

湖南佳铂安全技术咨询有限公司

办公地址：长沙市雨花区同升街道环保中路188号6栋B303、
B304房

电话/传真：0731-84480330

网站：<http://www.hnjiabo.com/>



编号：JB-24-1-8-050

齐鲁制药（海南）有限公司
综合厂房工程项目

安全验收评价报告

湖南佳铂安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(湘) -025

二〇二四年十二月

齐鲁制药（海南）有限公司
综合厂房工程项目

安全验收评价报告

法定代表人：朱永佳

技术负责人：杨富林

项目负责人：罗红兵

2024 年 12 月

安全评价人员

齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目安全验收评价					
	姓名	专业	资格证书编号	从业编号	签字
项目负责人	罗红兵	安全工程	1100000000100474	013942	
项目组成员	张虎	化工机械	1700000000300714	034335	
	侯凤才	电气工程 及自动化	1200000000300829	024443	
	李洪享	通信工程	S011044000110193002079	038194	
报告编制人	李洪享	通信工程	S011044000110193002079	038194	
	罗红兵	安全工程	1100000000100474	013942	
报告审核人	闫瑞锋	化工工艺	S011041000110201000694	041516	
过程控制负责人	戴明辉	化工工艺	1200000000300397	024701	
技术负责人	杨富林	化工工艺	S011041000110201000734	041520	

齐鲁制药（海南）有限公司

综合厂房工程项目安全验收评价报告专家组评审意见表

组织单位：齐鲁制药（海南）有限公司

建设单位	齐鲁制药（海南）有限公司
项目名称	齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目
项目性质	新建 ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造 ☐ 技术引进 ☐ 其他 ☐
安全验收评价机构	湖南佳铂安全技术咨询有限公司

专家组评审意见：

齐鲁制药（海南）有限公司于2024年10月14日组织三名专家（专家名单附后）对湖南佳铂安全技术咨询有限公司编制的《齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目安全验收评价报告》（报告编号：JB-24-1-8-050）（以下简称《报告》）进行了专家评审。本次评审采用了现场评审方式。专家组听取了建设单位项目的概况介绍及评价单位编制的《报告》，通过现场评审会形成如下评审意见：

一、《报告》编制单位资质符合要求。

二、《报告》评价目的明确；主要危险、有害因素种类的识别基本清楚；评价单元划分合理。

三、《报告》提出了较为可行的安全对策措施及建议；评价结论客观公正。

四、专家组同意《报告》通过评审。

五、《报告》修改意见如下：

1、报告中法律法规需更新。

2、附件中补充全厂平面图。

3、补充甲类库房防爆管理措施。

4、根据专家个人意见进行修改完善。

六、现场存在问题

1、气相检测室应设置气体泄漏声光报警器。

2、配电室和 ups 间补充完善操作规程。

专家组同意该《安全验收评价报告》按专家组意见修改并复核确认后通过。

专家组组长签名：岱惠学

专 家 签 名：李皓陵， 林静

2024 年 10 月 14 日

安全验收评价报告技术评审专家名单

姓 名	职 称	单 位
岱惠学	一级注册消防工程师、 二级评价师、注安师	海南均安安全生产科技 服务中心
林静	化工高工、注安师	海南省工业技术发展中心 有限公司
李皓陵	一级评价师、 化工高工、注安师	中检集团康泰安全科技 有限公司海南分公司

齐鲁制药（海南）有限公司
综合厂房工程项目安全验收评价
评审会专家原始记录表

姓名	代惠学
报告完善以下问题 1. 法规未及时调整 2. 附件补充厂区总平面布置图内容 3. 补充完善厂区内部分间距符合性分析 4. 气相检测室应设置气体泄漏声光报警器 5. 配电室和UPS间补充完善操作规程 6. 危险有害因素分析容器爆炸补充气瓶的分析 日期: 2024.10.14	

齐鲁制药（海南）有限公司
综合厂房工程项目安全验收评价
评审会专家原始记录表

姓名

林静

《报告》内容符合编制导则，评价结论客观公正。
同意通过评审。

根据以下建议进行修订完善：

1. 法规未及时更新。
2. 补充防爆区域划分内容。
3. 补充甲类库房防爆管理措施。
4. 补充完善总平面布置内容，该项目在整个厂区的位置。
5. 补充完善项目与周边环境的相互影响。
6. 补充阴冷库冷冻伤害辨识。
7. 作业危险性分析补充阴冷库冷冻伤害危险性辨识。
8. 附图补充防爆区域划分图。

现场存在隐患：

1. 配电室和UPS间无操作规程。
2. 甲类仓库使用不防爆温湿度器。

日期：2024.10.14

齐鲁制药（海南）有限公司
综合厂房工程项目安全验收评价
评审会专家原始记录表

姓名	李皓凌
需补充完善以下问题： 1. 补充项目与建筑物之间厂内防火间距分析； 2. 补充项目防火分区检查； 3. 更新完善项目周边环境情况、问题等详细情况； 4. 核实危险化学品用量、最大储存量及重大危险源辨识、计算过程； 5. 核实项目消防水用量符合性、说明消防水与智能制造物流中心项目消防水也依托性； 6. 补充项目危险有害因素分析内容（物体打击、高处坠落、压力容器爆炸等） 7. 补充作业条件危险性分析内容，核实LEC取值； 8. 补充完善平面布置总图； 9. 完善更新相关法律法规。	
日期：李皓凌 2024.10.14	

综合厂房工程项目安全验收评价报告评审会签到表

[illegible]

齐鲁制药(海南)有限公司综合厂房工程项目安全验收评价报告
专家意见修改说明

2024 年 10 月 14 日，齐鲁制药(海南)有限公司按照国家和省建设项目安全设施“三同时”监督管理有关规定，组织相关专家对《齐鲁制药(海南)有限公司综合厂房工程项目安全验收评价报告》进行了评审。

专家组成员经认真评审，形成专家评审意见。本项目评价小组依据专家组意见对评价报告进行了修改，并督促建设单位对现场问题进行了整改，情况如下：

序号	专家组意见	修改说明
报告修改情况		
1	报告中法律法规需更新	已在“1.3 评价依据”章节补充、更新法律法规。
2	附件中补充全厂平面图	已在“附件”竣工图里补充增加。
3	补充甲类库房防爆管理措施	已在“6.4 安全技术与安全管理措施”章节补充甲类库房安全管理措施。
现场整改情况		
1	气相检测室应设置气体泄漏声光报警器	现场已整改完成。
2	配电室和 UPS 间补充完善操作规程	现场已整改完成。

湖南佳铂安全技术咨询有限公司

2024 年 11 月 5 日

专家复核意见：李皓凌、林静

专家组组长签字：岳惠学

齐鲁制药(海南)有限公司综合厂房工程项目安全验收评价报告评审修改情况说明

专家姓名	专家意见	修改情况
岱惠学	1、法规未及时更新。	已在“1.3 评价依据”章节补充、更新法律法规
	2、附件补充厂区总平面布置图内容。	已在“附件”竣工图里补充
	3、补充完善厂区内部间距符合性分析。	已在第五章“5.2.1 厂址选择及总平面布置单元”章节补充厂内间距符合性分析
	4、气相检测室应设置气体泄漏声光报警器。	现场已整改完成
	5、配电室和 UPS 间补充完善操作规程。	现场已整改完成
	6、危险有害因素分析容器爆炸补充气瓶的分析。	已在“3.3.2 容器爆炸”章节补充
李皓陵	1、补充项目与建筑物之间厂内防火间距分析。	已在第五章“5.2.1 厂址选择及总平面布置单元”章节补充
	2、补充项目防火分区检查。	已在第五章“5.2.2 建构筑物防火子单元”章节补充
	3、更新完善项目周边环境情况、间距等详细情况。	已在第五章“5.2.1 厂址选择及总平面布置单元”章节补充
	4、核实危险化学品用量、最大储存量及重大危险源辨识计算过程。	已在第二章“2.5 主要原辅材料情况”章节修改；已在第三章“3.7.1 危险化学品重大危险源辨识”章节补充
	5、核实项目消防水用量等符合性，说明消防水与智能制造物流中心项目消防水池依托性。	已在第二章 2.7.5 消防”章节补充说明
	6、补充项目危险有害因素分析内容（物体打击、高处坠落、压力容器爆炸等）。	已在第三章“3.3.2 容器爆炸”、“3.3.9 高处坠落”、“3.3.10 物体打击”章节补充
	7、补充作业条件危险性分析内容、核实 LEC 取值。	已在第五章“5.3.2 作业条件危险性分析评价”章节补充完善
	8、补充完善平面布置总图。	已在“附件”竣工图里补充
	9、完善更新相关法律法规。	已在“1.3 评价依据”章节完善相关法律法规
林静	1、法规及时更新。	已在“1.3 评价依据”章节更新相关法律法规
	2、补充防爆区域划分内容。	已在第二章“2.3 总图运输”章节补充完善
	3、补充甲类库房防爆管理措施。	已在第六章“6.4 安全技术与安全管理措施”章节补充完善
	4、补充完善总平面布置内容，该项目在整个厂区的位置。	已在“附件”竣工图里补充
	5、补充完善项目与周边环境的相互影响。	已在第五章“5.2.1 厂址选择及总平面布置单元”章节

专家姓名	专家意见	修改情况
		补充
	6、补充阴凉库冷冻伤害辨识	已在第三章“3.3.13 冷冻伤害”章节补充
	7、作业危险性分析补充阴凉库冷冻伤害危险性分析。	已在第五章“5.3.2 作业条件危险性分析评价”章节补充完善
	8、附图补充防爆区域划分图。	已在“附件”竣工图里补充
	9、配电室和 UPS 间无操作规程。	现场已整改完成
	10、甲类仓库使用不防爆温湿度器。	现场已整改完成

专家组组长： 岱惠学
2024年11月5日

相关人员合影



前 言

为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”安全生产方针，根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第70号，〔2021〕第88号修改）和《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原安监总局令第77号修正）等安全法规的要求，受齐鲁制药（海南）有限公司委托，湖南佳铂安全技术咨询有限公司承担了该公司综合厂房工程项目的安全验收评价工作。

根据《安全评价通则》、《安全验收评价导则》等规定，湖南佳铂安全技术咨询有限公司进行了充分准备，成立了评价组，明确评价责任，严格按评价程序编制报告，并深入现场进行了实地考察、收集资料和询问，评价组对该项目中存在的危险和有害因素进行了辨识、分析，运用系统安全工程的方法，对其危险、有害程度进行了定性、定量评价，并提出了相应的安全对策措施及建议。评价组本着服务企业、服务安全、服务经济建设的宗旨，认真负责地进行了本次安全验收评价工作。

对本次现场考察提出的安全对策措施及建议，评价组与企业进行了充分沟通，双方达成了具体的整改措施和改进建议后，形成了初步的安全评价结论，并整改后经过书面验证，完成了安全验收评价报告的编制工作。

本报告装订未采用“胶装”形式无效，未盖“湖南佳铂安全技术咨询有限公司”章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告项目负责人、评价组成员、报告编制人、报告审核人、过程控制负责人、技术负责人未签字无效；复制本报告无重新加盖章印无效；报告未盖骑缝章封页或修改后的报告未盖骑缝章再次封页无效。

在本次验收评价过程中得到了企业领导及相关部门的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目 录

第一章 概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	1
1.3 评价依据	1
1.3.1 国家法律	1
1.3.2 国家行政法规	2
1.3.3 地方性法规、规章	2
1.3.4 部门规章	2
1.3.5 规范性文件	4
1.3.6 标准、规范	4
1.3.7 有关技术文件	7
1.4 安全验收评价范围	7
1.5 安全验收评价程序	7
第二章 建设项目概况	9
2.1 建设单位概况	9
2.1.1 建设单位简介	9
2.1.2 项目基本情况	9
2.2 地理位置及环境	9
2.2.1 项目位置	9
2.2.2 自然条件	10
2.3 总图运输	11
2.4 生产工艺	13
2.5 主要原辅材料情况	13
2.6 主要设备设施	14
2.7 公用工程和辅助工程	15
2.7.1 土建	15
2.7.2 给排水系统	16
2.7.3 供配电	16
2.7.4 防雷防静电接地	18
2.7.5 消防	18
2.7.6 压缩空气供应	20
2.7.7 采暖、通风、排烟及空气调节	20
2.7.8 自控系统	21
2.7.9 维修车间	21
2.7.10 三废处理	21
2.8 安全设备设施	22
2.9 劳动组织及定员	22
2.10 安全管理情况	22
2.11 项目“三同时”执行情况	23
2.12 试运行情况	23
第三章 主要危险和有害因素辨识	24
3.1 主要物料危险和有害因素分析	24
3.1.1 建设项目涉及的危险化学品特性	24

3.1.2 其他有关物料理化危险特性	51
3.2 周边环境危险、有害因素的识别	51
3.2.1 自然灾害危险、有害因素分析	51
3.2.2 周边环境的危险有害性分析	52
3.3 生产过程危险和有害因素辨识	53
3.3.1 火灾、爆炸	53
3.3.2 容器爆炸	53
3.3.3 触电	54
3.3.4 机械伤害	55
3.3.5 车辆伤害	56
3.3.6 灼烫	57
3.3.7 中毒和窒息	57
3.3.8 坍塌	57
3.3.9 高处坠落	57
3.3.10 物体打击	58
3.3.11 噪声、振动	58
3.3.12 粉尘	59
3.3.13 冷冻伤害	60
3.3.14 危险和有害因素辨识小结	60
3.3.15 设备设施缺陷	60
3.3.16 防护缺陷	60
3.3.17 信号缺陷	61
3.3.18 标志缺陷	61
3.3.19 生理、心理性危险和有害因素分析	61
3.3.20 行为性危险和有害因素分析	62
3.3.21 环境危险和有害因素分析	62
3.3.22 管理危险和有害因素分析	62
3.4 检维修过程危险和有害因素分析	63
3.5 周边环境危险和有害因素的识别	66
3.5.1 自然灾害危险和有害因素分析	66
3.5.2 周边环境的危险有害性分析	67
3.6 工艺、技术和设备、设施的先进性和可靠性分析	67
3.7 其他辨识	67
3.7.1 剧毒化学品辨识	67
3.7.2 高毒化学品辨识	67
3.7.3 易制毒化学品辨识	68
3.7.4 易制爆化学品辨识	68
3.7.5 监控化学品辨识	68
3.7.6 特别管控危险化学品辨识	68
3.7.7 重点监管的危险化学品辨识	68
3.7.8 重点监管的危险工艺辨识	74
3.7.9 淘汰落后工艺设备辨识	74
3.8 危险化学品重大危险源分析及检测监控	74
3.8.1 危险化学品重大危险源辨识	74

3.8.2 危险化学品重大危险源检测监控	76
第四章 评价单元的划分与评价方法选择	77
4.1 评价单元的划分	77
4.1.1 评价单元划分的原则	77
4.1.2 评价单元的确定	77
4.2 评价方法的选择	78
4.2.1 评价方法的确定	78
4.2.2 评价方法的简述	78
第五章 定性、定量评价	82
5.1 建设项目法律、法规符合性单元评价	82
5.2 厂址选择及总平面布置单元评价	82
5.2.1 厂址选择及总平面布置单元	82
5.2.2 建构筑物防火单元	85
5.3 实验工艺及设备设施单元评价	86
5.3.1 安全检查表评价	86
5.3.2 作业条件危险性分析评价	91
5.4 公辅工程单元评价	91
5.5 安全设施评价单元	95
5.5.1 安全设施施工质量情况	95
5.5.2 安全设备设施的安全有效性分析	95
5.5.3 警示标志设置评价	96
5.6 安全生产管理评价单元	97
5.7 重大事故隐患评价单元	100
5.8 重大火灾隐患评价单元	101
5.9 安全设施设计专篇中安全对策措施落实情况评价单元	104
第六章 安全对策措施	109
6.1 现场隐患及整改情况	109
6.2 安全对策措施与建议的依据	110
6.3 安全对策措施与建议的原则	110
6.4 安全技术与安全管理措施	110
第七章 评价结论	114
7.1 主要危险、有害因素辨识结果	114
7.2 分项评价结果	114
7.3 评价结论	115
附件	116

第一章 概述

1.1 评价目的

贯彻“安全第一，预防为主、综合治理”的方针，为建设项目安全验收工作提供依据：

1、通过对建设项目的设施、设备、装置试运行的实际运行状况及管理状况的安全评价，查找出该建设项目在投产运行后存在的危险和有害因素的种类和程度。

2、采用安全评价方法，对项目建设与生产过程中存在的危险、有害因素控制状况进行定性、定量评价，验证已建工程与相关安全法规、标准的符合性。

3、依据分析评价的结果，补充本项目主要危险和有害因素事故防控对策措施及建议，从而达到加强对危险、有害因素的控制，以利于提高建设项目本质安全程度，防范重大或特大人身、设备事故的发生，促进被评价单位的安全生产工作，满足安全生产要求。

4、为建设单位实施安全生产管理提供参考。

1.2 评价原则

本报告将按照国家现行有关职业安全的法律、法规和标准要求对该建设项目进行评价，同时遵循下列原则：

1、严格执行国家、地方与行业现行有关职业安全方面的法律、法规和标准，保证评价的科学性与公正性。

2、选用可靠、合理、适用的评价技术，确保评价质量，突出重点，力求具有可操作性和指导性。

1.3 评价依据

1.3.1 国家法律

《中华人民共和国安全生产法》主席令〔2002〕第 70 号，〔2021〕第 88 号修改
《中华人民共和国职业病防治法》主席令〔2001〕第 60 号，〔2018〕第 24 号修正
《中华人民共和国消防法》主席令〔1998〕第 4 号，主席令〔2021〕第 81 号修改
《中华人民共和国建筑法》主席令〔1997〕第 91 号，〔2019〕第 29 号修正
《中华人民共和国电力法》主席令〔1995〕第 60 号，〔2018〕第 23 号修正

《中华人民共和国劳动法》主席令〔1994〕第 28 号，〔2018〕第 24 号修正
《中华人民共和国劳动合同法》主席令〔2007〕第 65 号，〔2012〕第 73 号
《中华人民共和国突发事件应对法》主席令〔2007〕第 69 号
《中华人民共和国防震减灾法》主席令〔1997〕第 94 号，〔2008〕第 7 号修订
《中华人民共和国气象法》主席令〔1999〕第 23 号，〔2016〕第 57 号修正
《中华人民共和国环境保护法》主席令〔1989〕第 22 号，〔2014〕第 9 号修订
《中华人民共和国清洁生产促进法》主席令〔2002〕第 72 号，〔2012〕第 54 号修改
《中华人民共和国特种设备安全法》主席令〔2013〕第 4 号

1.3.2 国家行政法规

《建设项目环境保护管理条例》国务院令〔1998〕第 253 号，〔2017〕第 682 号修改
《建设工程安全生产管理条例》国务院令〔2003〕第 393 号
《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令〔2007〕第 493 号
《特种设备安全监察条例》国务院令〔2009〕第 549 号
《工伤保险条例》国务院令〔2004〕第 375 号，〔2010〕第 586 号修改
《危险化学品安全管理条例》国务院令〔2002〕第 344 号，〔2013〕第 645 号修改
《生产安全事故应急条例》国务院令〔2019〕第 708 号
《监控化学品管理条例》国务院令第 190 号
《易制毒化学品管理条例》国务院令〔2005〕第 445 号公布，国务院令〔2018〕第 703 号修订
《中华人民共和国监控化学品管理条例》国务院令〔1995〕第 190 号公布，国务院令〔2011〕第 588 号修订
《工贸企业有限空间作业安全规定》应急管理部 13 号令

1.3.3 地方性法规、规章

《海南经济特区安全生产条例》海南省人大常委会〔2024〕第 37 号
《海南自由贸易港消防条例》海南省人大常委会第 61 号

1.3.4 部门规章

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原安监总局令〔2010〕第 36 号，

〔2015〕第 77 号修改

《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》原安监总局令〔2017〕第 90 号

《生产安全事故应急预案管理办法》原安监总局令〔2009〕第 17 号，应急管理部〔2019〕第 2 号令修改

《安全生产培训管理办法》原安监总局令〔2011〕第 44 号，〔2015〕第 80 号修改

《用人单位职业健康监护监督管理办法》原安监总局令〔2012〕第 49 号

《安全生产违法行为行政处罚办法》原安监总局令〔2007〕第 15 号，〔2015〕第 77 号修改

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原安监总局令〔2007〕第 16 号

《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》原安监总局令〔2007〕第 13 号，〔2015〕第 77 号修改

《工作场所职业卫生管理规定》国家卫生健康委员会〔2021〕令第 5 号

《防雷装置设计审核和竣工验收规定》中国气象局令〔2020〕第 37 号

《防雷减灾管理办法》国家气象局〔2011〕第 20 号，〔2013〕第 24 号修改

《消防监督检查规定》公安部〔2009〕第 107 号令，〔2012〕第 120 号令修改

《危险化学品目录（2015 版）》原安监总局等十部委〔2015〕第 5 号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原安监总局令〔2010〕第 30 号，〔2015〕第 80 号修正

《生产经营单位安全培训规定》原安监总局令〔2015〕第 80 号修改

《生产安全事故信息报告和处置办法》原安监总局令〔2009〕第 21 号

《特种设备目录》质检总局〔2014〕第 114 号

《特种设备作业人员监督管理办法》质量监督检验检疫总局令〔2010〕第 140 号

《特种设备事故报告和调查处理规定》质量监督检验检疫总局令〔2009〕第 115 号

《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》公安部令〔2002〕第 61 号

《机关团体企业事业单位消防安全管理规定》公安部令〔2001〕第 61 号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136 号

《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》原安监总局令〔2013〕第 59 号

《工贸企业有限空间作业安全规定》应急部〔2023〕第 13 号

《工贸企业有限空间重点监管目录》应急部〔2023〕第 37 号

《产业结构调整指导目录》（2024 年本）

1.3.5 规范性文件

《关于加强和改进消防工作的意见》国法〔2010〕40 号

《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》原安监总管三〔2011〕95 号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》原安监总管三〔2013〕12 号

《关于加强安全生产应急管理工作的意见》国发〔2006〕24 号

《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》公安部公告

《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》发改投字〔2003〕1346 号

《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急、工信、公安、交通运输部公告〔2020〕第 3 号

《列入第三类监控化学品的新增品种清单》国家石油和化学工业局令〔1998〕第 1 号

《各类监控化学品名录》工信部令〔2020〕第 52 号

《高毒物品目录》卫法监发〔2003〕第 142 号

《用人单位劳动防护用品管理规范》原安监总厅安健〔2018〕3 号

《工贸企业重大事故隐患判定标准》原安监总管四〔2017〕129 号

《有限空间作业安全指导手册》应急厅函〔2020〕299 号

《工贸企业重大事故隐患判定标准》应急管理部第 10 号令，自 2023 年 5 月 15 日起施行

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》原安监总局令第 40 号发布，自 2011 年 12 月 1 日起施行

1.3.6 标准、规范

《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《消防设施通用规范》GB50036-2022

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016 版)

《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006

《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009

《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009

《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

《消防安全标志 第 1 部分：标志》GB13495.1-2015

《消防安全标志设置要求》GB15630-1995

《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB50069-2002

《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003

《供配电系统设计规范》GB50052-2009

《低压配电设计规范》GB50054-2011

《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》GB23821-2022

《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158-2003

《建筑采光设计标准》GB50033-2013

《安全标志及其使用导则》GB2894-2008

《电业安全工作规程 第 1 部分 热力和机械》GB26164.1-2010

《电力安全工作规程》（电力线路部分）GB26859-2011

《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003

《安全色》GB2893-2008

《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB17915-2013

《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916-2013

《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

《中国地震动参数区划图》GB18306-2015

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

《机械电气安全 指示、标志和操作 第2部分：标志要求》GB18209.2-2010

《室外排水设计标准》GB50014-2021

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

《建筑钢结构防火技术规范》GB51249-2017

《危险货物分类和品名编号》GB6944-2012

《重大火灾隐患判定方法》GB35181-2022

《危险化学品目录（2022版）》

《个体防护装备配备规范 第1部分 总则》GB39800.1-2020

《医药工业总图运输设计规范》CB51047-2014

《生物安全实验室建筑技术规范》GB50346-2011

《实验室生物安全》GB19489-2008

《实验室废弃化学品收集技术规范》GB/T31190-2014

《检测实验室安全第1部分：总则》GB/T27476.1-2014

《检测实验室安全第2部分：电气因素》CB/T27476.2-2014

《检测实验室安全第3部分：机械因素》GB/T27476.3-2014

《检测检验实验室设计与建设技术要求第1部分：通用要求》CB/T32146.1-2015

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB/T13955-2017

《机械安全 防止人体部位挤压的最小间距》GB/T12265-2021

《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431-2015

《社会单位灭火和应急疏散预案编制导则》GB/T38315-2019

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020

《用电安全导则》GB/T13869-2017

《输送流体用无缝钢管》GB/T8163-2018

《国民经济行业分类》国家标准第1号 GB/T4754-2017/XG1-2019

《安全评价通则》AQ8001-2007

《安全验收评价导则》AQ8003-2007

《危险场所电气安全防爆规范》AQ3009-2007

《生产安全事故应急演练基本规范》AQ/T9007-2019

《生产安全事故应急演练评估规范》AQ/T9009-2015

《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

《压力管道安全技术监察规程—工业管道》TSGD0001-2009

《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》TSG81-2022

1.3.7 有关技术文件

1、海南省投资项目在线审批监管平台《海南省企业投资项目备案证明》。

2、《齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目安全生产条件和设施综合分析报告》，编制单位：山东鲁轻安全评价技术有限公司，编制时间：2021年2月。

3、《齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目安全设施设计专篇》，编制单位：中国医药集团联合工程有限公司，编制时间：2022年11月。

4、工艺、设备、试生产总结、项目工程竣工验收、图纸等其他相关资料。

1.4 安全验收评价范围

评价公司根据项目的建设规模和内容，与齐鲁制药（海南）有限公司共同协商确定了评价对象及范围，范围为：海南省海口市国家高新区南海大道273号-A齐鲁制药（海南）有限公司东北侧新建一栋五层楼的综合厂房，以及与之配套公辅设施。

表 1.4-1 评价范围一览表

序号	名称	评价范围
一	建（构）筑物	丙类二级多层综合厂房。
二	综合厂房工程项目	占地面积 1249.86m ² ，总建筑面积 7935.86m ² ，项目厂房地下一层、地上五层；负一层为样品留存区、地上一层为办公区、二层为精密仪器区、三层为理化实验区、四层为公用工程、五层为预留层。
三	公辅设施	供配电、给排水、空调系统。

凡涉及该项目的环保、职业健康及厂外运输问题，执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。

1.5 安全验收评价程序

本次安全验收评价的程序为：前期准备；危险和有害因素辨识；划分评价单元；选择评价方法；定性、定量评价；提出安全技术和管理对策措施及建议；作出安全验收评

价结论；编制安全验收评价报告等。详细安全评价流程参照图 1.5-1 程序进行。

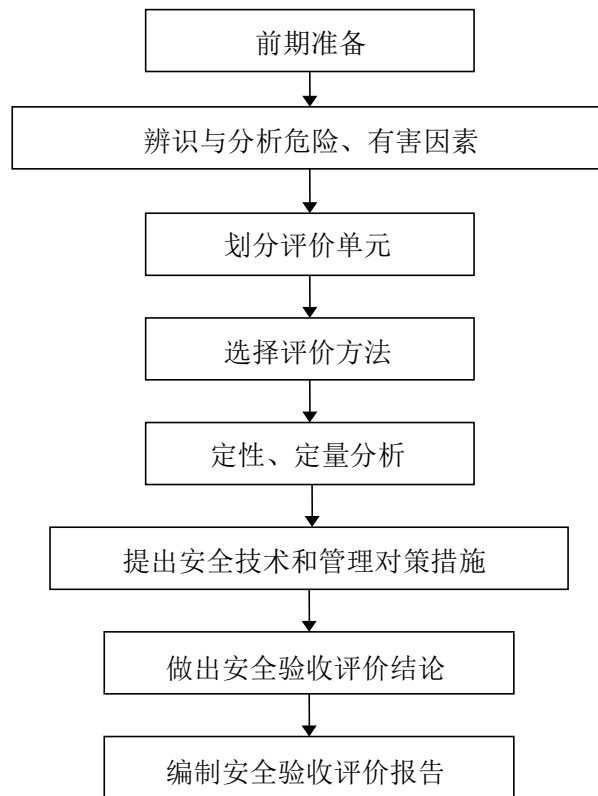


图 1.5-1 安全验收评价程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位概况

2.1.1 建设单位简介

齐鲁制药(海南)有限公司是一家从事医药创新和高品质药品研发、生产及推广的医药健康企业。公司成立于 2005 年，厂区占地面积 12 万平方米，累计投资 10 亿余元，现有员工 1100 余人，拥有 10 个生产车间 11 条生产线。

是海南省首家通过美国、欧盟“双认证”的医药企业。建有 4 个制剂研究和产业化平台及 1 个药物分析和检验平台。是海南省小分子靶向药物工程技术研究中心，获评国家级企业技术中心。建有博士后工作站，有 7 名具有丰富研发经验的海归博士领衔研发团队。在研项目 74 个，成功研发出 33 个产品，有 68 个品规通过一致性评价。2019 年获批的紫杉醇(白蛋白结合型)是公司复杂制剂研发领域的典型代表，该产品采用国际领先的纳米粒技术，对肿瘤组织靶向性更强，具有极大的产业价值和社会价值。

齐鲁制药（海南）有限公司经营制剂生产与销售一体化项目的整体服务。

行业代码：C2720 化学药品制剂制造

2.1.2 项目基本情况

项目名称：综合厂房工程项目

建设单位：齐鲁制药（海南）有限公司

建设性质：新建项目

项目所在地：海口市国家高新区南海大道 273 号-A

生产规模和产品方案：本项目属于医学研究和试验发展行业类别，不涉及生产内容。

项目投资：5000 万元

根据《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2024 年本）〉的决定》中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2024]第 7 号的规定中：本项目属于产业政策中鼓励类生产项目。

2.2 地理位置及环境

2.2.1 项目位置

该项目位于海南省海口市国家高新区南海大道 273 号-A 齐鲁制药（海南）有限公司厂区内。该公司南侧厂界临南海大道，东侧厂界临科技大道，西侧厂界临港澳大道，项

目东北侧为向荣村，西北侧隔黄河路为中宝制药用地，北侧为兴国路。周边为园区拟建或规划的企业，基础设施较好，供电，供水及各项设施齐全，社会事务管理有序的投资环境，生活、文化设施齐全，交通便利。在有效安全距离内，周边没有对项目不利的因素。项目交通地理位置图下：



