

四川省金路树脂有限公司消除液氯重大危险源改造

项目竣工环境保护验收监测报告

川环源创验字[2021]YS21002 号

建设单位：四川省金路树脂有限公司

编制单位：四川省川环源创检测科技有限公司

2021 年 4 月

建设单位：四川省金路树脂有限公司

法人代表：杨文毅

编制单位：四川省川环源创检测科技有限公司

法人代表：冷冰

项目负责人：张光洁

项目参与人： 杨健、李兵、李承蹊、张光洁、唐高、邓小波、
王梅、谷超群、陈燕、唐梦元、房光环、覃梦
景、黄东君、黎珊、李欢、徐万玮、张浩

建设单位：四川省金路树脂有限公司

编制单位：四川省川环源创检测科技有限公司

电话：0838-3121375

电话：028-87409889

传真：/

传真：028-87409889

邮编：618599

邮编：611731

地址：四川省德阳市罗江区金龙路2号

地址：成都市高新区合瑞南路10号一号厂房
2-3楼

报告说明

- 1.报告无本公司公章无效。
- 2.报告未经审核、批准无效。
- 3.对现场不可复制的监测，仅对监测所代表的时间和空间负责。
- 4.本报告未经书面授权不得部分复制。
- 5.验收委托方如对验收报告有异议，须在报告之日起十五日内（特殊样品除外）向本公司提出，逾期不予受理。

四川省川环源创检测科技有限公司

电话：028-87409889

传真：028-87409889

邮编：611730

地址：成都市高新区合瑞南路 10 号一号厂房 2-3 楼

目 录

1 项目概况	3
2 验收依据	6
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	6
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	6
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定.....	6
3 工程建设情况	7
3.1 地理位置及平面布置.....	7
3.2 建设内容.....	7
3.3 项目依托的公辅设施.....	13
3.4 工程水平衡情况.....	15
3.5 生产工艺简介.....	16
4 污染防治设施	28
4.1 污染物治理措施.....	28
4.2 “以新带老”措施.....	31
4.3 其他环保措施.....	34
4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	35
5 环境影响评价报告书主要结论与建议及审批部门审批决定	38
5.1 环境影响评价报告书主要结论与建议.....	38
5.2 环评批复.....	39
6 验收执行标准	44
6.1 执行标准.....	44
6.2 总量控制.....	45
7 验收监测内容	47
7.1 废水监测内容.....	47
7.2 废气监测内容.....	47
7.3 厂界环境噪声监测内容.....	48
7.4 地下水监测内容.....	48
8 质量保证和质量控制	50
8.1 监测分析方法.....	50
8.2 监测单位资质.....	53
8.3 人员能力.....	54
8.4 质量控制.....	55
9 验收监测结果	57
10 环境管理检查	65
11 验收监测结论	72
12 建议	77
建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表.....	错误！未定义书签。

附表：

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

附图：

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 项目外环境关系图

附图 3 项目位置图

附图 4 制氢装置平面布置图

附图 5 项目监测布点图

附图 6 环保设施及现场监测图

附件：

附件 1 企业投资项目备案表

附件 2 环境影响报告书批复

附件 3 项目验收监测期间工况说明

附件 4 危废处置协议

附件 5 公众意见调查表

附件 6 检测报告

附件 7 固碱工段停产情况说明

附件 8 天然气制氢装置停运情况说明

附件 9 排污许可证变更记录

附件 10 电石渣场生态环境问题整改销号的公告

附件 11 关于 900 米卫生防护距离内原有及现有人员居住情况说明

附件 12 关于落实厂区废气“以新带老”措施的情况说明

附件 13 电石渣堆场坝体加固防渗工程设计施工图设计报告

附件 14 竣工环境保护验收意见

附件 15 其它需要说明的事项

1 项目概况

项目名称：消除液氯重大危险源改造项目

建设单位：四川省金路树脂有限公司

建设性质：改扩建

建设地点：德阳市罗江区金龙路 2 号（公司现厂区内）

建设规模：建设 1 套氢气产能为 300Nm³/h 的天然气制氢装置

四川省金路树脂有限公司为氯碱生产企业，液碱装置生产过程中会产生副产物氯气，经液氯装置处理后，生成副产品液氯。本项目实施前，厂区液氯罐区有 5 台液氯贮槽，最高液氯储量为 40t。根据《危险化学品重大危险源分级方法》，液氯属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）划定范围内的物质，液氯罐区构成省控二级重大危险源。

根据四川省经信委、四川省安监局联合下发的《关于重新下达四川省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造工作任务的通知》（川经信化工[2018]193 号）以及四川省经信委下发《关于调整四川双佳石油化工能源有限公司等 4 家危化品生产企业搬迁改造的通知》，四川省金路树脂有限公司采用就地改造的方式，实施“消除液氯重大危险源改造项目”（即本项目），消除厂区液氯储存构成的重大危险源，降低环境风险。

本项目新建 1 套天然气制氢生产装置，氢气产能为 300Nm³/h，生产的氢气用于与液碱装置生产过程中产生的氯气合成 HCl 供应树脂分厂作为原料来生产 PVC 树脂，使液碱装置产生的氯气与氢气反应合成 HCl，消除液氯重大危险源，去除公司液氯装置，实现液氯“零”储存量。其他配套的电力、氮气、蒸汽、循环水、脱盐水、天然气等

公辅工程依托公司现有装置供给。

企业结合相关要求，四川省金路树脂有限公司消除液氯重大危险源改造项目于 2018 年 4 月 3 日，由罗江区经济和信息化局以川投资备[2018-510626-26-03-257955]JXQB-0090 号文备案立项。2020 年 5 月，湖南景玺环保科技有限公司编制完成了《四川省金路树脂有限公司消除液氯重大危险源改造项目（就地改造）环境影响报告书》，德阳市生态环境局于 2020 年 6 月 11 日以德环审批[2020]281 号文对该环境影响报告书给予了批复。

2020 年 10 月进入调试阶段，项目实际建设规模与环评设计一致。目前，主体设备和环保设施运行正常，具备验收监测条件。2021 年 1 月，受四川省金路树脂有限公司委托，四川省川环源创检测科技有限公司（以下简称“我公司”）开展本项目的竣工环保验收监测工作。根据国家生态环境部相关规定和要求，我公司于 2021 年 1 月派出技术人员对消除液氯重大危险源改造项目进行了现场踏勘，并查阅了相关技术资料，在此基础上制定了本项目监测方案。企业根据工况情况进行相关的设备调试，根据企业的相关要求及设备的运行情况，我公司于 2021 年 1 月 25~26 日对本项目进行了现场采样监测工作。根据验收监测、调查结果和综合各种资料数据的基础上编制完成了本项目竣工环境保护验收监测报告。

本次环境保护验收的范围为：消除液氯重大危险源改造项目主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程、办公及生活设施，项目组成见表 3-1。

主体工程：天然气制氢装置；

辅助工程：天然气压缩装置、设备控制室；

公用工程：依托原有循环水系统、脱盐水制备、供电；

储运工程：天然气制氢装置（原料气缓冲罐、燃料气缓冲罐、压缩机缓冲罐、中变气缓冲罐等）；

环保工程：天然气和解析气燃烧废气排气筒、依托危废间、依托污水处理站处理等；

办公及生活设施：依托原有综合楼、食堂。

本次验收监测内容包括：

- （1）废水排放监测；
- （2）有组织废气及无组织废气排放监测；
- （3）厂界环境噪声排放监测；
- （4）固体废弃物处置情况检查；
- （5）污染物排放总量核查；
- （6）风险事故防范与应急措施检查；
- （7）卫生防护距离环境敏感点分布情况检查；
- （8）项目周边公众意见调查；
- （9）环境管理检查。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.08.01）；
- (2) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4 号，2017.11.20）；
- (3) 《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》（国家环保部环办[2008]70 号，2008.09.18）；
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（原国家环保部，环发[2012]77 号，2012.07.03）；

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类〉的公告》（生态环境部，公告 2018 年第 9 号公告，2018.05.16）。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 关于四川省金路树脂有限公司《消除液氯重大危险源改造项目》备案表（罗江区经济和信息化局，川投资备[2018-510626-26-03-257955]JXQB-0090 号）；
- (2) 《四川省金路树脂有限公司消除液氯重大危险源改造项目（就地改造）环境影响报告书》（湖南景玺环保科技有限公司，2020.5）；
- (3) 《关于四川省金路树脂有限公司消除液氯重大危险源改造项目《环境影响报告书》的批复》（德环审批〔2020〕281 号，2020.06.11）。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

本项目位于四川省德阳市罗江区金龙路2号（公司现厂区内），中心经度E 104.51831°，中心纬度N 31.30851°。厂区西侧紧邻景乐北路，隔路340m为凯江；东侧隔路由西向东依次为利森水泥厂、国道108；东北侧为八角水泥厂，东南侧1078m为罗江火车站。本项目建设地点与环境影响报告书描述建设地点一致，位于厂内西侧，原干煤棚用地区域。本项目制氢装置区东侧为MVR法淡盐水浓缩厂房，东北侧为片碱厂房，北侧为综合楼，东侧为冷水池、热水池，南侧为氢氧化钾浓缩厂房。

根据《四川省金路树脂有限公司年产8万吨氢氧化钾生产线技术改造项目环境影响报告书》（德环建函[2013]181号）的批复内容，氯碱分厂划定的卫生防护距离为900m。根据本项目环境影响报告书，本项目对盐酸合成车间和电解厂房分别设置50m的卫生防护距离，环境影响报告书及批复确定本项目卫生防护距离在原有的卫生防护距离之内，且均位于厂界内，无须新增卫生防护距离。

本项目地理位置图见附图1，外环境关系图见附图2，项目在厂区内的位置图见附图3，制氢装置平面布置图见附图4。

3.2 建设内容

3.2.1 项目基本情况

项目名称：消除液氯重大危险源改造项目

生产规模：新建产能为300Nm³/h的天然制氢装置

项目投资：项目总投资850万元，其中环保投资49万元，占工程总投资的5.8%。

劳动定员：不新增劳动定员

生产制度：年工作时间 8000 小时

建设内容：新建天然气制氢装置（1 个氧化锰脱硫槽，1 个氧化锌脱硫槽，配套转化炉装置、吸附塔装置），新增天然气压缩装置和操控系统等；新增原料气缓冲罐、燃料气缓冲罐、压缩气缓冲罐、中变炉罐等；依托厂区现有循环水系统、脱盐水制备装置、供电设施；新增天然气和解析气燃烧废气排气筒，依托厂区事故应急池、危废暂存间、污水处理站处理等。

3.2.2 项目组成

项目组成及主要环境问题见表 3-1。

表 3-1 建设项目组成及主要环境问题

项目组成	环评设计建设内容	实际建设内容	主要环境问题	备注	
主体工程	天然气制氢装置	脱硫装置：新建 1 个氧化锰脱硫槽，1 个氧化锌脱硫槽，用于去除原料天然气中的硫，配套转化装置、吸附塔装置	与环评一致	废气、废水、噪声、固废	新建
		转化装置：新建 1 台转化炉和 1 台中变炉，配套 1 台余热回收锅炉。转化炉分辐射段和对流段，在辐射段内共 4 根集气管，两排排列。	与环评一致		
		吸附塔装置：设有 1.7m ³ 吸附塔 5 台，产品气罐 1 台、氢气缓冲罐 1 台、逆放气缓冲罐 1 台、解吸气缓冲罐 1 台等，对转化气进行分离、提纯，得到产品氢气	与环评一致		
	烧碱生产装置	NaOH 液碱生产线 3 条，主要工序有化盐及精制、电解、蒸发浓缩，以及副产品处理工段：氯气处理、氢气处理、氯化氢处理等	与环评一致	废气、废水、噪声、盐泥	利旧
辅助工程	天然气压缩装置	新增天然气压缩机 2 台，对原料天然气加压预处理	与环评一致	噪声	新建
	设备控制室	新建操作间、配电室、办公室等	操作间、配电室、办公室依托原有	生活垃圾	新建
公用工程	循环水系统	依托厂区现有循环水系统	与环评一致	噪声、废水	利旧

项目组成		环评设计建设内容	实际建设内容	主要环境问题	备注
	脱盐水制备	依托厂区现有脱盐水制备装置	与环评一致		
	供电	依托厂区现有设施供电	与环评一致	/	
储运工程	天然气制氢装置	气体缓冲罐:新建一个 0.4m ³ 原料气缓冲罐、0.4m ³ 燃料气缓冲罐和 0.4m ³ 压缩气缓冲罐、一个 0.25m ³ 中变气缓冲罐、一个 2m ³ 产品气罐、一个 15m ³ 氢气缓冲罐、一个 0.5m ³ 逆放气罐	与环评一致	/	新建
		气液分离缓冲罐: 一个 0.5m ³	与环评一致		
		排污罐: 废热锅炉配套一个 0.5m ³ 排污罐	与环评一致		
		脱盐水缓冲罐: 新增 1 个 0.5m ³ 的脱盐水缓冲罐	与环评一致		
	烧碱生产装置	NaOH 成品贮罐: 4 个, 2250m ³ ; 2 个, 1250m ³ ; 2 个, 1250m ³ ; 4 个, 850m ³ ; 1 个, 120m ³ ; 1 个, 80m ³	与环评一致	/	利旧
盐酸贮槽: 2 个, 300m ³ ; 2 个, 50m ³		与环评一致			
稀硫酸贮槽: 2 个, 13m ³		与环评一致			
废水	天然气制氢装置: 冷凝废水、软水制备废水、循环水系统废水依托厂区现有污水处理站处理	与环评一致	与环评一致	噪声、污水、异味、污泥	利旧
	烧碱生产装置: 酸碱废水等生产废水排至厂区现有污水处理站处理	与环评一致			
环保工程	天然气制氢装置: 燃烧天然气和解析气经燃烧处理后由 25m 高排气筒排放	与环评一致	与环评一致	颗粒物、二氧化氮、氮氧化物	新建
	烧碱生产装置: 氯化氢废气吸收塔和洗涤塔处理经 25m 排气筒排放; 事故氯气经碱液二级吸收处理; 尾气经 25m 高排气筒排放	与环评一致	烧碱生产装置: 氯化氢废气吸收塔和洗涤塔处理经 25m 排气筒排放; 事故氯气经碱液二级吸收处理; 尾气经 28m 高排气筒排放	氯化氢、氯气、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	利旧
	天然气制氢装置: 废脱硫剂、废分子筛不暂存, 由具有回收资质的厂家回收与更换; 废催化剂、废机油依托厂区现有危废间暂存, 定期委外有资质单位处置	与环评一致	废脱硫剂、废分子筛、废催化剂暂未产生, 待产生后, 交由有资质的单位进行处置。废机油依托厂区现有危废间暂存, 委托德阳市富可斯润滑油有限公司处理	/	新增
	烧碱生产装置: 盐泥送至八角水泥厂综	与环评一致	与环评一致	/	利旧

项目组成		环评设计建设内容	实际建设内容	主要环境问题	备注
		合利用			
	事故应急池	依托厂区现有事故应急池	与环评一致	泄漏物料、消防水收集等	利旧
办公及生活设施	综合楼	依托现有	与环评一致	生活垃圾、生活污水	依托
	食堂	依托现有	与环评一致	餐厨垃圾、生活污水、食堂油烟	利旧

3.2.3 主要原辅材料及设备

本项目天然气制氢装置所涉及的主要原辅材料见表 3-2。

表 3-2 建设项目主要原辅材料消耗量

序号	名称	规格	物质形态	消耗量	使用年限	包装、储运方式及来源	备注
1	天然气	0.2~0.3MPa	气态	740.3568t/a	/	天然气管道输送	/
2	脱硫剂 (ZnO)	95%	固态	0.55t/次	≥2 年	25kg/袋, 汽车运输、国内外购	/
3	脱硫剂 (MnO)	95%	固态	0.55t/次	≥2 年	25kg/袋, 汽车运输、国内外购	/
4	转化炉催化剂 (NiO)	13%	固态	0.25t/次	≥3 年	25kg/袋, 汽车运输、国内外购	/
5	中变炉催化剂 (Fe ₂ O ₃)	95%	固态	0.3t/次	≥3 年	25kg/袋, 汽车运输、国内外购	/
6	PSA 吸附剂 (分子筛)	99.9%	固态	14.9t/次	≥15 年	25kg/袋, 汽车运输、国内外购	/
7	脱盐水	/	液态	5600t/a	/	厂区管道输送	/

