

邯郸净化设备研究所
(中国船舶集团有限公司第七一八研究所)
四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

保定安泰评价有限公司
资质证书编号：APJ-(冀)-013
2024 年 6 月

邯郸净化设备研究所
(中国船舶集团有限公司第七一八研究所)

四室西区气体试验室改造项目

安全设施竣工验收报告

法定代表人：陈树新

技术负责人：关 鑫

项目负责人：刘丽丽

2024 年 6 月

(安全评价机构公章)

前 言

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）住所：河北省邯郸市展览路 17 号，法定代表人李俊华，开办资金 30000 万元元。宗旨和业务范围：研究环境与能量应用技术，促进船舶工业发展；密闭空间大气控制技术、激光技术、无源水声对抗技术、核安全、核环保技术、船用气体制备与喷气燃料安全保障技术、制氢加氢技术、高能化学技术、光电监控与自动化控制技术研究及设备研制；环保技术及工程应用；精细化工及催化技术应用；分析仪器研制；系统集成及软件开发；计量、检测与试验；金属加工；相关技术服务与设备维修；相关研究生培养、继续教育和专业培养。

目前四室西区气体试验室，所使用的低浓度标准气尾气，采用通风柜和环保装置吸收处理。四室西区气体试验室的主要功能为：在试验过程中，需要将标准气钢瓶通过 6mm 不锈钢管路于探头连接，达到检测气体组份，校正公司内出品的报警器产品的目的。为了提升本质安全，该所统筹进行所内各区域生产现状安全评价，投资 20 万元，建设符合要求的试验室。该试验室位于原核电总装车间内，在车间内的西北部安装隔断隔出试验室、环保处理装置室和电气实验室。

该项目安全设施设计报告中提到的邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室毒害气体试验室建设项目与安全设施竣工验收报告提到的邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目，为同一个项目，设计、评价范围一致，只是名称略有不同。

该项目在运行过程中使用的原料及辅料有：甲烷、氢气、一氧化碳、氮气、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢等气体与氮气组成

的混合标准气体、氢氧化钠（环保设施中使用，浓度为 2% 的溶液，不属于危险化学品）。根据《危险化学品目录》（2015 版）及应急管理部等 10 部门关于调整《危险化学品目录（2015 版）》的公告，该项目涉及的危险化学品为甲烷、氢气、一氧化碳、氮气、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢等。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）、《国民经济分类》国家标准第一号修改单（GB/T4754-2017/XG1-2019），邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目属于 M 科学研究和技术服务业-73 研究和试验发展-7320 工程和技术研究和试验发展。

为了贯彻“安全第一、预防为主，综合治理”的安全生产管理方针，依据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二十三条的要求：“建设项目竣工投入生产或者使用前，生产经营单位应当组织对安全设施进行竣工验收，并形成书面报告备查。安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用”。受中国船舶集团有限公司第七一八研究所委托，保定安泰评价有限公司承担其四室西区气体试验室改造项目的安全设施竣工验收报告编制工作。

根据《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）、《工贸行业非高危建设项目安全设施“三同时”报告编制导则》（DB13/T5603-2022）的要求，评价组编制完成了该项目的安全设施竣工验收报告，为应急管理部门对该项目的“三同时”工作实施监督管理提供依据。

目 录

1	验收范围和验收依据	1
1.1	安全设施竣工验收的目的	1
1.2	安全设施竣工验收的原则	1
1.3	安全设施竣工验收的范围	2
1.4	安全设施竣工验收程序	3
1.5	安全设施竣工验收依据	5
1.6	其它相关资料	10
2	建设项目概况	11
2.1	建设单位基本情况	11
2.2	建设项目基本概况	11
2.3	建设项目选址及周边环境情况	12
2.4	建设项目总平面布置、建（构）筑物等	15
2.5	主要原、辅料、产品和生产规模情况	17
2.6	工艺流程、工艺布置及主要设施、设备、装置情况	19
2.7	公用工程及辅助设施情况	21
2.8	工程投资及安全投入情况	29
2.9	建设项目安全管理情况	30
3	危险和有害因素及采取的措施	35
3.1	主要危险、有害因素辨识与分析的依据	35
3.2	生产过程中使用和贮存原、辅料等主要危险、有害物质辨识、分析	36
3.3	生产工艺过程及主要设备、设施的危险、有害因素分析及采取的措施	74
3.4	公用工程及辅助设施的危险、有害因素分析及采取的措施	83
3.5	场地布置危险、有害因素及采取的措施	90
3.6	建（构）筑物危险性分析及采取的措施	94
3.7	安全管理影响分析及采取的措施	95
3.8	重大危险源辨识	96
3.9	主要危险、有害因素分析总结	98

3.10 事故案例分析	99
4 安全设施竣工验收单元的划分和方法的简介	108
4.1 安全设施竣工验收单元的划分	108
4.2 安全竣工验收方法的简介	109
5 安全符合性检查	111
5.1 划分验收单元	111
5.2 建设过程安全符合性单元	111
5.3 建筑物及场地布置单元	112
5.4 生产工艺及设备、设施单元	119
5.5 物料储存、装卸过程的符合性单元	121
5.6 公用工程及辅助设施单元	126
5.7 安全生产管理及应急管理单元	131
5.8 安全设施设计防范措施落实情况检查	137
5.9 事故发生的可能性及其严重程度的预测	168
5.10 安全条件和安全生产条件的分析	169
6 安全整改措施建议	171
6.1 提出整改建议措施的原则	171
6.2 其他安全措施建议	171
7 安全设施竣工验收结论	173
8 附件附图	175

1 验收范围和验收依据

1.1 安全设施竣工验收的目的

为落实《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》，贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，为该项目安全设施的竣工验收条件提供科学依据，以利于提高该项目的安全生产管理，满足安全生产条件的要求。

本验收报告根据《邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室毒害气体试验室建设项目安全设施设计》对该项目进行安全设施竣工验收。通过本次验收，对该项目存在的危险、有害因素进行分析、辨识，预测发生事故的可能性及其严重程度，判定其采用的安全设施与《邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室毒害气体试验室建设项目安全设施设计》及国家相关法律、法规、标准、规范的符合性，并对不合格项目提出科学、合理、可行的、具有针对性的安全对策措施建议，达到指导事故预防、最低事故率、最小损失和最优的安全投资效益，以实现系统安全的目的。

- （1）实现该企业的全过程安全控制；
- （2）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；
- （3）确认项目是否具备竣工验收条件，为现场验收提供依据。

1.2 安全设施竣工验收的原则

本次验收遵循合法性、科学性、公正性、针对性的原则，以国家有关

法律、法规、标准、规范为依据，自主开展安全验收工作；采用科学、适用的验收方法，按照安全验收竣工验收程序，以严谨的科学态度，认真负责的精神，全面、仔细、深入地对该项目进行安全设施竣工验收，提出针对性、可操作性的安全对策措施，得出客观、公正的安全设施竣工验收结论。

1.3 安全设施竣工验收的范围

依据保定安泰评价有限公司与中国船舶集团有限公司第七一八研究所签订的《安全评价技术服务合同》，本次竣工验收对象为邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目。

具体验收范围为试验室项目的选址、周边环境、总平面布置及建（构）筑物、生产工艺及设备设施、公用工程及辅助设施、安全管理等。

项目验收范围内的主要建设内容详见下表：

表 1.3 主要建设内容一览表

工程名称		工程内容及规模	备注
主体工程	新建试验室	该项目不新增用地面积，该项目在原核电总装车间内，在车间西北侧安装隔断隔出试验室、环保处理装置室和电气实验室（合计 74.1m ² ）。	新建
公用工程	供电	依托原有。	依托原有
	给水	不涉及用水。	不涉及
	排水	不涉及排水。	不涉及
	供暖、制冷	试验室内设一台防爆空调。	新建（新购）
	排风设施	设 2 个通风柜。（试验室南侧、北侧各设一个通风柜，每台通风柜中设一套防爆风机）	新建（新购）
	气瓶库	依托原有厂区内东侧的化工原料库内。	依托原有

1.4 安全设施竣工验收程序

安全设施竣工验收程序包括前期准备；分析并列出潜在的危險和有害因素及存在的部位；安全符合性检查；提出整改措施建议；做出安全验收结论；编制安全设施竣工验收报告。

（1）前期准备

明确验收对象及其验收范围：收集相关法律法规、规章和标准；收集安全设施设计；收集各项安全设施、设备、装置检测报告、消防验收报告、现场勘查记录、检测记录；查验及收集特种设备的安全附件检测报告；收集典型事故案例、事故应急预案及演练记录、安全管理规章制度、安全管理台账、从业人员安全培训落实情况等实地调查收集到的基础资料。

（2）分析并列出潜在的危險和有害因素及存在的部位

根据周边环境、总平面布局、建（构）筑物、生产工艺流程、设备和设施、辅助生产设施、公共工程、作业环境、场所特点或功能分布，分析列出潜在的危險及其存在的部位、重大危险源的分布场所及位置。

（3）安全符合性检查

检查建设项目是否满足安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求；检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；检查安全设施设计中各项安全防范措置的落实情况；检查安全生产管理措施是否到位、全员安全生产责任制是否建立、安全生产规章制度是否健全、安全操作规程是否完善；检查是否建立了事故应急救援预案。

（4）提出整改措施建议

依照国家有关安全生产的法律法规、规章和标准、规范的要求，针对验收发现的问题提出整改措施建议；对其他方面需要加强和重视的工作提出措施建议。整改措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

（5）做出安全验收结论

安全验收结论包括一下内容：安全符合性检查的综合结果；建设项目运行后存在的危险、有害因素；明确建设项目是否通过安全验收。对达不到安全验收要求的建设项目，明确提出整改措施建议。

（6）编制安全设施验收报告

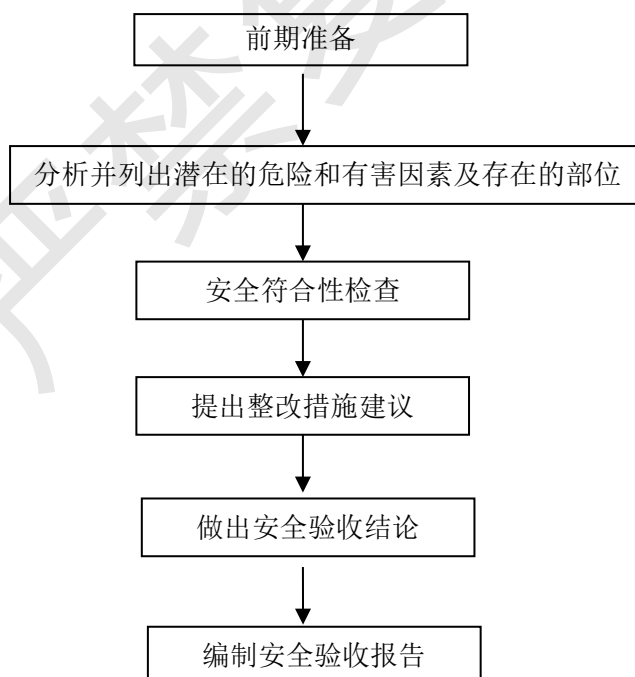


图 1.4 安全设施竣工验收程序框图

1.5 安全设施竣工验收依据

1.5.1 法律、法规

表 1.5.1 法律、法规汇总表

序号	名称	发文字号	实施日期
1.	《中华人民共和国安全生产法》	第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修改通过，主席令第八十八号公布	2021.09.01
2.	《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会第二十八次会议通过，主席令第八十一号	2021.04.29
3.	《中华人民共和国特种设备安全法》	第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，主席令第四号	2014.01.01
4.	《中华人民共和国劳动合同法》	第十届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，中华人民共和国主席令第73号修改	2013.07.01
5.	《中华人民共和国劳动法》	第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正通过，主席令第十八号	2018.12.29
6.	《中华人民共和国职业病防治法》	第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第四次修正，主席令第二十四号	2018.12.29
7.	《危险化学品安全管理条例》	国务院令第591号，第645号修订	2013.12.07
8.	《易制毒化学品管理条例》	国务院第102次常务会议通过，中华人民共和国国务院令第445号；国务院令第703号修正	2018.09.18
9.	《高毒物品目录》	卫法监发[2003]第142号	2003.06.01
10.	《生产安全事故应急条例》	国务院令第708号	2019.04.01
11.	《特种设备安全监察条例》	国务院令第549号 《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》修订	2009.05.01
12.	《工伤保险条例》	国务院令第375号，第586号修订	2011.01.01
13.	《河北省安全生产条例》	2017年1月12日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过 2024年3月28日河北省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议修订	2024.06.01

1.5.2 规章及规范性文件

表 1.5.2 规章及规范性文件汇总表

序号	部门规章、规范性文件标题	发文字号	实施日期
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.	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 10 部门关于调整《危险化学品目录（2015 版）》的公告，[2022]第 8 号	2023.01.01
3.	《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》	国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知 安监总厅管三（2015）80 号	2015.8.19
4.	《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
5.	《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
6.	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	国家安监总局令第 36 号 根据 2015 年 7 月 1 日国家安全监管总局令第 77 号修正	2015.07.01
7.	《中共河北省委 河北省人民政府 关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》	冀发（2017）22 号	2017.8.31
8.	应急管理部办公厅关于修订《冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸行业安全监管分类标准（试行）》的通知	应急厅（2019）17 号	2019.1.31
9.	《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
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，根据国家安全监管总局令第 63 号修正，根据国家安全监管总局令第 80 号修正	2015.07.01
11.	《生产安全事故应急预案管理办法》	国家安全生产监督管理总局令 88 号	2016.07.01
12.	《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》	中华人民共和国应急管理部令第 2 号	2019.09.01
13.	河北省安全生产委员会办公室关于印发《全省有限空间作业安全生产专项整治方案》的	冀安委办（2019）44 号	2019.08.02

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	部门规章、规范性文件标题	发文字号	实施日期
	通知		
14.	《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
15.	《工贸企业有限空间作业安全规定》	中华人民共和国应急管理部令，第 13 号令	2024. 01. 01
16.	《首批重点监管的危险化学品目录》	安监总管三[2011]95 号	2011. 06. 21
17.	《国家安全监管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
18.	《国家安全监管总局关于公布关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》	安监总管三（2013）12 号	2013. 02. 05
19.	《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
20.	《中华人民共和国防雷减灾管理办法》	国家气象局第 8 号令	2011. 09. 01
21.	中国气象局关于修改《防雷减灾管理办法》的决定	中国气象局令第 24 号令	2013. 5. 31
22.	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	财资[2022]136 号	2022. 11. 22
23.	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号	2024. 02. 01
24.	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	应急管理部第 7 次部务会议审议通过，中华人民共和国应急管理部令，第 10 号令	2023. 05. 15
25.	《关于协同开展工业企业涉重点环保设施和项目安全治理工作的通知》	冀环执法函（2022）726 号	2022. 06. 22
26.	《关于开展应急减排措施和涉环保设施安全评估工作的通知》	冀环办字（2022）276 号	2022. 06. 28

1.5.3 标准、规范

表 1.5.3 标准、规范汇总表

序号	名称	标准号	实施日期
1.	《建筑设计防火规范》（2018 年版）	GB50016-2014	2015. 05. 01
2.	《建筑防火通用规范》	GB 55037-2022	2023. 06. 01
3.	《消防设施通用规范》	GB55036-2022	2023. 03. 01
4.	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012	2012. 08. 01
5.	《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999	1999. 01. 02
6.	《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008	2009. 10. 01
7.	《科研建筑设计标准》	JGJ 91-2019	2020. 01. 01

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	名称	标准号	实施日期
8.	《检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分：通用要求》	GB/T 32146.1-2015	2016.07.01
9.	《检验检测实验室设计与建设技术要求 第2部分：电气实验室》	GB/T 32146.2-2015	2016.07.01
10.	《检测实验室安全 第1部分：总则》	GB/T 27476.1-2014	2014.12.15
11.	《检测实验室安全 第2部分：电气因素》	GB/T 27476.2-2014	2014.12.15
12.	《检测实验室安全 第3部分：机械因素》	GB/T 27476.3-2014	2014.12.15
13.	《检测实验室安全 第7部分：工效学因素》	GB/T 27476.7-2022	2022.12.30
14.	《实验室家具通用技术条件》	GB 24820-2009	2010.11.01
15.	《涉氢实验室安全管理规范》	DB13/T5756-2023	2023.07.01
16.	《排风柜》	JB/T 6412-1999	2000.01.01
17.	《火灾自动报警系统设计规范》	GB 50116-2013	2014.05.01
18.	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018	2019.03.01
19.	《国民经济行业分类》	GB/T4754-2017	2017.10.01
20.	《〈国民经济行业分类〉国家标准第1号修改单》	GB/T4754-2017/XG1-2019	2019.03.29
21.	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009	2010.07.01
22.	《低压配电设计规范》	GB50054-2011	2012.06.01
23.	《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011	2012.06.01
24.	《危险货物品名表》	GB12268-2012	2012.12.01
25.	《危险化学品仓库储存通则》	GB15603-2022	2023.07.01
26.	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010	2011.10.01
27.	《建筑照明设计标准》	GB/T50034-2024	2024.08.01
28.	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005	2005.10.01
29.	《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014	2014.10.01
30.	《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986	1987.02.01
31.	《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008	2009.10.01
32.	《消防安全标志 第1部分：标志》	GB13495.1-2015	2015.08.01
33.	《固定式钢梯及平台安全要求》	GB4053-2009	2009.12.01
34.	《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018	2019.07.01
35.	《机械安全 与防护装置相关的联锁装置 设计和选择原则》	GB/T18831-2017	2018.07.01
36.	《机械安全 急停功能 设计原则》	GB/T16754-2021	2021.12.01
37.	《机械安全 防止人体部位挤压的最小间距》	GB/T12265-2021	2021.12.01
38.	《机械安全 安全防护的实施准则》	GB/T30574-2021	2022.07.01
39.	《机械工业职业安全卫生设计规范》	JB/J18-2000	2001.06.01
40.	《机械工厂电力设计规程》	JB/J6-1996	1996.12.01
41.	《机械工业厂房建筑设计规范》	GB50681-2011	2012.05.01

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	名称	标准号	实施日期
42.	《机械工程项目职业安全卫生设计规范》	GB 51155-2016	2016. 12. 01
43.	《图形符号 安全色和安全标志 第 1 部分：安全标志和安全标记的设计原则》	GB/T 2893. 1-2013	2013. 11. 30
44.	《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》	GB/T 2893. 5-2020	2020. 10. 01
45.	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010	2010. 08. 01
46.	《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
47.	《个体防护装备配备规范 第1部分 总则》	GB39800. 1-2020	2022. 01. 01
48.	《建筑抗震设计标准》（2024 年版）	GB/T50011-2010	2024. 08. 01
49.	《用电安全导则》	GB/T13869-2017	2018. 07. 01
50.	《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013	2014. 07. 01
51.	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008	2009. 10. 01
52.	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2015	2016. 02. 01
53.	《建筑防烟排烟系统技术标准》	GB51251-2017	2018. 08. 01
54.	《排风罩的分类及技术条件》	GB/T 16758-2008	2009. 10. 01
55.	《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》	WS/T 757-2016	2017. 03. 01
56.	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014	2014. 10. 01
57.	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T 50493-2019	2020. 01. 01
58.	《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》	GBZ 2. 1—2019	2020. 04. 01
59.	《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》	GBZ 2. 2—2007	2007. 11. 01
60.	《压缩空气站设计规范》	GB50029-2014	2014. 08. 01
61.	《固定的空气压缩机 安全规则 and 操作规程》	GB/T10892-2021	2022. 07. 01
62.	《安全阀 一般要求》	GB/T 12241-2021	2021. 10. 01
63.	《道路交通标志和标线 第 1 部分：总则》	GB5768. 1-2009	2009. 07. 01
64.	《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG 21-2016	2016. 10. 01
65.	《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单	TSG 21-2016/XG1-2020	2021. 06. 01
66.	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》	GB/T34525-2017	2018. 05. 01
67.	《气瓶安全技术规程》	TSG 23-2021	2021. 06. 01
68.	《仓储场所消防安全管理通则》	XF1131-2014	2014. 03. 01
69.	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013	2014. 07. 01
70.	《有限空间作业安全规范》	DB13/T 5023-2019	2019. 08. 01
71.	《安全评价通则》	AQ8001-2007	2007. 04. 01
72.	《安全验收评价导则》	AQ8003-2007	2007. 04. 01
73.	《工贸行业非高危建设项目安全设施“三同时”报告编	DB 13/T 5603-2022	2022. 08. 11

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	名称	标准号	实施日期
	制导则》		

1.6 其它相关资料

（1）营业执照；

（2）土地手续；

（3）人员证书；

（4）各类图纸等；

（5）《邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室毒害气体试验室建设项目安全设施设计》（陕西天创工程设计有限公司，于 2024.3 进行设计）；

（6）其他资料。

2 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）住所：河北省邯郸市展览路 17 号，法定代表人李俊华，开办资金 30000 万元元。宗旨和业务范围：研究环境与能量应用技术，促进船舶工业发展；密闭空间大气控制技术、激光技术、无源水声对抗技术、核安全、核环保技术、船用气体制备与喷气燃料安全保障技术、制氢加氢技术、高能化学技术、光电监控与自动化控制技术研究及设备研制；环保技术及工程应用；精细化工及催化技术应用；分析仪器研制；系统集成及软件开发；计量、检测与试验；金属加工；相关技术服务与设备维修；相关研究生培养、继续教育 and 专业培养。

2.2 建设项目基本情况

（1）项目名称：四室西区气体试验室改造项目。

（2）建设地点：中国船舶重工集团公司第七一八研究所世纪大街 6 号厂区（派瑞科技产业园西区）原核电总装车间内。

（3）项目建设单位：邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）。

（4）项目性质：新建项目。

（5）法定代表人：李俊华。

（6）本次验收范围的主要建设内容：在原核电总装车间内，西北侧安装隔断隔出试验室、环保处理装置室和电气实验室（合计 74.1m²）。

（7）项目投资：该项目总投资为 20 万元。

表 2.2.3 建设项目三同时落实情况汇总表

项目名称	邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目	
安全生产条件和设施综合分析	名称	保定安泰评价有限公司
	资质范围	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
	资质证书编号	APJ-（冀）-013
安全设施设计单位	设计单位名称	陕西天创工程设计有限公司
	资质范围	工程设计专业资质商务粮行业、冷冻冷藏工程乙级；工程设计行业资质轻工工程乙级；工程设计行业资质建筑行业、建筑工程乙级；工程设计行业资质市政专业、城镇燃气工程乙级；工程设计行业资质化工石化医药行业、化工工程乙级；机械行业、机械加工乙级；工程设计行业资质冶金行业、金属冶炼工程乙级；工程设计行业资质建材行业、新型建筑材料工程乙级；工程设计行业资质电力行业、新能源发电乙级；工程设计行业资质化工石化医药行业、药物药剂乙级；工程设计行业资质环境工程、固体废物处理工程乙级。
	资质证书编号	A261149023
	设计时间	2024.6
施工单位	施工单位名称	甯润建设河北有限公司
	资质范围	市政公用工程施工总承包贰级；建筑工程施工总承包贰级；建筑装修装饰工程专业承包贰级。
	资质证书编号	D213369109
验收单位	名称	保定安泰评价有限公司
	资质范围	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
	资质证书编号	APJ-（冀）-013

2.3 建设项目选址及周边环境情况

2.3.1 厂址选择

（1）建设项目周边情况介绍

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室

西区气体试验室改造项目建设地址位于派瑞科技产业园西区。厂区中心地理坐标为东经 114.5361727°，北纬 36.6424406°。

该所北临一号路，隔路从西至东依次为北京心世界康业国际幼儿园、国家科技企业孵化器、蒙古大营，厂界相距 100m、45m、51m；东临新凯大街，隔路从北至南依次为邯郸骏龙荣威汽车公司、顺和机动车检测站，厂界相距 41m、74m；南侧与邯郸供电公司毗邻，围墙相隔，最近建构物之间相距 18m；西邻世纪大街，隔路从北至南依次为邯郸市双子座小区、三升医药公司、中国煤炭地质总局，厂界相距 77m、65m、78m。厂区附近 50m 内无自然保护区、文物保护单位、集中式供水水源地和珍稀濒危野生动植物。

表 2.3-1 建设项目厂区周边关系一览表

序号	名称	方位	相邻企业	规范要求 最小距离 (m)	设计距 离 (m)	实际距 离 (m)	备注
1.	邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）	北	一号路	--	20	20	厂界
2.		北	北京心世界康业国际幼儿园	--	100	100	厂界
3.		北	国家科技企业孵化器	--	45	45	厂界
4.		北	蒙古大营	--	51	51	厂界
5.		东	新凯大街	--	10	10	厂界
6.		东	邯郸骏龙荣威汽车公司	--	41	41	厂界
7.		东	顺和机动车检测站	--	74	74	厂界
8.		南	邯郸供电公司	10	18	18	最近建筑
9.		西	世纪大街	--	20	20	厂界
10.		西	邯郸市双子座小区	--	77	77	厂界
11.		西	三升医药公司	--	65	65	厂界
12.		西	中国煤炭地质总局	--	78	78	厂界

备注：（1）以上检查表中的间距均依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）。

2.3.2 自然条件

（1）区域位置

邯郸市经济开发区位于河北省邯郸市，邯郸市地处河北省南端，太行山脉东麓。跨东经 114° 03′—40′，北纬 36° 20′—44′ 之间，西依太行山脉，东接华北平原，与晋、鲁、豫三省接壤。辖区广 198 公里，袤 110 公里。总面积 12066 平方公里，其中市区面积 419 平方公里。

（2）地形地貌

邯郸市地势自西向东呈阶梯状下降，高差悬殊，地貌类型复杂多样。以京广铁路为界，西部为中、低山丘陵地貌，东部为华北平原。海拔最高 1898.7 米，最低 32.7 米，相对高差 1866 米，总坡降为 11.8‰。全市自西向东大致可分为五级阶梯：西北部中山区、西部低山区、中部低山丘陵区、中部盆地区、东部洪积冲积平原。高差较大，最高处和最低处相差 1800 余米。山地丘陵区约占全市面积的 46%，平原区占 54%。

（3）水文条件

邯郸境内的河流属海河水系，境内有较大河流及支流 20 多条，主要有漳河、卫河、卫运河、滏阳河、沁河、渚河、输元河、洺河等河流。

（4）气象条件

该区属暖温带大陆性季风气候，受季风环流影响，四季分明，寒暑适宜。春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。冬季干冷，春秋季多风，年平均风速 2.42m/s，夏季炎热，雨量多集中在 7、8 月份，形成春秋冬三季干旱、夏季易涝的气候。一年中七月份最热且降水最多，一月份最冷且降水最少。

气温 极端最高气温 41.4℃

 极端最低气温 -19.4℃

	年平均气温 13.2℃
降水量	年平均降水量 564mm 年最大降水量 1159.3mm 年最小降水量 318.2mm
风向	全年主导风向 S（南风） 全年最小频率风向 WNW（西西北风） 夏季主导风向 S（南风） 夏季最小频率风向 W（西风）
风速	年平均风速 2.42m / s 最大风速 18m / s
雷暴日	年平均雷暴日 27.3 天

（5）地震烈度

经查《建筑抗震设计标准》（2024 年版）（GB/T50011-2010）附录 A，邯郸市经济开发区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g。

2.4 建设项目总平面布置、建（构）筑物等

2.4.1 总平面布置

（1）平面布置

按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012），在满足生产工艺、道路管网布置的前提下，力求布置紧凑、流程合理。

该项目总平面布置根据总体功能要求，按照分区明确，路线清楚，建筑布局紧凑合理，交通便捷，管理方便的原则布置。

该项目位于邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）的原核电总装车间一层内的西北侧。原核电总装车间共两层，一层

现为机械加工组装、调试车间，不涉及其它生产项目；二层为库房。该项目建设一个面积为 74.1m² 的区域，用防火分隔墙与其他区域隔开，共包括三个区域：包括北侧 15.6m² 的三角形区域为环保处理装置室，中间 29.25m² 的矩形区域为试验室，南侧 29.25m² 的矩形区域为电气实验室。试验室南北两侧各设置一组通风柜，均进行气体试验。电气实验室东侧、试验室东侧和环保处理装置室南侧各设一个宽为 1.5m，高为 2m 的出入口。该项目东侧和南侧设有一条宽为 2m 的走廊。

该项目建设于原核电总装车间内，该车间北侧、西侧均为围墙，南侧为食堂（民建），东侧为实验车间（丁类）。

气瓶存放于厂区内的原有化工原料库，化工原料库位于厂区中东部。

该所共设三个出入口，其中北侧和东侧大门为物流门，西侧大门为人流门，人流出入口与货流出入口分开设置。

表 2.4.1-1 相邻建筑物防火间距表

建构筑物名称	方位	相邻建构筑物名称	依据规范	规范要求最小距离 (m)	设计间距 (m)	实际距离 (m)	符合情况
原核电总装车间（二级、丙类）	北	围墙	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.12 条	5	10	8.5	符合
	西	围墙		5	10	25.4	符合
	南	食堂（二级，民建）	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	10	15	14.5	符合
	东	实验车间（丁类，二级）		10	15	17.7	符合

备注：1、上表根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）。

该试验室所在车间大门设有门禁系统，试验室设有门锁，试验室钥匙设专人保管，设使用登记制度。

（2）道路设计及消防通道

1) 该项目工艺布置按照生产工艺流程进行布局。厂房内的工艺布局划定区域，各区域之间的操作通道和疏散通道满足生产、安全的要求，并考

虑同类设备相对集中布置。

2) 厂区主要道路为环形布置。厂区内主要道路宽度为 10m，厂区内道路设限高措施，跨越道路的建筑物、构筑物底部距道路路面的净空 $\geq 5.0\text{m}$ 。

2.4.2 建（构）筑物

该项目涉及到的主要建、构筑物情况如下：

表 2.4.2-1 该项目涉及到的主要建（构）筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	每个防火分区允许最大建筑面积(m ²)	防火分区数量 (个)	层数	结构形式	火灾危险类别	耐火等级	安全出口数量 (个)	建筑高度 (m)
1.	四室毒害气体试验室	74.1	74.1	8000	3	1	镀锌板+10cm岩棉	丙	二级	3	3.4

注：

(1) 上表依据规范为《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）。

(2) 该项目四室毒害气体试验室所在厂房建筑物的钢立柱、钢横梁、屋顶承重构件均做防火处理依托原有。

2.5 主要原、辅料、产品和生产规模情况

该项目试验室不涉及产品，只在试验室中进行相关标准气体泄漏及气体报警器报警值的试验。该建设项目涉及的主要原辅材料为试验用气体钢瓶及相关试验用的标准气体（购买的气瓶中，已经是符合试验要求的标准气体，为混合气体，混配的都是氮气，为试验用成品，可直接使用），试

验时，只在试验室内放置与试验相关的气体钢瓶，不在试验室内存放大量气瓶。

该项目电气实验室进行常规的电气试验，不涉及产品，涉及到的设备为标准气钢瓶。钢瓶 1 为高纯氮气瓶，钢瓶 2 为含有 0.5%-1%的二氧化碳的氮气瓶，钢瓶 3 为含有 ppm 级毒性组分的氮气瓶。

平时试验室通风柜内一般放置 4~6 个 8L 标准气钢瓶。

当试验结束，遇节假日或长期不用时，将标准气钢瓶存入厂区原有化工原料库内。存入的标准气钢瓶由第四研究室进行管理。

其具体情况见下表：

表 2.5-1 主要原辅料情况一览表

试验名称	使用气体种类	规格	浓度	火灾危险性分类	流量	储存位置	备注
试验室							
项目 1	氢气	4L, 10MPa (钢瓶)	高纯氢气	甲	1L/min	依托	爆炸下限 4.1%
	甲烷	4L, 10MPa (钢瓶)	10%CH ₄ /N ₂	甲	1L/min	依托	爆炸下限 5%
	一氧化碳	4L, 10MPa (钢瓶)	10%CO/N ₂	甲	1L/min	依托	IDLH:1500ppm
	氮气	4L, 10MPa (钢瓶)	99.99%N ₂	戊	1L/min	依托	/
项目 2	氨气	8L, 10MPa (钢瓶)	2000ppm	乙	1L/min	依托	IDLH:500ppm
项目 3	一氧化氮	8L, 10MPa (钢瓶)	800ppm	乙	1L/min	依托	IDLH:100ppm
项目 4	二氧化氮	8L, 10MPa (钢瓶)	500ppm	乙	1L/min	依托	IDLH:50ppm

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

试验名称	使用气体种类	规格	浓度	火灾危险性分类	流量	储存位置	备注
项目 5	二氧化硫	4L, 10MPa (钢瓶)	1500ppm	戊	1L/min	依托	IDLH:100ppm
项目 6	硫化氢	4L, 10MPa (钢瓶)	1000ppm	甲	1L/min	依托	IDLH:300ppm
--	氢氧化钠溶液	--	2%	戊	--	--	尾气处理用
电气实验室							
钢瓶 1	氮气	40L, 10MPa (钢瓶)	高纯氮气	戊	--	依托	/
钢瓶 2	氮气	40L, 10MPa (钢瓶)	0.5%-1%CO ₂ , 其余为氮气	戊	--	依托	/
钢瓶 3	氮气	8L, 10MPa (钢瓶)	内含 ppm 级的 毒性组分	戊	--	依托	/

2.6 工艺流程、工艺布置及主要设施、设备、装置情况

2.6.1 工艺流程简述

(1) 该项目电气实验室进行常规电气试验。

(2) 试验室主要是对本公司内部生产的报警器数值进行标定

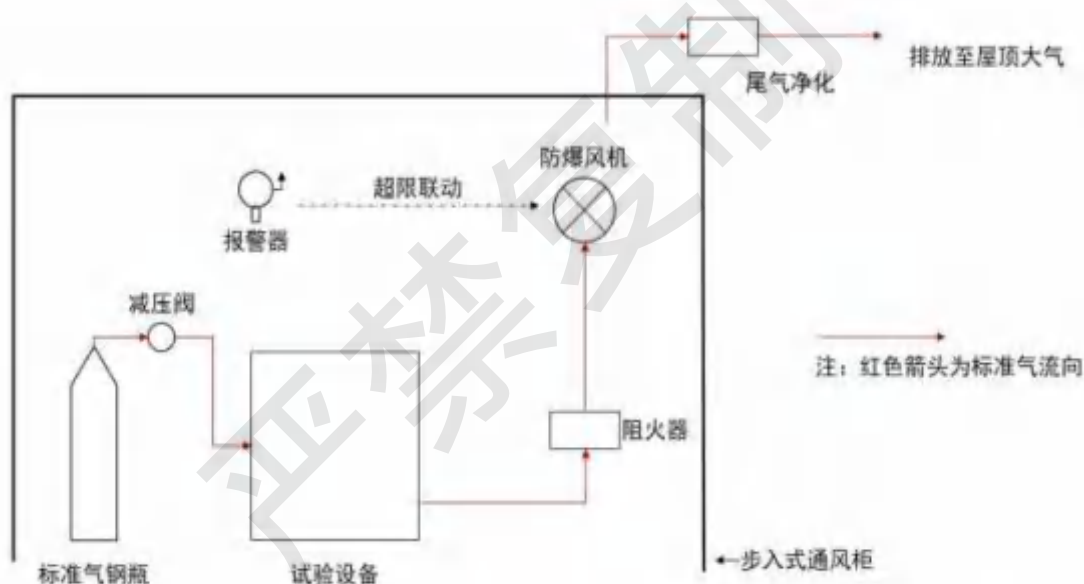
试验室试验设备由各项目组提供，将项目组提供的试验设备放置通风柜中，与试验所需标准气体钢瓶相连后，进行通气试验，试验完成后由各项目组收走试验设备。

在试验过程中，主要是所列的钢瓶标准气对企业生产的探头进行标定，需要将标准气钢瓶通过 6mm 不锈钢管路于探头连接，达到检测气体组份，校正报警器数值。各类报警器为本公司自产产品，该试验室所通过各种试

验对报警器值进行标定。

报警值按规范需求设置。生产仪器所应用的场景为常压气体管道，无人员作业，一般报警值设置远高于 PC-TWA。试验现场配备的安全防护用报警器报警值按 GBZ2.1 规定的 PC-TWA 设置。

