

前 言

江西青峰药业有限公司成立于 2001 年 12 月 12 日，位于江西省赣州市章贡区沙河工业园，法定代表人：陈琳，属于有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），注册资本贰亿伍仟零贰拾柒万陆仟捌佰壹拾叁元陆角柒分。该公司于 2023 年 08 月 24 日取得由赣州市章贡区行政审批局核实换发的营业执照，统一社会信用代码：91360702744263663W。公司经营范围：许可项目有药品生产、药品批发、药品零售、药品进出口、药物临床试验服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）；一般项目有医学研究和试验发展、中草药种植、地产中草药（不含中药饮片）购销、中草药收购、技术进出口、货物进出口、进出口代理、技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广、住房租赁、停车场服务、租赁服务（不含许可类租赁服务）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

江西青峰药业有限公司（以下简称“该公司”）于 2021 年前分批完成 5t/a 原料药及 3000t/a 中药提取项目的生产建设，并委托具备相关资质单位完成了安全预评价、安全设施设计、安全验收评价，符合建设项目安全设施与项目主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”的“三同时”原则，满足国家有关安全生产法律、法规的要求。

该公司在江西省赣州市沙河工业园（青峰大道 196 号青峰原料厂区内）投资“新增年产 65 吨化学合成原料药项目”，于 2022 年 08 月 02 日取得《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码：2207-360702-07-02-170931）。新增年产 65 吨原料药项目生产工艺涉及加氢工艺，原有加氢工艺设备不能满足生产需求，故新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜，同时因原有加氢工艺设备依据《江西省应急管理厅关于印发(江西省

化工企业自动化提升实施方案)(试行)的通知》(赣应急字[2021]190 号)需进行自动化提升改造，该公司为同时完成新增年产 65 吨化学合成原料药项目加氢工艺设施安全“三同时”及原氢化车间自动化提升改造，于 2023 年 9 月委托贵州朗洲安全科技有限公司编制完成了《江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）安全预评价报告》；于 2023 年 12 月委托山东富海石化工程有限公司编制完成了《江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）安全设施设计专篇》，并通过专家评审通过；该项目 2024 年 4 月竣工，于 2024 年 5 月经专家试生产安全条件确认，达到试生产条件，2024 年 5 月 24 日开始试生产。

该公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）（以下简称“该项目”）涉及重点监管的危险化学品有氢气、乙酸乙酯、甲醇；该项目涉及到重点监管的危险工艺有加氢工艺；该项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。该公司新增年产 65 吨原料药项目及原项目产品均不属于危险化学品，为危险化学品储存、使用新建项目，不属于危险化学品生产项目。

该项目生产过程中主要的危险因素是：火灾、其他爆炸、中毒和窒息、容器爆炸，此外还存在灼烫、高处坠落、坍塌、物体打击、机械伤害、触电、车辆伤害、淹溺等危险因素和有毒物质、腐蚀、噪声与振动、高温及热辐射、低温冻伤、采光照明不良等有害因素。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2014]第 13 号）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36、77 号）及《关于贯彻落实<危险化学品建

设项目安全监督管理办法>的意见》（江西省安全生产监督管理局赣安监管二字[2012]178 号）等的规定和要求，新、改、扩建项目应当进行安全验收评价，以确保工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证工程项目在安全方面符合国家及行业有关的标准和法规。

2024 年 8 月，受江西青峰药业有限公司的委托，江西伟灿工程技术咨询有限责任公司承担了江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）的生产装置及相关的公用工程及辅助设施，安全设施和安全管理等的安全验收评价工作。江西伟灿工程技术咨询有限责任公司组织了评价项目组，通过对江西青峰药业有限公司现场踏勘、检查，及对提供的建设项目资料的分析，在综合分析相关资料和数据后，评价项目组按照《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，编制本安全验收评价报告。

本报告在编制过程中，得到了当地应急管理部门和企业的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

目 录

非常用的术语、符号和代号说明	I
1 评价概述	1
1.1 安全验收评价的概念和目的	1
1.2 评价原则	2
1.3 评价依据	2
1.3.1 法律、法规	2
1.3.2 规章及规范性文件	4
1.3.3 国家相关标准、规范	9
1.3.4 技术资料及文件	12
1.4 评价范围及内容	14
1.4.1 评价范围	14
1.4.2 评价内容	14
1.5 评价程序	15
2 项目概述	16
2.1 企业简介	16
2.2 建设项目概况	17
2.2.1 项目基本情况	17
2.2.2 项目建设背景	19
2.2.3 项目产业政策符合性	21
2.2.4 主要建设内容	21
2.2.5 建设项目与企业现有项目的依托关系	21
2.2.6 建设项目工艺来源及安全可靠性论证情况	23
2.2.7 建设项目所在工业园区简介	24
2.3 项目产品方案	25
2.4 厂址概况	26
2.4.1 地理位置、交通	26

2.4.2 周边环境	27
2.4.3 自然条件	30
2.5 总图运输	32
2.6 主要建（构）筑物	36
2.7 项目原辅材料	37
2.7.1 马来酸阿法替尼加氢反应液生产线	37
2.7.2 枸橼酸托法加氢反应液替布生产线	37
2.7.3 米拉贝隆加氢反应液生产线	38
2.7.4 甲磺酸雷沙吉兰加氢反应液生产线	38
2.7.5 阿普斯特加氢反应液生产线	39
2.7.6 瑞卢戈利加氢反应液生产线	39
2.7.7 污水处理站	40
2.8 生产工艺及设备	40
2.8.1 生产工艺	40
2.8.2 生产设备	57
2.9 仓储	63
2.10 公用工程及辅助设施	63
2.10.1 给排水	63
2.10.2 供配电	65
2.10.3 供热、制冷	69
2.10.4 空压、制氮	70
2.10.5 真空系统	70
2.10.6 消防	70
2.10.7 防雷、防静电接地	73
2.10.8 暖通	78
2.10.9 质检	79
2.10.10 维修	79

2.10.11 环保	79
2.10.12 配套和辅助工程名称、能力、介质来源	80
2.11 自动化控制改造工程分析	81
2.11.1 原有自动化控制系统的情况	81
2.11.2 在役生产装置全流程自动化控制诊断情况	83
2.11.3 已采取的自动化提升改造措施	84
2.11.4 HAZOP 分析情况	85
2.11.5 保护层分析 (LOPA) 及 SIL 定级情况	88
2.11.6 安全仪表系统安全完整性等级 SIL 验算情况	92
2.11.7 提升后氢化车间达到的自动化控制水平	92
2.12 安全管理	103
2.12.1 安全生产管理机构	103
2.12.2 安全生产责任制	105
2.12.3 安全管理制度与操作规程	105
2.12.4 安全生产投入	108
2.12.5 应急预案及工伤保险	109
2.13 生产试运行情况	110
3 危险、有害因素分析	112
3.1 危险有害因素概述	112
3.2 物料的危险、有害因素分析	112
3.3 特殊危险化学品辨识	114
3.3.1 重点监管的危险化学品的辨识	114
3.3.2 易制毒化学品辨识	114
3.3.3 剧毒化学品辨识	114
3.3.4 高毒物品辨识	115
3.3.5 易制爆危险化学品辨识	115
3.3.6 监控化学品辨识	115

3.3.7 特别管控危险化学品辨识	115
3.4 重大危险源辨识	115
3.5 重点监管的危险化工工艺辨识	118
3.6 生产过程伤亡事故原因的辨识和分析	118
3.6.1 人的因素	118
3.6.2 物的因素	119
3.6.3 环境因素	120
3.6.4 管理因素	120
3.7 生产过程可能发生的事故辨识	122
3.7.1 火灾、其他爆炸	122
3.7.2 容器爆炸	126
3.7.3 触电	127
3.7.4 高处坠落	128
3.7.5 机械伤害	128
3.7.6 车辆伤害	129
3.7.7 物体打击	130
3.7.8 灼烫	130
3.7.9 中毒和窒息	130
3.7.10 淹溺	131
3.7.11 其他伤害	131
3.8 生产经营过程中的有害因素辨识	131
3.8.1 有毒物质	132
3.8.2 粉尘	132
3.8.3 噪声	132
3.8.4 高温与热辐射	133
3.9 自然灾害	133
3.9.1 雷击	133

3.9.2 地质灾害 133

3.10 危险有害因素辨识结果汇总 133

3.11 爆炸危险区域划分 134

3.12 典型事故案例分析 134

4 评价单元划分及方法选择 137

4.1 评价单元划分 137

4.1.1 评价单元划分的原则 137

4.1.2 评价单元的划分 137

4.2 评价方法选择 137

4.3 评价方法简介 138

4.3.1 安全检查表分析法 138

4.3.2 作业条件危险性评价法 138

4.3.3 危险度评价法 140

4.3.4 事故后果预测分析法 141

5 定性安全评价 142

5.1 厂址及周边环境单元评价 142

5.1.1 厂址及周边环境 142

5.1.2 外部安全防护距离 149

5.1.3 建设项目对周边环境的影响 149

5.1.4 周边企业对企业生产装置、设施的影响 150

5.1.5 自然条件影响 150

5.2 总平面布置及建构筑物单元评价 152

5.3 工艺技术及设备单元安全评价 157

5.3.1 工艺来源及可靠性论证评价 157

5.3.2 产业导向及淘汰类设备辨识 161

5.3.3 工艺设备安全性评价 162

5.4 易燃易爆场所防爆措施评价 165

5.4.1 火灾爆炸危险场所的符合性评价 165

5.4.2 防爆电气选型及安装 165

5.5 有毒有害因素控制措施评价 167

5.5.1 毒物危害控制 167

5.5.2 噪声危害控制 168

5.5.3 高低温及热辐射控制 168

5.5.4 其它方面 168

5.6 电气安全与防雷、接地保护 169

5.6.1 电气安全评价 169

5.6.2 防雷及防静电 170

5.6.3 评价小结 172

5.7 特种设备及强制检测设施监督检查评价 172

5.7.1 特种设备 172

5.7.2 安全阀、压力表 174

5.7.3 评价小结 175

5.8 常规防护设施和措施 175

5.8.1 采光 175

5.8.2 防护罩、防护屏 175

5.8.3 防护栏（网） 176

5.8.4 防灼烫设施 176

5.8.5 常规防护设施和措施检查结果表 176

5.8.6 评价小结 178

5.9 事故应急设施及清浄下水系统 178

5.9.1 事故应急处理设施 178

5.9.2 紧急个体处置设施 179

5.9.3 紧急疏散设施 180

5.9.4 清浄下水 180

5.9.5 评价小结	181
5.10 公用辅助设施配套性评价	181
5.10.1 供电	181
5.10.2 给排水	181
5.10.3 供热	182
5.10.4 供气	183
5.10.5 小结	183
5.11 “两重点、一重大”规定的安全设施、措施检查评价	183
5.12 安全生产管理	186
5.12.1 安全生产管理机构	186
5.12.2 安全生产管理	186
5.12.4 安全教育培训及管理	188
5.12.5 事故应急预案	190
5.12.6 日常安全管理	191
5.12.7 安全投入	192
5.12.8 评价小结	192
5.13 重大生产安全事故隐患情况	192
5.14 自动化控制评价	194
5.14.1 自动化控制设施的施工、检验、检测和调试情况	194
5.14.2 自动化控制系统符合性评价	195
5.14.3 可燃气体检测报警系统评价	213
6 定量评价	216
6.1 作业条件危险性分析评价	216
6.2 危险度评价法评价	217
7 安全对策措施和建议	219
7.1 安全对策措施依据	219
7.2 安全对策措施原则	219

7.3 《安全专篇》中的安全对策措施落实情况	219
7.4 安全生产方面存在的问题	230
7.5 安全隐患整改情况	230
7.6 建议采取的安全对策措施	230
7.6.1 安全设施的更新与改进	230
7.6.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护	231
7.6.3 安全管理	231
8 安全评价结论	233
8.1 建设项目安全状况综述	233
8.2 主要评价结果综述	234
8.3 安全验收综合评价结论	236
9 与建设单位的意见交换	237
10 附件	239

非常用的术语、符号和代号说明

一、术语

1、危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品及其他化学品。

2、安全设施

在生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称。

3、新建项目

——新设立的企业建设危险化学品生产、储存装置（设施），或者现有企业建设与现有生产、储存活动不同的危险化学品生产、储存装置（设施）的；

——新设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），或者现有企业建设与现有生产活动不同的伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施）的。

4、改建项目

企业对在役危险化学品生产、储存装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品种类的；

企业对在役伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）的。

5、扩建项目

企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品品种相同，但生产、储存装置（设施）相对独立的；

企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）相同，但生产装置（设施）相对独立的伴有危险化学品产生的。

- 6、危险源
- 可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。
- 7、危险和有害因素
- 可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。
- 8、作业场所
- 可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输危险化学品的处置或者处理等场所。
- 9、重点监管的危险化学品
- 是指国家安监总局录入《重点监管的危险化学品名录（2013 完整版）》的危险性较大的化学品。
- 10、重点监管的危险化工工艺
- 是指国家安监总局录入《重点监管危险化工工艺目录（2013 完整版）》的危险性较大的化工工艺。
- 11、危险化学品重大危险源
- 是指按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）标准辨识确定，生产、储存、使用或搬运危险化学品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。
- 12、“两重点一重大”
- 是指重点监管的危险化学品、重点监管的危险化工工艺和重大危险源的简称。

二、符号与代号

符号	含义	符号	含义
m	米	mm	毫米
kPa	千帕	MPa	兆帕
kV	千伏	s	秒
kg	千克	kVA	千伏安

t	吨	℃	摄氏度
Ø	直径	m/s	米/秒
a	年	d	天
min	分钟	h	小时
kW	千瓦	W	瓦
kVA	千伏安	m²	平方米
t/a	吨每年	kJ/mol	千焦每摩尔
m³	立方米	kcal	千卡
mg/m³	毫克每立方米	mol	摩尔
mg/kg	毫克每千克	MAC	最高容许浓度
LC ₅₀	吸入毒性半数致死浓度	PC-TWA	时间加权平均容许浓度
ppm	百万分之一，即 10 ⁻⁶	PC-STEEL	短时间接触容许浓度
AFTN-A	马来酸阿法替尼	TFTB-A	枸橼酸托法替布
MLBL-B	米拉贝隆	LSJL-A	甲磺酸雷沙吉兰
APST-SM1	阿普斯特	RLGL-C	瑞卢戈利
LD ₅₀	口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量		
CAS 号	美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号		
RTECS 号	美国毒物登记信息系统的注册登记号		
UN 编号	联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制定的编号		
DCS 系统	集散控制系统		
GDS 系统	可燃气体和有毒气体检测系统		
SIS 系统	安全仪表系统		

1 评价概述

1.1 安全验收评价的概念和目的

安全验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全设施和安全措施到位情况，检查安全生产规章制度建立健全情况，检查生产事故应急救援预案建立、备案、演练情况，审查确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。

安全验收评价的目的是：

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，为建设项目安全验收提供技术依据。

2、通过对建设项目的安全设施、设备、装置及实际运行状况及安全管理状况进行安全验收评价，查找、辨识及分析建设项目运行过程潜在的危险、有害因素，预测其发生事故的可能性及严重程度。

3、检查建设项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查建设项目的安全设施与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、检验、检测情况，检查安全设施、安全生产管理规章制度、安全操作规程、事故应急救援预案的建立健全情况及安全管理措施到位情况，检查自动化控制改造工程与《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行），得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价建设项目采取的安全设施及措施后的风险可接受程度，提出合理可行的安全对策措施建议。

4、为建设项目的安全生产管理，重大危险源的监控，事故应急救援，安全标准化等工作提供指导。

1.2 评价原则

本次对江西青峰药业有限公司安全验收评价报告所遵循的原则是：

(1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

(2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合企业的生产实际。

(3) 深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

(4) 诚信、负责，为企业服务。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规

《中华人民共和国行政许可法》2003 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第 7 号公布，自 2004 年 7 月 1 日起施行。2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次修正，2019 年 4 月 23 日中华人民共和国主席令第 29 号公布，自公布之日起施行

《中华人民共和国消防法》1998 年 4 月 29 日第九届主席令第 4 号公布，自 1998 年 9 月 1 日起施行；根据 2021 年 4 月 29 日第十三届主席令第 81 号第二次修正公布，自公布之日起施行

《中华人民共和国劳动法》1994 年 7 月 5 日第八届主席令第 28 号公布，自 1995 年 1 月 1 日起施行；根据 2018 年 12 月 29 日第十三届主席令第 24 号第二次修正公布，自公布之日起施行

《中华人民共和国特种设备安全法》2013 年 6 月 29 日第十二届主席令第 4 号公布，自 2014 年 1 月 1 日起施行

《中华人民共和国安全生产法》2002 年 6 月 29 日第九届主席令第 70 号公布，自 2002 年 11 月 1 日施行；根据 2021 年 6 月 10 日第十三届主席令

第 88 号第三次修正公布，2021 年 9 月 1 日施行

《中华人民共和国环境保护法》1989 年 12 月 26 日第七届主席令第 22 公布，自公布之日起施行；根据 2014 年 4 月 24 日第十二届主席令第 73 号修订公布，自 2015 年 5 月 1 日起施行

《《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令〔2024〕第 25 号）
《中华人民共和国水法》主席令[1988]第 61 号公布，2002 年一次修订，
2009 年、2016 年二次修正

《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自 2021 年 3 月 1 日起施行）

《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第 104 号，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于 2021 年 12 月 24 日通过，自 2022 年 6 月 5 日起施行。）

《中华人民共和国大气污染防治法》主席令[1987]第 57 号令，1995 年、2018 年两次修正，2000 年、2015 年二次修订

《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》主席令[1995]第 58 号公布,2004 年、2020 年二次修订，2013 年、2015 年、2016 年三次修正

《危险化学品安全管理条例》国务院令[2002]第 344 号公布，根据国务院令[2011]第 591 号、国务院令[2013]第 645 号修改

《工伤保险条例》国务院令[2003]第 375 号公布，根据国务院令[2010]第 586 号修订

《劳动保障监察条例》国务院令[2004]第 423 号公布

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》国务院令[2002]第 352 号公布

《生产安全事故应急条例》国务院令[2018]第 708 号公布

《易制毒化学品管理条例》国务院令[2005]第 445 号，根据国务院令[2014]第 653 号、国务院令[2016]第 666 号、国务院令[2018]第 703 号修改

《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，

根据国务院令[2011]第 588 号修订

《公路安全保护条例》国务院令[2011]第 593 号公布

《铁路安全管理条例》国务院令[2013]第 639 号公布

《电力设施保护条例》国务院令[1998]第 239 号修订

《特种设备安全监察条例》国务院令[2003]第 373 号公布，根据国务院令[2009]第 549 号修改

《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令[2007]第 493 号公布

《江西省安全生产条例》2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订，2023 年 9 月 1 日施行

《江西省消防条例》1995 年 12 月 20 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正

《江西省河道管理条例》（2001 年 12 月 22 日江西省第九届人民代表大会常委会第二十七次会议《关于修改〈江西省河道管理条例〉的决定》第二次修正）

1.3.2 规章及规范性文件

《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见>》（厅字[2020]3 号）

《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》（国务院国发[2011]40 号）

《国务院安委会关于印发<安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026 年）>的通知》（安委[2024]2 号）

《国务院安委会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》（安委[2020]3 号）

《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办〔2008〕26 号）

《国务院安委会办公室关于进一步加快推进危险化学品安全综合治理

工作的通知》（安委办函[2018]59 号）

《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急[2020]84 号）

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急[2018]74 号）

《危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）》（应急〔2018〕19 号）

《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>的通知》（应急厅[2020]38 号）

《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅〔2024〕86 号）

《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第 3 号根据总局令第 80 号修改）

《<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 13 号）

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 16 号）

《生产安全事故信息报告和处置办法》（国家安全生产监督管理总局令第 21 号）

《特种设备作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，根据第 79 号修改）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号，根据第 79 号、第 89 号修改）

《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定部分条款的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 42 号）

《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 44 号，

根据第 63 号、80 号修改)

《国家安全监管总局关于修改<生产经营单位安全培训规定>等 11 件规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 63 号）

《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 77 号）

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 79 号）

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 80 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号，根据应急管理部 2 号令修改）

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 89 号）

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）

《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136 号）

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号）

《电力设施保护条例实施细则》（国家经贸委公安部令第 8 号，根据国家发展和改革委员会令第 10 号修改）

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住房和城乡建设部令第 58 号修改）

《防雷减灾管理办法》（中国气象局第 20 号令）

《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令第 140 号）

《易制爆危险化学品目录[2017 年版]》（公安部公告[2017.5.11]）

《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（国家安全生产监督管理总局安监总科技[2015]75 号）

《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急管理部、国家发展改革委、工业和信息化部、市场监管总局近日联合印发 2022 年 6 月）

《江西省电力设施保护办法》（江西省人民政府令第 134 号）

《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）的通知》（国家安全监管总局安监总管三[2017]121 号）

《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（国家安全生产监督管理局安监总管三[2013]88 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目录的通知》（国家安全生产监督管理局安监总管三[2011]95 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（国家安全生产监督管理局安监总管三[2013]12 号）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（国家安全生产监管总局安监总管三[2009]116 号）

《国家安全监管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》（国家安全生产监管总局安监总管三[2013]3 号）

《国家安全监管总局<关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则>的通知》（国家安全生产监督管理局安监总厅管三[2011]142 号）

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（国家安全生产监管总局安监总管三[2014]116 号）

《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（国家安全生产监管总局安监总管三[2017]1 号）

《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理局等十部委 2015 年 第 5 号，根据应急管理部等十部委 2022 第 8 号调整）

《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)的通知》(安监总厅管三〔2015〕80 号)

《应急管理部办公厅关于修改<危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)>涉及柴油部分内容的通知》(应急厅函〔2022〕300 号)

《各类监控化学品名录》(工业和信息化部令[2020]第 52 号)

《高毒物品目录(2003 年版)》(原卫生部卫法监发[2003]142 号)

《特别管控危险化学品目录(第一版)》应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部 公告 2020 年 第 3 号

《中共江西省委办公厅 江西省政府办公厅印发<关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见>的通知》(中共江西省委办公厅 江西省政府办公厅 2020 年 11 月 4 日)

《关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》(江西省人民政府赣府发[2010]32 号)

《关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》(江西省人民政府赣府发[2010]3 号)

《江西省安全生产委员会关于进一步加强全省危险化学品安全生产工作的紧急通知》(赣安明电〔2018〕9 号)

《江西省安委会关于印发江西省安全生产专项整治三年行动实施方案的通知》(赣安〔2020〕6 号)

《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018—2020 年)的通知》(赣府厅字[2018]56 号)

《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于印发<江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案>的通知》(赣办发[2018]8 号)

《江西省发展改革委 江西省工业和信息化厅 江西省应急管理厅关于加强化工投资项目和涉及“两重点一重大”危险化学品建设项目监督管理的通知》(赣发改产业[2020]1096 号)

《关于公布全省化工园区名单(第一批)的通知》(赣工信石化字〔2021〕92 号)

《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）

《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品化工企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办字[2023]77 号）

《关于进一步规范特种作业人员安全技术培训考核管理工作的通知》（江西省安全生产监督管理局赣安监管人字[2011]233 号）

《关于印发<江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）>的通知》（江西省安全生产监督管理局赣安监管应急字[2012]63 号）

《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》（江西省安全生产委员会赣安[2018]28 号）

《关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（江西省人民政府赣府发[2010]23 号）

《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》（赣安监管二字[2013]15 号）

《江西省安监局关于进一步加强化工企业检维修作业及外包工程安全生产工作的通知》（赣安监管二字[2014]26 号）

《江西省委员会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室赣安办字[2016]55 号）

1.3.3 国家相关标准、规范

《精细化工企业工程设计防火标准》	（GB51283-2020）
《建筑设计防火规范》（2018 年版）	（GB50016-2014）
《建筑防火通用规范》	（GB55037-2022）
《消防设施通用规范》	（GB 55036-2022）
《工业企业总平面设计规范》	（GB50187-2012）
《化工企业总图运输设计规范》	（GB50489-2009）
《消防给水及消火栓系统技术规范》	（GB50974-2014）
《建筑抗震设计标准》（2024 年版）	（GB50011-2010）

- 《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB50223-2008)
- 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》 (GB50914-2013)
- 《中国地震动参数区划图》 (GB18306-2015)
- 《构筑物抗震设计规范》 (GB50191-2012)
- 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)
- 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010)
- 《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023)
- 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB12801-2008)
- 《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)
- 《危险货物品名表》 (GB12268-2012)
- 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范 急性中毒》
(GB20592-2006)
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》
(GBZ2.1-2019)
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：物理因素》
(GBZ2.2-2007)
- 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 (GB36894-2018)
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
(GB/T37243-2019)
- 《20KV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)
- 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- 《通用用电设备配电设计规范》 (GB50055-2011)
- 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)
- 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- 《泡沫灭火系统技术标准》 (GB50151-2021)

《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)
《化学品分类和危险性公示 通则》	(GB13690-2009)
《危险化学品仓库储存通则》	(GB15603-2022)
《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)
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	(GB4387-2008)
《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》	(GB/T23821-2022)
《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)
《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》	(GB7231-2003)
《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	(GB50019-2015)
《建筑照明设计标准》	(GB50034-2013)
《安全色》	(GB2893-2008)
《安全标志及其使用导则》	(GB2894-2008)
《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	(GB39800.1-2020)
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	(GB30871-2022)
《工作场所职业病危害警示标识》	(GBZ 158-2003)
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	(GB/T13861-2022)
《石油化工建筑物抗爆设计标准》	(GB/T 50779-2022)
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	(GB/T50493-2019)
《石油化工安全仪表系统设计规范》	(GB/T50770-2013)
《交流电气装置的接地设计规范》	(GB/T50065-2011)
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	(GB/T29639-2020)
《工业建筑防腐蚀设计标准》	(GB/T50046-2018)
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	(GB/T8196-2018)

《建筑采光设计标准》	(GB/T50033-2013)
《企业安全生产标准化基本规范》	(GB/T33000-2016)
《化工企业安全卫生设计规定》	(HG20571-2014)
《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》	(HG/T20660-2017)
《过程测量与控制仪表的功能标志及图形符号》	(HG/T20505-2014)
《分散型控制系统工程设计规范》	(HG/T20573-2012)
《自动化仪表选型设计规范》	(HG/T20507-2014)
《控制室设计规范》	(HG/T20508-2014)
《仪表供电设计规范》	(HG/T20509-2014)
《仪表供气设计规范》	(HG/T20510-2014)
《信号报警、安全联锁系统设计规范》	(HG/T20511-2014)
《仪表系统接地设计规定》	(HG/T20513-2014)
《化工企业静电接地设计规程》	(HG/T 20675-1990)
《石油化工静电接地设计规范》	(SH/T3097-2017)
《固定式压力容器安全技术监察规程》	(TSG 21-2016)
《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)
《安全阀安全技术监察规程》	(TSG ZF001-2006)
《压力容器定期检验规则》	(TSG R7001-2013)
《压力管道安全技术监察规程—工业管道》	(TSG D0001-2009)
《企业安全文化建设导则》	(AQ/T 9004-2008)
《安全评价通则》	(AQ 8001-2007)
《安全验收评价导则》	(AQ 8003-2007)

其它相关的标准、规范。

1.3.4 技术资料及文件

1、《营业执照》

2、2022 年 08 月 02 日取得关于江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码：2207-360702-07-02-170931）；

3、2023 年 02 月 14 日取得赣州市行政审批局颁发的关于《江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目环境影响报告书》的批复（区行审环评字〔2023〕3 号）。

4、2017 年 12 月 22 日取得了赣州市土地交易管理中心核发的国有建设用地使用权成交确认书，及《建设用地规划许可证》。

5、《江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）安全预评价报告》贵州朗洲安全科技有限公司；

6、《江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）安全设施设计专篇》山东富海石化工程有限公司；

7、《自动化控制诊断报告》（含《隐患清单》）、江西青峰药业有限公司；

8、《氢化车间自动化提升改造设计项目 HAZOP 分析报告》南京聚高工程技术有限公司；

9、《氢化车间自动化提升改造设计项目的保护层分析 LOPA（SIL 定级）报告》南京聚高工程技术有限公司。

10、主要负责人、安全管理人员资格证

11、特种作业人员操作证

12、《建设工程消防验收意见书》

13、《防雷装置检测检验报告》

14、特种设备检测检验报告

15、企业提供的其他技术资料及文件

1.4 评价范围及内容

1.4.1 评价范围

该项目评价范围为江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目加氢工艺，原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜，并新建 1 栋控制室、新建二期污水处理站（含工艺需要的构筑物水池及 1 座立式双氧水储罐），及其安全设施和安全管理等。

项目依托原有加氢工艺的生产装置及相关的公用工程及辅助设施（包括供配电、供排水、供热、冷冻、消防等）只做满足性评价。

厂外运输、消防、职业卫生、环保不在评价范围。

1.4.2 评价内容

- 1、评价项目执行建设工程安全设施“三同时”的情况；
- 2、检查安全设施、措施是否符合安全生产法律法规、规章、标准、规范；
- 3、检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 4、检查审核国家强制要求的特种设备，包括锅炉、压力容器、压力管道等的检测检验情况；压力表、安全阀等的检定情况；防雷、防静电设施的检测检验情况；
- 5、检查审核特种作业人员的培训、取证情况及一般作业人员的安全教育、培训情况；
- 6、检查、审核安全生产管理体系及安全生产管理制度的建立健全和执行情况，检查生产事故应急救援设施、措施及预案编制、演练情况；
- 7、分析项目中存在的危险、有害因素，主要采用检查表评价方法进行逐项检查对照分析；
- 8、对项目中存在的问题提出安全对策措施并充分与委托方交流意见；

9、得出科学、客观、公正的评价结论。

1.5 评价程序

评价程序见图 1-1。

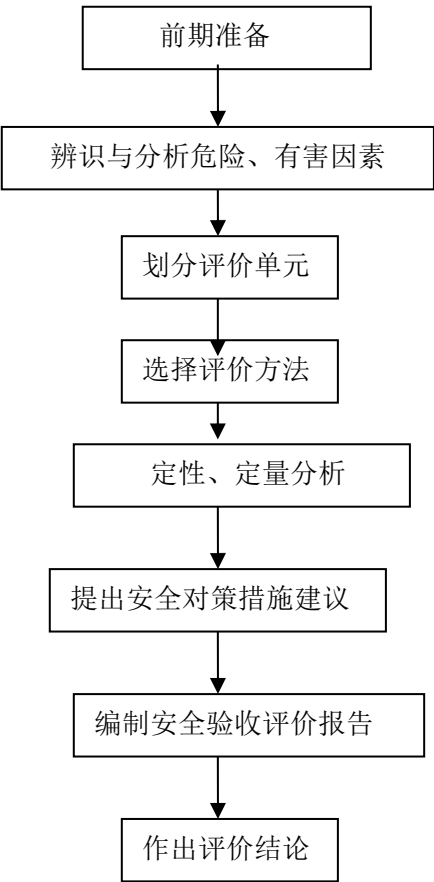


图 1.4-1 评价程序框图

2 项目概述

2.1 企业简介

江西青峰药业有限公司前身是江西青峰制药厂，2001 年改制为民营企业后整体搬迁落户赣州沙河工业园区；企业法人：陈琳；注册资本：贰亿伍仟零贰拾柒万陆仟捌佰壹拾叁元陆角柒分；公司类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）；住所：江西省赣州市章贡区沙河工业园；经营范围：许可项目【药品生产，药品批发，药品零售，药品进出口，药物临床试验服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）】，一般项目【医学研究和试验发展，中草药种植，地产中草药（不含中药饮片）购销，中草药收购，技术进出口，货物进出口，进出口代理，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，住房租赁，停车场服务，租赁服务（不含许可类租赁服务）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）】。

江西青峰药业有限公司拥有小容量注射剂、口服液、颗粒剂、片剂和散剂六个剂型，并且全部通过国家 GMP 认证。建有针剂车间、提取车间、口服液车间、动物房、原料药车间和固体制剂车间，拥有 6 大系列、83 个品种规格的产品。

江西青峰药业有限公司是以生产处方药为主，核心品种喜炎平注射液在全国同类品种中，尤其是在城市市场中市场占有率应该在前两位。该品种拥有自主知识产权（化合物专利），属于国家保密品种，已进入医疗保险目录。除此之外，江西青峰药业有限公司还拥有省内最庞大的产品储备和研发投入，近些年在原料药研发方面已取得较突出的成果，有多个原料药产品获批，尤其在创新药研究投入了大量的资金，着眼于利用国际最新的作用机制和作用靶点，并已取得阶段性成果，多个药品进入三期临床并即将获批，如 GP681、奥兰替胃康片等。

江西青峰药业有限公司分为制剂厂区和原料厂区，制剂厂区位于章贡区沙河工业园站东大道 8 号，原料厂区位于青峰大道 196 号。江西青峰药业有限公司现有职工 610 人，设有专职安全管理机构（EHS 管理部），专职安全管理人员 13 人。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

1、项目名称：新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）

2、项目建设单位：江西青峰药业有限公司

3、项目建设地址：江西省赣州市章贡区沙河工业园（青峰大道 196 号）

4、项目性质：技改

5、建设内容：原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜，并新建一座控制室、新建二期污水处理站（含工艺需要的构筑物水池及 1 座立式双氧水储罐）

6、项目总投资：本次技改工程总投资约 2500 万元，其中安全投入资金约 400 万元。本工程所需资金由企业自筹

7、生产规模：年产甲磺酸雷沙吉兰加氢反应液 1430kg、阿普斯特加氢反应液 1080kg、瑞卢戈利加氢反应液 8000kg、马来酸阿法替尼加氢反应液 4060kg、米拉贝隆加氢反应液 5456kg、枸橼酸托法替布加氢反应液 748kg

8、建设项目资料性文件：

（1）该项目已于 2022 年 08 月 02 日取得《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码：2207-360702-07-02-170931）

（2）2023 年 02 月 14 日取得赣州市行政审批局颁发的关于《江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目环境影响报告书》的批复（区行审环评字〔2023〕3 号）

（3）本次建设不新征用地，在江西青峰药业有限公司 5t/a 原料药及 3000t/a 中药提取项目（一期工程）建设用地（现在归属科睿公司，已办理转让）上进行规划建设，该建设用地江西青峰药业有限公司于 2017 年 12 月 22 日取得了赣州市土地交易管理中心核发的国有建设用地使用权成交确认书，并在其后取得《建设用地规划许可证》

（4）该项目于 2023 年 9 月委托贵州朗洲安全科技有限公司编制完成了《江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）安全预评价报告》；于 2023 年 12 月委托山东富海石化工程有限公司编制完成了《江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）安全设施设计专篇》

（5）2022 年 8 月江西青峰药业有限公司组织专家完成现有氢化车间自动化提升改造设计项目诊断工作，出具了《自动化控制诊断报告》（含《隐患清单》）

（6）2023 年 8 月南京聚高工程技术有限公司完成氢化车间自动化提升改造设计项目 HAZOP 分析工作，并出具《HAZOP 分析报告》；2023 年 8 月南京聚高工程技术有限公司完成氢化车间自动化提升改造设计项目的保护层分析 LOPA（SIL 定级）工作，并出具《氢化车间自动化提升改造设计项目的保护层分析 LOPA（SIL 定级）报告》

9、建设项目施工、监理、设计、自动化安装单位资质：

施工单位：江西省锦发建筑工程有限公司，资质等级为：建筑工程施工总承包贰级，证书编号：D236033075

自动化提升设计单位：山东富海石化工程有限公司，资质等级为化工石化医药行业甲级，证书编号：A237005152

自动化提升的施工、安装单位：聚高（南阳）工程技术有限公司，资质等级：电子与智能化工程专业承包贰级、建筑机电安装工程专业承包壹级，

资质编号：D3415239211

2.2.2 项目建设背景

江西青峰药业有限公司以研发为驱动，新药研发主要聚焦于开发具有自主知识产权的治疗心脑血管类疾病、消化系统疾病以及抗肿瘤的创新药物，同时也开发目前已有产品销售网络领域及具有优势领域、高端剂型的仿制药。随着研发驱动战略的部署，以及多年研发的积累，青峰药业已经在化学研发领域取得丰硕的成果，陆续获得多个化学原料药及制剂批件，如恩替卡韦、拉考沙胺、醋酸阿比特龙、TAF、甲苯磺酸索拉非尼、甲钴胺、阿法替尼、阿哌沙班等抗病毒、抗肿瘤领域重磅品种，已完成产业化服务于全国的患者；随着国家各类药品政策及集采的推广实施，多个产品（甲钴胺、醋酸阿比特龙、甲苯磺酸索拉非尼等）中标集采，外部需求快速上量，制剂产品对公司自产原料的需求在快速增大。另外，随着青峰原料药的布局转型，原料药及制剂生产走上快速发展轨道，多个产品年销售额在突破亿元，如恩替卡韦、甲苯磺酸索拉非尼、醋酸阿比特龙、甲钴胺、艾司奥美拉唑等，将来不仅仅上述产品会持续扩大市场份额，还会有更多重磅的新产品投放市场。

在公司的战略规划里，未来 3 至 5 年内，将有近 30 个以上化药产品获批上市，其中不少是市场急需、市场空间广阔的重磅产品。企业的快速发展，急需在产业化布局上加大投入，目前公司正在加快推进产线升级，新增或扩建化药制剂和原料药的生产线，承接更多的产品商业化落地，服务社会。为此，青峰药业在这种背景下，着眼未来企业的发展，青峰药业原批复原料药产能 8.37 吨/年，产能与企业战略规划的新产品需求之间矛盾突出，无法满足企业的发展需求，严重阻碍企业扩大市场销售和产出，为此，企业急需原料药产能扩产和新建车间来匹配企业发展需要，建设新增年产 65 吨化学合成原料药项目，投产后可实现年产约 73.37 吨/年的化学合成原料药产能，保障企业未来 5 年发展需求，为社会创造更多就业，贡献更多税收，更好地服务全球的患者打下更坚实的基础。

该项目的实施，将有利于改善公司品种结构和完善产品线，提高公司的盈利能力和核心竞争力。该项目的实施，有利于满足国内国外产品市场需求，推动赣州市经济发展，提高企业经济效益，促进企业产品结构调整，进而把公司做大做强，实现公司的可持续发展。

江西青峰药业有限公司于章贡区沙河工业园青峰大道 196 号厂区内投资建设的“新增年产 65 吨化学合成原料药项目”已于 2022 年 08 月 02 日取得《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码：2207-360702-07-02-170931）。主要建设内容为：江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨原料药项目，厂区占地面积 453.182 亩，其中涉及新增化学合成原料药项目的建筑面积为 25045.08 平方米。建设内容主要为原料药一车间利旧生产线新增产能及新增 106 线及 108 线、精烘包车间利旧洁净区及新建洁净区、原料药二车间利旧生产线新增产能、氢化车间利旧生产线、原料药三车间利旧生产线新增产能及新增 304 线，新增在原料药四车间（已完成基础）、原料药五车间（主体已完成）、原料药六车间布置生产线，以及配套动力车间、厂区绿化、道路、围墙、室外综合管网等相关工程。

因该公司新增建设年产 65 吨化学合成原料药项目，原有一期项目建设的污水处理系统已不能满足要求，本次建设项目新建二期污水处理站，并优化废水收集与处理工艺。

根据《江西省应急管理厅关于印发(江西省化工企业自动化提升实施方案)(试行)的通知》（赣应急字[2021]190 号）、《化工企业自动化提升要求》的等相关规范、规定、标准及文件的要求，结合企业生产工艺及在役生产装置的特点，对涉及重点监管的危险化学品和重大危险源进行全流程自动控制诊断，对诊断中发现的隐患提出整改建议。2022 年 08 月，江西青峰药业有限公司组织安全生产专家（王平、杨衍超、刘红波）对原料药生产项目进行了全流程自动控制诊断，并编制了《江西青峰药业有限公司原料药生产项目全流程自动化控制评估报告（含隐患清单）》（详见附件），依据该评估报

告及隐患清单，原料药生产项目现有装置（设施）需要开展技术改造，氢化车间需要开展自动化提升。

2.2.3 项目产业政策符合性

新增年产 65 吨化学合成原料药项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号）（鼓励类第十三类“医药”第 1 条：“拥有自主知识产权的新药开发和生产，天然药物开发和生产，满足我国重大、多发性疾病防治需求的通用名药物首次开发和生产，药物新剂型、新辅料、儿童药、短缺药的开发和生产，药物生产过程中的膜分离、超临界萃取、新型结晶、手性合成、酶促合成、连续反应、系统控制等技术开发与应用，基本药物质量和生产技术水平提升及降低成本，原料药生产节能降耗减排技术、新型药物制剂技术开发与应用”）。因此，该项目符合我国产业政策导向。

2.2.4 主要建设内容

该公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目分期建设，本次建设内容为原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜，并新建 1 栋控制室、新增二期污水处理站。

2.2.5 建设项目与企业现有项目的依托关系

（1）关于江西青峰药业有限公司租赁江西科睿药业有限公司厂房设施进行生产经营活动的说明

由于赣州市政府“映山红”上市公司辅导计划，青峰药业于 2022 年推动上市工作，从青峰发展战略需要，青峰集团从青峰药业生产和研发中进行中药、化药拆分，原料药和原料药制剂生产（化药板块）进行剥离整合，成立江西科睿药业有限公司（以下称“科睿药业”）打包上市，青峰药业原料厂区原料药生产车间及制剂生产车间的土地、设备厂房等固定资产划拨至科睿药业，但由于国家药品审批政策原因，青峰药业前期立项研发的原料药生产批件无法转移至科睿药业。为了保障青峰药业原料药研发项目落地，从科睿药

业租赁土地、设备等资产进行生产经营。

青峰药业原料厂区土地和固定资产划拨情况：污水处理站、氢化车间、原料药三车间、综合原料药车间、特殊原料药车间、精烘包车间、动力车间、危品库二、危废库、综合仓库、桶棚、甲类仓库 1、甲类仓库 2、制剂车间、综合楼、抗肿瘤车间、物流中心等区域土地及设备划拨至科睿药业，即以提取车间和原料药车间区域中间的绿化带为界限，东侧原料药区域划拨至科睿药业；食堂及磺化车间西侧道路为界限，西侧区域划拨至科睿药业。

基于以上情况，本次氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷反应釜项目以科睿药业为主体建设单位，设计、施工及固定资产投资由科睿药业实施，青峰药业租赁科睿药业土地和设备等固定资产进行原料药生产经营，原料药生产项目属于青峰药业，故安全设施“三同时”管理由青峰药业实施。

（2）该项目厂房和仓库依托

该项目依托的氢化车间为《江西青峰药业有限公司 5t/a 原料药及 3000t/a 中药提取项目（氢化车间新建项目）》安全验收合格的已建厂房，对原氢化车间四台氢化反应釜（30L、50L、100L、300L）进行自动化提升改造以及机柜间搬迁至控制室，同时在原有氢化生产区新增一台 1000L 搪瓷氢化反应釜，不影响原有项目生产；氢化车间生产使用的原辅料仓储依托厂区已建《江西青峰药业有限公司 5t/a 原料药及 3000t/a 中药提取项目（一期工程）》和《江西青峰药业有限公司中药提取和原料药分厂危化品库改造项目》安全验收合格的库房及桶棚库等，领料后暂存于氢化车间的物料间；该项目氢化车间氢化工序的反应釜不储存，直接送入厂区其他车间进行下一道工序生产；二期污水处理站使用的原辅料仓储依托一期项目已建成污水辅房的药剂储存房，并新增 1 座双氧水储罐（立式，10m³，双氧水浓度 27.5%）

（3）该项目所用蒸汽依托已建锅炉；

（4）该项目废水处理依托一期已建废水处理站及本次新建的二期污水

处理站。二期污水站池体构筑物建成,通过处理工艺整合形成一套并联运行的 1600 吨/天污水处理系统;

(5) 该项目一般固废和危废存储依托已建一般固废棚及危废库;

(6) 该项目质检依托已建质检室,不另外建设;

(7) 该项目职工就餐依托已建食堂;

(8) 该项目依托已建事故池,事故池容积 1300m³;

(9) 该项目氢化车间所使用的仪表供气依托氢化车间已建成的空压机;氢化车间氮气从外面外购,存储于化学品库的气瓶间,使用依托已建的氢气、氮气瓶间;氢化车间氢气从外面购入,存储于化学品库的气瓶间,使用依托氢化车间的氢气瓶间;

(10) 该项目所用纯水依托已建纯水机,纯水用量很小;

(11) 该项目供电等公共服务设施(如高低压总配电房等)依托一期已建设施。

2.2.6 建设项目工艺来源及安全可靠性论证情况

1、工艺来源

本次建设项目生产的产品为甲磺酸雷沙吉兰加氢反应液、阿普斯特加氢反应液、瑞卢戈利加氢反应液、马来酸阿法替尼加氢反应液、米拉贝隆加氢反应液、枸橼酸托法替布加氢反应液,均属于江西青峰药业有限公司自主研发的新工艺,并涉及重点监管化工工艺“加氢工艺”,该公司已通过安全条件审查。

2、工艺安全可靠性论证情况

该公司已提供省级有关部门出具的关于该工艺安全可靠性论证的结论。具体如下:

(1) 2021 年 07 月 16 日,上海化工院检测有限公司出具了《反应安全风险评估报告(AFTN-A 加氢反应)》(报告编号:S3621060001);

(2) 2021 年 07 月 30 日,上海化工院检测有限公司出具了《反应安全

风险评估报告（TFTB-A 氢化反应）》（报告编号：S3621060002）；

（3）2023 年 04 月，重庆阁睿斯工程科技有限公司金锆安化学过程安全实验室出具了《APST 氢化工艺反应热风险评估报告》（报告编号：GCS-ER-202304003）；

（4）2023 年 04 月，重庆阁睿斯工程科技有限公司金锆安化学过程安全实验室出具了《LSJL 氢化工艺反应热风险评估报告》（报告编号：GCS-ER-202304002）；

（5）2023 年 04 月，重庆阁睿斯工程科技有限公司金锆安化学过程安全实验室出具了《MLBL 氢化工艺反应热风险评估报告》（报告编号：GCS-ER-202304004）；

（6）2023 年 04 月，重庆阁睿斯工程科技有限公司金锆安化学过程安全实验室出具了《RLGL 氢化工艺反应热风险评估报告》（报告编号：GCS-ER-202304005）。

以上六个氢化工艺化学反应安全风险评估确定的反应工艺危险度均为 1 级；该项目配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节，将加氢反应釜内的温度、压力与反应釜搅拌电机、氢气流量以及加氢反应釜夹套冷却介质入口阀形成联锁自控关系，发生意外时，可紧急停车。氢化反应所有的电气设备必须达到防爆要求，且具有良好的通风、防止氢气积聚引发危险。高压加氢反应的设备必须安装安全阀和爆破片，此外还应配备氢气浓度检测和报警装置。该项目建议根据安全设施设计专篇、危险与可操作性分析（HAZOP）和安全仪表 SIL 定级报告等要求，设置相应的自控系统和安全仪表系统。

2.2.7 建设项目所在工业园区简介

该项目位于江西赣州市章贡区沙河工业园，沙河工业园位于赣州城东南部沙河镇境内，与赣州站北新区相接，西邻赣州火车站，东临贡江，南接105国道，323国道贯穿园区，绕城高速下线接园区。距赣州市城区3公里，离赣州

黄金机场6公里。园区始建于2001年6月，规划面积15平方公里，为赣州市城市总体规划的一部分。区属省级工业园区、江西省重点工业园区。目前园区内已拥有江西青峰医药有限公司、江西汇仁集团有限公司赣州分公司、赣州百灵动物药业有限公司、赣州虔发中药饮片厂等多家医药生产企业。

根据赣州市政府规划，沙河工业园区产业发展导向：

- (1) 变速箱、同步器等汽车零部件产业项目及相关配套产业项目，如齿环、铜合金管材、活塞环、散热器、滤清器等项目。
- (2) 空压机、发电机、磁选机、印刷机等整机生产项目及相关配套产业项目。
- (3) 围绕机电产业发展的铸、锻、模具、热表面处理结构件、工程塑料等产业项目。
- (4) 电子元器件及管线材料项目。
- (5) 中成药制造、中药饮片加工、化学药品制剂、生化制品、卫生材料及医药用品制造

2.3 项目产品方案

该项目生产规模如下：

表 2.1.3-1 该项目生产规模一览表

序号	产品名称	年产量 (kg)	对应每 批原料 药产量 (kg)	年批次 (批)	氢化生 产天数 (天)	火灾 类别	储存情况	备注
1	甲磺酸雷沙吉兰加 氢反应液	200	9	22	22	甲	不储存，直接 送入厂区其他 车间进行下一 道工序生产	新增
2	阿普斯特加氢反应 液	200	21	10	20	甲		新增
3	瑞卢戈利加氢反应 液	1500	30	50	50	甲		新增
4	马来酸阿法替尼加 氢反应液	700	24	29	29	甲		新增
5	米拉贝隆加氢反应 液	500	16	31	31	甲		新增
6	枸橼酸托法替布加 氢反应液	50	3	17	17	甲		新增
7	合计	3150	/	159	169			

2.4 厂址概况

2.4.1 地理位置、交通

赣州市位于赣江上游，江西南部。东邻福建省三明市和龙岩市，南毗广东省梅州市、韶关市，西接湖南省郴州市，北连本省吉安市和抚州市。地处北纬 $24^{\circ} 29'$ - $27^{\circ} 09'$ ，东经 $113^{\circ} 54'$ - $116^{\circ} 38'$ 之间。纵距 295 千米，横距 219 千米，全市总面积 39379.64 平方千米，占江西总面积的 23.6%，为江西省最大的行政区。赣州市是珠江三角洲、闽东南三角区的腹地，是内地通向东南沿海的重要通道，也是连接长江经济区与华南经济区的纽带。“据五岭之要会，扼赣闽粤湘之要冲”，自古就是“承南启北、呼东应西、南抚百越、北望中州”的战略要地。赣州市人民政府驻章贡区，距省会南昌市 423 千米，距首都北京市 2021 千米，距广东省广州市 465 千米，距台湾海峡 360 千米。

沙河镇位于赣州市章贡区东部，东临贡江，与赣县县城隔江而望；西濒章江，与赣州市新城区 水南镇相辉映；北接赣州老城区，南靠赣州城周围制高点峰山，在赣州市城市建设“南移东扩”战略中具有举足轻重的地位，辖区现有 9 个行政村，镇人民政府驻于赣州火车站附近的站东区，距火车站仅 1 公里。

赣州水陆交通运输十分便利，境内公路运输已基本形成以市区为中心，105、323、319、206 国道为骨架通达四面八方的公路网络，已初步建成快速交通骨架网：赣粤高速、蓉厦高速、赣韶高速、鹰瑞高速、瑞赣高速、赣大高速、石吉高速、赣州环城高速公路等。加强公路建设，支持大庆—广州高速公路赣州繁忙路段实施扩容改造工程，规划建设兴国—赣县、寻乌—全南、乐安—宁都—于都、广昌—建宁、金溪—资溪—光泽等高速公路。加大国省道干线公路改造力度，力争县县通国道，重点推进通县二级公路建设，加快推进国家公路运输枢纽站场建设。

该项目地理位置具体见图 2.4.1-1。



图 2.4.1-1 建设项目地理位置图

2.4.2 周边环境

该项目位于江西省赣州市沙河产业园区，厂区东面为岭南路（药谷路），道路对面为威高肾科医疗器械（赣州）有限公司（非精细化工）厂房；厂区南面为外环路，道路对面为山地及南韶高速（G6011），南韶高速离厂区围墙最近处约160m；厂区西面为采茶路，道路对面为亚当斯冷链配送中心厂房（非精细化工）和安鸿汽车修理厂（非精细化工）；厂区北面距围墙约20m处有一条东西走向的10KV架空电力线（杆高8m），北面为沙赣大道（青峰大道），道路对面为赣州市章贡区杨仙老年公寓及九里理想居民小区。建设项目地理位置优越、交通便利。

对照《公路安全保护条例》、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）及《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)检查，该项目建构筑物与厂区周边建构筑物防火间距情况见表2.3.3-1至表