本项目烧碱生产装置所涉及的主要原辅材料见表 3-3。

表 3-3 烧碱生产装置主要原辅料消耗量

序号	名称	单位	物质形态	吨消耗量	年消耗量	来源
1	卤水折百 100wt%NaCl	t	液态	1.467	231158.124	采购
2	纯碱: Na ₂ CO ₃ ≥ 98.5wt%	t	液态	0.0087	1370.8764	采购
3	硫酸: H ₂ SO ₄ 98wt%	t	液态	0.018	2836.296	采购
4	氢氧化钠 (折 NaOH32wt%)	t	液态	0.031	4884.732	自制
5	高纯度盐酸 (31%HCl)	t	液态	0.25	39393	自制
6	工业水	m ³	液态	4.5	709074	凯江
7	动力电 380V 50Hz	Kwh	/	180	28362960	德阳电力局
8	直流电 DC	Kwh	/	2200	346658400	德阳电力局
9	蒸汽	t	气态	1.25	196965	锅炉
10	循环水≤32℃ 0.35 Mpa G	m ³	液态	215	33877980	凯江
11	氮气 N ₂ ≥98%	m ³	气态	4	630288	自制
12	仪表空气 0.4 Mpa G	m ³	气态	65	10242180	自制
13	装置空气 0.4 Mpa G	m ³	气态	1.5	236358	自制

本项目新增主要设备见表 3-4。

表 3-4 主要生产设备清单

序号	设备名称	单位	数量	备注
一	特殊设备			
1	转化炉	套	1	转化管 4 根, $\phi 108 \times 10/L=7500$
		套	1	辐射段 (框体、爬梯、平台、炉顶雨棚等)
		台	1	混合气加热盘管
		台	1	原料气预热盘管
		台	1	除盐水加热盘管
		台	1	空气预热器
		台	1	燃烧器 (含点火控制、火焰监测器)
二	非标设备			
1	原料气缓冲罐	台	1	4barg/DN500/Q345R (压缩机成套)

序号	设备名称	单位	数量	备注
2	压缩机出口缓冲罐	台	1	21barg/DN500/Q345R (压缩机成套)
3	燃料气缓冲罐	台	1	4barg/DN550/Q345R
4	氧化锰脱硫槽	台	1	21barg/DN500/15CrMoR
5	氧化锌脱硫槽	台	1	21barg/DN500/15CrMoR
6	废热锅炉	台	1	24barg/DN600/15CrMoR
7	中变炉	台	1	18barg/DN600/15CrMoR
8	给水预热器	台	1	24barg/DN300×2145/0Cr18Ni10Ti
9	水冷器	台	1	18barg/DN400/0Cr18Ni10Ti
10	气液分离缓冲罐	台	1	17barg/DN600/Q345R
11	吸附塔	台	5	17barg/DN800/Q345R
12	产品气罐	台	1	17barg/DN600/Q345R
13	氢气缓冲罐	台	1	25barg/DN1600/Q345R
14	逆放气罐	台	1	4barg/DN1600/Q345R
15	排污罐	台	1	常压/DN400/Q345R
16	烟囱	台	1	常压/300×21000/Q235R
17	空气吸入管	台	1	常压/DN200×2500/Q235R
18	阻火器	台	1	DN150/Q235A
19	脱盐水箱	台	1	常压/10m ³ /不锈钢
三	定型设备			
1	天然气压缩机	台	2	Q=140m ³ /h, Pout=2.1MPaG, P=18.5kW
2	给水泵 (变频)	台	2	Q=700kg/h, Poutlet=25barg, P=3kW
3	引风机	台	2	Q=1700m ³ /h, 风压: -50~-300mmH ₂ O, P=11kW
4	鼓风机	台	2	Q=1000m ³ /h, Pout=4200Pa, P=5.5kW
四	电气控制设备			
1	低压配电柜	台	4	GGD 低压开关柜
2	防爆操作柱	台	9	立式 LBZ-10/dIICT6
3	照明设备	批	1	防爆照明灯具, 节能 LED 灯, dIICT6
4	防爆电源箱	台	1	dIICT6
五	仪器仪表			
1	压力变送器	台	28	EJA/Rosemount
2	差压变送器 (压力)	台	1	EJA/Rosemount
3	热电阻+温度变送	支	28	MTL/辰竹/浙江中控

序号	设备名称	单位	数量	备注
	器			
4	差压变送器（液位）	台	4	川仪横河 EJA/Rosemount
5	差压变送器（流量）	台	2	川仪横河 EJA/Rosemount
6	液位计	台	4	川仪横河/克罗尼
7	孔板流量计	台	2	川仪横河/菲时博特
8	金属转子流量计	台	5	北京北光/克罗尼
9	调节阀	台	9	Azbil/KOSO
10	防爆电磁阀	个	39	ASCO/Herion
11	阀位检测开关	个	39	Turck/P+F
12	现场仪表	批	1	压力表/温度计等
13	可燃气体检测仪	台	5	安可信/华瑞科力恒
14	有毒气体检测仪	台	3	变送型，输出 4~20mA
15	控制系统	套	1	安可信/华瑞科力恒
16	主体	套	2	变送型，输出 4~20mA
17	UPS	台	1	浙江中控 DCS
18	操作台	台	1	Dell/研华工控机
19	仪表柜	个	2	川仪工业级（6kVA/30min）

3.3 项目依托的公辅设施

3.3.1 给水工程

根据生产装置的用水情况，本工程全厂给水分为生产给水、生活给水。

（1）生产给水

公司全厂给水主水源为凯江，不取用地下水。供水系统供水能力富裕，本项目仍以公司原有水源供水，对现有取水、净水及输水设施不进行扩能改造。

（2）生活给水

本项目依托公司原有生活供水系统，且不新增劳动定员，故不

增加生活用水量。

3.3.2 排水工程

公司建有完善的清、污分流系统，本项目无需调整总排水系统，只对新增装置区附近局部排水管网作相应改造。新增排水管采用HDPE 塑料排水管，连接制氢装置附近原工序已有排水总管。雨水采用明沟排水方式，将装置区雨水收集至雨水管网。

本项目不新增生活污水，主要废水包括脱盐水制备废水、循环冷却水排水、工艺冷凝废水、装置区地坪冲洗废水。其中脱盐水制备废水作为清下水排至厂区雨水管网；循环冷却水排水、工艺冷凝废水、装置区地坪冲洗废水收集后泵入厂区现有污水处理站进行处理。

3.3.3 供汽(热)工程

本项目供汽依托公司现有 45t/h 锅炉供应，公司现有锅炉富余供汽量高于本项目用汽量，可满足本项目供汽需求。

3.3.4 供电

本项目供电依托公司现有供电系统，供电方式不变。

3.3.5 污水处理系统

本项目不新增生活污水，主要废水包括脱盐水制备废水、循环冷却水排水、工艺冷凝废水、装置区地坪冲洗废水。其中脱盐水制备废水作为清下水排至厂区雨水管网；循环冷却水排水、工艺冷凝废水、装置区地坪冲洗废水收集后泵入厂区污水处理站进行处理。本项目废水产生量为 $16.268\text{m}^3/\text{d}$ ($0.678\text{m}^3/\text{h}$)，企业污水处理站处理能力为 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，验收监测期间平均生产废水排放量约 $318\text{m}^3/\text{h}$ ，污水处理站富裕处理能力可满足本项目新增废水处理需求。

3.3.6 消防系统

本项目依托公司现有消防给水系统，同时本项目装置区设置了手提式和推车式灭火器，并设有消防水栓。

3.3.7 循环水系统

本项目制氢装置循环水需求依托公司现有循环水系统，不进行扩能改造，循环水供水方式不变。

3.3.8 脱盐水系统

公司动力分厂设有供水工段和化水工段，为全厂供应除盐水、纯水以及清洗设备、换热用的软水。本项目制氢装置除盐水供应依托现有装置，不新增设备，供水方式不变。

3.4 工程水平衡情况

全厂以凯江地表水为供水主水源，不取用地下水，供水能力能满足本项目的用水需求。本项目不新增生活污水，主要废水包括脱盐水制备废水、天然气制氢工艺冷凝废水、装置区地坪冲洗废水、循环冷却水排水。其中脱盐水制备废水作为清下水排至厂区雨水管网；循环冷却水排水、工艺冷凝废水、装置区地坪冲洗废水收集后泵入厂区现有污水处理站进行处理。本项目水平衡情况见图 3-1。

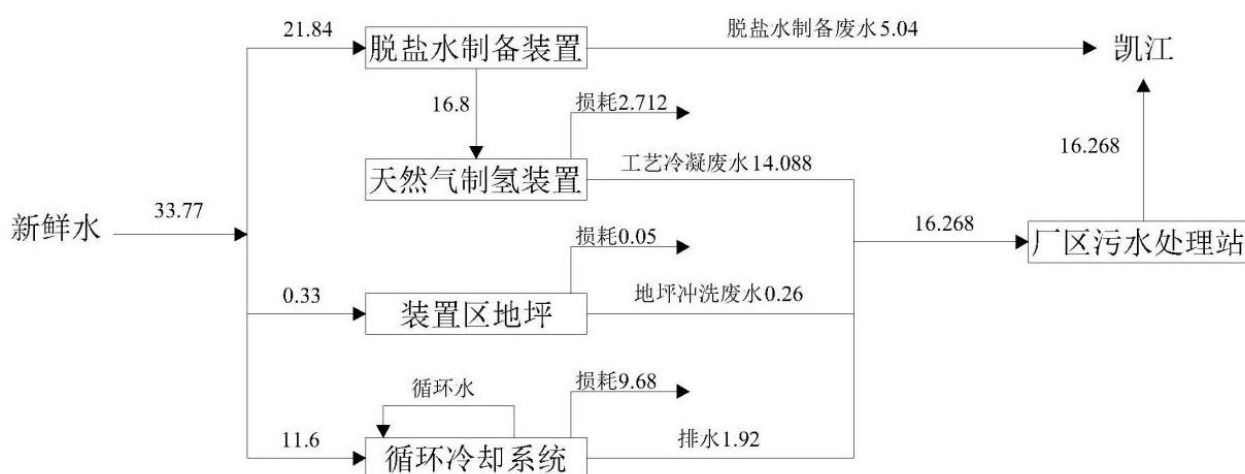


图 3-1 本项目水平衡图（单位：m³/d）

3.5 生产工艺简介

本项目采用天然气作为原料制取氢气。

3.5.1 制氢装置

(1) 烃类蒸汽转化

原料天然气经 2 级压缩机增压至约 2.3Mpa 后进入烟气预热器，预热至 360℃~380℃后进入 2 个串联的脱硫槽脱硫，将硫脱至 0.2 ppm 以下。

向脱硫后的天然气中配入中压蒸汽，达到一定的水碳比（3.5~4.5）后，经一段炉对流段的烟气预热盘管加热至 550~600℃，然后送至转化炉辐射段顶的 4 根集气管。在催化剂的作用下，天然气与水蒸气在集气管内发生吸热反应（天然气转化率 70%）。反应后气体到达集气管底部时温度达 780℃，经余热回收降温至 330℃后进入中变炉。中变换炉内装填了铁系的高温变换触媒，气体在高温变换触媒作用下发生变换反应，大部分一氧化碳与蒸汽反应生成二氧化碳和氢气，离开高温变换炉的工艺气中一氧化碳含量降低至约 1.4%。转化后的中变气经脱盐水换热器换热后再经冷凝器冷凝，最后进入气液分离器，将气体中的水份分离出来，分离后的中变气进入变压吸附装置处理。



(2) 变压吸附装置提取纯氢

变压吸附提氢采用 5-1-3/P 工艺（5 个吸附塔，1 塔吸附，3 次均压，常压解吸）。原料气由吸附塔入口端进入，在出口端获得需要

纯度的氢气。变压吸附基本工作步骤分为吸附和再生两步骤，解吸气回收后送往转化炉作为燃料燃烧。

(3) 氢气压缩

将来自吸附塔的氢气通过缓冲罐压缩后送至下游用氢工段。

(4) 产汽系统

① 锅炉给水系统

自除盐工序来的除盐水进入除盐水缓冲罐，经锅炉给水泵提升至锅炉给水预热器预热至 97℃，和从转化气中分离的混合工艺冷凝液一并进入废热锅炉，除盐水和工艺冷凝液经过低压蒸汽进行传热和传质的交换，脱除可溶的气体杂质后，经过锅炉给水泵升压后分为两部分，其中大部分送至汽包；另一部分送至水冷器作为装置蒸汽急冷用水。

② 中压产汽系统

依托公司现有蒸汽输送系统，由动力分厂热机工序生产的中压蒸汽通过现有蒸汽管道输送到厂区装置区域内，在制氢装置区域旁的中压蒸汽管道直接开口接入装置区域内。

本单元工艺流程及产污环节见图 3-2。

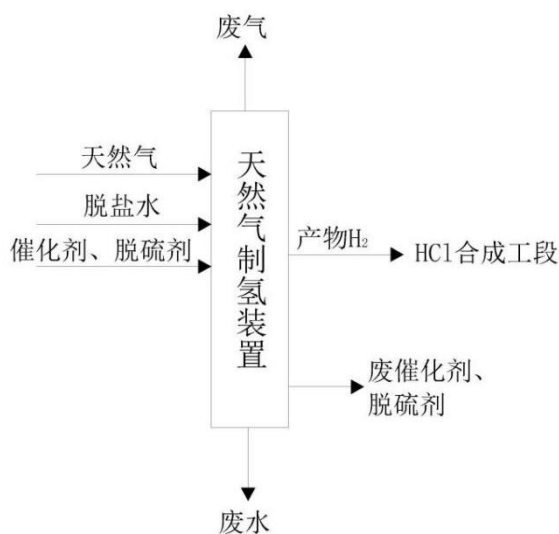


图 3-2 制氢装置生产工艺流程及产污环节图



图 3-3 制氢装置排气筒和转化炉



图 3-4 制氢装置天然气压缩机组



图 3-5 制氢装置吸附塔



图 3-6 制氢装置空气预热器

3.5.2 烧碱装置

本项目不改变氯碱分厂现有烧碱生产装置及生产工艺，仅取消了液氯工段。烧碱生产以氯化钠为原料，采用离子膜电解法，主要工序包括化盐及精制、电解、蒸发浓缩。

(1) 化盐及精制

来自离子膜的淡盐水、脱碘卤水、洗泥水、废水等，均进入1#卤水池。上述各部分水在卤水池中混合后，作为化盐配水由化盐桶

给料泵送入配水预热换热器与合成转化热水换热升温后送入化盐池，（当合成转化热水无富裕时，直接用动力中压蒸汽加热）溶解原盐后得到饱和粗盐水。

粗盐水流入 1#折流槽内，按工艺要求分别加入精制剂氢氧化钠（或盐酸）、次氯酸钠然后流入前反应槽，在前反应槽内粗盐水中的镁离子与精制剂氢氧化钠反应生成氢氧化镁，菌藻类、腐殖酸等有机物则被次氯酸钠氧化分解成为小分子有机物；然后用加压泵将前反应槽内的粗盐水送出，在气水混合器中与仪用空气混合后进入加压溶气罐再进入预处理器，并在预处理器进口加 FeCl_3 ，预处理器的清液盐水进入 2#折流槽加入碳酸钠后流入后反应槽，盐水中的钙离子与碳酸钠反应形成碳酸钙作为 HVM 膜过滤的助滤剂，并加入亚硫酸钠溶液除去盐水中的游离氯，充分反应后的盐水自流进入中间槽，并由过滤器给料泵送入 HVM 过滤器，过滤精盐水进入过滤精盐水槽，过滤器截留的滤渣排入盐泥池。膜运行一定时间后，为了保持较高的过滤能力和较低的过滤压力，须用盐酸进行化学再生。

洗泥池中的盐泥再用洗泥泵送入三层洗泥桶，以回收盐泥中的 NaCl ，洗涤过后的盐泥排入泥浆池，由泥浆泵送去板框压滤机回收盐泥中的 NaCl ，盐泥送出界区。板框清液流入卤水池。

（2）电解

由盐水工段送来的一次精盐水，进入盐水贮槽，经过换热器加预热后进入树脂交换塔进行离子交换去除 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等杂质，制成合格的二次精盐水，再经泵加压输送与阳极循环液混合成淡盐水进入电解槽阳极室，反应生成的 Cl_2 和淡盐水向阳极顶部流出，汇集入气液分离器，氯气经支管、总管送至氯气处理工序，淡盐水流入

