

河北京兰水泥有限公司  
危险化学品使用  
安全现状评价报告

保定安泰评价有限公司

资质证书编号：APJ-（冀）-013

2023 年 8 月



河北京兰水泥有限公司危险化学品使用  
安全现状评价报告

法定代表人：任志斌

技术负责人：王凤民

项目负责人：刘丽丽

**2023 年 8 月**

（安全评价机构公章）



## 前 言

河北京兰水泥有限公司成立于 2009 年 12 月 1 日，注册地址为易县大龙华乡鹁鸽岩村，公司类型为其他有限责任公司，法定代表人余培良，注册资本伍亿元整。

河北京兰水泥有限公司共有员工 260 人，经营范围为：水泥及水泥熟料生产；制灰用石灰岩开采；水泥、水泥熟料、制灰用石灰岩销售；企业利用自有设备将生产的工业余热销售给供热单位；机电设备、五金产品、建筑材料、日用品百货销售；非金属粉末生产、销售（危险化学品除外）；自有房屋租赁（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

该公司现有一条日产 4000 吨新型干法水泥生产线，同时利用水泥生产线窑尾预热器及窑头熟料冷却机废气余热生产低压过热蒸汽进行余热发电。

该公司使用氨溶液（浓度为 18%-20%）用于水泥生产线烟气脱硝处理，设有氨溶液储罐区；该公司使用盐酸、硫酸用于余热电站调节水的 PH 值，设有专用库房；该公司化验室使用氢氧化钠、盐酸、硝酸、氨溶液[浓度>10%]、重铬酸钾、氢氧化钾、氯化钡、磷酸、无水乙醇、氟化钾、硝酸银、过氧化氢溶液[含量 $\geq$ 40%]、氢氟酸、丙酮等化学试剂，化学试剂位于中控化验楼中一层化学试剂库房内。上述提及的化学药品均已列入《危险化学品目录（2015 版）》中，为危险化学品。

保定安泰评价有限公司收到河北京兰水泥有限公司的委托书，要求对该公司危险化学品使用项目进行安全现状评价。根据国家相关法律、法规以及委托书的内容，并结合现场考察情况，确定该公司危险化学品使用项目具备了安全评价基本条件。

为贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，按照安全评价导则的要求，我公司组建了评价小组，指定了评价组负责人。评价小组依据国家相关法律法规，坚持客观、公正、真实的原则，以严谨的态度对该企业

危险化学品使用过程中存在的危险、有害因素进行了分析辨识，查清了危险、有害因素存在的部位、种类和危险程度，并提出了切实可行的安全对策和措施，以提高企业本质化安全水平，从而保证安全生产。

本次安全评价得到了河北京兰水泥有限公司的大力支持，在此表示衷心地感谢！

# 目 录

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1 概述 .....                        | 1  |
| 1.1 评估目的 .....                    | 1  |
| 1.2 评价原则 .....                    | 1  |
| 1.3 评价范围 .....                    | 1  |
| 1.4 评价依据 .....                    | 2  |
| 1.5 评价程序 .....                    | 6  |
| 2 评价项目概况 .....                    | 8  |
| 2.1 评价单位基本概况 .....                | 8  |
| 2.2 地理位置 .....                    | 8  |
| 2.3 自然条件 .....                    | 9  |
| 2.4 周边环境 .....                    | 10 |
| 2.5 平面布置 .....                    | 11 |
| 2.6 建（构）筑物情况 .....                | 12 |
| 2.7 原辅料使用情况 .....                 | 13 |
| 2.8 主要装置设施情况 .....                | 13 |
| 2.9 采用的安全、应急设施 .....              | 13 |
| 2.10 生产工艺 .....                   | 14 |
| 2.11 公用工程及辅助设施 .....              | 15 |
| 2.12 安全管理 .....                   | 17 |
| 3 危险、有害因素的辨识与分析结果 .....           | 20 |
| 3.1 辨识与分析危险、有害因素的依据 .....         | 20 |
| 3.2 危险物质固有的危险有害因素分析 .....         | 21 |
| 3.3 厂址选择危险、有害因素分析 .....           | 67 |
| 3.4 厂址、平面布置及建（构）筑物危险、有害因素分析 ..... | 68 |
| 3.5 危险化学品使用操作过程危险、有害因素辨识 .....    | 69 |
| 3.6 公用工程与辅助设施危险、有害因素分析 .....      | 74 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 3.7 安全管理方面危险、有害因素分析 .....     | 76  |
| 3.8 重大危险源辨识 .....             | 77  |
| 3.9 危险有害因素辨识结果 .....          | 79  |
| 3.10 典型事故案例分析 .....           | 79  |
| 4 评价单元的划分和评价方法的选择 .....       | 84  |
| 4.1 评价单元的划分 .....             | 84  |
| 4.2 评价方法选择 .....              | 85  |
| 5 定性、定量评价结果 .....             | 87  |
| 5.1 厂址条件、总平面布置与建（构）筑物单元 ..... | 87  |
| 5.2 安全管理单元 .....              | 91  |
| 5.3 生产工艺及危险化学品使用、储存单元 .....   | 95  |
| 5.4 公用设施及辅助设施单元 .....         | 99  |
| 5.5 存在的问题及整改情况 .....          | 102 |
| 6 其他对策措施与建议 .....             | 103 |
| 6.1 安全对策措施建议提出的原则 .....       | 103 |
| 6.2 安全技术方面对策措施及建议 .....       | 103 |
| 6.3 安全管理方面对策措施建议 .....        | 105 |
| 7 安全评价结论 .....                | 108 |
| 7.1 项目存在的主要危险、有害因素 .....      | 108 |
| 7.2 应重点防范的危险、有害因素 .....       | 108 |
| 7.3 应重视的重要安全对策措施 .....        | 108 |
| 7.4 安全评价结论 .....              | 109 |
| 附件 .....                      | 110 |



## 1 概述

### 1.1 评估目的

通过对该公司危险化学品使用的安全评价，分析查找和预测该系统中存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，并评价其对危险、有害因素控制措施的有效性，提出合理可行的安全对策措施及建议，指导事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。达到的目的如下：

- (1) 促进实现该公司本质安全化生产；
- (2) 实现该公司危险化学品使用的全过程安全控制；
- (3) 建立系统安全的最优方案，为该公司决策者提供依据；
- (4) 为实现该公司的安全技术、安全管理的标准化和科学化创造条件；
- (5) 为政府部门的管理决策提供科学依据。

### 1.2 评价原则

安全评价机构针对企业现实情况，依据国家法律、法规、标准和规范，本着对用户负责的态度和科学、公正、严肃的原则，独立自主开展安全评价工作。

安全评价机构采用科学、可靠、适用的评价方法，确保评价工作质量，有针对性的提出安全对策措施和建议，实事求是地得出评价结论。

### 1.3 评价范围

根据国家有关规定和被评价单位的实际需要，依据我评价公司与河北京兰水泥有限公司签订的评价委托，本次评价范围为（仅限于）该企业在烟气脱硝用氨溶液、余热电站调节水 PH 值的盐酸、硫酸及实验室所用危险化学品安全使用、储存及安全管理等方面。

本评价不包括该企业其它方面的生产、使用、运输及产品的储存、使用情况，若企业以后在使用其它危险化学品时，亦应按国家相关的法律、法规

之规定进行。（易制爆化学品的管理，请按公安机关有关规定执行，不在本报告评价范围内。车用燃料亦不包含在本报告评价范围内）

## 1.4 评价依据

### 1.4.1 法律、法规

表 1.4.1 评价依据的法律、法规一览表

| 序号 | 法律、法规标题                     | 发文字号                                                                                          | 施行日期       |
|----|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1  | 中华人民共和国安全生产法                | 中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议 2021 年 6 月 10 日通过，中华人民共和国主席令第八十八号                             | 2021.09.01 |
| 2  | 中华人民共和国劳动法                  | 根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正，中华人民共和国主席令第十八号       | 2018.12.29 |
| 3  | 中华人民共和国消防法                  | 根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》修订，中华人民共和国主席令第八十一号公布。 | 2021.04.29 |
| 4  | 中华人民共和国职业病防治法               | 根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正，主席令第二十四号             | 2018.12.29 |
| 5  | 中华人民共和国环境保护法                | 第十二届全国人民代表大会常务委<br>员会第八次会议修订通过，主席令第九号                                                         | 2015.01.01 |
| 6  | 中华人民共和国特种设备安全法              | 第十二届全国人民代表大会常务委<br>员会第三次会议通过，主席令第 4 号                                                         | 2014.01.01 |
| 7  | 易制毒化学品管理条例                  | 中华人民共和国国务院令 第 445 号，<br>国务院令 第 703 号修改                                                        | 2018.09.18 |
| 8  | 危险化学品安全管理条例                 | 中华人民共和国国务院令 第 591 号，<br>国务院令 第 645 号修正                                                        | 2013.12.07 |
| 9  | 生产安全事故应急条例                  | 国务院令 第 708 号                                                                                  | 2019.04.01 |
| 10 | 工伤保险条例                      | 2003 年 4 月 27 日中华人民共和国国<br>务院令 第 375 号公布根据 2010 年 12<br>月 20 日《国务院关于修改〈工伤保<br>险条例〉的决定》修订      | 2011.01.01 |
| 11 | 特种设备安全监察条例                  | 中华人民共和国国务院令 第 549 号                                                                           | 2009.05.01 |
| 12 | 生产安全事故报告和调查处理条例             | 中华人民共和国国务院令 第 493 号                                                                           | 2007.06.01 |
| 13 | 易制毒化学品的分类和品种目录<br>(2021 年版) | 国办函〔2021〕58 号                                                                                 | 2021.05.28 |
| 14 | 河北省安全生产条例                   | 河北省第十二届人民代表大会公告                                                                               | 2017.03.01 |

| 序号 | 法律、法规标题 | 发文字号    | 施行日期 |
|----|---------|---------|------|
|    |         | (第 5 号) |      |

## 1.4.2 部门规章和文件

表 1.4.2 评价依据的部门规章和文件一览表

| 序号 | 部门规章、规范性文件标题                                       | 发文字号                                                                                                                                                                             | 施行日期         |
|----|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1  | 河北省安全生产风险管控与隐患治理规定                                 | 河北省人民政府令[2018]第 2 号                                                                                                                                                              | 2018. 07. 01 |
| 2  | 河北省重大危险源监督管理规定                                     | 河北省人民政府令[2009]第 12 号                                                                                                                                                             | 2010. 02. 01 |
| 3  | 河北省有限空间作业安全管理规定                                    | 河北省人民政府令[2020]第 4 号                                                                                                                                                              | 2021. 03. 01 |
| 4  | 危险化学品目录                                            | 原国家安全生产监督管理总局 中华人民共和国工业和信息化部等十部委公告 2015 年第 5 号                                                                                                                                   | 2015. 05. 01 |
| 5  | 《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》 | 应急厅函〔2022〕300 号                                                                                                                                                                  | 2023. 01. 01 |
| 6  | 国家安监总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知                | 安监总厅管三〔2014〕70 号                                                                                                                                                                 | 2014. 06. 16 |
| 7  | 国家安监总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知            | 安监总厅管三〔2015〕80 号                                                                                                                                                                 | 2015. 08. 19 |
| 8  | 河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知               | 冀安监管应急〔2017〕83 号                                                                                                                                                                 | 2017. 05. 15 |
| 9  | 中共河北省委 河北省人民政府 关于推进安全生产领域改革发展的实施意见                 | 冀发〔2017〕22 号                                                                                                                                                                     | 2017. 08. 31 |
| 10 | 河北省应急管理厅关于印发《河北省生产经营单位安全培训实施细则》《河北省安全生产培训管理规定》的通知  | 冀应急人〔2019〕50 号                                                                                                                                                                   | 2019. 03. 28 |
| 11 | 生产安全事故应急预案管理办法                                     | 2009 年 3 月 20 日,《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过,2009 年 4 月 1 日公布,自 2009 年 5 月 1 日起施行。根据 2016 年 4 月 15 日国家安全生产监督管理总局第 13 次局长办公会议第一次修正。2019 年 6 月 24 日,根据应急管理部总局令第 2 号第二次修正 | 2019. 09. 01 |
| 12 | 首批重点监管的危险化学品目录                                     | 安监总管三〔2011〕95 号                                                                                                                                                                  | 2011. 06. 21 |
| 13 | 国家安监总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知            | 安监总厅管三〔2011〕142 号                                                                                                                                                                | 2011. 06. 20 |
| 14 | 国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知                        | 安监总管三〔2013〕12 号                                                                                                                                                                  | 2013. 02. 05 |

| 序号 | 部门规章、规范性文件标题             | 发文字号                                                                                                               | 施行日期         |
|----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 15 | 第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则 | 安监总管三[2013]12 号                                                                                                    | 2013. 02. 05 |
| 16 | 安全生产责任保险实施办法             | 安监总办[2017]140 号                                                                                                    | 2018. 01. 01 |
| 17 | 特别管控危险化学品目录              | 应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部 公告 2020 年第 1 号                                                                             | 2020. 06. 02 |
| 18 | 关于修订《特种设备目录》的公告          | 国家质检总局 2014 年第 114 号                                                                                               | 2014. 10. 30 |
| 19 | 特种作业人员安全技术培训考核管理规定       | 2010 年 5 月 24 日国家安全监管总局令第 30 号公布, 根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号第一次修正, 根据 2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正   | 2015. 07. 01 |
| 20 | 特种设备作业人员监督管理办法           | 国家质量监督检验检疫总局令第 140 号                                                                                               | 2011. 07. 01 |
| 21 | 防雷减灾管理办法                 | 国家气象局第 8 号令                                                                                                        | 2011. 09. 01 |
| 22 | 河北省防雷减灾管理办法              | 2007 年 9 月 30 日河北省人民政府令[2007]第 11 号公布, 2014 年 1 月 16 日河北省人民政府令[2014]第 2 号修改, 2017 年 12 月 31 日河北省人民政府令[2017]第 6 号修改 | 2017. 12. 31 |
| 23 | 企业安全生产费用提取和使用管理办法        | 财资[2022]136 号                                                                                                      | 2022. 11. 21 |

### 1.4.3 标准、规范

表 1.4-3 评价依据的规范、标准一览表

| 序号 | 规范、标准名称                      | 标准号               | 实施日期         |
|----|------------------------------|-------------------|--------------|
| 1  | 《建筑设计防火规范》（2018 年版）          | GB50016-2014      | 2015. 05. 01 |
| 2  | 《腐蚀性商品储存养护技术条件》              | GB17915-2013      | 2014. 07. 01 |
| 3  | 《水泥工厂设计规范》                   | GB50295-2016      | 2017. 04. 01 |
| 4  | 《水泥工厂职业安全卫生设计规范》             | GB50577-2010      | 2010. 12. 01 |
| 5  | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》               | GB51045-2014      | 2015. 08. 01 |
| 6  | 《工业建筑防腐蚀设计标准》                | GB/T50046-2018    | 2019. 03. 01 |
| 7  | 《化学品分类和标签规范 第 19 部分：皮肤腐蚀/刺激》 | GB30000. 19-2013  | 2014. 11. 01 |
| 8  | 《检测实验室安全 第 1 部分：总则》          | GB/T27476. 1-2014 | 2014. 12. 15 |
| 9  | 《检测实验室安全 第 5 部分：化学因素》        | GB/T27476. 5-2014 | 2014. 12. 15 |
| 10 | 《危险化学品仓库储存通则》                | GB15603-2022      | 2023. 07. 01 |
| 11 | 《工业企业总平面设计规范》                | GB50187-2012      | 2012. 03. 30 |
| 12 | 《工业企业设计卫生标准》                 | GBZ1-2010         | 2010. 08. 01 |
| 13 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》          | GB4387—2008       | 2009. 10. 01 |
| 14 | 《生产设备安全卫生设计总则》               | GB5083-1999       | 1999. 01. 02 |
| 15 | 《生产过程安全卫生要求总则》               | GB/T12801-2008    | 2009. 10. 01 |

| 序号 | 规范、标准名称                            | 标准号              | 实施日期         |
|----|------------------------------------|------------------|--------------|
| 16 | 《危险化学品重大危险源辨识》                     | GB18218-2018     | 2019. 03. 01 |
| 17 | 《供配电系统设计规范》                        | GB50052-2009     | 2010. 07. 01 |
| 18 | 《低压配电设计规范》                         | GB50054-2011     | 2012. 06. 01 |
| 19 | 《防止静电事故通则》                         | GB12158-2006     | 2006. 12. 01 |
| 20 | 《用电安全导则》                           | GB/T13869-2017   | 2018. 07. 01 |
| 21 | 《危险物品名表》                           | GB12268-2012     | 2012. 12. 01 |
| 22 | 《危险货物分类和品名编号》                      | GB6944-2012      | 2012. 12. 01 |
| 23 | 《建筑物防雷设计规范》                        | GB50057-2010     | 2011. 10. 01 |
| 24 | 《建筑灭火器配置设计规范》                      | GB50140-2005     | 2005. 10. 01 |
| 25 | 《建筑抗震设计规范》（2016 年版）                | GB50011-2010     | 2016. 08. 01 |
| 26 | 《消防给水及消火栓系统技术规范》                   | GB50974-2014     | 2014. 10. 01 |
| 27 | 《仓储场所消防安全管理通则》                     | XF1131-2014      | 2014. 03. 01 |
| 28 | 《企业职工伤亡事故分类》                       | GB6441-1986      | 1987. 02. 01 |
| 29 | 《安全标志及其使用导则》                       | GB2894-2008      | 2009. 10. 01 |
| 30 | 《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》 | GB/T2893. 5-2020 | 2020. 10. 01 |
| 31 | 《消防安全标志 第 1 部分：标志》                 | GB13495. 1-2015  | 2015. 08. 01 |
| 32 | 《消防安全标志设置要求》                       | GB15630-1995     | 1996. 02. 01 |
| 33 | 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》             | GB/T29639-2020   | 2021. 04. 01 |
| 34 | 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》             | GB39800. 1-2020  | 2022. 01. 01 |
| 35 | 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》      | GB39800. 2-2020  | 2022. 01. 01 |
| 36 | 《职业性接触毒物危害程度分级》                    | GBZ230-2010      | 2010. 11. 01 |
| 37 | 《毒害性商品储存养护技术条件》                    | GB17916-2013     | 2014. 07. 01 |
| 38 | 《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》               | GBZ/T223-2009    | 2010. 06. 01 |
| 39 | 《生产过程危险和有害因素分类与代码》                 | GB13861-2022     | 2022. 10. 01 |
| 40 | 《安全评价通则》                           | AQ8001-2007      | 2007. 04. 01 |

#### 1.4.4 企业提供的其他资料

- （1）营业执照；
- （2）土地证明文件；
- （3）防雷装置检测报告；
- （4）其他资料。

## 1.5 评价程序

依据《安全评价通则》的要求，安全评价工作的程序一般包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出评价结论；编制安全评价报告。

### （1）前期准备

明确评价对象，备齐有关安全评价所需的设备、工具，收集国内外相关法律法规、标准、规章、规范等资料。

### （2）辨识与分析危险、有害因素

根据评价对象的具体情况，辨识和分析危险、有害因素，确定其存在的部位、方式，以及发生作用的途径和变化规律。

### （3）划分评价单元选择评价方法

评价单元划分应科学、合理，便于实施评价，相对独立且具有明显的特征界限。选择评价方法应遵循充分性、适应性、系统性、针对性、合理性的原则。

### （4）定性、定量的评价

根据评价单元的特征，选择合理的评价方法，对评价对象发生事故的可能性及其严重程度进行定性、定量评价。

### （5）对策措施建议

①依据危险、有害因素辨识结果与定性、定量评价结果，遵循针对性、技术可行性、经济合理性的原则，提出消除、预防或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议。

②对策措施建议应具体详实、具有可操作性，按照针对性和重要性的不同，措施和建议可分为应采纳和宜采纳两种类型。

### （6）安全评价结论

①根据客观、公正、真实的原则，严谨、明确的做出安全评价结论。

②安全评价结论的内容包括高度概括评价结果，从风险管理角度给出评

价对象在评价时与国家有关安全生产的法律法规、标准、规章、规范的符合性结论，给出事故发生的可能性和严重程度的预测性结论，以及采取安全对策措施后的安全状态等。

#### （7）编制安全评价报告

依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求和现场检查的实际情况编写安全评价报告。安全评价的主要工作程序如下图所示：

本次安全评价按下述程序进行：

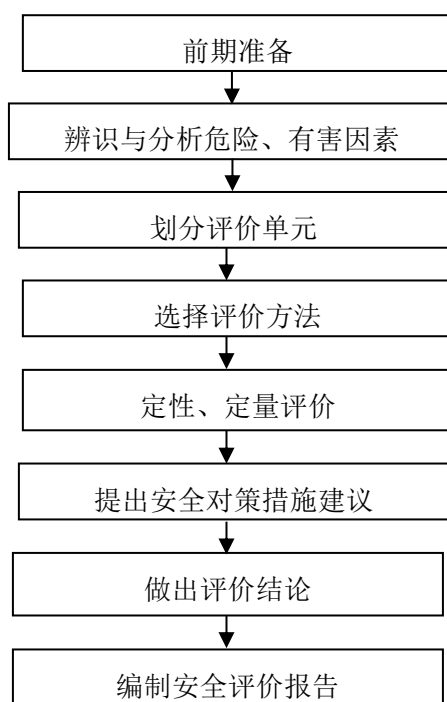


图 1.5 安全评价程序图

## 2 评价项目概况

### 2.1 评价单位基本概况

河北京兰水泥有限公司成立于 2009 年 12 月 1 日，注册地址为易县大龙华乡鹁鸽岩村，公司类型为其他有限责任公司，法定代表人余培良，注册资本伍亿元整。

河北京兰水泥有限公司共有员工 260 人，经营范围为：水泥及水泥熟料生产；制灰用石灰岩开采；水泥、水泥熟料、制灰用石灰岩销售；企业利用自有设备将生产的工业余热销售给供热单位；机电设备、五金产品、建筑材料、日用品百货销售；非金属粉末生产、销售（危险化学品除外）；自有房屋租赁（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

该公司现有一条日产 4000 吨新型干法水泥生产线，同时利用水泥生产线窑尾预热器及窑头熟料冷却机废气余热生产低压过热蒸汽进行余热发电。该公司使用氨溶液（浓度为 18%-20%）用于水泥生产线烟气脱硝处理，设有氨溶液储罐区；该公司使用盐酸、硫酸用于余热电站调节水的 PH 值，设有专用库房；该公司化验室使用氢氧化钠、盐酸、硝酸、氨溶液[浓度>10%]、重铬酸钾、氢氧化钾、氯化钡、磷酸、无水乙醇、氟化钾、硝酸银、过氧化氢溶液[含量 $\geq 40\%$ ]、氢氟酸、丙酮等化学试剂，化学试剂位于中控化验楼中一层化学试剂库房内。上述提及的化学品均已列入《危险化学品目录（2015 版）》中，为危险化学品。

### 2.2 地理位置

河北京兰水泥有限公司位于易县大龙华乡鹁鸽岩村，中心位置坐标为北纬 39.2867512°，东经 115.3475388°。

易县地处太行山脉北端东麓，河北省中西部。西倚太行山脉，东临冀中平原，因境内有易水而得名。距北京 120km，天津 190 km，京原铁路从境内西北部穿过；交通便利、四通八达，京广西线、津同、易保、易定、泥岭、



良川等主要干线纵横交错；易县总面积 2534 km<sup>2</sup>，总人口 60 万，辖 28 个乡镇（处），469 个行政村。

## 2.3 自然条件

### （1）地质条件

易县境内分山区、丘陵、平原三个类型区。其中山区 1414 km<sup>2</sup>，占 55.83%；丘陵 929 km<sup>2</sup>，占 36.68%；平原 190 km<sup>2</sup>，占 7.49%。地势西高东低，地形复杂，西部群山起伏，中部丘陵相连，东部地势平坦。

全县有大、中、小型水库 27 座，总蓄水量可达 6.5 亿 m<sup>3</sup>。拒马河、南易水、北易水、漕河 5 条河流横贯全县。

### （2）气象条件

易县地处中纬度地带，为典型东部季风区大陆气候，属暖温带半湿润半干旱气候区。冬季寒冷，雨雪较少，受蒙古冷高压南下和西伯利亚干冷气流的影响，形成较长时间的严寒和频繁的寒潮，且伴有偏北大风和霜冻等。多年平均气温 13.3℃，降雨主要集中在 7、8、9 月，年平均降水量 668mm，年最大降水量为 1045.8mm（1956 年），年最小降水量为 281.3mm（1965 年），冰冻期为当年的 11 月至翌年 3 月，最大冻土深度为 55cm。区内水系不发育 n=50，风压 0.4kN/m<sup>2</sup>，雪荷载 II。

易县主要气象参数主要情况如下：

表 2.2 主要气象参数表

| 序号 | 参数     | 统计结果     |
|----|--------|----------|
| 1  | 年平均气温  | 13.3℃    |
| 2  | 冬季最低气温 | -17.7℃   |
| 3  | 夏季最高气温 | 37.3℃    |
| 4  | 平均年降水量 | 668mm    |
| 5  | 年最大降水量 | 1045.8mm |
| 6  | 年最小降水量 | 281.3mm  |
| 7  | 无霜区    | 165d     |
| 8  | 平均日照   | 2800h    |
| 9  | 年平均风速  | 1.84m/s  |
| 10 | 多年最大风速 | 18.7m/s  |
| 11 | 全年主导风向 | WNW      |
| 12 | 夏季主导风向 | SSW      |

| 序号 | 参数       | 统计结果 |
|----|----------|------|
| 13 | 全年最小频率风向 | NNE  |
| 14 | 夏季最小频率风向 | NW   |

### (3) 雷电

雷电是大气中激烈的放电现象，是一种不可避免的自然灾害。雷电通过直击雷、雷电感应、雷电波侵入，破坏建筑物及设备，可能导致火灾和爆炸事故的发生，还有可能造成用电设备的突然停电，对生产造成严重影响。该项目所在地区的平均雷暴日数在 30.7d，在 20-40d 之间，属于中雷区，主要发生在夏天雨季。

本地属中雷区，厂内建（构）筑物做防雷处理。

### (4) 洪水

该地区年平均降水量为 668mm，所处区域不在行洪区内，所在地势与河道落差较大，所以厂区不易受到洪水影响。厂区采用平坡式布置，排水采用散排，排向道路，也可保证厂区不受洪水、内涝威胁。

企业所在地非行洪区和蓄洪区，选址合理。

### (5) 地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），该地区基本地震烈度为 7 级，厂内建筑按 7 级设防，设计基本加速度值为 0.10g。

## 2.4 周边环境

河北京兰水泥有限公司厂区南面为山区，其他方位为空地或农田。厂界北距孙家庄 770m；西北距王家庄 590m，距西庄村 1170m，距中易水河 880m；西距行岭村 600m；西南隔山距南庄村 1320m；东北距西水冶村 540m，东距东水冶村 770m。周边关系见下图：

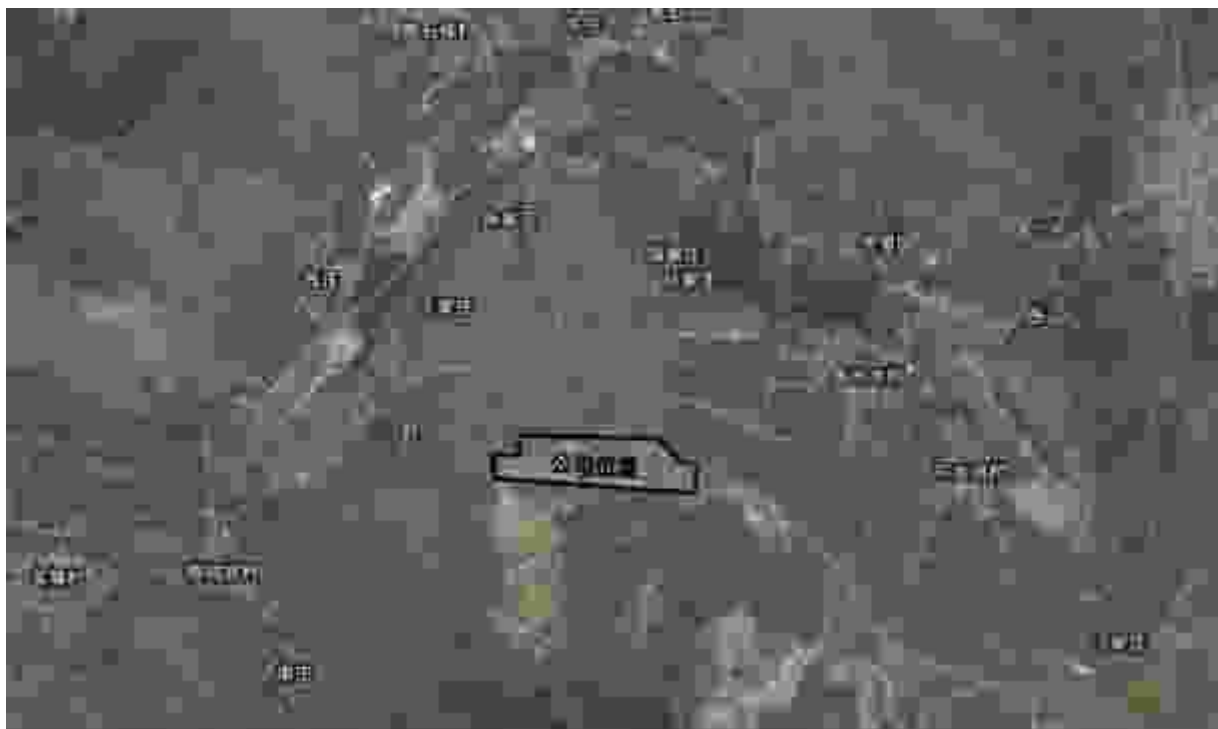


表 2.4 周边环境情况一览表（单位 m）

| 序号 | 方位 | 名称   | 距离（m） |
|----|----|------|-------|
| 1  | 北  | 孙家庄  | 770   |
| 2  | 西北 | 王家庄  | 590   |
| 3  |    | 西庄村  | 1170  |
| 4  |    | 中易水河 | 880   |
| 5  | 西  | 行岭村  | 600   |
| 6  | 西南 | 南庄村  | 1320  |
| 7  | 东北 | 西水冶村 | 540   |
| 8  | 东  | 东水冶村 | 770   |
| 9  | 南  | 山区   | ——    |

## 2.5 平面布置

氨水储存区位于生料车间附近，氨水储存区西侧为生料立磨设备设施，东侧为烧成预热器，东北侧为生料均化库及飞灰库；专用库房（盐酸、硫酸）位于煤预均化库附近，库房北侧为窑头配电室，西北侧为余热锅炉，西侧为煤磨车间及维修车间，南侧为煤预均化库，东侧为循环水池；化学试剂库房位于中控化验楼一楼，位于厂区中部北侧，中控化验楼南侧为回转窑，西侧为生料库，东侧为余热发电操作中控楼。氨水储罐区、专用库房（盐酸、硫酸）及中控化验楼的防火间距情况见下表：

| 序号 | 装置、设施名称                                        | 相邻方位 | 相邻建筑物、设施名称                     | 依据                                    | 规范距离(m) | 实际距离(m) | 符合程度 |
|----|------------------------------------------------|------|--------------------------------|---------------------------------------|---------|---------|------|
| 1  | 氨水储罐<br>(丙类液体储罐)                               | 东北   | 生料均化库及飞灰库<br>(戊类, 耐火等级二级)      | GB50016-2014<br>(2018 版) 第<br>4.2.1 条 | 9       | 9       | 符合   |
| 2  | 专用库房<br>(盐酸、硫酸) 所在建筑物<br>(丁类厂房, 耐火等级二级,<br>单层) | 北    | 配电室(丁类厂房,<br>耐火等级二级, 单层)       | GB50016-2014<br>(2018 版) 第<br>3.4.1 条 | 10      | 10.2    | 符合   |
|    |                                                | 西    | 煤磨车间(乙类厂房,<br>耐火等级二级, 多层)      | GB50016-2014<br>(2018 版) 第<br>3.4.1 条 | 10      | 30.4    | 符合   |
|    |                                                |      | 维修车间(戊类厂房,<br>单层, 耐火等级四级)      | GB50016-2014<br>(2018 版) 第<br>3.4.1 条 | 14      | 26.5    | 符合   |
|    |                                                | 南    | 煤预均化库(可燃材料堆场, 堆场总储量<br>≥5000t) | GB50016-2014<br>(2018 版) 第<br>4.5.1 条 | 8       | 13      | 符合   |
| 3  | 中控化验楼<br>(民用建筑, 耐火等级二级, 多层)                    | 西    | 生料库(戊类, 耐火等级二级, 单层)            | GB50016-2014<br>(2018 版) 第<br>3.5.2 条 | 10      | 37      | 符合   |
|    |                                                | 东    | 余热发电操作中控楼<br>(民用建筑, 耐火等级二级)    | GB50016-2014<br>(2018 版) 第<br>5.2.2 条 | 6       | 18      | 符合   |

备注: 1. 专用库房与循环水泵房、汽修间、水泵配电室位于同一建筑内, 整个建筑物根据《建筑设计防火规范》(2018 版) GB50016-2014 第 3.1.2 条规定, 专用库房所在建筑物的火灾危险性类别为丁类, 为丁类厂房。

2. 依据《建筑设计防火规范》(2018 版) (GB50016-2014) 表 4.2.1 注解第 4 条, 氨水罐与其他建筑的防火间距可减少 25%。

## 2.6 建(构)筑物情况

本项目主要建构筑物为氨水储罐区、专用库房、中控化验楼

表 2.6 主要建(构)筑物情况一览表

| 序号 | 名称              | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 结构      | 层数      | 生产类别 | 耐火等级 | 备注                               |
|----|-----------------|------------------------|---------|---------|------|------|----------------------------------|
| 1  | 氨水储罐区           | 88.8                   | 彩钢板     | 1       | 丙类   | --   |                                  |
| 2  | 专用库房<br>(盐酸、硫酸) | 39.3                   | 钢筋混凝土结构 | 1       | 丁类   | 二级   | 与循环水泵房、机修间、配电室位于同一建筑内, 配电室与库房未相邻 |
| 3  | 中控化验楼           | 900                    | 钢筋混凝土结构 | 3(地下一层) | --   | 二级   | 化学试剂库房位于一楼                       |