正常工作时段，作业时，通风柜为常开状态；通风柜配备浓度超限报警与联动装置；非作业时段，当浓度超限时，自动进行排风；报警信息接入 24h 值班室。通风柜内工艺流程图如下：



（3）有其他种类探头

有其他种类探头测量范围较窄，一般标准气最大浓度不超过 10~20 倍 PC-TWA，使用标准气浓度达不到 IDLH，在常规通风柜内进行调试。

（4）环保设施喷淋吸收溶液的配制

喷淋吸收使用的 2% 的氢氧化钠溶液，是在环保设施的现场，用固体氢氧化钠粉末进行配备。喷淋塔有观察窗，工作人员佩戴好相应的劳动防护

用品，可将氢氧化钠粉末直接倒入。

2.6.2 主要设施、设备、装置情况

该项目试验室试验设备由各项目组提供，在通风柜中进行通气试验完成后，由各自项目组收走设备。该项目只涉及通风柜的使用，试验室放置与试验相对应的气瓶，无其他设备，不涉及设备布局内容。通风柜的位置远离主试验室出口放置。

该项目在试验室北侧和南侧各设一个通风柜，两个通风柜共用一套防爆风机（通风柜的高度为 2.35m，能包括试验室的上下位置，兼顾比空气重的气体和比空气轻的气体，均能排出室外），在每个通风柜中配备气体浓度报警器一个，报警器报警后联动防爆风机开启，防爆风机风量为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ 。通风柜长约 4m 左右，深约 1.35m 左右，确保设备及配套器件可以进出，柜高为 2.35m。出风口位于屋顶，为满足环保要求，高于屋顶两米。在出风管道上加装环保处理装置，用 2% 的氢氧化钠溶液喷淋吸收处理尾气，环保装置内设有填料环，能提高尾气的吸收处理率，出风管道内加装阻火器。

2.7 公用工程及辅助设施情况

2.7.1 供配电

（1）负荷等级及供电电源

用电由厂区原供电网供给，该项目新增的照明灯具及空调等用电设施，

功率较小，不需要另新建配电设施，现有变压器及相关用电设施能够满足生产、生活用电要求。

其中空调功率 2kW 左右，室内照明功率约 80W 左右，室内机械通风功率 100W 左右，防爆风机 4.5~5.5kW，待调试设备功率 4kW 左右，电气试验室内进行常规的电气试验，设备功率大约 5-10kW。

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）中对负荷分级的规定，并结合该项目实际情况和工艺生产特点，在通风柜设可燃、有毒气体检测探头。信号传至西区 24h 值班室内（厂区西门门口北侧的值班室内）。该项目为保证可燃、有毒气体检测系统的可靠性，在值班室内设置 UPS 不间断电源作为报警系统用电的不间断电源。

在试验室出入口设人体静电导除装置，试验室内设视频监控系统，在环保处理装置室设防爆风机。

（2）电缆敷设

配电方式根据工艺布置及容量大小等采用直埋敷设和电缆桥架式敷设。

（3）依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 之内容规定，该项目在试验室设有毒气体检测报警器（检测 CO、NH₃、NO、NO₂、SO₂、H₂S），在试验室设有可燃气体检测报警器（检测 CH₄、H₂），检测器设计及实际布置情况见下表：

表 2.7.1-1 有毒气体检测报警器设计情况一览表

作业场所	有毒气体检测器设计情况				设计总数 量（个）	设计检测 情况
	型号	数量(个)	检测点	标高		

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

四室毒害气体试验室	HBS03	1	试验室	--	4	检测 NH ₃ 、NO、NO ₂ 、SO ₂ 、H ₂ S
四室毒害气体试验室	GAF-TR	1	试验室	--	1	检测 CO

表 2.7.1-2 可燃气体检测报警器设计情况一览表

作业场所	可燃气体检测器				总数量 (个)	备注
	型号	数量 (个)	检测点	标高		
四室毒害气体试验室	GAF-TR	1	试验室	--	1	检测 CH ₄ 、H ₂

表 2.7.1-3 有毒/可燃气体检测报警器实际布置情况一览表

作业场所	有毒气体检测器实际布置情况				实际总数量 (个)	备注
	型号	数量(个)	检测点	标高		
四室毒害气体试验室	GAF-TR	1	试验室	--	1	仪器名称：固定式气体检测报警器（CO）
	GAF-TR	1	试验室	--	1	仪器名称：固定式气体检测报警器（H ₂ ）
	HBS03	1	试验室	距地面 3m	1	样品名称：有毒气体检测仪（硫化氢）
	HBS03	1	试验室	距地面 3m	1	样品名称：有毒气体检测仪（二氧化硫）
	HBS03	1	试验室	距地面 3m	1	样品名称：有毒气体检测仪（氨气）
	HBS03	1	试验室	距地面 3m	1	样品名称：有毒气体检测仪（一氧化氮）

表 2.7.1-4 有毒/可燃气体检测报警器检测情况一览表

序号	名称	报告编号/证书编号	数量 (个)	有效期至	检定 结果	检定单位
1	固定式气体检测报警器（CO）	GFJGJL200424105678	1	2025. 04. 14	合格	国防科技 工业 1311 二 级计量站
2	固定式气体检测报警器（H ₂ ）	GFJGJL200424105679	1	2025. 04. 14	合格	
3	有毒气体检测仪（硫化氢）	GFJGJL200424620005	1	2025. 4. 22	合格	
4	有毒气体检测仪	GFJGJL200424620002	1	2025. 4. 22	合格	

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	名称	报告编号/证书编号	数量 (个)	有效期至	检定 结果	检定单位
	(二氧化硫)					
5	有毒气体检测仪 (氨气)	GFJGJL200424620003	1	2025. 4. 22	合格	
6	有毒气体检测仪 (一氧化氮)	GFJGJL200424620004	1	2025. 4. 22	合格	

备注：（1）因一氧化氮与二氧化氮的性质相近，因此使用一氧化氮有毒气体检测仪同时对一氧化氮和二氧化氮两种物种进行检测。（2）项目所在试验室的高度为 3.4m，面积为 74.1m²，体积为 74.134m³。以一瓶二氧化氮（8L，10MPa）泄漏为例，全部释放后的体积约为 1m³，二氧化氮占所在试验室体积的百分比为 1/74.134。因此在该试验室内，不需要设置氧气含量探测器。

可燃气体和有毒气体检测报警信号送至电气试验室外墙的报警器箱，并同时输送至有人值守的值班室进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号送至消防控制室。

2.7.2 给排水

该项目不涉及生产及生活用水，也不涉及排水。

2.7.3 消防系统

（1）消防栓情况

依据生产的特性，该项目涉及到的原核电总装车间内已设有室内消火栓和足够的室内灭火器材。在试验室外北侧、南侧，各有一处消防栓（原有，利旧）。该项目建设在原核电总装车间内，无需新增消防栓，因此消防栓及消防水池情况利旧（在厂区中间有一处露天消防水池，消防水池的

容积约为 600m³），依托原有消防系统，能够满足相关规范要求。

厂址周边紧临道路，厂区内设有环形消防车道，消防车可直接到达建筑周边，道路均满足消防车辆通行。

（2）灭火器情况

该项目按《建筑灭火器配置设计规范》、《建筑防火通用规范》在试验室内配置磷酸铵盐干粉灭火器和二氧化碳灭火器。

1）建筑灭火器配置符合以下要求：

每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。灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度 1.50m，底部离地面高度 0.08m。灭火器箱不得上锁。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。

2）根据该项目建筑物生产的火灾危险性类别及《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）配置建筑灭火器，具体数量见下表：

3）灭火器具体配备情况如下表：

表 2.7.3-1 建筑灭火器配置一览表

序号	建筑物名称	手提式磷酸铵盐干粉灭火器（具）	手提式二氧化碳灭火器（具）
		MF/ABC8	MT2
1	四室毒害气体试验室	6	2
2	总计	6	2

表 2.7.3-2 消防器材箱内物资配置一览表

序号	物资名称	规格	数量（个）
1	空气呼吸器	6.8L/30MPa	2
2	二氧化碳灭火器	2kg	2
3	滤毒罐式一氧化碳防毒面具	适用于环境一氧化碳浓度不超过 2%	3
4	消防锹	1.4m	5
5	便携式气体报警仪（依托原有）		2
6	便携式喷淋洗眼器（设于环保 喷淋吸收装置附近）		1
7	应急药品		若干

（3）火灾自动报警系统

该项目试验室内设有一个烟感器，火灾自动报警系统依托原有。报警报到车间内，并同时给保卫部提供报警信号。

2.7.4 供暖、通风、防排烟设施

（1）采暖

该项目采用空调取暖。

（2）通风

该项目车间采用自然通风与机械通风相结合的方式，保证室内有足够的通风量，排风机采用自动和手动启动方式，平时可开启部分风机作为日常通风。

在试验区设置通风罩，通风罩在试验区内涉及可燃、有毒气体溢出的情况，设置机械排风，并与可燃、有毒气体报警仪进行连锁。

试验室换气次数计算如下：根据企业提供资料，在试验内使用的防爆风机排风量为 $2500^3/\text{h}$ ，北侧试验室的面积为 29.25m^2 ，高度为 3.4m 。换气次数（次/小时）=室内排风总量（ m^3/h ）/室内体积（ m^3 ）= $2500/99.45 \approx 25$ 次/h，换气次数符合相关规范要求。

试验室内的通风换气次数见下表：

表 2.7.4-1 通风换气表

房间名称	有害物	换气次数（次/h）	通风设备	备注
四室毒害气体试验室	甲烷、氢气、一氧化碳、氮气、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢	每小时换气 8 次/h， 事故排风换气大于 12 次/h	防爆	排风扇与可燃、有毒气体报警仪联锁

排风罩能将有害物源放散的有害物予以捕集，在使工作场所有害物浓度达到相应卫生标准要求的前提下，提高捕集效率，以较小的能耗捕集有害物。对可以密闭的有害物源，首先采用密闭的措施，尽可能将其密闭，用较小的排风量达到较好的控制效果。排风罩的罩口外气流组织宜有利于有害气流直接进入罩内，且排气线路不通过作业人员的呼吸带。排风罩的材料根据有害气体的温度、磨琢性、腐蚀性等条件选择。除钢板外，罩体材料可采用有色金属工程塑料、玻璃钢等。排风罩坚固耐用，其材料有足够的强度，避免在拆装或受到振动、腐蚀、温度剧烈变化时变形和损坏。密闭罩尽可能采用装配结构，观察窗、操作孔和检修门开关灵活并且具有气密性，其位置能躲开气流正压较高的部位。罩体如必须连接在振动或往复运动的设备上，采用柔性连接。密闭罩的吸风口能避免正对物料飞溅区，其位置能避开气流正压较高的部位，保持罩内均匀负压。吸风口的平均风速以基本上不吸走有用物料为准。排风罩的罩体规则，无缝隙、无毛刺；罩体内壁平整、光滑。

任何自动、人工火灾或气体监测、保护或报警装置启动时，机械通风系统抽排空气不形成循环。试验室排风系统和通风柜持续运行直到试验室管理人员手动将其关闭。

试验室的通风能力与当前试验室运行情况相适应，符合 GB50736 对通风的要求。当发生空气污染物聚集达到不安全浓度时或试验室内有缺氧风险时，有充足的通风或烟雾抽排设施以确保有效地排除或处理。试验室提供适当的自动防故障装置或报警装置用于防烟与排烟。

2.7.5 能源介质供应

该项目在试验过程中，在试验室内放置与试验相对应的标准气体的气体钢瓶。

2.7.6 防雷及接地系统

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010），进行建筑物的防雷设施设计。该项目在原核电总装车间内，依托原有原核电总装车间的防雷系统。

由湖南真格检测技术服务有限公司，于 2024 年 5 月 23 日对中国船舶集团有限公司第七一八研究所厂区内建筑设施进行了防雷检测，并出具了防雷防静电装置检测报告，检测结果为：所检项符合规范要求。有效期为 2024.5.23-2025.05.23。

2.7.7 环保设施

该项目在试验室的排风设备的出风管道上加装环保处理装置，用 2% 的氢氧化钠溶液喷淋吸收处理尾气，环保装置内设有填料环，能提高尾气的吸收处理率，出风管道内加装阻火器。

2.8 工程投资及安全投入情况

该项目总投资为 20 万元，其中安全设施费用约 9.8 万元。该项目安全设施投资概算详见下表：

表 2.8-1 安全设施投资概算一览表

序号	设施名称	型号规格	单位	数量	总价（元）
一、设备安全设施					
1	有毒气体探测/控制器	HBS03	套	4	10000
2	有毒气体探测/控制器	GAF-TR	套	1	2500
3	可燃气体探测/控制器	GAF-TR	套	1	2500
4	通风设备+喷淋塔	防爆	套	1	50000
5	淋洗眼器	--	套	1	1000
二、电气安全设施					
1	应急照明	防爆	个	2	1000
2	UPS 不间断电源	1kVA	台	2	1000
3	防雷接地、防静电设施	---	---	---	2000
4	防爆摄像头	---	个	2	20000
三、其他防范安全设施					
1	安全警示标志	---	个	21	500
2	劳动防护用品	---	套	2	1000
四、事故应急设施					
1	急救箱	--	套	1	500
2	灭火器	MF/ABC8	具	6	1000
		MT2	具	2	
五、安全教育培训设施费用					
1	其他（安全教育办公用品及教育资料、安全评价费用等）	--	人	--	5000
合计					98000

2.9 建设项目安全管理情况

2.9.1 组织机构及劳动定员情况

1) 组织机构

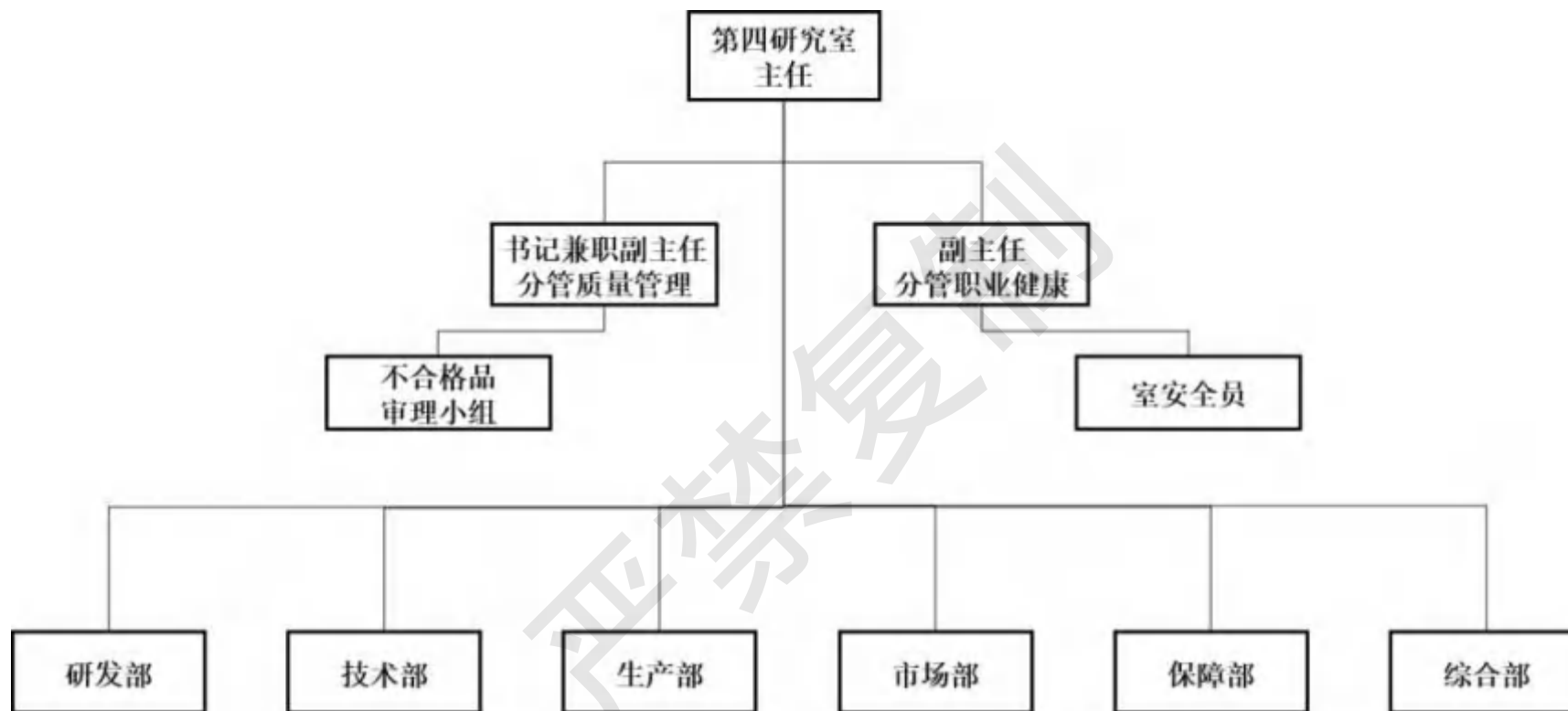
该项目不新增劳动定员，试验室人员由原有试验人员担任。项目建成后组织机构依托原有，仍归七一八所第四研究室进行管理。该项目所在的第四研究室共有员工 155 人，原安全管理人员人数 2 人，由综合部负责安全管理，能够满足法规要求，无需增加新的管理人员。该公司组织机构主要包括综合管理部、政治工作部、规划发展部、军工发展部、产业发展部、人力资源部、财务管理部、科技与信息化部、物资管理部、审计部、纪检部、法律事务部、安全质量环保部、保密部、保卫部、第一研究室、第二研究室、第三研究室、第四研究室、第五研究室等部门科室。

2) 劳动定员及工作制度

实验室所在的车间内设置门禁系统等安防措施，避免无授权人员进入。

该项目不新增劳动定员，该项目所在的第四研究室共有员工 155 人，2 名试验员由原岗位员工担任。试验员采用常白班工作制，每班 8 小时，年工作时间 260 天。

组织机构图



2.9.2 安全生产机构设置及安全生产管理人员配备情况

该项目不新增劳动定员，试验室人员由原有试验人员担任。项目建成后组织机构依托原有，仍归七一八所第四研究室进行管理。该项目所在的第四研究室共有员工 155 人，原安全管理人员人数 2 人，由综合部负责安全管理，能够满足法规要求，无需增加新的管理人员。安全生产管理人员持证上岗。

2.9.3 三项制度建立情况

该项目建成后，依托原有三项制度，对其进行了相应的修订与完善，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。

依据相关法律、法规的要求，结合实际，修订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、法规要求。

修订了各岗位、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。（详见附件三项制度清单）

2.9.4 从业人员安全教育培训情况

该项目所涉及到的劳动定员 2 人，试验室人员由原有试验人员担任，该项目所在第四研究室设 2 名兼职安全管理人员。主要负责人和安全管理人员均取得安全生产合格证书。老员工进行四新教育，培训合格后方可上岗作业。

相关人员取证情况，见下表：

表 2.10.4-1 负责人、安全管理人员取证情况汇总表

序号	姓名	证书类别	证书编号	发证机关	有效期
1.	陆平	主要负责人	1304031975092 51817	河北省应急管理厅	2023. 7. 24-2026. 7. 23
2.	吴霆	主要负责人	4206281984010 60015	河北省应急管理厅	2021. 08. 06-2024. 08. 05
3.	路晓川	管理人员	1304341990122 5731X	河北省应急管理厅	2023. 7. 24-2026. 7. 23
4.	张轩	管理人员	1304021988103 13018	河北省应急管理厅	2023. 10. 07-2026. 10. 06

2.9.5 生产安全事故应急管理情况

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，重新制定、修改生产安全事故应急预案、现场处置方案。

该公司成立应急指挥部，主要负责人任总指挥，下设应急小组，发生事故时，公司主要负责人任总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥。

该公司安全生产应急预案，并于2023年7月21日在邯郸市应急管理局备案，备案编号：130403-2023-012（QT）。该公司配备了必要的应急救援器材并制订了应急救援演练计划，并针对演练进行了总结。

2.9.6 员工劳动防护用品配备情况

该公司按《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB39800.1-2020）的要求为从业人员配备劳动防护用品，并定期为员工缴纳工伤保险。

防护手套、眼护具等易损物品应按月配备。工作服、工作鞋、工作帽等物品可按年配备。防尘口罩应视使用情况以旧换新。管理人员、调度、保卫、安全检查以及实习、外来参观者等有关人员，应根据其经常进入的

生产区域，配备相应的劳动防护用品。

表 2.9.6 劳动防护用品设置一览表

序号	工种	工作服（春秋、夏、冬）	工作鞋	耐酸碱防护手套	耳塞	防毒面具	安全帽
1	试验员	2 套	2 双	2 副	2 副	2 个	2 个

2.9.7 双控机制的创建及运行等情况

该公司依据《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）进行了“双控”机制建设，并按规范要求展开了运行。

3 危险和有害因素及采取的措施

3.1 主要危险、有害因素辨识与分析的依据

（1）根据《危险货物品名表》（GB12268-2012）、《危险化学品目录》（2015 版）及应急管理部等 10 部门关于调整《危险化学品目录（2015 版）》的公告、《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 445 号、第 666 号修改）、《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》对建设项目中的原料、中间产品（物）、产品中涉及、存在的危险化学品、易制毒危险化学品、易制爆危险化学品进行辨识。

（2）根据对同类生产企业劳动安全状况的调查和该项目简介的分析，依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）对职工伤亡事故的分类方法，对该建设项目生产过程中可能造成事故的危险、有害因素进行辨识与分析，并将危险、有害因素与可能造成的事故相对应。

（3）根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《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）的规定，对该建设项目是否存在重大危险源进行辨识。

（4）根据《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）、《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）对该项目重点监管危险化学品进行分析。根据《特别管控危险化学品目录》（第一版）应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号文的规定，该项目是否涉及特别管控的危险化学品进行辨识。

（5）根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）等对厂区选址、总平面布置、建（构）筑物的危险有害因素进行辨识与分析。

（6）依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）对该项目潜在危险有害因素进行辨识和分析。

3.2 生产过程中使用和贮存原、辅料等主要危险、有害物质辨识、分析

3.2.1 物质的固有危险、有害因素

该项目在运行过程中使用的原料及辅料有：甲烷、氢气、一氧化碳、氮气、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢等气体与氮气组成的混合标准气体、氢氧化钠（环保设施中使用，浓度为 2%的溶液，不属于危险化学品）。根据《危险化学品目录》（2015 版）及应急管理部等 10 部门关于调整《危险化学品目录（2015 版）》的公告，该项目涉及的危险化学品为甲烷、氢气、一氧化碳、氮气、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢等。

（1）甲烷

表 3.2-1 甲烷的理化特性表

标识	中文名：甲烷；沼气	英文名：methane；marsh gas
	分子式：CH ₄	分子量：16.05
	危险化学品目录序号：2123	
	化学品的推荐及限制用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。	
危险性概述	极易燃气体，内装加压气体:遇热可能爆炸。	
	GHS 危险性类别：易燃气体，类别 1；加压气体	
	标签要素：象形图	
		

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

	警示词： 危险
	危险性说明： 极易燃气体， 内装加压气体:遇热可能爆炸
	防范说明 预防措施： 远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。 事故响应： 漏气着火:切勿灭火，除非漏气能够安全地制止。如果没有危险，消除一切点火源。 安全储存： 防日晒。存放在通风良好的地方废弃处置。 物理和化学危险： 极易燃， 与空气混合能形成爆炸性混合物。 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。 环境危害： 对环境可能有害。
成分 / 组成信息	√ 物质 混合物 组分 浓度 CASNo. 甲烷 74-82-8
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：如发生冻伤，用温水（38~42℃）复温，忌用热水或辐射热，不要揉搓。就医。 对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备。 对医生的特别提示：对症处理。
消防措施	灭火剂： 用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。 特别危险性： 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触发生剧烈反应。燃烧生成有害的一氧化碳。 灭火注意事项及防护措施： 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。
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序： 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。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。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。 环境保护措施 防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料 无资料。
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。
接触控制/个体防护	职业性接触限值 中国 未制定标准 美国（ACGIH）未制定标准 监测方法： 空气中有毒物质测定方法:未制定标准。生物监测检验方法:未制定标准。 工程控制： 生产过程密闭，全面通风。 个体防护装备： 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）。

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

	眼睛防护一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴。 安全防护眼镜：皮肤和身体防护 穿防静电工作服。 手防护 戴一般作业防护手套。	
理化特性	外观与性状：无色无味气体。	
	PH：无意义	熔点/℃：-182.6
	沸点/℃：-161.4	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）
	饱和蒸汽压/kPa：53.32（-168.8℃）	燃烧热（kJ/mol）：-890.8
	临界温度（℃）：-82.25	临界压力/MPa：4.59
	辛醇/水分配系数：1.09	闪点（℃）：-218
	自燃温度（℃）537	分解温度（℃）：无资料
	爆炸下限（%）：5	爆炸上限（%）：15
	黏度（mPa·s）无资料	
稳定性和反应性	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。	
	稳定性：稳定。	
	危险反应与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险。	
	避免接触的条件 无资料。	
毒理学信息	禁配物 强氧化剂、强酸、强碱、卤素。	
	危险的分解产物 无资料。	
	急性毒性	LC ₅₀ ：50%50pph（小鼠吸入，2h）
	皮肤刺激或腐蚀	无资料
	眼睛刺激或腐蚀	无资料
	呼吸或皮肤过敏	无资料
	生殖细胞突变性	无资料
	致癌性	无资料
	生殖毒性	无资料
	特异性靶器官系统毒性-一次接触	无资料
生态学信息	特异性靶器官系统毒性-反复接触	无资料
	吸入危害	无资料
	生态毒性	无资料
	持久性和降解性	生物降解性无资料。 非生物降解性 空气中，当羟基自由基浓度为5.00×10 ⁵ 个/cm ³ 时，降解半衰期6a（理论）。
	潜在的生物累积性	根据 Kow 值预测，该物质的生物累积性可能较弱
废弃处置	土壤中的迁移性	根据 Koc 值预测，该物质可能易发生迁移
	废弃化学品 建议用焚烧法处置。 污染包装物 将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。 废弃注意事项 处置前应参阅国家和地方有关法规。把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋。	
运输信息	联合国危险货物编号（UN）	1971（压缩）；1972（液化）
	联合国运输名称	压缩甲烷（压缩）；冷冻液态甲烷（液化）
	联合国危险性类别	2.1
	包装类别	—
	海洋污染物	否
	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，并应将瓶口朝同一方向，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	

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

	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。
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：列入。GB18218—2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：列入。类别：易燃气体，临界量（t）：50 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

（2）氢气

表 3.2-2 氢气的理化特性表

第一部分：化学品标识		
化学品中文名：氢[压缩的]；氢气		
化学品英文名：hydrogen、（compressed）		
分子式：H ₂		相对分子质量：2.02
化学品的推荐及限制用途：用于合成氨和甲醇，石油精制，有机物氢化及用作火箭材料等。		
第二部分：危险性概述		
紧急情况概述：极易燃气体，内装加压气体：遇热可能爆炸		
GHS 危险性类别：易燃气体		
标签要素		
		
象形图		
警示词：危险		
危险性说明：极易燃气体，内装加压气体：遇热可能爆炸		
防范说明：		
预防措施：远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟		
事故响应：漏气着火：切勿灭火，除非漏气能够安全地制止。如果没有危险，消除一切点火源。		
安全储存：防日晒。存放在通风良好的地方。		
废弃处置：—		
物理和化学危险：极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物		
健康危害：本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氧气可呈现出麻醉作用。缺氧性窒息发生后，轻者表现为心悸、气促、头昏、头痛、无力、眩晕、恶心、呕吐、耳鸣、视力模糊、思维判断能力下降等缺氧表现。重者除表现为上述症状外，很快发生精神错乱、意识障碍，甚至呼吸、循环衰竭。液氢可引起冻伤。		
环境危害：无环境无害。		
第三部分：成分/组成信息		
√ 物质		混合物
组分	浓度	CAS No.

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

氢	1333-74-0
第四部分：急救措施	
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止时，立即进行心肺复苏术。就医。	
皮肤接触：如果发生冻伤：用温水（38~42℃）复温。忌用热水或辐射热。不要揉搓，就医。	
对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备。	
对医生的特别提示：对症处理。	
第五部分：消防措施	
灭火剂：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。	
特别危险性：气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会发生剧烈反应。	
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。	
第六部分：泄漏应急处理	
作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：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。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸汽或改变蒸汽云流向。	
环境保护措施：防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散。	
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：隔离泄漏区直至气体散尽。	
第七部分：操作处置与储存	
操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所眼睛吸烟。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、卤素接触。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：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、卤素分开存放，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。	
第八部分：接触控制/个体防护	
职业接触限值：中国：未制定标准 美国（ACGIH）：未制定标准	
生物接触限制：未制定标准	
监测方法：空气中有毒物质测定方法：未制定标准。生物监测检验方法：未制定标准	
工程控制：生产过程密闭，全面通风。	
个体防护装备	
呼吸系统防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可佩带空气呼吸器。	
眼睛防护：一般不需特殊防护。	
身体防护：穿防静电工作服。	
手防护：戴一般作业防护手套。	
第九部分：理化特性	

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

外观与性状：无色、无味气体。	
pH 值：无意义	熔点（℃）：-259.2
沸点（℃）：-252.8	相对密度（水=1）：0.07（-252℃）
相对蒸气密度（空气=1）：0.07	饱和蒸气压（kPa）：13.33（-257.9℃）
燃烧热（KJ/mol）：-241.0	辛醇/水分配系数：-0.45
临界温度（℃）：-240	临界压力（MPa）：1.30
闪点（℃）：无意义	自燃温度（℃）：500-571
爆炸下限（%）：4.1	爆炸上限（%）：75
黏度（mP.s）：无资料	
溶解性：不溶于水、微溶于乙醇、乙醚。	
第十部分：稳定性和反应性	
稳定性：稳定	禁配物：强氧化剂、卤素
危险反应：与强氧化剂、卤素等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险	
避免接触的条件：无资料	
危险的分解产物：无意义	
第十一部分：毒理学信息	
急性毒性：无资料	
皮肤刺激或腐蚀：无资料	
眼睛刺激或腐蚀：无资料	
呼吸或皮肤过敏：无资料	生殖细胞突变性：无资料
致癌性：无资料	生殖毒性：无资料
特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料	
特异性靶器官系统毒性-反应接触：无资料	
吸入危害：无资料	
第十二部分：生态学资料	
生态毒性：无资料	
持久性和降解性	
生物降解性：无资料	非生物降解性：无资料
潜在的生物累积性：无资料。	
土壤中的迁移性：无资料。	
第十三部分：废弃处置	
废弃化学品：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与制造商联系，确定处置方法	
污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方有关法规处置	
废弃注意事项：把空容器归还厂商	
第十四部分：运输信息	
联合国危险废物编号（UN 号）：1049（压缩）；1699（冷冻液化）	
联合国运输名称：压缩氢（压缩）；冷冻液态氢（冷冻液化）	
联合国危险类别：2.1 包装类别：—	
包装标志： 	
海洋污染物：否	

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，并应将瓶口朝同一方向，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、卤素等混装混运。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。

第十五部分：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：列入。重点监管的危险化学品名录：列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：列入。类别：易燃气体，临界量（t）：5

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

（3）一氧化碳

表 3.2-3 一氧化碳的理化特性表

标识	化学品中文名：一氧化碳
	化学品英文名：carbonmonoxide; fluegas
	分子式：CO 相对分子质量：28.01
	化学品的推荐及限制用途：主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，用作燃料及精炼金属的还原剂。
危险性概述	极易燃气体，内装加压气体：遇热可能爆炸，吸入会中毒。
	GHS 危险性类别：易燃气体，类别 1；加压气体；急性毒性-吸入，类别 3；生殖毒性，类别 1A；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1
	标签要素：象形图
	
	警示词：危险
	危险性说明：极易燃气体，内装加压气体：遇热可能爆炸，吸入会中毒，可能对生育力或胎儿造成伤害，长时间或反复接触对器官造成损伤。
	防范说明

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

	预防措施：远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。避免吸入气体。仅在室外或通风良好处操作。得到专门指导后操作。在阅读并了解所有安全预防措施之前，切勿操作。按要求使用个体防护装备。操作后彻底清洗。操作现场不得进食、饮水或吸烟。 事故响应：漏气着火：切勿灭火，除非漏气能够安全地制止。如果没有危险，消除一切点火源。如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，呼叫中毒控制中心或就医。如果接触或有担心，就医。如感觉不适，就医。 安全储存：防日晒。存放在通风良好的地方。保持容器密闭。上锁保管。 废弃处置本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。 物理和化学危险：极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。 健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现剧烈头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，轻度至中度意识障碍但无昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，意识障碍表现为浅至中度昏迷，但经抢救后恢复且无明显并发症，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、锥体系或锥体外系损害、呼吸衰竭等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患意识障碍恢复后，约经 2~60d 的“假愈期”，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主慢性影响能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。 环境危害：对环境可能有害。
成分 / 组成信息	√ 物质 混合物 组分 浓度 CASNo. 一氧化碳 630-08-0
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。 对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备。 对医生的特别提示：对症处理。
消防措施	灭火剂：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。 特别危险性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧生成有害的二氧化碳。 灭火注意事项及防护措施：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。
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：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。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。 环境保护措施防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料隔离泄漏区直至气体散尽。
操作处置与储运	操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。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：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、碱类、食用化学品分开存放，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。

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

接触控制/个体防护	职业性接触限值：中国：MAC:20mg/m³（高原海拔 2000~3000m），15mg/m³（高原海拔>3000m）；PC-TWA:20mg/m³（非高原）；PC-STEL:30mg/m³（非高原） 美国（ACGIH）TLV-TWA:25ppm。 生物接触限值：血碳氧血红蛋白:5%Hb（采样时间:工作班末）。 监测方法：空气中有毒物质测定方法:直接进样-气相色谱法；不分光红外线气体分析仪法。生物监测检验方法:血中碳氧血红蛋白的分光光度测定方法。 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产、生活用气必须分路。 个体防护装备：呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器或一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 皮肤和身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。	
理化特性	外观与性状：无色无味气体。	
	PH：无意义	熔点/℃：-205
	沸点/℃：-191.5	相对密度（水=1）：1.25（0℃）
	相对蒸气密度（空气=1）0.97	
	饱和蒸汽压/kPa：无资料	燃烧热（kJ/mol）：无资料
	临界温度（℃）：-140.2	临界压力/MPa：3.50
	辛醇/水分配系数：1.78	闪点（℃）：<-50
	自燃温度（℃）610	分解温度（℃）：无资料
	爆炸下限（%）：12.5	爆炸上限（%）：74.2
	黏度（mPa·s）无资料	
稳定性和反应性	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂。	
	稳定性：稳定。 危险反应：与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险。 避免接触的条件无资料。 禁配物：强氧化剂。 危险的分解产物：无资料。	
毒理学信息	急性毒性	LC ₅₀ ：1807ppm（大鼠吸入，4h）
	皮肤刺激或腐蚀	无资料
	眼睛刺激或腐蚀	无资料
	呼吸或皮肤过敏	无资料
	生殖细胞突变性	微核试验:小鼠吸入 1500ppm（10min）。 姐妹染色单体交换:小鼠吸入 2500ppm（10min）
	致癌性	无资料
	生殖毒性	大鼠、豚鼠、小鼠孕后不同时间吸入最低中毒剂量（TCLo）不同浓度，致中枢神经系统发育畸形。 大鼠孕后 1~22d 吸入 150ppm(24h)、103mg/m³ 以及小鼠孕后 1~21d 吸入 103mg/m³，致心血管系统发育畸形。豚鼠孕后 23~61d 吸入 200ppm（10h），致肝胆管系统发育畸形。大鼠孕后 0~20d 吸入 75ppm（24h），致免疫系统和网状内皮组织系统发育畸形。大鼠吸入最低中毒浓度（TCLo）:150ppm（24h）（孕 1~22d），引起心血管（循环）系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度（TCLo）:125ppm（24h）（孕 7~18d），致胚胎毒性

