

四川众邦新材料股份有限公司
金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：四川众邦新材料股份有限公司

编制单位：四川省工业环境监测研究院

2024 年 4 月

四川众邦新材料股份有限公司
金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目
竣工环境保护验收监测报告

川工环监验(2024)第01040001号

建设单位: 四川众邦新材料股份有限公司

编制单位: 四川省工业环境监测研究院

2024年4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	杨 磊	魏 强
周淑春	罗 洁	陈弋戈	周明杰	王太杨	雷 凯
胡 丽	王 敏	袁 鑫	李 惠	王 洪	黄生华
牟俊杰	蒋静怡	师旻玥	聂成兴	杨 萍	刘璞臻
廖 涵	柴 茂	周翰涛	符琛琛	王 慧	易蓉蓉
邓红梅	王倩倩	伍申法	谭 凯	黄 韬	张 扬
彭寿彬	唐奥明	邹云啸	吴 广	王俊林	鲁思源
李贤章	吴 波	解海锋	伍洪章	陶德波	胡锦轩
唐 浩	王太勇	李颜廷	蔡汝豪		

建设单位：四川众邦新材料股份有限公司

电话：

传真：

邮编：

地址：四川省泸州市泸县神仙桥化工园区

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 项目概况及验收工作由来	1
2 验收依据	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	4
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	4
2.4 建设项目其他相关文件	5
3 项目建设情况	6
3.1 地理位置、外环境关系及平面布置	6
3.2 原有项目概况	8
3.3 建设内容	8
3.4 建设项目产品方案	11
3.5 主要生产设备	12
3.6 主要原辅材料及能源消耗	17
3.7 劳动定员及生产制度	20
3.8 工艺流程及产污环节	21
3.9 建设项目变动情况	37
4 环境保护设施	42
4.1 主要污染源、污染物产生、处理和排放	42
4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况	49
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	51
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	51
5.2 审批部门审批决定	51
6 验收执行标准	54
7 质量保证和质量控制	57
7.1 监测分析方法及监测仪器	57
7.2 监测人员	60
7.3 监测仪器与设备	60
7.4 水质监测质量保证及质量控制	61
7.5 废气监测分析过程中的质量保证及质量控制	62
7.6 土壤监测分析过程中的质量保证及质量控制	62

7.7 噪声监测分析过程中的质量保证及质量控制	63
7.8 样品保存、流转与制备	63
7.9 报告编制过程的质量保证及质量控制	66
8 验收监测内容	67
8.1 废水	67
8.2 废气	67
8.3 土壤	68
8.4 噪声	68
9 验收监测结果	69
9.1 验收监测期间生产工况	69
9.2 环保设施调试运行效果	69
10 环境管理及其他环保设施落实情况	87
10.1 环保审批手续和环保“三同时”制度检查	90
10.2 环保管理制度及环保机构设置情况	90
10.3 环境风险防范及突发环境事件应急预案情况	90
10.4 雨（清）污分流情况	91
10.5 排污口规范化、监测设施及在线监测装置情况	91
10.6 环保设施（措施）的管理、运行及维护情况	91
10.7 卫生防护距离设置情况	91
10.8 污染物排放总量	91
10.9 环评批复落实情况	91
11 验收监测结论	94
11.1 废水	94
11.2 废气	94
11.3 土壤	95
11.4 噪声	95
11.5 固体废物	96
11.6 污染物排放总量	96
11.7 结论	96
11.8 建议	96
附图	97

1 项目概况及验收工作由来

四川众邦新材料股份有限公司位于四川省泸州市泸县神仙桥化工园区，公司成立于2014年。公司原名四川众邦制药有限公司，2021年12月24日，泸州市市场监督管理局下达了《四川众邦新材料股份有限公司准予迁入登记通知书》【（泸市监）登记内迁入核字[2021]第2054号】对四川众邦制药有限公司名称变更进行了准予登记，企业名称变更为四川众邦新材料股份有限公司（以下简称“公司”）。

公司原有1500吨/年盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线建设项目（以下简称“一期项目”），一期项目建设内容为1条年产1500吨/年的盐酸金刚烷胺和1条年产100吨/年的3-氨基-1-金刚烷生产线及配套公辅环保设施。一期项目于2015年12月10日经泸县发展和改革委员会以川投资备[51052115121001]0062号备案，2016年5月建设单位委托四川省环科院科技咨询有限责任公司完成了该项目环境影响报告书，四川省环境保护厅于2016年6月30日以川环审批[2016]152号对该项目环境影响报告书进行了批复，属补办环评，并于2017年完成该项目的验收（川环监验字(2017)第YS17030号）。项目于2015年12月开工建设，2016年8月建成并投入试运行。

2019年，公司在原有“一期项目”厂区实施了盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线工艺优化及安全环保设备设施升级技改项目（以下简称“一期技改项目”），于2019年12月取得泸州市生态环境局出具的环评批复（泸市环建函[2019]136号），目前已建成，并完成竣工环保验收。

同时，为满足市场和公司发展规划的需要，公司在四川省泸县临港工业园区征地107.76亩，投资建设“四川众邦制药有限公司金刚烷及金刚烷衍生物产品生产线建设项目”（以下简称“二期项目”）。二期项目设计建设内容包括：主产品5000t/a金刚烷生产线、500t/a挂式四氢双环戊二烯生产线、300t/a 2-金刚烷酮生产线、200t/a 1-金刚烷醇生产线、3000t/a乙炔生产线、3000t/a碳酸钾生产线、1000Nm³/h氢气生产线、副产品32000t/a净水剂生产线、11000t/a其他化学燃料生产线、6000t/a硫酸生产线、1125t/a硫酸钾、330t/a氯化钙、50t/a氯化钾共用生产线车间及其配套的公辅环保设施。二期项目于2019年12月取得泸州市生态环境局出具的环评批复（泸市环建函[2019]137号），于2022年8月18日进行了竣工环境保护验收评审，验收采取分期验收的方式。验收时实际建设内容为：主产品5000t/a金刚烷生产线、500t/a挂式四氢双环戊二烯生产线、50t/a 2-金刚烷酮生产线、3000t/a乙炔生产线（含18万瓶/a乙炔充装线）、副产品32000t/a净水剂生产线、11000t/a其他化学燃料生产线、2000t/a硫酸生产线、1125t/a硫酸钾、330t/a氯化钙、50t/a氯化钾公用生

产线及其配套公辅环保设施。设计建设内容中 200t/a 1-金刚烷醇生产线、3000t/a 碳酸钾生产线、1000Nm³/h 氢气生产线未建设，未进行验收；300t/a 2-金刚烷酮生产线已验收 50t/a。

2022 年，为更好的适应市场需求、优化公司产品结构，并达到减污降碳目的，公司拟对“众邦二期”厂区内金刚烷衍生物生产车间的产品线进行部分调整，实施“四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目”（以下简称“本项目”）。本项目针对“二期项目”厂区的金刚烷衍生物车间实施、“二期项目”厂区其余已建工程不变（公辅、仓储、环保等工程有依托），项目设计建设内容包括：取消原批复金刚烷衍生物车间内的 200t/a 1-金刚烷醇生产线建设，将原批复的金刚烷衍生物车间内 300t/a 2-金刚烷酮调整至 50t/a 生产规模，其腾出的厂房空间新建 50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、12 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线，以及配套新建产品生产线的车间废气处理设施。

2021 年 5 月 11 日，本项目已经由泸县经济信息科学技术局以川投资备[2105-510521-07-02-887186]JXQB-0146 号备案，2022 年 12 月，四川省环科源科技有限公司编制了《四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目环境影响报告书》；2022 年 12 月 26 日，泸州市生态环境局下达了《关于四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目环境影响报告书的批复》（泸市环建函[2022]90 号）。

本项目于 2023 年 1 月开工，于 2024 年 1 月竣工，并于 2024 年 2 月 2 日完成了排污许可证重新申请（许可证编号：91510521092114864N001P 号），竣工后本项目进入调试阶段。本项目实际建设内容为：取消原批复金刚烷衍生物车间内的 200t/a 1-金刚烷醇生产线建设，将原批复的金刚烷衍生物车间内 300t/a 2-金刚烷酮调整至 50t/a 生产规模，其腾出的厂房空间新建 50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、100 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线，以及配套新建产品生产线的车间废气处理设施。2023 年 11 月，四川省环科源科技有限公司针对本项目涉及的变动部分编制了《四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目变更环境影响分析报告》，对本项目涉及变动的部分进行了论证分析，确定本项目涉及变更不属于重大变动，并通过了专家评审。

受四川众邦新材料股份有限公司委托，我院承担了本项目竣工环保验收监测工作，根据国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》及国务院第 682 号令“国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定”、原国家环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、生态环境部《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》规定和要求，我院于 2024 年 2 月组织专业技术人员勘查现场，收集相关资料，并于 2024

年3月20日~2024年3月21日、2024年3月27日~2024年3月28日开展了现场监测，并在此基础上编制本验收监测报告。监测期间，本项目工况稳定，各项环保设施运行正常，符合验收监测条件。

本项目验收范围主要包括：

主体工程（金刚烷衍生物车间内新建50吨/年1-金刚烷甲酸生产线、100吨/年降冰片二烯生产线、300吨/年四甲基癸炔二醇生产线）及其配套公辅环保设施（废气处理设施、电加热导热油炉）。储运工程、废水处理设施等其余公辅环保设施均依托众邦二期项目。

本次验收监测内容：

- （1）废水：废水总排口污染物排放浓度监测；
- （2）废气：有组织废气排放情况监测及厂界无组织废气排放浓度监测；
- （3）土壤：厂区内土壤污染物浓度监测；
- （4）地下水：厂区内地下水污染物浓度监测（引用二期地下水检测报告）；
- （5）噪声：工业企业厂界环境噪声监测；
- （6）固体废物处理处置情况检查；
- （7）污染物排放总量控制检查；
- （8）环境管理检查；
- （9）公众参与调查。

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，2018 年 10 月 26 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）；
- (6) 《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）；
- (7) 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 10 月 1 日实施）；
- (8) 《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 22 日实施）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《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) 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（生态环境部，环办环评函[2020]688 号，2020 年 12 月 13 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) 《四川省技术改造投资项目备案表》（泸县经济信息科学技术局，川投资备[2105-510521-07-02-887186]JXQB-0146 号，2021 年 5 月 11 日）；
- (2) 《四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目环境影响报告书》（四川省环科源科技有限公司，2022 年 12 月）；
- (3) 《关于对四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目环境影响报告书的批复》（泸州市生态环境局，泸市环建函[2022]90 号，2022 年 12 月

26 日）；

（4）《四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目变更环境影响分析报告》（四川省环科源科技有限公司，2023 年 11 月）。

2.4 建设项目其他相关文件

附件 1：监测报告（川工环监字（2024）第 01040001 号）；

附件 2：监测报告（外委 ZK2403120301C，江西志科检测技术有限公司）；

附件 3：地下水监测报告（引用“中环检测（2024）委托 2403220”）；

附件 4：焚烧炉在线监测数据；

附件 5：四川省技术改造投资项目备案表；

附件 6：环境影响报告书的批复；

附件 7：专家论证意见-项目变更环境影响分析报告

附件 8：企业事业单位突发环境事件应急预案备案表；

附件 9：排污许可证；

附件 10：污水接纳证明；

附件 11：危废处置协议（泸州兴泸环境科技有限公司）；

附件 12：电加热导热油炉检验证书及产品说明；

附件 13：建设项目竣工环境保护验收监测委托书；

附件 14：材料真实性承诺书；

附件 15：工况证明；

附件 16：公众意见调查表；

附件 17：调试日期公示；

附件 18：专家意见；

附件 19：其他需要说明的事项；

附件 20：验收公示截图；

附件 21：环保验收信息系统截图。

3 项目建设情况

3.1 地理位置、外环境关系及平面布置

本项目位于泸县神仙桥化工园区（原名四川泸县经济开发区临港经济园、泸县太伏临港工业园、神仙桥产业园）西南部，“众邦二期”项目厂区内，中心位置坐标 105.624518°E，28.943483°N。“众邦二期”项目厂区占地约 108 亩，本项目在该厂区的金刚烷衍生物车间内实施、占地约 1.9 亩。本项目边界即金刚烷衍生物车间边界，位于众邦二期项目厂区中部，项目实施前后除金刚烷衍生物车间外“众邦二期”厂区其他已建工程均不变，项目部分公辅、环保和仓储等工程依托“众邦二期”现有厂区已建设施。本项目地理位置图见附图 1。

根据现场勘查，本项目边界西距泸州市城区约 15km，西南距黄舣镇场镇约 7.7km，西北距兆雅镇场镇约为 6.8km，东北距太伏镇场镇约为 3.9km，东南距神臂城镇场镇约为 4.9km。东北距新石村约 500m、五里村约 3800m、大山村约 5000m，北距玉溪村约 2500m，西距罗湾村约 2700m，南距郭村约 2600m，东南距永利村 1000m、渔湾村约 2400m、梁村约 5500m、神仙桥社区约 1400m，西距河湾子散居农户约 250m、老鹰山散居农户约 350m。本项目位于众邦二期厂区中部，项目边界距厂区边界约 100~250m。众邦二期厂区边界东北距新石村约 400m、五里村约 3700m、大山村约 4900m，北距玉溪村约 2300m，西距罗湾村约 2500m，南距郭村约 2500m，东南距永利村 800m、渔湾村约 2200m、梁村约 5300m、神仙桥社区约 1200m，西距河湾子散居农户约 150m、老鹰山散居农户约 200m。

厂区周边企业分布有：泸州泰邦科技有限公司（东面紧邻）、四川众邦新材料股份有限公司一期（东南面约 200m）、泸州开丽环保材料有限公司（东面约 150m）、四川宝利沥青有限公司（西南面约 250m）、四川奇格曼药业有限公司（东面约 400m）、中石油加油站（西南面约 250m）、四川泸天化麦王临港环保有限责任公司（南面约 1km）、泸州隆顺源石英砂有限公司（西面约 1km）、远创泸县洗煤厂（西面约 1.3km）、泸县绿然家庭农场有限公司（北面约 700m）、中元建材（已拆除，目前为泸县神仙桥化工园区指挥部，东南面约 400m）。

本项目环评文件所确定的卫生防护距离为：维持“二期项目”所确定的卫生防护距离，不涉及新增环保搬迁。即为：以金刚烷衍生物车间、甲类罐区、乙炔装置区边界为起点划定 200m、金刚烷车间、碳酸钾生产车间、净水剂车间、酸碱罐区、厂废水站边界为起点划定 100m 合并后的包络线范围，该范围内现状散居住户已搬迁完毕。

本项目位于众邦二期项目内。众邦二期项目呈“西南-东北”厂形布置，宽最大约 350m，长最大约 368m。平面布置上根据厂区拟建产品特性、规模及分期实施的要求，全厂主要形成一心二区的功能结构。“一心”即为全厂中心，包含生产管理、生活配套、全厂性公用工程及中控；“二区”为二个生产组团；其余仓储设施、环保设施靠近生产区布置。依据不同的功能，各功能区采用了相对集中的功能分区布局。按照各建构筑物不同使用功能，全厂主要可分为四大类功能区，分别为厂前区（办公室、控制室、生活服务设施区）、生产区、仓储区、公用工程及辅助设施区。厂前区（主要包括主办公楼、停车场及绿化等）；仓库区域（包含各类库房等）；生产区（金刚烷车间、金刚烷衍生物车间、净水剂车间、乙炔装置区）；公用工程装置区（包含循环水装置、空压制氮冷冻、废水处理站、分析化验室和配电室等）；厂区东北面为贮罐区，西南面为盐精制焙烧炉及锅炉房，机修备品库位于厂区北部。

（1）厂前区

厂前区主要由生产管理楼（办公楼、控制室）、外部景观等组成，布置在厂区用地东南侧。该区域通过设置镂空内围栏、门禁系统来进行生产管理区、生活区、生产区之间的隔离、人员的管理。

（2）生产区

生产区主要布置在全厂中心区域。

（3）仓储区

仓储区分为甲类仓储区和普通仓储区；危险仓储区又分为两类，一类为液体储罐区（内容包括溶剂储罐及为其服务的泵区），另一类为甲类库区。液体储罐区布置在厂区东北侧，甲类库区位于厂区西侧。同时紧接生产区，内部运输也便利。

（4）公用工程及辅助设施区

公用工程及辅助设施区分为全厂性公用工程区及环保区。全厂性公用工程区主要指配电室、消防水站、循环水站等，位于全厂中部偏东南。环保处理站由污水处理、初期雨水及事故应急池组成，布置在厂区西南边，最小风频的上风向、最大风频的下风侧。三废收集点设到每个车间，通过管道、密闭吨桶收集至各区域处理。另外全厂设有初期雨水及事故应急池，用于收集初期雨水及事故消防水。厂区的动力能源供应主要包括电力、循环水、压缩空气、氮气、冷冻水、蒸汽、纯水、自来水及工业水等。

本项目涉及众邦二期金刚烷衍生物车间，只在车间内部进行相应的生产设施建设，不涉及车间外部的厂房布局变更，不改变众邦二期总平面布置。本项目外环境关系图及厂区

平面布置图见附图 2~附图 4。

3.2 原有项目概况

本项目为新建项目，本项目地块涉及的原有项目为二期项目。四川众邦新材料股份有限公司原有项目还包含一期项目及一期技改项目。本公司相关项目环评及验收情况见表 3-1。

表 3-1 相关项目环评及验收情况

序号	项目业主	项目名称	环评情况	验收情况
1	众邦新材料	四川众邦制药有限公司 1500 吨/年盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线项目	川环审批 [2016]152 号	川环监验字 (2017)第 YS17030 号
2	众邦新材料	四川众邦制药有限公司盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线工艺优化及安全环保设备设施升级技改项目	泸市环建函[2019]136 号	已完成验收
3	众邦新材料	四川众邦制药有限公司金刚烷及金刚烷衍生物建设项目	泸市环建函[2019]137 号	分期完成验收， 后期不再建设。
4	众邦新材料	四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目	泸市环建函[2022]90 号	本项目

3.3 建设内容

3.3.1 项目名称、内容、主要产品、生产能力、建设单位、地点及性质

项目名称：四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目

项目内容及规模：取消原批复金刚烷衍生物车间内的 200t/a 1-金刚烷醇生产线建设，将原批复的金刚烷衍生物车间内 300t/a 2-金刚烷酮调整至 50t/a 生产规模，其腾出的厂房空间新建 50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、100 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线，以及配套新建产品生产线的车间废气处理设施。项目主要公辅、仓储、环保等设施依托众邦二期已建工程。

主要产品名称：1-金刚烷甲酸、降冰片二烯、四甲基癸炔二醇。

设计生产能力：50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、12 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线。

实际生产能力：50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、100 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线。

建设单位：四川众邦新材料股份有限公司

建设地点：四川省泸州市泸县神仙桥化工园区

建设性质：新建

3.3.2 项目总投资及环保投资

本项目设计总投资 6307.73 万元万元人民币，其中设计环保投资 200 万元人民币，占设计总投资的 3.2%。本项目实际总投资 2462.65 万元人民币，其中实际环保投资为 234 万元人民币，占实际总投资的 9.5%。

3.3.3 项目组成表

本项目组成及主要环境问题见表 3-2。

表 3-2 项目组成及主要环境问题

工程分类	项目名称	建设内容	实际建设情况	主要环境问题	备注
主体工程	金刚烷衍生物车间	依托众邦二期的金刚烷衍生物车间实施，建设内容：新建 50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、12 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线。	依托众邦二期的金刚烷衍生物车间实施，建设内容：新建 50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、100 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线。	含 CO、硫酸雾以及甲苯、二甲苯、乙炔、丙酮等 VOCs 成气；工艺废气；工艺废水；滤渣及釜底物等固废；设备噪声	降冰片二烯生产线产能调整，其余与环评一致。依托已建车间，新建生产线， 本次验收。
公辅设施	纯化水站	依托众邦二期，50t/h 纯化水制备机组 1 套，纯化水罐，用于生产工艺用水、设备清洗用水、质检用水。	二期项目验收时已变更为 60t/h 纯化水制备机组 1 套。	反冲洗浓水及膜分离浓水；废活性炭及废滤芯。	依托原有
	循环水站	依托众邦二期，最大供水量为 2000m ³ /h，压力为 0.4Mpa，管材为无缝钢管，回水温度 40℃，给水温度 32℃。	与环评一致。	循环排污水	依托原有
	燃油（气）锅炉	依托众邦二期 43t/h 的锅炉，其中 1 台 25t/h 燃气锅炉和 3 台 6t/h 燃油（燃气）锅炉。	与环评一致。	锅炉废气、锅炉废水	依托原有
	电加热导热油炉	新增一台 250Kcal 电加热导热油炉，设置于金刚烷衍生物车间，为降冰片二烯生产线和四甲基癸炔二醇生产线供热。	新增 2 台功率 360KW 电加热导热油炉（运行功率 270KW），一备一用。设置于金刚烷衍生物车间，为降冰片二烯生产线和四甲基癸炔二醇生产线供热。	/	新建，本次验收。
	消防水池	依托众邦二期消防水池 1 座，容积 1000m ³ （21m×13m×3.5m），有效容积计 780m ³ 。	与环评一致。	/	依托原有

工程分类	项目名称	建设内容	实际建设情况	主要环境问题	备注
	空压制氮站	依托众邦二期，空压制氮站设置两套单台制备量 3000m ³ /h 的压缩空气制备系统，向各使用点提供压缩空气，输送压力 0.8Mpa；设置一套 300Nm ³ /h 的氮气制备系统，用于氮封以及工艺用氮，输送压力 0.6Mpa；设置 2 套乙二醇冷冻机组。	二期项目验收时已变更为空压制氮站设置 2 套 4 台制备量 3000m ³ /h 的压缩空气制备系统，向各使用点提供压缩空气，输送压力 0.8Mpa。	设备噪声、空压废水	依托原有
	配电站	依托众邦二期，变配电所设置装机容量 14000KVA，各配电室均设置在防爆区外。	二期项目验收时装机容量已变更为装机容量 7300kW，各车间的低压配电室均设置在南区 and 北区配电室内。	/	依托原有
储运工程	普通库房 1 个	依托众邦二期，占地面积 840m ² 原料仓库，储存物质有：普通原料（以固体为主）、包装材料。	二期项目验收时已变更为占地面积 974.17m ² 原料固废库。一楼为三氯化铝库房、危废库房、一般原料库房，二楼为包装材料、机零配件及成品库房。	少量原料及产品泄漏隐患	依托原有
	危险化学品库 2 个	依托众邦二期，1 个危险化学品库，总占地面积 390m ² ，储存液体原料以及氢氧化钾原料。1 个电石库，总占地面积 324m ² ，储存电石。	二期项目验收时已变更为：1 个危险化学品库，总占地面积 410m ² ，储存危险化学品。1 个电石库，总占地面积 345m ² ，储存电石。	粉尘废气，无组织排放，危险化学品燃爆及泄漏风险隐患	依托原有
	储罐区	建筑物占地面积 2036m ² ，贮罐：双氧水（1×100m ³ ）、乙醇（1×50m ³ ）、甲苯（1×100m ³ ）、燃料油（3×200m ³ ）、挂式四氢（1×50m ³ +1×100m ³ ）、双环戊二烯（3×200m ³ ）、硫酸（98%，1×200m ³ ）、硫酸（80%，1×120m ³ ）、氢氧化钾碱液（2×200m ³ ），预留罐（1×100m ³ ）	二期验收时已变更为：建筑物占地面积 4500m ² ，贮罐：甲苯（1×100m ³ ）、乙醇（1×50m ³ ）、挂式四氢（1×100m ³ +1×50m ³ ）、双氧水（1×100m ³ ）、双环戊二烯（3×200m ³ ）、其他化学燃料（3×200m ³ ）、80%硫酸（1×127m ³ ）、98%硫酸（1×200m ³ ）、氢氧化钾碱液（2×200m ³ ）、备用罐（1×100m ³ ）。	各类甲类有机液体泄漏风险隐患。	依托原有。
办公辅助设施	化验室	依托众邦二期化验室，占地面积为 1593m ² ，用于全厂原料和产品分析、分析生产过程中的控制项目；配置分析所需的标准溶液，分析仪器的维修和校正。	二期项目占地面积已变更为 247m ² 。	化验废气、化验废水、固废	依托原有
	依托众邦二期，办公大楼、控制室、食堂		二期项目已变更为依托一期项目食堂。	生活污水、生活垃圾、油烟	依托原有

工程分类	项目名称	建设内容	实际建设情况	主要环境问题	备注
环保设施	厂废水站	依托众邦二期处理能力为300m ³ /d 厂废水站。	与环评一致。	污水处理污泥、设备噪声、恶臭气体等	依托原有
	固废焚烧炉	众邦一期现有固废焚烧炉一套，处理能力为500kg/h。	与环评一致。	设备噪声、废气、废水、焚烧废渣	依托原有
	有机废气集中处理装置	众邦二期各车间及本项目技改车间均设有车间废气预处理装置，处理后废气由风机输送至废气集中处理装置，经“二级碱洗+活性炭纤维吸附+二级活性炭吸附”处理	众邦二期各车间及本项目技改车间均设有车间废气预处理装置，处理后废气由风机输送至废气集中处理装置，经“二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附+一级活性炭吸附”。	废气、废水、固废	依托原有进行改造，并新增一级水洗塔，一级活性炭吸附， 本次验收。
	固废/危废库房	占地336m ² ，分区分类存放众邦二期固废/危废。	与环评一致。	危废	依托原有
	电石渣堆场	占地203m ² ，堆放电石生产乙炔产生的一般固废电石渣。	二期项目验收时占地面积已变更为84m ² 。	一般固废	依托原有
	事故应急池	依托众邦二期，占地面积600m ² ，有效容积2100m ³ ，用于收集厂区的事故废水。	二期项目验收时已变更为占地面积896m ² ，有效容积约3000m ³ 。	事故废水、初期雨水	依托原有
	1-金刚烷甲酸工艺废气处理设施	1-金刚烷甲酸工艺产生的反应釜尾气、水解釜尾气、浓缩釜冷凝器不凝气经车间“水洗+碱洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，通过25米排气筒达标排放。	1-金刚烷甲酸工艺产生的反应釜尾气、水解釜尾气、浓缩釜冷凝器不凝气经车间“二级碱洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，通过25米排气筒达标排放。	废水、废气、噪声、固废	新建， 本次验收。
	四甲基癸炔二醇、降冰片二烯工艺废气处理设施	经废气总管送-10℃深冷处理，送含乙炔废气处理单元（四甲基癸炔二醇生产线与降冰片二烯生产线共用，“水洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，尾气以25m排气筒达标排放。	经废气总管送-10℃深冷处理，送含乙炔废气处理单元（四甲基癸炔二醇生产线与降冰片二烯生产线共用，“二级水洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，尾气以25m排气筒达标排放。	废水、废气、噪声、固废	新建， 本次验收。

3.4 建设项目产品方案

本项目产品方案及功能表见表3-3，各产品间关联情况见图3-1。

表3-3 项目产品方案及功能表

序号	产品名称	含量	单位	生产能力	备注	车间
1	1-金刚烷甲酸	99.5%	吨/年	50	主产品	金刚烷衍生物车间
2	降冰片二烯	99%	吨/年	100	主产品	
3	四甲基癸炔二醇	98%	吨/年	300	主产品	

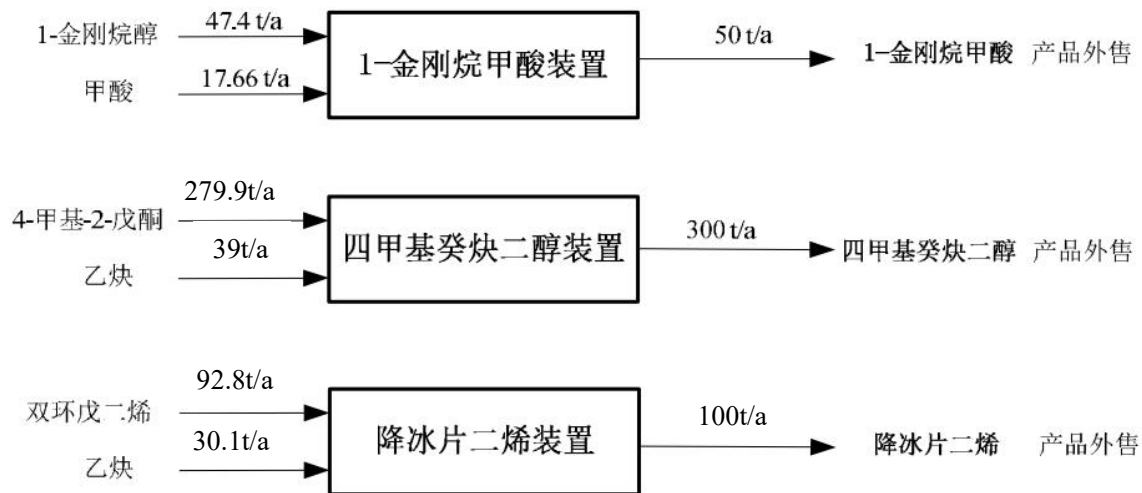


图 3-1 项目产品关联图

3.5 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3-4~3-6：

表 3-4 1-金刚烷甲酸装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格	材质	环评中数量	验收实际情况
1	反应釜	1000L	搪玻璃	2	2
2	硫酸高位槽	3000L	Q235B	1	1
3	甲酸中转槽	5000L	钢衬 PE	1	0
4	甲酸计量罐	75L	PP	2	2
5	硫酸计量槽	3000L	Q235B	1	1
6	水解釜	3000L	搪玻璃	1	1
7	钾盐离心机	LGZ1600	304	1	1
8	钾盐离心母液槽	φ2400×2200	Q235B	1	1
9	溶解釜	2000L	搪玻璃	1	1
10	排水槽	2000L	304	1	1
11	甲苯高位槽 甲苯回收罐	φ1400×1800 φ1200×1800	304	2	2
12	活性炭纤维过滤器	9 芯 20 英寸-222	304	6	6
13	浓缩结晶釜	2000L	304	1	1
14	精制离心机	L(P)LGZ1250	304	1	1
15	蒸馏换热器	ES219×130-7.0	304	2	2
16	精制离心液槽	Φ1400×1600	304	1	1
17	干燥机	SZG-2000	304	1	1
18	尾气吸收塔	φ1000*8250	PP	2	2
19	板框过滤机	X10AZ40/800-UK	碳钢喷塑	/	1
20	粗品离心母液槽	2000*1000*1000	钢衬 PE	/	1

