

中国石化集团重庆川维化工有限公司
川维化工 15 万吨精醋酸甲酯扩能改造项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

重庆嘉之会环保科技有限公司

2019 年 10 月

目 录

概 述	1
1、总论	4
1.1 编制依据	4
1.2 评价因子与评价标准	10
1.3 评价工作等级和评价范围	16
1.4 环境功能区划	20
1.5 环境保护目标	21
1.6 评价工作内容及评价重点	24
1.7 评价程序	24
2、现有工程回顾性分析	25
2.1 企业概况	25
2.2 现有工程“三同时”执行情况回顾	25
2.3 新区 10 万吨 PVA 生产装置	26
2.4 现有 10 万吨 PVA 生产装置污染物排放情况	30
2.4.1 物料平衡及水平衡	30
2.4 存在的环境保护问题及其解决方案	32
2.5 现有的环境风险防范措施	33
3、建设项目工程分析	34
3.1 建设项目概况	34
3.2 工程分析	44
3.3 非正常工况	52
3.4“以新带老”环保措施及“三本账”	53
3.5 清洁生产分析	53
3.6 总量控制指标建议	55
3.7 产业政策及规划符合性分析	55
3.8 建设项目选址合理性分析	71
4、环境现状调查与评价	73
4.1 自然环境现状调查与评价	73
4.2 区域发展规划	78
4.3 环境质量现状与评价	81
5、环境影响预测与评价	90
5.1 施工期环境影响分析	90
5.2 营运期环境影响分析	92
6、环境风险评价	105
5.1 风险识别	105
6.2 危险物质向环境转移途径识别	107
6.3 评价等级判定	108
6.4 环境风险事故情形分析	113
6.5 源项分析	114
6.6 风险预测与评价	115

6.7 环境风险防范措施.....	120
5.8 突发环境事件应急预案编制要求.....	127
6.9 风险防范措施竣工验收.....	128
6.9 环境风险评价结论.....	129
7、环境保护措施及其可行性论证.....	130
7.1 施工期环境保护措施及可行性分析.....	130
7.2 营运期环境保护措施及可行性分析.....	131
7.3 环保投资.....	133
8、环境影响经济损益分析.....	135
8.1 环境保护费用.....	135
8.2 环境保护效益.....	136
9.3 环境影响经济损益分析.....	136
9、环境管理与监测计划.....	137
9.1 环境管理制度.....	137
9.2 污染源排放清单.....	138
9.3 环境保护竣工验收.....	139
9.4 环境监测计划.....	143
10、环境影响评价结论.....	148
10.1 结论.....	148
10.2 建议.....	152

概 述

一、任务由来

醋酸甲酯（methyl acetate）为无色透明有香味的液体。在国际上逐渐成为一种成熟的产品，用于代替丙酮、丁酮、醋酸乙酯、环戊烷等。美国的伊士曼公司在 2005 年时，就用醋酸甲酯代替丙酮溶剂，因为甲酯不属于限制使用的有机污染物排放，可以达到涂料、油墨、树脂、胶粘剂厂新的环保标准。另外，醋酸甲酯还被用于生产精细化工产品，如醋酸丁酯、PMA、醋酐、二甲基乙酰胺（DMAC）和丙二醇甲醚（PM）等。目前在国内市场上，既有粗醋酸甲酯（甲酯含量为 75%以上，简称粗甲酯），又有精醋酸甲酯（含量为 99.5%以上，简称精甲酯）。国内市场醋酸甲酯通过两种工艺生产，一是由甲醇和醋酸为原料，通过酯化精馏反应制成；二是在聚乙烯醇或四氢呋喃生产过程中产生的副产品，后者占据 90%以上国内市场份额。现阶段国内市场，粗醋酸甲酯市场趋于饱和，且醋酸和甲醇价格总体随市场刚性需求波动较大，而精醋酸甲酯价格处于上升状态，市场需求量巨大，供不应求。聚乙烯醇生产过程的精醋酸甲酯副产物作为化工产品销售的经济效益凸显，生产精醋酸甲酯不仅综合效益比回收醋酸和甲醇高，且生产成本也比分解醋酸甲酯回收醋酸和甲醇低。

在上述背景下，中国石化集团重庆川维化工有限公司决定以新区 10 万吨聚乙烯醇（PVA）生产装置生产过程产生的副产物粗醋酸甲酯作为原料，依托新区 10 万吨聚乙烯醇（PVA）生产装置现有的醋酸回收系统部分精馏塔进行技术改造实现年产 15 万吨精醋酸甲酯。2019 年 10 月 14 日，中国石化集团重庆川维化工有限公司川维化工 15 万吨/年精醋酸甲酯扩能改造项目（以下简称“技改项目”）取得了重庆市长寿区发展和改革委员会下发的投资项目备案证（项目代码 2019-500115-26-03-093317）。

二、项目概况

本次技改项目以新区 10 万吨聚乙烯醇（PVA）生产装置生产过程产生的副产物粗醋酸甲酯作为原料，同时以该生产装置现有的醋酸回收系统进行技改改造来实现对粗醋酸甲酯的精馏提纯，生产过程不涉及化学反应，改造实施内容

主要为对现有回收五塔、回收二塔进行技术改造，以满足回收精醋酸甲酯产品纯度的要求，新建 1 座精馏塔，同时建设相应的工艺管线和附属设施。本次技改项目实施后将仍保留原有的醋酸回收系统，因此原有的醋酸回收系统工艺管线及设施全部保留，改造精醋酸甲酯回收系统时其工艺管线以新建为主，部分利旧，利旧工艺管线和原有工艺将设置盲板进行封口。由于两套生产系统共用部分生产装置，故在回收精醋酸甲酯时，回收醋酸系统停运。该回收系统功能切换一般会安排在年度大修时进行，可减少频繁开停车过程能源消耗，和污染物的产生。

三、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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》和重庆市企业投资项目备案证（项目代码 2019500115-26-03-093317），中国石化集团重庆川维化工有限公司川维化工 15 万吨/年精醋酸甲酯扩能改造项目应当编制环境影响报告书。为此中国石化集团重庆川维化工有限公司委托重庆嘉之会环保科技有限公司承担该项目的环评工作。在接受委托后，我公司评价人员对该项目建设地点进行了现场踏勘，收集整理了建设区域有关的环境资料，详细研究了建设方提供的工程资料，基本掌握了工程生产环境相关因素，按照国家环境影响评价技术导则的要求，编制完成了该项目环境影响报告书。

四、分析判定相关情况

（1）评价等级判定

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，判定项目环境空气评价工作等级为二级、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、环境风险评价等级为二级。

（2）产业政策及规划符合性判定

本次技改项目符合国家产业政策，符合《重庆市产业投资准入工作手册》和重庆市工业项目环境准入规定，符合《重庆市长寿区城乡总体规划》，满足《重庆市长寿经济技术开发区规划环境影响报告书》及审查意见中产业规划及三线一单要求。

五、关注的主要环境问题

① 项目生产、贮运过程中废气对周围环境及敏感点的影响，所采用的废气收集措施是否能够确保污染物的有效收集，治理措施是否能确保各项污染物稳定达标排放；大气环境防护距离设置情况；