## 2.7 原辅料使用情况

在本评价项目中，使用的危险化学品主要为氨溶液、盐酸、硫酸，其余均为实验室试剂，其使用、储存情况如下表。

表 2.7 危险化学品储存情况一览表

| 序号          | 名称   | CAS 号      | 浓度     | 年使用量   | 规格               | 储存/包装方式 | 最大储量                 |
|-------------|------|------------|--------|--------|------------------|---------|----------------------|
| 生产中使用的危险化学品 |      |            |        |        |                  |         |                      |
| 1           | 氨溶液  | 1336-21-6  | 18-20% | 350t/a | 50m <sup>3</sup> | 储罐      | 100m <sup>3</sup> 储罐 |
| 2           | 盐酸   | 7647-01-0  |        | 20t    | 25kg             | 桶装      | 40 桶                 |
| 3           | 硫酸   | 7664-93-9  |        | 30t    | 25kg             | 桶装      | 40 桶                 |
| 试验室使用的危险化学品 |      |            |        |        |                  |         |                      |
| 4           | 氢氧化钠 | 1310-73-2  | 38%    | 80 瓶   | AR500g           | 瓶装      | 80 瓶                 |
| 5           | 盐酸   | 7647-01-0  |        | 40 瓶   | AR2500ML         | 瓶装      | 40 瓶                 |
| 6           | 硝酸   | 7697-37-2  | 27%    | 80 瓶   | AR500ML          | 瓶装      | 80 瓶                 |
| 7           | 氨水   | 1336-21-6  | 浓度>10% | 30 瓶   | AR2500ML         | 瓶装      | 30 瓶                 |
| 8           | 重铬酸钾 | 7778-50-9  |        | 2 瓶    | AR500g           | 瓶装      | 2 瓶                  |
| 9           | 氢氧化钾 | 1310-58-3  |        | 40 瓶   | AR500g           | 瓶装      | 40 瓶                 |
| 10          | 氯化钡  | 10361-37-2 | 85%    | 15 瓶   | AR500g           | 瓶装      | 15 瓶                 |
| 11          | 磷酸   | 7664-38-2  |        | 30 瓶   | AR500ML          | 瓶装      | 30 瓶                 |
| 12          | 无水乙醇 | 64-17-5    |        | 260 瓶  | AR500ML          | 瓶装      | 260 瓶                |
| 13          | 氟化钾  | 7789-23-3  |        | 20 瓶   | AR500g           | 瓶装      | 20 瓶                 |
| 14          | 硝酸银  | 761-88-8   |        | 2 瓶    | 100g             | 瓶装      | 2 瓶                  |
| 15          | 过氧化氢 | 7722-84-1  | 40%    | 2 瓶    | AR500ML          | 瓶装      | 2 瓶                  |
| 16          | 氢氟酸  | 7664-39-3  |        | 20 瓶   | AR500ML          | 瓶装      | 20 瓶                 |
| 17          | 丙酮   | 67-64-1    |        | 2 瓶    | AR500g           | 瓶装      | 2 瓶                  |

## 2.8 主要装置设施情况

表 2.8 氨水储罐区主要设备设施一览表

| 序号 | 名称         | 型号、参数            | 数量  | 介质  |
|----|------------|------------------|-----|-----|
| 1  | 18-20%氨水储罐 | 50m <sup>3</sup> | 2 台 | 氨溶液 |
| 2  | 氨水供给泵      | --               | 5 台 | 氨溶液 |
| 3  | 氨水卸料泵      | --               | 1 台 | 氨溶液 |

## 2.9 采用的安全、应急设施

该公司氨水储存区、专用库房（盐酸、硫酸）、化学试剂库房设置了预防事故的设施，控制事故的设施，减少与消除事故影响的设施等。具体情况如下：

表 2.9 储存间采用的安全、应急设施一览表

| 序号         | 设施名称                                            | 安装位置                        | 数量  |
|------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|-----|
| 1、检测、报警设施  |                                                 |                             |     |
| 1)         | 液位计                                             | 氨水储罐                        | 2 个 |
| 2)         | 有毒气体报警器                                         | 氨水储存区                       | 2 个 |
| 3)         | 摄像头                                             | 专用库房（盐酸、硫酸）                 | 2 个 |
| 2、设备安全防护设施 |                                                 |                             |     |
| 1)         | 防晒设施                                            | 氨水储罐四周搭建彩钢板，遮阳              | 1 套 |
| 2)         | 静电接地                                            | 油罐，两处接地                     | 1 套 |
| 3、作业场所防护设施 |                                                 |                             |     |
| 1)         | 通风风机                                            | 氨水储存区（4 台）、专用库房（盐酸、硫酸）（2 台） | 6 台 |
| 4、安全警示标志   |                                                 |                             |     |
| 1)         | “禁止烟火”                                          | 氨水储存区                       | 1 套 |
| 2)         | “必须戴防护眼镜”、“必须穿防护服”、“必须戴防毒面罩”、“必须戴防护手套”、“必须穿防护鞋” | 氨水储存区                       | 1 套 |
| 3)         | “当心火灾”、“当心腐蚀”、“当心爆炸”、“当心灼伤”、“当心中毒”、“注意通风”       | 氨水储存区                       | 1 套 |
| 4)         | 脱硝设施运行管理制度                                      | 氨水储存区                       | 1 套 |
| 5)         | SNCR 烟气脱硝系统安全操作规程                               | 氨水储存区                       | 1 套 |
| 6)         | 有限空间作业安全告知牌、氨气危害告知牌                             | 氨水储存区                       | 1 套 |
| 7)         | “当心腐蚀”、“当心灼伤”、“当心中毒”、“注意通风”                     | 专用库房（盐酸、硫酸）                 | 1 套 |
| 8)         | “禁止烟火”                                          | 专用库房（盐酸、硫酸）                 | 1 套 |
| 9)         | “必须戴防护手套”                                       | 专用库房（盐酸、硫酸）                 | 1 套 |
| 10)        | 硫酸、盐酸贮存、使用管理制度                                  | 专用库房（盐酸、硫酸）                 | 1 套 |

## 2.10 生产工艺

该公司脱硝使用 SNCR 脱硝技术，是一种不用催化剂，在 850~1100℃ 的温度范围内，将含氨基的还原剂（如氨水，尿素溶液等）喷入炉内，将烟气中的 NO<sub>x</sub> 还原脱除，生成氮气和水的清洁脱硝技术。在合适的温度区域，且氨水作为还原剂时，其反应方程式为： $4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

该公司在生产过程中，使用危险化学品氨溶液进行烟气脱硝。其工艺流程主要包括氨水存储系统及调配系统、氨基还原剂传输系统、还原剂溶液喷射系统等，主要为：

### （1）氨水存储系统及调配系统

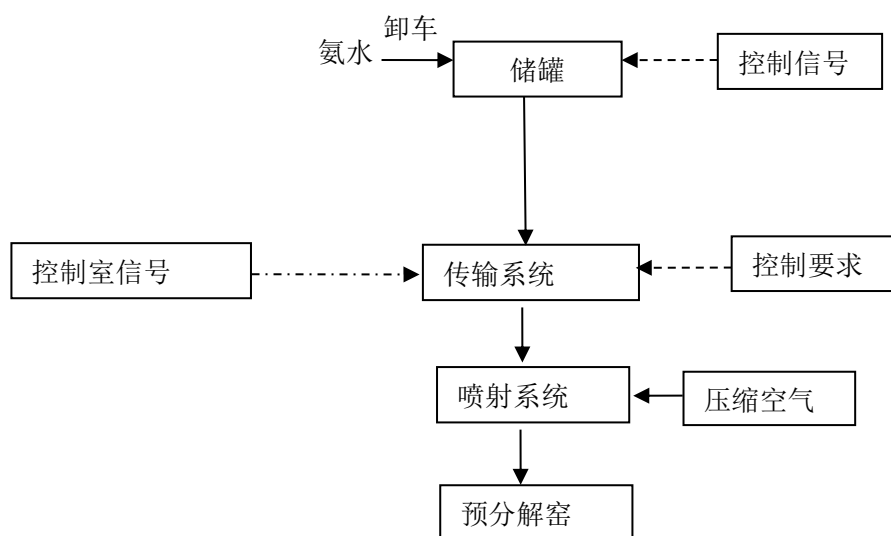
氨水槽车将氨水（18%~20%）运输至厂区后，通过氨水卸载泵将槽车内氨水输送至氨水储罐（50m<sup>3</sup>），氨水储罐设液位计，可远程、现场显示。

## （2）氨基还原剂传输系统及还原剂溶液喷射系统

氨水溶液通过喷射泵送至喷枪内，并与来自现有的压缩空气管道并网的压缩空气混合，被充分雾化后以一定的角度喷入分解炉内。通过调压阀可以调节进喷枪压缩空气压力，整个喷射系统有自动反馈和自动调节功能，通过在线烟气监测系统，监测 NO<sub>x</sub> 排放值，来控制氨水喷射量，保证脱氮效率的前提下，减少系统运行成本。

压缩空气引自现有的压缩空气管道并网，按照雾化控制泵站的信号控制要求，依据雾化流量调整控制的压缩空气流量将压缩空气分配输送至各喷枪。

### 工艺流程框图：



## 2.11 公用工程及辅助设施

### 2.11.1 供配电

该公司生产、生活用电由公司变电站供给，公司建有 110kV 总降压变电站一座、10kV 配电站四座，配电站分别为：原料磨配电站、窑头配电站、水

泥磨配电站、石灰石破碎配电站。生产线设置八个电力室及两个变电所。

车间供电电源由总降压变电站以 10kV 电源向各配电站供电，各配电站再以 10kV 放射式向车间配电室供电；车间配电室根据需要向 10kV 用电设备或者其它变配电室供电。

### 2.11.2 防雷、防静电

该公司建（构）筑物定期进行防雷检测，防雷装置经辽宁信达检测有限公司检测合格，并出具了防雷装置检测报告，检测报告编号：保雷检字（2023）第 XD020008 号，检测日期：2023 年 3 月 30 日-2024 年 3 月 29 日，详见附件防雷装置检测报告。氨水储罐区设置了消除人体静电装置。

### 2.11.3 供排水

#### （1）供水

项目距离中易水河 720m，中易水河在该段水量比较丰富，常年有水，故生产用水取自中易水河，生活用水在厂区打一眼机井解决。可以满足生产和生活用水水质标准，用水量可以满足公司正常运行需求。

#### （2）排水

排水主要为生产废水和生活污水，所有排水均排入厂区排水管网，经公司设置的污水处理站处理达到生产循环再生水回用标准后，用作生产循环冷却给水系统补充水。雨水采用明沟排出厂外。

### 2.11.4 通风、采暖、照明

#### （1）通风：

氨水储存区、专用库房（盐酸、硫酸）设有风机进行机械通风。

#### （2）采暖：

氨水储存区、专用库房（盐酸、硫酸）、化学试剂库房不采取供暖措施。

#### （3）照明及应急照明：

氨水储存区、专用库房（盐酸、硫酸）、化学试剂库房设置日常照明及应急照明灯。



### 2.11.5 消防设施及应急物资

该公司氨水储存区、专用库房（盐酸、硫酸）、化学试剂库房现有消防设施及应急救援器材室的主要应急救援器材配备情况见下表分布情况如下表：

表 2.11-1 消防设施及应急救援器材配备情况一览表

| 序号 | 名称             | 数量   | 存放位置        | 备注 |
|----|----------------|------|-------------|----|
| 1  | 4kg 干粉灭火器      | 2 具  | 氨水储存区       |    |
| 2  | 室外消火栓          | 1 个  |             |    |
| 3  | 淋洗器            | 1 个  |             |    |
| 4  | 3kg 二氧化碳灭火器    | 2 具  | 专用库房（盐酸、硫酸） |    |
| 5  | 移动式洗眼器         | 1 个  |             |    |
| 6  | 4kg 干粉灭火器      | 2 具  | 化学试剂库房      |    |
| 7  | 3kg 二氧化碳灭火器    | 2 具  |             |    |
| 8  | 移动式洗眼器         | 1 个  |             |    |
| 9  | 医药急救箱          | 4 个  | 应急救援器材室     |    |
| 10 | 止血纱布绷带         | 9 卷  |             |    |
| 11 | 对讲机            | 6 台  |             |    |
| 12 | 安全带            | 72 条 |             |    |
| 13 | 自吸过滤式防毒面具（半面罩） | 36 个 |             |    |
| 14 | 护目镜            | 2 个  |             |    |
| 15 | 防风镜            | 4 个  |             |    |
| 16 | 二级防化服          | 7 件  |             |    |
| 17 | 双罐防毒面具         | 2 个  |             |    |
| 18 | 简易呼吸器          | 2 套  |             |    |
| 19 | 便携式可燃气体检测仪     | 1 个  |             |    |
| 20 | 胶片手套           | 18 副 |             |    |
| 21 | 乳胶手套           | 4 副  |             |    |
| 22 | 防静电服           | 1 套  |             |    |
| 23 | 轻型隔热服          | 5 套  |             |    |
| 24 | 重型防化服          | 3 套  |             |    |
| 25 | 97 式战斗服        | 2 套  |             |    |
| 26 | 消防安全绳          | 2 跟  |             |    |
| 27 | 汽车             | 1    | 车库          |    |

## 2.12 安全管理

### （1）安全管理机构及人员培训、取证情况

公司主要负责人为吴柏廷，主持公司的各项日常经营管理工作，并全面负责公司安全生产管理工作。公司现有员工 260 人，配备了专职安全管理人员 8 名，主要负责人、安全管理人员已取得了安全生产知识和管理能力考核

合格证。从业人员进行了上岗前的“三级”安全教育与培训，并按照《河北省生产经营单位安全培训实施细则》、《河北省安全生产培训管理规定》进行了每年再教育培训，且建立了培训教育档案。

表 2.11 人员培训取证汇总表

| 序号 | 姓名  | 证书类别   | 证书编号                    | 发证机关     | 有效期限                  |
|----|-----|--------|-------------------------|----------|-----------------------|
| 1  | 吴柏廷 | 主要负责人  | 2023220                 | 易县应急管理局  | 2023.01.14-2024.01.13 |
| 2  | 张人桀 | 安全管理人员 | 2023221                 | 易县应急管理局  | 2023.01.14-2024.01.13 |
| 3  | 向映  | 安全管理人员 | 2023224                 | 易县应急管理局  | 2023.01.14-2024.01.13 |
| 4  | 刘红坤 | 安全管理人员 | 2023222                 | 易县应急管理局  | 2023.01.14-2024.01.13 |
| 5  | 贾凌翔 | 安全管理人员 | 2023258                 | 易县应急管理局  | 2023.01.14-2024.01.13 |
| 6  | 何建平 | 安全管理人员 | 2023223                 | 易县应急管理局  | 2023.01.14-2024.01.13 |
| 7  | 韩亚强 | 安全管理人员 | 2023260                 | 易县应急管理局  | 2023.01.14-2024.01.13 |
| 8  | 陈立辉 | 安全管理人员 | 2023259                 | 易县应急管理局  | 2023.01.14-2024.01.13 |
| 9  | 曹志力 | 安全管理人员 | 2023257                 | 易县应急管理局  | 2023.01.14-2024.01.13 |
| 10 | 史海金 | 电工作业   | T1306331990042<br>26016 | 河北省应急管理厅 | 2023.03.16-2029.03.15 |
| 11 | 闫志刚 | 电工作业   | T1306331991050<br>71914 | 河北省应急管理厅 | 2023.03.16-2029.03.15 |
| 12 | 边卫星 | 电工作业   | T1306331985022<br>76038 | 河北省应急管理厅 | 2023.03.16-2029.03.15 |
| 13 | 李长东 | 电工作业   | T1324211974070<br>96013 | 河北省应急管理厅 | 2023.03.16-2029.03.15 |
| 14 | 刘武装 | 电工作业   | T1306331987032<br>16045 | 河北省应急管理厅 | 2023.03.16-2029.03.15 |
| 15 | 杨阳  | 电工作业   | T1306331990080<br>91913 | 河北省应急管理厅 | 2023.03.16-2029.03.15 |

## （2）安全生产“三项制度”

该公司制定了各级、各部门及各类人员安全生产责任制，由安全管理人员定期对各部门及人员的职责履行情况进行考评。

依据相关法律、法规的要求，结合实际，制定了各项安全生产管理制度，在生产经营过程中，能够做到严格按制度执行。

制定了各岗位安全操作规程，通过现场检查，从业人员能够严格按规定进行操作。

## （3）应急预案的编制、演练与评审情况

依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，该公司

编制了《河北京兰水泥有限公司生产安全事故应急预案》，包括综合应急预案、硫酸泄漏事故专项应急预案和各现场处置方案，该公司已聘请专家组对应急预案进行了评审论证，但未进行备案。

#### （4）劳动防护用品

该公司建立有安全及劳动保护用品管理制度，按国家标准为从业人员定期发放劳动防护用品，发放的主要劳动用品有工作服、安全帽、防化学品手套等。

#### （5）工伤保险

该公司按要求为从业人员缴纳了工伤保险。

#### （6）该公司“双控”机制建设正在运行中，标准化管理体系正在建设中。

### 3 危险、有害因素的辨识与分析结果

#### 3.1 辨识与分析危险、有害因素的依据

危险因素：能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。

有害因素：能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。

依据该公司危险化学品使用项目的周边关系、建（构）筑物、设备设施等的实际情况，依据以下法律、法规及规范、标准，辨识与分析危险化学品使用过程中存在的危险、有害因素。

（1）依据《危险化学品目录》（2015 版）和《危险货物品名表》（GB12268-2012）确定存在的危险化学品种类。

（2）依据《危险化学品安全技术全书》（第三版），确定危险化学品的理化性能指标和包装、储存、运输的技术要求。

（3）按照《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号、2018 年 9 月 18 日修正版），确认是否存在易制毒化学品。

（4）按照《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），确认是否存在易制爆化学品。

（5）依据《高毒物品目录》（2003 年版），确认是否存在高毒物品。

（6）依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），确定是否涉及重点监管的危险化学品。

（7）依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》安监总管三〔2009〕116 号、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三〔2013〕3 号的规定，确定是否属于重点监管的危险化工工艺。

(8) 依据《特别管控危险化学品目录》（第一版）应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 1 号文的规定，确定是否属于特别管控的危险化学品。

(9) 依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版）），对物质的火灾危险性类别进行确认。

(10) 依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），确定是否构成重大危险源，若构成重大危险源则进行分级。

(11) 参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），综合考虑起因物、致害物、伤害方式等，将危险、有害因素分为 20 类。

### 3.2 危险物质固有的危险有害因素分析

依据《危险化学品目录》（2015 版）在本评价项目中，使用的危险化学品有：氨溶液（浓度为 18%-20%）、盐酸、硫酸、氢氧化钠、硝酸、重铬酸钾、氢氧化钾、氯化钡、磷酸、乙醇、氟化钾、硝酸银、过氧化氢溶液、氢氟酸、丙酮。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 703 号修正）的规定，经辨识，该项目中丙酮、盐酸、硫酸属于易制毒化学品。

依据《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）的规定，硝酸、硝酸银、重铬酸钾、过氧化氢属于易制爆危险化学品。

依据《高毒物品目录》（2003 年版）的规定，氢氟酸属于高毒物品。

依据《特别管控危险化学品目录》（第一版）的规定，经辨识，该项目中乙醇属于特别管控危险化学品。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），确定氢氟酸是重点监管的危险化学品。

涉及的危险化学品固有的危险有害因素分析、辨识如下。

表 3.2-1 氨溶液（18-20%）危险特性表

|                                                                                                                                                             |                                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>第一部分：化学品标识</b>                                                                                                                                           |                                                                                   |           |
| 中文名：氨溶液，别名： 氨水                                                                                                                                              |                                                                                   |           |
| 英文名： ammonia water； aquaammonia； ammonia， aqueoussolution                                                                                                   |                                                                                   |           |
| 分子式：H <sub>5</sub> NO      结构式：NH <sub>3</sub> •H <sub>2</sub> O      分子量：35.06                                                                             |                                                                                   |           |
| 化学品的推荐及限制用途：用于制药工业、纱罩业,晒图、农业施肥等。                                                                                                                            |                                                                                   |           |
| <b>第二部分：危险性概述</b>                                                                                                                                           |                                                                                   |           |
| 紧急情况概述：造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。                                                                                                                                       |                                                                                   |           |
| GHS 危险性类别：皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激,类别 1； 特异性靶器官毒性一次接触，类别 3(呼吸道刺激)； 危害水生环境-急性危害，类别 1。                                                                         |                                                                                   |           |
| 标签要素                                                                                                                                                        |                                                                                   |           |
| 象形图                                                                                                                                                         |  |           |
| 警示词：危险                                                                                                                                                      |                                                                                   |           |
| 危险性说明：造成严重的皮肤灼伤和眼损伤,可能引起呼吸道刺激,对水生生物毒性非常大。                                                                                                                   |                                                                                   |           |
| 防范说明                                                                                                                                                        |                                                                                   |           |
| 预防措施：避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境。                                                                                                        |                                                                                   |           |
| 事故响应：如吸入:将患者转移到空气新鲜处休息,保持利于呼吸的体位。立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤(或头发)接触:立即脱掉所有被污染的衣服。用水冲洗皮肤,淋浴。污染的衣服须洗净后方可重新使用。眼睛接触:用水细心地冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出,则取出隐形眼镜继续冲洗。食入:漱口。不要催吐。收集泄漏物。 |                                                                                   |           |
| 安全储存：上锁保管。                                                                                                                                                  |                                                                                   |           |
| 废弃处置：本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。                                                                                                                                  |                                                                                   |           |
| 物理和化学危险：其蒸气与空气混合,能形成爆炸性混合物。                                                                                                                                 |                                                                                   |           |
| 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性,引起咳嗽、气短和喘息等;重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道慢性影响反复低浓度接触其蒸气,可引起支气管炎：可致皮炎。                                                  |                                                                                   |           |
| 环境危害：对水生生物毒性非常大。                                                                                                                                            |                                                                                   |           |
| <b>第三部分：成分/组成信息</b>                                                                                                                                         |                                                                                   |           |
| √ 物质                                                                                                                                                        | 混合物                                                                               |           |
| 组分                                                                                                                                                          | 浓度                                                                                | CAS No.   |
| 氨溶液                                                                                                                                                         |                                                                                   | 1336-21-6 |
| <b>第四部分：急救措施</b>                                                                                                                                            |                                                                                   |           |
| 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。                                                                                                    |                                                                                   |           |
| 皮肤接触：立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。                                                                                                                      |                                                                                   |           |
| 眼睛接触：立即分开眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。就医。                                                                                                                      |                                                                                   |           |
| 食入 用水漱口,禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。                                                                                                                                    |                                                                                   |           |
| 对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备。                                                                                                                                     |                                                                                   |           |
| 对医生的特别提示：对症处理。                                                                                                                                              |                                                                                   |           |
| <b>第五部分：消防措施</b>                                                                                                                                            |                                                                                   |           |
| 灭火剂：用水、雾状水、砂土灭火。                                                                                                                                            |                                                                                   |           |
| 特别危险性：易放出氨气,温度越高,放出气体速度越 快,可形成爆炸性气氛。燃烧生成有害的氮氧化物。                                                                                                            |                                                                                   |           |
| 灭火注意事项及措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。                                                                                       |                                                                                   |           |

|                                                                                                                                                                  |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>第六部分：泄漏应急处理</b>                                                                                                                                               |                        |
| 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：根据液体 流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器,穿防酸碱服,戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。                                     |                        |
| 环境保护措施：防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。                                                                                                                                   |                        |
| 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏:用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖,收集于容器中。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。                                                                          |                        |
| <b>第七部分：操作处置与储存</b>                                                                                                                                              |                        |
| 操作注意事项：严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具,戴化学安全防护眼镜,穿防酸碱工作服,戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 |                        |
| 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 32℃,相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。                                                               |                        |
| <b>第八部分：接触控制/个体防护</b>                                                                                                                                            |                        |
| 职业接触限值：中国 PC-TWA:20mg/m <sup>3</sup> ; PC-STEL:30mg/m <sup>3</sup><br>美国 (ACGIH)： TLV-TWA:25ppm; TLV-STEL:35ppm                                                  |                        |
| 生物接触限制：未制定标准                                                                                                                                                     |                        |
| 监测方法：空气中有毒物质测定方法:纳氏试剂分光光度法。生物监测检验方法:未制定标准。                                                                                                                       |                        |
| 工程控制：严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。                                                                                                                            |                        |
| <b>个体防护装备</b><br>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时,应该佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。<br>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。<br>皮肤和身体防护：穿防酸碱工作服。<br>手防护：戴橡胶手套。                                                        |                        |
| <b>第九部分：理化特性</b>                                                                                                                                                 |                        |
| 外观与性状：无色、有刺激性恶臭的气体。                                                                                                                                              |                        |
| pH 值：11.7 (1%溶液)                                                                                                                                                 | 熔点 (℃)：-77             |
| 沸点 (℃)：38                                                                                                                                                        | 相对密度 (水=1)：0.91        |
| 相对蒸气密度 (空气=1)：0.6                                                                                                                                                | 饱和蒸气压 (kPa)：1.59 (20℃) |
| 临界压力 (MPa)：无资料                                                                                                                                                   | 辛醇/水分配系数：-2.66         |
| 闪点 (℃)：无意义                                                                                                                                                       | 自燃温度 (℃)：无意义           |
| 爆炸下限 (%)：无意义                                                                                                                                                     | 爆炸上限 (%)：无意义           |
| 分解温度 (℃)：无资料                                                                                                                                                     | 黏度 (mP. s)：无资料         |
| 溶解性：易溶于水、乙醇。                                                                                                                                                     |                        |
| <b>第十部分：稳定性和反应性</b>                                                                                                                                              |                        |
| 稳定性：稳定                                                                                                                                                           |                        |
| 危险反应：与酸类等禁配物发生反应。                                                                                                                                                |                        |
| 避免接触的条件：受热。                                                                                                                                                      |                        |
| 禁配物：酸类、铝、铜。                                                                                                                                                      |                        |
| 危险的分解产物：氨。                                                                                                                                                       |                        |
| <b>第十一部分：毒理学信息</b>                                                                                                                                               |                        |
| 急性毒性：LC50：350ppm (大鼠经口)。                                                                                                                                         |                        |
| 皮肤刺激或腐蚀：家兔经皮:100mg, 重度刺激。                                                                                                                                        |                        |
| 眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼:44 μg, 重度刺激。                                                                                                                                        |                        |
| 呼吸或皮肤过敏：无资料                                                                                                                                                      |                        |
| 生殖细胞突变性：无资料。                                                                                                                                                     |                        |

|                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 致癌性：无资料；生殖毒性：无资料                                                                                                                                                  |
| 特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料                                                                                                                                               |
| 特异性靶器官系统毒性-反复接触：无资料                                                                                                                                               |
| 吸入危害：无资料                                                                                                                                                          |
| <b>第十二部分：生态学资料</b>                                                                                                                                                |
| 生态毒性：TLm：8.2mg/L(96h)(黑头呆鱼)；3.4mg/L(96h)(蓝鳃太阳鱼)。<br>LC50:0.24-0.093mg/L(48h)(蓝鳃太阳鱼)；0.45mg/L(96h)(银大马哈鱼)；0.66mg/L(48h)(水蚤)。                                       |
| 持久性和降解性<br>生物降解性：无资料<br>非生物降解性：无资料。                                                                                                                               |
| 潜在的生物累积性：不适用。                                                                                                                                                     |
| 土壤中的迁移性：易被土壤吸附，迁移性较低。                                                                                                                                             |
| <b>第十三部分：废弃处置</b>                                                                                                                                                 |
| 废弃化学品：中和，稀释，然后放入废水系统。                                                                                                                                             |
| 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。                                                                                                                                       |
| 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。                                                                                                                                           |
| <b>第十四部分：运输信息</b>                                                                                                                                                 |
| 联合国危险废物编号(UN号)：2672(含氨量高于10%，但不超过35%)。                                                                                                                            |
| 联合国运输名称：氨溶液                                                                                                                                                       |
| 联合国危险性类别：8(含氨量高于10%，但不超过35%)。                                                                                                                                     |
| 包装类别：III类包装，(含氨量高于10%，但不超过35%)包装标志                                                                                                                                |
| <p>包装标志：</p>                                                                  |
| 海洋污染物：是                                                                                                                                                           |
| 运输注意事项：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。           |
| <b>第十五部分：法规信息</b>                                                                                                                                                 |
| 下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。<br>中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录：氨中毒。<br>危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入，序号为35。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》(表1)：未列入。 |
| 使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：列入                                                                                                                                        |
| 易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入                                                                                                                                     |
| 国际公约：斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入                                                                                                                            |



表 3.2-2 盐酸危险特性表

|                                                                                                                                                   |              |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|
| <b>第一部分：化学品标识</b>                                                                                                                                 |              |           |
| 化学品中文名：盐酸；氢氯酸                                                                                                                                     |              |           |
| 化学品英文名：hydrochloric acid； chlorohydric acid； mu-riatic acid                                                                                       |              |           |
| 分子式：HCL                                                                                                                                           | 相对分子质量：36.46 |           |
| 化学品的推荐及限制用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。                                                                                                   |              |           |
| <b>第二部分：危险性概述</b>                                                                                                                                 |              |           |
| 紧急情况概述：造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。                                                                                                                             |              |           |
| GHS 危险性类别：皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性——一次 接触，类别 3 （呼吸道刺激）危害水生环境-急性危害，类别 2。                                                              |              |           |
| 标签要素                                                                                                                                              |              |           |
| <div></div>                                                      |              |           |
| 象形图                                                                                                                                               |              |           |
| 警示词：危险                                                                                                                                            |              |           |
| 危险性说明：造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，造成严重眼损伤，可能引起呼吸道刺激，对水生生物有害                                                                                                     |              |           |
| 防范说明：                                                                                                                                             |              |           |
| 预防措施：避免吸入烟雾。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境。                                                                                       |              |           |
| 事故响应：如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤或头发接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。污染的衣服清洗后方可重新使用。接触眼睛：用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口。不要催吐。 |              |           |
| 安全储存：上锁保管。                                                                                                                                        |              |           |
| 废弃处置：本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。                                                                                                                        |              |           |
| 物理和化学危险：不燃。无特殊燃爆特性。                                                                                                                               |              |           |
| 健康危害：接触其蒸气或雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。                  |              |           |
| 环境危害：对水生生物有害                                                                                                                                      |              |           |
| <b>第三部分：成分/组成信息</b>                                                                                                                               |              |           |
| √ 物质                                                                                                                                              | 混合物          |           |
| 组分                                                                                                                                                | 浓度           | CAS No.   |
| 氯化氢                                                                                                                                               |              | 7647-01-0 |
| <b>第四部分：急救措施</b>                                                                                                                                  |              |           |
| 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。                                                                                          |              |           |
| 皮肤接触：立即脱去污染的衣服，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。                                                                                                            |              |           |
| 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5-10min。就医。                                                                                                            |              |           |
| 食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医                                                                                                                           |              |           |
| 对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备                                                                                                                            |              |           |
| 对医生的特别提示：对症处理                                                                                                                                     |              |           |
| <b>第五部分：消防措施</b>                                                                                                                                  |              |           |
| 灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。                                                                                                                         |              |           |

|                                                                                                                                                                                                               |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 特别危险性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。                                                                                                                                          |                                          |
| 灭火注意事项及防护措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。                                                                                                                                       |                                          |
| <b>第六部分：泄漏应急处理</b>                                                                                                                                                                                            |                                          |
| 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸汽或改变蒸汽云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。                                          |                                          |
| 环境保护措施：防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。                                                                                                                                                                                |                                          |
| 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用粉状石灰石（ $\text{CaCO}_3$ ）、熟石灰、苏打灰（ $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ）或碳酸氢钠（ $\text{NaHCO}_3$ ）中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。 |                                          |
| <b>第七部分：操作处置与储存</b>                                                                                                                                                                                           |                                          |
| 操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与胺类、碱类、碱金属接触。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。   |                                          |
| 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库房温度不超过 $30^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。                                                                                        |                                          |
| <b>第八部分：接触控制/个体防护</b>                                                                                                                                                                                         |                                          |
| 职业接触限值：中国 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ [G1]<br>美国（ACGIH）TLV-TWA：2ppm                                                                                                                                             |                                          |
| 生物接触限值：未制定标准                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| 监测方法：空气中有毒物质测定方法：硫氰酸汞分光光度法；离子色谱法。<br>生物监测检验方法：未制定标准。                                                                                                                                                          |                                          |
| 工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。                                                                                                                                                                                  |                                          |
| 个体防护装备：<br>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。<br>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。<br>皮肤和身体防护：穿橡胶耐酸碱服。<br>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。                                                                               |                                          |
| <b>第九部分：理化特性</b>                                                                                                                                                                                              |                                          |
| 外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。                                                                                                                                                                                      |                                          |
| pH 值：0.1（1mol/L）                                                                                                                                                                                              | 熔点（ $^{\circ}\text{C}$ ）：-114.8（纯）       |
| 沸点（ $^{\circ}\text{C}$ ）：108.6（20%）                                                                                                                                                                           | 相对密度（水=1）：1.1（20%）                       |
| 相对蒸气密度（空气=1）：1.26                                                                                                                                                                                             | 饱和蒸气压（kPa）：30.66（21 $^{\circ}\text{C}$ ） |
| 燃烧热（kJ/mol）：无资料                                                                                                                                                                                               |                                          |
| 临界温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）：无资料                                                                                                                                                                                | 临界压力（MPa）：无意义                            |
| 辛醇/水分配系数：无资料                                                                                                                                                                                                  | 闪点（ $^{\circ}\text{C}$ ）：无意义             |
| 自燃温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）：无意义                                                                                                                                                                                |                                          |
| 爆炸上限（%）：无意义                                                                                                                                                                                                   | 爆炸下限（%）：无意义                              |
| 分解温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）：无资料                                                                                                                                                                                | 黏度（mPa·s）：无资料                            |
| 溶解性：与水混溶，溶于甲醇、乙醇、乙醚、苯，不溶于烃类。                                                                                                                                                                                  |                                          |
| <b>第十部分：稳定性和反应性</b>                                                                                                                                                                                           |                                          |
| 稳定性：稳定                                                                                                                                                                                                        |                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 危险反应：与强碱等禁配物发生反应。与活性金属粉末反应放出易燃气体。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
| 避免接触的条件：受热                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
| 禁配物：碱类、胺类、碱金属。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
| 危险的分解产物：氯化氢                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| <b>第十一部分：毒理学信息</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |
| 急性毒性：LD <sub>50</sub> ：900mg/kg（兔经口）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
| LC <sub>50</sub> ：3124ppm（大鼠吸入，1h）；1108mg/ppm（小鼠吸入，1h）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
| 皮肤刺激或腐蚀：人经皮：4%，轻度刺激。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| 眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼：5mg（30s），轻度刺激（用水冲洗）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
| 呼吸或皮肤过敏：无资料；生殖细胞突变性：性染色体缺失和不分离：黑腹果蝇吸入 100ppm（24h）。细胞遗传学分析：仓鼠卵巢 8mmol/L。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
| 致癌性：IARC 致癌性评论：组 3，现有的证据不能对人类致癌性进行分类，对人及动物致癌性证据不足。生殖毒性：无资料。                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| 特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| 特异性靶器官系统毒性-反复接触：无资料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| 吸入危害：无资料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |
| <b>第十二部分：生态学信息</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |
| 生态毒性：TLm：0.282mg/L（96h）（食蚊鱼）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| 持久性和降解性：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |
| 生物降解性：无资料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 非生物降解性：无资料 |
| 潜在的生物累积性：无资料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| 土壤中的迁移性：无资料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| <b>第十三部分：废弃处置</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
| 废弃化学品：用碱液（石灰水）中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入废水系统。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
| 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
| <b>第十四部分：运输信息</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
| 联合国危险货物编号（UN 号）：1789                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| 联合国运输名称：氢氯酸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| 联合国危险性类别：8 包装类别：II 类包装                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">             包装标志：             <div style="display: inline-block; width: 150px; height: 30px; border: 1px solid black; margin-left: 10px;"></div>             海洋污染物：否           </div> </div> |            |
| 运输注意事项：本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。                                                                                                                                                                        |            |
| <b>第十五部分：法规信息</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
| 下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
| 中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录：未列入。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| 危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表 1）：未列入。                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| 使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：未列入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| 易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：列入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| 国际公约斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
| <b>第十六部分：其他信息</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
| 编写和修订信息：缩略语和首字母缩写                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |

