

编号：DA（渝）-PJ-20230517
版本：备案稿
级别：受控

重庆华歌生物化学有限公司

2,2-联吡啶项目

安全验收评价报告

建设单位：重庆华歌生物化学有限公司

建设单位法定代表人：杨志荣

建设项目单位：重庆华歌生物化学有限公司

建设项目单位主要负责人：陈志忠

建设项目单位联系人：何军

建设项目单位联系电话：18883586202

（建设单位公章）

2023 年 11 月

编号: DA(渝)-PJ-20230517
版本: 备案稿
级别: 受控

重庆华歌生物化学有限公司

2,2-联吡啶项目 安全验收评价报告

评价机构名称: 昭通市鼎安科技有限公司

资质证书编号: APJ-(云)-005

法定代表人: 毛卫旭

审核定稿人: 饶旭军

评价负责人: 周小霞

评价机构联系电话: 0870-3170896



王薇
冯何若
谭

昭通市鼎安科技有限公司评价人员签字表

项目名称：重庆华歌生物化学有限公司

2,2-联吡啶项目安全验收评价报告

项目 相关人员		姓名	资格证书编号	从业登记编号	签字
项目负责人		周小霞	S011053000110191001127	037905	周小霞
项目组成员	化工工艺	周小霞	S011053000110191001127	037905	周小霞
		杨庆国	0800000000205720	008134	杨庆国
	化工机械	张红兴	1200000000100196	008142	张红兴
		陈恭文	1500000000300447	025643	陈恭文
	电气	毛卫旭	0800000000205718	011101	毛卫旭
		马殿金	S011053000110202001850	025642	马殿金
	安全工程	崔巍	0800000000304343	018013	崔巍
		李临军	0800000000205722	008140	李临军
	自动化	陆朝春	S011053000110202001956	025641	陆朝春
	水利水电工程	李珊	0800000000206381	007527	李珊
报告编制人		周小霞	S011053000110191001127	037905	周小霞
		李珊	0800000000206381	007527	李珊
报告审核人		毛卫旭	0800000000205718	011101	毛卫旭
过程控制负责人		李晓达	0800000000205717	008139	李晓达
技术负责人		饶旭军	1800000000100196	008138	饶旭军

评价单位地址：昭通市昭阳区昭阳大道 336 号

邮政编码：657000

电话/传真：0870-3170896

公司网址：<http://www.ztdapj.com>



安全评价机构资质证书

统一社会信用代码：91530600760423516U

机构名称：昭通市鼎安科技有限公司
注册地址：云南省昭通市昭阳区昭阳大道336号
法定代表人：毛卫旭
证书编号：APJ-（云）-005
首次发证：2020年12月01日
有效期至：2025年12月01日
业务范围：金属、非金属矿及其他矿采选业；石油加工业，化学原料、化学产品及医药

制造业

遵守法律法规 诚信公正评价
服务安全生产 承担法律责任

仅限 重庆华歌生物化学有限公司2,2-联吡啶项

安全验收评价报告

（发证机关盖章）
2020年12月



前 言

重庆华歌生物化学有限公司（以下简称：华歌公司）位于重庆市万州区龙都街道办事处九龙五组（盐化园内），成立日期 2008 年 2 月 27 日，注册资本 10 亿元，法定代表人杨志荣。华歌公司经营的许可项目为：生产氯化氢（中间产物）、三氯乙酰氯（中间产物）、盐酸（30%）、一氯化硫、邻二氯苯〔含量≥98%（回收套用）〕。

华歌公司建有年产 2 万吨三氯吡啶醇钠装置、年产 3 万吨乙基氯化物装置、年产 7000 吨高盖装置和精稳杀得装置（停产）、年产 3.93 万吨氯代吡啶系列三药中间体产业链一期装置、年产 3 万吨毒死蜱装置和年产 2.6 万吨吡啶氯化产业链延伸项目。

2021 年，华歌公司投资 8000 万元，建设 2,2-联吡啶项目（以下简称：本项目）。本项目于 2021 年 12 月 15 日经万州经济技术开发区经济发展局批准备案，备案号为 2112-500101-04-05-489151。建设内容：在公司敌草快装置东侧与综合楼（三）西侧的预留空地内建设，占地面积约 9386 平方米，新增建筑面积约 3825.82 平方米，购置设备 212 台/套，建成联吡啶生产装置、中间罐区、控制室等配套设施，形成 12000 吨/年 2,2-联吡啶生产线。本项目建成后，生产规模情况如表 1-1 所示。

表 1-1 主要产品生产规模表

序号	产品名称	规格	规模（t/a）	备注
1	2,2-联吡啶	98%	12000	产品，非危险化学品
2	2-甲基吡啶	99%	1700	副产品，危险化学品
3	哌啶	59%	4000	副产品，危险化学品
4	吡啶	96%	250000	回收套用，危险化学品

本项目危化品安全生产许可证申请载明信息如表 1-2 所示。

表 1-2 危化品安全生产许可证申请载明信息一览表

企业名称	重庆华歌生物化学有限公司						
主要负责人	陈志忠						
注册地址	重庆市万州区龙都街道办事处九龙五组（盐化园内）						
经济类型	有限责任公司						
本次验收 明细	品名	类别	产量 (吨/年)	生产 工艺	主要设备		
					设备 1	设备 2	设备 3
	2-甲基吡啶	副产品	1700	合成法	反应器	闪蒸罐	
	哌啶	副产品	4000	合成法	反应器	闪蒸罐	
	吡啶 [含量≥96%]	回收套用	250000	常压 蒸馏法	吡啶中 间罐	精馏塔	

本项目于 2022 年 6 月 2 日取得重庆市应急管理局颁发的危险化学品建设项目安全条件审查意见书（渝危化项目安条审字〔2022〕第 9 号），于 2022 年 8 月 19 日取得重庆市应急管理局颁发的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（渝危化项目设计审字〔2022〕第 9 号）。

本项目产品 2,2-联吡啶不属于危险化学品，但副产品 2-甲基吡啶、哌啶属于危险化学品，故本项目属于危险化学品生产建设项目。依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）条文说明 2.0.1 条举例，本项目属于精细化工建设项目。

根据《危险化学品目录》（2022 调整版），本项目涉及的 2-甲基吡啶、哌啶、甲醇、氢气、吡啶、硫酸、氮气[压缩的]属于危险化学品。

根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），本项目生产过程涉及的甲醇、氢气属于重点监管的危险化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），本项目不涉及易制爆危

险化学品。

根据《易制毒化学品的分类和品种目录》（2018 年版），本项目生产过程涉及的硫酸为第三类易制毒化学品。

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

根据《重庆市禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（渝安委〔2022〕16 号），本项目涉及的危险化学品未列入该目录。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），本项目 2,2-联吡啶生产装置不构成危险化学品重大危险源。本项目将综合罐区内原吡啶储罐改为储存 2-甲基吡啶，经辨识其仍为三级危险化学品重大危险源。另外，原乙基氯化物罐区的 1 个 2-氯吡啶储罐（800m³）和 1 个甲醇罐（800m³）均改作吡啶储罐，新增 1 个 400m³ 甲醇储罐，经辨识构成四级重大危险源。

本项目设计单位为重庆化工设计研究院有限公司（化工石化医药行业（化工工程、生化、生物药、药物制剂）专业甲级。证书编号：A150002434），施工单位为南京天志设备安装有限公司（石油化工工程施工总承包三级，证书编号：D332072648）。

本项目建设过程中，企业为提高安全性，做出以下变更：

（1）原初步反应器 R201A/B/C/D/E/F 和反应液缓冲罐 V203A/B 的安全阀无根部阀，检维修有空气进入系统。变更为添加根部阀，设置常开及铅封。

（2）原初步设计九塔塔顶采出料直接去成品罐，变更为在罐区增加两个 50m³ 的二甲基吡啶中转罐，以作为工艺异常状况时的不合格品临时存储。

（3）原初步设计为六塔塔顶采出直接去产品储罐，因为市场需要固体物。变更为在三楼塔区与反应器中间增加产品切片机，一楼增加切片机包装及地

秤。

(4) 原初步设计蒸汽系统分配包(V601/V602)闪蒸罐(V603/V604)安全阀下未安装根部阀,考虑安全阀效验拆除过程中如里面还有余汽存在安全风险。变更为添加根部阀,设置常开及铅封。

本项目建设完成后,华歌公司组织编制了试生产方案并于2022年12月17日通过专家评审。本项目试生产起止时间为2022年12月20日起至2023年6月19日止。连续72小时测试报告表明,本项目日产量为38.26t/d,年产量为11480t/a,产量达到设计产能的95.67%。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等有关法律、法规的要求,新、改、扩建项目在建设完成后,建设单位应当选择有资质的安全评价机构对其建设项目进行安全验收评价。

为此,华歌公司委托昭通市鼎安科技有限公司(以下简称:我公司)对重庆华歌生物化学有限公司2,2-联吡啶项目进行安全验收评价。

接受委托后,我公司成立安全评价小组并安排相关专业评价人员于2023年6月9日(评价基准日)踏勘现场,收集有关评价资料,根据国家有关法律、法规、标准及规范,遵照《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》、《安全验收评价导则》,编写本项目安全验收评价报告。

目 录

1 编制说明	- 1 -
1.1 评价目的	- 1 -
1.2 评价依据	- 1 -
1.3 评价范围	- 7 -
1.4 评价程序	- 8 -
2 建设项目概况	- 9 -
2.1 建设单位简介	- 9 -
2.2 建设项目概况	- 9 -
2.3 建设项目地理位置、交通及周边环境	- 11 -
2.4 自然条件	- 12 -
2.5 总平面布置	- 14 -
2.6 工艺流程、主要设备设施及自动控制系统	- 20 -
2.7 主要原辅材料和产品名称、包装、数量、储存运输	- 36 -
2.8 公用工程及辅助设施	- 39 -
2.9 其他	- 60 -
3 危险、有害因素和固有危险、有害程度	- 63 -
3.1 物质危险、有害因素分析	- 63 -
3.2 生产过程及主要设备危险、有害因素分析	- 65 -
3.3 危险、有害因素分布	- 72 -
3.4 危险化学品重大危险源辨识与分级	- 73 -
3.5 职业危害因素分析结果	- 76 -
3.6 固有的危险、有害程度分析	- 77 -
3.7 风险程度的分析	- 84 -
3.8 建设项目的安全条件分析	- 85 -
4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	- 91 -
4.1 建设项目安全设施的施工质量情况	- 91 -
4.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况	- 92 -
4.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况	- 92 -
5 安全生产条件	- 93 -
5.1 评价单元的划分	- 93 -
5.2 安全评价方法的选择	- 93 -
5.3 安全生产条件的分析	- 94 -
6 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	- 113 -
6.1 预测可能发生的危险化学品事故及后果、对策	- 113 -
6.2 事故案例分析	- 114 -
7 生产安全事故应急预案	- 118 -
8 结论和建议	- 119 -

8.1 评价结论	- 119 -
8.2 建议	- 121 -
9 与建设单位交换意见	- 122 -
附 录	- 123 -
F1 危险化学品理化特性及安全技术表	- 123 -
F2 定性、定量分析危险、有害程度的过程	- 132 -
附 件	- 149 -
1) 安全评价委托书	- 149 -
2) 从业告知书	- 150 -
3) 现场踏勘记录	- 152 -
4) 整改回复	- 156 -
5) 营业执照	- 157 -
6) 企业投资备案证	- 158 -
7) 安全条件审查意见书	- 159 -
8) 安全设施设计专篇审查意见书	- 160 -
9) 排污许可证	- 161 -
10) 设计单位资质证	- 162 -
11) 施工（安装）单位资质证	- 165 -
12) 主要负责人任命文件	- 167 -
13) 安全管理机构设置及专职安全管理人员任命文件	- 168 -
14) 工伤保险缴费证明	- 172 -
15) 安责险保单	- 173 -
16) 特种设备使用登记证	- 177 -
17) 安全阀校验报告	- 183 -
18) 压力表检定证书	- 186 -
19) 有毒有害气体检测器校验报告示例	- 192 -
20) 重庆市雷电防护检测技术报告	- 204 -
21) 主要负责人、安全生产管理人员资格证示例	- 214 -
22) 特种设备操作人员、特种作业人员资格证示例	- 241 -
23) 安全管理制度目录	- 245 -
24) 安全操作规程目录	- 249 -
25) 建设工程消防验收意见书	- 250 -
26) 生产安全应急预案备案登记证、应急演练记录	- 253 -
27) 试生产方案审查意见	- 267 -
28) 试生产总结	- 269 -
29) 安全检查记录	- 274 -
30) 同意验收意见	- 278 -
31) 安全设施施工报告	- 281 -
32) 不动产权证	- 288 -
33) 危险化学品登记证	- 290 -
34) 项目地理位置图	- 294 -
35) 项目区域位置图	- 295 -
36) 专家评审意见现场整改情况	- 296 -

37) 专家评审意见 - 297 -

38) 专家评审意见修改说明 - 311 -

39) 本项目图纸清单 - 324 -

40) 仪表联锁测试汇总 - 325 -

41) SIS 回路的 SIL 定级和验算结果 - 337 -

42) 安全评价交流意见记录 - 342 -

43) 重大危险源备案证明 - 343 -

44) 《重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估报告》及其结论 - 357 -

1 编制说明

1.1 评价目的

(1) 为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，确保建设项目的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，保证建设项目建成后在职业安全方面符合国家的有关法律、法规、标准和规定，建设项目在正式投产前必须对安全设施进行安全验收评价。

(2) 为安全验收把关，确保建设项目正式投产之后，系统能够安全运行；保障作业人员在生产过程中的安全与健康。此外安全验收评价还可作为今后企业持续改进、提高安全生产水平的基准。

(3) 对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求；也通过检查建设项目在系统上配套安全设施的状况（完备性和运行有效性）来验证系统安全，为安全验收提供依据。为企业强化危险化学品的安全管理及安全生产监管部门的安全监察提供参考和依据。

1.2 评价依据

1.2.1 国家及地方相关法律、法规、部门规章、规范性文件

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第八十八号）；
- (2) 《中华人民共和国消防法》（国家主席令〔2008〕第六号，〔2021〕第八十一号修正）；
- (3) 《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令〔2013〕第四号）；
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令〔2014〕第九号，2018年12月29日修订）；
- (5) 《中华人民共和国长江保护法》（国家主席令〔2020〕第六十五号）；
- (6) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第591号，〔2013〕

第 645 号修改)；

(7) 《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第 708 号）；

(8) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安监总局令〔2010〕第 30 号，〔2015〕第 80 号令修改）；

(9) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令〔2011〕第 40 号，〔2015〕第 79 号令修改）；

(10) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令〔2011〕第 41 号，〔2017〕第 89 号令修改）；

(11) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安监总局令〔2012〕第 45 号，〔2015〕第 79 号修改）；

(12) 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令〔2016〕第 88 号，应急部令〔2019〕第 2 号修正）；

(13) 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）；

(14) 《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）；

(15) 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》（应急〔2020〕84 号）；

(16) 《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 号）；

(17) 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）；

(18) 《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》（应急厅〔2021〕12 号）；

(19) 《有限空间作业安全指导手册》（应急厅函〔2020〕299 号）；

(20) 《国家安全生产应急救援中心关于印发<有限空间作业事故安全

施救指南>的通知》（应救协调〔2021〕5号）；

（21）《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255号）；

（22）国家安全监管总局 工业和信息化部 关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见（安监总管三〔2010〕186号）；

（23）《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》（安监总控管三〔2014〕116号）；

（24）《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》（安监总管三〔2016〕62号）；

（25）《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）；

（26）《特种设备目录》（质检总局2014年114号）；

（27）《市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》（2021年第41号）；

（28）《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）；

（29）《高毒物品目录》（2003年版）；

（30）《危险化学品目录》（2022调整版）；

（31）《危险化学品分类信息表》（2015年版）；

（32）《易制爆危险化学品名录》（2017年版）；

（33）《易制毒化学品的分类和品种目录》（2018年版）；

（34）《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）；

（35）《重庆市安全生产管理条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2015〕第37号）；

（36）《重庆市安全生产风险隐患管理办法》（渝府办发〔2017〕12号）；

(37) 《重庆市生产经营单位事故隐患日周月排查治理制度实施方案》(渝安委〔2016〕15号)；

(38) 《重庆市安全生产委员会关于全面推行“两单两卡”强化企业一线岗位从业人员安全生产责任的通知》(渝安委〔2021〕18号)；

(39) 重庆市生产安全事故应急预案管理办法实施细则(渝安办〔2020〕110号)；

(40) 《重庆市人民政府安全生产委员会办公室关于进一步做好危险化学品重大危险源安全管理工作的通知》(渝安办〔2019〕21号)；

(41) 《重庆市安全生产监督管理局关于加强危险化学品建设项目安全监督管理工作的通知》(渝安监发〔2018〕50号)；

(42) 《重庆市应急管理局关于进一步加强化工安全仪表系统管理工作的通知》(渝应急发〔2019〕101号)；

(43) 《重庆市应急管理局关于建筑防火间距适用标准的复函》(渝应急函〔2020〕50号)；

(44) 《重庆市禁止、限制和控制危险化学品目录(试行)》(渝安委〔2022〕16号)。

1.2.2 主要标准及规范

(1) 《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016-2014)；

(2) 《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)；

(3) 《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)

(4) 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)；

(5) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)；

(6) 《化工企业总图运输设计规范》(GB 50489-2009)；

(7) 《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014)；

(8) 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)；

(9) 《防止静电事故通用导则》(GB 12158-2006)；

- (10) 《石油化工静电接地设计规范》（SH 3097-2017）；
- (11) 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）；
- (12) 《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）；
- (13) 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；
- (14) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）；
- (15) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；
- (16) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；
- (17) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）；
- (18) 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395-2007）；
- (19) 《安全色》（GB 2893-2008）；
- (20) 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）；
- (21) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）；
- (22) 《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T 2893.5-2020）；
- (23) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (24) 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）；
- (25) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 26939-2020）；
- (26) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）；
- (27) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）；
- (28) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）；
- (29) 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）；
- (30) 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB

4053.2-2009)；

(31) 《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》
(GB 4053.3-2009)；

(32) 《特种设备使用管理规则》(TSG 08-2017)；

(33) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)；

(34) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T
50493-2019)；

(35) 《眼面部防护应急喷淋和洗眼设备》(GB/T 38144-2019)；

(36) 《石油化工环境保护设计规范》(SH/T 3024-2017)；

(37) 《化工建设项目安全设计管理导则》(AQ/T 3033-2022)；

(38) 《化工过程安全管理导则》(AQ/T 3034-2022)；

(39) 《建筑消防给水系统远程监控系统施工及验收规范》(重庆市地
方标准 DB 50/T 634-2015)；

(40) 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》(GB 50093-2013)；

(41) 《信号报警及联锁系统设计规范》(HG/T 20511-2014)；

(42) 《石油化工工厂布置设计规范》(GB 50984-2014)；

(43) 《化工装置设备布置设计技术规定》(HG 20546.5-1992)；

(44) 《石油化工安全仪表系统设计规范》(GB/T 50770-2013)；

(45) 《石油化工钢结构防火保护技术规范》(SH/T 3137-2013)；

(46) 《石油化工仪表系统防雷设计规范》(SH/T 3164-2021)；

(47) 《化学品生产单位特殊作业安全规范》(GB 30871-2022)；

(48) 《个体防护装备配备规范 第 2 部分: 石油、化工、天然气》(GB
39800.2-2020)；

(49) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ
3035-2010)；

(50) 《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)；

- (51) 《钢结构设计标准》（GB 50017-2017）；
- (52) 《钢结构工程施工质量验收标准》（GB 50205-2020）；
- (53) 《过程工业领域安全仪表系统的功能安全》（GB/T 21109-2007）；
- (54) 《氢气使用安全技术规程》（GB 4962-2008）；
- (55) 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）；
- (56) 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）；
- (57) 《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）。

1.2.3 其他资料

- 1) 《重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目设立安全评价报告》（重庆市化工研究院有限公司，2022 年 6 月）；
- 2) 《重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全设施设计专篇》（重庆化工设计研究院有限公司，2022 年 6 月）；
- 3) 《重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估报告》（重庆化工设计研究院有限公司，2023 年 5 月）
- 4) 建设单位提供的有关批复、技术资料等。

1.3 评价范围

根据相关法律、法规和重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目的实际情况，本次安全验收评价范围是：

- 1) 2,2-联吡啶生产装置；
- 2) 配套的公用工程及辅助设施；
- 3) 安全生产管理。

其中，本项目依托的配套公用工程、辅助设施及安全生产管理不属于本次评价范围，本报告仅做符合性说明。

1.4 评价程序

评价程序如图 1-1 所示。

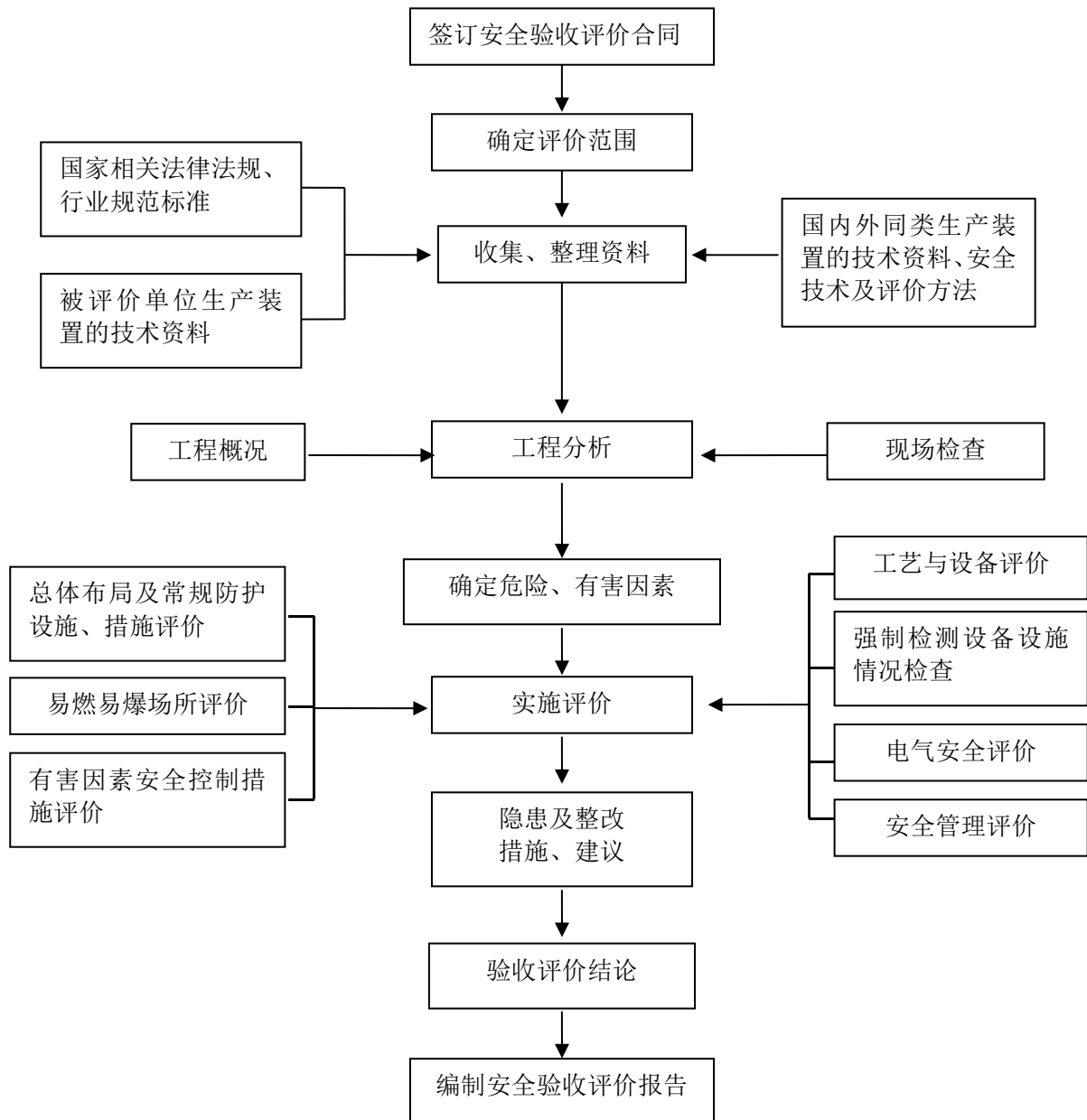


图 1-1 安全验收评价流程图

2 建设项目概况

2.1 建设单位简介

重庆华歌生物化学有限公司（以下简称：华歌公司）位于重庆市万州区龙都街道办事处九龙五组（盐化园内），成立日期 2008 年 2 月 27 日，注册资本 10 亿元，法定代表人杨志荣。华歌公司经营的许可项目为：生产氯化氢（中间产物）、三氯乙酰氯（中间产物）、盐酸（30%）、一氯化硫、邻二氯苯〔含量 $\geq 98\%$ （回收套用）〕。

华歌公司现有员工 520 余人，设有安消部，配有专职安全管理人员 13 名（其中 9 名为车间专职安全员）。

2.2 建设项目概况

项目名称：重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目（以下简称：本项目）

建设单位：重庆华歌生物化学有限公司

建设地址：万州区-万州经开区 万州经开区九龙园

建设性质：改建

占地面积：9386m²

工程总投资：8000 万元

安全投入：263.74 万元（占投资总额的 3.30%）

生产制度：生产实行 4 班 3 运转，年生产 7200 小时

劳动定员：45 人

建设期：2021 年 12 月至 2022 年 9 月

建设内容及规模（生产能力）：在公司敌草快装置东侧与综合楼西侧的预留空地内建设，占地面积约 9386 平方米，新增建筑面积约 3825.82 平方米，购置设备 212 台/套，建成联吡啶生产装置、中间罐区、控制室等配套设施，

形成 12000 吨/年 2,2-联吡啶生产线。

本项目建设内容及依托情况详见表 2-1。

表 2-1 主要建设内容一览表

名称		主要建设内容	备注
主体工程	生产装置	5 层，钢框架结构，总体尺寸为 52000×18000，设备平台最高高度 21m。另外布局有 9 个塔体，高度 29-50m 不等。	新建
	储存装置	危废储存。	依托
		新建一座中间罐组，内设 100m ³ 吡啶中间罐 2 个，100m ³ 哌啶混合物罐 1 个，30m ³ 甲醇中间罐 1 个，60m ³ 甲基吡啶粗品罐 1 个，60m ³ 釜液罐 1 个。	新建
		将综合罐区内原 400m ³ 吡啶储罐改为储存 2-甲基吡啶；将原 400m ³ 的废水储罐改用于储存联吡啶。	依托利旧
		将乙基氯化物罐区原 800m ³ 的 2-氯吡啶储罐和 800m ³ 甲醇储罐改为储存吡啶，在乙基氯化物罐区内新增 1 个 400m ³ 甲醇储罐。	改建
		在联吡啶生产装置北侧预留空地上新建氢气长管拖车泊位。	新建
		氧化镍储存。单独储存在危化品仓库一（甲类，建筑面积 739m ² ）防火分区三（248m ² ）。	依托
辅助工程	配电室	依托循环水站配电室建筑进行改建	依托
	控制室	依托现有闲置中控楼三进行改建	改建
公用工程	给水	依托厂区工艺水、循环水、冷冻盐水	依托
	排水	依托厂区雨排系统管网	依托
	供配电	依托厂区原有供配电系统	依托
	供热	依托厂区原有蒸汽系统	依托
	消防系统	依托厂区消防系统管网	依托
	空压、制氮站	依托厂区已有空压站	依托
	冷冻站	依托厂区已有冷冻站	依托
环保工程	污水治理	依托厂区已有污水处理厂和园区污水处理厂	依托
	事故池	依托厂区已有 5200m ³ 应急池	依托

本项目主要技术经济指标详见表 2-2。

表 2-2 主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	生产规模			
1.1	2,2-联吡啶	t/a	12000	
2	产品方案			

序号	指标名称	单位	数量	备注
2.1	2,2-联吡啶	t/a	12000	产品，非危险化学品
2.2	2-甲基吡啶	t/a	1700	副产品，危险化学品
2.3	哌啶	t/a	4000	副产品，危险化学品
2.4	吡啶	t/a	250000	回收套用，危险化学品
3	原辅材料			详见表 2-12
4	运输量			
4.1	运入	t/a	18301	
4.2	运出	t/a	17700	
5	公用工程			
5.1	水	m ³ /a	25200	
5.2	电	kwh/a	7286400	
5.3	蒸汽	t/a	72000	
5.4	循环水	m ³ /h	1662	
5.5	冷冻水	m ³ /h	3	5℃
5.6	仪表空气	Nm ³ /a	180000	
5.7	氮气	Nm ³ /a	1476000	
6	年操作时间	天	300	
7	定员	人	45	
8	总图			
8.1	占地面积	m ²	9386	
8.2	总建筑面积	m ²	3825.82	
9	项目总投资	万元	8000	其中安全设施投资 263.74

2.3 建设项目地理位置、交通及周边环境

2.3.1 地理位置、交通

本项目位于万州经开区九龙园内。园区位于万州南部龙都办事处玉罗、仙家、胜利、大桥、双河口大坊及边家一带，渝万高速公路以南，长江以西。距万州区中心约 7.6 公里，距万州机场约 9.6 公里。

万州区位于长江上游地区、重庆东北部，地处东经 107°55'22"-108°53'25"、北纬 30°24'00"-25~31°14'58"之间。东与云阳县、南与石柱土家族自治县和湖

北利川市、西与忠县和梁平区、北与开州区和四川省达州市开江县接壤，东西长 97.25 公里，南北宽 67.25 公里，面积 3457 平方公里，距离重庆主城区约 228 公里。

本项目地理位置图见附件 33。

2.3.2 周边环境

本项目在华歌公司敌草快装置东侧与综合楼西侧的预留空地内建设，华歌公司周边情况如表 2-3 所示。

表 2-3 本项目与周边重要设施间距一览表

厂区设施	方位	周边设施	距离 (m)		依据规范	结论
			规范值	实测值		
综合楼	东	重庆中邦科技有限公司	70	200	GB50160-2008(2018 年版) 第 4.1.9 条	符合
装置区	东	长江	1000	1100	《中华人民共和国长江保护法》第二十六条	符合
罐区 (甲类)	南	经开大道	20	30	GB50160-2008(2018 年版) 第 4.1.9 条	符合
		重庆吉沅化工有限公司	70	250	GB50160-2008(2018 年版) 第 4.1.9 条	符合
焚烧炉 (丁类)	西	经开大道	--	30	GB50160-2008(2018 年版) 第 4.1.9 条	符合
		万州江北水厂	--	200	GB50160-2008(2018 年版) 第 4.1.9 条	符合
锅炉房 (丁类)	西北	重庆湘渝盐化有限公司	70	200	GB50160-2008(2018 年版) 第 4.1.9 条	符合
		经开大道	--	50	GB50160-2008(2018 年版) 第 4.1.9 条	符合
污水处理站	北	园区码头	60	300	GB50160-2008(2018 年版) 第 4.1.9 条	符合

华歌公司与周边设施间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）的要求。

2.4 自然条件

2.4.1 气象与水文

重庆市万州区属亚热带湿润季风气候区，气候温和，年平均气温 18.6℃。四季分明，日照充足，雨量充沛，无霜期长，霜雪稀少。具有春早，夏长、

秋雨、冬暖的立体性气候特点，农作物四季都能生长，有利于农业和多种经营的发展，降雨充沛，全年常年性降雨量为 1336.1mm，降雨主要集中在 5 到 9 月，约占年降雨的 70%。年平均气温 18.6℃。年平均日照时数 1484.4h。年平均相对湿度 79.0%，平均风速 0.7m/s。

气温

年平均气温 18.6℃

极端最高气温 42.1℃

极端最低气温 -3.7℃

湿度

年平均相对湿度 79%

风速及风向

年平均风速 0.7m/s

年主导风向 N（北风）

全年最小频率风向 WWS（西西南）

降雨量

年平均降雨量 1336.1mm

本项目所在地风玫瑰图见图 2-1 所示。



图 2-1 项目所在地风玫瑰图

万州区境内溪流纵横，水网密布，河流、溪涧切割深，落差大，呈枝状分布，均属长江水系。长江自西南石柱、忠县交界的长坪乡石槽溪入境，向东北横贯腹地，流经龙宝、天城、五桥三个移民开发区，经黄柏乡白水滩流

入云阳县，过境流程 80.4km，年平均流速 $12913\text{m}^3/\text{s}$ 。境内流域面积在 100km^2 以上的河流有江北的芎溪河、渡河、石桥河、汝溪河、浦里河，江南的泥溪河、五桥河、新田河共八条，溪沟 93 条，总水域面积为 108.66km^2 。

三峡库区常年正常水位 145m，最低水位 135m，最高水位 175m，本用地标高在 275m 以上。

2.4.2 地形、地貌、地质

华歌公司所在园区属构造剥蚀浅切割丘陵斜坡地貌，地形总体南高北低，中部高，东西两侧低，场地自然标高最高在园区南端 430m 左右，北侧靠近万梁高速路最低高程在 230m 左右，南北平均纵坡大于 10%，中部有冲沟迂回，不是完整的一个单向坡，形成多处局部起伏，地形地貌较复杂。根据《重庆市（万州）盐气化工园区总体规划用地地质灾害调查评价报告》（2005 年 4 月）结论，园区内未见滑坡、崩塌及泥石流等地质灾害发育，园区内陡崖带总体现状基本稳定，未见危岩体，局部处于欠稳定状态。公司所在地位于园区偏西北侧，局部区域内呈西高东低，地表现状稳定，高差大，未见滑坡、地面塌陷等现象。

2.4.3 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)和《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，本项目所在区域设计基本地震加速度值为 $0.05g$ ，地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s，抗震设防烈度为 6 度。

2.4.4 不良地质现象及地质灾害

本项目区域地表现状稳定，高差大，未见滑坡、地面塌陷等现象。根据历史资料，该区无破坏性（灾害性）地震。

2.5 总平面布置

2.5.1 建（构）筑物

本项目建（构）筑物详见表2-4。

表 2-4 主要建（构）筑物一览表

序号	单体名称	火灾危险性类别	层数	耐火等级	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建筑高度(m)	结构形式	备注
1	生产装置设备平台	甲	5	一级	765.164	3825.82	21	钢框架结构	新建
2	中间罐组	甲	---	二级	528.2	---	---	---	新建
3	乙基氯化物罐区	甲	---	二级	2298	---	---	---	改建

2.5.2 总平面布置

本项目在华歌公司年产 1 万吨敌草快二氯盐装置东侧建设。

本项目 2,2'-联吡啶装置采用敞开式，其主体采用钢框架结构，5 层，高 21 米。

本项目在 2,2'-联吡啶装置区南侧设中间罐组，储存甲醇、吡啶、哌啶混合物、釜液以及甲基吡啶粗品。乙基氯化物罐区内原 2-氯吡啶储罐（800m³）改为吡啶储罐，综合罐区单元内原吡啶储罐（400m³）改为 2-甲基吡啶储罐，废水罐区原废水储罐（400m³）改为 2,2-联吡啶储罐。仅对储罐内物料进行变更，已建储罐不做变更。

本项目控制室依托装置东侧现有闲置中控楼三进行改建，其面向联吡啶装置区的门窗洞口已全面封堵。

本项目界区内各装置或设施四周均设置环形消防车道，主要道路宽度不小于 6m，次要道路宽 4m，道路和出入口的设置既避免了人流和物流交叉，又能满足运输、消防等要求。

本项目总平面布置图见附件 39。

本项目主要建、构筑物间的防火距离如表 2-5 所示。中间罐组内储罐间防火间距如表 2-6 所示。

表 2-5 主要建、构筑物防火间距一览表

装置设施	方位	相邻设施	距离 (m)		依据	结论
			实际值	标准值		
2,2'-联吡啶装置 (甲类、敞开)	西	年产 1 万吨敌草快二氯盐主装置	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
	东	中控楼三	42.7	25	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
	南	中间罐组储罐 (甲类)	20.4	9	GB51283-2020 表 5.5.2-2	符合
	北	厂内道路	15	10	GB51283-2020 表 4.3.2	符合
	西南	消防泵区	55	25	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
	西南	空压站	32	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
	西北	回收硫磺装置 (乙类)	41	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
	北	回收盐库房 (丁类)	26	12	GB50016-2014, 2018 年版表 3.4.1	符合
	东北	中控楼	51	25	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
中间罐组储罐 (甲类)	北	2,2'-联吡啶装置 (甲类、敞开)	20.4	9	GB51283-2020 表 5.5.2-2	符合
	东	中控楼三	40	20	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
	西南	空压站	31	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
	南	厂内道路	16	15	GB51283-2020 表 4.3.2	符合
氢气管束车	北	毒死蜱后处理 (明火)	34.5	20	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
	西	固废库 (丁类)	21.5	12	GB50016-2014, 2018 年版表 4.3.1	符合
	东	废盐库 (丁类)	16.7	12	GB50016-2014, 2018 年版表 4.3.1	符合
	南	2,2'-联吡啶装置 (甲类、敞开)	30.8	18	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
二甲基吡啶装车鹤管	北	丙烯腈储罐	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合

表 2-6 中间罐组内储罐间防火间距一览表

建设项目	储罐名称	周边装置、设施		距离 (m)		依据	结论
				实际值	标准值		
中间罐组	甲醇储罐	东	甲基吡啶粗品罐	5	0.4D (0.4*4=1.6)	GB51283-2020 6.2.6	符合
		南	防火堤	3	0.5H(0.5*4.4=2.2)	GB51283-2020 6.2.12	符合
		西	防火堤	2.96	0.5H(0.5*4.4=2.2)	GB51283-2020 6.2.12	符合
		北	吡啶中间罐 A	5.19	3	GB51283-2020 6.2.7	符合

建设项目	储罐名称	周边装置、设施		距离 (m)		依据	结论
				实际值	标准值		
	甲基吡啶粗品罐	东	釜液罐	5	0.4D (0.4*4=1.6)	GB51283-2020 6.2.6	符合
		南	防火堤	2.5	0.5H(0.5*4.8=2.4)	GB51283-2020 6.2.12	符合
		西	甲醇储罐	5	0.4D (0.4*4=1.6)	GB51283-2020 6.2.6	符合
		北	吡啶中间罐 B	4.48	3	GB51283-2020 6.2.7	符合
	釜液罐	东	防火堤	3.84	0.5H(0.5*4.8=2.4)	GB51283-2020 6.2.12	符合
		南	防火堤	2.5	0.5H(0.5*4.8=2.4)	GB51283-2020 6.2.12	符合
		西	甲基吡啶粗品罐	5	0.4D (0.4*4=1.6)	GB51283-2020 6.2.6	符合
		北	吡啶混合物罐	4.61	3	GB51283-2020 6.2.7	符合
	吡啶混合物罐	东	防火堤	2.84	0.5H(0.5*5.6=2.8)	GB51283-2020 6.2.12	符合
		南	釜液罐	4.61	3	GB51283-2020 6.2.7	符合
		西	吡啶中间罐 B	5	0.4D (0.4*5=2)	GB51283-2020 6.2.6	符合
		北	防火堤	2.9	0.5H(0.5*5.6=2.8)	GB51283-2020 6.2.12	符合
	吡啶中间罐 B	东	吡啶混合物罐	5	0.4D (0.4*5=2)	GB51283-2020 6.2.6	符合
		南	甲基吡啶粗品罐	4.48	3	GB51283-2020 6.2.7	符合
		西	吡啶中间罐 A	2.05	0.4D (0.4*5=2)	GB51283-2020 6.2.6	符合
		北	防火堤	2.90	0.5H(0.5*5.6=2.8)	GB51283-2020 6.2.12	符合
	吡啶中间罐 A	东	吡啶中间罐 B	2.05	0.4D (0.4*5=2)	GB51283-2020 6.2.6	符合
		南	甲醇储罐	5.19	3	GB51283-2020 6.2.7	符合
		西	防火堤	2.91	0.5H(0.5*5.6=2.8)	GB51283-2020 6.2.12	符合
		北	防火堤	2.90	0.5H(0.5*5.6=2.8)	GB51283-2020 6.2.12	符合

本项目依托厂区现有储罐区情况为：综合罐区单元内原 400m³ 吡啶储罐改为 2-甲基吡啶；废水罐区原 400m³ 废水储罐改为 2,2-联吡啶储罐。仅对储罐内物料进行变更，变更前后罐内储存物料的火灾危险类别未发生变化，依托可行。

乙基氯化物罐区内原 2-氯吡啶储罐（800m³）改为吡啶储罐，原吡啶产业

链使用的甲醇储罐(800m³)改为吡啶储罐,另外在预留罐组区新建 1 个 400m³ 甲醇储罐,整个乙基氯化物罐区的火灾危险类别由丙类变更为甲类。乙基氯化物罐区防火堤为砖混结构,高 1.2 米,满足防火要求。乙基氯化物罐区的甲醇输送泵和吡啶输送泵分别布置在防火堤外各自的储罐附近。乙基氯化物罐区与周边设施防火间距见表 2-7,罐组内储罐间防火距离见表 2-8。

表 2-7 乙基氯化物罐区与周边设施的防火间距一览表

装置设施	方位	相邻设施	距离 (m)		依据	结论
			实际值	标准值		
乙基氯化物罐区 (甲类)	东	后处理工序 (甲类)	25.19	20	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
	南	用地红线	50	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
	西	废水罐区 (戊类)	20.4	20	GB50016-2014 表 4.2.1	符合
	西	三氯乙酰氯仓库 (丙类)	15.1	11.25	GB51283-2020 表 4.2.9 注 9	符合
	北	消防道路	19.7	15	GB51283-2020 表 4.3.2	符合
	北	循环水站	46.8	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
	北	装置控制室	40.6	20	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
	西北	区域配电室	47.2	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
	东北	制冷站	71	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合
吡啶输送泵	北	吡啶储罐 (甲 B)	11.5	--	GB51283-2020 第 6.2.15 条	符合
甲醇输送泵	西	甲醇储罐 (甲 B)	9.1	--	GB51283-2020 表第 6.2.15 条	符合

表 2-8 乙基氯化物罐组内各储罐的防火间距一览表

储罐名称	周边装置、设施		间距 (m)		依据	结论
			实际值	标准值		
吡啶储罐 A (甲 B, 内浮顶)	东	吡啶储罐 B (甲 B, 内浮顶)	6.6	0.4D (0.4*10.18=4.07)	GB51283-2020 6.2.6	符合
	南	防火堤	5.59	0.5H (0.5*10=5)	GB51283-2020 6.2.12	符合
	西	防火堤	5.67	0.5H (0.5*10=5)	GB51283-2020 6.2.12	符合
	北	乙基氯化物储罐 A (乙, 内浮顶)	12.11	0.4D (0.4*10.18=4.07)	GB51283-2020 6.2.6	符合
吡啶储罐 B 甲 B, 内浮顶)	东	防火堤	5.6	0.5H (0.5*10=5)	GB51283-2020 6.2.12	符合
	南	防火堤	5.59	0.5H (0.5*10=5)	GB51283-2020	符合

储罐名称	周边装置、设施		间距 (m)		依据	结论
			实际值	标准值		
					6.2.12	
	西	吡啶储罐 A 甲 B, 内浮顶)	6.6	0.4D (0.4*10.18=4.07)	GB51283-2020 6.2.6	符合
	北	乙基氯化物储罐 B (乙, 内浮顶)	12.11	0.4D (0.4*10.18=4.07)	GB51283-2020 6.2.6	符合
乙基氯化物储罐 A (乙, 内浮顶)	东	乙基氯化物储罐 B (乙, 内浮顶)	7.8	0.4D (0.4*9.0=3.6)	GB51283-2020 6.2.6	符合
	南	吡啶储罐 A 甲 B, 内浮顶)	12.11	0.4D (0.4*10.18=4.07)	GB51283-2020 6.2.6	符合
	西	防火堤	6.25	0.5H (0.5*10=5)	GB51283-2020 6.2.12	符合
	北	预留	6.95	0.4D (0.4*9.0=3.6)	GB51283-2020 6.2.6	符合
乙基氯化物储罐 B (乙, 内浮顶)	东	防火堤	6.25	0.5H (0.5*10=5)	GB51283-2020 6.2.12	符合
	南	吡啶储罐 B 甲 B, 内浮顶)	12.11	0.4D (0.4*10.18=4.07)	GB51283-2020 6.2.6	符合
	西	乙基氯化物储罐 A (乙, 内浮顶)	7.8	0.4D (0.4*9.0=3.6)	GB51283-2020 6.2.6	符合
	北	甲醇储罐 (甲 B, 内浮顶)	8.15	0.4D (0.4*9.0=3.6)	GB51283-2020 6.2.6	符合
甲醇储罐 (甲 B, 内浮顶)	东	防火堤	6.62	0.5H (0.5*8.05=4.025)	GB51283-2020 6.2.12	符合
	南	乙基氯化物储罐 B (乙, 内浮顶)	8.15	0.4D (0.4*9.0=3.6)	GB51283-2020 6.2.6	符合
	西	预留	7.3	0.4D (0.4*8.25=3.3)	GB51283-2020 6.2.6	符合
	北	防火堤	5.4	0.5H (0.5*8.05=4.025)	GB51283-2020 6.2.12	符合

综上所述, 本项目总图布置符合《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) 有关规定。

2.5.3 竖向布置

本项目竖向布置采用平坡式布置, 场地坡度为 2~5‰, 利用装置间通道调整高差。新建建筑物室内外地坪高差为 0.3m。雨水采用明暗沟结合的排水方式, 向北面坡度排水铺设。原料及成品罐区设有防火、防渗堤。

2.5.4 道路和运输

华歌公司厂区设有 1 个主大门, 2 个物流大门, 以实现人货分流。公司总

平面布局沿园区公路设置两个出入口，人流出入口设置在东面，作为人流通道，人行无阻碍；物流出入口设置在厂区北面，作为物流通道畅通便捷。厂区内道路沿建（构）筑物和生产装置、设施环状布置，主要道路宽度不小于 6m，次要道路宽 4m，道路和出入口的设置既避免了人流和物流交叉，又能满足运输、消防等要求。

2.6 工艺流程、主要设备设施及自动控制系统

2.6.1 采用的主要工艺技术与国内或者国外同类项目技术对比情况

本项目生产工艺技术由华歌生物母公司红太阳股份有限公司提供，该工艺在红太阳股份有限公司属于技术成熟工艺。本项目在南京红太阳的基础上优化了尾气连锁，降低含氢尾气的火灾风险。两公司工艺生产线对比见表 2-9。

表 2-9 工艺技术对比情况一览表

序号	公司名称	项目名称	产能	反应釜规格	建设年份	工艺路线	生产情况
1	南京生物化学有限公司	12000 吨联吡啶生产线	7000t/a	4 台 5m ³ 立式反应器	2017 年	吡啶-联吡啶	未发生生产安全事故
2	重庆华歌生物化学有限公司	12000t 联吡啶生产线	12000t/a	6 台 7m ³ 立式反应器	/	吡啶-联吡啶	尾气设置压力连锁，防止形成负压，降低含氢尾气的火灾风险

2.6.2 工艺流程

1) 反应原理

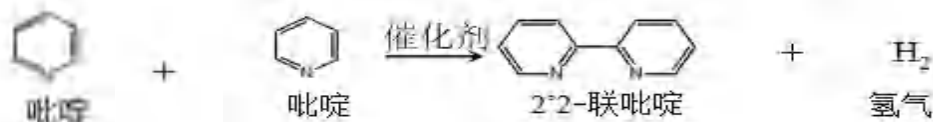
将催化剂氧化镍装入反应器 R201，经氢气活化后，反应器 R201 升温升压至温度 220℃ 以内和压力 1.2MPa，经密闭管道通入吡啶和甲醇，保持进出平衡，后经精馏得到哌啶混合物，塔底通过精馏回收吡啶套用（见流程简图），残留物再通过多级精馏，分别得到产品联吡啶和副产品 2-甲基吡啶。

当催化剂失活后，把吡啶卸出，然后通氮气吹扫，再加少量空气钝化催化剂，尾气去酸吸收塔，钝化完成后，卸出催化剂装桶，外送去有资质的单位处理。吸收塔产生的废水去公司废水处理系统。其反应方程式如下：

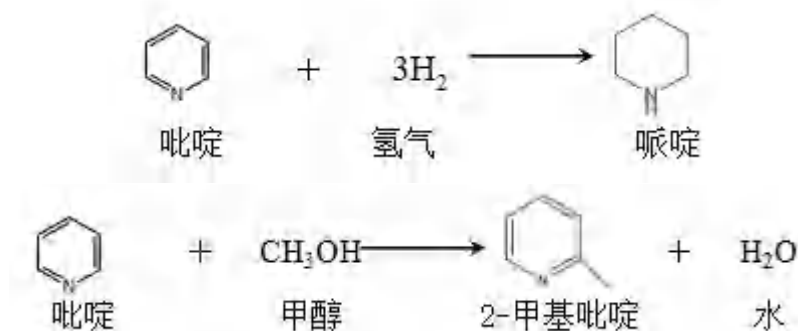
(1) 催化剂活化



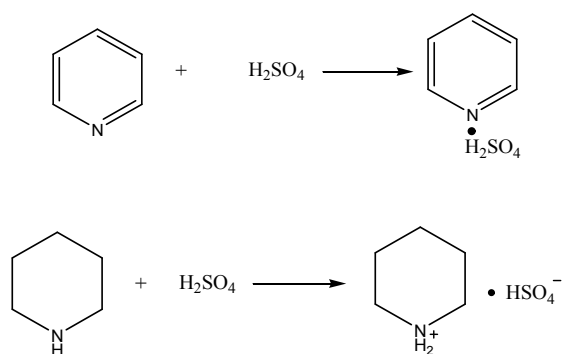
(2) 主反应



(3) 副反应



(4) 尾气吸收



2) 工艺流程

本项目工艺流程如图 2-2 所示。

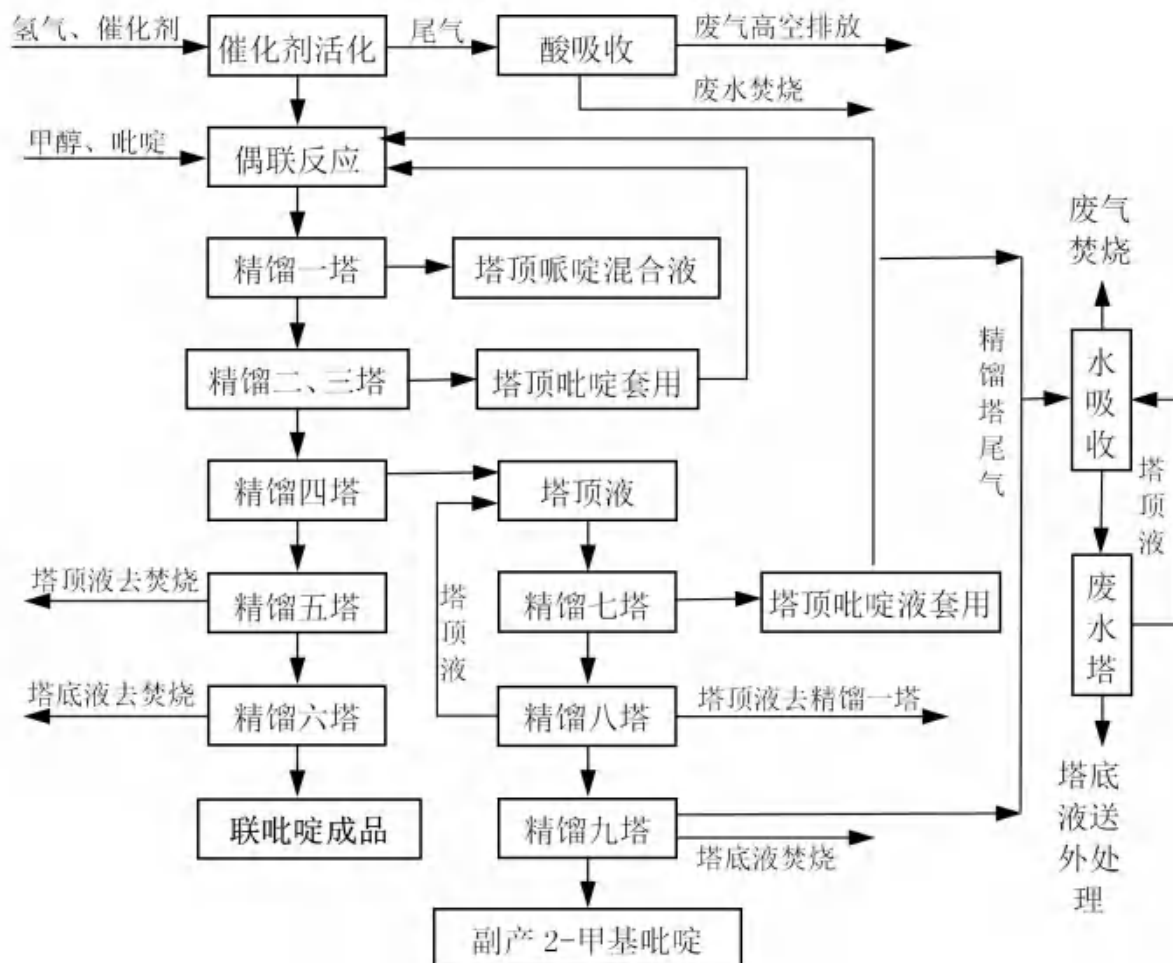


图 2-2 工艺流程图

本项目的生产工艺经催化剂活化、偶联反应、精馏、后处理和尾气处理 5 个工序完成，其工艺流程简述如下。

(1) 催化剂活化

将催化剂（氧化镍）定量投入反应器 R201 中，关闭投料口，开启氮气置换反应器 R201 中空气，置换检测合格后开启氢气和氮气，两种气体按 1:1 的比例同时加入反应器 R201 中，然后开启氢气电加热器 X202 给催化剂升温，升温至 200℃保温 20 小时，保温结束后用氢气降温至 100℃以下，而后开氮气保压 270kPa，防止空气进入，催化剂活化结束。催化剂活化尾气经氢气尾气冷凝器 E204 冷却，进入酸吸收塔 T504、T505，经两级酸循环吸收后，再经水封罐 V502 高空排放，废水去高浓度废水罐 V507。

(2) 偶联反应

开启吡啶进料泵 P201A/B /C/D，将吡啶中间罐 V201A/B 的吡啶和回收吡啶加入上述活化好的催化剂反应器中，开启反应二级预热器 E203A/B 蒸汽，待吡啶温度达到 150℃ 然后开启甲醇泵 P203A/B/C/D，让吡啶和甲醇经比例混合器 X201A/B 后进入反应器 R201A~F，反应温度控制在 150~230℃，压力 900~1000kPa。吡啶与吡啶在催化剂的作用下发生自身偶联反应生成联吡啶；同时吡啶与偶联副产氢气发生副反应生成哌啶；甲醇与吡啶发生副反应生成 2-甲基吡啶。反应为连续反应，反应液进入缓冲罐 V203A/B 后经过反应器一级预热器 E202A/B（给原料吡啶预热）后去闪蒸罐 V204，气相经冷凝器 E205 冷却后，再经水封罐 V206 去酸吸收塔 T504，液相进入反应液中间罐 V205A/B，反应结束。用氮气和压缩空气对催化剂进行钝化，钝化尾气不含氢，收集去钝化尾气冷凝器 E502 冷却后，进入换气吸收塔 T506、T507 后高空排放。

(3) 精馏

一塔：将反应液中间罐 V205A/B 的混合吡啶用泵 P204A/B 经过流量计 FIC-E301 定流量 40m³/h，打入连续精馏一塔 T301 中进行常压精馏，控制塔顶温度 90±10℃，塔底温度 117±3℃，塔顶冷凝液为哌啶和水份，用一塔轻组分槽 V302 接收后，放入哌啶混合物罐 V327 储存，后续经 150kg 金属桶分装外运，塔底进入精馏二塔 T302。

二塔：一塔 T301 底液用泵 P301A/B 经过流量计 FIC-T302 定流量打入连续精馏二塔 T302 中进行常压精馏，控制塔顶温度 100—125℃，塔底温度 100—130℃，塔顶气相给三塔再沸器换热 E308，换热出来的冷凝液按 1：1 的比例进行采集，一部分回精馏二塔 T302，一部分采集至吡啶中间罐 V201 套用；塔底液进入精馏三塔 T303。

三塔：二塔底液从二塔釜液槽 V303 用泵 P303A/B 经过流量计 FIC-T303 定流量打入连续精馏三塔 T303 中进行负压精馏，控制塔顶温度 55—75℃，塔底温度 85—105℃，塔顶冷凝液采集至吡啶中间罐 V201 进行套用，塔底液进

去精馏四塔 T304。

四塔：三塔 T303 底液从三塔釜液槽 V305 用四塔进料泵 P306A/B 经过流量计 FIC-T304A 定流量打入连续精馏塔四塔 T304 进行负压精馏，控制塔顶温度 40—65℃，塔底温度 130—150℃，塔顶冷凝液主要为二甲基吡啶进入七塔 T307 进行负压精馏，塔底液进入精馏五塔 T305。

五塔：四塔 T304 底液从四塔釜液槽 V307 用五塔进料泵 P309A/B 经过流量计 FIC-P309 定流量打入连续精馏五塔 T305 中进行负压精馏，控制塔顶温度 110—140℃，塔底温度 160—190℃，塔顶冷凝液为杂质，进行焚烧处理，塔底液进入精馏六塔 T306。

六塔：五塔 T305 底液从五塔釜液槽 V310 用六塔进料泵 P313A/B 泵经过流量计 FIC-T306A 定流量后打入连续精馏六塔 T306 中进行负压精馏，控制塔顶温度 120—140℃，塔底温度 170—190℃，塔顶冷凝液为联吡啶成品，去熔融联吡啶罐 V401A/B（后续再视市场情况进行切片装袋或直接液体外卖），塔顶气相经冷凝器 E319 冷凝后，经六塔真空缓冲罐 V316A/B 进入六塔轻组分罐 V315 暂存。塔底液为焦油及杂质进入六塔底液槽 V314 暂存，经六塔底液泵 P316A/B 送至釜液罐 V402，待焚烧处理。

七塔：四塔塔顶冷凝液从四塔轻组分罐 V308 用七塔进料泵 P310A/B 经过流量计 FIC-T307A 定流量打入连续精馏七塔 T307 中进行负压精馏，控制塔顶温度 70—90℃，塔底温度 110—130℃，塔顶冷凝液采集至吡啶中间罐 V401A/B 进行套用，塔底液去精馏八塔 T308。

八塔：七塔底液从七塔釜液槽 V318A/用七塔底液泵 P318 经过流量计 FIC-E323 定流量打入连续精馏八塔 T308 中进行负压精馏，塔顶冷凝液采集至八塔轻组分槽 V322，然后分别去四塔轻组分罐 V308 或去反应液罐 V205。塔底液进入八塔釜液槽 V321。

九塔：八塔底液从八塔釜液槽 V321 用九塔进料泵 P323A/B 经过流量计 FIC-T309 定流量打入连续精馏九塔 T309 中进行负压精馏，控制塔顶温度

100—130℃，塔底温度 120—150℃，塔顶冷凝液为副产品 2-甲基吡啶，收集于九塔轻组分罐 V325，用九塔轻组分泵 P328 转至 2-甲基吡啶成品罐 V104 进行后续分装桶外运，其中不合格品去 V328 进行中转存储，待后续工艺再处理。塔底液为焦油和杂质进入九塔釜液槽 V324，用九塔底液泵 P326 转至釜液罐 V402 或八塔釜液槽 V321。

以上塔所有尾气经吡啶尾气冷凝器 E501 冷却后进入水吸收塔 T501 吸收后不凝废气去焚烧系统进行焚烧，废水经过废水处理塔后处理后进行套用。

(4) 2-甲基吡啶、哌啶的分装

副产品 2-甲基吡啶、哌啶因年产量较小，采用人工分装到桶包装后外售。将 150kg 金属桶放置在罐区围堰外公路边上，金属软管一端连接到 2-甲基吡啶或哌啶罐子底口放空阀门，另一端放置在金属桶底部，打开底口放空阀门和金属软管上的人工控制手阀，采取自流的方式进行灌装，达到金属桶 85% 左右液位即关闭罐底阀门和人工控制手阀，将金属桶及时转移。

装桶区位于罐区外，处于装卸区可燃气体检测报警仪覆盖范围内；装桶区设有隔堤，防止装桶泄漏的液体向外流散；2-甲基吡啶或哌啶储罐罐底出口根部设有 2 个切断阀，若金属软管破裂或人工控制手阀损坏，立即关闭储罐出口切断阀。

(5) 后处理

后处理主要为处理跑冒滴漏出来的不合格的联吡啶物料，将这类物料投入联吡啶溶解釜 R401 中加入吡啶进行溶解过滤，滤液去反应液罐 V205 进行精馏，滤渣为固废。

(6) 尾气处理

尾气吸收塔：尾气吸收塔 T501、T502、T503 主要处理精馏尾气进行水吸收，吸收后的废气进行焚烧，废水经过废水处理塔后处理后进行套用。

氢气洗涤塔：氢气洗涤塔 T504、T505 主要是用于催化剂活化和反应时使用，催化剂活化尾气和反应尾气进入氢气洗涤塔 T504、T505 中进行酸吸收，

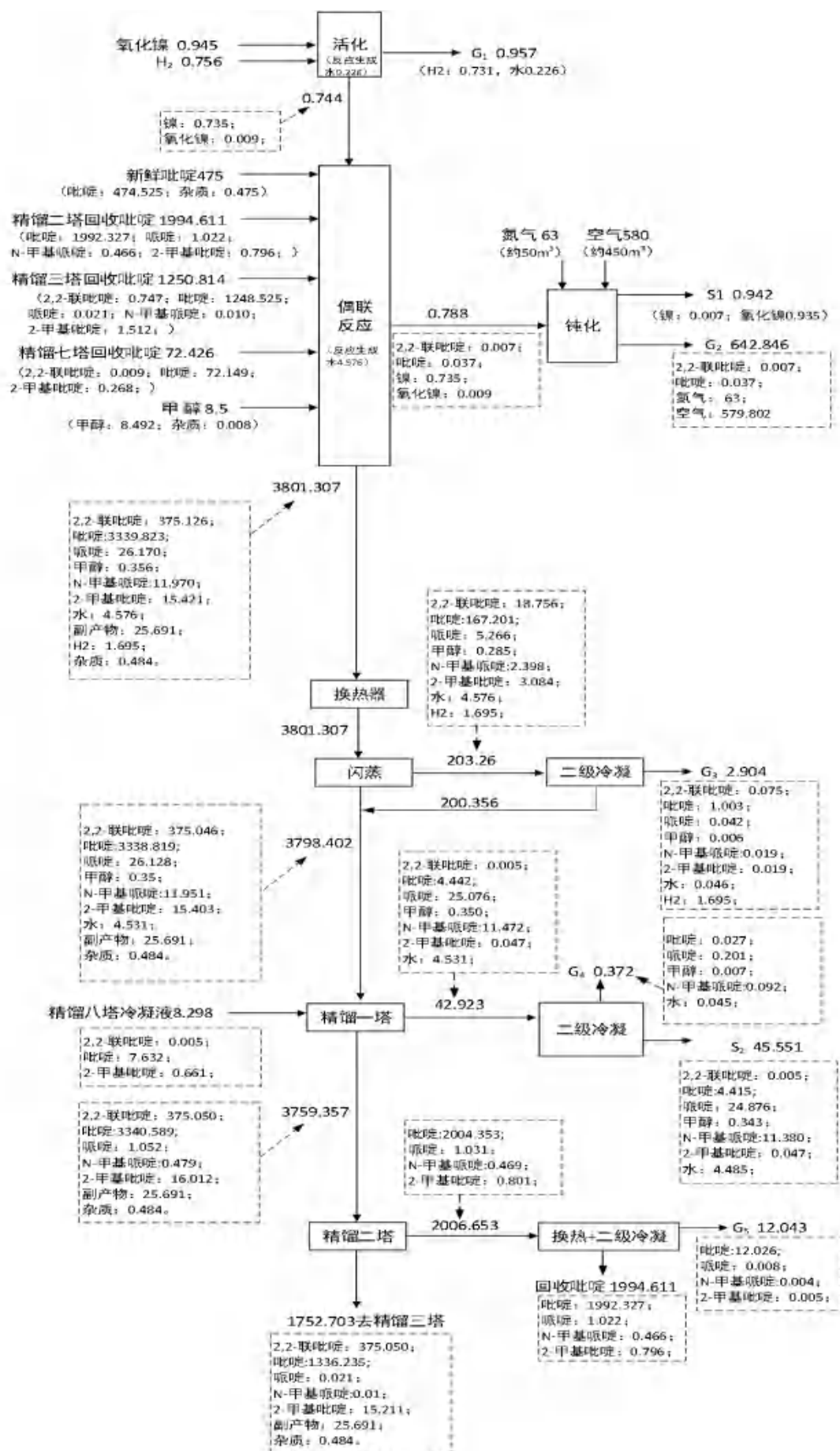
吸收后尾气高空排放，吸收高浓废水进行焚烧。

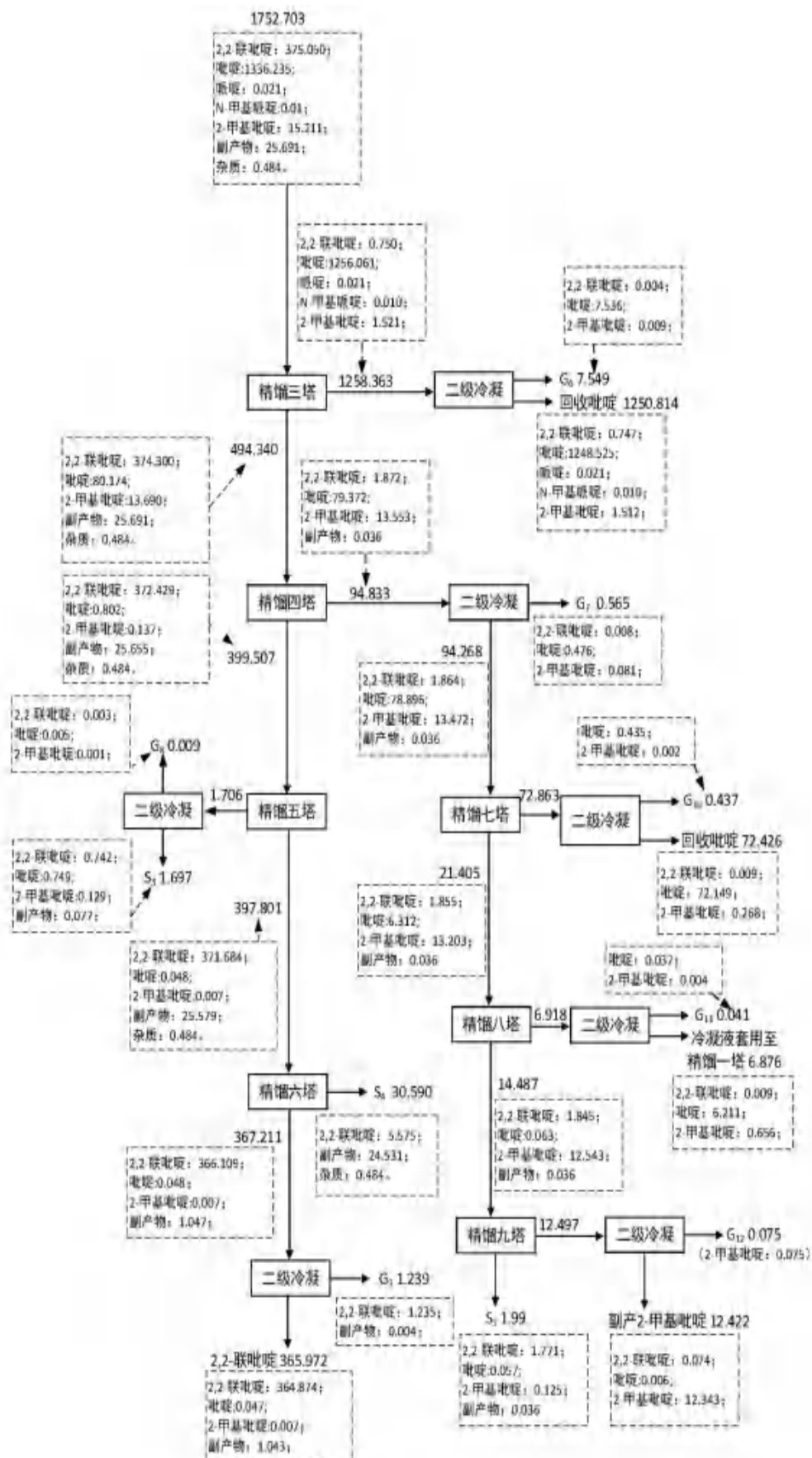
换气塔：换气塔 T506、T507 主要用于催化剂钝化及泄料时使用，催化剂钝化时尾气进入换气塔中进行酸吸收，吸收后尾气高空排放，废水进行焚烧。