② 项目产生的废精馏残渣等固体废物处理处置措施的合理性，是否能有效避免二次污染；

③ 项目实施后原料及产品的收集、运输、储存等过程的环境风险是否可接受，风险防范措施是否可行。

五、报告书的主要结论

中国石化集团重庆川维化工有限公司 15 万吨精醋酸甲酯扩能改造项目技改项目符合产业政策、区域规划、环保政策和重庆市工业项目环境准入规定等要求，具有良好的社会效益、经济效益；项目采用先进的工艺和设备，符合清洁生产及循环经济理念和要求，污染防治措施技术经济可行，正常生产时能确保各种污染物稳定达标排放，且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；采取严格的风险防范措施后，环境影响在可接受范围。因此，项目严格执行“三同时”制度，落实各项环境保护措施和风险防范措施，从环境保护角度，项目建设可行。

1、总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及相关政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日施行）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2008 年 8 月 29 日施行）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 8 月 31 日修订）
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（2018 年部令 第 1 号）；
- (15) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；
- (16) 《水污染防治行动计划》（国发）[2015]17 号）；
- (17) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- (18) 关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见（环环评[2016]190 号）；

(19)《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)；

(20)《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(发展改革委令第 9 号)、《关于修改<产业政策指导目录(2011 年本)>有关条款的决定》(发展改革委令 2013 年第 21 号)；

(21)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号)；

(22)《国务院关于中西部地区承接产业转移的指导意见》(国发[2010]28 号)；

(23)《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》(国办发[2010]33 号)；

(24)《全国主体功能区规划》(国发[2010]46 号)；

(25)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号)；

(26)《国务院关于加快发展节能环保产业的意见》(国发[2013]30 号)；

(27)《环境保护公众参与办法》(环境保护部令第 35 号，2015 年 9 月 1 日起施行)；

(28)《国家危险废物名录》(环保部令[2016]第 39 号)；

(29)《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)；

(30)《关于加强工业危险废物转移管理的通知》(环办[2006]34 号)；

(31)《关于危险废物转移和处置问题的复函》(环函[2004]400 号)；

(32)《关于发布危险废物污染防治技术政策的通知》(环发[2001]199 号)；

(33)《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 7 日施行)；

(34)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)；

(35)《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)；

(36)《关于加强环境应急管理工作的意见》(环发〔2009〕130 号)；

(37)《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)；

(38)《关于环保系统进一步推动环保产业发展的指导意见》(环发〔2011〕

36 号)；

(39)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号)；

(40)《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)；

(41)《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)；

(42)《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(环办[2013]103 号)；

(43)《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197 号)；

(44)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》

(环发[2015]178 号)

(45)《“十三五”环境影响评价改革实施方案》(环环评[2016]95 号) (46)《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2016〕74 号)

(47)《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81 号)

(48)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日起施行)；

(49)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号)；

(50)《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)；

(51)《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)；

(52)《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》(环保部公告 2017 年第 81 号)；

(53)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评 2017[4]号)。

(54) 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）；

1.1.2 地方法规及政策文件

(1) 《重庆市环境保护条例》（2017 年 6 月 1 日施行）；

(2) 《重庆市大气污染防治条例》（2017 年 6 月 1 日施行）；

(3) 《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》（2011 年 10 月 1 日施行）；

(4) 《重庆市人民政府关于发展循环经济的决定》（重庆市人民政府令第 179 号）；

(5)《重庆市环境噪声污染防治管理办法》(重庆市人民政府令第 126 号)；

(6) 《重庆市饮用水源污染防治办法》（重庆市人民政府令第 159 号）；

(7) 《重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》（渝府发[2016]34 号）；

(8) 《重庆市人民政府关于印发重庆市碧水行动实施方案的通知》（渝府发[2008]125 号）；

(9) 《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发[2012]142 号）；

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

(11) 《重庆市地表水域适用功能类别划分规定》（渝府发[2012]4 号）；

(12) 《重庆市地表水环境功能类别局部调整方案》（渝府 [2016] 43 号）；

(13) 《重庆市一小时经济圈经济社会发展规划》（渝府发[2007]94 号）；

(14) 《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90 号）；

(15) 《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》（渝环发[2007]39 号）；

(16) 《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78 号）； （17）《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）》（渝环[2015]429 号）；

(18) 《重庆市人民政府办公厅关于印发主城区集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（渝办[2011]92 号）；

(19) 《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；

（20）《中共重庆市委、重庆市人民政府关于推进新型工业化的若干意见》（2012.8.18）；

（21）《重庆市人民政府关于加快提升工业园区发展水平的意见》渝府发[2014]25 号；

（22）《重庆市人民政府进一步深化投资体制改革的意见》（渝府发[2014]24 号）；

（23）《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）；

（24）《重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工作实施方案》（渝府办发[2014]178 号）；

（25）《重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）》（渝环发[2015]45 号）；

（26）《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则的通知》（渝环[2017]249 号）；

（27）《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划实施意见》（渝府发[2013]86 号）；

（28）《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》（渝府发[2015]69 号）；

（29）《重庆市环保产业集群发展规划（2015-2020 年）》（渝府办发[2015]50 号）；

（30）《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》（渝府办发[2016]230 号）；

（31）《关于做好 2016 年应急预案修编和应急演练工作的通知》（渝府办发[2016]43 号）；

（32）《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）；

（33）《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）；

（34）《重庆市环境保护局关于强化措施深入贯彻环境影响评价改革工作的通知》（渝环[2017]208 号）；

（35）《重庆市林业局关于进一步加强“四山”地区林地保护管理工作的通知》（渝林资[2017]87 号）；

（36）《重庆市人民政府办公厅关于印发 2016-2010 年度水资源管理“三条红线”控制指标的通知》渝府办发[2016]152 号；

（37）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》渝府办发[2013]95 号；

（38）《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；

（39）《重庆市环境保护局关于强化措施深入贯彻环境影响评价改革工作的通知》（渝环[2017]208 号）；

（40）《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作方案（渝环〔2017〕252 号）》；

（41）《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）。

1.1.3 环境影响评价技术导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（4）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（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》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）

（8）《建设项目危险废物环境影响评价指南》

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

（10）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（11）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

1.1.4 与项目有关的技术资料及文件

- (1) 《重庆市企业投资项目备案证》(项目代码: 2019-500115-26-03-093317);
- (2) 《15 万吨/年精醋酸甲酯扩能改造项目技改方案》;
- (3) 《重庆市环境质量报告书》(2018 年);
- (4) 长寿经济技术开发区环境质量监测报告(渝环(监)字【2017】第 PJ11 号);
- (5) 重庆华维实业有限责任公司 2 万吨/年粗醋酸甲酯回收利用项目乙醛现状监测数据;
- (6) 建设单位提供的项目有关技术资料及文件。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

(1) 环境影响因素识别

根据本项目环境影响的特点和外环境特征, 不同时期对于各种环境环境影响因素及环境影响性质见表 1-1、表 1-2。

表 1-1 建设项目的环境影响因素及程度分析

序号	环境影响因素	施工期	运行
1	环境空气	-2	-1
2	水环境	/	-1
3	环境噪声	-1	-1
4	土壤(固废)	-1	-1
5	地形地貌	-1	-1
6	总体环境	-1	-1
7	植物	-1	-1
8	水土流失	-2	-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 1-2 建设项目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	√	—	√	—	√	—	—	√	—	√	√	—
水环境	√	—	√	—	√	—	—	√	—	√	√	—
环境噪声	√	—	√	—	√	—	—	√	—	√	√	—