培训建议：参考文献  
免责声明

表 3.2-3 硫酸危险特性表

|                                                                                                                                                                                                                   |     |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------|
| <b>第一部分：化学品标识</b>                                                                                                                                                                                                 |     |              |
| 化学品中文名：硫酸                                                                                                                                                                                                         |     |              |
| 化学品英文名：sulfuric acid                                                                                                                                                                                              |     |              |
| 分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                                                                                                                                                                                |     | 相对分子质量：98.08 |
| 化学品的推荐及限制用途：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用                                                                                                                                                                  |     |              |
| <b>第二部分：危险性概述</b>                                                                                                                                                                                                 |     |              |
| 紧急情况概述：造成严重的皮肤灼伤和眼损伤                                                                                                                                                                                              |     |              |
| GHS 危险性类别：皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 3                                                                                                                                                           |     |              |
| 标签要素                                                                                                                                                                                                              |     |              |
|                                                                                                                                 |     |              |
| 象形图                                                                                                                                                                                                               |     |              |
| 警示词：危险                                                                                                                                                                                                            |     |              |
| 危险性说明：造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物有害。                                                                                                                                                                                      |     |              |
| 防范说明：                                                                                                                                                                                                             |     |              |
| 预防措施：避免吸入烟雾。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境。                                                                                                                                                       |     |              |
| 事故响应：如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤或头发接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。污染的衣服清洗后方可重新使用。接触眼睛：用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口。不要催吐。                                                                 |     |              |
| 安全储存：上锁保管                                                                                                                                                                                                         |     |              |
| 废弃处置：本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置                                                                                                                                                                                         |     |              |
| 物理和化学危险：不燃。无特殊燃爆特性。浓硫酸与可燃物接触易着火燃烧。                                                                                                                                                                                |     |              |
| 健康危害：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以致失明慢性影响牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 |     |              |
| 环境危害：对水生生物有害                                                                                                                                                                                                      |     |              |
| <b>第三部分：成分/组成信息</b>                                                                                                                                                                                               |     |              |
| √ 物质                                                                                                                                                                                                              | 混合物 |              |
| 组分                                                                                                                                                                                                                | 浓度  | CAS No.      |
| 硫酸                                                                                                                                                                                                                |     | 7664-93-9    |
| <b>第四部分：急救措施</b>                                                                                                                                                                                                  |     |              |
| 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医                                                                                                                                                           |     |              |
| 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医                                                                                                                                                                             |     |              |
| 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5-10min。就医                                                                                                                                                                             |     |              |

|                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医                                                                                                                                                                                                               |
| 对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备                                                                                                                                                                                                                |
| 对医生的特别提示：对症处理                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>第五部分：消防措施</b>                                                                                                                                                                                                                      |
| 灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火                                                                                                                                                                                                              |
| 特别危险性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，引起爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。                                                                                                                       |
| 灭火注意事项及防护措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。                                                                                                                                 |
| <b>第六部分：泄漏应急处理</b>                                                                                                                                                                                                                    |
| 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄露源。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。                                                                                 |
| 环境保护措施：防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。                                                                                                                                                                                                        |
| 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰（CaO）、碎石灰石（CaCO <sub>3</sub> ）或碳酸氢钠（NaHCO <sub>3</sub> ）中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。                                     |
| <b>第七部分：操作处置与储存</b>                                                                                                                                                                                                                   |
| 操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。 |
| 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的材料收容泄漏物。                                                                                                                                               |
| <b>第八部分：接触控制/个体防护</b>                                                                                                                                                                                                                 |
| 职业接触限值：中国 1mg/m <sup>3</sup> [G1]<br>美国（ACGIH）TLV-TWA：0.02mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                           |
| 生物接触限值：未制定标准                                                                                                                                                                                                                          |
| 监测方法：空气中有毒物质测定方法：氯化钡比色法；离子色谱法。<br>生物监测检验方法：未制定标准                                                                                                                                                                                      |
| 工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。                                                                                                                                                                                                          |
| 个体防护装备：<br>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器<br>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。<br>皮肤和身体防护：穿橡胶耐酸碱服<br>手防护：戴橡胶耐酸碱手套                                                                                                          |
| <b>第九部分：理化特性</b>                                                                                                                                                                                                                      |
| 外观与性状：纯品为无色透明油状液体、无臭。                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                         |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| pH 值：无资料                                                                                                | 熔点（℃）：10-10.49          |
| 沸点（℃）：330                                                                                               | 相对密度（水=1）：1.84          |
| 相对蒸气密度（空气=1）：3.4                                                                                        | 饱和蒸气压（kPa）：0.13（145.8℃） |
| 燃烧热（kJ/mol）：无资料                                                                                         |                         |
| 临界温度（℃）：无资料                                                                                             | 临界压力（MPa）：6.4           |
| 辛醇/水分配系数：-2.2                                                                                           | 闪点（℃）：无意义               |
| 自燃温度（℃）：无意义                                                                                             |                         |
| 爆炸上限（%）：无意义                                                                                             | 爆炸下限（%）：无意义             |
| 分解温度（℃）：无资料                                                                                             | 黏度（mPa·s）：21（25℃）       |
| 溶解性：与水、乙醇混溶。                                                                                            |                         |
| <b>第十部分：稳定性和反应性</b>                                                                                     |                         |
| 稳定性：稳定                                                                                                  |                         |
| 危险反应：与易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、金属粉末等发生剧烈反应，又发生火灾的危险                                                               |                         |
| 避免接触的条件：水                                                                                               |                         |
| 禁配物：碱类、强还原剂、易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等                                                           |                         |
| 危险的分解产物：氧化硫                                                                                             |                         |
| <b>第十一部分：毒理学信息</b>                                                                                      |                         |
| 急性毒性：LD <sub>50</sub> ：2140mg/kg（大鼠经口）<br>510mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入，2h）；320mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入，2h） |                         |
| 皮肤刺激或腐蚀：无资料                                                                                             |                         |
| 眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼：1380ug，重度刺激                                                                                |                         |
| 呼吸或皮肤过敏：无资料                                                                                             | 生殖细胞突变性：无资料             |
| 致癌性：无资料                                                                                                 | 生殖毒性：无资料                |
| 特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料                                                                                     |                         |
| 特异性靶器官系统毒性-反复接触：牛长期每天摄入含硫酸的饮水（剂量 110-190mg/kg），出现疲乏、外观极度衰弱，以致转入死亡。狗长期摄入含硫酸（115mg/kg）饮水，出现腹泻。            |                         |
| 吸入危害：无资料                                                                                                |                         |
| <b>第十二部分：生态学信息</b>                                                                                      |                         |
| 生态毒性：TLm:42mg/L（48h）（食蚊鱼）；49mg/L（48h）（蓝鳃太阳鱼）                                                            |                         |
| 持久性和降解性：                                                                                                |                         |
| 生物降解性：无资料                                                                                               | 非生物降解性：无资料              |
| 潜在的生物累积性：无资料                                                                                            |                         |
| 土壤中的迁移性：无资料                                                                                             |                         |
| <b>第十三部分：废弃处置</b>                                                                                       |                         |
| 废弃化学品：缓慢加入碱液（石灰水）中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。                                                              |                         |
| 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。                                                                             |                         |
| 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。                                                                                 |                         |
| <b>第十四部分：运输信息</b>                                                                                       |                         |
| 联合国危险货物编号（UN 号）：1830（>51%）；2796（≤51%）                                                                   |                         |
| 联合国运输名称：硫酸                                                                                              |                         |
| 联合国危险性类别：8 包装类别：II 类包装                                                                                  |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                             |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                            | 包装标志：海洋污染物：否 |
| 运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。本品属第三类易制毒化学品，托运时，须持有运出地县级人民政府发给的备案证明。 |              |
| <b>第十五部分：法规信息</b>                                                                                                                                                                                                                                           |              |
| 下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。                                                                                                                                                                                                                              |              |
| 中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录：未列入                                                                                                                                                                                                                                  |              |
| 危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入                                                                                                                                                                   |              |
| 使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：未列入                                                                                                                                                                                                                                 |              |
| 易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：列入                                                                                                                                                                                                                                |              |
| 国际公约斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入                                                                                                                                                                                                                       |              |
| <b>第十六部分：其他信息</b>                                                                                                                                                                                                                                           |              |
| 编写和修订信息：缩略语和首字母缩写                                                                                                                                                                                                                                           |              |
| 培训建议：参考文献                                                                                                                                                                                                                                                   |              |
| 免责声明                                                                                                                                                                                                                                                        |              |

表 3.2-4 氢氧化钠（38%）危险特性表

|                                                                                                                                                       |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>第一部分：化学品标识</b>                                                                                                                                     |                                                                                     |
| 中文名：氢氧化钠，别名：苛性钠；烧碱                                                                                                                                    |                                                                                     |
| 英文名：sodium hydroxide；caustic soda                                                                                                                     |                                                                                     |
| 分子式：NaOH，分子量：40.00 结构式：Na—OH                                                                                                                          |                                                                                     |
| 化学品的推荐及限制用途：广泛用作中和剂，用于制造各种钠盐、肥皂、纸浆，整理棉织品、丝、粘胶纤维，橡胶制品的再生，金属清洗，电镀，漂白等                                                                                   |                                                                                     |
| <b>第二部分：危险性概述</b>                                                                                                                                     |                                                                                     |
| 紧急情况概述：造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。                                                                                                                                 |                                                                                     |
| GHS 危险性类别：皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 3                                                                                               |                                                                                     |
| 标签要素                                                                                                                                                  |                                                                                     |
| 象形图                                                                                                                                                   |  |
| 警示词：危险<br>危险性说明：造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物有害<br>预防措施：避免吸入粉尘或烟雾。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境。<br>事故响应：如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，立即呼叫中毒控制 |                                                                                     |

|                                                                                                                                                                         |     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|
| 中心或就医。皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。污染的衣服须洗净后方可重新使用。眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口。不要催吐。                                                            |     |           |
| 安全储存：上锁保管。                                                                                                                                                              |     |           |
| 废弃处置：本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。                                                                                                                                              |     |           |
| 物理和化学危险：不燃，无特殊燃爆特性。                                                                                                                                                     |     |           |
| 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。                                                                                                   |     |           |
| 环境危害：对环水生生物有害。                                                                                                                                                          |     |           |
| <b>第三部分：成分/组成信息</b>                                                                                                                                                     |     |           |
| √物质                                                                                                                                                                     | 混合物 |           |
| 组分                                                                                                                                                                      | 浓度  | CAS No.   |
| 氢氧化钠                                                                                                                                                                    |     | 1310-73-2 |
| <b>第四部分：急救措施</b>                                                                                                                                                        |     |           |
| 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。                                                                                                                |     |           |
| 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min。就医。                                                                                                                                   |     |           |
| 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5-10min。就医。                                                                                                                                   |     |           |
| 食入 用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。                                                                                                                                                |     |           |
| 对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备。                                                                                                                                                 |     |           |
| 对医生的特别提示：对症处理。                                                                                                                                                          |     |           |
| <b>第五部分：消防措施</b>                                                                                                                                                        |     |           |
| 灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。                                                                                                                                               |     |           |
| 特别危险性：遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。                                                                                                               |     |           |
| 灭火注意事项及措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。                                                                                                   |     |           |
| <b>第六部分：泄漏应急处理</b>                                                                                                                                                      |     |           |
| 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。                                               |     |           |
| 环境保护措施：无资料。                                                                                                                                                             |     |           |
| 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。                                                                                                           |     |           |
| <b>第七部分：操作处置与储存</b>                                                                                                                                                     |     |           |
| 操作注意事项：密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。 |     |           |
| 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房温度不超过35℃，相对湿度不超过80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。                                                                |     |           |
| <b>第八部分：接触控制/个体防护</b>                                                                                                                                                   |     |           |
| 职业接触限值：中国 MAC:2mg/m <sup>3</sup> 美国 (ACGIH) TLV-C:2mg/m <sup>3</sup>                                                                                                    |     |           |
| 生物接触限制：未制定标准                                                                                                                                                            |     |           |
| 监测方法：空气中有毒物质测定方法：火焰原子吸收光谱法。生物监测检验方法：未制定标准                                                                                                                               |     |           |
| 工程控制：密闭操作。提供安全的淋浴和洗眼设备。                                                                                                                                                 |     |           |
| 个体防护装备                                                                                                                                                                  |     |           |
| 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器。必要时佩戴空气呼吸器。                                                                                                                                |     |           |
| 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                         |     |           |



|                                                                                                                  |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 皮肤和身体防护：穿橡胶耐酸碱服。                                                                                                 |                       |
| 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。                                                                                                    |                       |
| <b>第九部分：理化特性</b>                                                                                                 |                       |
| 外观与性状：纯品为无色透明晶体。吸湿性强。                                                                                            |                       |
| pH 值：12.7（1%溶液）                                                                                                  | 熔点（℃）：318.4           |
| 沸点（℃）：1390                                                                                                       | 相对密度（水=1）：2.13        |
| 相对蒸气密度（空气=1）：无资料                                                                                                 | 饱和蒸气压（kPa）：0.13（739℃） |
| 临界压力（MPa）：25                                                                                                     | 辛醇/水分配系数：-3.88        |
| 闪点（℃）：无意义                                                                                                        | 自燃温度（℃）：无意义           |
| 爆炸下限（%）：无意义                                                                                                      | 爆炸上限（%）：无意义           |
| 分解温度（℃）：无资料                                                                                                      | 黏度（mP.s）：无资料          |
| 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。                                                                                         |                       |
| <b>第十部分：稳定性和反应性</b>                                                                                              |                       |
| 稳定性：稳定                                                                                                           |                       |
| 危险反应：与酸类等禁配物发生反应。                                                                                                |                       |
| 避免接触的条件：潮湿空气。                                                                                                    |                       |
| 禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。                                                                                       |                       |
| 危险的分解产物：氧化钠。                                                                                                     |                       |
| <b>第十一部分：毒理学信息</b>                                                                                               |                       |
| 急性毒性：LC50：40mg/kg（小鼠腹腔）LDLo 1.57mg/kg（人经口）                                                                       |                       |
| 皮肤刺激或腐蚀：家兔经皮：50mg（24h），重度刺激。                                                                                     |                       |
| 眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼：1%，重度刺激。                                                                                            |                       |
| 呼吸或皮肤过敏：无资料                                                                                                      |                       |
| 生殖细胞突变性：无资料。                                                                                                     |                       |
| 致癌性：无资料；生殖毒性：无资料                                                                                                 |                       |
| 特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料                                                                                              |                       |
| 特异性靶器官系统毒性-反复接触：无资料                                                                                              |                       |
| 吸入危害：无资料                                                                                                         |                       |
| <b>第十二部分：生态学资料</b>                                                                                               |                       |
| 生态毒性：LC <sub>50</sub> 180ppm（24h）（鲤鱼）TLm 125ppm（96h）（食蚊鱼）；99mg/L（48h）（蓝鳃太阳鱼）。EC <sub>50</sub> 40.38mg/L（48h）（水蚤） |                       |
| 持久性和降解性                                                                                                          |                       |
| 生物降解性：无资料                                                                                                        |                       |
| 非生物降解性：无资料。                                                                                                      |                       |
| 潜在的生物累积性：无资料。                                                                                                    |                       |
| 土壤中的迁移性：无资料。                                                                                                     |                       |
| <b>第十三部分：废弃处置</b>                                                                                                |                       |
| 废弃化学品：中和、稀释后，排入废水系统。                                                                                             |                       |
| 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。                                                                                      |                       |
| 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋。                                                                       |                       |
| <b>第十四部分：运输信息</b>                                                                                                |                       |
| 联合国危险废物编号（UN 号）：1823；1824（溶液）。                                                                                   |                       |
| 联合国运输名称：氢氧化钠；氢氧化钠溶液（溶液）                                                                                          |                       |
| 联合国危险性类别：8                                                                                                       |                       |
| 包装类别：II 类包装，                                                                                                     |                       |
| 包装标志：                                                                                                            |                       |
|                               |                       |

|                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 海洋污染物：否                                                                                                                                                     |
| 运输注意事项：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。                                              |
| <b>第十五部分：法规信息</b>                                                                                                                                           |
| 下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。<br>中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录：未列入。<br>危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入。 |
| 使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：未列入                                                                                                                                 |
| 易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入                                                                                                                               |
| 国际公约：斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入                                                                                                                      |
| <b>第十六部分：其他信息</b>                                                                                                                                           |
| 编写和修订信息、培训建议、免责声明、缩略语和首字母缩写、参考文献                                                                                                                            |

表 3.2-5 硝酸（27%）危险特性表

|         |                                                                                                                                                                               |                                                                                                 |                   |             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| 标识      | 中文名称 1                                                                                                                                                                        | 硝酸                                                                                              | 英文名称 1            | nitric acid |
|         | 分子式                                                                                                                                                                           | HNO <sub>3</sub>                                                                                | 分子量               | 63.02       |
|         | CAS No.                                                                                                                                                                       | 7697-37-2                                                                                       |                   |             |
|         | 化学品的推荐及限制用途                                                                                                                                                                   | 用途极广，主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。                                                                  |                   |             |
| 危险性概述   | 危险化学品目录序号：2285                                                                                                                                                                |                                                                                                 |                   |             |
|         | 紧急情况概述：可加剧燃烧：氧化剂，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。                                                                                                                                               |                                                                                                 |                   |             |
|         | GHS 危险性类别：氧化性液体，类别 3；<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；<br>严重眼损伤/眼刺激，类别 1；<br>危害水生环境-急性危害，类别 3                                                                                                |                                                                                                 |                   |             |
|         | 警示词：危险                                                                                                                                                                        |                                                                                                 |                   |             |
|         | 危险性说明：可加剧燃烧：氧化剂，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物有害。                                                                                                                                        |                                                                                                 |                   |             |
|         | 防范说明：<br>预防措施：远离热源。远离衣物、可燃物保存。采取一切预防措施，避免与可燃物混合。<br>避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。<br>禁止排入环境。                                                                       |                                                                                                 |                   |             |
|         | 事故响应：火灾时，根据着火原因选择适当灭火剂灭火。如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。污染的衣服须洗净后方可重新使用<br>眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口，不要催吐。 |                                                                                                 |                   |             |
|         | 安全储存 上锁保管。                                                                                                                                                                    |                                                                                                 |                   |             |
|         | 废弃处置 本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。                                                                                                                                                    |                                                                                                 |                   |             |
|         | 物理和化学危险：助燃。与可燃物混合会发生爆炸                                                                                                                                                        |                                                                                                 |                   |             |
|         | 健康危害                                                                                                                                                                          | 吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用，可引起急性肺水肿。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。眼和皮肤接触引起灼伤。<br>慢性影响 长期接触可引起牙齿酸蚀症。 |                   |             |
|         | 环境危害                                                                                                                                                                          | 对水生生物有害。                                                                                        |                   |             |
| 成分/组成信息 | √ 物质 混合物                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |                   |             |
|         | 组分： 硝酸                                                                                                                                                                        | 浓度                                                                                              | CAS No. 7697-37-2 |             |

|           |                        |                                                                                                                                                                                                                           |           |              |   |
|-----------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|---|
| 急救措施      | 吸入                     | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医                                                                                                                                                                       |           |              |   |
|           | 皮肤接触                   | 立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15min。就医                                                                                                                                                                                            |           |              |   |
|           | 眼睛接触                   | 立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min。就医                                                                                                                                                                                          |           |              |   |
|           | 食入                     | 用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医                                                                                                                                                                                                      |           |              |   |
|           | 对保护施救者的忠告              | 根据需要使用个人防护设备                                                                                                                                                                                                              |           |              |   |
|           | 对医生的特别提示               | 对症处理                                                                                                                                                                                                                      |           |              |   |
| 消防措施      | 灭火剂                    | 本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火。                                                                                                                                                                                                     |           |              |   |
|           | 特别危险特性                 | 能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。                                                                                                                                 |           |              |   |
|           | 灭火注意事项及措施              | 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束                                                                                                                                                                |           |              |   |
| 泄漏应急处理    | 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序   | 根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内                                                                |           |              |   |
|           | 环境保护措施                 | 防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间                                                                                                                                                                                                    |           |              |   |
|           | 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料 | 小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰（CaO）、碎石灰石（CaCO <sub>3</sub> ）或碳酸氢钠（NaHCO <sub>3</sub> ）中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。                                                                   |           |              |   |
| 操作处置与储存   | 操作注意事项                 | 密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、醇类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。 |           |              |   |
|           | 储存注意事项                 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。                                                                                                                       |           |              |   |
| 接触控制/个体防护 | 职业接触限值                 | 中国未制定标准                                                                                                                                                                                                                   | 美国（ACGIH） | TLV-TWA（ppm） | 2 |
|           | 生物接触限值                 | 未制定标准                                                                                                                                                                                                                     |           |              |   |
|           | 监测方法                   | 空气中有毒物质测定方法：未制定标准。生物监测检验方法：未制定标准                                                                                                                                                                                          |           |              |   |
|           | 工程控制                   | 密闭操作，注意通风。提供安全的淋浴和洗眼设备                                                                                                                                                                                                    |           |              |   |
|           | 个体防护装备                 | 呼吸系统防护 可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护 呼吸系统防护中已作防护。皮肤和身体防护橡胶耐酸碱服。手防护 戴橡胶耐酸碱手套。                                                                                                                    |           |              |   |

|          |                       |                                                                                                                                                                           |  |             |            |
|----------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|------------|
| 理化特性     | 外观与性状                 | 纯品为无色透明发烟液体，有酸味                                                                                                                                                           |  | 临界压力 (MPa)  | 6.89       |
|          | pH                    | 无资料                                                                                                                                                                       |  | 临界温度 (℃)    | 无资料        |
|          | 熔点 (℃)                | -42（无水）                                                                                                                                                                   |  | 辛醇/水分配系数    | 0.21       |
|          | 沸点 (℃)                | 83（无水）                                                                                                                                                                    |  | 闪点 (℃)      | 无意义        |
|          | 相对密度 (水=1)            | 1.50（无水）                                                                                                                                                                  |  | 自燃温度 (℃)    | 无意义        |
|          | 相对蒸气密度 (空气=1)         | 2-3                                                                                                                                                                       |  | 爆炸上限% (V/V) | 无意义        |
|          | 饱和蒸气压 (kPa)           | 6.4 (20℃)                                                                                                                                                                 |  | 爆炸下限% (V/V) | 无意义        |
|          | 分解温度 (℃)              | 无资料                                                                                                                                                                       |  | 黏度（mPa·s）   | 0.75 (25℃) |
|          | 溶解性                   | 与水混溶，溶于乙醚                                                                                                                                                                 |  |             |            |
| 稳定性和反应活性 | 稳定性                   | 稳定                                                                                                                                                                        |  |             |            |
|          | 危险反应                  | 与还原剂、可燃物等禁配物接触, 有发生火灾和爆炸的危险                                                                                                                                               |  |             |            |
|          | 避免接触的条件               | 无资料                                                                                                                                                                       |  |             |            |
|          | 禁配物                   | 还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类、金属粉末、电石、硫化氢、松节油、可燃物 (如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等                                                                                                              |  |             |            |
|          | 危险的分解产物               | 氮氧化物                                                                                                                                                                      |  |             |            |
| 毒理学信息    | 急性毒性：LC <sub>50</sub> | 130mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入，4h）；67ppm（小鼠吸入，4h）                                                                                                                             |  |             |            |
|          | 皮肤刺激或腐蚀               | 无资料                                                                                                                                                                       |  |             |            |
|          | 眼睛刺激或腐蚀               | 无资料                                                                                                                                                                       |  |             |            |
|          | 呼吸或皮肤过敏               | 无资料                                                                                                                                                                       |  |             |            |
|          | 生殖细胞突变性               | 无资料                                                                                                                                                                       |  |             |            |
|          | 致癌性                   | 无资料                                                                                                                                                                       |  |             |            |
|          | 生殖毒性                  | 无资料                                                                                                                                                                       |  |             |            |
|          | 特异性靶器官系统毒性—一次接触       | 无资料                                                                                                                                                                       |  |             |            |
|          | 特异性靶器官系统毒性—反应接触       | 无资料                                                                                                                                                                       |  |             |            |
|          | 吸入危害                  | 无资料                                                                                                                                                                       |  |             |            |
| 生态学信息    | 生态毒性                  | LC <sub>50</sub> : 72mg/L（96h）（鱼）                                                                                                                                         |  |             |            |
|          | 持久性和降解性               | 生物降解性：无资料                                                                                                                                                                 |  | 非生物降解性：无资料  |            |
|          | 潜在的生物累积性：             | 无资料                                                                                                                                                                       |  |             |            |
|          | 土壤中的迁移性               | 无资料                                                                                                                                                                       |  |             |            |
| 废弃处置     | 废弃化学品                 | 加入纯碱硝石灰溶液中, 生成中性的硝酸盐溶液, 用水稀释后排入废水系统                                                                                                                                       |  |             |            |
|          | 污染包装物                 | 将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置                                                                                                                                                      |  |             |            |
|          | 废弃注意事项                | 处置前应参阅国家和地方有关法规                                                                                                                                                           |  |             |            |
| 运输信息     | UN 编号                 | 2031                                                                                                                                                                      |  | 联合国运输名称     | 硝酸         |
|          | 联合国危险性类别              | 8/5.1 (发红烟的除外, 硝酸至少 65%), 8 (发红烟的除外, 含硝酸低于 65%)                                                                                                                           |  |             |            |
|          | 包装类别                  | I 类包装 (发红烟的除外, 含硝酸高于 70%); II 类包装 (发红烟的除外, 含硝酸至少 65%); III 类包装 (发红烟的除外, 含硝酸低于 65%)                                                                                        |  |             |            |
|          | 海洋污染性                 | 否                                                                                                                                                                         |  |             |            |
|          | 运输注意事项                | 本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、碱类、醇类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。 |  |             |            |

|          |                                |                                                                                                                         |
|----------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 法规<br>信息 | 下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。 |                                                                                                                         |
|          | 中华人民共和国<br>职业病防治法              | 职业病分类和目录：未列入                                                                                                            |
|          | 危险化学品安全<br>管理条例                | 危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：列入。重点监管的危险化学品名录：列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：列入。类别：氧化性物质，临界量（t）：20（发红烟的），100（发红烟的除外，含硝酸>70%） |
|          | 使用有毒物品作<br>业场所劳动保护<br>条例       | 高毒物品目录：未列入                                                                                                              |
|          | 易制毒化学品管<br>理条例                 | 易制毒化学品的分类和品种目录：未列入                                                                                                      |
|          | 国际公约                           | 斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入                                                                                       |

表 3.2-6 重铬酸钾危险特性表

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>第一部分：化学品标识</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |
| 化学品中文名：重铬酸钾；红矾钾                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |
| 化学品英文名：potassiumdichromate;potassiumbichromate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |
| 分子式： $K_2Cr_2O_7$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 相对分子质量：294.20 |
| 化学品的推荐限制用途：用于皮革、火柴、印染、化学、电镀等工业。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |
| <b>第二部分：危险性概述</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |
| 紧急情况概述：可加剧燃烧；氧化剂，吞咽致命，吸入致命，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，可能导致皮肤过敏反应，吸入可能导致过敏或哮喘症状或呼吸困难。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |
| GHS 危险性类别：氧化性固体，类别 2；急性毒性-经口，类别 3；急性毒性-经皮，类别 4；急性毒性-吸入，类别 2；皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；呼吸道致敏物，类别 1；皮肤致敏物，类别 1；生殖细胞致突变性，类别 1B；致癌性，类别 1A；生殖毒性，类别 1B；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 1；危害水生环境-长期危害，类别 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |
| <div style="text-align: center;">  </div> <p>标签要素象形图</p> <p style="text-align: right;">警示词：危险</p> <p>危险性说明：可加剧燃烧；氧化剂，吞咽致命，皮肤接触有害，吸入致命，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，造成严重眼损伤，可能导致皮肤过敏反应，吸入可能导致过敏或哮喘症状或呼吸难，可能造成遗传性缺陷，可能致癌，可能对生育力或胎儿造成伤害，可能引起呼吸道刺激，长时间或反复接触对器官造成损伤，对水生生物毒性非常大并具有长期持续影响。</p> <p>预防措施：远离热源。远离衣物、可燃物保存。采取一切预防措施，避免与可燃物混合。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。作业场所不得进食、饮水或吸烟。避免吸入粉尘、蒸气。仅在室外或通风良好处操作。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。得到专门指导后操作。在阅读并了解所有安全预防措施之前，切勿操作。按要求使用个体防护装备。操作后彻底</p> |               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|
| <p>清洗。禁止排入环境。</p> <p>事故响应:火灾时,根据着火原因选择适当灭火剂灭火。如吸入:如果呼吸困难,将患者转移到空气新鲜处,休息,保持利于呼吸的体位。皮肤接触:立即脱掉所有被污染的衣服,用大量肥皂水和水清洗。如感觉不适,呼叫中毒控制中心或就医。被污染的衣服须经洗净后方可重新使用。眼睛接触:用水细心地冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出,则取出隐形眼镜继续冲洗。食入:漱口,不要催吐,立即呼叫中毒控制中心或就医。如果接触或有担心,就医。收集泄漏物。安全储存:在通风良好处储存。保持容器密闭。上锁保管。</p> <p>废弃处置本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。</p> |     |           |
| 物理和化学危险:助燃。与可燃物混合能形成爆炸性混合物。                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |           |
| <p>健康危害:急性中毒吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻黏膜萎缩,有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道,引起恶心、呕吐、腹痛和血便等;重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等慢性影响有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。六价铬为对人的确认致癌物。</p>                                                                                                                                  |     |           |
| 环境危害:对水生生物毒性非常大并具有长期持续影响                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |           |
| <b>第三部分:成分/组成信息</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |           |
| √ 物质                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 混合物 |           |
| 组分                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 浓度  | CAS No.   |
| 重铬酸钾                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     | 7778-50-9 |
| <b>第四部分:急救措施</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |           |
| <p>吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。皮肤接触:脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤就医。眼睛接触:分开眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗就医。食入:饮足量温水,催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。</p>                                                                                                                                          |     |           |
| 对保护施救者的忠告:根据需要使用个人防护设备                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |           |
| 对医生的特别提示:解毒剂硫代硫酸钠、二巯丙磺酸钠、二巯丁二酸钠                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |           |
| <b>第五部分:消防措施</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |           |
| 灭火剂:本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |           |
| <p>特别危险性:遇强酸或高温时能释出氧气,促使有机物燃烧。与还原剂、有机物、易燃物(如硫、磷)或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。有水时与硫化钠混合能引起自燃。与硝酸盐、氯酸盐接触发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性。</p>                                                                                                                                                                                         |     |           |
| 有害燃烧产物:无意义                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |           |
| <p>灭火注意事项及防护措施:消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。</p>                                                                                                                                                                                                                      |     |           |
| <b>第六部分:泄漏应急处理</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |           |
| <p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序:隔离泄漏污染区,限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩,穿防毒服,戴橡胶手套。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使水进入包装容器内。</p>                                                                                                                                                                    |     |           |
| 环境保护措施:无资料。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |           |
| <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:小量泄漏:用洁净的铲子收集泄漏物,置于干净、干燥、盖子较松的容器中,将容器移离泄漏区。大量泄漏:泄漏物回收后,用水冲洗泄漏区。</p>                                                                                                                                                                                                           |     |           |
| <b>第七部分:操作处置与储存</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |           |
| <p>操作注意事项:密闭操作,加强通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器,穿聚乙烯防毒服,戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>                                                                                                                  |     |           |
| <p>储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过30℃,相对湿度不超过80%。包装密封。应与易(可)燃物、还原剂等分开存放,切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>                                                                                                                                                                                                    |     |           |

|                                                                                                                                               |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>第八部分：接触控制/个体防护</b>                                                                                                                         |                |
| 职业接触限值：中国 PC-TWA:0.05mg/m <sup>3</sup><br>美国（ACGIH） TLV-TWA:0.05mg/m <sup>3</sup>                                                             |                |
| 生物接触限值：尿总铬:65 μmol/mol 肌酐(30 μg/g 肌酐)(采样时间:接触 1 个月后工作周末的班末)                                                                                   |                |
| 监测方法：空气中有毒物质测定方法:火焰原子吸收光谱法;二苯碳酰二肼分光光度法;三价铬和六价铬的分别测定。生物监测检验方法:尿中铬的石墨炉原子吸收光谱测定方法。                                                               |                |
| 工程控制：生产工程密闭，加强通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。                                                                                                                |                |
| 个体防护装备：呼吸系统防护可能接触其粉尘时，应该佩戴过滤式防尘呼吸器；<br>眼睛防护 戴化学安全防护眼镜皮肤和身体防护穿隔绝式防毒服，手防护戴橡胶手套                                                                  |                |
| <b>第九部分：理化特性</b>                                                                                                                              |                |
| 外观与性状：橘红色结晶                                                                                                                                   |                |
| pH 值：无意义                                                                                                                                      | 熔点（℃）：398      |
| 沸点（℃）：500（分解）                                                                                                                                 | 相对密度（水=1）：2.68 |
| 相对蒸气密度（空气=1）：无资料                                                                                                                              | 饱和蒸气压（kPa）：无资料 |
| 燃烧热（kJ/mol）：无资料                                                                                                                               | 临界温度（℃）：无资料    |
| 临界压力（MPa）：无意义                                                                                                                                 | 辛醇/水分配系数：无资料   |
| 闪点（℃）：无意义                                                                                                                                     | 自燃温度（℃）：无意义    |
| 爆炸上限（%）：无意义                                                                                                                                   | 爆炸下限（%）：无意义    |
| 分解温度（℃）：500                                                                                                                                   | 黏度（mPa·s）：无资料  |
| 溶解性：溶于水，不溶于乙醇，溶于苯、二甲基亚砷。                                                                                                                      |                |
| <b>第十部分：稳定性和反应性</b>                                                                                                                           |                |
| 稳定性：稳定 危险反应：与强还原剂、易燃或可燃物等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险。                                                                                                   |                |
| 避免接触的条件：潮湿空气。 禁配物：强还原剂、易燃或可物、酸类、活性金属粉末、硫、磷。                                                                                                   |                |
| 危险的分解产物：无资料                                                                                                                                   |                |
| <b>第十一部分：毒理学信息</b>                                                                                                                            |                |
| 急性毒性：LD50:25mg/kg（大鼠经口）;190mg/kg（小鼠经口）;14mg/kg（兔经皮）                                                                                           |                |
| 皮肤刺激或腐蚀：无资料。眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼:140mg，重度刺激                                                                                                           |                |
| 呼吸或皮肤过敏：吸入可能导致过敏或哮喘症状或呼吸困难，可能导致皮肤过敏反应生殖细胞突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 100 μg/皿；大肠杆菌 1600 μmol/L；酿酒酵母菌 60mg/L。微核试验:小鼠腹腔注射 50mg/kg。姐妹单体交换：小鼠淋巴细胞 1 μmol/L |                |
| 致癌性：IARC 致癌性评论：组 1，确认人类致癌物。对人类致癌性证据充分。                                                                                                        |                |
| 生殖毒性：大、小鼠孕后不同时间经口给予不同剂量，致肌肉骨骼系统、颅面部(包括鼻、舌)、血液和淋巴系统(包括脾和骨髓)发育畸形。小鼠经口最低中毒剂量(TDLo):1710mg/kg(孕 19d)，致胚胎发育迟缓,面部发育异常                               |                |
| 特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料                                                                                                                           |                |
| 特异性靶器官系统毒性-反复接触：无资料                                                                                                                           |                |
| 吸入危害：无资料                                                                                                                                      |                |
| <b>第十二部分：生态学信息</b>                                                                                                                            |                |
| 生态毒性：重铬酸盐对水生生物有极高毒性                                                                                                                           |                |
| 持久性和降解性：生物降解性：无资料                                                                                                                             | 非生物降解性：无资料     |
| 潜在的生物累积性：无资料                                                                                                                                  |                |
| 土壤中的迁移性：无资料                                                                                                                                   |                |
| <b>第十三部分：废弃处置</b>                                                                                                                             |                |
| 废弃化学品：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与制造商联系,确定处置方法                                                                                                         |                |
| 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置                                                                                                                    |                |
| 废弃注意事项：在规定场所掩埋空容器                                                                                                                             |                |
| <b>第十四部分：运输信息</b>                                                                                                                             |                |

|                                                                                                                                                                 |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 联合国危险货物编号（UN 号）：3086                                                                                                                                            |         |
| 联合国运输名称：毒性固体,氧化性,未另作规定的（重铬酸钾）                                                                                                                                   |         |
| 联合国危险性类别：6.1,5.1                                                                                                                                                |         |
| 包装类别：II 类包装                                                                                                                                                     |         |
| <div style="display: flex; align-items: center;">  </div>                      |         |
| 包装标志：                                                                                                                                                           | 海洋污染物：是 |
| 运输注意事项：运输时单独装运,运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快,不得强行超车。运输车辆装卸前后,均应彻底清扫、洗净,严禁混入有机物、易燃物等杂质。 |         |
| <b>第十五部分：法规信息</b>                                                                                                                                               |         |
| 下列法律、法规、规章和标准,对该化学品的管理作了相应的规定。                                                                                                                                  |         |
| 中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录:铬鼻病;六价铬化合物所致肺癌                                                                                                                           |         |
| 危险化学品安全管理条例：危险化学品目录:列入。易制爆危险化学品名录:列入。重点监管的危险化学品名录:未列入。GB18218—2018《危险化学品重大危险源辨识》(表 1):未列入                                                                       |         |
| 使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：列入                                                                                                                                      |         |
| 易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入                                                                                                                                   |         |
| 国际公约斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入                                                                                                                           |         |
| <b>第十六部分：其他信息</b>                                                                                                                                               |         |
| 编写和修订信息：缩略语和首字母缩写                                                                                                                                               |         |
| 培训建议：参考文献                                                                                                                                                       |         |
| 免责声明                                                                                                                                                            |         |