序号	设备名称	规格	材质	环评中数量	验收实际情况
21	再生水槽	φ900×1600	304	/	1
22	蒸馏釜	K5000L	搪玻璃	/	2
23	中和釜	K3000L	搪玻璃	/	1
24	碱液高位槽	φ1800×2000	Q235B	/	1
25	尾气缓冲罐	φ1000×1400	304	/	1
26	干燥尾气缓冲罐	φ500×800	304	/	1
27	尾气风机	HF-151B-2.2KW-4P 1000Nm ³ /h	玻璃钢	/	1
28	活性炭吸附器	1500×1000×1000HX -XF-10000	PP	/	2
29	压滤液过滤器	YDF-2	304/F40	/	1

表 3-5 四甲基癸炔二醇装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	环评中数量	验收实际情况
1	乙炔缓冲罐	φ1200×1400 2m	Q345R	1	0
2	二甲苯储槽	φ2200×2800	Q235	1	1
3	溶剂泵	CQB40-25-160P	304	1	1
4	MIB K 原料槽	φ2200×2800	Q235	1	1
5	水解水槽	φ2200×280C	Q235	1	1
6	原料泵	CQB40-25-160P	304	1	1
7	二甲苯高位槽	φ1400×2000	Q235	1	1
8	蒸馏真空泵	2BV6121	304	1	1
9	MIB K 高位槽	φ1000×1400	16MnR	2	2
10	真空泵水冷却器	ES168-130(6m ²)	304	1	1
11	真空水泵	IHJ40-32-125	碳钢	1	1
12	混合溶液高位槽	1400L	Q235	1	1
13	水解水泵	IHJ40-32-160	304	1	1
14	水解水高位槽	φ1400×2000	S30408	1	1
15	碱液槽	φ1600×2500	Q235	2	2
16	稀硫酸高位槽	φ1200×1800	SC/PE	1	1
17	水解液槽	φ1600×2500	Q235	2	2
18	洗涤水槽	φ1400×2000	Q235	1	1
19	炔化釜	K3000L	Q345R	2	2
20	炔化泵		304	1	0
21	炔化反应器		304	1	0
22	中和釜	K3000L	Q235	1	1
23	盐水母液槽	φ1400×2000	Q235	1	1
24	回收物料罐	φ800×1400	304	2	2
25	真空泵水槽	φ1400×2000	Q235	1	1
26	水解液泵	CQB40-25-160P	304	1	1

序号	设备名称	规格型号	材质	环评中数量	验收实际情况
27	洗涤水泵	IHJ40-32-160	304	1	1
28	产品蒸馏釜	K3000L	304	1	1
29	釜残罐	φ800/900×1000	Q235B	1	1
30	粗品暂存泵	TMCCZ50-32-160B	304	1	1
31	产品蒸馏一级冷凝器	ES273B-90(5m ²)	304	1	1
32	产品蒸馏二级冷凝器	ES168-60(2m ²)	304	1	1
33	前过馏罐	φ800/900×1000	Q235B	1	1
34	混合溶剂槽	φ1400×2000	Q235	1	1
35	回收溶剂泵	CQB40-25-160P	304	1	1
36	塔顶冷凝器	φ550×2000	304/Q345R	1	1
37	精馏塔	DN1400×10×2200	304	1	1
38	再沸器	φ500×2400	304/Q345R	1	1
39	精馏循环泵	TMZE40-160BC	304	2	1
40	成品冷却器	φ300×3000	304	1	1
41	成品收集罐	φ1000/1100×1600	304	2	2
42	前馏罐	φ800×1000	304	1	1
43	盐水槽	φ1400×2000	Q235	1	1
44	成品泵	IMCZ40-32-160A	304	1	1
45	降冰片二烯产品泵		304	1	0
46	合格碱液槽	φ2200×2800	Q235	1	1
47	釜残泵	YCB8G-2	304	1	1
48	降冰片二烯前馏泵		304	1	0
49	悬浮槽	φ1400×2000	Q235	1	1
50	捕集缓冲罐	φ800/900×1000	Q235	2	2
51	精馏真空罐	φ800×1000	Q235	1	1
52	捕集器	φ350×2000	Q235	2	1
53	精馏真空泵	JZJ2B150-2	碳钢	1	1
54	后过馏罐	φ800/900×1000	Q235B	1	1
55	混合溶剂泵	CQB50-32-160P	304	1	1
56	盐水母液泵	IHJ40-32-160	304	1	1
57	导热油回流槽		304	1	0
58	盐离心机	PSB1000-N	304	1	1
59	浓缩釜尾气冷凝器	ES356D×100	304	1	1
60	浓缩釜	K3000L	搪玻璃	1	1
61	导热油槽		304	1	0
62	盐蒸馏水泵	IHJ40-32-125	304	1	0
63	真空泵	SKA(2BV6121)	碳钢	1	1
64	溶剂干燥器	φ620×3000	Q235	3	3
65	膨胀槽		304	1	0

序号	设备名称	规格型号	材质	环评中数量	验收实际情况
66	悬浮泵	CQB50-32-125P	304	1	1
67	盐水泵	IHJ40-32-125	304	1	1
68	盐蒸馏水罐	φ1000×1400	Q235	1	1
69	粗品暂存槽	φ2000×1800	Q235	1	1
70	溶剂沉降槽	φ2000×2500	Q235	1	1
71	成品储罐	φ1000/1100×1600	304	1	1
72	碱液输送泵	CQB40-25-160P	304	1	1
73	碱液蒸馏水罐	φ1000×1400	Q235	1	1
74	碱处理冷凝器	10 m ² 、缠绕管式	304	1	1
75	真空缓冲罐	φ800×1000	S30408	1	1
76	碱液处理釜	K3000L	304	1	1
77	过滤器	CBF-M4	304	2	2
78	碱液泵	CQB50-32-160P	304	1	1
79	碱液蒸馏水泵		Q235	1	0
80	导热油加热器		304	1	0
81	导热油循环泵		304	1	0
82	盐水蒸馏真空罐	φ800×1000	Q235	1	1
83	二甲苯虹吸罐	φ500×500	Q235	1	1
84	MIB K 虹吸罐	φ500×500	Q235	1	1
85	氯化钙母液泵	IHJ40-32-160		/	1
86	氯化钙母液槽	φ1400×2000		/	1
87	氯化钙盐水暂存槽	φ1400×2000		/	1

表 3-6 降冰片二烯生产线主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	环评中数量	验收实际情况
1	乙炔缓冲罐	1000L	Q345R	1	1
2	阻火罐	φ150×600, 15L	Q345R	1	1
3	纯水槽	1000L	304	1	1
4	纯水冷凝器	20 m ² , 板式	304	1	0
5	纯水输送泵	扬程: 17 m, 流量: 7.8m ³ /h	304	2	2
6	双环戊二烯高位槽	2000L	304	1	1
7	双环戊二烯输送泵	扬程: 21m, 流量: 8.8m ³ /h	304	1	1
8	混合釜	1.35m ³ , 4.4m ³	S30408/16 MnII	2	4
9	平流泵	流量 350g/min, 压力 20MPa	304/316	2	0
10	管式反应器	φ168×1200	304	2	8
11	冷却器	持液量 20L, 停留时间 40min	304/316	2	8
12	暂存分离釜	1000L	304	2	2
13	蒸馏进料泵	扬程: 15m, 流量: 6.3m ³ /h	304	1	1
14	丙酮回收泵	扬程: 44m, 流量: 6m ³ /h	304	1	1

序号	设备名称	规格型号	材质	环评中数量	验收实际情况
15	丙酮储罐	5m ³	304	1	1
16	丙酮收集槽	1000L	304	1	1
17	丙酮冷凝器		304	2	2
18	常压蒸馏釜	3000L	304	1	1
19	丙酮暂存槽	5000L	Q235	1	1
20	蒸馏暂存槽	Φ2200×2800/Φ3000×3000	Q235B/S30408	1	2
21	精馏进料泵	扬程：20m，流量：6.3m ³ /h	304	1	2
22	多聚环戊二烯水冷器	20 m ² 列管式	304	1	1
23	成品收集罐	5m ³	304	1	1
24	多聚环戊二烯储罐	5000L	Q235	1	1
25	多聚环戊二烯泵	扬程：46.3m，流量：8.36m ³ /h	Q235	1	1
26	罐体尾气缓冲罐	5m ³	Q235	2	2
27	罐体尾气冷却器	20m ²	304	4	2
28	乙炔气柜	18m ²	Q235	1	1
29	乙炔压缩机	水环式	304	1	
30	罐体尾气水封罐	1000L	Q235	1	1
31	气液分离器	300L	Q235	2	1
32	罐体置换尾气缓冲罐	φ1400×2000	Q235	2	2
33	罐体置换尾气冷凝器	20m ²	304	2	2
34	水洗塔		Q235	1	2
35	水洗泵	扬程：17m，流量：7.8m ³ /h	304	1	4
36	尾气风机		304	1	1
37	塔顶缓冲罐	φ1000×1400	304	1	1
38	除沫器	φ1000×1400	Q235	1	1
39	活性炭吸附罐	φ1000×1400	Q235	2	2
40	冷干器	φ500×1850，换热面积 10m ²	304	/	1
41	安全水封	φ800×1100	Q235	/	1
42	旋风分离器	φ600×1600	Q235	/	1
43	再生气液分离器	φ400×1410	Q345	/	1
44	压缩机	结构型式：V 型、往复式、 水冷吸气压力：0.4-5KPa(G) 排气压力：2.5MPa(G) 容积流量：0.67m ³ /min 供气量：40m ³ /h 吸气温度：≤40℃ 排气温度：≤90℃	Q345	/	1
45	乙炔缓冲罐	φ1200×1400，2000L	Q345R	/	1
46	计量泵	压力：15MPa，流量：50L/h	304	/	2
47	计量泵	压力：23MPa，流量：80L/h	304	/	6
48	成品循环泵	扬程：25m，流量：6m ³ /h		/	1
49	合格产品转料泵	扬程：20m，流量：6.3m ³ /h	304	/	1
50	合格产品罐	φ800×1000，600L	304	/	1

序号	设备名称	规格型号	材质	环评中数量	验收实际情况
51	不合格产品罐	φ800×1000, 600L	304	/	1
52	不合格产品转料泵	扬程: 20m, 流量: 6.3m³/h	304	/	1
53	产品冷凝器	φ168×838, 换热面积 3m²	304	/	1
54	热水罐	φ1600×2500, 5000L	Q235	/	1
55	热水循环泵	扬程: 14.9m, 流量: 14.6m³/h		/	1
56	热水加热器	φ114×662, 换热面积 0.8m²		/	1
57	排放调节罐	φ200×650, 20L	304	/	8
58	放空尾气缓冲罐	φ2200×4500/18.3m³	Q235	/	1
59	脱轻塔再沸器	DN700*2000/35.5m²	Q345R/304	/	1
60	脱轻塔冷凝器	DN1000*1200/60.5m²	Q345R/304	/	1
61	脱轻塔	DN600*20900	304	/	1
62	脱轻塔捕集器	26m²	304	/	1
63	脱轻塔转料泵	流量 20L/h, 扬程 15m	304	/	1
64	脱轻中转槽	φ2200×5000 公称容积 20m³	304	/	1
65	脱重塔再沸器	DN500*1500/12m²	Q345R/304	/	1
66	脱重塔冷凝器	DN800*1000/31.5m²	Q345R/304	/	1
67	脱重塔	DN300*20600	304	/	1
68	脱重塔捕集器	26m²	Q235B/304	/	1
69	脱重塔尾气缓冲罐	φ600×800 (筒体高) 公称容积 300L	304	/	1
70	脱重塔真空泵	165m³/h	304	/	1
71	产品塔切换罐	φ700×1000 (筒体高) 公称容积 500L	304	/	1
72	脱重塔转料泵	流量 20L/h, 扬程 15m	304	/	1
73	轻组分切换罐	φ600×800	304	/	2
74	导热油排尽储罐	Φ1600×2500	Q235B	/	2
75	导热油排尽泵	齿轮泵, 流量 3.33.3m³/h, 压力 0.33MPa	铸钢	/	1
76	导热油低位槽	Φ1400×1500	Q235B	/	1
77	油气分离器	Φ219×400	Q235B	/	2
78	导热油膨胀槽	Φ800×1000	Q235B	/	2
79	导热油加热器	Φ12×3420, 30 支×2 筒	组合件	/	2
80	导热油循环泵	RY80-50-200A	铸钢	/	4
81	轻组分切换罐	Φ600×800, 溶剂 300L	S30408	/	2
82	灌装机	200L/桶	组合件	/	1
83	成品过滤器	筒体Φ250	S30408	/	1
84	成品收集罐	Φ1800×2600×900	S30408	/	1

3.6 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料具体消耗情况见表 3-7。

表 3-7 主要原辅材料一览表

序号	名称	规格	形态	包装方式	包装规格	贮存情况						运输情况(t/a)	
						环评中 年用量(t)	实际 用量	储存量(t)	储存场所	贮存时间 (天)	贮存条件	来源去向	运输方式
	1-金刚烷甲酸(50t/a)												
1	1-金刚烷醇	95%	固体	袋装	25kg/袋	47.1	47.1	5	库房	29	常压，常温	外购	汽车
2	浓硫酸	98%	液体	罐装	1×200m³	265	265	30	罐区	10	常压，常温	外购	汽车
3	甲酸	99.5%	液体	桶装	250kg/桶	17.7	17.7	2	库房	30	常压，常温	外购	汽车
4	甲苯	99.9%	液体	罐装	1×100m³	1.9	1.9	2	罐区	300	常压，常温	外购	汽车
5	氢氧化钾	30%	液体	罐装	2×200m³	989	989	100	罐区	10	常压，常温	外购自配	管道
6	活性炭	—	固体	袋装	25kg/袋	1.25	1.25	0.5	库房	100	常压，常温	外购	汽车
7	碳酸钾	99%	固体	袋装	50kg/袋	2.4	2.4	0.5	库房	30	常压，常温	外购	汽车
8	副产品硫酸钾	95%	固体	袋装	25kg/袋	477	477	22	库房	30	常压，常温	外售	汽车
9	1-金刚烷甲酸	99.5%	固体	桶装	25kg/桶	50	50	20	库房	180	常压，常温	外售	汽车
	四甲基癸炔二醇(简称 TMDD300t/a)												
1	4-甲基-2-戊酮	98%	液体	储罐	200kg/桶	279.9	279.9	6.4	库房	5	常压，常温	外购	汽车
2	硫酸	25%	液体	储槽	1×2m³	1.2	1.2	2	车间	90	常压，常温	自产	管道
3	乙炔	98%	气体	管道	—	39	39	—	—	—	常压，常温	自产	管道
4	氢氧化钾	90%	固体	袋装	25kg/袋	90	90	10	库房	30	常压，常温	外购	汽车
5	二甲苯	99%	液体	储槽	200kg/桶	3	3	6.4	库房	30	常压，常温	外购	汽车
6	活性炭	—	固体	袋装	25kg/袋	0.2	0.2	0.4	库房	长期	常压，常温	外购	汽车
7	TMDD	99%	固体	袋装	25kg/袋	300	300	30	库房	60	常压，常温	外售	汽车
三	降冰片二烯(100t/a)												
1	双环戊二烯	98%	液体	罐装	/	20.95	92.8	2	罐区	29	常压，45℃	外购	汽车
2	丙酮	99%	液体	罐装	/	4.5	28.0	4	罐区	300	常压，常温	外购	管道
3	乙炔	98%	气体			16.76	30.1				常压，常温	自 产	管道
4	BHT		固体	瓶装	100g/瓶	0.01	0.1	0.1	分析化验室	长期	常压，常温	外购	汽车
5	活性炭		固体	袋装	25kg/袋	0.2	2.0	0.4	库房	长期	常压，常温	外购	汽车
6	降冰片二烯	99%	液体	桶装	180kg/桶	12	100	11.52	库房	60	常压，常温	外售	汽车

本项目能源消耗见表 3-12。

表 3-12 本项目能源消耗量

序号	名称	规格	单位	环评中用量/a	实际用量/a
1	电	380V/220V	kWh	127008	127008
2	仪表空气	0.8Mpa,露点≤10℃	Nm³	77520	77520
3	工厂空气	0.8Mpa	Nm³	74004	74004
4	循环水	32℃/42℃,△t=10℃,0.4MPaG	m	4200	4200
5	工业水	0.4Mpa	m³	/	409.752
6	氮气	99.5%	Nm³	4452	4452
7	蒸汽	0.6Mpa,180℃	t	4024.912	4024.912
8	冷却水	0.4/0.3Mpa,7/12℃	t	165440	165440

本项目实施前、后全厂水平衡图见图 3-2~图 3-3。

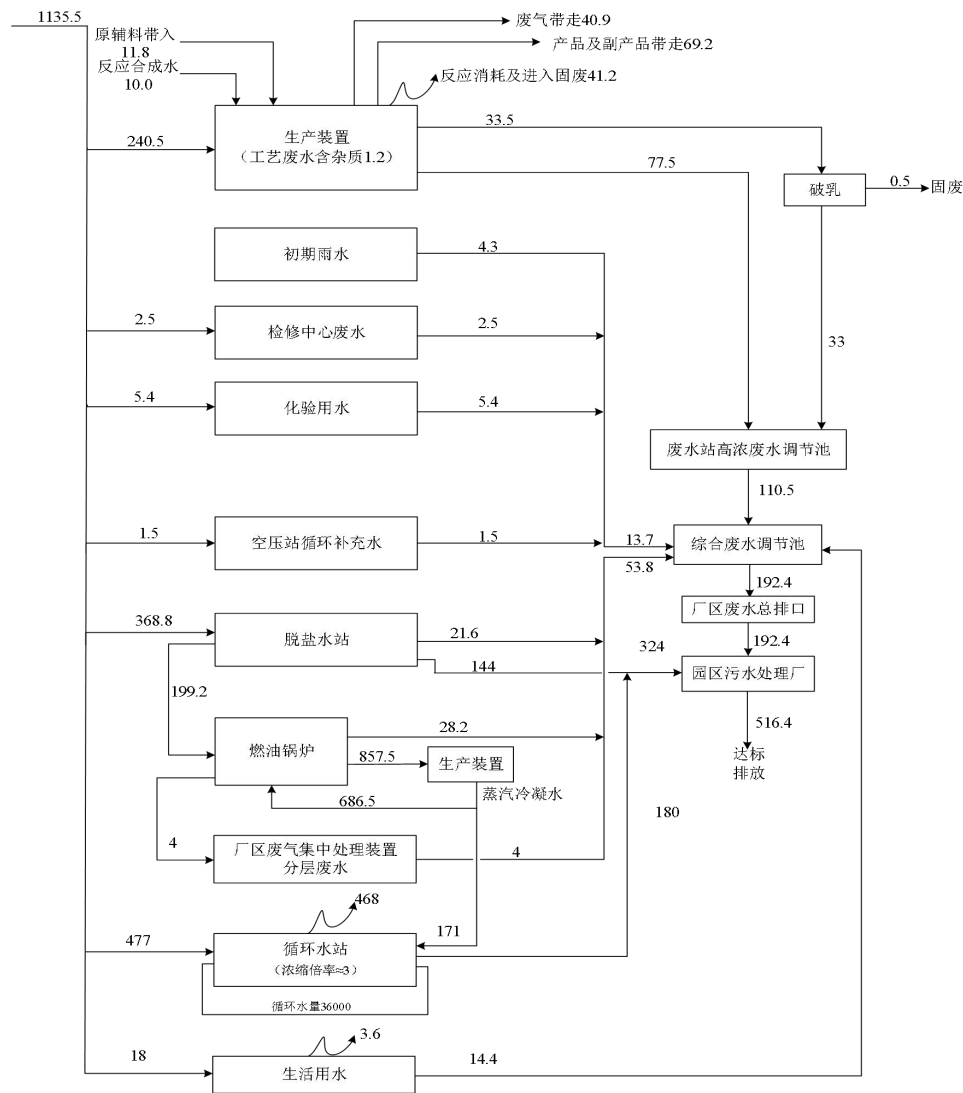


图 3-2 本项目实施前全厂水平衡图（单位：m³/d）

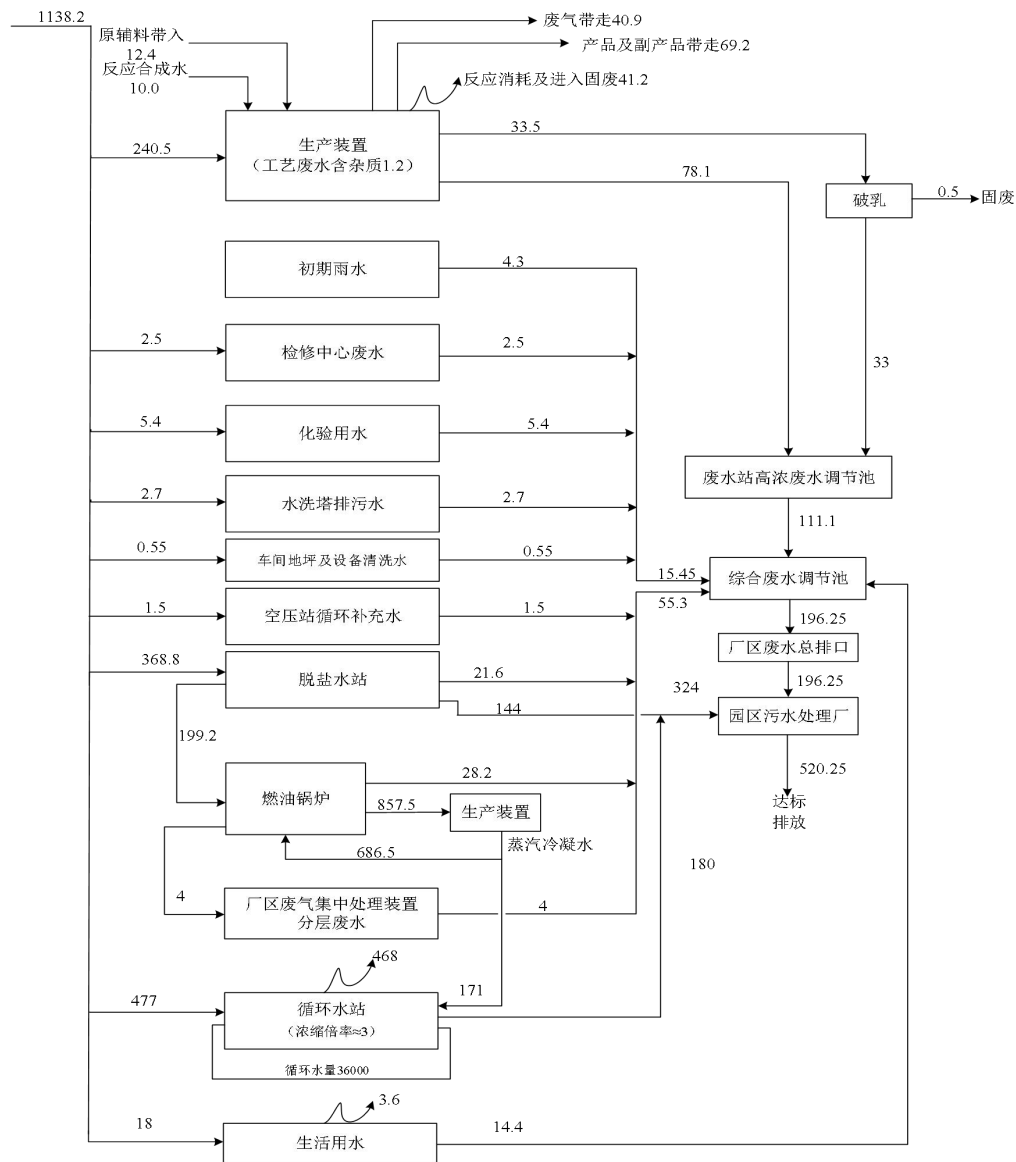


图 3-3 项目实施后全厂水平衡图 (单位: m³/d)

3.7 劳动定员及生产制度

本项目各类工作人员 82 人，由众邦二期进行人员配置，不新增劳动定员，全厂员工人数维持约 440 人。生产采用每天 24h 轮班制，全年生产 300 天，共 7200 小时；其余岗位均实行单班制。

3.8 工艺流程及产污环节

本项目涉及主产品包括：**1-金刚烷甲酸 50t/a、降冰片二烯 100t/a、四甲基癸炔二醇 300t/a。**

1-金刚烷甲酸、四甲基癸炔二醇为序批式生产，降冰片二烯连续生产。在金刚烷衍生物车间内分 3 条生产线分别建设和生产。

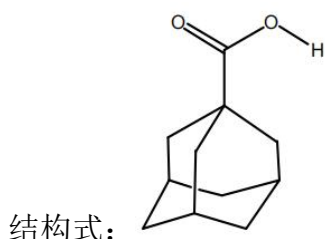
3.8.1 1-金刚烷甲酸生产流程

1) 1-金刚烷甲酸简介

化学名：三环[3.3.1.1(3, 7)]癸烷-1-甲酸

英文化学名：1-Adamantane Carboxylic Acid

CAS RN：828-51-3



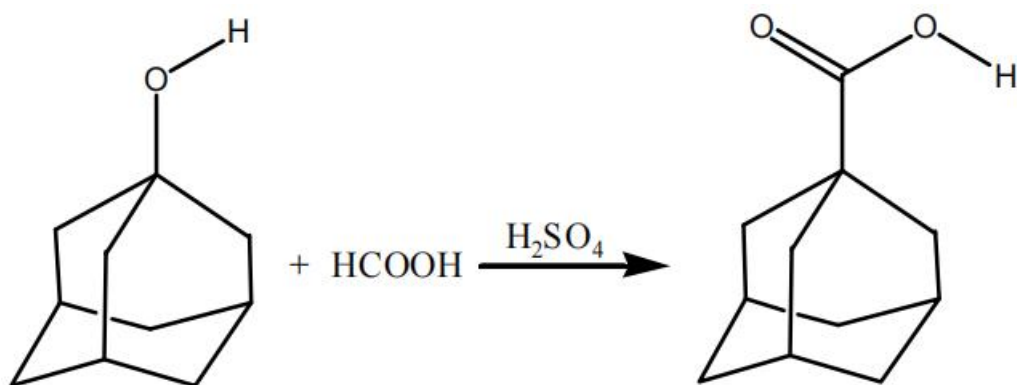
分子式：C₁₁H₁₆O₂

理化性质：白色结晶粉末。熔点 172~175℃，溶于有机溶剂，不溶于水。

2) 工艺原理

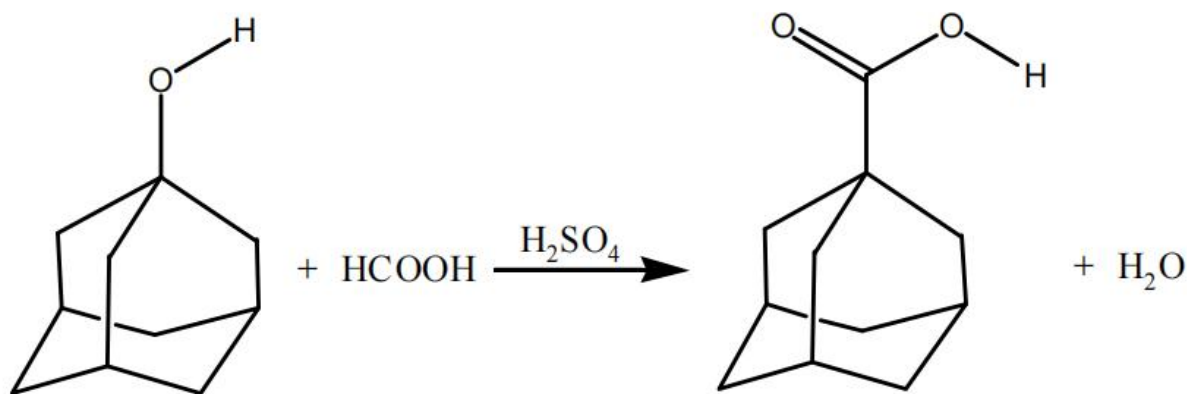
本项目以 1-金刚烷醇和甲酸作为初始原料，在浓硫酸环境下，反应生成 1-金刚烷甲酸。