土壤(固废)	—	√	—	√	√	—	—	—	—	—	—	—
地形地貌	—	√	—	√	√	—	—	√	—	√	—	—
植物	√	—	√	—	—	—	—	√	—	√	—	√
水土流失	√	—	—	√	√	√	—	√	√	—	—	—
土地利用	—	√	—	√	—	—	—	√	—	√	√	—
交通	√	—	√	—	√	—	—	—	—	—	—	—
社会经济	—	√	—	√	—	—	—	√	—	√	—	√
人体健康	—	—	—	—	—	—	—	√	—	√	—	√

根据环境影响因素分析可知，施工期对自然环境、社会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，但对社会环境表现为有利影响。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。

(2) 评价因子筛选

根据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 1-3。

表 1-3 环境影响评价因子筛选表

环境要素	施工期	运行期
地表水	SS、COD、石油类	COD、SS
地下水	/	COD
环境空气	CO、NO _x 、TSP	非甲烷总烃、丙酮、乙醛、甲醇
声环境	中、高频噪声	设备噪声（等效 A 声级）
固体废物	建筑垃圾、施工垃圾	蒸馏残液
土壤	石油烃 C10-C40	/

(2) 评价因子确定

① 现状评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、非甲烷总烃、甲醇、乙醛

地表水：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类、总磷

地下水：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、铜、锌、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、

总大肠菌群、石油类。

声环境：环境噪声（等效 A 声级）；

土壤：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、间二甲苯+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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃。

② 环境影响评价因子

环境空气：甲醇、甲醛、乙醛、非甲烷总烃；

地表水：COD、SS；

地下水：COD；

声环境：环境噪声（等效 A 声级）；

固体废物：蒸馏残液；

环境风险：甲醇、乙醛、丙酮；

③ 总量控制因子

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）及重庆市环境管理有关要求，并以项目污染物产生及排放情况确定，本次技改项目废气以无组织形式排放，不设置总量控制；废水较原醋酸回收系统产污量减小，但考虑原醋酸回收系统保留，其废水总量仍维持现状。

1.2.2 评价标准

1.2.2.1 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），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）中的二级标准；甲醇、乙醛、丙酮参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应标准值；非甲烷总烃参照执行河北省《环境空气质量-非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准；详见表 1-4。

表 1-4 环境空气质量标准 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	备注
1	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	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO	24 小时平均	4000	
		1 小时平均	10000	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
5	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
6	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
7	甲醇	1 小时平均	3000	HJ2.2-2018 附录 D 中 相应标准值
		年平均	1000	
8	乙醛	1 小时平均	10	
9	丙酮	1 小时平均	800	DB13/1577-2012
10	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	

(2) 地表水

根据渝府发[1998]89 号文、渝环发[2007]15 号、渝府发[2012]4 号，长江长寿段属Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，与评价相关污染物标准值见表 1-5。

表 1-5 地表水环境质量标准

序号	污染物项目	单位	Ⅲ类标准	备注
1	pH	无量纲	6~9	
2	COD	mg/L	≤20	
3	BOD ₅	mg/L	≤4.0	
4	NH ₃ -N	mg/L	≤1.0	
5	总磷	mg/L	≤0.2	
6	石油类	mg/L	≤0.05	

(3) 声环境

根据《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90 号文）、《重庆市环境保护局关于印发重庆市开发园区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（渝环发[2005]45 号）、《重庆市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案》（渝府发[2007]39 号）的规定，技改项目东厂界紧临化中

大道（为主干道），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，即昼间：70 dB（A）、夜间 55 dB（A），其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间：65 dB（A）、夜间 55 dB（A）。

（4）地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体标准值见表 1-6。

表 1-6 地下水质量标准 单位 mg/L,pH 无量纲

序号	污染物项目	III标准值	备注
1	pH	6.5-8.5	
2	氯化物	≤250	
3	挥发性酚类	≤0.002	
4	汞	≤0.001	
5	铅	≤0.01	
6	铁	≤0.3	
7	锰	≤0.1	
8	总大肠菌群（个/L）	≤3.0	
9	高锰酸盐指	≤3.0	
10	硝酸盐氮	≤20	
11	氟化物	≤1.0	
12	六价铬	≤0.05	
13	氰化物	≤0.05	
14	铜	≤1.0	
15	溶解性总固体	≤1000	
16	氨氮	≤0.2	
17	亚硝酸盐氮	≤0.02	
18	砷	≤0.05	
19	总硬度	≤450	
20	镉	≤0.01	
21	锌	≤1.0	
22	硫酸盐	≤250	

（5）土壤环境

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控指标（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，见表 1-7。

表 1-7 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

污染物	六价铬	铜	砷	汞	铅	镉	镍	四氯化碳
标准值	5.7	18000	60	38	800	65	900	2.8

污染物	氯甲烷	1,1- 二氯乙烷	1,1- 二氯乙烷	1,1- 二氯乙烯	顺 -1,2-二氯乙烷	反 -1,2-二氯乙烷	二氯甲烷	1,2- 二氯丙烷
标准值	37	9	5	66	596	4=54	616	5
污染物	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烷	1,1,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯
标准值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4
污染物	1,2- 二氯苯	1,4- 二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯 + 对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯
标准值	560	20	28	1290	1200	570	640	76
污染物	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘
标准值	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15
污染物	氯仿	1,1,1,2-四氯乙烷	氯苯	苯胺	萘	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		
标准值	0.9	10	270	260	70	4500		

2、污染物排放标准

(1) 废气

产生的不凝气、以储槽大小呼吸废气经深度冷凝回收后以无组织形式排放环境，其非甲烷总烃无组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中无组织排放浓度限值；乙醛、甲醇参照重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）无组织排放浓度限值，具体标准见下表。

表 1-8 无组织大气污染物排放浓度限值

序号	污染物项目	有机废气排放口浓度限值	污染物监控位置	备注
1	非甲烷总烃	4.0	企业边界	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
2	乙醛	0.2	无组织排放浓度监控点	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
3	甲醇	12		

(2) 废水

拟建项目生产废水主要为年度大修或中期检修清扫废水，生产废水经新区现有的废水管网排入中国石化集团重庆川维化工有限公司污水处理场处理达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中直接排放限值后，排入

长江。

表 1-9 污水排放标准限值（摘录） 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	NH ₃ -N	8	
5	石油类	5.0	
6	甲醛	1.0	
7	硫化物	1.0	
8	总锌	2.0	

（3）噪声

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）。

营运期，临化中大道一侧厂界（东厂界）执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，即昼间 75 dB（A）、夜间 55 dB（A），其他厂界执行 3 类排放标准，即昼间 65 dB（A）、夜间 55 dB（A），。

（4）固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环保部 2013 年 36 号关于发布《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。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部 2013 年 36 号关于发布《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。

1.3 评价工作等级和评价范围

根据项目污染物排放特征、项目所在区域的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则》所规定的方法，确定本次环境影响评价的等级。

1.3.1 评价等级

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作分级方法，结合项目的初步工程分析结果，用 AERSCREEN 估算模式（考虑地形影