表 3.2-7 氢氧化钾危险特性表

|                                                                                                                                                                          |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>第一部分：化学品标识</b>                                                                                                                                                        |              |
| 化学品中文名：氢氧化钾；苛性钾                                                                                                                                                          |              |
| 化学品英文名：potassiumhydroxide；causticpotash                                                                                                                                  |              |
| 分子式：KOH                                                                                                                                                                  | 相对分子质量：56.11 |
| 结构式 K—OH                                                                                                                                                                 |              |
| 化学品的推荐及限制用途：可用作生产聚醚、破乳剂、净洗剂、表面活性剂等催化剂，也用于医药、染料、轻工等工业。                                                                                                                    |              |
| <b>第二部分：危险性概述</b>                                                                                                                                                        |              |
| 紧急情况概述：吞咽有害，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。                                                                                                                                               |              |
| GHS 危险性类别：急性毒性-经口，类别 4；皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 3。                                                                                                    |              |
| 标签要素                                                                                                                                                                     |              |
| <div style="display: flex; align-items: center;">  </div>                             |              |
| 象形图                                                                                                                                                                      |              |
| 警示词：危险<br>危险性说明：吞咽有害，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物有害。<br>预防措施避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。作业场所不得进食、饮水或吸烟。避免吸入粉尘或烟雾。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境。<br>事故响应如吸入:将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。皮肤（或头发）接 |              |



|                                                                                                                                                                                               |    |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|
| <p>触:立即脱掉所有被污染的衣服,用水冲洗皮肤,淋浴。污染的衣服须洗净后方可重新使用。</p> <p>眼睛接触:用水细心地冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出,则取出隐形眼镜继续冲洗。</p> <p>食入:漱口。不要催吐。如果感觉不适,立即呼叫中毒控制中心或就医。</p> <p>安全储存:上锁保管。</p> <p>废弃处置本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。</p> |    |           |
| 物理和化学危险:不燃,无特殊燃爆特性。                                                                                                                                                                           |    |           |
| 健康危害:本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔;皮肤和眼直接接触可引起灼伤;误服可造成消化道灼伤,黏膜糜烂、出血,休克。                                                                                                                            |    |           |
| 环境危害:对水生生物有害                                                                                                                                                                                  |    |           |
| <b>第三部分:成分/组成信息</b>                                                                                                                                                                           |    |           |
| √ 物质                                                                                                                                                                                          |    | 混合物       |
| 组分                                                                                                                                                                                            | 浓度 | CAS No.   |
| 氢氧化钾                                                                                                                                                                                          |    | 1310-58-3 |
| <b>第四部分:急救措施</b>                                                                                                                                                                              |    |           |
| <p>吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>皮肤接触:立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。</p> <p>眼睛接触:立即分开眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。就医。</p> <p>食入:用水漱口,禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。</p>   |    |           |
| 对保护施救者的忠告:根据需要使用个人防护设备                                                                                                                                                                        |    |           |
| 对医生的特别提示:对症处理                                                                                                                                                                                 |    |           |
| <b>第五部分:消防措施</b>                                                                                                                                                                              |    |           |
| 灭火剂:本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火                                                                                                                                                                      |    |           |
| 特别危险性:遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。                                                                                                                                                              |    |           |
| 灭火注意事项及防护措施:消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。                                                                                                                       |    |           |
| <b>第六部分:泄漏应急处理</b>                                                                                                                                                                            |    |           |
| <p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序:隔离泄漏污染区,限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩,穿防酸碱服,戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物,减少飞散。勿使水进入包装容器内。</p>                                                              |    |           |
| 环境保护措施:无资料。                                                                                                                                                                                   |    |           |
| <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:用洁净的铲子收集泄漏物,置于干净、干燥、盖子较松的容器中,将容器移离泄漏区。</p>                                                                                                                          |    |           |
| <b>第七部分:操作处置与储存</b>                                                                                                                                                                           |    |           |
| <p>操作注意事项:密闭操作。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器,穿橡胶耐酸碱服,戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时,应把碱加入水中,避免沸腾和飞溅。</p>                |    |           |
| <p>储存注意事项:储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 35℃,相对湿度不超过 80%。包装必须密封,切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放,切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>                                                                             |    |           |
| <b>第八部分:接触控制/个体防护</b>                                                                                                                                                                         |    |           |
| <p>职业接触限值:中国 MAC:2mg/m<sup>3</sup></p> <p>美国 (ACGIH) TLV-C:2mg/m<sup>3</sup></p>                                                                                                              |    |           |
| 生物接触限值:未制定标准                                                                                                                                                                                  |    |           |
| 监测方法:空气中有毒物质测定方法:火焰原子吸收光谱法。生物监测检验方法:未制定标准                                                                                                                                                     |    |           |
| 工程控制:密闭操作。提供安全的淋浴和洗眼设备。                                                                                                                                                                       |    |           |
| <p>个体防护装备:</p> <p>呼吸系统防护 可能接触其粉尘时,必须佩戴过滤式防尘呼吸器。必要时佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护 戴化学安全防护眼镜。</p>                                                                                                         |    |           |

|                                                                                                                                                                                                                       |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 皮肤和身体防护 穿橡胶耐酸碱服。                                                                                                                                                                                                      |                        |
| 手防护 戴橡胶耐酸碱手套。                                                                                                                                                                                                         |                        |
| <b>第九部分：理化特性</b>                                                                                                                                                                                                      |                        |
| 外观与性状：纯品为白色半透明晶体，工业品为灰白、蓝绿或淡紫色片状或块状固体。易潮解。                                                                                                                                                                            |                        |
| pH 值：13.5 （0.1mol/L 水溶液）                                                                                                                                                                                              | 熔点（℃）：360~406          |
| 沸点（℃）：1320~1324                                                                                                                                                                                                       | 相对密度（水=1）：2.04         |
| 相对蒸气密度（空气=1）：无资料                                                                                                                                                                                                      | 饱和蒸气压（kPa）：0.13 （719℃） |
| 燃烧热（kJ/mol）：无资料                                                                                                                                                                                                       | 临界温度（℃）：无资料            |
| 临界压力（MPa）：无意义                                                                                                                                                                                                         | 辛醇/水分配系数：无资料           |
| 闪点（℃）：无意义                                                                                                                                                                                                             | 自燃温度（℃）：无意义            |
| 爆炸上限（%）：无意义                                                                                                                                                                                                           | 爆炸下限（%）：无意义            |
| 分解温度（℃）：无资料                                                                                                                                                                                                           | 黏度（mPa·s）：无资料          |
| 溶解性：溶于水、乙醇，微溶于乙醚。                                                                                                                                                                                                     |                        |
| <b>第十部分：稳定性和反应性</b>                                                                                                                                                                                                   |                        |
| 稳定性：稳定                                                                                                                                                                                                                |                        |
| 危险反应：与酸类等禁配物发生反应。                                                                                                                                                                                                     |                        |
| 避免接触的条件：潮湿空气。                                                                                                                                                                                                         |                        |
| 禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。                                                                                                                                                                                            |                        |
| 危险的分解产物：氧化钾                                                                                                                                                                                                           |                        |
| <b>第十一部分：毒理学信息</b>                                                                                                                                                                                                    |                        |
| 急性毒性：LD <sub>50</sub> :273mg/kg （大鼠经口）                                                                                                                                                                                |                        |
| 皮肤刺激或腐蚀：家兔经皮:50mg （24h），重度刺激。                                                                                                                                                                                         |                        |
| 眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼:1mg （24h），中度刺激 （用水冲洗）。                                                                                                                                                                                   |                        |
| 呼吸或皮肤过敏：无资料                                                                                                                                                                                                           | 生殖细胞突变性：无资料。           |
| 致癌性：无资料。                                                                                                                                                                                                              |                        |
| 生殖毒性：无资料                                                                                                                                                                                                              |                        |
| 特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料                                                                                                                                                                                                   |                        |
| 特异性靶器官系统毒性-反复接触：无资料                                                                                                                                                                                                   |                        |
| 吸入危害：无资料                                                                                                                                                                                                              |                        |
| <b>第十二部分：生态学信息</b>                                                                                                                                                                                                    |                        |
| 生态毒性：TLm:80ppm （24h）（食蚊鱼）                                                                                                                                                                                             |                        |
| 持久性和降解性：                                                                                                                                                                                                              |                        |
| 生物降解性：无资料                                                                                                                                                                                                             | 非生物降解性：无资料             |
| 潜在的生物累积性：无资料                                                                                                                                                                                                          |                        |
| 土壤中的迁移性：无资料                                                                                                                                                                                                           |                        |
| <b>第十三部分：废弃处置</b>                                                                                                                                                                                                     |                        |
| 废弃化学品：中和、稀释后，排入废水系统。                                                                                                                                                                                                  |                        |
| 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。                                                                                                                                                                                           |                        |
| 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。                                                                                                                                                                                               |                        |
| <b>第十四部分：运输信息</b>                                                                                                                                                                                                     |                        |
| 联合国危险货物编号（UN 号）：1813；1814 （溶液）                                                                                                                                                                                        |                        |
| 联合国运输名称：固态氢氧化钾；氢氧化钾溶液 （溶液）                                                                                                                                                                                            |                        |
| 联合国危险性类别：5.1，8                                                                                                                                                                                                        |                        |
| 包装类别：II 类包装                                                                                                                                                                                                           |                        |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1;"> <p>包装标志：</p> </div> </div> |                        |
| 海洋污染物：否                                                                                                                                                                                                               |                        |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运输注意事项：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。 |
| <b>第十五部分：法规信息</b>                                                                                              |
| 下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。                                                                                 |
| 中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录：未列入                                                                                     |
| 危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入                      |
| 使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：未列入                                                                                    |
| 易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入                                                                                  |
| 国际公约斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入                                                                          |
| <b>第十六部分：其他信息</b>                                                                                              |
| 编写和修订信息：缩略语和首字母缩写                                                                                              |
| 培训建议：参考文献                                                                                                      |
| 免责声明                                                                                                           |

表 3.2-8 氯化钡危险特性表

|                                                                                                                                                                                                                                             |               |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|
| <b>第一部分：化学品标识</b>                                                                                                                                                                                                                           |               |            |
| 化学品中文名：氯化钡                                                                                                                                                                                                                                  |               |            |
| 化学品英文名：bariumchloride                                                                                                                                                                                                                       |               |            |
| 分子式：BaCl <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                       | 相对分子质量：208.24 |            |
| 结构式：Cl—Ba—Cl                                                                                                                                                                                                                                |               |            |
| 化学品的推荐限制用途：用作制造钡盐的原料。也用作杀虫剂、人造丝的消光剂及用于制造色淀和颜料。                                                                                                                                                                                              |               |            |
| <b>第二部分：危险性概述</b>                                                                                                                                                                                                                           |               |            |
| 紧急情况概述：吞咽会中毒，吸入有害。                                                                                                                                                                                                                          |               |            |
| GHS 危险性类别：急性毒性-经口, 类别 3;急性毒性-吸入, 类别 4;危害水生环境-急性危害, 类别 3                                                                                                                                                                                     |               |            |
| <div><div></div><div>标签要素象形图</div></div>                                                                                                                 |               |            |
| <div><div>警示词：危险</div><div>危险性说明：吞咽会中毒,吸入有害,对水生生物有害。预防措施:避免接触眼睛、皮肤,操作后彻底清洗。作业场所不得进食、饮水或吸烟。避免吸入粉尘。仅在室外或通风良好处操作。禁止排入环境事故响应:如吸入:将患者转移到空气新鲜处,休息,保持利于呼吸的体位,如感觉不适,呼叫中毒控制中心或就医。食入:漱口,立即呼叫中毒控制中心或就医。安全储存:上锁保管。废弃处置本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。</div></div> |               |            |
| 物理和化学危险：不燃,无特殊燃爆特性。                                                                                                                                                                                                                         |               |            |
| 健康危害：口服后急性中毒表现为恶心、呕吐、腹痛、腹泻、脉缓、进行性肌麻痹、心律失常、血钾明显降低等。可因心律失常和呼吸肌麻痹而死亡。吸入烟尘可引起中毒,但消化道症状不明显。接触高温本品溶液造成皮肤灼伤可同时吸收,中毒慢性影响：长期接触钡化合物的工人,可有无力、气促、流涎、口腔黏膜肿胀糜烂、鼻炎、结膜炎、腹泻、心动过速、血压增高、脱发等                                                                    |               |            |
| 环境危害：对水生生物有害                                                                                                                                                                                                                                |               |            |
| <b>第三部分：成分/组成信息</b>                                                                                                                                                                                                                         |               |            |
| √ 物质                                                                                                                                                                                                                                        | 混合物           |            |
| 组分                                                                                                                                                                                                                                          | 浓度            | CAS No.    |
| 氯化钡                                                                                                                                                                                                                                         |               | 10361-37-2 |

|                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>第四部分：急救措施</b>                                                                                                                                 |
| 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 食入：饮足量温水，催吐。给服硫酸钠。就医        |
| 对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备                                                                                                                           |
| 对医生的特别提示：解毒剂：硫酸钠、硫代硫酸钠。有低血钾者应补充钾盐                                                                                                                |
| <b>第五部分：消防措施</b>                                                                                                                                 |
| 灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火                                                                                                                         |
| 特别危险性：与三氟化硼接触剧烈反应                                                                                                                                |
| 灭火注意事项及防护措施：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。                                     |
| <b>第六部分：泄漏应急处理</b>                                                                                                                               |
| 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服，戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。                            |
| 环境保护措施：无资料。                                                                                                                                      |
| 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。                                                                                    |
| <b>第七部分：操作处置与储存</b>                                                                                                                              |
| 操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿连衣式防毒衣，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留 有害物。 |
| 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热 源。包装密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开 存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物                                                                        |
| <b>第八部分：接触控制/个体防护</b>                                                                                                                            |
| 职业接触限值： 中国 PC-TWA:0.5mg/m <sup>3</sup> ;PC-STEL:1.5mg/m <sup>3</sup> [按 Ba 计] 美国 (ACGIH) TLV-TWA:0.5mg/m <sup>3</sup> [按 Ba 计]                   |
| 生物接触限值：未制定标准                                                                                                                                     |
| 监测方法：空气中有毒物质测定方法：二溴对甲基偶氮甲磺分光光度法；等离子体原子发射光谱法。生物监测检验方法：未制定标准                                                                                       |
| 工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全的淋浴和洗眼 设备                                                                                                                     |
| 个体防护装备：呼吸系统防护可能接触其粉尘时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器；眼睛防护：戴化学安全防护眼镜；皮肤和身体防护：穿连衣式防毒衣；手防护：戴橡胶手套                                                 |
| <b>第九部分：理化特性</b>                                                                                                                                 |
| 外观与性状：无色晶体或白色粉末，无臭                                                                                                                               |
| pH 值：无意义 熔点（℃）：963                                                                                                                               |
| 沸点（℃）：1560 相对密度（水=1）：3.86                                                                                                                        |
| 相对蒸气密度（空气=1）：无资料 饱和蒸气压（kPa）：无资料                                                                                                                  |
| 燃烧热（kJ/mol）：无资料 临界温度（℃）：无资料                                                                                                                      |
| 临界压力（MPa）：无意义 辛醇/水分配系数：无资料                                                                                                                       |
| 闪点（℃）：无意义 自燃温度（℃）：无意义                                                                                                                            |
| 爆炸上限（%）：无意义 爆炸下限（%）：无意义                                                                                                                          |
| 分解温度（℃）：无资料 黏度（mPa·s）：无资料                                                                                                                        |
| 溶解性：溶于水，不溶于丙酮、乙醇，微溶于乙酸、硫酸。                                                                                                                       |
| <b>第十部分：稳定性和反应性</b>                                                                                                                              |
| 稳定性：稳定 危险反应：与强氧化剂等禁配物发生反应。                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 避免接触的条件：潮湿空气。 禁配物：酸类、强氧化剂                                                                                                                                                                                                    |
| 危险的分解产物：无资料                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>第十一部分：毒理学信息</b>                                                                                                                                                                                                           |
| 急性毒性：LD <sub>50</sub> :118mg/kg (大鼠经口)                                                                                                                                                                                       |
| 皮肤刺激或腐蚀：无资料。眼睛刺激或腐蚀：无资料                                                                                                                                                                                                      |
| 呼吸或皮肤过敏：无资料                                                                                                                                                                                                                  |
| 致癌性：无资料                                                                                                                                                                                                                      |
| 生殖细胞突变性：基因转化与有丝分裂重组:酿酒酵母菌 14mmol/L                                                                                                                                                                                           |
| 生殖毒性：无资料                                                                                                                                                                                                                     |
| 特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料                                                                                                                                                                                                          |
| 特异性靶器官系统毒性-反复接触：无资料                                                                                                                                                                                                          |
| 吸入危害：无资料                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>第十二部分：生态学信息</b>                                                                                                                                                                                                           |
| 生态毒性：LC50 >76.9mg/L (48h) (青鳉) EC50 14.5mgBa/L (48h) (水蚤)                                                                                                                                                                    |
| 持久性和降解性：生物降解性：无资料 非生物降解性：无资料                                                                                                                                                                                                 |
| 潜在的生物累积性：无资料                                                                                                                                                                                                                 |
| 土壤中的迁移性：无资料                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>第十三部分：废弃处置</b>                                                                                                                                                                                                            |
| 废弃化学品：中和后,用安全掩埋法处置                                                                                                                                                                                                           |
| 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。                                                                                                                                                                                                  |
| 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。                                                                                                                                                                                                      |
| <b>第十四部分：运输信息</b>                                                                                                                                                                                                            |
| 联合国危险货物编号 (UN 号)：1564                                                                                                                                                                                                        |
| 联合国运输名称：钡化合物, 未另作规定的 (氯化钡)                                                                                                                                                                                                   |
| 联合国危险性类别：6.1                                                                                                                                                                                                                 |
| 包装类别：III类包装                                                                                                                                                                                                                  |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1;"> <p>包装标志：海洋污染物：否</p> </div> </div> |
| 运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封,运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温                                                                                                                  |
| <b>第十五部分：法规信息</b>                                                                                                                                                                                                            |
| 下列法律、法规、规章和标准,对该化学品的管理作了相应的规定。                                                                                                                                                                                               |
| 中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录:钡及其化合物中毒                                                                                                                                                                                              |
| 危险化学品安全管理条例：危险化学品目录:列入。易制爆危险化学品名录:未列入。重点监管的危险化学品名录:未列入。GB18218—2018《危险化学品重大危险源辨识》(表1):未列入                                                                                                                                    |
| 使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：未列入                                                                                                                                                                                                  |
| 易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入                                                                                                                                                                                                |
| 国际公约斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入                                                                                                                                                                                        |
| <b>第十六部分：其他信息</b>                                                                                                                                                                                                            |
| 编写和修订信息：缩略语和首字母缩写                                                                                                                                                                                                            |
| 培训建议：参考文献                                                                                                                                                                                                                    |
| 免责声明                                                                                                                                                                                                                         |

表 3.2-9 磷酸危险特性表

**第一部分：化学品标识**

|                                                                                                                                                   |              |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|
| 化学品中文名：磷酸                                                                                                                                         |              |           |
| 化学品英文名：phosphoricacid;orthophosphoricacid                                                                                                         |              |           |
| 分子式：H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>                                                                                                                | 相对分子质量：98.00 |           |
| 化学品的推荐及限制用途：用于制药、颜料、电镀、防锈等。                                                                                                                       |              |           |
| 第二部分：危险性概述                                                                                                                                        |              |           |
| 紧急情况概述：造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。                                                                                                                             |              |           |
| GHS 危险性类别：皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 3。                                                                                          |              |           |
| 标签要素                                                                                                                                              |              |           |
| <div></div>                                                      |              |           |
| 象形图                                                                                                                                               |              |           |
| 警示词：危险                                                                                                                                            |              |           |
| 危险性说明：造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物有害                                                                                                                       |              |           |
| 防范说明：                                                                                                                                             |              |           |
| 预防措施：避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境。                                                                                              |              |           |
| 事故响应：如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤或头发接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。污染的衣服清洗后方可重新使用。接触眼睛：用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口。不要催吐。 |              |           |
| 安全储存：上锁保管。                                                                                                                                        |              |           |
| 废弃处置：本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。                                                                                                                        |              |           |
| 物理和化学危险：不燃。无特殊燃爆特性。                                                                                                                               |              |           |
| 健康危害：蒸气或雾，对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。                                                                                            |              |           |
| 慢性影响：鼻黏膜萎缩，鼻中隔穿孔，长期反复皮肤接触可引起皮肤刺激。                                                                                                                 |              |           |
| 环境危害：对水生生物有害                                                                                                                                      |              |           |
| 第三部分：成分/组成信息                                                                                                                                      |              |           |
| √ 物质                                                                                                                                              | 混合物          |           |
| 组分                                                                                                                                                | 浓度           | CAS No.   |
| 磷酸                                                                                                                                                |              | 7664-38-2 |
| 第四部分：急救措施                                                                                                                                         |              |           |
| 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。                                                                                          |              |           |
| 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。                                                                                                            |              |           |
| 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5-10min。就医。                                                                                                            |              |           |
| 食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医                                                                                                                           |              |           |
| 对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备                                                                                                                            |              |           |
| 对医生的特别提示：对症处理                                                                                                                                     |              |           |
| 第五部分：消防措施                                                                                                                                         |              |           |
| 灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。                                                                                                                         |              |           |
| 特别危险性：遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生有毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。                                                                                                |              |           |
| 灭火注意事项及防护措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。                                                                           |              |           |
| 第六部分：泄漏应急处理                                                                                                                                       |              |           |
| 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人                                                                                                         |              |           |

|                                                                                                                                                                                                                        |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>员戴防尘口罩,穿防酸碱服,戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物,减少飞散。勿使水进入包装容器内。</p>                                                                                                                                |                          |
| <p>环境保护措施:无资料。</p>                                                                                                                                                                                                     |                          |
| <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:用洁净的铲子收集泄漏物,置于干净、干燥、盖子较松的容器中,将容器移离泄漏区。</p>                                                                                                                                                   |                          |
| <p><b>第七部分:操作处置与储存</b></p>                                                                                                                                                                                             |                          |
| <p>操作注意事项:密闭操作,注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,穿橡胶耐酸碱服,戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与碱类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时,应小心把酸慢慢加入水中,防止发生过热和飞溅。</p> |                          |
| <p>储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 30℃,相对湿度不超过 80%。包装密封。应与易(可)燃物、碱类、活性金属粉末分开存放,切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>                                                                                                            |                          |
| <p><b>第八部分:接触控制/个体防护</b></p>                                                                                                                                                                                           |                          |
| <p>职业接触限值:中国 PC-TWA1mg/m<sup>3</sup>; PC-STEL: 3mg/m<sup>3</sup><br/>美国 (ACGIH) TLV-TWA: 1mg/m<sup>3</sup>; TLV-STEL: 3mg/m<sup>3</sup></p>                                                                            |                          |
| <p>生物接触限值:未制定标准</p>                                                                                                                                                                                                    |                          |
| <p>监测方法:空气中有毒物质测定方法:钼酸铵分光光度法。<br/>生物监测检验方法:未制定标准。</p>                                                                                                                                                                  |                          |
| <p>工程控制:密闭操作,注意通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。</p>                                                                                                                                                                                    |                          |
| <p>个体防护装备:<br/>呼吸系统防护:可能接触其蒸气时,必须佩戴过滤式防毒面具(半面罩),可能接触其粉尘时,建议佩戴过滤式防尘呼吸器。<br/>眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。<br/>皮肤和身体防护:穿橡胶耐酸碱服。<br/>手防护:戴橡胶耐酸碱手套。</p>                                                                                  |                          |
| <p><b>第九部分:理化特性</b></p>                                                                                                                                                                                                |                          |
| <p>外观与性状:纯磷酸为无色结晶,无臭,具有酸味。</p>                                                                                                                                                                                         |                          |
| pH 值:无意义                                                                                                                                                                                                               | 熔点(℃): 42.4 (纯品)         |
| 沸点(℃): 260                                                                                                                                                                                                             | 相对密度(水=1): 1.87 (纯品)     |
| 相对蒸气密度(空气=1): 3.38                                                                                                                                                                                                     | 饱和蒸气压(kPa): 0.0038 (20℃) |
| <p>燃烧热(kJ/mol):无资料</p>                                                                                                                                                                                                 |                          |
| 临界温度(℃):无资料                                                                                                                                                                                                            | 临界压力(MPa): 5.07          |
| 辛醇/水分配系数: -0.77                                                                                                                                                                                                        | 闪点(℃):无意义                |
| <p>自燃温度(℃):无意义</p>                                                                                                                                                                                                     |                          |
| 爆炸上限(%):无意义                                                                                                                                                                                                            | 爆炸下限(%):无意义              |
| 分解温度(℃):无资料                                                                                                                                                                                                            | 黏度(mPa·s):无资料            |
| <p>溶解性:与水混溶,溶于乙醇等许多有机溶剂。</p>                                                                                                                                                                                           |                          |
| <p><b>第十部分:稳定性和反应性</b></p>                                                                                                                                                                                             |                          |
| <p>稳定性:稳定</p>                                                                                                                                                                                                          |                          |
| <p>危险反应:与强碱等禁配物发生反应。与活性金属反应放出易燃气体。</p>                                                                                                                                                                                 |                          |
| <p>避免接触的条件:受热、潮湿空气</p>                                                                                                                                                                                                 |                          |
| <p>禁配物:强碱,活性金属粉末,易燃或可燃物。</p>                                                                                                                                                                                           |                          |
| <p>危险的分解产物:氧化磷</p>                                                                                                                                                                                                     |                          |
| <p><b>第十一部分:毒理学信息</b></p>                                                                                                                                                                                              |                          |
| <p>急性毒性:LD<sub>50</sub>: 1530mg/kg (大鼠经口); 2740mg/kg (兔经皮)。</p>                                                                                                                                                        |                          |
| <p>皮肤刺激或腐蚀:家兔经皮: 595mg (24h), 重度刺激。</p>                                                                                                                                                                                |                          |
| <p>眼睛刺激或腐蚀:家兔经眼: 119mg, 重度刺激。</p>                                                                                                                                                                                      |                          |

|                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 呼吸或皮肤过敏：无资料；生殖细胞突变性：无资料。                                                                                                                                                                        |
| 致癌性：无资料。生殖毒性：无资料。                                                                                                                                                                               |
| 特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料                                                                                                                                                                             |
| 特异性靶器官系统毒性-反复接触：动物长期吸入 10.6mg/m <sup>3</sup> ，使血清蛋白含量增加及肝糖原降低。                                                                                                                                  |
| 吸入危害：无资料                                                                                                                                                                                        |
| <b>第十二部分：生态学信息</b>                                                                                                                                                                              |
| 生态毒性：LC <sub>50</sub> ：75.1mg/L (96h) (未调节 pH, pH=3.39~ 4.45) (青鳉)；EC <sub>50</sub> >376mg/L (48h) (调节 pH, pH=7.53~7.95) (水蚤)；ErC <sub>50</sub> ：77.9mg/L (72h) (未调节 pH, pH=3.40~ 5.61) (羊角月牙藻) |
| 持久性和降解性：<br>生物降解性：无资料<br>非生物降解性：无资料                                                                                                                                                             |
| 潜在的生物累积性：无资料                                                                                                                                                                                    |
| 土壤中的迁移性：无资料                                                                                                                                                                                     |
| <b>第十三部分：废弃处置</b>                                                                                                                                                                               |
| 废弃化学品：缓慢加入碱液(石灰水)中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。                                                                                                                                                      |
| 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。                                                                                                                                                                     |
| 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。                                                                                                                                                                         |
| <b>第十四部分：运输信息</b>                                                                                                                                                                               |
| 联合国危险货物编号 (UN 号)：1805 (溶液)；3453 (固态)                                                                                                                                                            |
| 联合国运输名称：磷酸溶液 (溶液)；固态磷酸 (固态)                                                                                                                                                                     |
| 联合国危险性类别：8，包装类别：III类包装                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                              |
| 包装标志：海洋污染物：否                                                                                                                                                                                    |
| 运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。                                                                             |
| <b>第十五部分：法规信息</b>                                                                                                                                                                               |
| 下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。                                                                                                                                                                  |
| 中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录：未列入。                                                                                                                                                                     |
| 危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入。                                                                                                      |
| 使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：未列入                                                                                                                                                                     |
| 易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：列入                                                                                                                                                                    |
| 国际公约斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入                                                                                                                                                           |
| <b>第十六部分：其他信息</b>                                                                                                                                                                               |
| 编写和修订信息：缩略语和首字母缩写                                                                                                                                                                               |
| 培训建议：参考文献                                                                                                                                                                                       |
| 免责声明                                                                                                                                                                                            |