图 2.2-1 项目地理位置图

2.2.2 自然条件

1、气温

海口位于北回归线以南，年平均气温 24.4℃，月平均气温最高、最低值分别出现在 1 月（18.0℃）和 7 月（28.8℃）。

2、降水

雨量充沛。年平均降雨量 1696.6mm，海口雨季分明，降雨主要集中在 5~10 月汛期，降雨量达 1389.6，占年降雨量的 81%，其中降雨最多的是 9 月，平均降雨量为 237mm，多为热带气旋雨和对流雨（热雷雨）。11 月至翌年 4 月是少雨季节，常有历史性冬春旱发生，其中降雨最少的是 1 月，平均降雨量为 14mm。

3、风

季风的交替是海口季风气候突出的特征，风向的季节性很强。夏季风（5~10月）东南风因热带海洋暖气团向北扩张所形成，天气多炎热潮湿；冬季风（11~翌年4月）东北风因极地大陆冷气团向南伸展而形成，天气干燥而少雨清冷。6~10月间常有热带气旋影响海口市，短时强对流天气也经常出现，风速可急剧增大到8级以上。夏季风转换为冬季风一般在每年11~12月份，而冬季风转换为夏季风一般在每年3~4月份。

4、雷暴

海口全年都有雷暴活动，年平均雷暴日94.2天，以4~9月为活跃期，约占全年雷暴总日数的85.4%。

5、主要气候灾害

热带气旋是海口市主要的气象灾害，年均影响4.3个，最多年份达11个（1973年）。其中中等以上影响程度的年均2.2个，严重影响程度的年均0.38个。影响时段在4~12月，集中在6~10月（占全年95.4%）。

6、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）可知，该地区地震基本烈度为8度，建筑抗震按8度设防。地震动峰值加速度为0.3g，地震动加速度反应谱特征周期为0.4s。

2.3 总图运输

齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目位于海南省海口市国家高新区南海大道273号-A。为丙类二级多层综合厂房，总建筑面积7935.86m²，为地下一层和地上五层的一栋综合厂房。负一层为样品留存区，一层为办公区、二层为精密仪器区、三层为理化实验区、四层为公用工程用房、五层为预留用房。

1、平面布置

综合厂房占地面积约1249.86m²，总建筑面积7935.86m²。负一层主要布置冷库、阴凉室（10~20℃）、稳定性考察区、排烟机房、洁具间、温湿度监控及样品交接、包材室、杂物间、补风机房、常温操作室；一层主要布置女更衣室、男更衣室、母婴室、洗衣室、等候区、样品传递区、变配电室、气瓶间、报告出具、技术间（监控室）、材料室、会议室、茶水间、公共办公区、值班室、信息机房、茶歇区、男厕、女厕、盥洗间；二层主要布置准备间、LC-MS室（液质联用）、X-射线衍射仪室、固废间、书写区、男厕、女厕、盥洗、空调机房、试剂室（甲类）、门斗、试剂室（丙类）、样品配置室1、

紧急冲淋设施、样品配制室 2、样品配制室 3、清洗间、ICP-MS 室、缓冲、样品配制室 4、气相+GC-MS、配电室、UPS 室、对照品室、天平 1、天平 2、液相+离子色谱区；三层主要布置理化试剂室（甲类）-室温、剂室（甲类）-阴凉、理化试剂室-室温、原子吸收前室、原子吸收室、理化试验室（暗室一）、紧急冲淋设施、理化试验室二（有气味）、粒度检测、理化试验室（暗室二）、理化-办公区、包材水氧检测室、配电室、UPS 室、固废间、清洗间、理化-高温室、水分-电位房间、紧急冲淋设施、预留实验室、杂物间、备用件、男厕、女厕、盥洗、空调机房、气瓶间（乙炔）、溶出室、理化试验室（无气味）、理化-样品暂存间、理化-天平间、红外室；四层主要布置水站、空调机房、其他均预留；五层为预留。

主要构建筑物及与周边建（构）筑物一览表见表 2.3-1 和 2.3-2。

表 2.3-1 主要构建筑物一览表

名称	层数	高度（m）	建筑面积（m ² ）	占地面积（m ² ）	火灾危险性类别	耐火等级	备注
综合厂房	地下 1F/ 地上 5F	23.8	7935.86	1249.86	丙类	二级	钢混
说明：本项目二层甲类防爆区面积 12.07m ² ，占本防火分区建筑面积的比例为 0.87%；三层甲类防爆区面积 32.14m ² ，占本防火分区比例为 2.49%。甲类区域面积占本层建筑面积及本防火分区面积的比例均小 5%，故本项目建筑为丙类建筑。							

表 2.3-2 项目建筑与周边建（构）筑物一览表

建筑物名称	方位	相邻建（构）筑物	实测距离（m）	标准（m）	依据	符合性
综合厂房（丙类、二级）	东	通用康力制药（丙类、二级）	大于 95	10	《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）表 3.4.1	符合
	南	南海大道	326	10	《公路安全保护条例》第 11 条	符合
	西	港澳大道	435	10	《公路安全保护条例》第 11 条	符合
	北	海南省流通药品检测中心（民建）	大于 20	10	《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）表 3.4.1	符合

2、防爆区域划分布置

1）二层设计甲类试剂室用于储存有防爆需求的试剂，防爆面积 12.07 m²，占本防火分区建筑面积的比例为 0.87%，甲类区域面积占本层建筑面积及本防火分区面积的比例均小于 5%，满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 要求。

2) 三层设计甲类试剂室、甲类阴凉库、甲类气瓶间，防爆区面积 32.14 m²，占本防火分区比例为 2.49%，甲类区域面积占本层建筑面积及本防火分区面积的比例均小于 5%，满足《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 要求。

3、竖向布置

场地采用平坡式布置，厂区内设置环形消防通道，智能物流中心高出室外地坪 0.15m。

4、道路布置

为满足厂内外交通运输及消防等要求，各主要建筑物之间建有畅通的道路，厂内主要道路宽大于 4m，转弯半径 12m，净空高大于 5m。厂区道路呈环形布置，路面为混凝土面，满足消防和运输的要求。

2.4 生产工艺

1、工艺说明

本项目主要工作内容为检测实验。大致流程为：样品交接→储存→前处理→实验检测（主要采用物理化学分析、仪器分析等方法）→数据处理及结果报送→剩余样品处置。

2、工艺流程图

其工艺流程简图见下图 2.4-1 所示

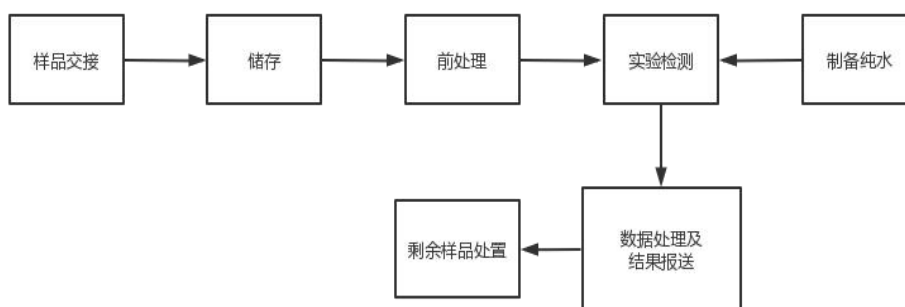


图 2.4-1 工艺流程图

3、生产规模和产品方案

本项目属于医学研究和试验发展行业类别，不涉及生产内容。

2.5 主要原辅材料情况

综合厂房主要原辅材料、试剂用量见表 2.5-1。

表 2.5-1 综合厂房使用原辅料一览表

序号	名称	性状	年使用量	最大储存量	包装规格	储存位置
----	----	----	------	-------	------	------

序号	名称	性状	年使用量	最大储存量	包装规格	储存位置
一、强酸类						
1	氢碘酸	液态	500ml	500ml	500ml	试剂库（防爆）
2	盐酸	液态	20000ml	10000ml	500ml	阴凉库（防爆）
3	硝酸	液态	30000ml	24000ml	4000ml	阴凉库（防爆）
4	三氟乙酸	液态	3000ml	3000ml	100ml	试剂库（防爆）
5	浓硫酸	液态	20000ml	6000ml	500ml	试剂库（防爆）
二、有机溶剂						
1	甲醇	液态	6000000ml	480000ml	4000ml	试剂库（防爆）
2	乙腈	液态	6000000ml	480000ml	5000ml	试剂库（防爆）
3	丙酮	液态	40000ml	10000ml	500ml	阴凉库（防爆）
4	二氯甲烷	液态	20000ml	16000ml	4000ml	试剂库（防爆）
5	无水乙醇	液态	100000ml	20000ml	500ml	阴凉库（防爆）
6	乙醇(色谱级)	液态	1200000ml	100000ml	500ml	试剂库（防爆）
7	N,N-二甲基甲酰胺	液态	20000ml	10000ml	500ml	试剂库（防爆）
8	正己烷	液态	40000ml	3000ml	500ml	试剂库（防爆）
9	异丙醇	液态	10000ml	10000ml	500ml	阴凉库（防爆）
10	甲苯	液态	1500 ml	1500ml	500ml	试剂库（防爆）
11	二甲基亚砷	液态	20000ml	10000ml	500ml	试剂库（防爆）
三、气瓶						
1	氮气	气态	6400L	400L	40L	一层气瓶间
2	氩气	气态	3040L	320L	40L	一层气瓶间
3	氧气	气态	120L	120L	40L	三楼包材检测室气瓶柜
4	一氧化二氮	气态	40L	40L	40L	一层气瓶间
5	氦气	气态	680L	80L	40L	一层气瓶间
6	乙炔	气态	160L	40L	40L	三楼防爆气瓶间

2.6 主要设备设施

综合分析主要设备见表 2.6-1 及特种设备见表 2.6-2。

表 2.6-1 主要设备一览表

序号	名称	规格（型号）	设备参数	数量(台/套)	用途
1	安捷伦液相色谱仪	Agilent	<0.2%RSD 或 0.04minSD, 流速 1ml/min	12	样品含量、有关物质检测
		Agilent1260	<0.2%RSD 或 0.04minSD, 流速 1ml/min	8	
		Agilent1290	<0.2%RSD 或 0.04minSD, 流速 1ml/min	1	
2	沃特世液相色谱仪	ACQUITY UPLC h-class plus	<0.2%RSD 或 0.04minSD, 流速 1ml/min	1	样品含量、有关物质检测
		ARC HPLC	<0.2%RSD 或 0.04minSD, 流速 1ml/min	4	
		Waters2695	<0.2%RSD 或 0.04minSD,	5	

序号	名称	规格（型号）	设备参数	数量(台/套)	用途
			流速 1ml/min		
3	离子色谱仪	ICS 5000+	输入：100-240V 50/60Hz 10A	1	样品含量、有关物质检测
4	气相色谱仪	Agilent8890	220VAC, 50/60Hz 2350VA	2	样品含量、有关物质检测
5	气相色谱仪	Agilent7890A	220VAC, 50/60Hz 2350VA	1	样品含量、有关物质检测
6	气相色谱仪	Agilent7890B	220VAC, 50/60Hz 2350VA	1	样品含量、有关物质检测
7	气质联用仪	7890B-5977A	220VAC, 47.5/63Hz 2250VA	1	样品含量、有关物质检测
8	液质联用仪	QTRAP-4500	200-240V 50/60Hz 10A	1	样品含量、有关物质检测
9	电感耦合等离子体质谱仪	Agilent7900	200-240V 50/60Hz 24A	1	样品含量、有关物质检测
10	X-射线衍射仪	Burker D2 Phaser	100-240V 50/60Hz 0.6kVA	1	样品含量、有关物质检测
11	通风橱	N/A	风速 0.5m/s	1	通风排风系统
12	1MAU201 空调机组	N/A	风量：2200m ³ /h	1	质检楼制冷系统
13	1MAU202 空调机组	N/A	风量：25100 m ³ /h	1	质检楼制冷系统
14	1MAU203 空调机组	N/A	风量：24500m ³ /h	1	质检楼制冷系统
15	1MAU204 空调机组	N/A	风量：2100 m ³ /h	1	质检楼制冷系统 质检楼制冷系统
16	1MAU301 空调机组	N/A	风量：2500m ³ /h	1	质检楼纯化水制水系统
17	1MAU302 空调机组	N/A	风量：25050 m ³ /h	1	质检楼制冷系统
18	纯化水制备系统	PWG2000-P-H2E	N/A	1	质检楼纯化水制水系统
19	纯化水分配系统	N/A	N/A	1	质检楼纯化水制水系统

表 2.6-2 特种设备及附件一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	曳引驱动乘客电梯	VG1000/1.75-VVVF	台	2	
2	曳引驱动载货电梯	VH2000/1.0-VVVF	台	1	
3	压力容器	0.07m ³	台	1	灭菌器

2.7 公用工程和辅助工程

2.7.1 土建

项目区建设布置紧凑合理，顺应办公、生产工作需要。厂区出入口标高大于市政道

路标高，合理组织场地内排水，可避免出现雨水倒灌。出入口共有三处且分别位于厂区南侧及北侧，其中南侧为人流出入口及机动车停车场出入口，北侧为物流出入口。三个出入口与市政道路相衔接，使园区人、物流完全独立开来。

2.7.2 给排水系统

1、给水

厂区给水水源采用市政自来水。质检中心生活用水由市政给水管网直接供给。

质检中心的全部生产给水，二层及以上生活用水均由加压给水管直接供给。本项目供水主管为 DN100，制水机产能 2t/h，水罐 5t，满足项目需求。

2、排水

厂内污水排水系统分为生产污水排水系统、生活污水排水系统以及雨水排水系统。清下水直接排入清下水管道，污水排入污水管道。管道采用雨水和污废水分流，污、废水排放系统设置伸顶通气立管或者环形通气管。其它卫生洁具排入管道中时均应另设水封，污废水收集后排入厂区污水处理站集中处理。

1) 室内雨水系统

采用海口市暴雨强度公式：

$$q=2338(1+0.401gP)/(t+9)^{0.65}$$

取 $P=5a$ ， $t=5min$ ，暴雨强度为 538.185L/(s·ha)

单体屋面雨水排放方式均用重力内排水系统，并设有系统溢流。雨水收集后经过屋面天沟、雨水斗、雨水管、室外雨水检查井后排入市政雨水管网系统。

2) 废水处理系统

根据业主提供资料，现有工程排水量为 600m³/d，本项目增加污水量为 6.11m³/d，主要因子为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮等，无新增污染物种类，水质简单，建成后全厂污水量为 606.11m³/d，自建污水处理站已建设完成并投入使用，设计处理规模总计 800m³/d，因此，污水处理站处理规模是可接纳全厂产生的废水。

2.7.3 供配电

1、电源

本项目供电园区高压室提供一路 10kV 高压电缆。于综合厂房一层设变配电室，变配电室设环网柜 2 台，1250kVA 变压器 1 台，低压电柜 9 台等配电设施，低压无功补偿采用集中补偿方式，补偿电容集中设置在变配电室，使低压母线功率因数达 0.9 以上。

变配电室低压柜向综合厂房的生产设备、空调、照明等设施供电。

应急备用电源：由厂区原有发电机备用电源配电柜引一路 0.4kV 电源至本车间，一路电源在本车间应急配电柜 1AF101 内与主供电源双切后的配出回路作为非消防二级负荷供电；另一路为消防负荷的备供电源。

2、用电负荷

本工程部分工艺设备、消防设备、应急照明等为二级负荷，其余负荷等级均为三级负荷。

3、配电系统

本工程各回路电源由一层变配电室低压配电柜引出，采用低压电缆沿桥架引至各单体各层车间配电室、配电箱（柜）。低压配电系统采用放射式供电方式。本工程小于 30kW 的电动机采用全压启动方式，30kW 及以上电动机采用软启动器的启动方式。消防设备终端切换，排烟风机等消防专用设备的过载保护只报警，不跳闸。

爆炸性环境区域电气设备选用防爆型，电气线路均按照防爆要求敷设。

4、照明

照明系统为 AC380/220V 供电系统，本项目于一层变、配电室内设置照明总箱，现场照明箱供电电源由一层照明总箱引至。本工程终端普通照明箱按防火分区设置，对每层照明灯具实现分区分片分功能控制。本项目普通区域选用 LED 灯，二层甲类防爆区面积 12.07m²，占本防火分区建筑面积的比例为 0.87%，三层甲类防爆区面积 32.14m²，占本防火分区比例为 2.49%。甲类区域面积占本层建筑面积及本防火分区面积的比例均小 5%，爆炸危险区域采用相应防爆等级和结构 LED（ExdIIBT4/Gb）灯具。

在控制室、配电室等重要房间设置备用照明。在楼梯间、电梯间及其前室、主要出入口、通道处设有应急照明及疏散指示，采用集中蓄电池的低压应急灯具，其应急时间不小于 30min；配电室以及发生火灾时仍需坚持工作的其它房间的应急照明，仍应保证正常照明的照度，应急 LED 灯持续工作时间不小于 180min。

各照明场所参考《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）进行设计：

表 2.7.3-1 项目照明场所亮度表

场所	参考平面及其高度	亮度
办公场所	0.75m 水平面	300lx

场所	参考平面及其高度	亮度
走道、楼梯间	地面	50lx
配电室	地面	200lx
生产场所	0.75m 水平面	150lx

疏散照明：疏散楼梯、疏散走道设置疏散照明，应急时间大于 30min。疏散照明选用自带镉镍电池的安全出口标志灯及疏散指示标志灯。疏散走道地面最低水平照度不低于 1.0lx，楼梯间不低于 5.0lx。

沿疏散走道设置的灯光疏散指示标志，设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面上，且灯光疏散指示标志间距不大于 20m；对于袋形走道，不大于 10m；在走道转角区，不大于 1.0m。

照明线路：所有一般照明及插座支线均采用 BV-450/750V 导线穿镀锌钢管明敷。消防及应急照明电线采用阻燃型。

2.7.4 防雷防静电接地

1、防雷设计

1) 本建筑物为丙类多层综合楼，年雷击次数 0.50692，按第二类防雷建筑物进行设防。

2) 在进线断路器负载侧母线上、有引入线缆的电源侧以及向重要的信息设备、电子设备和控制设备供电的电源侧装 SPD。

3) TN-S 系统中专用接地保护线、建筑物内配电屏、配电箱外壳及一切正常情况下不带电之金属外壳均应与进出建筑的金属管道、桥架、建筑内金属构架、进线电缆金属外皮等做等电位连接（等电位箱设在配电室处），等电位箱就近与两处预埋接地钢板通过-40×4 热镀锌扁钢可靠连接。建筑物内照明灯具设置独立的 PE 线，使灯具外壳可靠接地。防雷建筑物引下线间距不大于 25m，避雷网格为 20×20m 或 24×16m，保护接地、防雷接地、弱电系统接地采用联合接地方式，接地采用联合接地方式，接地电阻不大于 10Ω。

2.7.5 消防

1、消防用水量计算

本项目为丙类多层综合厂房，地上五层，地下一层。消防管网与生产给水管网分开设置，室内消火栓用水量 20L/s，室外消火栓为 25L/S，火灾持续时间 3h；设自动喷淋系统，火灾危险等级为中危险 II 级，喷水强度为 8L/min.m²，作用面积 160m²，火灾持续时

间 1.5h。本项目消防用水量为 $486+115=601\text{m}^3$ ，本项目消防水依托智能制造物流中心地下室设置的 1884m^3 消防水池，满足本项目消防用水要求。

2、室内消火栓

室内消火栓系统用水由厂区消防管网供给，室内消火栓系统为环状，有两条进水管与厂区消防管网连接。消火栓箱布置间距不超过30m，每个室内消火栓箱包括一个65mm的消火栓、一条25m长的65mm水龙带和19mm水枪一支。栓口处的出水压力不大于0.5MPa且不小于0.35Pa。

屋面设有试验用消火栓，试验用消火栓前设压力表。室内消火栓箱设置报警按钮，火灾时按下此按钮，将火灾信号传送至消防控制中心(显示火灾位置)并反馈信号至消防控制中心及消火栓箱(指示灯亮)。

3、室外消火栓

室外消火栓采用临时高压系统，由消防水池和室外消火栓加压泵供给。厂区室外消防管网为环状管网，主管管径DN200。室外消火栓相互间间距不大于120m，保护半径为150m。室外消火栓沿道路两侧布置，距离建筑物外墙不小于5m，距路边不超过2m，距离消防水泵接合器不大于40m。室外消火栓采用地上式消火栓，每个消火栓流量为25L/s，依托智能制造物流中心项目室外消火栓，型号为SS100/65-1.0。

4、自动喷淋灭火系统

本项目自动喷淋喷水强度为 $8\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，作用面积 160m^2 ，火灾持续时间 1.5h。喷淋环网管径为 DN150。喷淋系统每个报警阀控制的喷头数量不超过 800 个，每个防火分区设一个水流指示器，每个系统末端设置末端试水装置。系统最低处和水流指示器处设泄水阀，水平管设 $i=0.002$ 的坡度坡向泄水阀。报警阀及水流指示器前阀门均采用信号阀，自动将信号传至消防控制中心。

5、灭火器及消防设施配备

本项目消防器材依据《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）的各项规定及建设方提供的相关资料进行配置，灭火器的摆放稳固，其铭牌朝外。手提式灭火器设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不大于1.50m；底部离地面高度不小于0.08m。灭火器箱不得上锁。

每个设置点的灭火器不大于5具，每个计算单元配置的灭火器不小于2具。

表 2.7.5-1 消防设施配置一览表

序号	消防设施	规格	数量	单位	配置场所	备注
1	消防排烟系统	排烟风机 1PY11 排烟风机 1PY12	2	套	综合厂房	
2	补风系统	补风机 1BF114 补风机 1BF12	2	套	综合厂房	
3	消防自动报警系统	—	1	套	综合厂房	
4	手动报警	带电话插孔的手动报警按钮	30	套	综合厂房	
5	消防报警电话	消防专用电话 TS-GSIN601	13	台	综合厂房	
6	消防应急照明和疏散指示系统	—	1	套	综合厂房	
7	消防应急照明灯	集中电源式点式监控型(消防照明灯)DC36V	102	只	综合厂房	
8	疏散指示灯	集中电源式点式监控型(出口指示/禁止入内)了 1. 规格:DC36V	59	只	综合厂房	
9	安全出口标志灯	集中电源式点式监控型(安全出口标志灯)DC36V	30	只	综合厂房	
10	灭火器	MF/ABC4	114	具	综合厂房	
11	室内消防栓	SN65	40	个	综合厂房	
12	室外消火栓	SSF100/65-1.30	4	个	综合厂房	
13	水泵接合器	DN100	4	个	综合厂房	
14	有毒气体报警系统	—	3	套	综合厂房	
15	极早期空气采样报警系统	—	—	套	综合厂房	
16	洗眼器	—	16	台	综合厂房	
17	防毒半面罩	—	51	具	综合厂房	
18	防护全面罩	—	1	具	综合厂房	
19	护目镜	—	45	具	综合厂房	

2.7.6 压缩空气供应

本项目压缩空气由综合仓库空压机通过 DN50 管道供应，2 台空压机产气量 $6.5\text{Nm}^3/\text{min}$ 满足本项目使用需求。

2.7.7 采暖、通风、排烟及空气调节

综合厂房实验室采用吊组合式空调柜，夏季冷水盘管保证库区温度，蒸汽盘管负责控制库区的相对湿度。对于低温环境要求采用转轮除湿。其他一般区舒适性空调采用多联机加新风系统。

净化空调系统的空气经过初、中二级过滤后送至各净化空调房间（空调系统新风通常需经过初、中效二级过滤）。空气的初、中效过滤和焓、湿处理均由组合空调箱负担。

排烟管采用镀锌钢板加防火绝热玻璃棉，且在风管外包覆满足耐火极限要求的防火隔板。防火调节阀采用 FHF-3 型防火调节阀（70℃），带电信号输出，尺寸按所接风管的尺寸。

防火调节阀关闭的方向与通风管内气流方向相一致，在防火阀设置的管段处设有单独的支吊架，以免管段变形，影响防火阀关闭的严密性。

2.7.8 自控系统

本项目每层为一个防火分区，根据其性质及火灾危险性分类，火灾自动报警系统采用集中报警系统形式，本项目电话、广播、多线联动设备、通讯线路等均引自厂区消防控制室。

2.7.9 维修车间

本公司组建维修队伍进行日常维修。

2.7.10 三废处理

1、废水

本项目废水主要有实验室废水、纯水制备废水、实验废液、设备清洁废水、地面保洁废水以及生活污水。实验室废水、纯水制备废水、设备清洁废水、地面保洁废水经厂区污水处理站处理后排入白沙门污水厂；实验废液按照危废处置；生活污水经三级化粪池+厂区污水处理站处理后排入白沙门污水厂。

2、废气

本项目有组织废气主要有质检废气和厂区污水处理站废气；无组织废气主要有车间无组织粉尘废气和非甲烷总烃。现有项目质检中心和研发中心产生废气主要为非甲烷总烃，经过酸雾净化塔装置处理后通过 8 根 50m 排气筒排放；现有污水处理站废气污染物为氨、硫化氢和臭气浓度，通过收集后经过碱洗喷淋塔处理后通过 15m 高排气筒排放；项目在称量等工序过程中会产生一些粉尘，车间产生的无组织颗粒经车间通排风系统并经生产设备自带的高效布袋除尘装置净化处理后无组织排放。粉尘的去除效率达 99%以上，收集下来的药粉临时存放于厂内指定的危废暂存间，最后交由海南宝来工贸有限公司统一处置。

3、固废

本项目固体废弃物主要为员工生活垃圾、一般包装材料废弃物、纯水制备产生的废

活性炭、车间的不合格及过期药品、沾染毒性包装材料废弃物、化验室废液、机修废物和污水处理站污泥。项目员工产生的生活垃圾进行分类收集，由海口市环卫部门进行处理；包装材料废弃物均为无毒害的物质，由废品收购站进行回收利用；制水系统废活性炭由厂家回收；危险废物统一分类收集暂存后，委托海南宝来工贸有限公司外运处置。

2.8 安全设备设施

本项目总投资 5000 万元，其中安全设施投资 125.047 万元，占项目总投资的 2.5%，安全设施分类投资概算比例见下表 2.8-1。

表 2.8-1 安全设施分类投资概算表

序号	安全设施和设备	说明	费用（万元）
1	预防事故设施		
1.1	检测报警设施	气体报警器	7.44
		火灾报警系统	36.05
1.2	防护设施	防雷、防静电接地	3.7
		照明	12.81
		通风设施	41.79
2	减少事故影响设施		
2.1	消防器材	消防栓	22.93
		灭火器	0.327
	总计		125.047

2.9 劳动组织及定员

本项目劳动定员 106 人，实行一班制，每天工作 8h，工作日 250d。

人员培训总体要求：培养一批操作使用人员，建立一个维护队伍，培养一批技术人员。

培训内容：涉及整个化验相关的设备使用、维护、维修、管理，以及产品化验信息化的维护、拓展与管理。

培训方式：安排专人（操作者、维修工）脱产参与整线安装调试过程配合及学习，相关人员系统培训；培训后所有人员参与理论考核与实作考核，确保达到培训目标。

2.10 安全管理情况

该公司设立有安全生产领导小组，主要负责人为安全生产第一责任人，并设有 7 名专职安全员负责职工的安全生产、职业病及保卫的综合工作，形成了自上而下的劳动安全与职业卫生管理组织网络。主要负责、安全管理人员及特种作业人员均按有关规定进行安全技术培训和考核取证。

齐鲁制药（海南）有限公司已建立安全管理体系，并制定了相关安全管理制度包括安全机构及安全人员安全生产责任制、安全管理制度、安全教育、安全投入、隐患排查治理、日常安全检查、应急预案等。根据工艺技术要求和工作特点，公司制定有各岗位、各工种的安全操作规程，对员工在生产作业时正确安全操作做了详细规定。

公司每年针对新员工、（专）兼职等安全管理人员、班组管理、质量管理人员及各种设备操作、检维修人员等制定了多种类型安全生产教育培训计划，并计划组织了相关培训。

2.11 项目“三同时”执行情况

2022年12月，山东鲁轻安全评价技术有限公司编制了《齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目安全生产条件和设施综合分析报告》；2023年1月，中国医药集团联合工程有限公司为该项目编制了《齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目安全设施设计专篇》，并组织通过了专家评审。

2.12 试运行情况

齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目从2024年3月开始试运行，试运行期间设备运行稳定，未发生安全事故。现场按规范配备消防器材、安全设施。项目无淘汰落后设备。建筑物已进行防雷、静电检测，各设备均进行接地。试运行期间主辅设备运行正常，参数正常，试验能力满足生产需要，运行稳定，设备节能状况良好。本项目自试运行以来未发生任何安全事故、环境污染事故及污染物超标排放事故。根据以上论述，从工艺操作安全性、指标参数、设备质量、设备性能、安装质量、环保达标各方面考评，各项指标均达到设计要求。

第三章 主要危险和有害因素辨识

按导致事故的类型辨识危险和有害因素分类主要依据《企业职工伤亡事故分类》以及《职业病分类和目录》；按导致事故的原因辨识危险和有害因素分类主要依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》；辨识是否属于危险化学品主要依据《危险化学品目录（2022 调整版）》。

3.1 主要物料危险和有害因素分析

3.1.1 建设项目涉及的危险化学品特性

根据《危险化学品目录（2022 调整版）》辨识，齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目储存、使用的危险化学品有氢碘酸、盐酸、硝酸、三氟乙酸、浓硫酸、甲醇、乙腈、丙酮、二氯甲烷、乙醇、N,N-二甲基甲酰胺、正己烷、异丙醇、甲苯、氮气、氩气、氧气、一氧化二氮、氢气、乙炔。其危险特性及理化特性见表 3.1.1-1 至 3.1.1-21。

表 3.1.1-1 项目涉及危险化学品危险特性表

序号	物质名称	危险化学品目录序号	CAS 号	危险性类别	火灾危险性	爆炸极限 (V%)	备注
1	氢碘酸	1649	10034-85-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	戊	/	
2	盐酸	2507	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境—急性危害, 类别 2	丁	/	
3	硝酸	2285	7697-37-2	氧化性液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	乙	/	
4	三氟乙酸	1789	76-05-1	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—长期危害, 类别 3	戊	/	

5	浓硫酸	1302	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	戊	/	
6	甲醇	1022	67-56-1	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	甲	6.0-36.5	
7	乙腈	2622	75-05-8	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2	甲	3-16	
8	丙酮	137	67-64-1	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3（麻醉效应）	甲	2.5-13	
9	二氯甲烷	541	75-09-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1	丙	6.2-15	
10	乙醇	2568	64-17-5	易燃液体, 类别 2	甲	3.3-19.0	
11	N,N-二甲基甲酰胺	460	68-12-2	易燃液体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 1B	乙	2.2-15.2	
12	正己烷	2789	110-54-3	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2	甲	1.2-6.9	

