中国石化集团重庆川维化工有限公司

川维化工公司年产 6 万吨 VAE 再扩能项目

环境影响报告书

（公 示 版）

重庆后科环保有限责任公司

二〇二二年九月

目 录

概 述 1

1 项目由来 1

2 项目特点 2

3 分析判定相关情况 2

4 环境影响评价工作过程 3

5 关注的主要环境问题 4

6 环境保护措施及环境影响 4

7 环境影响报告书主要结论 8

1 总则 9

1.1 评价目的 9

1.2 编制依据 9

1.2.1 环境保护法规及有关政策 9

1.2.2 地方性政策法规 11

1.2.3 环境评价技术规范 12

1.2.4 建设项目有关资料 13

1.3 总体构思 13

1.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定 13

1.4.1 评价时段 13

1.4.2 环境影响识别 13

1.4.3 环境影响评价因子识别 15

1.4.4 评价因子确定 15

1.5 评价功能区划及评价标准 16

1.5.1 环境功能区划 16

1.5.2 环境质量标准 17

1.5.3 排放标准 20

1.6 评价等级及评价范围 22

1.6.1 评价等级 22

1.6.2 评价范围 27

1.7 污染控制与环境保护目标 28

1.7.1 污染控制目标 28

1.7.2 环境保护目标 28

1.8 产业政策、规划符合性和选址合理性分析 30

1.8.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析 30

1.8.2 与重庆市工业项目环境准入规定的符合性分析 31

1.8.3《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）符合性分析 33

1.8.4 与《重庆市长寿区城乡总体规划》符合性分析 34

1.8.5 与《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》及审查意见的函（渝环函[2022]288 号）符合性分析 35

1.8.6“三线一单”符合性分析 40

1.8.7《重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）符合性分析 42

1.8.8 与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40 号）文件的符合性分析 43

1.8.9 环保政策与规划符合性分析 44

1.8.10 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性分析 49

2 企业现状概况 51

2.1 企业概况 51

2.1.1 现有及在建装置生产能力 51

2.1.2 现有及在建装置总流程简介 52

2.1.3 现有工程主要原料消耗情况 55

2.1.4 现有及在建工程主要产品 55

2.1.5 现有公用工程概况 56

2.1.6 现有储运工程概况 58

2.2 与项目相关或依托装置装置概况 58

2.2.1 现有 VAE 生产装置简介 58

2.2.2 现有 VAE 生产主要原辅材料及公用工程消耗 59

2.2.3 现有 VAE 生产主要生产设备 59

2.2.4 现有 VAE 生产工艺流程及产排污分析 59

2.3 现有及在建工程环保手续落实情况回顾 60

2.4 现有工程排污许可执行情况 65

2.5 现有及在建工程主要污染源防治措施及污染物排放调查 65

2.5.1 现有工程污染防治措施及污染物排放达标分析 65

2.5.2 在建工程污染物排放统计 80

2.6 现有工程风险防范措施 81

2.6.1 水环境风险防范措施 81

2.6.2 大气环境风险防范措施 82

2.6.3 危废处置风险防范措施 84

2.6.4 防止事故废水排入长江的防范措施 *84*
2.6.5 事故连锁反应防范措施 *85*
2.6.6 应急预案 *85*
2.6.7 川维化工消防中心 *85*
2.7 现有及在建工程污染物排放情况 86
2.8 存在的环境保护问题及其解决方案 87
3 拟建项目概况 88
3.1 项目基本情况 88
3.2 产品方案、项目组成 88
3.2.1 产品方案 *88*
3.2.2 项目组成 *91*
3.2.3 公用工程 *93*
3.2.4 储运工程 *96*
3.3 原辅材料及能源消耗 98
3.4 生产设备 98
3.5 总平面布置 98
3.6 主要经济技术指标 99
4 工程分析 101
4.1 生产工艺 101
4.1.1 工艺技术方案比选 *101*
4.1.2 工艺原理 *102*
4.1.3 生产工艺流程及产污节点 *104*
4.1.4 物料平衡 *107*
4.1.5 生产过程污染物产生情况分析 *108*
4.2 公用及环保工程产排污分析 114
4.2.1 废水 *114*
4.2.2 固体废物 *115*
4.3 水平衡 116
4.4 拟建项目污染物产生、治理及排放情况 119
4.4.1 废气 *119*
4.4.2 废水 *119*
4.4.3 固体废物 *119*
4.4.4 噪声 *123*
4.4.5 拟建项目污染物汇总 *123*
4.5 非正常工况排放分析 123

4.6 交通运输移动源 124
4.7 扩建前后污染物排放情况“三本账”统计 124
4.7 清洁生产 125
4.7.1 原材料清洁生产性 *125*
4.7.2 生产工艺和技术先进性 *125*
4.7.3 产品先进性 *126*
4.7.4 生产设备先进性 *126*
4.7.5 循环经济 *126*
4.7.6 进一步实施清洁生产的途径 *127*
4.7.7 小结 *127*
5 项目区域环境概况 128
5.1 自然环境 128
5.1.1 地理位置与交通 *128*
5.1.2 地形、地貌 *128*
5.1.3 地质 *129*
5.1.4 气候与气象 *130*
5.1.5 水文 *130*
5.1.6 水文地质 *131*
5.1.7 自然资源 *134*
5.1.8 土壤类型及森林植被分布 *135*
5.2 区域发展规划 136
5.2.1 城镇总体规划 *136*
5.2.2 重庆长寿经济技术开发区规划 *136*
5.2.3 区域污染源调查 *137*
5.3 环境质量现状调查与评价 155
5.3.1 环境空气质量现状评价 *155*
5.3.2 地表水环境质量现状评价 *157*
5.3.3 地下水环境质量现状监测与评价 *158*
5.3.4 声环境质量现状评价 *162*
5.3.5 土壤环境质量现状评价 *163*
5.3.6 包气带 *167*
6 施工期环境影响预测及评价 168
6.1 施工期地表水环境影响分析及防治措施 168
6.2 施工期环境空气影响分析及防治措施 168
6.3 施工期声环境影响分析及防治措施 168

6.4 施工期固体废物影响分析及防治措施 169

7 营运期环境影响预测与评价 170

7.1 环境空气质量影响预测与评价 170

7.1.1 预测模式 170

7.1.2 气象数据 170

7.1.3 地形数据及土地利用 170

7.1.4 预测因子、内容、点位及参数 171

7.1.5 预测内容 172

7.1.6 污染源调查 173

7.1.7 项目对区域浓度贡献情况预测 175

7.1.8 项目建成后环境空气质量预测与评价 180

7.1.9 项目非正常工况排放分析 185

7.1.11 大气环境防护距离 185

7.1.12 污染物排放量核算 186

7.1.14 大气环境影响评价结论 188

7.2 水环境影响分析 188

7.3 声环境影响分析及评价 191

7.3.1 预测模式 191

7.3.2 预测噪声源强 192

7.3.3 预测结果及分析 193

7.4 固废环境影响分析 194

7.5 地下水环境影响分析 195

7.5.1 水文地质参数 196

7.5.2 地下水环境影响预测与评价 197

7.6 土壤环境影响预测与评价 202

7.6.1 土壤污染源调查 202

7.6.2 土壤环境影响预测与评价 202

7.7 碳排放分析与评价 205

7.7.1 碳排放总量计算 205

7.7.2 减排潜力分析 207

7.7.3 排放控制管理 208

7.7.4 节能减排措施 209

7.7.5 碳排放分析结论 211

8 环境风险评价 212

8.1 目的和重点 212

8.2 风险调查 212
8.2.1 风险源调查 *212*
8.2.2 环境敏感目标调查 *213*
8.2.3 公司现有风险源及风险防范设施排查 *214*
8.3 环境风险潜势初判 217
8.3.1 P 的分级确定 *217*
8.3.2 E 的分级确定 *220*
8.3.3 环境风险潜势判断 *220*
8.4 评价等级及评价范围 221
8.4.1 评价等级 *221*
8.4.2 评价范围 *221*
8.5 风险识别 222
8.5.1 物质危险性识别 *222*
8.5.2 生产系统危险性识别 *224*
8.5.3 风险识别结果 *224*
8.6 风险事故情形分析 225
8.6.1 风险事故情形设定 *225*
8.6.2 事故概率 *226*
8.7 源项分析 226
8.7.1 泄漏事故源强确定 *226*
8.7.2 燃爆次生污染事故源强 *228*
8.8 风险预测与评价 229
8.8.1 大气环境风险分析 *229*
8.8.2 地下水环境风险分析 *240*
8.8.3 地表水环境影响分析 *241*
8.8.4 环境风险评价 *243*
8.9 环境风险管理目标 244
8.9.1 环境风险管理目标 *244*
8.9.2 环境风险防范措施 *244*
8.9.3 选址、总图布置和建筑安全防范措施 *244*
8.9.4 生产过程中的风险防范措施 *245*
8.9.5 运输过程中的风险防范措施 *246*
8.9.6 贮存过程中的风险防范措施 *247*
8.9.7 消防及火灾报警系统 *248*
8.9.8 制度管理上的风险防范措施 *249*
8.9.9 大气环境风险防范措施 *250*

8.9.10 防止事故废水排入长江的防范措施 *251*
8.9.11 应急处置措施 *251*
8.9.12 地下水环境风险防范措施 *252*
8.9.13 应急预案编制要求 *253*
8.10 事故伴生/次生污染物环境污染防范措施及消除措施 253
8.11 环境应急监测、抢险、救援及控制措施 254
8.11.1 抢险、救援及控制措施 *254*
8.11.2 环境应急监测 *254*
8.12 事故应急预案分级响应程序及演练 255
8.13 人员紧急撤离、疏散组织计划 257
8.14 事故应急救援关闭程序与恢复措施 258
8.15 公众教育和信息 258
8.16 记录和报告 258
8.17 风险事故应急预案 259
8.18 风险防范措施及估算投资 260
8.19 评价结论与建议 260
9 污染防治措施及其可行性论证 264
9.1 污染防治措施评述 264
9.1.1 废水 *264*
9.1.2 废气 *274*
9.1.3 固废 *276*
9.1.4 噪声 *276*
9.1.5 地下水 *277*
9.1.6 土壤 *278*
9.2 环保投资 279
10 环境经济损益分析 281
10.1 环境保护费用 281
10.1.1 环保设施投资 *281*
10.1.2 环保运行费用 *281*
10.2.3 环境保护费用 *282*
10.2 环境保护效益 282
10.2.1 直接经济效益 *282*
10.2.2 间接经济效益 *282*
10.2.3 环境保护效益合计 *283*
10.3 环境影响经济损益分析 283

11 环境管理和环境监测计划 284

11.1 环境管理制度 284

11.1.1 环境管理组织及职责 284

11.1.2 环保管理台账 285

11.1.3 保障计划 285

11.2 企业环境监测机构和任务 286

11.3 环境监测制度 287

11.3.1 排污口规整 287

11.3.2 监测内容和监测频率 288

11.3.3 监测方法和监测单位 289

11.4 环境信息公开及人员培训 289

11.4.1 信息公开 289

11.4.2 人员培训 292

11.5 竣工环境保护验收 293

11.5.1 竣工验收管理及要求 293

11.5.2 竣工验收内容 293

11.5.3 污染物排放清单 299

12 环境影响评价结论 300

12.1 环境影响评价结论 300

12.1.1 项目概况 300

12.1.2 产业政策及规划符合性 300

12.1.3 环境质量现状 301

12.1.4 自然环境概况及环境敏感目标调查 301

12.1.5 环境保护措施及环境影响 302

12.1.6 公众参与 306

12.1.7 清洁生产 307

12.1.8 环境影响经济损益分析 307

12.1.9 环境管理和监测计划 307

12.1.10 综合结论 307

12.2 建议 307

概　述

1 项目由来

中国石化集团重庆川维化工有限公司（以下简称“川维化工”）位于重庆市长寿区长寿经济技术开发区，是目前国内最大的以天然气为主要原料生产化工化纤产品的大型联合企业。1972 年，毛泽东、周恩来亲自圈定批准引进四套大化纤项目之一。1973 年 6 月 21 日国家计委批复同意在重庆市长寿县建设四川维尼纶厂，1974 年企业破土动工，1979 年投料试生产，1983 年 7 月 1 日川维厂正式移交中国石化集团公司。川维化工占地面积约 3 平方公里，分为东区、西区、热电联产装置、渝怀铁路川维专用线（专用线长 5.777KM、罐区及装卸运输站）、江边罐区、污水处理场等。东区主要生产装置包括 6 万吨/年乙炔装置、19 万吨/年醋酸乙烯装置、10 万吨甲醇/年二甲装置、6 万吨/年聚乙烯醇装置、6 万吨/年精醋酸甲酯回收系统、20 万吨/年合成氨装置、12.1 万吨/年 VAE 装置、500 吨/年 EVOH 中试装置、1.5 万吨/年高强高模纤维装置、1500 吨/年 3S 水溶性纤维装置、50 吨/年 FTC 平台维纶长丝产品中试装置、2500 吨/年研发中心分散剂中试装置、2000 吨/年聚乙烯醇类功能膜材料生产线、1800 万 m^2/年聚乙烯醇光学膜装置、1.2 万吨/年 EVOH 树脂装置（在建），另外建有空分装置、年处理 17.2 亿 Nm^3 天然气/年天然气脱硫装置、8600m^3/h 供水装置、1#化学水站（1590t/h）、84800m^3/h 循环水场、冷冻站、空压站等；西区主要生产装置包括 10 万吨/年乙炔装置、30 万吨/年醋酸乙烯装置、77 万吨/年整合大甲醇装置、2.069 万吨/年醇基燃料、10 万吨/年聚乙烯醇装置、15 万吨/年精醋酸甲酯回收系统、3.5 万吨/年硫酸装置，另外建有 72000m^3/h 循环水场、2#化学水站（960t/h）、冷冻站、空压站等。

VAE 项目是符合国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中允许类的石化化工产业项目，且属于《重庆市制造业高质量发展“十四五”规划（2021-2025）》中重点发展的新材料。川维化工 VAE 乳液装置是上世纪 90 年代初从美国里奇霍德（Reichhold）公司引进的成套技术和装备，采用外循环撤热氧化还原工艺技术，最初引进时产能为 1.5 万吨，产品主要有 CW40-705、CW40-707 等 6 个品种。经过 20 多年的不断消化吸收与技术创新，已形成了成熟可靠的 VAE 生产技术，培养了一大批具有丰富生产运营经验的“技术、管理、操作”三支人才队伍。2001 年将产能提高到 3 万吨，2006 年扩能至 6 万吨，2014 年取得了“10 万吨 VAE 产品技术升级改造项目”环评批复后于 2021 年建成了 6 万吨/年 VAE 生产装置，目前全厂 VAE 生产装置规模达到 12 万吨/年，另有 1000t/a

中试装置。2012 年，川维化工成功开发出具有自主知识产权的 VAE 热引发聚合新工艺技术，已在现有装置上批量生产出无甲醛、低残单、低残渣的热引发 VAE9 系列新产品；2018 年，结合多年来川维化工对 VAE 新产品技术开发、技术改造的多项技术成果，开发了“6 万吨/年 VAE 乳液成套技术”工艺包并通过了技术评审，该技术已应用于 2021 年建成的 6 万吨/年 VAE 生产装置。

为充分利用川维化工 30 万吨/年醋酸乙烯项目建成后的原料优势、自主创新的技术优势、运营经验丰富的人才优势和 VAE 川维品牌的市场优势，进一步发展附加值较高的 VAE 精细化工产品，提升天然气深加工价值，增强川维化工天然气化工竞争力，企业拟投资建设“川维化工公司年产 6 万吨 VAE 再扩能项目”。拟建场址位于川维化工 VAE 运行部内，项目需要的公用工程及系统配套设施可依托现有设施，新建的 6 万吨/年 VAE 生产装置区（包括 PVA 投料单元和聚合单元）选址位于现有调和包装车间南侧闲置空地，新增调和单元在现有调和包装车间内建设。项目建成后，全厂 VAE 生产装置规模达到 18 万吨/年。

2 项目特点

1、川维化工公司年产 6 万吨 VAE 再扩能项目位于长寿经济技术开发区晏家组团川维化工东区 VAE 装置区内，本项目技术来源为川维化工自有的 6 万吨/年 VAE 乳液成套技术，川维化工相关技术人员经过 30 余年对装置技术吸收和创新，吸取氧化还原体系和热引发体系两种技术生产 VAE 乳液的优点，利用现有装置成功开发出具有自主知识产权的 VAE 热引发聚合新工艺技术，目前现有装置运行稳定，充分证明该技术成熟、稳定、可靠。

2、川维化工经过多年的努力已形成比较完善的生产管理体系，积累了丰富的 VAE 生产管理经验，建立了严格的质量控制体系，同时建立了完善的营销网络和营销管理体系，完全能够满足本项目建成后生产、销售的需要。

3、本项目 VAE 生产装置所需要的主要原料聚乙烯醇和醋酸乙烯均由川维化工自行生产提供，乙烯依托川维现有的供应系统，原料供应有保证。

3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017），拟建项目所属的国民经济行业类别为 C26 化学原料和化学制品制造业——C2651 初级形态塑料及合成树脂制造。对照

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于指导目录中“限制类”和“淘汰类”项目，属于允许类项目；并且项目于 2022 年 2 月 23 日经重庆市长寿区发展和改革委员会备案（备案项目编码：2202-500115-04-05-967030），因此，拟建项目的建设符合国家产业政策要求。

（2）项目选址合理性分析

川维化工位于长寿经济技术开发区晏家组团，拟建项目位于现有厂区内，不新增占地；扩建生产装置、调和单元等边界与长江 175m 水位线最近距离约为 1078m，符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等文件中关于长江干支流沿线发展化工项目的管控要求。项目建设内容符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》、《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541 号）、《关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）、《重庆市环境保护条例》、《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》等文件相关要求。项目符合园区产业定位和布局规划，符合《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》及审查意见的函（渝环函[2022]288 号）相关要求；项目建设符合长寿区“三线一单”管控要求。

（3）评价等级判定内容

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合拟建项目工程分析成果，判定本项目大气环境评价工作等级为一级、地表水评价工作等级为三级 B、地下水评价工作等级为二级、声环境评价工作等级为三级、环境风险评价工作等级为一级、土壤影响评价等级为二级。

4 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规要求，项目应进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26——44 合成材料制造 265”中需编制报告书的项目。中国石化集团重庆川维化工有限公司委托重庆后科环保有限责任公司承担“中国石化集团重庆川维化工有限公司川维化工公司年产 6 万吨 VAE 再扩能项目”环境影响评价工作。

我公司在接受建设单位委托后，在对项目工程资料复核、调查相关资料的基础上，依据环境影响评价相关技术导则规定的原则、方法、内容及要求，编制完成了《中国石

化集团重庆川维化工有限公司川维化工公司年产 6 万吨 VAE 再扩能项目环境影响报告书》（报审版）。

5 关注的主要环境问题

拟建项目环境影响评价关注的主要环境问题包括以下几个方面：①产业政策及相关规划符合性，选址合理性；②项目的建设对环境空气、地表水、地下水、土壤、噪声及固体废物等环境的影响；③废气、废水、噪声及固体废物（主要为危险废物）污染防治措施的有效性；④项目运行中的环境风险及污染物排放总量。

6 环境保护措施及环境影响

（1）废气

①聚合单元脱泡气经回收装置处理回收乙烯，正常工况下乙烯回收装置深冷分离废气以及产品储槽、VAC 缓存罐、VAC 计量槽产生的废气收集后管道输送至川维化工东区 11#锅炉作为燃烧使用；②PVA 料仓设置排风系统，PVA 吨袋拆包前即开启排风机，确保仓内形成微负压的投料环境，排出的废气由管道密闭接入配套的布袋除尘器过滤除尘后无组织排放；表面活性剂配制、还原剂配制时通过配料槽上方人工投料口进行粉料投料，投料口设置遮挡、过程中控制落料速度，降低粉尘逸散；③开、停车及事故状态下，各设施安全泄放气均送至 VAE 装置区已建成的地面火炬燃烧处理；事故状态高压系统泄放气由放空管放空。

拟建项目针对生产和贮存过程中可能产生无组织排放废气的设备和环节均采取了措施，项目将生产过程中的产品储槽、VAC 缓存罐、VAC 计量槽产生的废气以及真空泵尾气等均集中收集后与工艺废气一并送至 11#锅炉燃烧处理；液体物料均采用管道密闭输送；PVA 料仓设置了排风系统，PVA 吨袋拆包前即开启排风机，确保仓内形成微负压的投料环境，排出的废气由管道密闭接入配套的布袋除尘器；人工投料过程中控制落料速度，降低粉尘逸散；生产过程中加强设备、管道、阀门等的维护和管理，加强现场管理，提高生产工人操作水平，最大程度减小废气的无组织排放。另外，拟建项目在选择设备时，操作期间的密闭性是重点考虑的内容之一，密闭操作的设备可最大限度的将可能对环境造成污染的化学品密闭在设备内。工艺设备与管线组件密封点无组织排放 VOCs，定期开展挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）。

根据预测结果，拟建项目新增污染源正常排放下，非甲烷总烃、颗粒物短期（小时、日平均）浓度贡献值的最大浓度占标率＜100%，颗粒物年均浓度贡献值占标率＜30%；

非甲烷总烃、PM_{10}属于评价区域现状达标的污染物，根据预测结果，项目建成后，非甲烷总烃叠加现状及在建污染源的短期浓度预测值满足相应的环境质量标准，颗粒物（PM_{10}）叠加影响的保证率日均浓度、年均浓度满足环境质量标准；根据预测结果评价，拟建项目正常工况排放的废气对区域大气环境影响程度可接受。

预测结果表明，企业现有、在建及扩建的所有污染源的主要污染物对厂界外的短期浓度最大贡献值均未出现超标，本次评价不需另行设置大气环境防护距离。企业继续执行现有项目划定的防护距离要求，即 30 万吨/年醋酸乙烯项目生产装置区边界起划定 300m 环境防护距离、废硫酸装置区边界起划定 400m 环境防护距离。根据调查，该范围内没有居民点，不涉及环保搬迁。

（2）废水

拟建项目生产过程中产生废水包括工艺废水、设备及地坪冲洗废水、新增化验废水、真空泵废水，生产废水分质分类收集预处理。扩建项目配套新建生产单元废水收集系统，装置区设置三座废水收集池（3.0×4.0×3.0m）用于污水收集，配套建设污水输送管道；聚合单元、调和单元设备及地坪清洗产生的含高聚物的生产废水经新建污水池收集后泵送至现有 VAE 废水预处理设施调节池，依托现有的“中和+混凝/絮凝+气浮”预处理设施处理后排放至现有清水池；乙烯回收单元及其他工序产生的不含高聚物的生产废水直接由管道输送至现有清水池；清水池中预处理后的生产废水、装置区初期雨水、新增生活污水均依托川维东区现有污水管网送至第一污水处理场处理达标后，再经 500m^3/h 废水再处理回用工程进一步处理满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中再生水作工业水源的水质标准后，作为冷却循环水补充水回用，拟建项目不新增全厂污水排放量。

（3）固体废物

拟建项目生产过程产生的固体废物主要包括乳液过滤渣、质检分析废渣、VAE 废水预处理污泥、依托的川维污水处理场污泥（增加量），均属于一般工业固废；化学品原辅材料废包装容器属于危险废物。

项目危险废物暂存依托西区危险废物暂存场，总占地面积 1154m^2，分为甲乙类暂存库，依托的危废暂存场符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改）标准中关于危险废物贮存场的相关要求。

一般工业固废就近暂存，装置区设置 6×3m^3 暂存周转桶、废水预处理区设置 10×1m^3 暂存周转桶，用于滤渣、VAE 废水预处理污泥等固废的暂存，由回收单位及时清运。

员工生活产生的生活垃圾依托厂内在建的收集设施，收集后由环卫部门清运处置。

综上所述，拟建项目营运期产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显的影响。

（4）噪声

拟建项目噪声设备主要有真空泵、输送泵等。噪声值为 85~95dB（A）。拟建项目设备选型时尽量选用低噪声设备，通过在建筑上采取隔音设计，部分设备采取减振、隔震、设消声器等措施进行治理。

根据预测，拟建工程噪声源在采取了上述噪声防治措施后，设备噪声源厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对环境的影响较小。

（5）地下水环境影响及防范措施

根据工程设计，厂区内装置区底层地面、现有事故池、危废暂存间等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，且拟建项目不涉及重金属、剧毒危险化学品，正常工况下拟建项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，拟建项目对地下水影响甚微。企业已设置了地下水监控井，建立了地下水监测环境监测管理体系，以便发现问题及时采取措施。根据近年企业地下水跟踪监测结果可见，企业的生产运营未对区域地下水水质产生明显影响。采取以上措施，拟建项目不会对地下水造成明显影响。

（6）土壤环境影响及防范措施

拟建项目土壤污染途径包括大气沉降、垂直入渗等，拟建项目排放的废气中主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物，结合拟建项目废气特征因子识别内容和土壤环境质量管控要求分析，本项目排放的各项特征污染因子均为纳入质量标准控制要求中，由于本项目污染因子均为非持久性污染，不易在土壤中沉积，对土壤环境质量的影响不明显。项目通过采取废气治理、生产废水和液体物料输送管道可视化、分区防渗、设置罐区围堰、设置事故池和事故水收集系统等措施后，不会对区域土壤环境质量带来大的影响。企业已建立了土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。根据近年企业土壤跟踪监测结果可见，企业的生产运营未对区域土壤质量产生明显影响。

（7）环境风险评价及防范措施

拟建项目涉及的危险化学品主要包括：乙烯、醋酸乙烯、叔丁基过氧化氢、过氧化氢溶液、片碱、液碱等，其中乙烯、醋酸乙烯属于列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质；环境风险单元主要包括生产装置区、VAE 运行部乙烯储罐区、脱泡气气柜区、污水处理站。

拟建项目环境敏感目标为周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，大气敏感程度为 E1。

拟建项目生产生活污水经川维第一污水处理场处理后进入再处理回用工程深度处理达到回用水质要求后回用于冷却循环水系统，不外排。川维污水处理场排放口位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，按地表水环境敏感目标分级为 S1，水域功能为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为 E1。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土的渗透系数为 0.401m/d，包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 E2。

拟建项目事故情况下，乙烯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 130m（不利气象条件下）；乙烯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后，不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 400m（不利气象条件下）；醋酸乙烯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的地面浓度。**根据周边环境现状，项目事故泄漏情况下的毒性终点浓度-2 影响范围内不涉及居住、学校、医院等环境敏感目标。**

拟建项目在事故状况下废水收集池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。

拟建项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和应急预案后，项目环境风险处于环境可接受的水平。

7 环境影响报告书主要结论

中国石化集团重庆川维化工有限公司川维化工公司年产 6 万吨 VAE 再扩能项目选址于长寿经济技术开发区晏家组团川维公司现有厂区内，项目建设符合国家产业政策，符合长寿经济技术开发区晏家组团产业发展规划及入园条件。项目采用的工艺技术和设备符合清洁生产要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，项目严格落实了各项污染防治措施和环境风险防范措施后，排放的污染物对周围环境影响较小，环境风险可控。因此，从环境保护角度分析，项目建设方案可行。

本报告书在编制的过程中，得到了重庆市长寿区生态环境局、长寿经济技术开发区生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、长寿经济技术开发区管理委员会及建设单位中国石化集团重庆川维化工有限公司的大力支持、指导和帮助，在此，深表谢意！

1 总则

1.1 评价目的

（1）通过环境现状调查、资料收集，在详细的工程分析基础上，预测项目建成后可能对环境造成的影响程度、范围，以满足拟建项目新增污染物排放量不超过当地环境承载力，同时论证环保措施的可行性，并确保污染物达标排放。

（2）根据评价结果，提出相应的污染防治措施和对策建议，以达到保护区域环境质量的目的，并为工程设计提出反馈意见和建议。

（3）从环境保护角度对工程建设的环境可行性做出明确结论，为管理部门决策、为建设单位环境管理提供依据。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法规及有关政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；

（8）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）

（11）《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日）；

（12）《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 10 月 26 日）；

（13）《中华人民共和国长江保护法》（自 2021 年 3 月 1 日起施行）；

（14）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；

（15）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号）；

（16）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革

委员会令第 29 号）及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号）；

（17）《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日），《国家危险废物名录》（2021 年版，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（18）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日）；

（19）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；

（20）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

（21）《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；

（22）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；

（23）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T 50483-2019）；

（24）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（25）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；

（26）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；

（27）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31）；

（28）《关于印发 “十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》（环大气〔2017〕121 号）；

（29）《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》（发改环资[2016]370 号）；

（30）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

（31）《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）、《企业突发环境事件风险分级方法（HJ 941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环办[2015]4 号）；

（32）推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的通知》（长江办[2022]7 号，2022 年 1 月 19 日）；

（33）《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通 知》（环办〔2015〕104 号）

（34）《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气[2019]53

号）；

（35）关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气〔2020〕33 号）；

（36）《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（2017 年，生态环境部公告第 78 号）；

（37）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意》见（环环评[2021]45 号）。

1.2.2 地方性政策法规

（1）《重庆市环境保护条例》（2018 年 7 月 26 日第二次修正）；

（2）《重庆市水污染防治条例》（2020 年 10 月 1 日）；

（3）《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第 270 号）；

（4）《重庆市大气污染防治条例》（2021 年 5 月 27 日修正）；

（5）《重庆市饮用水源污染防治办法》；

（6）《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）》（渝府发[2022]11 号）；

（7）《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）》（2022 年）；

（8）《重庆市环境空气质量功能区划分的规定》（渝府发[2016] 19 号）；

（9）《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号）、《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府[2016]43 号）；

（10）重庆市长寿区人民政府办公室《关于印发重庆市长寿区城市、城镇区域环境噪声功能区划分调整方案的通知》（长寿府办发[2018]152 号）；

（11）《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26 号）；

（12）《重庆市生态保护红线》（渝府发[2018]25 号）；

（13）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定（修订）的通知》（渝办发[2012]142 号）；

（14）《关于印发重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案的通知》（渝环〔2017〕252 号）；

（15）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市突发环境事件应急预案的通知》（渝府办发[2016]22 号）；

（16）《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》（渝环办[2017]146 号）；

（17）《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投[2018]541 号）；

（18）《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工[2018]781 号）；

（19）重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室　关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知（渝推长办发[2019]40 号）；

（20）《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发[2020]11 号）；

（21）《长寿区企业安全环保标准化建设工作指导意见》（长寿府办发[2018]182 号）；

（22）重庆市长寿区人民政府关于印发《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》的通知（长寿府发[2020]57 号）；

（23）重庆市生态环境局办公室《关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办[2021]168 号）。

1.2.3 环境评价技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》（HJ/T89-2003）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；

（11）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；

（13）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年 第 43 号）。

1.2.4 建设项目有关资料

（1）重庆市企业投资项目备案证（项目编码：2202-500115-04-05-967030）；

（2）《中国石化集团重庆川维化工有限公司 6 万吨/年 VAE 再扩能项目可行性研究报告》（重庆川维石化工程有限责任公司，2022 年 1 月）；

（3）建设方提供的其他技术资料。

1.3 总体构思

（1）拟建项目属于扩建项目，项目不新征用地，评价将采用类比调查、资料查阅、物料平衡等方法进行项目工程分析，掌握污染物排放情况，并将统计项目实施前后全厂“三本帐”，对项目实施后全厂产、排污进行分析、核算。根据建设项目的污染特征，选用恰当的模式和方法，预测项目建成后排放的主要污染物对区域环境质量的影响范围和程度，提出具有针对性的污染防治措施和反馈意见。

（2）拟建项目属于扩建项目，不新征用地，公辅设施将依托现有厂区，本次评价将分析拟建项目依托设施的可行性，项目的产业政策、规划的符合性、污染物治理措施可行性、实用性和经济性、污染物排放对周边环境的影响及项目选址的合理性，从环境保护的角度论证项目建设的可行性，并得出明确结论，为项目设计、运行及环境管理提供科学依据。

1.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定

1.4.1 评价时段

施工期和运行期，运营期为重点。

1.4.2 环境影响识别

（1）环境对建设项目的影响

拟建项目选址位于长寿经济技术开发区晏家组团内，在企业现有厂区内建设，土地利用性质符合园区规划要求，项目所处位置交通便利，区位优势明显，有利于项目建设。

拟建项目的公用工程设施均依托企业现有完善的水、电、天然气、蒸汽等公用工程设施，有利于项目建设。拟建项目选址于长寿经济技术开发区晏家组团，评价区域范围内主要为规划的工业用地，对项目建设制约因素少。

根据《2020 年重庆市生态环境状况公报》中的数据和结论，2020 年重庆市长寿区环境空气中二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧（O_3）和一氧化碳（CO）浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域为达标区；本次评价收集的评价区域非甲烷总烃小时平均浓度监测结果满足《环境空气质量　非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）要求；另外，项目所在地地表水质量、地下水质量、土壤质量、声环境质量均能达到相应环境功能区划的环境质量标准，区域环境质量现状对项目建设无明显制约。

区域环境对工程的制约因素分析见表 1.4-1。

表 1.4-1　　区域环境对工程的制约因素分析

环境因素	对工程的制约程度	环境因素	对工程的制约程度
地表水水文	轻度	土地资源	/
地表水水质	轻度	地形条件	/
环境噪声	轻度	水土流失	/
环境空气质量	轻度	交通运输	/
土壤环境质量	轻度	地下水水质	轻度

（2）建设项目对环境的影响因素

工程建设过程中会造成局部地区环境空气、环境噪声污染。工程环境影响因素及环境影响性质见表 1.4-2、表 1.4-3。

表 1.4-2　　工程建设的环境影响因素分析

环境影响因素		施工期	运行期
自然环境	环境空气	-1	-1
	水质	-1	/
	环境噪声	-1	-1
	土壤（固废）	-1	-1
	地形地貌	/	/
	总体环境	-1	-1
生态环境	植物	/	/
	水土流失	/	+1

注：“-”表示不利影响，“+”表示有利影响，数字大小表示影响程度。

表 1.4-3　工程建设的环境影响性质因素分析

环境影响因素	施工期						运行期					
	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响
环境空气	√	—	√	—	√	—	—	√	√	—	√	—
水质	√	—	√	—	√	—	—	—	—	—	—	—
环境噪声	√	—	√	—	√	—	—	√	√	—	√	—
土壤(固废)	√	—	√	—	√	—	—	√	√	—	√	—
地形地貌	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
植物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

（3）环境要素识别

根据表 1.4-1~1.4-3 的环境影响因素分析可知，施工期对自然环境、生态环境都含带不同程度短期的不利影响，而在营运期对局部自然环境表现为不利影响，但对大环境的保护表现为有利影响。因此，评价重点论述营运期给环境带来的不利影响，并提出相应的减缓措施。主要环境要素为：地表水、地下水、环境空气、环境噪声、固废、土壤。

1.4.3 环境影响评价因子识别

根据拟建项目的污染排放特征，即产生的污染物种类、排放速率、排放量及排放方式等；所排污染物可能对环境污染性质、程度和范围，以及污染物在环境中迁移、转化特征，从而以区域环境容量和总量控制目标识别、筛选出以下污染因子，详见表 1.4-4。

表 1.4-4　　工程环境影响因子（污染因子）

环境要素	施工期	运行期
环境空气	CO、NO_X、施工扬尘	非甲烷总烃、颗粒物
水环境	SS、COD、石油类	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、石油类
声环境	中低频噪声	中低频噪声
固体废物	建筑垃圾、施工垃圾	过滤废渣、VAE 废水预处理污泥、生活垃圾

1.4.4 评价因子确定

根据拟建项目主要环境问题和环境影响评价因子的识别，结合环境特征，确定以下评价因子：

（1）现状评价因子

环境空气：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、臭氧、非甲烷总烃；

地表水：pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮；

声环境：环境噪声（等效 A 声级）；

地下水：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；

土壤：基本项（45 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、三氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、加二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）。

（2）环境影响评价因子

施工期简要分析。

运营期：

环境空气：非甲烷总烃；

地表水：无外排废水；

地下水：COD；

声环境：环境噪声（等效 A 声级）

固体废物：乳液过滤渣、质检分析废渣、VAE 废水预处理污泥、川维污水处理场污泥；化学品原辅材料废包装容器；生活垃圾

环境风险：醋酸乙烯、乙烯、CO（火灾次生）。

1.5 评价功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19 号）规定，项目所在区域及评价范围为环境空气质量二类功能区。

（2）地表水环境功能区划

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），长江长寿扇沱-石沱段属Ⅲ类水域。

（3）地下水环境功能区划分

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目所在区域地下水质量为Ⅲ类。

（4）声环境功能区划分

根据《重庆市长寿区人民政府办公室关于印发重庆市长寿区城市、城镇区域环境噪声功能区划分调整方案的通知》（长寿府办发〔2018〕152 号），项目所在区域为 3 类声功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（5）土壤环境功能区划

拟建项目所在区域内土壤按照建设用地分类为 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地。

1.5.2 环境质量标准

（1）环境空气

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19 号），拟建项目所在地属二类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）的值。详见表 1.5-1。

表 1.5-1　环境空气质量标准

评价因子	平均时段	标准值（μg/m^3）	标准来源
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均值	500	
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
NO_x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
PM_{10}	年平均	70	
	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
非甲烷总烃	1h 平均	2000	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准

（2）地表水环境

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），长江长寿扇沱-石沱段属Ⅲ类水域，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准，详见表 1.5.2-2。

表 1.5.2-2 地表水环境质量标准

污染物名称	标准值（mg/L）	依据
pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准限值
溶解氧（DO）	5	
化学需氧量（COD）	20	
五日生化需氧量（BOD_5）	4	
氨氮（NH_3-N）	1.0	

（3）声环境

根据《重庆市长寿区人民政府办公室关于印发重庆市长寿区城市、城镇区域环境噪声功能区划分调整方案的通知》（长寿府办发〔2018〕152 号），项目所在区域为 3 类声功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

（4）地下水环境

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水质量指标 单位：mg/L

序号	指标	单位	GB/T14848-2017 Ⅲ类标准值
感官性状及一般化学指标			
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250
6	铁（Fe）	mg/L	≤0.3
7	锰（Mn）	mg/L	≤0.10
8	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
9	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
10	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	mg/L	≤3.0
11	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50
12	硫化物	mg/L	≤0.02
13	钠	mg/L	≤200
微生物指标			
14	总大肠菌群	MPN/100ml	≤3.0
15	菌落总数	CFU/ml	≤100
毒理学指标			
16	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00
17	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0

序号	指标	单位	GB/T14848-2017 Ⅲ类标准值
18	氰化物	mg/L	≤0.05
19	氟化物	mg/L	≤1.0
20	汞（Hg）	mg/L	≤0.001
21	砷（As）	mg/L	≤0.01
22	镉（Cd）	mg/L	≤0.005
23	铬（六价）（Cr^{6+}）	mg/L	≤0.05
24	铅（Pb）	mg/L	≤0.01
25	镍（Ni）	mg/L	≤0.02

（5）土壤

项目执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，具体如表 1.5-4。

表 1.5-4 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
基本项目				
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60①	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	䓛	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
石油烃类				
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	4500	9000

1.5.3 排放标准

（1）废气

正常工况下排放的深冷分离包常温废气及低温废气、产品储槽废气、VAC 缓存罐废气作为燃料气送川维化工东区已建的 11#锅炉燃烧，11#锅炉主要配套处理川维化工 30 万 t/a VAC 项目乙炔装置、甲醇装置、甲醇回收装置以及扬子乙酰氢提纯装置的尾气，现有的 VAE 装置脱泡气回收尾气、在建的 EVOH 装置部分尾气等也依托该废气锅炉燃烧处理，燃烧尾气经 11#锅炉烟囱（高度 80m，直径 1.18m，排污许可编号 DA024）高空排放，根据现有排污许可证，锅炉排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行重庆市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及重庆市地方标准第 1 号修改单，非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）。

拟建项目无组织排放的非甲烷总烃及颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 中企业边界大气污染物浓度限值；废水预处理设施恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

VOCs 物料储存无组织排放控制要求、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求，以及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求、企业厂区内及周边污染监控要求按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）

执行。

项目涉及的废气污染物排放标准详见表 1.5-5、表 1.5-6。

表 1.5-5　依托的 11#锅炉废气污染物排放限值

污染源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）		标准来源
			排气筒（m）	二级	
11#锅炉排气筒（本项目尾气燃烧处理）	颗粒物	30	80	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及重庆市地方标准第 1 号修改单
	二氧化硫	100		/	
	氮氧化物	50		/	
	非甲烷总烃	120		/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）

表 1.5-6　　无组织大气污染物排放浓度限值

序号	污染物项目	排放限值	污染物监控位置	备注
1	非甲烷总烃	4.0	企业边界	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
2	颗粒物	1.0	企业边界	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
3	非甲烷总烃	10（1 小时平均）	工艺装置外设监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
		30（监控点任意一次浓度值）		
4	臭气浓度	20（无量纲）	企业边界	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
5	氨	1.5		
6	硫化氢	0.06		

（2）废水

拟建项目经自建预处理设施处理后，泵送川维化工有限公司第一污水处理系统处理达标后，再经废水再处理回用工程处理达标后作为冷却循环水系统补充水回用。

川维化工污水处理场总排放口执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 相直接排放管控限值，回用水执行《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中再生水作工业水源的水质标准。

表 1.5-7　　污水排放标准限值　　单位：mg/L

序号	污染物	排放浓度限值	备 注
1	pH	6-9	
2	COD	60	
3	SS	70	
4	BOD_5	20	
5	氨氮	8.0	

表 1.5-8　城市污水再生利用 工业用水水质（GB/T19923-2005）

序号	污染物	标准限值	备注
1	pH（无量纲）	6.5～8.5	敞开式循环冷却水系统补充水水质要求
2	SS	-	
3	COD	≤60	
4	BOD_5	≤10	
5	NH_3-N	≤10	
6	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450	
7	总碱度（以 $CaCO_3$ 计）	≤350	
8	浊度（NTU）	≤5	
9	色度	≤30	

（3）噪声

根据重庆市长寿区人民政府办公室《关于印发重庆市长寿区城市、城镇区域环境噪声功能区划分调整方案的通知》（长寿府办发〔2018〕152 号），拟建项目位于 3 类声功能区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间 65 dB(A)、夜间 55 dB(A)。

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值，即昼间 70 dB(A)、夜间 55 dB(A)。

（4）固体废物

一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环保要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），以及关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告（公告 2013 年第 36 号）中的有关规定。

1.6 评价等级及评价范围

1.6.1 评价等级

（1）环境空气

根据初步工程分析，拟建项目评价因子为非甲烷总烃，根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）对大气环境影响评价工作级别进行判定。评价等级确定依据见表 1.6-1。

采用导则推荐的 AERSCREEN 模型，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$$

式中：Pi -第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci -采用估算模式计算出的第个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

$C_{0}i$ -第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

表 1.6-1　大气环境影响评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

估算模型参数见表 1.6-2。根据估算模式计算出的有组织排放废气（点源）和无组织排放废气（面源）主要污染因子最大落地浓度及占标率见表 1.6-3~1.6-6：

表 1.6-2　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	5 万人
最高环境温度/℃		42.3
最低环境温度/℃		-0.8
土地利用类型		城镇外围
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	是/否	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离 km	/
	海岸线方向°	/

表 1.6-3　拟建项目面源参数表（矩形）

污染源编号及名称	面源中心坐标（m）		面源海拔高度 Z（m）	面源 X 向宽度（m）	面源 Y 向长度（m）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况
	X	Y							
生产装置区无组织排放	0	0	243	58.3	49.6	0	8	8000	正常排放

表 1.6-4　拟建项目废气排放影响预测源强统计表

污染源编号及名称	污染物排放速率（kg/h）	
	颗粒物	非甲烷总烃
装置区无组织排放	0.378	0.21

表 1.6-5　拟建项目废气排放影响估算预测结果

污染源编号及名称	预测内容	估算模式预测结果	
		颗粒物	非甲烷总烃
生产装置区无组织排放	最大地面浓度（mg/m^3）	0.299	0.166
	占标率（%）	66.44	8.31
	$D_{10\%}$（m）	150	/
	最大浓度点离源的距离（m）	34	34

由表 1.6-3~1.6-6 可知，项目外排的废气污染物估算结果最大占标率 Pmax 大于 10%，确定本项目大气环境评价等级为一级。

（2）地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响性建设项目根据排放方式和废水排放量评价等级，具体评价等级划分见表 1.6-7。

表 1.6-7　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据		本项目排放情况
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）	
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥60000	/
二级	直接排放	其他	/
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000	/
三级 B	间接排放	---	废水深度处理后回用，不排放

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判定，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

（3）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 A，拟建项目所属地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.6-8。

表 1.6-8　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）

	准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据调查，拟建项目场地周边区域不属于集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水源）准保护区以及补给径流区，无分散式饮用水水源地，无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等），自来水管网已经覆盖周边区域，周边居民不再饮用地下水。规划环评批复中“园区处于岩溶发育区，地下水较为敏感”，岩溶是指地下水和地表水对可溶性岩石的破坏和改造作用及其形成的水文现象和地貌现象，并不属于表 1.6-8 规定的敏感区和较敏感区。项目是否处于岩溶发育区、是否有地下暗河穿越，不属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定地下水环境敏感程度及评价等级的依据。因此，拟建项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.6-9。

表 1.6-9 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，拟建项目所属地下水环境影响评价项目类别为 I 类，地下水环境敏感程度为不敏感，因此，拟建项目地下水环境影响评价等级为二级。

（4）声环境

拟建项目位于重庆长寿经济技术开发区，根据《重庆市长寿区人民政府办公室关于印发重庆市长寿区城市、城镇区域环境噪声功能区划分调整方案的通知》（长寿府办发〔2018〕152 号），项目所在区域为 3 类声功能区，且拟建项目评价范围内环境敏感点噪声增量小于 3dB（A），且受影响的人口影响不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）关于评价工作等级的划分原则，确定声环境影响评价工作等级为三级。

（5）土壤

拟建项目属于合成材料制造扩建项目，在公司现有厂区内进行改建，根据项目建设

内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定拟建项目土壤影响类型为污染影响型。

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（以下简称附录 A）。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

①项目类别

依据附录 A，拟建项目属于制造业——石油、化工行业中的合成材料制造，为 I 类项目，项目类别详见表 1.6-10。

表 1.6-10　拟建项目土壤环境影响评价项目类别

项目类别 / 行业类别	I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业 石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	/

②项目占地规模

拟建项目在公司现有厂区内进行扩建，建设内容主要包括新建 6 万吨/年 VAE 生产装置/PVA 配料单元（占地面积 2159m^2）、调和单元（在现有调和车间内占用约 932m^2）、1500m³乙烯气柜（占地面积 300m^2），扩建项目合计永久占地面积为 0.34hm^2，占地规模属于小型（≤5hm^2）。

③项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表 1.6-11。

表 1.6-11　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	拟建项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	拟建项目位于长寿经济技术开发区内，占地范围内属于工业用地，周边多为工业企业，土壤环境敏感程度判定为“不敏感”
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感（√）	其他情况	

④评价等级

根据上述识别结果，拟建项目为污染影响型建设项目，行业分类为合成材料制造，为 I 类项目；按照整个厂区进行考虑占地规模属于小型；土壤环境敏感程度为不敏感，

综合判定评价等级为“二级”。判定依据详见表 1.6-12。

表 1.6-12　拟建项目土壤评价工作等级表

评价工作等级 / 敏感程度	类别及规模								
	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

（6）环境风险评价

拟建项目危险物质及工艺系统危险性为 P1；环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E1，地下水为 E2；大气环境风险潜势为Ⅳ$^+$级、地下水环境风险潜势为Ⅳ级；发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体，因此，拟建项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分要求，环境风险评价等级为一级。

1.6.2 评价范围

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，结合估算模式预测结果，项目外排的废气污染物最大占标率 Pmax 大于 10%，因此，环境空气调查及评价范围确定为以项目装置区为中心、5km×5km 的矩形区域。

（2）地表水环境

拟建项目废水排放方式属于直接排放，经园区污水处理厂的尾水排放管网排入长江，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价地表水环境影响评价范围包括长江：排放口上游 500m 至下游 5km 江段。

（3）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，拟建项目噪声评价范围至厂界外 200 米范围。

（4）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），综合考虑拟建项目上游对照点位置、厂区及厂区周边下游区域影响评价，拟建项目地下水评价范围将项目所在的水文地质单元纳入考虑，调查评价范围总体面积约 62.48km^2。

（5）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“表 5 现状调查范围”，评价工作等级为二级的污染影响型建设项目，调查范围为占地范围内全部地块以及占地范围外、厂区内的相关地块。

（6）环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险评价等级为一级，环境空气风险评价范围：以项目厂界为起点，外扩 5km 的范围；地下水风险评价范围：与地下水评价范围一致，调查评价范围约 62.48km^2。

1.7 污染控制与环境保护目标

1.7.1 污染控制目标

（1）严格控制废水、废气、固废污染物的排放，提高水的循环利用率。

（2）环境空气、环境噪声、地表水、地下水质量维持在现状水平上。

（3）固体废物分类收集处理，危险废物安全处理处置，防止发生二次污染。

（4）杜绝废气、废水事故性排放；事故时，不发生急性伤亡等恶性事故。

（5）采取有效的事故安全防范措施与应急预案，将环境危害降到最低程度，使最大可信事故结果不会对厂外环境构成严重影响。

1.7.2 环境保护目标

根据现场调查、勘察结果，拟建项目位于长寿经开区晏家组团，厂区周围均为工业用地，无风景名胜、自然保护区、生态农业示范园和重点文物保护单位，也未发现珍稀动植物和矿产资源。主要的环境敏感点有周边居民和长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区等。

（1）大气环境影响评价评价范围内人口和敏感点排查情况

人口：厂址周围 5km 范围内主要为维丰小区、朱家岩社区、查家湾社区、晏家街道、散居农户等，评价范围内涉及人口共计约 6.8 万人。

社会关注区：评价范围内有学校 4 所，医院 2 所，其中川维小学在校师生约 960 人，晏家中学在校师生约 2500 人，晏家实验小学在校师生约 2600 人，泓原医院床位 50 张，长寿化工园区医院床位 300 张；原川维中学已搬迁，原址目前入驻了重庆渝东技工学校，预计约 2000 人。

饮用水：根据长寿经开区晏家组团规划环评调查，项目所在地居民、农户均饮用城市自来水。

（2）长江取水口

根据《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 31 个区县（自治县）集中式饮用水源保护区的通知》（渝府办[2013]40 号）及《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 36 个区县（自治县）集中式饮用水水源保护区调整方案（2016 年）》（渝府办〔2016〕19 号），距川维化工排水口最近的（同侧）上游集中饮用水源为长寿经开区中法水务供水厂取水口，距离中法污水厂排污口距离约 5km，下游集中饮用水源为李渡水厂取水口，距川维化工排放口下游距离为 38km，均不在拟建项目评价范围内。

（3）长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区

长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区总面积 12310 公顷，其中核心区面积 3375 公顷，实验区面积 8935 公顷。

保护区位于重庆市境内南岸区广阳镇至涪陵区南沱镇的长江江段，范围在东经 106°43′45″-107°31′53″，北纬 29°35′05″-29°51′34″之间。

其北岸是：广阳镇一人码头（106°43′31″E，29°35′21″N）-鱼嘴-洛碛-朱家-凤城-镇安-李渡-黄旗-百胜-珍溪-南沱（107°32′01″E，29°51′40″N）。

其南岸是广阳镇-木洞-双河口-江南-石沱-藺市-龙桥-涪陵-清溪-南沱。

川维化工污水排放口位于四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区。

拟建项目主要环境保护目标及敏感点见表 1.7-1；具体位置详见附图 2。本次统计坐标以拟建项目生产装置区中心为原点（0，0），原点经纬度为 N 29.79189593°、E 107.00839296°，高程 242.6，东西向为 X、南北向为 Y，Z 为海拔高程，各敏感点的坐标、相对距离均以敏感点与项目最近点进行统计；本次环境空气敏感点调查范围确定为以生产装置区中心为中心、5km×5km 的矩形区域；环境风险调查范围确定为以生产装置区中心为中心、半径约 5km 的圆形区域。

表 1.7-1　项目周边环境敏感点分布情况统计表

类别	敏感点名称	敏感点环境特征	相对坐标（m）		高程（m）	相对方位	最近距离（m）	功能区划
			X	Y	Z			
环境空气、环境风险	1#维丰小区	居民点，约 600 户，2000 人	84	811	300.7	N	815	二类
	2#朱家岩社区	居民点，约 1100 户，4000 人	284	1044	298.7	N	1080	
	3#查家湾社区	居民点，约 1450 户，5000 人	511	1056	283.3	NNE	1170	
	4#石盘村	居民点，约 230 户，800 人	951	1243	288.0	NE	1565	
	5#川维小学、重庆渝东技工学校	小学师生约 960 人，技校约 2000 人	133	1280	332.5	N	1285	
	6#重庆长寿化工园区医院	二级甲等医院，床位 300 张	-2	1000	314.3	N	1000	
	7#中心路社区	居民点，约 250 户，900 人	-432	1334	307.8	NNW	1400	
	8#石塔坡社区	居民点，约 350 户，1000 人	-372	1488	321.1	NNW	1530	
	9#木莲街社区卫生服务中心	居民点，社区医疗卫生，病床 20 张	-605	1365	295.9	NNW	1495	
	10#晏家世纪新城	居民点，约 400 户，1200 人	-849	1502	292.9	NNW	1725	
	11#川维宾馆	日常住宿约 100 人	786	1583	297.4	NNE	1765	
	12#周家湾	居民点，约 350 户，1000 人	1291	974	295.5	NE	1620	
	13#长航川江船厂家属区	居民点，约 250 户，900 人	300	-812	231.8	SSE	865	
	14#扇沱村	居民点，约 100 户，350 人	-1443	-2400	162.6	SSW	2830	
环境风险（大气）	15#晏家街道	集中居住生活区，约 46000 人	-486	3212	267.8	NNW	3330	二类
	16#晏家中学	师生约 2500 人	-814	3164	264.7	NNW	3355	
	17#晏家实验小学	师生约 2600 人	-482	4261	274.0	NNW	4410	
	18#泓原医院	床位约 50 张	-850	4529	274.8	NNW	4740	
	19#杜家湾	居民点，约 120 户，380 人	-4264	1479	257.3	WNW	4590	
	20#四楞村	居民点，约 30 户，120 人	-4955	1330	213.3	WNW	5130	
	21#石门村	居民点，约 100 户，350 人	-2820	-1005	284.3	WSW	2995	
	22#戴家坪	居民点，约 150 户，600 人	-3541	-693	231.7	WSW	3610	
	23#长乐村	居民点，约 20 户，60 人	-122	-2503	203.7	S	2510	
	24#下坝村	居民点，约 45 户，180 人	-1468	-3709	264.9	SSW	3990	
	25#廖家湾	居民点，约 230 户，690 人	284	-4213	253.7	S	4470	
	26#龙桥湖村	居民点，约 40 户，140 人	3048	-2980	300.9	SE	4440	
	27#三坪村	居民点，约 300 户，900 人	3061	2704	195.6	NE	4380	
	28#过滩村	居民点，约 400 户，1200 人	2275	3722	186.9	NE	4460	
地表水	长江	地表水	/	/	/	S~E	约 1078m	III类
	川染能源公司（生产用水）	取水点	厂区污水处理厂排水口下游同侧				约 2.8km	

1.8 产业政策、规划符合性和选址合理性分析

1.8.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），拟建项目属于 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，不属于指导目

录中“限制类”和“淘汰类”项目，属于允许类项目；并且项目于 2022 年 2 月 23 日经重庆市长寿区发展和改革委员会备案（备案项目编码：2202-500115-04-05-967030），因此，拟建项目的建设符合国家产业政策要求。

1.8.2 与重庆市工业项目环境准入规定的符合性分析

拟建项目符合国家产业政策，未采用国家和我市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备；项目的清洁生产水平达到国家清洁生产标准的国内先进水平；项目选址于长寿经开区晏家组团，选址符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划；项目排放的污染物达到国家规定的污染物排放标准；项目选址区域有相应的环境容量；项目配套设置环境风险防范措施并制定切实可行的环境风险应急预案，对饮用水源无安全隐患。

项目与《重庆市工业项目环境准入条件（修订）》符合性分析详见表 1.8-1。

表 1.8-1　　重庆市工业项目环境准入规定符合性分析表

条款号	环境准入条件	项目的准入条件符合性分析	结论
一	为合理利用环境容量资源，优化产业布局，促进产业结构调整，根据《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）和环境保护有关法律法规的规定，结合本市经济社会发展和环境保护实际，制定本规定。	/	/
二	本规定适用于本市行政区域内，在生产或加工过程中可能对环境产生污染的工业项目。	/	/
三	发展改革、经济信息、国土、环保、规划等市政府有关部门、市政府派出机构和各区县（自治县）人民政府依照各自职责做好本规定实施的监督管理。	/	/
四	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目	拟建项目符合国家产业政策，未采用国家和重庆市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，生产工艺及污染防治技术成熟	满足要求
五	工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平；“一小时经济圈”内工业项目的清洁生产水平应达到国家清洁生产标准的国内先进水平。	拟建项目的清洁生产水平达到国家清洁生产标准的国内先进水平。	满足要求
六	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区。	拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团 A 标准分区，选址符合产业发展规划、符合城乡总体规划、符合土地利用规划。	满足要求
七	在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。 在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 5 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5 公里、集中式饮用水源地	拟建项目为 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，属于化工类项目，项目不排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物。	满足要求

	取水口上游 5 公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。		
八	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在合川区、江津区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。 在主城区及其主导风上风向 10 公里范围内禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向 5 公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。	拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团 A 标准分区，项目不属于燃煤、重油为燃料的工业项目，不新建燃煤锅炉。	满足要求
九	工业项目选址区域应有相应的环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	拟建项目选址区域有一定的环境容量	满足要求
十	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%~100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量。	拟建项目所在地大气、水环境主要污染物浓度占标准值均小于 90%，有环境容量	满足要求
十一	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增加。优先保障市级重点项目的重金属污染物排放指标。	拟建项目不涉及重金属	满足要求
十二	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	拟建项目不属于存在重大环境安全隐患的工业项目	满足要求
十三	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求。	拟建项目的污染物排放达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求。	满足要求
十四	市政府有关部门和各区县（自治县）人民政府应负责确保工业项目布局符合本规定。对不符合本规定的工业项目，发展改革、经济信息、国土、环保、规划等行政主管部门不得为其办理相关审批或许可手续，银行不得提供贷款。	/	/
十五	建设单位应遵守本规定要求，在开展工业项目前期工作时向有审批权的环保部门进行申报。对不符合本规定的工业项目，环保部门应将有关情况书面告知建设单位，建设单位应按本规定要求调整建设内容或重新选址。	公司已遵守本规定要求向重庆市长寿区生态环境局进行申报	满足要求
十六	工业项目环境影响评价文件应论证项目是否符合本规定，建设单位应就项目达到的清洁生产水平、资源环境绩效水平及主要污染物排放浓度做出承诺。	/	/
十七	建设单位在工业项目竣工环保验收申报材料中，应根据试生产情况和污染物排放监测结果，测算并说明项目是否符合本规定要求。环保部门应将资源环境绩效水平作为工业项目环保验收内容之一。	/	/

因此，拟建项目符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》的要求。

1.8.3《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）符合性分析

《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册》中明确：

（二）产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录。

不予准入类主要包括国家及我市相关规定明确要求不得新建和扩建的生产能力、工艺技术、装备及产品。

限制准入类主要包括国家及我市相关规定明确要求需要升级改造，以及不得布局但可升级改造、异地置换的生产能力、工艺技术、装备及产品，并按照“行业限制+区域限制”的方式制定。

（三）产业投资准入政策适用于我市境内的内外资企业投资。列入不予准入类的项目，一律不得准入，投资主管部门不得审批、核准、备案，各金融机构不得发放贷款，国土房管、城乡规划、建设、环境保护、质监、消防、海关、工商等部门不得办理建设审批手续，水、电、气等有关单位不得提供保障。列入限制准入类的项目，必须同时满足相应行业和相应区域的要求，方可报投资主管部门按权限审批、核准或备案。凡违反规定批准其进行投融资建设或生产的，要追究有关单位和人员的责任。

拟建项目与《重庆市产业投资准入工作手册》中不予准入、限制准入两类产业目录的符合性分析见表 1.8-2。

表 1.8-2　项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性对照表

准入要求			符合性分析
不予准入类	全市范围内不予准入	1、国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。 2、烟花爆竹生产。 3、400KA 以下电解铝生产线。 4、单机 10 万千瓦以下和设计寿命期满的单机 20 万千瓦以下常规燃煤火电机。 5、天然林商业性采伐。 6、资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142 号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域（流域）增加污染物排放的项目。 7、不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》（渝府办发〔2016〕128 号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。	项目符合国家相关产业政策
	重点区域范围内不予准入	1、四山保护区域内的工业项目。 2、长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（沿岸地区指江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内）的重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。 3、未进入国家和市政府批准的化工园区或化工集中区的化工项目。	1、项目位于长寿经济技术开发区晏家组团，不属于四山

		4、大气污染防治重点控制区域内，燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以内燃煤锅炉等项目。 5、主城区以外的各区县城区及其主导上风向 5 公里范围内，燃煤电厂、水泥、冶炼等大气污染严重的项目。 6、二十五度以上陡坡开垦种植农作物。 7、饮用水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等区域进行工业化城镇化开发。其中，饮用水源保护区包括一级保护区和二级保护区；自然保护区包括县级以上自然保护区的核心区、缓冲区、实验区；自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园包括规划范围以内全部区域。 8、生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区涉重金属排放项目。 9、长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内重化工项目（除在建项目外）。 10、长江干流及主要支流（指乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）175 米库岸沿线至第一山脊线范围内采矿。 11、外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。 12、主城区不符合“两江四岸”规划设计景观要求的项目以及造纸、印染、危险废物处置项目。 13、主城区内环以内工业项目；内环以外燃煤电厂（含热电）、重化工以及使用煤和重油为燃料的工业项目。 14、主城区及其主导上风向 20 公里范围内大气污染严重的燃煤电厂（含热电）、冶炼、水泥项目。 15、长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的产业项目。 16、东北部地区和东南部地区的化工项目（万州区仅限于对现有主体化工产业链进行完善和升级改造）。	保护区域、自然保护区的核心区和缓冲区，饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园、重要水源地、水源涵养地等需特殊保护区域的核心区等。 2、项目不新增燃煤锅炉。
限制准入类		1、长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内，除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。 2、大气污染防治一般控制区域内，限制建设大气污染严重项目。 3、其他区县（涪陵区、长寿区、江津区、合川区、永川区、綦江区（含万盛经开区）、南川区、大足区（含双桥经开区）、铜梁区、璧山区、潼南区、荣昌区）的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目。 4、合川区、江津区、长寿区、璧山区等地区，严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。 5、东北部地区（万州区、开州区、梁平县、城口县、丰都县、垫江县、忠县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县）、东南部地区（黔江区、武隆区、石柱县、秀山县、酉阳县、彭水县）限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。	拟建项目位于长寿区，不属于高耗水项目，不属于燃烧煤、重油等高污染燃料的工业项目

拟建项目属于 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，位于长寿经济技术开发区晏家组团，不属于《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）“二十三、化学原料和化学制品制造业”中规定的不予准入、限制准入项目，符合重庆市产业投资准入要求。

1.8.4 与《重庆市长寿区城乡总体规划》符合性分析

根据《重庆市长寿区城乡总体规划（2013 年编制）》，城乡发展目标为紧紧把握重庆晋升国家中心城市和国家统筹城乡综合配套改革试验区等机遇，以建设“新长寿，新

生活”为发展愿景，近期以“五型长寿”为目标，将长寿区建设成为城乡经济繁荣、生态优美、和谐稳定、协调发展的小康社会；远期在全区范围内，以长寿中心城区为核心，透出城（镇）乡（村）有机融合的新型城乡体系，构建未来长寿人居环境的新生活画面。

根据重庆市未来产业布局以及长寿区产业基础，自身优势和发展趋势，长寿区产业将以“三地一中心”积极融入全市产业发展战略，重点发展石油天然气化工、精细化工、钢铁及合成材料、现代农业、农副产业加工、商贸物流、旅游、机电、整车及零部件等产业，其中第一层次为化工和钢铁产业。

中心城区 2020 年根据城市的自然条件和社会经济条件，结合功能分区，形成“一心四片，环状北拓”结构。“一心”为政治—经济—化工—钢铁中心，四片分别为化工园区片区、江南钢城片区、北部商住片区、北部工业片区，其中化工园区片区置换晏家镇用地，整合园区的化工产业，传承化工优势，完善“五个一体化”系统，合理配置市政基础设施，保证园区用水用电等需求，将之升级成为国家级经济开发区。

拟建项目为合成树脂制造扩建项目，位于长寿经济技术开发区晏家组团 A 标准分区，属于《重庆市长寿区城乡总体规划》的化工园区片区，符合规划要求。

长寿区城乡总体规划见附图 7。

1.8.5 与《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》及审查意见的函（渝环函[2022]288 号）符合性分析

表 1.8-3　与《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》符合性分析对照表

分类	环评报告内容	扩建项目情况	符合性
产业发展规划			
综合化工	——天然气化工。依托经开区已有的天然气制甲醇、乙炔、氢氰酸等项目，延伸发展下游产业链，形成从天然气到终端新材料产品的完整产业链。**天然气制乙炔领域，**延伸发展醋酸乙烯下游产品……	扩建项目使用企业自产的醋酸乙烯作为主要原料，生产醋酸乙烯-乙烯聚合乳液（VAE），产品属于醋酸乙烯下游产品，符合产业定位	符合
重点管控区域生态环境准入清单			
空间布局约束	1、合理布局有防护距离要求的工业企业，并控制在规划区边界或用地红线内，可把相邻基础设施所设定的永久性防护距离（含安全、绿化要求的）不相邻一侧边界（红线）作为园区环境防护距离边界的延伸进行利用。	扩建项目在川维化工现有厂界范围内布置设备，不新增用地，仍执行川维化工现有环境防护距离，防护距离在规划区边界范围内	符合
	2、规划区位于长江干支流 1 公里范围内用地的产业布局应严格执行《中华人民共和国长江保护法》相关规定，长江干支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建化工项目。	项目生产装置边界与长江干流最近距离为 1078m，项目场界距离长江干流和河流河道名录内的支流均满足 1km 范围要求	符合

分类	环评报告内容	扩建项目情况	符合性
	3、临近晏家街道、川维家属区、长寿中心城区等居民区的工业用地后续项目入驻和规划实施过程中出现企业置换时，应优化用地和项目布局，尽量布置环境影响较小的装备制造类项目，减少对居住区的影响。	扩建项目在川维化工现有厂界范围内布置设备，不新增用地	符合
	4、住商混合用地后续开发建设仅作为商业用地，不得作为集中居住区开发建设。	/	/
污染物排放管控	1、规划实施排放的主要污染物及特征污染物排放量不得突破本次确定的总量管控指标。（COD1498t/a、氨氮 169t/a、SO_2 7442t/a、NOx7640t/a、VOCs 7665t/a）	扩建项目废水不外排，主要大气污染物排放总量为非甲烷总烃 1.65t/a、颗粒物 0.23，未突破规划区总量管控指标	符合
	2、废气有行业排放标准的执行行业排放标准，无行业排放标准的执行《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB50/418)，锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658）。废水有行业排放标准的执行间接排放标准，排入中法污水处理厂的企业废水一类污染物和 MDI 项目的特征因子均由各企业自行处理达到污水厂设计进水浓度要求和《污水综合排放标准》（GB8978）一级标准，中法污水厂有特殊要求的除外。	扩建项目无组织排放的非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；废水深度处理后回用，不外排。	符合
	3、限制新增水泥、干粉砂浆、机制砂、矿粉加工、混凝土搅拌、建筑垃圾和钢渣仓储及综合利用项目粉尘排放量，其它产尘项目应采取全封闭等更严格治理措施。	不属于所规定的限值新增产业	符合
	4、涉 VOCs 排放的项目，要加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集安装高效治理设施。	项目主要原料为 VAC，属于 VOCs，生产过程中密闭反应，产生的废气经回收单元分离回用，不凝气送至锅炉燃烧后排放	符合
	5、晏家表面处理园污水处理厂应根据《重庆市生态环境局关于落实电镀园区规划环境影响评价要求的函》（渝环函〔2021〕29 号）要求，参照市生态环境局 2020 年对万州渝东表面处理中心环保项目（一期）环境影响评价文件批准书（渝（市）环准〔2020〕018 号）的具体要求，制定相应的升级改造措施，在 2022 年底前完成改造升级。	本项目不涉及	/
环境风险防控	1、新入驻化工企业应满足园区事故池覆盖，事故废水采取重力流收集。	项目不属于新入驻化工企业，且川维化工已建成了完善的事故废水收集拦截系统	符合
	2、入驻企业严格限制使用列入《优先控制化学品名录(第一批)》、《优先控制化学品名录(第二批)》和《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020 年）的化学品。	扩建项目使用的化学品均不在限制使用的化学品名录中	符合
	3、涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施。	扩建项目进行分区防渗，生产装置区、储罐区以及新增污水处理设施等区域进行重点防渗	符合

分类	环评报告内容	扩建项目情况	符合性
资源利用效率	1、新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	扩建项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等均可达到清洁生产先进水平	符合
	2、新入驻的化工企业能效达到化学原料和化学制品制造业基准水平。	项目不属于新入驻化工企业，且扩建项目综合能耗量当量值为 1515.55 吨标准煤，能耗较低	符合
	3、深化副产物、废弃物等综合利用，变废为宝的同时提升资源利用效率。	扩建项目对脱泡气进行回收利用，提高了资源综合利用效率	符合
	4、强化能源消费强度和总量双控，提升能源利用效率，严格控制化石能源消费，积极发展非化石能源。	扩建项目能耗低，污染物排放总量较低	符合

表1.6.5-2 与审查意见的函（渝环函[2022]288号）符合性分析对照表

分类	审查意见的函	扩建项目情况	符合性
(一)严格执行生态环境准入清单。	按照《报告书》提出的管理要求，以生态保护红线、资源利用上线、环境质量底线为约束，严格建设项目环境准入，入驻工业企业应满足《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》以及《报告书》确定的生态环境准入清单要求，禁止引进不符合产能置换、规划布局等要求的高耗能、高排放建设项目。园区入驻项目应符合国家《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及我市出台的相关规范性要求。	经分析，扩建项目符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》，符合《报告书》环境准入清单，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及我市出台的相关规范性要求	符合
(二)强化生态环境空间管控。	规划区位于长江干支流岸线 1 公里范围内用地的产业布局应严格执行《中华人民共和国长江保护法》的相关规定；市级化工园区认定范围应在合规园区范围内。规划区涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局严格控制在园区边界（用地红线)内或按照市生态环境局有关规定执行。规划布局的商住混合用地后续开发建设仅限作为商业用地，不得作为集中居住区开发建设。临近晏家街道、川维家属区、长寿中心城区等居民区的工业用地后续项目入驻或置换时，应优化用地和项目布局，尽量布置环境影响较小的项目，减少对居住区的影响。	经分析，项目装置区边界距离长江干流、支流均大于 1km；扩建项目在川维化工现有厂界范围内布置设备，不新增用地，仍执行川维化工现有环境防护距离，防护距离在规划区边界范围内；项目处理后外排的污染物对环境影响较小。	符合
(三)加强大气污染防治。	优化能源结构，严格落实清洁能源计划。入驻企业生产废气应采用高效的收集措施和先进的污染防治设施，确保工艺废气稳定达标排放。涉及挥发性有机污染物排放的项目应从源头加强控制，优先使用低（无）VOCs 含量的原辅料，并按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求，通过采用先进生产技术、高效工艺和设备等，减少工艺过程无组织排放。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	扩建项目对生产废气和储罐废气进行收集处理；扩建项目使用低 VOCs 含量的原辅料，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》相关要求	符合

分类	审查意见的函	扩建项目情况	符合性
(四)落实水污染防治。	提高工业用水重复利用率，减少废水排放量，强化规划区污水管网排查巡查，杜绝跑冒滴漏，尤其是加强对晏家河流域农业面源污染的控制以及沿线污水管网的建设，确保污废水得到有效收集，减少对周边水环境的影响。规划区实施雨污分流制，规划区的污废水经各企业预处理后按排水规划分别进入中法污水处理厂、川维污水处理厂、川染污水处理厂和表面处理园污水处理厂进一步处理达标后排放。中法污水处理厂处理达《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)中表 1 的规定(COD 执行 60 毫克/升标准限值，表 1 未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准)后排入长江；川维污水处理厂处理达《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 后排入长江；川染污水处理厂处理达《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)中表 1 的规定（表 1 未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准)后排入长江；表面处理园污水处理厂不仅应确保现有污水处理设施正常运行及稳定达标排放，还应根据《重庆市生态环境局关于落实电镀园区规划环境影响评价要求的函》（渝环函〔2021〕29 号)和《重庆市生态环境局关于再次督促落实电镀园区规划环境影响跟踪评价要求的函》（渝环函〔2022〕203 号）要求，参照市生态环境局 2020 年对万州渝东表面处理中心环保项目（一期)环境影响评价文件批准书（渝（市）环准〔2020〕018 号)的具体要求，尽早完成升级改造。	扩建项目预处理后的生产废水、装置区初期雨水、新增循环系统排水、新增生活污水均依托东区现有污水管道泵送至川维第一污水处理场处理后达标后，再经 500m^3/h 废水再处理回用工程进一步处理满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中再生水作工业水源的水质标准后，回用于冷却循环水系统补充水，扩能项目无废水排放。	符合
(五)强化噪声污染防控。	合理布局企业噪声源，高噪声源企业选址和布局应满足相应的环境防护距离要求；选择低噪声设备，采取消声、隔声、减震等措施，确保厂界噪声达标；合理布局、科学设定建筑物与交通干线的噪声防护距离。	项目合理布置高噪声设备，采用隔声、减震等措施后，可确保厂界噪声达标，对环境影响较小	符合
(六)做好土壤（地下水）和固体废物污染防控。	规划区内企业应按资源化、减量化、无害化原则，减少工业固体废物产生量，并进行妥善收集、处置，最大限度减轻工业固体废物造成的二次污染。一般工业固体废物进行综合利用或进入一般工业固体废物处置场；入园企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001)以及修改单等规定设置专门的危险废物暂存点，严格落实“防扬散、防流失、防渗漏”等要求，不得污染环境；危险废物依法依规交有资质单位处理。园区应定期督促对危险废物的转移，严禁在企业厂内过量堆存，确保危险废物得到妥善处置。生活垃圾经分类收集后由长寿区环卫部门统一清运处置；餐厨垃圾应妥善收集、处理。	项目产生一般工业固废主要交由华维公司综合利用，不能利用的外委处置；扩建项目依托川维西区已建成的危险废物暂存场，危险废物交由有资质的单位处置；生活垃圾经分类收集后由长寿区环卫部门统一清运处置	符合
	规划区内应布设地下水环境监控井，并定期开展地下水、土壤跟踪监测工作；根据监测结论动态优化并落实相应的地下水和土壤环境污染防控措施。	川维化工已设置地下水环境监控井，并定期开展地下水、土壤跟踪监测工作	符合

分类	审查意见的函	扩建项目情况	符合性
	规划区内土地利用性质调整，应严格执行土壤风险评估和污染土壤修复制度，落实《重庆市建设用地土壤污染防治办法》等相关要求。规划区内工业企业关闭或搬迁完成前需按照国家和重庆市规定开展地块调查和风险评估，经评估确定为污染地块的，应当开展治理修复。园区要建立污染地块目录及其开发利用管控清单，土地开发利用必须满足规划用地土壤环境质量要求。	扩建项目不涉及土地利用性质调整	符合
(七)强化环境风险防范。	规划区及其企业应当严格执行环境风险防范的相关法律法规和政策要求，严格落实各类环境风险防范措施。规划区应当加强环境风险防控，在现有环境风险防范体系基础上，进一步强化后续开发建设地块环境风险防范措施，确保后续入驻的企业满足规划区环境风险防控要求。加强对现有企业环境风险源的监督管理，相关企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生。	扩建项目严格执行环境风险防范的相关法律法规和政策要求，严格落实各类环境风险防范措施	符合
	加快沙溪片区污水管网全覆盖和提升泵站建设，完善沙溪片区水环境风险防范体系建设，确保事故废水能得到有效收集。	/	符合
(八)推行碳排放管控措施。	围绕“碳达峰、碳中和”目标，统筹抓好碳排放控制管理和生态环境保护工作，推动减污降碳协同共治。规划区应进一步优化产业结构和能源结构，加快传统产业绿色低碳升级改造，并建立健全园区碳排放管理制度。规划区内各企业应通过采用各种先进技术，改进能源利用技术，降低能量损失，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放。	扩建项目在川维化工现有同类装置的基础上改进能源利用技术，降低能量损失，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放。	符合
(九)严格执行“三线一单”管控要求和环评管理制度。	建立健全“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)对规划环评、项目环评的指导和约束机制，严格执行重庆市和长寿区“三线一单”的有关规定。规划区内建设项目在开展环境影响评价时，应结合生态空间保护与管控要求，在落实环境质量底线的基础上深入论证项目建设可能产生的生态环境影响，严格生态环境准入要求，执行切实可行的污染防治和环境风险防控措施，预防或者减轻建设项目实施可能产生的不良环境影响。对与规划主导产业定位相符的建设项目，环境政策符合性、环境现状调查等环评内容可适当简化。	扩建项目符合重庆市和长寿区“三线一单”的有关规定	符合
	加强日常环境监管，落实建设项目环境影响评价、固定污染源排污许可、环保“三同时”制度等。园区应建立包括环境空气、声环境、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实跟踪监测计划。完善环境保护规章制度，落实环境管理、污染治理和环境风险防范主体责任，做好日常环境保护工作；适时开展环境影响跟踪评价。规划在实施过程中，若规划目标、产业定位、布局等方面进行重大调整或者修订，应重新进行规划环境影响评价。生态环境执法部门应加强对规划区及企业的环境执法日常监管。	川维化工已落实了地下水、土壤等环境要素的跟踪监测计划。	符合

综上所述，扩建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团，符合晏家组团发展规划及

功能定位，符合《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》及审查意见的函（渝环函[2022]288 号）相关要求。

1.8.6 “三线一单”符合性分析

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》和《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态保护红线划定方案的通知，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

根据《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11 号）的要求，优先保护单元依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。**重点管控单元优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题**。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。

实施差异化管理，推动“一区两群”协调发展，促进各片区发挥优势、彰显特色、协调发展。**主城都市区重点推进产业升级，优化工业区、商业区、居住区布局，优化水资源配置和排污口、取水口及饮用水水源地布局、保护和修复“四山”生态、强化污染物排放控制和环境风险防控。**渝东北三峡库区城镇群突出秦巴山区、三峡库区生态涵养和生物多样性保护，推进水污染治理、水生态修复、水资源保护，加强水土流失、消落带和农业农村污染治理，确保三峡库区水环境安全。渝东南武陵山区城镇群突出武陵山区生物多样性维护，推进生态修复，加强石漠化治理和重金属污染防控，增强生态产品供给能力。

