

保定天浩制药有限公司  
危险化学品使用  
安全现状评价报告

严禁复制

保定安泰评价有限公司

资质证书编号：APJ-（冀）-013

2023年10月

严禁复制



# 安全评价机构

## 资质证书

(副本)

(1-3)

统一社会信用代码：911306067965856054

机构名称：保定安泰评价有限公司

办公地址：保定市瑞祥大街463号院内北楼219室

法定代表人：陈树新

证书编号：APJ - (冀) - 013

首次发证：2008年02月03日

有效期至：2025年05月07日

业务范围：金属、非金属矿及其他矿采选业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；陆地石油和天然气开采业；陆上油气管道运输业。\*\*\*\*\*

2023年11月17日



严禁复制

保定天浩制药有限公司  
危险化学品使用  
安全现状评价报告

法定代表人：陈树新

技术负责人：陈树新

项目负责人：彭 晓

2023 年 10 月  
(评价机构公章)

严禁复制

## 前 言

保定天浩制药有限公司（原保定步长天浩制药有限公司）位于河北省定兴县兴华东路 128 号（兴华东路北侧，新 107 国道西侧），占地面积 67386 平方米。该企业成立于 1999 年 11 月 26 日，企业类型：有限责任公司（法人独资），法定代表人：王益民。注册资本：捌佰贰拾万元整。现有员工 258 人，经营范围：生产片剂、硬胶囊剂、颗粒剂、搽剂、软膏剂、乳膏剂、凝胶剂、灌肠剂、溶液剂、油剂。（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），该企业已经取得河北省药品监督管理局颁发的药品生产许可证，许可证编号：冀 20150057。

该企业的主要生产原料：中草药，辅助原料：乙醇溶液、淀粉、丙三醇、液体石蜡、硬脂酸镁、硬脂酸、聚山梨酸、白凡士林、维生素 E、单硬脂酸甘油酯、羟丙基纤维素、聚乙二醇 400、甜菊素等医药生产原料。生产过程中使用乙醇或水作为溶剂提取中草药中的成分，整个提取过程不发生化学反应。生产过程中采用锅炉供热，公司的锅炉采用天然气作为燃料。

通过该企业在生产过程中使用的原料、工艺过程分析，根据《危险化学品目录》（2015 版），在整个工艺过程中涉及到的危险化学品有：95% 乙醇溶液（酒精溶液）（目录序号：2828）、天然气[富含甲烷的]（目录序号：2123）、氢氧化钠（目录序号：1669）。在本项目中天然气作为燃料使用，根据《危险化学品安全使用许可证实行办法》国家安全生产监督

管理总局令第 57 号第二条规定，天然气作为燃料使用不按危险化学品监管，但其危险性质未变，因此在本项目中天然气按照危险化学品进行评价。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）（国家标准第 1 号修改单，2019 年 3 月 29 日起实施），该项目属于 C 制造业-27 医药制造业-2720 化学药品制剂制造。依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 2.0.1 条注释，医药行业[包括化学原料药、中药（饮片及中药提取）、发酵及提炼制品、生物制品、制剂、药用辅料、医疗器械、医用气体及其他药品]属于精细化工行业，因此保定天浩制药有限公司属于精细化工企业。《精细化工企业工程设计防火标准》于 2020 年 01 月 16 日发布，2020 年 10 月 01 月实施，适用于精细化工企业新建、扩建和改建工程的防火设计，该企业于 2012 年 11 月通过了定兴县公安消防大队建设工程竣工验收，后厂区未进行新建、改建、扩建，因此，此次安全现状评价依据《建筑设计防火规范》（2018 年版）进行评价，参照《精细化工企业工程设计防火标准》提出有针对性的安全对策措施。

保定安泰评价有限公司收到保定天浩制药有限公司的委托书，要求对该企业危险化学品的使用现状进行安全现状评价。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，确定该企业具备了安全评价基本条件。双方通过友好协商，签订了安全评价协议书。本次评价的范围是仅限于危险化学品储存及使用场所的安全使用、储存条件及安全管理方面。该项目所涉及的上下游生产工序、设备及环境保护、职业卫生等内容，按照国家有关规定属于其他管理范畴，在本报告中会有所提及，但不包括

在此次安全评价范围内。

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生产过程中存在的危险、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。

严禁复制

# 目 录

1 概述 .....	1
1.1 评价目的 .....	1
1.2 评价原则 .....	1
1.3 评价范围 .....	2
1.4 评价依据 .....	2
1.5 评价程序 .....	7
2 评价项目概况 .....	10
2.1 被评价单位基本情况 .....	10
2.3 地理位置 .....	11
2.4 自然条件 .....	12
2.5 周边环境 .....	13
2.6 平面布置 .....	14
2.7 建（构）筑物情况 .....	16
2.8 主要原、辅材料情况 .....	16
2.9 生产装置及设备 .....	22
2.10 生产工艺 .....	26
2.11 公用工程及辅助设施 .....	33
2.12 安全管理 .....	40
3 危险、有害因素辨识与分析 .....	55
3.1 辨识与分析危险、有害因素的依据 .....	55
3.2 危险化学品固有危险特性分析 .....	56
3.3 厂址选择危险、有害因素分析 .....	64
3.4 总平面布置及建（构）筑物危险、有害因素分析 .....	66
3.5 危险化学品使用过程及作业场所危险、有害因素分析 .....	67

3.6	危险化学品储存、装卸及配置过程中危险、有害因素分析	80
3.7	公用工程与辅助设施危险、有害因素分析	85
3.8	安全管理方面危险、有害因素分析	86
3.9	危险、有害因素汇总	87
3.10	重大危险源辨识	88
3.11	事故案例	90
4.1	评价单元的划分	100
4.2	评价方法选择	101
5	定性、定量评价	106
5.1	厂址条件、总平面布置与建（构）筑物单元分析评价	106
5.2	安全管理单元分析评价	109
5.3	危险化学品使用、储存单元分析评价	113
5.4	公用设施及辅助设施单元分析评价	120
6	安全对策措施与建议	124
6.1	安全对策措施的依据、原则	124
6.2	安全技术对策措施	125
6.3	安全管理对策措施	129
7	安全评价结论	132
	附录附件	134

# 1 概述

## 1.1 评价目的

通过对该企业危险化学品使用过程中的安全评价，分析查找和预测该企业危险化学品使用过程中存在的危险、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) 促进实现该企业本质安全化生产；
- (2) 实现该企业的全过程安全控制；
- (3) 建立系统安全的最优方案，为企业决策者提供依据；
- (4) 为实现该企业的安全技术、安全管理的标准化和科学化创造条件；
- (5) 为政府应急管理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

根据保定安泰评价有限公司与保定天浩制药有限公司签订的安全评价技术服务合同书，此次安全评价的范围为：仅限于危险化学品储存及使用场所的安全使用、储存条件及安全管理方面。该项目所涉及的上下游生产工序、设备及环境保护、职业卫生等内容，按照国家有关规定属于其他管理范畴，在本报告中会有所提及，但不包括在此次安全评价范围内。

此次评价不包括厂外危险化学品的运输。

### 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、法规名称	发文文号	施行日期
1	《中华人民共和国安全生产法》	2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议关于《关于修改部分法律的决定》第一次修正，根据2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正，根据2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正	2021.09.01
2	《中华人民共和国劳动法》	中华人民共和国主席令第28号，2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》修订，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	2018.12.29

序号	法律、法规名称	发文文号	施行日期
		议第二次修正	
3	《中华人民共和国环境保护法》	中华人民共和国主席令第9号	2015.01.01
4	《中华人民共和国消防法》	第十三届全国人民代表大会常务委员第二十八次会议修订,中华人民共和国主席令 第八十一号公布	2021.04.29
5	《中华人民共和国职业病防治法》	中华人民共和国主席令[2001]第60号, 2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员第七次会议第四次修正	2018.12.29
6	《中华人民共和国特种设备安全法》	中华人民共和国主席令第4号	2014.01.01
7	《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
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, 国务院令 第645号修订	2013.12.07
9	《工伤保险条例》	2003年4月27日中华人民共和国国务院令 第375号公布 根据2010年12月20日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订	2011.01.01
10	《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
11	《河北省重大危险源监督管理规定》	河北省人民政府令 12号	2010.02.01
12	《河北省安全生产条例》	河北省第十二届人民代表大会公告(第5号)	2017.03.01
13	《易制毒化学品管理条例》	2005年8月26日国务院令 第445号公布 根据2014年7月29日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修改 根据2016年2月6日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修改 根据2018年9月18日国务院令 第703号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正	2018.09.18

#### 1.4.2 部门规章

表 1.4.2 评价依据的部门规章一览表

序号	部门规章名称	发文文号	施行日期
1	《危险化学品目录》	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
2	《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)》	安监总厅管三(2015)80号	2015.08.19

序号	部门规章名称	发文文号	施行日期
	的通知》		
3	应急管理部等十部、委、局调整《危险化学品目录（2015版）的决定》	应急管理部等十部、委、局公告[2022]第8号	2022.11.07
4	《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
5	国家安监总局关于修改《〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》等四部规章的决定	国家安监总局令[2015]第77号	2015.04.02
6	《河北省落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》	冀政[2006]69号	2006.08.30
7	《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	2019.07.01
8	《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
9	《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
10	《生产经营单位安全培训规定》	国家安全生产监督管理总局令第3号，根据国家安监总局令第68号修正，根据国家安监总局令第80号修正	2015.07.01
11	《生产安全事故应急预案管理办法》	中华人民共和国应急管理部令第2号	2019.09.01
12	《首批重点监管的危险化学品名录》	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名录的通知》	安监总管三（2013）12号	2013.02.05
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	《防雷减灾管理办法》	国家气象局第8号令	2011.09.01
17	《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
18	《易制爆危险化学品治安管理办法》	中华人民共和国公安部令154号	2019.08.10
19	《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
20	《工作场所安全使用化学品规定》	劳部发[1996]423号	1997.01.01
21	《仓库防火安全管理规则》	中华人民共和国公安部令第6号	1990.04.10
22	《危险化学品安全使用许可证实行办法》	国家安全生产监督管理总局令第57号	2013.05.01

序号	部门规章名称	发文文号	施行日期
23	易制爆危险化学品名录（2017年版）	中华人民共和国公安部公告	2017.05.11

### 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	标准编号	施行日期
1	《建筑设计防火规范》（2018年版）	GB50016-2014	2015.05.01
2	《消防设施通用规范》	GB55036-2022	2023.03.01
3	《建筑防火通用规范》	GB55037-2022	2023.06.01
4	《洁净厂房设计规范》	GB50073-2013	2013.09.01
5	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》	GB50493-2019	2020.01.01
6	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012	2012.03.30
7	《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014	2014.10.01
8	《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013	2014.05.01
9	《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999	1999.01.02
10	《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008	2009.10.01
11	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018	2019.03.01
12	《变配电室安全管理规范》	DB13/T5614-2022	2022.08.01
13	《低压配电设计规范》	GB50054-2011	2012.06.01
14	《用电安全导则》	GB/T13869-2017	2018.07.01
15	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009	2010.07.01
16	《危险物品名表》	GB12268-2012	2012.12.01
17	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010	2011.10.01
18	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005	2005.10.01
19	《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014	2014.10.01
20	《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986	1987.02.01
21	《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008	2009.10.01
22	《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995	1996.02.01
23	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010	2010.08.01
24	《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分 化学有害因素》	GBZ2.1-2019	2020.04.01
25	《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分 物理因素》	GBZ2.2-2007	2007.11.01
26	《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
27	《安全阀一般要求》	GB/T12241-2005	2005.08.01
28	《个体防护装备配备规范》第1部分：总则	GB39800.1-2020	2022.01.01

序号	规范、标准名称	标准编号	施行日期
29	《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
30	《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010	2010.11.01
31	《建筑抗震设计规范》（2016年版）	GB50011-2010	2016.08.01
32	《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB13861-2022	2022.10.01
33	《用电安全导则》	GB/T13869-2018	2018.07.01
34	《城镇燃气设计规范》	GB50028-2006 (2020年版)	2006.11.01
35	《危险化学品仓库储存通则》	GB15603-2022	2023.07.01
36	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009	2009.12.01
37	《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009	2009.12.01
38	《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》	GB/T8196-2003	2003.09.01
39	《危险化学品事故应急救援指挥导则》	AQ/T3052-2015	2015.09.01
40	《危险化学品储罐区作业安全通则》	AQ3018-2018	2009.01.01
41	《有限空间作业安全规范》	DB13/T5023-2019	2019.08.01
42	《安全评价通则》	AQ8001-2007	2007.04.01
43	《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022	2022.10.01
44	《醇类物质泄漏的处理处置方法》	HG/T4688-2014	2014.11.01
45	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2013	2014.11.01

#### 1.4.4 企业提供的其他资料

- (1) 营业执照复印件；
- (2) 土地证复印件；
- (3) 防雷装置检测报告复印件；
- (4) 主要负责人、安全管理人员、特种作业人员资格证书复印件；
- (5) 生产安全事故应急预案备案登记表复印件；
- (6) 该企业与我公司签订的技术服务合同等其他资料。

## 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；选择评价方法；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

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。

### （4）选择评价方法

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。

### （5）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。

### （6）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。

#### (7) 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。

#### (8) 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：

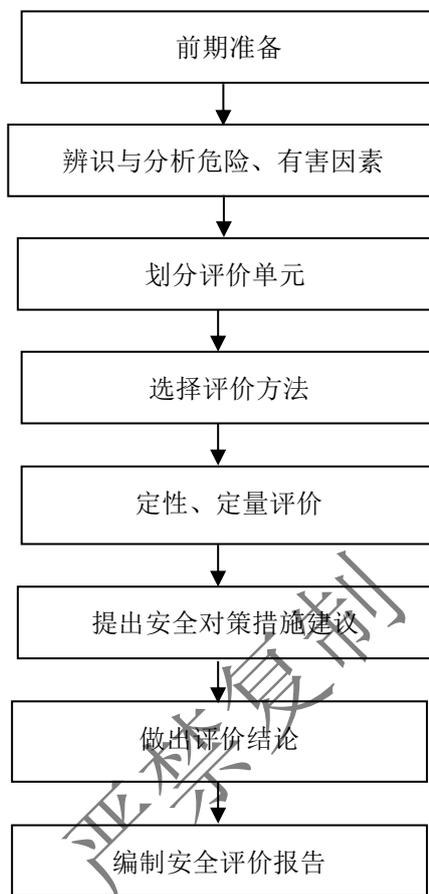


图 1.5 安全评价程序图

## 2 评价项目概况

### 2.1 被评价单位基本情况

保定天浩制药有限公司位于河北省定兴县兴华东路 128 号（兴华东路北侧，新 107 国道西侧），占地面积 67386 平方米。该企业成立于 1999 年 11 月 26 日，企业类型：有限责任公司（法人独资），法定代表人：王益民，任命总经理李林林为主要负责人，负责本公司安全生产管理。注册资金：捌佰贰拾万元整。现有员工 258 人，经营范围：生产片剂、硬胶囊剂、颗粒剂、搽剂、软膏剂、乳膏剂、凝胶剂、灌肠剂、溶液剂、油剂。（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），该企业已经取得河北省食品药品监督管理局颁发的药品生产许可证，编号：冀 20150057。

该企业的主要生产原料：中草药，辅助原料：乙醇、淀粉、丙三醇、液体石蜡、硬脂酸镁、硬脂酸、聚山梨酸、白凡士林、维生素 E、单硬脂酸甘油酯、羟丙基纤维素、聚乙二醇 400、甜菊素等医药生产原料。生产过程中使用乙醇作为溶剂提取中草药中的成分，整个提取过程不发生化学反应。生产过程中热源采用锅炉蒸汽，公司的锅炉采用天然气作为燃料。

通过该企业在生产过程中使用的原料、工艺过程分析，根据《危险化学品目录》（2015 版）及应急管理部等十部、委、局调整《危险化学品目录》（2015 版的通知），在整个工艺过程中涉及到的危险化学品有：95% 乙醇溶液（酒精溶液）（目录序号：2828）、天然气[富含甲烷的]（目录

序号：2123）、氢氧化钠（目录序号：1669）。其中天然气属于重点监管的危险化学品。该企业属于危险化学品使用单位。

## 2.2 上次现状评价后企业的变化情况

### 1. 生产装置的生产能力变化情况

上次现状评价后三年内企业生产装置的生产能力未发生变化，只是2022年12份增加了1台6吨卧式燃气锅炉，以确保生产用蒸汽。

### 2. 上次现状评价后企业名称、主要负责人、经济性质变化情况

上次现状评价后三年内企业名称、经济性质未发生变化。2023年02月10日，主要负责人由殷文忠变更为李林林，变更后的法人(李林林)已进行了主要负责人资格考试，取得主要负责人证书。

## 2.3 地理位置

保定天浩制药有限公司位于河北省定兴县，定兴县位于河北省中部，华北平原西侧，地理坐标北纬 39.0941667° 至 39.3344444°，东经 115.5102778° 至 115.9683333°，处京津保三角地带，距首都北京 89 公里，天津市 122 公里，市府保定 55 公里，是河北省“环津京都市圈”县市之一。境内地势平坦开阔，海拔 13-43 米，土层深厚，拒马河、北易水、中易水三条河流自西向东横贯全境，水资源丰富。地表水和地下水资源丰富，水文及工程地质条件良好。

## 2.4 自然条件

### (1) 地形地貌

定兴县位于河北省中部，华北平原西侧。北与涞水县接壤，西与易县相连，东与高碑店交界，南与容城、徐水两县毗邻。距北京 89 公里，天津 112 公里，石家庄 176 公里。

### (2) 水文地质

地表以下 150~250m 为第四纪沉积地层，厚度沿基底的倾斜方向向东逐渐增大。地下水 250m 以上含水层主要为潜水、浅层承压水或承压水，含水层岩性为粉细沙、粗沙和砂砾、卵石等，隔水顶板为粘土、亚粘土、亚沙土等。地下水补给以大气降水垂直入渗及淀区径流补给为主。地处河北平原北部，太行山东麓平原。地表平坦，地势自西北向东南略有倾斜，海拔高度为 13.4~43.2m，地面坡降 0.75%。地貌类型大体可划分为冲积扇中上部的高地段（据马河以西）和冲积扇中下部地段（京广铁路以东）。

### (3) 气候条件

定兴县属温带季风气候，春季干旱多风，夏季炎热多雨。年平均气温 11.5℃，一月平均气温 -5.5℃，七月平均气温 25.9℃，极端最低气温 -25.5℃，极端最高气温 40.6℃。早霜始于 10 月上旬，无霜期 186d。年日照 2651h。年平均降水量 568.9mm，6~9 月份占全年降水量的 80%。夏季局部地区常有雹冰雹灾害。全年雷暴日为 30.7d。地面气流明显受太行山脉影响，主导风向为 SSW，次主导风向为 NNE，年平均风速 1.9m/s，最大风速 29m/s，最大冻土深度 62cm。

#### (4) 地震

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2022，该地区基本地震烈度为7度，基本地震加速度为0.15g，建（构）筑物需按地震烈度7度设防。

### 2.5 周边环境

保定天浩制药有限公司位于定兴县兴华东路128号（兴华东路北侧，新107国道西侧），公司北侧为公路，西侧为迎宾大街，南侧为兴华东路，东侧为107国道，交通便利，周围无重要建筑保护物、主要水源地和自然保护区。（详见附件周边环境图）。

表 2.5 周边环境距离一览表

建筑物名称	方位	周边环境	规范要求最小距离 (m)	依据	实际距离 (m)
乙醇库（甲类库房，耐火等级二级）	北侧	公路	20	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.5.1条表3.5.1	32
	南侧	兴华东路	20	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.5.1条表3.5.1	大于100
	西侧	迎宾大街	20	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.5.1条表3.5.1	25
	东侧	107国道	20	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.5.1条表3.5.1	大于100
提取车间（甲类厂房，耐火等级二级）	北侧	公路	15	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.4.3条	73
	南侧	兴华东路	15	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.4.3条	大于100
	西侧	迎宾大街	15	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.4.3条	20
	东侧	107国道	15	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.4.3条	大于100

## 2.6 平面布置

保定天浩制药有限公司总占地面积 67386 平方米。厂区分东西两部分，东半部分自北向南依次为：锅炉房、宿舍、库房、综合制剂车间；西半部分自北向南依次为乙醇库、废水处理站、提取车间。

厂区人流、物流出入口分开设置，厂区人流出入口在南侧，物流出入口在东侧，厂区内设置环形消防通道。

综合制剂车间部分为二层，一层为综合制剂车间(包括固体制剂车间、外用制剂一车间、外用制剂二车间、外包车间)，二层为空调机房和空压站；综合制剂车间南侧为办公区和质检中心(与车间防火墙相隔)。

库房为二层建筑，一层为包材库和成品库，二层为辅料库和阴凉库。存放的物品中无危险化学品，库房设 2 部运货电梯。

提取车间为三层建筑，一层为提取车间洁净区（半成品中间库）、纯水站、空调机房、空压站、真空泵房、喷雾干燥收粉室、粉碎室；二层为提取液浓缩、乙醇精馏回收、喷雾干燥；三层为提取工序和中草药中间库。提取车间西侧设 1 部运货电梯（电梯与生产车间由楼梯和实体墙相隔）。

危险化学品储存场所包括：乙醇库（设有 20m<sup>3</sup>乙醇储罐 3 台）。

危险化学品使用场所包括：提取车间（使用乙醇）、锅炉房（使用天然气）、污水处理车间使用氢氧化钠（片碱）。

表 2.6 厂区内平面布置一览表（单位 m）：

建筑物名称	方位	建筑物名称	规范要求最小距离	依据	实际距离
乙醇库（甲类库房，	南侧	提取车间（耐火等级二级，甲类厂房）	12	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	31

耐火等级二级)	东侧	锅炉房(火花散发点)	25	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.5.1条	80
	东南侧	库房(耐火等级二级,丙类库房)	12	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.5.1条	70
	西侧	围墙	5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.4.12条	19
	北侧	围墙	5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.4.12条	23
提取车间(甲类厂房,耐火等级二级)	东南	综合制剂车间(耐火等级二级,丙类厂房)	12	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	29
	东侧	库房(耐火等级二级,丙类库房)	12	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	18
	西侧	围墙	5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.4.12条	21
	北侧	乙醇库(耐火等级二级,甲类库房)	12	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.5.1条	31
综合制剂车间(丙类厂房,耐火等级二级)	南侧	办公区	10(有实体防火墙相隔不要求距离)	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.4.5条	实体防火墙相隔
	北侧	库房(耐火等级二级,丙类库房)	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条表3.4.1	18
库房(丙类库房,耐火等级二级)	南侧	办公区	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	20
	东北	宿舍	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.5.2条	29
	北侧	锅炉房(丁类)	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条表3.4.1	29
天然气调压柜	南侧	锅炉房	4	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020年版)	7

(中压 B0.01 < P ≤ 0.2)				第 6.6.3 条	
	东侧	餐厅倒班宿舍楼	4	《城镇燃气设计规范》第 6.6.3 条	32

## 2.7 建（构）筑物情况

表 2.7 建（构）筑物情况一览表

序号	建筑物名称	防火面积 (m <sup>2</sup> )	火灾危险性	建筑结构	耐火等级	最大允许防火面积 (m <sup>2</sup> )	依据	符合性	备注
1	乙醇库	180	甲类	砖混结构	二级	250	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 3.3.2 条	符合	
2	库房	2228.9	丙类	砖混结构	二级	1500	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 3.3.2 条	符合	中间设置 防火墙
3	提取车间 三层提取 工序	1300	甲类	砖混结构	二级	3000	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 3.3.1 条	符合	中间设置 防火墙
4	综合制剂 车间	5926.4	丙类	砖混结构	二级	8000	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 3.3.1 条表 3.3.1	符合	中间设置 防火墙
5	锅炉房	570	丁类	砖混结构	二级	不限	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 3.3.1 条表 3.3.1	符合	
6	废水处理 站	1386	--	--	--	不限	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 3.3.1 条表 3.3.1	符合	
7	氢氧化钠 库	1669	戊类	砖混结构	二级	不限	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 3.3.2 条表 3.3.2	符合	
8	消防水池	225.8	--	--	--	不限	--	--	