2.3.3-3。

表 2.3.3-1 该项目建构筑物与厂区周边建构筑物防火间距一览表（对照 GB50016 检查）

序号	该项目建构筑物名称	方位	厂区周边建构筑物名称	实际间距（m）	标准要求间距（m）
1	氢化车间 （甲类二级）	东	药谷路（厂外道路）	34	15（GB50016 表 3.4.3）
2			威高公司厂房（丁类二级）	145	12（GB50016 表 3.4.1）
3		南	外环路（厂外道路）	268	15（GB50016, 3.4.3）
4			南韶高速	430	100 （公路安全保护条例）
5		西	采茶路（厂外道路）	660	15（GB50016 表 3.4.3）
6			亚当斯冷链公司厂房（丁类二级）	920	12（GB50016 表 3.4.1）
7			安鸿汽车修理厂厂房（丁类二级）	757	12（GB50016 表 3.4.1）
8		北	10KV 架空电力线（杆高 8m）	150	12（GB50016 表 10.2.1）
9			青峰大道（厂外道路）	154	15（GB50016 表 3.4.3）
			杨仙老年公寓（多层民用建筑）	291	25（GB50016 表 3.4.1）
10			杨仙老年公寓（多层民用建筑）	215	25（GB50016 表 3.4.1）
11	控制室 （丁类一级）	东	药谷路（厂外道路）	60	不限
12			威高公司厂房（丁类二级）	180	10（GB50016 表 3.4.1）
13		南	外环路（厂外道路）	306	不限
14			南韶高速	430	20 （公路安全保护条例）
15		西	采茶路（厂外道路）	680	不限
16			亚当斯冷链厂房（丁类二级）	920	10（GB50016 表 3.4.1）
17			安鸿汽车修理厂厂房（丁类二级）	774	10（GB50016 表 3.4.1）
18		北	10KV 架空电力线（杆高 8m）	116	5《电力设施保护条例》
19			青峰大道（厂外道路）	120	不限
20			杨仙老年公寓（多层民用建筑）	180	10（GB50016 表 3.4.1）
21	双氧水储罐 （乙类，10m³）	东	药谷路（厂外道路）	26.2	20（GB50016 表 4.2.9）
22			威高公司厂房（丁类二级）	140	12（GB50016 表 4.2.1）
23		南	外环路（厂外道路）	311	20（GB50016 表 4.2.9）
24			南韶高速	435	20（GB50016 表 4.2.9）
25		西	采茶路（厂外道路）	698	20（GB50016 表 4.2.9）
26			亚当斯冷链厂房（丁类二级）	942	12（GB50016 表 4.2.1）

27		北	安鸿汽车修理厂厂房（丁类二级）	786	12（GB50016 表 4.2.1）
28			10KV 架空电力线（杆高 8m）	117	12（GB50016 表 10.2.1）
29			青峰大道（厂外道路）	121	20（GB50016 表 4.2.9）
30			杨仙老年公寓（多层民用建筑）	181	12（GB50016 表 4.2.1）

表 2.3.3-2 该项目建构筑物与厂区周边建构筑物防火间距一览表（对照 GB51283 检查）

序号	该项目建构筑物名称	方位	厂区周边建构筑物名称	实际间距（m）	标准要求间距
1	氢化车间 （甲类二级）	东	药谷路（厂外道路）	34	15（GB51283 表 4.1.5）
2			威高公司围墙	64	30（GB51283 表 4.1.5）
3		南	外环路（厂外道路）	268	15（GB51283 表 4.1.5）
4			南韶高速	430	30（GB51283 表 4.1.5）
5		西	采茶路（厂外道路）	660	15（GB51283 表 4.1.5）
6			亚当斯冷链公司围墙	855	30（GB51283 表 4.1.5）
7			安鸿汽车修理厂围墙	720	30（GB51283 表 4.1.5）
8		北	10KV 架空电力线（杆高 8m）	150	12（GB51283 表 4.1.5）
9			青峰大道（厂外道路）	154	15（GB51283 表 4.1.5）
10			杨仙老年公寓（多层民用建筑）	215	50（GB51283 表 4.1.5）
11	控制室 （丁类一级）	东	药谷路（厂外道路）	60	不限 （GB51283 表 4.1.5）
12			威高公司围墙	83	40（GB51283 表 4.1.5）
13		南	外环路（厂外道路）	306	不限 （GB51283 表 4.1.5）
14			南韶高速	430	20 （公路安全保护条例）
15		西	采茶路（厂外道路）	680	不限 （GB51283 表 4.1.5）
16			亚当斯冷链围墙	863	40（GB51283 表 4.1.5）
17			安鸿汽车修理厂围墙	726	40（GB51283 表 4.1.5）
18		北	10KV 架空电力线（杆高 8m）	116	12（GB51283 表 4.1.5）
19			青峰大道（厂外道路）	120	不限 （GB51283 表 4.1.5）
20			杨仙老年公寓（多层民用建筑）	180	25（GB51283 表 4.1.5）
21	双氧水储罐 （乙类，10m ³ ）	东	药谷路（厂外道路）	26.2	15（GB51283 表 4.1.5）
22			威高公司围墙	51	30（GB51283 表 4.1.5）
23		南	外环路（厂外道路）	311	15（GB51283 表 4.1.5）
24			南韶高速	435	25（GB51283 表 4.1.5）

25		西	采茶路（厂外道路）	717	15（GB51283 表 4.1.5）
26			亚当斯冷链公司围墙	961	30（GB51283 表 4.1.5）
27			安鸿汽车修理厂围墙	805	30（GB51283 表 4.1.5）
28		北	10KV 架空电力线（杆高 8m）	117	12（GB51283 表 4.1.5）
29			青峰大道（厂外道路）	121	15（GB51283 表 4.1.5）
30			杨仙老年公寓（多层民用建筑）	181	50（GB51283 表 4.1.5）

表2.3.3-3该项目建设构筑物与厂区周边八大类场所及区域的距离情况一览表

序号	保护区域名称	实际距离（m）	标准（m）	备注
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	100m 范围内无该类区域。	卫生防 护距离 100m	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等设施	100m 范围内无该类区域。		符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	建构筑物距贡江 1000m 以上	/	符合
4	车站、码头、机场以及公路、铁路、地铁风亭及出入口	建构筑物距园区道路最近 34m。	/	符合
5	水路交通干线	建构筑物距贡江 1000m 以上	200	符合
6	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	无	/	符合
7	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	建构筑物距贡江 1000m 以上	200	符合
8	军事禁区、军事管理区	无	/	/
9	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	建构筑物与杨仙老年公寓距离 180m	30	符合

注：依据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）条文解释 4.2.8A “事故水池主要收集火灾工况下的受污染的消防水、污染的雨水及可能泄漏的可燃液体。事故水及雨水一般是通过重力流管道自流至事故水池和雨水监测池，因此宜布置在厂区边缘的较低处。事故水及监测不合格的雨水需要经过处理合格后外排出厂，与污水处理场集中布置可减少管道长度和节能降耗。由于发生火灾事故时，可能伴随可燃液体的泄漏，因此规定了事故应急池与明火地点及可能携带可燃液体的高架火炬的防火间距。由于事故应急池长时间是空置的，故与其他设施不规定防火间距”。

因此二期污水处理站内相关水池均不需要规定防火间距。

2.4.3 自然条件

2.4.3.1 地形、地貌

赣州市四周的有武夷山、雩山、诸广山及南岭的九连山、大庾岭等，众多的山脉及其余脉，向中部及北部逶迤伸展，形成四周高，中间低的地势。群山环绕，断陷盆地贯穿于全市，以山地、丘陵为主，占总面积的 80.98%。其中全市丘陵面积 24053 平方千米，占全市土地总面积 61%；全市山地总面

积 8620 平方千米，占全市土地总面积 21.89%；兼有 50 个大小不等的红壤盆地，面积 6706 平方千米，占全市土地总面积的 17%。

地势地貌以丘陵、山地为主，包括西部中、低山构造剥蚀地貌，南部低山、丘陵构造剥蚀地貌，中部丘陵河谷侵蚀堆积地貌，东北部低山、丘陵构造剥蚀地貌及由灰岩组成的岩溶丘陵地貌。沙河镇前靠崆洞山，横卧赣江，地形似葫芦，地势由东南向西北倾斜，东南部属低山区，西北部属丘陵。

2.4.3.2 水文

赣州市四周山峦重叠、丘陵起伏，形成溪水密布，河流纵横。水系呈辐辏状向中心——章贡区汇集。赣南山区成为赣江发源地，也成为珠江之东江的源头之一。千余条支流汇成上犹江、章水、梅江、琴江、绵江、湘江、濂江、平江、桃江 9 条较大支流。其中由上犹江、章水汇成章江；由其余 7 条支流汇成贡江；章贡两江在章贡区相会而成赣江，北入鄱阳湖，属长江流域赣江水系。另有百条支流分别从寻乌、安远、定南、信丰流入珠江流域东江、北江水系和韩江流域梅江水系。区内各河支流，上游分布在西、南、东边缘的山区，河道纵坡陡，落差集中，水流湍急；中游进入丘陵地带，河道纵坡较平坦，河流两岸分布有宽窄不同的冲积平原。

赣州市位于赣江上游，是以暴雨洪水为主要自然灾害的地区。每年 4-9 月为汛期，5-6 月为洪水的多发季节，早汛和秋汛也是有发生。

2.4.3.3 气象

赣州市属亚热带的南缘，呈典型的亚热带季风性湿润气候。气候温和、四季分明，光热充足，冷暖变化显著，降水丰沛。

参照《建筑气候区划标准》(GB50178-93)，赣州市的气象参数为：

年平均温度	19.4℃
极端最高温度	41.2℃
极端最低温度	-6.0℃

最热月月平均最高温度	34.6℃
最冷月月平均最低温度	-4.7℃
夏季空气调节室外计算湿球温度	27.1℃
全年平均气压	100.01kPa
夏季平均气压	99.09kPa
冬季平均气压	100.84kPa
最热月平均室外计算相对湿度	70%
冬季空气调节室外计算相对湿度	75%
平均年总降水量	1434.3mm
全年室外平均风速	2.0m/s
夏季室外平均风速	2.0m/s
冬季室外平均风速	2.1m/s
全年最多风向及频率	N 25%
最大冻土深度	—cm
最大积雪深度	13cm
年平均日照时数	1866.6h
年平均雷暴天数	67.4d

2.4.3.4 地震

根据国家地震局《中国地震烈度区划图》（1/3000000），赣州地区地震设防烈度为Ⅵ度地震区。根据江西省地质局有关资料，区域内无新构造运动，地质基本稳定。

2.5 总图运输

本着人流及物流最短捷的原则，将人流出入口与物流出入口分开设置。人、物分流，避免交叉干扰，便于物料等的运进、运出。建设项目所在厂区现状设有 2 个人流出入口，分别位于厂区西北部及北部，与北

面沙赣大道（青峰大道）相接，靠近综合楼；厂区东面新增 1 个人流出入口；厂区南面设有 2 个物流出入口与外环路相接，靠近货运广场。

根据建设场地的特点与实际情况，该项目氢化工艺生产依托一期已建的氢化车间（甲类二级），同时在氢化车间生产区内新增一台 1000L 搪瓷氢化反应釜，并将氢化车间机柜间搬迁至新建的控制室（丁类一级）。新建的二期污水处理站（含工艺需要的构筑物水池及 1 座立式双氧水储罐）位于氢化车间东北面，二期污水站池体构筑物建成后与一期污水站池体构筑物进行工艺整合，形成一套并联运行的 1600 吨/天污水站处理站。

氢化车间东面为厂区围墙；南面为空地及原料药五车间（甲类二级）；西南面为特殊原料药车间（甲类二级）；西面为原料药三车间（甲类二级）、北面为新建控制室、二期污水处理站的原料药生产废水收集预处理单元、双氧水储罐。

新建的控制室东面为二期污水处理站的原料药生产废水收集预处理单元、双氧水储罐、厂区围墙；南面为氢化车间；西面为原料药三车间（甲类二级）；西北面为污水辅房（丁类二级，含化验室、休息室、控制房、配电房）、北面为综合废水调节池、事故池。

各建筑及设施具体布置详见总平面布置图。

该项目平面范围图：



该项目现场图：





根据企业提供的总平面布置图，对照《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 及《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)检查，该项目主要建构筑物与相邻建构筑物之间的防火间距情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 该项目主要建构筑物与相邻建构筑物之间的防火间距检查表

序号	建构筑物名称	方位	相邻建构筑物名称	规范距离（m）	实际距离（m）	依据标准规范
1	氢化车间（甲类二级）	东	厂内次要道路路边	5	23.2	GB50016 第 3.4.1
2				5	23.2	GB51283 第 4.3.2
3			围墙	5	34.2	GB50016 第 3.4.12
4				15	34.2	GB51283 第 4.2.9
5		南	原料药五车间（甲类二级）	12	105.8	GB50016 第 3.4.1
6				12	105.8	GB51283 第 4.2.9
7		西南	特殊原料药车间（甲类二级）	12	32.2	GB50016 第 3.4.1
8				12	32.2	GB51283 第 4.2.9
9		西	原料药三车间（甲类二级）	12	24	GB50016 第 3.4.1
10				12	24	GB51283 第 4.2.9
11		西北	污水辅房（丁类二级）	10	42.2	GB50016 第 3.4.1
12				10	42.2	GB51283 第 4.2.9
13		北	控制室（丁类一级）	12	25.2	GB50016 第 3.4.1
14				25	25.2	GB51283 第 4.2.9
15		东北	双氧水储罐（乙类，10m³）	12	32.8	GB50016 第 4.2.1
16				—	32.8	GB51283 第 4.2.9

17	控制室 (丁类一级)	东	双氧水储罐 (乙类, 10m ³)	12	30.6	GB50016 第 4.2.1
18				—	30.6	GB51283 第 4.2.9
19			围墙	5	53.5	GB50016 第 3.4.12
20				—	53.5	GB51283 第 4.2.9
21		南	氢化车间 (甲类二级)	12	25.2	GB50016 第 3.4.1
22				25	25.2	GB51283 第 4.2.9
23		西南	原料药三车间 (甲类二级)	12	35.2	GB50016 第 3.4.1
24				25	35.2	GB51283 第 4.2.9
25		西北	污水辅房 (丁类二级)	10	18.1	GB50016 第 3.4.1
26				10	18.1	GB51283 第 4.2.9
27		北	污水处理场	不限	10	GB50016 第 3.4.1
28				—	10	GB51283 第 4.2.9
29	双氧水储罐 (乙类, 10m ³)	东	围墙	5	20.5	GB50016 第 3.4.12
30				—	20.5	GB51283 第 4.2.9
31			厂内次要道路	5	6.8	GB50016 第 4.2.9
32				—	6.8	GB51283 第 4.2.9
33		西南	氢化车间 (甲类二级)	12	32.8	GB50016 第 4.2.1
34				—	32.8	GB51283 第 4.2.9
35		西	控制室 (丁类一级)	12	30.6	GB50016 第 4.2.1
36				—	30.6	GB51283 第 4.2.9
37		北	事故池	不限	12.4	GB50016 第 3.4.1
38				—	12.4	GB51283 第 4.2.9
39			厂内次要道路	5	5.5	GB50016 第 4.2.9
40				—	5.5	GB51283 第 4.2.9

2.6 主要建（构）筑物

表 2.6-1 主要建构筑物一览表

序号	建构筑物	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	结构形式	火灾 危险 类别	耐火 等级
一	建筑物						
1	氢化车间（已建，利旧）	475	475	1	框架	甲类	二级

2	控制室（新建，含操作间、机柜间、配电室、防护门斗）	85.84	85.84	1	抗爆结构	丁类	一级
二	构筑物						
3	二期污水处理站（新建）	约 3000	—	露天	砼	—	—
4	双氧水储罐区（新建，位于二期污水处理站）	42.25	42.25	露天	砼、钢结构	乙类	—

备注：氢化车间新增 1000L 反应釜用于瑞卢戈利生产，其他产品生产依托原有反应釜。

2.7 项目原辅材料

2.7.1 马来酸阿法替尼加氢反应液生产线

马来酸阿法替尼加氢反应液生产线使用的原辅料见表 2.7.1-1。

表 2.7.1-1 马来酸阿法替尼加氢反应液生产线使用的原辅料一览表

序号	名称	规格	消耗量 kg/a	最大储量 (kg)	物质形态	火灾类别	存储方式与包装规格	存储位置
1	AFTN-A	99%	1160	40	固体	丙类	袋装，10kg/袋	甲类仓库一
2	N,N-二甲基甲酰胺（DMF）	99%	2900	2000	液体	乙类	桶装，200kg/桶	甲类仓库二
3	雷尼镍	/	193.72	20	固体	甲类	袋装，1kg/袋	甲类仓库一
4	冰醋酸	99%	174	200	液体	乙类	桶装，25kg/桶	甲类仓库二
5	氢气	99.9%	10	5.0	气体	甲类	瓶装，40L/瓶	甲类仓库一
6	硅藻土	99%	290	100	固体	戊类	袋装，1kg/袋	甲类仓库一
备注： AFTN-A：俗称马来酸阿法替尼中间体 A，化学名：（S）-N-（3-氯-4-氟苯基）-6-硝基-7-〔（四氢呋喃-3-基）氧基〕喹啉-4-胺。 AFTN-B：俗称马来酸阿法替尼中间体 B，化学名：（S）-N4-（3-氯-4-氟苯基）-7-〔（四氢呋喃-3-基）氧基〕喹啉-4,6-二胺。								

2.7.2 枸橼酸托法加氢反应液替布生产线

枸橼酸托法替布加氢反应液生产线使用的原辅料见表 2.7.2-1。

表 2.7.2-1 枸橼酸托法替布加氢反应液生产线使用的原辅料一览表

序号	名称	规格	消耗量 kg/a	最大储量 (kg)	物质形态	储运方式	存储方式与包装规格	存储位置
1	TFTB-A	99%	74.82	4	固体	汽车	袋装，1kg/袋	甲类仓库一
2	乙酸	99%	60.8	200	液体	汽车	桶装，25kg/桶	甲类仓库二
3	氢氧化钡碳	10%	31.61	5	固体	汽车	袋装，1kg/袋	甲类仓库一

4	水	/	300	/	液体	管道	/	/
5	氢气	99.9%	20	5.0	气体	汽车	瓶装，40L/瓶	甲类仓库一
6	二氯甲烷	99.99%	340	2000	液体	汽车	桶装，200L/桶	甲类仓库二
7	硅藻土	99%	68	100	固体	汽车	袋装，1kg/袋	甲类仓库一
备注： TFTB-A：俗称托法替布中间体 A，化学名：N-((3R,4R)-1-苄基-4-甲基哌啶-3-基)-2-氯-N-甲基-7H-吡咯并[2,3-d]嘧啶-4-胺 TFTB-B：俗称托法替布中间体 B，化学名：N-甲基-N-((3R,4R)-4-甲基哌啶-3-基)-7H-吡咯并[2,3-d]嘧啶-4-胺								

2.7.3 米拉贝隆加氢反应液生产线

米拉贝隆加氢反应液生产线使用的原辅料见表 2.7.3-1。

表 2.7.3-1 米拉贝隆加氢反应液生产线使用的原辅料一览表

序号	名称	规格	消耗量 kg/a	最大储量 (kg)	物质 形态	储运 方式	存储方式与包装 规格	存储位置
1	MLBL-B	98%	100	20	固体	汽车	桶装，10kg/袋	甲类仓库一
2	10%Pd/C	10%	5	5	固体	汽车	袋装，1kg/袋	甲类仓库一
3	甲醇	99%	790	2000	液体	汽车	桶装，160kg/桶	甲类仓库二
4	氢气	99.9%	20	5.0	气体	汽车	瓶装，40L/瓶	甲类仓库一
备注： MLBL-B：俗称米拉贝隆中间体 B，化学名：R-2-((4-硝基苯乙基)氨基)-1-苯乙醇盐酸盐 MLBL-C：俗称米拉贝隆中间体 C，化学名：R-2-((4-氨基苯乙基)氨基)-1-苄醇盐酸盐								

2.7.4 甲磺酸雷沙吉兰加氢反应液生产线

甲磺酸雷沙吉兰加氢反应液生产线使用的原辅料见表 2.7.4-1。

表 2.7.4-1 甲磺酸雷沙吉兰加氢反应液生产线使用的原辅料一览表

序号	名称	规格	消耗量 kg/a	最大储量 (kg)	物质 形态	储运 方式	存储方式与包装 规格	存储位置
1	LSJL-A	98%	170	20	固体	汽车	袋装，10kg/袋	甲类仓库一
2	N,N-二甲基甲酰胺	99%	483	2000	液体	汽车	桶装，200kg/桶	甲类仓库二
3	乙酸乙酯	99%	765	2000	液体	汽车	桶装，160kg/桶	甲类仓库二
4	雷尼镍	50%	85	20	固体	汽车	袋装，1kg/袋	甲类仓库一
5	氢气	99.9%	5	5	气体	汽车	瓶装，40L/瓶	甲类仓库一
6	氢氧化钠	99.9%	46	200	固体	汽车	桶装，25kg/袋	甲类仓库一

备注：
LSJL-A：俗称甲磺酸雷沙吉兰中间体 A，化学名：1-茛酮肟
LSJL-B：俗称甲磺酸雷沙吉兰中间体 B，化学名：2,3-二氢-1H-茛-1-胺盐酸盐

2.7.5 阿普斯特加氢反应液生产线

阿普斯特加氢反应液生产线使用的原辅料见表 2.7.5-1。

表 2.7.5-1 阿普斯特加氢反应液生产线使用的原辅料一览表

序号	名称	规格	消耗量 kg/a	最大储量 (kg)	物质 形态	储运 方式	存储方式与包装 规格	存储位置
1	APST-SM1	98%	220	20	固体	汽车	袋装，10kg/袋	甲类仓库一
2	甲醇	99%	264	2000	液体	汽车	桶装，160kg/桶	甲类仓库二
3	乙酸乙酯	99%	1716	2000	液体	汽车	桶装，160kg/桶	甲类仓库二
4	10%钡碳	10%	2.2	5	固体	汽车	袋装，1kg/袋	甲类仓库一
5	氢气	99.9%	20	2.5	气体	汽车	瓶装，40L/瓶	甲类仓库一
备注： APST-SM1：俗称阿普斯特起始物料 1，化学名：3-硝基邻苯二甲酸。 APST-A：俗称阿普斯特中间体 A，化学名：3-氨基邻苯二甲酸盐酸二水合物。								

2.7.6 瑞卢戈利加氢反应液生产线

瑞卢戈利加氢反应液生产线使用的原辅料见表 2.7.6-1。

表 2.7.6-1 瑞卢戈利加氢反应液生产线使用的原辅料一览表

序号	名称	规格	消耗量 kg/a	最大储量 (kg)	物质 形态	储运 方式	存储方式与包装 规格	存储位置
1	RLGL-C	98%	540	60	固体	汽车	袋装，10kg/袋	甲类仓库一
2	甲醇	99%	2550	2000	液体	汽车	桶装，160kg/桶	甲类仓库二
3	二氯甲烷	99%	1500	2000	液体	汽车	桶装，250kg/桶	甲类仓库二
4	10%钡碳	10%	27	5	固体	汽车	袋装，1kg/袋	甲类仓库一
5	冰醋酸	98%	120	100	液体	汽车	桶装，25kg/桶	甲类仓库二
6	氯化锌	99.9%	180	50	固体	汽车	袋装，5kg/袋	甲类仓库一
7	氢气	99.9%	30	5.0	气体	汽车	瓶装，40L/瓶	甲类仓库一
备注： RLGL-C：俗称瑞卢戈利中间体 C，化学名：1-(2,6-二氟苄基)-5-[(二甲基氨基)甲基]-3-(6-甲氧基-3-吡嗪基)-6-(4-硝基苯基)-噻吩并[2,3-D]嘧啶-2,4(1H,3H)-二酮 RLGL-E：俗称瑞卢戈利中间体 E，化学名：6-(4-氨基苯基)-1-(2,6-二氟苄基)-5-(二甲氨基)甲基-3-(6-甲氧基吡嗪-3-基)噻吩[2,3-D]嘧啶-2,4(1H,3H)-二酮								

2.7.7 污水处理站

二期污水站用于污水处理的药剂包括 27.5%双氧水、98%硫酸、片碱、阴离子 PAC、阴离子 PAM、除磷剂等，其中 27.5%双氧水存放于双氧水储罐（立式，10m³），98%硫酸、片碱、阴离子 PAC、阴离子 PAM、除磷剂等依托一期项目已建成污水辅房的药剂储存房储存。

2.8 生产工艺及设备

2.8.1 生产工艺

2.8.1.1 马来酸阿法替尼加氢反应液

1、工艺流程概述

N,N-二甲基甲酰胺通过进料管泵入 300L 氢化釜 R1201 中，从投料口使用固体投料器加固体 阿法替尼中间体 A 进入釜内。

氮气通入反应釜内吹扫 10min，氮气微正压条件下，将 50%雷尼镍水溶液除去大部分水，湿品投入反应釜固体投料器内，氮气保护放入釜内，N,N-二甲基甲酰胺淋洗投料器和釜壁。

通过进料管泵入冰醋酸。

反应釜投料口盖好，釜内氮气置换三次，氮气保压 0.6MPa，30 分钟压力不掉，氢气置换一次，通氢气至釜内压力 0.6MPa，当氢气压力小于 0.4MPa 时补氢至 0.6MPa，保持反应釜内温度小于 65℃进行反应。不吸氢后继续保持反应条件搅拌 3h。

降温、当反应釜内温度小于 40℃时，排氢气，氮气置换 3 次，反应液静置。通过取样器取样（取样器外设有隔离手套箱，以防止喷溅或物料满出泄漏风险），送 HPLC 检测，取样后釜内氮气微正压保护。

当原料和中间态含量均小于 1%时反应结束。

过滤器加滤布滤纸及硅藻土垫层，管道连接反应釜底阀和过滤器进料口，过滤器氮气保压 0.2MPa30 分钟压力不掉，过滤器氮气置换 3 次，放入反应液至过滤器内，使用氮气压滤，过滤器压力不超过 0.2MPa，过滤反应

液。

滤完后，从反应釜内加入淋洗 N,N-二甲基甲酰胺至过滤器内，继续压滤。

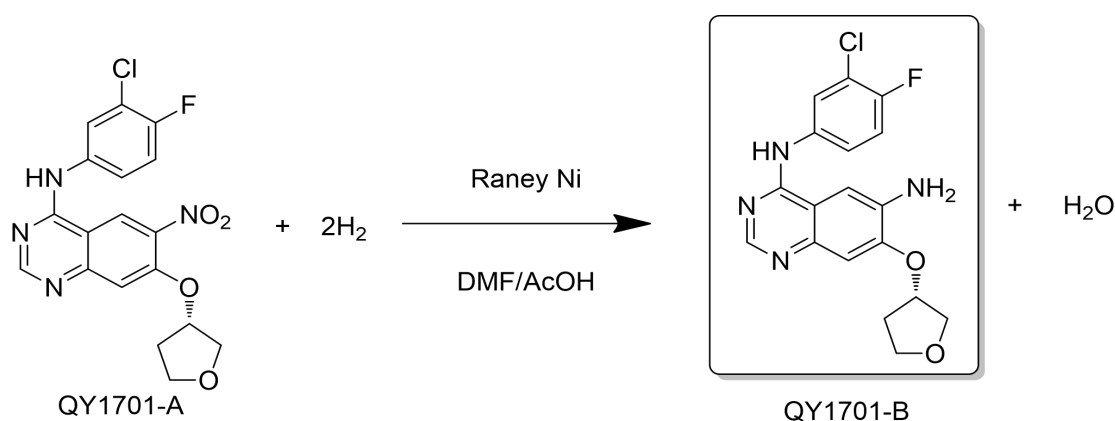
滤完后，从反应釜内加水至过滤器，过滤器水封加氮气保护。

滤液转特殊原料药车间 172-02 线后续处理。

雷尼镍废渣加盐酸处理，pH<2 至无气体冒出，再加碱中和至 pH=7~8，装桶交由有资质单位处理。

2、主要化学反应方程式

该产品主要化学反应及副反应方程式见图 2.8.1.1-1。



副反应：QY1701-B 过度氢化脱氯生成 QY1701-B-ZZ8

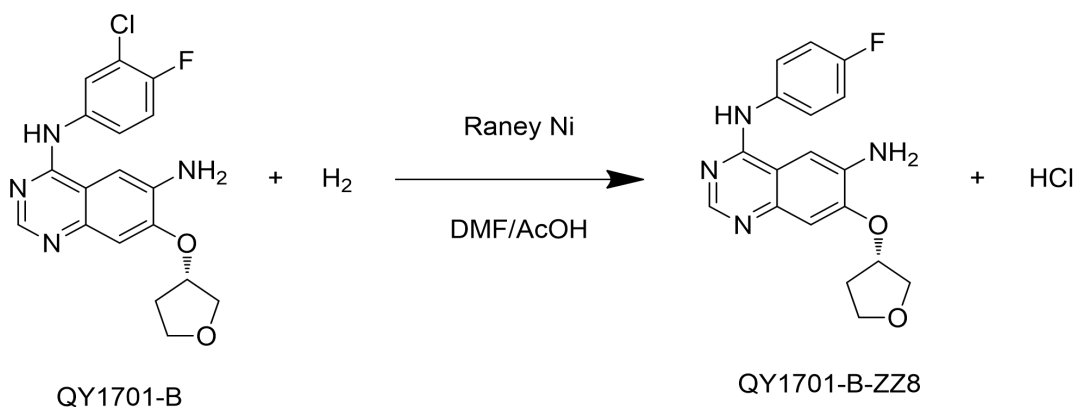


图 2.8.1.1-1 主要化学反应及副反应方程式

QY1701-A 是在公司特殊原料药车间 172-02 线生产合成，本氢化反应产生的反应后滤液转回特殊原料药车间 172-02 线进行后续处理。

以上在特殊原料药车间 172-02 线的生产步骤不在本次设计范围之内。

3、工艺流程图

该项目所涉及加热方式为通过夹套热水系统升温，夹套循环水降温。液体原料通过桶罐运入厂区，投料过程直接用泵通过管道连接桶罐与反应釜，此过程全为密闭条件进行，因此无废气产生，但实际操作过程中因为接管等工序会产生少量的有机废气。生产全过程为密闭反应釜，无组织废气仅在过滤、放料等工序产生，废气采用集气罩收集，收集效率为 90%，收集后的废气跟密闭管道废气一起进入废气处理系统，未被收集部分最终以无组织形式排放到大气中。该产品工艺流程见图 2.8.1.1-2。

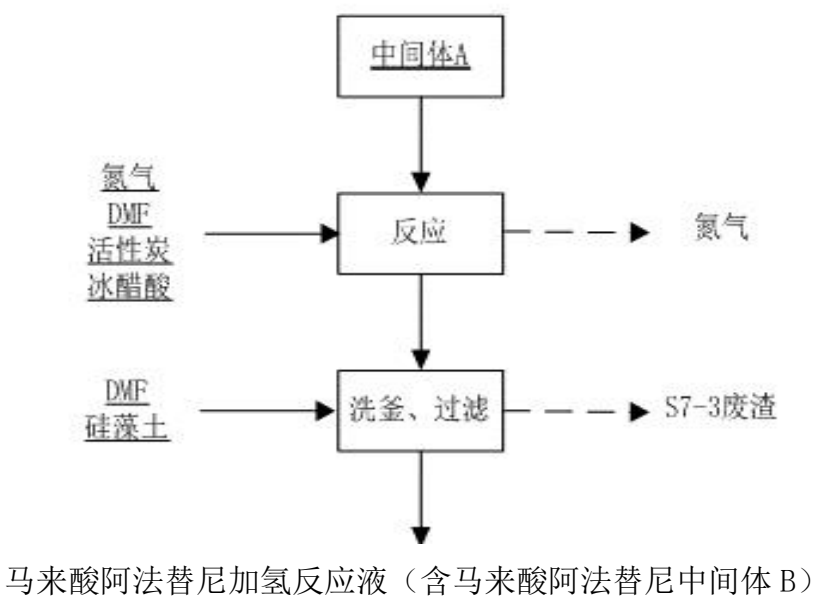


图 2.8.1.1-2 工艺流程示意图

4、物料平衡表

表 2.8.1.1-1 马来酸阿法替尼加氢反应液生产过程物料平衡表

投入(kg/批)		产出(kg/批)		
名称	重量	名称		重量/kg
AFTN-A	40	马来酸阿法替尼加氢反应液		140
DMF	100	废气	DMF 废气	2
雷尼镍	6.68		氢气、氮气	0.01
冰醋酸	6	废水	清洗废水	/
氢气	/	固废	废硅藻土（含催化剂）	20.5
硅藻土	10			

合计	162.68	合计	/	162.51
----	--------	----	---	--------

2.8.1.2 枸橼酸托法替布加氢反应液

1、工艺流程概述

水和醋酸从溶剂管泵入 100L 氢化釜 R1101 中，从投料口使用固体投料器加固体托法替布中间体 A 进入釜内。

氮气通入釜内吹扫 10min，氮气微正压条件下，将 10%钯碳湿品投入反应釜固体投料器内，氮气保护放入釜内，水淋洗投料器和釜壁。

氢化反应釜投料口盖好，釜内氮气置换三次，氮气保压 0.4MPa，30 分钟压力不掉，氢气置换一次，通氢气至釜内压力 0.4MPa，当氢气压力小于 0.2MPa 时补氢至 0.4MPa，保持釜内温度 $70\pm5^{\circ}\text{C}$ 进行反应。不吸氢后继续保持反应条件搅拌 1h。

降温、当反应釜内温度小于 40°C 时，排氢气，氮气置换 3 次，反应液静置。通过取样器取样（取样器外设有隔离手套箱，以防止喷溅或物料满出泄漏风险），送 HPLC 检测反应，取样后釜内氮气微正压保护。当原料含量均小于 1%时反应结束。

过滤器加滤布滤纸及硅藻土垫层，管道连接反应釜底阀和过滤器进料口，过滤器氮气保压 0.2MPa30 分钟压力不掉，过滤器氮气置换 3 次，放入反应液至过滤器内，使用氮气压滤，过滤器压力不超过 0.2MPa，过滤反应液。

滤完后，从反应釜内加入二氯甲烷至过滤器内，继续压滤。

滤完，从反应釜内加水至过滤器，过滤器水封加氮气保护。

滤液转综合原料药车间 171-03 线后续处理。

滤渣水封，密封保存，当做危废交有资质单位处理。

2、主要化学反应方程式

该产品化学反应方程式见图 2.8.1.2-1。

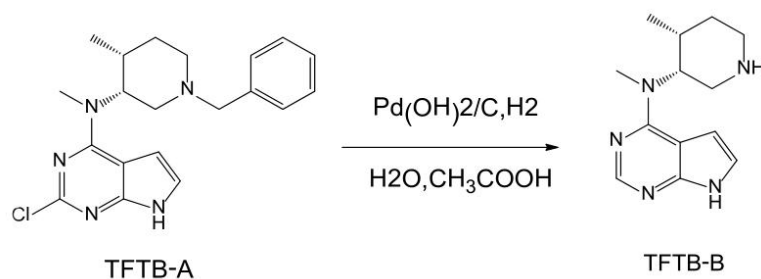


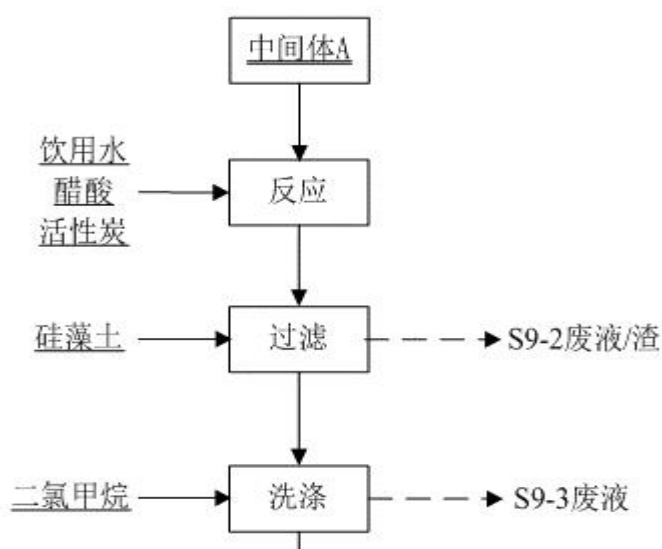
图 2.8.1.2-1 化学反应方程式

TFTB-A 是在公司综合原料药车间 171-03 线生产合成，本氢化反应产生的反应后滤液转回综合原料药车间 171-03 线进行后续处理，以上在综合原料药车间 171-03 线生产步骤不在本次设计范围之内。

3、工艺流程图

该项目所涉及加热方式为通过夹套热水系统升温，循环水降温。液体原料通过桶罐运入厂区，投料过程直接用泵通过管道连接桶罐与反应釜，此过程全为密闭条件进行，因此无废气产生，但实际操作过程中因为接管等工序会产生少量的有机废气。生产全过程为密闭反应釜，无组织废气仅在过滤、放料等工序产生，废气采用集气罩收集，收集效率为 90%，收集后的废气跟密闭管道废气一起进入废气处理系统，未被收集部分最终以无组织形式排放到大气中。

该产品工艺流程见图 2.8.1.2-2。



枸橼酸托法替布加氢反应液（含枸橼酸托法替布中间体 B）

图 2.8.1.2-2 工艺流程图

4、物料平衡表

表 2.8.1.2-1 枸橼酸托法替布加氢反应液生产过程物料平衡表

投入(kg/批)		产出(kg/批)		
名称	重量	名称		重量/kg
TFTB-A	4	枸橼酸托法替布加氢反应液		44
冰醋酸	0.7	废气	废气	0.1
氢氧化钡碳	0.6		氢气、氮气	0.001
水	40	废水	清洗废水	/
氢气	/	固废	废催化剂	1.2
合计	45.3	合计	/	45.301

2.8.1.3 米拉贝隆加氢反应液生产工艺流程

1、工艺流程概述

甲醇从溶剂管泵入 300L 氢化反应釜 R1201 中，从投料口使用固体投料器加固体米拉贝隆中间体 B 进入釜内。

氮气通入釜内吹扫 10min，氮气微正压条件下，将 10%钡碳湿品投入反应釜固体投料器内，氮气保护放入釜内，甲醇淋洗投料器和釜壁。

反应釜投料口盖好，釜内氮气置换三次，氮气保压 0.6MPa，30 分钟压力不掉，氢气置换一次，通氢气至釜内压力 0.6MPa，，当氢气压力小于 0.4MPa 时补氢至 0.6MPa，保持内温 25±5℃反应。

反应 4h，排氢气，氮气置换 3 次，反应液静置。通过取样器（取样器外还有隔离手套箱，以防止喷溅或物料满出泄漏风险），取样，送 HPLC 检测反应，取样后釜内氮气微正压保护。当原料含量小于 0.1%时反应结束。

过滤器加滤布滤纸，管道连接反应釜底阀和过滤器进料口，过滤器氮气保压 0.2MPa30 分钟压力不掉，过滤器氮气置换 3 次，放入反应液至过滤器

内, 使用氮气压滤, 过滤器压力不超过 0.2MPa, 过滤反应液。

滤完后, 从反应釜内加入淋洗甲醇至过滤器内, 继续压滤。

滤完, 从反应釜内加水至过滤器, 过滤器水封加氮气保护。

滤液转综合原料药车间 171-01 线后续处理。

滤渣水封, 密封保存, 做危废交有资质单位处理。

2、化学反应方程式

该产品化学反应方程式见图 2.8.1.3-1。

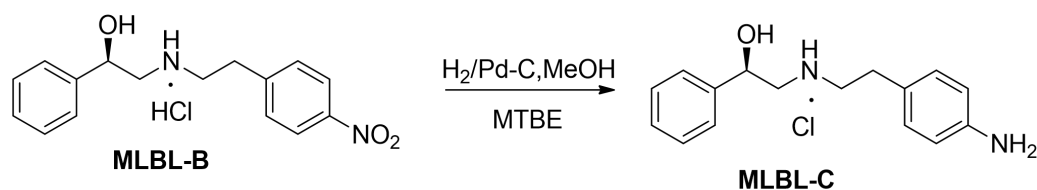


图 2.8.1.3-1 化学反应方程式

3、工艺流程图

该项目所涉及加热方式为通过夹套热水系统升温, 循环水降温。液体原料通过桶罐运入厂区, 投料过程直接用泵通过管道连接桶罐与反应釜, 此过程全为密闭条件进行, 因此无废气产生, 但实际操作过程中因为接管等工序会产生少量的有机废气。生产全过程为密闭反应釜, 无组织废气仅在过滤、放料等工序产生, 废气采用集气罩收集, 收集效率为 90%, 收集后的废气跟密闭管道废气一起进入废气处理系统, 未被收集部分最终以无组织形式排放到大气中。

该产品工艺流程见图 2.8.1.3-2。

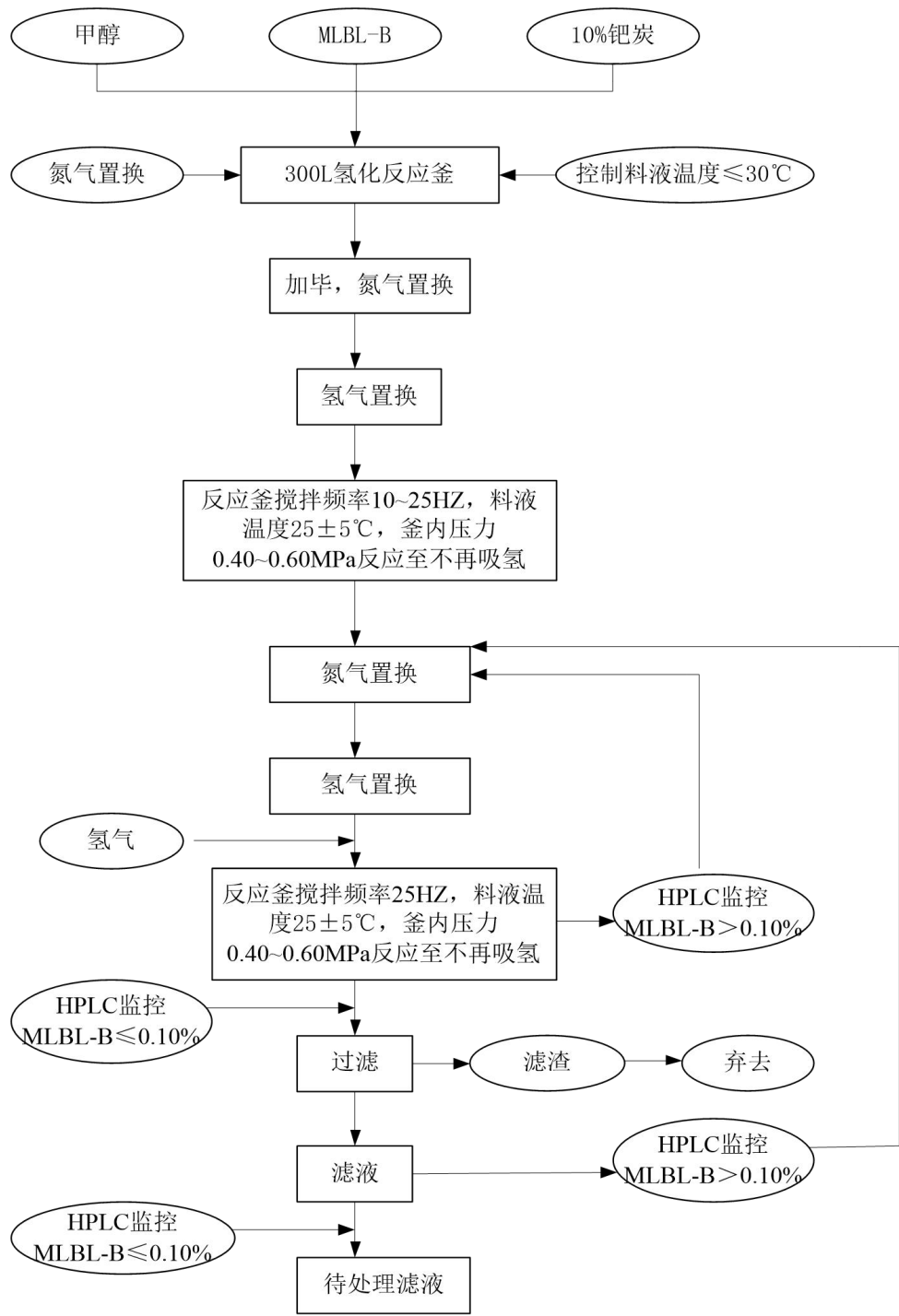


图 2.8.1.3-2 工艺流程

MLBL-B 是在公司综合原料药车间 171-01 线生产合成，本氢化反应产生的反应后滤液转回综合原料药车间 171-01 线进行后续处理，以上在综合原料药车间 171-01 线生产步骤不在本次设计范围之内。

4、物料平衡表

表 2.8.1.3-1 米拉贝隆加氢加氢反应液生产过程物料平衡表

投入(kg/批)		产出(kg/批)		
名称	重量	名称	重量/kg	
MLBL-B	20	米拉贝隆加氢反应液		176
甲醇	158	废气	甲醇废气	1.5
10%钨碳	1		氢气、氮气	0.01
氢气	/	废水	清洗废水	/
		固废	废催化剂	1.5
合计	179	合计	/	179.01

2.8.1.4 甲磺酸雷沙吉兰加氢反应液生产工艺流程

1、工艺流程概述

N,N-二甲基甲酰胺从溶剂管泵入 300L 氢化反应釜 R1201 中，从投料口使用固体投料器加固体雷沙吉兰中间体 A 和氢氧化钠进入釜内。

氮气通入反应釜内吹扫 10min，氮气微正压条件下，将 50%雷尼镍水溶液除去大部分水，湿品投入反应釜固体投料器内，氮气保护放入釜内，N,N-二甲基甲酰胺淋洗投料器和釜壁。

反应釜投料口盖好，釜内氮气置换三次，氮气保压 0.8MPa，30 分钟压力不掉，氢气置换一次，通氢气至釜内压力 0.8MPa，当氢气压力小于 0.7MPa 时补氢至 0.8MPa，保持反应釜内温度 35±5℃进行反应。不吸氢后继续保持反应条件搅拌 1.5h。

排氢气，氮气置换 3 次。通过取样器取样（取样器外设有隔离手套箱，以防止喷溅或物料满出泄漏风险），送 HPLC 检测，取样后釜内氮气微正压保护。当原料含量小于 0.5%时反应结束。

过滤器加滤布滤纸，管道连接反应釜底阀和过滤器进料口，过滤器氮气保压 0.2MPa30 分钟压力不掉，过滤器氮气置换 3 次，放入反应液至过滤器内，使用氮气压滤，过滤器压力不超过 0.2MPa，过滤反应液。

滤完后，从反应釜内加入淋洗乙酸乙酯至过滤器内，继续压滤。

滤完，从反应釜内加水至过滤器，过滤器水封加氮气保护。

滤液转综合原料药车间 171-04 线后续处理。

雷尼镍废渣加盐酸处理, pH<2 至无气体冒出, 再加碱中和至 pH=7~8, 装桶交由有资质单位处理。

2、化学方程式

该产品化学反应方程式见图 2.8.1.4-1。

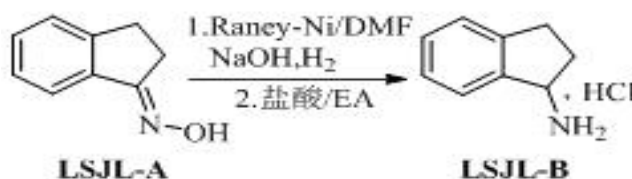


图 2.8.1.4-1 化学反应方程式

3、工艺流程图

该项目所涉及加热方式为通过夹套热水系统升温, 循环水降温。液体原料通过桶罐运入厂区, 投料过程直接用泵通过管道连接桶罐与反应釜, 此过程全为密闭条件进行, 因此无废气产生, 但实际操作过程中因为接管等工序会产生少量的有机废气。生产全过程为密闭反应釜, 无组织废气仅在过滤、放料等工序产生, 废气采用集气罩收集, 收集效率为 90%, 收集后的废气跟密闭管道废气一起进入废气处理系统, 未被收集部分最终以无组织形式排放到大气中。该产品工艺流程图见图 2.8.1.4-2。

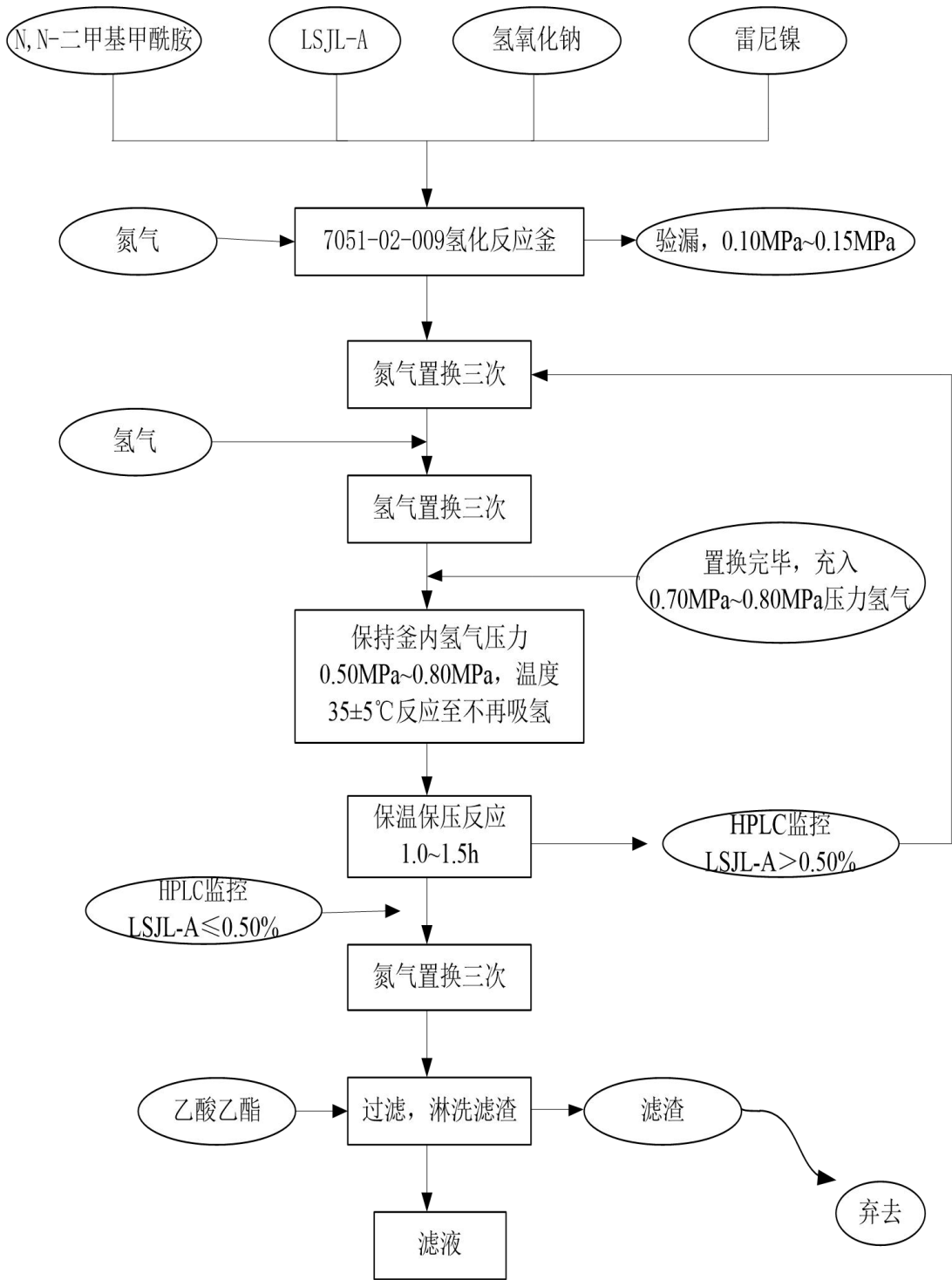


图 2.8.1.4-2 工艺流程图

LSJL-A 是在公司综合原料药车间 171-04 线生产合成，本氢化反应产生的反应后滤液转回综合原料药车间 171-04 线进行后续处理，以上在综合原料药车间 171-04 线生产步骤不在本次设计范围之内。