响) 分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物, 简称“最大浓度占标率”), 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i —— 第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;
 C_i —— 采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1 h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
 C_{0i} —— 第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级按表 1-10 的分级判据进行划分。最大地面空气浓度占标率 P_i 按公式计算, 如果污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

表 1-10 评价等级判别表	
评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

同一项目有多个污染源(两个及以上, 下同)时, 则按各污染源分别确定评价等级, 并取评价等级最高作为项目的评价等级。

对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目, 并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018) 推荐的 AERSCREEN 估算模式(考虑地形影响) 计算项目废气污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i , 项目大气污染物排放源强如表 1-11。

表 1-11 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)	40.0 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-2.3
土地利用类型		城镇外围
区域湿度条件		潮湿
	考虑地形	☐ 是 ☒ 否

是否考虑地形	地形数据分辨率 / m	
	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
是否考虑岸线熏烟	岸线距离/ km	
	岸线方向/ °	

表 1-12 无组织排放矩形面源参数表

编号	名称	面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)			
		/m	/m	/m	/°	/m	/h		非甲烷总烃	乙醛	甲醇	丙酮
1	无组织排放源	259.3	250	140	5	14	8000	正常	0.516	0.07	0.015	0.002

根据估算模式计算出的无组织排放废气主要污染因子下风向最大落地浓度及占标率见表 1-13。

表 1-13 大气污染物无组织排放估算模型计算结果

序号	污染源	污染物名称	最大落地浓度 mg/m ³	最大地面空气质量浓度 占标率%	D _{10%}
1	无组织排放源	非甲烷总烃	0.0681	3.4%	/
2		甲醇	0.0005	0%	/
3		乙醛	0.0009	9.32	/
4		丙酮	0.0003	0%	/

本次技改项目为现有工程副产物精馏提纯，虽然其生产过程使用的设备为常用化工，但生产过程不涉及化学反应，主要为低温、常压下的分离提纯。综合上述分析来看，本次技改项目虽使用常用化工设备，但无化工项目复杂化学反应的特征，故本次技改项目大气评价等级不执行“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”的要求。

综合上述分析，判定评价大气环境影响评价等级为二级。

(2) 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水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。本次技改项目正常运行时废水主要为年度大修或检修时产生清扫废水，其废水产生量较原有醋酸回收系统减小；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

（3）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/2.4-2009）的规定，噪声评价等级按建设项目所在地的声环境功能区、建设项目建成前后评价范围内敏感目标噪声级的变化进行确定。

本次技改项目所在地适用《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，根据导则，确定技改项目声环境评价等级为三级。

（4）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本次技改项目属于 I 项目。项目所在地无集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区、无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护项目周边区域已覆盖市政给水管网，居民饮用水水源及工厂生产的主要水源来自长江，不使用地下水。因此，确定项目的地下水环境敏感程度为“不敏感”。区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区）、无分散式饮用水水源地等。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价等级划分，确定项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

（5）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于附录中“石油、化工”中的其他类别，土壤环境影响类别为III类项目，评价范围敏感程度为不敏感，项目占地规模为小型，综合判定可不开展土壤环境影响评价。

（6）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分，技改项目大气环境风险潜势为 III，大气环境风险评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势为 II，地表水环境风险评价工作等级为三级；地下水环境风险潜势为 I，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

1.3.2 评价范围

评价时段包括施工期和营运期，重点评价营运期。

（1）环境空气：根据项目周边环境保护目标分布情况，评价范围为以项目

生产装置为中心，边长为 5km 的区域。

(2) 地表水：污水处理场入长江排污口上游 500m 至下游 3000m 范围。

(3) 声环境：现有的厂界外 200m 以内区域为声环境评价范围。

(4) 地下水：根据晏家组团规划环评，晏家组团分为 A、B 两个独立水文单元，其中，A 独立水文单元的面积约 23.563km²，B 独立水文单元的面积约 62.476km²，本次技改项目位于 B 独立水文单元内。确定地下水评级范围为以厂区为中心的一个相对独立水文单元，面积约 62.476 km²。

(5) 环境风险：大气环境风险评价范围：厂界外 5km。地表水环境风险评价范围：参照 HJ2.3，技改项目应满足依托的川维化工水处理场处理设施环境可行性分析的要求，川维化工污水处理场入长江排污口上游 500m 至下游 3000m 范围。地下水环境风险评价范围：参照 HJ610，确定地下水评级范围为以厂区为中心的一个相对独立水文单元，面积约 62.476 km²。

1.4 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）规定，项目所在地属环境空气功能二类区。

(2) 地表水环境功能区划

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市地 面水域适用功能类别划分规定的通知》（渝府发[1998]89 号文）、《重庆市环境保护局关于调整重庆市部分地表水水域适用功能类别的通知》（渝环发[2007]15 号）和《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）的规定，长江长寿段属Ⅲ类水域。

(3) 地下水环境功能区划分 目前，重庆市尚未对地下水进行功能区划分，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《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90 号）、《重庆市环境保护局关于印发重庆市开发园区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（渝 环发[2005]45 号）、《重庆市人民政府关于印发城市区域环

境噪声标准适用区域划分规定 调整方案的通知》（渝环发[2007]39 号）、《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78 号）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）规定，项目所在区域为工业区，靠化中大道一侧声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余部分声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（5）土壤环境功能区划

项目所在区域内主要为工业、居住及绿地，按照土壤应用功能，以维护人体健康为前提，规划区土壤按Ⅱ类土壤进行管理。

1.5 环境保护目标

1.5.1 环境保护目标

（1）环境空气

评价区域范围内无自然保护区、风景名胜区，也无特殊生态保护栖息地及重点文物保护单位，但属酸雨控制区，其控制目标是不加重大气污染，尽量削减污染物的排放。技改项目位于长寿经开区晏家组团川维化工生产区内，属工业用地，通过调查，项目生产区 200m 声环境评价范围内无声环境保护目标分布，评价范围内环境空气、环境风险保护目标详见表 1-14。

表 1-14 项目大气、环境风险敏感目标调查统计表

序号	环境保护目标	坐标		户数（户）/人数（人）	环境功能区	方位	与新区厂界距离（m）		备注
		E/度	N/度				近距	远距	
1	维丰小区	107.00966	29.80036	600/2000	二类区	NE	1200	1500	
2	朱家岩社区	107.01236	29.79909	1100/4000	二类区	NE	1300	1600	
3	查家湾社区	107.01433	29.80158	1450/5000	二类区	NE	1800	2000	
4	石盘村	107.01562 2	29.80160	230/800	二类区	NE	1700	2200	
5	川维小学	107.01066	29.80417	师生 500 人	二类区	N	1700	1800	
6	川维中学	107.00852	29.80429	无师生，约 200 人居住	二类区	N	1500	1800	
7	化工园区医院	107.00836	29.80118	二级甲等医院，病床 300 张	二类区	N	1300	1600	
8	中心路社	107.00347	29.80442	250/900	二类区	N	1400	1700	

