

四川精事达科技有限公司
醇胺类脱硫脱碳溶剂合成及产品性能评价装置
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：四川精事达科技有限公司
编制单位：四川省工业环境监测研究院
2023 年 6 月

四川精事达科技有限公司
醇胺类脱硫脱碳溶剂合成及产品性能评价装置
竣工环境保护验收监测报告

川工环监验(2023)第01050002号

建设单位：四川精事达科技有限公司

编制单位：四川省工业环境监测研究院

2023年6月

建设单位法人代表:

编制单位法人代表:

项目负责人:

报告编制人:

报告审核人:

技术负责人:

项目参与人员:

谢 枢	阳鸿斌	陈 俊	祝艳涛	陈弋戈	魏 强
周淑春	邓红梅	黄生华	高 阳	蒋静怡	胡 丽
王 慧	王 敏	袁 鑫	王倩倩	胡 丽	谭 凯
彭寿彬	伍洪章	蔡汝豪	雷 凯	解海锋	唐奥明

建设单位: 四川精事达科技有限公司

电话:

传真:

邮编:

地址: 四川彭山经济开发区产业大道 3 号

编制单位: 四川省工业环境监测研究院

电话: 028-87026782

传真: 028-87026782

邮编: 610045

地址: 成都市武侯区武科西三路 375 号

目 录

1 项目概况	1
2 验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	3
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	3
2.4 建设项目其他相关文件	4
3 项目建设情况	5
3.1 地理位置、外环境关系及平面布置	5
3.2 建设内容	6
3.3 建设项目产品方案	7
3.4 主要生产设备	8
3.5 主要原辅材料及能源消耗	9
3.6 劳动定员及生产制度	10
3.7 工艺流程及产污环节	11
3.8 建设项目变动情况	17
4 环境保护设施	18
4.1 主要污染源、污染物产生、处理和排放	18
4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况	27
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	28
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	28
5.2 审批部门审批决定	28
6 验收执行标准	31
7 质量保证和质量控制	32
7.1 监测分析方法及监测仪器	32
7.2 人员能力	33
7.3 水质监测分析过程中的质量保证及质量控制	33
7.4 废气监测分析过程中的质量保证及质量控制	34
7.5 噪声监测分析过程中的质量保证及质量控制	34
7.6 报告编制过程的质量保证及质量控制	34
8 验收监测内容	35
8.1 地下水	35
8.2 废水	35
8.3 废气	35
8.4 噪声	35
9 验收监测结果	37
9.1 验收监测期间生产工况	37
9.2 环保设施调试运行效果	37
10 公众参与	43
11 环境管理及其他环保设施落实情况	46
11.1 环保设施“三同时”落实情况	46
11.2 环保管理制度及环保机构设置情况	46
11.3 环境风险防范及突发环境事件应急预案情况	46
11.4 雨（清）污分流情况	46

11.5 排污口规范化、监测设施及在线监测装置情况	46
11.6 环保设施（措施）的管理、运行及维护情况	46
11.7 卫生防护距离设置情况	46
11.8 污染物排放总量	47
11.9 环评批复落实情况	47
12 验收监测结论	49
12.1 地下水	49
12.2 废水	49
12.3 废气	49
12.4 噪声	49
12.5 固体废物	49
12.6 污染物排放总量	50
12.7 公众参与	50
12.8 结论	50
12.9 建议	50
附图	51
附件	51

1 项目概况

四川精事达科技有限公司是四川省精细化工研究设计院全资子公司，注册资金 8000 万元，于 2018 年在眉山市彭山区成立。2019 年，四川精事达科技有限公司在四川彭山经济开发区产业大道 3 号投资建设“研发中心及生产基地项目”，该项目于 2019 年 5 月 7 日由眉山市生态环境局下达了《关于四川精事达科技有限公司研发研发中心及生产基地项目环境影响报告书的批复》（眉市环建函[2019]78 号），目前部分工程已完成了分期验收。2021 年企业拟在现有厂区投资建设“四川精事达科技有限公司精细化学品项目”，该项目于 2021 年 4 月 15 日由眉山市生态环境局下达了《关于四川精事达科技有限公司精细化学品项目环境影响报告书的批复》（眉市环建函[2021]36 号），该项目目前属于已批复拟建工程。

由于一期“研发中心及生产基地项目”中的红磷阻燃剂产品市场情况不佳，该产品所在的生产车间部分设备未建设，目前仅使用了不到 1/2 面积。因此，企业将一期“研发中心及生产基地项目”中的红磷阻燃剂生产车间用防火墙分隔，一部分维持目前现状，另一部分用于建设“醇胺类脱硫脱碳溶剂合成及产品性能评价装置项目”（以下称“本项目”）。

本项目经彭山区经济和信息化局备案（川投资备【2111-511422-07-02-750245】JXQB-0209 号）。

2022 年 7 月，四川省川工环院环保科技有限公司编制完成《四川精事达科技有限公司醇胺类脱硫脱碳溶剂合成及产品性能评价装置项目环境影响报告书》；2022 年 8 月 11 日，眉山市生态环境局下达《关于四川精事达科技有限公司醇胺类脱硫脱碳溶剂合成及产品性能评价装置项目环境影响报告书的批复》（眉市环建函[2022]59 号）。本项目于 2022 年 8 月开工，于 2022 年 11 月竣工，调试起止日期为 2022 年 11 月 15 日~2023 年 4 月 15 日，于 2023 年 4 月 12 日申领排污许可证（编号：91511403MA694XPX7U001V）。

受四川精事达科技有限公司委托，我院承担该公司醇胺类脱硫脱碳溶剂合成及产品性能评价装置项目竣工环保验收监测工作，并于 2023 年 3 月 7 日~2023 年 3 月 10 日实施现场监测，并在此基础上编制本报告。监测期间，本项目工况稳定，各项环保设施运行正常，生产负荷达到 75%以上，符合验收监测条件。

四川精事达科技有限公司醇胺类脱硫脱碳溶剂合成及产品性能评价装置项目的验收范围主要包括 1 条 N-羟乙基吗啉生产线、1 条 N-苄基-N-甲基乙醇胺生产线、1 条 N,N'-双（2-羟乙基）哌嗪生产线以及 1 套产品溶剂性能评价装置的主体工程、公辅工程、贮运工程、办公设施、环保工程等。

本次验收监测内容：

- (1) 地下水：厂区地下水污染物浓度监测；
- (2) 废水：废水处理站进出口污染物排放浓度监测；
- (3) 废气：DA009 醇胺类溶剂废气排放情况监测及厂界无组织废气排放浓度监测；
- (4) 噪声：工业企业厂界环境噪声监测；
- (5) 固体废物处理处置情况检查；
- (6) 污染物排放总量控制检查；
- (7) 卫生防护距离检查；
- (8) 环境管理检查；
- (9) 公众意见调查。

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) 《中华人民共和国环境保护法》（全国人民代表大会常务委员会，2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会，2018 年 1 月 1 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会，2016 年 1 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会，2022 年 6 月 5 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人民代表大会常务委员会，2018 年 12 月 29 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（全国人民代表大会常务委员会，2020 年 9 月 1 日实施）；
- (7) 《关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收监测（调查）工作的通知》（四川省生态环境厅，川环发[2006]61 号，2006 年 6 月 6 日）

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告，公告 2018 第 9 号，2018 年 5 月 16 日)；

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《四川省固定资产投资项目备案表》（彭山区发展和改革委员会，川投资备[2111-511422-07-02-750245]JXQB-0209 号，2021 年 11 月 11 日）；
- (2) 《四川精事达科技有限公司研发中心及生产基地项目环境影响报告书》（四川省川工环院环保科技有限公司，2022 年 7 月）；

（3）《关于四川精事达科技有限公司醇胺类脱硫脱碳溶剂合成及产品性能评价装置项目环境影响报告书的批复》》（眉山市生态环境局，眉市环建函[2022]59号，2022年8月11日）。

2.4 建设项目其他相关文件

- （1）企业事业单位突发环境事件应急预案备案表；
- （2）排污许可证（编号：91511403MA694XPX7U001V）；
- （3）危险废物处置协议（乐山高能时代环境技术有限公司，有效期2022.12.21~2023.12.20）、（四川皓顺环保科技有限公司，有效期2022.12.21~2023.12.20）。

3 项目建设情况

3.1 地理位置、外环境关系及平面布置

本项目位于四川彭山经济开发区产业大道3号。坐标 N 30.187802° , E 103.795630° , 本项目地理位置见附图1。

本项目厂界200m范围内均为园区用地。根据现场勘查,项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、遗产保护地、文物保护单位等特殊环境敏感区。

根据现场勘查,项目场地及周边已划归为工业用地,周围主要为工业企业。项目厂址周边分布的敏感目标主要为:

厂界东面:厂界东面紧邻石化七路;项目厂界东南侧约180m~320m分布有惠灵村居民约5户,东北侧约690m~1320m分布有惠灵村居民约70户,东北侧约1350m~2700m分布有黎埝村居民约300户,东北侧约2150m~3000m分布有雷山村居民约244户,东北侧约2100m~2800m分布有金烛村居民约115户,东南侧约890m~2800m分布有高集居民约470户,东南侧约1800m~3000m分布有元宝村居民约110户。项目东北侧1730m为毛河,主要水体功能为灌溉。

厂界南面:厂界南侧约180m为石化十路,项目南侧430-560m范围内分布有惠灵村居民约18户,南侧约630m~3000m范围内分布有群富村居民约260户。

厂界西面:厂界西侧紧邻石化大道延伸段,隔石化大道延伸段为园区内企业,主要包括四川泓华油气田工程科技有限公司、园区集中供热能源站、兴涂公司、汇鑫达化工等;项目西侧约260m~3000m范围内分布有杨庙村居民约870户,项目西北侧约1200m~2500m范围内分布有天庙村居民约200户。项目西北侧1560m为通济堰,主要水体功能为灌溉,西南侧1920m为黄河沟,主要水体功能为灌溉。

厂界北面:厂界北面紧邻石化六路,隔石化六路为园区工业用地,项目北侧主要分布园区内工业企业,包括有中明公司、高绿平、森辉能源、友达塑胶、圣祥公司、正方包装、东进电子、晶瑞电子、禹王防水建材公司、珂玛材料公司、睿恒化工等企业;项目北侧约1930m~3000m分布有星星村农户约245户。

本项目在石化大道延伸段一侧从北到南依次布置食堂及活动室、综合办公楼、消防水池和消防泵房、机修车间及五金库房,综合办公楼左右两侧分别为正在建设中的研发中心和检测中心,在综合办公楼东侧依次布置MCA厂房、库房二,变配电站、DCS控制室、空压站、循环水站、废水处理站、事故水池,在机修车间及五金库房的东侧依次布置MPP

和哌嗪阻燃剂厂房、JH 系列复配厂房、库房一、吗啉系列产品厂房、罐区、红磷厂房。本项目厂区内有一部分预留用地，为空地，不进行建构筑物的修建。

本项目外环境关系图及厂区平面布置图见附图 2~附图 3。

3.2 建设内容

3.2.1 项目概况

项目名称：醇胺类脱硫脱碳溶剂合成及产品性能评价装置项目；

主要产品名称：N-苄基-N-甲基乙醇胺、N,N'-双（2-羟乙基）哌嗪、N-羟乙基吗啉；

设计生产能力：N-羟乙基吗啉 10t/a、N-苄基-N-甲基乙醇胺 2t/a、N,N'-双（2-羟乙基）哌嗪 10t/a；

实际生产能力：N-羟乙基吗啉 10t/a、N-苄基-N-甲基乙醇胺 2t/a、N,N'-双（2-羟乙基）哌嗪 10t/a；

建设单位：四川精事达科技有限公司；

建设地点：四川彭山经济开发区产业大道 3 号；

建设性质：新建；

3.2.2 项目总投资及环保投资

本项目设计总投资 180 万元人民币，其中设计环保投资 26 万元人民币；实际总投资 180 万元人民币，其中实际环保投资为 26 万元人民币，占实际总投资的 14.44%。

3.2.3 项目组成表

本项目组成及主要环境问题见表 3-1。

表3-1 本项目组成及主要环境问题

分类	环评建设内容及规模			主要环境问题	备注
主体工程	生产车间	拟取消一期“研发中心及生产基地项目”中的红磷阻燃剂生产车间的 RP 生产线，用于建设本项目，主要建设 1 条 N-羟乙基吗啉生产线、1 条 N-苄基-N-甲基乙醇胺生产线、1 条 N,N'-双（2-羟乙基）哌嗪生产线以及 1 套产品溶剂性能评价装置；本项目建成后，新增 N-羟乙基吗啉 10t/a、N-苄基-N-甲基乙醇胺 2t/a、N,N'-双（2-羟乙基）哌嗪 10t/a。	与环评一致	废气、废水、噪声、固废	新建
公辅工程	供水	由园区自来水管网供给	与环评一致	/	依托
	供电	由园区电网供电	与环评一致	/	依托
	供热	生产用蒸汽由园区集中供热中心提供	与环评一致	/	依托
	排水	生产废水依托现有项目废水处理站处理	与环评一致	/	依托

分类	环评建设内容及规模			主要环境问题	备注
		后排入园区污水处理厂；生活污水经预处理池处理后排入厂区废水处理站。			
	空压站	依托现有项目，1F，总占地面积 432m ²		噪声	依托
	循环水站	依托现有项目，设计循环水量 150m ³ /h		噪声、废水	依托
	消防水池	依托现有项目，有效容积 1000m ³		/	依托
仓储工程	原料库房一	1F，丙类，高度 10.3m，总占地面积 1440m ² ，依托现有项目原料库房一，储存 N-甲基苄胺、羟乙基哌嗪、N-甲基二乙醇胺		/	依托
	原料库房三(危化品库房)	1F，甲类，高度 10.3m，总占地面积 720m ² ，依托现有项目原料库房三，储存甲醇		/	依托
	罐区	1 个甲类罐区，总占地面积 1260m ²	吗啉储罐:1×30.71m ³ ；吗啉储罐:1×50m ³ ；吗啉储罐:1×20m ³ ；	废气、废水、噪声、固废	依托
办公设施	综合办公楼	5F，建筑高度 24m，建筑面积 7350m ² ，总占地面积 1650m ² ，综合办公楼整体包括检测中心、研发中心及办公楼。		与环评一致	依托
	食堂及活动室	2F，建筑高度 8.7m，总占地面积 479.25m ²		与环评一致	依托
	门卫	3 个，1F，建筑高度 5.65m，建筑面积 55.59m ²		与环评一致	依托
环保工程	废气处理	设水喷淋+活性炭吸附装置，用于处理车间各生产线废气，通过排气筒排放		与环评一致	新建
	废水处理	依托现有项目废水处理站 1 座，处理规模 200m ³ /d		与环评一致	依托
	噪声治理	基础减振、厂房隔声、选用低噪声设备等		与环评一致	拟建
	固废处理	依托现有项目危废暂存间一座（90m ² ），收集暂存危险废物		与环评一致	依托
	事故池	1 座，占地面积容积 2000m ³		与环评一致	依托