根据《长江经济带战略环境评价长寿区生态环境准入清单》（重庆市长寿区生态环境局、交通运输部天津水运工程科学研究所），拟建项目位于长寿区重点管控单元-长江长寿上游段，未涉及生态保护红线，具体管控要求符合性分析见下表 1.8-5。

表 1.8-5　长寿区生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类	管控类别	管控要求	符合性分析
ZH5001	长寿区	重点管	空间	1.严格环境准入。禁止引入产业政策鼓励类外	拟建项目属于合成树脂

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类	管控类别	管控要求	符合性分析
1520002	重点管控单元-长江长寿上游段	控单元2	布局约束	的染料类项目；进一步优化集中供热布局，统筹集中供热；严格限制新建、扩建可能对长寿中心城区大气产生影响的燃用重污染燃料的工业项目；A 标准分区禁止引入钢铁、水泥等大气污染严重的项目，邻近凤城街道的区域不宜新建扩建化工项目；D 标准分区、川维家属区片区周边产业应严格管控，防止恶臭气体扰民；长江干支流 1 公里范围内禁止新建、扩建化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目。 2.合理规划工业用地布局。邻近长寿城区、晏家街道、D 标准分区、川维家属区等居民区的工业用地不应规划布置污染重和风险大的工业项目。 3.加强菩提山和牛心山的生态环境保护，充分发挥其生态屏障作用。	生产项目，位于长寿经开区晏家组团 A 标准分区，符合园区产业定位，不属于产业政策禁止和限制类项目，项目生产装置边界与长江相距1078m，满足空间布局要求。
			污染物排放管控	1.园区的集中供热燃煤锅炉按国家及地方相关要求，有序推进超低排放改造。 2.有机化工、医药制造等 VOCs 重点行业开展污染物排放自动监测试点，逐步建立与生态环境部门联网监测体系。 3.固体废弃物应分类收集，优先进行综合利用。做好生产区、罐区、渣场等区域的地面防渗工作，防止污染地下水和土壤。 4.禁止在四大家鱼水产种质资源保护区内新建排污口。	拟建项目属于合成树脂生产项目，产生的有机废气送废气锅炉燃烧。拟建项目固体废弃物实施分类收集，优先进行综合利用。项目生产区、罐区、渣场等区域的地面按相关规范要求进行了防渗，防止污染地下水和土壤。因此，拟建项目符合污染物排放管控要求。
			环境风险防控	1.对涉及重大危险源的区域，应建立片区级风险防范体系；园区及相关企业严格按照要求开展环境风险评估，制定应急预案，并开展应急演练，不断完善环境风险防范体系建设，积极防范风险事件。 2.逐步推动高风险工业企业参加环境污染责任保险。 3.江河沿岸严格控制危化品仓储设施建设，严格按规范运输化工原料及产品。 4.土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。 5.新建涉及有毒有害、重金属的工业项目，生产废水的管网应采取“可视化”措施；推动现有涉及有毒有害、重金属的工业项目，生产废水的管网进行“可视化”改造。	公司按照要求开展了环境风险评估，制定了应急预案，并开展了应急演练，不断完善环境风险防范体系建设，积极防范风险事件。严格控制有毒有害物质排放，建立了土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。生产废水的管网采取了“可视化”措施。因此，拟建项目符合环境风险防控的要求。
			资源开发效率要求	1.倡导循环经济，优化化工行业产业链，提高产业集群化水平、资源综合利用效率和清洁生产水平。 2.逐步推进沿岸老旧码头功能整合优化改造提升、临港产业转型升级和生态港口综合整治。	拟建项目所采用的工艺技术、设备先进、可靠，其能耗、水耗指标满足要求，清洁生产水平处于国内同行业先进水

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类	管控类别	管控要求	符合性分析
					平，符合资源开发效率的要求。

拟建项目属于合成树脂生产项目，位于长寿经开区晏家组团 A 标准分区，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的“允许类”，符合国家产业政策，符合园区产业定位，项目生产装置边界与长江 175 水位线相距 1078m，满足空间布局要求。拟建项目采用的工艺技术和设备符合清洁生产要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，项目严格落实了各项污染防治措施和环境风险防范措施后，排放的污染物对周围环境影响较小，环境风险可控。因此，拟建项目符合《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11 号）、《长江经济带战略环境评价长寿区生态环境准入清单》的要求。

1.8.7《重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）符合性分析

“一、优化空间布局

对在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，不得办理项目核准或备案手续。禁止在长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内新布局工业园区，有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。

二、新建项目入园

新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，应当进入工业园区（工业集聚区，下同）。对未进入工业园区的项目，或在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）的项目，不得办理项目核准或备案手续。

三、严格产业准入

严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目，必须符合国家及我市产业政策和布局，依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。

四、加强监督管理

请各单位按照本通知要求，对本区域内工业布局和项目准入严格把关，加强日常监管。对违反本通知要求的，我们将依据有关规定予以严肃处理。

拟建项目属于 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，位于长寿经济技术开发区晏家组团，项目生产装置边界与长江 175 水位线相距 1078m，不属于过剩产能项目，项目符合国家和重庆市产业政策，正在依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。因此项目符合（渝发改工〔2018〕781 号）要求。

1.8.8 与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40 号）文件的符合性分析

拟建项目与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40 号）文的符合性对比分析，见表 1.8-6。

表 1.8-6 与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析

序号	相关要求	项目情况	符合性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于限制的行业。	符合要求
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目所在区域不涉及划定的保护区。	符合要求
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目所在区域不涉及划定的保护区。	符合要求
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不属于限制的行业，所在区域不涉及划定的保护区。	符合要求
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目所在区域不涉及划定的保护区。	符合要求
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	项目所在区域不涉及划定的保护区。	符合要求
7	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	项目生产装置边界与长江 175 水位线相距 1078m。	符合要求

8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目符合区域产业布局规划。	符合要求
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。	项目不属于落后产能项目。	符合要求
10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	项目不属于过剩产能项目。	符合要求

由表中所列对比结果可见，拟建项目符合《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》文件的相关要求。

1.8.9 环保政策与规划符合性分析

（1）《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》：长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

扩建项目位于长寿化工园区晏家组团川维化工现有厂址范围内，行业类别属于 C26 化学原料和化学制品制造业——C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，项目生产装置边界与长江干流最近距离为 1078m（以 175 水位线为测量点），距离长江一级支流晏家河最近距离 1.9km，因此，项目建设区域不属于长江保护法中规定的禁止建设区域。

（2）《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178 号）、《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》（环规财[2017]88 号）、《重庆市生态环境局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》

《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178 号）指出：“二、优化工业布局 （一）完善工业布局规划。落实主体功能区规划，严格按照长江流域、区域资源环境承载能力，加强分类指导，确定工业发展方向和开发强度，构建特色突出、错位发展、互补互进的工业发展新格局。实施长江经济带产业发展市场准入负面清单，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺、产品目录。严格控制沿江石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属、印染、造纸等项目环境风险，进一步明确本地区新建重化工项目到长江岸线的安全防护距离，合理布

局生产装置及危险化学品仓储等设施。”

《长江经济带生态环境保护规划》指出：“（三）强化生态优先绿色发展的环境管理措施 实负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

根据《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》，“一、严格落实国家对沿江“1 公里”范围内的管控政策。除在建项目外，长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止审批新建重化工项目；现有化工项目可实施改造升级，应当采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和降低污染排放强度；1 公里范围内环保不达标的化工企业要加快搬迁。”

《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，“禁止在长江干支流、重要湖泊岩线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目；禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目；禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。”

拟建项目属于 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，位于长寿经济技术开发区晏家组团，项目生产装置边界与长江干流最近距离为 1078m（以 175 水位线为测量点），通过加强废水、废气、固废、噪声等污染防治措施，可实现污染物达标排放，并采取有效的环境风险防范措施，风险可控，满足《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178 号）、《长江经济带生态环境保护规划》、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的要求。

（3）与《大气污染防治行动计划》、《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》、《重庆市大气污染防治条例》符合性分析

项目与《大气污染防治行动计划》、《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》和《重庆市大气污染防治条例》的符合性见表 1.8-7。

由表 1.8-7 可知，拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团，严格执行“三同时”制度，挥发性有机物均得到有效的处置，符合《大气污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》相关要求。

（3）与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》符合性分析

项目与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的符合性分析见表 1.8-8。

由表 1.8-8 可知，拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团，采取节水措施，强化水资源管理，符合《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》相关要求。

表 1.8-7　项目与大气污染防治相关要求的符合性对照表

条例	准入条件要求	实际情况	符合性
大气污染防治行动计划	推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。	拟建项目挥发性有机物送至废气锅炉燃烧处理，并定期开展“泄漏检测与修复”。	符合
	按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价，未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设。	拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团，严格执行“三同时”制度	符合
《重庆市大气污染防治条例》	市、区县（自治县）人民政府应当采取措施，调整能源结构，推广清洁能源的生产使用和资源循环利用，控制大气污染物排放。 市人民政府发布产业禁投清单，控制高污染、高耗能行业新增产能，压缩过剩产能，淘汰落后产能。新建排放大气污染物的工业项目，除必须单独布局以外，应当按照相关规定进入相应工业园区。 市人民政府划定大气污染防治重点控制区域和一般控制区域。在重点控制区域内禁止新建和扩建燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以及燃煤锅炉等项目；在一般控制区域限制建设大气污染严重的项目。	拟建项目大气污染物采用严格的污染控制措施，不属于《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）中的不予准入和限值准入项目。 拟建项目位于位于长寿经济技术开发区晏家组团，属于大气污染防治的一般控制区，项目不属于大气污染严重的项目。	符合
	市、区县（自治县）人民政府应当在城市建成区和其他需要保护的区域划定高污染燃料禁燃区。在划定的高污染燃料禁燃区内，禁止销售和使用原煤、煤矸石、重油、渣油、石油焦、木柴、秸秆等国家和本市规定的高污染燃料。现有使用高污染燃料的设施应当限期淘汰或者改用天然气、页岩气、液化石油气、电、风能等清洁能源。	拟建项目位于位于长寿经济技术开发区晏家组团，不属于划定的需要保护的禁燃区域。	符合
	有机化工、制药、电子设备制造、包装印刷、家具制造等产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使	拟建项目生产装置均在密闭设备中进行，并且安装、使用污染防治设施	符合

	用污染防治设施，保持正常运行；无法密闭的，应当采取措施减少污染物排放；		

表 1.8-8　项目与水污染防治相关要求的符合性分析对照表

条例	准入条件要求	项目实际情况	符合性
水污染防治行动计划	重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	拟建项目采取了一系列风险防范措施，将环境风险降至最低，不存在重大环境安全隐患	符合
	实施最严格水资源管理。健全取用水总量控制指标体系。	采取节水措施，强化水资源管理	符合

（4）《土壤污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》

拟建项目与《土壤污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》的符合性分析见表 1.8-9。

表 1.8-9 与土壤污染防治相关要求的符合性分析表

序号	准入条件要求	项目情况	符合性
土壤污染防治行动计划	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团，属于工业用地。	符合
	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。	项目不排放排放重点污染物。	符合
	加强工业固体废物综合利用。	拟建项目产生的危险废物交有资质单位处理。	符合
重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知	鼓励工业企业聚集发展，提高土地节约集约利用水平。工业企业布局选址要严格落实工业项目环境准入规定，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等敏感区域周边新建有色金属冶炼、钢铁、焦化、化工、医药、铅酸蓄电池、电镀等重污染行业企业。	拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团，符合工业项目准入规定。	符合
	加强工业固体废物综合利用处置，工业园区（组团）应建设一般工业固体废物集中处置场，实施危险废物规范化管理。	拟建项目生产过程中的危险废物实施规范化管理，交有资质的单位处置。	符合

由表 1.8-9 可知，拟建项目长寿经济技术开发区晏家组团，属于工业用地，生产过程中尽量实施固体废物的综合利用，危险废物实施规范化管理，符合《土壤污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案

的通知》相关要求。

（5）与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）、《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》符合性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》，重庆属于“十三五”挥发性有机物重点治理区。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运等交通源 VOCs 污染防治，实施一批重点工程。加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。重点区域要实行 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，要加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求，全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。

全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式。加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、储罐工艺尾气、氧化尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。

项目生产过程中的反应釜排气、脱泡气集中收集、处理、回收利用，回收单元排放的废气作为燃料送至锅炉燃烧；液体物料均采用管道密闭输送；各有机溶剂的储槽采用氮封，并且将呼吸废气采用管道接入废气锅炉燃烧处理。另外，拟建项目在选择设备时，操作期间的密闭性是重点考虑的内容之一，密闭操作的设备可最大限度的将可能对环境造成污染的化学品密闭在设备内。在不可避免需要开口操作时，则通过设计在开口操作的地方，配备局部抽风系统，将散发的污染物质控制在非常小的范围内，无组织排放的废气大大减少。综上，拟建项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》的要求。

（6）与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。

拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团，项目生产过程中的反应釜排气、脱泡尾气集中收集、处理、回收利用，回收单元排放的废气作为燃料送至锅炉燃烧；液体物料均采用管道密闭输送；各有机溶剂的储槽采用氮封，并且将呼吸废气采用管道接入废气锅炉燃烧处理。另外，拟建项目在选择设备时，操作期间的密闭性是重点考虑的内容之一，密闭操作的设备可最大限度的将可能对环境造成污染的化学品密闭在设备内。在不可避免需要开口操作时，则通过设计在开口操作的地方，配备局部抽风系统，将散发的污染物质控制在非常小的范围内，无组织排放的废气大大减少。

综上，拟建项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求。

1.8.10 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性分析

拟建项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）的符合性分析详见表 1.8-10，根据分析结果，项目拟采取的各项措施能满足 GB37822 相关要求。

表 1.8-10　项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性分析

项目挥发性有机物无组织排放控制措施		与标准的符合性分析
VOCs 物料储存无组织排放控制	醋酸乙烯采用储罐密闭储存；	符合标准 5.1 所列要求
	1、项目涉及的挥发性有机液体原料储存真实蒸气压均＜27.6kPa；各挥发性有机液体采用固定顶罐，排放的废气收集至锅炉燃烧； 2、各储罐罐体保持完好，不应有孔洞、缝隙；储罐附件开口（孔），除	符合标准 5.2 所列要求

项目挥发性有机物无组织排放控制措施		与标准的符合性分析
	采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，均保持密闭；定期进行检查维护；储罐若不符合 要求，应记录并在 90d 内修复或排空储罐停止使用。	
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制	液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送。	符合标准 6.1 所列要求
	挥发性有机液体应采用底部装载方式；排放的废气收集至车间废气处理设施处理并满足相应的排放标准限值后排放；	符合标准 6.2 所列要求
工艺过程 VOCs 无组织排放控制	1、液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。 2、生产过程中的反应釜排气、脱泡尾气集中收集、处理、回收利用，回收单元排放的废气作为燃料送至锅炉燃烧。 3、建立含 VOCs 原辅材料使用台账，保存期限不少于 3 年。	符合标准 7 章所列要求
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制	营运期按照要求进行泄漏检测；当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。	符合标准 8 章所列要求
敞开液面 VOCs 无组织排放控制	项目工艺过程排放的含 VOCs 废水均采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； 车间内含 VOCs 的废水储存均采用密闭设施。	符合标准 9 章所列要求
VOCs 无组织排放废气收集处理系统	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。 废气收集系统的输送管道密闭且在负压下运行。 项目收集的废气中 NMHC 初始排放速率＞3kg/h，配置了 VOCs 处理设施，处理效率不低于 80%。	符合标准 10 章所列要求

2 企业现状概况

2.1 企业概况

中国石化集团重庆川维化工有限公司（以下简称“川维化工”）位于重庆市长寿区境内长江北岸的长寿经济技术开发区，是目前国内最大的以天然气为主要原料生产化工化纤产品的大型联合企业。1972 年，毛泽东、周恩来亲 自圈定批准引进四套大化纤项目之一。1973 年 6 月 21 日国家计委批复同意在重庆市长寿县建设四川维尼纶厂，占地面积约 3 平方公里。1974 年企业破土动工，1979 年投料试生产，1983 年 7 月 1 日正式移交中国石化集团生产。

2.1.1 现有及在建装置生产能力

川维化工占地面积约 3 平方公里，分为东区、西区、锅炉及热电装置区、铁路罐区、江边罐区、污水处理场等 6 个区域。

主要生产的产品及副产品有甲醇、醋酸乙烯、聚乙烯醇、醋酸甲酯、醋酸乙烯—乙烯共聚乳液、液氨、维纶纤维、中温水溶纤维、强力纤维、低温水溶纤维等。

主要生产装置包括乙炔装置 16 万吨/年、醋酸乙烯装置 49 万吨/年、甲醇装置 87 万吨/年、聚乙烯醇装置 16 万吨/年、硫酸装置 3.5 万吨/年、合成氨装置 20 万吨/年、醋酸甲酯 21 万吨/年、VAE 装置 12.1 万吨/年、EVOH 中试装置 500 吨/年、高强高模纤维 1.5 万吨/年、3S 水溶性纤维 1500 吨/年、FTC 平台维纶长丝产品中试装置 50 吨/年、研发中心分散剂中试装置 2500 吨/年、2.069 万吨/年醇基燃料（高浓度甲醇废水处理装置）、聚乙烯醇类功能膜材料开发项目 2000 吨/年、聚乙烯醇光学膜 1800 万方/年、1.2 万吨/aEVOH 生产装置（在建）、空分装置（O_2 29750m^3/h，制 N_2 量达 4.9×$10^8$$Nm^3$/a；氩气达 2.8×$10^6$$Nm^3$/a）、天然气脱硫装置处理天然气量 17.2 亿 Nm^3/年、热电站（产汽 1860t/h、发电 186MW）、供水装置 14400 m^3/h、循环水 156800m^3/h、脱盐水 1590t/h、污水处理场 1700m^3/h、渝怀铁路川维专用线（专用线长 5.777KM、罐区及装卸运输站）。川维化工现有装置、在建装置及辅助设施规模调查见下表。

表 2.1-1 现有及在建主要装置规模调查统计一览表

序号	装置名称	东区装置规模	西区装置规模	装置规模合计
1	乙炔装置	6 万吨/年	10 万吨/年	16 万吨/年
2	醋酸乙烯装置	19 万吨/年	30 万吨/年	49 万吨/年
3	甲醇装置	10 万吨/年	77 万吨/年	87 万吨/年

序号	装置名称	东区装置规模	西区装置规模	装置规模合计
4	聚乙烯醇装置	6 万吨/年	10 万吨/年	16 万吨/年
5	硫酸装置	/	3.5 万吨/年	3.5 万吨/年
6	高浓度甲醇废水处理装置	年产 2.069 万吨醇基燃料	/	年产 2.069 万吨醇基燃料
7	合成氨装置	20 万吨/年	/	20 万吨/年
8	醋酸甲酯	6 万吨/年	15 万吨/年	21 万吨/年
9	VAE 装置	12.1 万吨/年	/	12.1 万吨/年
10	EVOH 中试装置	500 吨/年	/	500 吨/年
11	高强高模纤维	1.5 万吨/年	/	1.5 万吨/年
12	3S 水溶性纤维	1500 吨/年	/	1500 吨/年
13	FTC 平台维纶长丝产品中试装置	50 吨/年	/	50 吨/年
14	研发中心分散剂中试装置	2500 吨/年	/	2500 吨/年
15	聚乙烯醇类功能膜材料开发项目	2000 吨/年	/	2000 吨/年
16	聚乙烯醇光学膜	1800 万方/年	/	1800 万方/年
17	EVOH 生产装置	1.2 万吨/年（在建	/	1.2 万吨/年（在建
18	空分装置	29750m^3/h O_2，制 N_2 量达 4.9×10^8Nm^3/a，氩气达 2.8×10^6Nm^3/a	/	29750m^3/h O^2，制 N_2 量达 4.9×10^8Nm^3/a，氩气达 2.8×10^6Nm^3/a
19	天然气脱硫装置	处理天然气量 17.2 亿 Nm^3/年	/	处理天然气量 17.2 亿 Nm^3/年
20	热电站	产汽 2×240t/h、3×460t/h 煤粉锅炉 机组 186MW	/	产汽 1860t/h 发电 186MW
21	供水装置	14400 m^3/h	/	14400m^3/h
22	循环水	84800m^3/h	72000m^3/h	156800m^3/h
23	脱盐水	1590t/h	/	1590 t/h
24	污水处理场	1700 m^3/h	/	1700 m^3/h
25	渝怀铁路川维专用线（含罐区）	专用线长 q5.777KM、罐区及装卸运输站	/	专用线长 5.777KM 、罐区及装卸运输站

2.1.2 现有及在建装置总流程简介

川维化工各生产设施可分为化工系统、热电系统、公用工程系统；

各系统物料流程介绍如下：

化工系统：以天然气作为主要原料，天然气进入天然气脱硫装置后，净化后的天然气进入 6 万吨乙炔装置、10 万吨乙炔装置、10 万吨甲醇装置作为原料，同时有部分净化天然气进入扬子乙酰作为醋酸生产的原料。净化天然气进入乙炔装置后，经部分氧化

生产乙炔；乙炔装置产生的乙炔尾气送入 77 万吨甲醇装置作为原材料。乙炔、醋酸进入 19 万吨醋酸乙烯装置、30 万吨醋酸乙烯装置合成醋酸乙烯；醋酸乙烯部分作为聚乙烯醇、醋酸乙烯-乙烯乳液原材料，剩余作为最终产品外卖；醋酸乙烯装置产生的废硫酸经硫酸装置处理后生产浓硫酸供企业生产使用。10 万吨甲醇装置以天然气作为原料生产甲醇；77 万吨甲醇装置以乙炔尾气、氧气、氢气为原料生产甲醇；甲醇部分作为聚乙烯醇、纤维原材料，剩余甲醇作为最终产品外卖；高浓度甲醇废水回收装置以以上甲醇装置产生的高浓度甲醇废水为原料，经精馏净化生产甲醇。醋酸乙烯、甲醇进入 6 万吨聚乙烯醇装置、10 万吨聚乙烯醇装置聚合醇解生产聚乙烯醇，同时副产醋酸甲酯；聚乙烯醇部分作为原材料生产纤维，其余部分作为最终产品外卖。12.1 万吨 VAE 聚合装置以醋酸乙烯、乙烯为原料聚合生产醋酸乙烯-乙烯乳液。纺丝装置以聚乙烯醇、甲醇为原材料，生产维纶纤维、中温水溶纤维、强力纤维、低温水溶纤维等纤维产品。20 万吨合成氨装置以氮气、氢气为原材料生产液氨，液氨直接外卖。

热电系统：锅炉装置的 5 台燃煤锅炉以燃煤作为能源燃烧，加热化学水生成中压蒸汽、高压蒸汽。蒸汽通过管道送至发电装置汽轮发电机，发电机将热能转化为电能；使用后的蒸汽部分回到锅炉继续加热，剩余部分经中低压减温减压器降温、降压后供其他生产装置使用。

公用工程系统：供水装置以长江为水源，经沉淀、消毒后提供企业生产、生活用新鲜水。敞开式循环水系统为给装置提供 33℃冷却水。半封闭式冷冻水系统，为各生产装置提供 12℃、-2℃、-7℃冷却水。化学水站采用离子交换工艺生产软化水、一级脱盐水、二级脱盐水、合格冷凝液。空压站将空气压缩后，生产为各装置提供仪表空气和操作空气。空分装置将空分经深冷精馏分离后，为乙炔装置、77 万吨甲醇装置提供氧气，为全厂吹扫、合成氨装置提供氮气。

现有及在建生产装置物料流向如图 2.1-1。

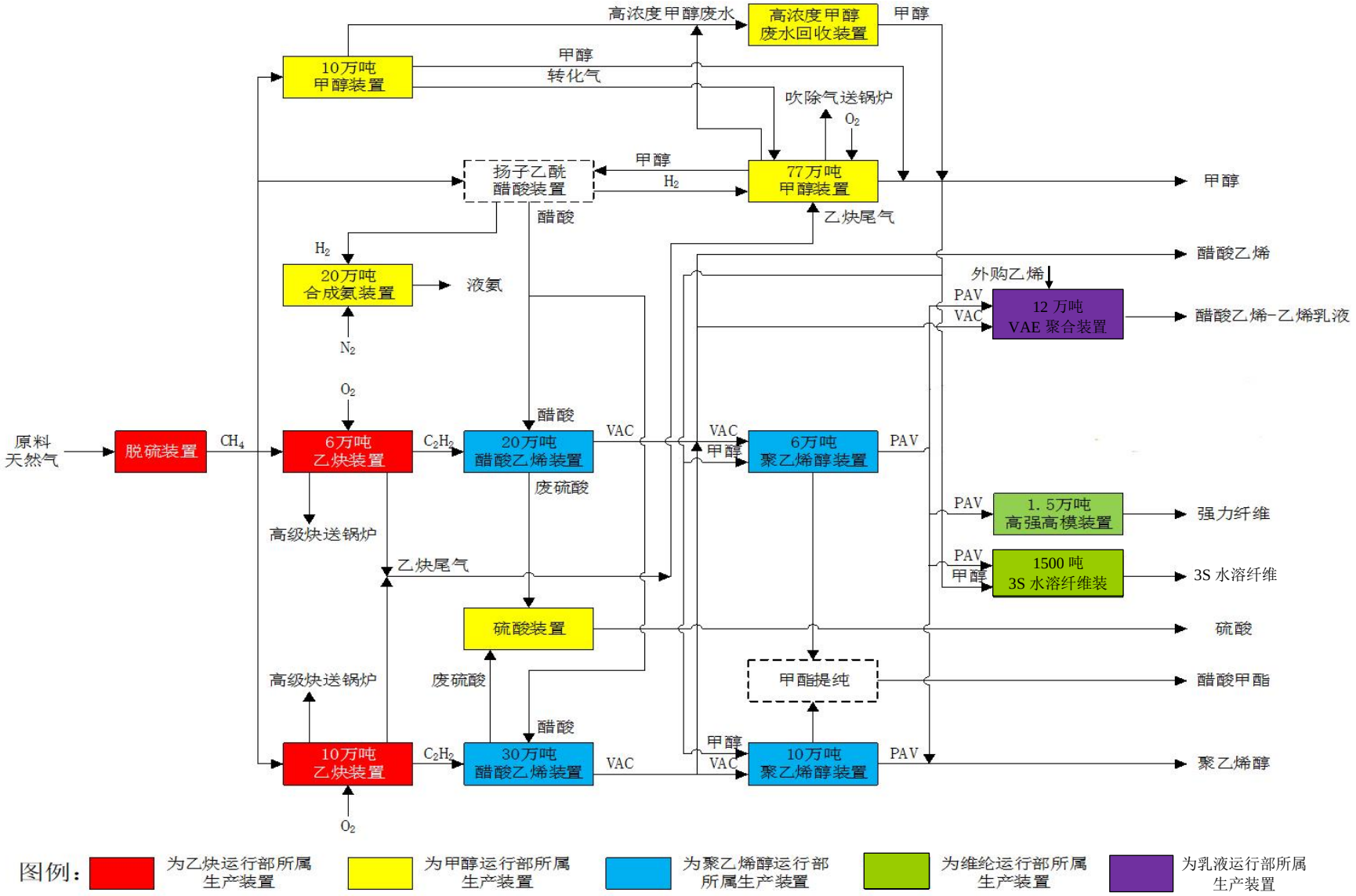


图 2.1-1　现有及在建生产装置物料流向图

2.1.3 现有工程主要原料消耗情况

现有及在建工程主要原料用量详见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有及在建工程主要原料及燃料用量统计一览表

序号	材料名称	用量	来源	主要性质/用途
1	天然气	$11.61\times10^8m^3/a$	中石化天然气	易燃气体
2	氧气	$75750Nm^3/h$	空分装置自产	氧气纯度 99.6%（V）
3	醋酸	17.48 万 t/a	扬子江乙酰	有刺激性气味，纯度 99.85%（w）
4	氢气	$4.19\times10^8m^3/a$	扬子江乙酰	合成氨
5	燃煤	198.40 万 t/a	外购	热电联产
6	石灰石粉	13.70 万 t/a	外购	脱硫
7	乙烯	1.38 万 t/a	外购	VAE、EVOH

2.1.4 现有及在建工程主要产品

表 2.1-3 现有生产装置和主要产品一览表

序号	主要装置	东区（万 t/a）		西区（万 t/a）		全厂（万 t/a）	
		装置规模	商品量	装置规模	商品量	装置规模	商品量
1	空分装置	$29750Nm^3/h$	/	$46000Nm^3/h$	/	$75750Nm^3/h$	/
2	乙炔装置	6	/	10	/	16	/
3	醋酸乙烯装置（VAC）	19	5.4	30	15.76	49	21.16
4	聚乙烯醇装置（PVA）	6	1.8	10	10	16	11.8
5	甲醇装置	10	10	77	67.8	87	77.8
6	聚乙烯醇装置（粗醋酸甲酯）	6	6	/	/	6	6
7	聚乙烯醇装置（精醋酸甲酯）	/	/	15	15	15	15
8	VAE 装置	12.1	12.1	/	/	12.1	12.1
9	高强高模纤维	1.5	1.5	/	/	1.5	1.5
10	3S 水溶性纤维	0.15	0.15	/	/	0.15	0.15
11	合成氨装置	20	20	/	/	20	20
12	醇基燃料	/	/	2.069	2.069	2.069	2.069
13	锅炉及发电	480t/h 发电机装机容量 12MW、1380t/h 发电机装机容量 174MW	/	/	/	1860t/h 发电机装机容量 186MW	厂内生产使用

2.1.5 现有公用工程概况

（1）供水装置

川维化工供水装置由三大系统组成，即取水系统、净化系统和送水系统。

取水系统主要由取水头部、进水虹吸管及深井泵房组成，其取水设计能力为 14400m^3/h；净化系统由斜管预沉池、机械加速澄清池、虹吸滤池、中央控制室等组成；送水系统由清水池及送水泵房组成，二级送水泵房送出压力约 0.8MPa，在主厂区压力约为 0.4MPa。

（2）给水系统

给水系统划分为生活－消防给水系统、生产－消防给水系统、稳高压消防水系统及循环冷却水系统等四个系统。

① 生活—消防给水系统

该系统主要供新建装置区域内生活及室内消防用水。供水压力 0.40MPa(G)。室内消防水量按两股考虑，每股 5L/s。

② 生产—消防给水系统

该系统主要用于循环冷却水系统的补充水和冲洗地面及清洗设备、制备脱盐水、纯水等。工艺装置消防水量 30L/s，供水压力 0.40MPa(G)。制备脱盐水、纯水的新鲜水从川维化工原生产给水系统接入。

③ 稳高压消防水系统

现有及在建生产装置的消防水量采用 400L/s（1620m^3/h），水压为 0.7-1.1MPa（G），管网呈环状布置，并且有两处消防进水。

④ 循环冷却给水系统

西区循环水装置循环水量 72000m^3/h，可以满足拟建项目循环水需求供应。

东区循环水循环水场，东区循环水站设计循环水量为 45000m^3/h（15×3000m^3/h），负责供应空分、乙炔、醋酸乙烯、聚乙烯醇、冷冻站、空压站等主要生产装置的循环水。

⑤ 化学水系统(4)和冷凝液回收系统

西区部分：二级脱盐水处理规模 300t/h、工艺冷凝液处理规模 400t/h、透平冷凝液回收规模 260t/h。

脱盐水系统采用双室双层浮动阴、阳离子交换器各 3 台并联运行（1 运 1 备 1 再生），单塔正常制水能力 220t/h、最大制水能力 280t/h；混合离子交换器 2 台（1 运 1 备），单塔正常制水能力 220t/h、最大制水能力 300t/h。工艺冷凝液回收及处理系统采用混合离子交换器 3 台（2 运 1 备），单塔正常制水能力 150t/h、最大制水能力 220t/h。

东区部分：软化水扩建规模 314 t/h，利用现有制水系统余量增加一级脱盐水 142.5t/h 和二级脱盐水 40.8t/h。

设有钠离子交换器 3 台（2 开 1 备），单塔正常制水能力 140t/h、最大制水能力 200t/h，余量 25t/h 不能满足本项目 314t/h 的需求。本项目在充分依托现有软化水系统制水、再生配套设施的基础上，拟建单塔正常制水能力 140t/h、最大制水能力 200t/h 的钠离子交换器 3 台（2 开 1 备），软水池利旧、工业盐池利旧，计量输送、过滤系统配套扩建，实现新老系统的充分整合。拟建单塔正常制水能力 140t/h、最大制水能力 200t/h 的钠离子交换器 3 台（2 开 1 备）。一级脱盐水系统设有阴、阳离子交换器各 8 台，6 开 2 备，总制水能力 950t/h。二级脱盐水设有混合离子交换器 2 台（1 运 1 备），单塔正常制水能力 125t/h、最大制水能力 150t/h。

⑥ 冷冻水

东区冷冻站，供应 12℃冷冻水、0℃冷冻水和-7℃冷冻水。供水能力分别为 4400m^3/h、50m^3/h 和 196m^3/h。

西区冷冻站选用 4 台（其中备用 1 台）甲醇水溶液螺杆压缩机组，单台出力 237t/h。

（3）排水

全厂实现雨污分流、污污分流，川维化工排水系统分为工业污水排水系统、生活污水排水系统、后期雨水排水系统。

生产污水排水系统：收集全厂各生产装置的生产污水（含受污染的初期雨水）、设备和地面冲洗水、冷凝液排水以及循环水、脱盐水、锅炉等公用工程排水，送至污水处理场处理后达标排放。

生活污水排水系统：收集全厂淋浴、卫生器具、办公等生活污水。

后期雨水排水系统：收集全厂生产过程中未被污染的雨水。

（4）供电

川维化工电源由毗邻的化工园区朱家坝区域变电站 220kV 系统就近接入，朱家坝区域变电站 220kV 系统主接线均为双母线带旁路接线，220kV 电源与重庆电网及

三峡电网相连，自发电机组为 186MW。

（5）蒸汽

热电联产可产 3.6MPa 蒸汽 940t/h+492t/h；

（6）供气（仪表空气、氮气、输送空气）

空分装置制氧能力为 29750 m^3/h O_2，制 N_2 量 4.9×108Nm^3/a，氩气达 2.8×10^6 Nm^3/a。富余量较大。

2.1.6 现有储运工程概况

（1）现有码头概况

川维现有江边码头 6 个，分别为 1、2、3、4、5 和 6 号码头，其中 1 号码头为水上加油码头，2～4 号码头为化工码头，承担化学危险品的运输，1～4 号码头建有有栈桥连接码头趸船及罐区；5 号码头为散货码头，6 号码头为工作趸。

（2）渝怀铁路川维专用线概况

线路长度 5.777km，现已建成，专用线起点 CK0+000（相应于渝怀铁路 DK68-227 右侧 0.5m），终点 CK5+776.89m；分布有桂花湾隧道（L-2100m），牟家湾隧道（L-372m），陈家湾大桥（L-175.12m）。

站场：设铁路装卸运输站一个（简称川维站），车站设到发线 3 条（含正线、机车走行线），有效长均≥400m；调车线兼存车线 4 条，有效长均≥400m。站内设固体货物、液体货物场各一处，企业站内新增 1 条煤专线；固体货物装卸线 1 条；远期预留固体货物装卸线 1 条；液体货物装卸线 5 条，其中 1 条兼作洗车线。具有运送化学危险品的能力和资格，并同时运送煤炭。

（3）铁路罐区

铁路罐区：甲醇储罐（1×2000m^3、2×20000m^3）、醋酸乙烯储罐（3×3000m^3、3×2000m^3）、乙醇储罐（500m^3）、液氨储罐（3×5000m^3）、甲醛储罐（300m^3）、VAC 储罐（3×3000m^3）、PVA 仓库 4000m^2 及相应的消防设施和装卸车设施。

2.2 与项目相关或依托装置装置概况

2.2.1 现有 VAE 生产装置简介

扩建项目拟建于川维化工东区 VAE 装置区内。川维化工东区 VAE 装置区内现有

3 套 VAE 生产装置（2 套 3 万吨/年 VAE 生产装置，1 套 6 万吨/年 VAE 生产装置）、一套脱泡气回收装置（处理能力 200kg 脱泡气/h）、3 座 VAE 调和厂房、1 座 VAE 包装厂房、1 套地面火炬、1 套气态乙烯供应单元、1 座 500m³乙烯气柜、1 座西区配电室（6 万吨/年 VAE 装置配电室）、1 座西区机柜间（6 万吨/年 VAE 装置机柜间）、1 座东区配电室（2 座 3 万吨/年 VAE 装置配电室）、1 座东区机柜间（2 座 3 万吨/VAE 装置机柜间）及 1 套 VAE 废水预处理装置。

现有 VAE 生产及主要生产配套装置生产能力详见表 2.2-1。

表 2.2-1　现有 VAE 生产及主要生产配套装置生产能力一览表

序号	名称	生产能力（t/a）	生产概况	备注
1	VAE 乳液	2×30000	正常生产	
2	VAE 乳液	60000	正常生产	
3	VAE 乳液	1000	不定期开展中试试验	用于新产品开发研究，拟拆除
4	VAE 粉体	2000	已拆除	以 VAE 乳液为原料

2.2.2 现有 VAE 生产主要原辅材料及公用工程消耗

保密内容，不予公开

2.2.3 现有 VAE 生产主要生产设备

保密内容，不予公开

2.2.4 现有 VAE 生产工艺流程及产排污分析

保密内容，不予公开

3、现有 VAE 乳液生产产排污分析

A、废气

脱泡气：脱泡气中含有乙烯和 VAC 气体，该气体通过除沫器气液分离器后经脱泡气回收系统采用深冷分离工艺分离回收大部分乙烯，剩余尾气中仍含有可燃气体乙烯、VAC、微量甲烷和乙烷等，经管道收集送至川维化工 11#锅炉作燃料使用。

B、废水

现有 VAE 生产单元产生的废水包括聚合单元工艺废水、脱泡气回收单元工艺废水、设备洗涤水、冲地水和增加的化验室废水、真空泵废水。设备、地面清洗水中含有高聚物，经现有的 VAE 废水预处理设施进行预处理后，经 VAE 废水管线排入川维化工污水处理场；其余废水直接经 VAE 废水管线排入川维化工污水处理场；厂内循环冷却水系统排水通过东区现有污水管线排入川维化工污水处理场；各项废水经川维化工第一污水处理系统+废水再处理回用工程处理达标后用作循环冷却水回用，回用水水质满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）。

C、固废

乳液过滤渣、VAE 废水预处理污泥以及分析检测废渣，成分为醋酸乙烯-乙烯共聚物，无毒性，交由重庆华维实业有限责任公司综合利用；脱泡气回收单元产生废分子筛，不含有毒有害物质，由重庆信维环保有限公司一般工业固废处置场处置。

2.3 现有及在建工程环保手续落实情况回顾

川维化工始建于上世纪七十年代，分别由英、法、德、日、美引进成套设备和技术，经过多年消化吸收，逐步掌握并形成了自己的专有技术。中国石化集团重庆川维化工有限公司设有专门的安全、环保管理部门，建有 HSE 制度等环保安全管理制度，管理规范，从未发生重大的安全事故，也从未发生重大的环境风险事故。中国石化集团重庆川维化工有限公司现有工程及在建工程环保手续落实情况调查及统计内容详见表 2.3-1。

表 2.3-1　现有及在建工程环保手续执行情况回顾一览表

序号	项目名称	项目投资（万元）	环评单位	审批部门	审批文号	审批时间	试生产文号	验收文号	竣工验收时间或建成时间	备注
1	建厂装置（第一套空分、乙炔、甲醇、醋酸乙烯、聚乙烯醇装置；维纶装置、污水处理场、江边罐区、码头、现有渣场）	100000	/	/	/	/	/	/	1983	
2	第一套年产 3 万吨 VAE 装置	/	/	/	/	/	/	/	1992.12	
3	第二套甲醇装置	25700	中国人民解放军后勤工程学院环科所	重庆市环保局	重环函（1993）196 号文	1993.9.16	/		1997.9	
4	利用原川东氯碱工程三套装置技术改造项目	98515	中国人民解放军后勤工程学院环科所	国家环保局	环函[2000]391 号	2000.1	渝（市）环试[2003]047 号	渝（市）环验[2004]55 号	2004.8.	
5	新建铁路渝怀铁路川维支线项目	19759	中国人民解放军后勤工程学院环科所	重庆市环保局	渝环函[2002]189 号	2002.5	渝（市）环试[2006]075 号	渝（市）环验[2007]31 号	2007.3.	
6	老乙炔装置压缩机组改造项目	4362.63	中国人民解放军后勤工程学院环科所	长寿区环保局	渝(长)环准[2003]69 号	2003.1	渝（长）环试[2007]11 号	渝（长）环验[2009]21 号	2009.8	
7	醋酸乙烯-乙烯共聚乳液（VAE）装置扩能项目	1651	中国人民解放军后勤工程学院环科所	重庆市环保局	渝（市）环准[2004]3 号	2004.1	渝（市）环试[2006]14 号	渝（市）环验[2007]31 号	2007.3	
8	乳液车间装置技术改造项目	4896.2	中国人民解放军后勤工程学院环科所	重庆市环保局	渝（市）环准[2004]89 号	2004.6	渝（市）环试[2005]32 号	渝（市）环验[2005]87 号	2005.12	
9	3S 水溶性纤维工业化开发项目	2500	中国人民解放军后勤工程学院环科所	重庆市环保局	渝（市）环准[2005]230 号	2005.8	渝（市）环试[2007]076 号	渝（市）环验[2009]010 号	2009.1	

序号	项目名称	项目投资（万元）	环评单位	审批部门	审批文号	审批时间	试生产文号	验收文号	竣工验收时间或建成时间	备注
10	20 万 t/a 合成氨项目	45668	中国人民解放军后勤工程学院环科所	重庆市环保局	渝（市）环准[2006]118 号	2006.5	渝（市）环试[2008]119 号	渝（市）环验[2010]077 号	2010.7	
11	三峡淹没码头及取水头改造项目	2733.55	中国人民解放军后勤工程学院环科所	重庆市环保局	渝（市）环准[2006]142 号	2006.6	渝（市）环试[2010]071 号	渝（市）环验[2011]005 号	2011.1	
12	30 万吨/年醋酸乙烯项目	424677	中国石化宁波工程有限公司	环境保护部	环审[2007]577 号 环审[2010]19 号	2007.12 2010.1	渝（市）环试[2011]042 号 渝（市）环试[2011]079 号	环验[2013]245 号	2013.11	
13	锅炉节能减排改造工程（5#、9#脱硫除尘）	8987.13	中国人民解放军后勤工程学院环科所	重庆市环保局	渝（市）环准[2009]164 号	2009.1	渝（市）环试[2009]135 号	渝（市）环验[2011]031 号	2011.3	
14	锅炉节能减排改造工程（新建 3#炉）	46237	重庆市环境科学研究院	重庆市环保局	渝（市）环准[2009]164 号	2009.1	渝（市）环试[2012]086 号	渝（市）环验[2013]018 号	2013.1	
15	1.5 万吨/年.列乙炔炉工业化试验项目	4200	中国人民解放军后勤工程学院环科所	重庆市环保局	渝（市）环准[2009]071 号	2009.5	渝（市）环试[2012]087 号	渝（市）环验[2013]082 号	2013.7.23	
16	维纶产品技术升级项目(一期)	51979.26	中国人民解放军后勤工程学院环科所	重庆市环保局	渝（市）环准[2011]97 号	2011.6	渝（市）环试[2012]181 号	渝（市）环验[2014]055 号	2014.6.24	
17	维纶产品技术升级项目(二期)	51979.26	中国人民解放军后勤工程学院环科所	重庆市环保局	渝（市）环准[2011]97 号	2011.6	渝（市）环试[2014]055 号	渝（市）环验[2015]095 号	2015.8.10	
18	1#、2#、5#、9#锅炉烟气脱硝工程	19516.08	/	/	重庆市长寿区环评豁免通知书	2014.11	/	渝环[2015]442 号	2015.12	

序号	项目名称	项目投资（万元）	环评单位	审批部门	审批文号	审批时间	试生产文号	验收文号	竣工验收时间或建成时间	备注
19	第一污水处理系统提标改造项目	26023	/	/	重庆市长寿区环评豁免通知书	2014.11	/	/	/	
20	环境安全综合治理项目	6050	/	/		2014.11	/	/	/	
21	污水处理装置达标排放废水回用项目	3129	/	/		2014.11	/	/	/	
22	PVA 装置干燥废气治理	585	/	/		2014.11	/	/	/	
23	炭黑净化水过滤回用项目	1200	/	/		2014.11	/	/	/	
24	锅炉烟气脱硫废水预处理项目	1681	/	/		2014.11	/	/	/	
25	维纶加工应用平台建设项目	2802	中国人民解放军后勤工程学院环科所	长寿区环保局	渝(长)环准[2014]092 号	2014.6.24	渝(长)环试[2014]053 号	渝（长）环验[2015]081 号	2015.1	
26	30 万吨/年醋酸乙烯配建原材料库房	1924	中石化宁波工程有限公司	长寿区环保局	渝(长)环准[2014]131 号	2014.10.22	渝(长)环试[2015]034 号	渝(长)环验[2016]034 号	2016.7	
27	VAE 库房改造	866.37	重庆九天环境影响评价有限公司	长寿区环保局	渝(长)环准[2013]185 号	2013.12	渝(长)环试[2014]001 号	渝(长)环验[2014]054 号	2014.9	
28	500 吨/年 EVOH 树脂中试装置	4885	中国人民解放军后勤工程学院环科所	长寿区环保局	渝(长)环准[2014]115 号	2014.8.18	临排CSLG[2016]015 号			完成自主验收
29	1800 万 m^2/年 PVA 光学膜项目	36983	中国人民解放军后勤工程学院环科所	长寿区环保局	渝(长)环准[2015]050 号	2015.6.24	/	/	2021.12.21	完成自主验收
30	10 万吨/年 VAE 产品技术升级改造项目		中国人民解放军后勤工程学院环科所	长寿区环保局	渝（市）环准[2014]30 号	2014.11.6	/	/	2022.5.9	完成自主验收
31	废硫酸再生循环利用项目	14915	中石化宁波工程有限公司	长寿区环保局	渝(长)环准[2017]050 号	2017.6	渝（长）环排证[2018]0027	渝(长)环验[2019]026 号	2019.6	

序号	项目名称	项目投资（万元）	环评单位	审批部门	审批文号	审批时间	试生产文号	验收文号	竣工验收时间或建成时间	备注
							号			
32	自备热电联产装置配套项目	14469	重庆环科源博达环保科技有限公司	长寿区环保局	渝(长)环准[2018]074 号	2018.9	/	/	/	完成自主验收
33	热塑性聚乙烯醇类功能膜材料开发项目	480	国药集团重庆医药设计院有限公司	长寿区环保局	渝(长)环准[2018]100 号	2018.11	/	渝（长）环验[2020]028 号	2020.6	
34	燃煤锅炉超低排放改造项目	23510	重庆化工设计研究院有限公司	长寿区环保局	渝(长)环准[2019]004 号	2019.1	/	/	2022.4.13	完成自主验收
35	废硫酸再生循环利用增设废硫酸储罐项目	2045	重庆环科源博达环保科技有限公司	长寿区环保局	渝(长)环准[2019]047 号	2019.4	/	/	/	完成自主验收
36	川维化工年产 15 万吨年精醋酸甲酯扩能改造项目	1590	重庆嘉之会环保科技有限公司	长寿区生态环境局	渝(长)环准[2020]010 号	2020.1.17	/	/	2022.7.28	完成自主验收
37	77 万吨甲醇装置精馏系统优化改造项目	877	重庆嘉之会环保科技有限公司	长寿区生态环境局	渝(长)环准[2021]044 号	2021.4.28	/	/	2021.12.21	完成自主验收
38	1.2 万吨/年 EVOH 树脂工业示范装置建设项目	56309	重庆嘉之会环保科技有限公司	长寿区生态环境局	渝(长)环准[2021]062 号	2021.7.5	/	/	/	在建

2.4 现有工程排污许可执行情况

2022 年 4 月 1 日，中国石化集团重庆川维化工有限公司更新了排污许可证，证书编号 91500000202803768900 1P（见附件）。

2.5 现有及在建工程主要污染源防治措施及污染物排放调查

2.5.1 现有工程污染防治措施及污染物排放达标分析

2.5.1.1 废气污染防治措施及达标分析

1、川维化工现有废气污染物防治措施详见表 2.5-1。

表 2.5-1　现有废气污染物防治措施调查统计一览表

排放口编号	污染源	主要污染物	治理措施	年运行时间/h
DA001	5#9#锅炉烟囱	林格曼黑度,氮氧化物,烟尘,汞及其化合物,二氧化硫	5#、9#锅炉烟气分别经各自配套的 SCR 反应器处理，处理后的烟气分别经各自配套的除尘器（5#、9#锅炉烟气分别配套 1 台一电二袋电袋除尘器）处理，再由引风机送入脱硫塔（配备原 4 号脱硫塔）处理后由 1 根 120m 高的 1#烟囱排放。	8000
DA002	1#2#锅炉烟囱	汞及其化合物,二氧化硫,烟尘,氮氧化物,林格曼黑度,挥发性有机物	1#、2#锅炉烟气分别经各自配套的 SCR 反应器处理，处理后的烟气分别经各自配套的除尘器（1#、2#锅炉烟气分别配套 1 台双室五电场板卧式电除尘器）处理，再由引风机送入脱硫塔（1#锅炉烟气配备 1 号脱硫塔，2#锅炉烟气配备新建的 2 号脱硫塔）处理后由 1 根 210m 高的 2#烟囱排放。	8000
DA003	3#锅炉烟囱	二氧化硫,氮氧化物,汞及其化合物,林格曼黑度,烟尘	3#锅炉烟气经配套的 SCR 反应器处理，处理后的烟气经配套的双室五电场板卧式电除尘器处理，再由引风机送入 3 号脱硫塔处理后由 1 根 210m 高的 3#烟囱排放。	8000
DA004	东区 PVA 干燥废气 A/B 列排放口	挥发性有机物,颗粒物,甲醇	干燥废气吸收系统（二级甲醇洗涤+一级水洗涤）+18 米排气筒。	8000
DA005	东区 PVA 干燥废气 N/Z/W/X/Y 列排放口	挥发性有机物,颗粒物,甲醇	干燥废气吸收系统（二级甲醇洗涤+一级水洗涤）+20 米排气筒。	8000
DA007	维纶运行部排气塔	挥发性有机物,甲醇	水洗塔+90 米排气筒。	8000
DA008	二甲装置 B101 转换炉废气排放口	二氧化硫,氮氧化物,颗粒物	前端原料脱硫处理+30 米排气筒	8000

DA009	77 万吨甲醇装置 ATR 加热炉废气	二氧化硫,氮氧化物,颗粒物	前端原料脱硫处理+31 米排气筒	8000
DA010	乙炔运行部二单元天然气、氧气预热炉废气排放口	二氧化硫,氮氧化物,颗粒物	前端原料脱硫处理+35 米排气筒；	8000
DA011	乙炔运行部一单元天然气、氧气预热炉废气排放口	二氧化硫,氮氧化物,颗粒物	前端原料脱硫处理+35 米排气筒；	8000
DA012	乙炔运行部三单元天然气、氧气预热炉废气排放口	二氧化硫,氮氧化物,颗粒物	前端原料脱硫处理+35 米排气筒；	8000
DA013	乙炔运行部四单元天然气、氧气预热炉废气排放口	二氧化硫,氮氧化物,颗粒物	前端原料脱硫处理+35 米排气筒；	8000
DA014	西区 PVA 干燥废气治理 I/J 列排气口	挥发性有机物,颗粒物,甲醇	干燥废气吸收系统（二级甲醇洗涤+一级水洗涤）+20 米排气筒。	8000
DA015	西区 PVA 干燥废气治理 C/D 列排气口	挥发性有机物,颗粒物,甲醇	干燥废气吸收系统（二级甲醇洗涤+一级水洗涤）+20 米排气筒。	8000
DA016	西区 PVA 干燥废气治理 K/L 列排放口	挥发性有机物,颗粒物,甲醇	干燥废气吸收系统（二级甲醇洗涤+一级水洗涤）+20 米排气筒。	8000
DA017	西区 PVA 干燥废气治理 E/F 列排放口	挥发性有机物,颗粒物,甲醇	干燥废气吸收系统（二级甲醇洗涤+一级水洗涤）+20 米排气筒。	8000
DA018	EVOH 中试装置区干燥废气 1#排气筒	挥发性有机物,颗粒物,甲醇	20m 高排气筒。	8000
DA019	甲醇东区合成氨火炬	挥发性有机物	40 m，火炬出口内径 0.6m；	8000
DA020	EVOH 中试装置区干燥废气 2#排气筒	挥发性有机物,甲醇,颗粒物	18m 高排气筒。	8000
DA021	污水处理场臭气处理装置 1#废气排放口	挥发性有机物,硫化氢,甲醇	臭气治理装置（一体化生物反应池）+25 米排气筒。	8000
DA022	研发中心注塑废气排放 口	挥发性有机物,甲醇	干燥废气吸收系统（二级甲醇洗涤+一级水洗涤）+15 米排气筒；	8000
DA023	EVOH 中试装置区不凝气废气排气筒	挥发性有机物,甲醇	二级冷凝+20 米排气筒。	8000
DA024	11#锅炉废气排放口	林格曼黑度,颗粒物,二氧化硫,氮氧化物,挥发性有机物	低氮燃烧+80 米排气筒。	8000
DA025	西区 PVA 干燥废气治理 G/H 列排放口	挥发性有机物,颗粒物,甲醇	干燥废气吸收系统（二级甲醇洗涤+一级水洗涤）+20 米排气筒。	8000
DA026	污水处理场臭气处理装置 2#废气排放口	挥发性有机物,硫化氢,甲醇	臭气治理装置（活性炭吸附+生物滴滤）+30 米排气筒。	8000
DA027	乙炔东区 Y0390 火炬	挥发性有机物	45 m，火炬出口内径 0.8m；	8000
DA028	乙炔东区 Y390 火炬	挥发性有机物	45 m，火炬出口内径 0.8m；	8000
DA029	乙炔东区 Y0590 火炬	挥发性有机物	66 m，火炬出口内径 0.8m；	8000

DA030	乙炔西区 Y580B 火炬	挥发性有机物	75 m，火炬出口内径 0.95m；	8000
DA031	乙炔西区 Y390A 火炬	挥发性有机物	45 m，火炬出口内径 0.8m。	8000
DA032	乙炔西区 Y390B 火炬	挥发性有机物	45 m，火炬出口内径 0.8m。	8000
DA033	甲醇东区二甲火炬	挥发性有机物	39.6m，火炬出口内径 0.6m。	8000
DA034	甲醇西区火炬	挥发性有机物	65m，火炬出口内径 1.3m。	8000
DA035	乙炔西区 Y590A 火炬	挥发性有机物	65m，火炬出口内径 0.95m。	8000
DA036	乙炔西区 Y590B 火炬	挥发性有机物	65m，火炬出口内径 0.95m。	8000
DA037	乙炔西区 Y580A 火炬	挥发性有机物	75m，火炬出口内径 0.95m。	8000
DA038	乙炔东区 Y580 火炬	挥发性有机物	66m，火炬出口内径 0.8m。	8000
DA039	乙炔东区 Y590 火炬	挥发性有机物	66m，火炬出口内径 0.8m。	8000
DA040	乙炔东区 Y0580 火炬	挥发性有机物	66m，火炬出口内径 0.8m。	8000
DA041	VAE 高空火炬	挥发性有机物	27m，火炬出口内径 0.16m。	8000
DA042	污水处理场臭气处理装置 3#废气排放口	挥发性有机物,硫化氢,甲醇	臭气治理装置（活性炭吸附+生物滴滤）+55 米排气筒。	8000
DA043	VAE 地面火炬	挥发性有机物	18.5m，火炬出口内径 4.6m。	8000
DA044	硫酸装置吸收塔尾气排放口	二氧化硫,氮氧化物,硫酸雾	碱洗系统+25 米排气筒。	8000
DA045	东区危险废物暂存场废气排放口	挥发性有机物	活性炭吸附+15m 高排气筒；	8000
DA046	西区危险废物暂存场废气排放口	挥发性有机物	活性炭吸附+15m 高排气筒；	8000
DA047	PVA 光学膜装置废气	挥发性有机物,颗粒物	20m 高排气筒。	8000
DA048	西区联合罐区尾气治理废气排放口	挥发性有机物,甲醇,乙醛,丙酮	采用-7℃冷冻水冷凝回收+甲醇吸收塔+水洗塔+25m 高排气筒	8000
DA049	西区醇解罐区尾气治理废气排放口	挥发性有机物,甲醇	一级高效水洗塔+15m 高排气筒	8000
DA050	东区 PVA 罐区尾气治理废气排放口	挥发性有机物,甲醇,乙醛,丙酮	采用-7℃冷冻水冷凝回收+甲醇吸收塔+水洗塔+15m 高排气筒	8000

2、废气污染物达标排放分析

（1）有组织排放达标分析

现有工程废气污染物排放情况根据川维化工污染源自行监测结果进行统计和评价，其中 DA001 5#、9#锅炉排气筒、DA002 1#、2#锅炉排气筒、DA003 3#锅炉排气筒的废

气量、烟尘、二氧化硫、氮氧化物数据引用自企业 2021 年全年在线监测数据，其他污染物数据引用自企业委托监测报告；其他各废气污染源排放情况主要引用 2022 年 1~6 月污染源委托监测报告，包括天航（监）字【2022】第 QTWT0119 号、天航（监）字【2022】第 HJWT0321 号、天航（监）字【2022】第 HJWT0421 号、天航（监）字【2022】第 HJWT0579 号、天航（监）字【2022】第 QTWT0308 号、天航（监）字【2022】第 QTWT0522 号、天航（监）字【2022】第 QTWT0730 号。

DA001 5#、9#锅炉排气筒

表 2.5-2　DA001 5#、9#排气筒废气监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA001 5#、9#锅炉排气筒	烟尘	580824.7*	1.58	14.2	2.2	30	10.2225	达标
	二氧化硫		34.5	196.66	93.1	400	432.5983	达标
	氮氧化物		28.9	71.89	50.64	100	235.3037	达标
	汞及其化合物		ND	ND	ND	0.03	/	达标
	林格曼黑度		＜1	＜1	＜1	1	/	达标

注：表中给出的废气量为平均值，按照全年 8000h 满负荷运行折算。

DA002 1#、2#锅炉排气筒

表 2.5-3　DA002 1#、2#锅炉排气筒废气监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA002 1#、2#锅炉排气筒	烟尘	1261144.7*	0.31	14.87	1.24	30	12.7871	达标
	二氧化硫		0.85	48.57	12.6	400	130.024	达标
	氮氧化物		4.38	38.18	20.2	100	207.9274	达标
	汞及其化合物		ND	ND	ND	0.03	/	达标
	非甲烷总烃		0.1	4	1	120	12.72	达标
	林格曼黑度		＜1	＜1	＜1	1	/	达标

注：表中给出的废气量为平均值，1#、2#锅炉 2021 年实际运行时数 8145h。

DA003 3#锅炉排气筒

表 2.5-4　DA003 3#锅炉排气筒废气监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA003 3#锅炉排气筒	烟尘	594208.5*	0.29	18.93	1.44	30	6.8453	达标
	二氧化硫		2.7	64.77	17.9	400	85.0907	达标
	氮氧化物		7.02	67.82	28.4	100	135.0042	达标
	汞及其化合物		ND	ND	ND	0.03	/	达标
	林格曼黑度		＜1	＜1	＜1	1	/	达标

注：表中给出的废气量为平均值，按照全年 8000h 满负荷运行折算。

DA004 东区 PVA 干燥废气 A/B 列排气筒

表 2.5-5　DA004 东区 PVA 干燥废气 A/B 列排气筒废气监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA004 东区 PVA 干燥废气 A/B 列排气筒	非甲烷总烃	330	4.3	85.9	54.8	100	0.144672	达标
	甲醇		2.3	32.6	31.5	50	0.08316	达标
	颗粒物		7.9	27.3	16.7	30	0.044088	达标

DA005 东区 PVA 干燥废气 N/Z/W/X/Y 列排气筒

表 2.5-6　DA005 东区 PVA 干燥废气 N/Z/W/X/Y 列排气筒监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA005 东区 PVA 干燥废气 N/Z/W/X/Y 列排气筒	非甲烷总烃	330	3.75	10.9	6.6	100	0.017424	达标
	甲醇		3.2	9	5.8	50	0.015312	达标
	颗粒物		9.4	10.6	10	30	0.0264	达标

DA007 维纶运行部排气塔废气排气筒

表 2.5-7　DA007 维纶运行部排气塔废气排气筒监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA007 维纶运行部排气塔废气排气筒	非甲烷总烃	2000	4.36	101	46	120	0.736	达标
	甲醇		21	42	32	50	0.512	达标

DA008 二甲装置 B101 转换炉废气排放口

表 2.5-8　DA008 二甲装置 B101 转换炉废气监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA008 二甲装置 B101 转换炉废气排放口	颗粒物	21528	7.1	14.2	10.5	20	1.808352	达标
	二氧化硫		3L	3L	3L	100	/	达标
	氮氧化物		129	147	135.3	150	23.301907	达标

DA009 77 万吨甲醇装置 ATR 加热炉废气

表 2.5-9　DA009 77 万吨甲醇装置 ATR 加热炉废气监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA009 77 万吨甲醇装置 ATR 加热炉废气排放口	颗粒物	10540	10	12.7	11.3	20	0.952816	达标
	二氧化硫		3L	3L	3L	100	/	达标
	氮氧化物		124	138	129.7	150	10.936304	达标

DA010 乙炔运行部二单元天然气、氧气预热炉废气排放口

表 2.5-10 DA0010 废气监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA010 乙炔运行部二单元天然气、氧气预热炉废气排放口	颗粒物	2675	10.1	13	11.6	20	0.24824	达标
	二氧化硫		3L	3L	3L	100	/	达标
	氮氧化物		155	174	164.5	180	3.5203	达标

DA011 乙炔运行部一单元天然气、氧气预热炉废气排放口

表 2.5-11 DA011 乙炔运行部一单元天然气、氧气预热炉废气排放口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA011 乙炔运行部一单元天然气、氧气预热炉废气排放口	颗粒物	3622	10.4	15.6	13.4	20	0.3882784	达标
	二氧化硫		3L	3L	3L	100	/	达标
	氮氧化物		46	90	67	150	1.941392	达标

DA012 乙炔运行部三单元天然气、氧气预热炉废气排放口

表 2.5-12 DA012 乙炔运行部三单元天然气、氧气预热炉废气排放口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA012 乙炔运行部三单元天然气、氧气预热炉废气排放口	颗粒物	6122	9.3	12.9	10.9	20	0.5338384	达标
	二氧化硫		3L	3L	3L	100	/	达标
	氮氧化物		102	134	118.5	150	5.803656	达标

DA013 乙炔运行部四单元天然气、氧气预热炉废气排放口

表 2.5-13 DA013 乙炔运行部四单元天然气、氧气预热炉废气排放口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA013 乙炔运行部四单元天然气、氧气预热炉废气排放口	颗粒物	6674	7.4	14.7	10.9	20	0.5819728	达标
	二氧化硫		3L	3L	3L	100	/	达标
	氮氧化物		123	133	128	150	6.834176	达标

DA014 西区 PVA 干燥废气治理 I/J 列排气口

表 2.5-14 DA014 西区 PVA 干燥废气治理 I/J 列排气口监测结果

监测位置	监测项目	废气量	排放浓度（mg/m^3）	排放标准	排放量核	达标情况

		（m^3/h）	最小值	最大值	平均值	mg/m^3	算 t/a	
DA014 西区 PVA 干燥废气治理 I/J 列排气口	非甲烷总烃	480	2.28	24.7	13.1	100	0.050304	达标
	甲醇		17.8	42.3	32.9	50	0.126336	达标
	颗粒物		7.2	15.4	10.4	30	0.039936	达标

DA015 西区 PVA 干燥废气治理 C/D 列排气口

表 2.5-15 DA015 西区 PVA 干燥废气治理 C/D 列排气口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA015 西区 PVA 干燥废气治理 C/D 列排气口	非甲烷总烃	487	4.55	10.4	7.62	100	0.0296875 2	达标
	甲醇		5.2	17.5	9.8	50	0.0381808	达标
	颗粒物		8.2	14	10.8	30	0.0420768	达标

DA016 西区 PVA 干燥废气治理 K/L 列排气口

表 2.5-16 DA016 西区 PVA 干燥废气治理 K/L 列排气口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA016 西区 PVA 干燥废气治理 K/L 列排气口	非甲烷总烃	610	3.99	20.9	11.2	100	0.054656	达标
	甲醇		44.8	48.5	46.6	50	0.227408	达标
	颗粒物		9.6	20.6	14.4	30	0.070272	达标

DA017 西区 PVA 干燥废气治理 E/F 列排气口

表 2.5-17 DA017 西区 PVA 干燥废气治理 E/F 列排气口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA017 西区 PVA 干燥废气治理 E/F 列排气口	非甲烷总烃	768	4.37	17.5	10.2	100	0.0626688	达标
	甲醇		5.9	46.4	25	50	0.1536	达标
	颗粒物		3.1	13	10.4	30	0.0638976	达标

DA018 EVOH 中试装置区干燥废气 1#排气筒

表 2.5-18 DA018EVOH 中试装置区干燥废气 1#排气筒监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA018EVOH 中试装置区干燥废气 1#排气筒	非甲烷总烃	未运行	/	/	/	100	/	/
	甲醇		/	/	/	50	/	/
	颗粒物		/	/	/	30	/	/

DA020EVOH 中试装置区干燥废气 2#排气筒

表 2.5-19　DA020 EVOH 中试装置区干燥废气 2#排气筒监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA020 EVOH 中试装置区干燥废气 2#排气筒	非甲烷总烃	5935	4.91	19.6	10.6	100	0.503288	达标
	甲醇		2.7	9.3	6	50	0.28488	达标
	颗粒物		9.2	25.6	14.5	30	0.68846	达标

DA021 污水处理场臭气处理装置 1#废气排放口

表 2.5-20　DA021 污水处理场臭气处理装置 1#废气排放口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA021 污水处理场臭气处理装置 1#废气排放口	非甲烷总烃	20000	3.41	13.3	6.3	100	1.008	达标
	甲醇		2L	2L	2L	50	/	达标
	硫化氢		0.222	3.12	1.2	10	0.192	达标

DA022 研发中心注塑废气排放口

表 2.5-21　DA022 研发中心注塑废气排放口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA022 研发中心注塑废气排放口	非甲烷总烃	6190	3.05	10.6	7	100	0.34664	达标
	甲醇		2L	2L	2L	190	/	达标

DA023 EVOH 中试装置区不凝气废气排气筒

表 2.5-22　DA023 EVOH 中试装置区不凝气废气排气筒监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA023 EVOH 中试装置区不凝气排气筒	非甲烷总烃	714	4.63	9.38	7	100	0.039984	达标
	甲醇		3.2	3.6	3.4	50	0.0194208	达标

DA024 11#锅炉排气筒

表 2.5-23　DA024 11#锅炉废气排放口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA024 11#锅炉排气筒	颗粒物	51960	10.9	17.6	13.5	30	5.61168	达标
	二氧化硫		3L	3L	3L	100	/	达标
	氮氧化物		33	44	37.8	50	15.712704	达标
	非甲烷总烃		4.11	9.11	7.1	120	2.951328	达标
	林格曼黑度		＜1	＜1	＜1	1	/	达标

DA025 西区 PVA 干燥废气治理 G/H 列排放口

表 2.5-24　DA025 西区 PVA 干燥废气治理 G/H 列排放口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA025 西区 PVA 干燥废气治理 G/H 列排放口	非甲烷总烃	540	5.54	27.2	13.9	100	0.060048	达标
	甲醇		4.1	42.2	17.8	50	0.076896	达标
	颗粒物		8.5	15.2	11.2	30	0.048384	达标

DA026 污水处理场臭气处理装置 2 废气排放口

表 2.5-25　DA026 污水处理场臭气处理装置 2 废气排放口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA026 污水处理场臭气处理装置 2 废气排放口	非甲烷总烃	30676	4.19	12.7	7.7	120	1.8896416	达标
	甲醇		3.6	6.4	5.2	50	1.2761216	达标
	硫化氢		0.414	3.45	1.45	10	0.3558416	达标

DA042 污水处理场臭气处理装置 2 废气排放口

表 2.5-26　DA042 污水处理场臭气处理装置 3 废气排放口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA042 污水处理场臭气处理装置 3 废气排放口	非甲烷总烃	16465	7	21.3	12.2	120	1.606984	达标
	甲醇		9.3	14.4	12.3	50	1.620156	达标
	硫化氢		0.111	3.26	1.33	10	0.1751876	达标

DA044 硫酸装置吸收塔尾气排放口

表 2.5-27　DA044 硫酸装置吸收塔尾气排放口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA044 硫酸装置吸收塔尾气排放口	硫酸雾	10663	1.47	3.72	2.57	30	0.219	达标
	二氧化硫		3L	3L	3L	400	/	达标
	氮氧化物		48	64	54.8	240	4.675	达标

DA046 西区危险废物暂存场废气

表 2.5-28　DA046 西区危险废物暂存场废气排放口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA046 西区危险废物暂存场废气	非甲烷总烃	21770	4.37	16.9	8.4	120	1.462944	达标

DA047PVA 光学膜装置废气

表 2.5-29　DA047PVA 光学膜装置废气排放口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA047PVA 光学膜装置废气	非甲烷总烃	3300	3	7.12	4.2	100	0.11088	达标
	颗粒物		9.4	18.9	14.1	30	0.37224	达标

DA048 西区联合罐区尾气治理废气排放口

表 2.5-30　DA048 西区联合罐区尾气治理废气排放口监测结果

监测位置	监测项目	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）			排放标准 mg/m^3	排放量核算 t/a	达标情况
			最小值	最大值	平均值			
DA048 西区联合罐区尾气治理废气排放口	非甲烷总烃	900	4.78	6.58	5.7	100	0.412	达标
	甲醇		2	4	2.7	50	0.193	达标
	乙醛		0.4L	0.4L	0.4L	50	/	
	丙酮		0.1L	0.1L	0.1L	100	/	达标
备注：数据来项目验收监测报告。								

根据川维化工近期污染源监测结果可知，现有工程有组织废气排放各污染物排放浓度、排放总量满足相应排放标准、排污许可管控要求。

（2）无组织排放达标分析

根据川维化工 1~6 月委托监测报告评价现有工程无组织排放废气污染物排放情况，监测统计结果见下表。

表 2.5-33　废气无组织检测结果一览表　　单位 mg/m^3

测点位置	总悬浮颗粒物	氨	硫化氢	非甲烷总烃	甲醇	臭气浓度（无量纲）
东侧厂界外	0.206~0.284	0.21~0.27	0.026~0.038	1.37~1.51	2L~2L	11~14
南侧厂界外	0.226~0.284	0.23~0.35	0.029~0.04	1.72~1.89	2L~2L	11~14
西侧厂界外	0.414~0.498	0.41~0.6	0.043~0.052	2.44~2.64	2L~2L	16~18
北侧厂界外	0.156~0.322	0.24~0.33	0.021~0.032	1.13~1.42	2L~2L	11~15
排放标准	1	2	0.06	4	12	20

3、排放污染物汇总

表 2.5-34　全厂废气污染物排放汇总

类别	污染物	废气量	现有工程实际	许可排放量 t/a	备注

		（万 m^3/a）	排放量		
全厂有组织排放	颗粒物（烟尘）	3949834.2	41.3758	519.4931	
	二氧化硫		647.713	6169.650	
	氮氧化物		650.96	1879.24	
	VOCs（非甲烷总烃）		24.2072	275.4904	
	汞及其化合物		/	/	
	甲醇		4.6265	/	
	硫酸雾		0.219	/	
	硫化氢		0.7230	/	
	乙醛		0.015		
	丙酮		0.018		
全厂无组织排放	VOCs（非甲烷总烃）	/	310.476112	310.476112	来自排污许可申请核算排放总量

2.5.1.2 废水污染防治措施及达标分析

（1）废水污染防治措施

① 排水系统及排放去向

川维化工排水系统采取雨污分流、污污分流，划分为生活排水系统、生产污水排水系统（含初期雨水切换进入污水场处理场）、后期雨水排水系统。各装置区设有污水预处理系统，经预处理后的废水处理满足污水处理场接纳水质要求，其排水设置有独立的排水口，安装有流量计。污水排放口安装有在线监测仪，在线监测仪运行良好，监测数据可信，并与重庆市生态环境局进行了联网。

② 污水管线

川维化工敷设有专用生产废水管线，分别收集东区内各单元生产废水、西区各单元生产废水以及循环冷却系统等公用工程产生的污水，经收集后的生产废水进入第一污水处理场或第二污水处理场处理达标后经污水处理场 2＃排放口排放。

川维化工生活污水设置生活污水管线收集后，进入第一污水处理场处理达标后由污水处理场 2＃排放口排入长江。

川维化工锅炉、脱盐水等公用工程排水由专用管线（原清净下水管线）收集后，经污水处理场 1＃排放口监测达标后排放，不达标废水由监控池拦截，送至第一污水处理场处理达标后外排。

川维化工污水处理场 1＃排放口与 2#排放口汇合后排入长江。

③ 废水处理

第一污水处理场采用活性污泥法处理污水，处理规模为 1200m^3/h，即 28800m^3/d，收集、处理东区生产废水及全厂生活污水，处理后达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）直接排放限值后排入长江。

第二污水处理场主要处理甲醇运行部、乙炔运行部、扬子乙酰公司、华维公司生产废水，设计处理水量 500m^3/h，即 12000m^3/d，处理后达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）直接排放限值后排入长江。

污水处理场配套建设有 500m^3/h 废水再处理回用工程，采用石英砂过滤→臭氧高级氧化→曝气生物滤池→活性炭过滤工艺，去除二污系统排放水中的 COD 和 SS 后，回用于循环水系统作补充水、生产装置作杂用水。目前，川维化工回用水计量装置统计数据分析，小时回用水量约为 321.35m^3/h，富余量为 178.65m^3/h。

④ 在线监测

川维化工污水处理场污水处理场 1＃排放口、2＃排放口安装有在线监测仪，并与重庆市生态环境局联网。为确保外排废水稳定达标，污水处理场出水排放之前经处理后的废水先进入监护池，再通过排放口排放。监护池分两格，每格容积 900m^3，合计容积 1800m^3。

（2）废水污染物排放达标分析

本次采用 2021 年全年在线监测的水质、水量以及委托监测的部分因子排放浓度，对企业现有工程的废水污染物达标排放情况进行分析和评价。

表 2.5-30　污水处理场 1#排放口监测结果一览表

实际废水排放量（万 m^3/a）	污染物	排放浓度 mg/L			排放标准 mg/L	排放量核算 t/a	达标情况
		最小值	最大值	平均值			
705.4576	pH	6.97	8.6	8.1	6~9	/	达标
	悬浮物	7	19	11.98	70	84.514	达标
	COD	17.06	40.87	25.75	60	181.655	达标
	BOD5	2.1	16	7.19	20	50.722	达标
	石油类	0.1	2.72	0.64	5	4.515	达标
	总磷	0	0.2	0.05	1.0	0.353	达标
	氨氮	0.05	4.88	0.97	8.0	6.843	达标
	总氮	2.97	16.75	6.07	40	42.821	达标
	总有机碳	7.2	15.6	10.85	20	76.542	达标
	总锌	0.04	0.21	0.14	2.0	0.988	达标

	硫化物	0.006	0.51	0.04	1	0.282	达标

表 2.5-31　污水处理场 2#排放口监测结果一览表

实际废水排放量（万 m^3/a）	污染物	排放浓度 mg/L			排放标准 mg/L	排放量核算 t/a	达标情况
		最小值	最大值	平均值			
658.5257	pH	7.92	8.74	8.4	6~9	/	达标
	悬浮物	2	29	11.98	70	78.891	达标
	COD	14.28	47.91	29.2	60	192.290	达标
	BOD5	2.6	15	7.9	20	52.024	达标
	石油类	0.14	4.35	0.43	5	2.832	达标
	总磷	0	0.17	0.033	1.0	0.217	达标
	氨氮	0.04	4.74	0.45	8.0	2.963	达标
	总氮	0.5	9.87	2.77	40	18.241	达标
	总有机碳	5.7	18.2	3	20	19.756	达标
	总锌	0.01	0.4	0.16	2.0	1.054	达标
	硫化物	0.003	0.12	0.02	1	0.132	达标

根据川维化工委托监测报告、在线监测数据可知污水处理场 2#排放口、污水处理场 1#排放口各污染物排放浓度满足满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 及表 3 中相应标准，排放总量未突破许可排放量。

（2）全厂废水污染物排放汇总

表 2.5-32　川维化工全厂废水排放污染物汇总一览表

废水量（万 m^3/a）	污染物	现有工程实际排放量 t/a	排污许可许可排放量 t/a	备注
1363.9833	pH	/	/	
	悬浮物	163.405	/	
	COD	373.945	976.2	
	BOD_5	102.746	/	
	石油类	7.347	/	
	总磷	0.570	/	
	氨氮	9.806	130.3	
	总氮	61.062	/	
	总有机碳	96.298	/	
	总锌	2.041	/	
	硫化物	0.414	/	

2.5.1.3 噪声达标排分析

企业噪声源主要为生产设备、空压机、锅炉、冷却塔等，根据根据川维化工 1~6 月

委托监测报告，进行现有工程厂界噪声达标排放分析，监测结果详见下表。

表 2.5-33　厂界噪声监测结果　　单位 Leq[dB (A)]

检测点位	昼间	夜间	排放标准	是否达标
东侧厂界外 1m 处（C1）	53~54	49	昼 65dB (A) 夜 55dB (A)	达标
南侧厂界外 1m 处（C2）	56	52~53		达标
西侧厂界外 1m 处（C3）	56~57	51~52		达标
北侧厂界外 1m 处（C4）	60	53		达标

厂界噪声满足《工业企业厂界噪声噪声排放标准》3 类标准要求。

2.5.1.4 固体废物污染防治措施

川维化工固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废、危险废物。

1、生活垃圾：暂存于生活垃圾收集点，定期及时清运收集送至晏家生活垃圾处置场。

2、一般工业固废

一般工业固废中，锅炉炉渣、粉煤灰、脱硫石膏等由梁平海螺水泥有限责任公司综合利用；乙炔装置产生的炭黑经压滤干燥后送煤锅炉掺烧或外售综合利用；乳液装置产生的滤渣、废水预处理污泥等外售华维公司综合利用；乳液装置废分子筛、污水处理场污泥由重庆信维环保有限公司一般工业固废处置场处置。各类一般工业固废分类暂存。