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

	特异性靶器官系统毒性-一次接触	LCLo:4000ppm（人吸入，30min）；人吸入 TCLo:150ppm（24h）；650ppm（45min），中 枢神经系统效应
	特异性靶器官系统毒性-反复接触	大鼠吸入 0.047~0.053mg/L，每天 4~8h， 共 30d，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数 增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化 酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，经 3~ 6 个月引起心肌损伤
	吸入危害	无资料
生态学 信息	生态毒性	无资料
	持久性和降解性	生物降解性：无资料。 非生物降解性：无资料。
	潜在的生物累积性	无资料
	土壤中的迁移性	无资料
	废弃处置	废弃化学品：用焚烧法处置。 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。
运输 信息	联合国危险货物编号（UN）	1016
	联合国运输名称	压缩一氧化碳
	联合国危险性类别	2.3，2.1
	包装类别	-
	包装标志	
	海洋污染物	否
	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，并应将瓶口朝同一方向，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、碱类、食用化学品等混装混运。 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，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。	
法律法 规	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：一氧化碳中毒 危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》：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	

(4) 氮气

表 3.2-4 氮气的理化特性表

第一部分：化学品标识		
化学品中文名：氮；氮气		
化学品英文名：nitrogen；nitrogen gas		
分子式：N ₂	相对分子质量：28.01	
化学品的推荐及限制用途：用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂等。		
第二部分：危险性概述		
紧急情况概述：内装加压气体；遇热可能爆炸		
GHS 危险性类别：加压气体		
标签要素		
		
象形图		
警示词：警告		
危险性说明：内装加压气体；遇热可能爆炸		
防范说明：		
预防措施：--		
事故响应：--		
安全储存：防日晒。存放在通风良好的地方。		
废弃处置：--		
物理和化学危险：不燃，无特殊燃爆特性。		
健康危害：常压下氮气无毒。当作业环境中氮气浓度增高、氧气相对减少时，引起单纯性窒息作用。当氮浓度大于 84%时，可出现头晕、头痛、眼花、恶心、呕吐、呼吸加快、脉率增加、血压升高、胸部压迫感，甚至失去知觉，出现阵发性痉挛、紫绀、瞳孔缩小等缺氧症状，如不及时脱离环境，可致死亡。氮麻醉出现一系列精神症状及共济失调，严重时出现昏迷。高压下氮气可引起减压病。液态氮具有低温作用，皮肤接触时可引起严重冻伤。		
环境危害：无环境无害。		
第三部分：成分/组成信息		
√ 物质	混合物	
组分	浓度	CAS No.
氮		7727-37-9
第四部分：急救措施		
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止时，立即进行心肺复苏术。就医。		
皮肤接触：如果发生冻伤：用温水（38～42℃）复温。忌用热水或辐射热。不要揉搓，就医。		
对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备		
对医生的特别提示：对症处理		
第五部分：消防措施		
灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
特别危险性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

灭火注意事项及措施：喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。	
第六部分：泄漏应急处理	
作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：大量泄漏：根据气体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，穿一般作业工作服。液化气体泄漏时穿防寒服。尽可能切断泄漏源。	
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：漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风。	
第七部分：操作处置与储存	
操作注意事项：密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。	
储存注意事项：储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。	
第八部分：接触控制/个体防护	
职业接触限值：中国：未制定标准 美国（ACGIH）：未制定标准	
生物接触限制：无资料	
监测方法：空气中有毒物质测定方法：未制定标准。生物监测检验方法：未制定标准	
工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。	
个体防护装备 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器或长管面具。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。	
第九部分：理化特性	
外观与性状：无色、无味、压缩气体。	
pH 值：无意义	熔点（℃）：-209.9
沸点（℃）：-196	相对密度（水=1）：0.81（-196℃）
相对蒸气密度（空气=1）：0.97	饱和蒸气压（kPa）：1026.42（-173℃）
燃烧热（KJ/mol）：无资料	辛醇/水分配系数：0.67
临界温度（℃）：-147.1	临界压力（MPa）：3.40
闪点（℃）：无意义	引燃温度（℃）：无意义
爆炸下限（%）：无意义	爆炸上限（%）：无意义
黏度（mP.s）：0.17（10℃）	
溶解性：微溶于水、乙醇，溶于液氨。	
主要用途：	
第十部分：稳定性和反应性	
稳定性：稳定	禁配物：无资料
危险反应：无资料	
避免接触的条件：无资料	

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

危险的分解产物：无意义
第十一部分：毒理学信息
急性毒性：无资料
皮肤刺激或腐蚀：无资料
眼睛刺激或腐蚀：无资料
呼吸或皮肤过敏：无资料；生殖细胞突变性：无资料
致癌性：无资料；生殖毒性：无资料
特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料
特异性靶器官系统毒性-反应接触：无资料
吸入危害：无资料
第十二部分：生态学资料
生态毒性：无资料
持久性和降解性
生物降解性：不适用
非生物降解性：不适用
潜在的生物累积性：无资料。
土壤中的迁移性：无资料。
第十三部分：废弃处置
废弃物性质：废气直接排入大气
污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方有关法规
废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规
第十四部分：运输信息
联合国危险废物编号（UN 号）：1066（压缩）；1977（液化）
联合国运输名称：压缩氮（压缩）；冷冻液态氮（液化）
联合国危险性类别：2.2 包装类别：—
包装标志：
海洋污染物：否
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，并应将瓶口朝同一方向，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。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。
第十五部分：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

（5）氨气

表 3.2-5 氨气的理化特性表

第一部分：化学品标识	
化学品中文名：氨；液氨；氨气	
化学品英文名：ammonia; ammoniac liquefied; ammoniac gas	
分子式：NH ₃	相对分子质量：17.03
结构式 NH ₃	
化学品的推荐及限制用途 用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。	
第二部分：危险性概述	
紧急情况概述：易燃气体，内装加压气体：遇热可能爆炸，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。	
GHS 危险性类别：易燃气体，类别 2；加压气体；急性毒性-吸入，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 1。	
标签要素	
	
象形图	
警示词：危险	
危险性说明：易燃气体，内装加压气体：遇热可能爆炸，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物毒性非常大。	
防范说明	
预防措施 远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。避免吸入气体。仅在室外或通风良好处操作。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套、穿防护服、戴防护眼镜及防护面罩。禁止排入环境。	
事故响应 漏气着火：切勿灭火，除非漏气能够安全地制止。如果没有危险，消除一切点火源。如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。呼叫中毒控制中心或就医。皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服。用水冲洗皮肤，淋浴。污染的衣服须洗净后方可重新使用。眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗。收集泄漏物。	
安全储存 防日晒。存放在通风良好的地方。保持容器密闭。上锁保管。	
废弃处置 本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。	
物理和化学危险：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。	
健康危害：低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。轻度中毒者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。重度中毒发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。可并发气胸或纵隔气肿。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨气可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。	

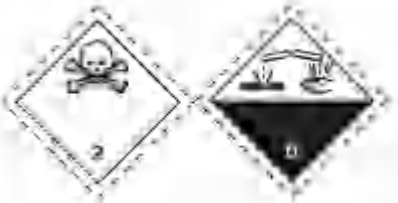
邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

环境危害：对水生生物毒性非常大。		
第三部分：成分/组成信息		
√ 物质	混合物	
组分	浓度	CAS No.
氨		7664-41-7
第四部分：急救措施		
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。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。		
对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备。		
对医生的特别提示：对症处理。		
第五部分：消防措施		
灭火剂：用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土灭火。		
特别危险性：与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。燃烧生成有害的氮氧化物。		
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。		
第六部分：泄漏应急处理		
作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：消除所有点火源。根据气体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。建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的隔绝式防护服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。尽可能切断泄漏源。		
环境保护措施：防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散。		
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如果钢瓶发生泄漏，无法关闭时可浸入水中。储罐区最好设稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽。		
第七部分：操作处置与储存		
操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。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：储存于阴凉、干燥、通风的有毒气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，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。		
第八部分：接触控制/个体防护		
职业接触限值：中国 PC-TWA:20mg/m ³ ；PC-STEL:30mg/m ³ 美国（ACGIH） TLV-TWA:25ppm；TLV-STEL:35ppm		
生物接触限制：未制定标准		
监测方法：空气中有毒物质测定方法:纳氏试剂分光光度法。生物监测检验方法:未制定标准。		
工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
个体防护装备		

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

呼吸系统防护 空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器眼睛防护戴化学安全防护眼镜。 皮肤和身体防护穿防静电工作服；处理液氨时，穿防寒服。 手防护戴橡胶手套。	
第九部分：理化特性	
外观与性状：无色、有刺激性恶臭的气体。	
pH 值：11.7（1%溶液）	熔点（℃）：-77.7
沸点（℃）：-33.5	相对密度（水=1）：0.7（-33℃）
相对蒸气密度（空气=1）：0.59	饱和蒸气压（kPa）：506.62（4.7℃）
燃烧热（KJ/mol）：-316.25	临界温度（℃）：132.5
临界压力（MPa）：11.4	辛醇/水分配系数：0.230
闪点（℃）：-55（CC）	自燃温度（℃）：651
爆炸下限（%）：15	爆炸上限（%）：28
分解温度（℃）：无资料	黏度（mP.s）：无资料
溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。	
第十部分：稳定性和反应性	
稳定性：稳定	
危险反应：与强氧化剂、卤素、酸类等禁配物接触发生剧烈反应	
避免接触的条件：无资料	
禁配物：卤素、酰基氯、氯仿、强氧化剂	
危险的分解产物：无资料	
第十一部分：毒理学信息	
急性毒性：LC ₅₀ 4230ppm（小鼠吸入，1h）；2000ppm（大鼠吸入，4h）； LCLo 5000ppm（人吸入，5min）。	
皮肤刺激或腐蚀：无资料	
眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼:100mg，重度刺激	
呼吸或皮肤过敏：无资料	
生殖细胞突变性：微生物致突变性:大肠杆菌 1500ppm（3h）。细胞遗传学分析:大鼠吸入 19800 μg/m ³ （16周）	
致癌性：无资料；生殖毒性：无资料	
特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料	
特异性靶器官系统毒性-反复接触:大鼠，20mg/m ³ ，每天 24h，84d，或每天 5~6h，7 个月，出现神经系统功能紊乱。	
吸入危害：无资料	
第十二部分：生态学资料	
生态毒性：LC50:>3.58mg/L（24h）（彩鲑，已受精的）；>3.58mg/L（24h）（彩鲑，幼年的）； 0.068mg/L（24h）（彩鲑，85d 的鱼苗）；0.097mg/L（24h）（彩鲑，成年的）；24mg/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：能被臭氧氧化，反应速度与氨的浓度成正比例关系，当 pH 值为 7~9 时，OH ⁻ 对反应有催化作用。	

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

潜在的生物累积性：无资料。
土壤中的迁移性：易被土壤吸附，迁移性较低。
第十三部分：废弃处置
废弃化学品：先用水稀释，再加盐酸中和，然后放入废水系统。
污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置
废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规
第十四部分：运输信息
联合国危险废物编号（UN 号）：1005
联合国运输名称：无水氨
联合国危险性类别：2.3，8

包装标志：
海洋污染物：是
运输注意事项：本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，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及泄漏应急处理设备。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、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。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，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
第十五部分：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：氨中毒
危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：列入。类别：毒性气体，临界量（t）：10
使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：列入
易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入
国际公约：斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

（6）一氧化氮

表 3.2-6 一氧化氮的理化特性表

第一部分：化学品标识	
化学品中文名：一氧化氮；氧化氮。	
化学品英文名：nitrogenmonoxide；nitricoxide	
分子式：NO	相对分子质量：30.01
结构式 N=O	
化学品的推荐及限制用途：制硝酸、人造丝漂白剂、丙烯及二甲醚的安定剂。	

第二部分：危险性概述

紧急情况概述：可引起燃烧或加剧燃烧：氧化剂，内装加压气体：遇热可能爆炸，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。

GHS 危险性类别：氧化性气体，类别 1；加压气体；急性毒性-吸入，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 1；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1。

标签要素
象形图



警示词：危险

危险性说明：可引起燃烧或加剧燃烧：氧化剂，内装加压气体：遇热可能爆炸，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对器官造成损害。

防范说明：

预防措施：储存处远离服装、可燃材料。阀门或紧固装置不得带有油脂或油剂。避免吸入气体。仅在室外或通风良好处操作。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。作业场所不得进食、饮水或吸烟。

事故响应：火灾时：如能保证安全，设法堵塞泄漏。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。

接触眼睛：用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗。如果接触：立即呼叫中毒控制中心或就医

安全储存：防日晒。存放在通风良好的地方。保持容器封闭，上锁保管。

废弃处置：本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。

物理和化学危险：助燃。与可燃物接触易着火燃烧。

健康危害：本品不稳定，在空气中很快转变为二氧化氮产生刺激作用。氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。一氧化氮浓度高可致高铁血红蛋白血症。眼和皮肤接触引起灼伤。

慢性影响：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。

环境危害：对环境可能有害。

第三部分：成分/组成信息

√ 物质混合物

组分	浓度	CAS No.
一氧化氮		10102-43-9

第四部分：急救措施

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

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

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

对保护施救者的忠告 根据需要使用个人防护设备。

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

对医生的特别提示：对症处理。	
第五部分：消防措施	
灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。	
特别危险性：接触空气会散发出棕色有氧化性的烟雾。	
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。	
第六部分：泄漏应急处理	
作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：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。建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源	
环境保护措施：防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散	
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：隔离泄漏区直至气体散尽。泄漏场所保持通风	
第七部分：操作处置与储存	
操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与卤素接触。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：储存于阴凉、通风的有毒气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。	
第八部分：接触控制/个体防护	
职业接触限值：中国 PC-TWA:15mg/m ³ 美国（ACGIH）TLV-TWA:25ppm	
生物接触限制：未制定标准	
监测方法：空气中有毒物质测定方法:盐酸萘乙二胺分光光度法。生物监测检验方法:：未制定标准	
工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。	
个体防护装备	
呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。	
眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。	
皮肤和身体防护：穿透气型防毒服。	
手防护：戴防化学品手套。	
第九部分：理化特性	
外观与性状：无色气体。	
pH 值：无意义	熔点（℃）：-163.6
沸点（℃）：-151.8	相对密度（水=1）：1.27（-151℃）
相对蒸气密度（空气=1）：1.04	饱和蒸气压（kPa）：6079.2（-94.8℃）
燃烧热（kJ/mol） 无资料	临界温度（℃） -93
临界压力（MPa）：6.48	辛醇/水分配系数：0.10
闪点（℃）：无意义	自燃温度（℃） 无意义

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

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） 0.02（25℃）
燃烧热（KJ/mol）：无资料	
溶解性：微溶于水，溶于乙醇、二硫化碳。	
第十部分：稳定性和反应性	
稳定性：稳定	
危险反应：与易燃或可燃物、卤素等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险。	
避免接触的条件：空气。	禁配物：易燃或可燃物、铝、卤素、氧、氢气
危险的分解产物：无意义	
第十一部分：毒理学信息	
急性毒性：LC ₅₀ :1068mg/m ³ （大鼠吸入，4h）	
皮肤刺激或腐蚀：无资料	
眼睛刺激或腐蚀：无资料	
呼吸或皮肤过敏：无资料；生殖细胞突变性：无资料	
生殖细胞突变性微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 30ppm。哺乳动物体细胞突变：大鼠吸入 27ppm（连续，3h）	
致癌性：无资料；生殖毒性：无资料	
特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料	
特异性靶器官系统毒性-反应接触：无资料	
吸入危害：无资料	
第十二部分：生态学资料	
生态毒性：无资料	
持久性和降解性	
生物降解性：无资料；非生物降解性：无资料	
潜在的生物累积性：无资料。	
土壤中的迁移性：无资料。	
第十三部分：废弃处置	
废弃化学品：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与制造商联系，确定处置方法。	
污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方有关法规。	
废弃注意事项：把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋	
第十四部分：运输信息	
联合国危险废物编号（UN 号）：1660	
联合国运输名称：压缩一氧化氮	
联合国危险性类别：2.3，5.1/8。	包装类别：--
包装标志：	
	
海洋污染物：否	

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

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，并应将瓶口朝同一方向，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。严禁与易燃物或可燃物、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

第十五部分：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：氮氧化合物中毒。
危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入。
使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：未列入
易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入
国际公约：斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

（7）二氧化氮

表 3.2-7 二氧化氮的理化特性表

第一部分：化学品标识	
化学品中文名：二氧化氮	
化学品英文名：nitrogen dioxide	
分子式：NO ₂	相对分子质量：46.01
化学品的推荐及限制用途：制硝酸、人造丝漂白剂、丙烯及二甲醚的安定剂。	
第二部分：危险性概述	
紧急情况概述：可引起燃烧或加剧燃烧；氧化剂，内装加压气体；遇热可能爆炸，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。	
GHS 危险性类别：氧化性气体，类别 1 加压气体 急性毒性-吸入，类别 2* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）。	
标签要素 象形图	
警示词：危险 危险性说明：可能导致或加剧燃烧；氧化剂，内装高压气体；遇热可能爆炸，造成严重皮肤灼伤和眼损伤，造成严重眼损伤，吸入致命，可能造成呼吸道刺激。 防范说明： 预防措施：储存处远离服装、可燃材料。阀门或紧固装置不得带有油脂或油剂。避免吸入气体。仅在室外或通风良好处操作。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。作业场所不得进食、饮水或吸烟。 事故响应：火灾时：如能保证安全，设法堵塞泄漏。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。	

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

接触眼睛:用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出,取出隐形眼镜继续冲洗。如果接触:立即呼叫中毒控制中心或就医 安全储存:防日晒。存放在通风良好的地方。保持容器封闭,上锁保管。 废弃处置:本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。		
物理和化学危险:助燃。与可燃物接触易着火燃烧。		
健康危害:本品不稳定,在空气中很快转变为二氧化氮产生刺激作用。氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及呼吸道刺激症状,如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征,出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。一氧化氮浓度高可致高铁血红蛋白血症。眼和皮肤接触引起灼伤。 慢性影响:主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。		
环境危害:对环境可能有害。		
第三部分:成分/组成信息		
√物质	混合物	
组分	浓度	CAS No.
二氧化氮		10102-44-0
第四部分:急救措施		
吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。 皮肤接触:立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗至少15min。就医。 眼睛接触:立即分开眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗5~10min。就医。		
对保护施救者的忠告 根据需要使用个人防护设备。		
对医生的特别提示:对症处理。		
第五部分:消防措施		
灭火剂:本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
特别危险性:接触空气会散发出棕色有氧化性的烟雾。		
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。		
第六部分:泄漏应急处理		
作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序: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。建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向,避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源		
环境保护措施:防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散		
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:隔离泄漏区直至气体散尽。泄漏场所保持通风		
第七部分:操作处置与储存		
操作注意事项:严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,穿透气型防毒服,戴防化学品手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与卤素接触。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:储存于阴凉、通风的有毒气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。		

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

应与易（可）燃物、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。	
第八部分：接触控制/个体防护	
职业接触限值：中国 PC-TWA:15mg/m ³ 美国（ACGIH）TLV-TWA:25ppm	
生物接触限制：未制定标准	
监测方法：空气中有毒物质测定方法:盐酸萘乙二胺分光光度法。生物监测检验方法:：未制定标准	
工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。	
个体防护装备	
呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。	
眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。	
皮肤和身体防护：穿透气型防毒服。	
手防护：戴防化学品手套。	
第九部分：理化特性	
外观与性状：无色气体。	
pH 值：无意义	熔点（℃）：-11
沸点（℃）：21.2	相对密度（水=1）：1.45（21℃）
相对蒸气密度（空气=1）：1.04	饱和蒸气压（kPa）：6079.2（-94.8℃）
燃烧热（kJ/mol） 无资料	临界温度（℃） -93
临界压力（MPa）：6.48	辛醇/水分配系数：0.10
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） 0.02（25℃）
燃烧热（KJ/mol）：无资料	
溶解性：微溶于水，溶于乙醇、二硫化碳。	
第十部分：稳定性和反应性	
稳定性：稳定	
危险反应：与易燃或可燃物、卤素等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险。	
避免接触的条件：空气。	禁配物：易燃或可燃物、铝、卤素、氧、氢气
危险的分解产物：无意义	
第十一部分：毒理学信息	
急性毒性：LC ₅₀ :1068mg/m ³ （大鼠吸入，4h）	
皮肤刺激或腐蚀：无资料	
眼睛刺激或腐蚀：无资料	
呼吸或皮肤过敏：无资料；生殖细胞突变性：无资料	
生殖细胞突变性微生物致突变:鼠伤寒沙门氏菌 30ppm。哺乳动物体细胞突变:大鼠吸入 27ppm(连续，3h)	
致癌性：无资料；生殖毒性：无资料	
特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料	
特异性靶器官系统毒性-反应接触：无资料	
吸入危害：无资料	

第十二部分：生态学资料	
生态毒性：无资料	
持久性和降解性	
生物降解性：无资料；非生物降解性：无资料	
潜在的生物累积性：无资料。	
土壤中的迁移性：无资料。	
第十三部分：废弃处置	
废弃化学品：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与制造商联系，确定处置方法。	
污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方有关法规。	
废弃注意事项：把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋	
第十四部分：运输信息	
联合国危险废物编号（UN 号）：1660	
联合国运输名称：压缩一氧化氮	
联合国危险性类别：2.3, 5.1/8 。 包装类别：--	
包装标志：	
	
海洋污染物：否	
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，并应将瓶口朝同一方向，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。严禁与易燃物或可燃物、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	
第十五部分：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：氮氧化物中毒。	
危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入。	
使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：未列入	
易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入	
国际公约：斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入	

（8）二氧化硫

表 3.2-8 二氧化硫的理化特性表

标识	中文名：二氧化硫；亚硫酸酐	英文名：sulfur dioxide; sulfurousanhydride
	分子式：SO ₂	相对分子质量：64.1
	CAS 号：7446-09-5	序号：639

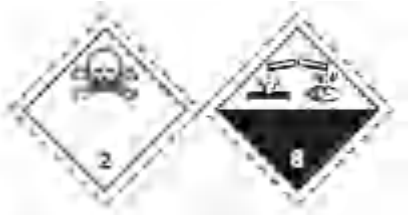
邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

	化学品的推荐及限制用途 用于制造硫酸和保险粉等		
	危险性类别：加压气体急性毒性-吸入，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1		化学类别：非金属氧化物
危险性概述	紧急情况概述：内装加压气体:遇热可能爆炸，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤		
	GHS 危险性类别加压气体；急性毒性-吸入，类别 3； 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1		
	标签要素		
	象形图 		
	警示词：危险		
	危险性说明	内装加压气体:遇热可能爆炸，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤	
	防范说明	预防措施避免吸入气体。仅在室外或通风良好处操作。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩 应急响应如吸入:将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。呼叫中毒控制中心或就医。皮肤（或头发）接触:立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。污染的衣服须洗净后方可重新使用。眼睛接触:用水细心地冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗 安全储存防日晒。存放在通风良好的地方。保持容器密闭。上锁保管废弃处置本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置	
	物理和化学危险	不燃，无特殊燃爆特性	
	健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。	
	急性中毒：	轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。 慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。	
环境危害	对环境可能有害		
成分/组成信息	√物质混合物 组分浓度CASNo. 二氧化硫7446-09-5		
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。如呼吸停止，立即进行	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	

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

	人工呼吸。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
	对保护施救者的忠告根据需要使用个人防护设备	对医生的特别提示对症处理
消 防 措 施	灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火 特别危险性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险 灭火注意事项及防护措施：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处	
泄 漏 应 急 处 理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：根据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。建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。尽可能切断泄漏源 环境保护措施：防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。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。用碎石灰石（CaCO ₃ ）、苏打灰（Na ₂ CO ₃ ）或石灰（CaO）中和。隔离泄漏区直至气体散尽	
操 作 处 理 与 储 存	操作注意事项 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备 储存注意事项 储存于阴凉、通风的有毒气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备	
接 触 控 制 / 个 体 防 护	职业接触限值 中国 PC-TWA:5mg/m ³ ; PC-STEL:10mg/m ³ 美国 (ACGIH) TLV-STEL:0.25ppm 生物接触限值未制定标准	
	监测方法:空气中有毒物质测定方法:四氯汞钾-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法;甲醛缓冲液-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法。生物监测检验方法:未制定标准	
	工程控制 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。 提供安全的淋浴和洗眼设备	
	个体防护装备 呼吸系统防护空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器 眼睛防护 防护呼吸系统防护中已作防护 皮肤和身体防护 穿隔绝式防毒服 手防护 戴橡胶手套	
理 化 特 性	外观与性状：无色气体，有刺激性气味。	
	pH 值：无意义	熔点（℃）：-75.5
	沸点（℃）：-10	相对密度（水=1）：1.4（-10℃）
	相对蒸气密度（空气=1）：2.25	饱和蒸气压（kPa）：330（20℃）
	燃烧热（kJ/mol） 无资料	临界温度（℃） 157.8
	临界压力（MPa）：7.87	辛醇/水分配系数：-2.20
	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） 0.368（液体 0℃）

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

	燃烧热（KJ/mol）：无资料	
	溶解性：溶于水，乙醇、乙醚。	
稳 定 性 和 反 应 活 性	稳定性：稳定	危险反应 与强氧化剂、强还原剂等禁配物接触，有发生 火灾和爆炸的危险
	避免接触的条件 潮湿空气	
	禁配物强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物	
	危险的分解产物无资料	
毒 理 学 信 息	急性毒性 LC ₅₀ : 6600mg/m ³ ; 2520ppm（大鼠吸入，1h） 人吸入 LCLo1000ppm（10min）TCLo3ppm（5d）；400~500ppm，立即危及生命	
	皮肤刺激或腐蚀家兔经眼:6ppm（4h），共 32d，轻度刺激	
	眼睛刺激或腐蚀无资料	呼吸或皮肤过敏无资料
	生殖细胞突变性 DNA 损伤:人淋巴细胞 5700ppb。DNA 抑制:人淋巴细胞 5700ppb。细胞遗传学分析和姐妹染色单体交换:人多种接触途径 42mg/m ³ 。	
	致癌性无资料	
	生殖毒性兔孕后 6~18d 吸入最低中毒剂量（TCLo）70ppm（7h），致肌肉骨骼系统发育畸形。大鼠吸入最低中毒浓度（TCLo）:4mg/m ³ ，（24h）（交配前 72d），引起发情周期改变或失调，对分娩有影响，对雌性生育指数有影响。小鼠吸入最低中毒浓度（TCLo）:25ppm（7h）（孕 6~15d），引起胚胎毒性	
	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—反复接触小鼠吸入本品 5.24mg/m ³ ，半年，出现免疫反应受抑制	
	吸入危害无资料	
生 态 学 信 息	生态毒性无资料	
	持久性和降解性	
	生物降解性无资料非生物降解性无资料	
	潜在的生物累积性无资料	
废 弃 处 置	土壤中的迁移性无资料	
	废弃化学品：把废气通入纯碱溶液中，加次氯酸钙中和，然后用水冲入废水系统	
	污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置	
运 输 信 息	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	
	联合国危险废物编号（UN 号）：1079	
	联合国运输名称：二氧化硫	
	联合国危险性类别：2.3，8。	包装类别：—
	包装标志：	
		

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

法规信息	
	海洋污染物：否
	运输注意事项：本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，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。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放
	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：二氧化硫中毒。
	危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：列入，类别：毒性气体，临界量（t）：20。
	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

（9）硫化氢

表 3.2-9 硫化氢的危险特性表

第一部分：化学品标识	
化学品中文名：硫化氢	
化学品英文名：hydrogen sulfide; sulfur hydride	
分子式：H ₂ S	相对分子质量：34.08
化学品的推荐及限制用途 用于制造无机硫化物，还用于化学分析如鉴定金属离子。	
第二部分：危险性概述	
紧急情况概述：极易燃气体，内装加压气体：遇热可能爆炸，吸入致命，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。	
GHS 危险性类别：极易燃气体，内装加压气体；急性毒性-吸入，类别 2；危害水生环境-急性危害，类别 1。	
标签要素 象形图 	
警示词：危险 危险性说明：极易燃气体，内装加压气体：遇热可能爆炸，吸入致命，对水生生物毒性非常大。 防范说明	

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

预防措施 远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。避免吸入气体。仅在室外或通风良好处操作。戴防呼吸防护器具。禁止排入环境。			
事故响应：漏气着火：切勿灭火，除非漏气能够安全地制止。如果没有危险，消除一切点火源。如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。呼叫中毒控制中心或就医。收集泄漏物。			
安全储存 防日晒。存放在通风良好的地方。保持容器密闭。上锁保管。			
废弃处置 本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。			
物理和化学危险：极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。			
健康危害：本品为强烈的神经毒物，对黏膜有强烈刺激作用			
急性中毒：接触反应表现为接触后出现眼刺痛、羞明、流泪、结膜充血、咽部灼热感、咳嗽等眼和上呼吸道刺激表现，或有头痛、头晕、乏力恶心等神经系统症状，脱离接触后在短时间内消失。具有下列情况之一者为急性轻度中毒：出现明显的头痛、头晕、乏力等症状，并出现轻度至中度意识障碍；出现急性气管-支气管炎或支气管周围炎。具有下列情况之一者为中度中毒：意识障碍表现为浅至中度昏迷；出现急性支气管肺炎。具有下列情况之一者为重度中毒：意识障碍程度达深昏迷或呈植物状态；肺水肿；多脏器衰竭；猝死。高浓度（1000mg/m ³ 以上）接触硫化氢时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。严重中毒可留有神经、精神后遗症。			
慢性影响：长期接触低浓度的硫化氢，可引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱等。			
环境危害：对水生生物毒性非常大。			
第三部分：成分/组成信息			
√ 物质		混合物	
组分	浓度	CAS No.	
硫化氢		7783-06-4	
第四部分：急救措施			
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术（避免口对口人工呼吸）。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。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。			
对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备。			
对医生的特别提示：对症处理。			
第五部分：消防措施			
灭火剂：用雾状水、抗溶性泡沫、干粉灭火。			
特别危险性：与浓硝酸、发烟硝酸或其他强氧化剂发生剧烈反应，引起爆炸。气体比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的氧化硫。			
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。			
第六部分：泄漏应急处理			
作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：消除所有点火源。根据气体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，穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服，戴防化学品手套。如果是液化气体泄漏，还应注意防止冻伤。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。若可能翻			

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

转容器，使之逸了气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云方向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。	
环境保护措施：防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散	
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：隔离泄漏区直至气体散尽。可考虑引燃漏出气，以消除有毒气体的影响。	
第七部分：操作处置与储存	
操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。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：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℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	
第八部分：接触控制/个体防护	
职业接触限值：中国 MAC（10mg/m ³ ）：10 美国（ACGIH）TLV-TWA：1ppm；TLV-STEL：5ppm	
生物接触限制：未制定标准	
监测方法：空气中有毒物质测定方法：硝酸银比色法。生物监测检验方法：未制定标准。	
工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。	
个体防护装备 呼吸系统防护 空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 皮肤和身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防化学手套。	
第九部分：理化特性	
外观与性状：无色、有恶臭味的气体。	
pH 值：4.5（1%水溶液）	熔点（℃）：-85.5
沸点（℃）：-60.3	相对密度（水=1）：1.54
相对蒸气密度（空气=1）：1.19	饱和蒸气压（kPa）：2026.5（25.5℃）
燃烧热（KJ/mol）：无资料	临界温度（℃）：100.4
临界压力（MPa）：9.01	辛醇/水分配系数：0.230
闪点（℃）：-106	自燃温度（℃）：260
爆炸下限（%）：4.3	爆炸上限（%）：46
分解温度（℃）：无资料	黏度（mP.s）：0.0128（25℃，101.3MPa）
溶解性：易溶于水、乙醇、二氧化碳、甘油、汽油，煤油等。	
第十部分：稳定性和反应性	
稳定性：稳定	
危险反应：与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险。	
避免接触的条件：无资料	

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

禁配物：强氧化剂、碱类
危险的分解产物：无资料
第十一部分：毒理学信息
急性毒性：LC ₅₀ 618mg/m ³ （444ppm）（大鼠吸入）；LCLo600ppm（人吸入，30min）。
皮肤刺激或腐蚀：无资料
眼睛刺激或腐蚀：无资料
呼吸或皮肤过敏：无资料
生殖细胞突变性：无资料
致癌性：无资料；生殖毒性：无资料
特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料
特异性靶器官系统毒性-反复接触：家兔吸入 0.01mg/L，每天 2h，3 个月，引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管黏膜刺激症状，大脑皮层出现病理改变。小鼠长期接触低浓度硫化氢，有小气道损害。
吸入危害：无资料
第十二部分：生态学资料
生态毒性：TLm：0.0071~0.55mg/L（96h）（黑头呆鱼）；0.0448~0.0478mg/L（96h）（蓝鳃太阳鱼）
持久性和降解性
生物降解性：无资料
非生物降解性：无资料。
潜在的生物累积性：无资料。
土壤中的迁移性：无资料。
第十三部分：废弃处置
废弃化学品：用焚烧法处置。焚烧炉排出的硫氧化物通过洗涤器除去。
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
第十四部分：运输信息
联合国危险废物编号（UN 号）：1053
联合国运输名称：硫化氢
联合国危险性类别：2.3，2.1
包装标志： 
海洋污染物：否
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，并应将瓶口朝同一方向，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、碱类、食用化学品等混装混运。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，禁

止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
第十五部分：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：硫化氢中毒 危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监 管的危险化学品名录：列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：列入。 类别：毒性气体，临界量（t）：5
使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：列入
易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入
国际公约：斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

（10）氢氧化钠溶液（2%）

表 3.2-10 氢氧化钠溶液的危险特性表

第一部分：化学品标识
化学品中文名：氢氧化钠；烧碱；苛性钠
化学品英文名：sodium hydroxide; caustic soda
分子式：NaOH 相对分子质量：40.00
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。
第二部分：危险性概述
紧急情况概述：造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。
GHS 危险性类别：皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环 境-急性危害，类别 3。
标签要素
象形图

警示词：危险
危险性说明：造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物有害。
防范说明：
预防措施：避免吸入粉尘或烟雾。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套， 穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境。
事故响应：如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，立即呼叫 中毒控制中心或就医。皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤， 淋浴。污染的衣服须洗净后方可重新使用。眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟。如戴隐形眼 镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口。不要催吐。
安全储存：上锁保管。
废弃处置：本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。
物理和化学危险：不燃，无特殊燃爆特性。

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。		
环境危害：对环水生生物有害		
第三部分：成分/组成信息		
√ 物质	混合物	
组分	浓度	CAS No.
氢氧化钠		1310-73-2
第四部分：急救措施		
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。		
皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。		
眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5-10min。就医。		
食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。		
对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备		
对医生的特别提示：对症处理		
第五部分：消防措施		
灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火		
特别危险性：遇潮时对铝、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。		
第六部分：泄漏应急处理		
作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，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。		
第七部分：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。		
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。		
第八部分：接触控制/个体防护		
职业接触限值：中国 PC-TWA：2mg/m ³ 美国（ACGIH）TLV-C：2mg/m ³		

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

生物接触限值：未制定标准	
监测方法：空气中有毒物质测定方法：火焰原子吸收光谱法。	
生物监测检验方法：未制定标准	
工程控制：密闭操作。提供安全的淋浴和洗眼设备。	
个体防护装备： 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴过滤式防尘呼吸器。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。	
第九部分：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	临界压力（MPa）：25
辛醇/水分配系数：-3.88	闪点（℃）：无意义
自燃温度（℃）：无意义	
爆炸上限（%）：无意义	爆炸下限（%）：无意义
分解温度（℃）：无资料	黏度（mPa·s）：无资料
溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。	
第十部分：稳定性和反应性	
稳定性：稳定	
危险反应：与酸类等禁配物发生反应。	
避免接触的条件：潮湿空气	
禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	
危险的分解产物：氧化钠	
第十一部分：毒理学信息	
急性毒性：LD50：40mg/kg（小鼠腹腔）；LDLo：1.57mg/kg（人经口）	
皮肤刺激或腐蚀：家兔经皮：50mg（24h），重度刺激。	
眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼：1%，重度刺激。	
呼吸或皮肤过敏：无资料	
生殖细胞突变性：无资料	
致癌性：无资料	生殖毒性：无资料
特异性靶器官系统毒性-一次接触：无资料	
特异性靶器官系统毒性-反复接触：无资料	
吸入危害：无资料	
第十二部分：生态学信息	
生态毒性：LC50180ppm（24h）（鲤鱼）	
TLm125ppm（96h）（食蚊鱼）；99mg/L（48h）（蓝鳃太阳鱼）	
EC5040.38m 持久性和降解性 g/L（48h）（水蚤）	
持久性和降解性：	