3.3 建设项目产品方案

本项目为新建项目，建成后产品方案见表 3-2。

表3-2 建设项目产品方案

产品名称	产品规格	环评设计年产量(t/a)	验收实际年产量(t/a)	去向
N-苄基-N-甲基乙醇胺	≥99%	2	2	0.01t/a 用于进行产品性能评价测试，其余外售（单独外售或混配后外售）
N,N'-双（2-羟乙基）哌嗪	>50%	10	10	0.01t/a 用于进行产品性能评价测试，其余外售（单独外售或混配后外售）
N-羟乙基吗啉	≥99.5%	10	10	0.01t/a 用于进行产品性能评价测试，其余外售（单独外售或混配后外售）

3.4 主要生产设备

本项目主要生产设备如下：

表3-3 N-苄基-N-甲基乙醇胺生产主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	主要介质	环评数量	验收数量
一	合成装置				
1	200L 不锈钢反应釜	V=200L	有机胺、/环氧乙烷/水	1	1
5	产品储罐 a	V=200L, 立式	有机胺	1	1
7	回流冷凝器	F=0.5m ² , 立式	有机胺/水	1	1
10	轻组分接收罐	V=100L, 立式	有机胺/水	1	1
二	精馏提纯装置				
序号	设备名称	规格型号	主要介质	环评数量	验收数量
1	蒸发塔	V=200L	有机胺/水	1	1
2	粗馏塔	V=200L	有机胺/水	1	1
3	精馏塔	V=200L	有机胺/水	1	1
4	蒸发冷凝器	F=1.5m ²	有机胺/水	1	1
5	蒸发气液分离罐	V=30L, 立式	有机胺/水	1	1
6	蒸发接收罐 a、b	V=100L, 立式	有机胺/水	2	2
7	粗馏冷凝器	F=1.5m ²	有机胺/水	1	1
8	粗馏回流罐	V=30L, 立式	有机胺/水	1	1
9	粗馏接收罐 a、b	V=100L, 立式	有机胺/水	2	2
10	精馏冷凝器	F=1.5m ²	有机胺/水	1	1
11	精馏回流罐	V=30L, 立式	有机胺/水	1	1
12	精馏接收罐 a、b	V=100L, 立式	有机胺/水	2	2
13	蒸发回流泵	0~50L/h	有机胺/水	1	1
14	粗馏回流泵	0~50L/h	有机胺/水	1	1
15	精馏回流泵	0~50L/h	有机胺/水	1	1
16	700L 精馏塔	V=700L	有机胺/水	1	1

表3-4 N,N'-双（2-羟乙基）哌嗪生产主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	主要介质	环评数量	验收数量
一	合成装置				
1	搪瓷反应釜	V=150L	有机胺/水	1	1

表3-5 N-羟乙基吗啉生产主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	主要介质	环评数量	验收数量
一	合成装置				
1	2.45m ³ 反应釜	V=2.8m ³	有机胺/环氧乙烷/水	1	1
2	700L 精馏塔	/	N-羟乙基吗啉/水	1	1

表 3-6 产品性能评价装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	主要介质	环评数量	验收数量
1	吸收塔	容积：V=11L， 总高：H=5417mm	二氧化碳/氮气混合气及 MDEA 水溶剂	1	1
2	富液闪蒸塔	容积：V=4L，总高： H=1843mm	二氧化碳/氮气混合气及 MDEA 水溶剂	1	1
3	解吸塔	容积：V=4L，总高： H=3659mm	二氧化碳/氮气混合气及 MDEA 水溶剂	1	1

4	碱液吸收塔	容积: V=100L, 总高: H=3980mm	二氧化碳/氮气混合气及氢氧化钠水溶剂	1	1
5	胺液储罐	V=100L 立式	MDEA 水溶剂	1	1
6	碱液储罐	V=100L 立式	氢氧化钠水溶剂	1	1
7	解吸回流罐	V=30L 立式	二氧化碳、氮气/水	1	1
8	酸气冷凝器	Φ57×4×1216	二氧化碳、氮气/水	1	1
9	贫液后冷器	Φ57×4×1216	MDEA 水溶剂	1	1
10	贫富液换热器	Φ57×4×1216	MDEA 水溶剂	1	1
11	净化器气液分离器	V=50L 立式	二氧化碳、氮气/水	1	1
12	闪蒸气气液分离器	V=50L 立式	二氧化碳、氮气/水	1	1
13	尾气气液分离器	V=50L 立式	二氧化碳、氮气/水	1	1
14	混合气储罐	V=6m ³ 立式	二氧化碳、氮气/水	1	1
15	配气罐	V=30L 立式	二氧化碳、氮气/水	1	1
16	柱塞式原料气压缩机	15Nm ³ /h	二氧化碳、氮气	1	1
17	隔膜式原料气压缩机	15Nm ³ /h	二氧化碳、氮气	1	1
18	富液泵	0-30L/h	MDEA 水溶剂	1	1
19	贫液泵	0-30L/h	MDEA 水溶剂	1	1
20	碱液循环泵	0-30L/h	氢氧化钠水溶剂	1	1

3.5 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料验收用量与环评用量一致，具体消耗情况见表 3-7。

表 3-7 主要原辅材料一览表

产品	序号	原料名称	规格	环评年 用量 (t/a)	实际年 用量 (t/a)	来源	形态	包装/储 存方式	储存位置	运输 方式
N-苄基 -N-甲基 乙醇胺	1	N-甲基苄胺	≥99.0%	1.481	1.481	外购	液	桶装	原料库房一（一期）	汽车
	2	环氧乙烷	≥99.95%	0.533	0.533	外购	液	钢瓶	车间内拟建中间仓库	汽车
	3	甲醇	≥99.5%	0.1501	0.1501	外购	液	桶装	原料库房三（一期）	汽车
N,N'-双 (2-羟乙 基) 哌嗪 水溶液	1	羟乙基哌嗪	≥99%	4.72	4.72	外购	液	桶装	依托一期原料库房一	汽车
	2	环氧乙烷	≥99.95%	1.55	1.55	外购	液	钢瓶	车间内拟建中间仓库	汽车
	3	去离子水	/	3.732	3.732	自制	液	桶装	/	/
N-羟乙基 吗啉	1	吗啉	99.5%	7.036	7.036	外购	液	储罐	依托一期罐区一	槽车
	2	环氧乙烷	99.95%	3.515	3.515	外购	液	钢瓶	车间内拟建中间仓库	汽车
产品性能 评价装置	1	N-苄基-N-甲基 乙醇胺	≥99%	0.01	0.01	自产	液	桶装	原料库房一（一期）	/
	2	N,N'-双（2-羟乙 基）哌嗪	>50%	0.01	0.01	自产	液	桶装	原料库房一（一期）	/
	3	N-羟乙基吗啉	≥99.5%	0.01	0.01	自产	液	桶装	原料库房一（一期）	/
	4	N-甲基二乙醇 胺	≥95%	0.1	0.1	外购	液	桶装	原料库房一（一期）	/
	5	原料气	90%N ₂ 、 10%CO ₂	0.5	0.5	外购	气	钢瓶	车间内拟建中间仓库	汽车
	6	碱液	20%	0.2	0.2	外购	液	桶装	原料库房一（一期）	/

原料气情况介绍：原料气由二氧化碳和氮气组成，购买二氧化碳和氮气钢瓶，按照比例将气体充入原料气气罐中，再通过压缩机进行循环从而混合均匀。

本项目能源消耗见表 3-8。

表 3-8 本项目能源消耗量

序号	名称	规格	使用情况	单位	消耗定额	消耗定额	
						小时	年
一、2t/aN-苄基-N-甲基乙醇胺							
1	循环水	0.4MPa	连续	t	600	0.5	1200
2	电	380V50HZ	连续	kwh	66	0.055	132
3	蒸汽	1.25MPa	间断	t	6	5×10 ⁻³	12
4	压缩空气	0.5MPa	间断	Nm ³	10	8×10 ⁻³	20
5	氮气	0.4-0.6MPa	间断	Nm ³	45	0.0375	90
二、10t/aN,N'-双（2-羟乙基）哌嗪水溶液							
1	循环水	0.4MPa	连续	t	350	1.458	3500
2	电	380V50HZ	连续	kwh	10	0.0417	100
3	蒸汽	1.25MPa	连续	t	2.6	0.542	26
4	压缩空气	0.5MPa	间断	Nm ³	5	0.0208	50
5	氮气	0.4-0.6MPa	间断	Nm ³	10	0.0208	100
三、10t/aN-羟乙基吗啉							
1	循环水	0.4MPa	连续	t	435	1.81	4350
2	电	380V50HZ	连续	kwh	16.5	0.0688	165
3	蒸汽	1.25MPa	间断	t	1.5	6×10 ⁻³	15
4	压缩空气	0.5MPa	间断	Nm ³	7.5	0.031	75
5	氮气	0.4-0.6MPa	间断	Nm ³	20	0.0469	200

本项目水平衡图见图 3-1。

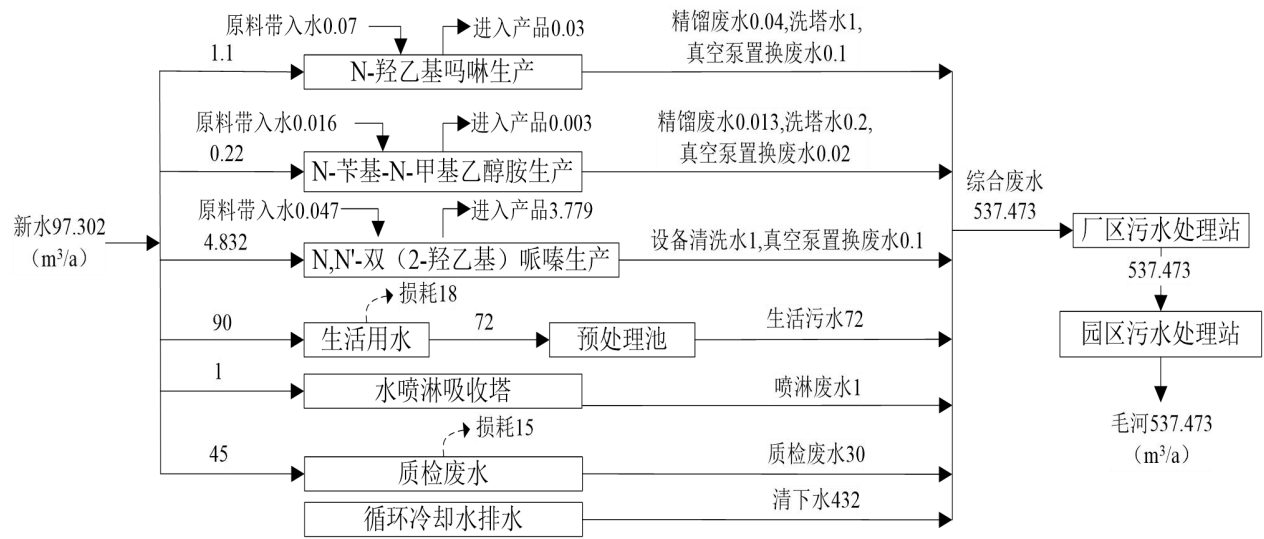


图 3-1 本项目水平衡图（单位：m³/d）

3.6 劳动定员及生产制度

劳动定员：本项目将新增劳动定员 3 人，非连续生产，每天工作 8 小时，年工作 300 天，年工作时间 2400 小时。

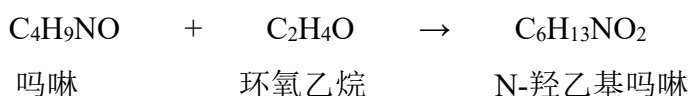
3.7 工艺流程及产污环节

3.7.1 N-羟乙基吗啉生产工艺及产污分析

1、工艺流程

(1) 反应

将吗啉通过真空泵抽入 2.45m³ 反应器，开启反应釜夹套蒸汽，将环氧乙烷钢瓶的环氧乙烷（压力 0.4MPa）加入反应釜，控制温度（60℃）和压力（微正压）进行反应，环氧乙烷通毕后，保温半小时，以釜内系统压力下降稳定且温度下降为反应终点。合成反应方程式：



反应条件：60℃、微正压、N₂ 保护、吗啉过量的条件下反应。

(2) 精馏、冷凝

将合成液用真空泵抽入精馏塔中，抽入物料后将釜内压力通过真空泵控制在 -97kPa 左右。开启精馏塔顶回流冷凝器冷却水，开启盘管电加热至 150℃（加热介质为导热油，导热油温度约为 220℃），开始精馏。

①出水：

调节蒸汽压力，控制精馏塔顶温度控制在 100~103℃，调节回流比（5:1），出水，去废水处理站。

②出不合格品：

精馏塔调节回流比，采出不合格品。不合格品的组成主要是水和 N-羟乙基吗啉，水含量约 2%，不合格品加入下一釜精馏。

③出产品过程：

开启水喷射真空泵，调节蒸汽压力和回流比，采出产品，产品经塔顶冷凝器冷凝至 40~50℃后进配套的产品储槽，然后称重包装入库。每釜会压一次釜液，釜液属于危险废物，外委有资质单位处理。

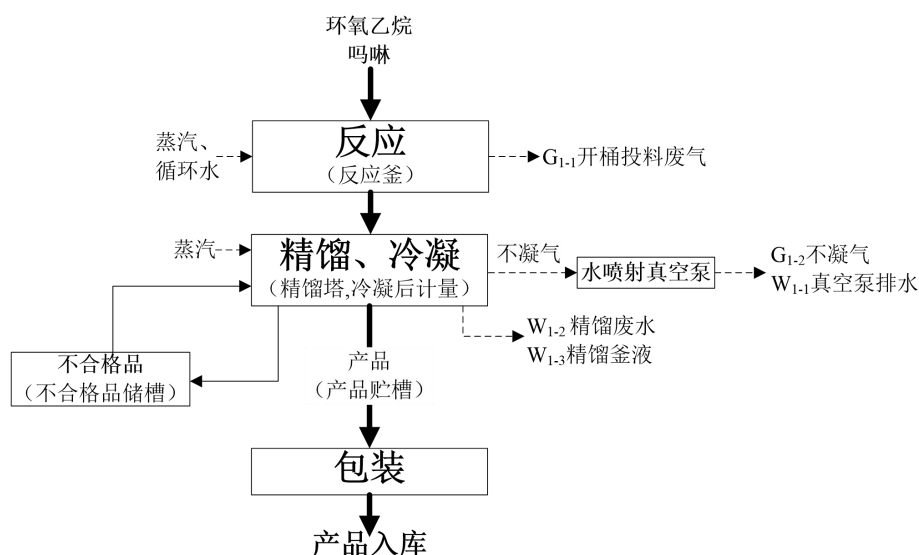


图 3-2 N-羟乙基吗啉生产工艺流程及产污节点图

2、主要产污环节

(1) 废气 (G_{1-1} 、 G_{1-2})