循环槽，多余的淡盐水送至脱氯塔，脱氯后送至一次盐水工序。

阴极室的电解液经循环槽，由泵加压循环产生的氢气与电解液一道从阴极室顶部流出，汇集入气液分离器，氢气经支管、总管送至氯氢处理工序，电解液流入循环槽，循环液的浓度加纯水调节，合格的碱液送到贮槽。



(3) 蒸发浓缩

电解工序生产的碱液（30wt%）经降膜蒸发器处理后浓度提高至 38.6wt%。38.6wt%的碱液经换热器换热，温度由约 71.5℃提高至约 135.3℃，再送至下一降膜蒸发器，浓度提升至。50wt%的碱液部分直接作为产品外售，部分用于进一步生产固碱。50wt%的碱液送入下一降膜蒸发器，进一步浓缩至 62.2wt%。最后送入碱液蒸发器，经处理后浓度由 62.2wt%提升至 98.3wt%。最后，碱液通过熔融盐加热使浓度从 98.3wt%升高至 99.0wt%，熔盐循环使用。

99.0wt%的高浓度熔融碱在重力作用下，通过再分配器送往片碱机，加工成常温片碱。片碱在重力作用下经过片碱出料溜槽进入包装秤。包装秤喂袋口处的碱尘由抽风机吸入碱尘洗涤器处理。装好的袋子通过皮带输送机送往缝袋机进行缝口。

钠碱生产工艺流程及产污节点见图 3-7。

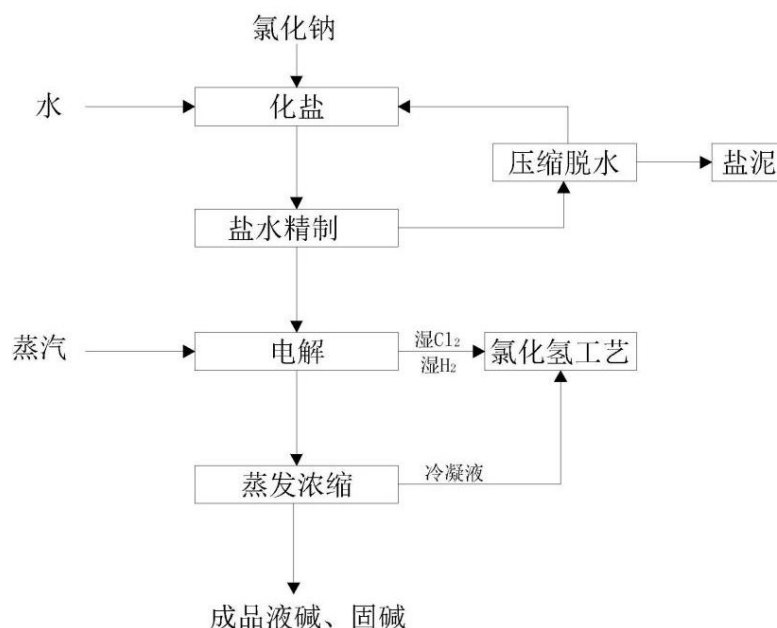


图 3-7 钠碱生产工艺流程及产污节点图

(4) 氯气处理工艺

电解工序产生湿氯气（80~85℃）进入氯水洗涤塔，用经过氯水冷却器冷却的氯水直接进行洗涤、冷却至 35~45℃，并除去氯气中夹带的盐雾等杂质。然后进入钛风机加压到 6~10kPa，进入I段钛冷却器，用循环水进行间接冷却至 25~40℃以后，进入II段钛冷却器，用+5℃冷冻水冷却，温度控制在 12~15℃，然后进入水雾捕集器分离掉水雾。经过水雾捕集器分离水雾后的氯气进入三台串联的填料干燥塔，分别用不同浓度的循环硫酸进行干燥。干燥后氯气经酸雾捕集器除去酸雾，进入氯气压缩机，经过两级压缩和两级冷却，加压到≤0.25MPa（表压）后，进入氯气缓冲罐后经氯气分配分别送至盐酸、废气处理、乙炔装置。

两段钛冷却器中冷凝下来的氯水及水雾捕集器分离出来的氯水进入氯水洗涤塔，用氯水循环泵经氯水冷却器打入氯水洗涤塔顶部，循环洗涤、冷却氯水，多余氯水进入低位贮槽。低位贮槽中的氯水用泵打入各循环水水池杀菌和树脂分厂乙炔工段，多余氯水进入中

和池。

98%浓硫酸由硫酸泵打入浓硫酸高位槽，浓硫酸高位槽的硫酸经硫酸浓度调节阀连续不断加入Ⅲ段填料干燥塔，硫酸的流量是根据第Ⅰ段填料干燥塔排出硫酸的浓度而确定，以保证三台填料干燥塔内硫酸的浓度稳定。进入第Ⅲ段填料干燥塔底部的硫酸与塔内的硫酸混合后，用Ⅲ段硫酸循环泵经Ⅲ段硫酸冷却器打入第Ⅲ段填料干燥塔顶部进行喷淋，在填料层中硫酸与氯气充分接触，从而达到干燥氯气目的。硫酸干燥氯气后回到干燥塔底部循环使用，多余的硫酸溢流到第Ⅱ段填料干燥塔。进入第Ⅱ段填料干燥塔的硫酸与塔内的硫酸混合后，用Ⅱ段硫酸循环泵经Ⅱ段硫酸冷却器打入第Ⅱ段填料干燥塔顶部进行喷淋，硫酸干燥氯气后回到干燥塔底部循环使用，多余硫酸溢流到第Ⅰ段填料干燥塔。进入第Ⅰ段填料干燥塔的硫酸与塔内的硫酸混合后，用Ⅰ段硫酸循环泵经Ⅰ段硫酸冷却器打入第Ⅰ段填料干燥塔顶部进行喷淋，硫酸干燥氯气后回到干燥塔底部循环使用，多余硫酸经硫酸液位调节阀打入稀硫酸贮槽。

工艺流程及产污节点图见图 3-8。

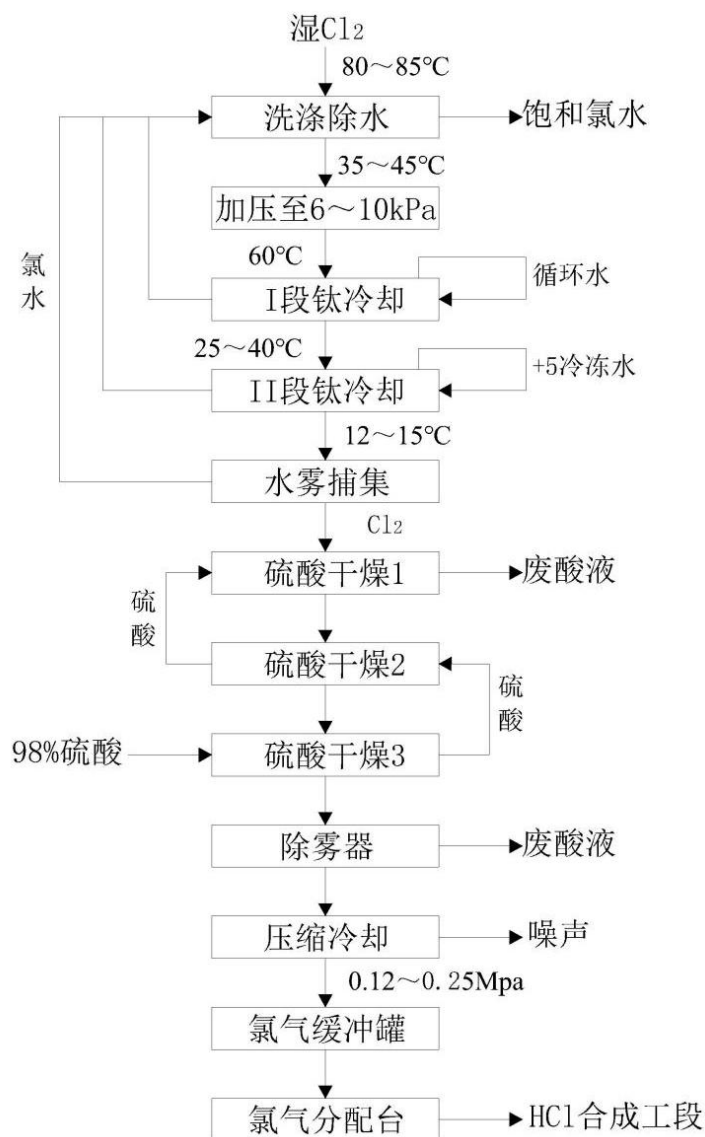


图 3-8 氯气处理工艺流程及产污节点图

(5) 氢气处理工艺

电解工序产生的 80~90℃ 的湿氢气，经安全水封后进入氢气洗涤塔，用冷却水对其进行洗涤和冷却，湿氢气中所带的水汽被冷凝下来，碱雾被洗涤下来。洗涤后的冷却水排入循环水池，而氢气则从塔顶出来经过泵加压后，依次经气水分离器、氢气冷却器、氢气缓冲器后送氯化氢合成工段。

工艺流程及产污节点图见图 3-9。

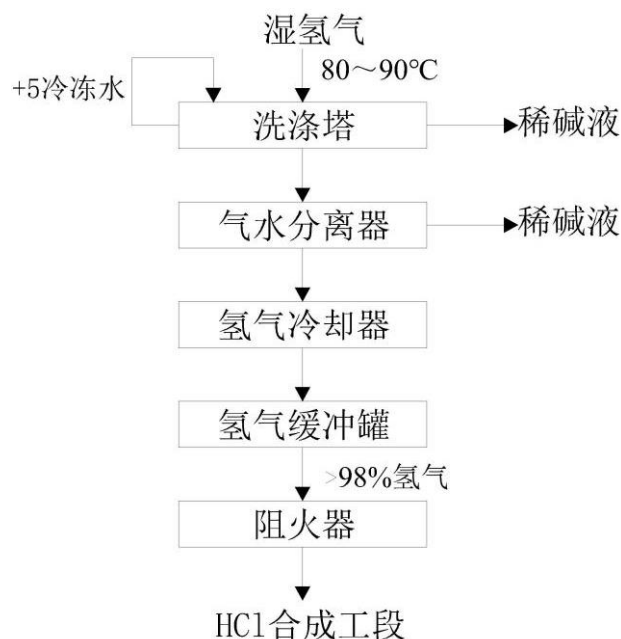


图 3-9 氢气处理工艺流程及产污节点图

3.5.3 氯化氢工艺

来自制氢装置和烧碱装置的氢气通过阻火器后进入合成炉燃烧，氯气以 $\text{Cl}_2:\text{H}_2=1:1.05$ 的比例送入合成炉，与氢气均匀地混合燃烧，生产氯化氢气体。

氯化氢工艺主要包括氯化氢合成和盐酸生产两部分。

① 氯化氢合成

经处理后的氢气通过阻火器进入合成炉燃烧，多余的氢气经氢气总管的管道阻火器放空。由氯气分配台送来的氯气，经氯气缓冲罐，以 $\text{Cl}_2:\text{H}_2=1:1.05$ 的比例送入合成炉，与氢气均匀地混合燃烧，生产氯化氢气体，同时放出大量的反应热。反应热由水夹套中的冷却水吸收产生大量蒸汽送气体工序使用。

合成炉顶部出口的氯化氢气体，温度降至 400°C 以内，先进入石墨管用冷却水冷却，再进入石墨冷却器用水冷却，氯化氢气体被冷却至 50°C 以下，经氯化氢正压分配台送往树脂分厂使用或经氯化氢

负压分配台送去降膜吸收器生产盐酸。



② 盐酸生产

从氯化氢负压缓冲罐出来的氯化氢气体，依次进入一级降膜吸收器、二级降膜吸收器、尾气塔，氯化氢气体被吸收，废气经水力喷射器抽出，经分离罐分离后排空。吸收水首先进入稀释塔，吸收尾气中的氯化氢后生产烯酸，再依次进入二级降膜石墨吸收器、一级降膜石墨吸收器。在降膜石墨吸收器中顺流吸收氯化氢。从一级降膜吸收器中出来的 31% 的浓盐酸，送入盐酸贮槽，即为成品酸。吸收过程中的溶解热，用冷却水从壳程移走。未被吸收的气体，从降膜器下部出来，送入尾气塔，用水吸收气体中的 HCl 后，废气由水力喷射器抽吸，将废气中微量的氯化氢气体去除，减少对环境的污染，废水进入循环酸贮槽，循环利用。

工艺流程及产污节点图见图 3-10。

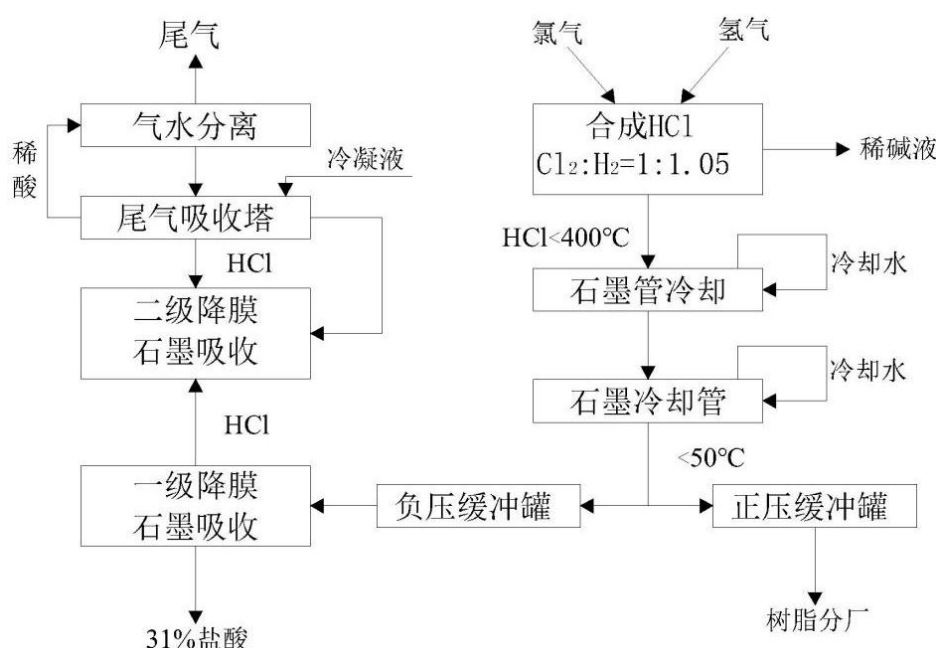


图 3-10 氯化氢处理工艺流程及产污节点图

3.6 项目变更情况

项目变动情况见表 3-5。

表 3-5 项目变动情况表

环评建设内容	环评文件及批复要求	实际建设内容	是否属于重大变更
主要生产设备	新建操作间、配电室、办公室等	依托原有操作间布置操作工位，依托原有配电室、办公室等	否
环保设施	烧碱生产装置的氯气尾气经碱液二级吸收处理，尾气经 25m 高排气筒排放	烧碱生产装置的氯气尾气经碱液二级吸收处理，尾气经 28m 高排气筒排放	否

本项目实际建设天然气制氢装置一套，与环评及批复一致，项目开发、使用功能未发生变化；项目天然气制氢装置生产能力为 300m³/h，生产、处置或储存能力未增大，且未导致污染物排放量和废水第一类污染物排放量增加；项目将“新建操作间、配电室、办公室等”变化为“依托原有操作间布置操作工位，依托原有配电室、办公室等”，但建设地点和平面布置未发生变动，未对环境造成重大不利影响，从而不涉及重新选址、总平面图布置变化、环境防护距离范围变化以及进而导致的新增敏感点；项目采用天然气制氢工艺，不涉及新增产品品种和生产工艺、主要原辅材料、燃料变化，污染物种类和排放量未发生变化；项目物料运输、装卸、贮存方式未发生变化，未导致大气污染物无组织排放量发生变化；废水污染防治措施未发生变化，烧碱生产装置的氯气尾气经碱液二级吸收处理，尾气排气筒高度由 25m 变为 28m，该变化不会导致污染物种类和排放量发生变化，不属于重大变动，其余废气污染防治措施未发生变化；项目未新增废水直接排放口，不涉及间接排放改为直接排

放，不涉及直接排放口位置发生变化；项目未新增废气主要排放口，主要排放口排气筒高度未降低；噪声、土壤和地下水污染防治措施未发生变化；项目固体废物处置委托外单位，处置方式未发生变化；项目事故废水暂存能力和拦截设施未发生变化，未导致环境风险防范能力弱化或降低。根据环办环评函[2020]688号《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知》，本项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变化，本项目建设过程中不涉及重大变动。