废水处理：废水处理主要是让水吸收废水进入废水汽提塔 T508 中进行处理，主要控制汽提塔 T508 的塔顶温度 70—90℃，塔底温度 90—120℃，结果处理塔顶冷凝液为哌啶和水份，外售，塔底液进入套用水罐 V506 套用至水吸收塔 T501、T502、T503。

3) 物料平衡图

本项目物料平衡图（节选环评报告）如图 2-3 所示。





2.6.3 上下游生产装置的关系及主要设施设备

1) 上下游生产装置的关系

本项目的原料吡啶来自于厂区 3.93 万吨氯代吡啶项目的吡啶罐区，甲醇来自于厂区 6000 吨 2,3-二氯吡啶项目的甲醇储罐，氢气来自于本项目北侧氢气管束车（位于原废盐回收厂房处）。本项目属于“吡啶产业链”的工艺延伸完善项目，其产品 2,2-联吡啶的下游为年产 1.5 万吨敌草快二氯盐项目生产装置，哌啶、2-甲基吡啶供应给下游厂家。

上下游生产装置的关系如图 2-4 所示。

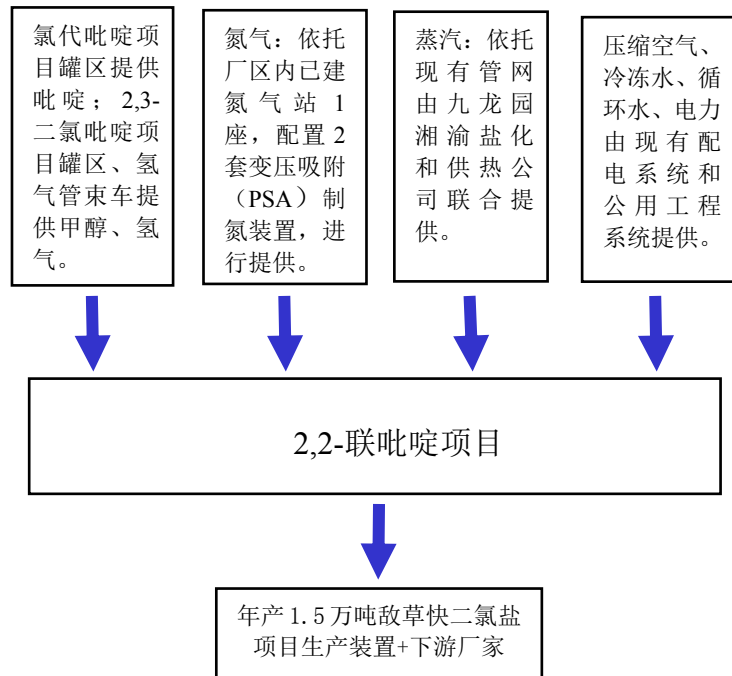


图 2-4 上下游装置关系图

2) 主要设施设备

本项目主要工艺设施设备见表 2-10。

表 2-10 主要工艺设备设施一览表

序号	名称	规格	材质	数量 (台/套)	操作温度 (℃)	操作压力 (MPa)	是否特 种设备
1	吡啶中间罐	Φ5000*5600, V=100m³	304 不锈钢	2	常温	常压	否
2	甲醇中间罐	Φ3000×4400, V=30m³	304 不锈钢	1	常温	常压	否
3	反应缓冲罐	Φ1600×2000, V=5m³	304 不锈钢	2	205-215	1.2	是
4	吡啶闪蒸罐	Φ1000×2200 (直筒), V=2.0m³	304 不锈钢	1	100	0.3	是

序号	名称	规格	材质	数量 (台/套)	操作温度 (℃)	操作压力 (MPa)	是否特 种设备
5	反应预热器 I	Φ800*6000(管长), F=200 m ² 列管式 换热器	304 不锈钢	4	200	1.0	是
6	尾气冷凝器	φ400×2000(管长), F=16 m ²	管程: 304	3	80	常压	否
7	反应器	Φ1600*3500 绝热床立式	304 不锈钢	6	200	1.2	是
8	哌啶混合物罐	Φ5000*5600, V=100m ³	304	1	常温	常压	否
9	甲基吡啶粗品罐	Φ4000*4800, V=60m ³	304	1	常温	常压	否
10	一塔	Φ2400×42360 填料塔	S30408	1	90-120	常压	否
11	二塔	Φ2800×33540 填料塔	S30408	1	100-130	常压	否
12	三塔	Φ3000×41975 填料塔	S30408	1	80-100	微负压	否
13	四塔	Φ1200×32090 填料塔	304	1	130-150	微负压	否
14	五塔	Φ1800×47000 填料塔	304	1	160-190	微负压	否
15	六塔	Φ2200×49560 填料塔	S30408	1	170-190	微负压	否
16	七塔	Φ1200×32090 填料塔	S30408	1	110-130	微负压	否
17	八塔	Φ600×26475 填料塔	S30408	1	120-150	微负压	否
18	九塔	Φ700×31100 填料塔	S30408	1	120-150	微负压	否
19	联吡啶罐	Φ4000*4800, V=60m ³ 立式	不锈钢	2	80	常压	否
21	釜液罐	Φ4000*4800, V=60m ³ 立式	不锈钢	1	常温	常压	否
22	联吡啶溶解釜	Φ1910*5020, V=5000L 浆式搅拌	S30408	1	50	0.6	是
23	低浓度废水罐	Φ4000*4800, V=60m ³ 立式	304	1	常温	常压	否
24	套用水罐	Φ3000*4000, V=30m ³ 卧式	304	1	常温	常压	否
25	高浓度废水罐	Φ4000*4800, V=60m ³ 立式	304	1	常温	常压	否
26	水吸收塔	立式填料: Φ800*4000	304	1	常温	常压	否
27	酸吸收一塔	立式填料: Φ800*6000	防静电玻璃钢	1	常温	常压	否
28	酸吸收二塔	立式填料: Φ800*6000	防静电玻璃钢	1	常温	常压	否
29	酸吸收三塔	立式填料: Φ800*6000	904L	1	常温	常压	否
30	酸吸收四塔	立式填料: Φ800*6000	904L	1	常温	常压	否
31	酸吸收五塔	立式填料: Φ800*6000	玻璃钢	1	常温	常压	否
32	酸吸收六塔	立式填料: Φ800*6000	玻璃钢	1	常温	常压	否
33	废水汽提塔	立式填料塔: Φ400×18900	S30408	1	常温	常压	否
34	吡啶尾气冷凝器	φ600×3000(管长), F=50 m ² 卧式	管程: S30408	1	常温	常压	否
35	钝化尾气冷凝器	φ600×3000(管长), F=50 m ²	管程: S30408	1	常温	常压	否
36	废水塔再沸器	φ2000×3200(管长), F=28 m ²	S30408	1	常温	常压	否
37	废水塔冷却器	φ325×3000(管长), F=15 m ²	管程: S30408	1	常温	常压	否
38	废水塔再冷器	φ400×2000(管长), F=14 m ²	管程: S30408	1	常温	常压	否
39	中压闪蒸罐	φ1600×3600 (卧式), V=8m ³	Q345R	1	130	0.25	是
40	低压闪蒸罐	φ1800×3400 (卧式), V=10m ³	Q345R	1	115	0.1	是
41	70℃热水罐	Φ2000*3000, V=10m ³ 立式	碳钢	1	常温	常压	否
42	50℃热水罐	Φ2000*3000, V=10m ³ 立式	碳钢	1	常温	常压	否
43	凝结水罐	Φ2000*3000, V=10m ³	碳钢	1	常温	常压	否

序号	名称	规格	材质	数量 (台/套)	操作温度 (℃)	操作压力 (MPa)	是否特 种设备
44	氮气缓冲罐	Φ1000*1500, V=1m ³	碳钢	1	常温	常压	否
45	六塔顶热水换热器	φ800×3000(卧式), F=134 m ²	壳程: Q345R	1	常温	常压	否
46	70℃水换热器	φ400×3000(卧式), F=28 m ²	壳程: Q345R	1	常温	常压	否
47	50℃水换热器	φ600×3000(卧式), F=72 m ²	壳程: Q345R	1	常温	常压	否
48	冷凝器	φ300×3000(立式), F=15 m ²	壳程: 304	1	常温	常压	否
49	吡啶进料泵	多级屏蔽泵 Q=25m ³ /h, H=180m, N=30kW, n=2900r/min, PB65-160-8/A43B	304	4	80	1.2	否
50	吡啶输送泵	屏蔽泵 Q=15m ³ /h, H=32m, N=5.5kW, n=2900r/min	304	1	80	0.3	否
51	甲醇计量泵	计量泵 Q=78L/h; H=200m, N=0.37kW, n=2900r/min	304	4	常温	1.2	否
52	一塔进料泵	离心泵 Q=50m ³ /h, H=53m, N=15kW, n=2900r/min, PB50-200Z/A32B	304	2	80	0.5	否
53	二塔进料泵	屏蔽泵 Q=50m ³ /h, H=33m, N=11kW, n=2900r/min, PN65-200/A31B	不锈钢	2	118	0.3	否
54	哌啶输送泵	屏蔽泵 Q=15m ³ /h, H=32m, N=3.7kW, n=2900r/min, PB40-200/A11B	不锈钢	1	50	0.3	否
55	三塔进料泵	夹套屏蔽泵 Q=25m ³ /h, H=37m, N=7.5kW, n=2900r/min, PN40-200Z/A21B	不锈钢	2	119	0.4	否
56	二塔回流泵	屏蔽泵 Q=30m ³ /h, H=46m, N=11kW, n=2900r/min, PN65-200/A31B	不锈钢	2	117	0.5	否
57	三塔循环泵	夹套屏蔽泵 Q=400m ³ /h, H=15m, N=37kW, n=2900r/min, PB250-315/622B, 后端盖保温, 切换	不锈钢	2	85	0.2	否
58	四塔进料泵	夹套屏蔽泵 Q=6.0m ³ /h, H=36m, N=3kW, n=2900r/min, PB25-160/A11B, 后端盖保温, 不切换	不锈钢	2	85	0.3	否
59	三塔真空泵	抽气量=200m ³ /h, 真空度: 绝压 50mmHg, N=5.5+1.5kW, n=2900r/min		2	40	50mmHg	否
60	四塔循环泵	夹套屏蔽泵 Q=60m ³ /h, H=16m, N=7.5kW, n=2900r/min, PG65-160/A21B	不锈钢	2	185	0.1	否
61	五塔进料泵	夹套屏蔽泵 Q=4m ³ /h, H=40m, N=3kW, n=2900r/min, PB25-200/22C	不锈钢	2	185	0.4	否
62	七塔进料泵	屏蔽泵 Q=2.5m ³ /h, H=35m, N=2.2kW, n=2900r/min, PB25-160/A11B	不锈钢	2	44	0.3	否
63	四塔真空泵	抽气量=520m ³ /h, 真空度: 绝压 50mmHg, N=7.5+3.0kW, n=2900r/min		2	40	50mmHg	否
64	五塔循环泵	夹套屏蔽泵 Q=45m ³ /h, H=20m, N=5.5kW, n=2900r/min, PB65-200/32C	不锈钢	2	185	0.2	否
65	六塔进料泵	夹套屏蔽泵 Q=4m ³ /h, H=47m, N=3kW, n=2900r/min, PB25-200/22C	不锈钢	2	184	0.4	否
66	五塔真空泵	抽气量=1080m ³ /h, 真空度: 绝压 10mmHg, N=11.0+4.0+3.0kW, n=2900r/min		2	40	绝压 10mmHg	否
67	六塔循环泵	夹套屏蔽泵 Q=120m ³ /h, H=15m, N=11kW, n=2900r/min, PB100-160/42C	不锈钢	2	196	0.1	否
68	六塔底液泵	夹套屏蔽泵 Q=1.5m ³ /h, H=25m, N=1.5kW, n=2900r/min, PB25-160/21C	不锈钢	1	196	0.2	否

序号	名称	规格	材质	数量 (台/套)	操作温度 (℃)	操作压力 (MPa)	是否特 种设备
69	六塔真空泵	抽气量=1500m³/h, 真空度: 绝压 10mmHg, N=15.0+4.0+7.5kW, n=2900r/min		2	40	绝压 10mmHg	否
70	七塔底液泵	屏蔽泵 Q=8.0m³/h, H=30m, N=2.2kW, n=2900r/min, PB25-160/A11B	不锈钢	1	104	0.3	否
71	七塔轻组份泵	屏蔽泵 Q=8.0m³/h, H=15m, N=2.2kW, n=2900r/min, PB40-160/A11B	不锈钢	1	86	0.1	否
72	七塔真空泵	抽气量=200m³/h, 真空度: 绝压 200mmHg, N=11.0kW, n=2900r/min		2	40	绝压 200mmHg	否
73	八塔进料泵	屏蔽泵 Q=1.2m³/h, H=38m, N=2.2kW, n=2900r/min, PB25-200/A11B	不锈钢	2	常温	0.4	否
74	八塔循环泵	屏蔽泵 Q=10m³/h, H=15m, N=2.2kW, n=2900r/min, PB40-160/A11B	不锈钢	2	130	0.1	否
75	九塔进料泵	屏蔽泵 Q=1.2m³/h, H=45m, N=2.2kW, n=2900r/min, PB25-200/A11B	不锈钢	2	130	0.4	否
76	八塔真空泵	抽气量=200m³/h, 真空度: 绝压 200mmHg, N=11.0kW, n=2900r/min		2	40	绝压 200mmHg	否
77	九塔循环泵	屏蔽泵 Q=10m³/h, H=15m, N=2.2kW, n=2900r/min, PB40-160/A11B	不锈钢	2	130	0.1	否
78	九塔底液泵	夹套屏蔽泵 Q=6m³/h, H=30m, N=2.2kW, n=2900r/min, PB25-160/A11B	不锈钢	1	130	0.3	否
79	九塔真空泵	抽气量=200m³/h, 真空度: 绝压 200mmHg, N=11.0kW, n=2900r/min		2	40	绝压 200mmHg	否
	九塔轻组分泵	屏蔽泵 Q=10.0m³/h, H=30m, N=3kW, n=2900r/min	不锈钢	1	50	0.3	否
80	七塔循环泵	屏蔽泵 Q=15m³/h, H=15m, N=3kW, n=2900r/min, PB50-200/22C	不锈钢	2	104	0.15	否
81	熔融联吡啶泵	夹套屏蔽泵 Q=15m³/h, H=20m, N=3kW, n=2900r/min, PB50-200/22C	S30408	2	120	0.2	否
82	釜液输送泵	夹套屏蔽泵 Q=15m³/h, H=32m, N=5.5kW, n=2900r/min, PB40-200/32C	S30408	1	90	0.3	否
83	循环水泵	屏蔽泵 Q=12.5m³/h; H=25, N=3kW, n=2900r/min, PB50-160/A11B	304	2	常温	0.25	否
84	罗茨风机	三叶型罗茨鼓风机 20m³/min, N=30kW, n=2900r/min	铸钢	2	常温	常温	否
85	酸循环泵	氟塑料离心泵 Q=12.5m³/h, H=25m, N=4kW, n=2900r/min	钢衬四氟	12	常温	常温	否
86	尾气风机	TF-241B(右转 180°), 3000m³/h, 1500Pa, N=7.5kW, 进出口配软接 DN500		1	常温	0.01	否
87	废水塔循环泵	屏蔽泵 Q=15m³/h, H=15m, N=2.2kW, n=2900r/min, PN50-160/A11B	304	2	104	0.15	否
88	低浓度废水泵	屏蔽泵 Q=10m³/h, H=32m, N=3.7kW, n=2900r/min, PB40-200/A11B	304	1	30	0.3	否
89	套用水输送泵	屏蔽泵 Q=10m³/h, H=32m, N=3.7kW, n=2900r/min, PB40-200/A11B	304	1	30	0.3	否
90	高浓度废水泵	屏蔽泵 Q=10m³/h, H=32m, N=3.7kW, n=2900r/min, PB40-200/A11B	304	1	30	0.3	否
91	凝液输送泵	离心泵 Q=30m³/h, H=45m, N=7.5kW, n=2900r/min, AIR65-40-200-7.5kW-2P	铸钢	2	100	0.3	否

序号	名称	规格	材质	数量 (台/套)	操作温度 (℃)	操作压力 (MPa)	是否特 种设备
92	六塔顶热水泵	Q=160m³/h; H=61m, N=45kW, n=2900r/min , AIR125-80-250-45kW-2P	铸钢	2	70	0.6	否
93	70℃热水泵	离 心 泵 Q=60m³/h ; H=40m , N=15kW , n=2900r/min , AIR80-50-200-15kW-2P	铸钢	2	70	0.4	否
94	50℃热水泵	离 心 泵 Q=120m³/h ; H=60m , N=30kW , n=2900r/min , AIX65/20G-Y200L1-2-30kW	铸钢	2	50	0.6	否
95	凝结水泵	离 心 泵 Q=50m³/h ; H=40m , N=15kW , n=2900r/min , AIR80-50-200-15kW-2P	铸钢	2	80	0.4	否
96	氮气增压泵	Q=6m³/min , P=0.6 ~ 1.5MPa , N=22.0kW		1	常温	1	否
97	冰机泵	Q=400m³/h, H=20m, N=45kW	铸钢	2	5	0.2	否
98	冰机泵	Q=600m³/h, H=42m, N=110kW	铸钢	2	5	0.4	否
99	减温减压装置	10t/h (4.0MPa/2.8MPa)	碳钢	1	230	0.9	是

本项目压力容器经检验合格并取得特种设备使用登记证，处于检验有效期内。本项目压力表经重庆市计量质量检测研究院检定合格，且处于有效期内。本项目安全阀经重庆奥源特科技发展有限公司校验合格，且处于有效期内。本项目主要特种设备、压力管道及其安全附件见表 2-11。

表 2-11 特种设备及其附件一览表

序号	名称	规格	材质	数量 (台/套/根)	设计温 度℃	设计压力 (MPa)	介质	安装位置	有效期至
1	反应缓冲罐	Φ1600×2000, V=5m ³	304	2	260℃	1.4	吡啶、 联吡啶	北侧三楼	2025.12.19
2	反应液预热器	Φ800*6000(管长), F=200 m ² 列管式	304	4	230℃	1.4	吡啶、 联吡啶	北侧三楼	2025.12.19
3	反应器	Φ1600*3500 绝热床立式	304	6	230℃	1.4	吡啶、 联吡啶	北侧三楼	2025.12.19
4	中压闪蒸罐	φ1600×3600 (卧式), V=8m ³	Q345R	1	145℃	1.2	蒸汽	北侧二楼	2025.12.19
5	低压闪蒸罐	φ1800×3400 (卧式), V=10m ³	Q345R	1	125℃	1.2	蒸汽	北侧二楼	2025.12.19
6	吡啶闪蒸罐	Φ1000×2200 (直筒), V=2.0m ³	304	1	120℃	0.4	吡啶、 联吡啶	北侧二楼	2025.12.19
7	联吡啶溶解釜	Φ1910*5020, V=5000L 浆式搅拌	S30408	1	185℃	1	联吡啶	二楼中部	2025.12.19
8	GC2 压力管道	Φ159*7.0	20#	1	280	3.04	蒸汽	厂外供点到装 置北侧进口	2025.12.19
9	中压蒸汽分配包	φ 800×1000, V=0.6m ³	Q345R	1	230	3.2	蒸汽	二楼	2025.12.19
10	低压蒸汽分配包	φ 800×1000, V=0.6m ³	Q345R	1	180	1.3	蒸汽	二楼	2025.12.19
11	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~4.0MPa		1	230℃	1.4	蒸汽	反应器蒸汽 A	2024.3.13
12	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~4.0MPa		1	230℃	1.4	蒸汽	反应器蒸汽 B	2024.3.13
13	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~4.0MPa		1	230℃	1.4	蒸汽	反应器蒸汽 C	2024.3.13
14	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~4.0MPa		1	230℃	1.4	蒸汽	反应器蒸汽 D	2024.3.13
15	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~4.0MPa		1	230℃	1.4	蒸汽	反应器蒸汽 E	2024.3.13
16	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~4.0MPa		1	230℃	1.4	蒸汽	反应器蒸汽 F	2024.3.13
17	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~4.0MPa		1	230℃	1.4	蒸汽	反应预热器 蒸汽 B	2024.3.13
18	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~4.0MPa		1	230℃	1.4	蒸汽	反应预热器 蒸汽 A	2024.3.13
19	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~2.5MPa		1	常温	2.5	吡啶	吡啶进料泵 A	2024.3.13

序号	名称	规格	材质	数量 (台/套/根)	设计温 度℃	设计压力 (MPa)	介质	安装位置	有效期至
20	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~2.5MPa		1	常温	2.5	吡啶	吡啶进料泵 B	2024.3.13
21	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~2.5MPa		1	常温	2.5	吡啶	吡啶进料泵 C	2024.3.13
22	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~2.5MPa		1	常温	2.5	吡啶	吡啶进料泵 D	2024.3.13
23	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~2.5MPa		1	常温	2.5	甲醇	甲醇进料泵 A	2024.3.13
24	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~2.5MPa		1	常温	2.5	甲醇	甲醇进料泵 B	2024.3.13
25	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~2.5MPa		1	常温	2.5	甲醇	甲醇进料泵 C	2024.3.13
26	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~2.5MPa		1	常温	2.5	甲醇	甲醇进料泵 D	2024.3.13
27	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~1.0MPa		1	常温	1.0	水	消防水南侧	2024.3.13
28	压力表	YTN-100H,精度 1.6,量程 0~1.0MPa		1	常温	1.0	水	消防水北侧	2024.3.13
29	弹簧式安全阀	A42Y-16P		12	230	工作压力 1.27	吡啶	反应器本体	2024.6.12
30	弹簧式安全阀	A42Y-16P		4	230	工作压力 1.27	吡啶	缓冲罐本体	2024.6.12
31	弹簧式安全阀	WFA42Y-40		1	230	工作压力 2.73	蒸汽	分汽包本体	2024.6.12
32	弹簧式安全阀	A42Y-16C		1	230	工作压力 0.91	蒸汽	分汽包本体	2024.6.12
33	弹簧式安全阀	A42Y-16C		1	230	工作压力 0.25	蒸汽	分汽包本体	2024.6.12
34	弹簧式安全阀	A42Y-16C		1	145℃	工作压力 0.18	蒸汽	闪蒸罐本体	2024.6.12
35	弹簧式安全阀	A42Y-16C		1	125℃	工作压力 0.27	蒸汽	闪蒸罐本体	2024.6.12
36	爆破片	PN6, DN50, 整定压力 0.006MPa	304	1	操作温度: 常温	操作压力 0.001	甲醇、 氮气	甲醇中间罐	
37	爆破片	PN25, DN40, 整定压力 1.3MPa	304	12	操作温度: 230	操作压力 1.2	氢气	反应器	
38	爆破片	PN40, DN40, 整定压力 1.25MPa	304	4	操作温度: 230	操作压力 1.2	氢气	吡啶缓冲罐	
39	紧急切断阀	DN40	304	6	常温	常压	吡啶/ 甲醇	中间储罐	

2.7 主要原辅材料和产品名称、包装、数量、储存运输

1) 主要原辅材料名称、数量

本项目主要原辅材料及其储存、运输情况见表 2-12。

表 2-12 主要原辅材料及其储存、运输情况一览表

序号	名称	物态	用量 (t/a)	来源	运输方式	储存方式	储存位置	最大储量 (t)	储存周期 (d)	是否危险化学品
1	99.5%吡啶	液	17617	外购	槽车、管道	2*800m ³ 储罐	乙基氯化物储罐区	1411.2	15	是
2	96%吡啶 (回收)	液	25000	装置内回收	管道	2*100m ³ 储罐	中间罐组	176.4	1	是
3	99%甲醇	液	636	外购	槽车、管道	400m ³ 储罐	乙基氯化物储罐区	284.4	30	是
						30m ³ 储罐	中间罐组	21.33	1	是
4	99%催化剂	固	26.8	外购	汽车、叉车	桶装	甲类库	2.5	15	否
5	99%氢气	气	21	外购	长管拖车、管道	管束车	管束车泊位	0.75	1	是

2) 产品、中间产品、副产品的名称及数量

本项目主要产品、副产品及其储存情况见表 2-13。

表 2-13 产品、副产品及其储存情况一览表

序号	名称	物态	存储方式	年产量 (t/a)	最大储量 (t)	储存周期 (d)	储存位置	是否危险化学品
一	产品							
1	2,2-联吡啶	液体	400m ³ 储罐	12000	420	7	废水储罐区	否
二	副产品							
1	2-甲基吡啶	液体	60m ³ 储罐	1700	48.6	1	中间罐组	是
2	2-甲基吡啶		400m ³ 储罐		342	15	甲类罐区	是
3	哌啶	液体	100m ³ 储罐	4000	86	1	中间罐组	是

3) 储存及运输

本项目储存设施如表 2-14、表 2-15 所示。

表 2-14 储存设施一览表

序号	单体名称	火灾危险性	建筑面积 (m ²)	层数	防火分区面积(m ²)	储存物质	备注
1	危化品仓库一	甲类	739	1	防火分区三：248	氧化镍	依托

表 2-15 罐区储存设施一览表

序号	设备名称	技术规格	物料介质	最大储存量 (t)	材质	数量	备注
一	中间罐组						
1	甲醇中间罐	固定顶, 3000×4400, H=5460, V=30m ³	甲醇	23.7	Q235	1	新建
2	甲基吡啶粗品储罐	固定顶, 4000×4800, V=60m ³	甲基吡啶粗品	50	304	1	新建
3	釜液储罐	固定顶, 4000×4800, V=60m ³	釜液	50	304	1	新建
4	吡啶中间罐	固定顶, 5000×5600, V=100m ³	吡啶	83	304	2	新建
5	哌啶混合物储罐	固定顶, 5000×5600, V=100m ³	哌啶混合物	83	304	1	新建
二	综合罐区						
6	2-甲基吡啶储罐	内浮顶, 8250×8050, V=400m ³	2-甲基吡啶	324	304	1	利旧
三	废水罐区						
7	2,2-联吡啶储罐	内浮顶, 8250×8050, V=400m ³	2,2-联吡啶	324	304	1	利旧
四	乙基氯化物罐区						
8	吡啶储罐	内浮顶, 10180×10000, V=800m ³	吡啶	684	304	2	利旧
9	甲醇储罐	内浮顶, 8250×8050, V=400m ³	甲醇	288	304	1	新建

注：利旧储罐为不锈钢材质（304），设置有液位检测、报警、联锁装置以及带阻火器的呼吸阀等安全设施，储罐利旧具有可行性。

本项目催化剂储存依托已有的甲类仓库，该仓库设计有三个防火分区，本项目催化剂氧化镍单独储存在其中的防火分区三。本项目尾气处理涉及的硫酸无储存，现购现用。

本项目新建一个中间罐组，占地面积 636.405m²，内设 6 座的立式固定顶储罐，分别储存甲醇、甲基吡啶粗品、釜液、吡啶、吡啶混合物。

本项目将原有综合罐区 1 个 400m³ 吡啶储罐改做 2-甲基吡啶储罐；将原废水储罐区的 1 个 400m³ 废水储罐改做 2,2-联吡啶成品储罐；将原乙基氯化物罐区的 1 个 2-氯吡啶储罐（800m³）和 1 个甲醇储罐（800m³）改做吡啶储罐，新增 1 个 400m³ 甲醇储罐。

氢气储存于氢气管束车内。公司在原废盐回收厂房处（本项目北侧）新建氢气长管拖车停留区（1 用 1 备）并配套建设供气系统，生产工艺过程中氢气直接由氢气长管拖车接入，用 DN40 管道，加套管埋地穿过公路后，依托公司现有管廊接入装置区。埋地套管采用灌沙的形式防止氢气泄漏积聚，埋地深度 1m，管线长度 30 米左右。

厂区由物流出入口至储罐区泵区的道路，危化品仓库一与各车间之间的道路为主要运输道路，其余道路均为次要道路。本项目生产所需物料均由物流出入口沿厂区主要道路运输至库房、罐区储存。危险废物由危废仓库沿厂区道路经主要道路，从西南面的物流出入口出厂区。

2.8 公用工程及辅助设施

2.8.1 给排水

本项目生产用水量为 3.3m³/h，生活用水量为 4.8m³/d。

1) 给水

(1) 生产用水系统

华歌公司水源引自万州经济技术开发区自来水管网，常年供水压力为 0.4MPa。厂区已建成生产、生活以及消防用水管网，其中生活用水、消防补

水采用统一给水管网，生产用水采用独立给水管网，采用枝状供水方式。本项目生产、生活供水从厂区管网预留接口接至新用水点。

（2）循环冷却水系统

本项目循环冷却水需求量约 $1662\text{m}^3/\text{h}$ ，依托厂区现有循环水系统供给。循环水进水温度低于 32°C ，出水温度不超过 36°C 。厂区现有 3 台 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 冷却塔、2 台 $1500\text{m}^3/\text{h}$ 冷却塔，循环水装置规模为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，目前富裕规模 $2200\text{m}^3/\text{h}$ ，能够满足本项目循环水供水需求。

（3）冷冻水系统

本项目反应器采用 5°C 冷冻循环水进行降温，消耗量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，冷冻循环水的进水温度为 5°C ，出水温度不超过 28°C 。本项目冷冻循环水依托厂区现有冷冻机组。现有冷冻站 1 座，设置 280kW 、 710kW 制冷机组 1 台， 450kW 制冷机组 4 台，制冷规模约为 277 万 kcal/h ，目前富裕规模 165.63 万 kcal/h ，有冷冻水余量 $140\text{m}^3/\text{h}$ ，能满足本项目制冷需求。

（4）消防给水系统

本项目消防给水系统依托厂区已建消防给水系统。

厂区设有消防水池，有效容积 5000m^3 。消防水池通过消火栓泵加压分别向消火栓给水管网供水。消火栓给水系统设置 4 台消火栓泵（3 用 1 备），单台流量 $111\text{L}/\text{s}$ ，扬程 120m 。

为确保稳高压消防给水系统非火灾状态时管网的压力不低于 0.8MPa ，本项目设置 1 套消防稳压装置，消防稳压装置由消防稳压泵和消防稳压罐组成。消防稳压泵 2 台（1 用 1 备），单台流量 $15\text{L}/\text{s}$ ，扬程 98m 。

2) 排水

本项目排水系统分为生活废水系统、生产废水系统、清净废水-雨水系统和污染雨水-事故排水系统。

（1）生活污水系统

本项目生活污水量为 $4.32\text{m}^3/\text{d}$ ，污水进入化粪池预处理后经排污管网输送

至厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》三级标准后排到园区污水管网系统，送至工业园区污水处理厂做进一步处理，达一级排放标准后直接排入龙宝河。

(2) 生产废水系统

本项目所有工序生产环节不产生废水。

(3) 雨水系统

本系统主要收集道路、建筑物雨水排水、事故消防水排水，以及污染区域的初期雨水。采用重力流就近排入全厂雨水管网，经末端切换阀，消防事故水及初期雨水进入事故池，后期洁净雨水排入园区雨水管网系统。

(4) 事故废水系统

事故废水系统主要收集事故状态下的污染水，主要包括事故状态下的消防后排水、事故状态下的雨水、罐区储存物料等，本系统由收集管网和事故池组成。事故废水储存设施总有效容积按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：

V1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计），本计算考虑中间罐组，取 350m³；

V2—发生事故的储罐或装置的消防水量，本计算取 445m³；

V3—发生事故时可以转输到其他设施的物料量，本计算取 0m³；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，本计算取 0m³；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，本计算取 21.6m³；

本项目事故池要求有效容积不小于： $V_{\text{总}} = 350 + 445 + 21.6 = 816.6$ （m³）

本项目发生事故时必须进入事故池的污水量为 816.6m³，依托厂区已建的一座 5200m³事故池，进入事故池的水经检测如果符合城市污水厂进水标准则排入市政污水管网，若不符合则排入厂区废水处理站处理。

2.8.2 供配电

1) 供电电源

本项目供电系统采用双电源供电方式，来自不同电源进线的同一变电站内的两段 110kV 母线都红南线和都红北线，配变电设施依托厂区已建 110kV 变电站和 10kV 配电室。

本项目 DCS 系统、SIS 系统、火灾报警系统、气体检测报警系统、视频监控系统等采用的 UPS 供电，持续供电时间不小于 30 分钟。

本项目配电采用放射式及树干式供电。

2) 用电负荷等级

华歌公司配备有双电源，满足不间断电源要求。本项目消防、自控及安全仪表、视频监控、应急疏散照明属于重要安全设施，在公司层面总电源采用的双电源基础上还部分配备有 UPS 电源，用电负荷为一级负荷，其余生产设施用电负荷满足二级负荷要求。

2.8.3 供热

本项目蒸汽需求量为 10t/h，依托华歌公司已有蒸汽管网，由园区供应蒸汽。园区可提供给华歌公司的蒸汽量为 480t/h，华歌公司现有项目全部满负荷运行的蒸气需求为 350t/h，其富余量能满足本项目供热需求。

2.8.4 供气

本项目压缩空气需求量为 25Nm³/h (0.7MPa.G)，氮气需求量为 205Nm³/h (1.2MPa.G)。

厂区现有空压站 1 座，设置 50Nm³/min、30Nm³/min 螺杆空压机各 1 台，20Nm³/min 螺杆空压机各 2 台，供气规模约 120Nm³/min，富余约 104.61m³/min，能满足本项目压缩空气需求。

厂区内已建氮气站 1 座，配置 2 套变压吸附 (PSA) 制氮装置，单套制氮

能力 500 Nm³/h，目前富裕规模 445Nm³/h，能满足本项目氮气需求。

2.8.5 自动控制

为保证装置的正常、安全、高效运行，本项目生产装置采用具有国内先进水平的集散控制系统（DCS）进行控制。该控制系统由单元控制、过程接口、显示操作站、过程管理、计算机系统及通讯装置等组成，使操作人员对生产装置进行过程监视、控制、操作和管理。

1) 自动化水平

主要设备反应温度和压力由 DCS 联锁控制，并设置安全阀、爆破片等安全设施。装置的自控设计采用就地和集中显示、控制、联锁相结合的方式。对于一般工艺参数选用就地仪表，便于现场观察、操作和人员进行巡回检查。对于重要和主要工艺参数采用 DCS 集中监控操作；现场仪表指示数值、DCS 控制数值与工艺要求的控制数值一致；独立设置可燃有毒气体检测报警系统、火灾报警系统和视频监控系统，其控制器和显示器设置在 24 小时有人值守控制室。

控制回路有：原料中间储罐有压力、液位报警及联锁进出泵；预热器温度联锁有蒸汽切断阀；反应器压力联锁有蒸汽切断阀、同时联锁切断甲醇和吡啶进料泵；其中精馏塔有温度、液位、流量报警并联锁相关调节阀。综合罐区内 2-甲基吡啶设置液位、流量报警并联锁相关调节阀、连锁停泵。乙基氯化物罐区的吡啶储罐和甲醇储罐设置液位报警并联锁相关调节阀、连锁停泵。详见表 2-16、表 2-17。

表 2-16 工艺控制（DCS）联锁控制点位表

序号	DCS 工艺控制回路描述	设定值
1	氮气管道 N6001 压力高、低联锁 PICA-N6001，联锁调节 PV-V201	300kPa
2	氮气管道 N2001 压力高、低联锁 PICA-V201A1，联锁调节 PV-V201A1	3kPa
3	氮气管道 N2002 压力高、低联锁 PICA-V201B1，联锁调节 PV-V201B1	3kPa
4	吡啶中间罐 V201AB 压力高高联锁 PICA-V201A2/B2，联锁关闭 XV-V201	3kPa

序号	DCS 工艺控制回路描述	设定值
5	氮气管道 N2003 压力高、低联锁 PICA-V2021, 联锁调节 PV-V202	3kPa
6	甲醇中间罐 V202 压力高高联锁 PICA-V2022, 联锁关闭 XV-V201	6kPa
7	吡啶中间罐 V201A/B 液位高高联锁 LIS-V201A2/B2, 联锁关闭 XV-V201A2/A3/A4	90%
8	吡啶中间罐 V201A/B 液位低低联锁 LIS-V201A2/A2, 联锁停吡啶 V-V20 进料泵 P201ABCD, 关闭 XV-V201A1/B1	5%
9	甲醇中间罐 V202 液位高高联锁 LIS-V202, 联锁停甲醇输送泵 P102AB	90%
10	甲醇中间罐 V202 液位低低联锁 LIS-V202, 联锁停甲醇计量泵 P203ABCD	5%
11	压缩空气 CA-2001 流量联锁 FIC-R201A1/B1, 联锁调节 FV-R201A1/B1	手动控制
12	氮气 N-2005 流量联锁 FIC-R201A2/B2, 联锁调节 FV-R201A2/B2	手动控制
13	氮气 N-2004 流量联锁 FIC-E2012, 联锁调节 FV-E2012	手动控制
14	氢气 H-2001 流量联锁 FIC-E2011, 联锁调节 FV-E2011	手动控制
15	氢气 H-2001 温度联锁 TIS-E2013, 联锁关闭 XV-E2011, 停氢气加热器 E201	350℃
16	反应器 R201A/B/C 压力高高联锁 PIS-R201A1/B1/C1, 联锁停吡啶进料泵 P201A/B、甲醇计量泵 P203A/B, 关闭蒸汽阀 XV-R201A1/B1/C1	1350kPa
17	反应器 R201D/E/F 压力高高联锁 PIS-R201D1/E1/F1, 联锁停吡啶进料泵 P201C/D、甲醇计量泵 P203C/D, 关闭蒸汽阀 XV-R201D1/E1/F1	1350kPa
18	蒸汽 MS-2001 压力高、低联锁 PICA-E203A1/B1, 联锁调节 PV-E203A/B	手动控制
19	蒸汽 MS-2002 压力高、低联锁 PICA-R201A2~F2, 联锁调节 PV-R201A~F	手动控制
20	含氢尾气 VT(H)2006 压力高、低联锁 PIC-E204, 联锁调节 PV-E204	320kPa
21	缓冲罐 V203A/B 压力高高联锁 PICA-V203A/B, 联锁打开 PV-V203A/B	1050kPa
22	缓冲罐 V203A/B 液位高、低联锁 LICA-V203A/B, 联锁调节 LV-V203A/B	55%, 95%
23	闪蒸罐 V204 压力高、低联锁 PICA-V204, 联锁调节 PV-V204	1.5kPa, 3kPa
24	水封罐 V206 液位高联锁 LIA-V206A, 联锁关闭 LV-V206	50kPa
25	反应中间罐 V205A 压力高高联锁 PICA-V205A/B, 联锁关闭 XV-V205	6kPa
26	氮气压力高、低联锁 PIAC-V205, 联锁调节 PV-V205	3kPa
27	反应缓冲罐 V203A/B 温度高高联锁 TIS-V203A1/B1, 联锁关闭 XV-E203A/ B	235℃
28	反应中间罐 V205A 液位高高联锁 LIS-V205A2, 联锁停吡啶进料泵 P201ABCD、甲醇计量泵 P203ABCD, 关闭蒸汽阀 XV-R201ABCDEF、XV-E203AB	90%
29	一塔 T301 进料流量高低联锁 FIC-E301, 联锁调节 FV-E301	手动控制
30	一塔 T301 进料温度高低联锁 TICA-E301, 联锁调节 TV-E301	100℃
31	一塔 T301 温度高高联锁 TIS-T301I, 联锁关闭 XV-E302	150℃
32	一塔 T301 压力高高联锁 PIS-T301A, 联锁关闭 XV-E302	90kPa

序号	DCS 工艺控制回路描述	设定值
33	一塔 T301 压力高联锁 PDICA-T301D, 联锁调节 PV-E302	4kPa
34	一塔 T301 液位高低联锁 LICA-T301, 联锁调节 LV-T301	手动控制
35	一塔冷却器 E303 出料流量联锁 FIC-E303,联锁调节 FV-E303	手动控制
36	一塔 T301 液位联锁 LICA-T301B 联锁调节 LV-T301	手动控制
37	氮气 N2003 压力高低联锁 PIC-V3271, 联锁调节 PV-V327	3kPa
38	哌啶混合物罐 V327 压力高高联锁 PIS-V3272,联锁关闭 XV-N6001	3kPa
39	二塔 T302 进料流量高低联锁 FIC-T302, 联锁调节 FV-T302	手动控制
40	二塔 T302 温度高高联锁 TIS-T302G, 联锁关闭 XV-E305	150℃
41	二塔 T302 压力高高联锁 PIS-T302A, 联锁关闭 XV-E305	90kPa
42	二塔 T302 压力高联锁 PDICA-T302D, 联锁调节 PV-E305	4kPa
43	二塔 T302 回流流量联锁 FIC-P304A, 联锁调节 FV-P304A	手动控制
44	二塔回流罐 V304 液位联锁 LICA-V304B, 联锁调节 LV-P304B	50%
45	二塔 T302 液位联锁 LICA-T302B,联锁调节 LV-T302	手动控制
46	三塔 T303 进料流量高低联锁 FIC-T303, 联锁调节 FV-T303	手动控制
47	三塔 T303 液位联锁 LICA-T303B,联锁调节 LV-T303	手动控制
48	三塔真空罐 V306 压力联锁 PIC-V306, 联锁调节 PV-V306	-80kPa
49	四塔 T304 进料流量高低联锁 FIC-T304A, 联锁调节 FV-T304A	手动控制
50	四塔 T304 温度高高联锁 TIS-T304G, 联锁关闭 XV-E311	185℃
51	四塔 T304 压力高高联锁 PIS-T304A, 联锁关闭 XV-E311	90kPa
52	四塔 T304 压力高联锁 PDICA-T304D, 联锁调节 PV-E311	4kPa
53	四塔 T304 轻组分采出流量联锁 FICA-T304B,联锁调节 FV-T304B	手动控制
54	四塔真空罐 V309 压力联锁 PIAC-V309, 联锁调节 PV-V309	-97kPa
55	四塔 T304 液位联锁 LICA-T304B,联锁调节 LV-T304	手动控制
56	五塔进料流量联锁 FIC-P309,联锁调节 FV-P309	手动控制
57	五塔 T305 压力联锁 PDICA-T305D,联锁调节 PV-E313	7kPa
58	五塔冷却器出料流量联锁 FIC-E314,联锁调节 FV-E314	手动控制
59	五塔 T305 液位联锁 LICA-T305B,联锁调节 LV-T305	手动控制
60	六塔 T306 进料流量联锁 FIC-T306A,联锁调节 FV-T306A	手动控制
61	六塔 T306 压力联锁 PDICA-T306D,联锁调节 PV-E317	7kPa
62	六塔冷却器 E318 出料流量联锁 FIC-E318,联锁调节 FV-E318	手动控制
63	六塔 T306 液位联锁 LICA-T306B,联锁调节 LV-T306	手动控制
64	七塔 T307 进料流量高低联锁 FIC-T307A, 联锁调节 FV-T307A	手动控制
65	七塔 T307 温度高高联锁 TIS-T307G, 联锁关闭 XV-E321	115℃
66	七塔 T307 压力高高联锁 PIS-T307A, 联锁关闭 XV-E321	90kPa
67	七塔 T307 压力高联锁 PDICA-T307C, 联锁调节 PV-E321	6kPa
68	七塔 T307 回流流量联锁 FIC-T307B, 联锁调节 FV-T307B	手动控制
69	七塔真空罐 V320 压力联锁 PIAC-V320, 联锁调节 PV-V320	-60kPa
70	七塔 T307 液位联锁 LICA-T307B,联锁调节 LV-T307A	手动控制

序号	DCS 工艺控制回路描述	设定值
71	七塔釜液槽 V318 液位联锁 LICA-V318B,联锁调节 LV-V318A	手动控制
72	氮气 N3014 压力联锁 PIC-V3281,联锁调节 PV-V328	3kPa
73	甲基吡啶粗品罐 V328 压力高高联锁 PICA-V3282, 联锁关闭 XV-V328	3kPa
74	甲基吡啶粗品罐 V328 液位高高联锁 LICA-V328B,联锁关闭 LV-V328	90%
75	八塔 T308 进料流量高低联锁 FIC-E323, 联锁调节 FV-E323	手动控制
76	八塔预热器 E323 出料温度联锁 TIC-E323, 联锁调节 TV-E323	90℃
77	八塔 T308 温度高高联锁 TIS-T308H, 联锁关闭 XV-E324	95℃
78	八塔 T308 压力高高联锁 PIS-T308A, 联锁关闭 XV-E324	90kPa
79	八塔 T308 压力高联锁 PDICA-T308C, 联锁调节 PV-E324	5kPa
80	八塔冷却器 VE3325 出料流量联锁 FIC-E325, 联锁调节 FV-E325	手动控制
81	八塔真空罐 V323 压力联锁 PIAC-V323, 联锁调节 PV-V323	-80kPa
82	八塔 T308 液位联锁 LICA-T308B,联锁调节 LV-T308B	手动控制
83	八塔釜液槽 V318 液位联锁 LICA-V318B,联锁调节 LV-V318A	手动控制
84	九塔 T309 进料流量高低联锁 FIC-T309, 联锁调节 FV-T309	手动控制
85	九塔 T309 温度高高联锁 TIS-T309I, 联锁关闭 XV-E327	100℃
86	九塔 T309 压力高高联锁 PIS-T309A, 联锁关闭 XV-E327	90kPa
87	九塔 T309 压力高联锁 PDICA-T309C, 联锁调节 PV-E327	7kPa
88	九塔冷却器 E328 出料流量联锁 FIC-E328, 联锁调节 FV-E328	手动控制
89	九塔真空罐 V326 压力联锁 PIAC-V326, 联锁调节 XV-V326	-80kPa
90	九塔 T309 液位联锁 LICA-T309B,联锁调节 LV-T309	手动控制
91	九塔釜液槽 V324 液位联锁 LICA-V324B,联锁调节 LV-P326	手动控制
92	酸吸收一塔 T502 氮气流量联锁 FIC-T502,联锁调节 FV-T502	手动控制
93	酸吸收一塔 T502 压力联锁 PICA-V501B, 联锁开关 XV-T502	手动控制
94	水封罐 V508 液位联锁 LIA-V508A,联锁开关 XV-V508	6kPa
95	水封罐尾气管 VT5012 氮气流量联锁 FIC-V508,联锁调节 FV-V508	手动控制
96	酸吸收三塔 T504 氮气流量联锁 FIC-T504,联锁调节 FV-T504	手动控制
97	酸吸收三塔 T504 压力联锁 PICA-T504, 联锁开关 XV-T5041/2	10kPa
98	水封罐 V502 液位联锁 LIA-V502A,联锁开关 XV-V502	40%/50%
99	水封罐尾气管 VT-V502 氮气流量联锁 FIC-V502,联锁调节 FV-V502	手动控制
100	水封罐 V502 温度联锁 TIC-V5021,联锁调节 TV-V5022	手动控制
101	废水汽提塔 T508 压力高高联锁 PIS-T5081, 联锁关闭 XV-E503	50kPa
102	废水汽提塔 T508 压力联锁 PDICA-E5032, 联锁调节 PV-E503	5kPa
103	废水再沸器 E503 温度高高联锁 TIS-E5031, 联锁关闭 XV-E503	140℃
104	废水塔冷却器 E504 出料流量 FIC-E504, 联锁调节 FV-E504	手动控制
105	氮气缓冲罐 V608 压力联锁 PICA-V608,联锁开关 XV-V608	500kPa/900kPa
106	中压蒸汽分配器 V601 压力联锁 PIC-V601,联锁调节 PV-V601	2600kPa
107	低压蒸汽分配器 V602 压力联锁 PIC-V602,联锁调节 PV-V602	750kPa

序号	DCS 工艺控制回路描述	设定值
108	中压闪蒸罐 V603 压力联锁 PIC-V603,联锁调节 PV-V603	250kPa
109	中压闪蒸罐 V603 液位联锁 LICA-V603,联锁调节 LV-V603	50%
110	低压闪蒸罐 V604 压力联锁 PICA-V604,联锁调节 PV-V604	50kPa
111	低压闪蒸罐 V604 液位联锁 LICA-V604,联锁调节 LV-P601	50%
112	六塔顶热水换热器 E601 出水温度联锁 TIC-E601,联锁调节 TV-E601	70%
113	70℃水换热器 E602 出水温度联锁 TIC-E602,联锁调节 TV-E602	70%
114	50℃水换热器 E603 出水温度联锁 TIC-E603,联锁调节 TV-E603	50%

表 2-17 安全仪表系统（SIS）联锁点位表

序号	控制仪表	控制参数	作用对象	功能	目标等级	实际等级	是否满足	备注
1	V101AB 吡啶储罐	HH:78% LL:22%	吡啶进料阀, 吡啶出料阀, 吡啶输送泵	液位高高联锁切断吡啶进料、停吡啶输送泵, 液位低低联锁切断吡啶出料阀、停吡啶输送泵	SIL1	SIL1	是	2 套
2	V201AB 吡啶中间罐	HH:90%	吡啶进料阀, 吡啶出料阀, 吡啶计量泵	液位高高, 联锁切断吡啶进料, 切断二、三、七塔套用吡啶。	SIL1	SIL1	是	2 套
3	R201A~F 反应器	1.35MPa	蒸汽进汽阀, 吡啶计量泵, 甲醇进料泵	超压联锁切断蒸汽进汽阀, 联锁停吡啶、甲醇计量泵。	SIL1	SIL1	是	6 套
4	V203AB 反应缓冲罐	235℃	预热器蒸汽阀	温度高高联锁切断预热器蒸汽阀	SIL1	SIL1	是	2 套
5	V205AB 反应液中间罐	HH:90%	预热器蒸汽阀、反应器蒸汽阀、吡啶计量泵、甲醇计量泵	液位高高, 联锁切断反应预热器蒸汽阀、反应器蒸汽阀、吡啶进料泵、甲醇进料泵	SIL1	SIL1	是	2 套
6	一塔	150℃	一塔再沸器蒸汽阀	温度高高联锁切断一塔再沸器蒸汽阀	SIL1	SIL1	是	1 套
7	二塔	150℃	二塔再沸器蒸汽阀	温度高高联锁切断二塔再沸器蒸汽阀	SIL1	SIL1	是	1 套
8	四塔	90kPa	四塔再沸器蒸汽阀	压力高高联锁切断四塔再沸器蒸汽阀	SIL1	SIL1	是	1 套
9	七塔	90kPa	七塔再沸器蒸汽阀	压力高高联锁切断七塔再沸器蒸汽阀	SIL1	SIL1	是	1 套
10	八塔	90kPa	八塔再沸器蒸汽阀	压力高高联锁切断八塔再沸器蒸汽阀	SIL1	SIL1	是	1 套
11	九塔	90kPa	九塔再沸器蒸汽阀	压力高高联锁切断九塔再沸器蒸汽阀	SIL1	SIL1	是	1 套
12	废水再沸器 E503	140℃	废水再沸器蒸汽阀	温度高高联锁切断废水再沸器蒸汽阀	SIL1	SIL1	是	1 套
13		50Kpa		压力高高联锁切断废水再沸器蒸汽阀	SIL1	SIL1	是	1 套

2) 控制室

本项目控制室位于控制楼底楼东端，建筑面积约 100m²，控制室内设置操作控制台、显示屏等。机柜室设置在控制楼二楼南段，设置 I/O 机柜、辅助柜、端子柜、电源柜（含 DCS 系统配套 UPS）等。控制室、机柜室通风和空调与其他生产装置或房间的通风、空调分开而自成系统。

3) 仪表选型

生产车间为易燃易爆危险场所，火灾危险性为甲类，其仪表符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的要求。对涉及氢气的场所防爆电气采用 dIICT6 防护等级，其他防爆场所采用 dIIBT4 等级。

（1）选型原则

仪表选型在满足工艺参数对仪表精度、量程、材质等要求前提下，根据工艺参数不同情况和操作管理需要，选择不同类型的仪表，同时仪表选型要考虑防腐、防堵等因素。如采用不锈钢外壳、带防腐涂层或采用仪表保护箱等。仪表选型原则严格按照《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）执行，从经济实用、稳定可靠、技术先进、价格适中、便于维护检修考虑。现场仪表选用远传电子式一体化变送器，采用 4~20mA DC 标准信号叠加 HART 协议，现场安装的变送器带输出信号指示。调节阀采用气动调节阀，阀门定位器选用智能型。现场安装的电子式仪表至少满足《防水防尘标准》（IEC60529-2013）和《外壳保护等级》（GB/T 4208-2017）等标准规定的 IP65 的防护等级。对具有酸、碱等腐蚀性的场所，则采用耐腐蚀仪表。

（2）温度仪表

就地显示选用双金属温度计，表头采用万向型，表盘直径为Φ100mm。

温度远传测量选用装配式或铠装式热电阻一体化温度变送器。测温范围为 -200℃~400℃。测温元件为 Pt100、三线制接线。

（3）压力仪表

根据被测介质的特性和使用环境，选用相应材质的弹簧管压力表、隔膜压

力表或膜片压力表等。

对于脉动场合，如泵的排出管线等，选用耐震压力表。

对于洁净室压差采用现场安装的隔膜式微差压力表。

（4）流量仪表

就地流量指示采用金属管转子流量计、需远传的可采用电磁流量计、涡轮流量计、涡街流量计、差压流量计等。

（5）液位仪表

液位仪表的选型根据介质及储罐压力、温度等特点，甲醇、吡啶、哌啶、2-甲基吡啶等储罐，采用双法兰液位计；常压及小型容器选用磁性浮子液位计。

（6）分析仪表和称重仪表

分析仪表的选型将优先在国内产品中选择，无法满足要求时则采用进口产品。

称重仪表采用电子称与电子天平，防爆区域采用防爆型电子秤。

（7）调节阀

调节阀选用气动薄膜调节阀，采用国产系列调节阀，一般场合采用单座阀和套筒阀，对于偏心旋转阀等其它类型调节阀的选用将根据流体特性和使用经验。切断阀采用气动球阀。

（8）控制阀

控制阀采用 ZMQM 气动切断阀或 ZSQP 气动切断阀、QDQ421F 紧急切断阀。

4）自控仪表电源、气源的设置

装置仪表用电压规格为 220VAC50Hz 和 24VDC。现场仪表选用 24VDC 供电。可燃气体报警系统、现场仪表、火灾报警系统、视频监控系统由免维护的铅酸蓄电池组成的 UPS 电源供电，同时在 UPS 机柜间设置有通风设施以散热和通风。

本项目仪表用气采用空气，仪表气源采用干燥空气，由园区统一供应，输

出压力控制在 0.6-0.8MPa。供气时间不少于 40 分钟。

2.8.6 防雷防静电设施

本项目按照二类防雷保护对象设置防雷保护措施。

本项目装置区雷电防护装置经黑龙江泓瑞防雷检测技术服务有限公司检测合格，雷电防护装置检测结果见表 2-18。

表2-18 防雷电设施检测结果汇总表

建（构） 筑物	检测内容	综合质量描述	结论	备注
年产 1.2 万吨 2,2- 联吡啶项目	接闪器	中间罐区采用罐体作为接闪器；2,2-联吡啶生产装置采用金属栏杆作为接闪器。	符合规范要求	报告有效期： 2023 年 7 月 26 日至 2024 年 1 月 25 日。
	引下线	中间罐区暗敷引下线；2,2-联吡啶生产装置采用钢柱引下线。		
	雷击电磁脉冲屏蔽	---		
	接地装置	接地装置无异常。		
	等电位连接	各金属已做等电位连接。		
	电涌保护器（SPD）	---		

2.8.7 电信

本项目电信系统依托公司已有的电信系统。主要由行政办公电话、互联网、火灾报警系统、气体检测报警系统、视频监控系统、扩音呼叫系统等组成。

（1）电话系统

本项目不设行政管理电话站，所需行政管理电话均全部由当地电信局提供。主要行政管理电话设置于行政后勤楼内，为了便于行政管理及生产联系，在办公室、控制室、操作室、值班室等设置行政管理电话分机。在行政后勤楼生产调度电话机房设 50 对电话交接箱三个，由电信局引 50 对电缆至交接箱上，与调度电话一起从交接箱引至本项目分线设备至用户。

（2）互联网络

在行政后勤楼调度机房设置计算机网络中心，在各装置调度室设立子网系统，子网系统交换机通过多膜光缆连接到行政后勤楼计算机网络中心交换机上，呈星状结构，形成局域网，再通过单膜光缆连到电信宽带网络。

（3）无线对讲电话

厂区内对于无固定岗位或在设备、仪表开车、调试及检修期间保持密切联系的岗位设无线电对讲机。选用本安型，本装置区共设 5 台。

（4）视频监控系统

本项目在生产装置区、中间罐区设置闭路电视监控，共有带户外防护罩的摄像机 28 台，并将信号引入消防控制室，24h 有人值守，监控录像储存时间不少于 90d。本项目视频监控布置情况见表 2-19。

表 2-19 视频探头设置一览表

视频监控设施名称	规格	数量	主要分布位置	备注
防爆高清数字彩色红外摄像机枪机	dⅡBT4 Gb	24	车间	新增
防爆高清数字彩色红外摄像机枪机	dⅡBT4 Gb	4	中间罐区	新增
防爆高清数字彩色红外摄像机枪机	dⅡBT4 Gb	4	乙基氯化物罐区	依托
防爆高清数字彩色红外摄像机枪机	ExdⅡCT6	1	供氢站	依托

（5）火灾自动报警系统

本项目火灾自动报警系统依托厂区已建火灾自动报警系统。本项目生产区内设置隔爆型手动报警按钮和隔爆型声光报警器，通过安装在本项目生产区内的消防模块与厂区已建火灾区域自动报警系统通讯。

（6）气体检测报警系统

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）要求，在生产装置区和储存区可能发生可燃气体/蒸汽泄漏的地方设置可燃气体报警器，现场具有声光报警功能和显示功能。可燃气体检测报警控制盘单独设置在 24 小时有人值守的控制室，在控制系统操作站上进行集中指示和报警。

本项目可燃气体、有毒气体浓度探测器经深圳市东华计量检测技术有限

公司校验合格，且处于有效期内。本项目可燃气体、有毒气体检测报警器设置情况见表 2-20。

表 2-20 可燃气体、有毒气体浓度检测报警装置设置情况一览表

序号	检测器类型	设备型号	设备编号 (位号)	出厂编号	量程	介质	一级报警 设定值	二级报警 设定值	类别	安装位置	下次校验 时间
1	气体报警器	AEC2232B/A	1-001	289072	0~100%LEL	甲醇	25%LEL	50%LEL	A	V202 甲醇中 间罐	2024.10.11
2	气体报警器	AEC2232B/A	1-002	289508	0~100%LEL	甲基吡啶	25%LEL	50%LEL	A	V328 甲基吡 啶储罐	2024.10.11
3	气体报警器	AEC2232B/A	1-003	289503	0~100%LEL	甲基吡啶	25%LEL	50%LEL	A	V402 釜液罐	2024.10.11
4	气体报警器	AEC2232B/A	1-004	287694	0~100%LEL	吡啶	25%LEL	50%LEL	A	V201 吡啶中 间罐	2024.10.11
5	气体报警器	AEC2232B/A	1-005	289076	0~100%LEL	哌啶	25%LEL	50%LEL	A	V327 哌啶混 合罐	2024.10.11
6	气体报警器	AEC2232B/A	1-006	287787	0~100%LEL	吡啶	25%LEL	50%LEL	A	车 间 一 层 (五、六塔 之间)	2024.10.11
7	气体报警器	AEC2232B/A	1-007	287676	0~100%LEL	吡啶	25%LEL	50%LEL	A	车 间 一 层 (二、三塔 之间)	2024.10.11
8	气体报警器	AEC2232B/A	1-008	287697	0~100%LEL	吡啶	25%LEL	50%LEL	A	车间一层尾 气处理	2024.10.11
9	气体报警器	AEC2232B/A	1-009	287065	0~100%LEL	甲基吡啶	25%LEL	50%LEL	A	车间一层反 应中间罐旁	2024.10.11
10	气体报警器	AEC2232B/A	1-010	287677	0~100%LEL	吡啶	25%LEL	50%LEL	A	车 间 二 层 V310 五塔釜 液槽旁	2024.10.11
11	气体报警器	AEC2232B/A	1-011	287064	0~100%LEL	甲基吡啶	25%LEL	50%LEL	A	车 间 二 层 V321 八塔釜 液槽旁	2024.10.11
12	气体报警器	AEC2232B/A	1-012	289104	0~100%LEL	甲醇	25%LEL	50%LEL	A	车 间 三 层 E323 八塔预 热器旁	2024.10.11
13	气体报警器	AEC2232B/A	1-013	287693	0~100%LEL	吡啶	25%LEL	50%LEL	A	车 间 三 层	2024.10.11

										V603 中压闪蒸罐旁	
14	气体报警器	AEC2232B/A	1-014	287679	0~100%LEL	吡啶	25%LEL	50%LEL	A	车间三层 E313 五塔再沸器旁	2024.10.11
15	气体报警器	AEC2232B/A	1-015	289075	0~100%LEL	甲醇	25%LEL	50%LEL	A	车间四层 R201C 反应器旁	2024.10.11
16	气体报警器	AEC2232B/A	1-016	287680	0~100%LEL	吡啶	25%LEL	50%LEL	A	车间四层（八、九塔之间）	2024.10.11
17	气体报警器	AEC2232B/A	1-017	287792	0~100%LEL	吡啶	25%LEL	50%LEL	A	车间四层 V311 五塔轻组分罐旁	2024.10.11
18	气体报警器	AEC2232B/A	1-018	288126	0~100%LEL	氢气	25%LEL	50%LEL	A	车间四层 R201A 反应器上方	2024.10.11
19	气体报警器	AEC2232B/A	1-019	289256	0~100%LEL	氢气	25%LEL	50%LEL	A	车间四层 R201C 反应器上方	2024.10.11
20	气体报警器	AEC2232B/A	1-020	289237	0~100%LEL	氢气	25%LEL	50%LEL	A	车间四层 R201E 反应器上方	2024.10.11
21	气体报警器	AEC2232B/A	1-021	287691	0~100%LEL	吡啶	25%LEL	50%LEL	A	车间五层 V312B 五塔真空缓冲罐旁	2024.10.11
22	气体报警器	AEC2232B/A	1-022	287678	0~100%LEL	吡啶	25%LEL	50%LEL	A	车间五层 E325 八塔冷却器旁	2024.10.11
23	气体报警器	AEC2232B/A	1-023	289243	0~100%LEL	氢气	25%LEL	50%LEL	A	车间五层 V502 氢气水封罐上方	2024.10.11

24	气体报警器	AEC2232B/A	1-024	289261	0~100%LEL	氢气	25%LEL	50%LEL	A	车间五层 E201 氢气加 热器上方	2024.10.11
25	气体报警器	AEC2232B/A	1-025	287675	0~100%LEL	吡啶	25%LEL	50%LEL	A	车间六层 E315 五塔再 冷器旁	2024.10.11
26	气体报警器	AEC2232B/A	1-026	287690	0~100%LEL	吡啶	25%LEL	50%LEL	A	车间六层 E326 八塔再 冷器旁	2024.10.11
27	气体报警器	AEC2232B/A	1-027	289224	0~100%LEL	氢气	25%LEL	50%LEL	A	氢气卸车区	2024.10.11
28	气体报警器	AEC2232B/A	1-028	287974	0~100%LEL	氢气	25%LEL	50%LEL	A	氢气卸车区	2024.10.11
29	气体报警器	AEC2232B/A	1-029	289254	0~100%LEL	氢气	25%LEL	50%LEL	A	氢气卸车区	2024.10.11
30	气体报警器	AEC2232B/A	1-030	387499	0~100%LEL	甲醇	25%LEL	50%LEL	A	甲醇出料泵	2024.10.11
31	气体报警器	AEC2232B/A	1-031	388951	0~100%LEL	吡啶	25%LEL	50%LEL	A	吡啶出料泵	2024.10.11
32	气体报警器	AEC2232B/A	1-032	387734	0~100%LEL	二甲基吡 啶	25%LEL	50%LEL	A	二甲基吡啶 出料泵	2024.10.11
33	气体报警器	AEC2232B/A	1-033	388952	0~100%LEL	二甲基吡 啶	25%LEL	50%LEL	A	二甲基吡啶 储罐 V104A	2024.10.11
34	气体报警器	AEC2232B/A	1-034	387731	0~100%LEL	二甲基吡 啶	25%LEL	50%LEL	A	二甲基吡啶 储罐 V104B	2024.10.11
35	气体报警器	AEC2232B/A	1-035	388949	0~100%LEL	哌啶	25%LEL	50%LEL	A	哌啶出料泵	2024.10.11

2.8.8 消防

1) 消防用水量

本项目同一时间内的火灾发生次数按一次计算，消防用水量按一次火灾需水量最大的一座建（构）筑物计算。本项目各装置、设施消防用水量如表 2-21 所示。

表 2-21 项目消防用水量一览表

序号	建（构）筑物	系统名称	用水量标准 (L/s)	火灾延续时间 (h)	一次灭火用水 (m³)	合计(m³)
1	联吡啶生产装置 (甲类)	室内消火栓系统	10	3	108	378
		室外消火栓系统	25	3	270	
2	中间罐区（甲类）	泡沫灭火系统	8.8（泡沫混合液）	0.5	13	445
		移动式消防冷却水系统	30	4	432	
3	乙基氯化物罐区 (甲类)	半固定式泡沫灭火系统	8（泡沫混合液）	1	31.4	405.8
		室外消火栓系统	15	4	216	
		固定式冷却水系统	11	4	158.4	

因此，本项目中间罐区为一次火灾消防用水量最大的构筑物，其消防用水量为445m³。

2) 消防给水系统

厂区设有消防水池，有效容积 5000m³。消防水池通过消火栓泵加压分别向消火栓给水管网供水。消火栓给水系统设置 4 台消火栓泵（3 用 1 备），单台流量 111L/s，扬程 120m。

为确保稳高压消防给水系统非火灾状态时管网的压力不低于 0.8MPa，本项目设置 1 套消防稳压装置，消防稳压装置由消防稳压泵和消防稳压罐组成。消防稳压泵 2 台（1 用 1 备），单台流量 15L/s，扬程 98m。

3) 室外消火栓系统

车间、罐区均设置室外消火栓，用以提供室外消防用水。室外消火栓给水管网在厂区呈环状布置，在环网上设有 SS100/65-1.6 型室外防撞地上式消火栓、阀门井，消火栓间距不超过 60m，距路边不大于 2.0 米。主装置区高大

框架及设备群采用消防水炮保护,沿主装置区四周设置可调式 PS40W 水-雾两用型固定消防水炮。

4) 室内消火栓系统

车间建筑内每层均设置固定式室内消火栓箱,共设有 22 个消火栓箱。室内消火栓口径 DN65,直流水枪 d19,内衬里消防水龙带 DN65,消防水龙带长度 $L=25\text{m}$,消防箱箱体材料为钢-铝合金。消防软管卷盘规格:栓口直径 25mm,胶带内径大于等于 $\varnothing 19$,其长度为 30m,喷嘴口径等于 6mm 消防水枪。消火栓间距不大于 30m。消火栓栓口压力大于 0.50MPa 时,消火栓采用减压稳压消火栓。保证同层每个防火分区有两支水枪的充实水柱同时达到任何部位。