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

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	
第十三部分：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。	
第十四部分：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 包装类别：II 类包装。	
包装标志：	
海洋污染物：否	
运输注意事项：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。	
第十五部分：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。	
第十六部分：其他信息	
编写和修订信息：缩略语和首字母缩写	
培训建议：参考文献	
免责声明	

表 3.2-11 危险化学品危险特性表汇总

序号	物料	目录序号	CAS 号	爆炸极限% (V/V)	闪点℃	火险分类	是否易制毒化学品	是否易制爆化学品	是否为监管危化品	危险性类别
1.	甲烷	2123	74-82-8	5~15	-218	甲	否	否	是	易燃气体，类别 1 加压气体
2.	氢气	1648	1333-74-0	4.1~75	-	甲	否	是	是	易燃气体
3.	一氧	2563	630-08-0	12.5-7	<-50	甲	否	否	是	易燃气体，类别

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	物料	目录序号	CAS 号	爆炸极限% (V/V)	闪点℃	火险分类	是否易制毒化学品	是否易制爆化学品	是否为监管危化品	危险性类别
	化碳			4.2						1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 生殖毒性, 类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1
4.	氮气	172	7727-37-9	-	-	戊	否	否	否	加压气体
5.	氨气	2	7664-41-7	15-28	-55 (CC)	乙	否	否	是	易燃气体, 类别 2; 加压气体; 急性毒性-吸入, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 1
6.	一氧化氮	2559	10102-43-9	-	-	乙	否	否	否	氧化性气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1
7.	二氧化氮	637	10102-44-0	-	-	乙	否	否	否	氧化性气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)

序号	物料	目录序号	CAS 号	爆炸极限% (V/V)	闪点℃	火险分类	是否易制毒化学品	是否易制爆化学品	是否为监管危化品	危险性类别
8.	二氧化硫	639	7446-09-5	-	-	戊	否	否	是	加压气体 急性毒性-吸入，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
9.	硫化氢	1289	7783-06-4	4.3-46	-106	甲	否	否	是	极易燃气体，内装加压气体；急性毒性-吸入，类别 2；危害水生环境-急性危害，类别 1。

以上危险化学品根据《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）、《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）和《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告，2020年第1号）的规定，甲烷、氢气、一氧化碳、氨气、二氧化硫、硫化氢均属于重点监管危险化学品，同时氨还属于特别管控的危险化学品。依据《高毒物品目录》（2003年版），确认硫化氢、氨均为高毒物品。依据《危险化学品目录》（2015年版），不存在剧毒化学品。根据《易制爆危险化学品名录》（2017版公安部）氢气列入易制爆危险化学品目录中。

3.2.2 使用和储存、装卸过程的危险、有害因素及采取的措施

该项目在运行过程中使用的原料及辅料有：甲烷、氢气、一氧化碳、氮气、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢等气体与氮气组成的混合标准气体、氢氧化钠（环保设施中使用，浓度为2%的溶液，不属于

危险化学品）。根据《危险化学品目录》（2015 版）及应急管理部等 10 部门关于调整《危险化学品目录（2015 版）》的公告，该项目涉及的危险化学品为甲烷、氢气、一氧化碳、氮气、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢等。

其危险、有害因素辨识如下：

（1）车辆伤害

厂区道路没有设置限速标志，车辆超速、驾驶员违章行车或无证驾驶等原因，可能造成车辆伤害事故。

厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线、驾驶人员违章作业等，造成人员车辆伤害事故。

原料、成品运输过程中，如果道路不畅通、道路狭窄、回车场地小、道路转弯半径小等，均可能发生车辆伤害。

（2）物体打击

该项目标准气体的钢瓶不存放在该厂区，借用别的厂区储存：

1) 该项目存放的标准气体钢瓶未固定、被碰撞、刮蹭等发生倾倒、坠落。

2) 物品搬运、堆放作业失误，由于疏忽，选用工具不当、碰撞障碍物，有可能造成物料掉落，碰伤人员。

（3）火灾、其他爆炸

1) 标准气体中甲烷、氢气、氨气、一氧化碳等为易燃易爆品，暂存过程中因管理不到位易发生火灾爆炸事故。

2) 一氧化氮为氧化性气体，氧化性气体虽然本身不一定可燃，但因其

能放出氧气或具有氧化性，能够促进或引起其他物质的燃烧。这类气体在与可燃物质接触时，极易引发火灾，尤其是在封闭环境中，可能会加剧燃烧反应的强度。此外，氧化性气体还可能具有爆炸性，尤其是在热、振动或摩擦等外部刺激下，可能会发生爆炸分解或与其他物质发生危险反应。

3) 二氧化氮可引起燃烧或加剧燃烧：氧化剂，内装加压气体，遇热可能爆炸。

4) 二氧化硫内装加压气体，遇热可能爆炸。

5) 硫化氢为极易燃气体，内装加气体，遇热可能爆炸。

（4）中毒和窒息

气瓶内充装的气体有甲烷、氢气、一氧化碳、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢等，在储存过程中，发生气体泄漏时，遇通风设备损坏，不能及时排除泄漏气体，操作人员有中毒和窒息的可能。

氨气瓶泄漏，遇通风设备损坏，不能及时排除泄漏气体，操作人员有窒息的可能。

综上所述，该项目物料在使用和储存及装卸过程的危险、有害因素为：车辆伤害、物体打击、火灾、其他爆炸、中毒和窒息。

3.3 生产工艺过程及主要设备、设施的危险、有害因素分析及采取的措施

3.3.1 原料进厂及卸车的危险、有害因素

该项目主要对标准气体气瓶的气体进行分析，在气瓶进厂及卸车过程可能发生的危险、有害因素如下。

（1）车辆伤害

原料的运输、装卸过程中各种运输车辆来往频繁，车辆的装卸、行驶过程以及运输车辆和驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。

- 1) 故障车辆进入厂区，由于刹车失灵等造成车辆伤害事故；
- 2) 由于机车司机疲劳驾驶，注意力不集中等发生事故；
- 3) 随处停车阻塞道路，无指挥倒车发生事故；
- 4) 司机酒后驾驶，发生车辆伤害事故；
- 5) 不按规定标志行驶，逆行等发生相撞事故；
- 6) 非驾驶人员驾驶车辆，发生车辆伤害事故等。

（2）火灾、其他爆炸

搬运及运输过程中，气瓶碰撞、振动、滚动使气体发生摩擦产生静电，或放气速度过快产生静电，如果静电不能及时导出，静电聚积到一定程度产生静电火花，引发爆炸事故。

（3）容器爆炸

在气瓶的装卸、运输过程中，由于气瓶在搬运过程中未遵守操作规程，未轻拿轻放，气瓶坠落或撞击坚硬物体，有发生爆炸的可能。

3.3.2 试验室内的试验过程危险有害因素分析

（1）触电

在试验过程中使用的电气设备造成触电事故的主要原因有：

- 1) 供电线路老化、绝缘性能降低或现场供电线路布设不规范、私拉乱

接等，均有可能导致线路绝缘层破损、发生漏电，引发触电事故。

2) 电气设备接地失效、线路短路、未按规定设置漏电保护器，都有可能造成触电事故的发生。

3) 设备检修中倒闸操作和使用手持电动工具作业中出现违章作业，都有可能造成触电事故的发生。

4) 电气作业人员未经培训合格，持证上岗，电气作业未穿戴绝缘性防护用品、使用专用工具，亦有可能导致人员触电事故的发生

（2）火灾、其他爆炸

1) 电气火灾

该试验室内涉及的电气设备，如果发生电器设施超负荷运行、接地不良、过热、绝缘损坏等，易发生电气、电缆火灾事故。如地线不良、避雷装置失效可导致雷击或静电伤害，雷电也可能引起火灾事故的发生；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，设备周围如果存在可燃物质，易引起火灾；电缆的各种保护措施不到位，消防设施没有安装或失效，引起电缆火灾或使火灾扩大、蔓延。

2) 气瓶的引发的其他爆炸

气体钢瓶在试验室的放置过程中，未按相关规范进行放置，钢瓶未安装钢帽，无防震胶圈，未采用防倾倒措施等，均有造成火灾、其他爆炸的可能。易燃气体气瓶与助燃气体气瓶，混放，加大了事故的后果和破坏程度。

当可燃性气体泄漏时，可燃气体报警仪损坏失效，遇通风设备损坏，不能及时排除泄漏气体，遇点火源有发生火灾、爆炸的可能。

（3）中毒和窒息

气瓶内充装的气体有甲烷、氢气、一氧化碳、氮气、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢等，在试验过程中，需要将气瓶内的气体慢慢泄漏，达到检测气体组份，校正报警器的目的。当气体泄漏时，遇通风设备损坏，不能及时排除泄漏气体，操作人员有中毒和窒息的可能。环保处理装置处理尾气过程中用到 2%的氢氧化钠溶液，若操作人员接触装置，或者装置泄漏，有中毒和腐蚀的可能。

（4）容器爆炸

容器爆炸是指压力容器超压而发生的爆炸。容器爆炸分为超压爆炸和工作压力下爆炸。超压爆炸：即使用压力超过容器额定承压能力的爆炸。工作压力下爆炸：即容器原承压能力降到使用压力以下的爆炸。

- 1) 气瓶的减压阀等安全保护装置失效或没有调试检测。
- 2) 气瓶因腐蚀受损，或外力作用，机械强度降低。
- 3) 操作人员违章操作。

（5）其他伤害

在作业过程滑倒、绊倒以及扭伤等，作业空间狭小；工具不合适，标识不清；防护用品使用不当或防护器材失效等都有可能对职工造成其他伤害。

主要有以下几方面的因素：

- 1) 试验区设备布置混乱，无安全通道。
- 2) 试验区照明安装不符合要求，照度不足。
- 3) 在日常作业和设备检修过程中不慎受到机械设备的传动部件、挤压

部件以及外露突出部件或所使用工具的损伤。

4) 缺少安全标识。

3.3.3 电气实验室危险、有害因素分析

（1）触电

在电气实验过程中使用的电气设备造成触电事故的主要原因有：

1) 供电线路老化、绝缘性能降低或现场供电线路布设不规范、私拉乱接等，均有可能导致线路绝缘层破损、发生漏电，引发触电事故。

2) 电气设备接地失效、线路短路、未按规定设置漏电保护器，都有可能造成触电事故的发生。

3) 设备检修中倒闸操作和使用手持电动工具作业中出现违章作业，都有可能造成触电事故的发生。

4) 电气作业人员未经培训合格，持证上岗，电气作业未穿戴绝缘性防护用品、使用专用工具，亦有可能导致人员触电事故的发生

（2）火灾、其他爆炸

1) 电气火灾

电气实验室内涉及的电气设备，如果发生电器设施超负荷运行、接地不良、过热、绝缘损坏等，易发生电气、电缆火灾事故。如地线不良、避雷装置失效可导致雷击或静电伤害，雷电也可能引起火灾事故的发生；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，设备周围如果存在可燃物质，易引起火灾；电缆的各种保护措施不到位，消防设施没有安装或失效，引起电缆火灾或使火灾扩大、蔓延。

2) 气瓶的引发的其他爆炸

气体钢瓶在实验室的放置过程中，未按相关规范进行放置，钢瓶未安装钢帽，无防震胶圈，未采用防倾倒措施等，均有造成火灾、其他爆炸的可能。易燃气体气瓶与助燃气体气瓶，混放，加大了事故的后果和破坏程度。

当可燃性气体泄漏时，可燃气体报警仪损坏失效，遇通风设备损坏，不能及时排除泄漏气体，遇点火源有发生火灾、爆炸的可能。

(3) 中毒和窒息

气瓶内充装的气体有甲烷、氢气、一氧化碳、氮气、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢等，在试验过程中，需要将气瓶内的气体慢慢泄漏，达到检测气体组份，校正报警器的目的。当气体泄漏时，遇通风设备损坏，不能及时排除泄漏气体，操作人员有中毒和窒息的可能。环保处理装置处理尾气过程中用到 2% 的氢氧化钠溶液，若操作人员接触装置，或者装置泄漏，有中毒和腐蚀的可能。

(4) 容器爆炸

容器爆炸是指压力容器超压而发生的爆炸。容器爆炸分为超压爆炸和工作压力下爆炸。超压爆炸：即使用压力超过容器额定承压能力的爆炸。工作压力下爆炸：即容器原承压能力降到使用压力以下的爆炸。

- 1) 气瓶的减压阀等安全保护装置失效或没有调试检测。
- 2) 气瓶因腐蚀受损，或外力作用，机械强度降低。
- 3) 操作人员违章操作。

(5) 其他伤害

在作业过程滑倒、绊倒以及扭伤等，作业空间狭小；工具不合适，标识不清；防护用品使用不当或防护器材失效等都有可能对职工造成其他伤害。

主要有以下几方面的因素：

- 1) 试验区设备布置混乱，无安全通道。
- 2) 试验区照明安装不符合要求，照度不足。
- 3) 在日常作业和设备检修过程中不慎受到机械设备的传动部件、挤压部件以及外露突出部件或所使用工具的损伤。
- 4) 缺少安全标识。

3.3.4 设备维修及检化验危险、有害因素分析

通过对设备维修及检化验设施的分析、类比工程的调查和同类事故案例分析，确定其存在的主要危险、有害因素以下方面。

（1）触电

- 1) 人员无证作业或违章作业，缺乏必要的防护措施。
- 2) 不执行“两票三制”有关规定（两票三制：电气工作票，电气操作票；交接班制、巡回检查制、设备定期试验轮换制）。
- 3) 闭锁装置失灵。
- 4) 绝缘损坏、设备漏电。
- 5) 雷击造成人员触电。
- 6) 接地设施及漏电保护不完善。
- 7) 临时电源使用不当。

8) 由于带电设备的电磁感应和静电感应作用，若附近设备保护接地不良或发生单相接地，就会造成正常不带电的金属部分形成较高的危险电位，人体接触极易发生接触电压触电。

（2）高处坠落

- 1) 使用脚手架作业时未制定完善的作业方案。
- 2) 作业人员进行高处作业时不按要求使用安全带等劳动防护用品。
- 3) 高处作业人员未定期进行体检。
- 4) 在六级以上大风等恶劣天气进行高处作业。

（3）物体打击

- 1) 立体交叉作业时上方使用的工具及其他物件坠落，造成下方人员伤害。
- 2) 人员操作失误。
- 3) 维修作业时没有采取必要的劳动保护措施，如未佩戴安全帽。

（4）机械伤害

在检修现场使用的机械设备防护不严或防护失效、设备布置不合理、作业空间狭小、操作人员注意力不集中、工人劳动防护用品穿戴不合理等情况下，容易造成在设备运行过程中设备与人体非正常接触引起夹击、碰撞、卷入、割伤、刺伤等伤害。

（5）火灾、爆炸

1) 检修作业经常要涉及到动火作业和电焊作业，由于操作不当或安全管理存在问题，有发生火灾的可能。

①焊接、切割作业前未清理周边可燃物，焊渣可能引燃可燃物，造成

火灾事故的发生。

②焊接、切割动火点离氧气瓶安全距离不足 10m，火花可能导致氧气瓶、乙炔瓶发生火灾爆炸事故。

③用沾有油、脂的手套、棉丝或工具同氧气瓶、瓶阀、减压器或管路接触，可能发生火灾爆炸事故。

④检修过程中用滚动的方式转运氧气瓶或乙炔气瓶时，瓶阀碰触到其他物体，可能引起气瓶爆炸。

⑤焊接、气割使用的气管不是专用气管，或者有磨损、扎伤、老化、裂纹，接头处未固定牢靠等，均可能发生火灾事故。

⑥气割或气瓶无防回火器，可能发生火灾事故。

⑦气瓶无瓶帽、胶圈或防倒装置，工作中或储存中的气瓶误触倒地后可能发生爆炸事故。

⑧气瓶储存区混杂其他可燃物或有阳光直晒、通风不良等，长期高温暴晒可能发生火灾爆炸事故。

⑨各类气瓶未单独存放，如果出现泄漏，可能引发火灾事故。

2) 该项目检维修过程使用的氧气瓶、乙炔瓶等属于压力容器，如果操作不当、检测不符合标准或安全附件质量缺陷等导致容器爆炸。

3.3.5 生产工艺过程及主要设备、设施采取的措施

(1) 试验室及电气实验室内电气设施故障，短路、绝缘破坏、高温照明等，可能引发电气火灾；若人员违章动火或试验区域存在明火可能导致火灾事故的发生；试验区域消防设施配备不足，可能导致发生火灾时事故

扩大；员工安全意识淡薄、电气线路乱拉乱接，随意使用明火、吸烟等也是造成火灾的主要原因。

（2）为避免触电事故的发生，公司内所有的电气设备均接地，设置了漏电保护器等。公司制定了相关的制度及操作规程，操作人员按相关规定执行。电气作业人员均经过培训合格，持证上岗，作业时督促操作人员穿戴绝缘性的防护用品和专用工具。检维修或临时用电等作业，严格按公司审批制度执行。

（3）物品堆放，按相关规范要求进行摆放。维修与作业过程中，要求操作人员必须穿戴好符合规定的劳动防护用品，严格按照安全操作规程操作。

（4）为避免造成车辆伤害，该项目主要的行车道设置了限速标志，叉车工持证上岗，制定了叉车的安全操作规程，在光线不好的夜间，不进行运输。叉车定期进行检测、维护、保养。

（5）为避免机械伤害，机械设备的所有的转动部位均增加了相应的防护罩，设置了急停按钮，定期对气瓶及安全附件进行检测，定期对其它设备设施进行维护、检修。

在检维修过程中，要进行能量隔离，防止误启动。

（6）其它伤害

在相应岗位张贴了相应的警示标志等，为员工配备了相应的劳动防护用品。

3.4 公用工程及辅助设施的危险、有害因素分析及采取的措施

3.4.1 供配电的危险、有害因素

（1）触电

供配电设备、设施在生产运行中由于产品质量不佳，绝缘性能不好；现场环境恶劣（高温、潮湿、腐蚀、振动）、运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损；设计不合理、安装工艺不规范、各种电气安全净距离不够；安全设施和安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵等原因，若人体不慎触及带电体或接近带电设备至最小安全距离以内，都有可能发生电击、电灼伤的触电危险。

若试验室门口未设置挡鼠板、窗户未增加防小动物进入试验室、配电箱的措施，有小动物咬坏、咬破供电线路等情况，可引起的触电及断电事故。

（2）电气火灾

各种电气设备、变压器、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行闭合与分断、过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生过热、电气火花或者电弧，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故。在有过载电流流过时，还可能使导线（含母线、开关）过热，金属迅速气化而引起爆炸。防雷接地系统不符合要求，有发生火灾的可能。

（3）雷击危险

试验室所在的车间有遭受雷击的可能。若防雷失效、接地电阻值偏大，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能导致接触电压或跨步电压的触电事故；雷电流的热效应还能引起电气火灾。

（4）高处坠落

电气设备、线路检修过程中存在高空作业，由于违章操作或安全防护措施不健全而导致高处坠落。

3.4.2 给排水及消防系统的危险、有害因素

该项目涉及给水系统、消防系统及排水系统。其主要危险有害因素分析如下：

（1）水源的供水能力若不能满足消防的需求，则发生火灾事故时无法及时使用水消防系统进行灭火，消防水池缺水等易造成火灾扩大事故，导致事故进一步扩大。

（2）在发生高强度降雨时，若排水设施不完善，雨水无法及时排出厂外导致建筑进水、设备受淹损坏。

（3）消防给水管网系统如果管网材质不良、日常检修不到位，由于管网破裂或阀门生锈，紧急情况发生时，消防给水系统瘫痪，火灾蔓延，会发生更大的火灾事故；如果消防水量不足、水压低、水供给系统故障，或消火栓位置不当和数量少，同样会引起上述事故扩大。

（4）消防用电应采用双电源，并当发生火灾切断生产、生活用电时，应仍能保证消防用电，其配电设备应有明显标志。如果不符合要求可能导致发生事故时消防设施无法及时有效使用，从而造成事故的扩大。

（5）如果消防设施无标志，发生事故时职工无法准确及时取用消防设施，可能延误灭火最佳时机，引起事故扩大。

（6）如果使用过期或不合格的消防器材，发生事故时无法达到灭火要求，可能延误灭火最佳时机，引起事故扩大。

（7）如果消防道路的宽度不能满足要求或消防通道堵塞，一旦发生事故，均可导致消防车辆无法进入从而造成事故的扩大。

（8）如果未定期检查维护消防器材或未对人员进行消防知识的培训，可能由于消防器材无法使用或使用不当导致事故的扩大。

（9）触电

1）由于设备未接地、未采取必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等），或安全措施失效；操作人员的操作失误，或违章作业等可能导致人员触电。

2）电力设备操作过程中如因电线老化等原因发生漏电，人员就有触电的危险。

3）设备如果漏电会造成操作人员触电；电源线设置不合理，或不按规定布置线路，电缆线任意通过人行通道，当电缆破损漏电时，易造成员工触电事故。

（10）在发生消防水管道崩裂或漏水时，若排水设施不完善，无法将水及时排出厂外导致建筑进水、设备受淹损坏。

综上所述，给排水及消防系统存在的主要危险因素有：机械伤害、物体打击、触电、火灾、爆炸。

3.4.3 采暖、通风的危险、有害因素

（1）采暖及通风系统所用材料为非阻燃材料，可能因火灾导致通风系统的燃烧，造成事故的扩大化。

（2）采暖、通风系统使用的是电气设备，存在着触电的危险。

（3）在安装和检修采暖、通风设备时，因大多数通风设备安装位置较高，存在着高处坠落和物体打击的危险。

（4）通风设备在运行过程中存在机械伤害的危险。

（5）试验室内通风不良或可燃/有毒的检测报警及事故风机连锁缺陷，试验用的有毒气体在空气中达到一定浓度，引发操作人员气体中毒。可燃气体泄漏，遇点火源有发生火灾、爆炸的可能。

综上所述，采暖、制冷、通风系统存在的主要危险因素有：火灾、触电、物体打击、机械伤害、中毒和窒息、火灾、其他爆炸等。

3.4.4 供气系统的危险、有害因素

该项目试验过程用到的气瓶，由厂家配送的固定气体含量的标准气瓶提供，主要危险、有害因素为容器爆炸、火灾、其他爆炸、中毒和窒息。

（1）容器爆炸

容器爆炸是指压力容器超压而发生的爆炸。容器爆炸分为超压爆炸和工作压力下爆炸。超压爆炸：即使用压力超过容器额定承压能力的爆炸。工作压力下爆炸：即容器原承压能力降到使用压力以下的爆炸。

- 1) 气瓶的减压阀等安全保护装置失效或没有调试检测。
- 2) 气瓶因腐蚀受损，或外力作用，机械强度降低。
- 3) 操作人员违章操作。

（2）火灾、其他爆炸

供气气体钢瓶在试验室的放置过程中，未按相关规范进行放置，钢瓶未安装钢帽，无防震胶圈，未采用防倾倒措施等，均有造成火灾、其他爆炸的可能。

当可燃性气体泄漏时，可燃气体报警仪损坏失效，遇通风设备损坏，不能及时排除泄漏气体，遇点火源有发生火灾、爆炸的可能。

（3）中毒和窒息

供气过程是缓慢打开气体钢瓶，使气体泄漏，达到试验的目的。可能发生气体泄漏的场所，应设置可燃/有毒气体探头，并与机械通风联锁。若未与机械通风联锁，或联锁损坏，硫化氢、氨气等有毒气体泄漏后，操作人员有发生中毒和窒息的可能。

3.4.5 环保设备系统危险有害因素分析

该项目的环保设施为：该项目北侧设有环保喷淋装置。用 2% 的氢氧化钠溶液喷淋吸收处理尾气，处理后经最终经排气筒排出。

在环保设施运行过程中存在的主要危险、有害因素，详情如下：

（1）触电

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

风机等各用电设备，配电箱、接线盒、电气开关等，在如下几种情况，可能会发生触电事故。

1) 若各种供配电设备、电气设备、设施、电缆等，电气设备的绝缘及防护损坏、错误接线、故障、误操作以及短路。

2) 现场环境恶劣（高温、潮湿、腐蚀、振动）、运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损。

3) 检查、检测、维护和维修不及时，接地不良、接地或接零保护失效。

4) 电气系统的漏电保护、过载保护没有定期进行检查，保护失灵。

5) 人员违章作业；未配备符合要求的劳保用品或作业工具。

6) 缺少安全警示标志。

(2) 腐蚀灼烫

该环保设施，采用 2%的氢氧化钠溶液（在环保设施的现场，用固体氢氧化钠粉末进行配备）喷淋吸收处理尾气，若发生氢氧化钠溶液泄漏，人员未佩戴劳动防护用品，接触到氢氧化钠溶液，有发生腐蚀烫的可能。

(3) 坍塌

环保设施的烟囱在设施及建设时，如果对属于土建专业的钢支架设计和制造、安装能力不足，对荷载考虑不全，可能会导致坍塌事故。

3.4.6 公用工程及辅助设施采取的措施

(1)为避免电气火灾事故的发生，禁止非电气专业人员私接乱拉电缆、电线和违章作业，电线敷设按规范要求进行，定期进行巡查，发现电线、线缆等有破损、老化现象及时上报整改。检维修或临时用电等作业，严格按公司审批制度执行。试验室内的电气开关及照明灯，采用防爆电气。

(2)为避免触电事故的发生，公司内所有的电气设备均接地，设置了漏电保护器等。公司制定了相关的制度及操作规程，操作人员按相关规定执行。电气作业人员均经过培训合格，持证上岗，作业时督促操作人员穿戴绝缘性的防护用品和专用工具。检维修或临时用电等作业，严格按公司审批制度执行。

(3)为避免机械伤害，机械设备的所有的转动部位均增加了相应的防护罩，设置了急停按钮，定期对特种设备的安全附件进行检测，定期对其它设备设施进行维护、检修。

在检维修过程中，要进行能量隔离，防止误启动。

(4)为避免造成容器爆炸事故，气瓶及其安全附件，定期进行检测，人员按相关操作规程进行操作，张贴了相应的警示标志，为员工配备了相

应的劳动防护用品。

（5）其它伤害

在相应岗位张贴了相应的警示标志和危险化学品的安全周知卡等，为员工配备了相应的劳动防护用品。

3.5 场地布置危险、有害因素及采取的措施

3.5.1 项目选址安全条件分析

（1）建设项目存在的危险有害因素对建设项目周边环境的影响

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目建设地址位于派瑞科技产业园西区。厂区中心地理坐标为东经 114.5361727°，北纬 36.6424406°。

该所北临一号路，隔路从西至东依次为北京心世界康业国际幼儿园、国家科技企业孵化器、蒙古大营，厂界相距 100m、45m、51m；东临新凯大街，隔路从北至南依次为邯郸骏龙荣威汽车公司、顺和机动车检测站，厂界相距 41m、74m；南侧与邯郸供电公司毗邻，围墙相隔，最近建构筑物之间相距 18m；西邻世纪大街，隔路从北至南依次为邯郸市双子座小区、三升医药公司、中国煤炭地质总局，厂界相距 77m、65m、78m。厂区附近 50m 内无自然保护区、文物保护单位、集中式供水水源地和珍稀濒危野生动植物。

与周边距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）的相关要求，采取防范措施后，正常经营过程中周边单位不会对该建设项目产生严重影响。

（3）自然条件对项目的影响

自然因素形成的危害，一般包括地震、洪水、雷击等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现发生的可能性、几率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

1) 地震

若该项目建（构）筑物及设备设施抗震措施不当，或施工质量不合格，遇到地震发生时，就会发生危险。

该项目按 7 度地震烈度对建构筑物设防。

2) 暴雨、洪水

该地区降水量多集中于每年的夏季，降水量较大，如降水或洪水疏导不及时，生产设备、设施、建（构）筑物可能因排水不畅，造成基础下沉，设备倾斜，损坏设备，从而引发事故。

该地区年平均降水量约为 487.2mm，所处区域不在行洪区内，也不在水源保护区，很难形成洪水。该项目地势比较平坦，有完善的排水与排雨系统，可保证厂区不受洪水、内涝威胁。

3) 雷击

该项目位于中国船舶重工集团公司第七一八研究所世纪大街 6 号厂区原核电总装车间内，该地区全年平均雷暴日数为 30 天左右，属中雷地区，雷击能破坏建筑物，并可能导致雷电伤人事故的发生。建筑物及其他装置设施未采取可靠的防雷措施或避雷装置存在设计缺陷、安装缺陷、接地阻值过大或装置在运行中检测、维护不及时等问题导致防雷设施损坏、失效，发生雷击时导致装置火灾、触电等危险。

防雷装置承受雷击时，其接闪器、引下线和接地装置呈现很高的冲击电压，可能击穿与邻近的导体之间的绝缘，造成二次放电。二次放电可能引起爆炸和火灾，也可能造成电击。

厂房建筑均设防雷措施，地下铺设防雷接地体网，能有效防止直击雷。

4) 高、低气温

厂址所在区域夏天的高气温可能导致生产人员在高温环境中发生中暑和出现操作失误。

厂址所在区域冬天的低气温可能导致设备和管线破裂。水结冰容易造成人员滑倒跌伤等。另外，低温气候也给设备设施的防冻工作带来不利影响，严重时可能危害生产设施设备的安全运行。如果区域内的消防水系统及消防设施未做好保温防冻工作，会导致消防设施无法正常使用，若发生火灾事故，影响扑救，拖延了时间，会扩大事故后果。

为员工配备了相应的劳动防护用品，消防设施采取了防冻措施。

5) 暴雪

该项目所在地若发生暴雪，若建筑物结构设计强度不能满足要求，建筑物的屋顶承受不住积雪的重量，从而造成坍塌事故。

该项目在设计阶段进行了建筑物的核载计算，建筑物按相关规范要求施工，能有效减少暴雪带来的坍塌危险。

6) 地质灾害

地质灾害是指自然变异和人为作用都可能导致地质环境或地质体发生变化，当这种变化达到一定程度时，便会给人类和社会造成危害，如地面沉降、地面塌陷等。

该项目选址经当地相关部门核准，所选位置未在发生断层地区、未在有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段等，发生地质灾害的机率较小。

3.5.2 场地布置的危险、有害因素分析

厂区内相邻建筑物之间的防火间距，道路及消防通道均应按《建筑设计防火规范》的规定布置。如果该项目的建筑物的火灾危险性分类、耐火

等级、建筑结构、层数、占地面积、防火间距、安全疏散门等不符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）的有关安全要求；如果建（构）筑物火灾危险性等级类别不够，相邻建筑物之间的防火间距不够；消防设施和消防水源不符合规范的要求；疏散门、通道不畅；人流和物流没有分开设置；平面交叉和竖向交叉运输不规范等。可能潜在下列危险：

（1）厂区的总平面布置如果不合理，功能区混乱，与人员集中场所的安全防护距离不足的情况下，一旦发生危险，会造成人员的重大伤亡和损失。

（2）总平面布置时，如果没有详细规划施工用地，使施工生活、生产、建材、安装设备、道路交通等混杂在一起，可能引起物体打击、车辆伤害等危险。

（3）建（构）筑物采光、通风、防火间距不满足要求，会造成火灾蔓延扩大等危险。

（4）如果没有设置可靠的消防水系统，一旦发生火灾，将无法及时有效扑灭火灾。周围应设置环行消防通道，否则可能导致救火不利。

（5）建（构）筑物因建筑质量不合格，地基下沉，超负荷使用等原因可能造成坍塌。

（6）虽然主要建（构）筑物均考虑抗震，但一旦发生超设计的地震，仍然可能发生建筑物地基下沉、墙壁裂纹，倒塌的情况。

（7）如厂区道路狭窄，一旦发生火灾，消防车无法进入着火区域，对救火、抢险会造成不利影响。

（8）厂址地形若无一定坡度或该厂地内无完整、有效的雨水排水系统，则会造成积水洼地。

（9）厂区大门口直接面向道路，车辆驾驶人员在进出厂区时，若未减速，有发生车辆伤害的风险。

场地布置按《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）等相关规范要求，对平面布局进行了设计，并按要求进行施工。

3.6 建（构）筑物危险性分析及采取的措施

3.6.1 建（构）筑物危险性分析

（1）建（构）筑物结构、设备支撑基础未按标准设计制作、安装，建筑物强度不足、设计有缺陷，建筑物、设备支撑会因达不到要求，发生坍塌事故造成人员伤亡。

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

（3）试验室建筑的火灾危险性分类、耐火等级、结构、层数、占地面积、防火间距、安全疏散等方面的设计若存在不合理之处，一旦火灾事故发生，会扩大事故后果。

（4）若建构物设计未考虑隔音效果及振动的危害，环境可能受到噪音干扰，造成噪声及其他伤害。

（5）建（构）筑物若排水不畅，可能造成坍塌事故。

（6）当建（构）筑物遭受雷电袭击时，若避雷装置失效，则可能引起电气设备火灾、易燃物品燃烧和房屋坍塌事故。

3.6.2 建（构）筑物采取的措施

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）等规范要求，对建筑结构、防火分区、安全疏散等情况进行设计及施工，厂房、设备设施按规定进行防雷防静电检测，严格动火制度及禁烟禁火制度。

3.7 安全管理影响分析及采取的措施

安全生产管理是保障生产系统规范、有序运行和安全生产的重要措施和手段。安全管理人员的作用是落实国家有关生产的法律、法规，组织安全生产经营单位内部各种安全检查活动，负责日常安全检查，及时整改各种事故隐患，监督安全生产责任落实情况等。

如果安全管理制度未制定或落实不到位，可能引发各种事故。

（1）单位的主要负责人和安全管理人员在生产过程中存在重经济效益、轻安全管理的思想而引发事故。

（2）未能及时制定或更新安全生产责任制、安全管理制度、操作规程等企业管理文件，在管理中可能因无章可循造成事故。

（3）企业已配备足够的安全管理人员，如不能及时对单位的安全生产情况进行检查或监督，不能及时发现存在的隐患，导致发生安全事故。

（4）企业没有安全资金投入，若对隐患整改不及时，甚至不能保证安全资金专款专用，可能造成各种安全事故。

（5）企业安全检查不到位，存在的隐患不能及时发现和整改，可能造成事故。

（6）设备、设施的管理不完善，可能因设备设施存在隐患引发事故。

（7）职工劳保用品、应急器材、消防器材等管理不完善，可能造成职工的人身伤害或事故的扩大化。

（8）未进行应急预案备案或未定期组织演练，一旦出现事故不能及时消除。

采取的措施：该公司已经制定了三项制度，应急预案已制定并经过专家审查。企业配备了一定数量的安全管理人员，主要负责人、安全管理人员持证上岗，其它作业人员中老员工经四新教育，考核合格后方可上岗作业。特种设备及安全附件经检验合格后方可使用。企业有足够安全投入资金，为员工配备了适用的劳动防护用品、应急器材、消防器材等。

3.8 重大危险源辨识

3.8.1 重大危险源辨识依据

（1）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（2）《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）。

3.8.2 重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《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）相关规定，生产单元、储存单元内危险化学品的数量等于或超过表

1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据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，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量。

该项目在运行过程中使用的原料及辅料有：甲烷、氢气、一氧化碳、氮气、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢等气体与氮气组成的混合标准气体、氢氧化钠（环保设施中使用，浓度为 2% 的溶液，不属于危险化学品）。根据《危险化学品目录》（2015 版）及应急管理部等 10 部门关于调整《危险化学品目录（2015 版）》的公告，该项目涉及的危险化学品为甲烷、氢气、一氧化碳、氮气、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢等。

其中列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 的有甲烷（临界量 50 吨）、氢气（临界量 5 吨）、氨（临界量 20 吨）、二氧化硫（临界量 20 吨）、硫化氢（临界量 5 吨）。列入表 2 的有一氧化碳（临界量 10 吨）、一氧化氮（临界量 50 吨）、二氧化氮（临界量 50 吨）。