①开桶投料废气 G_{1-1} ：吗啉属于挥发性有机液体，桶装吗啉投料时，采用管道伸入桶内，用真空抽入反应釜，抽料过程中产生的开桶废气，拟通过集气罩进行收集后引入水喷淋+活性炭装置处理。

②精馏不凝气 G_{1-2} ：精馏废气主要成分为 VOCs，经冷凝后不凝气经管道引入水喷淋+活性炭装置处理。

(2) 废水 (W_{1-1} 、 W_{1-2} 、 W_{1-3})

①真空泵排水 W_{1-1} ：水喷射真空泵用水要定期置换，排入厂区废水处理站处理。

②精馏废水 W_{1-2} ：精馏废水经冷凝器冷凝收集后排入厂区废水处理站处理。

③精馏釜液 W_{1-3} ：精馏釜液经收集后外委有资质单位处理。

(3) 噪声

噪声主要是循环泵、精馏塔等设备噪声。

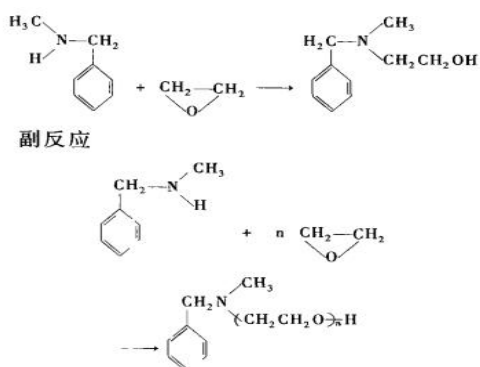
3.7.2N-苄基-N-甲基乙醇胺生产工艺及产污分析

1、工艺流程

(1) 加料反应

通过计量泵将甲醇、N-甲基苄胺真空抽入 200L 反应釜，开启反应釜夹套蒸汽，将环氧乙烷钢瓶的环氧乙烷（压力 0.4MPa）加入反应釜，控制温度（60℃）和压力（微正压）进行反应。环氧乙烷通毕后，保温半小时，以反应器内系统压力下降稳定且温度下降为反应终点。反应合成液放入储罐中，下一步进行精馏提纯。

化学反应式如下：



反应条件：60℃、微正压、N₂ 保护、N-甲基苄胺过量、甲醇存在的条件下反应。

(2) 精馏冷凝

将合成液用真空泵抽入精馏塔中，抽入物料后将釜内压力通过真空泵控制在-97kPa左右。开启精馏塔顶回流冷凝器冷却水，开启盘管电加热至 150℃（加热介质为导热油，导热油温度约为 220℃），开始精馏。

①出轻组分（半成品）：

精馏塔调节回流比，采出轻组分。轻组分组成为 N-甲基苄胺和甲醇，甲醇含量约 15%，返回反应釜。

②出产品过程：

精馏塔轻组分采出完毕后，对塔釜物料进行分析，轻组分及主含量达到要求后，停止精馏，对塔釜物料进行冷却（冷却至 40~50℃）后压入配套的产品贮槽，然后称重包装入库。每釜会压一次釜液，釜液属于危险废物，外委有资质单位处理。

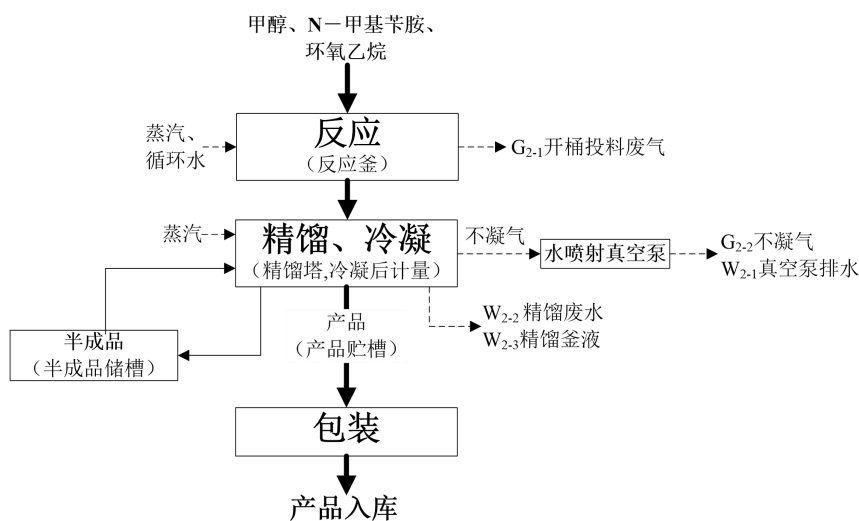


图 3-3 N-苄基-N-甲基乙醇胺生产工艺流程及产污节点图

2、主要产污环节

(1) 废气 (G₂₋₁、G₂₋₂)

①开桶投料废气 G₂₋₁: 甲醇属于挥发性有机液体, 桶装甲醇投料时, 采用管道伸入桶内, 用真空抽入反应釜, 抽料过程中产生的开桶废气, 拟通过集气罩进行收集后引入水喷淋+活性炭装置处理。

②精馏不凝气 G₂₋₂: 精馏废气主要成分为 VOCs, 经冷凝后不凝气经管道引入水喷淋+活性炭装置处理。

(2) 废水 (W₂₋₁、W₂₋₂、W₂₋₃)

①真空泵排水 W₂₋₁: 水喷射真空泵用水要定期置换, 排入厂区废水处理站处理。

②精馏废水 W₂₋₂: 精馏废水经冷凝器冷凝收集后排入厂区废水处理站处理。

③精馏釜液 W₂₋₃: 精馏釜液经收集后外委有资质单位处理。

(3) 噪声

噪声主要是循环泵、精馏塔等设备噪声。

3.7.3N,N'-双(2-羟乙基)哌嗪生产工艺及产污分析

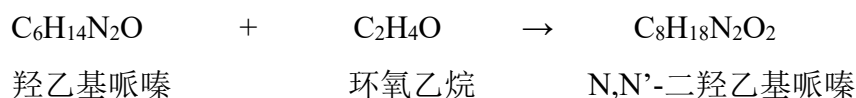
1、工艺流程

(1) 投料混合

将釜内通过真空泵将压力抽至-97kPa 左右, 打开海底阀将去离子水抽入 100L 搪瓷反应釜内 20kg, 开启搅拌和循环冷却水, 再将反应原料羟乙基哌嗪抽入釜内 55kg。在 50℃ 以下搅拌 30min 后, 将混合产物放入储罐中备用。100L 搪瓷反应釜的主要用途为混合反应原料与催化剂。

(2) 反应

60L/h 管式反应器先用氮气进行置换, 取样分析氧含量达标后, 然后继续充氮保持系统压力约 0.05MPa, 环氧乙烷、反应原料液(羟乙基哌嗪与水混合液)通过计量泵输入静态混合器混合后进入管式反应器, 在 110℃左右, 压力不大于 2.5MPa 条件下进行反应, 化学反应式如下:



反应条件: 110℃, 压力不大于 2.5MPa, 反应原料液(羟乙基哌嗪与水混合液)过量的条件下反应。

(3) 降温、出料包装

反应结束后产品通过配套的产品缓冲罐和冷却器冷却降温至 40~50℃ 后，用吨桶灌装入库。

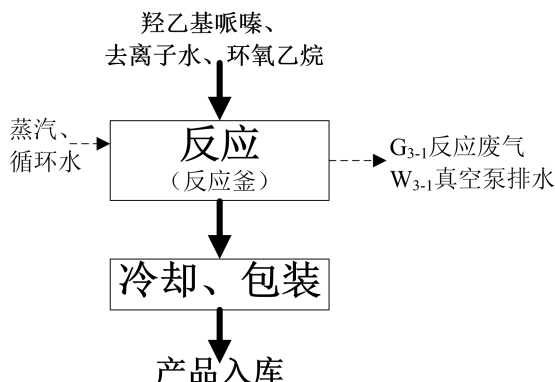


图 3-4 N,N'-双(2-羟乙基)哌嗪生产工艺流程及产污节点图

2、主要产污环节

(1) 废气 (G₃₋₁)

反应废气 G₃₋₁：每一釜反应前，都需要用氮气进行置换，置换废气主要成分为釜内残留挥发性有机废气 VOCs，经管道引入水喷淋+活性炭装置处理。

(2) 废水 (W₃₋₁)

真空泵排水 W₃₋₁：水喷射真空泵用水要定期置换，排入厂区废水处理站处理。

(3) 噪声

噪声主要是泵类噪声。

3.7.4 产品性能评价装置工艺及产污分析

本项目新建的产品溶剂性能评价装置，为企业其他厂区同类型装置，该装置目的在于对本项目生产的“N-羟乙基吗啉、N-苄基-N-甲基乙醇胺、N,N'-双(2-羟乙基)哌嗪”产品在不同配比下对原料气脱碳的效果进行测试评价，根据客户对脱碳效果的需求，研发产品最佳复配比例，然后将部分产品按不同的配比进行复配后外售。

说明：本项目产品均为液态桶装，复配产品直接在单项产品生产包装时按不同需求的比例进行桶装混配即可。

1、工艺流程

(1) 配液

将本项目自产的 3 种产品按不同比例加入（管道密闭泵入）到胺液储罐中，同时加入少量的 N-甲基二乙醇胺，配制成混合有机胺液备用。

(2) 气体吸收

原料气罐（最高使用压力 1.0MPa，最高使用温度 50℃）中的气体（主要以氮气为主，

含部分二氧化碳)经原料气压缩机(C101)升压(最高压力: 8.0MPa, 最高进气量 20Nm³/h)后进入胺液吸收塔(T101, 最高使用压力: 8.0MPa, 最高使用温度: 100℃), 采用配好的有机胺液对原料气体中的二氧化碳等酸性气体进行初步吸收, 根据企业其他厂区同类产品性能评价装置, 吸收效率在 90%以上。吸收后的尾气进入尾气处理装置处理后排放, 塔底胺液进入胺液再生系统进行再生。

(3) 胺液再生

吸收酸性气体后的胺液从吸收塔底进入闪蒸塔进行初步再生(闪蒸温度 60℃), 主要是将进入吸收塔塔液中的废气蒸出来, 蒸出来的废气(主要成分为 CO₂)进入尾气吸收系统; 闪蒸塔塔底半贫液通过富液泵进入贫富液换热器, 与再生塔解析后的贫液进行换热, 换热后的半贫液进入再生塔, 换热后的贫液经贫液后冷器后由贫液泵送至胺液吸收塔循环使用。再生塔再生出的酸气经酸气冷凝器冷凝后经气液分离器分离, 液相通过酸水回流泵回到再生塔, 气相去碱液吸收塔处理后再进入尾气吸收系统。再生贫液循环回用后, 定期外排。

(4) 产品性能评价

通过测定吸收塔塔顶气体中的二氧化碳残余量, 不同的二氧化碳残余量对应不同的吸收效果。不同的客户对吸收效果有不同的要求, 针对客户要求研发测试得出不同配比的混合液, 然后将 3 种产品按不同配比制得混合液后外售。

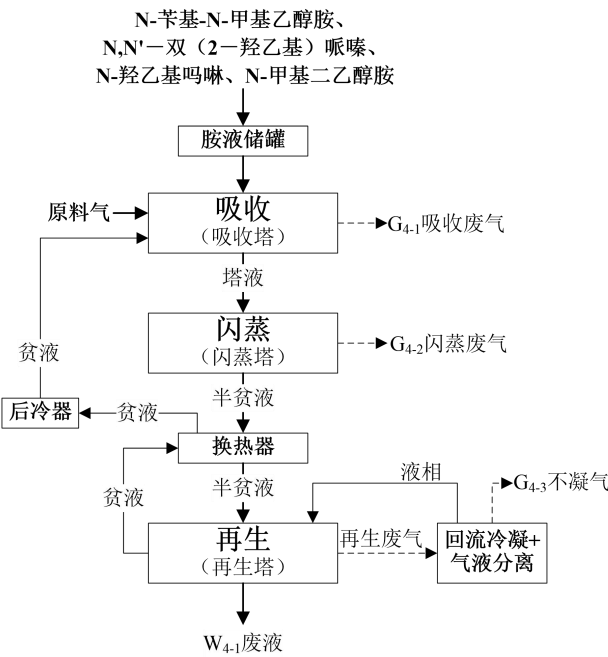


图 3-5 产品性能评价装置工艺流程及产污节点图

2、主要产污环节

(1) 废气 (G₄₋₁、G₄₋₂、G₄₋₃)

①吸收废气 G₄₋₁: 吸收废气主要是未被吸收的原料气, 主要成分为 N₂、CO₂, 经管道引入水喷淋+活性炭装置处理。

②闪蒸废气 G₄₋₂: 闪蒸废气主要为进入吸收塔塔液中的部分原料气, 主要成分为 N₂、CO₂, 经管道引入水喷淋+活性炭装置处理。

③再生废气不凝气 G₄₋₃: 再生废气不凝气主要成分为 N₂、CO₂, 经管道引入碱液吸收塔吸收后再进入水喷淋+活性炭装置处理。

(2) 废水 (W₄₋₁)

再生塔废液 W₄₋₁: 再生塔贫液循环利用, 定期外排收集后外委有资质单位处理。

(3) 噪声

噪声主要是泵类、塔类等设备噪声。

3.8 建设项目变动情况

本项目无变动情况。

4 环境保护设施

4.1 主要污染源、污染物产生、处理和排放

4.1.1 废水的产生、处理及排放

本项目废水主要为生活废水和生产废水，生产废水包括 N-羟乙基吗啉生产线废水、N-苄基-N-甲基乙醇胺生产线废水、N,N'-双（2-羟乙基）哌嗪生产线废水、循环冷却水排水、喷淋废水、质检废水。