4 污染防治设施

4.1 污染物治理措施

4.1.1 废水的产生及治理

本项目不新增劳动定员，不新增生活污水。废水主要为新建天然气制氢装置运行后产生的废水，主要废水包括脱盐水制备废水、循环冷却水排水、工艺冷凝废水、装置区地坪冲洗废水。本项目技改完成后，烧碱装置废水种类不发生变化。

(1) 工艺冷凝废水

制氢装置气液分离缓冲罐的分离器会产生冷凝废水，主要污染因子为 COD_{cr} ，经管道排至厂区污水处理站处理。

(2) 脱盐水制备废水

厂区供应的脱盐水在制氢装置区会经过再次净化处理，净化处理过程产生的废水为清下水，含有少量的悬浮物，进入厂区雨水管网。

(3) 循环冷却水排水

制氢装置循环水系统供水依托厂区循环水设施，排水返回循环水系统，定期排污，废水进入污水处理站处理，主要污染因子为 COD_{cr} 、悬浮物。

(4) 装置区地坪冲洗废水

制氢装置区地坪冲洗废水经装置区周边排水沟、地漏收集至污水管网，排至厂区污水处理站处理，主要污染因子为 COD_{cr} 、氨氮和悬浮物。

表 4.1 废水产生及治理情况

设备名称	治理措施	排放规律
脱盐水制备废水	排至雨水管网	间断
工艺冷凝废水	送厂区污水处理站	连续
循环冷却水排水	返回循环水系统，定期外排至厂区污水处理站	间断
装置区地坪冲洗废水	送厂区污水处理站	间断

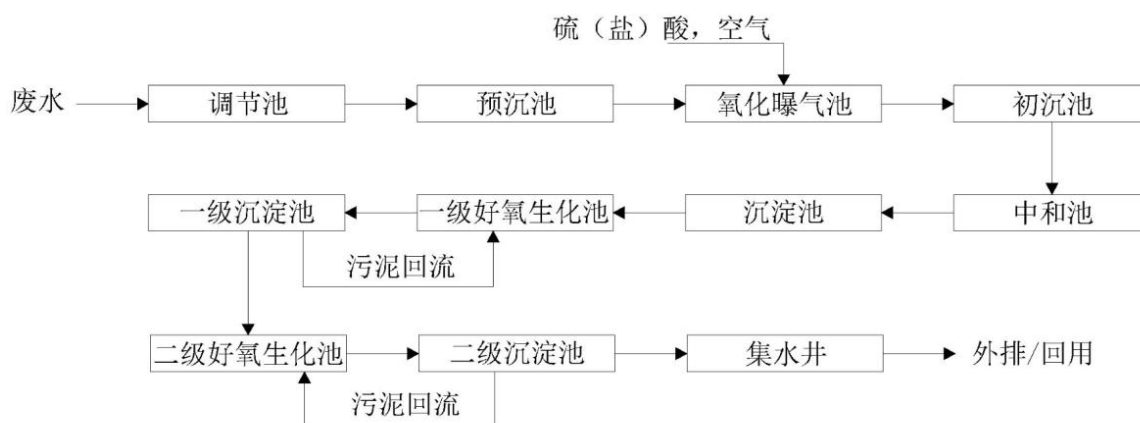


图 4-1 污水处理站工艺流程图

4.1.2 废气的产生及治理

4.1.2.1 生产工艺废气

本项目天然气制氢装置的转化炉运行时需燃烧天然气进行供热，天然气燃烧废气经 25m 高的烟囱排放。同时，天然气制氢装置的变压吸附装置（净化氢气）会产生解吸尾气，解吸尾气经管道引至转化炉燃烧处理。同时，与本项目相应的烧碱生产装置也会产生废气。

（1）天然气制氢装置废气

废气主要为转化炉中天然气燃烧的烟气和氢气净化过程的解吸废气，其中解吸废气返回转化炉燃烧处理，经一根 25m 高的烟囱排放。为了减少氮氧化物的排放，本项目天然气制氢转化炉采用高效低氮燃烧器。

（2）烧碱生产装置废气

原有配套的烧碱生产装置废气主要为氯氢工段尾气、固碱熔盐炉燃烧废气、固碱包装粉尘。含氯废气处理设施排出的吸收尾气经二级氢氧化钠碱液洗涤吸收后由一根 28 米高的排气筒排放，盐酸吸收塔排出的含 HCl 尾气经吸收塔、水洗、酸雾捕集器处理后由一根 25 米高的排气筒排放。固碱熔盐炉使用天然气作为燃料，燃烧废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，现场新装减尘吸收塔处理废气；固碱包装过程中会产生粉尘，抽至洗涤器处理后排放，目前，固碱生产工段处于停产状态，停产说明见附件 7。

4.1.2.2 无组织排放废气

盐酸合成车间和电解车间无组织排放来源主要是管道、阀门、反应装置的微量渗漏，主要污染物是 Cl₂ 和 HCl。

根据公司《年产 8 万吨氢氧化钾生产线技术改造项目》（德环建函[2013]181 号）批复内容，氯碱分厂原划定的卫生防护距离为 900m。根据本项目环评，本项目对盐酸合成车间和电解厂房分别设置 50m 的卫生防护距离，环评及批复确认本项目卫生防护距离在原有的卫生防护距离之内，且均位于厂界内，无须新增卫生防护距离。

4.1.3 噪声的产生及治理

本项目主要产噪设备为引风机、鼓风机、压缩机及泵等设备。企业通过选用低噪声设备、建筑隔声、距离衰减等措施降低噪声对外环境影响，主要噪声源源强见表 4-2。

表 4-2 噪声源设备及治理情况

序号	设备名称	数量(台)	声源 (dB (A))	治理措施	治理后声源强度 (dB (A))
1	引风机	2	80~90	隔声、消音	75~80
2	鼓风机	2	80~90	隔声、消音	75~80
3	压缩机	2	80~90	减震、隔声	75~80
4	泵类	2	75~80	减震、隔声	75~80

4.1.4 固体废弃物的产生及处置

本项目固废主要为废催化剂、废脱硫剂、废分子筛及废机油等。其中废机油暂存于危废间，委托德阳市富可斯润滑油有限公司处置；废催化剂、废脱硫剂、废分子筛还未产生，产生后委托有处理资质厂家处置。本项目不新增劳动定员，故不新增生活垃圾。危险废物在危废暂存间集中分区、分类暂存，装载危险废物的容器完好无损，粘贴有危险废物标签，建设有防风、防渗、防雨、防流失措施。

项目固体废物产生和治理情况见表 4-3。

表 4-3 固体废物的产生和治理情况一览表

序号	固废名称	产生量	主要成分	去向
1	废脱硫剂 S1	0.55t/次	氧化锰	委托有处理资质厂家回收、厂区不暂存
2	废脱硫剂 S1	0.55t/次	氧化锌	
3	废分子筛 S4	14.9t/次	分子筛	
4	废催化剂 S2	0.25t/次	氧化镍	暂存于危废间，定期委托有资质单位处置
5	废催化剂 S3	0.3t/次	三氧化二铁	
6	废机油 S5	0.5t/a	烷烃类	委托德阳市富可斯润滑油有限公司处置

4.1.5 地下水污染防治

项目在建设过程中对天然气制氢生产装置区按照一般防渗区域要求，采用抗渗混凝土结构进行防腐和防渗，建立了合理的应急预案。对非污染防治区采取绿化带、非铺砌地坪或普通混凝土地坪处理。本项目危废暂存依托现有危废暂存库，防渗措施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关规定要求。

4.2 “以新带老”措施

本项目对环境影响报告书和批复提出的“以新带老”措施进行了落实，具体情况见表 4-4。

表 4-4 本项目“以新带老”整改内容一览表

项目	环评和批复要求	实际建设
废水	含汞废水处理车间排口进行定期监测,确保车间含汞废水排放满足《污水综合排放标准》(GB3838-2002)表1中“第一类污染物最高允许排放浓度”的要求	企业定期对含汞废水处理车间排口进行监测,同时对树脂生产倒换触媒过程中使用的水、合成碱洗塔废水实行闭路循环,废水复用不外排。验收监测期间,含汞废水处理车间运行正常,废水中汞等指标满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表1一级标准的要求。含汞废水处理工艺流程图见图4-2。
地下水	按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)对地下水环境影响跟踪监测点位设置的要求,项目厂区共布设4个地下水跟踪监测井,对厂区运行对地下水污染情况进行跟踪监控	厂区现设有4口地下水跟踪监测井,用于对厂区地下水情况进行跟踪监控,验收监测期间,对4口地下水跟踪监测井的水质进行了监测。
电石渣场	<p>①新建电石渣浆分离水循环冷却装置,实现电石渣浆分离水的闭路循环,逐步消纳现有电石渣浆分离水的储存量,直至全部消纳,以彻底解决电石渣浆分离水局部渗漏问题;</p> <p>②原库区电石渣浆分离水历史最大存有量约6万立方米,公司通过生产系统优化控制、提高回用等措施持续消纳库区电石渣浆分离水存量;</p> <p>③库区局部坝体工程进行加固防渗,解决局部坝体存在的渗漏问题,防渗等级符合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)表7中重点防渗区防渗技术要求“等效黏土防渗层$MB \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$;或参照GB18598执行”;</p> <p>④企业进一步加强对电石渣场的安全防护工作,定期进行安全隐患排查,尽可能减少电石渣场环境风险问题的发生</p>	<p>1. 2020年1月底前,完成局部坝体应急加宽工程,收集局部坝体渗漏水至污水分厂处置,并制定局部坝体加固防渗工程方案;2020年8月底前,完成库区局部坝体加固防渗工程方案施工,解决局部坝体存在的渗漏问题。</p> <p>2. 2020年4月底前,完成电石渣堆场及其周边环境现状调查与评估,并制定整治方案;2020年12月底前,完成整治方案工程措施内容。</p> <p>3. 2020年6月底前,完成电石渣浆分离水(强碱性水)循环冷却装置的建设并投入运行,实现电石渣浆分离水的闭路循环,强碱性电石渣浆分离水直接经冷却后进入乙炔发生装置回用,库区不再新增电石渣浆分离水。</p> <p>4. 2020年12月底前,消纳掉库区现存电石渣浆分离水(强碱性水),实现电石渣浆库的电石渣浆分离水零储存,解决库区现存的碱性水“湖泊”问题。</p> <p>根据电石渣堆场整治方案完成电石渣库边坡及堆体整形、雨污分流、渗滤液收集等工程措施;渣浆库上清液已于2020年1月全部消纳,库内液位降至标尺零位后,已对库区进行HDPE膜覆盖。2020年10月28日,生态环境厅组成验收组进行了现场验收,该问题整改已达到解决电石渣渗水对外环境的影响的整改目标。</p> <p>5. 电石渣坝堆场北偏东处边坡为局部需进行加固防渗坝体,该边坡原有支护措施为浆砌条石挡墙,挡墙外侧建有排水沟,原无变形破坏迹象,为使挡墙在后续使用中进一步满足支挡作用,避免边坡失稳破坏发生滑动,对该处坝体边坡进行了加固防渗。新建的挡土墙在已建条石挡土墙上加高加宽修建,同时与原挡土墙采用插入钢筋的方式衔接为一体,挡土墙内侧铺设防渗膜。在挡土墙内侧修建排水暗涵,暗涵设置有泄水孔(附件13)。</p>

废气	氯碱分厂包装产生的颗粒物经抽风机抽至碱尘洗涤器净化后排放，本环评要求企业在洗涤器前设置布袋除尘器，能够使颗粒物的排放浓度 $<30\text{mg}/\text{m}^3$	因企业于2018年3月16日起至今固碱生产工段处于暂时停产状态，待市场稳定后再恢复生产，所以关于加装布袋除尘，待计划恢复生产前进行加装。（详见附件7：固碱工段停产情况说明）
	氯碱分厂固碱熔盐炉应尽快采用先进的技术方法减少 NO_x 的排放，控制 NO_x 的排放浓度 $<120\text{mg}/\text{m}^3$ ，控制氯碱分厂包装产生的颗粒物的排放浓度 $<20\text{mg}/\text{m}^3$	氯碱分厂固碱熔盐炉已加装减尘吸收塔，另因企业于2018年3月16日起至今固碱生产工段处于暂时停产状态，固碱熔盐炉未运行，待市场稳定后再恢复生产，所以关于加装布袋除尘，待计划恢复生产前进行加装。（详见附件7：固碱工段停产情况说明）
	氯碱分厂和PVC分厂 氯碱分厂和PVC分厂废气污染物排放均需满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表4中特别排放限值要求	验收监测期间，烧碱装置含氯废气处理设施废气处理后外排废气中氯气排放浓度和 HCl 吸收水流喷射器尾气处理后外排废气中氯化氢的排放浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表4标准的要求。
动力分厂	厂区内锅炉应尽实施行提标升级改造，使 SO_2 污染物排放稳定达标，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中特别排放限值要求	企业在2020年9月通过“完善内控 流程梳理”工作，对外供汽梳理及锅炉运行方式优化后，企业停运75t/h锅炉，运行2台45t/h循环流化床锅炉（一开一备）。同时为使2台45t/h锅炉烟气排放达到国家大气污染物特别排放限值标准（GB13271-2014）：烟气颗粒物 $<30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 <200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x <200\text{mg}/\text{m}^3$ ，对2台45t/h锅炉的烟气处理设施进行相关技术改造： 1、为确保2#45t/h锅炉烟气 NO_x 达到限值排放标准，增加2#45t/h锅炉SNCR脱硝系统； 2、对2台45t/h锅炉烟气脱硫设施进行改造，在锅炉上二次风进口位置加装石灰石喷嘴，增加锅炉燃煤燃烧时产生的二氧化硫与石灰石中氧化钙的反应区域，使烟气 SO_2 的排放达到限值排放标准； 3、对2台45t/h锅炉电袋复合除尘器进行维护升级，一是及时更换损坏的极板、芒刺线以及布袋，提升除尘器的除尘效率，降低烟气中的颗粒物，达到限值排放标准（附件12）。
卫生防护距离	企业应尽快开展环境影响后评价，充分论证企业环境防护距离和安全防护距离与城市发展的协调性，现有卫生防护距离调整以前，企业应加强与当地政府的沟通协调，按原环评要求完成900m卫生防护距离内居民的搬迁工作	企业已经开始进行全厂环境影响后评价论证企业环境防护距离和安全防护距离与城市发展的协调性，目前已经完成了后评价环境监测工作。2013年后，在900m卫生防护距离内没有新增学校、医院、居民小区等与项目不相容的项目，已完成东面农户的搬迁和西南侧临街商户的搬迁。接下来，企业将根据原环评批复要求，继续推进900m卫生防护距离内的居民搬迁工作。

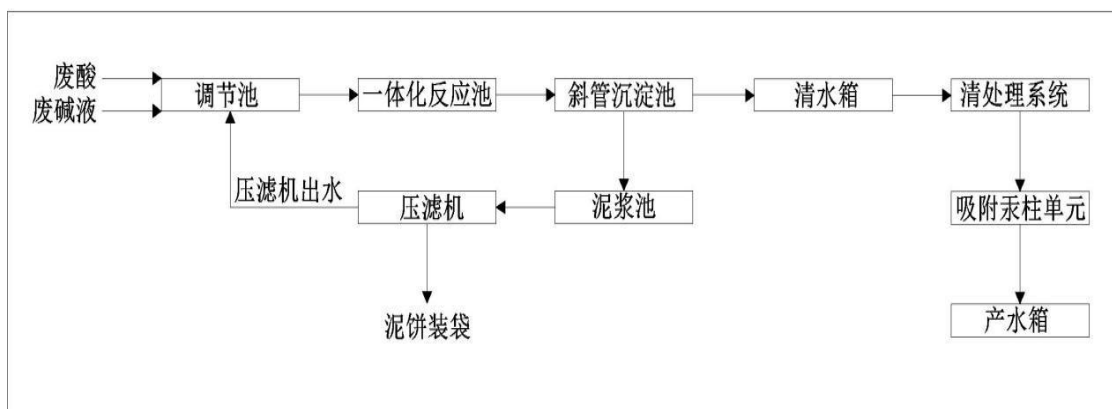


图 4-2 含汞废水处理工艺流程图

4.3 其他环保措施

4.3.1 环境风险防范设施

本项目对制氢装置区地坪、地沟管网等，按照一般防渗区域要求，采用抗渗混凝土结构进行了硬化、防渗漏处理，建立了应急预案。对非污染防治区采取绿化带、非铺砌地坪或普通混凝土地坪处理。新增装置区沿外墙砌筑环形集水沟与事故池相连，装置区设置导流沟和雨水沟。本项目消防水系统和消防站依托企业消防给水和消防站，制氢装置区设置了 8 个可燃有毒气体探测器，同时配置 8 具手提式灭火器和 1 具推车式灭火器。企业实行雨污分流、清污分流，本项目依托原有初期雨水收集和截断系统。企业配备有必备的风险事故预防用品和应急物资，加强风险管理，设置了安全环保部，配备专职环保人员。