5) 储罐消防灭火及冷却系统

中间罐区占地面积 636.405m^2 ,建筑耐火等级为二级,罐区火灾危险性类别为甲类。设有夏季喷淋系统,依靠生产给水系统提供喷淋水源,设有固定式泡沫灭火系统,设计泡沫量 8.8L(泡沫混合液),火灾延续时间 0.5h,一次火灾泡沫用水量为 13m^3 。移动式消防冷却水系统,依靠室外消火栓提供消防冷却水,设计水量 30 L/s,火灾延续时间 4h,一次火灾消防用水量为 432m^3 。一次火灾总用水量为 445m^3 ,小于现状一次火灾消防水量,故本项目同一时间内的火灾发生次数按一次计算,消防用水量按现状罐区计算。本工程厂区内已设消防水站,消防水泵流量 333L/s,扬程 120m,泡沫储罐容量 5500L,泡沫混合液流量范围:4~32L/S,消防水池有效容积 5000m^3 ,能够满足本罐区泡沫消防及冷却用水。本罐区宜采用半固定式泡沫灭火系统,因现状厂区已有泡沫站,故本罐区采用固定式泡沫灭火系统。为了扑灭初期小型火灾,罐区四周配置 4 台磷酸钠盐干粉型手提式灭火器消防沙箱 1 座,内配 4m^3 消防沙,成品消防柜内配 6 块灭火毯,4 把消防铲,2 把消防斧,4 个消防铅桶。

6) 火灾报警系统

本项目生产区设置一套区域型火灾自动报警系统,选用总线式智能型火

灾自动报警控制器，控制器设置在消防控制室。消防控制室 24h 有人值守。

本项目生产区内设置隔爆型手动报警按钮和隔爆型声光报警器。通过安装在本项目生产区内的消防模块与厂区已建火灾区域自动报警系统通讯。

7) 消防力量

本项目消防力量主要依托园区消防站和万州消防救援支队。园区消防站距离华歌公司 3min 车程，可作为本项目外部消防依托。万州消防救援支队距离华歌公司 20min 车程，也可作为本项目外部消防依托。

2.8.9 环境保护

1) 废水

本项目废水进入废水汽提塔 T508 中进行处理，控制汽提塔 T508 的塔顶温度 70—90℃，塔底温度 90—120℃，塔顶冷凝液为哌啶和水份，外售，塔底液进入套用水罐 V506 套用至水吸收塔 T501、T502、T503。

2) 废气

催化剂活化尾气和反应尾气进入氢气洗涤塔 T504、T505 中进行酸吸收，吸收后尾气高空排放，高浓废水进行焚烧。

催化剂钝化尾气进入换气塔 T506、T507 中进行酸吸收，吸收后尾气高空排放，高浓废水进行焚烧。

精馏塔尾气经吡啶尾气冷凝器 E501 冷却后进入水吸收塔 T501、T502、T503 吸收后不凝废气去焚烧系统进行焚烧，废水经废水处理塔处理后套用。

3) 固废

本项目固废为联吡啶溶解釜 R401 滤渣，送有资质的固废处理单位处理。

4) 噪音

在设备定型阶段，均选配低噪声的生产设备。噪音设备远离控制室及分析室，设置隔音措施，隔离并降低噪音。

2.8.10 采暖通风、化验及维修

本项目控制室通风、排烟、除尘、降温等设施依托已有设施。本项目装置区为全敞开式操作平台，满足通风要求。

本项目分析化验及检维修依托华歌公司现有分析检测设施、设备、工具及相关专业技术人员。

2.9 其他

2.9.1 劳动定员及工作制度

劳动定员：45 人。

工作制度：生产实行 4 班 3 运转，年运行 7200 小时。

2.9.2 安全管理机构

华歌公司现有员工 520 余人，设有安消部，配有专职安全管理人员 13 名。
华歌公司主要负责人、安全生产管理人员持证情况如表 2-22 所示。

表 2-22 主要负责人、安全生产管理人员持证情况一览表

序号	姓名	专业名称	学历	证书类别	发证单位	证号	有效期	备注
1	陈志忠	工商管理	本科	主要负责人	重庆市万州区应急管理局	320125197101105215	2025.6.8	化学化工高级工程师
2	芮正军	应用化学	本科	主要负责人		320125198510131734	2024.5.7	分管生产、设备、技术
3	孔青明	化学工艺	大专	主要负责人		320125197705134332	2024.5.7	分管安全
4	王双保	行政管理	大专	安全生产管理人员		320125197510295232	2025.6.8	化工注安师
5	石晓东	冶金工程	本科	安全生产管理人员		140221198507171010	2025.6.8	化工注安师
6	刘伟	土木工程	本科	安全生产管理人员		360313198512274774	2025.6.8	化工注安师
7	付纲	机电一体化	大专	安全生产管理人员		511202197212170316	2026.3.23	化工注安师
8	郝磊	化学工程与工艺	本科	安全生产管理人员		500101199309113013	2024.5.7	
9	熊少伟	石油化工生产技术	大专	安全生产管理人员		500101199309271839	2024.5.7	
10	张小虎	生物化学	大专	安全生产管理人员		500384198712282631	2025.6.8	
11	何聪	化工自动化技术	大专	安全生产管理人员		50010119841010263X	2024.5.7	
12	蔡玉华	化学工程与工艺	本科	安全生产管理人员		500234199410227018	2026.3.23	
13	向小林	化学工程与工艺	大专	安全生产管理人员		500101198510228010	2025.6.8	
14	高勇勇	安全健康与环保	大专	安全生产管理人员		320324198501222970	2025.6.8	
15	兰顺兵	应用化学	本科	安全生产		5001011986	2024.5.7	

				管理人员		11096571		
16	李军	消防工程技术	大专	安全生产 管理人员		5112251977 10253696	2026.3.23	

由上表可知，华歌公司主要负责人陈志忠为化学化工高级工程师，分管生产、设备、技术负责人芮正军为应用化学本科毕业，分管安全负责人孔青明为化学工艺大专毕业，均持有重庆市万州区应急管理局颁发的安全生产知识和管理能力考核合格证。

华歌公司配备的 13 名安全生产管理人员中，王双保、石晓东、刘伟、付纲为化工类注册安全工程师，注册安全工程师在专职安全生产管理人员中占 30.77%。13 名安全生产管理人员均持有重庆市万州区应急管理局颁发的安全生产知识和管理能力考核合格证。华歌公司专职安全生产管理人员数量大于本企业从业人员（520 人）总数的 2%。所有专职安全生产管理人员均与华歌公司建立正式劳动合同和社保关系，未在其他企业兼职。

因此，华歌公司专职安全生产管理人员具备化学化工或者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，并经过安全生产知识和管理能力考核合格，取得由应急管理部门颁发的危险化学品生产（储存）单位安全生产管理人员安全合格证。

华歌公司主要负责人、安全生产管理人员满足《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》中有关人员资质要求。

2.9.3 特种作业人员、重大危险源操作人员

本项目不新增特种作业人员，所需电工作业、焊接与热切割作业、化工自动化控制仪表作业、高处作业等依托华歌公司现有特种作业人员。

另外，华歌公司重大危险源操作人员的学历均为高中及以上人员。本项目新增的重大危险源（乙基氯化物罐区）已经备案并将有关信息接入了预警监测系统，同时配有主要负责人、技术负责人、操作负责人三个包保责任人，

由于该重大危险源属于储存设施，按照公司管理体系由生产运营部进行日常管理，其操作人员满足资质要求。本项目新增重大危险源（乙基氯化物罐区）包保责任人如表 2-23 所示。

表 2-23 重大危险源包保责任人名单

序号	姓名	专业名称	学历	包保责任人	重大危险源
1	芮正军	应用化学	本科	主要负责人	甲类罐区、乙基氯化物罐区
2	孔青明	化学工程	本科	技术负责人	
3	魏红富	行政管理	大专	操作负责人	
4	肖昌奎	汽修	中专	岗位操作人	
5	张志华	模具	中专		
6	骆启云	/	高中		

2.9.4 安全管理

针对本项目，华歌公司制定了《2,2-联吡啶安全技术规程（试行）》，内容包括活化岗位安全技术规定、反应岗位安全技术规定、精馏岗位安全技术规定、后处理岗位安全技术规定、DCS 岗位安全技术规定以及其它规定，从工艺条件控制、注意事项、职业技能、劳动纪律、安全防护等方面规范职工安全生产操作行为。

2.9.5 应急管理

华歌公司制定了《重庆华歌生物化学有限公司安全生产事故综合应急预案》（备案编号：500000-2022-0047）并定期开展演练。

华歌公司针对本项目可能发生的应急处置措施已完成修订，并归档在现有公司应急预案中（由于不涉及主要措施和应急程序的变化，本项目应急预案变更不需要重新备案）。

3 危险、有害因素和固有危险、有害程度

3.1 物质危险、有害因素分析

根据《危险化学品目录》（2022 调整版），本项目涉及的 2-甲基吡啶、哌啶、甲醇、氢气、吡啶、硫酸、氮气[压缩的]属于危险化学品。氧化镍虽然不在目录内，但经活化后化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。因此，将其作为危险化学品考虑，分析其危险性。

根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），本项目生产过程涉及的甲醇、氢气属于重点监管的危险化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），本项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《易制毒化学品的分类和品种目录》（2018 年版），本项目生产过程涉及的硫酸为第三类易制毒化学品。

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

根据《重庆市禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（渝安委〔2022〕16 号），本项目涉及的危险化学品未列入该目录。

本项目危险化学品理化性能指标及危险特性如表 3-1 所示。

表 3-1 危险化学品分类信息表

序号	危险化学品			相态	相对密度	熔点 /℃	沸点 /℃	闪点 /℃	危险性类别	爆炸极限%	火险分类	危害特性
	名称	序号	CAS 号									
1	2-甲基吡啶	1093	109-06-8	液	0.95	-70	128~129	27 闭口	易燃液体,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	1.4~8.6	甲	火灾、爆炸
2	哌啶	1601	110-89-4	液	0.86	-7	106	16	易燃液体,类别 2 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	---	甲	火灾、中毒
3	甲醇	1022	67-56-1	液	0.79	-97.8	64.8	11	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	5.5~44	甲	火灾、爆炸、中毒
4	氢气	1648	1333-74-0	气		-259.2	-252.8	---	易燃气体,类别 1 加压气体	4.1~75	甲	火灾、爆炸
5	吡啶	98	110-86-1	液	0.9827	-41.6	115.3	17	易燃液体,类别 2	1.7~12.4	甲	火灾、爆炸
6	硫酸	723	8014-95-7	液					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)	---	戊	化学灼伤
7	氮气[压缩的]	172	7727-37-9	气	0.97	-209.8		---	加压气体	---	戊	窒息
8	氧化镍		1313-99-1	固	6.7	1984	---	---	---	---	乙	

注：气体的相对密度为相对于空气（空气=1）的密度；液体的相对密度为相对于水（水=1）的密度。

3.2 生产过程及主要设备危险、有害因素分析

3.2.1 生产过程主要危险、有害因素分析

生产过程中存在易燃易爆危险化学品，在工艺反应过程中因工艺参数失控，超温超压，反应器、容器和管道、输送泵等密封失效等，可能发生火灾、爆炸事故。电气设备故障，可发生电气火灾；压力容器超压可能发生容器爆炸事故。

3.2.1.1 火灾

本项目生产过程中使用的氢气为易燃气体，吡啶、甲醇、2-甲基吡啶、哌啶为易燃液体，由于设备、设施（主要是危险化学品输送管道和车间的反应器、容器等）缺陷或故障、设备和管道腐蚀破裂、违反操作规程或操作失误等原因，导致易燃介质通过设备、管道及阀门泄漏，遇明火、火星、高热、或雷击、静电、撞击火花等均可能导致火灾事故。

另外，本项目生产大量使用各种大功率用电设备，用电量大，电气线路负荷高，如果绝缘老化，很可能因为绝缘电阻下降而造成短路，引发电气火灾。

3.2.1.2 爆炸

本项目生产过程中使用的氢气为易燃气体，一旦泄漏后在空气中形成积聚，就很可能达到爆炸极限浓度（4.1%~75%），任何点火源的存在，都可能在瞬间爆炸，造成重大安全事故。

本项目使用的反应缓冲罐、吡啶闪蒸罐、反应预热器 I、反应器、联吡啶溶解釜等为压力容器；另外，本项目使用的压力管道，如果设计不良、制造安装不当、材质有缺陷、未经检测合格以及操作过程中工况不稳定因素，皆可造成这些带压设备的爆炸或爆裂事故。

压力容器爆炸的原因主要有：

（1）选材不当导致脆性断裂或腐蚀破裂；

(2) 结构不合理使容器某些部件产生过高的局部应力，最后导致容器破裂；

(3) 制造质量低劣，且生产方不具备生产许可证，未进行正规压力试验即投入使用导致发生爆裂事故；

(4) 在生产中长期承受压力，且受到介质的腐蚀性或流体的冲刷磨损，以及操作压力、温度波动的影响，在使用过程中会产生缺陷，未根据检验周期定期进行检验而发生爆炸；

(5) 安全附件不齐全，如安全阀、压力表等，或未定期检验，无法正常使用，造成压力容器爆裂；

(6) 未根据安全操作规程要求操作和正确使用。

(7) 操作人员未进行培训上岗，误操作。

(8) 设备安装单位不具备设备安装资质。

3.2.1.3 灼烫

本项目催化剂活化工序使用氢气电加热器 X202 给催化剂升温至 200℃保温 20 小时，偶联反应工序反应温度控制在 150~230℃，精馏工序操作温度也较高，如果保温隔热措施不到位或者保温隔热层损坏，可能造成人员烫伤。

3.2.1.4 触电

触电事故是指人体触及带电体时，电流对人体造成的伤害。电流对人体的伤害有两种类型：电击和电伤。

电伤是指电流对人体外部造成局部伤害，如电弧烧伤等。

电击是指电流通过人体造成人体内部的伤害。由于电流对人的呼吸、心脏及神经系统的伤害，使人出现痉挛、呼吸窒息、心颤、心跳骤停等症状，严重时会造成死亡。绝大部分触电死亡事故主要是由电击造成的，按照人体触及带电体的方式和电流通过人体的途径，触电可分为单相触电、两相触电和跨步电压触电三种情况。

单相触电是指人们在地面或其他导体上，人体某一部位触及一相带电体

的触电事故。此类触电事故多由开关、导线等出现破损，接地保护失效，设备外壳意外带电等因素造成，大多数触电事故都是这种模式；两相触电是指人体同时触及两相带电体的触电事故。由于此种情况加在人体的电压为 380V，触电的后果会很严重；跨步电压触电是当带电体发生接地故障时，会在带电体接地点周围的地面上形成电位分布，人的双脚分开站立所承受到地面上不同点之间的电位差称为跨步电压，当跨步电压较高时，会使人双脚抽筋，倒在地上，这样就可能使电流通过人体的重要器官而引起人身触电死亡事故。

导致触电的主要原因有：

- (1) 人员的违章带电作业，直接触及带电体；
- (2) 违章操作电气开关而导致直接触电或被电弧击伤；
- (3) 因管理使用不当、设备老化、绝缘降低造成漏电导致设备外壳带电，作业人员触及设备表面致使触电；
- (4) 检修人员不按电气安全工作规定，对高压电缆、电力变压器、电容开关柜及电动机等停电后可能产生感应电压的电气设备不挂临时地线，停电检修前不进行充分放电而造成感应电压、剩余电压触电；
- (5) 高压配电室接地失效，高压电线脱落，形成跨步电压，造成跨步电压触电；
- (6) 防雷设施或防雷接地损坏、失效，遭受雷击时可能在引下线附近引起跨步电压，造成附近的人员触电；
- (7) 绝缘防护用品未定期检验，绝缘性能降低，造成作业人员触电。

3.2.1.5 中毒、窒息

本项目涉及的甲醇、哌啶、氧化镍是有毒物质。

甲醇毒性：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。

哌啶毒性：急性毒性-经皮类别 3*、急性毒性-吸入类别 3*、皮肤腐蚀/刺激,类别 1B、严重眼损伤/眼刺激,类别 1。

氧化镍毒性：氧化镍确认人类致癌物。可引起接触过敏性皮炎、过敏性鼻炎。长期吸入可引起鼻炎、鼻窦炎、鼻中隔穿孔、尘肺。

上述有毒物质经吸入、误服、皮肤吸收等会对人体造成不同程度的危害。在贮存及生产过程中若操作不当或发生意外事故，储存设备、生产装置、管道、管件、阀门等可能发生泄漏或喷溅，造成局部地区有毒物料浓度急剧上升，引起中毒事故的发生；若生产车间通风不畅，造成有毒物质积聚，也可能引起中毒事故的发生。

本项目在催化剂活化工序使用的氮气置换反应器中的空气，若空气中氮气浓度过大，导致氧气浓度下降，可能引发窒息事故。

3.2.1.6 机械伤害

自动化生产设备的安全防护装置失效的情况下，如果有人进入到危险区域，连续运转的机械，有可能对进入其中的人员造成机械伤害。

动力系统大量使用的压缩机、泵、风机，其旋转部分如果缺乏防护或防护不当，对接触的人员可能产生机械伤害。

3.2.1.7 车辆伤害

本项目厂内物料运输主要采用汽车运输，车辆在厂区道路行驶，在装卸区作业时，很可能造成车辆伤害。引起车辆伤害事故的主要原因包括：各类运输车辆本身缺陷或制动、音响、灯光等失效，道路状况不符合规定要求或司机操作失误、行人疏忽大意等。

3.2.1.8 物体打击

物体打击是指在重力或其他外力的作用下产生物体运动，打击人体造成人身伤亡事故。本项目的设备设施较大，上层或高大设备设施在操作和检修过程中均可能掉落零件、工具或物体，对在工艺层巡检或操作的人员形成物体打击伤害。

3.2.1.9 高处坠落

凡在高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行作业，称高处

作业。高处坠落是指在高处作业时发生的坠落事故。本项目装置高大设备的检维修过程可能存在高处作业，如果出现防护措施不到位，人员麻痹大意，就可能发生高处坠落事故。

引起高处坠落事故的主要原因，大部分是由于设备防护缺陷或作业人员违章操作等情况引起的，造成高处坠落事故的主要因素有：

- 1) 没有按要求使用安全带、安全帽；
- 2) 使用梯子或登高平台不当；
- 3) 高处作业时没有安全设施或安全防护设施损坏；
- 4) 工作责任心不强，主观判断失误；
- 5) 使用的保护装置不完善或缺乏安全设施进行作业；
- 6) 作业人员疏忽大意，疲劳过度；
- 7) 高处作业安全管理不到位。

对此，要求登高作业人员必须系安全带；高处作业平台加装必要的防护栏；高处施工点下面加装安全网；上下梯子应设置扶手及护栏；现场工作人员必须戴安全帽，非工作人员远离现场等。

3.2.1.10 噪声

本项目噪声主要为机械噪声和空气动力噪声。

噪声对人体多个系统（如神经、心血管、内分泌、消化等系统）都会造成危害，但主要是损伤听觉器官。听力损伤的程度与接触噪声的强度和时间等有关。噪声能引起人的听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，长期噪声环境中工作会引起神经衰弱心血管疾病及消化系统等疾病的高发。噪声还干扰信息交流，使人听不清谈话或信号及容易引起疲劳、烦躁，促使误操作率上升。过高的噪声（ $>90\text{dB}(\text{A})$ ）可伤害人的听力，造成神经系统紊乱，引发心血管疾病。在强噪声环境下工作除干扰交谈、妨碍听清信号而影响工作效率外，还可能导致人身伤亡事故。

3.2.1.11 受限空间作业

2,2-联吡啶生产装置、各物料储罐存在受限空间，对其进行检维修作业时应按照《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）中受限空间作业要求，办理作业票，采取隔绝、置换、检测、监护等防范措施，防止进入设备检维修人员发生中毒、窒息事故。

3.2.2 设备、设施危险、有害因素分析

3.2.2.1 压力容器的危险、有害因素分析

本项目压力容器较多，容器压力超过规定限值，容器出现裂缝、开裂或破碎等现象，严重时会产生爆炸。可能产生爆炸原因主要为：

先天性缺陷：主要是指压力容器设计错误，结构不合理，选材不当，强度不够，制造质量低劣或安装组焊质量差等。

超温超压：一是操作不当，工艺不成熟或工艺条件未得到有效控制，造成温度、压力升高，其结果使容器所受载荷增大或材料本身强度下降；另一种是盲目提高使用温度、压力。

腐蚀严重：因腐蚀而材质变薄，强度显著降低，就易于引起爆炸。

裂纹和起槽：在长期运行中因操作不当，开停次数多容器骤冷骤热或压力、负荷波动频繁等，致使钢材受到交变应力，产生疲劳裂纹。另外，由于液体介质的冲刷形成沟槽，导致强度降低。

安全附件如安全阀、压力表等不全或失灵。

3.2.2.2 压力管道的危险、有害因素分析

本项目压力管道在运行过程中，如果压力管道受腐蚀而管壁变薄或穿孔，则会引起管道爆裂，物料泄漏。

如果由于腐蚀破坏、设计缺陷、第三方破坏、误操作等引起管道及配件损坏，而引起泄漏，也会引发以上事故。

不锈钢压力管道水压试验时，如果使用的水中氯离子超标，会引起不锈钢的腐蚀，强度下降。

3.2.3 公用工程及辅助设施危险、有害因素分析

3.2.3.1 供配电系统的危险、有害因素分析

供配电系统危险、危害因素分为两类：一类是自然灾害如雷击；另一类是电气设备本身和运行过程中不安全因素导致的危险、危害，主要有触电、火灾、爆炸、断电等，分析如下：

（1）触电危险

供配电设备、设施在生产运行中由于产品质量不佳，绝缘性能不好；现场环境恶劣（高温、潮湿、腐蚀、振动）、运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损；设计不合理、安装工艺不规范、各种电气安全净距离不够；安全措施和安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵等原因，若人体不慎触及带电体或过份靠近带电部分，都有可能发生电击、电灼伤的触电危险。特别是高压设备和线路，因其电压值高，电场强度大，触电的潜在危险更大。

（2）火灾、爆炸危险

各种高低压配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火故；在有过载电流流过时，还可能使导线（含母线、开关）过热，金属迅速气化而引起爆炸；充油电气设备（油浸电力变压器、电压互感器等）火灾危险性更大，还有可能引起爆炸。电气线路火灾还有引发次生事故的可能。

（3）雷击危险

室外变电站变配电装置、配线（缆）、构架、箱式配电站及电气室都有遭受雷击的可能。若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，雷电过电压在雷电波及范围内会破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能导致接触电压或跨步电压的触电事故；

雷电流的热效应还能引起电气火灾及爆炸。

(4) 断电危险

对本项目中的二级用电负荷，如消防水泵、危险废物处理各工段生产用电及给水用电、火灾探测、报警和人员疏散指示、危险和有害气体泄漏的探测，安全出口照明，废物的排放，烟尘排放等要求连续可靠供电的设备、设施及场所，一旦供电中断发生事故，将危及人员健康与生命安全。

此外，还存在室外变电站检修作业人员遭受物体打击、高空坠落、机械伤害等危害。

3.2.3.2 储罐危险因素分析

储罐基础选址不当，或储罐设计、检测、维护保养缺失，储罐板材质量差，或焊缝质量差，在外界条件（如寒冷和高温等）影响下，罐体破裂引发危险化学品泄漏事故。

若储罐泄漏的危险化学品为甲醇、吡啶、2-甲基吡啶、哌啶等易燃液体，其中甲醇、吡啶、2-甲基吡啶蒸气可与空气形成爆炸性混合物，遇点火源可能引发火灾、爆炸事故，造成人员伤亡、财产损失、环境污染。另外，单个储罐泄漏引发的火灾、爆炸事故，容易导致多米诺效应，殃及使整个罐区。

3.3 危险、有害因素分布

本项目主要危险、有害因素及其分布情况如表 3-2 所示。

表 3-2 危险、有害因素分布

危险、有害部位		危险、有害物质	主要危险、有害类别												
			火灾	爆炸	中毒	化学灼伤	触电	机械伤害	高处坠落	物体打击	车辆伤害	高/低温伤害	窒息	噪声	其他
2,2-联吡啶生产装置		吡啶、甲醇、氢气、氮气、2-甲基吡啶、哌啶、硫酸	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	静电危害
危化	防火分	氧化镍			√	√					√				

危险、有害 部位		危险、有害物质	主要危险、有害类别												
			火 灾	爆 炸	中 毒	化 学 灼 伤	触 电	机 械 伤 害	高 处 坠 落	物 体 打 击	车 辆 伤 害	高/ 低温 伤害	窒 息	噪 声	其 他
品仓 库一	区三														
中间罐区		甲 醇、 甲 基 吡 啶 粗 品、釜液、吡啶、吡 啶混合物	√	√	√			√	√						
综 合 罐 区		2-甲 基 吡 啶	√	√				√	√		√				
废 水 罐 区		2,2-联吡啶	√	√				√	√		√				
乙基氯化物罐 区		吡啶、 甲 醇	√	√	√			√	√		√				
氢气管束车		氢气	√	√					√		√				

由上表可知，本项目生产过程中存在的主要危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒、化学灼伤、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、高/低温伤害、窒息、噪声、静电危害等。

3.4 危险化学品重大危险源辨识与分级

3.4.1 危险化学品重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目危险化学品重大危险源辨识结果如表 3-3 所示，详细辨识过程参见附录 F2.1。

表 3-3 危险化学品重大危险源辨识结果一览表

单元名称	装置(场所)名称	物料名称	最大在线量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	计算结果 (S)	是否构成重大危险源
生产单元	2,2-联吡啶生产装置	吡啶	90	1000	0.09	$(q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n) \times 1.1 = 0.5249 < 1$	否
		甲醇	21	500	0.042		
		氢气	0.14	5	0.028		
		2-甲基吡啶	1.628	5000	0.0003		
		哌啶	0.66	1000	0.0007		
		氧化镍	0.02	50	0.0004		
	中间罐区	甲醇	21.33	500	0.0427		
		吡啶	176.4	1000	0.1764		

单元名称	装置(场所)名称	物料名称	最大在线量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	计算结果 (S)	是否构成 重大危险源
储存单元		2-甲基吡啶	51.3	5000	0.0103		
		哌啶	86.4	1000	0.0864		
	氢气管束车	氢气	0.75	5	0.15	$q_1/Q_1=0.15<1$	否
	综合罐区	2-甲基吡啶	324	5000	0.0648	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=6.43>1$	是
		二氯乙烷	450	1000	0.450		
		乙醇	284	500	0.00415		
		丙烯腈	291.6	50	5.832		
		氯化苯	400	5000	0.08		
	乙基氯化物罐区	吡啶	1411.2	1000	1.4112	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=2.2662>1$	是
		甲醇	284.4	500	0.5688		
		乙基氯化物	1431	5000	0.2862		

由上表计算结果判断, 本项目装置区(含中间罐区)、氢气储气瓶组未构成危险化学品重大危险源, 综合罐区、乙基氯化物罐区均构成危险化学品重大危险源。

3.4.2 危险化学品重大危险源分级

按照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)提出的方法对本项目危险化学品重大危险源进行分级。

(1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在(在线)量与其在《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中规定的临界量比值, 经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

(2) R 的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中:

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在(在线)量(吨);

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

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —与各危险化学品相对应的校正系数；

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

（3）校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见表 3-4 和表 3-5。

表 3-4 校正系数 β 取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他类危险化学品
β	见表 2	2	1.5	1

表 3-5 常见毒性气体校正系数 β 取值表

气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

注：未在表中列出的有毒气体可按 $\beta=2$ 取值，剧毒气体可按 $\beta=4$ 取值。

（4）校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 3-6。

表 3-6 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

（5）分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 3-7 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3-7 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$

四级	R<10
----	------

(6) 分级结果

根据重庆万州九龙工业园区周边环境现状，目前其向外扩展 500m 范围内无常住人口数量，分级结果见表 3-8。

表 3-8 危险化学品重大危险源分级表

重大危险源名称	危险化学品名称	存量(t)	装填系数	危险化学品临界量 (t)	校正系数 β	校正系数 α	R 值	重大危险源级别
综合罐区	2-甲基吡啶	342	0.9	5000	1	2	12.86	三级
	二氯乙烷	450	0.9	1000	1	2		
	乙醇	284	0.9	500	1	2		
	丙烯腈	291.6	0.9	50	1	2		
	氯化苯	400	0.9	5000	1	2		
乙基氯化物罐区	吡啶	1411.2	0.9	1000	1	2	4.5324	四级
	甲醇	284.4	0.9	500	1	2		
	乙基氯化物	1431	0.9	5000	1	2		

3.4.3 重大危险源辨识小结

经计算，本项目装置区（含中间罐区）、氢气管束车不构成危险化学品重大危险源。综合类罐区仍为三级危险化学品重大危险源，乙基氯化物罐区为四级危险化学品重大危险源。本项目实施后华歌公司的储存单元增加了一个四级危险化学品重大危险源。

3.5 职业危害因素分析结果

依据《职业病分类和目录》（国卫疾控发〔2013〕48 号）和《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92 号），本项目生产过程涉及的职业病危害因素有甲醇、吡啶等化学品物料以及工作环境产生的噪声、高温等，可能引起中毒、皮炎或过敏性湿疹、噪声聋、中暑等。本项目生产过程职业

危害因素分析结果见表 3-9。

表 3-9 主要职业危害因素分析结果

序号	物料名称	危害特性	容许浓度 (mg/m ³)	毒物危害 程度分级	分布	可致职业 业病
1	甲醇	对中枢神经系统有麻醉作用；对视觉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：神经衰弱综合症，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。	50		装置区	中毒
2	吡啶	溶液和蒸气对皮肤和黏膜有刺激作用。吸入高浓度蒸气能引起头晕、头胀、口苦、咽干、无力、恶心、呕吐、步态不稳、呼吸困难、意识模糊、大小便失禁、强直性抽搐、血压下降、昏迷等症状。			装置区	中毒
3	氮气(压缩的)	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，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。			装置区	窒息
4	噪声	长期接触工业噪声可引起操作工人耳鸣、耳痛、头晕、烦躁、失眠、记忆力减退，可引起暂时性听位移、永久性位移、高频听力损伤、语频听力损失，直到噪声聋等症状。			装置区	噪声聋
5	高温	机体大量受热可引起中暑热衰竭，严重者发生晕倒，可引起水盐代谢失调，发生中暑（热射病、热痉挛、热衰竭）以及慢性热致疾病，还可影响心血管系统和消化系统功能，造成血压异常和心脏功能异常，以及消化功能障碍等。			装置区	中暑

3.6 固有的危险、有害程度分析

3.6.1 具有易燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性危险化学品分布及状况

根据危险、有害因素分析结果，本项目主要存在的危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒、化学灼伤等。本项目具有易燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性的危险化学品状态、数量、所在场所（部位）及状况（温度、压力）如表 3-10 所示。

表 3-10 具有易燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性危险化学品分布及状况表

危险化学品类别	化学品名称	相态	浓度 %	数量 (t)	所在部位	状况		备注
						温度 (°C)	压力 (MPa.G)	
易燃气体	氢气	气	99.99	0.14	2,2-联吡啶生产装置	常温~220℃	1.2MPa	
可燃性液体	甲醇	液	99	21.33	中间罐区	常温	常压	
				21	2,2-联吡啶生产装置	常温~230℃	0.1~1 MPa	
				284.4	乙基氯化物罐区	常温	常压	
	吡啶	液	99	176.4	中间罐区	常温	常压	
				1411.2	乙基氯化物罐区	常温	常压	
				2.915	2,2-联吡啶生产装置	常温~230℃	0.1~1 MPa	
	2-甲基吡啶	液	99	51.3	中间罐区	常温	常压	
				342	综合罐区	常温	常压	
				1.628	2,2-联吡啶生产装置	常温~230℃	0.1~1 MPa	
	哌啶	液	99	77.4	中间罐区	常温	常压	
				0.66	2,2-联吡啶生产装置	常温~230℃	0.1~1 MPa	
				6.88	中间罐区	常温	常压	
毒性物质	甲醇	液	99	21.33	中间罐区	常温	常压	
				21	2,2-联吡啶生产装置	常温~230℃	0.1~1 MPa	
				284.4	乙基氯化物罐区	常温	常压	
	哌啶	液	99	77.4	中间罐区	常温	常压	
				0.66	2,2-联吡啶生产装置	常温~230℃	0.1~1 MPa	
腐蚀性	硫酸	液	25	1	2,2-联吡啶生产装置	常温	常压	

3.6.2 建设项目总的和作业场所的固有危险程度

本项目主要危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒、化学灼伤、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、高/低温伤害、窒息、噪声、静电危害等，发生事故可造成人员伤亡、设备损坏、厂房损坏。

采用作业条件危险性评价法对本项目各生产单元进行分析，其固有危险程度如表 3-11 所示。

表 3-11 作业条件危险性评价法分析结果

序号	危险场所	主要事故	L 分值	E 分值	C 分值	D 分值	危险等级
1	2,2-联吡啶生产装置	火灾	1	6	15	90	显著危险
		爆炸	1	6	15	90	显著危险
		中毒	1	6	15	90	显著危险
		化学灼伤	1	6	7	42	比较危险
		触电	1	6	15	90	显著危险
		机械伤害	1	6	7	42	比较危险
		高处坠落	1	6	7	42	比较危险
		物体打击	1	6	7	42	比较危险
		高/低温伤害	1	6	7	42	比较危险
		窒息	1	6	7	42	比较危险
2	危化品仓库一	化学灼伤	1	6	7	42	比较危险
		中毒	1	6	7	42	比较危险
		车辆伤害	1	6	7	90	比较危险
3	中间罐区	火灾	1	6	15	90	显著危险
		爆炸	1	6	15	90	显著危险
		中毒	1	6	15	90	显著危险
		机械伤害	1	6	7	42	比较危险
		高处坠落	1	6	7	42	比较危险
5	综合罐区	火灾	1	6	15	90	显著危险
		爆炸	1	6	15	90	显著危险
		机械伤害	1	6	7	42	比较危险
		高处坠落	1	6	7	42	比较危险
		车辆伤害	1	6	7	90	比较危险
6	废水罐区	火灾	1	6	15	90	显著危险
		爆炸	1	6	15	90	显著危险
		机械伤害	1	6	7	42	比较危险
		高处坠落	1	6	7	42	比较危险
		车辆伤害	1	6	7	90	比较危险
7	乙基氯化物罐区	火灾	1	6	15	90	显著危险
		爆炸	1	6	15	90	显著危险
		中毒	1	6	15	90	显著危险
		机械伤害	1	6	7	42	比较危险
		高处坠落	1	6	7	42	比较危险
		车辆伤害	1	6	7	90	比较危险
8	氢气管束车摆放区	火灾	1	6	15	90	显著危险
		爆炸	1	6	15	90	显著危险
		高处坠落	1	6	7	42	比较危险
		车辆伤害	1	6	7	90	比较危险

3.6.3 建设项目各个评价单元的固有危险程度

(1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯 (TNT) 的摩尔量
有机废气/净化尾气与空气混合形成爆炸性混合物, 达到爆炸极限, 遇火星、火花、高热等火源发生爆炸。

根据爆炸性化学品的 TNT 当量公式:

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}} \quad (1)$$

式中: A——蒸气云的 TNT 当量系数, 取值范围为 0.02~14.9%;

W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量, kg;

W_f ——蒸气云中燃料的总质量, kg;

Q_f ——燃料的燃烧值, kJ/kg;

Q_{TNT} ——TNT 的爆热, $Q_{TNT} = (4.12 \sim 4.69) \times 10^3 \text{ kJ/kg}$ 。

与爆炸性化学品相当的 TNT 的摩尔量计算公式:

$$N = \frac{W_{TNT}}{M} \quad (2)$$

式中: N——与爆炸性化学品相当的 TNT 的摩尔量;

M——TNT 分子量 (227.13)。

其中, 取 $A=4\%$, Q_{TNT} 取 4520 kJ/kg。

本项目具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯 (TNT) 的摩尔量计算结果如表 3-12 所示。

表 3-12 具有燃烧爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯 (TNT) 的摩尔量

序号	危险化学品名称	最大存量/在线量 (t)	燃烧热 (kJ/kg)	W_{TNT} (kg)	TNT 当量 (kmol)
1	氢气	0.14	119900	149	0.654
2	甲醇	326.73	22690	65606	229
3	吡啶	1590.515	33460	470961	2074
4	2-甲基吡啶	394.928	36666	128145	564
5	哌啶	84.94	40554	30484	134

(2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

假定可燃性危险化学品全部燃烧，其燃烧放热如表 3-13 所示。

表 3-13 具有可燃性危险化学品质量及燃烧放热量

序号	危险化学品名称	最大存量/在线量 (t)	燃烧热 (kJ/kg)	燃烧总热 (MJ)
1	氢气	0.14	119900	16786
2	甲醇	326.73	22690	7413503.7
3	吡啶	1590.515	33460	53218631.9
4	2-甲基吡啶	394.928	36666	14480430.05
5	哌啶	84.94	40554	3444656.76

3.6.4 区域定量风险评价

(1) 事故后果

根据《重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估报告》（重庆化工设计研究院有限公司，2023 年 5 月），本项目可能发生的事故及其后果模拟计算结果如表 3-14 所示。

表 3-14 事故后果模拟计算结果一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
联吡啶溶解釜	反应器完全破裂	池火	44	50	66	---
反应器	反应器整体破裂	BLEVE	44	---	100	44
反应器	反应器中孔泄漏	池火	25	29	39	---
反应器	反应器大孔泄漏	池火	25	29	39	---
联吡啶溶解釜	反应器中孔泄漏	池火	25	29	39	---
吡啶中间罐	容器整体破裂	池火	13	18	25	---
反应液中间罐	容器整体破裂	池火	13	18	25	---
反应液中间罐	反应器中孔泄漏	池火	11	15	21	---
吡啶中间罐	容器中孔泄漏	池火	11	15	21	---
釜液罐	容器整体破裂	池火	10	12	17	---
釜液罐	容器中孔泄漏	池火	10	12	17	---
反应缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	8	14	25	11
哌啶混合罐	容器整体破裂	池火	8	10	15	---
哌啶混合罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	15	---
甲基吡啶粗品罐	容器整体破裂	池火	8	10	14	---
甲基吡啶粗品罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	14	---
甲基吡啶成品罐	容器整体破裂	池火	8	10	14	---
甲基吡啶成品罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	14	---
低浓度废水罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	14	---

低浓度废水罐	容器整体破裂	池火	8	10	14	---
甲醇中间罐	容器中孔泄漏	池火	6	---	10	---
套用水罐	容器整体破裂	池火	6	---	11	---
甲醇中间罐	容器整体破裂	池火	6	---	10	---
高浓度废水罐	容器整体破裂	池火	6	---	11	---
套用水罐	容器中孔泄漏	池火	6	---	11	---
高浓度废水罐	容器中孔泄漏	池火	6	---	11	---
一塔釜液槽	容器整体破裂	池火	5	---	10	---
一塔釜液槽	容器中孔泄漏	池火	5	---	10	---
二塔回流罐	容器中孔泄漏	池火	5	---	10	---
二塔回流罐	容器整体破裂	池火	5	---	10	---
反应缓冲罐	容器中孔泄漏	池火	5	---	9	---
反应缓冲罐	容器整体破裂	池火	5	---	9	---
反应缓冲罐	容器大孔泄漏	池火	5	---	9	---
反应闪蒸槽	容器物理爆炸	物理爆炸	4	7	13	6
二塔釜液槽	容器整体破裂	池火	4	---	7	---
二塔釜液槽	容器中孔泄漏	池火	4	---	7	---
四塔轻组分罐	容器中孔泄漏	池火	3	---	7	---
四塔轻组分罐	容器整体破裂	池火	3	---	7	---
反应闪蒸槽	容器大孔泄漏	池火	3	---	7	---
反应闪蒸槽	容器整体破裂	池火	3	---	7	---
反应闪蒸槽	容器中孔泄漏	池火	3	---	7	---
四塔釜液槽	容器整体破裂	池火	3	---	7	---
三塔釜液槽	容器中孔泄漏	池火	3	---	7	---
三塔釜液槽	容器整体破裂	池火	3	---	7	---
四塔釜液槽	容器中孔泄漏	池火	3	---	7	---
七塔轻组分罐	容器中孔泄漏	池火	3	---	5	---
九塔轻组分槽	容器整体破裂	池火	3	---	5	---
一塔轻组分槽	容器中孔泄漏	池火	3	---	5	---
九塔轻组分槽	容器中孔泄漏	池火	3	---	5	---
七塔轻组分罐	容器整体破裂	池火	3	---	5	---
一塔轻组分槽	容器整体破裂	池火	3	---	5	---
七塔釜液槽	容器整体破裂	池火	2	---	5	---
八塔釜液槽	容器中孔泄漏	池火	2	---	5	---
八塔釜液槽	容器整体破裂	池火	2	---	5	---
七塔釜液槽	容器中孔泄漏	池火	2	---	5	---

注：表中数据摘自《重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估报告》（重庆化工设计研究院有限公司，2023年5月）5.2.1节。

从上表可以看出，反应器整体破裂，发生沸腾液体扩展蒸气爆炸（Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion, BLEVE）事故的多米诺半径最大，为 44m，其影响范围内的装置包括年产 1 万吨敌草快二氯盐主装置、中间罐组储罐（甲类）、回收硫磺装置（乙类）等。

（2）个人风险

根据《重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估报告》（重庆化工设计研究院有限公司，2023 年 5 月），华歌公司个人风险等值线 1×10^{-5} 覆盖范围内无一般防护目标中的三类防护目标，个人风险等值线 3×10^{-6} 覆盖范围内无一般防护目标中二类防护目标，个人风险等值线 3×10^{-7} 覆盖范围内无高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标中的一类防护目，个人风险可接受。

（3）社会风险

根据《重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估报告》（重庆化工设计研究院有限公司，2023 年 5 月），本项目社会风险曲线在可接收区，其社会风险可接受。

（4）基于风险的外部安全防护距离

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/T 37243-2019）第 4.2 条，涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。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）第 4.3 条，涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB 18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。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）第 4.4 条，本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

本项目储存设施不属于《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）4.2 条、4.3 条规定的范畴，其外部安全防护距离应按 4.4 条确定。

本项目与周边建（构）筑物及设施的间距参见表 2-3，满足《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）的要求。

另外，根据《重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估报告》（重庆化工设计研究院有限公司，2023 年 5 月），华歌公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）和《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）要求。

3.7 风险程度的分析

1) 出现具有爆炸性、易燃性、毒性的化学品泄漏的可能性

本项目各工序严格执行各项规程，强化安全检查及设备维护，正常生产情况下，生产系统出现具有爆炸性、易燃性、毒性的化学品泄漏的可能性比较小。

生产过程中，若出现下列情况，可能引起爆炸性、易燃性、毒性化学品泄漏：

（1）设备及其附件缺陷导致危化品泄漏。如设备破裂、设备锈蚀导致穿孔、阀门垫片或密封套破损、设备选材不当受压破裂、仪表管路断裂、液位计锈蚀或破裂、管道锈蚀等；

（2）违反操作规程或误操作。如阀门开启错误，储罐溢满等；

（3）储罐未设置高液位报警或不设置液位，物料装卸过程出现溢料；

（4）危化品火灾爆炸事故引起容器爆炸；

（5）储存温度、压力失去控制，导致储存容器破裂泄漏；

（6）自然灾害（如地震、冰冻等造成管道、视镜或储罐破裂）。

2) 出现具有爆炸性、易燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件

本项目涉及的氢气或甲醇、吡啶等易燃液体泄漏后,满足以下条件可发生火灾、爆炸事故:

(1) 与空气或其他助燃气体形成爆炸性混合物,遇明火、高热、火花、雷击等点火源,达到最小点火能量可引发爆炸和火灾事故。

(2) 与氧化剂接触,发生剧烈反应可引起爆炸或火灾事故。

3) 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

本项目甲醇、吡啶均有毒性。挥发出来的有毒物质在空气中形成有毒蒸气云,迅速在空气中漂移、扩散,可直接影响现场人员并可能波及周围装置区,大量气态毒性物质泄漏可能带来严重的人员伤亡和空气污染。

4) 出现火灾、爆炸、中毒事故造成人员伤亡的范围

采用南京安全无忧网络科技有限公司公共服务平台软件 V7.0,模拟计算甲醇中间罐 V202 (30m³)、吡啶中间罐 V201A (100m³)、反应器 R201C (7m³) 泄漏,引发池火灾、蒸气云爆炸等事故的后果,计算结果参见表 3-14。

5) 生产装置、设施的风险程度分析结果

生产装置、设施的风险程度分析结果如表 3-15 所示。

表 3-15 生产装置、设施的风险程度分析结果表

固有危险因素	危险部位	危险后果	危险程度
火灾、爆炸、中毒、触电、车辆伤害	2,2-联吡啶生产装置、中间罐区、综合罐区、废水罐区、乙基氯化物罐区、氢气管束车摆放区	多人伤亡和较大财产损失的重大安全生产事故。	高度危险
化学灼伤、机械伤害、高处坠落、物体打击、高/低温伤害、窒息等		一般性伤害安全事故。	一般危险

3.8 建设项目的安全条件分析

3.8.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令〔2021〕第 49 号修改），本项目属于“第一类 鼓励类十一、石化化工；6、高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产，定向合成法手性和立体结构农药生产，生物农药新产品、新技术的开发与生产”。因此，本建设项目符合国家产业政策。

3.8.2 当地政府区域规划分析

本项目选址位于万州经开区九龙园，符合政府区域规划要求。

3.8.3 建设项目选址分析

本项目位于万州经开区九龙园。项目附近无珍稀野生动植物、名胜古迹、风景名胜和自然保护区，无国家重点保护的珍稀或濒危动植物，无市、区级文物保护单位，生态环境较好，无制约本项目建设的环境因素。

厂址具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。

本项目选址符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）等相关标准。

本项目装置区东面距长江 1.1km。满足《中华人民共和国长江保护法》第二十六条“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”的规定。

3.8.4 建设项目工艺是否属于重点监管的危险化工工艺分析

对照《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。详细辨识情况如表 3-16 所示。

表 3-16 危险工艺辨识一览表

序号	生产线名称	重点监管危险化工工艺	《重点监管危险化工工艺目录》中工艺危险特点	本项目危险特点	是否危险化工工艺
----	-------	------------	-----------------------	---------	----------

序号	生产线名称	重点监管危险化工工艺	《重点监管危险化工工艺目录》中工艺危险特点	本项目危险特点	是否危险化工工艺
1	吡啶与氢气反应	加氢	(1) 反应物料具有燃爆危险性, 氢气的爆炸极限为 4%—75%, 具有高燃爆危险特性; (2) 加氢为强烈的放热反应, 氢气在高温高压下与钢材接触, 钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物, 使钢制设备强度降低, 发生氢脆; (3) 催化剂再生和活化过程中易引发爆炸; (4) 加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。	(1) 氢气仅作为催化剂活化阶段使用, 吡啶偶联反应生成少量副产物氢气, 其与过量的吡啶发生副反应生成少量哌啶; (2) 非强烈的放热反应; (3) 催化剂再生和活化过程中易引发爆炸; (4) 吡啶为过量加入, 反应后产品经精馏塔处理后回收套用吡啶。	否
2	甲醇与吡啶	烷基化	(1) 反应介质具有燃爆危险性; (2) 烷基化催化剂具有自燃危险性, 遇水剧烈反应, 放出大量热量, 容易引起火灾甚至爆炸; (3) 烷基化反应都是在加热条件下进行, 原料、催化剂、烷基化剂等加料次序颠倒、加料速度过快或者搅拌中断停止等异常现象容易引起局部剧烈反应, 造成跑料, 引发火灾或爆炸事故。	(1) 反应介质具有燃爆危险性; (2) 烷基化催化剂具有自燃危险性, 遇水剧烈反应, 放出大量热量, 容易引起火灾甚至爆炸; (3) 业主提供的资料显示其反应系统是吸热的。	否

3.8.5 危险化学品长输管道的路由及穿跨越过程存在的危险源及危险和有害因素

危险化学品长输管道, 是指穿越厂区外公共区域的危险化学品输送管道。本项目输送管道在厂区范围内, 不涉及危险化学品长输管道危险源。

3.8.6 建设项目的外部环境情况

本项目在万州经开区九龙园华歌公司厂区内原敌草快二氯盐项目中二氯吡啶建设用地(因二氯吡啶移至别处, 此用地为闲置预留用地)建设, 周边 1km 范围内居民区、商业中心、公园等人口密集场所, 无学校、医院、影剧院、体育场等公共设施, 无饮用水源、水厂以及水源保护区, 无车站、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口, 周边 300m 处为园区码头。本项目 10km 内无风景名胜区、军事管制

区。本项目与周边企业、设施的间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）等的要求，周围生产经营或居民生活不会影响本项目。

3.8.7 项目所在地自然条件

（1）地形、地貌、地质

本项目所在园区内未见滑坡、崩塌及泥石流等地质灾害发育，园区内陡崖带总体现状基本稳定，未见危岩体，局部处于欠稳定状态。公司所在地位于园区偏西北侧，局部区域内呈西高东低，地表现状稳定，高差大，未见滑坡、地面塌陷等现象。

（2）水文

三峡工程现已基本建成，库区常年正常水位 145m，最低水位 135m，最高水位 175m，本用地标高在 275m 以上。因此，本项目不会受到洪涝等自然灾害影响。

（3）气候、气象条件

本项目所在地属亚热带湿润季风气候区，极端最高气温达 42.1℃，年平均相对湿度达 79%。随着气温的升高，管道、容器内危险物质的蒸气压将增大，有害物质泄漏逸出的可能性也将增大，从而增大了发生火灾、爆炸、中毒事故的可能性。另外，夏季高温及高湿可能造成现场巡检人员中暑。

本项目所在地年平均风速为 0.7m/s，正常情况下泄漏的各种有害气体能迅速扩散，但应考虑风速偏低的情况下对本企业及周边企业员工健康的影响。

3.8.8 建设项目与重要场所的距离

本项目在华歌公司敌草快装置东侧与综合楼西侧的预留空地内建设，华歌公司与周边设施的距离参见表 2-3。

1) 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施

本项目周边 1km 范围内无学校、医院、影剧院、体育场等公共设施。

2) 供水水源、水厂及水源保护区

本项目供水由园区提供，周边 1km 范围内无供水水源、水厂及水源保护区。

3) 车站、码头

本项目周边 1km 范围内无车站、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。周边 300m 处为园区码头。

4) 其他

本项目周边 10km 范围内无风景名胜区、军事管制区。

3.8.9 建设项目的安全条件分析

1) 建设项目对周边环境的影响

本项目主要存在的危险有害因素为火灾、爆炸、中毒。事故状态下，发生火灾、爆炸、腐蚀事故等对周边生产厂区员工有一定影响，需对周边厂区员工进行紧急疏散。经计算其多米诺半径未超出厂界，个人风险可接受，对周边单位生产、经营活动造成的影响有限。

2) 周边环境对建设项目的影

本项目周边为经开大道和其他公司，建构筑物间有足够的安全间距，正常生产情况下，周边单位生产、经营活动对本项目基本无影响。

若本项目周边企业重庆中邦科技有限公司、重庆吉沅化工有限公司、重庆湘渝盐化有限公司发生危险化学品泄漏或者火灾、爆炸事故，其有毒有害危险化学品或烟气可能扩散到本项目厂区，危害员工健康，其燃烧辐射热或爆炸冲击波可能对本项目生产装置、中间罐区等产生一定的影响。

3) 项目所在地自然条件对建设项目的影

(1) 地形、地貌、工程地质影

本项目所在园区内未见滑坡、崩塌及泥石流等地质灾害发育，园区内陡崖带总体现状基本稳定，未见危岩体，局部处于欠稳定状态。公司所在地位于园区偏西北侧，局部区域内呈西高东低，地表现状稳定，高差大，未见滑坡、

地面塌陷等现象。

(2) 地震影响

本项目所在区域地震动峰值加速度为 0.05g，地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s，建筑物抗震以 6 度设防。从区域地震看，该区不属于地震灾害多发地区。

(3) 气候条件影响

本项目所在地夏季炎热，极端最高气温达 42.1℃，月平均最高相对湿度达 79%。夏季高温及高湿可能造成现场巡检人员中暑。

另外，高温还会引起管道、容器内危险物质的蒸气压上升，增加有害物质泄漏逸出的可能性，并增大了发生火灾、爆炸、中毒事故的可能性。

(4) 风速影响

本项目所在地年均风速为 0.7m/s，正常情况下泄漏的各种有害气体能迅速扩散，但会对背风处的操作人员或其他人员的身体健康造成一定的影响。

(5) 雷电影响

本项目所在地属于多雷地区。本项目 2,2-联吡啶生产装为多层钢框架结构，容易成为雷击目标，直接导致财产损失和人员伤害，并引发火灾、爆炸事故，雷电也可能造成控制系统破坏失灵，导致生产装置发生其它事故。

本项目选址符合重庆市产业发展要求；周边环境符合规范要求；总平面布置合理；生产工艺技术成熟、可靠。

4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

4.1 建设项目安全设施的施工质量情况

本项目在设计时采取以提高本质安全为目的的安全设施，从预防事故、控制事故、减少与消除事故影响方面设置安全设施。

本项目设计单位为重庆化工设计院有限公司（化工石化医药行业（化工工程、生化、生物药、药物制剂）专业甲级。证书编号：A150002434），施工单位为南京天志设备安装有限公司（石油化工工程施工总承包三级，证书编号：D332072648）。

本项目严格按照设计要求施工，消防设施、防雷防静电设施、可燃及有毒气体浓度检测报警装置等安全设施，均依据工艺技术要求，检验合格后交付使用。

本项目试生产起止时间为 2022 年 12 月 20 日起至 2023 年 6 月 19 日止。连续 72 小时测试报告表明，本项目日产量为 38.26t/d，年产量为 11480t/a，产量达到设计产能的 95.67%。详细情况如表 4-2 所示。

表 4-2 连续 72 小时试生产情况

日期	班次	2,2-联吡啶产量 (t)	
		合格品	不合格品
2023.4.22	白班 (7:00~19:00)	18.3	0
	白班 (19:00~7:00)	19	0
2023.4.23	白班 (7:00~19:00)	19.1	0
	白班 (19:00~7:00)	19.4	0
2023.4.24	白班 (7:00~19:00)	19.6	0
	白班 (19:00~7:00)	19.6	0
合计 (t)		114.8	
合格品率 (%)		100	
平均日产量 (t/d)		38.26	
年产量 (t/a)		11480	

试生产期间，重点参数控制良好，设备运行平稳，生产能力达到设计要求。

4.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

本项目各项安全设施在施工前，已要求浓度检测报警设施、防爆电气设施、防雷防静电设施、配电设施、劳动保护用品等安全设施生产单位提供检测合格报告，经测试，符合安全生产要求的设施才能进行施工。

本项目消防设施火灾自动报警系统、水灭火系统、防排烟系统、应急照明系统、应急疏散指示标志、灭火器的工程质量，经重庆旭昌消防安全技术有限公司检测合格，检测报告详见附件 25。

本项目建设完成后，雷电防护装置经黑龙江泓瑞防雷检测技术服务有限公司检测合格，雷电防护装置检测结果参见表 2-18，检测报告详见附件 20。

本项目建设完成后，可燃气体有毒气体检测报警器经深圳市东华计量检测技术有限公司校验合格，可燃及有毒气体探测器校验结果参见表 2-20，校验报告详见附件 19。

本项目其他安全设施如平台及过道防护栏、坑沟盖板、安全警示标志等安全设施均按照规范要求设置。

本项目安全设施完好有效。

4.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

本项目安全设施试生产（使用）前，根据生产工艺过程的要求对单体设备进行清扫，并组织单机试压、试漏、吹扫。对安装的各型浓度检测报警设施按危险、有害极限定值进行了调试，并能正常运行。防爆电气经专业调试合格，接地阻值符合规范要求。各类仪表经校验合格，灵敏度满足生产要求。各型电动或气动阀门、变送器等经调试，能灵敏动作，满足生产的需要。

5 安全生产条件

5.1 评价单元的划分

本项目主要危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒、化学灼伤、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、灼烫、噪声、静电危害等。本报告根据评价目的和评价方法的需要，依照以危险、有害因素类别为主的划分原则，划分评价单元。

1) 采用安全检查表评价法评价时，将评价对象划分为以下三个评价单元：

- (1) 外部安全条件单元。
- (2) 总平面布置单元。
- (3) 生产装置、公用工程及辅助设施单元。

2) 采用作业条件危险性评价法评价时，将评价对象划分为 7 个评价单元：

- (1) 2,2-联吡啶生产装置（甲类）
- (2) 危化品仓库一
- (3) 中间罐区
- (4) 综合罐区
- (5) 废水罐区
- (6) 乙基氯化物罐区
- (7) 氢气管束车摆放区

5.2 安全评价方法的选择

根据本项目特点和工艺过程中存在的主要危险、有害因素及其造成事故类型的不同，充分考虑被评价系统的特点，本报告遵循安全评价方法的选择应具有针对性的原则，选用恰当的定性和定量评价方法。

1) 采用安全检查表法对外部安全条件、总平面布置和生产装置、公用工程及辅助设施进行评价。

2) 选用作业条件危险性评价法对生产装置区具有潜在危险性的环境中作业时的危险程度进行评价, 以及公辅设施区等具有潜在危险性的环境中作业时的危险程度进行评价。

3) 对本项目可能发生的事故及其后果, 进行模拟计算, 定量分析管道、设备泄漏或破裂, 发生火灾、爆炸的事故后果。

5.3 安全生产条件的分析

5.3.1 建设项目采用的安全设施情况

本项目总投资 566 万元, 其中安全投资 29 万元, 占总投资的 5.1%。

本项目根据安全生产的需要, 以实现本质安全为目, 从预防事故、控制事故和减少与消除事故影响方面设置安全设施。

预防事故设施: 压力、温度、液位检测报警设施; 可燃气体探测器、有毒气体探测器、火灾报警系统等检测、报警设施; 防雷防静电接地等设备安全防护设施; 防爆 LED 灯、防爆电机、防爆仪表等防爆设施; 危险化学品标志、风向标等安全警示标志; 视频监控系统; DCS 控制系统。

控制事故设施: 安全阀、爆破片、阻火器等泄压和止逆设施; 控制室不间断电源、尾气处理系统、紧急停车等紧急处理设施。

减少与消除事故影响设施: 灭火器等灭火设施; 应急照明、喷淋洗眼器等应急个体处置设施; 安全通道(梯)、应急广播等逃生避难设施; 劳动防护用品和装备。

本项目采用的安全设施如表 5-1 所示。

表 5-1 安全设施一览表

类别	应设置的安全设施		规格	数量		设置区域
				实际	专篇要求	
预防事故设施	检测报警设施	压力检测、报警器	压力变送器	352	352	装置各楼层
		温度检测、报警器	温度变送器	275	275	装置各楼层
		液位检测、报警	液位变送器和液位计	98	98	装置各楼层
		防爆手动报警按钮		22	22	装置各楼层

施		声光报警器		1	1	DCS 室
		防爆声光报警器		1	1	车间三楼中间楼梯
		消防电话		1	1	DCS 室
		防爆摄像机	EX3000/DH200	27	27	全厂各楼层
		可燃/有毒气体浓度检测报警仪	24V	35	35	装置各楼层、氢气卸车区
	控制系统	DCS 控制系统		1	1	办公区
	设备安全防护设施	转动设备防护罩		24	24	车间一楼泵区
		接闪器及静电接地装置		420	420	装置各楼层
		防静电设施	1Ω	6	6	装置/罐区
		防灼烫设施		若干	若干	装置现场
	防爆设施	防爆电机		98	98	装置各楼层
		防爆照明灯	220V Led	25	25	装置各楼层
		防爆仪表		959	959	装置各楼层
	安全警示标志	指示、警示、安全标志		185	185	装置各楼层
		风向标		1	1	
		危化品标志		5	5	
控制事故设施	泄压和止逆设施	爆破片	1.35±5% MPa	17	17	甲醇中间罐、反应器、吡啶缓冲罐
		安全阀	≤1.6Mpa	21	21	车间三楼
		阻火器		9	9	车间罐区
		放空管		15	15	车间五楼
		止逆阀	PN16	101	101	全厂各楼层
		呼吸阀	PN0.6	9	9	车间罐区
		泄爆缓冲罐		6	6	车间三楼
	紧急处理设施	控制室不间断电源 (UPAD)	220VAC50Hz、24VDC	2	2	
		尾气处理系统		6	6	车间西侧
		紧急停车、仪表联锁		130	130	装置各楼层
减少与消除事故影响设施	灭火设施	移动式灭火器、干粉灭火器	MF/ABC5	22	22	装置各楼层、办公区
	紧急个体处置设施	安全淋浴/洗眼器		17	17	装置各楼层
	逃生避难设施	广播、警报系统		1	1	装置各楼层、办公区
	劳动防护用品和装备	防尘口罩、防毒口罩、护目镜、防化学品手套、化学品防护服等		140	140	装置各楼层、DCS 室
	事故	事故池		2	2	车间一楼

本项目全部采纳了安全设施设计专篇提出的安全对策措施与建议。详细情况如表 5-2 所示。

表 5-2 安全设施设计专篇提出的安全对策措施与建议采纳情况一览表

序号	安全设施设计专篇提出的安全对策与建议	采纳情况
一	主要装置、设施和安全设施施工及特种设备的订购	
1	建议在采购安全设施、特种设备时，应选择合格的、具有资质、其产品取得国家相关部门颁发的市场准入证书的厂家。同时，要求厂家所提供的设备、设施，必须满足国家设计规范或标准提出的技术要求。	安全设施、特种设备供应厂家满足要求。
2	本项目非标设备、废水处理系统不在我院设计范围内，建议委托具有资质的单位进行设计、制造和安装。	由非标设备厂家提供成套设备。
3	建议选择有资质、安全生产管理水平高、安全生业绩好的施工单位，尤其对压力容器、压力管道等特种设备以及消防系统的施工安装方面，应予以关注。	施工单位为南京天志设备安装有限公司（石油化工工程施工总承包三级，证书编号：D332072648）。获准从事压力容器（1级）、压力管道（GC2级）安装。
4	利旧设备投入生产前，建设单位按照规范要求对设备试漏、试压或气密性等相关试验，满足相关标准规范要求后方可投入使用。	对利旧设备进行试漏、试压或气密性试验，合格后使用。
二	主要原辅材料的选择	
1	本项目原辅材料使用前应对供应商进行质量保证体系审计，确保原辅材质量，各品种原料均需要进行进厂化验，若要更换供应商，也应对供应商进行审计，应先小批量采购，通过试验，充分掌握其安全特性后才可大量使用。	严格筛选原辅材料供应商。
三	投入试生产（使用）后的安全管理	
1	建立、健全各级安全生产责任制、各项安全生产管理制度、安全规程、岗位操作规程等，并贯彻落实，实现全面安全管理。	安全生产责任制、安全管理制度和安全技术操作规程较完。
2	主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应经考核合格，取得安全资格证书。	均取得安全生产知识和管理能力合格证书。
3	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，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。	特种作业人员持证上岗。
4	编制生产装置应急预案时，应考虑充分利用设计中已有的各种事故预防措施和应急设施，合理调配应急响应资源，以提高事故应急响应能力，尽量降低事故损失、减少事故影响。	编制《重庆华歌生物化学有限公司安全生产事故综合应急预案》。
5	采纳设立安全评价报告中提出的有关安全对对策。	采纳。
6	充分重视事故应急救援和外部厂区或单位的相互协作，特别注意风向标和应急通讯系统的设置，保证事故状态下能及时通知附近有关单位和人员疏散。	设置风向标，配备应急通讯系统。
7	严格执行国家《危险化学品安全管理条例》有关规定。运输人员、装卸人员等应进行安全知识培训，掌握危险化学品运输的安全知识，并经有关部门考核合格后，方可上岗。运输人员、装卸人员必须了解所运危险化学品的性质及危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。	进行全员安全培训。

8	在装置投入运行后，对装置中配置的个人防护用品和劳保用品应进行良好维护，以满足紧急情况下的急救需要。	安全设施完好、有效。
9	加强对涉及到有毒有害物质的设备和管道的检查、维护。	每 4h 巡查一次。
10	严格动火制度和进入容器作业制度，检修前必须进行充分的除毒处理，并检测分析合格后方能作业。	按照《特殊作业安全管理制度》执行。
11	加强车间应急救护用品和药品的检查，及时更新过期药品。	应急救护用品和药品在有效期内。

5.3.2 安全生产管理情况

(1) 安全生产管理制度的制定和执行情况

华歌公司的安全管理制度见表 5-3。

表 5-3 安全生产管理制度一览表

序号	名称	备注
1	安全生产责任制及责任制考核制度	
2	识别和获取适用的安全生产法律法规、标准及其他要求管理制度	RS/AQZD-01A1-001
3	安全生产会议制度	RS/AQZD-01A1-002
4	安全费用投入保障制度	RS/AQZD-01A1-003
5	安全生产奖惩制度	RS/AQZD-01A1-004
6	安全培训教育制度	RS/AQZD-01A1-005
7	领导干部带班值班管理制度	RS/AQZD-01A1-006
8	特种作业人员管理制度	RS/AQZD-01A1-007
9	安全检查和隐患排查治理制度	RS/AQZD-01A1-008
10	重大危险源评估和安全管理	RS/AQZD-01A1-009
11	变更管理制度	RS/AQZD-01A1-010
12	应急响应和救援管理制度	RS/AQZD-01A1-011
13	应急救援物资管理制度	RS/AQZD-01A1-012
14	安全事故管理制度	RS/AQZD-01A1-013
15	防火防爆安全管理制度	RS/AQZD-01A1-014
16	防尘、防毒安全管理制度	RS/AQZD-01A1-015
17	防泄漏安全管理制度	RS/AQZD-01A1-016
18	工艺安全管理制度	RS/AQZD-01A1-017
19	设备设施安全管理制度（包括安全设施、特种设备）	RS/AQZD-01A1-018
20	电气仪表安全管理制度	RS/AQZD-01A1-019
21	公用工程管理制度	RS/AQZD-01A1-020
22	特殊作业安全管理制度	RS/AQZD-01A1-021
23	危险化学品安全管理制度	RS/AQZD-01A1-022
24	劳动防护用品管理制度	RS/AQZD-01A1-023
25	承包商（供应商）管理制度	RS/AQZD-01A1-024

26	安全管理制度和安全操作规程评审、修订制度	RS/AQZD-01A1-025
27	安全标准化自评管理制度	RS/AQZD-01A1-026
28	风险评价管理制度	RS/AQZD-01A1-027
29	安全技术管理制度	RS/AQZD-01A1-028
30	关键装置、重点部位管理制度	RS/AQZD-01A1-029
31	建（构）筑物安全管理制度	RS/AQZD-01A0-030
32	交接班管理制度	RS/AQZD-01A0-031
33	安全风险研判与承诺公告制度	RS/AQZD-01A0-032
34	安全生产信息管理制度	RS/AQZD-01A0-033
35	职业病防治职责管理制度	RS/AQZD-01A0-034
36	职业病危害警示与告知管理制度	RS/AQZD-01A0-035
37	职业病危害申报管理制度	RS/AQZD-01A0-036
38	职业病防治宣传教育培训管理制度	RS/AQZD-01A0-037
39	职业病防护设施维护保养管理制度	RS/AQZD-01A0-038
40	职业病防护用品管理制度	RS/AQZD-01A0-039
41	职业病危害监测与评价管理制度	RS/AQZD-01A0-040
42	建设项目职业卫生“三同时”管理制度	RS/AQZD-01A0-041
43	劳动者职业监护及其档案管理制度	RS/AQZD-01A0-042
44	职业病危害事故处置与报告管理制度	RS/AQZD-01A0-043
45	职业病危害应急救援与管理制度	RS/AQZD-01A0-044