1、生产废水

（1）N-羟乙基吗啉生产线废水

①真空泵排水（W₁₋₁）

水喷射真空泵用水要定期置换，废水产生量约 0.1t/a，主要污染物为 pH、化学需氧量、氨氮，排入厂区废水处理站处理。

②精馏废水（W₁₋₂）

精馏废水经冷凝器冷凝收集，排水量约 0.04t/a，主要污染物为 pH、化学需氧量、氨氮，排入厂区废水处理站处理。

③洗塔水

精馏塔内部需定期清洗，清洗废水约 1t/a，主要污染物为 pH、化学需氧量、氨氮，排入厂区废水处理站处理。

（2）N-苄基-N-甲基乙醇胺生产废水

①真空泵排水（W₂₋₁）

水喷射真空泵用水要定期置换，产生量约 0.02t/a，主要污染物为 pH、化学需氧量、氨氮，排入厂区废水处理站处理。

②精馏废水（W₂₋₂）

精馏废水经冷凝器冷凝收集，排水量约 0.013t/a，主要污染物为 pH、化学需氧量、氨氮，排入厂区废水处理站处理。

③洗塔水

精馏塔内部需定期清洗，清洗废水约 0.2t/a，主要污染物为 pH、化学需氧量、氨氮，排入厂区废水处理站处理。

（3）N,N'-双（2-羟乙基）哌嗪生产废水

①真空泵排水（W₃₋₁）

水喷射真空泵用水要定期置换，产生量约 0.1t/a，主要污染物为 pH、化学需氧量、氨氮，排入厂区废水处理站处理。

②设备清洗水

反应釜内部需定期清洗，清洗废水约 1t/a，主要污染物为 pH、化学需氧量、氨氮，排入厂区废水处理站处理。

（4）循环冷却水排水

本项目所需循环水依托一期工程循环冷却水系统，循环冷却系统采用间接冷却，为了控制工艺的换热设备和管道的结垢、腐蚀，冷却循环水系统采用定期排水补充新鲜水的方法稳定水质，不添加药剂。项目冷却废水排放量为 432m³/d，通过管道引入厂区废水处理站，最终进入园区污水处理厂处理。

（5）喷淋废水

本项目设置 1 套水喷淋塔+活性炭吸附装置处理生产废气，喷淋水循环使用，定期更换，喷淋废水量约 1t/a，主要污染物为 pH、化学需氧量、氨氮，最终排入厂区废水处理站处理。

（6）质检废水

原辅料和产品进行试验检测需要用水，排水量约 30t/a，主要污染物为 pH、化学需氧量、氨氮，进入厂区废水处理站处理。

2、生活污水

办公生活废水主要来源于员工日常生活，产生量为 72m³/a，主要污染物为 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量和氨氮，生活污水经预处理池处理后进入厂区现有废水处理站处理。

厂区废水处理站采取“预处理（调节+初沉）+厌氧（水解酸化法+UASB）+两级 A/O”为主体的处理工艺对废水进行处理，处理工艺如下图所示：

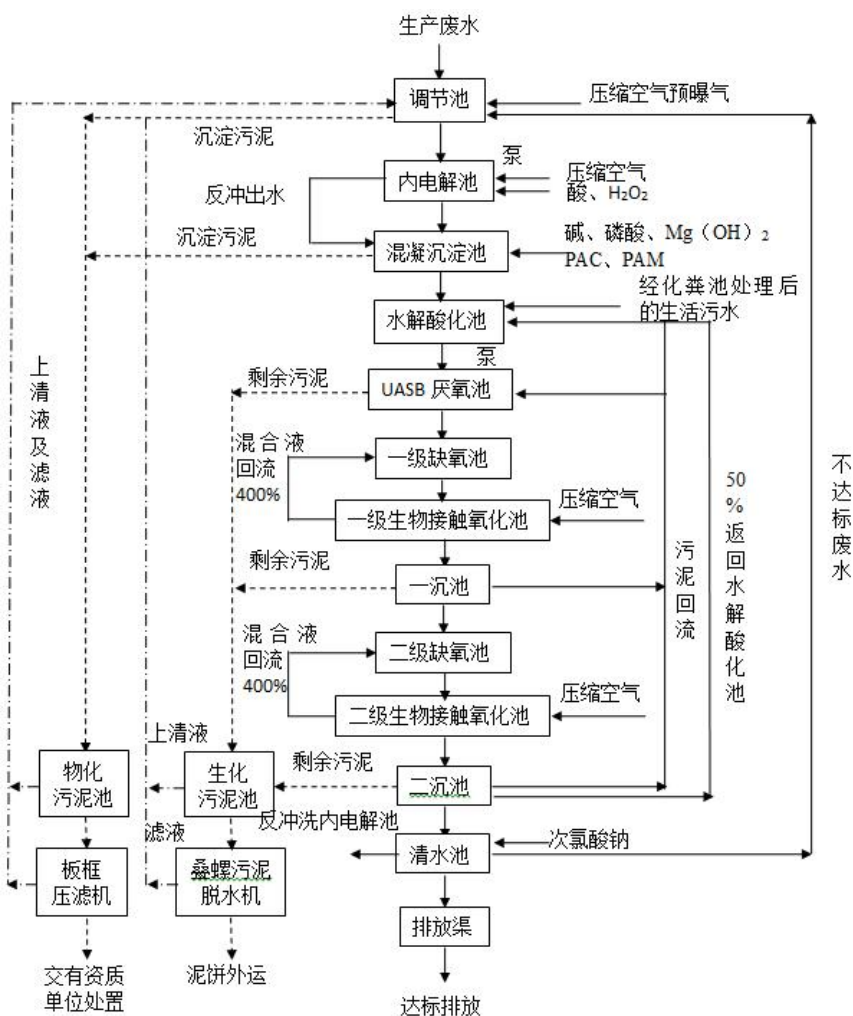


图 4-1 厂区废水处理站处理工艺流程图

现有厂区污水站废水处理工艺方案：所有生产废水经收集后进入调节池进行水量调节，水质均化，同时鼓入压缩空气，进行预曝气，将废水中的可挥发性污染物去除；用水泵定量将废水提升至内电解池（内电池内含有铁碳填料），泵前加酸调整 pH 值为 5-6 左右，加入 H_2O_2 ，同时间歇加入压缩空气，废水在微原电池的作用下，微电解反应过程中可产生大量的 Fe^{2+} ，而 Fe^{2+} 在过氧化氢存在的条件下可发生 Fenton 反应，对废水进行预处理，将大分子有机污染物开环、断链，提高废水的可生化性，以利于后续生化反应的进行；出水自流进入混凝沉淀池，在混凝沉淀池前端加碱调整 pH 值为 8 左右，再投加 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ，使废水中大量的 NH_4^+ 与 Mg^{2+} 和 PO_4^{3-} 反应生成难溶性复盐磷酸氨镁 $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ （磷酸铵镁是一种农作物所需的良好的缓释复合肥料），同时加入絮凝剂和混凝剂助沉，沉淀分离的上清液与经化粪池处理后的生活污水一起进入水解酸化池，经过水解、产酸阶段其产物主要为小分子有机物，可生物降解性一般较好，有利于后续生化处理；用水泵定量将水解酸化池废水泵入 UASB 厌氧池底部，在 UASB 厌氧池中，利用厌氧菌的酸化、水解作用，将废水中的高分子有机污染物断链分解为有机酸等小分子有机化合物，以利于后续的

好氧生化降解，去除有机污染物；UASB 厌氧池出水自流进入一级缺氧池，在一级缺氧池内设有搅拌器，将一级生物接触氧化池的混合液和一级缺氧池废水搅拌混合均匀，通过反硝菌作用在此发生反硝化反应，去除废水中的氨氮；出水自流进入一级生物接触氧化池，水中各种有机污染物通过好氧微生物的氧化分解作用被转化为 CO_2 、 H_2O 等无害的物质；出水自流进入一沉池，进行固液分离，与一级生物接触氧化池填料上脱落的生物膜及其它悬浮物一起在此沉淀并收集在一沉池污泥斗中；一沉池上清液自流进入二级缺氧池，在二级缺氧池内设有搅拌器，将二级生物接触氧化池的混合液和二级缺氧池废水搅拌混合均匀，通过反硝菌作用在此发生反硝化反应，去除废水中的氨氮；出水自流进入二级生物接触氧化池，水中各种有机污染物通过好氧微生物的氧化分解作用被转化为 CO_2 、 H_2O 等无害的物质；出水自流进入二沉池，进行固液分离；二沉池出水 50% 回流至水解酸化池，稀释原水浓度，降低废水处理难度；其余自流进入清水池，投加次氯酸钠进一步去除废水中的氨氮；出水达标排放。

4.1.2 废气的产生、处理及排放

1、有组织废气

本项目产生的有组织废气主要为 N-羟乙基吗啉生产废气、N-苄基-N-甲基乙醇胺生产废气、N,N'-双（2-羟乙基）哌嗪生产废气、产品性能评价装置废气。

（1）N-羟乙基吗啉生产废气

①开桶投料废气（ G_{1-1} ）：吗啉属于挥发性有机液体，桶装吗啉投料时，采用管道伸入桶内，用真空抽入反应釜，抽料过程中产生的开桶废气，主要污染物为挥发性有机物（VOCs），通过集气罩进行收集后引入水喷淋+活性炭装置处理。

②精馏不凝气（ G_{1-2} ）：精馏废气不凝气主要污染物为挥发性有机物（VOCs），经管道引入水喷淋+活性炭装置处理。

（2）N-苄基-N-甲基乙醇胺生产废气

①开桶投料废气（ G_{2-1} ）：甲醇属于挥发性有机液体，桶装甲醇投料时，采用管道伸入桶内，用真空抽入反应釜，抽料过程中产生的开桶废气，主要污染物为挥发性有机物（VOCs）、甲醇，通过集气罩进行收集后引入水喷淋+活性炭装置处理。

②精馏不凝气（ G_{2-2} ）：精馏废气不凝气主要污染物为挥发性有机物（VOCs）、甲醇，经管道引入水喷淋+活性炭装置处理。

（3）N,N'-双（2-羟乙基）哌嗪生产废气

反应废气（ G_{3-1} ）：每一釜反应前，都需要用氮气进行置换，置换废气主要污染物为

釜内残留挥发性有机废气挥发性有机物（VOCs），经管道引入水喷淋+活性炭装置处理。

（4）产品性能评价装置废气

①吸收废气（G_{4.1}）：吸收废气主要是未被吸收的原料气，主要成分为 N₂、CO₂，经管道引入水喷淋+活性炭装置处理。

②闪蒸废气（G_{4.2}）：闪蒸废气主要为进入吸收塔塔液中的部分原料气，主要成分为 N₂、CO₂，经管道引入水喷淋+活性炭装置处理。

③再生塔不凝气（G_{4.3}）：再生废气不凝气主要成分为 N₂、CO₂，经管道引入配套的碱液吸收塔吸收后再进入水喷淋+活性炭装置处理。

产品性能测试评价装置废气经管道收集后，引入水喷淋+活性炭装置处理。

综上所述，N-羟乙基吗啉生产废气、N-苄基-N-甲基乙醇胺生产废气、N,N'-双（2-羟乙基）哌嗪生产废气、产品性能评价装置废气均引入醇胺类生产线废气处理系统（水喷淋塔+活性炭吸附装置）一并处理，最终经 1 根 15m 高的排气筒有组织排放。

2、无组织废气

本项目正常生产过程中，物料均在密闭设备中进行反应，不会出现无组织废气排放。项目投料开桶废气采用集气罩收集，未收集的部分呈无组织排放；本项目物料涉及使用吗啉储罐，少量的储罐呼吸废气以无组织形式排放。针对无组织排放项目采用以下方式以减少无组织排放点和排放强度，同时削减无组织排放的污染物对环境的影响。

（1）源头控制减少无组织排放

①尽量采用密闭生产工艺，开桶废气采用集气罩进行收集，减少加料过程中有机废气的无组织排放；

②原辅材料特别是有机溶剂密闭存放。车间内物料的转移：在装料和卸料时采用管道输送，气相管和液相管分别与料桶相连，输液时形成闭路循环。

③设备维修集中定期进行，以减少无组织排放的几率，同时在维修应尽可能选在一个流程完成、设备中无存料的时段进行。

④保持厂区及车间的清洁卫生：被液体物料污染的地面：采用石灰、黄沙等，将污染物彻底清除，必要时将地面切块修补；对污泥和废渣要及时清运，送有处置资质的单位处理。

⑤气温较高季节，增加废水处理频次，减少废水在收集池中停留时间。

（2）储罐区控制措施

①项目储罐采用卧式固定顶罐装置，可降低呼吸损耗排放，减少物料损失。

②储罐设置阀门。

③制订合理的收发方案，减少液体物料的输转作业，尽量保持储罐装满。

(3) 增强车间通风，降低无组织排放浓度

当车间内和仓储区内出现无组织排放时加强车间通风，以达到降低污染物在车间或仓储的局部区域的浓度，减少对职工的健康安全和环境的影响。

4.1.3 噪声的产生、处理及排放

本项目噪声主要来源于空压机、风机、物料泵等转动设备运行时的机械噪声，噪声源强如下：

表 4-1 噪声污染源强、治理及排放状况表

序号	噪声源	数量	治理前声值 dB(A)	治理措施	治理后声值 dB(A)
1	原料气压缩机	2	~90	基础减振、厂房隔声；降噪效果 10~15dB(A)	≤75
2	换热器	1	~85	基础减振、厂房隔声；降噪效果 10~15dB(A)	≤70
3	各类泵	6	80~100	基础减振、隔声罩壳、厂房隔声；降噪效果 15~35dB(A)	≤70
4	风机	1	85~90	进风口消声器、管道外壳阻尼；降噪效果 12~25dB(A)	≤70

本项目通过选用低噪声设备、合理布局、柔性连接、基座减震、厂房隔声等措施降低噪声。

4.1.4 固体废物的产生、处理及排放

1、一般固体废物

本项目一般固体废物主要为生活垃圾。

本项目新增劳动定员 3 人，产生量约为 0.45t/a，由垃圾桶收集，交由环卫部门清运。

2、危险废物

(1) 原料废包装桶

本项目原辅料主要为液态，大多为桶装原料，规格为 200kg/桶。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，废包装桶产生量约 1t/a，废包装桶暂存于危废暂存间，定期交由乐山高能时代环境技术有限公司回收处置和四川皓顺环保科技有限公司回收处置。

(2) 废导热油

导热油根据使用情况每 1 年更换一次，更换的废导热油产生量约 0.05t，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油

废物，危废代码为 900-249-08，暂存于危废暂存间，定期交由乐山高能时代环境技术有限公司回收处置和四川皓顺环保科技有限公司回收处置

（3）精馏釜液

①精馏釜液（W1-3）

精馏釜液主要成分为产品，根据物料平衡，产生量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，危废代码为 900-013-11，暂存于危废暂存间，定期交由乐山高能时代环境技术有限公司回收处置和四川皓顺环保科技有限公司回收处置。

②精馏釜液（W2-3）

精馏釜液主要成分为产品，根据物料平衡，产生量为 0.15t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，危废代码为 900-013-11，暂存于危废暂存间，定期交由乐山高能时代环境技术有限公司回收处置和四川皓顺环保科技有限公司回收处置。