该项目在试验过程中，储存和使用的危险化学品情况如下表：

表 3.8.2-1 储存和使用的危险化学品汇总表

试验名称	使用气体种类	钢瓶规格	浓度	存放位置
项目 1	氢气	4L, 10MPa	高纯氢气	依托
	甲烷	4L, 10MPa	10%CH ₄ /N ₂	依托
	一氧化碳	4L, 10MPa	10%CO/N ₂	依托
	氮气	4L, 10MPa	99.99%N ₂	依托
项目 2	氨气	8L, 10MPa	2000ppm	依托
项目 3	一氧化氮	8L, 10MPa	800ppm	依托
项目 4	二氧化氮	8L, 10MPa	500ppm	依托
项目 5	二氧化硫	4L, 10MPa	1500ppm	依托
项目 6	硫化氢	4L, 10MPa	1000ppm	依托
--	氢氧化钠溶液	--	2%	--

因试验过程中，一般放置无毒不燃标准气钢瓶若干，可燃毒性标准气钢瓶 3-5 瓶，种类不一。试验单元中的放置数量，远远小于其临界量，因此不构成危险化学品重大危险源。。

重大危险源辨识结论：该项目不构成危险化学品重大危险源。

3.8.3 重大危险源辨识结果

该项目未构成重大危险源。

3.9 主要危险、有害因素分析总结

表 3.9-1 主要危险有害因素分布表

序号	有害危险因素 工艺、设施名称		工艺	设备	变配电	建（构） 筑物	物料存储及 装卸
1.	危险 因素	触电	√	√	√		
2.		高处坠落	√	√	√		

序号	有害危险因素 工艺、设施名称	工艺	设备	变配电	建（构） 筑物	物料存储及 装卸
3.	火灾、爆炸	√	√	√	√	
4.		√	√			
5.		√	√			
6.		√	√			√
7.			√			√
8.		√	√			√
9.		√	√		√	√
10.	有害 因素	噪声与振动	√	√		

说明：“√”代表该危险、有害因素在对应部位存在。

3.10 事故案例分析

一、触电事故案例

1、事故经过

2002年6月22日下了一夜雨，23日5时，某公司复合肥车间按照预定计划停车进行设备清理和改造。8时，当班人员王某和韩某接班后，按照班里的安排，负责清理成品筛下料仓积存残料，约8时20分左右，王某离开了车间。8时30分左右，韩某出来，到车间北面找工具时，发现在车间外东北角的原北大门传达室西墙外趴着1人，头朝东南面向西，脚担在一个南北放置的铁梯子上，离传达室西墙约2m多。这时韩某忙跑到车间办公室汇报，公司和车间领导等一齐跑到现场，当时发现从传达室西窗户上有下来的电线着地，车间主任于某急喊拉电闸，副经理杜某急忙用手机联系并跑去找车辆。当拉下复合肥车间电源总闸后，车间职工李某手扶离王某不远的架棒管去拉王某时，又被电击倒（立即被跟在后面的维修工尹某

拉起）。当时，车间主任于某发现不是复合肥车间的电，就急忙跑到公司配电室，在电工班长张某的配合下，迅速拉下公司东路电源总闸。这时，联系好车辆又跑到现场的杜某和闻迅赶到的 2 名电工立即将王某翻过身来，由电工李某对其实施人工呼吸进行抢救，大家一起把王某抬到已开到现场的车上，立即送往县医院抢救。在送医院途中，2 名电工一起给王某做人工呼吸。送到医院时间约在 8 时 40 分左右，王某经抢救无效死亡。

2、事故原因分析

事故发生后，通过组织人员对现场勘察和调查分析认为，漏电线是多年前老厂从办公楼引向原北大门传达室和原编织袋厂办公室的照明线，电线外表及线头之处非常陈旧，该项目 2001 年 8 月份整体收购原沂南化肥厂后始终未用过该线路，原企业电工不知何时在改造撤线时，线头未清除干净，盘在原北大门传达室窗户上面（因公司在此地计划建一工棚，本月 21 日之前连续四五天，施工人员多次在此丈量，挖地基，打预埋，灌混凝土，并有 10 多人在此扎架子，焊钢梁，施工人员就在此窗户周围施工和休息，扎好的架棒管也伸到了窗户南侧，始终没有发现此地有线头落地），6 月 22 日夜 10 时至 23 日早 5 时，一直大雨未停并伴有 4 至 5 级的大风，将盘挂的电源线刮落地面。死者王某到事故发生地寻找工具（在传达室西墙边竖着一根直径 30mm，长约 1.4m 的铁棍）当脚踏平放的铁梯子时不慎摔到（梯子距地面约 25cm，其中一头担在铁架子上），面部触及裸露的电源线头，发生触电事故（尸体面部左侧有 $3 \times 5 \text{cm}^2$ 的烧伤疤痕）。在实施抢救过程中发生二次触电，原因是王某的身体、铁梯子、铁架棒形成带电回路所致。

3、防范措施

这起事故的教训是深刻的，给死者及其家庭带来了极大的伤害和痛苦，给企业和社会造成了一定的影响。公司多次召开会议，举一反三，采取了如下防范措施：

（1）按照“四不放过”的原则，公司领导组织召开全体职工大会，用发生在身边的事故案例对职工进行安全生产知识教育，以增强职工的安全意识。

（2）公司组成检查组，由领导亲自带队，对公司生产及生活区进行了全面的安全生产大检查，发现问题及时整改。

（3）由县供电局和公司电修人员，对公司的高压线路和低压线路进行了一次彻底的规范整改。

（4）公司制定并实施了具体的安全生产教育计划，每天由车间负责利用班前班后会对职工进行 30 分钟的安全生产知识教育。

（5）对事故有关责任人进行处理。

二、4 起混合气体气瓶事故原因分析

1、事故简介

2007 年 1 月 29 日和 2007 年 3 月 29 日，江苏省泰州市、南京市先后发生两起盛装混合气体的钢质无缝气瓶爆炸事故。事故调查期间，2007 年 5 月 20 日和 2007 年 5 月 21 日上述两地又各发生 1 起同类气瓶爆炸事故。经现场勘察，4 起事故在气瓶类型、盛装介质、工作状况、爆炸原因和气瓶残留物形貌等各方面及其相似：钢瓶公称容积 70L、设计压力 15MPa、瓶体材质 37Mn、盛装介质为：

50%N₂+42%Ar+8%CO₂、工作压力 15MPa（G，下同）、投用年限 3~4 年、使用期间均未进行过定期检验。

现以 2007 年 3 月 29 日气瓶爆炸事故为例，对事故原因进行分析，并提出防范建议。

2、宏观特征分析

气瓶爆破断裂形貌如图 1 所示。爆炸导致的瓶体开裂主要沿轴向发展，瓶体变形并向两侧展开，一侧的中部出现皱褶；钢瓶内壁存在多处点状腐蚀，直径为 2.0~3.0mm，深度为 0.5~1.0mm。观察瓶体底部起向上 300mm 范围内的断口，沿壁厚方向由内向外有明显颜色差异：壁厚内层区域（约 1/3 壁厚）呈污白色，无金属光泽，有向外壁发散的放射状条纹，为爆炸前已存在的陈旧断口，且在该层面存在大量的二次裂纹；壁厚中层区域（约 1/3 壁厚）颜色由污白色渐变为青灰色，同时逐渐出现金属光泽；壁厚外层区域具有纤维状特征，颜色为青灰色，具有金属光泽，为新鲜断口，如图 2 所示。



图 1 爆炸气瓶断裂形貌



图2 气瓶下部断口宏观特征

由钢瓶底部 300mm 左右起以上的断口均为过载快速扩展撕裂韧性新鲜断口, 如图 3 所示。



图3 气瓶新旧断口过渡区

由断口宏观特征判断: 钢瓶下部 300mm 范围内的陈旧性断口是引起爆炸的启裂源。始裂区断口具有一定的应力腐蚀开裂特征, 根据充装介质及断口整体特征分析, 应属于物理爆炸。

3、瓶体材质化学成分分析

从气瓶破裂部位边缘取样, 用化学分析法分析其成分, 结果见表 1。

由表 1 可见, 气瓶材质符合要求, 且在使用中未发生质变。

表 1 气瓶材质化学成分分析结果 (质量百分数)

分析项目	C	Si	Mn	P	S	硫+磷
标准值	0.22	0.21	1.57	0.008	0.011	≤0.060
检测结果	0.24	0.12	1.59	0.011	0.003	0.014
分析结果	0.26	0.20	1.60	0.0075	0.009	0.0175

4、微观断口分析

在气瓶下部和上部破裂边缘部位分别取样进行微观断口分析。

4.1 扫描电镜分析（SEM）

扫描电镜分析特征：钢瓶下部试样断口内壁发现大量启裂源。裂纹自内壁起，呈放射状向外壁扩展，并在扩展过程中衍生多处二次裂纹，表现出“穿晶解理”断裂的特征，与应力腐蚀开裂有关。裂纹在向外壁扩展了 2mm 左右后，扩展方向发生偏转。在近内壁处，还能观察到材料内部沿着轧制带发生的粗大二次开裂，可能与氢扩散到内部有关。

断口近外壁部分与主断裂面呈约 45° ，为剪切唇。因其为新生断口，故见具有一定方向的韧窝特征，大韧窝内壁有蛇形花样，韧窝大小不均，与晶粒大小以及夹杂物大小和数量有关，表明这个部位发生韧性断裂。这是由于裂纹扩展使得壁厚不再具有承载能力而发生瞬断。

钢瓶上部试样断口从内壁到外壁均表现为塑性断裂的韧窝特征，说明该部位发生韧性断裂，没有受到腐蚀影响。

4.2 能谱分析（EDS）

SEM 检查中发现内壁附近断口表面覆盖有大量的腐蚀产物。对断口内壁启裂位置腐蚀产物表面的附着物成分进行能谱分析。

EDS 分析结果表明，腐蚀产物中含有氧、硫、氯、钠等元素。这些元素及其化合物的存在都会对气瓶材料造成腐蚀。断口表面存在的大量腐蚀产物表明：钢瓶内存在一定量水分，且水分中含有的物质较复杂，不仅有二氧化碳溶液，还存在氯、硫等元素。可以推断，气瓶破坏与二氧化碳-水环境下应力腐蚀开裂有关。

5、瓶体材料金相分析

试样取自气瓶断口处，在试样距断口约 5m 处内壁观察到一条较深的裂纹。该裂纹始于内壁向外壁扩展，且已经超过壁厚的 $1/2$ 。从裂纹尖端看，开裂以穿晶为主，伴有沿晶。另外还观察到由瓶底起至 $2/3$ 高度的内壁存

在较多的腐蚀凹坑，并已出现一定数量源于凹坑的微裂纹，裂纹的扩展也是以穿晶为主，伴有沿晶特征。

瓶体材料组织为索氏体组织。内壁附近组织中有明显的轧制条带，中壁和外壁不明显，这些部位一般是杂质易聚集区域。杂质的存在不但会降低材料的抗腐蚀性能，而且还会成为氢陷阱，导致氢在此聚集，造成开裂。

6、气体成分分析

取同批充装的在用气瓶进行瓶内气体成分分析，结果见表 2。分析结果表明：瓶内气体中含有微量水分。

表 2 气瓶内气体成分分析

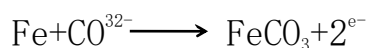
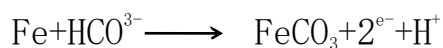
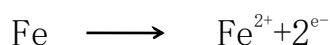
成分	质量分数
氧气	0.5356
氮气	0.3794
二氧化碳	0.085
水	80×10^{-6}

7、爆炸原因分析

根据以上分析可以明确，初始裂纹启于气瓶下部 300mm 范围内的内壁，并不断扩展。由于承受内压的钢瓶环向应力最大，当有效承载面积不足以承受内压时发生突然爆炸，爆炸导致的开裂沿着与环向应力垂直的方向（轴向）迅速扩展。

始裂处之所以发生在气瓶下部，是由于瓶中混合气体含有一定量的水分，且气瓶长期竖直放置使所含水分逐渐向气瓶下部聚集，在气瓶下部生成含二氧化碳-水、氯、硫、钠、氧的腐蚀性溶液，对瓶体材料产生腐蚀，这与电镜观察时发现在内壁有较多启裂源的结果和 EDS 对断口上附着腐蚀产物中含有的氧、硫、氯、钠（碱）和碳等元素的分析结果是一致的。氧、

硫、氯、钠等对金属材料的腐蚀作用已很显然，不再赘述。二氧化碳-水的环境同样会造成金属材料的腐蚀，其腐蚀机理如下：



上述阳极反应的发生使金属表面渐被腐蚀，气瓶内壁出现腐蚀凹坑。腐蚀凹坑不仅加剧腐蚀的速率，还会造成应力集中。腐蚀介质强的部位在腐蚀介质和瓶壁（尤其是内壁）应力共同作用下产生应力腐蚀，气瓶内壁局部金属溶解，导致气瓶内壁应力腐蚀开裂。金相分析清楚表明：内壁裂纹是从腐蚀凹坑处起裂的，且内壁裂纹主要以穿晶为主，伴有少量的沿晶开裂。

另外，瓶体材料中存在轧制条带，而且靠近内壁附近较多，轧制条带一般为杂质易聚集区域。

气瓶使用中介质与瓶体金属发生阳极反应生成的氢，以原子态扩散进入材料，并在杂质带部位聚集，形成氢致裂纹，加剧应力腐蚀开裂。宏观断口和微观断口分析表现出的沿杂质带的二次裂纹正说明了这一点。

综上所述，气瓶的失效是多种腐蚀因素综合作用的结果，主要因素是应力腐蚀，随着应力腐蚀裂纹的产生和不断扩展达到一定深度后，剩余有效承载壁厚不足以承受内压，导致瓶体破裂。

8、防范措施

目前，国内在各行业使用的含二氧化碳成分的混合气体的钢质无缝气瓶为数较多，为保证安全使用，建议采取以下措施：

（1）对在用的此类气瓶进行全面检查，如无法确定瓶内气体的水含量，应对已连续使用 2 年以上的气瓶做暂时性撤换；对撤换下的气瓶逐只进行以超声波检测和耐压试验为主的技术检验，确认其可靠性。

（2）气瓶充装前，必须对瓶内进行干燥处理，充装混合气体的水含量应严格控制在相应气体技术标准规定的范围内。

（3）建议新选用气瓶的设计压力较实际使用压力高一等级，以降低瓶壁使用应力水平。

（4）加强对气瓶、安全附件的定期安全技术检验的管理和监督。

严禁复制

4 安全设施竣工验收单元的划分和方法的简介

4.1 安全设施竣工验收单元的划分

4.1.1 安全设施竣工验收单元的划分原则

建设项目作为被验收的对象，通常规模较大，生产过程多造成验收内容复杂。如果笼统地整体进行验收实际上很难操作，可行的方法是根据验收对象的特征和验收方法的需要，把验收对象划分为若干个有限的、确定范围的部分，即验收单元。首先对单元划分实施验收，其后再综合为整体的验收结果。

验收单元的划分是为验收方法服务的，恰当的划分验收单元，不仅可使验收工作简化，减少工作量。同时也有助于保障和提高验收结果的准确性。根据系统的危险特征，不同的验收单元可以选用不同的验收方法，得到相对确切的结果。

验收单元的划分一般可遵循如下的基本原则和方法：

验收单元的划分一般以生产过程、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，还可以按验收的需要将一个验收单元再划分成若干子验收单元或更细致的单元。

本次验收为安全设施竣工验收，依据《安全验收评价导则》、《工贸行业非高危建设项目安全设施“三同时”报告编制导则》（DB 13/T 5603-2022）要求的验收单元划分原则为：

验收单元可按以下内容划分：法律、法规等方面的符合性；设备及工

艺方面的安全性；公用工程及辅助设施配套性；周边环境适应性和应急救援有效性；人员管理和安全培训方面充分性等。

4.1.2 安全设施竣工验收单元的划分

按照该项目的工艺特点及验收要求，验收单元的划分如下：

- （1）建设过程安全符合性单元；
- （2）建筑物及场地布置单元；
- （3）生产工艺及设备、设施单元；
- （4）物料储存、装卸过程的符合性单元；
- （5）公用工程及辅助设施单元；
- （6）安全生产管理及应急管理单元；
- （7）安全设施设计防范措施落实情况单元。

4.2 安全竣工验收方法的简介

4.2.1 选择的方法及其选用的原因

综合考虑实际情况及安全验收导则要求，根据国家安全生产监督管理总局《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）及《工贸行业非高危建设项目安全设施“三同时”报告编制导则》（DB 13/T 5603-2022）的要求，结合该项目建设内容情况，本验收报告采用安全检查表。

4.2.2 安全竣工验收方法简介

安全检查表法

“安全检查表法”（Safety Checklist Analysis, SCA）

为了查找工程系统中各种设备、设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏。这种表称为“安全检查表”。

严禁复制

5 安全符合性检查

5.1 划分验收单元

表 5.1-1 验收单元与方法对照表

序号	验收单元	选用的验收方法
1	建设过程安全符合性单元	安全检查表法
2	建筑物及场地布置单元	安全检查表法
3	生产工艺及设备、设施单元	安全检查表法
4	物料储存、装卸过程的符合性单元	安全检查表法
5	公用工程及辅助设施单元	安全检查表法
6	安全生产管理及应急管理单元	安全检查表法
7	安全设施设计防范措施落实情况单元	安全检查表法

5.2 建设过程安全符合性单元

依据《安全生产法》、《消防法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等法律法规的有关条款，编制安全检查表，检查本建设项目的有关证照、安全设施设备、装置“三同时”情况是否满足法律、法规、规章等要求。详见表 5.2。

表 5.2 建设过程安全符合性检查表

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
1.	本办法第七条规定以外的其他建设项目，生产经营单位应当对其安全生产条件和设施进行综合分析，形成书面报告备查。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第九条	该项目进行了安全生产条件和设施综合分析，形成书面报告备查。	符合
2.	生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的初步设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十条	陕西天创工程设计有限公司对该项目进行了安全设施设计。	符合
3.	建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行，并与建设项目主体工程同时施工。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十七条	施工委托有资质的单位进行，并与建设项目主体工程同时施工。	符合
4.	建设项目竣工投入生产或者使用前，	《建设项目安	建设单位正在进行竣工	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
	生产经营单位应当组织对安全设施进行竣工验收，并形成书面报告备查。安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用。	全设施“三同时”监督管理办法》第二十三条	验收工作，验收合格后再投入使用。	
5.	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	《安全生产法》第三十一条	安全设施与主体工程同时设计施工投入生产和使用。安全设施投资纳入建设项目概算。	符合
6.	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《安全生产法》第二十三条	有安全资金的投入。	符合
7.	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《安全生产法》第五条	安全责任制明确规定主要负责人对安全负全责。	符合
8.	国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工，建设单位应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。前款规定以外的其他建设工程，建设单位在验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案，住房和城乡建设主管部门应当进行抽查。	《消防法》第十三条	有邯郸市开发区公安消防大队出具的建设工程竣工验收消防备案凭证。	符合

本单元安全检查表共检查 8 项，各项均符合要求。

5.3 建筑物及场地布置单元

依据《建筑设计防火规范》、《工业企业总平面设计规范》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》、《生产设备安全卫生设计总则》、《建筑抗震设计标准》对建筑物及场地布置情况进行验收，检查表详见表 5.3。

表 5.3 建筑物及场地布置单元安全检查表

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
一、厂址选择				
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	该项目选址位于邯郸市世纪大街 6 号派瑞科技产业园原核电总装车间内，符合城乡总体规划和土地利用总体规划。	符合
2	下列地段和地区不应选为厂址： (1) 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； (2) 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； (3) 采矿陷落（错动）区地表界限内； (4) 爆破危险界限内； (5) 坝或堤决溃后可能淹没的地区； (6) 有严重放射性物质污染影响区； (7) 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； (8) 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； (9) 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； (10) 具有开采价值的矿藏区； (11) 受海啸或潮涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.14 条	建项目选址未在上述地段和区域。	符合
3	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： (1) 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； (2) 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.12 条	该项目所在厂址的地段不受洪水、潮水或内涝的威胁。	符合
4	厂址宜靠近原料基地或产品主要销售地；并应有方便、经济的交通运输条件。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.4、3.0.5 条	该项目原材料均由相关供货方提供，交通便利。	符合
5	厂址应具有满足生产、生活及发展所必须的水源、电源。	《工业企业总平面设计规范》	依托厂区原有，有必须的水源、电	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
		(GB50187-2012) 第 3.0.6 条	源。	
6	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8 条	工程地质条件和水文地质条件满足要求。	符合
7	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.9 条	该项目场地面积能够满足项目要求，并留有发展余地。	符合
8	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.10 条	该项目根据当地的地形坡度，未建在盆地。	符合
9	向大气排放有害物质的工业企业应设在地夏季最小频率风向被保护对象的上风侧，并应符合国家规定的卫生防护距离要求（参照附录 B），以避免与周边地区产生相互影响。对于国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际评估结果做出判定。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010） 第 5.1.4 条	该项目从环境角度分析可行。	符合
二、总平面布置				
1	下列建筑应至少沿建筑的两条长边设置消防车道： 1. 高层厂房，占地面积大于 3000m ² 的单、多层甲、乙、丙类厂房； 2. 占地面积大于 1500m ² 的乙、丙类仓库； 3. 飞机库。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 3.4.2 条	该项目厂区内设有消防通道。	符合
2	工业与民用建筑周围、工厂厂区内、仓库库区内、城市轨道交通的车辆基地内、其他地下工程的地面出入口附近，均应设置可通行消防车并与外部公路或街道连通的道路。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 3.4.1 条	该项目设置有通行消防车并与外部公路连通的道路。	符合
3	在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.2 条	该项目设备设施、试验室等建筑按生产流程、操作要求布置，各工艺系统、设备设施布置，满足生产要求。	符合
4	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向，采光和自然通风条件。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.6 条	试验室等处有良好的采光及通风条件。	符合
5	厂房的安全出口应分散布置。每个防火	《建筑设计防火规范》	该项目共有 3 个防	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
	分区或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 5m。	GB50016-2014（2018 年版）第 3.7.1 条	火分区内，设有 3 个安全出口。	
6	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表 3.7.4 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）第 3.7.4 条	丙类单层生产厂房，二级耐火，距离小于 80m。	符合
7	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于表 3.7.5 的规定计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.10m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.40m，门的最小净宽度不宜小于 0.90m。当每层疏散人数不相等时，疏散楼梯的总净宽度应分层计算，下层楼梯总净宽度应按该层及以上疏散人数最多一层的疏散人数计算。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）第 3.7.5 条	疏散走道的最小净宽度不小于 1.40m，门的最小净宽度不小于 0.90m。	符合
8	实验室用房 对于实验室用房的总体布局形式如下： -独立式：整个建筑配置集中在一栋楼内独立设置，适用于较小的分析实验室。 -主楼式：以一栋实验楼为主，配以附属建筑，建筑规划较为规则。 -单元式：又称细胞式。用一个简单的单元或细胞组成多样的形式，形成各种不同的空间，有利于推行建筑模数和标准化，便于施工。 -分散式：由不同功能的多栋实验楼、研究楼及辅助建筑灵活组合而成，采用较多。	《检验检测实验室设计与建设技术要求 第 1 部分：通用要求》 GB/T32146.1-2015 第 7.2.1 条	试验室采用独立式。	符合
三、防火间距				
1	除本规范另有规定外，厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	与其它建筑物的距离，见表 2.3.2-1 项目周边防火间距一览表及 2.4.1-1 主要建筑（构）筑物一览表距离符合要求。	符合
四、建筑物				
1.	各类防雷建筑物应设内部防雷装置，并应符合下列规定： 1. 在建筑物的地下室或地面层处，以下物体应与防雷装置做等电位连接：建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统、进出建筑物的金属管线； 2. 除本条 1 款的措施外，外部防雷装置	《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010） 第 4.1.2 条	按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的规定，该项目在原核电总装车间内，依托原有原核电总装车间内的	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
	与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。		防雷系统。试验室的室外排气系统，及电气设备的电网，重新增加新的防雷设施。	
2.	厂房中符合下列条件的每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，安全出口不应少于 2 个： 1 甲类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 100m² 或同一时间的使用人数大于 5 人； 2 乙类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 150m² 或同一时间的使用人数大于 10 人； 3 丙类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 250m² 或同一时间的使用人数大于 20 人； 4 丁、戊类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 400m² 或同一时间的使用人数大于 30 人； 5 丙类地下或半地下生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 50m² 或同一时间的使用人数大于 15 人； 6 丁、戊类地下或半地下生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 200m² 或同一时间的使用人数大于 15 人。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 7.2.1 条	该项目的建筑物情况详见表 2.4.2-1 主要建（构）筑物情况一览表，安全出口数量符合要求。	符合
3.	疏散照明灯具应设备在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上；备用照明灯具应设备在墙面的上部或顶棚上。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 （2018 年版） 第 10.3.4 条	疏散照明灯具置于门口上方，在墙的上部安装照明灯具。	符合
4.	除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 （2018 年版） 第 3.3.1 条	试验室的耐火等级为二级，设 3 个防火分区，符合相关规范要求。	符合
5.	净高：当不设置空气调节时，常规实验室的室内净高不宜低于 2.8m，设置空气调节时，不宜低于 2.4m。走道净高不宜低于 2.2m。特殊功能的实验室室内净高按照实验室仪器设备尺寸、安装及检修的要求确定，超高设备宜统筹规划在同一楼层。	《检验检测实验室设计与建设技术要求 第 1 部分：通用要求》 GB/T 32146.1-2015 第 7.4.1 条	设空调，室内净高不低于 2.4 米。	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
6.	开间：常规实验室标准开间由实验台宽度、布置方式及间距决定，具体应符合 JGJ91 的规定。实验台平行布置的标准单元，其开间不宜小于 6.6m。特殊功能的实验室开间按照实验室仪器设备尺寸、安装及检修的要求确定。	《检验检测实验室设计与建设技术要求 第 1 部分：通用要求》 GB/T 32146.1-2015 第 7.4.2 条	实验台平行布置的标准单元，其开间不小于 6.6m。	符合
7.	进深：常规实验室标准单元进深由实验台长度、通风柜及实验仪器设备布置决定，且不宜小于 6.6m。无通风柜时，不宜小于 5.7m，具体应符合 JGJ 91 的规定。	《检验检测实验室设计与建设技术要求 第 1 部分：通用要求》 GB/T 32146.1-2015 第 7.4.3 条	常规实验室标准单元进深由实验台长度、通风柜及实验仪器设备布置决定，且不小于 6.6m。	符合
8.	门窗、走道： 实验室的门窗、走道考虑的因素如下： a) 实验室门洞最小宽度、走道最小净宽的设置参见 JGJ 91； b) 有大型仪器设备进出或工作人员密集的实验室建议根据大型仪器设备尺寸、样品和工作人数增加门洞宽度、走道净宽； c) 底层、半地下室及地下室的外窗建议采取防虫及防啮齿动物的措施，外门采取防虫及防啮齿动物的措施。	《检测实验室安全 第 1 部分：总则》 GB/T 27476.1-2014 第 A.1.2 条	实验室门洞最小宽度、走道最小净宽的设置符合相关规范要求；不涉及大型仪器设备及人员密集区；不涉及底层、半地下室及地下室等建筑。试验室位于车间内一层。	符合
9.	防火与疏散 电气实验室建筑的防火设计除应符合国家建筑设计防火规范外，还应符合以下规定： 一有贵重仪器设备的实验室的隔墙应采用耐火极限不低于 1h 的非燃烧体。 一由一个以上标准单元组成的通用电气实验室的安全出口不宜少于 2 个。 一易发生火灾、爆炸、化学品伤害等事故的实验室的门宜向疏散方向开启，这类实验室通常包括非正常试验、燃烧试验、耐久性试验、电池充放电寿命试验室及安全试验室、电子电器有毒有害物质实验室等。	《检验检测实验室设计与建设技术要求 第 2 部分：电气实验室》 GB/T 32146.2-2015 第 8.6.2.1 条	设有耐火极限不低于 1h 的非燃烧体隔墙；安全出口至少有 2 个；实验室的门向疏散方向开启。	符合
10.	在设置采暖及空气调节的实验建筑，在满足采光要求的前提下，应减少外窗面积。设置空气调节的实验室外窗应具有良好的密闭性及隔热性，且宜设不少于窗面积 1/3 的可开启窗扇。 如果没有机械通风系统，应有窗户进行自然通风，并应有防虫纱窗（一般情况下，应有机械通风系统，否则，温湿度	《检验检测实验室设计与建设技术要求 第 1 部分：通用要求》 GB/T 32146.1-2015 第 8.1.1 条	建设时减少外窗面积，选用有遮阳功能的窗。	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
	指标难以保证)。应有防昆虫、鼠等动物进入和外逃的措施。底层、半地下室及地下室的外窗应采取防虫及防啃齿动物的措施。 实验室窗包括:固定窗、可开关的窗、双层窗、密闭窗、屏蔽窗、隔声窗。可根据不同的需求选用。如实验室要求水平遮阳或垂直遮阳,需选用有遮阳功能的窗,如百叶窗。			
11.	实验室墙面总体要求为方便清洁,不得采用带有强反光性质的饰面材料,对于冷藏室墙面要求隔热;有些实验室在实验时有酸碱气体逸出,要求设计耐酸碱的涂层墙面;对于会产生噪声的实验室,墙面应布置吸声材料;有抗电磁波干扰的房间,墙面需做屏蔽处理。 实验室墙裙高度应离地面 1.2m~1.5 m 左右,便于清洁,如瓷砖墙裙、油漆墙裙等。	《检验检测实验室设计与建设技术要求 第 1 部分:通用要求》 GB/T 32146.1-2015 第 8.1.3 条	不采用带有强反光性质的饰面材料。	符合
12.	实验室地面应坚实耐磨、不起尘、不积尘并能够防水、防滑、防放射性沾染、防静电。实验室防振应考虑实验本身或精密仪器本身所提出的防振要求,以及实验所产生的振动。使用强酸强碱实验室所布置地面应具有耐腐蚀性。用水量较多的实验室地面应设地漏。	《检验检测实验室设计与建设技术要求 第 1 部分:通用要求》 GB/T 32146.1-2015 第 8.1.4 条	实验室地面坚实耐磨、不起尘、不积尘并能够防水、防滑、防放射性沾染、防静电。实验室防振考虑实验本身或精密仪器本身所提出的防振要求,以及实验所产生的振动。	符合
13.	除了有严格防尘需求的实验室以外,实验室不宜设置吊顶,对于某些具有吊顶需求且无严格密封要求的空间,可采用活动板块式吊顶。	《检验检测实验室设计与建设技术要求 第 1 部分:通用要求》 GB/T 32146.1-2015 第 8.1.5 条	实验室不设置吊顶。	符合

建筑物及场地布置单元共检查 31 项,各项均符合要求。

通过运用安全检查表对该项目厂址、总平面布置和建（构）筑物的符合性综合分析,得知:该项目位于邯郸市世纪大街 6 号派瑞科技产业园原核电总装车间内,用水、用电依托厂区原有,能够满足该项目对用水、用电的需求。该项目与周边单元间距大于《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）等规定的防火间距,总平面布置合理,建筑物间的距离

符合要求。

5.4 生产工艺及设备、设施单元

依据《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国安全生产法》、《生产设备安全卫生设计总则》等法律、法规及标准，编制安全检查表，本单元安全检查表检查内容及检查结果见下表。

表 5.4 生产工艺及设备、设施单元检查表

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
1.	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	《危险化学品安全管理条例》 第五条	该项目未使用国家明令禁止使用的危险化学品。	符合
2.	不得使用国家明令淘汰、禁止使用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	未使用淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。	符合
3.	生产设备正常生产和使用过程中，不应产生超过国家标准的噪声、振动等有害因素，对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以防护。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 4.2 条	对振动和噪声大的设备基础设计中考虑减震措施。	符合
4.	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 7.1 条	在试验用设备处设置安全标志，如“当心触电”、“当心中毒”等，以提醒操作工人注意安全。	符合
5.	商品应避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.3.1 条	试验室气瓶放置，能够避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。	符合
6.	作业人员应穿防静电工作服，戴手套和口罩等防护用具，禁止穿钉鞋。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 8.2 条	试验室操作人员发放有相应的劳动防护用品。	符合
7.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T 50493-2019)	在试验室设有毒气体/可燃气体检测报警仪。	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
	测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	第 3.0.1 条		
8.	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T 50493-2019) 第 3.0.3 条	可燃气体和有毒气体检测报警信号送至有人值守的值班室。	符合
9.	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标准》 (GB/T 50493-2019) 第 3.0.6 条	采用固定式检测（探）测器设置。	符合
10.	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T (50493-2019) 第 4.2.2 条	设有有毒气体探测器，到覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 2m。设可燃气体探测器，到覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 5m。	符合
11.	工作场所设置有有毒气体或有爆炸危险气体监测及报警装置时，事故通风装置应与报警装置连锁。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015） 第 6.4.6 条	报警器与机械事故排风进行连锁。	符合
12.	实验室内危险的操作通常在通风柜内进行，出于安全考虑，通风柜的位置应远离主实验室出口放置，可以减少工作人员经过它的机会，以及人员对设备的不利影响。	《检验检测实验室设计与建设技术要求 第 1 部分：通用要求》 B/T32146.1-2015 第 8.3.7 条	试验室内的危险操作在通风柜内进行。	符合
13.	试验台上应配有插座、照明和抽风装置等。	《实验室家具通用技术条件》 GB24820-2009 第四条第 4 款	试验台上配有插座、照明和抽风装置等。	符合
14.	橱柜应采用不锈钢或防腐木材料制	《实验室家具通用技	橱柜采用不锈钢	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
	作，以便于清洗和防腐蚀。	术条件》 GB24820-2009 第五条第 1 款	制作，以便于清洗和防腐蚀。	
15.	橱柜门应采用密封式设计，以防止异味或有害气体外泄。	《实验室家具通用技术条件》 GB24820-2009 第五条第 2 款	橱柜门采用密封式设计，以防止异味或有害气体外泄。	符合
16.	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.6.5 条	有腐蚀性的危险化学品附近（环保设施）已经设置手提式喷淋洗眼器，服务半径小于 15m。水质符合相关规范要求。	符合