	区								
9	石塔坡社区	107.00499	29.80616	350/1000	二类区	N	1500	1800	
10	三观村	107.00256	29.804323	500/1500	二类区	N	1400	1600	
11	木莲街社区卫生服务中心	107.00180	29.80448	社区卫生服务, 病床 20 张	二类区	N	1400	1500	
12	川船厂家属区	107.01240	29.78305	250/900	二类区	S	900	1200	
13	镰刀石	106.99355	29.79620	15/60	二类区	SW	500	600	
14	汪家湾	106.98876	29.80188	20/70	二类区	W	1200	1300	
15	吴家湾	106.98090	29.79170	5/15	二类区	SW	1000	1700	
16	道书湾	106.98712	29.79472	6/10	二类区	SW	700	1000	
17	川维宾馆	107.01706	29.80663	宾馆, 日常住宿 100 人	二类区	N	2300	2500	
18	石门村	106.97435	29.78432	100/350	二类区	SW	1400	2600	
19	晏家世纪新城	106.99886	29.80778	400/1200	二类区	SW	1500	2500	
20	周家湾	107.02196	29.79997	350/1000	二类区	NE	2100	2700	
21	晏家街道	107.00297	29.82554	2500/75000		N	3200	4700	

(2) 地表水

川维化工(含技改项目)废水依托川维化工污水处理场处理达标后经污水处理场排口(CQWSG0004502)排放, 清浄下水依托川维化工清浄下水排口(CQWSG0004501)排放, 各排口均安装有在线监测仪并与重庆市环境保护局进行了联网, 排口所处河段属长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区-实验区和三峡库区, 其控制目标是不加重水污染。

根据地表水环境评价范围, 以依托川维化工排口为起点, 调查其长江河段上游、下游取水点分布情况, 评价范围内地表水环境保护目标详见表 1-15。

表 1-15 项目地表水环境敏感目标调查一览表

序号	环境保护目标	与技改项目方位、距离 (m)	与川维化工废水排口位置关系及距离 (m)	保护对象	备注
1	长江	S/1100	/	三类水域	
2	重庆川染能源供应有限责任公司取水点	NE/4080	同侧, 下游, 2900	工业取水口, 2700m/d	
3	重庆市三灵化肥有限责任公司	NE/5330	同侧, 下游, 4100	工业取水口, 3300m/d	

	公司取水点				
4	长寿化工总厂取水点	NE/8000	同侧，下游，7400	工业取水口，30000m/d	
5	长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区	/	川维化工清净下水排口（CQWSG0004501）、污水处理场排口（CQWSG0004502）均系岸边排放，位于实验区内；技改项目建设不增加其排口废水总量，不会对实验区产生新的环境影响。		

注：同侧、非同侧系以长江中泓线为基准，即长江北岸、长江南岸

根据《关于重庆市长寿区城乡总体规划（2013 年编制）的批复》（渝府[2014]33 号）中划定长江长寿河段饮用水源保护区划定区域与川维化工排口位置关系，详见表 1-16。

表 1-16 长寿河段饮用水源保护区划定区域与川维化工排口的位置关系

分区	划定情况	与川维化工排口位置关系（m）
饮用水源一级保护区	长江扇沱王爷庙一级保护区为从取水点起，上游 1000m，下游 100m 以中泓线为界的同侧水域，陆域纵深范围为 50 年一遇洪水位	非同侧，上游，3200m，不属于保护区范围
饮用水源二级保护区	长江扇沱王爷庙二级保护区：自一级保护区外推，上游 1000m——1500m，下游 100m 至 200m 以中泓线为界的同侧水域，陆域纵深范围为 50 年一遇洪水位	非同侧，上游，3100m，不属于保护区范围
备注	非同侧系以长江中泓线为基准，即长江南岸	

（3）声环境

厂界 200m 范围不涉及声环境敏感对象。

（4）环境风险

本次技改项目 5km 范围内区域内分布有住宅、学校、医院，有常住人口约 10 万人。企业废水经污水处理场处理后排入长江，污水排放口所处河段属于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区，下游 3.0km 范围内无集中式地表、地下水饮用水源保护区，也未涉及跨越国界、省界。大气及地表水环境环境风险敏感目标分别见表 1-14 及表 1-15。

1.6 评价工作内容及评价重点

1.6.1 评价工作内容

主要评价内容包括工程概况、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等内容。

1.6.2 评价重点

根据建设工程性质和周围环境特点，并结合拟建项目施工期和营运期对环境的破坏，将工程分析、施工期环境影响评价、营运期环境影响评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行论证等作为评价重点。

1.7 评价程序

本项目的评价工作程序见图 1.7-1。

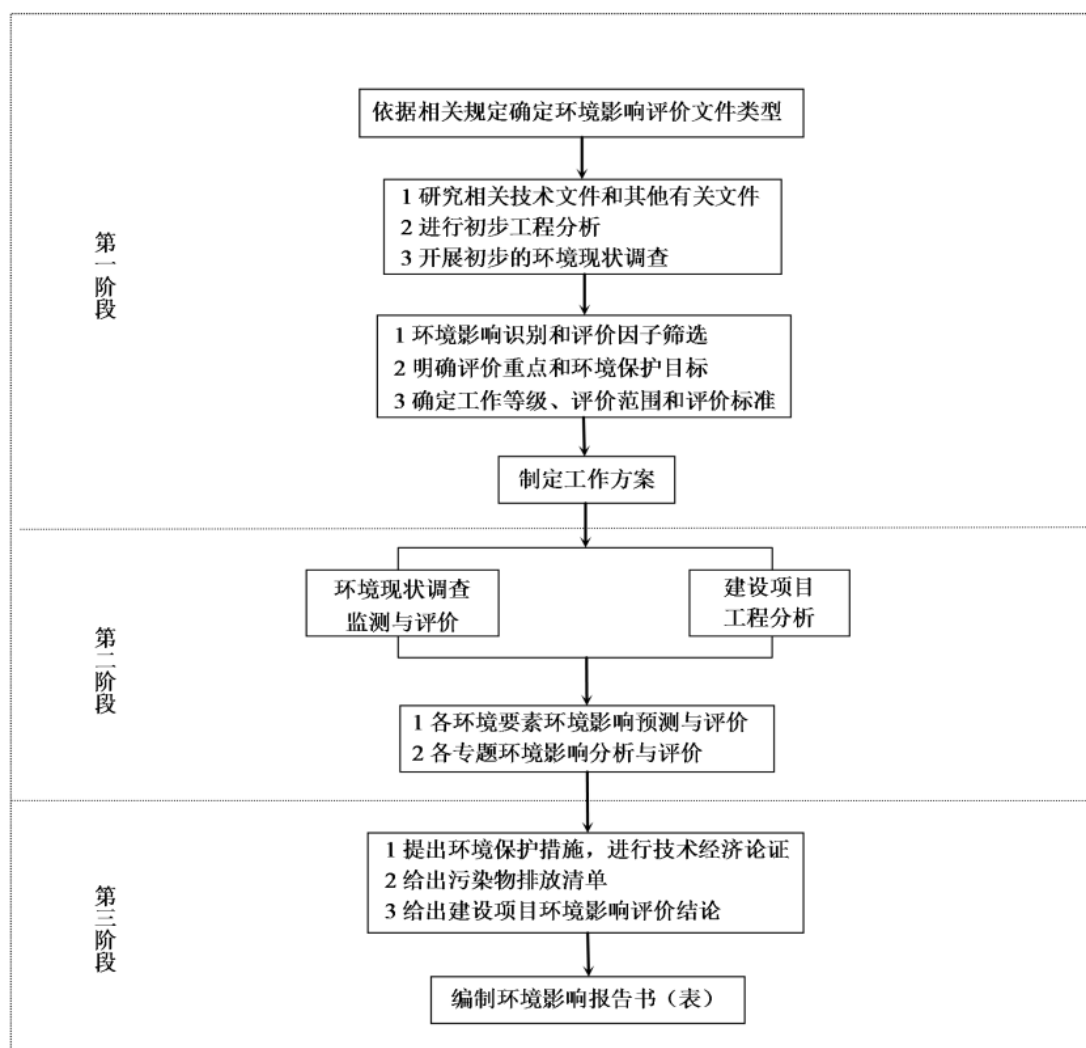


图 1-1 评价工作程序图

2、现有工程回顾性分析

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 5050 亩。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生产。川维化工占地面积约 3 平方公里，分为老生产区、新生产区、锅炉及热电装置区、铁路罐区、江边罐区、污水处理场、一般固体废物处置场 7 个区域。