综上，本项目精馏釜液产生量为 0.65t/a。

（4）再生塔废液（W4-1）

再生塔贫液循环利用，定期排入厂区废水处理站处理，根据物料平衡，再生塔废液产生量为 0.13t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-047-49，暂存于危废暂存间，定期交由乐山高能时代环境技术有限公司回收处置和四川皓顺环保科技有限公司回收处置。

（5）质检废液

产品检验过程中产生的废液属于危险废物（HW49），产生量 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-047-49，暂存于危废暂存间，定期交由乐山高能时代环境技术有限公司回收处置和四川皓顺环保科技有限公司回收处置。

（6）废机油及桶

本项目设备维修过程中产生的部分废机油及桶，约 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-249-08，暂存于危废间，暂存于危废暂存间，定期交由乐山高能时代环境技术有限公司回收处置和四川皓顺环保科技有限公司回收处置。

（7）废活性炭

本项目废气处理采用“水喷淋+活性炭”装置处理，根据废气排放统计，本项目需处理的有机废气产生量约 0.0141t/a。水喷淋净化效率按 75%计，单级活性炭净化效率按 60%计，活性炭对有机废气的吸附量按 300kg/t-活性炭计，活性炭吸附装置装一次装填量按照 0.01t 计，可计算出本项目活性炭更换频率为每 1 年更换一次，一次更换量 0.01t。按照《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-039-49，暂存于危废暂存间，定期交由乐山高能时代环境技术有限公司回收处置和四川皓顺环保科技有限公司回收处置。

危险废物的统计及处置情况见表 4-2。

表 4-2 固废产生及处置情况表

污染源	固废/危废名称	排放量 (t/a)	固废性质	危废代码	处置措施/去向
办公楼	生活垃圾	0.45	一般固废	/	交由环卫部门清运
生产车间	原料废包装桶	1	危险废物 (HW49)	900-041-49	暂存于危废间，定期交由乐山高能时代环境技术有限公司回收处置和四川皓顺环保科技有限公司回收处置
精馏塔	精馏釜液	0.65	危险废物 (HW11)	900-013-11	
再生塔	再生塔废液	0.13	危险废物 (HW49)	900-047-49	
检测中心	质检废液	0.02	危险废物 (HW49)	900-047-49	
设备检修	废机油及桶	0.02	危险废物 (HW08)	900-249-08	
废气处理设施	废活性炭	0.01	危险废物 (HW49)	900-039-49	
生产车间	废导热油	0.05	危险废物 (HW08)	900-249-08	

4.1.5 地下水污染防治措施

1、源头控制

(1) 主体工程

红磷阻燃剂生产车间四周已设置封闭排污沟及雨水沟，避免雨污混排，并设置了初期雨水收集系统，实行“清污分流”。

N-甲基苄胺、羟乙基哌嗪等物料输送管道、反应装置、污染物储罐均悬空于地表修建，满足产污构筑物可视化设置要求。

(2) 辅助工程

加强管理，避免空桶散乱堆放，避免油污直接接触土壤；定期检查水泥硬化地面是否破损，定期进行地面清扫。

(3) 储运工程、环保工程

各池体及罐体构筑物下方除按要求设置防渗措施外，在池体、罐体附近设置围堰+收集槽（罐），出现泄漏情况能及时收集污水至事故池。

2、防渗措施

除源头控制外，本项目新建构筑物设置重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

表 4-3 本项目地下水污染防渗分区

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	新建构筑物	利旧构筑物
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0mK≤1×10 ⁻⁷ cm/s	-	-
	中-强	难			红磷阻燃剂生产车间内生产线	罐区 废水处理站 危废暂存间 事故池
	弱	易			-	-
一般防渗区	弱	易-难	其它类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5mK≤1×10 ⁻⁷ cm/s	-	空压站 循环水站 消防水池 原料库房一 原料库房三
	中-强	难			-	-
	中	易	重金属、持久性有机污染物		-	-
	强	易	-		-	

4.1.6 污染源及处理设施一览表

表 4-3 污染源及处理设施一览表

种类	主要污染源	主要污染物	治理设施或措施	排放去向
废水	办公生活废水	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量和氨氮	预处理池（4m ³ ）+厂区废水处理站（200m ³ /d）	经预处理池处理后，排入厂区废水处理站进行处理，处理后排入成眉石化园区污水处理厂进行处理，处理后排入毛河
废气	DA009 醇胺类溶剂废气处理设施排口①1#	甲醇、非甲烷总烃（VOCs）	集气罩+水喷淋除尘器+活性炭+15m 高的排气筒	环境空气
噪声	生产设备噪声	噪声	低噪声设备、合理布局、基座减震、厂房隔声	/
固体废物	一般固体废物	生活垃圾	收集后交由市政环卫部门处置	
	危险废物	原料废包装桶	危废间暂存，外委有危废处理资质的单位处理	
		精馏釜液		
		再生塔废液		
		质检废液		
		废机油及桶		
		废活性炭		
		废导热油		
地下水	红磷阻燃剂生产车间内生产线	/	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	

4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际总投资 180 万元，其中环保投资 26 万元，占项目总投资的 14.44%。环保设施及投资见表 4-4。

表 4-4 环保设施（措施）一览表

项目	环评治理措施			环评投资 (万元)	实际投资 (万元)	备注
废气	生产车间 各生产线废气	集气罩/管道+水喷淋+活性炭+1 根 15m 排气筒	与环评一致	8	8	新增
废水	生活污水	依托现有预处理池处理后进入 厂区废水处理站	与环评一致	/	/	依托
	生产废水	生产废水：依托现有废水处理站 处理，处理能力为 200m ³ /d，处 理后进入园区污水处理厂进一 步处理	与环评一致	/	/	依托
固废	生活垃圾由环卫部门清运；危废依托现有危废 间暂存，外委有资质的单位处理		与环评一致	2	2	依托
噪声	设备减振、优化总体布置、厂房隔声、风机进 行消声处理		与环评一致	2	2	新增
地下水	防渗	分区防渗	与环评一致	4	4	新增
	监测井	布设 4 口监测井	与环评一致	/	/	依托
环境 风险	事故水池	依托现有 2000m ³ 的事故池，满 足事故废水及初期雨水的收集	与环评一致	/	/	依托
	消防水池	依托现有 1000m ³ 消防水池	与环评一致	/	/	依托
	有毒和可燃气 体检测、报警 及应急设施	设置有有毒、可燃气体检测、报警、 PCL 控制系统等	与环评一致	10	10	新增
	安全警示标志	有毒危险品储存区按规定设置 禁烟、禁火及其它标识	与环评一致			新增
	环境风险 应急预案	厂区应急预案及管理措施建设， 应急演练及员工培训，每年两次	与环评一致			新增
合计				26	26	/

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

环境影响报告书主要结论

本项目符合国家产业政策，选址符合园区规划要求。总图布置合理，无明显环境制约因素。环评要求的环保措施可使外排污染物达标排放。因此，本项目只要全面严格落实环境影响报告书和工程设计提出的环保措施，严格执行环保“三同时”制度，确保项目产生的污染物稳定达标排放。四川精事达科技有限公司醇胺类脱硫脱碳溶剂合成及产品性能评价装置项目在四川彭山经济开发区成眉石化园区企业现有厂区内进行建设，从环保角度分析可行。

环境影响报告书要求与建议

- 1、加强施工期管理，严格控制施工时段，减少噪声对周围企业。
- 2、加强环境管理机构，负责全公司环境管理工作，保证环保装置正常运行，并建立完全的环保档案，接受环保主管部门的指导监督检查。
- 3、加强管理，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏，健全环保档案。
- 4、加强防火安全教育，配备消防器材，防止火灾事故发生。
- 5、加强职工环保教育，制定严格的操作管理制度，杜绝由操作失误造成的环保污染事故发生。

5.2 审批部门审批决定

眉山市生态环境局于 2022 年 8 月 11 日针对本项目下达了《关于四川精事达科技有限公司醇胺类脱硫脱碳溶剂合成及产品性能评价装置建设项目环境影响报告书的批复》（眉市环建函〔2022〕59 号），批复内容如下：

一、项目建设内容和总体要求

项目选址于四川彭山经济开发区(彭山成眉化工园区)内，在四川精事达科技有限公司现有生产车间内，配置反应釜、精馏塔、吸收塔、再生塔等生产设备以及配套的公用工程、辅助工程。建设 1 条 N-羟乙基吗啉生产线、1 条 N-苄基-N-甲基乙醇胺生产线、1 条 N,N'-双(2-羟乙基)哌嗪生产线、1 套溶剂产品性能评价装置。建成后新增年 N-羟乙基吗啉 10 吨/年、N-苄基-N-甲基乙醇胺 2 吨/年，N,N'-双(2-羟乙基)哌嗪 10 吨/年。项目占地约 200 平方米，估算总投资 180 万元，环保投资 26 万元。项目在彭山区经济和信息化局进行了备案(川投资备〔2111-511422-07-02-750245〕JXQB-0209 号)。项目不新增用地。

项目严格按照报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的生态环境保护措施建设和运行，对生态环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，我局原则同意报告书结论。你公司应全面落实报告书提出的各项生态环境保护对策措施和本批复要求。

二、项目建设及营运期中应重点做好以下工作

(一)按照报告书要求，加强施工期现场管理，采取措施控制和减少施工扬尘、噪声的影响，落实施工期生产、生活废水处理设施，确保周边环境安全。

(二)按照报告书要求，落实并优化废水处理措施。项目真空泵排水、精馏废水、精馏塔洗塔废水、设备清洗废水、废气吸收塔喷淋废水、质检废水、循环冷却水排水及生活废水等废水收集后进入厂区已建废水处理站，采用“预处理(调节+内电解池+初沉)+厌氧(水解酸化+UASB)+两级 A/O”主体工艺处理，达到《污水综合排放标准》三级标准及成眉石化园区污水处理厂纳管标准等要求后，排入园区污水管网，经成眉石化园区污水处理厂处理，达标排入毛河。

加强地下水污染防治，落实地下水污染防治措施、设施。按原有项目分区防渗相关要求对生产车间、废水处理站、事故池、危废暂存间、初期雨水池等重点防渗区域及新增的红磷阻燃剂生产车间，进行硬化、防渗、防腐等处理，确保项目周边地下水环境安全。

(三)按照报告书要求，落实并优化废气治理措施。项目生产线开桶投料废气设置集气罩收集、精馏不凝气设置管道收集、反应釜置换废气设置管道收集，统一引入“水喷淋+活性炭”装置处理，由 15 米排气筒达标排放。同时，加强各生产环节、储运环节无组织排放废气的管理，减少和控制无组织排放。

本项目以生产车间边界外 100 米划定卫生防护距离。全厂以现有 MCA 车间、吗啉系列产品车间、罐区一边界、罐区二边界、污水站边界、二期工程生产车间边界、本项目生产车间边界外 100 米，MPP 与 DPP 车间、红磷阻燃剂车间、JH 系列产品车间、检测中心楼、研发中心楼边界外 50 米划定卫生防护距离。今后在此卫生防护距离内不得建设居民房、学校等环境敏感设施，不得引入环境不相容项目。

(四)按照报告书要求，落实并优化噪声防治措施。优先选用低噪声机械设备，对压缩机、风机、水泵等主要产噪设备采取厂房隔声、安装消声器、基座减振、优化布局等综合降噪措施，确保噪声厂界达标。

(五)按照报告书要求，落实并优化固体废物处置措施。项目废导热油、精馏釜液、再生塔废液、质检废液、废机油及桶、废活性炭等属于危险废物的规范暂存并严格按照规定交具有危险废物处置资质单位处置。废原料包装桶由原原料生产厂家回收。生活垃圾由环

卫部门统一清运处置。

(六)按照报告书的要求,强化环境风险管理,制定环境风险事故应急预案,落实各项环境风险防范和应急处置设施(措施),做好日常环境应急演练和培训。开展环境监测,做好环境信息公开工作,接受公众监督、保障环境安全。

(七)成立环保管理工作机构,落实专职环保管理人员,做好对废气、废水、固废处理环保设施(措施)的日常巡查、维护、保养和更换,建立废气、废水及固废等环保设施(措施)环保管理全过程运行记录和台账,保证足额环保治理资金投入到位,确保达到环评要求的治理效率、能力及管理水平,实现稳定达标排放。

(八)报告书预测项目主要污染物排放指标为:化学需氧量 0.038 吨/年,氨氮 0.002 吨/年,VOCS0.0014 吨/年。项目主要污染物排放总量已按照《建设项目主要污染物排放总量指标核算及管理暂行办法》核算并经核定。项目在运行中应严格落实总量控制指标要求,确保区域环境质量不因本项目实施而下降。

三、其他有关要求

(一)项目开工建设前,应依法完备行政许可相关手续。

(二)项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

(三)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。自环评批复文件批准之日起,如工程超过 5 年未开工建设,环境影响评价文件应当报我局重新审核。

(四)项目建成运行后,应按照《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》要求,开展建设项目后评价工作。

四、请市生态环境保护综合行政执法支队、眉山市彭山生态环境局负责抓好该项目的环保"三同时"监督检查和日常生态环境监督管理工作。

6 验收执行标准

污染物排放标准

类别	监测结果评价标准			
		项目	标准限值	
地下水	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017） 表 1 中 III 类水质标准	pH	6.5~8.5（无量纲）	
		高锰酸盐指数 （耗氧量）	3.0mg/L	
		氰化物	0.05mg/L	
		氨氮	0.50mg/L	
		阴离子表面活性剂	0.3mg/L	
		总大肠菌群	3.0MPN/100ml	
		溶解性总固体	1000mg/L	
废水	《污水综合排放标准》 （GB 8978-1996）表 4 中三级标准	项目	排放限值	
		pH	6~9（无量纲）	
		悬浮物	400mg/L	
		化学需氧量	500mg/L	
		五日生化需氧量	300mg/L	
		总氰化物	1.0mg/L	
		石油类	20mg/L	
		动植物油	100mg/L	
有组织废气	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业排放限值	项目	排放浓度限值	排放速率限值
		非甲烷总烃（VOCs）	60 mg/m ³	1.7 kg/h（H=15m）
	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准	项目	排放浓度限值	排放速率限值
		甲醇	190 mg/m ³	2.55 kg/h（H=15m）
无组织废气	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 5 中无组织排放监控浓度限值（其他）	项目	排放浓度限值	
		非甲烷总烃（VOCs）	2.0mg/m ³	
	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值	项目	排放浓度限值	
		甲醇	12mg/m ³	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类排放限值	项目	时段	排放限值
		厂界环境噪声	昼间	65dB(A)
			夜间	55dB(A)