4、物料平衡表

表 2.8.1.4-1 甲磺酸雷沙吉兰加氢反应液生产过程物料平衡表

投入(kg/批)		产出(kg/批)		
名称	重量	名称	重量/kg	
LSJL-A	17	甲磺酸雷沙吉兰加氢反应液		65
雷尼镍	8.5	废气	DMF 废气	1.4
N,N-二甲基甲酰胺	48.3		氢气、氮气	0.01
氢氧化钠	4.6	废水	清洗废水	/
氢气	/	固废	废催化剂	12
合计	78.4	合计	/	78.4

2.8.1.5 阿普斯特加氢反应液生产工艺流程

1、工艺流程概述

甲醇、乙酸乙酯从溶剂管泵入 300L 氢化反应釜 R1201 中，从投料口使用固体投料器加固体阿普斯特-SM1 进入釜内。

氮气通入反应釜内吹扫 10min，氮气微正压条件下，将 10%钯碳湿品投入反应釜固体投料器内，氮气保护放入釜内，乙酸乙酯淋洗投料器和釜壁。

反应釜投料口盖好，釜内氮气置换三次，氮气保压 0.3MPa，30 分钟压力不掉，氢气置换一次，通氢气至釜内压力 0.2MPa，当氢气压力小于 0.1MPa 时补氢至 0.2MPa，保持反应内温度 10±5℃进行反应。不吸氢后继续保持反应条件搅拌 1h。

排氢气，氮气置换 3 次，反应液静置。通过取样器取样（取样器外设有隔离手套箱，以防止喷溅或物料满出泄漏风险），送 HPLC 检测，取样后釜内氮气微正压保护。当原料含量小于 2.0%时反应结束。

过滤器加滤布滤纸，管道连接反应釜底阀和过滤器进料口，过滤器氮气保压 0.2MPa30 分钟压力不掉，过滤器氮气置换 3 次，放入反应液至过滤器内，使用氮气压滤，过滤器压力不超过 0.2MPa，过滤反应液。

滤完后，从反应釜内加入淋洗乙酸乙酯至过滤器内，继续压滤。

滤完，从反应釜内加水至过滤器，过滤器水封加氮气保护。

滤液转综合原料药车间 172-03 线后续处理。

滤渣水封，密封保存，做危废交有资质单位处理。

2、化学方程式

该产品化学反应方程式见图 2.8.1.5-1。

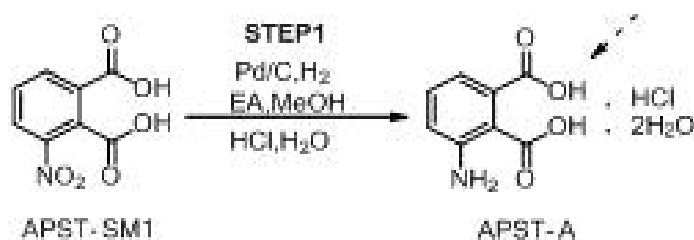


图 2.8.1.5-1 化学反应方程式

3、工艺流程图

该项目所涉及加热方式为通过夹套热水系统升温，循环水降温。液体原料通过桶罐运入厂区，投料过程直接用泵通过管道连接桶罐与反应釜，此过程全为密闭条件进行，因此无废气产生，但实际操作过程中因为接管等工序会产生少量的有机废气。生产全过程为密闭反应釜，无组织废气仅在过滤、放料等工序产生，废气采用集气罩收集，收集效率为 90%，收集后的废气跟密闭管道废气一起进入废气处理系统，未被收集部分最终以无组织形式排放到大气中。

该产品工艺流程图见图 2.8.1.5-2。

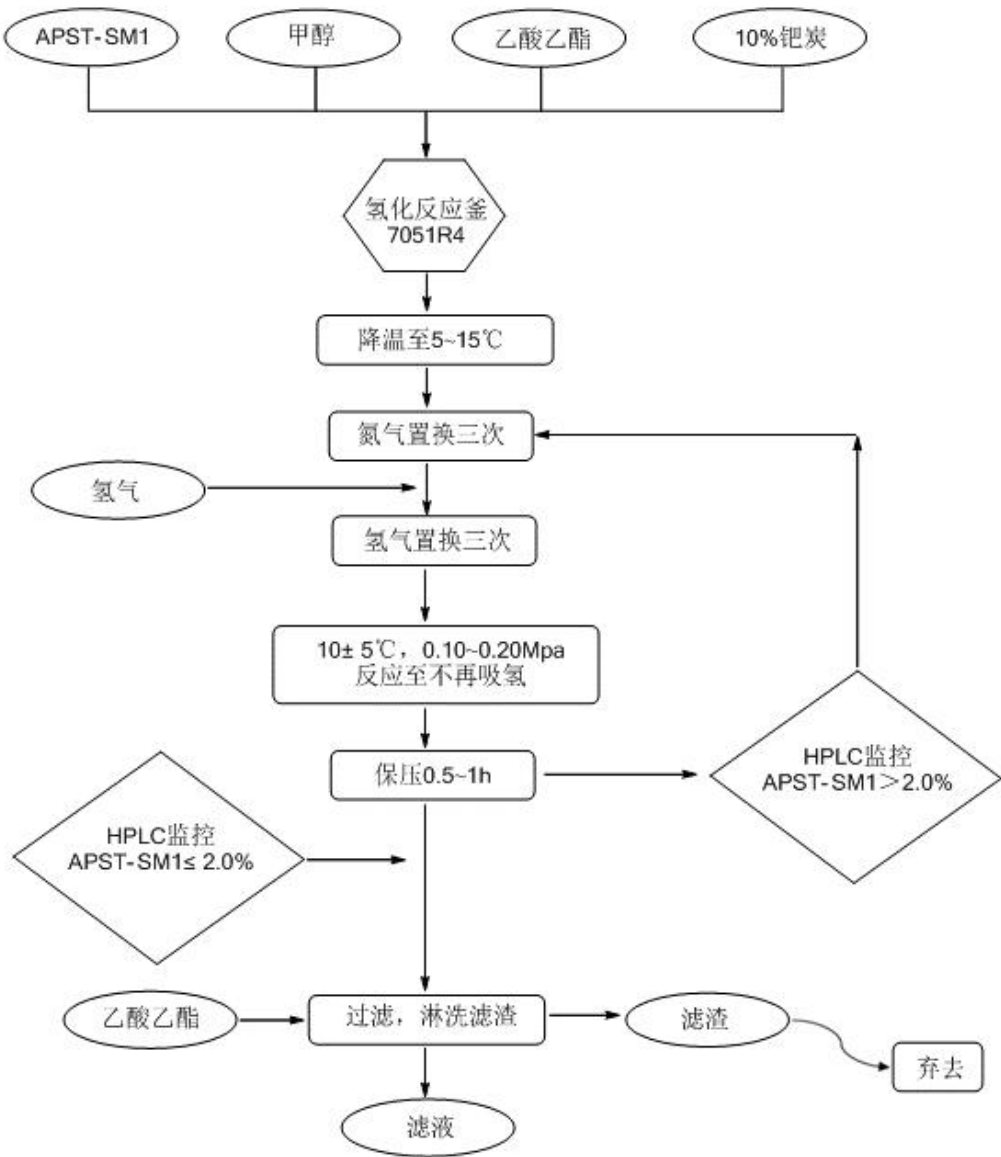


图 2.8.1.5-2 工艺流程图

APST-SM1 是在公司外购起始物料，本氢化反应产生的反应后滤液转回综合原料药车间 171-03 线进行后续处理，以上在综合原料药车间 171-03 线生产步骤不在本次设计范围之内。

4、物料平衡表

表 2.8.1.5-1 阿普斯特加氢反应液生产过程物料平衡表

投入(kg/批)		产出(kg/批)		
名称	重量	名称	重量/kg	
APST-SM1	11.0	阿普斯特加氢反应液		108
甲醇	13.2	废气	甲醇乙酸乙酯废气	1.5

乙酸乙酯	85.8		氢气、氮气	0.01
10%钨碳	1.1	废水	清洗废水	/
氢气	/	固废	废催化剂	1.5
合计	111.1	合计	/	111.01

2.8.1.6 瑞卢戈利加氢反应液生产工艺流程

1、工艺流程概述

甲醇从溶剂管泵入 1000L 氢化反应釜 R1401 中，从投料口使用固体投料器加固体氯化锌进入釜内，搅拌溶解。

二氯甲烷和冰乙酸从溶剂管泵入反应釜内，从投料口使用固体投料器加固体瑞卢戈利中间体 C 进入釜内。

氮气通入反应釜内吹扫 10min，氮气微正压条件下，将 10%钨碳湿品投入反应釜固体投料器内，氮气保护放入釜内，二氯甲烷淋洗投料器和釜壁。

反应釜投料口盖好，釜内氮气置换三次，氮气保压 0.5MPa，30 分钟压力不掉，氢气置换一次，通氢气至釜内压力 0.5MPa，当氢气压力小于 0.1MPa 时补氢至 0.5MPa，保持反应釜内温度 $35 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 进行反应。不吸氢后继续保持反应条件搅拌 4h。

降温，当釜内温度小于 20°C 时，排氢气，氮气置换 3 次，反应液静置。通过取样器取样（取样器外设有隔离手套箱，以防止喷溅或物料满出泄漏风险），送 HPLC 检测，取样后釜内氮气微正压保护。当取样检测合格反应结束。

过滤器加滤布滤纸，管道连接反应釜底阀和过滤器进料口，过滤器氮气保压 0.2MPa30 分钟压力不掉，过滤器氮气置换 3 次，放入反应液至过滤器内，使用氮气压滤，过滤器压力不超过 0.2MPa，过滤反应液。

滤完后，从反应釜内加入淋洗甲醇和二氯甲烷混合溶液至过滤器内，继续压滤。

滤完，从反应釜内加水至过滤器，过滤器水封加氮气保护。

滤液转原料药三车间 173-01 线后续处理。

滤渣水封，密封保存，当做危废交有资质单位处理。

2、化学方程式

该产品化学反应方程式见图 2.8.6-1。

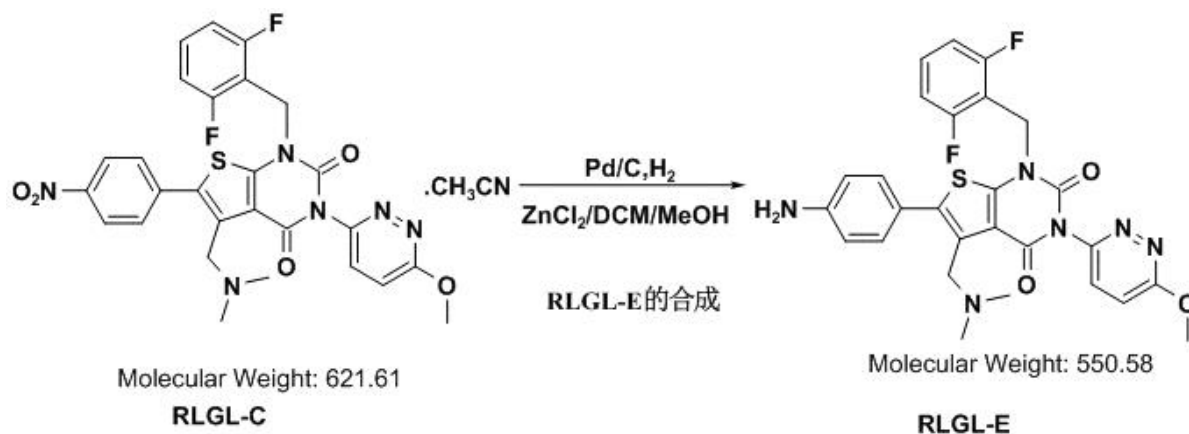


图 2.8.6-1 化学反应方程式

3、工艺流程图

该项目所涉及加热方式为通过夹套蒸汽系统升/降温度。液体原料通过桶罐运入厂区，投料过程直接用泵通过管道连接桶罐与反应釜，此过程全为密闭条件进行，因此无废气产生，但实际操作过程中因为接管等工序会产生少量的有机废气。生产全过程为密闭反应釜，无组织废气仅在过滤、干燥等工序产生，废气采用集气罩收集，收集效率为 90%，收集后的废气跟密闭管道废气一起进入废气处理系统，未被收集部分最终以无组织形式排放到大气中。

该产品工艺流程图见图 2.8.6-2。

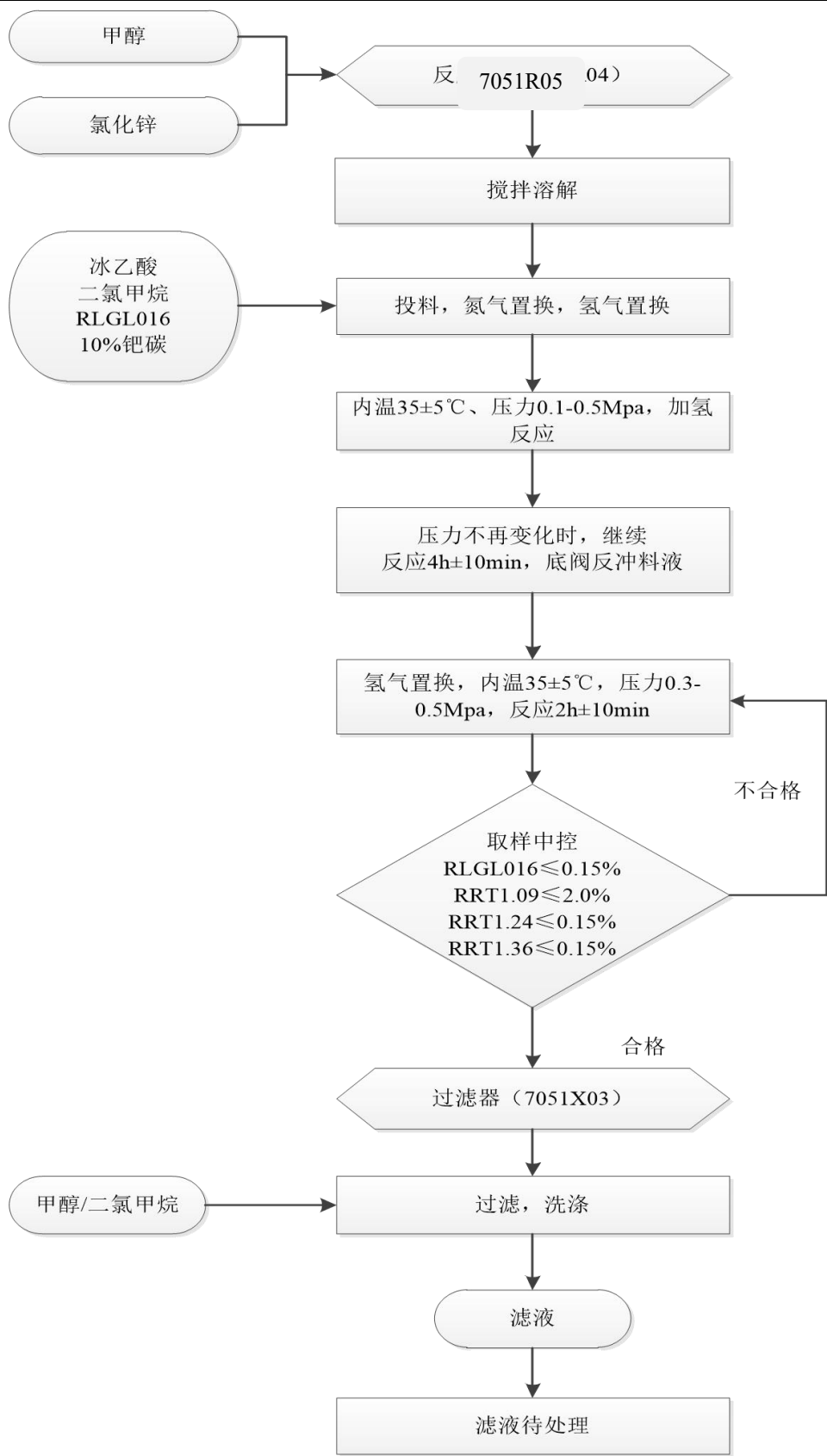


图 2.8.6-2 工艺流程图

RLGL-C 是在公司原料药三车间 173-01 线生产合成，本氢化反应产生的

反应后滤液转回原料药三车间 173-01 线进行后续处理，以上在原料药三车间 173-01 线生产步骤不在本次评价范围之内。

4、物料平衡表

表 2.8.1.6-1 瑞卢戈利加氢反应液生产过程物料平衡表

投入(kg/批)		产出(kg/批)		
名称	重量	名称		重量/kg
RLGL-C	54	瑞卢戈利加氢反应液		480
甲醇	255	废气	甲醇、二氯甲烷废气	7.2
二氯甲烷	150		氢气、氮气	0.03
10%钨碳	2.7	废水	清洗废水	/
氯化锌	18	固废	废催化剂	4.5
冰乙酸	12			
氢气	/			
合计	491.7	合计	/	491.7

2.8.1.7 二期污水处理站工艺流程

1、工艺流程概述

原料药废水：高浓原料药废水池+三维电解+调酸池（预留）+铁碳微电解（预留）+芬顿氧化池（预留）+混凝絮凝池（预留）+初沉池（预留），低浓原料药废水池+低浓原料药废水调节池+异相氧化系统+原料药配水池（与预处理后高浓原料药废水混合）+综合调节池+混凝沉淀池 1、2+配水池+PEIC 厌氧反应器 1、2+一级 A/O 活性污泥池+沉淀池+水解酸化池+二级 A/O 活性污泥池+二沉池+气浮池+臭氧催化氧化系统+清水池。

此工艺设计中高低浓原料药废水可以相互调配，综合调节池废水也可以相互调配，并且在实际设计时根据需求设置对应的超越管线。

2.8.2 生产设备

1、主要生产设备

该项目主要生产设备见表 2.8.2-1。

表 2.8.2-1 生产设备一览表

序号	设备名称	规格	介质及量	数量	夹套 介质	工作温 度° C	设计温 度° C	工作压 力 MPa	设计 压力 MPa	材质	安全设施	是否 特种 设备	备注
1	氢化反应 釜	30L	乙酸乙酯、甲 醇、二氯甲烷、 水、氢气	1	热水/循 环水/普 冷	-20~9 0	-20~25 0	-0.1~0 .8	-0.1 ~16	不 锈 钢	温度计、真空压力表、安全阀、 放空管、氮气保护装置、单向 阀、现场可燃气体检测、阻火 器、DCS 控制系统、SIS 安全 仪表系统	特种 设备	利旧原 氢化车 间
2	氢化反应 釜	50L	乙酸乙酯、甲 醇、二氯甲烷、 水、氢气	1	热水/循 环水/普 冷	-20~9 0	-20~25 0	-0.1~0 .8	-0.1 ~16	哈 氏 合 金	温度计、真空压力表、安全阀、 放空管、氮气保护装置、单向 阀、现场可燃气体检测、阻火 器、DCS 控制系统、SIS 安全 仪表系统	特种 设备	利旧原 氢化车 间
3	氢化反应 釜	100L	二氯甲烷、醋 酸、水、氢气	1	热水/循 环水/普 冷	-20~9 0	-20~25 0	-0.1~0 .8	-0.1 ~16	不 锈 钢	温度计、真空压力表、安全阀、 放空管、氮气保护装置、单向 阀、现场可燃气体检测、阻火 器、DCS 控制系统、SIS 安全 仪表系统	特种 设备	利旧原 氢化车 间
4	氢化反应 釜	300L	二甲基甲酰 胺、冰醋酸、 甲醇、乙酸乙 酯、二氯甲烷、 水、氢气	1	热水/循 环水/普 冷	-20~9 0	-20~25 0	-0.1~0 .8	-0.1 ~16	不 锈 钢	温度计、真空压力表、安全阀、 放空管、氮气保护装置、单向 阀、现场可燃气体检测、阻火 器、DCS 控制系统、SIS 安全 仪表系统	特种 设备	利旧原 氢化车 间
5	搪瓷 氢化反应 釜	1000L	甲醇、二氯甲 烷、冰醋酸、 水、氢气	1	热水/循 环水/普 冷	-20~9 0	-19~20 0	-0.1~0 .8	-0.1- 1.6	搪 玻 璃	温度计、真空压力表、爆破片、 安全阀、放空管、氮气保护装 置、单向阀、现场可燃气体检 测、阻火器、DCS 控制系统、 SIS 安全仪表系统	特种 设备	新增， 用于生 产瑞卢 戈利
6	压缩空气 缓冲罐	1000L	空气	1		常温	常温	0.7MP a	0.84	碳 钢	安全阀、压力表	特种 设备	利旧原 氢化车 间

序号	设备名称	规格	介质及量	数量	夹套 介质	工作温 度° C	设计温 度° C	工作压 力 MPa	设计 压力 MPa	材质	安全设施	是否 特种 设备	备注
7	水喷射真 空泵	1200L	自来水	1		-10~4 0		-0.098 ~0	-0.9 8~0	PP	压力表、单向阀	/	利旧原 氢化车 间
8	缓冲罐		工艺气体	1		-10~4 0		-0.098 ~0	-0.9 8~0	搪 玻 璃	单向阀、阻火器	/	新增
9	热水罐	800L	热水	1		0~90		0~0.0 3	0~0. 08	不 锈 钢	温度计、液位计	/	利旧原 氢化车 间
10	普冷罐	1200L	普冷液	1		-20~4 0		常压	常压	不 锈 钢	温度计、液位计	/	利旧原 氢化车 间
11	压缩空气 缓冲罐	300L	空气	1		常温	常温	0.4MP a	0.84	碳 钢	安全阀、压力表	特种 设备	利旧原 氢化车 间
12	平衡重式 叉车	2t	—	1	/	/	/	/	/	/	机械防护	特种 设备	利旧原 氢化车 间
13	三维电解 系统		污水	1	/	/	/	/	/	碳 钢	/	/	新增
14	异相催化 氧化系统		污水	1	/	/	/	/	/	碳 钢	/	/	新增
15	双氧水储 罐	10 立方	双氧水	1		常温	常温	常压	常压	玻 璃 钢	液位计，压力表，PLC 控制系 统、围堰、防雷设施	/	新增
16	废气处理 系统	30000 立方/h	污水	2	/	/	/	/	/	PP	液位计、PH 计	/	新建
17	螺杆制冷 压缩机	制冷 量 :72 kW	乙二醇	1	/	/	/	/	/	碳 钢	温度计，压力表	/	利旧原 氢化车 间

序号	设备名称	规格	介质及量	数量	夹套 介质	工作温 度° C	设计温 度° C	工作压 力 MPa	设计 压力 MPa	材质	安全设施	是否 特种 设备	备注
18	螺杆式空气压缩机	LU510-7.5A	空压	1	/	/	/		/	碳钢	压力表	/	利旧原氢化车间
19	废气处理设施	12000立方/h	有机废气	1	/	/	/	/	/	PP	在线液位监控、在线 PH 值监控、风机及循环泵电机运行监控。	/	利旧原氢化车间
20	无热吸附式干燥机		空压	1	/	/	/		/	碳钢	压力表	/	利旧原氢化车间
21	冷冻式干燥机		空压	1	/	/	/		/	碳钢	压力表	/	利旧原氢化车间
22	氢气钢瓶	40L/瓶	氢气	6	/	室温	室温	12MPa	22.5 MPa	碳钢	压力表、安全阀、减压阀		租用
23	氮气钢瓶	40L/瓶	氮气	6	/	室温	室温	15MPa	22.5 MPa	碳钢	压力表、安全阀、减压阀		租用
24	移动溶解釜	200L	乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、水	1	热水/循环水	5~80	-20~200	-0.1~0.4	-0.1~0.6	搪玻璃	温度计、真空压力表、放空管、氮气保护装置、单向阀、现场可燃气体检测、阻火器	特种设备	利旧一车间
25	移动溶解釜	200L	乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、水	1	热水/循环水	5~80	-20~200	-0.1~0.4	-0.1~0.6	不锈钢	温度计、真空压力表、放空管、氮气保护装置、单向阀、现场可燃气体检测、阻火器	特种设备	利旧一车间

备注：氢化反应釜设有安全阀、压力表、温度计、爆破片等安全附件，压缩空气缓冲罐设有安全阀、压力表等安全附件。

二期污水处理站主要设备有各种机泵、搅拌机、废气处理设备（喷淋+生物滤床），在双氧水储罐区设有 1 座双氧水储罐（立式 10m³，玻璃钢材质）。

表 2.8-2 特种设备一览表

序号	设备名称	规格	登记证号/报告编号	检测单位	检测时间	下次检测日期
1	氢化反应釜	30L	B-ZDRQ20241415	赣州市特种设备监督检验中心	2024 年 07 月 18 日	2027 年 6 月
2	氢化反应釜	50L	B-ZDRQ20241365		2024 年 07 月 18 日	2027 年 6 月
3	氢化反应釜	100L	B-ZDRQ20241405		2024 年 07 月 18 日	2027 年 6 月
4	氢化反应釜	300L	B-ZDRQ20241414		2024 年 07 月 18 日	2027 年 6 月
	搪瓷氢化反应釜	1000L	TS2232A75-2027	江苏省市场监督管理局	2024 年 07 月 18 日	2027 年 11 月

备注：搪瓷氢化反应釜为新设备。

表 2.8-3 安全阀一览表

序号	设备名称	型号规格	整定压力(Mpa)	介质	下次校验日期	安装位置	证书编号
1	弹簧式安全阀	A42Y-160 P	7.0	氮气	2025/7/22	30L 高压截止阀	12AFLX2407586
2	弹簧式安全阀	A42Y-160 P	7.0	氮气	2025/7/22	300L 高压截止阀	12AFLX2407587
3	弹簧式安全阀	A42Y-160 P	7.0	氮气	2025/7/22	50L 高压截止阀	12AFLX2407588
4	弹簧式安全阀	A42Y-160 P	7.0	氮气	2025/7/22	100L 高压截止阀	12AFLX2407589
5	搪瓷氢化反应釜	A42Y-160 P	7.0	氮气	2024/12/22	1000L 高压截止阀	12AFLX2312430

表 2.8-4 压力表一览表

序号	管理编号	名称	测量范围	有效期至	存放位置	状态	证书编号
1	QJA06918	压力变送器	(-0.1~16)MPa	2025/1/1	100 升反应釜	合格	RG2433300008
2	QJA06919	压力变送器	(-0.1~16)MPa	2025/1/1	300 升反应釜	合格	RG2433300005
3	QJA06920	压力变送器	(-0.1~16)MPa	2025/1/1	50 升反应釜	合格	RG2433300007
4	QJA06921	压力变送器	(-0.1~16)MPa	2025/1/1	30 升反应釜	合格	RG2433300004
5	QJA06922	压力变送器	(-0.1~1.6)MPa	2025/1/1	1000 升反应釜	合格	RG2433300001

6	QJA06923	压力变送器	(-0.1~1.6)MPa	2025/1/1	1000 升反应釜	合格	RG2433300002
1	QJA06924	压力变送器	(-0.1~16)MPa	2025/1/1	高压氢气总管	合格	RG2433300003
2	QJA06925	压力变送器	(-0.1~1.6)MPa	2025/1/1	低压氢气总管	合格	RG2433300006
3	QJA06926	压力变送器	(0~50)kPa	2024/12/28	低压氮气总管	合格	2023120258
4	QJA06944	压力变送器	(-0.1~1.6)MPa	2024/12/28	氮气总管	合格	2023120257
5	QJA06945	压力变送器	(-0.1~1.6)MPa	2024/12/28	100 升反应釜 氮气	合格	2023120257
6	QJA06946	压力变送器	(-0.1~1.6)MPa	2024/12/28	300 升反应釜 氮气	合格	2023120257
7	QJA06947	压力变送器	(-0.1~1.6)MPa	2024/12/28	50 升反应釜氮 气	合格	2023120257
8	QJA06948	压力变送器	(-0.1~1.6)MPa	2024/12/28	30 升反应釜氮 气	合格	2023120257
9	QJA06949	压力变送器	(-0.1~1.6)MPa	2024/12/28	冷却水总管	合格	2023120258
10	QJA06950	压力变送器	(-0.1~1.6)MPa	2024/12/28	仪表空气总管	合格	2023120258
11	QJA06951	压力变送器	(-0.1~1.6)MPa	2024/12/28	普冷水总管	合格	2023120258
12	QJA06964	压力表	(0~1)MPa	2025/1/1	氢化釜 1000 升夹套压力检 测	合格	2024010002
13	QJA06966	压力表	(0~0.06)MPa	2025/1/1	氢化釜 1000 升氮气压力检 测	合格	2024010005
14	QJA06971	压力真空表	(-0.1~0.5)MPa	2025/1/1 0	移动溶解釜 R1501 压力检 测	合格	压检字 20240700471
15	QJA06972	压力表	(0~1)MPa	2025/1/1	移动溶解釜 R1501 夹套压 力检测	合格	2024010001
16	QJA06975	压力真空表	(-0.1~0.5)MPa	2025/1/1 0	移动溶解釜 R1601 压力检 测	合格	压检字 20240700470
17	QJA06976	压力表	(0~1)MPa	2025/1/1	移动溶解釜 R1601 夹套压 力检测	合格	2024010002
18	QJA06980	压力表	(0~1.6)MPa	2025/1/1 0	氢化釜 1000 升爆破片泄漏 压力检测	合格	压检字 20240700480
19	QJA06981	压力表	(0~1)MPa	2025/1/1	泵 P1501 泵出 口压力检测	合格	2024010001

检测报告详见附件，均在有效期内。

2.9 仓储

该项目所涉及的生产原料主要有：AFTN-A、TFTB-A、MLBL-B、LSJL-A、APST-SM1、RLGL-C、甲醇、N，N-二甲基甲酰胺、二氯甲烷、醋酸、乙酸乙酯、氢气、氮气、双氧水（27.5%）、氢氧化钠、氯化锌、硫酸（98%）等危险化学品及其他所需的辅助材料。根据生产的需要，需要对上述物料进行储存。根据物料的不同特性，分别储存于相应的储存设施中。

1、甲类仓库一（原项目已建，依托）

主要储存 AFTN-A、TFTB-A、MLBL-B、LSJL-A、APST-SM1、RLGL-C、氯化锌、10%钨碳、雷尼镍、氢氧化钠等主要原料及辅料。

2、甲类仓库二（原项目已建，依托）

主要储存易燃易爆的有机溶剂甲醇、N，N-二甲基甲酰胺、二氯甲烷、醋酸、乙酸乙酯等。

3、化学品库的气瓶间（原项目已建，依托）

氢气、氮气从外面购入，存储已建化学品库的气瓶间，使用依托已建氢化车间的氢气间。

4、污水辅房的药剂储存房（原项目已建，依托）

二期污水处理站使用的原辅料仓储依托一期项目已建成污水辅房的药剂储存房。

5、双氧水储罐

新增 1 座双氧水储罐（立式，10m³，双氧水浓度 27.5%）。

6、固废棚及危废库（原项目已建，依托）

该项目一般固废和危废存储依托已建一般固废棚及危废库。

2.10 公用工程及辅助设施

2.10.1 给排水

1、给水

项目室内给水采用生产、生活供水和消防供水成各自独立的给水系统。

(1) 生产给水系统

本工程所在厂区的东区生产给水系统接自东区室外已建生产、生活给水管网，水量及水压均由原项目供应，可以满足该项目建筑物的生产用水需求。为防止水质污染，在提供给工艺的给水管上安装有效的防止倒流污染的装置，并对建设建筑的生产用水进行计量。

(2) 生活给水系统

本工程所在厂区的东区生活给水系统接自东区室外已建生产、生活给水管网，水量及水压均由市政给水提供，可以满足建设建筑的生产用水需求。该项目建筑卫生间按要求设置相应的卫生洁具，所有卫生洁具及配件均采用节水型。生活给水用水点供水压力大于 0.20MPa 处均设置支管减压阀，并进行计量。

(3) 消防给水系统

该项目室内消防给水系统主要为消火栓系统。本工程单体的室内消火栓给水系统用水均有消防泵房提供并在厂区形成室外环网，水量及水压均可得到保证。

2、排水

(1) 室外排水

该项目室外排水采用分流制排水系统，根据雨污分流的原则分别设置室外雨水管网、室外污水管网，设有事故池，事故废水需排入事故池。

室外污水管网布置在氢化车间周围，排至污水收集池，通过收集池输送至污水站处理；室外雨水管网主要沿厂内主干道布置，并根据总图规划设置雨水检查井，雨水排入市政雨水管网。

本工程建筑屋面雨水设计重现期 $P=10$ 年，屋面雨水系统与溢流口总排水能力按不小于 50 年重现期雨水量确定。

(2) 室内排水

建设项目各车间内的生产污水、生活污水根据清污分流的原则采用分流制排水系统。

生活污水排入本地块的生活污水与生产污水合并一起排入预留的污水管接口，集中处理达标后再统一排入厂区外的市政污水管网。

2.10.2 供配电

1、用电负荷及供电电源

从市电网取单回路 10kV 供电电源，引至厂区总配电房，总配电房设置 2 台 2500kVA 干式变压器及 1 台 550kVA 柴油发电机组，为各个单体提供工作及备用电源。

(1) 氢化车间

本单体消防用电及防爆区送排风为二级负荷，容量 8.92kW，氢化反应釜、制冷、弱电用电为二级负荷，容量 57.58kW，其他为三级负荷，容量为 95.12kW。本单体低压工作及备用电源引自原厂区的动力车间。该项目用电新增用电较小，原有供配电能满足该项目的需求。

二级用电负荷采用双回路供电，备用电源引自备用柴油发电机系统。

(2) 控制室

本单体 DCS、SIS 设备用电负荷为一级负荷中特级负荷，设置有 2 台 9KW 备用电源；可燃有毒气体检测用电属于一级负荷特别重要负荷，容量 0.5KW；消防用电属于二级负荷，容量 2KW；接至本单体 DCS、SIS 系统的电源由集中式 UPS 作为备用电源供电，持续时间不小于 0.5 小时。

接地系统整体采用 TN-S 系统。主电源引自厂区变配电系统，备用电源引自备用柴油发电机系统，满足双回路供电要求。

(3) 二期污水处理站

本工程用电负荷均为低压，属于三级负荷，照明负荷 31.34KW，动力负荷 11.84KW。主电源引自厂区变配电系统，备用电源引自备用柴油发电

机系统。

2、供配电方案

从市电电网取单回路 10kV 供电电源，引至厂区总配电房，总配电房设置了 2 台 2500kVA 干式变压器及 1 台 550kVA 柴油发电机组，为各个单体提供工作及备用电源。

(1) 氢化车间

氢化车间的工作及备用电源引自原厂区动力车间，引至氢化车间配电室，电源可靠性及容量可以满足本工程的要求。

该项目主要用电设备为各种电机、照明用电、空压及制冷系统，电压为 380V 与 220V。配电系统设计采用三相四线制，中性点直接接地系统；配电系统采用开放式供电方式，主要负荷从低压配电室直供。从低压配电屏放射式对各用电设备及车间供电。电源端接地采用 TN-S 接地系统，车间内所有电力线路穿管，以保证工作人员和生产安全。

该项目报警、消防等应急用电为二级负荷，总厂自不同变压器低压母排引双回路至二级用电负荷终端自动切换箱，满足全厂二级用电负荷的可靠性。

仪表及自动化装置用电负荷属于有特殊供电要求的负荷，工作电源采用不间断电源（UPS）。

车间照明为防爆灯，其他照明为一般照明，还选用应急灯作为事故照明。

(2) 控制室

本单体采用 0.4kV 电源供电，接地系统整体采用 TN-S 系统。主电源引自厂区变配电系统，备用电源引自备用柴油发电机系统，满足双回路供电要求。

(3) 二期污水处理站

本工程用电负荷均为低压，在污水处理站配电室设低压配电室，由配

电柜以放射式电缆线路分别供电。主电源引自厂区变配电系统，备用电源引自备用柴油发电机系统。

厂区内电缆敷设采用电缆沟、电缆桥架或直埋方式，建筑物内采用电缆沟、电缆桥架或电缆穿保护套管敷设。

动力电缆采用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电缆；照明线路及小的动力无支路采用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电缆，潜水设备电缆采用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电缆。

3、电力配电设计

低压配电电压等级：220/380V。配电方式：在保证供电可靠的前提下，采用树干式与放射式相结合的配电方式。

单体内分区域设置分配电箱，电源取自单体配电室，负责本区域用电设备的供电。配电设备采用与工作环境相适应的满足防护等级的设备。

本工程室内配线采用聚烯烃绝缘及护套的低烟无卤阻燃电缆（WDZB-EE 型）及铜芯电缆桥架配线或穿钢管敷设（消防设备采用云母带矿物绝缘电缆 RTTZ 型明敷），进入防爆区的线路采取密封措施。小型配电箱至现场设备的的配电系统采用放射式供电系统，配电线路采用阻燃型铜芯塑料绝缘导线（ZB-BV）穿钢管埋地敷设或在吊顶内敷设，无吊顶区域则明敷设，垂直方向在管井内敷设（或墙体内穿钢管暗敷设）。室外电缆为 ZB-YJV 型（消防用备用电源电缆为 ZBN-YJV 型），室外线路电缆采用直埋穿管敷设方式。

4、照明设计

在单体内适当位置设置照明配电箱，负责各区域照明配电。电源取自本建筑的低压配电屏或总配电箱，线路采用聚烯烃绝缘及护套的低烟无卤阻燃电缆（WDZB-EE 型）经电缆桥架后穿钢管保护。各照明配电箱至灯具采用阻燃型铜芯塑料绝缘导线（ZB-BV）穿钢管保护，普通区域有吊顶的在吊顶内敷设，无吊顶的地方沿顶板暗敷，垂直方向在墙体内暗敷设；

防爆区内沿墙及顶板明敷。消防应急照明用导线采用耐火型铜芯塑料绝缘导线（ZBN-BV），暗敷的其保护层厚度不小于 30mm，明敷的穿钢管保护。

普通场所有吊顶的区域采用嵌入式或吸顶式灯具，无吊顶的区域采用吸顶式或吊装式灯具。库房采用低温照明灯具。其他特殊场所（防潮、防爆）采用满足其要求的照明灯具（防潮、防爆灯具）。

照明光源以显色指数大于 80 的高显色性 LED 光源为主，特殊场合（或装修要求处）采用满足其要求的特殊光源。

变、配电室、排烟风机房等均设置消防备用照明。消防备用照明作为正常照明的一部分，正常电源失电时，备用照明继续工作。

氢化车间及控制室疏散走廊、安全出口等区域设置消防疏散照明。发生火灾危险时，经消防联动，疏散照明灯具仍继续点亮。

水平疏散通道的地面平均水平照度值不低于 1lx，人员密集场所、避难层（间）地面平均水平照度值不低于 3lx，垂直疏散区域的地面平均水平照度值不低于 5lx，变、配电室等消防备用照明的照度标准值与正常照明相同。

消防备用照明、疏散照明由双电源切换箱供电。

表2. 5. 2-1各区域照度、光源及灯具情况一览表

名称	照度（Lx）	灯具
配电室（依托）	200	三防 LED 灯，管吊或吸顶安装
控制室	300	吸顶或嵌入式 LED 面板灯
工作站	300	吸顶或嵌入式 LED 面板灯
防爆工作区域	200	防爆 LED 灯，管吊安装
防爆区辅助区域	100	防爆 LED 灯，管吊安装

5、弱电系统

（1）电话系统

为方便生产的管理、调度和联络，满足通信的要求，在控制室增设电话。电话用户线不单独敷设，与网络系统进行综合布线。

（2）网络系统

在综合楼内组建计算机局域网,使得办公室之间、部门之间通过该局域网免费信息传递、资源共享、电子邮件的信息现代化管理等服务,外网通过局域网接入城市宽带网络交换机,实现用户接入国际互联网。

(3) 视频监控系统

项目采用数字式视频监控系统,厂区在消防控制室设主视频监控室。各车间在内设置监控分机,监控本车间内生产情况。考虑到监控信号传输的定性,监控系统单独设置接入交换机。

在车间走廊以及主要生产岗位设置摄像机,防爆区加设防爆护罩。从而实现对车间各出入口内重要房间及生产岗位进行全面监视。摄像机供电系统采用 UPS 直接供电。

(4) 门禁系统

门禁管理系统采用非接触式 IC 卡,实现人员出入权限控制及出入信息记录。该项目对车间人物流入口通道设置门禁管理系统。

2.10.3 供热、制冷

(1) 供热

氢化车间采用 800L 热水罐产生的热水对氢化反应釜进行升温。氢化车间采用 800L 热水罐产生的热水对氢化反应釜进行控温,其中热水罐采用蒸汽及电加热方式对热水进行加温,前期热水升温采用蒸汽升温,后续达到热水需求温度后采用电加热进行精确控温。厂区有产蒸汽 15T/h 生物质锅炉和 6T/h 天然气锅炉,最大小时供蒸汽能力为 21T/h;该项目原有设备及新增反应釜加热时每小时最大蒸汽用量为 0.5T/h,厂区高峰期用汽量约 11.2T/h,剩余供汽能力满足该项目需求。

(2) 制冷

氢化车间采用循环水降温以及 SL100Z-1 型工业冷冻机组产生的冷冻液对氢化反应釜进行紧急降温,原有循环冷却已预留该项目的冷却需求,故制冷满足该项目需求。

2.10.4空压、制氮

(1) 空压系统

氢化车间使用的压缩空气依托已建的 1 台水冷式螺杆空压机 ($1.31\text{m}^3/\text{min}$), 同时设置 1 台 2m^3 空气缓冲罐和 1 台 0.3m^3 空气缓冲罐。氢化车间原设备及新增设备合计总仪表用气和夹套压冷热介质用气合计 $10\text{m}^3/\text{h}$, 满足该项目要求。

压缩空气处理流程: 无油风冷式空压机→贮气罐→汽水分离器→前置预过滤器→吸附式压缩空气干燥机→油份后过滤器→精过滤器→用气点。

通过以上工艺处理, 压缩空气质量可达到: 含水压力露点 -40°C , 油份 $\leq 0.03\text{PPm}$, 粒子 $\leq 0.01\mu\text{m}$, 脱臭率 $\geq 99.5\%$, 压缩空气质量满足要求。

(2) 氮气系统

氢化车间使用的氮气依托氮气瓶间的压缩氮气气瓶进行减压供气, 生产前储存甲类仓库的气瓶间。

(3) 氢气

氢化车间氢气从外面供应商处购买, 使用时通过氢化车间的氢气瓶间的气瓶组输送至氢化反应釜, 生产前暂存于甲类仓库一气瓶间。

2.10.5真空系统

该项目氢化车间真空系统设置在车间外部, 依托原有 280 型水喷射式真空机组系统。

2.10.6消防

1、消防用水量计算

厂区消防供水单独设置, 由厂内的消防加压泵站供给, 采用临时高压制。室外消防给水管网成环状, 室外设地上式室外消火栓, 室外消火栓间距不大于 120m , 为地上式消火栓。消火栓供水量 50L/s , 供水压力 0.70MPa 。本建设项目消防水池依托厂区已建消防水池 (总容量 1756m^3), 消防采用恒压消防泵, 配消防泵 XBD(HL)7/50 二台, 一用一备。

(1) 氢化车间

氢化车间面积 475m²，耐火等级为二级，生产火灾类别为甲类。

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，本次建设项目体积最大的建筑物单体为氢化车间，氢化车间室外消火栓系统用水量为 15L/s，火灾延续时间按 3.0h 计，氢化车间一次火灾消防用水量为 $15 \times 3 \times 3600 / 1000 = 162\text{m}^3$ 。现有的消防水池容量满足氢化车间消防需求。

(2) 控制室

控制室占地面积小于 300m²，属于丁类建筑，不设置室内消火栓系统。建筑室外消防依托厂区原有室外消火栓进行保护，室外消防用水量 15L/s，火灾延续时间 2.0h，一次性消防用水量为 $15 \times 2 \times 3600 / 1000 = 108\text{m}^3$ 。水源来自厂区原有消防水池，现有的消防水池容量能满足控制室消防需求。

2、火灾报警系统及应急广播系统

为了及早发现火情，防止和减少火灾危害，保护人身和财产安全，该项目设置火灾自动报警系统。本工程采用集中报警系统，在厂区内设置消防控制室，消防控制室 24 小时有人值班。火灾报警系统与远程监控系统联网。消防控制室其隔墙及楼板的耐火极限分别不低于 2h、1.5h，并与其它部位隔开和设置直接通往室外的安全出口。

消防控制室内设有火灾自动报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示装置、消防专用电话总机、消防应急广播控制装置、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、防火门监控系统、消防电源监控器等设备，并为远程监控系统预留接口。消防控制室内设能够直接报警的外线电话（119）。

当发生火灾时，探测器、手动报警器信号传送至消防控制室，经确认后可手动切断本单体非消防电源。火灾报警系统电源按二级用电负荷设计，本工程火灾报警系统电源选用自带蓄电池的设备，其自带蓄电池作为备用电源，蓄电池的应急供电时间不应小于 3h。每个报警区域内的控制模

块可集中设置在本报警区域内金属模块箱内，严禁将模块设置在配电柜（箱）内。未集中设置的模块附近应有尺寸不小于 100mm×100mm 的明显标识。

该项目氢化车间依托厂区已建成的火灾自动报警系统。

该项目新建控制室设有火灾自动报警系统，火灾自动报警系统设有自动和手动两种触发装置，设置感烟探测器；火灾报警系统与应急广播、消火栓、防排烟系统、门禁系统实现联动功能。

3、灭火器配置

该项目在氢化车间、控制室等配置足够的手提式干粉灭火器或推车式灭火器，见表 2.10.6-1。

表 2. 10. 6-1 灭火器配置一览表

配置位置	规格/型号	数量	本次新增
配电室	MT7 型手提式二氧化碳灭火器	2	2
动力间	ABC5 型手提式干粉灭火器	2	2
控制室	MT7 型手提式二氧化碳灭火器	2	2
走廊	ABC5 型手提式干粉灭火器	8	0
物料间	ABC5 型手提式干粉灭火器	2	0
中试间一	ABC5 型手提式干粉灭火器	2	0
小试间	ABC5 型手提式干粉灭火器	2	0
生产区 （普通品种）	ABC5 型手提式干粉灭火器	4	4
生产区 （特殊品种）	ABC5 型手提式干粉灭火器	4	4
氢气间	ABC5 型手提式干粉灭火器	2	2
室外真空泵	ABC5 型手提式干粉灭火器	2	2
污水处理区（含 双氧水罐区）	ABC5 型手提式干粉灭火器	8	8

本次建设项目依托的氢化车间消防设施已于 2018 年 07 月 16 日经赣州市公安消防支队验收，并颁发《建设工程消防意见书》（赣市公消验字（2018）第 0144 号），详见附件。

2.10.7 防雷、防静电接地

1、氢化车间

厂房建筑整体采用 $\Phi 8$ 镀锌圆钢做接闪带。利用建筑基础做接地体防直击雷和感应雷。配电采用 TN-S 系统，在低压电源进户处做重复接地，系统中专用接地保护线。车间内部配电屏，配电箱外壳及一切正常情况下不带电之金属外壳均与接地体牢固连接。车间内设总等电位系统，将各接地系统，进出车间的金属管道接至总等电位系统，接地电阻不大于 4Ω 。

设备管道阀门均已用金属垫圈跨接。

防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

2、控制室

(1) 本单体防雷属于丁类重要车间，按第二类防雷建筑物。

(2) 接闪器用 $\Phi 16$ 镀锌圆钢，接闪网格不大于 10×10 或 12×8 米，利用柱内两根大于 $\Phi 16$ 主钢筋作为防雷引下线。引下线上与接闪网连接，下与基础圈梁主筋连接。安装完毕后实测接地电阻不大于 1 欧姆。车间内一切正常情况下不带电的金属外壳均可靠接地。所有突出屋面的金属管道、金属构件和构筑物与屋顶接闪网可靠连接。电缆桥架在首尾（不少于两处）与单体内接地装置可靠连接。中间每隔 20~30m 增加一个接地连接点。

(3) 控制室设内部防雷装置，并符合下列规定：

A、在建筑物的地下室或地面层处，下列物体与防雷装置做防雷等电位连接：

- a. 建筑物金属体。
- b. 金属装置。
- c. 建筑物内强、弱电系统。
- d. 进出建筑物的金属管线。

B、外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚

满足间隔距离的要求。

C、光缆金属加强芯和金属保护层可靠接地。

D、电缆进出线在进出端经电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。

(4) 为预防雷电电磁脉冲引起的过电流和过电压，在下列部位安装电涌保护器：

a. 低压主进断路器负载侧的母线上；

b. 在向重要的信息设备、电子设备和控制设备供电的电源侧；

C. 由室外引入或由室内引至室外的电力线路、信号线路、控制线路、信息线路等在其入口处的配电箱、控制箱、前端箱等的引入处。

(5) 从配电箱引至屋顶风机的配电线路穿钢管。钢管的一端与配电箱和 E 线相连；另一端与用电设备外壳、保护罩相连、并就近与屋顶防雷装置相连。

(6) 防静电接地

A、接地端子与接地支线连接、采用下列方式：

a. 固定设备宜用螺栓连接；

b. 振动、位移的物体，采用挠性线连接；

b. 移动式设备及工具，采用电瓶夹头、鳄式夹钳、专用连接夹头或磁力连接器等器具连接。

B、静电接地的连接符合下列要求：

a. 当采用搭接焊连接时，其搭接长度必须是扁钢宽度的两倍或圆钢直径的六倍；

b. 当采用螺栓连接时，其金属接触面应去锈、除油污，并加防松螺帽或防松垫片。

c. 当采用电瓶夹头、鳄式夹钳等器具连接时，有关连接部位去锈，除油污。照明绝缘导线截面不低于 1.5mm，控制绝缘导线截面不低于 1.5mm。

钢管螺纹旋合不少于 5 扣。

C、防静电接地的具体要求：

a.固定设备（塔、釜、容器、机泵、换热器、过滤器等）的外壳，应进行静电接地。

b.直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m³ 的设备、其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不大于 30m。

c.振动性能的固定设备，其振动部件应采用截面不小于 6mm² 的铜芯软绞线接地，严禁使用单股线。有软连接的几个设备之间采用铜芯软绞线跨接。

d.金属管道法兰、阀门之间的接地跨接线为 BVR6mm²。

e.转动物体的接地，可采用导电润滑脂或专用接地设施(如在不爆炸、无火灾危险环境)。

f.储罐内各金属构件（搅拌器、升降器、仪表管道、金属浮体等），必须与罐体等电位连接并接地。

g.管道在进出装置区（含生产车间厂房）处、分岔处进行接地。长距离无分支管道每隔 100m 接地一次。

h.平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，加跨接线。

i.当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时，一般可不另装静电连接线，但保证至少有两个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。

j.工艺管道的加热伴管，在伴管进汽口、回水口处与工艺管道等电位连接。

k.非导体管段上的所有金属件均接地。

D、空调防静电接地的具体要求

净化空调系统设置防静电接地装置：净化空调系统中的送回风口、风管及排风系统中的排风管均采用 40×4 热镀锌扁钢（沿吊顶、墙明敷）与

接地装置可靠连接，其接地电阻不大于 1 欧姆。

3、污水处理站

(1) 本单体预计年雷击次数为 0.1304，按第三类防雷建筑物。

(2) 建筑物设防直击雷的外部防雷装置，并在低压电源线路引入的总配电箱处设 I 级试验的电涌保护器，以防闪电电涌的侵入，连接线规格最小 6mm 铜芯导线。二级及以后的配电系统安装限压型浪涌保护器，连接线规格最小 2.5mm 铜芯导线。

(3) 本建筑物设内部防雷装置，在建筑物的地下室处，下列物体与防雷装置做防雷等电位连接：1.建筑物金属体；2.金属装置；3.建筑物内系统，外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，满足间隔距离的要求。