本次技改项目位于新区 10 万吨聚乙烯醇装置回收单元，新区 10 万吨聚乙烯醇装置由药调单元、聚合单元、醇解单元、水洗单元、回收单元组成，其中回收单元又由甲醇回收系统、醋酸回收系统。本次技改项目新区 10 万吨聚乙烯醇（PVA）生产装置生产过程产生的副产物粗醋酸甲酯甲酯作为原料进行精馏提纯，生产过程不涉及化学反应；改造实施内容主要为对现有醋酸回收系统的回收五塔、回收二塔进行技术改造，以满足回收精醋酸甲酯产品纯度的要求，新建 1 座精馏塔，同时建设相应的工艺管线和附属设施。

2.2 现有工程“三同时”执行情况回顾

2007 年，中国石化集团四川维尼纶厂投资建设的“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）”通过国家环境保护总局的审批，并于 2007 年 12 月 26 日取得国家环境保护总局的批复：环审[2007]577 号。建设内容为 4.6 万立方米/小时空分装置、10 万吨/年乙炔装置、6.4 亿立方米/年天然气脱硫装置、30 万吨/年醋酸乙烯（VCM）装置、8 万吨/年聚乙烯醇装置，并与现有乙炔装置整合建设 90 万吨/年甲醇生产装置，同时现有 3 套产生 34.5 万吨/年的甲醇生产装置除保留二甲醇装置转化炉外，其余设施全部停用；配套装置主要包括 2×460 吨/小时高温高压循环流化床锅炉配置 1×25 兆瓦背压机组和 1×50 兆瓦抽凝机组，7.2 万立方米/小时循环水系统，700 吨/年脱盐水供水

系统，甲醇、VCM 储槽，新建给排水、消防、变配电系统及化验室火炬、冷冻站等设施，并对江边现有渣油罐和污水处理系统进行改造或扩建。

2013 年 11 月 12 日，中华人民共和国环境保护部对中国石化集团四川维尼纶厂的“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）”进行了环保验收：环验[2013]245 号。

2018 年 11 月 9 日，中国石化集团重庆川维化工有限公司取得了重庆市排放污染物许可证（渝（长）环排证 [2018]0148 号）（石化行业），有效期为：2018 年 11 月 9 日至 2021 年 11 月 8 日。

2.3 新区 10 万吨 PVA 生产装置

现有的 10 万吨 PVA 生产装置属于中国石化集团重庆川维化工有限公司 30 万吨/年醋酸乙烯项目配套装置，设计四列聚合、一列回收、八列醇解，装置连续运转，聚乙烯醇装置主要由药调单元、聚合单元、醇解单元、水洗单元、回收单元组成，年操作时数为 8000 小时。

表 2-1 新区现有 10 万吨 PVA 生产装置建设内容一览表

类别	组成	建设内容及规模	备注
主体工程	聚乙烯醇生产装置	1 套 10 万吨聚乙烯醇装置，由药调单元、聚合单元、醇解单元、水洗单元、回收单元组成。	
辅助工程	中央控制室	利用新区中央控制系统。	
	分析化验	利用新区现有的分析化验室。	
储运工程	10 万吨聚乙烯醇装置储槽区	2 座精甲醇储槽	联合罐区
		2 座醇解液储槽（2 用 2 备）	
		6 座添加液储槽，	
		12 座聚醋酸乙烯储槽	
公用工程	循环水	新区循环水场	
	工程水	新区供排水中心供给	
	冷冻水	新区冷冻站，4 台甲醇水溶液螺杆压缩机组，	
	供电	新区装置区接入。	
	化学水（软水、一级脱盐水、二级脱盐水）	新区化学水站供给，	
	仪表空气、操作空气	新区空压站供给，采用空压机压缩空气，为各装置提供仪表空气和操作空气	
	氮气	新区空分装置	
	蒸汽（高压	新区锅炉供给。	

	蒸汽、中压蒸汽)		
	通信	新区通信系统。	
环 保 工程	废水	生产废水利用新区现有的污水管网送入川维化工污水处理场处理达标后排长江；雨水排放利用新区现有的雨水收集系统及雨水排口，设置有初期雨水切换阀，初期雨水送入初期雨水池，然后排入新区化工装置区事故池（1/3 容积作为雨水监控池），并安装有 COD、pH 在线监测，COD 合格经装置区雨水排放系统外排，超标初期雨水通过联锁打开污水阀送入川维化工污水处理场处理达标后排长江。	
	废气	2 套聚乙烯醇干燥废气吸收系统，采用甲醇吸收、水吸收工艺处理干燥废气。	
	噪声	基础减振、隔声等降噪措施。	
	固体废物	新区危废暂存场，定期委托资质单位收运处置。	
	环境风险	1、储槽、储槽设有氮封、安全阀、呼吸阀；联合罐区设有防火堤、消防喷淋水和泡沫、降温喷淋水； 2、工艺装置仪表系统采用防泄漏、防堵塞、腐蚀仪器仪表；装置区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。 3、可燃气体、有毒有害气体检测系统 GDS，均利用新区聚乙烯醇装置区现有可燃气体、有毒有害气体检测系统， 4、事故池利用新区化工装置区现有的事故池容积为 11600m³。事故状态下废水进入事故池，送污水处理场处理达标后排放环境。 5、编制有风险评估和应急预案，并定期进行演练； 6、为防止污染长江，建立了五道防线的应急措施	

图 2-1 现有的 PVA（聚乙烯醇）生产装置工艺流程及污染源分布图

2.7.3 主要生产设备

现有的 10 万吨 PVA 生产装置主要生产设备见下表。

表 2-70 现有 10 万吨 PVA 生产装置主要生产设备统计表

生产装置	设备名称	规格型号	数量	备注
10 万吨聚乙烯醇装置	第一聚合机	Φ2700（内径）×H6300（筒体）；介质：CH ₃ OH、PVAC、VAC	5 台	
	第二聚合机	Φ3200（内径）×H6300（筒体），介质：CH ₃ OH、PVAC、VAC	5 台	
	聚合第一精馏塔	Φ1800/2500 mm；L=16176mm	5 台	
	聚合第二精馏塔	Φ=2000mm，L=22400mm	1 台	
	聚合第三精馏塔	Φ=1800mm，L=24300mm	1 台	
	聚合第四精馏塔	Φ=1200mm，L=23250mm	1 台	
	回收第一精馏塔	Φ3000mm，L=31900mm	1 台	
	回收第二精馏塔	Φ3600mm，L=19000mm	1 台	
	回收第三精馏塔	Φ2800mm，L=31000mm	1 台	
	回收第四精馏塔	Φ1400mm，L=11000mm	1 台	
	回收第五精馏塔	Φ3400mm，L=24300mm	1 台	
	回收第六精馏塔	Φ3800/4200mm，L=34050mm	1 台	
	回收第七精馏塔	Φ1000mm，L=12300mm	1 台	
	回收第八精馏塔	Φ2000/2400mm，L=27850mm	2 台	
	回收第九精馏塔	Φ500mm，L=8460mm	1 台	
	回收第十精馏塔	Φ500mm，L=8460mm	1 台	