3、危险废物

西区危险废物暂存场，总占地面积 1154m^2，分为甲、乙类暂存库。

1.一座甲类危废暂存库，占地面积约 228m^2；

2.一座乙类危废暂存库，占地面积约 926m^2；

3.危险废物暂存场建有“四防”措施，设置有截流沟、事故池；配套建有气体收集及治理实施，消除屋檐漏水、现场视频监控及可燃气体监测报警等。

现有工程固体废物产生及处置情况见下表。

表 2.5-34　固体废物产生情况及处理处置情况　单位：t/a

类型	产污工序	固体废物名称	固体废物类别	产生量	处理处置方式	处置或利用量	备注
一般工业固废	锅炉装置	炉渣	一般工业固体废物	80000	梁平海螺水泥有限责任公司	80000	委托处置
	锅炉装置	脱硫石膏	一般工业固体废物	120000	梁平海螺水泥有限责任公司	12000	委托处置
	锅炉装置	灰渣	一般工业固体废物	320000	梁平海螺水泥有限责任公司	320000	委托处置
	乙炔生产	炭黑	一般工业固体废	20000	自行利用	20000	自行利用

	装置		物				
	乳液装置	滤渣、废水处理渣、分析废渣	一般工业固体废物	966	华维公司综合利用	966	外售利用
	乳液装置	废分子筛	一般工业固体废物	0.54	一般工业固废处置场	0.54	委托处置
	污水处理装置	污泥	一般工业固体废物	6000	自行利用	6000	委托处置
危废废物	锅炉烟气脱硝系统	脱硝催化剂	危险废物 HW50	120	交重庆远达催化剂综合利用有限公司处置	120	委托处置
	聚乙烯醇装置	废树脂（块）	危险废物 HW13（265-101-13）	750	交重庆利特聚欣资源循环科技有限公司处置	7500	委托处置
	聚乙烯醇装置	废有机溶剂	危险废物 HW06（265-103-13）	75000	交山东齐力环保科技有限公司处置	75000	委托处置
	聚乙烯醇装置	废矿物油	危险废物 HW08（900-249-08）	170	交重庆利特聚欣资源循环科技有限公司处置	170	委托处置
	甲醇生产装置	废有机溶剂	危险废物 HW06（900-407-06）	45000	交重庆华维实业有限责任公司处置	45000	委托处置
	甲醇生产装置	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）	50	交重庆利特聚欣资源循环科技有限公司处置	50	委托处置
	甲醇生产装置	废催化剂	危险废物 HW46（900-037-46）	200	交山东齐力环保科技有限公司处置	200	委托处置
	甲醇生产装置	废催化剂	HW50 废催化剂（261-164-50）	500	交山东齐力环保科技有限公司处置	500	委托处置
	研发中心	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）	10	交重庆利特聚欣资源循环科技有限公司处置	10	委托处置
	硫酸回收装置	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）	10	交重庆利特聚欣资源循环科技有限公司处置	10	委托处置
	EVOH 中试装置	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）	5	交重庆利特聚欣资源循环科技有限公司处置	5	委托处置
	VAE 装置	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）	10	交重庆利特聚欣资源循环科技有限公司处置	10	委托处置
	维纶纤维生产装置	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）	30	交重庆利特聚欣资源循环科技有限公司处置	30	委托处置
	浓硫酸回收装置	废含钒催化剂	HW50 废催化剂（261-151-50）	150	交河南宏升金属材料有限公司处置	150	委托处置
	甲醇生产装置	废单乙醇胺	HW11 精（蒸）馏残渣（900-013-11）	75	交重庆利特聚欣资源循环科技有限公司处置	75	委托处置
	污水处理装置	废包装物	HW49 其他废物（900-041-49）	45	交重庆韶光环保科技有限公司处置	45	委托处置
	聚乙烯醇装置	废包装物	HW49 其他废物（900-041-49）	70	交重庆韶光环保科技有限公司处置	70	委托处置

	甲醇生产装置	废包装物	HW49 其他废物（900-041-49）	10	交重庆韶光环保科技有限公司处置	10	委托处置
	乙炔生产装置	废包装物	HW49 其他废物（900-041-49）	10	交重庆韶光环保科技有限公司处置	10	委托处置
	其他公用单元	废包装物	HW49 其他废物（900-041-49）	30	交重庆韶光环保科技有限公司处置	30	委托处置
	VAE 装置	废包装物	HW49 其他废物（900-041-49）	30	交重庆韶光环保科技有限公司处置	30	委托处置
	聚乙烯醇装置	废催化剂	HW50 废催化剂（261-151-50）	900	交河南宏升金属材料有限公司处置	900	委托处置
	其他公用单元	废电池	HW49 其他废物（900-044-49）	50	交重庆德能再生资源股份有限公司处置	50	委托处置
	其他公用单元	废石棉制品	HW36 石棉废物（900-032-36）	10	交重庆中明港桥环保有限责任公司处置	10	委托处置
	研发中心	报废试剂	HW49 其他废物（900-047-49）	2	交重庆埠源环保科技有限公司处置	2	委托处置
	其他公用单元	报废试剂	HW49 其他废物（900-047-49）	1	交重庆埠源环保科技有限公司处置	1	委托处置
	污水处理装置	浮渣	HW49 其他废物（772-006-49）	15	交重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司处置	15	委托处置
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	/	2727.57	及时清运收集送至晏家生活垃圾处置场。	2727.57	委托处置

注：统计数据来源为企业排污许可申报报告。

2.5.2 在建工程污染物排放统计

目前全厂得到在建工程仅有 1.2 万吨/年 EVOH 树脂工业示范装置建设项目，该项目已取得环评批复文件，在建工程污染物排放统计以环评文件核定排放量进行统计。

（1）废气

表 2.5-35　在建工程废气排放污染统计一览表

在建工程名称	污染物种类	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	备注
1.2 万吨/年 EVOH 树脂工业示范装置建设项目	废气量	1960 万 m^3/a	/	
	VOCs	0.968	0.192	
	甲醇	0.826		
	硫化氢	0.980		

（2）废水

表 2.5-36　在建工程废水排放统计

在建工程名称	废水产生量	污染物种类	处置措施	排放量 t/a
1.2 万吨/年 EVOH 树脂工业示范装置建	6.52 万 m^3/a	pH COD SS	依托第一污水处理场（设计处理能力 1200m^3/d）+废水再处理回用工程（设计处理能力 500m^3/d）处理达标后，作为冷	0

设项目			却循环水系统补充水回用	

（3）固体废物

表 2.5-37　在建工程固体废物产生及排放调查统计表

在建工程名称	固体废物名称产生量	产生量 t/a	处置措施	处置量 t/a	备注
1.2 万吨/年 EVOH 树脂工业示范装置建设项目	废离子交换树脂填料	0.15t/a（1.5t/次）	定期送有危资质单位处置	0.15t/a（1.5t/次）	
	废弃的含油抹布、劳保用品	0.05	定期送有危资质单位处置	0.05	

2.6 现有工程风险防范措施

2.6.1 水环境风险防范措施

现有工程水环境风险防范措施情况详见表 2.6-1。

表 2.6-1　现有项目水环境风险防范措施排查一览表

序号	事故池/事故罐名称	容积	事故排水收纳范围	是否满足要求
1	77 万吨甲醇装置储罐区事故池	270m^3	77 万吨甲醇装置储罐区粗甲醇储罐、精甲醇储罐	满足要求
2	硫酸装置储罐区事故池	800m^3	硫酸装置储罐区废硫酸储罐	满足要求
3	12 万吨 VAE 聚合装置储罐区事故池	200m^3	12 万吨 VAE 聚合装置储罐区乙烯储罐	满足要求
4	1.5 万吨老维纶装置储罐区事故池	360m^3	1.5 万吨老维纶装置储罐区硫酸储罐、甲醛储罐	满足要求
5	0.15 万吨 3S 装置储罐区事故池	1000m^3	0.15 万吨 3S 装置储罐区浴液贮罐、甲醇储罐	满足要求
6	黄桷堡事故池	11000m^3	作为水体风险防控的中间枢纽，可接收铁路罐区事故池、江边罐区事故池转输来的污水，也可接收生产装置区事故废水；与污水处理装置连通	满足要求
7	江边罐区事故池	500m^3 14000m^3	收集江边罐区污水和受污染雨水；与黄桷堡事故池连通	满足要求
8	铁路罐区事故池	1700m^3 11000m^3	收集铁路罐区污水和受污染雨水；与黄桷堡事故池连通	满足要求
9	西区事故池	11800m^3 中间调节池 9000m^3 事故池	收集西区化工装置污水和受污染雨水；与铁路罐区事故池连通	满足要求
10	污水处理装置事故池（罐）	8000m^3 事故罐 5000m^3 事故池 3×10000m^3 调节罐 2000m^3 调节罐 5000m^3 调节池	全厂事故废水、受污染雨水，以及污水处理场非正常运行期间的废水	满足要求

2.6.2 大气环境风险防范措施

企业现有项目大气环境风险防范措施情况详见表 2.6-2。

表 2.6-2 毒性气体泄漏探测报警装置对比情况一览表

所属运行部	生产装置	探测仪名称	探头数量	测量范围	备注
乙炔运行部	17.2 亿 Nm^3/年脱硫装置	甲烷气体检测报警仪	31	0-100%LEL	
		硫化氢气体检测报警仪	22	0-100 ppm	
		O_2 气体检测报警仪	1	0-25%	
	6 万吨/年乙炔装置	乙炔气体检测报警仪	47	0-100% LEL	
		一氧化碳(有毒)检测报警仪	24	0-500ppm	
		氢气气体检测报警仪	13	0-100%LEL	
		O_2 气体检测报警仪	5	0-25%	
		甲烷气体检测报警仪	1	0-100% LEL	
	10 万吨/年乙炔装置	一氧化碳(有毒)检测报警仪	71	0-500ppm	
		氢气气体检测报警仪	52	0-100%LEL	
		乙炔气体检测报警仪	40	0-100% LEL	
		丁二炔气体检测报警仪	2	0-100%LEL	
		可燃气体报警仪	1	0-100%LEL	
甲醇运行部	10 万吨/年二甲醇装置	甲醇气体检测报警仪	12	0-100%LEL	
		甲烷气体检测报警仪	10	0-100%LEL	
		一氧化碳(有毒)检测报警仪	4	0-500 ppm	
		氢气气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
		可燃气体报警仪	1	0-100%LEL	
	20 万吨/年合成氨装置	氢气气体检测报警仪	16	0-100%LEL	
		氨气(有毒)检测报警仪	12	0-100 ppm	
		甲烷气体检测报警仪	8	0-100%LEL	
		一氧化碳(有毒)检测报警仪	3	0-100 ppm	
	77 万吨/年整合大甲醇装置（含 2.069 万吨/年醇基燃料）	一氧化碳(有毒)检测报警仪	118	0-100PPm	
		甲醇气体检测报警仪	50	0-100% LEL	
		氢气气体检测报警仪	36	0-100% LEL	
		甲烷气体检测报警仪	13	0-100% LEL	
		氨气(有毒)检测报警仪	7	0-100PPm	
	3.5 万吨/年硫酸装置	二氧化硫(有毒)气体报警仪	40	0-20PPm	
		乙炔气体检测报警仪	14	0-100%LEL	
		甲烷气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
		O_2 气体检测报警仪	1	0-25%	
		可燃气体报警仪	1	0-100%LEL	
聚乙烯醇运行部	19 万吨/年醋酸乙烯装置	乙炔气体检测报警仪	23	0-100% LEL	
		醋酸乙烯气体检测报警仪	8	0-100%LEL	
		可燃气体报警仪	2	0-60% LEL	
		醋酸气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
	6 万吨/年聚乙烯醇装置（6 万吨/年醋酸甲酯回收系统）	甲醇气体检测报警仪	37	0-100%LEL	
		可燃气体报警仪	6	0-60% LEL	
		醋酸甲酯气体检测报警仪	4	0-100%LEL	
		醋酸乙烯气体检测报警仪	4	0-100%LEL	
		醋酸气体检测报警仪	3	0-100%LEL	
		乙炔气体检测报警仪	2	0-100% LEL	
		乙醛气体检测报警仪	1	0-100%LEL	

所属运行部	生产装置	探测仪名称	探头数量	测量范围	备注
		氢气气体检测报警仪	1	0-100% LEL	
	30 万吨/年醋酸乙烯装置	可燃气体报警仪	190	0-100% LEL	
		乙炔气体检测报警仪	9	0-100% LEL	
		醋酸乙烯气体检测报警仪	2	0-100%LEL	
		甲醇气体检测报警仪	2	0-100% LEL	
	10 万吨/年聚乙烯醇装置（15 万吨/年醋酸甲酯回收系统）	可燃气体报警仪	99	0—100%LEL	
乳液运行部	12.1 万吨/年 VAE 装置	可燃气体报警仪	15	0-60%	
		二氧化硫(有毒)气体报警仪	2	0－100ppm	
		氨气(有毒)检测报警仪	1	0－100ppm	
	EVOH 中试装置	可燃气体报警仪	22	0—100%LEL	
维纶运行部	高强高模装置 3S 水溶纤维装置	甲醇气体检测报警仪	35	0-100%LEL	
		氨气(有毒)检测报警仪	1	0-100ppm	
热电运行部	/	二氧化硫(有毒)气体报警仪	20	0-20 PPm	
		一氧化碳(有毒)检测报警仪	17	0-100 PPm	
		氨气(有毒)检测报警仪	12	0-20PPm	
		甲烷气体检测报警仪	10	0-100% LEL	
		氢气气体检测报警仪	9	0-100% LEL	
		可燃气体报警仪	8	0-100%LEL	
		醋酸乙烯气体检测报警仪	2	0-100%LEL	
		O_2 气体检测报警仪	2	0-25%	
		VOC 气体检测仪	2	/	
		醋酸气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
		丙酮（VAC）气体检测报警仪	1	/	
		乙醛气体检测报警仪	1	0-100% LEL	
研发中心	50 吨/年 FTC 平台维纶长丝产品研发中心化纤研究室的装置 2000 吨/年聚乙烯醇类功能膜材料生产线	醋酸乙烯气体检测报警仪	11	0-100%LEL	
		甲醇气体检测报警仪	9	0-100%LEL	
		氢气气体检测报警仪	4	0-100%LEL	
		一氧化碳(有毒)检测报警仪	2	1-500ppm	
		乙炔气体检测报警仪	2	0-100%	
		庚烷气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
		丁醛气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
水务运行部	/	甲醇气体检测报警仪	11	0-100 PPm	
		一氧化碳(有毒)检测报警仪	5	0-100 PPm	
		二氧化硫(有毒)气体报警仪	3	0-20PPm	
		O_2 气体检测报警仪	3	0-25%vol	
		甲烷气体检测报警仪	3	0-100%LEL	
		硫化氢气体检测报警仪	2	15-25PPM	
		乙炔气体检测报警仪	1	0-100%	
		醋酸气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
销售中心	铁路罐区（含新老罐区、火车装车站、汽车装车站、甲、乙、丙类化学	可燃气体报警仪	47	0-100%LEL	
		氨气(有毒)检测报警仪	25	0-100ppm	

所属运行部	生产装置	探测仪名称	探头数量	测量范围	备注
	品库房）				
	江边罐区	可燃气体报警仪	59	0-100%LEL	
		醋酸甲酯气体检测报警仪	7	0-100%LEL	

川维化工在有毒性气体泄漏可能性的部位，均设置了毒性气体泄漏探测报警装置，能够实时对大气环境中的有毒气体浓度进行探测；毒性气体泄漏探测报警装置定期进行校准、维护，以确保装置的准确性、及时性。企业按照规范要求在相应的危险区域内设置了可燃、有毒气体报警仪，能够满足风险防范要求。

2.6.3 危废处置风险防范措施

西区危险废物暂存场，总占地面积 1154m^2，分为甲乙类暂存库。

1.一座甲类危废暂存库：单层建筑、占地面积约 228m^2，结构形式为门式刚架结构，轻型钢屋盖；分区储存各类甲类危废物；

2.一座乙类危废暂存库：单层建筑、占地面积约 926m^2，结构形式为门式刚架结构，轻型钢屋盖；分区储存废离子交换树脂、废铜锌镍钯催化剂、废活性炭，废单乙醇胺，废润滑油桶等乙、丙类危废物，并设置相关工具和应急物资库；

3.危险废物暂存场建有“四防”措施，设置有截流沟、事故池；配套建有气体收集及治理实施，消除屋檐漏水、现场视频监控及可燃气体监测报警等。

2.6.4 防止事故废水排入长江的防范措施

第一级——各生产单元级防范措施：

川维化工现有项目在建设中按照设计规范、国家环境保护总局环发[2005]152 号及国家环境保护总局环办[2006]4 号要求，在各涉及液体的装置区建设有约 20cm 的围堤，和截排水沟，并进行了防渗处理。各罐组分别设置防火堤（或围堰），其有效容积符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）要求。

第二级——企业级防范措施：

川维化工在各生产装置外围四周设置截污沟（与全厂事故池连通，主要节点处设有切换阀），用于各装置区事故废水拦截、导流，防治事故废水随意溢流。此外，分区设置了事故池，主要用于各片区内生产单元和储罐围堰失效，不能有效拦截、收集片区单元内事故废水。

严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入废水收

集池（兼做初期雨水池），以便收集处理。

2.6.5 事故连锁反应防范措施

当某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发装置区内其它相邻的含易燃、易爆设施的连锁火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，建设单位拟采取以下措施：

① 工艺装置仪表系统采用防泄漏、防堵塞、腐蚀仪器仪表；设有物料进料控制和紧急停车系统，控制系统采用高灵敏度在线分析仪表和可燃气体报警、切断系统组成，在线仪表与 DCS、故障安全控制系统连接，异常情况可超限报警、自动保护切断、并自动充氮气进行保护。

② 建有可燃气、有毒有害气体检测系统 GDS，可及时预警防控事故扩大；

④ 发生事故时，及时启动应急响应，根据级别采取相应相应措施，防治风险事故进一步扩大。

总体来说，川维化工风险管理措施完善，够确保在极端事故出现时有效地将事故废水收集拦截于企业内部，便于事故后期对废水进行处理，实现事故废水的达标排放，确保事故状态下事故污水不流入长江，大大降低事故废水对水环境的影响。

2.6.6 应急预案

中国石化集团重庆川维化工有限公司编制了突发环境事件应急预案，并定期修订后上报重庆市长寿区生态环境局备案，备案编号为“500115-2021-088-H”。定期开展了环境风险宣传教育，每年开展两次有关环境事故应急方面培训，每年定期开展一次环境事故应急演练。

2.6.7 川维化工消防中心

川维化工消防中心成立于上世纪七十年代初，主要负责公司及周边企业的危化应急救援及跨区域危化品灾害事故的应急救援任务。下设三个战斗中队，一个气体防护站，同时下设战训管理组、后勤保障组、接警指挥中心，现有人员 97 人，队员平均年龄 30 岁，全部由退伍军人组成，队伍实行半军式化管理。配置各类应急救援车辆 32 台。其中包括大型通信指挥车 1 台、20/32/51/60 米举高喷射消防车 7 台、25 米三相射流联用抢险救援车 2 台、多功能重型泡沫消防车 3 台、抢险救援车 1 台、空气呼吸器供气消防车 1 台、大流量排水抢险车 1 台、化学洗消车 1 台以及履带式消防机器人 3 个、侦检无

人机 2 架；红外线测温仪、热成像仪、生命探测仪、漏电探测仪、手持式拉曼红外光谱仪、红外成像气体检漏仪；避火服、重型防化服、空呼监控系统；移动式防爆无线遥控消防炮、水力自摆炮；以及基地应急指挥系统、桌面事故推演和模拟救灾演练系统、数字化应急处置培训系统、多媒体电教设备、基础理论知识和应急抢险技能教学培训系统等 24 项 55 套装备，具备相应的危险化学品生产装置，储存罐区等危险化学品事故的应急救援能力。川维化工消防中心为国家西南地区危化品应急救援基地，纳入了地方应急管理体系。

2.7 现有及在建工程污染物排放情况

全厂现有及在建工程污染物排放统计结果见表 2.7-1。

表 2.7-1　全厂污染物的排放核算一览表

类别	污染物名称	现有工程排放量（t/a）	在建工程排放量（t/a）	全厂合计（t/a）	许可排放量（t/a）	备注
大气污染物	废气量（万 m^3/a）	3949834.2	1980	3951814.2	/	
	颗粒物（烟尘）	41.3758	/	41.3758	519.4931	
	二氧化硫	647.713	/	647.713	6169.65	
	氮氧化物	650.96	/	650.96	1879.24	
	VOCs	24.2072	0.968	25.1752	275.4904	有组织
	汞及其化合物	/	/	/	/	
	甲醇	4.6265	0.826	5.4525	/	
	硫酸雾	0.219	/	0.219	/	
	硫化氢	0.723	0.98	1.703	/	
	乙醛	0.015		0.015	/	
	丙酮	0.018		0.018	/	
	VOCs	310.47611	0.192	310.668112	310.47611	无组织
	颗粒物	0.46	/	0.46	/	无组织
水污染物	污水量	1363.9833	/	1363.9833	/	
	pH	/	/	/	/	
	悬浮物	163.405	/	163.405	/	
	COD	373.945	/	373.945	976.2	
	BOD_5	102.746	/	102.746	/	
	石油类	7.347	/	7.347	/	
	总磷	0.57	/	0.57	/	
	氨氮	9.806	/	9.806	130.3	
	总氮	61.062	/	61.062	/	
	总有机碳	96.298		96.298	/	
	总锌	2.041	/	2.041	/	
	硫化物	0.414	/	0.414	/	
固体废物（产生）	一般工业固体废物	552966.54	0	552966.54	/	
	危险废物	123253	0.2	123253.2	/	

2.8 存在的环境保护问题及其解决方案

根据走访所在地环保部门，企业近年未发生环境纠纷、环保信访事件及其他违法违规问题。企业能够遵守国家和地方的环境保护法律法规，项目投产以来未发生过重大环境事故。总体上企业内部的环境管理规范、环保措施有效、风险防范措施合理。

根据调查了解，与拟建项目相关装置定期开展挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR），基本上落实了环评及其批复文件相关要求，采取的污染防治措施符合现行环保政策要求，不存在环境问题。

3 拟建项目概况

3.1 项目基本情况

（1）项目名称：川维化工公司年产 6 万吨 VAE 再扩能项目

（2）建设单位：中国石化集团重庆川维化工有限公司

（3）建设地点：长寿区维江路 36 号川维化工公司内（长寿经济技术开发区晏家组团 A 标准分区）；

（4）建设性质：扩建；

（5）工程投资：总投资 28414 万元，其中环保总投资估算为 2015.61 万元，占总投资的 7.1%。

（6）建设内容及占地面积：拟在川维化工东区 VAE 装置区内新建 6 万吨/年 VAE 乳液生产装置，包括聚合脱泡单元、调和厂房（改造）、PVA 配料单元、乙烯供应单元、乙烯气柜等，以及配套的污水收集、变配电室（改造）等辅助设施。其中 VAE 生产装置区（PVA 配料单元及聚合脱泡单元）位于现有调和厂房南侧空地，占地面积 2159m^2；新建 1500m^3 乙烯气柜占用现有 VAE 中试装置拆除后的空地，面积 300m^2；调和单元占用现有调和厂房内部分区域约 932m^2；扩建项目新增建构筑物合计占地面积为 2459m^2，用地范围在川维化工东区现有厂区范围内；扩建项目使用的建构筑物合计占地面积约 3391m^2。

（7）生产制度：年生产时数 8000h；

（8）工厂定员：扩建项目新增劳动定员 49 人，其中技术人员 2 人、生产工人 47 人，本项目人员来源由企业面向社会招聘解决。

（9）建设进度计划：建设工期预计 12 个月。

3.2 产品方案、项目组成

3.2.1 产品方案

本次扩建项目的产品方案为年产 6 万吨 VAE 乳液（乙酸乙烯－乙烯共聚乳液）；建成后全厂 VAE 生产装置的产能达到 18 万吨/年。扩建项目具体产品方案见表 3.2-1，产品规格及质量标准详见表 3.2-2；扩建前后全厂 VAE 生产装置及产能变化情况详见表 3.2-3；扩建项目装置生产规模详见表 3.2-4。

表 3.2-1　扩建项目产品方案表

产品名称	典型产品规格/牌号	设计产量（万 t/a）	产品质量标准	包装方式及规格
VAE 乳液	CW40-705、CW40-707、CW40-600、CW40-716、CW40-718、CW40-907	3.0	Q/SH1115 107-2020	桶装（每桶 50±0.3kg）或槽车
	新品（抗流挂型/电缆无纺布发泡型/高端木工胶）	2.0		
	专用 VAE（胶粉专用/卷烟专用）	1.0	Q/SH1115 108-2020	
	合计	6.0		

表 3.2-3　扩建前后全厂 VAE 生产装置及产能变化情况

产品名称	装置类型	现有产能（万 t/a）	扩建后产能（万 t/a）	变化情况（万 t/a）
VAE 乳液	VAE 生产装置	12.0	18.0	+6.0
VAE 乳液	VAE 中试装置	0.1	0	-0.1

表 3.2-4　装置生产规模一览表

项目	装置设计最大产能	本次评价规模	备注
单批反应釜出料量	11.5t	11.5t	
单批反应釜出料周期	3h	3h	
反应釜数量	2 台	2 台	
反应釜年运行时数	8000h	7830h	考虑设备检修及运行间歇等非正常工况，设备有效利用率按 98%计
年生产批次	2666×2 批	2610×2 批	
年产量	61318t	60030t	

表 3.2-2　扩建项目产品质量标准

保密内容，不予公开

3.2.2 项目组成

扩建项目拟在川维化工东区 VAE 装置区现有调和厂房南侧空地新建一套 6 万吨/年 VAE 生产装置区（包括 PVA 配料单元及聚合脱泡单元），现有调和厂房内新增设施扩建配套的产品调和单元，新建一座 1500m^3 脱泡气气柜替代现有的 500m^3 脱泡气气柜用于全厂 VAE 装置回收乙烯的暂存，配套建设污水收集、改造变配电室；项目所需的公用工程、部分原料储运工程、部分环保工程等依托厂区内现有设施。项目组成详见表 3.2-5。

表 3.2-5　拟建项目主要建设内容及依托设施

项目分类		主要内容及规模	备注
主体工程	VAE 生产装置区	生产装置区占地面积 2159m^2，新建一套 VAE 生产装置，包括 PVA 配料单元及聚合脱泡单元，主要设置 PVA 溶解槽、VAE 聚合反应器、脱泡槽等关键设备，配套设置各类原辅材料储槽、管道输送系统，设计产能为 VAE 乳液 6 万吨/年。聚合生产的乳液由 DN100 管道输送至调和单元。	新建
	调和单元	在现有调和厂房内南侧区域新增 12×100m^3 产品储槽，使用面积约 932m^2，对聚合乳液添加杀菌剂进行调配并取样检验，调和后的产品由 DN150 管道输送至包装车间或装车站。	依托现有厂房新增设施
	包装单元	依托厂区内现有的 VAE 包装厂房的全自动液体灌装机进行自动包装。	依托
	乙烯回收单元	依托乳液装置区内已建成的一套乙烯回收装置，对聚合脱泡工序的脱泡气进行处理后回收其中的乙烯作为生产原料，处理工艺包括冷却、气水分离、分子筛吸附、深冷分离，回收的乙烯由 DN150 管道输送至乙烯气柜。已建成的回收装置设计处理规模 200kg/h 脱泡气，能满足全厂 18 万 t/aVAE 装置脱泡气的回收处置需求。	依托，新建输送管道
公用工程	给水	生活给水来自园区已建市政生活给水管网；生产给水由川维净化水厂提供。	依托
	循环水	扩建项目循环冷却水用量约为 900m^3/h，由川维南区循环水场提供，供水点压力为 0.45~0.55MPaG，温度 33℃；循环冷却回水压力 0.25~0.35MPaG，温度 43℃；	依托
	冷冻水	扩建项目所需冷冻水规格为 12℃，用量约 200m^3/h，依托川维化工东区 1#冷冻站供应，拆除现有的东区 1#冷冻站至本项目区域的冷冻水管道，通过原管廊架重新敷设 DN350 的冷冻水管道至本项目建设区域，总长度约 1000m。	依托，新增供应管道
	脱盐水	川维化工所产一级脱盐水富余量满足本项目需求，不新建脱盐水装置，所需脱盐水由 VAE 运行部现有管廊上脱盐水主管接入。	
	消防水	由川维化工现有稳高压消防水泵站供给，系统压力 1.0MPa.G。消防水管道环状布置，埋地敷设。管网上布设消火栓、消防水炮等。	依托
	排水	厂内实施雨污分流、污污分流；扩建项目配套新建生产单元排水系统，装置区设置三座废水收集池（3.0×4.0×3.0m）用于污水收集，含高聚合物的生产废水经 VAE 收集后先泵送至现有 VAE 废水预处理装置处理后，再与聚合物含量低的其他废水一并通过厂区内已建成的污水输送明管接入川维污水处理场；生活污水依托现有管线输送至川维污水处理场。	部分依托
	供电	扩建项目新增装机容量约 2556.7KW，电源拟引自川维化工现有 VAE 2#配电室，VAE 2#配电室变压器的现有剩余容量和高压母线容量均满足本项目新增用电负荷要求，但 VAE 2#配电室的每回高压进线电缆需各新增 1 根高压电缆。	依托
	供热	扩建项目蒸气最大消耗量约 2t/h，依托川维现有热电系统供应，所需蒸汽由 VAE 运行部现有管廊上蒸汽主管接入。	依托
	仪表空	扩建项目所需要的仪表空气、低压氮气、中压氮气，气源依托川维化工现有	依托

	气、氮气	设施，不新增空分空压设备。所需仪表空气、中压氮气由 VAE 运行部现有管廊上主管接入，所需低压氮气由中央大道低压氮气主管上接入。	
辅助工程	自控系统	现场机柜室和中央控制室均依托现有，新增设备，根据生产装置及公用工程需求，分别设置 DCS、SIS、GDS 等系统。	配套新增设备
	办公楼	依托川维化工现有办公场地	依托
	维修	依托川维化工现有的检修保运单位，不新增检、维修设施	依托
	分析化验室	分析化验依托川维化工现有分析化验中心，需新增部分分析化验仪器	依托
储运工程	原料储存	液态乙烯储存：外购原料液态乙烯依托已建成的 4×150m^3 液态乙烯储罐，本次不新增储罐，扩建后增加转运频次，储存压力 0.8MPa，储存温度-104~-60℃	依托
		气体乙烯储存：新建 1×30m^3 高压乙烯气体储槽（设计温度 71℃，设计压力 15.2MPa），配乙烯蒸发器	新建
		醋酸乙烯（VAC）中转暂存：在装置区新建 1×30m^3VAC 缓存罐	新建
		聚乙烯醇（PVA）中转暂存：在装置区新建 4×10m^3PVA 料仓	新建
		辅料储存：在装置区新建 1×60m^3 双氧水储罐	新建
	脱泡气暂存	拆除现有的 VAE 中试装置，利用该场地建设一座 1500m^3 脱泡气气柜，并拆除原有的 500m^3 脱泡气气柜，气柜建成后供全厂 VAE 装置的脱泡气暂存使用，其功能为 VAE 生产装置至脱泡气乙烯回收装置之间的物料中转暂存	新建，与现有 VAE 共用
	装置区中间储存	装置区配套设置辅料中间储槽：PVA 料仓 4×10m^3；PVA 溶液储槽 A/B/C/D（200m^3/90m^3/70m^3/50m^3）；VAC 缓存罐 1×30m^3；VAC 单体计量槽 2×13.2m^3；氧化剂槽 4×0.5m^3；还原剂槽 3×0.5m^3；表面活性剂槽 4×10.8m^3；引发剂加料槽 2×4.69m^3；还原剂加料槽 2×4.69m^3；助氧化剂槽 2×0.5m^3；助还原剂槽 2×0.5m^3；消泡剂槽 2×0.5m^3；添加剂备用槽 2×0.5m^3；液碱槽 1×2.32m^3；液碱循环槽 2×2.32m^3	新建
	产品储存	新建 12×100m^3 产品储槽，位于调和单元内；	新建
		依托厂内已建成的 VAE 乳液桶装产品暂存区，库房总面积 14000m^2、储存能力 1 万 t，现有与拟建的 18 万 t/aVAE 生产装置共用	依托
	产品装车	依托已建产品装车站进行液袋装车和槽车装车，共设置 2 个装（卸）车岛，4 个装车鹤位，单个装车位流量 10m^3/h。	依托
环保工程	废气治理	①聚合单元脱泡气经回收装置处理回收乙烯，正常工况下乙烯回收装置深冷分离废气以及产品储槽、VAC 缓存罐、VAC 计量槽产生的废气收集后管道输送至川维化工东区 11#锅炉作为燃烧使用；新建废气收集支管，就近接入现有 VAE 装置废气至锅炉的输送管道。 ② PVA 料仓设置排风系统，PVA 吨袋拆包前即开启排风机，确保仓内形成微负压的投料环境，排出的废气由管道密闭接入配套的布袋除尘器过滤除尘后无组织排放；表面活性剂配制、还原剂配制时通过配料槽上方人工投料口进行粉料投料，投料口设置遮挡、过程中控制落料速度，降低粉尘逸散。 ③开停车及事故状态下，各设施安全泄放气均送至 VAE 装置区已建成的地面火炬燃烧处理；事故状态高压系统泄放气由放空管放空；新建废气收集支管，就近接入现有 VAE 装置废气至火炬的输送管道。	依托现有设施，新建配套的废气输送管道
	废水治理	项目生产废水分质分类收集预处理。扩建项目配套新建生产单元废水收集系统，装置区设置三座废水收集池（3.0×4.0×3.0m）用于污水收集，配套建设污水输送管道。	新建
		聚合单元、调和单元设备及地坪清洗产生的含高聚物的生产废水经污水池收集后泵送至现有 VAE 废水预处理设施调节池，依托现有的 “中和+混凝/絮凝+气浮”预处理设施处理后排放至现有清水池；乙烯回收单元及其他工序产生的不含高聚物的生产废水直接由管道输送至现有清水池；清水池中预处理后的生产废水、装置区初期雨水、新增生活污水均依托川维东区现有污水管网送至第一污水处理场处理达标后，再经 500m^3/h 废水再处理回用工程进一步处理满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1	依托

		中再生水作工业水源的水质标准后，作为冷却循环水补充水回用，扩能项目无废水排放。	
	固废暂存	**一般工业固废暂存**：装置区设置 6×3m^3 暂存周转桶、废水预处理区设置 10×1m^3 暂存周转桶，用于滤渣、VAE 废水预处理污泥等固废的暂存，由回收单位及时清运；	新建
		危废暂存：依托川维西区已建成的危险废物暂存场，总占地面积 1154m^2，建设满足危废暂存规范要求。	依托
	环境风险	①扩建项目生产装置区、储罐区以及新增污水处理设施区域按照重点防渗区要求进行防渗处理，各单元配套设置可燃气体检测报警探头并接入系统； ②生产装置区设置围堤、环形水沟，配套建设雨、污切换阀（日常雨水阀关闭、污水阀开启）、废水收集池（兼初期雨水池），事故废水切换进入废水收集池，然后泵转输进入污水处理场 T7102 事故罐。	新建
		液态乙烯罐区（4 座 150m^3 液态乙烯储罐）建有 0.6m 围堰，围堰内设置截污沟，集水井，防火堤内堤面、地面均采取了防腐防渗措施；罐区外设有雨污切换阀，事故状态下废水切换进入污水系统，转输进入黄桷堡事故池。	依托
		依托川维化工已建的黄桷堡 11000m^3 事故池、污水处理场 5000m^3 事故池、30000m^3 废水罐和 8000m^3 事故罐以及事故废水切换装置，事故状态下废水进入事故池暂存，送污水处理场处理达标后排放环境。	依托

3.2.3 公用工程

3.2.3.1 给排水

1、给水系统

本项目给水系统包含生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统以及循环冷却水系统。

（1）生活给水系统

生活给水系统主要供 VAE 生产装置、废水预处理装置的洗眼器用水及厕所用水，由园区已建市政生活给水管网提供，从现有装置周围生活给水接管，管网压力 0.3MPaG，水质符合《生活饮用水卫生标准》，水温为常温。水质、水量满足本项目要求。生活给水管道采用枝状布置，埋地敷设至各装置。

（2）生产给水系统

生产给水系统供各装置内生产用水，最大用水量为 238m^3/d。本项目生产给水由川维净化水厂提供，压力 0.4MPaG，水温为常温。生产给水管道采用枝状布置，从装置周围现有生产水管道上接管，沿管廊敷设，装置内无管廊敷设条件时可埋地敷设。

（3）循环冷却水系统

本项目循环冷却水系统主要供给各装置内换热器、压缩机、机泵等冷却用水，循环水用水量为 900m^3/h，由川维南区循环水场提供，供水点压力为 0.45~0.55MPaG，温度 33℃；循环冷却回水压力 0.25~0.35MPaG，温度 43℃。

（4）稳高压消防给水系统

稳高压消防给水系统主要为各装置、生产辅助设施、公用工程提供所需的消防用水。消防用水最大量为 1080 m^3/h，由稳高压消防水泵站供给，系统压力 1.0MPa.G。消防水管道环状布置，埋地敷设。管网上布设消火栓、消防水炮等，工艺装置区消火栓间距 40~60m，并在适当处设置切断阀，使相邻切断阀之间的消火栓个数不超过 5 个，以保证消防供水。消防水炮位置按保护对象和水炮射程确定，间距一般 30~50m，并在管网适当处设置切断阀。

2、排水系统

（1）生活污水系统

本系统收集装置及辅助设施内生活设施排出的生活污水。生活污水经管道收集并通过化粪池处理后接至厂区现有污水管网。

（2）生产污水及初期雨水系统

生产污水及初期雨水系统主要收集各生产装置、辅助生产装置、装卸区排出的污水及污染区域内的初期雨水。在各单元设生产污水收集池，通过污水泵加压后送至污水预处理装置。

其中，VAE 废水与其他生产废水分开设管线加压，接入废水预处理装置进行预处理。其他生产废水主要包括乙烯回收单元排水、相关区域地面冲洗水及各污染区的初期雨水，通过各区域废水收集池收集后，通过废水泵送至废水预处理装置出口集水池，与预处理后的 VAE 废水一起泵送至川维污水处理场统一处理。

（3）雨水系统

雨水系统收集厂区内各装置来自非污染区域的没有污染风险的雨水以及污染区域的后期雨水，以重力流地下管道形式有组织收集后，集中外排出界区外。出厂界前与事故废水收集池之间设有联通切换阀门（闸门），确保检测不合格的雨水不外排。雨水管道采用枝状布置，埋地敷设。

（4）事故废水系统

本系统主要收集事故消防状态下的污染水，包括事故状态下的泄漏的物料、事故状态下受污染的雨水和事故消防废水等，本系统由收集管网（沟）和事故池组成。在装置内通过排水沟收集事故废水；在大量使用消防水或下大雨时，事故废水可能会漫流到道路上，进入雨水系统。因此，为保证事故状态下所有排水均收集在工程界区内，不外排、不造成环境污染，事故废水利用厂区生产污水管线、雨水管线，切换进入事故池储存。

经计算，VAE 装置事故废水量为 3758.7m³，事故废水通过川维化工东区现有的 10#管线切换进入黄桷堡事故废水收集池（有效容积为 11000m^3），可满足本项目事故废水的储存需要。

3.2.3.2 供电

本项目总装机容量约为 2556.7kW（不含检修用电），计算有功功率约为 1918.8kW，无功功率约为 1439.2kvar，视在功率约为 2398.6kVA。负荷级别：生产装置和公用工程的大部分用电负荷定为二级负荷，仪表 DCS 系统、SIS 系统、应急照明系统、火灾自动报警系统、电视监控系统及扩音对讲系统及消防用电（除消防水泵）等属于一级负荷中特别重要负荷。本项目电源拟引自川维化工现有 VAE 2#配电室，VAE 2#配电室现有 10kV/0.4kV 变压器剩余容量、10kV 母线容量满足本项目新增用电负荷要求。本次新增负荷后，每回高压进线需增加 1 根高压电缆；VAE 2#配电室现有 380V 系统采用双回路电源（每回电源按 100 %用电负荷设计）、双变压器、单母线分段运行方式。本项目新增仪表 DCS 系统的电源由 VAE 机柜间内现有不间断电源装置 UPS 提供，消防应急照明和疏散指示系统的电源由 VAE 2#配电室内现有 EPS 电源装置提供。

3.2.3.3 供热

扩建生产装置和辅助设施热负荷需求情况详见表 3.2-1，蒸汽规格详见表 3.2-2，蒸汽供应方案详见表 3.2-3.

表 3.2-1　项目蒸汽需求

序号	装置名称	低压 S6，耗量 t/h		备注
		正常	最大	
1	VAE 生产装置	1.5	2	间断

表 3.2-2　蒸汽规格表

参数	单位	数值
二氧化硅	μg/L	≤20
钠离子含量	μg/L	≤20
压力	MPa（表压）	0.6±0.05MPa
温度	℃	160~180

表 3.2-3　蒸汽供应能力及使用情况

公用工程介质	供应能力	已使用量	富余量	本项目需求	结论
6 巴蒸汽	310t/h	280t/h	30t/h	2t/h	满足

川维化工所产蒸汽富余量满足本项目需求，不新建供热装置，所需蒸汽由 VAE 运行部现有管廊上蒸汽主管接入。

3.2.3.4 空分、空压、制冷设施

1、空分、空压

本项目所需要的仪表空气、低压氮气、中压氮气，气源依托川维化工现有设施，不新增空分空压设备。所需仪表空气、中压氮气由 VAE 运行部现有管廊上主管接入，所需氮气由中央大道低压及中压氮气主管上接入。空分空压消耗情况详见表 3.2-4。

表 3.2-4　空分空压供应能力及使用情况

公用工程介质	供应能力	已使用量	富余量	本项目需求	结论
仪表空气	52644 Nm^3/h	51000 Nm^3/h	1644 Nm^3/h	1450Nm^3/h	满足
氮气	11300Nm^3/h	9500 Nm^3/h	1800 Nm^3/h	450Nm^3/h	满足

2、冷冻站

（1）本项目所需冷冻水规格为 7/12℃，用量约 200m^3/h；根据项目用冷负荷、用冷区域及周边区域用冷情况，本项目拟依托东区 1#冷冻站为工艺装置提供冷冻水。

（2）冷冻水系统建设方案

拆除现有的东区 1#冷冻站至本项目的冷冻水管道，通过原管廊架重新敷设 DN350 的冷冻水管道至本项目建设区域，总长度约 1000m。

3.2.4 储运工程

拟建项目的运输主要以陆路为主，主要依靠社会力量来满足运输需要；拟建项目依托厂区乙烯储罐区现有的液态乙烯储罐，扩建气态乙烯储罐；拆除现有的 VAE 中式装置，利用该场地建设 1500m^3 脱泡气气柜供现有和拟建的 VAE 装置共用，并拆除原有 500m^3 脱泡气气柜；在装置区内配套建设原料 VAC、PVA、双氧水暂存设施以及各类添加剂暂存槽；配制各类添加剂使用的袋装辅料、桶装辅料依托物流公司配送，装置区内不设置暂存区域；配套新建产品储槽设置于调和厂房内，扩建项目依托现有的产品装车站、桶装产品库房，与现有 VAE 装置共用。项目物料储存情况详见表 3.2-5。

表 3.2-5　拟建项目物料储存情况一览表

序号	设备及储存内容	设备规格	数量（个/桶）	最大储量（吨）	储存周期（天）	备 注
一	VAE 乳液运行部乙烯储罐区					
1	液态乙烯储罐	立式储罐 V=150m^3	4	264	6	依托已建储罐，现有与拟建 VAE 共用

序号	设备及储存内容	设备规格	数量（个/桶）	最大储量（吨）	储存周期（天）	备 注
2	高压乙烯气体储槽	V=30m^3，设计温度 71℃，设计压力 15.2MPa	1	7.5	/	新建中转暂存设施，本项目单独使用
二	脱泡气气柜区					
3	脱泡气气柜	V=1500m^3	1	~2	/	新建，建成后与现有 VAE 共用
4	脱泡气气柜	V=500m^3	1	/	/	原有，本次拆除
三	生产装置区中间储存设施					
5	VAC 缓存罐	30m^3	1	25	/	VAC 中转
6	VAC 单体计量槽	13.2m^3	2	22	/	VAC 计量
7	PVA 料仓	10m^3	4	16	/	固体 PVA 中转
8	双氧水储罐	60m^3	1	51.5	36	8%双氧水储存
9	PVA 溶液储槽 A	V=200m^3	1	170	/	PVA 溶液中间储槽
10	PVA 溶液储槽 B	V=90m^3	1	76	/	
11	PVA 溶液储槽 C	V=70m^3	1	60	/	
12	PVA 溶液储槽 D	V=50m^3	1	42	/	
14	氧化剂槽	V=0.5m^3	4	1.6	/	配制后的各类添加剂暂存
15	还原剂槽	V=0.5m^3	3	1.2	/	
16	表面活性剂槽	V=10.8m^3	4	35	/	
17	引发剂加料槽	V=3m^3	2	4.8	/	
18	还原剂加料槽	V=3m^3	2	4.8	/	
19	助氧化剂槽	V=0.5m^3	2	0.8	/	
20	助还原剂槽	V=0.5m^3	2	0.8	/	
21	消泡剂槽	V=0.5m^3	2	0.8	/	
22	添加剂备用槽	V=0.5m^3	2	0.8	/	
23	液碱槽	V=2m^3	1	1.6	/	液碱中转
24	液碱循环槽	V=3m^3	2	4.8	/	
四	产品储存					
25	VAE 乳液产品储槽（调和厂房内）	V=100m^3	12	1080	6	新建，单独使用
26	VAE 乳液产品库	14000m^2	200000	10000	18	依托现有，全厂 VAE 共用

表 3.2-6　主要工艺物料管道一览表

序号	介质名称	长度（m）	管径 DN（mm）	状态	起点	止点	备注
1	工业水	150	100	液	管廊	各装置界面	
2	6 巴蒸汽	150	150	气	管廊	各装置界面	
3	5 巴氮气	150	50	气	管廊	各装置界面	
4	25 巴氮气	120	50	气	管廊	VAE 装置（201）	

序号	介质名称	长度（m）	管径 DN（mm）	状态	起点	止点	备注
5	仪表空气	150	80	气	管廊	各装置界面	
6	脱盐水	150	100	液	管廊	各装置界面	
7	醋酸乙烯	120	100	液	管廊	VAE 装置（201）	
8	双氧水	120	100	液	管廊	VAE 装置（201）	
9	气态乙烯	220	50	气	气态乙烯罐区	VAE 装置（201）	共 2 根
10	VAE 产品	55	100	液	VAE 装置（201）	调和厂房（202）	共 2 根
11	脱泡气	210	150	气	VAE 装置（201）	脱泡气气柜（206）	
12	脱泡气	270	50	气	脱泡气气柜（206）	脱泡气回收	
13	VAE 产品	80	150	液	调和厂房（205）	包装库房	共 8 根
14	VAE 产品	130	150	液	调和厂房（205）	装车站	共 2 根

3.3 原辅材料及能源消耗

拟建项目主要原辅材料消耗定额见表 3.3-1，主要原辅材料的理化特性和危险特性详见表 3.3-2。

保密内容，不予公开

3.4 生产设备

扩建项目主要生产设备见表 3.4-1。本次聚合单元主体生产装置均为新增，不涉及依托设备或与现有工程共用的设备；扩建项目新建一个脱泡气气柜，建成后与现有工程共用；脱泡气回收单元全部依托现有工程已建设，不新增；备辅助工序产品包装设备依托现有，不新增。

保密内容，不予公开

3.5 总平面布置

本项目拟建于川维化工东区 VAE 装置区内。川维化工东区 VAE 装置区内现有 3 套 VAE 生产装置（2 套 3 万吨/年 VAE 生产装置，1 套 6 万吨/年 VAE 生产装置）、3 座 VAE 调和厂房、1 座 VAE 包装厂房、1 套地面火炬、1 套气态乙烯供应单元、1 座 500m³乙烯气柜、1 座西区配电室（6 万吨/年 VAE 装置配电室）、1 座西区机柜间（6 万吨/年 VAE

装置机柜间）、1 座东区配电室（2 座 3 万吨/年 VAE 装置配电室）、1 座东区机柜间（2 座 3 万吨/VAE 装置年机柜间）及 1 套 VAE 废水预处理装置。本项目拟在现有调和厂房的南侧空地，在按照规范要求留出相关间距的前提下，建设一套 6 万吨/VAE 生产装置；在现有调和厂房部分区域新建调和单元；拆除 VAE 中试装置，利用该场地建设 1500m3 气柜，并拆除原有 500m3 气柜。

本次 VAE 扩能建设生产装置、公用工程及配套设施与周边各生产装置、公用工程设施等的间距均满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 版）的相关要求，与东面长江之间距离大于 1km，满足国家相关法律的要求；厂区内装置、设施之间的防火距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）第 4.2.12 条规定的建筑物之间的防火间距，未作规定的指标满足国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016）相关要求。厂区总平面布置图见附图 3。新建装置、建构筑物与现有装置之间间距详见表 3.5-1。

表 3.5-1　拟建设施与周边现有装置间距一览表

名称	周边场地、设施	距离	备注
新建 6 万吨/年 VAE 生产装置（甲类）	北侧：包装车间（丙类）	23.20m	满足 GB50160 表 4.2.12 条的要求
	东侧：EVOH 中式装置（甲类）	32m	满足 GB50160 表 4.2.12 条的要求
	东北侧：VAE 包装库房（丙类）	33.14m	满足 GB50160 表 4.2.12 条的要求
	西侧：废水预处理装置	25.65m	满足 GB50160 表 4.2.12 条的要求
	南侧：厂区围墙	26.52m	满足 GB50160 表 4.2.12 条的要求
	西南侧：门岗	28.12m	满足 GB50160 表 4.2.12 条的要求
新建 1500m³气柜（甲）	东北侧：VAE 聚合装置（甲）	26.11m	满足 GB50160 表 4.2.12 条的要求
	西北侧：高压乙烯压缩机	28.35m	满足 GB50160 表 4.2.12 条的要求
	东侧：废水预处理装置	31.86m	满足 GB50160 表 4.2.12 条的要求
	西侧：地面火炬	53.3m	满足 GB50160 表 4.2.12 条的要求
	南侧：煤堆场（丙）	54.66m	满足 GB50160 表 4.2.12 条的要求
新建高压乙烯储罐及压缩机	东侧：VAE 聚合装置（甲）	52.73m	满足 GB50160 表 4.2.12 条的要求
	北侧：变电所（区域性二类重要设施）	30.43m	满足 GB50160 表 4.2.12 条的要求
	西侧：现有气态乙烯储罐	3m	满足 GB50160 表 6.3.3 条、6.3.4 条的要求
	西南侧：地面火炬	36.64m	满足 GB50160 表 4.2.12 条的要求

3.6 主要经济技术指标

总投资 28414 万元，其中环保总投资估算为 2015.61 万元，占建设投资的 7.5%。拟建项目的主要技术经济指标见表 3.4-1。

表 3.4-1 拟建项目主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注

一、生产规模				
1	VAE 乳液	t/a	60000	设计规模
2	年操作时间	h	8000	连续性釜式生产
二、建设规模及主要能耗指标				
1	项目占地面积	m^2	2459	项目不新增占地面积
2	建筑面积	m^2	5013	扩建项目新增建筑面积
3	建设期	月	12	
4	定员	人	49	新增
5	单位综合能耗	MJ/t	1559	
6	年耗电量	10^4kW.h	546	
三、工程投资				
1	扩建项目总投资	万元	28414	
2	建设投资	万元	27000.06	
3	年均营业收入	万元	34265	
4	年均总成本费用	万元	27261	
5	年均税金及附加	万元	1722	
6	年均利润总额	万元	6820	
7	年均净利润	万元	5115	
8	静态投资回收期	年	6.2	

4 工程分析

4.1 生产工艺

4.1.1 工艺技术方案比选

1、VAE 乳液的生产聚合工艺现状

（1）VAE 乳液生产工艺

1965 年 VAE 乳液实现工业化以来，不断有公司尝试连续化生产工艺，至今只有意大利维纳欧成功坚持下来，从最初的数千吨扩建至 2 万吨，牌号也有十多个。但是在全球 170 多万吨产能、数十套装置中，意大利维纳欧连续化工艺的成功仅仅是一个特例而已。

釜式半连续工艺是 VAE 乳液生产的普遍方式，美国空气产品公司最早发明了这种工艺并迅速转让到德国瓦克、日本住友，采用夹套和内冷却盘管换热，反应结束后转入另外的槽子熟化并后处理，过滤冷却即得到产品。这已成为 VAE 乳液聚合的经典工艺。这种工艺在换热方式上称为内循环，优点是搅拌混合均匀，聚合反应速度容易控制，生产稳定，聚合物的内聚力较高，产品的内在质量较好。缺点是反应釜内部结构复杂，乳液粘壁或内部件，清洗困难，釜料的生产周期较长，一般需要 5 个小时以上。

1971 年，美国杜邦公司在伊利诺伊州莫里斯塞尼卡河畔建起一座化工城，VAE 乳液就是其中一套装置。与空气产品公司不同，杜邦把换热设计成外循环方式，将反应物料从聚合釜中泵出，在外置的列管式换热器中换热后又进入聚合釜。优点是换热速度快，聚合反应速度快，生产效率高，一般 3 个小时以内即可完成批料生产。缺点是搅拌混合不够均匀，容易产生细小的凝聚物，产品的内在质量稍差。

目前，塞拉尼斯拥有很多套 VAE 乳液装置，内循环撤热和外循环撤热两者都有。瓦克在 2008 年收购空气产品公司的 VAE 乳液业务，其工艺一直是内循环撤热，韩国工厂用的与东方石化公司、川维同样的技术来源，大连化学用的是内循环撤热工艺，昭和高分子用的是内循环撤热工艺。

（2）引发体系

目前国际市场的 VAE 产品的生产技术分为氧化还原和热引发两大类，两种工艺技术生产的产品各有优缺点。氧化还原生产技术的生产效率高，但单釜产量较小，产品粒子较粗，品质相对稍差。热引发生产技术生产批时长，单釜产量大、品质相对更好，且

应用性能因聚合物中乙烯分布相对较均匀，在柔软性、耐水性、溶剂增稠等方面更好，但是部分应用性能，如粘接强度略低于氧化还原技术生产的乳液。

川维化工上世纪 90 年代从美国 Reichhold 公司引进 1.5 万吨/年氧化还原法生产 VAE 的生产装置，于 2003 年建设了 1000 吨/年 VAE 中试装置、2006 年建成了 3.0 万吨/年 VAE 生产装置，积累了丰富的经验。相关技术人员经过 20 余年对装置技术吸收和创新，吸取氧化还原体系和热引发体系两种技术生产 VAE 乳液优点，开发出了热引发 VAE 乳液生产技术，并由重庆川维石化工程有限责任公司编制成《6 万吨/年 VAE 乳液成套技术工艺包》。该技术已于 2018 年通过中国石化集团科技部组织的“6 万吨/年 VAE 乳液成套技术”工艺包技术评审。

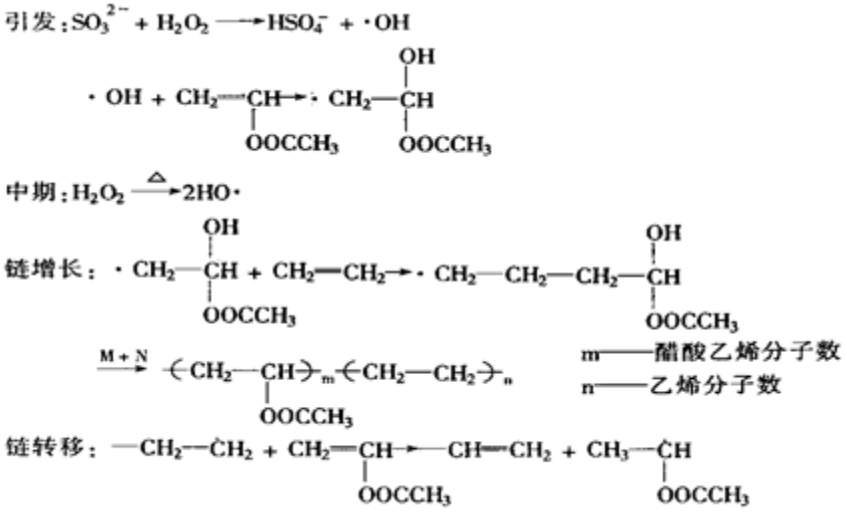
2020 年，川维化工采用热引发 VAE 乳液生产技术，在乳液运行部新建设了一套 6 万吨/年 VAE 生产装置，并已投产成功，各项指标均优于原有的引进技术。

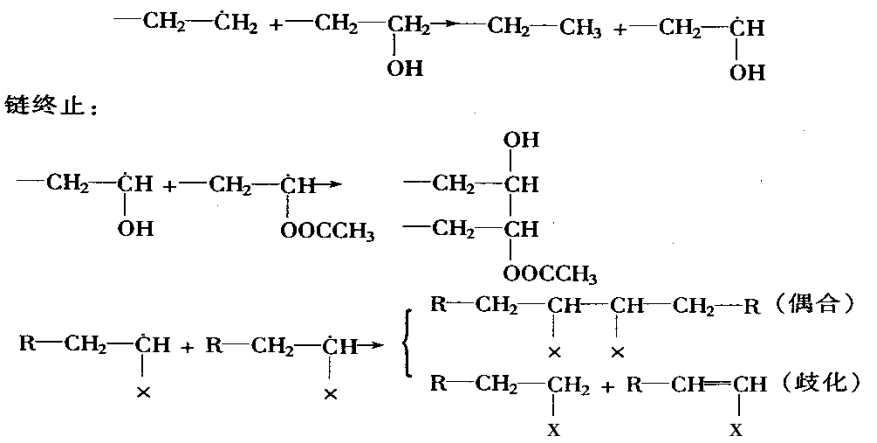
2、推荐技术路线

综上，由于氧化还原和热引发两大类生产技术各有优缺点，扩建项目拟采用川维化工自有的 VAE 乳液生产技术，即将乙烯与醋酸乙烯加入采用外撤热的聚合釜，通过热引发聚合工艺技术，在高压下发生自由基共聚反应，得到 VAE 产品。

4.1.2 工艺原理

VAE 乳液是乙烯与醋酸乙烯单体在高压下发生自由基共聚反应的产物。这种共聚合是链式反应，包括四个基本阶段：链引发、链增长、链转移和链终止。其动力学过程如下：





VAE 乳液聚合分为四个阶段。即：分散阶段、乳胶粒生成阶段、乳胶粒生长阶段、聚合反应完成阶段。

（1）分散阶段：还未加引发剂时单体分散成单体珠滴阶段。

向系统中加入单体后，在搅拌作用下，单体分散成珠滴。部分乳化剂被吸附在单体珠滴上，形成单分子层，乳化剂分子亲水端指向水相，而亲油端指向单体珠滴中心，以使其稳定地悬浮在水相之中。单体在单体珠滴、水相及胶束之间的扩散建立了动态平衡。

在该阶段，适度的搅拌是很重要的，若搅拌强度不够，小的单体珠滴倾向于聚结成大的珠滴，甚至分层。

（2）乳胶粒生成阶段：从产生自由基开始到粒子数恒定为止。

在聚合反应前期，先经过一个不发生聚合反应的诱导期，此期间所生成的自由基被系统中的氧气或阻聚剂捕获而不发生引发聚合。诱导期之后，进入反应加速期。在这个阶段，水中产生的自由基进入胶束之中，引发单体聚合。胶束由于生成的聚合物而膨胀，含自由基的胶束数增加，直至颗粒不再生成，开始以稳态速率进行聚合。

（3）乳胶粒生长阶段：当胶束的聚合转化与时间成线性关系时，乳胶粒生长阶段开始。

在该阶段全部胶束被活化，乳化剂胶束消失，同时乳胶成核终止。聚合反应速度进入恒速阶段。

（4）聚合反应完成阶段：从单体液滴消失到反应终止，是聚合反应完成阶段。

在该阶段单体液滴消失，单体只残存于乳液颗粒之中，单体浓度随转化率提高而稳定地减少。VAE 乳液的聚合反应为放热反应，在聚合过程中会放出大量的热，放热量随聚合反应速率的增加而增加。

4.1.3 生产工艺流程及产污节点

4.1.3.1 配料单元

配料系统包括 PVA 溶液、表面活性剂、氧化剂、还原剂、后处理添加剂的配制以及醋酸乙烯、乙烯供应系统。

① PVA 溶液的配制

吨袋包装的 PVA 由叉车送入装置，利用 PVA 提升机将吨袋包装的 PVA 吊至 PVA 料仓顶部，启动风机，手动开启 PVA 排风机的进口阀门，启动吨袋 PVA 拆包机，将 PVA 装入料仓备用。PVA 料仓通过称重系统定量计量。项目配套设置 4×10m^3PVA 料仓，每个料仓储量为 4t。本项目使用的 PVA 原料为粉状固体，物料投入料仓的过程中将产生投料废气 G1，主要污染因子为颗粒物。

向 PVA 溶解槽中加入配方量的脱盐水，水量到设定值后关闭阀门。启动 PVA 溶解槽搅拌器，打开 PVA 进料旋转阀，一次性缓慢全部放空料仓中相同牌号的固体 PVA，PVA 充分溶胀后，按下加热溶解按钮，启动溶解程序：冷态搅拌 15min 后自动打开蒸汽调节阀通入蒸汽，当溶解槽内温度达到设定温度时关闭蒸汽调节阀，再由 DCS 计时控制搅拌器，继续搅拌 40~60min 后停止搅拌，溶解完成，溶解过程中溶解温度控制在 85~95℃左右。

不同牌号的 PVA 经溶解槽溶解好后，通过 PVA 转料泵分别送入 4 个 PVA 溶液储槽进行储存。转料完成后，再按上述步骤配制其它 PVA 溶液，将各种 PVA 溶液贮存在 4 个 PVA 溶液储槽中备用，在正常生产过程中，需根据 PVA 溶液储槽内的 PVA 溶液剩余液位，及时补充配制 PVA 预制溶液。

② 表面活性剂的配制

向表面活性剂槽中加入脱盐水，水量到设定值后关闭阀门。启动表面活性剂槽搅拌器，启动 PVA 溶液 A 储槽的转料程序：打开阀门，10 秒后启动 PVA 溶液 A 储槽转料泵进行转料，表面活性剂槽内重量达每次设定值时，停 PVA 溶液 A 储槽转料泵，同时关闭加料阀门，将需要牌号的 PVA 溶液转入初始表面活性剂槽。如需使用 B/C/D 储槽内的 PVA 溶液，其转料程序同 PVA 溶液 A 储槽相同。PVA 溶液转料完后，向表面活性剂槽加入羟乙基纤维素、乳化剂、消泡剂等原料，再打开蒸汽调节阀，直接通入蒸汽，使 PVA 在加热的条件下稀释混合，当达到设定温度 80～90℃时关闭蒸汽阀门，并打开流量调节阀门向槽内补充水直到各不同产品需要的配方设定值。过程中各物料的加料量

按配方要求通过称重系统进行设定，达到设定值时关闭相应加料阀门或停止加料泵。表面活性剂使用的原料中羟乙基纤维素为粉状固体，人工投料过程中将产生投料废气 G1，主要污染因子为颗粒物。

③ 醋酸乙烯供应系统

将醋酸乙烯由厂内现有的醋酸乙烯储罐通过管道泵输送至 VAE 生产装置内的 VAC 缓存罐中，并控制醋酸乙烯液位在 65~85%左右，以备生产使用。

当装置生产需要时，启动 VAC 转料泵，向 VAC 单体槽内加入醋酸乙烯，并设定单体计量槽的称重系统重量，醋酸乙烯的总加入量通过称重系统进行累积计量后投入反应釜。投料过程均为密闭输送。

④ 乙烯供应系统

由槽车将液态乙烯转运到川维化工厂内，卸车至现有液态乙烯储槽暂存，再由高压乙烯泵升压至 13.4MPa 左右，升压后的液态乙烯经过蒸发器蒸发为气态乙烯，一部分输送至 VAE 生产装置参与反应；另一部分输送至高压乙烯气体储槽暂存，事故状况下高压乙烯气体储槽超压，储槽上爆破片破裂，报警信号传输至控制室，同时安全阀起跳，乙烯通过高排泄放管道排空。

气态乙烯通过调节阀调节乙烯气流量，控制送往反应器的乙烯压力，如超压，则通过调节阀排放至火炬燃烧。

生产不同牌号的产品，需要的乙烯用量也不同，当反应器压力达到各反应阶段压力设定值时，停止乙烯加料。

⑤ 引发剂的配制

向引发剂加料槽中加入脱盐水，水量达到称重系统设定值时，关闭阀门。然后打开搅拌器，再将工业过氧化氢溶液通过泵输至加料槽，混合均匀后停搅拌器，加料量通过称重系统进行设定控制。

⑥ 氧化剂的配制

向氧化剂加料槽中加入脱盐水，水量达到称重系统设定值时，关闭阀门。然后打开搅拌器，再将外购的叔丁基过氧化氢溶液通过泵输至加料槽，混合均匀后停搅拌器，加料量通过称重系统进行设定控制。

⑦ 还原剂的配制

向还原剂加料槽中加入脱盐水，水量达到称重系统设定值时，关闭阀门。然后打开搅拌器，再将外购的还原剂加入至还原剂加料槽，各原料混合均匀后停搅拌器，各物料

的加料量均通过称重系统分别进行设定控制。还原剂配制使用的原料中甲醛合次硫酸氢锌为粉状固体，人工投料过程中将产生投料废气 G1，主要污染因子为颗粒物。

⑧ 后处理添加剂的配制

向后处理添加剂槽（包括助氧化剂、助还原剂、pH 调节剂）加入脱盐水，水量达到称重系统设定值时，关闭阀门。然后打开搅拌器，再打开后处理添加剂进料手阀，各物料的量通过后处理添加剂槽的称重系统计量，搅拌均匀后停搅拌器。

4.1.3.2 聚合脱泡单元

保密内容，不予公开

4.1.3.4 产品调和及包装

向调和厂房内各产品储槽加入适量杀菌剂，并经调配，分析合格后，由产品输送泵输送至包装厂房或装车站；分析不合格的产品返回至调配工序调配至合格。部分 VAE 产品包装后外售，依托现有的包装厂房全自动液体灌装机进行自动包装，包装为 50Kg/桶产品；部分 VAE 产品送入装车站进行液袋装车和槽车装车外销。分析化验产生分析废渣 S2。

4.1.3.3 脱泡气回收单元

保密内容，不予公开

拟建项目乳液生产单元的工艺流程及产污环节详见图 4.1-1，脱泡气回收单元的工艺流程及产污环节详见图 4.1-2。

保密内容，不予公开

图 4.1-1 乳液生产单元工艺流程及产污环节示意图

保密内容，不予公开

图 4.1-2　脱泡气回收单元工艺流程及产污环节示意图

4.1.4 物料平衡

拟建项目乳液生产物料平衡详见图 4.1-3 以及表 4.1-1，脱泡气回收物料平衡详见图 4.1-4 以及表 4.1-2。

保密内容，不予公开

图 4.1-3　乳液生产单元物料平衡图（单位：kg/釜）

保密内容，不予公开

图 4.1-4　脱泡气回收单元物料平衡图

表 4.1-1　　拟建项目乳液生产单元物料平衡统计表

保密内容，不予公开

表 4.1-2　　脱泡气回收单元物料平衡统计表

保密内容，不予公开

4.1.5 生产过程污染物产生情况分析

本项目生产过程中的污染源强按照《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（公告 2017 年第 81 号）发布的《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》中核算方法及选取原则，采用物料衡算法及产污系数法进行核算。

4.1.5.1 废气

（1）G1 投料废气

固体粉料投料过程中将产生逸散的颗粒物，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中类似行业“2669 其他专用化学品制造行业——水基型胶黏剂”的产污系数，在采用“聚合反应、物理混合”工艺生产以醋酸乙烯-乙烯乳液为原料的水基型胶黏剂时，废气中颗粒物产污系数为 0.14 千克/吨-产品，产生环节包括 PVA 投料至料仓、

表面活性剂配制时粉料投料、还原剂配制时粉料投料，产尘物料主要考虑粉状固体类原料，颗粒状、片状固体不考虑核算投料粉尘。

PVA 料仓设置了排风系统，PVA 吨袋拆包前即开启排风机，确保仓内形成微负压的投料环境，排出的废气由管道密闭接入配套的布袋除尘器。四台料仓共用一套处理系统，由于风量及污染物排放量均较小，废气拟经布袋过滤除尘后无组织排放。表面活性剂配制、还原剂配制时通过配料槽上方人工投料口进行粉料投料，投料口设置遮挡，过程中控制落料速度，降低粉尘逸散。

本项目产品规模为 60030t/a，按照颗粒物产污系数 0.14 千克/吨-产品估算颗粒物的产生量为 8.4t/a，按照各产尘环节粉料的使用量折算对应的产尘量。项目投料废气产生情况详见表 4.1-4。

表 4.1-4　投料废气产生情况一览表

产污环节	产尘原料名称	原料消耗量（t/a）	投料粉尘产生量（t/a）	投料时数②（h/a）	投料粉尘产生速率（kg/h）	处置措施及排放去向
PVA 料仓进料	聚乙烯醇（PVA）	1180.16	7.64	660	11.58	料仓内微负压抽风，含尘废气经布袋除尘器过滤处理后约 10%无组织排放；部分粉尘车间内沉降
表面活性剂配制	羟乙基纤维素	62.64	0.41	656	0.62	投料量小，投料口遮挡抑尘、控制落料速度；部分粉尘车间内沉降
还原剂配制	甲醛合次硫酸氢锌	54.70	0.35	422	0.84	
合计		1297.50	8.40①	/	13.04	/

备注：①粉尘产生总量按照颗粒物产污系数 0.14 千克/吨-产品估算，再按照原料使用情况等比例分配至各产尘环节；②投料时数估算依据：PVA 料仓按照每天两个批次集中投料、每次持续时间在 1h 内，则年投料时数 660h；根据表面活性剂槽、还原剂槽的最大储存量核算各物料的配料批次数，每批次投料持续时间在 1h 内，则表面活性剂配制投料时数约 656h/a、还原剂配制投料时数约 422h/a。

（2）G2、G3 脱泡气回收单元废气

脱泡气回收单元深冷分离工序将产生 VAC 分离废气 G2、乙烯分离不凝气 G3，主要成分是聚合过程中未完全反应的少量原料 VAC 和乙烯，以及吹扫的氮气、原料中所含的微量杂质等。根据物料平衡，VAC 分离废气 G2、乙烯分离不凝气 G3 的产生情况详见表 4.1-5。

表 4.1-5　脱泡单元废气产生情况一览表

生产单元	产污环节	废气编号	主要污染物成分	产生速率（kg/h）	产生规律（h/a）*	产生量（t/a）	处理措施
脱泡单元	VAC 分离废气	G2	氧气	0.001	7830	0.008	管道输送至企业现有的 11#废气锅炉作为燃料使用
			乙烷	0.014	7830	0.11	
			氮气	0.009	7830	0.07	
			VAC	3.653	7830	28.60	
			甲烷	0.001	7830	0.008	
			乙烯	3.818	7830	29.89	
			非甲烷总烃（合计）	7.485	7830	58.61	
	乙烯深冷分离不凝气	G3	氧气	1.496	7830	11.71	
			乙烷	0.147	7830	1.15	
			氮气	32.974	7830	258.18	
			甲烷	0.295	7830	2.31	
			乙烯	27.919	7830	218.61	
			非甲烷总烃（合计）	28.066	7830	219.76	
备注：废气产生规律与聚合单元运行时数一致，详见表 3.2-4。							

脱泡气回收单元产生的废气中含有乙烯、VAC、乙烷、甲烷等易燃气体，有一定热值，作为燃料气送至川维化工 11#锅炉作为燃烧，尾气经 11#锅炉废气烟囱排放，废气排放高度 80m。本项目废气中乙烯、VAC、乙烷、甲烷等燃烧后主要生成二氧化碳和水，不产生其他有毒有害污染物，不会导致二次环境污染。

11#锅炉建设时，其环评中已按照 65t/h 的最大运行负荷进行了产排污分析，燃料组成为川维化工 30 万 t/a VAC 乙炔装置高级炔烃气、甲醇装置甲醇驰放气、现有 VAE 装置脱泡气回收装置尾气、华维实业精馏不凝气、扬子乙酰公司氢提纯装置的氢回收解析气，不足部分补充天然气。锅炉废气已取得了排污许可。本项目产生的废气中主要成分为乙烯和氮气，替代部分燃料天然气进入炉内燃烧，基本不会对锅炉废气中的非甲烷总烃排放总量产生影响。本项目废气中氮气含量约 33kg/h，目前进入锅炉中的氮气量约 44t/h（包含燃料气中的氮气以及空气中的氮气），本项目氮气贡献量低于 1‰，不会对燃烧后废气中的氮氧化物排放总量产生明显影响。基于上述论证分析，本次评价不再重复计算锅炉燃烧后的污染物排放量。

（3）无组织排放废气

拟建项目针对生产和贮存过程中可能产生无组织排放废气的设备和环节均采取了措施，项目将生产过程中的产品储槽、VAC 缓存罐、VAC 计量槽产生的废气以及真空泵尾气等均集中收集后与工艺废气一并送至 11#锅炉燃烧处理；液体物料均采用管道密闭输送；PVA 料仓设置了排风系统，PVA 吨袋拆包前即开启排风机，确保仓内形成微负压的投料环境，排出的废气由管道密闭接入配套的布袋除尘器；人工投料过程中控制

落料速度，降低粉尘逸散；生产过程中加强设备、管道、阀门等的维护和管理，加强现场管理，提高生产工人操作水平，最大程度减小废气的无组织排放。另外，拟建项目在选择设备时，操作期间的密闭性是重点考虑的内容之一，密闭操作的设备可最大限度的将可能对环境造成污染的化学品密闭在设备内。

川维化工定期开展挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR），监测结果表明，川维化工现有设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物量很小，设备的泄漏率在 0.1~0.01‰。根据企业同类项目装置及设施实际运行情况，确定本项目非甲烷总烃（包括 VAC、乙烯）的无组织排放量按其用量的 0.05‰进行估算，得出非甲烷总烃无组织排放量为 1.65t/a（0.21kg/h）。

4.1.5.2 废水

拟建项目生产过程中产生废水包括工艺废水、设备及地坪冲洗废水、新增化验废水、真空泵废水，生产废水分质分类收集预处理。扩建项目配套新建生产单元废水收集系统，装置区设置三座废水收集池（3.0×4.0×3.0m）用于废水收集，配套建设污水输送管道；聚合单元、调和单元设备及地坪清洗产生的含高聚物的生产废水经污水池收集后泵送至现有 VAE 废水预处理设施调节池，依托现有的 “中和+混凝/絮凝+气浮”预处理设施处理后排放至现有清水池；乙烯回收单元及其他工序产生的不含高聚物的生产废水直接由管道输送至现有清水池；清水池中预处理后的生产废水、装置区初期雨水、新增生活污水均依托川维东区现有污水管网送至第一污水处理场处理达标后，再经 500m^3/h 废水再处理回用工程进一步处理满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中再生水作工业水源的水质标准后，作为冷却循环水补充水回用，拟建项目不新增全厂污水排放量。

（1）脱泡气除沫冷凝废水 W1

该股废水为生产工艺中产生，其水量和水质均通过物料平衡确定，主要污染因子为 COD、BOD_5、SS，聚合物含量少，通过装置区废水管道收集至 VAE 生产预处理设施末端的清水池，依托现有污水管网送至污水处理场。

（2）脱泡气水洗废水 W2

与现有生产情况一致，聚合单元脱泡气水洗用水量约 2m^3/批，在密闭的工艺设备中产生的废水不考虑蒸发等损耗，因此水洗废水产生量约 2m^3/批，其中含有洗脱的微量醋酸乙烯、聚合物胶体微粒等，主要污染因子为 COD、BOD_5、SS，通过装置区废水管道

收集至 VAE 生产预处理设施末端的清水池，依托现有污水管网送至污水处理场。

（3）脱泡气气柜水封排水 W3

现有的 12 万吨 VAE 装置脱泡气水封排水量约 5m^3/h，根据现有排水量进行折算，扩建项目新增的脱泡气气柜水封排水量约 2.5m^3/h，其中含有微量醋酸乙烯、聚合物胶体微粒等，主要污染因子为 COD、BOD_5、SS，通过装置区废水管道收集至 VAE 生产预处理设施末端的清水池，依托现有污水管网送至污水处理场。

（4）脱泡气洗涤废水 W4

脱泡气回收单元产生的脱泡气洗涤废水，现有的 12 万吨 VAE 装置对应的排水量约 2m^3/h，根据现有排水量进行折算，扩建项目新增的脱泡气洗涤废水排水量约 1m^3/h，其中含有微量醋酸乙烯、聚合物胶体微粒等，主要污染因子为 COD、BOD_5、SS；通过装置区废水管道收集至 VAE 生产预处理设施末端的清水池，依托现有污水管网送至污水处理场。

（5）设备及地坪冲洗废水 W5

与现有生产情况一致，每批产品完成出料后，对过滤器、反应釜、脱泡釜等主要设备以及生产区地坪进行清洁，参考现有生产的用排水情况，每批次清洗用水量约 2m^3，则用水量为 10440m^3/a（31.6m^3/d），排水系数按 0.9 计，则设备及地坪冲洗废水 W5 产生量约 9396m^3/a（平均 28.5m^3/d），其中含有大量的聚合物，主要污染因子为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮，通过装置区废水管道、地沟收集至废水收集池。

（6）大清洁废水 W6

与现有生产情况一致，约每月对生产区的设备和地坪进行一次彻底的冲洗，参考现有生产的用排水情况，每次大清洁用水量约 150m^3，则用水量为 1800m^3/a（平均 5.4m^3/d），排水系数按 0.9 计，则大清洁废水 W6 产生量约 1620m^3/a（平均 4.9m^3/d），其中含有大量的聚合物，主要污染因子为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮，通过装置区废水管道、地沟收集至废水收集池。

（7）化验室废水 W7

扩建项目依托现有的化验室，新增用水量约 400m^3/a（1.2m^3/d），排水系数按 0.9 计，化验室废水产生量约 360m^3/a（1.1m^3/d），其中含有少量乳液成分，主要污染因子为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮，依托现有污水管网送至污水处理场。