7 质量保证和质量控制

7.1 监测分析及监测仪器

本次监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器及检出限见表 7-1~表 7-5。

表 7-1 地下水监测方法及方法来源、使用仪器、检出限

监测项目	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHS-100 便携式酸度计 (19107019)	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分 光光度法 HJ 535-2009	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.025mg/L
总氮	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 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.05mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分 光光度法 GB 11893-89	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.01mg/L
阴离子表面 活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测 定 亚甲基蓝分光光度法 GB 7494-87	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.05mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度 法 HJ 484-2009 (异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.004mg/L
溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002 年)第三篇 综合指标和无机污染物(第一章 103-105℃烘干的可滤残渣(A))	FA2004N 电子天平 (56497)	1mg/L
高锰酸盐指数 (耗氧量)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	25ml 酸式滴定管	0.5mg/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃 希氏菌的测定 酶底物法 HJ 1001-2018	HH.B11.420-BS 电热恒温 培养箱(060500727)	1MPN/100ml

备注：高锰酸盐指数(耗氧量)采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)推荐的耗氧量(COD_{Mn}法，以 O₂ 计)测定方法，即《水质 高锰酸盐指数的测定》(GB 11892-89)。

表 7-2 废水监测方法及方法来源、使用仪器、检出限

监测项目	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHS-100 便携式酸度计 (19107019)	/
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-89	FA2004N 电子天平 (56497)	4mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50ml 酸式滴定管	4mg/L
五日生化 需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-250F 生化培养箱 (102432)	0.5mg/L
		LRH-250 生化培养箱 (170720481)	
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.025mg/L
总氮	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 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.05mg/L

监测项目	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.01mg/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	EP600 红外分光测油仪 (ST866988)	0.06mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 (异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.004mg/L

表 7-3 有组织废气监测方法及方法来源、使用仪器、检出限

监测项目	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJ/T 33-1999	SP-2020 气相色谱仪 (10-0003)	0.5mg/m ³
非甲烷总烃 (VOCs)	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总 烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	SP3420 气相色谱仪 (05-0138)	0.07mg/m ³

备注：非甲烷总烃（VOCs）采用《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）推荐的 VOCs 测定方法，即《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》（HJ 38-2017）。

表 7-4 无组织废气监测方法及方法来源、使用仪器、检出限

监测项目	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
甲醇	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）第六篇 有机污染物分析（第一章 变色酸比色法（B））	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1106003)	0.06mg/m ³
非甲烷总烃 (VOCs)	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	SP3420 气相色谱仪 (05-0138)	0.07mg/m ³

备注：非甲烷总烃（VOCs）采用《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）推荐的非甲烷总烃（VOCs）测定方法。

表 7-5 噪声监测方法及方法来源、使用仪器、检出限

监测项目	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
工业企业 厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA5688 多功能声级计 (00315743)	/
	环境噪声监测技术规范噪声测量值修正 HJ 706-2014	/	

7.2 人员能力

对参加该项监测工作的采样人员和实验室分析人员须经培训考核合格后，经能力确认，由四川省工业环境监测研究院总工办出具具备上岗资格的通知文件，从事的工作必须与上岗资格的通知文件中确定的能力范围一致。

7.3 水质监测分析过程中的质量保证及质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求进行。水质监测分析过程中，加不少于 10% 的平行样、质控样或加标回收样。所用监测仪器均经过计量部门检定，且在有效使用期内；质控数据分

析表见表 7-6。

表 7-6 质控数据统计表

项目	样品编号	测定值 (mg/L)	平均值 (mg/L)	相对偏差	允许范围	评价结果
平行样	化学 需氧量	2302037-0307-FS0101	140	138	+1.4	合格
		2302037-0307-FS0101	137	-0.72	相对偏差 ≤10%	合格
		2302037-0308-FS0101	232	-0.42		合格
		2302037-0308-FS0101	234	+0.43		合格
	氨氮	2302037-0307-FS0101	24.2	24.0	+0.83	合格
		2302037-0307-FS0101	23.9	-0.42	相对偏差 ≤10%	合格
		2302037-0308-FS0101	21.6	-0.92		合格
		2302037-0308-FS0101	21.9	+0.46		合格

7.4 废气监测分析过程中的质量保证及质量控制

废气监测的质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》要求进行全过程质量控制。监测仪器经计量部门检验并在有效期内使用，监测人员持证上岗，监测数据经三级审核。气体监测采样前，对自动采样测试仪进行校核。烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计等进行校核。

7.5 噪声监测分析过程中的质量保证及质量控制

厂界噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应要求进行。质量控制执行国家环保部《环境监测技术规范》有关噪声部分，噪声监测前后，用噪声校准器校正噪声测量仪器。

7.6 报告编制过程的质量保证及质量控制

我院在编制该项目的验收报告过程中，对监测数据及报告实施严格的三级审核制度，以确保监测数据的准确性及报告的规范性。

8 验收监测内容

8.1 地下水

地下水监测类别、点位、项目、时间及频次见表 8-1。

表 8-1 废水监测点位、项目、时间及频次

类别	监测点位	监测项目	监测时间	监测频次
地下水	地下水监测井☆1# (废水处理站西侧) (103.798850°E, 30.187275°N)	pH、氨氮、总氮、总磷、 阴离子表面活性剂、氰化 物、溶解性总固体、高锰 酸盐指数(耗氧量)、总 大肠菌群	2023 年 2 月 16 日~ 2023 年 2 月 17 日	监测 2 天 每天监测 2 次
	地下水监测井☆2# (红磷厂房及罐区东北侧) (103.799196°E, 30.183667°N)			
	地下水监测井☆3# (库房二东北侧)(103.799190°E, 30.184910°N)			
	地下水监测井☆4# (MPP 厂房及机修间北侧) (103.795023°E, 30.187510°N)			

8.2 废水

废水监测类别、点位、项目、时间及频次见表 8-2。

表 8-2 废水监测点位、项目、时间及频次

类别	监测点位	监测项目	监测时间	监测频次
废水	废水处理站进口★1#	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化 需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、 氰化物	2023 年 3 月 7 日 ~2023 年 3 月 8 日	监测 2 天， 每天监测 4 次。
	废水处理站出口★2#			

8.3 废气

废气监测类别、点位、项目、时间及频次见表 8-3。

表 8-3 废气监测点位、项目、时间及频次

类别	监测点位	监测项目	监测时间	监测频次
有组织废 气	DA009 醇胺类溶剂废气处理设施排口 ◎1#	甲醇、非甲烷总烃 (VOCs)	2023 年 3 月 8 日~ 2023 年 3 月 9 日	监测 2 天， 每天监测 3 次。
无组织废 气	项目西侧厂界外上风向参照点◎1#	甲醇、非甲烷总烃 (VOCs)	2023 年 3 月 9 日~ 2023 年 3 月 10 日	监测 2 天， 每天监测 4 次。
	项目南侧厂界外下风向监控点◎2#			
	项目南侧厂界外下风向监控点◎3#			
	项目东南侧厂界外下风向监控点◎4#			

8.4 噪声

噪声监测类别、点位、项目、时间及频次见表 8-4。

表 8-4 噪声监测点位、项目、时间及频次

类别	监测点位	监测项目	监测时间	监测频次
噪声	项目西侧厂界外 1m 处▲1#	工业企业 厂界环境噪声	2023 年 3 月 9 日~ 2023 年 3 月 10 日	监测 2 天，每天昼 间监测 1 次，夜间 监测 1 次。
	项目北侧厂界外 1m 处▲2#			
	项目东侧厂界外 1m 处▲3#			
	项目南侧厂界外 1m 处▲4#			

9 验收监测结果

9.1 验收监测期间生产工况

本项目为生产制造类项目，采取产品产量核算法对验收监测期间企业工况进行核算。验收监测期间，本项目工况稳定，各项环保设施管理有序，运行正常，维护良好，符合验收监测条件。验收监测期间生产负荷情况见表 9-1。

表 9-1 验收监测生产负荷表

日期	产品名称	设计产量	实际产量	生产负荷
2023 年 2 月 16 日	N-苄基-N-甲基乙醇胺	6.67 千克/天	6.21 千克/天	93.1
	N,N'-双(2-羟乙基)哌嗪	33.3 千克/天	30.1 千克/天	90.4
	N-羟乙基吗啉	33.3 千克/天	28.9 千克/天	86.8
2023 年 2 月 17 日	N-苄基-N-甲基乙醇胺	6.67 千克/天	5.35 千克/天	80.2
	N,N'-双(2-羟乙基)哌嗪	33.3 千克/天	29.6 千克/天	88.9
	N-羟乙基吗啉	33.3 千克/天	27.5 千克/天	82.6
2023 年 3 月 7 日	N-苄基-N-甲基乙醇胺	6.67 千克/天	5.64 千克/天	84.6
	N,N'-双(2-羟乙基)哌嗪	33.3 千克/天	26.8 千克/天	80.5
	N-羟乙基吗啉	33.3 千克/天	27.6 千克/天	82.9
2023 年 3 月 8 日	N-苄基-N-甲基乙醇胺	6.67 千克/天	5.67 千克/天	85.0
	N,N'-双(2-羟乙基)哌嗪	33.3 千克/天	27.6 千克/天	82.9
	N-羟乙基吗啉	33.3 千克/天	28.9 千克/天	86.7
2023 年 3 月 9 日	N-苄基-N-甲基乙醇胺	6.67 千克/天	5.96 千克/天	89.4
	N,N'-双(2-羟乙基)哌嗪	33.3 千克/天	29.3 千克/天	88.0
	N-羟乙基吗啉	33.3 千克/天	28.1 千克/天	84.4
2023 年 3 月 10 日	N-苄基-N-甲基乙醇胺	6.67 千克/天	6.23 千克/天	93.4
	N,N'-双(2-羟乙基)哌嗪	33.3 千克/天	26.6 千克/天	79.9
	N-羟乙基吗啉	33.3 千克/天	27.1 千克/天	81.4

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

(1) 废水治理设施

本项目厂区废水处理站悬浮物处理效率为 32.1%，化学需氧量处理效率为 40.0%，五日生化需氧量处理效率为 40.2%，氨氮处理效率为 99.0%，总氮处理效率为 35.8%，总磷处理效率为 86.3%，石油类处理效率大于 40.0%。

(2) 废气治理设施

本项目涉及有组织废气进口端均有多根支管并入，不满足监测条件，故未监测废气处

理设施进口浓度。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 地下水监测结果及评价

地下水监测结果及评价见表 9-2。

表 9-2 地下水监测结果及评价

监测 点位	监测 项目	监测时间及结果(单位: mg/L)						
		2023 年 2 月 16 日		2023 年 2 月 17 日		最大值/ 范围	标准 限值	评价 结论
		第一次	第二次	第一次	第二次			
地下水监测井 1#	pH	6.9	7.0	7.1	7.2	6.9~7.2	6.5~8.5	达标
	高锰酸盐指数(耗氧量)	2.2	2.4	1.8	1.9	2.4	3.0	达标
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标
	氨氮	0.032	0.027	0.094	0.029	0.094	0.50	达标
	总氮	3.10	2.73	3.22	2.70	3.22	/	/
	总磷	0.058	0.054	0.053	0.055	0.058	/	/
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	达标
	总大肠菌群	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	达标
	溶解性总固体	421	425	373	390	425	1000	达标
地下水监测井 2#	pH	7.2	7.3	7.4	7.3	7.2~7.4	6.5~8.5	达标
	高锰酸盐指数(耗氧量)	1.6	1.6	1.5	1.2	1.6	3.0	达标
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标
	氨氮	0.063	<0.025	0.049	<0.025	0.063	0.50	达标
	总氮	1.25	1.06	0.90	0.92	1.25	/	/
	总磷	0.020	0.020	0.019	0.019	0.020	/	/
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	达标
	总大肠菌群	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	达标
	溶解性总固体	218	225	226	227	227	1000	达标
地下水监测井 3#	pH	7.0	7.1	7.2	7.1	7.0~7.2	6.5~8.5	达标
	高锰酸盐指数(耗氧量)	2.3	2.3	1.5	1.4	2.3	3.0	达标
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标
	氨氮	0.263	0.129	0.157	0.152	0.263	0.50	达标
	总氮	1.39	0.96	1.27	0.96	1.39	/	/
	总磷	0.181	0.182	0.187	0.192	0.192	/	/
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	达标
	总大肠菌群	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	达标
	溶解性总固体	414	411	442	447	447	1000	达标
地下水监测井 4#	pH	7.9	8.1	7.7	7.8	7.7~8.1	6.5~8.5	达标
	高锰酸盐指数(耗氧量)	1.5	1.2	1.1	0.9	1.5	3.0	达标
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标
	氨氮	0.107	0.096	0.121	0.116	0.121	0.50	达标

	总氮	1.19	0.59	0.63	0.56	1.19	/	/
	总磷	0.513	0.527	0.230	0.243	0.527	/	/
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	达标
	总大肠菌群	2.0	2.0	1.0	<1.0	2.0	3.0	达标
	溶解性总固体	389	378	421	427	427	1000	达标

备注：1、pH 为“无量纲”，总大肠菌群为“MPN/100mL”；

2、地下水中 pH、高锰酸盐指数（耗氧量）、氰化物、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、总大肠菌群执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2007)表 1 中 III 类水质标准；

3、表格中数据引用我院“川工环监字（2023）第 03030024 号”四川精事达科技有限公司研发中心及生产基地项目监测报告数据。

验收监测期间，地下水监测点位中高锰酸盐指数（耗氧量）、氰化物、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、总大肠菌群的浓度最大值及 pH 值范围均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类水质标准。

9.2.2.2 废水监测结果及评价

废水监测结果及评价见表 9-3~表 9-4。

表 9-3 废水处理站进、出口监测结果及评价

监测 点位	监测 项目	监测时间、频次及结果(单位: mg/L)											最大日均 值/范围	排放 限值	评价 结论
		2023 年 3 月 7 日					2023 年 3 月 8 日								
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	日均值/ 范围	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	日均值/ 范围				
废水 处理 站进 口	pH	7.9	7.8	7.5	7.7	7.5~7.9	7.9	7.8	7.6	7.9	7.6~7.9	7.5~7.9	/	/	
	悬浮物	57	59	66	61	61	44	49	51	55	50	61	/	/	
	化学需氧量	138	153	130	115	134	233	224	230	220	227	227	/	/	
	五日生化 需氧量	54.3	60.6	50.8	44.6	52.6	90.2	85.1	88.4	83.6	86.8	86.8	/	/	
	氨氮	24.0	23.5	23.0	23.6	23.5	21.8	22.4	23.2	23.6	22.8	23.5	/	/	
	总氮	33.8	36.6	37.9	35.6	36.0	38.3	41.2	43.5	41.9	41.2	41.2	/	/	
	总磷	21.0	20.4	20.6	21.9	21.0	20.4	19.9	19.6	19.4	19.8	21.0	/	/	
	石油类	0.09	0.08	0.07	0.07	0.08	0.15	0.10	0.10	0.08	0.11	0.11	/	/	
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	
废水 处理 站出 口	pH	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2~7.3	7.3	7.4	7.4	7.2	7.2~7.4	7.2~7.4	6~9	达标	
	悬浮物	34	39	38	42	38	34	39	38	41	38	38	400	达标	
	化学需氧量	84	113	92	113	100	95	114	135	120	116	116	500	达标	
	五日生化 需氧量	32.8	43.2	37.4	43.4	39.2	35.1	43.1	52.5	46.2	44.2	44.2	300	达标	
	氨氮	0.226	0.221	0.215	0.223	0.221	0.303	0.251	0.223	0.278	0.264	0.264	/	/	
	总氮	21.5	21.1	21.2	21.7	21.4	27.7	27.1	29.6	28.6	28.2	28.6	/	/	
	总磷	2.83	2.89	2.77	2.79	2.82	2.77	2.85	2.75	2.72	2.77	2.82	/	/	
	石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	20	达标	
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	1.0	达标	