本项目依托企业现有事故应急设施和事故应急池。企业在碱储槽、淡盐水浓缩装置、钠盐废水池、循环水池、浓酸贮槽、废水处理站等各工段或设备处均设置了事故应急池，2020 年新建了 1 个 10000m³ 的初期雨水收集池，目前企业具有应急池 22 个，废水容纳能力为 12682m³，可满足本项目需要。

企业在生产期间，定期开展消防事故演练，预防突发灾情。企业制定有《四川省金路树脂有限公司突发环境事件应急预案》（编号：Q/JS-GL-HJ-001-2020），该预案内容包括突发环境事件应急预案备案表、编制说明、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告和环境应急预案评审意见，建立了“企业-区域-地方政府”三级环境风险应急体系。该应急预案已在德阳市罗江区生态环境局备案，备案编号：5106262-2020-008-H。若一旦发生事故，立即启动应急预案，消防措施，判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报，并组织附近群众在短时间内按拟定的逃生路线进行撤离。

4.3.2 规范化排污口监测设施及在线监测装置

废气排气筒开设了采样孔，建有采样平台。45t/h 燃煤锅炉废气排放口安装了在线监测设备，监测污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x。



图 4-3 45t/h 锅炉烟囱



图 4-4 45t/h 锅炉废气在线监测室

4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.4.1 环保设施投资

项目实际总投资 850 万元，其中环保投资 49 万元，项目总投资的 5.8%。本项目环保设施投资情况详见表 4-3。

4.4.2 “三同时”落实情况

项目环保设施设计单位为四川亚联高科技股份有限公司，施工单位为四川亚联高科技股份有限公司，项目监理单位为重庆实达工程监理有限公司。工程配套环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时使用。环境保护措施及投资见表 4-4。

表 4-5 环境保护措施及投资一览表

项目	治理措施内容		投资 (万元)	
	环评要求	实际建设		
施工期	废气	洒水降尘，进出口设置防尘垫，车流清洗等	洒水降尘，进出口设置防尘垫，车流清洗等	3
	废水	清洗设备废水沉淀池等	清洗设备废水沉淀池等	1
运营期	噪声	减振基础或材料、隔声房间、吸声材料、消声器等	减振基础或材料、隔声房间、吸声材料、消声器等	10
	废水	天然气装置工艺冷凝废水、循环冷却水排水、装置区地坪冲洗废水送污水处理站；脱盐水制备废水排雨水管网	天然气装置工艺冷凝废水、循环冷却水排水、装置区地坪冲洗废水送污水处理站；脱盐水制备废水排雨水管网	依托已建工程
	废气	制氢装置转化炉烟气通过装置自带的废气处理系统处理	制氢装置转化炉烟气通过装置自带的废气处理系统处理	纳入工程投资
	地下水污染防治	车间地坪、地沟管网等，硬化、防渗漏处理等	装置地坪、地沟管网等，硬化、防渗漏处理等	
	环境管理及监测	投入运行后监督监测（废气、废水、噪声）等	投入运行后监督监测（废气、废水、噪声）等	5
	风险防范措施	装置区沿外墙砌筑环形集水沟与事故池相连，装置区设置围堰导流沟及切换系统。本项目消防水系统和消防站依托企业已设置消防给水和消防站，制氢装置区设置可燃及有毒气体探测器，同时配置适量 8kg 手提式 ABC 类干粉灭火器。本项目依托企业现有事故应急设施，包括：污水处理站 1 座 1500m ³ 事故应急池，全厂 6 座总容积 2700m ³ 事故应急池。企业实行雨污分流、清污	装置区沿外墙砌筑环形集水沟与事故池相连，装置区设置围堰导流沟及切换系统。本项目消防水系统和消防站依托企业已设置消防给水和消防站，制氢装置区设置了 8 个可燃有毒气体探测器，同时配置 8 具手提式灭火器和 1 具推车式灭火器。本项目依托企业现有事故应急设施和事故应急池。企业在碱储槽、淡盐水浓缩装置、钠盐废水池、循环水池、浓酸贮槽、	30

	<p>分流，本项目依托原有初期雨水收集和截断系统。企业配备有必备的风险事故预防用品和应急物资，加强风险管理，配备专职环保人员。</p>	<p>废水处理站等各工段或设备处均设置了事故应急池，2020年新建了1个10000m³的初期雨水收集池，目前企业具有应急池22个，废水容纳能力为12682m³，可满足本项目需要。企业实行雨污分流、清污分流，本项目依托原有初期雨水收集和截断系统。企业配备有必备的风险事故预防用品和应急物资，加强风险管理，设置有安全环保部，配备专职环保人员。</p>	
合计			49

5 环境影响评价报告书主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环境影响评价报告书主要结论与建议

5.1.1 环评主要结论

根据四川省经信委、四川省安监局联合下发的《关于重新下达四川省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造工作任务的通知》（川经信化工[2018]193号）以及四川省经信委下发《关于调整四川双佳石油化工能源有限公司等4家危化品生产企业搬迁改造的通知》，四川省金路树脂有限公司拟实施其中的消除液氯重大危险源改造项目，改造方式为就地改造，可减少厂内液氯储存，消除液氯重大危险源，从而降低液氯厂内储存的安全及环境风险。

同时，针对企业现有环境问题，本次环评提出了相应的“以新带老”措施。“以新带老”措施实施后，企业主要污染物排放量较现状有所减少，可改善区域的环境质量；企业环境风险防范及管理措施较现状有所提高，环境风险水平降低，环境正效益明显。

综上所述，本项目实施后企业现状液氯储存重大危险源将消除，符合省经信委下发《关于调整四川双佳石油化工能源有限公司等4家危化品生产企业搬迁改造的通知》的相关要求；本次环评提出的“以新带老”措施后，可改善区域的环境质量和降低企业环境风险水平，环境正效益明显。

因此，从区域环境质量改善和降低企业环境风险角度分析，本项目建设可行。

5.1.2 建议

(1) 保证足够的资金，确保本报告提出的各项治理措施的落实，同时加强已有环保设施的维护，做好项目建设的“三同时”工作，确

保污染物的达标排放。

(2) 强环保教育工作，强化公司的各项环境管理工作，保证各项环保设施的正常运行。尤其是废气、废水处理设施的维护，保证设施的处理效率，防止跑、冒、滴、漏等现象的出现，满足环保要求。

(3) 加强生产管理及风险事故的防范，建立相关的规章制度及档案，建立污染源档案管理，做好污染预防 and 环境保护、安全生产工作。

(4) 建立符合行业特点的环境管理机构和定期监测制度，定期委托具有资质的环境监测部门对生产过程中的污染源进行监测，通过这项工作，以便找出污染源治理存在的问题，及时采取有效措施，予以解决。

(5) 加强污染治理设施的管理，保证治理设施与生产装置同时正常运行是防治环境污染的关键。

(6) 待全厂“以新带老”措施实施后，按《建设项目环境影响评价管理暂行办法（试行）》（部令第37号）有关要求适时开展环境影响评价。

(7) 加强化学品管理，特别是化学品的运输和保管，减少化学品的流失。

(8) 建设单位应建立健全的各项规章制度，确保安全生产的正常运行。

5.2 环评批复

德阳市生态环境局，德环审批〔2020〕281号批复如下：

四川省金路树脂有限公司：

你单位报送的《消除液氯重大危险源改造项目环境影响报告书》

（以下简称报告书）收悉。经研究，批复如下：

一、你公司为落实《四川省城镇人口密集危险化学品生产企业搬迁改造工作厅际联席会议办公室关于调整四川双佳石油化工能源有限公司等4家危化品生产企业搬迁改造的通知》，拟建设一套天然气制氢装置，以就地改造方式，进行消除液氯重大危险源改造。项目位于德阳市罗江区金龙路2号（公司现厂区内）的氯碱分厂，作为现有烧碱装置配套工程。项目新建天然气制氢装置的产品氢气与液碱装置生产过程中形成液氯的氯气合成氯化氢供应树脂分厂作为原料来生产PVC树脂，使液碱装置生产的氯气全部与氢气反应合成氯化氢，实现液氯“零”储存量，去除公司液氯装置，消除液氯重大危险源。项目配套的电力、氮气、蒸汽、循环水、脱盐水、天然气等公辅工程由公司现有装置供给。项目建成后产能为300Nm³/h氢气，补充目前液碱装置产生的氢气不足。同时为保证树脂分厂PVC树脂原料供应量不变，液碱生产线在现状产能基础上下降约3.2428万t/a产量。项目总投资850万元，环保投资约49万元。

项目属于国家改革和发展委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》允许类项目，罗江县经济商务和科技局予以备案，项目建设符合国家产业政策。项目位于现有厂区内，项目建设符合规划要求。

项目严格按照报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采用的环境保护措施及风险防控措施建设和运行，对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，我局同意报告书结论。你单位应全面落实报告书提出的各项环境保护对策措施、风险防控措施和本批复要求。

二、项目建设及营运期中应重点做好以下工作

（一）必须严格贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，落实项目环保资金。按要求完善公司内部的环境管理部门、人员和管理制度。

（二）加强施工期环境管理，合理安排施工时段和施工场地布设，落实施工期各项环境保护措施，有效控制和减少施工期废水、噪声、废渣、扬尘等对周围环境的影响，避免污染扰民。

（三）严格按照报告书的要求，完善废水处理措施，实施分类收集和處理。天然气制氢装置脱盐水制备废水属于清下水，排至厂区雨水管网；循环冷却水排水、工艺冷凝废水、地坪冲洗废水、初期雨水等经厂区污水处理站处理达标后引至凯江排放。采取有效措施，按照分区防渗要求落实防渗处理措施，防止污染地下水。落实废水和地下水“以新带老”措施，含汞废水处理车间排口进行定期监测，确保车间含汞废水达标排放；布设4个地下水跟踪监测井，对厂区地下水污染情况进行跟踪监控。

（四）落实和完善各项废气处理设施，确保大气污染物稳定达标排放。天然气制氢装置转化炉中天然气和解吸废气燃烧产生的烟气由25米高排气筒达标排放。落实厂区废气“以新带老”措施。根据《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》的要求，适时对氯碱分厂和PVC分厂固碱熔盐炉和固碱包装颗粒物处理措施进行提升，确保NO_x和颗粒物排放满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》

（GB15581-2016）表4中特别排放限值要求：适时对厂区内锅炉实行提标升级改造，确保SO₂污染物排放稳定达标并满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中特别排放限值要求。

（五）根据项目周边敏感目标的位置分布，加强噪声污染治理。

切实落实各项噪声治理措施和管理要求，确保厂界环境噪声达标并不得扰民。完善各项固体废弃物（特别是危险废物）处置措施，提高回收利用率，加强各类固体废弃物暂存、转运及处置过程环境管理，防止二次污染，危险废物必须送有资质单位处置。

落实电石渣场“以新带老”措施，新建电石渣浆分离水循环冷却装置，实现电石渣浆分离水的闭路循环，逐步消纳现有电石渣浆分离水的储存量；采用优化生产系统控制、提高回用等措施持续消纳库区电石渣浆分离水存量；对库区局部坝体工程进行加固防渗，解决局部坝体存在的渗漏问题；进一步加强对电石渣场的安全防护工作，定期进行安全隐患排查，尽可能减少电石渣场环境风险问题的发生。

（六）严格按照报告书的要求，完善各项环保应急设施和管理要求，确保环境安全。完善突发环境事件应急预案，加强生产运行过程风险防范管理、各装置及设施间的协调管理，避免和控制风险事故导致的环境污染。

（七）完善控制和减少无组织排放措施，加强管理，确保无组织排放监控点达标；项目以盐酸合成车间和电解厂房分别设置 50m 的卫生防护距离。项目卫生防护距离在厂区原有 900m 卫生防护距离之内，无需新增卫生防护距离。落实项目“以新带老”要求，尽快开展全厂环境影响后评价，充分论证企业防护距离与城市发展的协调性。在卫生防护距离调整以前，企业应按原环评要求尽快完成原有 900m 卫生防护距离内居民搬迁工作，在卫生防护距离范围内不得规划新建学校、医院、居民小区等与项目不相容的项目。

（八）项目实施后，全厂的废水污染物排放量进行了削减，排放量调整为：COD：165.39t/a、NH₃-N：40.408t/a，大气污染物排放量

仍为：SO₂：940.936 t/a、NO_x：470.792 t/a，符合相关要求。

三、工程开工建设前，应依法完备其他行政许可手续。

四、项目竣工后，纳入排污许可证管理的行业，必须按照国家排污许可证有关管理规定要求，完善排污许可证，不得无证排污或不按证排污。按规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。

项目环境影响评价文件经批准后，如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。

五、我局委托德阳市罗江生态环境局、德阳市环境监察支队开展本项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

你单位应在收到本批复后15个工作日内，将批准后的报告书和批复送德阳市罗江生态环境局备案，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

德阳市生态环境局

2020年6月11日

6 验收执行标准

6.1 执行标准

根据《四川省金路树脂有限公司消除液氯重大危险源改造项目（就地改造）环境影响报告书》和《关于四川省金路树脂有限公司消除液氯重大危险源改造项目《环境影响报告书》的批复》（德环审批〔2020〕281号）的要求，本项目验收废水、有组织废气、无组织废气、厂界噪声和地下水监测执行标准及限值分别见表6-1、6-2、6-3、6-4、6-5。

表 6-1 废水排放验收执行标准

类别	验收执行标准						
废水	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 一级标准						
	项目	氨氮	COD	SS	BOD ₅	pH	
	限值（mg/L）	15	60	30	20	6~9(无量纲)	
	项目	总氮	总磷	硫化物	石油类	总汞	总钡
限值（mg/L）	20	1.0	0.5	3	0.003	5	

表 6-2 有组织废气排放验收执行标准

类别	验收执行标准				
有组织 废气	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 标准				
	项目	氯化氢		氯气	
	限值（mg/m ³ ）	20		5	
	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 标准 燃气锅炉				
	项目	颗粒物	二氧化硫		氮氧化物
	限值（mg/m ³ ）	20	50		150
	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 标准 燃煤锅炉				
	项目	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	烟气黑度
限值（mg/m ³ ）	30	200	200	≤1	

表 6-3 无组织废气排放验收执行标准

类别	验收执行标准		
无组织	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5		
废气	项目	氯气	氯化氢
	限值（mg/m ³ ）	0.1	0.2

表 6-4 厂界噪声验收执行标准

类别	验收执行标准		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准		
	时段	昼间	夜间
	4 类	70dB(A)	55dB(A)

表 6-5 地下水验收执行标准

类别	验收执行标准		
地下水	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 III 类标准		
	项目	单位	限值
	pH 值	无量纲	6.5≤pH≤8.5
	溶解性总固体	mg/L	≤1000
	硫酸盐	mg/L	≤250
	氯化物	mg/L	≤250
	硝酸盐	mg/L	≤20.0
	总硬度	mg/L	≤450
	耗氧量	mg/L	≤3.0
	氨氮	mg/L	≤0.50
	硫化物	mg/L	≤0.02
	汞	mg/L	≤0.001
	氯乙烯	mg/L	≤5.0
钠	mg/L	≤200	

6.2 总量控制

项目主要污染物总量控制指标、限值及依据见表 6-6。

表 6-6 总量控制

类别	污染物	总量控制要求	依据
废气	SO ₂	0.136t/a	《四川省金路树脂有限公司消除液氯重大危险源改造项目（就地改造）环境影响报告书》（湖南景玺环保科技有限公司，2020.5）；
	NO _x	0.392t/a	
	颗粒物	0.152t/a	
废水	NH ₃ -N	0.072t/a	《关于四川省金路树脂有限公司消除液氯重大危险源改造项目《环境影响报告书》的批复》（德环审批〔2020〕281号，2020.06.11）。
	COD	0.287t/a	