（8）真空泵废水 W8

扩建项目真空泵补水量约 666m^3/a（2.0m^3/d），排水系数按 0.9 计，真空泵排水量

约 599.4m^3/a（1.8m^3/d），其中含有少量乳液胶体微粒、原料 VAC 等，主要污染因子为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮，依托现有污水管网送至污水处理场。

表 4.1-5　拟建项目废水产生情况一览表

废水编号及名称		单批水量（L/批）	日均水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
W1	脱泡气除沫冷凝废水	597.4	9.4	3118.7	COD	11000	103.02	34.305	依托川维东区现有污水管网送至污水处理场
					BOD_5	6600	61.81	20.583	
					SS	200	1.87	0.624	
W2	脱泡气水洗废水	2000	31.4	10440	COD	400	12.54	4.176	
					BOD_5	240	7.52	2.506	
					SS	100	3.14	1.044	
W3	脱泡气气柜水封排水	/	60.1	20000	COD	200	12.01	4.000	
					BOD_5	120	7.21	2.400	
					SS	80	4.81	1.600	
W4	脱泡气洗涤废水	/	24.0	8000	COD	200	4.80	1.600	
					BOD_5	120	2.88	0.960	
					SS	100	2.40	0.800	
W5	设备及地坪冲洗废水	1800	28.2	9396	COD	11500	324.49	108.054	依托现有 VAE 生产废水预处理设施处理后，依托川维东区现有污水管网送至污水处理场
					BOD_5	6900	194.69	64.832	
					SS	5100	143.90	47.920	
					NH_3-N	160	4.51	1.500	
					总氮	240	6.77	2.260	
W6	大清洁废水	/	4.9	1620	COD	5000	24.32	8.100	
					BOD_5	3000	14.60	4.860	
					SS	2500	12.16	4.050	
					NH_3-N	80	0.39	0.130	
					总氮	120	0.58	0.190	
W7	化验室废水	/	1.1	360	COD	2000	2.162	0.720	依托川维东区现有污水管网送至污水处理场
					BOD_5	1200	1.297	0.432	
					SS	400	0.432	0.144	
					NH_3-N	100	0.108	0.036	
					总氮	150	0.162	0.054	
W8	真空泵废水	/	1.8	599.4	COD	2000	3.600	1.199	
					BOD_5	1200	2.160	0.719	
					SS	800	1.440	0.480	
					NH_3-N	100	0.180	0.060	
					总氮	150	0.270	0.090	

4.1.5.3 固体废物

（1）乳液过滤渣 S1

聚合、脱泡后的粗乳液经振动筛、鼓式过滤机、袋式过滤器三级过滤，去除乳液中

的部分胶团及机械杂质，产生的滤渣与乳液成分基本一致，不含有毒有害物质，可作为次品使用。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，该项废物不属于列入名录中的危废，按照现有工程的同类废渣处理方式，交由华维公司综合利用。根据物料平衡，乳液生产过程中的渣量共计 480.2t/a，其中约 10%进入设备及地面清洗废水中，因此乳液过滤渣 S1 产生量为 432.2t/a，固废代码 265-001-49。

（2）质检分析废渣 S2

产品质检分析废渣主要成分为 VAE 乳液产品，不含氰、氟、重金属、矿物油、有机溶剂、甲醛、废酸、废碱等，废渣不具有危险性，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，该项废物不属于列入名录中的危废，按照现有工程的同类废渣处理方式，交由华维公司综合利用。根据物料平衡，质检分析废渣 S2 产生量为 0.6kg/批、3.13t/a，固废代码 265-001-49。

（3）脱泡单元废分子筛 S3

脱泡单元分子筛吸附器定期维护保养，在满负荷运行状态下设计每 2 年更换一次分子筛，产生废分子筛 S3，产生量为 1.08t/2 年。扩建项目不新增脱泡设备，也不会导致分子筛更换频次的变化，因此扩建项目不新增脱泡单元的废分子筛产生量，该项固废不纳入后续固废产污统计。

4.1.5.4 噪声

拟建项目的噪声设备主要有真空泵、输送泵、风机、搅拌器等。噪声值为 85~95dB（A）。

4.2 公用及环保工程产排污分析

4.2.1 废水

拟建项目公用工程及环保工程产生的废水主要有依托川维现有循环冷却水系统供应新增的循环冷却系统排水 W9 以及新增员工产生的生活污水 W10，依托现有污水管网送至污水处理场。

（1）间接循环冷却系统排水 W9

本项目循环冷却水系统主要供给各装置内换热器、压缩机、机泵等冷却用水，循环水用水量为 900m^3/h，依托川维南区循环水场提供。本项目对应的循环冷却系统排水量约 108m^3/d，依托现有污水管网送至污水处理场。

（2）生活污水 W10

拟建项目新增劳动定员 49 人，用水量按 100L/人 d 计，共 4.9m^3/d（1631.7m^3/a），生活污水排水系数按 0.9 计，则污水产生量为 4.4m^3/d（1465.2m^3/a），主要污染物及浓度为 COD400mg/L、BOD_5 250mg/L、SS200mg/L、NH_3-N40mg/L、总氮 60mg/L、总磷 10mg/L，依托现有污水管网送至污水处理场。

（3）装置区初期雨水 W11

初期雨水采用暴雨公式计算：

$$Q = F \times q \times \psi$$

$$q = \frac{986(1 + 0.932 \lg P)}{(t + 5.725)^{0.595}} \quad （L/s·hm^2）$$

式中：

Q——雨水流量（L/s）；

F——汇水面积（hm^2），本项目取 0.5；

q——降雨强度（L/s·hm^2）；

ψ——径流系数；本项目汇水区域按硬化地面考虑，取 0.9；

P——设计重现期（a）； P＝3；

t——降雨历时（min）；t=30min。

根据公式计算，拟建项目装置区暴雨雨水流量为 76.4L/s，按 15min 的初期雨水计，考虑每年暴雨频次 18 次，则初期雨水量为 68.7m^3/次、1237m^3/a。

4.2.2 固体废物

（1）VAE 废水预处理污泥 S4

项目聚合单元、调和单元设备及地坪清洗产生的含高聚物的生产废水依托现有 VAE 废水预处理设施处理，处理工艺为“中和+混凝/絮凝+气浮”，产生的污泥主要成分为 VAE 聚合物及机械杂质，与产品成分相似，不含有毒有害物质，可作为次品使用。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，该项废物不属于列入名录中的危废，按照现有工程的同类废渣处理方式，污泥压滤后交由华维公司综合利用。压滤后的污泥 S4 约 48t/a，固废代码 265-001-49。

（2）化学品原辅材料废包装容器 S5

拟建项目原辅材料均为化学品，桶装、袋装原料使用过程中产生废包装容器，类比

现有生产的产生量，化学品原辅材料废包装容器 S5 约 15t/a，属于危险废物 HW49，危废代码 900-041-49，送有危废处理资质的单位进行处置。

（3）生活垃圾 S6

职工生活垃圾按 0.5kg/人•天估计，新增生活垃圾产生量约 8.1t/a，依托厂内现有的生活垃圾收集暂存设施，由当地环卫部门清运处置。

（4）污水深度处理污泥（川维第一污水处理场）S7

本项目含高聚物的废水经预处理后，再与不含高聚物的废水一并进入川维第一污水处理场处理达标，再经 500m^3/h 废水再处理回用工程进一步处理后回用。本项目污水量约占污水处理场现有处理总量的 0.8%，类比川维污水处理场现有的污泥产生量（6000t/a）以及进水水质，估算本项目污水处理新增污泥量约为 11.3t/a，该项污泥由重庆信维环保有限公司一般工业固废处置场处置，固废代码 462-001-62。

4.3 水平衡

项目新鲜水使用主要包括生产工艺用水、公用工程用水、环保工程用水以及生活用水。扩建项目水平衡详见图 4.3-1 以及表 4.3-1。

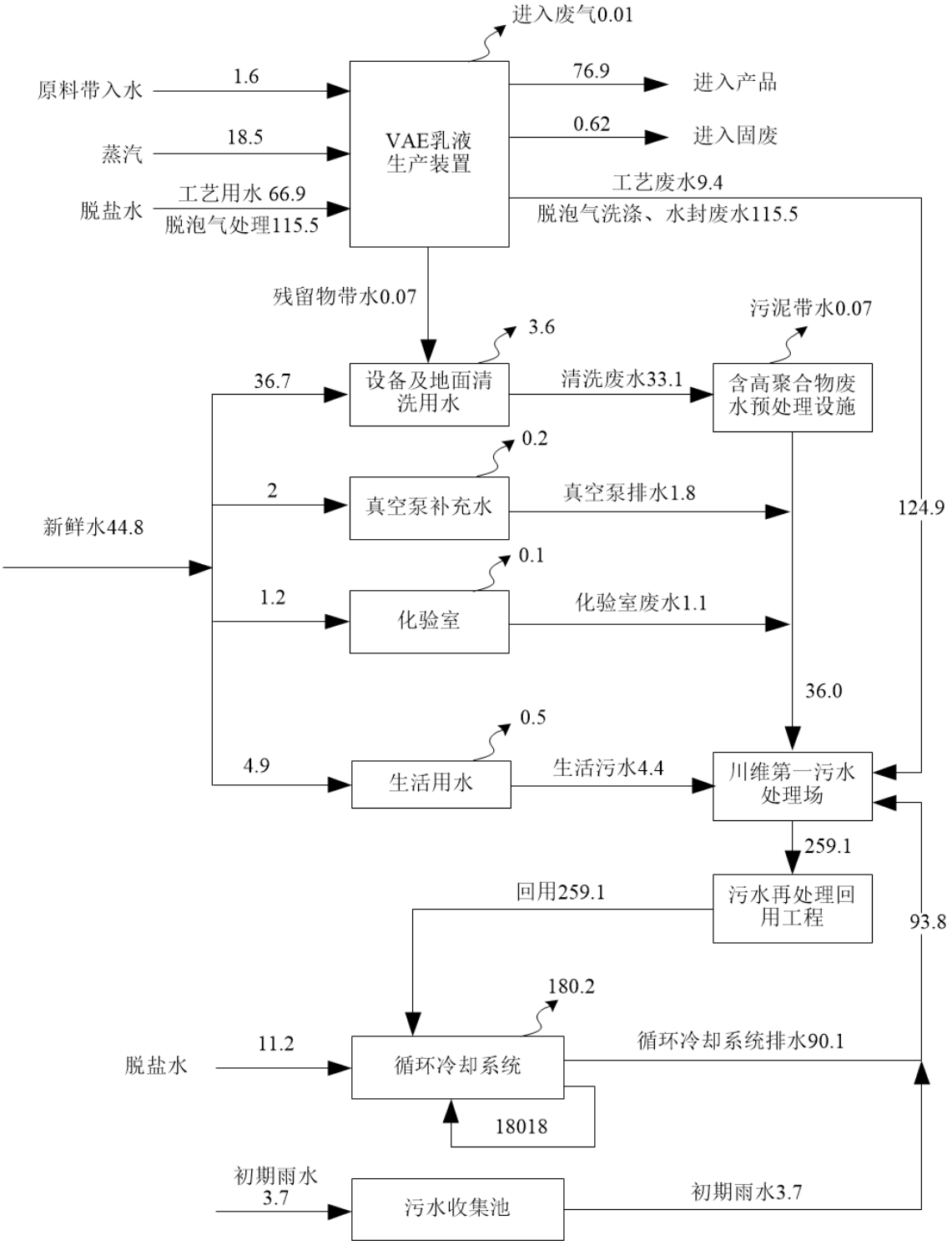


图 4.3-1　扩建项目日均水平衡图　　单位：m^3/d

表 4.3-1　扩建项目用水、排水情况统计表

用水单元	用水点	进				出						备注
		新鲜水消耗量		原料带入、蒸汽带入、中水回用		进入产品、反应消耗、套用、蒸发等		进入废气或固废		废水		
		m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	
间接循环水	循环冷却	11.2	3763.7	259.1	86236.3	180.2	60000	/	/	90.1	30000	
生产工艺用水	生产装置	66.9	22298.9	20.1	6695.6	76.9	25631.3	0.7	244.5	9.4	3118.7	
	辅助生产装置	115.5	38440	/	/	/	/	/	/	115.5	38440	
公辅、环保设施用水	设备及地坪冲洗	36.7	12240	/	/	3.6	1224	/	/	33.1	11016	
	化验室	1.2	400	/	/	0.1	40	/	/	1.1	360	
	真空泵废水	2	666	/	/	0.2	66.6	/	/	1.8	599.4	
生活用水	员工生活	4.9	1631.7	/	/	0.5	166.5	/	/	4.4	1465.2	
装置区初期雨水		/	/	3.7	1237	/	/	/	/	3.7	1237	
扩建项目合计		238.4	79440.3	282.9	94168.9	261.5	87128.4	0.7	244.5	259.1	86236.3	深度处理后回用于循环水系统补水，不外排

4.4 拟建项目污染物产生、治理及排放情况

4.4.1 废气

基于 4.1.5.1 小节中统计的工艺废气产生情况，拟建项目废气污染物产生、治理及排放情况汇总结果详见表 4.4-1。

表 4.4-1 拟建项目废气污染物产生、治理及排放情况汇总表

污染源	废气量（m^3/h）	污染物名称	治理前		治理措施	治理后		排气筒	排放规律
			产生速率（kg/h）	产生速率（t/a）		排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	H（m）	
G1 投料废气	300	颗粒物	11.58	7.64	PVA 料仓内微负压抽风，含尘废气经布袋除尘器过滤处理，抑尘效率约 90%	/	/	无组织排放	660
	/	颗粒物	0.62	0.41	投料口遮挡抑尘、控制落料速度，抑尘效率约 50%	/	/		656
	/	颗粒物	0.84	0.35		/	/		422
G2 VAC 分离废气	4	非甲烷总烃	7.485	58.61	管道输送至企业现有的 11#废气锅炉作为燃料使用，燃烧废气依托锅炉现有排气筒排放	/	/	80（依托锅炉现有排气筒）	7830
G3 乙烯深冷分离不凝气	50	非甲烷总烃	28.066	219.76		/	/		
无组织排放废气		颗粒物（G1）	1.888	1.14	各产尘点位设置有抑尘措施，逸散的粉尘部分在车间内沉降	0.378	0.23	/	660
		非甲烷总烃	0.21	1.65	加强设备维护管理，定期开展 LDAR 检测与修复	0.21	1.65	/	8000

4.4.2 废水

拟建项目废水污染物产生、治理及排放情况汇总见表 4.4-2。

4.4.3 固体废物

拟建项目固废废物产生及治理情况见表 4.4-3。

表 4.4-2　　拟建项目废水污染物处理及排放情况统计表

产污单元	废水量	污染物	处理前		治理措施	排入川维污水处理场		川维污水处理厂深度处理后		标准限值
	m^3/d		浓度	产生量		浓度	产生量	浓度	排放量	
	m^3/a		mg/L	t/a		mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L
脱泡气除沫冷凝废水 W1	9.4	COD	11000	34.306	依托川维东区现有污水管网送至污水处理场	11000	34.306			
	3118.7	BOD_5	6600	20.583		6600	20.583			
		SS	200	0.624		200	0.624			
脱泡气水洗废水 W2	31.4	COD	400	4.176		400	4.176			
	10440	BOD_5	240	2.506		240	2.506			
		SS	100	1.044		100	1.044			
脱泡气气柜水封排水 W3	60.1	COD	200	4.000		200	4.000			
	20000	BOD_5	120	2.400		120	2.400			
		SS	80	1.600		80	1.600			
脱泡气洗涤废水 W4	24	COD	200	1.600		200	1.600			
	8000	BOD_5	120	0.960		120	0.960			
		SS	100	0.800		100	0.800			
设备及地坪冲洗废水 W5	28.2	COD	11500	108.054	经“中和+混凝/絮凝+气浮”预处理后，依托川维东区现有污水管网送至污水处理场	800	7.517			
	9396	BOD_5	6900	64.832		480	4.510			
		SS	5100	47.920		250	2.349			
		NH_3-N	160	1.503		50	0.470			
		总氮	240	2.255		100	0.940			
大清洁废水 W6	4.9	COD	5000	8.100		800	1.296			
	1620	BOD_5	3000	4.860		480	0.778			
		SS	2500	4.050		250	0.405			
		NH_3-N	80	0.130		50	0.081			
		总氮	120	0.194		100	0.162			
化验室废水 W7	1.1	COD	2000	0.720	依托川维东区现有污水管网送至污水处理场	2000	0.720			
	360	BOD_5	1200	0.432		1200	0.432			
		SS	400	0.144		400	0.144			
		NH_3-N	100	0.036		100	0.036			
		总氮	150	0.054		150	0.054			
真空泵废水 W8	1.8	COD	2000	1.199	依托川维东区现有污水管网送至污水处理场	2000	1.188			
	599.4	BOD_5	1200	0.719		1200	0.713			
		SS	800	0.480		800	0.475			

产污单元	废水量	污染物	处理前		治理措施	排入川维污水处理场		川维污水处理厂深度处理后		标准限值
	m^3/d		浓度	产生量		浓度	产生量	浓度	排放量	
	m^3/a		mg/L	t/a		mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L
		NH_3-N	100	0.060		100	0.059			
		总氮	150	0.090		150	0.089			
循环冷却系统排水 W9	90.1	COD	60	2.158		60	2.158			
	30000	BOD_5	20	0.719		20	0.719			
		SS	70	2.517		70	2.517			
		NH_3-N	8	0.288		8	0.288			
		总氮	40	1.439		40	1.439			
生活污水 W10	4.4	COD	400	0.586	依托川维东区现有生活污水管网送至污水处理场	400	0.586			
	1465.2	BOD_5	250	0.366		250	0.366			
		SS	200	0.293		200	0.293			
		NH_3-N	40	0.059		40	0.059			
		总氮	60	0.088		60	0.088			
初期雨水 W11	3.7	COD	500	0.619	依托川维东区现有污水管网送至污水处理场	500	0.619			
	1237	BOD_5	300	0.371		300	0.371			
		SS	200	0.247		200	0.247			
		NH_3-N	40	0.049		40	0.049			
		总氮	60	0.074		60	0.074			
废水合计（综合水质）	259.1	COD	/	/	依托川维第一污水处理场处理，再经废水再处理回用工程深度处理后回用，不排放	684.5	58.176	≤60	回用，不排放	≤60
	86236.3	BOD_5	/	/		404.1	34.345	≤10		≤10
		SS	/	/		123.6	10.503	≤70		≤70
		NH_3-N	/	/		12.3	1.043	≤8		≤8
		总氮	/	/		33.5	2.846	≤40		≤40

表 4.4-3　拟建项目固废/废液产生及处置情况一览表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	去向
S1	乳液过滤渣	一般工业固废	265-001-49	432.2	粗乳液过滤	半固态	VAE 乳液、机械杂质	/	每天	与产品性质相似，不具有危险性	交由华维公司综合利用
S2	质检分析废渣		265-001-49	3.13	产品质检	半固态	VAE 乳液	/			
S4	VAE 废水预处理污泥		265-001-49	48.0	设备及地坪清洁废水预处理	半固态	VAE 乳液、机械杂质	/			
S7	川维污水处理场污泥		462-001-62	11.3	废水深度处理	半固态	生化污泥	/	每天	不具有危险性	一般工业固废处置场处置
S5	化学品原辅材料废包装容器	危险废物 HW49	900-041-49	15.0	各生产装置	固态	包装容器	危险化学品	每天	T/In	交有资质单位处置
S6	生活垃圾	生活垃圾	/	8.1	员工生活	固态	废弃生活用品	/	每天	不具有危险性	环卫部门清运处置

4.4.4 噪声

拟建项目的噪声设备主要有压滤机、干燥机、离心机、真空泵、输送泵等，噪声源强及治理措施详见表 4.4-4。

表 4.4-4 拟建项目噪声产生及治理措施一览表 单位：dB（A）

序号	声 源	台数	运行情况	治理前声值	治理措施	治理后声值
1	振动筛	2	连续	80~85	消声、减震	＜75
2	鼓式过滤机	2	连续	75~80	消声、减震	＜70
3	储槽搅拌器	53	连续	70~75	消声、减震	＜65
4	乙烯压缩机	1	连续	85~95	消声、减震	＜75
5	风机	6	连续	75~85	消声、减震	＜70
6	物料输送泵	86	连续	75~85	消声、减震	＜70
7	液环真空泵	2	连续	75~85	消声、减震	＜70
8	PVA 提升机	1	连续	75~80	消声、减震	＜70

4.4.5 拟建项目污染物汇总

拟建项目污染物产生、治理、排放情况见表 4.4.5-1。

表 4.4.5-1 拟建项目污染物产生、治理、排放量统计

类别	项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放去向
无组织排放废气	颗粒物	t/a	8.4	/	0.23	大气环境
	非甲烷总烃	t/a	1.65	/	1.65	
废水	废水量	万 m^3/a	8.6236	8.6236	0	依托川维第一污水处理场处理，再经废水再处理回用工程深度处理后回用于循环冷却系统补水，不排放
	COD	t/a	165.517	165.517	0	
	BOD_5	t/a	98.749	98.749	0	
	SS	t/a	59.719	59.719	0	
	NH_3-N	t/a	2.125	2.125	0	
	总氮	t/a	4.194	4.194	0	
固体废物	危险废物	t/a	15.0	15.0	0	交有资质单位处置
	一般工业固废	t/a	494.63	494.63	0	回收利用或填埋处置
	生活垃圾	t/a	8.1	8.1	0	环卫部门清运处置

4.5 非正常工况排放分析

项目开、停车的吹扫废气送至地面火炬燃烧处置；生产过程中出现非正常工况时立即停止进料，各设施安全泄放气均送至 VAE 装置区已建成的地面火炬燃烧处理；事故状态高压系统泄放气由放空管放空。川维化工 VAE 运行部现已设置地面火炬一座，其设计处理能力约为 6t/h，其处理能力已考虑 VAE 运行部现有的 2 套 3 万吨/年 VAE 生产装置、1 套 6 万吨/年 VAE 生产装置的可燃气体排放量，并预留了新增两套 6 万吨/年

VAE 生产装置的排放量，其处理能力有富余，本项目可燃气体处理依托现有的地面火炬系统可行。

根据项目可行性研究报告中对非正常工况下各设施安全泄放气的估算，结合《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中火炬 VOCs 排放核算方法，估算本项目非正常工况火炬气排放情况详见表 4.5-1。

表 4.5-1　拟建项目废气非正常排放源强核算

污染源	非正常排放原因	污染物	泄放气产生量(kg/h）	火炬燃烧效率	非正常排放速率 (kg/h）	单次持续时间（h）	发生频次
地面火炬	乙烯气体储槽安全泄压	非甲烷总烃（乙烯）	571.2	98%	11.4	1.0	1 次/a

4.6 交通运输移动源

本项目属于扩建项目，现有厂区位于长寿经济技术开发区内。项目以醋酸乙烯和乙烯为主要原料、PVA 为主要辅料合成生产 VAE 乳液，醋酸乙烯由厂内管道输送供应、袋装 PVA 由厂内转运，部分原料由厂内及周边相关企业供应，部分原料市场购买。项目厂外运输主要方式为陆地车辆运输，依托厂区及园区现有社会力量满足本项目运输需求，厂内主要为管道输送或叉车。扩建项目的实施对区域交通流量影响不明显，不会新增交通运输移动源的污染物排放量。

4.7 扩建前后污染物排放情况“三本账”统计

扩建前后企业正常生产时污染物排放变化情况分别见表 4.7-1。

表 4.7-1　扩建前后全厂主要污染物排放量变化表

污染源	污染物	现有工程排放量（t/a）	改扩建工程排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	改扩建后总排放量（t/a）	增减变化量（t/a）	建议许可排放总量（t/a）	备注
大气污染物	废气量（万 m^3/a）	3951814.2	0	0	3951814.2	0		
	颗粒物	41.3758	0	0	41.3758	0	519.4931	有组织
	二氧化硫	647.713	0	0	647.713	0	6169.65	
	氮氧化物	650.96	0	0	650.96	0	1879.24	
	VOCs（非甲烷总烃）	25.1752	0	0	25.1752	0	275.4904	有组织
	汞及其化合物	0	0	0	0	0		
	甲醇	5.4525	0	0	5.4525	0		
	硫酸雾	0.219	0	0	0.219	0		
	硫化氢	1.703	0	0	1.703	0		
	乙醛	0.015	0	0	0.015	0		
	丙酮	0.018	0	0	0.018	0		

污染源	污染物	现有工程排放量（t/a）	改扩建工程排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	改扩建后总排放量（t/a）	增减变化量（t/a）	建议许可排放总量（t/a）	备注
	VOCs（非甲烷总烃）	310.66811	1.65	0	312.318112	1.65	312.318112	无组织
	颗粒物	0.46	0.23	0	0.69	0.23		无组织
水污染物	废水量（万 m^3/a）	1363.983	0	0	1363.983	0		
	悬浮物	163.405	0	0	163.405	0		
	COD	373.945	0	0	373.945	0	976.2	
	BOD_5	102.746	0	0	102.746	0		
	石油类	7.347	0	0	7.347	0		
	总磷	0.57	0	0	0.57	0		
	氨氮	9.806	0	0	9.806	0	130.3	
	总氮	61.062	0	0	61.062	0		
	总有机碳	96.298	0	0	96.298	0		
	总锌	2.041	0	0	2.041	0		
	硫化物	0.414	0	0	0.414	0		
固体废物产生情况	一般工业固体废物	552966.54	494.63	0	553461.17	494.63		
	危险废物	123253.2	15	0	123268.2	15		
	生活垃圾	2727.57	8.1	0	2735.67	8.1		

4.7 清洁生产

推行清洁生产、实施可持续发展战略，是我国经济建设应遵循的根本方针，也是工业污染防治的基本原则和根本任务，清洁生产的实质就是在生产发展的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

根据上述清洁生产的基本原则，本评价将从原料、生产工艺和技术、设备、环保措施、原料消耗及能耗水平以及单位产品产污等进行综合分析。

4.7.1 原材料清洁生产性

拟建项目的主要原料为乙烯、醋酸乙烯、聚乙烯醇、双氧水、氢氧化钠等，属于低毒的、普遍使用的化工产品，其来源有保障。通过对原辅料的优化选择及生产工艺的优化选择，提高了产品的收率，从源头上削减各原辅料的用量，符合清洁生产要求。

4.7.2 生产工艺和技术先进性

VAE 项目是符合国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中允许类的石化化

工产业项目，且属于《重庆市制造业高质量发展“十四五”规划（2021-2025）》中重点发展的新材料。川维化工 VAE 乳液装置是上世纪 90 年代初从美国里奇霍德（Reichhold）公司引进的成套技术和装备，采用外循环撤热氧化还原工艺技术，最初引进时产能为 1.5 万吨，产品主要有 CW40-705、CW40-707 等 6 个品种。经过 20 多年的不断消化吸收与技术创新，已形成了成熟可靠的 VAE 生产技术，培养了一大批具有丰富生产运营经验的“技术、管理、操作”三支人才队伍。2001 年将产能提高到 3 万吨，2006 年扩能至 6 万吨，2014 年取得了“10 万吨 VAE 产品技术升级改造项目”环评批复后于 2021 年建成了 6 万吨/年 VAE 生产装置，目前全厂 VAE 生产装置规模达到 12 万吨/年，另有 1000t/a 中试装置。2012 年，川维化工成功开发出具有自主知识产权的 VAE 热引发聚合新工艺技术，已在现有装置上批量生产出无甲醛、低残单、低残渣的热引发 VAE9 系列新产品；2018 年，结合多年来川维化工对 VAE 新产品技术开发、技术改造的多项技术成果，开发了“6 万吨/年 VAE 乳液成套技术”工艺包并通过了技术评审，该技术已应用于 2021 年建成的 6 万吨/年 VAE 生产装置。

4.7.3 产品先进性

VAE 乳液是醋酸乙烯系列产品链中产品之一，具有良好的成膜性、耐候性、粘接性及相容性、耐弱酸碱性等特性，VAE 乳液广泛用于建筑、包装、木工和纺织品等领域，主要用作建筑（胶粉、防水和内墙等）、胶粘剂（包装、木工等）、纺织复合（纺织品、无纺布粘合和涂层等），是一种绿色低碳节能环保型产品。

4.7.4 生产设备先进性

拟建项目各生产设备在满足工艺要求和保证设备性能、产品质量的前提下，本着过程装备技术先进、经济合理、安全生产、节能环保、投资节约的原则进行选择。主要设备有釜类、容器类、换热器类、机泵类及成套设备类，主要反应设备材质采用碳钢等，能够满足生产工艺技术要求、保证生产设备安全可靠运行，均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中落后生产工艺装备及淘汰落后设备。各类泵均选择国家标准要求的节能设备，具有效率高、寿命长、运行可靠等特点。

4.7.5 循环经济

拟建项目的废物实现了回收利用，体现了循环经济要求：

（1）拟建项目对生产过程中产生的脱泡气进行深冷分离回收、套用，不仅减少了废气的排放量，更进一步节约了资源。

（2）各生产设备中使用到冷却水、真空泵工作液、尾气吸收液等均循环使用。

（3）拟建项目主要原辅材料属于低毒或无毒的常见化工原料，部分原料来自企业自产或园区相关化工企业，促进了园区循环经济的发展。

综上所述，拟建项目从生产工艺技术、资源能源利用以及废物综合利用上，都体现了“清洁生产”的原则，符合清洁生产要求。

4.7.6 进一步实施清洁生产的途径

加强设备的预修管理，杜绝设备事故排放；提高操作工人的技术水平和责任心，及时对设备进行维护、保养、检修也是能够控制的。所有对环境可能产生重大影响的岗位的员工都应经过相应的培训，以提高员工的环境意识和工作能力，提高清洁生产水平。

4.7.7 小结

综上所述，拟建项目所采用的工艺技术、设备先进、可靠，其能耗、水耗指标满足要求，项目的节能、环保措施可以得到很好落实，使得项目的节能、减排成为可能，能最大程度地把生产过程中产生的污染和残留降到最低水平。因此，拟建项目的清洁生产水平处于国内同行业先进水平。

5 项目区域环境概况

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置与交通

拟建项目位于重庆长寿经济技术开发区内，重庆长寿经济技术开发区位于长寿区主城区西部，距长寿主城区 8km。长寿区位于重庆腹心地带，主城区东部，距主城区 50km，东经 106°49′22″至 107°27′33″，北纬 29°43′至 30°12′30″之间，东西长 57.5km，南北宽 56.5km，总面积 1415.49km^2。东北毗垫江县，东南临涪陵区，西邻渝北区，北连四川省邻水县，属于三峡库区。

长寿区区位优势独特，是长江上游和川东地区的交通枢纽，长寿港是进出口集散地，三峡库区蓄水后，长寿港成为重庆市的深水码头，万吨级货轮可直达长寿；渝—涪、渝—万高速公路、渝—怀铁路皆从长寿区境内通过。依托高速公路、国道公路、渝怀铁路和长江航运，已形成了一个各种运输方式相衔接、四通八达、方便快捷、高速经济的综合交通运输体系。

重庆长寿经济技术开发区东面为长寿城区，南面临长江，西面和北面为荒地和农用地。自西向东沿长江北岸的狭长地块，区内已建有较为完善的道路交通网络，交通便利，地势平坦，位置优越。

拟建项目地理位置见附图 1。

5.1.2 地形、地貌

长寿区地形、地貌以丘陵、平坝为主，属川东平行岭谷弧形褶皱低山丘陵区。长寿区地貌发育深受地质构造和岩性的影响，形成了复杂多样的地貌形态，地貌以中山为主，地势波状起伏，高低相间。区域内出露分布的地层均属于深积岩类。

长寿区地质构造上属于川东褶皱带的一部分，以褶皱结构为主。其主要构造是呈北东——南西走向的背斜和向斜，两者相间排列。大背斜紧凑、陡峻，向斜舒缓开阔。剖面上表现为“阻隔式”构造形式，平面上具有雁形排列特征。

项目位于四川盆地东南部，为构造剥蚀红层丘陵地貌，长江沿岸为河谷地貌，地形坡度 5～35°，构造上位于长寿复向斜西翼，区内无断层，地震基本裂度 VI 度。地层岩性为第四系全新人工填土、冲洪积砂土、卵硕石土地、粉土、基岩为中侏罗统砂、泥岩。

根据国家地震局《中国地震烈度区划图（1990）》该地区基本烈度为Ⅵ级。根据历史纪录，该地区历史上未发生过地质灾害。

5.1.3 地质

（1） 地质条件

1）地层岩性

场地主要出露地层为第四系（Q_4^{al}、Q_4^{ml}、Q_4^{el+dl}）、侏罗系（J_3p、 J_2s 、J_2xs 、J_2x、$J_{1-2}z$）、三叠系（T_3xj），岩性如下：

①第四系冲积土(Q_4^{al})：棕褐色、黄褐色，岩性以卵石、粉、细砂为主，松散～稍密，稍湿～湿，厚度约 10~20m。

②第四系人工填土（Q_4^{ml}），呈棕褐色，灰褐色，黄褐色，紫红色等杂色，主要由砂岩和泥岩块石、碎石及粘性土组成，厚度一般为 0.6～2.8m，局部大型建筑深填 20m，平均厚度约 1.7m。

③第四系残坡积土（Q_4^{el+dl}），黄褐色、灰褐色、棕褐色等。岩性有少量粉土和粉质粘土，呈软塑～可塑。厚度变化大，一般厚度 0.30～10.20m，平均厚度 2.5m。

④侏罗系上统蓬莱镇组（J_3p），砂岩为灰白色、青灰色厚层~块状中细粒长石石英砂岩；泥岩为紫红色，砂质泥岩，多为夹层。

⑤侏罗系中统上沙溪庙组（J_2s）。泥岩：棕红色、紫红色、暗紫红色局部夹灰绿色。此岩组在调查区内分布广泛。

⑥侏罗系中统下沙溪庙组（J_2xs）。紫红色泥岩、砂质泥岩夹黄灰色岩屑长石砂岩。

⑦侏罗系中统新田沟组（J_2x）。分为杂色钙质泥岩夹透镜状砂岩，质硬；页岩夹薄层介壳灰岩和黄绿色砂质泥岩，长石砂岩。底部石英砂岩或含砾砂岩。

⑧侏罗系中下统自流井组东岳庙段（$J_{1-2}z$）。该层上部为灰绿色泥岩偶夹薄层状泥灰岩，中部为黑色页岩夹生物碎屑灰岩，底部含介壳粉砂岩。该层厚度较薄。

⑨三叠系上统须家河组（T_3xj）：黄灰、黄褐、浅灰色厚层~块状岩屑砂岩、长石石英砂岩、含砾岩屑石英砂岩与粉砂岩、炭质页岩夹煤层组成七个韵律，韵律底偶见砾岩透镜体。

2）地质构造

长寿经济技术开发区晏家组团西北边缘为明月峡背斜东南翼，明月峡背斜南段东翼地层呈单斜构造，轴向 10°~30°，为一扭转狭长之不对称背斜，东翼 30°~55°，该背斜在

调查区已趋于湮灭。调查区中部发育剑山坡逆断层，该断层为一压扭性断层，长 14 公里，走向北 30°西，倾向北东，倾角 30°~60°穿过水文地质单元 A 区。现场调查未见明显断层破碎带，岩层产状凌乱，调查范围内断层透水性较弱，可视为隔水断层。整体来讲，调查区地质构造相对简单。

5.1.4 气候与气象

长寿区属中亚热带湿润季风气候区，具有四季分明、气候温和、冬暖春早、热量丰富、降水充沛、初夏多雨、盛夏炎热常伏旱、秋多连绵阴雨、无霜期长、温差大、多雾少日照的特点。灾害性天气突出，多数年份有伏旱、寒潮、冰雹、暴雨袭击。近 20 年气象数据统计分析如下：

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		18.2		
累年极端最高气温（℃）		39.6	2006/08/15	42.3
累年极端最低气温（℃）		1.1	2010/12/17	-0.8
多年平均气压（hPa）		969.7		
多年平均水汽压（hPa）		17.4		
多年平均相对湿度(%)		79.1		
多年平均降雨量(mm)		1182.4	2003/06/25	143.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.1		
	多年平均雷暴日数(d)	26.6		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.3		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		16.0	2019/07/29	26.1E
多年平均风速（m/s）		1.3		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE 16.92		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		9.57		

5.1.5 水文

重庆长寿经济技术开发区范围内最大河流为晏家河，晏家河（又名大石溪）是长江北岸的一条小支流，发源于长寿区八颗镇窝幽村，流经八颗镇、晏家镇、凤城镇，在凤

城镇胡家坪处汇入长江。该河流域面积 81.65km^2，全长 21.8km，年平均流量 1.lm^3/s，流速 lm/s。晏家河在规划化工园区内流经长度约 5km。

长寿区境内主要地表水系是长江。长江横贯长寿区西南部，由西南面扇沱乡入境，至南面黄草峡出境，流长 20.9km。境内流域面积 1442.65km^2，成库前多年平均流量 11500m^3/s。水域面积 18885 亩，与境内 12 条小溪河构成灌溉网。

长江寸滩水文站资料，长寿区境内历年长江最高洪水位 197.16m，已建的三峡电站水库工程的常年蓄水位为 175m，低于现有最高洪水位。长江最大含砂量 10800g/m^3，最小含砂量为 6g/m^3，平均含砂量 806g/m^3。

长江长寿水文站资料表明其近年最高水位为 174.23m，最低水位为 142.01m。

5.1.6 水文地质

（1）地质条件

地层岩性：项目所属区域地层为明月峡背斜，地层出露时代较完整，主要为第四系、侏罗系、三叠系地层。

地质构造：调查区为一系列北北东向褶皱群呈有规律的带状分布，从北东向南西，其皱褶为隔挡式褶皱—城垛状褶皱—隔槽式褶皱。邻勘查区较近的主要构造由南东往北西有龙骨溪背斜、石溪堡子场向斜、丰盛场断层、丰盛场背斜、遵义基底大断裂、莲石向斜、桃子荡背斜、洛渍向斜、明月峡背斜、大盛场向斜、铜锣峡背斜、南温泉背斜。规划区主要构造为明月峡背斜及梁平向斜。

（2）地下水类型及富水性

调查区地下水类型有三种：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碳酸岩类岩溶水，其中碳酸岩类岩溶水主要分布于调查区西北边缘的三叠系中统雷口坡组和下统嘉陵江组灰岩、白云岩地层中，此类地下水距地面标高较高且距离远，同时又处于项目建设区域地下水上游，受规划区影响微小。松散岩类孔隙水、基岩裂隙水分布较广。

调查区地下水富水性基本呈现如下规律：根据调查区水文地质调查和钻探，结合调查区地质剖面，调查区分布地层主要有第四系土层、泥岩和砂岩，西侧靠近明月山背斜核部的东翼范围（位于相对独立水文单元 A 区西侧边缘小范围和相对独立水文单元 B 区西侧边缘小范围）分布有灰岩、白云岩、泥页岩，该套地层里粉质粘土、泥岩、泥页岩、页岩为相对隔水层，基本不含地下水（在浅表层风化裂隙发育地带也含少量地下水）。素填土、砂岩、灰岩和白云岩为含水层，是地下水的主要赋存场所，地下水赋存类型主

要为基岩浅层风化带中的网状裂隙水、含水层层间裂隙水和少量碳酸岩类岩溶水，受岩性和地形地貌影响，在相对独立水文单元周边中低山和低山范围地势高陡区域，该范围土层厚度较薄，平均厚度约 0.3~1.5m，表层风化严重，地下水赋存于浅层风化带、含水层层间裂隙和小型溶洞溶穴中，在第四系土层中也赋存少量地下水，隔水底板为地下水水位面下第一层隔水岩层，该范围地下水水位相对较浅，浅层风化带中赋存的地下水和基岩裂隙中的地下水相连通，属潜水；在上覆粉质粘土层和泥岩、泥页岩或页岩较厚区域，平均厚度约 1.2~3.6m，由于风化裂隙垂直向下延伸随深度加深裂隙逐渐不发育，在离含水层相对较近地段赋存地下水，因此该区域地下水水位相对较深，地下水赋存类型主要为含水层层间裂隙水、碳酸岩类岩溶水和少量松散岩类孔隙水。

（3）地下水补、径、排条件

调查区范围较大且多为低山区，局部为丘陵，低山区地形起伏变化较大，根据地表分水岭边界、调查区水系特点、构造、岩性种类综合条件将调查区分为 A、B 两个相对独立水文单元来调查研究。本项目位于水文地质单元 B 范围内。

调查区地下水补、径、排总体呈现特点：地下水分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种类型赋存，主要赋存于第四系松散土层、砂岩、灰岩和强风化岩层等透水层中。地下水各相对独立水文单元接收区域独立水文单元范围内大气降雨就近补给；在浅表层地下水受风化网状裂隙影响表现为层间相互径流和层间内部径流，在较深层风化裂隙不发育，主要表现为层间内部径流；区域内地下水排泄为地下水以基岩裂隙为通道下渗至泥岩和页岩等隔水层顶板排泄，或透水层层间流动排泄，在地形较陡地段基岩裸露条件下以泉眼、河流排泄。

①地下水补给

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水下渗是主要补给来源，其次是地表水。补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀。地表水则可看作线状补给，局限于地表水体周边（如相对独立水文单元 A 区范围沟谷溪沟发育地带）；从时间分布比较，大气降水持续时间有限而地表水体补给持续时间较长，但就其水源而言，地表水是有大气降水转化而来的。第四系松散岩类孔隙水和基岩风化带网状裂隙水的补给区主要是含水层的露头区，在调查区二者均限制在一定的范围内，不具大范围的水力联系，各相对独立水文单元分别以大小溪沟、河谷、缓坡、连绵山丘的山包和山丘与山丘之间相连的鞍部构成小的相对独

立的水文地质单元一般径流途径短，具有就近补给、就地排泄特点。大气降水和地表水通过岩层露头孔隙、裂隙垂直下渗，随地形由高向低处运移。层间裂隙水每个含水砂岩体均被不透水的泥岩所隔，使每个含水层构成了独立的含水单元，各自形成补给、径流、排泄系统，大气降水和地表水通过暴露地表部分所发育的纵、横张裂隙系统下渗，随地形由高向低处运移，直至裂隙不发育的岩层下限为止。

地下水主要补给来源为大气降水，沿区内裂隙下渗，而大气降雨入渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征。相对独立水文单元 A 区、B 区低山陡坡地带多年平均降雨量为 1200mm 左右。当有效降雨量一定时，包气带岩性的渗透性愈强，地势相对平缓地段，降雨入渗补给就愈多，地势相对较陡地段，降雨入渗补给就愈少。调查区接近 50%区域为基岩出露，包气带大部分受构造影响较小，岩体较完整，渗透性弱，补给条件差；其中小部分受构造（如相对独立水文单元 A 区内有断层通过）及外部风化作用影响较大，裂隙较发育，山顶较平坦，岩体较破碎的砂岩出露区域渗透性较强，补给条件较好；位于缓坡及地势起伏不大的平缓地区，包气带岩性主要为第四系残坡积粉质粘土，土层厚度 0.5~6.2m，渗透性较弱，降雨入渗补给条件较差；位于长江、溪沟和村子附近，包气带岩性为第四系人工填土、冲积砂石和少量粉土，渗透性强，降雨入渗补给条件好，直接接受大气降雨补给，与地表水联系较为紧密。

②地下水径流

受地形和构造条件控制，在地势低且相对平缓地区范围（如相对独立水文单元 A 区靠近长江范围、相对独立水文单元 B 区靠近长江范围），切割较浅，地形起伏小，地下水径流条件一般，含水岩组露头受大气降水补给后，随地形坡降和网状裂隙系统向中间沟谷溪沟处分散径流；在地形两边高中间低（如相对独立水文单元 A 区北西侧中低山范围、相对独立水文单元 B 区北西侧低山范围）、切割相对较深，地形起伏大，地下水径流条件相对较好。山体斜坡至坡顶是降水的主要补给区，降水入渗补给后，浅层风化带网状裂隙孔隙水随地形坡降向坡下径流，至沟谷中储集埋藏再沿沟谷方向下游径流。层间裂隙水主要受到地层岩性和构造控制，还有裂隙发育深度和层状含水层的展布特点的制约，一般沿岩层倾向随地形由高向低处径流，当含水层被切割时，径流途径短，循环交替强，地下水以泉水或浅民井形式排泄地表（如相对独立水文单元 A 区和 B 区分布有较多泉眼、浅民井）；当含水层连续未被切割时，径流途径从山丘顶流至沟谷溪沟。

总体上松散岩类孔隙水径流与地表水和大气降水联系较密；风化带网状裂隙水沿裂

隙面径流。

③地下水排泄

调查区内地下水排泄方式分为松散岩类孔隙水排泄方式、风化带网状裂隙水浅层排泄方式和较深部的岩层排泄方式。

松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄；浅层风化带网状裂隙水一部分随着砂岩、泥岩界面或风化带界线径流，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄或在地势低洼处以下降泉的方式向附近的溪沟排泄，受裂隙展布规律控制，无统一水面；较深部的碎屑岩层间裂隙水主要受到地层岩性和地质构造的控制，基本与岩层倾向一致的方向径流，在区内较低的侵蚀基准面以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式排泄，根据现场调查，该类水在区内的排泄处相对甚少，多呈现出地下径流状态而少见排泄现象。碳酸岩类岩溶水通过裂隙及小型溶洞溶穴排泄，总得来说，区内地下水排泄方式基本以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入长江。

综上所述，区内的地下水主要接受大气降水的补给，沿松散第四系土层、基岩裂隙下渗至底层风化不发育的泥岩层排泄、碳酸岩类岩溶水通过裂隙及小型溶洞溶穴排泄。在大多数情况下，受地形地貌和岩性的控制，仅经过短途渗流即在山坡之中下部以下降泉形式排泄，泉点在隔水层和透水层交界面地表出露线较多但流量大小不等（尤其是灰岩形成的泉点流量大小不均），通道形式复杂，受裂隙展布规律控制，无统一潜水面，山顶上层出露为砂岩、灰岩或出露泥岩但泥岩厚度较薄且风化严重，下层为泥岩且切割露头在地面之上时，山坡上地下水在山坡中下部以泉的方式排泄。

总的来说调查区地下水补、径、排呈现规律基本符合上诉规律，但同时各相对独立水文单元地形、地貌、构造、岩性各异使地下水补、径、排又有自己的特点，下面分述各相对独立水文单元区域各自的补、径、排关系特点。

（4）地下水化学特征

根据《重庆幅区域水文地质普查报告 H-49-（23）》、《重庆 1：20 万涪陵幅区域化探 H-48-（24）》，结合本次地下水水质监测结果，确定该调查区地下水类型以 $Cl^{-}SO_4^{2-}Ca$ 型水为主。

5.1.7 自然资源

长寿境内自然资源极其丰富，主要矿产资源有天然气、煤、硫铁矿、钾矿和石灰石，

已探明的矿产资源有 20 多种。其中，天然气储量 318 亿 m^3，已列为国家重点开采地区；煤炭储量 4600 万 t，岩盐 10 亿 t 以上，其岩层最大厚度为 88.5m；铁矿石储量 1900 万 t，黄铁矿 2400 万 t，白云岩、石灰岩储量均在 20 亿 t 以上。现已开发利用的有天然气、煤炭、岩盐等。重庆川东气田天然气储量 3200 亿 m^3。

长寿区境内水资源丰富，有 1 江、2 湖、13 溪，入境水量 3685 亿 m^3，水能蕴藏量 18 万千瓦，以长寿湖、大洪湖为代表的旅游资源得天独厚。

长江重庆段有白鲟、胭脂鱼、达式鲟、铜鲟等珍稀鱼特优鱼类，可分为 7 目 16 科 63 属，共 96 种。重点保护的为珍贵鱼类和名特优鱼类。

根据在长寿区农业局及现场的调查，长江评价江段近年来未发现国家级保护水生生物和鱼类，附近水域也无鱼类产卵场和养殖场。

5.1.8 土壤类型及森林植被分布

土壤类型：根据国家土壤信息平台（http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx）查询，重庆市土壤类型包括紫色土、黄壤、水稻土、石灰（岩）土、黄棕壤、棕壤、黄褐土、长江/江/河、粗骨土、红壤等 10 类；长寿区土壤主要类型为紫色土、黄壤等，其中紫色土主要为碳酸盐紫色土。根据现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为黄壤，本次调查根据建设项目特征与评价需要，在现有厂区内进行了土壤理化性质的调查，调查内容包括土壤结构、质地、pH 值、土壤容重等，调查结果详见表 5.1-1。

表 5.1-1　厂区土壤理化性质调查表

点号		2#VAE 再扩能生产装置区中部	3#VAE 再扩能项目生产装置区西侧
纬度、经度		N 29.791778° E 107.008451°	N 29.791778° E 107.007909°
时间		2022 年 4 月 26 日	
层次		表层 TR_2-1-1	表层 TR_3-1-1
现场记录	颜色	红棕色	红棕色
	结构	小块状	小块状
	质地	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少量	少量
	其他异物	无	无
实验室测定	pH	7.13	7.20
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	17.6	22.0
	氧化还原电位（mV）	4.56×10^2	4.73×10^2
	饱和导水率/（mm/min）	0.07	0.09
	土壤容重/（g/cm^3）	1.18	1.33
	孔隙度（体积%）	33.1	46.2

森林植被：长寿区天然植被为亚热带常绿阔叶林，森林植被多为人工常绿针阔混交林，主要分布在东山、西山和王堡山。树种以马尾松为主，全区主要林地面积 416410 亩，覆盖率 19.6%。

评价区域内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等。

5.2 区域发展规划

5.2.1 城镇总体规划

根据《重庆市长寿区城乡总体规划（2013 年编制）》，长寿区城市空间结构与功能布局形成“一心两片”的空间结构。“一心”即菩提山、牛心山为城区的城市绿心。“两片”即承担城市综合职能的中心城区和以工业发展为主要职能的经开区。城市组团功能规划形成 8 个组团。中心城区由菩提组团、渡舟组团、桃花组团、阳鹤组团、凤城组团和八颗组团 6 个组团构成，经开区由晏家组团和江南组团 2 个组团构成。其中菩提组团主要承担行政办公、商业商务、文化教育、旅游接待和居住功能，建设用地规模 8.9 平方公里；桃花组团主要为居住功能，建设用地规模 3.9 平方公里；阳鹤组团主要为居住功能，建设用地规模 4.4 平方公里；凤城组团主要为居住功能，建设用地规模 10.1 平方公里；渡舟组团主要为商务、居住功能，建设用地规模 8.8 平方公里；八颗组团主要为工业、居住功能，建设用地规模 3.4 平方公里；晏家组团主要为工业功能，建设用地规模 35.3 平方公里；江南组团主要为工业功能，建设用地规模 14.7 平方公里。规划定位为国家重要的石油及天然气化工基地，重庆市城市发展新区中的新型制造业基地、都市农业基地和休闲旅游区，区域性物流中心。产业发展方向为逐步建立起以石油、天然气化工产业和钢铁冶金产业为支柱，以新材料新能源产业、装备制造业和电子信息产业为延伸，以现代农业、休闲旅游业和物流服务业为重要补充的产业协调发展格局。产业空间格局为优化区域产业空间布局，形成“一带四区三园”的空间格局。“一带”指以国家级经济技术开发区（以下简称经开区）为核心，向北延伸的街镇产业发展带；“四区”指南部产业集聚区、中部特色产业区、东侧和西侧的两个生态产业培养区；“三园”指现代畜牧养殖园、现代农业种植示范园、沙田柚种植示范园。

5.2.2 重庆长寿经济技术开发区规划

长寿经济技术开发区是国务院 2010 年 11 月 11 日批准升级的国家级经济技术开发

区，（以下简称“经开区”）。规划面积 73.6 平方公里，主要发展天然气化工、石油化工、钢铁冶金、新材料新能源、装备制造五大产业。

按照地域特性，经开区分为晏家组团、江南组团、八颗组团、葛兰组团。其中，晏家组团主要发展天然气化工、石油化工、新材料新能源产业。根据《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》，晏家组团包括 A、B、D、E、F、G 标准分区；A 标准分区为川维川染片区，主要企业为卡贝乐、亚太纸业、川维化工，规划发展用地为川维家属区西北侧化中大道和渝长高速围合的区域，主要发展污染较轻的企业；B 标准分区主要企业为医药中间体和合成药品企业、云天化、川维化工，规划拟入驻重油深加工项目及川维煤顶气项目；D 标准分区为晏家街道，主要为居民居住区；E 标准分区主要企业为映天辉、海洲化学、重庆紫光、润江水泥、重钢钢构、重钢气体，规划发展工业用地较少，主要用于发展精细化工；F 标准分区为原晏家工业园区，主要企业为国际复合、装备制造企业及电镀企业，规划发展工业用地较少；G 标准分区为原化工园区北部拓展区，主要企业为巴斯夫及化医集团，拟入驻企业为化医煤定气项目、MTO 一体化项目、福华集团项目。

长寿区城市总体规划（含重庆长寿经济技术开发区）及川维化工相对位置见附图 7。

5.2.3 区域污染源调查

根据统计资料和环评报告书，评价区域已入驻企业主要包括巴斯夫、建峰化工、长风、恩力吉、映天辉、英斯凯、中润等。主要企业主要污染物排放及治理情况见表 5.2-1~5.2-3。

表 5.2-1　区域主要企业废气排放及治理情况汇总表

序号	企业	主要排放污染因子(单位：t/a)														
		SO_2	NOx	烟粉尘	非甲烷总烃	氟化物	苯系物	CO	甲醛	醇类	光气	酸雾	锡及其化合物	氨	硫化氢	HCl
1	巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司	0.203	53.572	4.38	0.18		0.271	13.04		0.11						1.24
2	中国核工业建峰化工总厂	0.24	43.18	0.11												
3	重庆长风化学工业有限公司	2.56	20.992	4.864	0.128		0.0019		4.24	7.42	0.0013					1.92
4	恩力吉	2720.7	1443.3	340.88					2.08	40.8				128.2		
5	重庆博腾制药科技股份有限公司	0.63	0.71	0.07	33.512		0.155			7.93				0.026		0.29
6	中橡（重庆）炭黑有限公司	164.4	154.9	28.2												
7	化医林德															
8	重庆英斯凯化工有限公司				2.5032		0.1992		0.2297	0.2738				0.126	0.018	0.28
9	重庆市中润化学有限公司	0.58	5.43	1.38	4.97											
10	重庆大禹防水科技发展有限公司	0.240	1.513	2.823	1.362											
11	重庆中科力泰高分子材料股份有限公司	0.538	0.215	0.0734	0.335											
12	重庆紫光国际化工有限责任公司	80.81	402.62	4.57			1.62			0.43	0.055	8		0.015		0.123
13	重庆德馨香料植物开发公司	0.096		0.067												
14	重庆市映天辉氯碱化工有限公司				20.4											0.0005
15	中荣（重庆）化工分销服务有限公司				0.5		0.53			0.03		0.002				0.001
16	攀钢集团重庆钛业有限公司	93.84	71.77	110.68							0.003	0.52				9.15
17	重庆鑫富化工有限公司	1.20	21.40	6.68										0.24		
18	重庆三峡英力化工有限公司	1.20	0.007	6.768												
19	重庆润江水泥公司（长寿西南水泥厂）	623.17	2725.03	850.47												

序号	企业	主要排放污染因子(单位：t/a)														
		SO_2	NOx	烟粉尘	非甲烷总烃	氟化物	苯系物	CO	甲醛	醇类	光气	酸雾	锡及其化合物	氨	硫化氢	HCl
20	阿丽斯科						0.70									
21	重庆信有达日化有限责任公司	3.013	0.216	1.08												
22	重庆海帆生化科技有限公司	0.117	0.525	0.058												0.0063
23	重庆长龙药业(集团)有限公司															
24	重庆宏港化工物质有限公司															
25	重钢冷轧厂	0.517		11.36												
26	重庆永航金属制品公司	67.80		117.30		7.29										
27	重庆晏诚金属制品有限公司	0.051	0.06													0.38
28	重庆联正机电设备公司	0.013		0.144												
29	重庆鸽牌公司			0.67												
30	重庆山能仪表有限公司						0.0011									
31	重庆鑫锭教学设备有限公司			0.132												
32	重庆航铸钢结构有限公司				1.008		0.178									
33	重庆钢铁集团	4.482	2.85	23.495			0.007									0.90
34	重庆永宏石油化工设备有限公司	0.009		0.005												
35	重庆环松科技工业公司	0.14		1.54			0.76									0.76
36	重庆渝达动力机械厂、重庆六星动力机械有限公司	0.26		2.25												
37	重庆钢铁（集团）三峰公司			0.001			0.007									
38	重庆市九龙橡胶制品制造有限公司	0.228		0.038	39.79											
39	正新橡胶（重庆）有限公司			0.858	0.519										0.134	
40	重庆万斯金属特种成形有限公司	0.004		0.03												
41	重庆望江变压器有限公司	0.045					0.091									0.541
42	永益															
43	重庆蓝渝汽车配件有限公司			0.02												

序号	企业	主要排放污染因子(单位：t/a)														
		SO_2	NOx	烟粉尘	非甲烷总烃	氟化物	苯系物	CO	甲醛	醇类	光气	酸雾	锡及其化合物	氨	硫化氢	HCl
44	惠申			0.02												
45	重庆萱海塑胶制品有限公司						0.14									
46	重庆瀚海机械制造有限公司						1.39									
47	重庆启蓝塑料有限公司			0.06	0.60											
48	重庆华申皮革制品有限公司				0.007											
49	重庆国际复合材料有限公司	156.71	120.50	156.32		12.88										
50	重庆百年水晶玻璃公司	64.80	42.12	22.68												
51	重庆重华玻璃纤维有限公司															
52	重庆升亿玻璃纤维有限公司			2.40												
53	重庆市泓淋科技有限公司												0.06			
54	重庆鸽牌电瓷有限公司	0.27		0.165												
55	重庆纽米新材料科技责任有限公司	0.78	3.56	1.19												
56	重庆沈通变压器有限公司		0.246	0.308			0.648									
57	巍智包装制品（重庆）有限公司															0.07
58	重庆天信线缆有限公司			1	0.3											
59	重庆昊翔纸制品有限公司	0.67	1.33	1.12												
60	重庆景兴包装有限公司	2.21	12.90	3.28												
61	重庆建工新型建材有限公司长寿分公司	343.20	2295	1026.6												
62	重庆凯威混凝土公司			1.56												
63	重庆新川塔实业有限公司			1.0												
64	重庆市长寿通威饲料有限公司	0.09	1.09	4.63												
65	重庆冬润果蔬饮品有限公司	0.737	0.393													
66	重庆奇派食品饮料有限公司															
67	重庆伟龙食品公司	0.16		0.18												
68	重庆镁禾环保科技有限公司				0.202	0.0116						0.0051				

序号	企业	主要排放污染因子(单位：t/a)														
		SO_2	NOx	烟粉尘	非甲烷总烃	氟化物	苯系物	CO	甲醛	醇类	光气	酸雾	锡及其化合物	氨	硫化氢	HCl
	年产 1000 万套镁合金脱漆项目															
69	重庆峰圣石化有限公司	0.088	0.88	0.088	0.0037					0.0016						
70	重庆金圆顺涂装科技有限公司	0.182	1.774													
71	重庆钢铁集团建设工程有限公司				4.28		0.44									
72	重庆云天化纽米科技股份有限公司	3.07	12.13	1.52	35.7											
73	立邦涂料（重庆）化工有限公司		0.1746	0.4455	0.6458	0.0217				0.0306		0.31		0.0992		
74	中国石化集团四川维尼纶厂废硫酸再生循环利用项目	3.95	7.52		4.05							0.676				
75	福安药业集团重庆博圣制药有限公司新建原料药项目	0.32			17.91		0.04			1.61		0.012				0.41
76	重庆康乐制药有限公司高新技术产品和化学药物生产基地建设项目				10.64					5.784		0.026		0.106		0.144
77	重庆长天药业有限公司化学原料药 GMP 生产基地建设项目			0.134	2.339		0.234					0.002		0.1803		
78	重庆晟弘化学有限公司年产 15000 吨金属表面处理剂、防冻液及玻璃水建设项目		0.0512	0.1257	0.0612	0.005				0.041						
79	重庆英斯凯化工有限公司卡立普多医药中间体 MPP 和莫沙必利中间体 J01 及 cGMP 平台更新升级项目（一期）				1.184		0.1247			0.1136				0.126	0.018	0.1904
80	重庆誉铋机械设备有限公司			4.17	0.5											

序号	企业	主要排放污染因子(单位：t/a)														
		SO_2	NOx	烟粉尘	非甲烷总烃	氟化物	苯系物	CO	甲醛	醇类	光气	酸雾	锡及其化合物	氨	硫化氢	HCl
	年产 60 套矿山设备及 1 万吨钢结构件项目															
81	重庆市中润化学有限公司有机溶剂 NMP 生产与回收利用（一期）	0.58	5.43	1.38	0.23											
82	重庆博俊工业科技有限公司汽车零部件、模具生产线建设项目	0.091	0.887	0.103	0.352				0.071			0.008				
83	重庆大禹防水科技发展有限公司年产 7000 万 m2 防水材料及 2 万吨防水涂料项目	0.24	1.513	1.463	1.362											
84	重庆世环催化技术有限公司年产 1000 吨治理 N2O 催化剂及年产 5000 吨低温脱硫脱硝催化剂项目		31.8	6.98												
85	重庆鸿融化工新材料有限公司 4000 吨沥青仓储项目	0.106	0.491	0.064	0.755											
86	重庆丰铭炜烨汽车零部件有限公司年产 90 万套仪表板、扰流板、保险杠等汽车零部件项目	1.15	6.9	3.19	9.16		0.75									
87	重庆莱美隆宇药业有限公司年产 800kg 埃索美拉唑项目			0.0001	0.373		0.024			0.18						
88	重庆安格龙翔制药有限公司年产 20 吨盐酸克林霉素棕榈酸酯原料扩建项目			0.005	0.727					0.216						
89	重庆宏大化工科技有限公司年产 60 万吨（35%）双氧水项目一期工程配套	0.144	8.64	1.728												

序号	企业	主要排放污染因子(单位：t/a)														
		SO_2	NOx	烟粉尘	非甲烷总烃	氟化物	苯系物	CO	甲醛	醇类	光气	酸雾	锡及其化合物	氨	硫化氢	HCl
	7000Nm3/h 天然气制氢暨 20000t/a 食品级二氧化碳项目															
90	重庆紫光国际化工有限责任公司年产 8000 吨原甲酸三甲酯（TMOF）技改项目	0.54	5.724	0.157	1.362					0.428						0.338
91	重庆农药化工（集团）有限公司重庆农药化工（集团）有限公司高端精细化学品系列升级改造项目-2000 吨/年吡唑醚菌酯原药项目和丙硫菌唑等五个农药原药项目（吡蚜酮、乙螨唑项目）	20.16	0.43	3.288	2.34		14.017			9.4875	0.003	0.06		2.28	0.036	4.489
合计		4366.721	7509.045	2768.241	166.7767	20.2083	22.1697	13.04	6.621	66.9523	0.063	9.6211	0.06	131.3715	0.206	20.9414

表 5.2-2　区域主要企业废水排放及治理情况汇总表

序号	企业	废水量	主要排放污染因子(单位：t/a)											主要治理措施	排放去向
		（m^3/d）	COD	BOD_5	NH_3-N	SS	石油类	总磷	总镍	总铬	氯化物	动植物油	氟化物		
1	巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司	1576.85	52.49	10.5	7.52	3.3								预处理达 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准且满足接管标准后送中法污水厂处理达标后排放。	长江
2	中国核工业建峰化工总厂	387.2	17.34		2.33	9.08									
3	重庆长风化学工业有限公司	600	9.99		1.5	7	0.05								
4	恩力吉	13.69	0.2496	0.0032	0.0016	0.0112									
5	重庆博腾制药科技股份有限公司	601.3	11.91		1.97	13.89	0.59								
6	中橡（重庆）炭黑有限公司	379.4	3.6		0.06	4.2									
7	化医林德														

序号	企业	废水量	主要排放污染因子(单位：t/a)											主要治理措施	排放去向
		（m³/d）	COD	BOD_5	NH_3-N	SS	石油类	总磷	总镍	总铬	氯化物	动植物油	氟化物		
8	重庆英斯凯化工有限公司	35900	2.09	0.72	0.34	2.51	0.013	0.016			17.6				
9	重庆市中润化学有限公司	10308	0.62	0.21	0.1	0.72	0.01								
10	重庆大禹防水科技发展有限公司	4947.83	2.117		0.045	1.036	0.07								
11	重庆中科力泰高分子材料股份有限公司	4252	5.959	2.252	0.206	1.294									
12	重庆紫光国际化工有限责任公司	385.15	34.89		1.837	8.374									
13	重庆德馨香料植物开发公司	376.7	6.78			2.71						1.36			
14	重庆市映天辉氯碱化工有限公司	357.38	3.86	0.93	0.46	2.32									
15	中荣（重庆）化工分销服务有限公司	13.42	0.24	0.08	0.06	0.28	0.003								
16	攀钢集团重庆钛业有限公司	8654.55	142.8	57.1	0.8	142.8	0.41				856.8				
17	重庆鑫富化工有限公司	167.57	27.6		2.5	3.1						0.23			
18	重庆三峡英力化工有限公司	328.69	5.916		0.004	3.39						0.168			
19	重庆润江水泥公司（长寿西南水泥厂）	222.13	1.65	0	0	0.52	0.17								
20	阿丽斯科	7.7	0.12		0.03	0.13						0.02			
21	重庆信有达日化有限责任公司	55.34	0.996			0.664	0.022								
22	重庆海帆生化科技有限公司	17.86	0.244			0.186							15.85		
23	重钢冷轧厂	1004.52	18.08			14	1.46								
24	重庆永航金属制品公司	239				18.61									

序号	企业	废水量	主要排放污染因子(单位：t/a)											主要治理措施	排放去向
		（m³/d）	COD	BOD_5	NH_3-N	SS	石油类	总磷	总镍	总铬	氯化物	动植物油	氟化物		
25	重庆晏诚金属制品有限公司	18.19	0.6		0.06	0.41	0.01	0.001		8					
26	重庆欧隆钢绞线公司	3.33	2			2.04	0.09								
27	重庆镪镔君骁物资有限公司	0.005	1.18			4.12									
28	重庆犇牛机械有限公司	29.89	0.538		0.081	0.377	0.028					0.053			
29	重庆其林机电设备安装厂	6	0.9												
30	重庆联正机电设备公司	6.67	2.39	1.19		1.19									
31	重庆同力重型机械公司	15.15	2.5												
32	重庆市腾龙砂轮厂	6	0.9												
33	重庆鸽牌公司	20	1.8	1.8	0.03	1.2									
34	重庆山能仪表有限公司	28.34	0.51		0.21	0.5									
35	重庆鑫锭教学设备有限公司	5	0.135	0.03		0.09									
36	重庆一洋化工设备制造有限公司	36.11	0.65												
37	重庆航铸钢结构有限公司	5.4	0.41		0.03	0.24									
38	重庆钢铁集团	420.12	32.24	4.85		21.81	1.46								
39	重庆市明鑫泵业有限公司	6.67	1												
40	重庆煜琨珑冶金材料有限公司	0.9	0.016		0.002	0.005									
41	重庆永宏石油化工设备有限公司	15	2.25			1.8									
42	重庆环松科技工业公司	887.88						0.0002	0.0004						
43	重庆渝达动力机械厂、重庆六星	20	4.11	0.19		2.87	1.55								

序号	企业	废水量	主要排放污染因子(单位：t/a)											主要治理措施	排放去向
		（m³/d）	COD	BOD_5	NH_3-N	SS	石油类	总磷	总镍	总铬	氯化物	动植物油	氟化物		
	动力机械有限公司														
44	重庆钢铁（集团）三峰公司	52.56	1.15			0.86									
45	重庆市九龙橡胶制品制造有限公司	595.78	4.13				0.06								
46	正新橡胶（重庆）有限公司	154.2	3.38		0.85	3.95	0.065								
47	重庆万斯金属特种成形有限公司	57	6			4.3									
48	重庆基源环保科技有限公司	24.55													
49	重庆望江变压器有限公司	42.88	3.184		0.23	2.461	0.018	0.0001							
50	永益	22.27	3.34			2.67									
51	重庆蓝渝汽车配件有限公司	79.85	10.38		0.52	8.3	0.14					0.52			
52	深圳日发机电制造有限公司重庆分公司	27	1.78		0.2	0.49									
53	重庆萱海塑胶制品有限公司	4.79	0.09		0.01	0.03									
54	重庆瀚海机械制造有限公司		0.086		0.097	0.011									
55	重庆启蓝塑料有限公司		0.176		0.015	0.105									
56	重庆华申皮革制品有限公司	8.1	0.19		0.02	0.05									
57	重庆国际复合材料有限公司	6761.79	197.94		15.59	72.74									
58	重庆百年水晶玻璃公司	11	0.825	0.7		0.627									
59	重庆重华玻璃纤维有限公司	12	2.4		0.12	1.92									
60	重庆升亿玻璃纤维有限公司	2.5	0.045												

序号	企业	废水量	主要排放污染因子(单位：t/a)											主要治理措施	排放去向
		（m³/d）	COD	BOD_5	NH_3-N	SS	石油类	总磷	总镍	总铬	氯化物	动植物油	氟化物		
61	重庆安朗玻璃有限公司	1.125	0.11		0.011	0.079									
62	重庆鸽牌电瓷有限公司	64.24	6.78			4.38	0.029								
63	重庆纽米新材料科技责任有限公司	498.93	8.98		0.16	1.24	0.007								
64	重庆沈通变压器有限公司	30	3.92				0.018								
65	巍智包装制品（重庆）有限公司	49.5	4.46			2.97									
66	重庆天信线缆有限公司	4.8	2.48			1.9									
67	重庆昌德成电子公司	7.92	0.702		0.065	0.33						0.016			
68	晏家湘湖电器有限公司	10.4													
69	重庆昊翔纸制品有限公司	24	1.85	0.74		1.36	0.155								
70	重庆景兴包装有限公司	10.39	1.926	0.857	0.086	1.162	0.016								
71	重庆市鸿海印务有限公司	58.93	7.96	0.46		4.42									
72	重庆建工新型建材有限公司长寿分公司	90.3	1.65			0.52	0.17								
73	重庆凯威混凝土公司	3.03	0.76	0.65		0.76	0.25								
74	重庆新川塔实业有限公司	/													
75	重庆协钢金属材料有限责任公司	72.39	2.17		0.33	1.52									
76	重庆富尔家动物药业公司	8	0.61	0.12		0.43									
77	重庆吉尼斯丹服饰实业公司	18.18	3												
78	重庆凯茵橡胶有限公司	9	1.05												

序号	企业	废水量	主要排放污染因子(单位：t/a)											主要治理措施	排放去向
		（m³/d）	COD	BOD_5	NH_3-N	SS	石油类	总磷	总镍	总铬	氯化物	动植物油	氟化物		
79	重庆吉强标识公司	9	1.35			1.08									
80	重庆冬润果蔬饮品有限公司	12.27	0.61			0.61									
81	重庆伟龙食品公司	8	3.65			1.56									
82	天圣	21.2	0.44	0.15	0.06	0.15						0.02			
83	重庆镁禾环保科技有限公司年产 1000 万套镁合金脱漆项目	7.4	0.133		0.022										
84	重庆峰圣石化有限公司	13.8	0.276	0.092	0.046		0.014								
85	重庆金圆顺涂装科技有限公司	14.4	1.456		0.043										
86	重庆钢铁集团建设工程有限公司	62.76	1.44		0.24										
87	重庆云天化纽米科技股份有限公司	141.2	2.04		0.08	0.55	0.005								
88	立邦涂料（重庆）化工有限公司	26.54	0.9025		0.17382	1.63792		0.00164					0.03273		
89	中国石化集团重庆川维化工有限公司	62.78	1.24		0.17	1.45	0.06								
90	福安药业集团重庆博圣制药有限公司新建原料药项目	858.72	17	5.67	2.08	19.836		0.141							
91	重庆康乐制药有限公司高新技术产品和化学药物生产基地建设项目	649	11.69		1.95	0.16	0.31	0.097							
92	重庆长天药业有限公司化学原料药 GMP 生产基地建设项目	87.27	1.494	0.498	0.249	1.744	0.073								
93	重庆晟弘化学有限公司年产 15000 吨金属表面处理剂、防冻液及玻璃水建设项目	6.5	0.0975		0.01625			0.000475	0.0006				0.0072		

序号	企业	废水量	主要排放污染因子(单位：t/a)											主要治理措施	排放去向
		（m³/d）	COD	BOD_5	NH_3-N	SS	石油类	总磷	总镍	总铬	氯化物	动植物油	氟化物		
94	重庆英斯凯化工有限公司卡立普多医药中间体 MPP 和莫沙必利中间体 J01 及 cGMP 平台更新升级项目（一期）		2.09	0.72	0.34	2.51	0.013	0.016			17.6		0.36		
95	重庆誉铋机械设备有限公司年产 60 套矿山设备及 1 万吨钢结构件项目	5.4	0.1	0.03	0.02	0.11						0.03			
96	重庆市中润化学有限公司有机溶剂 NMP 生产与回收利用（一期）	34.36	0.62	0.21	0.1	0.72	0.01								
97	重庆博俊工业科技有限公司汽车零部件、模具生产线建设项目	89	0.58	0.19		0.67	0.03	0.05							
98	重庆大禹防水科技发展有限公司年产 7000 万 m2 防水材料及 2 万吨防水涂料项目	17	2.117		0.045	1.036	0.07								
99	重庆世环催化技术有限公司年产 1000 吨治理 N2O 催化剂及年产 5000 吨低温脱硫脱硝催化剂项目	41.4	0.75	0.25	0.12	0.87						0.04			
100	重庆鸿融化工新材料有限公司 4000 吨沥青仓储项目	0.675													
101	重庆丰铭炜烨汽车零部件有限公司年产 90 万套仪表板、扰流板、保险杠等汽车零部件项目	9	0.145	0.048	0.024	0.169						0.048			
102	重庆莱美隆宇药业有限公司年产 800kg 埃索美拉唑项目	4.704	0.084		0.063	0.098					0.808				
103	重庆安格龙翔制药有限公司年产 20 吨盐酸克林霉素棕榈酸酯原料扩建项目	7.29	0.144	0.721		0.962					4.96				

序号	企业	废水量	主要排放污染因子(单位：t/a)											主要治理措施	排放去向
		（m³/d）	COD	BOD_5	NH_3-N	SS	石油类	总磷	总镍	总铬	氯化物	动植物油	氟化物		
104	重庆宏大化工科技有限公司年产 60 万吨（35%）双氧水项目一期工程配套 7000Nm3/h 天然气制氢暨 20000t/a 食品级二氧化碳项目	0.9	0.016		0.003	0.019									
105	重庆紫光国际化工有限责任公司年产 8000 吨原甲酸三甲酯（TMOF）技改项目	14.27	1.211		0.109										
106	重庆农药化工（集团）有限公司重庆农药化工（集团）有限公司高端精细化学品系列升级改造项目-2000 吨/年吡唑醚菌酯原药项目和丙硫菌唑等五个农药原药项目（吡蚜酮、乙螨唑项目）	34.85	21.74	7.25	3.6	24.82	1.82	0.08			0.09				
合计		82782.729	748.6806	99.2112	46.06467	443.2341	8.679	0.403415	0.001	8	897.858	2.505	16.24993		

表 5.2-3　区域主要企业固废排放及治理情况汇总表单位：t/a

序号	企业	危险废物	一般工业固废	生活垃圾	主要治理措施
1	巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司	6782.35	4	25.80	危废送有资质单位进行处置；一般固废以综合利用为主；不能综合利用的送化工园区固体废物场处置；生活垃圾由环卫部门统一处置
2	中国核工业建峰化工总厂	0.7	1.7	80.80	
3	重庆长风化学工业有限公司		6567.8	45.60	
4	恩力吉		845860.9	77.63	
5	重庆博腾制药科技股份有限公司	6591.87		117.85	
6	中橡（重庆）炭黑有限公司	20	562		
7	化医林德				
8	重庆英斯凯化工有限公司	1080.81		39.9	
9	重庆市中润化学有限公司	864.24		7.7	
10	重庆大禹防水科技发展有限公司	18.27	343.79	9	

序号	企业	危险废物	一般工业固废	生活垃圾	主要治理措施
11	重庆中科力泰高分子材料股份有限公司	39.9	1.6	7	
12	重庆紫光国际化工有限责任公司	753.16		241.64	
13	重庆德馨香料植物开发公司				
14	重庆市映天辉氯碱化工有限公司	1315.80	263.40	39.80	
15	中荣（重庆）化工分销服务有限公司	28		10	
16	攀钢集团重庆钛业有限公司		142213	145	
17	重庆鑫富化工有限公司	1209.20		24.60	
18	重庆三峡英力化工有限公司				
19	重庆润江水泥公司（长寿西南水泥厂）		3.10	41.20	
20	阿丽斯科	113.20			
21	重庆信有达日化有限责任公司				
22	重庆海帆生化科技有限公司	0.36	26.118	9.424	
23	重钢冷轧厂	2470			
24	重庆永航金属制品公司	62	3842		
25	重庆晏诚金属制品有限公司		178.356	10.80	
26	重庆欧隆钢绞线公司				
27	重庆镪镔君骁物资有限公司	52.30	1000	15	
28	重庆鸽牌公司		3100		
29	重庆山能仪表有限公司	0.713	138.60	23.40	
30	重庆鑫锭教学设备有限公司	3.03	31		
31	重庆钢铁集团	2470			
32	重庆三杭延伸电梯配件有限公司	3			
33	重庆煜琨珑冶金材料有限公司		1	1.50	
34	重庆圣迪普隆化工设备制造有限公司				
35	重庆永宏石油化工设备有限公司		80		
36	重庆环松科技工业公司	17.61			
37	重庆渝达动力机械厂、重庆六星动力机械有限公司				
38	重庆钢铁（集团）三峰公司	0.10		73	
39	重庆市九龙橡胶制品制造有限公司	18.36			
40	正新橡胶（重庆）有限公司	202	1441.83	172.62	
41	重庆万斯金属特种成形有限公司		60	91	