从上表可以看出，华歌公司的安全管理制度较为系统、完整，应该在日常生产中严格贯彻执行。

（2）安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

针对本项目，华歌公司制定了《2,2-联吡啶安全技术规程（试行）》，内容包括活化岗位安全技术规定、反应岗位安全技术规定、精馏岗位安全技术规定、后处理岗位安全技术规定、DCS 岗位安全技术规定以及其它规定，从工艺条件控制、注意事项、职业技能、劳动纪律、安全防护等方面规范职工安全生产操作行为。

（3）安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

安全生产管理机构是保证安全生产各项工作落实、实施的组织保证。《中华人民共和国安全生产法》第二十四条规定：“矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管

理机构或者配备专职安全生产管理人员”。

华歌公司设立有安全管理机构安消部，现配备有 13 名专职安全管理人员，其中 4 名为注册安全工程师，安全管理人员学历及工作经历符合关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见（安监总管三（2010）186 号）文件的要求。本项目装置的安全生产依托安全环保处管理，满足安全生产的需求。

（4）其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况。

华歌公司重视对从业人员的安全培训工作，对新招员工严格按照公司《安全生产教育和培训制度》开展中心级、部门级、班组级安全教育培训，经考核合格后方可上岗。本项目装置不新增劳动定员，操作人员由原粗苯加氢车间统一管理。

（5）安全生产投入的情况

本项目总投资 8000 万元，其中安全设施投入 263.74 万元，占项目总投资的 3.30%。安全设施投入情况如表 5-4 所示。

表 5-4 安全设施投入表

序号	安全设施	投资（万元）	占项目总投资比例（%）
一	预防事故设施	152.26	57.73
1	检测、报警设施	78.21	
2	设备安全防护设施	2.0	
3	防爆设施	71.25	
4	作业场所防护设施	0.5	
5	安全警示标志	0.3	
二	控制事故设施	42.46	16.10
1	泄压和止逆设施	2.46	
2	紧急处理设施	40.0	
三	减少与消除事故影响设施	69.02	26.17
1	灭火设施	13.8	
2	紧急个体处置设施	1.5	
3	逃生避难设施	1.1	
4	劳动防护用品和个体防护装备	42.25	

5	事故池	10.37	
	合计	263.74	100

(7) 安全生产的检查情况

华歌公司根据制定的日、周、月安全检查表，认真开展各级各类安全检查。对于各项安全检查提出的隐患，认真落实定任务、定人员、定时间、定措施，限期完成整改。详细检查记录详见附件 29。

(8) 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目装置区（含中间罐区）、氢气管束车未构成危险化学品重大危险源，但本项目依托的综合罐区为三级危险化学品重大危险源，依托的乙基氯化物罐区为四级危险化学品重大危险源。本项目危险化学品重大危险源辨识结果参见表 3-3。

(9) 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

根据本项目生产特点和操作过程中的危险特性，华歌公司为作业人员配备有防毒口罩、防护服、防护手套、安全帽等劳动防护装备。通过现场查看，作业人员自觉、正确使用或穿戴防护用品。

5.3.3 技术、工艺

(1) 建设项目试生产的情况

本项目试生产前，编制了《重庆华歌生物化学有限公司年产1.2万吨2,2-联吡啶项目试生产方案》，于2022年12月17日经过安全专家的审查，通过了试生产方案和试生产条件确认，2022年12月20日正式开始试生产。试生产期限为2022年12月20日至2023年6月19日。

试生产期间，公司成立了以总经理芮正军为领导的试车领导小组；完成了各工段操作规程的编写并下发，组织各工段人员进行了培训学习；各工序的相关记录已经印刷并下发；对试生产装置进行了开车前检查。全部装置进行了联动试车，进行了以水、空气等为介质进行的耐压、以及气密性等调试

检验，设备和管道系统的内部处理及耐压试验、气密性试验合格，通过了相应的检查、检验、调试，全部性能和制造、安装质量可靠。

试生产期间，公用工程中的水、电、汽（热）、气及各种原辅材物料供应正常，能满足运行使用的需要，道路、照明等满足试生产的需要，各项设施、设备、装置运行正常，未出现任何大的问题。在试使用的过程中不断的完善了各岗位工作指引，健全了异常情况的应急措施；明确了作业人员的劳动保护及安全注意事项；强化工艺技术管理；并建立了一系列比较完善的管理制度；健全了安全管理体系，确保工艺安全卫生与环境卫生等。

本项目于 2023 年 4 月 22 日至 4 月 24 日进行了 72 小时试生产测试。测试结果如表 5-5 所示。

表 5-5 72 小时产量统计表

时间：2023 年 4 月 22 日--24 日		产量（t）	
日期	班次	合格品	不合格品
22 日	白（7:00-19:00）	18.3	0
	夜（19:00-7:00）	19	0
	合 计	37.3	0
23 日	白（7:00-19:00）	19.1	0
	夜（19:00-7:00）	19.4	0
	合 计	38.5	0
24 日	白（7:00-19:00）	19.4	0
	夜（19:00-7:00）	19.6	0
	合 计	39	0
合 计		114.8	0
合格品率		100%	
平均日产量		38.26	
年产量		11480	

从上表可以看出，本项目产量达到了设计产能的 95.67%。因此，本项目生产能力达到设计要求。

(2) 危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

本项目催化剂活化、耦联、精馏、催化剂钝化以及原料、产品输送等均在封闭系统中完成，采用可靠的仪表控制系统进行自动控制和管理，整个系统自动化程度高、过程连续。

控制系统可根据压力、阀位、检测、产品纯度、温度、流量等参数对工艺或设备故障进行自动诊断、报警和联锁处理。安全联锁包括工艺参数联动调节、工艺参数安全联锁、产品质量联锁控制等。

本项目按有关规定增设足够数量可燃、有毒气体检测报警仪、手动报警装置、视频监控系统，信号接入控制室统一监控。

(3) HAZOP分析提出的整改建议措施落实情况

本项目HAZOP分析提出的整改建议措施落实情况详见表 5-6。

表 5-6 HAZOP 分析提出的整改建议措施落实情况

序号	节点号	建议措施	落实情况
1	N001	建议更新甲醇中间罐 PID 图纸中仪表位号，防止人员读图错误（PID 图中 PV-2203，实为 PV-V202）此建议适用于其他类似情况	完成
2	N001	核实中间罐进出管线是否设置柔性连接，若无建议增设	完成
3	N002	建议吡啶闪蒸罐 V204 远传压力表 PI-V204 增设高报警，防止吡啶闪蒸罐超压	完成
4	N003	建议一塔再冷器 E304 放空手阀进行 CSO 或 LO 管理，防止人员误关	完成
5	N004	建议二塔再冷器 E307 放空手阀进行 CSO 或 LO 管理，防止人员误关	完成
6	N006	建议四塔真空罐 V309 压力远传显示 PI-V309 增设高报警，防止四塔真空度异常	完成
7	N009	建议七塔真空罐 V320 压力远传显示 PI-V320 增设高报警，防止七塔真空度无时人员及时响应	完成
8	N009	建议甲基吡啶粗品罐 V328 增设液位高高联锁，联锁切断进料，防止甲基吡啶粗品罐 V328 满液	完成
9	N010	建议八塔真空罐 V323 压力远传显示 PI-V323 增设高报警，防止八塔真空度无时人员及时响应	完成
10	N011	建议九塔真空罐 V326 压力远传显示 PI-V326 增设高报警，防止九塔真空度无时人员及时响应	完成

5.3.4 装置、设备和设施

(1) 装置、设备和设施的运行情况

本项目装置、设备和设施运行正常、稳定。

(2) 装置、设备和设施的检修、维护情况

华歌公司建立有《设备设施安全管理制度（包括安全设施、特种设备）》，对生产设施设备、安全设施设备、特种设备、监控设备等实施严格管理。

5.3.5 作业场所

1) 环保设施设置情况

(1) 废水

本项目废水进入废水汽提塔 T508 中进行处理，控制汽提塔 T508 的塔顶温度 70—90℃，塔底温度 90—120℃，塔顶冷凝液为哌啶和水份，外售，塔底液进入套用水罐 V506 套用至水吸收塔 T501、T502、T503。

(2) 废气

催化剂活化尾气和反应尾气进入氢气洗涤塔 T504、T505 中进行酸吸收，吸收后尾气高空排放，高浓废水进行焚烧。

催化剂钝化尾气进入换气塔 T506、T507 中进行酸吸收，吸收后尾气高空排放，高浓废水进行焚烧。

精馏塔尾气经吡啶尾气冷凝器 E501 冷却后进入水吸收塔 T501、T502、T503 吸收后不凝废气去焚烧系统进行焚烧，废水经废水处理塔处理后套用。

(3) 固废

本项目固废为联吡啶溶解釜 R401 滤渣，送有资质的固废处理单位处理。

(4) 噪音

在设备定型阶段，均选配低噪声的生产设备。噪音设备远离控制室及分析室，设置隔音措施，隔离并降低噪音。

2) 建（构）筑物的建设情况

本项目 2,2-联吡啶装置为钢框架结构，建筑耐火等级为一级，火灾危险性类别为甲类；中间罐区建筑耐火等级为二级，火灾危险性类别为甲类。本项目工程按照第二类防雷建（构）物设计建设。

5.3.6 事故及应急管理

(1) 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

华歌公司按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的要求，编制《重庆华歌生物化学有限公司安全生产事故综合应急预案》并于 2022 年 7 月 5 日完成备案（备案编号：500000-2022-0047）。

华歌公司针对本项目可能发生的应急处置措施已完成修订，并归档在现有公司应急预案中（由于不涉及主要措施和应急程序的变化，本项目应急预案变更不需要重新备案）。

(2) 事故应急救援预案的演练情况

2023 年 6 月 13 日，华歌公司在厂区开展反应器吡啶泄漏事故应急演练，检验应急队伍、物资、装备、技术等应急准备情况，训练和提升职工的应急处置能力。

(3) 事故应急救援器材、设备、设施的配备情况

本项目应急物资依托华歌公司。华歌公司根据可能发生的事故情况及灭火方式，参照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）的要求，配备应急救援物资。

(4) 事故调查处理与吸取教训的工作情况

华歌公司制定有《安全事故管理制度》，对事故调查处理与吸取事故教训工作进行规范。

5.3.7 重大生产安全事故隐患分析评价结果

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），华歌公司无重大生产安全事故隐患。具体检查判定情况见表5-7。

表5-7 重大生产安全事故隐患判定检查结果

序号	检查项目	填写内容	实际情况	判定结果
----	------	------	------	------

1	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、安全生产管理人员取得安全生产知识和管理能力培训考核合格证，满足《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》要求。	不构成
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员持证上岗。	不构成
3	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。	安全防护距离符合国家标准要求。	不构成
4	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。	不涉及	—
5	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。	本项目装置区（含中间罐区）、氢气管束车未构成危险化学品重大危险源，但本项目依托的综合罐区为三级危险化学品重大危险源，依托的乙基氯化物罐区为四级危险化学品重大危险源。	—
6	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	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	—
8	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	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	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	重庆化工设计院有限公司设计。	不构成
11	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。	不构成
12	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。	按相关标准设置检测报警装置和防爆电气设备。	不构成
13	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。	间距满足要求。	不构成
14	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。	双电源供电。自动化控制系统设置不间断电源。	不构成
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀、爆破片等安全附件正常有效。	不构成
16	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。	建立全员安全生产责任制，制定并实施安全检查和隐患排查治理制度。	不构成
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	操作规程较完善。	不构成
18	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。	建立有较为完善的特殊作业管理制度。	不构成
19	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	制定试生产方案并通过专家评审。	不构成

	安全可靠性论证；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范性文件要求开展反应安全风险评估。		
20	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。	按国家标准规范储存危险化学品。	不构成

5.3.8 外部安全防护距离分析

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）第 4.2 条，涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。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）第 4.3 条，涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与GB 18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。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）第 4.4 条，本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

本项目不涉及爆炸物或有毒气体、易燃气体重大危险源，生产装置和储存设施不属于《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）4.2 条、4.3 条规定的范畴，其外部安全防护距离应按 4.4 条确定。

本项目与周边环境设施之间的距离参见表 2-3，满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2018）的规定。

5.3.9 特别管控危险化学品安全措施设置情况

根据《特别管控危险化学品目录》（第一版），本项目生产过程涉及的甲醇属于特别管控危险化学品。

对照《特别管控危险化学品目录》（第一版）的要求，本项目生产过程涉及的特别管控危险化学品的安全措施设置情况如表 5-8 所示。

表 5-8 特别管控危险化学品的安全措施设置情况一览表

序号	名称	主要危险性	管控要求	检查情况	结论
1	甲醇	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应或引起燃烧。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。	1、建设信息平台，实施全生命周期信息追溯管控； 2、研究规范包装管理； 3、严格安全生产准入； 4、强化运输管理； 5、实施储存定置化管理。	1、建立甲醇采购、储存、使用信息档案； 2、甲醇储罐经检验合格后再使用。 3、严格甲醇使用操作人员资格准入； 4、严格甲醇运输途径管理； 5、采用专用储罐储存。	符合

5.3.9 重点监管的危险化学品安全措施设置情况

根据《重点监管的危险化学品名录》(2013 年完整版)，本项目涉及的氢气、甲醇属于重点监管的危险化学品。

对照《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142 号）的要求，本项目涉及的重点监管危险化学品的安全措施设置情况如表 5-9 所示。

表 5-9 重点监管危险化学品的安全措施设置情况一览表

名称	应采取的安全措施	应急处置原则	采取的安全措施	结论
氢气	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。 (2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场(室内)使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。 (3) 管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。 (4) 使用氢气瓶时注意以下事项： ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓；	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。	操作人员经过专门培训；在密闭系统中运行；敞开式厂房；设置泄漏检测报警仪；反应器设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置；操作人员穿防静电工作服；跨接，防止静电积聚；设置安全警示标志；配备消防器材；定期开展应急演练。	符合

	——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门； ——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 (3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 (3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。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。 (4) 氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求： ——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上； ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气			
--	--	--	--	--

	管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下； ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护； ——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。			
甲醇	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 （2）设备罐内作业时注意以下事项： ——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和	操作人员经过专门培训；在密闭系统中运行；敞开式厂房；设置泄漏检测报警仪；反应器设置安全阀、压力表、温度计，并装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置；甲醇中间罐设置压力表、液位计、温度计，装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置；跨接，防止静电积聚；操作人员穿防静电工作服；设置安全警示标志；配备消防器材；定期开展应急演练。	符合

执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入； ——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业； ——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。 （3）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。 （2）应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 （3）注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）甲醇装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包	蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。		
---	---	--	--

装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。 （3）在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。 （4）甲醇管道输送时，注意以下事项： ——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品； ——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω； ——甲醇管道不应靠近热源敷设； ——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。			
---	--	--	--

6 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

6.1 预测可能发生的危险化学品事故及后果、对策

通过对本项目危险、有害因素的分析 and 典型事故案例、事故原因的分析可知，本项目在生产过程中的潜在危险、有害因素及其事故后果主要包括：

(1) 火灾、爆炸

本项目氢气、甲醇、吡啶等泄漏后，与空气形成爆炸性混合物，遇明火、电气火花、静电火花、撞击火花、雷电等会剧烈燃烧或发生爆炸；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。

少量泄漏，发生较小的火灾爆炸事故，造成一般伤亡事故和财产损失。

大量泄漏，引发大的火灾爆炸事故和重大设备事故，可能造成多人伤亡、重大财产损失，以及较大的社会影响。

另外，本项目催化活化步骤使用氢气，确保反应器中氧气含量低于 0.5%，若设备损坏或氧气分析仪故障，反应器中氧气浓度上升，与氢气混合，达到氢气爆炸极限，很可能引发反应器爆炸事故。

(2) 中毒

本项目生产过程涉及的甲醇、吡啶等具有毒性，机、泵、机械密封、阀门、法兰垫片缺陷或破损等导致少量有毒物质泄漏，若缺乏防护措施和防护用品，可引起现场生产人员中毒，甚至有死亡的危险。因此，华歌公司应加强安全投入，在生产、取样、检修等涉及有毒物质的环节，必须配备个人防护用品和监护人员。

少量有毒物质泄漏，可能造成生产作业区内的生产人员一般中毒事故。

大量泄漏，除造成生产作业区内生产人员重大中毒、伤亡事故外，对周边作业人员也会造成中毒。

本项目生产过程涉及的氧化镍氧化镍确认人类致癌物。可引起接触过敏性皮炎、过敏性哮喘。长期吸入可引起鼻炎、鼻窦炎、鼻中隔穿孔、尘肺。

(3) 窒息

本项目在生产过程中使用氮气作保护气，置换反应器中的空气，若发生氮气泄漏，造成空气中氧含量低，可能造成人员窒息。

（4）容器爆炸

应严格特种设备管理，安全附件应经常维护，定期检验；操作人员必需持证上岗，并经常进行安全教育和定期培训，严格管理，杜绝违章。压力容器一旦发生爆炸，可能造成多人伤亡、重大财产损失，以及较大的社会影响。

（5）其它

其它事故如触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害等可能造成操作人员发生一般性的伤亡事故。

6.2 事故案例分析

6.2.1 事故案例分析

1) 江苏省连云港市聚鑫生物公司“12•9”重大爆炸事故

【事故经过】2017年12月9日，江苏省连云港市聚鑫生物公司间二氯苯生产装置发生爆炸事故，导致装置所在的四车间和相邻的六车间坍塌，造成10人死亡、1人轻伤。

【事故直接原因】

尾气处理系统的氮氧化物（夹带硫酸）串入保温釜，与釜内物料发生化学反应，持续放热升温，并释放氮氧化物气体，使用压缩空气压料时，高温物料与空气接触，反应加剧，紧急卸压放空时，遇静电火花燃烧，釜内压力骤升，物料大量喷出，与釜外空气形成爆炸性混合物，遇火源发生爆炸。

【事故间接原因】

聚鑫公司未落实安全生产主体责任，是事故发生的主要原因。

（1）安全管理混乱。安全生产职责不清，规章制度不健全，责任制不落实，未配齐专职安全管理人员，未开展安全风险评估，未认真组织开展安全隐患排查治理，风险管控措施缺失，应急处置能力严重不足。

(2) 装置无正规科学设计。该企业间二氯苯生产工艺没有正规技术来源；也没有委托专业机构进行工艺计算和施工图设计；总平面布置、设备选型和安装、管线走向等全凭企业人员经验决定。

(3) 违法组织生产。间二氯苯、硝化酸混合物、1,2,4-三氯苯、间硝基氯苯产品在未取得危险化学品安全生产许可证的前提下，违法组织生产。

(4) 变更管理严重缺失。未执行变更管理要求，擅自取消保温釜爆破片，使设备安全性能降低；擅自更改压料介质，擅自改造环保尾气系统，造成事故隐患。

(5) 教育培训不到位。日常安全教育培训流于形式，培训时间不足，内容缺乏针对性，培训记录台账造假，操作人员普遍缺乏化工安全生产基本常识和基本操作技能，不清楚本岗位生产过程中存在的安全风险，不能严格执行工艺指标，不能有效处置生产异常情况，不能满足化工生产基本需要。

(6) 操作人员资质不符合规定要求。事故车间绝大部分操作工均为初中及以下文化水平，不符合国家对涉及“两重点一重大”装置的操作人员必须具有高中以上文化程度的强制要求，特种作业人员未持证上岗，不能满足企业安全生产的要求。

(7) 自动控制水平低。间二氯苯生产装置保温釜压料、反应釜进料、精制单元均没有实现自动控制，仍采用人工操作。

(8) 厂房设计与建设违法违规。

2) 江苏省常州市春江公司“12·26”爆炸事故

【事故经过】

2004年12月26日，江苏省常州市春江公司生产车间反应釜在进行化学品试验过程中反应釜突然爆炸，造成3人死亡。

【事故原因】

事故的直接原因是该厂试验人员和操作工未掌握生产工艺及相应的事故应急处理预案，盲目蛮干，自定操作参数和操作条件进行中试生产，造成釜内气相物质和体积不稳定，大量气体从气相管道快速排出，气体流速加快，产生静电火花而引发爆炸。

【预防措施】

①新开发的生产工艺应经小试，在掌握操作参数和操作条件的基础上，进行中试、工业化试验。

②制定工艺操作规程，严格按工艺程序操作。

③分析可能发生的事故，制定相应的应急处理预案。

3) 济南华阳应用技术有限公司“11•14”有毒气体泄漏事故

【事故经过】

2004 年 11 月 14 日，济南华阳应用技术有限公司发生有毒气体泄漏事故，造成3人死亡，5人中毒，直接经济损失约200万元。

【事故原因】

3-巯基丙酸车间工人违反工艺操作规程，导致系统内压力升高引起硫化氢大量泄漏。操作工在撤离过程中先后晕倒在车间内，隔壁车间的值班人员发现后在没有采取任何防护措施的情况下进入现场抢救中毒人员，又造成了多人中毒。

【预防措施】

制定完善的安全规程，并严格执行；加强作业人员的教育和培训；制定完善的管理制度，并严格执行。

6.2.2 事故原因分析

本项目的危险物质可能引发火灾、爆炸、中毒事故，若操作失误、设备缺陷，极易引发事故。从以上事故案例中可以看出，事故发生的原因主要有违反操作规程、缺乏个体防护、缺乏必要的应急救援设施、设备等。因此，为了杜绝事故的发生，在本项目生产过程中，应充分考虑和完善安全设施、设备，提高其本质安全性；同时，应进一步在对员工安全技术知识、操作规程、安全观念和安全意识等方面加强培训，完善各项规程和各种管理制度并加强落实，配备应急救援设施、设备，完善应急救援预案并演练，在日常生产过程中加强管理，以防止和减少各类生产安全事故。

6.2.3 预防措施

(1) 进一步落实工厂安全生产责任制和管理制度，并严格执行。即时更

新安全管理制度、岗位安全操作规程和作业安全规程，按相关法律、法规的规定予以补充和完善，持续改进。严格执行安全监督检查制度。

(2) 加强对作业人员的安全、危化品知识、事故应急处理、消防、个人安全卫生防护的培训等。实行全员培训，定期考核、持证上岗。

(3) 严格执行工艺操作指标、操作规程，防止工艺操作错误而引起危险物质泄漏积聚发生燃烧、爆炸、中毒、窒息等事故。

(4) 安全检修必须按检修操作规程作业。采取隔绝、置换、吹扫与清洗等措施后，经取样分析合格，在有人监护的情况下，方可以进行检修作业。

(5) 特种设备及附件、安全设施等应按规定定期检测，使其长期保持有效性和灵敏性。

(6) 电器设施应采用接零、接地保护、漏电保护、绝缘、电气隔离、安全电压、屏蔽保护和安全距离、联锁保护等措施，防止人体直接、间接和跨步电压触电。防止因漏电或对地短路而引起的火灾、爆炸事故的发生。

6.2.4 职业危害防范措施

(1) 生产过程实现机械化、自动化，从而减少工人与有害因素接触的机会。

(2) 采降噪、隔离等技术性措施来降低或消除生产性有害因素。

(3) 加强生产设备的管理，防止毒物的跑、冒、滴、漏污染环境；

(4) 严格新、改、扩和技术改造项目的“三同时”审查，确保这些项目完成后有害因素的浓度可以达到国家标准；

(5) 制订和严格遵守安全操作规程，防止发生意外事故；

(6) 加强个人防护，养成良好的卫生习惯，防止有害物质进入体内；

(7) 合理安排休息制度，注意营养，增强机体对有害物质的抵抗能力；

(8) 对接触生产性有害作业的工人，进行就业前体格检查和定期体格检查，及早发现禁忌症及职业病患者，及早进行处理；

(9) 根据国家制定的卫生标准，定期监测作业环境中生产性有害因素的浓度或强度，及时发现问题，及时解决。

7 生产安全事故应急预案

本项目投入运行后可能发生的事故类型包括火灾、爆炸、中毒、化学灼伤、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、高/低温伤害、窒息、噪声、静电危害等，根据事故类型提出了相应的防范措施。

华歌公司按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的相关要求，并针对可能发生的突发事件和危险源的特点，编制《重庆华歌生物化学有限公司安全生产事故综合应急预案》并于 2022 年 7 月 5 日完成备案（备案编号：500000-2022-0047）。

华歌公司针对本项目可能发生的应急处置措施已完成修订，并归档在现有公司应急预案中（由于不涉及主要措施和应急程序的变化，本项目应急预案变更不需要重新备案）。

2023 年 6 月 13 日，华歌公司在厂区开展反应器吡啶泄漏事故应急演练，检验应急队伍、物资、装备、技术等应急准备情况，训练和提升职工的应急处置能力。

8 结论和建议

8.1 评价结论

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等有关法律、法规及标准的规定和要求，对华歌公司 2,2-联吡啶项目进行了分析和评价，得出本项目的安全验收评价结论：

（1）本项目所在地的水文、地质、气象等自然条件满足建设安全条件，项目与周边设施的外部安全防护距离满足规范要求。在正常生产状态下与周边企业相互影响较小，但在事故状态下本项目对周边企业有一定影响。

（2）本项目总平面布置符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）的要求。

（3）本项目外部安全防护距离按照《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）4.4 条确定，满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2018）的规定。

（4）华歌公司 2,2-联吡啶项目主要危险、有害因素包括：火灾、爆炸、中毒、化学灼伤、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、高/低温伤害、窒息、噪声、静电危害等。

（5）本项目建设完全采纳安全设施设计提出的安全措施，在防火、防爆、防中毒、防雷、防静电、防腐蚀等方面严格按照设计要求进行施工。通过试运行，本项目在防火、防爆、防中毒、防雷、防静电、防腐蚀等方面采用的

安全设施满足安全生产需要。

(6) 本项目涉及的危险化学品包括：2-甲基吡啶、哌啶、甲醇、氢气、吡啶、硫酸、氮气[压缩的]，无剧毒化学品。其甲醇、氢气属于重点监管的危险化学品。

(7) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），本项目综合罐区为三级危险化学品重大危险源，乙基氯化物罐区为四级危险化学品重大危险源。

(8) 根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），华歌公司 2,2-联吡啶项目不涉及危险化工工艺。

(9) 本项目试生产（使用）运行平稳，工艺参数易于控制，装置、设备（设施）安全、可靠。项目引进的生产工艺技术成熟，生产过程自动化程度高，具有较高的安全性和可控性。

(10) 本项目试生产（使用）中未发现较大的设计缺陷，对于现场安全检查发现的事故隐患，已完成整改，整改情况详见附件 4。

(11) 华歌公司在安全管理、从业人员资格、生产场所、设备设施、贮存设施、装卸设施、废弃物处置等方面符合有关规定。

综上，评价小组认为：**重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产的法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件。**

8.2 建议

- (1) 加强安全管理人员复训和再教育工作的监督管理。
- (2) 依据相关法律、法规、标准及规范的要求，加大安全投入，及时续保安责险，完善安全设施、设备。
- (3) 加强各种特种设备及安全附件、各种检测和报警设施的管理，经常检查和维护保养，定期检测，保持其有效性或灵敏性。
- (4) 建立、健全并及时更新各级安全生产责任制、各项安全生产管理制度、工艺规程、安全规程、岗位操作规程等，并贯彻落实，实现全面安全管理。
- (5) 加强各级安全管理人员、特种作业人员及其它从业人员教育和培训，不断提高各级安全管理人员和作业人员的操作技能和安全意识。
- (6) 加强特种作业的票证管理、监督检查和隐患排查，及时消除安全隐患。
- (7) 有毒有害气体报警仪、可燃气体报警仪、氧气浓度检测器等应定期检测。
- (8) 根据现行法规要求，及时制定并落实相关整改方案。
- (9) 定期修订应急预案并开展演练。
- (10) 落实应急值班制度。
- (11) 项目运行过程中，企业应通过隐患排查工作及时、全面辨识新的危害并纳入风险管理程序。
- (12) 企业应随时关注外部环境和国家法规及标准规范的变化情况，及时对高后果风险的残余风险进行评估，确保其风险可接受。

9 与建设单位交换意见

在资料收集及资料审查阶段，华歌公司向评价组提供的设计、施工及工程竣工资料、工程交工资料等资料较为全面，企业营业执照、项目备案证、安全预评价报告、安全设施设计专篇等手续、资料齐全。

2023 年 6 月 9 日，评价组到华歌公司开展现场踏勘，对本项目生产装置（甲类）及其安全设施进行检查，现场检查记录详见附件 3。

对现场检查发现的问题，评价组与建设单位交换意见，并提出了书面整改意见，现场检查存在的主要问题及整改建议见表 9-1。

表 9-1 现场检查存在的主要问题及整改建议

序号	现场安全检查发现的问题（隐患）	整改意见
1	未见 R201 悬挂特种设备使用登记证。	张贴或悬挂特种设备使用登记证。
2	2,2-联吡啶装置四层平台有未收捡的扳手等维修工具。	维修结束后及时清理维修工具。
3	现场安全标识粘贴顺序有误。	按标准要求粘贴安全标识。

华歌公司针对我公司提出的整改意见，立即制定整改方案，落实整改措施，及时完成整改，于 2023 年 6 月 14 日对整改意见进行了回复，评价组于 2023 年 6 月 18 日对整改情况予以核实，现场整改回复详见附件 4。

本报告编制完成后，曾多次发送给建设单位审阅，要求核实相关内容或补充相关材料，相关部门负责人积极配合本评价工作需要，如实提供相关资料并对本报告提出了许多宝贵意见。项目组成员在收到建设单位对本报告的修改意见和核实材料后，对照报告，逐一进行修改、完善，最终形成本报告。评价过程中，项目组与建设单位的交流记录详见附件 42。

附 录

F1 危险化学品理化特性及安全技术表

F1-1 2-甲基吡啶安全技术特性表

标识	中文名： 2-甲基吡啶	英文名： 2-methylpyridine	
	分子式： C ₆ H ₇ N	分子量： 93.127	CAS 号： 109-06-8
理化性质	外观与性状： 无色液体，有特殊气味。 熔点 (°C)： -70，沸点 (°C)： 129，相对密度 (水=1)： 0.95，相对蒸气密度 (空气=1)： 3.2，饱和蒸气压 (kPa)： 1.33(24.4°C)，燃烧热 (kJ/mol)： 3414.7，闪点 (°C)： 27，引燃温度 (°C)： 535，爆炸上限 %(V/V)： 1.3，爆炸下限 %(V/V)： 8.7 溶解性： 与水混溶，溶于多数有机溶剂。 主要用途： 用于药品、染料、橡胶等化学品的合成，也用作溶剂、实验试剂。		
危险性	健康危害： 接触本品可出现疲乏、全身无力、嗜睡等，重者出现神经系统症状，如步态不稳、短暂意识丧失等。 燃爆危险： 本品易燃。		
急救措施	皮肤接触： 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触： 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入： 饮足量温水，催吐。就医。		
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： 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏： 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
消防措施	危险特性： 易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。 有害燃烧产物： 一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。 灭火方法： 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂： 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
操作处置与储存	作注意事项： 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30 °C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 F1-2 哌啶安全技术特性表

标识	中文名： 哌啶	英文名： Piperidine	
	分子式： C ₅ H ₁₁ N	分子量： 85.15	CAS 号： 110-89-4
理化性质	外观与性状:无色澄清液体，有类似氨的气味。 沸点 106(℃)，熔点-7(℃)，闪点 16(℃)，相对密度 0.86(水=1)，相对蒸气密度(空气=1):3.0，饱和蒸气压(kPa):5.33(29.2℃)，燃烧热(kJ/mol):3455.2 溶解性:溶于水、乙醇、乙醚。		
危险性概述	健康危害：对眼睛和皮肤有强烈刺激性并是升压剂。小剂量可刺激交感和副交感神经节，大剂量反而有抑制作用，误服后可引起虚弱、恶心、流涎、呼吸困难、肌肉瘫痪和窒息。 燃爆危险：该品易燃，具强刺激性。		
急救措施	皮肤接触:脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。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:饮足量温水，催吐。就医。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。[3]		
消防措施	有害燃烧产物:一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。 灭火方法:喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。		
操作处置与储存	操作处置：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(全面罩)，穿胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 F1-3 甲醇安全技术特性表

标识	中文名	甲醇；木酒精	英文名	methyl alcohol; Methanol		
	分子式	CH ₄ O	分子量	32.04	UN 编号	1230
	危规号	32058	CAS 号	67-56-1		
理化	性状	无色澄清液体，有刺激性气体。				
	熔点/℃	-97.8	溶解性		溶于水，可混溶于醇、醚等多种有机溶剂	

性质	沸点/℃	64.8	相对密度（水=1）	0.79
	饱和蒸气压/kPa	13.33（21.2℃）	相对密度（空气=1）	1.11
	临界温度/℃	240	燃烧热（kJ/mol）	727.0
	临界压力/Mpa	7.95	最小引燃能量/mJ	0.215
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳
	闪点/℃	11	聚合危害	不聚合
	爆炸极限（体积分数）/%	5.5~44.0	稳定性	稳定
	自燃温度/℃	385	禁忌物	酸类、强氧化剂、酸酐、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、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应或引起燃烧。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。 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。			
毒性	接触限值 中国 MAC(mg/m³) 50 前苏联 MAC(mg/m³) 5 美国 TVL-TWA OSHA 200ppm, 262mg/m³; ACGIH 200ppm, 262mg/m³[皮] 美国 TLV-STEL ACGIH 250ppm, 328mg/m³[皮]			
对人的危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视觉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：神经衰弱综合症，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	皮肤接触 脱去被污染的衣着，用肥皂水或清水彻底冲洗皮肤。 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。			
防护	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 可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护 戴化学安全防护眼镜。 身体防护 穿防静电工作服。 手防护 戴橡胶手套。 其 它 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。			

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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储 运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓间温度不宜超过 28℃。防止阳光直射。保持包装密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。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。

表 F1-4 氢气安全技术特性表

标识	中文名称：氢	CAS NO: 133-74-0
	中文别名：氢气	分子式：H ₂
	英文名称：hydrogen	分子量：2.01
理化特性	纯品或混合物：纯品	
	外观与性状：无色无臭气体。	
	主要用途：用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。	
	熔点（℃）：-252.8	相对密度（水=1）：0.07(-252℃)
	沸点（℃）：-183.1	相对密度（空气=1）：0.07
	饱和蒸气压（kPa）：13.33(-257.9℃)	
	溶解性：不溶于水、不溶于乙醇、乙醚。	
	临界温度（℃）：-240	临界压力（MPa）：1.30
燃烧爆炸危险性	燃烧热（kJ/mol）：241.0	
	燃爆危险：易燃易爆。	建规火险分级：一级
	闪点（℃）：无意义	爆炸下限（v%）：74.1
	引燃温度（℃）：400	爆炸上限（v%）：4.1
	最小点火能（mJ）：0.02	
	最大燃爆压力（MPa）：7.4×10 ⁵ Pa	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。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。	
	1.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。	
	2.氢气比空气轻得多，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	
	3.氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。	
	燃烧（分解）产物：水	
	稳定性：稳定	避免接触的条件：
	聚合危害：不聚合	
包装、操作与储运	禁配物：强氧化剂、卤素	
	灭火方法及灭火剂：尽可能切断泄漏源，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。	
	灭火注意事项：消防人员必须戴好自给正压式呼吸器，穿消防防护服，在安全距离以外灭火。用水保持火场容器冷却。	
	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体	
	危险货物包装标志：不燃气体；氧化剂	包装类别：O53
	危险货物包装标志代码：5；11	
	包装方式：钢质气瓶。	
包装、操作与储运	危险货物编号：21001	
	UN 编号：1049	
	操作注意事项：密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	

	储存注意事项：易燃压缩气体，储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。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。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	
	运输注意事项：运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域；槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。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。	
毒性、健康及环境危害性	接触限值：中国 MAC(mg/m ³)：未制定标准	前苏联 MAC(mg/m ³)：未制定标准
	TLVTN(mg/m ³)：未制定标准	
	TLVWN(mg/m ³)：未制定标准	
	监测方法：气相色谱法	
	侵入途径：吸入	
	毒性：LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料	
	健康危害：本品在生理上是惰性气体，仅在高度浓度时，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。	
防护措施	环境危害：该物质对环境无害。	
	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。	
	呼吸系统防护：一般不需特殊防护。	
	眼睛防护：一般不需特殊防护。	
	身体防护：穿防静电工作服。	
	手防护：戴一般作业防护手套。	
泄漏应急处置	其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业时，须有人监护。	
	迅速关闭氢气瓶阀、消除周围明火，并关闭附近的所有发动机和电气设备。停止周围一切可能产生火花的作业。疏散人员，往上风处迅速撤离。对漏气场所进行隔离，避免无关人员入内。如果漏气无法中止，在确保安全的前提下，将氢气瓶转移到室外安全的地方，让它排空。不得将氢气排放到有火花、通风条件差、密闭或存放氧化剂（如氧气）的地方。注意：排空氢气瓶时应控制氢气流速，避免因氢气流速过快而导致氢气着火事故；排空氢气的过程中，现场应准备适量的灭火器并有人在现场监控，以确保安全。排空后，关上瓶阀，将该氢气瓶还返厂家，附上标签，标签上请简要写明该容器不能使用的原因。进入漏气地段之前，应事先对该地段进行合理通风，加速扩散，确保安全。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。	

表 F1-5 吡啶安全技术特性表

标识	中文名	吡啶	英文名	Pyridine		
	分子式	N=CHCH=CHCH=C H	分子量	79.1	UN 编号	1282
	危规号	32104	CAS 号	无资料		
理化性质	性状	无色或微黄色液体，恶臭，味辛辣。				
	熔点/℃	-42	溶解性		能与水醇、醚、石油醚、软化剂、缩合剂等多种溶剂混溶。	
	沸点/℃	115.3	相对密度（水=1）		0.980～0.984	
	折射率	1.510	相对密度		0.983	
	临界温度/℃	346.8	蒸气压		2666pa（24.8℃）	
	临界压力/Mpa	4.05×10 ⁶	蒸气相对密度		2.73	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点/℃		20	
	爆炸极限（体积分数）/%	1.8～12.4	自燃点		482℃	
	危险特性：易燃，遇明火、高热、强氧化剂有引起燃烧的危险。与硫酸、硝酸、铬酸、发烟硫酸、氯磺酸、顺丁烯二酸酐、高氯酸银等剧烈反应，有爆炸危险。蒸气比空气重，能扩散很远，遇火源会回燃。 职业危害：溶液和蒸气对皮肤和黏膜有刺激作用。吸入高浓度蒸气能引起头晕、头胀、口苦、咽干、无力、恶心、呕吐、步态不稳、呼吸困难、意识模糊、大小便失禁、强直性抽搐、血压下降、昏迷等症状。					
应急措施	消防方法：用干粉、抗溶性泡沫、二氧化碳灭火。小面积可用雾状水扑救。用水保持火场中容器冷却。急救：应使吸入蒸气的患者脱离污染区，安置休息保暖。眼睛受刺激用水冲洗。严重者就医诊治。皮肤接触先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。误服立即漱口、饮水或镁乳、引吐，送医院救治。					
储运须知	包装标志：易燃液体。包装方法：（Ⅱ）类。玻璃瓶外木箱或钙塑箱加固内衬料或铁桶装。储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内。远离热源、火种，避免阳光直射。与过氧化物、氧化剂、硝酸以及其他抵触性物品隔离储运。搬运时轻装轻卸，防止容器受损。泄漏处理：首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套。用水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。大面积泄漏周围应设雾状水幕抑爆。					

表 F1-6 硫酸安全技术特性表

标识	中文名	硫 酸	英文名	sulfuric acid		
	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	UN 编号	1830
	危规号	81007	CAS 号	7664-93-9		
理化性质	性 状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点/℃	10.5	溶解性	与水混溶		
	沸点/℃	330.0	相对密度（水=1）		1.83	
	饱和蒸气压 /kPa	0.13（145.8℃）	相对密度（空气=1）		3.4	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧（分解）产物	氧化硫		
	稳定性	稳 定	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	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		
对人体的危害	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；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。					
	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	立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。				
	眼睛接触	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	工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。				
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。				
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服。				
	手 防 护	戴橡胶耐酸碱手套。				
	其 它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，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。				
	呼吸系统防护 可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。					
泄漏应	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。也可用大量					

急 处 理	水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储 运	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。

表 F1-7 氮(压缩的)安全技术特性表

标识	中文名	氮（压缩的）；氮气		英文名	nitrogen	
	分子式	N ₂		UN 编号	1066	
理化性质	相对密度[水=1]	0.81（-196℃）		相对密度[空气=1]	0.97	
	熔 点/℃	-209.8		沸 点/℃	-195.6	
	溶解性	微溶于水、乙醇		稳定性	稳定	
	外观性状	无色无臭气体				
燃爆特性	闪点/℃	—		爆炸极限	—	
	引燃温度/℃	—		最大爆炸压力/MPa	—	
	火灾危险类别	戊		爆炸危险组别/类别	—	
	危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	灭火剂种类	本品不燃，雾状水保持冷却				
毒性及健康危害	急性毒性	LD50(mg/kg,大鼠经口)	—	LC50（mg/m ³ ，大鼠吸入）	—	
	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，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。				
	防护处理	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。				
	急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。					
储运注意事项	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。					

F2 定性、定量分析危险、有害程度的过程

F2.1 危险化学品重大危险源辨识

1) 重大危险源辨识指标

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，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的辨识指标有两种情况：

(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，若满足下式，则定为重大危险源。

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

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

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

危险单元的划分及生产单元量计算严格执行《重庆市人民政府安全生产委员会办公室关于进一步做好危险化学品重大危险源安全管理工作的通知》（渝安办〔2019〕21号）。

2) 单元划分

(1) 生产单元划分

生产单元按独立的生产装置或工段（工序）划分。独立的生产装置（包括联合装置）或工段（工序）是指生产装置或单元与其周边装置、设施之间防火间距满足标准规定。

装置储罐组（生产装置中间罐组）独立成区布置，其与周边装置、设施

之间防火间距满足标准规定，装置储罐组按照储存单元划分方法划分单元。

（2）储存单元划分

储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元。

仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

装置储罐组（生产装置中间罐组）独立成区布置，其与周边装置、设施之间防火间距满足标准规定，且储罐与生产装置之间有切断阀时，装置储罐组按照储存单元划分方法划分单元。

3）存在量

（1）生产单元存在量

根据统计分析，生产单元部分设备设施（如换热器、冷凝器、再沸器、压缩机、机泵、过滤器、物料管线等）危险化学品存量较小，其内危险化学品的存在量约为本单元主要设备存在量的 10%。开展辨识时只需对存量大的主要设备（如塔器、回流罐、反应器、缓冲罐、分离罐等）进行定量计算，将主要设备危险化学品存量再乘以 1.1 倍数,得出生产单元内危险化学品的实际量（临界量小于 5t 的除外）。

（2）储存单元存在量

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

4）重大危险源辨识过程

本项目危险化学品重大危险源辨识过程见表 F2-1。

表 F2-1 危险化学品重大危险源辨识结果一览表

单元名称	装置(场所)名称	物料名称	最大在线量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	计算结果 (S)	是否构成 重大危险源
生产单元	2,2-联吡啶	吡啶	90	1000	0.09	$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots +$	否

单元名称	装置(场所)名称	物料名称	最大在线量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	计算结果 (S)	是否构成 重大危险源
	生产装置	甲醇	21	500	0.042	$q_n/Q_n \times 1.1 = 0.5249 < 1$	
		氢气	0.14	5	0.028		
		2-甲基吡啶	1.628	5000	0.0003		
		哌啶	0.66	1000	0.0007		
		氧化镍	0.02	50	0.0004		
	中间罐区	甲醇	21.33	500	0.0427		
		吡啶	176.4	1000	0.1764		
		2-甲基吡啶	51.3	5000	0.0103		
		哌啶	86.4	1000	0.0864		
储存单元	氢气管束车	氢气	0.75	5	0.15	$q_1/Q_1 = 0.15 < 1$	否
	综合罐区	2-甲基吡啶	342	5000	0.0684	$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n = 6.43 > 1$	是
		二氯乙烷	450	1000	0.450		
		乙醇	284	500	0.00415		
		丙烯腈	291.6	50	5.832		
		氯化苯	400	5000	0.08		
	乙基氯化物罐区	吡啶	1411.2	1000	1.4112	$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n = 2.2662 > 1$	是
		甲醇	284.4	500	0.5688		
		乙基氯化物	1431	5000	0.2862		

F2.2 选用的安全评价方法简介

根据本项目的实际情况和特点,本报告采用了安全检查表法、作业条件危险性评价法等评价方法,对本项目的安全性作出客观的、符合实际的评价。

F2.2.1 安全检查表法(SCA)

安全检查表法是将一系列的分析项目列成检查表进行分析,以确定系统的状态(这些项目还包括:设备、管理、操作等各个方面),查找系统各种潜在的安全隐患,并提出整改措施。安全检查表法是系统安全工程中最基础、最简单、应用最广泛的系统危险性评价方法。它广泛应用于对设备、工艺、

管理、操作等各个方面的评价，最终获得定性评价结果。

F2.2.2 作业条件危险性评价法

作业条件的危险性评价法是对人员在具有潜在危险性环境中作业时危险性进行评价的半定量评价方法。影响作业条件的因素包括事故发生的可能性（L）、人员暴露于危险环境的频繁程度（E）和一旦发生事故可能造成的后果（C）。用这三个因素分值的乘积表示作业条件的危险性（D），即 $D=L \times E \times C$ 。D 值越大，作业条件的危险性就越大。

（1）事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性（L）定性表达了事故发生概率。其分值规定见表 F2-2。

表 F2-2 事故发生可能性分值 L

分数值	事故或危险情况发生可能性	分数值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，很不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际上不可能
1	完全意外，很少可能		

（2）人员暴露于潜在危险环境的频繁程度（E）

人员暴露在危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。其分值规定见表 F2-3。

表 F2-3 暴露于潜在危险环境的频繁程度分值 E

分数值	暴露于危险环境的频繁程度	分数值	暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月暴露一次
6	每天工作时间内暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

（3）发生事故可能造成的后果（C）

由于事故造成人员的伤害程度的范围很大，规定把需要治疗的轻伤对应分值为 1，许多人同时死亡对应的分值为 100，其他情况评分标准见下表，并根据事故后果严重程度应用插分法取值、赋分。其分值规定表 F2-4。

表 F2-4 事故造成的结果分值 C

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重、严重伤害
40	灾难，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

（4）危险性等级划分标准

根据经验，危险性等级划分标准见表 F2-5。

表 F2-5 危险性等级划分标准

危险性分值	事故造成的后果	危险性分值	事故造成的后果
≥ 320	极度危险，不能继续作业	$\geq 20 \sim 70$	比较危险，需要注意
$\geq 160 \sim 320$	高度危险，需要立即整改	< 20	稍有危险，可以接受
$\geq 70 \sim 160$	显著危险，需要整改		

F2.2.3 区域风险定量评价

定量风险评价（简称 QRA）也称为概率风险评价（PRA），是一种对风险进行量化评估的重要技术手段。该方法以实现工程、系统安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，通过对系统或设备失效概率和失效后果进行分析，将风险表征为事故发生频率和事故后果的乘积，从而对重大危险源的风险进行定量描述。定量风险评价的核心量化指标是个人风险和社会风险。

1) 个人风险标准

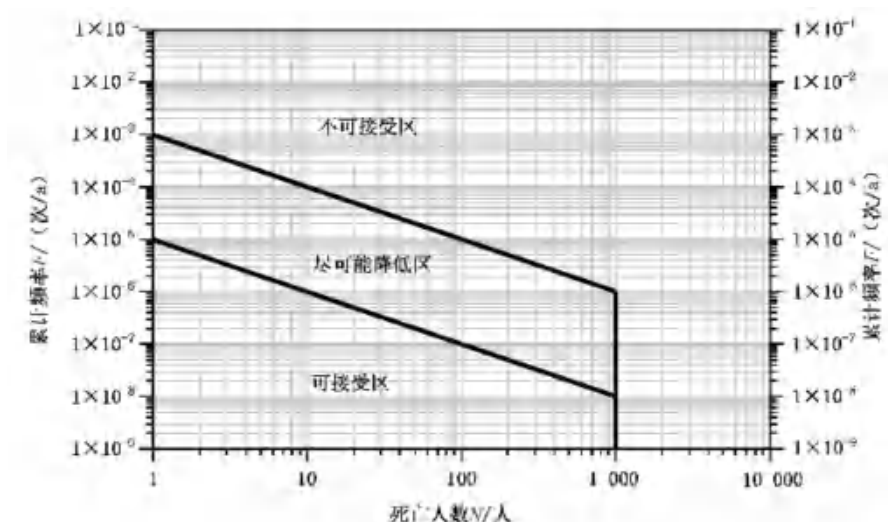
个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故

而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

本报告个人风险采用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）新建装置对应的个人可接受风险基准值作为个人风险容许标准。

2) 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。图 F2-1 为社会风险标准曲线。



图F2-1 社会风险标准曲线

图 F2-1 中，两条风险分界线将社会风险划分为三个区域，即不可接受区、尽可能降低区和可接受区。若社会风险曲线进入不可接受区，应立即采取安全措施降低社会风险；若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全措施降低社会风险；若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

本报告社会风险采用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的社会风险基准值作为社会风险容许标准。

F2.3 固有危险分析过程

F2.3.1 安全检查表法

1) 外部安全条件

依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令〔2011〕第41号，〔2015〕第79号令修改）和《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）等编制安全检查表，检查结果详见表 F2-6。

表 F2-6 外部安全条件安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
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。	GB50489-2009 第3.1.1条	本项目位于万州经开区九龙园，在华歌公司厂区内建设。	符合
2	厂址选择应全面考虑建设地区的自然环境和社会环境，进行多方论证、比较，选定技术可靠，经济合理，交通方便、符合环保和安全卫生要求的建设方案。	HG20571-2014 第2.1.1条	经论证合理。	符合
3	厂址应不受洪水、潮水和内涝威胁。	HG20571-2014 第2.1.3条	无洪涝威胁。	符合
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。	GB50489-2009 第3.1.4条	依托万州经开区九龙园。	符合
5	厂址应位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。	GB50489-2009 第3.1.8条	符合要求。	符合
6	厂址应具有建设必须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，留有适当的发展用地。	GB50489-2009 第3.2.1条	在华歌公司厂区内建设。	符合
7	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件，在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估。	GB50489-2009 第3.2.3条	无明显地质灾害	符合
8	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的距离应符合安全卫生、防火规	HG20571-2014 第2.1.5条	间距符合规范要求。	符合

	定。			
9	化工企业的厂址应符合当地城乡规划,按工厂生产类型及安全卫生要求与城镇、村庄和工厂居住区保持足够的间距。	HG20571-2014 第2.1.6条	本项目周边1km范围内无居民区等人口稠密的场所。	符合
10	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	GB50160-2008 第4.1.6条	未穿越。	符合
11	不宜在有山谷风、泥石流、滑坡、断层、流沙层、溶洞等地段建厂。	GB/T12801-2008 第5.2.1条	场区无不良地质状况。	符合
12	根据企业人流、物流状况,确定厂内交通运输通道和人行道及其安全设施。	GB/T12801-2008 第5.2.1条	厂区设置1个主大门,2个物流大门。	符合
13	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应符合下列要求:国家产业政策;当地县级以上(含县级)人民政府的规划和布局;新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款	本项目位于万州经开区九龙园,在华歌公司厂区内建设。	符合
14	总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》(GB50489)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187)、《建筑设计防火规范》(GB50016)等标准的要求。 石油化工企业除符合本条第一款规定条件外,还应当符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)的要求。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款	总体布局、间距符合规范要求。	符合
15	企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应符合下列要求: 生产区与非生产区分开设置,并符合国家标准或者行业标准规定的距离。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第四款	生产区与非生产区分开设置,间距符合要求。	符合

小结:安全检查表对外部安全条件 15 项内容做出检查,15 项内容均符合国家及行业的有关标准、规范的要求。

2) 总平面布置

根据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)、《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)、《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014)、《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)、《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T

12801-2008)等标准、规范对总平面布置进行安全检查,其检查内容及检查结果见表F2-7。

表 F2-7 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据标准	实际情况	结论
1	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。	GB51283-2020 第4.2.1条	按功能分区集中布置	符合
2	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、蒸气的生产设施全年最小频率风向的下风侧。	GB51283-2020 第4.2.2条	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外	符合
3	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。	GB51283-2020 第4.2.3条	生产设施不在窝风地段	符合
4	液化烃或可燃液体储罐(组)等储存设施,不应毗邻布置在高于生产设施、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上;当受条件限制或工艺要求时,可燃液体储罐(组)毗邻布置在高于生产设施、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上时,应采取防止泄漏的可燃液体流入上述场所的措施。	GB51283-2020 第4.2.5条	可燃液体储罐布置在防火堤内	符合
5	消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池与明火地点的防火间距不应小于 25m。	GB51283-2020 第4.2.6条	事故池与污水处理设施集中布置	符合
6	采用架空电力线路进出厂区的变配电所,应靠近厂区边缘布置。	GB51283-2020 第4.2.7条	未采用架空电力线路	符合
7	总平面布置的防火间距,不应小于表 4.2.9 的规定。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	防火间距(参见表 2-5)符合要求	符合
8	工厂主要出入口不宜少于两个,并宜位于不同方位。	GB51283-2020 第4.3.1条	在不同方位设置 3 个出入口	符合
9	生产设施、仓库、储罐与道路的防火间距,不应小于表4.3.2的规定。	GB51283-2020 第4.3.2条	与道路的防火间距(参见表2-5)符合要求	符合
10	厂内消防车道布置应符合下列规定: 1. 高层厂房,甲、乙、丙类厂房或生产设施,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	GB51283-2020 第 4.3.3 条	主要道路宽度不小于 6m,次要道路宽4m	符合

	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。			
11	办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 且无门、窗、洞口的防爆墙与厂房隔开，且应设置独立的安全出口。	GB 51283-2020 第 8.3.1 条第 3 款	办公室、控制室单独设置	符合
12	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时应符合下列要求：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 园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。	GB 50187-2012 第 5.1.2 条	功能分区合理，设备设施布置紧凑	符合
13	厂区的通道宽度，应符合下列要求： 1) 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求； 2) 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求； 3) 应符合各种工程管线的布置要求； 4) 应符合绿化布置的要求； 5) 应符合施工、安装与检修的要求； 6) 应符合竖向设计的要求； 7) 应符合预留发展用地的要求。	GB50187-2012 第 5.1.4 条	厂区通道宽度满足要求	符合
14	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	GB 50187-2012 第 5.1.6 条	建筑物朝向、采光和自然通风条件好	符合
15	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1) 运输线路的布置，应保证物流顺畅、路径短捷、不折返； 2) 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3) 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4) 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	GB50187-2012 第 5.1.8 条	货流、人流通道分开，运输线路短捷、顺畅	符合
16	总变电站位置的选择，应符合下列要求： 1) 应靠近厂区边缘、且输电线路进出方便的地段； 2) 不得受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响，并应位于散发粉尘、腐蚀性气体污染源全年最小频率风向的下风侧和散发水雾场所冬季盛行风向的上风侧； 3) 不得布置在有强烈振动设施的场地附近； 4) 应有运输变压器的道路； 5) 宜布置在地势较高地段。	GB50187-2012 第 4.4.5 条	10kV 变配电所设在综合楼	符合
17	公用设施的布置，宜位于其负荷中心或靠近主要用户。	GB50187-2012 第 5.3.1 条	公用设施靠近车间	符合
18	企业内道路的布置，应符合下列要求： 1 应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求； 2 应有利于功能分区和街区的划分； 3 道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直，并应呈环行布置；	GB50187-2012 第 6.4.1 条	厂区道路布置满足要求	符合

	4 应与竖向设计相协调，应有利于场地及道路的雨水排除； 5 与厂外道路应连接方便、短捷； 6 洁净车间周围宜设置环形消防车道，环形消防车道可利用交通道路设置，有困难时，可沿车间的两个长边设置消防车道； 7 施工道路应与永久性道路相结合。			
19	消防车道的布置，应符合下列要求： 1 道路宜呈环状布置； 2 车道宽度不应小于 4.0m； 3 应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	GB50187-2012 第 6.4.11 条	道路环状布置，主要道路宽度不小于 6m，次要道路宽 4m	符合
20	受污染消防水收集池，宜布置在邻近污水处理场及厂区边缘雨水管出口地段。	GB50489-2009 第 5.3.17 条	事故池紧邻污水处理站布置	符合
21	管线敷设方式，可根据管道内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合确定： ①有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设； ②有条件的管线宜采用架或共沟敷设； ③在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不宜采用管沟敷设，否则应采取防止气体积聚和沿沟扩散的措施。	GB50489-2009 第 7.1.2 条	管线敷设方式符合规范要求	符合
22	污水处理场，大型物料堆场、仓库应分别布置在厂区边缘地带。	HG20571-2014 第 2.2.3 条	污水处理场、仓库布置厂区边缘	符合
23	化工企业厂区总平面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布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	HG20571-2014 第 3.2.1 条	功能分区合理，间距满足要求	符合
24	生产装置内的设备、管道、建构筑物之间防火距离，应符合 GB50160 和 GB50016 中的规定。	HG20571-2014 第 4.1.3 条	防火间距符合要求	符合
25	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。	GBZ 1-2010 第 5.2.1.1 条	功能分区明确	符合
26	工业企业总平面布置，包括建(构)筑物现状、拟建建筑物位置、道路、卫生防护、绿化等应符合 GB50187 等国家相关标准要求。	GBZ 1-2010 第 5.2.1.2 条	总平面布置符合相关要求	符合
27	噪声与振动较大的生产设备宜安装在单层厂房内。当设计需要将这些生产设备安置在多层厂房内时，宜将其安装在底层，并采取有效的隔声和减振措施。	GBZ 1-2010 第 5.2.2.2 条	噪音设备远离控制室及分析室，设置隔音措施	符合
28	具有或能产生危险和有害因素的车间、装置和设施与控制室、变配电室、办公室等公用设施的距离必须符合防火、防爆、防尘、防毒、防震、防触电和防噪声规定。	GB/T12801-2008 第 5.2.2 条	防火间距符合要求	符合

小结：安全检查表对总平面布置 28 项内容做出检查，全部检查内容均符合国家及行业的有关标准、规范的要求。

3) 生产装置、公用工程和辅助设施

依据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2021〕第八十八号）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令〔2011〕第 41 号，〔2017〕第 89 号令修改）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，第 645 号修改）和《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）等国家及行业的有关标准、规范及现场查验，采用安全检查表法对生产装置、公用工程和辅助设施进行评价，其检查内容及检查结果见表 F2-8。

表 F2-8 生产装置、公用工程和辅助设施安全检查表

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
1	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺。	《中华人民共和国安全生产法第三十八条，《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条	未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺	符合
2	工艺设计是否满足防止作业人员直接接触具有或能产生危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料。	GB/T12801-2008 第5.3.1a条	有防毒物泄漏措施和应急措施	符合
3	对具有或能生产危险和有害因素的工艺、作业、施工过程是否采用综合机械化、自动化或其他措施，实现遥控或颗粒操作。	GB/T12801-2008 第5.3.1c条	操作机械化、自动化	符合
4	是否能及时排除或处理具有危险和有害因素的剩余物料。	GB/T12801-2008 第5.3.1e条	设置爆破片和安全阀等泄放设施	符合
5	对产生尘毒危害较大的工艺、作业和施工过程，是否采取密闭、负压等综合措施。	GB/T12801-2008 第5.3.1g条	实施封闭式、自动化操作	符合
6	对易燃、易爆的工艺、作业和施工过程，是否采取防火防爆措施。	GB/T12801-2008 第5.3.1h条	有相应防爆措施	符合
7	具有易燃、易爆的工艺生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，宜按生产特点，集中联合布置，采用露天、敞开或半敞开式建筑。	HG20571-2014 第4.1.2条	集中联合布置	符合

8	具有火灾爆炸危险的工艺、储槽和管道，根据介质特点，选用氮气、二氧化碳、蒸汽、水等介质置换及保护系统。	HG20571-2014 第4.1.7条	催化剂活化用氮气作保护气	符合
9	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	HG20571-2014 第4.1.11条	设置水封	符合
10	设备本身应具备必要的防护、净化、减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠是安全卫生装置。对有突然超压或瞬间爆炸危险的设备，还必须设置符合标准要求的泄压、防爆等安全装置。	GB/T12801-2008 第5.6.5条	设置爆破片和安全阀等泄放设施	符合
11	在设备、设施、管线上有发生坠落的部位，应配置便于人员操作、检修和维护的扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	GB/T12801-2008 第5.1.2c条	有扶梯、操作平台、围栏等，满足生产要求	符合
12	高速旋转或往复运动的机械零部件应设置可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	HG20571-2014 第4.6.2条	机、泵等转动部位有防护设施	符合
13	加热设备及塔、釜等的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施；作业区的热辐射强度不应超过有关规定。	GB/T12801-2008 第5.7.2g条	作业孔、操纵器、观察孔有防护措施	符合
14	对于毒性危害严重的生产过程和设备，必须设置可靠事故处理装置及应急防护措施。	HG20571-2014 第5.1.4条	配备应急装备	符合
15	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于15m。	HG20571-2014 第5.6.5条	设置洗眼器，配备防毒面具等	符合
16	管线上的安全阀、防爆膜、泄压设施、自控检测仪表、报警系统、安全联锁装置及卫生检测设施，是否设计合理且安全可靠。	HG20571-2014 第3.3.1条	管线上合理设置安全设施、安全仪表	符合
17	配置的管线，不应对人造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和检修。	GB/T12801-2008 第5.7.3b条	管线布置较合理，便于操作、检修	符合
18	根据管线内物料的特性要求，管线上应按规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。	GB/T12801-2008 第5.7.3e条	管线设置排气、阻火、接地措施	符合
19	贮存易燃易爆物品的场所，必须备严禁烟火，并配置符合规定的照明和相应的消防器材和通讯报警装置。	GB/T12801-2008 第5.8.1.2c、i条	照明、消防、通讯报警设施齐备	符合
20	贮存危险、剧毒和放射性物品，应严格执行有关规定。	GB/T12801-2008 第5.8.1.2j条	按要求贮存危险化学品	符合
21	贮存可燃液体贮罐之间应有足够的安全距离，必须装备适用的消防设施，罐区按规定采取设防护堤、避雷装置、防静电装置、排液沟等防护措施。	GB/T12801-2008 第5.8.1.2k条	可燃液体储罐的设置符合规范要求	符合
22	输送危险品时，必须符合配装规定；对输送管线、设备和工具应定期进行维护、保养和检修。	GB/T12801-2008 第5.8.2.2c、d条	物料输送管线、设备和工具符合要求	符合
23	生产、贮存、装卸和输送可燃气体、易燃液体的设备和管道应作静电接地处理。	GB/T12801-2008 第6.3.5条	相关设备、管道作静电接地	符合
24	对毒物泄漏可能造成重大事故的设施，应有应急防护措施。	GB/T12801-2008 第6.4.2条	配备防毒面具、空气呼吸器等	符合
25	对生产中难以避免的生产性毒物，应加强监测，采取有效的通风、净化和个体防护措施。	GB/T12801-2008 第6.4.4条	有效的通风、除尘及个体防护	符合
26	全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其他水管道可埋地敷设；除泡沫混合液管道外，地上管道不应环绕生产设施或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。	GB51283-2020 第7.1.1条	管道与厂内道路平行架空敷设。	符合

27	仪表是否进行定期检测并合格，保证其灵敏可靠。	GB/T12801-2008 第5.3.2b条	有效期内	符合
28	有可燃气体的封闭作业场所必须设计良好的通风系统，保证作业场所中危险物质的浓度不超过有关规定，设置必要的检测和自动报警装置。	HG20571-2014 第4.1.5条	设置可燃气体检测报警装置	符合
29	化工生产区内应准确划定爆炸和火灾危险环境区域范围，并设计和选用相应的仪表、电气设备。	HG20571-2014 第4.1.8条	选用防爆仪表、电气设备	符合
30	化工生产装置内潮湿和高湿等危害环境以及特殊作业区配置的易触及和无防护触电措施的固定式或移动式局部照明，应采用安全电压。	HG20571-2014 第4.4.3条	电气设施符合规范要求	符合
31	停电能造成重大危险后果的场所，是否按规定配备自动切换的双路供电电源或备用发电机组、保安电源。	GB/T12801-2008 第5.3.1条	双电源供电。自动化控制系统设置不间断电源。	符合
32	化工装置、设备、设施、储罐以及建构筑物，应设计可靠的防雷保护措施，防止雷电对人身、设备及建构筑物的危害和破坏。防雷设计应符合国家标准和有关规定。	HG20571-2014 第4.3.1条	按二类防雷设计要求设计防雷设施	符合
33	具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。	HG20571-2014 第4.3.3条	中间罐区采用罐体作为接闪器；2,2-联吡啶生产装置采用金属栏杆作为接闪器。	符合
34	化工装置防静电设计，应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	HG20571-2014 第4.2.2条	管道法兰采取防静电跨接	符合
35	甲类液体储罐、装车台、泵、管道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4.2.7条	有静电接地	符合
36	具有火灾、爆炸危险的场所，所有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	所有金属用具均设计接地	符合
37	生产装置的消防水源应根据设备布置、厂房面积以及火灾危险程度设置相应的消防供水竖管、冷却喷淋水枪等消防设施。	HG20571-2014 第4.1.13条第三款	按规范要求设置消防设施	符合
38	各生产装置是否按规定配备泡沫、干粉、二氧化碳等消防器材。	HG20571-2014 第4.1.13条第四款	配备干粉灭火器	符合
39	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道及使用金属等导体材料制作的操作平台应设置防静电接地。	GB51283-2020 第7.1.5条	设置防静电接地	符合
40	进出生产设施的可燃气体、液化烃、可燃液体管道，生产设施界区处应设隔断阀和“8”字盲板，隔断阀处应设平台。	GB51283-2020 第7.2.2条	设隔断阀和“8”字盲板	符合
41	永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、仓库、储罐（组）和建（构）筑物。	GB51283-2020 第7.1.4条	未穿越	符合
42	凡是容易发生事故的地方，应按GB2894的规定设置安全标志，或在建（构）筑物及设备按GB2893规定涂安全色。	GB/T12801-2008 第6.8.1条	设置安全标志或涂安全色	符合
43	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志。	GB/T12801-2008 第6.8.3条	紧急通道和出入口标志醒目	符合
44	设备、管线，应按有关标准的规定涂识别色。	GB/T12801-2008 第6.8.4条	设备、管线标识清晰。	符合