1-金刚烷甲酸生产路线如下：



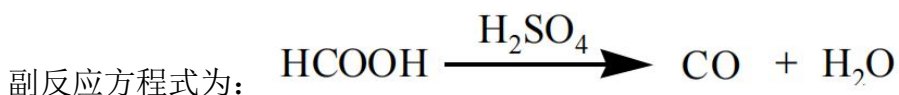
3) 工艺路线

以 1-金刚烷醇和甲酸为原料，在浓硫酸环境下，反应生成产品 1-金刚烷甲酸。以 1-金刚烷醇计，转化率 95.3%，收率 94.6%。化学方程式如下：



副反应分析

副反应主要为甲酸因浓硫酸的脱水作用生成 CO。



4) 生产流程及产污环节

反应工序：将浓硫酸加入反应釜中，在搅拌下加入 1-金刚烷醇，温度控制在 15~20℃，滴加甲酸，此时有气体冒出，发现有气泡上溢时需暂停滴加，约 5~6 小时滴完，再保持釜温 15~20℃ 反应约 1 小时，至 GC 检测 1-金刚烷醇 <0.5%，反应完成。反应釜尾气 G1-1 送 1-金刚烷甲酸生产线废气处理装置。

水解工序：向水解釜中加入水（回用水），启动搅拌开启冷却水降温，将反应釜中的物料缓慢滴入水解釜中，保持水解釜温度低于 20℃，滴完反应液后再继续搅拌 1 小时。水解釜尾气 G1-2 送 1-金刚烷甲酸生产线废气处理装置。将水解物料采用板框压滤，用水冲洗滤饼 3 次，冲洗水合并入压滤液，送盐水处理单元。板框压滤的无组织废气以集气罩收集后并入水解釜尾气 G1-2。

盐水处理单元：压滤液主要成分为稀硫酸及少量的 1-金刚烷甲酸等有机杂质，转入中和釜，加入 30% 氢氧化钾溶液反应生成硫酸钾，反应放热升温至约 50℃。中和后的硫酸钾溶液降温至约 20℃，硫酸钾晶体析出。经离心机固液分离，离心沉淀为含少量有机杂质的硫酸钾结晶 S1-1，送众邦一期固废焚烧炉处理。离心液转入浓缩釜（搪玻璃釜），在 70℃、-0.08MPa 下蒸发浓缩，蒸发气相经冷凝器冷凝，冷凝液部分回用于水解釜，多余的冷凝液作为废水 W1-1 送厂废水处理站处理；不凝气 G1-3 送 1-金刚烷甲酸生产线废气处理装置；浓缩母液为硫酸钾饱和液，再次进离心机固液分离。

盐水处理单元说明：根据环评设计，盐水处理单元接收 1-金刚烷甲酸生产线的板框压滤液（稀硫酸）和四甲基癸炔二醇生产线纯化工序碱洗液（少量的硫酸钾和氢氧化钾），转入中和釜，加入 30%氢氧化钾溶液反应生成硫酸钾。

因为 1-金刚烷甲酸生产线和四甲基癸炔二醇生产线同属于柔性生产线，所以：

①在四甲基癸炔二醇生产线未进行生产时，1-金刚烷甲酸产生的压滤液（稀硫酸）送公司原有配套的硫酸提浓装置处理。

②在 1-金刚烷甲酸生产线未进行生产时，四甲基癸炔二醇生产线产生的含碱废液送公司原有 3-氨基-1-金刚烷醇生产线使用。

1-金刚烷甲酸生产线废气处理装置：上述反应工序、水解工序、盐水处理单元产生的废气 G1-1、G1-2、G1-3 集中收集，送 1-金刚烷甲酸生产线废气处理装置，经“二级碱洗+除水+二级活性炭吸附”后，尾气 G1-4 经 25m 排气筒达标排放；碱洗液定期排出用于中和釜。

精制工序：将 1-金刚烷甲酸粗品（板框压滤滤饼）送入溶解釜，加入 30%碳酸钾中和多余硫酸，分出水相，主要含硫酸钾，与压滤液合并去中和釜。加入甲苯，蒸汽夹套升温至 60℃，搅拌溶解 30min，溶解釜尾气为碳酸钾中和硫酸过程产生的 CO₂ 及挥发的甲苯，经 30℃/7℃二级冷凝后 G1-5 送厂区废气集中处理装置。待溶解完毕后，溶液泵送至活性炭固定床，过滤脱色除杂，滤渣 S1-2 送众邦一期固废焚烧炉处理，滤液转入浓缩结晶釜，蒸汽夹套升温至 110~125℃，常压蒸馏，馏出份经冷凝后送甲苯中转罐套用至溶解釜，不凝气含少量甲苯，经 30℃/7℃二级冷凝后 G1-5 送厂区废气集中处理装置。主要包含甲苯及 1-金刚烷甲酸浓缩液冷却至常温，析晶 2h，送离心分离，滤饼为 1-金刚烷甲酸产品，送到干燥包装工序；离心母液套用至浓缩结晶釜，经多次循环后金刚烷醇等杂质累积，约 3 个月外排一次，外排废渣 S1-3 送众邦一期固废焚烧炉处理。

干燥包装工序：滤饼送双锥干燥机，在 45℃、微负压下进行干燥 2h，得到 1-金刚烷甲酸产品，干燥废气含少量甲苯、粉尘，经 7℃冷凝后 G1-6 送厂区废气集中处理装置。

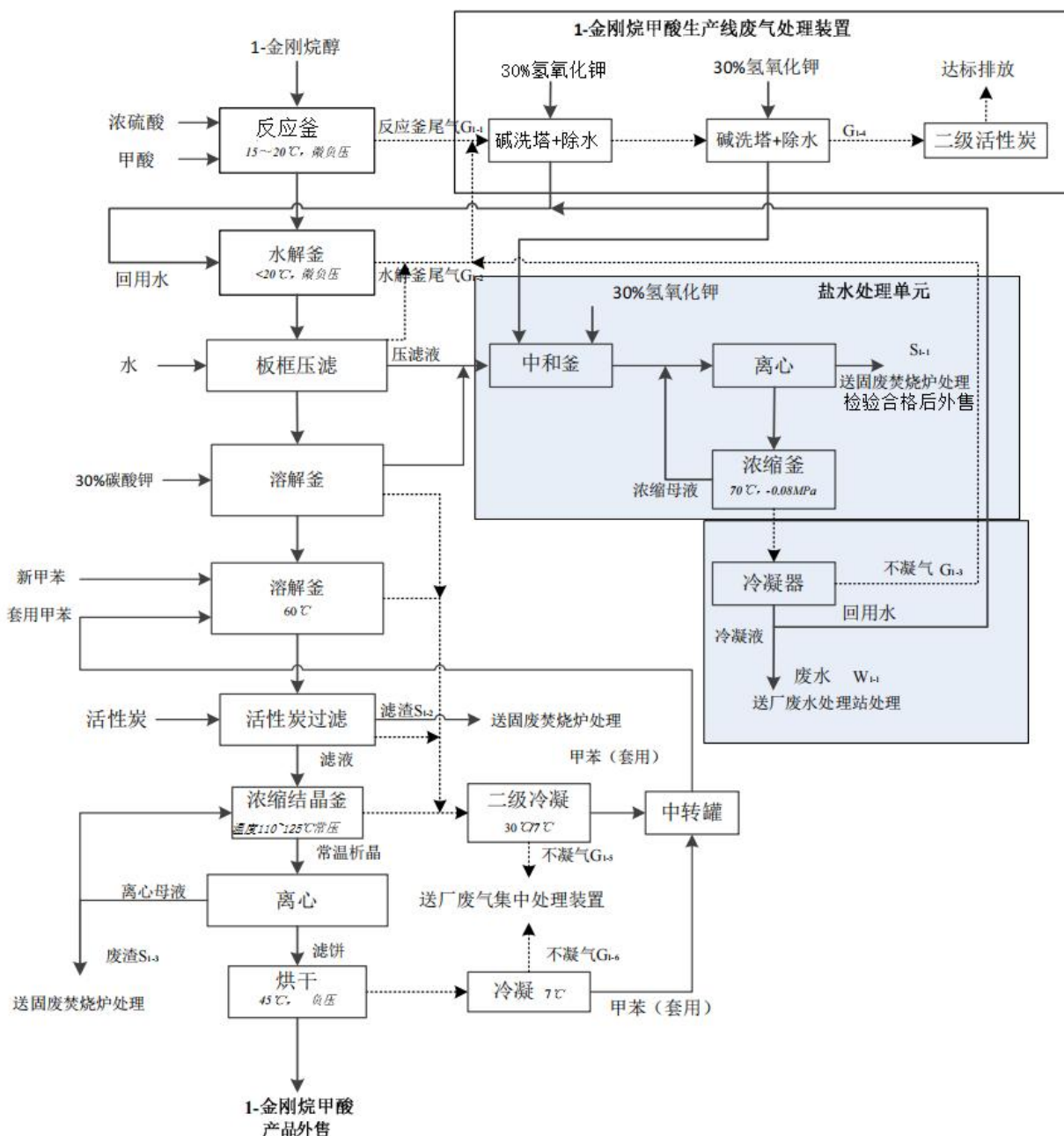


图 3-4 1-金刚烷甲酸生产流程及产污环节图

1-金刚烷甲酸生产线主要产生污染物为废气、废水及固废。

废气：反应釜尾气，水解釜尾气，浓缩釜冷凝器不凝气，以上废气送 1-金刚烷甲酸生产线废气处理装置，经“两级碱洗+除水+二级活性炭吸附”后，尾气经 25m 排气筒达标排放（DA030）；浓缩结晶釜冷凝器不凝气及烘干冷凝器不凝气送厂区有机废气集中处理装置“二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附+一级活性炭吸附”处理（DA028）。

废水：冷凝器多余的冷凝液送厂区废水站处理；

固废：盐水处理单元产生的含少量有机杂质的硫酸钾、废气处理设施废活性炭、浓缩釜废渣送众邦一期固废焚烧炉处理。

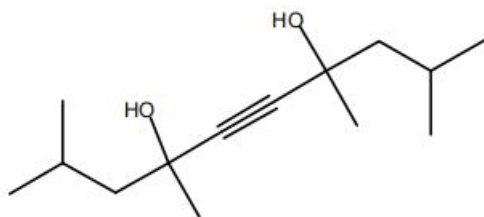
3.8.2 四甲基癸炔二醇生产流程

1) 四甲基癸炔二醇简介

化学名：2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇

英文化学名：2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol

CAS RN：126-86-3



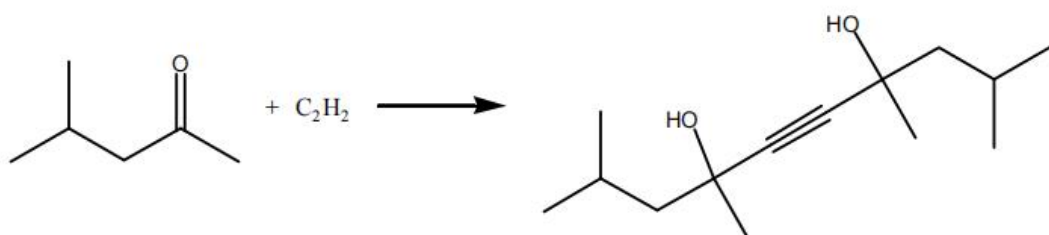
结构式：

分子式：C₁₄H₂₆O₂

理化性质：白色或灰白色晶体。密度 0.947g/cm³，熔点 42~44℃，沸点 252.7℃，不溶于水，可溶于甲苯、二甲苯、乙醇等有机溶剂。

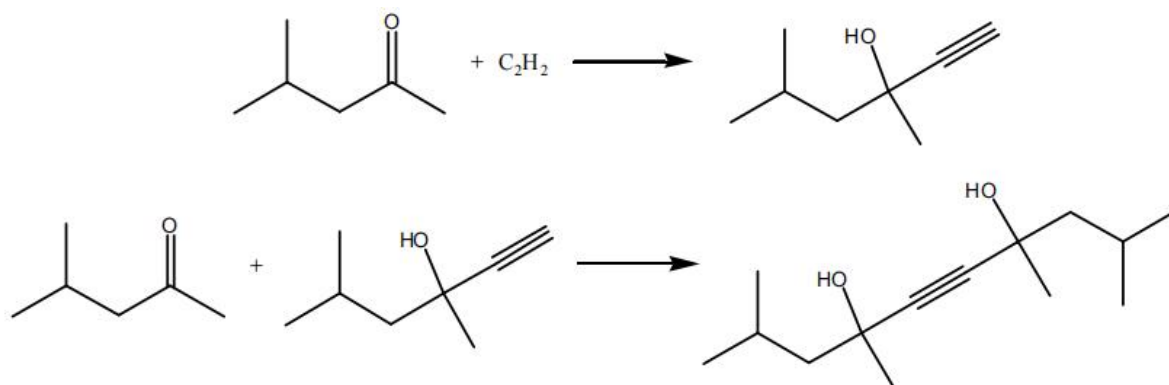
2) 工艺原理

本项目以 4-甲基-2-戊酮和乙炔作为初始原料，经缩合反应生成四甲基癸炔二醇。四甲基癸炔二醇生产路线见下图：

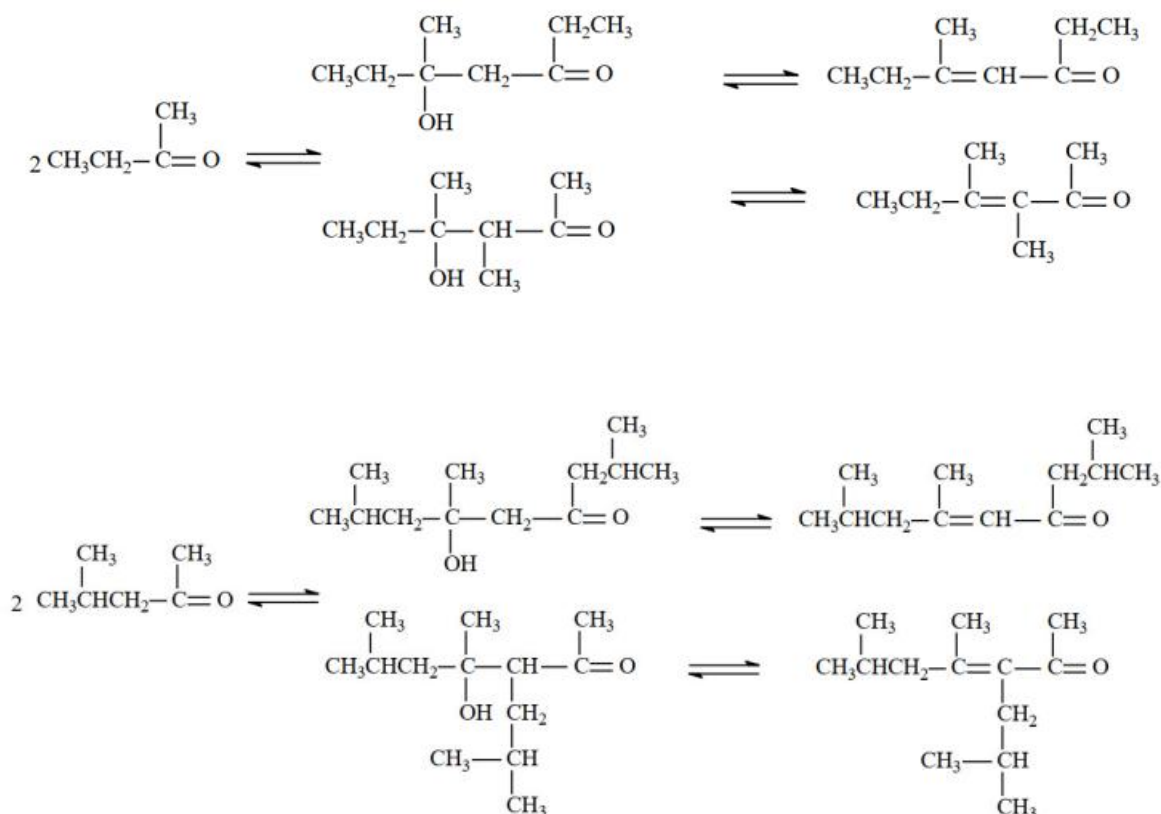


3) 工艺路线

以 4-甲基-2-戊酮和乙炔为原料，先经缩合生成中间体 3,5-二甲基-3-醇-1-己炔，再继续与 4-甲基-2-戊酮缩合生成四甲基癸炔二醇。以 4-甲基-2-戊酮计，转化率 95%，收率 81.6%。化学方程式如下：



副反应：原料甲基异丁基酮的缩合反应



4) 生产流程及产污环节

活化工序：将二甲苯（以回用二甲苯为主，少量补充）、粉碎的氢氧化钾投入炔化反应釜中，然后通入氮气置换出空气，启动搅拌，控制温度常温；然后通入乙炔气，保持乙炔压力<0.145MPa，反应至乙炔压力不再自行降低（反应饱和），并保持 10~15 分钟以上。每釜物料输送完成后的置换排空气 G2-1，主要为氮气，含乙炔及少量二甲苯，送废气处理装置处理。

炔化工序：将 4-甲基-2-戊酮投入炔化反应釜，混合，开始炔化反应。

纯化工序：通过炔化釜的物料放入水解中和釜；加入水水解，分离出碱液去 1-金刚烷甲酸生产线的盐水处理单元副产硫酸钾。油相再加 25%稀硫酸水液中和，分出水液合并

入碱液去 1-金刚烷甲酸生产线的盐水处理单元，油相转入沉降槽沉降。水解釜的挥发气 G2-2，含未反应完的乙炔及溶剂二甲苯，送废气处理装置处理。沉降槽挥发气 G2-3 主要为挥发的二甲苯及水分，送废气处理装置处理。沉降槽中油相经沉降后再次分水，分出水液合并入碱液去 1-金刚烷甲酸生产线的盐水处理单元，沉降后油相去精馏塔，于-0.08MPa 蒸馏，塔底 160℃、塔顶 120℃，蒸出溶剂及未完全反应的中间产物 3,5-二甲基-3-醇-1-己炔，收集冷凝液，主要含溶剂二甲苯及中间产物去中间罐，不凝气 G2-4 废气处理装置处理。塔底液保留在精馏塔，精馏塔于-0.08MPa 下精馏，塔底 180℃、塔顶 160℃，馏出物经冷凝后得到目标产物 2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇产品，不凝气 G2-5 送废气处理装置处理，釜残 S2-1 送众邦一期固废焚烧炉处理。

废气处理装置：汇集废气 G2-1~G2-5，经-10℃深冷，冷凝液去中间罐，不凝气 G2-6 再经与降冰片二烯生产线共用的水洗塔水洗，并经气液分离罐和除沫器分离水分后，送二级活性炭吸附，再由设置阻火器的排气筒 25m 放空。

二甲苯回用：粗蒸塔冷凝液和深冷冷凝液，经中间罐静置暂存，上层有机相去干燥塔由无水氯化钙脱水后返回炔化反应釜作为回用二甲苯；分出中间罐下层水相为废水 W2-1，送厂废水处理站处理；吸水后的废氯化钙送 S2-2 送众邦一期固废焚烧炉处理。

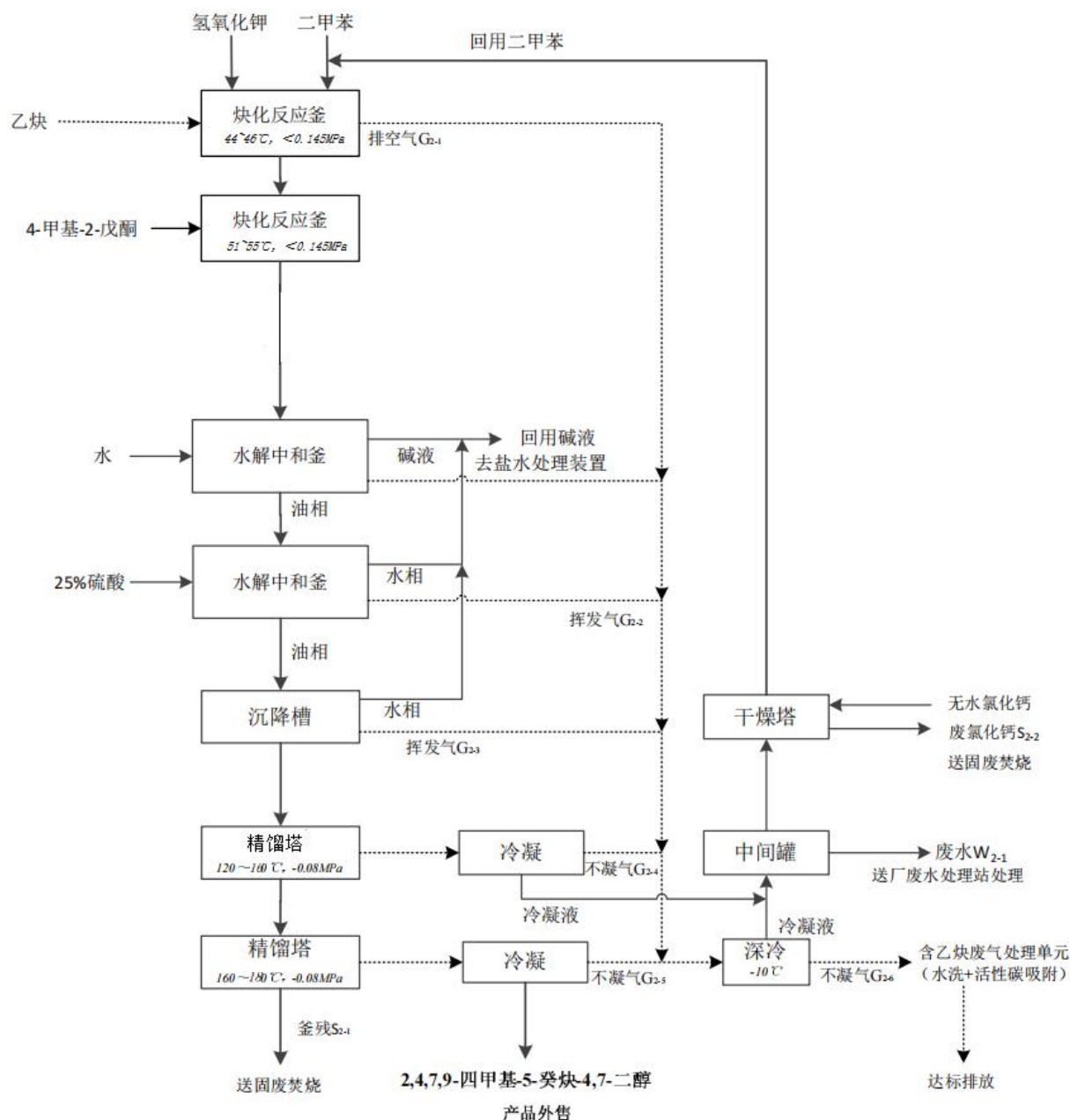


图 3-5 四甲基癸炔二醇生产流程及产污环节图

四甲基癸炔二醇生产线产生的污染物主要为废气、废水及固废：

废气：炔化反应釜置换排空气、水解釜及沉降槽挥发气、精馏塔不凝气经-10℃深冷，冷凝液去中间罐，不凝气再经与降冰片二烯生产线共用的水洗塔水洗，并经气液分离罐和除沫器分离水分后，送二级活性炭吸附，再由设置阻火器的排气筒 25m 放空（DA032）。

废水：中间罐下层水相送厂区废水处理站处理；

固废：精馏塔釜残，干燥塔产生的吸水后的废氯化钙送众邦一期固废焚烧炉处理。

3.8.3 降冰片二烯生产流程

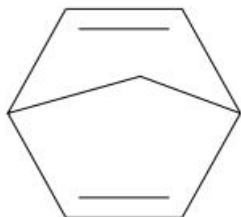
1) 降冰片二烯简介

化学名：二环庚二烯

英文化学名：Bicyclo [2.2.1]hepta-2,5-diene

别名：2,5-NBD, 2,5-Norbornadiene, Dicycloheptadiene

CAS RN: 121-46-0



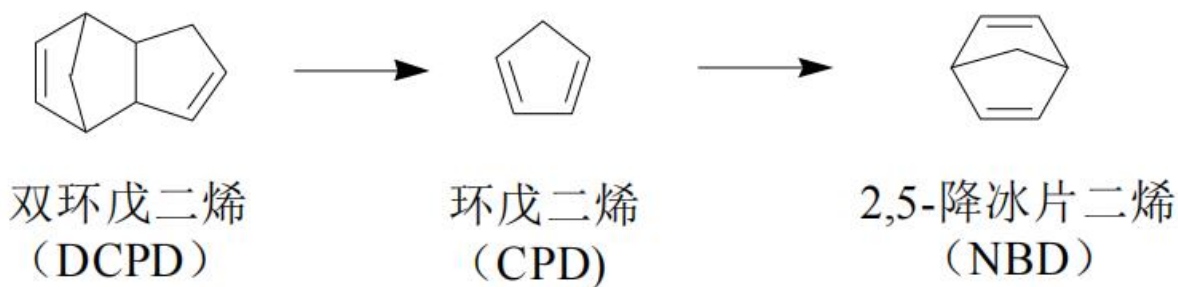
结构式：

分子式：C₇H₈

理化性质：无色液体，熔点-20℃，沸点 89℃，闪点-11℃，密度 0.85g/cm³。溶于多数有机溶剂，不溶于水。

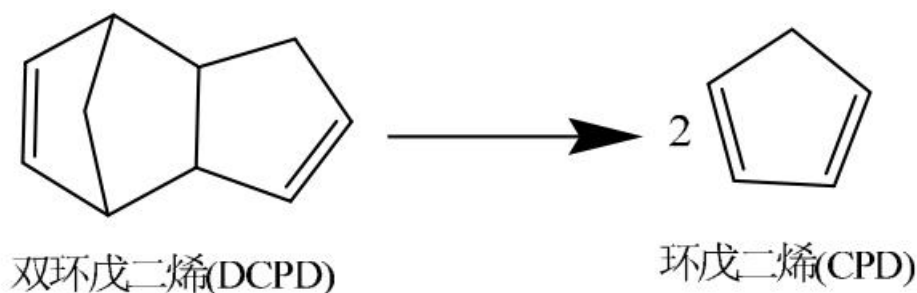
2) 连续法合成降冰片二烯工艺原理

以双环戊二烯和乙炔作为初始原料，经分解反应与 Diels-Alder 环加成反应生成 2,5-降冰片二烯，以双环戊二烯计，转化率 70%，收率 45%。再经纯化再加入阻聚剂 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚（BHT）得产品降冰片二烯外售。生产路线见下图：



3) 工艺路线

分解反应：双环戊二烯（DCPD）在 170℃ 以上分解为环戊二烯（CPD），化学方程式如下：

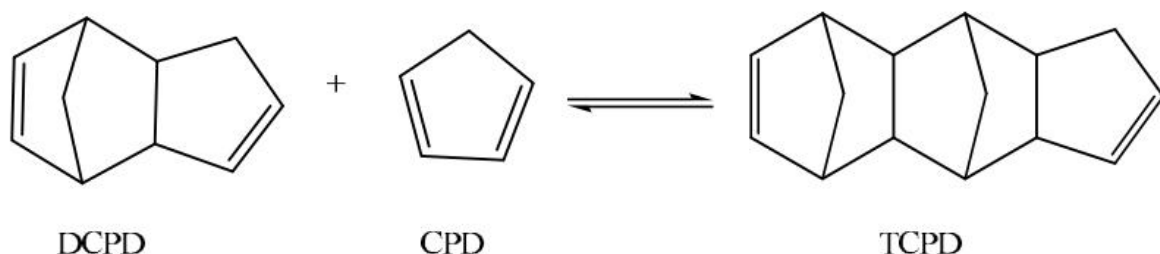


Diels-Alder 环加成反应：环戊二烯（CPD）与乙炔发生 Diels-Alder 环加成反应，生成 2,5-降冰片二烯（NBD），化学方程式如下：

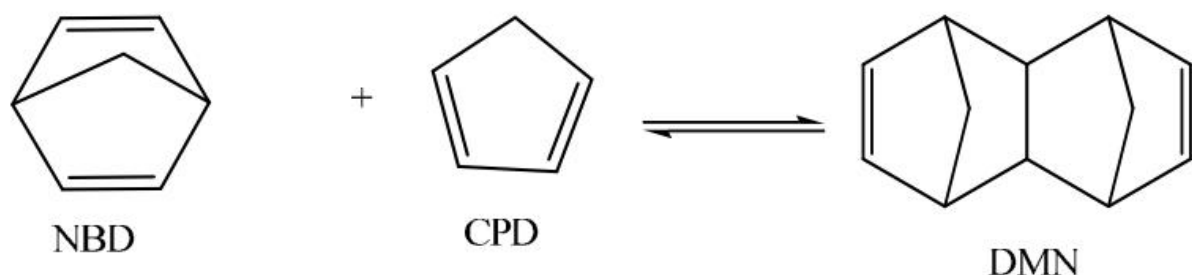


副反应：

双环戊二烯与分解得到的环戊二烯发生加成反应生成 3A,4,4A,5,8,8A,9,9A-八氢-4,9:5,8-二亚甲基-1H-苯并[F]茚（TCPD），该反应是可逆反应，部分 TCPD 又分解为 DCPD 与 CPD，反应方程式：



反应生成的降冰片二烯（NBD）与环戊二烯发生加成反应，生成 AC1L39EK（DMN），该反应是可逆反应，部分 DMN 又分解为 NBD 与 CPD，反应方程式：