序号	企业	危险废物	一般工业固废	生活垃圾	主要治理措施
42	重庆基源环保科技有限公司			27	
43	重庆望江变压器有限公司	0.86	158	50.20	
44	永益		140		
45	重庆蓝渝汽车配件有限公司	0.50	30.10	48	
46	惠申				
47	深圳日发机电制造有限公司重庆分公司		20	45	
48	重庆萱海塑胶制品有限公司	1.25	0.05	7.50	
49	重庆瀚海机械制造有限公司	6.50		7.50	
50	重庆启蓝塑料有限公司			6.50	
51	重庆华申皮革制品有限公司	0.15	22	27	
52	重庆国际复合材料有限公司		4296	694.97	
53	重庆百年水晶玻璃公司		1		
54	重庆升亿玻璃纤维有限公司	0.05		3.75	
55	重庆安朗玻璃有限公司	75 个	83.838	2.10	
56	重庆友众聚成玻璃钢有限公司				
57	盛弗迪钢化玻璃有限公司	5.20	15.20	7.90	
58	重庆市泓淋科技有限公司	0.50		360	
59	重庆鸽牌电瓷有限公司		968		
60	重庆纽米新材料科技责任有限公司	790.61	5.50		
61	重庆沈通变压器有限公司	2.59			
62	重庆天信线缆有限公司			33.60	
63	重庆昌德成电子公司		19	3.60	
64	晏家湘湖电器有限公司	1.336			
65	重庆昊翔纸制品有限公司		100		
66	重庆景兴包装有限公司	0.546			
67	重庆市鸿海印务有限公司		197		
68	重庆建工新型建材有限公司长寿分公司		3.10	51.20	
69	重庆新川塔实业有限公司		10	29.10	
70	重庆协钢金属材料有限责任公司	16		73.80	
71	重庆富尔家动物药业公司		14		
72	重庆市长寿通威饲料有限公司		10	16.50	

序号	企业	危险废物	一般工业固废	生活垃圾	主要治理措施
73	重庆凯茵橡胶有限公司	0.60			
74	重庆冬润果蔬饮品有限公司		11000		
75	天圣	1	0.10	54	
76	重庆镁禾环保科技有限公司年产 1000 万套镁合金脱漆项目	17.1	11	3	
77	重庆峰圣石化有限公司	103.5		10	
78	重庆金圆顺涂装科技有限公司		8.037		
79	重庆钢铁集团建设工程有限公司	35.68	3298.69	60.6	
80	重庆云天化纽米科技股份有限公司	1537.9			
81	立邦涂料（重庆）化工有限公司	317.809		9.75	
82	中国石化集团重庆川维化工有限公司	0.00085			
83	福安药业集团重庆博圣制药有限公司新建原料药项目	1949.62		45	
84	重庆长天药业有限公司化学原料药 GMP 生产基地建设项目	533.3502		30	
85	重庆晟弘化学有限公司年产 15000 吨金属表面处理剂、防冻液及玻璃水建设项目	18.288	2	1.875	
86	重庆英斯凯化工有限公司卡立普多医药中间体 MPP 和莫沙必利中间体 J01 及 cGMP 平台更新升级项目（一期）	2201.52		39.9	
87	重庆誉铋机械设备有限公司年产 60 套矿山设备及 1 万吨钢结构件项目	540.35	15.02	12	
88	重庆市中润化学有限公司有机溶剂 NMP 生产与回收利用（一期）	864.24	3000	7.5	
89	重庆博俊工业科技有限公司汽车零部件、模具生产线建设项目	29.84	36600	37.8	
90	重庆大禹防水科技发展有限公司年产 7000 万 m2 防水材料及 2 万吨防水涂料项目	18.27	343.79	9	
91	重庆世环催化技术有限公司年产 1000 吨治理 N2O 催化剂及年产 5000 吨低温脱硫脱硝催化剂项目	60.73	1	63.5	
92	重庆鸿融化工新材料有限公司 4000 吨沥青仓储项目	36		1.925	
93	重庆丰铭炜烨汽车零部件有限公司年产 90 万套仪表板、扰流板、保险杠等汽车零部件项目	155.15	50	6.76	
94	重庆莱美隆宇药业有限公司年产 800kg 埃索美拉唑项目	99.61			
95	重庆安格龙翔制药有限公司年产 20 吨盐酸克林霉素棕榈酸酯原料扩建项目	269.717	1		

序号	企业	危险废物	一般工业固废	生活垃圾	主要治理措施
96	重庆宏大化工科技有限公司年产 60 万吨（35%）双氧水项目一期工程配套 7000Nm3/h 天然气制氢暨 20000t/a 食品级二氧化碳项目	0	288.86	1.6	
97	重庆紫光国际化工有限责任公司年产 8000 吨原甲酸三甲酯（TMOF）技改项目	369	3		
98	重庆农药化工（集团）有限公司重庆农药化工（集团）有限公司高端精细化学品系列升级改造项目-2000 吨/年吡唑醚菌酯原药项目和丙硫菌唑等五个农药原药项目（吡蚜酮、乙螨唑项目）	6694.9		4.5	
合计		34204.375	1066435	3086.344	

注：原厂家回收的不纳入统计。

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 环境空气质量现状评价

根据重庆市人民政府《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19 号），项目所在地环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

5.3.1.1 项目所在区域环境质量达标情况

根据导则要求，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。本次评价收集到的资料中，2020 年具有相对较完整的环境空气质量现状以及气象资料，因此评价基准年确定为 2020 年。项目所在区域环境质量达标情况评价内容在评价基准年的基础上增加 2021 年环境质量公报中的数据，以了解项目所在区域环境质量变化情况。

根据《2020 年重庆市生态环境状况公报》、《2021 年重庆市生态环境状况公报》中的数据和结论，近两年重庆市长寿区环境空气中二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧（O_3）和一氧化碳（CO）年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域为达标区。所在区域环境空气质量现状评价详见表 5.3-1。

表 5.3-1　区域空气质量现状评价表

数据来源	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率%	达标情况
2020 年重庆市环境状况公报	PM_{10}	年平均质量浓度	48	70	68.6	达标
	$PM_{2.5}$		31	35	88.6	达标
	SO_2		12	60	20.0	达标
	NO_2		24	40	60.0	达标
	O_3	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	140	160	87.5	达标
	CO（mg/m³）	日均浓度的第 95 百分位数	1.2	4	30.0	达标
2021 年重庆市环境状况公报	PM_{10}	年平均质量浓度	53	70	75.7	达标
	$PM_{2.5}$		33	35	94.3	达标
	SO_2		11	60	18.3	达标
	NO_2		27	40	67.5	达标
	O_3	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	136	160	85.0	达标
	CO（mg/m³）	日均浓度的第 95 百分位数	1.0	4	25.0	达标

5.3.1.2 特征污染物环境质量现状调查

拟建项目大气环境影响评价特征因子为非甲烷总烃，引用重庆市生态环境监测中心（渝环（监）字[2020]第 PJ1-3 号）对 A8 云天化聚甲醛装置（距项目边界约 2.42km）的监测点，引用监测资料的有效性符合导则要求。

（1）监测点位

具体环境空气现状监测布点位置见表 5.3-2 及附图 2。

表 5.3-2　环境质量现状调查引用监测点情况

本次评价点位编号	监测点位置	监测点坐标	监测项目	监测时间	相对方位及距离	环境功能区划
1#	A8 云天化聚甲醛装置	N 29.8038° E 106.9870°	非甲烷总烃	2020 年 4 月 22 日至 4 月 28 日	NW，~2.42km	环境空气二类区

（2）监测时间及频率

监测采样均按《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）要求进行；非甲烷总烃连续监测 7 天小时值，每天采样四次。

（3）评价方法

环境空气质量现状评价采用最大占标率法，当取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比大于或等于 100%时，表明环境空气质量超标，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的监测最大浓度占相应标准浓度限值的百分比，%；

C_i——第 i 个污染物的监测浓度值，mg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

（4）监测结果

环境空气现状监测统计及占标率计算结果见表 5.3-3。

表 5.3-3　环境空气特征因子现状调查结果统计表

评价点编号	监测项目	监测内容	采样天数	样品数	监测值浓度范围（mg/m^3）	标准值（mg/m^3）	超标率（%）	最大超标倍数	最大占标率（%）
1#	非甲烷总烃	1 小时平均值	7	28	0.38~0.62	2.0	0	/	31.0

环境空气现状调查结果表明，评价区域非甲烷总烃小时平均浓度监测结果满足《环境空气质量　非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值要求。

5.3.2 地表水环境质量现状评价

根据《重庆市地表水环境功能类别调整方案》（渝府发[2012]4 号），长江长寿扇沱-石沱段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准。根据 2022 年 6 月份重庆市水环境质量状况，长江沙溪镇（川维排水口上游监测断面）、长江清溪场（川维排水口下游监测断面）均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准。

此外，本次评价同时引用重庆市生态环境监测中心 2020 年 5 月 6 日-8 日长寿经济技术开发区环境质量现状监测（渝环（监）字[2020]第 PJ 1-1 号）中对长江水质的监测结果，进一步了解与项目有关的评价因子的环境质量现状。

（1）引用监测断面：引用监测报告中的两个监测断面，1#长江扇沱断面（川维排污口上游），2#三峡水务长寿排水公司排放口下游长江大桥附近断面（川维排污口下游），监测断面位置详见附图 2；

（2）评价因子：结合本项目工程特征及污水水质特点，本次评价选取 pH、溶解氧、COD、BOD_5、NH_3-N 共计 5 项评价因子；

（3）监测时间及频率：2020 年 5 月 6 日~8 日连续 3 天，每天采样 1 次。

（4）评价方法

采用评价导则附录 D 水环境质量评价方法，单项水质因子 i 的标准指数 S 为：

$$Si = Ci/Csi$$

式中：Si—水质评价因子 i 的标准指数；

Ci—水质评价因子 i 的实测浓度值，mg/L；

Csi—水质评价因子 i 的质量标准限值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$— pH 的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值

pH_{su}——pH 的质量标准上限值

pH_{sd}——pH 的质量标准下限值

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质因子超过了规定的水质标准。

（5）监测及评价结果

各监测因子最小值、最大值、超标率及最大单项污染指数（S_i）统计结果见表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1　引用地表水环境监测及评价结果统计表

监测因子	单位	W1 扇沱断面				W2 三峡水务长寿排水公司排放口下游长寿长江大桥附近断面				III 类标准限值
		最小值	最大值	最大 S_i 值	超标率%	最小值	最大值	最大 S_i 值	超标率%	
pH	无量纲	8.36	8.61	0.80	/	8.35	8.56	0.78	/	6-9
溶解氧	mg/L	8.16	8.37	0.33	/	7.93	8.33	0.34	/	5
COD	mg/L	5	7	0.35	/	5	11	0.53	/	20
BOD_5	mg/L	0.5L	0.53	0.13	/	0.5L	0.60	0.15	/	4
氨氮	mg/L	0.04	0.05	0.05	/	0.04	0.05	0.05	/	1.0

监测结果表明长江各监测断面的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准的要求。

5.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

地下水环境质量现状评价引用川维化工 2021 年厂区地下水自行监测（天航（监）字【2021】第 QTWT1477 号），以及 2020 年 6 月长寿经济技术开发区环境质量监测（渝环（监）字【2020】第 PJ1-4 号）中地下水水质监测结果。

（1）引用监测点位

厂区内选用化纤维纶区东侧 HS4（拟建项目场地上游）、物流储运区东侧 HS5（拟建项目场地下游）、物流储运区东南侧 HS6（拟建项目场地下游）三个监测点位；厂区外选用 17#川维北区转盘处（侧面监测井）、19#扬子江乙酰化工厂区内（下游监测井）两个监测点，分别对其地下水水质进行监测。

表 5.3.3-1　地下水监测井分布一览表

序号	监测井	地下水流向	相对方向和距离	备注	监测时间
C1	化纤维纶区东侧 HS4（拟建项目场地上游）	上游	N，340m	监测井	2021.7.30
C2	物流储运区东侧 HS5（拟建项目场地下游）	下游	ESE，690m	监测井	
C3	物流储运区东南侧 HS6（拟建项目场地下游）	下游	SSE，630m	监测井	

C4	长寿经开区监测井 17#（川维北区转盘处）	侧面	SW，800m	现有民用井	2020.4.26~2020.5.23
C5	长寿经开区监测井 19#（扬子江乙酰化工厂区内）	下游	SE，1050m	现有民用井	

引用数据合理性分析：本次地下水监测数据引用 5 个监测点均与项目厂址位于同一个水文地质单元，5 个点位中，一个点位于拟建场址上游、一个点位于侧面、三个点位于项目下游。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）：“原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。”本次引用了上游引用了 1 个监测数据，侧位引用了 1 个监测数据，引用 3 个下游监测点数据，因此本次评价引用地下水现状资料是合理和有效的。

（2）评价因子

结合拟建项目工艺特点及产排污特征，确定本次地下水质量评价因子包括：八大离子（K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}）、pH、氨氮、耗氧量（COD_{Mn}法）、挥发性酚类、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、六价铬、砷、汞、总硬度、铁、锰、铜、铅、镉、溶解性总固体、石油类。本次评价各监测点的水质各监测点监测 1 天，取一个水样。

（3）评价方法

采用单项水质指数进行评价，标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法利用如下公式：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}},\ pH_j \le 7.0$$

$$P_{pH}=\frac{pH\ -7.0}{pH_{su}-7.0},\ pH_j > 7.0$$

式中：P_{pH}——pH 的单因子污染指数，无量纲；

pH_{sd}——地下水标准值的下限值；

pH_{su}——地下水标准值的上限值；

pH——实测值。

对于评价标准为定值的水质因子，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算方法为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（4）监测结果

地下水水位监测结果见表 5.3.3-2。

表 5.3.3-2　区域地下水水位监测结果

序号	水位高度（m）
#12 沙溪村塘坎组	214.9
#13 沙溪村大河坝	188.4
#14 沙溪村石道场	250.3
#18 中法水务供水厂内	235.8
天博厂区内	230.5
9#河泉水库东南侧	315.0
11#海州化学 B 区前行 50m	300.6
16#石门村下湾	205.6
23#林德化医	253.8
24#博洲环境治理有限公司	287.5

地下水水质监测结果见表 5.3.3-3~5.3.3-4。

表 5.3.3-3　评价区地下水监测八大离子检验成果汇总表

检测项目	结果	结果数值					单位
		C1 化纤维纶区东侧 HS4	C2 物流储运区东侧 HS5	C3 物流储运区东南侧 HS6	C4 长寿经开区监测井 17#川维北区转盘处	C5 长寿经开区监测井 19#扬子江乙酰化工厂区内	
K^+	监测值	/	/	/	1.31	5.34	mg/L
Na^+	监测值	/	/	/	19.2	16.2	mg/L
Ca^{2+}	监测值	/	/	/	45.7	71.8	mg/L
Mg^{2+}	监测值	/	/	/	9.44	11.1	mg/L
CO_3^{2-}	监测值	/	/	/	/	/	mg/L
HCO_3^-	监测值	/	/	/	2.36×10^{-3}	3.92×10^{-3}	mg/L
Cl^-	监测值	33.9	37.1	29.2	27.8	20.3	mg/L
SO_4^{2-}	监测值	46	49	53	47.8	20.3	mg/L

表 5.3.3-4　评价区地下水监测水质检验成果汇总表

检测项目	Ⅲ类标准	结果	结果数值					单位
			C1 化纤维纶区东侧 HS4	C2 物流储运区东侧 HS5	C3 物流储运区东南侧 HS6	C4 长寿经开区监测井 17#川维北	C5 长寿经开区监测井 19#扬	

						区转盘处	子江乙酰化工厂区内	
pH	6.5-8.5	监测值	7.34	7.56	7.48	8.12	7.89	/
		Pi 值	0.227	0.373	0.32	0.747	0.593	无量纲
耗氧量（COD_{Mn}法）	≤3.0	监测值	0.7	0.73	0.55	1.7	3	mg/L
		Pi 值	0.233	0.243	0.183	0.567	1	无量纲
氨氮	≤0.5	监测值	0.17	0.13	0.14	0.07	0.11	mg/L
		Pi 值	0.34	0.26	0.28	0.14	0.22	无量纲
挥发性酚类	≤0.002	监测值	0.0007	0.0009	0.0006	0.0003L	0.0003L	mg/L
		Pi 值	0.35	0.45	0.3	/	/	无量纲
氟化物	≤1.0	监测值	0.4	0.3	0.2	0.262	0.227	mg/L
		Pi 值	0.4	0.3	0.2	0.262	0.227	无量纲
氯化物	≤250	监测值	33.9	37.1	29.2	27.8	20.3	mg/L
		Pi 值	0.136	0.148	0.117	0.111	0.081	无量纲
硝酸盐	≤20	监测值	1.2	0.9	1	1.29	0.185	mg/L
		Pi 值	0.06	0.045	0.05	0.065	0.009	无量纲
硫酸盐	≤250	监测值	46	49	53	47.8	20.3	mg/L
		Pi 值	0.184	0.196	0.212	0.191	0.081	无量纲
亚硝酸盐	≤1.0	监测值	0.022	0.017	0.02	0.007L	0.007L	mg/L
		Pi 值	0.022	0.017	0.02	/	/	无量纲
氰化物	≤0.05	监测值	0.002L	0.002L	0.002L	0.001L	0.001L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
铁	≤0.3	监测值	0.03L	0.03L	0.03L	0.001L	0.061	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	0.203	无量纲
锰	≤0.1	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.0001L	0.029	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	0.29	无量纲
铅	≤0.01	监测值	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.00053	0.0001	mg/L
		Pi 值	/	/	/	0.053	0.01	无量纲
镉	≤0.005	监测值	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.00005L	0.00005L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
六价铬	≤0.05	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
砷	≤0.01	监测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0007	0.0008	mg/L
		Pi 值	/	/	/	0.07	0.08	无量纲
汞	≤0.001	监测值	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00001L	0.00001L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
总硬度(以$CaCO_3$计)	≤450	监测值	310	318	325	138	98.7	mg/L
		Pi 值	0.689	0.707	0.722	0.307	0.219	无量纲
溶解总固	≤1000	监测值	381	373	417	290	296	mg/L

体		Pi 值	0.381	0.373	0.417	0.29	0.296	无量纲
石油类	≤0.05	监测值	/	0.03	0.02	0.01L	0.01L	mg/L
		Pi 值	/	0.6	0.4			无量纲

备注：“L”表示该项目未检出，报出结果为该项目的检出限；因石油类无地下水质量标准限值，参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）执行。

由表 5.3.3-3 可知，区域水样中阴离子以 Cl^-、SO_4^{2-}为主；阳离子以 Ca^{2+}为主，依据舒卡列夫分类，区域地下水类型以 $Cl^-SO_4^{2-}Ca$ 型水为主。

根据表 5.3.3-4 中统计结果，本次引用的各监测井中各评价因子均未出现超标，Pi 值均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求。

5.3.4 声环境质量现状评价

本次评价委托重庆新凯欣环境检测有限公司对项目所在厂区周边的声环境质量现状进行了实测，监测情况如下：

（1）监测因子：等效声级 L_d、L_n。

（2）监测布点：南厂界外（VAE 再扩能生产装置区南侧）C_1，监测点位置详见附图 3。

（3）监测时间和频次：2022 年 04 月 25 日、26 日连续监测 2 天，昼间和夜间各监测一次。

（4）评价标准：项目所在区域噪声现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

（5）监测结果

拟建项目区域声环境质量现状监测及评价结果见表 5.3.4-1。

表 5.3.4-1　环境噪声监测结果统计表

监测点位置和编号	监测日期	监测结果 dB（A）		标准值 dB（A）		主要声源	达标分析
		昼间	夜间	昼间	夜间		
南厂界外（VAE 再扩能生产装置区南侧）C_1	2022 年 04 月 25 日	53	45	65	55	环境噪声	达标
	2022 年 04 月 26 日	53	46				

由表 5.3.4-1 中统计结果可知，拟建项目区域声环境质量现状昼间、夜间监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

5.3.5 土壤环境质量现状评价

本次评价委托重庆新凯欣环境检测有限公司对项目占地范围内的土壤环境质量进行了监测，在本次建设用地范围内共布设 4 个监测点，其中 3 个采集剖面样、1 个采集表层样，监测报告编号“新环（检）字［2022］第 HP0048 号”；同时引用项目周边近 3 年的监测资料对占地范围外的土壤环境质量进行调查，引用资料为重庆国环环境监测有限公司对“CQGH221BF0005”监测报告。

（1）监测布点及采样时间

本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求布设土壤采样点，点位布设情况详见表 5.3.5-1 及附图 3，本次评价委托监测的采样时间为 2022 年 4 月 26 日；周边土壤环境质量调查点位情况详见表 5.3.5-2 及附图 3。

表 5.3.5-1　土壤环境质量现状监测点布设情况

监测点编号及位置	监测点坐标	监测点类型	样品编号	采样深度（m）	监测因子
1# VAE 再扩能生产装置区北部	N 29.792089° E 107.008429°	占地范围内、柱状样点	TR_1-1-1	0-0.5	GB36600 表 1 基本项目：重金属和无机物 7 项（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项，pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）
			TR_1-1-2	0.5-1.5	
			TR_1-1-3	1.5-3	
2#VAE 再扩能生产装置区中部	N 29.791778° E 107.008451°	占地范围内、柱状样点	TR_2-1-1	0-0.5	pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）
			TR_2-1-2	0.5-1.5	
			TR_2-1-3	1.5-3	
3#VAE 再扩能项目生产装置区西侧	N 29.791778° E 107.007909°	占地范围内、柱状样点	TR_3-1-1	0-0.5	
			TR_3-1-2	0.5-1.5	
			TR_3-1-3	1.5-3	
4# VAE 再扩能生产装置区南部	N 29.791494° E 107.008579°	占地范围内、表层样点	TR_4-1-1	0-0.5	

表 5.3.5-2　土壤环境质量现状调查引用资料情况

评价点位编号	引用监测点位置	监测报告编号	采样时间	监测点坐标	相对方位及距离	监测点类型	引用评价因子
5#	S1 原一、三甲装置区	国环监测 CQGH221BF0005	2021 年 1 月 11 日	N 29.796054° E 107.003172°	NW，665m	占地范围外、表层样点	GB36600 表 1 基本项目：重金属和无机物 7 项（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物

							27 项、半挥发性有机物 11 项，pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）
6#	S4 川维东区西厂界外			N 29.794761° E 107.002212°	NW，650m		pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）

（2）监测及评价因子

根据区域土壤特点和土地功能，结合扩建项目工艺和产污特点，本次现场监测的特征因子确定为 pH 和石油类，1#监测点位的所有样品同时监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 所列 45 项基本因子。各评价点位监测因子详见表 5.3.5-1、表 5.3.5-2。

（3）土壤环境质量现状评价

本次土壤现状调查的同时对土壤理化性质进行了调查，结果详见表 5.3.5-3。

表 5.3.5-3　厂区土壤理化性质调查表

点号		2#VAE 再扩能生产装置区中部	3#VAE 再扩能项目生产装置区西侧
纬度、经度		N 29.791778° E 107.008451°	N 29.791778° E 107.007909°
时间		2022 年 4 月 26 日	
层次		表层 TR_2-1-1	表层 TR_3-1-1
现场记录	颜色	红棕色	红棕色
	结构	小块状	小块状
	质地	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少量	少量
	其他异物	无	无
实验室测定	pH	7.13	7.20
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	17.6	22.0
	氧化还原电位（mV）	4.56×10^2	4.73×10^2
	饱和导水率/（mm/min）	0.07	0.09
	土壤容重/（g/cm^3）	1.18	1.33
	孔隙度（体积%）	33.1	46.2

土壤环境质量采用对比法进行评价，现状监测结果统计情况详见表 5.3.5-4。

拟建项目评价范围用地性质属于建设用地，从监测及评价结果可见，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本次监测以及引用的各监测点各项监测指标均能达到第二类用地筛选值标准。

表 5.3.5-4　土壤环境质量现状监测及评价

污染物类别		序号	污染物项目	单位	监测结果												评价标准
					TR_1-1-1	TR_1-1-2	TR_1-1-3	TR_2-1-1	TR_2-1-2	TR_2-1-3	TR_3-1-1	TR_3-1-2	TR_3-1-3	TR_4-1-1	场外 G5#	场外 G6#	第二类用地筛选值
基本因子	重金属和无机物	1	砷	mg/kg	4	4.1	4.3	/	/	/	/	/	/	/	1.14	/	60
		2	镉	mg/kg	0.72	0.35	0.36	/	/	/	/	/	/	/	0.22	/	65
		3	铬（六价）	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	/	/	/	/	/	/	/	0.5L	/	5.7
		4	铜	mg/kg	2.8	1.5	3.4	/	/	/	/	/	/	/	27	/	18000
		5	铅	mg/kg	24	24	26	/	/	/	/	/	/	/	30.7	/	800
		6	汞	mg/kg	0.13	0.143	0.095	/	/	/	/	/	/	/	0.027	/	38
		7	镍	mg/kg	24	24	24	/	/	/	/	/	/	/	26	/	900
	挥发性有机物	8	四氯化碳	μg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	/	/	/	/	/	/	/	1.3L	/	2.8×10^3
		9	氯仿	μg/kg	1.1L	1.1L	1.1L	/	/	/	/	/	/	/	1.1L	/	0.9×10^3
		10	氯甲烷	μg/kg	1.0L	1.0L	1.0L	/	/	/	/	/	/	/	1.0L	/	37×10^3
		11	1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	/	/	/	/	/	1.2L	/	9×10^3
		12	1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	/	/	/	/	/	/	/	1.3L	/	5×10^3
		13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0L	1.0L	1.0L	/	/	/	/	/	/	/	1.0L	/	66×10^3
		14	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	/	/	/	/	/	/	/	1.3L	/	596×10^3
		15	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4L	1.4L	1.4L	/	/	/	/	/	/	/	1.4L	/	54×10^3
		16	二氯甲烷	μg/kg	1.5L	1.5L	1.5L	/	/	/	/	/	/	/	1.5L	/	616×10^3
		17	1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1L	1.1L	1.1L	/	/	/	/	/	/	/	1.1L	/	5×10^3
		18	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	/	/	/	/	/	1.2L	/	10×10^3
		19	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	/	/	/	/	/	1.2L	/	6.8×10^3
		20	四氯乙烯	μg/kg	1.4L	1.4L	1.4L	/	/	/	/	/	/	/	1.4L	/	53×10^3
		21	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	/	/	/	/	/	/	/	1.3L	/	840×10^3
		22	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	/	/	/	/	/	1.2L	/	2.8×10^3
		23	三氯乙烯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	/	/	/	/	/	1.2L	/	2.8×10^3
		24	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	/	/	/	/	/	1.2L	/	0.5×10^3

污染物类别		序号	污染物项目	单位	监测结果												评价标准
					TR_1-1-1	TR_1-1-2	TR_1-1-3	TR_2-1-1	TR_2-1-2	TR_2-1-3	TR_3-1-1	TR_3-1-2	TR_3-1-3	TR_4-1-1	场外 G5#	场外 G6#	第二类用地筛选值
基本因子	挥发性有机物	25	氯乙烯	μg/kg	1.0L	1.0L	1.0L	/	/	/	/	/	/	/	1.0L	/	0.43×10^3
		26	苯	μg/kg	1.9L	1.9L	1.9L	/	/	/	/	/	/	/	1.9L	/	4×10^3
		27	氯苯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	/	/	/	/	/	1.2L	/	270×10^3
		28	1,2-二氯苯	μg/kg	1.5L	1.5L	1.5L	/	/	/	/	/	/	/	1.5L	/	560×10^3
		29	1,4-二氯苯	μg/kg	1.5L	1.5L	1.5L	/	/	/	/	/	/	/	1.5L	/	20×10^3
		30	乙苯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	/	/	/	/	/	1.2L	/	28×10^3
		31	苯乙烯	μg/kg	1.1L	1.1L	1.1L	/	/	/	/	/	/	/	1.1L	/	1290×10^3
		32	甲苯	μg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	/	/	/	/	/	/	/	8.7	/	1200×10^3
		33	对+间二甲苯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	/	/	/	/	/	5.1	/	570×10^3
		34	邻二甲苯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	/	/	/	/	/	1.2L	/	640×10^3
	半挥发性有机物	35	硝基苯	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	/	/	/	/	/	/	/	0.09L	/	76
		36	苯胺	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	/	0.1L	/	260
		37	2-氯苯酚	mg/kg	0.06L	0.06L	0.06L	/	/	/	/	/	/	/	0.06L	/	2256
		38	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	/	0.1	/	15
		39	苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	/	0.1L	/	1.5
		40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	0.2L	0.2L	/	/	/	/	/	/	/	0.2L	/	15
		41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	/	0.1L	/	151
		42	䓛	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	/	0.1L	/	1293
		43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	/	0.1L	/	1.5
		44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	/	0.1L	/	15
		45	萘	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	/	/	/	/	/	/	/	0.09L	/	70
特征因子		46	pH	无量纲	7.15	7.19	7.22	7.13	7.11	7.16	7.2	7.29	7.24	7.09	7.87	7.32	/
		47	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	114	102	103	108	101	88	101	106	106	100	62	163	4500

注：L 表示未检出，所列数字为检出限。

5.3.6 包气带

（1）监测点

本次评价设置了设 2 个包气带监测点，1#监测点位于厂区内现有 VAE 生产装置区西侧空地处 0-20cm 埋深范围内，2#监测点位于 VAE 再扩能生产装置区南侧空地处 0-20cm 埋深范围内。

（2）监测因子

pH、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、总硬度、硫化物、硫酸盐、锌、铜、铬（六价）、钠、甲醛、石油类。

（3）监测统计结果

包气带土壤浸出液监测结果见表 5.3.6-1。

表 5.3.6-1　包气带土壤浸出液监测结果　　单位：mg/L，pH 除外

监测时间	2022 年 4 月 26 日	
监测点位 监测因子	厂区内现有 VAE 生产装置区西侧空地处（包气带）0-20cm 埋深范围（N 29.793570°，E 107.006477°）	VAE 再扩能生产装置区南侧空地处（包气带）0-20cm 埋深范围（N 29.791414°，E 107.008590°）
pH（无量纲）	7.2	7.3
氨氮	0.426	0.461
耗氧量	2.78	2.49
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L
铬（六价）	0.004L	0.004L
亚硝酸盐（以 N 计）	0.028	0.028
硫酸盐(以 SO_4^{2-}计)	0.798	0.756
硝酸盐（以 N 计）	0.162	0.186
铜	0.04L	0.04L
锌	0.009L	0.009L
钠	0.22	0.19
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L
硫化物	0.003L	0.003L
甲醛	0.05L	0.05L
石油类	0.01L	0.01L
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	28	42

6 施工期环境影响预测及评价

拟建项目选址于长寿经济技术开发区晏家组团，属于扩建项目，在川维化工现有厂区内进行改造，不新增用地。拟建项目建设周期短，且位于园区范围内，项目拟建区域四周均为川维化工厂区内用地，项目施工期对周边环境影响小，本次评价对项目施工期环境影响进行简单分析。

6.1 施工期地表水环境影响分析及防治措施

主要为施工及设备安装、调试人员的生活污水，以最大人数 50 人计，用水量按 50L/d•人计（排放系数 0.9），将产生生活污水 2.25m^3/d。主要污染物 COD：350mg/L，SS：250mg/L，NH_3-N：35mg/L。施工人员生活污水经厂区现有污水处理设施处理后达标排放。

6.2 施工期环境空气影响分析及防治措施

施工期的各类燃油动力机械的运输作业为间断性作业，使用数量不多，其排放的 CO、碳氢化合物和 NO_x 等废气仅对拟建项目区域大气环境质量产生暂时性、间歇性的不利影响，施工结束后，环境空气影响会随即消失。

扩建项目施工期不涉及土建开挖，钻孔、材料运输、装卸等过程中产生粉尘与二次扬尘，根据类似工程实地监测资料，TSP 浓度约 1.5mg/m^3~3.0mg/m^3，在正常情况下，距离施工场地 50m~100m 外其贡献值可满足环境空气质量二级标准；在大风（>5 级）情况下，施工粉尘对施工区域周围 100m~300m 以外贡献值可满足二级标准要求。结合施工作业区周围环境，施工活动产生的粉尘与二次扬尘可能对施工场区周围 100m 以内的环境空气质量有一定影响。

减缓措施：

（1）制定洒水制度，对产生扬尘的施工作业及施工道路定期洒水；施工场地内运输道路应及时清扫，减少汽车行驶扬尘；在运输车辆出口设置汽车冲洗设施，严禁车辆带泥离开场地；

（2）加强施工机械的使用管理和施工机械的维修和保养，提高机械使用效率，减少废气排放，以减轻其对环境的影响。

6.3 施工期声环境影响分析及防治措施

主要为设备基础施工以及调试过程中产生的噪声，其噪声值不大，约 70~80dB（A），安装、调试结束后，噪声影响也结束。因此，施工噪声对周围环境影响较小。

6.4 施工期固体废物影响分析及防治措施

项目施工期主要建设内容为新建一座 VAE 生产装置 3865m^2、配套 PVA 配料单元 864m^2，均为钢筋混凝土框架结构，其余施工内容均为设备安装，以及原有的 VAE 中试装置和 500m^3 脱泡气气柜拆除。施工期固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

建筑垃圾：拆除施工过程中产生的废旧设备以及其它具有利用价值的废金属等外售废旧资源回收单位回收利用，无利用价值的碎石、碎砖、混凝土等废渣送至一般工业固废处置场处置；沾染了危险化学品的废旧设备或建渣应按照危险废物处置。

生活垃圾：施工人员按 50 人/d 计，生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为 25kg/d，依托现有厂区垃圾收集系统收集后，交由环卫部门清运处置。

采取上述措施后，项目施工期不会对外环境产生明显影响。

7 营运期环境影响预测与评价

7.1 环境空气质量影响预测与评价

7.1.1 预测模式

拟建项目大气评价等级为一级。本次评价采用距项目最近的国家气象站长寿站（57520）的地面气象资料，基准年（2020 年）风速≤0.5m/s 的持续时间不超过 72h，20 年统计的多年静风频率（风速≤0.2m/s）为 9.57%，不超过 35%，且项目不位于大型水体（海或湖）岸边，根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行进一步预测。

7.1.2 气象数据

地面气象数据采用长寿气象站 2020 年 366 天逐时 8784 小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成 AERMOD 预测气象。

探空气象数据采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的 2020 年全国 27×27km 的 MM5 输出，选择项目最近气象站（重庆站）的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

观测气象数据信息见表 7.1-1。

表 7.1-1　观测气象数据信息一览表

资料类别	气象站编号	气象站坐标		相对距离（km）	海拔高度	数据年份	气象要素
		北纬	东经				
地面气象	57520	29.8333°	107.0667°	6.3	378m	2020 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度
高空气象	114055	29.69570°	107.38900°	39.7	524m	2020 年	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速

7.1.3 地形数据及土地利用

地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的土地利用见附图 9，地形高程示意图详见图 7.1-1。

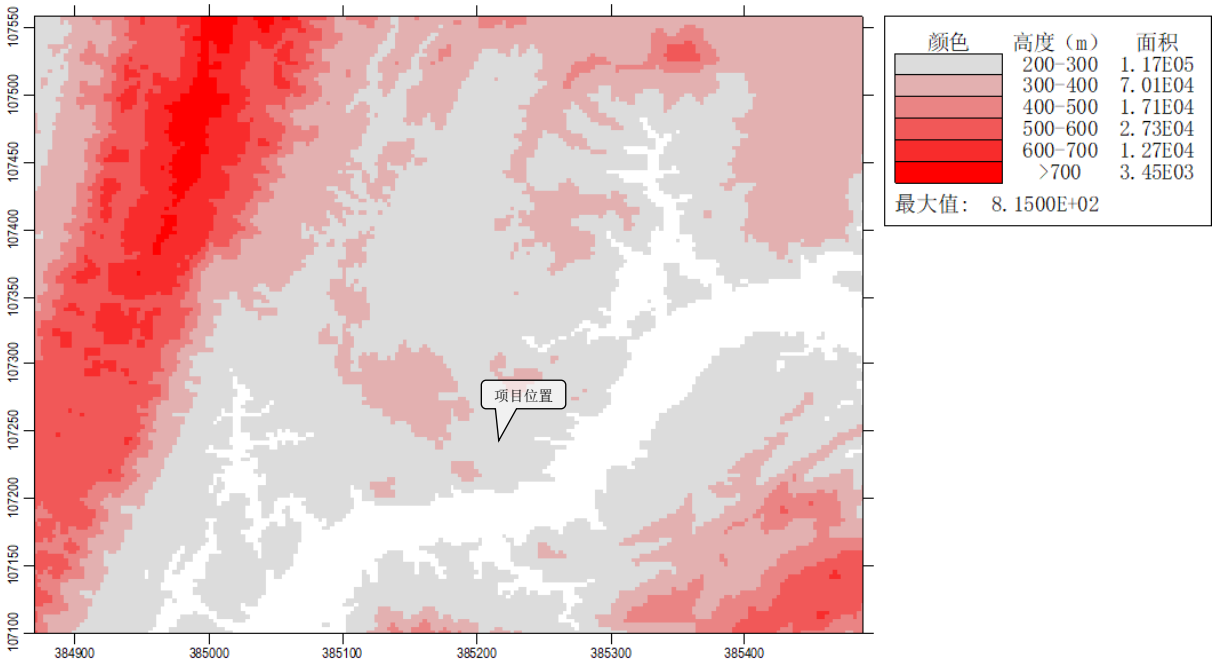


图 7.1-1　项目评价区域地形高程示意图

7.1.4 预测因子、内容、点位及参数

（1）预测因子

根据工程分析结果，拟建项目废气中主要污染因子包括非甲烷总烃、颗粒物，因此预测因子确定为：非甲烷总烃、颗粒物（PM_{10}）。

（2）预测范围

本次预测以拟建项目生产装置区中心为原点（0，0），原点经纬度为 N 29.79189593°、E 107.00839296°，高程 242.6，东西向为 X 坐标，南北向为 Y 坐标，预测范围为 6.0×6.0km 矩形区域，网格点间距设置为 100m，计算网格点总数 3721 个，敏感点 14 个，合计预测点 3735 个。高程最小值:146.1(m)，高程最大值:379.5 (m)。预测时不考虑建筑物下洗。

（3）预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了 14 个大气预测评价点位。敏感目标点坐标详见表 7.1-2，评价范围及预测点位见附图 2。

表 7.1-2　各预测点位坐标参数表

序号	敏感点名称	X（m）	Y（m）	Z（m）
1	1#维丰小区	84	811	300.7
2	2#朱家岩社区	284	1044	298.7
3	3#查家湾社区	511	1056	283.3
4	4#石盘村	951	1243	288.0
5	5#川维小学、重庆渝东技工学校	133	1280	332.5
6	6#重庆长寿化工园区医院	-2	1000	314.3

7	7#中心路社区	-432	1334	307.8
8	8#石塔坡社区	-372	1488	321.1
9	9#木莲街社区卫生服务中心	-605	1365	295.9
10	10#晏家世纪新城	-849	1502	292.9
11	11#川维宾馆	786	1583	297.4
12	12#周家湾	1291	974	295.5
13	13#长航川江船厂家属区	300	-812	231.8
14	14#扇沱村	-1443	-2400	162.6

（4）预测参数选取

地面特征参数：采用 AERMOD 地表参数推荐取值（源自《AERMET USER GUIDE》），地面分扇区数 1，地面扇区 0-360，地面时间周期按季，评价区域地表类型为城市，地表湿度为潮湿气候，反照率、BOWEN、粗糙度按 AREMET 城镇外围地表类型自动生成。生成地面特征参数见表 7.1-3。

表 7.1-3　地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	0.4
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	0.4
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	0.4
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	0.4

预测气象生成：采用长寿气象站 2020 年地面气象数据，一年逐时；高空气象数据，采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的全国 27×27km 的 MM5 输出，选择项目最近气象站-重庆站的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

预测点方案：运行方式选取“一般方式（非缺省）”，预测气象为一年逐时，预测时间为小时、日、年平均值。（1）考虑地形影响；（2）不考虑预测点离地高（即预测点必须在地面上）；（3）不考虑烟囱出口下洗；（4）不考虑 SO_2 转化。

7.1.5 预测内容

（1）项目正常工况浓度预测

结合各污染因子现有环境质量标准限值，拟建项目建成后，全年（以 2020 年为基准年）逐日、逐时气象条件下，预测内容为环境空气敏感点和网格点非甲烷总烃的小时浓度、颗粒物的日均浓度和年均浓度。

（2）项目建成后环境空气质量预测与评价

预测叠加现状浓度值，并叠加其他在建项目的环境影响后，环境空气敏感点和网格点非甲烷总烃的小时浓度，颗粒物的日均浓度和年均浓度。

（3）项目非正常工况浓度预测

项目建成后，非正常工况下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

（4）环境防护距离

拟建项目的非甲烷总烃、颗粒物污染物排放源强作为环境防护距离计算的源强，预测评价范围内的最大地面小时浓度以及环境防护距离。

7.1.6 污染源调查

（1）本项目有组织及无组织排放源调查

本次扩建项目废气污染物源强调查结果详见表 7.1-4~7.1-6。

表 7.1-4　拟建项目面源参数表（矩形）

污染源编号及名称	面源中心坐标（m）		面源海拔高度 Z（m）	面源 X 向宽度（m）	面源 Y 向长度（m）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况
	X	Y							
生产装置区无组织排放	0	0	242	58.3	49.6	0	8	8000	正常排放

表 7.1-5　拟建项目废气排放影响预测源强统计表

污染源编号及名称	污染物排放速率（kg/h）	
	颗粒物	非甲烷总烃
装置区无组织排放	0.378	0.21

表 7.1-6　拟建项目废气非正常排放影响预测源强统计表

名称	火炬底部中心坐标/m		火炬底部海拔高度/m	排放工况	持续时间	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y				乙烯（非甲烷总烃）
地面火炬	-273	25	243	非正常排放	1h/次	11.4

（2）企业在建污染源调查

企业现有厂区内的在建工程为“1.2 万吨/年 EVOH 树脂工业示范装置建设项目”，在建污染源源强统计详见表 7.1-7。

表 7.1-7　企业在建污染源源强统计表

名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率(kg/h)	
	X	Y						非甲烷总烃	颗粒物
川维化工 1.2 万吨/年 EVOH 树脂工业示范装置建设项目									
1#排气筒	-477	481	248	15	0.1	12.4	环境温度	0.036	/

（3）评价范围内相关污染源调查

本次调查了评价范围内的在建项目及已批复环境影响评价文件的拟建项目，并筛选了排放的污染物中涉及本项目特征因子的相关污染源进行重点调查，评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目废气污染物源强调查结果详见表 7.1-8。

表 7.1-8　评价范围内在建项目相关废气排放源强一览表

名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（m^3/h）	烟气温度/℃	污染物排放速率(kg/h)	
	X	Y						非甲烷总烃	颗粒物
福安药业集团重庆博圣制药有限公司新建原料药项目									
福安二车间 DA001 排气筒	0	-35	294	15	1	25000	环境温度	0.557	/
福安污水处理站 DA002 排气筒	-108	-50	308	20	0.8	27000	环境温度	0.108	/
福安一车间 DA003 排气筒	0	-71	295	15	0.6	11200	环境温度	0.343	/
福安三、六车间 DA004 排气筒	0	0	291	20	0.8	25000	环境温度	1.931	/
福安四车间 DA005 排气筒	0	-106	294	20	1	25000	环境温度	0.497	/
福安八车间 DA006 排气筒	0	43	289	25	0.7	18000	环境温度	1.401	/
福安九车间 DA007 排气筒	0	82	289	25	0.6	11200	环境温度	1.034	/
福安十一车间 DA008 排气筒	62	0	291	15	0.8	15000	环境温度	1.001	/
福安储罐区 DA009 排气筒	-57	48	293	15	0.4	4000	环境温度	0.362	/
福安危废暂存间 DA023 排气筒	70	165	291	15	0.4	6000	环境温度	0.061	/
福安新厂区溶剂回收废气 DA025 排气筒	239	89	283	15	0.6	15000	环境温度	0.990	/
重庆丰铭炜烨汽车零部件有限公司年产 90 万套仪表板、扰流板、保险杠等汽车零部件项目									
丰铭 1#排气筒	-279	2057	258	15	1	12000	环境温度	0.04	/
丰铭 2#排	-355	2027	262	15	1.6	23500	150	1.35	0.47

名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（m^3/h）	烟气温度/℃	污染物排放速率(kg/h)	
	X	Y						非甲烷总烃	颗粒物
气筒									
丰铭 7#排气筒	-350	2089	259	15	0.6	8000	环境温度	0.04	/
重庆合汇制药有限公司年产 17500 吨聚氨酯助剂、30000 吨聚酯多元醇及组合料和 1000 吨头孢类抗生素原料药项目（二期工程）									
合汇-废气废液焚烧系统尾气	-2262	1493	322	35	0.8	35000	100	0.148	0.300
合汇-导热油炉排气筒	-2289	1563	331	15	0.4	7800	150	/	0.156
合汇-5#排气筒	-2301	1459	331	15	0.3	4500	环境温度	0.453	/
合汇-6#排气筒	-2383	1564	314	15	0.2	3500	环境温度	0.337	/

（4）项目物料及产品运输新增污染源影响分析

本项目属于扩建项目，现有厂区位于长寿经济技术开发区晏家组团，部分原料由厂内及周边相关企业供应，部分原料市场购买。项目厂外运输主要方式为陆地车辆运输，依托园区现有社会力量满足本项目运输需求，厂内主要为管道输送或叉车。扩建项目的实施对区域交通流量影响不明显，不会新增交通运输移动源的污染物排放量。

7.1.7 项目对区域浓度贡献情况预测

（1）非甲烷总烃小时浓度贡献预测

项目排放的非甲烷总烃对敏感目标及网格点的小时浓度贡献值、浓度占标率见表 7.1-9，浓度贡献值分布情况详见图 7.1-2。

表 7.1-9　非甲烷总烃浓度贡献值及占标率统计表

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#维丰小区	1 小时平均	20101517	0.003147	2.0	0.16	达标
2#朱家岩社区	1 小时平均	20010610	0.001936	2.0	0.1	达标
3#查家湾社区	1 小时平均	20102017	0.002832	2.0	0.14	达标
4#石盘村	1 小时平均	20051706	0.002535	2.0	0.13	达标
5#川维小学、重庆渝东技工学校	1 小时平均	20101517	0.001335	2.0	0.07	达标
6#重庆长寿化工园区医院	1 小时平均	20110308	0.002479	2.0	0.12	达标
7#中心路社区	1 小时平均	20021409	0.002271	2.0	0.11	达标
8#石塔坡社区	1 小时平均	20021017	0.001434	2.0	0.07	达标

9#木莲街社区卫生服务中心	1 小时平均	20021409	0.003669	2.0	0.18	达标
10#晏家世纪新城	1 小时平均	20021409	0.003387	2.0	0.17	达标
11#川维宾馆	1 小时平均	20102017	0.001349	2.0	0.07	达标
12#周家湾	1 小时平均	20010623	0.001554	2.0	0.08	达标
13#长航川江船厂家属区	1 小时平均	20042401	0.02933	2.0	1.47	达标
14#扇沱村	1 小时平均	20063023	0.01469	2.0	0.73	达标
网格最大值	1 小时平均	20022401	0.190067	2.0	9.5	达标

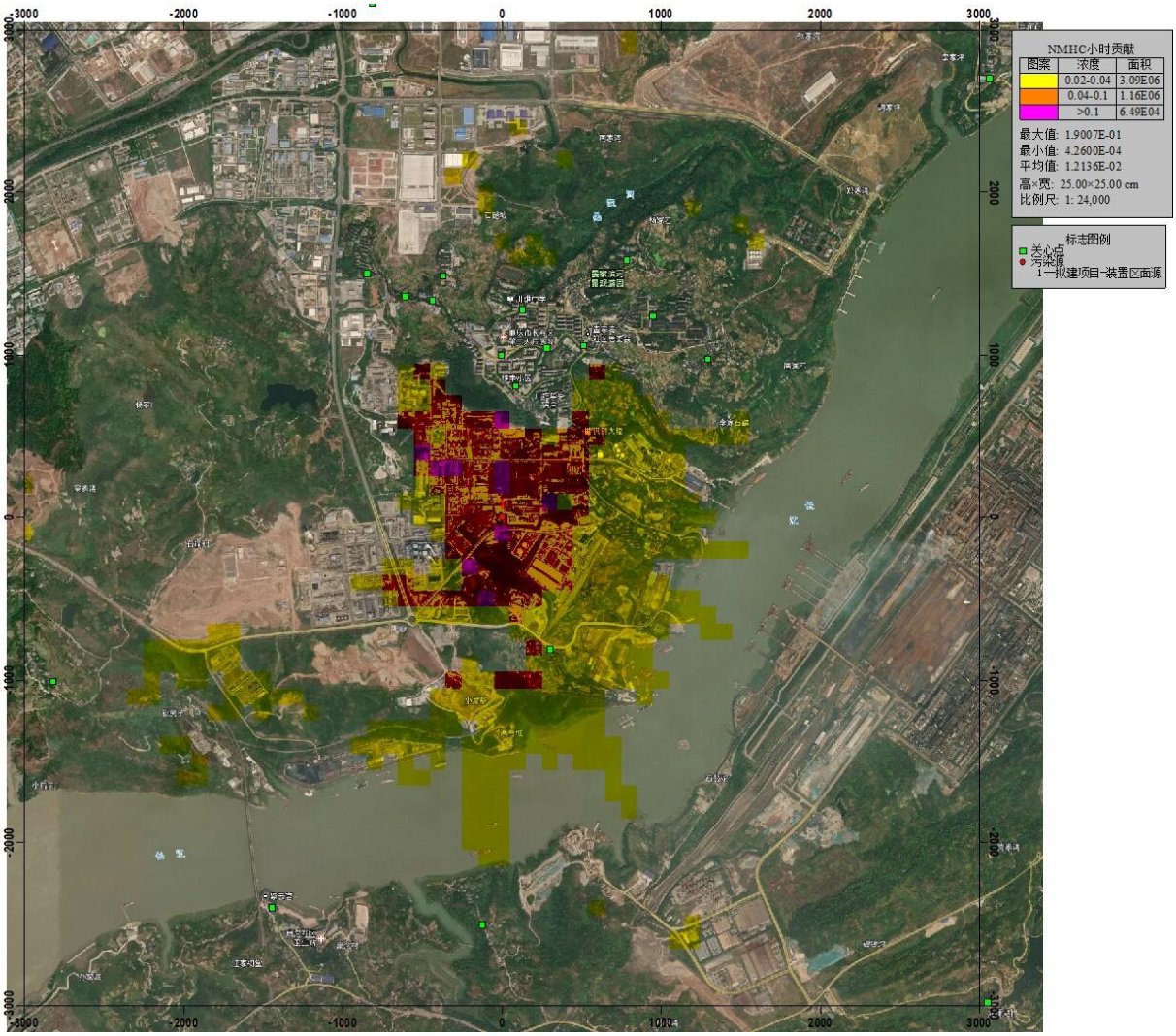


图 7.1-2　拟建项目非甲烷总烃小时浓度贡献分布图

（2）颗粒物浓度贡献预测

项目排放的颗粒物对敏感目标及网格点的日均、年均浓度贡献值、浓度占标率见表 7.1-10，浓度贡献值分布情况详见图 7.1-3、图 7.1-4。

表 7.1-10　颗粒物浓度贡献值及占标率统计表

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#维丰小区	日平均	201015	0.000266	0.15	0.18	达标
	年平均	平均值	0.000014	0.07	0.02	达标
2#朱家岩社区	日平均	200106	0.000193	0.15	0.13	达标
	年平均	平均值	0.000011	0.07	0.02	达标
3#查家湾社区	日平均	200511	0.000306	0.15	0.2	达标
	年平均	平均值	0.000017	0.07	0.02	达标
4#石盘村	日平均	201016	0.000375	0.15	0.25	达标
	年平均	平均值	0.000022	0.07	0.03	达标
5#川维小学、重庆渝东技工学校	日平均	201015	0.000112	0.15	0.07	达标
	年平均	平均值	0.000006	0.07	0.01	达标
6#重庆长寿化工园区医院	日平均	201103	0.000193	0.15	0.13	达标
	年平均	平均值	0.000008	0.07	0.01	达标
7#中心路社区	日平均	200214	0.00017	0.15	0.11	达标
	年平均	平均值	0.000006	0.07	0.01	达标
8#石塔坡社区	日平均	200210	0.000108	0.15	0.07	达标
	年平均	平均值	0.000005	0.07	0.01	达标
9#木莲街社区卫生服务中心	日平均	200214	0.000275	0.15	0.18	达标
	年平均	平均值	0.000007	0.07	0.01	达标
10#晏家世纪新城	日平均	200214	0.000254	0.15	0.17	达标
	年平均	平均值	0.000008	0.07	0.01	达标
11#川维宾馆	日平均	200511	0.000115	0.15	0.08	达标
	年平均	平均值	0.000008	0.07	0.01	达标
12#周家湾	日平均	200106	0.000297	0.15	0.2	达标
	年平均	平均值	0.000021	0.07	0.03	达标
13#长航川江船厂家属区	日平均	200225	0.003323	0.15	2.22	达标
	年平均	平均值	0.000275	0.07	0.39	达标
14#扇沱村	日平均	201102	0.001558	0.15	1.04	达标
	年平均	平均值	0.000284	0.07	0.41	达标
网格最大值	日平均	201204	0.035894	0.15	23.93	达标
	年平均	平均值	0.011689	0.07	16.7	达标

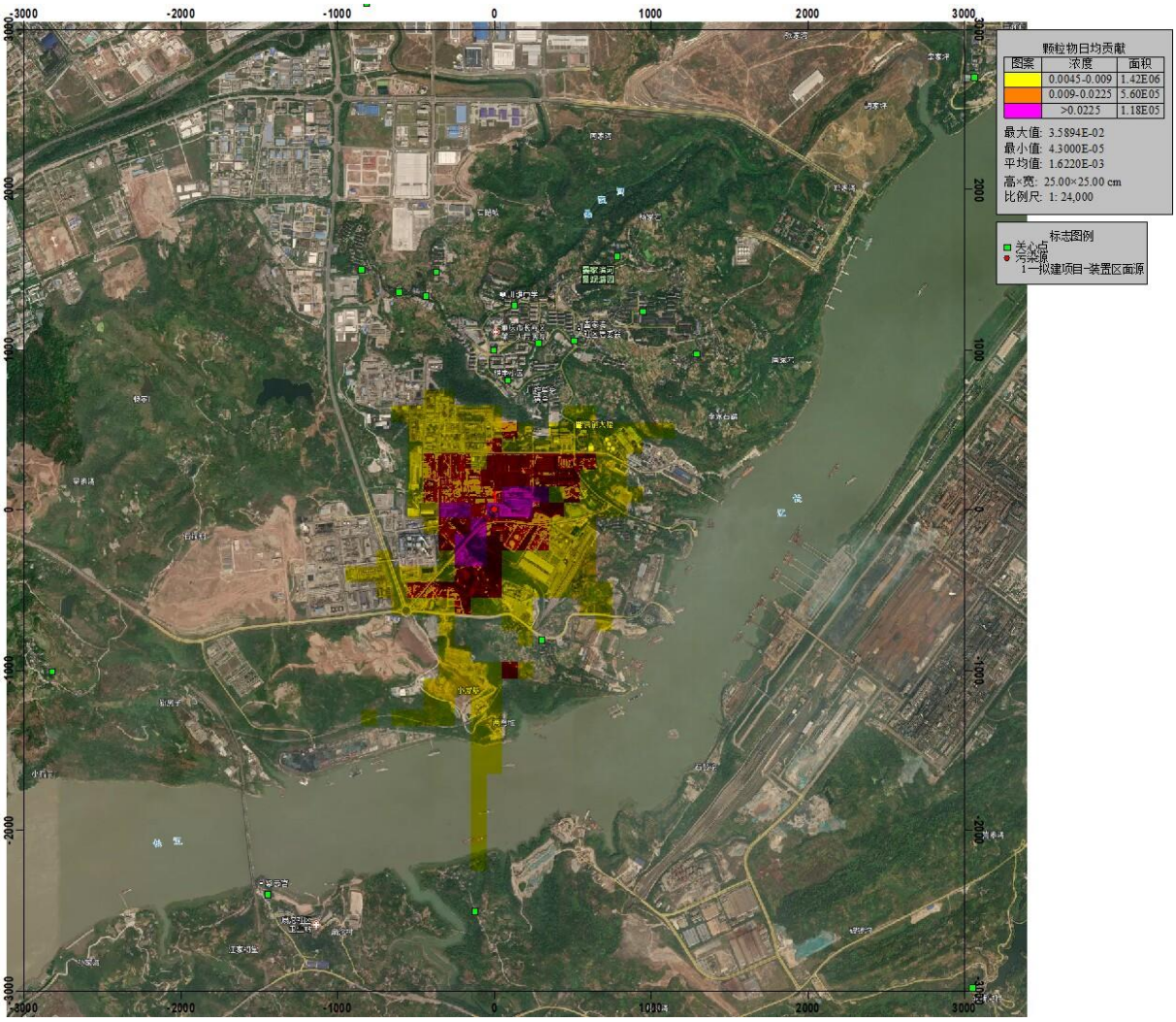


图 7.1-3　拟建项目颗粒物（PM_{10}）日均浓度贡献分布图

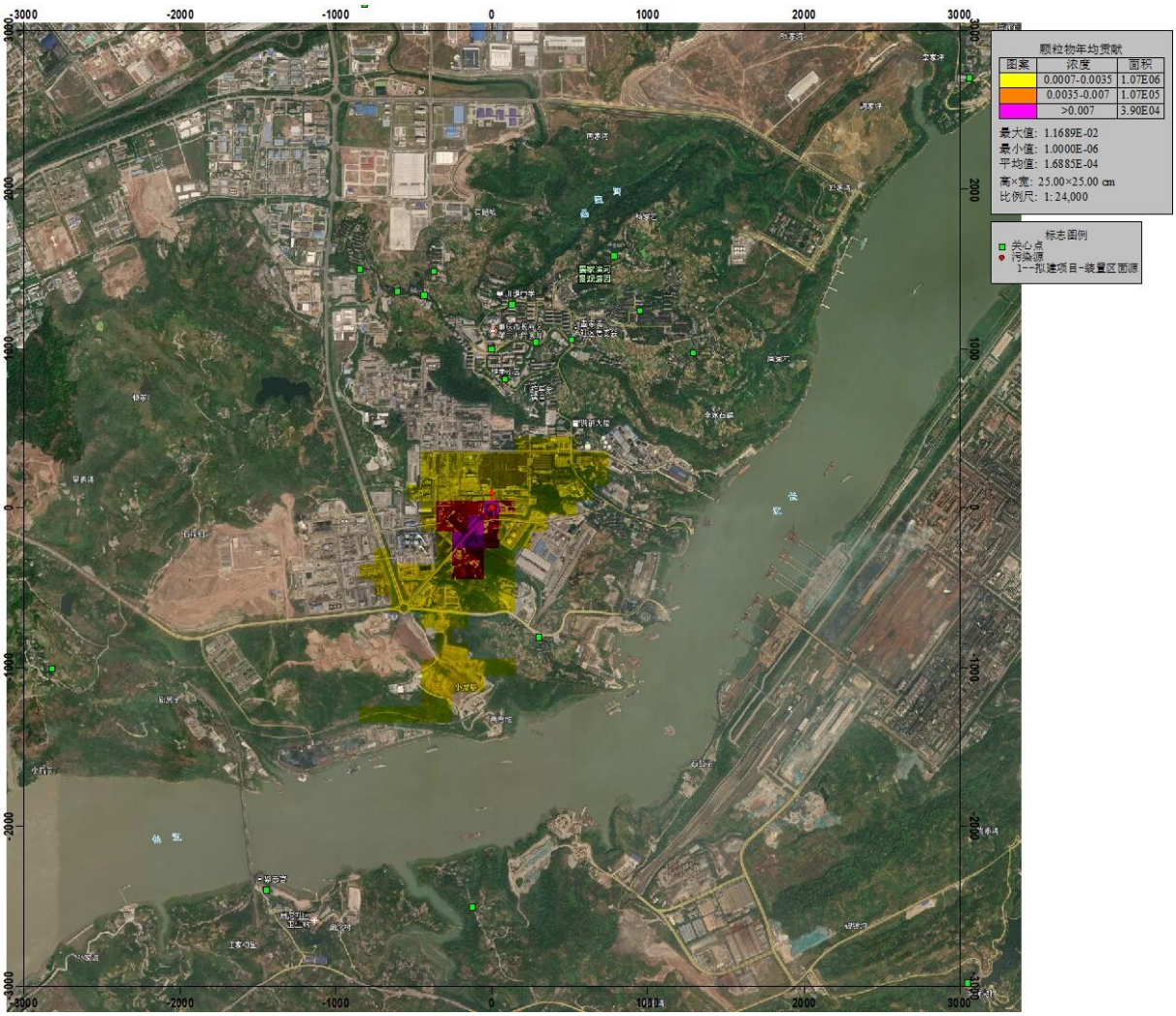


图 7.1-4　拟建项目颗粒物（PM_{10}）年均浓度贡献分布图

预测结果表明：

各敏感目标非甲烷总烃最大小时浓度占标率为 1.47%，出现在长航川江船厂家属区（300，-812）；网格点非甲烷总烃最大小时浓度占标率为 38.39%，出现位置为（300，100），不靠近敏感目标。

各敏感目标颗粒物最大日均浓度、年均浓度占标率分别为 2.22%、0.41%，分别出现在长航川江船厂家属区（300，-812）、扇沱村（-1443，-2400）；网格点颗粒物最大日均浓度、年均浓度占标率分别为 23.93%、16.7%，出现位置分别为（-100，-100）、（-100，-100），不靠近敏感目标。

拟建项目正常排放的颗粒物影响预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃影响预测结果满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准。

7.1.8 项目建成后环境空气质量预测与评价

叠加企业在建污染源、区域在建污染源以及区域环境质量现状小时浓度背景值后，本项目建成后非甲烷总烃对敏感目标及网格点的小时浓度叠加预测值、浓度占标率见表 7.1-11，浓度分布情况见图 7.1-5；颗粒物叠加企业在建污染源、区域在建污染源以及区域环境质量现状日均浓度背景值的 95%保证率预测结果以及年均值（叠加区域年均监测值）预测结果详见表 7.1-12，浓度分布情况见图 7.1-6、图 7.1-7。

表 7.1-11　非甲烷总烃浓度叠加预测值及占标率统计表

预测点	浓度类型	在建和拟建项目叠加贡献值(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#维丰小区	1 小时平均	0.0704	20060921	0.62	0.69	2.0	34.52	达标
2#朱家岩社区	1 小时平均	0.162	20091721	0.62	0.782	2.0	39.08	达标
3#查家湾社区	1 小时平均	0.115	20070102	0.62	0.735	2.0	36.77	达标
4#石盘村	1 小时平均	0.0989	20021122	0.62	0.719	2.0	35.94	达标
5#川维小学、重庆渝东技工学校	1 小时平均	0.0324	20122916	0.62	0.652	2.0	32.62	达标
6#重庆长寿化工园区医院	1 小时平均	0.0616	20051707	0.62	0.682	2.0	34.08	达标
7#中心路社区	1 小时平均	0.0787	20051707	0.62	0.699	2.0	34.93	达标
8#石塔坡社区	1 小时平均	0.0798	20051707	0.62	0.7	2.0	34.99	达标
9#木莲街社区卫生服务中心	1 小时平均	0.268	20020806	0.62	0.888	2.0	44.42	达标
10#晏家世纪新城	1 小时平均	0.222	20071205	0.62	0.842	2.0	42.11	达标
11#川维宾馆	1 小时平均	0.0881	20013020	0.62	0.708	2.0	35.4	达标
12#周家湾	1 小时平均	0.0836	20121305	0.62	0.704	2.0	35.18	达标
13#长航川江船厂家属区	1 小时平均	0.0564	20101404	0.62	0.676	2.0	33.82	达标
14#扇沱村	1 小时平均	0.0337	20080502	0.62	0.654	2.0	32.68	达标
网格最大值	1 小时平均	1.18	20021401	0.62	1.8	2.0	89.98	达标

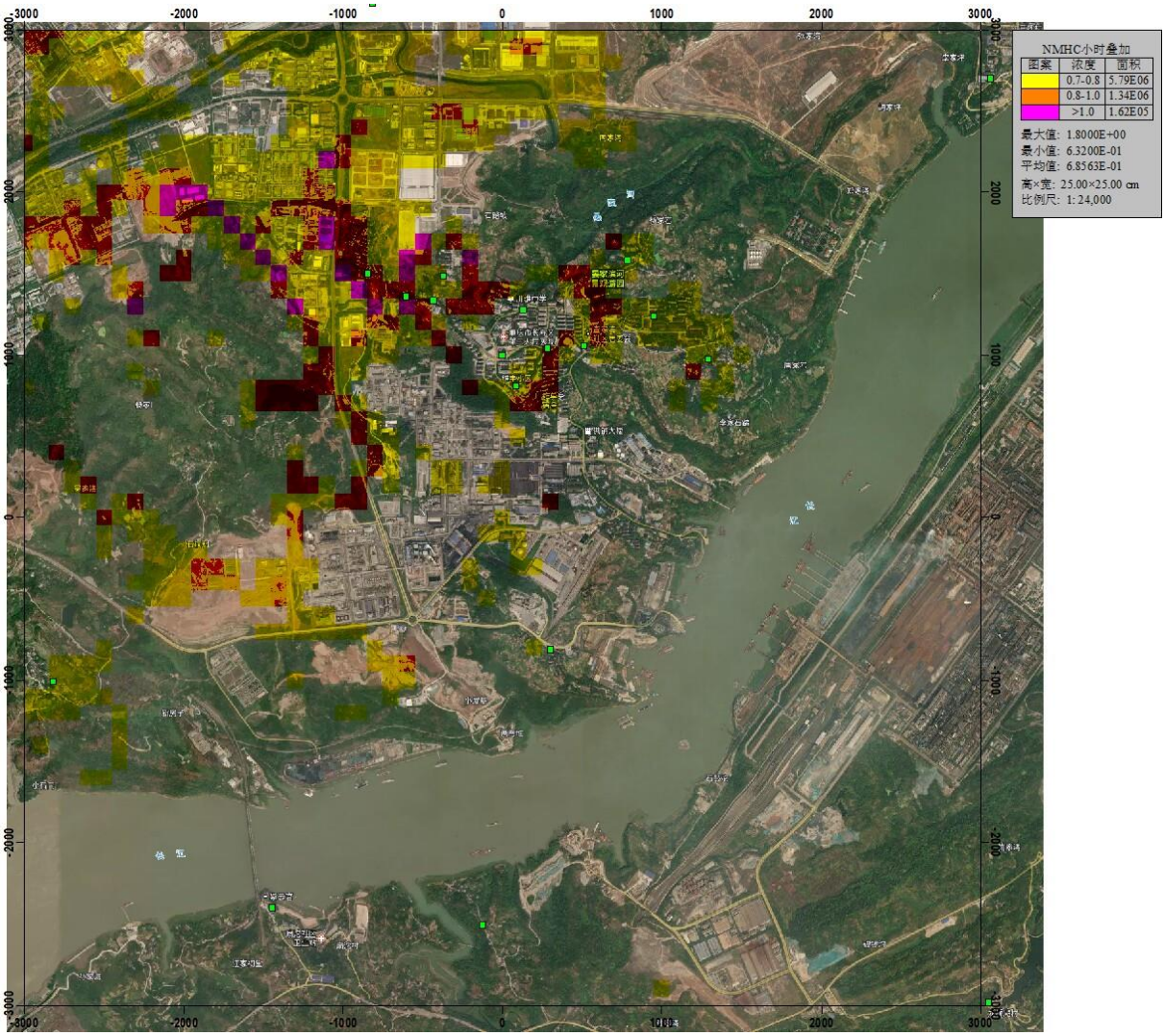


图 7.1-5　项目建成后非甲烷总烃影响预测图

表 7.1-12　颗粒物浓度叠加预测值及占标率统计表

预测点	浓度类型	在建和拟建项目叠加贡献值(mg/m^3)	出现时间(YYMMD)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#维丰小区	95%保证率日平均	0.000076	200102	0.1005	0.100576	0.15	67.05	达标
	年平均	0.000037	平均值	0.048171	0.048208	0.07	68.87	达标
2#朱家岩社区	95%保证率日平均	0.000066	200102	0.1005	0.100566	0.15	67.04	达标
	年平均	0.000029	平均值	0.048171	0.0482	0.07	68.86	达标
3#查家湾社区	95%保证率日平均	0.000037	200102	0.1005	0.100537	0.15	67.02	达标
	年平均	0.000029	平均值	0.048171	0.0482	0.07	68.86	达标
4#石盘村	95%保证率日平均	0.000031	200102	0.1005	0.100531	0.15	67.02	达标
	年平均	0.000036	平均值	0.048171	0.048207	0.07	68.87	达标
5#川维小学、	95%保证	0.000212	200102	0.1005	0.100712	0.15	67.14	达标

重庆渝东技工学校	率日平均							
	年平均	0.000063	平均值	0.048171	0.048234	0.07	68.91	达标
6#重庆长寿化工园区医院	95%保证率日平均	0.000063	200102	0.1005	0.100563	0.15	67.04	达标
	年平均	0.000064	平均值	0.048171	0.048235	0.07	68.91	达标
7#中心路社区	95%保证率日平均	0.000179	200218	0.1005	0.100679	0.15	67.12	达标
	年平均	0.000199	平均值	0.048171	0.04837	0.07	69.1	达标
8#石塔坡社区	95%保证率日平均	0.000382	200218	0.1005	0.100882	0.15	67.25	达标
	年平均	0.000191	平均值	0.048171	0.048362	0.07	69.09	达标
9#木莲街社区卫生服务中心	95%保证率日平均	0.000127	200218	0.1005	0.100627	0.15	67.08	达标
	年平均	0.000227	平均值	0.048171	0.048398	0.07	69.14	达标
10#晏家世纪新城	95%保证率日平均	0.000203	200218	0.1005	0.100703	0.15	67.14	达标
	年平均	0.000174	平均值	0.048171	0.048345	0.07	69.06	达标
11#川维宾馆	95%保证率日平均	0.000032	200102	0.1005	0.100532	0.15	67.02	达标
	年平均	0.000035	平均值	0.048171	0.048206	0.07	68.87	达标
12#周家湾	95%保证率日平均	0.000046	200102	0.1005	0.100546	0.15	67.03	达标
	年平均	0.000035	平均值	0.048171	0.048206	0.07	68.87	达标
13#长航川江船厂家属区	95%保证率日平均	0.000836	201221	0.1	0.100836	0.15	67.22	达标
	年平均	0.000281	平均值	0.048171	0.048452	0.07	69.22	达标
14#扇沱村	95%保证率日平均	0.000609	200218	0.1005	0.101109	0.15	67.41	达标
	年平均	0.000299	平均值	0.048171	0.04847	0.07	69.24	达标
网格最大值	95%保证率日平均	0.009022	201109	0.106	0.115023	0.15	76.68	达标
	年平均	0.011698	平均值	0.048171	0.059869	0.07	85.53	达标

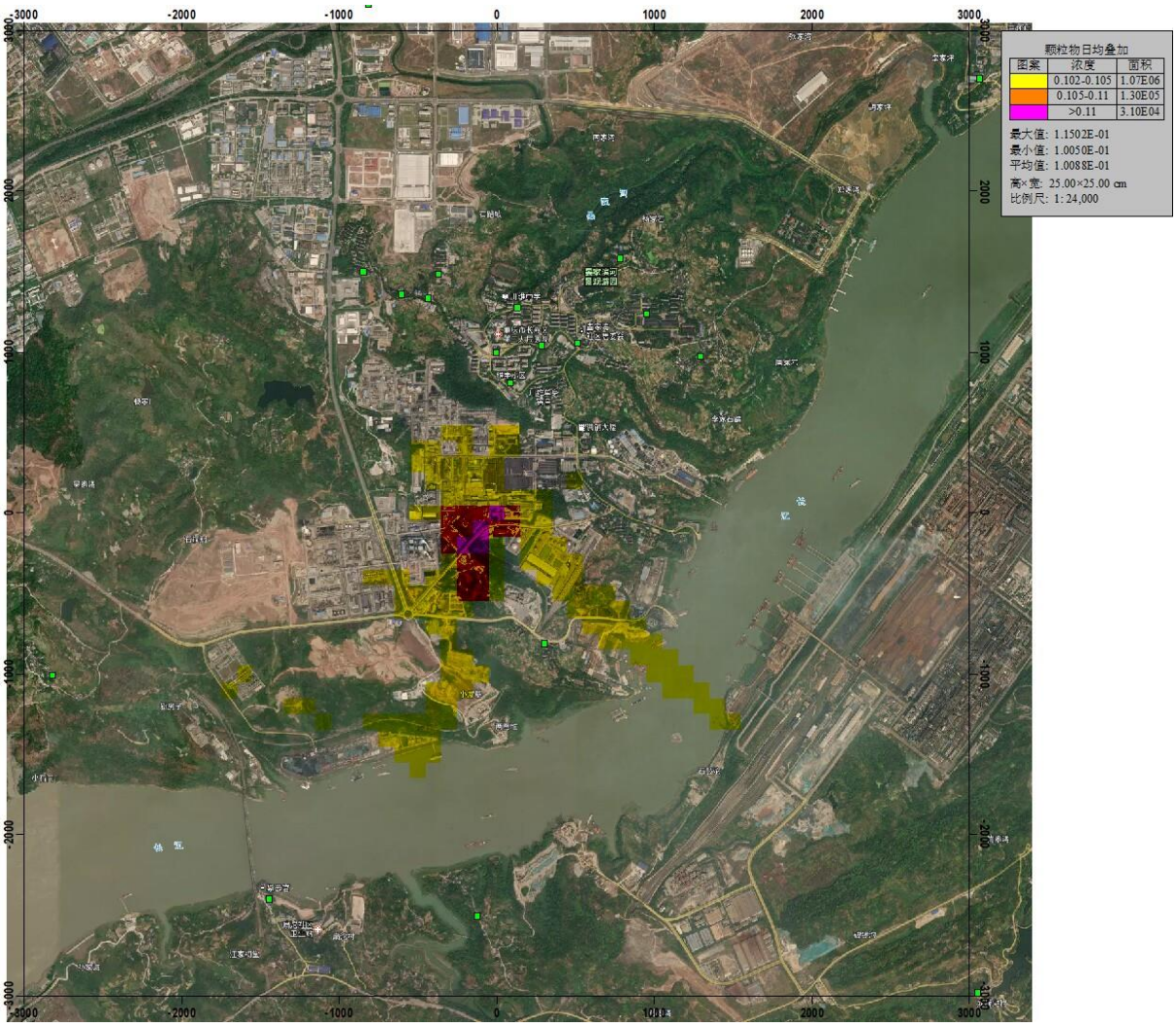


图 7.1-6　项目建成后颗粒物（PM_{10}）日均影响预测图

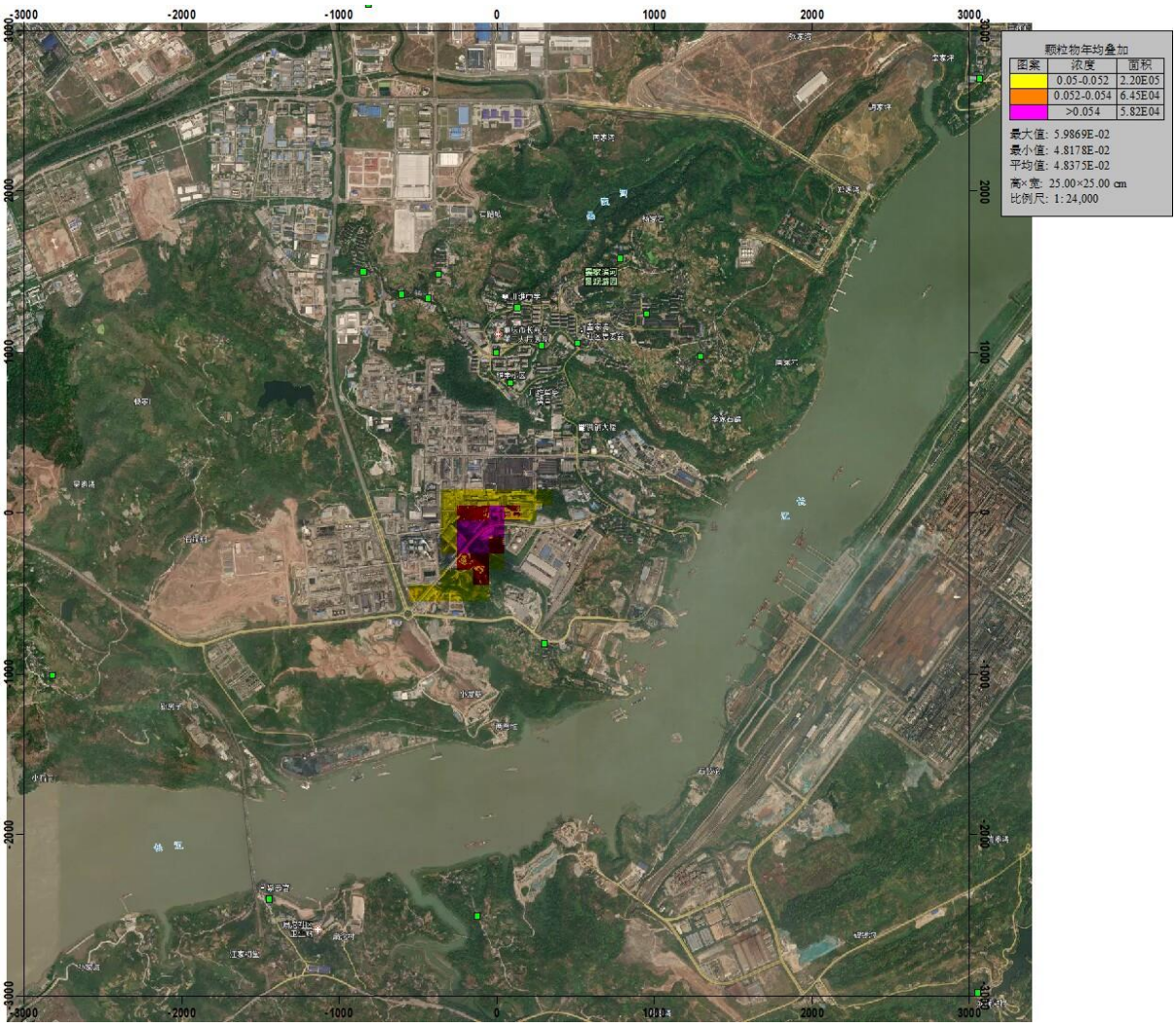


图 7.1-7　项目建成后颗粒物（PM_{10}）年均影响预测图

预测结果表明：

预测结果表明，项目建成后，同时叠加区域在建项目的贡献值以及区域环境质量背景浓度，各敏感目标非甲烷总烃最大小时浓度占标率为 44.42%，最大值出现在木莲街社区卫生服务中心（-605，1365）；网格点的非甲烷总烃最大小时浓度占标率为 89.98%，出现位置为（-1100，1800）；项目建成后非甲烷总烃的叠加影响预测结果满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二类标准限值。

项目建成后，同时叠加区域在建项目的贡献值以及区域环境质量背景浓度，各敏感目标颗粒物最大保证率日均浓度、年均浓度占标率分别为 67.41%、69.24%，出现在扇沱村（-1443，-2400）；网格点颗粒物保证率日均浓度、年均浓度占标率分别为 76.68%、85.53%，出现位置为（-100，-100），不靠近敏感目标；项目建成后颗粒物叠加影响预测保证率日均浓度以及年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二