45	甲类液体储罐区应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	GB50016-2014 第4.1.4条	单独布置甲类液体储罐区。	符合
46	工厂储罐组内相邻地上储罐之间的防火间距不应小于表6.2.6的规定。	GB51283-2020 第6.2.6条	储罐之间防火间距满足要求。	符合
47	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半，卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于3m。	GB51283-2020 第6.2.12条	储罐至防火堤内堤脚线的距离满足要求。	符合
48	储罐的阻火器、呼吸阀、事故泄压、温度计、液位计、液位报警与自动联锁切断设施设置，应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160的有关规定。	GB51283-2020 第6.2.17条	设置液位报警与自动联锁切断设施。	符合
49	工厂储罐（组）的专用泵区应布置在防火堤外，与储罐的防火间距应符合下列规定： 1 距液化烃储罐不应小于15m； 2 距甲B、乙类固定顶储罐不应小于12m，距不大于500m³的甲B、乙类固定顶储罐不应小于10m； 3 距浮顶储罐、丙A类固定顶储罐不应小于10m，距不大于500m³的内浮顶储罐、丙A类固定顶储罐不应小于8m； 4 工厂储罐（组）的总容量和单罐容量都不超过本标准第5.5.1条和第6.2.8条规定的车间储罐（组）总容量和单罐容量时，其专用泵区与可燃液体储罐的防火间距不限。	GB51283-2020 第6.2.17条	专用泵区布置在防火堤外。	符合
50	甲、乙、丙类仓库距其他建筑设施的防火间距应符合本标准第4.2.9条的有关规定。	GB51283-2020 第6.5.1条	仓库与其他建筑设施的防火间距满足要求。	符合
51	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。	GB51283-2020 第6.5.2条	采用不发生火花的地面。	符合
52	桶装、瓶装甲B类液体或液化烃、液氨或液氯等的实瓶不应露天存放。	GB51283-2020 第6.5.3条	依托危化品仓库一。	符合
53	循环冷却水站宜设置在爆炸危险区域外。当位于爆炸危险区域以内时，其电气设备设计，应符合现行国家有关防爆标准的规定。	GB51283-2020 第5.6.4条	循环冷却水站宜设置在爆炸危险区域外。	符合
54	应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统。	GB51283-2020 第5.8.1条	设置相应的仪表及自动控制系统。	符合
55	火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺，应设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。	GB51283-2020 第5.8.2条	设置安全仪表系统。	符合
56	使用或生产可燃气体或甲、乙类可燃液体的生产和储运区域，应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058的规定，设置独立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统，现场电子仪表设备应采取合适的防爆措施，符合爆炸危险环境的防爆要求。	GB51283-2020 第5.8.4条	设置独立的可燃、有毒气体检测报警系统，使用防爆仪表设备。	符合
57	有爆炸危险场所的建构筑物选用的建筑材料，是否符合防火、防爆要求。	GB/T12801-2008 第5.4.7条	钢框架结构	符合

58	精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业自控设计标准规定，并采取合理的安全措施： 1 存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施； 2 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀； 3 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料； 4 重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。	GB51283-2020 第5.8.3条	根据要求设置压力、温度、液位现场或远传指示报警设施。	符合
59	生产过程中产生的振动、高温、高压、深冷、腐蚀等因素，如对建（构）筑物造成影响时，是否采取相应的防范措施。	GB/T12801-2008 第5.4.4条	有隔离、屏蔽等防护措施。	符合
60	危险作业场所，是否设置安全通道；出入口不少于两个；门窗是否向外开启；通道和出入口是否保持畅通。	GB/T12801-2008 第5.4.8条	安全通道、安全出口、门窗等符合要求。	符合
61	具有腐蚀性物质的生产区和生产区附近的建(构)筑物的地面、墙壁、楼板、梁、柱等是否进行防腐处理。	GBZ1-2010 第6.1.2条	进行了防腐蚀处理。	符合
62	对有潜在危险的设备，是否根据有关规定进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号。	GB/T12801-2008 第5.7.2d条	进行了隔离，有警示标识。	符合
63	厂房内的设备和管道必须采用有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	GBZ1-2010 第6.1.1.2条	设备和管道密封有效。	符合
64	易燃、易爆产品的生产区域和仓储区域，根据安全的需要，是否设置限制车辆通行或禁止通行的路段。人流和物流出入口是否分开布置。	HG20571-2014 第3.2.4条	人流和物流出入口分开布置。	符合

小结：安全检查表对生产装置、公用工程和辅助设施 64 项内容做出检查，检查内容均符合国家及行业的有关标准、规范的要求。

本项目安全评价检查表检查结论汇总见表F2-9。

表 F2-9 检查结论汇总表

类别 单元	检查项			
	检查项	不涉及	合格	不合格
外部安全条件	15	0	15	0
总平面布置	28	0	28	0
生产装置、公用工程和辅助设施	64	0	64	0
合 计	107	0	107	0

F2.3.2 定量风险评价

本报告定量风险评价引用《重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估报告》（重庆化工设计研究院有限公

司，2023 年 5 月）的结果和结论。

附 件

1) 安全评价委托书

安全评价委托书

昭通市鼎安科技有限公司：

根据国家和地方有关法律、法规、规章及标准规范的规定，本单位需对 2,2-联吡啶项目 进行安全验收评价，现委托贵公司依据有关技术标准和规范的要求开展该项目安全验收评价工作。为确保安全评价工作的顺利进行，本单位承诺所提交的资料真实有效。

特此委托！

委托单位： 重庆华歌生物化学有限公司 (盖章)

联系人：何军

电 话：18883586202

委托时间： 2023 年 06 月 01 日



2) 从业告知书

安全评价检测检验机构从业告知书

重庆市应急管理局：

我单位承接了重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全评价项目，拟于近期开展技术服务活动，现按照规定将有关信息告知如下。

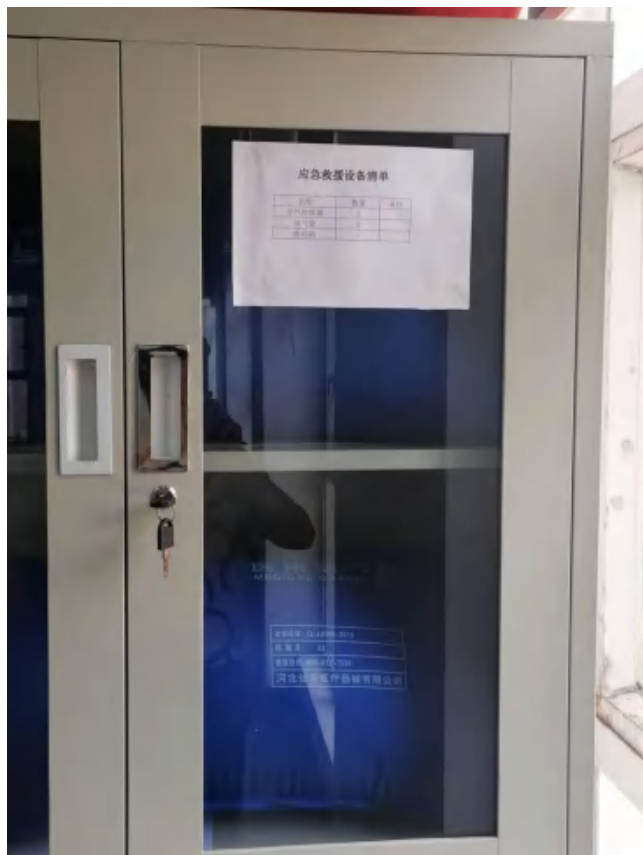
机构名称	昭通市鼎安科技有限公司		
机构资质证书编号	APJ-(云)-005	机构信息公开网址	https://www.ztdapj.com/
办公地址	昭通市昭阳区昭阳大道 336 号（新华书店 2 楼）		邮政编码 657000
法定代表人	毛卫旭	联系人	毛卫旭
		联系电话	0870-3170896
项目名称	重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目		
项目详细地址	万州区龙都街道办事处九龙五组		
项目所属行业	石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业		
项目组长	周小霞	联系电话	15215028167
技术服务期限	2023.6.1~2023.7.15		
计划现场勘验（检测检验）时间	2023/06/15—2023/06/15		
项目组成员、专业及工作任务			
姓名	专业	工作任务	
李珊	水利水电工程	项目组成员	
张红兴	化工机械	项目组成员	
马殿金	电气	项目组成员	
毛卫旭	电气	项目组成员	
杨庆国	化工工艺	项目组成员	
陆朝春	自动化	项目组成员	
李临军	安全工程	项目组成员	
崔巍	安全工程	项目组成员	



陈恭文	化工机械	项目组成员
-----	------	-------



3) 现场踏勘记录



控制室应急物品柜



2,2-联吡啶装置区防毒面具箱



R201 反应器



2,2-联吡啶装置区入口



氢气加热器 E201 及氢气探测器



氧气分析仪



与业主合影

安全评价现场勘察记录表

评价项目	重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目			勘察时间	2023.6.9
现场勘察人员（项目组长）	周小霞（组长）	甲方人员	何 勇	记录人	周小霞
项目性质及特点：新建					
主要安全设施、重点部位、重大危险源：					
安全管理：设置安消部					
周边情况：			现场勘察记录：		
			1. 催化活化工序：开启氮气置换反应器R201中的空气，检测氧含量，低于0.5%时，通入1:1的氮气和氨气，设置BS-100型氧量分析仪2台。 2. 本项目为新建，距离长江1.1km。 3. R201无特种设备使用登记证。		

4) 整改回复

重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目
安全验收评价现场勘查不符合项整改意见回复

2023年6月8日，昭通市鼎安科技有限公司安全评价项目组成员周小霞（项目组长）、李珊对我公司进行了现场检查，对检查中发现的主要问题隐患，我公司认真落实整改建议，详细情况如下表所示。

重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目
安全验收评价现场检查发现的问题隐患、整改建议及整改情况一览表

序号	现场安全检查发现的问题（隐患）	整改意见	整改情况	完成时间	责任人
1	未见 R201 悬挂特种设备使用登记证。	粘贴或悬挂特种设备使用登记证。	及时粘贴特种设备使用登记证。	2023.6.13	张超
2	2,2-联吡啶装置四层平台有未收捡的扳手等维修工具。	维修结束后及时清理维修工具。	及时及时清理维修工具。	2023.6.13	张超
3	现场安全标识粘贴顺序有误。	按标准要求粘贴安全标识。	按标准要求规范粘贴	2023.6.13	张超

重庆华歌生物化学有限公司

2023年6月14日



5) 营业执照

			
统一社会信用代码 91500101671034957K		 扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。	
营 业 执 照 (副 本)			
名 称	重庆华歌生物化学有限公司	注册 资 本	壹拾亿元整
类 型	有限责任公司	成 立 日 期	2008年02月27日
法定 代 表 人	栾志荣	营 业 期 限	2008年02月27日至永久
经 营 范 围	许可项目：生产氯化氢（中间产物）、三氯乙酰胺（中间产物）、盐酸（30%）、一氯化硫、邻二氯苯[含量≥98%（回收套用）]（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准） 一般项目：生产、销售农药、化工原料（不含危险化学品）；销售化工机械、包装材料、技术开发、技术咨询、技术服务；仓储服务（不含危险化学品），货物进出口，技术进出口（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）		
		住 所	重庆市万州区龙都街道办事处九龙五组（盐化园内）
		登 记 机 关	
			2021 年 05 月 02 日

6) 企业投资备案证

项目代码：2112-500101-04-05-489151	
重庆市企业投资项目备案证	
项目名称：2,2-联吡啶项目	项目法人：重庆华歌生物化学有限公司
项目所在区县及建设地点：万州区-万州经开区 万州经开区九龙园	项目法人经济类型：股份制经济
建设性质：改建	总投资：8000 万元
建设工期：2021年12月 至 2022年09月	
建设内容及规模（生产能力）：项目拟建于公司西南角空地，占地面积约2000平方米，新增建筑面积约5000平方米，购置设备212台/套，建成生产车间、控制室、及其三废处理等配套设施，形成12000吨/年2,2-联吡啶生产线	
	
注：以上信息由项目单位提供并对其真实性、合法性和完整性负责。 本备案证仅标明该项目符合本地区产业政策和准入标准，不作为企业经济实力和投资能力的证明依据	

7) 安全条件审查意见书

危险化学品建设项目安全条件审查意见书

渝危化项目安条审字〔2022〕第9号

重庆华歌生物化学有限公司：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第45号）的规定，你单位提出的2,2-联吡啶项目（投资项目统一代码：2112-500101-04-05-489151）安全条件审查申请受理后，经组织专家和有关单位对你单位提交的该建设项目安全条件审查申请文件、资料内容和现场情况的审查，同意该建设项目通过安全条件审查。请将《重庆华歌生物化学有限公司2,2-联吡啶项目设立安全评价报告》作为该建设项目安全设施的设计依据之一。该建设项目安全设施设计专篇经我局审查通过后，方可开工建设。此外，如果该建设项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模发生重大变化，或者变更建设地址，应重新进行安全评价，并及时向我局重新申请该建设项目安全条件审查。

本意见书自颁发之日起有效期为两年，有效期满未开工建设的，本意见书自动失效。

联系人：吴波

联系电话：67522703

重庆市应急管理局

2022年6月2日

抄送：万州区应急局

8) 安全设施设计专篇审查意见书

危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书

渝应急危化项目设计审字（2022）第9号

重庆华歌生物化学有限公司：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第45号）的规定，你单位提出的2,2-联吡啶项目（投资项目统一代码：2112-500101-04-05-489151）安全设施设计审查申请受理后，经组织专家和有关单位对你单位提交的该建设项目安全设施设计审查申请文件、资料内容的审查，同意该建设项目安全设施设计专篇，请严格按照该建设项目安全设施设计专篇进行详细设计和施工。此外，如果你单位改变了该建设项目安全设施设计且可能降低安全性能，或者在施工期间重新设计，应当及时向我局申请该建设项目安全设施变更设计的审查。

该建设项目试生产（使用）前，要按照有关规定制定周密的试生产（使用）方案，并组织专家对试生产（使用）方案进行审查，该建设项目方可试生产（使用）。

联系人：樊蓉 联系电话：67511956

重庆市应急管理局
2022年8月19日

抄送：万州区应急局

9) 排污许可证



The image shows a Pollution Discharge License (排污许可证) issued to Chongqing Huage Biochemical Co., Ltd. (重庆华歌生物化学有限公司). The license is framed by a decorative border and features the MEE (Ministry of Ecology and Environment) logo at the top center. The title '排污许可证' is prominently displayed in large, bold characters. Below the title, the license number '证书编号: 91500101671034957K001P' is provided. The license details include the company name, registered address (Chongqing Wanzhou District Longdu Street Office Jialongwuzu), legal representative (Yang Zhirong), production and operation site address (Chongqing Wanzhou District Salt Gas Chemical Industrial Park No. 998), and industry category (Chemical Pesticide Manufacturing). The license is valid from November 4, 2022, to November 3, 2027. A QR code is located on the right side of the license. The issuing authority is the Chongqing Wanzhou District Ecology and Environment Bureau (重庆市万州区生态环境局), with a red circular stamp over the date '2022年11月04日'. The license is supervised by the Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China (中华人民共和国生态环境部监制) and printed by the Chongqing Wanzhou District Ecology and Environment Bureau (重庆市万州区生态环境局印制).

排污许可证

证书编号: 91500101671034957K001P

单位名称: 重庆华歌生物化学有限公司
注册地址: 重庆市万州区龙都街道办事处九龙五组
法定代表人: 杨志荣
生产经营场所地址: 重庆市万州区盐气化工园化工大道998号
行业类别: 化学农药制造
统一社会信用代码: 91500101671034957K
有效期限: 自2022年11月04日至2027年11月03日止

发证机关: (盖章) 重庆市万州区生态环境局
发证日期: 2022年11月04日

中华人民共和国生态环境部监制
重庆市万州区生态环境局印制

10) 设计单位资质证



重庆市住房和城乡建设委员会

渝建管〔2021〕267号

重庆市住房和城乡建设委员会 关于建设工程企业资质统一延续有关 事项的通知

各区县（自治县）住房城乡建委，两江新区、重庆经开区、重庆高新区、万盛经开区、双桥经开区建设局，有关单位：

为认真贯彻落实党中央、国务院、市委市政府关于新冠肺炎疫情防控常态化防控部署要求，进一步深化建筑业“放管服”改革，减轻企业负担，按照《住房和城乡建设部办公厅关于建设工程企业资质统一延续有关事项的通知》（建办市函〔2021〕510号）要求，结合《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第141号）修订工作，现就建设工程企业资质统一延续有关事项通知如下：

一、我市、区（县）两级住房城乡建设主管部门核发的工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质，资质证书有效期于2021年12月31日至2022年12月30日届满的，统一延期至2022年12月31日；核发的工程质量检测机构资质，资质

证书有效期至 2021 年 11 月 1 日至 2022 年 12 月 30 日届满的，统一延期至 2022 年 12 月 31 日。

二、工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质证书有效期将在全国建筑市场监管公共服务平台自动延期，工程质量检测机构资质有效期将在重庆建设工程信息网自动延期，企业无需换领上述资质证书，原资质证书仍可用于工程项目招标投标活动。

三、企业按照《住房和城乡建设部关于建设工程企业发生重组、合并、分立等情况资质核定有关问题的通知》（建市〔2014〕79 号）申请办理企业合并、跨省变更事项取得有效期 1 年资质证书的，不适用前述规定，企业应在 1 年资质证书有效期届满前，按相关规定申请重新核定。

四、在出台新的建筑业企业专业作业资质标准政策前，旧版劳务分包（脚手架作业分包和模板作业分包除外）企业资质证书继续有效。

重庆市住房和城乡建设委员会

2021 年 12 月 23 日

抄送：市公共资源交易监管局。

重庆市住房和城乡建设委员会办公室

2021 年 12 月 23 日印发

11) 施工（安装）单位资质证



中华人民共和国 特种设备生产许可证 Production License of Special Equipment People's Republic of China			
编号: TS3832581-2026			
单位名称: 南京天志设备安装有限公司			
住 所: 南京市高淳区桤溪镇灯管厂内			
办公地址: 南京市高淳区经济开发区茅山路 37 号			
经审查, 获准从事以下特种设备的生产活动:			
许可项目	子项目	许可参数	备 注
承压类特种设备安装、修理、改造	工业管道安装 (GC2)	1. GC1 级以外的工艺管道; 2. 制冷管道	无损检测, 理化检验工作 外委
发证机关: 江苏省市场监督管理局			
有效期至: 2026 年 06 月 06 日 发证日期: 2022 年 06 月 07 日			
江苏省市场监督管理局制			

12) 主要负责人任命文件

重庆华歌生物化学有限公司文件

渝华歌司发〔2023〕2号

关于任命公司主要负责人的通知

各厂、部门：

为认真贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，做好公司安全管理工作，防止各类安全事故的发生。依据《中华人民共和国安全生产法》及其他有关安全生产法律法规，经公司研究决定，任命董事长**陈志忠**为公司主要负责人，全面负责公司安全生产工作。

主要负责人的职责如下：

- (1) 负责建立健全并落实公司全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设。
- (2) 组织制定并实施公司相关安全生产规章制度和操作规程。
- (3) 组织制定并实施公司安全生产教育和培训计划。
- (4) 保证公司安全生产的资金投入并有效实施。
- (5) 组织建立并落实公司安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设，督促、检查日常安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患。
- (6) 组织制定并实施公司的生产安全事故应急救援预案。
- (7) 及时、如实报告公司生产安全事故。
- (8) 法律法规规定的其他安全生产职责。



13) 安全管理机构设置及专职安全管理人员任命文件

重庆华歌生物化学有限公司文件

渝华歌司发〔2022〕5号

关于调整安全管理部门及专职安全管理人员的通知

各厂、部门：

为认真贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，做好公司安全管理工作，防止各类安全事故的发生。依据《中华人民共和国安全生产法》及其他有关安全生产法律法规，经公司研究决定，设立安消部，负责公司日常安全管理工作。现将机构、人员和职责公布如下：

一、机构和人员

安全管理部门名称：安消部

专职安全管理人员：王双保、石晓东、刘伟、付纲、郝磊、熊少伟、张小虎、何聪、蔡玉华、向小林、高勇勇、兰顺兵、李军

二、职责

1、安消部职责

(1) 认真贯彻执行国家有关安全生产法律法规、部门规章制度和安全技术标准，协助总经理组织推动公司安全生产管理，研究和推广实施现代安全管理技术和方法。

(2) 认真贯彻执行安全生产工作“五同时”原则。参

加新建、改建、扩建项目的安全、职业卫生“三同时”的审查和验收。

(3) 制定年度安全生产工作计划和安全生产责任目标考核办法报总经理审批后实施，并监督检查落实情况，定期向总经理上报责任目标考核情况。

(4) 组织制定、修订和审查安全管理制度和安全技术规程，并监督检查执行情况。组织编制和审查安全技术措施计划，经分管领导审核、总经理批准后，督促有关部门按期实施。

(5) 负责员工厂级安全教育和日常教育工作，建立健全员工安全教育档案。

(6) 组织开展各类安全生产活动，指导部门、分厂安全工作，负责公司安全员业务培训，协助相关部门做好特种作业人员培训取证工作。

(7) 组织公司“月”隐患排查及安全专项检查，参加有关部门组织的专业性检查。对查出的隐患落实责任部门并督促按期整改。

(8) 负责公司项目建设安全审批各项手续的申报办理工作。负责编制公司生产的危险化学品安全技术说明书及安全标签。负责安全生产许可证领证换证、危险化学品登记、安全现状评价、安全标准化体系建设等各项工作。

(9) 经常深入现场，监督检查劳动纪律、安全规定执

行情况和安全设施、防护器材以及特种设备、安全附件等的完好状况，发现问题及时协助解决；并督促落实其安全生产整改措施。

(10) 负责公司危险化学品贮存、使用和销毁的安全管理，协助供销部办理剧毒品、易制毒化学品、易制爆化学品的在公安部门的申购备案工作。

(11) 按照有关规定，编制劳动保护用品发放标准，建立劳动保护用品发放登记台帐，督促有关部门按规定及时发放和合理使用，做好员工劳逸结合和女工保护工作。

(12) 协助部门、分厂开展风险评价和管理工作，组织开展危险化学品重大危险源辨识、评价工作，制定重大危险源预防措施与控制措施，建立重大危险源档案，督促落实重大危险源的安全管理措施。

(13) 负责动火、登高、受限空间等特殊作业的审批和管理工作。

(14) 负责外来人员的安全教育工作，对其作业行为进行安全监督管理。

(15) 负责编制和修订安全事故应急救援预案和向政府主管部门报备工作，并定期演练，增强员工安全意识和安全技能，提高自救互救能力。

(16) 负责各类安全事故的调查、处理和上报工作，参加其他事故的调查处理。

2、专职安全管理人员职责

(1) 参与公司安全管理制度和安全技术规程的编制和修订工作,

(2) 协助领导做好员工安全意识、安全技术教育工作,负责职责范围内二、三级安全教育工作的实施,做好相关台帐记录。

(3) 负责安全设施、职业卫生防护器材的检查维护工作,确保所有器材完好在岗。

(4) 参与公司应急预案和现场处置方案的编制工作,并定期组织演练。

(5) 深入现场监督检查,发现隐患及时整改。制止三违行为,紧急情况下不听劝阻者,可停止其工作,并立即报请领导处理。

(6) 督促落实本单位重大危险源的安全管理措施;

(7) 督促落实本单位安全生产整改措施;

(7) 检维修作业相关票证审批工作,落实作业安全措施,安排作业现场监护人员;

(8) 做好职责范围内安全标准化体系建设工作。

重庆华歌生物化学有限公司

2022年1月17日



抄 送: 存档。

重庆华歌生物化学有限公司

2022年1月17日印发

14) 工伤保险缴费证明

您可以使用手机扫描二维码或访问网站<https://ggfw.rlsbj.cq.gov.cn/form/16d1c06e77b434286135151739f560>



重庆市社会保险参保证明（单位）

单位名称：重庆华歌生物化学有限公司
单位社保编号：12091640
当前参保地：万州区
参保险种：养老 ☒ 失业 ☒ 工伤 ☒

缴费月份	最近缴费情况					
	养老保险		失业保险		工伤保险	
	缴费人数	缴费金额	缴费人数	缴费金额	缴费人数	缴费金额
202201	523	499463.84	519	19352.38	519	31005.7
202202	518	491579.76	518	19354.06	518	31084.64
202203	522	491667.84	511	18916.32	511	30670.58
202204	529	506085.36	511	19345.78	511	31564.69
202205	530	507898.56	527	20387.72	527	32678.83
202206	526	502719.36	526	19857.44	526	31761.59
202207	533	509280.96	524	19598.36	524	31416.29
202208	531	506431.92	530	30348.46	530	48871.72
202209	532	507381.6	528	21185.62	528	33761.1
202210	532	509280.96	529	21185.62	529	34014.34
202211	528	505482.24	527	20987.72	527	33824.41
202212	526	503582.88	527	21027.3	527	33761.1
202301	525	502316.4	520	20948.14	520	33191.31
202302	523	498517.68	524	20789.82	524	33824.41
202303	519	495350.16	520	20611.64	520	32843.02
欠费情况						
险种	养老保险(本金)	养老保险(利息)	失业保险	工伤保险		
累计欠费(元)	506747.04	0	21047.02	34235.84		

说明：1. 本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。
2. 如需验证真伪，请登录<https://ggfw.rlsbj.cq.gov.cn/onlinehall/nethall/pc/cqzhrs/onlineoffice/InsuredPrint>
凭验证码：5000002023041188242119 进行验证，验证码有效期至 2023-07-11 (有效期 3 个月) 进行验证，并由个人妥善保管，谨防泄露。
3. 如对参保证明内容有异议，请到参保地社保经办机构核实。



15) 安责险保单

中国平安 PINGAN
专业 可靠

中国平安财产保险股份有限公司
安全生产责任保险

保险单号: 11833003901773512187 验真码: ESrT53BaD5Uxc957ny

鉴于投保人向中国平安财产保险股份有限公司 重庆 分公司 (以下简称“本公司”) 提交书面投保申请和相关资料 (该投保申请及资料被视作本保险单的有效组成部分), 并同意向本公司缴付本保险单明细表中列明的保险费, 本公司同意在本保单条款规定的保险责任范围内, 对保险期限内被保险人的损失承担赔偿责任, 特立本保险单为凭。

被 保 险 人 重庆华歌生物化学有限公司

保 险 期 限 自2022年09月14日00时起至2023年09月13日24时止

含 税 保 费 人民币 肆万壹仟肆佰肆拾贰元壹角玖分 (RMB 41442.19)

不含税保 费 人民币 叁万玖仟零玖拾陆元肆角壹分 (RMB 39096.41)

税 额 人民币 贰仟叁佰肆拾伍元柒角捌分 (RMB 2345.78)

复 核: SYSTEM

制 单: P_CQJT_GP

签 发 日 期: 2022年09月13日

签单公司地址: 重庆市南岸区花园街道南坪西路73号7-2

本保单信息来源于您的投保申请, 是为您提供理赔及售后服务的重要依据。您收到电子保单后可通过点击电子签章, 或登录CA中心认证官网 (<https://expverify.cfcs.com.cn/ExperienceVerify/>), 上传电子保单查验保单真伪。也可访问以下网站查询您的保险信息。如有疑问, 请致电服务热线95511。

个人网络查询: 请访问<http://one.pingan.com/> 注册并登陆平安一账通。

企业网络查询: 请访问<https://icore-aas.pingan.com.cn> 注册并登陆企业宝, 或者扫一扫, 下载企业宝APP在线查询电子保单。

中国平安财产保险股份有限公司
PING AN PROPERTY & CASUALTY
INSURANCE COMPANY OF CHINA, LTD.
(盖章)
保单专用章
(本保单加盖保单专用章生效)
SPECIAL SEAL FOR POLICY

YUJIANNA335-2022-09-15

中国平安 PINGAN

中国平安财产保险股份有限公司

安全生产责任保险

保险单号: 11833003901773512187 验真码: ESrT53BaD5Uxc957ny

一、被保险人信息

被保险人名称: 重庆华歌生物化学有限公司

被保险人地址: 重庆市万州区龙都街道办事处九龙五组(盐化园内)

行业类型: 危险化学品企业生产

二、保险期间 自 2022年09月14日 00时起, 至 2023年09月13日 24 时止

三、标的信息

生产经营地址: 中国重庆市重庆市万州区重庆市万州区龙都街道办事处九龙五组(盐化园内)

从业人员总人数: 250

投保员工人数: 250

投保员工工种: 全员投保

是否记名: 否

四、行业标的信息

五、保险方案

险别名称	限额类型	限额值
平安(重庆)安全生产责任保险 (危化烟爆行)	每次事故每人赔偿限额	RMB: 300,000.00
	每次事故每人医疗费用赔偿限额	RMB: 90,000.00
	每次事故财产损失赔偿限额	RMB: 1,200,000.00
	每次事故抢险救援和医疗救护费用赔偿限额	RMB: 800,000.00
	每次事故每人随身携带财产损失赔偿限额	RMB: 15,000.00
	累计赔偿限额	RMB: 4,000,000.00
	每次事故赔偿限额	RMB: 2,000,000.00
	累计抢险救援和医疗救护费用赔偿限额	RMB: 800,000.00
	每次事故及累计法律费用赔偿限额	RMB: 800,000.00
	累计事故鉴定费用赔偿限额	RMB: 800,000.00
	每次事故事故鉴定费用赔偿限额	RMB: 800,000.00
附加急救责任扩展条款	每次事故赔偿限额	RMB: 2,000,000.00
	每人伤残限额	RMB: 300,000.00
	每人医疗费用赔偿限额	RMB: 90,000.00
	每人死亡限额	RMB: 300,000.00
	累计赔偿限额	RMB: 4,000,000.00
平安安全生产责任保险附加违反条件保险	每次事故赔偿限额	RMB: 2,000,000.00
	累计赔偿限额	RMB: 4,000,000.00
平安责任保险附加错误和遗漏保险(A款)	累计赔偿限额	RMB: 4,000,000.00
	每次事故赔偿限额	RMB: 2,000,000.00
附加索赔单据保险	每次事故赔偿限额	RMB: 2,000,000.00
	累计赔偿限额	RMB: 4,000,000.00

第2页/共4页

中国平安 PINGAN

中国平安财产保险股份有限公司

安全生产责任保险

保险单号: 11833003901773512187 验真码: ESr153BaD5Uxc957ny

附加员工食堂条款	每次事故赔偿限额	RMB: 2,000,000.00
	每次事故每人赔偿限额	RMB: 300,000.00
	每人医疗费用赔偿限额	RMB: 90,000.00
	每人伤残限额	RMB: 300,000.00
	每人死亡限额	RMB: 300,000.00
	累计赔偿限额	RMB: 4,000,000.00
附加社会文娱活动条款	每次事故每人赔偿限额	RMB: 300,000.00
	每人死亡限额	RMB: 300,000.00
	累计赔偿限额	RMB: 4,000,000.00
	每人伤残限额	RMB: 300,000.00
	每次事故赔偿限额	RMB: 2,000,000.00
	每人医疗费用赔偿限额	RMB: 90,000.00
附加(重庆)环境污染损害赔偿责任保险	每次事故赔偿限额	RMB: 2,000,000.00
	累计赔偿限额	RMB: 4,000,000.00
	每次事故每人赔偿限额	RMB: 300,000.00
平安安全生产责任保险附加现场保障保险	累计赔偿限额	RMB: 4,000,000.00
	每次事故赔偿限额	RMB: 2,000,000.00

保单每次事故赔偿限额: RMB 2,000,000.00

保单累计赔偿限额: RMB 4,000,000.00

六、免赔说明

无

七、事故预防服务信息

八、保费

主险保费 人民币叁万柒仟陆佰柒拾肆元柒角贰分(RMB 37,674.72)

附加险保费 人民币叁仟柒佰陆拾柒元肆角柒分(RMB 3,767.47)

总保费 人民币肆万壹仟肆佰肆拾贰元壹角玖分(RMB 41,442.19)

九、司法管辖 中华人民共和国司法(港、澳、台除外)

十、付费信息

付费日期: 2022年09月13日19时56分00秒

付费约定:

- 1、投保人应按约定交付保险费。
- 2、约定一次性交付保险费的,投保人在约定交费日后交付保险费的,保险人对交费之前发生的保险事故不承担保险责任。
- 3、约定分期交付保险费的,保险人按照保险事故发生前保险人实际收取保险费总额与投保人应当交付的保险费的比例承担保险责任,投保人应当交付的保险费是指截至保险事故发生时投保人按约定分期应该缴纳的保费总额。

十一、特别约定

第3页/共4页

中国平安 PINGAN

中国平安财产保险股份有限公司

安全生产责任保险

保险单号: 11833003901773512187 验真码: ESrT03BaD5Uxc957ny

1. 本保单特约如下: 1、保险人对实际发生的事故发生地适用的工伤保险诊疗项目目录、工伤保险药品目录和工伤保险住院服务标准以外必要的、合理的医疗费、康复费, 按照费用金额的50%在每次事故每人医疗费用责任限额内进行赔偿。 2、发生保险事故时, 被保险人实际从业人员人数未超过保单约定人数所在区间上限人数的110% (含110%), 视同足额投保, 保险人按照保单约定承担赔偿责任; 被保险人实际从业人员人数超过保单约定人数区间上限人数的110% (不含), 保险人按照投保人数所在区间上限人数与被保险人实际从业人员人数的比例承担赔偿责任。 3. 本保单免赔如下: 1、除第三者个人随身携带的私人物品损失之外的第三者的每次事故其他财产损失绝对免赔额: 2000元; 2、每次事故每名第三者个人随身携带的私人物品损失绝对免赔额: 200元; 3、每次事故每人误工费绝对免赔: 3天。本保单未尽事宜详见协议。

十二、共保信息

系统外共保:

公司名称	共保比例 (%)	保额	保费
平安	48%	1920000.00	19,892.27
中国人民财产保险股份有限公司	13%	520000.00	5,387.48
中国太平洋财产保险股份有限公司	13%	520000.00	5,387.48
中国人寿财产保险股份有限公司	13%	520000.00	5,387.48
中国大地财产保险股份有限公司	13%	520000.00	5,387.48

产险业务员: 袁娜

代理人/经纪人: 华泰保险经纪股份有限公司重庆分公司

签单日期: 2022年09月13日

保费确认时间: 2022年09月13日19时56分00秒

保单生成时间: 2022年09月13日 19时56分24秒

保单打印时间: 2022年09月13日 19时56分24秒

银行流水号:

16) 特种设备使用登记证

特种设备使用登记证

编号：容15渝AC20139(23)

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

使用单位名称：重庆华歌生物化学有限公司

设备使用地点：万州区盐气化工园区化工大道998号

设备种类：压力容器

设备类别：固定式压力容器

设备品种：第二类压力容器

单位内编号：/

设备代码：215032C71202200261(注册代码：
21505001012023064893)

产品编号：ZY-21851-4

登记机关：重庆市万州区市场监督管理局

发证日期：2023年06月13日



依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期和技术参数范围内使用。

特种设备使用登记表

登记类别：新设备首次启用

设备基本情况	设备种类	压力容器		设备类别	固定式压力容器
	设备品种	第二类压力容器		产品名称	反应器
	设备代码	215032C71202200261 (注册代码: 21505001012023064898)		型号(规格)	8.2立方
	设计使用年限	10		设计单位名称	无锡杰顺工程设计有限公司
	制造单位名称	南京正源设备制造有限公司		施工单位名称	
	监督检验机构名称			型式试验机构名称	
设备使用情况	使用单位名称	重庆华歌生物化学有限公司			
	使用单位地址	万州区盐化工业园区化工大道998号			
	使用单位统一社会信用代码	91500101671034957K	邮政编码	404000	
	单位内编号	/	设备使用地点	万州区盐化工业园区化工大道998号	
	投入使用日期	2023年12月20日	单位固定电话	18716517988	
	安全管理员	孙兴华	移动电话	18716517988	
	产权单位名称	重庆华歌生物化学有限公司			
	产权单位统一社会信用代码	91500101671034957K	联系电话	18883698099	
设备检验情况	检验机构名称				
	检验类别	监督检验	检验报告编号		
	检验日期	/	检验结论		
	下次检验日期	2025年12月19日			
在此申明：所申报的内容真实；在使用过程中，将严格执行《中华人民共和国特种设备安全法》及相关规定，并且接受特种设备安全监督管理部门的监督管理。 附：产品数据表 使用单位填表人员：李争光 (使用单位公章) 使用单位安全管理人员：孙兴华 2023年06月13日 说明： 登记机关登记人员： (登记机关公章) 使用登记证编号：容15渝AC20139(23) 2023年06月13日					



特种设备使用登记证

编号：容15渝AC20142(23)

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

使用单位名称：重庆华歌生物化学有限公司

设备使用地点：万州区盐气化工园区化工大道998号

设备种类：压力容器

设备类别：固定式压力容器

设备品种：第二类压力容器

单位内编号：/

设备代码：215032C71202200262(注册代码：
21505001012023054896)

产品编号：ZY-21851-5

登记机关：重庆市万州区市场监督管理局

发证日期：2023年06月13日

依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期和技术参数范围内使用。

特种设备使用登记表

登记类别：新设备首次启用

设备基本情况	设备种类	压力容器		设备类别	固定式压力容器
	设备品种	第二类压力容器		产品名称	反应器
	设备代码	215032C71202200262 (注册代码: 21505001012023064896)		型号(规格)	8.2立方
	设计使用年限	10		设计单位名称	无锡杰顺工程设计有限公司
	制造单位名称	南京正源通瓷设备制造有限公司		施工单位名称	
	监督检验机构名称			型式试验机构名称	
设备使用情况	使用单位名称	重庆华歌生物化学有限公司			
	使用单位地址	万州区盐化工业园区化工大道998号			
	使用单位统一社会信用代码	91500101671034957K	邮政编码	404000	
	单位内编号	/	设备使用地点	万州区盐化工业园区化工大道998号	
	投入使用日期	2022年12月20日	单位固定电话	18716517988	
	安全管理员	孙兴华	移动电话	18716517988	
	产权单位名称	重庆华歌生物化学有限公司			
	产权单位统一社会信用代码	91500101671034957K	联系电话	18883698099	
设备检验情况	检验机构名称				
	检验类别	监督检验	检验报告编号		
	检验日期	/	检验结论		
	下次检验日期	2025年12月19日			
在此申明：所申报的内容真实；在使用过程中，将严格执行《中华人民共和国特种设备安全法》及相关规定，并且接受特种设备安全监督管理部门的监督管理。 附：产品数据表 使用单位填表人员：李争光 (使用单位公章) 使用单位安全管理人员：孙兴华 2023年06月13日 说明： 登记机关登记人员： (登记机关公章) 使用登记证编号：容15渝AC20142(23) 2023年06月13日					



特种设备使用登记证

编号：容15渝AC20143(23)

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

使用单位名称：重庆华歌生物化学有限公司

设备使用地点：万州区盐气化工园区化工大道998号

设备种类：压力容器

设备类别：固定式压力容器

设备品种：第二类压力容器

单位内编号：/

设备代码：215032C71202200263(注册代码：
21505001012023064897)

产品编号：ZY-21851-6

登记机关：重庆市万州区市场监督管理局

发证日期：2023年06月13日

依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期和技术参数范围内使用。

特种设备使用登记表

登记类别：新设备首次启用

设备基本情况	设备种类	压力容器		设备类别	固定式压力容器
	设备品种	第二类压力容器		产品名称	反应器
	设备代码	215032C71202200263 (注册代码: 21505001012023064897)		型号(规格)	8.2立方
	设计使用年限	10		设计单位名称	无锡杰顺工程设计有限公司
	制造单位名称	南京正源搪瓷设备制造有限公司		施工单位名称	-
	监督检验机构名称			型式试验机构名称	-
设备使用情况	使用单位名称	重庆华歌生物化学有限公司			
	使用单位地址	万州区盐化工业园区化工大道998号			
	使用单位统一社会信用代码	91500101671034957K	邮政编码	404000	
	单位内编号	/	设备使用地点	万州区盐化工业园区化工大道998号	
	投入使用日期	2022年12月20日	单位固定电话	18716517988	
	安全管理员	孙兴华	移动电话	18716517988	
	产权单位名称	重庆华歌生物化学有限公司			
	产权单位统一社会信用代码	91500101671034957K	联系电话	18883698099	
设备检验情况	检验机构名称	-			
	检验类别	监督检验	检验报告编号	-	
	检验日期	/	检验结论	-	
	下次检验日期	2025年12月19日			
在此申明：所申报的内容真实；在使用过程中，将严格执行《中华人民共和国特种设备安全法》及相关规定，并且接受特种设备安全监督管理部门的监督管理。 附：产品数据表 使用单位填表人员：李争光 (使用单位公章) 使用单位安全管理人员：孙兴华 2023年06月13日 说明： 登记机关登记人员： (登记机关专用章) 使用登记证编号：容15渝AC20143(23) 2023年06月13日					



17) 安全阀校验报告

安全阀校验报告

编号: AYTAQFBG202300973

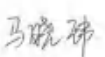
使用单位	重庆华歌生物化学有限公司		
单位地址	万州区盐气化工园区化工大道 998 号		
联系人	李争光	联系电话	15730538998
设备名称	反应器	设备代码	/
安全阀类型	弹簧式	安全阀型号	A42Y-16P
公称口径	50	安装位置	本体
出厂编号	101417-100-1	出厂日期	2022.03
制造单位	吴江市东昊机械有限 责任公司	工作介质	吡啶液态
工作压力	1.27 Mpa	执行标准	TSGZF001- 2006 GB/T12241-2021 GB/T12243-2021
要求整定压力	1.40 Mpa		
校验方式	离线	校验介质	氮气
整定压力	1.40 Mpa	密封试验压力	1.26 Mpa
校验结果	合格		
维护检修情况说明: /			
校验日期	2023 年 06 月 13 日	下次校验日期	2024 年 06 月 12 日
校验:  日期: 2023 年 06 月 13 日		(检验机构核准编号) 渝发[2022]第 157 号 TS7V1150001-2026  (校验机构校验专用章) 2023 年 06 月 13 日	
审批:  日期: 2023 年 06 月 13 日			

注: 1.使用单位应按照国家有关规定使用管理好安全阀, 按规定进行系统安装, 如工作介质对安全阀有特殊要求, 还应对安全阀进行相应处理(如脱脂等), 满足要求后投用。

2.安全阀在搬运过程中, 须轻拿轻放, 避免剧烈振动, 避免污物影响, 不准拎起提升手把移动安全阀, 不准以任何方式对已校安全阀施加冲击力。

安全阀校验报告

编号: AYTAQFBG202300974

使用单位	重庆华歌生物化学有限公司		
单位地址	万州区盐气化工园区化工大道 998 号		
联系人	李争光	联系电话	15730538998
设备名称	反应器	设备代码	/
安全阀类型	弹簧式	安全阀型号	A42Y-16P
公称通径	50	安装位置	本体
出厂编号	101417-100-2	出厂日期	2022.03
制造单位	吴江市东吴机械有限 责任公司	工作介质	吡啶液态
工作压力	1.27 Mpa	执行标准	TSGZF001- 2006 GB/T12241-2021 GB/T12243-2021
要求整定压力	1.40 Mpa		
校验方式	离线	校验介质	氮气
整定压力	1.40 Mpa	密封试验压力	1.26 Mpa
校验结果	合格		
维护检修情况说明: /			
校验日期	2023 年 06 月 13 日	下次校验日期	2024 年 06 月 12 日
校验:  日期: 2023 年 06 月 13 日		(检验机构核准编号) TS7V1150001-2026  (校验机构校验专用章) 2023 年 06 月 13 日	
审批:  日期: 2023 年 06 月 13 日			

注: 1. 使用单位应按照国家有关规定使用管理好安全阀, 按规定进行系统安装, 如工作介质对安全阀有特殊要求, 还应对安全阀进行相应处理 (如脱脂等), 满足要求后投用。

2. 安全阀在搬运过程中, 须轻拿轻放, 避免剧烈振动, 避免污物影响, 不准拎起提升手把移动安全阀, 不准以任何方式对已校安全阀施加冲击力。

安全阀校验报告

编号: AYTAQFBG202300975

使用单位	重庆华歌生物化学有限公司		
单位地址	万州区盐气化工园区化工大道 998 号		
联系人	李争光	联系电话	15730538998
设备名称	反应器	设备代码	/
安全阀类型	弹簧式	安全阀型号	A42Y-16P
公称口径	50	安装位置	本体
出厂编号	101417-100-3	出厂日期	2022.03
制造单位	吴江市东吴机械有限 责任公司	工作介质	吡啶液态
工作压力	1.27 Mpa	执行标准	TSGZF001- 2006 GB/T12241-2021 GB/T12243-2021
要求整定压力	1.40 Mpa		
校验方式	离线	校验介质	氮气
整定压力	1.40 Mpa	密封试验压力	1.26 Mpa
校验结果	合格		
维护检修情况说明: /			
校验日期	2023 年 06 月 13 日	下次校验日期	2024 年 06 月 12 日
校验:  日期: 2023 年 06 月 13 日		(检验机构核准编号) TS70150001-2026  (校验机构校验专用章) 2023 年 06 月 13 日	
审批:  日期: 2023 年 06 月 13 日			

注: 1.使用单位应按照国家有关规定使用管理好安全阀, 按规定进行系统安装, 如工作介质对安全阀有特殊要求, 还应对安全阀进行相应处理(如脱脂等), 满足要求后投用。

2.安全阀在搬运过程中, 须轻拿轻放, 避免剧烈振动, 避免污物影响, 不准拎起提升手把移动安全阀, 不准以任何方式对已校安全阀施加冲击力。

18) 压力表检定证书



重庆市计量质量检测研究院第四分院

NO.4 BRANCH OF CHONGQING ACADEMY OF METROLOGY AND QUALITY INSPECTION

检 定 证 书

VERIFICATION CERTIFICATE

证书编号: 2023100704071 号
Certificate No.送 检 单 位 重庆华歌生物化学有限公司
Applicant计量器具名称 压力表
Name of Instrument型 号 / 规 格 (0~4) MPa
Type / Specification出 厂 编 号 2203P-09283-12740
Serial No.制 造 单 位 安徽天康(集团)股份有限公司
Manufacturer检 定 依 据 JJG 52-2013 《弹性元件式一般压力表、压力真空表和
Verification Regulation 真空表》检 定 结 论 符合1.6级
Conclusion批 准 人 南 凯
Approved by
核 验 员 叶 辉
Checked by
检 定 员 杨 军 强
Verified by检定日期 2023 年 09 月 14 日
Date of Verification Year Month Day
有效期至 2024 年 03 月 13 日
Valid Until Year Month Day

计量检定机构授权证书号(Authorization Certificate No.): (渝)法计(2019)0004号

地址(Address): 重庆市万州区石和路1号

邮编(Post Code): 404000

业务电话(Telephone): 023-87500758

电子邮件(Email): wzzxywk@163.com

第 1 页 共 2 页
Page of

重庆市计量质量检测研究院第四分院

NO4. BRANCH OF ChongQing Academy of Metrology and Quality Inspection

证书编号:

Certificate No.

2023100704071

1、检定所使用的社会公用计量标准

The Public Standard of Measurement Used in the Verification

计 量 标 准 名 称 :

Name of the Measurement Standard

0.02级数字压力计标准装置

计 量 标 准 考 核 证 书 号 :

Certificate No. for Examination of the Measurement Standard

[2020]渝量标法证字第2919号

有效期至:

Valid Date to

2025-12-21

测量范围:

Measuring Range

(-0.095~60)MPa

不确定度或准确度等级或最大允许误差:

Uncertainty / Accuracy Class / Maximum Permissible Error

0.02级

2、检定环境条件

Environment Conditions of the Verification

环境温度:

Ambient Temperature

21.0

℃;

湿度:

Humidity

59

%RH;

其 它:

Others

3、检定声明

Announcement of the Verification

未经本院许可, 严禁部分复制本证书, 严禁擅自篡改本证书的内容, 引起法律纠纷者, 责任自负。

Copying of This Certificate Incompletely Is Strictly Prohibited, Except for Formal Permission by CQAMQI. The Faker Who Falsify on Or Tamper with This Certificate Will Be Severely Punished under Relevant Laws of The P.R.China.

4、检定结果

Result(s) of the Verification

1. 外观: 合格

2. 零位误差: 合格

3. 示值误差: 0.02MPa

4. 回程误差: 0.00MPa

5. 轻敲位移: 0.00MPa

6. 指针偏转平稳性: 合格

——以下空白——

重庆市计量质量检测研究院第四分院
NO.4 BRANCH OF CHONGQING ACADEMY OF METROLOGY AND QUALITY INSPECTION

检 定 证 书

VERIFICATION CERTIFICATE

证书编号: 2023100704059 号
Certificate No.

送 检 单 位 重庆华歌生物化学有限公司
Applicant

计量器具名称 不锈钢压力表
Name of Instrument

型 号 / 规 格 (0~1.6) MPa
Type / Specification

出 厂 编 号 205031376
Serial No.

制 造 单 位 沪春自动化仪表(上海)有限公司
Manufacturer

检 定 依 据 JJG 52-2013 《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表》
Verification Regulation

检 定 结 论 符合1.6级
Conclusion



批 准 人 南 凯
Approved by

核 验 员 叶 辉
Checked by

检 定 员 杨 军 强
Verified by

检定日期 2023 年 09 月 14 日
Date of Verification Year Month Day

有效期至 2024 年 03 月 13 日
Valid Until Year Month Day

计量检定机构授权证书号(Authorization Certificate No.): (渝)法计(2019)0004号

地址(Address): 重庆市万州区石和路1号

邮编(Post Code): 404000

业务电话(Telephone): 023-87500758

电子邮件(Email): wzzxywk@163.com

第 1 页 共 2 页
Page of

重庆市计量质量检测研究院第四分院
N04. BRANCH OF ChongQing Academy of Metrology and Quality Inspection

证书编号: 2023100704059
Certificate No.

1、检定所使用的社会公用计量标准

The Public Standard of Measurement Used in the Verification

计量标准名称: 0.02级数字压力计标准装置

Name of the Measurement Standard

计量标准考核证书号: [2020]渝量标法证字第2919号 有效期至: 2025-12-21

Certificate No. for Examination of the Measurement Standard

Valid Date to

测量范围: (-0.095~60)MPa
Measuring Range

不确定度或准确度
等级或最大允许误差: 0.02级
Uncertainty / Accuracy Class /
Maximum Permissible Error

2、检定环境条件

Environment Conditions of the Verification

环境温度: 21.0 °C; 湿度: 59 %RH; 其它: _____
Ambient Temperature Humidity Others

3、检定声明

Announcement of the Verification

未经本院许可, 严禁部分复制本证书, 严禁擅自篡改本证书的内容, 引起法律纠纷者, 责任自负。

Copying of This Certificate Incompletely Is Strictly Prohibited, Except for Formal Permission by CQAMQI. The Faker Who Falsify on Or Tamper with This Certificate Will Be Severely Punished under Relevant Laws of The P.R.China.

4、检定结果

Result(s) of the Verification

1. 外观: 合格
2. 零位误差: 合格
3. 示值误差: 0.01MPa
4. 回程误差: 0.00MPa
5. 轻敲位移: 0.00MPa
6. 指针偏转平稳性: 合格

——以下空白——

第 2 页 共 2 页
Page of

重庆市计量质量检测研究院第四分院
NO.4 BRANCH OF CHONGQING ACADEMY OF METROLOGY AND QUALITY INSPECTION

检 定 证 书

VERIFICATION CERTIFICATE

证书编号: 2023100704073 号
Certificate No.

送 检 单 位 重庆华歌生物化学有限公司
Applicant

计量器具名称 压力表
Name of Instrument

型 号 / 规 格 (0~2.5) MPa
Type / Specification

出 厂 编 号 2203P-09283-12660
Serial No.

制 造 单 位 安徽天康(集团)股份有限公司
Manufacturer

检 定 依 据 JJG 52-2013 《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表》
Verification Regulation

检 定 结 论 符合1.6级
Conclusion



批 准 人 南 凯
Approved by

核 验 员 刘 伟
Checked by

检 定 员 杨 军 强
Verified by

检定日期 2023 年 09 月 14 日
Date of Verification Year Month Day

有效期至 2024 年 03 月 13 日
Valid Until Year Month Day

计量检定机构授权证书号(Authorization Certificate No.): (渝)法计(2019)0004号

地址(Address): 重庆市万州区石和路1号

邮编(Post Code): 404000

业务电话(Telephone): 023-87500758

电子邮件(Email): wzzxywk@163.com

第 1 页 共 2 页
Page of

重庆市计量质量检测研究院第四分院
N04. BRANCH OF ChongQing Academy of Metrology and Quality Inspection

证书编号:
Certificate No.

2023100704073

1、检定所使用的社会公用计量标准

The Public Standard of Measurement Used in the Verification

计 量 标 准 名 称： 0.02级数字压力计标准装置

Name of the Measurement Standard

计 量 标 准 考 核 证 书 号： [2020]渝量标法证字第2919号 **有效期至：** 2025-12-21

Certificate No. for Examination of the Measurement Standard

Valid Date to

测量范围： (-0.095~60)MPa
Measuring Range**不确定度或准确度
等级或最大允许误差：** 0.02级
Uncertainty / Accuracy Class /
Maximum Permissible Error**2、检定环境条件**

Environment Conditions of the Verification

环境温度： 21.0 **℃； 湿 度：** 59 **%RH； 其 它：** ____
Ambient Temperature Humidity Others**3、检定声明**

Announcement of the Verification

未经本院许可，严禁部分复制本证书，严禁擅自篡改本证书的内容，引起法律纠纷者，责任自负。

Copying of This Certificate Incompletely Is Strictly Prohibited, Except for Formal Permission by CQAMQI. The Faker Who Falsify on Or Tamper with This Certificate Will Be Severely Punished under Relevant Laws of The P.R.China.

4、检定结果

Result(s) of the Verification

1. 外观：合格
2. 零位误差：合格
3. 示值误差：-0.04MPa
4. 回程误差：0.00MPa
5. 轻敲位移：0.00MPa
6. 指针偏转平稳性：合格

——以下空白——

第 2 页 共 2 页
Page of

19)有毒有害气体检测器校验报告示例



深圳市东华计量检测技术有限公司
Shenzhen Donghua Metrology & Testing Technology Co., Ltd.



中国合格评定
国家认可
CALIBRATION
CNAS L6432

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: DH231012102
Certificate No.

第 1 页, 共 3 页
Page 1 of 3 Pages

委托方名称:	重庆华歌生物化学有限公司
Client name	
委托方地址:	重庆市万州区盐化工园化工大道998号
Add. of Client	
计量器具名称:	气体探测器
Name of Instrument	
型号/规格:	AEC2232B/A
Type/Specification	
制造单位:	安可信
Manufacturer	
器具编号:	289256
Serial No.	

校准日期: 2023 年 10 月 12 日
Operation Date Year Month Day

建议复校日期: 2024 年 10 月 11 日
Suggested Recal Date Year Month Day

批准人: 陈长号
Approved by

核验员: 汪声淑
Checked by

校准员: 陈美君
Calibrated by

(校准专用章)

Stamp

计量校准机构备案号: 粤校备2017B010

地址: 深圳市龙华区大浪街道同胜社区浦华科技园厂房A1层

电话: 0755-28161768/28162768/28166778

传真: 0755-21004376 邮编: 518109

网址: www.szdhjl.com 电子邮箱: szdhjl@163.com

Register No: 粤校备2017B010

Add: 1st Floor, Building A1, Puhua Science and Technology Park, Tongsheng Community, Dalang Street, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China

Tel: 0755-28161768/28162768/28166778

Fax: 0755-21004376 Zip Code: 518109

http://www.szdhjl.com E-mail: szdhjl@163.com



深圳市东华计量检测技术有限公司
Shenzhen Donghua Metrology & Testing Technology Co., Ltd.

证书编号: DH231012102
Certificate No.

第 2 页, 共 3 页
Page of Pages

证书说明
Certificate Statement

- 1、本校准证书包含的数据和信息仅对本次被校准的计量器具负责。
The calibration certificate contains data and information applies only to the calibrated instrument.
- 2、本公司仅对加盖我司的“校准专用章”的完整证书负责。
The company only Division I stamped “calibration seal” is responsible for the full certificate.
- 3、未经本公司书面授权, 不得部分复印证书。
The certificate shall not be photocopied without the written authorization of the company.
- 4、本次校准依据的技术文件:
Reference Documents for the Calibration:

JJG 693-2011 《可燃气体检测报警器检定规程》
JJG 693-2011 《V.R. of Alarmer Detectors of Combustible Gas》

- 5、本次校准所使用的主要计量标准器具:
Major standards of measurement used in the calibration:

设备名称 Equipment Name	测量范围 Measuring Range	不确定度/准确度等级/最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximas permissible Error	设备编号 Equipment No.	溯源证书编号 Traceability Certificate No.	溯源有效期 Traceability Due Date
空气中甲烷气体标准物质	2.00×10 ⁻² mol/mol	Urel=1%, k=3	GBW(E) 081669	120230100271	2024-3-28
空气中甲烷气体标准物质	3.00×10 ⁻² mol/mol	Urel=1%, k=3	GBW(E) 081669	120230100270	2024-3-28
秒表	(1~3600) s	U=0.01s, k=2	1282048	223101018	2024-3-7

- 6、校准地点: 委托方车间
Operation Location Client's workshop
- 7、环境条件: 温度 20.6 °C 相对湿度 59 %
OPeration Environment Temperature RH



深圳市东华计量检测技术有限公司
Shenzhen Donghua Metrology & Testing Technology Co., Ltd.

证书编号: DH231012102
Certificate No.

第 3 页, 共 3 页
Page 3 of 3 Pages

校准结果

Results of Calibration

序号	校准项目	校准结果	技术要求	结论
1	外观及工作状态检查	正常	正常	Pass
2	标志和标识	齐全	齐全	Pass
3	通电检查	正常	正常	Pass
4	报警功能及报警动作值的检查	正常	正常	Pass
5	示值误差	2.7% FS	±5.0%FS	Pass
6	响应时间	21 s	扩散式: ≤60s	—
			吸入式: ≤30s	
7	重复性	0.4 %	≤2.0%	Pass
示值误差校准结果的扩展不确定度: $U_{rel}=2\%$, 包含因子 $k=2$				

说明:

- 1、本次测量结果的扩展不确定度 ($k=2$) ;
- 2、本次校准结果不确定度的评估和表述依据JJF1059.1的要求。

——以下空白——



深圳市东华计量检测技术有限公司
Shenzhen Donghua Metrology & Testing Technology Co., Ltd.



中国合格评定
国家认可
校准
CALIBRATION
CNAS L6482

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: DH231012101
Certificate No.

第 1 页, 共 3 页
Page 1 of 3 Pages

委托方名称: 重庆华歌生物化学有限公司
Client name

委托方地址: 重庆市万州区盐气化工园化工大道998号
Add. of Client

计量器具名称: 气体探测器
Name of Instrument

型号/规格: AEC2232B/A
Type/Specification

制造单位: 安可信
Manufacturer

器具编号: 289075
Serial No.

校准日期: 2023 年 10 月 12 日
Operation Date Year Month Day

建议复校日期: 2024 年 10 月 11 日
Suggested Recal Date Year Month Day

批准人: 陈, 彦 号
Approved by

核验员: 汪 声 叔
Checked by

校准员: 陈, 美 君
Calibrated by

(校准专用章)

Stamp

计量校准机构备案号: 粤校备2017B010

地址: 深圳市龙华区大浪街道同胜社区浦华科技园厂房A1层

电话: 0755-28161768/28162768/28166778

传真: 0755-21004376 邮编: 518109

网址: www.szdhl.com 电子邮箱: szdhl@163.com

Register No: 粤校备2017B010

Add: 1st Floor, Building A1, Puhua Science and Technology Park, Tongsheng Community, Dalang Street, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China

Tel: 0755-28161768/28162768/28166778

Fax: 0755-21004376 Zip Code: 518109

http://www.szdhl.com E-mail: szdhl@163.com



深圳市东华计量检测技术有限公司
Shenzhen Donghua Metrology&Testing Technology Co.,Ltd.

证书编号: DH231012101
Certificate No.

第 2 页, 共 3 页
Page 2 of 3 Pages

证书说明
Certificate Statement

- 1、本校准证书包含的数据和信息仅对本次被校准的计量器具负责。
The calibration certificate contains data and information applies only to the calibrated instrument.
- 2、本公司仅对加盖我司的“校准专用章”的完整证书负责。
The company only Division I stamped “calibration seal” is responsible for the full certificate.
- 3、未经本公司书面授权, 不得部分复印证书。
The certificate shall not be photocopied without the written authorization of the company.
- 4、本次校准依据的技术文件:
Reference Documents for the Calibration :

JJG 693-2011 《可燃气体检测报警器检定规程》
JJG 693-2011 《V.R. of Alarmer Detectors of Combustible Gas》

- 5、本次校准所使用的主要计量标准器具:
Major standards of measurement used in the calibration:

设备名称 Equipment Name	测量范围 Measuring Range	不确定度/准确度等级/最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum permissible Error	设备编号 Equipment No.	溯源证书编号 Traceability Certificate No.	溯源有效期 Traceability Due Date
空气中甲烷气体标准物质	2.00×10 ⁻² mol/mol	Urel=1%, k=3	GBW(E) 081669	120230100271	2024-3-28
空气中甲烷气体标准物质	3.00×10 ⁻² mol/mol	Urel=1%, k=3	GBW(E) 081669	120230100270	2024-3-28
秒表	(1~3600) s	U=0.01s, k=2	1282048	223101018	2024-3-7

- 6、校准地点: 委托方车间
Operation Location Client's workshop
- 7、环境条件: 温度 20.6 ℃ 相对湿度 59 %
Operation Environment Temperature RH



深圳市东华计量检测技术有限公司
Shenzhen Donghua Metrology & Testing Technology Co., Ltd.

证书编号:

Certificate No. DH231012101

第 3 页, 共 3 页
Page 3 of 3 Pages

校准结果

Results of Calibration

序号	校准项目	校准结果	技术要求	结论
1	外观及工作状态检查	正常	正常	Pass
2	标志和标识	齐全	齐全	Pass
3	通电检查	正常	正常	Pass
4	报警功能及报警动作值的检查	正常	正常	Pass
5	示值误差	1.4% FS	±5.0%FS	Pass
6	响应时间	20 s	扩散式: ≤60s	—
			吸入式: ≤30s	
7	重复性	0.4 %	≤2.0%	Pass
示值误差校准结果的扩展不确定度: $U_{rel}=2\%$, 包含因子 $k=2$				

说明:

- 1、本次测量结果的扩展不确定度 ($k=2$);
- 2、本次校准结果不确定度的评估和表述依据JJF1059.1的要求。

——以下空白——



深圳市东华计量检测技术有限公司
Shenzhen Donghua Metrology & Testing Technology Co., Ltd.



中国合格评定
国家认可
校准
CALIBRATION
CNAS L6482

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: DH231012098
Certificate No.

第 1 页, 共 3 页
Page 1 of 3 Pages

委托方名称: 重庆华歌生物化学有限公司
Client name

委托方地址: 重庆市万州区盐气化工园化工大道998号
Add. of Client

计量器具名称: 气体探测器
Name of Instrument

型号/规格: AEC2232B/A
Type/Specification

制造单位: 安可信
Manufacturer

器具编号: 289076
Serial No.

校准日期: 2023 年 10 月 12 日
Operation Date Year Month Day

建议复校日期: 2024 年 10 月 11 日
Suggested Recal Date Year Month Day

批准人:
Approved by

核验员:
Checked by

校准员:
Calibrated by

陈展宇

汪声叔

陈美君

(校准专用章)

Stamp

计量校准机构备案号: 粤校备2017B010

地址: 深圳市龙华区大浪街道同胜社区浦华科技园厂房A1层

电话: 0755-28161768/28162768/28166778

传真: 0755-21004376 邮编: 518109

网址: www.szdhl.com 电子邮箱: szdhl@163.com

Register No: 粤校备2017B010

Add: 1st Floor, Building A1, Puhua Science and Technology Park, Tongsheng Community, Dalang Street, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China

Tel: 0755-28161768/28162768/28166778

Fax: 0755-21004376 Zip Code: 518109

http://www.szdhl.com E-mail: szdhl@163.com



深圳市东华计量检测技术有限公司
Shenzhen Donghua Metrology & Testing Technology Co., Ltd.

证书编号: DH231012098
Certificate No.

第 2 页, 共 3 页
Page 2 of 3 Pages

证书说明
Certificate Statement

- 1、本校准证书包含的数据和信息仅对本次被校准的计量器具负责。
The calibration certificate contains data and information applies only to the calibrated instrument.
- 2、本公司仅对加盖我司的“校准专用章”的完整证书负责。
The company only Division I stamped “calibration seal” is responsible for the full certificate.
- 3、未经本公司书面授权, 不得部分复印证书。
The certificate shall not be photocopied without the written authorization of the company.
- 4、本次校准依据的技术文件:
Reference Documents for the Calibration :

JJG 693-2011 《可燃气体检测报警器检定规程》
JJG 693-2011 《V.R. of Alarmer Detectors of Combustible Gas》

- 5、本次校准所使用的主要计量标准器具:
Major standards of measurement used in the calibration:

设备名称 Equipment Name	测量范围 Measuring Range	不确定度/准确度等级/最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum permissible Error	设备编号 Equipment No.	溯源证书编号 Traceability Certificate No.	溯源有效期 Traceability Due Date
空气中甲烷气体标准物质	2.00×10 ⁻² mol/mol	Urel=1%, k=3	GBW(E) 081669	120230100271	2024-3-28
空气中甲烷气体标准物质	3.00×10 ⁻² mol/mol	Urel=1%, k=3	GBW(E) 081669	120230100270	2024-3-28
秒表	(1~3600) s	U=0.01s, k=2	1282048	223101018	2024-3-7

- 6、校准地点: 委托方车间
Operation Location Client's workshop
- 7、环境条件: 温度 20.6 °C 相对湿度 59 %
Operation Environment Temperature RH



深圳市东华计量检测技术有限公司
Shenzhen Donghua Metrology & Testing Technology Co., Ltd.

证书编号: DH231012098
Certificate No.

第 3 页, 共 3 页
Page 3 of 3 Pages

校准结果

Results of Calibration

序号	校准项目	校准结果	技术要求	结论
1	外观及工作状态检查	正常	正常	Pass
2	标志和标识	齐全	齐全	Pass
3	通电检查	正常	正常	Pass
4	报警功能及报警动作值的检查	正常	正常	Pass
5	示值误差	0.7% FS	±5.0%FS	Pass
6	响应时间	26 s	扩散式: ≤60s	—
			吸入式: ≤30s	
7	重复性	1.1 %	≤2.0%	Pass
示值误差校准结果的扩展不确定度: $U_{rel}=2\%$, 包含因子 $k=2$				

说明:

- 1、本次测量结果的扩展不确定度 ($k=2$);
- 2、本次校准结果不确定度的评估和表述依据JJF1059.1的要求。

——以下空白——



深圳市东华计量检测技术有限公司
Shenzhen Donghua Metrology & Testing Technology Co., Ltd.



中国合格评定
国家认可
校准
CALIBRATION
CNAS L2482

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: DH231012099
Certificate No.

第 1 页, 共 3 页
Page 1 of 3 Pages

委托方名称: 重庆华歌生物化学有限公司
Client name

委托方地址: 重庆市万州区盐气化工园化工大道998号
Add. of Client

计量器具名称: 气体探测器
Name of Instrument

型号/规格: AEC2232B/A
Type/Specification

制造单位: 安可信
Manufacturer

器具编号: 287676
Serial No.

校准日期: 2023 年 10 月 12 日
Operation Date Year Month Day

建议复校日期: 2024 年 10 月 11 日
Suggested Recal Date Year Month Day

批准人: 陈东平
Approved by

核验员: 汪声叔
Checked by

校准员: 陈美君
Calibrated by

(校准专用章)

Stamp

计量校准机构备案号: 粤校备2017B010

地址: 深圳市龙华区大浪街道同胜社区浦华科技园厂房A1层

电话: 0755-28161768/28162768/28166778

传真: 0755-21004376 邮编: 518109

网址: www.szdhl.com 电子邮箱: szdhl@163.com

Register No: 粤校备2017B010

Add: 1st Floor, Building A1, Puhua Science and Technology Park, Tongsheng Community, Dalang Street, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China

Tel: 0755-28161768/28162768/28166778

Fax: 0755-21004376 Zip Code: 518109

http://www.szdhl.com E-mail: szdhl@163.com



深圳市东华计量检测技术有限公司
Shenzhen Donghua Metrology & Testing Technology Co., Ltd.

证书编号: DH231012099
Certificate No.