				危害水生环境-长期危害, 类别 2			
13	异丙醇	111	67-63-0	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)	甲	2.0-12.7	
14	甲苯	1014	108-88-3	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 3	甲	1.37-7.0	
15	氮气	172	7727-37-9	加压气体	戊	/	
16	氩气	2505	7440-37-1	加压气体	戊	/	
17	氧气	2528	7782-44-7	氧化性气体, 类别 1 加压气体	乙	/	
18	一氧化二氮	2561	10024-97-2	氧化性气体, 类别 1 加压气体 生殖毒性, 类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1	乙	/	
19	氦气	929	7440-59-7	加压气体	戊	/	
20	乙炔	2629	74-86-2	易燃气体, 类别 1 化学不稳定性气体, 类别 A 加压气体	甲	2.1-80	
说明:1、外观和特性、密度、沸点(℃)、熔点(℃)、闪点(℃)、自燃点(℃)、爆炸极限(V%)数据取自《危险化学品安全技术全书》(化学工业出版社第三版)。 2、火灾危险分类按《建筑设计防火设计规范》GB50016-2014(2018 年版)、《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)。 3、职业接触限值取自《工业场所有害因素职业接触极限化学有害因素》GBZ2.1-2019、其中 PC-TWA 时间加权平均容许浓度,以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。MAC 最高容许浓度,工作地点、在一个工作日内、任何时间都不应超过的浓度。PC-STEL 短时间接触容许浓度,在遵守 PC-TWA 前提下容许短时间(15 分钟)接触的浓度。							

4、毒性分类按《职业性接触毒物危害程度分级》、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》HGT20660-2017。

5、化学品分类按《危险化学品目录》(2022 版)。

6、爆炸级别组别划分按《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)及《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006)。

表 3.1.1-2 氢碘酸理化特性表

标识	中文名：氢碘酸		英文名：hydroiodic acid	危险类别：
	分子式：HI		分子量：127.91	UN 编号：1787
	危货编号：81019		RTECS 号：	CAS 号：10034-85-2
理化性质	物质状态、外观、气味：无色至浅黄色有刺激性臭味的液体，在空气中强烈发烟。			
	熔点（℃）：-50.8(纯品)		溶解性：溶于水。	
	沸点（℃）：126.7(57%)		相对密度（水=1）：1.70(57%)	
	饱和蒸汽压（KPa）：		相对密度（空气=1）：	
	临界温度（℃）：		燃烧热（KJ/mol）：	
	临界压力（MPa）：		最小引燃能量（mJ）：	
燃烧爆炸危险性 及消防	燃烧性：		燃烧分解产物：碘化氢。	
	闪点（℃）：		聚合危害：	
	爆炸极限（体积分数%）：		稳定性：	
	引燃温度（℃）：		禁忌物：碱类、强氧化剂、氨、活性金属粉末、空气。	
	危险特性：暴露在空气中可发生氧化反应。与氟、钾、硝酸、氯酸钾等剧烈反应。对大多数金属有强腐蚀性。			
	爆炸性气体的分类、分级、分组			
	火灾危险性分级：			
	爆炸危险类别：		最大爆炸压力（MPa）：	
	灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。小火可用干燥砂土闷熄。 灭火剂：干粉灭火器。			
健康危害 与防护	工作场所职业接触限值（mg/m ³ ）		职业毒性危害等级	侵入途径：
	MAC（mg/m ³ ）：	PC-TWA（mg/m ³ ）：	PC-STEL（mg/m ³ ）：	
	健康危害	有强腐蚀作用。其蒸气或烟雾对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。		
	防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
救与 应急	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，立即进行人工呼吸。就医。 眼接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		

		其它：
	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运与废弃	玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	
	储运事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、碱类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、碱类、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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
	废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。

表 3.1.1-3 盐酸理化特性表

标识	中文名：	盐酸；氢氯酸
	英文名：	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid
	分子式：	HCl
	分子量：	36.46
	CAS 号：	7647-01-0
	RTECS 号：	MW4025000
	UN 编号：	1789（溶液）
	危险货物编号：	81013
	IMDG 规则页码：	8183
理化性质	外观与性状：	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。
	主要用途：	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
	熔点：	-114.8(纯)
	沸点：	108.6(20%)
	相对密度(水=1)：	1.20
	相对密度(空气=1)：	1.26
	饱和蒸汽压(kPa)：	30.66 / 21℃
	溶解性：	与水混溶，溶于碱液。 UN1050(无水的)；UN2186(冷冻)
	临界温度(℃)：	
	临界压力(MPa)：	
燃爆危险性	燃烧热(kJ/mol)：	无意义
	避免接触的条件：	
	燃烧性：	不燃
	建规火险分级：	
	闪点(℃)：	无意义

	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险性:	能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应,并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属,放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 易燃性(红色): 0 化学活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氯化氢。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。蒸气比空气重,易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处,遇点火源着火,并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物,让火自行烧尽。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高,罐体变色或有任何变形的迹象),立即撤离到安全区域。
	危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品
包装与储运	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液—石灰水中和,生成氯化钠和氯化钙,用水稀释后排入下水道。 包装方法: 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱; 耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。 ERG 指南: 125(无水的); 157(溶液); 125(冷冻) ERG 指南分类: 125: 气体—腐蚀性的; 157: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃 / 遇水反应的)
	接触限值:	中国 MAC: 15mg / m ³ 苏联 MAC: 5mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 5ppm, 7.5[上限值] ACGIH 5ppm, 7.5mg / m ³ [上限值] 美国 STEL: 未制定标准 检测方法: 硫氰酸汞比色法
毒性危害	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	LD ₅₀ : 900mg / kg(兔经口) LC ₅₀ : 3124ppm 1 小时(大鼠吸入) 该物质对环境有危害,应特别注意对水体和土壤的污染。
	健康危害:	接触其蒸气或烟雾,引起眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血、气管炎;刺激皮肤发生皮炎,慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒,可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能胃穿孔、腹膜炎等。 IDLH: 50ppm

		嗅阈：6. 31ppm；在 1~5ppm 范围内有强烈的窒息气味 OSHA：表 Z-1 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910. 119. 附录 A，临界值 50001b (2268kg) (以无水盐酸氯化氢计) 健康危害(蓝色)：3
急救	皮肤接触：	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者吸入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	食入：	误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA50ppm：装药剂盒的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生：装滤毒罐防酸性气体的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 法规信息：化学危险品安全管理条例（1987 年 2 月 17 日国务院发布），化学危险品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677 号），工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号）法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690—92）将该物质划为第 8.1 类酸性腐蚀品。其它法规：合成盐酸生产安全技术规定（HGA004—83）。 环境信息： 排放溶液状态的盐酸，可使地表水 pH 暂时降低，对水生物成不良影响。因土壤和地面水对排入的盐酸具有缓冲能力，可在一定程度上起中和作用。中和反应的程度，取决于具体环境的特点。 防止空气污染法：防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3)，临界值(TQ) 2270kg。 防止水污染法：款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 2270kg。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R 最低应报告浓度 1. 0%。	

表 3.1.1-4 硝酸理化特性表

标识	中文名：硝酸；硝酸氢；硝强水		危险货物编号：81002
	英文名：Nitric acid		UN 编号：2031
	分子式：HNO ₃	分子量：	CAS 号：7697-37-2

理化性质	外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。					
	熔点（℃）	-42	相对密度（水=1）			相对密度（空气=1）	
	沸点（℃）	86	饱和蒸气压（kPa）			20℃	
	溶解性	与水混溶。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收					
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀ :					
	健康危害	其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。					
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物			氧化氮	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）			/	
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）			/	
	危险特性	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。					
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。					
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
	灭火方法	用二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质灭火。					

表 3.1.1-5 三氟乙酸理化特性表

标识	中文名：三氟乙酸；三氟醋酸	危险货物编号：81102
	英文名：Trifluoroacetic acid; Trifluoroethanoic acid	UN 编号：2699

	分子式：C ₂ HF ₃ O ₂		分子量：		CAS 号：76-05-1	
理化性质	外观与性状	无色有强烈刺激气味的发烟液体。				
	熔点（℃）		相对密度（水=1）			
	沸点（℃）		饱和蒸气压（kPa）		（25℃）	
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ ：200mg/kg(大鼠经口)。LC ₅₀ ：1000mg/m ³ (大鼠吸入)。				
	健康危害	吸入、口服或经皮服吸收对身体有害。对眼睛、粘膜、呼吸道和皮肤有强烈刺激作用。吸入后可能因喉、支气管的痉挛、炎症、水肿，化学性肺炎、肺水肿而死亡。症状有烧灼感、咳嗽、喘息、气短、喉炎、头痛、恶心和呕吐。可致皮肤灼伤。				
	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③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，立即进行人工呼吸。就医。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氟化氢。	
	闪点（℃）	/	爆炸上限%（v%）：		/	
	自燃温度（℃）	/	爆炸下限%（v%）：		/	
	危险特性	不燃。受热分解或与酸类接触放出有毒气体。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、强氧化剂、强还原剂。				
	灭火方法	灭火剂：干粉、砂土。禁止用水和泡沫灭火。				
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以将地面洒上苏打灰，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类、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和合适的收容材料。 ②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。					

表 3.1.1-6 浓硫酸理化特性表

标识	中文名：硫酸				危险货物编号：81007	
	英文名：Sulfuric acid				UN 编号：1830	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点（℃）	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点（℃）	330	饱和蒸气压（kPa）		0.13 /145.8℃	
	溶解性	与水混溶。				

毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg/m ³ 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激症状,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡,愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤,甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响:牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
	急救方法	皮肤接触:脱去污染的衣着,立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗,就医。眼睛接触:立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟,就医。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入,就医。食入:误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服,不可催吐,立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	闪点(℃)	/	爆炸上限 (v%)		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限 (v%)		/	
	危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇水大量放热,可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件:储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物,碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。泄漏处理:疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,建议应急处理人员戴好面罩,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触,在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散),但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合,然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。蒸气比空气重,易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。					

表 3.1.1-7 甲醇理化特性表

标识	中文名: 甲醇, 木精		英文名: methyl alcohol; methanol	
	分子式: CH ₄ O		分子量: 32.0	
	危规编号: 32058	UN 编号: 1230	CAS No. 67—56-1	
	主要危险特性: 第 3.2 类中闪点液体。		中国危险货物标志:	

理化性质	外观与特性：无色透明液体，有刺激性气味。			
	熔点（℃）	—97.8	沸点（℃）	64.7
	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	1.1
	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。		
急性毒性	LD50：5628 mg/kg（大鼠经口）；15800 mg/kg（兔经皮） LC50：83776mg/m3，4 小时（大鼠吸入）。			
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮肤吸收。		
	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。 急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状(口服有胃 肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失 明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。 慢性影响:神经衰弱综合征,植物神经功能失调,粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		引燃温度（℃）：464	
	聚合危害：不聚合		闪点(℃）（闭杯）:12	
	稳定性：稳定		爆炸极限(V%)：6(下限)；36.5（上限）	
	危险性特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	燃烧产物:一氧化碳		禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。	
灭火方式	消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 灭火注意事项：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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。			
泄漏应急处理	消除所有点火源.迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间.小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄 漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
消除方法	建议用焚烧法处置，与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的气体要通过洗涤器除去。			
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中.避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控 制流速，且有接地装置，防止静电积聚.配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备.倒空的容器可能残留有害物。			

防护措施	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（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。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴橡胶手套。
	其它防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
废弃处置方法	建议用焚烧法处置，与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的气体要通过洗涤器除去。 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。	
运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	

表 3.1.1-8 乙腈理化特性表

标识	中文名	乙腈；甲基氰		英文名	Acetonitrile； methyl cyanide
	分子式	C ₂ H ₃ N		危货及 UN 编号	32159；1648
理化性质	相对密度 [水=1]	0.79		相对密度 [空气=1]	1.42
	外观性状	无色液体，有刺激性气味		沸 点，℃	81.1
	溶解性	与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂		熔 点，℃	－45.7
	稳定性				
燃爆特性	闪 点，℃	2		爆炸极限	3.0～16.0%
	引燃温度，℃	524		最大爆炸压力，MPa	——
	火灾危险类别	甲		爆炸危险组别/类别	T 1 / II A
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。			
	灭火剂种类				
毒性及健康危	急性毒性	LD ₅₀ (mg/kg, 大鼠经口)	2730	LC ₅₀ （mg/m ³ ，大鼠吸入）	12663，8 小时
	健康危害	车间卫生标准：中国 MAC（mg/m ³ ）			3

害		乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷，可有尿频、蛋白尿等。
	防护处理	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。可能接触毒物时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）、自给式呼吸器或通风式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。穿胶布防毒衣。戴橡胶手套。工和现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。
	急救措施	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏时，用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏时，构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储存运输注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓间温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。要特别注意包装完整，防止渗透引起中毒。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，中途不得停留。	

表 3.1.1-9 丙酮理化特性表

危险特性	本品极度易燃，具刺激性。
标识	中文名 丙酮 化学品俗名 阿西通 英文名 acetone 分子式 C ₃ H ₆ O 相对分子质量 58.08
理化性质	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。 熔点 -94.6℃ 沸点 56.5℃ 相对密度(水=1) 0.80 相对密度(空气=1) 2.00 饱和蒸气压 53.32(39.5℃) 燃烧热(kJ/mol): 1788.7 临界温度(℃): 235.5 临界压力(MPa): 4.72 辛醇/水分配系数的对数值: -0.24 闪点(℃): -20 引燃温度(℃): 465 爆炸上限%(V/V): 13 爆炸下限%(V/V): 2.5 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂 主要用途：是基本的有机原料和低沸点溶剂。
禁配物	强氧化剂、强还原剂、碱。
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ : 5800 mg/kg(大鼠经口); 20000 mg/kg(兔经皮) 刺激性：家兔经眼：3950 μg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：395mg，轻度刺激。 该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
健康危害	健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。

急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 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，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风 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）。 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。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。
消防措施	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运注意事项	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输信息	包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。 运输注意事项：运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。

表 3.1.1-10 二氯甲烷理化特性表

标识	中文名：二氯甲烷			危险化学品目录序号：541
	英文名：dichloromethane			UN 编号：1593
	分子式：CH2Cl2		分子量：84.94	CAS 号：75-09-2
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有芳香气味。极易挥发。		
	熔点（℃）	-95.14	密度（g/cm³）	1.33
	沸点（℃）	39.8	饱和蒸气压（kPa）	30.55（10℃）

	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、苯等有机溶剂。				
毒性 及健 康危 害	侵入途径	该物质可通过吸入、食入、经皮吸收到体内				
	毒性	LD50：2136 mg/kg（大鼠经口）；LC50：88000 mg/m ³ ，1/2 小时（大鼠吸入）				
	健康危害	本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。急性中毒：轻者有眩晕、头痛、呕吐等，较重者可引起化学性支气管炎。重者昏迷，可有肺水肿。慢性影响：长期接触主要有头痛、眩晕、造血功能受损、红血球减少等，对皮肤有脱脂作用，引起干燥、脱屑等。				
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	无资料	爆炸上限（g/m ³ ）：		19	
	自燃温度(℃)	615	爆炸下限（g/m ³ ）：		6.2	
	危险特性	用明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。在空气中不易燃烧，但能与空气形成爆炸性混合物。				
	建规火险分级	甲类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱金属、铝。				
	灭火方法	消防人员须佩带防毒面具、穿全身消防服。在上风向灭火。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。				
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，用肥皂水和清水彻底冲洗。就医。眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。食入：尽量饮水，给服活性炭悬液。忌服油脂、酒精。如吞服量较大，在 30min 以内，可洗胃。就医，忌用肾上腺素类药物					
泄漏 处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员穿防毒服。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
储运 注意 事项	储存：储存于阴凉、通风库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与氧化剂、硝酸、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的收容泄漏物材料。运输：搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。密闭操作，加强通风。严禁与碱金属、氧化剂、食品、食品添加剂混运。运输途中应防爆晒、雨淋，防高温。					

表 3.1.1-11 乙醇理化特性表

标识	英文名: Ethyl alcohol	分子式: C ₂ H ₆ O	分子量: 46.07
	危险化学品目录序号: 2568	CAS 号: 64-17-5	
理化性质	危险性类别: 易燃液体, 类别 2		
	外观与性状: 无色液体, 有酒香。		

		主要用途：用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。			
		熔点(℃)	-114.1℃	相对密度（空气=1）	1.59
		沸点(℃)	78.3℃	相对密度（水=1）	0.79
		临界温度(℃)	243.1℃	临界压力（MPa）	6.38
		饱和蒸汽压(kPa)	5.33(19℃)	燃烧热（kJ/mol）	1365.5
		最小引燃热量(mJ)	--		
		溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。			
毒性 及健 康危 害	侵入途径	乙醇可经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收		毒性：大鼠经口 LD ₅₀ ：7060 mg/kg；吸入 LC ₅₀ ：20000 ppm/10H	
	健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。			
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。			
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性		易燃	闪点（℃）	12℃
	自燃温度（℃）		363℃	爆炸极限（v %）	3.3~19.0%
	危险特性		易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	燃烧分解产物		水		
	稳定性		稳定		
	聚合危害		不聚合		
	禁忌物		酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属、胺类		
	灭火方法		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。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
防护 措施	泄漏应急处理		迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
	储运注意 事项		储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前		

		需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
	防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 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。
	其它	工作现场禁止吸烟。

表 3.1. 1-12 N,N-二甲基甲酰胺理化特性表

化学品及企业标识	中文名：N,N-二甲基甲酰胺；甲酰胺二甲胺	英文名：N,N-Dimethylformamide;DMF
	分子式：C ₃ H ₇ NO	分子量：73.1
成分/组成信息	纯品	有害物成分：N,N-二甲基甲酰胺
	CAS No. 68-12-2	
危险性概述	危险性类别：第 3.3 类 高闪点液体	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收
	健康危害	急性中毒：高浓度吸入或严重皮肤污染可引起急性中毒。吸入蒸气后，可产生眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等，中毒严重者伴消化道出血。肝损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸，肝、肾功能障碍。心血管系统可出现一过性损害。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘糙，局部麻木、瘙痒、灼痛。溅入眼内可致角膜损伤。慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低。尚有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝功能变化
	环境危害	对大气可造成污染
	燃爆危险	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗 20~30min。如有不适感，就医
	眼睛接触	提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗 10~15min。如有不适感，就医
	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
	食入	饮足量温水，催吐。就医
消防措施	危险特性	遇明火、高热能引起燃烧爆炸。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物(如四氯化碳)能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
	有害燃烧产物	一氧化碳、氮氧化物
	灭火方法	用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火
	灭火注意事项及措施	消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离
泄漏应急	应急行动	消除所有点火源，根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，

处理		穿防静电服，戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。勿使水进入包装容器内，尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。 小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内		
操作 处置 与储 存	操作注意 事项	密闭操作，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，穿化学防护服，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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物		
	储存注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。远离火种、热源。保持容器密封。应与还原剂、氧化剂、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料		
接触 控制/ 个体 防护	职业接触 限值	中国 PC-TWA (mg/m ³) : 20 [皮] 美国 (ACGIH) TLV-TWA : 10ppm [皮]		
	监测方法	溶液采集-气相色谱法		
	工程控制	生产过程密闭，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备		
	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）。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜		
	身体防护	穿化学防护服		
	手防护	戴橡胶手套		
	其他防护	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。		
理化 性质	外观与性 状	无色透明或淡黄色液体，有鱼腥味。	溶解性	与水混溶，可混溶于多数有机溶剂
	熔点	-61℃	pH 值	无资料
	沸点	153℃	相对密度	0.95（水=1）
	饱和蒸气 压	0.5 kPa（25℃）	相对蒸气密度	2.51（空气=1）
	临界压力	4.48 MPa	辛醇/水分配系 数	-0.87
	临界温度	374℃	燃烧热	-1921（kJ/mol）
	闪点	58（OC）	引燃温度	445℃
	爆炸下限	2.2%	爆炸上限	15.2%
	主要用途	主要用作工业溶剂，医药工业上用于生产维生素、激素，也用于制造杀虫脒		
稳定 性和 反应 性	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃、浓硫酸、发烟硝酸
	聚合危害	不聚合	避免接触的条件	无资料
	分解产物	无资料		
毒理	急性毒性	LD ₅₀ : 4720 mg/kg（兔经皮） 4000mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : 9400mg/m ³ （小鼠吸入，2h）		

学 资 料		人吸入 30~60ppm，消化道症状，肝功可异常，有黄疸，尿胆原增加，蛋白尿；人吸入 10~20ppm(有时 30ppm)，头痛，食欲不振，恶心，肝功和心电图正常		
	亚急性和慢性毒性	大鼠吸入 2500mg/m ³ , 6 小时/天, 5 天, 80%死亡，肝肺有病变；人吸入 5.1~49mg/m ³ ×3 年，神衰症候群，血压偏低，肝功能变化		
	刺激性	家兔经眼：100%，重度刺激（用水冲洗）		
生 态 学 资 料	生态毒性	LC ₅₀ ：1430mg/L （96h）（黑头呆鱼）； 10000~13000mg/L （96h）（虹鳊鱼）		
	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，降解半衰期为 22h（理论）		
废 弃 处 置	废弃物性质	危险废物		
	废弃处置方法	用焚烧法处置，与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去		
	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	危险货物编号	33627	铁危编号	32127
	UN 编号	2265	包装类别	III类包装
	包装标志	易燃液体		
	包装方法	安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱		
	运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部的《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电；运输时严禁与还原剂、氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区装运货物的车辆排气管必须配备阻火装置，严禁使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。		
法 规 信 息	中华人民共和国安全生产法（2002 年 6 月 29 日第九届全国人大常委会第二十八次会议通过）；中华人民共和国职业病防治法（2001 年 10 月 27 日第九届全国人大常委会第二十四次会议通过）；中华人民共和国环境保护法（1989 年 12 月 26 日第七届全国人大常委会第十一次会议通过）；危险化学品的分类及标志（GB13690-92）；工作场所有害因素职业接触限值（GBZ 2.1-2007）；危险化学品名录			
其 他 信 息	填表时间		填表部门	
	数据审核单位		修改说明	

表 3.1.1-13 正己烷理化特性表

标识	中文名: 正己烷; 己烷		危险化学品目录序号: 2789
	英文名: n-hexane; Hexyl hydride		UN 编号: 1208
	分子式: C ₆ H ₁₄	分子量: 86.17	CAS 号: 110-54-3

理化性质	外观与性状	无色液体，有微弱的特殊气味。				
	熔点（℃）	-95.6	相对密度(水=1)	0.66	相对密度(空气=1)	2.97
	沸点（℃）	68.7	饱和蒸气压（kPa）		13.33/15.8℃	
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：28710mg/kg（大鼠经口）。LC50：无资料				
	健康危害	本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感神经及运动神经传导速度减慢。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。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，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）	-25.5	爆炸上限（v%）		6.9	
	引燃温度（℃）	244	爆炸下限（v%）		1.2	
	危险特性	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				
储运条件	存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。与氧化剂分开存放。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。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。					
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					

表 3.1.1-14 异丙醇理化特性表

标识	中文名：2-丙醇；异丙醇	危险货物编号：32064
	英文名：2-propanol；isopropyl alcohol	UN 编号：1219

	分子式：CHO	分子量：60.10	CAS 号：67-63-0
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。	
	熔点（℃）	-88.5	相对密度（水=1） 0.79 相对密度（空气=1） 2.07
	沸点（℃）	80.3	饱和蒸气压（kPa） 4.40/20℃
	溶解性	可溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。	
	毒性	LD：5045mg/kg(大鼠经口)，12800mg/kg(免经皮)；LC：	
	健康危害	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻和喉咙刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。	
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：洗胃，就医。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物 一氧化碳、二氧化碳。
	闪点（℃）	12	爆炸上限（v%） 12.7
	引燃温度（℃）	399	爆炸下限（v%） 2.0
	建规火险分级	甲	稳定性 稳定 聚合危害 不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、卤素	
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好放毒面具，穿化学防护服。少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收或吸附，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至专用收集器，回收或运到废物处理场所处置。	
	灭火方法	灭火方法：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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	

表 3.1.1-15 甲苯理化特性表

标识	中文名：甲苯	英文名：methylbenzene;Toluene	
	分子式：C ₇ H ₈	分子量：92.14	UN 编号：1294
	危规号：32052	RTECS 号：	CAS 号：108-88-3
	危险性类别：第 3.2 类 中闪点易燃液体	化学类别：芳香烃	
理化	性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。		

性质	熔点/℃：-94.9	溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多种有机溶剂
	沸点/℃：110.6	相对密度（水=1）：0.87
	饱和蒸气压/kPa：4.89（30℃）	相对密度（空气=1）：3.14
	临界温度/℃：318.6	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：3905.0
	临界压力/Mpa：4.11	最小点火能/mJ：2.5
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	闪点/℃：4	聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数）/%：1.2~7.0	稳定性：稳定
	引燃温度/℃：535	禁忌物：强氧化剂
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。	
毒性	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。	
	接触限值：PC-TWA：50 mg/m ³ PC-STEL：100mg/m ³ 急性毒性：LD ₅₀ ：5000mg/kg（大鼠经口）；12124 mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：20003mg/m ³ ，8小时（小鼠吸入）	
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜炎及咽充血、头痛、恶心、头晕、胸闷、呕吐、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，肝肿大，女工有月经异常，皮肤干燥、皲裂、皮炎。	
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 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，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。	
防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 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，应佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。手防护：戴乳胶手套。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	

表 3.1.1-16 氮气理化特性表

标识	中文名：氮气	英文名：nitrogen
----	--------	--------------

	分子式：N ₂	危规号：22005	UN 编号：1066
	分子量：28.01		CAS 号：7727-37-9
理化性质	性状：无色无臭气体。		
	熔点（℃）：-209.8	溶解性：微溶于水、乙醇。	
	沸点（℃）：-195.6	相对密度（水=1）：0.81（-196℃）	
	饱和蒸气压（kPa）：1026.42（-173℃）	相对密度（空气=1）：0.97	
	临界温度（℃）：-147	燃烧热（kJ/mol）：	
	临界压力（MPa）：3.4	最小引燃能量（mJ）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃。		燃烧（分解）产物：
	闪点（℃）：		聚合危害：
	爆炸极限（V%）：		稳定性：
	引燃温度（℃）：		禁忌物：
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：本品不燃。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。		
毒性	LD50：无资料		
	LC50：无资料		
健康危害	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。		
急救	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，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。		
防护	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 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、氧气呼吸器或长管面具。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体和手防护：穿一般作业工作服；戴一般作业防护手套。 其他：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
储运	储存于阴凉、通风的库房。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。 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。		
包装	钢质气瓶；杜瓦瓶（液氮）。		

表 3.1.1-17 氩气理化特性表

标识	中文名：氩[压缩的]；氩气		危险货物编号：22011
	英文名：argon, compressed		UN 编号：1006
	分子式：Ar	分子量：39.95	CAS 号：7440-37-1

理化性质	外观与性状	无色无臭的惰性气体。				
	熔点（℃）	-189.2	相对密度(水=1)	1.40	相对密度(空气=1)	1.38
	沸点（℃）	-185.7	饱和蒸气压（kPa）		202.64/-179℃	
	溶解性	微溶于水。		临界温度（℃）		-122.3
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD50: LC50:				
	健康危害	普通大气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50%以上，引起严重症状；75%以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速，注意力不集中，共济失调。继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以致死亡。液态氩可致皮肤冻伤；眼部接触可引起炎症。				
	急救方法	吸入时，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，立即进行人工呼吸，就医；皮肤、眼睛与液体接触发生冻伤时，用大量水冲洗，就医治疗。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		/	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	不燃，但在日光曝晒下，或搬运时猛烈摔甩，或者遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	———				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与易燃或可燃物分开存放。验收时应注意品名，注意验瓶日期，先进仓先发用。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。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。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
	灭火方法	本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。				

表 3.1.1-18 氧气理化特性表

标识	中文名:氧; 氧气		英文名: oxygen	
	分子式:	分子量:	CAS 号: 7782-44-7	化学类别:
	危险性类别: 第 2.2 类 不燃气体		UN 编号: 1072	
理 化	性状与用途: 无色无味气体。			

性质	临界温度(℃): -118.95 临界压力(MPa): 5.08 饱和蒸汽压(kPa): 506.62(-164℃) 燃烧热(kJ/mol): 熔点(℃): -218.8	沸点(℃): -183.1 相对密度(水=1): 1.14(-183℃) [相对密度(空气=1)]: 1.43 自燃温度(℃):
燃爆物性与消防	燃烧性: 闪点(℃): 无资料 爆炸下限(V %): 无资料 爆炸上限(V%): 无资料 稳定性: 稳定	聚合危害: 不聚合 建筑火险分级: 燃烧(分解)产物: 禁忌物: 还原剂、易燃或可燃物、活性金属粉末、碱金属、碱土金属等。
	危险特性: 是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一,能氧化大多数活性物质。与易燃物(如乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。	
	灭火方法: 本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。	
毒性	毒性: 动物在 300KPa (3ATA) 以上氧中,可在 30min 至数小时死亡。	
健康危害	侵入途径: 吸入 健康危害: 常压下,当氧的浓度超过 40%时,有可能发生氧中毒。 肺型: 见于在氧分压 100~200kPa 条件下,时间超过 6~12 小时。开始时出现胸骨后不适感、轻咳,进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难,咳嗽加剧;严重时可发生肺水肿,甚至出现呼吸窘迫综合征。脑型: 见于氧分压超过 300kPa 连续 2~3 小时时,先出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱,继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。眼型: 长期处于氧分压为 60~100kPa(相当于吸入氧浓度 40%左右)的条件下可发生眼损害,严重者可失明。	
急救	侵入途径: 吸入 皮肤接触: 眼睛接触: C25 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。 食入: 不会通过该途径接触。	
防护措施	安全卫生标准: MAC(mg/m ³): 未制定标准 PC-TWA (mg/m ³): 未制定标准 PC-STEL (mg/m ³): 未制定标准 TLV-C (mg/m ³): 未制定标准 TLV-TWA (mg/m ³): TLV-STEL (mg/m ³):	
	工程控制: 密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护: 一般不需特殊防护。 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。 其他防护: 避免高浓度吸入。	
泄漏处理	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,穿一般作业工作服。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。漏出气允许排入大气中。隔离泄漏区直至气体散尽。	
储运包装	储运注意事项: 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℃。应与易(可)燃物、活性金属粉末等分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。	

表 3.1.1-19 一氧化二氮理化特性表

标识	英文名: Nitrous oxide	分子式: N ₂ O	分子量: 44.01
----	--------------------	-----------------------	------------

理化特性	外观与形状		无色气体，有甜味			
	熔点（℃）：-90.8			饱和蒸气压（kPa）：506.62（-58℃）		
	沸点（℃）：-88.5			相对密度（空气=1）：1.52		
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、浓硫酸				
毒性及健康危害	接 触 限 值	MAC (mg/m³) : 5			侵入途径：吸入、皮肤接触、眼睛接触	
	健 康 危 害	作为吸入麻醉剂在医药上应用了很久，但目前已少用。吸入本品和空气的混合物，当其中氧浓度很低时可引起窒息；吸入 80％本品和氧气的混合物引起深麻醉，苏醒后一般无后遗症作用				
	急 救 与 防 护	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：不燃		燃烧（分解）产物：氧化氮			
	闪点（℃）：无意义			引燃温度（℃）：无意义		爆炸极限（V%）：无意义
	危 险 特 性	遇乙醚、乙烯等易燃气体能起助燃作用，可加剧火焰的燃烧				
	稳定性：稳定		聚合危险：不聚合		禁忌物：强还原剂、易燃或可燃物	
类别	危险类别：	第 2.2 类 不燃气体			包装标志：不燃气体	包 装 类 别： III
	危险货物编号：	22017	UN 编号：	1070		
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、还原剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放					
储 存 注 意 事 项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、还原剂分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备					
操 作 注 意 事 项	密闭操作。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。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。避免与还原剂接触。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					
应 急 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用					
灭 火 方 法		本品不燃。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。用雾状水保持火场中容器冷却。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火				