级标准。

7.1.9 项目非正常工况排放分析

项目开、停车的吹扫废气送至地面火炬燃烧处置；生产过程中出现非正常工况时立即停止进料，各设施安全泄放气均送至 VAE 装置区已建成的地面火炬燃烧处理，最大排放量的工况下火炬废气排放对周边环境空气质量影响预测结果见表 7.1-13。

表 7.1-13　非正常工况非甲烷总烃影响预测结果

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#维丰小区	1 小时平均	20122521	0.261805	2.0	13.09	达标
2#朱家岩社区	1 小时平均	20122521	0.370528	2.0	18.53	达标
3#查家湾社区	1 小时平均	20090624	0.455822	2.0	22.79	达标
4#石盘村	1 小时平均	20012906	0.203069	2.0	10.15	达标
5#川维小学、重庆渝东技工学校	1 小时平均	20051806	0.026762	2.0	1.34	达标
6#重庆长寿化工园区医院	1 小时平均	20033104	0.176275	2.0	8.81	达标
7#中心路社区	1 小时平均	20070223	0.150764	2.0	7.54	达标
8#石塔坡社区	1 小时平均	20070223	0.067705	2.0	3.39	达标
9#木莲街社区卫生服务中心	1 小时平均	20102303	0.342094	2.0	17.1	达标
10#晏家世纪新城	1 小时平均	20102220	0.198659	2.0	9.93	达标
11#川维宾馆	1 小时平均	20021706	0.178953	2.0	8.95	达标
12#周家湾	1 小时平均	20031901	0.15462	2.0	7.73	达标
13#长航川江船厂家属区	1 小时平均	20051707	0.052263	2.0	2.61	达标
14#扇沱村	1 小时平均	20032723	0.032837	2.0	1.64	达标
网格最大值	1 小时平均	20111019	0.886341	2.0	44.32	达标

预测结果表明，在非正常工况下，各设施安全泄放气通过地面火炬燃烧后排放，其中未完全燃烧的非甲烷总烃最大地面浓度占标率为 44.32%，未出现超标，但非正常工况下排放的废气污染物对环境影响较明显，企业应采取措施避免非正常工况的发生。

7.1.11 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行进一步预测。预测结果表明，企业现有、在建及扩建的所有污染源的主要污染物对厂界外的短期浓度最大贡献值均未超过相应的标准限值要求，环境防护距离计算情况详见表 7.1-14。

表 7.1-14　环境防护距离计算一览表

序号	污染物	网格点最大浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	浓度占标率%	环境防护距离计算结果
1	颗粒物	0.035894	0.15	23.93	无超标点
2	非甲烷总烃	0.190067	2.0	9.5	无超标点

从预测结果可见，正常工况下，各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，因此本次评价不需另行设置大气环境防护距离。

根据调查，2007 年，国家环保总局批复中国石化集团四川维尼纶厂“天然气乙炔改扩建工程（30 万吨/年醋酸乙烯项目）划定 300m 环境防护距离（以生产装置区边界起）；2017 年，中国石化集团四川维尼纶厂废硫酸再生循环利用项目划定 400m 环境防护距离（以废硫酸装置区边界起）。企业继续执行现有项目划定的防护距离要求。

7.1.12 污染物排放量核算

拟建项目不涉及大气污染物有组织排放源，项目大气污染物无组织排放量核算见表 7.1-15，项目大气污染物年排放量核算见表 7.1-16，大气环境影响评价自查表见表 7.1-17。

表 7.1-15　项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	装置区无组织排放	生产、储存	颗粒物	生产装置、储罐、污水处理站等均配套建设废气收集设施将无组织产生的废气收集处理后有组织排放	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	1.0	0.23
			非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	4.0	1.65
扩建项目无组织排放总计							
扩建项目无组织排放总计				颗粒物		0.23	
				非甲烷总烃		1.65	

表 7.1-16　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	0.23
2	非甲烷总烃	1.65

表 7.1-17　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□			
	评价范围	边长 5~50km□		边长=5km☑		不设□			
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≤2000t/a□		500~2000t/a□		＜500t/a☑			
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3）；其他污染物（颗粒物、非甲烷总烃）；		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑					
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☑	附录 D☑		其他标准□			
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		三类区□			
	评价基准年	（2020）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑			
	现状评价	达标区☑		不达标区□					
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☐		拟替代的污染源☐		其他在建、项目污染源☑		区域污染源☑	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km☑		边长=5km□			
	预测因子	预测因子（颗粒物、非甲烷总烃）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%☑			$C_{本项目}$最大占标率＞10%□			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑			$C_{本项目}$最大占标率＞30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间(0.5)h		$C_{非正常}$占标率≤100% □		$C_{非正常}$占标率＞100%☑			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑				$C_{叠加}$不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤—20%☑				k＞—20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、非甲烷总烃）			有组织废气监测□ 无组织废气监测☑		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：(/)			监测点数□		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受□							
	大气环境防护距离	距(　)厂界最远(　)m							
	污染年排放量	颗粒物：(0.23)t/a				非甲烷总烃：(1.65)t/a			
注：“□”为勾选项，填“✔”；“(　)”为内容填写项。									

7.1.14 大气环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响评价等级为一级，采用导则推荐的 AERMOD 模式进行进一步预测。根据工程分析确定的项目污染源以及相应的环境质量标准，确定拟建项目环境空气影响预测因子包括颗粒物、非甲烷总烃，预测及分析结果如下：

1、根据《2020 年重庆市生态环境状况公报》、《2021 年重庆市生态环境状况公报》，拟建项目所在区域为达标区；

2、根据预测结果，拟建项目新增污染源正常排放下，颗粒物、非甲烷总烃等各因子短期（小时、日平均）浓度贡献值的最大浓度占标率为 23.93%＜100%；拟建项目新增污染源正常排放下，颗粒物年均浓度贡献值占标率为 16.7%＜30%；

3、非甲烷总烃、PM_{10} 属于评价区域现状达标的污染物，根据预测结果，项目建成后，非甲烷总烃叠加现状及在建污染源的短期浓度预测值均满足相应的环境质量标准，颗粒物（PM_{10}）叠加影响的保证率日均浓度、年均浓度占标率分别为 76.68%、85.53%，满足环境质量标准；

综上所述，拟建项目正常工况排放的废气对区域大气环境影响程度可接受。

7.2 水环境影响分析

拟建项目生产过程中产生废水包括工艺废水、设备及地坪冲洗废水、新增化验废水、真空泵废水，生产废水分质分类收集预处理。扩建项目配套新建生产单元废水收集系统，装置区设置三座废水收集池（3.0×4.0×3.0m）用于废水收集，配套建设污水输送管道；聚合单元、调和单元设备及地坪清洗产生的含高聚物的生产废水经污水池收集后泵送至现有 VAE 废水预处理设施调节池，依托现有的“中和+混凝/絮凝+气浮”预处理设施处理后排放至现有清水池；乙烯回收单元及其他工序产生的不含高聚物的生产废水直接由管道输送至现有清水池；清水池中预处理后的生产废水、装置区初期雨水、新增生活污水均依托川维东区现有污水管网送至第一污水处理场处理达标后，再经 500m^3/h 废水再处理回用工程进一步处理满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中再生水作工业水源的水质标准后，作为冷却循环水补充水回用，拟建项目不新增全厂污水排放量。

根据工程分析，拟建项目废水产生量为 14925.5m^3/a（45.37m^3/d），主要污染物为 pH、COD、SS，废水污染物平均浓度为 pH 9~10、COD 4123.0mg/L、SS 745.0mg/L，能够满

足川维化工污水处理场污染物进水水质要求，送川维化工污水处理场处理达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准后，再经 500m^3/h 废水再处理回用工程进一步处理满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中再生水作工业水源的水质标准后，作为冷却循环水补充水回用，无废水排放。因此，不会对长江水质产生的影响。

废水再处理回用工程系天然气乙炔改扩建工程（30 万吨/年醋酸乙烯项目）配套建设的“节水减排”措施，根据其环评报告及批复文件（环审【2007】577 号、环审【2010】19 号）要求，配套建设节水减排措施即废水再处理回用工程设计规模为 400m^3/h，实际建设规模为 500m^3/h。拟建项目建设运行后，废水再处理回用工程仍有较大富余能力，可供拟建项目排水使用，依托“节水减排”措施可行。

拟建项目废水污染物排放信息表、地表水环境影响评价自查表详见表 7.2-1。

表 7.2-1　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；　水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放□；其他☑</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流速□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建☑；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实现测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测□；其他☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下☑；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td>水文情势调查</td><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（）</td><td>监测测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流长度（5.5）km；湖明库、河口及近岸海域面积（）km²</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（pH、溶解氧（DO）、COD、BOD_5、NH_3-N、挥发酚、石油类、甲苯）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库河□Ⅰ类 □；　Ⅱ类□；　Ⅲ类 ☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□</td></tr>
</table>

		近岸海域第一类□；第二类□；第一类□；第四类□	
		规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类）	
	评价时期	丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境劝能区水质达标状况：达标□不达标□；水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☑不达标□；水环境保护目标质量状况：达标□不达标□；对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□不达标□； 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域)水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 ☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流长度（）km； 湖明库、河口及近岸海域面积（）km^2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季 □；秋季 □； 冬季□；设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□； 正常工况□；非正常工况□； 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□	
环境影响评价	水污染控制和水环环境影响减缓措施有效性评价	区 （流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环填功能区水质直达标 ☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标☑ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新建设或调整入河〈湖库 、近岸海域〉始放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑	
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		COD、SS、氨氮	/	/
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度(mg/L)
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量，一般水期( ) m^3/s； 鱼类繁殖期（）一般水期( ) m^3/s；其他（) m^3/s				
		生态水位， 一般水期 （）m；鱼类繁殖期（）m； 其他 （）m；				
防治措施	环保措施	污水处理设施☑； 水文减缓设施□；生态流量保障设施 □；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□				

	监测计划		环境质量	污染源
		监测方案	手动□； 自动 □；无监测☑	手动☑； 自动 ☑；无监测□
		监测点位	（）	回用水池
		监测因子	（）	（COD、SS、氨氮）
	污染物排放清单	/		
评价结论		可以接受 ☑，不可以接受□。		
注 ： "□"为勾选项；可√； "( )"为内容填写项 ，"备注" 为其他补充内容。				

表 7.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				编号	污染治理设施名称	治理设施工艺			
生产废水	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮	深度处理后回用，不外排	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	1	VAE 废水预处理设施	中和+混凝/絮凝+气浮	/	/	/
				2	川维化工第一污水处理系统	活性污泥法			
生活污水	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮				废水再处理回用工程	英砂过滤→臭氧高级氧化→曝气生物滤池→活性炭过滤			

7.3 声环境影响分析及评价

7.3.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的技术要求，本次评价采用导则推荐模式。

（1）声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L*eq g*)计算公式：

$$L_{eqg}=10\lg(\frac{1}{T}\sum_i t_i\,10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T — 预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

（2）预测点的预测等效声级(*L eq*)计算公式

$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$

式中：*L eqg* —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L eqb — 预测点的背景值，dB(A)

（1）户外声传播衰减基本公示

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

在预测中考虑几何发散、屏障引起的衰减等影响和计算方法。

（2）预测点的 A 声级计算公式

预测点的 A 声级 $L_A(r)$可按下式计算：

$$L_A(r) = 10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8} 10^{0.1[L_{pi}(r)-\Delta L_i]}\right\}$$

在只考虑几何发散衰减时，可按下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

（3）点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公示是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(\frac{r}{r_0})$$

处于半自由声场的声源，则预测点处的 A 声级由下式计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20lgr - 8$$

7.3.2 预测噪声源强

拟建项目噪声源主要包括振动筛、过滤机、搅拌器、压缩机、风机、泵类、提升机等生产及辅助设备，噪声级约 70~95dB(A)，经基础减震、消声等措施治理后可降至 75dB(A)以下。拟建项目厂房为框架式，因此主要生产设备均按照室外声源考虑，主要噪声源强调查清单详见表 7.3-1。企业现有的在建工程距离本项目约 600m，噪声影响较小，本次不考虑对在建工程的噪声源进行叠加预测。本次声源调查的相对坐标系原点（0,0）设置于拟建的 VAE 装置区中心。

表 7.3-1　拟建项目及厂内在建项目主要噪声源强及距厂界最近距离

声源位置	声源名称	数量（台）	空间相对位置/m			声源源强声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
拟建 VAE 装置区	振动筛	2	12	12	3	80~85	消音、减震	连续
	鼓式过滤机	2	13	14	3	75~80	减震、隔声	连续
	PVA 储槽搅拌器	6	20	-22	10	70~75	消音、减震	连续
	配料槽搅拌器	7	-22	13	8	70~75	消音、减震	连续
	储槽搅拌器	4	-11	12	8	70~75	消音、减震	连续
	储槽搅拌器	3	-6	14	8	70~75	消音、减震	连续
	储槽搅拌器	2	-4	6	8	70~75	消音、减震	连续
	储槽搅拌器	1	-12	6	8	70~75	消音、减震	连续
	储槽搅拌器	8	-21	7	8	70~75	消音、减震	连续
	储槽搅拌器	4	-27	7	8	70~75	消音、减震	连续
	储槽搅拌器	4	-28	4	8	70~75	消音、减震	连续
	储槽搅拌器	4	-11	0	8	70~75	消音、减震	连续
	储槽搅拌器	7	-5	-6	8	70~75	消音、减震	连续
	反应器搅拌器	3	4	-4	10	70~75	消音、减震	连续
	风机	6	11	-8	2	75~85	消音、减震	连续
	物料输送泵	16	1	-5	3	75~85	减震、隔声	连续
	物料输送泵	20	1	8	8	75~85	减震、隔声	连续
	物料输送泵	14	-5	-6	3	75~85	减震、隔声	连续
	物料输送泵	16	-29	7	3	75~85	减震、隔声	连续
	物料输送泵	20	-6	12	3	75~85	减震、隔声	连续
	液环真空泵	2	-31	13	1.5	75~85	减震、隔声	连续
	PVA 提升机	1	11	-22	3	75~80	减震、隔声	连续
乙烯储罐区	乙烯压缩机	1	-313	70	1.5	85~95	消音、减震	连续

7.3.3 预测结果及分析

利用上述的预测数字模型，将有关参数代入公式计算，考虑距离衰减以及隔声降噪效果，预测拟建工程实施后全厂主要噪声源对各厂界的叠加影响值，预测结果详见表 7.3-2。

表 7.3-2　厂界噪声预测结果表　单位：dB（A）

预测范围	受声点位置	昼间			夜间		
		拟建工程贡献值	噪声现状值	影响叠加预测值	拟建工程贡献值	噪声现状值	影响叠加预测值
生产区噪声影响预测	南厂界	51.6	53	55	51.6	46	53
标准值		65			55		

由预测结果可知，拟建项目在采取了一系列的减震、隔声等噪声防治措施后，企业

厂界噪声值昼、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，对环境的影响较小。

表 7.3-3　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级√	
	评价范围	200m√		大于 200 m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级√　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		地国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区√	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期√		中期□	远期□
	现状调查方法	现场实测法√　现场实测加模型计算法□　收集资料□					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料√		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑		其他□			
	预测范围	200 m√		大于 200 m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级√　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标√		不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标□		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测√ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测√ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）		监测点位数（）		无监测√	
评价结论	环境影响	可行√　不可行□					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							

7.4 固废环境影响分析

拟建项目生产过程产生的固体废物主要包括乳液过滤渣、质检分析废渣、VAE 废水预处理污泥、依托的川维污水处理场污泥（增加量），均属于一般工业固废；化学品原辅材料废包装容器属于危险废物。

项目危险废物暂存依托西区危险废物暂存场，总占地面积 1154m^2，分为甲乙类暂存库：

（1）一座甲类危废暂存库：单层建筑、占地面积约 228m^2，结构形式为门式刚架结构，轻型钢屋盖；分区储存废油漆桶、废电池、铅蓄电池、废化学试剂及辅料等甲类危废物；

（2）一座乙类危废暂存库：单层建筑、占地面积约 926m^2，结构形式为门式刚架结构，轻型钢屋盖；分区储存离子交换树脂、铜锌镍钯催化剂、活性炭，废单乙醇胺，废润滑油桶等乙、丙类危废物，并设置相关工具和应急物资库；

（3）危险废物暂存场建有“四防”措施，设置有截流沟、事故池；配套建有气体收集及治理实施，消除屋檐漏水、现场视频监控及可燃气体监测报警等。

依托的危废暂存场符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改）标准中关于危险废物贮存场的相关要求。

一般工业固废就近暂存，装置区设置 6×3m^3 暂存周转桶、废水预处理区设置 10×1m^3 暂存周转桶，用于滤渣、VAE 废水预处理污泥等固废的暂存，由回收单位及时清运。

员工生活产生的生活垃圾依托厂内在建的收集设施，收集后由环卫部门清运处置。

综上所述，拟建项目营运期产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显的影响。

7.5 地下水环境影响分析

根据《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》（以下简称“规划环评”），地下水区域概况主要来自《长寿经济技术开发区土壤及地下水监测预警体系建设项目水文地质勘察报告》（2020 年）。规划环评的调查区包括了 A、B 两个相对独立的水文地质单元，本项目位于相对独立的水文地质单元 B 范围内。

调查区相对独立水文单元 B 区主要河流为晏家河，晏家河下游河道曲折且切割较浅，充分的接受区域内地表水汇集，常年有水。晏家河靠近河泉水库的上游区域及下部局部沟深山陡区域，在降雨时雨水渗透量较小且补给基本为降雨，地势陡高，径流途径较短，地下水主要以泉的形式排泄（局部以民井形式排泄）。晏家河中部晏家区域和近长江平缓区域，在降雨时雨水渗透量较多，径流途径较长，地下水以机井、民井的形式排泄。具体见图 7.5-1。本次评价将根据拟建项目的特点，充分利用规划环评中及现有的相关资料拟建项目的地下水环境影响评价。



图 7.5-1　拟建项目所在水文地质单元示意图

7.5.1 水文地质参数

本次预测各地层的渗透系数参照《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》中水文地质单元 B 的预测参数进行取值，其数据主要来自《长寿经济技术开发区土壤及地下水监测预警体系建设项目水文地质勘察报告》（2020 年）。根据地质、水文地质条件的分析，结合研究区岩土工程勘察、水文地质勘探资料及野外水文地质实验结果，模型参数的具体数值见表 7.5-1。

水力坡度根据规划环评的统计内容，选取最大值，即 0.019。

地下水流速：根据规划环评，调查区含水层渗透系数 K 为 2.896×10^{-7}m/s（即 0.025m/d），有效孔隙度 ne 为 0.05，水力坡度 I 为 0.019，由达西定律 $u=v/n_e=(KI)/n_e=(0.025*0.019)/0.05=0.007$m/d。即调查区地下水流速度 0.0095m/d。

表 7.5-1　模型参数综合取值表

项目	单位	参数取值
B 水文地质单元平均渗透系数 K	m/s	2.896×10^{-7}
有效孔隙度 ne	无量纲	0.05

项目	单位	参数取值
水力坡度	无量纲	0.019
纵向弥散系数	m^2/d	0.117~0.143 （评价保守考虑取最大值 0.143）
地下水流速	m/d	0.0095

7.5.2 地下水环境影响预测与评价

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，拟建项目地下水环境影响评价等级为二级，根据建设项目自身性质及对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次将采用解析法进行预测与评价。评价从正常工况和非正常工况两种情况对地下水环境影响进行分析。

（1）正常工况下地下水环境影响分析

根据工程设计，厂区内装置区底层地面、现有事故池、危废暂存间等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，且拟建项目不涉及重金属、剧毒危险化学品，正常工况下拟建项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，拟建项目对地下水影响甚微。

（2）非正常工况下地下水环境影响分析

非正常工况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求的运行状况。拟建项目非正常工况主要考虑高浓度废水收集池、污水处理站等设施出现破损，管线或收集池底部因腐蚀或其它原因导致废水渗漏至地下水造成对地下水环境的影响。拟建项目高浓度废水最大产生量为 $28.5m^3/d$，假设污水处理站高浓度废水收集池底部出现破损，废水持续泄漏进入地下。在上述假定情景中渗漏污染物直接进入包气带，向下渗透进入含水层。进入地下水污染因子源强详见表 7.5-2。

表 7.5-2　非正常工况下渗漏源强表

预测情景	泄漏点	污染物	浓度（mg/L）	渗漏量（kg/d）
非正常工况、防渗层破裂	高浓度废水收集池	COD	11500	327.75
		高锰酸盐指数（折算）	3450	98.3

由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有 COD 的标准限值，本次评价只给出不同时间节点时，COD 在地下水环境中的预测浓度值；高锰酸盐指数按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）进行评价，评价标准值详见表 7.5-3。

表 7.5-3　拟采用污染物水质标准限值

评价因子	执行标准	标准限值（mg/L）
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	≤3.0

拟建项目地下水预测主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则地下水水环境》（HJ610-2016），评价采用解析法开展地下水环境影响预测，根据区域水文地质条件及地下水流场，可知拟建项目所在地区域地下水流向自西北向东南流，附近区域并没有集中供水水源地，地下水水位动态变化规律稳定，因此，污染物离子在含水层中的迁移可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动方向为 x 轴正方向时，则污染物离子浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T}t}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；m；

t—时间，d；

C（x,y，t）—t 时刻 x ，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙率，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

将确定的的参数代入模型，便可以求出浅层含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分布情况。本次评价模拟预测高浓度废水发生泄漏后 100 天、1000 天、10 年三个时间节点时对泄漏源地下水下游的影响情况，预测结果见表 7.5-4。

表 7.5-4　高浓度废水泄漏的 COD 对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）
0	1.15×10^{4}	0	1.15×10^{4}	0	1.15×10^{4}
2	8.67×10^{3}	5	1.01×10^{3}	10	1.08×10^{4}
4	5.93×10^{3}	10	8.40×10^{3}	20	9.73×10^{3}
6	3.64×10^{3}	15	6.58×10^{3}	30	8.32×10^{3}
8	2.00×10^{3}	20	4.84×10^{3}	40	6.70×10^{3}
10	9.75×10^{2}	25	3.32×10^{3}	50	5.05×10^{3}
12	4.20×10^{2}	30	2.12×10^{3}	60	3.54×10^{3}
14	1.60×10^{2}	35	1.26×10^{3}	70	2.30×10^{3}
16	53.5	40	6.91×10^{2}	80	1.38×10^{3}
18	15.7	45	3.51×10^{2}	90	7.58×10^{2}
20	4.06	50	1.65×10^{2}	100	3.84×10^{2}
22	0.917	55	71.4	110	1.78×10^{2}
24	0.181	60	28.5	120	75.8
26	0.0313	65	10.5	130	29.5
28	4.73×10^{-3}	70	3.56	140	10.5
30	6.24×10^{-4}	75	1.11	150	3.4
32	7.18×10^{-5}	80	0.318E	160	1.01
34	7.21×10^{-6}	85	0.0838E	170	0.272
36	6.32×10^{-7}	90	0.0203	180	0.067
38	5.00×10^{-8}	95	4.52×10^{-3}	190	0.015
40	3.44×10^{-9}	100	9.24×10^{-4}	200	3.17×10^{-3}

表 7.5-4　高浓度废水泄漏的 COD_{Mn} 对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）
0	3.45×10^{3}	0	3.45×10^{3}	0	3.45×10^{3}
2	2.60×10^{3}	5	3.03×10^{3}	10	3.24×10^{3}
4	1.78×10^{3}	10	2.52×10^{3}	20	2.92×10^{3}
6	1.09×10^{3}	15	1.97×10^{3}	30	2.50×10^{3}
8	6.00×10^{2}	20	1.45×10^{3}	40	2.01×10^{3}
10	2.92×10^{2}	25	9.95×10^{2}	50	1.52×10^{3}
12	1.26×10^{2}	30	6.36×10^{2}	60	1.06×10^{3}
14	48.0	35	3.77×10^{2}	70	6.89×10^{2}
16	16.1	40	2.07×10^{2}	80	4.13×10^{2}
18	4.72	45	1.05×10^{2}	90	2.27×10^{2}
20	1.22	50	49.4	100	1.15×10^{2}
22	0.275	55	21.4	110	53.5
24	5.44×10^{-2}	60	8.56	120	22.7
26	9.40×10^{-3}	65	3.15	130	8.84
28	1.42×10^{-3}	70	1.07	140	3.14
30	1.87×10^{-4}	75	0.332	150	1.02
32	2.15×10^{-5}	80	9.53×10^{-2}	160	0.302
34	2.16×10^{-6}	85	2.51×10^{-2}	170	8.16×10^{-2}
36	1.90×10^{-7}	90	6.09×10^{-3}	180	2.01×10^{-2}
38	1.50×10^{-8}	95	1.36×10^{-3}	190	4.51×10^{-3}
40	1.03×10^{-9}	100	2.77×10^{-4}	200	9.52×10^{-4}
超标距离（m）	18	超标距离（m）	65	超标距离（m）	140

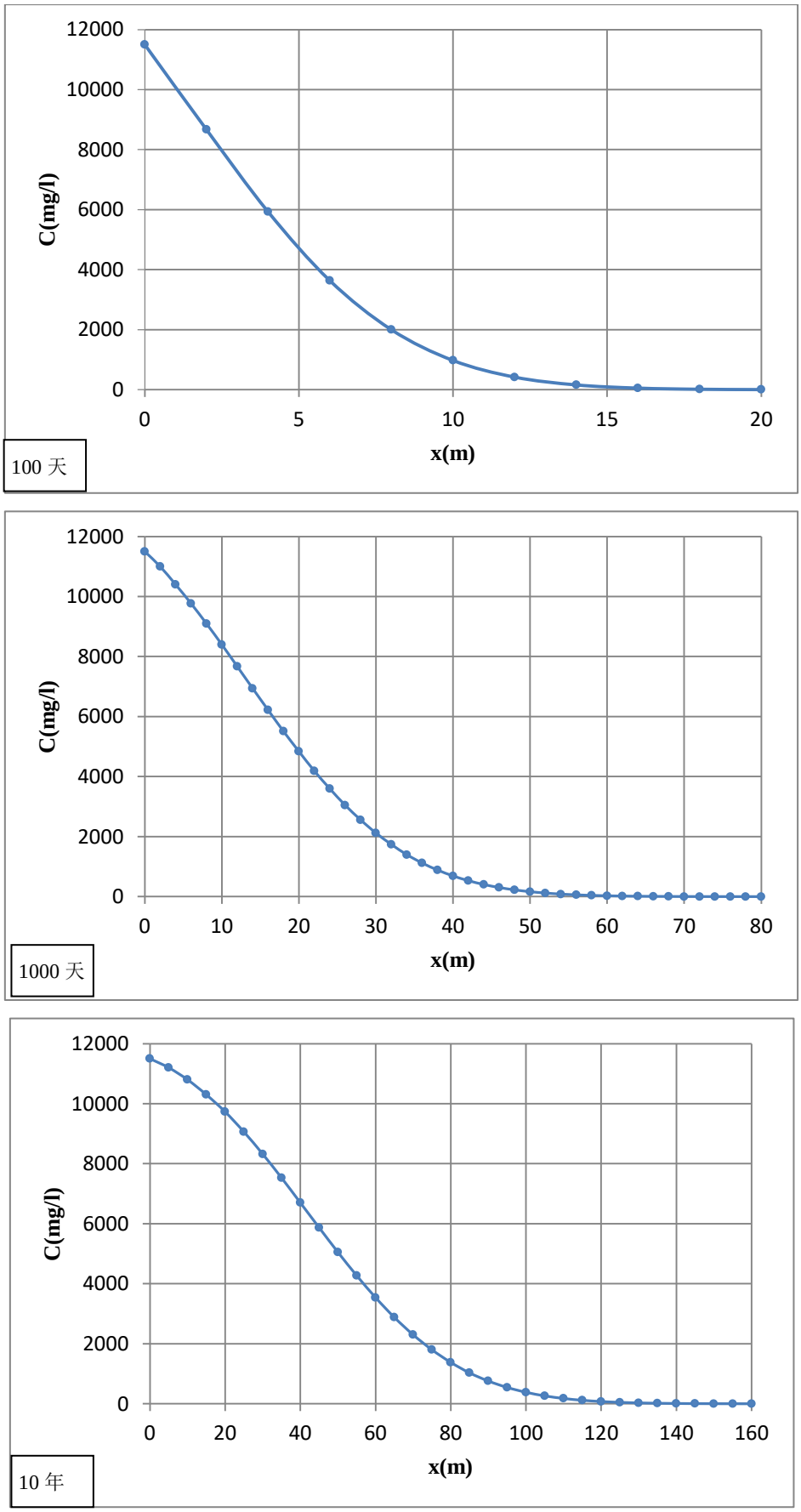
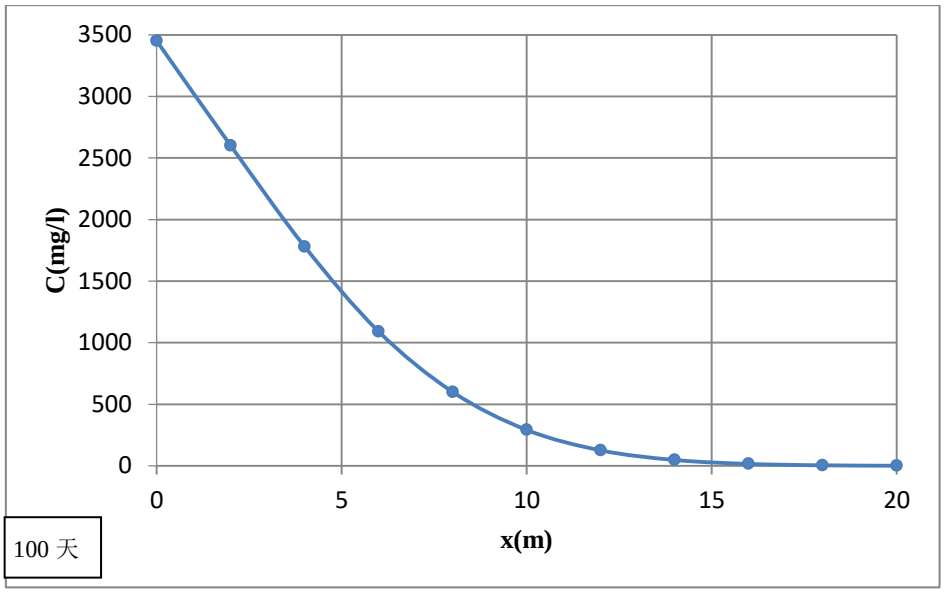
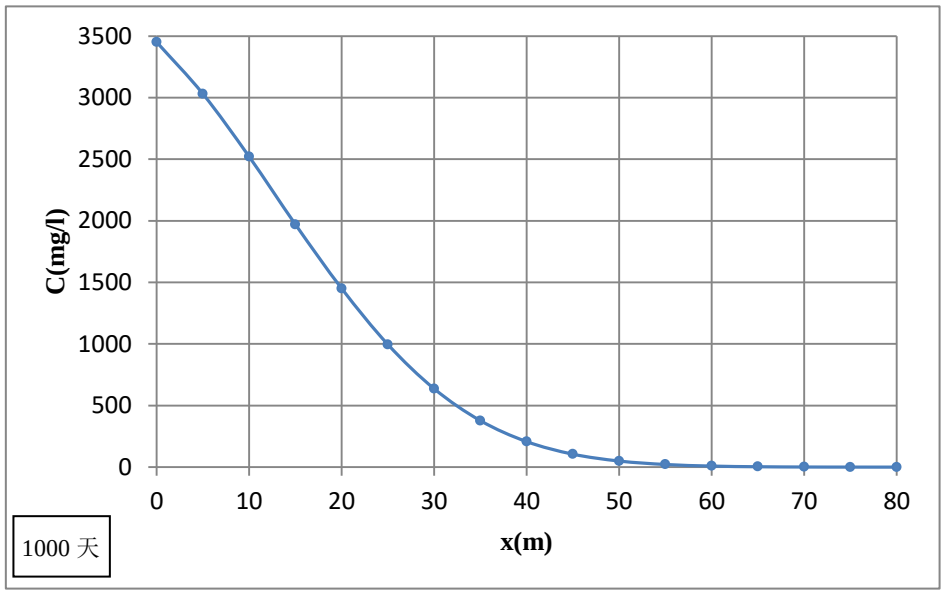


图 7.5-1　COD 污染物浓度与距离变化关系图





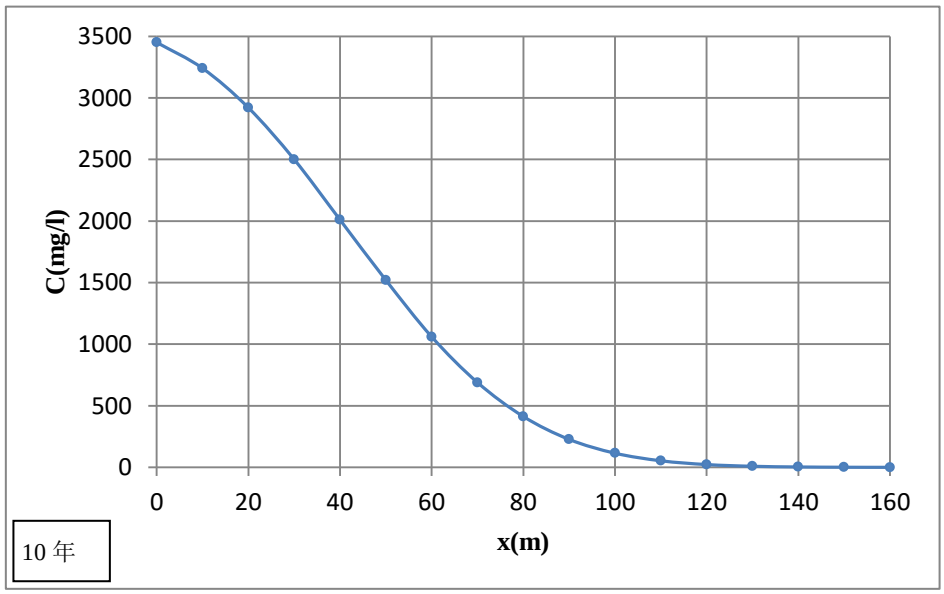


图 7.5-2　COD_{Mn} 污染物浓度与距离变化关系图

耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）预测结果表明：100 天时，预测超标距离为 18m，影响距离为 30m；1000 天时，预测超标距离为 65m，影响距离为 103m；3650 天时，预测超标距离为 140m，影响距离为 213m。泄漏十年后，污染物未扩散至长江。

综合以上预测结果可以看出，高浓度废水一旦泄漏进入地下水系统，将会对局部地下水造成污染。为了更好地控制对地下水的影响，当发生污染物渗漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理厂集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

拟建项目各污水收集池均采取防腐防渗措施，同时污水管道也采用“可视化”设计，事故废水发生的概率很小。通过定期设备维护和巡检，可及时得到修复，企业将短期储存的事故废水分批进入公司废水预处理站处理后排放，因此，即使车间地面、事故池和废水预处理站等的防渗层发生一定破损，暂存事故废水或泄漏物料对地下水影响甚微。

7.6 土壤环境影响预测与评价

7.6.1 土壤污染源调查

结合工程分析内容，项目位于长寿经开区晏家组团。据现场调查，拟建项目评价范围内分布土壤污染源主要为周边工业污染源。

工业污染源：主要包括周边工业企业排放的废气污染物、废水污染物，其中废气污染物主要包括 VOC（包括苯系物、烃类、醇酮醛）、氯化氢、氨、硫酸雾、氯气、氟化物、二噁英等，废水污染物主要包括 COD、BOD_5、SS、氨氮、石油类、氟化物、苯、一氯甲烷等。污染途径包括：废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。其中废气污染物对土壤的污染不仅局限于厂区内，还包括各企业厂区外区域。根据本次评价对项目所在地及周边的土壤环境质量现状监测和调查结果，评价范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

7.6.2 土壤环境影响预测与评价

随着废气排出的特征因子通过干湿沉降进入土壤，考虑废气的连续排放，污染物可

能在土壤中形成累积。厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式的防止废水外泄，对土壤的影响概率很小。结合本次评价在厂区内进行的土壤环境质量现状监测结果进行分析，评价范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，且各项挥发性有机物、半挥发性有机物的监测结果均为未检出，可认为目前场地内以及现有工程影响范围内的土壤均未受到企业现有工程排污的影响，基于上述分析，本次评价主要预测大气沉降途径对土壤的影响，对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析。

（1）大气沉降

废气中特征污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的有机物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤表层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在表层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

拟建项目排放的废气中主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物，结合拟建项目废气特征因子识别内容和土壤环境质量管控要求分析，本项目排放的各项特征污染因子均为纳入质量标准控制要求中，由于本项目污染因子均为非持久性污染，不易在土壤中沉积，对土壤环境质量的影响不明显。

（2）地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级级防控，设置围堰拦截事故水，进入厂内事故水池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。同时根据地势设置废水拦截和切换系统，保证可能受污染的雨排水截留至厂内事故水池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

（3）垂直入渗

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。厂内现有厂房根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于生产装置区地坪、储罐区、原料库房、污水处理站池体构筑物、危废暂存间、事故水池等采取重点防渗；对于机修车间采取一般防渗；综合办公楼、分析研发楼、活

动中心、食堂、消防泵站、消防水池采用一般地面硬化。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

项目土壤环境影响评价自查表详见表 7.6-1。

表 7.6-1　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物指标</td><td colspan="4">非甲烷总烃、氯化氢
COD、SS、NH_3-N</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">非甲烷总烃、氯化氢</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">小型（0.5）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">（土体构型、土壤结构、土壤质地、土壤容重）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">（基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、加二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、加二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>评价标准</td><td colspan="4">《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地；</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其他□（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（ ）影响程度（小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□</td><td></td></tr>
</table>

		不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	防控措施	源头控制☑；过程防控☑；土壤环境质量现状保障□；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3 个柱状样，1 个表层样	pH、45 项基本因子	5 年一次	
	信息公开指标	（土壤环境跟踪监测达标情况）			
评价结论		可接受☑；不可接受□			
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

7.7 碳排放分析与评价

《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》中规定指南适用于电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等六大重点行业中需编制环境影响报告书的建设项目二氧化碳排放环境影响评价，并于附录 1 中列出了适用的具体行业范围及代码。对照附录 1，本项目所属的 2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业未纳入重点行业中。依据指南的要求，本次评价参照指南对拟建项目的碳排放进行分析与评价，分析重点为碳排放总量、减排潜力分析、排放控制管理以及节能减排措施。

7.7.1 碳排放总量计算

（1）主要碳排放源

①燃料燃烧排放。指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中与氧气充分燃烧生成的 CO_2 排放。拟建项目不涉及燃烧排放。

②工业生产过程排放。主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，包括放空的废气经火炬处理后产生的 CO_2 排放。本项目正常工况下乙烯回收装置深冷分离废气以及产品储槽、VAC 缓存罐、VAC 计量槽产生的废气收集后管道输送至川维化工东区 11#锅炉作为燃烧使用；开停车及事故状态下，各设施安全泄放气均送至 VAE 装置区已建成的地面火炬燃烧处理；有机废气燃烧后产生 CO_2。

③二氧化碳回收利用量。拟建项目不涉及二氧化碳的回收利用。

④净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。

⑤输出的电力、热力产生的排放。项目不涉及输出的电力、热力。

因此，拟建项目主要碳排放源为废气燃烧排放、净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放。

（2）碳排放量核算

①购入和输出电力、热力排放

$$E_{净购入电和热} = （AD_{电} \times EF_{电} + AD_{热} \times EF_{热}） \times GWP_{CO2}$$

式中：

E 为净购入的电力、热力消费所对应的电力或热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2e）；

$AD_{电}$为净外购电量，单位为兆瓦时（MWh）；根据本项目能评报告，项目主要耗能设备年用电量为 5089.3MW·h；

$AD_{热}$为的净外购热量，单位为百万千焦（GJ）；根据本项目能评报告，供热由企业现有的热电联产装置提供，低压蒸汽（0.6MPa，159℃）年消耗量 9000t，折合 25704GJ；

$EF_{电}$为电力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO_2/MWh）；采用国家最新发布值，取值来源于《2012 年中国区域电网平均 CO_2 排放因子》的华中区域电网平均 CO_2 排放因子，0.5257tCO_2/MWh；

$EF_{热}$为热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（tCO_2/GJ）；参考《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015），0.11tCO_2/GJ。

根据上述计算公式和参数选取，本项目购入电力和热力的碳排放量见表 7.7-1。

表 7.7-1 项目购入电力、热力的碳排放情况一览表

名称	AD	EF	GWP_{CO2}	$E_{净购入电和热}$
	MWh/ GJ	tCO_2/MWh 或 tCO_2/GJ	无量纲	tCO_2 e
电	5089.3	0.5257	1	2675.4
热	25704	0.11	1	2827.4
合计	/	/	/	5502.8

②工业生产过程排放

本项目正常工况下乙烯回收装置深冷分离废气以及产品储槽、VAC 缓存罐、VAC 计量槽产生的废气收集后管道输送至川维化工东区 11#锅炉作为燃烧使用；开停车及事故状态下，各设施安全泄放气均送至 VAE 装置区已建成的地面火炬燃烧处理；有机废气燃烧后的 CO_2 产生量根据物料衡算确定，详见表 7.7-2。

表 7.7-2　项目生产废气燃烧处理的碳排放情况一览表

生产工况	产污环节	废气处置去向	含碳废气组分	废气污染物产生量（t/a）	折算系数 t/t CO_2	二氧化碳排放量（tCO_2e）
正常工况	VAC 分离废气	送至锅炉燃烧	乙烷	0.11	2.933	0.322
			VAC	28.60	2.047	58.536
			甲烷	0.008	2.750	0.022
			乙烯	29.89	3.143	93.956
	乙烯分离不凝气	送至锅炉燃烧	乙烷	1.15	2.933	3.376
			甲烷	2.31	2.750	6.352
			乙烯	218.61	3.143	687.047
非正常工况	乙烯气体储槽安全泄压	送至地面火炬燃烧	乙烯	0.5712	3.143	1.795
合计	/	/	/	/	/	851.4

③碳排放量汇总

$$E = E_{燃烧} + E_{电和热} + E_{过程}$$

式中：

E 为企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{燃烧}$为企业的燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2e）

$E_{过程}$为工业生产过程排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{电和热}$为企业净购入净购入的电力和热力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2e）。

表 7.7-3　拟建项目碳排放量汇总表

名称	$E_{燃烧}$	$E_{电和热}$	$E_{过程}$	E
碳排放总量（单位：tCO2e）	0	5502.8	851.4	6354.2

7.7.2 减排潜力分析

拟建项目所使用的存储设备、反应釜、配料罐等设备材质及防护措施均按照要求进行设置，同时在储罐区设置有围堰、视频监控以及探测器等确保存储过程的安全。项目拟使用的生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

本项目的碳排放源主要包括生产过程和其它温室其它排放、购入电力、热力排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为购入电力、热力排放，其次为生产过程排放。

因生产过程中所使用的蒸气由企业现有的热电联产装置提供，在项目运营过程中应主要注重节能、加强循环利用。

7.7.3 排放控制管理

（1）组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2）排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》 DB50/T 700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

7.7.4 节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，企业重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

一、生产装置节能措施

1、采用节能生产工艺和技术

（1）采用先进工艺技术、设备及材料，通过合理安排工艺流程和装置内设备布置，减少不必要能耗。

（2）强化生产过程中的自控水平，提高收率，减少能耗，尽力做到合理利用和节约能量。

（3）根据设备、管道及其附件的具体绝热要求，确定最佳的绝热材料、结构和厚度，减少热量损失。

（4）在进行设备布置时，合理利用位差输送物料，减少物料输送过程中的能耗。

2、采用节能型设备和材料

（1）选用高效节能的机泵，在正常负荷下，使其运行工况处于性能曲线的高效区域。

（2）对各反应釜，选用合适的搅拌型式，降低搅拌电机的功率。

（3）对大功率用电设备选用变频电机，降低设备能耗。

（4）选用传热系数高的换热设备。

（5）采用耗水低的设备，冷却、密封水实现闭式循环。

3、其他工艺节能措施

（1）蒸汽管网及设备选用可靠的保温形式，以节省能耗。

（2）低温水、冷冻水管网及设备采用优良的保冷材料。

（3）对设备和供热管道采用技术先进的防腐材料，做好防腐工作，防止因腐蚀而造成物料和热能跑、冒、滴、漏，减少损失。

（4）合理地设置检测仪表，定期进行校验，加强计量管理，真实反映生产过程中的能耗，以便进一步制定和实施节能措施。

（5）低温水采用自动控制阀调节温差，控制水量。

二、其它节能措施

1、供配电节能措施

（1）确定合理的电容补偿方案，提高供配电系统的功率因数值；

（2）谐波电流含量较大的用电设备，采用自带滤波装置的产品或另设滤波装置；

（3）电力电缆截面选择除应满足允许温升、电压损失、机械强度及热稳定等要求外，还应按经济电流密度进行选择或校验，以达到安全运行、降低能耗及减少运行费用的目的；

（4）选择低损耗节能型配电产品；

（5）提高自动化水平，减少电气故障和人为浪费。

2、给排水节能措施

（1）卫生用具选用节水型产品；

（2）水泵选用泵效率高、叶轮经久耐用、运转平稳、耗能小的产品。

3、总图运输的节能措施

（1）依据自然条件因地制宜进行总平面布置及竖向设计，布置紧凑，节约用地。

（2）满足场地内外运输需要，使交通线路顺直畅通。人流、物流运输便捷，主次道路分工明确，满足消防要求。

4、建筑的节能措施

（1）从结构选型和空间处理以及选材、选型等方面均采用节能型的建筑结构、材料和产品，采用新型节能墙体材料，新型保温节能门窗；

（2）合理规划空间布局及控制体型系数，建筑物的体型宜主面长，进深小，以利于通风与自然采光。厂房设计尽可能采用自然通风降温；

（3）采用浅色墙面，外窗设置外部遮阳设施，合理布置绿化；

（4）在保证室内采光通风、生产安全的前提下，合理控制窗墙比。

5、空调系统的节能措施

（1）根据空调房间性质及温度要求，合理划分空调系统，以节约能源；

（2）采用高效空调通风设备，提高能源利用率；

（3）采用能效比高的空调产品；

（4）在舒适性空调房间内，过渡季采用自然通风或空调系统全新风运行，减少空调冷热源系统运行时间，达到节能的目的。

7.7.5 碳排放分析结论

拟建项目主要排放源为工业生产过程排放、购入电力和热力排放，其中生产过程中碳排放量为 851.4tCO_2e，购入电力、热力的碳排放量为 5502.8tCO_2e，碳排放总量为 6354.2tCO_2e。项目满负荷运行时工业增加值为 11141 万元，计算得到的单位工业增加值碳排放为 0.5703 吨二氧化碳/万元，低于参照的《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函〔2021〕179 号）中化工行业单位工业增加值碳排放参考值（3.44 吨二氧化碳/万元）。项目在工艺设计、设备选型、保温材料、电气系统、节能管理等方面采取了一系列节能措施。环评建议在后续生产过程中加强生产过程的管理与控制，节约能源，减少二氧化碳的排放。

8 环境风险评价

拟建项目属于合成树脂生产项目，生产过程中使用乙烯、醋酸乙烯等涉及易燃易爆、有毒有害等危害，在生产运行过程中存在一定潜在的事故隐患和环境风险。

8.1 目的和重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的要求，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

8.2 风险调查

8.2.1 风险源调查

根据项目原辅材料使用情况及产品方案，拟建项目涉及的重点关注危险物质包括：乙烯、醋酸乙烯、叔丁基过氧化氢、过氧化氢溶液、片碱、液碱，原辅材料中的聚乙烯醇（PVA）、羟乙基纤维素、甲醛合次硫酸氢锌、D-异抗坏血酸钠及产品 VAE 乳液均未列入危险化学品目录，属于低毒或无毒类化学品，作为一般关注的化学品。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。据此调查拟建项目危险物质贮存情况详见表 8.2-1。

表 8.2-1　拟建项目危险物质贮存情况一览表

风险单元	设备名称	储存物质	规　格	数量（个）	最大储量（吨）
VAE 乳液运行部乙烯储罐区	液态乙烯储罐	乙烯	立式储罐 V=150m^3	4	264
	高压乙烯气体储槽	乙烯	V=30m^3，设计温度 71℃，设计压力 15.2MPa	1	7.5
脱泡气气柜区	脱泡气气柜	脱泡气（乙烯 80%v/v）	V=1500m^3	1	~2
生产装置区中间储存设施	VAC 缓存罐	醋酸乙烯（VAC）	30m^3	1	25
	VAC 单体计量槽	醋酸乙烯（VAC）	13.2m^3	2	22
	双氧水储罐	8%过氧化氢水溶液	60m^3	1	51.5
	氧化剂槽	叔丁基过氧化氢水溶液	V=0.5m^3	4	1.6
	引发剂加料槽	2%过氧化氢水溶液	V=3m^3	2	4.8
	助氧化剂槽	叔丁基过氧化氢水溶液	V=0.5m^3	2	0.8
	液碱槽	氢氧化钠水溶液	V=2m^3	1	1.6
	液碱循环槽	氢氧化钠水溶液	V=3m^3	2	4.8

8.2.2 环境敏感目标调查

拟建项目位于长寿经开区晏家组团，项目装置区周围 5km 范围内主要为川维化工家属区、晏家街道、农户等。项目废水不外排，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），长江为 III 类水域功能区。区域地下水属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

拟建项目环境敏感特征见表 8.2-2 及附图 2，表中相对距离考虑敏感点与风险源的最近距离。

表 8.2-2　环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	项目装置区周边 5km 范围内					
	序号	敏感点名称	相对方位	相对距离（m）	环境特征	人数
	1	1#维丰小区	N	815	居住区	约 600 户，2000 人
	2	2#朱家岩社区	N	1080	居住区	约 1100 户，4000 人
	3	3#查家湾社区	NNE	1170	居住区	约 1450 户，5000 人
	4	4#石盘村	NE	1565	居住区	约 230 户，800 人
	5	5#川维小学、重庆渝东技工学校	N	1285	文化教育	师生约 960 人
	6	6#重庆长寿化工园区医院	N	1000	医疗卫生	二级甲等医院，床位 300 张
	7	7#中心路社区	NNW	1400	居民点	约 250 户，900 人
	8	8#石塔坡社区	NNW	1530	居民点	约 350 户，1000 人
	9	9#木莲街社区卫生服务中心	NNW	1495	居民点	社区医疗卫生，病床 20 张
	10	10#晏家世纪新城	NNW	1725	居民点	约 400 户，1200 人
	11	11#川维宾馆	NNE	1765	宾馆	日常住宿约 100 人

	12	12#周家湾	NE	1620	居民点	约 350 户，1000 人
	13	13#长航川江船厂家属区	SSE	865	居民点	约 250 户，900 人
		14#扇沱村	SSW	2830	居民点	约 100 户，350 人
		15#晏家街道	NNW	3330	集中居住生活区	约 46000 人
		16#晏家中学	NNW	3355	文化教育	师生约 2500 人
		17#晏家实验小学	NNW	4410	文化教育	师生约 2600 人
		18#泓原医院	NNW	4740	医疗卫生	床位约 50 张
		19#杜家湾	WNW	4590	居民点	约 120 户，380 人
		20#四楞村	WNW	5130	居民点	约 30 户，120 人
		21#石门村	WSW	2995	居民点	约 100 户，350 人
		22#戴家坪	WSW	3610	居民点	约 150 户，600 人
		23#长乐村	S	2510	居民点	约 20 户，60 人
		24#下坝村	SSW	3990	居民点	约 45 户，180 人
		25#廖家湾	S	4470	居民点	约 230 户，690 人
		26#龙桥湖村	SE	4440	居民点	约 40 户，140 人
		27#三坪村	NE	4380	居民点	约 300 户，900 人
	14	28#过滩村	NE	4460	居民点	约 400 户，1200 人
	厂址周边 500m 范围人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 6.8 万余人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域功能		24h 内流经范围/Km
	1	长江		III类		未跨省界
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感点名称		环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	川染能源公司（生产用水）		生产用水	III类	川维化工下游同侧约 0.8km
	3	长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区		实验区	III类	川维化工下游约 1.0km
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	敏感点名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无				
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

8.2.3 公司现有风险源及风险防范设施排查

企业现有的风险防范措施及落实情况具体见表 8.2-3、8.2-4。

表 8.2-3 公司现有项目水环境风险防范措施排查一览表

序号	事故池/事故罐名称	容积	事故排水收纳范围	是否满足要求
1	77 万吨甲醇装置储罐区事故池	270m^3	77 万吨甲醇装置储罐区粗甲醇储罐、精甲醇储罐	满足要求
2	硫酸装置储罐区事故池	800m^3	硫酸装置储罐区废硫酸储罐	满足要求
3	6 万吨 VAE 聚合装置储罐区事故池	200m^3	6 万吨 VAE 聚合装置储罐区乙烯储罐	满足要求

4	1.5 万吨老维纶装置储罐区事故池	360m^3	1.5 万吨老维纶装置储罐区硫酸储罐、甲醛储罐	满足要求
5	0.15 万吨 3S 装置储罐区事故池	1000m^3	0.15 万吨 3S 装置储罐区浴液贮罐、甲醇储罐	满足要求
6	氨气缓冲罐事故池	9m^3	氨气缓冲罐	满足要求
7	1#2#3#事故池	5000m^3	东区雨水管网，兼做清净下水排放监控池	满足要求
8	4#事故池	500m^3	江边罐区柴油储罐、汽油储罐、醋酸乙烯储罐、废硫酸储罐、粗醋酸甲酯储罐	满足要求
9	6#事故池	1700m^3	铁路罐区甲醇储罐、醋酸乙烯储罐、液氨球罐	满足要求
10	7#事故池	11600m^3	西区雨水管网，兼做雨水排放监控池；西区清净下水管网、生产废水管网	满足要求
11	T7102 应急调节罐	8000m^3	江边罐区、铁路罐区、西区东区生产废水管网	满足要求

表 8.2-4　毒性气体泄漏探测报警装置设置情况一览表

所属运行部	生产装置	探测仪名称	探头数量	测量范围	备注
乙炔运行部	17.2 亿 Nm^3/年脱硫装置	甲烷气体检测报警仪	31	0-100%LEL	
		硫化氢气体检测报警仪	22	0-100　ppm	
		O2 气体检测报警仪	1	0-25%	
	6 万吨/年乙炔装置	乙炔气体检测报警仪	47	0-100% LEL	
		一氧化碳(有毒)检测报警仪	24	0-500ppm	
		氢气气体检测报警仪	13	0-100%LEL	
		O2 气体检测报警仪	5	0-25%	
		甲烷气体检测报警仪	1	0-100% LEL	
	10 万吨/年乙炔装置	一氧化碳(有毒)检测报警仪	71	0-500ppm	
		氢气气体检测报警仪	52	0-100%LEL	
		乙炔气体检测报警仪	40	0-100%　LEL	
		丁二炔气体检测报警仪	2	0-100%LEL	
		可燃气体报警仪	1	0-100%LEL	
甲醇运行部	10 万吨/年二甲醇装置	甲醇气体检测报警仪	12	0-100%LEL	
		甲烷气体检测报警仪	10	0-100%LEL	
		一氧化碳(有毒)检测报警仪	4	0-500 ppm	
		氢气气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
		可燃气体报警仪	1	0-100%LEL	
	20 万吨/年合成氨装置	氢气气体检测报警仪	16	0-100%LEL	
		氨气(有毒)检测报警仪	12	0-100 ppm	
		甲烷气体检测报警仪	8	0-100%LEL	
		一氧化碳(有毒)检测报警仪	3	0-100 ppm	
	77 万吨/年整合大甲醇装置（含 2.069 万吨/年醇基燃料）	一氧化碳(有毒)检测报警仪	118	0-100PPm	
		甲醇气体检测报警仪	50	0-100% LEL	
		氢气气体检测报警仪	36	0-100% LEL	
		甲烷气体检测报警仪	13	0-100% LEL	
		氨气(有毒)检测报警仪	7	0-100PPm	
	3.5 万吨/年硫酸装置	二氧化硫(有毒)气体报警仪	40	0-20PPm	
		乙炔气体检测报警仪	14	0-100%LEL	
		甲烷气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
		O2 气体检测报警仪	1	0-25%	

所属运行部	生产装置	探测仪名称	探头数量	测量范围	备注
		可燃气体报警仪	1	0-100%LEL	
聚乙烯醇运行部	19 万吨/年醋酸乙烯装置	乙炔气体检测报警仪	23	0-100% LEL	
		醋酸乙烯气体检测报警仪	8	0-100%LEL	
		可燃气体报警仪	2	0-60% LEL	
		醋酸气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
	6 万吨/年聚乙烯醇装置（6 万吨/年醋酸甲酯回收系统）	甲醇气体检测报警仪	37	0-100%LEL	
		可燃气体报警仪	6	0-60% LEL	
		醋酸甲酯气体检测报警仪	4	0-100%LEL	
		醋酸乙烯气体检测报警仪	4	0-100%LEL	
		醋酸气体检测报警仪	3	0-100%LEL	
		乙炔气体检测报警仪	2	0-100% LEL	
		乙醛气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
		氢气气体检测报警仪	1	0-100% LEL	
	30 万吨/年醋酸乙烯装置	可燃气体报警仪	190	0-100% LEL	
		乙炔气体检测报警仪	9	0-100% LEL	
		醋酸乙烯气体检测报警仪	2	0-100%LEL	
		甲醇气体检测报警仪	2	0-100% LEL	
	10 万吨/年聚乙烯醇装置（15 万吨/年醋酸甲酯回收系统）	可燃气体报警仪	99	0—100%LEL	
乳液运行部	12.1 万吨/年 VAE 装置	可燃气体报警仪	15	0-60%	
		二氧化硫(有毒)气体报警仪	2	0－100ppm	
		氨气(有毒)检测报警仪	1	0－100ppm	
	EVOH 中试装置	可燃气体报警仪	22	0—100%LEL	
维纶运行部	高强高模装置 3S 水溶纤维装置	甲醇气体检测报警仪	35	0-100%LEL	
		氨气(有毒)检测报警仪	1	0-100ppm	
热电运行部	/	二氧化硫(有毒)气体报警仪	20	0-20 PPm	
		一氧化碳(有毒)检测报警仪	17	0-100 PPm	
		氨气(有毒)检测报警仪	12	0-20PPm	
		甲烷气体检测报警仪	10	0-100% LEL	
		氢气气体检测报警仪	9	0-100% LEL	
		可燃气体报警仪	8	0-100%LEL	
		醋酸乙烯气体检测报警仪	2	0-100%LEL	
		O2 气体检测报警仪	2	0-25%	
		VOC 气体检测仪	2	/	
		醋酸气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
		丙酮（VAC）气体检测报警仪	1	/	
		乙醛气体检测报警仪	1	0-100% LEL	
研发中心	50 吨/年 FTC 平台维纶长丝产品研发中心化纤研究室的装置 2000 吨/年聚乙烯醇类功能膜材料生产线	醋酸乙烯气体检测报警仪	11	0-100%LEL	
		甲醇气体检测报警仪	9	0-100%LEL	
		氢气气体检测报警仪	4	0-100%LEL	
		一氧化碳(有毒)检测报警仪	2	1-500ppm	
		乙炔气体检测报警仪	2	0-100%	
		庚烷气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
		丁醛气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
水务运行部	/	甲醇气体检测报警仪	11	0-100 PPm	

所属运行部	生产装置	探测仪名称	探头数量	测量范围	备注
		一氧化碳(有毒)检测报警仪	5	0-100 PPm	
		二氧化硫(有毒)气体报警仪	3	0-20PPm	
		O_2 气体检测报警仪	3	0-25%vol	
		甲烷气体检测报警仪	3	0-100%LEL	
		硫化氢气体检测报警仪	2	15-25PPM	
		乙炔气体检测报警仪	1	0-100%	
		醋酸气体检测报警仪	1	0-100%LEL	
销售中心	铁路罐区（含新老罐区、火车装车站、汽车装车站、甲、乙、丙类化学品库房）	可燃气体报警仪	47	0-100%LEL	
		氨气(有毒)检测报警仪	25	0-100ppm	
	江边罐区	可燃气体报警仪	59	0-100%LEL	
		醋酸甲酯气体检测报警仪	7	0-100%LEL	

川维化工在有毒性气体泄漏可能性的部位，均设置了毒性气体泄漏探测报警装置，能够实时对大气环境中的有毒气体浓度进行探测；毒性气体泄漏探测报警装置定期进行校准、维护，以确保装置的准确性、及时性。企业按照规范要求在相应的危险区域内设置了可燃、有毒气体报警仪，能够满足风险防范要求。

8.3 环境风险潜势初判

8.3.1 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q；

Q=q1/Q1+ q2/Q2……+ qn/Qn

式中：q1、q2…，qn——为每种危险物质最大存在总量，t。

Q1. Q2…Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据项目原辅材料使用情况及产品方案，拟建项目涉及的重点关注危险物质包括：乙烯、醋酸乙烯、叔丁基过氧化氢、过氧化氢溶液、片碱，原辅材料中的聚乙烯醇（PVA）、羟乙基纤维素、甲醛合次硫酸氢锌、D-异抗坏血酸钠及产品 VAE 乳液均未列入危险化学品目录，属于低毒或无毒类化学品，作为一般关注的化学品。拟建项目涉及的危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 8.3-1。

表 8.3-1　拟建项目 Q 值确定表

序号	风险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 *Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	液态乙烯储罐	乙烯	74-85-1	264	10	26.4
2	高压乙烯气体储槽	乙烯	74-85-1	7.5	10	0.75
3	脱泡气气柜	脱泡气（乙烯 80%v/v）	74-85-1	~2	10	0.2
4	VAC 缓存罐	醋酸乙烯（VAC）	108-05-4	7.5	7.5	1
5	VAC 单体计量槽	醋酸乙烯（VAC）	108-05-4	22	7.5	2.933
6	双氧水储罐	8%过氧化氢水溶液	7722-84-1	51.5	/	/
7	氧化剂槽	叔丁基过氧化氢水溶液	75-91-2	1.6	/	/
8	引发剂加料槽	2%过氧化氢水溶液	7722-84-1	4.8	/	/
9	助氧化剂槽	叔丁基过氧化氢水溶液	75-91-2	0.8	/	/
10	液碱槽	27.5%氢氧化钠水溶液	1310-73-2	1.6	50	0.032
11	液碱循环槽	10%氢氧化钠水溶液	1310-73-2	4.8	/	/
12 13	反应器×2	乙烯	74-85-1	2.08	10	0.208
		醋酸乙烯	108-05-4	10.74	7.5	1.432
	脱泡槽×2	脱泡气（乙烯 80%v/v）	74-85-1	0.2	10	0.02
14	废水收集池	高浓有机废水（COD>10000mg/L）	/	10	10	1
15	污水处理站	高浓有机废水（COD>10000mg/L）	/	20	10	2
合计	Q=q1/Q1+ q2/Q2+…+ qn/Qn					36.0

*备注：健康危害急性毒性物质分类根据 GB 30000.18 判定，32%液碱为类别 3，叔丁基过氧化氢水溶液为类别 4，10%氢氧化钠、8%过氧化氢水溶液、2%过氧化氢水溶液为类别 5。

拟建项目 10＜Q=36.0＜100。

（2）所属行业及生产工艺特点（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

企业生产工艺过程评估分值详见表 8.3-3。

表 8.3-3　企业生产工艺过程评估指标及分值

行业	评估依据	分值	拟建项目涉及类别	拟建项目分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	聚合反应釜（2）	20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质储存罐区	5/每套（罐区）	高压气体乙烯储槽（1）	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的气库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及乙烯、醋酸乙烯	5
合计				30
a.高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0Mpa； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价				

拟建项目 M=30，为 M1 类项目。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 8.3-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 8.3-4　危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

危险物质数量与临界量比值 Q	所属行业及生产工艺特点（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

根据表 8.3-1、表 8.3-2 和表 8.3-3，本项目 10≤Q<100，所属行业及生产工艺特点为 M1 类，危险物质及工艺系统危险性为 P1。

8.3.2 E 的分级确定

（1）大气环境敏感程度分级

拟建项目环境敏感目标为周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，敏感程度为 E1。

（2）地表水环境敏感程度分级

拟建项目生产生活污水经川维第一污水处理场处理后进入再处理回用工程深度处理达到回用水质要求后回用于冷却循环水系统，不外排。川维污水处理场排放口位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，按地表水环境敏感目标分级为 S1，水域功能为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，根据表 8.3-5，地表水环境敏感程度为 E1。

表 8.3-5　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

（3）地下水环境敏感程度分级

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土的渗透系数为 0.401m/d，包气带防污性能为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，根据表 8.3-6，地下水环境敏感程度为 E2。

表 8.3-6 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

综上，环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E1，地下水为 E2。

8.3.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）环境风险潜势划分，见表

8.3-7，扩建前后全厂危险物质、工艺系统危险性以及环境敏感程度分级判定内容详见表 8.3-8。

表 8.3-7　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ+为极高环境风险。				

由上表可见，拟建项目对应的大气、地表水环境风险潜势均为Ⅳ$^{+}$级，地下水环境风险潜势均为Ⅳ级。根据项目工程分析，拟建项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，拟建项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的预测影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。

8.4 评价等级及评价范围

8.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价等级划分，见表 8.4-1，拟建项目大气环境风险潜势为Ⅳ$^{+}$级，地下水环境风险潜势均为Ⅳ级，因此拟建项目的大气、地下水环境风险评价等级均为一级。

表 8.4-1　项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

8.4.2 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

（1）大气环境评价范围

拟建项目厂区为中心、半径约 5km 的圆形区域。

（2）地表水环境评价范围

拟建项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

（3）地下水环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，拟建项目地下水环境风险评价范围：以相对独立水文地质单元为边界，选定调查范围为拟建项目厂区及厂

址周围下游区域，调查评价范围约 62.48km^2。

8.5 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

8.5.1 物质危险性识别

拟建项目涉及的危险化学品有乙烯、醋酸乙烯、叔丁基过氧化氢、过氧化氢溶液、片碱、液碱等，其理化性质见表 8.5-1；主要危险物质分布见表 8.5-2。

表 8.5-1　拟建项目生产过程中所涉及的主要危险化学品特性一览表

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	毒性终点浓度-1 mg/m^3	毒性终点浓度-2 mg/m^3	危险特征备注
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限%V						
乙烯	无色、易燃气体	(水)0.61 (气)0.98	-169.4	-103.9℃	/	425	2.74~36.95	2.1 易燃气体	/	/	46000	7600	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。健康危害：具有较强的麻醉作用。
醋酸乙烯（VAC）	无色液体，具有甜的醚味	(水)0.93 (气)3.0	-93.2	71.8	-8	402	2.6~13.4	3.1 易燃液体	2900（大鼠经口）	14080 4 小时（大鼠吸入）	630	130	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。极易受热、光或微量的过氧化物作用而聚合，含有抑制剂的商品与过氧化物接触也能猛烈聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。低毒类。
叔丁基过氧化氢	无色透明液体	0.937g/cm^3	-2.8	37	26.7	/	/	5.2 有机过氧化物	370（大鼠经口）	1840（大鼠吸入，4h）	/	/	该物质对粘膜组织和上呼吸道、眼睛和皮肤破坏巨大，吸入会中毒，痉挛，发炎，咽喉肿痛，头痛，恶心，急性毒性类别 4
工业过氧化氢溶液	无色透明液体	1.0 (水)	/	/	/	/	/	5.1 氧化性物质	/	/	/	/	本品对皮肤有漂白及灼烧作用，其蒸汽可引起流泪，刺激鼻及喉之粘膜。
氢氧化钠（片碱）	白色不透明固体，易潮解	2.12	318.4	1390	/	/	/	第 8.2 碱性腐蚀品	/	/	/	/	具有强烈刺激和腐蚀性。与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。
液碱（32.0%）	无色透明稠状液体，无味或淡淡的碱味	1.35 (水)	/	/	/	/	/	8.2 碱性腐蚀品	273 大鼠经口	＞500 1h(大鼠吸入)	/	/	不燃。有强烈刺激性和腐蚀性。刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起皮肤灼伤；误服可造成消化道灼伤。

表 8.5-3　危险物料一览表

序号	单元	危险物料
1	生产装置区	乙烯、醋酸乙烯、叔丁基过氧化氢、过氧化氢溶液、液碱
2	VAE 乳液运行部乙烯储罐区	乙烯
3	脱泡气气柜	乙烯

8.5.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），工程生产工艺流程和厂区平面布置功能区划，拟建项目的危险化学物质主要为乙烯、醋酸乙烯、叔丁基过氧化氢、过氧化氢溶液、液碱，涉及危险化学物质的单元主要包括生产装置区、VAE 乳液运行部乙烯储罐区、脱泡气气柜。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”拟建项目危险单元划分为 2 个，具体划分结果见表 8.5-4。

表 8.5-4　项目危险单元划分一览表

序号	危险单元名称	生产装置名称	涉及危险物质	最大存储量（t）
1	生产装置区	反应釜、脱溶釜、暂存物料、输送管道	乙烯、醋酸乙烯、叔丁基过氧化氢、过氧化氢溶液、液碱	107.62（生产在线及中间暂存量）
2	储罐区	储罐	乙烯	271.8
3	脱泡气气柜区	气柜	乙烯	2.0

根据上表中各单元物料存储情况，选择存储量较大且环境影响较大的单元：储罐区作为重点风险源。

8.5.3 风险识别结果

项目涉及的主要危险物质为乙烯、醋酸乙烯、叔丁基过氧化氢、过氧化氢溶液、液碱，涉及的生产系统主要是生产装置区、储罐区。根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，拟建项目的主要风险类型为危险物质泄漏以及由此引发的火灾、中毒事故。项目环境风险识别结果表 8.5-5。

表 8.5-5　拟建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置区	反应釜、暂存物料、输送管道	乙烯、醋酸乙烯、叔丁基过氧化氢、过氧化氢溶液、液碱	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	维丰小区、朱家岩社区、中心路社区等

2	VAE 乳液运行部乙烯储罐区	储罐	乙烯	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气	维丰小区、朱家岩社区、中心路社区等
3	脱泡气气柜	气柜	乙烯	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气	维丰小区、朱家岩社区、中心路社区等

8.6 风险事故情形分析

8.6.1 风险事故情形设定

根据分析，本次环评根据拟建项目特点，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，拟建项目虽具有多个事故风险源，但是从生产过程、物料储运分析及物料毒性分析，环境风险事故主要为有毒有害物质的泄漏、燃爆次生污染。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目物料的毒理学性质、重点风险源辨识、影响途径，确定风险事故情形如下：

（1）储罐破裂事故

拟建项目液态乙烯依托已建成的 4×150m^3 液态乙烯储罐，新建 1×30m^3 高压乙烯气体储槽、VAC 缓存罐 1×30m^3、VAC 单体计量槽 2×13.2m^3，其在储存过程中，一旦发生法兰损坏、管道破裂、罐体破裂等事故，将会导致罐体内储存的物料泄漏，VAC 属于易挥发物料，泄漏物料挥发产生的废气污染物将会对区域大气环境造成不利影响。结合导则附录 H 中列出的各项重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值，本次评价选取乙烯、醋酸乙烯泄漏设定为预测情景。

（2）火灾/爆炸引发的次生污染事故

乙烯、醋酸乙烯泄漏后若遇明火、高热产生燃爆，不完全燃烧产生次生污染物 CO，污染物将会对区域大气环境造成不利影响。

确定风险事故情形的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具有环境风险。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

8.6.2 事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，及《环境风险评价实用技术和方法》中推荐的泄漏事故发生概率，结合拟建项目储罐区设计的储罐建设方案，项目各类型事故的发生概率汇总见表 8.6-1。

表 8.6-1　项目设定事故发生概率汇总一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率	备注
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm	1.0×10^{-4}/a	储罐
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径 20%孔径	2.0×10^{-6}/（m a）	乙烯输送管径 DN50、醋酸乙烯输送管径 DN100

8.7 源项分析

8.7.1 泄漏事故源强确定

根据事故统计，储罐泄漏事故大多数集中在罐与进出料管道连接处（接头），典型的损坏类型是贮罐与其输送管道的连接处（接头）泄漏，损坏尺寸按 100%或 10%或 20%管径计。根据导则，由于发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考，因此评价按 20%储罐管径接头泄漏情况估算泄漏量。

项目设置了紧急隔离系统，根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后安全系统报警，乙烯气体泄漏控制时间为 5min，醋酸乙烯泄漏控制时间为 15min。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，项目事故源强计算公式分述如下：

①液体泄漏速度：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL—液体的泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数；Cd=0.6-0.64，取 Cd=0.62；

A—裂口面积，m^2（A=0.00031416m^2）；

ρ—泄漏液体密度，醋酸乙烯 931.7 kg/m^3；

P—储罐内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa，P_0=101325Pa；

h—裂口之上液位高度（罐填充系数取 0.85），取 2.5m。

②泄漏后蒸发挥发量：

醋酸乙烯泄漏后，在围堰内形成液池，并随地表风的对流而蒸发扩散。各物料沸点均高于环境温度，基本不会发生闪蒸量和热量蒸发，因此，泄漏后蒸发量主要为质量蒸发量，其蒸发量按下式计算：

$$Q = a \times p \times M /\left(R \times T_0\right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)} \times \mathrm{t}$$

式中：Q—质量蒸发量，kg；

a，n—大气稳定度系数，稳定(E，F)取 a =0.005285、n=0.3；

p—液体表面蒸气压，Pa；

M—分子量，kg/mol；

R—气体常数；J/mol k，取 R=8.314；

T0—环境温度，k，取 T0=308K；

u—风速，m/s，取多年平均 u=1.3m/s；

r—液池半径，m；醋酸乙烯液池面积取 30m^2；

t—蒸发时间，s。

③气体泄漏速度：

当气体流速在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\kappa + 1}\right)^{\frac{k}{k+1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\kappa + 1}\right)^{\frac{k}{k-1}}$$

式中：

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

κ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 Cp 与定容热容 CV 之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = YC_dAP\sqrt{\frac{M\kappa}{RT_G}\left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa-1}}}$$

式中：

Q_G——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；高压乙烯气体储槽压力 15.2Mpa；

Cd——气体泄漏系数；当裂口形状位圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90，本次环评取圆形；

A——裂口面积，m^2；裂口面积取 0.0000785m^2；

M——分子量；乙烯为 28

R——气体常数，J/（mol ｋ）；

T_G——气体温度，K；常温取 25℃，即 298K

Y——流出系数，拟建的高压乙烯气体储槽压力 15.2MPa，属临界流，取 Y=1.0。

根据上述公式及参数，估算出乙烯、醋酸乙烯储罐连接管道破裂事故状况下，物料的泄漏源强汇总见表表 8.7-1。

表 8.7-1　拟建项目危险物质泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	影响途径	物料名称	裂口面积（cm^2）	液体密度/气体分子量	泄漏速率（kg/s）	泄漏时间	最大泄漏量（kg）	蒸发量（kg）
1	贮罐与其输送管道的连接处泄漏，损坏尺寸 20%管径计	高压乙烯储罐	泄漏后大气扩散	乙烯	0.785	28g/mol	2.886	5min	865.8	865.8
		VAC 缓存罐		醋酸乙烯	3.1416	950（kg/m^3）	1.271	15min	1143.9	34.74（0.0386 kg/s）

8.7.2 燃爆次生污染事故源强

（1）火灾爆炸事故不完全燃烧 CO 量

扩建项目主要的风险物质为乙烯及醋酸乙烯，均可能发生火灾事故并产生二次污染物 CO，持续扩散到大气中，造成环境风险事故。本次评价将根据乙烯、醋酸乙烯的储存设施情况，估算各物质火灾事故状态下的 CO 最大产生量，并选取源强较大的事故进行预测。

火灾伴生/次生 CO 产生量的计算公式：

$G_{co}=2330qCQ$ （公式 1）

式中：G_{co}——CO 产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，乙烯为 85.7%，醋酸乙烯 55.8%；

q——化学不完全燃烧值，取 6.0%；

Q——参与燃烧的物质的量，t/s。

其中参与燃烧物质的燃烧速率按下式计算（液体沸点高于环境温度）：

$$m_{f_r} = \frac{0.001Hc}{Cp（Tb-Ta）+Hv}$$ （公式 2）

式中：m_f——液体单位表面积燃烧速度，$kg/m^2 \cdot s$；

Hc——液体燃烧热，J/kg；22,720,930 J/kg；

C_p——液体的定压比热容；J/(kg·K)，醋酸乙烯 1925 J/(kg·K)；

T_b——液体的沸点，K，取 344.8K；

T_a——环境温度，K，取 298K；

H_V——液体在常压沸点下的气化热，J/kg，取 398911.7J/kg。

经计算，醋酸乙烯液体表面上单位面积的重量燃烧速度为 0.0465kg/m^2 s，火灾燃烧面积取 20m^2，醋酸乙烯燃烧速度为 0.929kg/s（即参与燃烧的物质的量 Q=0.00093t/s），计算得 G_{co}=0.0726kg/s。火灾控制时间为 30min。

具体参数见表 8.7-2。

表 8.7-2 储罐火灾爆炸事故伴/次生源强一览表

物料	储罐容积及个数	单个储罐储量	火灾持续时间	物料燃烧速率	CO 产生速率
乙烯	30m^3，1 个	7.5t	30min	2.597 kg/s	0.1037kg/s
醋酸乙烯	30m^3，1 个	25t	30min	0.929 kg/s	0.0726 kg/s

根据上表中源强估算可见，乙烯泄漏并发生火灾时，次生的 CO 产生速率较大，因此本次评价设计次生污染的预测情景为高压乙烯储罐泄漏并同时发生火灾，其次生的 CO 扩散影响。

8.8 风险预测与评价

8.8.1 大气环境风险分析

（1）预测模型选取

①泄漏气体排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定连续排放还是瞬时排放，可以通过排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，取泄漏发生地到网格点的距离 50m；

Ur—10m 高处风速。假设风速和风向在 T 时段内保持不变。本次取风速为 1.3m/s。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放的。通过计算得出 T=38s。而本次评价确定乙烯、醋酸乙烯泄漏事故排放时间为大于 72s，为连续排放。

（2）轻质/重质气体的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断，Ri 的概念公示为：

Ri=烟团的势能/环境的湍流动能

连续排放的公式为：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3，乙烯 1.33，醋酸乙烯 1.54，次生因子 CO 取 1.25；

ρ_a—环境空气密度，kg/m^3，取 1.29；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m 高处风速，m/s；

根据 AERMOD 风险源强估算模式计算得出：醋酸乙烯和 CO 泄漏扩散理查德森数 Ri<1/6，均属于轻质气体，因此醋酸乙烯、CO 扩散计算均采用 AFTOX 模式；乙烯泄漏理查德森数 Ri = 1.44912，Ri≥1/6，为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式。