生产工艺及设备、设施单元共检查 16 项，全部符合要求。

5.5 物料储存、装卸过程的符合性单元

表 5.5-1 物料储存、装卸过程安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1.	气瓶外表面的颜色标志、字样和色环，应当符合 GB/T 7144 《气瓶颜色标志》的要求。	《气瓶安全技术规程》 TSG 23-2021 第 1.8.1.3 条	气瓶外表面的颜色标志、字样、漆体颜色符合相关规范要求。	符合
2.	搬运、装卸易燃易爆气瓶的机械、工具，应具有防爆、消除静电或避免产生火花措施。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 6.2 条	搬运、装卸易燃易爆气瓶的机械、工具，具有防爆、消除静电或避免产生火花措施。	符合
3.	近距离搬运气瓶，凹形底气瓶及带圆型底座气瓶可采用徒手倾斜滚动的方式搬运，方型底座气瓶应使用稳妥、省力的专用小车搬运。距离较远或路面不平时，应使用特制机械、工具搬运，并用铁链等妥善加以固定。不应用肩扛、背驮、怀抱、	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 7.1.1 条	使用稳妥、省力的专用小车搬运。	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	臂挟、托举或二人抬运的方式搬运。			
4.	不同性质的气瓶同时搬运时，其配装应按 JT 617 规定的危险货物配装表的要求执行。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 7.1.2 条	搬运时按相关规范进行。	符合
5.	不应使用翻斗车或铲车搬运气瓶，叉车搬运时应将气瓶装入集装格或集装蓝内。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 7.1.3 条	使用稳妥、省力的专用小车搬运。	符合
6.	气瓶搬运到目的地后，放置气瓶的地面应平整，放置时气瓶应稳妥可靠，防止倾倒或滚动。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 7.1.6 条	放置气瓶的地面平整。	符合
7.	装卸气瓶应轻装轻卸，避免气瓶相互碰撞或与其他坚硬的物体碰撞，不应用抛、滚、滑、摔、碰等方式装卸气瓶。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 7.2.1 条	按操作规程进行操作，轻装轻卸。	符合
8.	装卸气瓶时应配备好瓶帽，注意保护气瓶阀门，防止撞坏。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 7.2.4 条	装卸气瓶时配备了瓶帽。	符合
9.	装卸作业时，不应将阀门对准人身，气瓶应直立转动，不准脱手滚瓶或传接，气瓶直立放置时应稳妥牢靠。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 7.2.6 条	按操作规程进行操作，轻装轻卸，未脱手滚瓶或传接。	符合
10.	8.1 气瓶入库前的检查与处理 8.1.1 气瓶入库前，应由专人负责，逐只进行检查。检查内容至少应包括： a) 气瓶应由具有“特种设备制造许可证”的单位生产； b) 进口气瓶应经特种设备安全监督管理部门认可； c) 入库的气体应与气瓶制造钢印标志中充装气体名称或化学分子式相一致； d) 根据 GB/T 16804 规定制作的警示标签上印有的瓶装气体的名称及化学分子式应与气瓶钢印标志一致； e) 应认真仔细检查瓶阀出气口的螺纹与所装气体所规定的螺纹型式应相符，防错装接头各零件应灵	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 8.1 条	气瓶库依托原有厂区内的化工原料库，气瓶入库前的检查与处理按相关规范进行。	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	活好用； f) 气瓶外表面的颜色标志应符合 GB/T 7144 的规定，且清晰易认； g) 气瓶外表面应无裂纹、严重腐蚀、明显变形及其他严重外部损伤缺陷； h) 气瓶应在规定的检验有效使用期内； i) 气瓶的安全附件应齐全，应在规定的检验有效期内并符合安全要求； j) 氧气或其他强氧化性气体的气瓶，其瓶体、瓶阀不应沾染油脂或其他可燃物。			
11.	8.2 气瓶入库储存 8.2.1 气瓶的储存应有专人负责管理。 8.2.2 入库的空瓶、实瓶和不合格瓶应分别存放，并有明显区域和标志。 8.2.3 储存不同性质的气瓶，其配装应按 JT 617 规定的要求执行。 8.2.4 气瓶入库后，应将气瓶加以固定，防止气瓶倾倒。 8.2.5 对于限期储存的气体按 GB/T 26571 规范要求存放并标明存放期限。 8.2.6 气瓶在存放期间，应定时测试库内的温度和湿度，并作记录。库房最高允许温度和湿度视瓶装气体性质而定，必要时可设温控报警装置。 8.2.7 气瓶在库房内应摆放整齐，数量、号位的标志要明显。要留有可供气瓶短距离搬运的通道。 8.2.8 有毒、可燃气体的库房和氧气及惰性气体的库房，应设置相应气体的危险性浓度检测报警装置。 8.2.9 发现气瓶漏气，首先应根据气体性质做好相应的人体保护，在保证安全的前提下，关紧瓶阀，如	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 8.2 条	气瓶库依托原有厂区内化工原料库，气瓶储存按相关规范进行。	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	果瓶阀失控或漏气不在瓶阀上，应采取应急处理措施。 8.2.10 应定期对库房内外的用电设备、安全防护设施进行检查。 8.2.11 应建立并执行气瓶出入库制度，并做到瓶库账目清楚，数量准确，按时盘点，账物相符，做到先入先出。 8.2.12 气瓶出入库时，库房管理员应认真填写气瓶出入库登记表，内容包括：气体名称、气瓶编号、出入库日期、使用单位、作业人等。			
12.	入库的空瓶、实瓶和不合格瓶应分别存放，并有明显区域和标志。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 8.2.2 条	采用空瓶、实瓶、分开的方法进行储存。	符合
13.	气瓶入库后，应将气瓶加以固定，防止气瓶倾倒。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第8.2.4条	采用防倾倒措施。	符合
14.	气瓶的使用单位和操作人员在使用气瓶时应做到： a) 合理使用，正确操作，应按 8.1.1 的要求进行检查，符合要求后再进行使用。 b) 使用单位应做到专瓶专用，不应擅自更改气体的钢印和颜色标记。 c) 气瓶使用时，应立放，并应有防止倾倒的措施。 d) 近距离移动气瓶，可采用徒手倾斜滚动的方式移动，远距离移动时，可用轻便小车运送。不应抛滚、滑、翻。气瓶在工地使用时，应将其放在专用车辆上或将其固定使用。 e) 使用氧气或其他强氧化性气体的气瓶，其瓶体、瓶阀不应沾染油脂或其他可燃物。使用人员的工作服、手套和装卸工具、机具上不应沾有油脂。 f) 在安装减压阀或汇流排时，	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 9.1 条	按相关制度及操作规程进行操作，符合相关规范要求。	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	应检查卡箍或连接螺帽的螺纹完好。用于连接气瓶的减压器、接头、导管和压力表，应涂以标记，用在专一类气瓶上。 g) 开启或关闭瓶阀时，应用手或专用扳手，不应使用锤子、管钳、长柄螺纹扳手。 h) 开启或关闭瓶阀的转动速度应缓慢。 i) 发现瓶阀漏气、或打开无气体、或存在其他缺陷时，应将瓶阀关闭，并做好标识，返回气瓶充装单位处理。 j) 瓶内气体不应用尽，应留有余压。 k) 在可能造成回流的使用场合，使用设备上应配置防止倒灌的装置。 l) 不应将气瓶内的气体向其他气瓶倒装；不应自行处理瓶内的余气。 m) 气瓶使用场地应设有空瓶区、满瓶区，并有明显标识。 n) 不应敲击、碰撞气瓶。 o) 不应在气瓶上进行电焊引弧。 p) 不应用气瓶做支架或其他不适宜的用途			
15.	气瓶操作人员应保证气瓶在正常环境温度下使用，防止气瓶意外受热： a) 不应将气瓶靠近热源。安放气瓶的地点周围 10 m 范围内，不应进行有明火或可能产生火花的作业（高空作业时，此距离为在地面的垂直投影距离）； b) 气瓶在夏季使用时，应防止气瓶在烈日下暴晒； c) 瓶阀冻结时，应把气瓶移到较温暖的地方，用温水或温度不超过 40℃ 的热源解冻。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 9.2 条	气瓶在正常环境温度下使用，在试验室内能够有效防止暴晒，防止冻结情况。	符合
16.	充装常用气体的气瓶颜色标志，应	《气瓶颜色标志》	气瓶颜色标志符合	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	与本规范表 2。	(GB/T 7144-2016) 第 6.1 条	相关规范要求。	
17.	瓶帽、护罩、瓶耳、底座等涂敷颜色应与瓶体的体色一致（塑料材质的瓶帽、护罩除外）。	《气瓶颜色标志》 (GB/T 7144-2016) 第 6.3 条	瓶帽、护罩、瓶耳、底座等涂敷颜色应与瓶体的体色一致。	符合

物料储存、装卸过程单元共检查 17 项，全部符合要求。

5.6 公用工程及辅助设施单元

5.6.1 供配电子单元

依据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等法律、法规及标准，编制安全检查表，对该单元评价如下：

表 5.6.1-1 供配电子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1.	落地式配电箱的底部宜抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.2.1 条	未采用落地式配电箱，试验室内的配电盘悬挂于室内墙面上，高出地面 1 米左右。	符合
2.	配电设备的布置必须遵循安全、可靠、适用和经济等原则，并应便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.1.2 条	配电设备的布置遵循安全、可靠、适用和经济等原则，便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测。	符合
3.	配电线路应装设短路保护和过负载保护。	《低压配电设计规范》 (GB50054—2011) 第 6.1.1 条	配电线路设过路保护、过负载保护。	符合
4.	配电线路的敷设环境，应符合下列规定： 1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害； 2 应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害； 3 应防止外部的机械性损害； 4 在有大量灰尘的场所，应避免由	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 7.1.2 条	配电线路的敷设按相关规范进行。能够避免以上情况带来的影响。	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响； 5 应避免由于强烈日光辐射带来的损害； 6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害； 7 应避免有植物和（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害； 8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。			
5.	一般条件下，用电产品的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》 GB/T13869-2017 第5.1.1条	电气设备留有足够的安全通道和工作空间。	符合
6.	室内配电装置的最小安全净距：无遮栏裸导体至地（楼）面，10KV 应为 2500mm；35KV 应为 2600mm；110KV 应为 3250mm。电气设备外绝缘体最低部位距地小于 2300mm 时，应设置固定遮栏，其安全距离应符合 GB23821 的规定，并设有警示牌。 室内配电装置通道的最小宽度（净距）应符合表 1 的规定：设备单列布置时，室内配电装置维护通道最小宽度为 800mm；设备单列布置时，室内固定式配电装置操作通道最小宽度为 1500mm。设备双列布置时，室内配电装置维护通道最小宽度为 1000mm；设备双列布置时，室内固定式配电装置操作通道最小宽度为 2000mm。	《变配电室安全管理规范》 DB 13/T 5614—2022 第6.3.10条	电气设备操作留有足够的操作通道和维护通道。	符合
7.	危险区域划分与电气设备保护级别的关系应符合下列规定： 1 爆炸性环境内电气设备保护级别的选择应符合表 5.2.2-1 的规定。 2 电气设备保护级别（EPL）与电气设备防爆结构的关系应符合表 5.2.2-2 的规定。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.2.2 条	在试验室内设防爆风机、防爆空调等。	符合

小结：本供配电子单元共检查 7 项，均符合相关规范要求。

5.6.2 给排水及消防子单元

依据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑灭火器配置设计规范》

（GB50140-2005）等法律、法规及标准，编制安全检查表，本子单元安全检查表检查内容及检查结果见表。

表 5.6.2-1 给排水及消防子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1.	工业废水和生活污水，应经必要的处理，方准排入地面水体。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 20 条	该项目不涉及生产用水和生活用水。	符合
2.	消防水池有效容积的计算应符合下列规定： 1 当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内消防用水量的需求； 2 当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014） 第 4.3.2 条	该项目不增加建筑物，不改变建筑物的火灾危险性，消防水及消防栓依托原有，只在试验室内增加灭火器，消防能够满足相关规范要求。	符合
3.	建筑物室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014） 第 7.3.2 条	保护半径不大于 150m，且流量符合要求。	符合
4.	室内消火栓的选用应符合下列要求： 1 室内消火栓 SN65 可与消防软管卷盘一同使用； 2 SN65 的消火栓应配置公称直径 65 有内衬里的消防水带，每根水带的长度不宜超过 25m；消防软管卷盘应配置内径不小于 $\Phi 19$ 的消防软管，其长度宜为 30m； 3 SN65 的消火栓宜配当量喷嘴直径 16mm 或 19mm 的消防水枪。但当消火栓设计流量为 2.5L/s 时宜配当量喷嘴直径 11mm 或 13mm 的消防水枪；消防软管卷盘应配当量喷嘴直径的消防水枪。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014） 第 7.4.2 条	试验室周围原先设有消火栓，能够满足要求，不新设消防栓。	符合
5.	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140—2005 第 5.1.1 条	灭火器的周围无杂物。	符合
6.	对有视线障碍的灭火器设置点，应设置指示其位置的发光标志。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140—2005 第 5.1.2 条	灭火器摆放于无视线障碍的地点。	符合
7.	一个计算单元内的灭火器数量不应少	《建筑灭火器配置	每个设置点设置	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	于 2 具。每个设置点的灭火器不宜多于 5 具。	设计规范》 (GB50140-2005) 第 6.1.1 条、 6.1.2 条	2-5 具。	

小结：本单元共检查 7 项，均符合规范要求。

5.6.3 供热、通风子单元

依据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）等法律、法规及标准，编制安全检查表，本子单元安全检查表检查内容及检查结果见表。

表 5.6.3-1 采暖、通风子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1.	供暖方式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 5.1.1 条	该项目试验室内设空调取暖。	符合
2.	设计局部排风或全面排风时，宜采用自然通风。当自然通风不能满足卫生、环保或生产工艺要求时，应采用机械通风或自然与机械的联合通风。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 6.1.10 条	试验室内采用机械通风方式进行通风。	符合
3.	同时放散热、蒸汽和有害气体，或仅放散密度比空气小的有害气体的厂房，除应设置局部排风外，宜从上部区域进行自然或机械的全面排风；当车间高度小于或等于 6m 时，其排风量不应小于按 1 次/h 换气计算所得的风量；当车间高度大于 6m 时，排风量可按 $6m^3/(h \cdot m^2)$ 计算。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015 第 6.3.8 条	试验室设机械排风，排风量及换气次数符合要求。	符合
4.	当采用全面排风消除余热、余湿或其他有害物质时，应分别从建筑物内温度最高、含湿量或有害物质浓度最大的区域排风。全面排风量的分配应符合下列规定： 1、当放散气体的相对密度小于或等于 0.75，视为比室内空气轻，或虽比室内空气重但建筑内放散的显热全年均能形成稳定的上升气流时，宜从房间上部区域排出； 2、当放散气体的相对密度大于	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015 第 6.3.9 条	在上、下部位设通风。	符合

邯鄲净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	0.75，视为比空气重，且建筑内放散的显热不足以形成稳定的上升气流而沉积在下部区域时，宜从下部区域排出总排风量的2/3、上部区域排出总排风量的1/3； 3、当人员活动区有害气体与空气混合后的浓度未超过卫生标准，且混合后气体的相对密度与空气密度接近时，可只设上部或下部区域排风； 4、上、下部区域的全面排风量中应包括该区域内的局部排风量；地面以上2m以下应为下部区域。			
5.	排除氢气与空气混合物时，建筑物全面排风系统室内吸风口的布置应符合下列规定： 1、吸风口上缘至顶棚平面或屋顶的距离不应大于0.1m； 2、因建筑结构形成的有爆炸危险气体排出的死角处应设置导流设施。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015 第6.3.10条	吸风口上缘至屋顶的距离不大于0.1m。	符合
6.	排风罩应能将有害物源放散的有害物予以捕集，在使工作场所有害物浓度达到相应卫生标准要求的前提下，提高捕集效率，以较小的能耗捕集有害物。	《排风罩的分类及技术条件》 GB/T 16758-2008 第5.1条	排风罩能将有害物源放散的有害物予以捕集。	符合
7.	对可以密闭的有害物源，应首先采用密闭的措施，尽可能将其密闭，用较小的排风量达到较好的控制效果。	《排风罩的分类及技术条件》 GB/T 16758-2008 第5.2条	采取密闭措施。	符合
8.	排风罩的罩口外气流组织宜有利于有害气流直接进入罩内，且排气线路不应通过作业人员的呼吸带。	《排风罩的分类及技术条件》 GB/T 16758-2008 第5.5条	排气线路不通过作业人员的呼吸带。	符合
9.	排风罩的材料应根据有害气体的温度、磨琢性、腐蚀性等条件选择。除钢板外，罩体材料可采用有色金属工程塑料、玻璃钢等。	《排风罩的分类及技术条件》 GB/T 16758-2008 第6.2.1条	排风罩材料采用耐腐蚀性材料。	符合
10.	排风罩应坚固耐用，其材料应有足够的强度，避免在拆装或受到振动、腐蚀、温度剧烈变化时变形和损坏。	《排风罩的分类及技术条件》 GB/T 16758-2008 第6.2.4条	排风罩坚固耐用，其材料有足够的强度。	符合
11.	密闭罩应尽可能采用装配结构，观察窗、操作孔和检修门应开关灵活并且具有气密性，其位置应躲开气流正压较高的部位。罩体如必须连接在振动或往复运动的设备上，应采用柔性连接。密闭罩的吸风口应避免正对物料飞溅区，其位置应避开气流正压较高	《排风罩的分类及技术条件》 GB/T 16758-2008 第6.3.1条	采用装配结构，观察窗开关灵活并且有气密性，其位置能躲开气流正压较高的部位。	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	的部位，保持罩内均匀负压。吸风口的平均风速以基本上不吸走有用物料为准。			
12.	排风罩的罩体应规则，无缝隙、无毛刺；罩体内壁应平整、光滑。	《排风罩的分类及技术条件》 GB/T 16758-2008 第 6.4 条	排风罩的罩体规则，无缝隙、无毛刺；罩体内壁平整、光滑。	符合

小结：本单元共检查 12 项，均符合相关规范要求。

5.7 安全生产管理及应急管理单元

为贯彻落实国家各项安全法律、法规和标准，保护国家财产，保证职工在生产过程中的安全与健康，企业必须建立健全安全管理制度，制定有效的安全技术措施，加强安全管理和安全教育培训工作。现依据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》、《中华人民共和国安全生产法》、《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》、《河北省安全生产条例》等进行检查，检查如下：

表 5.7 安全生产管理方面及应急管理单元安全性检查表

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
1.	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。	《安全生产法》 第二十七条	主要负责人及安全生产管理人员均取得相关证书。	符合
2.	加强企业安全生产管理力量。国有大中型企业和各类规模以上（限上）企业应设立由主要负责人担任主任的安全生产委员会，设置安全总监，明确注册安全工程师工作岗位。矿山等高危生产经营单位应按照国家法律法规规定设立安全生产管理机构、配备专职安全生产管理人员。其他生产经营单位，从业人员超过 100 人的，应独立设立专门安全生产管理机构，按照不低于从业人员数量 1%、不少于 3 人配备专职安全生产管理人员；从业人员 30 至 100 人的，应配备不少于 2	《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	项目建成后组织机构依托原有，该项目所在的第四研究室共有员工 155 人，原安全管理人员人数 2 人，由综合部负责安全管理，能够满足法规要求，无需增加新的管理人员。	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
	人的专职安全生产管理人员；从业人员 30 人以下的，应配备兼职安全生产管理人员，或者委托服务机构参与安全管理。生产经营单位安全管理机构不得与其他机构合并设置。			
3.	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责；分管安全生产工作的负责人，承担安全生产综合管理领导责任；其他负责人对其分管工作范围内的安全生产承担直接领导责任。	《河北省安全生产条例》第五条	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作负全面责任；分管安全生产的负责人是安全生产直接责任人，对安全生产工作负直接领导责任；其他负责人在其分管工作中涉及安全生产内容的，承担相应的领导责任。	符合
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；	《安全生产法》第二十一条	经现场检查，企业建立、健全了三项制度，主要负责人职责包括在内。	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
	（七）及时、如实报告生产安全事故。			
5.	生产经营单位的主要负责人除履行法律法规规定的安全生产职责外，应当落实下列安全生产工作事项： （一）每季度主持召开安全生产例会，听取工作汇报，协调解决重大问题； （二）每季度至少组织一次安全生产全面检查，研究分析安全生产存在的问题； （三）每年至少组织并参与一次生产安全事故应急救援演练； （四）发生生产安全事故时立即组织抢救，做好善后处理工作，配合调查处理； （五）每年向职工大会、职工代表大会报告安全生产工作和个人履行安全生产管理职责的情况。	《河北省安全生产条例》 第十六条	经现场检查，企业建立、健全了三项制度，主要负责人职责包括在内。	符合
6.	生产经营单位安全生产教育培训应当遵守下列规定： 安排特种作业人员按照国家有关规定进行培训，取得相应资格，并持证上岗； 对新进人员、实习人员进行厂、车间、班组三级教育培训； 对采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备的人员进行专门教育培训； 对调岗或离岗六个月以上人员进行车间、班组两级教育培训，对临时转岗、换岗人员进行新岗位教育培训； 协同外来施工单位对外来施工人员进行专门教育培训； 与劳务派遣单位分别对劳务派遣人员进行岗位安全操作规程和技能教育培训； 每年至少进行一次全员教育培训。 生产经营单位应当按照一人一档的要求建立安全生产教育培训档案，如实记录教育培训时间、内容、考核结果等。培训考核结果应当由生产经营单位负责考核的人员和从业人员本人签名。安全生产教育培训考核不合格的，不得上岗作业。	《河北省安全生产条例》 第二十五条	对老员工进行“四新教育”考试合格后，方可上岗作业。特种作业人员取得相关资格证书后，方可上岗。	符合
7.	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》 第八十一条	制定生产安全事故应急救援预案。	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
8.	生产经营单位应当结合本单位的实际情况，针对可能发生的生产安全事故，制定本单位的应急预案演练计划，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	河北省《生产安全事故应急预案管理办法》实施细则	应急预案于2023年12月进行了演练。	符合
9.	生产经营单位应当按照风险等级，逐一制定风险管控措施，明确管控重点、管控部门和管控人员。其中，对较大及以上等级的风险，还应当制定专门管控方案。	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）第十二条	逐一制定风险管控措施。	符合
10.	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》第五十一条	企业为从业人员缴纳工伤保险。	符合
11.	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》第四十七条	有此经费。	符合
12.	生产经营单位应当按照风险等级，逐一制定风险管控措施，明确管控重点、管控部门和管控人员。其中，对较大及以上等级的风险，还应当制定专门管控方案。	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）第十二条	逐一制定风险管控措施。	符合
13.	生产经营单位应当将风险管控与隐患治理教育培训纳入本单位安全生产教育培训计划，开展有针对性的教育和培训，确保从业人员知悉工作岗位和作业环境的风险因素、风险等级、防范措施、应急方法以及隐患排查治理的相关知识和技能。	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）第四条	有双控相关资料。	符合
14.	生产经营单位应当履行下列风险管控职责： （一）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）； （二）根据生产组织、工艺等行业特点，逐级编制并发布风险分布图； （三）根据生产工艺、设备、设计等环节变化情况，及时修改完善相应的安全操作规程； （四）建立危险作业、动能隔离上锁挂	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）第八条	有双控相关资料。	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
	牌、风险岗位应急处置等管理制度； （五）在安全生产教育培训中安排专门课时对风险辨识方法和风险管控措施进行培训； （六）定期评估分析和改进有关管理制度，并告知从业人员； （七）其他风险管控职责。			
15.	生产经营单位组织开展安全生产检查，应当对照风险管控信息台账（清单），检查风险部位、风险管控措施或者管控方案的落实情况。生产经营单位应当依据风险管控信息台账（清单）建立事故隐患排查清单，并编制隐患治理信息台账。事故隐患排查清单应当包括排查的风险部位、风险管控措施、风险失控表现、失职部门和人员、排查责任部门和责任人、排查时间等内容；隐患治理信息台账应当包括隐患名称、隐患等级、治理措施、完成时限、复查结果、责任部门和责任人等内容。	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） 第十六条	有双控相关资料。	符合
16.	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第三十三条	有相关演练记录。	符合
17.	应根据辨识的作业场所危害因素和危害评估结果，结合个体防护装备的防护部位、防护功能、适用范围和防护装置对作业环境和使用者的适合性，选择合适的个体防护装备。	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》 （GB39800.1-2020） 第4.3条	按作业场所危害因素和危害评估结果，为员工配备合适的劳动防护用品。详见表2.9.7员工劳动防护用品配备情况。	符合
18.	实验室应设置安防措施，避免无授权人员进入，如门禁系统。安防系统设计应优先考虑消防、应急要求。实验室的关键部位（如有人值守和无人值守需长期试验的实验室、试验人员无法接近观察测试过程的部位）应设置监视器，需要时，可实时监视并录制实验室活动情况和实验室周围情况。监视设备应有足够的分辨力，影像存储介质应有足够的数据存储容量。	《检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分：通用要求》 GB/T32146.1-2015 第8.4.4条	试验室所在的车间设置门禁系统，并设有视频监控系统。	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
19.	实验室应： a) 有专职或兼职的安全管理人员，他们应具有所需的权力和资源来履行包括实施、保持和改进安全管理体系的职责，识别对安全管理体系的偏离，以及采取预防或减少这些偏离的措施； b) 规定对安全有影响的所有管理、操作和监督人员的职责、权力和相互关系； c) 由熟悉实验室活动和安全要求的安全监督人员对实验室开展的各项工作进行安全监督。赋予安全监督人员所需权力和资源来履行包括评估和报告活动风险、制定和实施安全保障及应急措施、阻止不安全行为或活动的职责； d) 确保实验室人员理解他们活动的安全要求和安全风险，以及如何为实现安全目标作出贡献。确保人员在其能控制的领域承担安全方面的责任和义务，包括遵守适用的安全要求，避免因个人原因造成安全事件。	《检测实验室安全第1部分：总则》 GB/T 27476.1-2014 第4.1.3条	设兼职安全管理人员，并履行相关职责。实验室人员在岗前进行四新教育培训，了解岗位安全风险，考试合格后方可上岗作业。	符合
20.	安全告示牌 应在建筑物内部以及外墙上放置适当的安全告示牌。工作区的安全告示牌应包括以下内容： a) 列出应急方法； b) 强调所有的特殊危险。 告示牌也可用于事故通报。	《检测实验室安全第1部分：总则》 GB/T 27476.1-2014 第5.3.9.2条	在建筑物内部以及外墙上放置适当的安全告示牌。工作区的安全告示牌包括以下内容： a) 列出应急方法； b) 强调所有的特殊危险。	符合
21.	实验室应设置安防措施，避免无授权人员进入，如门禁系统。安防系统设计应优先考虑消防、应急要求。关于进入实验室的权限，也应考虑实验室活动的保安需求。	《检测实验室安全第1部分：总则》 GB/T 27476.1-2014 第5.3.8条	实验室设置安防措施，避免无授权人员进入。安防系统设计优先考虑消防、应急要求。关于进入实验室的权限，也考虑实验室活动的保安需求。	符合
22.	应设置安全生产管理机构并任命专职的安全管理人员负责实验室安全监督管理工作，相关设置和任命文件应经实验室主要负责人签署。	《涉氢实验室安全管理规范》 DB13/T5756-2023 第4.1条	设置安全生产管理机构并任命专职的安全管理人员负责实验室安全监督管理工作，	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
			相关设置和任命文件经实验室主要负责人签署。	
23.	应建立自上而下的安全生产管理架构(网络)，明确安全管理层级和岗位安全生产职责。应建立全员安全生产责任制，明确各岗位在实验室安全管理体系中的职责。	《涉氢实验室安全管理规范》 DB13/T5756-2023 第 4.2 条	建立自上而下的安全生产管理架构(网络)，明确安全管理层级和岗位安全生产职责。建立全员安全生产责任制，明确各岗位在实验室安全管理体系中的职责。	符合
24.	应成立安全生产委员会，统一研究、管理实验室安全生产工作。	《涉氢实验室安全管理规范》 DB13/T5756-2023 第 4.3 条	成立安全生产委员会，统一研究、管理实验室安全生产工作。	符合
25.	工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： (一)未对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的； (二)特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的； (三)金属冶炼企业主要负责人、安全生产管理人员未按照规定经考核合格的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》 第三条	无承包、承租情况，特种作业人员持证上岗，不涉及金属冶炼。	符合

安全管理单元检查共检查 25 项，各项均符合相关规范要求。

5.8 安全设施设计防范措施落实情况检查

5.8.1 安全设施设计落实情况

表 5.8 安全设施设计防范措施落实情况复核检查表

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
1、危险物料安全防范措施		
详见安全设施设计报告中表 4.1-1 甲烷的防范措施表、表 4.1-2 氢气（压缩的）的防范措施表、表 4.1-3 一	企业的原辅料，按相关规范要求 进行摆放，并有相应的安全防范	符合 要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
氧化碳的防范措施表、表 4.1-4 氮气的防范措施表、4.1-5 氨气的防范措施表、表 4.1-6 一氧化氮的防范措施表、表 4.1-7 二氧化氮的防范措施表、表 4.1-8 二氧化硫的防范措施表、表 4.1-9 硫化氢的防范措施表、表 4.1-10 氢氧化钠防范措施。	措施。	
2、生产工艺及设备、设施安全防范措施		
2.1 工艺、设备选择采取的安全防范措施		
1、工艺选择 1) 项目原料不属于国家禁止生产、使用的危险化学品。项目采用的工艺不属于国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺。 2) 采用连续生产运转的模式，对具有危险和有害因素的生产过程采用机械化、自动化和计算机技术，遥控或隔离操作。 3) 可以防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料。 4) 对产生危险和有害因素的过程，配置监控检测仪器、仪表和自动联锁、自动报警装置；选用合理的仪器、仪表、监测记录装置等。 5) 及时排除或处理具有危险和有害因素的剩余物料。 6) 危险性较大的生产装置或系统，设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统。 7) 排放的有害废气、废液和废渣符合国家标准和有关规定。	1) 项目原料不属于国家禁止生产、使用的危险化学品。项目采用的工艺不属于国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺。 2) 采用连续生产运转的模式。 3) 可以防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料。 4) 对产生危险和有害因素的过程，配置监控检测仪器、仪表和自动联锁、自动报警装置；选用合理的仪器、仪表、监测记录装置等。 5) 及时排除或处理具有危险和有害因素的剩余物料。 6) 危险性较大的生产装置或系统，设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统。 7) 排放的有害废气符合国家标准和有关规定。	符合要求
2、设备选型 项目依据《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 等标准规范选择了主要设备。 1) 危险性较大的、重要的关键性生产设备自动化程度高，由持有专业许可证的单位进行设计、制造和检验。 2) 备选择充分考虑了适应性、材料的符合性、运行的稳定性。考虑了操纵器、信号和显示器设置。连续生产线设置了完善的控制系统。	1) 危险性较大的、重要的关键性生产设备自动化程度高，由持有专业许可证的单位进行设计、制造和检验。 2) 充分考虑了适应性、材料的符合性、运行的稳定性。考虑了操纵器、信号和显示器设置。连续生产线设置了完善的控制系统。 3) 用于有火灾和爆炸危险场	符合要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
3) 用于有火灾和爆炸危险场所的电气设备, 根据场所的危险等级和使用条件, 按有关规定选型、安装和维护。 4) 设备本身具备必要的防护、净化、减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠的安全、卫生装置。 5) 在规定使用期限内, 生产设备应满足使用环境要求, 特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化、和抵御失效的要求。 6) 设备的稳定性设计应满足地震、风载、振动、变形、和自身重量等分布要求。 7) 选用噪声较低、振动较小的设备。	所的电气设备, 根据场所的危险等级和使用条件, 按有关规定选型、安装和维护。 4) 设备本身具备必要的防护、净化、减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠的安全、卫生装置。 5) 在规定使用期限内, 生产设备应满足使用环境要求, 特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化和抵御失效的要求。 6) 设备的稳定性设计应满足地震、风载、振动、变形、和自身重量等分布要求。 7) 选用噪声较低、振动较小的设备。	
2.2 工艺、设备采取的防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀安全措施		
1、防火灾、爆炸 (1) 电气设备附近严禁存放可燃物质。 (2) 电气设备及其线路可靠绝缘, 设置短路保护、超压保护、等安全防护装。 (3) 设备设施使用资质厂合格产品。 (4) 试验区严禁吸烟, 严禁明火。 (5) 确保防雷装置有效可靠, 定期检测。 (6) 确保消防、灭火设施完好有效。 (7) 建筑及设备的安全间距符合防火要求。 (8) 在通风区附近设置有毒/可燃气体报警仪, 并与事故排风连锁。	(1) 电气设备附近严禁存放可燃物质。 (2) 电气设备及其线路可靠绝缘, 设置短路保护、超压保护、等安全防护装。 (3) 设备设施使用资质厂合格产品。 (4) 试验区严禁吸烟, 严禁明火。 (5) 确保防雷装置有效可靠, 定期检测。 (6) 确保消防、灭火设施完好有效。 (7) 建筑及设备的安全间距符合防火要求。 (8) 在通风区附近设置有毒/可燃气体报警仪, 并与事故排风连锁。	符合要求
2、防触电 (1) 选用的电气产品、用电设备必须是正规厂家生产的合格产品; (2) 易被人体触及的裸露带电部位必须有安全防护罩或隔离遮拦, 并设置明显的警示标志和警示牌; (3) 电气设备应该按规定要求设置可靠的过电压、	(1) 选用的电气产品、用电设备必须是正规厂家生产的合格产品; (2) 易被人体触及的裸露带电部位必须有安全防护罩或隔离遮拦, 并设置明显的警示标志和	符合要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
过电流及接地保护装置和漏电保护器； （4）检维修作业时，电源开关把手应加锁或设专人看护，并悬挂“有人作业，不准送电”的警示牌； （5）加强用电安全管理，任何人不得使用大功率电器，不准私拉乱接电源； （6）操作时应佩戴相应的劳动防护用品，如绝缘手套、绝缘鞋等； （7）电气检修人员必须是专业电工，并经培训合格后上岗； （8）雷、雨天应停止电气作业； （9）加强安全教育，严格执行安全操作规程。	警示牌； （3）电气设备应该按规定要求设置可靠的过电压、过电流及接地保护装置和漏电保护器； （4）检维修作业时，电源开关把手应加锁或设专人看护，并悬挂“有人作业，不准送电”的警示牌； （5）加强用电安全管理，任何人不得使用大功率电器，不准私拉乱接电源； （6）操作时应佩戴相应的劳动防护用品，如绝缘手套、绝缘鞋等； （7）电气检修人员必须是专业电工，并经培训合格后上岗； （8）雷、雨天应停止电气作业； （9）加强安全教育，严格执行安全操作规程。	
3、防车辆伤害 （1）驾驶人员要经培训合格后持证上岗； （2）定期检修、维护车辆设备； （3）运输道路设置交通警示标志； （4）严格控制速度，在车间内行驶速度小于 5 公里/小时； （5）加强安全教育，严格执行安全操作规程。每次出车前先对车辆进行检查，确保没问题再上路。	（1）驾驶人员要经培训合格后持证上岗； （2）定期检修、维护车辆设备； （3）运输道路设置交通警示标志； （4）严格控制速度，在车间内行驶速度小于 5 公里/小时； （5）加强安全教育，严格执行安全操作规程。每次出车前先对车辆进行检查，确保没问题再上路。	符合要求
4、防中毒和窒息 （1）试验室采用自然通风+机械排风方式。 （2）检测报警装置应定期检测，并与排风装置进行联锁。 （3）操作人员正确佩戴劳动防护用品。 （4）加强员工职业健康检查。	（1）试验室采用自然通风+机械排风方式。 （2）可燃/有毒气体报警检测仪定期检测，并与排风装置进行联锁。 （3）操作人员正确佩戴劳动防护用品。 （4）加强员工职业健康检查。	符合要求
5、防容器爆炸	（1）购买正规厂家的合格产	符合

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
（1）购买正规厂家的合格产品；定期对设备及其安全附件进行检检查维护和检定，发现问题及时维修或更换。 （2）钢瓶设防倾倒措施，防震胶圈，钢帽等安全措施。	品；定期对设备及其安全附件进行检检查维护和检定，发现问题及时维修或更换。 （2）钢瓶设防倾倒措施，防震胶圈，钢帽等安全措施。	要求
6、防坍塌 （1）建（构）筑物的设计、建造要符合技术规范要求。 （2）由有资质的施工单位按照设计图纸施工。 （3）选用符合国家标准材料建设。 （4）按规范要求摆放物料。	（1）建（构）筑物的设计、建造要符合技术规范要求。 （2）由有资质的施工单位按照设计图纸施工。 （3）选用符合国家标准材料建设。 （4）按规范要求摆放物料。	符合要求
2.3 设备、设施、管线布置和作业区的组织		
（1）在作业场地上配置的设备、设施、管线、电缆不对人员和作业成有害影响。 （2）各设备之间，管线之间，以及设备、管线与试验室、建（构）筑物的墙壁之间的保持足够距离，防止装置之间危害因素的相互影响，便于人员通行和维修，便于发生火灾或出现紧急情况时人员撤离。 （3）在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有高处坠落危险的部位，配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。布置具有潜在危险的设备时，进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号。 （4）对振动敏感的设备，进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等。 （5）对噪声超过规定的设备予以隔离。 （6）狭窄作业区设备和工具的布置，除保证人员便于作业外，留出安全通道。 （7）根据作业需要配置符合标准规定的照明设备。	（1）在作业场地上配置的设备、设施、管线、电缆不对人员和作业成有害影响。 （2）各设备之间，管线之间，以及设备、管线与试验室、建（构）筑物的墙壁之间的保持足够距离，防止装置之间危害因素的相互影响，便于人员通行和维修，便于发生火灾或出现紧急情况时人员撤离。 （3）在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有高处坠落危险的部位，配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。布置具有潜在危险的设备时，进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号。 （4）对振动敏感的设备，进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等。 （5）对噪声超过规定的设备予以隔离。 （6）狭窄作业区设备和工具的布置，除保证人员便于作业外，留出安全通道。 （7）根据作业需要配置符合标准规定的照明设备。	符合要求