4) 生产流程及产污环节

投料前使用氮气对系统进行吹扫。丙酮（来自罐区）通过丙酮暂存槽与双环戊二烯（来自罐区）通过双环戊二烯高位槽（热水外盘管保温），按质量比 4:1 投入混合釜（-5~0℃，

0.3~0.5MPa) 进行混合溶解, 然后缓慢通入乙炔气体 (0.3~0.5) 置换反应系统, 同时夹层通入-10℃冷冻水至混合釜并开启搅拌器。直至乙炔溶解到丙酮中达到饱和状态。置换气及放空尾气 G3-1, 去废气处理装置处理。

通入导热油将管式反应器升温至 240℃左右, 再将混合釜内混合好的物料用计量泵连续输送至管式反应管 (设计压力 20MPa, 操作压力 11MPa), 调节背压阀, 使物料在管式反应器内停留时间为 0.67h。

反应完成后物料通过冷却器冷却至常温, 进入暂存分离釜。暂存分离釜置换气及放空尾气 G3-2, 去废气处理装置处理。反应物料分离气经尾气缓冲罐、二级冷凝、气液分离器, 分离出气体返回乙炔系统回用, 分离出液体返回丙酮收集槽回用。

气体分离后的混合产物进入常压蒸馏釜, 并通过加料口加入阻聚剂 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚 (BHT), 同时开启蒸馏釜搅拌器。

以蒸汽加热常压蒸馏釜, 在 50℃常压蒸馏, 蒸馏出乙炔气进入回收系统。

常压蒸馏釜底重组分, 经蒸馏暂存槽送至脱轻塔, 在 <115℃常压下精馏, 将丙酮从塔顶蒸馏出来冷凝后收集回用。脱轻塔内的重组分送入脱重塔, 在 <105℃, -90KPa 下精馏, 合格产品降冰片二烯从塔顶蒸馏出来冷凝收集进入合格产品罐。精馏塔产生的冷凝不凝气 G3-3 去废气处理装置处理。

合格产品冷凝后送至精馏塔顶合格分离罐, 再经泵送入成品收集罐, 同时加入阻聚剂 BHT 混合后灌装, 得降冰片二烯成品外售。冷凝不凝气 G3-4 去废气处理装置处理。

精馏塔内塔底液中的双环戊二烯和环戊二烯根据累积量返回脱重塔内精馏回收, 最后产生的塔底液 S3-1, 为副产物多聚环戊二烯等成份, 送众邦一期固废焚烧炉处理。

废气处理装置: 汇集废气 G3-1~G3-4, 以及收集生产线上槽、罐、釜等挥发的有机废气, 经-10℃深冷, 冷凝液经尾气缓冲罐返回丙酮暂存槽回用, 不凝气 G3-5 再经与四甲基癸炔二醇生产线共用的水洗塔水洗, 并经气液分离罐和除沫器分离水分后, 送二级活性炭吸附, 再由设置阻火器的排气筒 25m 放空。

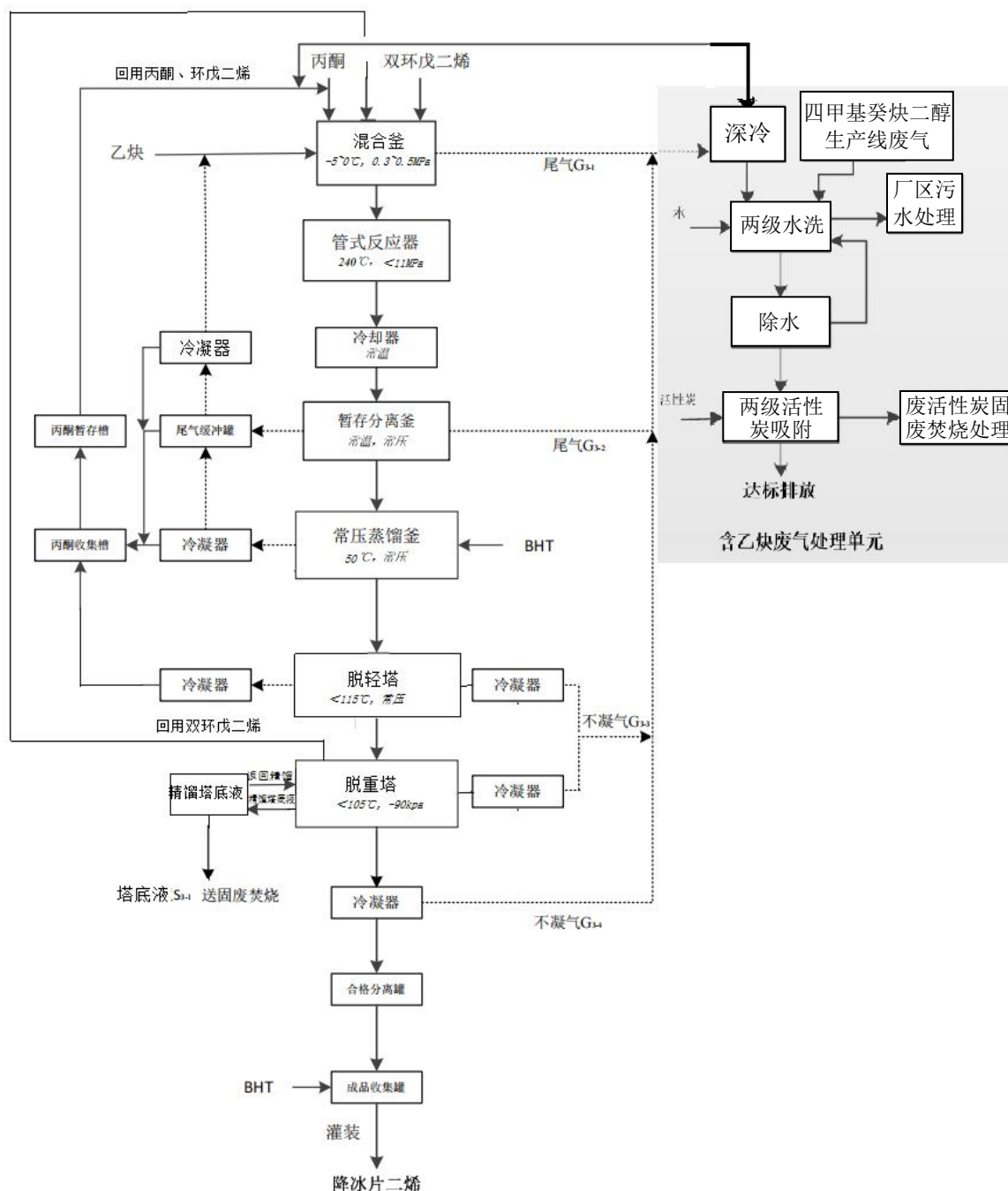


图 3-6 降冰片二烯生产流程及产污环节图

降冰片二烯生产线产生的污染物主要为废气及固废：

废气：混合釜及暂存分离釜置换排空气、冷凝器不凝气经-10℃深冷，冷凝液经尾气缓冲罐返回丙酮暂存槽回用，不凝气再经与四甲基癸炔二醇生产线共用的水洗塔水洗，并经

气液分离罐和除沫器分离水分后，送二级活性炭吸附，再由设置阻火器的排气筒 25m 放空（DA032）。

固废：脱重塔塔底液送众邦一期固废焚烧炉处理。

3.8.4 基础公用设施产排污情况

本项目依托的二期项目公用设施中废水、废气、固废以及噪声均有产生。本项目依托的其余公辅设施与环评一致，可以满足依托要求。

众邦一期建有设计能力为 500kg/h 固废焚烧炉 1 套，以年运行 7200 小时计，处理能力为 3600t/a。本项目依托众邦一期固废焚烧炉焚烧的固体废物累计 575.5t/a，本项目实施后，一期固废焚烧炉焚烧累计焚烧固体废物 1074.4t/a（二期项目）+1525t/a（一期项目）=2599.4t/a，低于设计的处理能力，满足依托要求。

本项目其它依托的公辅设施具体产污分析详见下表 3-8。

表 3-8 项目依托的公用设施污染物产排情况统计表

相关装置及车间	主要污染物产生情况	处理方式	污染物排放情况
循环水站	循环排污水：180m ³ /d	送园区污水处理厂	180m ³ /d
锅炉房	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs	经脱硝、脱硫处理后外排	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs
	锅炉排污水：26.2 m ³ /d	送厂废水站处理	26.2m ³ /d
软化水及纯水站	浓水及反冲洗水：144m ³ /d	送园区污水处理厂	144m ³ /d
	酸碱废水：21.6m ³ /d	送厂废水站处理	21.6m ³ /d
空压制氮冷冻车间	空压站废水：1.5m ³ /d	送厂废水站处理	空压站废水：1.5m ³ /d
	噪声：85~95dB(A)	隔声、减震及优化总图	噪声：55~65dB(A)
分析化验室	化验废气（VOCs）	化验废气通风橱达标排放。	化验废气（VOCs）
	化验废水：4m ³ /d，	送厂生产废水站处理	化验废水：4m ³ /d
	化验废渣	外委有资质单位处理	/
	噪声：85~95dB(A)	隔声、减震及优化总图	噪声：55~65dB(A)
制作维修车间	焊接烟气（粉尘）	焊接烟气，加强车间通风换气，定期打扫工作区间；	焊接烟气（粉尘）
	加工器件表面清洗废水：2.5m ³ /d	送厂废水站处理。	加工器件表面清洗废水：2.5m ³ /d
	切割产生的边角料：2t/a	生产厂家回收	/
	噪声：85~95dB(A)	采取减震措施，合理布局	噪声：55~65dB(A)

3.8.5 辅助环保设施产排污情况

3.8.5.1 厂区废气集中处理装置

本项目依托二期项目已建有机废气集中处理装置对车间预处理后废气进行集中处理，同时对该处理设施进行改造，改造后处理工艺为“**二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+第一级活性炭纤维吸附+第二级活性炭吸附+第三级活性炭吸附**”。项目各车间均设有车间废气预处理装置，处理后废气由风机输送至废气集中处理装置，经“**二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+第一级活性炭纤维吸附+第二级活性炭吸附+第三级活性炭吸附**”处理后通过 25m 排气筒排放（DA028）。废气集中处理装置工艺流程及产污环节见图 3-7。

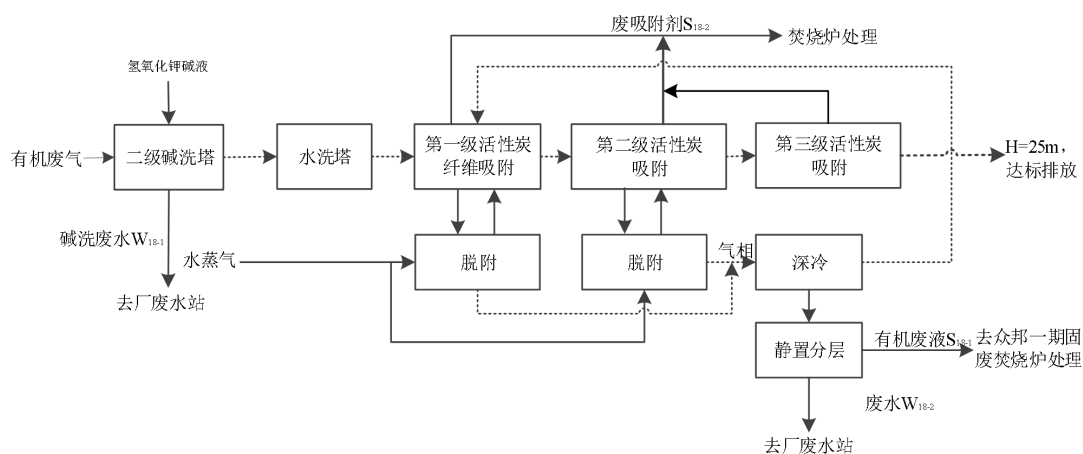


图 3-7 厂区废气集中处理装置工艺流程及产污环节图

具体工艺流程如下：

吸附浓缩净化过程：从车间汇聚到总管的 VOCs 废气(汇总)经过两台止回阀(防止气体回流)及管道阻火器后进入碱洗喷淋塔，将酸性气体去除后，进入除水过滤器，将液态水拦截下来，然后进入固定床吸附器（根据气量及浓度可以调整吸附器同时吸附的数量），在吸附器内吸附剂的作用下将 VOCs 废气中的有机物吸附下来，吸附尾气送二级活性炭吸附+一级活性炭吸附处理，合格净化气体通过引风机通过为 25m 排气筒达标排放。当固定床吸附器内的吸附剂吸附的 VOCs 浓度达到一定程度时，即吸附 VOCs 的传质区前沿(称为吸附前沿)到达床层出口段某一位置时，关闭该吸附器的程控进气阀和程控出气阀停止吸附，吸附器开始转入再生过程。

吸附器再生过程：将蒸汽反向进入吸附塔床层，在蒸汽所提供的热量下，吸附在吸附剂内 VOCs 气体解吸出来，在再生气体的流动作用下，被带出吸附箱，当吸附箱出口的再生气达到一定温度并且气体中的 VOCs 浓度逐渐由高降低到一定程度时，即可视为吸附器

内的吸附剂再生完全，吸附器内即可进入冷吹阶段，关闭吸附器的再生进出口程控阀门，打开 VOCs 气体的进出口程控阀，通过低温的 VOCs 气体将吸附床层降至操作温度，然后吸附器再次进入下一个吸附状态。

深冷过程：由活性炭箱出口来的再生气（富含 VOCs）在脱附风机的作用下，送入冷凝器（温度-5~-7℃）深冷处理，冷凝不凝气返回吸附塔再吸附，冷凝废液送众邦一起技改项目固废焚烧炉处理。

厂区废气集中处理装置产生的污染物主要为：①碱洗废水、分离废水送厂废水站；
②废深冷废液、废吸附剂送众邦一期固废焚烧炉处理。

3.8.5.2 厂区废水处理站

本项目依托二期项目已建废水处理站，设计规模为 300m³/d，采用“调节池+混凝气浮+电芬顿氧化+化学除磷+水解酸化+UASB+接触氧化+二沉池+混凝沉淀”工艺。厂区废水处理站工艺流程及产污环节见图 3-8。

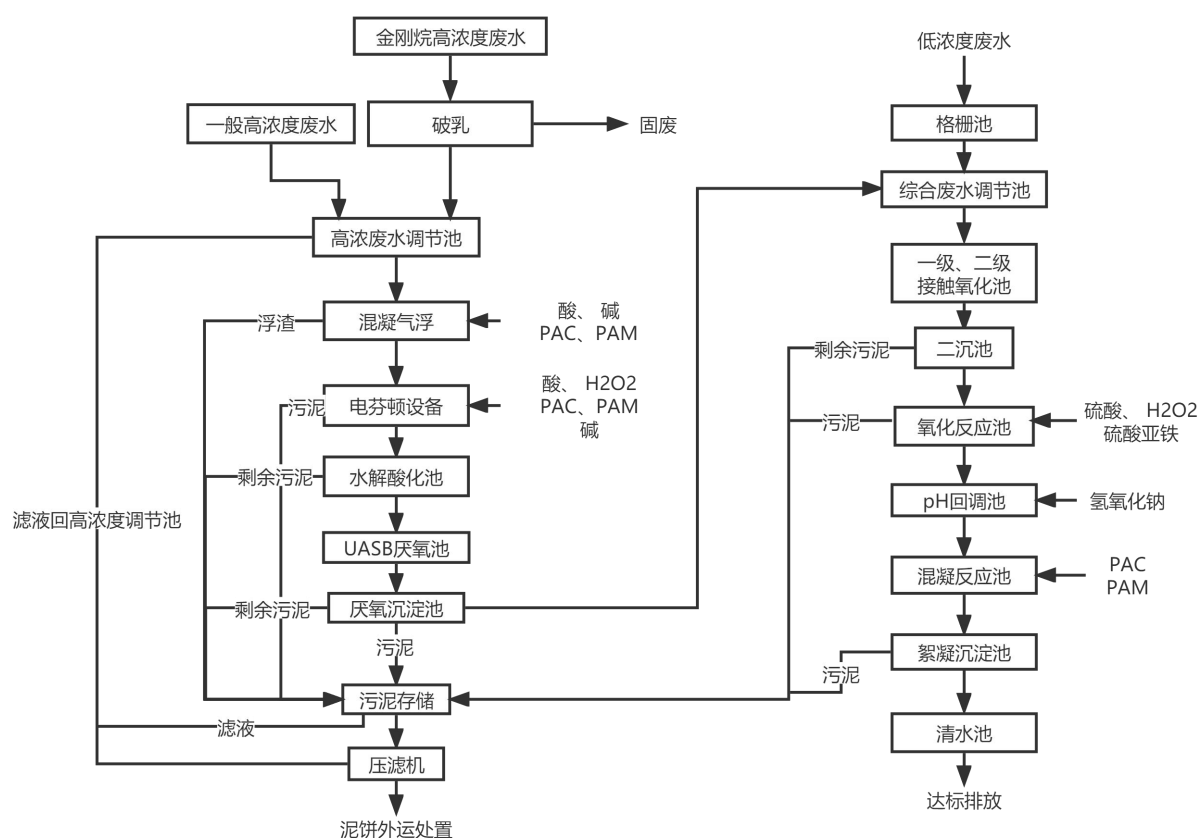


图 3-8 厂区废水处理站工艺流程及产污环节图

本项目依托二期项目已建 300m³/d 的废水预处理装置，主要处理工艺废水、地坪设备冲洗水、化验废水、生活污水和初期雨水等。废水经过“**调节池+混凝气浮+电芬顿氧化+化学除磷+水解酸化+UASB+接触氧化+二沉池+混凝沉淀**”处理后与循环排污水、脱盐水处理反冲洗浓水一起经园区污水管网送至园区污水处理厂处理后排入长桥河，最终汇入长江。

废水站产生的污染物主要为：废水处理污泥（含破乳固废）、噪声及生化恶臭排气。

3.9 建设项目变动情况

本项目变动情况见表 3-9，项目对照“重大变动清单”情况见表 3-10。

表 3-9 项目变动情况表

序号	环评及批复中建设情况	验收实际建设情况	变动原因	是否属于重大变更
1	依托众邦二期的金刚烷衍生物车间实施，建设内容：新建 50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、12 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线。	依托众邦二期的金刚烷衍生物车间实施，建设内容：新建 50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、100 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线。	因市场原因，增加降冰片二烯生产能力，本项目生产能力增大 24%。	否
2	众邦二期各车间及本项目技改车间均设有车间废气预处理装置，处理后废气由风机输送至废气集中处理装置，经“二级碱洗+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附”处理。	众邦二期各车间及本项目技改车间均设有车间废气预处理装置，处理后废气由风机输送至废气集中处理装置，经“二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附+一级活性炭吸附”处理。	强化厂区集中废气处理设施处理工艺，废气处理工艺由“二级碱洗+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附”增加为“二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附+一级活性炭吸附”。	否
3	1-金刚烷甲酸工艺产生的反应釜尾气、水解釜尾气、浓缩釜冷凝器不凝气经车间“水洗+碱洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，通过 25 米排气筒达标排放。	1-金刚烷甲酸工艺产生的反应釜尾气、水解釜尾气、浓缩釜冷凝器不凝气经车间“二级碱洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，通过 25 米排气筒达标排放。	1-金刚烷甲酸产生废气主要为含酸废气，因此对 1-金刚烷甲酸工艺废气处理工艺进行改进，处理设施由“水洗+碱洗”变更为“二级碱洗”。	否
4	四甲基癸炔二醇、降冰片二烯工艺废气经废气总管送-10℃深冷处理，送含乙炔废气处理单元（四甲基癸炔二醇生产线与降冰片二烯生产线共用，“水洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，尾气以 25m 排气筒达标排放。	四甲基癸炔二醇、降冰片二烯工艺废气经废气总管送-10℃深冷处理，送含乙炔废气处理单元（四甲基癸炔二醇生产线与降冰片二烯生产线共用，“二级水洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，尾气以 25m 排气筒达标排放。	强化四甲基癸炔二醇、降冰片二烯工艺废气处理设施处理工艺，处理设施由“一级水洗”增加为“二级水洗”。	否

2023 年 11 月，四川省环科源科技有限公司编制了《四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目变更环境影响分析报告》（以下简称“变更分析报告”），并通过了专家论证。《变更分析报告》结论为：根据在项目实际建设过程中，拟对“众邦二期技改项目”进行部分调整，经分析变更后“众邦二期技改项目”废气污染物排放量较变动前有一定程度的减少，废水污染量不增加，环境风险防范水平不降低。根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）、《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）等相关要求，经对比分析，项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动，且未加重不利环境影响。因此，“众邦二期技改项目”变更不属于重大变动。

表 3-10 项目对照“重大变动清单”情况表

重大变动清单	原环评内容	本项目实际建设情况	变化情况	是否属于重大变动
性质				
1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目生产产品为 1-金刚烷甲酸、降冰片二烯、四甲基癸炔二醇。	四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目生产产品为 1-金刚烷甲酸、降冰片二烯、四甲基癸炔二醇。	项目开发、使用功能未发生变化。	否
规模				
2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	生产总规模为 362t/a（含 1-金刚烷甲酸 50t/a、降冰片二烯 12t/a、四甲基癸炔二醇 300t/a）。原物料暂存量共计约 248.9t/a。	生产总规模为 450t/a（含 1-金刚烷甲酸 50t/a、降冰片二烯 100t/a、四甲基癸炔二醇 300t/a）。原物料暂存量共计约 255.22t/a。	①变更后该项目 3 种产品的总生产规模为 450t/a、相比原环评批复量增加 24.3%，小于规定的 30%及以上的要求。②变更后该项目 3 种产品涉及的原辅料及产品储存总量约 255.22t/a、相比原环评批复的储存总量约 248.9t/a 增加 2.5%，小于规定的 30%及以上的要求。	否
3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	不涉及第一类污染物排放	不涉及第一类污染物排放	项目变更后虽生产、储存量较原环评有一定程度的增大（均小于 30%及以上的要求），但外排废水不涉及第一类污染物排放。	否
4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	根据本项目环评及《四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目变更环境影响分析报告》核算情况，经对比分析，3 种产品生产过程中，废气均经处理后达标排放，固废均送众邦一期固废焚烧炉处理，降冰片二烯不排工艺废水。总体上降冰片二烯产排污相对较小。同时，通过本次验收可知：本项目废水、废气中各污染物排放总量均低于本项目环评中预测总量，可得出本项目变更情况未导致污染物排放量增加。		项目所在区域位于泸县经济开发区神仙桥产业园，根据收集的《2022 年泸州市生态环境状况公报》，泸县存在细颗粒物超标的情况，因此项目所在区域属于不达标区。经核算，变更后项目废气污染物排放量较变动前有一定程度的减少（VOCs 减少约 0.31t/a），SO ₂ 、NO _x 、颗粒物未发生变化，项目废水污染物排放量不增加。	否

地点

5.重新选址：在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。	已批复的四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目位于泸州市泸县太伏镇、泸县经济开发区神仙桥产业园，环评文件所确定的卫生防护距离为：以金刚烷衍生物车间、甲类罐区、乙炔装置区边界为起点划定 200m、金刚烷车间、碳酸钾生产车间、净水剂车间、酸碱罐区、厂废水站边界为起点划定 100m 合并后的包络线范围。	本次变更在现有厂区内实施，经核算不改变不改变原批复的卫生防护距离范围，卫生防护距离范围为以金刚烷衍生物车间、甲类罐区、乙炔装置区边界为起点划定 200m、金刚烷车间、碳酸钾生产车间、净水剂车间、酸碱罐区、厂废水站边界为起点划定 100m 合并后的包络线范围。	该项目在现有厂区内进行调整不涉及总图变化，且变更后不改变原批复的卫生防护距离范围，不新增敏感点。	否
--	---	---	--	---

生产工艺

6.新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：

(1)新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外)；	/	/	本次变更不新增污染物种类	否
(2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；	/	/	本项目位于环境质量不达标区，且变更后项目废气污染物排放量较变动前有一定程度的减少(VOCs 减少约 0.31t/a)，SO ₂ 、NO _x 、颗粒物未发生变化，项目废水污染物排放量不增加。	否
(3)废水第一类污染物排放量增加的；	/	/	本次变更不涉及废水第一类污染物。	否
(4)其他污染物排放量增加 10%及以上的。	/	/	本次变更不新增其他污染物排放量。	否
7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	/	/	变更后物料运输、装卸、贮存方式与调整前无变化。以上方式不新增大气污染物无组织排放量排放量。	否

环境保护措施

8.废气、废水污染防治措施变化,导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	/	/	①本次变更废水污染防治措施不变化,强化了废气集中处理装置、含乙炔废气处理单元的治理措施。 ②根据核算,本变更实施后大气污染物无组织排放量增加量约6.1%,小于10%及以上的要求。重新计算后划定的卫生防护距离与原环评保持一致,不新增敏感点。	否
9.新增废水直接排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重的。	项目废水经厂废水站预处理达标后经管网排入园区污水处理厂处理,处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)“工业园区集中式污水处理厂”出水标准。	与原环评一致	本次变更不新增废水直接排放口,项目废水仍为间接排放(经厂废水站预处理达标后经管网排入园区污水处理厂处理)。	否
10.新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	1、本项目1-金刚烷甲酸生产线产生的反应釜尾气、水解釜尾气、浓缩釜冷凝器不凝气经处理后,通过25米排气筒达标排放。浓缩结晶釜冷凝器不凝气、烘干冷凝器不凝气送厂区有机废气集中处理装置处理后经25m排气筒排放。 2、四甲基癸炔二醇、降冰片二烯生产线产生的废气经废气总管送-10℃深冷处理,送含乙炔废气处理单元(四甲基癸炔二醇生产线与降冰片二烯生产线共用处理后,尾气以25m排气筒排放。 3、厂区废气集中处理装置、固废焚烧炉、废水处理站均依托厂区原有处理设施处理后排放。	与原环评一致	本次变更不涉及新增废气主要排放口,主要排气筒高度与原环评保持一致,不发生变化。	否
11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化,导致不利环境影响加重的。	噪声:主要为泵类、离心机、阀门、压缩机、鼓风机、风机、泵及生产装置等。主要通过以下措施进行综合治理:1)尽量选用低噪声设备;2)噪声较强的设备设隔音罩、消声器,	与原环评一致	噪声、土壤或地下水污染防治措施与原环评保持一致,不发生变化。	否

	操作岗位设隔音室；3) 振动设备设减振器或减振装置；4) 管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声等；土壤、地下水防治措施：按照重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行分区防渗，具体如下。重点防渗区：金刚烷车间、金刚烷衍生物车间、净水剂车间、乙炔车间、碳酸钾生产车间、盐精制焙烧装置、原料库房、产品库房、危险化学品库、储罐区、危废贮存库、废水处理站及事故废水池。一般防渗区：纯化水站、循环水站、消防水站、空压制氮站、检修中心、质检实验楼、一般固废暂存间。简单防渗区：其他。			
12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	固体废物主要有以下几类：①属于一般固废，外售砖厂综合利用。②属于危废类，包括生产工艺中的废渣、废液、污水厂的污泥。大部分送现有众邦一期技改项目固废焚烧炉处理；其余部分外委有资质单位处理。③生活垃圾类，由园区环卫部门处置。	与原环评一致	未改变由委托外单位利用处置改为自行利用处置的方式；固体废物自行处置方式未变化，未导致不利环境影响加重。	否
13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	项目建设 1 个有效容积约 3000m ³ 的事故应急池。	与原环评一致	事故废水暂存能力或拦截设施与原环评保持一致，不发生变化。变更后项目环境风险评价等级不发生变化，依托现有厂区已采取的各项风险防范措施，不会加重对环境的不利影响，不会导致风险防范能力弱化或降低。	否

通过表 3-10 可知，根据《污染影响类建设项目重大变动清单》（试行）（生态环境部办公厅，环办环评函[2020]688 号），本项目的变动不属于重大变动。同时，本项目不存在“未批先建”“未验先投”等违法行为。

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

本项目不新增员工，未新增生活废水。本项目新增的废水主要为 1-金刚烷甲酸生产线冷凝器废水、四甲基癸炔二醇生产线中间罐废水、降冰片二烯水洗塔排污水、车间地坪及设备清洗水。本项目新增的废水及处理措施见表 4-1。

表 4-1 本项目新增废水产生情况表

序号	废水来源及名称	排放量 (m ³ /d)	主要污染物	处理措施
1	冷凝器废水	2.6	COD、硫酸盐	送厂区废水处理站经“混凝气浮+电芬顿+水解酸化+化学除磷+UASB+接触氧化+二沉池+混凝沉淀”处理，后经园区污水管网送至园区污水处理厂处理后排入长桥河，最终汇入长江。
2	中间罐废水	0.001	COD、二甲苯	
3	水洗塔排污水	2.7	COD、二甲苯、丙酮	
4	车间地坪及设备清洗水	0.55	含少量硫酸、金刚烷、金刚烷醇和金刚烷酮等有机物	进入 1-金刚烷甲酸生产线盐水处理单元进行处理
5	碱洗塔废水	/	硫酸钾、氢氧化钾	

(1) 冷凝器废水

本项目含较多 H₂SO₄、K₂SO₄、KOH 等成份的废水，去金刚烷甲酸生产线的盐水处理装置酸碱中和后回收 K₂SO₄。冷凝器废水主要来自 1-金刚烷甲酸生产线盐水处理单元后冷凝工序，主要污染物为化学需氧量、硫酸盐等，排放量为 2.6m³/d。