注：①提取车间三层提取工序（甲类），占地面积 1300m<sup>2</sup>，中间设置防火墙，符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.1 条小于多层厂房防火分区 2000m<sup>2</sup> 的要求；乙醇库（甲类），占地面积 180m<sup>2</sup>，符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.2 条小于单层厂房 250m<sup>2</sup> 要求。②乙醇库（甲类）泄压面积 73m<sup>2</sup>；泄压设施及安全设施：个人防护用品、机械排风、人体静电释放仪等。③乙醇罐区围堰：12×15×0.3m，围堰内设地沟收集，通过地漏集中到事故池。

## 2.8 主要原、辅材料情况

表 2.8-1 主要原材料一览表

序号	名称	储存地点	单耗 (t/t)	最大储量 (t/a)	备注
一	参芍片 (糖衣、薄膜衣)				
(1)	白芍饮片	提取饮片库	9.4	281.93	
(2)	甜菊素	原辅包材库	0.043	1.3	
(3)	人参茎叶总皂苷	原辅包材库	0.131	3.92	
(4)	玉米淀粉	原辅包材库	0.184	5.53	
二	参芍胶囊				
(1)	白芍饮片	提取饮片库	7.8	390	
(2)	甜菊素	原辅包材库	0.0156	7.8	
(3)	人参茎叶总皂苷	原辅包材库	0.0052	2.6	
(4)	玉米淀粉	原辅包材库	0.0044	0.8	
三	肝爽颗粒				
(1)	白术 (炒)	提取饮片库	0.1200	12.24	
(2)	丹参	提取饮片库	0.1800	18.36	
(3)	柴胡 (醋制)	提取饮片库	0.1200	12.24	
(4)	当归	提取饮片库	0.1800	18.36	
(5)	枳壳 (炒)	提取饮片库	0.1800	18.36	
(6)	虎杖	提取饮片库	0.2400	24.48	
(7)	白芍	提取饮片库	0.3000	30.60	
(8)	党参	提取饮片库	0.3000	30.60	
(9)	茯苓	提取饮片库	0.3000	30.60	
(10)	蒲公英	提取饮片库	0.3000	30.60	
(11)	夏枯草	提取饮片库	0.3000	30.60	
(12)	桃仁	提取饮片库	0.0600	6.12	
(13)	鳖甲 (烫)	提取饮片库	0.0300	3.06	
四	前列舒通胶囊				
(1)	黄柏	提取饮片库	0.4125	32.92	
(2)	当归	提取饮片库	0.4125	32.92	

(3)	川芎	提取饮片库	0.4125	32.92	
(4)	泽泻	提取饮片库	0.3300	26.33	
(5)	赤芍	提取饮片库	0.4125	32.92	
(6)	土茯苓	提取饮片库	0.4125	32.92	
(7)	三棱	提取饮片库	0.2475	19.75	
(8)	马齿苋	提取饮片库	0.3300	26.33	
(9)	马鞭草	提取饮片库	0.3300	26.33	
(10)	虎耳草	提取饮片库	0.3300	26.33	
(11)	柴胡	提取饮片库	0.2475	19.75	
(12)	川牛膝	提取饮片库	0.2475	19.75	
(13)	甘草	提取饮片库	0.0825	6.58	
五	通脉降糖胶囊				
(1)	丹参	提取饮片库	0.4500	29.93	
(2)	黄连	提取饮片库	0.1350	8.98	
(3)	苍术	提取饮片库	0.3000	19.95	
(4)	玄参	提取饮片库	0.1350	8.98	
(5)	葛根	提取饮片库	0.3000	19.95	
(6)	水蛭	提取饮片库	0.0450	2.99	
(7)	太子参	提取饮片库	0.4500	29.93	
(8)	黄芪	提取饮片库	0.4500	29.93	
(9)	绞股蓝	提取饮片库	0.4500	29.93	
(10)	山药	提取饮片库	0.4500	29.93	
(11)	冬葵果	提取饮片库	0.3000	19.95	
六	消石利胆胶囊				
(1)	青皮	提取饮片库	0.4125	33.00	
(2)	郁金	提取饮片库	0.4125	33.00	
(3)	茵陈	提取饮片库	0.4125	33.00	
(4)	姜黄	提取饮片库	0.4125	33.00	

(5)	醋三棱	提取饮片库	0.2750	22.00	
(6)	大黄	提取饮片库	0.1650	13.20	
(7)	白芍	提取饮片库	0.4125	33.00	
(8)	黄芩	提取饮片库	0.4125	33.00	
(9)	醋北柴胡	提取饮片库	0.4125	33.00	
(10)	金钱草	提取饮片库	0.4125	33.00	
(11)	海金沙	提取饮片库	0.4125	33.00	
(12)	鸡内金(烫)	提取饮片库	0.4125	33.00	
(13)	威灵仙	提取饮片库	0.4125	33.00	
七	盐酸特比萘芬凝胶				
(1)	盐酸特比萘芬	原辅包材库	0.0100	6.76	
(2)	丙二醇	原辅包材库	0.2008	135.20	
(3)	聚乙二醇 400	原辅包材库	0.1004	67.60	
(4)	聚山梨酯 80	原辅包材库	0.0301	20.28	
(5)	三乙醇胺	原辅包材库	0.0004	0.27	
(6)	卡波姆	原辅包材库	0.0151	10.14	
(7)	依地酸二钠	原辅包材库	0.0010	0.68	
(8)	乙醇	乙醇库	0.31	203	
八	盐酸特比萘芬溶液				
(1)	盐酸特比萘芬	原辅包材库	0.0102	1.00	
(2)	丙二醇	原辅包材库	0.1022	10.00	
(3)	曲拉通 X-100	原辅包材库	0.0051	0.50	
(4)	乙醇	乙醇库	0.24	23	
九	盐酸特比萘芬片				
(1)	盐酸特比萘芬	原辅包材库	0.7002	12.51	
(2)	玉米淀粉	原辅包材库	0.1646	2.94	
(3)	低取代羟丙纤维素	原辅包材库	0.0448	0.80	
(4)	硬脂酸镁	原辅包材库	0.0112	0.20	

十	甘油灌肠剂				
(1)	甘油	原辅包材库	0.4291	213.71	
十一	维 A 乳酸膏				
(1)	维 A 酸	原辅包材库	0.0003	0.09	
(2)	十二烷基硫酸钠	原辅包材库	0.0100	3.60	
(3)	羟苯乙酯	原辅包材库	0.0010	0.36	
(4)	依地酸二钠	原辅包材库	0.0013	0.48	
(5)	丙二醇	原辅包材库	0.0100	3.60	
(6)	白凡士林	原辅包材库	0.0602	21.63	
(7)	十八醇	原辅包材库	0.0402	14.42	
(8)	单硬脂酸甘油酯	原辅包材库	0.0301	10.81	
(9)	硬脂酸	原辅包材库	0.0402	14.42	
(10)	液体石蜡	原辅包材库	0.0602	21.63	
(11)	维生素 E	原辅包材库	0.0005	0.18	
(12)	叔丁基-4-羟基茴香醚	原辅包材库	0.0010	0.36	
十二	复方酮康唑软膏				
(1)	酮康唑	原辅包材库	0.0100	1.81	
(2)	丙酸氯倍他索	原辅包材库	0.0005	0.09	
(3)	无水亚硫酸钠	原辅包材库	0.0050	0.90	
(4)	丙二醇	原辅包材库	0.0402	7.22	
(5)	十二烷基硫酸钠	原辅包材库	0.0100	1.81	
(6)	白凡士林	原辅包材库	0.0602	10.83	
(7)	十八醇	原辅包材库	0.0402	7.22	
(8)	单硬脂酸甘油酯	原辅包材库	0.0301	5.42	
(9)	液体石蜡	原辅包材库	0.0602	10.83	
(10)	对羟基苯甲酸乙酯	原辅包材库	0.0010	0.18	
(11)	硬脂酸	原辅包材库	0.0402	7.22	

表 2.8-2 主要包装材料一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量	储存地点
一	提取车间				
1	塑料袋	25 千克/袋	万个/年	16.08	包材库
2	纸桶	25 千克/桶	万个/年	16.08	包材库
二	综合制剂车间				
(1)	空心胶囊	药用	亿个/年	9.45	包材库
(2)	铝箔	药用	t/a	15.3	包材库
(3)	塑料胶片	药用	t/a	76.5	包材库
(4)	铝塑复合膜	药用	t/a	30.2	包材库
(5)	塑料薄膜	药用	t/a	7.6	包材库
(6)	塑料瓶（溶液剂）	药用	万个/年	525	包材库
(7)	塑料瓶（灌肠剂）	药用	万个/年	93	包材库
(8)	铝管	药用	万支/年	2202	包材库
(9)	说明书		万张/年	1326	包材库
(10)	小纸盒		万个/年	1326	包材库
(11)	中纸盒		万个/年	133	包材库
(12)	纸箱		万个/年	5.3	包材库

表 2.8-2 主要包装材料一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量	储存地点
锅炉房					
1	天然气	--	万 M <sup>3</sup> /年	108	管道输送
污水处理车间					
1	氢氧化钠	20kg/袋	吨	5	氢氧化钠库

## 2.9 生产装置及设备

表 2.9 主要生产及储存设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	是否为特种设备
1	多功能提取罐	V=3.0m <sup>3</sup> , Φ1750×4200	12	是
2	冷凝器	F=8m <sup>2</sup> , Φ300×1500	12	否
3	冷却器	F=4m <sup>2</sup> , Φ500×650	12	否
4	挥发油收集罐	V=0.1m <sup>3</sup>	12	否
5	过滤器	Φ300×1000	12	否
6	中药渣出渣机组(套)	——	1	否
7	输送泵	1200×400×400	12	否
8	提取液贮罐	V=3.0m <sup>3</sup> , 立式	12	否
9	双效浓缩器	SXZ-2000	6	是
10	醇沉罐	V=3.0m <sup>3</sup> , Φ1400×1400	6	否
11	粗过滤器	Φ500×600	6	否
12	单效浓缩器	DJN-1000	4	是
13	球形真空浓缩器	ZN500	2	否
14	浓缩液贮罐	V=0.3m <sup>3</sup> , 立式	12	否
15	原料乙醇贮罐	V=3.0m <sup>3</sup> , 立式	1	否
16	乙醇输送泵	——	3	否
17	乙醇调配罐	V=0.3m <sup>3</sup> , 立式	1	否
18	合格乙醇接受罐	V=3.0m <sup>3</sup> , 立式	1	否
19	不合格乙醇接受罐	V=1.0m <sup>3</sup> , 立式	1	否
20	乙醇回收蒸馏釜	Φ1000×3000	1	否
21	乙醇回收塔	Φ400×8500	1	否
22	冷凝器	Φ450×2500	1	否
23	平衡罐	300×500	1	否

序号	名称	规格型号	数量	是否为特种设备
24	冷却器	600×1000	1	否
25	喷雾干燥塔	生产能力：100kg/h	4	否
26	真空干燥箱	FZG-15	1	否
27	总混机	HGD-800	1	否
28	风冷式粉碎机组	FL-150	1	否
29	电子秤	TCS-150	3	否
30	三合一洗衣机	XQG50-814H	1	否
31	热风循环烘箱	CT-C-II	1	否
32	中药材灭菌柜	DZG-1.2（双扉）	1	否
33	真空泵	2BV6121-0ZE	5	否
34	缓冲罐	800×1940	5	否
35	空压系统（空压机、冷干机及过滤装置）	3.6Nm <sup>3</sup> /min	1	否
36	电子称	---	4	否
37	粉碎机	---	2	否
38	振荡筛	---	2	否
39	湿法混合制粒机	---	1	否
40	槽型混合机	---	1	否
41	摇摆式颗粒机	---	2	否
42	沸腾干燥机	---	1	否
43	热风循环烘箱	---	4	否
44	多向运动混合机	---	2	否
45	压片机	---	1	否
46	高效包衣机	---	1	否
47	胶囊自动充填机	---	4	否
48	胶囊抛光机	---	4	否

序号	名称	规格型号	数量	是否为特种设备
49	铝塑包装线	---	3	否
50	颗粒分装机	---	2	否
51	电子称	---	2	否
52	配液罐	---	2	否
53	灌装封口机	---	1	否
54	理瓶机	---	1	否
55	气洗机	---	1	否
56	灌装机	---	1	否
57	旋盖机	---	1	否
58	电子称	---	2	否
59	真空乳化机组	---	2	是
60	灌装封口机	---	2	否
61	纯化水制备机组	---	1	否
62	空压机	---	1	否
63	真空泵	---	1	否
64	电热恒温干燥箱	101A-2	2	否
65	高温电炉	SX2-5-12	2	否
66	恒温真空干燥箱	DZK-403B	3	否
67	电热恒温培养箱	PYX-DMS	3	否
68	生化培养箱	PSH525	2	否
69	电热恒温鼓风干燥箱	101-2 型	2	否
70	气相色谱仪	GC-14BPTF	1	否
71	岛津高效液相色谱仪	LC-10AD	1	否
72	原子吸收光谱仪	---	1	否
73	高速台式离心机	TGL-16G	1	否
74	电热恒温水浴锅	DZCD2-4	2	否

序号	名称	规格型号	数量	是否为特种设备
75	显微镜	XDD-12	3	否
76	激光粒度分析仪	LS-POP (VI)	1	否
77	药物熔点仪	YRT-3	1	否
78	智能型溶出度仪	RCE-6C	1	否
79	脆碎度检测仪	FAB-3	1	否
80	崩解时限测定仪	LB-2B	1	否
81	其它称量分析仪器等	——	若干	否
84	流量计算显示仪	XLF-51	7	否
85	温度计	TBM	2	否
86	浮球液位计	UQK-42C	1	否
87	其它仪器		若干	否
88	风管式温度传感器	EGH 111 F002	21	否
89	风管式温度传感器	EGT 347 F001	4	否
92	电动调节蒸汽阀	VUG.../AVM234S F132	14	否
93	控制器	EYR 203 F001/374413001	22	否
94	电动风门挡板驱动器	ASM 115 F122/0372145002	7	否
95	风管差压传感器	984M.343704	7	否
96	风管风速变送器	EE75-VTB325	7	否
97	风道静压传感器	985M.323714	45	否
98	液体差压传感器	QBE63.1-DP10	2	否
99	旁通电动阀	VKF46/SQL36	2	否
100	火灾显示盘	LD128E(T)	9	否
101	感烟探测器	JTY-GD/LD3000E	700	否
102	其它感应器件	——	若干	否
103	可燃气体检测报警装置	ES2000T	77	否
104	报警主机	ES2000	77	否

序号	名称	规格型号	数量	是否为特种设备
105	箱式变电站	ZB-12-1250kVA/10kV	2台	否
106	冷却塔	KFT -1000	1台	否
107		KFT -250	3台	否
108	循环水泵	DFG250-400C/4/55	2台 (1用1备)	否
109		DFG200-315A/4/22	4台 (3用1备)	否
110	消防水箱	4m×3m×1m	1台	否
111	消火栓泵	XBD5/50-L	2台 (1用1备)	否
112	污水处理系统	—	1套	否

## 2.10 生产工艺

### 2.10.1 危化品的卸车、储存

#### (1) 乙醇的卸车

公司采用乙醇罐车经连通软管与乙醇储罐前乙醇泵快速接头连通，通过泵打入乙醇储罐的卸车方式。确保防雷防静电接地设施完好，乙醇库管理员确认乙醇罐车无乙醇滴漏、排气管安装阻火帽后，引导运乙醇罐车到

达乙醇卸车点，车速不大于 5km/h。

人员进入乙醇罐区前，先通过具有报警功能的人体静电释放装置消除静电。

乙醇罐车到达卸乙醇停车位后停车熄火，拉好手刹，车轮处放置轮档，车钥匙放置在指定位置管控，接好静电接地装置，导除静电。现场设置隔离警示标识，将 2 具手提式灭火器和 2 块灭火毯摆放在距卸车口 2-3m 处，静置进行静电释放 30min，方可进行卸车作业。

对乙醇罐车进行人工取样，人员佩戴安全帽、安全带，使用铝、铜等不发火花、不易积聚静电的器具。

## (2) 乙醇的储存

1) 建立了独立的乙醇储存区域，并有醒目的警示标识和乙醇风险告知卡、操作规程，并设置了完善的气体检测仪、监控系统和通风系统，确保储存区域的安全。

2) 储罐区设置了严禁烟火，禁止闲杂人员进入的警示标识，设立了消防设施(消防栓、灭火器、消防沙等)。

3) 乙醇的储存区域乙醇库房内，避免阳光直射。

4) 乙醇库密闭性强，采取了防爆措施，实施了防渗漏处理。

## (3) 氢氧化钠的卸车、储存

### 1) 氢氧化钠的卸车

卸氢氧化钠操作人员按规定正确穿戴了个人防护用品，如安全帽、防护服、护目镜、口罩、耐酸碱胶靴、手套等；现场配备了洗眼器。

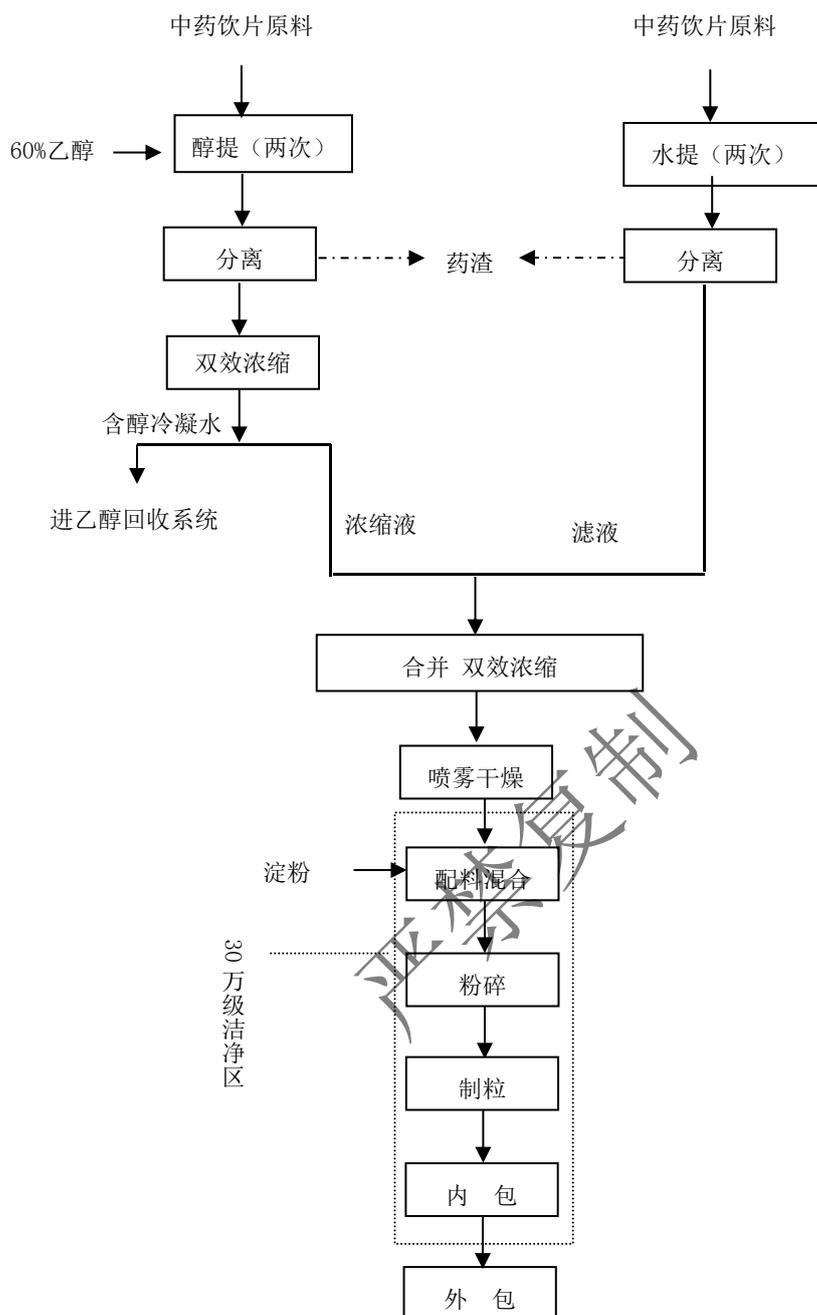
### 1) 氢氧化钠的储存

氢氧化钠存储在阴凉、干燥、通风良好的地方，远离酸性物质、易燃物和燃料源。在存储过程中，避免与水和湿气接触，因为氢氧化钠能迅速吸湿并产生大量的热。此外，确保储存氢氧化钠的地方有足够的设施，如眼部洗眼器。

氢氧化钠出库下垛时要自上而下严禁抽垛防止塌垛伤人。

### 2.10.2 中药颗粒制剂工艺流程

严禁复制



(1) 醇提、浓缩：每次将所需中药材饮片(约 224kg)用 60%乙醇提取两次，第一次加 60%乙醇通过流量计约 1930L，第二次加 60%乙醇通过流量计约 1540L，每次提取 1.5h。醇提液经提取罐底部过滤器分离，药渣排出，将分离后的滤液进浓缩器浓缩。此工艺中产生的蒸汽含大量乙醇，全部冷凝回收至乙醇回收器。醇提液浓缩一效和二效蒸发热源都采用锅炉蒸汽。

(2) 水提：将所需中药材饮片用水提取两次，第一次加 8 倍量饮用水，第二次加 5 倍量饮用水，常压下开锅后提取 1.5h。水提液经提取罐底部过滤器分离，将分离后的滤液与醇提浓缩液进浓缩器合并双效浓缩，药渣排出。

(3) 双效浓缩：双效浓缩器是由一效列管加热器、蒸发室、二效列管加热器、浓缩锅、冷凝冷却器、真空溶媒回收罐、(板式换热器、真空缓冲罐)组成。

(4) 乙醇回收、配制：

1) 乙醇回收：蒸馏是利用液体混合物中各组分挥发性能的不同，将各组分分离的方法。将乙醇回收罐的乙醇液用物料泵送入精馏塔中进行蒸馏，利用乙醇易挥发，沸点低等物理性质，乙醇蒸汽从精馏塔出来经冷凝器冷凝成乙醇液体，把乙醇从乙醇回收液中分离出来，流到乙醇精制罐。

2) 乙醇配制：

根据提取产品所需使用的乙醇浓度及数量、调配所使用的乙醇的浓度，调配操作人员计算需要调配乙醇的数量、所使用的饮用水及乙醇的数量，计算公式为： $CV=C_1V_1$

C：所使用乙醇的浓度， V：需用所使用乙醇的体积，

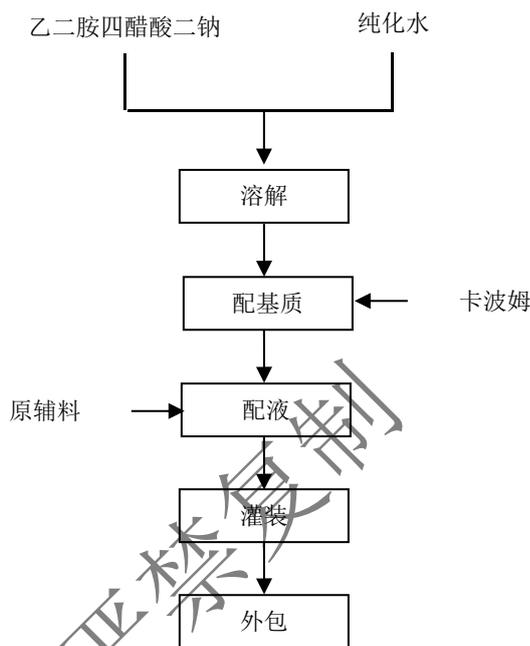
C<sub>1</sub>：预调配乙醇的浓度， V<sub>1</sub>：预调配乙醇的体积。