(4) 利用建筑物屋顶明敷设热镀锌圆钢接闪带作为防直击雷的接闪器。凡突出屋面的金属设备及构件均与接闪带可靠连接。利用所有垂直结构柱内竖向钢筋通长焊接或绑扎作防雷引下线，结构基础钢筋作接地体。要求引下线上与接闪带下与基础钢筋可靠焊接。构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。

(5) 电源进线作重复接地并与接地装置可靠联结。建筑物内的下列导体作总等电位联结：1.PE 干线；2.电气装置的接地干线；3.水管、燃气管、采暖和空调管道等金属管道，所有导体在进入建筑物处与总等电位联结，等电位连接中金属管道连接处可靠连通导电。

(6) 本工程低压配电的接地型式为 TN-S 系统。防雷接地、保护接地、弱电设备接地等共用接地装置，接地电阻不大于 1 欧姆。所有电气设备的非带电金属外壳，穿线（包括强、电系统）钢管等均与接地装置相连接。电源进线、有线电视进线处将电缆金属外皮接地。金属电缆桥架及其支架

全长不少于 2 处与接地（PE 干线）相连接，且当全长大于 30m 时，每隔 20m~30m 增加与接地保护干线的连接点。非镀锌电缆桥架连接板的两端跨接不小于 4mm 铜芯接地线。镀锌电缆桥架可不跨接接地线，但其连接板的两端有不少于 2 个带防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。

（7）建筑物内插座回路装设剩余电流动作保护器，其动作值 30mA，动作时间不大于 0.1s。

（8）在强、弱电系统的进线等处不同位置均设有浪涌保护器（SPD），低压电源线路引入的总配电箱处装设 I 级试验的电涌保护器，电涌保护器每一保护模式的冲击电流值等于或大于 12.5kA。电涌保护器电压保护水平小于或等于 2.5KV。

（9）该项目双氧水罐区内钢质封闭贮罐为地上式，其壁厚大于 4mm, 根据规范故只需作接地。每个罐的接地点二处，两接地点的距离 30m。同时沿罐区四周敷设-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外堤 3 米，埋深-0.8 米。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5 米。

（10）防静电接地：1.区域进口设置了金属静电消除球，人员则通过手环、防静电鞋等措施接地；2.使用防静电材料：用静电耗散材料替代普通材料，如在防静电工作区使用防静电台垫、防静电地板等；3.搭接（或跨接）：将两个以上独立金属导体进行电气连接，使其相互间处于大致相同的电位。

该公司委托本溪普天防雷检测有限公司对控制室、加氢车间进行防雷检测，取得防雷检测报告，报告编号：1062017002 雷检字[2024]00194-2，检测结果为合格，有效期至 2024 年 10 月 12 日。

该公司于 2024 年 4 月 9 日委托本溪普天防雷检测有限公司对控制室、加氢车间进行防静电检测，取得防静电检测报告，报告编号：1062017007 静检字[2024]00294，检测结果为合格，有效期至 2024 年 10 月 12 日。

2.10.8 视频监控

厂区视频监控中心位于厂区消防控制室，监控中心内设置显示屏，实时显示厂区监控信号。

厂区总监控系统实现以下功能：监控系统的画面显示能任意编程、自动或手动切换，在画面上摄象机的编号或命名、摄象机的部位地址和时间、日期；系统设计考虑采用网络化磁盘阵列和基于嵌入式的操作系统对监视图像进行记录；硬盘容量配置满足保存 15 天的图像信息，同时存储空间可根据用户的需求进行增减，便于日后的升级；监控系统能与报警系统、出入口控制系统联动，能自动把现场图像切换到指定的监视器上显示，并自动录像；监视系统能与计算机技术防范综合管理系统联网，计算机系统能对视频监控集中管理和控制。

在氢化车间走廊以及主要生产岗位设置半球摄像机，防爆区加设防爆护罩。

摄像机供电系统采用 UPS 电源直接供电。从而实现对车间各出入口内重要房间及生产岗位进行全面监视。视频监控探头设置情况见表 2.5.8-1。

表 2.5.8-1 视频监控探头设置情况一览表

序号	场所	数量（台）	是否防爆型	备注
1	氢化车间	7	防爆	利旧

2.10.8暖通

控制室空调系统选用风冷恒温恒湿机组，送风量 4200 立方/小时，新风比 44%，夏季用冷量 41KW，夏季加热量 12KW，冬季加热量 20KW，冬季加湿量 14kg/小时。

新风过滤机组设置粗效、中效、化学过滤器。

空调系统采用全空气、定风量、定新风集中式空调系统，回风设 C3 粗效过滤器；外墙新风口及排风口设置抗爆阀。

新风经新风机组过滤后和回风混合，经表冷器降温除湿后经电加热段

升温后达到合理温湿度之后送入室内。

2.10.9 质检

该项目依托公司一期已建质检设施。包括原辅料的质量控制等。

2.10.10 维修

该项目维修依托厂区动力车间内设置的维修组，主要负责对车间内的设备、管道、电器、仪表进行日常的维护和保养，以减少、杜绝生产中的事故隐患；参与车间大修；对设备、管道、仪表、电器等进行定期检查、修理。大型零部件、设备的维修任务或自身维修能力不足的将依托社会力量解决，以外协为主。

2.10.11 环保

1、废气

该项目主要为各氢化工艺生产线产生的有机废气、氢化生产检验检测实验废气、污水处理站废气、氮气置换废气、锅炉废气及食堂油烟废气。氢化车间废气、氮气置换废气、质检楼废气、锅炉废气以及食堂油烟废气依托一期项目已建设施；质检楼通风橱废气采用喷淋塔进行喷淋保障达标，气相和液相检测仪器废气采用活性炭进行吸附；氢化车间废气采用喷淋+活性炭吸附工艺保障达标；二期污水站项目废气为新废气处理设施，采用喷淋+生物滤床工艺，同时对一期生物滴滤废气处理设施进行废除。

2、固废

该项目固体废弃物主要为氢化车间生产固废和控制室生活垃圾以及污水站污泥等。

项目产生固废由有资质供应商派车上门收购，生活垃圾由环卫部门及时处理。

厂区一般固废暂存依托一期已建一般固废库，建筑面积约为 200m²，项目产生的危废可以暂存一期建设的危化品仓库。

3、废水

该项目排水实行清污分流制。未受污染的清下水收集后回用或排入雨水管网，受污染的清下水、生产废水与生活污水由污水管道收集后进入厂内污水处理站，经处理达标后市政管网。

该项目产生的废水除依托一期项目已建污水处理系统外，该项目新建二期污水处理站，建成后废水处理设施能够满足本次项目新增废水的依托处理。

4、噪声

该项目主要的噪声源为空压机、风机等，源强为 75~85dB（A），经隔声、降噪等措施处理后，噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类和 4 类标准。

该公司 2023 年 02 月 14 日取得赣州市行政审批局颁发的关于《江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目环境影响报告书》的批复（区行审环评字〔2023〕3 号）。

2.10.12 配套和辅助工程名称、能力、介质来源

该项目生产涉及的供水、供热（蒸汽）、供电和储存等公用工程均由公司原有公用工程管网、设施提供，本车间公用工程与配套使用设备一对一使用，公用工程能耗余量满足技改项目增加的反应釜用量，详见下表。

表 2.10.13-1 公辅工程表

工程类别	建设名称	实际能力	使用量		备注
			技改项目	原车间	
公用工程	生产给水	7m³/h	2m³/d	5m³/d	依托原有车间供水，满足该项目需求
	循环冷却水系统	40m³/h	7m³/h	25m³/h	依托现有，满足该项目需求
	排水	1.6m³/h	2m³/d	4m³/d	依托车间废水收集、排水管网设施，满足该项目需求
	蒸汽	90Kg/h	18Kg/h	62Kg/h	依托车间蒸汽管道供热，满足该项目需求
	供电	161.12KW	5.5KW	149.12KW	依托车间供电设施，满足该项目需求
	冷冻	制冷	13KW	52KW	依托车间现有冷冻机组，

工程类别	建设名称	实际能力	使用量		备注
			技改项目	原车间	
		量 :72kW			满足该项目需求
	空压站	1. 3m³ /min	10m³ /h	20m³ /h	依托车间现有空压机，满足该项目需求
	消防水池	1756 m³	依托现有	1756 m³	依托厂区现有消防水池，满足该项目需求
	废气处理	12000m³ /h	3000m³ /h	8000m³ /h	依托现有，满足该项目需求

2.11 自动化控制改造工程分析

2. 11. 1 原有自动化控制系统的情况

1、涉及“两重点一重大”的情况

（1）危险化学品重大危险源构成情况：氢化车间生产单元及储存单元均未构成重大危险源；

（2）重点监管的危险化学品情况：涉及重点管危险化学品有甲醇、乙酸乙酯、氢气；

（3）重点监管的危险化工工艺情况：氢化车间现有生产过程涉及重点监管的危险化工工艺有加氢工艺。

2、原有控制室设置情况

原有控制室设置在氢化车间内，氢化车间为有爆炸危险的甲类二级厂房，原有控制室设置不符合相关规范要求。

3、原有自动化控制水平

原有氢化车间对反应釜等关键设备采用单独的 PLC 控制器控制，变频器调速、故障报警、紧急停车系统相对独立。

（1）控制点

化学合成各工序：反应釜转速（电流）、反应釜温度、反应釜压力、介质压力、介质温度、氢气压力、氮气压力等。

（2）仪表选型

A、压力

该项目在相关的承压设备、管线上按照工艺及仪表控制的要求以及有利于安全操作的原则，在适宜的位置设置了现场压力表，可满足生产和安全的要求。

B、温度

该项目在相关的承压设备、管线上按照工艺控制系统的要求以及有利于安全操作的原则，在适宜的位置设置了现场温度计、温度传感器、隔爆型数字温度显示调节仪，可满足生产和安全的要求。

C、液位

该项目需要热水罐设置了液位计，液位开关选用磁翻板式开关，设置了高低液位连锁和高高液位报警切断补水。

(3) 控制逻辑

A、当反应釜压力高限报警，反应釜温度高限报警。

B、当反应釜温度、压力超高限报警时，关闭氢气阀，开冷却水阀。

C、当反应釜搅拌电流异常时报警，根据工艺需要停电机，关闭氢气阀，开冷却水阀。

D、当反应釜进行气体置换和排空时，根据工艺需要在控制室手动开启或关闭排空阀。

E、当氢气探测器报警时，自动切断气瓶室氢气总管道阀门。

F、根据工艺需要在控制室手动开启或关闭氢气总管道阀门

G、根据工艺需要，可以在控制室手动开启冷却水阀。

H、反应釜温度高报警时，关闭热水阀，反应釜温度超高限报警时，开冷却水阀。

4、原有可燃及有毒气体检测和报警系统的设置情况

氢化车间依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 规定，设置检测泄漏的可燃(有毒)气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸或中毒人身事故的发生，将现场可燃(有毒)气体的信号

引到车间控制室集中进行监控、报警及记录，原有信号远传至 24h 有人值班的消防控制室。原有可燃(有毒)气体探测器配置数量及安装位置不合规规范要求。

2. 11. 2 在役生产装置全流程自动化控制诊断情况

根据《江西省应急管理厅关于印发(江西省化工企业自动化提升实施方案)(试行)的通知》(赣应急字[2021]190 号)、《化工企业自动化提升要求》的等相关规范、规定、标准等文件的要求，结合企业生产工艺及在役生产装置的特点，对涉及重点监管的危险化学品和重大危险源进行全流程自动控制诊断，对诊断中发现的隐患提出整改建议。2022 年 08 月，江西青峰药业有限公司组织安全生产专家（王平、杨衍超、刘红波）对原料药生产项目进行了全流程自动控制诊断，并编制了《江西青峰药业有限公司原料药生产项目全流程自动化控制评估报告（含隐患清单）》（详见附件），该评估报告的隐患清单见表 2. 11. 2-1。

表 2. 11. 2-1 原料药生产项目全流程自动化控制评估报告（含隐患清单）

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
1	重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及联锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应联锁系统。	未汇总加氢工艺的 HAZOP 分析报告，并依次设置相应联锁系统。	需要提升
2	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	图纸说明有该功能，但图中没显示，电脑里也未显示搅拌机电机电流值。	需要提升
3	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	加热系统无备用循环泵。	需要提升
4	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能，按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	辅操台上未设置硬按钮。	需要提升
5	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	原料药一车间/精烘包车间/氢化车间有总信号传输到控制室；原料药二车间 201 线探头信号未接入，202/203 线有总信号传输到控制室；原料药三车间符合要求。	需要提升

6	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	锅炉房可燃气体报警控制器无备用电源	需要提升（不在该项目范围）
7	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	氢化车间 PI&D 图和现场不一致。	需要提升
8	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	氢化车间机柜间应作防爆设计、计算。	需要提升

依据该评估报告及隐患清单，原料药生产项目现有装置（设施）需要开展技术改造，表 2.11.2-1 中的 1、2、3、4、5、7、8 项为氢化车间需要开展自动化提升的项目。该项目新建 1 栋控制室，并对氢化车间进行自动化提升改造。

2.11.3 已采取的自动化提升改造措施

依据《江西青峰药业有限公司原料药生产项目全流程自动化控制评估报告（含隐患清单）》，根据自动化控制隐患诊断情况，该项目设计方案建议及采纳结果情况见下表。

表 2.11.3-1 自动化控制隐患和整改措施

序号	隐患内容	改造设计方案	检查结果
1	未汇总加氢工艺的 HAZOP 分析报告，并依次设置相应联锁系统。	在该项目安全设施设计阶段汇总加氢工艺的《HAZOP 分析报告》，并依次设置相应联锁系统；	已采纳
2	图纸说明有该功能，但图中没显示，电脑里也未显示搅拌机电机电流值。	氢化反应釜增设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施；	已采纳
3	加热系统无备用循环泵。	氢化反应釜加热系统增设备用循环泵，并具备自动切换功能；	已采纳

4	辅操台上未设置硬按钮。	在控制室辅操台上设置控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能的硬按钮。	已采纳
5	氢化车间有总信号传输到控制室。	将氢化车间内的可燃和有毒气体检测报警信号送至本次新建的控制室，并远传至厂区 24h 有人值班的消控室。	已采纳
6	氢化车间 PI&D 图和现场不一致。	依据《精细化工反应安全风险评估》结果及建议，该项目设计反应工艺危险度为 2 级的工艺过程，将在配置常规自动控制系统、对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）的基础上，设置偏离正常值的报警和联锁控制，设置爆破片和安全阀等泄放设施，并将根据安全预评价、危险与可操作性分析和 SIL 等级要求，设置相应的安全仪表系统（SIS）。	已采纳
7	氢化车间机柜间应作防爆设计、计算。	将氢化车间内的控制室和机柜间搬离，在氢化车间北面新建 1 栋控制室，控制室的设置符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求，并按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；控制室的按抗爆结构进行设计。	已采纳

2.11.4 HAZOP 分析情况

建设单位委托南京聚高工程技术有限公司开展了该项目的 HAZOP 分析，HAZOP 建议措施采纳情况如下：

表 2.11.4-1 HAZOP 分析报告加氢危险工艺自控部分建议措施采纳情况

序号	建议措施汇总	检查情况
1	反应釜先置换后进料	采纳，建设单位将该操作编入操作规程
2	甲乙类物料改为气动隔膜泵泵入	采纳，有气动隔膜泵
3	增加两个溶解釜，夹套配置热水和循环水，釜底加 N ₂ 反吹	采纳，溶解釜夹套热水和循环水，釜底设 N ₂ 反吹
4	所有反应釜放空管口引至室外高点排空	采纳，按要求
5	过滤器侧加抽风罩	采纳，已添加
6	滤液塑料桶改为不锈钢移动储罐，充氮保护转移	采纳，已修改
7	冷机泵为一用一备，需满足自动切换功能	采纳，已满足自动切换
8	现场可燃气体探测器带显示和声光报警功能	采纳，已添加显示和声光报警
9	仪表用气气源管材质改为不锈钢材质	采纳，已整改

序号	建议措施汇总	检查情况
10	所有输送易燃易爆液体和气体的管道和阀门，法兰连接处需设置静电跨接	采纳，已添加
11	所有阀门堵头材质改为钢制	采纳，已修改
12	反应釜固体投料采用手操箱，配双钢化玻璃视镜，阻燃手套	采纳，配套设施已采购
13	反应釜固体投料设置集气罩	采纳，已添加
14	反应釜增加高压排空气置换程序	采纳，建设单位将该操作编入操作规程
15	反应釜高压排空管道，室外高点排空处设置消音器	采纳，已添加
16	反应釜真空及尾气管线增加止回阀	采纳，已添加
17	反应釜在普冷水回水管线上加电导率监控	采纳，已添加
18	反应釜出料管道再上一个 PN16 的手阀	采纳，已添加
19	反应釜出料之前增加出料管道、过滤器的氮气置换操作	采纳，操作规程已添加
	高压氢气釜 R1301	
20	TV-R1301VT 阀后手阀之后的放空管线做变径，管道口径改为 DN80	采纳，设计已添加
21	TV-R1301VT 阀前手阀做挂牌限位	采纳，操作规程已添加
22	内盘管都不从主管上取，改到普冷水上	采纳，已修改
23	搅拌电机皮带采用导静电类型	采纳，已采纳
24	压力等级分界处，低压侧管道设置爆破片	采纳，已采纳
	高压氢气釜 R1303	
25	TV-R1303VT 阀后手阀之后的放空管线做变径，管道口径改为 DN80	采纳，已添加
26	TV-R1303VT 阀前手阀做挂牌限位	采纳，操作规程已添加
27	内盘管都不从主管上取，改到普冷水上	采纳，已修改
28	搅拌电机皮带采用导静电类型	采纳，已采纳
29	压力等级分界处，低压侧管道设置爆破片	采纳，已采纳
	高压氢气釜 R1201	
30	TV-R1201VT 阀后手阀之后的放空管线做变径，管道口径改为 DN80	采纳，已添加
31	TV-R1201VT 阀前手阀做挂牌限位	采纳，操作规程已添加
32	取样器按照高压进行设计，取样管路上阀门改为高压阀，设置尾气管线	采纳，已修改

序号	建议措施汇总	检查情况
33	内盘管都不从主管上取，改到普冷水上	采纳，已修改
34	出料管道设置氮气留头，氮气反吹管线增加止回阀、压力表、压力变送器，切断阀，做硬管连接，超压联锁关闭	采纳，已采纳
35	设置带钢化玻璃视镜的取样箱，配尾气吸收管线	采纳，已采纳
36	括号内工艺操作在溶解釜中做，做完通过氮气压过来（向高压氢气釜 R1201 中依次加入甲醇，乙酸乙酯，3-硝基邻苯二甲酸（APST-SM1），搅拌溶解）	采纳，已采纳
37	压力等级分界处，低压侧管道设置爆破片	采纳，已采纳
	氢化釜 R1401	
38	TV-R1401VT 阀后手阀之后的放空管线做变径，管道口径改为 DN100	采纳，已添加
39	TV-R1401VT 阀前手阀做挂牌限位	采纳，操作规程已添加
40	氢化釜 R1401 增加取样器，设置尾气管线	采纳，已采纳
41	出料管道设置氮气留头，氮气反吹管线增加止回阀、压力表、压力变送器，切断阀，做硬管连接，超压联锁关闭	采纳，已采纳
42	设置带钢化玻璃视镜的取样箱，配尾气吸收管线	采纳，已采纳
43	增加一套溶媒称重计量系统	采纳，已采纳
	缓冲罐 V1601	
44	完善 PID 图：画出缓冲罐进出口管道材质	采纳，已添加
45	缓冲罐材质改为搪瓷	采纳，已修改
46	HV-R1601 阀后真空主管设置止回阀	采纳，已采纳
	尾气吸收系统	
47	吸收塔后风机挪到活性炭出口管道侧	采纳，已采纳
48	监控循环泵，2 个风机的运行状态，洗涤塔液位、PH 计	采纳，已采纳
49	更换老化管道，材质改为钢带 PE	采纳，已采纳
	氮气钢瓶阀组	
50	现场设置氧含量探测器，带显示和就地声光报警	采纳，已采纳
	氢气钢瓶阀组	
51	氢气钢瓶阀组区域 H ₂ 探测器，带显示和就地声光报警	采纳，已采纳

综上表所述，《江西青峰药业有限公司氢化车间自动化提升改造设计

项目（HAZOP）分析报告》加氢反应关于自控部分提出的建议措施已全部采纳落实。

2.11.5 保护层分析(LOPA)及 SIL 定级情况

建设单位委托南京聚高工程技术有限公司开展了该项目进行 LOPA 分析并进行 SIL 定级评估，SIL 定级评估结果采纳情况如下：

表 2.11.5-1 SIL 定级采纳汇总表

序号	回路号	SIF 名称	SIF 描述（关键安全动作）	联锁值	SIL 等级	采纳情况
1	SIF-001	高压氢气釜 R1301、R1303、R1201、R1101、氢化釜 R1401，甲乙类物料采用人工敞口容器操作投料	/	/	SIL0	/
2	SIF-002	高压氢气釜 R1301、R1303、R1201、R1101、氢化釜 R1401，在催化剂（钨炭、雷尼镍）投料过程中，人员操作失误	/	/	SIL0	/
3	SIF-003	高压氢气釜 R1201、R1101、氢化釜 R1401，取样过程中，人员操作失误	/	/	SIL0	/
4	SIF-004	高压氢气釜 R1301、R1303、R1201、R1101、氢化釜 R1401 压滤出料后，过滤器开盖过程中，人员操作失误	/	/	SIL0	/
5	SIF-005	高压氢气釜 R1301、R1303、R1201、R1101，高压介质串入下游低压设备/管道中	/	/	SIL0	/

序号	回路号	SIF 名称	SIF 描述 (关键安全动作)	联锁值	SIL 等级	采纳情况
6	SIF-006	氢化釜 R1401 温度过高联锁回路	氢化釜 R1401 设置温度计 T2T-R1401, 当温度过高时, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1401H2、热水进水切断阀 XZV-R1401HWS、热水回水切断阀 XZV-R1401HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1401CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1401CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1401CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1401CHWR	80℃	SIL1	采纳
7	SIF-007	高压氢气釜 R1301 温度过高联锁回路	高压氢气釜 R1301 设置温度计 T2T-R1301, 当温度过高时, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1301H2、热水进水切断阀 XZV-R1301HWS、热水回水切断阀 XZV-R1301HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1301CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1301CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1301CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1301CHWR	80℃	SIL1	采纳
8	SIF-008	高压氢气釜 R1303 温度过高联锁回路	高压氢气釜 R1303 设置温度计 T2T-R1303, 当温度过高时, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1303H2、热水进水切断阀 XZV-R1303HWS、热水回水切断阀 XZV-R1303HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1303CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1303CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1303CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1303CHWR	80℃	SIL1	采纳
9	SIF-009	高压氢气釜 R1201 温度过高联锁回路	高压氢气釜 R1201 设置温度计 T2T-R1201, 当温度过高时, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1201H2、热水进水切断阀 XZV-R1201HWS、热水回水切断阀 XZV-R1201HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1201CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1201CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1201CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1201CHWR	80℃	SIL1	采纳
10	SIF-010	高压氢气釜 R1101 温度过高联锁回路	高压氢气釜 R1101 设置温度计 T2T-R1101, 当温度过高时, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1101H2、热水进水切断阀 XZV-R1101HWS、热水回水切断阀 XZV-R1101HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1101CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1101CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1101CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1101CHWR	80℃	SIL1	采纳

序号	回路号	SIF 名称	SIF 描述 (关键安全动作)	联锁值	SIL 等级	采纳情况
11	SIF-011	氢化釜 R1401 压力过高联锁回路	氢化釜 R1401 设置压力变送器 PZT-R1401, 当压力过高时, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1401H2、热水进水切断阀 XZV-R1401HWS、热水回水切断阀 XZV-R1401HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1401CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1401CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1401CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1401CHWR	1.0MPa	SIL1	采纳
12	SIF-012	高压氢气釜 R1301 压力过高联锁回路	高压氢化釜 R1301 设置压力变送器 PZT-R1301, 当压力过高时, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1301H2、热水进水切断阀 XZV-R1301HWS、热水回水切断阀 XZV-R1301HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1301CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1301CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1301CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1301CHWR	10MPa	SIL1	采纳
13	SIF-013	高压氢气釜 R1303 压力过高联锁回路	高压氢化釜 R1303 设置压力变送器 PZT-R1303, 当压力过高时, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1303H2、热水进水切断阀 XZV-R1303HWS、热水回水切断阀 XZV-R1303HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1303CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1303CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1303CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1303CHWR	10MPa	SIL1	采纳
14	SIF-014	高压氢气釜 R1201 压力过高联锁回路	高压氢化釜 R1201 设置压力变送器 PZT-R1201, 当压力过高时, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1201H2、热水进水切断阀 XZV-R1201HWS、热水回水切断阀 XZV-R1201HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1201CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1201CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1201CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1201CHWR	10MPa	SIL1	采纳
15	SIF-015	高压氢气釜 R1101 压力过高联锁回路	高压氢化釜 R1101 设置压力变送器 PZT-R1101, 当压力过高时, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1101H2、热水进水切断阀 XZV-R1101HWS、热水回水切断阀 XZV-R1101HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1101CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1101CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1101CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1101CHWR	10MPa	SIL1	采纳

序号	回路号	SIF 名称	SIF 描述(关键安全动作)	联锁值	SIL 等级	采纳情况
16	SIF-016	氢化釜 R1401 电动搅拌器失效	氢化釜 R1401 设置电机电流 YZI-R1401, 当电流过大或电机运行(YZR-R1401)电流过小时, 电流信号延时 5S, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1401H2、热水进水切断阀 XZV-R1401HWS、热水回水切断阀 XZV-R1401HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1401CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1401CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1401CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1401CHWR	6/11.6	SILa	采纳
17	SIF-017	氢化釜 R1301 电动搅拌器失效	高压氢气釜 R1301 设置电机电流 YZI-R1301, 当电流过大或电机运行(YZR-R1301)电流过小时, 电流信号延时 5S, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1301H2、热水进水切断阀 XZV-R1301HWS、热水回水切断阀 XZV-R1301HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1301CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1301CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1301CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1301CHWR	3.7/4.44	SILa	采纳
18	SIF-018	氢化釜 R1303 电动搅拌器失效	高压氢气釜 R1303 设置电机电流 YZI-R1303, 当电流过大或电机运行(YZR-R1303)电流过小时, 电流信号延时 5S, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1303H2、热水进水切断阀 XZV-R1303HWS、热水回水切断阀 XZV-R1303HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1303CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1303CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1303CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1303CHWR	2/2.4	SILa	采纳
19	SIF-019	氢化釜 R1201 电动搅拌器失效	高压氢气釜 R1201 设置电机电流 YZI-R1201, 当电流过大或电机运行(YZR-R1201)电流过小时, 电流信号延时 5S, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1201H2、热水进水切断阀 XZV-R1201HWS、热水回水切断阀 XZV-R1201HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1201CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1201CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1201CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1201CHWR	11.6/13.92	SILa	采纳
20	SIF-020	氢化釜 R1101 电动搅拌器失效	高压氢气釜 R1101 设置电机电流 YZI-R1101, 当电流过大或电机运行(YZR-R1101)电流过小时, 电流信号延时 5S, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1101H2、热水进水切断阀 XZV-R1101HWS、热水回水切断阀 XZV-R1101HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1101CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1101CWR, 打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1101CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1101CHWR	4.9/5.88	SILa	采纳

序号	回路号	SIF 名称	SIF 描述（关键安全动作）	联锁值	SIL 等级	采纳情况
21	SIF-021	氮气钢瓶阀组区域氧气浓度过低	/	/	SIL0	/
22	SIF-022	氢气钢瓶阀组区域氢气浓度过高	/	/	SIL0	/
23	SIF-023	生产车间区域氢气浓度过高	/	/	SIL0	/

综上表所述，《江西青峰药业有限公司氢化车间自动化提升改造设计项目 LOPA 分析（SIL 定级）报告》企业已按定级结果设置联锁。

2. 11. 6 安全仪表系统安全完整性等级 SIL 验算情况

建设单位委托南京聚高工程技术有限公司开展了该项目所涉及的安全仪表系统的安全仪表功能回路进行验算工作，基于 SIL 定级的结果，总计 10 条（由于 SILA 表示联锁功能在 SIS 实现，但对其 SIF 回路的安全完整性无要求，SIL0 表示联锁无需在 SIS 中实现，本次验证报告仅对 SIL1 及以上的 SIF 回路进行 SIL 验证）要求等级高于（含）SIL1 的 SIF 回路。本次 SIL 验证工作对其中全部的 10 条 SIF 回路进行符合性验证，根据江西青峰药业有限公司提供的 SIF 回路详细信息和设备失效数据，本次验证工作范围内的全部回路达到了 SIL 定级的目标。

2. 11. 7 提升后氢化车间达到的自动化控制水平

1、应急或备用电源

仪表 UPS：DCS、SIS、GDS 系统为一级负荷中的特别重要负荷，采用双回路供电。

UPS 电源规格为：电压 $220V \pm 11V$ ；频率 $50Hz \pm 0.5Hz$ ；波形失真率：小于 5%；后备电池的供电时间：不小于 30min。

2、集散型控制系统（DCS）

该项目主要生产装置采用集散型控制系统（DCS）集中控制。DCS 系统由单元控制装置、过程接口、显示操作站、过程管理与计算机和系统通信装置组成，操作人员可以方便地对生产装置进行过程控制、监视、操作和管理。系统可实现过程参数监控、生产过程联锁、批量控制、事故报警和报表打印输出等功能。

DCS 系统采用冗余结构，使故障对系统影响限制在最小范围内。当卡件出现故障时过程输出应保持不变或输出预先设立安全值。冗余的设备要求具备在线故障诊断和报警、并可自动切换以及进行维修提示。系统可识别现场接线断路或短路并发出报警。系统所用卡件应可在线热插拔而不会影响整套系统的正常工作，冗余卡件热插拔时应不会影响现场设备的正常运行。可对常驻数据进行管理、各设备在线诊断、软件数据维护、各设备定义及组态修改、图形管理；以及生产管理软件、用户应用程序、过程数据的进一步处理和文件服务等。DCS 系统记录的电子数据的保存时间大于 30 天。

DCS 系统的主控单元、电源单元、通讯单元 1:1 冗余配置，I/O 点应有 15%的备用余量。

所有生产装置及公用工程辅助装置的 DCS 控制系统都带有 OPC 接口，以便与信息管理系统连接。

主要 DCS 联锁情况见下表：

表 4.5.2-1 主要 DCS 联锁情况一览表

序号	装置	联锁	联锁值	联锁动作
氢化车间				
1	氢化釜 R1401	温度 TT-R1401 过高	38℃	关闭氢气切断阀 XV-R1401H ₂ 和设置氢气调节阀 PV-R1401H ₂ 开度为 0%，关闭进料切断阀二 XV-R1401JL2、进料切断阀一 XV-R1401JL1、去离子水进料切断阀 XV-R1401DW、氮气进料切断阀 XV-R1401NG、尾气吸收切断阀 XV-R1401VT2、真空切断阀 XV-R1401VE、热水进水切断阀 XV-R1401HWS、热水回水切断阀 XV-R1401HWR，设置热水调节阀 TV-R1401HWR 开度为 0%，关闭冷却水进水切断阀 XV-R1401CWS、冷却水回水切断阀 XV-R1401CWR。
2		压力 PT-R1401 过高	0.45MPa	
3		温度 TT-R1401 高高	38.5℃	打开普冷水进水切断阀 XV-R1401CHWS、普冷水回水切断阀 XV-R1401CHWR，设置普冷水调节阀 TV-R1401CHWR 开度为 100%。
4		压力 PT-R1401 高高	1.0MPa	打开放空切断阀 XV-R1401VT1 和设置放空调节阀 PV-R1401VT 开度为 100%，打开低压氮气伴排切断阀 XV-R1401LN，关闭氮气进料切断阀 XV-R1401NG、尾气吸收切断阀 XV-R1401VT2、真空切断阀 XV-R1401VE
5		氧含量 AT-R1401 过高	0.5%	关闭进氢气切断阀 XV-R1401H2 和设置进氢气调节阀 PV-R1401H2 开度为 0%
6		温度 TT-R1101 过高	73℃	关闭氢气切断阀 XV-R1101H2 和设置氢气调节阀 PV-R1101H2 开度为 0%，关闭进料切断阀 XV-R1101JL、去离子水进料切断阀 XV-R1101DW、尾气切断阀 XV-R1101VT3、放空切断阀 XV-R1101VT1，设置放空调节阀 PV-R1101VT 开度

序号	装置	联锁	联锁值	联锁动作
7	高压氢化釜 R1101	压力 PT-R1101 过高	0.35MPa	为 0%，关闭热水进水切断阀 XV-R1101HWS、热水回水切断阀 XV-R1101HWR，设置热水调节阀 TV-R1101HWR 开度为 0%，关闭普冷水进水切断阀 XV-R1101CHWS、普冷水回水切断阀 XV-R1101CHWR，设置普冷水调节阀 TV-R1101CHWR 开度为 0%，打开冷却水进水切断阀 XV-R1101CWS、冷却水回水切断阀 XV-R1101CWR。71℃时关冷却水进出阀。
8		压力 PT-R1101 高高	10MPa	打开放空切断阀 XV-R1101VT1 和设置放空调节阀 PV-R1101VT 开度为 100%，打开氮气伴排切断阀 XV-R1101LN，关闭尾气切断阀 XV-R1101VT3、氮气进料切断阀 XV-R1101NG、真空切断阀 XV-R1101VE、尾气吸收切断阀 XV-R1101VT2
9		氧含量 AT-R1101 过高	0.5%	关闭进氢气切断阀 XV-R1101H2 和设置进氢气调节阀 PV-R1101H2 开度为 0%
10		压力 PT-R1101NG 过高	0.5MPa	关闭出料氮气吹扫切断阀 XV-R1101NG
11	高压氢化釜 R1201	温度 TT-R1201 过高	53℃	关闭氢气切断阀 XV-R1201H2 和设置氢气调节阀 PV-R1201H2 开度为 0%，关闭进料切断阀 XV-R1201JL、去离子水进料切断阀 XV-R1201DW、尾气切断阀 XV-R1201VT3、放空切断阀 XV-R1201VT1，设置放空调节阀 PV-R1201VT 开度为 0%，关闭热水进水切断阀 XV-R1201HWS、热水回水切断阀 XV-R1201HWR，设置热水调节阀 TV-R1201HWR 开度为 0%，关闭冷却水进水切断阀 XV-R1201CWS、冷却水回水切断阀 XV-R1201CWR。
12		压力 PT-R1201 过高	0.23MPa	
13		温度 TT-R1201 高高	54℃	打开普冷水进水切断阀 XV-R1201CHWS、普冷水回水切断阀 XV-R1201CHWR，设置普冷水调节阀 TV-R1201CHWR 开度为 100%。

序号	装置	联锁	联锁值	联锁动作
14		压力 PT-R1201 高高	10MPa	打开放空切断阀 XV-R1201VT1 和设置放空调节阀 PV-R1201VT 开度为 100%，打开氮气伴排切断阀 XV-R1201LN，关闭尾气切断阀 XV-R1201VT3、氮气进料切断阀 XV-R1201NG、真空切断阀 XV-R1201VE、尾气吸收切断阀 XV-R1201VT2
15		氧含量 AT-R1201 过高	0.5%	关闭进氢气切断阀 XV-R1201H2 和设置进氢气调节阀 PV-R1201H2 开度为 0%
16		压力 PT-R1201NG 过高	0.5MPa	关闭出料氮气吹扫切断阀 XV-R1201NG2
17	高压氢化釜 R1301	温度 TT-R1301 过高	58℃	关闭氢气切断阀 XV-R1301H2 和设置氢气调节阀 PV-R1301H2 开度为 0%，关闭尾气切断阀 XV-R1301VT3、放空切断阀 XV-R1301VT1，设置放空调节阀 PV-R1301VT 开度为 0%，关闭热水进水切断阀 XV-R1301HWS、热水回水切断阀 XV-R1301HWR，设置热水调节阀 TV-R1301HWR 开度为 0%，关闭冷却水进水切断阀 XV-R1301CWS、冷却水回水切断阀 XV-R1301CWR。
18		压力 PT-R1301 过高	0.55MPa	
19		温度 TT-R1301 过高	59℃	打开普冷水进水切断阀 XV-R1301CHWS、普冷水回水切断阀 XV-R1301CHWR，设置普冷水调节阀 TV-R1301CHWR 开度为 100%
20		压力 PT-R1301 高高	10MPa	打开放空切断阀 XV-R1301VT1 和设置放空调节阀 PV-R1301VT 开度为 100%，打开氮气伴排切断阀 XV-R1301LN，关闭尾气切断阀 XV-R1301VT3、氮气进料切断阀 XV-R1301N2、真空切断阀 XV-R1301VE、去离子水进料切断阀 XV-R1301DW、尾气吸收切断阀 XV-R1301VT2
21		氧含量 AT-R1301 过高	0.5%	关闭进氢气切断阀 XV-R1301H2 和设置进氢气调节阀 PV-R1301H2 开度为 0%
22		压力 PT-R1301NG 过高	0.5MPa	关闭出料氮气吹扫切断阀 XV-R1301NG

序号	装置	联锁	联锁值	联锁动作
23	高压氢化釜 R1303	温度 TT-R1303 过高	28℃	关闭氢气切断阀 XV-R1303H2 和设置氢气调节阀 TV-R1303H2 开度为 0%，关闭尾气切断阀 XV-R1303VT3、放空切断阀 XV-R1303VT1，设置放空调节阀 TV-R1303VT 开度为 0%，关闭热水进水切断阀 XV-R1303HWS、热水回水切断阀 XV-R1303HWR，设置热水调节阀 TV-R1303HWR 开度为 0%，关闭冷却水进水切断阀 XV-R1303CWS、冷却水回水切断阀 XV-R1303CWR。
24		压力 PT-R1303 过高	0.55MPa	
25		温度 TT-R1303 高高	29℃	打开普冷水进水切断阀 XV-R1303CHWS、普冷水回水切断阀 XV-R1303CHWR，设置普冷水调节阀 TV-R1303CHWR 开度为 100%
26		压力 PT-R1303 高高	10MPa	打开放空切断阀 XV-R1303VT1 和设置放空调节阀 TV-R1303VT 开度为 100%，打开氮气伴排切断阀 XV-R1303LN，关闭尾气切断阀 XV-R1303VT3、氮气进料切断阀 XV-R1303N2、真空切断阀 XV-1303VE、去离子水进料切断阀 XV-R1303DW、尾气吸收切断阀 XV-R1303VT2
27		氧含量 AT-R1303 过高	0.5%	关闭进氢气切断阀 XV-R1303H2 和设置进氢气调节阀 TV-R1303H2 开度为 0%
28		压力 PT-R1303NG 过高	0.5MPa	关闭出料氮气吹扫切断阀 XV-R1303NG
29	普冷水泵 P1701A/B	P1701A 运行（YR-P1701A）时，压力 PT-CHWS01 过低	0.1MPa	打开泵 P1701B（YSO-P1701B），当压力 PT-CHWS01 正常时关闭 P1701A（YSC-P1701A）
30		P1701B 运行（YR-P1701B）时，普冷水总管压力 PT-CHWS01 过低	0.1MPa	打开泵 P1701A（YSO-P1701A），当压力 PT-CHWS01 正常时关闭 P1701B（YSC-P1701B）

3、安全仪表系统（SIS）

安全联锁停车采用 SIS 系统。新上装置设置一套安全仪表系统（SIS），以保证工艺装置及公用工程辅助装置设施等长周期安全运行。安全仪表系统（SIS）中仪表信号进入新建抗爆控制室。安全仪表系统（SIS）中的系统机柜及控制站、操作站放置在新建抗爆控制室。

SIS 处理器、电源模块、通讯模块应具有完备的冗余、容错技术。SIS 系统每个卡笼应至少有 1 对空槽位。所有的输入/输出(I/O)点接好线。每个机柜里接线端子应留 20%备用。SIS 系统具有和 DCS 时钟同步的性能，SIS 系统控制器的时钟在系统上电和更换时钟卡件后，能够自动进行同步。具体联锁设置情况如下：

①氢化釜 R1401

当氢化釜 R1401 温度 TZT-R1401 或压力 PZT-R1401 过高或电机电流 YZI-R1401 过大或电机运行（YZR-R1401）时电流 YZI-R1401 过小时，电流信号延时 5S，SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1401H2、热水进水切断阀 XZV-R1401HWS、热水回水切断阀 XZV-R1401HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1401CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1401CWR，打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1401CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1401CHWR，现场和控制室发出声光报警。

同时现场与控制室设置急停按钮，人工发现异常时可按下按钮，紧急启动上述联锁。

②高压氢化釜 R1101

当高压氢化釜 R1101 温度 TZT-R1101 或压力 PZT-R1101 过高或电机电流 YZI-R1101 过大或电机运行（YZR-R1101）时电流 YZI-R1101 过小时，电流信号延时 5S，SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1101H2、热水进水切断阀 XZV-R1101HWS、热水回水切断阀 XZV-R1101HWR、冷却水进水切断阀

XZV-R1101CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1101CWR，打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1101CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1101CHWR，现场和控制室发出声光报警。

同时现场与控制室设置急停按钮，人工发现异常时可按下按钮，紧急启动上述联锁。

③高压氢化釜 R1201

当高压氢化釜 R1201 温度 TZT-R1201 或压力 PZT-R1201 过高或电机电流 YZI-R1201 过大或电机运行(YZR-R1201)时电流 YZI-R1201 过小时，电流信号延时 5S，SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1201H2、热水进水切断阀 XZV-R1201HWS、热水回水切断阀 XZV-R1201HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1201CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1201CWR，打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1201CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1201CHWR，现场和控制室发出声光报警。

同时现场与控制室设置急停按钮，人工发现异常时可按下按钮，紧急启动上述联锁。

④高压氢化釜 R1301

当高压氢化釜 R1301 温度 TZT-R1301 或压力 PZT-R1301 过高或电机电流 YZI-R1301 过大或电机运行(YZR-R1301)时电流 YZI-R1301 过小时，电流信号延时 5S，SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1301H2、热水进水切断阀 XZV-R1301HWS、热水回水切断阀 XZV-R1301HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1301CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1301CWR，打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1301CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1301CHWR，现场和控制室发出声光报警。

同时现场与控制室设置急停按钮，人工发现异常时可按下按钮，紧急启动上述联锁。

⑤高压氢化釜 R1303

当高压氢化釜 R1303 温度 T2T-R1303 或压力 P2T-R1303 过高或电机电流 Y2I-R1303 过大或电机运行(Y2R-R1303)时电流 Y2I-R1303 过小时, 电流信号延时 5S, SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1303H2、热水进水切断阀 XZV-R1303HWS、热水回水切断阀 XZV-R1303HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1303CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1303CWR, 打开普冷水进水切断阀 X2V-R1303CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1303CHWR, 现场和控制室发出声光报警。

同时现场与控制室设置急停按钮, 人工发现异常时可按下按钮, 紧急启动上述联锁。

4、可燃气体检测系统(GDS)

全厂设独立的可燃气体检测系统(GDS)。氢化车间 GDS 系统引入至消防控制室全厂设置的 GDS 中。

在可燃气体可能发生泄漏或聚集的场所设置可燃气体探测器。当可燃气体泄漏浓度达到可燃气体报警器设定下限值时, 现场探测头及控制室均发出声光报警, 提醒操作人员采取措施; 可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号, 送至消防控制室进行图形显示和报警。

可燃气体探测器安装位置: 检测比重大于空气甲醇、乙酸乙酯等可燃气体探测器, 其安装高度距地坪或楼板 0.3-0.6m; 检测比重小于空气的氢气可燃探测器, 其安装高度在释放源上方 2.0m 内。环境氧气探测器的安装高度距地坪或楼板 1.5m-2.0m。

该项目采用壁挂式 GDS 控制器, 采用总线制, 带声光报警器。本装置 GDS 所用的 220VAC 电源为双回路供电, 一路 UPS, 一路市电。现场仪表的 24VDC 电源供电, 由卖方提供: 冗余的稳压电源, 电源负荷不大于 50%。

GDS 具备下列基本功能:

- 1) 能为可燃气体探测器、环境氧气探测器及其附件供电。

- 2) 能接收气体探测器的输出信号,显示气体浓度并发出声、光报警。
- 3) 能手动消除声、光报警信号,再次有报警信号输入时仍能发出报警。
- 4) 具有相对独立、互不影响的报警功能,能区分和识别报警场所位号。
- 5) 在下列情况下,报警控制单元应能发出与可燃气体和有毒气体浓度报警信号有明显区别的声、光故障报警信号:①报警控制单元与探测器之间连线断路或短路。②报警控制单元主电源欠压。③报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。
- 6) 具有以下记录、存储、显示功能:①能记录可燃气体和有毒气体的报警时间,且日计时误差不应超过 30s;②能显示当前报警部位的总数;③能区分最先报警部位,后续报警点按报警时间顺序连续显示;④具有历史事件记录功能。

此外,为保障现场人身的安全,对于在现场巡检和操作的工作人员,需按照生产现场的安全管理要求,为在可燃气体和有毒气体环境中工作的现场人员配备便携式可燃气体和有毒气体探测器,以期提高企业安全管理工作水平。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时,便携式可燃气体和环境氧气探测器采用多传感器类型,也可根据需要进行选择单一组分的气体探测器、有毒气体探测器、测氧仪。鉴于有毒气、高温高压的可燃气体一旦发生泄漏有着巨大危害性,当工厂出现泄漏事故时,为防止操作人员盲目施救造成二次伤害,便携式气体探测器的选用时,需考虑合同工厂提出的安全管理水平的要求。业主按需要自行配备。

该项目氢化车间设有可燃、氧气浓度检测仪,具体设置情况如下表:

表 4.5.4-1 主要气体检测设施一览表

序号	仪表位置	仪表名称	检测介质	型式	总数量 (台)	本次新增 (台)	设置高度	保护半径 (m)	一级报警	二级报警	防爆等级	量程
1	氢化车间	可燃气体探测器	乙酸乙酯、甲醇、甲苯、醋酸	催化燃烧式	5	0	距地 0.3 米安装	5	25%LEL	50%LEL	ExdIICT4	0-100%LEL
2	氢化车间	可燃气体探测器	乙酸乙酯、甲醇、甲苯、醋酸	催化燃烧式	3	2	距钢平台 0.3 米安装	5	25%LEL	50%LEL	ExdIICT4	0-100%LEL
3	氢化车间	可燃气体探测器	氢气	催化燃烧式	8	0	距顶 0.3 米安装	5	25%LEL	50%LEL	ExdIICT4	0-100%LEL
4	氢化车间	可燃气体探测器	氢气	催化燃烧式	5	5	高释放源 1.0 米安装	5	25%LEL	50%LEL	ExdIICT4	0-100%LEL
5	氢化车间	氧浓度探测器	氧气	电化学式	1	1	距地坪 1.8 米安装	2	/	19.5%V /23.5%V	ExdIICT4	0-25%V

可燃气体报警器校验有效期至 2024.10.09。

5、控制室设置情况

在氢化车间北面爆炸危险区域外新建 1 栋控制室,将该项目氢化车间生产装置接入控制室进行集中控制。控制室面向原料药三车间的西面、面向氢化车间的南面以及可能受氢化车间爆炸事故影响的东面按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)进行了抗爆设计;控制室按抗爆结构进行设计。

控制室主要具有生产操作、过程控制、安全保护、仪表维护等功能。

控制室应根据管理模式、控制系统规模、功能要求等设置功能房间和辅助房间。功能房间宜包括操作间、机柜间、空调机室、配电间、防护门斗等。

本工程控制室室内采用有温度和湿度调节的空调,无腐蚀性气体。控制室室内设有火灾报警和消防设备。吊顶、墙面、门采用吸音防火材料;机柜间地面采用抗静电活动地板,控制室地面采用防滑玻化瓷砖;根据操作台布置在地面预留电源和网线地线槽,具体深度和宽度由设计院相关专业设计。地线槽两壁留内沿以使用不锈钢板或者与地板颜色相似的其它材料覆盖。

控制室做吊顶,吊顶距地面的净空为 3.0m~3.3m,控制室的门为非燃烧型。

控制室采用人工照明。操作区域照明度为 300LX,机柜区域为 500LX。设置了事故应急照明系统 30~50LX。

项目双氧水储罐设施高低位液位报警,温度报警与喷淋联锁。

2.12 安全管理

2.12.1 安全生产管理机构

江西青峰药业有限公司设置了安全生产委员会,负责全厂的安全生产管理日常具体工作,形成了完整的由公司主要负责人、安全生产委员会、专职安全管理人员到基层兼职安全管理员共同组成,安全生产逐级负责的管理网络。公司有注册安全工程师李进、李小兵加强安全生产管理。

建设项目安全管理机构依托于公司现有的 EHS 管理部，现有危险化学品使用主要负责人 1 名、工贸企业安全管理人员 3 名、危险化学品使用安全管理人员 5 名、加氢工艺作业人员 10 名、化工自动化控制仪表作业人员 2 名、其他特种作业人员（叉车人员、电工、焊工、司炉工、压力容器操作人员）等均经培训合格后持证上岗，证件均在有效期内。人员持证上岗情况见表 2.12.1-1。

表 2.12.1-1 人员持证上岗情况一览表

编号	姓名	证书编号	项目	发证日期	有效日期
1	钟仁清	360782198504057010	危险化学品使用 主要负责人	2023. 05. 11	2026. 05. 10
2	方萃贵	360731199506154839	危险化学品使用 安全生产管理人员	2021. 10. 15	2024. 10. 14
3	周倩	360731199508230065	危险化学品使用 安全生产管理人员	2023. 03. 08	2026. 03. 07
4	李小兵	360724198711132016	工贸企业 安全生产管理人员	2022. 08. 16	2025. 08. 15
5	李进	360782198704050016	工贸企业 安全生产管理人员	2022. 08. 16	2025. 08. 15
6	邱丽海	T360121199006012030	加氢工艺作业	2019. 04. 12	2028. 07. 14
7	陈李发	T360721198707078038	加氢工艺作业	2019. 04. 12	2028. 07. 14
8	肖华	T36072119900928201X	加氢工艺作业	2019. 04. 12	2028. 07. 14
9	黄勇	T362401198901021019	加氢工艺作业	2022. 07. 15	2028. 07. 14
10	邱发斌	T360702199111123315	加氢工艺作业	2022. 07. 15	2028. 07. 14
11	钟磊	T360729198805150612	加氢工艺作业	2022. 07. 15	2028. 07. 14
12	卢普亮	T360721199401054417	加氢工艺作业	2022. 07. 15	2028. 07. 14
13	黄才波	T360721198910077735	加氢工艺作业	2022. 07. 15	2028. 07. 14
14	闫建坤	T412827199311300514	加氢工艺作业	2022. 07. 15	2028. 07. 14
15	肖英平	T360721199403018719	加氢工艺作业	2022. 07. 15	2028. 07. 14
16	朱家右	T362122197703315615	化工自动化控制仪 表作业	2021. 12. 03	2027. 12. 02
17	邱世杰	T360702198512091612	化工自动化控制仪 表作业	2021. 12. 03	2027. 12. 02

2.12.2 安全生产责任制

公司制定了各岗位的安全生产责任制，可满足《中华人民共和国安全生产法》等法律、法规的要求。公司现行有效的安全生产责任制清单见表 2.12.2-1。

表 2.12.2-1 安全生产责任制清单

序号	岗位	责任制名称	备注
1	总裁	总裁 EHS 目标管理承诺书	
2	党委书记	党委书记 EHS 目标管理承诺书	
3	副总裁	副总裁 EHS 目标管理责任书	分管运营、人资
4	副总裁	副总裁 EHS 目标管理责任书	分管质量、采购
5	副总裁	副总裁 EHS 目标管理责任书	分管生产、EHS、技术、工程
6	副总裁	副总裁 EHS 目标管理责任书	分管生产、EHS
7	副总裁	副总裁 EHS 目标管理责任书	分管研发
8	副总裁	副总裁 EHS 目标管理责任书	分管财务
9	总裁助理	副总裁 EHS 目标管理责任书	分管行政、信息
10	第一制剂事业部总经理	事业部 EHS 目标管理责任书	
11	原料药事业部总经理	事业部 EHS 目标管理责任书	
12	研发事业部总经理	事业部 EHS 目标管理责任书	
13	车间主任	车间负责人 EHS 目标管理责任书	
14	车间主任助理	车间主任助理 EHS 目标管理责任书	
15	部门经理	部门负责人 EHS 目标管理责任书	
16	部门主管	主管 EHS 目标管理责任书	
17	各级员工	各级员工 EHS 目标管理承诺书	