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
2.4 防机械伤害 该项目生产过程采取的机械伤害防范措施有： 1、所有机械设备的转动、往复传动部位均设置带闭锁装置的防护罩，机械设备根据需要设置可靠的限位装置。安全防护装置应具有足够的可靠性，在规定的寿命期限内有足够的强度、刚度、稳定性、耐腐蚀性、抗疲劳性，以确保安全，设置挡板；外露在外的带传动、链传动、齿轮传动等传动装置，设置固定式防护装置。 2、对可能因超负荷发生损坏的部件设置有超负荷保险装置，紧急停车开关保证瞬时动作时，能终止设备的一切运动，对有惯性运动的设备，紧急停车开关与制动器或离合器联锁，迅速终止运行。 3、控制装置应保证，当动力源发生异常（偶然或人为地切断或变化）时，也不会造成危险。必要时，控制装置能自动切换到备用动力源和备用设备系统。 4、当动力源因故偶然切断后又重新自动接通时，控制装置能避免生产设备产生危险运转。 5、生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。 6、设置必要的安全信号、安全标志，配置齐全的安全防护设施。加强对作业人员的安全教育培训，加强作业人员的个体防护，杜绝违章作业。	1、所有机械设备的转动、往复传动部位均设置带闭锁装置的防护罩，机械设备根据需要设置可靠的限位装置。安全防护装置应具有足够的可靠性，在规定的寿命期限内有足够的强度、刚度、稳定性、耐腐蚀性、抗疲劳性，以确保安全，设置挡板；外露在外的带传动、链传动、齿轮传动等传动装置，设置固定式防护装置。 2、对可能因超负荷发生损坏的部件设置有超负荷保险装置，紧急停车开关保证瞬时动作时，能终止设备的一切运动，对有惯性运动的设备，紧急停车开关与制动器或离合器联锁，迅速终止运行。 3、控制装置保证，当动力源发生异常（偶然或人为地切断或变化）时，也不会造成危险。必要时，控制装置能自动切换到备用动力源和备用设备系统。 4、当动力源因故偶然切断后又重新自动接通时，控制装置能避免生产设备产生危险运转。 5、生产设备及其零部件，有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不对人员造成危险。 6、设置必要的安全信号、安全标志，配置齐全的安全防护设施。加强对作业人员的安全教育培训，加强作业人员的个体防护，杜绝违章作业。	符合要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施						实际情况	落实情况																																											
2.5 中毒和窒息防范措施																																																		
1、有毒气体和可燃检测报警器设置 依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 之内容规定，该项目在试验室设有毒气体检测报警器（检测 CO、NH₃、NO、NO₂、SO₂、H₂S），在试验室设有可燃气体检测报警器（检测 CH₄、H₂），检测器具具体布置情况见下表： 表 4.2-1 有毒气体检测报警器设置情况一览表 <table> <tr> <th rowspan="2">作业场所</th> <th colspan="4">有毒气体检测器</th> <th rowspan="2">总数 量 (个)</th> <th rowspan="2">备注</th> </tr> <tr> <th>型号</th> <th>数量 (个)</th> <th>检测点</th> <th>标高</th> </tr> <tr> <td>四室毒害气体试验室</td> <td>HBS-03</td> <td>4</td> <td>试验室</td> <td>—</td> <td>4</td> <td>检测 NH₃、NO、NO₂、SO₂、H₂S</td> </tr> <tr> <td>四室毒害气体试验室</td> <td>GAF-TR</td> <td>1</td> <td>试验室</td> <td>—</td> <td>1</td> <td>检测 CO</td> </tr> </table> 表 4.2-2 可燃气体检测报警器设置情况一览表 <table> <tr> <th rowspan="2">作业场所</th> <th colspan="4">可燃气体检测器</th> <th rowspan="2">总数 量 (个)</th> <th rowspan="2">备注</th> </tr> <tr> <th>型号</th> <th>数量 (个)</th> <th>检测点</th> <th>标高</th> </tr> <tr> <td>四室毒害气体试验室</td> <td>GAF-TR</td> <td>1</td> <td>试验室</td> <td>—</td> <td>1</td> <td>检测 CH₄、H₂</td> </tr> </table> 可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。						作业场所	有毒气体检测器				总数 量 (个)	备注	型号	数量 (个)	检测点	标高	四室毒害气体试验室	HBS-03	4	试验室	—	4	检测 NH ₃ 、NO、NO ₂ 、SO ₂ 、H ₂ S	四室毒害气体试验室	GAF-TR	1	试验室	—	1	检测 CO	作业场所	可燃气体检测器				总数 量 (个)	备注	型号	数量 (个)	检测点	标高	四室毒害气体试验室	GAF-TR	1	试验室	—	1	检测 CH ₄ 、H ₂	按设计要求设置有毒/可燃气体检测装置。可燃气体和有毒气体检测报警信号送至有人值守的值班室。	符合要求
作业场所	有毒气体检测器				总数 量 (个)		备注																																											
	型号	数量 (个)	检测点	标高																																														
四室毒害气体试验室	HBS-03	4	试验室	—	4	检测 NH ₃ 、NO、NO ₂ 、SO ₂ 、H ₂ S																																												
四室毒害气体试验室	GAF-TR	1	试验室	—	1	检测 CO																																												
作业场所	可燃气体检测器				总数 量 (个)	备注																																												
	型号	数量 (个)	检测点	标高																																														
四室毒害气体试验室	GAF-TR	1	试验室	—	1	检测 CH ₄ 、H ₂																																												

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况												
2、根据《眼面部防护应急喷淋和洗眼设备第 1 部分：技术要求》GB/T38144. 1-2019 规范要求，环保处理装置室设置淋洗眼器，具体设置情况见下表： 表 4. 2-3 淋洗眼器设置情况一览表 <table><tr><th>设置场所</th><th>安装位置</th><th>型号</th><th>数量/套</th><th>备注</th><th>保护半径</th></tr><tr><td>环保处理装置室</td><td>氢氧化钠溶液喷淋装置附近</td><td>洗眼器喷头：15 升/分钟</td><td>1</td><td>冬季做好洗眼器、淋洗器的防冻措施</td><td>15m</td></tr></table>	设置场所	安装位置	型号	数量/套	备注	保护半径	环保处理装置室	氢氧化钠溶液喷淋装置附近	洗眼器喷头：15 升/分钟	1	冬季做好洗眼器、淋洗器的防冻措施	15m	环保设施处，设有便携式手提喷淋洗眼器。	符合要求
设置场所	安装位置	型号	数量/套	备注	保护半径									
环保处理装置室	氢氧化钠溶液喷淋装置附近	洗眼器喷头：15 升/分钟	1	冬季做好洗眼器、淋洗器的防冻措施	15m									
2.6 有限空间防范措施														
有限空间，是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质、氮气积聚或者氧含量不足的空间。该项目有限空间为通风柜。进入有限空间应严格执行“有限空间作业票”，同时采取以下措施： 1、严格按照有限空间安全作业五条规定进行作业 （1）必须严格实行作业审批制度，严禁擅自进入有限空间作业。 （2）设置移动式通风设施，必须做到“先通风、再检测、后作业”，严禁通风、检测不合格作业。 （3）必须配备个人防中毒窒息等防护装备，设置安全警示标识，严禁无防护监护措施作业。 （4）必须对作业人员进行安全培训，严禁教育培训不合格上岗作业。 （5）必须制定应急措施，现场配备应急装备，严禁盲目施救。 2、进入有限空间作业必须设专人监护，不得在无监护人的情况下作业，并制定可靠的有限空间内外联络方式。 3、进入有限空间作业前，有限空间所在单位及作业单位应指定专人对监护人和作业人员进行必要的安全教育和作业环境交底，内容应包括所从事作业的有限空间内部结构、存在的介质及危害：作业风险及应急预案；必要的安全知识及救护方法；所用检测仪器的使用方法等，并	该项目不涉及有限空间，符合要求。	符合要求												

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
在作业票内签字认可。 4、进入带有转动部件的有限空间内作业，其电源线路与开关之间必须有明显的断开点并设警示牌，同时在开关上挂“有人检修、禁止合闸”等内容的警示牌，并设专人监护。 5、进入有限空间作业，应有足够的照明，除防爆电气照外，其他照明应使用安全电压（36V 或 24V），潮湿作业场所安全电压不得超过 12V。 6、进入有限空间作业不得使用卷扬机、吊车等运送作业人员，进入有限空间作业人员的工具、材料要登记，作业结束后应清点，以防遗留在作业现场。 7、应对进出有限空间的作业人员进行登记、清点。 8、作业过程中如果安全状况发生变化，应立即停止作业，待处理达到作业安全条件后，方可再进入有限空间作业。 9、为保证有限空间内空气流通和人员呼吸需要，可采用自然通风，必要时须采取强制通风方法，严禁向有限空间通纯氧。在特殊情况下，作业人员应佩戴正压式空气呼吸器。 10、出现作业人员中毒、窒息的紧急情况，抢救人员必须佩戴正压式空气呼吸器进入有限空间，并至少应留一人在有限空间外做监护和联络工作。 11、进入特别狭小空间作业，作业人员应系带安全可靠的保护绳。 12、进入有限空间的作业人员，每次工作时间不宜过长，应安排轮换作业或休息。		
2.7 其它安全防范措施		
（1）尽量采用没有危害或危害较小的新工艺、新设备、新技术、新材料，淘汰危害严重、难以治理的落后的工艺设备，使生产过程本身本质安全型。 （2）生产工艺安全设计符合人-机工程原则，以便最大限度地降低操作者的劳动强度以及精神紧张状态。设备的工作位置安全可靠，并保证操作人员的头、手、臂、腿、脚有合乎心理和生理要求的足够的活动空间。 （3）禁止作业人员直接接触具有危险、有害因素的设备、设施、生产原材料和产品。 （4）所有设备根据工艺要求，按照《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）进行选择，并具有一定的耐温、耐压、耐磨损性能。选用的通用机械和电气设备符合国家或行业技术标准。非标设备由具有相应资质的单位设计、制造和安装。	（1）采用没有危害或危害较小的新工艺、新设备、新技术、新材料，淘汰危害严重、难以治理的落后的工艺设备，使生产过程本身本质安全型。 （2）生产工艺安全设计符合人-机工程原则，以便最大限度地降低操作者的劳动强度以及精神紧张状态。设备的工作位置安全可靠，并保证操作人员的头、手、臂、腿、脚有合乎心理和生理要求的足够的活动空间。 （3）禁止作业人员直接接触具有危险、有害因素的设备、设	符合要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
（5）设备具备齐全、完整、可靠、有效的安全防护隔离、联锁、信号、报警、保险等装置，做到有轴必有套、有轮必有罩、有洞必有盖、有台必有栏，有泄漏必有报警，有电气必有绝缘。 （6）设备上的电气装置、电气联锁装置、电气限位装置等敷设规范、安装牢固、绝缘可靠、使用安全、操作有效。 （7）在设备每个操作位置和需要的地方醒目设置紧急停车按钮。一旦发生人员生产事故立刻按下停车按钮，停止操作。 （8）消除产生静电积聚的各种因素，采取静电接地等各种防静电措施，具体可按《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）设计。现场金属设备、装置外壳、金属管道、支架、构件、部件等均采用防静电直接接地。 （9）在设备运行期间定时、定点、定线进行巡回检查，认真、按时、如实地做好运行记录。在运行中检查的内容包括工艺条件、设备状况和安全附件。 （10）对于各类设备设施与安全设施按相关规定和要求，定期清洗、维护保养与检查检测，保证设备不带病运行。设备所配备的各种温度计、报警器等仪表必须齐全和完好无损。发现设备、仪表问题，要及时处理。设备设施及安全设施的清洗、维护保养与检查检测有记录。 （11）距地面 1.2m 以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘设防护栏杆。防护栏杆确保中间栏杆与上下构件之间的空隙间距不大于 500mm。平台、通道或工作面距地面高度小于 2m 时，防护栏杆高度不低于 900mm；大于等于 2m，且小于 20m，防护栏杆高度不低于 1050mm。钢管连接采用焊接，刷黄白相间反光漆，漆段长 50cm。上操作平台的楼梯挂设警示标志，防止坠落。	施、生产原材料和产品。 （4）所有设备根据工艺要求，按照《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）进行选择，并具有一定的耐温、耐压、耐磨损性能。选用的通用机械和电气设备符合国家或行业技术标准。非标设备由具有相应资质的单位设计、制造和安装。 （5）设备具备齐全、完整、可靠、有效的安全防护隔离、联锁、信号、报警、保险等装置，做到有泄漏必有报警，有电气必有绝缘。 （6）设备上的电气装置、电气联锁装置、电气限位装置等敷设规范、安装牢固、绝缘可靠、使用安全、操作有效。 （7）在设备每个操作位置和需要的地方醒目设置紧急停车按钮。一旦发生人员生产事故立刻按下停车按钮，停止操作。 （8）门口设人体静电导除仪，且有防雷检测报告。 （9）在设备运行期间定时、定点、定线进行巡回检查，认真、按时、如实地做好运行记录。在运行中检查的内容包括工艺条件、设备状况和安全附件。 （10）对于各类设备设施与安全设施按相关规定和要求，定期清洗、维护保养与检查检测，保证设备不带病运行。设备所配备的各种温度计、报警器等仪表必须齐全和完好无损。发现设备、仪表问题，要及时处理。设备设施及安全设施的清洗、维护保养与检查检测有记录。	
3、公用工程及辅助设施安全防范措施		

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
3.1 供配电安全防范措施		
3.1.1 用电负荷分级、电源		
1、负荷等级及供电电源 用电由厂区原供电网供给，该项目新增的照明灯具及空调等用电设施，功率较小，不需要另新建配电设施，现有变压器及相关用电设施能够满足生产、生活用电要求。 其中空调功率 2kW 左右，室内照明功率约 80W 左右，室内机械通风功率 100W 左右，防爆风机 4.5~5.5kW，待调试设备功率 4kW 左右。 根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）中对负荷分级的规定，并结合该项目实际情况和工艺生产特点，在试验室设可燃、有毒气体检测探头。信号传至 24h 值班室内。该项目为保证可燃、有毒气体检测系统的可靠性，在值班室内设置 UPS 不间断电源作为报警系统用电的不间断电源。 在试验室外出入口设人体静电导除装置，试验室内设视频监控系统，在试验室设置防爆风机。 2、电缆敷设 厂房配电方式根据工艺布置及容量大小等采用直埋敷设和电缆桥架式敷设。	1、负荷等级及供电电源 用电由厂区原供电网供给，该项目新增的照明灯具及空调等用电设施，功率较小，不需要另新建配电设施，现有变压器及相关用电设施能够满足生产、生活用电要求。 其中空调功率 2kW 左右，室内照明功率约 80W 左右，室内机械通风功率 100W 左右，防爆风机 4.5~5.5kW，待调试设备功率 4kW 左右。 根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）中对负荷分级的规定，并结合该项目实际情况和工艺生产特点，在试验室设可燃、有毒气体检测探头。信号传至 24h 值班室内。该项目为保证可燃、有毒气体检测系统的可靠性，在值班室内设置 UPS 不间断电源作为报警系统用电的不间断电源。 在试验室外出入口设人体静电导除装置，试验室内设视频监控系统，在试验室设置防爆风机。 2、电缆敷设 厂房配电方式根据工艺布置及容量大小等采用直埋敷设和电缆桥架式敷设。	符合要求
3.1.2 防雷及接地设计		
依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的规定，进行建筑物的防雷设施设计，该项目在原核电总装车间内，依托原有原核电总装车间内的防雷系统。	有相应的防雷装置检测报告。	符合要求
3.1.3 防静电设计		
本项目所有电气设备，在正常情况下不带电的金属外壳及构支架均与保护线可靠连接，可能产生静电的管道、管架均设置静电接地。在有爆炸危险的环境中，电气设备	本项目所有电气设备，在正常情况下不带电的金属外壳及构支架均与保护线可靠连接，可能	符合要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
的金属外壳应可靠接地。 在有爆炸性气体环境1区内的所有电气设备以及2区内除照明灯具外的其他电气设备，应采用专门的接地线。接地干线在爆炸危险区域内不同的方向不少于两处与接地体连接。 电气线路尽量在远离释放源的地方或者爆炸危险性较小的环境内敷设。铺设电气线路的沟道、电缆或钢管，所穿过的不同区域之间或楼板处的孔洞，应该采用非燃性材料严密堵塞。	产生静电的管道、管架均设置静电接地。在有爆炸危险的环境中，电气设备的金属外壳可靠接地。 在有爆炸性气体环境1区内的所有电气设备以及2区内除照明灯具外的其他电气设备，采用专门的接地线。接地干线在爆炸危险区域内不同的方向不少于两处与接地体连接。 电气线路尽量在远离释放源的地方或者爆炸危险性较小的环境内敷设。铺设电气线路的沟道、电缆或钢管，所穿过的不同区域之间或楼板处的孔洞，采用非燃性材料严密堵塞。	
3.1.4 电线电缆型号的选择		
选用电线电缆时，要考虑用途，敷设条件及安全性，例如，根据用途的不同，可选用电力电缆、架空绝缘电缆、控制电缆等；根据敷设条件的不同，可选用一般塑料绝缘电缆、钢带铠装电缆、钢丝铠装电缆、防腐电缆等；根据安全性要求，可选用不延燃电缆、阻燃电缆、无卤阻燃电缆、耐火电缆等。	按相关规范要求考虑电线电缆的选用。	符合要求
3.1.5 电气设备防火安全措施		
1、该项目供配电系统按《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等规范的要求进行设计、施工。 2、落地式配电箱的底部抬高，高出地面 50mm。底座周围采取封闭措施，并防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。 3、动力配电箱、照明配电箱内各类电气元件、仪表、开关和线路排列整齐，安装牢固，接触良好，操作方便，内外无积尘、积水和杂物，无严重发热、烧损或裸露带电体现象。各配电箱、动力柜前设置绝缘橡胶垫。 4、配电装置的电气设备保持与个人、建筑物足够的安全距离。采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体。 5、电气线路敷设根据环境特点，正确选择导线类型，并落实防潮、防湿、防火、防热、防腐、防漏和防触电等措施；选择布线时走近路、走直路，避免交错跨越，防止曲折迂回，避开可能受到机械损伤的地段；导线穿管、固定，穿墙越楼必须填实套管。穿金属管时管口装绝缘护套。线与线之间、导线固定点之间以及线路与管道、地面之间必须保持一定的距离；架空线与各种设施之间必须保持一	按规范要求进行施工，未采用落地式配电箱，试验室内的配电盘悬挂于室内墙面上，高出地面1米左右。各配电箱、动力柜前设置绝缘橡胶垫。配电装置的电气设备保持与个人、建筑物足够的安全距离。	符合要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
定的水平和垂直距离；导线的连接牢固、绝缘，导线与导线连接必须匹配，包缠绝缘材料的绝缘强度要与导线相同。 6、厂内动力线电缆地下敷设，电缆沟底面坡度不小于 0.5%，在最低处设集水井和排水设施。电缆沟内禁止有杂物及废油，并且不得敷设其他物料管道。 7、电缆布线时使电缆不易受到机械、振动、地下电流、水锈蚀、热影响、蜂蚁和鼠害等各种损伤。同时，电气线路在危险性较小的环境或离释放源较远的地方敷设。 8、电缆进入墙壁、楼板、夹层、控制柜等必须封堵，防止电缆着火后向四周蔓延。将电缆密集敷设的地方，利用隔板将电缆分层隔离；将中间接头易发热的部位用无机耐火槽盒进行封闭。 9、电气线路装设短路保护、过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。 10、进出厂房的金属管道、电缆的金属外皮、所穿钢管或架空电缆金属槽，在厂房外侧做一处接地，接地装置与保护接地装置及防雷接地装置合用。 11、所有正常不带电的电气设备的金属外壳均采取接地或接零保护，接地电阻不大于 4Ω。电缆的铠装和电缆屏蔽层也可靠接地。 12、按《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB13955-2017）的有关标准，在规定的设备、场所范围内安装漏电保护器，并实施漏电保护器的分级保护。 13、加强对试验室内电气设备、线路的维保与检查，发现有老化、破损的需进行更换。 14、局部照明或移动照明采用安全电压，线路无老化，绝缘无破损。 15、电气设备过载保护设施：配电柜或配电盘每个出线回路装设断路器做短路、接地保护，电动机回路加装热继电器做过载保护。 16、从配电箱引出的配电线路穿钢管。钢管的一端与配电箱和 PE 线相连；另一端与用电设备外壳、保护罩相连，并就近与屋顶防雷装置相连。当钢管因连接设备而中间断开时设跨接线。 17、所有电气设备的外露可导电部分（PE 线）与系统主干 PE 电气连接牢固，并设有防松措施，标识明显。 18、带电部分全部用绝缘层覆盖，其绝缘层能长期承受在运行中遇到的机械、化学、电气及热的各种不利影响。 19、电气设备、设施等 1m 内不准堆放易燃、易爆、		

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况															
易挥发的危险物品。并留有大于 0.5m 的操作通道。 20、开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。 21、本项目中所试验室为爆炸性气体环境，因此的电气设备依据爆炸性气体环境设计。试验室内的电气使用防爆电气，防爆等级为 ExdIIC，严禁火源。																	
3.1.6 事故应急照明及疏散指示标识等措施																	
该项目设置应急照明情况详见下表： 表 4.3-1 应急照明设置一览表 <table> <tr> <th>序号</th> <th>安装位置</th> <th>类型</th> <th>数量（个）</th> <th>备注</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>四室毒害气体试验室</td> <td>防爆</td> <td>2</td> <td>设置在出口上方及主通道</td> </tr> <tr> <td colspan="3">合计</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table> 2、该项目各建筑安全出口处及疏散通道设置安全出口及疏散指示标识，应急疏散指示标志灯或安全出口指示灯的安装距离不应大于 20 米。	序号	安装位置	类型	数量（个）	备注	1	四室毒害气体试验室	防爆	2	设置在出口上方及主通道	合计			2		设置的应急照明灯为非防爆型，设在试验室外的非防爆区域。虽然不符合设计报告要求，但符合相关规范要求。	符合要求
序号	安装位置	类型	数量（个）	备注													
1	四室毒害气体试验室	防爆	2	设置在出口上方及主通道													
合计			2														
3.2 消防措施																	
3.2.1 消防系统																	
1、该项目涉及到的原核电总装车间内已经设有室内消火栓和足够的室内灭火器材。在试验室外北侧、南侧，各有一处消防栓（原有，利旧）。该项目建设在原核电总装车间内，不新增占地面积，无需新增消防栓，因此消防栓及消防水池情况利旧，依托原有消防系统，能够满足相关规范要求。 厂址周边紧临道路，厂区内设有环形消防车道，消防车可直接到达建筑周边，道路均满足消防车辆通行。 该项目按《建筑灭火器配置设计规范》、《建筑防火通用规范》在试验室内配置磷酸铵盐干粉灭火器和二氧化碳灭火器。具体设置情况如下： （1）建筑灭火器配置应符合以下要求： 每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。灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度	消防水、消防栓依托原有，在试验室内增加了6具8kg干粉灭火器2具2kg二氧化碳灭火器，符合规范要求。	符合要求															

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施		实际情况	落实情况														
1. 50m，底部离地面高度 0.08m。灭火器箱不得上锁。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。 （2）根据该项目各个建筑物生产的火灾危险性类别及《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 配置建筑灭火器，具体数量见下表： 表 4.3-2 建筑灭火器配置一览表 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">建筑物名称</th><th>手提式磷酸铵盐干粉灭火器（具）</th><th>手提式二氧化碳灭火器（具）</th></tr><tr><th>MF/ABC4</th><th>MT7</th></tr><tr><td>1</td><td>四室毒害气体试验室</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>总计</td><td>4</td><td>2</td></tr></table>		序号	建筑物名称	手提式磷酸铵盐干粉灭火器（具）	手提式二氧化碳灭火器（具）	MF/ABC4	MT7	1	四室毒害气体试验室	4	2	2	总计	4	2		
序号	建筑物名称			手提式磷酸铵盐干粉灭火器（具）	手提式二氧化碳灭火器（具）												
		MF/ABC4	MT7														
1	四室毒害气体试验室	4	2														
2	总计	4	2														
2、火灾自动报警系统 该项目试验室内设有一个烟感器，火灾自动报警系统依托原有。		该项目试验室内设有一个烟感器，火灾自动报警系统依托原有。报警报到车间内，并同时给保卫部提供报警信号。	符合要求														
3.3 采暖通风安全措施																	
1、采暖 该项目采用空调取暖。 2、通风 该项目车间采用自然通风与机械通风相结合的方式，保证室内有足够的通风量，排风机采用自动和手动启动方式，平时可开启部分风机作为日常通风。 在试验区设置通风罩，通风罩在试验区内涉及可燃、有毒气体溢出的情况，设置机械排风，并与可燃、有毒气体报警仪进行联锁。 试验室内的通风换气次数见下表： 表 4.3-3 通风换气表 <table><tr><th>房间名称</th><th>有害物</th><th>换气次数（次/h）</th><th>通风设备</th><th>备注</th></tr><tr><td>四室毒害气体试验室</td><td>甲烷、氢气、一氧化碳、氮气、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢</td><td>每小时换气 8 次/h，事故排风换气大于</td><td>防爆</td><td>排风扇与可燃、有毒气体报警仪联锁</td></tr></table>		房间名称	有害物	换气次数（次/h）	通风设备	备注	四室毒害气体试验室	甲烷、氢气、一氧化碳、氮气、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢	每小时换气 8 次/h，事故排风换气大于	防爆	排风扇与可燃、有毒气体报警仪联锁	1、采暖 该项目采用空调取暖。 2、通风 该项目车间采用自然通风与机械通风相结合的方式，保证室内有足够的通风量，排风机采用自动和手动启动方式，平时可开启部分风机作为日常通风。 在试验区设置通风罩，通风罩在试验区内涉及可燃、有毒气体溢出的情况，设置机械排风，并与可燃、有毒气体报警仪进行联锁。 通风次数符合相关规范要求。	符合要求				
房间名称	有害物	换气次数（次/h）	通风设备	备注													
四室毒害气体试验室	甲烷、氢气、一氧化碳、氮气、氨气、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢	每小时换气 8 次/h，事故排风换气大于	防爆	排风扇与可燃、有毒气体报警仪联锁													

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施					实际情况	落实情况
		12 次/h				
排风罩应能将有害物源放散的有害物予以捕集，在工作场所有害物浓度达到相应卫生标准要求的前提下，提高捕集效率，以较小的能耗捕集有害物。对可以密闭的有害物源，应首先采用密闭的措施，尽可能将其密闭，用较小的排风量达到较好的控制效果。排风罩的罩口外气流组织宜有利于有害气流直接进入罩内，且排气线路不应通过作业人员的呼吸带。排风罩的材料应根据有害气体的温度、磨琢性、腐蚀性等条件选择。除钢板外，罩体材料可采用有色金属工程塑料、玻璃钢等。排风罩应坚固耐用，其材料应有足够的强度，避免在拆装或受到振动、腐蚀、温度剧烈变化时变形和损坏。密闭罩应尽可能采用装配结构，观察窗、操作孔和检修门应开关灵活并且具有气密性，其位置应躲开气流正压较高的部位。罩体如必须连接在振动或往复运动的设备上，应采用柔性连接。密闭罩的吸风口应避免正对物料飞溅区，其位置应避开气流正压较高的部位，保持罩内均匀负压。吸风口的平均风速以基本上不吸走有用物料为准。排风罩的罩体规则，无缝隙、无毛刺；罩体内壁应平整、光滑。 任何自动、人工火灾或气体监测、保护或报警装置启动时，机械通风系统应抽排空气使得不形成循环。试验室排风系统和通风柜持续运行直到试验室管理人员手动将其关闭。 试验室的通风能力与当前试验室运行情况相适应，符合 GB50736 对通风的要求。当发生空气污染物聚集达到不安全浓度时或试验室内有缺氧风险时，有充足的通风或烟雾抽排设施以确保有效地排除或处理。试验室提供适当的自动防故障装置或报警装置用于防烟与排烟。						
4、建筑及场地布置安全防范措施						
4.1 场地布置与运输安全措施						
1、项目设计遵循国家有关法律、法规和方针对策的要求，总图布置依托原有，符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等有关标准和规范。该项目四室毒害气体试验室位于原核电总装车间西北侧，详见总平面布置图。 2、建设项目除考虑项目的经济性和技术先进性并满足工业布局和城市规划要求外，在安全方面认真收集项目所在地的地质、地形、水文、气象、地震、洪涝、雷暴等自然条件和周边环境资料，充分考虑这些因素对企业安全					平面布置符合相关规范要求。未新增占地，选址符合相关规范要求。	符合要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况																
生产的影响和企业与周边区域的相互影响。 3、厂区内各建构筑物防火间距和安全距离达到规范要求，不会导致某一建筑发生火灾殃及相邻建筑物或设施。该项目厂区内建构筑物与厂区外建构筑物防火间距，见安全设施设计报告中表 4. 4-1 周边建（构）筑物防火间距一览表。 四室毒害气体试验室采用防火隔墙与原核电总装车间其他区域隔开，分别在试验室和环保处理装置室设置 1 个高 2m，宽 1.5m 的安全出口通向走廊，走廊宽 2m。该试验室所在车间大门设有门禁系统，试验室设有门锁，试验室钥匙设专人保管，设使用登记制度。 4、该项目的各建构筑物的间距满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的规定，具体间距情况见安全设施设计报告中表 4. 4-2 厂区内防火间距一览表。 5、四室毒害气体试验室内部平面布置 四室毒害气体试验室分为试验室、环保处理装置室和电气实验室。																		
4.2 建筑与结构安全措施																		
1、该项目涉及建筑结构形式、火灾危险性和耐火等级等详见下表。 表 4. 4-3 建、构筑物结构形式和耐火等级一览表 <table><tr><th>序号</th><th>建筑物或构筑物名称</th><th>建筑面积（m²）</th><th>建筑层数</th><th>建筑高度（m）</th><th>火灾危险类别</th><th>耐火等级</th><th>结构形式</th></tr><tr><td>1</td><td>四室毒害气体试验室</td><td>44.85</td><td>1</td><td>3.4</td><td>丙类</td><td>二级</td><td>镀锌板+10cm 岩棉</td></tr></table> 注：标准设防类，应按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施和地震作用，达到在遭遇高于当地抗震设防烈度的预估罕遇地震影响时不致倒塌或发生危及生命安全的严重破坏的抗震设防目标。	序号	建筑物或构筑物名称	建筑面积（m ² ）	建筑层数	建筑高度（m）	火灾危险类别	耐火等级	结构形式	1	四室毒害气体试验室	44.85	1	3.4	丙类	二级	镀锌板+10cm 岩棉	建筑结构为镀锌板+10cm岩棉。	符合要求
序号	建筑物或构筑物名称	建筑面积（m ² ）	建筑层数	建筑高度（m）	火灾危险类别	耐火等级	结构形式											
1	四室毒害气体试验室	44.85	1	3.4	丙类	二级	镀锌板+10cm 岩棉											
2、该项目四室毒害气体试验室所在厂房建筑物的钢立柱、钢横梁、屋顶承重构件均做防火处理依托原有。	该项目四室毒害气体试验室所在厂房建筑物的钢立柱、钢横梁、屋顶承重构件均做防火处理依托原有。	符合要求																
3、防火分区、防火墙、防火门设计 表 4. 4-4 防火分区设计一览表	防火分区和耐火等级符合要求。	符合要求																

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施							实际情况	落实情况
建（构） 建筑物 名称	火灾 危险 性	建筑 面积 （m ² ）	耐 火 等 级	每个 防火 分区 允许 最大 建筑 面积 （m ² ）	防火分区		规范条 款	
					数量	设计 最大 建筑 面积 （m ² ）		
四室 毒害 气体 试验 室	丙 类	74.1	二 级	8000	3	29.25	《建筑 设计防 火规范 （2018 年版） 》 GB50016 -2014， 第 3.3.1	
4、建、构筑物或作业场所、储存场所的地面设计 依据《建筑地面工程施工质量验收规范》 （GB50209-2010）对该项目主要建（构）筑物地面进行设计，详见下表： 表 4.4-5 建、构筑物地面具体设置一览表							采用不发火花地面。	符合 要求
序号	建（构） 建筑物 名称	爆炸危 险环境 划分	地面分类		用料做法			
1	四室毒 害气体 试验室	--	不发火导静 电地面		普通水泥地 面+防静电地 坪漆			
5、该项目建筑物的安全出口及任意一点到最近安全出口的最大距离详见下表： 表 4.4-6 任一点到最近安全出口的最大距离一览表							任一点到最近安全出口的最大距离，符合规范要求。	符合 要求
序号	建（构） 建筑物 名称	耐 火 等 级	火 灾 危 险 性	出 口 数 量	规范 要求 最大 距离 （m）	设计 最大 距离 （m）		

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施								实际情况	落实情况
1	四室毒害气体试验室	二级	丙类	2	80	5.1	建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014，第3.7.4		
6、厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况 该项目厂区消防道路、安全疏散通道及出口依托厂区原有，原有消防道路、安全疏散通道及出口符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）的有关规定，满足消防要求。								该项目厂区消防道路、安全疏散通道及出口依托厂区原有，满足消防要求	符合要求
7、采光与照明 （1）该项目在建筑设计时，要充分利用自然采光，当自然采光不能满足照度值要求时，辅之于人工照明。 （2）该项目建构筑物主要采用自然采光与灯光照明相结合的方式采光。 （3）在试验室的各安全出口处设置应急照明灯具，灯具内自备蓄电池，应急照明时间不少于30min；出口处设出口指示灯。 （4）在照明设计中照度进行分布合理，光色宜人，防止眩光干扰，在操作人员集中的场合设置接近自然的光照。使人视觉舒适，不宜疲劳。 （5）为确保夜间生产的安全，在各主要操作面、操作点、操作平台和过道等处均设有照明系统，照明灯具选择高光效节能灯具。								（1）该项目建构筑物主要采用自然采光与灯光照明相结合的方式采光。 （2）在试验室的各安全出口处设置应急照明灯具，灯具内自备蓄电池，应急照明时间不少于30min；出口处设出口指示灯。 （3）在照明设计中照度进行分布合理，光色宜人，防止眩光干扰，在操作人员集中的场合设置接近自然的光照。使人视觉舒适，不宜疲劳。 （4）为确保夜间生产的安全，在各主要操作面、操作点、操作平台和过道等处均设有照明系统，照明灯具选择高光效节能灯具。	符合要求
8、建筑物结构荷载设计 根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）的规定，结合项目地区自然条件，建构筑物的基本风压值选取为0.35kN/m^2（五十年一遇）；建构筑物的基本雪压值选取为0.25kN/m^2（五十年一遇）。								项目在原有建筑内建设，不新增占地面积，符合要求。	符合要求
9、所有建、构筑物的抗震设计 该项目位于河北省邯郸市，抗震基本烈度为7度（$0.15g$），根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）的规定，地震分组为第一组。该项目抗震设防烈度按7度设防。								项目在原有建筑内建设，不新增占地面积，符合要求。	符合要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况																
5、周边环境危险因素防范措施																		
建设项目除考虑项目的经济性和技术先进性并满足工业布局 and 城市规划要求外，还在安全方面认真收集项目所在地的地质、地形、水文、气象、地震、洪涝、雷暴等自然条件和周边环境资料，充分考虑这些因素对企业安全生产的影响和企业与周边区域的相互影响。 项目周围无风景名胜、区、文物保护单位、生态敏感区等环境敏感区。 厂区内道路设计符合《工业企业厂区铁路、道路运输安全规程》的要求，车辆的行驶与装卸、车辆停放的场地符合相关规定，并设立道路安全警示标志。进入厂区大门、干道、危险地段设置限速牌、指示牌、警示牌。消防车道符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的有关规定。	项目在原有建筑内建设，不新增占地面积，考虑了经济性和技术先进性并满足工业布局 and 城市规划要求。	符合要求																
6、重大危险源监测监控措施																		
该项目不构成危险化学品重大危险源，故未设置检测监控措施。	该项目不构成危险化学品重大危险源，故未设置检测监控措施。	符合要求																
7、其他安全防范措施																		
1、个体防护用品 依据《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020），该项目新增劳动人员为操作工。根据作业场所危害物质不同，劳动人员在岗操作时，必须佩戴相应的劳动防护用品。 表 4.7-1 劳动防护用品设置一览表 <table><tr><th>序号</th><th>名称 工种</th><th>工作服(春 秋、夏、冬)</th><th>工作鞋</th><th>防护手套</th><th>耳塞</th><th>防毒面具</th><th>安全帽</th></tr><tr><td>1</td><td>试验员</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr></table> 注：管理人员、安全检查以及实习、外来参观者等有关人员，应根据其经常进入的生产区域，配备相应的劳动防护用品。 防护用品基本按照作业员工种每人配备一套，但有 20%左右的富裕量。工作服、工作鞋一年发放一次，耳塞、防尘口罩、防毒口罩、防护手套等每周发放。以上防护用品损坏后及时更换。管理人员、安全检查以及实习、外来参观者等有关人员，应根据其经常进入的生产区域，配备相应的劳动防护用品。	序号	名称 工种	工作服(春 秋、夏、冬)	工作鞋	防护手套	耳塞	防毒面具	安全帽	1	试验员	2	2	2	2	2	2	为员工佩戴了相应的劳动防护用品，并监督其正确使用。	符合要求
序号	名称 工种	工作服(春 秋、夏、冬)	工作鞋	防护手套	耳塞	防毒面具	安全帽											
1	试验员	2	2	2	2	2	2											