备注：pH 为“无量纲”。

表 9-4 废水处理站处理效率

监测点位	监测项目及排放浓度平均值（单位：mg/L）							
	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	氰化物	石油类
废水处理站进口	56	180	69.7	23.4	38.6	20.4	<0.004	0.10
废水处理站出口	38	108	41.7	0.242	24.8	2.80	<0.004	<0.06
处理效率（%）	32.1	40.0	40.2	99.0	35.8	86.3	/	>40.0

验收监测期间，废水处理站出口中悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氰化物、石油类的日均值浓度及 pH 的测定值范围均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准。

9.2.2.3 废气监测结果及评价

废气监测结果及评价见表 9-5~9-6。

表 9-5 DA009 醇胺类溶剂废气监测结果及评价

监测 点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果								最大 日平均值	排放 限值	评价 结论
				2023 年 3 月 8 日				2023 年 3 月 9 日						
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均 值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均 值			
DA009 醇胺类 溶剂废 气处理 设施排 口①#	排气筒高度		m	15								/	/	/
	排气筒形状		/	圆形（直径 0.30m）								/	/	/
	甲醇	排放 浓度	mg/m ³	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	190	达标
	非甲烷总烃 （VOCs）	排放 浓度	mg/m ³	1.26	1.28	1.24	1.26	2.70	2.64	2.66	2.67	2.67	60	达标

备注：废气产生工序主要来源于开桶投料、精馏、反应废气等，以上工序分时段进行，因此废气采用间断排放的方式，每批次约 5 分钟。同时因排气时间较短，排气速率低，且排气体积小，故无法监测该废气排气风量。

验收监测期间，DA009 醇胺类溶剂废气中甲醇的最大排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准；非甲烷总烃（VOCs）排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业排放限值。

表 9-6 无组织大气污染物监测结果及评价

监测项目	监测点位	监测时间、频次及结果										最大 值	排放 限值	评价 结论
		2023 年 3 月 9 日					2023 年 3 月 10 日							
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值			
甲醇	项目西侧厂界外上 风向参照点○1#	<0.06	<0.06	0.07	<0.06	/	<0.06	<0.06	0.08	0.08	/	/	12	达标
	项目南侧厂界外下 风向监控点○2#	<0.06	0.07	0.07	<0.06	/	<0.06	0.08	0.08	<0.06	/	0.08		

监测项目	监测点位	监测时间、频次及结果												
		2023 年 3 月 9 日					2023 年 3 月 10 日					最大 值	排放 限值	评价 结论
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值			
	项目南侧厂界外下 风向监控点○3#	<0.06	<0.06	0.07	<0.06	/	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/			
	项目东南侧厂界外 下风向监控点○4#	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/	<0.06	0.08	<0.06	<0.06	/			
非甲烷 总烃 (VOCs)	项目西侧厂界外上 风向参照点○1#	1.02	1.05	1.00	0.98	/	0.62	0.56	0.60	0.57	0.62	/	/	达标
	项目南侧厂界外下 风向监控点○2#	1.33	1.25	1.30	1.15	1.26	0.79	0.87	0.91	0.88	0.79	1.26	2.0	
	项目南侧厂界外下 风向监控点○3#	1.25	1.19	1.23	1.21	1.22	0.84	0.82	0.82	0.80	0.84			
	项目东南侧厂界外 下风向监控点○4#	1.21	1.17	1.15	1.18	1.18	0.80	0.79	0.78	0.77	0.80			

备注：监测期间，现场风向为北风。

验收监测期间，周界外无组织废气中甲醇监控点浓度最大值符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃（VOCs）监控点浓度最大值符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 5 中无组织排放监控浓度限值（其他）。

9.2.2.4 噪声监测结果及评价

噪声监测结果及评价见表 9-7。

表 9-7 噪声监测结果及评价

监测项目	监测点位	监测时间、时段、频次及结果(单位：dB(A))											
		2023 年 3 月 9 日						2023 年 3 月 10 日					
		昼间			夜间			昼间			夜间		
		第 1 次	排放 限值	评价 结论	第 1 次	排放 限值	评价 结论	第 1 次	排放 限值	评价 结论	第 1 次	排放 限值	评价 结论
厂界环境噪声	项目西侧厂界外 1m 处▲1#	58	65	达标	47	55	达标	57	65	达标	47	55	达标
	项目北侧厂界外 1m 处▲2#	58	65	达标	47	55	达标	57	65	达标	47	55	达标
	项目东侧厂界外 1m 处▲3#	56	65	达标	48	55	达标	56	65	达标	48	55	达标
	项目南侧厂界外 1m 处▲4#	56	65	达标	48	55	达标	56	65	达标	48	55	达标

验收监测期间，厂界环境噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类排放限值。

9.2.2.5 污染物排放总量核算

(1) 废水排放总量计算

本项目废水污染物总量计算及结果见表 9-8。

表 9-8 废水中化学需氧量、氨氮污染物总量

污染源	废水排放量 (m ³ /a)	日平均浓度 (mg/L)		总量 (t/a)		环评预测污染物总量控制指标 (t/a)	
		化学需氧量	氨氮	化学需氧量	氨氮	化学需氧量	氨氮
废水处理站出口	537.473	108	0.242	0.058	0.00013	0.882	0.056

由上表可知，本项目废水中各污染物排放总量均低于本项目环评预测的污染物排放总量控制指标。

(2) 废气排放总量分析

根据废气排放总量计算公式：

污染物排放量 (t/a) = 排气量 (m³/h) × 排放浓度 (mg/m³) × 排放时间 (h) ÷ 10⁹。

本项目废气产生工序主要来源于开桶投料、精馏、反应废气等，以上工序分时段进行，因此废气采用间断排放的方式，每批次约 5 分钟。同时因排气时间较短，排气速率低，且排气体积小，故无法监测有机废气排气风量。

验收监测阶段 VOCs 的排放浓度最大日均值为 2.67mg/m³，环评预测最低排放浓度为 4.0mg/m³，说明验收阶段废气排放浓度低于环评预测值；同时，环评预计与实际使用的产污环节原辅材料使用量一致，即产污量一致。

因此，在实际排气风量远低于环评预计风量的情况下，本项目废气中 VOCs 的排放总量不会超过环评预测的排放总量。

10 公众参与

为了让民众对本项目的建设情况及污染物产生、治理及排放有所了解，本项目进行了公众参与，征询他们的意见、要求和愿望，使该项目能得到公众认可，取得公众的理解和支持。公众参与调查本着公开、平等、广泛和便利的原则。

表 10-1 公众参与人员信息一览表

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	联系电话
1	李**	男	56	小学	199****8752
2	罗**	男	51	小学	189****5850
3	汪**	男	51	小学	136****8783
4	雷**	男	48	小学	182****8918
5	管**	男	52	小学	187****4381
6	周**	男	51	小学	177****6510
7	李**	男	48	小学	158****5907
8	王**	女	48	小学	187****8828
9	罗**	女	43	初中	152****8929
10	向**	男	50	小学	159****8831
11	张**	男	54	小学	151****4487
12	周**	男	48	小学	136****4740
13	徐**	男	50	小学	130****3353
14	尚**	男	51	小学	136****6628
15	徐**	男	52	小学	136****5578
16	王**	男	49	小学	139****9944
17	邓**	男	48	小学	139****1196
18	李**	男	48	小学	136****0277
19	唐**	女	48	小学	139****1840
20	王**	男	49	高中	131****4764
21	饶**	男	55	小学	137****3783
22	柴**	男	54	小学	135****1832
23	柴**	男	54	初中	152****3439
24	梁**	男	54	初中	158****9745
25	刘**	男	53	小学	133****3424
26	杨**	男	50	初中	183****8795
27	黄**	男	48	初中	182****1257
28	左**	女	49	小学	173****8104
29	冯**	女	36	高中	191****7600
30	袁**	男	51	高中	136****2968
31	李**	男	31	中专	133****3196
32	张**	男	47	小学	133****2878

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	联系电话
33	徐**	男	56	小学	139****0946
34	罗**	男	46	小学	147****3663
35	宋**	男	50	中专	134****6204
36	杨**	女	46	小学	137****5418
37	岳**	男	49	小学	187****8718
38	熊**	男	58	小学	158****9561
39	张**	女	40	初中	133****5982
40	徐**	男	51	小学	150****8818
41	周**	男	48	小学	131****1012
42	丁**	男	52	小学	151****6909
43	张**	女	44	初中	135****8993
44	刘**	女	36	初中	158****9510
45	黄**	男	51	小学	182****2734
46	张**	女	50	小学	153****4641
47	李**	男	54	小学	158****4286
48	靳**	女	39	中专	182****1126
49	史**	男	52	小学	137****2211
50	杨**	男	29	高中	136****8541

表 10-2 公众意见问卷调查结果统计表

项目		公众意见调查结果								合计
被调查对象是否知道 本项目		知道				不知道				/
		50 人		100%		/		/		50 人
被调查对象对本项目 的环保工作是否满意		满意		基本满意		不满意		不知道		/
		40 人	80%	10	20%	/	/	/	/	50 人
被调查对象认为本项 目对环境的影响主要 体现在		水污染		大气污染		噪声污染		固体废物污染		/
		1	2%	7	14%	1	2%	/	/	/
		生态破坏		污染较小		无污染		不知道		/
		/	/	1	2%	40	80%	/	/	50 人
本项目对 被调查对 象的影响 主要体现	/	有正影响		有负影响		有影响但可承受		无影响		/
	工作方面	/	/	/	/	/	/	50	100%	50 人
	学习方面	/	/	/	/	/	/	50	100%	50 人
	生活方面	/	/	/	/	/	/	50	100%	50 人
	娱乐方面	/	/	/	/	/	/	50	100%	50 人

本次调查结果显示，共发放 50 份问卷，收回 50 份问卷，回收率为 100%。在回收的 50 人中，有 40 人对本项目的环保工作持满意态度，10 人持基本满意态度；有 1 人认为本项目对环境的影响主要体现在水污染方面，7 人认为在大气污染方面，1 人认为在噪声污染方面，1 人认为污染较小，40 人认为无污染；有 8 人认为本项目的建设对自己工作方面有影响但可承受；有 5 人认为本项目的建设对自己学习方面有影响但可承受；有 4 人认为

本项目的建设对自己生活方面有影响但可承受；有 3 人认为本项目的建设对自己娱乐方面有影响但可承受。公众意见调查表样表见附件。

11 环境管理及其他环保设施落实情况

11.1 环保设施“三同时”落实情况

本项目执行环评及环保“三同时”制度，环保审查及审批手续完备，各项环保设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用。

11.2 环保管理制度及环保机构设置情况

本项目设置环保机构，由四川精事达科技有限公司安全环保部负责各项环保事务，配备专职环保工作人员 3 人，制定环保管理制度，实行环境安全领导责任制和责任追究制。

11.3 环境风险防范及突发环境事件应急预案情况

公司编制风险防范措施及污染事故应急预案（备案号：511403-2021-0043-M）。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)，本项目不属于重大危险源。本项目在运营期间未发生污染事故或污染纠纷及投诉。

11.4 雨（清）污分流情况

本项目实行雨污分流，清污分流。

11.5 排污口规范化、监测设施及在线监测装置情况

本项目废水废气排放口基本规范，设置了标识标牌，废气监测孔开孔位置距离上游变径处大于 3 倍排气筒直径，废水处理站设置 pH、化学需氧量、氨氮、总磷在线监测装置。

11.6 环保设施（措施）的管理、运行及维护情况

本项目环保设施主要包括污水处理设施及污水管网、雨水管网、废气处理设施。

本项目各项环保设施实施专人管理制度，各项环保设施管理有序，运行正常，维护良好。

11.7 卫生防护距离设置情况

项目的卫生防护距离为：本项目生产车间边界外 100m 范围形成的包络线。

因此，本项目建成后，全厂卫生防护距离为：现有 MCA 车间、吗啉系列产品车间、罐区一边界、罐区二边界、污水站边界、二期工程生产车间边界、本项目生产车间边界外各 100m 范围，MPP 与 DPP 车间、红磷阻燃剂车间、JH 系列产品车间、检测中心楼、研