（3）大气风险预测

①大气风险预测模型主要参数

结合项目危险物质储存方式及物质危险程度，本次评价大气风险预测因子确定为乙烯、醋酸乙烯以及燃烧次生 CO，大气风险预测模型主要参数见表 8.8-1。

表 8.8-1　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选型	参数	
基本情况	事故物质	乙烯、醋酸乙烯	CO（燃烧次生）
	事故源经度/（°）	E107.514097°	
	事故源纬度/（°）	N29.568472°	
	事故源类型	储罐泄漏	燃爆次生
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象（20 年资料统计）
	风速（m/s）	1.0	1.3
	环境温度/℃	25	18.2
	相对湿度/%	50	79.1
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/cm	3	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

②大气毒性终点浓度

各风险预测因子的大气毒性终点浓度见表 8.8-2。

表 8.8-2　大气毒性终点浓度表

序号	物质	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）	备注
1	乙烯	46000	7600	
2	醋酸乙烯	630	130	
3	一氧化碳	380	95	

③泄漏事故

A、泄漏事故计算结果

评价选取最不利气象和最常见气象状况下，计算下风向乙烯、醋酸乙烯、次生 CO 的最大浓度，预测结果见表 8.8-3~表 8.8-5。

表 8.8-3　醋酸乙烯泄漏时下风向的浓度分布表

距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.16667	1.4096×10^{-33}	0.12821	5.9597×10^{-14}
50	0.83333	1.9104	0.64103	36.524
100	1.6667	62.895	1.2821	82.868
150	2.5	106.64	1.9231	73.97
200	3.3333	116.87	2.5641	58.257
250	4.1667	112.43	3.2051	45.398
300	5	102.72	3.8462	35.912

距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
350	5.8333	91.902	4.4872	28.977
400	6.6667	81.627	5.1282	23.832
450	7.5	72.447	5.7692	19.938
500	8.3333	64.457	6.4103	16.93
550	9.1667	57.573	7.0513	14.562
600	10	51.658	7.6923	12.666
650	10.833	46.57	8.3333	11.125
700	11.667	42.178	8.9744	9.8554
750	12.5	38.371	9.6154	8.7969
800	13.333	35.056	10.256	7.9049
850	14.167	32.155	10.897	7.146
900	15	29.603	11.538	6.4947
950	15.833	27.348	12.18	5.9314
1000	16.667	25.347	12.821	5.4407
1050	17.5	23.563	13.462	5.0106
1100	18.333	21.966	14.103	4.6314
1150	19.167	20.531	14.744	4.3093
1200	20	19.236	15.385	4.0514
1250	20.833	18.065	16.026	3.8183
1300	21.667	17.001	16.667	3.6068
1350	22.5	16.032	17.308	3.4142
1400	23.333	15.146	17.949	3.2382
1450	24.167	14.379	18.59	3.0768
1500	25	13.772	19.231	2.9285
1550	25.833	13.207	19.872	2.7918
1600	26.667	12.682	20.513	2.6655
1650	27.5	12.193	21.154	2.5484
1700	28.333	11.736	21.795	2.4397
1750	29.167	11.307	22.436	2.3385
1800	30	10.906	23.077	2.2441
1850	33.833	10.528	23.718	2.156
1900	35.667	10.173	24.359	2.0735
1950	36.5	9.8386	25	1.9962
2000	37.333	9.5229	25.641	1.9235
2050	38.167	9.2246	26.282	1.8552
2100	39	8.9422	26.923	1.7909
2150	39.833	8.6746	27.564	1.7302
2200	40.667	8.4206	28.205	1.6729
2250	41.5	8.1795	28.846	1.6186
2300	42.333	7.9502	29.487	1.5673
2350	43.167	7.7318	36.128	1.5185
2400	44	7.5238	36.769	1.4723
2450	44.833	7.3254	37.41	1.4285
2500	45.667	7.1359	39.051	1.3867
2600	48.333	6.7817	40.333	1.3091
2700	50	6.4572	41.615	1.2385
2800	51.667	6.1588	42.897	1.1741
2900	53.333	5.8838	44.179	1.1151
3000	55	5.6296	46.461	1.0609
3100	56.667	5.394	47.743	1.0109
3200	58.333	5.1751	49.026	0.9648
3300	61	4.9713	50.308	0.92209
3400	62.667	4.7811	51.59	0.88246

距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
3500	64.334	4.6033	53.872	0.8456
3600	66	4.4368	55.154	0.81125
3700	67.667	4.2805	56.436	0.77917
3800	69.333	4.1336	57.718	0.74916
3900	71	3.9953	59	0.72104
4000	72.667	3.8649	61.282	0.69464
4200	77	3.6253	63.846	0.64645
4400	80.333	3.4105	67.41	0.60361
4600	83.667	3.217	69.974	0.56533
4800	88	3.042	72.538	0.53094
5000	91.333	2.8829	76.102	0.49992

表 8.8-4　乙烯泄漏时下风向的浓度分布表

距离（m）	不利气象条件			常见气象条件		
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)	质心浓度(mg/m^3)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)	质心浓度(mg/m^3)
10	2.7323	2797.8	194880	2.6616	3977.1	176670
50	3.7643	17429	29966	3.38	16649	25531
100	4.0498	10542	12261	4.2779	9147.5	10551
150	6.1355	6294.3	6294.3	4.1599	6017.6	6017.6
200	7.1501	4066.2	4066.2	5.9257	3671.5	3671.5
250	8.1182	2890.2	2890.2	6.6597	2578.1	2578.1
300	9.053	2172	2172	7.3688	1925.1	1925.1
350	9.9624	1697.1	1697.1	8.0591	1495.2	1495.2
400	10.851	1366.7	1366.7	8.7341	1198.6	1198.6
450	11.722	1120.9	1120.9	9.3963	985.97	985.97
500	12.579	937.95	937.95	10.048	821.56	821.56
550	13.423	793.95	793.95	10.69	698.63	698.63
600	14.256	682.62	682.62	11.324	598.25	598.25
650	15.078	589.91	589.91	11.95	519.35	519.35
700	15.892	516	516	12.57	455.01	455.01
750	16.698	454.94	454.94	13.184	400.69	400.69
800	17.496	402.48	402.48	13.793	356.32	356.32
850	18.287	359.1	359.1	14.396	318.91	318.91
900	19.072	323.09	323.09	14.995	286	286
950	19.851	290.41	290.41	15.59	258.2	258.2
1000	20.625	262.5	262.5	16.18	234.71	234.71
1050	21.394	238.73	238.73	16.767	213.85	213.85
1100	22.158	218.41	218.41	17.35	195.13	195.13
1150	22.917	199.7	199.7	17.93	178.88	178.88
1200	23.672	183.06	183.06	18.507	164.77	164.77
1250	24.423	168.51	168.51	19.081	152.49	152.49
1300	25.17	155.8	155.8	19.652	140.93	140.93
1350	25.913	144.66	144.66	20.22	130.54	130.54
1400	26.653	134.26	134.26	20.786	121.31	121.31
1450	27.39	124.68	124.68	21.349	113.11	113.11
1500	28.124	116.1	116.1	21.91	105.82	105.82
1550	28.854	108.44	108.44	22.468	99.26	99.26
1600	29.582	101.6	101.6	23.025	92.893	92.893
1650	30.306	95.476	95.476	23.579	87.114	87.114
1700	31.029	89.821	89.821	24.132	81.878	81.878
1750	31.749	84.349	84.349	24.683	77.136	77.136

距离（m）	不利气象条件			常见气象条件		
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)	质心浓度(mg/m^3)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)	质心浓度(mg/m^3)
1800	32.466	79.358	79.358	25.231	72.841	72.841
1850	33.181	74.812	74.812	25.778	68.948	68.948
1900	33.894	70.674	70.674	26.324	65.397	65.397
1950	34.604	66.91	66.91	26.867	61.86	61.86
2000	35.313	63.483	63.483	27.409	58.596	58.596
2050	36.019	60.358	60.358	27.949	55.588	55.588
2100	36.723	57.351	57.351	28.488	52.819	52.819
2150	37.425	54.433	54.433	29.026	50.271	50.271
2200	38.126	51.73	51.73	29.562	47.926	47.926
2250	38.824	49.227	49.227	30.096	45.765	45.765
2300	39.521	46.912	46.912	30.629	43.773	43.773
2350	40.216	44.772	44.772	31.161	41.87	41.87
2400	40.909	42.794	42.794	31.692	39.985	39.985
2450	41.601	40.965	40.965	32.222	38.223	38.223
2500	42.291	39.272	39.272	32.751	36.576	36.576
2600	43.666	36.094	36.094	33.804	33.603	33.603
2700	45.036	33.145	33.145	34.853	31.014	31.014
2800	46.4	30.552	30.552	35.898	28.757	28.757
2900	47.759	28.276	28.276	36.939	26.711	26.711
3000	49.113	26.278	26.278	37.977	24.77	24.77
3100	50.461	24.523	24.523	39.01	23.035	23.035
3200	51.805	22.868	22.868	40.04	21.487	21.487
3300	53.145	21.313	21.313	41.067	20.108	20.108
3400	54.481	19.914	19.914	42.09	18.878	18.878
3500	55.812	18.658	18.658	43.11	17.777	17.777
3600	57.14	17.53	17.53	44.127	16.699	16.699
3700	58.463	16.518	16.518	45.141	15.699	15.699
3800	59.783	15.608	15.608	46.153	14.788	14.788
3900	61.099	14.751	14.751	47.162	13.959	13.959
4000	62.411	13.913	13.913	48.168	13.206	13.206
4200	65.027	12.44	12.44	50.173	11.899	11.899
4400	67.629	11.207	11.207	52.168	10.76	10.76
4600	70.219	10.175	10.175	54.155	9.7277	9.7277
4800	72.799	9.2784	9.2784	56.133	8.8437	8.8437
5000	75.368	8.441	8.441	58.103	8.0886	8.0886

表 8.8-5　火灾次生一氧化碳扩散下风向的浓度分布表

距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.16667	7.3649×10^{-12}	0.12821	0.00051541
50	0.83333	103.41	0.64103	189.07
100	1.6667	287	1.2821	157.83
150	2.5	271.42	1.9231	100.37
200	3.3333	220.27	2.5641	67.367
250	4.1667	175.41	3.2051	48.119
300	5	141.16	3.8462	36.113
350	5.8333	115.53	4.4872	28.155
400	6.6667	96.161	5.1282	22.613
450	7.5	81.282	5.7692	18.596
500	8.3333	69.644	6.4103	15.589
550	9.1667	60.384	7.0513	13.277

距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
600	10	52.901	7.6923	11.459
650	10.833	46.766	8.3333	10.003
700	11.667	41.675	8.9744	8.8162
750	12.5	37.401	9.6154	7.8362
800	13.333	33.777	10.256	7.0168
850	14.167	30.676	10.897	6.3241
900	15	28.001	11.538	5.733
950	15.833	25.676	12.18	5.2242
1000	16.667	23.642	12.821	4.7828
1050	17.5	21.851	13.462	4.3973
1100	18.333	20.266	14.103	4.0584
1150	19.167	18.855	14.744	3.7717
1200	20	17.593	15.385	3.543
1250	20.833	16.461	16.026	3.3366
1300	21.667	15.439	16.667	3.1495
1350	22.5	14.515	17.308	2.9794
1400	23.333	13.676	17.949	2.8241
1450	24.167	12.954	18.59	2.682
1500	25	12.39	19.231	2.5514
1550	25.833	11.868	19.872	2.4311
1600	26.667	11.382	20.513	2.32
1650	27.5	10.931	21.154	2.2172
1700	28.333	10.509	21.795	2.1218
1750	29.167	10.116	22.436	2.033
1800	30	9.7474	23.077	1.9503
1850	36.833	9.4011	23.718	1.8731
1900	37.667	9.0764	24.359	1.8009
1950	38.5	8.7708	25	1.7332
2000	39.333	8.4827	25.641	1.6697
2050	41.167	8.2108	26.282	1.61
2100	42	7.9537	26.923	1.5538
2150	42.833	7.7105	27.564	1.5008
2200	43.667	7.4799	28.205	1.4507
2250	44.5	7.2611	28.846	1.4034
2300	45.333	7.0532	29.487	1.3586
2350	46.167	6.8556	41.128	1.3161
2400	48	6.6675	41.769	1.2758
2450	48.833	6.4881	42.41	1.2376
2500	49.667	6.3171	44.051	1.2012
2600	51.333	5.9977	45.333	1.1336
2700	53	5.7055	46.615	1.0722
2800	55.667	5.4373	48.897	1.0161
2900	57.333	5.1904	50.179	0.96481
3000	59	4.9625	52.461	0.91769
3100	60.667	4.7515	53.743	0.8743
3200	63.333	4.5557	55.026	0.83424
3300	65	4.3736	57.308	0.79716
3400	66.667	4.2038	58.59	0.76276
3500	68.333	4.0452	59.872	0.73077
3600	71	3.8968	61.154	0.70095
3700	72.667	3.7577	62.436	0.6731
3800	74.333	3.627	63.718	0.64704
3900	76	3.5041	65	0.62261

距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
4000	78.667	3.3882	66.282	0.59967
4200	82	3.1756	68.846	0.55775
4400	86.333	2.9853	71.41	0.52042
4600	89.666	2.8141	73.974	0.48698
4800	94	2.6593	76.538	0.45685
5000	97.333	2.5188	79.102	0.42957

B、泄漏事故后果分析

乙烯、醋酸乙烯泄漏及次生 CO 扩散后果分析见表 8.8-6~表 8.8-8。

表 8.8-6　乙烯泄漏事故后果分析

浓度	不利气象	常见气象
毒性终点浓度-1（46000mg/m^3）	＜10m	＜10m
毒性终点浓度-2（7600mg/m^3）	~130m	~110m

表 8.8-7　燃爆次生 CO 扩散事故后果分析

浓度	不利气象	常见气象
毒性终点浓度-1（380mg/m^3）	＜10m	＜10m
毒性终点浓度-2（95mg/m^3）	~400m	~150m

表 8.8-8　醋酸乙烯泄漏事故后果分析

浓度	不利气象	常见气象
毒性终点浓度-1（630mg/m^3）	＜10m	＜10m
毒性终点浓度-2（130mg/m^3）	＜10m	＜10m

由表 8.8-6~表 8.8-8 可知，乙烯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 130m（不利气象条件下）；乙烯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的CO扩散后，不会出现超过毒性终点浓度-1的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 400m（不利气象条件下）；醋酸乙烯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的地面浓度。

根据周边环境现状，项目事故泄漏情况下的毒性终点浓度-2 影响范围内不涉及居住、学校、医院等环境敏感目标。乙烯泄漏扩散预测浓度到达不同毒性终点浓度的最大影响范围详见图 8.8-1，乙烯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散预测浓度到达不同毒性终点浓度的最大影响范围详见图 8.8-2。

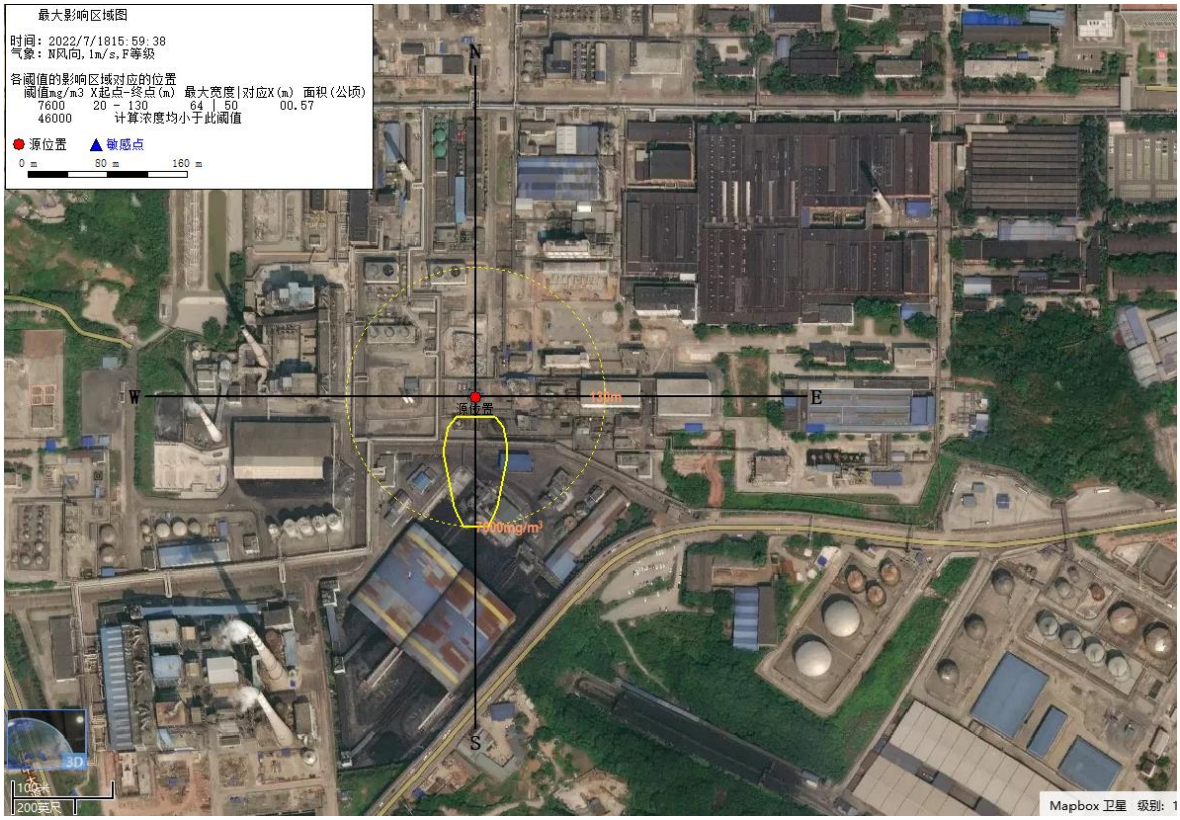


图 8.8-1　乙烯泄漏扩散最大影响范围图（不利气象条件）

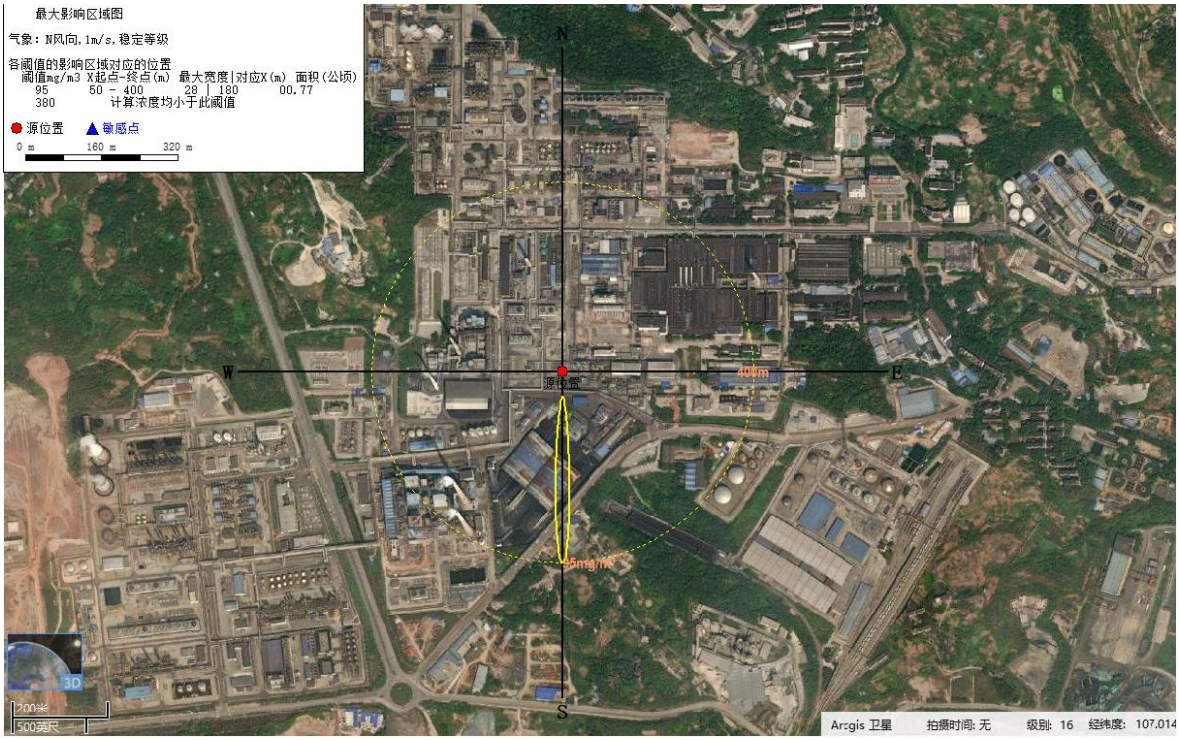


图 8.8-2　乙烯泄漏燃烧次生 CO 扩散最大影响范围图（不利气象条件）

C、乙烯泄漏、火灾次生 CO、醋酸乙烯泄漏扩散对敏感点的影响分析

乙烯泄漏、火灾次生 CO、醋酸乙烯泄漏扩散对敏感点的影响预测结果见表 8.8-9~8.8-11。

表 8.8-9　乙烯泄漏对敏感点的影响预测

序号	名称	与风险源最近距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
1	1#维丰小区	815	20	351.962	15	344.643
2	2#朱家岩社区	1080	20	226.1669	15	202.3031
3	3#查家湾社区	1170	25	192.7746	20	172.9964
4	4#石盘村	1565	30	106.3076	20	97.28555
5	5#川维小学、重庆渝东技工学校	1285	25	159.4362	20	144.29
6	6#重庆长寿化工园区医院	1000	20	262.5049	15	234.7054
7	7#中心路社区	1400	25	134.2599	20	121.3072
8	8#石塔坡社区	1530	30	111.4026	20	101.833
9	9#木莲街社区卫生服务中心	1495	30	116.9169	20	106.5124
10	10#晏家世纪新城	1725	30	87.02288	25	79.44772
11	11#川维宾馆	1765	30	82.80285	25	75.80255
12	12#周家湾	1620	30	99.06862	25	90.51338
13	13#长航川江船厂家属区	865	20	347.6096	15	308.4514
14	14#扇沱村	2830	45	29.83739	35	28.13708
15	15#晏家街道	3330	45	5.568616	40	19.72404
16	16#晏家中学	3355	45	4.704473	40	19.41399
17	17#晏家实验小学	4410	45	0	45	4.687085
18	18#泓原医院	4740	45	0	45	0.760038
19	19#杜家湾	4590	45	0	45	1.879333
20	20#四楞村	5130	45	0	45	0
21	21#石门村	2995	45	26.37216	35	24.86205
22	22#戴家坪	3610	45	0	40	16.59459
23	23#长乐村	2510	40	38.9485	30	36.25988
24	24#下坝村	3990	40	0	45	13.27837
25	25#廖家湾	4470	40	0	45	3.529128
26	26#龙桥湖村	4440	40	0	45	4.077718
27	27#三坪村	4380	40	0	45	5.359513
28	28#过滩村	4460	40	0	45	3.705405

表 8.8-10　乙烯泄漏燃烧次生 CO 扩散对敏感点的影响预测

序号	名称	与风险源最近距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
1	1#维丰小区	815	15	32.85427	10	6.800457
2	2#朱家岩社区	1080	20	20.90189	15	4.190255
3	3#查家湾社区	1170	20	18.35297	15	3.678363
4	4#石盘村	1565	25	11.72673	20	2.397342

序号	名称	与风险源最近距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
5	5#川维小学、重庆渝东技工学校	1285	25	15.74959	15	3.20458
6	6#重庆长寿化工园区医院	1000	20	23.67293	15	4.784593
7	7#中心路社区	1400	25	13.68665	20	2.824796
8	8#石塔坡社区	1530	25	12.08084	20	2.478563
9	9#木莲街社区卫生服务中心	1495	25	12.45408	20	2.5645
10	10#晏家世纪新城	1725	30	10.31633	25	2.07699
11	11#川维宾馆	1765	30	10.00941	25	2.007979
12	12#周家湾	1620	30	11.20568	20	2.278395
13	13#长航川江船厂家属区	865	15	29.88082	15	6.139977
14	14#扇沱村	2830	60	5.363503	50	1.000363
15	15#晏家街道	3330	60	4.205418	60	0.786494
16	16#晏家中学	3355	60	4.103117	60	0.777883
17	17#晏家实验小学	4410	60	0.000001	60	0.401069
18	18#泓原医院	4740	60	0	60	0.2057
19	19#杜家湾	4590	60	0	60	0.291831
20	20#四楞村	5130	60	0	60	0.058808
21	21#石门村	2995	60	4.975565	55	0.920039
22	22#戴家坪	3610	60	1.855253	60	0.698044
23	23#长乐村	2510	50	6.286909	30	1.194366
24	24#下坝村	3990	60	0.032803	60	0.590822
25	25#廖家湾	4470	60	0	60	0.365119
26	26#龙桥湖村	4440	60	0.000001	60	0.383235
27	27#三坪村	4380	60	0.000002	60	0.418529
28	28#过滩村	4460	60	0	60	0.371183

表 8.8-11　醋酸乙烯泄漏扩散对敏感点的影响预测

序号	名称	与风险源最近距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
1	1#维丰小区	815	15	34.37749	10	7.683194
2	2#朱家岩社区	1080	20	22.69939	15	4.784984
3	3#查家湾社区	1170	20	20.08997	15	4.208807
4	4#石盘村	1565	30	13.08964	20	2.755658
5	5#川维小学、重庆渝东技工学校	1285	25	17.3808	20	3.67275
6	6#重庆长寿化工园区医院	1000	20	25.48831	15	5.450353
7	7#中心路社区	1400	25	15.20212	20	3.241885
8	8#石塔坡社区	1530	25	13.47387	20	2.848153
9	9#木莲街社区卫生服务中心	1495	25	13.87829	20	2.945964
10	10#晏家世纪新城	1725	30	11.55387	25	2.390343

序号	名称	与风险源最近距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)
11	11#川维宾馆	1765	30	11.2185	25	2.31154
12	12#周家湾	1620	30	12.52329	20	2.62011
13	13#长航川江船厂家属区	865	15	31.55731	15	6.955677
14	14#扇沱村	2830	55	6.086829	45	1.156447
15	15#晏家街道	3330	60	4.921208	55	0.910284
16	16#晏家中学	3355	60	4.870964	55	0.900316
17	17#晏家实验小学	4410	60	0	60	0.551419
18	18#泓原医院	4740	60	0	60	0.210091
19	19#杜家湾	4590	60	0	60	0.381359
20	20#四楞村	5130	60	0	60	0.010928
21	21#石门村	2995	55	5.653229	50	1.063982
22	22#戴家坪	3610	60	2.009228	55	0.808255
23	23#长乐村	2510	50	7.115513	40	1.379441
24	24#下坝村	3990	60	0.000001	60	0.697431
25	25#廖家湾	4470	60	0	60	0.504837
26	26#龙桥湖村	4440	60	0	60	0.529541
27	27#三坪村	4380	60	0	60	0.570551
28	28#过滩村	4460	60	0	60	0.513384

④关心点概率分析

经预测，项目出现泄漏事故时，乙烯、醋酸乙烯泄漏、次生 CO 扩散后在各预测气象条件下对各关心点的最大浓度贡献值均未超过导则附录 H 中的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，根据导则对于毒性终点值的说明，大气中危险物质浓度低于毒性终点浓度-2 时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力，因此可判断项目事故状态下大气伤害概率均为 0。

8.8.2 地下水环境风险分析

根据“7.5 地下环境影响分析”预测结果可知，拟建项目在事故应急池泄漏事故的工况下，高浓度事故废水泄漏进入地下水含水层后，不考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，在 100d 时，COD 最大超标运移距离为 84m；1000d 时，最大超标运移距离为 448m；10 年超标运移距离为 1337m。

100 天时下游 84m 范围内、1000 天时下游 448m 范围内、10 年时下游 1337m 范围内的 COD 浓度将超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值

（20mg/L）。

拟建项目各污水收集池均采取防腐防渗措施，同时污水管道也采用“可视化”设计，事故废水发生的概率很小。通过定期设备维护和巡检，可及时得到修复，企业将短期储存的事故废水分批进入公司废水预处理站处理后排放，因此，即使车间地面、事故池和废水预处理站等的防渗层发生一定破损，暂存事故废水或泄漏物料对地下水影响甚微。

8.8.3 地表水环境影响分析

（1）事故废水收集池容积有效性分析

事故状态下废水收集、处置系统由罐区的防火堤、收集管道、事故池等组成。当生产中出现物料泄漏和火灾、爆炸事故时，将产生消防废水，即事故状态废水，如果不对其加以收集、处置，必然会对当地地表水和地下水造成严重的污染。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）事故储存设施总有效容积的规定，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总}=V_1+V_2+V_3$$

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_3=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量， 7.3mm；

$$q=q_a/n$$

q_a——年平均降雨量，1112mm；

n——年平均降雨日数，152.5 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

a、泄漏物料 V1：生产装置区物料泄漏最大量约 51.5m^3（双氧水储罐泄漏）；

b、消防水 V2：根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2018）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）有关规定进行取值，生产装置区火灾延续时间考虑为 3h，一次性最大消防水量为 300L/s，扩建项目一次最大消防水量为 3240m^3；

c、初期污染雨水量 V3：本项目在现有 VAE 装置内扩建，VAE 装置总面积约 6.4ha，发生事故时装置面积内雨水均由统一雨水管网收集，则进入收集系统的降雨量 V3=10×7.3×6.4=467.2m^3。

$V_{总}$=51.5m^3+3240m^3+467.2m^3=3758.7m^3

川维化工东区建有黄桷堡 11000m^3 事故池、污水处理场 5000m^3 事故池，以及 30000m^3 废水罐和 8000m^3 事故罐等。事故状态下废水进入经 11#废水管线进入黄桷堡 11000m^3 事故池，事故池配套建设相关的收集、切换设施和配套管道等，事故水池分为 3 格，每格设进出口切换电动闸门，共 6 台，切换电动闸门为手电两用。事故后污水采用自流进入污水处理装置进行后续处理。为防止污染长江，企业建立了三级风险防控应急措施。可确保事故废水不外流，能够将污染控制在企业内部。

评价要求应严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。同时，在施工时，应注意排水管道进入事故池的标高，确保事故池有效容积。

①正常情况雨污切换：

初期雨水设置有切换装置，初期雨水送入新建的废水收集池（兼做初期雨水池），与生产废水一并泵送至川维化工污水处理场处理达标后排长江。

②事故状态下废水截断：

事故状态下，东区事故废水通过生产废水管网进入黄桷堡事故池容积为 11000m^3，分批处理达标后外排；当出现事故废水溢流进入清净下水管网时，关闭排至东区的清净下水管线阀门，并通过切换阀将受污染的清净下水收集到黄桷堡 11000m^3 事故池暂存，然后送污水处理场事故调节池。

在大量使用消防水时，事故废水可能进入雨水系统，此时关闭雨水系统闸阀，并通过切换阀将受污染的废水收集到黄桷堡事故池（11000m^3）暂存，然后送污水处理场事故调节池。如果事故废水量超过污水处理场处理能力是，可将事故废水泵送至东区 5000m^3 的事故池以及 30000m^3 废水罐和 8000m^3 事故罐暂存。同时，污水处理场加

大事故废水处理力度，最大限度接受、处置事故废水。

根据川维化工事故状态下的多次演练的总结结果，以上防控措施可满足拦截事故废水的要求，不对长江水质造成污染。

（2）水环境风险分析

若装置区或储罐区发生泄漏或火灾，会有大量的物料泄漏，泄漏物料随消防水排出，废水中含有物料。

储罐区按《石油化工企业设计防火规范》设有围堰（堤），围堰（堤）外设置阀门切换井，正常情况下阀门关闭，无污染雨水切换到雨排水系统。发生风险事故时，启动环境风险应急处理措施，同时将设备内物料回收至物料贮槽，达到临时收集、储存物料的目的。

川维化工东区建有黄桷堡 11000m^3 事故池、污水处理场 5000m^3 事故池，以及 30000m^3 废水罐和 8000m^3 事故罐等。事故状态下废水进入事故池，然后泵送至川维化工污水处理场处理达标后排放环境。为防止污染长江，建立了三级防控应急措施。可确保事故废水不外流，能够将污染控制在企业内部。

一旦发生事故，将携带物料的消防水收集后送入事故池，通过调节和切换，分批（限流）送入厂区污水处理站预处理，再排入园区污水处理厂进行深度处理。

同时在厂区雨水、污水进入排水管网前设闸阀，一旦发生事故，关闭闸阀，将含物料的消防废水有效控制在厂区内。

8.8.4 环境风险评价

综上所述，拟建项目事故情况下，乙烯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 130m（不利气象条件下）；乙烯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后，不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 400m（不利气象条件下）；醋酸乙烯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的地面浓度。**根据周边环境现状，项目事故泄漏情况下的毒性终点浓度-2 影响范围内不涉及居住、学校、医院等环境敏感目标。**

拟建项目在事故状况下废水收集池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污

染物浓度逐渐升高。污染物迁移 100 天时下游 84m 范围内、1000 天时下游 448m 范围内、10 年时下游 1337m 范围内的 COD 浓度将超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值（20mg/L）。

8.9 环境风险管理目标

8.9.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.9.2 环境风险防范措施

根据原化工部情报所对全国化工事故统计报告显示：97%～98%以上的事故都是可事先预防的，其余的 1%～2%为天灾或其他不可抗力造成的。如果用此标准来衡量，那么几乎所有的事故都是人为因素所引起的（包括人的不安全行为和人的因素导致的物的不安全状态）。既然是人为因素导致的企业事故损失，那么可以有针对性地制订事故预防措施来避免事故的发生，或制定周密的事故应急救援预案来将事故的损失降到最低。

8.9.3 选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）拟建项目现有厂区在设计时，生产装置集中布置，满足《化工企业总图运输设计规范》和《建筑防火规范》等规范的有关规定，确保了装置各建、构筑物之间的防火间距。

（2）厂区总平面布置根据功能分区，生产区、辅助生产区、管理区宜相对集中分别布置，各建构筑物之间预留足够的安全防护距离，建构筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。厂内道路的布置能够满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

（3）建筑结构：严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）、《建筑防雷设计规范》（GB50057）、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）进行生产装置、设备、厂房的防火防爆设

计。按地震烈度 7 度设防。

（4）爆炸危险场所电气设备和线路的设计、安装、施工、运行、维修和安全管理，遵守《中华人民共和国爆炸危险场所电器安全规程（试行）》及有关规程与规范的规定。

（5）设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

经过现场勘查，厂区周边主要分布有开发区内的其他工业企业，环境风险预测结果也表明，项目的环境风险值低于行业可接受水平，其风险水平是可以接受的。

8.9.4 生产过程中的风险防范措施

（1）建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

（2）拟建项目生产过程中涉及的物质多具易燃、易爆性，生产过程的火灾危险性为甲类，必须严格执行《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》中有关规定。

（3）凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

（4）整个生产装置区地面采取防渗措施，装置区设置围堤或环形沟，，确保收集生产区泄漏物料。

（5）物料装卸、输送过程严格执行消除静电措施，操作人员进场前需经触摸式静电消除设施消除静电，运输车辆设置拖地式静电消除装置，相关操作人员培训合格后方可上岗。

（6）部分事故是因为非法动火所致，故在检修过程中需动火焊接时，一定要按有关规定办理动火手续、严格操作规程；同时，为防止中毒事件发生，要保证有毒气体含量要在规定的范围内，方可进行检修作业。

（7）建设单位应根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》

（GB50493-2009）在各车间设置可燃气体自动检测报警仪，就地进行浓度显示及声光报警，其报警信号输入到公司厂区值班室内，以便在第一时间发现事故、处理事故。

（8）为防止车间或罐区安装的固定式可燃气体报警仪出现故障，失去效果，工厂还应配备 2 套便携式的报警仪，以便人员巡检时使用。

（9）生产过程中须定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用。

（10）开车前对系统试漏试压，加强日常巡检和维护，定期校验报警仪。

（11）装置关键位置设置风向标，风向标应能在控制室中显示，在工厂高点应另外安装风向标。

（12）生产及储存依托 VAE 现有地面火炬，将开停车检修及事故状态下的废气均送到火炬焚烧，减缓对环境的影响，火炬高 18m，Φ4.8m，火炬设置 18 台燃烧器，设置 DN80 消烟蒸汽管道。火炬由地面燃烧炉和地面燃烧器组成。火炬补加天然气以保证正常焚烧，天然气用量为 10m^3/h，焚烧效率为 99.9%。

8.9.5 运输过程中的风险防范措施

厂外化学品运输主要采用公路运输。运输过程中，委托有资质单位进行运输，并严格遵守《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《汽车运输液体危险货物常压容器（罐体）通用技术条件》等相关规定。

运输危险化学品所用的槽车、容器、储罐必须符合《压力容器安全技术监察规程》的安全管理规定，企业对压力容器管理执行国家有关锅炉压力容器的规定。

一旦发现事故，驾驶人员、押运人员应立即向当地公安部门和公司应急处置小组报告事故发生地点、说明事故情况、危险货物品名、危害及应急措施。

驾驶员必须保护事故现场，等待公安交通管理部门的处理，立即熄火并关闭电源，拉紧手制动，确定汽车罐（槽）车不能移动。采取一切可能的警示措施，积极配合有关部门进行处置。

针对厂区内的管道输送风险，应采取如下措施：

（1）各管道的敷设工作应严格按照相关规范进行。

（2）应根据管道长短在接入界区点和进入装置点之间设置截断阀，一旦发生泄漏，可立即启用截断阀，以减少泄漏量，降低事故排放造成的不良影响。

（3）应指派专人进行巡检，定期对管道、阀门、检测仪等进行检修、维护。

8.9.6 贮存过程中的风险防范措施

根据设计方案，项目生产过程中需要使用到多种易燃、有毒物质。为避免危险化学品在储运过程中发生泄漏等事故，项目在设计过程中，按照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）要求，提出了相应的防范措施：

根据贮存的各物料的具体特性，采取的风险防范措施具体如下：

（1）压力容应符合设计规范要求，为了保证如果发生超出预定限值情况时，装置能够安全停车设置高、低压报警装置。压力容器设置安全阀和防爆膜，并定期校验。

（2）储罐的防范事故风险措施

设置储罐的安全防护系统，设置围堰（防火堤）；围堰内的平地从储罐基础向堤内侧基脚线应有一定的水平坡度，一般为 1~5%，以便雨水排出，其排口应设在堤的一侧，应在围堰外修建水封井。

VAC 缓存罐（1×30m^3）、VAC 单体计量槽（2×13.2m^3）布置于 VAE 乳液生产装置区，VAC 来自邻近铁路罐区 VAC 储罐，事故时 VAC 泵送至铁路罐区 VAC 储罐（1×2000m^3+3×3000m^3），VAC 缓存罐及计量槽均为架空装置，VAE 乳液生产装置区底楼四周设置围堰和收集沟，围堰内进行防渗漏处理，确保事故泄漏物料的拦截和收集转移。

依托的液体乙烯储罐为固定顶（4×150m^3），布置于乙烯储罐区，建有 0.6m 围堰，围堰内设置截污沟，集水井，防火堤内堤面、地面均采取了防腐防渗措施。罐区外设有雨污切换阀，事故状态下废水切换进入污水系统，转输进入黄桷堡 11000m^3 事故池。。为保护储罐、防止超压而设有罐顶自动控制的超压排放系统、先导式安全阀及安全阀等。如罐内压力升高接近储罐设计压力时，打开控制阀排废气锅炉作燃料使用；当压力达到先导式安全阀定压时，先导式安全阀启跳排废气锅炉作燃料使用；当压力继续升高到安全阀定压时，则安全阀启跳排至大气，防止超压引起破罐。低温储罐设置紧急切断系统，可通过就地紧急切断按钮起作用，或者在操作室起作用，或是储罐面临超压、负压、液位超高危险时的安全停车保护。储罐除自动高低液位及温度自动显示和报警装置外，同时应有应地温度、液位显示装置。

气态乙烯储槽应设置收集罐及输送管道，其大小呼吸排气应经过管道合并脱泡气

等送至 11#废气锅炉作燃料使用。

工艺和产品输送管线：所有消防设施、报警系统应覆盖管线范围，事故时可自动阀门切断物料的输送，同时也有手动装置切断物料的输送，管线通过管廊架设、管线沿途均有明显标志。为防止管线输送冒罐，应在管道中安装自动切断联锁装置。为了保证低温管线的密闭性，管线采用对焊连接，法兰均采用密封性能优异的焊颈法兰。管线设计需保证足够柔性来吸收由于热胀、冷缩产生的位移应变，合理设置管道固定支架、导向支架、支托架，防止管道因位移应变导致管道连接部位发生泄漏，对低温乙烯管线及高温蒸汽管线进行应力分析，根据应力分析结果设置π型补偿弯来吸收管道位移降低管道应力，避免使用容易泄漏的波形或套筒补偿器。

8.9.7 消防及火灾报警系统

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）相关要求，结合本厂实际情况，具体消防及火灾报警系统建设方案如下：

（1）消防措施以水消防为主，厂区用水来自园区供水管网。

（2）厂区消防水管网与生产水管合建，生产水管网在主要装置区呈环形布置，并设有地上式消火栓。在生产装置内尚建有室内消防系统。厂内同一时间火灾次数按一次计，火灾延续时间考虑为 3h，设计消防水量为 30L/s。

（3）在工艺生产主装置区设置高压水炮，以对该区域火灾实行控制性防范。主要为各生产装置、罐区和采用高压水消防的辅助生产设施提供高压消防水。此系统由泵房、消防水罐、高压消防水泵、消防稳压泵及系统管网等组成。

（4）室外消火栓采用地上式消火栓，沿装置敷设，距建筑物外墙不小于 5m，消火栓的大口径出水口面向道路。设置在铺砌地面上的室外消火栓四周设有钢管焊成的围栏，防止其被车辆撞坏。

（5）工艺装置界区的框架平台上设置消防竖管和消火栓，在其它辅助设施设置室内消火栓。工艺装置区、罐区及辅助设施内均配置消防灭火器。工艺装置、罐区及公用工程建筑物按中危险级配置。

（6）项目火灾报警系统形式为集中报警系统。集中报警系统下设若干个区域火灾报警控制器及相应火灾报警探测网点。

火灾报警探测点设置在电气室、电缆室、操作室、车间厂房、库房等火灾危险场

所；集中报警控制器设在厂消防中心，区域火灾报警控制器设在区域控制室等 24 小时有人值班场所。

8.9.8 制度管理上的风险防范措施

（1）由于生产过程中的防火、防爆、防毒、防静电要求很高，公司应设分管安全的负责人，成立专门的环保管理机构，环保管理人员能力应满足相关规定的要求。

（2）严格执行安全环保设施设施“三同时”。保证该项目的安全投入，以满足安全生产需要。

（3）建立、健全各项安全生产责任制、安全管理制度及各岗位安全操作规程。

（4）主要负责人、安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应经考核合格。特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。其他作业人员必须按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格后，方可上岗。正常运行时，应定期对从业人员进行安全知识教育和培训，以提高职工的安全意识和对各种突发事故的应变能力。严格执行国家《危险化学品安全管理条例》有关规定。运输人员、装卸人员等应掌握危险化学品运输的安全知识，并经有关部门考核合格后，方可上岗。

（5）压力容器、管道的设计、制造和安装应具有相应的资质。在投产前必须按《特种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》和《压力管道安全管理与监察规定》办理压力容器登记证、使用证等相关证件。

（5）成立义务消防队，并定期组织消防训练使每个职工都能掌握各类消防应急措施，会使用各类消防器材，这对扑救初期火灾具有重要作用。

（6）结合该项目实际情况，严格按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》编制（或修订）企业突发环境事件风险评估及应急预案。要求预案应具有针对性和可操作性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

（7）设置视频监控系统，对重大危险源及主要危险部位进行实时监控。建立重大危险档案并到安全监管部门进行申报、备案。定期对重大危险源进行评估和检测。

（8）检维修作业、危险作业等必须严格执行检维修规程、危险作业许可制度，制定方案，严格清洗、堵、盲、拆卸、取样分析、监护等规程。

（9）公司在项目实施后，应按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3103-2008），建立安全标准化体系，严格按照标准化运行。根据《危险化学品登记管理办法》（国家安监总局令第 53 号），依法进行危险化学品登记，建立危险化学品档案。

（10）凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的地方，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；配备有毒物料及易燃、易爆物料设备、输送管道及阀门开关的标识、厂区设风向标等。

（11）结合拟建项目实际情况编制（或修订）应急预案，要求预案应具有可操作性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

8.9.9 大气环境风险防范措施

（1）事故废气放空入火炬系统

当装置出现风险事故造成停车或局部停车时，装置自动连锁系统可自动切断进料系统，装置进行放空，事故停车造成的装置及连带上、下游装置无法回收的气体全部排入 VAE 装置区火炬系统，以保护人身设备安全。

乙烯管道上应设置截断阀、压力调节阀、安全阀、防爆膜等设施，在压力调节阀失效时导致阀后压力超高并冲破防爆膜时，乙烯气体应通过安全阀排放到火炬燃烧处理。

（2）可燃气体和有毒气体检测报警系统（GDS）。根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体报警设计标准》（GB/T50493-2019），应在装置区、罐区、建筑物等场所）的可燃气体、有毒气体的检测信号，当检测的气体浓度超限时启动警报系统，并产生必要的联锁动作。

（3）配备必要的应急监测设备（如便携式监测设备）。

（4）压力容器、塔等设备的设计严格应遵循国内外有关规范。设有紧急事故泄压排放系统，泄放气体密闭排入火炬系统。并在必要的部位设置泄压阀、防爆膜等防爆泄压和安全信号装置。

（5）适当位置安装风向仪，用于观测准确风向。当发生毒害物泄漏事故，组织人员向事故发生源上风向疏散。

（6）生产装置设置氮气保护系统，可实现安全阻断和安全排气。

（7）发生事故时，影响范围内和厂区内的人员均要求在限定时间内完成撤离；组建紧急疏散队，疏散方案层次，先重后轻，先近后远，先易后难；临时安置点选择具有接纳 3000 人的能力且位于事故发生时主导风向的上风向。

8.9.10 防止事故废水排入长江的防范措施

一级防控措施：装置围堰、储罐防火堤

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，评价要求工艺装置区应设置围堰收集污染排水。可将初期污染雨水、地面冲洗水、污染消防排水有组织导入各装置界区的废水收集池（兼做初期雨水收集池）及全厂消防应急事故水池。

二级防控措施：废水收集池

装置区设置三座废水收集池（3.0×4.0×3.0m，兼作事故池，总容积 108m^3），降雨及较大事故时利用初期污染雨水系统管道作为事故排污管道，将污水、污染消防排水和泄漏物料先导入废水收集池。

三级防控措施：事故池

可以依托黄桷堡 11000m^3 事故池、污水处理场 5000m^3 事故池，以及 30000m^3 废水罐和 8000m^3 事故罐等，事故状态下废水进入事故池暂存，送污水处理场处理达标后排放环境。

川维化工现有的水环境风险防控系统布局，见附图 5。

综上所述，拟建项目及厂内现有工程设置了事故废水防控体系，即便发生事故，有足够的容纳设施和防流失设施，能确保各类废水不外流，事故废水不排入地表水体。

8.9.11 应急处置措施

项目生产过程中，设计使用多种易燃、有毒物质，根据各种物质的不同理化及毒理性质，分别提出各类物料的事故应急处置措施见表 8.9-1。

表 8.9-1　各类物料应急处置措施及消防措施

序号	物料名称	泄漏应急处置措施	消防措施
1	乙烯	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、

序号	物料名称	泄漏应急处置措施	消防措施
			干粉。
2	醋酸乙烯（VAC）	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。用水灭火无效，但须用水保持火场中容器冷却。
3	聚乙烯醇（PVA）	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
4	叔丁基过氧化氢	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用惰性、潮湿的不燃材料混合吸收。收入塑料桶内。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，收集回收或运至废物处理场所处置。	用干的砂子，干的化学品或耐醇性的泡沫来灭火。
5	工业过氧化氢溶液	工业过氧化氢在贮存和运输中，应防止日照和受热，不能与易燃品或还原剂混存。 如出现容器破裂或渗漏，应用大量清水冲洗。贮存于通风处。	/
6	工业氢氧化钠（片碱）	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
7	液碱	隔离泄漏污染区，限制出入，建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物；小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统；大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。

8.9.12 地下水环境风险防范措施

拟建项目依托的废水预处理设施，各收集池、处理池均采取防腐防渗措施，同时污水管道也采用“可视化”设计，事故废水发生的概率很小。通过定期设备维护和巡检，可及时得到修复，企业将短期储存的事故废水分批进入公司污水处理站处理后排放，因此，即使车间地面、事故池和污水收集池等的防渗层发生一定破损，暂存事故废水或泄漏物料对地下水影响甚微。

8.9.13 应急预案编制要求

（1）应急预案管理要求

2015 年 4 月，原环境保护部发布了《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）。“办法”制定的目的，主要是为了预防和减少突发环境事件的发生，控制、减轻和消除突发环境事件引起的危害，规范突发环境事件应急管理工作，保障公众生命安全、环境安全和财产安全。

“办法”突出了企业事业单位的环境安全主体责任。明确了企业事业单位应对本单位的环境安全承担主体责任，具体体现在日常管理和事件应对两个层次十项具体责任。在日常管理方面，企业事业单位应当开展突发环境事件风险评估、健全突发环境事件风险防控措施、排查治理环境安全隐患、制定突发环境事件应急预案并备案、演练、加强环境应急能力保障建设；在事件应对方面，企业事业单位应立即采取有效措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向所在地环境保护主管部门报告、接受调查处理以及对所造成的损害依法承担责任。

（2）应急预案评审要求

2018 年 1 月，原环境保护部发布了《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》。“指南”规定了企业组织评审突发环境事件应急预案的基本要求、评审内容、评审方法、评审程序，供企业自行组织评审时参照使用。请各地结合实际，加强宣传、培训、指导，切实发挥评审作用，推动企业不断提升预案质量。

（3）应急预案编制要求

本评价要求，项目在建成运行后、完成竣工环境保护验收之前，应及时编制（或修订）企业突发环境事件应急预案，并严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》要求，组织开始应急预案。最终，将应急预案报长寿区生态环境局备案。

8.10 事故伴生/次生污染物环境污染防范措施及消除措施

当发生事故时往往会同时产生伴生/次生污染物，这些污染物可能通过大气、水排放系统进入环境。发生事故时，要针对所产生的伴生/次生污染物选用不同的消除方法。

（1）装置区、罐区发生泄漏或火灾事故，有消防废水产生。将消防废水引入事

故池。根据废水中物料性质，采取预处理或回收利用的方式。若浓度高，用泵等收集设施进行回收；若浓度低，分批送污水处理站处理达标后排放。泡沫覆盖物收集运至废物处理场所处置。严禁消防水将物料带入受纳水体。

（2）公路运输发生泄漏，事故处理中，区域内土壤将受到污染，有被污染的处置材料（如砂土等）及消防废水产生。将刮取受污染的表土及被污染的处置材料（如砂土）委托具有资质的危险废物处置单位对其处理。消防废水用罐车送至附近城市污水处理厂处理达标后排放。

8.11 环境应急监测、抢险、救援及控制措施

8.11.1 抢险、救援及控制措施

当发生泄漏、火灾事故后，对周围环境的影响主要是地表水与大气环境。

①建设单位应及时向环境管理部门汇报情况，请求建立由专家和顾问参加的管理机构和组织，预测污染物的浓度、毒性、扩散范围、扩散速度和化学变化等；

②及时通报流域取水部门进入紧急戒备状态或者暂停取水；

③水体污染的控制及处理措施应委托专业环保单位进行，并报环境管理部门，环境管理部门应主导水体污染的信息发布，通报污染的水域情况和污染程度，指导相关取水部门的取水时间。会同专家组商议污染的治理措施并组织行动。

8.11.2 环境应急监测

（1）区域应急监测能力

风险事故发生后，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，若本单位监测能力不够，可以请求长寿区环境监测站或重庆市生态监测中心站支援。

长寿区环境监测站属国家二级环境监测站，通过“双认证”的项目计 140 项，现有编制 18 名，其中高级工程师 4 人、工程师 5 人；监测站配备有原子吸收分光光度计 2 台、气相色谱仪 3 台、双道原子荧光分光光度计、离子色谱仪、红外分光测油仪、紫外可见分光光度计、COD 测定仪、DO 测定仪、大气自动采样仪、应急监测设备、监测车等；监测站开展的业务有：气和废气、水和废水、生物、固废、物理等 5 大类的环境质量监测、污染源监督性监测、环境污染事故应急监测等。

长寿区环境监测站、重庆市生态监测中心站均具备备应急监测能力，且长寿区环

境监测站已经制定了应急监测预案，事故发生后，立即启动预案，并对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策数据。

（2）应急监测方案

厂区发生事故，采取应急措施后，能严防事故废水排入长江，不考虑水监测方案。若醋酸乙烯、双氧水等物料运输时发生事故，对附近的水体进行监测。应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。评价仅提出原则要求，见表 8.11-1。

采样分析：长寿区生态环境监测站负责事故区域环境空气、地表水的监测采样分析及突发性排放的废水监测分析。

表 8.11-1　应急监测方案

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	乙烯、醋酸乙烯等储罐及输送管道泄漏、火灾、爆炸	泄漏点周围敏感点（居民、学校、医院等）布设	事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样	CO、非甲烷总烃（监测因子根据事故物料而定）
	乙烯、醋酸乙烯等危险化学品运输			非甲烷总烃（监测因子根据运输物料而定）
地表水	乙烯、醋酸乙烯、双氧水、液碱等运输事故，事故废水入附近水体	对水体设 3～5 条监控断面，按 100m、500m、1000m、2000m、4000m 设置	采样 1 次/30min；1h 向指挥部报数据 1 次	pH、COD、氨氮等（监测因子根据运输物料而定）
土壤	事故后期应对污染的土壤、生物进行环境影响评估			

根据监测结果，确定事故范围内不同地点有毒物质达到的不同危害程度，如已达到半致死吸入浓度，则应立即组织现场人员的疏散工作，通过指挥部门，联络医疗、卫生等各相关部门人员实施救援工作。如地表水体、地下水体受到污染，则应通过指挥部门与当地政府、水利部门、卫生部门等进行联系，启动应急措施，防止造成社会危害和恐慌。

8.12 事故应急预案分级响应程序及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够

时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

（1）故预案分级响应条件

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

①三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件：二级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，并启动二级预案，不失时机地进行应急救援。

③一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及 2km^2 范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

预案的级别及分级响应程序见图 8.12-1。

（2）应急救援培训计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

（3）演练计划

演练：每半年至少一次（含与地方的联合演练），参与人员约 50 人。

演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。

演练的组织、实施及演练效果最终应形成评价报告，及时上报领导和上级主管部门。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

（4）应急救援培训及演练计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

①演练范围与频率：公司级演练每半年至少一次，参与人员约 50 人。

②演练组织：公司级演练由厂应急救援小组组织，车间级演练由车间应急救援小组组织。

③演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评

估、洗消等 8 个处置环节。建议开展以下的训练和演习：

乙烯等泄漏事故，各物料输送管道及阀门泄漏事故等。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

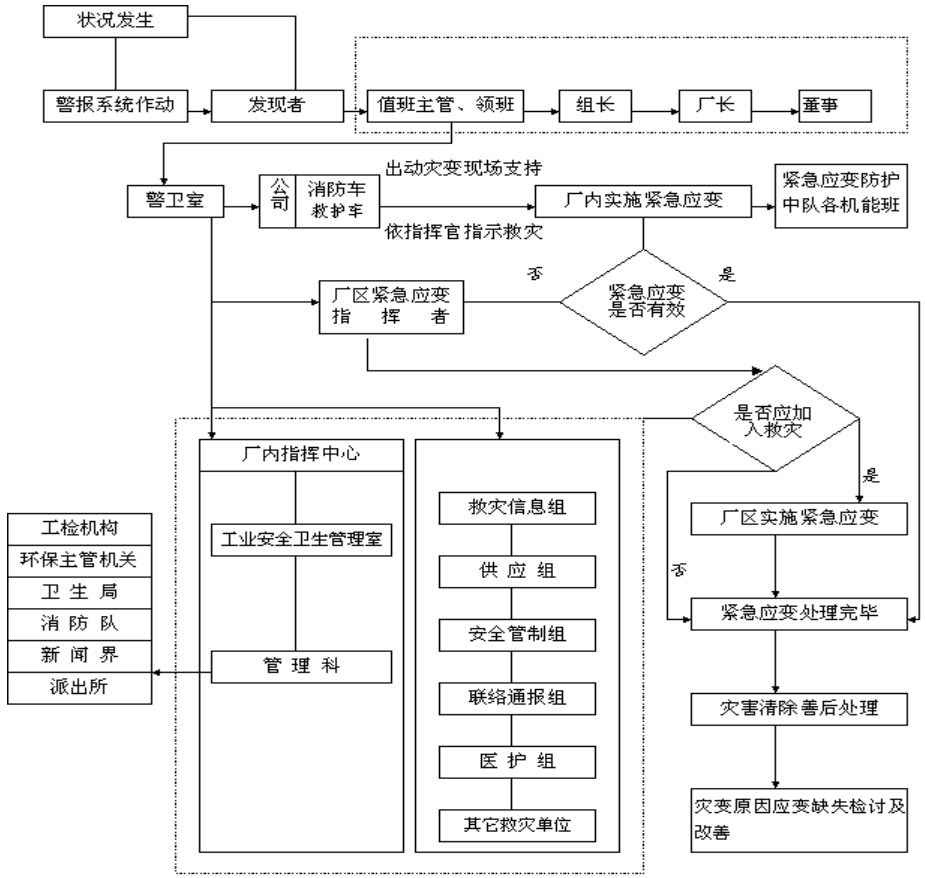


图 8.12-1　预案分级响应程序

8.13 人员紧急撤离、疏散组织计划

事故现场：根据不同事故，制定具体的疏散方向、距离和集中地点，应在发生火灾或泄漏事故所能控制的安全范围内，疏散安全点处于当时的上风向。

疏散程序：给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员指导无关人员有序撤离，确认无关人员滞留后再离开。员工在警报发出后，应无条件关闭正在操作的电气设备，按“紧急疏散示意图”离开到指定地点集合。

厂邻近企业：事故发生现场要采取切实可行的控制手段控制事故的扩大。一旦事故威胁到企业外的其它单位，指挥部应立即上报有关部门和告知友邻单位，请求将其

它企业的人员疏散到安全地点，必要时请求社会力量援助。当可能引发相邻的危险化学品发生新的事故时，应及时组织救援人员将相邻的危险化学品疏散到安全地点。

企业投产前，应编制周围企业、村社、学校、医院的分布图，并指定各单位、村社的联络人，联系电话，当发生较大事故时，要在第一时间通知可能受影响的单位、村社，组织大家撤离。

8.14 事故应急救援关闭程序与恢复措施

①事故上报程序和内容

报告程序：环境事故处理后公司 24 小时内将事故情况迅速上报上级有关部门。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情、损失情况和抢险情况。

②应急预案终止

根据事故不同级别和影响程度，事故应急求援的关闭程序分为市级，区级和企业级，对特大型事故和受影响人数超过 2000 人的事故，要由重庆市政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对大型事故和受影响人数超过 200 人的事故，要由长寿区政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对很小的事故和影响人数很少的事故，由公司征得主管部门同意后决定事故应急救援关闭程序。

事故恢复措施：主要是受污染土壤和水体的恢复，对于受污染严重的土壤，要刮取受污染的表土，并送有危废处置资质的单位进行处理；对受污染的水体，要采取积极的净化措施。

③完善预案内容

查找事故原因、吸取教训，进一步完善预案内容。

8.15 公众教育和信息

拟建项目存在重大风险事故发生的可能性，平时要对邻近的单位、居民等开展公众教育、培训和发布有关信息。平时做好有关安全防护环保知识的宣传，使邻近公众能及时了解情况，熟悉事故发生后的应急措施及方法，避免造成不必要的损失及伤害。

8.16 记录和报告

建立记录与报告制度，设置应急事故专门档案，对事故的发生、处置、救援、恢

复等工作进行记录存档，分析事故原因，总结应急预案效果，核算事故损失，提出进一步预防措施，以最大可能减少事故的发生。

事故后评估应向专业主要部门和地方行政部门进行报告。

8.17 风险事故应急预案

（1）企业应急预案发布情况

2021 年 10 月，中国石化集团重庆川维化工有限公司编制了《突发环境事件风险评估报告》和《突发环境事件应急预案》，并上报重庆市长寿区生态环境局备案，备案编号为 “500115-2021-088-H”。本评价要求，项目在建成调试后、完成竣工环境保护验收之前，应根据项目建设内容，对突发环境事件应急预案相关章节进行修订。

（2）与园区风险防范体系的衔接

在项目投入运营后，从以下几个方面作好项目应急预案和园区风险防范体系的衔接及应急响应联动。

① 应急组织指挥体系的衔接

在应急预案体系中，企业指挥体系应考虑与园区指挥体系形成衔接，企业应急预案中应增加园区相关部门及其负责人的联系方式，以便及时联系。同时，园区也应建立突发环境事件时可提供救援装备的企业单位负责人员及其联系方式。在突发环境事件发生时，方便园区和企业应急指挥机构衔接，统一进行指挥调度。

②应急资源和装备的衔接

园区和企业在应急资源和装备等的调度与配置方面形成有效的衔接。园区应急指挥机构应当掌握企业具备的应急资源和装备，并有权在突发环境事件发生后，对其进行组织调度与配置。

③应急救援队伍的衔接

园区和企业在应急救援队伍方面形成衔接。园区应负责检查并掌握企业应急救援队伍的建设、培训和演练情况。同时园区应当提出规划，确保园区救援队伍符合园区的风险特点。

④宣传、培训和演练的衔接

园区和企业应急宣传、培训和演练的衔接等方面形成衔接。企业应急机构每年至少应该组织一次突发环境事件应急演练。园区和企业应根据实际情况共同组织应急预

案演练。

8.18 风险防范措施及估算投资

拟建项目风险防范措施及投资估算见表 8.18-1。

表 8.18-1 风险防范措施及投资估算一览表

序号	措施名称	措施内容及要求	估算投资（万元）
1	化学品泄漏风险防范措施	①扩建项目生产装置区、储罐区以及新增污水处理设施区域按照重点防渗区要求进行防渗处理，各单元配套设置可燃气体检测报警探头并接入系统； ②生产装置区设置围堤、环形水沟，配套建设雨、污切换阀（日常雨水阀关闭，污水阀开启）、废水收集池（兼初期雨水池），事故废水切换进入废水收集池，然后泵转输进入污水处理场 T7102 事故罐。	60
2	分区防渗措施	拟建项目涉及的生产装置区、储罐、污水处理设施、废水池等区域为重点防渗区，采取重点防渗措施。	60
3	事故废水收集措施	液态乙烯罐区（4 座 150m^3 液态乙烯储罐）建有 0.6m 围堰，围堰内设置截污沟，集水井，防火堤内堤面、地面均采取了防腐防渗措施；罐区外设有雨污切换阀，事故状态下废水切换进入污水系统，转输进入黄桷堡事故池。	依托
		依托川维化工已建的黄桷堡 11000m^3 事故池、污水处理场 5000m^3 事故池、30000m^3 废水罐和 8000m^3 事故罐以及事故废水切换装置，事故状态下废水进入事故池暂存，送污水处理场处理达标后排放环境。	依托
4	应急设施和物资	设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具、砂土、吸油毡等应急设施及物资；厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标。 应急电源：设置双回路电源及备用电源，保证正常生产和事故应急。	依托
5	防毒措施	改善劳工作业环境；加强劳工安全卫生教育，作业时严格按照安全生产及防护规则。	依托
6	监测系统	建设单位具备特征污染物监测能力，严格按照监测计划进行监测，超标后立即停产，修复后恢复生产。	依托
7	安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生，建立事故档案。	依托
8	应急预案	按相关要求及时编制（或修订）事故应急预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，建立三级响应应急联动体系；公司与当地联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次。	/
9	环境应急监测方案	制定环境应急监测方案，包括环境空气、地表水和地下水环境应急监测。	/
合计新增投资（不包括依托部分）			120

8.19 评价结论与建议

（1）项目危险因素

拟建项目涉及的危险化学品主要包括：乙烯、醋酸乙烯、叔丁基过氧化氢、过氧化氢溶液、片碱、液碱等，其中乙烯、醋酸乙烯属于列入《建设项目环境风险评价技

术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质；环境风险单元主要包括生产装置区、VAE 乳液运行部乙烯储罐区、脱泡气气柜区、污水处理站。

（2）环境敏感性

拟建项目环境敏感目标为周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，大气敏感程度为 E1。

拟建项目生产生活污水经川维第一污水处理场处理后进入再处理回用工程深度处理达到回用水质要求后回用于冷却循环水系统，不外排。川维污水处理场排放口位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，按地表水环境敏感目标分级为 S1，水域功能为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为 E1。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土的渗透系数为 0.401m/d，包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 E2。

（3）事故环境影响

拟建项目事故情况下，乙烯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 130m（不利气象条件下）；乙烯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后，不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 400m（不利气象条件下）；醋酸乙烯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的地面浓度。**根据周边环境现状，项目事故泄漏情况下的毒性终点浓度-2 影响范围内不涉及居住、学校、医院等环境敏感目标。**

拟建项目在事故状况下废水收集池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。污染物迁移 100 天、1000 天及 10 年时，污染物不会流入到长江，对长江的影响小。

（4）风险防范措施和应急预案

拟建项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采

取有效风险防范措施和应急预案后，项目环境风险处于环境可接受的水平。

（5）环境风险评价自查表

环境风险评价自查见表 8.19-1。

表 8.19-1　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>乙烯</td><td>醋酸乙烯</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>276.08</td><td>40.24</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">环境敏感性</td><td>大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 0 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数 >6 万 人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 □</td><td colspan="2">F2 ☑</td><td>F3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1 ☑</td><td colspan="2">S2 □</td><td>S3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1 □</td><td colspan="2">G2 □</td><td>G3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1 ☑</td><td colspan="2">D2 □</td><td>D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q＜1 □</td><td colspan="2">1≤Q＜10 □</td><td colspan="2">10≤Q＜100 ☑</td><td>Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1 ☑</td><td colspan="2">M2 □</td><td colspan="2">M3 □</td><td>M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1 ☑</td><td colspan="2">P2 □</td><td colspan="2">P3 □</td><td>P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td colspan="2">大气</td><td colspan="2">E1 ☑</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">地表水</td><td colspan="2">E1 ☑</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">地下水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 ☑</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+ ☑</td><td colspan="2">IV □</td><td colspan="2">III □</td><td colspan="2">II □</td><td>I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 ☑</td><td colspan="2">二级 □</td><td colspan="2">三级 □</td><td colspan="2">简单分析 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 ☑</td><td colspan="4">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏 ☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 ☑</td><td colspan="3">地表水 □</td><td colspan="2">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="2">源强设定方法</td><td colspan="2">计算法 ☑</td><td colspan="2">经验估算法 ☑</td><td colspan="2">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td colspan="2">预测模型</td><td colspan="2">SLAB ☑</td><td colspan="2">AFTOX☑</td><td colspan="2">其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="6">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m</td></tr>
<tr><td colspan="6">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 400 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="8">最近环境敏感目标 ，到达时间 h</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="8">下游厂区边界到达时间 100 d（COD）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="8">最近环境敏感目标 ，到达时间 d</td></tr>
<tr><td>重点风险防范措施</td><td colspan="9">①扩建项目生产装置区、储罐区以及新增污水处理设施区域按照重点防渗区要求进行防渗处理，各单元配套设置可燃气体检测报警探头并接入系统；
②生产装置区设置围堤、环形水沟，配套建设雨、污切换阀（日常雨水阀关闭，污水阀开启）、废水收集池（兼初期雨水池），事故废水切换进入废水收集池，然后泵转输进入污水处理场 T7102 事故罐。
③拟建项目涉及的生产装置区、储罐、污水处理设施、废水池等区域为重点防渗区，采取重点防渗措施。
④液态乙烯罐区（4 座 150m^3 液态乙烯储罐）建有 0.6m 围堰，围堰内设置截污沟，集水井，防火堤内堤面、地面均采取了防腐防渗措施；罐区外设有雨污切换阀，事故状态下</td></tr>
</table>

	废水切换进入污水系统，转输进入黄桷堡事故池。 ⑤依托川维化工已建的黄桷堡 11000m^3 事故池、污水处理场 5000m^3 事故池、30000m^3 废水罐和 8000m^3 事故罐以及事故废水切换装置，事故状态下废水进入事故池暂存，送污水处理场处理达标后排放环境。
评价结论与建议	综上所述，采取上述措施后，拟建项目环境风险可控。
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项	

9 污染防治措施及其可行性论证

9.1 污染防治措施评述

9.1.1 废水

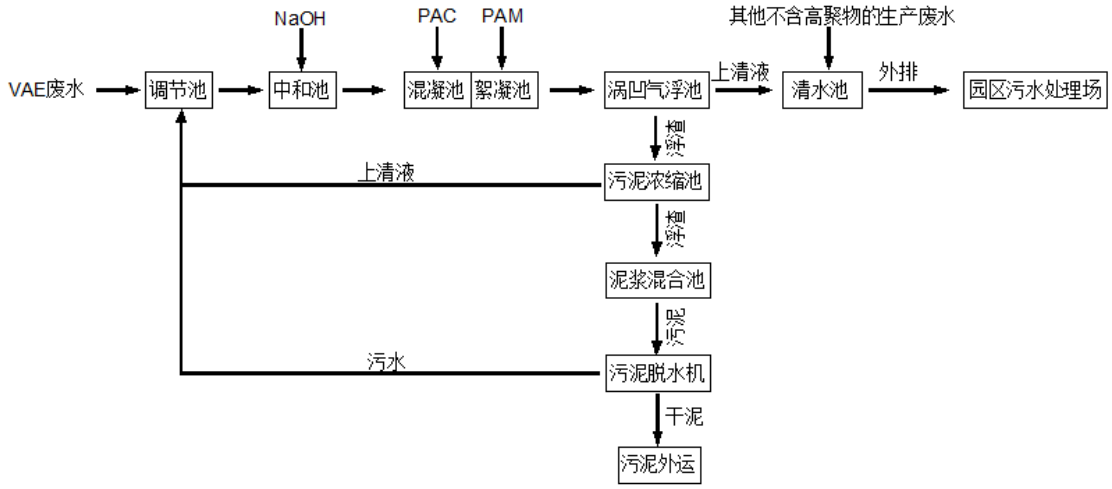
9.1.1.1 废水排放去向及废水管道建设

拟建项目生产过程中产生废水包括工艺废水、设备及地坪冲洗废水、新增化验废水、真空泵废水，生产废水分质分类收集预处理。扩建项目配套新建生产单元废水收集系统，装置区设置三座废水收集池（3.0×4.0×3.0m）用于装置区废水收集，配套建设废水输送管道；聚合单元、调和单元设备及地坪清洗产生的含高聚物的生产废水经污水池收集后泵送至现有 VAE 废水预处理设施调节池，依托现有的 “中和+混凝/絮凝+气浮”预处理设施处理后排放至现有清水池；乙烯回收单元及其他工序产生的不含高聚物的生产废水直接由管道输送至现有清水池；清水池中预处理后的生产废水、装置区初期雨水、新增生活污水均依托川维东区现有污水管网送至第一污水处理场处理达标后，再经 500m^3/h 废水再处理回用工程进一步处理满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中再生水作工业水源的水质标准后，作为冷却循环水补充水回用，拟建项目不新增全厂污水排放量。

扩建项目新建生产装置区废水收集池至现有 VAE 废水预处理设施调节池的废水输送管道，配套污水泵；预处理后的清水依托现有管网输送至川维化工污水处理场。

9.1.1.2 废水预处理设施依托情况

VAE 装置区现已建成一套 VAE 废水预处理设施，针对含有高聚物的 VAE 废水进行预处理，处理流程框图如下：



VAE 废水先进入调节池进行均质调节，调节池的停留时间为 24h。VAE 废水的 pH 为 5~9，采用 NaOH 溶液对废水进行中和，中和后的废水通过投加有 PAM 和 PAC 的混凝池、絮凝池后，进入涡凹气浮池。涡凹气浮池通过涡凹曝气机内的散气叶轮的高速转动，将液面上的空气通过曝气机输入水中产生微气泡并均匀分布在水中，废水中微絮凝体颗粒粘附在微小气泡表面上浮后形成浮渣，通过池顶刮渣机刮出至污泥浓缩池。浮渣进入污泥浓缩池进一步浓缩后从浓缩池底部排至泥浆混合池，再通过水泵送至叠螺机进行脱水处理。涡凹气浮池内的上清液直接排至清水池，清水池内储存了预处理后的 VAE 废水及其他生产废水，泵送至川维化工第一污水处理系统。

现有的 VAE 废水预处理设施处理能力为 50m³/h。现有的 12 万吨 VAE 装置运行期间含高聚物的废水产生量约 70m³/d，平均约 3m³/h，目前预处理设施的处理能力有较大富余。扩建项目新增含高聚物的废水约 33m³/d，平均约 1.4m³/h，可依托现有废水预处理设施处理。

9.1.1.3 川维化工污水处理场基本情况

川维化工污水处理场处理；包括两套处理系统，分别为第一污水处理系统设计处理能力 28800m^3/d，第二污水处理系统设计处理能力 12000m^3/d。

①第一污水处理系统工艺流程简述：

高浓度废水经管网收集废水先进入调节池 V71301/2 约 10000m^3，均质调节后送入污水处理场高浓度污水均质调节罐，进行水量调节和水质混合，以防止后续设施受到冲击。高浓度污水调节罐容积 10000m^3，均质时间 8h，调节时间约 12h，高浓度污水均质调节罐出水自流进入 PVA 曝气吸附池。PVA 曝气吸附池的出水流入 PVA 沉淀池。沉淀池为辐流式，废水从池中心进入，沿径向流至池周，水中悬浮物经重力沉

淀到池底。经过固液分离后的上清液由出水堰汇集后自流进入水解池。沉淀后吸附的污泥排至污泥浓缩池。

含锌废水进入含锌废水调节罐，调节容积按 2 次排放量确定，调节后进入含锌混合反应池（现有），通过加碱，反应生成 Zn（OH）$_2$ 沉淀，去除锌，沉淀后出水用泵提升至水解池进行后续处理。

生活污水排至污水处理场后，利用现有格栅和沉砂池去除大块漂浮物和比重较大的沙粒后，重力流至一段生化池处理。

低浓度废水压力送入低浓度均质调节罐，进行水量调节和水质混合。低浓度均质调节罐容积共 20000m^3，均质时间 8h，调节时间约 20h。均质调节罐出水至一段曝气池处理进行后续处理。

一段曝气池的出水流入中沉池。经过固液分离后的上清液由出水堰汇集后，进入中间提升水池，经泵提升后进入 MBR 生化处理系统。MBR 系统出水经 MBR 出水泵提升后送监护池，可减少 MBR 系统产水的波动，使出水水质稳定。

MBR 生化处理系统由 MBR 曝气池、MBR 膜池及其配套的加压设施组成。MBR 曝气池拟采用低负荷延时曝气，其特点是有机物负荷低，泥龄长，能有效降解低浓度、较难生物降解有机物，剩余污泥量少，出水水质稳定。

②污泥处理流程简述

一段曝气池产生的污泥经中沉池沉淀后，自流进入污泥回流井中，一部分污泥回流，剩余污泥用泵提升至水解池或 PVA 沉淀池。

MBR 膜池产生的污泥一部分回流至 MBR 曝气池，剩余部分提升至水解池或 PVA 曝气吸附池。

水解池排出的污泥自流送入浓缩池进行浓缩。经过重力浓缩后，用离心机进料泵送入离心脱水机脱水后运至工业固废（II类）处置场处置，泥饼含水率在 85%左右。浓缩池上清液和脱水机滤后液收集后经泵提升送至水解池进入处理流程处理。

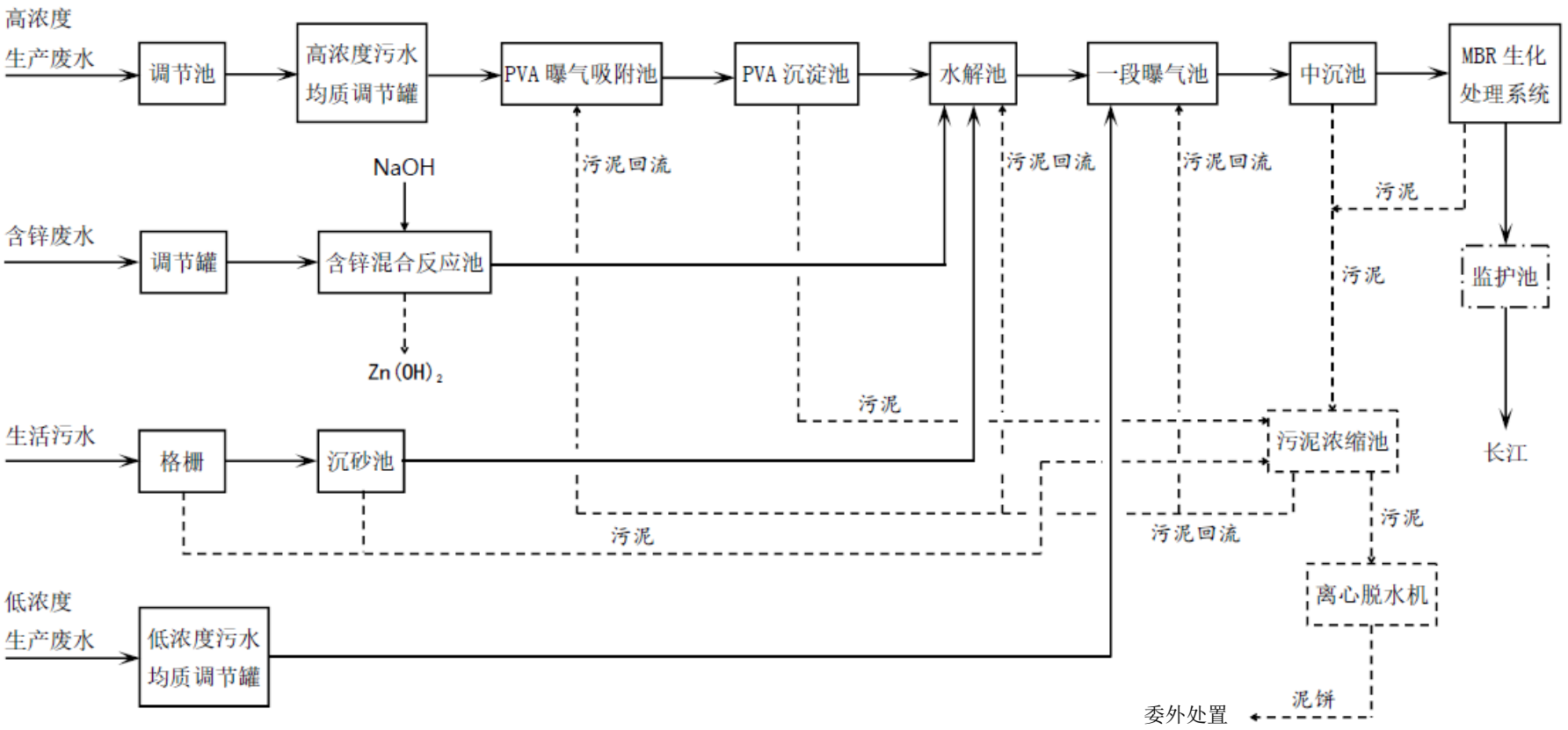


图 9.1-1　第一污水处理场（1200m^3/h）处理工艺流程图

（4）川维化工污水处理场外排废水执行标准及时段

废水均经川维化工污水处理场处理达标后由川维化工 2#污水排口排放。川维化工污水处理场外排废水执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571－2015）表 1 中直接排放限值。