则需加入饮用水的体积  $V_2=V_1-V$

(4) 喷雾干燥：喷雾干燥工作原理是空气通过过滤器和加热器，进入干燥塔顶部的空气分配器，然后呈螺旋状均匀地进入干燥室。

(5) 制粒：干燥后的药粉加入一定量的淀粉后进行混合，经密闭粉碎机粉碎（布袋收粉），进制粒机制粒，然后进行装袋包装，在外包装间装盒、装箱，成品检验后入库。

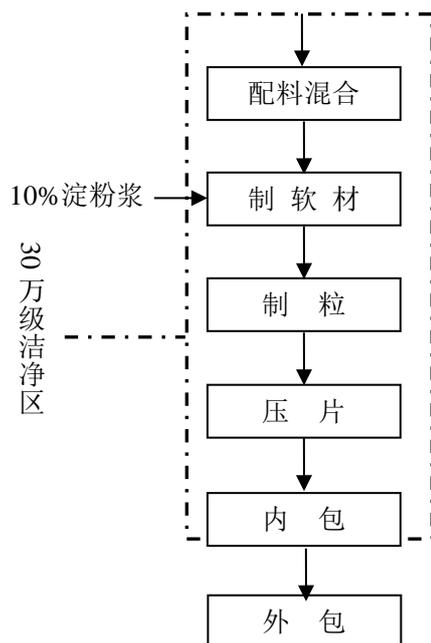
### 2.10.3 盐酸特比萘芬凝胶制剂工艺流程



将称量好的乙二胺四醋酸二钠溶于纯化水中，加入卡波姆基质中，按一定比例加入原辅料（包括盐酸特比萘芬、95%乙醇、丙二醇、聚乙二醇、聚山梨酯、三乙醇胺），将配制好的溶液灌装，在外包装间装盒、装箱，成品检验后入库。

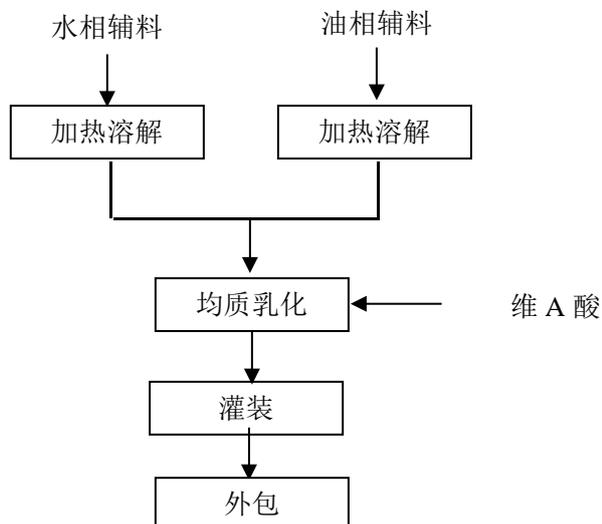
### 2.10.3 盐酸特比萘芬片工艺流程

## 盐酸特比萘芬、羟丙纤维素、70%淀粉



将称量好的盐酸特比萘芬、羟丙纤维素、70%淀粉进行混合，用10%淀粉浆制软材（将药物与稀释剂（如淀粉、乳糖、蔗糖等），充分混匀，加入适量的水混合制软材。可根据经验“手握成团，轻压即散”为准。），然后进制粒机制粒，经铝塑包装后分装后，在外包装间装盒、装箱，成品检验后入库。

## 2.10.4 维A酸乳膏制剂工艺流程图



将水相物料（包括十二烷基硫酸钠、对羟基苯甲酸乙酯、依地酸二钠、丙二醇和纯化水）和油相物料（白凡士林、十八醇、单硬脂酸甘油酯、硬脂酸、液体石蜡、维生素 E、叔丁基-4-羟基茴香醚、维 A 酸）分别按照一定比例混合加热溶解（蒸汽加热），然后将水相液和油相液分别用泵输送至真空乳化锅，经真空均质乳化后灌装，装盒、装箱。

## 2.11 公用工程及辅助设施

### 2.11.1 供配电

该企业用电由定兴县电力局提供，总装机容量 3040kW，220/380V 三相四线制。配电系统在综合制剂车间室外设置 2 台 1250kVA 箱式变电站，由 2 回 10kV 线路分别供至 2 台箱式变电站。正常情况下，1 台负责综合制剂车间的供电，1 台负责提取车间、库房、锅炉房、厂区供电等，能够满足用电要求。其中消防、应急照明等用电为二级负荷，其余为三级负荷。

### 2.11.2 给排水

供水：该企业供水系统引自定兴县供水公司，供该单位生产、生活用水。

排水：厂内的生产污水流入厂内的污水处理设施进行处理后排入定兴县市政污水管网。

### 2.11.3 供热

现有工程供热采用 2 台 3t/h 燃气锅炉，1 台 6t/h 燃气锅炉，燃气由定

兴县华澳天然气有限责任公司供给，年用量 108 万 m<sup>3</sup>。

#### 2.11.4 防雷接地系统

依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010），该企业基本按第二类工业建筑物和构筑物做防雷设计。车间建筑物已按规范要求设置了防雷设施。各建筑物顶部边缘采用圆钢做避雷带，并利用建筑梁柱内钢筋作为引下线与接地网连接。防雷接地与电气设备工作接地共用进入车间内的金属管道，电缆桥架等应做等电位连接。该企业经河北德创检测服务有限公司检测，检测结果：符合标准要求（乙醇库检测报告编号：德雷检字【2023】第 312H00061 号；检验日期：2023 年 04 月 11 日；下次检验日期：2023 年 10 月 11 日前。生产车间、库房、设备、宿舍楼检测报告编号：德雷检字【2023】第 312H00060 号；检验日期：2023 年 04 月 11 日；下次检验日期：2024 年 04 月 11 日前。）详见附件防雷装置检测报告。

#### 2.11.5 可燃气体检测探头

该企业现有可燃气体检测探头分布情况如下表：

表 2.11-1 可燃气体检测探头一览表

序号	编号	规格型号	安装位置	对应显示编号
1	锅炉房 1	GT-AY0501	锅炉房	52
2	锅炉房 2	GT-AY0501		58
3	锅炉房 3	GT-AY0501		60
4	锅炉房 4	GT-AY0501		63
5	锅炉房 5	GT-AY0501		70
6	锅炉房 6	GT-AY0501		90
7	锅炉房 7	GT-AY0501		91
8	乙醇库 1	GT-AY0501	乙醇库	106
9	乙醇库 2	GT-AY0501		108
10	乙醇库 3	GT-AY0501		109
11	乙醇库 4	GT-AY0501		110
12	乙醇库 5	GT-AY0501		111

13	乙醇库 6	GT-AY0501		112	
14	乙醇库 7	GT-AY0501	乙醇库	113	
15	乙醇库 8	GT-AY0501		116	
16	提取车间 1	GT-AY0501		提取二楼乙醇 回收渣道北侧 东至西	123
17	提取车间 2	GT-AY0501	124		
18	提取车间 3	GT-AY0501	125		
19	提取车间 4	GT-AY0501	126		
20	提取车间 5	GT-AY0501	127		
21	提取车间 6	GT-AY0501	128		
22	提取车间 7	GT-AY0501	129		
23	提取车间 8	GT-AY0501	提取二楼乙醇 回收乙醇回收 真空泵房		130
24	提取车间 9	GT-AY0501			131
25	提取车间 10	GT-AY0501	提取二楼乙醇 回收中厅东侧 及大厅		132
26	提取车间 11	GT-AY0501		133	
27	提取车间 12	GT-AY0501		134	
28	提取车间 13	GT-AY0501		135	
29	提取车间 14	GT-AY0501		136	
30	提取车间 15	GT-AY0501		137	
31	提取车间 16	GT-AY0501	提取二楼乙醇 回收方厅	138	
32	提取车间 17	GT-AY0501		139	
33	提取车间 18	GT-AY0501		140	
34	提取车间 19	GT-AY0501		141	
35	提取车间 20	GT-AY0501		142	
36	提取车间 21	GT-AY0501		143	
37	提取车间 22	GT-AY0501	提取三楼过道 两侧	114	
38	提取车间 23	GT-AY0501		107	
39	提取车间 24	GT-AY0501		117	
40	提取车间 25	GT-AY0501		118	
41	提取车间 26	GT-AY0501		105	
42	提取车间 27	GT-AY0501		119	
43	提取车间 28	GT-AY0501		104	
44	提取车间 29	GT-AY0501		120	
45	提取车间 30	GT-AY0501		103	
46	提取车间 31	GT-AY0501		121	
47	提取车间 32	GT-AY0501		102	
48	提取车间 33	GT-AY0501		122	
49	提取车间 34	GT-AY0501		101	
50	提取车间 35	GT-AY0501		115	
51	食堂 1	GT-AT0503/d	食堂		

经现场实际核查，以上各释放源点设置了相应的气体检测报警探头，

各检测报警设施安装距离地面 350mm，检测能力能满足规范要求。

### 2.11.6 消防设施

该企业现有消防设施分布情况如下表：

表 2.11-1 消防器材一览表

序号	名称	型号	数量	备注
1	消防泵	XBD6/50-L	2	消防泵房
2	室内消火栓		4	锅炉房
3	手提式磷酸铵盐灭火器	MF/ABC4	22	
4	室内消火栓		25	提取车间
5	手提式磷酸铵盐灭火器	MF/ABC4	100	
6	室内消火栓		22	库房
7	手提式磷酸铵盐灭火器	MF/ABC4	130	
8	室内消火栓		27	综合制剂车间
9	手提式磷酸铵盐灭火器	MF/ABC4	112	
10	手提式磷酸铵盐灭火器	MF/ABC5	6	
11	手提式泡沫灭火器	MP9	10	乙醇库房
12	推车式泡沫灭火器	MPT9	2	
13	手提式磷酸铵盐灭火器	MF/ABC4	4	门卫
14	室外消火栓		8	厂区内
15	消防水池	400m <sup>3</sup>	2	厂区内

表 2.11-2 报警设施一览表

序号	名称	型号	数量	备注
1	防爆型感温火灾探测器	JTW-ZDM-LD3300EN	29	锅炉房
2	消防电话分机	YJGF3040A	2	
3	消防音箱	壁挂式	2	
4	消防音箱	吸顶式	2	
5	防爆警铃		2	
6	声光报警器	BJ2007B	4	
7	防爆型手动火灾报警按钮	J-SAB-M-LD2000E(EX)	2	
8	手动火灾报警按钮	J-SAP-M-LD2000-A	4	
9	点型可燃气体探测器	JTQ-AEC2232	7	
10	点型光电感烟火灾探测器	JTY-GM/LD3000EN/A	11	
12	可燃气体报警主机	JB-TB-AEC2301	1	
13	消防电话分机	LD8100	1	
14	消防音箱	壁挂式	1	
15	消防音箱	吸顶式	10	

序号	名称	型号	数量	备注	
16	声光报警器	LD1000E	9		
17	手动报警装置	J-SAP-M-LD2000	12		
18	手动火灾报警按钮	J-SAP-M-LD2000-A	8		
19	点型感温火灾探测器	JTW-ZD/LD3300E	47		
20	点型光电感烟火灾探测	JTY-GD/LD3300E	56		
21	火灾显示盘	LD128E(T)	2		
22	消火栓手动火灾报警按钮(防爆型)	J-SAB-M-LD2000E(EX)	5		提取车间二层
23	防爆警铃		5		
24	声光报警器	LD1000E	3		
25	手动报警装置	J-SAP-M-LD2000E	3		
26	手动火灾报警按钮	J-SAP-M-LD2000-A	3		
27	点型可燃气体探测器	ESD500	43		
28	点型定温火灾探测器	JTW-ZD/LD3300E	13		
29	点型光电感烟火灾探测	JTY-GD/LD3300E	12		
30	可燃气体报警主机	ESC500	1		
31	火灾显示盘	LD128E(T)	1		
32	防爆型感烟火灾探测器	JTYB-GM-LD3000E(EX)	4		
33	防爆型定温火灾探测器	JTWB-ZOM-LD3000E(EX)	74		
34	消防电话分机	LD8100	2		
35	消防音箱	吸顶式	4		
36	防爆型手动火灾报警按钮	J-SAB-M-LD2000E(EX)	6	提取车间三层	
37	消火栓手动火灾报警按钮(防爆型)	J-SAB-M-LD2000E(EX)	2		
38	防爆型手动火灾报警按钮	J-SAB-M-LD2000E(EX)	3		
39	声光报警器	LD1000E	4		
40	手动报警装置	J-SAB-M-LD2000E	8		
41	手动火灾报警按钮	J-SAB-M-LD2000E-A	6		
42	点型可燃气体探测器	ESD500	17		
43	点型定温火灾探测器	JTW-ZD/LD3300E	12		
44	点型光电感烟火灾探测	JTY-GD/LD3300E	36		
45	防爆警铃		1		
46	防爆型红外火焰探测器	JTGB-HW-BK51EX	2		
47	防爆型感烟火灾探测器	JTYB-GM-LD3000E(EX)	4		
48	防爆型定温火灾探测器	JTWB-ZOM-LD3000E(EX)	21		
49	消防音箱	壁挂式	1		
50	消防音箱	吸顶式	7		
51	防爆型定温火灾探测器	JTWB-ZOM-LD3000E(EX)	3		提取车间屋顶 乙醇回收
52	消防电话分机	LD8100	1		
53	消防音箱	吸顶式	1		

序号	名称	型号	数量	备注	
54	声光报警器	LD1000E	1		
55	手动报警装置	J-SAB-M-LD2000E	1		
56	手动火灾报警按钮	J-SAB-M-LD2000E-A	1		
57	点型可燃气体探测器	ESD500	4		
58	点型光电感烟火灾探测器	JTY-GD/LD3300E	4		
59	声光报警器	BJ2007B	2	危险品库	
60	手动火灾报警按钮	J-SAB-M-LD2000E-A	2		
61	防爆型感烟火灾探测器	JTY-GM-LD3000EN	7		
62	防爆型手动火灾报警按钮	J-SAB-M-LD2000E (EX)	2		
63	点型可燃气体探测器	ESD200	12		
64	火灾显示盘	LD128E (T)	4	综合制剂车间 一层	
65	可燃气体报警主机	ES2000	26		
66	点型光电感烟火灾探测器	JTY-GD/LD3300E	179		
67	点型定温火灾探测器	JTW-ZD/LD3300E	76		
68	点型可燃气体探测器	ES2000T	8		
69	手动报警装置	J-SAB-M-LD2000E	40		
70	手动火灾报警按钮	J-SAB-M-LD2000E-A	17		
71	声光报警器	LD1000E	28		
72	消防音箱	壁挂式	7		
73	消防音箱	吸顶式	27		
74	消防电话分机	LD8100	2		
75	防爆型感烟火灾探测器	JTYB-GM-LD3000E (EX)	6		
76	防爆型定温火灾探测器	JTWB-ZOM-LD3000E (EX)	21		
77	火灾显示盘	LD128E (T)	2		综合制剂车间 二层
78	可燃气体报警主机	ES2000	1		
79	点型光电感烟火灾探测器	JTY-GD/LD3300E	66		
80	点型定温火灾探测器	JTW-ZD/LD3300E	17		
81	点型可燃气体探测器	ES2000T	3		
82	手动报警装置	J-SAB-M-LD2000E	12		
83	手动火灾报警按钮	J-SAB-M-LD2000E-A	8		
84	声光报警器	LD1000E	6		
85	消防音箱	壁挂式	3		
86	消防音箱	吸顶式	9		
87	消防电话分机	LD8100	2		
88	防爆型感烟火灾探测器	JTYB-GM-LD3000E (EX)	3	综合制剂车间	
89	点型光电感烟火灾探测器	JTY-GD/LD3300E	2		
90	手动报警装置	J-SAB-M-LD2000E	1	屋顶储物间	
91	手动火灾报警按钮	J-SAB-M-LD2000E-A	9		
92	手动报警装置	J-SAB-M-LD2000E	21	库房一层	
93	点型光电感烟火灾探测器	JTY-GD/LD3300E	100		

序号	名称	型号	数量	备注
94	声光报警器	LD1000E	7	库房二层
95	点型定温火灾探测器	JTW-ZD/LD3300E	4	
96	消防音箱	吸顶式	9	
97	消防电话分机	LD8100	2	
98	手动火灾报警按钮	J-SAB-M-LD2000E-A	9	
99	手动报警装置	J-SAB-M-LD2000E	16	
100	点型光电感烟火灾探测器	JTY-GD/LD3300E	101	
101	声光报警器	LD1000E	8	
102	点型定温火灾探测器	JTW-ZD/LD3300E	4	
103	消防音箱	吸顶式	8	

### 公司各车间消防用水量

表 2.11-3 各车间消防用水量

序号	车间名称	建筑体积	火灾类别	室内消防栓流量 (l/h)	室外消防栓流量 (l/h)	火灾延续时间 (h)	所需水量 (m <sup>3</sup> )
1	乙醇库	1282	甲	10	15	3	270
2	锅炉房	8276	丁	10	15	2	180
3	提取车间	99090.8	甲	10	35	3	486
4	综合剂车间	92447	丙	20	40	3	648

该企业最大消防用水量为 648m<sup>3</sup>。厂区设消防水池两座（每座 400m<sup>3</sup>，共计 800m<sup>3</sup>），可以满足消防用水需要。室外消火栓管网与室内消火栓管网合用系统，由消防泵房及水池加压提供，室外布置环状给水管网，设室外消火栓，间距<120m。室内消火栓给水管道两条进水管与室外环状管网连接，并将室内管道连成环状，室内消火栓的布置保证有两支水枪的充实水柱同时达到室内任何部位。

#### 2.11.7 通风设施

该企业现有通风设施分布在锅炉房、乙醇库、提取车间、污水处理车间压泥机房，锅炉房防爆型排风扇 6 台，乙醇库防爆型排风扇 4 台，提取车间三层防爆型排风扇 9 台，提取车间乙醇回收二层防爆型排风扇 22 台，污水处理车间压泥机房普通型排风扇 2 台，基本能满足事故通风设施能力。

建议锅炉房、乙醇库、提取车间通风设施与可燃气体探头联锁，能及时开启事故通风设施。

### 2.11.8 消防验收备案情况

该企业于 2012 年 10 月 10 日对提取车间工程竣工验收，消防备案备案号：130000WYS120010761；于 2012 年 10 月 10 日对综合制剂车间工程竣工验收消防备案，备案号：130000WYS120010757；于 2012 年 10 月 15 日对锅炉房工程进行了竣工验收消防备案，备案号：130000WSJ110008110；于 2012 年 10 月 15 日对库房工程进行了竣工验收消防备案，备案号：130000WSJ110002750；于 2012 年 12 月 28 日对倒班宿舍、餐厅工程进行消防验收备案，备案号：130000WSJ120014094。

## 2.12 安全管理

### 2.12.1 从业人员取证情况

保定天浩制药有限公司现有员工 258 人，法人代表：王益民，2023 年 2 月 10 日任命总经理李林林为主要负责人，负责本公司安全生产管理，公司设立了专门的安全生产管理机构，公司配有专职安全管理人员 5 人。该企业电工作业、焊接与热切割作业等特种作业人员均取得中华人民共和国特种作业证，持证上岗。其他从业人员进行了上岗前的“三级”安全教育与培训，均考核合格后上岗。见下表：

表 2.12-1 负责人、安全管理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
1	李林林	主要负责人	130929198 107245735	河北省应急厅	2023.09.07-2026.09.06
2	高红绪	安全管理人员	130635197	保定市应急管理局	2023.01.04-2026.01.03

			80823613		
3	吴鹏亮	安全管理人员	130626198 204130870	保定市应急管理局	2023.01.04-2026.01.03
4	马蕊	安全管理人员	130626199 41210027	保定市应急管理局	2022.08.19-2025.08.18
5	王鹏杉	安全管理人员	130626199 102260839	保定市应急管理局	2022.08.19-2025.08.18
6	陈新	安全管理人员	130626198 504260028	保定市应急管理局	2022.08.19-2025.08.18

严禁复制

表 2.12-2 特种作业人员培训取证情况汇总表

序号	姓名	作业项目	发证日期	有效期限		证书编号	复审日期	复审记录	备注
1	杨志军	熔化焊接与热切割作业	2012.05.31	2021.04.16	2027.04.15	T132425198004290858	2024.04.15	已复审	
2	秦广志	低压电工作业	2018.05.21	2021.08.04	2027.08.03	T132425196502231173	2024.08.03	已复审	
3	刘瑞璞	低压电工作业	2019.02.03	2022.08.17	2028.08.16	T13053019851200010	2025.08.16	已复审	
4	殷术志	工业锅炉司炉 (G1)	2022.03.18	2022.03.18	2026.03.18	130626197911111236	2026.03.18	已复审	
5	张永杰	建(构)筑物消防员	2014.06.13	-----	-----	201400503402	-----		五级
6	李猛	叉车司机	2023.06	2023.06	2027.05	130626198904137651	2027.05	已复审	
7	殷恺	电梯安全管理	2023.08	2023.08	2027.07	130626198702251253	2027.07	已复审	
8	陈新	安全管理人员证 (A)	2022.12	2022.12	2026.11	130626198504260028	2026.11	已复审	
9	张嫚	快开门式压力容器操作 (R1)	2023.08	2023.08	2027.07	13062619870322816X	2027.07	已复审	
10	杨晓强	叉车司机	2022.08	2022.08	2026.07	130626197810260339	2026.07	新证	
11	许子良	叉车司机	2022.10	2022.10	2026.09	130626199005024455	2026.09	新证	

## 2.12.2 安全生产责任制的制定与执行、考核情况

制定了各级、各部门及各类人员安全生产管理责任制，通过现场检查，从业人员能够自觉地履行自己的职责，定期对各部门及人员的职责履行情况进行了考评，符合相关法律、法规的要求，并按照制度定期进行评审修订。见下表。

安全生产责任制一览表

序号	名称	序号	名称
1	公司安全生产职责	25	车间主任安全生产职责
2	公司安全委员会成员及职责	26	班组安全生产职责
3	工会安全生产职责	27	班组长安全生产职责
4	职业卫生领导小组职责	28	员工安全生产职责
5	总经理安全生产职责	29	危险化学品作业人员安全生产职责
6	安全总监岗位职责	30	库房保管员安全生产职责
7	总工安全生产职责	31	化验员安全生产职责
8	安全部安全生产职责	32	危废管理员安全生产职责
9	生产部经理安全生产职责	33	设备部动力主管安全生产职责
10	专（兼）职职业卫生管理人员职责	34	换热站工作人员安全生产职责
11	安全管理人员安全生产职责	35	燃气锅炉班长安全生产职责
12	安全部安全生产职责	36	燃气锅炉工安全生产职责
13	生产部经理安全生产职责	37	空调、制水岗位安全生产职责
14	设备部安全生产职责	38	电工安全生产职责
15	设备部经理安全生产职责	39	焊工安全生产职责
16	质量部安全生产职责	40	机修工安全生产职责
17	质量部经理安全生产职责	41	叉车操作工安全生产职责
18	财务部安全生产职责	42	消防监控员安全生产职责
19	财务部经理安全生产职责	43	微型消防站站长职责
20	物流部安全生产职责	44	微型消防站副站长职责
21	物流部经理安全生产职责	45	应急消防队员职责
22	总经办安全生产职责	46	食堂作业人员安全职责
23	总经办主任安全生产职责	47	门卫保安安全生产职责
24	生产车间安全生产职责	48	外来施工人员安全职责