表 3.2-10 乙醇危险特性表

|                              |
|------------------------------|
| <b>第一部分：化学品标识</b>            |
| 化学品中文名：乙醇；酒精                 |
| 化学品英文名：ethyl alcohol；ethanol |



|                                                                                                                                                                                   |              |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
| 分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O                                                                                                                                               | 相对分子质量：46.07 |         |
| 化学品的推荐及限制用途：用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂                                                                                                                                                  |              |         |
| 第二部分：危险性概述                                                                                                                                                                        |              |         |
| 紧急情况概述：高度易燃液体和蒸气                                                                                                                                                                  |              |         |
| GHS 危险性类别：易燃液体，类别 2                                                                                                                                                               |              |         |
| 标签要素                                                                                                                                                                              |              |         |
| <div></div>                                                                                      |              |         |
| 象形图                                                                                                                                                                               |              |         |
| 警示词：危险                                                                                                                                                                            |              |         |
| 危险性说明：高度易燃液体和蒸气                                                                                                                                                                   |              |         |
| 防范说明：                                                                                                                                                                             |              |         |
| 预防措施：远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。保持容器密闭。容器和接收设备接地连接。使用防爆电器、通风、照明设备。只能使用不产生火花的工具。采取防止静电措施。戴防护手套、防护眼镜、防护面罩。                                                                                 |              |         |
| 事故响应：火灾时，使用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。如皮肤 (或头发)接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴                                                                                                                  |              |         |
| 安全储存：存放在通风良好的地方。保持低温                                                                                                                                                              |              |         |
| 废弃处置：本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置                                                                                                                                                         |              |         |
| 物理和化学危险：高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物                                                                                                                                                   |              |         |
| 健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制                                                                                                                                                     |              |         |
| 急性中毒：主要见于过量饮酒者，职业中毒者少见。轻度中毒和中毒早期表现为兴奋、欣快、言语增多、颜面潮红或苍白、步态不稳、轻度动作不协调、判断力障碍、语无伦次、眼球震颤，甚至昏睡。重度中毒可出现昏迷、呼吸表浅或呈潮式呼吸，并可因呼吸麻痹或循环衰竭而死亡。吸入高浓度乙醇蒸气可出现酒醉感、头昏、乏力、兴奋和轻度的眼、上呼吸道黏膜刺激等症状，但一般不引起严重中毒 |              |         |
| 慢性中毒：长期酗酒者可见面部毛细血管扩张、皮肤营养障碍、慢性胃炎、胃溃疡、肝炎、肝硬化、肝功能衰竭、心肌损害、肌病、多发性神经病等。皮肤长期反复接触乙醇液体，可引起局部干燥、脱屑、皲裂和皮炎                                                                                   |              |         |
| 环境危害：对环境可能有害                                                                                                                                                                      |              |         |
| 第三部分：成分/组成信息                                                                                                                                                                      |              |         |
| √物质                                                                                                                                                                               | 混合物          |         |
| 组分                                                                                                                                                                                | 浓度           | CAS No. |
| 乙醇                                                                                                                                                                                |              | 64-17-5 |
| 第四部分：急救措施                                                                                                                                                                         |              |         |
| 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医                                                                                                                           |              |         |
| 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医                                                                                                                                                       |              |         |
| 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医                                                                                                                                                     |              |         |
| 食入：饮适量温水，催吐 (仅限于清醒者)。就医                                                                                                                                                           |              |         |
| 对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备                                                                                                                                                            |              |         |
| 对医生的特别提示：对症处理                                                                                                                                                                     |              |         |
| 第五部分：消防措施                                                                                                                                                                         |              |         |
| 灭火剂：用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火                                                                                                                                                           |              |         |
| 特别危险性：在火场中，受热的容器有爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳                                                                                                                   |              |         |

|                                                                                                                                                                                             |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <p>灭火注意事项及防护措施：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。</p>                                                                                      |                     |
| <p><b>第六部分：泄漏应急处理</b></p>                                                                                                                                                                   |                     |
| <p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。</p>                                                      |                     |
| <p>环境保护措施：防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间</p>                                                                                                                                                        |                     |
| <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p>                                |                     |
| <p><b>第七部分：操作处置与储存</b></p>                                                                                                                                                                  |                     |
| <p>操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> |                     |
| <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>                                                         |                     |
| <p><b>第八部分：接触控制/个体防护</b></p>                                                                                                                                                                |                     |
| <p>职业接触限值：中国 未制定标准<br/>美国（ACGIH）TLV-TWA：1000ppm</p>                                                                                                                                         |                     |
| <p>生物接触限值：未制定标准</p>                                                                                                                                                                         |                     |
| <p>监测方法：空气中有毒物质测定方法：制定标准。生物监测检验方法：未制定标准</p>                                                                                                                                                 |                     |
| <p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。</p>                                                                                                                                                       |                     |
| <p>个体防护装备：<br/>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）<br/>眼睛防护：一般不需特殊防护<br/>皮肤和身体防护：穿防静电工作服<br/>手防护：戴一般作业防护手套</p>                                                                           |                     |
| <p><b>第九部分：理化特性</b></p>                                                                                                                                                                     |                     |
| <p>外观与性状：无色液体，有酒香</p>                                                                                                                                                                       |                     |
| pH 值：无资料                                                                                                                                                                                    | 熔点(℃)：-114.1        |
| 沸点(℃)：78.3                                                                                                                                                                                  | 相对密度(水=1)：0.79（20℃） |
| 相对蒸气密度(空气=1)：1.59                                                                                                                                                                           | 饱和蒸气压(kPa)：5.8（20℃） |
| 燃烧热（kJ/mol）：-1365.5                                                                                                                                                                         |                     |
| 临界温度(℃)：243.1                                                                                                                                                                               | 临界压力(MPa)：6.38      |
| 辛醇/水分配系数：-0.32                                                                                                                                                                              | 闪点(℃)：13（CC）；17（OC） |
| 自燃温度(℃)：363                                                                                                                                                                                 |                     |
| 爆炸上限(%)：19.0                                                                                                                                                                                | 爆炸下限(%)：3.3         |
| 分解温度（℃）：无资料                                                                                                                                                                                 | 黏度（mPa·s）：1.07（20℃） |
| <p>溶解性：与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂</p>                                                                                                                                                      |                     |
| <p><b>第十部分：稳定性和反应性</b></p>                                                                                                                                                                  |                     |

|                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 稳定性：稳定                                                                                                                                                                                                                           |
| 危险反应：与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险                                                                                                                                                                                                     |
| 避免接触的条件：无资料                                                                                                                                                                                                                      |
| 禁配物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类                                                                                                                                                                                                            |
| 危险的分解产物：无资料                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>第十一部分：毒理学信息</b>                                                                                                                                                                                                               |
| 急性毒性：LD <sub>50</sub> ：7060mg/kg（大鼠经口）；7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）<br>LC <sub>50</sub> ：20000ppm（大鼠吸入，10h）                                                                                                                     |
| 皮肤刺激或腐蚀：家兔经皮：20mg（24h），中度刺激                                                                                                                                                                                                      |
| 眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼：500mg，重度刺激                                                                                                                                                                                                          |
| 呼吸或皮肤过敏：无资料                                                                                                                                                                                                                      |
| 生殖细胞突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 11pph。显性致死试验：小鼠经口 1~1.5g/kg（每天，2周）阳性。细胞遗传学分析：人淋巴细胞 2.5pph（24h）。姐妹染色单体交换：人淋巴细胞 500ppm（72h）。DNA 抑制：人淋巴细胞 220mmol/L。微核试验：狗淋巴细胞，400μmol/L                                                                     |
| 致癌性：IARC 致癌性评论：组 1（酒精饮料）：确认人类致癌物。对人类致癌性证据充分                                                                                                                                                                                      |
| 生殖毒性：猴孕后 2~17 周经口给予最低中毒剂量（TDLo）32400mg/kg，致中枢神经系统和颅面部（包括鼻、舌）发育畸形。大鼠、小鼠、豚鼠、家畜孕后不同时间经口、静脉内、腹腔内途径给予不同剂量，致中枢神经系统、泌尿生殖系统、内分泌系统、肝胆管系统、呼吸系统、颅面部（包括鼻、舌）、眼、耳发育畸形。雄性大鼠交配前 30d 经口给予 240g/kg，致泌尿生殖系统发育畸形。小鼠腹腔最低中毒剂量（TDLo）：7.5g/kg（孕 9d），致畸阳性 |
| 特异性靶器官系统毒性-一次接触：                                                                                                                                                                                                                 |
| 特异性靶器官系统毒性-反复接触：大鼠经口 10.2g/(kg·d)，12 周，体重下降，脂肪肝                                                                                                                                                                                  |
| 吸入危害：无资料                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>第十二部分：生态学信息</b>                                                                                                                                                                                                               |
| 生态毒性：LC <sub>50</sub> 13g/L（96h）（虹鳟鱼，静态）；14.2~15.3g/L（96h）（黑头呆鱼）；9268~14221mg/L（48h）（水蚤，静态）<br>IC <sub>50</sub> 1450mg/L（72h）（藻类）                                                                                                |
| 持久性和降解性：                                                                                                                                                                                                                         |
| 生物降解性：好氧生物降解(h)：6.5~26；厌氧生物降解(h)：26~104                                                                                                                                                                                          |
| 非生物降解性：水中光氧化半衰期(h)：8020~3.20×10 <sup>5</sup> ；空气中光氧化半衰期(h)：12.2~122                                                                                                                                                              |
| 潜在的生物累积性：根据 K <sub>ow</sub> 值预测，该物质的生物累积性可能较弱                                                                                                                                                                                    |
| 土壤中的迁移性：根据 K <sub>oc</sub> 值预测，该物质可能易发生迁移                                                                                                                                                                                        |
| <b>第十三部分：废弃处置</b>                                                                                                                                                                                                                |
| 废弃化学品：建议用焚烧法处置                                                                                                                                                                                                                   |
| 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置                                                                                                                                                                                                       |
| 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规                                                                                                                                                                                                           |
| <b>第十四部分：运输信息</b>                                                                                                                                                                                                                |
| 联合国危险货物编号（UN 号）：1170                                                                                                                                                                                                             |
| 联合国运输名称：乙醇                                                                                                                                                                                                                       |
| 联合国危险性类别：3 包装类别：II 类包装                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                               |
| 包装标志：海洋污染物：否                                                                                                                                                                                                                     |
| 运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p> |
| <b>第十五部分:法规信息</b>                                                                                                                                                                                    |
| 下列法律、法规、规章和标准,对该化学品的管理作了相应的规定。                                                                                                                                                                       |
| 中华人民共和国职业病防治法:职业病分类和目录:未列入                                                                                                                                                                           |
| 危险化学品安全管理条例:危险化学品目录:列入。易制爆危险化学品名录:未列入。重点监管的危险化学品名录:未列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》(表1):列入。                                                                                                            |
| 类别:易燃液体,临界量(t):500                                                                                                                                                                                   |
| 使用有毒物品作业场所劳动保护条例:高毒物品目录:未列入                                                                                                                                                                          |
| 易制毒化学品管理条例:易制毒化学品的分类和品种目录:未列入                                                                                                                                                                        |
| 国际公约 斯德哥尔摩公约:未列入。鹿特丹公约:未列入。蒙特利尔议定书:未列入                                                                                                                                                               |
| <b>第十六部分:其他信息</b>                                                                                                                                                                                    |
| 编写和修订信息:缩略语和首字母缩写                                                                                                                                                                                    |
| 培训建议:参考文献                                                                                                                                                                                            |
| 免责声明                                                                                                                                                                                                 |

表 3.2-11 氟化钾危险特性表

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>第一部分:化学品标识</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 化学品中文名:氟化钾                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 化学品英文名:potassiumfluoride                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 分子式:KF 相对分子质量:58.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 结构式:K—F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 化学品的推荐限制用途:用作分析试剂、络合物形成剂,以及用于玻璃雕刻和食物防腐,还用作杀虫剂、氟化剂等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>第二部分:危险性概述</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 紧急情况概述:吞咽会中毒,皮肤接触会中毒,吸入会中毒。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| GHS 危险性类别急性毒性-经口,类别 3;急性毒性-经皮,类别 3;急性毒性-吸入,类别 3;危害水生环境-急性危害,类别 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <div style="text-align: center;">  </div> <p>标签要素象形图 警示词:危险</p> <p>危险性说明:吞咽会中毒,皮肤接触会中毒,吸入会中毒,对水生生物有毒。</p> <p>预防措施:避免接触眼睛、皮肤,操作后彻底清洗。作业场所不得进食、饮水或吸烟。戴防护手套、穿防护服。避免吸入粉尘。仅在室外或通风良好处操作。禁止排入环境。</p> <p>事故响应:如吸入:将患者转移到空气新鲜处,休息,保持利于呼吸的体位,呼叫中毒控制中心或就医。</p> <p>皮肤接触:用大量肥皂水和水清洗,立即脱去所有被污染的衣服。被污染的衣服须经洗净后方可重新使用。如感觉不适,呼叫中毒控制中心或就医。</p> <p>食入:漱口,如感觉不适,立即呼叫中毒控制中心或就医。</p> <p>安全储存:在通风良好处储存。保持容器密闭。上锁保管。废弃处置本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。</p> <p>物理和化学危险:不燃,无特殊燃爆特性。</p> <p>健康危害:本品对眼、呼吸道黏膜和皮肤有强烈刺激作用。长期接触氟化物可致氟骨</p> |

|                                                                                                                                        |                |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|
| 环境危害：对水生生物有毒                                                                                                                           |                |         |
| 第三部分：成分/组成信息                                                                                                                           |                |         |
| √ 物质                                                                                                                                   | 混合物            |         |
| 组分                                                                                                                                     | 浓度             | CAS No. |
| 氟化钾                                                                                                                                    | 7789-23-3      |         |
| 第四部分：急救措施                                                                                                                              |                |         |
| 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。食入：漱口，饮水。就医          |                |         |
| 对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备                                                                                                                 |                |         |
| 对医生的特别提示：对症处理                                                                                                                          |                |         |
| 第五部分：消防措施                                                                                                                              |                |         |
| 灭火剂：用大量水灭火。用雾状水驱散烟雾与刺激性气体                                                                                                              |                |         |
| 特别危险性：与酸类反应放出有腐蚀性、刺激性更强的氢氟酸，能腐蚀玻璃                                                                                                      |                |         |
| 灭火注意事项及防护措施：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。                                                                |                |         |
| 第六部分：泄漏应急处理                                                                                                                            |                |         |
| 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服，戴乳胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。                  |                |         |
| 环境保护措施：无资料。                                                                                                                            |                |         |
| 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区                                                                           |                |         |
| 第七部分：操作处置与储存                                                                                                                           |                |         |
| 操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿胶布防毒衣，戴乳胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 |                |         |
| 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物                                                                    |                |         |
| 第八部分：接触控制/个体防护                                                                                                                         |                |         |
| 职业接触限值：中国 PC-TWA:2mg/m <sup>3</sup> [按 F 计] 美国 (ACGIH) TLV-TWA:2.5mg/m <sup>3</sup> [按 F 计]                                            |                |         |
| 生物接触限值：尿氟:42mmol/mol 肌酐 (7mg/g 肌酐) (采样时间:工作班后)                                                                                         |                |         |
| 监测方法：空气中有毒物质测定方法:离子选择电极法。生物监测检验方法:尿中氟的离子选择电极测定方法                                                                                       |                |         |
| 工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全的淋浴和洗眼 设备                                                                                                           |                |         |
| 个体防护装备：呼吸系统防护可能接触其粉尘时，应该佩戴过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器；眼睛防护：戴化学安全防护眼镜；皮肤和身体防护：穿隔绝式防毒服;手防护:戴橡胶手套。                                      |                |         |
| 第九部分：理化特性                                                                                                                              |                |         |
| 外观与性状：无色立方结晶，易潮解                                                                                                                       |                |         |
| pH 值：无意义                                                                                                                               | 熔点（℃）：858      |         |
| 沸点（℃）：1505                                                                                                                             | 相对密度（水=1）：2.48 |         |
| 相对蒸气密度（空气=1）：无资料                                                                                                                       | 饱和蒸气压（kPa）：无资料 |         |
| 燃烧热（kJ/mol）：无资料                                                                                                                        | 临界温度（℃）：无资料    |         |
| 临界压力（MPa）：无意义                                                                                                                          | 辛醇/水分配系数：无资料   |         |
| 闪点（℃）：无意义                                                                                                                              | 自燃温度（℃）：无意义    |         |
| 爆炸上限（%）：无意义                                                                                                                            | 爆炸下限（%）：无意义    |         |
| 分解温度（℃）：无资料                                                                                                                            | 黏度（mPa·s）：无资料  |         |
| 溶解性：溶于水、氢氟酸、液氨，不溶于乙醇。                                                                                                                  |                |         |

|                                                                                                               |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>第十部分：稳定性和反应性</b>                                                                                           |                   |
| 稳定性：稳定                                                                                                        | 危险反应：与强酸等禁配物发生反应。 |
| 避免接触的条件：无资料。                                                                                                  | 禁配物：强酸            |
| 危险的分解产物：无资料                                                                                                   |                   |
| <b>第十一部分：毒理学信息</b>                                                                                            |                   |
| 急性毒性：LD <sub>50</sub> :245mg/kg(大鼠经口)                                                                         |                   |
| 皮肤刺激或腐蚀：无资料。                                                                                                  | 眼睛刺激或腐蚀：无资料       |
| 呼吸或皮肤过敏：无资料                                                                                                   |                   |
| 致癌性：无资料                                                                                                       |                   |
| 生殖细胞突变性：无资料                                                                                                   |                   |
| 生殖毒性：无资料                                                                                                      |                   |
| 特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料                                                                                           |                   |
| 特异性靶器官系统毒性-反复接触：无资料                                                                                           |                   |
| 吸入危害：无资料                                                                                                      |                   |
| <b>第十二部分：生态学信息</b>                                                                                            |                   |
| 生态毒性：LC <sub>50</sub> :9.3mg/L (96h) (鱼)                                                                      |                   |
| 持久性和降解性：生物降解性：无资料                                                                                             | 非生物降解性：无资料        |
| 潜在的生物累积性：无资料                                                                                                  |                   |
| 土壤中的迁移性：无资料                                                                                                   |                   |
| <b>第十三部分：废弃处置</b>                                                                                             |                   |
| 废弃化学品：根据国家 and 地方有关法规的要求处置。或与制造商联系, 确定处置方法                                                                    |                   |
| 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置                                                                                    |                   |
| 废弃注意事项：用石灰浆清洗倒空的容器。                                                                                           |                   |
| <b>第十四部分：运输信息</b>                                                                                             |                   |
| 联合国危险货物编号 (UN 号)：1812                                                                                         |                   |
| 联合国运输名称：钡氟化钾，固态                                                                                               |                   |
| 联合国危险性类别：6.1                                                                                                  |                   |
| 包装类别：III类包装                                                                                                   |                   |
|                            |                   |
| 包装标志：                                                                                                         | 海洋污染物：否           |
| 运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温 |                   |
| <b>第十五部分：法规信息</b>                                                                                             |                   |
| 下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。                                                                                |                   |
| 中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录:氟及其无机化合物中毒                                                                             |                   |
| 危险化学品安全管理条例：危险化学品目录:列入。易制爆危险化学品名录:未列入。重点监管的危险化学品名录:未列入。GB18218—2018《危险化学品重大危险源辨识》(表1):未列入                     |                   |
| 使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：列入                                                                                    |                   |
| 易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入                                                                                 |                   |
| 国际公约斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入                                                                         |                   |
| <b>第十六部分：其他信息</b>                                                                                             |                   |
| 编写和修订信息：缩略语和首字母缩写                                                                                             |                   |
| 培训建议：参考文献                                                                                                     |                   |
| 免责声明                                                                                                          |                   |

表 3.2-12 硝酸银危险特性表

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|
| <b>第一部分：化学品标识</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |           |
| 化学品中文名：硝酸银                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |           |
| 化学品英文名：silvernitrate;lunarcaustic                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |           |
| 分子式：AgNO <sub>3</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 相对分子质量：169.88 |           |
| 化学品的推荐限制用途：用于照相乳剂、镀银、制镜、印刷、医药、染毛发等,也用于电子工业。                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |           |
| <b>第二部分：危险性概述</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |           |
| 紧急情况概述：可加剧燃烧:氧化剂,造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |           |
| GHS 危险性类别：氧化性固体,类别 2;皮肤腐蚀/刺激,类别 1B;严重眼损伤/眼刺激,类别 1;危害水生环境-急性危害,类别 1;危害水生环境-长期危害,类别 1                                                                                                                                                                                                                           |               |           |
| <div><div></div><div>标签要素象形图</div></div> <div>警示词：危险</div> |               |           |
| 危险性说明：可加剧燃烧:氧化剂,造成严重的皮肤灼伤和眼损伤,造成严重眼损伤,对水生生物毒性非常大并具有长期持续影响。预防措施：远离热源。远离衣物、可燃物保存。采取一切预防措施,避免与可燃物混合。避免吸入粉尘或烟雾。避免接触眼睛、皮肤,操作后彻底清洗。戴防护手套,穿防护服,戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境。                                                                                                                                                    |               |           |
| 事故响应：火灾时,根据着火原因选择适当灭火剂灭火。如吸入:将患者转移到空气新鲜处,休息,保持利于呼吸的体位,立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤(或头发)接触:立即脱掉所有被污染的衣服,用水冲洗皮肤,淋浴。污染的衣服须洗净后方可重新使用。眼睛接触:用水细心地冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出,则取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口,不要催吐。收集泄漏物。                                                                                                                              |               |           |
| 安全储存：上锁保管,。                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |           |
| 废弃处置本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |           |
| 物理和化学危险：助燃。与可燃物混合能形成爆炸性混合物。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |           |
| 健康危害：误服硝酸银可引起剧烈腹痛、呕吐、血便,甚至发生胃肠道穿孔。可造成皮肤和眼灼伤。长期接触本品的工人会出现全身性银质沉着症。表现包括:全身皮肤广泛的色素沉着,呈灰蓝黑色或浅石板色;眼部银质沉着造成眼损害;呼吸道银质沉着造成慢性支气管炎等                                                                                                                                                                                     |               |           |
| 环境危害：对水生生物毒性非常大并具有长期持续影响                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |           |
| <b>第三部分：成分/组成信息</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |           |
| √ 物质                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 混合物           |           |
| 组分                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 浓度            | CAS No.   |
| 硝酸银                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               | 7761-88-8 |
| <b>第四部分：急救措施</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |           |
| 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。皮肤接触：立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医；眼睛接触：立即分开眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5-10min。就医；食入：用水漱口,禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医                                                                                                                                                   |               |           |
| 对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |           |
| 对医生的特别提示：对症处理                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |           |
| <b>第五部分：消防措施</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |           |
| 灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |           |
| 特别危险性：受高热分解,产生有毒的氮氧化物                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |           |
| 灭火注意事项及防护措施：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。切勿将水流直接射至熔融物,以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。                                                                                                                                                                                                  |               |           |

|                                                                                                                                                                                        |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>第六部分：泄漏应急处理</b>                                                                                                                                                                     |                |
| 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服，戴氯丁橡胶手套。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使水进入包装容器内。                                                        |                |
| 环境保护措施：无资料。                                                                                                                                                                            |                |
| 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。大量泄漏：泄漏物回收后，用水冲洗泄漏区                                                                                                  |                |
| <b>第七部分：操作处置与储存</b>                                                                                                                                                                    |                |
| 操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿胶布防毒衣，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂、碱类、醇类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 |                |
| 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库房温度不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物                                                                  |                |
| <b>第八部分：接触控制/个体防护</b>                                                                                                                                                                  |                |
| 职业接触限值：中国未制定标准美国（ACGIH）TLV-TWA:0.01mg/m <sup>3</sup> [按 Ag 计]                                                                                                                          |                |
| 生物接触限值：未制定标准                                                                                                                                                                           |                |
| 监测方法：空气中有毒物质测定方法：未制定标准。生物 监测检验方法：未制定标准                                                                                                                                                 |                |
| 工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全的淋浴和 洗眼设备。                                                                                                                                                        |                |
| 个体防护装备：呼吸系统防护 可能接触其粉尘时，建议佩戴过滤式 防尘呼吸器 眼睛防护 戴化学安全防护眼镜 皮肤和身体防护 穿隔绝式防毒服 手防护 戴橡胶手                                                                                                           |                |
| <b>第九部分：理化特性</b>                                                                                                                                                                       |                |
| 外观与性状：无色透明的斜方结晶或白色的结晶，有苦味                                                                                                                                                              |                |
| pH 值：无意义                                                                                                                                                                               | 熔点（℃）：212      |
| 沸点（℃）：444（分解）                                                                                                                                                                          | 相对密度（水=1）：4.35 |
| 相对蒸气密度（空气=1）：无资料                                                                                                                                                                       | 饱和蒸气压（kPa）：无资料 |
| 燃烧热（kJ/mol）：无资料                                                                                                                                                                        | 临界温度（℃）：无资料    |
| 临界压力（MPa）：无意义                                                                                                                                                                          | 辛醇/水分配系数：无资料   |
| 闪点（℃）：无意义                                                                                                                                                                              | 自燃温度（℃）：无意义    |
| 爆炸上限（%）：无意义                                                                                                                                                                            | 爆炸下限（%）：无意义    |
| 分解温度（℃）：无资料                                                                                                                                                                            | 黏度（mPa·s）：无资料  |
| 溶解性：易溶于水、氨水、甘油，微溶于乙醚。                                                                                                                                                                  |                |
| <b>第十部分：稳定性和反应性</b>                                                                                                                                                                    |                |
| 稳定性：稳定                                                                                                                                                                                 |                |
| 危险反应：与强还原剂、易燃或可燃物等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险。                                                                                                                                                   |                |
| 避免接触的条件：光照。 禁配物：强还原剂、强碱、氨、醇类、镁、易燃或可燃物                                                                                                                                                  |                |
| 危险的分解产物：氮氧化物                                                                                                                                                                           |                |
| <b>第十一部分：毒理学信息</b>                                                                                                                                                                     |                |
| 急性毒性：LD <sub>50</sub> :1173mg/kg（大 鼠 经 口 ）；50mg/kg（小鼠经口）                                                                                                                               |                |
| 皮肤刺激或腐蚀：无资料。眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼：1mg，重度刺激                                                                                                                                                      |                |
| 呼吸或皮肤过敏：无资料                                                                                                                                                                            |                |
| 致癌性： 无资料                                                                                                                                                                               |                |
| 生殖毒性：大鼠皮下最低中毒剂量（TDLo）：13590 μg/kg（雄性交配前用药 1d），对睾丸、附睾和输精管有影响。小鼠皮下最低中毒剂量（TDLo）：13590kg（雄性交配前用药 30d），对睾丸、附睾和输精 μg 管/有影响                                                                   |                |
| 特异性靶器官系统毒性—一次接触：无资料                                                                                                                                                                    |                |



|                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 特异性靶器官系统毒性-反复接触：无资料                                                                                                                                                |
| 吸入危害：无资料                                                                                                                                                           |
| <b>第十二部分：生态学信息</b>                                                                                                                                                 |
| 生态毒性：LC <sub>50</sub> 0.51mg/L (96h) (鱼) EC <sub>50</sub> 0.043mg/L (48h) (水蚤)                                                                                     |
| 持久性和降解性：生物降解性：无资料 非生物降解性：无资料                                                                                                                                       |
| 潜在的生物累积性：无资料                                                                                                                                                       |
| 土壤中的迁移性：无资料                                                                                                                                                        |
| <b>第十三部分：废弃处置</b>                                                                                                                                                  |
| 废弃化学品：制造商联系, 确定处置方法                                                                                                                                                |
| 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置                                                                                                                                         |
| 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。若可能, 回收使用                                                                                                                                   |
| <b>第十四部分：运输信息</b>                                                                                                                                                  |
| 联合国危险货物编号 (UN 号)：1493                                                                                                                                              |
| 联合国运输名称：硝酸银                                                                                                                                                        |
| 联合国危险性类别：5.1                                                                                                                                                       |
| 包装类别：II 类包装                                                                                                                                                        |
|                                                                                   |
| 包装标志：海洋污染物：否                                                                                                                                                       |
| 运输注意事项：运输时单独装运, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快, 不得强行超车。运输车辆装卸前后, 均应彻底清扫、洗净, 严禁混入有机物、易燃物等杂质 |
| <b>第十五部分：法规信息</b>                                                                                                                                                  |
| 下列法律、法规、规章和标准, 对该化学品的管理作了相应的规定。                                                                                                                                    |
| 中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录：未录入                                                                                                                                         |
| 危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB18218—2018《危险化学品重大危险源辨识》(表 1)：未列入                                                                          |
| 使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：未列入                                                                                                                                        |
| 易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入                                                                                                                                      |
| 国际公约斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入                                                                                                                              |
| <b>第十六部分：其他信息</b>                                                                                                                                                  |
| 编写和修订信息：缩略语和首字母缩写                                                                                                                                                  |
| 培训建议：参考文献                                                                                                                                                          |
| 免责声明                                                                                                                                                               |

表 3.2-13 过氧化氢 (40%浓度) 危险特性表

|                                                |
|------------------------------------------------|
| <b>第一部分：化学品标识</b>                              |
| 化学品中文名：过氧化氢：双氧水                                |
| 化学品英文名：hydrogenperoxide                        |
| 分子式：H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 相对分子质量：34.02 |
| 结构式 HO—OH                                      |
| 化学品的推荐及限制用途：用于漂白、医药，也用作分析试剂                    |
| <b>第二部分：危险性概述</b>                              |
| 紧急情况概述：可引起燃烧或爆炸：强氧化剂，吞咽有害，吸入有害，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。  |
| GHS 危险性类别：氧化性液体, 类别 2                          |

皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A

严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)

标签要素



象形图

警示词：危险危险性说明：可引起燃烧或爆炸：强氧化剂，吞咽有害，吸入有害，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，可能引起呼吸道刺激，对水生生物有害。

防范说明：

预防措施：远离热源。远离衣物和其他可燃物保存。采取一切预防措施，避免与可燃物混合。穿防火、阻燃服。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。作业场所不得进食、饮水或吸烟。避免吸入蒸气、雾。仅在室外或通风良好处操作。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境事故响应如果发生大火和大量物质着火：撤离现场。因有爆炸危险，应远离距离灭火。火灾时，根据着火原因选择适当灭火剂灭火。如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位；如感觉不适，呼叫中毒控制中心或就医。皮肤（或头发）接触：如溅到衣服上立即用大量清水冲洗污染的衣服和皮肤，然后脱去衣服。或者立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。污染的衣服须洗净后方可重新使用。眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口，不要催吐；如果感觉不适，立即呼叫中毒控制中心或就医。

安全储存：上锁保管。

废弃处置：本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。

物理和化学危险：助燃。与可燃物混合会发生爆炸。在有限空间中加热有爆炸危险。

健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性，一次大量吸入可引起肺炎或肺水肿。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。皮肤接触引起灼伤。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。

环境危害：对水生生物有害

### 第三部分：成分/组成信息

|      |                   |
|------|-------------------|
| √ 物质 | 混合物               |
| 组分   | 浓度                |
| 过氧化氢 | CAS No. 7722-84-1 |

### 第四部分：急救措施

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。

眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。就医。

食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。

对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备

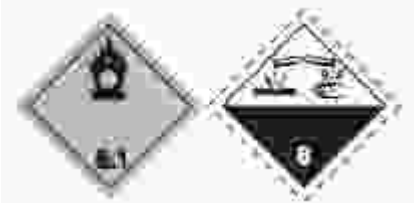
对医生的特别提示：对症处理

### 第五部分：消防措施

灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火

特别危险性：本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定；在碱性溶液中极易分解；在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如

|                                                                                                                                                                                                 |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。                                                                                              |                      |
| 灭火注意事项及防护措施：消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。禁止用砂土压盖。                                                                                        |                      |
| <b>第六部分：泄漏应急处理</b>                                                                                                                                                                              |                      |
| 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防腐、防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离易燃、可燃物（如木材、纸张、油品等）。尽可能切断泄漏源。                                                                   |                      |
| 环境保护措施：小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸气，保护现场人员，把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内。                                                                                  |                      |
| 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。                                                                                                                                                  |                      |
| <b>第七部分：操作处置与储存</b>                                                                                                                                                                             |                      |
| 操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 |                      |
| 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库温不超过 30℃，库相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。                                                                           |                      |
| <b>第八部分：接触控制/个体防护</b>                                                                                                                                                                           |                      |
| 职业接触限值：中国 PC-TWA:1.5mg/m <sup>3</sup><br>美国（ACGIH）TLV-TWA:1ppm                                                                                                                                  |                      |
| 生物接触限值：未制定标准                                                                                                                                                                                    |                      |
| 监测方法：空气中有毒物质测定方法：四氯化钛分光光度法。生物监测检验方法：未制定标准                                                                                                                                                       |                      |
| 工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。                                                                                                                                                                  |                      |
| 个体防护装备：<br>呼吸系统防护可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（全面罩）眼睛防护呼吸系统防护中已作防护皮肤和身体防护穿隔绝式防毒服手防护戴橡胶手套。                                                                                                                |                      |
| <b>第九部分：理化特性</b>                                                                                                                                                                                |                      |
| 外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。                                                                                                                                                                          |                      |
| pH 值：无资料                                                                                                                                                                                        | 熔点（℃）：-0.4           |
| 沸点（℃）：150.2                                                                                                                                                                                     | 相对密度（水=1）：1.46（无水）   |
| 相对蒸气密度（空气=1）：1                                                                                                                                                                                  | 饱和蒸气压（kPa）：0.67（30℃） |
| 燃烧热（kJ/mol）：无资料                                                                                                                                                                                 | 临界温度（℃）：无资料          |
| 临界压力（MPa）：20.99                                                                                                                                                                                 | 辛醇/水分配系数：-1.36       |
| 闪点（℃）：无意义                                                                                                                                                                                       | 自燃温度（℃）：无意义          |
| 爆炸上限（%）：无意义                                                                                                                                                                                     | 爆炸下限（%）：无意义          |
| 分解温度（℃）：无资料                                                                                                                                                                                     | 黏度（mPa·s）：无资料        |
| 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。                                                                                                                                                                         |                      |
| <b>第十部分：稳定性和反应性</b>                                                                                                                                                                             |                      |
| 稳定性：不稳定                                                                                                                                                                                         |                      |
| 危险反应：与强还原剂、易燃或可燃物等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险。                                                                                                                                                            |                      |
| 避免接触的条件：强光、受热、撞击。                                                                                                                                                                               |                      |
| 禁配物：易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。                                                                                                                                                                |                      |
| 危险的分解产物：氧气、水                                                                                                                                                                                    |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>第十一部分：毒理学信息</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 急性毒性：LD <sub>50</sub> :浓度为 90%，376mg/kg （大鼠经口）                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 皮肤刺激或腐蚀：无资料。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼:90%，1mg，重度刺激。                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 呼吸或皮肤过敏：无资料；生殖细胞突变性：微生物致突变:鼠伤寒沙门氏菌 6 μg/皿。姐妹染色单体交换:仓鼠肺 353 μmol/L。DNA 损伤:人成纤维细胞 28 μmol/L；人淋巴细胞 100 μmol/L。程序外 DNA 合成:人成纤维细胞 1mmol/L。                                                                                                                                                            |  |
| 致癌性：IARC 致癌性评论:组 3，现有的证据不能对人类致癌性进行分类。对人及动物致癌性证据不足。                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 生殖毒性：无资料                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 特异性靶器官系统毒性-反复接触：无资料                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 吸入危害：无资料                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>第十二部分：生态学信息</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 生态毒性：LC <sub>50</sub> 37.4mg/L （96h） （鲢鱼）；16.4mg/L （96h） （黑头呆鱼）；42mg/L （48h） （鲤鱼）                                                                                                                                                                                                                |  |
| EC <sub>50</sub> : 2.4mg/L （96h） （水蚤）。                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 持久性和降解性：                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 生物降解性：无资料；非生物降解性：无资料                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 潜在的生物累积性：无资料                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 土壤中的迁移性：无资料                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>第十三部分：废弃处置</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 废弃化学品：经水稀释后，发生分解放出氧气，待充分分解后，把废液排入废水系统。                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <b>第十四部分：运输信息</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 联合国危险货物编号（UN 号）：2014（20%≤含量<40%）；2015（含量≥40%）。                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 联合国运输名称：过氧化氢水溶液（20%≤含量<40%）；过氧化氢，稳定的或过氧化氢水溶液，稳定的（含量≥40%）。                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| 联合国危险性类别：5.1，8                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 包装类别：I 类包装 （含量≥40%）；II 类包装 （20%≤含量<40%）                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>包装标志：</p> <p>海洋污染物：否</p> </div> </div>                                                                                 |  |
| <p>运输注意事项：双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40%的双氧水，运输时须经主管部门批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量&lt;40%），可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经主管部门批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。</p> |  |
| <b>第十五部分：法规信息</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录：未列入                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表 1）：未列入。                                                                                                                                                                                                       |  |
| 使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：未列入。                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |

|                                        |
|----------------------------------------|
| 易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入。         |
| 国际公约斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入。 |
| <b>第十六部分：其他信息</b>                      |
| 编写和修订信息：缩略语和首字母缩写                      |
| 培训建议：参考文献                              |
| 免责声明                                   |