表 3.1.1-20 氮气理化特性表

标识	中文名：氦[压缩的]；氦[液化的]				危险货物编号：氦[压缩的]22007； 氦[液化的]22008		
	英文名：Helium				UN 编号：氦[压缩的]1046；氦[液化的]1963		
	分子式：He		分子量：4		CAS 号：7440-59-7		
理化性质	外观与性状	氦[压缩的]：无色无臭气体；氦[液化的]：无色透明液体					
	熔点（℃）	-272.1	相对密度（水=1）	0.15		相对密度（空气=1）	0.14
	沸点（℃）	-268.9	饱和蒸汽压（kPa）			202.64（-268℃）	
	溶解性	不溶于水、乙醇			临界压力(MPa)		4.86
毒性及健康危害	侵入途径	吸入					
	健康危害	本品为惰性气体，高浓度时可使氧分压降低而有窒息危险。当空气中氦浓度增高时，患者先出现呼吸加快、注意力不集中、共济失调；继之出现疲倦无力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以致死亡。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧（分解）产物			-	
	闪点(℃)	-	爆炸上下限%（V/V）			-	
	自燃温度(℃)	-	禁忌物			-	
	危险特性	惰性气体，有窒息性，在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					
	建规火险分类	戊类	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现	
	危险性类别	第 2.2 类 不燃气体					
	灭火方法	不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员。					
储运须知	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。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。						
泄漏处理	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，通风对流，稀释扩散。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。						

表 3.1.1-21 乙炔理化特性表

标识	中文名：乙炔、电石气	英文名：acetylene	
	分子式：C ₂ H ₂	CAS 号：74-86-2	UN 编号：1001
	分子量：26.04	危规号：21024	
理化性质	性状：无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。		
	熔点/℃：-81.8（119kpa）	溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。	
	沸点/℃：-83.8	相对密度（水=1）：0.62	
	饱和蒸气压八卯 4053(比』。！：)	相对密度（空气=1）：0.91	
	临界温度/℃：无资料	燃烧热（kJ/mol）：1298.4	
	临界压力/MPa：无资料	最小引燃能量/mJ 无资料	
燃烧	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	

爆炸危险性	闪点/℃：<-50℃	聚合危害：不聚合
	爆炸极限(体积分数)/% 2.1-80	稳定性：稳定
	引燃温度/℃：305	禁忌物：强氧化剂、强酸、卤素
	危险特性：极易燃烧爆炸。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。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。	
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
毒性	毒性：属微毒类。急性毒性：LC900000ppm×2 小时(小鼠吸入)；500000ppm（大约浓度）（人吸入）；人吸入 10%，轻度中毒反应	
对人体危害	具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。急性中毒：暴露于 20%浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予以注意。	
急救	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，立即进行人工呼吸。就医。	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）； 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； 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
储运	乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远运离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。来用防爆型照明、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。	

3.1.2 其他有关物料理化危险特性

压缩空气（储罐装）：与易燃气体，油脂接触有引起燃烧爆炸的危险，受热时瓶内压力增大，有爆炸危险和助燃性。

3.2 周边环境危险、有害因素的识别

3.2.1 自然灾害危险、有害因素分析

自然灾害一般指非人为因素致灾，如地震、洪灾等，该项目主要考虑异常气象危害因素。

1、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建（构）筑物、基础下沉等，如厂房、配电装置等影响安全运行。如发生地震灾害等，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸、设备损坏、人员伤害事故，造成严重事故。

依据《中国地震峰值加速度区划图》，该项目所在地区的地震烈度为 8，地震对该生产项目工艺管道、设备及建(构)筑物有一定的危害。

2、台风、强降雨

海南省海口市属台风多发地区，7~9 月为台风季节，台风带来的大风和暴雨，对建(构)筑物如厂房等均会造成不同程度的危害。如设计不当、维护不到位会造成建(构)筑物及较高设备的倒塌或结构受损，给安全运行带来隐患，引发其它事故。强暴雨会使地面大量积水，会淹没机电设备及管线，造成电机、管线发生损坏，继而引发其它事故。强风暴雨对内、外部供电系统会造成破坏，引发事故。

3、雷电

本建设项目所在地区属南方多雷雨区，历年平均雷暴日 101.1 天。雷击可使设施、建(构)筑物损毁，主生产装置易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏，并可能引发可燃物质发生火灾，并引发二次事故，造成人员伤亡和财产损失；同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，雷击也可能造成火灾、人身伤害等事故。

造成雷击的原因，从预防方面分析，主要是防雷电安全技术措施不全，保护装置不合格，接地电阻超过规定要求，未定期进行防雷电检查，检测。

4、高温

海南气温较高，特别在夏季，高温使人会心情烦躁、大量排汗、注意力不集中、肌肉易疲劳、动作的准确性和协调性降低、反应迟钝，工作能力下降、会造成工人操作失误率增加，发生人员伤害事故。

5、鼠、鸟、虫害

仓库、配电室等场所门不安装挡鼠板或者窗户未安装防鸟网，可能会造成电气线路故障，甚至引起火灾。

6、地面沉降

若该项目所在地的地层稳定性不良，地基土承载力较低，岩土工程特性差等，易造成地面沉降、地面塌陷，严重时可能造成建(构)筑物变形、开裂、下沉，存在事故隐患；地面沉降、地面塌陷还可造成设备与管道连接处变形或断裂，物料泄漏，有可能导致火灾、爆炸等事故。

3.2.2 周边环境的危险有害性分析

该项目位于海口市国家高新区，周边无密集居民区、商业中心、公园、医院、影剧

院、体育场（馆）、车站、基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地、军事禁区、军事管理区等敏感目标，建设场地未压覆矿产资源。本项目厂房与周边保持安全间距，周边为工业厂房和环形通道，无居民分布。一旦本项目发生事故，对周边居民影响较少。

3.3 生产过程危险和有害因素辨识

3.3.1 火灾、爆炸

1、在试验分析中，各种危险化学品使用极为普遍，种类繁多。这些物品性质活泼稳定性差，具有易燃、易爆、自燃等性质，有的性质抵触，相互接触即能发生着火或爆炸，在储存和使用中，稍有不慎，就可能酿成火灾事故。实验室里常使用酒精灯或酒精喷灯、电烘箱、电炉、电烙铁等加热设备和器具，增大了实验室的火灾危险性。

2、作业人员如违章吸烟、违章动用明火、违章切割，等都会形成明火，有可能引燃周边易燃、可燃物质，引发火灾爆炸事故。

3、项目涉及的电气设备设施、电线电缆等如过载、短路、绝缘老化，电线电缆选型不当、布线不规范；散热条件差；接触不良等均有可能引起电气火灾，如遇周边可燃、易燃物料还有可能引发火灾、爆炸事故。

4、建设项目如缺少防雷、防静电装置，或有装置但未经有资质部门定期检验，致使项目防雷防静电不符合规范要求或存在缺陷而未及时发现，从而因雷击、静电等引发装置火灾、爆炸事故。

5、消防设施未按规范要求设计配备，数量不足，容量不够，运行过程中未定期维护保养、及时更换等，导致发生火灾、爆炸事故时，救援器材缺陷而致使事故扩大。

6、项目运行过程中，如单位安全规章制度不健全，无安全操作规程，人员培训不到位，安全意识淡薄，不了解防火、防爆、防雷、防静电等安全常识，违章操作；检维修作业时，安全措施不到位，遇电焊、气割等明火导致火灾、爆炸事故。

7、项目运行过程中如单位无相关巡检、隐患排查、设备设施维护保养等管理制度，或不按制度规程要求进行巡检、隐患排查和设备设施维护保养，致使火险隐患不能及时发现、整改，从而引发火灾、爆炸事故等。

3.3.2 容器爆炸

本项目存在压缩空气的气体储罐及气体管道，需按照《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSGD0001-2009 进行管

理；项目检维修用到的气瓶使用不当也会发生容器爆炸。

气体的压力与固体不同，它的压力并不是由其自身重量产生，而是来源于气体分子之间的相互作用，它的作用力几乎均匀作用于瓶体的所有内表面。一旦储气罐发生爆炸，介质将产生降压膨胀，对周围的人和物构成伤害和破坏。造成储气罐、气瓶爆炸的原因主要有：

- 1、储气罐（气瓶）超压。
- 2、罐内积碳燃烧。
- 3、储气罐（气瓶）本体缺陷。
- 4、操作失误。

储气罐（气瓶）爆炸时产生的能量除了很少一部分消耗于储气罐（气瓶）的进一步撕裂和容器碎片运动所需的动能外，85%以上形成冲击波。不但使整个罐（瓶）体遭到毁坏，而且破坏周围的建筑物和其他设施并直接危害周围人员的人身安全，造成伤亡事故。如果压力达 0.1MPa，就可以使距压源 1m 以内的人员死亡。

3.3.3 触电

触电是本项目中主要的危险和有害因素，对用电设备和测试操作的控制至关重要。

本项目存在的电气设备有色谱仪、分光光度计、扫描仪、压片机、干燥箱等，触电危害比较显著。电危害主要指带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花、其他电危害等内容。

1、带电部位裸露、漏电危害

本项目电气安全包括设备安全和人身安全两个方面。若电气设备和线路绝缘老化、受潮、化学腐蚀或机械磨损，会造成绝缘强度降低或损坏，并可能导致短路。电器设备、线路因过载、短路等故障可能达到引燃温度，引起火灾。在有火灾、爆炸危险的场所的电器设备如变配电设备、控制室设备、电动机等，如设计、安装、操作、维修不当，均可能成为火灾和爆炸的原因。

工作人员有意、无意触及或过分接近带电体(包括正常不带电，而发生事故时可能带电的配电装置与电气设备外露可导电部分)、工作人员误操作、误入带电间隔和跨步电压等，均有可能造成触电事故。通常，绝大部分的触电事故都属于电击，而电击伤害的严重程度与通过人体电流的大小、持续时间、部位、电流频率有关。电击伤害的程度与通过人体电流的大小、持续时间、电流频率的关系。一般情况下通过人体的电流强度

越大，允许持续的时间越短，通过人体的电流频率越高，对人体的危害性越小。

表 3.3.3-1 通过人体的允许电流与持续时间对应表

允许时间（mA）	50	100	200	500	1000
持续时间（s）	5.4	1.35	0.35	0.054	0.0135

本项目供、变、配、用电系统的电气设备、线路和正常不带电的金属部件等，在正常情况下均有可能对人体造成电击和电伤。

2、雷电危害

本项目地位于南方多雷雨区，历年平均雷暴日 101.1d，直击雷是雷击中危害最大的。当它击中建筑物时，强大的冲击电压和雷电流会毁坏各种电气设备，强烈的机械振动造成建筑物和设备损坏；热效应会引起火灾或爆炸。三者都可导致人员伤亡和财产损失。此外雷电感应、球形雷、雷电侵入波等都可能造成危害。雷电还可以静电感应或电磁感应的方式产生破坏作用。

雷击的主要危害可分为如下四个方面：

1）火灾、爆炸

如直击雷放电、二次放电、球形雷侵入、雷电流转化的高温等，可能引起爆炸与火灾。

2）电击

如直击雷、二次放电、球形雷、跨步电压以及绝缘体被击穿，均可使人遭到电击。

3）损坏设备和设施

如冲击电压，可击穿电器设备的绝缘，力效应可造成设备线圈散架，设施毁坏。

4）事故停电

电力设备、电力线路以及电气仪表，遭雷击损坏，均可导致停电，本项目消防及监控系统停电，可能使系统安全失去保障。

3.3.4 机械伤害

机械伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的伤害。

本项目有清洗机、强度试验机、排烟补风机等机械设备，其外露传动部分、往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。因此，在实验、检测过程中存在着机械伤害。发生机械伤害的原因很多，但违规操作机械设备和工人缺乏自我保护意识是主要原因。

造成机械伤害事故的原因。主要是操作人员未按操作规程操作机械设备和工人未按规定穿戴劳动保护用品、自我保护意识不强造成的。操作人员不遵守安全规程，头发或服装卷入或夹入旋转部件及直线运动部件。如果发生机械伤害将会严重影响工作人员的健康，影响生产的正常运行，严重者还可造成人员伤亡和财产损失。

分析主要原因有以下几个方面：

机械的传动部分、电机的对轮无安全防护罩，或安全防护罩设计、安装有缺陷（如固定不牢或未固定、安全防护罩未完全将对轮遮挡住、安全防护罩的强度不够）。

- 1、检修机器后，未将安全防护装置及时复位。
- 2、安全防护装置破损，检查、维护不及时。
- 3、多人操作时，联系沟通不够，误开动机器。
- 4、检修机器时，未在机器的控制按钮处设置安全标志牌，或拉闸断电后闸箱未加锁，且钥匙未掌握在检修人员手中，而他人误启动机器。
- 5、其他行为（嫌碍事，故意拆除安全装置，而不使用）。
- 6、设备控制系统失灵，造成设备误动作。
- 7、电源开关布局不合理，无明显标示，造成误开、关机。
- 8、行人在与机械相关的不安全场所停留、休息和任意进入机械运行危险区域。

3.3.5 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故。由于机动车机械故障或驾驶员操作不当也可引起车辆伤害，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

本项目厂内机动车在运输作业中有可能因违章操作、停靠不稳、超速行驶、刹车失灵或缺少安全标志等原因使人遭受碾压、坠落、挤压、撞击等车辆伤害。

1、物的因素

车辆在运动过程中存在相应的风险，特别是在出现机械故障的情况下易产生车辆伤害。

2、人的因素

现场工人在作业过程中由于负荷超限（疲劳操作）、情绪异常、健康状况异常、冒险心理、过度紧张（特别是新驾驶员）、现场人员指挥错误、无证驾驶等，均有可能造成车辆伤害事故。

3、环境因素

极端的温度、雷电、大雾、冰雹、暴雨雪、洪水的情况下或者夜晚及其他视线不清的情况下均有可能造成车辆伤害事故。

4、管理因素

安全管理机构不健全、安全生产责任制未落实、培训不到位、车辆驾驶人员未持证上岗、操作规程不完善等都会可能出现车辆伤害事故。

3.3.6 灼烫

本项使用到烘箱、各种热力管道、换热设备等，这些场所的设备和管道外壁温度过高，如果炉壁、管道或设备保温隔热措施不当，或者发生高温气体或蒸汽泄漏时，可能会造成人员高温灼伤或烫伤。

检验检测过程中使用氢氧化钠等腐蚀性的化学物品，如保管不当、操作失误、未正确佩戴防护用品，一旦发生泄漏这些腐蚀性物质与人和设备接触后，易发生化学灼伤事故。

3.3.7 中毒和窒息

本项目在化学实验过程中，工作人员经常会接触到氢碘酸、甲醇、丙酮、盐酸、硝酸、N,N-二甲基甲酰胺、正己烷、甲苯等有毒试剂。这些药品通过呼吸道、皮肤和消化道进入人体而发生中毒现象。学药品中毒会损伤全身器官，如腐蚀性药物会使皮肤、黏膜、眼睛、气管、肺受严重损伤；部分药物如芳香族有机物会使肝脏受到严重的损害；有些药物会积累在某一器官，造成器官损坏。

3.3.8 坍塌

坍塌是指物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成伤害的事故。本项目建筑物的支撑构建腐蚀或受地震、地面沉降等因素影响可能发生坍塌事故，造成人员伤亡和设备设施损坏。

3.3.9 高处坠落

在离地面垂直距离 2m 以上位置的作业或在 2m 以下，但在作业地段坡度大于 45° 的斜坡或附近有坑和有机械振动、转动机械以及有堆放物易伤人的地段作业，均属高处作业，都可能发生坠落造成的伤亡事故。

项目检维修过程中，若用于登高作业的走台、平台、梯等由于梯子陡度过大，踏步过高，高处过道狭窄，围栏过低以及走台、平台、梯的断裂、坠落等，有可能引发事故，将对设备及人员造成危害。

1、若防护栏杆、钢直梯、钢斜梯、工业钢平台存在缺陷，可能使得处于其中的人员发生高处坠落。

2、高处维修平台、楼层孔洞等若未设盖板或防护围栏，使得人员处于高处坠落危险。

3、进行高处作业的人员可能受其它物体撞击，发生跌落。

4、通道净空不够，人员受压挤而不能安全通行，发生高处坠落。

5、进行高处作业的人员因自身因素发生跌落。

3.3.10 物体打击

物体打击是指物体在重力和其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。不包括主体机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

工具、器具等上下抛掷；物体弹击或挤压等可能会产生物体打击。本项目在设备设施、建筑检维修过程中，存在一定的物体打击事故。在这些操作过程中由于操作不当、违反操作规程、不带安全帽等防护用品等原因易出现物体打击伤害事故。从高处平台、脚手架、梯子上、隔栅、孔、洞中落物击打人员，存在物体打击危险。在设备、工件及配件装卸过程中也易导致物体打击伤害事故。

3.3.11 噪声、振动

本项目工作场所的噪声通常由机械噪声、空气动力噪声和电磁噪声构成。机械噪声主要是机械设备在运转过程中相关部件发生摩擦、碰撞形成振动而产生；空气动力噪声是由于气体介质在管道中与管道发生碰撞和气体分子之间相互碰撞而产生，特别是气体在管道的变径部位（如扩容、节流、排气部位）形成的噪声更为严重；电磁噪声通常是电动机、变压器、配电盘等电气设备产生的电磁辐射噪声。

长期接触高强度噪声会对人体产生听力损伤、神经系统危害和心血管系统危害，从而引发噪声性疾病。噪声对人体的听力损伤一般分：轻可构成高频听阈损伤、中可致人耳聋、重则使人耳鼓膜破裂。噪声对人神经系统的危害主要包括：头疼、头晕、乏力、记忆力衰退、恶心、心悸等。噪声对人心血管系统的危害主要有心跳加快、心律不齐、

传导阻滞、血管痉挛、血压变化等。

1、对听力及其他系统的危害

长期接触高强度噪声会对人体产生听力损伤、神经系统危害和心血管系统危害，从而引发噪声性疾病。噪声对人体的听力损伤一般分为三个层次：轻可构成高频听阈损伤、中可致人耳聋、重则使人耳鼓膜破裂。噪声对人神经系统的危害主要包括：头疼、头晕、乏力、记忆力衰退、恶心、心悸等。噪声对人心血管系统的危害主要有心跳加快、心律不齐、传导阻滞、血管痉挛、血压变化等。

2、影响语言交谈与思考

在噪声环境下，语言清晰度降低，交谈与思考受影响，见下表

表 3.3.11-1 噪声的影响

噪声 dB(A)	感觉	电话与交谈
45	安静	很好
55	稍吵	好
65	吵	有影响
75	很吵	困难
≥85	太吵	不可能或很困难

3、影响睡眠

噪声在 40dB(A) 对睡眠基本无影响；55 dB(A) 以上时有较明显的影响。

4、引发安全事故

由于噪声干扰和掩盖信号、报警声响，导致报警信号失效，引起各种安全事故。

根据《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 规定：在岗职工八小时接触噪声的标准为 90dB(A)。按照《工业企业噪声卫生标准》和《工业企业职工听力保护规范》，在岗职工八小时接触噪声的标准为 85dB(A)，接触噪声时间减少一半，允许增加 3dB(A)，最高不容许超过 115dB(A)。

本项目中存在管道可能产生的共振、输送线等设备产生的机械振动现象，工作人员处在振动场所作业时，由于人的内耳前庭和内脏的反射作用，可引起工作人员心烦、头晕、食欲不振，甚至恶心、呕吐、出冷汗、心慌等等，其反应程度不一。

3.3.12 粉尘

本项目综合厂房电动粉末压片机岗位为粉尘环境，如无除尘措施、防护措施不到位，检验实验人员长期接触粉尘则有可能危害作业人员身体健康。

3.3.13 冷冻伤害

本项目阴凉库温度较低，人员作业过程如防护措施不到位，有可能引起冻伤事故。

3.3.14 危险和有害因素辨识小结

综上所述，本工程生产过程中主要危险和有害因素有：火灾、容器爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、坍塌、噪声、振动等。危险和有害因素分布情况见下表。

表 3.3.14-1 主要危险和有害因素存在部位表

危险有害因素	主要存在的部位	可能产生的后果	危险、有害因素主次关系
火灾、爆炸	实验室、配电柜	人员伤亡、设备损坏	主要危险
容器爆炸	空压机系统	人员伤亡、设备损坏	次要危险
触电	带电系统、配电柜	人员伤亡、设备损坏	次要危险
机械伤害	清洗机、强度试验机、排烟补风机	人员伤亡、设备损坏	次要危险
车辆伤害	堆垛车	人员伤亡、设备损坏	次要危险
灼烫	实验室	人员伤亡	次要危险
中毒和窒息	实验室	人员伤亡	主要危险
坍塌	库房、建筑物	人员伤亡、设备损坏	次要危险
高处坠落	库房、建筑物	人员伤亡	次要危险
物体打击	库房、建筑物	人员伤亡	次要危险
噪声、振动	空压机系统	人员伤亡	次要危险
粉尘	电动粉末压片机	人员伤亡	次要危险
冷冻伤害	阴凉库	人员伤亡	次要危险

由上表可知：火灾、爆炸、中毒和窒息为主要危险，容器爆炸、触电、车辆伤害、灼烫、坍塌、高处坠落、物体打击、噪声、振动、粉尘、冷冻伤害为次要危险。

3.3.15 设备设施缺陷

设备设施缺陷主要指设备的强度不够、刚度不够、稳定性差、密封不良、应力集中、外形缺陷、外露运动件、制动器缺陷、控制器缺陷、设备设施其他缺陷等内容。

外形缺陷、外露运动件危害主要容易发生机械伤害，机械伤害主要是机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触，引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、割、刺等形式的伤害。本工程项目的各类传动、转动、行走机械等机械外露传动部分和往复运动都有可能对人体造成机械伤害。机械伤害多发生于装置缺乏、防护不当或违章操作情况下。

3.3.16 防护缺陷

防护缺陷危害主要指设备无防护、防护装置和设施缺陷、防护不当、支撑不当、防护距离不够、其他防护缺陷等内容。

本项目涉及有空调机组、纯水制备机、空气压缩机等设备，存在机械伤害危险。如连接件质量不好、安装不牢或操作失误，可能发生连接件或螺栓破碎飞出伤人事故；当转动部分缺少护拦、护罩时，在操作、擦洗过程中职工触及可能发生撞击，衣物或长发被缠绕而造成伤害。

3.3.17 信号缺陷

信号缺陷包括无信号设施、信号选用不当、信号位置不当、信号不清、信号显示不准和其他信号缺陷等。

由于本项目存在自动表面张力仪、自动破裂强度试验机、自动清洗机等设备，采用自动化程序控制，当信号受到干扰而失真，必将严重影响生产的正常进行，因此加强工作中检查，避免发生事故。

3.3.18 标志缺陷

标志缺陷危害主要指无标志、标志不清楚、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷、其他标志缺陷等内容。

本项目各种设备、重要场所等无标志、标志不清楚、标志不规范、标志选用不当时，容易使作业人员误判，或不引起警示，而造成人身伤害或财产损失。

3.3.19 生理、心理性危险和有害因素分析

生理、心理性危险和有害因素主要包括负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常、辨识功能缺陷等。

1、该项目若因生产任务重或安排作业人员长时间的劳动，有可能造成作业人员负荷超限而引发安全事故，其负荷超限的表现形式为体力负荷超限、听力负荷超限、视力负荷超限等方面。

2、健康状况异常的作业人员从事生产活动也可能引起安全事故。

3、单位安排作业人员从事禁忌作业有可能对人员的身体造成损害。

4、人的劳动是有意识、有目的的活动，当人们的心理处于不正常状态时，例如情绪异常、冒险心理、过度紧张等，思维和行动都可能发生某种错误，容易导致事故发生。因此，保持职工良好的心理状态，也是安全生产的重要条件之一。

5、感知延迟、辨识错误等辨识功能缺陷的人从事生产活动，有可能引发安全事故。

6、在工作中记忆力不佳，注意力不集中，反应迟钝，动作不协调，都有可能造成事故。员工睡眠不足，或有思想情绪不宜上班。

3.3.20 行为性危险和有害因素分析

行为性危险有害因素主要包括指挥错误、操作错误和监护失误等。指挥错误主要是指挥失误、违章指挥等。操作错误主要包括误操作和违章作业等。

违章作业主要是指违章操作、错误动作、违反动火作业规程、擅离工作岗位、纪律松弛以及思想麻痹等行为或表现，违章作业是导致事故的最重要原因，而火灾、爆炸事故的发生最主要的原因之一是明火管理存在问题。

严重违反规章制度、工作极端不负责任、纪律松弛是事故的重要原因。有些事故表面上看是自然灾害，如雷击、漏电等，但实际上多是违反操作规定，平时对设备管理不当，操作中出现漏洞和失误等人为因素为自然灾害创造了条件。

在生产、检修、装卸车、搬运等作业过程中，都需要作业人员的监护和相互的配合，若操作上出现失误或违章操作，很可能造成生产异常，进而引发事故的可能性和加重事故危害程度。

3.3.21 环境危险和有害因素分析

环境因素包括室内作业场所环境不良、室外作业场所环境不良、地下（含水下）作业环境不良和其他作业环境不良。

本项目室内作业场所环境不良有室内地面滑、室内作业场所狭窄、室内作业场所杂乱、室内地面不平、室内梯架缺陷、房屋基础下沉、室内安全通道缺陷、房屋安全出口缺陷、采光照度不良、作业场所空气不良等。

本项目室外作业场所环境不良有恶劣气候与环境、作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平、作业场地安全通道缺陷、作业场地安全出口缺陷、作业场地光照不良、作业场地空气不良等。

3.3.22 管理危险和有害因素分析

管理因素主要表现为：安全生产组织机构不健全、安全生产责任制未落实、安全生产管理规章制度不完善（包括操作规程不规范、事故应急预案及响应缺陷）、安全生产投入不足、职业健康管理不完善等。

1、本项目部分设备技术含量相对较高，工人有可能对新设备和新工艺和操作方法不够熟悉，对新设备和新工艺操作中的危险特性认识不够明确，员工缺乏操作经验，可能导致操作错误。

2、企业对管理和操作人员未进行培训、教育，甚至使用不具有操作资格的作业人员从事管理、操作工作。在本项目生产中，除了技术工人外，还有一些特种作业人员，如电工、焊工、叉车司机等，均需要通过专业技术培训考试后才能持证上岗。

3、管理、操作人员本身技术水平、业务素质不高，安全意识、责任心不强，思想麻痹大意等。

4、企业安全管理机构不健全，安全管理制度不完善，安全培训教育未开展，安全检查不经常，隐患治理不及时，安全管理不严格等。

要从根本上防止事故发生，必须从加强安全管理做起，不断改进安全管理技术，提高安全管理水平。

3.4 检维修过程危险和有害因素分析

3.4.1 转动设备检修作业

作业风险：转动设备检修时，误操作电、气源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

安全措施：

1、检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，把动火检修设备、管道内的易燃易爆、有毒有害介质排净、冲洗、置换，分析合理，办理作业许可证。

2、在修理带电气设备时，要同有关人员和班组联系，切断电气源，并在开关箱上挂“禁止合闸、有人工作”的标示牌。

3、作业项目负责人落实该项作业的各项安全措施和办理作业许可证及审批；对于危险性特大的作业，与作业区域安全负责人一起进行安全评估，制定安全作业方案。

4、作业人员按要求穿戴劳保用品；熟知工作内容，特别是有关部门签署的意见，在作业前和作业中均要认真执行。

5、拆卸的零、部件要分区摆放，善加保护，重要部位或部件要派专人值班看守。

6、在使用风动、电动、液压等工具作业时，要按《安全操作使用说明书》规范操作，安全施工。

7、设备（或备件）较大（重），需要多工种协同作业时，必须统一指挥，令行禁

止。

8、加强油品类物质管理，所有废油倒入回收桶内。

9、作业完成后，工完料净场地清，做好现场的清洁卫生工作。

3.4.2 高处检修作业

作业风险：作业位置高于正常工作位置，容易发生人和物的坠落，产生事故。

安全措施：

1、作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2、作业项目负责人检查、落实高处作业用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、绳等用具是否安全，安排作业现场监护人；工作需要时，设置警戒线。

3、作业人员按要求穿戴劳保用品，熟知工作内容，特别是有关部门签署的意见：

使用安全带工作时，按照《坠落防护 安全带》执行；

使用梯子工作时，按照《梯子第3部分：使用信息》执行；

使用脚手架工作时，按照《施工脚手架通用规范》执行；

在吊篮或吊架内作业时，按照《高处作业吊篮》执行。

4、高处作业时不应上、下同时垂直作业。特殊情况下必须同时垂直作业时，应经单位领导批准，并设置专用防护棚或采取其他隔离措施。

5、避免夜间进行高处作业。必须夜间进行高处作业时，应经有关部门批准，作业负责人要进行风险评估，制定出安全措施，并保证充足的灯光照明。

6、遇有5级以上大风、雷电、暴雨、大雾等恶劣天气而影响视觉和听觉的条件下或对人身安全无保证时，不允许进行高处作业。

7、高处作业过程中：

全监护人要经常与高处作业人员联络，不得从事其他工作，更不准擅离职守；

当生产系统发生异常情况时，立即通知高处作业人员停止作业，撤离现场；

当作业条件或作业环境发生重大变化时，必须重新办理《高处作业许可证》。

8、作业完成后，工完料净场地清，做好现场的清洁卫生工作。

3.4.3 动火检修作业

作业风险：加热、熔渣散落、火花飞溅可能造成人员烫伤、火灾、爆炸事故，弧光辐射、触电等，也会对人体产生危害。

安全措施：

1、检修作业前，联系工艺人员将系统有效隔离，把动火设备、管道内的易燃易爆介质排净、冲洗、置换。

2、办理《作业许可证》、《动火作业许可证》分级审批；取样分析合格后，任何人不得改变工艺状态；动火作业过程中，如间断半小时以上必须重新取样分析。

3、《动火作业许可证》由动火作业人员随身携带。所有作业人员必须清楚工作内容，特别是有关部门签署的意见。

4、作业人员必须按要求穿戴劳保用品，持有相应的资格证；在进行焊接、切割作业前，必须清除周围可燃物质，设置警戒线，悬挂明显标示，不得擅自扩大动火范围。

5、动火作业设监护人，备有灭火器；作业时，禁止无关人员进入动火现场。在甲类禁火区进行动火作业，项目负责人要按规定提前通知专业消防人员到现场协助监护。

6、进行电焊作业时，要检查接头、线路完好，防止漏电产生事故。

7、气焊作业时，氧气瓶与乙炔气瓶间的距离应保持在 5m 以上，2 气瓶与动火点距离应保持在 10m 以上，检查气管完好。

8、高处焊接、切割作业时，需安放接火盆，防止火花溅落；同时，要清除下方所有的可燃物，地沟、阴井、电缆等要加以遮盖。

9、可燃气体带压不置换动火时，要有作业方案，并落实安全措施。同时，设备内压力不得小于 0.98kpa，不得超过 1.5691mpa，以保证不会形成负压；设备内氧含量不得超过 0.5%。否则，不得进行动火作业。