2.12.3 安全管理制度与操作规程

公司已制定安全管理制度、各岗位操作规程并得到有效执行。公司现行有效的安全管理制度清单及岗位安全操作规程清单分别见表 2.12.3-1 及表 2.12.3-2。

表 2.12.3-1 安全管理制度清单

类别	序号	名称	文件编号	备注
EHS	1	EHS 体系管理手册	GDL-101	
	2	EHS 文件管理指南	GDL-102	
	3	EHS 责任制	GDL-103	
	4	事故管理指南	GDL-104	
	5	EHS 隐患排查管理指南	GDL-105	
	6	EHS 考核管理指南	GDL-106	
	7	EHS 综合检查管理指南	GDL-107	
	8	EHS 专项检查管理指南	GDL-108	
	9	EHS 教育培训指南	GDL-109	
	10	EHS 标识管理指南	GDL-110	
	11	EHS 项目“三同时”管理指南	GDL-111	
	12	EHS 合法合规性评价管理指南	GDL-112	
	13	EHS 目标指标管理指南	GDL-113	
	14	EHS 相关方管理指南	GDL-114	
	15	EHS 会议管理指南	GDL-115	
	16	审核与评审管理指南	GDL-116	
	17	EHS 文化建设管理指南	GDL-117	
	18	EHS 奖罚指南	GDL-118	
安全	1	工艺安全管理指南	GDL-119	
	2	工艺安全信息管理指南	GDL-120	
	3	工艺危害分析管理指南	GDL-121	
	4	承包商管理指南	GDL-122	
	5	开停车安全管理指南	GDL-123	
	6	机械完整性管理指南	GDL-124	
	7	特殊作业管理指南	GDL-125	
	8	动火作业管理指南	GDL-126	
	9	进入受限空间作业管理指南	GDL-127	
	10	临时用电作业管理指南	GDL-128	
	11	高处作业管理指南	GDL-129	
	12	吊装作业管理指南	GDL-130	
	13	盲板抽堵作业管理指南	GDL-131	

	14	动土作业管理指南	GDL-132	
	15	断路作业管理指南	GDL-133	
	16	挂牌上锁管理指南	GDL-134	
	17	变更管理指南	GDL-135	
	18	事故应急管理指南	GDL-136	
	19	防火防爆安全管理指南	GDL-137	
	20	防雷和防静电管理指南	GDL-138	
	21	实验室安全管理指南	GDL-139	
	22	危险化学品安全管理指南	GDL-140	
	23	易制毒化学品安全管理指南	GDL-141	
	24	易制爆化学品安全管理指南	GDL-142	
	25	剧毒化学品安全管理指南	GDL-143	
	26	安全自控联锁管理指南	GDL-144	
	27	安全附件管理指南	GDL-145	
	28	特种设备安全管理指南	GDL-146	
	29	配电室安全管理指南	GDL-147	
	30	关键装置重点部位管理指南	GDL-148	
	31	领导值班带班管理指南	GDL-149	
	32	班组安全活动管理指南	GDL-150	
	33	人机工程管理指南	GDL-151	
	34	安全生产费用管理指南	GDL-152	
	35	消防安全管理指南	GDL-153	
	36	消控室值班管理指南	GDL-154	
环保	1	固废管理指南	GDL-155	
	2	废水管理指南	GDL-156	
	3	防泄漏管理指南	GDL-157	
	4	废气管理指南	GDL-158	
	5	噪声管理指南	GDL-159	
	6	雨水管理指南	GDL-160	
	7	土壤环境管理指南	GDL-161	
	8	环境因素识别管理指南	GDL-162	
职业卫	1	药物 OEB 分级及控制管理指南	GDL-163	

生	2	职业病危害告知管理指南	GDL-164	
	3	职业健康检查管理指南	GDL-165	
	4	职业危害因素辨识与评价管理指南	GDL-166	
	5	职业危害因素监测评价管理指南	GDL-167	
	6	防尘防毒管理指南	GDL-168	
	7	高温作业管理指南	GDL-169	
	8	劳动防护用品管理指南	GDL-170	

表 2.12.3-2 岗位安全操作规程清单

序号	部门/车间	产品/设备设施/单元操作	备注
1	EHS 管理部	马来酸阿法替尼岗位安全操作规程	
2	EHS 管理部	米拉贝隆岗位安全操作规程	
3	EHS 管理部	枸橼酸托法替布岗位安全操作规程	
4	EHS 管理部	阿普米司特岗位安全操作规程	
5	EHS 管理部	甲磺酸雷沙吉兰岗位安全操作规程	
6	EHS 管理部	瑞卢戈利岗位安全操作规程	
7	EHS 管理部	氢化反应釜安全操作规程	
8	EHS 管理部	普冷机组安全操作规程	
9	EHS 管理部	不锈钢过滤器安全操作规程	
10	EHS 管理部	水冲真空泵安全操作规程	
11	EHS 管理部	电加热热水罐安全操作规程	
12	EHS 管理部	气动隔膜泵岗位安全操作规程	
13	EHS 管理部	污水处理站岗位安全操作规程	
14	EHS 管理部	氢气、氮气气瓶安全操作规程	

2.12.4 安全生产投入

企业依据国家、当地政府的有关安全生产费用提取规定，自行提取安全生产费用，专项用于安全生产。建立和落实了安全生产费用管理制度，确保安全生产需要，合理使用安全生产费用，建立安全生产费用台帐。

本次建设项目总投资 2000 万元，建设主要由资产归属权的江西科睿药业有限公司进行投资，江西青峰药业有限公司租赁江西科睿药业有限公司

（青峰医药集团旗下子公司）的土地与资产进行生产经营。根据项目工艺特点及环境因素，为达到安全生产的目的，针对该项目潜在的各种危险、有害因素，采取（用）了预防事故、控制事故、减少和消除事故影响的安全设施和措施。

建设项目安全设施投资 400 万元，建设项目中安全设施投资概算和分类投资比例详见表 2.12.4-1。

表 2.12.4-1 建设项目安全设施投资概算和分类投资比例一览表

项目	备注	投资（万元）
1、预防事故设施		
检测、报警设施	包括压力、温度、液位、流量、组份等报警仪表设施，有毒气体探测器、感烟/感温探测器、手动报警按钮、便携式气体检测设施、视频监控系统、DCS 等。	363.8
设备安全防护设施	包括防雷、防冻、防腐、防渗漏等设施。如设备的涂漆防腐、设备的防雷防静电接地、电伴热设施等。	5
作业场所防护设施	包括装置区以及各建筑物的可统计出的通风、防静电、防滑等设施，钢结构防腐防火等。	2
安全警示标志	项目建成后及施工期应设置的各种指示、警示作业安全标志，各建构筑物的逃生避难警示标志（应急安全出口警示灯）。	0,2
2、控制事故措施		
泄压和止逆设施	包括用于泄压的阀门等设施。	1
紧急处理设施	包括紧急备用电源 UPS，紧急切断等设施，紧急停车、仪表联锁等设施。	5
3、减少与消除事故影响设施		
防止火灾蔓延设施	包括阻火器、防火门、防火堤、防火涂层等。	2
灭火设施	包括装置内设置的自动灭火系统、消火栓、灭火器等。	15
紧急个体处置设施	包括事故淋浴洗眼器、应急照明等设施。	2
劳动防护用品和装备	包括装置内配置的防毒面具、自给式呼吸器、耳罩、防护服、防护眼镜、防护鞋等劳动防护用品。	2
应急救援设施	包括堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备。	2
安全设施投资概算		400

2.12.5 应急预案及工伤保险

（1）公司根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

（GB/T29639-2020）等法律法规标准的要求，结合该项目，修订了《江西青峰药业有限公司生产安全事故应急预案》，并于 2024 年 7 月 12 日在赣州市章贡区行政审批局备案（备案登记表见附件，备案编号：360702-2024-0034 号），系统运营过程中按预案要求制定了应急演练计划，按计划进行演练，并保留相应的演练记录。

（2）企业依法为从业人员缴纳了工伤保险及安全生产责任险。

2.13 生产试运行情况

该项目于 2024 年 4 月竣工，经过一个多月的准备，于 2024 年 5 月开始进行试生产。

江西青峰药业有限公司在试生产准备期，成立了成立了以总经理为组长，副总经理为副组长，各部门、车间负责人等为成员的试生产运行工作指挥部，编制了试生产运行工艺、设备方案及事故应急救援预案；对上岗人员进行了相关的培训，对设备及安全设施进行了检测，全面落实了试生产工作的各项准备。

在试生产期间，组织专业技术人员从工艺、设备、安全等方面对工程系统设计及装置状况进行调试，严格执行试生产工作方案。经过近半年的试生产，所有生产设备和辅助设备运行正常，系统运行无异常情况，从业人员的生产技术知识、操作技能、安全意识和应急处置能力满足安全生产的要求，未发生人身伤亡及重大泄漏事故。

试生产实际表明已建成的生产装置运行稳定，现有的各项安全设施运行正常、可靠、有效，基本能够保证生产安全的需要。

3 危险、有害因素分析

3.1 危险有害因素概述

系统安全理论认为，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。

因此，危险、有害因素通常主要是指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所。分析项目生产工艺过程不难发现，危险、有害因素尽管表现形式多种多样，存在方式千差万别，但在受控状态下仅仅是客观存在的因素，并不构成现实危险和危害。只有当其失去控制时才有可能演变成现实的危险与危害，也就是人们通常说的发生事故。

进一步研究发现危险和危害产生的根本原因是系统内存在有能量、有害物质和这些能量、有害物质失去控制，从而导致了能量的意外释放和有害物质的泄漏。

危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备一定的触发条件。现代安全理论研究成果表明，物的不安全状态和人的不安全行为是导致事故的两大主因，此外还有环境不良和管理不善等。这些就是危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备的触发条件。

3.2 物料的危险、有害因素分析

依据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等十部门公告，2022 年第 8 号）进行辨识，该项目在氢化车间生产的产品为各种加氢反应液，产品未列入危险化学品目录；

该项目氢化车间生产过程、二期污水处理站污水处理过程涉及的主要原辅材料包括：易燃液体、毒害品、氧化性物质、易燃气体和腐蚀品等五类物

质。

该项目所使用的危险化学品其主要危险化学品理化特性见表3.2-1。

表 3.2-1 主要危险化学品物品特性数据一览表

序号	物质名称	CAS 号	沸点 /燃点 (℃)	闪 点℃	爆炸极限 (%)	火灾 危险 类别	危险化学品分类
1	甲醇	67-56-1	65 (385)	11	6.0-36	甲	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
2	N, N-二甲 基甲酰胺	68-12-2	152 (445)	58	2.2-15.2	乙	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
3	二氯甲烷	75-09-2	39.8 (662)	-	-	丙	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
4	醋酸	64-19-7	118 (427)	40	4-17	乙	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 眼损伤/眼刺激, 类别 1
5	乙酸乙酯	141-78-6	77 (425)	-4	2.2-11.4	甲	易燃液体, 类别 2 眼损伤/眼刺激, 类别 2A 特定目标器官毒性-单次接 触: 麻醉效应, 类别 3
6	氯化锌	7646-85-7	-	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接 触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类 别 1 危害水生环境-长期危害, 类 别 1
7	氢气	1333-74-0	550	-	4.1-74.2	甲	易燃气体, 类别 1 加压气体
8	氮气	7727-37-9	-	-	-	戊	加压气体

9	双氧水 (27.5%)	7722-84-1	150 (140)	-	26-100	乙	氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性--一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
10	氢氧化钠	1310-73-2	1390	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
11	硫酸 (98%)	7664-93-9	-	-	-	丁	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

项目所涉及的危险化学品的固有理化性质及危险、有害特性、应急处置等见本报告附件。

3.3 特殊危险化学品辨识

3.3.1 重点监管的危险化学品的辨识

根据国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）的规定，该项目使用的甲醇、氢气、乙酸乙酯属于重点监管的危险化学品，应根据《国家安全监管总局办公厅关于印发重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》制定应急处置措施。

3.3.2 易制毒化学品辨识

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。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号发布、703 号修改），该项目中污水处理使用的硫酸（98%）属于易制毒化学品。

3.3.3 剧毒化学品辨识

剧毒化学品是指具有非常剧烈毒性危害的化学品，包括人工合成的化学品及其混合物（含（农药）和天然毒素。

根据《危险化学品目录》国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号，2015 年版）的规定，该项目未涉及剧毒化学品。

3.3.4 高毒物品辨识

依据《高毒物品目录》（2003 年版），该项目未涉及高毒物品。

3.3.5 易制爆危险化学品辨识

依据《易制爆危险化学品目录》（2017 年版），该项目污水处理使用的双氧水（27.5%）涉及易制爆危险化学品。

3.3.6 监控化学品辨识

监控化学品，是指下列各类化学品：

第一类：可作为化学武器的化学品；

第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；

第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品；

第四类：除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

依据《监控化学品管理条例》和《各类监控化学品名录》国家工业和信息化部 2020 年第 52 号，该项目不涉及监控化学品。

3.3.7 特别管控危险化学品辨识

特别管控危险化学品是指固有的危险性高、发生事故的安全风险大、事故后果严重、流通量大，需要特别管控的危险化学品。

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》注 10，该项目使用的甲醇属于特别管控的危险化学品，适用特别管控危险化学品目录及其管控措施。

3.4 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定,危险化学品重大危险源为长期地或临时生产、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。

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。

危险化学品临界量的确定方法如下:

a)在《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表 1 范围内的危险化学品,其临界量应按表 1 确定;

b)未在《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表 1 范围内的危险化学品,应依据其危险特性,按表 2 确定其临界量;若一种危险化学品具有多种危险性,应按其中最低的临界量确定。

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表 1、表 2 规定的临界量,即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品数量根据危险化学品种类的多少分为以下两种情况:

a)生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时,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。

b)生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时,应按下式辨识危险化学品重大危险源:

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

若满足 ≥ 1 ,则定为重大危险源。

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

$Q_1, Q_2 \cdots Q_n$ —与每种危险化学品相对应的临界量，t。

该项目涉及存在危险化学品的生产单元包括：氢化车间有 1 套加氢的生产装置，氢气暂存库有 1 套完全独立的储存单元。

单元内存在危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

（2）单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足式（1）时，则定为重大危险源：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；
 $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对厂区生产储存场所危险化学品的存量进行重大危险源辨识。具体辨识如表 3.2-1 所示。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对厂区生产储存场所危险化学品的存量进行重大危险源辨识。具体辨识如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 项目生产单元危险化学品重大危险源辨识表

危险物质	临界量 (Q_i/t)	实际存在量 (q_i/t)	q_i/Q_i	$\Sigma q_i/Q_i$	是否构成重大危险源
氢化车间加氢工艺生产装置					否
乙酸乙酯	500	2	0.004	0.00944<1	
甲醇	500	2	0.004		

危险物质	临界量 (Q_i/t)	实际存在量 (q_i/t)	q_i/Q_i	$\Sigma q_i/Q_i$	是否构成重大危险源
N,N 二 甲 基 甲 酰 胺	5000	2	0.0004		
乙酸	5000	0.2	0.00004		
氢气	5	0.005	0.001		
污水处理站储罐内的双氧水					否
双氧水（27.5%）	200	10	0.05	0.05<1	

综上所述，按《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）辨识，该项目生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

3.5 重点监管的危险化工工艺辨识

按《国家安全监管总局办公厅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《国家安全监管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）的规定，该项目氢化车间的生产工艺属于重点监管的危险化工工艺（加氢工艺）。

3.6 生产过程伤亡事故原因的辨识和分析

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），该项目存在以下四类危险、有害因素。

3.6.1 人的因素

人的行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

该项目中职工人员存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

3.6.2 物的因素

1、物理性危险、有害因素

（1）设备、设施缺陷

该项目中存在反应釜、物料储罐、储槽、机泵、压力容器和管道等设备、设施，如因设备基础、本体腐蚀、支撑不当（如操作平台的支撑柱被腐蚀，导致操作平台倾斜，人员跌落，伤亡）、强度不够（如操作平台和楼梯强度不够导致坍塌）、刚度不够（如压缩空气储罐、工业气瓶、氢化反应釜超压爆炸）、安装质量低、密封不良（如易燃液体和氢气管道密封不良导致泄漏，遇点火源引发火灾爆炸）、运动件外露（如机器转动部位上无防护罩，致使人员头发、衣袖、裤脚被卷入、受伤）、防护装置、设施缺陷（如防护栏杆密度不够、高度不够、强度不够，无法真正防止人员高处坠落）等可能引发各类事故。

（2）电危害

该项目设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

（3）噪声和振动危害

该项目中机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

（4）运动物危害

该项目中存在机泵等机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

（5）明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

(6) 作业环境不良

该项目作业环境不良、主要包括爆炸危险区域、有毒有害物质及自然灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷等。

(7) 信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

(8) 标志缺陷

该项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

2、化学性危险、有害因素

(1) 易燃易爆性物质

该项目在生产和污水处理过程中使用的易燃易爆性物质涉及甲醇、醋酸、乙酸乙酯、双氧水、氢气等，遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险。

(2) 有毒物质

该项目中涉及有毒有害性物质，包括二氯甲烷、氯化锌等有一定的毒性，氮气、氢气有窒息性；污水处理站各种水池可能散发有毒气体。

(3) 腐蚀性物质

该项目涉到的醋酸、氢氧化钠、硫酸、甲醇、双氧水、硫酸等具有腐蚀性。

3.6.3 环境因素

该项目中氢化车间、污水处理站作业环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照明不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其他公用辅助设施的保证等。

3.6.4 管理因素

（1）职业安全卫生责任制未落实

如个别员工不履行安全职责，检查不到位，消除隐患不彻底、及时，可能引发各种各样的事故。

（2）职业安全卫生管理规章制度不完善

如安全管理规章制度不全、不明确、不具体，可能使一些隐患难以发现或没有及时消除，引发各种各样的事故。

（3）建设项目“三同时”制度未落实

如在今后改扩建过程中，安全设施没有与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”，致使安全设施先天不足，留下各种各样的安全隐患。

（4）操作规程不规范

如操作规程不明确、不具体，致使操作人员操作失误，可能引发各种各样事故。

（5）事故应急预案及响应缺陷

如没有制定事故应急预案，没有定期进行事故应急预案演练，发现应急救援设施设备缺陷，未训练人员应急救援能力，则在事故真正发生时，可能出现应急救援设施设备不能用、应急救援人员手足无措，任凭事故不断发展扩大现象。

（6）培训制度不完善

如对其他从业人员、新员工、承包商施工人员、外来参观学习人员未进行安全培训教育，则可能引发各种各样的事故。

（7）职业安全卫生投入不足

如安全投入不足，各种安全设施设备检测、维护保养不及时，人员培训

不到位,则可能发生各种各样事故。

(8) 职业健康管理不完善

如未对职业病危害因素进行辨识、未告知员工职业病危害因素、未对员工进行职业病防治措施培训、未给员工提供劳动防护用品、未督促员工正确佩戴劳动防护用品,则员工有可能得中毒、听力下降。

(9) 其他安全管理问题。

3.7 生产过程可能发生的事故辨识

按《企业职工伤亡事故分类标准》GB6441-86 进行辨识,该项目生产过程中的危险因素有:

3.7.1 火灾、其他爆炸

该项目中氢化车间生产使用的甲醇、醋酸、乙酸乙酯、氢气等多种易燃易爆性物质,如生产、贮存、输送过程中发生泄漏,同时因通风效果不好造成局部高浓度环境,其浓度达到爆炸极限范围时,遇点火源可能发生火灾、其他爆炸事故。

1、生产过程中的火灾、其他爆炸危险性分析

(1) 该项目生产和辅助装置中使用电气设备、设施,包括控制室、配电房、氢化车间使用的电气设备及电缆、电线,可能因负荷过载、绝缘老化,异物侵入及雷击等引起电气火灾。

(2) 该项目生产系统工艺过程中存在氢化反应过程,在生产过程中,物料基本上处于气、液两相交替过程,一旦泄漏,易燃气体或蒸气极易与空气形成爆炸性混合气体,遇点火源发生火灾、爆炸事故。

(3) 在反应过程中易燃气体和易燃液体在加入反应釜时,发生大量挥发,或因设备、管道密闭不严,造成可燃气体和液体泄漏,遇点火源,从而

造成火灾、爆炸事故。操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等。液体排液、放空或取样时,若阀门开度过大,容易产生静电或引起着火事故。

(4) 加氢反应为放热反应,反应过程中如果设备冷却量不够,反应温度和物料流量控制不好,温度骤升可能引起事故。

(5) 氢化反应过程由于工艺控制不佳(如温度过高、滴加速度过快),冷却水不足或中断,搅拌器故障,未及时采取措施,导致物料局部反应过于激烈或局部过热发生冲料,引起易燃物料外泄,而造成火灾、爆炸事故。

(6) 氢气瓶在卸车过程中因操作不当,气瓶发生泄漏,遇点火源发生燃烧或爆炸。

(7) 因仪表及自控系统故障,遇异常情况不能及时控制调整工艺参数,有可能引发火灾、其他爆炸事故。

(8) 车间可燃气体检测报警系统发生故障而失效,无法及时发现处理,导致现场形成爆炸危险极限的混合气体,有可能因存有点火源而引发火灾、其他爆炸事故。

(9) 该项目加氢工艺使用的催化剂雷尼镍、钨碳购买过来正常使用时含大量水分,若加氢反应液过滤后过滤器未及时充氮保湿转移,过滤器残留的催化剂雷尼镍、钨碳水分挥发后,雷尼镍干燥粉体在空气中能自燃,干燥的钨碳粉体遇高温、明火能燃烧而引发火灾、其他爆炸事故。

(10) 爆炸危险区域内的配电装置、电机以及各种照明设备等不符合防爆性能要求而导致火灾、其他爆炸。该项目如投料前未采用氮气等物料进行置换,设备内氧含量超标与物料形成爆炸性气体环境,遇高热,可引发火灾、其他爆炸事故。

(11) 进入防爆区域内的机动车辆、工艺尾气排放管未配置阻火器,可能引发火灾、其他爆炸事故。

(12) 生产区域内废水水排到污水处理站,水中夹带有易燃液体,在吸水管、污水沟、池中积聚,发生火灾、其他爆炸事故。

(13) 涉及排出的尾气含有甲乙类物质,直接排入地沟,会在地沟中挥发、集聚,与空气混合形成爆炸性气体,遇高热、明火,存在发生火灾爆炸的危险。

(14) 双氧水储罐露天布置,如罐顶未设喷淋水装置和遮阳棚,遇夏天高温天气时罐内的双氧水加快分解导致氧气大量逸出,与可燃物和明火可能发生火灾事故,污水处理池的甲烷、硫酸与金属产生氢气等遇明火可能发生火灾爆炸事故。

(15) 氢气瓶的阀门损坏、瓶体破裂或密封不良等情况,都可能导致氢气泄漏到周围环境中。例如,在搬运过程中如果氢气瓶受到碰撞或震动,就有可能使瓶体受损而发生泄漏。达到爆炸极限,遇点火源:明火、静电火花、高温表面、电气火花等都可以成为点火源。像在一些有易燃物的场所附近使用氢气瓶,若易燃物燃烧产生明火,就可能引发氢气爆炸;或者在干燥天气中,人体或物体上积累的静电在释放时产生的静电火花,也有引发氢气爆炸的危险。

(16) 禁火区进行焊接与切割作业及在易燃易爆场所使用喷灯、电钻、砂轮等进行可能产生火焰、火花和炽热表面的临时性作业。动火作业如果管理不善,动火区域存在可燃物质,容易引发火灾爆炸事故。

2、发生火灾、其他爆炸危险的触发因素

由物质燃烧的基本条件可知,仅有危险物料泄漏,不足以发生火灾、爆

炸危险，只有当燃烧的三个条件在同一时空存在时才能发生燃烧或爆炸。因此，火源与高热是发生火灾与燃烧爆炸事故必不可少的条件之一。该工程可能出现的火源与高热主要有：

（1）明火：除正常生产和检修用火等在控制内的明火外，还存在机动车辆排烟带火，吸烟，违章动火等不安全用火。

（2）电气火花：电气设备、设施，如在爆炸危险场所电气设备选型不当，防爆性能不符合要求，在安装、检修时未按防爆要求敷设线路；电气设备、设施未采取可靠的保护措施，产生电弧、电火花等；使用手机等本质不防爆的通讯设备和使用不防爆的应急照明也可能产生电火花。

（3）雷电及静电引发的火灾、其他爆炸危险：厂房、仓库若防雷设计不符合规范要求或防雷设施不完善，不能覆盖应保护的区域，雷击可造成设备设施损坏，导致易燃、可燃物料泄漏进而引发火灾爆炸事故发生。

（4）生产过程中易燃气体、易燃液体在输送时流速过快或采用易产生静电材质的管道；系统中的可燃物料流速过快以及大直径设备内尖端放电、液面放电可产生静电火花，若设备和管道无有效的导除静电设施和措施，静电积聚产生的静电火花可能引发易燃物料发生火灾爆炸事故；在可能有氢气泄漏的场所，作业人员未穿防静电工作服，因人体静电放电或衣物磨擦产生的静电火花可能引发火灾事故。

（5）机械撞击：在易燃原料、成品装卸或设备检修时使用铁质器材、工具撞击或摩擦等产生的火花。

（6）反应热：该项目涉及重点监管危险化工工艺（加氢工艺），根据企业提供的工艺热风险评估报告，该项目加氢工艺反应危险度等级均为“1 级”，若未按照评估报告中关于自控系统及安全控制系统的要求配置，在反应过程

中也极易发生火灾、爆炸事故。

3、设备操作、施工检修过程的火灾、其他爆炸危险性分析

同时在设备安装、操作、检修过程中也会发生易燃易爆物料的泄露或泄漏形成爆炸性混合混合物，若遇热源、明火、静电等情况下可引起发生火灾、其他爆炸事故：

(1) 设备或管道安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸；

(2) 生产过程中涉及到的生产设备及管道在生产运行过程中，若因操作错误、计量仪表、报警装置、附件不能正常工作、设备及管道无导静电装置或静电导除装置有缺陷等原因，造成物料溢出或泄漏，有可能导致火灾、爆炸事故；

(3) 在爆炸危险区域内使用非防爆电气设备，在爆炸危险区域内动火检修时，未办理动火安全作业票，均易引起爆燃事故。

(4) 在含有易燃气体或液体的容器、管道旁边动火，未采取防范措施，焊渣溅到容器、管道上，引起火灾、爆炸。

(5) 在设备检修时，检修的设备如果没有与系统彻底的断开、隔离，并对被检修的设备进行置换、清洗，并进行易燃易爆物质测定合格，违章进行动火、烧焊作业，存在发生爆炸的危险。

3.7.2 容器爆炸

1、该项目氢化反应釜等容器及压力管道，可能因压力表、安全阀、检测仪表等安全附件出现故障，未能及时反映实际情况，未能及时处理现场情况，进而导致超压，引起容器爆炸事故。

2、氢气、氮气等工业气瓶、空压机、冷冻机、氢化反应釜、压力管道长期未检验、检测，因腐蚀或安全附件失灵等原因造成承压能力降低，可能发生容器爆炸。

3、由于加氢工艺使用大量氢气，而且反应温度和压力都较高，在高压下钢与氢气接触，钢材内的碳分子易被氢气所夺取，使钢材的硬度增大而降低强度，产生氢脆。如设备、管道检查或更换不及时，就会在高压下发生容器爆炸。

4、其他压力容器和压力管道，由于安全附件失效、过载运行，或由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝，造成其承压能力降低均有发生爆炸和爆破的危险。

3.7.3 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生触电。该项目的许多电气设备、设施，如果电气材料自身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，或违章操作等，易触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明或带负荷拉合闸等，可能发生触电事故。触电事故的种类有：（1）人直接与带电体接触；（2）与绝缘损坏的电气设备接触；（3）与带电体的距离小于安全距离；（4）跨步电压触电。

该项目中存在的触电危险因素有：设备故障、输电线路故障、带电体裸露、电气设备或输电线路短路、监控失灵、电气设备的误操作等。

电气伤害主要存在触电、电灼伤、静电危害、雷电危害。

1、触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。

该项目建有高、低压配电室供生产、辅助设备、照明等用电，氢化车间、控制室、污水处理站存在大量用电设备。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效，继电保护装置失效或操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

2、电弧灼伤

主要表现在违章操作，如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧造成电灼伤事故。

3、雷电危险

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，损害程度不确定性。项目已建的厂房、钢结构框架等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标，工程已采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生，而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

3.7.4 高处坠落

该项目氢化车间设立有氢化反应釜、污水处理站部分水池边缘高出地面 2m 以上，配套设置了钢梯、操作平台、护栏，操作人员或检修人员上、下或作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

3.7.5 机械伤害

该项目在生产及污水处理过程中将采用多种机械设备，如物料输送泵、

真空泵、干燥离心机等可能由于防护缺陷或维护不良以及操作错误等生产危险，主要表现为当人体接触时被卷、压、绞入机械而发生机械伤害事故，该类事故多以个体受伤为主，事故后果可以致人轻伤、重伤甚至死亡。同时在检修中违章作业，也是发生机械伤害的重要原因之一。

该项目在施工建设和生产中可能造成机械伤害的主要途径为：

- (1) 操作错误、违章作业导致人体与机械设备的危险部位直接接触；
- (2) 因机械设备缺少防护或防护缺陷致使设备的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- (3) 工件、工具设计不合理存在尖角、锐边或生产检查、维修设备时，操作错误而被碰、割、刺、戳；
- (4) 衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；
- (5) 旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- (6) 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- (7) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- (8) 机械设备的安全联锁、信号装置有缺陷或被人为解除；
- (9) 因作业环境因素和操作人员的身体因素引进注意力不集中；
- (10) 劳动防护用品配备不合理或未正确穿戴使用防护用品。

3.7.6 车辆伤害

车辆伤害是指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。不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

该项目原料和产品、设备等均由汽车运输，在正常生产过程中，厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，

视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成车辆伤害事故。

3.7.7 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故或打击到设备、管道可能会造成损坏发生事故。高处物体放置不当、安装不牢固，检修时使用的工具飞出，高处作业或在高处平台上作业时工具放置不当，违章上、下抛接、更换下来的物品随意放置，造成高空落物。该项目中的氢化反应釜、储罐、各种废水池等有部分操作在 2m 以上，在操作、检修时的工具及零部件等下落，会造成物体打击事故。

3.7.8 灼烫

1、高温物体烫伤

高温介质如蒸汽、反应器内介质等，温度高，人体直接接触到此类物体时，或直接接触到高温容器、管道壁时，易造成人体烫伤。

该项目中存在高温介质的设备、管道的外表表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或高温介质因设备、管道、法兰等泄漏直接接触人体可能造成灼伤事故。

2、化学灼伤

该项目中使用的硫酸、甲醇、醋酸、双氧水等化学品存在腐蚀性，人体直接接触到此类物质时，会造成严重的灼伤。

3、低温冻伤

工程中使用到冷冻盐水等低温介质，在储存、使用过程中，因设备、管线泄漏，人体接触到低温物质，可能造成皮肤和其他机体组织的严重冻伤。

3.7.9 中毒和窒息

该项目中使用二氯甲烷、氯化锌等有毒性物质及窒息性气体氮气、氢气，人员接触的可能途径：

- (1) 人员在物料泄漏时的紧急处理接触有毒物质发生中毒窒息。
- (2) 长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。
- (3) 有毒物料在存放、运输、装卸、使用过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。
- (4) 操作人员在使用、储存过程中直接接触有毒物质发生中毒；
- (5) 在使用、储存过程中因个人防护用品配备或使用不当，造成人员直接接触有毒物质造成职业病。
- (6) 储存和使用氮气的场所，如发生氮气、氢气泄漏，通风不良，导致局部氧含量过低，可能导致现场作业人员发生窒息事故。
- (6) 检维修时进入反应釜、储槽、储罐、废水池等受限空间内作业，由于设备设施内未清洗、置换干净，通风不良，清洗不彻底、未遵守受限空间作业安全规程等原因造成人员中毒和窒息危险。

3.7.10 淹溺

该项目厂区设有事故池、消防水池，污水处理站设置各种水池，如防护装置缺失或损坏，大风恶劣天气人员防护措施不足，操作不当，可能掉入池中发生淹溺事故。

3.7.11 其他伤害

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

3.8 生产经营过程中的有害因素辨识

根据《职业病危害因素分类目录》辨识该项目生产过程中存在的职业病

危害因素有：

3.8.1 有毒物质

(1) 二氯甲烷、氯化锌等有毒物质发生泄漏，被人员吸入，或进入盛装过该类物质的罐、槽、反应器中检修时，可能产生中毒情况。

(2) 有毒性物质蒸气，对人体有一定的影响，在此作业环境中人体长期接触低浓度蒸气而造成人员身体或生理机能的损害。

(3) 发生电气火灾时，绝缘物质燃烧时往往产生一些有毒烟雾，可能对现场人员的健康及生理机能造成伤害，严重时可导致人员中毒。

3.8.2 粉尘

该项目生产及污水处理过程使用的固体物料在投料过程中如果缺乏防尘措施或防尘措施不健全，可能有大量的粉尘产生。

粉尘不仅能较长时间飘浮在生产环境的空气中，而且还能飞扬到生产场所以外的地方，污染环境。

作业人员长期吸入粉尘，可发生呼吸系统疾病，引起肺部组织纤维化，丧失正常呼吸功能，可致尘肺病。

3.8.3 噪声

人体直接接触噪声会影响睡眠、使人烦躁与疲劳，分散注意力，影响语言表述、思考，严重的可造成耳鸣头晕，引进消化不良、食欲不振、神经衰弱等症状，长期接触可导致听力下降等生理障碍。噪声环境下使人对危险或故障判断不准、反应迟钝，发生操作失误的概率明显升高，易引发事故的发生。

本建设项目中主要有压缩机、冷冻机、输送泵等设备运行时产生噪声，其强度最高可达 90dB（A）左右。

3.8.4 高温与热辐射

氢化车间使用蒸汽加热的设备、管道以及电动设备在运行时会产生热量向周围空间放热，且该项目所在地夏季气温较高，极端最高气温达 41℃ 以上，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

3.9 自然灾害

3.9.1 雷击

该项目地处雷区，易受雷电袭击，雷击可能造成电力供应中断，设备损坏，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障，损坏电气设备或可能造成人员伤亡。

3.9.2 地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备和建筑，造成人员伤亡。

3.10 危险有害因素辨识结果汇总

本工程主要工艺系统危险、有害因素分布情况见表 3.10-1。

表 3.10-1 危险、有害因素分布一览表

作业场所	危险、有害因素													
	火灾	其他爆炸	容器爆炸	触电	高处坠落	物体打击	机械伤害	车辆伤害	灼烫	中毒窒息	淹溺	粉尘	噪声	高温
氢化车间	√	√	√	√	√	√	√		√	√		√	√	√
氢气间（内含氮气瓶）	√	√	√							√				
配电间	√			√										
控制室	√			√										
动力间	√		√	√									√	
双氧水罐区	√	√		√	√	√	√	√	√	√				

污水处理站			√	√	√	√	√		√	√	√			√
厂区道路							√							

注：打“√”为危险有害因素存在

3.11 爆炸危险区域划分

该项目正常情况下不存在可燃性粉尘与空气形成爆炸性粉尘混合物环境的情况。

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）辨识，该公司使用和暂存氢气的车间（氢化车间、氢气间）为爆炸危险区域。

装置或单元	区域	类别	危险介质	防爆等级要求
氢化车间 (甲类)	氢化反应釜内液面的上部空间	0 区	乙酸、甲醇、 乙酸乙酯、氢 气等	ExdIICT1 及以上
	以氢化反应釜尾气放空口为中心，半径为 1.5m 的空间；氢化车间内地坪下的坑、沟；天花板下死角处可划为 1 区；	1 区		
	以氢化反应釜、过滤器等存在甲乙类物料的装置为中心，半径 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内；如为无孔洞实体墙，则墙外为非危险区。	2 区		
氢气间 (甲类)	氢气间内部整体划为 1 区	1 区	氢气	ExdIICT1 及以上
	以释放源为中心，半径为 4.5m，地坪以上至封闭区底部的空间和距离封闭区外壁 3m，顶部的垂直高度为 4.5m 的范围内可划为 2 区；如为无孔洞实体墙，则墙外为非危险区。	2 区		
物料间 (甲类)	相关物质的容器内液面的上部空间划为 0 区	0 区	乙酸、甲醇、 乙酸乙酯	ExdIIAT2 及以上
	在爆炸危险区域内的坑、沟。	1 区		
	以储存物料桶为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内。	2 区		

3.12 典型事故案例分析

一、辽宁葫芦岛“7.24”火灾事故

2019 年 7 月 24 日上午 11 时左右，葫芦岛天启晟业化工有限公司二车间发生一起火灾事故。事故共造成 2 人重伤，送往医院救治，经抢救无效死亡。

有消息称事故公司加氢反应器紧急泄放切断阀前手阀关闭。

二、安徽蚌埠“7.13”爆鸣事故

2019 年 7 月 13 日 10 时 20 分许,位于安徽省蚌埠市禹会区的安徽八一化工股份有限公司在停产检维修作业过程中发生一起爆鸣事故。事故发生在该公司对氨基苯酚装置区的 3 号原料釜(该釜为压力容器,位于膜过滤器前端,为氢化反应缓冲罐),外协施工单位江苏鑫圣建设工程有限公司 2 名施工人员在拆卸螺栓、打开 3 号原料釜人孔盖板时发生事故。事故造成 1 人死亡、1 人重伤。

事故原因:经专家初步分析,事故发生的原因可能是:3 号原料釜存有氢气,外协施工人员在打开人孔盖板时,氢气与空气混合,被铁质工器具撞击产生火花或人体静电引发爆鸣,冲击波导致 1 人在人孔处作业平台死亡、1 人掉落在高差约 2 米的下层平台受伤。

三、泰兴市扬子医药化工有限公司“5.3”爆炸事故

2018 年 5 月 3 日 13 时 49 分左右,泰兴市扬子医药化工有限公司加氢车间 1 号氢化釜撤催化剂作业过程中发生釜内闪爆,事故导致 1 人死亡,直接经济损失 144.6 万元。

事故经过:2018 年 5 月 2 日,扬子医药准备全厂停产检修。加氢 1 期 1 号氢化釜在 5 月 3 日 0 时 53 分反应结束,经过静置和压料作业,并进行了两次乙醇洗涤作业。5 时 44 分进自来水(约 200 升)并开启搅拌,一直到事故发生。

5 月 3 日下午,加氢车间副主任王某某安排 1 号氢化釜撤催化剂作业。13 时 41 分许,1 号氢化釜人孔打开。王某某随后三次逐步打开该釜上真空阀,致使大量空气吸入 1 号氢化釜,与釜内乙醇蒸汽形成爆炸性混合气体。

接着王某某走到该釜人孔口,用水冲洗 1 号氢化釜搅拌桨叶及釜壁上的残余催化剂。冲洗过程中,1 号氢化釜闪爆,王某某被爆炸冲击波“撞飞”。

4 评价单元划分及方法选择

4.1 评价单元划分

4.1.1 评价单元划分的原则

根据企业提供的有关文件、资料和现场检查、调研资料，在主要危险、有害因素分析的基础上，按照科学、合理，便于实施评价和相对独立，且具有明显的特征界限的要求，按以下原则进行单元划分：

- 1、以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2、以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3、将安全管理、外部周边环境单独划分评价单元。

4.1.2 评价单元的划分

评价单元是为适应评价工作需要，按照企业生产工艺或场地特点，将生产工艺或场所划分成若干个相对独立的部分。在本次安全现状评价中根据评价需要和生产工艺的特点划分为厂址及周边环境、总图布置、作业场所、公用工程及辅助设施、防火防爆、特种设备、常规安全防护和安全管理十一个单元。

4.2 评价方法选择

根据企业的生产装置、工艺特点、危险、有害因素和单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用的评价方法主要包括安全检查表法、作业条件危险性分析评价法、危险度分析评价法、事故后果分析法等。

通过对企业存在的危险、有害因素的综合分析，针对其不同的评价单元，选用了不同的评价方法进行评价。

评价单元和评价方法汇总情况，见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价单元划分及单元评价方法汇总表

序号	评价单元	采用的评价方法
1	厂址及周边环境	安全检查表
2	总图布置	安全检查表
3	作业场所	安全检查表

		危险度评价法 作业条件危险性分析评价法
4	自动控制	安全检查表
5	公用工程及辅助设施	安全检查表 分析评价法
6	防火防爆	安全检查表
7	特种设备	安全检查表
8	常规安全防护	安全检查表
9	“两重点、一重大”	安全检查表
10	重大生产安全事故隐患	安全检查表
11	安全管理	安全检查表

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表分析法

安全检查表分析（Safety Checklist Analysis）简称为 SCLA，是将一系列分析项目列出检查表进行检查、分析，以确定系统的状态，这些项目可包括设备、设施、工艺、操作、管理等各个方面。安全检查表分析法既可以用于简单的快速分析，也可以用于深层次的细致地分析，是识别已知危险的较为有效的分析方法之一。该方法主要是符合性检查。

4.3.2 作业条件危险性评价法

1、作业条件危险性评价是把某种场所的作业危险性（D）看成是该场所发生危险事故可能性（L）和暴露于这种危险场所的频繁程度（E）以及发生事故危险程度（C）三个变量的函数，即： $D=L \times E \times C$ 。

- 其中：D 表示作业条件的危险性；
- L 表示事故或危险事件发生的可能性；
- E 表示人员暴露于危险环境的频率；
- C 表示事故或危险事件可能出现的后果。

2、作业条件危险性的判定

上述函数式经过计算我们可以得出不同作业条件下的不同 D 值，根据统计规律和经验，格雷厄姆和 G·F·金尼给出了一个判定标准，见表。

表 4.3.2-1 危险性分值表

分 值	危 险 程 度	分 值	危 险 程 度
>320	极其危险，不能继续作业	20-70	可能危险，需要注意
160-320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险或许可以接受
70-160	显著危险，需要整改		

3、发生事故或危险事件可能性的取值

该方法把发生危险的可能性划为 7 种状态，分别给出了分数值，见表。

表 4.3.2-2 发生危险可能性分值表

分 值	发生危险的可能性	分 值	发生危险的可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想,但不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

4、暴露于危险环境的频率

毫无疑问，作业人员出现在危险环境中次数越多，时间越长，则受到危险侵害的概率就会越高。该方法把暴露频率分为 6 种情况，分别给予一定的分值，见表。

表 4.3.2-3 暴露于潜在危险环境分值表

分 值	出现于危险环境的情况	分 值	出现于危险环境的情况
10	连续出现于潜在危险环境	2	每月出现一次
6	每日在作业时间出现	1	每年几次出现
3	每周一次或偶然地出现	0.5	非常罕见地出现

5、发生危险的可能后果

评价方法把事故可能后果按伤亡严重程度划为 6 个等级，在 1-100 之间分别赋值，见表。

表 4.3.2-4 事故后果严重程度分值表

分 值	事故后果严重程度	分 值	事故后果严重程度
100	重大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难性的，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

评价是根据评价人员的知识、经验分别给有关作业环境按表格赋值打分，最终求出 D 值，并根据 D 值所处的数值段，判定该作业条件属何种危险等级。

4.3.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》（HG20660-2000）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表。

表 4.3.3-1 危险度评价取值表

分值 项目	A（10 分）	B（5 分）	C（2 分）	D（0 分）
物质	甲类可燃气体； 甲 A 类物质及液 态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 B、乙 A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 B、丙 A、丙 B 类可燃 液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以 上 液体 100 m ³ 以 上	气体 500～1000m ³ 液体 50～100m ³	气体 100～500m ³ 液体 10～50m ³	气体<100m ³ 液体<10m ³
温度	1000℃ 以上 使 用，其操作温度 在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温 度在燃点以下； 在 250～1000℃使用，其操 作温度在燃点以上	在 250～1000℃使用，但 操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃使用，其 操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 使用，其操作 温度在燃点以 下
压力	100MPa	20～100MPa	1～20MPa	1Mpa 以下
操作	临界放热和特 别剧烈的反应 操作 在爆炸极限范 围内或其附近 操作	中等放热反应（如烷基化、 酯化、加成、氧化、聚合、 缩合反应）操作； 系统进入空气或不纯物质， 可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可 能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应（加氢、 水合、异构化、磺化、 中和等反应）操作； 在精制过程中伴有化学 反应； 单批式操作，但开始使 用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表。

表 4.3.3-2 危险度分级表

总分值	≥16 分	11～15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

4.3.4 事故后果预测分析法

事故后果分析法，主要在于定量描述一个可能发生的重大事故对工厂、周边环境等造成危险、危害的严重程度。根据相关的工艺参数、气象参数、位置及人口、财产分布等分析可能发生的事故。对事故状态的分析选用不同的模型进行计算，通过对每一事故发生后，其伤害半径的计算，可得出每一可能发生的事故对周围人员及财产的影响。为企业强化安全管理，采取防范措施，制定应急救援预案提供相应的信息，以达到降低事故影响的目的。

5 定性安全评价

5.1 厂址及周边环境单元评价

5.1.1 厂址及周边环境

该项目为技改医药项目，根据《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》（江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3号）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等规范标准文件要求，编制选址安全检查表。

表 5.1-1 厂址符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	建设项目应符合国家和当地的产业政策和准入条件。	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号）等规定要求	该项目属于（鼓励类第十三类“医药”第 1 条。	符合要求
2	散发有害物质的企业厂址宜位于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧，且不应位于窝风地段。有较高洁净度要求的企业，当不能远离有严重空气污染区时，则应位于其最大频率风向的上风侧，或全年最小频率风向的下风侧。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.3 条	该项目厂址远离人口密集区、饮用水源地、重要交通枢纽等区域，并位于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧。	符合要求
3	地区排洪沟不应通过工厂生产区	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.4 条	无地区排洪沟通过工厂生产区	符合要求
4	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.2 条	该项目厂区与相邻厂区外周边环境均可满足规范要求。	符合要求
5	厂址选择必须符合国家工业布局和城市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）	选址经当地建设部门同意。	符合要求
6	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地与厂区用地同时选用。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）	交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程等用地同时选用。	符合要求

7	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究，并应对其进行多方案技术经济比较，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	厂址选择对原料辅助材料的来源、产品流向、建设条件等因素综合考虑择优确定。	符合要求
8	原料、燃料或产品用量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	有方便、经济的交通运输条件，与厂外公路连接。	符合要求
9	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接应便捷、工程量小接近江河湖海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近舒适建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	与厂外公路的连接便捷	符合要求
10	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。水源和电源与厂址的管线连接方式应尽量短捷。且用水、用电特别大的企业宜靠近水源、电源。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。	符合要求
11	散发有害物质的工业企业厂址应位于城镇相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地带并应满足有关防护距离要求。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	远离城镇和居住区	符合要求
12	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文条件。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	地质条件和水文条件较好	符合要求
13	厂址应满足近期建设所需要的场地面积和适宜的建厂地形。并应根据工业企业远期发展规划的需要，适当留有发展的余地。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	满足企业近期所需场地面积和适宜的地形坡度。并留有发展的余地。	符合要求
14	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开地形复杂、自然坡度大的地段，应避免盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	新建控制室为厂内规划用地	符合要求
	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合和利用、发展循环经济和设施等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	距赣州市不远，交通运输、动力条件较好。	符合要求
	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，当不可避免时，应符合以下规定： 1 当厂址不可避免不受灌洪水、潮水、或内涝威胁地带时，必须采取防洪排涝措施。 2 凡受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业其防洪标准应符合国家标准《防洪标准》（GB50201）的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	厂址离贡江较远，属于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带	符合要求

	山区建厂，当厂址位于山坡或山脚处是时应采取防止山洪、泥石流等自然灾害的危害的加固措施。应对山坡的稳定性等作出地质灾害的危险性评估报告	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	厂址不位于山坡或山脚处，选场地为厂内预留用地	符合要求
	下列地段不得选为厂址：1、发震断层或设防烈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）区表面地界内；4 爆破危险界限内；5、坝或堤决溃后可能 6、有严重放射性物质污染影响区；7、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览、温泉、疗养区、自然保护区和其它特别需要保护的地区；8、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；9、很严重的自重湿陷性黄土地段、厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；10、具有开采价值的矿藏区；11、受海啸或潮涌危害的地区	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	不属于不得选为厂址的地段。	符合要求
15	3.1.1 厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	在赣州市沙河工业园区建设，选址经当地有关部门同意。	符合要求
16	3.1.4 厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	有交通运输、能源和动力设施	符合要求
17	3.1.5 厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	原料、能源供、产品销售、协作条件较好。	符合要求
18	3.1.6 厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	交通运输条件方便和经济。	符合要求
19	3.1.7 厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	有充足、可靠的水源和电源	符合要求
20	3.1.10 事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道等人口密集场所和国家重要设施	符合要求

	密集场所和国家重要设施。			
21	3.1.11 事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	项目的生产车间距贡江堤岸大于 1500m。	符合要求
22	3.1.12 产生环境噪声超过现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 规定的工厂，不应在噪声敏感区域内选择厂址；对外部噪声敏感的工厂，应根据其正常生产运行的要求选择厂址。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	不属于强噪声源的生产装置	符合要求
23	3.1.13 在下列地段或地区不得选为厂址： 1 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。2 工程地质严重不良地段。3 重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区。4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。6 供水水源卫生保护区。7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。8 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。 9 在爆破危险区范围内。10 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方。11 有严重放射性物质污染影响区。12 全年静风频率超过 60%的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	厂址区域不属于不应选的地段	符合要求
24	3.2.1 厂址应具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形，并应根据工厂发展规划的需要，	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	项目留有相应的发展余地。	符合要求
25	3.2.2 厂址的自然地形应有利于工厂布置、厂内运输、场地排水及减少土(石)方工程量等要求. 且自然地面坡度不宜大于 5%。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	厂区地势需平整, 有利于工厂布置、厂内运输、场地排水	符合要求
26	3.2.3 厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件，在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	无不良地质、水文条件，满足建设要求。	符合要求
27	《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	在赣州市沙河工业园区，该区域属于赣州市规划的中药饮片加工、化学药品制剂生产区	符合要求
28	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	《中华人民共和国长江保护法》第二十六条	距岸线或堤防大于 1500 米	符合要求

对照《公路安全保护条例》、《建筑设计防火规范（2018年版）》
（GB50016-2014）及《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)
检查，该项目建构筑物与厂区周边建构筑物防火间距情况见表5.1-2至表5.1-3。

表 5.1-2 该项目建构筑物与厂区周边建构筑物防火间距符合性检查表
(对照 GB50016 检查)

序号	该项目 建构筑物名称	方位	厂区周边 建构筑物名称	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	结论
1	氢化车间 (甲类二级)	东	药谷路（厂外道路）	34	15（GB50016 表 3.4.3）	符合
2			威高公司厂房（丁类二级）	145	12（GB50016 表 3.4.1）	符合
3		南	外环路（厂外道路）	268	15（GB50016, 3.4.3）	符合
4			南韶高速	430	100 （公路安全保护条例）	符合
5		西	采茶路（厂外道路）	660	15（GB50016 表 3.4.3）	符合
6			亚当斯冷链公司厂房 （丁类二级）	920	12（GB50016 表 3.4.1）	符合
7			安鸿汽车修理厂厂房 （丁类二级）	757	12（GB50016 表 3.4.1）	符合
8		北	10KV 架空电力线(杆高 8m)	150	12（GB50016 表 10.2.1）	符合
9			青峰大道（厂外道路）	154	15（GB50016 表 3.4.3）	符合
10			杨仙老年公寓 （多层民用建筑）	215	25（GB50016 表 3.4.1）	符合
11	控制室 (丁类一级)	东	药谷路（厂外道路）	60	不限	符合
12			威高公司厂房（丁类二级）	180	10（GB50016 表 3.4.1）	符合
13		南	外环路（厂外道路）	306	不限	符合
14			南韶高速	430	20 （公路安全保护条例）	符合
15		西	采茶路（厂外道路）	680	不限	符合
16			亚当斯冷链厂房(丁类二级)	920	10（GB50016 表 3.4.1）	符合
17			安鸿汽车修理厂厂房 （丁类二级）	774	10（GB50016 表 3.4.1）	符合
18		北	10KV 架空电力线(杆高 8m)	116	5《电力设施保护条例》	符合
19			青峰大道（厂外道路）	120	不限	符合
20			杨仙老年公寓 （多层民用建筑）	180	10（GB50016 表 3.4.1）	符合
21	双氧水储罐	东	药谷路（厂外道路）	26.2	20（GB50016 表 4.2.9）	符合