## 2.12.3 安全生产管理制度的制定与执行情况

依据相关法律、法规的要求，结合实际，制定了安全生产管理制度，

在生产经营过程中，能够做到严格按制度执行。符合相关法律、法规的要求。见下表。

安全生产管理制度一览表

序号	名称	序号	名称
1	安全生产目标管理制度	35	相关方安全管理制度
2	岗位达标管理制度	36	危险性作业安全管理制度
3	设置安全管理机构、配备安全管理人员制度	37	特种作业人员管理制度
4	安全生产责任制度	38	焊接作业安全管理制度
5	安全生产投入保障制度	39	仓库防火安全管理制度
6	安全生产费用提取和使用管理制度	40	危险化学品安全管理制度
7	法律法规识别、获取、评审、更新管理制度	41	试剂库安全管理制度
8	安全生产会议管理制度	42	危险化学品泄漏应急处置
9	主要负责人、安全生产管理人员持证上岗管理制度	43	防火防爆安全管理制度
10	领导干部带班值班管理制度	44	防火防爆安全管理制度
11	人员、工艺技术、设备设施、生产场所变更管理制度	45	天然气泄漏应急处置
12	规章制度管理制度	46	职业卫生管理制度
13	劳动合同安全监督管理制度	47	职业病危害项目申报管理制度
14	安全生产文件、健康档案管理制度	48	职业病危害检测及评价管理制度
15	较大风险、危害因素生产场所安全管理制度	49	职业健康监护管理制度
16	安全风险分级管控制度	50	职业病危害警示与告知管理制度
17	隐患排查治理整改管理制度	51	职业卫生应急管理制度
18	重大事故隐患治理整改管理制度	52	职业危害事故的处置及报告管理制度
19	事故隐患排查奖惩管理制度	53	消防安全管理制度
20	危险源辨识、风险评估和控制管理制度	54	消防设备设施、器材维护保养管理制度
21	安全教育培训管理制度	55	消防安全应急处置
22	劳动防护用品发放管理制度	56	微型消防站管理制度
23	警示标志和安全防护的管理制度	57	消防监控室值班制度
24	厂区道路交通安全管理制度	58	消防监控室安全管理制度
25	事故应急救援管理制度	59	食堂安全管理制度
26	现场紧急撤人、避险管理制度	60	倒班宿舍楼安全管理制度
27	生产事故报告和调查处理管理制度	61	育龄女员工孕、哺乳期管理制度
28	工伤事故赔偿管理制度	62	门卫保安人员管理制度
29	建设项目安全设施“三同时”管理制度	63	安全绩效评定管理制度
30	设备设施安全装置管理制度	64	检维修安全管理制度
31	安全设备设施检修、维修管理制度	65	污水站安全管理制度
32	特种设备管理制度	66	空调、制水岗位安全管理制度
33	新设备设施验收和旧设备设施拆除、报废管理制度	67	女工劳动保护管理制度

34	电气安全管理制度		
----	----------	--	--

## 2.12.4 安全操作规程的制定与执行情况

制定了各岗位、各工种安全操作规程，通过现场检查，从业人员能够严格按规程进行操作。见下表。

安全操作规程一览表

序号	名称	序号	名称
1	厂区作业安全规程	28	污水处理安全操作规程
2	操作工安全操作规程	29	COD 在线监测仪操作规程
3	电工安全操作规程	30	化验、检验岗位职业健康操作规程
4	配电室（柜）安全操作规程	31	粉碎、制粒岗位职业健康操作规程
5	安全帽使用安全规程	32	噪声岗位职业健康操作规程
6	手持电动工具安全操作规程	33	高温岗位职业健康操作规程
7	手砂轮作业安全操作规程	34	电焊工岗位职业健康操作规程
8	电焊工安全操作规程	35	岗位操作人员职业健康操作规程
9	固定砂轮机安全操作规程	36	灭火器、消防栓使用操作规程
10	砂轮切割机安全操作规程	37	火场安全逃生注意事项
11	高空作业安全操作规程	38	叠螺机安全操作规程
12	动火作业安全操作规程	39	多功能提取罐安全操作规程
13	受限空间作业安全操作规程	40	双效浓缩器安全操作规程
14	临时用电作业安全操作规程	41	单效浓缩器安全操作规程
15	空气压缩机安全操作规程	42	球形真空浓缩器安全操作规程
16	压力容器（管道）安全操作规程	43	乙醇回收蒸馏釜安全操作规程
17	锅炉安全操作规程	44	乙醇回收塔安全操作规程
18	叉车安全操作规程	45	喷雾干燥塔安全注意事项
19	易燃易爆场所安全操作规程	46	风冷式粉碎机组安全操作规程
20	气瓶安全操作规程	47	真空泵安全操作规程
21	货梯安全操作规程	48	空压系统安全操作规程
22	库房保管员安全操作规程	49	振荡筛安全操作规程
23	危险化学品储存管理注意事项	50	沸腾干燥机安全操作规程
24	梯子作业安全操作规程	51	真空乳化机组安全操作规程
25	装卸搬运安全作业规程	52	空调岗位操作规程
26	管道检维修安全操作规程	53	制水岗操作规程
27	机修工安全操作规程	54	乙醇卸车安全操作规程

## 2.12.5 特种设备及安全附件检验检测情况

## 特种设备台帐

序号	特种设备名称	出厂编号	型号	生产厂家	出厂日期	检定日期	有效期至	使用部门及岗位	安全风险等级	鉴定周期
1	多功能提取罐	20445	5000L	浙江天联机械有限公司	2021.08	2024.01	2027.01	提取车间三层	2级	3年
2	多功能提取罐	20444	5000L	浙江天联机械有限公司	2021.08	2024.01	2027.01	提取车间三层	2级	3年
3	多功能提取罐	20443	5000L	浙江天联机械有限公司	2021.08	2024.01	2027.01	提取车间三层	2级	3年
4	多功能提取罐	20532	5000L	浙江天联机械有限公司	2021.08	2024.01	2027.01	提取车间三层	2级	3年
5	多功能提取罐	20531	5000L	浙江天联机械有限公司	2021.08	2024.01	2027.01	提取车间三层	2级	3年
6	多功能提取罐	20446	5000L	浙江天联机械有限公司	2021.08	2024.01	2027.01	提取车间三层	2级	3年
7	直筒式提取罐壳体	2011-140-7	3000L	上海合庆压力容器有限公司	2011.05.27	2021.07	2027.07.02	提取车间三层	2级	6年
8	直筒式提取罐壳体	2011-140-8	3000L	上海合庆压力容器有限公司	2011.05.27	2021.07	2027.07.02	提取车间三层	2级	6年
9	直筒式提取罐壳体	2011-140-9	3000L	上海合庆压力容器有限公司	2011.05.27	2021.07	2027.07.02	提取车间三层	2级	6年
10	直筒式提取罐壳体	2011-140-10	3000L	上海合庆压力容器有限公司	2011.05.27	2021.07	2027.07.02	提取车间三层	2级	6年
11	直筒式提取罐壳体	2011-140-11	3000L	上海合庆压力容器有限公司	2011.05.27	2021.07	2027.07.02	提取车间三层	2级	
12	直筒式提取罐壳体	2011-140-12	3000L	上海合庆压力容器有限公司	2011.05.27	2021.07	2027.07.02	提取车间三层	2级	
13	电梯	201108100	THJ2000/0.5 -JXWVVVF	恒达富士电梯有限公司	2011.10.25	2023.11	2024.11	综合库房东梯	D级	

14	电梯	201108101	THJ2000/0 .5 -JXWVVVF	恒达富士电梯有限公司	2011.10.25	2023.11	2024.11	综合库房西梯	D级	
15	电梯	201108099	THJ2000/0 .5 -JXWVVVF	恒达富士电梯有限公司	2011.10.25	2023.11	2024.11	中药提取车间	D级	
16	叉车	120312074A	TF15-50	合肥搬易通科技发展有限公司	-----	2023.07.27	2025.07	库房	D级	
17	叉车	120202008A	TF15-30	合肥搬易通科技发展有限公司	-----	2023.07.27	2025.07	库房	D级	
18	叉车	V2BA01832	CQD型	杭叉集团股份有限公司	2021.06	2023.07.27	2025.07	库房	D级	
19	蒸汽管道			河北省安装工程公司		2022.05.23	2025.05.22	提取车间蒸汽管道	2级	
20	蒸汽管道			河北省安装工程公司		2022.05.23	2025.05.22	提取车间热力站	2级	
21	蒸汽管道			河北省安装工程公司		2022.05.23	2025.05.22	综合制剂热力站	2级	3年
22	蒸汽管道			河北省安装工程公司		2022.05.23	2025.05.22	综合制剂车间	2级	3年
23	蒸汽管道			河北省安装工程公司		2022.05.23	2025.05.22	外网	2级	3年
24	蒸汽管道			河北省建工集团有限公司 设备安装公司		2023.12	2026.12	工艺管道	2级	3年
25	立式蒸汽灭菌器	50G160302	LDZF-50KB -II	上海申安医疗器械厂	2016.12.12	2022.06.28	2025.06.27	质控中心	D级	3年
26	立式高压蒸汽灭菌器	75GS180208	LDZX-75KB S	上海申安医疗器械厂	2018.09.18	2022.06.28	2025.06.27	质控中心	D级	3年
27	立式高压蒸汽灭菌器	90G221382	LDZM-80L- 1	上海申安医疗器械厂	2022.11.16	新设备首检	2026.07	质控中心	D级	

## 2023 年安全阀校验记录台账

序号	校验编号	区域	名称	所属设备	工作介质	厂家名称	类型	型号	编号	制造许可证号	公称通径 mm	实际工作压力 (MPa)	整定压力 (MPa)	压力级别 (MPa)	出厂日期	有效期至
1	2023-369	锅炉房	安全阀	锅炉房澡水蒸汽管道	蒸汽	中国永一阀门集团	弹簧式	A48E-1 6C	200534320	TSF7100 76-2023	32mm	0-0.3	0.4	0.25-0.4	2021.01	2024.05.08
2	2023-370	化验室	安全阀	压力式蒸汽灭菌器	蒸汽	宁波甬安医疗器械制造有限公司	弹簧式	YA2846 1/10	A180703-3 18	TSF7330 01-2022	10mm	0.16	0.22	0.15-0.2 0	2018.08	2024.05.08
3	2023-844		安全阀	压力式蒸汽灭菌器	蒸汽	宁波久兴医疗器械有限公司	弹簧式	TYA1BQ 15/10	170802-25 g	TSF7330 02-2018	10mm	0.16	0.22		2017.08	2024.12.05
4	2023-002		安全阀	立式高压蒸汽灭菌器	蒸汽	宁波甬安医疗器械制造有限公司	弹簧式	YA28X6 T/10	A221006-2 64	TSF7330 01-2026	10mm	0.16	0.24	0.20-0.3 0	2022.10	2025.01.02
5	2023-371	空压机房	安全阀	提取空压机 (新储气罐)	压缩空气	浙江燕峰阀门制造有限公司	弹簧式	A28H-1 6C	206725	TSF7330 09-2021	25mm	0.6-0.8	0.85	0.6-1.0	2018.02	2024.05.08
6	2023-372		安全阀	提取空压机 (旧储气罐)	压缩空气	上海倍稳阀门制造有限公司	弹簧式	A27W-1 0T	407	TSF7310 01-2011	25mm	0-0.8	0.85	1.0-1.3	2011.10	2024.05.08
7	2023-373		安全阀	制剂空压机 (储气罐)	压缩空气	青岛崂山水暖器材有限公司	弹簧式	A28H-1 6Q	33	TSF2371 02-2018	40mm	0-0.8	0.85	1.0-1.3	2016.03	2024.05.08
8	2023-466		安全阀	换热机组蒸汽管道	蒸汽	青岛迦南美地机械有限公司	弹簧式	A28H-1 6Q	01351	TSF2371 04-2024	40mm	0.2	0.22	0.05-0.3	2023.06	2024.07.04

9	2023-429		安全阀	空调机组蒸汽管道	蒸汽	斯派莎克工程(中国)有限公司	弹簧式	SV607	496046-1	TS2F314 17-2025	65mm	0.18	0.22	0.1-0.5	2023.05	2024.07.04
10	2023-375		安全阀	固体工艺蒸汽管道	蒸汽	河南省高山阀门有点公司	弹簧式	A48Y-1 6Q	054	TSF7100 42-2017	50mm	0.4	0.65	0.3-0.7	2017.07	2024.05.08
11	2023-376	外二 调配 室	安全阀	真空乳化机蒸汽管道	蒸汽	中国·永一阀门集团	弹簧式	A21H-1 6P	200542750	TSF7100 76-2023	20mm	0-0.2	0.22	0.16-0.2 5	2020.06	2024.05.08
12	2023-377		安全阀	真空乳化机蒸汽管道	蒸汽	中国·永一阀门集团	弹簧式	A21H-1 6P	200542751	TSF7100 76-2023	20mm	0-0.2	0.22	0.16-0.2 5	2020.06	2024.05.08
13	2023-613	外用 制剂 夹层	安全阀	外用工艺蒸汽管道	蒸汽	宇明阀门集团有限公司	弹簧式	A48Y-1 6C	230702183	TSF7100 17-2023	25mm	0.23	0.24	0.1-0.3	2023.07	2024.08.03
14	2023-782	大真 空泵 房	安全阀	浓缩蒸汽管道	蒸汽	浙江海一阀门有限公司	弹簧式	A42Y-1 6C	230900542	TSF7100 22-2024	32mm	0.2	0.25	0.16-0.2 5	2023.10	2024.10.11
15	2023-431		安全阀	雾化工艺管道	蒸汽	中国永一阀门集团	弹簧式	A48Y-1 6C	201014422	TSF7100 76-2023	40mm	0.5	0.65	0.3-0.7	2020.11	2024.07.04
16	2023-432		安全阀	提取蒸汽管道	蒸汽	斯派莎克工程(中国)有限公司	弹簧式	SV607	496047-1	TS2F314 17-2025	100mm	0.3	0.33	0.1-0.5	2023.05	2024.07.04
17	2023-433		安全阀	提取空调蒸汽管道	蒸汽	斯派莎克工程(中国)有限公司	弹簧式	SV60-7 DS	383424-1	TSF2100 50-2021	32mm	0.2	0.22		2021.06. 07	2024.07.04
18	2023-380	提取 低温	安全阀	低温脉冲干燥箱	蒸汽	广易不锈钢阀门有限公司	弹簧式	A27W-1 6P	A1805836	TSF7100 88-2021	20mm	0.1	0.13	0.1-0.3	2018.05	2024.05.08

19	2023-381	脉冲干燥箱 (老)	安全阀	低温脉冲干燥箱	蒸汽	广易不锈钢阀门有限公司	弹簧式	A27W-1 6P	A1805833	TSF7100 88-2021	20mm	0.1	0.13	0.1-0.3	2018.05	2024.05.08
20	2023-382		安全阀	低温脉冲干燥箱	蒸汽	广易不锈钢阀门有限公司	弹簧式	A27W-1 6P	A1804345	TSF7100 88-2021	20mm	0.1	0.13	0.1-0.3	2018.04	2024.05.08
21	2023-383		安全阀	低温脉冲干燥箱	蒸汽	广易不锈钢阀门有限公司	弹簧式	A27W-1 6P	A1804343	TSF7100 88-2021	20mm	0.1	0.13	0.1-0.3	2018.04	2024.05.08
22	2023-384		安全阀	低温脉冲干燥箱	蒸汽	广易不锈钢阀门有限公司	弹簧式	A27W-1 6P	A1808227	TSF7100 88-2021	20mm	0.1	0.13	0.1-0.3	2018.08	2024.05.08
23	2023-385		安全阀	低温脉冲干燥箱	蒸汽	广易不锈钢阀门有限公司	弹簧式	A27W-1 6P	A1808230	TSF7100 88-2021	20mm	0.1	0.13	0.1-0.3	2018.08	2024.05.08
24	2023-386	提取车间	安全阀	提取二层酒精回收塔	蒸汽	青岛崂山水暖器材有限公司	弹簧式	A28H-1 6C	01	TSF2371 02-2022	15mm	0.08	0.09	0.05-0.3	2021.03	2024.05.08
25	2023-387		安全阀	提取二层真空减压浓缩器	蒸汽	河南省高山阀门有限公司	弹簧式	A48Y-1 6C	018	TSF7100 42-2021	50mm	0-0.2	0.22	0.1-0.3	2020.10	2024.05.08
26	2023-388		安全阀	提取二层渗漉罐蒸汽管道	蒸汽	青岛崂山水暖器材有限公司	弹簧式	A27T-1 0Q	480	TSF2371 02-2018	15mm	0-0.2	0.25	0.05-0.3	2015.01	2024.05.08
27	2023-389		安全阀	提取二层渗漉罐蒸汽管道	蒸汽	青岛崂山水暖器材有限公司	弹簧式	A27T-1 0Q	487	TSF2371 02-2018	15mm	0-0.2	0.25	0.05-0.3	2015.01	2024.05.08
28	2023-390		安全阀	提取三层MVR蒸汽管道	蒸汽	中国·永一阀门集团	弹簧式	YFA48Y -16C	180631757	TSF7100 76-2019	40mm	0-0.2	0.23	0.16-0.2 5	2018.06	2024.05.08

29	2029-391	固体制剂	安全阀	压缩机	空气	上海埃弗斯阀门制造有限公司	弹簧式	A28X-1 6T	111146	TS27310 95-2013	15mm	0.7	1.1	--	2011.02	2024.05.08
30	2023-392	压缩机	安全阀	压缩机	空气	上海埃弗斯阀门制造有限公司	弹簧式	A28X-1 6T	110749	TS27310 95-2013	15mm	0.7	1.1	--	2011.03	2024.05.08
31	2023-393	提取 压缩机	安全阀	压缩机	空气	上海埃弗斯阀门制造有限公司	弹簧式	A28X-1 6T	111338	TS27310 95-2013	15mm	0.7	1.1	--	2011.03	2024.05.08
32	2023-394		安全阀	压缩机	空气	上海埃弗斯阀门制造有限公司	弹簧式	A28X-1 6T	180630	TS27310 95-2013	15mm	0.7	1.1	--	2018.04	2024.05.08
33	2023-434	提取 新购 低温 脉冲 干燥箱	安全阀	低温脉冲干燥机	蒸汽	广易不锈钢阀门有限公司	弹簧式	A27W-1 6P	A21032301	TSF7100 88-2021	15mm	0.1	0.13	0.1-0.3	2021.03	2024.07.04
34	2023-435		安全阀	低温脉冲干燥机	蒸汽	广易不锈钢阀门有限公司	弹簧式	A27W-1 6P	A21032329	TSF7100 88-2021	15mm	0.1	0.13	0.1-0.3	2021.03	2024.07.04
35	2023-436		安全阀	低温脉冲干燥机	蒸汽	广易不锈钢阀门有限公司	弹簧式	A27W-1 6P	A20053016	TSF7100 88-2021	15mm	0.1	0.13	0.1-0.3	2020.05	2024.07.04
36	2023-437		安全阀	低温脉冲干燥机	蒸汽	广易不锈钢阀门有限公司	弹簧式	A27W-1 6P	A21032344	TSF7100 88-2021	15mm	0.1	0.13	0.1-0.3	2021.03	2024.07.04
37	2023-438		安全阀	低温脉冲干燥机	蒸汽	广易不锈钢阀门有限公司	弹簧式	A27W-1 6P	A21032341	TSF7100 88-2021	15mm	0.1	0.13	0.1-0.3	2021.03	2024.07.04
38	2023-439		安全阀	低温脉冲干燥机	蒸汽	浙江海一阀门有限公司	弹簧式	A27W-1 6P	GSE1159	TSF7100 22-2024	15mm	0.1	0.13	0.05-0.3	2022.09	2024.07.04

39	2023-440		安全阀	低温脉冲干燥机	蒸汽	浙江海一阀门有限公司	弹簧式	A27W-1 6P	GSE1161	TSF7100 22-2024	15mm	0.1	0.13	0.05-0.3	2022.09	2024.07.04
40	2023-441		安全阀	低温脉冲干燥机	蒸汽	浙江海一阀门有限公司	弹簧式	A27W-1 6P	GSE1164	TSF7100 22-2024	15mm	0.1	0.13	0.05-0.3	2022.09	2024.07.04
41	2023-614	提取 新购 多功 能提 取罐 (新)	安全阀	多功能提取罐	蒸汽	青岛汇丰水暖器材有限公司	弹簧式	A28H-1 6	9529	TSF2371 07-2025	40mm	0.28	0.3	0.05-0.5	2023.07	2024.08.03
42	2023-615		安全阀	多功能提取罐	蒸汽	青岛汇丰水暖器材有限公司	弹簧式	A28H-1 6	4008	TSF2371 07-2025	40mm	0.28	0.3	0.05-0.3	2022.07	2024.08.03
43	2023-444		安全阀	多功能提取罐	蒸汽	青岛崂山水暖器材有限公司	弹簧式	A28H-1 6Q	0517	TSF2371 02-2022	40mm	0.28	0.3	0.05-0.3	2021.05	2024.07.04
44	2023-616		安全阀	多功能提取罐	蒸汽	青岛汇丰水暖器材有限公司	弹簧式	A28H-1 6	9517	TSF2371 07-2025	40mm	0.28	0.3	0.05-0.3	2023.08	2024.08.03
45	2023-446		安全阀	多功能提取罐	蒸汽	青岛迦南美地机械有限公司	弹簧式	A28H-1 6Q	4484	TSF2371 04-2024	40mm	0.28	0.3	0.05-0.3	2022.09	2024.07.04
46	2023-617		安全阀	多功能提取罐	蒸汽	青岛汇丰水暖器材有限公司	弹簧式	A28H-1 6	3972	TSF2371 07-2025	40mm	0.28	0.3	0.05-0.3	2022.08	2024.08.03
47	2023-618		提取 多功 能提 取罐 (旧)	安全阀	多功能提取罐	蒸汽	青岛汇丰水暖器材有限公司	弹簧式	A27T-1 6	7104	TSF2371 07-2025	15mm	0.23	0.24	0.05-0.5	2023.07
48	2023-449	安全阀		多功能提取罐	蒸汽	浙江海一阀门有限公司	弹簧式	A28H-1 6C	FSE0573	TSF7100 22-2024	15mm	0.23	0.24	0.2-0.4	2021.09	2024.07.04
49	2023-843	安全阀		多功能提取罐	蒸汽	浙江海一阀门有限公司	弹簧式	A28H-1 6C	FSE0577	TSF7100 22-2024	15mm	0.23	0.24	0.2-0.4	2021.09	2024.12.05

50	2023-620		安全阀	多功能提取罐	蒸汽	青岛汇丰水暖器材有限公司	弹簧式	A27T-1 6	7123	TSF2371 07-2025	15mm	0.23	0.24	0.05-0.5	2023.07	2024.08.03
51	2023-453		安全阀	多功能提取罐	蒸汽	青岛汇丰水暖器材有限公司	弹簧式	A27T-1 6	6212	TSF2371 07-2025	15mm	0.23	0.24	0.05-0.5	2023.06	2024.07.04
52	2023-840		安全阀	多功能提取罐	蒸汽	青岛通达阀门有限公司	弹簧式	A28H-1 6	13732	TSF2371 01-2026	15mm	0.23	0.24	0.2-0.4	2023.11	2024.12.05
53	2023-841		安全阀	多功能提取罐	蒸汽	青岛通达阀门有限公司	弹簧式	A28H-1 6	13734	TSF2371 01-2026	15mm	0.23	0.24	0.2-0.4	2023.11	2024.12.05
54	2023-842		安全阀	多功能提取罐	蒸汽	青岛通达阀门有限公司	弹簧式	A28H-1 6	13735	TSF2371 01-2026	15mm	0.23	0.24	0.2-0.4	2023.11	2024.12.05
55	2023-621	脉冲干燥蒸汽管道	安全阀	脉冲干燥蒸汽管道	蒸汽	宇明阀门集团有限公司	弹簧式	A48Y-1 6C	230702184	TSF7100 17-2023	25mm	0.1	0.13	0.1-0.3	2023.07	2024.08.03
56	2024-003		安全阀	脉冲干燥换热机组蒸汽管道	蒸汽	宇明阀门集团有限公司	弹簧式	A48Y-1 6Q	210105158 8	TSF7100 17-2023	25mm	0.35	0.4	0.3-0.7	2021.01	2025.01.02
57	2023-395	单效减压浓缩器	安全阀	单效减压浓缩器	蒸汽	青岛通达阀门有限公司	弹簧式	A27T-1 6	4669	TSF2370 101-202 2	15mm	0.23	0.3	0.3-0.7	2021.05	2024.05.08