10、作业人员离开动火现场时，应及时切断施工使用的电源和熄灭遗留下来的火源，不留任何隐患。

11、作业完成后，工完料净场地清，做好现场的清洁卫生工作。

3.4.4 电气检修作业

作业风险：电气检修作业时可能发生电击危险、电弧危害或因线路短路产生火花造成事故等，使人体遭受电击、电弧引起烧伤、电弧引起爆炸冲击受伤等伤害。

此外，电气事故还可能引发火灾、爆炸以及造成装置停电等危险。

安全措施：

1、检修作业前，联系运行人员切断与设备连接的电源，并采取上锁措施，在开关箱上或总闸上挂上醒目的“禁止合闸，有人工作” 的标志牌。

2、所有在带电设备上或其近旁工作的均需要办理《作业许可证》，执行《许可证管理程序》。

3、作业人员应按要求穿戴劳保用品（符合“变电所工作时个人防护器材要求”），熟知工作内容，特别是运行人员签署的意见。

4、电气作业只能由持证合格人员完成，作业时必须2人以上进行，其中1人进行监护。

5、电气监护人员必须经过专业培训，取得上岗合格证，有资格切断设备的电源，并启动报警信号；作业时防止无关人员进入有危险的区域；不得进行其他的工作任务。

6、在维护检修和故障处理中，任何人不得擅自改变、调整保护和自动装置的设定值。

7、电弧危害的分析和预防，对于能量大于 5.016J/m^2 的设备，必须进行电弧危害分析，以确保安全有效地工作。

8、对于维修中易产生静电的过程或系统，应该进行静电危害分析，并制定相应措施和程序，以预防静电危害。

9、金属梯子、椅、凳等均不能在电气作业场合下使用。

3.5 周边环境危险和有害因素的识别

3.5.1 自然灾害危险和有害因素分析

自然灾害一般指非人为因素致灾，如地震、洪灾等，该项目主要考虑异常气象危害因素。

1、地质灾害

该项目勘察深度内未有影响场地稳定性的地质构造及场地稳定性的不良地质作用，场地地基较为稳定，适宜建筑。

2、大风

海口风向的季节性很强。当出现大风天气时，风速、风压对建（构）筑物基础和刚度有影响，会引起建（构）筑物不稳甚至倒塌等危害，如电线可能被刮断，高处设备设施和平台可能被刮倒，员工生命和财产安全受到严重威胁，因此大风天气时应停止室外作业。

3、雷电

雷电是一种自然的物理性危险、有害因素，雷电有害因素是指大气雷电产生高压静

电荷对地球表面及其导体进行放电，从而产生直接的和感应的高压电造成人员或设备建筑物的伤害。

造成雷击的原因，从预防方面分析，主要是防雷电安全技术措施不全，保护装置不合格，接地电阻超过规定要求，未定期进行防雷电检查，检测。

4、暴雨及洪水

海口雨量充沛，年平均降雨量 1696.6mm。当雨量过大或局部排水不畅，可能导致内涝。内涝可能造成建筑物、设备的损坏和电力系统停电，引发次生灾害。但短时间暴雨可能造成内涝，企业应制定相应的对策。

5、高温

海口位于北回归线以南，年平均气温 24.4℃，最高气温达 41℃左右，如高温天气，通风除热不畅，易造成人员中暑等。

6、地震灾害

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该地区地震烈度为 8 度，地震动峰值加速度为 0.3。建筑物抗震已按 8 度进行设防，不会造成重大事故和人员伤亡，电力中断，引发火灾等事故。

3.5.2 周边环境的危险有害性分析

该项目位于海南省海口市国家高新区南海大道 273 号-A，周边无密集居民区、商业中心、公园、医院、影剧院、体育场（馆）、车站、基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地、军事禁区、军事管理区等敏感目标，建设场地未压覆矿产资源。本项目厂房与周边保持安全间距，周边为工业厂房和环形通道，无居民分布。一旦本项目发生事故，对周边居民影响较少。

3.6 工艺、技术和设备、设施的先进性和可靠性分析

该项目所采用的设备、实验技术符合国内和企业的实际情况，可以做到经济、安全、合理，保证最终的产品质量，能耗方面可以达到清洁生产要求。

3.7 其他辨识

3.7.1 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2022 调整版）辨识，本项目不涉及剧毒化学品。

3.7.2 高毒化学品辨识

根据《高毒物品目录》辨识，本项目不涉及高毒危险化学品。

3.7.3 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》国务院令[2021]第 58 号增补，将易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂辨识。本项目涉及的甲苯、丙酮、硫酸、盐酸为易制毒化学品。

3.7.4 易制爆化学品辨识

根据《易制爆化学品目录》（2017 版）辨识，本项目涉及硝酸为易制爆化学品。

3.7.5 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》及《列入第三类监控化学品的新增品种清单》辨识，本项目无监控化学品。

3.7.6 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号辨识，本项目涉及的甲醇、乙醇为特别管控危险化学品。

3.7.7 重点监管的危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）辨识，本项目涉及的甲醇、甲苯、乙炔为重点监管的危险化学品。

3.7.7-1 甲醇安全措施和应急处置原则表

特别警示	有毒液体，可引起失明、死亡。
理化特性	无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量 32.04，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.1，临界压力 7.95MPa，临界温度 240℃，饱和蒸气压 12.26kPa(20℃)，折射率 1.3288，闪点 11℃，爆炸极限 5.5%~44.0%（体积比），自燃温度 464℃，最小点火能 0.215mJ。 主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。 急性中毒：表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识障碍等，重者出现昏迷和癫痫样抽搐，直至死亡。引起代谢性酸中毒。甲醇可致视神经损害，重者引起失明。 慢性影响：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视觉损害。 皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。

	解毒剂：口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度) (mg/m³), 25(皮); PC-STEL(短时间接触容许浓度) (mg/m³): 50(皮)。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，加强通风。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。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置， 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 （2）设备罐内作业时注意以下事项： ——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入； ——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业； ——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。 （3）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。 （2）应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，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。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 （3）注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）甲醇装于专用的槽车（船）内运输，槽车（船）应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。 （3）在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。 （4）甲醇管道输送时，注意以下事项： ——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品；

	——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 $10\ \Omega$，防静电的接地电阻值不大于 $100\ \Omega$； ——甲醇管道不应靠近热源敷设； ——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。
应急处置原则	【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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。

3.7.7-2 甲苯安全措施和应急处置原则表

特别警示	高度易燃液体，用水灭火无效，不能使用直流水扑救。
理化特性	无色透明液体，有芳香气味。不溶于水，与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等混溶。分子量 92.14，熔点 -94.9°C，沸点 110.6°C，相对密度（水=1）0.87，相对蒸气密度（空气=1）3.14，临界压力 4.11MPa，临界温度 318.6°C，饱和蒸气压 3.8kPa (25°C)，折射率 1.4967，闪点 4°C，爆炸极限 1.2%~7.0%（体积比），自燃温度 535°C，最小点火能 2.5mJ，最大爆炸压力 0.784MPa。 主要用途：主要用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 短时间内吸入较高浓度本品表现为麻醉作用，重症者可有躁动、抽搐、昏迷。对眼和呼吸道有刺激作用。直接吸入肺内可引起吸入性肺炎。可出现明显的心脏损害。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）(mg/m^3)，50（皮）；PC-STEL（短时间接触容许浓度）(mg/m^3)，100（皮）。
安	【一般要求】

全 措 施	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 禁止与强氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。 （2）在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统 (ESD) 以及正常及事故通风设施并独立设置。 （3）装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放净均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。 （4）介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。 （5）充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。 （2）应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 （3）储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。 （4）生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。 （5）介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 （3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放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。不准同车混装有抵触性质的物品和让
-------------	--

	无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有专人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。
应急处置原则	【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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

3.7.7-3 乙炔安全措施和应急处置原则表

特别警示	极易燃气体；经压缩或加热可造成爆炸；火场温度下易发生危险的聚合反应。
理化特性	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。微溶于水，溶于乙醇、丙酮、氯仿、苯。分子量 26.04，熔点-80.8℃，沸点-83.8℃，气体密度 1.17g/L，相对密度（水=1）0.62，相对蒸气密度（空气=1）0.91，临界压力 6.19MPa，临界温度 35.2℃，饱和蒸气压 4460kPa（20℃），爆炸极限 2.1%~80%（体积比），自燃温度 305℃，最小点火能 0.02mJ。 主要用途：主要是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的原料，也用于氧炔焊割。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 易燃燃烧爆炸。能与空气形成爆炸性混合物，爆炸范围非常宽，遇明火、高热和氧化剂有燃烧、爆炸危险。 【活性反应】 与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。 【健康危害】 具有弱麻醉作用，麻醉恢复快，无后作用，高浓度吸入可引起单纯窒息。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病知识和操作能力，严格遵守操作规程。 密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风连锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。

避免与氧化剂、酸类、卤素接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。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。

【特殊要求】

【操作安全】

（1）在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66% 以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表。

（2）进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度，强制机械通风 10 分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限 20%，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%。

（3）凡可能与易燃、易爆物相通的设备，管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时应拆掉一段连接管道。

（4）电石库禁止带水入内。

（5）使用乙炔气瓶，应注意：

——注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用，对已卧放的乙炔瓶，不准直接开气使用，使用前必须先立牢静置 15 分钟，再接减压器使用，否则危险。轻装轻卸气瓶，禁止敲击、碰撞等粗暴行为；

——同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净，必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体；

——乙炔气瓶不得靠近热源和电器设备，夏季要有遮阳措施防止暴晒，与明火的距离要大于 10m。气瓶的瓶阀冻结时，严禁用火烘烤，可用 10℃ 以下温水解冻；

——乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器，工作前必须检查是否好用，否则禁止使用，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓。

（6）在乙炔站内应注意：

——站房内允许冬季取暖时，不得用电热明火，宜采用光管散热器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器 1m 以上，当气温在 0℃ 以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射；

——乙炔发生器设备运行时，操作者应密切注意各部位压力和温度的变化。若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出，或者启动数分钟压力表的指针没有上升应停止作业，排除故障。严禁超出规定压力和温度；

（7）乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙炔含量低于 0.5% 时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。

【储存安全】

（1）乙炔瓶储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。

（2）应与氧化剂、酸类、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。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。

（3）储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。

【运输安全】

（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

（2）槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽

	车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 （3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，装车高度不得超过车箱高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。 （4）输送乙炔的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；乙炔管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的乙炔管道下面，不得修建与乙炔管道无关的建筑物和堆放易燃物品；乙炔管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应急处置原则	【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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 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空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，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。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

3.7.8 重点监管的危险工艺辨识

根据《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安监总局关于公布第二批重点监管、危险化工工艺目录和调整首批重点监管、危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）辨识，本项目为综合实验分析，不涉及重点监管的危险工艺。

3.7.9 淘汰落后工艺设备辨识

本项目采用的技术、设备为国内通用的技术、工艺和设备，技术上比较成熟，与国内同类建设项目水平相当。本项目涉及的技术、设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》国家发展和改革委员会〔2021〕第 49 号。

3.8 危险化学品重大危险源分析及检测监控

3.8.1 危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）定义，危险化学品重大危险源是指长期或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

临界量指对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对危险化学品重大危险源的临界量作出了明确规定。

危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。生产单元、储存单元内存在的危险化学品的数量等于或超过临界量即定为重大危险源，单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

2、单元内存在的危险化学品为多品种时，若满足下面的公式，则定为重大危险源：

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：

S——辨识指标

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

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

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识，本项目属于其辨识范围的危险化学品主要有：硝酸、甲醇、乙腈、丙酮、乙醇、N,N-二甲基甲酰胺、正己烷、异丙醇、甲苯、乙炔等。重大危险源辨识情况：

1、生产单元：本项目综合实验所用试剂量非常小，可忽略不计。

2、储存单元：本项目所用试剂分别储存于试剂库和阴凉库两个储存单元。

表 3.8.1-1 危险化学品储存单元重大危险源辨识情况一览表

序号	单元	危险化学品名称	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	S	辨识结果
1	试剂库	乙腈	0.00037	1000	<1	<1	不构成危险化学品重大危险源
2		甲醇	0.00037	500	<1		
3		甲苯	0.0000013	500	<1		
4		正己烷	0.000026	500	<1		
5		N,N-二甲基甲酰胺	0.0000095	5000	<1		
6		乙醇	0.00008	500	<1		
7	阴凉库	乙醇	0.000016	500	<1	<1	不构成危险化学品重大危险源
8		硝酸	0.000036	100	<1		
9		丙酮	0.0000079	500	<1		
10		异丙醇	0.0000078	1000	<1		
11	三楼气瓶柜	氧气	0.0158	200	<1	<1	不构成危险化学品重大危险源
12	三楼防爆气瓶间	乙炔	0.0043	1	<1	<1	不构成危险化学品重大危险源
注：氧气瓶、乙炔气瓶压力为 10MPa，根据质量守恒定律得出储存质量。							

经辨识得知本项目不构成危险化学品重大危险源。

3.8.2 危险化学品重大危险源检测监控

本项目不构成危险化学品重大危险源，无须进行重大危险源检测监控。

第四章 评价单元的划分与评价方法选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元划分的原则

评价单元的划分是在对危险因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要将系统分成若干有限、确定范围进行评价的单元，以利于评价工作的客观性和准确性。遵循以下原则：

- 1、具有相似工艺过程的装置(设备)划分为一个单元。
- 2、场所相邻的装置划分为一个单元。
- 3、独立的工艺过程可划分为一个单元
- 4、具有共性生产因素、有害因素的场所和装置划分为一个单元。

本次评价对评价单元的划分主要按布置的相对独立性，同时又兼顾了功能区域装置的相对独立性。

4.1.2 评价单元的确定

划分评价单元的确定为确定评价方法和实现评价目标服务。正确划分评价单元有利于评价工作的顺利进行，提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点、特征与危险和有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元划分为若干个子评价单元或更小的单元。

根据其工艺特点以及各流程的装置和物质特征，将其划分为如下几个评价单元：

- 1、建设项目法律、法规符合性评价单元
- 2、场址选择及总平面布置单元
- 3、实验工艺及设备设施单元
- 4、公辅工程单元
 - 1) 给排水系统子单元
 - 2) 供配电系统子单元
 - 3) 消防系统子单元
 - 4) 压缩空气供应系统子单元
 - 5) 采暖通风系统子单元

- 5、安全设施评价单元
- 6、安全生产管理单元
- 7、重大事故隐患评价单元
- 8、重大火灾隐患评价单元
- 9、设施设计专篇中提出安全措施落实情况检查单元

4.2 评价方法的选择

4.2.1 评价方法的确定

安全评价方法是对系统的危险性和危害性进行分析、评价的工具，每种评价方法的原理、目标、应用条件、适用对象、工作量均不尽相同，各有其特色。在进行评价时，应根据安全评价对象和要实现的评价目标，遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则，选用适当的安全评价方法。

根据《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）要求，安全验收评价包括两方面的内容，即符合性评价和危险危害程度分析评价。本项目选用的评价方法如表 4.2.1-1 所示。

表 4.2.1-1 评价方法选择表

序号	评价单元		评价方法
1	建设项目法律、法规符合性评价单元		安全检查表法
2	场址选择及总平面布置单元		安全检查表法
3	实验工艺及设备设施单元		安全检查表法、 作业条件危险性安全条件分析法（LEC）
4	公辅工程单元	给排水系统子单元	安全检查表法
		供配电系统子单元	安全检查表法
		消防系统子单元	安全检查表法
		压缩空气供应系统子单元	安全检查表法
		采暖通风系统子单元	安全检查表法
5	安全设施评价单元		安全检查表法
6	安全生产管理单元		安全检查表法
7	重大事故隐患评价单元		安全检查表法
8	重大火灾隐患评价单元		安全检查表法
9	设施设计专篇中提出安全措施落实情况检查单元		安全检查表法

4.2.2 评价方法的简述

1、安全检查表法

安全检查表(Safety CheckList, SCL), 即为了查找工程、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, 以提问或打分的形式, 将检查项目列表逐项检查, 以免遗漏, 是进行安全检查, 发现和查明各种危险和隐患、监督各项安全规章制度的实施, 及时发现并制止违章行为的一个有力工具。安全检查表简便灵活, 是安全评价的常规方法, 具有简便、实用、有效的特点, 可以评价物质、设备和工艺, 常用于专门设计的评价, 检查表法也能用在新工艺(装置)的早期开发阶段, 判定和估测危险, 还可以对已经运行多年的在役(装置)的危险进行检查。

2、作业条件危险性安全条件分析法(LEC)

根据各类事故统计, 70%人身伤亡事故发生在各种现场作业和现场操作活动中。对于一个具有潜在危险性的作业条件, K·J·格雷厄姆和 G·F·金尼认为, 影响危险性的主要因素有 3 个:

- 1) 发生事故或危险事件的可能性;
- 2) 暴露于这种危险环境的情况;
- 3) 事故一旦发生可能产生的结果。

用公式来表示, 则为: $D=LEC$

式中, D 为作业条件的危险性; L 为事故或危险事件发生的可能性; E 为暴露于危险环境的频率; C 为发生事故或危险事件的可能后果。

①发生事故或危险事件的可能性

事故或危险事件发生的可能性与其实际发生的概率相关。将实际上不可能发生的情况作为“打分”的参考点, 定其分值为 0.1。其取值参考表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 事故或危险事件发生可能性分值 L

序号	分值	事故或危险事件发生可能性
1	10 [*]	完全会被预料到
2	6	相当可能
3	3	不经常, 但可能
4	1	完全意外, 极少可能
5	0.5	可以设想, 但高度不可能
6	0.2	极不可能
7	0.1 [*]	实际上不可能

※为“打分”的参考点。

②暴露于这种危险环境的情况

作业人员暴露于危险作业条件的次数越多，时间越长，则受到伤害的可能性也越大。为此规定连续出现在危险环境的暴露频率分值为 10，一年仅出现几次非常稀少的暴露频率分值为 1，以 1 和 10 为参考点，在其区间内根据潜在的危险作业条件中暴露情况进行划分，并对应的确定其分值。暴露于潜在危险环境的分值见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 暴露于潜在危险环境的分值 E

序号	分值	出现于危险环境的情况
1	10 [*]	连续暴露于潜在危险环境
2	6	逐日在工作时间内暴露
3	3	每周一次或偶然暴露
4	2	每月一次暴露
5	1 [*]	每年几次出现在潜在环境
6	0.5	非常罕见地暴露

※为“打分”的参考点。

③发生事故或危险事件的可能结果

造成事故或危险事件的人身伤害或物质损失可在很大范围内变化，把需要救护的轻微伤害的值定为 1，将造成许多人死亡的可能结果规定为分值 100。在 1~100 之间，插入相应的中间值，列出表 4.2.2-3 所示的可能结果分值。

表 4.2.2-3 发生事故或危险事件可能结果的分值 C

序号	分值	可能结果
1	100 [*]	大灾难，许多人死亡。
2	40	灾难，数人死亡。
3	15	非常严重，一人死亡。
4	7	严重，非常严重。
5	3	重大，致残。
6	1 [*]	引人注目，需要救护。

※为“打分”的参考点。

④危险性

确定了以上 3 个具有潜在危险性的作业条件的分值，并按公式进行计算，即可得危险性分值。据此，要确定其危险性程度时，则按下属标准进行评定。

表 4.2.2-4 危险性分值 D

序号	分值	危险程度
1	>320	极其危险，不能继续作业
2	160~320	高度危险，需要立即整改
3	70~160	显著危险，需要整改
4	20~70	可能危险，需要注意

序号	分值	危险程度
5	<20	稍有危险，或许可以接受

第五章 定性、定量评价

针对该项目生产过程中所使用的主要物料、工艺、设备的主要危险和有害因素进行定性、定量评价，确定危险有害程度，以指导制定有针对性的和有效的对策措施。

5.1 建设项目法律、法规符合性单元评价

依据《中华人民共和国安全生产法》、《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》等法律、法规并结合该工程的实际情况，编制了针对该工程“三同时”过程符合性单元的安全检查表，对照设置的检查项目和内容，进行了检查和评价，如表 5.1-1。

表 5.1-1 建设项目法律法规符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	验收结果
1	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	项目根据要求开展安全设施‘三同时’，安全设施投资纳入建设项目概算。	符合要求
2	生产经营单位是建设项目安全设施建设的责任主体。建设项目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（以下简称“三同时”）。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第四条	建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产使用，组织开展安全生产条件与设施综合分析、安全设施设计、安全验收等工作。	符合要求
3	生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价，并编制安全预评价报告。建设项目安全预评价报告应当符合国家标准或者行业标准的规定。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第八条	项目已进行安全生产条件与设施综合分析，编制了安全生产条件与设施综合分析报告并通过专家评审。	符合要求
4	建设项目安全设施设计，应当委托具有相应资质的设计单位承担，设计人、设计单位应当对安全设施设计负责。设计单位应当严格按照有关法律、法规、规章、国家标准和行业标准以及行业技术标准，对建设项目安全设施进行设计，并编制安全设施设计专篇。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十条	项目已进行安全设施设计，编制了安全设施设计专篇并通过专家评审。	符合要求
5	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	本项目由具有相应资质的施工单位进行施工。	符合要求

该项评价中共 5 项，均符合国家有关法律、法规要求。

5.2 厂址选择及总平面布置单元评价

5.2.1 厂址选择及总平面布置单元

根据《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、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 等编制安全检查表法对总平面布局进行安全法规符合性评价，见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 厂址选择及总平面布置安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	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	本项目位于海南省海口市秀英区南海大道，用地为工业用地，项目选址总体符合用地规划。	符合要求
2	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.6 条	本项目前期已有完善的给水、供电等设施。	符合要求
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》GB50201 的有关规定	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.12 条	项目所处位置将有强暴雨引起内涝威胁，设计相应防范措施。	符合要求
4	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九度及高于九度的地震区； （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）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保护的区域； （7）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 （8）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。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.14 条	该地区地震设防等级为 8 级；项目地址无泥石流、滑坡、流沙、溶洞等危害；该处无地下开采；非爆破危险区；该项目所在地为非防洪区。	符合要求
二	总平面布置			
1	总平面布置，应在总体规划的基础上，	《工业企业总	本项目位于海南省海	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
	根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.1 条	口市高新区南海大道 273 号-A,总平面布置已按左述要求择优确定。	要求
2	总平面布置应符合下列要求： 1) 在符合生产流程、操作要求和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； 2) 按功能分区，合理地确定通道宽度； 3) 厂区、功能分布及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4) 功能分区各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.2 条	该项目生产厂房依据储存流程和使用要求布置。按规模对生产厂房进行局部调整，使工艺流程更顺畅，设施布置合理。	符合要求
3	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。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.6 条	本项目车间采光、通风良好。	符合要求
4	总平面布置，应防止有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境的危害。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.7 条	该建设项目总平面布置采取了防止有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境危害的措施。	符合要求
三	道路			
1	生产装置和建筑物的主要出入口，应根据需要设置与出入口或大门宽度相适应的引道或人行道，并应就近与厂内道路连接。大门宽度相适应的引道或人行道，并应就近与厂内道路连接。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 6.4.8 条	园区内设有环形通道，道路宽度、道路转弯半径完全可以满足消防要求	符合要求
2	消防车道应符合下列要求： (1) 消防车道的净高度和净宽度不小于 4m； (2) 转弯半径应满足消防车转弯的要求； (3) 消防车与建筑物之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； (4) 消防车靠近建筑外墙一侧的边缘距离建筑物外墙不宜小于 5m； (5) 消防车道的坡度不宜大于 8%。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 7.1.8 条	园区消防车道的净宽度和净空高度均不小于 4m，转弯半径不小于 9m，满足功能区内部车辆的可达性和消防要求，并外连城市道路系统	符合要求
3	厂内道路在弯道的横净距和交叉口的视距三角形范围内，不得有妨碍驾驶员视线的障碍物	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）第 6.1.10 条	厂内道路无视线障碍物。	符合要求

表 5.2.1-2 本项目与周边建构筑物安全间距检查表

建筑物名称	方位	相邻建（构）筑物	实测距离（m）	标准（m）	依据	符合性
综合厂房	东	通用康力制药（丙类、二	大于 95	10	《建筑设计防火规范》（2018 版）	符合

(丙类、二级)		级)			(GB50016-2014) 表 3.4.1	
	南	南海大道	326	10	《公路安全保护条例》第 11 条	符合
	西	港澳大道	435	10	《公路安全保护条例》第 11 条	符合
	北	海南省流通药品检测中心 (民建)	大于 20	10	《建筑设计防火规范 (2018 版)》 (GB50016-2014) 表 3.4.1	符合

表 5.2.1-3 本项目与公司内部建构筑物安全间距检查表

建(构)筑物名称	方位	相邻建(构)筑物	火灾危险性	耐火等级	实测距离 (m)	规范要求 (m)	评价依据	符合性
综合厂房 (丙类、二级)	东	物流中心	丙类	二	贴邻 (4h 防火墙, 不开门、窗、洞口)	不限	《建筑设计防火规范 (2018 版)》 (GB50016-2014) 表 3.4.1 注 2	符合
	南	综合办公楼	民建	二	141	10	《建筑设计防火规范 (2018 版)》 (GB50016-2014) 表 3.4.1	符合
	西	研发中心	民建	二	67	10	《建筑设计防火规范 (2018 版)》 (GB50016-2014) 表 3.4.1	符合
	北	公司围墙	—	—	15.2	5	《建筑设计防火规范 (2018 版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.12	符合

5.2.2 建构筑物防火子单元

根据《建筑防火设计规范 (2018 版)》 (GB50016-2014) 标准的要求, 采用安全检查表法对项目内部各建筑物防火间距、建构筑物面积、防火分区、火灾危险性分类、实际耐火等级等采用检查表法进行评价, 见表 5.2.2-1~5.2.2-2。

表 5.2.2-1 建构筑物防火子单元安全检查

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	厂房 (仓库) 的耐火等级可分为一、二、三、四级。其构件的燃烧性能和耐火极限除本规范另有规定者外, 不应低于表 3.2.1 的规定。	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018 版) 第 3.2.1 条	综合厂房耐火等级与建筑构件燃烧性能和耐火极限相符, 为二级。	符合要求
2	生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及其数量等因素划分, 可分为甲、乙、丙、丁、戊类, 并应符合表 3.1.1 的规定。	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018 版) 第 3.1.1-3.1.2 条	综合厂房火灾危险类别为丙类。	符合要求
3	单、多层丙类厂房和多层丁、戊类厂房	《建筑设计防火规范》	综合厂房火灾危险类别	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
	的耐火等级不应低于三级。使用或产生丙类液体的厂房和有火花、赤热表面、明火的丁类厂房，其耐火等级均不应低于二级；当为建筑面积不大于500m ² 的单层丙类厂房或建筑面积不大于1000m ² 的单层丁类厂房时，可采用三级耐火等级的建筑。	火规范》GB 50016-2014（2018版）第3.2.3条	别为丙类，耐火等级为二级。	要求
4	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表3.3.1的规定。	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018版）第3.3.1条	综合厂房每层设置1个防火分区，共6个防火分区，最大防火分区面积不超过4000m ² 。	符合要求
5	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻两个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.7.1条	本项目综合厂房为二级耐火等级、丙类，安全出口的数量和水平间距设计方案都符合要求	符合要求
6	厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于2个。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014，2018年版第3.7.2条	设置不少于2个的安全出口。	符合要求
7	厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于表3.7.4之规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.7.4条	本项目综合厂房为二级耐火等级、丙类，仓内任一点到最近安全出口的距离满足《建筑设计防火规范》的要求。	符合要求

表 5.2.2-2 本项目防火分区情况一览表

建（构）筑物名称	层数	火灾危险性	耐火等级	防火分区最大允许面积（m ² ）	防火分区数	评价依据	符合性
综合厂房	地下1F/地上5F	丙	二级	4000	6	《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）第3.3.1	符合

小结：本项目总体布局合理，符合总体规划要求，功能分区明确，人流、物流顺畅，尊重地形、地貌和其他条件，有合理的道路系统，考虑了生产系统各工业场地设置对环境的影响，综合厂房防火分区、防火分区最大允许面积均符合标准规范的要求。本项目在总图布置方面符合有关安全规范的要求，各建构筑物的安全距离符合国家标准。

5.3 实验工艺及设备设施单元评价

5.3.1 安全检查表评价

根据《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008、《机械工程项目职业安

全卫生设计规范》GB51155-2016 等标准对生产厂房的平面布置、工艺及装置进行检查。具体内容，见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 生产工艺及设备、装置评价单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
一般要求				
1	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	未使用淘汰的工艺、设备。	符合要求
2	应优先采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备、新材料。	《生产过程安全卫生总则》GB/T12801-2008 第 5.3.1 条	采用危害较小的工艺、技术、设备、材料。	符合要求
3	应尽量选用自动化程度高的设备，危险性较大的，重要的关键性生产设备，必须由持有专业许可证单位进行设计、制造和检验。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.6.1 条	本项目采用自动化程度高的设备，由专业许可证单位进行设计、制造和检验。	符合要求
4	配置设备、设施、管线、电缆和组织作业区的基本要求： 1) 在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不对人员、生产和运输造成危险和有害影响； 2) 各设备之间，管线之间，以及设备、管线与厂房、建（构）筑物的墙壁之间的距离，都应符合有关设计和建筑规范要求； 3) 在设备、设施、管线上有发生坠落危险的部位，应配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设置。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.7.1 条	经现场检查，设备、设施、管线、电缆和组织作业区对人员和生产、运输无不利影响。	符合要求
5	设备布置的原则： 1) 便于操作和维护； 2) 发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离； 3) 尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响，减小对人员的综合作用； 4) 布置具有潜在危险的设备时，应根据有关规定进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号； 5) 对振动、爆炸敏感的设备，应进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等； 6) 设备的噪声超过有关标准规定时，应予以隔离； 7) 加热设备及反应釜等的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施；作业区的热辐射强度不应超过有关规	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.7.2 条	现场设备布置规范，满足左侧要求。	符合要求