7 验收监测内容

7.1 废水监测内容

项目废水监测内容见表 7-1，监测点位见附图 5。

表 7-1 废水监测内容

点位编号	监测点位	监测项目	监测时间频次
YS21002009	废水总排放口	pH、水温、COD _{Cr} 、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、BOD ₅ 、石油类、总汞、硫化物、氯化物、总钡	4 次/天，监测 2 天
YS21002011	含汞废水处理后的产品水排口	pH、水温、悬浮物、总汞	

7.2 废气监测内容

7.2.1 有组织废气监测内容

制氢装置转化炉自身配备高效低氮燃烧器，燃烧废气经烟气预热器后直接排放，废气出燃烧器后未设置处理设施，从而在转化炉废气排口设置监测点位。烧碱装置含氯废气处理设施采用二级氢氧化钠碱液洗涤吸收处理废气，HCl 吸收水流喷射器配备吸收塔+水洗+酸雾捕集器工艺处理废气，烧碱装置含氯废气和 HCl 吸收水流喷射器废气处理前不具备现场监测条件，从而在废气排口位置设置监测点位。本项目依托的 45t/h 燃煤锅炉采用炉内喷钙脱硫+SNCR 法脱硝+电袋组合除尘处理废气，废气处理前温度高、负压高，且不具备开孔条件，从而在 45t/h 锅炉废气排口设置监测点位。

项目有组织废气监测内容见表 7-2，监测点位见附图 5。

表 7-2 有组织废气监测内容

点位编号	监测点位置	排气筒高度	监测项目	监测时间频次
YS21002001	制氢装置转化炉废气排口	25m	烟气参数、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	3次/天，监测2天
YS21002002	烧碱装置含氯废气处理设施排口	28m	排气参数、Cl ₂	
YS21002003	HCl吸收水流喷射器尾气排口	25m	排气参数、HCl	
YS21002004	锅炉废气排口	80m	排气参数、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	

7.2.2 无组织废气监测内容

项目无组织废气监测内容见表 7-3，监测点位见附图 5。

表 7-3 无组织废气监测内容

点位编号	监测点位置	监测项目	监测时间频次
YS21002005	厂界上风向	Cl ₂ 、HCl	4次/天，监测2天
YS21002006	厂界下风向 1#		
YS21002007	厂界下风向 2#		
YS21002008	厂界下风向 3#		

7.3 厂界环境噪声监测内容

本项目装置区位于厂区西侧，距西侧厂外道路较近，距其余边界较远。验收监测期间，在厂界西侧外和厂界西南侧外布设 2 个监测点位。项目厂界环境噪声监测内容见表 7-4，监测点位见附图 5。

表 7-4 厂界环境噪声监测内容

点位编号	点位位置	监测项目	监测频次
YS21002016	厂界西侧外 1m 处	等效连续 A 声级 (厂界环境噪声)	昼夜各 1 次，监测 2 天
YS21002017	厂界西南侧外 1m 处		

7.4 地下水监测内容

项目地下水监测内容见表 7-5，监测点位见附图 5。

表 7-5 地下水监测内容

点位编号	点位位置	监测项目	监测频次
YS21002012	厂址上游监控井 1#	pH、水温、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、石油类、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、硫酸盐、氯化物、氨氮（以 N计）、汞、硫化物、氯乙烯、硝酸盐、钾、钠、溶解性总固体	1 天/次，监测 2 天
YS21002013	厂区内监控井 2#		
YS21002014	厂区下游污染监控井 3#		
YS21002015	厂区下游污染监控井 4#		

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

8.1.1 废水监测分析方法

项目废水监测方法见表 8-1。

表 8-1 废水监测方法

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH（现场）	水质 pH 的测定 便携式 pH 计法	《水和废水监测分 析方法》（第四版） （2002 年）	PHBJ-260 便携式 pH 计 CHYC/01-4142	/
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195-91	铁壳温度计 CHYC/01-4226	/
化学需氧量 （COD _{Cr} ）	水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法	HJ 828-2017	25.00mL 滴定管 CHYC/01-6002	4mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV-1800PC 紫外可见分光光度计 CHYC/01-1002	0.025mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-89	ME204T/02 万分之一天平 CHYC/01-1019	4mg/L
总磷 （以 P 计）	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1004	0.01mg/L
总氮 （以 N 计）	水质 总氮的测定 碱性过硫 酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	UV-6100 双光束紫外可 见分光光度计 CHYC/01-1001	0.05mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的 测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	JLBG-125u 红外分光光 度计 CHYC/01-1025	0.06mg/L
总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的 测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-921 原子荧光光度 计 CHYC/01-2006	3×10 ⁻⁴ mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	5×10 ⁻³ mg/L
氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	Aquion 离子色谱仪 CHYC/01-3013	7×10 ⁻³ mg/L
总钡	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱 法	HJ 776-2015	iCAP 7200 电感耦合等 离子体发射光谱仪 CHYC/01-2004	0.01mg/L

8.1.2 废气监测分析方法

项目有组织废气监测方法见表 8-2，无组织废气监测方法见表 8-3。

表 8-2 有组织废气监测方法

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
排气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996	ZR-3260 自动颗粒物烟气综合测试仪 CHYC/01-4165	/
颗粒物 (45t/h 锅炉)	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996	XSE205DU 十万分之一天平 CHYC/01-1018	20mg/m ³
颗粒物 (转化炉)	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	XSE205DU 十万分之一天平 CHYC/01-1018	1.0mg/m ³
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017	ZR-3260 自动颗粒物烟气综合测试仪 CHYC/01-4165	3mg/m ³
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014		3mg/m ³
氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法	HJ/T 30-1999	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	0.03mg/m ³
烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398-2007	HC10 数码测烟望远镜(林格曼黑度仪) CHYC/01-4192	/
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	Aquion 离子色谱仪 CHYC/01-3013	0.2mg/m ³

表 8-3 无组织废气监测方法

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
氯气	环境空气 氯气的测定 甲基橙分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版) (2003 年)	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	0.03mg/m ³
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	CIC-D100 离子色谱仪 CHYC/01-3030	0.02mg/m ³

8.1.3 厂界环境噪声监测分析方法

项目厂界环境噪声监测方法见表 8-4。

表 8-4 厂界环境噪声监测方法表

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
等效连续 A 声级	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	AWA5688 多功能声级计 CHYC/01-4145, AWA6022A 声校准器 CHYC/01-4147	/
	环境噪声监测技术规范 噪声测量修正	HJ 706-2014	/	/

8.1.4 地下水监测分析方法

项目地下水监测方法见表 8-5。

表 8-5 地下水监测方法表

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH (现场)	水质 pH 的测定 便携式 pH 计法	《水和废水监测 分析方法》(第 四版)(2002 年)	PHBJ-260 便携式 pH 计 CHYC/01-4142	/
pH (实验室)	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB 6920-86	310P-01A pH 计 CHYC/01-1031	/
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195-91	铁壳温度计 CHYC/01-4226	/
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T 5750.7-2006	25.00mL 滴定管 CHYC/01-6002	0.05mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ 970-2018	UV-1800PC 紫外可见分光光度计 CHYC/01-1002	0.01mg/L
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-87	25.00mL 滴定管 CHYC/01-6002	5mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体称重 法)	GB/T 5750.4-2006	ME204T/02 万分之一天平 CHYC/01-1019	/
氨氮	水质 氨氮的测定	HJ 535-2009	UV-1800PC	0.025mg/L

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
(以 N 计)	纳氏试剂分光光度法		紫外可见分光光度计 CHYC/01-1002	
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	5×10^{-3} mg/ L
氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	Aquion 离子色谱仪 CHYC/01-3013	7×10^{-3} mg/ L
硫酸盐				0.018mg/L
硝酸盐 (以 N 计)				4×10^{-3} mg/ L
钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱 法	HJ 776-2015	iCAP 7200 电感耦合等 离子体发射光谱仪 CHYC/01-2004	0.05mg/L
钠				0.12mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的 测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-921 原子荧光光度计 CHYC/01-2006	3×10^{-4} mg/ L
氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	Intuvo9000+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3023	1.5×10^{-3} mg /L

8.2 监测单位资质

四川省川环源创检测科技有限公司是由四川省环科源科技有限公司（四川省环境保护科学研究院原环评机构脱钩改制组建的环保咨询公司）于 2017 年投资建设的专业检测技术服务公司。

公司位于成都高新区合瑞南路 10 号一号厂房 2-3 楼，公司建筑面积为 3000 平方米，其中实验区域面积为 2400 平方米。包括理化分析、光谱（无机质谱）分析、微生物以及嗅辩等各类实验室，开展各项环境要素的检测、监测服务。

公司的管理制度、技术能力、人员数量和结构、设备设施和环境条件等符合《检验检测机构资质认定管理办法》、《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》（RB/T214-2017）以及相关

法律、法规及有关标准和规范的要求。

8.3 人员能力

验收监测采样和分析人员，具有环境监测资质上岗证，人员资质或能力情况见表 8-6。

表 8-6 人员资质或能力情况一览表

监测项目	监测因子	监测人员	证书编号
有组织废气	排气参数、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、氯气、氯化氢	李承蹊	CHYC-048
		唐高	CHYC-056
		李兵	CHYC-034
		张光洁	CHYC-075
	颗粒物	谷超群	CHYC-044
	氯化氢	王梅	CHYC-018
无组织废气	氯气、氯化氢	黄东君	CHYC-032
		杨健	CHYC-011
	氯气	邓小波	CHYC-066
		黄东君	CHYC-032
废水、地下水	pH、水温、化学需氧量（COD _{Cr} ）、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、氨氮、悬浮物、总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、石油类、总汞、硫化物、氯化物、总钡、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、硫酸盐、硝酸盐（以 N 计）、钾、钠、溶解性总固体	王梅	CHYC-018
		杨健	CHYC-011
	总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、总硬度	陈燕	CHYC-040
		王梅	CHYC-018
	pH、悬浮物、溶解性总固体	谷超群	CHYC-044
		唐梦元	CHYC-030
	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	张浩	CHYC-062
		黄东君	CHYC-032
	钾、钠、总钡	徐万玮	CHYC-046
	化学需氧量	覃梦景	CHYC-060
	硫化物	房光环	CHYC-031
	石油类	黎珊	CHYC-042
	氯乙烯	李欢	CHYC-024
	氨氮	厂界环境 噪声	张光洁
总汞	邓小波		

8.4 质量控制

为了确保此次验收监测所得数据的代表性、完整性、可比性、准确性和精密型，对监测的全过程（包括布点、采样、样品贮存、实验室分析、数据处理等）进行了质量控制。

- （1）严格按照验收监测方案的要求开展监测工作。
- （2）合理布设监测点，保证各监测点位布设的科学性和代表性。
- （3）采样人员严格遵守采样操作规程，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。
- （4）及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷满足验收要求。
- （5）监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经能力确认并持有公司上岗证，所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。
- （6）现场采样和测试前，按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》的要求进行了质量控制。
- （7）水样测定过程中按规定进行了平行样、加标样和质控样测定；气样测定前校准了仪器；噪声测定前后校准了仪器。以此对分析、测定结果进行了质量控制。
- （8）采样记录及分析结果按国家标准和监测技术规范的有关要求进行数据处理和填报，监测报告严格实行三级审核制度。

项目内部质控数据统计见表 8-7、8-8。

表 8-7 内部质控结果统计表

监测项目	编号	测试值 (mg/L)	评价结论
氯化氢	YS21002003001 全程序空白	未检出	合格
氯化氢	YS21002007001 全程序空白	未检出	合格

表 8-8 内部质控结果统计表

监测项目	措施	编号	测试值	质控浓度	回收率	相对偏差	评价结论
pH	质控	202183	7.34	7.35±0.08	/	/	合格
	平行样	YS21002015001	7.88	/	/	0	合格
		YS21002015001 平行	7.88				
总氮	质控	203256	1.07mg/L	1.12±0.10mg/L	/	/	合格
	平行样	YS21002009001	9.37mg/L	/	/	0.2%	合格
		YS2100200900 平行	9.41mg/L				
	加标样	YS21002009008 加标	/	/	95.2%	/	合格
耗氧量	质控	203170	5.00mg/L	4.95±0.44mg/L	/	/	合格
	平行样	YS21002015001	2.97mg/L	/	/	1.0%	合格
		YS21002015001 平行	2.91mg/L				
氯乙烯	平行样	YS21002012001	未检出	/	/	/	合格
		YS21002012001 平行	未检出				
	加标样	YS21002015002 加标	/	/	109%	/	合格
氨氮	质控	2005112	0.763mg/L	0.764±0.037mg/L	/	/	合格
	平行样	YS21002012002	未检出	/	/	/	合格
		YS21002012002 平行	未检出				
	加标样	YS21002014001 加标	/	/	96.3%	/	合格
硫化物	质控	205533	2.10mg/L	2.13±0.14mg/L	/	/	合格
	平行样	YS21002009001	未检出	/	/	/	合格
		YS21002009001 平行	未检出				
	加标样	YS21002009005 加标	/	/	93.8%	/	合格

9 验收监测结果

9.1 验收监测工况

验收监测期间，项目工况详见表 9-1。

表 9-1 工况情况

装置	主要产品	监测时间	
		2021年1月25日	2021年1月26日
天然气制氢装置	设计产量 (m ³ /d)	7200	7200
	实际产量 (m ³ /d)	5630	5745
	负荷	78.19%	79.80%
液碱装置	设计产量 (t/d)	602.74	602.74
	实际产量 (t/d)	562.4	523
	负荷	93.31%	86.77%

由上表可知，验收监测期间，项目生产负荷满足验收对监测期间工况的要求，主要设备的生产工艺指标控制在要求范围内，连续、稳定、正产生产，与项目配套的环保设施正常运行。

9.2 废水监测结果及评价

项目废水监测结果见表 9-2。

表 9-2 废水监测结果

单位：mg/L (pH 无量纲)

监测点位	监测项目	2021.01.25					2021.01.26					执行标准
		1	2	3	4	均值	1	2	3	4	均值	
YS21002009 废水总排放口	pH (现场)	7.34	7.21	7.31	7.22	/	7.41	7.32	7.29	7.36	/	6~9
	水温 (°C)	19.0	18.2	18.7	19.4	18.8	19.3	18.6	19.5	19.2	19.2	/
	化学需氧量 (COD _{Cr})	15	12	13	11	13	15	18	14	10	14	60
	氨氮	3.15	3.18	3.04	3.08	3.11	1.81	1.85	1.79	1.95	1.85	15
	悬浮物	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	30
	总磷(以 P 计)	0.14	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.13	0.11	0.12	0.12	1.0
	总氮(以 N 计)	9.39	9.75	9.22	8.79	9.29	7.49	7.83	7.20	7.06	7.40	20
	石油类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3
	总汞	1.0×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	/

	硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
	氯化物	1.16×10 ³	1.14×10 ³	1.16×10 ³	1.15×10 ³	1.15×10 ³	1.08×10 ³	1.08×10 ³	928	858	986		/
	总钡	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07		5
YS21002011	pH (现场)	7.02	7.11	7.09	7.14	/	7.05	7.11	7.06	7.02	/		/
含汞废水处	水温 (°C)	26.8	25.7	26.2	27.1	26.4	25.3	26.0	26.4	25.4	25.8		/
理后的产品	悬浮物	4	5	6	5	5	4	5	5	5	5		/
水	总汞	9.8×10 ⁻⁴	8.8×10 ⁻⁴	8.3×10 ⁻⁴	7.2×10 ⁻⁴	8.5×10 ⁻⁴	1.64×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1.46×10 ⁻³	1.51×10 ⁻³	1.50×10 ⁻³		0.003

备注：当样品浓度为未检出时，按照检出限值的一半计算均值。

验收监测期间，废水总排放口所排废水和排放的含汞废水处理后的产品水所测指标均满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表1一级标准的要求。