(2) 中间罐废水

中间罐废水主要来自四甲基癸炔二醇生产线二甲苯回用工序，主要污染物为化学需氧量、二甲苯等，排放量为 0.001m³/d。

(3) 水洗塔排污水

水洗塔排污水主要来自四甲基癸炔二醇、降冰片二烯共同的废气处理设施，主要污染物为 COD、二甲苯、丙酮，排放量为 2.7m³/d。

(4) 车间地坪及设备清洗水

车间地坪及设备清洗水主要来自车间日常地坪及设备清洗，主要污染物为化学需氧量、石油类等，排放量为 0.55m³/d。

以上废水送厂区废水处理站经“混凝气浮+电芬顿+水解酸化+化学除磷+UASB+接触氧化+二沉池+混凝沉淀”处理，后经园区污水管网送至园区污水处理厂处理后排入长桥河，最终汇入长江。

(5) 碱洗塔废水

碱洗塔废水主要来自 1-金刚烷甲酸生产线废气处理装置，主要为少量的硫酸钾、氢氧化钾，该废水进入 1-金刚烷甲酸生产线盐水处理单元进行处理，最终得到含少量有机杂质的硫酸钾结晶。

4.1.2 废气的产生、处理及排放

4.1.2.1 有组织废气

本项目有组织废气污染物产生及治理措施见表 4-2

表 4-2 本项目有组织废气污染物产生及治理措施一览表

序号	产品名称	废气种类	治理措施	主要污染物因子	排气筒	备注
金刚烷衍生物车间	1-金刚烷甲酸	反应釜尾气	经车间“二级碱洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，通过 25 米排气筒排放。	硫酸雾、VOCs、CO、甲酸	25m	新增排气筒 (DA030)
		水解釜尾气		硫酸雾、VOCs、甲酸		
		浓缩釜冷凝器不凝气		VOCs		
		浓缩结晶釜冷凝器不凝气	送厂区有机废气集中处理装置“二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附+一级活性炭吸附”处理后经 25m 排气筒排放	VOCs、甲苯、CO ₂	25m	厂区废气集中处理装置 (DA028)
		烘干冷凝器不凝气		VOCs、甲苯、颗粒物		
	四甲基癸炔二醇	炔化反应釜置换排空气	经废气总管送-10℃深冷处理，送含乙炔废气处理单元（四甲基癸炔二醇生产线与降冰片二烯生产线共用，“二级水洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，尾气以 25m 排气筒排放	乙炔、二甲苯	25m	新增排气筒（含乙炔废气处理单元） (DA032)
		水解釜挥发气		乙炔、二甲苯		
		沉降槽挥发气		二甲苯		
		精馏塔不凝气		/		
	降冰片二烯	混合釜置换排空气		丙酮、乙炔		
		暂存分离釜置换排空气		丙酮、乙炔		
		冷凝器不凝气		丙酮、乙炔		
厂区废气集中处理装置	各车间预处理后尾气汇总		经“二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附+一级活性炭吸附”处理后经 25m 排气筒排放	甲苯、颗粒物、VOCs	25m	原有排气筒，本次新增一级活性炭 (DA028)
固废焚烧炉	固废焚烧炉尾气		经“SNCR 脱氮+急冷+散射吸收（吸收酸性气体）+烟道喷射活性炭+布袋除尘器+碱洗塔+湿电除尘”处理后，由 1 根 35m 高排气筒排放	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、甲苯、二甲苯、二噁英、VOCs	35m	原有排气筒 (DA004)
废水处理站	生化装置臭气		经收集“酸洗+碱洗+二级活性炭吸附”处理后由高 20m 排气筒排放	氨、硫化氢、臭气浓度、甲苯、VOCs	20m	原有排气筒 (DA016)

1、1-金刚烷甲酸工艺废气

(1) 反应釜尾气、水解釜尾气、浓缩釜冷凝器不凝气

反应釜尾气来自反应工序，废气密闭收集至 1-金刚烷甲酸废气处理设施；水解釜尾气来自水解工序，废气经水解釜尾气管道收集至 1-金刚烷甲酸废气处理设施；浓缩釜冷凝器不凝气来自盐水处理单元浓缩釜，废气密闭收集至 1-金刚烷甲酸废气处理设施。上述废气经“二级碱洗+除水+二级活性炭吸附”后，经 25m 排气筒排放（DA030）。

(2) 浓缩结晶釜冷凝器不凝气、烘干冷凝器不凝气

浓缩结晶釜冷凝器不凝气来自精制工序经 30°C/7°C 二级冷凝后送厂区废气集中处理装置；烘干冷凝器不凝气来自干燥包装工序，经 7°C 冷凝后送厂区废气集中处理装置。上述废气送厂区有机废气集中处理装置经“二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附+一级活性炭吸附”处理后经 25m 排气筒排放（DA028）。

2、四甲基癸炔二醇工艺废气

四甲基癸炔二醇工艺废气主要包括炔化反应釜置换排空气、水解釜挥发气、沉降槽挥发气、精馏塔不凝气。炔化反应釜置换排空气来自活化工序；水解釜挥发气、沉降槽挥发气、精馏塔不凝气均来自纯化工序。上述废气经收集后送经废气总管送-10°C 深冷处理，冷凝液至中间罐，不凝气送含乙炔废气处理单元（四甲基癸炔二醇生产线与降冰片二烯生产线共用），废气经“二级水洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，尾气以 25m 排气筒排放（DA032）。

3、降冰片二烯工艺废气

降冰片二烯工艺废气主要包括混合釜置换排空气、暂存分离釜置换排空气、冷凝器不凝气。混合釜置换排空气来自混合釜；暂存分离釜置换排空气来自暂存分离釜；冷凝器不凝气来自负压精馏塔后冷凝工序。上述废气经收集后经废气总管送-10°C 深冷处理，冷凝液至中间罐，不凝气送含乙炔废气处理单元（四甲基癸炔二醇生产线与降冰片二烯生产线共用），废气经“二级水洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，尾气以 25m 排气筒排放（DA032）。

4、厂区废气集中处理装置尾气

本项目依托二期项目已建有机废气集中处理装置对车间预处理后废气进行集中处理，同时对该处理设施进行改造，改造后处理工艺为“二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附+一级活性炭吸附”。项目各车间均设有车间废气预处理装置，处理后废气由风机输送至废气集中处理装置，经“二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭

吸附+一级活性炭吸附”处理后通过 25m 排气筒排放（DA028）。

5、固废焚烧炉废气

本项目危险废物均依托众邦一期危废焚烧炉进行焚烧，在焚烧有机废气和危废的过程中产生的废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、甲苯、二甲苯、二噁英、VOCs 等，废气经 1 套“SNCR 脱氮+急冷+散射吸收（吸收酸性气体）+烟道喷射活性炭+布袋除尘器+碱洗塔+湿电除尘”处理后，由 1 根 35m 高排气筒（DA004）排放。

6、废水处理站废气

本项目依托二期项目已建 300m³/d 的废水预处理装置，产生的废气主要是厂废水站生化处理臭气，废气经“酸洗+碱洗+二级活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒排放（DA016）。

4.1.2.2 无组织废气

本项目无组织排放废气主要来自于金刚烷衍生物车间，厂区其它区域无组织废气与众邦二期项目原有情况一致。其它无组织废气排放区域包括：原辅料贮罐及库房、其它生产线生产装置区、盐精制焙烧装置、危废贮存库、污水处理站等，无组织排放污染物主要为颗粒物、甲苯、二甲苯、丙酮、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、苯并[a]芘、非甲烷总烃（VOCs）等。无组织废气污染物产生及治理措施见表 4-3。

表 4-3 本项目无组织废气污染物产生及治理措施一览表

厂房	无组织排放点	主要污染物因子	治理措施	备注
金刚烷衍生物车间	生产装置、中间罐/槽、管道、阀	硫酸雾、甲苯、二甲苯、丙酮、VOCs	1、减少敞口操作，所有反应釜均设大气连通管，而该大气连通管均与车间废气处理装置相连通； 2、低沸点物料贮罐排空管均加设呼吸阀，减少贮罐中的有机气体无组织散发； 3、加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查更换，防止溶剂的跑、冒、滴、漏及挥发。	本项目涉及
金刚烷车间	生产装置、中间罐/槽、管道、阀	VOCs、氯化氢		厂区原有
净水剂车间 (含其他化学燃料)	生产装置、中间罐/槽、管道、阀	VOCs、氯化氢		
乙炔装置区	生产装置、中间罐/槽、管道、阀	硫化氢、VOCs、颗粒物、磷化氢		
罐区	产品贮罐、产品堆存	甲苯、三氯甲烷、VOCs		
原料库	产品贮罐、产品堆存	氯化氢		
厂废水站	冷凝器、风机、生化处理、洗涤塔、接收罐、转送泵	氨、硫化氢、臭气、VOCs		

4.1.3 噪声的产生、处理及排放

项目噪声源主要为压缩机、风机、泵类及生产装置等。主要通过以下措施对噪声排放进行控制：

（1）选用低噪声设备；

（2）噪声较强的设备集中布置或设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室；使工作环

境噪声控制在 85dB(A)以下。

(3) 震动设备设减振器或减振装置；

(4) 管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；

(5) 通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，经距离衰减实现厂界达标。

4.1.4 固体废物的产生、处理及排放

本项目产生的固体废物分为危险废物及待鉴别固废。

本项目危险废物主要为活性炭过滤滤渣、浓缩釜废渣、精馏塔釜残、干燥塔废氯化钙、脱重塔塔底液；

活性炭过滤滤渣主要来源于本项目生产线配套的废气处理设施，产生量为 3.6t/a；

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），以上危险废物属于 HW49 其他废物，暂存于危废贮存库，部分送众邦一期固废焚烧炉处理，部分送具备资质单位进行处置。

浓缩釜废渣主要来源于 1-金刚烷甲酸生产线盐水处理单元，产生量为 2.4t/a；

精馏塔釜残主要来源于四甲基癸炔二醇生产线纯化工序，产生量为 16.3t/a；

干燥塔废氯化钙主要来源于四甲基癸炔二醇生产线二甲苯回用工序，产生量为 5.3t/a；

脱重塔塔底液主要来源于降冰片二烯生产线脱重塔，产生量为 50.9t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），以上危险废物属于 HW11 精（蒸）馏残渣，暂存于危废贮存库，部分送众邦一期固废焚烧炉处理，部分送具备资质单位进行处置。

本项目待鉴别固废硫酸钾主要来源于 1-金刚烷甲酸生产线盐水处理单元，产生量为 477t/a。硫酸钾送众邦一期固废焚烧炉处理后，鉴别前按危废管理。经鉴定不属于危险废物并符合农用硫酸钾产品质量标准（GB20406 -2017）及“硫酸钾副产品特征污染物控制指标和功能控制指标”作副产品外售，不符合农用硫酸钾产品质量标准（GB20406 -2017）及“硫酸钾副产品特征污染物控制指标和功能控制指标”按一般固废进行管理。

危险废物的统计及处置情况见表 4-4。

表 4-4 固体废物排放及处置情况表

性质	名称			单位	环评中产生量	实际产生量	处置方式
固体废物	硫酸钾			t/a	477	477	送众邦一期固废焚烧炉处理后，鉴别前按危废管理。经鉴定不属于危险废物并符合农用硫酸钾产品质量标准（GB20406-2017）及“硫酸钾副产品特征污染物控制指标和功能控制指标”作副产品外售。
危险废物	活性炭过滤滤渣	HW49	900-039-49	t/a	1.6	2.0	暂存于危废贮存库，部分送众邦一期固废焚烧炉处理，部分送具备资质单位进行处置。
	浓缩釜废渣	HW11	900-013-11	t/a	2.4	2.4	
	精馏塔釜残	HW11	900-013-11	t/a	16.3	16.3	
	干燥塔废氯化钙	HW11	900-013-11	t/a	5.3	5.3	
	脱重塔塔底液	HW11	900-013-11	t/a	15.6	50.9	

4.1.5 污染源及处理设施一览表

污染源及治理措施见表 4-5。

表 4-5 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	冷凝器废水		COD、硫酸盐	送厂区废水处理站经“混凝气浮+电芬顿+水解酸化+化学除磷+UASB+接触氧化+二沉池+混凝沉淀”处理。	经园区污水管网送至园区污水处理厂处理后排入长桥河，最终汇入长江				
	中间罐废水		COD、二甲苯						
	水洗塔排污水		COD、二甲苯、丙酮						
	车间地坪及设备清洗水		含少量硫酸、金刚烷、金刚烷醇和金刚烷酮等有机物						
废气	1-金刚烷甲酸	反应釜尾气	硫酸雾、VOCs、CO、甲酸	经车间“二级碱洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，通过 25 米排气筒排放。	DA030	环境空气			
		水解釜尾气	硫酸雾、VOCs、甲酸						
		浓缩釜冷凝器不凝气	VOCs						
		浓缩结晶釜冷凝器不凝气	VOCs、甲苯、CO ₂	送厂区有机废气集中处理装置“二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附+一级活性炭吸附”处理后经 25m 排气筒排放。	DA028				
		烘干冷凝器不凝气	VOCs、甲苯、颗粒物						
	四甲基癸炔二醇	炔化反应釜置换排空气	乙炔、二甲苯	经废气总管送-10℃深冷处理，送含乙炔废气处理单元（四甲基癸炔二醇生产线与降冰片二烯生产线共用，“二级水洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，尾气以 25m 排气筒排放。	DA032				
		水解釜挥发气	乙炔、二甲苯						
		沉降槽挥发气	二甲苯						
		精馏塔不凝气	/						
	降冰片二烯	混合釜置换排空气	丙酮、乙炔						
		暂存分离釜置换排空气	丙酮、乙炔						
		冷凝器不凝气	丙酮、乙炔						

种类	主要污染源		主要污染物	治理设施或措施	排放去处	
	厂区废气集中处理装置	各车间预处理后尾气汇总	甲苯、颗粒物、VOCs	经“二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附+一级活性炭吸附”处理后经 25m 排气筒排放。	DA028	
	固废焚烧炉	固废焚烧炉尾气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、甲苯、二甲苯、二噁英、VOCs	经“SNCR 脱氮+急冷+散射吸收（吸收酸性气体）+烟道喷射活性炭+布袋除尘器+碱洗塔+湿电除尘”处理后，由 1 根 35m 高排气筒排放。	DA004	
	废水处理站	生化装置臭气	氨、硫化氢、臭气浓度、甲苯、VOCs	经收集“酸洗+碱洗+二级活性炭吸附”处理后由高 20m 排气筒排放。	DA016	
	金刚烷衍生物车间	无组织废气	硫酸雾、甲苯、二甲苯、丙酮、VOCs	加强无组织管控。	/	
噪声	生产及公辅设施噪声		噪声	低噪声设备、合理布局、减振装置、集中布置并设隔音罩、操作岗位设隔音室。	/	
固体废物	固体废物		硫酸钾	送众邦一期固废焚烧炉处理后，鉴别前按危废管理。经鉴定不属于危险废物并符合农用硫酸钾产品质量标准（GB20406 -2017）及“硫酸钾副产品特征污染物控制指标和功能控制指标”作副产品外售。		
	危险废物		活性炭过滤滤渣	暂存于危废贮存库，部分送众邦一期固废焚烧炉处理，部分送具备资质单位进行处置。		
			浓缩釜废渣			
			精馏塔釜残			
			干燥塔废氯化钙			
			脱重塔塔底液			

4.1.6 地下水及土壤防治措施

（1）防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

②被动控制即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送回工艺中；

③实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

④应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

本项目针对厂区内可能发生的地下水及土壤污染风险，落实了以下防治措施：

①在项目各处可能导致渗漏的水池、水槽、管道、危废库、地坪等，均采取防渗处理，强化管道、水池等处的转弯、承插、对接等防渗工程。

②生产车间、厂废水站、危险化学品库房、原料固废库、罐区及围堰区、危险贮存库、事故废水池、初期雨水池、污水收集措施及污水管线等区域为项目地下水重点污染防治区，采取防渗混凝土地坪+HDPE膜+刚性垫层铺砌地坪和围堰等防渗措施。危废贮存库增加分类分区贮存设施、按危废性质及形态分类贮存；危废贮存库内部设置围堰、标识标志、导流渠和收集池，严格落实了防风、防雨、防晒、防流失、防渗等设施。

本项目在众邦二期金刚烷衍生物车间内实施，不改变金刚烷衍生物车间防止地下水污染的主动控制措施，已落实重点防渗措施。

本项目针对厂区内可能发生土壤污染风险的废水处理站旁、危险化学品库房、本项目生产车间（金刚烷衍生物车间）、储罐区布设土壤表层样监测点位。依据本项目厂区内污染物特征因子，主要污染物为：pH、氯离子、硫酸根、石油烃（C₁₀~C₄₀）、甲苯、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、氯仿、丙酮。

本项目引用企业 2024 年 3 月 12 日地下水监测结果，对众邦二期项目背景及厂区下游地下水监测井进行了监测。监测因子为：pH 值、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数（耗氧量）、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、三氯甲烷、甲苯、丙酮、Br⁻。

4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目设计总投资 6307.73 万元人民币，其中设计环保投资 200 万元人民币，占设计总投资的 3.2%。本项目实际总投资 2462.65 万元人民币，其中实际环保投资为 234 万元人民币，占实际总投资的 9.5%。环保设施及投资见表 4-6。

表 4-6 项目环保措施投资一览表

时段	类别	环评中治理措施	实际验收中治理措施	环评中投资 (万元)	实际投资 (万元)
运营期	废气	①金刚烷甲酸生产线含酸尾气，以“水洗+碱洗+除水+二级活性炭吸附”处理经 25m 排气筒达标外排； ②金刚烷甲酸生产线其他含 VOCs 废气，由废气集中处理装置经“二级碱洗+活性炭纤维吸附+二级活性炭吸附”处理后经 25m 排气筒达标排放。 ③含乙炔废气经-10℃深冷回收溶剂后送含乙炔废气处理单元，以“水洗+除水+活性炭吸附”处理后，以 25m 排气筒达标排放。	与环评基本一致。 ①金刚烷甲酸生产线含酸尾气，以“二级碱洗+除水+二级活性炭吸附”处理经 25m 排气筒外排； ②含乙炔废气经-10℃深冷回收溶剂后送含乙炔废气处理单元，以“二级水洗+除水+活性炭吸附”处理后，以 25m 排气筒排放。 ③同时，本项目依托二期项目已建有机废气集中处理装置对车间预处理后废气进行集中处理，同时对该处理设施进行改造，改造后处理工艺为“二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附+一级活性炭吸附”。	100	120
	废水	本次技改涉及废水处理依托众邦二期现有设施，金刚烷甲酸生产线的盐水处理单元及少量接入管路费用计用工程投资。	与环评一致。	/	/
	地下水防治措施	本次技改依托众邦二期现有方案设施。	与环评一致。		
	土壤防治措施	本次技改依托众邦二期现有方案设施。	与环评一致。		
	噪声	本次技改依托众邦二期现有方案设施。	与环评一致。		
	工业固废	危险废物 危险废物送众邦一期技改项目固废焚烧炉处理。	与环评一致。		
	风险防范	1、对于新增的 3 个产品生产线，在重点点位设置有毒有害气体监测报警仪，与厂区中控联网。 2、对于新增的 3 个产品生产线，在重点点位设置视频监控仪，与厂区中控联网。 3、对于新增的 3 个产品生产涉及的新增危险化学品暂存，依托众邦二期厂区现有危化品暂存库和储罐区，在运输和装卸过程中严格按相关危化品管理规范执行。	与环评一致。	100	114
合 计		/		200	234

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

项目为四川众邦新材料有限公司在其二期项目厂区内金刚烷衍生物车间实施的技改项目，不新增建设用地，项目实施后相比原众邦二期项目在总产能、外排废气、废水和固废污染物量方面均有所降低。经分析，项目符合国家产业政策，选址符合当地规划。项目采用的工艺成熟，总体上符合清洁生产要求。项目选址地周围无明显环境制约因素，环评提出的环保措施及风险防范措施可行，可实现达标排放和控制风险，对各环境要素的影响很小，不会因项目建设而改变区域环境功能，不会造成环境质量出现超标。落实环评提出的各项环保措施，则本项目在四川众邦新材料有限公司二期厂区内拟选址处建设从环保角度可行。

环境影响报告书要求与建议

(1) 建议企业进一步完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

(2) 建设单位应该切实作好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) 企业应时刻追踪行业动态，优化生产工艺。

(4) 建设单位加强施工期环境管理，控制扬尘。

5.2 审批部门审批决定

5.2.1 项目环境影响报告书的批复

泸州市生态环境局于 2022 年 12 月 26 日针对本项目下达了《关于四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目环境影响报告书的批复》（泸市环建函[2022]90 号），批复内容如下：

一、你公司拟在“金刚烷及金刚烷衍生物产品生产线建设项目”（以下简称“众邦二期”）所在厂区金刚烷衍生物车间实施“金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目”，原众邦二期项目环评批复的 200 吨/年 1-金刚烷醇生产线不再建设，将原众邦二期项目环评批复的 300 吨/年 2-金刚烷酮产能调整至 50 吨/年，在腾出的厂房新建 50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、12 吨/年降冰片一烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线，以及与上述新建生产线配套的车间废气处理设施，主要公辅、仓储、环保等设施依托众邦二期已建工程。

项目总投资约 6307.73 万元，其中环保投资约 200 万元。

该项目符合国家产业政策、相关规划及泸州市“三线一单”生态环境分区管控相关要求，项目所在园区已开展规划及规划环评，厂址位于认定化工园区范围内，项目建设总体符合园区规划和规划环评要求。该项目在全面落实报告书提出的各项生态环境保护措施的前提下，项目建设的不利生态环境影响可得到减缓和控制。我局原则同意报告书的环境影响评价总体结论和拟采取的各项生态环境保护措施。

二、项目建设和运行管理中应重点做好以下工作

（一）加强施工期环境管理，合理安排施工进度和施工时间，采取有效措施控制减缓施工期废水、扬尘、噪声、固体废物等对周围环境的影响，落实生态保护与恢复措施。

（二）落实大气污染防治措施。1-金刚烷甲酸生产线产生的含酸有机废气收集采用“水洗+碱洗+除水+二级活性炭吸附”处理后达标排放，1-金刚烷甲酸生产线产生的其他有机废气经车间冷凝后输送至众邦二期现有废气集中处理装置处理后达标排放；降冰片二烯生产线、四甲基癸炔二醇生产线产生的有机废气经车间深冷后采用“水洗+除水+二级活性炭吸附”处理后达标排放。加强物料存储、物料转移和输送、工艺过程等的环境管理，落实各项控制和减少无组织废气排放措施，控制无组织废气对环境的影响。

（三）落实水污染防治措施。完善厂区“雨污分流”系统:车间工艺废水、车间地坪及设备冲洗废水、废气处理装置废水等依托众邦二期现有污水处理站处理后经园区污水管网输送至园区工业污水集中处理厂处理。

（四）落实噪声污染防治措施。进一步优化厂区布局，强化声环境保护措施，选用低噪声设备，采取隔声、减振、消声等降噪措施，确保厂界噪声达标。

（五）落实固体废弃物污染防治措施。建立健全固体废弃物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，按照“资源化、减量化、无害化”的原则，加强对各种固体废弃物收集、暂存和转运的环境管控，严格按有关技术规范 and 规定落实各项防范措施，避免二次污染。项目外委处置的危险废物应委托有资质的单位进行处置，严格落实危险废物规范化管理相关规定。经焚烧处置后的硫酸钾暂按危险废物管理，经鉴别后再根据其性质妥善利用或处置。

（六）落实地下水污染防治措施。做好重点污染防治区般污染防治区分区防渗措施，管线敷设应尽量“可视化”。加强防渗设施的日常维护，对出现损害的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。加强隐蔽工程泄漏检测，一旦发现泄漏，应立即采取补救措施，防止污染地下水。

（七）落实环境风险防范措施。高度重视并全面加强环境风险管理工作，进一步细化措施、明确责任，健全环境风险防控体系、环境应急保障体系。完善突发环境事件应急预案以及与政府、园区、相关单位间的环境风险联控机制，定期组织培训和演练，提高环境风险防控能力，切实有效防范环境风险确保环境安全。

三、报告书核定本项目建成后全厂废气主要排放口主要污染物排放量为：颗粒物 10.187t/a、二氧化硫 34.522t/a、氮氧化物 41.4t/a、挥发性有机物 14.06t/a；全厂废水排放口主要污染物在进入园区工业污水集中处理厂前的排放量为：化学需氧量 88.28t/a、氨氮 6.18t/a、总磷 1.06t/a，经园区工业污水集中处理厂处理后的排放量为：化学需氧量 7.067t/a、氨氮 0.531t/a、总磷 0.089t/a。本项目主要污染物排放情况需在排污许可证重新申领时予以确认。

四、项目开工建设前，应依法完备其他行政许可手续。

五、建设项目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。项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金。本项目排污前必须依法重新申领排污许可证，并在调试及投运后做到按证排污。项目竣工后，你公司作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，验收合格后方可投入生产或使用。

六、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，你公司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 年方决定开工建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核。

七、请泸州市泸县生态环境局负责该项目的日常环境管理工作和生态环境行政执法检查。

6 验收执行标准

表 6-1 验收监测结果评价标准

类别	监测结果评价标准						
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）		
			化学需氧量		500mg/L		
			阴离子表面活性剂		20mg/L		
			石油类		20mg/L		
			挥发酚		2.0mg/L		
			硫化物		1.0mg/L		
			苯系物	甲苯	0.5mg/L		
				对二甲苯	1.0mg/L		
				间二甲苯	1.0mg/L		
				邻二甲苯	1.0mg/L		
	挥发性有机物	氯仿	1.0mg/L				
	《园区污水处理厂进水水质要求》		项目		排放限值		
			悬浮物		380mg/L		
			五日生化需氧量		150mg/L		
			氨氮		35mg/L		
			总氮		50mg/L		
			总磷		6mg/L		
有组织 废气	《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	
			硫酸雾		45mg/m ³	5.70kg/h（H=25m）	
			挥发性有机物	甲苯	40mg/m ³	5.2kg/h（H=20m） 11.6kg/h（H=25m） 24kg/h（H=35m）	
					二甲苯	70mg/m ³	1.7kg/h（H=20m） 7.95kg/h（H=35m）
				颗粒物		120mg/m ³	14.4kg/h（H=25m）
				氯化氢		100mg/m ³	0.915kg/h（H=25m）
			《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		项目		排放浓度限值
	非甲烷总烃（VOCs）				60mg/m ³	6.8kg/h（H=20m） 13.4kg/h（H=25m） 28kg/h（H=35m）	
	项目				排放浓度限值	排放速率限值	
	《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 4 中排放限值		挥发性有机物	三氯甲烷	20mg/m ³	1.4kg/h（H=20m） 2.75kg/h（H=25m） 5.6kg/h（H=35m）	
				丙酮	40mg/m ³	2.7kg/h（H=20m） 11.1kg/h（H=35m）	

表 6-1 验收监测结果评价标准（续）

类别	监测结果评价标准			
有组织 废气	《危险废物焚烧污染控制标准》 （GB 18484-2020）表 3 中排放限值	项目	排放浓度限值	
		颗粒物	30mg/m ³ （1 小时均值） 20mg/m ³ （日均值）	
		氯化氢	60mg/m ³ （1 小时均值） 50mg/m ³ （日均值）	
		二氧化硫	100mg/m ³ （1 小时均值） 80mg/m ³ （日均值）	
		氮氧化物	300mg/m ³ （1 小时均值） 250mg/m ³ （日均值）	
		一氧化碳	100mg/m ³ （1 小时均值） 80mg/m ³ （日均值）	
		二噁英类*	0.5ng TEQ/Nm ³ （测定均值）	
	《恶臭污染物排放标准》 （GB 14554-93）表 2 中排放限值	项目	排放浓度限值	排放速率限值
		氨	/	8.7kg/h（H=20m）
		硫化氢	/	0.58kg/h（H=20m）
		臭气浓度	2000（无量纲） （H=15m）	/
无组织 废气	《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	
		总悬浮颗粒物	1.0mg/m ³	
		氯化氢	0.20mg/m ³	
		硫酸雾	1.2mg/m ³	
		苯并[a]芘	0.008μg/m ³	
	《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	
		苯系物	甲苯	0.2mg/m ³
			二甲苯	0.2mg/m ³
		非甲烷总烃（VOCs）	2.0mg/m ³	
	《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 6 中无组织排放监控浓度限值	项目	排放浓度限值	
		丙酮	0.8mg/m ³	
	《恶臭污染物排放标准》 （GB 14554-93）表 1 中二级 新扩改建污染物厂界标准值	项目	排放浓度限值	
		氨	1.5mg/m ³	
		硫化氢	0.06mg/m ³	
		臭气浓度	20（无量纲）	
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试行）》 （GB 36600-2018） 表 2 中第二类用地筛选值	项目	标准限值	
		石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	4500mg/kg	
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试行）》 （GB 36600-2018） 表 1 中第二类用地筛选值	项目	标准限值	
		挥发性 有机物	甲苯	1200mg/kg
			间,对-二甲苯	570mg/kg
			邻-二甲苯	640mg/kg
			氯仿	0.9mg/kg

表 6-1 验收监测结果评价标准（续）

类别	监测结果评价标准			
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
		工业企业 厂界环境噪声	昼间	65dB(A)
			夜间	55dB(A)
地下水	《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 表 1 中 III 类标准限值	项目	排放限值	
		pH	6.5~8.5（无量纲）	
		硫酸盐	250mg/L	
		氯化物	250mg/L	
		高锰酸盐指数 (耗氧量)	3.0mg/L	
		氨氮	0.50mg/L	
		阴离子表面活性剂	0.3mg/L	
		氯仿（三氯甲烷）	60μg/L	
		甲苯	700μg/L	