	定。			
6	作业区的布置应保证人员有足够的 安全活动空间。设备、工机具、辅助 设施的布置，生产物料、产品和剩余 物料的堆放，人行道、车行道的布置 和间隔距离，都不应妨碍人员工作和 造成危害。	《生产过程安全卫生要 求总则》 GB/T 12801-2008 第 5.7.5 条	作业区的布置保证 人员有足够的安 全活动空间。	符合 要求
7	凡容易发生危险事故的场所，应设置 安全标志。无法直接感知处尚应设置 声、光、色或者声光结合的事故报警 信号装置。	《机械工业职业安全卫 生设计规范》 JBJ 18-2000 第 2.5.1 条	厂房现场均张贴了 安全警示标识，装 设有事故声光报警 装置。	符合 要求
8	厂房布置应按生产流程做到工序衔 接紧密，物料传送路线短，操作检修 方便，符合安全卫生要求。	《机械工程项目职业 安全卫生设计规范》 GB51155-2016 第 3.1 条	厂房布置衔接紧密， 物料传送路线短，操 作检修方便。	符合 要求
9	机械工厂职业安全卫生设施的设计， 应符合下列要求：1. 采用安全卫生的 新工艺、新技术、新材料、新设备、 新流程；2. 采用机械化、自动化措施， 必要时采用机器人；3. 采取摇控隔离 措施；4. 设置联锁装置；5. 配置预警 和报警或监控装置；6. 当危险和有害 因素难以避免时，应采取排除和治理 措施。	《机械工程项目职业 安全卫生设计规范》 GB51155-2016 第 4.2 条	本项目工艺自动化 程度较高，设备设置 了报警及联锁装置。	符合 要求
10	车间地面应平坦，不打滑。加工车间 通道尺寸应符合表 3.1.4 的规定，并 应在地面明显标出。	《机械工程项目职业 安全卫生设计规范》 GB51155-2016 第 4.2.3 条	综合厂房地面平坦， 不打滑，车间通道尺 寸符合要求。	符合 要求
11	加强对设备、设施、管线和电缆的检 查、维修，防止跑、冒、滴、漏。	《生产过程安全卫生要 求总则》 (GB/T12801-2008) 第 6.4.4 条	有相关制度，定期检 查。	符合 要求
安全防护设施				
12	生产经营单位必须对安全设备进行 经常性维护、保养，并定期检测，保 证正常运转。维护、保养、检测应当 作好记录，并由有关人员签字。	《中华人民共和国安全 生产法》第三十六条	设备定期维护、保 养，有相关记录。	符合 要求
13	机械工厂职业安全卫生设施的设计， 应符合下列要求：1. 采用安全卫生的 新工艺、新技术、新材料、新设备、 新流程；2. 采用机械化、自动化措施， 必要时采用机器人；3. 采取摇控隔离 措施；4. 设置联锁装置；5. 配置预警 和报警或监控装置；6. 当危险和有害 因素难以避免时，应采取排除和治理 措施。	《机械工程项目职业 安全卫生设计规范》 GB51155-2016 第 4.2 条	本项目工艺自动化 程度较高。	符合 要求
14	铸造、锻造、焊接、热处理、电镀、 涂装、木工、磨料、磨具、电碳、电 瓷、铅蓄电池、含汞仪表、电磁线、 绝缘材料、塑料件、电焊条的生产，	《机械工程项目职业 安全卫生设计规范》 GB51155-2016 第 5.2 条	焊接区域设置了防 尘毒设施，检测结 果合格。	符合 要求

	电火花加工和发动机试车等生产车间或工作场所，应设防尘防毒综合设施。工作场所的尘、毒物质浓度应符合现行国家标准。通风系统向外排放的尘、毒物质浓度和排出口高度应符合现行国家标准。			
15	设计带有机械传动装置的非标准设备及生产线时，其传动带（链）、明齿轮、联轴器、带轮、飞轮和转轴等转动部位的突出部位必须同时设计防护装置。	《机械工程项目职业安全卫生设计规范》 GB51155-2016 第 4.2 条	机械设备的突出部位及转动部位已设置防护装置。	符合要求
16	生产设备上供人员作业的工作位置应安全可靠。其工作空间应保证操作人员的头、臂、手、腿、足在正常作业中有充分的活动余地。危险作业点应留有足够的退避空间。 操作位置高度在距地面 20m 以上的生产设备，宜配置安全可靠的载人升降附属设备。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999） 第 5.7 条	工作位置安全可靠，工作空间有充分的活动余地，有退避空间。	符合要求
17	设备齐全，是否考虑作业人的安全操作平台、栏杆、走板等是否符合要求。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999） 第 5.7.4 条	安全操作平台、栏杆、走板等符合要求。	符合要求
18	可能发生坠落危险的部位，是否配置有便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏和系挂装置等辅助措施。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014） 第 4.6.1 条	扶梯、平台、围栏符合要求。	符合要求
19	根据建（构）筑物的防雷类别，按有关标准规定设置防雷电设施，并定期检测。	《生产过程安全卫生要求总则》 （GB/T12801-2008） 第 5.4.7 条	设置防雷电装置，并已定期检测	符合要求
20	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-1999 第 5.4 条	现场锐角、立棱、凹凸不平和突出的部位已安装防护套。	符合要求
21	若存在下列情况的可能性之一时，生产设备则必须配置紧急开关： 1）发生事故或出现设备功能紊乱时，不能迅速通过停车开关来终止危险的运行； 2）不能通过一个开关迅速中断若干个能造成危险的运动单元； 3）由于切断某个单元会导致其他危险； 4）在操纵台处不能看到所控制的全貌。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-1999 第 5.6.2.1 条	现场设备设有紧急开关。	符合要求
22	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999） 第 6.1.2 条	现场所有设备均设置了安全防护装置。	符合要求
23	以操作人员的操作位置所在平面为	《生产设备安全卫生设	危险部位设置了安	符合

	基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	计总则》（GB5083-1999） 第 6.1.6 条	全防护装置。	要求
24	能产生噪声和振动的各类生产设备，都必须在产品标准中明确规定噪声、振动指标限值，并在设计中采取有效防治措施。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999） 第 6.6 条	按规范要求购买设备，采取了防震降噪措施。	符合要求
25	电气设备必须设置电源联接装置。电源线应选用橡皮绝缘软线或软电缆，或聚氯乙烯绝缘软电缆。电源线中的绿/黄组合绝缘线芯只能与专门的接地端子联接。电源线应采用螺钉、螺母或等效件进行联接，并由专门固定装置定位。 联接电源的耦合器、连接器或插头插座应在切断保护接地联接之前切断供电导体，在接通供电导体之前接通保护接地联接。	《国家电气设备安全技术规范》GB 19517-2009 第 2.4.1 条	电气设备有接地保护	符合要求
26	标志是电气设备必要的组成部分，基本特性、接线、符合标准必须明示。识别必须使用中文，并清晰、持久地标记在产品上。如不能标记在产品上，应在包装箱上标记或使用说明书中说明。	《国家电气设备安全技术规范》GB 19517-2009 第 2.7 条	经现场检查，设备铭牌有且内容、位置设置合理。	符合要求
安全标志				
27	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	已设置安全标志。	符合要求
28	标牌，安全标志和安全色，应保持颜色鲜明、清晰、持久。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 4.2.3 条	已设置符合要求的标牌。	符合要求
29	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十二条	设置了明显的安全警示标志	符合要求
30	标志牌应设在与安全有关的醒目地方，并使大家看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容。环境信息标志宜设在有关场所的入口处和醒目处；局部信息标志应设在所涉及的相应危险地点或设备（部件）附近的醒目处。	《安全标志及其使用导则》第 9.1 条	标志牌设置在醒目的地方。	符合要求
31	厂房内生产物料、半成品及成品，其存入场地应用黄色或白色标记在地面上标出。当直接存放在地面上时，堆垛高度不应超过 1.4m；超过时应设置支架、平台存入。	《机械工业职业安全卫生设计规范》JB18-2000 第 2.3.3 条	物料、成品，已设置支架、平台进行储存管理，并用黄色标线标记。	符合要求

小结：通过检查，本项目的实验工艺及设备设施情况均符合相关标准规范要求。

5.3.2 作业条件危险性分析评价

运用作业条件危险性分析法对该项目生产过程涉及的各类作业条件进行分析评价，具体如下：

表 5.3.2-1 作业条件危险性分析结果汇总表

序号	工位名称	可能导致事故	L	E	C	D	危险性等级
1	理化检测室	火灾、爆炸	3	1	7	21	稍有危险
		中毒和窒息	3	1	1	3	稍有危险
		触电	6	1	1	6	稍有危险
2	仪器检测室	火灾、爆炸	1	1	3	3	稍有危险
		触电	3	1	1	3	稍有危险
3	阴凉库	触电	3	1	1	3	稍有危险
		车辆伤害	6	1	7	42	可能危险
		坍塌	3	1	3	9	稍有危险
		冷冻伤害	6	6	1	36	可能危险
4	试剂库	触电	3	1	1	3	稍有危险
		车辆伤害	6	1	7	42	可能危险
		坍塌	3	1	3	9	稍有危险
5	制水机房	触电	3	1	1	3	稍有危险
		噪声	6	6	1	36	可能危险
		机械伤害	1	1	1	1	稍有危险

分析结果：通过作业条件危险性分析对该项目涉及的 5 项工作岗位进行作业危险性分析，其中车辆伤害、冷冻伤害和噪声为可能危险；火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、坍塌、机械伤害为稍有危险。企业应对综合厂房主要工艺以及比较危险设备的作业环节加以重视，确保员工的操作安全。

5.4 公辅工程单元评价

依据相关法律法规及标准规范的要求，对本项目给排水系统、电气系统、供暖通风系统、消防系统、压缩空气供应系统等公用工程及辅助设施进行安全检查，检查结果见下表。

表 5.4-1 公辅工程单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
给排水系统				
1	工业企业生产用水系统（复用、循环或直流）的选择，应从全局出发考虑水资源的节约利用和水体的保护，并应采用复用或循环系统。	《室外给水设计规范》GB50013-2018 第 1.0.6 条	企业生产用水系统符合节约要求。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
2	消防用水量、水压及延续时间等，应按现行的《建筑设计防火规范》及《高层民用建筑设计防火规范》等设计防火规范执行。	《室外给水设计规范》GB50013-2018 第 2.0.6 条	消防用水量、水压及延续时间等均符合规范要求。	符合要求
3	建筑给水系统的设计应满足生活用水对水质、水量、水压安全供水，以及消防给水的要求	《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019 第 3.1.1 条	项目用水采用市政自来水，消防用水依托物流中心消防水池。	符合要求
供配电系统				
1	配电箱(板)应采用完整的、带保护线的多股铜芯橡皮护套软电缆或护套软线作电源线，同时应装设漏电保护器。	《用电安全导则》GB/T 13869-2017 第 4.11 条	配电箱符合要求。	符合要求
2	保护接地线应采用焊接、压接、螺栓连接或其他可靠方法连接，严禁缠绕或钩挂。电缆线中的绿/黄双色线在任何情况下只能用作接地保护线。	《用电安全导则》GB/T13869-2017 第 6.13 条	设备保护接地线采用焊接、压接、螺栓连接或其他可靠方法连接。	符合要求
3	用电产品应具有符合规定的铭牌或标志，以满足安装、使用和维护的要求。	《用电安全导则》GB/T13869-2017 第 5.1 条	用电设备具有符合规定的铭牌。	符合要求
4	一般条件下，用电产品的周围应留有足够的安全通达和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》GB/T 13869-2017 第 5.1.1 条	经现场检查，电器设备周围 1m 范围内无杂物。	符合要求
5	电气线路应具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力，其安装应符合相应产品标准的规定。	《用电安全导则》GB/T13869-2017 第 5.1.2 条	电气线路质量满足相关标准要求。	符合要求
6	正确选用用电产品的规格型式、容量和保护方式（如过载保护等），不得擅自更改用电产品的结构、原有配置的电气线路以及保护装置的整定值和保护元件的规格等。	《用电安全导则》GB/T13869-2017 第 5.5 条	用电产品的规格型式容量等符合要求。	符合要求
7	一般环境下，用电产品以及电气线路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 13869-2017 第 6.5 条	电气线路的周围留有足够的安全通道和工作空间。	符合要求
8	在电气设备故障情况下，经保护器件自动操作切断一路或多路相线。切断应在极短时间内出现，以限制触摸电压使其在持续时间内没有危险。	《机械电气安全 机械电气设备 第 1 部份：通用技术条件》GB/T 5226.1-2019 第 6.3.3 条	生产现场电气设备检测到绝缘故障时过电流保护器件自动切断电源。	符合要求
9	供给照明电路的所有未接地导线，应使用单独的过电流保护器件防护短路，与防止其他电路的防护器件分离开。	《机械电气安全 机械电气设备 第 1 部份：通用技术条件》GB/T 5226.1-2019 第 7.2.6 条	经现场查看，照明电路单独使用过流保护器。	符合要求
10	不能清楚表明其中装有会引起电击风险的电气设备的外壳，都应标记 GB/T5465.2-2008 中 50336 图形符号：	《机械电气安全 机械电气设备 第 1 部份：通用技术条件》	所有电气设备(含配电箱、柜)的外壳门或盖上都有清晰可	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	警告标志应在外壳门或盖上清晰可见。	GB/T 5226.1-2019 第 16.2.1 条	见的警示标识。	
11	必须安装剩余电流保护装置的场所：生产用的电气设备；临时用电的电气设备。电气设备、电动工具和电气线路绝缘必须良好，并配备漏电保护装置。电气设备的金属外壳和电动工具，应当采取保护性接地或者接零。采取保护性接零的，其工作零线与保护零线应当分别敷设。	《剩余电流动作保护装置安装和运行》 第 4.5.1 条	所有的电气设备均安装了漏电保护装置来实现分级保护。设备的金属外壳、设备基础都进行了可靠接地。	符合要求
消防系统				
1	市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，宜采用市政给水管网供水。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.1.3 条	消防供水依托园区供给。	符合要求
2	民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）和堆场周围应设置室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014， 2018 年版 第 8.1.2 条	综合厂房设有室外消火栓系统。	符合要求
3	建筑物的室外消火栓流量不应小于表 3.3.2 的规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 3.3.2 条	该项目建筑室外消火栓流量为 25L/s，依托智能制造物流中心室外消火栓，符合规定。	符合要求
4	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》 GB 50140-2005 第 5.1.1 条	本项目灭火器设置位置明显和便于取用的地点。	符合要求
5	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，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014， 2018 年版 第 5.1.3 条	灭火器放置在灭火器箱内，未上锁。	符合要求
6	除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明：1 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层（间）；2 观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200m ² 的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所；3 建筑面积大于 100m ² 的地下或半地下公共活动场所；4 公共建筑内的疏散走道；5 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。公共建筑、建筑高度大于 54m 的住宅建筑、高层厂房（库房）和甲、乙、丙类单、多层厂房，应设置灯光疏散指示标志。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014， 2018 年版 第 10.3.1、10.3.5 条	相关部位设置了消防应急灯及指示标志。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
7	机关、团体、企业、事业等单位应落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案。 机关、团体、企业、事业等单位应按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。 机关、团体、企业、事业等单位应保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准。	《中华人民共和国消防法》主席令（2021）第 81 号修改第十六条	公司已制定了消防安全管理制度和生产安全事故应急预案。本项目配有消防设施，并设置安全标志。消防通道安全出口畅通。	符合要求
8	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。	《中华人民共和国消防法》第二十八条	未埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，未占用疏散通首。	符合要求
压缩空气供应系统				
1	第 2.0.1 条 压缩空气站在厂（矿）内的布置，应根据下列因素，经技术经济方案比较后确定。 一、靠近负荷中心； 二、供电、供水合理； 三、有扩建的可能性； 四、避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物的场所，并位于上述场所全年风向最小频率的下风侧； 五、压缩空气站对有噪声、振动防护要求场所的间距，应符合国家现行的有关标准规范的规定。	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014	项目设有两台 6.5Nm³/min 空压机供本项目使用。	符合要求
2	第 9.0.5 条 压缩空气管道的连接，除设备、阀门等处用法兰或螺纹连接外，其它部位，宜采用焊接。输送干燥和净化压缩空气的管道连接，应符合国家现行的《洁净厂房设计规范》的有关规定。		管道连接除设备、阀门等处用法兰或螺纹连接外，其它部位，均采用焊接。	符合要求
3	第 9.0.8 条 压缩空气管道宜采用焊接		管道采用焊接。	符合要求
采暖通风系统				
1	7.3.5 吸附装置应符合下列规定： 1 宜按最大废气排放量的 120%进行设计。 2 净化效率不宜小于 90%。 3 吸附剂连续工作时间不应少于 3 个月。 4 固定床吸附装置吸附层的风速应根	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 7.3.5 条	焊接设备有配套的废气吸附装置。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	据吸附剂的材质、结构和性能确定，采用颗粒状活性炭时，宜取 0.20m/s～0.60m/s；采用活性炭纤维毡时，宜取 0.10m/s～0.15m/s；采用蜂窝状吸附剂时，宜取 0.70m/s～1.20m/s。 5 吸附剂和气体的接触时间宜为 0.5s～2.0s。			
2	设备的阀门、电动机、人孔、检测孔等处应设操作平台或留有操作空间。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 7.4.6 条	设备的阀门、电动机、人孔、检测孔等处留有操作空间。	符合要求
3	工艺性空气调节应满足生产工艺或产品对空气环境参数的要求，舒适性空气调节应满足人体舒适、健康对空气环境参数的要求。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 8.1.1 条	本项目实验室采用吊组合式空调柜，其他一般区舒适性空调采用多联机加新风系统。	符合要求

小结：通过检查，本项目的给排水系统、供配电系统、消防系统、采暖通风系统、压缩空气供应系统等公辅工程设置符合标准规范要求。

5.5 安全设施评价单元

5.5.1 安全设施施工质量情况

根据本项目的竣工资料，对现状情况进行分析和对比，本项目设置的主要安全设施有：消防设施、应急器材、防雷装置、灭火、监控等。通过现场调查和检测验收资料，本项目安全设施满足工艺技术要求，经调试检验合格后交付使用。

试实验过程中，未见安全设施出现施工质量问题。经现场查看，各项安全设施运行正常。因此，该项目安全设施的施工质量良好，监理单位按照国家现行建筑工程施工质量验收统一规划标准的规定要求进行了检查，认为该工程的施工质量达到合格要求，安全设施安装符合规范的要求。

5.5.2 安全设备设施的安全有效性分析

根据查找本项目的竣工资料和对现场的实地检查情况，本项目采取的安全控制措施如下：

- 1、电热鼓风干燥箱设置固定装置、防烫伤装置、漏电保护装置。
- 2、各种设备设置了安全防护装置，且有效运行。
- 3、厂区消防设施完好且在有效期内。
- 4、本项目特种设备有空压机储气罐、电梯。

5、各场所按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等相关标准规范要求配置了齐全有效的消防器材，并定期检查、维护。

6、在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置了明显的安全警示标志。

综上，本项目安全设施设置齐全有效，使用情况良好，强制检定设备设施均定期检验，可满足安全生产需求。

5.5.3 警示标志设置评价

采用安全检查表法根据《安全标志及其使用导则》GB2894-2008 等相关规范的要求，对警示标志设置进行评价，见下表。

表 5.5-3 警示标志设置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	第 5 条 颜色 安全标志所用的颜色应符合 GB2893 规定的颜色。	《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008	生产现场安全标志所用的颜色符合标准要求	符合要求
2	第 6 条 安全标志牌的要求 6.1 标志牌的衬边 安全标志牌要有衬边。除警告标志边框用黄色勾边外，其余全部用白色将边框勾一窄边，即为安全标志的衬边，衬边宽度为标志边长或直径的 0.025 倍。 6.2 标志牌的材质 安全标志牌应采用坚固耐用的材料制作，一般不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料。有触电危险的作业场所应使用绝缘材料。 6.3 标志牌表面质量 标志牌应图形清楚，无毛刺、孔洞和影响使用的任何疵病。		安全标志牌的材质、质量、样式均符合要求	符合要求
	第 7 条 标志牌的型号选用(型号见附录 A) 7.1 工地、工厂等的入口处设 6 型或 7 型。 7.2 车间入口处、厂区内和工地内设 5 型或 6 型。 7.3 车间内设 4 型或 5 型。 7.4 局部信息标志牌设 1 型、2 型或 3 型。 无论厂区或车间内，所设标志牌其观察距离不能覆盖全厂或全车间面积时，应多设几个标志牌。		标志牌的型号选用符合规范要求	符合要求
3	第 8 条 标志牌的设置高度 标志牌设置的高度，应尽量与人眼的视		生产现场标志牌的设置高度不小于 2m	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	线高度相一致。悬挂式和柱式的环境信息标志牌的下缘距地面的高度不宜小于2m；局部信息标志的设置高度应视具体情况确定。			
4	第9条 安全标志牌的使用要求 9.1 标志牌应设在与安全有关的醒目地方，并使大家看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容。环境信息标志宜设在有关场所的入口处和醒目处；局部信息标志应设在所涉及的相应危险地点或设备（部件）附近的醒目处。激光产品和激光作业场所安全标志的使用见附录C。 9.2 标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上，以免标志牌随母体物体相应移动，影响认读。标志牌前不得放置妨碍认读的障碍物。 9.3 标志牌的平面与视线夹角应接近90°，观察者位于最大观察距离时，最小夹角不低于75°，如图8。 9.4 标志牌应设置在明亮的环境中。 9.5 多个标志牌在一起设置时，应按警告、禁止、指令、提示类型的顺序，先左后右、先上后下地排列。 9.6 标志牌的固定方式分附着式、悬挂式和柱式三种。悬挂式和附着式的固定应稳固不倾斜，柱式的标志牌和支架应牢固地联接在一起。 9.7 其他要求应符合GB/T 15566的规定。		生产现场安全标志牌悬挂于入口及醒目处；标志牌固定牢靠，便于观察，无遮挡物	符合要求
5	第10条 检查与维修 10.1 安全标志牌至少每半年检查一次，如发现有破损、变形、褪色等不符合要求时应及时修整或更换。 10.2 在修整或更换激光安全标志时应有临时的标志替换，以避免发生意外的伤害。		企业定期进行安全检查，及时更换不符合要求的安全警示标志	符合要求

5.6 安全生产管理评价单元

本单元采用安全检查表法评价，主要对该项目的安全组织机构和职责、安全管理制度、安全教育培训、应急救援预案、相关人员持证等安全管理情况进行评价。

表 5.6-1 安全管理单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准	检查情况	结论
机构和职责				

序号	检查内容	依据标准	检查情况	结论
1	其他生产经营单位从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第 24 条	企业安全部配备了有专职安全管理人员	符合要求
2	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》第 22 条	企业建立了安全生产责任制，建立了相应的落实考核机制。	符合要求
管理制度				
3	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》第 4 条	企业建立了健全隐患排查治理、安全投入、有限空间作业等制度。	符合要求
培训教育				
4	生产经营单位安排从业人员接受安全生产培训，应当支付培训费用和培训期间的工资。	《海南经济特区安全生产条例》第 16 条	企业制定了安全教育培训制度和培训年计划。	符合要求
5	安全生产重点单位的主要负责人、危险作业场所和接触危险物品的从业人员，应当参加具备安全培训条件的培训机构进行的安全生产培训并经考核合格。	《海南经济特区安全生产条例》第 16 条	主要负责人和安全管理人员经过了培训考核并取证。	符合要求
6	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第 28 条	企业制定年度安全生产培训计划，定期对员工组织安全培训。	符合要求
7	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》第 44 条	操作规程、危险有害因素等以培训方式告知。	符合要求
8	特种作业人员（电工作业、压力焊作业、高处作业、制冷与空调作业、危险化学品安全作业）必须经专门的安全技术培	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第 5	特种作业人员均取得相应证书。	符合要求

序号	检查内容	依据标准	检查情况	结论
	训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》后，方可上岗作业。	条		
劳保用品				
9	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》 第 45 条	按要求配置了劳动防护用品。	符合要求
重大危险源				
10	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府安全生产监督管理部门和有关部门备案。	《中华人民共和国安全生产法》 第 37 条	经辨识，本项目不构成危险化学品重大危险源。	符合要求
风险分级管控和隐患排查和治理				
11	全面开展安全风险辨识。企业要组织专家和全体员工，采取安全绩效奖惩等有效措施，全方位、全过程辨识生产工艺、设备设施、作业环境、人员行为和管理体系等方面存在的安全风险，做到系统、全面、无遗漏，并持续更新完善。	国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见 安委办〔2016〕11 号	企业开展了全厂范围内设备、作业环境、人员操作和管理体系等的安全风险标识，并定期更新。	符合要求
12	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。	《中华人民共和国安全生产法》 第 41 条	企业建立了该项制度，并按照制度要求定期进行隐患排查。	符合要求
13	生产经营单位应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，定期组织开展事故隐患排查工作，及时发现并消除事故隐患。对排查出的事故隐患，应当按照事故隐患的等级进行登记，建立事故隐患信息档案；发现重大事故隐患的，生产经营单位应当向负有安全生产监督管理职责的部门报告。对事故隐患排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报。	《海南经济特区安全生产条例》 第 25 条	制定隐患排查制度，明确了各岗位的职责。	符合要求
应急救援预案与演练				

序号	检查内容	依据标准	检查情况	结论
14	中央驻琼、安全生产重点单位的综合应急预案和专项应急预案应当报省安全生产监督管理部门备案，同时抄送省有关主管部门；中央驻琼、安全生产重点单位其下属单位的综合应急预案和专项应急预案应当报所在地安全生产监督管理部门备案，并抄送有关主管部门。实行安全生产许可的生产经营单位的综合应急预案和专项应急预案应当报所在地安全生产监督管理部门备案。	《海南省生产安全事故应急预案管理实施细则》第 21 条	制定有应急预案备案。	符合要求
15	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，并根据本单位事故预防的重点，每年至少组织一次综合应急演练，每半年至少组织一次专项应急演练或现场处置演练。	《海南省生产安全事故应急预案管理实施细则》第 28 条	企业定期组织相关人员进行应急救援演练。	符合要求

小结：采用安全检查表法对企业安全管理状况进行检查，该企业安全管理资料较齐全，检查的 15 项内容均符合要求。

5.7 重大事故隐患评价单元

通过《工贸企业重大事故隐患判定标准》应急管理部第 10 号令等法律法规对建设项目是否存在重大生产安全事故隐患进行分析评价。检查情况见下表。

表 5.7-1 重大事故隐患检查表

序号	检查内容	依据	检查记录	是否构成重大隐患
专项类				
1	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	《工贸企业重大生产安全事故隐患判定标准》 (2023. 5. 15)	企业对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查	符合要求
2	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		已培训并取证	符合要求
3	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		不涉及	--
4	本标准所列情形中直接关系生产安全的监控、报警、防护等设施、设备、装置，应当保证正常运行、使用，失效或者无效均判定为重大事故隐患		生产现场监控、报警、防护等设施、设备、装置，均正常运行、使用	符合要求
机械行业				
5	会议室、活动室、休息室、更衣室、交接班室等 5 类人员聚集场所设置在熔融金属吊运跨或者浇注跨的地坪区域内的	《工贸企业重大生产安全事	不涉及	--

序号	检查内容	依据	检查记录	是否构成重大隐患
6	铸造用熔炼炉、精炼炉、保温炉未设置紧急排放和应急储存设施的	《故隐患判定标准》 (2023. 5. 15)	不涉及	—
7	生产期间铸造用熔炼炉、精炼炉、保温炉的炉底、炉坑和事故坑，以及熔融金属泄漏、喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、造型地坑、浇注作业坑和熔融金属转运通道等 8 类区域存在积水的		不涉及	—
8	铸造用熔炼炉、精炼炉、压铸机、氧枪的冷却水系统未设置出水温度、进出水流量差监测报警装置，或者监测报警装置未与熔融金属加热、输送控制系统联锁的		不涉及	—
9	使用煤气（天然气）的燃烧装置的燃气总管未设置管道压力监测报警装置，或者监测报警装置未与紧急自动切断装置联锁，或者燃烧装置未设置火焰监测和熄火保护系统的		不涉及	—
10	使用可燃性有机溶剂清洗设备设施、工装器具、地面时，未采取防止可燃气体在周边密闭或者半密闭空间内积聚措施的		不涉及	—
11	使用非水性漆的调漆间、喷漆室未设置固定式可燃气体浓度监测报警装置或者通风设施的		不涉及	—

通过安全检查表对建设项目进行重大生产安全事故隐患检查，共检查了11项，本项目不存在重大生产安全事故隐患。

5.8 重大火灾隐患评价单元

通过《重大火灾隐患判定方法》GB35181-2017 对建设项目是否存在重大火灾隐患进行分析评价。检查情况见下表。

表 5.8-1 重大火灾隐患检查表

序号	检查内容	依据	检查记录	是否构成重大隐患
综合判定要素				
1	7.1 总平面布置 7.1.1 未按国家工程建设消防技术标准的规定或城市消防规划的要求设置消防车道或消防车道被堵塞、占用。 7.1.2 建筑之间的既有防火间距被占用或小于国家工程建设消防技术标准的规定值的 80%，明火和散发火花地点与易燃易爆生产厂房、装置设备之间的防火间距小于国家工程建设消防技术标准的规	《重大火灾隐患判定方法》 GB35181-2017	项目厂房外厂区内设置了环形消防车道；内部厂房间距符合标准规范的要求。	否

序号	检查内容	依据	检查记录	是否构成重大隐患
	定值。 7.1.3 在厂房、库房、商场中设置员工宿舍，或是在居住等民用建筑中从事生产、储存、经营等活动，且不符合 GA703 的规定。 7.1.4 地下车站的站厅乘客疏散区、站台及疏散通道内设置商业经营活动场所。			
2	7.2 防火分隔 7.2.1 原有防火分区被改变并导致实际防火分区的建筑面积大于国家工程建设消防技术标准规定值的 50%。 7.2.2 防火门、防火卷帘等防火分隔设施损坏的数量大于该防火分区相应防火分隔设施总数的 50%。 7.2.3 丙、丁、戊类厂房内有火灾或爆炸危险的部位未采取防火分隔等防火防爆技术措施。		厂房防火分区符合标准规范的要求。	否
3	7.3 安全疏散设施及灭火救援条件 7.3.1 建筑内的避难走道、避难间、避难层的设置不符合国家工程建设消防技术标准的规定，或避难走道、避难间、避难层被占用。 7.3.2 人员密集场所内疏散楼梯间的设置形式不符合国家工程建设消防技术标准的规定。 7.3.3 除 6.5 规定外的其他场所或建筑物的安全出口数量或宽度不符合国家工程建设消防技术标准的规定，或既有安全出口被封堵。 7.3.4 按国家工程建设消防技术标准的规定，建筑物应设置独立的安全出口或疏散楼梯而未设置。 7.3.5 商店营业厅内的疏散距离大于国家工程建设消防技术标准规定值的 125%。 7.3.6 高层建筑和地下建筑未按国家工程建设消防技术标准的规定设置疏散指示标志、应急照明，或所设置设施的损坏率大于标准规定要求设置数量的 30%；其他建筑未按国家工程建设消防技术标准的规定设置疏散指示标志、应急照明，或所设置设施的损坏率大于标准规定要求设置数量的 50%。 7.3.7 设有人员密集场所的高层建筑的封闭楼梯间或防烟楼梯间的门的损坏率超过其设置总数的 20%，其他建筑的封闭楼梯间或防烟楼梯间的门的损坏率大于		厂房安全出口、疏散通道的设置均符合标准要求	否