发中心楼边界外各 50m 范围形成的包络线。

根据本项目外环境关系可知，本项目卫生防护距离范围内无集中居民点、学校、医院、医药、食品等环境敏感点存在。本项目在生产期间未发生污染事故或污染纠纷及投诉。

11.8 污染物排放总量

本项目废水、废气中各污染物排放总量均不超过本项目环评预测的污染物排放总量控制指标。

11.9 环评批复落实情况

针对环评批复的专项检查见表 11-1。

表 11-1 针对环评批复的专项检查

序号	环评批复（眉市环建函（2022）59 号）	验收专项检查
1	按照报告书要求，加强施工期现场管理，采取措施控制和减少施工扬尘、噪声的影响，落实施工期生产、生活废水处理设施，确保周边环境安全。	已落实。 本项目已按照报告书要求，加强施工期现场管理，采取措施控制和减少施工扬尘、噪声的影响，落实了施工期生产、生活废水处理设施，确保周边环境安全。施工期间，未收到任何环境投诉。
2	按照报告书要求，落实并优化废水处理措施。项目真空泵排水、精馏废水、精馏塔洗塔废水、设备清洗废水、废气吸收塔喷淋废水、质检废水、循环冷却水排水及生活废水等废水收集后进入厂区已建废水处理站，采用“预处理（调节+内电解池+初沉）+厌氧（水解酸化+UASB）+两级 A/O”主体工艺处理，达到《污水综合排放标准》三级标准及成眉石化园区污水处理厂纳管标准等要求后，排入园区污水管网，经成眉石化园区污水处理厂处理，达标排入毛河。 加强地下水污染防治，落实地下水污染防治措施、设施。按原有项目分区防渗相关要求对生产车间、废水处理站、事故池、危废暂存间、初期雨水池等重点防渗区域及新增的红磷阻燃剂生产车间，进行硬化、防渗、防腐等处理，确保项目周边地下水环境安全。	已落实。 本项目已落实并优化废水处理措施。项目真空泵排水、精馏废水、精馏塔洗塔废水、设备清洗废水、废气吸收塔喷淋废水、质检废水、循环冷却水排水及生活废水等废水收集后进入厂区已建废水处理站，采用“预处理（调节+内电解池+初沉）+厌氧（水解酸化+UASB）+两级 A/O”主体工艺处理，达到《污水综合排放标准》三级标准后，排入园区污水管网，经成眉石化园区污水处理厂处理，达标排入毛河。 已落实地下水污染防治措施、设施。按原有项目分区防渗相关要求对生产车间、废水处理站、事故池、危废暂存间、初期雨水池等重点防渗区域及新增的红磷阻燃剂生产车间，进行硬化、防渗、防腐等处理，确保项目周边地下水环境安全。
3	按照报告书要求，落实并优化废气治理措施。项目生产线开桶投料废气设置集气罩收集、精馏不凝气设置管道收集、反应置换废气设置管道收集，统一引入“水喷淋+活性炭”装置处理，由 15 米排气筒达标排放。同时，加强各生产环节、储运环节无组织排放废气的管理，减少和控制无组织排放。 本项目以生产车间边界外 100 米划定卫生防护距离。全厂以现有 MCA 车间、吗啉系列产品车间、罐区一边界、罐区二边界、污水站边界、二期工程生产车间边界、本项目生产车间	已落实。 本项目已落实并优化废气治理措施。项目生产线开桶投料废气设置集气罩收集、精馏不凝气设置管道收集、反应置换废气设置管道收集，统一引入“水喷淋+活性炭”装置处理，由 15 米排气筒达标排放。同时，加强各生产环节、储运环节无组织排放废气的管理，减少和控制无组织排放。 本项目以生产车间边界外 100 米划定卫生防护距离。全厂以现有 MCA 车间、吗啉系列产品车间、罐区一边界、罐区二边界、污水站边界、二期工程生产车间边界、本项目生产车间

序号	环评批复（眉市环建函（2022）59号）	验收专项检查
	边界外100米，MPP与DPP车间、红磷阻燃剂车间、JH系列产品车间、检测中心楼、研发中心楼边界外50米划定卫生防护距离。今后在此卫生防护距离内不得建设居民房、学校等环境敏感设施，不得引入环境不相容项目。	边界外100米，MPP与DPP车间、红磷阻燃剂车间、JH系列产品车间、检测中心楼、研发中心楼边界外50米划定卫生防护距离。根据外环境调查，此卫生防护距离内未建设居民房、学校等环境敏感设施，未引入环境不相容项目。
4	按照报告书要求，落实并优化噪声防治措施。优先选用低噪声机械设备，对压缩机、风机、水泵等主要产噪设备采取厂房隔声、安装消声器、基座减振、优化布局等综合降噪措施，确保噪声厂界达标。	已落实。 本项目已落实并优化噪声防治措施。优先选用低噪声机械设备，对压缩机、风机、水泵等主要产噪设备采取厂房隔声、安装消声器、基座减振、优化布局等综合降噪措施，确保噪声厂界达标。
5	按照报告书要求，落实并优化固体废物处置措施。项目废导热油、精馏釜液、再生塔废液、质检废液、废机油及桶、废活性炭等属于危险废物的规范暂存并严格按照规定交具有危险废物处置资质单位处置。废原料包装桶由原料生产厂家回收。生活垃圾由环卫部门统一清运处置。	已落实。 本项目已落实并优化固体废物处置措施。项目废原料包装桶、废导热油、精馏釜液、再生塔废液、质检废液、废机油及桶、废活性炭等属于危险废物的规范暂存并严格按照规定交具有危险废物处置资质单位处置。生活垃圾由环卫部门统一清运处置。
6	按照报告书的要求，强化环境风险管理，制定环境风险事故应急预案，落实各项环境风险防范和应急处置设施(措施),做好日常环境应急演练和培训。开展环境监测，做好环境信息公开工作，接受公众监督、保障环境安全。	已落实。 本项目已强化环境风险管理，制定环境风险事故应急预案，落实各项环境风险防范和应急处置设施(措施),做好日常环境应急演练和培训。定期开展环境监测，做好环境信息公开工作，接受公众监督、保障环境安全。
7	成立环保管理工作机构，落实专职环保管理人员，做好对废气、废水、固废处理环保设施(措施)的日常巡查、维护、保养和更换，建立废气、废水及固废等环保设施(措施)环保管理全过程运行记录和台账，保证足额环保治理资金投入到位，确保达到环评要求的治理效率、能力及管理水平，实现稳定达标排放。	已落实。 公司成立环保管理工作机构，落实专职环保管理人员，做好对废气、废水、固废处理环保设施(措施)的日常巡查、维护、保养和更换，建立废气、废水及固废等环保设施(措施)环保管理全过程运行记录和台账，保证足额环保治理资金投入到位，确保达到环评要求的治理效率、能力及管理水平，实现稳定达标排放。
8	报告书预测项目主要污染物排放指标为：化学需氧量0.038吨/年，氨氮0.002吨/年，VOCS0.0014吨/年。项目主要污染物排放总量已按照《建设项目主要污染物排放总量指标核算及管理暂行办法》核算并经核定。项目在运行中应严格落实总量控制指标要求，确保区域环境质量不因本项目实施而下降。	已落实。 本项目主要污染物排放总量均低于批复中下达的总量控制指标。项目在运行中应严格落实总量控制指标要求，确保区域环境质量不因本项目实施而下降。

12 验收监测结论

12.1 地下水

验收监测期间，本项目地下水监测点位中高锰酸盐指数（耗氧量）、氰化物、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、总大肠菌群浓度最大值及 pH 值范围均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类水质标准。

12.2 废水

验收监测期间，本项目废水处理站出口废水中悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氰化物、石油类的最大日均值浓度及 pH 值范围均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准。

12.3 废气

验收监测期间，DA009 醇胺类溶剂废气中甲醇的最大排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准；非甲烷总烃（VOCs）排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业排放限值；

周界外无组织废气中甲醇监控点浓度最大值符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃（VOCs）监控点浓度最大值符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 5 中无组织排放监控浓度限值（其他）。

12.4 噪声

验收监测期间，厂界环境噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类排放限值。

12.5 固体废物

本项目生产过程产生的一般固体废弃物分类暂存于一般废物暂存间内，定期清运；危险废弃物分类暂存于危废暂存间内，定期交由有危险废物处理资质的单位统一清运并处置；项目危废暂存库已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求设计，且固体废物去向明确，不会对周围环境产生二次污染。

12.6 污染物排放总量

本项目废水、废气中各污染物排放总量均不超过本项目环评预测的污染物排放总量控制指标。

12.7 公众参与

100%的被调查对象对四川精事达科技有限公司醇胺类脱硫脱碳溶剂合成及产品性能评价装置项目的环保工作表示满意。

12.8 结论

四川精事达科技有限公司醇胺类脱硫脱碳溶剂合成及产品性能评价装置项目审查、审批手续完备，项目配套的环保设施按“三同时”要求同时设计、施工和投入使用，运行正常。验收监测期间，各项污染物监测数据达标，污染物排放总量低总量批复中规定的总量控制指标，营运期固体废物均妥善处置，未造成二次污染，环境管理制度较完备，建议通过验收。

12.9 建议

- (1) 加强各项环保设施的管理、检查及维护，确保污染物长期稳定达标排放。
- (2) 加强风险防范措施和污染事故应急处理预案的演练，加大环保宣教力度，强化员工环保意识。
- (3) 委托具有资质的环境监测机构，定期对废气及噪声排放情况进行监测，作为环境管理的依据。

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目外环境关系及卫生防护距离示意图

附图 3：项目平面布置及监测布点图

附图 4：项目环保设施附图

附图 5：项目环保设施附图

附件

附件 1：四川省固定资产投资项目备案表

附件 2：项目环评批复

附件 3：排污许可证

附件 4：危废协议

附件 5：竣工调试公示

附件 6：建设项目竣工环境保护验收监测委托书

附件 7：工况证明

附件 8：材料真实性说明

附件 9：公众参与调查表

附件 10：废气排放量情况说明

附件 11：验收组意见及签到表

附件 12：其他需要说明的事项

附件 13：验收公示截图

附件 14：环保验收信息系统填报截图

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

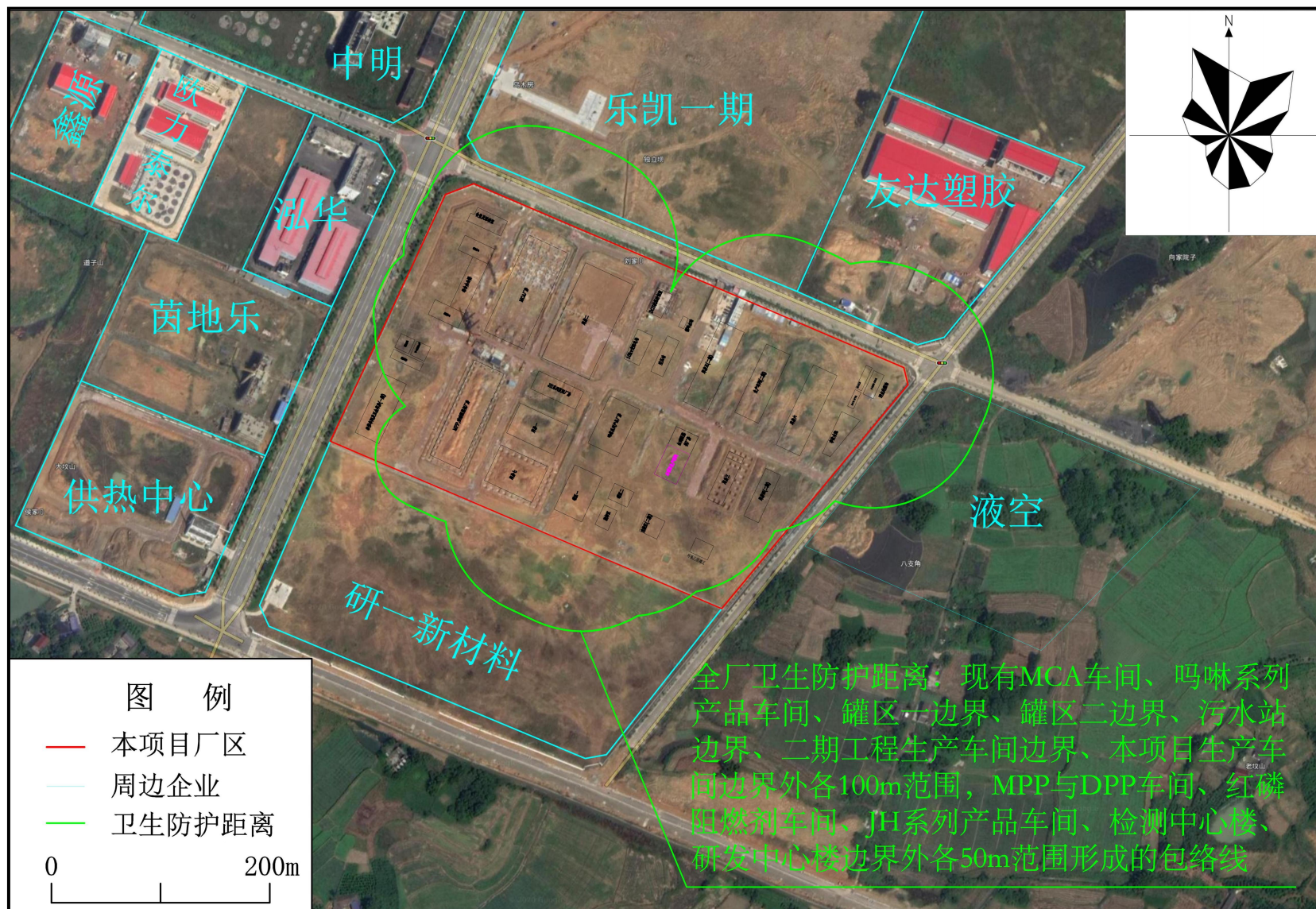
项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		醇胺类脱硫脱碳溶剂合成及产品性能评价装置项目					项目代码		川投资备【2111-511422-07-02-750245】JXQB-0209号		建设地点		四川省彭山经济开发区成眉石化园		
	行业类别（分类管理名录）		专用化学产品制造					建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		N 30.187802° E 103.795630°		
	设计生产能力		新增 N-羟乙基吗啉 10t/a、N-苄基-N-甲基乙醇胺 2t/a、N,N'-双（2-羟乙基）哌嗪 10t/a。					实际生产能力		与环评一致		环评单位		四川省川工环环保科技有限公司		
	环评文件审批机关		眉山市生态环境局					审批文号		眉市环建函[2019]78号		环评文件类型		环境影响报告书		
	开工日期		2022年8月					竣工日期		2022年11月		排污许可证申领时间		2023年4月12日		
	环保设施设计单位		/					环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		91511403MA694XPX7U001V		
	验收单位		四川精事达科技有限公司					环保设施监测单位		四川省工业环境监测研究院		验收监测时工况		100%		
	投资总概算（万元）		180					环保投资总概算（万元）		26		所占比例（%）		14.44		
	实际总投资		180					实际环保投资（万元）		26		所占比例（%）		14.44		
	废水治理（万元）		/	废气治理（万元）		8	噪声治理（万元）		2	固体废物治理（万元）		2	绿化及生态（万元）		/	其他（万元）
新增废水处理设施能力		/					新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		7200			
运营单位			四川精事达科技有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			915114MA694XPX7U		验收时间		2023年6日		
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量		/	/	500	/	/	0.058	0.882	/	/	/	/	/	/	
	氨氮		/	/	45	/	/	0.00013	0.056	/	/	/	/	/	/	
	石油类		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	烟尘		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业粉尘		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氮氧化物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业固体废物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	与项目有关的其他特征污染物	总磷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		VOCs	/	/	60	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）= (4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升



附图1 项目地理位置图



附图2 项目外环境关系及卫生防护距离示意图



附图3 本项目平面布置及监测点位示意图

		
<p>预处理池</p>	<p>隔油池</p>	<p>废水处理站</p>
		
<p>DA009 醇胺类溶剂废气处理设施</p>	<p>危废暂存间外部</p>	<p>危废暂存间内部</p>

附图 4 本项目环保设施附图