22	(乙类, 10m³)		威高公司厂房（丁类二级）	140	12（GB50016 表 4.2.1）	符合
23			外环路（厂外道路）	311	20（GB50016 表 4.2.9）	符合
24			南韶高速	435	20（GB50016 表 4.2.9）	符合
25		南	采茶路（厂外道路）	698	20（GB50016 表 4.2.9）	符合
26			亚当斯冷链厂房（丁类二级）	942	12（GB50016 表 4.2.1）	符合
27			安鸿汽车修理厂厂房（丁类二级）	786	12（GB50016 表 4.2.1）	符合
28		西	10KV 架空电力线（杆高 8m）	117	12（GB50016 表 10.2.1）	符合
29			青峰大道（厂外道路）	121	20（GB50016 表 4.2.9）	符合
30			杨仙老年公寓（多层民用建筑）	181	12（GB50016 表 4.2.1）	符合
		北				

表 5.1-3 该项目建构筑物与厂区周边建构筑物防火间距符合性检查表

（对照 GB51283 检查）

序号	该项目建构筑物名称	方位	厂区周边建构筑物名称	实际间距（m）	标准要求间距	结果
1	氢化车间 （甲类二级）	东	药谷路（厂外道路）	34	15（GB51283 表 4.1.5）	符合
2			威高公司围墙	64	30（GB51283 表 4.1.5）	符合
3		南	外环路（厂外道路）	268	15（GB51283 表 4.1.5）	符合
4			南韶高速	430	30（GB51283 表 4.1.5）	符合
5		西	采茶路（厂外道路）	660	15（GB51283 表 4.1.5）	符合
6			亚当斯冷链公司围墙	855	30（GB51283 表 4.1.5）	符合
7			安鸿汽车修理厂围墙	720	30（GB51283 表 4.1.5）	符合
8		北	10KV 架空电力线（杆高 8m）	150	12（GB51283 表 4.1.5）	符合
9			青峰大道（厂外道路）	154	15（GB51283 表 4.1.5）	符合
10			杨仙老年公寓（多层民用建筑）	215	50（GB51283 表 4.1.5）	符合
11	控制室 （丁类一级）	东	药谷路（厂外道路）	60	不限 （GB51283 表 4.1.5）	符合
12			威高公司围墙	83	40（GB51283 表 4.1.5）	符合
13		南	外环路（厂外道路）	306	不限 （GB51283 表 4.1.5）	符合
14			南韶高速	430	20 （公路安全保护条例）	符合
15		西	采茶路（厂外道路）	680	不限 （GB51283 表 4.1.5）	符合
16			亚当斯冷链围墙	863	40（GB51283 表 4.1.5）	符合
17			安鸿汽车修理厂围墙	726	40（GB51283 表 4.1.5）	符合

18		北	10KV 架空电力线（杆高 8m）	116	12（GB51283 表 4.1.5）	符合
19			青峰大道（厂外道路）	120	不限 （GB51283 表 4.1.5）	符合
20			杨仙老年公寓 （多层民用建筑）	180	25（GB51283 表 4.1.5）	符合
21	双氧水储罐 （乙类，10m ³ ）	东	药谷路（厂外道路）	26.2	15（GB51283 表 4.1.5）	符合
22			威高公司围墙	51	30（GB51283 表 4.1.5）	符合
23		南	外环路（厂外道路）	311	15（GB51283 表 4.1.5）	符合
24			南韶高速	435	25（GB51283 表 4.1.5）	符合
25		西	采茶路（厂外道路）	717	15（GB51283 表 4.1.5）	符合
26			亚当斯冷链公司围墙	961	30（GB51283 表 4.1.5）	符合
27			安鸿汽车修理厂围墙	805	30（GB51283 表 4.1.5）	符合
28		北	10KV 架空电力线（杆高 8m）	117	12（GB51283 表 4.1.5）	符合
29			青峰大道（厂外道路）	121	15（GB51283 表 4.1.5）	符合
30			杨仙老年公寓 （多层民用建筑）	181	50（GB51283 表 4.1.5）	符合

表2.3.3-3该项目建构筑物与厂区周边八大类场所及区域的距离情况一览表

序号	保护区域名称	实际距离（m）	标准（m）	结果
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	100m 范围内无该类区域。	卫生防护 距离 100m	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等设施	100m 范围内无该类区域。		符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	建构筑物距贡江 1000m 以上	/	符合
4	车站、码头、机场以及公路、铁路、地铁风亭及出入口	建构筑物距园区道路最近 34m。	/	符合
5	水路交通干线	建构筑物距贡江 1000m 以上	200	符合
6	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	无	/	符合
7	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	建构筑物距贡江 1000m 以上	200	符合
8	军事禁区、军事管理区	无	/	符合
9	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	建构筑物与杨仙老年公寓距离 180m	30	符合

注：依据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）条文解释 4.2.8A “事故水池主要收集火灾工况下的受污染的消防水、污染的雨水及可能泄漏的可燃液体。事故水及雨水一般是通过重力流管道自流至事故水池和雨水监测池，因此宜布置在厂区边缘的较低处。事故水及监测不合格的雨水需要经过处理合格后外排出厂，与污水处理场集中布置可减少管道长度和节能降耗。由于发生火灾事故时，可能伴随可燃液体的泄漏，因此规定了事故应急池与明火地点

及可能携带可燃液体的高架火炬的防火间距。由于事故应急池长时间是空置的，故与其他设施不规定防火间距”。

因此二期污水处理站内相关水池均不需要规定防火间距。

项目选址检查结果：该项目建设地址位于赣州市沙河工业园区，该区域属于赣州市规划的中药饮片加工、化学药品制剂生产区，符合有关标准、规范和规定的要求；项目建构筑物与周边单位的防火间距满足相关规范要求。

5.1.2 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定，分析该项目危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GB/T37243-2019 图 1 的要求，该项目的装置和设施未涉及爆炸物，不涉及构成危险化学品重大危险源的毒性气体或易燃气体，且危险化学品生产、储存装置不构成重大危险源的，不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该项目的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规范的距离要求，故应根据国家标准《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等标准、规范要求来进行确认，通过第 5.1.2 节可知，项目外部安全防护距离满足要求。

5.1.3 建设项目对周边环境的影响

1、厂址环境条件

该项目建设在江西省赣州市沙河工业园，厂址周边无珍稀保护物种和名胜古迹，厂址区域环境质量较好，水环境质量达《地表水环境质量标准》IV 类标准，环境空气质量达《环境空气质量标准》二类区标准，声环境质量标准执行《声环境质量标准》3 类区标准，三废均达标排放。

2、项目生产对环境的影响

该项目涉及的主要危险化学品有甲醇、氢气、乙酸乙酯等，车间与周边建构筑物保持了一定的安全间距，对环境影响较小。

综上所述，本评价认为该项目对居民的生活影响较小，对周边环境风险可接受。

5.1.4 周边企业对企业生产装置、设施的影响

该项目位于江西省赣州市沙河工业园，属于产业园区，配套功能完善、生态环境优美的物流区域，据 5.1.2 节所示，该项目主要生产装置、设施与周边企业的主要生产装置、设施保持了足够的安全防护距离。该项目生产车间周边 500m 无居民点，因此周边环境对该项目生产设施影响可接受。

根据对周边距该项目的生产装置距离的检查，认为该项目厂址合理，厂区布置、厂区道路、厂房建筑结构符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 等规范要求；厂区外环境对企业产生的不良影响小。作业场所及环境符合国家有关规范和标准要求。因此，该项目周边距离生产装置符合规范要求，周边环境对该项目的影响小。

5.1.5 自然条件影响

自然条件可能对建筑项目构成威胁，造成影响的自然条件有：风、气温、暴雨、雷暴、内涝、地质灾害等。

1、风

由于静风频率较高，大风日数极少，大气相对处于稳定状态，湍流运动较弱，空气中污染物的扩散受到抑制，使项目的污染源无法扩散。

风对该项目投产生产过程中安全性的影响，主要表现在以下几个方面，一是正常情况下物料的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从

而使泄漏的有害气体到达较远的区域；二是在有风条件下，泄漏的气体可迅速扩散，不容易达到危险危害浓度。该项目的火灾危险较大，风速大有利于气体的扩散。

2、气温

在高温季节，对项目生产装置、设备设施有一定的影响，如电气设备运行温度过高，钢管管道受热膨胀，产生应力变化，导致管道等设施破裂，造成有物料泄漏。高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员中暑。

3、暴雨

由于厂区地势平坦，雨水排水畅通，基地受水淹，设备、物资受浸或流失的可能性不大，不会造成重大经济损失。

4、雷暴

该地区雷暴天气较常见，特别是夏、秋季节，常有雷暴发生，若建筑物、生产装置防雷设施存在缺陷或失效，可能导致雷击，造成设备、设施的损毁，人员受雷击发生伤亡。

5、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。

6、小结

综上所述，自然条件对项目因风力影响，可能造成基地内污染严重程度上升、设备受损、建筑物毁坏。

因受高温影响作用，造成管道破裂、有害物质泄漏及人员中暑。

因受雷暴雷击，造成设备、设施、建筑物严重受损、人员伤亡。

因受地质灾害，造成建筑物倒塌、设备损坏、人员伤亡等严重后果。

一般来说只有做好预防措施，自然条件对该公司的影响不大。

5.2 总平面布置及建构筑物单元评价

依据《工业企业总平面设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《化工企业总图运输设计规范》、《化工企业安全卫生设计规范》等编制总平面布置安全检查表，结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 总平面布置检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	一般规定			
1	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求：1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置；2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.2 条	建筑物、构筑物等设施，采用联合、集中布置，进行功能分区，合理地确定通道宽度；	符合要求
2	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》第 5.2.7 条	氢化车间已保证生产人员的安全操作及疏散方便	符合要求
3	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。	《化工企业总图运输设计规范》5.2.2	未布置在窝风地段	符合要求
4	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧	《化工企业总图运输设计规范》5.2.3	已避开人员集中活动场，布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧	符合要求
5	化工企业厂区总平面应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB50489 的要求，应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间应保持一定的通道和间距。	《化工企业安全卫生设计规范》3.2.1	已合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距	符合要求
6	工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	《石油化工企业防火设计标准》4.2.1	已按功能分区集中布置	符合要求
7	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置	《化工企业安全	有足够操作空间	符合

	应保证作业场所所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。	《卫生设计规范》 5.6.3		要求
	平面布置			
8	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.1	按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置	符合要求
9	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的厂房（生产设施）全年最小频率风向的下风侧。	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.2	厂区所在地全年主导风向北风，控制室布置在爆炸危险区范围以外，最小频率风下风侧	符合要求
10	可能散发可燃气体、蒸气的生产、仓储设施、装卸站及污水处理设施宜布置在人员集中场所及明火地点或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧；在山丘地区，应避免布置在窝风地段。	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.3	未布置在窝风地段	符合要求
11	消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池距明火地点的防火间距不应小于 25m。	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.6	已集中布置，防火间距符合	符合要求
12	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。	《精细化工企业工程设计防火标准》6.5.2	物料间、氢气间已建成，采用不发火花地面	符合要求
13	总平面布置的防火间距，不应小于表 4.2.9 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.9	总平面布置的防火间距，不小于表 4.2.9 的规定。	符合要求
	建构筑物			
14	生产场所的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合 GB50016 的规定。	《建筑设计防火规范》3.1.1	生产场所的火灾危险性划分符合规范要求	符合要求
15	储存物品的火灾危险性应根据储存物品的性质和储存物品中的可燃物数量等因素划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.3 的规定。	《建筑设计防火规范》3.1.3	储存量按要求划分	符合要求
16	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》3.3.1	已按照要求设置	符合要求
17	除本规范另有规定外，仓库的层数和面积应符合表 3.3.2 的规定。	《建筑设计防火规范》3.3.2	该项目利旧甲类仓库一、甲类仓库二层数和面积符合要求。	符合要求
18	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下	《建筑设计防火	氢化车间设置在地面	符合

	或半地下。	规范》3.3.4		要求
19	员工宿舍严禁设置在厂房内。	《建筑设计防火规范》3.3.5	员工宿舍未设置在厂房内	符合要求
20	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等标准的规定。	《建筑设计防火规范》3.3.8	供氢化车间使用的配电室设置在爆炸危险区域外，并用防火墙分隔	符合要求
21	员工宿舍严禁设置在仓库内。	《建筑设计防火规范》3.3.9	员工宿舍未设置在仓库内	符合要求
22	甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	《建筑设计防火规范》3.4.2	氢化车间 50m 范围内无重要公共建筑，与明火或散发火花地点距离不小于 30m。	符合要求
23	散发可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房与铁路、道路等的防火间距不应小于表 3.4.3 的规定，	《建筑设计防火规范》3.4.3	氢化车间与厂内主要道路间距为 10m，与次要道路 5m；	符合要求
24	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	《建筑设计防火规范》3.6.1	氢化车间独立设置，承重结构采用钢筋混凝土结构	符合要求
25	有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》3.6.2	氢化车间采用轻质屋面及墙面作为泄压	符合要求
26	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定： 1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施； 2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫； 3 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气 and 粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。	《建筑设计防火规范》3.6.6	氢化车间为不发火花地面，内部未设置地沟	符合要求
27	使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。	《建筑设计防火规范》3.6.11	符合	符合要求
28	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	《建筑设计防火规范》3.7.1	分散布置，水平距离不小于 5m。	符合要求
29	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m ² 时，可设置 1	《建筑设计防火规范》3.8.2		符合要求

	个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100m ² 时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。		物料间、氢气间、氮气间防火分区的建筑面积不大于 100m ² ，可只设置 1 个出口	
30	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场等，应布置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带，并宜布置在城市（区域）全年最小频率风向的上风侧。	《建筑设计防火规范》4.1.1	双氧水储罐布置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带，并布置在城市（区域）全年最小频率风向的上风侧。	符合要求
31	具有酸碱腐蚀性作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB50212 的规定执行。	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.4	双氧水储罐围堤内已做防腐处理	符合要求
	厂内道路			
32	化工企业主要出入口不应少于两个，并宜位于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输应有单独路线，不得与人流混行或平交。	《化工企业安全卫生设计规范》3.2.4	主要出入口不少于两个，货流人流分开	符合要求
33	厂房、仓库、储罐与道路的防火间距，不应小于表 4.3.2 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》4.3.2	该项目已建装置、仓库与道路距离符合要求	符合要求
34	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定； 2 主要消防车道路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》4.3.3	主要消防车道路面宽度不小于 6m	符合要求

根据企业提供的总平面布置图，对照《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 及《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)检查，该项目主要建构筑物与相邻建构筑物之间的防火间距情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 该项目主要建构筑物与相邻建构筑物之间的防火间距检查表

序号	建构筑物名称	方位	相邻建构筑物名称	规范距离（m）	实际距离（m）	依据标准规范	结果
1	氢化车间	东	厂内次要道路路边	5	23.2	GB50016 第 3.4.1	符合

2	(甲类二级)		围墙	5	23.2	GB51283 第 4.3.2	符合
3				5	34.2	GB50016 第 3.4.12	符合
4				15	34.2	GB51283 第 4.2.9	符合
5		南	原料药五车间（甲类二级）	12	105.8	GB50016 第 3.4.1	符合
6				12	105.8	GB51283 第 4.2.9	符合
7		西南	特殊原料药车间 （甲类二级）	12	32.2	GB50016 第 3.4.1	符合
8				12	32.2	GB51283 第 4.2.9	符合
9		西	原料药三车间（甲类二级）	12	24	GB50016 第 3.4.1	符合
10				12	24	GB51283 第 4.2.9	符合
11		西北	污水辅房（丁类二级）	10	42.2	GB50016 第 3.4.1	符合
12				10	42.2	GB51283 第 4.2.9	符合
13		北	控制室（丁类一级）	12	25.2	GB50016 第 3.4.1	符合
14				25	25.2	GB51283 第 4.2.9	符合
15		东北	双氧水储罐 （乙类，10m ³ ）	12	32.8	GB50016 第 4.2.1	符合
16				—	32.8	GB51283 第 4.2.9	符合
17	控制室 （丁类一级）	东	双氧水储罐 （乙类，10m ³ ）	12	30.6	GB50016 第 4.2.1	符合
18				—	30.6	GB51283 第 4.2.9	符合
19			围墙	5	53.5	GB50016 第 3.4.12	符合
20				—	53.5	GB51283 第 4.2.9	符合
21		南	氢化车间（甲类二级）	12	25.2	GB50016 第 3.4.1	符合
22				25	25.2	GB51283 第 4.2.9	符合
23		西南	原料药三车间（甲类二级）	12	35.2	GB50016 第 3.4.1	符合
24				25	35.2	GB51283 第 4.2.9	符合
25		西北	污水辅房（丁类二级）	10	18.1	GB50016 第 3.4.1	符合
26				10	18.1	GB51283 第 4.2.9	符合
27		北	污水处理场	不限	10	GB50016 第 3.4.1	符合
28				—	10	GB51283 第 4.2.9	符合
29	双氧水储罐 （乙类，10m ³ ）	东	围墙	5	20.5	GB50016 第 3.4.12	符合
30				—	20.5	GB51283 第 4.2.9	符合
31			厂内次要道路	5	6.8	GB50016 第 4.2.9	符合
32				—	6.8	GB51283 第 4.2.9	符合
33		西	氢化车间	12	32.8	GB50016 第 4.2.1	符合

34		南	（甲类二级）	—	32.8	GB51283 第 4.2.9	符合
35		西	控制室（丁类一级）	12	30.6	GB50016 第 4.2.1	符合
36				—	30.6	GB51283 第 4.2.9	符合
37		北	事故池	不限	12.4	GB50016 第 3.4.1	符合
38				—	12.4	GB51283 第 4.2.9	符合
39			厂内次要道路	5	5.5	GB50016 第 4.2.9	符合
40				—	5.5	GB51283 第 4.2.9	符合

依据《建筑设计防火规范(2018 年版)》（GB50016-2014）对该项目评价范围内的建构筑物防火分区检查，结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 主要建、构筑物耐火等级及防火分区面积、层数符合性检查表

序号	名称	占地面积 m ²	层数	总建筑面积 m ²	火灾危险 等级	结构	每个防火分区 面积 m ²		符合 性
							标准 要求	实际 情况	
1	氢化车间	475	1	475	甲类二级	框架	≤3000	小于 300	符合
2	控制室	77.65	1	77.65	丁类一级	框架	不限	77.65	符合

小结：该项目主要建构筑物的总平面布置、耐火等级及防火分区面积、层数符合相关规范要求。

5.3 工艺技术及设备单元安全评价

5.3.1 工艺来源及可靠性论证评价

1、工艺来源

本次建设项目生产的产品为甲磺酸雷沙吉兰加氢反应液、阿普斯特加氢反应液、瑞卢戈利加氢反应液、马来酸阿法替尼加氢反应液、米拉贝隆加氢反应液、枸橼酸托法替布加氢反应液，均属于江西青峰药业有限公司自主研发的新工艺，并涉及重点监管化工工艺“加氢工艺”，该公司已提供关于该工艺小试、中试验证的相关情况说明（见附件）。

2、工艺安全可靠论证情况

该公司已提供省级有关部门出具的关于该工艺安全可靠性的论证的结论。

具体如下：

（1）2021 年 07 月 16 日，上海化工院检测有限公司出具了《反应安全风险评估报告（AFTN-A 加氢反应）》（报告编号：S3621060001）；

报告结论及建议：综上所述，加氢反应工艺放热较为平稳，生产过程中，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。需要严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行：严格执行国家、行业、地方等对危险工艺、危险化学品的安全管理需求。

（2）2021 年 07 月 30 日，上海化工院检测有限公司出具了《反应安全风险评估报告（TFTB-A 氢化反应）》（报告编号：S3621060002）；

报告结论及建议：综上所述，加氢反应工艺放热较为平稳，生产过程中，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。需要严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行：严格执行国家、行业、地方等对危险工艺、危险化学品的安全管理需求。

（3）2023 年 04 月，重庆阁睿斯工程科技有限公司金锆安化学过程安全实验室出具了《APST 氢化工艺反应热风险评估报告》（报告编号：GCS-ER-202304003）；

反应风险评估结论以及建议措施：

测试条件下，物料 3-硝基邻苯二甲酸的分解过程放热量为 241J/g，分解热评估危险等级为“1 级”。

利用绝热温升对失控反应严重度进行评估，该工艺过程失控反应的严重度为“2 级”；利用绝热条件下最大反应速率到达时间对失控反应可能性进行评估，失控反应发生的可能性为“1 级”：利用失控反应的可能性和失控

反应的严重度进行矩阵评估,失控反应可接受程度为“I 级”。

反应为氢化反应,所有的电气设备必须达到防爆要求,且具有良好的通风,防止氢气积聚引发危险。高压加氢反应的设备必须安装安全阀及爆破片,同时要实行自动控制,此外还应配备氢气浓度检测和报警装置。

反应工艺危险度为“1 级”时。在产业化过程中,应配置常规自动控制系统,对主要反应参数进行集中控制以及自动调节,将加氢反应釜内的温度、压力与反应釜内搅拌电机、氢气流量以及加氢反应釜夹套冷却介质入口阀形成联锁自控关系,发生意外时,可紧急停车。

(4)2023 年 04 月,重庆阁睿斯工程科技有限公司金锆安化学过程安全实验室出具了《LSTL 氢化工艺反应热风险评估报告》(报告编号:GCS-ER-202304002);

反应风险评估结论以及建议措施:

测试条件下,物料 LSJL-A 的分解过程放热量为 1013J/g,分解热评估危险等级为“2 级”。

利用绝热温升对失控反应严重度进行评估,该工艺过程失控反应的严重度为“1 级”;利用绝热条件下最大反应速率到达时间对失控反应可能性进行评估,失控反应发生的可能性为“1 级”:利用失控反应的可能性和失控反应的严重度进行矩阵评估,失控反应可接受程度为“I 级”。

反应工艺危险度为”1 级”时。在产业化过程中,应配置常规自动控制系统,对主要反应参数进行集中控制以及自动调节,将加氢反应釜内的温度、压力与反应釜内搅拌电机、氢气流量以及加氢反应釜夹套冷却介质入口阀形成联锁自控关系,发生意外时,可紧急停车。反应为氢化反应,所有的电气设备必须达到防爆要求,且具有良好的通风,防止氢气积聚引发危险。高压

加氢反应的设备必须安装安全阀及爆破片，同时要实行自动控制，此外还应配备氢气浓度检测和报警装置。

(5) 2023 年 04 月，重庆阁睿斯工程科技有限公司金锆安化学过程安全实验室出具了《MLBL 氢化工艺反应热风险评估报告》（报告编号：GCS-ER-202304004）；

反应风险评估结论以及建议措施：

测试条件下，物料 MLBL-B 的分解过程放热量为 1049J/g，分解热评估危险等级为“2 级”。

利用绝热温升对失控反应严重度进行评估，该工艺过程失控反应的严重度为“2 级”；利用绝热条件下最大反应速率到达时间对失控反应可能性进行评估，失控反应发生的可能性为“1 级”；利用失控反应的可能性和失控反应的严重度进行矩阵评估，失控反应可接受程度为“I 级”。

反应为氢化反应，所有的电气设备必须达到防爆要求，且具有良好的通风，防止氢气积聚引发危险。高压加氢反应的设备必须安装安全阀及爆破片，同时要实行自动控制，此外还应配备氢气浓度检测和报警装置。

反应工艺危险度为“1 级”时。在产业化过程中，应配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中控制以及自动调节，将加氢反应釜内的温度、压力与反应釜内搅拌电机、氢气流量以及加氢反应釜夹套冷却介质入口阀形成联锁自控关系，发生意外时，可紧急停车。

(6) 2023 年 04 月，重庆阁睿斯工程科技有限公司金锆安化学过程安全实验室出具了《RLGL 氢化工艺反应热风险评估报告》（报告编号：GCS-ER-202304005）。

反应风险评估结论以及建议措施：

测试条件下,物料 RLGL-C 的分解过程放热量为 311J/g,物料二氯甲烷的分解过程放热量为 24J/g,物料乙酸的分解过程放热量为 23J/g,分解热评估危险等级为“1 级”。

利用绝热温升对失控反应严重度进行评估,该工艺过程失控反应的严重度为“1 级”;利用绝热条件下最大反应速率到达时间对失控反应可能性进行评估,失控反应发生的可能性为“1 级”;利用失控反应的可能性和失控反应的严重度进行矩阵评估,失控反应可接受程度为“I 级”。

反应为氢化反应,所有的电气设备必须达到防爆要求,且具有良好的通风,防止氢气积聚引发危险。高压加氢反应的设备必须安装安全阀及爆破片,同时要实行自动控制,此外还应配备氢气浓度检测和报警装置。

对于反应工艺危险度为 2 级的工艺过程,在配置常规自动控制系统,对主要反应参数进行集中监控及自动调节(DCS 或 PLC)的基础上,要设置偏离正常值的报警和联锁控制,设置爆破片和安全阀等泄放设施。应根据安全预评价、危险与可操作性分析和 SIL 等级要求,设置相应的安全仪表系统。

小结:该项目产品生产工艺为江西青峰药业有限公司自主研发的新工艺,并涉及重点监管化工工艺“加氢工艺”,该公司已提供关于该工艺小试、中试验证的相关情况说明,已提供省级有关部门出具的关于该工艺安全可靠性的结论,建设项目涉及的产品反应工艺危险度均为 1 级。

5.3.2 产业导向及淘汰类设备辨识

根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号),该项目涉及的生产工艺不属于其中的淘汰类、限制类,该项目符合国家有关法律、法规和政策的要求,采用的工艺技术符合国家的产业政策。

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工业和信息化部工产业[2010]第122号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（原安监总科技〔2015〕75号）、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38号）等文件辨识，项目未使用国家明文规定的淘汰设备设施。

5.3.3 工艺设备安全性评价

依据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023，《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）等标准，该项目设备、设施及工艺控制安全检查表见表5.3-1。

表 5.3-1 生产设备、工艺检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。放散粉尘的生产过程，应首先考虑采用湿式作业。有毒作业宜采用低毒原料代替高毒原料。因工艺要求必须使用高毒原料时，应强化通风排毒措施。使工作场所有害物质浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）要求	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	该项目不涉及粉尘、毒物，生产过程采取了安全措施	符合要求
2	经局部排气装置排出的有害物质必须通过净化设备处理后，才能排入大气，保证进入大气的有害物质浓度不超过国家排放标准规定的限值。	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	有害物质净处理后排放	符合要求
3	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	控制反应设备内的物料量，无跑、冒、滴、漏现象和无组织排放。	符合要求
4	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒	《生产设备安全	用泵自动输料	符合

	物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。	卫生设计总则》 GB5083-2023		要求
5	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	《化工企业安全卫生设计规定》 （HG20571—2014）	有化学灼伤的危害物质合理选择了设备和管道材料	符合要求
6	具有化学灼伤危害作业应尽量采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、和保险装置。		有化学灼伤物质作业采用机械化和管道化	符合要求
7	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	生产设备材质能够满足要求	符合要求
8	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	设备选型符合要求	符合要求
9	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	材质与介质性质相适应	符合要求
10	处理易燃和可燃液体的设备，其基础和该体应使用非燃烧材料制造。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	非燃烧体材料	符合要求
11	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	安装固定	符合要求
12	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 GB5083-2023	无棱角、毛刺等	符合要求
13	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	设置有联锁的安全装置	符合要求
14	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	设置有照明	符合要求
15	温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。	《国家安全生产监督管理总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）	已设温度和压力报警和联锁，事故下设有切断切断，紧急冷却，搅拌持续，并已设安全阀，爆破片，氢气检测报警装置	符合要求
16	将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成	《国家安全生产监督管理总局关于加强化	温度、压力已和反应釜流量联锁，联	符合要求

	连锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统	工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三(2014)116 号）	锁冷却水、紧急停车、自动停氢泄压	
--	---	-----------------------------------	------------------	--

该项目特种设备包含：压力容器、加氢反应釜等，依据《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令〔2013〕第4号）等规定进行，选用有相应资格证及业绩的厂家设备、《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号）、《特种设备使用管理规则》(TSG 08-2017)等法律法规、规范标准，编制特种设备检查表。

表 5.3-2 特种设备检查表

序号	安全生产条件（检查内容）	检查标准	检查备注	检 查 结论
1	企业涉及特种设备的种类 特种设备使用单位是否在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书	《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）第三十三条	已办理特种设备使用登记证	符合要求
2	企业是否建立特种设备岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行	《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）第三十四条	已建立特种设备岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，见附件	符合要求
3	企业是否建立特种设备安全技术档案。	《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）第三十五条	已建立特种设备安全技术档案。	符合要求
4	企业是否对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录	《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）第三十九条	已定期校验、检修，并作出记录	符合要求
5	企业设备使用单位是否对特种设备进行定期检验；未经定期检验或者检验不符合的特种设备，不得继续使用	《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）第四十条	部分过期	不符合要求
6	企业是否将定期检验标志置于该特种设备的显著位置	《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）第四十条	符合要求	符合要求

评价小结：部分特种设备检测过期，已重新检测，并取得合格检测报告。

5.4 易燃易爆场所防爆措施评价

5.4.1 火灾爆炸危险场所的符合性评价

该项目氢化车间建筑物防爆泄压均采用玻璃窗和轻质泄爆墙板等技术措施，防爆墙采用钢筋砼防爆墙，楼地面采用不发火花防护地面，以满足建筑防爆设计要求。

2、防爆区的划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB500058-2014）的规定，该项目涉及乙酸乙酯、甲醇、醋酸、氢气、N，N-二甲基甲酰胺生产储存区域为爆炸性气体环境，其他场所属于正常环境。防爆区域划分如下：

表 5.4-1 项目爆炸危险区域划分一览表

场所或装置	区域	类别	危 险 介 质	防爆等级要 求	现场电气防爆等 级	符 合 性
涉及氢气区域	钢瓶间、以装置区内外的加氢设备及加氢釜的边沿计算，距离为 4.5 米，顶部距离为 7.5 米的空间区域为 2 区，以室外氢气放空管口计算，半径为 4.5 米的空间和顶部距离为 7.5 米的空间区域为 2 区	2 区	氢气	ExdIICT4	可燃气体检测器 ExdIICT4、电气设备防爆级别为 ExdIICT6	符合
涉及乙酸乙酯、甲醇区域、N，N-二甲基甲酰胺、乙酸	以释放源为中心，半径为 15m（扩散到室外为 7.5m），地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内，无孔洞实体墙外为非危险区	2 区	乙 酸 乙 酯、 甲 醇、 醋 酸	ExdIIBT4	可燃气体检测器 ExdIICT6、电气设备防爆级别为 ExdIICT4	符合

5.4.2 防爆电气选型及安装

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定编制电气设备防爆措施安全检查表，见表5.4-2。

表 5.4-2 防爆电气设备安装检查表

序号	检查内容	法律、法规、 标准依据	实际情况	检 查 结论
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 1、0 区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境； 2、1 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	爆炸危险区域的划分见表 5.4-1，均按要求配备相应防	符合 要求

	环境： 3、2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。	第 3.2.1 条	爆等级的电机设备	
2	爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图，对于简单或小型厂房，可采用文字说明表达。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 3.3.4 条	有爆炸危险区域划分说明	符合要求
3	爆炸性环境的电力装置设计应符合下列规定： 1 爆炸性环境的电力装置设计宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。 2 在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。 3 爆炸性环境内的电气设备和线路应符合周围环境中化学、机械、热、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。 4 在爆炸性粉尘环境内，不宜采用携带式电气设备。 5 爆炸性粉尘环境内的事故排风用电动机应在生产发生事故的情况下，在便于操作的地方设置事故启动按钮等控制设备。 6 在爆炸性粉尘环境内，应尽量减少插座和局部照明灯具的数量。如需采用时，插座宜布置在爆炸性粉尘不易积聚的地点，局部照明灯宜布置在事故时气流不易冲击的位置。 粉尘环境中安装的插座开口的一面应朝下，且与垂直面的角度不应大于 60°。 7 爆炸性环境内设置的防爆电气设备应符合现行国家标准《爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求》GB 3836. 1 的有关规定。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.1.1 条	爆炸危险区域内的电机、照明符合要求	符合要求
4	爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定： 一、根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。 二、选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃物质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程序较高的级别和组别选用防爆电气设备。三、爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等到不同环境条件对电气设备的要求。电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.2.1 条	选用的防爆电气设备的级别和组别符合要求，电气设备与生产、储存环境相适应	符合要求
5	爆炸性气体环境电气线路的设计和安装应符合下列要求：电气线路应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。1. 当易燃物质比空气重时，电气线路应在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.4.1 条	室内线路穿镀锌钢管套管敷设。	符合要求

	2. 当易燃物质比空气轻时，电气线路宜在较低处敷设或电缆沟敷设。3. 电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。			
6	架空线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离，不应小于杆塔高度的 1.5 倍。在特殊情况下，采取有效的措施后，可适当的减少距离。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.4.3 条	无架空高压电缆跨越项目生产区，间距符合要求	符合要求
7	爆炸性气体环境接地设计应符合下列要求： 一、按有关电力设备接地设计技术规程规定不需要接地的下列部分，在爆炸性气体环境内仍应进行接地： 1. 在不良导电地面处，交流额定电压为 380V 及以下和直流额定电压为 440V 及以下的电气设备正常不带电的金属外壳； 2. 在干燥环境，交流额定电压为 127V 及以下，直流电压为 110V 及以下电气设备正常不带电的金属外壳； 3. 安装在已接地的金属结构上的电气设备。 二、在爆炸危险环境内，电气设备的金属外壳应可靠接地。爆炸性气体环境 1 区的所有电气设备以及爆炸性气体环境 2 区内除照明灯具以外的其它电气设备，应采用专门的接地线。爆炸性气体环境 2 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送易燃物质的管道。 三、接地干线应在爆炸危险区域不同方向不少于两处与接地体连接。 四、电气设备的接地装置与防止直接雷击的独立接闪针的接地装置应分开设置，与装设在建筑物上防止直接雷击的接闪针的接地装置可合并设置；与防雷电感应的接地装置亦可合并设置。接地电阻值应取其中最低值。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.5.2 条	各设备已进行接地。	符合要求

评价结果：项目防爆区域内的电气设备的选型、安装及电路敷设符合相关标准、规范的要求。

5.5 有毒有害因素控制措施评价

5.5.1 毒物危害控制

- 该项目采取下列措施控制有毒物的危害：
- 1）有可能产生有害气体的作业场所设置机械排风装置，强制通风。

2）为员工配备有针对性的耐腐蚀防护服(工作服、手套、眼镜和胶靴)和防护口罩。易发生事故场所配备必要急救设备(如防毒面具、冲洗设备及冲洗液等)。

3）该公司设有微型消防站，内设有空气呼吸器、防毒全面具、防爆

强光照明手电、警戒绳、应急药品等防护用品。

5.5.2 噪声危害控制

该项目采取下列控制噪声的措施：

- 1) 降低噪声源，即在设备选购时就已尽量选用低噪声设备。
- 2) 在噪声传播途径上控制，在总体设计上合理布局，将噪声较大的泵房放在远离敏感点的地方，并将高噪声设备集中布置便于控制。
- 3) 对于产生空气动力性噪声的风机，设置在专门的隔声机房内，机座减震，安装进出口消音器降噪。
- 4) 采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术和设备，生产过程实现机械化、自动化、集中操作或隔离操作，使噪声对操作人员的危害降到最低的程度。
- 5) 加强设备维修，减低由不必要的或松动的附件撞击的噪声；用弹性材料代替钢件等。

5.5.3 高低温及热辐射控制

该项目生产厂房采用以机械通风。

高、低温设备及管道均按规定在设备和管道表面进行隔热、保冷。

将产热、散热设备采用导热系数较小的材料进行隔热。搞好高温设备、高温管道以及冷却设施的保温隔热，减少散热并保证冬季防冻。

从工程技术，卫生保健和组织管理三方面采取综合措施防暑降温。

作业人员接触高、低温环境时间，主要在巡回检查或检修时，一般每天接触时间不超过 2 小时。各作业场所高、低温危害在可接受的范围。

5.5.4 其它方面

1) 采光、照明

加强易出事故场所的照明设计。作业场所采光和照明的一般卫生学要求为：工作面上要有足够的照度，并保持照度的稳定性；工作面上的光通量分布要均匀，无浓影；工作面上的亮度和周围背景(或物体)之间的亮度没有明显差异；照明投射的光通量和窗户的位置要配置合理，以免产生直射或反射性眩光而引起眩目。

2) 安全色、安全标志

装置内安全通道、太平门、危险作业区护栏以及消防器具等的安全色设计执行《安全色》标准。装置区管道刷色设计执行《工业管道的基本识别色和识别符号》。

3) 其他

辅助卫生设施：如车间、污水处理池区设置有洗眼喷淋装置等。

5.6 电气安全与防雷、接地保护

5.6.1 电气安全评价

电气安全检查表如下：

表 5.6-1 电气安全检查表

序号	检查内容及条款	依据标准	检查情况	检查结果
1	移动电器的防护装置完好，带电体不裸露，设备绝缘良好，且应采用漏电保护装置	《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB13955-2005 第 5.7.1 条	无移动电器	符合要求
2	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.1.1 条	配电装置满足当地环境的要求	符合要求
3	配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或负荷开关-熔断器组合电器。当进行无继电保护和自动装置要求且无须带负荷操作时，可采用隔离开关或隔离触头	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.2.2 条	采用继电保护装置	符合要求
4	电力设备和线路应装设反应短	《电力装置的继电保护和	已按要求设置	符合要求

	路故障和异常运行的继电保护和自动装置。继电保护和自动装置应能及时反应设备和线路的故障和异常运行状态，并应尽快切除故障和恢复供电。	自动装置设计规范》 GBT50062-2008 第 2.0.1 条		
5	继电保护和自动装置应满足可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求，在能够满足要求的前提下宜采用最简单的保护。	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GBT50062-2008 第 2.0.3 条	已采用最简单的保护	符合要求

检查结果：该项目的电气设备均设有短路保护、接地故障保护、断相保护、过载保护、低电压保护等，电气设备防护符合要求。

5.6.2 防雷及防静电

该项目防雷防静电已按照要求，已由第三方公司检测，并出具检测报告，详见本报告 2.10.7，依据《防雷减灾管理办法》、《石油化工装置防雷设计规范》GB50650-2011、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010、《石油化工静电接地设计规范》SH3097—2017、《氢气站设计规范》GB50177-2005 等规范标准，制定防雷防静电检查表。

5.5-2 防雷防静电检查表

序号	安全生产条件（检查内容）	检查标准	检查备注	检 查 结 论
1	遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1、具有 2 区或 22 区爆炸危险环境的建筑物。 2、有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。	GB50057-2010 第 3.0.3 条	该项目符合要求	符合
2	第二类防雷建筑物防直击雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆或由其混合组成的接闪器。 接闪带网格应不大于 10m×10m 或 12m×8m	GB50057-2010 第 4.3.1 条	采用屋面接闪带防直击雷	符合
3	第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应在整个屋面组成不大于 20m×20m 或 24m×16m 的网格。	GB50057-2010 第 4.4.1 条	采用屋面接闪带防直击雷	符合
4	平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离大于 100mm 的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。	HG20571-2014 第 3.3.5 条	采用金属线跨接	符合
5	化工装置管道以及变配电装置的低压供电线路终	HG20571-2014	已设置	符合

	端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	第 3.3.6 条		
6	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地；非导体设备、管道、储罐等应设计间接接地，或采用静电屏蔽方法，屏蔽体必须可靠接地。	HG20571-2014 第 4.2.4 条	已设置	符合
7	具有火灾、爆炸危险的场所，静电对产品质量有影响的生过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	HG20571-2014 第 4.2.5 条	金属设备外壳、金属栏杆及扶梯、金属构件等，就近的接地系统连接。	符合
8	对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	HG20571-2014 第 4.2.10 条	已按要求设置人体导除静电装置	符合
9	在进行静电接地时，必须注意下列部位的接地： 1 装在设备内部而通常从外部不能进行检查的导体； 2 装在绝缘物体上的金属部件； 3 与绝缘物体同时使用的导体； 4 被涂料或粉体绝缘的导体； 5 容易腐蚀而造成接触不良的导体； 6 在液面上悬浮的导体。	SH3097-2017 第 4.1.2 条	对可燃液体、可燃气体等管道在法兰和阀门之间跨接，联合接地	符合
10	接地连接端子的位置应符合下列要求： 1 不易受到外力损伤； 2 便于检查维修； 3 便于与接地干线相连； 4 不妨碍操作； 5 尽量避开容易积聚可燃混合物以及容易锈蚀的地点。	SH3097-2017 第 4.4.2 条	电气设施、防静电设施的接地连接端子设于变电所或配电柜中	符合
11	专用金属接地板的设置应符合下列要求： 1 金属接地板可焊（或紧固）于设备、管道的金属外壳或支座上。 2 金属接地板的材质，应与设备、管道的金属外壳材质相同。 3 金属接地板的截面不宜小于 50×10（mm），最小有效长度对小型设备宜为 60mm，大型设备宜为 110mm。如设备有保温层，该板应伸出保温层外。接地用螺栓规格不应小于 M10。 4 当选用钢筋混凝土基础作静电接地体时，应选择适当部位预埋 200×200×6（mm）钢板，在钢板上再焊专用的金属接地板。预埋钢板的锚筋应与基础主钢筋（或通过一段钢筋）相焊接。	SH3097-2017 第 4.4.4 条	符合要求	符合
12	☆9.0.4 氢气站、供氢站内的设备、管道、构架、电缆金属外皮、钢屋架和突出屋面的放空管、风管等应接到防雷电感应接地装置上。管道法兰、阀门等连接处，应采用金属线跨接。	GB50177-2005	已设置	符合
13	☆9.0.5 室外架空敷设氢气管道应与防雷电感应的	GB50177-2005	已设置	符合

	接地装置相连。距建筑 100m 内管道，每隔 25m 左右接地一次，其冲击接地电阻不应大于 20Ω。埋地氢气管道，在进出建筑物处亦应与防雷电感应的接地装置相连。			
14	☆9.0.6 有爆炸危险环境内可能产生静电危险的物体应采取防静电措施。在进出氢气站和供氢站处、不同爆炸危险环境边界、管道分岔处及长距离无分支管道每隔 50~80m 处均应设防静电接地，其接地电阻不应大于 10Ω。	GB50177-2005	已设置	符合
15	☆9.0.7 氢气罐等有爆炸危险的露天钢质封闭容器，当其壁厚大于 4mm 时可不装设接闪器，但应有可靠接地，接地点不应小于 2 处：两接地点间距不宜大于 30m，冲击接地电阻不应大于 10Ω。氢气放散管的保护应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的要求。	GB50177-2005	已设置	符合
16	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置是否每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置是否每半年检测一次。	《防雷减灾管理办法》 第 19 条	定期检测，详见附件	符合
17	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置防静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 4.2.4 条	已设置	符合
18	可能产生静电危害的工作场所，应配备个人防静电防护用品，重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 4.2.10 条	已设置	符合
19	有火灾、爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建构筑物应设计防直击雷装置，并应采取防止雷电感应的措施，加装 SPD 浪涌保护器。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 4.3.3 条	已设置	符合
20	平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 4.3.5 条	已设置	符合

5.6.3 评价小结

该项目的电气设备选型、安装符合规范要求，厂区的防雷防静电设施或措施检测合格报告，满足要求。

5.7 特种设备及强制检测设施监督检查评价

5.7.1 特种设备

特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的压力容器、钢瓶（委外，非本公司设备，本报告不进行检查）、叉车（依托原有，本报告不进行

检查）等等。该项目中特种设备为新增加氢釜，检测情况详见 2.8.2 节，报告详见附件。

表 5.7-1 特种设备法定检查项目检查表

序号	检查内容	检查结果	备注
1	设计单位设计资质具有符合规范的相应资质	√	具有资质
2	制造单位具有相应资质	√	审核资料，具有相应的资质
3	技术资料齐全	√	齐全
4	安装单位具有相应资质	√	具有资质
5	安装质量监督检验	√	按要求进行
6	登记注册	√	办理
7	使用许可证	√	办理
8	相应的管理制度及档案	√	建立
9	管理人员、操作人员取得操作证	√	取证

表 5.7-2 特种设备及其安全附件安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1	本条例所称特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的锅炉、压力容器（含气瓶，下同）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施和场（厂）内专用机动车辆。	国务院令 第 549 号 第二条	√	该项目特种设备有加氢釜等
2	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	国务院令 第 549 号 第二十五条	√	特种设备提供了登记证
3	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容：1）特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料；2）特种设备的定期检验和定期自行检查的记录；3）特种设备的日常使用状况记录；4）特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录；5）特种设备运行故障和事故记录；6）高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。	国务院令 第 549 号 第二十六条	√	建立特种设备安全技术档案。
4	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。特种设备使用单位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。	《中华人民共和国特种设备安全法》 中华人民共和国主席令[2014]4 号	√	按规定检查、校验。
5	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。检验检测	《中华人民共和国特种设备安全法》 中华人	√	提供了检验报告，但过期（已安排检测，后

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验和能效测试。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	民 共 和 国 主 席 令[2014]4 号		提供时已出合格检测报告）
6	应在工艺操作规程和岗位操作规程中明确压力容器安全操作要求。	TSG21-2016 第 6.5 条	√	有相关参数，操作程序和注意事项及异常现象处置等。
7	安全阀、爆破片的泄放能力，应当大于或者等于压力容器的安全泄放量。	TSG21-2016 第 8.3.1 条	√	符合要求
8	压力表选用：1.选用的压力表，必须与压力容器内的介质相适应。2.设计压力小于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 2.5 级；设计压力大于或者等于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 1.6 级。3.压力表盘刻度极限值应为最高工作压力的 1.5～3.0 倍，表盘直径不应小于 100 mm。	TSG21-2016 第 8.4.1 条	√	压力表的选用符合要求
9	压力表的校验和维护应符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应进行校验，在刻度盘上应划出指示最高工作压力的红线，注明下次校验日期.压力表校验后应加铅封。	TSG21-2016 第 8.4.2 条	√	压力表进行了校验。
10	压力表的安装要求如下：1.装设位置应便于操作人员观察的和清洗，且应避免受到辐射热、冻结或震动的影响。2.压力表与压力容器之间，应装设三通旋塞或针形阀；三通旋塞或针形阀上应有开启标记和锁紧装置；压力表与压力容器之间不得连接其他用途的任何配件或接管。3.用于水蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装有存水弯管。4.用于具有腐蚀性或高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装设能隔离介质的缓冲装置。	TSG21-2016 第 8.4.3 条	√	压力表的安装符合规定的要求。

检查结果：该项目特种设备进行了登记和定期检验，符合要求。

5.7.2 安全阀、压力表

表 5.7-3 安全阀符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果
1	安全阀的排放能力，必须大于或等于压力容器的安全泄放要求。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016)第 9.1.4.1 条	符合要求
2	安全阀的整定压力一般不大于该压力容器的设计压力。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016)第 9.1.4.2 条	符合要求
3	安全阀应垂直安装，并应安装在压力容器液面气相部分或压力容器气相空间相连的管道上。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016)第 9.1.3 条	符合要求
4	安全阀与压力容器之间一般不宜装设截止阀，如有必要安装，在正常运行时截止阀应保证全开。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016)第 9.1.3 条	符合要求

表 5.7-4 压力表符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果
1	压力表必须与压力容器的介质相适应，设计压	《固定式压力容器安全技术	符合要求

	力小于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 2.5 级，设计压力大于或者等于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 1.6 级；压力表的表盘刻度极限值应为最高压力的 1.5-3.0 倍。	监察规程》（TSG21-2016）第 9.2.1.1 条	
2	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当画出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.2.1.2 条	符合要求
3	压力表与压力容器之间，应装设三通旋塞或针型阀，并且不得连接其他用途的任何配件或者接管。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.2.1.3 条	符合要求

该项目涉及管道安装的压力表、安全阀等安全附件均已经进行了检测检验，检测合格并在有效期内，具体检测报告见附件。

5.7.3 评价小结

该项目特种设备已进行了登记和定期检验，压力表、安全阀等安全附件均已经进行了检测检验，并有合格的检测报告，符合要求。

5.8 常规防护设施和措施

常规防护主要是对防止高处坠落、机械伤害、车辆伤害、灼伤、淹溺等进行综合评价。

5.8.1 采光

该项目主体工程采用框架结构，生产场所采光及通风情况良好。同时，该项目照明设施按照《建筑照明设计标准》GB50034-2013 进行设置，不会产生采光太弱看不清或光线太强产生眩目的现象，不会使操作人员由于光线太弱或太强而产生操作失误。因此，该项目采光符合有关规范要求。

5.8.2 防护罩、防护屏

物料在输送过程中，如设备发生故障、作业人员违章作业，都有可能发生机械伤害事故。该项目输送主要采用泵来输送，泵类、风机按《机

械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》GB8196-2018 的要求配置了安全防护罩。

5.8.3 防护栏（网）

1) 厂区内操作人员需要进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有发生坠落危险的场所，按《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第 3.6.1 条的规定设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台和围栏、安全盖板、防护板等附属设施。

2) 各平台和栏杆的设计，按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏》和《固定式工业钢平台》等有关标准执行。

5.8.4 防灼烫设施

根据《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第 4.2 节的规定，该项目采取了以下防灼烫设施：

1) 表面温度超过 60℃的设备和管道，如蒸汽管道等，在距地面或工作平台高度 2.1m 范围内或距操作平台周围 0.75m 范围内设防烫伤隔热层。

2) 在炎热季节采取防暑降温措施，对高温作业地点设局部通风等防暑降温设施，保证炎热季节室内工作地点气温与室外温差不超过 3℃的卫生标准要求。

3) 当作业地点气温≥37℃时，采取局部降温 and 综合防暑措施，并减少接触时间。

5.8.5 常规防护设施和措施检查结果表

表 5.8-1 常规防护设施和措施检查结果表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 5.2 条	车间部分设备缺少名称标识，部分工艺管道缺少介质及流向标识	需 要 完善
2	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 6.1 条	设有相应的安全警示标志	符 合 要求
3	应根据车间的卫生特征设置浴室、更衣室、洗室。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 7.2.1 条	设置了更衣室、浴室	符 合 要求
4	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求	《建筑采光设计标准》GB50033-2013 第 4.0.15 条	按要求配置照明	符 合 要求
5	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。	《生产设备安全卫生要求设计总则》GB5083-2023 第 5.7.4 条	设置栏杆、护栏等	符 合 要求
6	梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《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》等有关标准执行。	《生产设备安全卫生要求设计总则》GB5083-2023 第 5.7.4 条	按要求配置护栏	符 合 要求
7	梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。	《生产设备安全卫生要求设计总则》GB5083-2023 第 5.7.4 条	防滑钢板	符 合 要求
8	隔热保温是减少热污染的有效方法，故对发热设备和管道应按照《设备及管道保温技术通则》（GB4272）	化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014 第 4.2.3 条	高温设备的外表面采取了保温处理	符 合 要求
9	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 以内的所有传动、转动部位，必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 6.1.5 条	设置了安全防护栏或罩	符 合 要求
10	在有毒性危害的作业环境中，应设计的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于 15m，并根据作业特	化工企业安全卫生设计规定 HG20571 — 2014	配备手套、面罩等卫生防护设施	需 要 完善