法定检测检验报告一览表

序号	名称	编号	检验（登记）日期	有效期
1	压力表检定证书	YL2023-060359- YL2023-060372	2023.06.15	2023.12.14
2	可燃气体检测报警器检定证书	理字 23020019 号- 理字 23020069 号	2023.02.02	2024.02.01
3	建筑物防雷装置检测（乙醇库）	德雷检字【2023】第(312H00374)	2023.09.28	2024.03.26
44	建筑物防雷装置检测（生产车间、库房、设备、宿舍楼）	德雷检字【2023】第(312H00060)	2023.04.11	2024.04.11

### 2.12.6 应急预案的编制、演练与备案情况

依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020的要求，企业编制了保定天浩制药有限公司生产安全事故应急预案、危化品专项应急预案、现场处置方案，配备了必要的应急救援器材并制订了应急救援演练计划，配备了应急救援队伍，队伍分为应急抢险组、后勤保障组、通讯联络组、警戒疏散组、医疗救护组五个应急小组。企业2023年8月进行了乙醇泄漏专项应急预案演练，记录了演练过程，并针对演练进行了总结。

### 2.12.7 劳动防护用品情况

本企业为电工作业人员配备绝缘手套、绝缘鞋、绝缘服和防冲击护目镜，为提取车间操作人员配备防静电工作服、防静电工作鞋，为锅炉操作工配备防静电工作服、防静电工作鞋、防烫伤手套，并定期更换。

在使用酸碱的场所为作业人员配备了耐酸碱手套等及在现场设置了洗眼器、淋洗器等。

### 3 危险、有害因素辨识与分析

#### 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。

依据该项目的总平面布置、建（构）筑物、生产过程中所使用的原、辅材料、生产设备和设施、公用工程设备和设施及工艺生产过程的实际情况等，依据以下法律、法规及规范、标准辨识与分析本项目的危险、有害因素。

（1）依据《危险化学品目录》（2015版）、《危险化学品目录（2015版）的决定》（应急管理部等十部、委、局公告[2022]第8号）和《危险货物品名表》（GB12268-2012）确定使用的危险化学品种类。

（2）依据《工作场所有害因素职业接触限值第1部分化学有害因素（GBZ2.1-2019）》确认作业场所某物质的职业接触限值。

（3）按照《易制毒化学品安全管理条例》，确认是否存在易制毒化学品。

（4）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。

(5) 依据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 版) 对物质的火灾危险类别进行确认。

(6) 依据《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), 确定是否构成重大危险源。

(7) 参照《企业职工伤亡事故分类标准》(GB6441-86), 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: 物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶、片帮、放炮、透水、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害。

(8) 依据《高毒物品目录》(2003 年版), 确认是否存在高毒物品。

(9) 依据《危险化学品目录》(2015 年版), 确认是否存在剧毒化学品。

(10) 依据《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。

(11) 《化学品分类和危险性公示通则》(GB13690-2009)。

(12) 《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)。

(13) 《危险化学品安全技术全书 第三版》。

### 3.2 危险化学品固有危险特性分析

95%乙醇溶液危险、有害因素辨识表

标	中文名: 95%乙醇溶液	英文名: ethyl alcohol; ethanol
---	--------------	-----------------------------

识	别名：酒精溶液		
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	分子量：46.07	UN 编号：1170
	危险类别：闪点<23℃和初沸点>35℃： 易燃液体，类别 2		序号：2828
理化特性	外观与性状：无色液体，有酒香		
	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）：2.42	
	饱和蒸汽压/kPa：5.8(20℃)	临界压力/MPa：6.38	
	辛醇/水分配系统：0.32	临界温度（℃）：243.1	
	闪点（℃）：13（CC）；17（OC）	爆炸下限（%）：3.3	
	引燃温度（℃）：363	爆炸上限（%）：19.0	
	燃烧热（kJ/mol）：-1365.5		
	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		
主要用途：用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。			
危险性概述	侵入途径：吸入、食入		
	<p>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。轻度中毒者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。慢性影响：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、多发性补缀病变等。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。</p> <p>燃爆危险：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。</p>		
稳定性和反应性	稳定性：稳定		
	禁配物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类 避免接触的条件：无资料 聚合危害：不聚合 分解产物：无资料		
消防措施	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。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。		
	有害燃烧产物：一氧化碳 灭火方法：用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。 灭火注意事项及措施：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。容器突然发出异常或出现异常现象，应立即撤离。		
毒理学资料	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：7060mg/kg（大鼠经口）；7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）； LC <sub>50</sub> ：20000ppm，（大鼠吸入，10h）		
	刺激性：家兔经皮：20mg（24h），中度刺激； 家兔经眼：500mg，重度刺激。		
接触	职业性接触限值 中国 未制定标准		



天然气（甲烷）危险、有害因素辨识表

标识	中文名：甲烷；沼气	英文名：methane；marsh gas	
	分子式：CH <sub>4</sub>	分子量：16.05	UN 编号：1971（压缩）
	危险类别：易燃气体，类别 1 加压气体		CAS 号：8006-14-2
	目录序号：2123		
理化特性	外观与性状：无色无味气体。		
	熔点/℃：-182.6	沸点/℃：-161.4	
	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）	相对蒸气密度（空气=1）：0.6	
	饱和蒸汽压/kPa：53.32（-168.8℃）	临界压力/MPa：4359	
	闪点（℃）：-218	临界温度（℃）：-82.25	
	爆炸下限（%）：5	爆炸上限（%）：15	
	辛醇/水分配系数：1.09	燃烧热（kJ/mol）：-890.8	
	引燃温度（℃）：537		
溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。			
主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。			
危险性概述	<p>侵入途径：吸入</p> <p>健康危害：空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。</p> <p>环境危害：对环境有害。</p> <p>燃爆危险：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。</p>		
稳定性和反应性	<p>稳定性：稳定</p> <p>禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素</p> <p>避免接触的条件：无资料</p> <p>聚合危害：不聚合</p> <p>分解产物：无资料</p>		
消防措施	<p>危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂接触发生剧烈反应。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳。</p> <p>灭火方法：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。</p> <p>灭火注意事项及措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。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>		
毒理学资料	<p>急性毒性：LC<sub>50</sub>：50%（小鼠吸入，2h）</p> <p>刺激性：无资料</p>		
接触控制/个体防护	<p>职业性接触限值 中国 未制定标准</p> <p>美国（ACGIH）未制定标准</p> <p>监测方法：无资料</p> <p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。进入限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。</p>		
急救措施	<p>皮肤接触：如果发生冻伤；将患部浸泡于保持在 38~42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用水到清洁、干燥的敷料包扎。就医。</p> <p>眼睛接触：一般不会通过该途径接触。</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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：不会通过该途径接触。
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据气体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。若可翻转容器，使这逸出气体而非液体。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。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。
操作处置与储运	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。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项：钢瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，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。
废弃处置	废弃物性质： 危险废物 废弃处置方法： 建议用焚烧法处置。 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。
运输信息	包装类别： II 类包装      包装标志： 易燃气体 包装方法： 钢质气瓶 运输注意事项： 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。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。

氢氧化钠危险、有害因素辨识表

1. 化学品标识	化学品中文名：氢氧化钠；苛性钠；烧碱	英文名：sodium hydroxide; caustic soda
	分子式：NaOH	相对分子质量：40
	危险化学品序号：1669	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
2. 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 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	

	<p>防范说明:</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, 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</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。立即呼叫中毒控制中心或就医。</p> <p>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。</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>食人: 漱口。不要催吐。</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: 对水生生物有害。	
3. 成分/组成信息	物质	组分: 氢氧化钠
	浓度:	CAS No. 1310-73-2
4. 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。		
5. 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。	
6. 泄露应急处理	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。	
7. 操作处置与储存	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>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>	
8. 接触控制/个体防护	<p>接触限值： 中国 MAC：2mg/m<sup>3</sup> 美国 (ACGIH) TLV-C：2mg/m<sup>3</sup></p>	
	<p>生物接触限制：未制定标准。</p>	
	<p>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：</p>	
	<p>工程控制：密闭操作，提供安全的淋浴和洗眼设备。</p>	
	<p>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</p>	
9. 理化特性	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℃)	燃烧热(kJ/mol)：无资料
	临界温度(℃)：无资料	辛烷/水分配系数：-3.88
	临界压力(MPa)：无意义	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(mPa·s)：无资料	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚
10. 稳定性和反应性	稳定性：稳定	危险的分解产物：氧化钠
	避免接触条件：潮湿空气	禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	危险反应：与酸类等禁配物发生反应	
11. 毒理学信息	<p>急性毒性：LC<sub>50</sub>：40mg/kg (小鼠腹腔) LDLo：1.57mg/kg(人经口)</p>	
	<p>皮肤刺激或腐蚀：家兔经皮：50mg(24h)，重度刺激</p>	
	<p>眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼：1%，重度刺激</p>	
	<p>呼吸或皮肤过敏：无资料</p>	
	<p>生殖细胞突变性：无资料</p>	
	<p>致癌性：无资料</p>	
	<p>生殖毒性：无资料</p>	
	<p>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</p>	

	吸入危害无资料	
12. 生态学信息	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	
13. 废弃处置	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	
14. 运输信息	联合国危险货物编号 (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	海洋污染物: 否
	包装类别: II 类包装	
	包装标志: 	
	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。	
15. 法规信息	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。	
16. 其他信息	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	

危险化学品危险特性汇总一览表

名称	危险化学品目录序号	危险特性
95%乙醇溶液	2828	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。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。
天然气	2123	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂接触发生剧烈反应。
氢氧化钠（片碱）	1669	本品有强烈刺激和腐蚀性。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚，与强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水等禁配物接触发生反应

其中天然气属于《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号中所列的重点监管的危险化学品。

以上危险化学品中均不属于《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号中所列的重点监管的危险化学品。按照《易制毒化学品安全管理条例》，确认不存在易制毒化学品。依据《高毒物品目录》（2003年版），确认不存在高毒物品。

### 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、沙暴等气象危害可以诱发企业发生事故。该地地质条件稳定，地势平坦，适于建厂。

地震是能产生巨大破坏作用的自然现象，尤其对建（构）筑物的破坏作用明显，作用范围大，同时威胁设备和人员的安全，甚至能引发事故。企业属地基本地震烈度为7度。

### 3.3.2 气象条件

该地区冬季气温较低，影响消防供水设施。

在炎热夏季，在高气温和烈日暴晒下，储罐内的低沸点易燃易爆介质易于挥发泄露。室外作业人员有中暑的危险；冬季寒冷，如果缺乏有效防护措施，有被冻伤的危险；另外，低温严重时可能冻裂设备和管道，在火灾事故状态可延误扑救战机扩大事故后果。

该企业使用的危险化学品乙醇、天然气属于易燃易爆物质，夏季高温会加速乙醇的挥发，增加爆炸危险性。天然气属于窒息性气体，一旦在狭小空间聚集，空气流通不畅，可引发中毒窒息事故。

雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾、爆炸人身伤害事故的发生。雷击危害的偶发和不可预见性很强，企业的建（构）筑物防雷设施不完善，在雷电天气时进行危险化学品的装卸作业有可能导致事故的发生。

对各构筑物及危险化学品储罐区等均按照相关规定进行了防雷设计，并按照有关规定定期进行防雷设施进行检测；雷电对该企业区的影响不大。

### 3.3.3 周围环境

#### （1）企业对周边环境

该企业交通运输方便，水源、电源有保障，满足交通运输、能源和动力设施、环境保护等满足要求。

该企业各厂房与周边建筑的防火间距均满足《建筑设计防火规范》要求，周边无其它引用水源地、自然保护区、风景名胜区、重点文物保护单位等环境敏感点，及法律、行政法规规定予以保护的其他区域。所以，企业一

般对周边环境产生影响不大。

## (2) 周边环境对企业的影响

该企业周边无其他水源地和学校、医院、商业繁华区等敏感区域，其防火间距均符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018年版的相关要求，所以，周边环境一般不会对企业的正常生产产生影响。

### 3.4 总平面布置及建（构）筑物危险、有害因素分析

(1) 总平面布置时，生产区和办公区必须分开布置，防火间距必须符合要求，若布局不合理，相互之间防火间距不足，一旦发生事故，将危害非生产人员。

(2) 生产区应设置一定宽度环形车道，或设置尽头式消防通道和一定面积的回车场，否则，发生火灾事故时将影响消防救援，加大火灾爆炸事故的危害程度和影响范围。

(3) 车间、库房等建筑物的耐火等级、结构、占地面积、防火间距、安全疏散等方面若存在不合理之处，在一定条件下会导致火灾事故的发生。

(4) 建、构筑物地基处理、基础选型时未充分考虑地质情况、建、构筑物形式、荷载大小及抗震等，可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生。

总之，总平面布置及建筑结构不合理，可能导致火灾、坍塌等危害。

保定天浩制药有限公司厂区平面布置较为合理，安全通道畅通。

### 3.5 危险化学品使用过程及作业场所危险、有害因素分析

#### 3.5.1 使用过程危险有害因素分析

该企业生产过程中使用危险化学品的场所包括：提取车间（使用 95% 乙醇配置成 60%）、锅炉房（使用天然气）、污水处理车间（使用片碱）。

##### （1）提取车间

该企业使用 95%乙醇溶液配置成 60%乙醇溶液提取中草药中的成分，药品浓缩产生的冷凝液中含有大量乙醇，回收重复利用。在生产过程中如果发生乙醇泄露，会引发安全事故。生产过程中使用压缩空气，压缩空气储罐属于特种设备，容器超压，会引发容器爆炸事故。

提取车间存在的危险有害因素包括：

##### 1) 火灾爆炸

发生火灾爆炸的原因很多，也很复杂，结合该企业的特点，发生火灾爆炸的原因主要有以下几种：

①危险化学品使用时泄露。乙醇发生泄露，若车间内通风不畅，由于乙醇蒸汽比空气重，造成乙醇蒸汽在较低处积聚，遇明火、静电、电气火花、或雷电侵入，将会发生火灾。乙醇挥发性较大，乙醇蒸汽积聚使其与空气混合浓度达到爆炸极限，有明火、静电、电气火花或雷电侵入时，将会发生爆炸。

②中草药等原料属于可燃物品，存放不当，接触火源，引发火灾事故。

③检修时动火作业未清除周围可燃物品、气焊作业氧气瓶与乙炔气瓶未按规定距离放置、动火未采取防止火花溅落的措施以及动火前未设监护

人、未准备灭火器材等，均可引发火灾或使火灾扩大。

④用电设备不防爆。如果用电设备不防爆，乙醇发生泄露，车间内通风不畅，乙醇蒸汽比空气重，造成乙醇蒸汽在较低处积聚，遇电气火花，将会发生火灾。

⑤电气火灾。

i 电缆中接头制作不良、压接头不紧，接触电阻过大，长期运行造成电缆接头过热烧穿绝缘引起火灾。

由于电气设备短路、过载、接触不良、散热不良等原因导致电气设备过热，易引起火灾。

电缆短路或过电流引起火灾。

⑥操作人员安全意识差、误操作或安全防护不到位可造成火灾事故。

2) 灼烫

灼烫，指强酸、强碱溅到身体引起的化学灼伤，或因火焰引起的烧伤，高温物体引起的烫伤，放射线引起的皮肤损伤等事故。适用于烧伤、烫伤、化学灼伤、放射性皮肤损伤等伤害。不包括电烧伤以及火灾事故引起的烧伤。

作业人员开启或关闭蒸汽阀门，如果蒸汽阀门泄漏或管道保温缺失，作业人员又未正确穿戴防护用品，违规触碰高温部位可能造成灼烫。

3) 中毒和窒息

使用的乙醇为中枢神经系统抑制剂，首先引起兴奋，随后抑制。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。吸入高浓度乙醇蒸汽可出现酒醉感、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。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。

药品在提取、浓缩、乙醇回收和配置过程中，如果设备密封不好，会产生含乙醇的蒸汽散发到空气中，如果乙醇的蒸汽聚集，可引发乙醇中毒事故。

#### 4) 容器爆炸

生产过程中使用的提取罐、加热器等属于压力容器，因质量问题或安全附件失效，操作不当可引发容器爆炸事故。

压缩机的气缸、储气罐因超温、超压会发生爆炸事故。在进行检修安装工作时，擦拭物、煤油、汽油等易燃物体落入气缸、贮气器及空气导管内，空压机启动时可导致爆炸。

#### 5) 触电

在生产过程中使用的电气设备，如果缺少安全防护接地措施（保护接地、保护接零），电气设备的金属壳体、金属构架正常时不带电，而发生故障时带电，人体接触时，即会发生触电事故。违章维修电气和违章操作电气都有可能发生触电事故。

操作中，如有带电部位的破损、漏电、静电产生、雷电侵入、电气火花存在，均会导致操作者受到电危害。

## 6) 机械伤害

机械伤害指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。操作中传动装置高速旋转，如果操作人员操作安全意识薄弱；没有设备操作规程或未按操作规程操作；设备传动部分未安装合格的防护罩；设备检修不及时；作业场所照明不够；作业场所杂物太多，影响操作，则存在着运转设备潜在的机械伤害，可能造成操作人员伤害事故。

## 7) 噪声与振动

生产设备、风机、空压机等设备运行时产生的噪声及振动，不可避免的会带来噪音与振动危害。

## 8) 粉尘

提取浓缩液喷粉干燥工序产生粉尘，一旦除尘设备故障，粉尘大量泄露，引发粉尘伤害。

## 9) 起重伤害

①重物捆绑方法不当，可能造成重物失落等脱绳事故。

②吊钩缺少护钩装置或护钩保护装置机能失效，吊装方法不当及吊钩钩口变形可能引起脱钩事故。

③超载起吊拉断钢丝绳；起升限位开关失灵造成过卷拉断钢丝绳；斜吊、斜拉造成乱绳挤伤切断钢丝绳；钢丝绳因长期使用又缺乏维护保养等造成疲劳变形、磨损损伤等达到或超过报废标准仍然使用等可能造成钢丝绳破断，引发起重事故。

④吊钩材质有缺陷，吊钩因长期磨损断面减小已达到报废极限标准却仍然使用或经常超载使用造成疲劳破坏以致于断裂破坏，可能造成吊钩破

断起重事故。

⑤作业人员缺乏起重机基本安全操作知识，缺乏起重机基本电气控制原理知识，缺乏起重机电气安全检查要领，不重视必要的安全保护措施，可能造成触电事故。

⑥起重机操作人员未持证上岗，违反操作规程作业可能造成起重伤害。

#### 10) 高处坠落

按照国家标准《高处作业分级》规定：凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）的可能坠落的高处所进行的作业，都称为高处作业。高处作业场所各种作业平台、梯子等，若未按标准设置钢梯、护栏、平台、护笼或设置不完善，操作人员操作不当或疏忽大意，失足落水。人员在操作、巡检、检修作业中，沿爬梯频繁上下，操作人员有恐高症或其他禁忌证，作业人员没有严格按照规定系安全带等，有发生人员高处坠落、滑跌，高空落物导致伤亡事故的危险。

在检维修作业过程中，涉及登高作业，如不注意可能发生事故，高处坠落事故可能造成人员受伤，严重者出现死亡。

#### 11) 高温

提取车间存在高温的蒸汽管道和高温的设备，如果通风不良，尤其是夏季，易引发高温伤害。

通过以上分析，车间生产过程中存在的危险有害因素有：火灾爆炸、中毒和窒息、灼烫、压力容器爆炸、触电、机械伤害、噪音与振动、粉尘、高温、高处坠落、起重伤害。

### (2) 锅炉房

该单位锅炉房使用压缩天然气作为燃料，天然气使用过程中存在以下

## 危险有害因素:

### 1) 火灾爆炸

该企业锅炉房设有天然气管道。天然气属于一级可燃气体，比煤气、汽油等物质更易燃，而且燃烧时发出的热量和火焰温度也很高。着火时热辐射很强，极易引燃、引爆周围的易燃、易爆物质，使火势扩大。天然气与空气混合达到一定比例或浓度时，遇火源即能引起爆炸。天然气在室温下的爆炸极限为5%-15%，当天然气在空气中的浓度达到爆炸极限时，混合气体遇火源就能着火爆炸。

①如果由于设备不良、违章操作、误操作等原因，设施、管道阀门等部位往往容易泄露天然气气体，并在锅炉房内扩散，与空气混合形成爆炸性混合气体，遇明火或着火源，会发生火灾爆炸事故。

#### ②生产过程中产生着火源的主要因素:

i 穿普通衣物，尤其是化纤衣物，因产生静电，释放产生火花；穿钉子鞋，与地面摩擦也容易发生火花，很可能引起爆炸。因此操作人员应穿防静电服，不穿带钉子的鞋，不使用易产生静电或火花的设备或工具。

ii 天然气在输送过程中，气体在管道中高速流动，产生大量静电，如果不能及时导出，一旦释放，就会产生火花，引起火灾或爆炸。因此，要有有效的静电接地措施。

iii 雷雨天很容易受到雷击，引起火灾、爆炸事故。因此，厂区建筑及户外装置设备等应安装可靠的防雷装置。

iv 手机使用过程中产生的辐射，能引起爆炸。因此天然气调压、使用

场所应严禁使用手机和其他易产生电磁辐射的设备。

v 违章作业、违反操作规程造成泄露、撞击产生火花，引起火灾、爆炸。

## 2) 其他爆炸

①处于高压状态的管道、设备，如果受高温影响，使压力上升，导致管道、设备涨裂或爆炸。管道发生破裂爆炸事故，容易沿着管道系统扩展蔓延，使事故迅速扩大。

②操作失误或零件损坏引起管道、设备内压力升高引起爆炸。

③压力表、安全阀等安全附件若未及时检测，一旦超压，压力表、安全阀等安全附件失效，则会造成爆炸事故。

## 3) 中毒和窒息

天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。一旦发生天然气泄漏，高浓度天然气易引起窒息。

## 4) 锅炉爆炸

蒸汽锅炉在运行过程中，如果控制失效、操作不当，会发生爆炸。

### ①水蒸汽爆炸

锅炉中锅筒及水冷壁集箱等，在正常工作时，容器内处于水汽两相共存的饱和状态，或者充满了饱和水，容器内的压力等于或接近锅炉的工作压力，水的温度则是该压力对应的饱和温度，一旦容器破裂，容器内液面上的压力瞬间下降为大气压力，原工作压力下高于 100 度的饱和水成了极

不稳定、在大气压力下难以存在的“过饱和水”，其中一部分瞬时汽化，体积骤然膨胀许多倍，在容器周围空间形成爆炸。

### ②超压爆炸

安全阀、压力表等安全附件失灵或运行压力超过锅炉最高允许工作压力，钢板应力增高超过极限值同时安全阀与超压连锁失灵也会造成超压爆炸。

### ③缺陷导致爆炸

缺陷导致爆炸指锅炉承受的压力并未超过额定压力，但因锅炉主要承压部件出现裂纹、严重变形、腐蚀、组织变化等情况，导致主要承压部件丧失承载能力，突然大面积破裂爆炸。

### ④严重缺水导致爆炸

锅炉的主要承压部件，大多是直接受火焰加热的，锅炉一旦严重缺水，受压部件得不到正常的冷却，甚至被烧，金属温度急剧上升甚至被烧红，这样的缺失情况是严禁加水的，应立即停炉，如给严重缺水的锅炉上水，往往造成爆炸事故，长时间缺水干烧的锅炉也会爆炸。

### ⑤炉膛爆炸

在点火时，如启动操作不当，出现熄火而又未及时切断气源、配气管进行可燃气体吹扫，或吹扫不彻底、打开阀门时喷嘴也点不着火或者被吹灭，或其他可能使炉膛中存积大量高浓度可燃气体并处于爆炸极限范围内的情况，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。