（5）川维化工污水处理场水水质现状达标效果

川维污水处理场安装有在线监测仪，并与重庆市生态环境局监管单位联网，为保证稳定达标排放，污水场出水之前先进入监护池，分两格，每格 900m^3 共计 1800m^3 容积，保证出水 100%做到达标排放。川维化工污水处理场总设计处理能力为 1700m^3/h，根据 2021 年全年在线监测数据，全年平均小时处理水量为 874.1m^3/h，约占设计处理能力的 51.4%，根据在线监测及日常例行监测、委托监测数据来看，川维化工污水处理场 1#排放口、2#排放口各项污染物指标均可实现稳定达标排放。

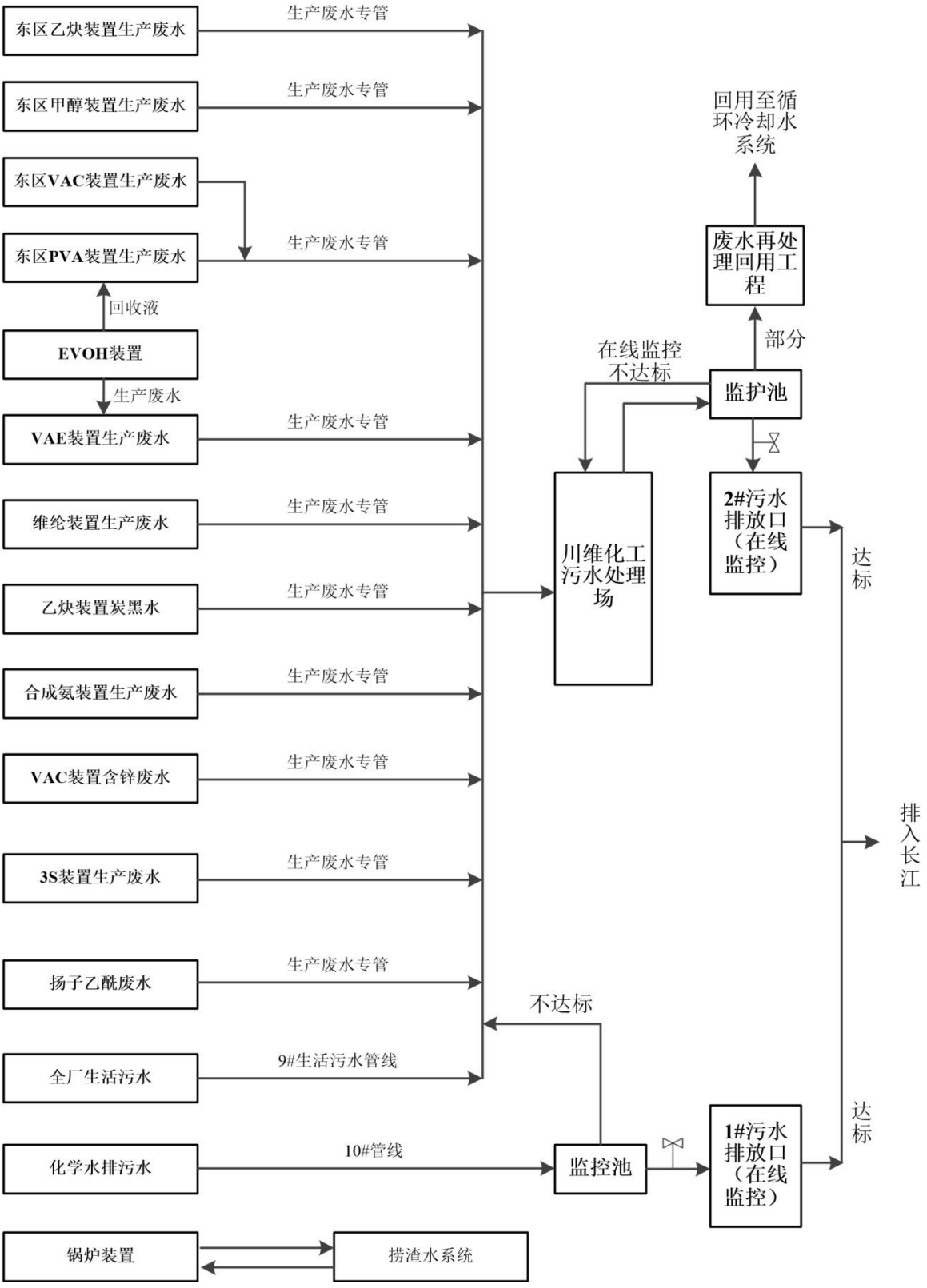


图 9.1-2　川维化工东区污水管网流向示意图

（6）废水再处理回用工程

废水再处理回用工程设计规模为 500m^3/h，采用曝气生物滤池（BAF）工艺对川

维化工现有污水装置达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 标准后，再进行适度的深度处理，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中再生水作工业水源的水质标准，然后将其回用到循环水装置作补充水，以及其他装置作杂用水。废水再处理回用工程处理工艺流程见图 9.1-3。

工艺技术方案：

工艺流程说明：监护池出水经提升泵加压后进入 BAF 生化池，生化池内装有级配填料。级配填料表面的活性基团对可分解难降解有机物的细菌具有固定作用，废水中的有机污染物被细菌的代谢作用分解、氧化。BAF 池出水进入清水池，投加杀菌剂去除异养菌，出水满足循环水系统补充水指标，然后通过泵送到各用户。生化池产生的污泥排入现有污泥处理系统进行处理。当本处理系统产水量大于循环水需用量或清水池出水水质不合格时，出水直接排入现有污水装置外排管线。

BAF 池：考虑到在川维化工污水装置异常、出水 COD 持续偏高的情况下能满足回用水的水质要求，本方案中 BAF 池的停留时间按 5h 考虑，川维化工达标污水回用处理水量为 500m^3/h，有效池容为 2500m^3。

清水池：清水池置于 BAF 池中间，在清水池内投加二氧化氯消毒剂对 BAF 池出水进行消毒杀菌，清水池出水通过泵加压后送至回用水用户。

加药间：加药间建于 BAF 池西北侧，用于放置杀菌剂加药设备。

回用水管线：回用水管网采用串联分区供水。回用水在污水处理装置一次加压后送到东区各用水点，再在西区东循装置设管道泵二次加压后送到西区的东循装置和西循装置。

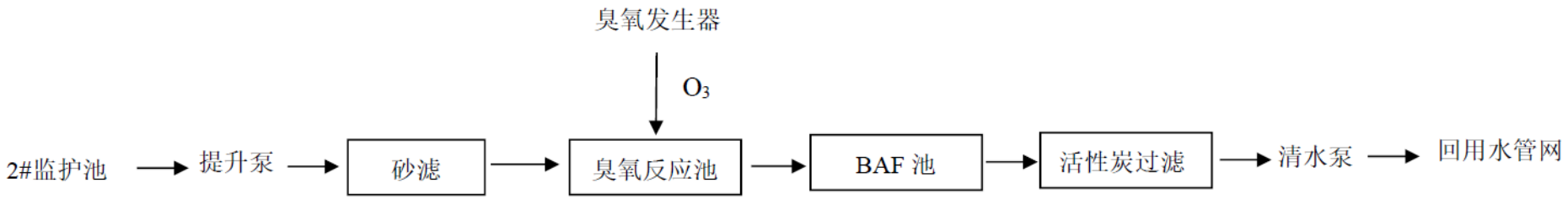


图 9.1-3　废水再处理回用工程工艺流程图

（7）项目废水依托方案

生产废水分别经管道收集进入废水收集池，然后依托东区现有污水管网送至第一污水处理场处理达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 相直接排放管控限值后，再经 500m^3/h 废水再处理回用工程进一步处理满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中再生水作工业水源的水质标准后，作为冷却循环水补充水回用，无废水排放。

（8）依托方案可行性分析

1、依托水量处理可行性分析

①污水处理场处理能力匹配性分析

川维化工生产区由西区和东区组成，东区、西区内产生的废水进入污水处理场处理；包括两套处理系统，分别为第一污水处理系统采用活性污泥法处理污水，处理规模为 1200m^3/h，即 28800m^3/d，收集、处理东区生产废水及全厂生活污水；第二污水处理系统主要处理甲醇运行部、乙炔运行部、扬子乙酰公司、华维公司生产废水，设计处理水量 500m^3/h，即 12000m^3/d。

川维化工污水处理场总设计处理能力为1700m^3/h，根据 2021 年全年在线监测数据，全年平均小时处理水量为 874.1m^3/h，约占设计处理能力的 51.4%，拟建项目平均小时废水产生量约为 10.8m^3/h，约占第一污水处理场设计处理能力的 0.9%，不会对污水处理场产生冲击负荷。

②再处理回用工程处理能力匹配性分析

目前，川维化工外排废水需进入废水再处理回用工程处理最大回用水量统计详见表 9.1-1。

表 9.1-1　川维化工最大回用水量统计一览表

分区	废水来源	需经回用水处理废水量（m^3/h）	处理设施	设计处理规模（m^3/h）	富余处理能力（m^3/h）
东区	EVOH 中试装置（正常运行）	9.9	废水再处理回用工程	/	/
	12 万吨 VAE 装置（正常运行）	22.0			
	PVA 光学膜（正常运行）	0.10			
	EVOH 工业树脂示范装置（在建项目）	8.2			
西区	醋酸乙烯装置（正常运行）	300			
合计		340.2		500	159.8

上表中的回用量为目前川维化工已建和在建项目最大回用水量。根据 2021 年川维化工回用水计量装置统计数据分析，年均小时回用水量约为 321.35m^3/h，实际回用量与理论回用量较吻合，且能表明回用水系统目前尚有富余处理能力。

综上分析可知，川维化工污水处理场、废水再处理回用工程富余废水处理能力完全能够满足拟建项目排水需要，从水量上分析，拟建项目外排废水依托第一污水处理场和废水再处理回用工程处理是可行的。

2、依托水质处理可行性分析

拟建项目污水排放量约 10.8m^3/h，占第一污水处理场设计处理能力的 0.9%。生产废水及生活污水的水质、水量波动很小，废水中不含有毒有害重金属物质，不会对污水处理设施造成冲击负荷。

川维化工污水处理场生化处理池设计处理的污水 COD 浓度为 1200mg/L，川维化工现有污水经调节池调节后进入生化池的 COD 平均浓度约为 550mg/L，项目污水 COD 加权平均浓度为 684.5mg/L，占现有进水量约 1.2%，经调节池调节后，对现有的进水水质不会产生明显影响，能保证污水有效处理及达标排放。因此，废水进入该污水处理场进行深度处理是可行的。经污水处理场处理达标的废水，再进入废水再处理回用工程进一步处理，使得外排水质中满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中再生水作工业水源的水质标准后，作为冷却循环水补充水回用，无废水外排。

废水再处理回用工程系天然气乙炔改扩建工程（30 万吨/年醋酸乙烯项目）配套建设的“节水减排”措施，根据其环评报告及批复文件（环审【2007】577 号、环审【2010】19 号）要求，配套建设节水减排措施即废水再处理回用工程设计规模为 400m^3/h，实际建设规模为 500m^3/h。拟建项目建设运行后，废水再处理回用工程仍有较大富余能力，可供拟建项目排水使用，依托“节水减排”措施可行。同时为满足冷却循环水系统循环水质要求，冷却循环水补充水由工业水及回用水按比例添加组成，拟建项目新增回用水对整个冷却循环水系统冲击不大，能确保其运行所需循环水水质要求。

综上所述，项目废水依托川维化工污水处理场、废水再处理回用工程进行处理，处理规模及处理工艺能满足要求，项目废水处理措施从经济、技术及环保角度可行。

9.1.2 废气

9.1.2.1 工艺废气收集治理方案及效果分析

PVA 料仓设置了排风系统，PVA 吨袋拆包前即开启排风机，确保仓内形成微负压的投料环境，排出的废气由管道密闭接入配套的布袋除尘器。四台料仓共用一套处理系统，由于风量及污染物排放量均较小，废气拟经布袋过滤除尘后无组织排放。表面活性剂配制、还原剂配制时通过配料槽上方人工投料口进行粉料投料，投料口设置遮挡，过程中控制落料速度，降低粉尘逸散。

生产装置中产生有机废气的装置均为密闭装置，包括反应釜、脱泡槽、VAC 缓冲罐、VAC 计量槽、真空泵等。反应釜内为高压密闭反应，正常生产时无气体排放，非正常工况时超压废气送至火炬燃烧处理；反应釜内的物料密闭输送至脱泡槽，产生的脱泡气经管道输送至脱泡气回收单元，脱泡气回收单元深冷分离工序将产生 VAC 分离废气 G2、乙烯分离不凝气 G3，主要成分是聚合过程中未完全反应的少量原料 VAC 和乙烯，以及吹扫的氮气、原料中所含的微量杂质等，废气由管道输送至企业现有的 11#废气锅炉作为燃料使用。VAC 缓冲罐、VAC 计量槽、各真空泵等均接入废气管道输送至 11#废气锅炉。

9.1.2.2 废气依托 11#锅炉处理的可行性

川维化工 11#废气锅炉原为宏源实业废气锅炉，建设单位及原运营单位为重庆宏源实业有限公司，于 2011 年 1 月取得环评批复后开始建设，2012 年 3 月完成竣工环保验收，并取得验收批复，2019 年运营单位及责任主体变更为川维化工，编号为 11#锅炉，废气排污口编号为 DA024。锅炉至今稳定运行。

11#废气锅炉为 65t/h 的中温中压锅炉，生产 3.6Mpa、450℃的蒸汽，年产蒸汽 52 万 t，燃烧的废气主要包括川维化工 30 万 t/a VAC 乙炔装置高级炔烃气、甲醇装置甲醇驰放气、现有 VAE 装置脱泡气回收装置尾气、华维实业精馏不凝气、扬子乙酰公司氢提纯装置的氢回收解析气，在建工程 EVOH 树脂装置聚合反应釜驰放气拟进入锅炉燃烧。目前进入 11#锅炉的燃料废气约 4500 m^3/h，在建工程拟燃烧的废气量约 45 m^3/h。根据川维化工 2021 年运行记录，11#锅炉年产蒸汽量合计为 303803 吨，全年运行负荷约 58.4%，富余量较大。VAE 再扩能项目新增的脱泡气回收装置尾气量约 54 m^3/h，远小于锅炉现

有的废气燃烧量，锅炉的燃烧能力可确保本项目新增废气的有效处置。

根据 11#锅炉 2022 年 1~6 月的监测数据（详见 2.5.1.1，表 2.5-23），各监测因子均能满足相应的排放标准限值要求，非甲烷总烃最大排放浓度为 9.11 mg/m^3，平均排放浓度 7.1 mg/m^3，锅炉废气能稳定达标排放。

本次扩建项目新增废气的治理措施与现有工程一致，且共用一套脱泡气回收处理装置。根据现有工程的实际运行情况，脱泡气回收处理、尾气送至锅炉作燃料气的废气处理方案运行稳定，未产生二次污染问题，因此，本项目拟采用的废气治理措施有效可行。

9.1.2.3 无组织排放控制措施

拟建项目针对生产和贮存过程中可能产生无组织排放废气的设备和环节均采取了措施，项目将生产过程中的产品储槽、VAC 缓存罐、VAC 计量槽产生的废气以及真空泵尾气等均集中收集后与工艺废气一并送至 11#锅炉燃烧处理；液体物料均采用管道密闭输送；PVA 料仓设置了排风系统，PVA 吨袋拆包前即开启排风机，确保仓内形成微负压的投料环境，排出的废气由管道密闭接入配套的布袋除尘器；人工投料过程中控制落料速度，降低粉尘逸散；生产过程中加强设备、管道、阀门等的维护和管理，加强现场管理，提高生产工人操作水平，最大程度减小废气的无组织排放。另外，拟建项目在选择设备时，操作期间的密闭性是重点考虑的内容之一，密闭操作的设备可最大限度的将可能对环境造成污染的化学品密闭在设备内。

工艺设备与管线组件密封点无组织排放 VOCs，定期开展挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR），属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)表 5 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表中“设备与管线组件”推荐的可行污染防治技术。

企业应按照 GB31570、GB31571、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019] 53 号）和《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的相关规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励企业对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

9.1.3 固废

拟建项目生产过程产生的固体废物主要包括乳液过滤渣、质检分析废渣、VAE 废水预处理污泥、依托的川维污水处理场污泥（增加量），均属于一般工业固废；化学品原辅材料废包装容器属于危险废物。

项目危险废物暂存依托西区危险废物暂存场，总占地面积 1154m^2，分为甲乙类暂存库：

（1）一座甲类危废暂存库：单层建筑、占地面积约 228m^2，结构形式为门式刚架结构，轻型钢屋盖；分区储存废油漆桶、废电池、铅蓄电池、废化学试剂及辅料等甲类危废物；

（2）一座乙类危废暂存库：单层建筑、占地面积约 926m^2，结构形式为门式刚架结构，轻型钢屋盖；分区储存离子交换树脂、铜锌镍钯催化剂、活性炭，废单乙醇胺，废润滑油桶等乙、丙类危废物，并设置相关工具和应急物资库；

（3）危险废物暂存场建有“四防”措施，设置有截流沟、事故池；配套建有气体收集及治理实施，消除屋檐漏水、现场视频监控及可燃气体监测报警等。

依托的危废暂存场符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改）标准中关于危险废物贮存场的相关要求。

一般工业固废就近暂存，装置区设置 6×3m^3 暂存周转桶、废水预处理区设置 10×1m^3 暂存周转桶，用于滤渣、VAE 废水预处理污泥等固废的暂存，由回收单位及时清运。

综上所述，拟建项目营运期产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显的影响。

9.1.4 噪声

拟建项目噪声设备主要有风机、输送泵等。噪声值为 85~95dB（A）。拟建项目设备选型时尽量选用低噪声设备，通过在建筑上采取隔音设计，部分设备采取减振、隔震、设消声器等措施进行治理，能使各厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

9.1.5 地下水

（1）地下水防治措施分析

根据工程设计，拟建项目装置区底层地面、废水收集池、现有事故池、危废暂存间等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，且拟建项目不涉及重金属、剧毒危险化学品，正常工况下拟建项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，拟建项目对地下水影响甚微。企业已设置了地下水监控井，建立了地下水监测环境监测管理体系，以便发现问题及时采取措施。根据近年企业地下水跟踪监测结果可见，企业的生产运营未对区域地下水水质产生明显影响。采取以上措施，拟建项目不会对地下水造成明显影响。

（2）地下水环境监测与管理

企业已建立了地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。根据近年企业地下水跟踪监测结果可见，企业的生产运营未对区域地下水水质产生明显影响。

根据 2021 年地下水跟踪监测报告，全厂共布设了 6 个地下水跟踪监测点，其中拟建项目场地上游和下游各布设有两个监测点位。全厂地下水监测井的布设满足厂区地下水环境影响跟踪监测井、场地上游背景值监控井、场地下游污染扩散监控井的要求，监测井位置详见表 11.3-2。企业地下水跟踪监测因子包括：pH 值、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅，部分点位增加了钒、石油类；监测频率：1 次/年。企业现有的地下水跟踪监测计划能满足拟建项目实施后的跟踪监测要求。

（3）应急响应

拟建项目应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。如下：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

采取以上地下水污染防治措施后，能达到防渗要求，避免对地下水造成污染。

9.1.6 土壤

拟建项目从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制，降低对区域土壤环境质量造成的污染影响。

1、大气沉降污染途径治理措施及效果

拟建项目排放的废气中主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物，结合拟建项目废气特征因子识别内容和土壤环境质量管控要求分析，本项目排放的各项特征污染因子均为纳入质量标准控制要求中，由于本项目污染因子均为非持久性污染，不易在土壤中沉积，对土壤环境质量的影响不明显。

2、地面漫流污染途径治理措施及效果

拟建项目涉及的车间地面、污水处理站、事故池、危废暂存间等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等要求采取地下水污染防渗措施；生产装置区地面做防渗措施，装置区设置围堤或环形沟，连通事故池；罐区设置围堰，内部采用防渗混凝土防渗处理，修建了排水沟、集水井，集水井收集的初期雨水集事故废水能切换至罐区外废水收集池，装卸区设置环形沟及切换阀，可切换至事故池。场内污水、物料输送管道均实现了“可视化”建设，排水管道采用防腐蚀、防渗材料，除绿化地带以外的地面均进行硬化。拟建项目不涉及重金属、剧毒危险化学品。此外，一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

3、垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。本项目生产装置区、储罐、污水处理设施、事故水池、危废暂存间等区域为重点防渗区，采取了重点防渗措施，满足相关防渗要求；厂内其他生产区域属于一般防渗区，铺设了配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径；简单防渗区进行了地面硬化处理。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

4、土壤环境跟踪监测

企业已建立了土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。根据近年企业土壤跟踪监测结果可见，企业的生产运营未对区域土壤质量产生明显影响。

根据 2021 年土壤跟踪监测报告，厂区内共布设了 15 个土壤跟踪监测点，厂区外布设了 1 个土壤跟踪监测点，均为柱状采样。拟建项目场地上游和下游均布设有土壤监测点位。全厂土壤监测点的布设满足厂区土壤环境影响跟踪监测的要求，监测点位置详见表 11.3-2。企业土壤跟踪监测因子包括：GB36600 表 1 基本项目 45 项、pH、石油类（C_{10}-C_{40}），部分点位增加了锌、钴、钼、钒、丙酮等因子；监测频率：1 次/年。企业现有的土壤跟踪监测计划能满足拟建项目实施后的跟踪监测要求。

采取上述措施后，拟建项目不会对区域土壤环境质量产生明显影响。

9.2 环保投资

拟建项目总投资 28414 万元，其中环保总投资估算为 2015.61 万元，占总投资的 7.1%，环保投资明细详见表 9.2-1。

表 9.2-1　拟建项目环保投资及风险防范措施投资估算

污染源	污染类型	环境保护措施	投资（万元）
废水	废水处理	项目生产废水分质分类收集预处理。含高聚物的生产废水收集后由管道输送至现有的 VAE 废水预处理设施；预处理后的污水、不含高聚物的污水由管道接入川维东区现有的污水管网送至川维第一污水处理场；新建生产单元废水收集池及配套的可视化污水输送管道。	870.98
		聚合单元、调和单元设备及地坪清洗产生的含高聚物的生产废水经污水池收集后泵送至现有 VAE 废水预处理设施调节池，依托现有的 “中和+混凝/絮凝+气浮”预处理设施处理后排放至现有清水池；乙烯回收单元及其他工序产生的不含高聚物的生产废水直接由管道输送至现有清水池；清水池中预处理后的生产废水、装置区初期雨水、新增生活污水均依托川维东区现有污水管网送至第一污水处理场处理达标后，再经 500m^3/h 废水再处理回用工程进一步处理满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中再生水作工业水源的水质标准后，作为冷却循环水补充水回用，拟建项目不新增全厂污水排放量。	依托
废气	车间废气	①正常工况下乙烯回收装置深冷分离废气以及产品储槽、VAC 缓存罐、VAC 计量槽产生的废气收集后管道输送至川维化工东区 11#锅炉作为燃烧使用； ② PVA 料仓设置排风系统，PVA 吨袋拆包前即开启排风机，确保仓内形成微负压的投料环境，排出的废气由管道密闭接入配套的布袋除尘器过滤除尘后无组织排放；表面活性剂配制、还原剂配制时通过配料槽上方人工投料口进行粉料投料，投料口设置遮挡、过程中控制落料速度，降低粉尘逸散； ③开停车及事故状态下，各设施安全泄放气均送至 VAE 装置区已建成的地面火炬燃烧处理。	874.63
噪声	机械、动力设备	设备消声、减振、隔声等措施	150
固体废物	危险废物	**一般工业固废暂存**：装置区设置 6×3m^3 暂存周转桶、废水预处理区设置 10×1m^3 暂存周转桶，用于滤渣、VAE 废水预处理污泥等固废的暂存，由回收单位及时清运；	计入主体工程投资
		危废暂存：依托川维西区已建成的危险废物暂存场，总占地面积 1154m^2，建设满足危废暂存规范要求。	依托
环境风险		①扩建项目生产装置区、储罐区以及新增污水处理设施区域按照重点防渗区要求进行防渗处理，各单元配套设置可燃气体检测报警探头并接入系统； ②生产装置区设置围堤、环形水沟，配套建设雨、污切换阀（日常雨水阀关闭，污水阀开启）、废水收集池（兼初期雨水池），事故废水切换进入废水收集池，然后泵转输进入污水处理场 T7102 事故罐。	120
		液态乙烯罐区（4 座 150m^3 液态乙烯储罐）建有 0.6m 围堰，围堰内设置截污沟，集水井，防火堤内堤面、地面均采取了防腐防渗措施；罐区外设有雨污切换阀，事故状态下废水切换进入污水系统，转输进入黄桷堡事故池。	依托
		依托川维化工已建的黄桷堡 11000m^3 事故池、污水处理场 5000m^3 事故池、30000m^3 废水罐和 8000m^3 事故罐以及事故废水切换装置，事故状态下废水进入事故池暂存，送污水处理场处理达标后排放环境。	依托
合计			2015.61

10 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析，就是估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析（即费用效益分析）中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。对负面的影响，估算出的是环境成本；对正面的影响，估算出的是环境效益。

环境影响经济损益分析是通过核算建设项目拟投入的环保投资和所能收到的环保效益，比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计更加合理、更加完善。

本评价采用费用—效益法，分析比较拟建项目的环保费用与环保效益的大小。

10.1 环境保护费用

10.1.1 环保设施投资

拟建项目环保投资共计为 2015.61 万元，主要用于本次配套新增的废水处理、噪声治理、分区防渗、风险防范等措施。

10.1.2 环保运行费用

运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费和水电费。

（1）废水

拟建项目污水产生量为 14925.5m^3/a，污水处理运行费用约为 15.0 元/ m^3 废水，则年运行维护费用约为 22.4 万元。

（2）固体废物

拟建项目危废产生量为 15t/a，统一收集后交由有危废处理资质的单位统一处置，按照处理费 3000 元/t，则危废处置费用每年约 4.5 万元。

（4）环保设施费用

拟建项目环保投资 2015.61 万，环保设施使用年限按 20 年计算，则环保投资为 100.8 万元/年。

10.2.3 环境保护费用

根据前述分析，拟建项目每年环保费用为 127.7 万元。

10.2 环境保护效益

拟建装置的环境保护效益就是指环境污染控制投资费用所能获取的效益，它一般包括直接经济效益和间接经济效益。

10.2.1 直接经济效益

就拟建项目而言，直接经济效益为脱泡气回收乙烯套用以及一般工业固废综合利用产生的经济效益，每年约 280 万元。

10.2.2 间接经济效益

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益，包括环境污染所造成损失的减少、人体健康水平的提高、污染物减量或污染达标后免交的环保税、罚款、委托处置费等。但大部分效益难以用货币量化。

拟建项目产生的废气主要为含乙烯、VAC 等有机污染物。如果不对其进行处理，则将造成周围大气环境质量恶化，影响人群身体健康；若污水不进行处理直接排放，将造成地表水水质进一步恶化；工业废物，尤其是危险废物，若不进行治理、妥善处置，将对对周围环境和人群健康造成非常大的危害。同样噪声不进行处理，将会产生噪声扰民的现象，造成极不好的社会影响。尽管这些影响难以用货币量化，但危害很大。

对拟建项目而言，可以量化的间接经济损失为废气、废水、危险废物和噪声经治理后而减交的环保税和处置费。

按前述工程分析核算的排污量，结合 2018 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国环境保护税法》、《环境保护税税目税额表》、《应税污染物和当量值表》及固废处理费用标准，计算出拟建项目实施相应的污染治理措施后而少交的环保税及委托处置费为 50 万元/a。

对拟建项目而言，可以量化的间接经济效益为 50 万元/a。

10.2.3 环境保护效益合计

拟建项目环境保护效益共计 330 万元/a。

10.3 环境影响经济损益分析

环保措施产生的效益与环保措施的投资及运行费用之比大于或等于 1，则从经济角度考虑，认为环保措施是可行的，否则认为在经济上欠合理。

效益与费用比＝环保效益/环保费用＝330/127.7＝2.58

拟建项目环保措施效益与环保措施费用之比为 2.58，大于 1，表明拟建项目环保措施在经济上是基本合理的。

综上所述，扩建项目环保投资经济效益较好，同时具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本评价认为拟建项目环保投资是可行、合理和有价值的。

11 环境管理和环境监测计划

11.1 环境管理制度

川维化工认真履行国家和地方制订的各项法律、法规，环境管理制度建设情况较为完善。近年来，企业致力于各项环保制度的编订、完善与执行工作。根据中国石化集团公司的《企业法人环保责任制》的有关要求，企业在成立了公司 HSSE 管委会后，按照《炼油、化工企业 HSE 管理体系环保管理内容实施要点》重新修订和完善了环保制度。

川维化工一贯重视职业健康、安全和环保工作。从 2003 年开始，企业陆续建立了 HSE 体系，2005 年企业 HSE 体系进入试运行，2006 年取得 ISO14001 环境管理、OHSAS18000 职业健康安全管理等体系的认证证书。每年，企业均接受母公司中石化集团和外部认证机构的各项审查，HSE 体系保持和运行记录良好。通过将职业健康、安全和环保工作有机、紧密地结合，互相促进，企业有效地防范了环境污染事故的发生。

11.1.1 环境管理组织及职责

按国家环保部有关规定，新、扩、改、迁建企业应设置环保管理机构。

建设期：拟建项目由建设单位安排专职环保人员 1~2 人，负责施工期的环境保护工作。

运行期：配备专职或兼职环保管理和专职技术人员 1~2 人，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。

设立的环境管理机构的主要职责：

（1）制定明确的适合企业特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守国家、地方的有关法律、法规等，环境方针应文件化，便于公众获取。

（2）根据制定的环境方针，确定公司各部门各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全体员工参与到环保工作之中。

（3）环保机构和专职人员负责全厂的环保工作，建立环境保护业务管理制度（主要内容包括：环保设备的管理制度；环境监测的管理制度；环境保护考核制度；环境资料统计制度），并实施、落实环境监测制度。

（4）监督检查项目环境保护“三同时”的执行情况，处理污染事故。

（5）负责全公司污染防治及风险防范设施的管理，督促污染防治设施的检修和维护，确保设备正常并高效运行，严禁不达标的污染物外排。

（6）组织和领导企业环境监测工作。

（7）负责全公司环境保护的基础工作和统计工作，建立污染防治和污染源监测档案；按当地环保主管部门的要求按时、准确填报与环保有关的各类报表。

（8）推广应用环境保护先进技术和经验；搞好公司员工的环境保护宣传、教育和技术培训，提高人员素质水平。

（9）负责组织突发事故的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

（10）企业应每半年或一年进行一次内部评审（内部评审工作可以自己进行， 可请有关部门帮助进行），查漏补缺，提出整改意见，使管理水平不断提高。

（11）按环保主管部门下达的污染物总量控制指标，严格控制污染物排放总量。

（12）时机和条件具备时，应进行 ISO14000 的认证，使企业的环境管理工作得到公认。

11.1.2 环保管理台账

企业需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

（1）建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入企业信息公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众等公开污染物排放和环境管理情况；

（2）建立污染物监测制度

企业定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行自行监测和检查，委托有资质的监测机构对厂界噪声等排放情况开展监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

11.1.3 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保资金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施政策运行，污染物达标排放。

企业还需要建立环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境意识和

环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

11.2 企业环境监测机构和任务

拟建项目环保机构依托公司现有的环境监测站，负责对厂内的气、水、声、固废等排放影响进行日常监测。川维化工建有独立的环境监测站一个，设有加热室、水质分析室、大气分析室、仪器分析室、天平室、资料室、库房等，并配备 6 名技术人员。该监测站投资规模较大、技术力量较强，于 1993 年第一次、2004 年第二次、2009 年第三次通过重庆市环保局的资质认证。目前，监测站开展认证的项目有水质中的水和废水采样、pH、COD、SS、CH_2O、NH_3-N，气体中的空气和废气采样、NOx、SO_2、CH_2O、TSP，噪声中的厂界环境噪声共 12 个；非认证项目包括 BOD_5、石油类、总氮、总磷。

川维化工环境监测站主要承担全厂环境监测工作，贯彻执行环境监测工作的方针、政策，定期对全厂废水、废气、废渣和噪声等进行监测。此外，保证监测质量、保管监测记录、建立环境标示图、汇总全公司监测数据并及时向有关单位传递信息也是监测站的重要职责。监测站承担的具体监测任务包括川维化工厂内、外排口废水、环境大气、整理排气筒废气以及锅炉烟尘、SO2、NOx 和厂界噪声的监测。仪器设备的设置情况如下表所示。

仪器设备的设置情况详见表 11.2-1。

表 11.2-1　川维化工现有主要环境监测仪器设备配置一览表

序号	名 称	型 号	数 量
1	分光光度计	7230	4
2	分光光度计	7210	1
3	分析天平	TG328A	4
4	气相色谱仪	SC1001	1
5	酸度计	PHS-3P	2
6	大气采样仪	GS-3	7
7	粉尘采样仪	KB-120E	4
8	噪声测量仪	HS5670X	1
9	烟色仪	CYG 微电脑	1
10	电冰箱	上菱 202	2
11	生化培养箱	FLRH-250A	2

12	真空泵		2
13	空调机		2
14	除湿机	CD-400P	3
15	烟气采样仪	YQ-2	1
16	环境监测车	依维柯	1
17	化学分析玻璃仪器	各种型号	多套
18	石油类	各种型号	多套
19	硫化物	各种型号	多套
20	烟气测定仪（含 SO2、烟尘、NOx、O_2、CO 等）	各种型号	多套
21	便携式有毒气体检测仪/可燃气体检测仪等仪器	各种型号	多套

环境监测的主要任务：

（1）负责拟建项目的环境保护管理及污染源监测；

（2）统计监测资料，分析监测结果，及时向领导反映情况，以防止污染事故发生；

（3）定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；

（4）建立完善的污染源及物料流失档案。

11.3 环境监测制度

11.3.1 排污口规整

根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26 号）要求，拟建项目新建排污口应按其要求进行规整，具体内容如下：

（1）废气

扩建项目不新增排气筒。脱泡气回收尾气送至现有的 11#锅炉作为燃料气，燃烧尾气依托锅炉现有的排气筒排放。现有锅炉排气筒按照规范进行建设，设置有监测平台，监测采样口的设置符合《固定源废气监测技术规范》（HJT397-2007）要求，已设置了废气污染源标牌。

（2）废水

拟建项目生产及生活污水处理后回用，不外排。川维化工现有的生产废水管道均可视化，企业现有污水排放口的建设符合排污口设置规范要求。

（3）设置标志牌要求

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污

口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

11.3.2 监测内容和监测频率

按照建设项目环境保护管理有关规定，需要对拟建项目投产后的污染源和周围环境进行定期监测，以了解环境保护治理设施的运行情况，为拟定正确的环境保护计划提供依据。监测重点是对拟建项目投产后的污染源进行监测。依据《排污单位自行监测技术指南　石油化学工业》（HJ947-2018）相关要求，项目营运期污染源监测内容和频率详见表 11.3-1，地下水、土壤环境质量跟踪监测内容和频率详见表 11.3-2。

表 11.3-1　拟建项目营运期污染源监测一览表

分类	采样点位置	监测项目	频率	备注
废气	11#锅炉废气排放口（DA024）	废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	依托企业现有监测计划
		非甲烷总烃	1 次/月	
		林格曼黑度	1 次/季度	
	厂界无组织排放废气	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/季度	
废水	污水 1#排放口	流量、pH、COD、氨氮	自动监测	依托企业现有监测计划
		悬浮物、总氮、总磷、硫化物、石油类	1 次/周	
		BOD_5、总有机碳、总锌、	1 次/月	
	污水 2#排放口	流量、pH、COD、氨氮	自动监测	依托企业现有监测计划
		悬浮物、总氮、总磷、硫化物、石油类	1 次/周	
		BOD_5、总有机碳、总锌、	1 次/月	
	装置区雨水排口	流量、pH、COD、SS、氨氮、石油类	1 次/日（排放期间）	依托企业现有监测计划
噪声	厂界（东、南、西、北）	等效 A 声级	1 次/季	依托企业监测计划计划
固废	危废暂存点	化学品原辅材料废包装容器 HW49	1 次/日	分类统计

备注：废水监测因子考虑了全厂的产排污中涉及到的特征因子，其中部分因子本次扩建项目不涉及的。

表 11.3-2　拟建项目营运期环境质量跟踪监测一览表

分类	监测点位置	监测点坐标	监测项目	频率	备注
地下水	化纤维纶区东侧 HS4（拟建项目场地上游）	N 29.79537249° E 107.00870275°	pH 值、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、石油类	1 次/年	依托企业现有监测计划
	物流储运区东侧 HS5（拟建项目场地下游）	E 29.79058743° N 107.01559067°			
	物流储运区东南侧 HS6（拟建项目场地下游）	E 29.78964329° N 107.01383114°			
土壤	化纤维纶区西南侧 T11/T12（拟建项目场地上游）	N 29.79277611° E 107.00666428°	GB36600 表 1 基本项目 45 项、pH、石油类（C_{10}-C_{40}）	1 次/年	
	化纤维纶区南侧 T13/T14（拟建项目场地下游）	N 29.79178905° E 107.01095581°			
	物流储运区（铁路罐区）西侧 T15/T16（拟建项目场地下游）	N 29.78925705° E 107.00979710°			

备注：营运期环境质量跟踪监测因子考虑了全厂的产排污中涉及到的特征因子，其中部分因子本次扩建项目不涉及的。

11.3.3 监测方法和监测单位

根据拟建项目的环境保护工作实际，项目在生产过程中主要的环境问题是其生产废水、废气、固废及噪声的治理。建设单位应结合生产装置区的日常运行管理，废气、废水、噪声等污染源监测工作，可委托有资质的环境监测机构承担。环境监测方法按国家颁布的现行环境监测及污染源监测技术规范内容执行。委托外单位对企业污染源进行监测应主动承担相应的监测费。

11.4 环境信息公开及人员培训

11.4.1 信息公开

建设单位须按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）等规定，对单位的基础信息、排污信息、防治污染设施的建设、运行情况和建设项目环境影响评价文件及其他环境保护行政许可等信息进行公开。

企业公开信息表详见表 11.4-1。

表 11.4-1　企业环境信息公开信息表

序号	项目	内容
1	项目名称	川维化工公司年产 6 万吨 VAE 再扩能项目
2	项目地点	长寿区维江路 36 号川维化工公司内（长寿经济技术开发区晏家组团 A 标准分区）

序号	项目	内容
3	单位名称	中国石化集团重庆川维化工有限公司
4	法定代表人	严 红
5	联系方式	023-68977285
6	公司通讯地址	长寿区晏家街道维江路 36 号
7	项目情况	川维化工公司年产 6 万吨 VAE 再扩能项目选址位于长寿区维江路 36 号川维化工公司现有厂区内，建设性质为扩建，拟在川维化工东区 VAE 装置区内新建 6 万吨/年 VAE 乳液生产装置，包括聚合脱泡单元、调和厂房（改造）、PVA 配料单元、乙烯供应单元、乙烯气柜等，以及配套的污水收集、变配电室（改造）等辅助设施。其中 VAE 生产装置区（PVA 配料单元及聚合脱泡单元）位于现有调和厂房南侧空地，占地面积 2159m^2；新建 1500m^3 乙烯气柜占用现有 VAE 中试装置拆除后的空地，面积 300m^2；调和单元占用现有调和厂房内部分区域约 932m^2；扩建项目新增建构筑物合计占地面积为 2459m^2，用地范围在川维化工东区现有厂区范围内；扩建项目使用的建构筑物合计占地面积约 3391m^2。工程总投资 28414 万元，其中环保总投资估算为 2015.61 万元。
8	环保措施	（1）废气 ①聚合单元脱泡气经回收装置处理回收乙烯，正常工况下乙烯回收装置深冷分离废气以及产品储槽、VAC 缓存罐、VAC 计量槽产生的废气收集后管道输送至川维化工东区 11#锅炉作为燃烧使用；②PVA 料仓设置排风系统，PVA 吨袋拆包前即开启排风机，确保仓内形成微负压的投料环境，排出的废气由管道密闭接入配套的布袋除尘器过滤除尘后无组织排放；表面活性剂配制、还原剂配制时通过配料槽上方人工投料口进行粉料投料，投料口设置遮挡、过程中控制落料速度，降低粉尘逸散；③开停车及事故状态下，各设施安全泄放气均送至 VAE 装置区已建成的地面火炬燃烧处理。 拟建项目针对生产和贮存过程中可能产生无组织排放废气的设备和环节均采取了措施，项目将生产过程中的产品储槽、VAC 缓存罐、VAC 计量槽产生的废气以及真空泵尾气等均集中收集后与工艺废气一并送至 11#锅炉燃烧处理；液体物料均采用管道密闭输送；PVA 料仓设置了排风系统，PVA 吨袋拆包前即开启排风机，确保仓内形成微负压的投料环境，排出的废气由管道密闭接入配套的布袋除尘器；人工投料过程中控制落料速度，降低粉尘逸散；生产过程中加强设备、管道、阀门等的维护和管理，加强现场管理，提高生产工人操作水平，最大程度减小废气的无组织排放。另外，拟建项目在选择设备时，操作期间的密闭性是重点考虑的内容之一，密闭操作的设备可最大限度的将可能对环境造成污染的化学品密闭在设备内。工艺设备与管线组件密封点无组织排放 VOCs，定期开展挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）。 根据预测结果，拟建项目新增污染源正常排放下，非甲烷总烃、颗粒物短期（小时、日平均）浓度贡献值的最大浓度占标率＜100%，颗粒物年均浓度贡献值占标率＜30%；非甲烷总烃、PM_{10} 属于评价区域现状达标的污染物，根据预测结果，项目建成后，非甲烷总烃叠加现状及在建污染源的短期浓度预测值满足相应的环境质量标准，颗粒物（PM_{10}）叠加影响的保证率日均浓度、年均浓度满足环境质量标准；根据预测结果评价，拟建项目正常工况排放的废气对区域大气环境影响程度可接受。 预测结果表明，企业现有、在建及扩建的所有污染源的主要污染物对厂界外的短期浓度最大贡献值均未出现超标，本次评价不需另行设置大气环境防护距离。企业继续执行现有项目划定的防护距离要求，即 30 万吨/年醋酸乙烯项目生产装置区边界起划定 300m 环境防护距离、废硫酸装置区边界起划定 400m 环境防护距离。根据调查，该范围内没有居民点，不涉及环保搬迁。

序号	项目	内容
		（2）废水 拟建项目生产过程中产生废水包括工艺废水、设备及地坪冲洗废水、新增化验废水、真空泵废水，生产废水分质分类收集预处理。扩建项目配套新建生产单元废水收集系统，装置区设置三座废水收集池（3.0×4.0×3.0m）用于污水收集，配套建设污水输送管道；聚合单元、调和单元设备及地坪清洗产生的含高聚物的生产废水经污水池收集后泵送至现有 VAE 废水预处理设施调节池，依托现有的“中和+混凝/絮凝+气浮”预处理设施处理后排放至现有清水池；乙烯回收单元及其他工序产生的不含高聚物的生产废水直接由管道输送至现有清水池；清水池中预处理后的生产废水、装置区初期雨水、新增生活污水均依托川维东区现有污水管网送至第一污水处理场处理达标后，再经 500m^3/h 废水再处理回用工程进一步处理满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中再生水作工业水源的水质标准后，作为冷却循环水补充水回用，拟建项目不新增全厂污水排放量。 （3）固体废物 拟建项目生产过程产生的固体废物主要包括乳液过滤渣、质检分析废渣、VAE 废水预处理污泥、依托的川维污水处理场污泥（增加量），均属于一般工业固废；化学品原辅材料废包装容器属于危险废物。 项目危险废物暂存依托西区危险废物暂存场，总占地面积 1154m^2，分为甲乙类暂存库，依托的危废暂存场符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改）标准中关于危险废物贮存场的相关要求。 一般工业固废就近暂存，装置区设置 6×3m^3 暂存周转桶、废水预处理区设置 10×1m^3 暂存周转桶，用于滤渣、VAE 废水预处理污泥等固废的暂存，由回收单位及时清运。 员工生活产生的生活垃圾依托厂内在建的收集设施，收集后由环卫部门清运处置。 综上所述，拟建项目营运期产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显的影响。 （4）噪声 拟建项目噪声设备主要有真空泵、输送泵等。噪声值为 85~95dB（A）。拟建项目设备选型时尽量选用低噪声设备，通过在建筑上采取隔音设计，部分设备采取减振、隔震、设消声器等措施进行治理。 根据预测，拟建工程噪声源在采取了上述噪声防治措施后，设备噪声源厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对环境的影响较小。 （5）地下水环境影响及防范措施 根据工程设计，厂区内装置区底层地面、现有事故池、危废暂存间等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，且拟建项目不涉及重金属、剧毒危险化学品，正常工况下拟建项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，拟建项目对地下水影响甚微。企业已设置了地下水监控井，建立了地下水监测环境监测管理体系，以便发现问题及时采取措施。根据近年企业地下水跟踪监测结果可见，企业的生产运营未对区域地下水水质产生明显影响。采取以上措施，拟建项目不会对地下水造成明显影响。 （6）土壤环境影响及防范措施 拟建项目土壤污染途径包括大气沉降、垂直入渗等，拟建项目排放的废气中主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物，结合拟建项目废气特征因子识别内容和土壤环境质量管控要求分析，本项目排放的各项特征污染因子均为纳入质量标准控制要求中，由于本项目污染因子均为非持久性污染，不易在土

序号	项目	内容
		壤中沉积，对土壤环境质量的影响不明显。项目通过采取废气治理、生产废水和液体物料输送管道可视化、分区防渗、设置罐区围堰、设置事故池和事故水收集系统等措施后，不会对区域土壤环境质量带来大的影响。企业已建立了土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。根据近年企业土壤跟踪监测结果可见，企业的生产运营未对区域土壤质量产生明显影响。 （7）环境风险评价及防范措施 拟建项目涉及的危险化学品主要包括：乙烯、醋酸乙烯、叔丁基过氧化氢、过氧化氢溶液、片碱、液碱等，其中乙烯、醋酸乙烯属于列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质；环境风险单元主要包括生产装置区、VAE 乳液运行部乙烯储罐区、脱泡气气柜区、污水处理站。 拟建项目环境敏感目标为周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，大气敏感程度为 E1。 拟建项目生产生活污水经川维第一污水处理场处理后进入再处理回用工程深度处理达到回用水质要求后回用于冷却循环水系统，不外排。川维污水处理场排放口位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，按地表水环境敏感目标分级为 S1，水域功能为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为 E1。 厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土的渗透系数为 0.401m/d，包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 E2。 拟建项目事故情况下，乙烯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 130m（不利气象条件下）；乙烯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后，不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 400m（不利气象条件下）；醋酸乙烯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的地面浓度。**根据周边环境现状，项目事故泄漏情况下的毒性终点浓度-2 影响范围内不涉及居住、学校、医院等环境敏感目标。** 拟建项目在事故状况下废水收集池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。 拟建项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和应急预案后，项目环境风险处于环境可接受的水平。

11.4.2 人员培训

从事工厂环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

11.5 竣工环境保护验收

11.5.1 竣工验收管理及要求

建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。

11.5.2 竣工验收内容

拟建项目环保设施竣工验收内容及要求见表 11.5-1~11.5-12。

（1）项目组成

表 11.5-1　拟建项目主要建设内容及依托设施

项目分类		主要内容及规模	备注
主体工程	VAE 生产装置区	生产装置区占地面积 2159m^2，新建一套 VAE 生产装置，包括 PVA 配料单元及聚合脱泡单元，主要设置 PVA 溶解槽、VAE 聚合反应器、脱泡槽等关键设备，配套设置各类原辅材料储槽、管道输送系统，设计产能为 VAE 乳液 6 万吨/年。聚合生产的乳液由 DN100 管道输送至调和单元。	新建
	调和单元	在现有调和厂房内南侧区域新增 12×100m^3 产品储槽，使用面积约 932m^2，对聚合乳液添加杀菌剂进行调配并取样检验，调和后的产品由 DN150 管道输送至包装车间或装车站。	依托现有厂房新增设施
	包装单元	依托厂区内现有的 VAE 包装厂房的全自动液体灌装机进行自动包装。	依托
	乙烯回收单元	依托乳液装置区内已建成的一套乙烯回收装置，对聚合脱泡工序的脱泡气进行处理后回收其中的乙烯作为生产原料，处理工艺包括冷却、气水分离、分子筛吸附、深冷分离，回收的乙烯由 DN150 管道输送至乙烯气柜。已建成	依托，新建输送管道

		的回收装置设计处理规模 200kg/h 脱泡气，能满足全厂 18 万 t/aVAE 装置脱泡气的回收处置需求。	
公用工程	给水	生活给水来自园区已建市政生活给水管网；生产给水由川维净化水厂提供。	依托
	循环水	扩建项目循环冷却水用量约为 900m^3/h，由川维南区循环水场提供，供水点压力为 0.45~0.55MPaG，温度 33℃；循环冷却回水压力 0.25~0.35MPaG，温度 43℃；	依托
	冷冻水	扩建项目所需冷冻水规格为 12℃，用量约 200m^3/h，依托川维化工东区 1#冷冻站供应，拆除现有的东区 1#冷冻站至本项目区域的冷冻水管道，通过原管廊架重新敷设 DN350 的冷冻水管道至本项目建设区域，总长度约 1000m。	依托，新增供应管道
	脱盐水	川维化工所产一级脱盐水富余量满足本项目需求，不新建脱盐水装置，所需脱盐水由 VAE 运行部现有管廊上脱盐水主管接入。	
	消防水	由川维化工现有稳高压消防水泵站供给，系统压力 1.0MPa.G。消防水管道环状布置，埋地敷设。管网上布设消火栓、消防水炮等。	依托
	排水	厂内实施雨污分流、污污分流；扩建项目配套新建生产单元排水系统，装置区设置三座废水收集池（3.0×4.0×3.0m）用于污水收集，含高聚合物的生产废水经 VAE 收集后先泵送至现有 VAE 废水预处理装置处理后，再与聚合物含量低的其他废水一并通过厂区内已建成的污水输送明管接入川维污水处理场；生活污水依托现有管线输送至川维污水处理场。	部分依托
	供电	扩建项目新增装机容量约 2556.7KW，电源拟引自川维化工现有 VAE 2#配电室，VAE 2#配电室变压器的现有剩余容量和高压母线容量均满足本项目新增用电负荷要求，但 VAE 2#配电室的每回高压进线电缆需各新增 1 根高压电缆。	依托
	供热	扩建项目蒸气最大消耗量约 2t/h，依托川维现有热电系统供应，所需蒸汽由 VAE 运行部现有管廊上蒸汽主管接入。	依托
	仪表空气、氮气	扩建项目所需要的仪表空气、低压氮气、中压氮气，气源依托川维化工现有设施，不新增空分空压设备。所需仪表空气、中压氮气由 VAE 运行部现有管廊上主管接入，所需低压氮气由中央大道低压氮气主管上接入。	依托
辅助工程	自控系统	现场机柜室和中央控制室均依托现有，新增设备，根据生产装置及公用工程需求，分别设置 DCS、SIS、GDS 等系统。	配套新增设备
	办公楼	依托川维化工现有办公场地	依托
	维修	依托川维化工现有的检修保运单位，不新增检、维修设施	依托
	分析化验室	分析化验依托川维化工现有分析化验中心，需新增部分分析化验仪器	依托
储运工程	原料储存	液态乙烯储存：外购原料液态乙烯依托已建成的 4×150m^3 液态乙烯储罐，本次不新增储罐，扩建后增加转运频次，储存压力 0.8MPa，储存温度-104~-60℃	依托
		气体乙烯储存：新建 1×30m^3 高压乙烯气体储槽（设计温度 71℃，设计压力 15.2MPa），配乙烯蒸发器	新建
		醋酸乙烯（VAC）中转暂存：在装置区新建 1×30m^3VAC 缓存罐	新建
		聚乙烯醇（PVA）中转暂存：在装置区新建 4×10m^3PVA 料仓	新建
		辅料储存：在装置区新建 1×60m^3 双氧水储罐	新建
	脱泡气暂存	拆除现有的 VAE 中试装置，利用该场地建设一座 1500m^3 脱泡气气柜，并拆除原有的 500m^3 脱泡气气柜，气柜建成后供全厂 VAE 装置的脱泡气暂存使用，其功能为 VAE 生产装置至脱泡气乙烯回收装置之间的物料中转暂存	新建，与现有 VAE 共用
	装置区中间储存	装置区配套设置辅料中间储槽：PVA 料仓 4×10m^3；PVA 溶液储槽 A/B/C/D（200m^3/90m^3/70m^3/50m^3）；VAC 缓存罐 1×30m^3；VAC 单体计量槽 2×13.2m^3；氧化剂槽 4×0.5m^3；还原剂槽 3×0.5m^3；表面活性剂槽 4×10.8m^3；引发剂加料槽 2×4.69m^3；还原剂加料槽 2×4.69m^3；助氧化剂槽 2×0.5m^3；助还原剂槽 2×0.5m^3；消泡剂槽 2×0.5m^3；添加剂备用槽 2×0.5m^3；液碱槽 1×2.32m^3；液碱循环槽 2×2.32m^3	新建
	产品储	新建 12×100m^3 产品储槽，位于调和单元内；	新建

	存	依托厂内已建成的 VAE 乳液桶装产品暂存区，库房总面积 14000m^2、储存能力 1 万 t，现有与拟建的 18 万 t/aVAE 生产装置共用	依托
	产品装车	依托已建产品装车站进行液袋装车和槽车装车，共设置 2 个装（卸）车岛，4 个装车鹤位，单个装车位流量 10m^3/h。	依托

（2）主要原辅材料及消耗

表 11.5-2　拟建项目各产品原辅材料消耗一览表

产品	序号	原辅材料名称	规格	物料形态	批次消耗（kg/批）	单耗（kg/t 产品）	年耗量（t）	来源	使用功能
VAE 乳液（60030t/a）	1	乙烯（新）	99.5%	气体	976.13	84.88	5095.42	外购	聚合反应
		乙烯（回收套用）	99.5%	气体	61.71	5.37	322.10	回收	
	2	醋酸乙烯（VAC）	99.8%	液体	5368.22	466.80	28022.13	自产	
	3	聚乙烯醇（PVA）	醇解度 96~98%	粉状固体	227.55	19.79	1187.80	自产	表面活性剂配制
	4	羟乙基纤维素	≥90%	粉状固体	12.08	1.05	63.05	外购	
	5	乳化剂	活性含量 22~23%	液体	25.06	2.18	130.83	外购	
	6	非硅非酮类消泡剂	≥99%	液体	16.00	1.39	83.52	外购	
	7	叔丁基过氧化氢	69.5~70.5%水溶液	液体	16.93	1.47	88.37	外购	氧化剂配制
	8	工业过氧化氢溶液	6~8%水溶液	液体	90.00	7.83	469.80	外购	引发剂配制
	9	甲醛合次硫酸氢锌	≥90.5%	粉状固体	10.55	0.92	55.06	外购	还原剂配制
	10	D-异抗坏血酸钠	≥98%	颗粒固体	6.99	0.61	36.47	外购	
	11	阻聚剂	4ppm 水溶液	液体	0.50	0.04	2.61	外购	添加剂
	12	工业氢氧化钠（片碱）	≥99.0	片状固体	13.80	1.20	72.04	外购	pH 调节剂配制
	13	杀菌剂	总活性成分≥1.5%	液体	12.30	1.07	64.20	外购	添加剂
	14	脱盐水	/	液体	4271.83	371.46	22298.94	自产	生产工艺中直接使用
	15	蒸汽（直接加热）	/	气体	1180.87	102.68	6164.13	自产	
	16	氮气（脱泡）	/	气体	13.96	1.21	72.85	自产	
	生产工艺原辅材料合计				12304.46	1069.95	64229.3		

（3）主要环保措施及风险防范措施

表 11.5-3　环保设施竣工验收内容及要求一览表

项目	污染源	治理措施	验收内容及要求	验收监测点位	验收监测因子及标准	备注
废气	生产装置区（无组织排放）	①聚合单元脱泡气经回收装置处理回收乙烯，正常工况下乙烯回收装置深冷分离废气以及产品储槽、VAC 缓存罐、VAC 计量槽产生的废气收集后管道输送至川维化工东区 11#锅炉作为燃烧使用。 ② PVA 料仓设置排风系统，PVA 吨袋拆包前即开启排风机，确保仓内形成微负压的投料环境，排出的废气由管道密闭接入配套的布袋除尘器过滤除尘后无组织排放；表面活性剂配制、还原剂配制时通过配料槽上方人工投料口进行粉料投料，投料口设置遮挡、过程中控制落料速度，降低粉尘逸散。 ③开停车及事故状态下，各设施安全泄放气均送至 VAE 装置区已建成的地面火炬燃烧处理；事故状态高压系统泄放气由放空管放空。	废气收集和治理措施的落实情况、厂界达标情况	厂界上风向、下风向	颗粒物、非甲烷总烃	
废水	生产废水及生活污水	项目生产废水分质分类收集预处理。扩建项目配套新建生产单元废水收集系统，装置区设置三座废水收集池（3.0×4.0×3.0m）用于污水收集，配套建设污水输送管道。	废水收集措施的落实情况	回用水系统	回用水量的落实情况	废水管网可视化
		聚合单元、调和单元设备及地坪清洗产生的含高聚物的生产废水经污水池收集后泵送至现有 VAE 废水预处理设施调节池，依托现有的 “中和+混凝/絮凝+气浮”预处理设施处理后排放至现有清水池；乙烯回收单元及其他工序产生的不含高聚物的生产废水直接由管道输送至现有清水池；清水池中预处理后的生产废水、装置区初期雨水、新增生活污水均依托川维东区现有污水管网送至第一污水处理场处理达标后，再经 500m^3/h 废水再处理回用工程进一步处理满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中再生水作工业水源的水质标准后，作为冷却循环水补充水回用，扩能项目无废水排放。	现有措施的可依托性、废水回用措施的落实情况			

项目	污染源	治理措施	验收内容及要求	验收监测点位	验收监测因子及标准	备注
固废	生产装置区、污水处理站	**一般工业固废暂存**：装置区设置 6×3m^3 暂存周转桶、废水预处理区设置 10×1m^3 暂存周转桶，用于滤渣、VAE 废水预处理污泥等固废的暂存，由回收单位及时清运；	核查一般工业固废产生量、处理方式和去向，检查暂存设施是否满足暂存要求	装置区、废水预处理站暂存点	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制编制》（GB18599-2020）要求的防渗漏、防雨淋、防扬尘	处理记录
		危废暂存：依托川维西区已建成的危险废物暂存场，总占地面积 1154m^2，建设满足危废暂存规范要求。	核查危废产生量、类别、处理方式和去向，检查暂存设施是否满足暂存要求	危废暂存场	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）	
噪声	设备	采取隔声、减振、吸声、消声和绿化等	降噪措施落实情况、厂界噪声达标情况	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
地下水	生产装置区、污水处理站等	①分区防渗措施：扩建项目生产装置区、储罐区以及新增污水处理设施区域为重点防渗区，采取重点防渗措施； ②污水管道可视化，排水管道采用防腐蚀、防渗材料。	《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	厂区内地下水监控井	pH 值、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、硫化物	

表 11.5-4　环境风险防范措施工程验收具体内容及要求一览表

序号	措施名称	措施内容及要求	验收内容及要求
1	化学品泄漏风险防范措施	①扩建项目生产装置区、储罐区以及新增污水处理设施区域按照重点防渗区要求进行防渗处理，各单元配套设置可燃气体检测报警探头并接入系统； ②生产装置区设置围堤、环形水沟，配套建设雨、污切换阀（日常雨水阀关闭，污水阀开启）、废水收集池（兼初期雨水池），事故废水切换进入废水收集池，然后泵转输进入污水处理场 T7102 事故罐。	验收新增措施的落实情况
2	分区防渗措施	拟建项目涉及的生产装置区、储罐、污水处理设施、废水池等区域为重点防渗区，采取重点防渗措施；	验收新增措施的落实情况
3	事故废水收集措施	液态乙烯罐区（4 座 150m^3 液态乙烯储罐）建有 0.6m 围堰，围堰内设置截污沟，集水井，防火堤内堤面、地面均采取了防腐防渗措施；罐区外设有雨污切换阀，事故状态下废水切换进入污水系统，转输进入黄桷堡事故池。	检查依托设施的可依托性

序号	措施名称	措施内容及要求	验收内容及要求
		依托川维化工已建的黄桷堡 11000m^3 事故池、污水处理场 5000m^3 事故池、30000m^3 废水罐和 8000m^3 事故罐以及事故废水切换装置，事故状态下废水进入事故池暂存，送污水处理场处理达标后排放环境。	
4	应急设施和物资	设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具、砂土、吸油毡等应急设施及物资；厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标。 应急电源：设置双回路电源及备用电源，保证正常生产和事故应急。	验收新增措施的落实情况；检查依托设施的可依托性
5	防毒措施	改善劳工作业环境；加强劳工安全卫生教育，作业时严格按照安全生产及防护规则。	检查措施的落实情况
6	监测系统	建设单位具备特征污染物监测能力，严格按照监测计划进行监测，超标后立即停产，修复后恢复生产。	
7	安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生，建立事故档案。	
8	应急预案	按相关要求及时编制（或修订）事故应急预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，建立三级响应应急联动体系；公司与当地联动演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次。	
9	环境应急监测方案	制定环境应急监测方案，包括环境空气、地表水和地下水环境应急监测。	

11.5.3 污染物排放清单

表 11.5-5　废气污染物排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放标准限值	扩建项目排放总量 t/a
			浓度 mg/m^3	
厂界	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	颗粒物	1.0	0.23
	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	非甲烷总烃	4.0	1.65

表 11.5-6　　拟建项目噪声污染物排放清单

排放标准及标准号	最大允许排放值	
	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	65	55

表 11.5-7　　拟建项目固废污染物排放清单

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生工序及装置	产生量（吨/年）	去向
S1	乳液过滤渣	一般工业固废	265-001-49	粗乳液过滤	432.2	交由华维公司综合利用
S2	质检分析废渣		265-001-49	产品质检	3.13	
S4	VAE 废水预处理污泥		265-001-49	设备及地坪清洁废水预处理	48.0	
S7	川维污水处理场污泥		462-001-62	废水深度处理	11.3	一般工业固废处置场处置
S5	化学品原辅材料废包装容器	危险废物 HW49	900-041-49	各生产装置	15.0	交有资质单位处置
S6	生活垃圾	生活垃圾	/	员工生活	8.1	环卫部门清运处置

12 环境影响评价结论

12.1 环境影响评价结论

12.1.1 项目概况

川维化工公司年产 6 万吨 VAE 再扩能项目选址位于长寿区维江路 36 号川维化工公司现有厂区内，建设性质为扩建，拟在川维化工东区 VAE 装置区内新建 6 万吨/年 VAE 乳液生产装置，包括聚合脱泡单元、调和厂房（改造）、PVA 配料单元、乙烯供应单元、乙烯气柜等，以及配套的污水收集、变配电室（改造）等辅助设施。其中 VAE 生产装置区（PVA 配料单元及聚合脱泡单元）位于现有调和厂房南侧空地，占地面积 2159m^2；新建 1500m^3 乙烯气柜占用现有 VAE 中试装置拆除后的空地，面积 300m^2；调和单元占用现有调和厂房内部分区域约 932m^2；扩建项目新增建构筑物合计占地面积为 2459m^2，用地范围在川维化工东区现有厂区范围内；扩建项目使用的建构筑物合计占地面积约 3391m^2。工程总投资 28414 万元，其中环保总投资估算为 2015.61 万元。

12.1.2 产业政策及规划符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），拟建项目属于 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，不属于指导目录中“限制类”和“淘汰类”项目，属于允许类项目；并且项目于 2022 年 2 月 23 日经重庆市长寿区发展和改革委员会备案（备案项目编码：2202-500115-04-05-967030），因此，拟建项目的建设符合国家产业政策要求。

川维化工位于长寿经济技术开发区晏家组团，拟建项目位于现有厂区内，不新增占地；扩建生产装置、调和单元等边界与长江 175m 水位线最近距离约为 1078m，符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等文件中关于长江干支流沿线发展化工项目的管控要求。项目建设内容符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》、《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541 号）、《关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）、《重庆市环境保护条例》、《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》等文件相关要求。项目符合园区产业定位和布局规划，符合《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》及审查意

见的函（渝环函[2022]288 号）相关要求；项目建设符合长寿区“三线一单”管控要求。

12.1.3 环境质量现状

根据《2020 年重庆市生态环境状况公报》、《2021 年重庆市生态环境状况公报》中的数据和结论，近两年重庆市长寿区环境空气中二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧（O_3）和一氧化碳（CO）年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域为达标区；本次评价收集的区域环境质量监测资料表明，评价区域非甲烷总烃小时平均浓度监测结果满足《环境空气质量　非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值要求。

拟建项目评价引用的长江各监测断面各项指标监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域水质标准。

拟建项目区域声环境质量现状昼间、夜间监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

根据本次对区内地下水进行调查分析可知，区域水样中阴离子以 HCO_3^-、SO_4^{2-}为主；阳离子以 Ca^{2+}为主，依据舒卡列夫分类，区域地下水类型以 $HCO_3^-SO_4^{2-}Ca$ 型水为主；除 14#沙溪村石道场监测井中耗氧量（COD_{Mn}法）出现超标以外，项目评价区域地下水各监测点的各项指标监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。

拟建项目评价范围用地性质属于建设用地，从监测及评价结果可见，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本次场地内土壤监测点以及引用的场地外各监测点的各项监测指标均能达到第二类用地筛选值标准。

12.1.4 自然环境概况及环境敏感目标调查

拟建项目位于重庆长寿经济技术开发区，建设地点位于川维化工现有厂区内，项目场界四周均为川维化工企业用地。评价范围内无风景名胜区、自然保护区、特殊栖息地保护区及重点文物保护单位等，项目边界距长江 175 水位线最近距离约 1078m。拟建项目主要环境保护目标及敏感点为评价范围内的维丰小区、朱家岩社区、查家湾社区、川维小学、长寿化工园区医院、晏家街道、晏家中学、晏家实验小学、泓原医院等。

12.1.5 环境保护措施及环境影响

12.1.5.1 施工期

拟建项目选址于长寿经济技术开发区晏家组团，属于扩建项目，在川维化工现有厂区内进行改造，不新增用地。拟建项目建设周期短，且位于园区范围内，项目拟建区域四周均为川维化工厂区内用地，项目施工期对周边环境影响小。

12.1.5.2 营运期

（1）废气

①聚合单元脱泡气经回收装置处理回收乙烯，正常工况下乙烯回收装置深冷分离废气以及产品储槽、VAC 缓存罐、VAC 计量槽产生的废气收集后管道输送至川维化工东区 11#锅炉作为燃烧使用；②PVA 料仓设置排风系统，PVA 吨袋拆包前即开启排风机，确保仓内形成微负压的投料环境，排出的废气由管道密闭接入配套的布袋除尘器过滤除尘后无组织排放；表面活性剂配制、还原剂配制时通过配料槽上方人工投料口进行粉料投料，投料口设置遮挡、过程中控制落料速度，降低粉尘逸散；③开停车及事故状态下，各设施安全泄放气均送至 VAE 装置区已建成的地面火炬燃烧处理。

拟建项目针对生产和贮存过程中可能产生无组织排放废气的设备和环节均采取了措施，项目将生产过程中的产品储槽、VAC 缓存罐、VAC 计量槽产生的废气以及真空泵尾气等均集中收集后与工艺废气一并送至 11#锅炉燃烧处理；液体物料均采用管道密闭输送；PVA 料仓设置了排风系统，PVA 吨袋拆包前即开启排风机，确保仓内形成微负压的投料环境，排出的废气由管道密闭接入配套的布袋除尘器；人工投料过程中控制落料速度，降低粉尘逸散；生产过程中加强设备、管道、阀门等的维护和管理，加强现场管理，提高生产工人操作水平，最大程度减小废气的无组织排放。另外，拟建项目在选择设备时，操作期间的密闭性是重点考虑的内容之一，密闭操作的设备可最大限度的将可能对环境造成污染的化学品密闭在设备内。工艺设备与管线组件密封点无组织排放 VOCs，定期开展挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）。

根据预测结果，拟建项目新增污染源正常排放下，非甲烷总烃、颗粒物短期（小时、日平均）浓度贡献值的最大浓度占标率＜100%，颗粒物年均浓度贡献值占标率＜30%；非甲烷总烃、PM_{10} 属于评价区域现状达标的污染物，根据预测结果，项目建成后，非甲烷总烃叠加现状及在建污染源的短期浓度预测值满足相应的环境质量标准，颗粒物

（PM_{10}）叠加影响的保证率日均浓度、年均浓度满足环境质量标准；根据预测结果评价，拟建项目正常工况排放的废气对区域大气环境影响程度可接受。

预测结果表明，企业现有、在建及扩建的所有污染源的主要污染物对厂界外的短期浓度最大贡献值均未出现超标，本次评价不需另行设置大气环境防护距离。企业继续执行现有项目划定的防护距离要求，即 30 万吨/年醋酸乙烯项目生产装置区边界起划定 300m 环境防护距离、废硫酸装置区边界起划定 400m 环境防护距离。根据调查，该范围内没有居民点，不涉及环保搬迁。

（2）废水

拟建项目生产过程中产生废水包括工艺废水、设备及地坪冲洗废水、新增化验废水、真空泵废水，生产废水分质分类收集预处理。扩建项目配套新建生产单元废水收集系统，装置区设置三座废水收集池（3.0×4.0×3.0m）用于污水收集，配套建设污水输送管道；聚合单元、调和单元设备及地坪清洗产生的含高聚物的生产废水经污水池收集后泵送至现有 VAE 废水预处理设施调节池，依托现有的“中和+混凝/絮凝+气浮”预处理设施处理后排放至现有清水池；乙烯回收单元及其他工序产生的不含高聚物的生产废水直接由管道输送至现有清水池；清水池中预处理后的生产废水、装置区初期雨水、新增生活污水均依托川维东区现有污水管网送至第一污水处理场处理达标后，再经 500m^3/h 废水再处理回用工程进一步处理满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中再生水作工业水源的水质标准后，作为冷却循环水补充水回用，拟建项目不新增全厂污水排放量。

（3）固体废物

拟建项目生产过程产生的固体废物主要包括乳液过滤渣、质检分析废渣、VAE 废水预处理污泥、依托的川维污水处理场污泥（增加量），均属于一般工业固废；化学品原辅材料废包装容器属于危险废物。

项目危险废物暂存依托西区危险废物暂存场，总占地面积 1154m^2，分为甲乙类暂存库，依托的危废暂存场符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改）标准中关于危险废物贮存场的相关要求。

一般工业固废就近暂存，装置区设置 6×3m^3 暂存周转桶、废水预处理区设置 10×1m^3 暂存周转桶，用于滤渣、VAE 废水预处理污泥等固废的暂存，由回收单位及时清运。

员工生活产生的生活垃圾依托厂内在建的收集设施，收集后由环卫部门清运处置。

综上所述，拟建项目营运期产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显的影响。

（4）噪声

拟建项目噪声设备主要有真空泵、输送泵等。噪声值为 85~95dB（A）。拟建项目设备选型时尽量选用低噪声设备，通过在建筑上采取隔音设计，部分设备采取减振、隔震、设消声器等措施进行治理。

根据预测，拟建工程噪声源在采取了上述噪声防治措施后，设备噪声源厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对环境的影响较小。

（5）地下水环境影响及防范措施

根据工程设计，厂区内装置区底层地面、现有事故池、危废暂存间等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，且拟建项目不涉及重金属、剧毒危险化学品，正常工况下拟建项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，拟建项目对地下水影响甚微。企业已设置了地下水监控井，建立了地下水监测环境监测管理体系，以便发现问题及时采取措施。根据近年企业地下水跟踪监测结果可见，企业的生产运营未对区域地下水水质产生明显影响。采取以上措施，拟建项目不会对地下水造成明显影响。

（6）土壤环境影响及防范措施

拟建项目土壤污染途径包括大气沉降、垂直入渗等，拟建项目排放的废气中主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物，结合拟建项目废气特征因子识别内容和土壤环境质量管控要求分析，本项目排放的各项特征污染因子均为纳入质量标准控制要求中，由于本项目污染因子均为非持久性污染，不易在土壤中沉积，对土壤环境质量的影响不明显。项目通过采取废气治理、生产废水和液体物料输送管道可视化、分区防渗、设置罐区围堰、设置事故池和事故水收集系统等措施后，不会对区域土壤环境质量带来大的影响。企业已建立了土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。根据近年企业土壤跟踪监测结果可见，企业的生产运营未对区域土壤质量产生明显影响。

（7）环境风险评价及防范措施

拟建项目涉及的危险化学品主要包括：乙烯、醋酸乙烯、叔丁基过氧化氢、过氧化氢溶液、片碱、液碱等，其中乙烯、醋酸乙烯属于列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质；环境风险单元主要包括生产装置区、VAE 乳液运行部乙烯储罐区、脱泡气气柜区、污水处理站。

拟建项目环境敏感目标为周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，大气敏感程度为 E1。

拟建项目生产生活污水经川维污水处理场处理后进入再处理回用工程深度处理达到回用水质要求后回用于冷却循环水系统，不外排。川维污水处理场排放口位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，按地表水环境敏感目标分级为 S1，水域功能为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为 E1。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土的渗透系数为 0.401m/d，包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 E2。

拟建项目事故情况下，乙烯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 130m（不利气象条件下）；乙烯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后，不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 400m（不利气象条件下）；醋酸乙烯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的地面浓度。**根据周边环境现状，项目事故泄漏情况下的毒性终点浓度-2 影响范围内不涉及居住、学校、医院等环境敏感目标。**

拟建项目在事故状况下废水收集池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。

拟建项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和应急预案后，项目环境风险处于环境可接受的水平。

12.1.6 公众参与

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）等相关规定，保障公众环境保护知情权、参与权、表达权和监督权，公众参与应通过建设单位网站、建设项目所在地公共媒体网站或者建设项目所在地相关政府网站、建设项目所在地公众易于接触的报纸、建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开，依法听取环境影响评价范围内的公民、法人和其他组织的意见，特别是对项目环境保护的意见和建议。

“川维化工公司年产 6 万吨 VAE 再扩能项目”在确定由重庆后科环保有限责任公司开展环评工作后，通过建设单位网站发布了第一次信息公示，公示网址：http://svw.sinopec.com/svw/news/com_news/20220424/news_20220424_603542638116.shtml。第一次公示起始日期为 2022 年 4 月 24 日，公示时间达到 10 个工作日。截止 2022 年 8 月 31 日，未收到公众以邮寄或电子邮箱形式发送的公众意见调查表，也未收到公众反馈电话。

《川维化工公司年产 6 万吨 VAE 再扩能项目环境影响报告书（送审版）》编制完成后，通过建设单位网站以网络公告的形式向公众发布第二次信息公示，公示网址：http://svw.sinopec.com/svw/news/com_news/20220802/news_20220802_466200604332.shtml，在公示网页提供环境影响报告书（公示版）的电子版下载链接和公众参与调查表电子版的下载链接，同时在川维化工综合管理中心一楼公示栏张贴了公告，网络公告及现场公告的发布时间为 2022 年 8 月 3 日至 8 月 16 日，公示时间达到 10 个工作日；在网络公示期间，建设单位于 2022 年 8 月 10 日和 12 日在《重庆法制报》上两次刊登相关公示信息。截止 2022 年 8 月 31 日，未收到公众以邮寄或电子邮箱形式发送的公众意见调查表，也未收到公众反馈电话。

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，应当通过网络平台，公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。项目自 2022 年 9 月 5 日起，在建设单位网站（http://svw.sinopec.com/svw/news/）进行全文公示并同步公示公众参与说明，此次公开的是未包含国家秘密、商业秘密、个人隐私等依法不应公开内容的拟报批环境影响报告书全本，公示期间未收到公众以邮寄或电子邮箱形式发送的公众意见调查表，也未收到公众反馈电话。

12.1.7 清洁生产

拟建项目所采用的工艺技术先进、可靠，其能耗、水耗指标满足要求，项目的节能、环保措施可以得到很好落实，使得项目的节能、减排成为可能，能最大程度地把生产过程中产生的污染和残留降到最低水平。因此，拟建项目的清洁生产水平处于国内同行业先进水平。

12.1.8 环境影响经济损益分析

拟建项目环保措施效益与费用之比大于 1，拟建项目的环保投资不仅产生了可以量化的经济效益，同时也具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，评价认为拟建项目环保投资是可行、合理和有价值的。

12.1.9 环境管理和监测计划

建设单位严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行。

12.1.10 综合结论

综上所述，川维化工公司年产 6 万吨 VAE 再扩能项目选址于长寿经济技术开发区晏家组团川维化工现有厂区内，项目建设符合国家产业政策，符合长寿区城市总体规划及长寿经济技术开发区晏家组团产业发展规划及入园条件。项目采用的工艺技术和设备符合清洁生产要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，在项目严格落实了各项污染防治措施和环境风险防范措施后，排放的污染物对周围环境影响较小，不会改变区域环境功能，环境风险可控。因此，从环境保护角度分析，项目建设方案可行。

12.2 建议

（1）建议企业应通过进一步强化清洁生产管理，降低原料消耗，实施节能减排，加强对生产过程中产生的废物、废水等进行综合利用或者循环使用，可以节约资源，减少耗水量和污染物排放量。

（2）建议公司应多给周边群众宣传本公司的安全、环保知识，以取得周边群众的理解和支持，同时，在事故发生时，也方便组织群众进行安全撤离。