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。	第 4.1.4 条		
11	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 第 6.1.5.2 条	设置通风装置	符合要求
12	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571—2014 第 5.2.3 条	已设置风向标	符合要求

5.8.6 评价小结

现场检查平台、楼梯、护栏按规定设置，动设备设置了防护罩，高温及冷冻管道、设备上进行了保温。现场作业人员配备了相应的防护用品，但车间部分设备缺少名称标识，部分工艺管道缺少介质及流向标识等问题，已通知企业整改，目前企业经过整改到位。

5.9 事故应急设施及清净下水系统

5.9.1 事故应急处理设施

1、应急备用电源

该项目应急电源设置有：在原有公用工程间柴油发电机房设 1 台 550kVA 柴油发电机组，能满足项目二级用电负荷的可靠性。火灾报警、自控仪表等特别重要负荷由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源，应急照明由应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源，能满足要求。

2、安全泄压设施

该项目的管道上设置了安全阀。

5.9.2 紧急个体处置设施

1、安全淋浴/洗眼器

根据国家标准《工业企业设计卫生标准》、《个体防护装备选用规范》，在生产车间及仓库具有有害物质、腐蚀物质的场所附近设置了立式喷淋、洗眼器。当现场作业者的身体、眼睛接触有毒有害物质的时候，对眼睛和身体进行紧急冲洗或者冲淋，避免化学物质对人体造成进一步伤害。

2、个人防护设施

存在有毒有害的作业场所，按最大班操作人员数配备了安全帽、护目镜、防护手套、过滤式防毒面具等防护用品，确保事故状态下疏散撤离人员和应急抢险人员得到有效的防护。生产现场配置急救药箱，药箱内配置适用于解救的药品和医疗用品。

表 5.9-1 事故应急救援器材一览表

序号	名称	数量	存放地点
1	对讲机	5 部	微型消防站
2	手机	多部	办公室
3	火警广播装置	6 套	各区域
4	消火栓	292 个	各区域
5	灭火器	639 具	各区域
6	手动火灾报警按钮	308 个	各区域
7	声光报警	309 个	各区域
8	消防电话	88 个	各区域
9	防火门	185 扇	各区域
10	防火卷帘	18 扇	各区域
11	消防水池	2 个	厂内
12	消火栓泵	2 台	水池旁
13	灭火毯	16 张	微型消防站
14	空气呼吸器	5 套	微型消防站
15	防毒全面具	2 套	微型消防站
16	防爆强光照手电	2 个	微型消防站
17	警戒绳	5 卷	微型消防站

18	急救箱	6 个	各部门
19	消防扳手	4 个	微型消防站
20	消防斧	2 把	微型消防站
21	消防锹	4 把	微型消防站
22	轻型防护服	4 套	微型消防站
23	消防服、消防靴、消防头盔、消防手套、安全腰带	6 套	微型消防站
24	吸附棉	1 箱	微型消防站
25	吸附棉条	1 箱	微型消防站
26	PH 试纸	5 包	污水站
27	发电机	1 台	公用工程间
28	泵	1 台	污水站
29	护目镜	20 副	门卫
30	安全帽	30 顶	各部门
31	警示牌	若干	厂区各处
32	应急药品（纱布、绷带、75%酒精、碘伏、棉签、医用手套、创可贴、剪刀、体温计、蛇药等等）	6 套	各部门
33	泵吸式便携气体报警器	4 台	微型消防站
34	游泳圈	2 台	污水处理池

5.9.3 紧急疏散设施

1、厂区大门

厂区设置二个出入口，分别设置在北侧中部和北侧西部。北侧西部为物流出入口，北侧中部为人流出入口。

2、安全出入口

氢化车间设置有四处以上疏散出口。

3、风向标

该项目在厂区的高点设置有风向标。

5.9.4 清净下水

该项目利用厂区污水处理站已设置的 240m³事故应急池，作为初期污染雨水和消防污染水应急收集处理的措施。

5.9.5 评价小结

该项目设置的事故应急处理设施、紧急个体处置设施、紧急疏散设施,以及清浄下水系统等,能满足要求。

5.10 公用辅助设施配套性评价

5.10.1 供电

该公司从市电电网取单回路10kV供电电源,引至厂区总配电房,总配电房设置2台2500kVA干式变压器及一台550kW柴油发电机组,为各个单体提供工作及备用电源。

(1) 氢化车间

本单体低压配电及备用电源引自原厂区的动力车间,二级用电负荷采用双回路供电,备用电源引自备用柴油发电机系统。本单体消防用电及防爆区送排风为二级负荷,容量8.92kW;氢化反应釜、制冷、弱电用电为二级负荷,容量57.58kW,合计二级负荷用电66.5kW,由一台550 kW柴油发电机组保障二级负荷供电满足要求;其他为三级负荷,容量为95.12kW,由厂区动力车间的总配电房2台2500KVA变压器提供,容量满足要求。

(2) 控制室

本单体DCS、SIS设备用电负荷为一级负荷中特级负荷;消防用电属于二级负荷,容量2KW;接至本单体DCS、SIS系统的电源由集中式UPS作为备用电源供电,持续时间不小于0.5小时。

接地系统整体采用 TN-S 系统。主电源引自厂区变配电系统,备用电源引自备用柴油发电机系统,满足双回路供电要求。

5.10.2 给排水

一、给水工程系统

本工程所在厂区的东区生产给水系统接自东区室外已建生产、生活给水管网，给水水源取自工业园区市政供水管网，市政供水管网主管为 DN200，压力 0.30MPa，最大供水量可达 250m³/h，供水压力 0.35MPa，目前整个厂区用水量最大 130.8m³/h，可满足用水量要求。

二、排水工程

(1) 室外排水

该项目室外排水采用分流制排水系统，根据雨污分流的原则分别设置室外雨水管网、室外污水管网，设有事故池，事故废水需排入事故池。

室外污水管网布置在氢化车间周围，排至污水收集池，通过收集池输送至污水站处理；室外雨水管网主要沿厂内主干道布置，并根据总图规划设置雨水检查井，雨水排入市政雨水管网。

本工程建筑屋面雨水设计重现期 P=10 年，屋面雨水系统与溢流口总排水能力按不小于 50 年重现期雨水量确定。

(2) 室内排水

建设项目各车间内的生产污水、生活污水根据清污分流的原则采用分流制排水系统。

生活污水排入本地块的生活污水与生产污水合并一起排入预留的污水管接口，集中处理达标后再统一排入厂区外的市政污水管网。

5.10.3 供热

氢化车间采用 800L 热水罐产生的热水对氢化反应釜进行控温，其中热水罐采用蒸汽及电加热方式对热水进行加温，前期热水升温采用蒸汽升温，后续达到热水需求温度后采用电加热进行精确控温。厂区有产蒸汽 15T/h 生物质锅炉和 6T/h 天然气锅炉，最大小时供蒸汽能力为 21T/h；该项目加热时

每小时最大蒸汽用量为 0.5T/h，厂区高峰期用汽量约 11.2T/h，剩余供汽能力满足该项目需求。

5.10.4 供气

（1）空压系统

氢化车间设置 1 台水冷式螺杆空压机（供气能力：78Nm³/h）、1 台 2m³ 空气缓冲罐和 1 台 0.3m³ 空气缓冲罐。氢化车间新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜后，总仪表用气和夹套压冷热介质用气合计 10Nm³/h，空压系统的供气能力能满足该项目要求。

（2）氮气系统

氢化车间使用的氮气依托氮气瓶间的压缩氮气气瓶进行减压供气，生产前氮气气瓶储存于厂区已建成甲类仓库的气瓶间。

（3）氢气

氢化车间氢气从外面供应商处购买，使用时通过氢化车间的氢气瓶间的气瓶组输送至氢化反应釜，生产前暂存于甲类仓库一气瓶间。

5.10.5 小结

该项目的供电、给排水、供热等公用工程和辅助设施能满足项目实际需要。

5.11 “两重点、一重大”规定的安全设施、措施检查评价

该项目涉及重点监管工艺加氢工艺，生产单元和储存单元不构成重大危险源，原料、成品涉及的重点监管危险化学品包含甲醇、乙酸乙酯、氢气。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局办公厅关于印发《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》的通知》（原安监

总厅管三〔2011〕142 号）等规范的要求，制定重点监管危险化学品检查表，详见下表。

5.6-1 氢气安全措施检查表

序号	检查内容	检查情况	符合性
1	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。	操作人员经专门培训，具备应急处置知识	符合要求
2	操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。	操作密闭，作业场所设置了排风设施。	符合要求
3	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。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。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。	设置了固定式可燃气体报警器，并配备了便携式可燃气体报警器。采用了防爆型通风系统和设备（爆炸区域防爆电机的防爆等级 ExdIICT4 Gb），设置了洗眼喷淋器。	符合要求
4	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。	未设置氢气储罐	符合要求
5	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。	生产、储存区设置了安全警示标志，氢气管道设置了接地和跨接，并配备了消防器材和应急处理设备。	符合要求
6	（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。 （3）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。	（1）钢瓶储存区，远离火种、火源； （2）与氧化剂分开存放。采用防爆型照明、通风设备。灌装时控制流速，且有接地装置； （3）未设置储罐； （4）充装区设置了视频监控。	符合要求

5.6-2 乙酸乙酯安全措施检查表

序号	检查内容	检查情况	符合性
1	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的知识和操作能力，严格遵守操作规程。	操作人员经专门培训，具备应急处置知识	符合要求
2	生产过程密闭，全面通风。防止乙酸乙酯蒸气泄漏到工作场所空气中；在有乙酸乙酯存在或使用乙酸乙酯的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风连锁。禁止接触高温和明火。可能接触其蒸气时，应佩戴自吸过滤式防毒面具，穿防静电工作服。戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟。工作毕，沐浴更衣。注意个人卫生。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。提供安全淋	密闭操作，现场设有防爆型通风设备，远离火种，使用了防爆型的设备，防爆等级符合要求。	符合要求

	浴和洗眼设备。		
3	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。	反应釜设置了压力表、温度计和液位计，液位有远传记录和报警功能	符合要求
4	避免与强氧化剂、酸类、碱类接触。	不与强氧化剂、酸类、碱类接触。	符合要求
5	生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。进入作业场所时，应去除身体携带的静电。	设置了安全警示标志，无易产生火花的机械设备和工具装卸。设有去除身体携带的静电释放器。	符合要求

5.6-3 甲醇安全措施检查表

序号	检查内容	检查情况	符合性
1	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。	操作人员经专门培训，具备应急处置知识	符合要求
2	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）。	密闭操作，现场设有防爆型通风设备，远离火种，使用了防爆型的设备，防爆等级符合要求。	符合要求
3	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。	反应釜设置了压力表、温度计和液位计，液位有远传记录和报警功能	符合要求
4	避免与强氧化剂、酸类、碱类接触。	不与强氧化剂、酸类、碱类接触。	符合要求
5	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。	设置了安全警示标志，无易产生火花的机械设备和工具装卸。设有去除身体携带的静电释放器。	符合要求

5.6-3 加氢工艺安全措施检查表

序号	检查内容	检查情况	符合性
1	温度和压力的报警和联锁	已设置温度和压力的报警和联锁	符合要求
2	反应物料的比例控制和联锁系统	已设置反应物料的比例控制和联锁系统	符合要求
3	紧急冷却系统。	已设置紧急冷却系统。	符合要求
4	搅拌的稳定控制系统。	已设置搅拌的稳定控制系统。	符合要求
5	氢气紧急切断系统。	已设置氢气紧急切断系统。	符合要求
6	加装安全阀、爆破片等安全设施	已设置加装安全阀、爆破片等安全设施	符合要求
7	循环氢压缩机停机报警和联锁	已设置循环氢压缩机停机报警和联锁	符合要求
8	氢气检测报警装置	已设置氢气检测报警装置	符合要求

小结：该企业涉及的重点监管危险化学品氢气和乙酸乙酯在生产、使用过程中设置了相应的监控监测仪表——温度计、压力表和液位计，液位远传记录和报警、防火防爆（防爆电机的防爆等级为IICT4级）、联锁和切断等安全设施及相应的管理措施，经现场检查，安全控制措施有效，能够满足重点监管危险化学品安全控制要求。加氢工艺属于重点监管工艺，管控措施满足相关要求。

5.12 安全生产管理

5.12.1 安全生产管理机构

根据《中华人民共和国安全生产法》，江西青峰药业有限公司成立了安全生产管理委员会，企业法人代表为主任。企业配备了专职安全管理人员 1 人。该项目安全管理人员的配备满足安全生产要求。

5.12.2 安全生产管理

安全生产管理检查情况见表 5.12-1。

表 5.12-1 安全生产管理检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1.	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《中华人民共和国安全生产法》第五条	企业主要负责人对企业安全生产工作全面负责。	符合
2.	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条	保证了安全方面的投入。	符合
3.	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	企业配备了安全管理人员。	符合
4.	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。	《中华人民共和国安全生产法》第三十一条	安全设施投资纳入了项目概算。	符合
5.	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。 省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	未见国家、地方政府明令淘汰、禁用的工艺、设备。	符合
6.	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期	《中华人民	该项目不存在重大	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	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应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享	《中华人民共和国安全生产法》第四十条	危险源。	
7.	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。 生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	《中华人民共和国安全生产法》第四十二条	厂房内没有设置员工宿舍，相邻周边为工业区。	符合
8.	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	企业根据已制定的劳动防护管理办法为员工提供劳动防护用品。	符合
9.	矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位的主要负责人和安全生产管理人员，经依法取得相应资质的安全培训机构培训，并由安全生产监督管理部门或者其他负有安全生产监督管理职责的部门依照职权考核合格，发给安全资格证书后方可任职。考核不得收取费用。 其他生产经营单位主要负责人、安全生产管理人员，应当参加安全培训，具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《江西省安全生产条例》第十七条	主要安全管理人员均经过培训，具备相应能力。企业已有特种作业人员均持证上岗。	符合
10.	生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的安全生产教育和培训： (一)新进从业人员； (二)离岗 1 年以上的或者换岗的从业人员； (三)采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后的有关从业人员。 生产经营单位应当对在岗的从业人员定期进行安全生产教育和培训。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《江西省安全生产条例》第十八条	从业人员都进行安全生产教育和培训，考试合格后上岗作业。	符合
11.	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和国家标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十二条	公司已按要求制定了应急预案	符合
12.	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合	《生产安全事故应急预	该项目建成后已按要求组织相关应急	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《案管理办法》第二十三条	预案演练，并在不断完善应急预案。	
13.	企业应当建立健全内部安全费用管理制度，明确安全费用提取和使用的程序、职责及权限，按规定提取和使用安全费用。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第三十一条	有安全费用管理要求。	符合

检查结果：对该单元采用安全检查表法分析评价，共设 13 项检查内容，符合要求。

5.12.4 安全教育培训及管理

企业的从业人员均按有关规定进行安全教育培训，其安全教育培训及取证情见表 5.12-2，作业人员安全培训及取证检查表见表 5.12-3。

表 5.12-2 人员安全教育培训及管理检查表

序号	安全生产条件	检查依据		检查结果	备注
1	从业人员应经安全教育和岗位技能培训	《安全生产法》	第 28、29 条	符合要求	查阅记录
2	从业人员必须了解、掌握新工艺、设备安全技术特性，采取有效的安全防护措施		第 29 条	符合要求	现场抽查
3	从业人员在作业过程中，应当严格落实岗位安全责任，遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。		第 57 条	符合要求	现场抽查、查阅记录
4	从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。		第 58 条	符合要求	现场抽查
5	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。		第 27 条	符合要求	查看证件
6	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。		第 30 条	符合要求	查看证件
7	生产经营单位与从业人员订立的劳动合同，应当载明有关保障从业人员劳		第 52 条	符合要求	现场抽查

序号	安全生产条件	检查依据		检查结果	备注
	动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。				

表 5.13-3 作业人员安全培训及取证检查表

表 2.12.1-1 人员持证上岗情况一览表

编号	姓名	证书编号	项目	发证日期	有效日期
1	钟仁清		危险化学品使用 主要负责人	2023. 05. 11	2026. 05. 10
2	李小兵	360724198711132016	工贸企业 安全生产管理人员	2022. 08. 16	2025. 08. 15
3	曾铭权	360782199708040856	工贸企业 安全生产管理人员	2022. 06. 20	2025. 06. 19
4	李进	360782198704050016	工贸企业 安全生产管理人员	2022. 08. 16	2025. 08. 15
5	赖国林	360702198912130676	危险化学品使用 安全生产管理人员	2021. 10. 15	2024. 10. 14
6	方萃贵	360731199506154839	危险化学品使用 安全生产管理人员	2021. 10. 15	2024. 10. 14
7	周倩	360731199508230065	危险化学品使用 安全生产管理人员	2023. 03. 08	2026. 03. 07
8	邱丽海	T360121199006012030	加氢工艺作业	2019. 04. 12	2028. 07. 14
9	陈李发	T360721198707078038	加氢工艺作业	2019. 04. 12	2028. 07. 14
10	肖华	T36072119900928201X	加氢工艺作业	2019. 04. 12	2028. 07. 14
11	黄勇	T362401198901021019	加氢工艺作业	2022. 07. 15	2028. 07. 14
12	邱发斌	T360702199111123315	加氢工艺作业	2022. 07. 15	2028. 07. 14
13	钟磊	T360729198805150612	加氢工艺作业	2022. 07. 15	2028. 07. 14
14	卢普亮	T360721199401054417	加氢工艺作业	2022. 07. 15	2028. 07. 14
15	黄才波	T360721198910077735	加氢工艺作业	2022. 07. 15	2028. 07. 14
16	闫建坤	T412827199311300514	加氢工艺作业	2022. 07. 15	2028. 07. 14
17	肖英平	T360721199403018719	加氢工艺作业	2022. 07. 15	2028. 07. 14
18	朱家右	T362122197703315615	化工自动化控制仪 表作业	2021. 12. 03	2027. 12. 02
19	邱世杰	T360702198512091612	化工自动化控制仪 表作业	2021. 12. 03	2027. 12. 02

检查结果：通过现场抽查和查阅记录，该项目的主要负责人及安全生产管理人员均已培训，并取得相应证书。压力容器等特种作业人员做

到持证上岗，其他从业人员按要求进行了三级安全教育培训，员工对岗位的危险有害因素、防范措施以及应急处理方案都有一定程度的了解，对劳动防护用品能做到正确佩戴和使用，遵守劳动纪律、工艺规程和安全技术规程。

5.12.5 事故应急预案

该公司根据企业自身实际情况，依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求编制了事故应急预案，根据《生产安全事故应急条例》国务院令 708 号对企业应急管理工作进行了检查，情况如下：

表 5.12-5 事故应急救援检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。	《生产安全事故应急条例》第四条	√	建立了生产安全事故应急工作责任制，主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。
2	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	《生产安全事故应急条例》第五条	√	制定了相应的生产安全事故应急预案，并向本单位从业人员公布。
3	生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。 有下列情形之一的，生产安全事故应急救援预案制定单位应当及时修订相关预案： （一）制定预案所依据的法律、法规、规章、标准发生重大变化； （二）应急指挥机构及其职责发生调整； （三）安全生产面临的风险发生重大变化； （四）重要应急资源发生重大变化； （五）在预案演练或者应急救援中发现需要修订预案的重大问题； （六）其他应当修订的情形。	《生产安全事故应急条例》第六条	√	应急预案符合有关法律、法规、规章和标准的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。
4	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以	《生产安全事故应急条例》第七条	√	企业 2024 年 7 月 12 日在赣州市章贡区行政审批局备案

	及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当将其制定的生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案，并依法向社会公布。			
5	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当建立应急救援队伍；其中，小型企业或者微型企业等规模较小的生产经营单位，可以不建立应急救援队伍，但应当指定兼职的应急救援人员，并且可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。	《生产安全事故应急条例》第十条	√	设有专职的应急救援人员
6	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当根据本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《生产安全事故应急条例》第十三条	√	配备了必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养。
7	下列单位应当建立应急值班制度，配备应急值班人员： （一）县级以上人民政府及其负有安全生产监督管理职责的部门； （二）危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位； （三）应急救援队伍。 规模较大、危险性较高的易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当成立应急处置技术组，实行 24 小时应急值班。	《生产安全事故应急条例》第十四条	√	建立应急值班制度，配备应急值班人员
8	生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。	《生产安全事故应急条例》第十五条	√	定期对从业人员进行应急教育和培训

评价结果：该公司编制的事故应急预案，主要内容包括：综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案、应急处置卡、应急预案附件等，具有可操作性。应急预案进行备案，有演练记录。

5.12.6 日常安全管理

经现场检查和询问，操作人员上岗前进行了培训，操作人员能够按照操作规程进行作业，劳动保护用品穿戴整齐；操作记录完整；作业现

场采光良好，通风换气设施正常运转。

5.12.7 安全投入

安全设施专用投资费用包括完善、改造和维护安全防护设备设施、配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出费用等。该项目总投资约 2500 万元，其中安全投入资金约 400 万元，安全设施专项投资占总投资的 16%。

投入的安全资金，主要用于：安全设施专用投资费用包括完善、改造和维护安全防护设备设施、配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出费用等。

该项目各方面的安全设施设备较为齐全，能满足安全生产的要求。

5.12.8 评价小结

该公司成立了安全生产管理领导小组，建立了安全生产网络，制定了安全管理制度和安全操作规程，编制了事故应急预案，事故应急预案有针对性，进行了备案，有演练记录。安全管理制度和安全操作规程切合实际，可以满足正常安全生产的要求。

公司员工能够执行安全管理制度和安全操作规程，该项目的主要负责人及安全生产管理人员均已培训取证，电工作业等特种作业人员做到持证上岗。

5.13 重大生产安全事故隐患情况

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》安监总管三〔2017〕121 号，利用安全检查表法对项目的重大生产安全事故隐患进行检查。

表 5.13 -1 重大生产安全事故隐患检查表

序	法规内容	企业实际情况	检查情况
---	------	--------	------

号			
重大生产安全事故隐患排查			
《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》			
1	一、危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人、安全生产管理人员已考核合格，见附件	不存在重大隐患
2	二、特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员持证上岗，见附件	不存在重大隐患
3	三、涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 年版、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020。	不存在重大隐患
4	四、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统	不存在重大隐患
5	五、构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	不涉及一级、二级重大危险源	——
6	六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及	——
7	七、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体	——
8	八、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	不涉及	——
9	九、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	不涉及	——
10	十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	该项目化工装置经正规设计	不存在重大隐患
11	十一、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	不存在重大隐患
12	十二、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所按国家标准设置检测报警装置；爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备。	不存在重大隐患
13	十三、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	控制室满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 年版、《氢气站设计规范》GB50177-2005 关于防火防爆的要求。	不存在重大隐患
14	十四、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	自动化控制系统设置不间断电源；	不存在重大隐患
15	十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀、爆破片等定期检测，已正常投用；	不存在重大隐患

16	十六、未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	企业建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制；制定实施生产安全事故隐患排查治理制度，详见附件；	不存在重大隐患
17	十七、未制定操作规程和工艺控制指标。	已制定操作规程；已制定工艺控制指标；见附件；	不存在重大隐患
18	十八、未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	企业已制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度；企业作业有按照制度执行；企业动火作业以厂外预制厂内安装为主，厂内已按要求每次进行动火作业前先取得动火作业票；	不存在重大隐患
19	十九、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定性文件要求开展反应安全风险评估。	该项目技术成熟，制定试生产方案，投料试车；	不存在重大隐患
20	二十、未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	按国家标准分区分类储存危险化学品，未超量、超品种储存危险化学品，未将相互禁配物质混放混存。	不存在重大隐患

小结：根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，项目不存在重大生产安全事故隐患。

5.14 自动化控制评价

5.14.1 自动化控制设施的施工、检验、检测和调试情况

该项目属于技改工程，该整改项目的设计、施工单位资质复印件见报告附件，根据《江西省应急管理厅关于印发（江西省化工企业自动化提升实施方案）（试行）的通知》(赣应急字[2021]190 号)进行检查如下：

表 7.1-1 设计、施工、调试单位资质检查情况一览表

类别	单位名称	资质证号	在该工程中从事内容	检查依据及要求	检查结果
设计单位	山东 富海石化工程有限公司	化工石化医药行业 甲级 证书编号： A237005152	《江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷	赣应急字[2021]190 号：化工设计单位必须具备综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质单位设计	符合

			氢化反应釜）安全设施设计》案编制		
实施、 安装、 调试单 位	聚高(南 阳)工程 技术有 限公司	石油化工工程施工 总承包贰级、建筑 机电安装工程专业 承 包 壹 级 (D341523921)； 安全生产许可证 (豫)JZ 安许证字 [2023]004998；	江西青峰药业有限 公司新增年产 65 吨 化学合成原料药项 目（原氢化车间自动 化提升改造控制改 造工程的实施、安 装、调试	赣应急字[2021]190 号：自 动控制技术改造实施单位 应取得机电设备安装工程 专业承包和石油化工设备 管道安装工程承包叁级以 上资质（SIS 系统的安装， 要采用承包二级以上资 质）并取得建设部门颁发 的《安全生产许可证》	符合
控制室 建设单 位	江 西 省 锦 发 建 设 工 程 有 限 公 司	建筑工程施工总承 包 贰 级 (D236033075) (2016/05/18)	江西青峰药业有限 公司控制室施工	赣应急字[2021]190 号：建 筑工程施工总承包贰级	符合

通过企业提供的资料，江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造）自动化控制改造工程的设计、安装施工和调试单位的资质均符合要求。该工程自动控制系统、仪表施工安装完成后，并经自动控制系统测试合格，由施工单位出具了竣工图及调试报告，测试结果为合格。

5.14.2 自动化控制系统符合性评价

山东富海石化工程有限公司编制了《江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）安全设施设计》，该设计方案已经专家审查通过，随后公司开始自动控制技术改造施工安装。该公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）自动

化控制改设计方案采纳情况如下:

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检 查 结 果
（一）原料、产品储罐以及装置储罐自动控制					
1	容积大于等于 50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。	/	/	不涉及	符合
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50 m ³ 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并联锁切断进料阀、低低液位报警并联锁停泵的，应满足其要求。	/	/	不涉及	符合
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及联锁关闭储罐进口管道控制阀。	/	/	不涉及	符合
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。	/	/	不涉及	符合
5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报	/	/	不涉及	符合

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检 查 结 果
	警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道,宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。				
6	气柜应设上、下限位报警装置,并宜设进出管道自动联锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》(GB51066)、《工业企业湿式煤气柜安全技术规范》(GB/T51094)、《气柜维护检修规程》(SHS01036)等国家标准要求。	/	/	不涉及	符合
7	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置,安全仪表元器件等级(SIL)宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表,并使用不同的取源点。	/	/	不涉及	符合
8	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关,高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表,并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并联锁切断储罐进料(出料)阀门的液位测量仪表或液位开关。	/	/	不涉及	符合
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T3005)、《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007)等规定。	/	/	不涉及	符合
10	当有可靠的仪表空气系统时,开关阀(紧急切断阀)应	/	/	不涉及	符合

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检 查 结 果
	首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 F0）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。 当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。				
11	储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。	/	/	不涉及	符合
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	/	/	不涉及	符合
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现	/	/	不涉及	符合
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	/	/	不涉及	符合
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控	/	/	不涉及	符合

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检查结果
	制室集中显示。 设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。				
16	距液化灶和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	/	/	不涉及	符合
（二）反应工序自动控制					
1	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求：	/	/	DCS 系统：氢化釜 R1401 联锁温度 TT-R1401 过高、压力 PT-R1401 过高、温度 TT-R1401 高高、压力 PT-R1401 高高、氧含量 AT-R1401 过高，高压氢化釜 R1101 联锁温度温度 TT-R1101 过高、压力 PT-R1101 过高、压力 PT-R1101 高高、氧含量 AT-R1101 过高、压力 PT-R1101NG 过高，高压氢化釜 R1201 连锁温度	符合

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检 查 结 果
				TT-R1201 过 高 、 压 力 PT-R1201 过 高 、 温 度 TT-R1201 高 高 、 压 力 PT-R1201 高 高 、 氧 含 量 AT-R1201 过 高 、 压 力 PT-R1201NG 过高，高压氢 化 釜 R1301 连 锁 温 度 TT-R1301 过 高 、 压 力 PT-R1301 过 高 、 温 度 TT-R1301 过 高 、 压 力 PT-R1301 高 高 、 氧 含 量 AT-R1301 过 高 、 压 力 PT-R1301NG 过高，高压氢 化 釜 R1303 连 锁 温 度 TT-R1303 过 高 、 压 力 PT-R1303 过 高 、 温 度 TT-R1303 高 高 、 压 力 PT-R1303 高 高 、 氧 含 量 AT-R1303 过 高 、 压 力 PT-R1303NG 过高，普冷水 泵 P1701A/B 连锁 P1701A 运 行（YR-P1701A）时，压力	

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检 查 结 果
				PT-CHWS01 过低、P1701B 运行（YR-P1701B）时，普冷水总管压力 PT-CHWS01 过低。SIS 系统：新上装置设置对氢化釜 R1401、高压氢化釜 R1101、高压氢化釜 R1201、高压氢化釜 R1301、高压氢化釜 R1303 设置了紧急切断装置。	
1.1	对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒	/	/	不涉及常压放热的危险化工工艺	符合
1.2	对于带压放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。	/	/	同反应工序自动控制第 1 项	符合
1.3	对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或	/	/	不涉及加热的常压反应危险化工工艺	符合

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检 查 结 果
	联锁切断热媒，并联锁打开紧急冷却（含冷媒）系统				
1.4	对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并联锁切断进料、联锁切断热媒，并联锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并联锁切断进料、联锁切断热媒，并联锁打开紧急冷却系统。	/	/	同反应工序自动控制第 1 项，经与设计单位、企业沟通确认，蒸汽总管设置有切断阀，蒸汽只在预热阶段进行加热，在加氢反应过程中已切断了蒸汽供应，无热媒加热，无需切断热媒。	符合
1.5	分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并联锁切断热媒，并联锁打开紧急冷却系统。	/	/	不涉及分批加料的危险化工工艺	符合
1.6	属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应联锁切断总进料并联锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置联锁切断各釜进料的，应满足其要求。	/	/	不涉及同一种反应工艺，多个反应釜串联使用	符合
1.7	反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。	/	/	同反应工序自动控制第 1 项	符合
1.8	重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及联锁的安全控	未汇总加氢工艺的 HAZOP 分析	在该项目安全设施设计阶段汇总加氢	加氢工艺的氢气进料总阀已设置与加氢釜温度和压力联	符合

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检 查 结 果
	制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应联锁系统。	报告，并依次设置相应联锁系统。	工艺的《HAZOP 分析报告》，并依次设置相应联锁系统；	锁	
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	/	/	不涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺	符合
3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	/	/	加氢工艺设置有冷媒和热媒自动切换设施。	符合
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	图纸说明有该功能，但图中没显示，电脑里也未显示搅拌机电机电流值。	氢化反应釜增设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施；	氢化反应釜已增设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施	符合
5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	加热系统无备用循环泵。	氢化反应釜加热系统增设备用循环泵，并具备自动切换功能；	已增设备用循环泵	符合
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	/	/	不涉及剧毒气体	符合
7	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、	辅操台上未设置硬按钮。	在控制室辅操台上设置控制系统紧急	在控制室设置复位硬钮（急停与复位功能设计在一起）	符合

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检 查 结 果
	报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。		停车按钮和重要的复位、报警等功能的硬按钮。		
8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀。	/	/	不涉及液态催化剂	符合
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	钯碳为固态催化剂未采用密闭添加的方式	固态催化剂钯碳设置密闭添加的方式	在加氢釜上增加漏斗密闭添加装置，钯碳采用密闭添加	符合
10	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照国家《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	/	/	加氢釜上设置安全阀；加氢釜设置远传温度指示、记录、报警，高限联锁打开循环水介质进出切断阀，切断氢气进料阀（SIS）。	符合
11	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	/	/	DCS 系统和 SIS 系统配备了 UPS 应急电源	符合
12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	/	/	加氢釜搅拌机电源接入全厂二级用电负荷	符合
（三）精馏、精制自动控制					

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检 查 结 果
1	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	/	/	不涉及精馏（蒸馏）塔	符合
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	/	/	不涉及精馏（蒸馏）塔	符合
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	/	/	不涉及精馏（蒸馏）再沸器	符合
4	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，	/	/	不涉及精馏（蒸馏）塔	符合

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检 查 结 果
	通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。				
5	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。	/	/	不涉及精馏（蒸馏）塔	符合
（四）产品包装自动控制					
1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	/	/	不涉及包装涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装	符合
2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。	/	/	不涉及液氯等液化气体气瓶充装	/
4	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。	/	/	不涉及液态物料灌装	/
4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	/	/	不涉及可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装	/
（五）可燃和有毒气体检测报警系统					
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可	有些可燃气体探头无现场声光报警	补充现场声光报警功能	可燃气体检测报警仪布置图符合要求，并设现场声光报警功能	符合

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检查结果
	燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。				
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	/	/	可燃气体检测报警信号已送至控制室	符合
3	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	/	/	控制室设置独立的GDS系统，设置声光报警器，并配有UPS电源	符合
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。	/	/	不涉及	符合
（六）其他工艺过程自动控制					
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高联锁，联锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压设施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。	/	/	不涉及	符合

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检 查 结 果
2	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	/	/	不涉及	符合
3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	/	/	不涉及	符合
4	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	/	/	不涉及	符合
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机联锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	/	/	不涉及	符合
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并联锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	/	/	不涉及	符合
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自	/	/	在蒸汽总管上加装流量计，	符合

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检查结果
	动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。			将流量指示、记录和高限报警连接数据传输信号至控制室	
8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	/	/	循环水总管设置远传温度指示、记录和低限报警，连接数据传输信号至控制室。 循环水泵设置运行指示、故障报警，连接数据传输信号至控制室	符合
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	/	/	不涉及	符合
（七）自动控制系统及控制室（含独立机柜间）					
1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	/	/	已设置 DCS 实现集中监测监控	符合
2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	氢化车间 PI&D 图和现场不一致。	依据《精细化工反应安全风险评估》结果及建议，该建设项目设计反应工艺危险度为 2 级的工艺过	DCS、SIS 工艺流程图与设计一致	符合

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检 查 结 果
			程，将在配置常规自动控制系统、对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）的基础上，设置偏离正常值的报警和联锁控制，设置爆破片和安全阀等泄放设施，并将根据安全预评价、危险与可操作性分析和 SIL 等级要求，设置相应的安全仪表系统（SIS）。		
3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	/	/	DCS 和 SIS 已设置管理权限	符合
4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	DCS 系统未定期维护和调试	定期对 DCS 系统维护和调试，并做好记录	已完善 DCS 维护和调试记录	符合
5	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油	氢化车间机柜间应作防爆设计、计算。	将氢化车间内的控制室和机柜间搬离，在氢化车间北面新	DCS/SIS/GDS 控制室设在单独一间，已进行抗爆计算，间距符合抗爆计算要求，设	符合

序号	化工企业自动化提升要求（省应急厅 190 号文）	隐患清单	整改建议	现场情况	检查结果
	化工控制室设计规范》（SH/T3006）。《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计		建 1 栋控制室，控制室的设置符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求，并按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；控制室的按抗爆结构进行设计。	置在非生产区，且在爆炸区域外，不面向甲、乙类车间	

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190 号检查。检查项满足要求，符合自动化提升要求。

5.14.3 可燃气体检测报警系统评价

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019，公司在 104 氢化车间生产区及氢气钢瓶间设置有可燃气体探测器、在氮气钢瓶储存区设有氧气浓度探测器，气体探测报警均采用一级报警和二级报警。设置可燃气体探测器信号引入控制室内。可燃气体探测器自带声光报警器。

表 8.3 可燃气体检测报警系统检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	按要求设置了可燃气体、氧气检测探头。	符合
2	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	采用两级报警	符合
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	报警信号送至控制室内	符合
4	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构建筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器有声、光报警功能。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	报警探测器自带有声光报警功能。	符合
5	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃体、有毒体的场所，宜配备移动式气体探测器。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	采用固定式探测器，并配 4 台移动式气体探测器。	符合
6	可燃气体和有毒气体检测报警系统	石油化工可燃气体和	独立于其他系	符合

	应独立于其他系统单独设置。	有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	统，单独设置。	
7	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	按一级负荷中的特别重要负荷考虑，配备 UPS 不间断电源。	符合
8	下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体（气体）排液（水）口和放空口；4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.1.3 条	按要求设置	符合
9	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	按要求设置	符合
10	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.2.3 条	按要求设置	符合
11	控制室、机柜间的空调新风引风口等可燃气体和有毒气体有可能进入建筑物的地方，应设置可燃气体和（或）有毒气体探测器。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.4.2 条	控制室、机柜间引风口不位于上述区域。	符合
12	有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所，应设可燃气体和（或）有毒气体探测器。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.4.4 条	不涉及上述场所。	符合
13	可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区，各报警分区应分别设置现场区域警报器。区域警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域警报器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 5.3.1 条	按要求设置	符合
14	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	检测比空气重的气体（乙酸乙酯、乙酸、甲醇、DMF），距地 +0.3m 立	符合

	内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m 检测比空气略轻的可燃代体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。		柱式安装，距释放源水平+5m；检测比空气轻的可燃体（氢气），探测器位于释放源上方+1.0m，距释放原水平+5m，距屋顶下 0.5m。	
--	---	--	--	--

气体报警探测器信号均引入气体报警控制系统，并设两级报警，在系统中记录气体报警探测器信息不少于 30 天。

利用安全检查表对该公司原有的可燃、有毒气体报警系统进行了安全检查表检查，共检查 14 项，均为符合要求。

6 定量评价

6.1 作业条件危险性分析评价

根据生产工艺过程，结合该项目设置的作业岗位，划分评级评价单元如下：

表 6.1-1 评价单元划分

区域	单元名称	备注
氢气、氮气钢瓶暂存间	钢瓶装卸车	
氢化车间	加氢反应作业	投料、巡检等
	过滤作业	外操
控制室	监控	
检维修	生产设施设备检维修	
厂内	厂内运输	
污水处理池	污水处理	
配电间	供电设施	

表 6.1-2 作业条件危险性分析统计表

序号	单元	危险源及潜在危险	L	E	C	D	风险等级
1	氢气、氮气钢瓶暂存间	火灾爆炸	0.5	3	40	60	低风险，轻度危险，可接受
		中毒窒息	1	3	15	45	低风险，轻度危险，可接受
		车辆伤害	0.5	3	15	22.5	低风险，轻度危险，可接受
2	加氢反应作业	火灾爆炸	0.5	6	40	120	中度风险,一般危险
		中毒窒息	0.5	6	15	45	低风险，轻度危险，可接受
		灼烫	0.5	6	15	45	低风险，轻度危险，可接受
3	过滤作业	火灾爆炸	0.5	6	15	45	中度风险,一般危险
		中毒窒息	0.5	6	15	45	低风险，轻度危险，可接受
		灼烫	0.5	6	15	45	低风险，轻度危险，可接受
4	控制室监屏作业	火灾、触电	0.5	6	15	45	低风险，轻度危险，可接受
5	生产设备检修作业	火灾、爆炸	0.5	3	40	60	低风险，轻度危险，可接受
		泄漏、中毒窒息	0.5	3	40	60	低风险，轻度危险，可接受

6	厂内运输	车辆伤害	0.5	6	15	45	低风险，轻度危险，可接受
7	供配电设施	火灾、触电	1	6	7	42	、低风险，轻度危险，可接受

小结：从上表中可以看出，该项目大部分作业条件相对比较安全，其危险分值在 70 以下，风险等级基本属于低风险，轻度危险，可接受；其中加氢反应作业、蒸馏作业的火灾爆炸，属于中度风险,一般危险。

该项目应通过以下措施，降低作业危险性。

- 1) 制定相关管理制度，严格执行制度要求；
- 2) 制定操作规程和工艺指标，做好员工培训，考核合格后上岗作业，并严格执行操作规程和工艺指标；
- 3) 现场采用合适的防爆电气设备，并定期检查维护和保养；
- 4) 维护和保养防雷防静电设施，并定期检测；
- 5) 保持良好的通风，降低可燃物的混合浓度，使其不能达到爆炸极限浓度；
- 6) 增加自动控制，降低现场作业人员数量；

其他安全对策措施详见本报告 7.4，降低作业过程中的安全风险。

6.2 危险度评价法评价

采用危险度评价法评价该项目物料储存单元的危险度，见表 6.2-1。

表 6.2-1 物料储存单元危险度评价

单元	物质	容量	压力	温度	操作	危险度
氢化车间内物料间	甲类液体	<10m ³	常压	常温	有一定危险	中度危险
	10	0	0	0	2	12
氢化车间的氮气间	氮气	<10m ³	1~20MPa	常温	有一定危险	低度危险
	0	0	2	0	2	4
氢化车间的氢气间	甲类可燃气体	<10m ³	1~20MPa	常温	系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作	高度危险
	10	0	2	0	5	17
污水处理	轻度危害	液体 10m ³	常压	常温	有一定危险	低度危险

站的双氧水储罐	2	2	0	0	2	6
---------	---	---	---	---	---	---

小结：氢化车间内设置的氢气间存放氢气钢瓶，为高度危险，应采取重点监管危险化学品的相应安全措施；氢化车间的物料间存放可燃液体，为中度危险；氮气间及污水处理站的双氧水储罐为低度风险。

7 安全对策措施和建议

7.1 安全对策措施依据

- 1、国家现行安全生产法律、法规和有关标准、规范。
- 2、危险、有害因素辨识分析结果。
- 3、单元评价结果和评价过程中发现的主要安全问题。

7.2 安全对策措施原则

- 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）若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。
- 2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：
 - （1）消除；（2）预防；（3）减弱；（4）隔离；（5）连锁；（6）警告。
- 3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
- 4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

7.3 《安全专篇》中的安全对策措施落实情况

根据山东富海石化工程有限公司编制的《江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）安全设施设计专篇》编制安全检查表 7.3-1。

表 7.3-1 安全对策措施落实情况检查表

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
----	-------------------	--------------	------

1	工艺系统		
1	1) 防泄漏 该项目严格按照《〈石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准〉行业标准第 1 号修改单》（SH/T 3022-2019）、《化工设备、管道外防腐设计规范》（HG/T 20679-2014）的技术要求对项目的设备和管道进行防腐蚀设计，有腐蚀性介质参与的反应，反应釜、受器等设备均选用搪玻璃，管道材质采用钢衬塑，防止腐蚀设备及管道。 生产车间所有输送流体管道连接除需要拆卸外采用焊接，最大程度避免跑冒滴漏的发生，有毒、可燃气体的安全泄压排放采取密闭设计。 根据物料特性选用符合要求的优质垫片，减少管道、设备密封泄漏。装置的管道、法兰、垫片、紧固件选型，符合安全规范和国家强制性标准的要求。 腐蚀性物料选用碳钢衬四氟管道管道。 生产过程中严格要求密闭操作，严防泄漏，全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂、酸类接触。生产、储存区域设置安全警示标志。 生产、使用及贮存场所设置泄漏检测报警仪、可燃/有毒气体探测和报警装置，使用防爆型的通风系统和设备。报警装置相对独立于 DCS 系统，并采用 UPS 不间断电源供电。 在双氧水储罐周围设置有围堰。 开停工或检修时，在周围设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施，防止物料泄漏、流散。 配备相应品种和数量的消防救援器材及泄漏应急处理设备。 2) 防火、防爆 生产车间采用自动化、密闭化生产。所有金属设备、管道均设置静电接地，在爆炸危险区域内的所有用电设备均采用防爆电机，生产车间设置可燃气体检测报警器。 氢化车间防爆区域设有事故通风装置，换气次数 12 次/h，事故通风风机采用防爆型。 所有设备、管道、阀门、仪表和零部件，必须有合格证并按要求使用，不明规格、型号的材质禁止使用。禁止擅自代用。 设备管道在使用前，必须按照规定对外观、尺寸及补焊过或其它疑焊缝进行复验，并作耐压试验或气密试验，安全装置和附件必须齐全、灵敏可靠。 所有压力容器的设计、制造、检验和施工安装，均按有关标准严格执行。 各生产装置设有 DCS 系统和 SIS 系统，安装有必要的自控监测仪表、自动调节报警装置、自动和手动泄压排放设施。 定期对压力容器进行外观、内部检查，以及无损探伤检验和测厚工作。所有气瓶均设防倾倒、设施，气瓶存放位置严禁烟火、远离热源。 生产所用设备、管道的保温层，采用非燃烧的材料，并防止可燃液体渗入保温层。高温设备、管道禁止使用易燃，可燃物保温。 易燃易爆场所作业人员使用的工具均采用撞击不产生火花的材质。 甲、乙反应釜釜通气口设置阻火器。 3) 防尘 采用密闭设备加工，防止粉尘外逸；不能完全密闭的尘源，在不妨碍操作条件下，尽可能采用半封闭罩、隔离室等设施来隔绝、减少粉尘与工作场所空气的接触，将粉尘限制在局部范围内，减弱粉尘的扩散。 所有釜固体投料口均设置排气罩，及时收集飞散粉尘，防止粉尘扩散，并为作业人员配备防尘口罩。 4) 防毒 用管道输送，尽量采用焊接连接，最大程度避免跑冒滴漏的发生，采用自动化生产，且有毒、可燃气体的安全泄压排放采取密闭设计。	已采纳	符合

	生产、使用及储存场所设置泄漏检测报警仪、可燃/有毒气体探测和报警装置，配备机械通风+事故通风系统。 储存场所应设置醒目的安全标志、警示标志和职业危害警示标识；并在储存具有毒性的物质的容器、设备上张贴醒目标识，提醒操作人员在操作前佩戴安全防护用品（防毒手套、防毒口罩）。 在可能发生有毒物质泄漏的场所设置安全喷淋洗眼器，并定期检查其功能是否正常，确保水压正常，完好有效。		
2	二、其他 1) 正常工况下的安全控制措施 该项目工艺流程及设备机械化、密闭化、自动化，主要生产装置采用集散型控制系统（DCS）集中控制，将各控制点的温度、压力、流量、搅拌速率引入 DCS 系统进行远程监控，并设置重要参数的自动调节，实现过程参数监控、生产过程联锁、批量控制、事故报警和报表打印输出等功能。 各反应釜等根据需要设置远传温度计、压力表，反应釜温度、压力等与进料、出料调节阀等建立调节关系，实现釜内温度、压力的自动控制。 反应釜进料、出料均设置可通过 DCS 远程控制的开关阀，实现反应釜进料、出料等单元操作过程的远程控制。 2) 非正常工况下的安全措施 （1）安全联锁及紧急切断 该项目重点生产设备设置紧急切断装置，采用 SIS 系统进行安全联锁停车，以保证工艺装置及公用工程辅助装置设施等长周期安全运行。具体联锁设置情况如下： ①氢化釜 R1401 当氢化釜 R1401 温度 TZT-R1401 或压力 PZT-R1401 过高或电机电流 YZI-R1401 过大或电机运行（YZR-R1401）时电流 YZI-R1401 过小时，电流信号延时 5S，SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1401H2、热水进水切断阀 XZV-R1401HWS、热水回水切断阀 XZV-R1401HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1401CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1401CWR，打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1401CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1401CHWR，现场和控制室发出声光报警。 同时现场与控制室设置急停按钮，人工发现异常时可按下按钮，紧急启动上述联锁。 ②高压氢化釜 R1101 当高压氢化釜 R1101 温度 TZT-R1101 或压力 PZT-R1101 过高或电机电流 YZI-R1101 过大或电机运行（YZR-R1101）时电流 YZI-R1101 过小时，电流信号延时 5S，SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1101H2、热水进水切断阀 XZV-R1101HWS、热水回水切断阀 XZV-R1101HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1101CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1101CWR，打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1101CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1101CHWR，现场和控制室发出声光报警。 同时现场与控制室设置急停按钮，人工发现异常时可按下按钮，紧急启动上述联锁。 ③高压氢化釜 R1201 当高压氢化釜 R1201 温度 TZT-R1201 或压力 PZT-R1201 过高或电机电流 YZI-R1201 过大或电机运行（YZR-R1201）时电流 YZI-R1201 过小时，电流信号延时 5S，SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1201H2、热水进水切断阀 XZV-R1201HWS、热水回水切断阀 XZV-R1201HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1201CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1201CWR，打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1201CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1201CHWR，现场和控制室发出声光报警。 同时现场与控制室设置急停按钮，人工发现异常时可按下按钮，紧急启动上述联锁。 ④高压氢化釜 R1301 当高压氢化釜 R1301 温度 TZT-R1301 或压力 PZT-R1301 过高或电机电流 YZI-R1301 过大或电机运行（YZR-R1301）时电流 YZI-R1301 过小时，电流信号延时 5S，SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1301H2、热水进水切断阀 XZV-R1301HWS、热水回水切断阀 XZV-R1301HWR、冷却水进水切断阀	已采纳	符合

	XZV-R1301CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1301CWR，打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1301CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1301CHWR，现场和控制室发出声光报警。 同时现场与控制室设置急停按钮，人工发现异常时可按下按钮，紧急启动上述联锁。 ⑤高压氢化釜 R1303 当高压氢化釜 R1303 温度 TZT-R1303 或压力 PZT-R1303 过高或电机电流 YZI-R1303 过大或电机运行（YZR-R1303）时电流 YZI-R1303 过小时，电流信号延时 5S，SIS 联锁关闭氢气切断阀 XZV-R1303H2、热水进水切断阀 XZV-R1303HWS、热水回水切断阀 XZV-R1303HWR、冷却水进水切断阀 XZV-R1303CWS、冷却水回水切断阀 XZV-R1303CWR，打开普冷水进水切断阀 XVZ-R1303CHWS、普冷水回水切断阀 XZV-R1303CHWR，现场和控制室发出声光报警。 同时现场与控制室设置急停按钮，人工发现异常时可按下按钮，紧急启动上述联锁。 （2）安全泄放 氢化反应釜在正常操作条件下保持在由设备和管道组成的密闭系统内，一旦发生事故设备或管道超压，爆破片或安全阀会自动开启，紧急高排。。		
2 总平面布置			
1	1）按《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008 的要求进行厂内道路设计、车辆的装载和驾驶、车辆及驾驶员的管理。 2）本着人流最短捷及物流最短捷的原则，将厂区人流出入口与物流出入口分开设置。本次靠近南侧外环路设置两个物流出入；厂区现已建成北侧的人流出入口和东侧的次要物流口，能够满足该项目依托。人、物分流，避免交叉干扰。 3）厂区围绕主体建筑四周设置运输和消防共用的环形道路，厂区道路主干道宽度 6m，次干道宽度 4m，转弯半径 12.0m。道路型式为城市型混凝土路,在厂内危险地段设置限高、限速标志。横跨道路的管架底层标高为 5.5m。人流、物流路线明确清晰，不存在人、物流交叉混杂的现象，满足人物流交通运输和消防扑救的要求。全厂无高层建筑。 4）建筑物的安全疏散门均向外开启。甲、乙类房间的安全疏散门不小于 2 个。设备的构架平台设置不小于 2 个通向地面的梯子作为安全疏散通道。相邻安全疏散通道之间的距离不大于 50m。 5）为了保持厂区环境卫生，厂区内道路采用混凝土路面。充分利用厂区空地绿化，既保证了厂区所必须绿化面积，也绿化美化了厂区环境，为企业职工提供一个舒适，优美的工作环境。厂区整体布局与城市整体规划对地块的要求相统一，空间布局体现了规整气派的工业园区风貌。道路线形绿化与广场片状绿化不但美化环境的作用，还起到了隔音防尘的作用。 6）项目厂外运输采用外协方式解决；厂内主要采用周转桶或周转箱，用叉车、手推车作水平运输，厂房内采用货用电梯进行垂直运输，液体原料尽量采用管道或小型移动罐车输送，以减轻工人的劳动强度。 采取的其他安全措施 1）厂区门口、危险路段、转弯路段设置限速标牌和警示标牌，在道路两旁设置照明设施。 在严格控制场区绿化率的条件下，绿地的布置及植物种类的选择符合以下原则：加强办公区、主要出入口等人员较集中、活动较频繁地段的观赏性及美化效果；维持洁净度要求较高的生产车间、装置及建筑物所在区域的清洁卫生；利于减弱事故的气浪及阻挡火灾的蔓延；利于建筑的遮阳；利于对有害气体、粉尘及噪声的屏蔽。不影响室外设备、装置的生产和检修安全；不影响行车视距。	已 采 纳， 详 见总图	符合
3 设备及管道			
1	主要设备、设施均采用国内正规厂家的产品，出厂前经过严格的检验、检测，所使用的设备、设施均应委托有相关资质单位进行设计、生产、安装、维修，从源头上保证设备、设施材质的可靠性。	已采纳	符合
2	1）材料选择 根据设备的使用场合、结构形式、介质性质、工作特点进行设备设施的选材、选型，以满足工艺性能	已采纳	符合