## 5) 高处坠落

蒸汽锅炉的探火孔位于炉顶，人员在上下的过程中，如果因上下的爬梯故障或人员疏忽大意，可引发高处坠落的危险。

#### 6) 灼烫

蒸汽锅炉在运行过程中，存在高温的表面，蒸汽管道的隔热层损坏，人员一旦碰触到高温的设备或管道，易引发灼烫伤害。

#### 7) 高温

锅炉房存在高温的蒸汽管道和高温的设备，如果通风不良，尤其是夏季，易引发高温伤害。

通过以上分析，锅炉房天然气使用过程中的危险有害因素有：火灾爆炸、中毒和窒息、其他爆炸、锅炉爆炸、高处坠落、灼烫、高温。

### (3) 污水处理

污水处理涉及调节池中和、泵、污水池等，其主要危险、有害因素分析如下：

#### 1) 触电

①电气设备本身绝缘不符合相应标准的要求；长期使用的电气设备因腐蚀、磨损、碰撞等导致绝缘能力下降，甚至绝缘损坏。

②电气设施与人体、大地或其他设备的安全距离不符合要求，且无防护设施。

③保护接地和保护接零系统出现故障。

④电气人员作业时未按照规定采取各种防护措施，违章作业。

⑤电气设备检修时未执行操作牌制度，因误合闸、误启动造成触电伤

害。

⑥使用移动式电动工具时没有装设漏电保护器或漏电保护器损坏造成触电。

⑦非电气专业人员私接乱扯电缆、电线、维修电气设施。

⑧人可触及范围内存在裸带电体，且无防护设施。

⑨架设临时电气线路没有办理相关手续、没有设置临时安全警示标志、没有按时拆除。

## 2) 高处坠落

①高处作业安全防护设施存在缺陷，例如作业面没有防护栏杆、作业平台狭窄等。

②操作人员违反安全操作规程、作业中麻痹大意、不遵守劳动纪律等。

③临时高处作业过程中缺乏必要的监护。

## 3) 物体打击

①作业人员在操作过程中没有按规定佩戴劳动防护用品。

②现场混乱，如使用的工具、零部件等乱扔乱放。

③使用工具操作、检修过程中操作不当，操作过程中不精心等。

## 4) 机械伤害

①机械设备缺乏必要的维护保养。

②机械设备转动、运动、传动部分缺少安全防护措施或防护措施存在重大缺陷。

③操作人员违章作业、违反劳动纪律、操作过程中精神不集中。

④机械设备检修时误操作、误合闸造成人员伤害。

#### 5) 淹溺

①水池周围没有设置防护栏杆或盖板。

②水池内或在水池边缘操作、检修过程中无人监护。

#### 6) 灼烫

灼烫，指强酸、强碱溅到身体引起的化学灼伤，或因火焰引起的烧伤，高温物体引起的烫伤，放射线引起的皮肤损伤等事故。适用于烧伤、烫伤、化学灼伤、放射性皮肤损伤等伤害。不包括电烧伤以及火灾事故引起的烧伤。

污水处理调节池使用氢氧化钠（片碱）中和，如果作业人员未正确穿戴防护用品，在使用氢氧化钠（片碱）配制溶液时，发生液体飞溅，现场又未设置洗眼器或淋洗设施，可能会造成眼睛灼烫或皮肤灼伤。

#### 7) 噪声

风机、泵等产生噪声，可导致操作人员造成噪声伤害。

#### 8) 其他伤害

①作业现场混乱，人员被拌倒、滑倒等。

②体力搬运重物时不精心、不戴防护手套、超负荷搬运，可导致扎伤、扭伤的发生。

### (4) 检修过程

#### 1) 火灾、其他爆炸

①动作作业，不严格执行动火作业制度有发生火灾爆炸的可能。

②在检修过程中，电气设备绝缘失效、短路电流、电火花等原因，有发生火灾的可能。

## 2) 触电

①违章维修电气和违章操作电气都有可能发生触电事故。

②未设置接零保护等一系列防护措施，带电作业，雨天作业有可能发生触电事故。

## 3) 物体打击

在检修过程中，由于工具使用不当或交叉作业，造成工具、器件从高处落下造成物体打击危害。

## 4) 高处坠落

高处作业未系好安全带，作业点下部未采取措施，未禁止人员通行和逗留。

通过以上分析，检修过程中的危险有害因素有：火灾、其他爆炸、物体打击、触电、高处坠落。

### 3.5.2 作业场所危险性分析

#### (1) 火灾爆炸

提取车间使用乙醇、乙醇回收、乙醇配置，锅炉房使用天然气，均存在引发火灾爆炸的可能性。

#### (2) 中毒和窒息

乙醇、天然气均具有一定的毒害性，当违规操作或劳动防护不到位，吸入含危险化学品的蒸汽，存在中毒的危险。

### (3) 高处坠落

车间设有二层平台，如果防护栏杆损坏、操作人员不慎，可引发高处坠落的危险。

### (4) 物体打击

在生产检修过程中，若工作人员没有按操作规程操作（检修作业中上下抛接工具、部件等）、设备安装不合格、该固定的零部件没有固定或固定不牢、没有安装保护设施等，均有可能造成物体打击伤害。

### (5) 触电

作业场所的电气设备带电部位的破损、漏电、雷电侵入、电气火花存在，操作人员防护不当等，都可引发触电事故。

### (6) 高温

生产车间存在高温设备及高温蒸汽管道，存在高温表面；当通风不良，在夏季温度较高的季节，存在着高温的危险，应加强通风与防暑降温措施。在锅炉房有炉膛、明火形成高温环境，夏季降温措施不当，有中暑的危险。

### (7) 灼烫

污水处理调节池使用氢氧化钠（片碱），如果作业人员未正确穿戴防护用品，在使用氢氧化钠（片碱）配制溶液时，发生飞溅，现场又未设置洗眼器或淋洗设施，可能会造成眼睛灼烫或皮肤灼伤。

通过以上分析，作业场所存在的危险有害因素包括：高温、物体打击、触电、灼烫等。

### 3.6 乙醇卸车、储存及配置、使用、回收过程中危险、有害因素分析

该企业使用的乙醇在厂区内采用汽车罐车卸车、专用储罐进行储存，但如果不按要求卸车、储存和配置、使用、回收，有可能造成火灾、爆炸等事故。

#### 3.6.1 火灾爆炸

##### (1) 乙醇罐车火灾爆炸

乙醇罐车在卸乙醇过程中，如果不遵循卸车规范和卸车操作规程，发生乙醇泄漏，就可能发生火灾爆炸事故。

1) 企业采购乙醇时用汽车乙醇罐车将乙醇运至乙醇储罐区，利用卸乙醇设施卸入相应的乙醇储罐，如未设置乙醇储罐高液位报警装置，卸乙醇时又无人在现场监视，极易造成乙醇满溢事故，如遇点火源可引发火灾和爆炸事故。

2) 乙醇罐车卸乙醇时若违规操作，如乙醇罐车未熄火、快速卸乙醇、雷雨天卸乙醇、未设置或未连接防静电接地或防静电接地装置失效，卸乙醇管道口乙醇蒸气遇静电或其他外来火源，易发生卸乙醇管道口乙醇蒸气燃爆，处置不当进而造成乙醇罐车燃爆，引发火灾和爆炸事故，甚至危及乙醇储罐区及其他设施安全。

3) 卸乙醇管道由于腐蚀、制造缺陷、快速接口未紧固等原因，可能使乙醇泄漏，处置不当易引发火灾、爆炸事故。

4) 乙醇储罐没有设带有高液位报警功能的液位计，由于卸乙醇前没有

计量或计量有误，卸油时没有人在现场监视，造成乙醇溢满事故遇明火引发火灾和爆炸事故。

5) 乙醇罐车未按规定停靠卸乙醇停车区，卸乙醇时轮胎下未设置防滑动垫块，可能造成滑动拉裂卸乙醇软管而引发的火灾、爆炸事故。

6) 乙醇罐车卸车前未接好静电接地装置，导除静电。现场未设置隔离警示标识，未将 2 具手提式灭火器和 2 块灭火毯摆放在距卸车口 2-3m 处，未静置进行静电释放 30min，就进行卸车作业，如遇乙醇泄漏有可能发生火灾爆炸。

7) 对乙醇罐车进行人工取样，人员未使用铝、铜等不发火花、不易积聚静电的器具可能发生火灾爆炸，未佩戴安全帽、安全带有可能发生高处坠落事故，

## (2) 乙醇储存

在乙醇库房，乙醇发生泄漏，若库房内通风不畅，由于乙醇蒸汽比空气重，造成乙醇蒸汽在较低处积聚，遇明火、静电、电气火花或雷电侵入，将会发生火灾。乙醇挥发性较大，乙醇气体积聚使其与空气混合气体浓度达到爆炸极限，有明火、静电、电气火花或雷电侵入时，将发生爆炸。

乙醇储存发生火灾的原因主要有以下几种：

1) 火源控制不严。点火源是指使可燃物燃烧的一切热源，包括火焰、炽热体、火星和火花、化学能等。在危险化学品的储存中的着火源主要有两个方面。一是外来火种，如烟囱飞火、汽车排气管的火星、库房周围的明火作业、吸烟的烟头等。二是内部设备不良，操作引起的电火花、撞击

火花和太阳能、化学能等。如电气设备，装卸机具不防爆或防爆等级不够，装卸作业等使用铁制工具碰击打火，露天存放时太阳的曝晒，易燃液体操作不当产生静电放电等。

2) 罐体、工艺管道等设施未设防雷、防静电设施或防雷、防静电设施失效，少于5条螺丝的法兰处没有用铜片（丝）跨接，当静电大量积聚或遇到雷击时，造成静电放电，易引发乙醇火灾、爆炸事故。

3) 工艺管道、阀门、法兰及安全附件等连接部位发生乙醇品泄漏，形成的混合型爆炸气体遇到外来的烟火、手机打火、撞击火花等火源时易发生火灾、爆炸事故。

4) 工艺管道、储罐材质不符合要求，未做防腐处理，由于腐蚀使得焊缝处等穿孔造成泄漏，遇到明火、静电火花时易发生火灾、爆炸事故。

5) 防爆区域内作业时，使用非防爆工具敲打容易产生火花，可引起爆炸事故。

6) 性质相抵的物品混存。因包装容器渗漏等原因发生化学反应而起火。

储存的危险化学品禁忌物如下：

名称	禁忌物
乙醇	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类

(8) 着火扑救不当。因不熟悉危险化学品的性能和灭火方法，着火时使用不当的灭火器使火灾扩大，造成危险的扩大与蔓延。

#### (4) 乙醇的配置、使用和回收

乙醇在配置、使用和回收过程中发生泄漏，若提取车间内通风不畅，由于乙醇蒸汽比空气重，造成乙醇蒸汽在较低处积聚，遇明火、静电、电

气火花或雷电侵入，将会发生火灾。乙醇挥发性较大，乙醇气体积聚使其与空气混合气体浓度达到爆炸极限，有明火、静电、电气火花或雷电侵入时，将发生爆炸。

乙醇配置、使用和回收过程中发生火灾的原因主要有以下几种：

1) 火源控制不严。点火源是指使可燃物燃烧的一切热源，包括火焰、炽热体、火星和火花、化学能等。在乙醇的配置、使用和回收中的着火源主要有两个方面。一是外来火种，如提取车间周围的明火作业、吸烟的烟头等。二是内部设备不良，操作引起的电火花、撞击火花和化学能等。如电气设备，酒精泵电机、配制罐搅拌电机等不防爆或防爆等级不够，装卸作业等使用铁制工具碰击打火，易燃液体操作不当产生静电放电等。

2) 罐体、工艺管道等设施未设防雷、防静电设施或防雷、防静电设施失效，少于5条螺丝的法兰处没有用铜片（丝）跨接，当静电大量积聚或遇到雷击时，造成静电放电，易引发乙醇火灾、爆炸事故。

3) 工艺管道、阀门、法兰及安全附件等连接部位发生乙醇品泄漏，形成的混合型爆炸气体遇到外来的烟火、手机打火、撞击火花等火源时易发生火灾、爆炸事故。

4) 工艺管道、储罐材质不符合要求、未做防腐处理，由于腐蚀使得焊缝处等穿孔造成泄漏，遇到明火、静电火花时易发生火灾、爆炸事故。

5) 防爆区域内作业时，使用非防爆工具敲打容易产生火花，可引起爆炸事故。

6) 着火扑救不当。因不熟悉危险化学品的性能和灭火方法，着火时使

用不当的灭火器使火灾扩大，造成危险的扩大与蔓延。

### 3.6.2 中毒和窒息

乙醇为中枢神经系统抑制剂，首先引起兴奋，随后抑制。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。吸入高浓度乙醇蒸汽可出现酒醉感、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。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。

如果在乙醇卸车、使用、配置、回收时，发生乙醇泄漏，周围通风不畅，可能发生乙醇中毒和窒息事故。

### 3.6.3 容器爆炸

乙醇储存容器、提取液浓缩、乙醇精馏回收在高温环境中，受热的容器超压有爆炸的风险。

### 3.6.4 车辆伤害

乙醇罐车在公司内运输时，可能发生车辆伤害，原因主要有以下几种：

- (1) 运行中的车辆存在机械故障或维护检修不到位。
- (2) 作业场所混乱，如车行道上存在其他物品，妨碍车辆的正常行驶。
- (3) 地面积雪、结冰、存水等。
- (4) 驾驶员麻痹大意、违章操作、超速行驶等。

### 3.7 公用工程与辅助设施危险、有害因素分析

#### 3.7.1 供配电危险有害因素分析

(1) 电气线路敷设不规范，私拉乱接，线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效，有可能造成人员触电或电气火灾事故。

(2) 电气设备由于缺陷、安装不当等设计、施工方面的原因致使电气设备运行中产生的电流热量可引发电气火灾，遇可燃物泄漏，也可引发火灾；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离，带电体与地面、其他带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求也可导致人员触电。

(3) 如果电气开关选型不合理，安装不规范，或安装可燃材料的基座上，有发生火灾事故的可能。

(4) 如果照明灯具未安装在不燃或难燃基座上，灯泡与可燃物未保持一定的安全距离，或使用可燃材料做灯罩，易导致火灾事故的发生。

该企业有电气设备，存在上述危险。

#### 3.7.2 消防设施危险、有害因素分析

(1) 如果消火栓位置不当和数量少，紧急情况发生时，消防给水系统瘫痪，火灾蔓延，会发生更大的火灾和爆炸事故。

(2) 如果消防设施未定点放置，或灭火器、消火栓等被其他物料占压，消防通道堵塞致使消防车辆无法通过，都会造成极大的事故隐患。灭火器如果使用存放不当，可能延误扑灭火灾的最佳时机，从而造成人员伤害和财产的巨大损失。

(3) 消防设施若未经常检查，过期或损坏的未及时更换或检修，人员

未定期进行消防培训和演练，或由于消防设施损坏以及人员培训演练不够而造成火灾处置不及时，使损失进一步扩大。

(4) 消防水泵的使用和维修过程中存在着触电、机械伤害的危险。

(5) 高速运转的消防泵如果不符合安全要求，操作人员安全意识差或误操作有可能造成机械伤害事故。

### 3.7.3 供热过程危险有害因素分析

该企业生产用热由定兴县华澳天然气有限责任公司提供天然气，如果燃气管道保温不良或阀门漏气，操作人员接触，有发生高温灼烫的危险。

## 3.8 安全管理方面危险、有害因素分析

危险化学品使用及储存过程中，存在火灾、爆炸、触电、机械伤害等危险有害因素，如果安全管理跟不上，很难避免事故发生。

3.8.1 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。

3.8.2 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。

3.8.3 安全投入不能满足要求，安全设施配置、维护、安全教育、劳动防护无法得到保证。

3.8.4 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。

3.8.5 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。

该企业已制定安全生产责任制、安全管理制度和各岗位安全操作规程，设置里专职安全管理人员，事故应急救援预案已编制，并已报定兴县应急管理局备案，已配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，定期组织应急救援演练。

### 3.9 危险、有害因素汇总

根据对本项目生产、储存使用化学品危险、有害因素的分析，对可能造成的危险、有害因素进行了汇总，见下表。

表 3-9 存在的危险、有害因素情况一览表

作业场所 危险 有害因素	乙醇 卸车	乙醇 库房	提取车间 提取部位	提取车间 乙醇回收、 配置部位	锅炉房	变配电 室	消防 系统	污水 处理	检维 修
物体打击									
车辆伤害									
机械伤害									
起重伤害									
触电									
淹溺									
灼烫									
火灾爆炸									
高处坠落									
坍塌									
锅炉爆炸									
容器爆炸									

作业场所 危险有害因素	乙醇卸车	乙醇库房	提取车间提取部位	提取车间乙醇回收、配置部位	锅炉房	变配电室	消防系统	污水处理	检维修
其他爆炸									
中毒和窒息									
粉尘伤害									
噪声与振动									

### 3.10 重大危险源辨识

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生产单元、储存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生产单元、储存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：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n \geq 1 \cdots \cdots (1)$$

式中：

$q_1, q_2, \cdots, q_n$ ——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）。

该企业所涉及的危险化学品有：乙醇、天然气（甲烷），其中乙醇、天然气（甲烷）均被列入表 1 中，乙醇临界量为 500T，天然气（甲烷）临界量为 50T，由于天然气由定兴县华澳天然气有限责任公司管道输送，该企业内不储存，厂区调压站和管道中量很小，可忽略不计。

现在分别对该企业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

该企业生产单元内存在乙醇提取，提取车间内设 6m<sup>3</sup> 乙醇储罐 2 台、5m<sup>3</sup> 乙醇储罐 4 台、3m<sup>3</sup> 乙醇储罐 1 台，生产车间乙醇总容积为 35m<sup>3</sup>，乙醇的密度为 0.79t/m<sup>3</sup>（提取过程、浓缩过程中的乙醇量均来自乙醇储罐，故不计入总容积），则该生产单元储存的乙醇总量为：

$$35 \times 0.79 = 27.65; \text{ 则 } 27.65 / 500 = 0.0553 < 1$$

所以生产单元危险化学品存在量不构成危险化学品重大危险源。

### （2）储存单元

该企业所涉及的危险化学品其中乙醇列入表 1 中，储存量和临界量情况见下表。

物质名称	类别	危险化学品目录序号	临界量 (T)	最大储存量 (T)
乙醇	闪点 < 23℃ 和初沸点 > 35℃：易燃液体，类别 2	2828	500	47.4

该企业乙醇库房设乙醇储罐 3 台，单罐容积为 20m<sup>3</sup>，总容积为 60m<sup>3</sup>，乙醇的密度为 0.79t/m<sup>3</sup>，则该企业储存单元乙醇总量为：60×0.79=47.4t；则 47.4/500=0.0948<1。

所以乙醇储存单元的储存量不构成危险化学品重大危险源。

**重大危险源辨识结果：**该企业不构成危险化学品重大危险源。

### 3.11 事故案例

#### 案例 1:乙醇燃烧事故案例分析

##### (1) 事情经过

2005年8月28日7时30分，某化工厂操作工准备向该厂R116反应罐中投乙醇、硫化钠、活性炭制备化学中间体，由于没有回收乙醇，经请示领导，安排用新乙醇代替回收乙醇使用，随即操作工按照操作步骤计量，开始向反应罐内投新乙醇、硫化钠和活性炭。投完料后，操作人员边某将反应罐前安装好后，8时53分，离开岗位到休息室存放、清理工具。带班长随即给反应罐进蒸汽升温，2min后，罐内温度由27℃上升到33℃，便关闭蒸汽，此时发现通向尾气管道的视镜中有物料上窜，料液从引风管中滴流出，致使R116反应罐周边1.5m<sup>2</sup>处洒满乙醇与罐内物料的混合液。操作工立即关闭搅拌。这时R114反应罐操作人员查看温度，发现R116反应罐冲料，随即到值班室告诉值班长，就在操作工接自来水准备冲洗地面时，他们同时看见R116反应罐旁防爆灯上方引风管与分厂主风筒接口部位起火一团燃烧物掉在防爆灯架上后流到地面，地面上抛洒的乙醇与罐外物料迅速着火，并快速引燃含有残存乙醇与料液的垂直引风管，造成火势扩大。此次火灾，造成R116反应罐上尾气管道与风筒连接段2m烧毁，风筒垂直引风管内外表面烧毁，垂直引风管与主风筒连接处主风筒前后50cm处烧

毁，风筒塌陷，风筒下方电缆桥架上电线烧毁，通向反应罐的电线烧毁，R116、R114 反应罐控制按钮过火，R114 反应罐上塑料引风管烧毁。

## (2) 事故原因

根据现场情况分析，调查组经过分析讨论认为火灾事故的原因是：

1) R116 反应罐尾气管道与风筒接口处下方电气打火，致使反应过程中冲料产生的乙醇蒸气、乙醇液体燃烧是造成火灾事故发生的直接原因。

2) 反应过程中冲料造成 R116 反应罐周边 1.5m<sup>2</sup> 处洒满乙醇与罐内物料是造成火灾事故扩大的主要原因。

3) 在投完硫化钠后，立即给反应罐升温是导致冲料事故发生的主要原因。

### 案例 2：天然气管道爆炸事故案例

2000 年 8 月 19 日上午 5:26，美国新墨西哥州 Carl sbad 附近的 1 条天然气管道发生爆炸，造成 12 人死亡。该管道建于 1950 年，管材 X52，直径 762mm，厚度 8.5mm，事故发生时，管道运行压力约为最大允许运行压力的 80%。

内腐蚀引起的管壁严重减薄是造成这次管道事故的直接原因。通过现场观察，发现管道底部存在严重的内腐蚀，最大深度达管道原壁厚的 72%。内腐蚀是管道内部的微生物、湿气、氯化物、O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>S 等腐蚀性成分综合作用的结果。

导致管道因积水而产生严重内腐蚀并未及时发现的原因是多方面的，主要包括：

(1) 事故管道积水的原因是由于事故发生处上游排液口堵塞，管内液体无法排出管外，存留在管道中，在低点处长期积聚并导致腐蚀。

(2) 由于设计原因，清管器不能通过事故发生处的管道，因而不能定期清出管内积水和其它固、液沉淀物。

(3) 管道公司没有采取必要措施，充分监测和控制进入管道的气体性质。这条管道上游有十几处供气点，管道公司完全依靠与气体供应商签订的气体质量标准合同(只考虑了水、 $H_2S$ 、 $CO_2$ 和 $O_2$ 在内的几种有害成分，但未规定这些污染物的上限值)，没有在供气点设置气体成分检测装置，因此无法确定进入管道中的天然气所含有害成分是否超标。

### 案例 3：触电事故案例

在一建筑工地，操作工王某发现潜水泵开动后漏电开关动作，便要求电工把潜水泵电源线不经漏电开关接上电源。起初电工不肯，但在王某的多次要求下照办了。潜水泵再次启动后，王某拿一条钢筋欲挑起潜水泵检查是否沉入泥里，当王某挑起潜水泵时，即触电倒地，经抢救无效死亡。

#### (1) 事故原因

操作工王某由于不懂电气安全知识，在电工劝阻的情况下仍要求将潜水泵电源线直接接到电源上，同时，在明知漏电的情况下用钢筋挑动潜水泵，违章作业，是造成事故的直接原因。

电工在王某的多次要求下违章接线，明知故犯，留下严重的事故隐患，是事故发生的重要原因。

#### (2) 事故主要教训

1) 必须让职工知道工作过程及工作范围内有哪些有害因素和危险, 其危险程度及安全防护措施。王某认为漏电开关动作, 影响了工作, 但显然不懂得漏电会危及人身安全, 不知道在漏电的情况下用钢筋挑动潜水泵会导致其丧命。

2) 必须明确规定并落实特种作业人员的安全生产责任制, 因为特种作业的危险因素多, 危险程度大。本案电工虽有一定的安全知识, 开始时不肯违章接线, 但经不起同事的多次要求, 明知故犯, 违章作业, 就是因为没有落实应有的安全责任。

3) 应该建立事故隐患的报告和处理制度。漏电开关动作, 表明事故隐患存在, 操作人应该报告电工, 而不应要求电工将电源线不经漏电开关接到电源上。电工知道漏电, 就应检查原因, 消除隐患, 而不能贪图方便, 随意处理。