备注：该公司废水处理站废气排气筒高度为 20 米，根据 GB 14554-93 中 6.1.2 要求，本项目评价中采取四舍五入方法计算排气筒高度。

7 质量保证和质量控制

7.1 监测分析方法及监测仪器

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 7-6。

表 7-1 废水监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

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 (19107005)	/
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-250 生化培养箱 (170720482)	0.5mg/L
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 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	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	EP600 红外分光测油仪 (ST866988)	0.06mg/L
挥发酚		水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1106003)	0.0003mg/L
硫化物		水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1106003)	0.01mg/L
苯系物	甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	SP2020 气相色谱仪 (10-0003)	2μg/L
	对二甲苯			2μg/L
	间二甲苯			2μg/L
	邻二甲苯			2μg/L
丙酮		水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	SP2020 气相色谱仪 (10-0003)	0.02mg/L
挥发性有机物	氯仿	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	Agilent7820A-5977E 气相色谱-质谱联用仪 (CN14492017-US1445Q214)	1.4μg/L
总有机碳		水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法 HJ 501-2009	TOC-2000 总有机碳分析仪 (MS-TOC-220209)	0.1mg/L

表 7-2 有组织废气监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

监测项目	监测方法及方法来源	使用仪器	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 及修改单	YQ3000-D 型大流量烟尘(气)测试仪 (521019230706、521018230706)	/
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	iCR1500 离子色谱仪 (iCR15002023123)	0.55mg/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
挥发性有机物	丙酮	Agilent7820A-5977E 气相色谱-质谱联用仪 (CN14492017-US1445Q214)	0.01mg/m ³
	间,对-二甲苯		0.009mg/m ³
	邻-二甲苯		0.004mg/m ³
	甲苯		0.004mg/m ³
	三氯甲烷	Agilent7820A-5977E 气相色谱-质谱联用仪 (CN14492017-US1445Q214)	0.4μg/m ³
颗粒物	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 及修改单	FA2004N 电子天平 (56497)	0.4mg/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	ICS-900 离子色谱仪 (15102378)	0.2mg/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	YQ3000-D 型大流量烟尘(气)测试仪 (521019230706)	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	YQ3000-D 型大流量烟尘(气)测试仪 (521019230706)	3mg/m ³
一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法 HJ 973-2018	YQ3000-D 型大流量烟尘(气)测试仪 (521019230706)	3mg/m ³
二噁英类*	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	高分辨磁质谱-Thermo DFS	/
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.29mg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003年)第五篇 污染源监测(第四章 亚甲基蓝分光光度法(B))	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1106003)	0.007mg/m ³
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	/

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 7-3 无组织废气监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

监测项目	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	FA2004N 电子天平 (56497)	19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
苯系物	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	GC7980 气相色谱仪 (6363010)	0.0006 mg/m^3
			0.0006 mg/m^3
丙酮	《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(第四章 气相色谱法(B))	GC7980 气相色谱仪 (6363010)	0.04 mg/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	ICS-900 离子色谱仪 (15102378)	0.03 mg/m^3
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	iCR1500 离子色谱仪 (iCR15002023123)	0.003 mg/m^3
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.02 mg/m^3
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003年)第五篇 污染 源监测(第四章 亚甲基蓝分光光度法(B))	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1106003)	0.002 mg/m^3
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	/
苯并[a]芘	环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法 HJ 956-2018	Agilent1260 高效液相色谱仪 (DEABW05606(FLD))	1.3 ng/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)	0.07 mg/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。

表 7-4 土壤监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

监测项目	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-4C ⁺ 酸度计(18101068)	/
氯离子	土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的 测定 NY/T 1121.17-2006	25ml 酸式滴定管	0.014g/kg
硫酸根	土壤检测 第 18 部分：土壤硫酸根离子含 量的测定 NY/T 1121.18-2006	25ml 酸式滴定管	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	GC7980 气相色谱仪 (6363008)	6 mg/kg
挥发性 有机物	甲苯	Agilent7820A-5977E 气相色谱-质谱联用仪 (CN14492017- US1445Q214)	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	间、对-二甲苯		1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	邻-二甲苯		1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	氯仿		1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	丙酮		1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$

表 7-5 噪声监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

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	AWA6228 ⁺ 多功能声级计(10341430)	/
	环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014	/	/

表 7-6 地下水监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

监测项目	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 ZHYQ-228	/
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	SP-752 紫外可见分光光度计 ZHYQ-071	8mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	50.00ml 棕色具塞滴定管 ZHLQ-02	10mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-89	25.00mL 棕色具塞滴定管 ZHLQ-01	0.5mg/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 HJ505-2009	生化培养箱 ZHYQ-165 便携式 溶解氧测定仪 ZHYQ-216	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	SP-756P 紫外可见分光光度计 ZHYQ-245	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-89	SP-756P 紫外可见分光光度计 ZHYQ-204	0.01mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ970-2018	SP-756P 紫外可见分光光度计 ZHYQ-245	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB7494-87	SP-752 紫外可见分光光度计 ZHYQ-071	0.05mg/L
氯仿 (三氯甲烷)	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ639-2012	气相色谱-质谱联用仪 7820A-5977BZHYQ-185	1.4μg/L
甲苯			1.4μg/L
丙酮	水质 甲醇和丙酮的测定顶空/气相色谱法 HJ895-2017	7820A 气相色谱仪 ZHYQ-111	0.02mg/L
Br ⁻	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、 PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100ZHYQ-252	0.016mg/L

7.2 监测人员

监测人员必须经过相应的培训，具备扎实的环境监测基础理论和专业知识；正确熟练地掌握环境监测中操作技术和质量控制程序；熟知有关环境监测管理的法规、标准和规定；学习和了解国内外环境监测新技术，新方法；并按照《环境监测人员持证上岗考核制度》的要求持证上岗。

7.3 监测仪器与设备

属于国家强制检定的仪器设备，依法送有资质的计量检定机构进行检定，并在检定有效期内使用；属于非强制检定的仪器设备按照相应的校准方法自行校准或核查，或送有资质的计量检定（校准）机构进行校准，校准合格并在有效期内使用。实验室制定仪器设备的按计划进行期间核查，保持在用仪器设备校准（检定）状态的置信度。

仪器设备定期进行校验和维护，制定仪器设备管理程序和相应的操作规程，并按照操作规程（使用说明书）进行操作使用，保证仪器设备处于完好状态。每台仪器设备都有专

门的责任人进行管理，责任人有监督仪器设备操作规范性的权利和义务。

质控部（质控室）定期抽查仪器设备的存放、使用及保管等情况。检查仪器设备运行是否正常，是否按规范进行操作使用，使用记录是否真实规范。每季度由质控部（质控室）对仪器设备期间核查情况进行抽查，确认核查用标准物质有效，核查方法是否符合相关标准或规程的要求。

7.4 水质监测质量保证及质量控制

废水的采集、保存与运输、实验室分析、数据处理的全过程均按《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）等的要求进行。质量保证与质量控制依据《固定污染源监测 质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2017）中的要求进行。

每批次水质监测分析应随机抽取 10%~20%的样品做平行样，样品量少于 10 个时，至少做 1 份样品的平行样，每批次样品需带一个已知浓度的标准样品或质控样品，在对样品进行分析的同时，对标准样品或质控样品进行同步测定。水质质控数据分析表见表 7-7。

表 7-7 水质质控数据统计表

项目	样品编号	单位	测定值	平均值	相对偏差	允许范围	评价结果
平行样	化学需氧量	2402052-0321-FS0101	mg/L	39	0	相对偏差	合格
		2402052-0321-FS0101	mg/L	39	0	≤20%	合格
	氨氮	2402052-0321-FS0101	mg/L	1.23	-0.81%	相对偏差	合格
		2402052-0321-FS0101	mg/L	1.24	0	≤10%	合格
	总氮	2402052-0321-FS0101	mg/L	33.1	-0.30%	相对偏差	合格
		2402052-0321-FS0101	mg/L	33.3	0.30%	≤5%	合格
	阴离子表面活性剂	2402052-0321-FS0101	mg/L	0.14	0	相对偏差	合格
		2402052-0321-FS0101	mg/L	0.14	0	≤25%	合格
	挥发酚	2402052-0321-FS0101	mg/L	0.0005	0	相对偏差	合格
		2402052-0321-FS0101	mg/L	0.0005	0	≤25%	合格
	苯	2402052-0321-FS0101	μg/L	<2	/	相对偏差 ≤20%	合格
		2402052-0321-FS0101 平行	μg/L	<2	/		合格
		2402052-0322-FS0101	μg/L	<2	/		合格
		2402052-0322-FS0101 平行	μg/L	<2	/		合格
	甲苯	2402052-0321-FS0101	μg/L	<2	/	相对偏差 ≤20%	合格
		2402052-0321-FS0101 平行	μg/L	<2	/		合格
		2402052-0322-FS0101	μg/L	<2	/		合格
		2402052-0322-FS0101 平行	μg/L	<2	/		合格
	对二甲苯	2402052-0321-FS0101	μg/L	<2	/	相对偏差 ≤20%	合格
		2402052-0321-FS0101 平行	μg/L	<2	/		合格
		2402052-0322-FS0101	μg/L	<2	/		合格
		2402052-0322-FS0101 平行	μg/L	<2	/		合格

项目	样品编号	单位	测定值	平均值	相对偏差	允许范围	评价结果
平行样	间二甲苯	2402052-0321-FS0101	μg/L	<2	/	相对偏差 ≤20%	合格
		2402052-0321-FS0101 平行	μg/L	<2	/		合格
		2402052-0322-FS0101	μg/L	<2	/		合格
		2402052-0322-FS0101 平行	μg/L	<2	/		合格
	邻二甲苯	2402052-0321-FS0101	μg/L	<2	/	相对偏差 ≤20%	合格
		2402052-0321-FS0101 平行	μg/L	<2	/		合格
		2402052-0322-FS0101	μg/L	<2	/		合格
		2402052-0322-FS0101 平行	μg/L	<2	/		合格
	丙酮	2402052-0321-FS0101	mg/L	<0.02	/	相对偏差 ≤20%	合格
		2402052-0321-FS0101 平行	mg/L	<0.02	/		合格
		2402052-0322-FS0101	mg/L	<0.02	/		合格
		2402052-0322-FS0101 平行	mg/L	<0.02	/		合格
	三氯甲烷	2402052-0321-FS0101	μg/L	<1.4	/	相对偏差 ≤30%	合格
		2402052-0321-FS0101 平行	μg/L	<1.4	/		合格
		2402052-0322-FS0101	μg/L	<1.4	/		合格
		2402052-0322-FS0101 平行	μg/L	<1.4	/		合格
	总有机碳	2402052-0321-FS0101	mg/L	10.3	0.98%	/	/
		2402052-0321-FS0101	mg/L	10.2	0		/

7.5 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生态环境部发布的《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）及《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJT 55-2000）要求进行全过程质量控制。气体监测采样前，对自动采样测试仪进行校核。

7.6 土壤监测分析过程中的质量保证及质量控制

土壤监测的质量保证按照国家生态环境部发布的《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中规定的采样、制样、运输、保存方式进行全过程质控。

每批次土壤监测分析应随机抽取 10%~20% 的样品做平行样，样品量少于 10 个时，至少做 1 份样品的平行样，每批次样品需带一个已知浓度的标准样品或质控样品，在对样品进行分析的同时，对标准样品或质控样品进行同步测定。土壤质控数据分析表见表 7-8。

表 7-8 土壤质控数据统计表

项目		样品编号	单位	测定值	平均值	相对偏差/ 差值	允许范围	评价 结果
平行样	甲苯	2402052-0321-TR0101	μg/kg	<1.3	<1.3	/	相对偏差	合格
		2402052-0321-TR0101 平行	μg/kg	<1.3		/	≤25%	合格
	间,对-二甲苯	2402052-0321-TR0101	μg/kg	<1.2	<1.2	/	相对偏差	合格
		2402052-0321-TR0101 平行	μg/kg	<1.2		/	≤25%	合格
	邻-二甲苯	2402052-0321-TR0101	μg/kg	<1.2	<1.2	/	相对偏差	合格
		2402052-0321-TR0101 平行	μg/kg	<1.2		/	≤25%	合格
	氯仿	2402052-0321-TR0101	μg/kg	<1.1	<1.1	/	相对偏差	合格
		2402052-0321-TR0101 平行	μg/kg	<1.1		/	≤25%	合格
	丙酮	2402052-0321-TR0101	μg/kg	<1.3	<1.3	/	相对偏差	合格
		2402052-0321-TR0101 平行	μg/kg	<1.3		/	≤25%	合格
	pH	2402052-0321-TR0101	无量纲	7.06	7.06	0	两次结果	合格
		2402052-0321-TR0101	无量纲	7.06			差值≤0.3	合格
	氯离子	2402052-0321-TR0101	g/kg	<0.014	<0.014	/	相对偏差	合格
		2402052-0321-TR0101	g/kg	<0.014		/	≤20%	合格
	硫酸根	2402052-0321-TR0101	g/kg	0.10	0.10	0	相对偏差	合格
		2402052-0321-TR0101	g/kg	0.10		0	≤20%	合格
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	2402052-0321-TR0101	mg/kg	13	14	-7.14%	相对偏差	合格
		2402052-0321-TR0101	mg/kg	14		0	≤25%	合格
质控样	pH	质控 GpH-8	无量纲	8.03	8.03	0	8.04±0.04	合格
		质控 GpH-8	无量纲	8.03		0		合格

7.7 噪声监测分析过程中的质量保证及质量控制

工业企业厂界噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应要求进行全过程质量控制。质量控制执行国家生态环境部《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ 706-2014），噪声监测前后，用噪声校准器校正噪声测量仪器，测量前后仪器示值偏差不大于 0.5dB。

7.8 样品保存、流转与制备

7.8.1 样品保存

样品保存涉及采样现场样品保存、样品暂存保存和样品流转保存要求，应遵循以下原则进行：

（1）土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）的要求进行，废气样品保存参照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）及《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ 55-2000）的要求进行，废水样品参照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）

等的要求进行。

(2) 监测单位应与检测实验室沟通最终确定样品保存方法及保存时限要求。特别注意各检测项目对于保护剂的要求，应在实验室内完成保护剂添加并记录加入量。

(3) 现场样品保存。采样现场需配备样品保温箱，保温箱内放置冷冻的蓝冰，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在4℃低温保存。

(4) 样品暂存保存。如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜4℃低温保存，冷藏柜温度应调至4℃。

(5) 样品流转保存。样品寄送到实验室的流转过程要求保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃低温保存流转。

7.8.2 样品流转

样品采集完成后在 24 小时内送至实验室分析。样品装运前核对采样记录表、样品标签等，对于缺漏项和错误处，均及时予以补齐和修正，然后装运。样品运输过程中避免发生损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认。有机、无机样品分别存放；土壤、水样、气样分别存放，避免交叉污染。

(1) 样品采集后放置在专用的放置箱内。

(2) 样品在送到实验室分析以前均严格密封。

(3) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室。

(4) 水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

(5) 同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。

(6) 装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。有盖的样品箱应有“切勿倒置”等明显标志。

(7) 样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

(8) 运输时应有押运人员，防止样品损坏或受玷污。

样品交接要规范，保证包装、标志及外观完好，样品和记录单一致，无损坏、污染；样品有异常或对样品是否适合监测有疑问的，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，应记录有关说明及处理意见；确定样品唯一性编号，并由送样人员签字；尽快通知实

验室分析人员领样。

7.8.3 土壤样品制备方法

1、制样室要求

制样室分为研磨室和风干室，风干室的布局向南，避免阳光直射，通风、整洁、无易挥发性化学物质。

2、制样工具和容器

晾晒：白色仿搪瓷盘或者木盘；

粗粉碎：木锤、木滚、木棒、有机玻璃棒、有机玻璃板、硬质木板、无色聚乙烯薄膜；

研磨：玛瑙研钵；

过筛：尼龙筛子规格为 20~100 目。

3、制样程序

本项目需要做前处理，收到的土壤样品一般为新鲜土壤，样品编号登记后，经过风干、磨细、过筛、混合、分装，制成待分析样品，以满足各种分析要求。

（1）样品加工处理的目的：

a、样品能较长期保存，不致因微生物活动而变质，发霉。

b、挑除其非土部分，使分析结果能代表土壤本身的组成。

c、将样品适当磨细并混合均匀，使分析时称取得样品具有较高的代表性，减少称样误差。

d、将样品磨细，使分解样品的反应能完全和均匀。

e、样品加工处理过程中，必须遵守的原则是要保持样品原有的化学组成，不能被污染，不能把编号搞混搞错。

因此，实验室制定了关于土壤样品从制备、到保存的管理制度，要求所有的人员严格按照要求进行执行，确保样品的质量。

（2）样品制样步骤：

1) 风干

从野外采回的土壤样品要及时放在样品盘上，摊成厚度大约在 2~3cm 左右的薄层，置于干净整洁的室内通风处自然风干，严禁暴晒，并注意防止酸、碱等气体及灰尘的污染。风干过程要经常翻动土样并将大土块捏碎以加速干燥，同时挑选出树叶、枯枝、石头、大块砂砾、植物残体等；

2) 样品粗磨

在研磨室将风干样倒在有机玻璃板上，用棒再次压碎，拣出杂质并用四分法分取压碎样，全部过 20 目尼龙筛。过筛后的样品全部置于无色聚乙烯薄膜上，充分混合直至均匀。经粗磨后的样品用四分法分成两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。

3) 样品细磨

采用球磨机或手动研磨的方式，将细磨样品进行研磨，全部通过 60 目（孔径为 0.25mm）尼龙筛，过程中若发现碎石和根茎，进行剔除。将通过的样品放在聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，称量 50g 以上样品用于用于有机物等项目分析。

将剩余样品再次进行研磨，全部通过 100 目（孔径为 0.15mm）尼龙筛，过程中若发现碎石和根茎，进行剔除。将通过的样品放在聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，称量重量并记录，用于无机重金属项目的测定。

4) 样品分装

经研磨混均后的样品，分装于样品袋或样品瓶。填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内放 1 份，外贴 1 份，写明编号、采样地点、土壤名称、采样深度、样品粒径、采样日期、采样人及制样时间、制样人等项目。另外，用棕色玻璃瓶装 10 目 250 克样品，用石蜡封口，内置标签一张，瓶上贴上标签，作备用。

注意事项：

a) 制样中，采样时的土壤标签与土壤样始终放在一起，严禁混错。

b) 每个样品经风干、磨碎、分装后送到实验室的整个过程中，使用的工具与盛样容器的编码始终一致。

c) 制样所用工具每处理一份样品后擦洗一次，严防交叉污染。

7.9 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 废水

废水监测类别、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
废水	废水总排口★1#	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、硫化物、苯系物（甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯）、丙酮、挥发性有机物（氯仿）、总有机碳	2024 年 3 月 21 日~2024 年 3 月 22 日	监测 2 天，每天监测 4 次。

8.2 废气

废气监测类别、点位、项目、时间及频次见表 8-2。

表 8-2 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	1-金刚烷甲酸工艺废气处理设施排口（DA030）◎1#	排气参数、硫酸雾、非甲烷总烃（VOCs）	2024 年 3 月 21 日~2024 年 3 月 22 日	监测 2 天，每天监测 3 次。
	四甲基癸炔二醇、降冰片二烯工艺废气处理设施排口（DA032）◎2#	排气参数、挥发性有机物（丙酮、间、对-二甲苯、邻-二甲苯）		
	厂区废气集中处理装置排口（DA028）◎3#	排气参数、颗粒物、氯化氢、挥发性有机物（甲苯、三氯甲烷）、非甲烷总烃（VOCs）		
	固废焚烧炉废气处理设施排口（DA004）◎4#	排气参数、颗粒物、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、挥发性有机物（甲苯、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、三氯甲烷、丙酮）、非甲烷总烃（VOCs）		
		排气参数、二噁英*	2024 年 3 月 27 日~2024 年 3 月 28 日	监测 2 天，每天监测 3 次。
	废水处理站废气处理设施排口（DA016）◎5#	排气参数、氨、硫化氢、臭气浓度、挥发性有机物（甲苯、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、三氯甲烷、丙酮）、非甲烷总烃（VOCs）	2024 年 3 月 21 日~2024 年 3 月 22 日	监测 2 天，每天监测 3 次。
无组织废气	项目南侧厂界外下风向监控点○1#	总悬浮颗粒物、苯系物（甲苯、二甲苯）、丙酮、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、苯并[a]芘、非甲烷总烃（VOCs）	2024 年 3 月 21 日~2024 年 3 月 22 日	监测 2 天，每天监测 3 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#			

8.3 土壤

土壤监测类别、点位、项目、时间及频次见表 8-3。

表 8-3 土壤监测点位、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
土壤	厂区内废水处理站旁（0~20cm） □1#	pH、氯离子、硫酸根、石油 烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、挥发性有机 物（甲苯、间、对-二甲苯、 邻-二甲苯、氯仿、丙酮）	2024 年 3 月 21 日	监测 1 天， 监测 1 次。
	厂区内危险化学品库房旁 （0~20cm）□2#			
	厂区内金刚烷衍生物车间旁 （0~20cm）□3#			
	厂区内储罐区旁（0~20cm）□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	北侧厂界外 1m 处▲1#	工业企业 厂界环境噪声	2024 年 3 月 20 日~2024 年 3 月 22 日	监测 3 天。2024 年 3 月 20 日， 夜间监测 1 次；2024 年 3 月 21 日，昼间监测 1 次，夜间 监测 1 次；2024 年 3 月 22 日， 昼间监测 1 次。
	西北侧厂界外 1m 处▲2#			
	西南侧厂界外 1m 处▲3#			
	南侧厂界外 1m 处▲4#			

8.5 地下水

地下水监测类别、点位、项目、时间及频次见表 8-5。

表 8-5 地下水监测点位、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	ZB-2-DXS-W-BJ☆1#	pH 值、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数（耗氧 量）、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、 阴离子表面活性剂、三氯甲烷、甲苯、丙酮、Br	2024 年 3 月 12 日	监测 1 天， 监测 1 次。
	ZB-2-DXS-003☆2#			

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

主产品名称	设计生产规模		监测时间	监测期间实际产量（t/d）	负荷
1-金刚烷甲酸	50t/a	0.167t/d	2024 年 3 月 20 日	0.13	77.8%
			2024 年 3 月 21 日	0.13	77.8%
			2024 年 3 月 22 日	0.15	89.8%
			2024 年 3 月 27 日	0.14	83.8%
			2024 年 3 月 28 日	0.14	83.8%
四甲基癸炔二醇	300t/a	1t/d	2024 年 3 月 20 日	0.76	76.0%
			2024 年 3 月 21 日	0.85	85.0%
			2024 年 3 月 22 日	0.83	83.0%
			2024 年 3 月 27 日	0.77	77.0%
			2024 年 3 月 28 日	0.80	80.0%
降冰片二烯	100t/a	0.333t/d	2024 年 3 月 20 日	0.25	75.1%
			2024 年 3 月 21 日	0.27	81.1%
			2024 年 3 月 22 日	0.27	81.1%
			2024 年 3 月 27 日	0.25	75.1%
			2024 年 3 月 28 日	0.28	84.1%

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 污染物排放监测结果

9.2.1.1 废水监测结果及评价

废水监测结果及评价见表 9-2。

表 9-2 废水总排口废水监测结果及评价

监测点位	监测项目	单位	监测时间、频次及结果				测定均值 /范围	排放 限值	评价 结论
			2024 年 3 月 21 日						
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
废水总排口 ★1#	pH	无量纲	7.0	7.1	7.0	7.0	7.0~7.1	6~9	达标
	悬浮物	mg/L	15	18	14	19	16	380	达标
	化学需氧量	mg/L	39	41	42	40	40	500	达标
	五日生化需氧量	mg/L	16.7	15.9	16.9	15.8	16.3	150	达标

监测点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果				测定均值 /范围	排放 限值	评价 结论
				2024 年 3 月 21 日						
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
	氨氮		mg/L	1.24	1.33	1.43	1.38	1.34	35	达标
	总氮		mg/L	33.2	33.9	35.3	34.6	34.2	50	达标
	总磷		mg/L	0.069	0.065	0.052	0.054	0.060	6	达标
	阴离子表面活性剂		mg/L	0.14	0.18	0.16	0.13	0.15	20	达标
	石油类		mg/L	0.20	0.17	0.14	0.14	0.16	20	达标
	挥发酚		mg/L	0.0005	0.0006	0.0005	0.0004	0.0005	2.0	达标
	硫化物		mg/L	<0.01	0.011	<0.01	0.011	<0.01	1.0	达标
	苯系物	甲苯	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.5	达标
		对二甲苯	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	1.0	达标
		间二甲苯	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	1.0	达标
		邻二甲苯	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	1.0	达标
	丙酮		mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/	/
	挥发性 有机物	氯仿	mg/L	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	1.0	达标
	总有机碳		mg/L	10.2	10.4	10.6	9.9	10.3	/	/
监测点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果				测定均值 /范围	排放 限值	评价 结论
				2024 年 3 月 22 日						
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
废水总排口 ★1#	pH		无量纲	6.9	7.0	7.0	6.9	6.9~7.0	6~9	达标
	悬浮物		mg/L	14	10	12	18	14	380	达标
	化学需氧量		mg/L	37	37	39	41	38	500	达标
	五日生化需氧量		mg/L	15.3	14.7	15.8	15.3	15.3	150	达标
	氨氮		mg/L	1.92	1.98	1.95	1.94	1.95	35	达标
	总氮		mg/L	39.3	38.1	36.2	38.3	38.0	50	达标
	总磷		mg/L	0.037	0.042	0.032	0.030	0.035	6	达标
	阴离子表面活性剂		mg/L	0.16	0.20	0.18	0.18	0.18	20	达标
	石油类		mg/L	0.13	0.13	0.11	0.11	0.12	20	达标
	挥发酚		mg/L	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0004	2.0	达标
	硫化物		mg/L	<0.01	0.010	<0.01	<0.01	<0.01	1.0	达标
	苯系物	甲苯	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.5	达标
		对二甲苯	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	1.0	达标
		间二甲苯	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	1.0	达标
		邻二甲苯	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	1.0	达标
	丙酮		mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/	/
	挥发性 有机物	氯仿	mg/L	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	1.0	达标
	总有机碳		mg/L	15.8	10.0	10.0	9.7	11.4	/	/

备注：pH、化学需氧量、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、硫化物、苯系物（甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯）、挥发性有机物（氯仿）执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准；悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷执行《园区污水处理厂进水水质要求》。

验收监测期间，废水总排口废水中化学需氧量、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、硫化物、苯系物（甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯）、挥发性有机物（氯仿）排放浓度及 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，悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷排放浓度均符合《园区污水处理厂进水水质要求》。

9.2.1.2 废气监测结果及评价

废气监测结果及评价见表 9-3~表 9-10。

表 9-3 1-金刚烷甲酸工艺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			测定 均值	排放 限值	评价 结论
				2024 年 3 月 21 日					
				第 1 次	第 2 次	第 3 次			
1-金刚烷 甲酸工艺 废气处理 设施排口 ◎1#	排气筒高度		m	25			/	/	/
	排气筒形状		/	圆形（直径 0.23m）			/	/	/
	标干流量		m³/h	134	120	111	122	/	/
	硫酸雾	排放浓度	mg/m³	4.71	4.52	4.49	4.57	45	达标
		排放速率	kg/h	6.31×10 ⁻⁴	5.42×10 ⁻⁴	4.98×10 ⁻⁴	5.57×10 ⁻⁴	5.70	达标
	非甲烷总烃 （VOCs）	排放浓度	mg/m³	1.48	1.49	1.58	1.52	60	达标
		排放速率	kg/h	1.98×10 ⁻⁴	1.79×10 ⁻⁴	1.75×10 ⁻⁴	1.84×10 ⁻⁴	13.4	达标
监测点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果			测定 均值	排放 限值	评价 结论
				2024 年 3 月 22 日					
				第 1 次	第 2 次	第 3 次			
1-金刚烷 甲酸工艺 废气处理 设施排口 ◎1#	排气筒高度		m	25			/	/	/
	排气筒形状		/	圆形（直径 0.23m）			/	/	/
	标干流量		m³/h	160	147	187	165	/	/
	硫酸雾	排放浓度	mg/m³	3.59	3.51	3.44	3.51	45	达标
		排放速率	kg/h	5.74×10 ⁻⁴	5.16×10 ⁻⁴	6.43×10 ⁻⁴	5.78×10 ⁻⁴	5.70	达标
	非甲烷总烃 （VOCs）	排放浓度	mg/m³	3.60	3.72	3.78	3.70	60	达标
		排放速率	kg/h	5.76×10 ⁻⁴	5.47×10 ⁻⁴	7.07×10 ⁻⁴	6.10×10 ⁻⁴	13.4	达标

备注：硫酸雾执行《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）执行《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。