	和经济合理性。选用自动化程度高、本质安全程度高的设备。设备本身应有必要的强度、刚度和稳定性，符合人-机工程的原则。 2) 防腐蚀和保温措施 设备：该项目技改增加搪玻璃反应釜使用硅酸铝岩棉和聚氨酯发泡做保温材料，设备外露部分涂二度防锈漆或面漆。 钢结构：采用防锈漆、调和漆各两遍防腐。 管道：公用工程碳钢管均除锈漆两道，色漆两道，热力管道采用耐热防锈漆后进行管道保冷或保温，工艺管道中钢衬塑材质采用防锈漆、调和漆各两遍防腐。不锈钢或塑料材质管道不做防锈如需要可以做保温或保冷。 3) 防泄漏措施 该项目各设备接口及管道连接处所选用的法兰及其垫片的压力等级均高于工艺设计压力等级，可有效的防止设备和管道中的工艺介质从设备接口或管道连接处因超压或密封不严而产生泄漏。		
3	其他： 1) 所有氢化釜均采用氮封系统。 2) 严格执行设备、备件、材料的质量检查验收制度，防止不合格设备、备件、材料进入生产过程使用，消除设备本身的不安全因素。 3) 设备使用时应严格执行操作规程，定期对设备进行内部腐蚀检查、内部部件检查、泄漏检查、外部附属品异常情况检查。 4) 设备在运行过程中严格执行操作规程，禁止超温，按工艺指标控制夹套及反应器的温度，避免温差应力与内应力叠加，防止设备产生应力损坏，要注意反应釜有无异常振动，发现故障应停产检查检修，及时消除故障。 5) 在生产过程中应加强对各种设备的日常检查、保养，确保设备状态良好，生产装置所配备的各种计量仪表、安全附件、报警器必须齐全，满足工艺和安全生产的要求。 6) 特种设备安全措施 （1）特种设备应选用有制造许可证的单位生产的合格产品。 （2）使用前需经检验合格后在当地质量技术监督部门办理使用登记，取得特种设备使用登记证。 （3）特种设备操作人员必须经过培训考试合格取得上岗证后，方可独立操作。 7) 设备检维修安全措施 （1）参加检修的工作人员，应严格遵照各工种安全操作规程操作，明确工作内容和安全措施，检修时必须严格按照安全操作规程执行。 （2）检修前必须提前把所需工具、材料、需要更换的设备、零件等仔细检查，确保完好并符合各项安全技术指标方可进行更换、使用。 （3）检修操作人员必须明确检修任务，熟悉设备及检修内容、过程、质量标准和安全技术措施，确保检修质量及安全。 （4）凡是参加检修都必须按规定穿戴劳保用品（包括工作服、帽、鞋、手套、护目镜等），进入工作现场需全程佩戴安全帽。 （5）工作人员严禁超负荷、带病或酒后作业。检修前，应认真检查工作现场，确认没有安全隐患方可作业。检修所用的工具必须齐全、可靠，特殊工具必须妥善保管，确认可靠后方可使用。 （6）各设备检修要求清洁，零配件摆放整齐、妥善保管，不得乱堆乱放，以免影响检修工作的顺利进行。 （7）严禁在设备运转中进行检修。设备检修前要切断或关闭该设备的电源、水源等项目。 （8）检修过程中要防止机械或人为损伤电器，造成漏电伤人事故。所用电控设施必须保护齐全，且严格按防爆要求检修维护。 （9）进行电焊、气焊、气割时，操作场地应通风良好，无易燃易爆物质，严禁在带电设备以及正在	已采纳	符合

	运转的机械上进行焊接、气割。 (10) 检修设备内部应用行灯或手电筒，不得使用明火照明；检查容易倾倒的部件时必须支撑牢固		
4 电气			
1	本次氢化车间为内部改造，增加一台 1000L 氢化釜，不改变车间内部布局，本单体消防用电及防爆区送排风为二级负荷，容量 8.92kW,氢化反应釜、制冷、弱电用电为二级负荷，容量 57.58kW,其他为三级负荷，容量为 95.12kW。本单体低压工作及备用电源引自原厂区的动力车间。 二级用电负荷采用双回路供电，备用电源引自备用柴油发电机系统。 (2) 控制室 本单体 DCS、SIS 设备用电负荷为一级负荷中特级负荷；可燃有毒气体检测用电属于一级负荷特别重要，容量 0.5KW；消防用电属于二级负荷，容量 2KW；接至本单体 DCS、SIS 系统的电源由集中式 UPS 作为备用电源供电，持续时间不小于 0.5 小时。 接地系统整体采用 TN-S 系统。主电源引自厂区变配电系统，备用电源引自备用柴油发电机系统，满足双回路供电要求。 (3) 二期污水处理站 本工程用电负荷均为低压，属于三级负荷，照明负荷 31.34KW，动力负荷 11.84KW。主电源引自厂区变配电系统，备用电源引自备用柴油发电机系统。	已采纳	符合
2	氢化车间为改造项目，原设计氢化车间防爆区内电气装置不低于 ExdIICT3Gb，新增 1000L 氢化釜维持原有设计	已采纳	符合
3	防雷、防静电接地设施 氢化车间、控制室为二类防雷建筑，污水处理为三类防雷建筑。 该项目各构筑物防雷、接地措施如下： 本工程利用接闪网作接闪器,利用结构柱和埋在土壤中的热镀锌扁钢作引下线和接地体。柱子基础的钢筋与钢平台等构件互相连成整体,接地干线在爆炸危险区域不同方向不少于两处与接地体可靠连接。安装完毕后实测接地电阻要求不大于 1 欧姆，若达不到要求，增加人工接地装置直到满足要求为止。车间内一切正常情况下不带电的金属外壳均应可靠接地。所有突出屋面的金属管道、金属构件和构筑物应与屋面避雷带可靠连接。电缆桥架应在首位（不少于两处）与单体体内接地装置可靠连接。电缆进出线应在进出端经电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。预防雷电电磁脉冲引起的过电流和过电压，在下列部位安装电涌保护器： (1) 低压主进断路器负载侧的母线上； (2) 在向重要的信息设备、电子设备和控制设备供电的电源侧； (3) 由室外引入或由室内引至室外的电力线路、信号线路、控制线路、信息线路等在其入口处的配电箱、控制箱、前端箱等的引入处。 防静电接地 接地端子与接地支线连接，应采用下列方式： (1)固定设备宜用螺栓连接； (2)振动、位移的物体，应采用挠性线连接； (3)移动式设备及工具，应采用电瓶夹头、鳄鱼夹钳、专用连接夹头或磁力连接器等器具连接，不应采用接地线与被接地体相缠绕的方法。 静电接地的连接应符合下列要求： (1)固定设备（塔、釜、容器、机泵、换热器、过滤器等）的外壳，应进行静电接地。 (2)直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m 的设备，其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 30m。 (3)有振动性能的固定设备，其振动部件应采用截面不小于 6mm 的铜芯软绞线接地，严禁使用单股线。	已采纳	符合

	有软连接的几个设备之间应采用铜芯软绞线跨接。 (4)皮带传动的机组及其皮带的防静电接地刷、防护罩，均应接地。 (5)转动物体的接地，可采用导电润滑脂或专用接地设施（如在不爆炸、无火灾危险环境内可采用滑环和电刷等）进行接地，但类似于阀杆、轴承转动部分可不进行上述连接。容易积聚电荷的皮带或传送带，宜采用导电橡胶制品。 (6)储罐内各金属构件（搅拌器、升降器、仪表管道、金属浮体等），必须与罐体等电位连接并接地。 (7)管道在进出装置区（含生产车间厂房）处、分岔处应进行接地。长距离无分支管道每隔 100m 接地一次。 (8)平行管道净距小于 100mm 时，应每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，应加跨接线。 (9)当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时，一般可不另装静电连接线，但应保证至少有两个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。 (10)工艺管道的加热伴管，应在伴管进汽口、回水口处与工艺管道等电位连接。 (11)非导体管段上的所有金属件均应接地。 (12)金属管道法兰、阀门之间的接地跨接线为 BVR6mm²。 4.4.4 采取的其他电气安全措施 配电系统的安全措施均满足《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）及《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）的要求。项目中所有插座回路、灯具安装高度低于 2.5m 的照明负荷、潮湿场所用电等相关配电线路，其断路器应配置 A 型 RCD 保护，漏电电流不大于 30mA，瞬时动作。项目施工完毕后应实测接地电阻，项目采用强弱电工共用接地系统，要求其接地电阻不大于 1 欧姆，若不满足要求应人工增打接地极直至满足为止。 机柜间利用水平基础内 2 根不小于 $\phi 16$ 的钢筋作为等电位接地干线；总等电位端子板采用镀锌扁钢 -40$\times$4 与室外接地干线、入户采暖管等可靠连接；进出建筑物的金属管线在进出建筑物处，建筑物的所有金属构件及附近设备等均就近与总等电位端子板连接。		
5 自控仪表及火灾报警			
1	仪表 UPS：DCS、SIS、GDS 系统为一级负荷中的特别重要负荷，采用双回路供电。 UPS 电源规格为：电压 220V$\pm$11V；频率 50Hz$\pm$0.5Hz；波形失真率：小于 5%；后备电池的供电时间：不小于 30min。	已采纳	符合
2	该项目主要生产装置采用集散型控制系统（DCS）集中控制。DCS 系统由单元控制装置、过程接口、显示操作站、过程管理与计算机和系统通信装置组成，操作人员可以方便地对生产装置进行过程控制、监视、操作和管理。系统可实现过程参数监控、生产过程联锁、批量控制、事故报警和报表打印输出等功能。 DCS 系统采用冗余结构，使故障对系统影响限制在最小范围内。当卡件出现故障时过程输出应保持不变或输出预先设立安全值。冗余的设备要求具备在线故障诊断和报警、并可自动切换以及进行维修提示。系统应可识别现场接线断路或短路并发出报警。系统所用卡件应可在线热插拔而不会影响整套系统的正常工作，冗余卡件热插拔时应不会影响现场设备的正常运行。可对常驻数据进行管理、各设备在线诊断、软件数据维护、各设备定义及组态修改、图形管理；以及生产管理软件、用户应用程序、过程数据的进一步处理和文件服务等。DCS 系统记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。 DCS 系统的主控单元、电源单元、通讯单元 1:1 冗余配置，I/O 点应有 15%的备用余量。 所有生产装置及公用工程辅助装置的 DCS 控制系统都带有 OPC 接口，以便与信息管理系统连接。	已采纳	符合
3	安全联锁停车采用 SIS 系统。新上装置设置一套安全仪表系统（SIS），以保证工艺装置及公用工程辅助装置设施等长周期安全运行。安全仪表系统（SIS）中仪表信号进入新建抗爆控制室。安全仪表系统（SIS）中的系统机柜及控制站、操作站放置在新建抗爆控制室。	已采纳	符合

	SIS 处理器、电源模块、通讯模块应具有完备的冗余、容错技术。SIS 系统每个卡笼应至少有 1 对空槽位。所有的输入/输出(I/O)点接好线。每个机柜里接线端子应留 20%备用。SIS 系统具有和 DCS 时钟同步的性能，SIS 系统控制器的时钟在系统上电和更换时钟卡件后，能够自动进行同步。									
4	全厂设独立的可燃气体/有毒气体检测系统(GDS)。氢化车间 GDS 系统引入至消防控制室全厂设置的 GDS 中。 在可燃气体可能发生泄漏或聚集的产所设置可燃气体探测器。当可燃气体泄漏浓度达到可燃气体报警器设定下限值时，现场探测头及控制室均发出声光报警，提醒操作人员采取措施；可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号，送至消防控制室进行图形显示和报警。 可燃气体探测器安装位置：检测比重大于空气的可燃或有毒气体检测器，其安装高度应距地坪或楼板 0.3-0.6m；检测比重小于空气的可燃或有毒气体检测器，其安装高度应在释放源上方 2.0m 内。检测比重略大于空气的可燃或有毒气体检测器，其安装高度应距地坪或楼板 0.5-1.0m；检测比重略小于空气的可燃或有毒气体检测器，其安装高度应在释放源上方 0.5-1.0m 内。环境氧气探测器的安装高度距地坪或楼板 1.5m-2.0m。 该项目采用壁挂式 GDS 控制器，采用总线制，带声光报警器。本装置 GDS 所用的 220VAC 电源为双回路供电，一路 UPS，一路市电。现场仪表的 24VDC 电源供电，由卖方提供；冗余的稳压电源，电源负荷不大于 50%。 GDS 具备下列基本功能： 1）能为可燃气体探测器、有毒气体探测器及其附件供电。 2）能接收气体探测器的输出信号，显示气体浓度并发出声、光报警。 3）能手动消除声、光报警信号，再次有报警信号输入时仍能发出报警。 4）具有相对独立、互不影响的报警功能，能区分和识别报警场所位号。 5）在下列情况下，报警控制单元应能发出与可燃气体和有毒气体浓度报警信号有明显区别的声、光故障报警信号：①报警控制单元与探测器之间连线断路或短路。②报警控制单元主电源欠压。③报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。 6）具有以下记录、存储、显示功能：①能记录可燃气体和有毒气体的报警时间，且日计时误差不应超过 30s；②能显示当前报警部位的总数；③能区分最先报警部位，后续报警点按报警时间顺序连续显示；④具有历史事件记录功能。 此外，为保障现场人身的安全，对于在现场巡检和操作的工作人员，需按照生产现场的安全管理要求，为在可燃气体和有毒气体环境中工作的现场人员配备便携式可燃气体和有毒气体探测器，以期提高企业安全管理工作水平。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可燃气体和有毒气体探测器宜采用多传感器类型，也可根据需要提供单一组分的可燃气体探测器、有毒气体探测器、测氧仪。鉴于有毒气、高温高压的可燃气体一旦发生泄漏有着巨大危害性，当工厂出现泄漏事故时，为防止操作人员盲目施救造成二次伤害，便携式气体探测器的选用时，需考虑合同工厂提出的安全管理水平的要求。业主按需要自行配备。								已采纳	符合
5	加氢工艺自动化设计宜采用的控制方法：将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。								已采纳	符合
6 建、构筑物采用的安全设施										
1	1) 防火分区及泄爆面积 表 4.6.1-1 防火分区及泄爆面积情况表								已采纳	符合
	序号	建筑物	防火分区	防火分区面积 m²	法规要求面积 m²	泄爆面积 m²	法规要求面积 m²	是否符合要求		

	氢化车间	防火分区 1	475	3000	575.01	387.51	符合			
	控制室	防火分区 1	85.84	不限			符合			
2) 防火门、防火墙等 氢化车间门斗处设甲级防火门，耐火极限不小于 1.5h。 甲类生产区、配电室的门均外开且采用撞击是不产生火花材料制作。甲类生产区采用不产生火花硬化剂地面。 防爆区与非防爆区之间设计有防爆墙及防爆门斗，配电间及原控制室设置有防火隔墙。 3) 防火封堵 供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的间隙均采用与防火墙相同耐火极限的防火材料进行封堵。洞口缝隙超过 100 时，可采用防火墙或防火隔墙同种墙体材料的或浇筑泡沫防火堵料进行封堵；洞口缝隙小于 100 时，可采用防火堵料或防火岩棉封堵，防火岩棉厚度与墙体厚度相同，盖缝板应采用 1.5mm 厚的镀锌铁皮与墙体固定牢固										
7 其他安全设施										
1	1) 防噪声措施 选用低噪音设备，对噪声、振动强度大的泵、压缩机、风机等，采用减振隔声、房间采用吸音材料等措施。对单机超标的噪声源以及强噪声设备采取独立隔离设置、设隔音罩、基础减震等降噪措施。风机排风管、放空管道安装消声器。 风机等主要设备均选用高效、低噪声及振动小的设备，且设备基础均设置橡胶或弹簧减振器，与管道连接均采用柔性（减振）接头（消防风机接管除外）；吊装的设备均采用减振支、吊架；组合式空调机组设微穿孔板消声器；舒适空调主风管设阻抗复合式管道消声器。风管内风速采用经济流速值，送、排风口风速根据其类型、安装高度、室内噪声标准确定。水管主管内水流速控制在 0.8~2.8m/s。 压缩机集中布置在较封闭的房间内，主要噪声源附近栽种高大乔木以吸收和衰减声波。 各操作室、工作间，土建设计充分考虑隔音降噪措施。高噪声作业区工作的操作人员配备必要的个人噪声防护用具(如耳塞)，设隔音操作室。 2)防灼烫措施 对于表面温度超过 60℃的不保温设备和管道，需要经常操作维护的又无其他措施防止烫伤的部位，在下列范围内设置防烫保护： 高出地面或操作平台 2.1 米以内； 距离梯子、平台边缘 0.75 米以内； 高温物料采样经冷却。 腐蚀品物料泵设置防喷溅罩，中间罐设置围堰。 风管、冷冻水管道及其阀门保温材料采用柔性泡沫橡塑保温材料。 3)防护栏 生产过程中凡需经常操作和检查的有危险设备和部位，均设置操作平台、梯子及各种保护栏杆。 各类机械设备的传动装置均设有安全防护罩。楼梯、操作平台、循环水池等均设有不低于 1.05m 的防护栏杆。操作平台的楼梯扶手与防护栏杆同高。 上人屋面均设有一定高度的女儿墙，以保证生产人员的安全。 各类水池、有危险的场所或部位设置相应的安全栏、网、罩、盖板等防护设施，并设置必要的安全标志及事故照明设施，涂黄黑相间的安全色。 4) 安全色 建设项目存在危险有害的部位，必须按照《安全色》（GB2893-2008）进行标识，安全色是表示传递信息的颜色，包括红、黄、绿、蓝四种颜色，对比色是使安全色更加醒目的反衬色，报括黑、白两种							已采纳	符合	

	颜色，安全色设置情况见下表。 正确使用安全色，使人员能够迅速发现或分辨安全标志，及时得到提醒，以防止事故、危害的发生。 5) 安全标志 按《安全标志及其使用导则》、《安全色》的有关要求，结合设备的布置情况，在危险设备（如特种设备等）、管道（如高温、危险物料管道）、厂区道路等处设置安全警示牌、“消防通道”提示牌以及安全周知卡。安全标志或警示牌设置在醒目的地方。 安全标志牌设置的高度，应尽量与人眼的视线高度一致，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；标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上；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°；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、先上后下地顺序排列。 在危险物料输送、使用、储存、操作岗位等处设置危险警示牌，标明危险物质、注意事项及应急处理措施。在阀门比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送物质名称、符号或设明显标志。各类管道按《工业管道的基本识别色和识别符号》、《安全色》要求涂刷相应的色标和明显的流向标志。 建筑内疏散通道、楼梯间、安全出口等处均设置安全疏散方向的指示标志和应急指示灯。厂区逃生避难通道设置避难信号指示。厂区道路标示人员安全行走、车辆指示和安全疏散指示。 在高压线缆、变配电室、埋地电缆、电气设备等处设置防触电内容的警示标志。在有双层操作的区域设置防上部坠落物品伤害的警示标志；在运转设备处设置安全提示标志；在操作和预留孔洞处设防护栏杆或盖板的同时设置防跌落安全提示标志。 有毒、缺氧、窒息、存在高空坠落等危险作业地点在醒目的地方设置安全警示标志。 5)风向标 厂区原有原料三车间、综合楼、综合原料药车间屋顶各设置一个风向标，用来指引人员疏散时的逃生方向。		
2	本工程在主要生产区域内设有安全专柜，为不同的岗位工人配备相应的工作服、防火服、手套、耳塞、耳罩、防尘口罩、防毒口罩，护目镜、空气呼吸器。配备的数量和质量应该符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）的有关要求。	已采纳	符合
3	1) 防中毒 （1）密闭化、管道化设计，在管线和设备连接处选用适当垫片，加强密封，防止有毒物质泄漏。 （2）根据生产工艺及粉尘和毒物的特性，采取防尘、防毒通风措施，控制其扩散，使工作场所有害物质浓度在《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）以下，并定期检测，将结果公示。 （3）在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的作业场所，设计自动报警装置和事故通风设施。 （4）作业场所的作业人员正确穿戴好防护用品，如工作服、安全眼镜、工作鞋、手套、口罩或呼吸保护器、连衣帽等，防护用品等不得带出工作场所；设流动监护人员和工业电视监视系统。 （5）在有毒作业环境中，配置事故柜、急救箱、个人冲洗器、淋浴装置等，以便应急时使用。 2) 防机械伤害 （1）检修机械严格执行断电挂禁止合闸警示牌和设专人监护的制度。机械断电后，必须确认其惯性运转已彻底消除后才可进行工作。机械检修完毕，试运转前，对现场进行细致检查，确认机械部位人员全部撤离才可取牌合闸。检修试车时，严禁有人留在设备内进行点车。 （2）根据《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》(GB/T 8196-2018), 机械设备各传动部位设有可靠防护装置；各人孔、投料口等部位有盖板、护栏和警示牌；作业环境保持整洁卫生。 （3）机械开关布局合理，便于操作者紧急停车；避免误开动其他设备。	已采纳	符合

	(4) 对机械、设备进行清理积料、捅卡料等作业，遵守停机断电挂警示牌制度。 (5) 严禁无关人员进入危险因素大的机械作业现场，非本机械作业人员因事必须进入的，要先与当班机械操作者取得联系，有安全措施后方可进入。 (6) 操作各种机械人员特别是特种设备操作人员都必须经过专业培训，能掌握该设备性能的基础知识，经考试合格，持证上岗。上岗作业中，必须精心操作，严格执行有关规章制度，正确使用劳动防护用品，严禁无证人员开动特种机械设备。 3) 防高处坠落、防滑 (1) 操作人员进行操作、维护、调节、检查工作，其高处作业面距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，均配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。 (2) 按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《固定式工业钢平台》进行梯子、平台和栏杆的设计。 (3) 采用防滑地面。梯子、平台和易滑倒的操作通道地面有防滑措施。 (4) 制定管理措施。作业人员明确岗位责任，熟悉作业方法，掌握技术知识，执行操作规程、正确使用防护用具，管理人员要加强日常检查； (5) 高处作业人员定期体检，禁止患有高血压、心脏病、癫痫病、严重贫血症、听力障碍和视力低下(校正视力小于 0.8)的人员从事高处作业。对身体不适或精神不振的人员，不安排其高处作业。 4) 防振动危害的对策措施 (1) 确保旋转设备的制造和安装质量。 (2) 管系减振设计。采用合理的支撑、减振装置，并加厚墙体防止振动传播；蒸汽管道合理设置排凝点，防止蒸汽带水引起汽锤；噪声与振动较大的生产设备安装在单层厂房。 (3) 振动作业人员配戴双层衬垫无指手套等以减振保暖。并建立合理的劳动制度，按接振强度和频率，订立休息及轮换制度。 5) 物料装卸作业安全对策措施 装卸对人身有害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。 对化学危险品的装卸人员定期进行教育培训，装卸人员应掌握装卸货物的一般知识及危险因素，并严格按照有关规定进行操作，操作时轻拿轻放，不得碰撞、倒置，防止包装破损，商品外溢。 装卸作业时，在整个卸车过程中，卸车责任人必须坚守岗位，需思想注意力高度集中，随时处理突发事件。司机、押运员也不得擅自离开操作岗位，也不准在驾驶室内吸烟、喝酒、睡觉、闲谈等，押运员必须自始至终在现场参加安全监护。 6) 物料转运过程中安全对策措施 物料主要采用桶装或袋装，通过电动叉车运输至使用车间。若运输易燃、易爆危险化学品的叉车选用防爆型，人员穿戴防静电工作服等，防止物料发生泄漏，遇到静电、火花等可能发生燃爆事故。 7) 物料存储中安全对策措施 氮气和氢气间分别设置氧含量探测和可燃气体探测，双氧水罐区设置围堰和遮阴棚，并进行防雷防静电措施。其他原料储存于危险品库。该库房不在本次设计范围内。		
8 事故应急措施及安全管理机构			
1	根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2020，依据本建设项目的生产工艺以及安全操作、应急救援的要求	已采纳	符合
2	车间内设置事故专用柜，内备有个人防护用品、急救箱及急救药品、手电筒、防毒面具等。	已采纳	符合
3	紧急个体处置设施 建设项目在有腐蚀性和有毒的作业场所设置不间断供水的紧急冲淋装置及洗眼器，服务半径小于 15m。 洗眼器水源为管网中的自来水等纯净水源，水压在 0.2MPa~0.7MPa，水温在 15℃~37℃之间，流量	已采纳	符合

约为 2L/s，且设置排水措施。一旦介质不慎溅到脸部或皮肤上，可以立即用水冲洗，减小对作业人员的影响。紧急洗眼及冲淋设备旁设醒目的标识，经常检查维护，确保正常使用。		
--	--	--

7.4 安全生产方面存在的问题

根据相关法律、法规、标准、规范的要求，针对该项目的实际情况，并与企业相关人员进行交流和沟通的基础上，提出该项目存在的安全生产方面的问题。

表 7.4-1 安全生产方面存在问题及整改建议

序号	存在的安全隐患	对策措施与整改建议
1	车间缺少安全警示标志、物料管线介质名称及流向设置。	应按规范要求增加警示标志，物料管线介质名称及流向标识
2	安全门缺少疏散标识	增加安全门疏散标识
3	部分特种设备检测过期	重新检测

7.5 安全隐患整改情况

现场勘查时安全隐患整改情况见下表及附件。

表 7.5-1 事故隐患整改落实情况一览表

序号	存在的事故隐患	整改情况	完成情况
1	安全警示标志、物料管线介质名称及流向设置不规范。	已按要求设置安全警示标志、物料管线介质名称及流向标识	整改到位
2	安全门缺少疏散标识	已按要求设置安全门疏散标识	整改到位
3	部分特种设备检测过期	已重新检测	整改到位

7.6 建议采取的安全对策措施

7.6.1 安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对现有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。

1、自控仪表、阀门及自控系统的维护、管理应由专人负责，对自控仪表、阀门及自控系统进行定期检查和维护，记录，记录异常情况和处理措施及结果。自控仪表、阀门及已达到寿命或损坏不能正常使用时，应及时更换。

2、对自控仪表、阀门及自控系统定期检定。

7.6.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

该公司的安全条件和安全生产条件符合国家相关法律法规的要求，但是随着企业的发展和科技的进步，各种新的安全生产问题会不断出现，因此公司的各项规章制度、安全设施、设备等还需要根据具体情况不断的完善。

1、生产过程中安全附件和联锁不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。在现场检查时，不准踩踏管道、阀门、电线、电缆架及各种仪表管线等设施，在危险部位检查，必须有人监护。

2、加强全员安全教育和安全技术培训工作，定期对职工进行安全教育和安全技能培训，不断提高职工的安全意识和技能。

3、参加生产的各类人员，应掌握该专业及该岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。

4、参加生产的各类人员应了解或掌握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措施。

5、参加生产的各类人员应了解该岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施。

7.6.3 安全管理

1、提高新入职人员门槛，提升自身专业技术能力，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，操作人员建议招聘具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；

2、对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。要在 全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。

3、公司应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。仪表人员应取得相应证书，定期培训，保证自控系统正常投入使用。

4、企业应进一步加强防火防爆的管理，并采取切实可行的措施，预防火灾、爆炸事故的发生。

5、鉴于国家近期发布的法律法规，企业应及时将法律法规融入到安全生产规章制度。

6、企业应进一步加强从业人员新技术和先进安全管理知识的培训教育，进一步提高从业人员的岗位技能和安全意识。

7、企业应进一步加大安全设施的投入，确保安全设施的可靠性、有效性。

8、企业应进一步加强以隐患排查为重点的安全检查，做到整改措施、责任、资金、时限和预案“五落实”，及时消除安全隐患。

9、企业应进一步完善生产安全事故应急预案，并定期对生产安全应急预案进行演练、评审、修订，不断提高企业的应急能力。

10、企业应尽快开展安全生产标准化的创建工作，按标准化规范要求完善安全生产标准化管理，本着持续改进、不断完善的原则，不断提升本质安全及安全生产管理的水平，并争取早日达标，

11、企业应结合本企业的实际情况，采用先进的安全技术，不断提高企业的本质安全水平。

8 安全评价结论

8.1 建设项目安全状况综述

江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）生产过程中存在的主要的危险化学品、危险工艺、重大危险源及危险有害因素如下：

1) 危险化学品辨识情况：根据《危险化学品目录》（2015 版），该项目涉及的甲醇、N，N-二甲基甲酰胺、二氯甲烷、乙酸、乙酸乙酯、氯化锌、氢气、氮气（压缩的）、双氧水（27.5%）、氢氧化钠、硫酸（98%）属于危险化学品。

2) 危险化学品重大危险源构成情况：该公司生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源；

3) 重点监管的危险化学品辨识情况：涉及重点监管的危险化学品有氢气、乙酸乙酯、甲醇；

4) 重点监管的危险化工工艺辨识情况：该项目涉及到重点监管的危险工艺有加氢工艺。

5) 其他特殊危险化学品辨识情况：该项目不涉及监控化学品，该项目不涉及易制毒化学品，该项目不涉及剧毒品，该项目不涉及高毒物品，该项目涉及易制爆危险化学品双氧水，该工程涉及特别管控危险化学品甲醇。

6) 主要危险、有害因素辨识情况：该项目涉及的生产过程中主要存在火灾、爆炸、中毒窒息、触电、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害、淹溺、车辆伤害、毒物、高温、噪声与振动。其中，火灾、爆炸为主要危险因素，高温为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）自动化控制改造实施过程中严格按照相关法律法规进行实施，企业提供省级有关部门出具的关

于该工艺安全可靠性的结论，明确了该项目中加氢工艺反应工艺危险度等级均为 1 级，提出了相应的安全保护建议；山东富海石化工程有限公司专业技术人员对该项目生产装置进行 HAZOP 分析、LOPA 分析，明确了风险场景和风险等级，并提出了有效的降低风险的建议措施；反应安全风险研究与评估报告、HAZOP 分析报告、LOPA 分析报告中提出的建议措施已得到企业落实，安全风险可控。

8.2 主要评价结果综述

评价人员在对该项目危险、有害因素辨识分析的基础上，运用作业条件危险性、安全检查表、直观经验分析等评价方法对该项目的主要生产单元进行了分析评价，取得了相应的评价结果。

1) 通过作业条件危险性评价结果可以看出，在选定的单元中作业条件均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。

2) 安全检查表检查表明：该项目在选址、厂址的周边环境、工程地质、水文气象、交通运输、物资供应等方面符合国家相关的法律、法规、标准和规范。

3) 总平面布置符合要求，各建构筑物之间的防火间距均满足相关标准、规范的要求。

4) 建（构）筑物耐火等级不低于二级，充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，防火分区等，符合相关规范、标准的要求。

5) 该项目无国家明令淘汰的工艺，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、安全附件及设施较齐全，按规定设置防雷、防静电接地，火灾、爆炸危险环境电机按要求采用防爆或隔爆型等。

6) 作业场所按规定设置水消防系统和配备相应的灭火器材及火灾报警装置；配备可燃气体检测报警器，防毒面具及防护用品，作业场所防火防爆、有毒有害因素控制措施符合相关规范的要求。

7) 供配电、给排水、供热、供冷等公用及辅助工程可满足该项目的需要。

8) 该公司安全管理机构健全，各项安全管理制度及劳动保护用品管理制度齐全并能落实执行，可以满足在正常运行过程中的安全生产需要。制定的事故应急预案，具有可操作性，进行了备案并定期组织了演练。

9) 根据《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》要求，江西青峰药业有限公司组织专家对照《化工企业自动化提升要求》开展评估，确认现有装置（设施）是否满足《化工企业自动化提升要求》，是否需要开展自动化改造，在确定需要进行自动化改造的装置（设施）后出具《自动化控制诊断报告》（含《隐患清单》），并根据诊断报告编制《江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）安全设施设计专篇》，经专家组审查后出具专家组审查意见，山东富海石化工程有限公司根据审查意见形成最终改造方案，由聚高（南阳）工程技术有限公司负责实施、安装和调试。化工设计单位、施工、安装调试单位均取得国家相应资质，自动化控制改造工程设计方案中提出的控制措施已得到落实，专家组审查意见已得到落实，改造过程选择安全可靠、经过认证的安全仪表产品，并对自动控制系统进行调试，出具了控制系统调试、验收报告。在改造完成后，企业组织专家对其新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）自动化控制改造安全设施进行了现场验收，并根据专家组验收意见整改完成，符合《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的要求。

8.3 安全验收综合评价结论

1、该公司总平面布置、车间主要设备布置与山东富海石化工程有限公司设计图纸一致。

2、该公司自动化控制 DCS/GDS/SIS 系统经聚高（南阳）工程技术有限公司等安装并调试合格出具了调试报告，符合设计要求，且运行正常，该公司主要负责人、主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全管理人员等有关从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求。

综上所述，江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目（原氢化车间自动化提升改造以及新增 1 台 1000L 搪瓷氢化反应釜）落实了安全设施设计专篇中提出的安全措施，符合相关的法律、法规和标准规范的要求，生产装置工艺设备安全可靠，生产现场及控制系统与设计相符且正常运行，具备安全设施竣工验收条件。

9 与建设单位的意见交换

报告编制完成后，经中心内部审查后，送江西青峰药业有限公司进行征求意见，江西青峰药业有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见表

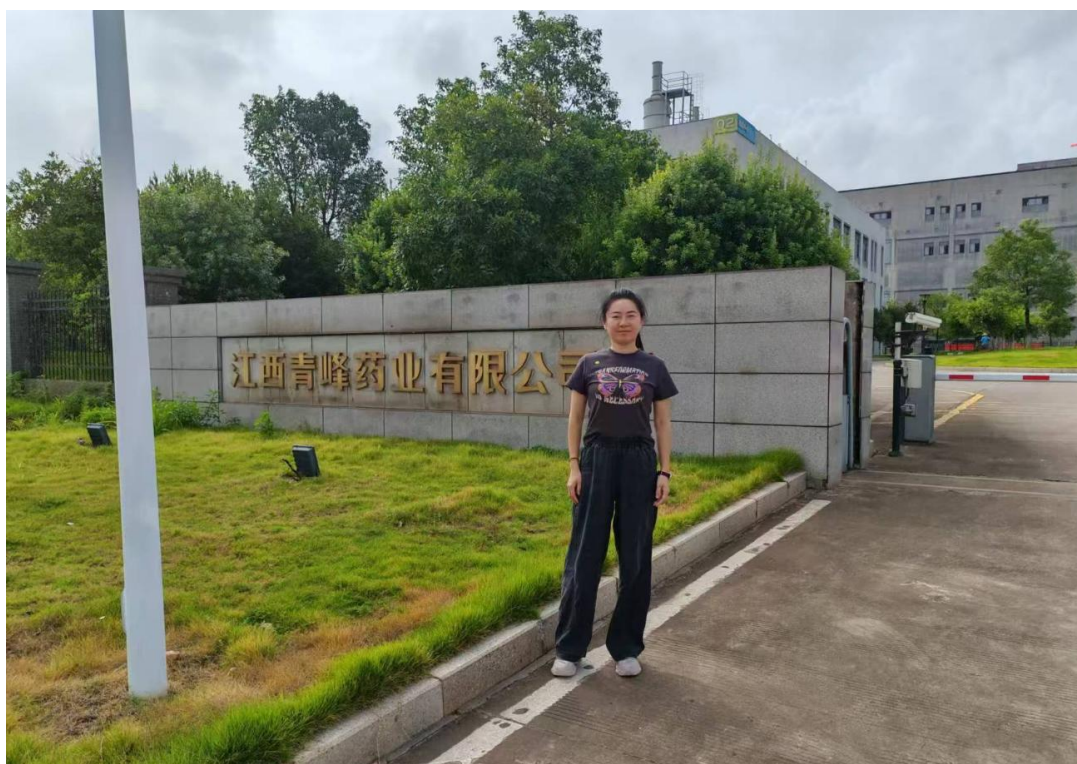
序号	与建设单位交换意见内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效	真实有效
2	评价报告中涉及到的自动控制系统相关描述是否存在异议	无异议
3	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议	无异议
4	评价报告中对建设项目安全分析是否符合你单位的实际情况	符合实际情况
5	评价报告中对自动控制系统提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受	可以接受
评价单位：江西伟灿工程技术咨询有限责任公司		建设单位：江西青峰药业有限公司
项目负责人：		负责人：

评价人员现场合影

左评价师沈卫平、右企业安全管理人员李小兵



评价师李晶



10 附件

一、资料清单

- 1、《营业执照》
- 2、江西省工业企业技术改造项目备案通知书
- 3、关于《江西青峰药业有限公司新增年产 65 吨化学合成原料药项目环境影响报告书》的批复
- 4、年关于调整青峰药业安全生产委员会的通知
- 5、氢化车间建设工程规划许可证、氢化车间建筑工程施工许可证
- 6、安全费用投入台账
- 7、建设工程消防验收意见书（氢化车间）
- 8、氢化车间不动产权证（青峰药业）
- 9、氢化车间不动产权证（科睿药业）
- 10、安全生产事故应急预案备案表
- 11、操作规程、管理制度目录页盖章扫描件
- 12、防雷检测报告、防静电接地检测报告
- 13、涉及施工、监理、自动化安装单位资质页
- 14、特种设备的检测报告、压力表、安全阀的检测报告
- 15、主要负责人、安全管理人员证书、特种作业人员证书
- 16、江西青峰药业有限公司 2024 年安全生产责任险保单、工伤保险
- 17、章贡区应急管理局关于安全设施设计专篇回执
- 18、试生产现场确定的整改回复、试生产总结报告
- 19、青峰药业原料药生产项目全流程自动化控制评估报告（含隐患清单）
- 20、反应风险评估
- 21、自动化安装情况报告
- 22、验收认可表

- 23、青峰氢化车间-SIL 定级报告-南京聚高
- 24、青峰氢化车间-HAZOP 分析报告
- 25、青峰氢化车间-SIL 验证-南京聚高
- 26、江西青峰药业有限公司控制室爆炸荷载分析报告
- 27、专家意见
- 28、整改回复
- 29、整改复查
- 30、竣工图

二、危险化学品物质理化性质、危险特性

1 甲醇

标识	中文名：甲醇；木酒精				危险货物编号：32058	
	英文名：methyl alcohol；Methanol				UN 编号：1230	
	分子式：CH4O		分子量：32.04		CAS 号：67-56-1	
理化性质	外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味。				
	熔点（℃）	-97.8	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	1.11
	沸点（℃）	64.8	饱和蒸气压（kPa）		13.33/21.2℃	
	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50: 5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)； LC50: 83776mg/m³，4 小时(大鼠吸入)。				
毒性及健康危害	健康危害	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及上呼吸道刺激症状(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。				
	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，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。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(℃)	11	爆炸上限（v%）		44.0	
	引燃温度(℃)	385	爆炸下限（v%）		5.5	
	建规火险分级	甲	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				
	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、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；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。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。灌装时应注意流速(不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。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。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。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：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。				

	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。
--	------	---

2 N，N-二甲基甲酰胺

品名	N,N-二甲基甲酰胺	别名	DMF	危险货物编号	33627
英文名称	DMF	分子式	C3H7NO	分子量	73.1
理化性质	外观与性状：无色液体，有微弱的特殊臭味。 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。 熔点：-61℃ 沸点：152.8℃ 相对密度（水=1）：0.94 相对密度（空气=1）：2.51 燃烧热（kJ/mol）：1915 临界温度（℃）：374 临界压力（MPa）：4.48 饱和蒸气压（kPa）：3.46/60℃ 溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃 建规火险等级：乙 闪点：58℃； 爆炸性（V%）：下限：2.2 上限：15.2 自燃温度：445℃ 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。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。温度超过 350℃时，发生分解，而导致密闭容器的压力增加。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮 稳定性：稳定 避免接触的条件： 聚合危害：不能出现 禁忌物：强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃。 灭火方法：二氧化碳、泡沫、干粉、砂土。				
包装与储运	危险性类别：第 3.3 类 高闪点易燃液体 危险货物包装标志：7 包装类别：III 储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。不可混储混运。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。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。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：10mg/m³ 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 毒性：低毒类 LD50：4000mg/kg（大鼠经口）；4720mg/kg（兔经皮） LC50：9400mg/m³ 2 小时（小鼠吸入） 健康危害：急性中毒：主要有严重的刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘、肝损害及血压升高。可经皮肤吸收，对皮肤有刺激性。慢性作用有皮肤、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、便秘及肝大和肝功能变化。				

急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。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。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者尽快洗胃。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：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒口罩。 眼睛防护：可采用安全面罩。 防护服：穿工作服。 手防护：戴防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。
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，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，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。

3 二氯甲烷

标识	中文名：二氯甲烷				危险货物编号：61552			
	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。					
	熔点（℃）		-96.7	相对密度(水=1)		1.33	相对密度(空气=1)	2.93
	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。					
毒性及健康危害	接触限值		时间加权平均容许浓度(mg/m³)				200	
			短时间接触容许浓度(mg/m³)				300	
			最高容许浓度(mg/m³)				/	
	侵入途径		吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性		LD50：1600～2000mg / kg(大鼠经口) LC50：88000mg / m³ ， 1 / 2 小时(大鼠吸入)					
	健康危害		二氯甲烷是麻醉剂，可引起呼吸和循环中枢麻痹，可引起肺水肿。急性中毒：病人可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状，重者引起支气管炎和肺水肿，出现神志昏迷等麻醉症状。慢性影响：长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲消失、动作迟钝、嗜眠等。可致皮肤损害，出现皮肤脱脂、干燥、脱屑和皲裂。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性		可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。		
	闪点(℃)		/	爆炸上限（v%）		19		
	引燃温度(℃)		615	爆炸下限（v%）		12		
	危险特性		遇明火、高热可燃。受热分解能放出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					
	建规火险分级		丙	稳定性		稳定	聚合危害 不能出现	
	禁忌物		碱金属、铝。					
	灭火方法		用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。					

急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。
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，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。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。
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光曝晒。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。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。②运输注意事项：输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输按规定路线行驶。

4 醋酸

化学品名称			
中文名称:乙酸、醋酸	英文名称:acetic acid	危规号:81601	CAS 号:64-19-7
分子式: C2H4O2	分子量: 60.05	危险性类别: 第 8.1 类酸性腐蚀品	UN 编号: 2789
危险性概述			
健康危害：吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。			
环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。			
燃爆危险：本品易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。			
急救措施			
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。			
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。			
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：用水漱口，就医。			
消防措施			
危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。			
有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳			
灭火方法：用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。			
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，穿防酸碱工作服。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、干燥石灰或苏打灰混合。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。			

操作处置与储存 操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。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、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制及个体防护 接触限值：中国 MAC(mg/m³) 20；前苏联 MAC(mg/m³) 5 工程控制：生产过程密闭，加强通风。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，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防酸碱塑料工作服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
理化特性 含量一级≥99.0%；二级≥98.0%。： 外观与性状：无色透明液体，有刺激性酸臭。 溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。 熔点(℃)：16.7 沸点(℃)：118.1 闪点(℃)：39 饱和蒸气压(kPa)：1.52(20℃) 相对密度(水=1)：1.05 相对蒸气密度(空气=1)：2.07 爆炸极限%(V/V)：4.0～17.0 临界温度(℃)：321.6 临界压力(MPa)：5.78 引燃温度(℃)：463 主要用途：用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等。 禁配物：碱类、强氧化剂。
毒理学资料 LD50：3530 mg/kg(大鼠经口)；1060 mg/kg(兔经皮) LC50：13791mg/m³，1 小时(小鼠吸入)
运输信息 包装方法：小开口铝桶；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；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；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。 运输注意事项：本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装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。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、碱类、食用化学品等混装混运。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。

5 乙酸乙酯

品名	乙酸乙酯	别名	醋酸乙酯	危险货物编号	32127
英文名称	Ethyl acetate	分子式	C4H8O2	分子量	88.1

理化性质	外观与性状：无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。 主要用途：用途很广。主要用作溶剂，及用于染料和一些医药中间体的合成。 熔点：-83.6℃ 沸点：77.2℃ 相对密度（水=1）：0.90 相对密度（空气=1）：3.04 燃烧热（kJ/mol）：2244.2 临界温度（℃）：250.1 临界压力（MPa）：3.83 饱和蒸气压（kPa）：13.33/27℃ 溶解性：微溶于水，溶于氯仿、丙酮、醇、醚等多数有机溶剂。
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃 建规火险等级：甲 闪点：-4℃； 爆炸性（V%）：下限：2.0 上限：11.5 自燃温度：426℃ 危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳 稳定性：稳定 避免接触的条件： 聚合危害：不能出现 禁忌物：强氧化剂、碱类、酸类。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
包装与储运	危险性类别：第 3.2 类 中闪点易燃液体 危险货物包装标志：7 包装类别：II 储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 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。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。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。
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：300mg/m³ 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 毒性： LD50：5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg（兔经口） LC50:1600ppm 8 小时（大鼠吸入） 健康危害：对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起缓慢而渐进的麻醉作用。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈路充血及粘膜炎症；可致湿疹样皮炎。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。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。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。 食入：误服者给饮大量温水，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，佩带防毒口罩。 眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿相应的防护服。 手防护：戴防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

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，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收，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。
------	--

6 氯化锌

标识	中文名：氯化锌			危险货物编号：83504		
	英文名：Zinc chloride			UN 编号：2331		
	分子式：ZnCl2		分子量：136.29		CAS 号：7646-85-7	
理化性质	外观与性状	白色粉末，无臭，易潮解。				
	熔点（℃）	365	相对密度(水=1)		2.91	
	沸点（℃）	732	饱和蒸气压（kPa）		0.13/428	
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于液氨。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD50：350mg/kg(大鼠经口)。				
	健康危害	本品有刺激和腐蚀作用。吸入氯化锌烟雾可引起支气管肺炎。高浓度吸入可致死。患者表现有呼吸困难、胸部紧束感、胸骨后疼痛、咳嗽等。眼接触可致结膜炎或灼伤。可引起皮肤刺激和烧灼，皮肤上出现“鸟眼”型溃疡。口服腐蚀口腔和消化道，严重者可致死。				
	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		氯化氢。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限%（v%）：		/	
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%（v%）：		/	
	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。遇水迅速分解，放出白色烟雾。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。②运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、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。泄漏处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。				

7 氢气

标	中文名：氢[压缩的]；氢气	危险货物编号：21001
	英文名：hydrogen	UN 编号：1049

识	分子式：H ₂		分子量：2.01		CAS 号：1333-74-0	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	-259.2	相对密度(水=1)	0.07	相对密度(空气=1)	0.07
	沸点（℃）	-252.8	饱和蒸气压（kPa）		13.33/-257.9℃	
	溶解性	不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD ₅₀ :LC ₅₀ :				
	健康危害	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。				
	急救方法	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。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		水	
	闪点(℃)	< -50	爆炸上限（v%）		74.1	
	引燃温度(℃)	400	爆炸下限（v%）		4.1	
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。				
	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、卤素。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。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。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。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。				

8 氮气（压缩的）

标	中文名：氮[压缩的]；氮气	危险货物编号：22005
识	英文名：nitrogen, compressed	UN 编号：1066

	分子式：N ₂		分子量：28.01		CAS 号：7727-37-9	
理化性质	外观与性状	无色无味压缩或气体。				
	熔点（℃）	-209.8	相对密度(水=1)	0.81	相对密度(空气=1)	0.97
	沸点（℃）	-195.6	饱和蒸气压（kPa）		1026.42/-173℃	
	溶解性	微溶于水、乙醇。		临界温度（℃）		-147
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀ :				
	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。潜水员深替时，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”。				
	急救方法	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。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		氮气	
	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。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。 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。				
灭火方法	不燃，切断气源。用雾状水保持火场中容器冷却，可用雾状水喷淋加速液态蒸发，但不可使水枪射至液氮。					

9 双氧水（27.5%）

化学品名称			
中文名称：过氧化氢 双氧水	英文名称：hydrogen peroxide	CAS 号：	
7722-84-1	危规号：51001		
分子式：H ₂ O ₂	分子量：34.01	危险性类别：第 5.1 类氧化剂	UN 编号：
2015			

危险性概述 健康危害:吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。 燃爆危险:本品助燃，具强刺激性。
急救措施 皮肤接触:脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 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。 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
消防措施 危险特性:爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。 有害燃烧产物:氧气、水 灭火方法:消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。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:水、雾状水、干粉、砂土。
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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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、蛭石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: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。
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（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制及个体防护 中国 MAC(mg/m³): 未制定 前苏联 MAC(mg/m³): 未制定 工程控制:生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护:可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护:呼吸系统防护中已作防护 身体防护:穿聚乙烯防毒服 手防护:戴氯丁橡胶手套 其他防护:工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
理化特性 含量:工业级 分为 27.5%、35%两种。 外观与性状:无色透明液体，有微弱的特殊气味。 溶解性:溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。 熔点(℃): -2 沸点(℃): 158 相对密度(水=1): 1.46 相对蒸气密度(空气=1): 无资料 饱和蒸气压(kPa): 0.13(15.3℃) 主要用途:用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。

禁配物：易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。
毒理学资料 LD50：无资料 LC50：无资料
运输信息 包装方法：大包装：塑料桶（罐），容器上部应有减压阀或通气口，容器内至少有 10% 余量，每桶（罐）净重不超过 50 公斤。试剂包装：塑料瓶，再单个装入塑料袋内，合装在钙塑箱内。 运输注意事项：双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40% 的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量<40% =，可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。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。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

10 氢氧化钠

化学品名称 中文名称：氢氧化钠（烧碱） 英文名称：sodium hydroxide CAS 号：1310-73-2 危规号：82001 分子式：NaOH 分子量：40.01 危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品 UN 编号：1823
危险性概述 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克 环境危害：对水体可造成污染 燃爆危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤
急救措施 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 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 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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医
消防措施 危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性 有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾 灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤
泄漏应急处理 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置
操作处置与储存 操作注意事项：密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物
接触控制及个体防护 中国 MAC(mg/m³)：0.5 前苏联 MAC(mg/m³)：0.5

工程控制：密闭操作，提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器 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 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生
理化特性 含量：工业品 一级≥99.5%；二级≥99.0% 外观与性状：白色不透明固体，易潮解 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮 熔点(℃)：318.4 沸点(℃)：1390 相对密度(水=1)：2.12 饱和蒸气压(kPa)：0.13(739℃) 主要用途：用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等 禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水 避免接触条件：潮湿空气
毒理学资料 无资料
运输信息 包装方法：固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；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；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱 运输注意事项：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设

11 硫酸（98%）

标识	中文名：硫酸		英文名：sulfuric acid	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08	CAS 号：7664—93—9
	危规号：81007			
理化性质	性状： 纯品为无色透明油状液体，无臭。			
	溶解性： 与水混溶。			
	熔点（℃）： 10.5		沸点（℃）： 330.0	相对密度（水=1）： 1.83
	临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）： 3.4
	燃烧热（KJ/mol）： 无意义		最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）： 0.13（145.8℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氧化硫。	
	闪点（℃）： 无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）： 无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）： 无意义		最大爆炸压力（MPa）： 无意义	
	引燃温度（℃）： 无意义		禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。			
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。			
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m ³ ） 2 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 1 美国 TVL—TWA ACGIH 1mg/m ³ 美国 TLV—STEL ACGIH 3mg/m ³			
	急性毒性：LD50 2140mg/kg（大鼠经口） LC50 510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）			
对人体	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉			

危害	挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合瘢痕收缩影响功能。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	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 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。 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：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：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。 个人防护：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；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，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。
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。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：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。
贮运	包装标志：20 UN 编号：1830 包装分类：I 包装方法：螺纹口或磨砂口玻璃瓶外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。