表 3.2-14 氢氟酸危险特性表

|                                                                                                                                                                               |              |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
| 第一部分：化学品标识                                                                                                                                                                    |              |         |
| 化学品中文名：氢氟酸；氟化氢溶液                                                                                                                                                              |              |         |
| 化学品英文名：hydrofluoricacid；hydrogenfluoridesolution                                                                                                                              |              |         |
| 分子式：FH                                                                                                                                                                        | 相对分子质量：20.01 |         |
| 结构式：H—F                                                                                                                                                                       |              |         |
| 化学品的推荐及限制用途：用作分析试剂，用于高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。                                                                                                                                   |              |         |
| 第二部分：危险性概述                                                                                                                                                                    |              |         |
| 紧急情况概述：吞咽致命，皮肤接触会致命，吸入致命，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。                                                                                                                                       |              |         |
| GHS 危险性类别：急性毒性-经口，类别 2；急性毒性-经皮，类别 1；急性毒性-吸入，类别 2；皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 3                                                                                |              |         |
| 标签要素                                                                                                                                                                          |              |         |
|                                                                                             |              |         |
| 象形图                                                                                                                                                                           |              |         |
| 警示词：危险                                                                                                                                                                        |              |         |
| 危险性说明：吞咽致命，皮肤接触会致命，吸入致命，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物有害。                                                                                                                                |              |         |
| 防范说明：                                                                                                                                                                         |              |         |
| 预防措施避免接触眼睛、皮肤或衣服，操作后彻底清洗。作业场所不得进食、饮水或吸烟。避免吸入蒸气、雾。仅在室外或通风良好处操作。戴呼吸防护器具。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境。                                                                           |              |         |
| 事故响应如吸入:将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。皮肤接触:用大量肥皂水和水轻轻地清洗，立即脱去所有被污染的衣服。被污染的衣服须经洗净后方可重新使用。眼睛接触:用水细心地冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗。食入:漱口，不要催吐，立即呼叫中毒控制中心或就医。                        |              |         |
| 安全储存：在通风良好处储存。保持容器密闭。上锁保管。                                                                                                                                                    |              |         |
| 废弃处置：本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。                                                                                                                                                    |              |         |
| 物理和化学危险：不燃。无特殊燃爆特性。                                                                                                                                                           |              |         |
| 健康危害：对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥，创面苍白、坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等慢性影响眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄、嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼 X 线异常与工业性氟病相比少见。 |              |         |
| 环境危害：对水生生物有害                                                                                                                                                                  |              |         |
| 第三部分：成分/组成信息                                                                                                                                                                  |              |         |
| √ 物质                                                                                                                                                                          | 混合物          |         |
| 组分                                                                                                                                                                            | 浓度           | CAS No. |

|                                                                                                                                                                                     |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 氢氟酸                                                                                                                                                                                 | 7664-39-3           |
| <b>第四部分：急救措施</b>                                                                                                                                                                    |                     |
| 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。                                                                                                                            |                     |
| 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。                                                                                                                                              |                     |
| 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。就医。                                                                                                                                              |                     |
| 食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。                                                                                                                                                            |                     |
| 对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备。                                                                                                                                                             |                     |
| 对医生的特别提示：对症处理                                                                                                                                                                       |                     |
| <b>第五部分：消防措施</b>                                                                                                                                                                    |                     |
| 灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。                                                                                                                                                           |                     |
| 特别危险性：能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇 H 发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强。                                                                                                                                        |                     |
| 灭火注意事项及防护措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。                                                                                                             |                     |
| <b>第六部分：泄漏应急处理</b>                                                                                                                                                                  |                     |
| 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风方向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。 |                     |
| 环境保护措施：防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。                                                                                                                                                      |                     |
| 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：可用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰（CaO）、碎石灰石（CaCO <sub>3</sub> ）或碳酸氢钠（NaHCO <sub>3</sub> ）中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。     |                     |
| <b>第七部分：操作处置与储存</b>                                                                                                                                                                 |                     |
| 操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末、玻璃制品接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。         |                     |
| 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、活性金属粉末、玻璃制品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。                                                                          |                     |
| <b>第八部分：接触控制/个体防护</b>                                                                                                                                                               |                     |
| 职业接触限值：中国 MAC:2mg/m <sup>3</sup> [按 F 计]<br>美国（ACGIH）TLV-TWA:0.5ppm；TLV-C:2ppm[按 F 计]                                                                                               |                     |
| 生物接触限值：尿氟:42mmol/mol 肌酐（7mg/g 肌酐）（采样时间:工作班后）。                                                                                                                                       |                     |
| 监测方法：空气中有毒物质测定方法:离子选择电极法。生物监测检验方法:尿中氟的离子选择电极测定方法。                                                                                                                                   |                     |
| 工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。                                                                                                                                                        |                     |
| 个体防护装备：<br>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。<br>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。<br>皮肤和身体防护：穿橡胶耐酸碱服。<br>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。                                                     |                     |
| <b>第九部分：理化特性</b>                                                                                                                                                                    |                     |
| 外观与性状：无色透明、有刺激性臭味的液体。商品为 40%的水溶液。                                                                                                                                                   |                     |
| pH 值：无资料                                                                                                                                                                            | 熔点（℃）：-83.1（纯）      |
| 沸点（℃）：120（35.3%）                                                                                                                                                                    | 相对密度（水=1）：1.26（75%） |

|                                                                                                                             |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 相对蒸气密度（空气=1）：1.27                                                                                                           | 饱和蒸气压（kPa）：无资料 |
| 燃烧热（kJ/mol）：无资料                                                                                                             |                |
| 临界温度（℃）：无资料                                                                                                                 | 临界压力（MPa）：无意义  |
| 辛醇/水分配系数：0.23                                                                                                               | 闪点（℃）：无意义      |
| 自燃温度（℃）：无意义                                                                                                                 |                |
| 爆炸上限（%）：无意义                                                                                                                 | 爆炸下限（%）：无意义    |
| 分解温度（℃）：无意义                                                                                                                 | 黏度（mPa·s）：无意义  |
| 溶解性：与水混溶，溶于乙醇，微溶于乙醚。                                                                                                        |                |
| <b>第十部分：稳定性和反应性</b>                                                                                                         |                |
| 稳定性：稳定                                                                                                                      |                |
| 危险反应：与强碱、玻璃等禁配物发生反应。与活性金属粉末反应放出易燃气体。                                                                                        |                |
| 避免接触的条件：无资料                                                                                                                 |                |
| 禁配物：强碱、活性金属粉末、玻璃制品。                                                                                                         |                |
| 危险的分解产物：氟化氢                                                                                                                 |                |
| <b>第十一部分：毒理学信息</b>                                                                                                          |                |
| 急性毒性：LC <sub>50</sub> :1044mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）                                                                         |                |
| 皮肤刺激或腐蚀：大鼠经皮:50%（3min），重度刺激。                                                                                                |                |
| 眼睛刺激或腐蚀：人经眼:50mg，重度刺激。                                                                                                      |                |
| 呼吸或皮肤过敏：无资料；生殖细胞突变性：DNA 损伤:黑腹蝇吸入 1300ppb（6 周）。性染色体缺失和不分离:黑腹果蝇吸入 2900ppb。细胞遗传学分析:大鼠吸入 1mg/m <sup>3</sup> （每天 6h，24d）（间断性）。   |                |
| 致癌性：无资料；                                                                                                                    |                |
| 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TCLo）:4980 μg/m <sup>3</sup> （4h）（孕 1~22d），引起死胎。                                                            |                |
| 特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料                                                                                                         |                |
| 特异性靶器官系统毒性-反复接触：家兔吸入 33~41mg/m <sup>3</sup> ，平均 20mg/m <sup>3</sup> ，经过 1~5.5 个月，出现黏膜刺激、消瘦、呼吸困难、血红蛋白减少、网织红细胞增多，部分动物死亡。      |                |
| 吸入危害：无资料                                                                                                                    |                |
| <b>第十二部分：生态学信息</b>                                                                                                          |                |
| 生态毒性：无资料                                                                                                                    |                |
| 持久性和降解性：                                                                                                                    |                |
| 生物降解性：无资料                                                                                                                   | 非生物降解性：无资料     |
| 潜在的生物累积性：无资料                                                                                                                |                |
| 土壤中的迁移性：无资料                                                                                                                 |                |
| <b>第十三部分：废弃处置</b>                                                                                                           |                |
| 废弃化学品：用过量石灰水中和，析出的沉淀填埋处理或回收利用，上清液稀释后排入废水系统                                                                                  |                |
| 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置                                                                                                  |                |
| 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。                                                                                                     |                |
| <b>第十四部分：运输信息</b>                                                                                                           |                |
| 联合国危险货物编号（UN 号）：1790                                                                                                        |                |
| 联合国运输名称：氢氟酸                                                                                                                 |                |
| 联合国危险性类别：8                                                                                                                  |                |
| 包装类别：I（含氟化氢高于 60%）；II 类包装（含氟化氢不超过 60%）                                                                                      |                |
|                                          |                |
| 包装标志：                                                                                                                       | 海洋污染物：否        |
| 运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、活性金属粉末、玻璃制品、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线 |                |

|                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。                                                                         |
| <b>第十五部分：法规信息</b>                                                                         |
| 下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。                                                            |
| 中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录：氟及其无机化合物中毒。                                                        |
| 危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入。 |
| 使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：列入。                                                               |
| 易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入。                                                            |
| 国际公约斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入。                                                    |
| <b>第十六部分：其他信息</b>                                                                         |
| 编写和修订信息：缩略语和首字母缩写                                                                         |
| 培训建议：参考文献                                                                                 |
| 免责声明                                                                                      |

表 3.2-15 丙酮危险特性表

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>第一部分：化学品标识</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 化学品中文名：丙酮;二甲基（甲）酮;阿西通                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 化学品英文名：acetone;dimethylketone;2-propanone                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 分子式：C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O 相对分子质量：58.09                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 化学品的推荐及限制用途：是基本的有机原料和低沸点溶剂                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>第二部分：危险性概述</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 紧急情况概述：高度易燃液体和蒸气,可能引起昏昏欲睡或眩晕                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| GHS 危险性类别：易燃液体,类别 2;严重眼损伤/眼刺激,类别 2;特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(麻醉效应)                                                                                                                                                                                                                                         |
| 标签要素                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                  |
| 象形图                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 警示词：危险                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 危险性说明：高度易燃液体和蒸气,造成严重眼刺激,可能引起昏昏欲睡或眩晕。                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 防范说明：                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 预防措施：远离热源、火花、明火、热表面。禁止 吸烟。保持容器密闭。容器和接收设备接地连接。使用防爆电器、通风、照明设备。只能使用不产生火花的工具。采取防止静电措施。戴防护手套、防护眼镜、防护面罩。避免接触眼睛、皮肤,操作后彻底清洗。<br>事故响应：火灾时,使用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。如皮肤(或头发)接触:立即脱掉所有被污染的衣服。用水冲洗皮肤,淋浴。如接触眼睛:用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出,取出隐形眼镜继续冲洗。如果眼睛刺激持续:就医。<br>安全储存：存放在通风良好的地方。保持低温。<br>废弃处置：本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置 |
| 物理和化学危险：高度易燃,其蒸气与空气混合,能形成爆炸性混合物。                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 健康危害：                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 急性中毒：主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用,出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛,甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后,先口唇、咽喉有烧灼感,后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。<br>慢性影响：长期接触本品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。                                                                                                                                       |



|                                                                                                                                                                                                                                   |           |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|
| 环境危害：对环境可能有害                                                                                                                                                                                                                      |           |                |
| <b>第三部分：成分/组成信息</b>                                                                                                                                                                                                               |           |                |
| √ 物质                                                                                                                                                                                                                              | 混合物       |                |
| <b>组分</b>                                                                                                                                                                                                                         | <b>浓度</b> | <b>CAS No.</b> |
| 丙酮                                                                                                                                                                                                                                |           | 67-64-1        |
| <b>第四部分：急救措施</b>                                                                                                                                                                                                                  |           |                |
| 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医                                                                                                                                                                           |           |                |
| 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医                                                                                                                                                                                                       |           |                |
| 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医                                                                                                                                                                                                     |           |                |
| 食入：漱口，饮水。就医                                                                                                                                                                                                                       |           |                |
| 对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备                                                                                                                                                                                                            |           |                |
| 对医生的特别提示：对症处理                                                                                                                                                                                                                     |           |                |
| <b>第五部分：消防措施</b>                                                                                                                                                                                                                  |           |                |
| 灭火剂：用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火                                                                                                                                                                                                              |           |                |
| 特别危险性：蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧生成有害的一氧化碳。                                                                                                                                                            |           |                |
| 灭火注意事项及防护措施：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。                                                                                                                                   |           |                |
| <b>第六部分：泄漏应急处理</b>                                                                                                                                                                                                                |           |                |
| 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。                                                                                           |           |                |
| 环境保护措施：防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。                                                                                                                                                                                                    |           |                |
| 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。                                                           |           |                |
| <b>第七部分：操作处置与储存</b>                                                                                                                                                                                                               |           |                |
| 操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 |           |                |
| 储存注意事项：储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库温不宜超过 29℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。                                                                                                     |           |                |
| <b>第八部分：接触控制/个体防护</b>                                                                                                                                                                                                             |           |                |
| 职业接触限值：中国 PC-TWA:300mg/m <sup>3</sup> ;PC-STEL:450mg/m <sup>3</sup><br>美国（ACGIH）TLV-TWA: 500ppm;TLV-STEL: 750ppm                                                                                                                  |           |                |
| 生物接触限值：未制定标准                                                                                                                                                                                                                      |           |                |
| 监测方法：空气中有毒物质测定方法：溶剂解吸-气相色谱法；热解吸-气相色谱法。<br>生物监测检验方法：未制定标准                                                                                                                                                                          |           |                |
| 工程控制：生产过程密闭，全面通风。                                                                                                                                                                                                                 |           |                |

|                                                                                                                                                               |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 个体防护装备：<br>呼吸系统防护：空气中浓度超标时,佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。<br>眼睛防护：一般不需要特殊防护,高浓度接触时可戴安全防护眼镜<br>皮肤和身体防护：穿防静电工作服<br>手防护：戴橡胶耐油手套<br>其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。             |                        |
| <b>第九部分：理化特性</b>                                                                                                                                              |                        |
| 外观与性状：无色透明易流动液体,有芳香气味,极易挥发。                                                                                                                                   |                        |
| pH 值：无资料                                                                                                                                                      | 熔点(℃)：-95              |
| 沸点(℃)：56.5                                                                                                                                                    | 相对密度(水=1)：0.80         |
| 相对蒸气密度(空气=1)：2.00                                                                                                                                             | 饱和蒸气压(kPa)：24（20℃）     |
| 燃烧热（kJ/mol）：-1788.7                                                                                                                                           |                        |
| 临界温度(℃)：235.5                                                                                                                                                 | 临界压力(MPa)：4.72         |
| 辛醇/水分配系数：-0.24                                                                                                                                                | 闪点(℃)：-18（CC）;-9.4（OC） |
| 自燃温度(℃)：465                                                                                                                                                   |                        |
| 爆炸上限(%)：12.8                                                                                                                                                  | 爆炸下限(%)：2.5            |
| 分解温度（℃）：无资料                                                                                                                                                   | 黏度（mPa·s）：0.32（20℃）    |
| 溶解性：与水混溶,可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。                                                                                                                           |                        |
| <b>第十部分：稳定性和反应性</b>                                                                                                                                           |                        |
| 稳定性：稳定                                                                                                                                                        |                        |
| 危险反应：与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险。                                                                                                                                 |                        |
| 避免接触的条件：无资料                                                                                                                                                   |                        |
| 禁配物：强氧化剂、强还原剂、碱。                                                                                                                                              |                        |
| 危险的分解产物：无资料                                                                                                                                                   |                        |
| <b>第十一部分：毒理学信息</b>                                                                                                                                            |                        |
| 急性毒性：LD <sub>50</sub> ：5800mg/kg（大鼠经口）;5340mg/kg（兔经口）;8000mg/kg（兔经皮）                                                                                          |                        |
| 皮肤刺激或腐蚀：家兔经皮:395mg（24h）,轻度刺激（开放性刺激试验）                                                                                                                         |                        |
| 眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼:20mg，重度刺激                                                                                                                                        |                        |
| 呼吸或皮肤过敏：无资料 生殖细胞突变性：细胞遗传学分析:酿酒酵母菌 200mmol/管。性染色体缺失和不分离:小鼠吸入 12g/L                                                                                             |                        |
| 致癌性：无资料                                                                                                                                                       |                        |
| 生殖毒性：无资料                                                                                                                                                      |                        |
| 特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料                                                                                                                                           |                        |
| 特异性靶器官系统毒性-反复接触：大鼠 7.22g/m <sup>3</sup> ,每天 8h 吸入染毒,共 20 个月,未发现临床及组织病理学改变。                                                                                    |                        |
| 吸入危害：无资料                                                                                                                                                      |                        |
| <b>第十二部分：生态学信息</b>                                                                                                                                            |                        |
| 生态毒性：LC <sub>50</sub> ：4740~6330mg/L（96h）（虹鳟鱼）;2100mg/L（48h）（卤虫）<br>LD <sub>50</sub> ：5000mg/L（24h）（金鱼）<br>EC <sub>50</sub> ：8600mg/L（5min）（发光菌, Microtox 测试） |                        |
| 持久性和降解性：<br>生物降解性：OECD301C, 28d 降解 96%~100%, 易快速生物降解<br>非生物降解性：水相光解半衰期(h):270;水中光氧化半衰期(h):9.92×10 <sup>4</sup> ~3.97×10 <sup>6</sup> ;空气中光氧化半衰期(h):279~2790   |                        |
| 潜在的生物累积性：根据 K <sub>ow</sub> 值预测,该物质的生物累积性可能较弱                                                                                                                 |                        |
| 土壤中的迁移性：根据 K <sub>ow</sub> 值预测,该物质可能易发生迁移                                                                                                                     |                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>第十三部分：废弃处置</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 废弃化学品：用焚烧法处置。                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 废弃注意事项：把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋。                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>第十四部分：运输信息</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 联合国危险货物编号（UN 号）：1090                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 联合国运输名称：丙酮                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 联合国危险性类别：3                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 包装类别：II 类包装                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1;"> <p>包装标志：</p> </div> </div>                                                                                              |  |
| 海洋污染物：否                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <p>运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。本品属第三类易制毒化学品,托运时,须持有运出地县级人民政府发给的备案证明。</p> |  |
| <b>第十五部分：法规信息</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 下列法律、法规、规章和标准,对该化学品的管理作了相应的规定。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录：未列入。                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：列入。类别：易燃液体,临界量(t):500                                                                                                                                                                                                       |  |
| 使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：未列入                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：列入                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 国际公约斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>第十六部分：其他信息</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 编写和修订信息：缩略语和首字母缩写                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 培训建议：参考文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| 免责声明                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |

### 3.3 厂址选择危险、有害因素分析

#### 3.3.1 地质条件

地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙尘暴等危害条件是经常对企业造成事故的原因。该企业所处地质条件稳定,地震基本烈度为 7 度,水文地质条件较好,比较适于建厂。

#### 3.3.2 自然条件

从自然气候和地质条件来看,该地区不存在极度恶劣的气候条件和地质

条件，冬季气候较冷，对储存设施、供水设施有危害；夏季较炎热，对操作人员有高温伤害的危害。企业冬季应注意管路设备的防冻工作，夏季应注意操作工的防暑降温工作。年雷暴日为 30.7d，若防雷设施不符合规定，将会对公司造成不利影响。氨水储存区采取了防晒措施，气温对项目产生的影响较小。

### 3.3.3 周边环境

厂区周围无采掘区、水坝（或大堤）、地方病严重流行区、航空站、气象站、体育中心、文化中心、人员聚集场所等，所以不会对厂区造成影响。

接触氨溶液、盐酸、硫酸作业人员配备了劳动防护用品，氨水储存区设有淋洗器，设有事故池；专用库房（盐酸、硫酸）设置了移动式洗眼器；中控化验楼内设置了应急物资仓库，设置了空气呼吸器、防毒面具、防静电鞋、急救箱等物资。一旦发生危险化学品发生泄漏或者其它事故，只会对厂内人员和设备造成影响。

河北京兰水泥有限公司周边环境较简单，距离周边村庄均较远，因此该项目对周边环境，周边环境对该项目的影响均较小。

## 3.4 厂址、平面布置及建（构）筑物危险、有害因素分析

### （1）功能分区

总平面布置时，应根据《建筑设计防火规范》的相关规定，公司内生产工艺、运输、管理和设备管线应合理布置。若专用库房（盐酸、硫酸）、氨水储罐区及中控化验楼与周边建筑之间防火间距不符合要求，一旦发生事故，有可能造成污染或引发其他事故，将相互影响，扩大事故后果。

### （2）道路

道路应根据交通、消防和分区和要求合理布置，力求通顺，路面宽度及转弯半径按交通密度及安全因素确定；但不得小于 4m；保证消防、急救车辆畅行无阻；否则将会延误火灾扑灭时机或引发车辆伤害事故。

### （3）建构筑物

建筑物结构不合理导致的危险、有害因素主要有坍塌事故，耐火等级不足发生火灾后容易造成事故的扩大。建筑物抗震等级不足，地震时可能造成建筑物地基沉降、房屋坍塌事故，坍塌可能会引发危险化学品的泄漏，造成火灾、爆炸、中毒和窒息、化学灼伤等事故。建筑物的耐火等级、防火间距、安全疏散等方面若不合理，一旦发生事故，有可能造成事故的扩大。

总之，选址、总平面布置及建筑结构不合理，可能导致火灾、坍塌等事故。

### 3.5 危险化学品使用操作过程危险、有害因素辨识

本企业氨溶液、盐酸、硫酸及实验室化学试剂的使用过程中存在的危险有害因素有：火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息、触电、高处坠落、车辆伤害、物体打击、机械伤害、坍塌、淹溺、其他伤害等。具体分析如下：

#### 3.5.1 火灾、爆炸

(1) 在氨水卸载及储存过程中，当氨水储罐、氨水输送泵、阀门、管道及附件发生泄漏，氨在空气中扩散，氨溶液浓度越高，气温越高，氨气挥发速度越快，当空气中氨的含量达 15%~28%时，遇引火源就会引起爆炸。

(2) 氨水储罐及其管道检修后，置换不完全，再次使用时，氨与残留的空气混合，遇明火、电火花、静电火花等引火源可引起火灾、爆炸。

(3) 氨水在装卸过程中，如果不按作业规程操作、装卸设备存在故障、装卸工具不合格或使用不当等原因，都有可能造成氨的泄漏，遇明火、火花或其它引发源就会发生火灾爆炸事故。

(4) 氨水储罐、使用氨水的设备，如果防雷、防静电设施不完善或不合格，就会发生因雷电、静电引起的火灾爆炸事故。

(5) 由于电气设备设计不合理、安装存在缺陷或运行时电气因雷击、短路、漏电保护不良、绝缘损坏、防护设施缺损、检修不规范、违章操作、防爆电器故障等引起的电气火灾爆炸。

(6) 试验室使用的危险化学品中，如果丙酮、乙醇等化学试剂泄漏，

其蒸气会与空气形成爆炸性混合物，到达爆炸下限后遇点火源会发生火灾甚至爆炸事故。硝酸、硝酸银、过氧化氢、重铬酸钾发生泄漏后，与强还原剂、易燃、可燃物等禁配物接触，有发生火灾、爆炸的危险；盐酸、磷酸与活性金属发生反应放出易燃气体，遇到引火源有发生火灾、爆炸的危险。硝酸是助燃剂，与可燃物混合可能会发生爆炸。浓硫酸遇水大量放热，可发生飞溅，与易燃（如苯）或可燃物（如糖、纤维素等）、电石、高氯酸盐、金属粉末等发生剧烈反应，有发生火灾、爆炸的危险。

### 3.5.2 机械伤害

造成机械伤害的主要原因包括：

（1）氨溶液卸车、输送过程中使用泵类，氨水储存区域设置风机等设备，若设备转动部位未设置防护设施或防护设施失效，可能造成机械伤害事故。

（2）安装、检修设备时，未及时安装防护设施，或配合失误，误送电启动设备，检修时无人监护、未挂禁动牌等。

（3）设备运转过程中出现故障，未及时停车修理，设备带病运行。

（4）操作人员缺乏必要的防护用品或劳动防护用品使用不当。

（5）安全操作规程不健全或员工违章操作，人员培训不到位、管理不善等。

（6）工作场所环境不良，如工作场所照明不足、噪声过高、设备布局不合理等。

### 3.5.3 触电

触电伤害是由电流及其转换成的其他形式的能量造成的事故，分为电击和电伤。电击是电流直接作用于人体造成的伤害，包括正常状态下的电击和故障状态下的电击以及雷击。电伤分为电弧灼伤、电流灼伤、皮肤金属化、电烙印、机械性损伤、电光眼等伤害。

氨溶液卸车及输送过程因使用卸氨泵等电气设备，会因电缆短路、破损、老化失修、过负荷、腐蚀等可能造成人员触电事故。

造成触电伤害的主要原因包括：

- (1) 电气设备绝缘老化不符合相应标准的要求。
- (2) 电气屏护装置尺寸、安全距离等不符合规范要求。
- (3) 电气设备与人体、大地或其他设备的安全距离不符合要求。
- (4) 保护接地和保护接零系统出现故障。
- (5) 电气设备、其他设备、厂房、烟囱等防雷设施故障或缺陷。
- (6) 电缆短路、破损、老化失修、过负荷、腐蚀等可能造成人员触电事故；静电危害。
- (7) 电气人员作业时未按照规定采取各种防护措施，违章作业。
- (8) 电气设备检修时未采用操作牌制度，因误合闸、误启动造成触电伤害。
- (9) 使用移动式电动工具时无漏电保护器或漏电保护器损坏造成触电。
- (10) 电焊作业防护不当造成的电伤害。
- (11) 非电气专业人员私接乱扯电缆、电线和违章作业造成触电。
- (12) 人可触及范围内存在裸带电体，且无防护设施或防护设施失效。

#### 3.5.4 物体打击

设备设施的运转部位无防护设施，零部件碎裂飞出，有可能对现场人员造成伤害。高处作业时工具、拆下来的零部件未放稳，可能掉落后发生物体打击事故；人员传递工具、物品时采用扔、掷等方式，可能造成物体打击。

#### 3.5.5 车辆伤害

氨溶液罐车运输车辆及其他车辆等因司机注意力不集中、视线受阻、违章操作或车辆故障等可能对人员造成车辆伤害。另外，若厂内道路不平整、积水、积冰等也有可能导致车辆伤害事故的发生。

#### 3.5.6 中毒和窒息

(1) 脱硝过程中的氨水含氨量为 18%-20%，如果氨水管线、阀门、法兰等由于质量不合格、腐蚀等原因发生泄漏，氨气极易挥发，人员吸入氨气可

能会引起中毒或窒息。

(2) 硝酸、磷酸、硝酸银等化学试剂燃烧后分解后可能产生有毒烟气，人员缺乏防护或通风不畅可能导致中毒事故。

(3) 氟化钾、氯化钡吞咽会中毒，误服硝酸银可引起剧烈腹痛、呕吐、血便，甚至发生胃肠道穿孔。误服硫酸、盐酸、硝酸、磷酸、氢氟酸等强酸、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等强碱均可能发生中毒事故。

### 3.5.7 灼烫

(1) 灼烫伤害是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱引起的体内体外灼伤）、物理灼伤等，不包括电灼伤和火灾时引起的烧伤。该公司使用的危险化学品中绝大部分具有腐蚀性，操作不当泄漏，局部可能形成强腐蚀环境，会对人员造成灼伤，对设备、电气部件等造成腐蚀和破坏。氨溶液、盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、氢氟酸等危险化学品，具有一定的腐蚀性，如果发生泄漏，而操作人员未佩戴防护用品，可能会发生人员灼烫事故。

(2) 发生化学灼伤事故的主要原因包括：

①从物质的危险有害因素分析中可以看到，硫酸、盐酸、硝酸、磷酸、氢氟酸均为腐蚀性酸性物质，对人体具有较强的腐蚀性；氨水、氢氧化钠、氢氧化钾为碱性，均对人体皮肤有危害。重铬酸钾、硝酸银等均为强氧化剂，人体接触后对皮肤造成灼伤。若对腐蚀品的危险性认识不足，违规作业，很可能引起化学灼伤。进行硫酸盐酸的装卸过程中，若缺少必要的安全防护措施，很可能灼伤人体皮肤、角膜和呼吸道；

②氨水卸车过程中，接口松动、脱开造成泄漏。

③氨溶液输送管道防腐措施不当或检查维护不到位，造成管道腐蚀严重致使氨溶液泄漏。

④在化验室进行检测过程中，操作工上岗前未经过培训或不按照操作规程操作、误操作，不按规定佩戴耐酸碱劳动防护用品，直接接触酸碱液，均有可能造成灼烫伤害。试剂的调配过程中，如果未制定安全操作规程，或不



遵守安全操作规程，如浓硫酸、浓硝酸遇水会剧烈放热，可能发生沸溅，造成人员灼烫。化学试剂盛装容器多为玻璃等易碎材料制成，遇到外物撞击、从货架或实验台上坠落等情况，会造成化学品泄漏，导致火灾、爆炸、灼烫等。

### 3.5.8 高处坠落

高处作业是指凡是在距坠落高度基准面 2m 及以上有可能坠落的高处进行的作业。高于 2m 的操作平台防护栏未焊接牢固，操作人员思想麻痹，安全意识不强等原因，可能导致工作人员高处坠落。

若氨水储罐检修作业时，人员未采取防护措施或防护措施不当会发生高处坠落事故。

如果未制定登高作业的安全管理制度和操作规程，登高作业防护不当，工作场所、平台、楼梯采光不良，人员操作失误等都可能会造成高处坠落事故的发生。

高处作业属于特种作业，如果作业人员未经过专业的培训、未取得高处作业的资格证书，或有恐高症、高血压、眩晕症等有禁忌症的人员进行登高作业，均有可能发生高处坠落事故的发生。

### 3.5.9 淹溺

(1) 如果氨水罐检修作业时，未设置防护栏杆或防护栏杆的高度不足，人员作业时有可能发生淹溺事故。

(2) 防护栏杆老化锈蚀，强度不足，或作业平台固定不牢或老化损坏，人员在栏杆附近作业时有可能引起淹溺事故。

(3) 操作人员违反操作规程，攀爬栏杆，有可能造成淹溺事故。

### 3.5.10 坍塌

如果氨水罐基础不牢，设备的固定设施腐蚀严重未能及时更换，造成设备振动、倾倒，发生坍塌事故。

设备地基处理、基础选型未充分考虑地质情况，遮阳棚等建（构）筑物

型式、荷载大小及抗震能力不足，可能会导致地基沉降，发生坍塌事故。

### 3.5.11 其他伤害

在作业过程滑倒、绊倒以及扭伤、跌伤、钉子扎伤等，地沟或窖井未加盖板，或盖板的强度不符合要求，作业空间狭小；工具不合适，标识不清；防护用品使用不当或防护器材失效等都有可能对职工造成其他伤害。

主要有以下几方面的因素：

- ①氨水罐装置区管线布置无序，无安全通道。
- ②装置区照明安装不符合要求，照度不足。
- ③在日常作业和设备检修过程中不慎受到机械设备的传动部件、挤压部件以及外露突出部件或所使用工具的损伤。
- ④缺少安全标识。
- ⑤生产过程中使用的机械电气设备，设备运转产生一定的噪音，若产生较大噪声的设备未安装减震垫圈、建筑设计的门窗及其结构对隔音因素不予考虑，作业人员可能受到噪声危害。设备固定不牢靠，可能使设备运转过程中产生较大振动，有可能导致设备倒塌、产生噪声，砸伤工作人员，对工作人员产生噪声危害。

## 3.6 公用工程与辅助设施危险、有害因素分析

公用工程主要包括消防及给排水、供配电、供热、通风、仪表控制系统等，对它们的危险、有害因素分别予以辨识及分析。

（1）若未照国家有关规定配置消防器材，未设置消防安全标志，不定期组织检验、维修，不能确保消防器材的完好有效性，一旦发生火灾将不能及时扑救，会扩大事故后果。

（2）消防器材配备不足或配置不合理，不能及时扑救初期火灾，致使火灾事故蔓延扩大；消防器材未定期检测，又无专人负责管理，一旦发生火灾不能使用，会造成火灾的扩大蔓延。