第 2 页, 共 3 页
Page of Pages

证书说明
Certificate Statement

- 1、本校准证书包含的数据和信息仅对本次被校准的计量器具负责。
The calibration certificate contains data and information applies only to the calibrated instrument.
- 2、本公司仅对加盖我司的“校准专用章”的完整证书负责。
The company only Division I stamped “calibration seal” is responsible for the full certificate.
- 3、未经本公司书面授权, 不得部分复印证书。
The certificate shall not be photocopied without the written authorization of the company.
- 4、本次校准依据的技术文件:
Reference Documents for the Calibration :

JJG 693-2011 《可燃气体检测报警器检定规程》
JJG 693-2011 《V. R. of Alarmer Detectors of Combustible Gas》

- 5、本次校准所使用的主要计量标准器具:
Major standards of measurement used in the calibration:

设备名称 Equipment Name	测量范围 Measuring Range	不确定度/准确度等级/最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum permissible Error	设备编号 Equipment No.	溯源证书编号 Traceability Certificate No.	溯源有效期 Traceability Due Date
空气中甲烷气体标准物质	2.00×10 ⁻² mol/mol	Urel=1%, k=3	GBW(E) 081669	120230100271	2024-3-28
空气中甲烷气体标准物质	3.00×10 ⁻² mol/mol	Urel=1%, k=3	GBW(E) 081669	120230100270	2024-3-28
秒表	(1~3600) s	U=0.01s, k=2	1282048	223101018	2024-3-7

- 6、校准地点: 委托方车间
Operation Location Client's workshop
- 7、环境条件: 温度 20.6 °C 相对湿度 59 %
Operation Environment Temperature RH



深圳市东华计量检测技术有限公司
Shenzhen Donghua Metrology & Testing Technology Co., Ltd.

证书编号: DH231012099
Certificate No.

第 3 页, 共 3 页
Page 3 of 3 Pages

校准结果

Results of Calibration

序号	校准项目	校准结果	技术要求	结论
1	外观及工作状况检查	正常	正常	Pass
2	标志和标识	齐全	齐全	Pass
3	通电检查	正常	正常	Pass
4	报警功能及报警动作值的检查	正常	正常	Pass
5	示值误差	2.3% FS	$\pm 5.0\%FS$	Pass
6	响应时间	19 s	扩散式: $\leq 60s$	—
			吸入式: $\leq 30s$	
7	重复性	1.5 %	$\leq 2.0\%$	Pass
示值误差校准结果的扩展不确定度: $U_{rel}=2\%$, 包含因子 $k=2$				

说明:

- 1、本次测量结果的扩展不确定度 ($k=2$) ;
- 2、本次校准结果不确定度的评估和表述依据JJF1059.1的要求。

——以下空白——

20) 重庆市雷电防护检测技术报告

正本

重庆市雷电防护装置检测技术报告

No. 渝雷检 HLJHRFLJCJSFWYXGSCQFGS2023 (定) 字第 1071 号

委托单位 重庆华歌生物化学有限公司

检测单位 (盖章) 黑龙江泓瑞防雷检测技术服务有限公司

项目名称 年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目

检测单位资质等级 甲级

检测单位资质编号 1082020001



2023 年 7 月 26 日

重庆市雷电防护装置检测技术报告汇总表

No. 渝雷检 HLJHRFLJCJSFWYXGSCQFGS2023（定）字第 1071 号

委托单位	重庆华歌生物化学有限公司	单位地址	重庆市万州区龙都街道办事处九龙五组		
项目名称	年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目	项目地址	重庆市万州区龙都街道办事处九龙五组		
联系部门	/	联系人	何军	电话	18883586202
建（构）筑物/场所列表					
序号	建（构）筑物/场所名称		子编号		页数
1	2,2-联吡啶生产装置		10816		3
2	中间罐区		10816		4
3	/		/		/
4	/		/		/
5	/		/		/
6	/		/		/
7	/		/		/
8	/		/		/
9	/		/		/
10	/		/		/
11	/		/		/
12	/		/		/
13	/		/		/
14	/		/		/
15	/		/		/
16	/		/		/
备注	1. 本报告接地、过渡电阻单位为“Ω”，高度、长度、深度、间距单位为“m”，材型规格单位为“mm”或“mm²”，电压单位为“V”，漏电流单位为“μA”； 2. 若该项目检测内容多，报告对应页可自行加页； 3. 本报告在“防雷装置质量检测综合结论”栏加盖检测单位公章或检测专用章后有效，其余页应逐页盖章或加盖骑缝章。				

重庆市雷电防护装置检测技术报告（危化品仓库·定期）

No. 渝雷检 HLJHRFLJCJSFWYXGSCQFGS2023(定)字第 1071 号-10816

检测日期	2023.7.26	天气	多云	温度	28℃	湿度	62%					
建筑物/场所	名称	年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目										
	地址	重庆市万州区龙都街道办事处九龙五组										
	防雷类别	二类	结构类型	/		高度	/					
	经度	E108.41165		纬度	N30.763107							
检测设备	仪器名称及型号			仪器名称及型号								
	皮卷尺			机械式游标卡尺								
	数字式万用表（VC9807A+）			等电位测试仪（E-3690）								
	接地电阻测试仪（4105B）			/								
	10m 收缩杆			/								
参考标准	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431-2015 《爆炸和火灾危险场所防雷装置检测技术规范》GB/T32937-2016 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012											
检测内容	综合质量描述					结论						
接闪器	中间罐区采用罐体作为接闪器；2,2-联吡啶生产装置采用金属栏杆作为接闪器					符合规范要求						
引下线	中间罐区暗敷引下线；2,2-联吡啶生产装置采用钢柱引下线					符合规范要求						
接地装置	接地装置无异常					符合规范要求						
雷击电磁脉冲屏蔽	/					/						
等电位连接	各金属已做等电位连接					符合规范要求						
电涌保护器（SPD）	/					/						
防雷装置质量检测综合结论	经检测： 1. 根据现场检测情况，该项目防雷装置符合相关防雷技术规范要求； 2. 建议加强防雷装置的日常巡检和维护，确保防雷装置的正常使用； 3. 建议健全防雷装置定期检测制度，请于 2024 年 1 月 25 日之前开展下一次防雷装置定期检测 （承检单位盖章）											

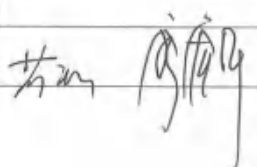
检测人: 孙明 审核人: 王明 技术负责人: 王明 签发日期: 2023 年 7 月 26 日

重庆市雷电防护装置检测技术报告（危化品仓库·定期）[1]

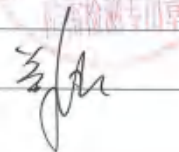
No. 渝雷检 HLJHRFLJCJSFWYXGSCQFGS2023（定）字第 1071 号-10816

建筑物/场所名称		中间罐区									
接闪器											
类型	/			设置情况	/						
数量	/	材型规格	/	安装高度	/	弧垂高度	/	被保护物	/	被保护物是否处于保护范围内	/
弧垂底与被保护物间隔距离		/	支柱与被保护物间隔距离		/	建筑物与高大树木净距		/	其他	罐体	
附着情况		/			连接情况		/				
锈蚀情况											
金属屋面等		安装位置		材型规格		搭接情况		引下连接情况			
		/		/		/		/			
接闪带											
敷设方式	/	支持卡高度	/	支持卡间距	/	材型规格	/				
敷设厚度	/	安装位置	/					闭合回路测试	/		
搭接方式	/	转弯角度	/	阳角保护措施	/	其他	/				
接闪带与引下线连接情况											
测试位置	接地电阻	测试位置	接地电阻	测试位置	接地电阻	测试位置	接地电阻	测试位置	接地电阻	测试位置	接地电阻
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
引下线											
测试位置	类型	材型规格	平均间距	连接情况	断接卡设置情况	接地电阻					
/	暗敷	/	/	/	/	/					
/	/	/	/	/	/	/					
/	/	/	/	/	/	/					
/	/	/	/	/	/	/					
/	/	/	/	/	/	/					
/	/	/	/	/	/	/					
/	/	/	/	/	/	/					
防接触电压措施		/									
锈蚀情况		/									
接地装置											
接地装置类型	已隐蔽			防跨步电压措施		埋地					
人工接地体填土是否沉陷、有无挖断				无沉陷，无挖断							
备注		/									

检测人:



校核人:

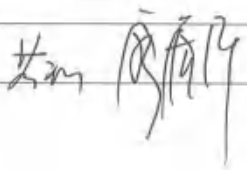


重庆市雷电防护装置检测技术报告（危化品仓库·定期）[1]

No. 渝雷检 HLJHFLJCJSFWYXGSCQFGS2023（定）字第 1071 号-10816

建筑物/场所名称		2,2-联吡啶生产装置									
接闪器											
类型	/			设置情况	/						
数量	/	材型规格	/	安装高度	/	弧垂高度	/	被保护物	/	被保护物是否处于保护范围内	/
弧垂底与被保护物间隔距离		/	支柱与被保护物间隔距离		/	建筑物与高大树木净距		/	其他	金属栏杆	
附着情况		/			连接情况		/				
锈蚀情况											
金属屋面等		安装位置		材型规格		搭接情况		引下连接情况			
		/		/		/		/			
接闪带											
敷设方式	/	支持卡高度	/	支持卡间距	/	材型规格		/			
敷设厚度	/	安装位置		/				闭合回路测试	/		
搭接方式	/	转弯角度	/	阳角保护措施		/	其他	/			
接闪带与引下线连接情况				/							
测试位置	接地电阻	测试位置	接地电阻	测试位置	接地电阻	测试位置	接地电阻	测试位置	接地电阻	测试位置	接地电阻
金属栏杆 1	2.53	金属栏杆 2	2.53	/	/	/	/	/	/	/	/
引下线											
测试位置	类型	材型规格	平均间距	连接情况	断接卡设置情况	接地电阻					
钢结构柱 1	钢柱引下线	钢结构柱	<18m	有效连接	/	2.55					
钢结构柱 2	钢柱引下线	钢结构柱	<18m	有效连接	/	2.55					
钢结构柱 3	钢柱引下线	钢结构柱	<18m	有效连接	/	2.55					
钢结构柱 4	钢柱引下线	钢结构柱	<18m	有效连接	/	2.55					
钢结构柱 5	钢柱引下线	钢结构柱	<18m	有效连接	/	2.55					
钢结构柱 6	钢柱引下线	钢结构柱	<18m	有效连接	/	2.55					
钢结构柱 7	钢柱引下线	钢结构柱	<18m	有效连接	/	2.55					
防接触电压措施		/									
锈蚀情况		/									
接地装置											
接地装置类型	已隐蔽			防跨步电压措施		埋地					
人工接地体填土是否沉降、有无挖断				无沉降、无挖断							
备注		/									

检测人:



校核人:



重庆市雷电防护装置检测技术报告（危化品仓库·定期）[11]

No. 渝雷检 HLJHRFLJCJSFWYXGSCQFGS2023（定）字第 1071 号-10816

建筑物/场所名称		年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目						
雷击电磁脉冲屏蔽								
内容	材型规格	屏蔽方式			屏蔽层接地情况			接地电阻
电气线路屏蔽	/	/			/			/
电子线路屏蔽	/	/			/			/
其他	/	/			/			/
等电位连接								
金属门窗	接地线材型规格	/						
	接地线连接情况	/						
	名称	/	/	/	/	/	/	/
	电阻值	/	/	/	/	/	/	/
	名称	/	/	/	/	/	/	/
	电阻值	/	/	/	/	/	/	/
库房其他金属体	名称	2,2-联吡啶生产装置静电桩		/		/		/
	接地线材型规格	/		/		/		/
	接地线连接情况	/		/		/		/
	电阻值	2.61		/		/		/
电气系统	低压配电重复接地材型规格及接地电阻		/					
	低压配电保护接地材型规格及接地电阻		/					
	低压配电系统接地型式		/					
	电气线路防闪电电涌侵入措施							
其他	/							
备注	/							

检测人:

苗 勇

校核人:



重庆市雷电防护装置检测技术报告（危化品仓库·定期）[IV]

No. 渝雷检 HLJHRFLJCJSFWYXGSCQFGS2023（定）字第 1071 号-10816

建筑物/场所名称	年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目				
☒ 接地电阻 ☐ 过渡电阻					
测试位置	接地线材规格	电阻值	测试位置	接地线材规格	电阻值
中间罐区					
吡啶储罐 1	/	2.29	吡啶储罐 2	/	2.24
2-甲基吡啶储罐	/	2.27	甲醇储罐	/	2.28
2,2-联吡啶生产装置					
钢结构柱 8	/	2.54	钢结构柱 9	/	2.54
钢结构柱 10	/	2.54	钢结构柱 11	/	2.54
钢结构柱 12	/	2.54	钢结构柱 13	/	2.54
钢结构柱 14	/	2.54	钢结构柱 15	/	2.54
钢结构柱 16	/	2.54	钢结构柱 17	/	2.54
钢结构柱 18	/	2.54	钢结构柱 19	/	2.54
钢结构柱 20	/	2.54	钢结构柱 21	/	2.54
钢结构柱 22	/	2.54	钢结构柱 23	/	2.54
钢结构柱 24	/	2.54	钢结构柱 25	/	2.54
钢结构柱 26	/	2.54	钢结构柱 27	/	2.54
钢结构柱 28	/	2.54	钢结构柱 29	/	2.54
钢结构柱 30	/	2.54	钢结构柱 31	/	2.54
钢结构柱 32	/	2.54	反应釜 1	/	2.58
反应釜 2	/	2.58	反应釜 3	/	2.58
反应釜 4	/	2.58	反应釜 5	/	2.58
反应釜 6	/	2.58	精馏塔 1	/	2.56
精馏塔 2	/	2.56	精馏塔 3	/	2.56

检测人:

校核人:

重庆市雷电防护装置检测技术报告（危化品仓库·定期）[IV]

No. 渝雷检 HLJHRFLJCJSFWYXGSCQFGS2023（定）字第 1071 号-10816

建筑物/场所名称		年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目			
☒ 接地电阻 ☐ 过渡电阻					
测试位置	接地线材规格	电阻值	测试位置	接地线材规格	电阻值
精馏塔 4	/	2.56	精馏塔 5	/	2.56
精馏塔 6	/	2.56	精馏塔 7	/	2.56
精馏塔 8	/	2.56	精馏塔 9	/	2.56
氢气长管拖车泊位					
氢气管道	/	2.60	/	/	/
配电室					
配电柜 1	/	2.18	配电柜 2	/	2.18
配电柜 3	/	2.18	配电柜 4	/	2.18
配电柜 5	/	2.18	配电柜 6	/	2.18
配电柜 7	/	2.18	配电柜 8	/	2.17
配电柜 9	/	2.18	配电柜 10	/	2.18
配电柜 11	/	2.18	配电柜 12	/	2.18
配电柜 13	/	2.14	配电柜 14	/	2.18
配电柜 15	/	2.18	配电柜 16	/	2.18
配电柜 17	/	2.18	配电柜 18	/	2.18
配电柜 19	/	2.18	配电柜 20	/	2.18
配电柜 21	/	2.18	配电柜 22	/	2.15
配电柜 23	/	2.18	配电柜 24	/	2.18
配电柜 25	/	2.18	配电柜 26	/	2.18
配电柜 27	/	2.18	配电柜 28	/	2.18
配电柜 29	/	2.18	配电柜 30	/	2.16

检测人:

校核人:

重庆市雷电防护装置检测技术报告（危化品仓库·定期）[IV]

No. 渝雷检 HLJHRFLJCJSFWYXGSCQFGS2023（定）字第 1071 号-10816

建筑物/场所名称		年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目			
☒ 接地电阻 ☐ 过渡电阻					
测试位置	接地线材规格	电阻值	测试位置	接地线材规格	电阻值
配电柜 31	/	2.13	配电柜 32	/	2.13
配电柜 33	/	2.14	配电柜 34	/	2.13
配电柜 35	/	2.13	配电柜 36	/	2.18
配电柜 37	/	2.16	配电柜 38	/	2.13
配电柜 39	/	2.13	配电柜 40	/	2.13
配电柜 41	/	2.13	/	/	/
控制室					
控制柜 1	/	2.28	控制柜 2	/	2.28
控制柜 3	/	2.28	控制柜 4	/	2.28
控制柜 5	/	2.25	控制柜 6	/	2.28
控制柜 7	/	2.28	控制柜 8	/	2.24
控制柜 9	/	2.27	控制柜 10	/	2.28
控制柜 11	/	2.28	控制柜 12	/	2.28
控制柜 13	/	2.28	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/

检测人:



校核人:



21) 主要负责人、安全生产管理人员资格证示例

重庆华歌生物化学有限公司主要负责人和安全生产管理人员名单

序号	姓 名	性别	学历	专业	类型	证书编号	取证日期	有效期	备注
1	陈志忠	男	本科	工商管理	主要负责人	320125197301105215	2022-6-9	2025-6-8	注册化工安全工程师
2	芮正军	男	本科	应用化学	主要负责人	320125198510131734	2021-5-6	2024-5-7	
3	王双保	男	大专	行政管理	安全管理人员	320125197510295232	2022-6-9	2025-6-8	注册安全工程师
4	石晓东	男	本科	冶金工程	安全管理人员	140221198507171010	2022-6-9	2025-6-8	注册安全工程师
5	刘伟	男	本科	土木工程	安全管理人员	360313198512274774	2022-6-9	2025-6-8	注册安全工程师
6	付纲	男	大专	机电一体化	安全管理人员	511202197212170316	2023-3-24	2026-3-23	注册安全工程师
7	鄒磊	男	本科	化学工程与工艺	安全管理人员	500101199309143013	2021-5-8	2024-5-7	
8	熊少伟	男	大专	石油化工生产技术	安全管理人员	500101199309271839	2021-5-8	2024-5-7	
9	张小虎	男	大专	生物化学	安全管理人员	500384198712282631	2022-6-9	2025-6-8	
10	何聪	男	大专	化工自动化技术	安全管理人员	50010119841010263X	2021-5-8	2024-5-7	
11	蔡玉华	男	本科	化学工程与工艺	安全管理人员	500234199410227018	2023-3-24	2026-3-23	
12	向小林	男	大专	化学工程与工艺	安全管理人员	500101198510228010	2022-6-9	2025-6-8	
13	高勇勇	男	大专	安全健康与环保	安全管理人员	320324198501222970	2022-6-9	2025-6-8	
14	兰顺兵	男	本科	应用化学	安全管理人员	500101198611090571	2021-5-8	2024-5-7	
15	李军	男	中专	消防工程技术	安全管理人员	511225197710253086	2021-3-24	2026-3-23	

2022/8/27

安全生产资格证书查询系统



最新证书信息

企业主要负责人

姓名	陈忠忠	初领日期	2016-03-23
性别	男	应复审日期	2025-06-06
资格类型	主要负责人	有效期开始时间	2022-06-09
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2025-06-08
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

历史数据

企业主要负责人

姓名	陈忠忠	初领日期	2016-3-23
性别	男	应复审日期	2022-04-03
资格类型	主要负责人	有效期开始时间	2019-04-03
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2023-04-02
发证机关	万州区安全生产监督管理局		
姓名	陈忠忠	初领日期	2016-3-23
性别	男	应复审日期	2019-03-23
资格类型	主要负责人	有效期开始时间	2016-3-23
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2019-03-22
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

以上信息仅供参考。如有疑问请与发证机关联系！

打印小

主办单位：应急管理部 承办单位：应急管理部干部培训学院（应急管理部党校） 备案号：京ICP备18056520号-2

技术支持：北京竞业达数码科技股份有限公司

2022-06-28

安全生产资格证书查询系统



最新证书信息

企业主要负责人

姓名	蒋正军	初始日期	2021-05-08
性别	男	应复审日期	2024-05-07
资格类型	主要负责人	有效期开始时间	2021-05-08
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2024-05-07
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

历史数据

安全生产管理人员

姓名	蒋正军	初始日期	2018-11-06
性别	男	应复审日期	2021-11-06
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2018-11-06
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2021-11-06
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

以上信息仅供参考，如有疑问请与发证机关联系！

打印本页

主办单位：应急管理部 承办单位：应急管理部干部培训学院（应急管理部党校） 备案号：京ICP备18056520号-2

技术支持：北京竞业达数码科技股份有限公司

安全生产资格证书查询系统

页码, 1/1



全国安全生产资格证书查询

最新证书信息

安全生产管理人员

姓名	王双保	初领日期	2016-03-23
性别	男	应复审日期	2025-03-08
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2022-03-09
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2025-03-08
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

历史数据

安全生产管理人员

姓名	王双保	初领日期	2016-3-23
性别	男	应复审日期	2019-03-23
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2016-3-23
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2019-03-22
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

姓名	王双保	初领日期	2016-3-23
性别	男	应复审日期	2022-04-03
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2019-04-03
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2022-04-02
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

以上信息仅供参考，如有疑问请与发证机关联系！

打印本页

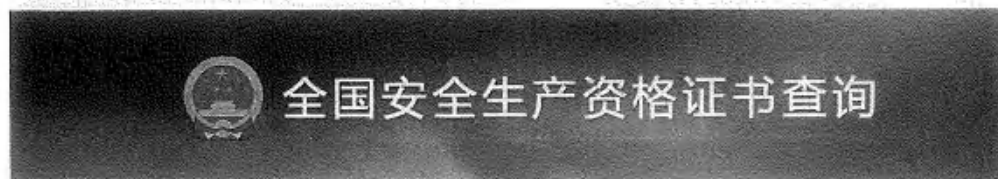
主办单位：应急管理部 承办单位：应急管理部干部培训学院（应急管理干部学院） 备案号：京ICP备18056320号-2

技术支持：北京壹业达数码科技股份有限公司

<http://cx.mem.gov.cn/cms/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQueryResult2...> 2022/7/13

安全生产资格证书查询系统

页码: 1/1



最新证书信息

安全生产管理人员

姓名	石晓东	初领日期	2018-03-23
性别	男	应复审日期	2023-06-08
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2022-06-09
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2025-06-08
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

历史数据

安全生产管理人员

姓名	石晓东	初领日期	2016-3-23
性别	男	应复审日期	2019-03-23
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2016-3-23
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2019-03-23
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

姓名	石晓东	初领日期	2016-3-23
性别	男	应复审日期	2022-04-03
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2019-04-03
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2022-04-02
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

以上信息仅供参考,如有疑问请与发证机关联系!

打印本页

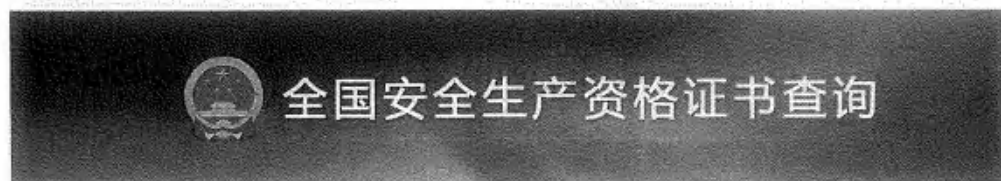
主办单位: 应急管理部 承办单位: 应急管理部干部培训学院(应急管理部党校) 备案号: 京ICP备18056520号-2

技术支持: 北京康业达数码科技股份有限公司

<http://cx.mem.gov.cn/cms/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQueryResult2...> 2022/7/13

安全生产资格证书查询系统

页码, 1/1



最新证书信息

安全生产管理人员

姓名	刘伟	初领日期	2016-03-23
性别	男	应复审日期	2025-03-08
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2022-03-09
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2025-05-08
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

历史数据

安全生产管理人员

姓名	刘伟	初领日期	2016-3-23
性别	男	应复审日期	2019-03-23
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2016-3-23
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2019-03-22
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

姓名	刘伟	初领日期	2016-3-23
性别	男	应复审日期	2022-04-03
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2019-04-03
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2022-04-02
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

以上信息仅供参考,如有疑问请与发证机关联系!

打印本页

主办单位: 应急管理局 承办单位: 应急管理干部培训学院(应急管理研究院) 备案号: 京ICP备18056520号-2

技术支持: 北京复业达数码科技股份有限公司

<http://cx.mem.gov.cn/cms/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQueryResult2...> 2022/7/13

2023-5-17

国家安全生产监督管理总局



最新证书信息

安全生产管理人员

姓名	付朝	初领日期	2017-11-30
性别	男	应复审日期	2026-03-23
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2023-03-24
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2026-03-23
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

姓名	付朝	初领日期	2017-11-30
性别	男	应复审日期	2023-08-31
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2020-09-01
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2023-08-31
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

历史数据

安全生产管理人员

姓名	付朝	初领日期	2017-11-30
性别	男	应复审日期	2020-11-30
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2017-11-30
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2020-11-29
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

以上信息仅供参考，如有疑问请与发证机关联系！

打印本页

主办单位：应急管理部 承办单位：应急管理部干部培训学院（应急管理部党校） 备案号：京ICP备18056520号-2

技术支持：北京竞业达数码科技股份有限公司

cx.mca.gov.cn/cas/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQueryResult&ref=ch&cert_type_code=720&certman=511203197212170316&stu... 1/1

安全生产资格证书查询系统

页码, 1/1



最新证书信息

安全生产管理人员

姓名	邵磊	初领日期	2021-03-08
性别	男	应复审日期	2024-03-07
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2021-03-08
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2024-03-07
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

以上信息仅供参考，如有疑问请与发证机关联系！

打印本页

主办单位：应急管理局 承办单位：应急管理干部培训学院（应急管理职业学院） 备案号：京ICP备1806620号-2
技术支持：北京壹业达数码科技股份有限公司

<http://cx.mem.gov.cn/cms/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQueryResult2...> 2022/7/13

安全生产资格证书查询系统

页码, 1/1



全国安全生产资格证书查询

最新证书信息

安全生产管理人员

姓名	熊少伟	初领日期	2018-11-06
性别	男	应复审日期	2021-05-07
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2021-05-08
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2024-05-07
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

历史数据

安全生产管理人员

姓名	熊少伟	初领日期	2018-11-06
性别	男	应复审日期	2021-11-06
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2018-11-06
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2021-11-05
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

以上信息仅供参考,如有疑问请与发证机关联系!

打印本页

主办单位: 应急管理部 承办单位: 应急管理部干部培训学院(应急管理大学校) 备案号: 京ICP备18066320号-2

技术支持: 北京鑫业达数码科技股份有限公司

<http://cx.mem.gov.cn/cms/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQueryResult2...> 2022/7/13

安全生产资格证书查询系统

页码, 1/1



全国安全生产资格证书查询

最新证书信息

安全生产管理人员

姓名	张小虎	初领日期	2016-03-23
性别	男	应复审日期	2023-06-08
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2022-06-09
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2023-06-08
发证机关	重庆市万川区应急管理局		

历史数据

安全生产管理人员

姓名	张小虎	初领日期	2016-3-23
性别	男	应复审日期	2023-04-03
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2019-04-03
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2022-04-02
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

姓名	张小虎	初领日期	2016-3-23
性别	男	应复审日期	2019-03-23
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2016-3-23
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2019-03-22
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

以上信息仅供参考。如有疑问请与发证机关联系！

打印本页

主办单位：应急管理局 承办单位：应急管理干部培训学院（应急管理部党校） 备案号：京ICP备18056520号-2

技术支持：北京壹业达医药科技股份有限公司

<http://cx.mem.gov.cn/cms/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQueryResult2...> 2022/7/13

安全生产资格证书查询系统

页码: 1/1



最新证书信息

安全生产管理人员

姓名	胡思	初领日期	2021-05-08
性别	男	复审日期	2024-05-07
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2021-05-08
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2024-05-07
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

以上信息仅供参考，如有疑问请与发证机关联系！

打印本页

主办单位：应急管理局 承办单位：应急管理局干部培训学院（应急管理局授权） 备案号：京ICP备18056320号-2

技术支持：北京竞业达数码科技股份有限公司

<http://cx.mem.gov.cn/cms/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQueryResult2...> 2022/7/13

2023-5/17

安全生产资格证书查询系统



全国安全生产资格证书查询

最新证书信息

安全生产管理人员

姓名	蒙玉华	初领日期	2020-09-01
性别	男	应复审日期	2026-03-23
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2023-03-24
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2026-03-23
发证机关	重庆市万州区应急管理局		
姓名	蒙玉华	初领日期	2020-09-01
性别	男	应复审日期	2023-08-31
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2020-09-01
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2023-08-31
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

以上信息仅供参考，如有疑问请与发证机关联系！

打印证书

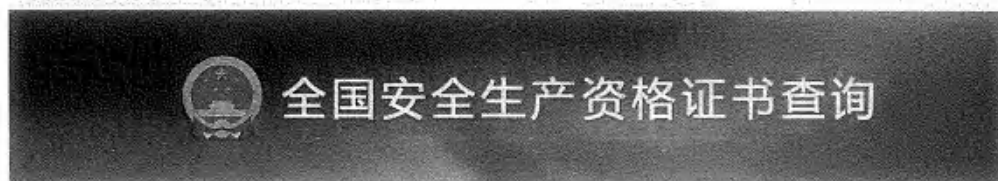
主办单位：应急管理部 承办单位：应急管理部干部培训学院（应急管理部党校） 备案号：京ICP备18056520号-2

技术支持：北京赛迪达数码科技股份有限公司

cx.hccl.gov.cn/cms/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQueryResult2&ref=ch&certtype_code=720&certnum=500234199410227018&stu... 1/1

安全生产资格证书查询系统

页码, 1/1



最新证书信息

安全生产管理人员

姓名	向小林	初领日期	2016-11-22
性别	男	应复审日期	2025-06-08
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2022-06-09
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2025-06-08
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

历史数据

安全生产管理人员

姓名	向小林	初领日期	2016-11-22
性别	男	应复审日期	2019-11-22
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2016-11-22
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2019-11-21
发证机关	万州区安全生产监督管理局		
姓名	向小林	初领日期	2016-11-22
性别	男	应复审日期	2022-04-03
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2019-04-03
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2022-04-02
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

以上信息仅供参考,如有疑问请与发证机关联系!

打印本页

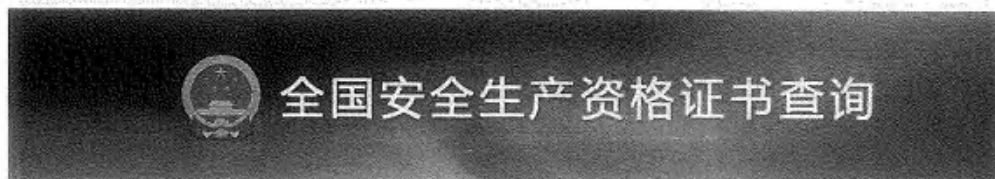
主办单位: 应急管理局 承办单位: 应急管理干部培训学院(应急管理局党校) 备案号: 京ICP备18056520号-2

技术支持: 北京众业达数码科技股份有限公司

<http://cx.mem.gov.cn/cms/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQueryResult2...> 2022/7/13

安全生产资格证书查询系统

页码: 1/1



最新证书信息

安全生产管理人员

姓名	高勇勇	初领日期	2019-04-03
性别	男	应复审日期	2025-06-08
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2022-06-09
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2025-06-08
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

历史数据

安全生产管理人员

姓名	高勇勇	初领日期	2019-04-03
性别	男	应复审日期	2022-04-03
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2019-04-03
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2022-04-02
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

以上信息仅供参考,如有疑问请与发证机关联系!

打印本页

主办单位: 应急管理部 承办单位: 应急管理部干部培训学院(应急管理干部轮训中心) 备案号: 京ICP备18066320号-2

技术支持: 北京竞业达数码科技股份有限公司

<http://cx.mem.gov.cn/cms/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQueryResult2...> 2022/7/13

安全生产资格证书查询系统

页码, 1/1



最新证书信息

安全生产管理人员

姓名	兰伟兵	初领日期	2021-03-08
性别	男	应复审日期	2024-05-07
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2021-03-08
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2024-05-07
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

以上信息仅供参考，如有疑问请与发证机关联系！

打印本页

主办单位：应急管理局 承办单位：应急管理干部培训学院（应急管理研究院） 备案号：京ICP备16036520号-2

技术支持：北京慧业达科技股份有限公司

<http://cx.mem.gov.cn/cms/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQueryResult2...> 2022/7/13

2023 5 17

安全生产资格证书查询系统



最新证书信息

安全生产管理人员

姓名	李军	初领日期	2017-11-30
性别	男	应复审日期	2023-08-31
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2020-09-01
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2023-08-31
发证机关	重庆市万州区应急管理局		
姓名	李军	初领日期	2017-11-30
性别	男	应复审日期	2026-03-23
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2023-03-24
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2026-03-23
发证机关	重庆市万州区应急管理局		

历史数据

安全生产管理人员

姓名	李军	初领日期	2017-11-30
性别	男	应复审日期	2020-11-30
资格类型	安全生产管理人员	有效期开始时间	2017-11-30
单位类型	危险化学品生产单位	有效期结束时间	2020-11-29
发证机关	万州区安全生产监督管理局		

以上信息仅供参考，如有疑问请与发证机关联系！

打印证书

主办单位：应急管理部 承办单位：应急管理干部培训学院（应急管理部党校） 备案号：京ICP备18056520号-2

技术支持：北京竞业达数码科技股份有限公司

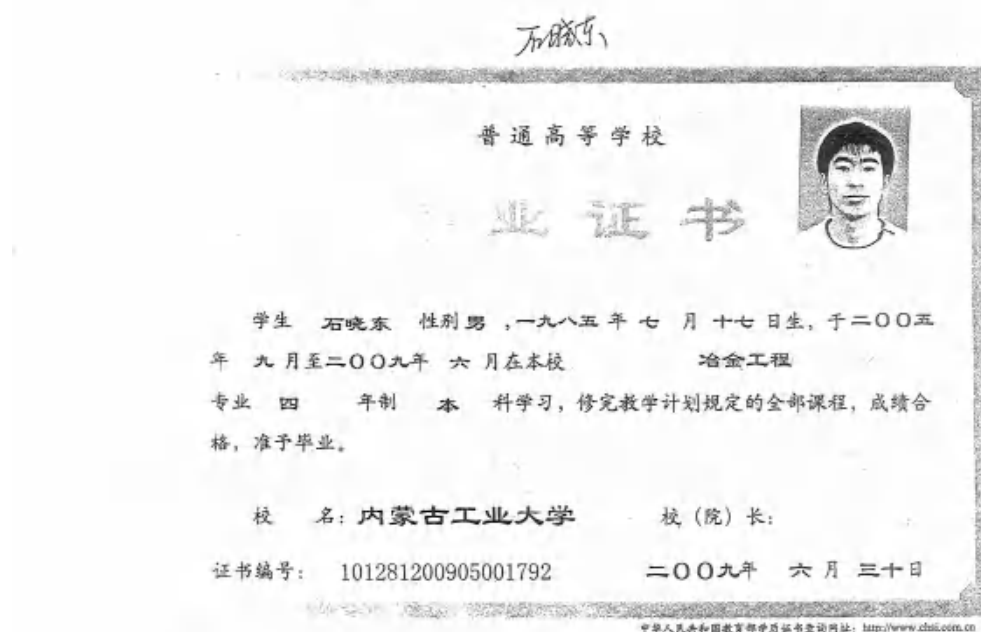
cx.ssm.gov.cn/cas/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQueryResult&ref=ch&certtype_code=720&certnum=511225197710253696&stu... 1/1



姓 名 <u>陈志意</u>	专业名称 <u>化工</u>
Full Name	Subject
性 别 <u>男</u>	资格名称 <u>高级工程师</u>
Gender	Qualification
出生年月 <u>1971.01</u>	批准时间 <u>2020.8.9</u>
Date of Birth	Date of Approval
身份证号码 <u>52025197101105215</u>	批准文号 <u>渝人社发[2020]116号</u>
ID No.	No. of Approval
编号: <u>01220100362</u>	发证时间 <u>2020.09</u>
No.	Date of Issue
	主管部门
	Competent Department











中华人民共和国
注册安全工程师执业证

国家安全生产监督管理局











22) 特种设备操作人员、特种作业人员资格证示例

说 明

1. 本证件第一页持证人照片处应当加盖首次发证机关印章，否则无效。

2. 有效期届满的 1 个月以前，持证人应申请办理复审。逾期未复审或复审不合格，作业项目到期失效。

3. 证件编号指居民身份证号等身份证件号。



姓 名:

证 件 编 号: 320125196812251775

发 证 机 关: 重庆市万州区市场监督管理局



20220526014

(二维码区域)

考试合格作业项目(取证)

项目 代号	有效期	发证机关(章)
		批准日期
	自 年 月 至 年 月	年 月 日
	自 年 月 至 年 月	年 月 日
	自 年 月 至 年 月	年 月 日
	自 年 月 至 年 月	年 月 日

复审记录

复审项目代号:	A
发证机关(章):	重庆市万州区市场监督管理局
复审日期:	2022 年 05 月 07 日
复审项目代号:	
有效期至:	年 月
发证机关(章):	
复审日期:	年 月 日

说 明

1. 本证件第一页持证人照片处应当加盖首次发证机关印章，否则无效。

2. 有效期届满的 1 个月以前，持证人应申请办理复审。逾期未复审或复审不合格，作业项目到期失效。

3. 证件编号指居民身份证号等身份证件号。



姓 名: 李争光

证 件 编 号: 500235198810282579

发 证 机 关: 重庆市万州区市场监督管理局



20210820009

考试合格作业项目(取证)

项目 代号	有效期		发证机关(章)
			批准日期
	自 年 月		年 月 日
	至 年 月		年 月 日
	自 年 月		年 月 日
	至 年 月		年 月 日
	自 年 月		年 月 日
	至 年 月		年 月 日

复审记录

复审项目代号:  发证机关(章): 复审日期: 2021 年 08 月 25 日
复审项目代号: 有效期至: 年 月
发证机关(章): 复审日期: 年 月 日

2023/5/17

安全生产资格证书查询系统



最新证书信息

特种作业人员

姓名	高洋	初次发证日期	2019-09-29
性别	男	应复审日期	2022-09-28
作业类别	电工作业	有效期开始时间	2019-09-29
操作项目	高压电工作业	有效期结束时间	2025-09-28
发证机关	重庆市应急管理局	实际复审时间	
姓名	高洋	初次发证日期	2019-09-29
性别	男	应复审日期	2022-09-28
作业类别	电工作业	有效期开始时间	2019-09-29
操作项目	高压电工作业	有效期结束时间	2025-09-28
发证机关	重庆市应急管理局	实际复审时间	2022-09-23
姓名	高洋	初次发证日期	2018-10-09
性别	男	应复审日期	2024-10-17
作业类别	电工作业	有效期开始时间	2021-10-18
操作项目	低压电工作业	有效期结束时间	2027-10-17
发证机关	重庆市应急管理局	实际复审时间	
姓名	高洋	初次发证日期	2018-10-09
性别	男	应复审日期	2021-10-09
作业类别	电工作业	有效期开始时间	2018-10-09
操作项目	低压电工作业	有效期结束时间	2024-10-09
发证机关	重庆市安全生产监督管理局	实际复审时间	
姓名	高洋	初次发证日期	2023-04-14
性别	男	应复审日期	2026-04-13
作业类别	危险化学品安全作业	有效期开始时间	2023-04-14 ✓
操作项目	化工自动化控制仪表作业	有效期结束时间	2029-04-13
发证机关	重庆市应急管理局	实际复审时间	

以上信息仅供参考，如有疑问请与发证机关联系！

20230517

cxk.maw.gov.cn/cas/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQueryResult&ref=ch&certType_code=732&certName=高洋13145918707539&au... 1/1

2023-5-17

安全生产资格证书查询系统



全国安全生产资格证书查询

最新证书信息

特种作业人员

姓名	李朋霖	初次发证日期	2023-04-14
性别	男	应复审日期	2026-04-13
作业类别	危险化学品安全作业	有效期开始时间	2023-04-14 ✓
操作项目	化工自动化控制仪表作业	有效期结束时间	2029-04-13
发证机关	重庆市应急管理局	实际复审时间	
姓名	李朋霖	初次发证日期	2014-03-24
性别	男	应复审日期	2023-07-01
作业类别	电工作业	有效期开始时间	2020-07-02
操作项目	低压电工作业	有效期结束时间	2026-07-01
发证机关	重庆市应急管理局	实际复审时间	

历史数据

特种作业人员

姓名	李朋霖	初次发证日期	2014-03-24
性别	男	应复审日期	2017-03-24
作业类别	电工作业	有效期开始时间	2014-03-24
操作项目	低压电工作业	有效期结束时间	2020-03-24
发证机关	重庆市安全生产监督管理局	实际复审时间	2017-03-24
姓名	李朋霖	初次发证日期	2014-03-24
性别	男	应复审日期	2017-03-24
作业类别	电工作业	有效期开始时间	2014-03-24
操作项目	低压电工作业	有效期结束时间	2020-03-24
发证机关	重庆市安全生产监督管理局	实际复审时间	

以上信息仅供参考，如有疑问请与发证机关联系！

返回

主办单位：应急管理部 承办单位：应急管理干部培训学院（应急管理党校） 备案号：京ICP备18056520号-2

技术支持：北京亚业达数码科技股份有限公司

cs.men.gov.cn/cas/html/certQuery/certQuery.do?method=getCertQuery&urlId=af-ch&cert_type_code=72&certname=500105190002042315&sta... 1/1

23) 安全管理制度目录

重庆华歌生物化学有限公司	
安全生产管理制度汇编	
编制:	何家
审核:	何家
批准:	何家
2022 年 10 月 1 日发布	
2022 年 10 月 1 日实施	

重庆华歌生物化学有限公司文件

渝华生司发 2022【30】号

签发人：Yong

关于重新颁发《安全生产管理制度汇编》的通知

各部（室）、分厂：

为了进一步落实安全生产主体责任，规范日常安全管理，现根据国家法规、标准，结合公司的实际运行组织架构和安全管理情况，对原实施的《红太阳重庆华歌集团安全生产管理制度汇编》（2021 版）进行了修订，形成了《重庆华歌生物化学有限公司安全生产管理制度汇编》（2022 版），现予以颁发。请各分厂及部门认真组织学习并严格遵照执行。

本制度汇编自 2022 年 10 月 1 日起实施，原《红太阳重庆华歌集团安全生产管理制度汇编》（2021 版）同时作废。

特此通知

重庆华歌生物化学有限公司

2022 年 10 月 1 日

主题词：颁发 制度汇编 通知

抄送：存档。

重庆华歌生物化学有限公司 2022 年 10 月 1 日印发

目录

安全生产责任制及责任制考核制度.....	5
识别和获取适用的安全生产法律法规、标准及其他要求管理制度 RS/AQZD-01A1-001.....	90
安全生产会议制度 RS/AQZD-01A1-002.....	92
安全费用投入保障制度 RS/AQZD-01A1-003.....	95
安全生产奖惩制度 RS/AQZD-01A1-004.....	97
安全培训教育制度 RS/AQZD-01A1-005.....	103
领导干部带班值班管理制度 RS/AQZD-01A1-006.....	111
特种作业人员管理制度 RS/AQZD-01A1-007.....	112
安全检查和隐患排查治理制度 RS/AQZD-01A1-008.....	115
重大危险源评估和安全管理度 RS/AQZD-01A1-009.....	122
变更管理制度 RS/AQZD-01A1-010.....	126
应急响应和救援管理制度 RS/AQZD-01A1-011.....	131
应急救援物资管理制度 RS/AQZD-01A1-012.....	134
安全事故管理制度 RS/AQZD-01A1-013.....	136
防火防爆安全管理制度 RS/AQZD-01A1-014.....	148
防尘、防毒安全管理制度 RS/AQZD-01A1-015.....	152
防泄漏安全管理制度 RS/AQZD-01A1-016.....	154
工艺安全管理制度 RS/AQZD-01A1-017.....	159
设备设施安全管理制度（包括安全设施、特种设备） RS/AQZD-01A1-018.....	163
附 2：气瓶安全管理规定.....	171
附 4：起重机械安全管理规定.....	176
附 5：叉车安全管理规定.....	180
电气仪表安全管理制度 RS/AQZD-01A1-019.....	182
公用工程管理制度 RS/AQZD-01A1-020.....	190
特殊作业安全管理制度 RS/AQZD-01A1-021.....	192
危险化学品安全管理制度 RS/AQZD-01A1-022.....	216

劳动防护用品管理制度 RS/AQZD-01A1-023.....	222
承包商（供应商）管理制度 RS/AQZD-01A1-024.....	225
安全管理制度和安全操作规程评审、修订制度 RS/AQZD-01A1-025.....	229
安全标准化自评管理制度 RS/AQZD-01A1-026.....	232
风险评价管理制度 RS/AQZD-01A1-027.....	234
安全技术管理制度 RS/AQZD-01A1-028.....	243
关键装置、重点部位管理制度 RS/AQZD-01A1-029.....	250
建（构）筑物安全管理制度 RS/AQZD-01A0-030.....	254
交接班管理制度 RS/AQZD-01A0-031.....	258
安全风险研判与承诺公告制度 RS/AQZD-01A0-032.....	261
安全生产信息管理制度 RS/AQZD-01A0-033.....	266
职业病防治职责管理制度 RS/AQZD-01A0-034.....	271
职业病危害警示与告知管理制度 RS/AQZD-01A0-035.....	274
职业病危害申报管理制度 RS/AQZD-01A0-036.....	276
职业病防治宣传教育培训管理制度 RS/AQZD-01A0-037.....	277
职业病防护设施维护保养管理制度 RS/AQZD-01A0-038.....	279
职业病防护用品管理制度 RS/AQZD-01A0-039.....	281
职业病危害监测与评价管理制度 RS/AQZD-01A0-040.....	283
建设项目职业卫生“三同时”管理制度 RS/AQZD-01A0-041.....	285
劳动者职业监护及其档案管理制度 RS/AQZD-01A0-042.....	288
职业病危害事故处置与报告管理制度 RS/AQZD-01A0-043.....	290
职业病危害应急救援与管理制度 RS/AQZD-01A0-044.....	292

24) 安全操作规程目录

 红太阳 REDSUN	重庆华歌生物化学有限公司	文件编号	CQHG-WI-JS80
		版本 / 修改	A/0
		页次 / 总页	第2页/共16页
		实施日期	2022.09.21
程序名称	2,2-联吡啶安全技术规程		

目 录

1 目的	3
2 范围	3
3 引用标准	3
4 职责	3
5 内容	3
5.1 生产安全技术规定	3
5.2 劳动保护安全规定	6
5.3 劳动环境和卫生管理规定	7
5.4 安全生产规定	8
5.5 附则	8
5.6 附录	8

25) 建设工程消防验收意见书

XCXF-YJC2200200

重庆市建筑消防设施工程质量

检测 报 告

服务项目名称：2,2-联吡啶项目

项目业主单位：重庆华歌生物化学有限公司

检测 机 构：重庆旭昌消防安全技术有限公司

检测 类 型：验收前检测

检测 时 间：初检（第一次）

出具报告时间：2022年8月30日

注意事项

- 1、本报告无检测机构公章的无效。
- 2、本报告无检测人员、项目负责人、技术负责人签名的无效。
- 3、本报告经涂改的无效，未盖骑缝章的无效。
- 4、复制本报告未重新加盖检测机构公章的无效。
- 5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测机构提出异议，逾期未提出异议的，视为无异议。

消防技术服务机构信息

单位名称：重庆旭昌消防安全技术有限公司

单位地址：重庆市北部新区金渝大道68号新科国际5幢

单位电话：023-67002855

单位传真：023-67002855

邮政编码：400000

建筑消防设施工程质量检测报告

共 58 页 第 1 页

业主单位	重庆华歌生物化学有限公司									
项目名称	2,2-联吡啶项目									
检测范围	2,2-联吡啶项目									
项目地址	重庆市万州经济技术开发区盐化工园									
建设(管理)单位	重庆华歌生物化学有限公司									
设计单位	沈阳石油化工设计院有限公司									
监理单位	/									
施工(维保)单位	湖北工品消防工程有限公司万州分公司									
检测类别	验收前检测					检测时间 2022年8月2日				
检测依据	DB50/T 24-2011《建筑消防设施质量检测技术规程》,经审查合格的施工图									
单项检测结论	序号	系统名称	子项不合格数 (≤0)	技术要点不合格数			(B+C)总 合格率 (≥85%)	缺失项 (≤0)	结论	检测人员 签名
				A类项目 (≤0)	B类项目 (≤3)	C类项目 (≤6)				
	1	消防供电设施	/	/	/	/	/	/	/	/
	2	火灾自动报警系统	0	0	1	1	92	0	合格	王浩
	3	火灾应急广播、消防通讯	/	/	/	/	/	/	/	/
	4	水灭火系统	0	0	0	0	100	0	合格	陈发
	5	泡沫灭火系统	/	/	/	/	/	/	/	/
	6	气体灭火系统	/	/	/	/	/	/	/	/
	7	防排烟系统	0	0	0	0	100	0	合格	陈发
	8	防火卷帘、防火门	/	/	/	/	/	/	/	/
	9	应急照明、疏散指示标志	0	0	0	0	100	0	合格	陈发
	10	消防电梯	/	/	/	/	/	/	/	/
	11	灭火器	0	0	0	0	100	0	合格	陈发
综合结论	经综合判定,该工程本次检测所检建筑消防设施按图施工,施工质量符合DB50/T 24-2011标准要求。 项目负责人(签名): 李发初 2022年 8月30日 技术负责人(签名): 周长江 2022年 8月30日									
备注										

26) 生产安全应急预案备案登记证、应急演练记录

生产经营单位生产安全事故
应急预案备案登记表

备案编号：500000-2022-0047

单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
单位地址	重庆市万州区龙都街道办事处 九龙五组（盐化园内）	邮政编码	404000
法定代表人	杨志荣	经办人	何军
联系电话	18883586202	传 真	

你单位上报的：

《重庆华歌生物化学有限公司安全生产事故综合应急预案》，以及相关备案材料已于2022年7月5日收讫，材料齐全，予以备案。

有效期：2022年7月5日至2025年7月5日

(盖章)
2022年7月5日

重庆华歌生物化学有限公司
十厂反应器吡啶泄漏事故应急预案演练方
案

编制: 吴时华

审核: 陈建

批准: 芮江

二零二三年六月

反应器吡啶泄漏事故应急预案演练方案

公司定于 2023 年 6 月开展吡啶吡啶泄漏事故的应急预案演练，为了保证本次应急预案演练顺利进行，根据我公司制定的《反应器吡啶泄漏事故应急预案》特制定本演练方案。

一、目的和范围：

1、为检验应急预案的实用性、可操作性，检查本厂应对突发事故所需队伍、物资、装备、技术等方面的准备情况，增强演练本厂人员对应急预案的熟悉程度，提高其应急处置能力，完善公司应急机制，特组织本次反应器吡啶泄漏应急预案演练。

2、本次演练围绕反应器吡啶泄漏事故开展，包括但不限于泄漏后的抢险救援、人员疏散、应急报告和响应、医疗救护和善后处置等内容。

二、演练时间：

2023 年 6 月 13 日

三、演练地点：

车间三楼反应器区

四、参演单位、部门和人员：

本厂车间 15 人

五、公司应急演练组织机构及职责

1、总指挥：张超

指挥部职责：

①发生事故时，由指挥部发布救援命令和信号。

②组织指挥救援队伍实施行动，保证灾情发生后，当班人员可以

自保，迅速准确到位、熟练操作、及时制止灾情的蔓延和扩大。

③向主管部门报告事故和救援情况，必要时发出救援请求。

④组织事故调查、总结应急救援工作经验教训，组织并迅速恢复生产。

⑤应急状态下及时了解、掌握事故抢险进展情况并及时上报。

2、抢险救援组

组长：孙光兵

组员：当班人员

职责：负责工艺处置、抢险抢修、人员搜救等工作；查明事故发生原因，采取果断有效的安全措施，控制消除危险，防止事故扩大。

3、警戒疏散和后勤组

组长：吴佳军

组员：黄宣利

职责：负责现场警戒、人员疏散、治安保卫、交通管制、外部救援力量引导接洽等相关工作，组织、运送救援物资（如施救器材、施救生活用品、毛巾、饮用水或干粮等），为救援行动提供物资保障。

4、医疗救护组

组长：付伟

组员：成晓勇

职责：负责对受伤、中毒人员急救、送医救治的相关工作。

六、应急物资准备

物 品	数 量	物 品	数 量
消防水带	2 盘	扳手	2 套
药箱	1 个	担架	1 副
防化服	4 套	氧气袋	2 个
防毒面具	6 只	警戒带	3 盘

橡胶手套	6 双	对讲机	8 台
空气呼吸器	2 套	便携式气体检测仪	1 台
堵漏工具	2 套	干粉灭火器	4 只
开花水枪	2 只		

七、演练内容及要求:

1、事故情景模拟

6月13日9时左右,天气晴,北风2-3级,十车间三楼反应器处气体报警器报警,DCS值守人员发现后通知了当班班长夏天。夏天立即带领当班1名员工带上防毒面罩前往十车间三楼上进行检查,发现反应器釜体底部有吡啶泄漏。两人撤出现场后,夏天向部门领导张超报告现场泄漏情况,张超通知DCS控制系统人员暂停车间其它其他作业,关闭相关阀门,同时安排两名人员立即穿戴好防护服与空气呼吸器、携带堵漏工具进入泄漏区域,对泄漏点实施堵漏处理。随即堵漏人员发现无法进行堵漏,随即先行撤出现场。将堵漏情况汇报给车间负责人张超。张超决定启动部门应急预案,成立应急指挥部,通知应急抢险组、警戒疏散组、医疗救护组赶到现场抢险救援,随后向公司领导报告泄漏情况。根据现场情况总指挥决定卸料去反应液中间罐,反应器充氮保护,再行堵漏。经现场抢险堵漏,现场情况得到有效控制,总指挥听取了各应急小组报告后,决定结束应急状态,恢复现场生产秩序。同时向公司领导汇报处置情况。

2、演练任务安排

- ①利用水蒸气模拟吡啶泄漏。
- ②DCS室发现异常,及时报告班长,检查情况后,班长报告部门负责人。
- ③部门负责人接到事故报告后立即停止生产,迅速组织初步应急处置,处置无果后启动部门应急预案,成立应急指挥部,通知应急人

员快速集结，按预案具体分工快速展开抢险救援、警戒疏散、医疗救护、应急响应等。

④部门负责人根据事态发展情况向公司应急领导小组汇报事故及现场情况；

⑤经部门抢险结束后向公司领导汇报处置情况

3、演练要求

①参演人员统一着厂服佩戴安全帽，参与疏散的人员必须佩戴防毒口罩；

②参演人员具体动作按预案分工协作；

③参观人员在指定区域内观看，不得随意走动扰乱演练秩序；

④整个演练过程要听从应急指挥部安排，有条不紊，组织有序。

⑤应急抢险人员要两人以上进出抢险现场，严禁单人行动

演练脚本

DCS 室报告：“报告班长，反应器处气体报警器报警，请立即前往现场查看。”

夏天：“收到。”

夏天和李诗羽携带防毒面具立即前往车间三楼区域进行检查，发现反应器釜体底部处有吡啶泄漏，随即将泄漏情况报告给车间负责人张超。同时将现场情况反馈给 DCS 控制室。

夏天：“报告张主任，反应器釜体底部有吡啶泄漏”。

张超：“收到，你立即与李诗羽员工穿戴好空呼和防化服以及携带堵漏工具进入现场检查泄漏情况，关闭反应器底部阀门，尝试堵漏，将情况立即上报。”

夏天：“是。”

张超：“吴云飞，你立即停止吡啶进料泵、甲醇计量泵。关闭预热器加热、反应器加热，将反应液缓冲罐气相调节阀泄压至 50~100KPa”

吴云飞：“收到。”

吴云飞：“反应液缓冲罐已泄压。”

夏天：“报告，我们已关闭阀门，无法对泄漏点进行堵漏，已先行撤出现场请，指示”

张超：“收到”

张超决定启动部门应急预案，通知相关人员。同时向公司领导报告车间泄漏情况及应急处置情况。

张超：“夏天，你与李诗羽穿戴好空呼和防化服进入现场，打开反应器循环水，关闭反应器进料阀，打开卸料阀，切换盲板，卸料去反应液中间罐，保持反应器微正压。”

夏天：“收到”

车间各应急救援组成员赶到现场后，组长立即向指挥部报告（报告顺序：医疗救护组、应急抢险组、警戒疏散组）。

孙光兵：“报告指挥部，各组成员准备就绪，请指示。”

张超：“医疗救护组立即查看撤出人员是否受伤，对受伤人员进行应急救治。”

付伟：“是。”随即安排人员对撤出人员进行排查、救援。

张超：“应急抢险组立即安排人员进入现场协助夏天进行抢险、利用消防水雾稀释和废液废水收集工作。”

孙光兵：“是。”随即安排人员进行现场应急抢险。

张超：“警戒疏散组立即现场警戒，并疏散现场无关人员，建立警戒区。”

吴佳军：“是。”随即安排对现场进行疏散和警戒。

付伟：“报告总指挥，撤离人员无人受伤”

张超：“持续观察。”

吴佳军：“报告总指挥，泄漏区域内无关人员已疏散到上风向安全地点”；

张超：“收到，持续警戒。”

吴佳军：“是。”

孙光兵：“报告，反应器已卸料完毕”

张超：“收到，打开底部氮气阀门，再打开去酸吸收三塔的放空阀。向反应器充氮气。打开预热器排污阀去反应液中间罐，防止进料管线憋压”

孙光兵：“收到”

张超：“吴云飞，注意调节反应器的压力，充氮气保压 20~50KPa。”

吴云飞：“收到。”

张超：“孙光兵，持续进行现场稀释和洗消，用雾状水稀释泄漏区域，防止泄漏区域形成爆炸性混合气体。把污水引入地池，打至低浓度废水罐”

孙光兵：“是。”随即安排应急救援人员开展稀释排污吸收工作。

孙光兵：“报告总指挥，泄漏的吡啶及消洗水废水已全部打至低浓度废水罐”

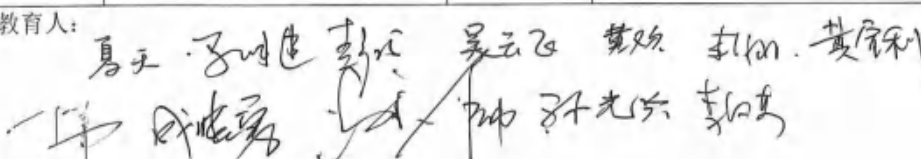
张超：“持续喷淋稀释。”

随即安排人员检测警戒区域空气中的吡啶、甲醇含量以及送废水检测，当吡啶、甲醇含量合格后立即向领导汇报车间应急处置情况，并且安排人员进入现场进行维修工作。

张超宣布结束演习，全体人员列队，领导点评讲话。



安全培训教育记录

培训项目	十厂反应器吡啶泄漏事故应急预案演练		
培训日期	2023.6.13	培训部门	十厂
培训老师	张超	培训学时	1
受教育人： 			
培训内容： 一、目的和范围： 1、为检验应急预案的实用性、可操作性，检查本厂应对突发事件所需队伍、物资、装备、技术等方面的准备情况，增强演练本厂人员对应急预案的熟悉程度，提高其应急处置能力，完善公司应急机制，特组织本次反应器吡啶泄漏应急预案演练。 2、本次演练围绕反应器吡啶泄漏事故开展，包括但不限于泄漏后的抢险救援、人员疏散、应急报告和响应、医疗救护和善后处置等内容。 二、演练时间： 2023 年 6 月 13 日 三、演练地点： 车间三楼反应器区 四、参演单位、部门和人员： 本厂车间 15 人 五、应急物资准备			



物 品	数 量	物 品	数 量
消防水带	2 盘	扳手	2 套
药箱	1 个	担架	1 副
防化服	4 套	氧气袋	2 个
防毒面具	6 只	警戒带	3 盘
橡胶手套	6 双	对讲机	8 台
空气呼吸器	2 套	便携式气体检测仪	1 台
堵漏工具	2 套	干粉灭火器	4 只
开花水枪	2 只		

六、演练内容及要求:

1、事故情景模拟

6月13日9时左右,天气晴,北风2-3级,十车间三楼反应器处气体报警器报警,DCS值守人员发现后通知了当班班长夏天。夏天立即带领当班1名员工带上防毒面罩前往十车间三楼上进行检查,发现反应器釜体底部有吡啶泄漏。两人撤出现场后,夏天向部门领导张超报告现场泄漏情况,张超通知DCS控制系统人员暂停车间其它其他作业,关闭相关阀门,同时安排两名人员立即穿戴好防护服与空气呼吸器、携带堵漏工具进入泄漏区域,对泄漏点实施堵漏处理。随即堵漏人员发现无法进行堵漏,随即先行撤出现场。将堵漏情况汇报给车间负责人张超。张超决定启动部门应急预案,成立应急指挥部,通知应急抢险组、警戒疏散组、医疗救护组赶到现场抢险救援,随后向公司领导报告泄漏情况。根据现场情况总指挥决定卸料去反应液中间罐,反应器充氮保护,再行堵漏。经现场抢险堵漏,现场情况得到有效控制,总指挥听取了各应急小组报告后,决定结束应急状态,恢复现场生产秩序。同时向公司领导汇报处置情况。

2、演练任务安排

- ①利用水蒸气模拟吡啶泄漏。
- ②DCS室发现异常,及时报告班长,检查情况后,班长报告部门负责人。
- ③部门负责人接到事故报告后立即停止生产,迅速组织初步应急处置,处置无果后启动部门应急预案,成立应急指挥部,通知应急人员快速集结,按预案具体分工快速展开抢险救援、警戒疏散、医疗救护、应急响应等。
- ④部门负责人根据事态发展情况向公司应急领导小组汇报事故及现场情况;
- ⑤经部门抢险结束后向公司领导汇报处置情况

应急预案演练记录及效果评估总结

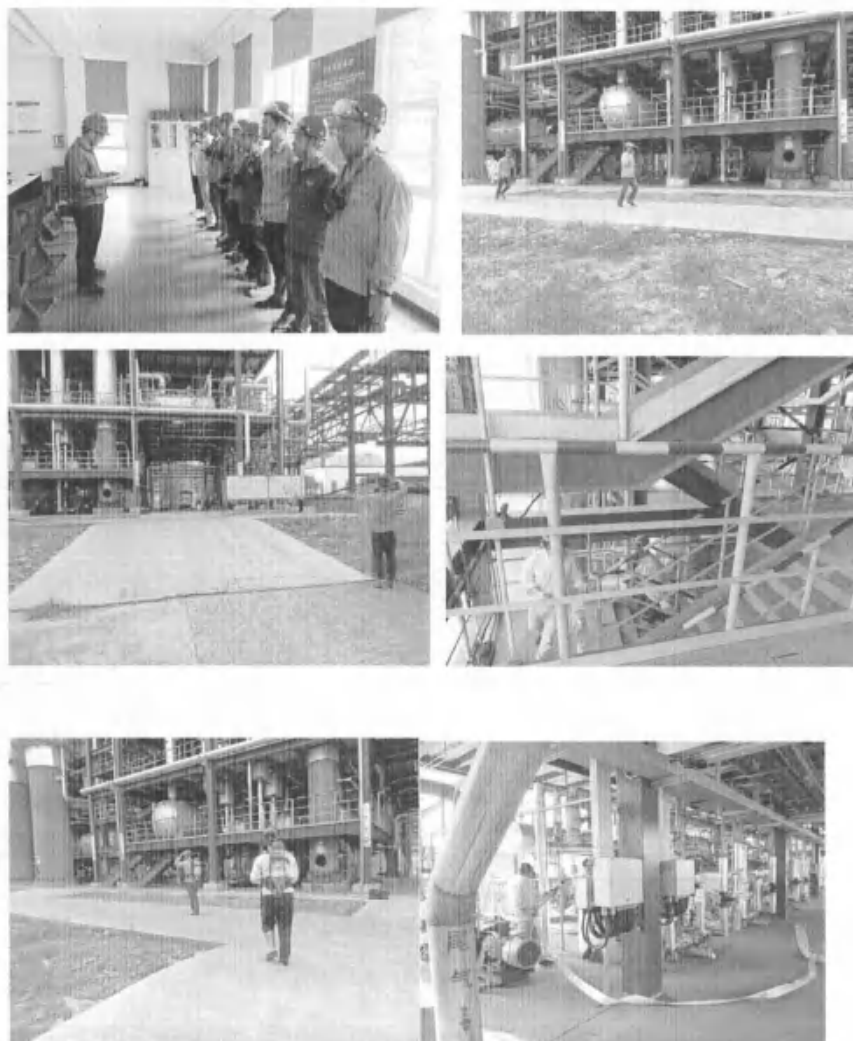
名称	十厂反应器吡啶泄漏事故应急预案演练			演练地点	十厂车间
组织部门	十厂	总指挥	张超	演练时间	2023.6.13
参加部门及人数	十厂当班人员 15 人				
演练类别	☒ 实际演练 ☐ 桌面演练 ☐ 提问讨论式演练 ☒ 全部预案 ☐ 部分预案			实际演练内容: ☐ 灭火器及抢险器材使用 ☐ 初期火灾扑灭 ☐ 人员中毒抢救 ☐ 泄漏封堵 ☐ 人员疏散撤离 ☐ 其他	
物资准备和人员培训情况	物 品	数 量	物 品	数 量	
	消防水带	2 盘	扳手	2 套	
	药箱	1 个	担架	1 副	
	防化服	4 套	氧气袋	2 个	
	防毒面具	6 只	警戒带	3 盘	
	橡胶手套	6 双	对讲机	8 台	
	空气呼吸器	2 套	便携式气体检测仪	1 台	
	堵漏工具	2 套	干粉灭火器	4 只	
	开花水枪	2 只			
演练过程简述	6 月 13 日 9 时左右, 天气晴, 北风 2-3 级, 十车间二楼反应器处气体报警器报警, DCS 值守人员发现后通知了当班班长夏天。夏天立即带领当班 1 名员工带上防毒面罩前往十车间二楼处进行检查, 发现反应器釜体底部有电焊泄漏。两人撤出现场后, 夏天向部门领导张超报告现场泄漏情况, 张超通知 DCS 控制系统人员暂停车间其它其他作业, 关闭相关阀门, 同时安排两名人员立即穿戴好防护服与空气呼吸器, 携带堵漏工具进入泄漏区域, 对泄漏点实施堵漏处理。随即堵漏人员发现无法进行堵漏, 随即先行撤出现场, 将堵漏情况汇报给车间负责人张超。张超决定启动部门应急预案, 成立应急指挥部, 通知应急抢险组、警戒疏散组、医疗救护组赶到现场抢险救援。随后向公司领导报告泄漏情况。根据现场情况总指挥决定即刻去反应液中闷堵, 反应器充氮保护, 再行堵漏。经现场抢险堵漏, 现场情况得到有效控制, 总指挥听取了各应急小组报告后, 决定结束应急状态, 恢复现场生产秩序。同时向公司领导汇报处置情况。				
预案适宜性充分性评审	适宜性: ☒ 全部能够执行 ☐ 执行过程不够顺利 ☐ 明显不适宜 充分性: ☒ 完全满足应急要求 ☐ 基本满足需要完善 ☐ 不充分, 必须修改				
演练效果评估和改进措施	人员到位情况	☒ 迅速准确 ☒ 基本按时到位 ☐ 个别人员不到位 ☐ 重点部位人员不到位 ☒ 职责明确、操作熟练 ☐ 职责明确、操作不够熟练 ☐ 职责不明, 操作不熟练			
	物资到位情况	现场物资: ☒ 现场物资充分, 全部有效 ☐ 现场准备不充分 ☐ 现场物资严重缺乏 个人防护: ☒ 全部人员防护到位 ☐ 个别人员防护不到位 ☐ 大部分人员防护不到位			
	协调组织情况	整体组织: ☒ 准确、高效 ☐ 协调基本顺利, 能满足要求 ☐ 效率低, 有待改进 各组分工作: ☒ 合理、高效 ☐ 基本合理, 能完成任务 ☐ 效率低, 没有完成任务			
	实战效果评价	☒ 达到预期目标 ☐ 基本达到目的, 部分环节有待改进 ☐ 没有达到目标, 须重新演练			
	外部支援部门和合作有效性	报告上级: ☒ 报告及时 ☐ 联系不上 消防部门: ☐ 按要求协作 ☐ 行动迟缓 医疗救援部门: ☐ 按要求协作 ☐ 行动迟缓 周边政府撤离配合: ☐ 按要求配合 ☐ 不配合			
	存在问题和改进措施	无			