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况																																																							
2、安全标志 该项目依据《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）设置“严禁烟火”等安全警示标志。标志牌放在与安全有关的醒目地方，牌前不得放置妨碍认读的障碍物。并且正确使用安全色，使进入生产区人员能够发现和分辨安全标志，防止危害及事故发生。 表 4.7-2 禁止标志设置一览表 <table> <tr> <th>序号</th> <th>禁止标志</th> <th>设置的地点</th> <th>数量</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>严禁烟火</td> <td>四室毒害气体试验室</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>无关人员禁止进入</td> <td>四室毒害气体试验室</td> <td>2</td> </tr> </table> 表 4.7-3 警告标志设置一览表 <table> <tr> <th>序号</th> <th>警告标志</th> <th>设置的地点</th> <th>数量（套）</th> <th>备注</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>当心火灾</td> <td rowspan="3">四室毒害气体试验室</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>小心触电</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>当心中毒</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table> 表 4.7-4 指令标志设置一览表 <table> <tr> <th>序号</th> <th>指令标志</th> <th>设置的地点</th> <th>数量（套）</th> <th>备注</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>佩戴防护用具</td> <td>四室毒害气体试验室</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table> 表 4.7-5 提示标志设置一览表 <table> <tr> <th>序号</th> <th>提示标志</th> <th>设置的地点</th> <th>数量（套）</th> <th>备注</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>紧急出口</td> <td>便于安全疏散的紧急出口、通道和楼梯口处</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>急救点</td> <td>设置现场急救仪器设备及药品的地点</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	序号	禁止标志	设置的地点	数量	1	严禁烟火	四室毒害气体试验室	2	2	无关人员禁止进入	四室毒害气体试验室	2	序号	警告标志	设置的地点	数量（套）	备注	1	当心火灾	四室毒害气体试验室	2		2	小心触电	2		3	当心中毒	2		序号	指令标志	设置的地点	数量（套）	备注	1	佩戴防护用具	四室毒害气体试验室	2		序号	提示标志	设置的地点	数量（套）	备注	1	紧急出口	便于安全疏散的紧急出口、通道和楼梯口处	2		2	急救点	设置现场急救仪器设备及药品的地点	1		设置了相应的安全警示标志。	符合要求
序号	禁止标志	设置的地点	数量																																																						
1	严禁烟火	四室毒害气体试验室	2																																																						
2	无关人员禁止进入	四室毒害气体试验室	2																																																						
序号	警告标志	设置的地点	数量（套）	备注																																																					
1	当心火灾	四室毒害气体试验室	2																																																						
2	小心触电		2																																																						
3	当心中毒		2																																																						
序号	指令标志	设置的地点	数量（套）	备注																																																					
1	佩戴防护用具	四室毒害气体试验室	2																																																						
序号	提示标志	设置的地点	数量（套）	备注																																																					
1	紧急出口	便于安全疏散的紧急出口、通道和楼梯口处	2																																																						
2	急救点	设置现场急救仪器设备及药品的地点	1																																																						
3、试验室管道外壁颜色、标志依据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的规定，设置标识色，管道上标识介质名称，管道流向用箭头	颜色、标志、流向等，按规范要求进行设置。	符合要求																																																							

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
标识。		
8.1 建设项目运行安全管理措施要求		
8.1.1 安全生产管理机构设置及安全生产管理人员配备要求		
根据《中华人民共和国安全生产法》，《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“国有大中型企业和各类规模以上（限上）企业应设立由主要负责人担任主任的安全生产委员会，设置安全总监，明确注册安全工程师工作岗位。矿山等高危生产经营单位应按照国家法律法规规定设立安全生产管理机构、配备专职安全生产管理人员。其他生产经营单位，从业人员超过100人的，应独立设立专门安全生产管理机构，按照不低于从业人员数量1%、不少于3人配备专职安全生产管理人员；从业人员30至100人的，应配备不少于2人的专职安全生产管理人员；从业人员30人以下的，应配备兼职安全生产管理人员，或者委托服务机构参与安全管理。生产经营单位安全管理机构不得与其他机构合并设置”。 该项目劳动定员2人，依托该所原有专职安全生产管理人员9人，负责该项目的安全管理工作。 为保证对突发事件的处理，公司应设置应急管理机构。由公司主要负责人，各部门负责人，及应急救援人员组建应急管理机构，配备必要的应急救援器材及设施，确保出现事故时应急救援工作的及时开展。 安全管理员的职责主要包括：落实国家的安全方针政策，配合安全负责人完善公司的安全管理机构；制定安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程；组织制定公司的应急预案，开展演练；组织公司员工的安全教育培训，提高员工的安全意识；确保特种作业人员均取得岗位资格证书才可上岗。负责公司主要负责人、安全员、特种作业人员的培训组织工作。负责组织对公司安全设施的运行状况检查，保持安全设施的良好；负责组织对生产现场进行定期、不定期的安全检查，督促对存在的安全隐患进行整改。 应急救援管理机构职责包括：定期检查应急救援设施的状况，确保设施完好；加强应急救援人员的教育培训，确保应急人员能正确使用应急设施；加强应急预案的演练，确保人员在出现事故时，能按照正确的程序进行处理，减小事故造成的危害。	该项目所在的第四研究室共有员工155人，设有2名安全管理人员，试验室涉及2名试验人员，由综合部负责安全管理。	符合要求
8.1.2 从业人员安全教育培训要求		

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
根据《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号令，第80号修订），公司在从业安全教育培训方面应达到以下要求： （1）生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规和本规定，建立健全安全培训制度。 （2）生产经营单位应当进行安全培训的从业人员包括主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员。 （3）生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。 （4）生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。 （5）生产经营单位从业人员应当接受安全培训，熟悉有关安全生产规章制度和安全操作规程，具备必要的安全生产知识，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。 （6）未经安全培训合格的从业人员，不得上岗作业。 （7）生产经营单位应当建立安全培训管理制度，保障从业人员安全培训所需经费，对从业人员进行与其所从事岗位相应的安全教育培训；从业人员调整工作岗位或者采用新工艺、新技术、新设备、新材料的，应当对其进行专门的安全教育和培训。未经安全教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。从业人员安全培训情况，生产经营单位应当建档备查。 （8）定期对职工进行安全生产和劳动保护教育，普及安全知识和安全法规，加强业务技术培训。职工经考核合格方可上岗。新工人进厂，首先接受厂、车间、班组三级安全教育，经考试合格后由熟练工带领工作至少三个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格方可独立工作。 （9）生产过程中引进了新工艺、新技术、新设备后，要制定相应的安全技术措施；并对有关生产人员，进行专门的安全技术培训，并经过考核合格方可上岗。 （10）生产经营单位主要负责人安全培训应当包括下列内容： 1) 国家安全生产方针、政策和有关安全生产的法律、法规、规章及标准；	按相关要求培训，老员工进行四新教育。	符合要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
2) 安全生产管理基本知识、安全生产技术、安全生产专业知识； 3) 重大事故防范、应急管理和救援组织以及事故调查处理的有关规定； 4) 职业危害及其预防措施； 5) 国内外先进的安全生产管理经验； 6) 典型事故和应急救援案例分析； 7) 其他需要培训的内容。 (11) 生产经营单位安全生产管理人员安全培训应当包括下列内容： 1) 国家安全生产方针、政策和有关安全生产的法律、法规、规章及标准； 2) 安全生产管理、安全生产技术、职业卫生等知识； 3) 伤亡事故统计、报告及职业危害的调查处理方法； 4) 应急管理、应急预案编制以及应急处置的内容和要求； 5) 国内外先进的安全生产管理经验； 6) 典型事故和应急救援案例分析； 7) 其他需要培训的内容。 (12) 生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于 32 学时。每年再培训时间不得少于 12 学时。 (13) 生产经营单位新上岗的从业人员，岗前安全培训时间不得少于 24 学时。 (14) 安全管理人员要具备相应专业能力和安全管理经验。兼职安全管理人员要首先经过厂内培训，取得一定的经验和能力后，通过安全管理资格培训，取得安全管理资格证书才可上岗，资格证有效期为三年。如果人员资格证到期，应提前进行再培训。 (15) 安全生产负责人及安全管理人员必须经过专业安全机构培训，并获得相应资格。具备相应安全生产知识和管理能力方可任职。 (16) 工贸企业应当对从事有限空间作业的现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员进行专项安全培训。专项安全培训应当包括下列内容： 1) 有限空间作业的危险有害因素和安全防范措施； 2) 有限空间作业的安全操作规程； 3) 检测仪器、劳动防护用品的正确使用； 4) 紧急情况下的应急处置措施。 安全培训应当有专门记录，并由参加培训的人员签字确认。		

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
8.1.3 全员安全生产责任制、安全生产规章制度和安全操作规程的要求 该项目投入试生产以后，该项目的安全管理工作应转入日常生产的安全管理上来。公司安全管理机构及人员需健全制定全员安全生产责任制、安全生产规章制度和安全操作规程等规章制度，具体如下： （1）生产经营单位应当具备有关法律、法规和国家标准、行业标准、地方标准规定的安全生产条件，建立健全并实施生产经营活动全过程安全生产和职业健康管理制度： ①全员安全生产责任制及其考核与奖惩制度； ②安全生产资金投入和安全生产费用提取、使用制度； ③全员安全生产教育培训考核管理制度； ④岗位标准化管理制度及安全操作规程； ⑤安全设施、设备的安装、使用、检测、维修、改造、验收、报废等制度； ⑥新建、改建、扩建建设项目主体工程与安全设施、职业卫生防护设施同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的制度； ⑦危险作业管理制度和特种作业人员管理制度； ⑧重大危险源辨识、监控、管理制度； ⑨安全生产检查制度和生产安全事故隐患排查治理以及报告制度； ⑩安全风险警示和预防应急公告制度； ⑪生产安全事故报告、应急救援、调查处理制度； ⑫相关方以及外用工管理制度； ⑬安全生产职业卫生保障和劳动防护用品管理制度； ⑭安全生产档案管理制度； ⑮法律、法规规定的其他安全生产管理制度。 （2）企业应当建立下列安全生产制度和规程（有限空间）： ①有限空间作业安全责任制； ②有限空间作业审批制度； ③有限空间作业现场安全管理制度； ④有限空间作业现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员安全培训教育制度； ⑤有限空间作业应急管理制度； ⑥有限空间作业安全操作规程。 （4）生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产	重新修订了管理制度、操作规程、责任制等，符合相关规范要求。	符合要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
工作负有下列职责： ①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； ②组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； ③组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； ④保证本单位安全生产投入的有效实施； ⑤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； ⑥组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； ⑦及时、如实报告生产安全事故。 （5）生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责： ①组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案； ②组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况； ③组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施； ④组织或者参与本单位应急救援演练； ⑤检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议； ⑥制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为； ⑦督促落实本单位安全生产整改措施。 （6）应急救援管理机构职责 ①定期检查应急救援设施的状况，确保设施完好； ②加强应急救援人员的教育培训，确保应急人员能正确使用应急设施； ③加强应急预案的演练，确保人员在出现事故时，能按照正确的程序进行处理，减小事故造成的危害。 （7）风险管控与隐患治理 1）生产经营单位是风险管控与隐患治理的责任主体，需健全全员安全生产责任制，明确本单位主要负责人、分管负责人、其他负责人、各部门、各岗位及从业人员的责任，并保障安全生产资金投入。 2）生产经营单位将风险管控与隐患治理教育培训纳入本单位安全生产教育培训计划，开展有针对性的教育和培训，确保从业人员知悉工作岗位和作业环境的风险因		

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
素、风险等级、防范措施、应急方法以及隐患排查治理的相关知识和技能。 3) 组织人员对下列因素开展全面辨识： ①生产工艺和生产技术； ②普通设备设施，能源隔离、机械防护等涉及安全生产的设备设施及其检验检测情况； ③建筑物、构筑物 and 有毒有害生产经营环境，以及同生产经营相关相邻的环境、场所和气象条件； ④从业人员的健康状况、安全防护和安全作业行为； ⑤安全生产责任制、操作规程、教育培训、现场作业、应急救援等安全生产管理制度的制定和落实情况； ⑥其他可能产生风险的因素。 将辨识出的风险确定为重大、较大、一般和低四个等级，分别以红、橙、黄、蓝四种颜色标注。 4) 依据风险管控信息台账（清单）建立事故隐患排查清单，并编制隐患治理信息台账。事故隐患排查清单应当包括排查的风险部位、风险管控措施、风险失控表现、失职部门和人员、排查责任部门和责任人、排查时间等内容；隐患治理信息台账应当包括隐患名称、隐患等级、治理措施、完成时限、复查结果、责任部门和责任人等内容。		
8.1.4 其他安全管理要求		
1、参与审查新建、改建、扩建、大修工程设计规划，参加项目安全评价审查、工程验收和试运转工作，并负责审查承包、承租单位相关资质、证照和资料； 2、组织有关部门研究职业中毒的预防工作和职业病毒防治措施。总结和推广安全生产的先进经验；按规定监督或者及时发放劳动防护用品，并指导有关部门教育从业人员正确配带和使用。参加工伤事故的调查和处理，进行伤亡事故的统计、分析和报告，协助有关部门制定事故预防措施并监督执行；本单位制定的其它安全生产管理职责。 3、该建设项目电工作业、高处作业、电焊与切割作业等特种作业人员应经相关部门培训合格，取得作业资格证书后方可上岗工作。	该项目不涉及电焊与切割作业，特种作业人员依托厂区原有人员，均持证上岗。	符合要求
8.2 事故预防及应急措施		
8.2.1 事故风险分析		
事故是指由于物质或自然的原因而发生，并导致人员死亡、伤害、疾病或财产损失的偶然、突发性事件。绝大多数伤亡事故是可以预防和避免的，许多工伤事故存在着一定的人为因素。所以，必须把重视安全生产、预防事	安全管理从生产装置的防火防爆、防机械伤害、防高处坠落等方面着手。	符合要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
故发生摆在第一位，常抓不懈。 经分析该项目生产过程中主要存在的危险为火灾、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、、车辆伤害、噪声与振动等。该项目投入试生产以后，该项目的安全管理工作应转入日常生产的安全管理上来。安全管理从生产装置的防火防爆、防机械伤害、防高处坠落等方面着手。		
8.2.2 事故预防及应急措施		
8.2.2.1 事故预防		
事故是指由于物质或自然的原因而发生，并导致人员死亡、伤害、疾病或财产损失的偶然、突发性事件。绝大多数伤亡事故是可以预防和避免的，许多工伤事故存在着一定的人为因素。所以，必须把重视安全生产、预防事故发生摆在第一位，常抓不懈。预防伤亡事故的具体措施，主要包括以下几个方面： 1、制定生产安全事故应急救援预案；还应针对多发生事故制定相应事故应急救援预案。建立以企业领导为主的事事故处置领导小组，发生事故时负责指挥和协调处理紧急情况，且配备必要的训练、急救、抢险的设备、设施及安全卫生管理需要的其他设备、设施；定期进行事故应急救援演练。配备安全卫生培训、教育设备和场所，保证事故应急预案的顺利执行，减少事故后果的扩大。 2、生产中存在的各类事故隐患，要及时进行整改，并有登记、整改和处理的档案。对暂时无法完成整改的，必须有切实可行的监控和预防措施。 3、管理措施，企业单位组织制定有关规章、制度和措施，制定有关安全规程、规范和安全标准，提高管理水平。企业组织有关领导、职工、技术、安全等有关人员参加对本企业安全工作的定期检查。 4、日常工作中，企业专职安全员，每天都到各施工作业区进行安全检查；对检查出来的事故隐患，应及时上报、及时纠正、及时处理；职工对企业的不安全因素进行上报；职工之间进行相互监督，发现谁酗酒作业，不按要求穿戴防护用品，作业区内有不文明行为的，当场纠正。 5、采取工程技术措施，是指对设备、设施、工艺操作等，从职业安全卫生角度进行计划、设计、检查和保养。技术改造工程项目必须具有相应的职业安全卫生设施。新设备、新设施在设计阶段就应该考虑安全问题，并且要随着生产的发展和设备、设施的使用，及时改进或采取相应的工程技术措施，改善工作条件。	预防伤亡事故的具体措施，主要包括以下几个方面： 1、制定生产安全事故应急救援预案；还应针对多发生事故制定相应事故应急救援预案。建立以企业领导为主的事事故处置领导小组，发生事故时负责指挥和协调处理紧急情况，且配备必要的训练、急救、抢险的设备、设施及安全卫生管理需要的其他设备、设施；定期进行事故应急救援演练。配备安全卫生培训、教育设备和场所，保证事故应急预案的顺利执行，减少事故后果的扩大。 2、生产中存在的各类事故隐患，要及时进行整改，并有登记、整改和处理的档案。对暂时无法完成整改的，有切实可行的监控和预防措施。 3、管理措施，企业单位组织制定有关规章、制度和措施，制定有关安全规程、规范和安全标准，提高管理水平。企业组织有关领导、职工、技术、安全等有关人员参加对本企业安全工作的定期检查。 4、日常工作中，企业专职安全员，每天都到各施工作业区进行安全检查；对检查出来的事故隐患，应及时上报、及时纠正、及时处理；职工对企业的不安全因素进行上报；职工之间进行相互监督，发现谁酗酒作业，不按	符合要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
	要求穿戴防护用品，作业区内有不文明行为的，当场纠正。 5、采取工程技术措施，是指对设备、设施、工艺操作等，从职业安全卫生角度进行计划、设计、检查和保养。技术改造工程必须具有相应的职业安全卫生设施。新设备、新设施在设计阶段就应该考虑安全问题，并且要随着生产的发展和设备、设施的使用，及时改进或采取相应的工程技术措施，改善工作条件。	
8.2.2.2 应急救援措施		
1、一般性火灾事故的应急救援措施 (1) 立即组织营救受害人员，组织撤离火灾采取其他措施，保护危害区的其他人员。 (2) 迅速控制危险火源。 (3) 针对火灾可能产生的危害，迅速采取措施。 (4) 对火灾事故造成的危害进行监测、处置。 (5) 在火势开始不大，应该迅速采取措施，尽快设法扑灭起初之火，或设法延缓火势的发展，以利于自救。 (6) 在火势越来越大不能立即扑灭，有被火围困的危险情况下，应尽快设法脱险。如果通道、门窗、楼梯已被烟火封住，确实没有可能向外冲时，可向头部、身上浇些冷水或用湿毛巾、湿被单将头部包好，用湿棉被、湿毯子、湿被单将身体裹好，再冲出险区。如果浓烟太大，呛得透不过气。可用口罩或毛巾塞住口鼻，身体尽量贴近地面进行或爬行，穿过险区。 (7) 人身上着火时，不要惊慌，千万不要拨腿就跑，因为人一跑反而加快了空气对流，促进燃烧，同时将火种带到别的地方。正确的处理方法是脱下着火衣服，侵入水中或用水踩灭，如果衣服不能脱下，可以就地打滚，跳入附近水塘灭火。	(1) 立即组织营救受害人员，组织撤离火灾采取其他措施，保护危害区的其他人员。 (2) 迅速控制危险火源。 (3) 针对火灾可能产生的危害，迅速采取措施。 (4) 对火灾事故造成的危害进行监测、处置。 (5) 在火势开始不大，迅速采取措施，尽快设法扑灭起初之火，或设法延缓火势的发展，以利于自救。 (6) 在火势越来越大不能立即扑灭，有被火围困的危险情况下，应尽快设法脱险。如果通道、门窗、楼梯已被烟火封住，确实没有可能向外冲时，可向头部、身上浇些冷水或用湿毛巾、湿被单将头部包好，用湿棉被、湿毯子、湿被单将身体裹好，再冲出险区。如果浓烟太大，呛得透不过气。可用口罩或毛巾塞住口鼻，身体尽量贴近地面进行或爬行，穿过险区。 (7) 人身上着火时，不要惊慌，千万不要拨腿就跑，因为人一跑反而加快了空气对流，促进燃烧，同时将火种带到别的地方。正确的处理方法是脱下着火衣服，侵入水中或用水踩灭，如果	符合要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况
	衣服不能脱下，可以就地打滚，跳入附近水塘灭火。	
2、机械性外伤的应急救援措施 机械性外伤一般由机械刮、碰、撞、挤等造成，或由于坠落造成摔伤，发现事故后，立即组织现场急救，迅速使受伤者脱离致伤源，同时立即通过电话或其它形式与医务室联系，进行防止休克、现场止血、止痛、骨折及脱位处理、现场创口处理等初步救治，然后根据伤情送厂内医疗室或附近医院救治。	机械性外伤一般由机械刮、碰、撞、挤等造成，或由于坠落造成摔伤，发现事故后，立即组织现场急救，迅速使受伤者脱离致伤源，同时立即通过电话或其它形式与医务室联系，进行防止休克、现场止血、止痛、骨折及脱位处理、现场创口处理等初步救治，然后根据伤情送厂内医疗室或附近医院救治。	符合要求
3、触电事故的应急救援措施 （1）当发现人员发生触电后，要首先关掉电闸，切断电源，然后施救。关断电源，可以就地取材用木棒、竹杆等绝缘物将电线挑离触电者身体。如挑不开电线或其他致触电的带电电器时，应用干的绳子套住触电者拖离，使其脱离电源。救援者最好戴橡胶手套，穿橡胶绝缘鞋等。切忌赤手去拉触电者，不能因救人心切而忘了自身安全。必要时可用绝缘工具（如带有绝缘柄的电工钳、木柄斧头以及锄头等）切断电源。 （2）若伤者神志清醒，呼吸心跳均自主，应让伤者就地平卧，严密观察，暂时不要站立或走动，防止继发休克或心衰。 （3）伤者丧失意识时要尝试唤醒伤者。呼吸停止，心搏存在者，就地平躺解松衣扣，通畅气道，并立即口对口人工呼吸。心搏停止，呼吸存在者，应立即作胸外心脏按压。 （4）若发现其心跳呼吸已经停止，应立即进行口对口人工呼吸和胸外心脏按摩等复苏措施，一般抢救时间不得少于 60~90min，直到使触电者恢复呼吸、心跳，或确诊已无生还希望时为止。现场抢救最好能两人分别实行口对口人工呼吸及胸外心脏按压，以 5:1 的比例进行，即心脏按压 5 次，人工呼吸 1 次。如现场抢救仅有 1 人，用 15:2 的比例进行胸外心脏按压和人工呼吸，即先作胸外心脏按压 15 次，再口对口人工呼吸 2 次，如此交替进行，抢救一定要坚持到底。 （5）解脱电源后，病人往往处于昏迷状态，情况不明，只有明确的诊断，才能及时正确地进行急救。	（1）当发现人员发生触电后，要首先关掉电闸，切断电源，然后施救。关断电源，可以就地取材用木棒、竹杆等绝缘物将电线挑离触电者身体。如挑不开电线或其他致触电的带电电器时，应用干的绳子套住触电者拖离，使其脱离电源。救援者最好戴橡胶手套，穿橡胶绝缘鞋等。不用赤手去拉触电者，不能因救人心切而忘了自身安全。用绝缘工具（如带有绝缘柄的电工钳、木柄斧头以及锄头等）切断电源。 （2）若伤者神志清醒，呼吸心跳均自主，让伤者就地平卧，严密观察，暂时不要站立或走动，防止继发休克或心衰。 （3）伤者丧失意识时要尝试唤醒伤者。呼吸停止，心搏存在者，就地平躺解松衣扣，通畅气道，并立即口对口人工呼吸。心搏停止，呼吸存在者，立即作胸外心脏按压。 （4）若发现其心跳呼吸已经停止，立即进行口对口人工呼吸和胸外心脏按摩等复苏措施，一般抢救时间不得少于 60~90min，直到使触电者恢复呼吸、心跳，或确诊已无生还希望时为止。现场抢救最好能两人分别实行口对口人工呼吸及胸外心脏按压，以	符合要求

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目
安全设施竣工验收报告

设计采用的对策措施	实际情况	落实情况																																
	5:1 的比例进行，即心脏按压 5 次，人工呼吸 1 次。如现场抢救仅有 1 人，用 15:2 的比例进行胸外心脏按压和人工呼吸，即先作胸外心脏按压 15 次，再口对口人工呼吸 2 次，如此交替进行，抢救一定要坚持到底。 （5）解脱电源后，病人往往处于昏迷状态，情况不明，只有明确的诊断，才能及时正确地进行急救。																																	
4、车辆伤害、高处坠落、物体打击等导致的其他受伤人员现场救护、救治与医院救治 （1）保护现场，及时向现场应急指挥小组及有关部门汇报，应急指挥部门接到事故报告后，迅速赶赴事故现场，组织事故抢救。 （2）立即对伤者进行包扎、止血、止痛、消毒、固定等临时措施，防止伤情恶化。 （3）迅速拨打 120 求救和送附近医院急救。	（1）保护现场，及时向现场应急指挥小组及有关部门汇报，应急指挥部门接到事故报告后，迅速赶赴事故现场，组织事故抢救。 （2）立即对伤者进行包扎、止血、止痛、消毒、固定等临时措施，防止伤情恶化。 （3）迅速拨打120求救和送附近医院急救。	符合要求																																
5、应急救援设施 表 5.2-1 应急救援器材配备要求 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>设施名称</th> <th>型号规格</th> <th>单位</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>急救箱</td> <td>--</td> <td>套</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>担架</td> <td>--</td> <td>个</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>隔离彩带</td> <td>--</td> <td>卷</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">灭火器</td> <td>MF/ABC4</td> <td rowspan="2">具</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>MT7</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>空气呼吸器</td> <td>/</td> <td>套</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	序号	设施名称	型号规格	单位	数量	1	急救箱	--	套	2	2	担架	--	个	2	3	隔离彩带	--	卷	4	4	灭火器	MF/ABC4	具	4	MT7	2	5	空气呼吸器	/	套	2	应急救援物资依托原有。	符合要求
序号	设施名称	型号规格	单位	数量																														
1	急救箱	--	套	2																														
2	担架	--	个	2																														
3	隔离彩带	--	卷	4																														
4	灭火器	MF/ABC4	具	4																														
		MT7		2																														
5	空气呼吸器	/	套	2																														

5.8.2 设计未落实情况

对该项目安全设施设计情况进行了相关检查，《安全设施设计》中提出的安全措施基本落实，设计未落实情况如下：

序号	设计情况	企业实际情况	备注
1.	安全设施设计中提出：该项目设置应急照明情况详见	设置的应急照明灯为非防爆型，设在试	符合要求

序号	设计情况				企业实际情况	备注															
	下表： 表 4.3-1 应急照明设置一览表 <table><tr><th>序号</th><th>安装位置</th><th>类型</th><th>数量 (个)</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>四室毒害气体试验室</td><td>防爆</td><td>2</td><td>设置在出口上方及主通道</td></tr><tr><td colspan="3">合计</td><td>2</td><td></td></tr></table>				序号	安装位置	类型	数量 (个)	备注	1	四室毒害气体试验室	防爆	2	设置在出口上方及主通道	合计			2		验室外的非防爆区域。虽然不符合设计报告要求,但符合相关规范要求。	
序号	安装位置	类型	数量 (个)	备注																	
1	四室毒害气体试验室	防爆	2	设置在出口上方及主通道																	
合计			2																		

5.9 事故发生的可能性及其严重程度的预测

(1) 火灾、爆炸

供气气体钢瓶在试验室的放置过程中，应按相关规范进行放置，钢瓶应安装钢帽、防震胶圈，并采用防倾倒措施等。

当可燃性气体泄漏时，可燃气体报警仪损坏失效，遇通风设备损坏，不能及时排除泄漏气体，遇点火源有发生火灾、爆炸的可能。

(2) 触电

为避免触电事故的发生，要求电气作业应持证上岗，加强电气线路检查。检维修或临时用电等作业，严格按公司审批制度执行。

(3) 中毒和窒息

当有毒气体泄漏时，有毒气体报警仪损坏失效，遇通风设备损坏，不能及时排除泄漏气体，工作人员有发生中毒和窒息的可能。

气体钢瓶按相关规范要求进行存放，不相容气瓶禁止同时存在，可防止在使用过程中，出现气瓶倾倒、泄漏、火灾爆炸等情况。

此外，该公司在生产过程可能发生的事故还有触电、其他伤害等。

5.10 安全条件和安全生产条件的分析

5.10.1 各验收单元结果分析

（1）建设过程安全符合性单元

本单元安全检查表共检查 8 项，各项均符合要求。

（2）建筑物及场地布置单元

建筑物及场地布置单元共检查 31 项，各项均符合要求。

（3）生产工艺及设备、设施方面单元

本单元共检查 16 项，各项全部符合要求。

（4）物料储存、装卸过程单元

本单元共检查 17 项，各项全部符合要求。

（5）公用工程及辅助设施单元

1) 供配电子单元共检查 7 项，各项均符合要求。

2) 给排水及消防子单元共检查 7 项，各项均符合要求。

3) 供热、通风子单元共检查 12 项，各项均符合要求。

（6）安全生产管理方面及应急管理单元

本单元检查共检查 25 项，各项均符合要求。

（7）安全设施设计安全防范措施落实情况单元

通过对安全设施设计落实情况检查，均符合相关规范要求。

5.10.2 建设项目的安全条件分析

（1）建设项目存在的危险有害因素对建设项目周边环境的影响

邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目建设地址位于派瑞科技产业园西区。厂区中心地

理坐标为东经 114.5361727°，北纬 36.6424406°。

该所北临一号路，隔路从西至东依次为北京心世界康业国际幼儿园、国家科技企业孵化器、蒙古大营，厂界相距 100m、45m、51m；东临新凯大街，隔路从北至南依次为邯郸骏龙荣威汽车公司、顺和机动车检测站，厂界相距 41m、74m；南侧与邯郸供电公司毗邻，围墙相隔，最近建构筑物之间相距 18m；西邻世纪大街，隔路从北至南依次为邯郸市双子座小区、三升医药公司、中国煤炭地质总局，厂界相距 77m、65m、78m。厂区附近 50m 内无自然保护区、文物保护单位、集中式供水水源地和珍稀濒危野生动植物。符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）的相关要求。

（2）周边环境对该项目的影响

根据现场勘察，该项目距离厂区内的生产设施、厂区外围设施的生产、经营单位和居住区的距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）的要求。在正常生产情况下，该项目一般不会对周边造成影响。

（3）自然条件对项目的影响

该项目所在地的自然因素形成的危害，一般包括地震、雷击、暑热、洪水等因素，通过对该地区数年的资料统计，该地区发生地震、雷击、暑热、洪水等不良自然条件的几率不大，对项目的影响在可预防范围内。

（4）安全管理环境

该项目配备了 2 名安全管理人员，可完全满足该项目的安全管理要求。

6 安全整改措施建议

6.1 提出整改建议措施的原则

- （1）安全整改措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。
- （2）安全整改措施建议应符合有关法律法规、规章和标准、规范的要求。

6.2 其他安全措施建议

6.2.1 生产过程安全对策措施

（1）供气气体钢瓶在试验室的放置过程中，应按相关规范进行放置，钢瓶应安装钢帽、防震胶圈，并采用防倾倒措施等。

（2）试验室应设置安全通道；并设置事故照明，安全标志和疏散指示标志；通道和出入口应保持畅通，出入口的设置应符合有关规定。

（3）消防给水管道竖状布置，竖状管网上设置有消火栓，应在其四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过 120m。同时车间、厂房、配电室等处配备磷酸盐类手提式 ABC 类干粉灭火器，灭火器布置在各建筑便于及时发现和使用的地方。

（4）注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。

6.2.2 安全管理及应急管理的建议

（1）该项目在以后的日常管理中，要认真落实制定的安全管理制度，尤其是安全检查制度、隐患整改制度等；并应不断完善各种台帐。

（2）按规范要求编制应急预案，加强对各种应急预案的演练并不断完善。

（3）加强对设备安全设施的安全管理，加强监控及设备设施的管理。

（4）建立完善的职业卫生和各项安全制度，对职工开展职业卫生和安全教育，加强工人自我保护意识，杜绝事故的发生。

（5）加强现场管理，尤其是化学品随取随用，不在车间内大量储存，制定严格的操作规程和安全生产管理制度，强化安全管理措施，员工熟知各危险化学的理化特性，防止事故发生。

（6）严格按照公司安全操作规程进行生产加工及使用过程中的操作，避免意外事故的发生。

7 安全设施竣工验收结论

（1）建设项目存在的危险、有害因素

经过分析，该项目中存在的危险、有害因素有火灾、爆炸、机械伤害、车辆伤害、触电、高处坠落、物体打击、容器爆炸、中毒和窒息、坍塌、噪声和振动等。但最易发生的危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息、触电，应加以重点防范。

该项目采用了安全设施设计所提出的安全设施，可有效的预防事故的发生，能够实现安全运行。

（2）安全符合性检查结果

该项目安全设施与主体工程做到了“三同时”；各项安全管理制度、安全生产责任制、安全操作规程健全，该公司根据实际情况制订了事故应急救援预案并进行了演练，设计单位、评价单位、施工单位等各机构资质符合国家有关要求。

该项目平面布置紧凑、合理，防火间距能满足相关规范要求，与周边单位的防火间距及与居民区的防护距离符合规范要求，常规防护设施齐全。

装置中所使用的安全附件（压力表、安全阀等）已按要求进行了检验检测，并在检验有效期内运行；设备及管线器材选型选材合理。

该项目水、电、汽、风等公用工程，稳妥可靠，能够满足生产需要。安全设施全部按设计要求施工，正常有效，并与生产装置同时投入使用。

企业负责人和安全管理人員均已参加培训，考试合格，取得了安全生产培训合格证书；各岗位操作人员全部经培训考核合格；制定了安全生产

责任制、安全管理制度和岗位安全操作规程，针对可能发生的安全生产事故制定了应急救援预案，并进行了备案。

（3）验收结论

通过对该项目进行安全验收，根据该项目设备设施运行特点及危险程度，本报告针对项目存在的危险、有害因素以及目前的安全设施具体情况和存在的问题，提出了相应的对策、措施和建议。

经过现场查看和对项目资料的详细分析评价，评价组认为：该项目安全设施符合国家有关安全生产法律、法规和标准、规范要求，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；安全设施运行正常，能达到预期效果；工作环境、劳动条件符合国家有关规定；公司制定了安全操作规程和各项安全规章制度；其他有关劳动安全卫生的要求已落实；应急预案进行了演练。

综上所述，邯郸净化设备研究所（中国船舶集团有限公司第七一八研究所）四室西区气体试验室改造项目基本落实了《安全设施设计》相关要求，满足安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的要求，其安全生产设施和安全生产条件符合相关法律法规、规范、标准的要求，具备安全验收条件。

8 附件附图

- (1) 安全评价委托书
- (2) 营业执照复印件
- (3) 不动产权证复印件
- (4) 安全设施设计单位资质证书复印件
- (5) 施工单位资质证书复印件
- (6) 雷防静电装置检测报告复印件
- (7) 主要负责人、管理人员证书复印件
- (8) 生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表复印件
- (9) 固定式气体检测报警器检定证书复印件
- (10) 工伤保险证明复印件
- (11) 三项制度清单复印件
- (12) 安全生产条件和设施综合分析报告、安全设施设计报告专家意见复印件
- (13) 建设项目位置图
- (14) 周边关系图
- (15) 平面示意图
- (16) 有毒气体/可燃气体探测器布置图
- (17) 消防平面图