### (3) 防范措施

同本案相似的违章操作很常见, 如当保险丝烧断时用铜线代替、私自退出剩余电流动作保护器等。违章的种类很多, 后果都很相似, 常常导致重伤或者死亡事故。

## 案例 4: 酒精蒸馏釜爆炸事故案例

### (1) 事故经过

1988 年 10 月 22 日夜班, 江苏省南京助剂厂防老剂 DBH 车间, 10 名工人提前 15 分钟左右分别到岗位与前班工人交接。酒精蒸馏工接班后开始将锅内料渣清出, 投入生产, 当班长去各岗位巡检, 5 分钟后酒精蒸馏锅物

理爆炸，大量酒精蒸汽冲出与空气混合，瞬时发生化学爆炸。

## （2）事故原因

酒精蒸馏锅上出料阀未打开，开启蒸汽加热后，酒精大量气化并使锅内压力急剧上升，使常压蒸馏锅炉处于受压状态，造成锅承受不住意外的压力而爆开；厂房不符合防爆要求，利用旧库房改装的厂房不是框架结构，没有足够的泄压面积；工人素质低，没有受过安全教育的临时工顶岗操作；企业管理混乱，没有严格的试车方案，没有对操作人员进行工艺、安全考核。

严禁复制

## 4 外部安全防护距离计算

### 4.1 外部安全防护距离确定流程

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T 37243-2019 第 4.2 条：“涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施，采用事故后果法确定外部安全防护距离”；第 4.3 条：“涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB 18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评估方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，外部安全防护距离；第 4.4 条：“本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。”

依据《危险化学品目录》（2015 版）、《危险物品名表》GB12268-2012，保定天浩制药有限公司不涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施；依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）进行判定，该公司不构成重大危险源，且该公司使用的乙醇不属于有毒气体，不属于易燃气体，所以该公司不涉及有毒气体或易燃气体且其设计最大量与《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施，因此依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T 37243-2019 第 4.4 条规定，应按照相关标准规范核查外部距离。

## 4.2 外部安全防护距离评价

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）等进行周边设施安全距离评价。

表 4.2 外部安全防护距离核查一览表

序号	本项目设施	方位	防护目标名称	标准距离(m)	标准依据	距离(m)
1	提取车间（甲类）	南	兴华东路	30	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.2条	224m
2	乙醇库（甲类）	南	定兴县第三实验小学	50	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版) 第3.5.1条	260m
3			河北定兴第三中学	50		332m
4			西南	保定幼儿师范高等专科学校		50
5		大风车幼儿园		50		730m
6		定兴县退役军人服务中心		50		556m
7		北	定兴县心明医院	50		125m
8			定兴县第七实验小学	50		669m
9		东南	定兴县6+1 双语幼儿园	50		983m
10			定兴县复明医院	50		1039m
11		西	燕城隽府（一类防护目标）	50		205m
12			名仕华苑（一类防护目标）	50		323m
13			定兴长安小区（一类防护目标）	50		556m
14		西南	幼儿师范家属院（一类防护目标）	50		578m
15			燕城隽府 A 区（一类防护目标）	50		338m
16			御景佳苑（一类防护目标）	50		425m
17			水泥厂家属院（一类防护目标）	50		524m
18		南	宏一兴华小区（一类防护目标）	50		763m
19			法院家属区（一类防护目标）	50		579m

序号	本项目设施	方位	防护目标名称	标准距离(m)	标准依据	距离(m)
			标)			
20		东	李家庄村(一类防护目标)	30		360m
21	庞各庄村(一类防护目标)		30		550m	
22		西	定兴县民政局婚姻登记处(二类防护目标)	50		144m
23		西南	定兴县水利局(一类防护目标)	50		542m
24			定兴县公安局(一类防护目标)	50		761m
25			定兴县政府(一类防护目标)	50		658m
26			定兴县民政局(一类防护目标)	50		358m
27		南	定兴县财政局(一类防护目标)	50		994m
28			定兴县人民法院(一类防护目标)	50		916m
29		南	广场超市(三类防护目标)	50		985m
30			瑞兴超市(三类防护目标)	50		1030m
31			天奕商厦(二类防护目标)	50		917m
32			百花园学生超市(三类防护目标)	50		330m
33		西	糖果娱乐会所(二类防护目标)	50		547m
34		西北	定兴县植物滑雪乐园(一类防护目标)	50		225m
35		北	国家电网城关供电所(二类防护目标)	50		816m
36		西北	首化石油定兴加油站(三类防护目标)	50		668m
37		北	河北中保安顺风能环保设备有限公司(三类防护目标)	15		195m
38			新华汽车修理厂(三类防护目标)	15		485m
39			利达礼貌有限公司(二类防	15		632m

序号	本项目设施	方位	防护目标名称	标准距离(m)	标准依据	距离(m)
			护目标)			
40			丽华制帽集团(二类防护目标)	15		537m
41			定兴福悦鑫食品销售有限公司(三类防护目标)	15		711m
42		西	定兴县国泰建筑机械租赁有限公司(三类防护目标)	15		320m
43		南	广瑞汽车修理厂(三类防护目标)	15		493m
44		东南	河北万珩建筑机械设备租赁有限公司(三类防护目标)	15		493m
45		南	定兴文化广场(一类防护目标)	50		990m

### 4.3 外部防护距离评价结果

本次外部防护距离专项评价依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T 37243-2019 第 4.1 条进行了分析，依据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018 进行了重大危险源辨识，保定天浩制药有限公司不涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施，不涉及有毒气体或易燃气体且其设计最大量与《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018) 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施，根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T 37243-2019 第 4.4 条：本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

本报告依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 对保定天浩制药有限公司 1000m 范围内周边设施进行了外部防护距离核查，周边间距符合规范要求。

严禁复制

## 5 评价单元的划分和评价方法的选择

### 5.1 评价单元的划分

#### 5.1.1 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。

#### 5.1.2 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

以下四个评价单元：

- （一）厂址条件、总平面布置与建（构）筑物单元；
- （二）安全管理单元；
- （三）危险化学品使用、储存单元；
- （四）公用工程及辅助设施单元。

## 5.2 评价方法选择

### 5.2.1 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：

充分性原则指的是在选择安全评价方法之前，应该充分分析评价的系统，掌握足够多的安全评价方法，应充分了解多种安全评价方法的优缺点、

适用范围和条件，同时还要对安全评价工作准备充足的资料。

适应性原则是指选择的安全评价方法应该适用被评价的系统。被评价的系统可能是由多个子系统构成的复杂系统，对于各子系统评价的重点可能有所不同，各种安全评价方法都有其适用的条件和范围，应该根据系统和子系统、工艺的性质和状态，选择适用的安全评价方法。

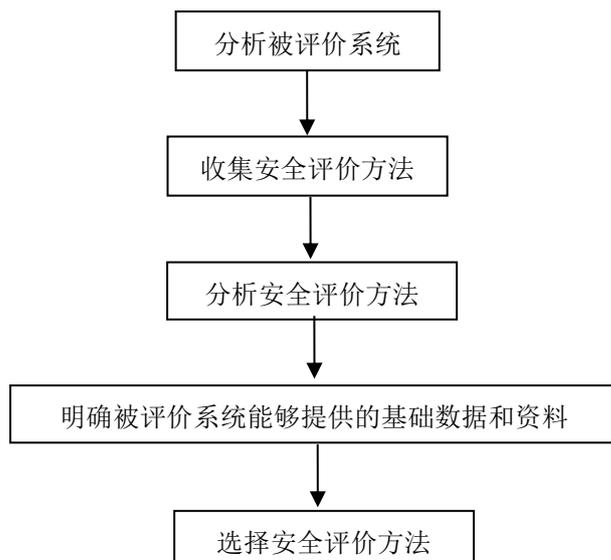
系统性原则是指选择的安全评价方法与被评价的系统所能提供的安全评价初值和边值条件应形成一个和谐的整体。也就是说，安全评价获得的可信的安全评价结果，是必须建立在真实、合理和系统的基础数据之上的，被评价的系统应该能够提供所需的系统化数据和资料。

针对性原则是指所选择的安全评价方法应该能够提供所需的结果。由于评价的目的不同，需要安全评价提供的结果可能是：危险和有害因素、事故发生的原因、事故发生的概率、事故后果、系统的危险性等。因此，应该选用能够给出所要求的结果的安全评价方法。

合理性原则是指在满足安全评价目的、能够提供所需的安全评价结果的前提下，应该选择计算过程最简单、所需基础数据最少和最容易获取的安全评价方法，使安全评价的工作量和要获得的评价结果都是合理的，不要使安全评价出现无用的工作和不必要的麻烦。

### 5.2.2 安全评价方法的选择过程

对不同的被评价系统，应选择不同的安全评价方法。不同安全评价方法的选择过程略有不同，一般可按如下图所示的步骤选择安全评价方法。



### 5.2.3 确定的安全评价方法

现状评价的目的在于对该企业的实际运行状况、安全设施的配置使用维护状况及管理状况是否符合有关法律、法规及规范、标准的要求做出评价。所以本评价采用了适合上述要求和评价对象、目的的评价方法：作业条件危险性分析法、安全检查表法。

### 5.2.4 安全评价方法简介

#### 1、作业条件的危险性评价法（格雷厄姆——金尼法）

该方法是作业人员在具有潜在危险性环境中进行作业时的一种危险性半定量评价方法。影响作业条件危险性的因素是L（事故发生的可能性），E（人员暴露于危险环境的频繁程度）和C（一旦发生事故可能造成的后果）。L、E、C的分值分别按表5.2.4-1、表5.2.4-2、表5.2.4-3，根据作业条件的具体情况取值。再用这三个因素分值的乘积 $D=L \times E \times C$ 来评价作业条件的危险性，并按表5.5.4-4划分危险程度等级。D值越大，作业条件的危险性越大。

表 5.2.4-1 事故发生的可能性分值 L

分值数	10	6	3	1	0.5	0.2	0.1
事故发生的可能性	完全会被预料到	相当可能	可能,但不经常	完全意外,很少可能	可以设想,很少可能	极不可能	实际上不可能

表5.2.4-2暴露于危险环境的频繁程度分值E

分值数	10	6	3	2	1	0.5
暴露于危险环境的频繁程度	连续暴露于潜在危险环境	逐日在工作时间内暴露	每周一次或偶然暴露	每月暴露一次	每年几次暴露	非常罕见的暴露

表5.2.4-3事故造成的后果分值C

分值数	100	40	15	7	3	1
事故造成的后果	许多人死亡	数人死亡	一人死亡	严重伤害	致残	需要救护

表5.2.4-4危险性等级划分标准

危险性分值 D	>320	160-320	70-160	20-70	<20
危险程度	极度危险,不能继续作业	高度危险,需要立即整改	显著危险,需要整改	可能危险,需要注意	稍有危险,可以接受

作业条件危险性评价法以类比作业条件进行比较为基础,由熟悉类比作业条件的专家按规定标准对 L、E、C 分别评分,计算出危险性分值 D 来评价作业的危险性等级。

## 2、安全检查表 (SCA) 法

安全检查表分析 (Safety Checklist Analysis) 是将一系列分析项目列出检查表进行分析,以确定系统的状态,是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员,事先对分析对象进行详尽的分析和讨论,列出检查单元和部位、检查项目、检查依据、检查结果、实际情况等内容的表格。

安全检查表分法是基于经验的分析方法,评价人员可通过有关途径获

得合适的检查表，如果无法获得检查表，评价人员必须运用自己的经验和有关法律、法规及规程、规范、标准编制合适的安全检查表。安全检查表应当随着项目从一个阶段到下一个阶段不断完善。此外，安全检查表分析通常提出一系列的提高安全性可能途径给管理者考虑。对本报告而言，由于在预先危险性分析中已提出相关的安全管理对策和安全技术措施，因此在安全检查表中就不再赘述。

安全检查表是进行安全检查、发现潜在危险的一种有效而简单可行的方法。常常用于对安全生产管理、对熟知的工艺设计、物料、设备或操作规程进行分析。安全检查表可用于项目发展过程的各个阶段。

#### 5.2.5 评价单元采用的安全评价方法

评价方法与单元对应关系

评价单元	评价方法
(一) 厂址条件、总平面布置与建（构）筑物单元	安全检查表法
(二) 安全管理单元	安全检查表法
(三) 危险化学品使用、储存单元	作业条件危险性分析法、安全检查表法
(四) 公用工程与辅助设施单元	安全检查表法

## 6 定性、定量评价

### 6.1 厂址条件、总平面布置与建（构）筑物单元分析评价

依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187—2012）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）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：

厂址条件、总平面布置与建（构）筑物安全检查表

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） 第3.0.1条	厂址选择符合要求	合格
2	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） 第3.0.6条	厂址具有必需的水源和电源	合格
3	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定	《工业企业总平面设计规范》（GB50187—2012） 第5.1.1条	平面布置合理	合格
4	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、	《危险化学品安全管理条例》 第十条	不构成重大危险源，不涉及此条款	合格

	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			
二、总平面布置				
5	总平面布置，应合理地组织货流和人流。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第5.1.8条	货流和人流分时段组织。	合格
6	甲类厂房距离厂外道路的防火间距为 15m。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第3.4.3条	提取车间距离西侧迎宾大街 20 米。	合格
7	甲类仓库距离厂外道路的防火间距为 20m。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第3.5.1条	乙醇库房距离西侧迎宾大街 25 米，距离北侧道路 32 米	合格
8	甲类仓库之间及与其他建筑、明火或散发火花地点、铁路、道路等的防火间距不应小于表 3.5.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第3.5.1条	乙醇库距离提取车间 31 米，距离锅炉房 80 米，距离成品库房 70 米。	合格
9	甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第3.4.2条	提取车间距离锅炉房 32 米。	合格
10	甲类库房（储存物品为第 1 项、储量大于 10t）距离民建的防火间距为 30 米。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第3.5.1条	乙醇库房距离办公区大于 70 米。	合格
11	甲类厂房距离民建的防火间距为 25 米。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第3.4.1条	提取车间距离办公区大于 29 米。	合格
12	甲类厂房距离厂内围墙的防火间距不宜小于 5m。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第3.4.12条	提取车间距离西侧围墙 21 米。	合格
13	库区围墙与库区内建筑的间距不宜小于 5m，围墙两侧建筑的间距应满足相应建筑的防火间距要求。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第3.5.5条	乙醇库距离西侧围墙 21 米，距离北侧围墙 23 米。	合格
14	中压 B (0.01<P≤0.2) 调压柜距离建筑物的外墙 4 米。	《城镇燃气设计规范》第 6.6.3条	调压柜距离锅炉房的外墙 7 米，距离东侧宿舍餐厅 32 米。	合格
15	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。生产经营场所和	《中华人民共和国安全生产法》 第三十九条	使用危险物品的车间、仓库与员工宿舍未在同一座建筑物内，与员工宿舍保持	合格

	员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止封闭、堵塞生产经营场所或者员工宿舍的出口。		安全距离。	
16	工厂、仓库区内应设置消防车道。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第 6.0.6 条	设置了消防车道。	合格
17	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 3%。消防车道与厂房(仓库)、民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第 6.0.9 条	消防车道的净宽度和净空高度符合要求,且无障碍物。	合格
18	工业企业厂区总平面功能分区原则应遵循:分期建设项目宜一次整体规划,使各单体建筑均在其功能区内有序合理,避免分期建设时破坏原功能分区;行政办公用房应设置在非生产区;生产车间及与生产有关的辅助用房应布置在生产区内;产生有害物质的建筑(部位)与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑(部位)应有适当的间距或分隔。	《工业企业设计卫生标准》 (GBZ 1-2010) 第 5.2.4.3 条	办公用房和生产车间分开布置,生产区内无非生产用房。	合格
三、建(构)筑物				
19	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) (2018年版) 第 3.3.1 条	符合要求,详见表 2.6 建(构)筑物情况一览表	合格
20	仓库的耐火等级、层数和面积除本规范另有规定者外,应符合表 3.3.2 的规定。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第 3.3.2 条	仓库的耐火等级、层数和面积符合要求。详见表 2.6 建(构)筑物情况一览表	合格
21	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层,其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第 3.7.1 条	厂房安全出口分散布置,设置符合要求。	合格
22	厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层,其安全出口的数量应经计算确定,且不应少于 2 个。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第 3.7.2 条	厂房安全出口设置符合要求。	合格

23	厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于表 3.7.4 的规定。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第 3.7.4 条	厂房安全疏散距离符合要求。	合格
24	仓库的安全出口不应少于 2 个。当仓库占地面积小于等于 300m <sup>2</sup> 时可设一个。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018年版) 第 3.8.2 条	库房设 2 个安全出口，乙醇库面积为 179 m <sup>2</sup> ，设有 1 个安全出口。	合格

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 24 项，全部合格。

## 6.2 安全管理单元分析评价

依据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第88号）、《河北省安全生产条例》、《工作场所安全使用化学品的规定》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，具体内容包括该企业的安全生产管理制度、安全教育培训及从业人员等内容，结果如下：

安全管理单元安全检查表

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对本单位的安全生产工作全面负责。	《中华人民共和国安全生产法》 第五条	主要负责人对本公司的安全生产工作全面负责。	合格
2	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，	《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 号第十 一条	公司设有独立的安全生产管理机构，设置安全总监，配有 5 名专职安全生产管理人员。	合格

	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。			
安全管理责任制、安全管理制度、操作规程				
3	生产经营单位应当建立健全全员安全生产责任制度，明确各岗位的责任人员、责任范围、考核要求等内容。完善监督考核机制，强化部门安全生产职责，形成包括主要负责人、其他负责人、中层部门及其负责人、班组长和班组长、具体岗位及其从业人员以及各类专项工作负责部门及其从业人员的安全生产责任体系。	《河北省安全生产条例》 第十一条	企业制定了各级、各部门及各类人员安全生产责任制。	合格
4	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： （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； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （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； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十一条	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，并进行了备案。	合格
5	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应当保证安全生产条件所必需的资金投入，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。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十三条	安全资金投入基本能满足安全生产的需要。	合格
6	生产经营单位依法将生产经营项目、场所和设备发包或者出租给其他单位或者个人的，应当对承包、承租单位有关安全生产条件和资质进行核验，对不具备安全生产条件或者相应资质的，不得发包、出租。	《河北省安全生产条例》 第二十六条	未有出租项目。	合格
7	生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	《中华人民共和国安全生产法》 第四十六条	能够做到经常检查，有记录。	合格

	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。			
8	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。	《中华人民共和国安全生产法》 第五十一条	为从业人员缴纳了工伤保险费。	合格
二、事故应急救援情况				
9	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。	《中华人民共和国安全生产法》 第八十一条	企业编制了事故应急预案，并在定兴县应急局进行了备案。	合格
10	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。	《中华人民共和国安全生产法》 第八十二条	配备了相应的应急救援人员与器材、设备。	合格
11	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。	《危险化学品安全管理条例》 第七十条	已制定了本单位危险化学品事故应急预案，并配备了应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，每年定期组织应急救援演练。	合格
三、从业人员				
12	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。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十七条	主要负责人、安全管理人员取得了安全培训资格证书。	合格
13	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。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十八条	从业人员经过了安全教育和培训。	合格
14	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。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十条	涉及到的特种作业人员取得了特种作业操作资格证。	合格
15	生产经营单位应当教育和督促从业人员严	《中华人民共和国	已进行三项制度	合格

	格执行本单位的安全生产规章制度和安全生产操作规程；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。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十四条	培训，在存在危险因素作业场所设置了危险因素种类、防范措施及事故应急措施的标识。	
16	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。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十五条	为从业人员配备了必要的劳动防护用品。	合格
17	生产经营单位与从业人员订立的劳动合同，应当载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。 生产经营单位不得以任何形式与从业人员订立协议，免除或者减轻其对从业人员因生产安全事故伤亡依法应承担的责任。	《中华人民共和国安全生产法》 第五十二条	企业与从业人员签订了劳动合同，符合以上要求。	合格
18	从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《中华人民共和国安全生产法》 第五十七条	现场检查，从业人员劳保用品佩戴齐全。	合格
19	从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。	《中华人民共和国安全生产法》 第五十八条	从业人员经过了安全生产教育和培训。有培训记录。	合格
四、安全警示标志				
20	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。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十五条	在车间门口、危险场所进出口、有较大危险因素的设备设施上设置了相关安全警示标志。	合格
21	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规定》 第9条	设置了安全周知卡。	合格

小结：本单元对安全管理单元进行了检查，共检查了 21 项，各项均合格。

### 6.3 危险化学品使用、储存单元分析评价

本单元依据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第88号）、《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）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）等法律、法规和标准、规范，对该企业的生产工艺、设备设施采用安全检查表法进行了评价，采用作业条件危险性分析法对危险化学品使用过程可能存在的各种危险和危险程度进行了分析。

#### 6.3.1 安全检查表法分析评价

危险化学品使用、储存单元评价检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。 省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。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。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	不是国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。	合格
2	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家明令禁止的危险化学品。	《危险化学品安全管理条例》第五条	未使用。	合格
3	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。 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	设有专门的乙醇库房和氢氧化钠库房。	合格
4	有符合国家标准的生产工艺、设备或者储存方式、设施。	《危险化学品安全管理条例》第八条	乙醇、氢氧化钠储存方式、设施符合国家标准。	合格
5	使用危险化学品的单位，其使用条件(包括	《危险化学品安全管	乙醇、氢氧化钠使用	合格

	工艺)应当符合法律、行政法规的规定和国家标准、行业标准的要求,并根据所使用的危险化学品的种类、危险特性以及使用量和使用方式,建立、健全使用危险化学品的安全管理规章制度和安全操作规程,保证危险化学品的安全使用。	理条例》 第二十八条	工艺符合法律、行政法规的规定和国家标准、行业标准的要求,建立、健全了使用危险化学品的安全管理规章制度和安全操作规程,保证了危险化学品的安全使用。	
6	危险化学品储存单位应建立完善的个体防护制度,应配置安全有效的个体防护装备,并符合GB39800.1和GB39800.2的要求。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022) 第10.1条	企业建立了完善的个体防护制度,配置了安全有效的个体防护装备,符合GB39800.1和GB39800.2的要求	合格
7	从业人员应经过专业防护知识培训,根据作业对象的危险特性应正确穿戴相应的防护装备作业。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022) 第10.2条	从业人员经过了专业的防护知识培训,根据作业对象的危险特性正确穿戴了相应的防护装备作业。	合格
8	库房内不准设置移动式照明灯具。照明灯具下方严禁堆放物品。其垂直下方与储存物品水平间距离不得小于零点五米。	《仓库防火安全管理规则》 第三十九条	库房无移动式照明灯具,照明灯下方未堆放物品。	合格
9	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。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	设置了警示标志。	合格
10	库房应避免阳光直射,远离热源、火源、电源,无产生火花的条件。	《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》第3.3.1条	乙醇库房符合条件。	合格
11	有爆炸危险的甲、乙类生产部位,宜布置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018年版)第3.6.7条	乙醇提取设施设置在提取车间的边缘、紧邻泄压的窗户。	合格
12	甲乙类仓库不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018年版)第3.3.4条	乙醇库房设在地上。	合格
13	建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸汽的场所应设置可燃气体报警装置。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018年版)第8.4.3条	乙醇库房、提取车间、燃气锅炉房设有可燃气体报警装置。	合格
14	散发较空气重的可燃气体的甲类厂房应采用不发火花的地面。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018年版)第3.6.6条	采用不发火花的地面。	合格
15	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022) 第5.1条	乙醇及氢氧化钠设置了专门的库房。	合格