重庆华歌生物化学有限公司	
十厂反应器吡啶泄漏事故应急预案演练评估和总结	
总 结 (本稿可附页)	为提高全员事故防范能力,强化公司危险化学品突发事故的应急处置能力,检验应急救援队伍的综合素质和业务能力,及时有效地开展应急救援工作,最大程度地降低突发事件造成的损失,进一步完善应急救援管理体系,评价预案的合理性和可行性。根据车间应急预案演练工作安排,2023年6月13日9时,在车间主任的领导下,开展了反应器吡啶泄漏事故应急预案演练工作。 一、本次演练领导重视、组织健全,参与人员为车间人员。为保障演练工作顺利安全实施。车间成立演练领导小组,由车间主任任总指挥,负责演练的策划、情景设置,应急抢险,现场处置方法的专业性有效性。 二、演练过程记录 6月13日9时左右,天气晴,北风2-3级,十车间三楼反应器处气体报警器报警,DCS值守人员发现后通知了当班班长夏天。夏天立即带领当班1名员工带上防毒面罩前往十车间三楼上进行检查,发现反应器釜体底部有吡啶泄漏。两人撤出现场后,夏天向部门领导张超报告现场泄漏情况,张超通知DCS控制系统人员暂停车间其它其他作业,关闭相关阀门,同时安排两名人员立即穿戴好防护服与空气呼吸器、携带堵漏工具进入泄漏区域,对泄漏点实施堵漏处理。随即堵漏人员发现无法进行堵漏,随即先行撤出现场。将堵漏情况汇报给车间负责人张超。张超决定启动部门应急预案,成立应急指挥部,通知应急抢险组、警戒疏散组、医疗救护组赶到现场抢险救援,随后向公司领导报告泄漏情况。根据现场情况总指挥决定卸料去反应液中间罐,反应器充氮保护,再行堵漏。经现场抢险堵漏,现场情况得到有效控制,总指挥听取了各应急小组报告后,决定结束应急状态,恢复现场生产秩序。同时向公司领导汇报处置情况。 三、演练效果评估 演练于9时30分结束,演练过程安全、顺利,演练内容充实。在对演练现场进行清理恢复后,演练总指挥召集所有参演人员进行了评估与总结。本次演练因组织工作严密,准备充分,处置方法合理科学,迅速。各参演人员认真积极,各应急救援组之间的沟通协调能力比以往演练显著提高,基本实现了预期锻炼队伍,以练促战的目的。

记录人: 吴博

评审负责人: 张超

时间: 2023.6.13



27) 试生产方案审查意见

重庆华歌生物化学有限公司
年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目
试生产方案和现场安全生产条件审查意见

2022 年 12 月 17 日,重庆华歌生物化学有限公司在公司会议室组织召开了年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目试生产方案和现场安全生产条件专家审查会。参加会议的有重庆化工设计研究院有限公司谢跃、王华荣、重庆市化工研究院有限公司邓勋民三位专家和万州区应急管理局、万州经开区应急管理局有关人员。会上建设单位介绍了项目建设情况及试生产准备情况,与会人员检查了建设项目现场,审阅了有关资料,经讨论形成了专家审查意见。

一、试生产概况

试生产范围:年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目及其配套设施。

生产规模:

生产规模一览表

产品名称	规格	规模 (t/a)	备注
产品:			
2,2-联吡啶	98%	12000	非危险化学品
副产品:			
2-甲基吡啶	99%	1700	危险化学品
吡啶	59%	4000	危险化学品
溶剂回收:			
吡啶	96%	250000	危险化学品

试生产时间:2022 年 12 月 20 日~2023 年 6 月 19 日

二、资料审查意见

- (一) 项目建设程序符合危险化学品建设项目的有关规定;
- (二) 试生产方案符合相关法律法规和编制的要求;
- (三) 试生产方案修改意见

1.补充设计变更情况、重点监管危险化学品及危险化学品重大危险源安全控制措施符合性情况。

2.补充“三查四定”及整改完成情况。

3.完善试生产开车小组、投料试车程序,并结合本项目试生产过程中可能出现的异常情况或事故完善试生产应急预案。

4.按照《危险化学品安全监督管理办法》和渝安监发[2018]50号规定完善相关附件。

三、现场存在的问题

1.在线氧含量分析仪检测校验后未回装。

2.中间罐区泵区未设气体检测报警器。

3.抽查反应器安全阀进口设有切断阀,但流程图上未设。

4.抽查中间罐区吡啶储罐现场设带切断阀的大气平衡管,图纸上为呼吸人孔。

四、审查结论

专家组认为:重庆华歌生物化学有限公司年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目具备试生产条件,但建设单位应按专家组和与会人员的意见对现场存在的问题整改落实,并对项目试生产方案修改完善。

专家组:

王学东

王学东

2022 年 12 月 17 日

28) 试生产总结

重庆华歌生物化学有限公司

年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目试生产总结

一、项目简介

重庆华歌生物化学有限公司成立于 2008 年 2 月，位于万州区龙都街道办事处九龙五组，注册资本 10 亿元。本次年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目，占地面积：约 2600 m²；总投资 8000 万元，其中安全设施投资 263.74 万元，占投资总额的 3.30%。

二、试生产项目基本情况

本次年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目已经建成并进行了试生产。

本次试生产的项目于 2021 年 6 月 21 日通过了万州经开区经发局的备案，项目代码：2106-500101-04-05-264718；2022 年 6 月 2 日通过了安全条件审查（渝危化项目安条审字[2022]第 9 号）；2022 年 8 月 19 日通过了安全设施设计审查（渝应急危化项目设计审字[2022]第 9 号）；2022 年 12 月 17 日经过安全专家的审查，通过了试生产方案和试生产条件确认，2022 年 12 月 20 日正式开始试生产。

试生产期间，公司成立了以总经理芮正军为领导的试车领导小组；完成了各工段操作规程的编写并下发，组织各工段人员进行了培训学习；各工序的相关记录已经印刷并下发；对试生产装置进行了开车前检查。全部装置进行了联动试车，进行了以水、空气等为介质进行的耐压、以及气密性等调试检验，设备和管道系统的内部处理及耐压试验、气密性试验合格，通过了相应的检查、检验、调试，全部性能和制造、安装质量可靠。

所有主要负责人、安全管理人员均接受过相应主管部门的培训，并经考核合格后持证上岗、作业人员上岗前都进行了严格的安全培训和教

育（岗前培训、试生产方案的学习等）。

在试生产期间，严格执行各项安全管理制度和操作规程，与试生产相关的各种装置、辅助系统统筹兼顾、首尾衔接、同步试车；所有安全设施与主体生产装置同步试车；机械、电气、仪表等操作人员紧密配合、协调工作，及时做好信息沟通，并做好测定数据的记录。加强巡回检查，及时发现问题；在出现异常情况时，各项目负责人能组织相关人员研究提出解决方案，难以及时消除并对安全有影响的，则中止运行，将危险因素、有害因素控制在安全范围内。在试使用的过程中各装置安全设施、消防和环保等设施进行了各种负荷下的磨合，对试使用中出现的各种异常现象采取了相应的措施，改进了工艺条件，进一步完善了工艺的安全性。各装置符合工艺流程要求，容量能达到设计要求，设备结构和设备运转符合工艺技术要求。

公司现有人员专职安全管理人员 13 人，满足要求。安全部门每天有专职安全员对消防设施和器材进行检查，对站内通风、照明、安全通道、灭火器材、阻火装置等设施都做好了规范和检查。消防设施及器材符合使用要求，消防通道畅通无阻，且在试使用期间有针对性的进行了全员消防培训和实战演练。同时为所有上岗作业人员在上岗前都发放了齐备的劳防用品，如防护眼镜、滤毒罩、防护手套、安全帽等。

迄今为止，公司建设项目的试生产期间，公用工程中的水、电、汽（热）、气及各种原辅材物料供应正常，能满足运行使用的需要，道路、照明等满足试生产的需要，各项设施、设备、装置运行正常，未出现任何大的问题。在试使用的过程中不断的完善了各岗位工作指引，健全了异常情况的应急措施；明确了作业人员的劳动保护及安全注意事项；强化工艺技术管理；并建立了一系列比较完善的管理制度；健全了安全管理体系。确保工艺安全卫生与环境卫生等。在试使用的过程中各项安全设施总体运行情况状况良好，现分别总结如下：

1、预防事故设施

(1) 检测、报警设施：压力、温度、液位、流量、等报警设施，可燃气体等检测和报警设施，用于安全检查和数据分析等检验检测设备、仪器等全部运行良好，技术数据、测试指标可靠，能够真实反应现场各项需要检测参数的实际情况，出现异常情况能够及时报警。

(2) 设备安全防护设施：防雷、防潮、防晒、防冻、防腐、防渗漏等设施，在试生产过程记录、情况总结中起到应有的作用，未见发生因防护设施故障产生的超负荷、制动失常、防雷失效、腐蚀损坏、泄漏等事故发生，传动设备安全锁闭设施、电器过载保护设施、静电接地设施等防护功能可靠。

(3) 防爆设施：各种电气、仪表的防爆设施，易燃易爆气体和粉尘形成等设施，阻隔防爆器材，防爆工器具运行和使用正常，没有发生因防爆设施运行不良产生的安全事故。

(4) 作业场所防护设施：作业场所的防静电、防噪音、通风（除尘、排毒）、防护栏（网）防护效果良好。

(5) 安全警示标志：包括各种指示、警示作业安全和逃生避难等警示标志全部悬挂在醒目位置并且使用正常。

2、控制事故设施

紧急处理设施：生产过程中停电使用紧急备用电源，紧急切断、冷却等设施，紧急停车、仪表联锁等设施检验使用正常，能够满足各项紧急处理要求。

3、减少与消除事故影响设施

(1) 防止火灾蔓延设施：主要有防爆墙等隔爆设施，防火墙、防火门、防火材料涂层等配备、检验符合要求，通过消防验收，能够起到防止火灾蔓延的作用。

(2) 灭火设施：泡沫喷淋、消火栓、消防水管网等灭火设施通过检测和消防验收，经过内部消防应急演练，现场运行和使用状态一切正常。

(3) 紧急个体处置设施：应急照明等设施调试生产正常。

(4) 应急救援设施：堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备完善并且使用正常。

(5) 劳动防护用品和装备：包括防腐蚀、防噪声等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备配备齐全，配型合适，并且全部投入正常使用。

4) 自动控制系统具有迅速准确的信息处理和传递能力，具有投料、检测、控制等快速而协调的作业能力，能正确指示温度、压力、液位、流量和正确报警。自动联锁系统均能正常运行且性能良好。

三、试生产项目 72 小时测试报告

在原辅材料装备充足的情况下，本试生产项目于 2023 年 4 月 22 日至 4 月 24 日进行了 72 小时试生产测试。测试结果见下表：

72 小时产量统计表

时间：2023 年 4 月 22 日--24 日		产量 (t)	
日期	班次	合格品	不合格品
22 日	白 (7:00-19:00)	18.3	0
	夜 (19:00-7:00)	19	0
	合 计	37.3	0
23 日	白 (7:00-19:00)	19.1	0
	夜 (19:00-7:00)	19.4	0
	合 计	38.5	0
24 日	白 (7:00-19:00)	19.4	0
	夜 (19:00-7:00)	19.6	0
	合 计	39	0
合 计		114.8	0
合格品率		100%	
平均日产量		38.26	
年产量		11480	

根据本次生产测试，产量达到了设计产能的 95.67%。得出结论：
本试生产项目符合设计产能要求。

四、总结

在试生产阶段，重庆华歌生物化学有限公司年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目的生产设施在正常的操作工艺条件下，能够运行正常，满足涉及要求，符合试生产的目标。经过本公司主要负责人会同各部门主管负责人和安全技术管理人员等总结、汇报、分析、论证，确认基本达到有关安全生产法律、法规、规章规定和标准要求的安全使用条件！





CQHG-P-AQ03-06A0

安全 检查 记录

检查时间	2022.10.26	检查地点	重庆华歌 中邦科技
参加检查人	见检查签到表		
检查内容	10月公司月度隐患排查		
发 现 问 题 及 隐 患	特种设施设备安全巡查 机械设施设备安全巡查 重块腔内关键装置重点隐患排查 2,2-联吡啶项目试生产开车前检查 二厂加碱2号调节阀气源管漏气,应及时更换密封垫片 加碱一槽地槽小泵控制柜修理差。 环合一槽东侧电动机噪声下行限位失效。 水其高差吃吃差小水压差过大,应及时检修及止不及时处理 环合一槽不茂系管体过无防腐措施 环合一槽外包工使用的工具柜柜门损坏脱落 加碱二槽工段柜前外台急停按钮里面的以调阻 尾气区一级回收泵电力故障及检修。 三厂2号装置北侧电动机噪声一槽无门限位装置 北侧一槽消防水压力差值偏小,且上下限灯没有亮 低气区下区棚锈蚀严重。 1号加碱泵 泵体压力及超上限。		
整改内容	二厂有气伴热阀检修超期到期。 2号化釜温度传感器行程过长,无法固定。 尾气小抽空泵小槽液位计无防腐罩。 六厂一期尾气区废小收油已达标。		

联吡啶项目试生产及开车前检查整改通知单

检查日期：2022年10月26日

序号	责任部门	查出的隐患（或存在的问题）	隐患等级	整改措施（方案）	整改责任人	整改期限	整改督办部门	实际消除隐患时间	整改治理经费（万元）	验收确认		
										完成情况	责任部门确认签名	检查人员确认签名
1	十厂	储罐区围堰内隔堤间无应急通道，围堰南端梯步无出口。	一般	在隔堤之间设置便于人员应急、操作通行的通道。南端梯步增设出口。	张超	11月10日	安消部	11.8	0.8	张成	张超	李明 12/11
2	十厂	泵区，无气体泄漏检测报警器。	一般	在泵区按照GB/T50493规范安装气体泄漏检测报警器。	张超	11月26日	安消部	11.15	1.5	张成	张超	李明 27/11
3	十厂	泵区，无操作规程。	一般	在泵区，张贴相应设备的操作规程。	张超	11月10日	安消部	11.8	0.5	张成	张超	李明 11/11
4	十厂	电动葫芦二楼，门限位装置缺失。	一般	联系公用工程部安装门限位装置。	张超	11月10日	安消部	11.8	0.02	张成	张超	李明 12/11
5	十厂	一洗眼器处安装的“禁止饮用”的警示标识，影响洗眼器的使用。	一般	调整标识牌位置，不影响到洗眼器的正常使用。	张超	10月31日	安消部	10.26	0.01	张成	张超	李明 21/10
6	十厂	氮气增压机现场无操作规程。	一般	编制增压机的操作规程并在现场张贴。	张超	11月10日	安消部	11.8	0.02	张成	张超	李明 12/11
7	十厂	氮气缓冲罐安全阀未校验。	一般	联系设备部，将安全阀送检。	张超	11月10日	安消部	11.7	—	张成	张超	李明 12/11
8	十厂	现场气体报警器和仪表无检测标签。	一般	联系公用工程部将报警器、仪表送检，并张贴检验合格标签。	张超	11月10日	安消部	11.7	0.20	张成	张超	李明 12/11

第 1 页

序号	责任部门	查出的隐患（或存在的问题）	隐患等级	整改措施（方案）	整改责任人	整改期限	整改督办部门	实际消除隐患时间	整改治理经费（万元）	验收确认		
										完成情况	责任部门确认签名	复查人确认签名
9	十厂	现场所有酸碱机泵的机械密封处未设置防喷溅护罩。	一般	在所有腐蚀、有毒介质的机泵机封处增设防喷溅护罩。	张超	11月10日	安消部	11.8	0.00	完成	张超	何明 12/11
10	十厂	现场作业人员在四楼使用的吊篮未挂设挂钩。	一般	加强吊篮使用人员的教育培训和监督，吊篮停靠楼层后必须挂设防坠挂钩方可开门	张超	11月10日	安消部	11.8	0.02	完成	张超	何明 12/11
11	十厂	生产现场未见工艺操作卡及操作要点上墙。	一般	将操作卡片机操作要点上墙或放在操作现场。	张超	11月10日	安消部	11.8	—	完成	张超	何明 12/11
12	十厂	五楼中部防爆接线箱的盖子螺栓未紧固，防爆箱未密闭。	一般	紧固螺栓密闭防爆箱箱盖。	张超	11月10日	安消部	11.8	0.02	完成	张超	何明 12/11
13	十厂	未见单台设备交付前安全条件确认资料。	一般	开车前完善单台设备试车及完好性资料	张超	11月10日	安消部	11.8	—	完成	张超	何明 12/11
14	十厂	未见管线设备吹扫置换及试漏试压记录	一般	开车前完善设备管线吹扫置换及试压试漏	张超	11月10日	安消部	11.8	—	完成	张超	何明 12/11

制表： 2011.11.10

审核： 何明

审批： 张超 11.12

30) 同意验收意见

建设工程竣工验收报告

工程名称: 年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目

建设单位名称: 重庆华歌生物化学有限公司

竣工验收时间: 2022 年 11 月 10 日



建设工程竣工验收报告

工程名称	年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶项目		
主要工程数量	本项目主要是建设有生产装置、中间罐区和氢气管束车泊位；依托综合罐区内的储罐储存 2-甲基吡啶，依托乙基氯化物罐区内的储罐储存吡啶；另外依托闲置中控楼改建了控制室和配电室		
建设单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
施工单位名称	南京天志设备安装有限公司		
设计单位名称	重庆化工设计院有限公司		
工程开工日期	2022.8	工程竣工日期	2022.11
工程概况： 本项目占地面积：约 2600 m²；总投资 8000 万元，其中安全设施投资 263.74 万元，形成一套年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶生产装置。			

工程竣工验收意见: 该项目建设施工质量合格, 满足设计和规范要求。		
建设单位意见: 同意	代表 2022年 11月 20日	 单位(盖章)
设计单位意见: 同意验收	代表 2022年 11月 21日	 单位(盖章)
施工单位意见: 同意安全验收	代表 22年 11月 21日	 单位(盖章)
监理单位意见:	代表 年 月 日	单位(盖章)

31) 安全设施施工报告

重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全设施施工情况报告

一、建设项目基本情况：

重庆华歌生物化学有限公司位于万州经济技术开发区九龙园内，属于危险化学品生产企业，现有毒死蜱生产链和吡啶氯化产业链两套。为了配套完善吡啶氯化产业链，该公司建设本 2, 2-联吡啶项目。建设内容及规模（生产能力）：在公司敌草快装置东侧与综合楼西侧的预留空地内建设，占地面积约 9386 平方米，新增建筑面积约 3825.82 平方米，购置设备 212 台/套，建成联吡啶生产装置、中间罐区、控制室等配套设施，形成 12000 吨/年 2,2-联吡啶生产线。

二、施工单位基本情况：

南京天志设备安装有限公司位于江苏省南京市高淳区，具有石油化工工程施工总承包叁级资质，在化工行业的安装经验丰富。

本公司在 2022 年初与重庆华歌生物化学有限公司签订合同，达成协议对该公司的 2,2-联吡啶项目进行施工安装，具体情况如下。

三、本工程项目主要工作量如下：

（一）生产工艺设备、管道安装情况如下：

序号	名称	规格	材质	数量 (台/套)	操作温 度℃	操作 压力 (MPa)	是否特 种设备
1	吡啶中间罐	Φ5000*5600, V=100m³	304 不锈钢	2	常温	常压	否
2	甲醇中间罐	Φ3000×4400, V=30m³	304 不锈钢	1	常温	常压	否
3	反应缓冲罐	Φ1600×2000, V=5m³	304 不锈钢	2	200	1.2	是
4	吡啶闪蒸罐	Φ1000×2200 (直筒), V=2.0m³	304 不锈钢	1	120℃	0.4	否
5	吡啶中间罐	Φ 5200×4800 (直筒), V=100m³	304 不锈钢	2	常温	常压	否
6	反应预热器 I	Φ800*6000(管长), F=200 m² 列管式换热器	304 不锈钢	4	130	1.2	是

1

序号	名称	规格	材质	数量 (台/套)	操作温 度℃	操作 压力 (MPa)	是否特 种设备
7	尾气冷凝器	Φ400×2000(管长), F=16 m ²	管程: 304	3	80℃	常压	否
8	反应器	Φ1600*3500 绝热床立式	304 不锈钢	6	200℃	1.2	是
9	吡啶混合物罐	Φ5000*5600, V=100m ³	304	1	常温	常压	否
10	甲基吡啶粗品 罐	Φ4000*4800, V=60m ³	304	1	常温	常压	否
11	一塔	Φ2400×42360 填料塔	S30408	1	135℃	常压	否
12	二塔	Φ2800×33540 填料塔	S30408	1	140℃	常压	否
13	三塔	Φ3000×41975 填料塔	S30408	1	110℃	微负压	否
14	四塔	Φ1200×32090 填料塔	304	1	180℃	微负压	否
15	五塔	Φ1800×47000 填料塔	304	1	190℃	微负压	否
16	六塔	Φ2200×49560 填料塔	S30408	1	190℃	微负压	否
17	七塔	Φ1200×32090 填料塔	S30408	1	140℃	微负压	否
18	八塔	Φ600×26475 填料塔	S30408	1	140℃	微负压	否
19	九塔	Φ700×31100 填料塔	S30408	1	140℃	微负压	否
20	联吡啶罐	Φ4000*4800, V=60m ³ 立式	不锈钢	2	80℃	常压	否
21	釜液罐	Φ4000*4800, V=60m ³ 立式	不锈钢	1	常温	常压	否
22	联吡啶溶解釜	Φ1910*5020, V=5000L 浆式 搅拌,	S30408	1	50℃	常压	否
23	低浓度废水罐	Φ4000*4800, V=60m ³ 立式	304	1	常温	常压	否
24	套用水罐	Φ3000*4000, V=30m ³ 卧式	304	1	常温	常压	否
25	高浓度废水罐	Φ4000*4800, V=60m ³ 立式	304	1	常温	常压	否
26	水吸收塔	立式填料: Φ800*4000	304	1	常温	常压	否
27	酸吸收一塔	立式填料: Φ800*6000	防静电玻璃 钢	1	常温	常压	否
28	酸吸收二塔	立式填料: Φ800*6000	防静电玻璃 钢	1	常温	常压	否
29	酸吸收三塔	立式填料: Φ800*6000	904L	1	常温	常压	否
30	酸吸收四塔	立式填料: Φ800*6000	904L	1	常温	常压	否
31	酸吸收五塔	立式填料: Φ800*6000	玻璃钢	1	常温	常压	否
32	酸吸收六塔	立式填料: Φ800*6000	玻璃钢	1	常温	常压	否
33	废水汽提塔	立式填料塔: Φ400×18900	S30408	1	常温	常压	否

序号	名称	规格	材质	数量 (台/套)	操作温 度℃	操作 压力 (MPa)	是否特 种设备
34	吡啶尾气冷凝器	$\phi 600 \times 3000$ (管长), $F=50 \text{ m}^3$ 卧式	管程: S30408	1	常温	常压	否
35	钝化尾气冷凝器	$\phi 600 \times 3000$ (管长), $F=50 \text{ m}^3$	管程: S30408	1	常温	常压	否
36	废水塔再沸器	$\phi 2000 \times 3200$ (管长), $F=28 \text{ m}^3$	S30408	1	常温	常压	否
37	废水塔冷却器	$\phi 325 \times 3000$ (管长), $F=15 \text{ m}^3$	管程: S30408	1	常温	常压	否
38	废水塔再冷器	$\phi 400 \times 2000$ (管长), $F=14 \text{ m}^3$	管程: S30408	1	常温	常压	否
39	中压闪蒸罐	$\phi 1600 \times 3600$ (卧式), $V=8 \text{ m}^3$	Q345R	1	130℃	0.25	是
40	低压闪蒸罐	$\phi 1800 \times 3400$ (卧式), $V=10 \text{ m}^3$	Q345R	1	115℃	0.1	是
41	70℃热水罐	$\phi 2000 \times 3000$, $V=10 \text{ m}^3$ 立式	碳钢	1	常温	常压	否
42	50℃热水罐	$\phi 2000 \times 3000$, $V=10 \text{ m}^3$ 立式	碳钢	1	常温	常压	否
43	凝结水罐	$\phi 2000 \times 3000$, $V=10 \text{ m}^3$	碳钢	1	常温	常压	否
44	氮气缓冲罐	$\phi 1000 \times 1500$, $V=1 \text{ m}^3$	碳钢	1	常温	常压	否
45	六塔顶热水换热器	$\phi 800 \times 3000$ (卧式), $F=134 \text{ m}^3$	壳程: Q345R	1	常温	常压	否
46	70℃水换热器	$\phi 400 \times 3000$ (卧式), $F=28 \text{ m}^3$	壳程: Q345R	1	常温	常压	否
47	50℃水换热器	$\phi 600 \times 3000$ (卧式), $F=72 \text{ m}^3$	壳程: Q345R	1	常温	常压	否
48	冷凝器	$\phi 300 \times 3000$ (立式), $F=15 \text{ m}^3$	壳程: 304	1	常温	常压	否

四、施工依据的有关技术标准

- (1) 机械设备安装工程施工及验收规范 (GB50231-2017)
- (2) 钢结构工程施工及验收规范 (GB50205-2020)
- (3) 建筑工程施工质量验收统一标准 (GB50300-2013)
- (4) 给排水管道工程施工及验收规范 (GB50204-2019)
- (5) 压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范 (GB50209-2019)
- (6) 工业金属管道工程施工及验收规范 (GB50235-2019)
- (7) 现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范 (GB50236-2019)
- (8) 电气接地装置施工及验收规范 (GB50169-2016)
- (9) 建筑电气工程施工质量验收规范 (GB50303-2015)

(10) 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范 (GB50168-2006)

五、安全设施及其原材料检验、检测及施工质量控制情况:

1、仪表设备安装前进行单校合格并有标签和检验记录, 仪表安装前首先应检查其外观有无损伤、附件是否齐全, 由厂家进行现场调试、施工单位现场配合。

2、设备到场后建设单位、安装单位进行联合开箱检查和外观检查, 包装及密封良好, 型号、规格符合设计要求, 盘柜无损伤, 附件、备件齐全, 为保障施工质量, 整个施工过程严格按照批准的施工方案由相应资质施工人员进行施工。

3、本项目设有禁止标志标识: 18 块; 警告标识: 24 块; 指令标识: 13 块; 提示标识: 15 块。现场符合安全警示要求。

4、由于整个项目工艺流程是在常温常压下进行, 按照设计要求, 控制事故设施有紧急切断装置、备用电源、废水预处理设施、真空泵水吸收装置、尾气吸收装置等。这些设施的供货方符合资质要求, 整个施工过程严格按照批准的施工方案由相应资质施工人员进行施工。

5、消防水管道采用无缝钢管, 施工过程中阀门按规范进行了压力测试检验, 全部组成件经业主、安装单位、制造厂家联合进行外观检查, 并严格按照管道按照标准施工。现场切片机房采用阻燃材料围挡, 防火隔离带采用砾石堆码符合防火要求。

6、公司购置了应急急救箱、防毒面具、防护眼镜、耐酸碱工作服、空气呼吸器等, 并对急救箱内的药品进行定期检查、补充。

7、逃生避难设施

在装置区域周围设置有逃生路线指示牌, 在公司综合楼前设置有紧急集合点。

8、本项目安全设施安装数量请见下图

类别	应设置的安全设施		规格	数量	设置区域
预	检测	压力检测、报警器	压力变送器	352	全厂各楼层

类别	应设置的安全设施		规格	数量	设置区域
防事故设施	报警设施	温度检测、报警器	温度变送器	275	全厂各楼层
		液位检测、报警	液位变送器和液位计	98	全厂各楼层
		手动报警按钮		22	全厂各楼层、办公区
		防爆手动报警按钮		22	全厂各楼层、办公区
		声光报警器		1	DCS 室
		防爆声光报警器		1	车间三楼中间楼梯
		消防电话		1	DCS 室
		防爆摄像机	EX3000/DH200	27	全厂各楼层
		可燃/有毒气体浓度检测报警仪	24V	27	全厂各楼层
	控制系统	DCS 控制系统		1	办公区
	设备安全防护设施	转动设备防护罩		24	车间一楼泵区
		接闪器及静电接地装置		420	全厂各楼层
		防静电设施	1 Ω	6	装置/罐区
		防灼烫设施		若干	装置现场
	防爆设施	防爆电机		98	全厂各楼层
		防爆照明灯	220V Led	25	全厂各楼层
		防爆仪表		959	全厂各楼层
	作业场所防护设施	管道轴流风机		0	
		边墙排风机(防爆)		0	
		边墙排风机		0	
	安全警示标志	指示、警示、安全标志		185	全厂各楼层
		风向标		2	
		危化品标志		0	
控制	泄压和止	爆破片	1.35 $\pm$ 5% MPa	24	车间三楼、车间一楼西侧尾气处理

类别	应设置的安全设施		规格	数量	设置区域
事故设施	逆设施	安全阀	≤1.6Mpa	21	车间三楼
		阻火器		9	车间罐区
		放空管		15	车间五楼
		止逆阀	PN16	101	全厂各楼层
		呼吸阀	PN0.6	9	车间罐区
		泄爆缓冲罐		6	车间三楼
	紧急处理设施	控制室不间断电源 (UPAD)	220VAC50Hz、 24VDC	2	
		尾气处理系统		6	车间西侧
		紧急停车、仪表联锁		130	全厂各楼层
减少与消除事故影响设施	灭火设施	移动式灭火器、干粉灭火器	MF/ABC5	22	全厂各楼层、办公区
	紧急个体处置设施	安全淋浴/洗眼器		17	全厂各楼层
	逃生避难设施	广播、警报系统		1	全厂各楼层、办公区
	劳动防护用品和装备	防尘口罩、防毒口罩、护目镜、防化学品手套、化学品防护服等		140	全厂各楼层、DCS 室
	事故	事故池		2	车间一楼

六、建设项目施工和试生产期间有关安全生产设施改动情况。

该项目根据安全设施设计专篇的要求以及施工图纸进行安装施工，在施工过程中，针对不符合实际情况的设计进行了变更施工（有建设方与设计方的变更洽商记录），具体变更情况如下：

1、原初步反应器 R201A/B/C/D/E/F 和反应液缓冲罐 V203A/B 的安

全阀无根部阀，检维修有空气进入系统。变更为添加根部阀，设置常开及铅封。

2、原初步设计九塔塔顶采出料直接去成品罐，实际生产很少一次合格。变更为在罐区增加两个 50m³ 的二甲基吡啶罐来中转返工。

3、原初步设计为六塔塔顶采出直接去产品储罐，因为市场需要固体物。变更为在三楼塔区与反应器中间增加产品切片机，一楼增加切片机包装及地秤。

4、原初步设计蒸汽系统分配包（V601/V602）闪蒸罐（V603/V604）安全阀下未安装根部阀，考虑安全阀效验拆除过程中如里面还有余汽存在安全风险。变更为添加根部阀，设置常开及铅封。

六、安全设施施工总体意见：

我公司对该项目设备设施按照设计图纸以及建设方要求精心组织施工，经过内部检查，符合施工图设计和相关建设安装法规要求；同时本项目的建设施工情况也征得建设方和设计单位同意进行试生产的意见，本项目的安全设施建设符合后续生产要求。

南京天志设备安装有限公司

2022年12月25日



32) 不动产权证

渝	(2017)	万州区	不动产权第	号
			001021925	
权利人	重庆华歌生物化学有限公司			
共有情况	单独所有			
坐落	万州区经开区化工大道998号			
不动产单元号	500101 020002 GB00156			
权利类型	国有建设用地使用权/房屋所有权			
权利性质	出让			
用途	工业用地			
面积	478724.7 m ²			
使用期限	国有建设用地使用权 2059年04月15日 止			
权利其他状况				

33) 危险化学品登记证



危险化学品登记证

(正本)

证书编号: 500110505

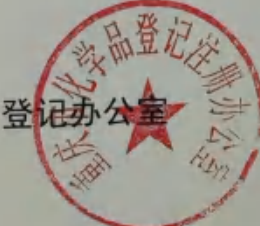
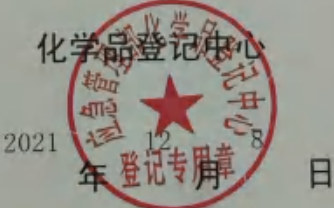
企业名称: 重庆华歌生物化学有限公司

注册地址: 重庆市万州区龙都街道办事处九龙五组(盐化园内)

企业性质: 危险化学品生产企业

登记品种: 三氯乙酰氯、盐酸、2-氯吡啶等 详见登记品种附页

有效期: 2021 年 12 月 21 日至 2024 年 12 月 20 日

中华人民共和国应急管理部监制

危险化学品登记证	
(副本)	
证书编号:	500110505
企业名称:	重庆华歌生物化学有限公司
注册地址:	重庆市万州区龙都街道办事处 九龙五组(盐化园内)
企业性质:	危险化学品生产企业
登记品种:	三氯乙酰氯、盐酸、2-氯吡啶 等 详见登记品种附页
有效期:	2021 年 12 月 21 日 至 2024 年 12 月 20 日

说 明

- 1.《危险化学品登记证》是危险化学品生产企业、进口企业对生产或者进口危险化学品进行登记的凭证。
- 2.《危险化学品登记证》分为正本和副本。正本为悬挂式,副本为折页式。正、副本具有同等法律效力。
- 3.《危险化学品登记证》不得伪造、涂改、损毁、出租、出借、转让。如有遗失,应向本地登记办公室提出申请,由化学品登记中心补发。
- 4.本证书栏目由化学品登记中心填写,证书由化学品登记中心和企业所在地登记办公室盖章后生效。

登记办公室

化学品登记中心
2021 年 月 日

中华人民共和国应急管理部监制

危险化学品登记品种

企业名称：重庆华歌生物化学有限公司

登记证书号：500110505

省份：重庆

序号	化学品名称	别名	化学品性质	生产能力或进口量(吨)	化学品登记号	登记日期
1	过氧化氢溶液[含量>8%]		原料			2022-08-19
2	氯乙酸	氯醋酸—氯醋酸	原料			2021-12-21
3	氯苯	一氯化苯	原料			2021-12-21
4	五硫化二磷	五硫化磷	原料			2021-12-21
5	硫酸		原料			2022-08-19
6	氯	液氯 氯气	原料			2021-12-21
7	氢氧化钠	苛性钠 烧碱	原料			2021-12-21
8	吡啶	氯杂苯	原料			2021-12-21
9	氯	液氯 氯气	原料			2021-12-21
10	2-丙烯腈[稳定的]	丙烯腈 乙烯基氯 氯乙烯	原料			2021-12-21
11	氢	氢气	原料			2022-08-19
12	乙醇[无水]	无水酒精	原料			2021-12-21
13	甲醇	木醇；木精	产品	16200.00	5001102752200001	2022-08-19
14	1,2-二氯乙烷	乙撑二氯；亚乙基二氯；1,2-二氯化乙烯	产品	3000.00	5001102752200002	2022-08-19
15	吡啶	氯杂苯	产品	250000.00	5001102752200005	2022-08-19
16	哌啶	六氢吡啶；氯己环	产品	7200.00	5001102752200006	2022-08-19
17	2-甲基吡啶	α -皮考林	产品	1700.00	5001102752200007	2022-08-19
18	氯化氢[无水]		中间产品	6000.00	5001102752200008	2022-08-19
19	硫磺	硫	产品	7500.00	50011050510700006	2021-12-21
20	硫化氢钠	氢硫化钠	产品	15000.00	50011050510900005	2021-12-21

Page 1 of 1

21	2-氯吡啶		产品	2400.00	50011050511700003	2021-12-21
22	一氯化硫	氯化硫	产品	6035.00	50011050511700008	2021-12-21
23	1,2-二氯苯	邻二氯苯	产品	1200.00	50011050511800007	2021-12-21
24	三氯乙酸		中间产品	30000.00	50011050511900001	2021-12-21
25	盐酸	氢氯酸	产品	55800.00	50011050511900002	2021-12-21
26	0,0'-二乙基硫代磷酸氯	二乙基硫代磷酸氯	产品	30000.00	50011050511900004	2021-12-21
27	天然气[富含甲烷的]	沼气	原料			2022-08-19



34) 项目地理位置图



35) 项目区域位置图



36) 专家评审意见现场整改情况

重庆华歌生物化学有限公司

2,2-联吡啶项目安全设施竣工验收专家意见整改回复

2023年6月18日，重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全设施竣工验收会上，专家提出了几条“现场隐患问题”，我司认真落实整改建议，现已全部完成整改，详细情况如下表所示。

序号	问题描述	整改情况
1	部分止回阀、阻火器安装位置与设计及竣工图不一致，应核实整改并完善“三查四定”资料	1、已根据设计及竣工图，核实了止回阀、阻火器的安装位置，并全部调整到位。 2、完善了“三查四定”相关资料。
2	甲醇泵进口管道过滤器未接地	已经安装了甲醇泵进口管道过滤器接地线。
3	压缩空气缓冲罐安全阀正对上二楼楼梯转角平台	已按要求调整了压缩空气缓冲罐安全阀的位置。
4	缓冲罐安全阀正对上二楼转角平台	缓冲罐安全阀位置已调整。
5	总图未见氢气管束车的实体墙或防爆墙，建设核实整改	已完成整改。
6	现场部分设备物料名称和流向标识缺失。	已完善物料名称和流向标识。
7	现场部分涉及可燃液体管道法兰螺栓采用六角头螺栓，不符合规范要求	已将法兰螺栓更换。

重庆华歌生物化学有限公司

2023年7月3日

37) 专家评审意见

(1) 建设单位组织评审

重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全设施竣工验收审核意见

2023年6月18日,重庆华歌生物化学有限公司主持召开了2,2-联吡啶项目安全设施竣工验收会。参加会议的有重庆化工设计研究院有限公司王华荣、重庆化工设计研究院应礼和重庆市化工研究院有限公司邓勋民三位专家和项目安全验收评价报告编制单位-昭通市鼎安科技有限公司、项目设计单位重庆化工设计研究院有限公司、施工单位南京天志设备安装有限公司等有关人员,万州区应急管理局、万州经开区应急管理局相关人员到会督导。会上,项目建设单位、设计单位、施工单位汇报了项目建设和试运行情况,与会人员检查了建设项目现场,审阅了相关文件、资料,经讨论,形成了验收工作组核查意见。

一、项目概况

项目名称: 2,2-联吡啶项目

建设单位: 重庆华歌生物化学有限公司

建设地点: 万州经开区九龙园

建设性质: 改建

投资额: 8000 万元(其中安全设施投资 263.74 万元)

定员: 45 人。

验收范围: 年产 1.2 万吨 2,2-联吡啶生产装置及配套的公用工程、辅助设施。

生产规模:

序号	产品名称	规格	规模(t/a)	备注
1	2,2-联吡啶	98%	12000	产品, 非危险化学品
2	2-甲基吡啶	99%	1700	副产品, 危险化学品
3	吡啶	59%	4000	副产品, 危险化学品
4	吡啶	96%	250000	回收套用, 危险化学品

二、核查意见

- (一) 项目建设程序符合相关规定;
- (二) 项目设计、施工具有相应的资质;
- (三) 资料审查意见

1、补充项目变更情况, 分管生产、设备、安全、技术负责人及重大危险源操作人员的学历、学历符合性情况;

2、完善重大危险源的辨识和定级, 以及重点监管危化品应采取安全措施符合性;

3、联锁表补回路号、名称及联锁设定值;

4、完善附件、附图, 如安全阀已过期、附图不符合要求、未见安全设施施工报告。

(四) 现场存在问题

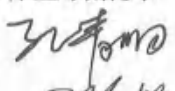
1、部分止回阀、阻火器安装位置与设计及竣工图不一致, 应核实整改并完善“三查四定”资料;

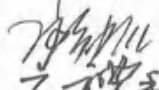
2、甲醇泵进口管道过滤器未接地;

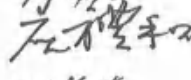
3、压缩空气缓冲罐安全阀正对上二楼楼梯转角平台。

三、验收结论

重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目符合相关法律、法规、标准和规范的要求, 专家组同意通过安全设施竣工验收, 建设单位应完善相关资料, 并对现场发现的问题进行整改落实。

验收工作组组长:  (企业主要负责人)

副组长:  (化工工艺)

成 员:  (电气仪表)

成 员:  (化工工艺/安全工程)

2023 年 6 月 18 日

危险化学品建设项目安全设施设计验收 专家意见和建议

评审项目名称	重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全验收评价报告
专家修改意见: 文本: 1、电气施工图灯具等电气设备防爆等级选择有误, 6.5 米以上电气涉及氢气爆炸环境, 选择 Ex d IIBT4 不能满足要求, 应整改。 2、建议说明利用储罐的情况, 判定储罐利用的可行性。 3、总图未见氢气拖车的实体墙或防爆墙, 建议核实整改。 4、P14, 生产装置高度与总图不一致, 建议核实修改。 5、P17, 乙基氯化物罐区火灾危险性与总图不符, 应核实。 6、P26, 建议核实设备表参数, 如塔高与设备布置不一致。 8、P33, 甲醇中间罐的爆破片整定压力 0.003Mpa, 建议核实设备设计数据。 9、P37 建议核实依托的甲类仓库能否满足本项目储存催化剂和硫酸的需要。 10、P39 事故水的计算有误, 建议核实。 11、P51 核实涉氢场所的摄像机、气体探测器等电气设备防爆等级能否满足要求。 12、P77 核实相当于 TNT 的 mol 量, 如氢气为 0.00 应该不对。 13、P90, 核实表 5-1 数据, 气体探测器不包括罐区和中间罐区以及氢气拖车区域? 不在专篇范围内? 爆破片数据也与 P33 数据不一致。 14、P98 建议核实 HAZOP 分析提出措施的现场落实情况。 15、P100, 核实 7 月备案的应急预案是否包括对本装置的应急措施。 16、建议补充 PTD 图、淋浴洗眼器布置图等必要的竣工图。 现场: 1. 现场部分出发与设计及竣工图不一致, 如 P601 出口止回阀, V201AB 顶部阻火器等。 2. 现场部分涉及可燃液体管道法兰密封采用三、角头螺栓, 不符合规范要求。 3. 欠缺三套反应设计, 变更后 2 套资料。 4. 部分管道如 V201AB 未设紧急泄压孔, 建议增设。储罐区是否采用阻火器? 5. 建议考虑, 计算罐区控制室是否应设抗爆。 专家签名: 王学东 2023 年 6 月 13 日	

重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全设施竣工验收审查专家个人意见表

一、报告

1. P33 安全设施验收已过期;
2. 联吡啶表补回路号,名称,联锁设定值;
3. 补施工系统同意意见;
4. 补工项目安全条件分析;

二、现场

SIS页面 HZL 联锁报警按钮。

报警中心报警区内;除了全部的联锁报警按钮
联锁报警应高于报警区,200%以上。

专家签名:

王和

2023年6月18日

重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目 安全设施竣工验收专家审查意见和建议

1) 前言, 根据《重庆市禁止、限制和控制危险化学品目录(试行)》(渝安委[2022]16号)补充禁、限、控危化品的辨识结果;补充个人及社会可接受风险分析结果、外部安全防护距离计算结果,以及多米诺效应分析结果等;补充明确有无变更或变更的符合性情况。

2) 1.2, 补充国家安监总局令第40号、国家安监总局令第41号、安监总管三[2016]62号、安监总管三[2014]116号、安监总管三[2010]186号、应急[2019]78号、应急厅[2020]38号)、应急厅[2021]12号、渝安委[2022]16号、《氢气使用安全技术规程》(GB 4962-2008)、《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ 3035-2010)、《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ 3036-2010)。

3) 完善表 2-10、20-11 中的操作参数或其它信息。

4) 表 2-22, 未见分管生产、设备、安全、技术负责人, 以及重大危险源操作人员的学历、专业。

5) 2.4.5、7, 建议明确已备案的应急预案包括本项目的生产装置和公辅设施。

6) 表 3-2, 完善危化品仓库一等的主要危险、有害类别。

7) 表 3-3, 核实完善各危险化学品的最大在线量、临界量, 如生产装置的 1.1 系数和操作温度高于沸点情况、综合罐区的 2-二甲基吡啶等。多表 2-15 中出不一致。

8) 3.8.4, 补充危险化工工艺辨识判定一览表。

9) 表 5-9, 核实采取的安全措施应不少于应采取的安全措施。

10) 3.2、6.1 等, 完善催化剂氧化镍的危险性分析。

11) 核实完善附件, 如安全阀检验报告已过期等。附挂州证、台机图新等。

备注: ① 该厂罐区管网已对二甲基吡啶等。

② 甲胺自电口无接地。

③ 该厂江岸岸上物料车及流向标识缺失。

④ 该厂江岸岸上物料车及流向标识缺失。

此白标。

专家签名:

2023 年 6 月 18 日

(2) 市应急局组织审查

重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目 安全验收评价报告审查意见

2023年9月12日,重庆市应急管理局在514会议室组织召开了重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全验收评价报告专家审查会。参加会议的有重庆化工设计研究院谢跃、王薇、重庆市安全生产科学研究所冯皓、重庆弘泰注册安全工程师事务所有限公司谭君、重庆泰莱斯科技咨询有限公司黄彬五位专家和万州区应急管理局、建设单位—重庆华歌生物化学有限公司、安全验收评价报告编制单位—昭通市鼎安科技有限公司有关人员。专家组查阅了相关资料,经讨论,形成了安全验收评价报告审查意见。

一、企业概况

企业名称:重庆华歌生物化学有限公司;**生产地点:**重庆华歌生物化学有限公司厂区内;**职工总人数:**520余人;**专职安全管理人员:**13人。

二、评价范围

- (1) 2,2-联吡啶生产装置;
- (2) 配套的公用工程及辅助设施;
- (3) 安全生产管理。

三、安全验收评价报告修改意见

- 1、完善外部安全防护距离计算;
- 2、补充 SIL 定级和验算结果;
- 3、补充重大危险源的包保责任制落实情况;
- 4、补充完善附件附图;
- 5、专家其他意见。

四、审查结论

《重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全验收评价报告》符合《安全评价通则》的要求。但评价单位应按照专家及与会人员的意见对报告进行修改完善。

专家组:

2023年9月12日

安全评价报告专家意见

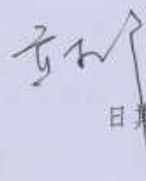
重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全验收评价报告审查专家意见-黄彬

- 1、本项目定员 45 人，设置 1 名专职安全管理人员，前言要说就要说全部安全管理人员情况；
- 2、P12 表格中备注长江保护法的条款，有什么其他含义吗；
- 3、副产品 2-甲基吡啶、哌啶因年产量较小，采用人工分装到桶包装后外售，这个是有何变化，人工分装怎么装了，在哪里装；
- 4、P20 表 2-9 中尾气设置联锁，降低含氢尾气的火灾风险，尾气什么联锁；
- 5、P25 氢气洗涤塔 T504、T505 主要是用于催化剂活化和反应时使用，催化剂活化尾气和反应尾气进入氢气洗涤塔 T504、T505 中进行酸吸收，吸收后尾气高空排放，废水进行焚烧，废水进行焚烧？写错了还是怎么的；
- 6、P53 催化剂活化尾气和反应尾气进入氢气洗涤塔 T504、T505 中进行酸吸收，吸收后尾气高空排放，废水进行焚烧。催化剂钝化尾气进入换气塔 T506、T507 中进行酸吸收，吸收后尾气高空排放，废水进行焚烧。都是废水焚烧；
- 7、P66 储罐基础选址不当，或储罐设计、检测、维护保养缺失，储罐板材质量差，或焊缝质量差，在外界条件（如寒冷和高温等）影响下，罐体破裂液体泄漏造成环境污染，不只是环境污染这么简单的情况了，写深入一点；
- 8、P70 经计算，本项目装置区（含中间罐区）、氢气储气瓶组不构成危

险化学品 重大危险源。第一，上面表格中无氢气内容，同时本项目也不是氢气储气瓶组，是氢气管束车；

9、补充验收评价报告应该要的附图。

专家签字：



日期：2023 年 9 月 12 日

危险化学品生产安全现状评价报告专家审查意见和建议

重庆华歌生物化学有限公司年产 1.5 万吨 1,1-亚乙基-2,2'-联吡啶二氯盐项目（一期）项目安全验收评价报告谢跃个人意见

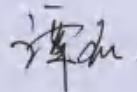
- 1、前言 P2，“2022 年 4 月 21 日开始试生产”这一年多了，咋才验收呢？
- 2、P8，（3）氨水配制：从公司现有液氨储罐顶部安装一根 DN20 的管道，液氨罐里面平时有 0.5-0.7Mpa 的压力。这在夏天恐怕不止这个压力吧？
- 3、P23，（1）排水量“该项目排水主要为地面清洗、设备及工器具清、冷却水、生产废水、生活污水和雨水等，排水量为 0.893m³/h（其中：生活污水排放量为 0.64m³/h，生产废水排放量约 0.253m³/h）。”该项目有生活污水吗？另 P4，表 2-1-1 建设内容及依托情况一览表提到新建 4m³，生产污水收集池还应介绍。
- 4、P36，表 2-7-3 项目劳动定员表，序号 6、7，溶解、分层每班 2 人，三班两倒，为啥总计 9 人？。
- 5、P52，表 4-2 设计变更情况表，取消了 1 万吨能力，与备案证不符，应按应急【2022】52 号，7.2.1，（3）、（4）那条执行？
- 6、P69，该项目发生事故产生废水： $V_{总} = V_1 + V_2 + \text{雨水}$ 这公式的出处？据 GB/T50483,6.6.3，好像差一个物料泄漏量。

专家签名：谢跃

2023 年 9 月 12 日

专家评审意见

专家姓名	谭君	评审时间	2023.09.12
项目名称	重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全验收评价报告		
专家审查意见:			
1) 补充安全生产许可证载明事项表			
2) 评价依据,《自动化仪表工程施工及验收规范》(GB50093-2002)已过期			
3) 2.5.2 节,表 2-7,核实间距检查依据“GB10160-2008 (2018 年版)”是哪个规范			
4) F2.3.1,安全检查表检查条款和依据 GB23821-2009 过期			
5) 2.5.1 节,建构筑物信息补充中控楼三,核实中控楼的抗爆风险评估情况			
6) 表 2-1,储存装置补充危化品仓库的依托情况			
7) 2.5.2 节,描述“副产品 2-甲基吡啶、哌啶因年产量较小,采用人工分装到桶包装后外售”,核实人工分装的位置和操作过程,2.6.2 节工艺流程中补充相关描述			
8) 2.6.2 节,P24,六塔工艺描述与设计变更后的工艺流程不一致,同理核实九塔工艺描述			
9) 2.6.2 节,补充物料平衡图			
10) 2.7 节,表 2-12,序号 3,描述甲醇在中间储罐的储存周期 5 天,不满足车间罐组 1 昼夜储存要求			
11) 2.8.1 节,P37,事故废水量的计算,核实 V1 (一次火灾最大消防水用量),地面水等的取值			
12) 2.8.2 节,P38,描述“本项目消防、自控及安全仪表、视频监控、应急疏散照明用电负荷为二级负荷,其余的用电负荷为三级负荷”,核实本项目自控系统、火灾报警系统、有毒和可燃气体报警系统等的用电符合描述			
13) 2.8.5 节,核实表 2-16 为 SIS 系统的 SIF 回路还是 DCS 系统的联锁控制回路?,表 2-17,补充 SIS 系统联锁回路的 SIL 定级和验算结果,附件补充验算报告结论页			
14) 2.8.5 节,补充控制室的电源柜 UPS 选型情况描述,是否涉及可能产生氢气的铅酸蓄电池及相关通风是否满足要求			
15) 2.8.8 节,表 2-21,核实消防水用量计算,联吡啶装置为露天布置,按 GB 51283,9.3.9 条,流量应取 90L/s			
16) 2.9 节,补充本项目实施后新增四级重大危险源的三个责任人、重大危险源监控系统接入情况、重大危险源备案情况			
17) 2.9 节,补充本项目新增岗位的岗位安全责任制编制情况,岗位安全操作规程编制情况			

专家姓名	谭君	评审时间	2023.09.12
项目名称	重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全验收评价报告		
18) 5.3.8 节和 8.1 节, 描述本项目平面布置符合 GB 50160, 但前面的防火间距检查均采用的 GB 51283, 核实本项目的设计规范情况 19) 第 9 章, 补充评价单位对现场存在问题的整改复查情况 20) P154, 外部安全防护距离未按全厂作为整体计算 21) 附件 11, 施工(安装)单位资质, 附件提供的南京天志设备公司压力容器安装资质有效期至 2022 年 5 月, 本项目 2022 年 8 月才通过安全设施设计审查开始施工, 核实设备安装单位在项目建设期间的是资质有效性, 更新相关附件 22) 附件 31, 安全设施施工报告, 四、施工依据的有关技术标准过期, 例如, GB 50205-2001、GB 50300-2001、GB 5235-97、GB 50236-98 等等, 施工和验收相关标准严重不符合设计和现行规范要求 23) 附件 33, 危险化学品登记信息, 核实吡啶的生产能力描述, 危化品登记中描述有 7200t, 报告描述有 4000t 24) 附件 35, 区域位置图, 未明确本项目周边环境(长江干支流、防护目标等)清楚并标注间距 25) 附件 36, 竣工验收专家提出的现场整改意见和整改情况不全, 未列专家个人意见中的隐患整改情况, 例如, 未列氢气管束车防爆墙的设置是否整改完成, 评价单位应对企业现场整改情况进行复查 26) 附件 39, 补充竣工验收相关图纸(总平面布置图、设备布置图、工艺流程图等, 按 52 号文要求补充) 27) 附件, 补充仪表联锁测试汇总 28) 附件, 补充设计变更单, 核实工艺变更内容是否经过了 HAZOP 分析 29) 附件, 补充本项目消防验收情况 专家签名:  2023 年 9 月 12 日			

注: 会后统一交评审主持单位。

专家审查意见

项目名称	重庆华歌生物化学有限公司 1.2 万吨二联吡啶项目安全验收评价
专家审查意见：	
1.附件问题：1) 专职安全管理人员李军证书检验日期为 2023 年 8 月 31 日，统计表中为 2026 年 8 月 31 日；2) 施工单位压力容器、压力管道特种设备安装改造维修许可证有效期为 2022 年 5 月 7 日；企业资质证书有效期为 2022-12-31。设计单位资质证书有效期为 2022 年 12 月 31 日（根据渝建管[2021]267 号）；	
2.前言，补充试生产安全设施状况及项目安全生产状况；	
3.P12，表 2-3，明确周边企业是装置间距还是围墙间距；	
4.P15，表 2-4，核实项目装置高度（报告中有 3 个数值，21.15、23.15、21m）；	
5.2.5.2 节，与表 2-1 中描述部分不一致，中间罐区其存储介质：吡啶、吡啶混合物、甲醇中间罐、甲基吡啶粗品罐、釜液罐；在联吡啶生产装置北侧预留空地上新建氢气长管拖车泊位；	
6.P26，表 2-10，部分数据与报告前文描述不一致，如表 2-1 中吡啶中间罐仅有 2 个，本表中有 4 个；四塔工艺描述温度为 130-150 ，而表中温度为 180 等；	
7.P30，表 2-11，1) 根据表 2-10 核实表中数据的准确性，如反应缓冲罐设计温度 230 ，表 2-10 中，其操作温度也为 230 等；2) 缺：联吡啶溶解釜、吡啶闪蒸罐、减压减压装置；3) 核实项目是否涉及到紧急切断阀；4) 建议安全附件另外做表；	
8.P35,2.8 节，补充项目采暖通风、化验及维修等配资情况；	
P45，宝宝描述“本项目仪表用气采用空气，仪表气源采用干燥空气，由园区统一供应”，前面描述公司设置有空压站，并配置有缓冲罐，核实并完善；	
9.P47，表 2-19，核实车间涉氢环境电气防爆型号，应该是 Exd II CT6，而不是 Exd II BT4 Gb；	
10.P54,2.9.1 节，核实，项目 45 人事公司原有人员调配还是新增，如是新增，公司工伤保险缴费就不符合要求，公司 7 月缴费人数 520 人，如算上本项目，公司应由 565 人，核实并完善；	
11.P67,3.4 节，根据《关于进一步做好危险化学品重大危险源安全管理工作的通知》（渝安办〔2019〕21 号）完善重大危险源辨识；表 3-3，根据表中危险物资工艺温度核实其临界量；	

12.P79, 报告引用《重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估报告》(重庆化工设计研究院有限公司, 2023 年 5 月) 作为项目外部安全防护距离满足要求的依据, 1) 核实该评估报告是否包含本项目危险化学品生产装置及存储设施; 2) 补充评估报告计算结果;

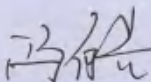
13.P81, 3.8.3 节, 补充《长江保护法》符合性分析; 3.8.9 节, “2) 周边环境对建设项目的影晌” 分析明显漏项, 与项目周边情况明显不符, 缺少周边重庆中邦科技有限公司、重庆湘渝盐化有限公司等可能影响项目的危险源分析;

14.P88, 表 5-1, 根据项目实际情况完善表中安全设施设置情况;

15.P100, 5.3.8 节, 描述错误, 项目外部安群防护距离采用依据有误, 应按照 GB/T37243-2019 第 4.3 条及 GB36894-2018 来判定;

16.P116, 第 9 章, 1) 明确是否对整改情况进行现场复核; 2) 有没有交流意见记录;

17.项目评价依据存在过期, 如:《自动化仪表工程施工及验收规范》(GB 50093-2002) 应为 GB50093-2013、标准名称错误, 如《化学品生产单位特殊作业安全规范》应为《危险化学品企业特殊作业安全规范》等。

冯皓 

2023 年 9 月 12 日

危险化学品生产企业安全现状评价报告

专家意见和建议

重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全验收评价报告

- 1、前言中描述：但副产品 2-甲基吡啶、吡啶，原料甲醇、氢气、吡啶、硫酸，以及吹扫和置换用氮气[压缩的]属于危险化学品，故本项目属于危险化学品生产建设项目，根据 45 号令，此表述有误，应该取消原料后面的表述。
- 2、P15 项目总平面布置图见附件 38。无附件写的附件 38 为专家评审意见修改。P19 综上所述，本项目总图布置符合《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）有关规定。表格中用了 GB50160。
- 3、表 2-12 回收套用 99%吡啶，前言又是 96%。
- 4、P38 用电负荷等级表述有误。
- 5、P35 氢气管道穿越地下，采取的哪些防止氢气聚体的措施，进出设施有没有设置提示。
- 6、表 2-16 工艺控制连锁控制点位表 这是 DCS 控制是 BPCS 基本过程控制，SIF 是指安全仪表功能。核实下这个表。
- 7、表 2-19 核实下车间的防爆高清数字彩色红外摄像机枪机全部采用 d II BT4 Gb，够不够等级，因为车间为涉氢环境。
- 8、回复中：经核实，本项目催化剂储存依托已有的甲类仓库，该仓库设计有三个防火分区，本项目催化剂氧化镍单独储存在其中的防火分区三。本项目尾气处理涉及的硫酸无储存，现购现用。因此，甲类仓库满足本项目需要。表 3-2 危险、有害因素分布中防火分区一有储存硫酸。核实下。
- 9、补充仪表连锁测试汇总说明。
- 10、附件中的图纸目录按照 52 号 还缺少 PID、连锁逻辑控制图等。补充重大危险源备案证明文件。
- 11、表 2-22 中备注上哪些是重大危险源的操作人员的学历、专业。
- 12、核实表 2-11 特种设备涉及到 2.9MPa 的压力管道，补充相应的设计，如减温减压器等。

专家签名: 王薇

2023 年 1 月 12 日

38) 专家评审意见修改说明

(1) 建设单位组织评审专家意见修改说明

38) 专家评审意见修改说明

2023 年 6 月 18 日，重庆华歌生物化学有限公司在公司会议室主持召开了 2,2-联吡啶项目安全设施竣工验收会。参加会议的有重庆化工设计研究院有限公司王华荣、重庆化工设计研究院应礼和、重庆市化工研究院有限公司邓勋民三位专家和项目安全验收评价报告编制单位-昭通市鼎安科技有限公司、项目设计单位重庆化工设计研究院有限公司、施工单位南京天志设备安装有限公司等有关人员，万州区应急管理局、万州经开区应急管理局相关人员到会督导。会上，项目建设单位、设计单位、施工单位汇报了项目建设和试运行情况，与会人员检查了建设项目现场，审阅了相关文件、资料，经讨论，形成了验收工作组核查意见。专家组对验收评价报告提出的修改意见为：

- (1) 补充项目变更情况，分管生产、设备、安全、技术负责人及重大危险源操作人员的学历、学历负荷情况；
- (2) 完善重大危险源的辨识和定级，以及重点监管危险化学品应采取安全措施的符合性；
- (3) 联锁表补回路号、名称及联锁设定值；
- (4) 完善附件、附图，如安全阀已过期，附图不符合要求、未见安全设施施工报告。

针对专家组及专家个人意见，安全评价组对照安全评价报告，逐一修改，详细修改情况如表 1 所示。

表 1 安全验收评价报告审核意见修改情况一览表

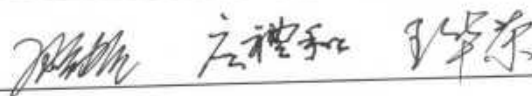
评审专家	修改意见	修改情况
专家组	补充项目变更情况，分管生产、设备、安全、技术负责人及重大危险源操作人员的学历、学历符合情况。	1) 已补充项目变更情况，详见前言。 2) 已补充分管生产、设备、技术负责人和分管安全负责人信息，详见表 2-22。

			3) 已在 2.9.3 中补充重大危险源操作人员的学历情况: 均为高中及以上。
	2	完善重大危险源的辨识和定级, 以及重点监管危险化学品应采取安全措施符合性。	1) 已完善重大危险源的辨识和定级, 详见 3.4.1、3.4.2。 2) 已补充重点监管危险化学品应采取安全措施的符合性判断。详见表 5-9。
	3	联锁表补回路号、名称及联锁设定值。	已补充。详见表 2-16、表 2-17。
	4	完善附件、附图, 如安全阀已过期、附图不符合要求、未见安全设施施工报告。	已完善完善附件、附图。更新过期安全阀校验报告 (详见附件 17)、补充安全设施施工报告 (详见附件 31)。
邓勳民	1	前言, 根据《重庆市禁止、限制和控制危险化学品目录 (试行)》(渝安委〔2022〕16 号) 补充禁、限、控危化品的辨识结果, 以及多米诺效应分析结果等; 补充明确有无变更或变更的符合性情况。	(1) 已补充禁、限、控危化品的辨识结果。详见前言, 3.1。 (2) 已补充多米诺效应结果分析。 (3) 已补充项目变更情况, 详见前言。
	2	1.2, 补充国家安监总局令第 40 号、国家安监总局令第 41 号、安监总管三〔2016〕62 号、安监总管三〔2014〕116 号、安监总管三〔2010〕186 号、应急〔2019〕78 号、应急厅〔2020〕38 号、应急厅〔2021〕12 号、渝安委〔2022〕16 号、《氢气使用安全技术规程》(GB 4962-2008)、《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ 3035-2010)、《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ 3036-2010)。	已补充。详见 1.2.1、1.2.2。
	3	完善表 2-10、2-11 中的操作参数或其他信息。	已完善。详见表 2-10、2-11。
	4	表 2-22, 未见分管生产、设备、安全、技术负责人, 以及重大危险源操作人员的学历、专业。	1) 已补充分管生产、设备、技术负责人和分管安全负责人信息, 详见表 2-22。 2) 已在 2.9.3 中补充重大危险源操作人员的学历情况: 均为高中及以上。
	5	2.9.4, 建议明确已备案的应急预案包括本项目的生产装置和公辅设施。	已明确。华歌公司针对本项目可能发生的应急处置措施已完成修订, 并归档在现有公司应急预案《重庆华歌生物化学有限公司安全生产事故综合应急预案》中。
	6	表 3-2, 完善危化品仓库一等的主要危险、有害类别。	已完善。详见表 3-2。
	7	表 3-3, 核实完善各危险化学品的最大在线	已核实。详见表 3-3。

		量、临界量，如生产装置的 1.1 系数和操作温度高于沸点情况。综合罐区的 2-甲基吡啶等。与表 2-15 中的不一致。	
	8	3.8.4, 补充危险化工工艺辨识判定一览表。	已补充。详见表 3-15。
	9	表 5-9, 核实采取的安全措施应不少于应采取的安全措施。	已补充。详见表 5-9。
	10	3.2、6.1 等，完善催化剂氧化镍的危险性分析。	已完善。详见表 3.2.1.5、6.1。
	11	核实完善附件，如安全阀检验报告已过期等。附注册证、合规图纸等。	已核实完善附件。
王华荣	1	1、电气施工图灯具等电气设备防爆等级选择有误，6.5 米以上电气涉及氢气爆炸环境，选择 Ex d IIBT4 不能满足要求，应整改。	现场核查为 Ex d IIBT4，满足规范要求，已修改图纸。
	2	建议说明利旧储罐的情况，判定储罐利旧的可行性。	补充储罐利旧可行性说明，详见表 2-15 注脚。
	3	总图未见氢气拖车的实体墙或防爆墙，建议核实整改。	华歌公司已制定整改计划，积极联系设计单位开展专业设计，确保在 2023 年 8 月 31 日前完成氢气拖车实体墙建设。
	4	P14, 生产装置高度与总图不一致，建议核实修改。	已核实并修改，生产装置高度为 21m。
	5	P17, 乙基氯化物罐区火灾危险性与总图不符，应核实。	已核实，乙基氯化物罐区火灾危险性为甲类，为总图标注错误，已修改。
	6	P26, 建议核实设备表参数，如塔高与设备布置不一致。	经核实，废水塔高度不对，已修改图纸。
	7	P33, 甲醇中间罐的爆破片整定压力 0.003MPa, 建议核实设备设计数据。	已核实。详见表 2-11。
	8	P37 建议核实依托的甲类仓库能否满足本项目储存催化剂和硫酸的需要。	经核实，本项目催化剂储存依托已有的甲类仓库，该仓库设计有三个防火分区，本项目催化剂氧化镍单独储存在其中的防火分区三。本项目尾气处理涉及的硫酸无储存，现购现用。因此，甲类仓库满足本项目需要。
	9	P39 事故水的计算有误，建议核实。	已纠正。详见 2.8.1 中的 (4)。
	10	P51 核实涉氢场所的摄像机、气体探测器等电气设备防爆等级能否满足要求。	依据 GB 50058, 氢气的分级分组为 IIBT1, 本项目涉场所气体探测器防爆等级为 dIIBT6, 满足要求。
	11	P77 核实相当于 TNT 的 mol 量，如氢气为 0.00 应该不对。	已更正。详见表 3-12。
	12	P90, 核实表 5-1 数据，气体探测器不包括罐区和中间罐区以及氢气拖车区域？不在专篇范围内？爆破片数据也与 P33 数据不一致。	已核实。详见表 5-1。

	13	P98 建议核实 HAZOP 分析提出措施的现场落实情况。	HAZOP 分析提出措施已落实。
	14	P100, 核实 7 月备案的应急预案是否包括对本装置的应急措施。	华歌公司针对本项目可能发生的应急处置措施已完成修订, 并归档在现有公司应急预案《重庆华歌生物化学有限公司安全生产事故综合应急预案》中。
	15	建议补充 PID 图、淋浴洗眼器布置图等必要的竣工图。	已补充相关图纸。
应礼和	1	P33, 安全阀核验已过期。	已更新。详见表 2-11。
	2	联锁表补回路号、名称及联锁设定值。	已补充。详见表 2-16。
	3	补施工单位同意验收意见。	详见附件 30。
	4	补项目安全生产条件分析。	安全生产条件的分析见 5.3。