序号	检查内容	依据	检查记录	是否构成重大隐患
	其设置总数的 50%。 7.3.8 人员密集场所内疏散走道、疏散楼梯间、前室的室内装修材料的燃烧性能不符合 GB50222 的规定。 7.3.9 人员密集场所的疏散走道、楼梯间、疏散门或安全出口设置栅栏、卷帘门。 7.3.10 人员密集场所的外窗被封堵或被广告牌等遮挡。 7.3.11 高层建筑的消防车道、救援场地设置不符合要求或被占用，影响火灾扑救。 7.3.12 消防电梯无法正常运行。			
4	7.4 消防给水及灭火设施 7.4.1 未按国家工程建设消防技术标准的规定设置消防水源、储存泡沫液等灭火剂。 7.4.2 未按国家工程建设消防技术标准的规定设置室外消防给水系统，或已设置但不符合标准的规定或不能正常使用。 7.4.3 未按国家工程建设消防技术标准的规定设置室内消火栓系统，或已设置但不符合标准的规定或不能正常使用。 7.4.4 除旅馆、公共娱乐场所、商店、地下人员密集场所外，其他场所未按国家工程建设消防技术标准的规定设置自动喷水灭火系统。 7.4.5 未按国家工程建设消防技术标准的规定设置除自动喷水灭火系统外的其他固定灭火设施。 7.4.6 已设置的自动喷水灭火系统或其他固定灭火设施不能正常使用或运行。		项目消防给水及灭火设施的设置符合国家工程建设消防技术标准	否
5	7.5 防烟排烟设施 人员密集场所、高层建筑和地下建筑未按国家工程建设消防技术标准的规定设置防烟、排烟设施，或已设置但不能正常使用或运行。		项目防排烟设施运行正常	否
6	7.6 消防供电 7.6.1 消防用电设备的供电负荷级别不符合国家工程建设消防技术标准的规定。 7.6.2 消防用电设备未按国家工程建设消防技术标准的规定采用专用的供电回路。 7.6.3 未按国家工程建设消防技术标准的规定设置消防用电设备末端自动切换		项目消防供电符合标准要求	否

序号	检查内容	依据	检查记录	是否构成重大隐患
	装置，或已设置但不符合标准的规定或不能正常自动切换。			
7	7.9 其他 7.9.1 生产、储存场所的建筑耐火等级与其生产、储存物品的火灾危险性类别不相匹配，违反国家工程建设消防技术标准的规定。 7.9.2 生产、储存、装卸和经营易燃易爆危险品的场所或有粉尘爆炸危险场所未按规定设置防爆电气设备和泄压设施，或防爆电气设备和泄压设施失效。 7.9.3 违反国家工程建设消防技术标准的规定使用燃油、燃气设备，或燃油、燃气管道敷设和紧急切断装置不符合标准规定。 7.9.4 违反国家工程建设消防技术标准的规定在可燃材料或可燃构件上直接敷设电气线路或安装电气设备，或采用不符合标准规定的消防配电线缆和其他供电线缆。 7.9.5 违反国家工程建设消防技术标准的规定在人员密集场所使用易燃、可燃材料装修、装饰。		项目建筑耐火等级与其生产、储存物品的火灾危险性类别匹配	否

综上所述，本项目不存在重大火灾事故隐患。

5.9 安全设施设计专篇中安全对策措施落实情况评价单元

针对该项目《安全设施设计专篇》中提出的主要安全对策措施的落实情况进行检查。具体检查情况见表 5.9-1。

表 5.9-1 主要安全对策措施落实情况检查

序号	安全对象	对策措施	采纳情况
1	选址、建（构）筑物单元	1、确保厂房各防火分区完好。 2、不得改变或降低原车间的耐火等级及其配备的消防配备。	已采纳：1、防火分区满足建规要求。2、未改变或降低原车间的耐火等级及其配备的消防配备。
2	主要生产装置（设施）单元	1、病原微生物实验室设置应符合病原微生物实验室生物安全管理条例的相关规定。 2、对分析精度要求较高的分析仪器，宜布置在不受磁场、振动、噪声等干扰的房间内。 3、大型或产生震动的仪器宜布置在建筑物的底层。 4、应有定期清洁仪器设备和操作环境的制度，以便随时发现任何潜在的危险源。移动固定放置的设备前，应清洁该设备。维护工作开始前和结束后，维护工具与测试设备应	已采纳左述 1-16 条安全对策措施。

序号	安全对象	对策措施	采纳情况
		清洁。在某些情况下，工具可能需熏蒸。 5、实验室内每台设备或工具都应设置固定的存放位置。实验室留存的物品和必要的物料，应分类整齐放置，明确数量，加以标识，以免误用造成伤害。 6、个体防护装备应按有关标准或使用说明书要求保持有效的工作状态。对可能产生人身伤害的检测环节应配备足够的个体防护装备。实验室人员可以根据需要选择面部、手部或全身防护装备。实验室对个体防护装备的选择、使用、维护与报废应有明确的文件化程序规定。 7、应建立一个电气安全系统，设计用于避免所有人员触电，并防止给设备或装置施加危险的电压。电器中所包含的电气保护源于它们的设计、制造及安装。有些时候，如当员工正在电器中工作或靠近电器时，员工可能被电器在不恰当的时候施加的电压所伤害，为了避免器具在不当的时候被施加电压，需要建立一个警示系统以规范员工的行动。 8、当实验室、化验室中存在的化学物质种类、数量和相应的操作要求等因素达到应急通风工况条件时，应根据工艺要求设置应急通风系统。 9、实验室、化验室操作过程中放散热量、异味、蒸汽、烟雾、有害气体等污染物时，宜设置局部排风。 10、局部产生有毒、异味、有腐蚀性或易爆的气体、粉尘等物质的场所，应首先采用局部排风：设置通风柜、万向排气罩、局部排气罩、排气式药品柜等局部排风设施，当局部排风装置不能保证室内工作环境卫生要求时，应辅以全面通风系统。 11、散发少量油气或异味气体且放散点分散时，局部排风设置困难或无法设置局部排风时，可采用全面通风进行换气。 12、实验室危险品的储存和处置设施应与物品的危险性相适应，符合适用要求的规定。实验室的危险废弃物应弃置专门设计专用的和有标识的用于处置危险废物的容器和设施内，装量不能超过建议的装载容量。 13、实验室应严格检查化学品名称、数量、包装、“一书一签”，确认完好后登记入库贮存。 14、实验室应设置符合安全、消防相关技术标准要求的房间贮存危险化学品，该房间内用电设备、通排风设施、输配电线路、灯具、应急照明和疏散指示标识等都应满足相关要求。	

序号	安全对象	对策措施	采纳情况
		15、教学、科研、医疗、测试等易制爆危险化学品使用单位，可使用储存室或者储存柜储存易制爆危险化学品，单个储存室或者储存柜储存量应当在 50 公斤以下。 16、实验室标志是保证实验人员安全的重要措施，起到安全防范警示等作用，实验室设计与建设时，应根据实验室实际情况布置实验室标志。应符合 GB190、GB/T 23809 的规定。常见的实验室标志主要包括：警告标志：如警告有毒物、腐蚀、激光、生物危害、高温、冻伤、辐射等的标志；禁止标志：禁止不安全行为的标志，例如禁止入内、禁止吸烟、禁止明火、禁止饮用等标志；指令标志：应做出某种动作或采取防范措施的标志，例如应穿工作服、戴防护手套、戴防毒面具等；提示标志：向人们提供某种信息（如标明安全设施或场所等）的图形标志。例如紧急出口、疏散通道方向、灭火器、火警电话等。	
3	公用辅助工程单元	1、通风橱内不宜设置或放置插座、插头、接线板。 2、实验室公共区域的消火栓、灭火器等消防设施应有明显标识。对使用有机物、油品等实验室，应配备溢油控制材料如吸油砂、吸油毡等，实验室人员应接受溢油清理训练。 3、进入中心化验室的给水总管应设阀门和计量设施，阀门应布置在便于操作、检修的位置。 4、给排水管道不得穿越变配电室，穿越分析房间的给排水管道应采取密封措施。 5、排出气体性质相同或相近的几个局部排风数置，可份一有通应与该系统排风机设置联锁控制。同一个分析房间设有两个及两个以上排风系统时，各系统应同时运行。 6、处于工作状态的分析房间换气次数不应小于 6 次/h；非工作状态时，最小换气次数不宜小于 4 次/h。 7、实验室应定期对通排风系统进行功能有效性核查并保存核查记录。 8、通风橱内可暂时存放当天实验所需危险化学品，禁止长时间存放危险化学品和杂物。 9、中心化验室应配备行政电话、调度电话。	已采纳左述 1-9 条安全对策措施。
4	特种设备单元	1、购置的特种设备必须具有完整的出厂技术资料 and 产品质量证明书，特种设备安装、使用、检测检验及其监督检查。 2、厂内机动车辆的安全装置配备应符合安全要求。 3、特种设备操作人员必须进行专业培训，持证上岗作业。	已采纳：1、特种设备具有完整的出厂技术资料 and 产品质量证明书，安装、使用、检测检验及其监督检查建设单位落实。 2、厂内机动车辆的安全装置配备符合安全要求。 3、特种设备操作人员执

序号	安全对象	对策措施	采纳情况
			证上岗。
5	电气控制单元	1、穿墙、穿楼板电缆及管道孔洞应采用阻燃材料封堵。 2、供配电系统的负荷设计应符合相关规范要求。 3、电缆的选择应符合相应的要求，选择正规厂家生产的产品。 4、应设置必要的屏护如遮拦、护罩、护盖、闸箱等将带电体同外界隔开，屏护装置尺寸、屏护与带电体距离应满足规范要求，金属材料的屏护装置应可靠接地。 5、电气设备必须采取绝缘措施，且应保证绝缘性能良好。 6、建（构）筑物防雷保护应包含防直击雷、防雷电波侵入、配电装置雷击过电压保护等措施。 7、电缆、电线应采用阻燃型电缆。 8、配电间应有灭火装置。 9、设置落地式配电箱的底部周围应采取封闭措施，防止鼠、蛇类等小动物进入箱内等。	已采纳：1、穿墙、穿楼板电缆及管道孔洞采用阻燃材料封堵。2 供配电系统的负荷设计符合相关规范要求。3、电缆的选择符合相应的要求。4、设置有遮拦、护罩、护盖、闸箱等将带电体同外界隔开，屏护装置尺寸、屏护与带电体距离满足规范要求，金属材料的屏护装置可靠接地。5、电气设备采取绝缘措施，绝缘性能良好。6、建（构）筑物防雷保护措施到位。7、电缆、电线采用阻燃型电缆。8、配电间备有灭火器。9、配电室内有挡鼠板。
6	消防单元	1、按要求设置符合规范的室内、室外消火栓。 2、按《建筑设计防火规范》和《建筑灭火器配备设计规范》的要求进行防火、配置灭火器材，灭火器材要按要求进行检测。 3、加强对重点防火场所的巡查。 4、配备相应资质人员管理及操作消防设备实施。	已采纳：1、已设置符合规范的室内、室外消火栓。 2、按要求配置了灭火器。 3、建设单位落实。4、配备有相应资质人员管理及操作消防设备实施。
7	作业场所所有害因素单元	1、优先选择低噪声和低振动的设备。 2、合理布置具有噪声、振动的生产设备。 3、配备符合国家规定的劳保防护用品，同时按期限进行噪音的检测。 4、对具有粉尘危害的场所配备符合国家规定的防尘用品。	已采纳：1、优先选择低噪声和低振动的设备。2、合理布置具有噪声、振动的生产设备。3、配备有符合国家规定的劳保防护用品。4、对具有粉尘危害的场所配备符合国家规定的防尘用品。
8	安全生产管理单元	1、建立健全全安全生产管理制度。 2、落实安全生产责任制，包括各级领导、各职能部门和全体员工正确履行安全生产责任制。 3、建议企业针对生产过程中可能发生的事故，按照应急救援预案，制定定期演练计划。 4、建议企业根据车间实际岗位情况、配备的设施设备情况及相关规定，足额配置相应资质的人员。 5、建议企业做好安全教育培训计划及保障安全费用的有效投入。 6、按危险化学品管理规定，规范危险化学品的存储、使用等。 7、完善双重体系建设，定期或不定期进行隐	已采纳：1. 有安全生产管理制度。 2. 有安全生产责任制。 3. 有应急救援预案，有定期演练计划。 4. 配备的设施设备情况及相关规定，足额配置相应资质的人员。 5. 制订有安全教育培训计划及保障安全费用的有效投入。 6. 按危险化学品管理规定，规范危险化学品的存储、使用等。

序号	安全对象	对策措施	采纳情况
		患排查与治理。	7. 后续建设单位落实。

通过检查，本项目安全设施设计专篇中提出的安全对策措施均已落实。

第六章 安全对策措施

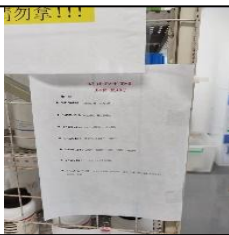
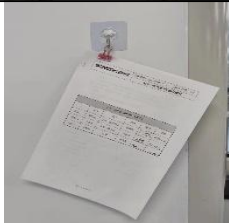
评价小组通过检查验收齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目中安全系统的主要内容，对现场隐患进行复查，根据项目建设实际情况及有关法律法规，针对性地提出了以下安全对策措施与建议。

6.1 现场隐患及整改情况

在现场检查过程中，评价组对该项目提出了部分整改意见，企业对提出的问题已落实整改，具体隐患和整改情况如下表。

表 6.1-1 现场隐患及整改情况复查表

序号	隐患说明	整改前图片	整改建议	整改后图片	备注
1	物品柜、配电箱门无标识。		建议张贴标识名称。		
2	试剂未定置管理。		建议分析台标识出放置位置，用完后放入试剂柜。		
3	桶装试剂无防泄漏装置。		建议桶装试剂放入防泄漏托盘。		

序号	隐患说明	整改前图片	整改建议	整改后图片	备注
4	甲类物品库货物清单和应急处置卡不完善。		甲类物品库补充货物清单及每种危险化学品应急处置卡。		
5	部门(岗位)管理制度不完善。		管理制度(岗位操作规程)必须上墙。		

6.2 安全对策措施与建议的依据

经过对建设项目全面安全验收和评价，项目主要技术部分及管理方面都符合国家法律、法规、规章、标准、规范的要求。由于安全工作的动态特征，无论技术和管理都是需要持续改进的，故针对作业场所职业安全健康方面存在的不足，从组织管理、工程技术、个体防护、卫生保健、应急救援等方面，综合提出控制危险、有害因素，以求进一步降低生产线投产运营风险的补充措施。

6.3 安全对策措施与建议的原则

项目组在制定安全对策措施与建议时，遵循以下原则：

- 1、安全技术措施等级顺序：①直接安全技术措施；②间接安全技术措施；③指示性安全技术措施；④采用安全操作规程、教育、培训和个体防护等措施。
- 2、据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：①消除、②预防、③减弱、④隔离、⑤连锁、⑥警告。
- 3、安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。

6.4 安全技术与安全管理措施

根据国、内外同类装置持续改进的情况，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，本评价从以下方面提出安全对策措施与建议，具体如下：

1、安全设施的更新与改进

1) 项目的安全设施应按照一定的周期及时更新、定期检测，并做好记录，存在缺陷和不足的安全设施应及时改进。

2) 保持消防通道畅通，不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全

出口、消防车通道。

3) 安全设备设施应确保持续有效, 未经企业安全管理部门或安全负责人批准, 不应更换或停止使用。

4) 定期委托有资质的机构对项目防雷接地装置进行检测。

5) 定期对特种设备进行检测与维护保养, 建立特种设备安全技术档案; 应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修, 并作出记录。

2、安全条件与安全生产条件的完善与维护

1) 项目单位应根据国家有关安全生产法律法规、部门规章及标准的颁发, 不断对安全设施进行更新与改进, 以提高本质安全水平。

2) 项目单位应针对自身安全生产实际情况、生产工艺特点和隐患分布情况, 建立健全应急管理制度和应急组织机构、完善应急预案体系、加强应急预案演练、保障应急救援装备物资, 确保有效预防和应对各种突发安全生产事故。要针对排查出的各类隐患, 及时整改, 制定措施和预案, 并适时组织开展应急预案演练。

3) 电气设备过载、过电流、短路、漏电保护装置, 加强维护保养检修, 保持电气设备正常运行, 不得随意拆除、改变保护装置型号等。每年进行一次电气预防性试验。

3、主要装置、设备和特种设备的维护与保养

项目单位应对特种设备进行经常性维修、保养和定期检测, 及时消除事故隐患, 制定事故应急防范措施; 对在用特种设备, 应当按照国家规定在规定期限内向具有法定资质的检验机构申请定期检验, 未经检验或者检验不合格的, 不得继续使用; 特种设备出现故障或者发生异常情况, 当对其进行全面检查, 消除安全隐患后, 方可重新投入使用。

4、安全管理方面

1) 项目单位应当持续改进各种规章制度、操作规程和安全措施。

2) 项目单位主要负责人及主要管理人员应参加安全资格培训和复审培训, 经相关部门考核合格后持证上岗, 每年再培训时间不得少于 16 学时。

3) 做好员工的安全教育培训工作, 并做好相应的安全教育培训记录。特种作业人员必须进行专门的安全技术和操作技能的培训, 经考核合格获得国家规定的证书后, 持证上岗, 并按规定参加复训考核。

4) 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, 把隐患排查治理纳入企业的日常安全管理, 形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制,

使隐患排查治理工作制度化和常态化。

5) 强化安全培训

对作业人员要加强职业培训、教育，使作业人员具有高度的安全责任心、缜密的态度，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备应对危险设备、设施突发事件的应急处理能力，有预防火灾的知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法，事故发生时有自救、互救能力。加强对新职工的安全教育、专业培训和考核，新进人员必须经过严格的安全教育和专业培训，并经考试合格后方可上岗。对转岗、复工人员应参照新职工的办法进行培训和考试。

6) 严格实行危险作业（动火作业、临时用电作业、有限空间作业等）审批制度，实施工作票（作业票）和操作票管理，严格履行内部审批手续，并安排专门人员进行现场安全管理，确保作业安全。

7) 项目单位应按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）的要求，从项目产品销售收入中按比例提取安全投入资金，并保证专款专用。

8) 加强通风与防火防爆

企业要在工艺、设备、管理等方面做好防火防爆安全管理和监控工作，严禁将火种（打火机等）带入火灾危险性较大的作业场所，落实检维修和动火、有限空间等特殊作业安全管理审批制度，强化、落实通风措施。对于查找的各类隐患和问题，企业必须建立“一案一档”，实行动态销案、闭环管理，严格实施依法治理，做到整改方案、责任、时限、措施和资金“五落实”。

每年在雷雨季节到来之前，请有资质单位对建筑物的防雷接地系统进行检测，确保检测值合格，防止发生因雷击而引起的火灾事故。爆炸和火灾危险环境场所内的防雷装置应每年检测一次。

9) 物料堆放安全措施

物料应按指定位置存放并分规格码放整齐、稳固，同时要挂标识，放置现场必须平整。

10) 持续开展风险辨识、评价管控及隐患排查治理双体系工作。

企业应定期组织对各个生产现场、作业设备、生产工艺环节等进行全员全方位全覆盖的风险辨识、评价，并对不同级别的风险制定有针对性、可操作性的控制措施及 management 方案。

11) 定期开展综合安全检查、季节性安全检查以及电气、危化品、消防等专项安全

检查，依据风险等级确定隐患排查的频次进行安全检查。发现的隐患应要求责任部门立即组织治理，如排查时现场无法立即整改的，应下发隐患治理通知，明确治理责任部门 and 责任人、治理要求和期限；从发现隐患到隐患治理完成期间，应对隐患进行监控，必要时采取相应的临时性措施。

12) 根据本项目特点并参照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020) 制定本公司的应急救援预案，并定期演练，每年至少进行一次综合预案演练或专项预案演练。

13) 在本项目装置的相应位置设置应急事故柜，配备防毒面具、空气呼吸器、防护镜、安全帽等。值班室设置应急急救药箱。

5、甲类区域安全措施

1) 甲类区与丙类区之间墙体采用灰砂砖配筋抗爆墙，甲类区域与其他区域设置安全门斗，泄爆方式轻质外墙泄爆。

2) 甲类区域采用防静电/不发火措施及工程做法，同时电气采用防爆设计。

3) 甲类区域需安装可燃气体、可燃液体探测报警设备。

4) 甲类区域禁止明火，包括吸烟和使用明火设备，确保电器安全，所有设备必须经过专业验证，并安装有过载保护和接地保护。

第七章 评价结论

7.1 主要危险、有害因素辨识结果

1、主要危险物质辨识

本项目主要危险物质有氢碘酸、盐酸、硝酸、三氟乙酸、浓硫酸、甲醇、乙腈、丙酮、二氯甲烷、乙醇、N,N-二甲基甲酰胺、正己烷、异丙醇、甲苯、氮气、氩气、氧气、一氧化二氮、氢气、乙炔等，项目未涉及剧毒化学品；未涉及高毒危险化学品；未涉及监控化学品；涉及的甲苯、丙酮、硫酸、盐酸为易制毒化学品；涉及的硝酸为易制爆化学品；涉及的甲醇、乙醇为特别管控危险化学品；涉及的甲醇、甲苯、乙炔为重点监管的危险化学品。

2、危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对本项目进行重大危险源辨识，本项目各单元均未构成危险化学品重大危险源。

3、主要危险有害因素辨识

评价组参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）、《生产过程危险和有害因素分类和代码》（GB13861-2022），对该项目进行危险有害因素分析，确定本项目可发生的事故类型有：火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、灼烫、坍塌、噪声、振动、粉尘等，主要危险有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息等。

7.2 分项评价结果

1、本项目从设立、设计、施工到竣工验收各项建设流程完备，“三同时”实施情况符合国家法律、法规要求。

2、本项目总平面布置合理，周边环境符合安全要求。各建筑在防火分区、耐火等级、安全疏散、各建筑物之间的防火间距等方面满足《建筑设计防火规范》规定的要求。

3、各实验间布局合理，实验设备自动化程度较高，配备的安全设施齐全，企业对有危险的作业区域采取了安全对策措施，满足相关标准、规范的安全要求。

4、对公辅工程单元安全评价中的供配电系统子单元、消防系统子单元、给排水系统子单元等进行评价检查，均符合相关要求，能够满足安全生产的需求。

5、特种设备均进行使用登记，且经检验合格，特种设备作业人员和特种作业人员均持有有效的作业证书。

6、该公司制定了各项安全责任制、安全管理制度和安全操作规程，并编制了安全

生产事故应急预案；公司成立了安全生产管理机构，配备了专职安全管理人员，特种作业人员持证上岗，其他作业人员均经过培训后上岗，符合国家法律法规的要求。

7、根据《工贸企业重大生产安全事故隐患判定标准 2023 版》（应急管理部 10 号令）的要求对本项目是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，检查结果为本项目不存在重大生产安全事故隐患

8、本项目针对安全设施设计专篇中提出的安全对策措施均已采纳，且落实情况良好。

7.3 评价结论

通过对本工程的现场检查，分析评价，综合各单项评价结果和装置试运行情况，结合齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目安全管理现状，评价组认为，**齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目“三同时”符合国家有关法律、法规、规范和标准的要求，主体装置及其安全设施满足该项目安全生产的需要，已具备安全验收条件。**

湖南佳铂安全技术咨询有限公司

二〇二四年十二月

（正文完）

附件

- 1、委托书
- 2、营业执照
- 3、项目备案证明
- 4、安全生产责任制、管理制度和操作规程目录
- 5、关于调整安全生产委员会的决定
- 6、安全管理人员安全资格证
- 7、特种作业和特种设备人员操作证
- 8、工伤保险缴纳证明
- 9、生产安全应急预案备案登记表
- 10、应急演练记录
- 11、综合分析报告
- 12、安全设施设计专篇
- 13、设计文件审查合格书
- 14、消防验收备案通知书
- 15、设计单位资质
- 16、防雷检测报告
- 17、不动产权证
- 18、工程竣工验收报告
- 19、压力容器及附件相关证书
- 20、竣工验收图

委托书

安全验收评价委托书

湖南佳铂安全技术咨询有限公司：

我公司为了认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，根据《中华人民共和国安全生产法》等法律、法规的要求，特委托贵单位承担我公司“综合厂房工程项目”安全验收评价工作。我公司将按照安全评价要求，积极准备好相关资料，并对所提供资料的真实性、有效性、合法性负责。双方签订安全评价服务合同后，全面开展安全验收评价工作。

委托单位：齐鲁制药（海南）有限公司

2024 年 5 月

营业执照



营 业 执 照

统一社会信用代码 91460000780701210W

名 称	齐鲁制药（海南）有限公司
类 型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）
住 所	海口市国家高新区南海大道273号-A
法 定 代 表 人	刘文民
注 册 资 本	肆仟万圆整
成 立 日 期	2005年10月18日
营 业 期 限	2005年10月18日 至 2025年10月16日
经 营 范 围	化学原料药及其制剂；抗生素原料药及其制剂；生化药品；生物制品。（一般经营项目自主经营，许可经营项目凭相关许可证或者批准文件经营）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）



登 记 机 关

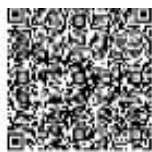


2018 年 09 月 17 日

企业信用信息公示系统网址：<http://hi.gsxt.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

项目备案证明



海南省企业投资项目备案证明

项目代码:2110-465104-04-01-221406

项目单位基本情况			
企业/单位名称全称	齐鲁制药（海南）有限公司		
组织机构代码 (统一社会信用代码)	91460000780701210X		
法人代表姓名	刘文民	单位性质	企业
项目基本情况			
项目名称	齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目		
所属行业	化学药品制剂制造		
建设性质:新建/扩建/ 迁建/改建/其它	新建		
建设地点	海口国家高新技术产业开发区		
建设地点详情	海口市高新区南海大道273号-A		
建设规模及内容	齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目，占地面积1249.86平方米，建筑面积7981.05平方米。项目总投资约5000万元。项目建设内容主要包括工程施工项目与设备购置，用于药品的研究、药品检验分析等		
总投资额（万元）	5000.0000		
符合产业政策声明	本企业郑重声明：本备案项目符合产业政策；本企业对上述备案项目信息的真实性负责。如违反产业政策或有违背，将依法承担相应责任。 齐鲁制药（海南）有限公司 2022年03月11日		
拟开工时间	2022	拟建成时间	2023

海南省投资项目在线审批监管平台地址：

<http://wssp.hainan.gov.cn/wssp/fgtzym.jsp>

安全生产责任制目录

齐鲁制药（海南）有限公司安全生产责任制

目录

- 1、安全管理人员职责
- 2、职业卫生管理人员职责
- 3、环境保护管理人员职责
- 4、总经理职责
- 5、副总经理职责
- 6、总监职责
- 7、工会主席职责
- 8、副高级经理、经理、主任职责
- 9、车间主任职责
- 10、车间副主任、主管、工段长、室主任职责
- 11、安全、职业卫生、环境保护管理人员职责
- 12、班/组长职责
- 13、生产系统、质量系统、运维系统岗位人员职责
- 14、职能系统岗位人员职责

安全生产管理制度和操作规程目录

类型	制度名称	制度编号
手册文件	职业健康安全环境管理手册	QLHN-SHE-SC03
程序文件	目标指标和管理体系运行控制程序	QLHN-SHE-CX01
	SHE 责任制控制程序	QLHN-SHE-CX02
	SHE 管理机构控制程序	QLHN-SHE-CX03
	SHE 费用控制程序	QLHN-SHE-CX04
	法律法规及其他要求识别获取合规性评价与应用程序	QLHN-SHE-CX05
	员工 SHE 教育和培训管理程序	QLHN-SHE-CX06
	沟通、参与、协商与信息交流程序	QLHN-SHE-CX07
	SHE 变更控制程序	QLHN-SHE-CX08
	三同时控制程序	QLHN-SHE-CX09
	危险源及环境因素辨识与评价控制程序	QLHN-SHE-CX10
	SHE 隐患控制程序	QLHN-SHE-CX11
	对相关方施加影响控制程序	QLHN-SHE-CX12
	承包商控制程序	QLHN-SHE-CX13
	应急准备和响应控制程序	QLHN-SHE-CX14
	事故控制程序	QLHN-SHE-CX15
	过程识别管理程序	QLHN-SHE-CX16
	组织环境与相关方管理程序	QLHN-SHE-CX17
	SHE 体系管理运行及纠正控制程序	QLHN-SHE-CX18
	SHE 绩效监测管理程序	QLHN-SHE-CX19
	安全生产标准化等 SHE 管理体系绩效评审控制程序	QLHN-SHE-CX20
	文件记录与档案控制程序	QLHN-SHE-CX21
安全作业文件	领导现场带班管理制度	QLHN-S-ZY01
	班组岗位达标管理制度	QLHN-S-ZY02
	医药箱管理制度	QLHN-S-ZY03
	劳动防护用品管理制度	QLHN-S-ZY04
	警示标志和安全防护管理制度	QLHN-S-ZY05
	三违行为管理制度	QLHN-S-ZY06
	特殊作业管理制度	QLHN-S-ZY07
	特种作业人员管理制度	QLHN-S-ZY08
	交叉作业安全管理制度	QLHN-S-ZY09
	工作前安全分析（JSA）管理制度	QLHN-S-ZY10
	启动前安全检查（PSSR）管理制度	QLHN-S-ZY11
	工艺安全信息管理制度	QLHN-S-ZY12
	工艺危害分析管理制度	QLHN-S-ZY13
	化学品安全技术说明书（MSDS）管理制度	QLHN-S-ZY14
	行为安全观察与沟通（STOP）管理制度	QLHN-S-ZY15
岗位操作规程（车间）	化学一室岗位 SHE 操作规程	QLHN-SC-QC-ZY03
	化学二室岗位 SHE 操作规程	QLHN-SC-QC-ZY02
	微生物室岗位 SHE 操作规程	QLHN-SC-QC-ZY04

部分)	办公室岗位 SHE 操作规程	QLHN-SC-QC-ZY01
-----	----------------	-----------------

关于调整安全生产委员会的决定

齐鲁制药（海南）有限公司文件

齐鲁（海）药字[2023]033

关于调整安全生产委员会的决定

公司各部门：

因公司组织架构发生变化，根据《中华人民共和国安全生产法》为加强安全生产工作，防止和减少生产安全事故，保障公司员工生命和财产安全。经研究，决定对公司安全生产委员会（以下简称安委会）作出相应调整，具体如下：

安全生产委员会

主任：孙艳艳

副主任：李建华（常务）、张帅

委员：连卫、杨宝泉、修立伟、郭敏、张翠平、田丽、伍华昌、杨同江、陈雁凌、陈小梅、王丽华、马强、孔庆周、程春萍、李颜君、陈晓红、王克杰、范中晓、孙凤达、齐斌、陈衍成、李永恒、李达、鞠海强、郭肖蒙、李瑞芳、王峥、林书乐、贺文禄