2.3.4 原材料、辅助材料及公用工程消耗

现有的 10 万吨聚乙烯醇生产装置原材料、公用工程消耗

2.4 现有 10 万吨 PVA 生产装置污染物排放情况

2.4.1 物料平衡及水平衡

以 2018 年生产年报数据进行核算数据：

图 2-2 现有 10 万吨 PVA 生产装置物料平衡（单位 t/a）

图 2-3 现有 10 万吨 PVA 生产装置水平衡（单位 m³/h）

2.4.2 现有 10 万吨 PVA 生产装置污染源排放现状

（1）废气治理措施及运行状况分析

表 2-3 现有 10 万吨 PVA 生产装置废气治理措施

序号	污染源	主要污染物	治理措施	排放口（数量、高度）	排放口编号
1	10 万吨聚乙烯醇装置醇解干燥机	甲醇、非甲烷总烃	干燥废气吸收系统（甲醇吸收、水吸收）+20 米排气筒	5 根 20 米高排气筒排放	CQFQG0004511 号 PVA 干燥废气治理 I/J、K/L 列废气排放口 CQFQG00045012 号 PVA 干燥废气治理 C/D、E/F、G/H 列废气排放口

表 2-4 现有 10 万吨 PVA 生产装置有组织废气排放源排放现状

污染源	废气排放量（万 m ³ /a）	主要污染因子	排放浓度（mg/m ³ ）	污染物排放量（t/a）	排污许可证核定量（t/a）	总量达标情况
10 万吨聚乙烯醇装置醇解干燥机 1#CSFQG0038611	1216.0	非甲烷总烃	2.58	0.031	0.175	达标
		甲醇	3.67	0.044	0.075	达标
10 万吨聚乙烯醇装置醇解干燥机 2#CSFQG0038612	1824.0	非甲烷总烃	2.35	0.042	0.175	达标
		甲醇	2L	0.018	0.075	达标

企业各废气污染物采取了有效的治理设施。根据重庆市长寿区生态环境监测站监测报告（长环（监）字[2018]第 WT-125 号）及《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）竣工环境保护验收监测报告》中监测数据可知：企业各项废气污染物均满足相应排放标准要求；各废气污染物均满足排污许可证总量要求。

根据重庆市长寿区生态环境监测站 2016 年 12 月、2017 年 7 月出具的《监测报告》（长环（监）字）[2016]第 SB-84 号、长环（监）字[2017]第 YS-22 号），川维化工各无组织排放废气监测点非甲烷总烃浓度满足《石油化学工业污染物排

放标准》（GB 31571-2015）表 7 标准限值要求，甲醛、甲醇浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 无组织排放监控点浓度限值要求。

（2）废水治理措施及运行状况分析

表 2-5 有 10 万吨 PVA 生产装置废水产生及治理措施一览表

序号	生产装置	废水种类	主要污染物	排放去向	备注
1	10 万吨聚乙烯醇装置	蒸馏废水 回收八塔废水 回收七塔废水 醇解废水	COD、SS	污水处理场 第一污水处理系统 28800 m ³ /d 第二污水处理系统 12000 m ³ /d	

表 2-6 废水污染物排放情况一览表

废水治理设施名称	废水实际排放量 (m ³ /a)	主要污染因子	污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放标准 (mg/L)	废水排放口名称及编号	废水排放去向	达标情况
第一污水处理厂	7389279	pH	8.28	6~9	CQWSG0004502	排入长江	达标
		COD	50.7	60			
		氨氮	2.71	8.0			
		悬浮物	12	70			
		甲醛	0.196	1			
		硫化物	0.017	1.0			
		石油类	0.06	5.0			
第二污水处理厂	3078884.5	pH	8.41	6~9	CQWSG0004501	排入长江	达标
		COD	37.0	60			
		氨氮	0.05L	8.0			
		悬浮物	12	70			
		甲醛	0.177	1			
		硫化物	0.015	1.0			
		石油类	0.63	5.0			

备注：第一污水处理厂和第二污水处理厂污染物排放浓度来自四川维尼纶厂环境监测站监测报告维环（监）字[2017]第 026 号；固废场污水处理系统污染物排放浓度来自重庆市长寿区生态环境监测站监测报告（长环（监）字[2018]第 WT-125 号）

根据重庆市长寿区生态环境监测站监测报告（长环（监）字[2018]第 WT-125 号）及四川维尼纶厂环境监测站监测报告维环（监）字[2017]第 026 号可知，第一污水处理厂、第二污水处理厂废水排放浓度满足《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。

（3）工业固废治理措施及运行状况分析

现有 10 万吨 PVA 生产装置主要为危险废物，包括 HW11 聚合第三蒸发罐排废液、HW13 废离子交换树脂。HW06 聚合第三蒸发罐排废液送川维化工回收

处理；HW13 废离子交换树脂送重庆天志环保处置。

表 2-7 固体废物产生情况及处理处置情况（（确认是否涉密，若涉密删除））

污染源	固体废物名称	产生量(t/a)	处理处置方式	处置量(t/a)	备注
10 万吨聚乙烯醇装置	HW13 废离子交换树脂	51.8	重庆天志环保	51.8	/

（4）噪声治理措施及运行状况分析

企业噪声源主要为生产设备、空压机、锅炉、冷却塔等，噪声监测结果详见表 2-8。

表 2-8 厂界噪声监测结果

厂界噪声监测点位	监测日期	监测结果 dB(A)		标准值 dB(A)	达标情况
		昼间	夜间		
厂区西侧厂界外 1m	2018.9.28	51	48	昼间≤65、夜间≤55	达标
	2018.9.29	52	48		
厂区南侧厂界外 1m	2018.9.28	50	48		
	2018.9.29	51	48		

根据重庆索奥检测技术有限公司监测报告（重庆索奥（2018）第环 195 号）可知：厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》3 类标准要求。

2.4.3 现有 10 万吨 PVA 生产装置污染物排放核算汇总

根据监测及核算结果统计 2018 年现有 10 万吨 PVA 生产装置污染物排放量，见表 2-9。

表 2-9 现有 10 万吨 PVA 生产装置污染物排放核算汇总

类别	污染物	排放量	总量控制指标	备注
废气	废气量（ $\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ）	3040.0	/	
	非甲烷总烃	0.35		
	甲醇	0.15		
废水	废气量（ $\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ）	100.240		
	COD	50.120		
	SS	12.029		
固体废物	一般工业固体废物	0	/	
	危险废物	0	/	

2.4 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，未受到环保行政处罚及其他违法违规问题。企业能够遵守国家 and 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。