验收监测期间，1-金刚烷甲酸工艺废气中硫酸雾排放浓度及排放速率均符合《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 9-4 四甲基癸炔二醇、降冰片二烯工艺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			测定 均值	排放 限值	评价 结论	
				2024 年 3 月 21 日						
				第 1 次	第 2 次	第 3 次				
四甲基癸炔 二醇、降冰片 二烯工艺废 气处理设施 排口◎2#	排气筒高度		m	25			/	/	/	
	排气筒形状		/	圆形（直径 0.08m）			/	/	/	
	挥发性有 机物	丙酮	排放浓度	mg/m ³	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	40	达标
		间,对-二甲苯	排放浓度	mg/m ³	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	/	/
		邻-二甲苯	排放浓度	mg/m ³	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		
		二甲苯（总量）	排放浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
监测点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果			测定 均值	排放 限值	评价 结论	
				2024 年 3 月 22 日						
				第 1 次	第 2 次	第 3 次				
四甲基癸炔 二醇、降冰片 二烯工艺废 气处理设施 排口◎2#	排气筒高度		m	25			/	/	/	
	排气筒形状		/	圆形（直径 0.08m）			/	/	/	
	挥发性有 机物	丙酮	排放浓度	mg/m ³	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	40	达标
		间,对-二甲苯	排放浓度	mg/m ³	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	/	/
		邻-二甲苯	排放浓度	mg/m ³	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		
		二甲苯（总量）	排放浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标

备注：1、挥发性有机物（丙酮）执行《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 4 中排放限值，挥发性有机物（二甲苯）执行《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；

2、二甲苯：间,对-二甲苯检出限为 0.009mg/m³，邻-二甲苯检出限为 0.004mg/m³。

验收监测期间，四甲基癸炔二醇、降冰片二烯工艺废气中挥发性有机物（丙酮）排放浓度符合《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 4 中排放限值，挥发性有机物（二甲苯）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。

表 9-5 厂区废气集中处理装置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			测定 均值	排放 限值	评价 结论
				2024 年 3 月 21 日					
				第 1 次	第 2 次	第 3 次			
厂区废气 集中处理 装置废气 排口◎3#	排气筒高度		m	25			/	/	/
	排气筒形状		/	圆形（直径 0.78m）			/	/	/
	标干流量		m³/h	1275	1698	1841	1605	/	/
	颗粒物	排放浓度	mg/m³	5.0	9.2	10.2	8.13	120	达标
		测定结果表述	mg/m³	<20	<20	<20	<20		
		排放速率	kg/h	6.38×10 ⁻³	0.016	0.019	0.014	14.4	达标
	氯化氢	排放浓度	mg/m³	1.06	0.98	1.29	1.11	100	达标
		排放速率	kg/h	1.35×10 ⁻³	1.66×10 ⁻³	2.37×10 ⁻³	1.79×10 ⁻³	0.915	达标

监测点位	监测项目			单位	监测时间、频次及结果			测定 均值	排放 限值	评价 结论
					2024 年 3 月 21 日					
					第 1 次	第 2 次	第 3 次			
	挥发性 有机物	甲苯	排放浓度	mg/m ³	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	40	达标
			排放速率	kg/h	<5.10×10 ⁻⁶	<6.79×10 ⁻⁶	<7.36×10 ⁻⁶	<6.42×10 ⁻⁶	11.6	达标
		三氯 甲烷	排放浓度	mg/m ³	3.5×10 ⁻³	6.3×10 ⁻³	0.0138	7.9×10 ⁻³	20	达标
			排放速率	kg/h	4.46×10 ⁻⁶	1.07×10 ⁻⁵	2.54×10 ⁻⁵	1.35×10 ⁻⁵	2.75	达标
	非甲烷总烃 （VOCs）	排放浓度	mg/m ³	4.01	4.00	3.91	3.97	60	达标	
		排放速率	kg/h	5.11×10 ⁻³	6.79×10 ⁻³	7.20×10 ⁻³	6.37×10 ⁻³	13.4	达标	
监测点位	监测项目			单位	监测时间、频次及结果			测定 均值	排放 限值	评价 结论
					2024 年 3 月 22 日					
					第 1 次	第 2 次	第 3 次			
厂区废气 集中处理 装置废气 排口◎3#	排气筒高度			m	25			/	/	/
	排气筒形状			/	圆形（直径 0.78m）			/	/	/
	标干流量			m ³ /h	2149	1433	716	1433	/	/
	颗粒物	排放浓度	mg/m ³	5.2	9.9	21.3	12.1	120	达标	
		测定结果表述	mg/m ³	<20	<20	/	<20			
		排放速率	kg/h	0.011	0.014	0.015	0.013			14.4
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	0.75	0.70	0.72	0.72	100	达标	
		排放速率	kg/h	1.61×10 ⁻³	1.00×10 ⁻³	5.16×10 ⁻⁴	1.04×10 ⁻³	0.915	达标	
	挥发性 有机物	甲苯	排放浓度	mg/m ³	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	40	达标
			排放速率	kg/h	<8.60×10 ⁻⁶	<5.73×10 ⁻⁶	<2.86×10 ⁻⁶	<5.73×10 ⁻⁶	11.6	达标
		三氯 甲烷	排放浓度	mg/m ³	1.5×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	<4×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻³	20	达标
			排放速率	kg/h	3.22×10 ⁻⁶	3.58×10 ⁻⁶	<2.86×10 ⁻⁷	2.01×10 ⁻⁶	2.75	达标
	非甲烷总烃 （VOCs）	排放浓度	mg/m ³	6.84	6.81	6.76	6.80	60	达标	
		排放速率	kg/h	0.015	9.76×10 ⁻³	4.84×10 ⁻³	9.87×10 ⁻³	13.4	达标	

备注：1、颗粒物、氯化氢、挥发性有机物（甲苯）执行《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，挥发性有机物（三氯甲烷）执行《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 4 中排放限值，非甲烷总烃（VOCs）执行《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；

2、根据《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）修改单，颗粒物排放浓度小于等于 20mg/m³时，测定结果须表述为“<20mg/m³”。

验收监测期间，厂区废气集中处理装置废气排口中颗粒物、氯化氢、挥发性有机物（甲苯）排放浓度及排放速率均符合《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，挥发性有机物（三氯甲烷）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 4 中排放限值，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 固废焚烧炉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			测定 均值	排放 限值	评价 结论	
				2024 年 3 月 21 日						
				第 1 次	第 2 次	第 3 次				
固废焚烧 炉废气处 理设施排 口◎4#	排气筒高度		m	35			/	/	/	
	排气筒形状		/	圆形（直径 1.20m）			/	/	/	
	标干流量		m³/h	8885	7385	6184	7485	/	/	
	氧含量		%	13.7	14.1	14.2	14.0			
	颗粒物	实测浓度	mg/m³	13.8	13.5	14.2	13.8	/	/	
		测定结果 表述	mg/m³	<20	<20	<20	<20	/	/	
		折算浓度	mg/m³	18.9	19.6	20.9	19.8	30	达标	
	氯化氢	实测浓度	mg/m³	0.70	0.69	0.69	0.69	/	/	
		折算浓度	mg/m³	0.96	1.00	1.01	0.99	60	达标	
	二氧化硫	实测浓度	mg/m³	<3	<3	<3	<3	/	/	
		折算浓度	mg/m³	<5	<5	<5	<5	100	达标	
	氮氧化物	实测浓度	mg/m³	60	58	60	59	/	/	
		折算浓度	mg/m³	82	84	88	85	300	达标	
	一氧化碳	实测浓度	mg/m³	<3	<3	<3	<3	/	/	
		折算浓度	mg/m³	<5	<5	<5	<5	100	达标	
	挥发性有 机物	甲苯	实测浓度	mg/m³	<0.004	0.005	0.006	0.004	40	达标
			排放速率	kg/h	<3.55×10 ⁻⁵	3.69×10 ⁻⁵	3.71×10 ⁻⁵	2.99×10 ⁻⁵	24	达标
		间,对-二甲苯	实测浓度	mg/m³	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	/	/
		邻-二甲苯	实测浓度	mg/m³	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	/	/
		二甲苯 （总量）	实测浓度	mg/m³	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
			排放速率	kg/h	<1.16×10 ⁻⁴	<9.60×10 ⁻⁵	<8.04×10 ⁻⁵	<9.73×10 ⁻⁵	7.95	达标
		三氯甲烷	实测浓度	mg/m³	1.2×10 ⁻³	0.0296	9.9×10 ⁻³	0.0136	/	/
			折算浓度	mg/m³	3.0×10 ⁻³	0.0772	0.0262	0.0355	20	达标
			排放速率	kg/h	1.07×10 ⁻⁵	2.19×10 ⁻⁴	6.12×10 ⁻⁵	9.70×10 ⁻⁵	5.6	达标
		丙酮	实测浓度	mg/m³	<0.01	0.01	0.02	0.01	/	/
			折算浓度	mg/m³	<0.03	0.03	0.05	0.03	40	达标
			排放速率	kg/h	<8.89×10 ⁻⁵	7.38×10 ⁻⁵	1.24×10 ⁻⁴	7.48×10 ⁻⁵	11.1	达标
		非甲烷总烃 （VOCs）	实测浓度	mg/m³	1.16	1.38	1.37	1.30	/	/
			折算浓度	mg/m³	2.86	3.60	3.63	3.36	60	达标
			排放速率	kg/h	0.010	0.010	8.47×10 ⁻³	9.49×10 ⁻³	28	达标

表 9-6 固废焚烧炉废气监测结果及评价（续）

监测点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果			测定 均值	排放 限值	评价 结论	
				2024 年 3 月 22 日						
				第 1 次	第 2 次	第 3 次				
固废焚烧 炉废气处 理设施排 口◎4#	排气筒高度		m	35			/	/	/	
	排气筒形状		/	圆形（直径 1.20m）			/	/	/	
	标干流量		m³/h	7798	7226	5554	6859	/	/	
	氧含量		%	14.3	13.4	14.0	13.9			
	颗粒物	实测浓度	mg/m³	11.9	13.8	12.6	12.8	/	/	
		测定结果 表述	mg/m³	<20	<20	<20	<20	/	/	
		折算浓度	mg/m³	17.8	18.2	18.0	18.0	30	达标	
	氯化氢	排放浓度	mg/m³	0.59	0.57	0.61	0.59	/	/	
		折算浓度	mg/m³	0.88	0.75	0.87	0.83	60	达标	
	二氧化硫	实测浓度	mg/m³	<3	<3	<3	<3	/	/	
		折算浓度	mg/m³	<5	<4	<5	<5	100	达标	
	氮氧化物	实测浓度	mg/m³	50	61	58	56	/	/	
		折算浓度	mg/m³	75	80	83	79	300	达标	
	一氧化碳	排放浓度	mg/m³	<3	<3	<3	<3	/	/	
		折算浓度	mg/m³	<5	<4	<5	<5	100	达标	
	挥发 性有 机物	甲苯	实测浓度	mg/m³	0.044	0.036	0.114	0.065	40	达标
			排放速率	kg/h	3.43×10 ⁻⁴	2.60×10 ⁻⁴	6.33×10 ⁻⁴	4.12×10 ⁻⁴	24	达标
		间,对-二甲苯	实测浓度	mg/m³	0.034	0.042	0.105	0.060	/	/
		邻-二甲苯	实测浓度	mg/m³	0.009	0.018	0.036	0.021	/	/
		二甲苯 （总量）	实测浓度	mg/m³	0.043	0.060	0.141	0.081	70	达标
			排放速率	kg/h	3.35×10 ⁻⁴	4.34×10 ⁻⁴	7.83×10 ⁻⁴	5.17×10 ⁻⁴	7.95	达标
		三氯甲烷	实测浓度	mg/m³	<4×10 ⁻⁴	9.0×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	/	/
			折算浓度	mg/m³	<1.1×10 ⁻³	0.0213	9.5×10 ⁻³	0.0109	20	达标
			排放速率	kg/h	<3.12×10 ⁻⁶	6.50×10 ⁻⁵	2.05×10 ⁻⁵	2.95×10 ⁻⁵	5.6	达标
		丙酮	实测浓度	mg/m³	<0.01	0.03	0.01	0.02	/	/
			折算浓度	mg/m³	<0.03	0.07	0.03	0.05	40	达标
			排放速率	kg/h	<7.80×10 ⁻⁵	2.17×10 ⁻⁴	5.55×10 ⁻⁵	1.37×10 ⁻⁴	11.1	达标
	非甲烷总烃 （VOCs）		实测浓度	mg/m³	1.28	1.44	1.41	1.38	/	/
			折算浓度	mg/m³	3.44	3.41	3.63	3.49	60	达标
			排放速率	kg/h	9.98×10 ⁻³	0.010	7.83×10 ⁻³	9.27×10 ⁻³	28	达标

备注：1、颗粒物、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 中排放限值，挥发性有机物（甲苯、二甲苯）执行《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，挥发性有机物（三氯甲烷、丙酮）执行《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 4 中排放限值，非甲烷总烃（VOCs）执行《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；

2、根据《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）修改单，颗粒物排放浓度小于等于 20mg/m³ 时，测定结果须表述为“<20mg/m³”；

3、二氧化硫、一氧化碳、挥发性有机物（丙酮、三氯甲烷）折算浓度检出限根据实测浓度检出限及其对应的氧含量，按照生态环境部《关于废气监测中测定下限及检出限折算问题的回复》（2018.10.31）中的要求进行折算。

4、二甲苯：间,对-二甲苯检出限为 0.009mg/m³，邻-二甲苯检出限为 0.004mg/m³。

根据企业固废焚烧炉烟气排放口 DA004 在线日均监测数据，在线监测结果如下，在线监测数据见附件 4：

表 9-7 固废焚烧炉废气日均在线监测结果及评价

监测点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果		排放 限值	评价 结论
				2024 年 3 月 21 日	2024 年 3 月 22 日		
				日均值	日均值		
固废焚烧 炉烟气排 放口 DA004	氧含量		%	13.264	13.244		
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	5.62	4.493	/	/
		折算浓度	mg/m ³	7.276	5.821	20	达标
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	0.119	0.11	/	/
		折算浓度	mg/m ³	0.155	0.143	50	达标
	二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	1.78	1.854	/	/
		折算浓度	mg/m ³	2.311	2.407	80	达标
	氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	57.148	57.021	/	/
		折算浓度	mg/m ³	73.906	73.612	250	达标
	一氧化碳	排放浓度	mg/m ³	0.117	0.092	/	/
		折算浓度	mg/m ³	0.152	0.158	80	达标

备注：颗粒物、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 中排放限值（日均值）。

表 9-8 固废焚烧炉废气二噁英类*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			测定 均值	排放 限值	评价 结论
				2024 年 3 月 27 日					
				第 1 次	第 2 次	第 3 次			
固废焚烧 炉废气处 理设施排 口◎4#	排气筒高度		m	35			/	/	/
	排气筒形状		/	圆形（直径 1.20m）			/	/	/
	标干流量		m³/h	8063	7697	7401	7720	/	/
	氧含量		%	13.2	12.9	12.9	13.0		
	二噁英类*	实测浓度	ng TEQ/Nm³	0.010	0.0071	0.0056	0.0076	/	/
		折算浓度	ng TEQ/Nm³	0.013	0.0088	0.0069	0.0096	0.5	达标
监测点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果			测定 均值	排放 限值	评价 结论
				2024 年 3 月 28 日					
				第 1 次	第 2 次	第 3 次			
固废焚烧 炉废气处 理设施排 口◎4#	排气筒高度		m	35			/	/	/
	排气筒形状		/	圆形（直径 1.20m）			/	/	/
	标干流量		m³/h	8624	7643	8358	8208	/	/
	氧含量		%	13.7	13.2	13.0	13.3		
	二噁英类*	排放浓度	ng TEQ/Nm³	0.0049	0.0056	0.0035	0.0047	/	/
		折算浓度	ng TEQ/Nm³	0.0067	0.0072	0.0044	0.0061	0.5	达标

备注：二噁英类*执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 中排放限值。

验收监测期间，固废焚烧炉废气中颗粒物、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、二噁英类*折算浓度均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 中排放限值，挥发性有机物（甲苯、二甲苯）排放浓度及排放速率均符合《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，挥发性有机物（三氯甲烷、丙酮）折算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 4 中排放限值，非甲烷总烃（VOCs）折算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 9-9 废水处理站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			测定均值 /最大值	排放 限值	评价 结论	
				2024 年 3 月 21 日						
				第 1 次	第 2 次	第 3 次				
废水处理 站废气处 理设施排 口◎5#	排气筒高度		m	20			/	/	/	
	排气筒形状		/	圆形（直径 0.35m）			/	/	/	
	标干流量		m³/h	961	841	780	861	/	/	
	氨	排放浓度	mg/m³	<0.29	0.34	<0.29	0.34	/	/	
		排放速率	kg/h	<2.79×10 ⁻⁴	2.86×10 ⁻⁴	<2.26×10 ⁻⁴	2.86×10 ⁻⁴	8.7	达标	
	硫化氢	排放浓度	mg/m³	0.32	0.38	0.56	0.56	/	/	
		排放速率	kg/h	3.08×10 ⁻⁴	3.20×10 ⁻⁴	4.37×10 ⁻⁴	4.37×10 ⁻⁴	0.58	达标	
	臭气浓度		无量纲	54	72	47	72	2000	达标	
	挥发性 有机物	甲苯	实测浓度	mg/m³	<0.004	0.007	<0.004	<0.004	40	达标
			排放速率	kg/h	<3.84×10 ⁻⁶	5.89×10 ⁻⁶	<3.12×10 ⁻⁶	<3.44×10 ⁻⁶	5.2	达标
		间,对-二甲苯	实测浓度	mg/m³	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	/	/
		邻-二甲苯	实测浓度	mg/m³	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	/	/
		二甲苯 （总量）	实测浓度	mg/m³	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
			排放速率	kg/h	<1.25×10 ⁻⁵	<1.09×10 ⁻⁵	<1.01×10 ⁻⁵	<1.12×10 ⁻⁵	1.7	达标
		三氯甲烷	排放浓度	mg/m³	7×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	20	达标
			排放速率	kg/h	6.73×10 ⁻⁷	6.73×10 ⁻⁴	2.34×10 ⁻⁴	5.27×10 ⁻⁴	1.4	达标
		丙酮	排放浓度	mg/m³	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	40	达标
			排放速率	kg/h	<9.61×10 ⁻⁶	<8.41×10 ⁻⁶	<7.80×10 ⁻⁶	<8.61×10 ⁻⁶	2.7	达标
	非甲烷总烃 （VOCs）		排放浓度	mg/m³	20.0	20.0	19.6	19.9	60	达标
			排放速率	kg/h	0.026	0.034	0.036	0.032	6.8	达标

表 9-9 废水处理站废气监测结果及评价（续）

监测点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果			测定均值 /最大值	排放 限值	评价 结论	
				2024 年 3 月 22 日						
				第 1 次	第 2 次	第 3 次				
废水处理 站废气处 理设施排 口◎5#	排气筒高度		m	20			/	/	/	
	排气筒形状		/	圆形（直径 0.35m）			/	/	/	
	标干流量		m³/h	860	830	799	830	/	/	
	氨	排放浓度	mg/m³	1.76	2.68	0.73	2.68	/	/	
		排放速率	kg/h	1.51×10 ⁻³	2.22×10 ⁻³	5.83×10 ⁻⁴	2.22×10 ⁻³	8.7	达标	
	硫化氢	排放浓度	mg/m³	0.74	0.50	0.65	0.74	/	/	
		排放速率	kg/h	6.36×10 ⁻⁴	4.15×10 ⁻⁴	5.19×10 ⁻⁴	6.36×10 ⁻⁴	0.58	达标	
	臭气浓度		无量纲	63	41	54	63	2000	达标	
	挥发性 有机物	甲苯	实测浓度	mg/m³	<0.004	<0.004	0.039	0.014	40	达标
			排放速率	kg/h	<3.44×10 ⁻⁶	<3.32×10 ⁻⁶	3.12×10 ⁻⁵	1.16×10 ⁻⁵	5.2	达标
		间,对-二甲苯	实测浓度	mg/m³	<0.009	<0.009	0.016	<0.009	/	/
		邻-二甲苯	实测浓度	mg/m³	<0.004	<0.004	0.005	<0.004	/	/
		二甲苯 （总量）	实测浓度	mg/m³	未检出	未检出	0.021	未检出	70	达标
			排放速率	kg/h	<1.12×10 ⁻⁵	<1.08×10 ⁻⁵	1.29×10 ⁻⁵	<1.08×10 ⁻⁵	1.7	达标
		三氯甲烷	排放浓度	mg/m³	0.0103	0.0196	0.0165	0.0155	20	达标
			排放速率	kg/h	8.86×10 ⁻⁶	1.63×10 ⁻⁵	1.32×10 ⁻⁵	1.28×10 ⁻⁵	1.4	达标
		丙酮	排放浓度	mg/m³	<0.01	0.03	<0.01	0.01	40	达标
			排放速率	kg/h	<8.60×10 ⁻⁶	2.49×10 ⁻⁵	<7.99×10 ⁻⁶	8.30×10 ⁻⁶	2.7	达标
	非甲烷总烃 （VOCs）		排放浓度	mg/m³	34.2	34.0	33.8	34.0	60	达标
			排放速率	kg/h	0.073	0.049	0.024	0.049	6.8	达标

备注：1、氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中排放限值，挥发性有机物（甲苯、二甲苯）执行《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，挥发性有机物（三氯甲烷、丙酮）执行《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 4 中排放限值，非甲烷总烃（VOCs）执行《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；

2、氨、硫化氢、臭气浓度以最大值进行评价，其余项目以测定均值进行评价；

3、二甲苯：间,对-二甲苯检出限为 0.009mg/m³，邻-二甲苯检出限为 0.004mg/m³。

验收监测期间，废水处理站废气中氨、硫化氢排放速率及臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中排放限值，挥发性有机物（甲苯、二甲苯）排放浓度及排放速率均符合《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，挥发性有机物（三氯甲烷、丙酮）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 4 中排放限值，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 9-10 无组织废气监测结果及评价

监测项目		监测点位	单位	监测时间、频次及结果			排放 限值	评价 结论	
				2024 年 3 月 21 日					最大值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次			
总悬浮 颗粒物		公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m ³	0.109	0.109	0.073	0.182	1.0	达标
		公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m ³	0.127	0.109	0.128			
		公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m ³	0.073	0.182	0.091			
苯系物	甲苯	公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m ³	0.0054	0.0053	0.0042	0.0203	0.2	达标
		公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m ³	0.0044	0.0048	<0.0006			
		公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m ³	0.0203	0.0197	0.0186			
	二甲苯	公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m ³	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.0044	0.2	达标
		公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m ³	0.0044	0.0039	<0.0006			
		公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m ³	<0.0006	<0.0006	<0.0006			
丙酮		公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m ³	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.8	达标
		公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m ³	<0.04	<0.04	<0.04			
		公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m ³	<0.04	<0.04	<0.04			
氯化氢		公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m ³	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.20	达标
		公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m ³	<0.03	<0.03	<0.03			
		公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m ³	<0.03	<0.03	<0.03			
硫酸雾		公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m ³	0.056	0.055	0.056	0.071	1.2	达标
		公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m ³	0.064	0.063	0.064			
		公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m ³	0.071	0.068	0.070			
氨		公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m ³	0.05	0.05	0.06	0.06	1.5	达标
		公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m ³	0.04	0.04	0.02			
		公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m ³	0.05	0.03	0.05			

监测项目	监测点位	单位	监测时间、频次及结果				排放 限值	评价 结论
			2024 年 3 月 21 日			最大值		
			第 1 次	第 2 次	第 3 次			
硫化氢	公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m³	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.06	达标
	公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m³	<0.002	<0.002	<0.002			
	公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m³	<0.002	<0.002	<0.002			
臭气浓度	公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
	公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	无量纲	<10	<10	<10			
	公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	无量纲	<10	<10	<10			
苯并[a]芘	公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	μg/m³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	0.008	达标
	公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	μg/m³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³			
	公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	μg/m³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³			
非甲烷总 烃（VOCs）	公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m³	0.68	0.67	0.66	0.71	2.0	达标
	公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m³	0.69	0.68	0.71			
	公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m³	0.65	0.67	0.68			

表 9-10 无组织废气监测结果及评价（续）

监测项目		监测点位	单位	监测时间、频次及结果			排放 限值	评价 结论	
				2024 年 3 月 22 日					最大值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次			
总悬浮 颗粒物		公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m ³	0.092	0.111	0.093	0.130	1.0	达标
		公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m ³	0.110	0.092	0.130			
		公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m ³	0.092	0.092	0.074			
苯系物	甲苯	公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m ³	0.0041	0.0043	<0.0006	0.0202	0.2	达标
		公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m ³	0.0038	<0.0006	0.0040			
		公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m ³	0.0189	0.0196	0.0202			
	二甲苯	公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m ³	<0.0006	<0.0006	0.0038	0.0044	0.2	达标
		公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m ³	0.0033	<0.0006	0.0031			
		公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m ³	0.0038	<0.0006	0.0044			
丙酮		公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m ³	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.8	达标
		公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m ³	<0.04	<0.04	<0.04			
		公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m ³	<0.04	<0.04	<0.04			
氯化氢		公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m ³	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.20	达标
		公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m ³	<0.03	<0.03	<0.03			
		公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m ³	<0.03	<0.03	<0.03			
硫酸雾		公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m ³	0.059	0.055	0.059	0.072	1.2	达标
		公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m ³	0.055	0.054	0.056			
		公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m ³	0.071	0.072	0.072			

监测项目	监测点位	单位	监测时间、频次及结果				排放 限值	评价 结论
			2024 年 3 月 22 日			最大值		
			第 1 次	第 2 次	第 3 次			
氨	公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m³	0.06	<0.02	0.02	0.06	1.5	达标
	公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m³	0.02	0.03	0.04			
	公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m³	<0.02	0.02	0.04			
硫化氢	公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m³	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.06	达标
	公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m³	<0.002	<0.002	<0.002			
	公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m³	<0.002	<0.002	<0.002			
臭气浓度	公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
	公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	无量纲	<10	<10	<10			
	公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	无量纲	<10	<10	<10			
苯并[a]芘	公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	μg/m³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	0.008	达标
	公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	μg/m³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³			
	公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	μg/m³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³			
非甲烷总 烃（VOCs）	公司南侧厂界外 下风向监控点○1#	mg/m³	0.66	0.70	0.70	0.77	2.0	达标
	公司南侧厂界外 下风向监控点○2#	mg/m³	0.70	0.77	0.69			
	公司南侧厂界外 下风向监控点○3#	mg/m³	0.72	0.66	0.72			

备注：总悬浮颗粒物、氯化氢、硫酸雾、苯并[a]芘执行《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；苯系物（甲苯、二甲苯）、非甲烷总烃（VOCs）执行《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）；丙酮执行《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 6 中无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中二级新扩改建污染物厂界标准值。

验收监测期间，周界外无组织废气中总悬浮颗粒物、氯化氢、硫酸雾、苯并[a]芘监控点浓度最大值均符合《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，苯系物（甲苯、二甲苯）、非甲烷总烃（VOCs）监控点浓度最大值均符合《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 5 中无组织排放监控浓度限值（其他），丙酮监控点浓度最大值均符合《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 6 中无组织排放监控浓度限值，氨、硫化氢、臭气

浓度监控点浓度最大值均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中二级新扩改建污染物厂界标准值。

9.2.1.3 噪声监测结果及评价

噪声监测结果及评价见表 9-11。

表 9-11 噪声监测结果及评价

监测项目	监测点位	时段	单位	监测时间及结果		排放限值	评价结论
				2024 年 3 月 20 日	2024 年 3 月 21 日		
工业企业 厂界环境噪声	北侧厂界外 1m 处▲1#	昼间	dB(A)	/	57	65	达标
		夜间	dB(A)	48	/	55	达标
	西北侧厂界外 1m 处▲2#	昼间	dB(A)	/	57	65	达标
		夜间	dB(A)	47	/	55	达标
	西南侧厂界外 1m 处▲3#	昼间	dB(A)	/	56	65	达标
		夜间	dB(A)	47	/	55	达标
	南侧厂界外 1m 处▲4#	昼间	dB(A)	/	54	65	达标
		夜间	dB(A)	46	/	55	达标
监测项目	监测点位	时段	单位	监测时间及结果		排放限值	评价结论
				2024 年 3 月 21 日	2024 年 3 月 22 日		
工业企业 厂界环境噪声	北侧厂界外 1m 处▲1#	昼间	dB(A)	/	57	65	达标
		夜间	dB(A)	49	/	55	达标
	西北侧厂界外 1m 处▲2#	昼间	dB(A)	/	56	65	达标
		夜间	dB(A)	48	/	55	达标
	西南侧厂界外 1m 处▲3#	昼间	dB(A)	/	55	65	达标
		夜间	dB(A)	48	/	55	达标
	南侧厂界外 1m 处▲4#	昼间	dB(A)	/	54	65	达标
		夜间	dB(A)	47	/	55	达标

备注：噪声执行《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。

验收监测期间，厂界环境噪声监测值均符合《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 污染物排放总量核算

本项目不新增劳动定员，未新增生活废水，本项目实施后废水总排口累计废水排放量为 195.7m³/d，废水污染物总量计算及结果见表 9-12。

表 9-12 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 /d)	年工作天数 (d/a)	日平均浓度 (mg/L)			总量 (t/a)		
			化学需氧量	氨氮	总磷	化学需氧量	氨氮	总磷
废水总排口	196.25	300	39	1.64	0.048	2.30	0.097	0.0028

本项目四甲基癸炔二醇、降冰片二烯工艺废气为间歇排放，验收时不对总量进行核算；本项目依托的固废焚烧炉产生的废气污染物总量纳入一期项目总量控制。本项目新增废气气污染物总量计算及结果见表 9-13，根据环评预测得出本项目实施后废气中的污染物总量见表 9-14。