9.3 废气监测结果及评价

本项目有组织废气监测结果见表9-3，无组织废气监测结果见表9-4。

表9-3 有组织排放废气监测结果表

监测点位	监测项目	2021.01.25			2021.01.26			执行标准	
		1	2	3	1	2	3		
YS21002001 制氢装置转 化炉废气排 口（25m）	标干流量（m ³ /h）	763	797	766	653	640	671	/	
	氧含量（%）	6.9	7.0	7.1	6.0	7.6	7.2	/	
	颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	1.0	1.1	1.3	1.2	1.0	1.1	/
		折算浓度(mg/m ³)	1.2	1.4	1.6	1.4	1.3	1.4	20
		排放速率(kg/h)	7.6×10 ⁻⁴	8.8×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻³	7.8×10 ⁻⁴	6.4×10 ⁻⁴	7.4×10 ⁻⁴	/
	二氧化 硫	实测浓度(mg/m ³)	4	4	3	5	4	3	/
		折算浓度(mg/m ³)	5	5	4	6	5	4	50
		排放速率(kg/h)	3.1×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	2.0×10 ⁻³	/
	氮氧 化物	实测浓度(mg/m ³)	52	54	56	54	55	53	/
		折算浓度(mg/m ³)	65	68	71	63	72	67	150
		排放速率(kg/h)	0.040	0.043	0.043	0.035	0.035	0.036	/
	YS21002002	标干流量（m ³ /h）	2939	2944	2937	2958	2956	2951	/
烧碱装置含 氯废气处理 设施排口	氯气	实测浓度(mg/m ³)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	5
		排放速率(kg/h)	< 5.9×10 ⁻⁴	< 5.9×10 ⁻⁴	< 5.9×10 ⁻⁴	< 5.9×10 ⁻⁴	< 5.9×10 ⁻⁴	< 5.9×10 ⁻⁴	/

监测点位	监测项目		2021.01.25			2021.01.26			执行标准
			1	2	3	1	2	3	
(28m)									
YS21002003 HCl 吸收水 流喷射器尾 气排口 (25m)	标干流量 (m ³ /h)		581	583	580	685	685	684	/
	氯化氢	实测浓度(mg/m ³)	1.54	1.46	1.23	1.91	1.67	2.34	20
		排放速率(kg/h)	8.9×10 ⁻⁴	8.5×10 ⁻⁴	7.1×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	/
YS21002004 锅炉废气排 口 (80m)	标干流量 (m ³ /h)		52772	55179	52828	60267	59832	63513	/
	氧含量 (%)		10.3	8.9	9.1	8.4	8.7	9.0	/
	颗粒 物	实测浓度(mg/m ³)	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	/
		折算浓度(mg/m ³)	<22	<20	<20	<19	<20	<20	30
		排放速率(kg/h)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.2	<1.2	<1.3	/
	二氧化 硫	实测浓度(mg/m ³)	170	172	168	176	180	183	/
		折算浓度(mg/m ³)	191	171	169	168	176	183	200
		排放速率(kg/h)	9.0	9.5	8.9	11	11	12	/
	氮氧化 物	实测浓度(mg/m ³)	139	133	147	123	135	134	/
		折算浓度(mg/m ³)	156	132	148	117	132	134	200
排放速率(kg/h)		7.3	7.3	7.8	7.4	8.1	8.5	/	
烟气黑度 (林格曼级)		< 1			< 1			≤1	

备注：“制氢装置转化炉废气排口”点位基准氧含量为 3.5%；“锅炉废气排口”点位基准氧含量为 9%。

表 9-4 无组织排放废气监测结果表

监测点位	监测项目		2021.01.25				2021.01.26				执行标准
			1	2	3	4	1	2	3	4	
YS21002005 厂界上风向	氯气	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.1
	氯化氢	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.2
YS21002006 厂界下风向 1#	氯气	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.1
	氯化氢	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.2
YS21002007 厂界下风向 2#	氯气	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.1
	氯化氢	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.2
YS21002008 厂界下风向 3#	氯气	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.1
	氯化氢	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.2

监测结果表明：

有组织废气：

验收监测期间，制氢装置转化炉外排废气中颗粒物、SO₂、NO_x的排放浓度（基准含氧量下的排放浓度）均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准的要求。

验收监测期间，烧碱装置含氯废气处理设施废气处理后外排废气中氯气排放浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表4标准的要求。

验收监测期间，HCl吸收水流喷射器尾气处理后外排废气中氯化氢的排放浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表4标准的要求。

验收监测期间，45t/h锅炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x的排放浓度（基准含氧量下的排放浓度）均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准的要求，烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准的要求。

无组织废气：

验收监测期间，无组织排放废气中氯气和氯化氢的排放浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表5无组织排放监控浓度限值的要求。

9.4 厂界环境噪声监测结果及评价

项目厂界环境噪声监测结果见表9-5。

表 9-5 噪声监测结果表

单位: dB(A)

点位编号	2021.01.25		2021.01.26	
	昼间	夜间	昼间	夜间
YS21002016 厂界西侧外 1m 处	51	47	48	48
YS21002017 厂界西南侧外 1m 处	57	54	58	54
标准值	70	55	70	55

监测结果表明: 验收监测期间, 所测厂界环境噪声点位的昼间、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准的要求。

9.5 地下水监测结果及评价

项目地下水监测结果见表 9-6。

表 9-6 地下水监测结果

单位: mg/L (pH 无量纲, 水温 $^{\circ}$ C)

监测项目	2021.01.25				2021.01.26				执行标准
	YS21002012	YS21002013	YS21002014	YS21002015	YS21002012	YS21002013	YS21002014	YS21002015	
pH (现场)	7.20	7.70	7.74	7.90	7.37	7.82	7.83	7.92	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
pH (实验室)	7.24	7.64	7.71	7.88	7.35	7.89	7.89	7.99	
水温	15.1	16.4	18.6	16.6	15.3	16.0	18.2	16.3	/
耗氧量 (COD_{Mn} 法, 以 O_2 计)	2.15	0.82	1.58	2.94	2.11	1.03	2.77	2.88	≤ 3.0
石油类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
总硬度 (以 CaCO_3 计)	1.01×10^3	379	119	61	1.10×10^3	487	91	78	≤ 450
溶解性总固 体	1.40×10^3	517	732	761	1.50×10^3	686	949	834	≤ 1000
氨氮 (以 N 计)	0.203	未检出	0.101	0.127	未检出	未检出	未检出	0.144	≤ 0.50
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤ 0.02
氯化物	219	74.3	90.3	76.4	220	114	102	80.6	≤ 250
硫酸盐	226	152	151	90.6	224	119	201	96.4	≤ 250

硝酸盐（以 N 计）	6.10	3.63	1.77	4.39	6.18	2.92	0.666	4.75	≤20.0
钾	2.96	2.86	2.44	2.22	2.83	2.80	2.76	2.31	/
钠	52.9	60.2	117	151	52.4	59.8	143	149	≤200
汞	4×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	未检出	9×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	≤0.001
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤5.0

验收监测期间，场址上游监控井 1#（YS21002012）所测指标中总硬度（以 CaCO₃ 计）和溶解性总固体超标，其它各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中表 1、表 2 III类标准要求。厂区内监控井 2#（YS21002013）、厂区下游污染监控井 3#（YS21002014）、厂区下游污染监控井 4#（YS21002015）地下水所测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1、表 2 III 类标准的要求。

9.6 固体废弃物处置情况核查

本项目固废主要为废催化剂、废脱硫剂、废分子筛及废机油等。其中废机油暂存于危废间，委托德阳市富可斯润滑油有限公司处置；废催化剂、废脱硫剂、废分子筛还未产生，产生后委托有处理资质厂家处置。本项目不新增劳动定员，故不新增生活垃圾。

9.7 污染物排放总量核算

根据环境影响报告书和批复，项目实施后，本项目污染物排放量为 SO₂: 0.136t/a、NO_x: 0.392t/a、颗粒物: 0.152t/a、COD: 0.287t/a、NH₃-N: 0.072t/a。

验收监测期间，天然气制氢装置排放废气中 SO₂、NO_x、颗粒物排放平均速率分别为 2.75×10⁻³kg/h、0.039kg/h、8×10⁻⁴kg/h，污水处理站外排废水中 COD 和 NH₃-N 平均浓度为 13.5mg/L、2.48mg/L，根据环境影响报告书计算本项目实施后（年运行时间 8000h，排入污水

处理站水量 0.678m³/h), 污染物排放量为 SO₂: 0.028t/a、NO_x: 0.391t/a、颗粒物: 0.008t/a、COD: 0.090t/a、氨氮: 0.016t/a, 均满足环境影响报告书对总量的要求。

本项目污染物排放总量环评预测值与监测结果推算值对照见表 9-7。

表 9-7 污染物排放总量对照表

类别	项目	环评预测值	监测结果推算值	备注
废气	SO ₂	0.136t/a	0.028t/a	按年运行时间 8000h 计
	NO _x	0.392t/a	0.391t/a	
	颗粒物	0.152t/a	0.008t/a	
废水	COD	0.136t/a	0.090t/a	
	NH ₃ -N	0.287t/a	0.016t/a	

由上表可以看出, 根据验收监测的结果推算, SO₂、NO_x、颗粒物、COD、NH₃-N 的年排放量均小于环评预测值, 满足环境影响报告书对总量控制的要求。

9.8 项目周边公众意见调查

污染本项目的公众意见调查表共发放 40 份, 收回有效公众意见调查表 32 份。被调查人群的年龄范围 20 岁至 67 岁, 学历从小学至本科。经统计被调查者均对本项目环保工作持满意或基本满意态度。

公众意见调查统计表见表 9-8。

表 9-8 公众意见调查统计表

调查内容		调查结果					
被调查工作地与本工程 的距离		200m 内	200m~1km	1km~5km	5km 外		
		/	14	17	1		
您对本项目环保工作的态 度		满意	基本满意	不满意	不知道		
		32	0	0	0		
您认为本项目对您的主要 环境影响是		大气污染	水污染	噪声污染	生态破坏	没有影响	不知道
		0	0	0	0	31	1
本项目建设 对您的影响 主要体现在	生活方面	有正影响		有负影响	无影响	不知道	
		10		0	22	0	
	工作方面	有正影响		有负影响	无影响	不知道	
		0		0	32	0	

10 环境管理检查

10.1 环保审批手续及“三同时”执行情况检查

项目建设过程中，执行了环境影响评价法和“三同时”制度，环保审查、审批手续完备。

10.2 环保治理设施的完成、运行、维护情况调查

项目总投资为 850 万元，其中环保投资 49 万元，占项目总投资的 5.8%。项目建设制氢装置采用高效低氮燃烧器，转化炉烟气通过装置自带的废气处理系统处理；天然气装置工艺冷凝废水、循环冷却水排水、装置区地坪冲洗废水送现有污水处理站，依托现有污水处理站处理；制氢装置区域地坪、地沟管网等进行了硬化、防渗漏处理。对主要声源采取了隔声、减振、合理布局等措施降噪；产生的各类固废得到了妥善处置。

各种环保设施运行正常，由安全环保部和生产部进行管理，由设备部按照操作规程和运行管理条例进行日常使用、保养和维护检修。

10.3 环保档案管理情况检查

四川省金路树脂有限公司与项目有关的各项环保档案资料（环评报告书、环评批复、危险废物处置合同等）由公司安全环保部保管，环保设施运行及维修记录由设备部保管。

10.4 环境保护管理制度的建立和执行情况检查

公司制定了《四川省金路树脂有限公司环境保护管理制度》，明确了各部门、岗位员工在环保安全生产和环保设施运行管理的职责，要求职工严格遵守。设立了安全环保部对公司环境保护进行管理，配备专职管理人员。

10.5 排放口规范化和绿化检查

项目在废气排气筒开设了采样孔，建有采样平台。45t/h 锅炉废气排放口安装了在线监测设备，监测因子有 SO₂、NO_x 等。厂区内铺设草坪进行绿化。

10.6 卫生防护距离检查

根据《年产 8 万吨氢氧化钾生产线技术改造项目环境影响报告书》（德环建函[2013]181 号）的批复内容，氯碱分厂划定的卫生防护距离为 900m。根据本项目环境影响报告书，本项目对盐酸合成车间和电解厂房分别设置 50m 的卫生防护距离，环境影响报告书及批复确定本项目卫生防护距离在原有的卫生防护距离之内，且均位于厂界内，无须新增卫生防护距离。

经现场踏勘，2013 年后，在 900m 卫生防护距离内没有新增学校、医院、居民小区等与项目不相容的项目，已完成东面农户的搬迁和西南侧临街商户的搬迁，企业将根据原环评批复要求，继续推进 900m 卫生防护距离内的居民搬迁工作。

10.7 风险事故防范、应急措施落实情况调查及应急预案

企业制定了《四川省金路树脂有限公司突发环境事件应急预案》，该预案内容包括突发环境事件应急预案备案表、编制说明、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告和环境应急预案评审意见。该应急预案已在德阳市罗江区生态环境局备案，备案编号：510626-2020-008-H。该应急预案明确了应急组织体系及职责，制定了事故应急措施、事故处置方案、应急保障等，并每年不定期组织培训和应急救援演练。

针对各风险源，公司主要采取的环境风险防范措施如下：

1、本项目制氢装置区砌筑了环形集水沟与事故池相连，装置区

设置导流沟和雨水沟。本项目消防水系统和消防站依托企业现有消防装置，制氢装置区设置可燃及有毒气体探测器，设置了 8 个可燃有毒气体探测器，同时配置 8 具手提式灭火器和 1 具推车式灭火器。

2、本项目依托企业现有事故应急设施和事故应急池。企业在碱储槽处、淡盐水浓缩处、钠盐废水池、循环水池处、浓酸贮槽旁、废水处理站等各工段设备处均设置了事故应急池，2020 年新建了 1 个 10000m³ 的初期雨水收集池，目前企业具有应急池 22 个，废水容纳能力为 12682m³，可满足本项目需要。企业实行雨污分流、清污分流，本项目依托现有初期雨水收集和截断系统。装置区和固废暂存间等进行了地面防渗处理。

3、公司设置有各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向等警示标志；设置了过载保护器、漏电保护器、短路保护器、接地接零保护、防护罩、防爆电器等安全防护措施；采用隔爆型自控仪表，在各控制室设置有不间断电源装置、消防栓。企业配备有必备的风险事故预防用品和应急物资，加强风险管理，设置安全环保部，配备专职环保人员。

10.8 环评批复落实情况检查

环评批复落实情况检查见表 10-1。

表 10-1 环评批复落实对照表

序号	环评批复	落实情况
1	必须严格贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，落实项目环保资金。按要求完善公司内部的环境管理部门、人员和管理制度。	公司严格贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，落实项目环保资金和环保措施。制定了《四川省金路树脂有限公司环境保护管理制度》，明确了各部门、岗位员工在环保安全生产和环保设施运行管理的职责，要求职工严格遵守。设立了安全环保部对公司环境保护进行管理，配备专职管理人员。
2	加强施工期环境管理，合理安排施工时段和施工场地布设，落实施工期各项环境保护措施，有效	项目验收期间，根据现场勘查，各项环保设施配套，未发现施工期遗留废水、废渣等环境问题。本项目为改扩建项目，在项目建设期，通过落实施工管理措施，

序号	环评批复	落实情况
	控制和减少施工期废水、噪声、废渣、扬尘等对周围环境的影响，避免污染扰民。	控制施工期的“三废”、噪声及水土流失，同时实施相应的工程防范措施和生态治理及恢复等，减小了对区域生态环境的不利影响。
3	严格按照报告书的要求，完善废水处理措施，实施分类收集和处理。天然气制氢装置脱盐水制备废水属于清下水，排至厂区雨水管网；循环冷却水排水、工艺冷凝废水、地坪冲洗废水、初期雨水等经厂区污水处理站处理达标后引至凯江排放。采取有效措施，按照分区防渗要求落实防渗处理措施，防止污染地下水。落实废水和地下水“以新带老”措施，含汞废水处理车间排口进行定期监测，确保车间含汞废水达标排放；布设 4 个地下水跟踪监测井，对厂区地下水污染情况进行跟踪监控。	项目验收期间，根据现场勘查，废水实施分类收集和处理。天然气制氢装置脱盐水制备废水属于清下水，排至厂区雨水管网；循环冷却水排水、工艺冷凝废水、地坪冲洗废水经厂区污水处理站处理后排放。验收监测期间，对废水总排放口进行监测，结果表明，所监测项目均满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 一级标准要求。项目在建设过程中对天然气制氢生产装置区按照一般防渗区域要求，采用抗渗混凝土结构进行防腐和防渗，建立了应急预案。对非污染防治区采取绿化带、非铺砌地坪或普通混凝土地坪处理。本项目危废暂存库依托公司现有危废暂存库，防渗措施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关规定要求。企业定期对含汞废水处理车间排口进行监测，同时对树脂生产倒换触媒过程中使用的水、合成碱洗塔废水实行闭路循环，废水复用不外排。验收监测期间，含汞废水处理车间运行正常，废水中汞等指标满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 一级标准的要求。厂区现设有 4 口地下水跟踪监测井，用于对厂区地下水情况进行跟踪监控，验收监测期间，对 4 口地下水跟踪监测井的水质进行了监测，结果表明，除上游监控井 1#所测指标中总硬度和溶解性总固体超标外，其它监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1、表 2 III 类标准要求。
4	落实和完善各项废气处理设施，确保大气污染物稳定达标排放。天然气制氢装置转化炉中天然气和解吸废气燃烧产生的烟气由 25 米高排气筒达标排放。落实厂区废气“以新带老”措施。根据《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》的要求，适时对氯碱分厂和 PVC 分厂固碱熔盐炉和固碱包装颗粒物处理措施进行提升，确保 NO _x 和颗粒物排放满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 中特别排放限值要求；适时对厂区内锅炉实行提标升级改造，确保 SO ₂ 污染物排放稳定达标并	项目验收期间，根据现场勘查，天然气制氢装置转化炉中天然气和解吸废气燃烧产生的烟气由 25 米高排气筒排放。验收监测期间，对该排气筒进行监测，结果表明，废气中颗粒物、SO ₂ 、NO _x 的排放浓度（基准含氧量下的排放浓度）均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 标准的要求。氯碱分厂固碱熔盐炉已加装减尘吸收塔，另因企业于 2018 年 3 月 16 日起至今固碱生产工段处于暂时停产状态，固碱熔盐炉未运行，待市场稳定后再恢复生产，所以关于加装布袋除尘，待计划恢复生产前进行加装，（详见附件 7：固碱工段停产情况说明）。验收监测期间，烧碱装置含氯废气处理设施废气处理后外排废气中氯气排放浓度和 HCl 吸收水流喷射器尾气处理后外排废气中氯化氢的排放浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 标准的要求。企业在 2020 年 9 月通过“完善内控 流程梳理”