（3）若消防车道不畅，消防车辆无法到达现场，将会酿成惨重后果。

(4) 电气设备设施应采取防漏电保护和接零接地保护措施，否则一旦漏电，人员接触，易发生触电事故。

(5) 供配电设备、设施由于产品性能不佳、绝缘损坏，在运行过程中，又缺乏必要的检修维护，可能会漏电，人员接触，易发生触电事故。

(6) 电气设备安装不规范、安全距离不够，保护设施缺陷无接地或接零，都可能导致工作人员触电。

(7) 防雷接地装置若不能定期检测、且接地功能失效，可能引起雷雨天气遭雷击，导致短路、变压器燃烧等事故。

(8) 电缆中间接头制作不良、压接头不紧，接触电阻过大、电缆未做阻燃处理，长期运行造成电缆接头过热烧穿绝缘、破坏等使电缆短路或过电流等导致火灾发生。

(9) 当电气设备线路短路、超负荷运行时，若无短路保护或过电流保护，或接触不良等原因导致电气设备过热，设备周围如果存在可燃物质，易引起火灾。

(10) 电火花及电弧引起火灾：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高，特别是电弧，温度可高达6000℃。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

(11) 若电气设备、设施的绝缘材料老化后，会引起绝缘电阻降低，通过泄漏电流而产生热量，使绝缘物质温度升高，从而引起火灾。

(12) 电气设备正常的发热是允许的，如果正常允许条件遭到破坏，发热量增加，温度升高，在一定条件下就可能引起火灾。导致电气设备过热的原因有短路、过载、接触不良、散热不良等。

(13) 由于仪表装置失效，可能引起误操作，从而导致火灾事故发生。

综上所述，公用工程和辅助设施的危险、有害因素为火灾、触电等。

### 3.7 安全管理方面危险、有害因素分析

生产过程中，存在火灾、物体打击、触电、机械伤害、车辆伤害、灼烫等危险有害因素，如果安全管理跟不上，很难避免事故发生。

(1) 安全生产责任制不健全，造成职责不清、责任不明。安全管理制度不完善，安全操作规程与生产特点不适应，造成无章可循，易导致违章指挥、违章操作或误操作而引发事故。

(2) 生产经营单位的安全管理组织机构和人员配置不足，难以保证各项制度的贯彻执行。安全培训教育考核不落实，人员素质较低，安全生产技能不足和安全意识欠缺，无法保证安全生产操作。

(3) 安全投入不能满足要求，安全防护设施不健全，安全设施配置、维护、安全教育、劳动防护无法得到保证。

(4) 企业未建立风险辨识及隐患排查双控机制、安全生产标准化，如果安全检查、隐患整改不到位，监督检查不利，不能及时发现事故隐患和违章行为，更不能及时采取有效措施。

(5) 监督检查不利，不能及时发现事故隐患和违章行为，更不能及时采取有效措施。

(6) 如果没有完善的事故应急救援预案、演练不够，一旦发生事故将无法及时处理。

(7) 设备、设施没有进行定期检修、定期检验，不能及时准确的掌握设备、设施的使用情况，设备设施处于不安全状态运行。

(8) 危险场所没有安全标识、警示标志，造成意外事故。

(9) 本项目设有玻璃钢氨溶液储罐，氨溶液会挥发出氨气，与空气形成爆炸性混合物，在对储罐或者在储罐周围进行焊接等动火作业，焊接过程中产生明火，易引发爆炸事故。因此，在对储罐及其周边进行焊接维修作业时，应严格履行危险作业审批手续，必须落实置换、气体检测、通风、设置监护人等安全措施。

(10) 检维修人员对设备、设施的检维修过程中，如果因检维修作业人员未办理审批手续，并取得相应的作业许可证，未对所承担的检修工作进行充分的风险辨识，制定行之有效的防范措施，或者作业人员酒后上岗、上岗精神状态不佳等，都可能造成作业时的防范措施不到位，从而引发安全事故。

(11) 主要负责人和安全管理人員未经过安全管理知识培训和管理能力考核，特种作业人员未经有关部门培训考核，无证上岗，存在着潜在的安全隐患，容易引发事故。

综上所述，安全管理不完善的危险、有害因素为火灾、物体打击、触电、机械伤害、车辆伤害、灼烫等。

### 3.8 重大危险源辨识

#### 3.8.1 重大危险源辨识依据

- (1) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (2) 《关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急[2017]83号）。

#### 3.8.2 重大危险源辨识

##### (1) 辨识依据

重大危险源是指长期或临时地生产、搬运、使用或储存危险物品，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。重大危险源的辨识依据是《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《河北省安全生产监督管理局〈关于进一步加强和规范全省重大危险源〉监管工作的通知》（冀安监管应急〔2017〕83号）。危险化学品重大危险源辨识如下：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

①单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

②单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式

(1)，则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1\text{..... (1)}$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

## (2) 辨识过程

本公司所涉及的危险化学品有氨溶液（浓度为18%–20%）、盐酸、硫酸、氢氧化钠、硝酸、重铬酸钾、氢氧化钾、氯化钡、磷酸、乙醇、氟化钾、硝酸银、过氧化氢溶液、氢氟酸、丙酮，现在分别对本公司的生产单元和储存单元进行危险化学品的重大危险源辨识，辨识过程如下：

### 1) 生产单元

该企业不涉及生产危险化学品，所以该项目生产单元不构成危险化学品重大危险源。

### 2) 储存单元

该企业使用的危险化学品中乙醇、丙酮被列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1中，过氧化氢、硝酸银、氟化钾、重铬酸钾等被列入表2中，重大危险源的计算情况见下表：

| 序号 | 地点    | 名称   | 最大存储量（t） | 临界量（t）     | 比值       |
|----|-------|------|----------|------------|----------|
| 1  | 试验室单元 | 乙醇   | 0.03     | 500        | 0.00006  |
| 2  |       | 丙酮   | 0.001    | 500        | 0.00002  |
| 3  |       | 过氧化氢 | 0.001    | 200        | 0.000005 |
| 4  |       | 硝酸银  | 0.0002   | 200        | 0.000001 |
| 5  |       | 氟化钾  | 0.01     | 50         | 0.0002   |
| 6  |       | 重铬酸钾 | 0.001    | 50         | 0.00002  |
| 7  | 小计    |      |          | 0.000306<1 |          |

由于该项目中使用的危险化学品只用于实验，试验室使用的危险化学品储存量较小，过程中存储远小于临界量，故存储单元不构成重大危险源。

所以该企业不构成危险化学品重大危险源。

## 3.8.3 重大危险源辨识结果

该公司危险化学品使用项目不构成危险化学品重大危险源。

### 3.9 危险有害因素辨识结果

该公司运行过程中主要危险有害因素为灼烫（化学灼伤）、中毒和窒息、火灾、其他爆炸、触电、车辆伤害、机械伤害、高处坠落等，其存在部位详见下表：

| 序号 | 危险有害因素 | 存在部位                             |
|----|--------|----------------------------------|
| 1  | 火灾、爆炸  | 氨水储存区、化学试剂库房、中控化验楼、变配电装置         |
| 2  | 灼烫     | 氨水储存区、专用库房、化学试剂库房、余热发电化验室、中控化验楼  |
| 3  | 中毒与窒息  | 氨水储存区、化学试剂库房、中控化验楼               |
| 4  | 触电     | 变配电装置、电气设备及线路                    |
| 5  | 高处坠落   | 氨水储存区                            |
| 6  | 物体打击   | 进行检维修时，涉及区域均有可能发生                |
| 7  | 车辆伤害   | 各类运输车辆                           |
| 8  | 机械伤害   | 氨水储存区，设置有卸氨泵、风机等机械设备             |
| 9  | 淹溺     | 氨水罐区域                            |
| 10 | 坍塌     | 氨水罐区域                            |
| 11 | 其他伤害   | 氨水储存区处的风机、泵可能产生噪音。厂区内可能出现摔伤、扭伤等。 |

### 3.10 典型事故案例分析

#### 3.10.1 案例一、建平县鸿燊商贸有限公司“3·1”硫酸泄漏事故

2013年3月1日15时20分，在朝阳市建平县现代生态科技园区（以下简称园区）内，建平县鸿燊商贸有限公司2号硫酸储罐发生爆裂，并将1号储罐下部连接管法兰砸断，导致两罐约2.6万吨硫酸全部溢（流）出，造成7人死亡，2人受伤，溢出的硫酸流入附近农田、河床及高速公路涵洞，引发较严重的次生环境灾害，造成直接经济损失1210万元。

##### （1）事故发生经过

2012年12月中旬，该公司3号储罐注满硫酸后，罐体发生变形、渗漏。公司决定在罐体外1-5节上用槽钢焊接加强圈加固罐体。2013年春节前，依次完成了3号、1号及4号储罐加固工作。春节过后对2号储罐实施加固。在焊接作业过程中，未将储罐内盛装的硫酸导出，未采取隔离措施，也未对储罐内积存的气体进行置换，未对现场进行通风，直接在储满硫酸的储罐外进行动火作业。3月1日下午15时20分，5名焊工在2号储罐进行加固焊

接作业时，罐体突然发生爆裂，罐内硫酸瞬间暴溢。爆裂致使罐体与基础主体分离，顶盖与罐体分离，罐体侧移 10 米，靠在 3 号罐上。爆裂产生的罐体碎片撞击到 1 号储罐下部连接管处，致使法兰被砸断，1 号储罐内硫酸溢(流)出。最终两罐约 2.6 万吨硫酸全部溢(流)出，流入附近农田、林地、河床及丹锡高速公路一处涵洞。现场作业的 5 名焊工、会计王杰、司机张国华因硫酸灼烫全部遇难。当时在距离储罐 30 米左右临时工棚内监工的勾伟民、勾伟东侥幸逃脱，勾伟东身体烧伤。流入农田的硫酸又将放羊的农民蔡永华双脚烧伤，目前二人均无生命危险。事故发生后，勾伟民、勾伟东感觉事态严重，连同其堂弟勾伟杰分头逃匿。经公安机关多次工作，勾伟东、勾伟民、勾伟杰于 2013 年 3 月 3 日向公安机关投案。

## (2) 事故原因

### ①直接原因

由于储罐内的浓硫酸被局部稀释使罐内产生氢气，与含有氧气的空气形成达到爆炸极限的氢氧混合气体，当氢氧混合气体从放空管通气口和罐顶周围的小缺口冒出时，遇焊接明火引起爆炸，气体的爆炸力与罐内浓硫酸液体的静压力叠加形成的合力作用在罐体上，导致 2 号罐体瞬间爆裂，硫酸暴溢，又由于爆裂罐体碎片飞出，将 1 号储罐下部连接管法兰砸断，罐内硫酸泄漏。是这起事故的直接原因。

### ②间接原因

无设计施工，建设硫酸储罐达不到强度、刚度要求。按照规范该硫酸储罐罐体许用应力为 217MPa。在储罐储满硫酸后，罐体实际环向应力为 180.9MPa，而建成的储罐的罐体许用应力是 150MPa，罐体环向应力超过罐体的许用应力。又因储罐罐体焊接质量缺陷，导致罐体储满硫酸后发生变形、渗漏。

违规动火。在施工作业时违反《化学品生产单位特殊作业安全规程》(GB30871-2014)的规定，在未采取有效隔离、通风等防范措施的情况下，于



装满硫酸的储罐外进行焊接作业。焊接过程产生的明火，遇储罐内达到爆炸极限的氢气，引发爆炸。

无安全防护设施。硫酸储罐现场未设置事故存液池以及防护围堤等安全防护设施，导致 2.6 万吨硫酸溢流出，造成事故扩大，引发较严重的次生环境灾

企业非法建设。企业在该硫酸储存项目未经规划，未经环境保护部门进行环境影响评估，未经安全生产监督管理部门审批安全条件，未经发改部门办理项目备案，未经国土部门批准项目建设用地，未经建设部门审批施工许可，未办理工商营业执照情况下，在临时用地上非法建设硫酸储罐。在建设过程中，擅自修改设计参数，雇佣无资质人员施工，建造的储罐达不到安全要求。硫酸储罐现场未设置事故存液池以及防护围堤等安全防护设施，导致 2.6 万吨硫酸溢流出，造成事故扩大，引发较严重的次生环境灾害。

无资质承揽施工工程，工程质量存在严重缺陷。储罐施工的包工队不具备钢结构工程专业承包及化工石油设备管道安全施工资质，擅自承揽硫酸储罐施工工程，工程质量存在明显缺陷。在施工中明知企业擅自增加罐体高度，降低储罐壁钢板厚度，提供的原材料达不到设计屈伸强度，却仍按照企业要求施工，为事故发生埋下了隐患。

借用合法资质，非法储存硫酸。借用焱通公司合法资质，获取硫酸购买备案证明，三个月内购入 6.18 万吨硫酸，储存在不具备基本安全条件的 4 个储罐中，为事故发生创造了条件。

事故性质调查认定，建平县鸿燊商贸有限公司“3.1”硫酸泄漏事故是一起较大生产安全责任事故。

### （3）防范措施及建议

①施工作业过程严格执行危险作业审批手续，进行风险分析，落实安全措施。

②硫酸等危险化学品场所设置围堰等安全防护设施。

③对职工加强危险作业的安全培训教育，提高安全意识。

④严格建设项目审批程序，依法依规开展项目建设。

### 3.10.2 案例二、霜石化公司化肥厂“8·15”氨罐爆炸事故

某年8月31日，该建安公司与化肥厂签订了A、B两台630m<sup>3</sup>氨水罐拆除、安装合同。12月13日，氨水罐A安装竣工，14日建成车间投用。化肥厂合成车间在新氨水罐A投用后，对旧氨水罐B进行工艺处理。15日早，施工单位做原氨水罐B的整体吊出准备工作。10时，车间把氨水罐B剩余的0.4m液面的氨水排至新氨水罐A。11时20分，液面降至0.2m。10时30分施工人员联系要在氨水罐B气割栏杆。

车间开出动火票并提出：只割罐的栏杆，罐和干线先不干。特别交待氨不燃烧，达到一定含量遇火就爆炸。14时，车间在置换B罐氨水时，看到氨水B罐顶部部分栏杆已割下放在地面上。15时25分，氨水蒸发，形成爆炸气体造成氨水罐B爆炸，施工人员中3人在罐爆破时，由顶部摔出坠落致死，1人氨化学烧伤窒息死亡，2人轻度中毒。

#### （1）事故原因：

①在氨水罐B正在工艺处理过程中，施工人员超越指定的动火范围，用电焊焊接B罐体吊耳加强板，焊接部位内壁温度达到氨的自燃点，引爆了罐内氨气。

②化肥厂动火制度执行不严，对氨水罐拆除、安装过程中的施工监督、检查不到位。

#### （2）防范措施

①组织车间安全管理及生产、技术骨干进行针对事故举一反三地学习

②严格执行用火作业制度，加强用火监督，执行一点、一票、一人监护制度，同时监护人要了解施工点工艺过程，介质安全特性，及整个安全措施制定、落实状况。

③加强对外来施工单位的监督管理。

### 3.10.3 案例三、硫酸喷溅 4 人被烧伤

2008 年 9 月 15 日上午 10 时 50 分左右，泉州市华侨蓄电池厂内发生四人硫酸灼伤事故。

该厂为废旧厂房，新厂已搬到漳州。发生喷溅硫酸的废弃加酸桶，位于该厂一栋 4 楼的楼顶。废弃加酸桶，桶口直径约 1.2m，长 2m。15 日上午 8 点多，4 名工作人员爬上楼顶，拆除废弃的加酸桶等。先用大量的水进行稀释清理加酸桶内的硫酸。10 点多，当把加酸桶支架螺丝松开一半时，另一端的螺丝断裂，加酸桶突然倾倒，桶内的含酸液体倾泻出来，喷溅到 4 人，造成不同程度灼伤。

(1) 事故原因：在拆除加酸桶支架前，未将含硫酸的稀释液排放净；人员未按规定穿戴好防酸碱工作服、目镜、耐酸胶鞋等个体防护用品。

(2) 上述事故案例分析可以看出，造成事故的主要原因：

- ①设备存在缺陷，没有安全设施；
- ②违章作业，不按操作规程作业，粗心大意，领导对安全重视不够；
- ③没有掌握危险化学品的防护、急救常识；
- ④安全设施及防护用品缺失或失效。

(3) 企业应建立健全安全生产管理制度，牢固树立现代安全生产管理理念，安全生产是全员、全过程的管理，加强安全知识培训，经常开展“三反、四严”（即反对违章指挥、违章作业、违反劳动纪律的现象；严思想、严制度、严纪律、严作风）的活动，让职工充分认识到自觉遵守操作规程是保障他人和自身生命安全的必然要求；设置必要的安全设施，配备有效的劳动防护用品制定完善、详细的突发事件应急救援预案，并组织演练，防患于未然。

## 4 评价单元的划分和评价方法的选择

### 4.1 评价单元的划分

#### 4.1.1 评价单元的划分原则

为便于评价工作的进行提高评价工作的准确性，评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子单元。评价单元划分原则和方法如下：

(1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元。

①对工艺方案、总体布置及自然条件、环境对系统影响等综合方面的危险、有害因素的评价，可将整个系统作为一个评价单元。

②将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划分为一个单元。

(2) 以装置和物质特征划分评价单元。

①按装置工艺功能划分；

②按布置的相对独立性划分；

③按工艺条件划分；

④按储存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分；

⑤根据以往事故资料，按发生事故后所造成的危险性和损失大小划分。

#### 4.1.2 评价单元的划分

根据以上评价单元划分原则，为便于安全评价，将被评价单位划分为以下五个评价单元：

单元 1：厂址条件、总平面布置与建（构）筑物单元。

单元 2：安全管理单元。

单元 3：主要装置设施及储存单元。

单元 4：公用工程及辅助设施单元。

## 4.2 评价方法选择

### (1) 安全评价方法的确定原则

安全评价方法是定性、定量安全评价的工具。安全评价的内容十分丰富，由于安全评价的目的和对象不同，安全评价的内容和指标也不同。尽管安全评价方法有很多种，但每种安全评价方法都有其适用的范围和应用条件，因此在进行安全评价时，应视安全评价的对象和要达到的评价目的，选择适用的安全评价方法。

在安全评价中如果使用了不适用的安全评价方法，不仅浪费工作时间，影响评价工作的正常开展，而且可能导致安全评价结果严重失真，使安全评价失败。因此，在安全评价过程中，合理选择安全评价方法是十分重要的。

选择安全评价方法时，应该认真分析熟悉被评价单位，同时最重要的是还应遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则。

(2) 安全现状评价工作组根据该企业的生产特点，并根据现状安全评价通则的要求，决定采用安全检查表作为本次评价的方法。

厂址条件、总平面布置与建（构）筑物单元、安全管理单元、物料储存单元、公用工程及辅助设施单元全部采用安全检查表法进行评价。

表 4.2 评价单元与评价方法对应表

| 评价单元                | 评价方法   |
|---------------------|--------|
| 厂址条件、总平面布置与建（构）筑物单元 | 安全检查表法 |
| 安全管理单元              |        |
| 主要装置设施及储存单元         |        |
| 公用工程及辅助设施单元         |        |

### (3) 安全评价方法简介

安全检查表法是对正在生产企业中广泛应用的评价方法，它简单、易行。利用相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查，适用性好，针对性强，便于操作。其优点：

安全检查表凭借评价人员的技术、经验，参照或借助相同或类似系统的

安全信息，对评价项目进行全方位、全过程、全系统危险、有害因素而编制；

检查表中项目根据相关标准、规范要求系统完整。可以做到不遗漏能导致事故危险的关键因素，故而能够保证安全评价的质量；

根据已有的法律、法规、标准、规程等检查其执行情况，能够得出准确的结论；

安全检查表采用检查、提问的方式，有问有答，给人留下的印象深，能够使人知道如何做才是正确的，因而对人员可以起到安全教育的作用。

## 5 定性、定量评价结果

### 5.1 厂址条件、总平面布置与建（构）筑物单元

依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）等法律、标准、规范，编制了安全检查表对该企业厂址条件、总平面布置与建（构）筑物进行了检查评价，检查结果如下：

表 5.1 厂址条件、总平面布置与建（构）筑物单元安全评价检查表

| 序号     | 检查内容                                                                      | 检查依据                                      | 检查情况                       | 结论 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|----|
| 一、厂址条件 |                                                                           |                                           |                            |    |
| 1      | 厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求                                      | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）<br>第3.0.1条    | 该公司位于大龙华乡鹁鸽岩村，符合工业布局。      | 符合 |
| 2      | 原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。                      | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）<br>第3.0.4条    | 该企业为水泥生产企业，场址靠近原料供应地。      | 符合 |
| 3      | 厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。 | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）<br>第3.0.6条    | 有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。    | 符合 |
| 4      | 散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段。                      | 《工业企业总平面设计规范》<br>GB50187-2012<br>第3.0.7条  | 该项目不散发有害物质，未处于窝风地段。        | 符合 |
| 5      | 厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。                                              | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）<br>第3.0.8条    | 厂址满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。  | 符合 |
| 6      | 厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。                         | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）<br>第3.0.10条   | 未处于自然地形复杂、自然坡度大的地段、盆地、积水洼地 | 符合 |
| 7      | 厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作等方面的协作。       | 《工业企业总平面设计规范》<br>GB50187-2012<br>第3.0.11条 | 厂址依托城镇公用设施。                | 符合 |
| 8      | 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带                                                      | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）<br>第3.0.12条   | 厂址不受洪水、潮水和内涝的威胁。           | 符合 |
| 9      | 下列地段和地区不得选为厂址：地震断层和设防烈度高于九度的地震区；有泥                                        | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）               | 厂址未建在左述不利地段。               | 符合 |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                                              |     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----|
|         | 石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；采矿陷落（错动）区界限内；爆破危险范围内；坝或堤决溃后可能淹没的地区；重要的供水水源卫生保护区；国家规定的风景区及森林和自然保护区；历史文物古迹保护区；对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区；具有开采价值的矿藏区。                                                                     | 第3.0.14条                                            |                                              |     |
| 10      | 危险化学品的生产装置和储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合有关法律、法规、规章和标准的规定：1、居民区、商业中心、公园等人口密集区域；2、学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；3、供水水源、水厂及水源保护区；4、车站、码头（按照国家规定，经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；5、基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；6、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；7、军事禁区、军事管理区；8、法律、行政法规规定予以保护的其他区域 | 《危险化学品安全管理条例》<br>第十条                                | 不构成重大危险源，不涉及此条款                              | 不涉及 |
| 二、总平面布置 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                                              |     |
| 11      | 工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。                                                                                                                                                                                                                                               | 《工业企业设计卫生标准》<br>（GBZ1-2010）<br>第5.2.1.1条            | 生产区、非生产区、辅助生产区分开设置，厂区平面布置按功能分区进行布置。          | 符合  |
| 12      | 生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。                                                                                                                                                                                                                             | 《安全生产法》<br>第四十二条                                    | 氨水储存区、专用库房（盐酸、硫酸）及化学试剂库房未与员工宿舍合建，与员工宿舍保持安全距离 | 符合  |
| 13      | 除本规范另有规定外，厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表3.4.1的规定，与甲类仓库的防火间距应符合本规范第3.5.1条的规定。                                                                                                                                                                                                      | 《建筑设计防火规范》<br>（GB50016-2014）<br>（2018年版）<br>第3.4.1条 | 厂房布置符合规范要求，详见报告第2.6节。                        | 符合  |
| 14      | 工厂、仓库区内应设置消防车道。                                                                                                                                                                                                                                                                     | 《建筑设计防火规范》<br>（GB50016-2014）<br>（2018年版）<br>第7.1.3条 | 厂内设有消防车道。                                    | 符合  |
| 15      | 还原剂储存设施的防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》                                                                                                                                                                                                                                                     | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》<br>第4.1.2条                           | 防火间距符合《建筑设计防火规范》要求。                          | 符合  |



|    |                                                                                                                                                  |                                         |                                                                    |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----|
|    | GB50016 的有关规定。其中氨水储罐、的防火间距应按丙类液体储罐的规定执行。                                                                                                         |                                         |                                                                    |    |
| 16 | 还原剂储存设施的布置应符合下列规定：<br>1 宜布置在厂区全年最小频率风向的上风向；<br>2 应单独布置在通风良好、有利于消防救援的安全地带；<br>3 应避开明火或散发火花的地点及厂区主要人流集中区域；<br>4 应便于氨水意外泄漏的排放及回收。                   | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》第 4.1.3 条                 | 还原剂储存设施单独布置，设有机械通风，利于消防救援，避开明火及散发火花的地点及厂区主要人流集中区域，氨水储存区旁边地下设置了事故池。 | 符合 |
| 17 | 还原剂储存区域应设置消防车道。                                                                                                                                  | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》第 4.2.3 条                 | 设置了消防车道                                                            | 符合 |
| 18 | 消防车道的净宽度和净高度均不应小于 4 米。                                                                                                                           | 《建筑设计防火规范》7.1.8                         | 消防车道的净宽度和净高度均不小于 4 米                                               | 符合 |
| 19 | 还原剂储存区域应设置消防车道。                                                                                                                                  | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》第 4.2.3 条                 | 设置了消防车道                                                            | 符合 |
| 20 | 总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求：<br>1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返；<br>2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉；<br>3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉；<br>4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.1.8 条     | 厂区内人流和货流分开设置，布置合理。                                                 | 符合 |
| 21 | 行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求：<br>1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置；<br>2 行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业项目总用地面积的 7%。               | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.7.1 条     | 行政办公及生活服务设施的布置合理。                                                  | 符合 |
| 22 | 仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。                                                 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.6.1 条     | 氨水的储存及装卸管理，符合相关规范要求。                                               | 符合 |
| 23 | 厂内建（构）筑物、设备和绿化物严禁侵入铁路线路和道路的建筑限界，并不得妨碍视线。现有已侵入限界的围墙和各种建（构）筑物必须拆除。拆除确有困难的永久性建（构）筑物，在其大修或改造时应予解决；未拆除前应制定有效的安全措施，并在侵限处设置侵限警告标志。                      | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）第 4.2 条 | 厂区内道路畅通无阻。                                                         | 符合 |

|                 |                                                                                                                                                                   |                                                     |                                               |    |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|
| 24              | 厂内道路的平纵断面设计应符合 GBJ 22 的有关规定，并应经常保持路面平整、路基稳固。边坡整齐、排水良好，并应有完好的照明设施。                                                                                                 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）<br>第 6.1.1 条       | 路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，有完好的照明设施。                 | 符合 |
| 25              | 厂区道路在弯道交叉路口的横净距范围内，不得有妨碍驾驶员视线的障碍物。                                                                                                                                | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）<br>第 6.1.10 条      | 交叉路口无妨碍驾驶员视线的障碍物。                             | 符合 |
| 26              | 生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。                                                                                                                                              | 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）<br>第 7.1 条              | 生产设备易发生危险的部位有安全标志。                            | 符合 |
| <b>三、建（构）筑物</b> |                                                                                                                                                                   |                                                     |                                               |    |
| 27              | 厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表 3.3.1 的规定。                                                                                                              | 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）<br>（2018年版）<br>第 3.3.1 条   | 各建筑物的等耐火等级，详见表 2.6 主要建（构）筑物一览                 | 符合 |
| 28              | 当防火分区的建筑面积不大于 100m <sup>2</sup> 时，可设置 1 个出口。                                                                                                                      | 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）<br>（2018年版）<br>第 3.8.2 条   | 专用库房（盐酸、硫酸）面积小于 100m <sup>2</sup> ，设有 1 个安全出口 | 符合 |
| 29              | 仓库的疏散门应采用向疏散方向开启的平开门，但丙、丁、戊类仓库首层靠墙的外侧可采用推拉门或卷帘门。                                                                                                                  | 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）<br>（2018年版）<br>第 6.4.11 条。 | 戊类仓库，仓库的疏散门为推拉门。                              | 符合 |
| 30              | 消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。供消防车停留的空地，其坡度不宜大于 8%。<br>消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车作业的树木、架空管线等障碍物。                                                                                | 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）<br>（2018年版）<br>第 7.1.8 条   | 消防车道与建筑物之间无障碍物，消防车道宽度符合相关规范要求，详见附图。           | 符合 |
| 31              | 环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。尽头式消防车道应设置回车场或回车场，回车场的面积不应小于 12.0m×12.0m；供大型消防车使用时，不宜小于 18.0m×18.0m。<br>消防车道路面、扑救作业场地及其下面的管道和暗沟等应能承受大型消防车的压力。<br>消防车道可利用交通道路，但应满足消防车通行与停靠的要求。 | 《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014<br>第 7.1.9 条        | 消防通道符合要求。                                     | 符合 |
| 32              | 建（构）筑物要根据当地地震烈度抗震设防，满足抗震要求。                                                                                                                                       | 《建筑抗震设计规范》<br>GB50011-2010                          | 厂址区抗震设防烈度为 7 度，该企业建筑物按 7 度设防。                 | 符合 |
| 33              | 每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。                                                                                                      | 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）<br>第 3.1.7 条             | 氨水储罐区设 2 处越堤人行踏步，并设置在不同方位上。                   | 符合 |

小结：本单元对厂址条件、总平面布置与建（构）筑物进行了检查，共检查了 33 项，其中 1 项不涉及，其余各项均符合要求。

## 5.2 安全管理单元

依据《安全生产法》、《易制毒化学品管理条例》、《危险化学品安全管理条例》等相关条款编制检查表对安全管理方面情况进行了认真检查，具体内容包括该公司的安全管理制度、安全教育培训及从业人员等内容，结果如下：

表 5.2 安全管理单元安全评价检查表

| 序号                    | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 依据                                                                     | 实际情况                             | 结果 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|
| 一、安全管理机构              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |                                  |    |
| 1                     | 生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。                                                                                                                                                                                                                                                                    | 《安全生产法》<br>第五条                                                         | 主要负责人对本公司的安全生产工作全面负责，并取得了主要负责人证书 | 符合 |
| 2                     | 矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。                                                                                                                                                        | 《安全生产法》<br>第二十四条                                                       | 该公司现有员工 260 人，配备了 8 名专职安全管理人员。   | 符合 |
| 3                     | 加强企业安全生产管理力量。国有大中型企业和各类规模以上（限上）企业应设立由主要负责人担任主任的安全生产委员会，设置安全总监，明确注册安全工程师工作岗位。矿山等高危生产经营单位应按照国家法律法规规定设立安全生产管理机构、配备专职安全生产管理人员。其他生产经营单位，从业人员超过 100 人的，应独立设立专门安全生产管理机构，按照不低于从业人员数量 1%、不少于 3 人配备专职安全生产管理人员；从业人员 30 至 100 人的，应配备不少于 2 人的专职安全生产管理人员；从业人员 30 人以下的，应配备兼职安全生产管理人员，或者委托服务机构参与安全管理。生产经营单位安全管理机构不得与其他机构合并设置。 | 《中共河北省委<br>河北省人民政府<br>关于推进安全生产领域改革发展的<br>实施意见》冀<br>发[2017]22 号<br>第十一条 | 该公司现有员工 260 人，配备了 8 名专职安全管理人员。   | 符合 |
| 二、安全管理责任制、安全管理制度、操作规程 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |                                  |    |
| 4                     | 生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重                                                                                                                                                                            | 《安全生产法》<br>第十一条                                                        | 公司制定了各级、各部门及各类人员安全生产责任制          | 符合 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                                                  |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   | <p>预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                  |    |
| 5 | <p>生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：</p> <p>（一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；</p> <p>（二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；</p> <p>（三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；</p> <p>（四）保证本单位安全生产投入的有效实施；</p> <p>（五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；</p> <p>（六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；</p> <p>（七）及时、如实报告生产安全事故。</p>                                                                   | 《安全生产法》第二十一条 | <p>主要负责人组织制定了企业安全生产责任制，各种安全生产管理制度；制定了各岗位、各工种操作规程；制定安全生产资金投入保障制度，保证安全生产投入；组织制定了应急预案，并进行了专家评审。</p> | 符合 |
| 6 | <p>生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。</p> <p>有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。</p>                                                                                                                                                                                                                                        | 《安全生产法》第二十三条 | <p>安全资金投入基本能满足安全生产的需要</p>                                                                        | 符合 |
| 7 | <p>生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责：</p> <p>（一）组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；</p> <p>（二）组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；</p> <p>（三）组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施；</p> <p>（四）组织或者参与本单位应急救援演练；</p> <p>（五）检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；</p> <p>（六）制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；</p> <p>（七）督促落实本单位安全生产整改措施。</p> <p>生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人，协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责。</p> | 《安全生产法》第二十五条 | <p>主要负责人组织制定了企业安全生产责任制，各种安全生产管理制度；制定了各岗位、各工种操作规程；制定安全生产资金投入保障制度，保证安全生产投入；组织制定了应急预案，进行了专家评审。</p>  | 符合 |
| 8 | <p>生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。</p> <p>生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | 《安全生产法》第四十一条 | <p>建立了安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度等制度。</p>                                                              | 符合 |

|                   |                                                                                                                                                                                |                  |                                                    |     |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------|-----|
|                   | 排查治理情况应当如实记录,并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中,重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。                                                                               |                  |                                                    |     |
| 9                 | 产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人,有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。                                                               | 《安全生产法》<br>第四十六条 | 能够做到经常检查,有记录。                                      | 符合  |
| 10                | 易制毒化学品的产品包装和使用说明书,应当标明产品的名称(含学名和通用名)、化学分子式和成分。                                                                                                                                 | 《易制毒化学品管理条例》第四条  | 购买的丙酮、盐酸、硫酸等产品包装和使用说明书,标明了产品的名称(含学名和通用名)、化学分子式和成分。 | 符合  |
| 11                | 易制毒化学品的生产、经营、购买、运输和进口、出口,除应当遵守本条例的规定外,属于药品和危险化学品的,还应当遵守法律、其他行政法规对药品和危险化学品的有关规定。                                                                                                | 《易制毒化学品管理条例》第五条  | 丙酮、盐酸、硫酸的购买遵守法律、其他行政法规的有关规定。                       | 符合  |
| 12                | 禁止走私或者非法生产、经营、购买、转让、运输易制毒化学品。                                                                                                                                                  | 《易制毒化学品管理条例》第五条  | 未走私或者非法购买丙酮、盐酸、硫酸等。                                | 符合  |
| 13                | 禁止使用现金或者实物进行易制毒化学品交易。                                                                                                                                                          | 《易制毒化学品管理条例》第五条  | 转账结算,未使用现金或者实物进行易制毒化学品交易。                          | 符合  |
| 14                | 生产、经营、购买、运输和进口、出口易制毒化学品的单位,应当建立单位内部易制毒化学品管理制度。                                                                                                                                 | 《易制毒化学品管理条例》第五条  | 建立易制毒化学品管理制度。                                      | 符合  |
| <b>三、事故应急救援情况</b> |                                                                                                                                                                                |                  |                                                    |     |
| 15                | 生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案,与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接,并定期组织演练。                                                                                                          | 《安全生产法》<br>第八十一条 | 企业组织制定了应急预案,进行了专家评审,未进行备案。                         | 不符合 |
| 16                | 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织;生产经营规模较小的,可以不建立应急救援组织,但应当指定兼职的应急救援人员。<br>危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资,并进行经常性维护、保养,保证正常运转。 | 《安全生产法》<br>第八十二条 | 配备了相应的兼职应急救援人员与应急器材、设备。                            | 符合  |

|                 |                                                                                                                                                                                              |                    |                                                  |    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------|----|
| 17              | 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。                                                                                                           | 《安全生产法》第七十九条       | 配备了正压式空气呼吸器、急救箱、防毒面罩等应急救援器材。                     | 符合 |
| <b>四、从业人员</b>   |                                                                                                                                                                                              |                    |                                                  |    |
| 18              | 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。                                           | 《安全生产法》第二十七条       | 主要负责人和安全生产管理人员均经过相应的安全生产知识和管理能力考核，取得了证书。         | 符合 |
| 19              | 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。 | 《安全生产法》第二十八条       | 从业人员经过了安全生产教育和培训，并建立了培训档案。                       | 符合 |
| 20              | 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。                                                                                                                                             | 《安全生产法》第三十条        | 电工、焊工均取得了特种作业合格证书。                               | 符合 |
| 21              | 生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。                                                                                                            | 《安全生产法》第四十四条       | 已进行三项制度培训，在存在危险有害因素作业场所设置了危害因素种类、防范措施及事故应急措施的标识。 | 符合 |
| 22              | 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。                                                                                                                                    | 《安全生产法》第四十五条       | 为从业人员配备了必要的劳动防护用品。                               | 符合 |
| 23              | 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。                                                                                                                                                                 | 《安全生产法》第五十一条       | 该公司为从业人员缴纳了工伤保险费。                                | 符合 |
| <b>五、安全警示标志</b> |                                                                                                                                                                                              |                    |                                                  |    |
| 24              | 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。                                                                                                                                                | 《安全生产法》第三十五条       | 氨水储罐区、专用库房（盐酸、硫酸）化验室均设置了安全警示标志。                  | 符合 |
| 25              | 危险化学品专用仓库应当符合国家标准、行业标准的要求，并设置明显的标志。                                                                                                                                                          | 《危险化学品安全管理条例》第二十六条 | 氨水储罐区、专用库房（盐酸、硫酸）设置明显标志。                         | 符合 |
| 26              | 实验室应根据活动类型设置相应安全标志，                                                                                                                                                                          | 《检测实验室安全           | 实验室设置了危险                                         | 符合 |

|  |                                                                                                                                                                     |                           |           |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|--|
|  | 包括:通用安全标志、消防标志,化学品作业场所安全警示标志、工业管道标志、气瓶标志,设备标志等。紧急通道和出入口应设置醒目标志。实验室应定期检查和维护安全标志和警告。<br>安全标志及其使用见 GB 2894,消防安全标志及其设置见 GB 13495 和 GB 1530。气标志见 GB7144。工业管道标志见 GB 7231。 | 第 1 部分:总则》<br>第 5.3.9.1 条 | 化学品的警示标识。 |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|--|