专家签字:



2023 年 8 月 25 日

编号: DA(渝)-PJ-20230517
版本: 备案稿
级别: 受控

重庆华歌生物化学有限公司

2,2-联吡啶项目

安全验收评价报告

评价机构名称: 昭通市鼎安科技有限公司

资质证书编号: APJ-(云)-005

法定代表人: 毛卫旭

审核定稿人: 饶旭军

评价负责人: 周小霞

评价机构联系电话: 0870-3170896



廖礼和
邓旭军
周小霞
2023.8.5

(2) 市应急局组织审查专家意见修改说明

2023 年 9 月 12 日, 重庆市应急管理局在 514 会议室组织召开了重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全验收评价报告专家审查会。参加会议的有重庆化工设计研究院谢跃和王薇、重庆市安全生产科学研究所冯皓、重庆弘泰注册安全工程师事务所有限公司谭君、重庆泰莱斯科技咨询有限公司黄彬五位专家和万州区应急管理局、建设单位—重庆华歌生物化学有限公司、安全验收评价报告编制单位—昭通市鼎安科技有限公司有关人员。专家组在查阅相关文件、资料基础上, 经讨论, 形成了安全验收评价报告审查意见。专家组对验收评价报告提出的修改意见为:

- (1) 完善外部安全防护距离计算;
- (2) 补充 SIL 定级和验算结果;
- (3) 补充重大危险源的包保责任制落实情况;
- (4) 补充完善附件附图;
- (5) 专家其他意见。

针对专家组及专家个人意见, 安全评价组对照安全评价报告, 逐一修改, 详细修改情况如表 1 所示。

表 1 安全验收评价报告复审意见修改情况一览表

评审专家	修改意见		修改情况
专家组	1	完善外部安全防护距离计算。	《重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估报告》(重庆化工设计研究院有限公司, 2023 年 5 月) 包含本项目生产装置和储存设施, 本报告直接引用该报告结论。
	2	补充 SIL 定级和验算结果。	已补充 SIL 定级和验算结果, 详见表 2-17。
	3	补充重大危险源的包保责任制落实情况。	已在 2.9.3 节补充新增重大危险源相关情况。

谭君	4	补充完善附件附图。	已补充。详见附件 39。
	5	专家其他意见。	已按照专家个人意见修改完善。
	1	补充安全生产许可证载明事项表。	已在前言补充安全生产许可证载明事项表。
	2	评价依据,《自动化仪表工程施工及验收规范》(GB50093-2002)已过期。	已纠正。将《自动化仪表工程施工及验收规范》(GB50093-2002)更新为《自动化仪表工程施工及质量验收规范》(GB50093-2013)。
	3	2.5.2 节,表 2-7,核实间距检查依据“GB10160-2008(2018 年版)”是哪个规范。	已纠正。将依据更正为 GB 51283-2020 第 6.2.15 条。
	4	F2.3.1,安全检查表检查条款和依据 GB23821-2009 过期。	已删除该检查条款。
	5	2.5.1 节,建构筑物信息补充中控楼三,核实中控楼的抗爆风险评估情况。	已与三方机构签订抗暴风险评估合同,正在开展过程中。
	6	表 2-1,储存装置补充危化品仓库的依托情况。	已补充。
	7	2.5.2 节,描述“副产品 2-甲基吡啶、哌啶因年产量较小,采用人工分装到桶包装后外售”,核实人工分装的位置和操作过程,2.6.2 节工艺流程中补充相关描述。	(1) 2.5.2 节,删除“副产品 2-甲基吡啶、哌啶因年产量较小,采用人工分装到桶包装后外售”。 (2) 补充的相关描述见 2.6.2 节 2) 中的 (4)。
	8	2.6.2 节, P24, 六塔工艺描述与设计变更后的工艺流程不一致,同理核实九塔工艺描述。	已纠正。(1) …塔顶冷凝液为联吡啶成品,去熔融联吡啶罐 V401A/B (后续再视市场情况进行切片装袋或直接液体外卖) … (2) …塔顶冷凝液为副产品 2-甲基吡啶,收集于九塔轻组分罐 V325,用九塔轻组分泵 P328 转至 2-甲基吡啶成品罐 V104 进行后续分装桶外运,其中不合格品去 V328 进行中转存储,待后续工艺再处理。…
	9	2.6.2 节,补充物料平衡图。	已补充。详见 2.6.2 中图 2-3。
	10	2.7 节,表 2-12,序号 3,描述甲醇在中间储罐的储存周期 5 天,不满足车间罐组 1 昼夜储存要求。	已纠正。
	11	2.8.1 节, P37, 事故废水量的计算,核实 V1 (一次火灾最大消防水用量),地面水等的取值。	经核实,本项目发生事故时必须进入事故池的污水总量为 816.6m ³ 。
	12	2.8.2 节, P38, 描述“本项目消防、自控及安全仪表、视频监控、应急疏散照明用电负荷为二级负荷,其余的用电负荷为三级负荷”,核实本项目自控系统、火灾报警系统、有毒和可燃气体报警系统等的用电负荷描述。	已修改。详见 2.8.2 节中的 2)。
	13	2.8.5 节,核实表 2-16 为 SIS 系统的 SIF 回路还是 DCS 系统的联锁控制回路? 表 2-17,补充 SIS 系统联锁回路的 SIL 定级	(1) 表 2-16 为 DCS 系统控制回路。 (2) 表 2-17 的 SIS 回路的 SIL 定级和验算结果已补充,详见附件

		和验算结果，附件补充验算报告结论页。	41。
14		2.8.5 节，补充控制室的电源柜 UPS 选型情况描述，是否涉及可能产生氢气的铅酸蓄电池及相关通风是否满足要求。	已补充。详见 2.8.5 中的 4）。
15		2.8.8 节，表 2-21，核实消防水用量计算，联吡啶装置为露天布置，按 GB 51283,9.3.9 条，流量应取 90L/s。	联吡啶装置布置在敞开式厂房，不适用 GB 51283 第 9.3.9 条。
16		2.9 节，补充本项目实施后新增四级重大危险源的三个责任人、重大危险源监控系统接入情况、重大危险源备案情况。	已在 2.9.3 节补充新增重大危险源相关情况。
17		2.9 节，补充本项目新增岗位的岗位安全责任制编制情况，岗位安全操作规程编制情况。	已补充。详见 2.9.4。
18		5.3.8 节和 8.1 节，描述本项目平面布置符合 GB 50160，但前面的防火间距检查均采用的 GB 51283，核实本项目的设计规范情况。	本项目平面布置符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）。
19		第 9 章，补充评价单位对现场存在问题的整改复查情况。	已补充。
20		P154，外部安全防护距离未按全厂作为整体计算。	已删除本报告中有关模拟计算。 《重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估报告》（重庆化工设计研究院有限公司，2023 年 5 月）包含本项目生产装置和储存设施，本报告直接引用该报告结论。
21		附件 11，施工（安装）单位资质，附件提供的南京天志设备公司压力容器安装资质有效期至 2022 年 5 月，本项目 2022 年 8 月才通过安全设施设计审查开始施工，核实设备安装单位在项目建设期间的资质有效性，更新相关附件。	已更新施工（安装）单位资质，详见附件 11。
22		附件 31，安全设施施工报告，四、施工依据的有关技术标准过期，例如，GB 50205-2001、GB 50300-2001、GB 5235-97、GB 50236-98 等等，施工和验收相关标准严重不符合设计和现行规范要求。	已由施工单位按照新标准重新编制安全设施施工报告。详见附件 31。
23		附件 33，危险化学品登记信息，核实哌啶的生产能力描述，危化品登记中描述有 7200t，报告描述有 4000t。	哌啶实际为 4000 吨。
24		附件 35，区域位置图，未明确本项目周边环境（长江干支流、防护目标等）清楚并标注间距。	本项目与周边环境设施的间距，详见表 2-3。
25		附件 36，竣工验收专家提出的现场整改意见和整改情况不全，未列专家个人意见中的隐患整改情况，例如，未列氢气管束车防爆墙的设置是否整改完成，评价单位应对企业现场整改情况进行复查。	已在附件 36 重新补充完善验收整改意见。

	26	附件 39, 补充竣工验收相关图纸 (总平面布置图、设备布置图、工艺流程图等, 按 52 号文要求补充)。	已补充。详见附件 39。
	27	附件, 补充仪表联锁测试汇总。	已补充。详见附件 40。
	28	附件, 补充设计变更单, 核实工艺变更内容是否经过了 HAZOP 分析。	本项目的变更不涉及较大工艺设计方面的变更, 设计院反馈不需要对一般变更进行 HAZOP 分析。
	29	附件, 补充本项目消防验收情况。	本项目为构筑物, 在本报告的附件 25 提供有消防设施工程质量检测报告。
冯皓	1	附件问题: 1) 专职安全管理人员李军证书检验日期为 2023 年 8 月 31 日, 统计表中为 2026 年 8 月 31 日; 2) 施工单位压力容器、压力管道特种设备安装改造维修许可证有效期为 2022 年 5 月 7 日; 企业资质证书有效期为 2022-12-31。设计单位资质证书有效期为 2022 年 12 月 31 日 (根据渝建管[2021]267 号);	1) 已修改并统一李军证书有效期, 为 2026 年 3 月 23 日。 2) 已更新施工 (安装) 单位资质, 详见附件 11。
	2	补充 2-甲基吡啶装桶位置及安全设施设置情况;	已补充。详见 2.6.2 节 2) 中的 (4)。
	3	P15, 表 2-4, 核实项目装置高度 (报告中有 3 个数值, 21.15、23.15、21m);	经核实, 项目装置平台高度为 21m。
	4	2.5.2 节, 与表 2-1 中描述部分不一致, 中间罐区其存储介质: 吡啶、吡啶混合物、甲醇中间罐、甲基吡啶粗品罐、釜液罐; 在联吡啶生产装置北侧预留空地上新建氢气长管拖车泊位;	已统一。
	5	P26, 表 2-10, 部分数据与报告前文描述不一致, 如表 2-1 中吡啶中间罐仅有 2 个, 本表中有 4 个; 四塔工艺描述温度为 130-150℃, 而表中温度为 180℃等;	已纠正。表 2-10 吡啶中间罐为登记重复, 四塔温度已修改。
	6	P30, 表 2-11, 1) 根据表 2-10 核实表中数据的准确性, 如反应缓冲罐设计温度 230℃, 表 2-10 中, 其操作温度也为 230℃等; 2) 缺: 联吡啶溶解釜、吡啶闪蒸罐、减温减压装置; 3) 核实项目是否涉及到紧急切断阀; 4) 建议安全附件另外做表;	(1) 已根据表 2-10 核实表 2-11 数据; (2) 已补充联吡啶溶解釜、吡啶闪蒸罐、减温减压装置 (即中压蒸汽分配包、低压蒸汽分配包); (3) 已将紧急切断阀设置情况补充到表 2-11。 (4) 本报告将特种设备及其安全附件合并并在表 2-11 中。
	7	P35, 2.8 节, 补充项目采暖通风、化验及维修等配置情况;	已补充。详见 2.8.10。
	8	P36, 报告描述“本项目消防、自控及安全仪表、视频监控、应急疏散照明用电负荷为二级负荷”, 项目消防、自控及安全仪表等负荷等级是否满足要求;	已纠正。详见 2.8.2 节中的 2)。
	9	P47, 表 2-19, 核实车间涉氢环境电气防爆型号, 应该是 Exd II CT6, 而不是 Exd II BT4 Gb;	经核实, 车间摄像头布置在加氢釜周边 4.5m 以外区域, IIBT4 电气满足 GB50058 规定要求。
	10	P54, 2.9.1 节, 核实, 项目 45 人是公司原有	经核实, 本项目 45 人为公司内部

		人员调配还是新增，如是新增，公司工伤保险缴费就不符合要求，公司 7 月缴费人数 520 人，如算上本项目，公司应由 565 人，核实并完善；	调配，无新增。
11		P67,3.4 节，根据《关于进一步做好危险化学品重大危险源安全管理工作的通知》（渝安办〔2019〕21 号）完善重大危险源辨识；表 3-3，根据表中危险物资工艺温度核实其临界量；	已核实表 3-3 中的临界量。
12		P79，报告引用《重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估报告》（重庆化工设计研究院有限公司，2023 年 5 月）作为项目外部安全防护距离满足要求的依据，1）核实该评估报告是否包含本项目危险化学品生产装置及存储设施；2）补充评估报告计算结果；	（1）《重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估报告》（重庆化工设计研究院有限公司，2023 年 5 月）包含本项目生产装置和储存设施，本报告直接引用该报告结论。 （2）已补充评估报告计算结果，详见 3.6.4 中的表 3-14。
13		P81,3.8.3 节，补充《长江保护法》符合性分析；3.8.9 节，“2）周边环境对建设项目的影 响”分析明显漏项，与项目周边情况明显不符，缺少周边重庆中邦科技有限公司、重庆湘渝盐化有限公司等可能影响项目的危险源分析；	（1）3.8.3，已补充本项目选址满足《中华人民共和国长江保护法》的分析。 （2）3.8.9，已补充周边企业事故对本项目的影响。
14		P88，表 5-1，根据项目实际情况完善表中安全设施设置情况，如表中防爆手动报警按钮设置区域为“装置各楼层、办公区”，核实办公区应该不需要防爆手动报警按钮等；	已完善表 5-1。
15		P90，表 5-2，项目装置为新建，怎么描述为“项目生产车间为利用厂房改造”；第 5 点，如项目涉及到利旧设备（储罐除外，报告已明确），在表 2-10 中应对利旧设备进行标注，对其危险有害因素进行辨识分析，并对其安全条件进行评价；	（1）表 5-2 中描述“项目生产车间为利用厂房改造”为笔误，已删除； （2）表 2-10 为工艺设备，利旧设备为储存设施，参见表 2-15。
16		P100,5.3.8 节，项目外部安全防护距离采用依据有误，应按照 GB/T37243-2019 第 4.3 条及 GB36894-2018 来判定；	本项目不涉及爆炸物或有毒气体、易燃气体重大危险源，生产装置和储存设施不属于《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）4.2 条、4.3 条规定的范畴，其外部安全防护距离应按 4.4 条确定。
17		P116，第 9 章，1）明确是否对整改情况进行现场复核；2）有没有交流意见记录；	（1）评价组于 2023 年 6 月 18 日对整改情况予以核实。 （2）补充交流意见记录，详见附件 42。
18		项目评价依据部分过期，如：《自动化仪表工程施工及验收规范》（GB 50093-2002）应为 GB50093-2013、标准名称错误，如《化学品生产单位特殊作业安全规范》应为《危险化学品企业特殊作业安全规范》等。	已纠正。

王薇	1	前言中描述：但副产品 2-甲基吡啶、哌啶，原料甲醇、氢气、吡啶、硫酸，以及吹扫和置换用氮气[压缩的]属于危险化学品，故本项目属于危险化学品生产建设项目，根据 45 号令，此表述有误，应该取消原料后面的表述。	已纠正。
	2	P15 项目总平面布置图见附件 38。无附件写的附件 38 为专家评审意见修改。P19 综上所述，本项目总图布置符合《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）有关规定。表格中用了 GB50160。	（1）项目总平面布置图见附件 38。 （2）本项目总图布置符合《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）有关规定。表格中 GB50160 被 GB51283 替换。
	3	表 2-12 回收套用 99%吡啶，前言又是 96%。	回收套用吡啶含量为 96%。
	4	P38 用电负荷等级表述有误。	已纠正。详见 2.8.2 节中的 2）。
	5	P35 氢气管道穿越地下，采取的哪些防止氢气聚集的措施，进出设施有没有设置提示。	已补充埋地氢气管道设置情况，详见 2.7 中的 3）。
	6	表 2-16 工艺控制连锁控制点位表 这是 DCS 控制是 BPCS 基本过程控制，SIF 是指安全仪表功能。核实下这个表。	经核实，表 2-16 为 DCS 系统控制回路。
	7	表 2-19 核实下车间的防爆高清数字彩色红外摄像机枪机全部采用 d II BT4 Gb，不够等级，因为车间为涉氢环境。	经核实，车间摄像头布置在加氢釜周边 4.5m 以外区域，IIBT4 电气满足 GB50058 规定要求。
	8	回复中：经核实，本项目催化剂储存依托已有的甲类仓库，该仓库设计有三个防火分区，本项目催化剂氧化镍单独储存在其中的防火分区三。本项目尾气处理涉及的硫酸无储存，现购现用。因此，甲类仓库满足本项目需要。表 3-2 危险、有害因素分布中防火分区一有储存硫酸，核实下。	已核实表 3-2。
	9	补充仪表连锁测试汇总说明。	已补充。详见附件 40。
	10	附件中的图纸目录按照 52 号还缺少 PID、连锁逻辑控制图等。补充重大危险源备案证明文件。	（1）已补充 PID 等图纸，同时在附件图纸目录已经补充。 （2）已补充重大危险源备案证明，详见附件 43。
	11	表 2-22 中备注上哪些是重大危险源的操作人员的学历、专业。	补充本项目新增重大危险源包保责任人情况，详见表 2-23。
	12	核实表 2-11 特种设备涉及到 2.9MPa 的压力管道，补充相应的设计，如减温减压器等。	在表 2-11 已修改补充中压蒸汽分配包、低压蒸汽分配包。
黄彬	1	本项目定员 45 人，设置 1 名专职安全管理人员，前言要说就要说全部安全管理人员情况；	前言删除“本项目定员 45 人，设置 1 名专职安全管理人员。”
	2	P12 表格中备注长江保护法的条款，有什么其他含义吗；	已删除表 2-3 后的注释。在 3.8.3 补充本项目选址满足《中华人民共和国长江保护法》的分析。
	3	副产品 2-甲基吡啶、哌啶因年产量较小，	已补充 2-甲基吡啶、哌啶人工分装

		采用人工分装到桶包装后外售，这个是有 什么变化，人工分装怎么装了，在哪里装；	工艺。详见 2.6.2 节 2) 中的 (4)。
	4	P20 表 2-9 中尾气设置联锁，降低含氢尾气的火灾风险，尾气什么联锁；	已在表 2-9 补充尾气联锁形式：尾 气压力联锁，防止形成负压。
	5	P25 氢气洗涤塔 T504、T505 主要是用于催 化剂活化和反应时使用，催化剂活化尾气和 反应尾气进入氢气洗涤塔 T504、T505 中进行酸吸收，吸收后尾气高空排放，废 水进行焚烧，废水进行焚烧？写错了还是 怎么的；	按照环评要求，尾气处理为酸吸 收，吸收后尾气高空排放，高浓废 水进行焚烧。
	6	P53 催化剂活化尾气和反应尾气进入氢气 洗涤塔 T504、T505 中进行酸吸收，吸 收后尾气高空排放，废水进行焚烧。催化 剂钝化尾气进入换气塔 T506、T507 中进 行酸吸收，吸收后尾气高空排放，废水进 行焚烧。都是废水焚烧；	按照环评要求，尾气处理为酸吸 收，吸收后尾气高空排放，高浓废 水进行焚烧。
	7	P66 储罐基础选址不当，或储罐设计、检 测、维护保养缺失，储罐板材质量 差，或 焊缝质量差，在外界条件（如寒冷和高温 等）影响下，罐体破裂液体 泄漏造成环境 污染，不只是环境污染这么简单的情况了， 写深入一点；	已补充储罐危险因素分析，详见 3.2.3.2。
	8	P70 经计算，本项目装置区（含中间罐区）、 氢气储气瓶组不构成危险化学品重大危险 源。第一，上面表格中无氢气内容，同时 本项目也不是氢气储气瓶组，是氢气管束 车；	(1) 这段文字上方的表格为表 3-8 危险化学品重大危险源分级表，表 3-8 中的重大危险源无本项目生产 装置和氢气管束车； (2) 危险化学品重大危险源辨识 见表 3-3； (3) 已将“氢气储气瓶组”改为 “氢气管束车”。
	9	补充验收评价报告应该要的附图。	已补充。详见附件 39。
谢跃	1	前言 P4，“(2) 原初步设计九塔塔顶采出 料直接去成品罐，实际生产很少一次合格。 变更为在罐区增加两个 50m ³ 的二甲基吡啶 罐来中转返工。”这句话应重新描述，如果 “实际生产很少一次合格。”那么装置设计 有问题，咋能验收呢？你在 P85，表 4-2 连 续 72 小时试生产情况，合格率是 100%哟。 并说“试生产期间，重点参数控制良好，设 备运行平稳，生产能力达到设计要求。”。	已修改前言。
	2	P4，1.2.2 主要标准及规范增加《精细化工 企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020)。	已在 1.2.2 补充《精细化工企业工 程设计防火标准》 (GB51283-2020)。
	3	P18，表 2-7 乙基氯化物罐区与周边设施的 防火间距一览表，最后两行，甲醇输送泵、 吡啶输送泵距罐子距离为啥要用 GB50160，而不用 GB51283？与你下段“综 上所述，本项目总图布置符合《精细化工 企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020)、《建筑设计防火规范	已纠正。将甲醇输送泵、吡啶输送 泵与储罐的距离依据更正为 GB 51283-2020 第 6.2.15 条。

		(2018 年版)》(GB50016-2014) 有关规定。”不符。	
4	P33, 表 2-13 产品、副产品及其储存情况一览表, 还应加一列年产量。	已在表 2-13 中列明产量。	
5	P45, 2.8.6 防雷防静电设施“。。。若屋面为金属屋面, 且符合利用金属屋面作为接闪器的相关要求时, 其防雷直接利用金属屋面作为接闪器。若有凸出建筑物屋面的设备或管道, 则采用避雷针保护。”你是验收评价, 他实际是咋做的?	已删除无关描述。本项目雷电防护装置设置及定期检测情况见表 2-18。	
6	P46, (1) 电话系统“。。。在本装置厂区内为了便于行政管理及生产联系, 在办公室、控制室、操作室、值班室等设置行政管理电话分机。”没看到装置区内的办公室、控制室、操作室、值班室? 前面介绍控制室在装置外原控制楼三。	此处易产生歧义, 删除“在本装置厂区内”。	
7	P47, 表 2-19 视频探头设置一览表, 车间 24 台 dⅡ BT4 Gb 摄像头, 但车间显然有涉氢环境, 那么该区的摄像头 (1-018~20), 爆炸级组就达不到要求。	经核实, 车间摄像头布置在加氢釜周边 4.5m 以外区域, IIBT4 电气满足 GB50058 规定要求。	
8	P54, 表 2-22 主要负责人、安全生产管理人员持证情况一览表为啥没何军? P113, (2) 本项目总平面布置符合《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB 50160-2008)、。。。的要求。还应写上 GB51283, 因为你总图就是按他选的距离。	(1) 何军不属于华歌公司的专职安全管理人员, 没有纳入统计。 (2) 已在 8.1 的 (2) 中增加《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)。	

专家签字:

王敬 谭和 冯皓 郭新 沈跃

2023 年 11 月 16 日

39) 本项目图纸清单

序号	图纸名称	备注
1	总平面布置图	
2	设备平面布置图	
3	防爆区域划分图	
4	工艺流程图	
5	可燃、有毒气体探测器平面布置图	
6	火灾报警及消防联动控制系统图	
7	视频监控系统图	
8	PID 图	
9	连锁逻辑图	

40) 仪表联锁测试汇总

仪表回路调试记录表

CQHG-P-GY01-47A0

序号	工段	位号	位号描述	阀门类型	调节回路手动					回路作用方式	开关状态	测试人	调试时间	其它备注
					4mA	8mA	12mA	16mA	20mA					
1	TF	FV-T307A	七塔釜料流调节阀	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	开	李朝辉 高洋	2022-10-28	OK
2	TF	PV-V320	七塔釜三氯氢硅压力调节阀	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	开	李朝辉 高洋	2022-10-28	OK
3	TF	LV-T307A	七塔釜料流调节阀	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	开	李朝辉 高洋	2022-10-28	OK
4	TF	LV-V318A	七塔釜液相液位调节阀	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	开	李朝辉 高洋	2022-10-28	OK
5	TF	PV-320	七塔釜三氯氢硅压力调节阀	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	开	李朝辉 高洋	2022-10-28	OK
6	TF	PV-V328	八塔釜三氯氢硅压力调节阀	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	开	李朝辉 高洋	2022-10-28	OK
7	TF	FE-E323	八塔釜液相液位调节阀	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	开	李朝辉 高洋	2022-10-28	OK
8	TF	TV-E323	八塔釜液相温度调节阀	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	开	李朝辉 高洋	2022-10-28	OK
9	TF	PV-V323	八塔釜三氯氢硅压力调节阀	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	开	李朝辉 高洋	2022-10-28	OK
10	TF	PV-E324	八塔釜液相液位调节阀	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	开	李朝辉 高洋	2022-10-28	OK
11	TF	LV-T308	八塔釜料流调节阀	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	开	李朝辉 高洋	2022-10-28	OK

仪表回路调试记录表

CQHG-P-GY01-47A0

序号	工段	位号	位号描述	阀门类型	调节回路手动					回路作用方式	开关状态	测试人	调试时间	其它备注
					4mA	8mA	12mA	16mA	20mA					
12	+I	PV-E305	二塔再沸器压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚 高洋	2021.10.28	DCS
13	+I	FV-T302	二塔进料流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚 高洋	2021.10.28	DCS
14	+I	FV-T304A	二塔回流流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚 高洋	2021.10.28	DCS
15	+I	LV-T302	二塔进料液位调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚 高洋	2021.10.28	DCS
16	+I	FV-T303	三塔进料流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚 高洋	2021.10.28	DCS
17	+I	LV-T303	三塔进料液位调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚 高洋	2021.10.28	DCS
18	+I	FV-E309	三塔冷却器出料流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚 高洋	2021.10.28	DCS
19	+I	PV-E311	四塔再沸器压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚 高洋	2021.10.28	DCS
20	+I	PV-E313	五塔再沸器釜液压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚 高洋	2021.10.28	DCS
21	+I	PV-E317	六塔再沸器釜液压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚 高洋	2021.10.28	DCS
22	+I	PV-E321	七塔再沸器釜液压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚 高洋	2021.10.28	DCS

仪表回路调试记录表

CQHG-P-GY01-47A0

序号	工段	位号	位号描述	阀门类型	调节回路手动					回路作用方式	开关状态	测试人	调试时间	其它备注
					4mA	8mA	12mA	16mA	20mA					
23	TI	LV-V23B	反应釜缓冲罐液位调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李朋森 高洋	2021.10.28	DCS
24	TI	PV-V24C	反应釜夹套冷却水流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李朋森 高洋	2021.10.28	DCS
25	TI	FV-E301	一塔预热器进料流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李朋森 高洋	2021.10.28	DCS
26	TI	TV-E301	一塔预热器温度调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李朋森 高洋	2021.10.28	DCS
27	TI	FV-E303	一塔冷却器至301流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李朋森 高洋	2021.10.28	DCS
28	TI	PV-E302	一塔再沸器釜底压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李朋森 高洋	2021.10.28	DCS
29	TI	LV-T301	一塔出料液位调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李朋森 高洋	2021.10.28	DCS
30	TI	PV-V322	二塔再沸器釜底压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李朋森 高洋	2021.10.28	DCS
31	TI	PV-E305	二塔再沸器压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李朋森 高洋	2021.10.28	DCS
32	TI	FV-T302	二塔提馏釜流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李朋森 高洋	2021.10.28	DCS
33	TI	FV-P304A	二塔回流釜流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李朋森 高洋	2021.10.28	DCS

仪表回路调试记录表

CQHG-P-GY01-47A0

序号	工段	位号	位号描述	阀门类型	调节回路手动					回路作用方式	开关状态	测试人	调试时间	其它备注
					4mA	8mA	12mA	16mA	20mA					
34	TI	PV-R201B	反应器蒸汽压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高伟	2021.10.28	DCS
35	TI	PV-R201C	反应器蒸汽压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高伟	2021.10.28	DCS
36	TI	PV-E204	尾气冷凝器压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高伟	2022.10.28	DCS
37	TI	LV-V203A	反应液缓冲罐液位调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高伟	2022.10.28	DCS
38	TI	PV-V203A	反应液缓冲罐压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高伟	2021.10.28	DCS
39	TI	FV-R201B2	反应器尾气流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高伟	2021.10.28	DCS
40	TI	FV-R201B1	反应器尾气流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高伟	2021.10.28	DCS
41	TI	PV-R201F	反应器蒸汽压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高伟	2021.10.28	DCS
42	TI	PV-E203B	反应液缓冲罐压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高伟	2021.10.28	DCS
43	TI	PV-R201D	反应器蒸汽压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高伟	2021.10.28	DCS
44	TI	PV-R201E	反应器蒸汽压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高伟	2021.10.28	DCS

仪表回路调试记录表

CQHG-P-GY01-47A0

序号	工段	位号	位号描述	阀门类型	调节回路手动					回路作用方式	开关状态	测试人	调试时间	其它备注
					4mA	8mA	12mA	16mA	20mA					
45	TF	PV-201	反应器总压调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森 高洋	2022.10.18	DCS
46	TF	PV-201A	反应器中间压调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森 高洋	2022.10.18	DCS
47	TF	PV-201B	反应器出口压调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森 高洋	2022.10.18	DCS
48	TF	PV-202	反应器出口压调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森 高洋	2022.10.28	DCS
49	TF	FV-R201A2	反应器总压调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森 高洋	2022.10.28	DCS
50	TF	FV-R201A	反应器中间压调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森 高洋	2022.10.28	DCS
51	TF	FI-P201A	反应器进口流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森 高洋	2022.10.28	DCS
52	TF	FI-P201B	反应器出口流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森 高洋	2022.10.28	DCS
53	TF	FV-R201	反应器出口压调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森 高洋	2022.10.28	DCS
54	TF	FV-R201	反应器出口压调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森 高洋	2022.10.28	DCS
55	TF	PV-R201A	反应器出口压调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森 高洋	2022.10.28	DCS

仪表回路调试记录表

CQHG-P-GY01-47A0

序号	工段	位号	位号描述	阀门类型	调节回路手动					回路作用方式	开关状态	测试人	调试时间	其它备注
					4mA	8mA	12mA	16mA	20mA					
56	TI	XV-T502	5号吸收塔 尾气切断阀	切断阀	/	/	/	/	/	润美	正常	李树森、高洋	2021/10/28	DCS
57	TI	XV-V508	尾气水封罐工 艺水切断阀	切断阀	/	/	/	/	/	润美	正常	李树森、高洋	2021/10/28	DCS
58	TI	XV-T504	5号吸收三 塔切断阀	切断阀	/	/	/	/	/	润美	正常	李树森、高洋	2022/10/28	DCS
59	TI	XV-V502	尾气水封罐 工艺水	切断阀	/	/	/	/	/	润美	正常	李树森、高洋	2021/10/28	DCS
60	TI	XV-T504	5号吸收二塔 尾气	切断阀	/	/	/	/	/	润美	正常	李树森、高洋	2021/10/28	DCS
61	TI	FV-T504	5号吸收三 塔气流量	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森、高洋	2021/10/28	DCS
62	TI	FV-V501	尾气水封罐 工艺水流量	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森、高洋	2021/10/28	DCS
63	TI	FV-V502	尾气水封罐 工艺水流量	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森、高洋	2021/10/28	DCS
64	TI	FV-V502	尾气水封罐 工艺水流量	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森、高洋	2021/10/28	DCS
65	TI	PV-V603	中压蒸汽流量	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森、高洋	2021/10/28	DCS
66	TI	PV-V601	低压蒸汽流量	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李树森、高洋	2021/10/28	DCS

仪表回路调试记录表

CQHG-P-GY01-47A0

序号	工段	位号	位号描述	阀门类型	调节回路手动					回路作用方式	开关状态	测试人	调试时间	其它备注
					4mA	8mA	12mA	16mA	20mA					
67	+I	PV-V327	一塔顶回流罐液位调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李明海 高祥	2021.10.28	DCS
68	+I	XV-E305	二塔顶回流罐切断	切断阀	/	/	/	/	/	闭锁	正常	李明海 高祥	2021.10.28	DCS
69	+I	FV-T304B	四塔顶回流罐流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李明海 高祥	2021.10.28	DCS
70	+I	PV-V309	四塔顶回流罐压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李明海 高祥	2021.10.28	DCS
71	+I	FV-P309	五塔顶回流罐流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李明海 高祥	2021.10.28	DCS
72	+I	FV-E314	五塔顶回流罐流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李明海 高祥	2021.10.28	DCS
73	+I	FV-F306A	六塔顶回流罐流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李明海 高祥	2021.10.28	DCS
74	+I	FV-E318	六塔顶回流罐流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李明海 高祥	2021.10.28	DCS
75	+I	FV-F502	五塔顶回流罐流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李明海 高祥	2021.10.28	DCS
76	+I	FV-F508	五塔顶回流罐流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李明海 高祥	2021.10.28	DCS
77	+I	XV-F502B	PSO至F502切断	切断阀	/	/	/	/	/	闭锁	正常	李明海 高祥	2021.10.28	DCS

仪表回路调试记录表

CQHG-P-GY01-47A0

序号	工段	位号	位号描述	阀门类型	调节回路手动					回路作用方式	开关状态	测试人	调试时间	其它备注
					4mA	8mA	12mA	16mA	20mA					
78	+I	FV-E325	1-塔顶冷却器 流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高洋	2021.10.28	DCS
79	+I	PV-E327	2-塔顶冷却器 流量压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高洋	2021.10.28	DCS
80	+I	LV-T309	3-塔顶冷却器 流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高洋	2021.10.28	DCS
81	+I	PV-V326	4-塔顶冷却器 流量压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高洋	2021.10.28	DCS
82	+I	PV-E503	5-塔顶冷却器 流量压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高洋	2021.10.28	DCS
83	+I	FV-P4013	6-塔顶冷却器 流量压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高洋	2021.10.28	DCS
84	+I	PV-V309	7-塔顶冷却器 流量压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高洋	2021.10.28	DCS
85	+I	FV-P309	8-塔顶冷却器 流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高洋	2021.10.28	DCS
86	+I	FV-E510	9-塔顶冷却器 流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高洋	2021.10.28	DCS
87	+I	PV-X202	10-塔顶冷却器 流量压力调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高洋	2021.10.28	DCS
88	+I	FV-E320	11-塔顶冷却器 流量调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚林 高洋	2021.10.28	DCS

仪表回路调试记录表

CQHG-P-GY01-47A0

序号	工段	位号	位号描述	阀门类型	调节回路手动					回路作用方式	开关状态	测试人	调试时间	其它备注
					4mA	8mA	12mA	16mA	20mA					
89	+I	PV-V601	中压蒸汽分配压力	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚毅	2022.10.28	DCS
90	+I	XV-V608	加氢氮气	切断阀	/	/	/	/	/	闭锁	正常	李刚毅	2022.10.28	DCS
91	+I	W-P601	低压机冷却器温度调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚毅	2022.10.28	DCS
92	+I	TV-E601	六塔顶热水温度调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚毅	2022.10.28	DCS
93	+I	TV-E602	热水70℃换热器温度调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚毅	2022.10.28	DCS
94	+I	TV-E603	热水50℃换热器温度调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚毅	2022.10.28	DCS
95	+I	PV-V202	中压机冷却器温度调节	调节阀	0%	25%	50%	75%	100%	反作用	正常	李刚毅	2022.10.28	DCS

仪表回路调试记录表

序号	工段	位号	描述	阀门类型	调节回路手动					回路作用方式	开关状态	测试人	调试时间	其它
					4mA	8mA	12mA	16mA	20mA					
1	TF	P103V	95%蒸汽 电机		/	/	/	/	/	停止	正常	李维高	2021.10.28	SIS
2	TF	XV-E305	二塔再沸器蒸汽 切断阀		/	/	/	/	/	关闭	正常	李维高	2021.10.28	SIS
3	TF	XV-E311	四塔再沸器蒸汽 切断阀		/	/	/	/	/	关闭	正常	李维高	2021.10.28	SIS
4	TF	XV-E321	七塔再沸器蒸汽 切断阀		/	/	/	/	/	关闭	正常	李维高	2021.10.28	SIS
5	TF	XV-E324	八塔再沸器蒸汽 切断阀		/	/	/	/	/	关闭	正常	李维高	2021.10.28	SIS
6	TF	XV-E327	九塔再沸器蒸汽 切断阀		/	/	/	/	/	关闭	正常	李维高	2021.10.28	SIS
7	TF	XV-E503	废水汽提塔 切断阀		/	/	/	/	/	关闭	正常	李维高	2021.10.28	SIS
8	TF	XV-R201A	蒸汽 切断阀		/	/	/	/	/	关闭	正常	李维高	2021.10.28	SIS
9	TF	XV-R201B	蒸汽 切断阀		/	/	/	/	/	关闭	正常	李维高	2021.10.28	SIS
10	TF	XV-R201C	蒸汽 切断阀		/	/	/	/	/	关闭	正常	李维高	2021.10.28	SIS
11	TF	XV-R201D	蒸汽 切断阀		/	/	/	/	/	关闭	正常	李维高	2021.10.28	SIS

仪表回路调试记录表

CQHG-P-GY01-47A0

序号	工段	位号	位号描述	阀门类型	调节回路手动					回路作用方式	开关状态	测试人	调试时间	其它备注
					4mA	8mA	12mA	16mA	20mA					
12	十	HV-V201A	二塔吡啶回流	调节阀	/	/	/	/	/	阀关	正常	高洋 胡森	2022.10.28	SIS
13	十	HV-V201B	三塔吡啶回流	调节阀	/	/	/	/	/	阀关	正常	高洋 胡森	2022.10.28	SIS
14	十	HV-V201A4	吡啶进料	调节阀	/	/	/	/	/	阀关	正常	高洋 胡森	2022.10.28	SIS
15	十	XV-E202	一塔回流	调节阀	/	/	/	/	/	阀关	正常	高洋 胡森	2022.10.28	SIS
16	十	P201A	吡啶进料泵	电机	/	/	/	/	/	停止	正常	胡森 高洋	2022.10.28	SIS
17	十	P201B	吡啶进料泵	电机	/	/	/	/	/	停止	正常	胡森 高洋	2022.10.28	SIS
18	十	P203A	吡啶计量泵	电机	/	/	/	/	/	停止	正常	胡森 高洋	2022.10.28	SIS
19	十	P203B	吡啶计量泵	电机	/	/	/	/	/	停止	正常	胡森 高洋	2022.10.28	SIS
20	十	P201C	吡啶进料泵	电机	/	/	/	/	/	停止	正常	胡森 高洋	2022.10.28	SIS
21	十	P201D	吡啶进料泵	电机	/	/	/	/	/	停止	正常	胡森 高洋	2022.10.28	SIS
22	十	P203C	吡啶计量泵	电机	/	/	/	/	/	停止	正常	胡森 高洋	2022.10.28	SIS

仪表回路调试记录表

序号	工段	位号	描述	阀门类型	调节回路手动					回路作用方式	开关状态	测试人	调试时间	其它
					4mA	8mA	12mA	16mA	20mA					
23	TF	XV-R201E	蒸汽	切断阀	/	/	/	/	/	调关	正常	李刚	2022.10.28	5.5
24	TF	XV-R201F	蒸汽	切断阀	/	/	/	/	/	调关	正常	李刚	2022.10.28	5.5
25	TF	XV-E203A	反应预热器蒸汽	切断阀	/	/	/	/	/	调关	正常	李刚	2022.10.28	5.5
26	TF	XV-E203B	反应预热器蒸汽	切断阀	/	/	/	/	/	调关	正常	李刚	2022.10.28	5.5
27	TF	XV-328A	中压汽提塔进料	切断阀	/	/	/	/	/	调关	正常	李刚	2022.10.28	5.5
28	TF	XVS3-VSS-01	吡啶进料	切断阀	/	/	/	/	/	调关	正常	李刚	2022.10.28	5.5
29	TF	PS3-VSS-01	吡啶进料	电机	/	/	/	/	/	停止	正常	李刚	2022.10.28	5.5
30	TF	XVS3-VSS-02	吡啶进料	切断阀	/	/	/	/	/	调关	正常	李刚	2022.10.28	5.5
31	TF	PS3-VSS-02	吡啶进料	电机	/	/	/	/	/	调关	正常	李刚	2022.10.28	5.5

41) SIS 回路的 SIL 定级和验算结果

SIL 定级报告



表 7-1 本装置 SIS 评估 SIL 定级汇总表

序号	SIF 编号	SIF 回路描述	SIF 主要动作	SIL 等级要求	备注
1.	SIF01	吡啶中间罐 V201A 压力高高联锁 PICA-V201A3, 联锁关闭 XV-V201A	联锁关闭 XV-V201A	SIL-	——
2.	SIF02	甲醇中间罐 V202 压力高高联锁 PICA-V2022, 联锁关闭 XV-V201A	联锁关闭 XV-V201A	SIL-	——
3.	SIF03	吡啶中间罐 V201A 液位高高联锁 LSHH-V201A, 联锁关闭 HV-V201A-abc	联锁关闭 HV-V201A-abc	SIL1	——
4.	SIF04	吡啶中间罐 V201A 液位低低联锁 LSHL-V201A, 联锁停吡啶进料泵 P201ABCD, 关闭 HV-V201A1	联锁停吡啶进料泵 P201ABCD, 关闭 HV-V201A1	SIL-	——
5.	SIF05	甲醇中间罐 V202 液位低低联锁 LSHL-V2022, 联锁停甲醇计量泵 P203ABCD	联锁停甲醇计量泵 P203ABCD	SIL-	——
6.	SIF06	反应器 R201A 压力高高联锁 PSHH-R201A1, 联锁停吡啶进料泵 P201AB, 甲醇计量泵 P203AB, 关闭蒸汽阀 XV-E201A	联锁停吡啶进料泵 P201AB, 甲醇计量泵 P203AB, 关闭蒸汽阀 XV-E201A	SIL1	——
7.	SIF07	反应中间罐 V205A 压力高高联锁 PICA-V205A, 联锁关闭 XV-V205	联锁关闭 XV-V205	SIL-	——
8.	SIF08	反应器 R201A 温度高高联锁 TSHH-V203A1, 联锁关闭 XV-E203A	联锁关闭 XV-E203A	SIL1	——
9.	SIF09	氮气加热器 E201 出口温度高高联锁 TSHH-E2013, 联锁关闭氮气阀 XV-E2011	联锁关闭氮气阀 XV-E2011	SIL1	——

重庆华歌生物化学有限公司

41

北京华工科技有限公司

SIL 定级报告



		联锁关闭氮气阀 XV-E2011, 停氮气加热器 E201	停氮气加热器 E201		
10.	SIF10	反应中间罐 V205A 液位高高联锁 LSHH-V205A1, 联锁停吡啶进料泵 P201ABCD, 甲醇计量泵 P203ABCD, 关闭蒸汽阀 XV-E201ABCEDEF, XV-E203AB	联锁停吡啶进料泵 P201ABCD, 甲醇计量泵 P203ABCD, 关闭蒸汽阀 XV-E201ABCEDEF, XV-E203AB	SIL1	——
11.	SIF11	一塔 T301 温度高高联锁 TSHH-T301J, 联锁关闭 XV-E302	联锁关闭 XV-E302	SIL1	——
12.	SIF12	一塔 T301 温度高高联锁 TSHH-T301J, 联锁关闭 XV-E302	联锁关闭 XV-E302	SIL1	——
13.	SIF13	一塔 T301 压力高高联锁 PSHH-T301A, 联锁关闭 XV-E302	联锁关闭 XV-E302	SIL1	——
14.	SIF14	吡啶混合物罐 V327 压力高高联锁 PSHH-V327, 联锁关闭 XV-V201A	联锁关闭 XV-V201A	SIL-	——
15.	SIF15	二塔 T302 温度高高联锁 TSHH-T302G, 联锁关闭 XV-E305	联锁关闭 XV-E305	SIL1	——
16.	SIF16	二塔 T302 压力高高联锁 PSHH-T302A, 联锁关闭 XV-E305	联锁关闭 XV-E305	SIL1	——
17.	SIF17	四塔 T304 压力高高联锁 PSHH-T304A, 联锁关闭 XV-E311	联锁关闭 XV-E311	SIL2	建议四塔真空罐 V309 压力远传显示 PI-V309 增设高报警, 如若采纳此建

重庆华歌生物化学有限公司

42

北京华工科技有限公司

SIL 定级报告



					议 SIF17 的 SIL 等级为 SIL1
18.	SIF18	四塔 T304 温度高高联锁 TSHH-T304H, 联锁关闭 XV-E311	联锁关闭 XV-E311	SILA	——
19.	SIF19	七塔 T307 压力高高联锁 PSHH-T307A, 联锁关闭 XV-E321	联锁关闭 XV-E321	SIL2	建议七塔真空罐 V320 压力远传显示 PI-V320 增设高报警, 如若采纳此建议 SIF19 的 SIL 等级为 SIL1
20.	SIF20	甲基吡啶粗品罐 V328 压力高高联锁 PICA-V328B, 联锁关闭 XV-V201A	联锁关闭 XV-V201A	SIL-	——
21.	SIF21	七塔 T307 温度高高联锁 TSHH-T307I, 联锁关闭 XV-E321	联锁关闭 XV-E321	SILA	——
22.	SIF22	八塔 T308 压力高高联锁 PSHH-T308A, 联锁关闭 XV-E324	联锁关闭 XV-E324	SIL2	建议八塔真空罐 V323 压力远传显示 PI-V323 增设高报警, 如若采纳此建议 SIF22 的 SIL 等级为 SIL1
23.	SIF23	八塔 T308 温度高高联锁 TSHH-T308H, 联锁关闭 XV-E324	联锁关闭 XV-E324	SILA	——

重庆华歌生物化学有限公司

43

北京华英化工科技有限公司

SIL 定级报告



24.	SIF24	九塔 T309 压力高高联锁 PSHH-T309A, 联锁关闭 XV-E327	联锁关闭 XV-E327	SIL2	建议九塔真空罐 V326 压力远传显示 PI-V326 增设高报警, 如若采纳此建议 SIF24 的 SIL 等级为 SIL1
25.	SIF25	九塔 T309 温度高高联锁 TSHH-T309I, 联锁关闭 XV-E327	联锁关闭 XV-E327	SILA	——
26.	SIF26	尾气缓冲罐 V501 压力高高联锁 PSHH-V501, 联锁打开酸吸收一塔进气阀 XV-P502B	联锁打开酸吸收一塔进气阀 XV-P502B	SILA	——
27.	SIF27	酸吸收三塔 T504 压力高高联锁 PSHH-T504, 联锁关闭 XV-T504I/2	联锁关闭 XV-T504I/2	SILA	——
28.	SIF28	废水汽提塔 T508 压力高高联锁 PSHH-T508I, 联锁关闭 XV-E503	联锁关闭 XV-E503	SIL1	——
29.	SIF29	废水汽提塔 T508 温度高高联锁 TSHH-E503I, 联锁关闭 XV-E503	联锁关闭 XV-E503	SIL1	——
30.	SIF30	建议甲基吡啶粗品罐 V328 增设液位高高联锁, 联锁切断进料	联锁切断进料	SIL1	——

重庆华歌生物化学有限公司

44

北京华英化工科技有限公司

8 SIL 验证结果

8.1 SIL 验证结果统计

经过初次验证分析,SIF 回路的目标等级与实际等级见下表。对于详细的 PFD 以及结构约束的计算表,详见附录 A。

SIF 名称	SIF 回路描述	SIF 主要动作	目标等级	实际等级	是否满足
SIF03	吡啶中间罐 V201A 液位高高联锁 LT_V201A2, 联锁关闭 联锁关闭 HV_V201A2、HV_V201A3、HV_V201A4 【LT_V201B2 相同分析】	联锁关闭 HV_V201A2、 HV_V201A3、 HV_V201A4	SIL1	SIL1	满足
SIF06	反应器 R201A 压力高高联锁 PT_R201A1, 联锁停吡啶进料泵 P201AB、甲醇计量泵 P203AB, 关闭 蒸汽阀 XV-R201A 【PT_R201B1/C1/D1/E1/F1 相同分析】	联锁停吡啶进料泵 P201AB、甲醇计 量泵 P203AB, 关 闭蒸汽阀 XV- R201A	SIL1	SIL1	满足
SIF08	反应器 R201A 温度高高联锁 TT_V203A1, 联锁关闭 XV_E203A1 【TT_V203B1 相同分析】	联锁关闭 XV_E203A1	SIL1	SIL1	满足
SIF10	反应中间罐 V205A 液位高高联锁 LT_V205A1, 联锁停吡啶进料泵 P201ABCD、甲醇计量泵 P203ABCD, 关闭蒸汽阀 XV-R201ABCDEF、XV- E203A1B1 【LT_V205B1 相同分析】	联锁停吡啶进料泵 P201ABCD、甲醇 计量泵 P203ABCD, 关闭 蒸汽阀 XV- R201ABCDEF、 XV-E203A1B1	SIL1	SIL1	满足
SIF11	一塔 T301 温度高高联锁 TT_T301J, 联 锁关闭 XV_E302	联锁关闭 XV_E302	SIL1	SIL1	满足
SIF13	一塔 T301 压力高高联锁 PT_T301A, 联 锁关闭 XV-E302	联锁关闭 XV-E302	SIL1	SIL1	满足
SIF15	二塔 T302 温度高高联锁 TT_T302G, 联锁关闭 XV_E305	联锁关闭 XV_E305	SIL1	SIL1	满足
SIF16	二塔 T302 压力高高联锁 PT_T302A,	联锁关闭 XV-E305	SIL1	SIL1	满足

SIL 验证报告

	联锁关闭 XV-E305				
SIF17	四塔 T304 压力高高联锁 PT_T304A, 联锁关闭 XV_E311	联锁关闭 XV_E311	SIL1	SIL1	满足
SIF19	四塔 T304 压力高高联锁 PT_T307A, 联锁关闭 XV_E321	联锁关闭 XV_E321	SIL1	SIL1	满足
SIF22	八塔 T308 压力高高联锁 PT_T308A, 联锁关闭 XV-E324	联锁关闭 XV-E324	SIL1	SIL1	满足
SIF24	九塔 T309 压力高高联锁 PT_T309A, 联锁关闭 XV-E327	联锁关闭 XV-E327	SIL1	SIL1	满足
SIF28	废水汽提塔 T508 压力高高联锁 PT_T5081, 联锁关闭 XV-E503	联锁关闭 XV-E503	SIL1	SIL1	满足
SIF29	废水汽提塔 T508 温度高高联锁 TT_T5031, 联锁关闭 XV-E503	联锁关闭 XV-E503	SIL1	SIL1	满足
SIF30	甲基吡啶粗品罐 V328 增设液位高高联锁 LT_V328, 联锁关闭 XV_V328A	联锁关闭 XV_V328A	SIL1	SIL1	满足

8.2 分析结论

(1) 验证结论

本验证项目共 15 条 SIF 回路，其中 15 条 SIF 回路实际 SIL 等级与目标 SIL 等级相符，满足要求；



(2) 验证总结

本项目在运行过程中应关注仪表及阀门的故障模式，防止仪表故障或者失效后发生事故。

(3) 建议措施

为了确保安全仪表系统的运行期间 SIF 回路的完整性，提出以下几条建议措施：

① 在装置的运行过程中，对于 SIF 回路配置可能发生的变更，如：新增 SIS 回路，新增检测元件、增加或减少报警设定点、电缆敷设路径变化、执行机构中新增电磁阀等，这些变更均会影响实际的 SIL 等级，因此需要建立完整的变更管理程序，并且在发生重大变更时对变更的 SIF 回路进行再次定级并验证。

② 安全仪表系统可能经过工艺改造、安全仪表系统的变更以及检维修策略的变更等，其实际工艺风险也可能发生变化，因此，应当在运行期间，按要求对 SIS 系统进行再验证。再验证工作应与安全仪表系统的 HAZOP 工作相结合，除了对回路 PFDavg、硬件结构约束进行审查之外，特别重要的是对各个 SIF 回路的功能测试周期、测试方法与结果进行验证。以确保 SIS 系统在整个生命周期内符合完整性要求。

③ 对于装置中误动作概率较高的 SIF 回路，不应仅调整设定点及延迟时间，现场仪表安装位置、仪表量程选择不准确、设定点不准确、检验测试方案（热电偶及热电阻仅用万用表进行检测、五点测试还是三点测试、零点测试、格兰头检验）等，同样会影响安全失效概率，进而增加误动作失效概率。因此需制定详细检维修测试，对 SIF 回路进行完善的检验测试。

④ 根据 IEC61508、61511 的要求，SIS 系统的可靠性除了和失效概率相关，同时还和检验测试间隔、检验测试方式、安装、调试以及维护管理有很大关系，安全仪表系统往往存在未经审批摘除联锁、联锁回路故障后切除（装置无保护）、联锁调试不完善、安装不合理、检维修时联锁投用及解除不合理等安全风险，因 SIL 验证仅对业主或者产品供应商提供的证书进行理论计算，因此在装置的实际运行过程中，仍然需要谨慎操作，切实提高管理水平，防止发生事故。

⑤ 按照原国家安监总局 116 号文的要求：严格安全仪表系统的安装调试和联合确认。应制定完善的安装调试与联合确认计划并保证有效实施，详细记录调试（单台仪表调试与回路调

42) 安全评价交流意见记录

重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全验收评价报告

编制过程中评价组与建设单位交换意见情况

昭通市鼎安科技有限公司在编制《重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全验收评价报告》过程中，曾多次要求建设单位核实相关内容或补充相关材料，相关部门工作人员积极配合，认真核实确认相关信息，及时提供相关资料。

建设单位在认真审阅《重庆华歌生物化学有限公司 2,2-联吡啶项目安全验收评价报告》基础上，将修改意见、建议反馈给昭通市鼎安科技有限公司，相关评价人员立即修改完善评价报告。评价组与建设单位交流的主要问题如表 1 所示。

表 1 评价组与建设单位交流的主要问题一览表

序号	交流时间	问题	回复	责任人	完成时间
1	评价组要求建设单位补充、核实的问题				
1.1	2023.6.13	补充试生产总结、安全检查记录、应急演练记录等资料。	按要求提供资料。	何军	2023.6.14
1.2	2023.6.15	审核报告（评审版）并核实完善表 5-1 安全设施一览表、表 5-4 安全设施投入表。	审核报告并核实完善表 5-1、表 5-4。	何军	2023.6.15
1.3	2023.6.18	提供外部安全防护距离评估报告。	及时提供。	何军	2023.6.18
1.4	2023.7.2	核实完善区局专家评审意见修改说明并补充相关资料。	核实完善、补充资料。	何军	2023.7.11
1.5	2023.9.13	核实完善市局专家评审意见修改说明并补充相关资料。	核实完善、补充资料。	何军	2023.10.14
2	建设单位要求评价组修改、说明的问题				
2.1	2023.6.15	报告模拟计算点位及计算得到的多米诺半径有误。	重新计算。	周小霞	2023.6.15
2.2	2023.6.18	参考外部安全防护距离评估报告，确定本项目外部安全防护距离。	报告包含本项目，直接引用报告结果。	周小霞	2023.6.18
2.3	2023.7.11	根据安全验收评审专家的审查意见修改说明及补充的相关资料完善报告。	修改、完善报告。	周小霞	2023.7.12
2.4	2023.10.14	根据市局专家评审意见修改说明及补充的相关资料完善报告。	修改、完善报告。	周小霞	2023.10.18

重庆华歌生物化学有限公司

2023.10.18

43) 重大危险源备案证明

危险化学品重大危险源备案告知书

重庆华歌生物化学有限公司：

你单位 2023 年 9 月 25 上报的乙基氯化物罐区单元重大危险源备案材料，经审阅符合要求，给予备案（BA 渝 500101[2023]014），有效期为 2023 年 9 月 25 日至 2026 年 9 月 24 日。

联系人：杨勇

联系电话：023-58235995

重庆市万州区应急管理局

2023 年 9 月 25 日

填表说明：

- 1.危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。
- 2.有效期：起始日为备案机关作出备案决定之日，截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

危险化学品重大危险源备案登记表

备案编号: BA 渝 500101[2023]014

有效期: 2023.9.25-2026.9.24

法人单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
填报单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
填报单位地址	重庆市万州区龙都街道办事处 处九龙五组(盐化园内)	邮政编码	404000
重大危险源名称	乙基氯化物罐区单元		
重大危险源所在地址	(与填报单位地址不同时填写)		
填报单位负责人姓名	杨志荣	电 话	023-61000833
填报人姓名	刘伟	电 话	18883586079
电子邮箱	258107249@qq.com	传 真	02361000000
承办机构审查意见: 同意给予备案  重庆万州区应急管理局 2023年9月25日			

填表说明:

1. 危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。

2. 重大危险源备案编号格式如下:

BA α β (γ) δ

α 表示备案机关所属省、自治区、直辖市的代字。如:北京市为“京”,河北省为“冀”;

β 为县级行政区划代码(可在国家统计局网站查询最新县及县级以上行政区划代码)。

γ 为备案该年年份。

δ 为3位流水序号。

3. 有效期:起始日为备案机关作出备案决定之日,截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

危险化学品重大危险源备案告知书

重庆华歌生物化学有限公司：

你单位 2023 年 9 月 25 上报的液氨罐区单元重大危险源备案材料，经审阅符合要求，给予备案（BA 渝 500101[2023]013），有效期为 2023 年 9 月 25 日至 2026 年 9 月 24 日。

联系人：杨勇

联系电话：023-58235995

重庆市五华区应急管理局

2023 年 9 月 25 日

填表说明：

- 1.危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。
- 2.有效期：起始日为备案机关作出备案决定之日，截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

危险化学品重大危险源备案登记表

备案编号: BA 渝 500101[2023]013

有效期: 2023.9.25-2026.9.24

法人单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
填报单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
填报单位地址	重庆市万州区龙都街道办事处 处九龙五组(盐化园内)	邮政编码	404000
重大危险源名称	液氨罐区单元		
重大危险源所在地址	(与填报单位地址不同时填写)		
填报单位负责人姓名	杨志荣	电 话	023-61000833
填报人姓名	刘伟	电 话	18883586079
电子邮箱	258107249@qq.com	传 真	02361000000
承办机构审查意见: 同意给予备案  重庆市万州区应急管理局 2023年9月25日			

填表说明:

1. 危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。

2. 重大危险源备案编号格式如下:

BA α β (γ) δ

α 表示备案机关所属省、自治区、直辖市的代字。如:北京市为“京”,河北省为“冀”;

β 为县级行政区划代码(可在国家统计局网站查询最新县及县级以上行政区划代码)。

γ 为备案该年年份。

δ 为3位流水序号。

3. 有效期:起始日为备案机关作出备案决定之日,截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

危险化学品重大危险源备案告知书

重庆华歌生物化学有限公司：

你单位 2023 年 9 月 25 上报的冷冻站单元重大危险源备案材料，经审阅符合要求，给予备案（BA 渝 500101[2023]012），有效期为 2023 年 9 月 25 日至 2026 年 9 月 24 日。

联系人：杨勇

联系电话：023-58235995

重庆市万州区应急管理局

2023 年 9 月 25 日

填表说明：

- 1.危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。
- 2.有效期：起始日为备案机关作出备案决定之日，截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

危险化学品重大危险源备案登记表

备案编号: BA 渝 500101[2023]012

有效期: 2023.9.25-2026.9.24

法人单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
填报单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
填报单位地址	重庆市万州区龙都街道办事处九龙五组(盐化园内)	邮政编码	404000
重大危险源名称	冷冻站单元		
重大危险源所在地址	(与填报单位地址不同时填写)		
填报单位负责人姓名	杨志荣	电 话	023-61000833
填报人姓名	刘伟	电 话	18883586079
电子邮箱	258107249@qq.com	传 真	02361000000
承办机构审查意见: 同意给予备案  重庆市万州区应急管理局 2023年9月25日			

填表说明:

1. 危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。

2. 重大危险源备案编号格式如下:

BA α β (γ) δ

α 表示备案机关所属省、自治区、直辖市的代字。如:北京市为“京”,河北省为“冀”;

β 为县级行政区划代码(可在国家统计局网站查询最新县及县级以上行政区划代码)。

γ 为备案该年年份。

δ 为3位流水序号。

3. 有效期:起始日为备案机关作出备案决定之日,截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

危险化学品重大危险源备案告知书

重庆华歌生物化学有限公司：

你单位 2023 年 9 月 25 上报的氯气房单元重大危险源备案材料，经审阅符合要求，给予备案（BA 渝 500101[2023]011），有效期为 2023 年 9 月 25 日至 2026 年 9 月 24 日。

联系人：杨勇

联系电话：023-58235995

重庆市万州区应急管理局

2023 年 9 月 25 日

填表说明：

- 1.危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。
- 2.有效期：起始日为备案机关作出备案决定之日，截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

危险化学品重大危险源备案登记表

备案编号: BA 渝 500101[2023]011

有效期: 2023.9.25-2026.9.24

法人单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
填报单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
填报单位地址	重庆市万州区龙都街道办事处 处九龙五组(盐化园内)	邮政编码	404000
重大危险源名称	三氯乙酰氯装置单元		
重大危险源所在地址	(与填报单位地址不同时填写)		
填报单位负责人姓名	杨志荣	电 话	023-61000833
填报人姓名	刘伟	电 话	18883586079
电子邮箱	258107249@qq.com	传 真	02361000000
承办机构审查意见: 同意给予备案  重庆市万州区应急管理局 2023年9月25日			

填表说明:

1. 危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。

2. 重大危险源备案编号格式如下:

BA α β (γ) δ

α 表示备案机关所属省、自治区、直辖市的代字。如:北京市为“京”,河北省为“冀”;

β 为县级行政区划代码(可在国家统计局网站查询最新县及县级以上行政区划代码)。

γ 为备案该年年份。

δ 为3位流水序号。

3. 有效期:起始日为备案机关作出备案决定之日,截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

危险化学品重大危险源备案告知书

重庆华歌生物化学有限公司：

你单位 2023 年 9 月 25 上报的三氯乙酰氯装置单元重大危险源备案材料，经审阅符合要求，给予备案（BA 渝 500101[2023]010），有效期为 2023 年 9 月 25 日至 2026 年 9 月 24 日。

联系人：杨勇

联系电话：023-58235995

重庆市江津区应急管理局

2023 年 9 月 25 日

填表说明：

- 1.危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。
- 2.有效期：起始日为备案机关作出备案决定之日，截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

危险化学品重大危险源备案登记表

备案编号: BA 渝 500101[2023]010 有效期: 2023.9.25-2026.9.24

法人单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
填报单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
填报单位地址	重庆市万州区龙都街道办事处 处九龙五组（盐化园内）	邮政编码	404000
重大危险源名称	三氯乙酰氯装置单元		
重大危险源所在地址	（与填报单位地址不同时填写）		
填报单位负责人姓名	杨志荣	电 话	023-61000833
填报人姓名	刘伟	电 话	18883586079
电子邮箱	258107249@qq.com	传 真	02361000000
承办机构审查意见： 同意给予备案 重庆市万州区应急管理局 2023年9月25日			

填表说明：

- 1. 危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。
- 2. 重大危险源备案编号格式如下：
BA α β (γ) δ
α 表示备案机关所属省、自治区、直辖市的代字。如：北京市为“京”，河北省为“冀”；
β 为县级行政区代码（可在国家统计局网站查询最新县及县级以上行政区划代码）。
γ 为备案该年年份。
δ 为 3 位流水序号。
- 3. 有效期：起始日为备案机关作出备案决定之日，截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

危险化学品重大危险源备案告知书

重庆华歌生物化学有限公司：

你单位 2023 年 9 月 25 上报的甲类罐区单元重大危险源备案材料，经审阅符合要求，给予备案（BA 渝 500101[2023]009），有效期为 2023 年 9 月 25 日至 2026 年 9 月 24 日。

联系人：杨勇

联系电话：023-58235995

重庆市五华区应急管理局

2023 年 9 月 25 日

填表说明：

- 1.危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。
- 2.有效期：起始日为备案机关作出备案决定之日，截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

危险化学品重大危险源备案登记表

备案编号: BA 渝 500101[2023]009

有效期: 2023.9.25-2026.9.24

法人单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
填报单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
填报单位地址	重庆市万州区龙都街道办事处 处九龙五组(盐化园内)	邮政编码	404000
重大危险源名称	甲类罐区单元		
重大危险源所在地址	(与填报单位地址不同时填写)		
填报单位负责人姓名	杨志荣	电 话	023-61000833
填报人姓名	刘伟	电 话	18883586079
电子邮箱	258107249@qq.com	传 真	02361000000
承办机构审查意见: 同意给予备案  重庆市万州区应急管理局 2023年9月25日			

填表说明:

1. 危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。

2. 重大危险源备案编号格式如下:

BA α β (γ) δ

α 表示备案机关所属省、自治区、直辖市的代字。如:北京市为“京”,河北省为“冀”;

β 为县级行政区代码(可在国家统计局网站查询最新县及县级以上行政区划代码)。

γ 为备案该年年份。

δ 为3位流水序号。

3. 有效期:起始日为备案机关作出备案决定之日,截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

危险化学品重大危险源备案告知书

重庆华歌生物化学有限公司：

你单位 2023 年 9 月 25 上报的液氯储存间单元重大危险源备案材料，经审阅符合要求，给予备案（BA 渝 500101[2023]008），有效期为 2023 年 9 月 25 日至 2026 年 9 月 24 日。

联系人：杨勇

联系电话：023-58235995

重庆市万州区应急管理局

2023 年 9 月 25 日

填表说明：

- 1.危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。
- 2.有效期：起始日为备案机关作出备案决定之日，截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

危险化学品重大危险源备案登记表

备案编号: BA 渝 500101[2023]008

有效期: 2023.9.25-2026.9.24

法人单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
填报单位名称	重庆华歌生物化学有限公司		
填报单位地址	重庆市万州区龙都街道办事处 处九龙五组(盐化园内)	邮政编码	404000
重大危险源名称	液氯储存间单元		
重大危险源所在地址	(与填报单位地址不同时填写)		
填报单位负责人姓名	杨志荣	电 话	023-61000833
填报人姓名	刘伟	电 话	18883586079
电子邮箱	258107249@qq.com	传 真	02361000000
承办机构审查意见: 同意给予备案  重庆市万州区应急管理局 2023年9月25日			

填表说明:

1. 危险化学品重大危险源备案登记表为县级安全生产监督管理部门填写。
2. 重大危险源备案编号格式如下:
BA α β (γ) δ
α 表示备案机关所属省、自治区、直辖市的代字。如:北京市为“京”,河北省为“冀”;
β 为县级行政区代码(可在国家统计局网站查询最新县及县级以上行政区划代码)。
γ 为备案该年年份。
δ 为3位流水序号。
3. 有效期:起始日为备案机关作出备案决定之日,截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

44) 《重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离
评估报告》及其结论

重庆华歌生物化学有限公司
危险化学品生产装置和储存设施

外部安全防护距离评估报告

评估机构名称：重庆市化工研究院有限公司

资质证书编号：APJ-（渝）-002



重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估报告

6 评估结论

6.1 个人风险和社会风险评估结果

本次采用中国安全生产科学研究院定量风险评估软件（V2.1）对华歌生物现有危险化学品生产装置和储存设施（含拟建的氯虫苯甲酰胺项目）进行整体定量风险评估。主要选取的危险物质包括氯化氢、氯（气/液）、氨（气/液）、二氧化硫、吡啶、丙烯腈、邻二氯苯、乙醇、硫化氢、甲醇、氢、2-甲基吡啶、1,2 二氯乙烷、哌啶、甲基磺酰氯、乙酸、N,N-二甲基甲酰胺、乙腈、水合肼等

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）和《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）表 2 危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施个人风险基准对评估结果进行判断，重庆华歌生物化学有限公司危险化学品生产装置和储存设施的个人风险和社会风险均可接受。

6.2 外部安全防护距离评估结果

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）第 6.8 条，华歌生物按照 GB36894 表 2 中危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施个人风险基准绘制了危险化学品生产装置和储存设施周围的风险等值线，经模拟计算，华歌生物外部安全防护距离满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）规定的风险基准要求。