序号	环评批复	落实情况
	<p>满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中特别排放限值要求。</p>	<p>工作，对外供汽梳理及锅炉运行方式优化后，企业停运 75t/h 锅炉，运行 2 台 45t/h 循环流化床锅炉（一开一备）。同时为使 2 台 45t/h 锅炉烟气排放达到国家大气污染物特别排放限值标准（GB13271-2014）：烟气颗粒物 < 30mg/m³、SO₂ < 200mg/m³、NO_x < 200mg/m³，对 2 台 45t/h 锅炉的烟气处理设施进行相关技术改造：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、为确保 2#45t/h 锅炉烟气 NO_x 达到限值排放标准，增加 2#45t/h 锅炉 SNCR 脱硝系统； 2、对 2 台 45t/h 锅炉烟气脱硫设施进行改造，在锅炉上二次风进口位置加装石灰石喷嘴，增加锅炉燃煤燃烧时产生的二氧化硫与石灰石中氧化钙的反应区域，使烟气 SO₂ 的排放达到限值排放标准； 3、对 2 台 45t/h 锅炉电袋复合除尘器进行维护升级，一是及时更换损坏的极板、芒刺线以及布袋，提升除尘器的除尘效率，降低烟气中的颗粒物，达到限值排放标准（附件 12）。
5	<p>根据项目周边敏感目标的位置分布，加强噪声污染治理。切实落实各项噪声治理措施和管理要求，确保厂界环境噪声达标并不扰民。完善各项固体废弃物（特别是危险废物）处置措施，提高回收利用率，加强各类固体废弃物暂存、转运及处置过程环境管理，防止二次污染，危险废物必须送有资质单位处置。落实电石渣场“以新带老”措施，新建电石渣浆分离水循环冷却装置，实现电石渣浆分离水的闭路循环，逐步消纳现有电石渣浆分离水的储存量；采用优化生产系统控制、提高回用等措施持续消纳库区电石渣浆分离水存量；对库区局部坝体工程进行加固防渗，解决局部坝体存在的渗漏问题；进一步加强对电石渣场的安全防护工作，定期进行安全隐患排查，尽可能减少电石渣场环境风险问题的发生。</p>	<p>企业对主要声源采取了隔声、减振、合理布局等措施降噪，验收监测期间，对厂界噪声点进行监测，结果表明，所测厂界环境噪声点位的昼间、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准的要求。企业产生的各类固废均有妥善的处置方法，废机油委托德阳市富可斯润滑油有限公司处置，废脱硫剂、废分子筛、废催化剂暂未产生，产生后交由有资质单位处置。</p> <p>落实电石渣场“以新带老”措施：1. 2020 年 1 月底前，完成局部坝体应急加宽工程，收集局部坝体渗漏水至污水分厂处置，并制定局部坝体加固防渗工程方案；2020 年 8 月底前，完成库区局部坝体加固防渗工程方案施工，解决局部坝体存在的渗漏问题。</p> <p>2. 2020 年 4 月底前，完成电石渣堆场及其周边环境现状调查与评估，并制定整治方案；2020 年 12 月底前，完成整治方案工程措施内容。</p> <p>3. 2020 年 6 月底前，完成电石渣浆分离水（强碱性水）循环冷却装置的建设并投入运行，实现电石渣浆分离水的闭路循环，强碱性电石渣浆分离水直接经冷却后进入乙炔发生装置回用，库区不再新增电石渣浆分离水。</p> <p>4. 2020 年 12 月底前，消纳掉库区现存电石渣浆分离水（强碱性水），实现电石渣浆库的电石渣浆分离水零储存，解决库区现存的碱性水“湖泊”问题。</p> <p>根据电石渣堆场整治方案完成电石渣库边坡及堆体整形、雨污分流、渗滤液收集等工程措施；渣浆库上</p>

序号	环评批复	落实情况
		<p>清液已于 2020 年 1 月全部消纳，库内液位降至标尺零位后，已对库区进行 HDPE 膜覆盖。2020 年 10 月 28 日，生态环境厅组成验收组进行了现场验收，该问题整改已达到解决电石渣渗水对外环境的影响的整改目标。</p> <p>5. 电石渣坝堆场北偏东处边坡为局部需进行加固防渗坝体，该边坡原有支护措施为浆砌条石挡墙，挡墙外侧建有排水沟，原无变形破坏迹象，为使挡墙在后续使用中进一步满足支挡作用，避免边坡失稳破坏发生滑动，对该处坝体边坡进行了加固防渗。新建的挡土墙在已建条石挡土墙上加高加宽修建，同时与原挡土墙采用插入钢筋的方式衔接为一体，挡土墙内侧铺设防渗膜。在挡土墙内侧修建排水暗涵，暗涵设置有泄水孔（附件 13）。</p>
6	<p>严格按照报告书的要求，完善各项环保应急设施和管理要求，确保环境安全。完善突发环境事件应急预案，加强生产运行过程风险防范管理、各装置及设施间的协调管理，避免和控制风险事故导致的环境污染。</p>	<p>企业制定了《四川省金路树脂有限公司突发环境事件应急预案》，备案编号：510626-2020-008-H。该应急预案明确了应急组织体系及职责，制定了事故应急措施、事故处置方案、应急保障等。</p>
7	<p>完善控制和减少无组织排放措施，加强管理，确保无组织排放监控点达标；项目以盐酸合成车间和电解厂房分别设置 50m 的卫生防护距离。项目卫生防护距离在厂区原有 900m 卫生防护距离之内，无需新增卫生防护距离。落实项目“以新带老”要求，尽快开展全厂环境影响后评价，充分论证企业防护距离与城市发展的协调性。在卫生防护距离调整以前，企业应按原环评要求尽快完成原有 900m 卫生防护距离内居民搬迁工作，在卫生防护距离范围内不得规划新建学校、医院、居民小区等与项目不相容的项目。</p>	<p>企业已经开始进行全厂环境影响后评价论证企业环境防护距离和安全防护距离与城市发展的协调性，目前已经完成了后评价环境监测工作。经现场踏勘，2013 年后，在 900m 卫生防护距离内没有新增学校、医院、居民小区等与项目不相容的项目，已完成东面农户的搬迁和西南侧临街商户的搬迁，企业将根据原环评批复要求，继续推进 900m 卫生防护距离内的居民搬迁工作。</p>
8	<p>项目实施后，全厂的废水污染物排放量进行了削减，排放量调整为：COD：165.39t/a、NH₃-N：40.408t/a，大气污染物排放量仍为：SO₂：940.936 t/a、NO_x：470.792 t/a，符合相关要求。</p>	<p>根据验收监测期间的监测结果推算，SO₂、NO_x、颗粒物、COD、NH₃-N 的年排放量均小于本项目环境影响评价报告报告的预测值，满足环评和批复对本项目排放总量的要求。</p>

序号	环评批复	落实情况
9	工程开工建设前，应依法完备其他行政许可手续。	完成了投资备案（关于四川省金路树脂有限公司《消除液氯重大危险源改造项目》备案表（罗江区经济和信息化局，川投资备[2018-510626-26-03-257955]JXQB-0090号）

11 验收监测结论

验收监测期间，项目生产负荷满足德环审批[2020]281号文对监测期间工况的要求，主要设备的生产工艺指标控制在要求范围内，连续、稳定、正常生产，与项目配套的环保设施正常运行。针对本次验收期间的工况，验收结论如下：

11.1 废水

验收监测期间，污水处理站外排废水和含汞废水处理车间排口排水中化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、总汞等的日均值排放浓度及pH值范围满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表1一级标准的要求。

11.2 废气

验收监测期间，制氢装置转化炉外排废气中颗粒物、SO₂、NO_x的排放浓度（基准含氧量下的排放浓度）均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准的要求。

验收监测期间，烧碱装置含氯废气处理设施废气处理后外排废气中氯气排放浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表4标准的要求。

验收监测期间，HC1吸收水流喷射器尾气处理后外排废气中氯化氢的排放浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表4标准的要求。

验收监测期间，45t/h锅炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x的排放浓度（基准含氧量下的排放浓度）均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准的要求，烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准的要求。

验收监测期间，无组织排放废气中氯气和氯化氢的排放浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 无组织排放监控浓度限值的要求。

11.3 噪声

验收监测期间，厂界环境噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。

11.4 地下水

验收监测期间，场址上游监控井 1#所测指标中总硬度（以 CaCO_3 计）和溶解性总固体超标，其它各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1、表 2 III类标准要求。根据本项目环境影响评价报告地下水现状评价内容，场址上游监控井 1#总硬度（以 CaCO_3 计）和溶解性总固体超标系地质成因。

验收监测期间，厂区内监控井 2#（YS21002013）、厂区下游污染监控井 3#（YS21002014）、厂区下游污染监控井 4#（YS21002015）地下水所测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1、表 2 III 类标准的要求。

11.5 固体废弃物

验收监测期间，根据现场勘查，本项目固废主要为废催化剂、废脱硫剂、废分子筛及废机油等。废脱硫剂、废催化剂、废分子筛暂未产生，产生后交由有处理资质的单位处置或回收利用。废机油暂存危废间，委托德阳市富可斯润滑油有限公司处理处置。项目不新增劳动定员，不新增生活垃圾。

11.6 “以新带老”措施

针对电石渣场原存在的问题：

1. 2020 年 1 月底前，完成局部坝体应急加宽工程，收集局部坝体渗漏水至污水分厂处置，并制定局部坝体加固防渗工程方案；2020 年 8 月底前，

完成库区局部坝体加固防渗工程方案施工，解决局部坝体存在的渗漏问题。

2. 2020年4月底前，完成电石渣堆场及其周边环境现状调查与评估，并制定整治方案；2020年12月底前，完成整治方案工程措施内容。

3. 2020年6月底前，完成电石渣浆分离水（强碱性水）循环冷却装置的建设并投入运行，实现电石渣浆分离水的闭路循环，强碱性电石渣浆分离水直接经冷却后进入乙炔发生装置回用，库区不再新增电石渣浆分离水。

4. 2020年12月底前，消纳掉库区现存电石渣浆分离水（强碱性水），实现电石渣浆库的电石渣浆分离水零储存，解决库区现存的碱性水“湖泊”问题。

根据电石渣堆场整治方案完成电石渣库边坡及堆体整形、雨污分流、渗滤液收集等工程措施；渣浆库上清液已于2020年1月全部消纳，库内液位降至标尺零位后，已对库区进行HDPE膜覆盖。2020年10月28日，生态环境厅组成验收组进行了现场验收，该问题整改已达到解决电石渣渗水对外环境的影响的整改目标。

5. 电石渣坝堆场北偏东处边坡为局部需进行加固防渗坝体，该边坡原有支护措施为浆砌条石挡墙，挡墙外侧建有排水沟，原无变形破坏迹象，为使挡墙在后续使用中进一步满足支挡作用，避免边坡失稳破坏发生滑动，对该处坝体边坡进行了加固防渗。新建的挡土墙在已建条石挡土墙上加高加宽修建，同时与原挡土墙采用插入钢筋的方式衔接为一体，挡土墙内侧铺设防渗膜。在挡土墙内侧修建排水暗涵，暗涵设置有泄水孔（附件13）。

企业定期对含汞废水处理车间排口进行监测，同时对树脂生产倒换触媒过程中使用的水、合成碱洗塔废水实行闭路循环，废水复用不外排。验收监测期间，含汞废水处理车间运行正常，废水中汞等指标满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表1一级标准的要求。厂区现设有4口地下水跟踪监测井，用于对厂区地下水情况进行跟踪监控，验收监

测期间，对 4 口地下水跟踪监测井的水质进行了监测。氯碱分厂固碱熔盐炉已加装减尘吸收塔，另因企业于 2018 年 3 月 16 日起至今固碱生产工段处于暂时停产状态，待市场稳定后再恢复生产，所以关于对固碱包装颗粒物处理措施加装布袋除尘，待计划恢复生产前进行加装。

企业在 2020 年 9 月通过“完善内控 流程梳理”工作，对外供汽梳理及锅炉运行方式优化后，停运 75t/h 锅炉，运行 2 台 45t/h 循环流化床锅炉（一开一备）。同时对 2 台 45t/h 锅炉的烟气处理设施进行相关技术改造，2021 年 3 月 16 日至今，公司 45t/h 锅炉烟气排放已达到国家大气污染物特别排放限值。

企业已经开始进行全厂环境影响后评价论证企业环境防护距离和安全防护距离与城市发展的协调性，目前已经完成了后评价环境监测工作。2013 年至今，在 900m 卫生防护距离内，已完成东面农户的搬迁和西南侧临街商户的搬迁，没有新增学校、医院、居民小区等与项目不相容的项目。接下来，企业将根据原环评批复要求，继续推进 900m 卫生防护距离内的居民搬迁工作。

11.7 污染物总量控制

根据验收监测期间的监测结果推算，SO₂、NO_x、颗粒物、COD、NH₃-N 的年排放量均小于环评预测值，满足环评对本项目排放总量的要求。

11.8 卫生防护距离检查

根据本项目环评批复，项目以盐酸合成车间和电解厂房分别设置 50m 的卫生防护距离，该范围内未发现环境敏感目标存在。

11.9 环境管理检查

本项目建设过程中环保审批手续完备。项目总投资 850 万元，其中环保投资 49 万元，占总投资的 5.8%。建设有各项废气、废水环保设施设备，制定有相应的环境管理制度。设立了安全环保部对公司环境保护进行管理，

配备专职环保管理人员，与工程有关的环保档案资料由安全环保部管理，环保设施定期检查和维护。

11.10 项目周边公众意见调查

验收监测期间，本项目的公众意见调查表共发放 40 份，收回有效公众意见调查表 32 份。经统计被调查者对本项目环保工作持满意态度。

综上所述，四川省金路树脂有限公司消除液氯重大危险源改造项目在建设过程中，执行了环境影响评价法和“三同时”制度。本项目总投资 850 万元，其中环保投资为 49 万元，占工程总投资的 5.8%。建设有各项废气、废水环保设施设备。验收监测期间，有组织外排废气所测指标满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 标准的要求；无组织外排废气所测项目满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 标准的要求的要求；外排废水中所测指标满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 直接排放标准的要求；厂界环境噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求；各类固体废弃物得到了妥善处置；SO₂、NO_x、颗粒物、COD、NH₃-N 的年排放量均小于环评预测值，满足环评对本项目排放总量的要求，符合环评预测要求。根据本项目环评批复，本项目以盐酸合成车间和电解厂房分别设置 50m 的卫生防护距离，该范围内未发现环境敏感目标存在。公司制定了相应的环境管理规定和应急预案；经统计，被调查者均对本项目环保工作持满意。建议通过验收。

12 建议

- (1) 在运营期应加强管理，保证各种生产和环保设备正常运行；
- (2) 建设单位应加强污染源管理及危险化学品安全管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生；
- (3) 建立、健全生产环保规章制度，加强对设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作；
- (4) 认真落实环境监测计划中的要求，按时监测相关项目。