小结:本单元对安全管理进行了检查,共检查了 26 项,均符合规范要求。

### 5.3 生产工艺及危险化学品使用、储存单元

该企业在危险化学品的使用过程中,有符合国家标准的工艺、设备或者储存方式、设施,未使用国家明令淘汰的工艺及设备。本检查表根据《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《工业企业设计卫生标准》、《建筑设计防火规范》等编制。

表 5.3 生产工艺及危险化学品使用、储存单元安全评价检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                           | 检查依据               | 检查情况                           | 结论 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|----|
| 1  | 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。                                                                                                                   | 《安全生产法》第三十八条。      | 企业未使用国家明令淘汰的工艺与设备。             | 符合 |
| 2  | 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上,设置明显的安全警示标志。                                                                                                  | 《安全生产法》第三十五条       | 危险化学品使用、储存区域均设置了安全警示标志。        | 符合 |
| 3  | 生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。                                                                                            | 《安全生产法》第四十九条。      | 企业无出租或发包情况。                    | 符合 |
| 4  | 任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。国家对危险化学品的使用有限制性规定的,任何单位和个人不得违反限制性规定使用危险化学品。                                                                | 《危险化学品安全管理条例》第五条   | 未使用国家禁止的危险化学品。                 | 符合 |
| 5  | 危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室(以下统称专用仓库)内,并由专人负责管理;剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品,应当在专用仓库内单独存放,并实行双人收发、双人保管制度。<br>危险化学品的储存方式、方法以及储存数量应当符合国家标准或者国家有关规定。 | 《危险化学品安全管理条例》第二十四条 | 专用仓库(盐酸、硫酸),实验室实行了双人双人收发、双人保管。 | 符合 |

|    |                                                             |                                              |                                                     |    |
|----|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|
| 6  | 生产单位应在危险化学品作业点,利用“安全周知卡”或“安全标志”等方式,标明其危险性。                  | 《工作场所安全使用化学品的规定》<br>第9条                      | 危化品作业点设置危险化学品安全周知卡;设置相应的安全警示标志。                     | 符合 |
| 7  | 库区的杂物、易燃物应及时清理,排水保持畅通。                                      | 《腐蚀性商品储存养护技术条件》<br>第4.4.2条                   | 氨溶液储罐区、专用仓库周围无易燃物,排水畅通。                             | 符合 |
| 8  | 腐蚀性商品应避免阳光直射、曝晒,远离热源、火源,库房建筑及各种设备应符合GB50016的规定。             | 《腐蚀性商品储存养护技术条件》<br>第4.3.1条                   | 氨溶液储罐搭建彩钢板防晒,盐酸、硫酸储存于专用仓库,远离热源、火源。库房建筑符合GB50016的规定。 | 符合 |
| 9  | 应在库区设置洗眼器等应急处置措施                                            | 《腐蚀性商品储存养护技术条件》<br>(GB17915-2013)<br>第4.3.3条 | 专用仓库(盐酸、硫酸)、实验室设置了移动式洗眼器,氨水储罐区设置了喷淋洗眼器。             | 符合 |
| 10 | 烟气脱硝还原剂可选用浓度小于25%的氨水,也可选用尿素或氨基废液等。                          | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》<br>(GB51045-2014)<br>第3.0.4条  | 采用浓度小于25%的氨水。                                       | 符合 |
| 11 | 应设置有毒气体检测报警仪的工作地点,宜采用固定式,当不具备设置固定式的条件时,应配置便携式检测报警仪。         | 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)<br>第6.1.6.2条         | 氨水储存区设置了固定式有毒气体检测器。                                 | 符合 |
| 12 | 烟气脱硝系统的技术指标应根据当地污染物排放控制要求确定。                                | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》<br>(GB51045-2014)<br>第6.1.1条  | 烟气脱硝系统的技术指标根据当地污染物排放控制要求确定。                         | 符合 |
| 13 | 脱硝工程建筑物的采光宜利用自然光。                                           | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》<br>(GB51045-2014)<br>第6.1.2条  | 氨水储罐区有良好的采光及通风条件。                                   | 符合 |
| 14 | 脱硝工程建筑物宜采用半敞开式厂房;采用封闭式厂房时,应设置排气烟囱或天窗,并应设置每小时换气不少于8次的机械通风设施。 | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》<br>(GB51045-2014)<br>第6.1.3条  | 罐水储罐区设在室外罩棚下安装机械排风装置符合要求。                           | 符合 |
| 15 | 还原剂储罐应分组布置,每组储罐的数量不得大于4台。                                   | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》<br>(GB51045-2014)<br>第6.2.2条  | 氨水储罐设置了2台。                                          | 符合 |
| 16 | 还原剂储罐区域应设置围堰或泄漏事故排放池,围堰或泄漏事故排放池的有效容积应大于最大单罐的有效容积。           | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》<br>(GB51045-2014)<br>第6.2.3条  | 设置了80m <sup>3</sup> 的事故池,大于50m <sup>3</sup> 。       | 符合 |



|    |                                                                                                                                                                              |                                                  |                                   |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|
| 17 | 氨水的卸料、储存系统应密封，还原剂储罐应配置用于吸收逃逸氨气的水封装置。                                                                                                                                         | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》<br>(GB51045-2014)<br>第 6.2.6 条    | 氨水储罐未配置用于吸收逃逸氨气的水封装置。             | 不符合 |
| 18 | 还原剂储存区域应配置氨气泄漏检测器、淋浴器、洗眼器及风向标识。                                                                                                                                              | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》<br>(GB51045-2014)<br>第 12.0.2 条   | 氨水储存区域配置了氨气泄漏检测器、淋浴器，未设置风向标识。     | 不符合 |
| 19 | 按计量要求对检测报警仪定期检定                                                                                                                                                              | 工作场所所有毒气体检测报警装置设置规范<br>GBZ/T223-2009<br>第 7.4 条  | 未进行定期检测未见检测报告。                    | 不符合 |
| 20 | 还原剂储罐应配置喷淋降温装置。                                                                                                                                                              | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》<br>(GB51045-2014)<br>第 12.0.5 条   | 氨水储罐未设置喷淋降温装置。                    | 不符合 |
| 21 | 还原剂储罐应设置室外消防措施。                                                                                                                                                              | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》<br>(GB51045-2014)<br>第 12.0.8 条   | 氨水储存区设置了 1 个室外消火栓。                | 符合  |
| 22 | 设备和管线应按有关标准的规定涂识别色、识别符号等安全标识。                                                                                                                                                | 《生产过程安全卫生要求总则》<br>(GB/T 12801-2008)<br>第 6.8.4 条 | 氨水管道未设置识别色、识别符号等安全标识。             | 不符合 |
| 23 | 生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用 | 《危险化学品安全管理条例》<br>第 20 条                          | 专用库房（硫酸、盐酸）未设置防泄漏或防护围堤设施。         | 不符合 |
| 24 | 商品应避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。                                                                                                                                                | 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》<br>GB17914-2013 第 4.3.1 条      | 实验室药品存放避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。 | 符合  |
| 25 | 作业人员应穿防静电工作服，戴手套和口罩等防护用具，禁止穿钉鞋。                                                                                                                                              | 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》<br>GB17914-2013 第 8.2 条        | 依据企业提供资料，实验室作业人员拟发放有相应的劳动防护用品。    | 符合  |
| 26 | 库房干燥、通风。机械通风排毒应有安全防护和处理措施。库房耐火等级不低于二级                                                                                                                                        | 《毒性商品储存养护技术条件》<br>(GB 17916-2013)<br>第 4.1 条     | 库房干燥、通风，有机机械通风设施，耐火等级为二级。         | 符合  |
| 27 | 商品避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源，在库内（区）固定和方便的位置配备与毒性商品性质相匹配的消防器材、报警装置和急救药箱                                                                                                             | 《毒性商品储存养护技术条件》<br>(GB 17916-2013)<br>第 4.2.2 条   | 库内储存，远离热源、火源，设有灭火器及急救药箱。          | 符合  |
| 28 | 入库商品应根据毒性商品类别分别入库，                                                                                                                                                           | 《毒性商品储存养护技术条件》                                   | 隔开储存。                             | 符合  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                     |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|
|    | 采取隔离、隔开、分离储存。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 《危险化学品仓库储存通则》<br>(GB 17916-2013)<br>第 5.1, 2 条 |                                                     |    |
| 29 | 作业人员应佩戴手套和相应的防毒口罩或面具, 穿防护服。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 《毒害性商品储存养护技术条件》<br>(GB 17916-2013)<br>第 8.2 条  | 作业人员佩戴手套、口罩和防护服。                                    | 符合 |
| 30 | 作业中不应饮食, 不应用手擦嘴、脸、眼睛。每次作业完毕, 应及时用肥皂(或专用洗涤剂)洗净面部、手部, 用清水漱口, 防护用具应及时清洗, 集中存放                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 《毒害性商品储存养护技术条件》<br>(GB 17916-2013)<br>第 8.3 条  | 有实验室操作守则, 守则中有相关规定, 作业人员严格执行。                       | 符合 |
| 31 | 应选择符合危险化学品的特性, 防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 《危险化学品仓库储存通则》<br>第 5.2 条                       | 按照要求进行储存。                                           | 符合 |
| 32 | 危险化学品储存应满足危险化学品分类, 包装, 储存方式及消防要求)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 《危险化学品仓库储存通则》<br>(GB 15603-2022)<br>第 5.4 条    | 危险化学品储存满足危险化学品分类, 包装, 储存方式及消防要求。                    | 符合 |
| 33 | 剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品, 应按规定将储存地点、储存数量、流向及管理人员的情况报相关部门备案, 剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品, 应在专用仓库内单独存放, 并实行双人收发、双人保管制度。                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 《危险化学品仓库储存通则》<br>(GB 15603-2022)<br>第 5.10 条   | 监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品, 按规定储存、储存数量、流向及管理人员的情况经相关部门备案 | 符合 |
| 34 | 除实验室内的安全设备外, 在每个主实验室或综合实验室的人口通道处宜有一个安全站, 里面包含与工作类型相应的安全设备. 如:<br>a) 眼护具;<br>b) 安全帽;<br>c) 一次性衣物;<br>d) 灭火器(适用于电和化学类火灾);<br>e) 化学泄漏物的吸收材料;<br>f) 防护手套, 如隔热、耐化学腐蚀;<br>g) 合适类型的手电筒, 如适用于危险区域;<br>h) 护听器;<br>i) 适当时, 维护良好的自给式呼吸器。                                                                                                                                                                          | 《检测实验室安全第 1 部分: 总则》<br>第 5.4.1.3 条             | 实验室设置了灭火器、防护用具和需要的应急物资。                             | 符合 |
| 35 | 实验室应识别和确定个体防护装备的需求, 并配备充分的个体防护装备。应根据实验类别和个体防护装备的防护性能选用合适的个体防护装备。实验室应定期检查个体防护装备, 确保其状态完好应根据 GB/T 11651-2008 的要求更换和报废个体防护装备, 避免使用过期和失效的个体防护装备。实验室内使用个体防护装备的最低要求是穿着实验服和封闭性的鞋子, 必要时, 佩戴护目镜. 除非已有风险评价确认可降低要求。实验室应根据所进行的风险评价, 结合从相关的 SDS 和 GB/T 27476 系列标准以及 GB/T 11651-2008 中获取的信息, 决定是否需要使用额外的或更专业化的个体防护装备。然而, 个体防护装备的使用, 不应取代安全管理系统的实施, 或更高层次的风险控制手段。使用个体防护装备前, 应对所有使用者进行充分的培训。应按照国家相关标准或制造商提供的指引维护装备. 确保 | 《检测实验室安全第 1 部分: 总则》<br>第 5.4.2.1 条             | 实验室配备了合适的个体防护用品。                                    | 符合 |

|    |                                                                                                                                                                             |                                        |                                     |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|----|
|    | 其在有效的工作状态下                                                                                                                                                                  |                                        |                                     |    |
| 36 | 实验室应根据实际情况配备环境监控设施, 监测控制环境安全参数。<br>实验区域内应配备足够的消防器材和服务设施, 以应对可能发生的各类火灾, 并应便于实验室人员取用。<br>实验室危险化学品存储、使用、废物暂存场所应配备灭火器(必要时应配备自动灭火器及通信、报警系统, 并保证处于适用状态。火灾的防护方法应考虑存储的有毒或危险物质的理化性质。 | 《检测实验室安全》<br>第 5 部分: 化学因素<br>第 5.3.3 条 | 实验室配备了灭火器。                          | 符合 |
| 37 | 实验室、试剂存储柜、化学品存储间等应具有足够的通风能力。存储易挥发、有毒、易腐蚀的物质的场所应进行有效的通风, 以确保安全的工作环境。                                                                                                         | 《检测实验室安全》<br>第 5 部分: 化学因素<br>第 5.3.5 条 | 实验室、试剂存储柜、化学品存储间等设置了通风设施。           | 符合 |
| 38 | 实验室应配置灭火器、消防栓、洗眼器、紧急喷淋装置、小药箱等安全应急物品, 并便于相关人员使用。应确保安全设备处于安全的运行状态, 满足实验室安全要求。                                                                                                 | 《检测实验室安全》<br>第 5 部分: 化学因素<br>第 5.4.1 条 | 实验室配备了灭火器、洗眼器、药箱等应急物品, 可满足实验室的安全要求。 | 符合 |

本单元对安全管理进行了检查, 共检查了 38 项, 其中 6 项不符合规范要求, 其余项均符合规范要求。

不符合项为:

- (1) 氨水管道未设置识别色、识别符号等安全标识。
- (2) 氨水储罐未设置喷淋降温装置。
- (3) 氨水储存区域未设置风向标识。
- (4) 氨水储罐未配置用于吸收逃逸氨气的水封装置。
- (5) 专用库房(硫酸、盐酸)未设置防泄漏或防护围堤设施。
- (6) 氨水罐区检测探头未进行定期检测。

#### 5.4 公用设施及辅助设施单元

本单元依据《消防法》、《变配电室安全管理规范》(DB13/T5614-2022)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)、《建筑灭火器配置规范》(GB50140-2005)等法律、法规及规范、标准, 编制了安全检查表, 对该公司的供配电、仪表、供排水、消防设施和防雷、防静电设施等进行了检查评价, 检查如下:

表 5.4 公用设施及辅助设施单元安全检查表

| 序号         | 检查项目及内容 | 依据标准或规范 | 实际情况 | 结论 |
|------------|---------|---------|------|----|
| 一、供配电设施与仪表 |         |         |      |    |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |                                                  |    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|----|
| 1                 | 变配电室建筑物防火应符合 GB50016 的规定。变配电室不应设置在火灾危险性为甲、乙类厂房内或毗邻处，不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。火灾危险性为甲、乙类厂房专用的 10KV 及以下的变配电室（站、所）应符合 GB50058 的规定；不应设置在多尘、水雾、有腐蚀性气体、地势低洼或可能积水的场所；站房和室内电缆沟应防漏、防晒，且无积水痕迹。地下变配电室应符合相关要求。                                                                                | 《变配电室安全管理规范》（DB13/T5614-2022）<br>第 5.1 条 | 氨水罐依托配电室未设置在左述危险区域内，室内电缆沟采取了防漏、防晒措施。             | 符合 |
| 2                 | 变配电室变压器、高压配电装置、低压配电装置的操作区、维护通道应铺设满足操作、维护需要的绝缘胶垫。                                                                                                                                                                                                                               | 《变配电室安全管理规范》（DB13/T5614-2022）<br>第 5.4 条 | 配电室内配电装置操作区铺设了绝缘胶垫。                              | 符合 |
| 3                 | 变压器室、配电室、电容器室的出入口门应向外开启。同一个防火分区内的变电所，其内部相通的门应为不燃材料制作的双向弹簧门。当变压器室、配电室、电容器室长度大于 7.0m 时，至少应设 2 个出入口门。应符合如下要求：<br>——门、窗采用非燃烧材料制作；且不宜直通含有酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所；<br>——高压室门应向低压间开，相邻配电室门应双向开启；<br>——门、窗及孔洞应设置防小动物侵入的措施，并遮阳、防雨雪；<br>——出入口应设置高度不低于 400mm 的防小动物挡板。                           | 《变配电室安全管理规范》（DB13/T5614-2022）<br>第 6.1 条 | 配电室设置了 2 个出入口，门采用非燃烧材料，向外开启，门口设置了不低于 400mm 的挡鼠板。 | 符合 |
| <b>二、给排水和消防设施</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |                                                  |    |
| 4                 | （一）落实消防安全责任制，制定该公司的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案；（二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效；（三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查；（四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准；（五）组织防火检查，及时消除火灾隐患；（六）组织进行有针对性的消防演练；（七）法律、法规规定的其他消防安全职责。<br>单位的主要负责人是该公司的消防安全责任人。 | 《消防法》<br>第十六条                            | 能够履行职责，消防设施完好，有防火检查记录，能够保障疏散通道、安全出口畅通。           | 符合 |
| 5                 | 任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。                                                                                                                                                                                                | 《消防法》<br>第二十八条                           | 现场无此现象。                                          | 符合 |
| 6                 | 室内消火栓的选用应符合下列要求：                                                                                                                                                                                                                                                               | 《消防给水及消火栓系统                              | 消火栓选用符合                                          | 符合 |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |                       |    |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------|----|
|                 | 1 室内消火栓 SN65 可与消防软管卷盘一同使用；<br>2 SN65 的消火栓应配置公称直径 65 有内衬里的消防水带，每根水带的长度不宜超过 25m；消防软管卷盘应配置内径不小于 $\Phi 19$ 的消防软管，其长度宜为 30m；<br>3 SN65 的消火栓宜配当量喷嘴直径 16mm 或 19mm 的消防水枪。但当消火栓设计流量为 2.5L/s 时宜配当量喷嘴直径 11mm 或 13mm 的消防水枪；消防软管卷盘应配当量喷嘴直径的消防水枪。 | 《技术规范》<br>(GB50974-2014)<br>第 7.4.2 条                 | 相关要求。                 |    |
| 7               | 甲、乙、丙类液体储罐（区）内的储罐应设置移动水枪或固定水冷却设施。                                                                                                                                                                                                   | 《建筑设计防火规范》<br>GB50016-2014（2018 年版）<br>第 8.1.4 条      | 在氨水储罐区附近设置消火栓一个。      | 符合 |
| 8               | 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。                                                                                                                                                                                                      | 《建筑灭火器配置设计规范》<br>GB50140-2005<br>第 5.1.1 条            | 灭火器放置位置明显，便于取用。       | 符合 |
| 9               | 对有视线障碍的灭火器设置点，应设置指示其位置的发光标志。                                                                                                                                                                                                        | 《建筑灭火器配置设计规范》<br>GB50140-2005 第 5.1.2 条               | 灭火器摆放于无视线障碍的地点。       | 符合 |
| 10              | 一个计算单元内的灭火器数量不应少于 2 具。每个设置点的灭火器不宜多于 5 具。                                                                                                                                                                                            | 《建筑灭火器配置设计规范》<br>(GB50140-2005)<br>第 6.1.1 条和 6.1.2 条 | 每个设置点设置 2 具灭火器。       | 符合 |
| <b>三、防雷、防静电</b> |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |                       |    |
| 11              | 各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施。                                                                                                                                                                                                | 《建筑物防雷设计规范》<br>(GB50057-2010)<br>第 4.1.1 条            | 进行了防雷装置检测，具有防雷装置检测报告。 | 合格 |

小结：本单元对公用设施及辅助设施进行了检查，共检查了 11 项，各项均符合规范要求。

## 5.5 存在的问题及整改情况

针对不合格项及我评价机构提出的整改建议，河北京兰水泥有限公司制定了详细的整改计划，整改及复查情况如下表。

表 5.5-1 不合格项及整改建议表

| 序号 | 实际情况                     | 依据                          | 对策措施                 | 整改情况 |
|----|--------------------------|-----------------------------|----------------------|------|
| 1  | 氨水管道未设置识别色、识别符号等安全标识。    | 《生产过程安全卫生要求总则》6.8.4         | 氨水管道设置识别色、识别符号等安全标识。 | 未整改  |
| 2  | 氨水储罐未设置喷淋降温装置            | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》第 12.0.5 条    | 氨水储罐配置喷淋降温装置。        | 未整改  |
| 3  | 氨水储存区域未设置风向标识。           | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》第 12.0.2 条    | 氨水储存区域设置风向标识。        | 未整改  |
| 4  | 氨水储罐未配置用于吸收逃逸氨气的水封装置     | 《水泥工厂脱硝工程技术规范》第 6.2.6 条     | 氨水储罐配置用于吸收逃逸氨气的水封装置  | 未整改  |
| 5  | 专用库房（硫酸、盐酸）未设置防泄漏或防护围堤设施 | 《危险化学品安全管理条例》第 20 条         | 建议增加防护围堤             | 未整改  |
| 6  | 按计量要求对检测报警仪定期检定          | 《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》第 7.4 条 | 建议进行定期检定             | 未整改  |

针对未整改项，建议企业尽快制定整改计划，按计划进行整改，整改完成后请我公司进行现场验证。

## 6 其他对策措施与建议

### 6.1 安全对策措施建议提出的原则

制定安全对策措施应遵循以下原则：

（1）安全技术措施等级顺序当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全技术上的要求，并按下列安全技术措施等级顺序选择安全技术措施。

直接安全技术措施、间接安全技术措施、指示性安全技术措施、若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生，则应采用安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护用品等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

（2）根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：消除、预防、减弱、隔离、连锁、警告。

（3）安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。

（4）对策措施应符合国家有关法规、标准及设计规范的规定。

### 6.2 安全技术方面对策措施及建议

（1）预防机械伤害

- ①加强对设备的维护保养，保持设备处于完好状态。
- ②在有可能导致机械伤害的部位设置可靠的防护设施。
- ③操作人员在作业过程中要按操作规程精心操作。
- ④作业人员在作业过程中要按规定佩戴齐全劳动防护用品。
- ⑤制作“禁止合闸，有人作业”标示牌，并严格按照规定使用。

（2）预防触电

- ①加强对电气作业现场的管理，保持现场清洁、整齐。
- ②加强对电气设备的维护保养，保证电气设备外壳接地良好。
- ③制作“禁止合闸，有人作业”标识牌，并严格按照规定使用。

④非电气作业人员不准维护、检修及安装电气设备。

⑤使用移动式电动工具时要安装漏电保护器。

⑥临时照明不准使用高压照明灯具。

### （3）预防火灾

①经常检查氨水储罐及管道的完好情况，化学试剂包装的完好性，有泄漏时应立即处理。

②保证设备设施的安全性，不出现物料泄漏而引燃可燃物发生火灾。

③电气设备不超负荷运行，按设备管理制度进行正常检修。

④加强安全管理，易燃、易爆物料场所严禁有火种。

⑤在对氨水储罐进行焊接维修等动火作业时，应严格履行危险作业审批手续，必须落实置换、气体检测、通风、设置监护人等安全措施。

### （4）预防物体打击

①作业人员在作业过程中要严格遵守操作规程，精心操作。

②按规范要求对设备外露转动部位安装防护设施。

③作业人员在作业过程中要按规定佩戴齐全劳动保护用品。

④对设备设施定期进行检维护。

### （5）预防车辆伤害

①加强厂内道路的维护，无用的杂物要及时清走。

②雨雪天气要及时清理，防止道路积水、结冰等。

③氨水罐车卸车时要安排专人监护。

④禁止非机动车驾驶人员操作机动车辆。

⑤人员通过道路时，要左右观看。

### （6）预防灼烫（化学灼伤）

①加强氨水储罐及管线的日常巡检，防止出现泄漏现象。

②为职工提供合格有效的橡胶耐酸碱手套、橡胶耐酸碱胶鞋及耐酸碱工作服等劳动防护用品，并监督作业人员按要求穿戴



③化学试剂库房内危险化学品要摆放整齐，严禁禁忌物混放。

④在腐蚀品储存及使用场所配备喷淋洗眼器。

⑤加强人员的培训教育，提高安全意识。

⑥应向有资质的经营单位和生产厂家购买危险化学品，危险化学品运输必须委托有危险化学品运输资质单位负责运输。

#### (7) 防中毒和窒息

①对氨水储罐及管线阀门等经常检查，防止氨水大量泄漏。检查化学试剂包装的完好性，防止泄漏。

②对接触毒害品的操作人员配备符合标准规定的防护用品，如正确佩戴和使用防护手套、防护服、防毒面具等。

③毒害品存放和使用区域增设警示标牌。

④保持通风设施完好有效。

⑤加强安全生产管理，严格按管理制度执行。

### 6.3 安全管理方面对策措施建议

(1) 定期组织员工培训，新员工经三级安全教育培训考核合格后方可上岗。主要负责人安全培训考核工作恢复后，主要负责人应尽快通过培训考核，取得证书。

(2) 将安全培训工作纳入年度工作计划，保证安全培训工作所需资金及时到位。

(3) 根据企业实际运行情况、国家及地方有关最新政策要求，不断对安全管理制度进行补充、修改和完善，并严格执行。

(4) 按规范要求配备应急救援设备设施，制定应急演练计划，定期进行应急演练。预案的演练需结合该项目的危险性，进行功能演练甚至全面演练，即通过对模拟事故的处理及操作演练，提高应急人员在遇到事故时的实际处理能力及操作能力。

(5) 加强对公司员工安全知识的培训，使从业人员均能够熟练、正确

使用应急救援设施、灭火器材。

(6) 主要负责人、安全管理人员、特种作业人员需定期参加安全教育培训,取得相应的合格证书;企业应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关安全生产规章制度和操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。

(7) 根据该项目情况,健全全员安全生产责任制,明确岗位安全生产责任,保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。

(8) 企业应当根据生产工艺、技术、设备特点和原辅料的危险性等,完善岗位操作安全规程。特种设备、安全附件、计量仪表定期检验合格。

(9) 不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。

(10) 为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

(11) 按规定及时缴纳工伤保险和安全生产责任险。

(12) 有限空间作业必须严格实行作业审批制度,严禁擅自进入有限空间作业,做到“先通风、再检测、后作业”,严禁通风、检测不合格作业,必须配备个人防中毒窒息等防护装备,设置安全警示标识,严禁无防护监护措施作业,对作业人员进行安全培训,严禁教育培训不合格上岗作业,制定应急措施,现场配备应急装备,严禁盲目施救。

(13) 定期对应急救援器材诸如空气呼吸器、便携式有毒气体探测器进行检测、维护、保养,确保其正常使用。

(14) 建立双重预防机制组织机构,健全各项制度,落实双重预防机制责任,加强双控体系的运行管理,定期检查本厂安全生产状况,及时排查生产安全事故隐患,提出改进建议及措施。加强标准化体系的运行管理,企业

应每年至少 1 次对安全标准化运行进行自评，提出进一步完善安全标准化的计划和措施。对员工进行双重预防机制体系培训，使员工对所从事岗位的风险有更充分的认识，安全技能和应急处置能力进一步提高，风险管控能力得到加强；使隐患排查工作更有针对性，降低风险。

（15）根据《河北省有限空间作业安全管理规定》（河北省人民政府令〔2020〕第 4 号），对存在有限空间的工作场所和岗位设置明显标志，并严格执行有限空间作业审批手续。作业前应严格执行清洗、置换、通风、检测、隔断、封堵等安全措施。

（16）建议该公司按照消防法律、法规的要求，制定并遵守各项消防安全制度和保障消防安全的操作规程，确定消防安全重点防护部位，落实岗位职责和安全禁令，聘请专业消防部门、机构进行消防检查验收，做好设备维护保养及防火、防爆工作，建立完善消防档案，做好基础信息管理建设。设置安全管理岗位，配备人员和装备。

（17）由于使用的危险化学品较多，建议针对性的制定操作规程，尤其是对浓硫酸、硝酸等危害性大的危险化学品，在作业场所张贴其危害特性表、操作方法、应急处置措施等，作业前员工佩戴好劳动防护用品，现场配备应急物资及急救药品，并对操作人员进行培训，让员工掌握操作各化学品的理化特性，熟知各危险化学品的危害，避免发生不必要的事故。

## 7 安全评价结论

### 7.1 项目存在的主要危险、有害因素

本评价公司从河北京兰水泥有限公司危险化学品使用及储存过程存在的危险性和相关事故案例分析着手，对使用过程中可能存在的各种危险、有害因素进行了系统的分析和评价，得出了如下的结论：

通过评价分析，该公司危险化学品在使用和储存过程中存在的危险有害因素有：火灾、其他爆炸、灼烫、中毒和窒息、触电、高处坠落、车辆伤害、物体打击、机械伤害、坍塌、淹溺、其他伤害等，应重点防范的是火灾、爆炸、中毒和窒息、化学灼烫。

### 7.2 应重点防范的危险、有害因素

因该企业脱硝使用的氨溶液、余热电站调节水 PH 值的盐酸、硫酸及实验用试剂中的氨溶液、氢氧化钠、盐酸、硝酸、氢氧化钾、磷酸为腐蚀品，人员操作不当，未佩戴防酸碱服及防酸碱手套，能够造成工作人员化学灼烫。乙醇、丙酮为易燃液体，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热会发生火灾爆炸。氯化钡、氟化钾为毒害品，工作人员直接接触，能够造成中毒。重铬酸钾、硝酸银、过氧化氢等为氧化剂，与可燃物接触会发生火灾事故。所以该项目应重点防范的危险、有害因素为：化学灼烫、火灾、其他爆炸、中毒和窒息。

### 7.3 应重视的重要安全对策措施

本项目应重视的安全对策措施为化学灼烫、火灾、爆炸、中毒和窒息的措施，主要包括：加强氨水储罐及管线的日常巡检，发生泄漏及时处理；定期检查危险化学品的包装，防止泄漏；危险化学品存量不得随意增加；严格按照操作规程进行操作；应为工作人员配备合格有效的劳动防护用品，加强职工的安全培训教育；化学试剂库房内危险化学品要摆放整齐，严禁禁忌物混放；购买危险化学品时应索要危险化学品的安全技术说明书；库房管理人

员和岗位操作人员一定要熟知储存危险化学品的危险特性及事故状态下的处置措施；定期对库房、氨水罐区、试验室安全设施进行检查，加强库房及储罐区、试验室的安全检查，发现隐患，立即进行整改，防止化学灼烫、火灾、爆炸、中毒和窒息事故的发生。

#### 7.4 安全评价结论

（1）该公司配备安全管理人员，制定有必要的安全生产责任制、安全生产制度和安全操作规程，编制有应急救援预案，对职工能够进行安全教育。

（2）该公司在预防危险有害因素方面，采取了有效的安全措施，能够有效减少事故的发生。

（3）企业脱硝使用的氨溶液、余热电站调节水 PH 值的盐酸、硫酸及实验用危险化学品试剂不构成危险化学品重大危险源。

（4）主要负责人和安全管理人员培训合格，掌握了安全生产知识，取得了相应的资格证书。

（5）该企业未使用国家明令淘汰禁止的生产工艺、设备及原辅材料；设备设施布局基本符合安全要求。

**评价结论：**河北京兰水泥有限公司在采取了上述提出的安全对策措施后，在脱硝用氨溶液、余热电站调节水 PH 值的盐酸、硫酸及实验用危险化学品试剂方面存在的危险有害因素处于可控状态，在这些项目整改完成后具备安全经营条件。

## 附件

1. 委托书
2. 企业营业执照复印件
3. 土地证明文件复印件
4. 负责人、安全管理人员安全培训资格证书复印件
5. 特种作业人员操作证书复印件
6. 防雷装置检测报告复印件
7. 应急预案备案证明复印件
8. 三项制度目录复印件
9. 工伤保险缴费证明复印件
10. 地理位置示意图
11. 周边关系图和平面布置图（氨水储存区、盐酸及硫酸专用库房、中控化验楼）。