职责：

1、严格按照《中华人民共和国安全生产法》等安全相关法律法规要求落实各项工作；

2、研究并确定公司安全政策方针及目标，负责公司重大安全事项的讨论和决策，包括：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；

3、总体部署安排公司重大安全工作及活动，如：组织或者参与公司应急救援演练；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、检查公司的安全生产状况，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；督促落实公司安全生产整改措施；

5、做好员工培训教育及作业现场的安全生产管理，包括：组织或者参与公司安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；

6、做好安全体系运行的保障，包括：督促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，协调开展安全生产标准化建设、安全文化建设；

7、负责各分委会和临时性（机动）分委会的组建并监督其运行，包括：按照“三管三必须”的要求，各专业主管部门组织设立专业分委会（如机械完整性和质量保证等），分委员会主任由专业主管部门负责人担任，组织协调分委会的运行管理；

8、每季度至少召开一次安委会会议。

齐鲁制药（海南）有限公司

二〇二三年十月十一日



齐鲁制药（海南）有限公司

2023年10月11日印发

安全管理人员安全资格证

发证单位盖章:

发证日期:

有效期:自2023年11月15日至2025年11月16日

证书编号:第 海 (KY) 安培202311115027 号

-2-

刘幸

姓 名: _____

男

性 别: _____

460103199602091212

身份证号: _____

齐鲁制药（海南）有限公司

单位类型: _____

安全管理人员

资格类型: _____

-3-

发证单位盖章:

发证日期:

有效期:自2022年6月9日至2025年07月01日

证书编号:第 海 (KY) 安培202206290007 号

-2-

陈镜任

姓 名: _____

男

性 别: _____

460004199201085656

身份证号: _____

齐鲁制药（海南）有限公司

单位类型: _____

安全管理人员

资格类型: _____

-3-



发证单位盖章：
发证日期：2022.07.10
有效期：自2022年07月01日至2024年07月01日
证书编号：第 海（KY）安培202206290006 号

-2-

陈明林

姓 名：_____

男

性 别：_____

460022199509253014

身份证号：_____

齐鲁制药（海南）有限公司

单位类型：_____

安全管理人员

资格类型：_____

-3-

特种作业和特种设备人员操作证



姓名	王维柳
性别	男
作业类别	电工作业
操作项目	高压电工作业
签发机关	海南省应急管理厅
初领日期	2023-05-18
有效期开始日期	2023-05-18
有效期结束日期	2029-05-17
应复审日期	2026-05-17
实际复审日期	

考试合格作业项目(取证)		
项目代号	有效期	发证机关(章)
R1(快开门式压力容器操作)	自 2023 年 10 月 1 日至 2027 年 09 月 30 日	海口市市场监督管理局 行政审批专用章 (2)
	自 年 月 日至 年 月 日	年 月 日
	自 年 月 日至 年 月 日	年 月 日
	自 年 月 日至 年 月 日	年 月 日

姓名 黄章魁

证件编号 460004199708134218

发证机关 海口市市场监督管理局

考试合格作业项目(取证)		
项目代号	有效期	发证机关(章)
A(特种设备安全管理)	自 2023 年 12 月 1 日至 2027 年 11 月 31 日	海口市市场监督管理局 行政审批专用章 (2)
	自 年 月 日至 年 月 日	年 月 日
	自 年 月 日至 年 月 日	年 月 日
	自 年 月 日至 年 月 日	年 月 日

姓名 廖秀花

证件编号 522627198508171648

发证机关 海口市市场监督管理局

考试合格作业项目(取证)		
项目代号	有效期	发证机关(章)
R1(快开门式压力容器操作)	自 2023 年 10 月 1 日至 2027 年 09 月 30 日	海口市市场监督管理局 行政审批专用章 (2)
	自 年 月 日至 年 月 日	年 月 日
	自 年 月 日至 年 月 日	年 月 日
	自 年 月 日至 年 月 日	年 月 日

姓名 林发川

证件编号 46030019910514002X

发证机关 海口市市场监督管理局

考试合格作业项目(取证)		
项目代号	有效期	发证机关(章)
R1(快开门式压力容器操作)	自 2023 年 10 月 10 日 至 2027 年 09 月 09 日	批准日期 2023 年 11 月 03 日 行政审批专用章 (2)
	自 年 月 日 至 年 月 日	年 月 日
	自 年 月 日 至 年 月 日	年 月 日
	自 年 月 日 至 年 月 日	年 月 日

姓名 林小静

证件编号 460025199506052427

发证机关 海口市市场监督管理局

考试合格作业项目(取证)		
项目代号	有效期	发证机关(章)
R1(快开门式压力容器操作)	自 2023 年 10 月 10 日 至 2027 年 09 月 09 日	批准日期 2023 年 11 月 03 日 行政审批专用章 (2)
	自 年 月 日 至 年 月 日	年 月 日
	自 年 月 日 至 年 月 日	年 月 日
	自 年 月 日 至 年 月 日	年 月 日

姓名 王芳

证件编号 460028199911201245

发证机关 海口市市场监督管理局

考试合格作业项目(取证)		
项目代号	有效期	发证机关(章)
R1(快开门式压力容器操作)	自 2023 年 12 月 14 日 至 2027 年 11 月 13 日	批准日期 2023 年 12 月 14 日 行政审批专用章 (2)
	自 年 月 日 至 年 月 日	年 月 日
	自 年 月 日 至 年 月 日	年 月 日
	自 年 月 日 至 年 月 日	年 月 日

姓名 吴春蕾

证件编号 460022199005084827

发证机关 海口市市场监督管理局

工伤保险缴纳证明

中华人民共和国
税收完税证明

No. 446015240200032682

填发日期：2024 年 2 月 29 日

税务机关：国家税务总局海口国家高新技术产业开发区税务局

纳税人识别号	91460000780701210W	纳税人名称	齐鲁制药（海南）有限公司		
原凭证号	税种	品目名称	税款所属时期	入（退）库日期	实缴（退）金额
446016240200134314	基本医疗保险费	职工基本医疗保险（个人缴纳）	2024-02-01至2024-02-29	2024-02-26	320.00
446016240200134314	基本医疗保险费	职工基本医疗保险（个人缴纳）	2024-02-01至2024-02-29	2024-02-26	204,314.18
446016240200134314	工伤保险费	工伤保险	2024-02-01至2024-02-29	2024-02-26	44.80
446016240200134314	工伤保险费	工伤保险	2024-02-01至2024-02-29	2024-02-26	28,603.96
金额合计	(大写) 贰拾叁万叁仟贰佰捌拾贰元玖角肆分				¥233,282.94
填票人 单位社保费管理客户端		备注			
第 1 次打印		妥善保管			

生产安全应急预案备案登记表

生产经营单位生产安全事故
应急预案备案登记表

备案编号：460105-2023-00022

单位名称	齐鲁制药（海南）有限公司		
单位地址	南海大道 273 号-A	邮政编码	570314
经 办 人	张帅	联系电话	18789259131
法定代表人	刘文民	传 真	/

你单位上报的：《齐鲁制药（海南）有限公司生产安全事故综合应急预案》以及相关备案材料已于 2023 年 05 月 08 日收讫，材料齐全，予以备案。


2023 年 05 月 08 日

应急演练记录



QLHN-SHE-CX14-JL02

应急预案演练方案

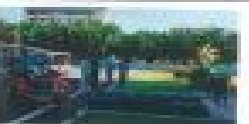
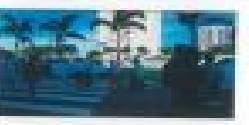
预案名称	综合应急演练	演练地点	质检大楼
演练部门	齐鲁制药（海南）有限公司	演练时间	7月1日
参加部门和单位	质量部，技术部，安全部，环保部，经保处，生产部，运维保障部，财务部，总经办，外联部，审计部，销售部，供应部，国际业务部，人力资源部等		
演练类型	☒ 实际演练 ☐ 桌面演练 ☒ 全部预案 ☐ 部分预案		
演练目的	☒ 检验预案 ☒ 锻炼队伍 ☒ 磨合机制 ☒ 宣传教育 ☐ 完善准备 ☐ 其它目的		
演练内容	☒ 预警与报告 ☒ 指挥与协调 ☒ 应急通讯 ☒ 警戒与管制 ☒ 疏散与医疗安置救护 ☒ 现场处置 ☐ 社会沟通 ☐ 后期处置 ☐ 其它功能		
人员安排	队伍名称	成员	职责
	应急现场指挥部	总指挥： 总经理孙艳艳	(1) 接受上级部门、当地政府及应急救援中心的领导并落实指令； (2) 组织制定本单位生产安全事故应急预案； (3) 负责本单位发生的安全生产事故先期处置和善后工作； (4) 配合专业部门进行事故现场的应急抢救工作； (5) 及时准确向当地政府及有关部门报告事故情况； (6) 组织对应急预案处置方案的演练，补充完善本单位应急预案； (7) 宣布应急预案的启动和终止。
	应急现场指挥部	副总指挥： 副总经理李建华	(1) 协助总指挥组织或根据总指挥授权，指挥完成应急救援； (2) 向总指挥提出应采取的减轻事故后果的应急程序和行动建议； (3) 协调、组织应急行动所需人员、队伍和物资等。 (4) 在总指挥不在位时，代理其职责。



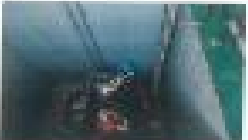
QLHN-SHE-CX14-JL04

应急预案演练总结表

演练名称	综合应急演练		演练地点	质检大楼
组织部门	安全部		演练时间	2024 年 7 月 1 日
参加演练单位人员	应急总指挥：孙艳艳； 现场指挥兼抢险救援组组长：郭肖蒙； 疏散警戒组组长：张翠平； 医疗救护组组长：修立伟； 后勤保障组组长：连卫； 通讯联络组组长：杨宝泉； 其他参与人员：质量部，技术部，安全部，环保部，经保处，生产部，运维保障部，财务部，总经办，外联部，审计部，销售部，供应部，国际业务部，人力资源部等。			
观摩单位人员	N/A			
演练类别	☒ 实战演练 ☐ 桌面演练			
演练场景	质检大楼 2 楼 227 气相准备室，实验台桌上摆放 5 瓶 4L 的乙腈以及多瓶无水乙醇、甲醇等液相用危险化学品。人员操作失误摆放在水浴锅附近的乙腈瓶发生倾倒破碎，人员去寻找工具处置时，发现被运行的水浴锅设备引燃，且着火面积迅速扩散到桌面存放点，情况非常危机随时可能发生瓶子爆炸。不到一分钟被火烧的试剂瓶发生炸裂火势迅速扩大产生有毒有害气体蔓延至实验区域。突发事件，污水站值班人员在格栅间进行事故池阀门开启时，发生不明原因晕倒在底下。			
物资装备准备情况	消防水带、枪头、干粉灭火器、担架、医药箱、正压呼吸器、消防战斗服、对讲机、喇叭、警戒带等物资准备齐全。			
人员培训情况	安全部发布公司综合应急预案，各应急小组组织培训。			
演练过程	时间	程序	内容	
	8:40	质检大楼二楼实验室发生火灾	演练辅助人员到二楼实验室指定区域放置扩音器和着火点标识。	
	8:41	火灾事故上报	现场人员立即向部门负责人打电话报告现场情况并按火灾手动报警。	

 齐鲁制药(海南)有限公司 QILU PHARMACEUTICAL (HAINAN) CO., LTD.		QJHN-SHB-CX14-JL04	
	9:18	所有响应关闭。集合总结	抢险救援组组长总结发言。安全总故总结发言。总指挥总经理总结发言。
	9:30	演练结束	整理收拾现场，解封警戒。
流程场景照片	步骤	演练照片记录	
三级响应属地疏散	火灾报警反馈与组织疏散		
二级响应	应急小组召集		
	人员搜救		
	物资补充		
	医疗救护		
	警戒与临场疏散		

第七页 共五页

 齐鲁制药(海南)有限公司 QILU PHARMACEUTICAL (HAINAN) CO., LTD.		QJHN-SHB-CX14-JL04	
有限空间专项响应	有限空间人员施救		
结束响应	集合总结		

总结人/日期:

 2018-07-03

审核人/日期:

 2018-07-03

综合分析报告

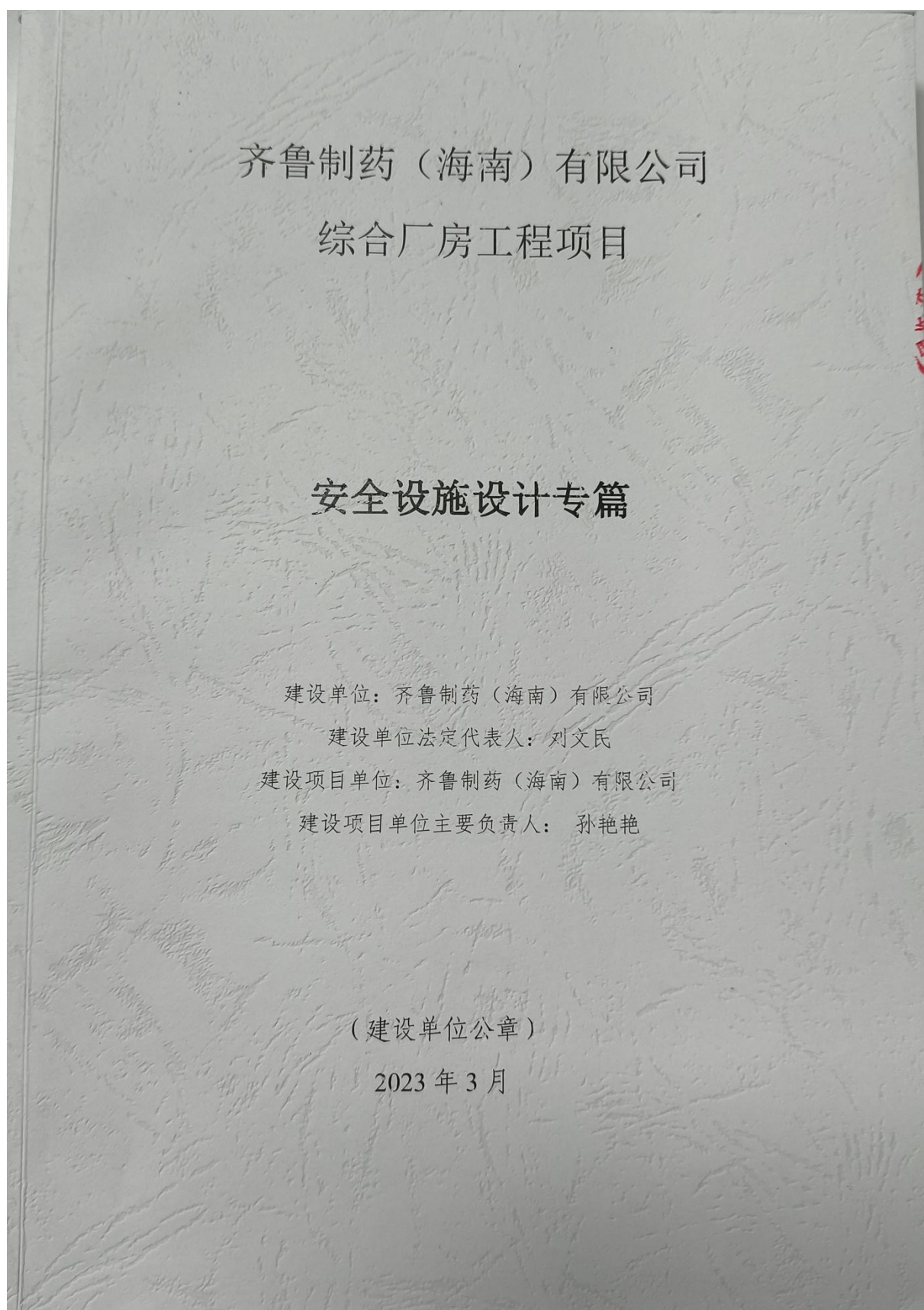
齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程项目

安全生产条件和设施综合分析报告

目 录

1 概 述.....	1
1.1 评价目的.....	1
1.2 评价依据.....	1
1.3 评价对象及范围.....	4
1.4 评价程序.....	5
2 建设项目概况.....	7
2.1 建设单位简介.....	7
2.2 建设项目情况.....	7
2.3 项目建设条件选址及周边环境.....	8
2.4 总平面布置及运输.....	11
2.5 生产规模、主要原、辅材料和产品.....	12
2.6 工艺流程.....	14
2.7 主要建构筑物及装置（设备）和设施.....	14
2.8 建设项目配套和辅助工程.....	19
2.9 企业组织机构和劳动定员.....	27
3 危险、有害因素辨识.....	28
3.1 危险、有害物质识别.....	28
3.2 主要危险、有害因素辨识与分析.....	36
3.3 主要危险、有害因素分布.....	38
3.4 安全生产条件分析.....	39
3.5 重大危险源辨识.....	40
3.6 事故案例分析.....	41
4 评价单元划分和评价方法选择.....	44
4.1 评价单元的划分.....	44
4.2 评价方法选择.....	44
4.3 评价方法简介.....	45
5 定性、定量评价.....	48
5.1 选址及总图布置.....	48
5.2 主要装置、设施单元.....	53

安全设施设计专篇



房屋建筑施工图设计文件审查合格书

工程名称	齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程									
工程地址	海南省海口市美兰区南海大道17号-4									
建设单位	齐鲁制药（海南）有限公司				设计单位			设计单位资质证书编号		
勘察单位	勘察单位资质证书编号				设计单位			设计单位资质证书编号		
设计单位	中国医药集团工程技术有限公司				设计单位			设计单位资质证书编号		
工程名称	工程名称				工程名称			工程名称		
建筑面积	26.00㎡				总建筑面积			26.00㎡		
层数	地上 5 层				地上			地上 5层 30 m		
	地下 1 层				地下			地下 1层 30 m		
工程等级	二级				工程等级			/		
结构形式	框剪				结构形式			框剪		
抗震等级	四级				抗震等级			四级		
审查内容	人防 ☐ 消防 ☒ 防雷 ☒ 抗震 ☒ 其他 ☐				审查内容			审查内容		
审查结论	专业审查人				专业审查人			专业审查人		
	技术负责人				技术负责人			技术负责人		

海南省房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件

审查合格书

《房屋建筑工程》



编号：2023-000174-1-0001

根据《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》、《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》等法律法规规定，本工程施工图设计文件经审查合格。

审查结论：合格

审查日期：2023年10月13日

审查单位：海口市住房和城乡建设局

消防验收备案通知书

建设工程消防验收备案抽查结果通知书

（海高新消备字〔2024〕第08号）

齐鲁制药（海南）有限公司：

根据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国消防法》《建设工程质量管理条例》《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等有关规定，你单位申请消防验收备案的 齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程土建部分（地址：海口药谷工业园南海大道273号；工程概况：共1栋，综合厂房，总建筑面积7935.86平方米（其中地上建筑面积6712.66平方米，地下建筑面积1223.2平方米）。地上5层，建筑高度23.8米，地下1层为预留车间（丙类）、设备房，第1层为预留车间（丙类）、设备房、值班室，第2至5层为预留车间（丙类）、设备房，属多层厂房，火灾危险性类别为丙类，建筑耐火等级二级。备案申请表编号：HKGX620231224293986；备案凭证文号：465104XF0220240009）被确定为检查对象。经检查：

- 一、综合评定该工程符合建设工程消防验收备案有关规定。
- 二、建筑内疏散通道、安全出口应保证畅通。
- 三、在建筑投入使用后你单位对消防设施、器材和消防安全标志应当定期组织维护保养，确保完好有效。
- 四、本次消防验收备案抽查仅对该工程审批时相关情况有效，如需改建、扩建、内部装修或使用变更，应依法申报建设工程消防设计审查、验收（或验收备案）。

海口国家高新技术产业开发区管理委员会

2024年3月12日

建设单位签收：

年 月 日

备注：本通知书一式两份，一份交建设单位，一份存档。

设计单位资质



工 程 设 计 资 质 证 书

企 业 名 称：中国医药集团联合工程有限公司	证 书 编 号：A242007520
详 细 地 址：湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号	
统一社会信用代码：91420100739811637P	注 册 资 金：12081.5789万人民币
法 定 代 表 人：许继辉	职 务：董事长
单 位 负 责 人：许继辉	职称或执业资格：正高级职称
技 术 负 责 人：李忠德	有 效 期 至：2024年11月04日
经 济 性 质：其他有限责任公司	
资 质 等 级： 环境工程（水污染防治工程）设计专项乙级 化工石化医药行业甲级 轻工行业（食品发酵烟草工程）专业乙级 市政行业（给水工程）专业乙级 市政行业（排水工程）专业乙级 市政行业（环境卫生工程）专业乙级 建筑行业（建筑工程）甲级	

本使用件仅用于：工程项目承揽

使用期限：2024-04-03至2024-11-04



请使用微信小程序
“鄂建通”扫描二维码

发证机关



2024 年 4 月 3 日



防雷检测报告

雷电防护装置检测报告

天晨雷检〔2024〕GJ006-2 号



天晨防雷

TIAN CHENG LIGHTNING PROTECTION

受检单位名称：齐鲁制药（海南）有限公司

受检单位地址：海口市南海大道 273 号-A

检测机构名称：湖北天晨防雷科技有限公司

检测日期：2024 年 04 月 07 日至 2024 年 04 月 07 日

有效期至：2025 年 04 月 07 日



海南省气象局监制

HNJC-040313-2024

雷电防护装置检测报告

基本信息汇总表

受检单位	齐鲁制药（海南）有限公司		
单位地址	海口市南海大道 273 号-A		
经/纬度	110.2591/19.9981	联系部门	工程二部
行政区域	海南省海口市秀英区	联系人	赵延军
行业类别	其他	联系电话	18353121259
检测人员	王聪,符海斌,许传珊		
检测仪器及型号	接地电阻表[4102AH]、 等电位连接电阻测量仪 [S-3131B]、电子数显游标卡尺 [S-600C]、钢卷尺[S-507C]、EX 防爆对讲机[PH2000EX]、手持激光测距仪[SW-150]、 电子经纬仪[FDT-02A]		
主要检测依据	1、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 2、《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB50601-2010 3、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012 4、《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431-2023		
受检场所	易燃易爆场所： 非易燃易爆场所：综合厂房		

检测结论及整改意见

检测结论： 综上所述，贵单位建筑物的防雷措施符合国家相关防雷规范的要求。为了防止雷击事故发生，保障建筑物及其内部人员和设备安全，根据有关法律法规、规范性文件要求，投入使用的雷电防护装置要务必应检尽检地做好定期维护和检测。					
整改意见： 无。					
检测人	王聪 符西斌 许传洲			检测日期	2024 年 04 月 07 日
校核人	崔东平	技术负责人	何志	签发人	张娅

第 0144595 号

权利人	万福创投 (海南) 有限公司
共有情况	单独所有
坐落	海口市秀英区南海大道北片区药谷一期工业区
不动产单元号	460105 (001000) GB03100 W1000000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地、工业用地
面积	61735.3
使用期限	工业用地: 起2072-12-28止 工业用地: 起2054-03-15止
权利其他状况	

[illegible]

工程竣工验收报告

建设单位名称（盖章）

工程竣工验收报告（表）

建设单位	齐鲁制药（海南）有限公司					工程地址	海南省海口市国家高新区南海大道273号-A
建设工程消防设计审核意见编号 (消防设计备案号及抽查结论)						琼B-003178-1-2023	
工程基本情况	建筑物名称	结构	耐火等级	高度	层数	建筑面积(总量)	火灾危险性类别
	齐鲁制药（海南）有限公司综合厂房工程	框架	二级	22.2	地上5层/地下1层	7935.86 m ²	丙类
竣 工 验 收 情 况							
验收内容						验收结论	存在问题
设计单位验收内容	工程是否按照消防法规和国家工程建设消防技术标准进行消防设计，是否编制符合要求的消防设计文件，设计是否违反国家工程建设消防技术标准强制性要求；					合格	
	在设计中选用的消防产品和有防火性能要求的建筑构件、建筑材料、室内装修装饰材料，是否注明规格、性能等技术指标，其质量要求是否符合国家标准或者行业标准；					合格	
	核对施工工程是否与设计文件相符；					一致	
	核对施工选用的消防产品和有防火性能要求的建筑构件、建筑材料、室内装修装饰材料与设计文件是否相符；					一致	
施工单位验收内容	是否按照国家工程建设消防技术标准和经消防设计审核合格或者备案的消防设计文件组织施工，是否擅自改变消防设计进行施工，降低消防施工质量；					合格	
	消防产品和有防火性能要求的建筑构件、建筑材料及室内装修装饰材料的质量是否符合相关规定或检测报告；					合格	
	施工中是否建立施工现场消防安全责任制度，确定消防安全负责人；是否落实施工人员的消防教育培训、动火用电和易燃易爆材料等消防管理制度和操作规程。					合格	
监理单位验收内容	是否按照国家工程建设消防技术标准和经消防设计审核合格或者备案的消防设计文件实施工程监理；					合格	
	在消防产品和有防火性能要求的建筑构件、建筑材料、室内装修装饰材料施工、安装前，是否核查产品质量证明文件并明确撤换不合格的消防产品和防火性能不符合要求的建筑构件、建筑材料、室内装修装饰材料；					合格	
	建设工程消防施工质量是否符合国家工程建设消防技术标准要求。					符合	

建设单位验收内容	是否依法申请建设工程消防设计审核、消防验收，依法办理消防设计和竣工验收备案手续并接受抽查；建设工程内设置的公众聚集场所未经消防安全检查或者经检查不符合消防安全要求的是否未投入使用、营业；	合格	
	是否实行工程监理的建设工程并将消防施工质量一并委托监理；	合格	
	是否选用具有国家规定资质等级的消防设计、施工单位；	合格	
	是否选用合格的消防产品和满足防火性能要求的建筑构件、建筑材料及室内装修装饰材料	合格	
	依法应当经消防设计审核、消防验收的建设工程，在审核合格之前是否未组织施工；未经验收或者验收不合格的，是否未交付使用。	合格	

工程竣工验收名单及分工

组别	姓名	单位	职务职称	验收内容
建设单位	王道生	齐鲁制药（海南）有限公司	项目经理	工程项目整体符合消防法规和国家工程建设消防技术标准。
设计单位	张高峰	中国医药集团联合工程有限公司	项目经理	工程竣工情况与消防专业设计文件相符。
施工单位	刘习金	中石化工程建设有限公司	项目经理	土建工程符合设计要求。
消防单位	宋建平	山东道成泰和智能科技有限公司	项目经理	消防工程施工符合设计要求
监理单位	刘鑫	山东省建设监理咨询有限公司		工程整体施工质量较好，工程整体施工质量
总监签认日期			工程总监理工程师	
验收组组长签字			竣工验收日期	
建设单位	设计单位	施工单位	监理单位	
				
年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	

中华人民共和国注册化工工程师
姓名：张高峰
注册号：4200752-F015
有效期：至2026年06月

刘习金
第1422013201519461000
建筑市政
2025.09.18
中石化工程建设有限公司

特种设备及相关证书

特种设备使用登记证	
编号：梯11琼B23611(23)	
按照《中华人民共和国特种设备安全法》的规定，依据特种设备安全技术规范要求，予以使用登记。	
使用单位名称：齐鲁制药（海南）有限公司	
设备使用地点：海口市秀英区南海大道273号	
设备种类：电梯	设备类别：曳引与强制驱动电梯
设备品种：曳引驱动乘客电梯 单位内编号：综合厂房1号	
设备代码：311010207202211644 产品编号：V22N010072	
	登记机关：（名称与公章） 发证日期：2023 年 12 月 29 日
按照安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术参数范围内使用。	

特种设备使用登记证

编号：容17琼B00909(23)

按照《中华人民共和国特种设备安全法》的规定，依据特种设备安全技术规范要求，予以使用登记。

使用单位名称：齐鲁制药（海南）有限公司

设备使用地点：海口市国家高新区南海大道273号-A

设备种类：压力容器

设备类别：固定式压力容器

设备品种：第一类压力容器

单位内编号：100-63#

设备代码：217031005202203481 产品编号：70G220751



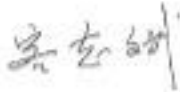
登记机关：（名称与公章）

发证日期：2023 年 06 月 13 日

按照安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术参数范围内使用。

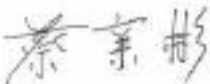
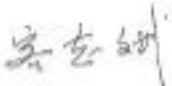
安全阀校验报告

报告编号： 00AQF-202311-0173

使用单位	齐鲁制药（海南）有限公司		
单位地址	海口市国家高新区南海大道273号-A		
联系人	黄伟	联系电话	186 9241 1721
设备代码 (设备名称)	立式灭菌器	安装位置	立式灭菌器上
安全阀类型	☒ 弹簧式 ☐ 先导式 ☐ 重锤式	安全阀型号	YA28X6T/10
公称压力	0.6 MPa	公称通径	10 mm
制造单位	宁波甬安医疗器械制造有限公司	产品编号	A220907-486
工作压力	0.14 MPa	工作介质	蒸汽
要求整定压力	0.17 MPa	执行标准	《安全阀安全技术监察规程》 《固定式压力容器安全技术监察规程》
校验方式	安全阀定压校验台	校验介质	氮气
整定压力	0.17 MPa	密封试验压力	0.14 MPa
校验结果	该安全阀经校验合格，符合要求，标牌号为： 3904 密封标记为 		
维护检修情况说明	维护检修情况说明： 无		
校 验 日 期	2023年11月29日	下次校验日期	2024年11月28日
校验：  2023年11月30日	检验机构核准编号：T57110322-2023 		
审批：  2023年11月30日			

安全阀校验报告

报告编号： QQAQT-202308-0102

使用单位	齐鲁制药（海南）有限公司		
单位地址	海口市国家高新区南海大道273号-A		
联系人	黄伟	联系电话	18692411721
设备代码 (设备名称)	立式灭菌器	安装位置	立式灭菌器上
安全阀类型	☒ 弹簧式 ☐ 先导式 ☐ 重锤式	安全阀型号	YA28X5T/10
公称压力	0.6 MPa	公称口径	10 mm
制造单位	宁波甬安医疗器械制造有限公司	产品编号	A210520-668
工作压力	0.21 MPa	工作介质	蒸汽
要求整定压力	0.28 MPa	执行标准	《安全阀安全技术监察规程》 《固定式压力容器安全技术监察规程》
校验方式	安全阀定压校验台	校验介质	氮气
整定压力	0.28 MPa	密封试验压力	0.26 MPa
校验结果	该安全阀经校验合格，符合要求，标牌号为： 2764 铅封标记为 		
维护检修 情况说明	维护检修情况说明： 无		
校 验 日 期	2023年08月14日	下次校验日期	2024年08月15日
校验：  2023年08月14日			
审批：  2023年08月17日			

竣工验收图