16	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》 (GB15603-2022) 第 5.4 条	乙醇溶液用卧式不锈钢储罐储存, 氢氧化钠内用塑料袋外用塑编袋包装, 以码垛的形式储存。	合格
18	危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置; 不应遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022) 第 6.2.1 条	氢氧化钠垛整齐、牢固; 未遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。	合格
19	入库物品的包装应完好, 标志、安全标签应规范、清晰。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022) 第 7.4 条	氢氧化钠包装完好, 标志、安全标签规范、清晰。	合格
20	危险化学品储存作业前, 应先对仓库通风	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022) 第 11.3.1 条	乙醇溶液卸车前先对仓库进行了通风。	合格
21	进入储存爆炸物及其他对静电、火花敏感的危险化学品仓库时, 应穿防静电工作服, 不应穿钉鞋, 应在进入仓库前消除人体静电; 应使用具备防爆功能的通信工具, 不应使用易产生静电和火花的作业机具。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022) 第 11.3.2 条	进入乙醇库, 穿防静电工作服, 禁止穿戴钉鞋, 进入仓库前要消除人体静电; 禁止使用不具备防爆功能的通信工具, 不使用易产生静电和火花的作业机具。	合格
22	应建立全员培训体系, 对从业人员进行法规、标准、岗位技能、安全、个体防护、应急处置等培训, 考核合格后上岗作业; 对有资质要求的岗位, 应配备依法取得相应资质的人员。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022) 第 12.1 条	建立了全员培训体系, 对从业人员进行了法规、标准、岗位技能、安全、个体防护、应急处置等培训, 考核合格后上岗作业。	合格
23	危险化学品仓库管理人员应具备危险化学品储存管理范围相关的安全知识和管理能力。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022) 第 12.2 条	危险化学品仓库管理人员具备了危险化学品储存管理范围相关的安全知识和管理能力。	合格
24	危险化学品管道应当设置明显标志。发现标志毁损的, 管道单位应当及时予以修复或者更新。	《危险化学品输送管道安全管理规定》国家 安全生产监督管理总局令 第 43 号 第十五条	危险化学品输送管道设置了明显标志。对标志毁损的, 及时进行了更新。	合格
25	管道单位应当建立、健全危险化学品管道巡护制度, 配备专人进行日常巡护。巡护	《危险化学品输送管道安全管理规定》国家	建立、健全了危险化学品管道巡查制度,	合格

	人员发现危害危险化学品管道安全生产情形的,应当立即报告单位负责人并及时处理。	安全生产监督管理总局令 第 43 号 第十六条	配备了专人进行日常巡护。巡护人员发现危害危险化学品管道安全生产情形的,立即报告单位负责人并及时处理。	
26	管道单位对危险化学品管道存在的事故隐患应当及时排除;对自身排除确有困难的外部事故隐患,应当向当地安全生产监督管理部门报告。	《危险化学品输送管道安全管理规定》国家安全生产监督管理总局令 第 43 号 第十七条	对危险化学品管道存在的事故隐患及时排除。	合格
27	管道单位应当按照有关国家标准、行业标准和技术规范对危险化学品管道进行定期检测、维护,确保其处于完好状态;对安全风险较大的区段和场所,应当进行重点监测、监控;对不符合安全标准的危险化学品管道,应当及时更新、改造或者停止使用,并向当地安全生产监督管理部门报告。对涉及更新、改造的危险化学品管道,还应当按照本办法第九条的规定办理安全条件审查手续。	《危险化学品输送管道安全管理规定》国家安全生产监督管理总局令 第 43 号 第十八条	按照有关国家标准、行业标准和技术规范对危险化学品管道进行了定期检测、维护,确保其处于完好状态;对安全风险较大的区段和场所,进行了重点监测、监控。	合格
28	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内,除应在释放源上方设置检(探)测器外,还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体检(探)测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 GB50493-2009 第 4.2.3 条	燃气锅炉房内按要求设置了可燃气体报警器。	合格
29	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所,宜采用固定式探测器;需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所,宜配备移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 GB50493-2009 第 3.0.6 条	乙醇库、提取车间提取部位、提取车间乙醇精馏回收部位按要求设置了可燃气体探测器,且采用了固定式探测器。	合格
30	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m;检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m;检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 GB50493-2009 第 6.1.2 条	乙醇库、提取车间提取部位、提取车间乙醇精馏回收部位按要求设置了可燃气体报警器。	合格
31	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散	《建筑设计防火规范》	乙醇仓库门口修筑漫	合格

	的设施。	GB50016-2014（2018年版）第3.6.12条	坡，乙醇储罐下方设置了防止液体流散的围堰	
32	工业企业用气车间、锅炉房以及大中型用气设备的燃气管道上应设放散管，放散管管口应高出屋脊（或平屋顶）1m以上或设置在地面上安全处，并应采取防止雨雪进入管道和放散物进入房间的措施。	《城镇燃气设计规范》第10.2.39条	设置了放散管	合格
33	工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施应符合下列要求： 1 燃气管道上应安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀； 2 烟道和封闭式炉膛，均应设置泄爆装置，泄爆装置的泄压口应设在安全处； 3 鼓风机和空气管道应设静电接地装置。接地电阻不应大于100Ω； 4 用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间应设置放散管。	《城镇燃气设计规范》第10.6.6条	燃气管道上安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀	合格
34	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.6.2条	乙醇库房、提取车间设有泄压设施	合格
35	泄压面积应满足要求	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.6.4条	提取车间理论泄压面积674.8平方米，实际泄压面积708.6平方米。乙醇库房理论泄压面积61平方米，实际泄压面积73平方米。	合格
36	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。	《特种设备安全监察条例》国务院令第549号第二十八条	特种设备及安全附件均进行了定期检验。	合格
37	对液体泄漏物可采取容器盛装、吸附、筑堤、挖坑、泵吸等措施进行收集、阻挡或转移。若液体具有挥发及可燃性，可用适当的泡沫覆盖泄漏液体。	《危险化学品事故应急救援指挥导则》AQ/T3052-2015第5.4.2.2.3条	乙醇罐四周设置了液体收容沟。	合格
38	应按GB16179和GB2894的规定设置安全标志。同时设置危险危害告知牌。	《危险化学品储罐区作业安全通则》AQ3018-2018第4.4条	乙醇库门口设置了危险危害告知牌和安全标志。	合格
39	应按规定配备足够的应急救援器材，并进行经常性的维护保养，保证其处于完好状态。	《危险化学品储罐区作业安全通则》AQ3018-2018第4.7.2	乙醇库、生产车间、锅炉房按规定配备了消防器材，并进行了	合格

		条	定期检测。	
40	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内,对可能发生可燃气体和有毒气体的泄漏进行检测时,应按下下列规定设置可燃气体检(探)测器和有毒气体检(探)测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》第 3.0.1 条	乙醇库、提取车间、锅炉房按规定设置了可燃气体检测装置。	合格
41	爆炸性环境的电力装置设计应符合下列规定: 1 爆炸性环境的电力装置设计宜将设备和线路,特别是正常运行时能发生火花的设备布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境时,应布置在爆炸危险性较小的地点。 2 在满足工艺生产及安全的前提下,应减少防爆电气设备的数量。 3 爆炸性环境内的电气设备和线路应符合周围环境中化学、机械、热、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。 7 爆炸性环境内设置的防爆电气设备应符合现行国家标准《爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求》GB3836.1 的有关规定。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.1.1 条	乙醇库、提取车间、锅炉房采用防爆电气设备。	合格
42	厂区道路应根据交通、消防和分区要求合理布置,力求顺通。危险场所应设环形消防通道,路面宽度应按交通密度及安全因素确定,保保证消防、急救车辆畅行无阻。并应符合下列规定和要求: 1 厂区道路应符合用于消防车通行的道路间距、宽度;其转弯半径应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油石化企业业设计防火规范》GB 50160 的相关规定。 2 道路两侧和上下接近的建、构筑物应满足有关净距和道路建筑限界要求。	《化工企业安全卫生设计规范》GB20571-2014 第 3.2.6 条	1 厂区道路符合用于消防车通行的道路间距、宽度;其转弯半径符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油石化企业业设计防火规范》GB 50160 的相关规定。 2 道路两侧和上下接近的建、构筑物满足有关净距和道路建筑限界要求。	合格
43	室外变、配电站与建构筑物、堆场、储罐之间的防火间距应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油石化企业业设计防火规范》GB50160 的规定,不宜布置在循环水冷却塔冬季最大频率风向的下风侧。	《化工企业安全卫生设计规范》GB20571-2014 第 3.2.8 条	室外箱式变压器与建构筑物、堆场、储罐之间的防火间距满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油石化企业业设计防火规范》GB50160 的规定,未布置在循环水冷却塔冬季最大频率风向的下	合格

			风侧。	
44	储存甲、乙类物品的库房,甲、乙类液体罐区,液化烃储罐区宜归类分区布置在厂区边缘地带,其储存量、防火间距、道路和安全疏散等各项设计内容应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》GB20571-2014 第 3.2.9 条	乙醇液体罐区布置在厂区边缘地带,其储存量、防火间距、道路和安全疏散等各项设计内容符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的规定。	合格

小结:本单元对生产工艺、设备设施进行了检查,共检查了 44 项,全部合格。

### 6.3.2 作业条件危险性分析法评价

针对该企业危险化学品使用场所,利用作业条件危险性分析法,对从业人员在生产车间进行作业可能存在的各种危险和危险程度进行分析,取值见下表。

L-事故或危险事件发生的可能性

E-暴露于危险环境的频率

C-发生事故、危险事件的可能结果

$$D=L \times E \times C$$

作业条件危险性分析表

序号	名称	分值		实际情况	危险程度
		乙醇库房	提取车间		
1	事故或危险事件发生的可能性 L	1	1	完全意外,极少可能	D=LEC。大于 320 极其危险不能继续作业; 160-320 高度危险立即整改; 70-160 显著危险需整改; 20-70 可能危险需要注意; 小于 20 稍有危险可以接受。
2	暴露于潜在危险环境的频率 E	3	6	逐日在工作场所暴露 6 每周一次或偶然暴露 3	
3	发生事故、危险事件的可能结果 C	7	7	严重,严重伤害 7	

分析结果:

乙醇库房发生危险的可能性  $D=1 \times 3 \times 7=21$

提取车间发生危险的可能性  $D=1 \times 6 \times 7=42$

该企业使用危险化学品发生危险的可能性为：可能危险，需要注意。

通过对各种危险发生的可能性、人员暴露情况、事故后果分析，计算出危险程度。结果表明，安全管理安全设施比较完备，生产过程危险程度较小，但是仍应加强安全管理，认真执行各项规章制度。

#### 6.4 公用设施及辅助设施单元分析评价

本单元依据《中华人民共和国消防法》、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《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，对该企业的供配电、供排水、消防设施和防雷、防静电设施、供热等进行了检查评价，检查如下：

公用设施及辅助设施安全评价安全检查表

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				
1	不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第 3.0.1 条	该企业为三级负荷，符合要求。	合格
2	配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和振动轻微的地方，并宜适当留有发展余地。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.1.1 条	配电室位于库房和锅炉房之间，设置地点尘埃少、腐蚀介质少、干燥。	合格
3	配电线路应装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 6.1.1 条	装设了短路保护、过负载保护和接地故障保	合格

			护。	
4	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP代码）GB4208规定的IP3X级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第4.3.7条	配电室设置符合要求。	合格
5	塑料管和塑料线槽布线宜用于屋内场所和有酸碱腐蚀介质的场所，但在易受机械操作的场所不宜采用明敷。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第7.2.33条	采用了塑料穿管布线，未采用明敷。	合格
二、给排水和消防设施				
6	（一）落实消防安全责任制，制定该企业的消防安全制度、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。 单位的主要负责人是该企业的消防安全责任人。	《中华人民共和国消防法》 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。	合格
7	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。	《中华人民共和国消防法》 第十九条	未在同一建筑，与居住场所保持安全距离。	合格
8	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。	《中华人民共和国消防法》 第二十八条	有此管理制度。	合格
9	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。	《建筑灭火器配置规范》 (GB50140-2005) 第5.1.1条	灭火器的周围无杂物。	合格
10	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。	《建筑灭火器配置规范》 (GB50140-2005) 第5.1.2条	灭火器摆放于无视线障碍的地点。	合格

11	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置规范》 (GB50140—2005) 第5.1.4条	未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。	合格
12	灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。	《建筑灭火器配置规范》 (GB50140—2005) 第5.1.5条	未设置在超出其使用温度范围的地点。	合格
13	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于2具。每个设置点的灭火器数量不宜多于5具。	《建筑灭火器配置规范》 (GB50140—2005) 第6.1.1条 第6.1.2条	灭火器按规定摆放。	合格
14	建筑占地面积大于300 m <sup>2</sup> 的厂房和仓库应设置室内消火栓系统。	《建筑设计防火规范》 (GB50016—2014) (2018年版) 第8.2.1条	锅炉房设置了消火栓	合格
15	消防水源应符合下列规定： 1 市政给水、消防水池、天然水源等作为消防水源，并宜采用市政给水； 2 雨水清水池、中水清水池，水景和游泳池可作为备用消防水源。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 第4.1.3条	厂区设置消防水池。	合格
16	消防水泵房、配电室、疏散通道应设置消防应急照明灯具。	《建筑设计防火规范》 (GB50016—2014) (2018年版) 第10.3.3条	设置了消防应急照明灯具。	合格
三、防雷、防静电				
17	建构筑物是否有避雷设施及接地是否良好。	《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010) 3.1.1	有防雷检测报告。	合格
18	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的人口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范HG20571-2014》 第4.2.10条	乙醇库、提取车间均设置了人体导除静电装置。	合格
四、供热				
19	符合下列条件之一的地区，有余热可供利用或经济条件许可时，可采用集中供暖： 1 累年日平均温度稳定低于或等于5℃的日数为60d~89d； 2 累年日平均温度稳定低于或等于5℃的日数不足60d，但累年日平均温度稳定低于或等于8℃的日数大于或等于75d。	《工业建筑采暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015) 第3.1.1条	该项目处于保定地区，冬季气温较低，室内采用集中采暖。	合格
20	在供暖、通风与空气调节系统设计中，应留有设备、管道及配件所必需的安装、操作和维修的空间，并应在建筑设计中预留安装和	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015)	已留有足够的安装、操作和维修的空间。	合格

	维修用的孔洞。对于大型设备及管道应设置运输通道和起吊设施。	第 3.0.2 条		
21	供暖方式的选择应根据建筑物的功能及规模，所在地区气象条件、能源状况、能源政策、环保等要求，通过技术经济比较确定。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015) 第 5.0.1 条	采用燃气锅炉为办公区供热以及为车间提供蒸汽。	合格
五、污水处理设施				
22	生产经营单位应当将风险、管控措施或者管控方案在风险部位、岗位或者车间进行公示。	《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 号第十五条	污水处理站，有相应告知卡，已经进行告知。	合格
23	工贸企业实施有限空间作业前，应当将有限空间作业方案和作业现场可能存在的危险有害因素、防控措施告知作业人员。现场负责人应当监督作业人员按照方案进行作业准备。	《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》 国家安全生产监督管理总局令 59 号，第 80 号修正 第十条	已将有限空间作业方案和作业现场可能存在的危险有害因素、防控措施告知作业人员。	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 23 项，均符合要求。

严禁复制

## 7 安全对策措施与建议

### 7.1 安全对策措施的依据、原则

#### 7.1.1 制定安全对策措施建议的依据

安全工作的重点在预防，为了避免不可接受危险的伤害，需要针对系统中存在的危险、有害因素的特性，预先采取相应的技术措施和管理措施，消除导致死亡、各种伤害和财产损失发生的条件，防范事故的发生，减轻事故所造成的危害和损失的程度。

提出安全对策措施建议的依据，为该企业现状评价所依据的安全生产法律、法规、规章、国家标准、行业标准、技术规范等，此处不再重复列出（详见本报告 1.4 节）。

#### 7.1.2 制定安全对策措施建议的原则

##### （1）安全技术措施的等级顺序

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

##### （2）根据安全技术措施等级顺序要求应遵循的具体原则

1) 消除：通过合理的设计，采用本质安全的工艺、技术、设备和材料，尽可能从根本上消除危险、有害因素。

2) 预防：当实现消除有困难时，可采用预防性的措施，预防危害的发生。

3) 减弱：在无法消除和难以预防的情况下，可采取减少、减弱危险、有害因素，减低危害的程度。

4) 隔离：在无法消除、预防、减弱的情况下，应将人员与危险、有害因素隔离和将不能共存的物质分开。

5) 连锁：若人员失误，或设备一旦达到危险状态时，设立连锁装置终止危险、危害的发生。

6) 警告：在危险性较大、易发生事故的地方设置安全标志、声光报警装置等。

(3) 安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。针对不同行业的特点和通过评价得出的主要危险、有害因素及其后果，提出针对性措施建议。

(4) 安全对策措施应符合国家有关法规、标准和行业安全设计规范的要求。

## 7.2 安全技术对策措施

通过对该企业的现场勘察，根据固有的危险、有害因素及危险化学品使用过程中的危险、有害因素的确定，提出如下的安全对策措施：

### 7.2.1 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。

### 7.2.2 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。

### 7.2.3 预防火灾

(1) 建议企业根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）和《消防给水及消火栓系统技术规范》等相关要求，配备相应的消防配套设施。

- (2) 车间内禁止随便动火，确需动火时，办理动火相关手续。
- (3) 车间内及周围禁止吸烟、使用其他明火，过往车辆要佩戴阻火帽。
- (4) 配备符合要求及足够数量的消防器材，并经常检查与维护保养。
- (5) 加强对从业人员的培训、教育，使其懂得防火、灭火知识，并能

熟练掌握灭火器材的使用方法。

(6) 加强对电气设备的管理，防止出现超负荷运行、短路等现象。

#### 7.2.4 预防爆炸

(1) 加强对危险化学品储存设施及特种设备的维护保养，防止出现泄漏现象。

(2) 加强巡回检查，发现有泄漏现象，要及时处理。

(3) 乙醇要储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，避免高温，远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80% 保持容器密封。储区备有泄露应急处理设备和合适的收容材料，比如围堰等。

(4) 分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，雨天不宜运输。

(5) 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。

(6) 危险化学品的储存必须严格执行《危险化学品仓库储存通则》和《仓库防火安全管理规则》的有关规定，危险化学品的储存量、储存方式必须符合国家有关规定，存放库房须有明显的标志，不得与禁忌物料混合储存。储存过程中应加强密闭，防止跑、冒、滴、漏现象发生，仓库尽量减少储存量。危险岗位操作工操作时要穿戴好防护用品。

(7) 车间应保持一定湿度，防止粉尘爆炸环境形成。

#### 7.2.5 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) 按规范要求对设备进行安装、检修及维护保养。

(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) 有可能导致物体打击的部件、工具等要安装、放置牢靠，必要时设置防护设施。

### 7.2.6 预防高处坠落

(1) 需临时高处作业时，必须搭设好脚手架。

(2) 加强对作业平台、防护栏杆的维护保养。

(3) 操作人员在作业过程中必须按操作规程操作，精心操作。临时高处作业时必须佩戴安全带。

(4) 身体不适，禁止高处作业。

(5) 高处作业过程中，要安排专人监护。

### 7.2.7 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) 车辆所装物资要牢固，装卸过程中要按规定进行。

(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。

### 7.2.8 预防噪声与振动

(1) 加强对设备及管道的管理，防止出现设备、管道振动。

(2) 对噪声较大的岗位，为职工配备耳罩、耳塞或护耳器等。

### 7.2.9 预防灼烫

- (1) 高温作业岗位人员应严格执行安全技术操作规程, 远离危险区域;
- (2) 正确穿戴个体防护用品, 提高从业人员的自我保护意识;
- (3) 加强对腐蚀性危险化学品等容器的日常检查, 及时淘汰不合格的贮存装置。

### 7.3 安全管理对策措施

(1) 企业管理人员和员工应确实懂得安全管理内容及方法, 熟习安全管理技术, 利用科学的安全管理方法和安全管理的文化手段、经济手段, 达到对生产工艺、生产设备、现场隐患、危险源及环境因素的安全管理。具体的方法, 可以通过制定出有效可执行的安全管理制度、操作规程, 严格执行安全管理制度和操作规程, 创造企业安全管理文化氛围, 建立一套激励安全行为的机制, 从而达到真正意义上的安全运营。

(2) 应严格执行《厂区动火作业安全规程》, 生产或检修期间需动火时, 必须办理动火审批手续, 动火区及禁火区的划分要确保生产装置的安全。

(3) 不断完善各项安全管理制度, 操作规程和事故应急救援预案, 事故应急救援预案应定期组织演练。

(4) 定期对企业员工进行安全培训教育和考核, 安全管理人员、操作人员必须保持上岗, 坚持安全教育经常化、制度化。

(5) 坚持定期检查, 及时发现问题和隐患, 及时采取整改措施, 发挥安全组织作用, 科学操作, 杜绝违章操作和违章指挥。

(6) 企业应建设双控机制，建立包括辨识部位、存在风险、风险分级、事故类型、主要管控措施、责任部门和责任人等内容的风险管控信息台账（清单）。

(7) 加强对技术档案的管理，对工艺变更、设备更换维修、法定检测记录、各岗位的操作记录，检修记录、开停车记录、事故记录等妥善保管，提高企业安全管理水平。

(8) 增加安全投入，进一步完善和补充安全、消防、防护技术措施，保证安全生产。

(9) 该企业在制定应急预案时，应充分考虑企业周围联动疏散，将该企业危险源的情况和可能发生的事故后果告知相关单位、居民区和个人等，一旦发生事故后不可控，应立即疏散相关区域内人员，确保疏散联系人的联系方式正确无误，告知其要保持通讯畅通。

在周边情况发生变化时对事故应急预案进行修订和完善，并进行演练，做好演练记录。预案的演练需结合该企业的危险性，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，每年进行应急预案演练。

(10) 定期为职工进行健康检查，建立职工健康档案。

(11) 应依据《工伤保险条例》，定期为职工缴纳工伤保险。

(12) 定期发放劳保用品，正确指导操作人员使用劳保用品，并检查操作工人实际使用情况。

(13) 危险化学品的储存必须严格执行《危险化学品仓库储存通则》

和《仓库防火安全管理规则》的有关规定，危险化学品的放置量、放置方式必须符合国家有关规定。

危险化学品储存场所设置明显的警示标志，周边不得有禁忌物，不得有火种、热源，防止泄漏现象发生。危险岗位操作工操作时要穿戴好防护用品。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，雨天不宜进货。

(14) 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。

(15) 企业应按要求进行消防系统验收，定期检查并维护消防设施，确保其有效性。

(16) 企业进行污水池清淤、提取罐清理等作业活动时，应严格按照《有限空间作业安全规范》DB13/T5023-2019 规范要求进行。

## 8 安全评价结论

通过对保定天浩制药有限公司实施安全现状评价，本报告从物料使用及储存、生产过程的危险性和相关的事例案例分析着手，对生产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：

(1) 该企业生产工艺成熟、稳定，不在国家明令禁止、淘汰工艺中，生产设备装备水平能够满足安全生产需求；

(2) 该企业对危险性较大的生产设备、设施，采取了相应的安全防护措施，并进行有效管理，可有效地减少事故的发生；

(3) 该企业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；

(4) 该企业配备了安全管理人员，制定了安全责任制、安全管理制度、安全操作规程和事故应急预案，安全管理人员取得了安全生产培训合格证书，特种工取得了相应资质证书后，持证上岗。公司对全厂职工进行了安全培训，定期发放劳动防护用品。

通过评价分析，该企业存在的危险有害因素有：火灾、爆炸、中毒窒息、机械伤害、触电、灼烫、高处坠落、物体打击、高温、车辆伤害与噪声等，其中主要危害因素是：火灾、爆炸、中毒和窒息，应重点防范的是危害因素是火灾、爆炸、中毒和窒息。

通过对保定天浩制药有限公司的安全现状评价，提出存在的问题和隐患整改项，企业已全部完成整改。

综上所述，保定天浩制药有限公司的安全生产现状符合安全生产法律、

法规、标准规范的要求。

严禁复制

## 附录附件

安全评价委托书复印件  
营业执照（副本）复印件  
药品生产许可证  
土地证明文件复印件  
建设工程竣工验收消防备案受理凭证  
公司“三项制度”目录  
关于任命公司主要负责人的通知  
公司组织架构图  
安全管理人员安全资格证书复印件  
特种作业人员培训证复印件  
部分特种设备登记证复印件  
部分安全阀校验报告复印件  
部分固定式压力容器定期检验报告复印件  
压力表检测报告复印件  
可燃气体检测报警器检定证书复印件  
防雷装置检测报告复印件  
工伤保险、安全责任险保险单  
地理位置图  
周边关系图  
平面布置图



严禁复制