表 9-13 废气中污染物总量

污染源	污染物	年工作天数 (d)	日均工作时间 (h)	平均风量 (m ³ /h)	平均浓度 (mg/m ³)	总量 (t/a)
1-金刚烷甲酸工艺废气处理设施排口①1#	非甲烷总烃 (VOCs)	300	24	144	2.61	0.0027
厂区废气集中处理装置排口③3#	颗粒物	300	24	1519	10.1	0.110
	非甲烷总烃 (VOCs)	300	24	1519	27.0	0.295
废水处理站废气处理设施排口⑤5#	非甲烷总烃 (VOCs)	300	24	846	3.24	0.0197
合计 (纳入二期项目)	颗粒物					0.110
	非甲烷总烃 (VOCs)					0.3174

表 9-14 环评中预测本项目实施后污染物总量

污染源	污染物	总量 (t/a)
1-金刚烷甲酸工艺废气处理设施排口①1#	非甲烷总烃 (VOCs)	0.072
厂区废气集中处理装置排口③3#	颗粒物	0.5
	非甲烷总烃 (VOCs)	8.64
废水处理站废气处理设施排口⑤5#	非甲烷总烃 (VOCs)	0.0072
合计	颗粒物	0.5
	非甲烷总烃 (VOCs)	8.719

本项目污染物排放总量控制检查情况表表 9-15。

表 9-15 本项目污染物排放总量控制检查

项目	本项目污染物排放总量	污染物总量控制要求 (预测总量)
化学需氧量	2.30t/a	32.94t/a (厂区废水处理站)
氨氮	0.097t/a	2.3t/a (厂区废水处理站)
总磷	0.0028t/a	0.463t/a (厂区废水处理站)
颗粒物	0.110t/a	0.5t/a
非甲烷总烃 (VOCs)	0.3174t/a	8.719t/a

由表 9-15 可知，本项目废水、废气中各污染物排放总量均低于本项目环评中提出的污染物总量控制要求（环评中预测总量）。

9.2.3 环境质量影响监测

9.2.3.1 土壤监测结果及评价

土壤监测结果及评价见表 9-16~表 9-17。

表 9-16 土壤（1#~2#）监测结果及评价

监测项目		单位	监测时间、点位及结果					
			2024 年 3 月 21 日					
			厂区内废水处理站旁 (0~20cm) □1#	标准 限值	评价 结论	厂区内危险化学品库 房旁 (0~20cm) □2#	标准 限值	评价 结论
pH		无量纲	7.06	/	/	7.11	/	/
氯离子		g/kg	<0.014	/	/	<0.014	/	/
硫酸根		g/kg	0.10	/	/	0.06	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		mg/kg	14	4500	达标	17	4500	达标
挥发性有机物	甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	1200	达标	<1.3×10 ⁻³	1200	达标
	间,对-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	570	达标	<1.2×10 ⁻³	570	达标
	邻-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	640	达标	<1.2×1 0 ⁻³	640	达标
	氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	0.9	达标	<1.1×10 ⁻³	0.9	达标
	丙酮	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	/	/	<1.3×10 ⁻³	/	/

备注：石油烃 (C₁₀~C₄₀) 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值；挥发性有机物（甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、氯仿）执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

表 9-17 土壤（3#~4#）监测结果及评价

监测项目		单位	监测时间、点位及结果					
			2024 年 3 月 21 日					
			厂区内金刚烷衍生物 车间旁（0~20cm）□3#	标准 限值	评价 结论	厂区内储罐区旁 （0~20cm）□4#	标准 限值	评价 结论
pH		无量纲	7.10	/	/	7.73	/	/
氯离子		g/kg	<0.014	/	/	<0.014	/	/
硫酸根		g/kg	0.07	/	/	0.06	/	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		mg/kg	15	4500	达标	11	4500	达标
挥发性 有机物	甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	1200	达标	<1.3×10 ⁻³	1200	达标
	间,对-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	570	达标	<1.2×10 ⁻³	570	达标
	邻-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	640	达标	<1.2×10 ⁻³	640	达标
	氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	0.9	达标	<1.1×10 ⁻³	0.9	达标
	丙酮	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	/	/	<1.3×10 ⁻³	/	/

备注：石油烃 (C₁₀~C₄₀) 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值；挥发性有机物（甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、氯仿）执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

验收监测期间，厂区内废水处理站旁 1#、厂区内危险化学品库房旁 2#、厂区内金刚烷衍生物车间旁 3#、厂区内储罐区旁 4#土壤中石油烃（C10~C40）浓度均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值，挥发性有机物（甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、氯仿）浓度均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

9.2.3.2 地下水监测结果及评价

根据四川中环检测有限公司“中环检测（2024）委托 2403220”检测报告，地下水监测结果及评价见表 9-18。

表 9-18 地下水监测结果及评价（单位：mg/L）

检测项目	采样日期 (2024 年)	检测结果		标准限值
		ZB-2-DXS-W-BJ	ZB-2-DXS-003	
pH 值（无量纲）	03 月 12 日	7.3	7.5	6.5~8.5
硫酸盐	03 月 12 日	18	52	250
氯化物	03 月 12 日	未检出	50	250
高锰酸盐指数（耗氧量）	03 月 12 日	1.0	1.6	3.0
五日生化需氧量	03 月 12 日	0.8	1.1	/
氨氮	03 月 12 日	0.031	未检出	0.50
总磷	03 月 12 日	0.06	0.01	/
石油类	03 月 12 日	0.05	0.06	/
阴离子表面活性剂	03 月 12 日	未检出	未检出	0.3
氯仿（三氯甲烷）(μg/L)	03 月 12 日	未检出	未检出	60
甲苯（μg/L）	03 月 12 日	未检出	未检出	700
丙酮	03 月 12 日	未检出	未检出	/
Br ⁻	03 月 12 日	0.888	0.081	/

根据引用的地下水监测结果，地下水检测点位“ZB-2-DXS-W-BJ、ZB-2-DXS-003”中检测项目 pH 值、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、阴离子表面活性剂、氯仿（三氯甲烷）、甲苯符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中类标准限值。

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，公众参与信息统计见表 10-1~表 10-3。

表 10-1 公众参与人员信息一览表

序号	姓名	性别	年龄	职业	文化程度	住址/单位地址	联系电话
1	陈**	女	25	职员	大专	泸州市泸县兆雅镇	187****4291
2	邢**	男	27	工人	中专	泸州市泸县太伏镇永利村	176****4303
3	许*	男	28	工人	大专	泸州市泸县兆雅镇	187****2235
4	赵*	男	58	工人	初中	泸州市泸县太伏镇永利村二社	138****3856
5	陈**	女	36	工人	大专	泸州市泸县太伏镇永利村	158****0798
6	庄**	男	47	农民	初中	泸州市泸县太伏镇渔湾村 6 社	135****2273
7	周**	女	63	农民	小学	泸州市泸县太伏镇永利村	150****4114
8	赵**	女	51	工人	初中	泸州市泸县太伏镇新路街	135****0309
9	章**	男	55	农民	初中	泸州市泸县太伏镇永利村三社	183****1586
10	章**	男	59	农民	小学	泸州市泸县太伏镇永利村四社	159****7506
11	张**	女	60	农民	初中	泸州市泸县太伏镇新石五组	158****5045
12	于**	女	54	农民	小学	泸州市泸县神仙桥	187****0841
13	易**	男	41	农民	大专	泸州市泸县太伏镇永利村	153****2131
14	杨*	女	28	农民	高中	泸州市泸县王湾村 6 社	183****0426
15	晏**	男	51	个体	高中	泸州市泸县太伏镇新路街	181****6389
16	王**	男	39	工人	高中	泸州市泸县太伏镇永利村	182****4357
17	王*	男	41	农民	高中	泸州市泸县太伏镇渔湾村 6 社	173****8957
18	唐**	男	44	农民	初中	泸州市泸县太伏镇渔湾村	132****6023
19	税**	男	34	农民	高中	泸州市泸县太伏镇渔湾村 5 社	191****8006
20	施**	女	58	农民	小学	泸州市泸县太伏镇永利村二社	187****3939
21	舍**	男	39	农民	高中	泸州市泸县太伏镇永利村	183****8781
22	罗**	女	45	农民	初中	泸州市泸县太伏镇新石五组	158****1923
23	李**	女	34	职员	初中	泸州市泸县太伏镇新路渔湾五社	158****6230
24	李**	女	57	职员	小学	泸州市泸县太伏镇永利村四社	189****5610
25	古**	女	44	农民	高中	泸州市泸县太伏镇渔湾村	130****7250
26	古**	女	37	农民	高中	泸州市泸县太伏镇永利村	187****1707
27	冯**	女	40	农民	初中	泸州市泸县太伏镇永利村	173****6702
28	冯**	男	46	农民	高中	泸州市泸县太伏镇渔湾村 6 社	137****2768
29	翟**	男	44	农民	初中	泸州市泸县太伏镇永利村	182****5059
30	陈*	女	41	农民	高中	泸州市泸县太伏镇新路街	182****8960

表 10-2 接受问卷调查对象基本情况统计表

项目	接受问卷调查对象基本情况							
性别	男				女			
人数（人）	15				15			
比例（%）	50				50			
年龄	20 岁以下	20~30 岁	30~40 岁	40~50 岁	50~60 岁	60 岁以上		
人数（人）	/	4	6	10	8	2		
比例（%）	/	13.3	20	33.3	26.7	6.6		
文化程度	大学及以上		大专		高中及中专		初中及以下	
人数（人）	/		4		11		15	
比例（%）	/		28.6		73.4		50%	
职业	工人	农民	学生	职员	教师	个体	商业	其他
人数（人）	6	20	/	3	/	1	/	/
比例（%）	20	66.7	/	10	/	3.3	/	/

表 10-3 公众意见问卷调查结果统计表

项目	公众意见调查结果							
被调查对象是否知道本项目	知道				不知道			
	30 人		100%		/		/	
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	
	28 人	93.3%	2	6.7%	/	/	/	/
被调查对象认为本项目施工期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	
	/	/	/	/	/	/	/	/
	生态破坏		振动、电磁污染		无污染		不知道	
	/	/	/	/	/	/	/	/
被调查对象认为本项目运营期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	
	/	/	2	6.7%	/	/	/	/
	生态破坏		振动、电磁污染		无污染		不知道	
	/	/	/	/	28	93.3%	/	/
本项目对被调查对象的影响主要体现在	/	有正影响		有负影响		有影响但可承受		无影响
	工作方面	/	/	/	/	/	30	100%
	学习方面	/	/	/	/	/	30	100%
	生活方面	/	/	/	/	/	30	100%
	娱乐方面	/	/	/	/	/	30	100%

本次调查结果显示，共发放 30 份问卷，收回 30 份问卷，回收率为 100%。

在回收的 30 份问卷中，所有人均知道本项目，有 28 人对本项目的环保工作持满意态度，2 人持基本满意态度；30 人均认为本项目施工期无污染；有 2 人认为本项目运营期对环境的影响主要体现在大气污染方面，28 人认为无污染。

30 人均认为本项目的建设对自己工作、学习、生活、娱乐方面无影响。公众参与调查表样表见附件 16。

11 环境管理及其他环保设施落实情况

11.1 环保审批手续和环保“三同时”制度检查

2022 年 12 月，四川省环科源科技有限公司编制了《四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目环境影响报告书》；2022 年 12 月 26 日，泸州市生态环境局下达了《关于四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目环境影响报告书的批复》（泸市环建函[2022]90 号）。2023 年 11 月，四川省环科源科技有限公司针对本项目涉及的变动部分编制了《四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目变更环境影响分析报告》，对本项目涉及变动的部分进行了论证分析，确定本项目涉及变更不属于重大变动，并通过了专家评审。

本项目于 2023 年 1 月开工，由四川省化工设计院对本项目环保设施进行了设计，宏新建设集团有限公司对本项目环保设施进行了施工，于 2024 年 1 月本项目完全竣工。本项目于 2024 年 2 月 2 日完成了排污许可证重新申请（许可证编号：91510521092114864N001P 号）。本项目于 2024 年 2 月 20 日~2024 年 6 月 18 日对配套建设的环保设施进行了调试。本项目主体工程与环保工程同时设计，同时施工，同时投入使用，执行了环保“三同时”制度。

11.2 环保管理制度及环保机构设置情况

四川众邦新材料股份有限公司建立了环境保护管理制度，规定了环保的工作任务及各部门的工作职责，固体废弃物的收集、存放和处理方式，污染物排放管理，污染物处理设施管理，环境监测管理，污水处理管理等内容，制度较为完善，能按照相应的管理程序进行管理。

本项目设置环保机构，由四川众邦新材料股份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 5 人，制定了环保管理制度，建立了环保档案。

11.3 环境风险防范及突发环境事件应急预案情况

对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），本项目属于重大环境风险，公司已编制突发环境事件应急预案，并于 2023 年 11 月 13 日完成备案（备案编号：510521-2023-112-H），应急预案备案表见附件 8。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，污水经厂区废水处理站处理后通过园区污水管网送至园区污水处理厂处理后排入长桥河，最终汇入长江。

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，污水处理站设置了流量、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、固体废物暂存场所，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

本项目实施后卫生防护距离与原有二期厂区卫生防护距离保持不变，具体为：以金刚烷衍生物车间、甲类罐区、乙炔装置区边界为起点划定200m、金刚烷车间、碳酸钾生产车间、净水剂车间、酸碱罐区、厂废水站边界为起点划定100m合并后的包络线范围作为项目的卫生防护距离。根据现场勘查，本项目卫生防护距离范围内散居农户均已搬迁，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。本项目建成后卫生防护距离示意图见附图3。

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低于本项目环评中提出的污染物总量控制要求（环评中预测总量）。

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（泸市环建函[2022]90 号）	验收专项检查
1	加强施工期环境管理，合理安排施工进度和施工时间，采取有效措施控制减缓施工期废水、扬尘、噪声、固体废物等对周围环境的影响，落实生态保护与恢复措施。	已落实。 本项目在二期项目现有金刚烷衍生物车间内建设，通过加强施工期环境管理控制对周围环境的影响。
2	落实大气污染防治措施。1-金刚烷甲酸生产线产生的含酸有机废气收集采用“水洗+碱洗+除水+二级活性炭吸附”处理后达标排放，1-金刚烷甲酸生产线产生的其他有机废气经车间冷凝后输送至众邦二期现有废气集中处理装置处理后达标排放；降冰片二烯生产线、四甲基癸炔二醇生产线产生的有机废气经车间深冷后采用“水洗+除水+二级活性炭吸附”处理后达标排放。加强物料存储、物料转移和输送、工艺过程等的环境管理，落实各项控制和减少无组织废气排放措施，控制无组织废气对环境的影响。	已落实。 1、本项目 1-金刚烷甲酸生产线产生的反应釜尾气、水解釜尾气、浓缩釜冷凝器不凝气经车间“两级碱洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，通过 25 米排气筒达标排放。浓缩结晶釜冷凝器不凝气、烘干冷凝器不凝气送厂区有机废气集中处理装置“二级碱洗+水洗塔+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附+一级活性炭吸附”处理后经 25m 排气筒排放。 2、四甲基癸炔二醇、降冰片二烯生产线产生的废气经废气总管送-10℃深冷处理，送含乙炔废气处理单元（四甲基癸炔二醇生产线与降冰片二烯生产线共用，“二级水洗+除水+二级活性炭吸附”处理后，尾气以 25m 排气筒排放。 3、厂区废气集中处理装置、固废焚烧炉、废水处理站均依托厂区原有处理设施处理后排放。 4、厂区内无组织废气通过加强管理等方式控制排放。
3	落实水污染防治措施。完善厂区“雨污分流”系统:车间工艺废水、车间地坪及设备冲洗废水、废气处理装置废水等依托众邦二期现有污水处理站处理后经园区污水管网输送至园区工业污水集中处理厂处理。	已落实。 本项目不新增员工，未新增生活废水。本项目新增的废水主要为 1-金刚烷甲酸生产线冷凝器废水、四甲基癸炔二醇生产线中间罐废水及车间地坪及设备清洗水。废水送厂区废水处理站经“混凝气浮+电芬顿+水解酸化+化学除磷+UASB+接触氧化+二沉池+混凝沉淀”处理，后经园区污水管网送至园区污水处理厂处理后排入长桥河，最终汇入长江。
4	落实噪声污染防治措施。进一步优化厂区布局，强化声环境保护措施，选用低噪声设备，采取隔声、减振、消声等降噪措施，确保厂界噪声达标。	已落实。 项目噪声源主要为压缩机、风机、泵类及生产装置等。主要通过选用低噪声设备、隔声、震动设备设减振器或减振装置、加强管理、优化布局等方式控制噪声排放。

序号	环评批复（泸市环建函[2022]90号）	验收专项检查
5	落实固体废弃物污染防治措施。建立健全固体废弃物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，按照“资源化、减量化、无害化”的原则，加强对各种固体废弃物收集、暂存和转运的环境管控，严格按有关技术规范 and 规定落实各项防范措施，避免二次污染。项目外委处置的危险废物应委托有资质的单位进行处置，严格落实危险废物规范化管理相关规定。经焚烧处置后的硫酸钾暂按危险废物管理，经鉴别后再根据其性质妥善利用或处置。	已落实。 本项目产生的固体废物分为危险废物及待鉴别固废，危险废物主要为活性炭过滤渣、浓缩釜废渣、精馏塔釜残、干燥塔废氯化钙、脱重塔塔底液。所有危险废物暂存于危废贮存库，部分送众邦一期固废焚烧炉处理，部分送具备资质单位进行处置。待鉴别固废为硫酸钾，送众邦一期固废焚烧炉处理后暂按危废管理，经鉴定为非危废并符合农用硫酸钾产品质量标准（GB20406-2017）及“硫酸钾副产品特征污染物控制指标和功能控制指标”可作副产品外售。
6	落实地下水污染防治措施。做好重点污染防治区般污染防治区分区防渗措施，管线敷设应尽量“可视化”。加强防渗设施的日常维护，对出现损害的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。加强隐蔽工程泄漏检测，一旦发现泄漏，应立即采取补救措施，防止污染地下水。	已落实。 本项目在众邦二期金刚烷衍生物车间内实施，不改变金刚烷衍生物车间防止地下水污染的主动控制措施，已落实重点防渗措施。
7	落实环境风险防范措施。高度重视并全面加强环境风险管理工作，进一步细化措施、明确责任，健全环境风险防控体系、环境应急保障体系。完善突发环境事件应急预案以及与政府、园区、相关单位间的环境风险联控机制，定期组织培训和演练，提高环境风险防控能力，切实有效防范环境风险确保环境安全。	已落实。 对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），本项目属于重大环境风险，公司已编制突发环境事件应急预案，并于2023年11月13日完成备案（备案编号：510521-2023-112-H）。本项目在运营期间未发生污染事故或污染纠纷及投诉。

12 验收监测结论

12.1 废水

验收监测期间，废水总排口废水中化学需氧量、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、硫化物、苯系物（甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯）、挥发性有机物（氯仿）排放浓度及 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，悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷排放浓度均符合《园区污水处理厂进水水质要求》。

12.2 废气

验收监测期间，1-金刚烷甲酸工艺废气中硫酸雾排放浓度及排放速率均符合《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。

四甲基癸炔二醇、降冰片二烯工艺废气中挥发性有机物（丙酮）排放浓度符合《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 4 中排放限值，挥发性有机物（二甲苯）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。

厂区废气集中处理装置废气排口中颗粒物、氯化氢、挥发性有机物（甲苯）排放浓度及排放速率均符合《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，挥发性有机物（三氯甲烷）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 4 中排放限值，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。

固废焚烧炉废气中颗粒物、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、二噁英类*折算浓度均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 中排放限值，挥发性有机物（甲苯、二甲苯）排放浓度及排放速率均符合《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，挥发性有机物（三氯甲烷、丙酮）折算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 4 中排放限值，非甲烷总烃（VOCs）折算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。

废水处理站废气中氨、硫化氢排放速率及臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中排放限值，挥发性有机物（甲苯、二甲苯）排放浓度及排放速率均符合《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，挥发性有机物（三氯甲烷、丙酮）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 4 中排放限值，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总悬浮颗粒物、氯化氢、硫酸雾、苯并[a]芘监控点浓度最大值均符合《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，苯系物（甲苯、二甲苯）、非甲烷总烃（VOCs）监控点浓度最大值均符合《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 5 中无组织排放监控浓度限值（其他），丙酮监控点浓度最大值均符合《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 6 中无组织排放监控浓度限值，氨、硫化氢、臭气浓度监控点浓度最大值均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中二级新扩改建污染物厂界标准值。

12.3 土壤

验收监测期间，厂区内废水处理站旁 1#、厂区内危险化学品库房旁 2#、厂区内金刚烷衍生物车间旁 3#、厂区内储罐区旁 4#土壤中石油烃（C10~C40）浓度均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值，挥发性有机物（甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、氯仿）浓度均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

12.4 地下水

根据引用的监测结果，地下水检测点位“ZB-2-DXS-W-BJ、ZB-2-DXS-003”中检测项目 pH 值、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、阴离子表面活性剂、氯仿（三氯甲烷）、甲苯符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中类标准限值。

12.5 噪声

验收监测期间，厂界环境噪声监测值均符合《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。

12.6 固体废物

本项目产生的固体废物分为危险废物及待鉴别固废，危险废物主要为活性炭过滤滤渣、浓缩釜废渣、精馏塔釜残、干燥塔废氯化钙、脱重塔塔底液。所有危险废物暂存于危废贮存库，部分送众邦一期固废焚烧炉处理，部分送具备资质单位进行处置。待鉴别固废为硫酸钾，送众邦一期固废焚烧炉处理后暂按危废管理，经鉴定为非危废并符合农用硫酸钾产品质量标准（GB20406-2017）及“硫酸钾副产品特征污染物控制指标和功能控制指标”可作副产品外售。

12.7 污染物排放总量

本项目废水、废气中各污染物排放总量均低于本项目环评中提出的污染物总量控制要求（环评中预测总量）。

12.8 公众参与

100%的被调查对象对四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目的环保工作表示满意或基本满意。

12.8 结论

四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目审查、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，污染物排放总量低于环评中规定的总量控制指标，环境质量监测数据达标，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，建立相关的规章制度及档案。
- 3、依照排污许可证要求，定期开展排污许可相关工作。

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目远距离外环境关系图

附图 3：项目近距离外环境关系及卫生防护距离图

附图 4：项目平面布置图

附图 5：项目监测布点图

附图 6~附图 9：项目环保设施及主要构筑物附图

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：四川省工业环境监测研究院

填表人（签字）：

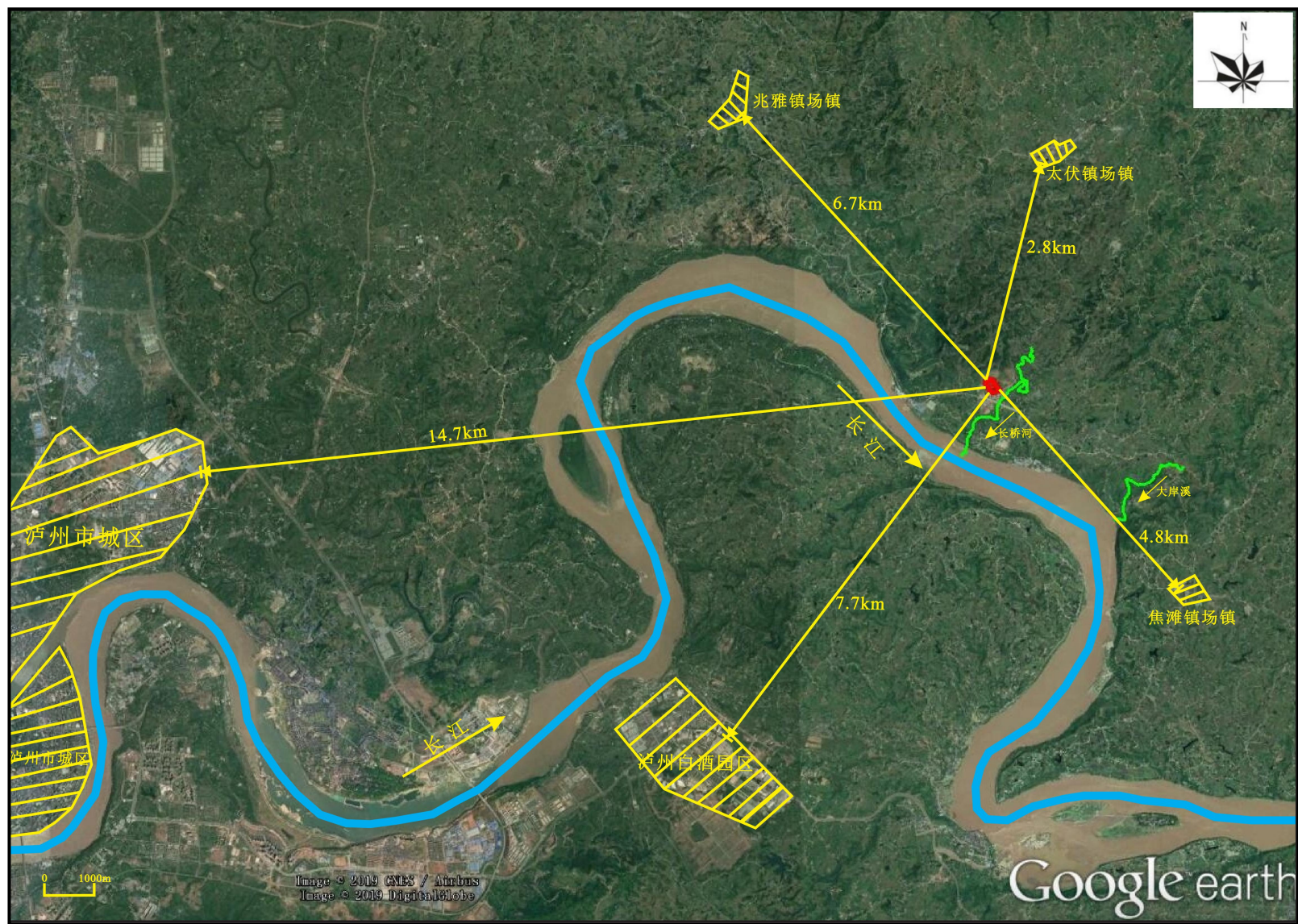
项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		金刚烷衍生物、炔醇产品生产线技改项目					项目代码		2105-510521-07-02-887186		建设地点		泸州市泸县神仙桥化工园区				
	行业类别(分类管理名录)		化学原料和化学制品制造					建设性质		☑新建 □改扩建 □技术改造				项目厂区中心经度/纬度		105.624518° E, 28.943483° N		
	设计生产能力		50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、12 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线					实际生产能力		50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、100 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线		环评单位		四川省环科源科技有限公司				
	环评文件审批机关		泸州市生态环境局					审批文号		泸市环建函[2022]90 号		环评文件类型		环境影响报告书				
	开工日期		2023 年 1 月					竣工日期		2024 年 1 月		排污许可证申领时间		2024 年 2 月 2 日				
	环保设施设计单位		四川省化工设计院					环保设施施工单位		宏新建设集团有限公司		本工程排污许可证编号		91510521092114864N001P				
	验收单位		四川众邦新材料股份有限公司					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		工况正常稳定				
	投资总概算（万元）		6307.73					环保投资总概算（万元）		200		所占比例（%）		3.2				
	实际总投资		2462.65					实际环保投资（万元）		234		所占比例（%）		9.5				
	废水治理（万元）		/	废气治理（万元）		120	噪声治理（万元）		/	固体废物治理（万元）		114	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			四川众邦新材料股份有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91510521092114864N		验收时间		2024 年 3 月 20 日~3 月 21 日 2024 年 3 月 27 日~3 月 28 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		/	/	/	/	/	/	/	/	7.045	/	/	/	/			
	化学需氧量		/	39	500	/	/	/	/	/	2.30	32.94	/	/	/			
	氨氮		/	1.64	35	/	/	/	/	/	0.097	2.3	/	/	/			
	石油类		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	废气		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	二氧化硫		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	烟尘		/	10.1	120	/	/	0.110	0.5	/	/	/	/	/	/			
	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	VOCs	/	2.61/27.0/3.24	60	/	/	0.3174	8.719	/	/	/	/	/	/			
		总磷	/	0.048	6	/	/	/	/	/	/	0.0028	0.463	/	/			
/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/				

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 项目地理位图



附图 2 项目远距离外环境关系图



附图 3 项目近距离外环境关系及卫生防护距离图



附图 5 项目监测布点图



综合废水处理工序



高浓废水处理设施（UASB 厌氧罐）



污水处理站排口



污水处理站



1-金刚烷甲酸废气处理设施



1-金刚烷甲酸废气处理设施

附图 6 项目环保设施图



1-金刚烷甲酸废气排气筒



含乙炔废气处理单元处理设施及排气筒



厂区集中废气处理设施（第二级活性炭吸附）



厂区集中废气处理设施（第三级活性炭吸附）



厂区集中废气处理设施（整体）



厂区集中废气排气筒

附图 7 项目环保设施图



废水处理站尾气处理设施



废水处理站尾气排气筒



原料仓库



事故应急池



危废贮存库（外部）



危废贮存库内部（固体）

附图 8 项目环保设施图



危废贮存库内部（液体）



危废贮存库泄露液体收集池



危废贮存库围堰



危化品库外部



依托的一期项目焚烧炉



设备减振基座

附图 9 项目环保设施图