中国石化集团重庆川维化工有限公司现有环保设施运行正常，已取得排污

许可证。根据竣工验收报告、日常监测状况及现场踏勘，公司的各项环保设施和风险防范措施按要求进行了落实，并且运行正常，各污染物能实现稳定达标排放，运行期间无环保投诉。

2.5 现有的环境风险防范措施

现有 10 万吨 PVA 生产装置风险防范措施与新区整体考虑，其现有的风险防控措施包括：1、储槽设有氮封、安全阀、呼吸阀；联合罐区设有防火堤、消防喷淋水和泡沫、降温喷淋水；2、工艺装置仪表系统采用防泄漏、防堵塞、腐蚀仪器仪表；装置区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；3、可燃气体、有毒有害气体检测系统 GDS，均利用新区聚乙烯醇装置区现有可燃气体、有毒有害气体检测系统；4、事故池利用新区化工装置区现有的事故池容积为 11600m³。事故状态下废水进入事故池，送污水处理场处理达标后排放环境。5、编制了风险评估和应急预案，并定期进行演练；6、为防止污染长江，建立了五道防线的应急措施。（增加黄角堡事故应急系统）

3、建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

(1) 项目名称：川维化工 15 万吨精醋酸甲酯扩能改造项目（以下简称：拟建项目）

(2) 建设性质：改建

(3) 建设规模：年产 15 万吨精醋酸甲酯

(4) 建设单位：中国石化集团重庆川维化工有限公司

(5) 建设地点：重庆长寿经济技术开发区晏家组团（原重庆（长寿）化工园区）中国石化集团重庆川维化工有限公司新区 10 万 PVA 生产装置区内。详见区域位置图附图 2。

(6) 建设工期：6 个月；

(7) 年操作时数：8000 小时；

(8) 生产定员：不新增劳动定员；

(9) 工程总投资：965 万元；

(10) 工程占地：不新增占地，在新区现有 10 万吨 PVA 生产装置回收单元占地范围内进行改造建设。

(11) 产品方案：

表 3-1 产品方案一览表

序号	装置名称	产品名称	装置规模	备注
1	10 万吨 PVA 装精醋酸甲酯回收系统	精醋酸甲酯	15 万/a	原为醋酸回收系统

(12) 产品指标：

表 3-2 精醋酸甲酯产品质量指标

指标	优等品	备注
外观	无色透明液体	
色度 (铂-钴)号	≤10	
密度 g/cm ³	0.931~0.934	
纯度 %	≥99.90	
水分 %	≤0.030	
酸度(CH ₃ COOH 计) %	≤0.005	
蒸发残渣 %	≤0.005	

3.1.1 主要建设内容

本工程主要的项目组成见表 3-3。

表 3-3 改建项目主要建设内容一览表

分类	组成	主要建设内容及规模	备注
主体工程	精醋酸甲酯回收系统	D-48001 精馏塔	利旧改造
		D-48002 精馏塔	新建 1 座精馏塔，
		D-48003 精馏塔	利旧改造
		D-48004 精馏塔	利旧，仅进行工艺管线的改造。
		D-48005 精馏塔	利旧，仅进行工艺管线的改造。
		工艺管线	新增相应的输入、输出工艺管线、阀门、信号控制等辅助设施，部分利旧改造。
辅助工程	中央控制	利用现有中央控制系统，本次改造项目不新增。	依托
	分析化验	利用新区现有的分析化验室进行，不新增。	依托
	信号控制	新增相应的信号控制点，并将相应的温度、压力、流量等仪表型号送入新区现有的中央控制系统。	新建+依托
公用工程	给水	由年产 10 万吨 PVA 生产装置现有的给水管网接入，包括工业水、33 度循环水、-7℃冷冻水、消防水。	依托
	排水	生产废水利用新区现有的污水管网送入川维化工污水处理场处理达标后排长江；雨水排放利用新区现有的雨水收集系统及雨水排口，设置有初期雨水切换阀，初期雨水送入初期雨水池，然后排入新区化工装置区事故池（1/3 容积作为雨水监控池），并安装有 COD、pH 在线监测，COD 合格经装置区雨水排放系统外排，超标初期雨水通过联锁打开污水阀送入川维化工污水处理场处理达标后排长江。	依托
	供电	由现有装置区接入，可满足本项目用电需求。	
	供热	采用过热蒸汽进行供热，利用新区现有的蒸汽供热管线接入。	依托
	氮气	利用新区 10 万吨 PVA 生产装置接入。	依托
	仪表空气	利用新区 10 万吨 PVA 生产装置接入。	依托

储 运 工程	操作空气	利用新区 10 万吨 PVA 生产装置接入。	依托
	通信及控制	含火灾报警系统、工业电视监视系统、通讯系统，本次技改项目的信号控制接入新区现有的中央控制系统。	依托
	消防	利用新区现有稳高压消防管网。	
	中间槽	新建 1 座中间槽	新建
	精醋酸甲酯储槽	利用联合罐区 1 座 500m ³ 储槽和 1 座 500m ³ 储槽作为本次技改项目的精醋酸甲酯储槽；罐体不做改动，仅对外部相应的输入输出管线进行调整。	利旧
	精醋酸甲酯馏出槽	仅精醋酸甲酯第二精馏塔新建 1 座，其他精馏塔的馏出槽均利旧。	利旧+改造
	精醋酸甲酯分配器	利用醋酸回收系统回收九塔、回收十塔现有的 H-42009、H-42007 分配器。	利旧
	江边罐区精醋酸甲酯储槽	利用老区在江边罐区现有的 2 座精醋酸甲酯储槽，容积为 5000m ³ ，再租赁华维实业江边罐区 2 座 5000m ³ 储槽。（需要进行修改）	利旧+租赁
	精醋酸甲酯输送管道	新建 1 条新区至老区精醋酸甲酯的输送管线，管道为 DN100 的压力输送管道，与老区精醋酸甲酯碰头后新建 1 条 DN150 的压力管道一起送扬子江乙酰化工有限公司江边罐区。总长度为 3.6km，管道铺设依托川维化工现有的管廊进行铺设。	新建
	废气	产生的不凝气经排气冷凝器深度冷凝回收后无组织排放，储槽大小呼吸废气经排气冷凝器深度冷凝回收后以无组织形式排放。本次技改项目不新增废气排放口和污染物种类，排放口均由原有的醋酸回收系统不凝气排放口排放。	利旧
环 保 工程	废水	生产废水利用新区现有的污水管网送入川维化工污水处理场处理达标后排长江；雨水排放利用新区现有的雨水收集系统及雨水排放排放长江，设置有初期雨水切换阀，初期雨水送入初期雨水池，然后送入川维化工污水处理场处理达标后排长江。	依托
	固体废物	固体废物采用吨桶盛装后，暂存新区现有的危险废物暂存场，定期交由危险废物处置资质单元收运、处置。	依托
	噪声	基础减振、隔声等降噪措施。	新建
	环境风险	1、储槽、储槽设有氮封、安全阀、呼吸阀；联合罐区设有防火堤、消防喷淋水和泡沫、降温喷淋水；	依托现有。

		2、工艺装置仪表系统采用防泄漏、防堵塞、腐蚀仪器仪表；装置区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。 3、可燃气体、有毒有害气体检测系统 GDS，均利用新区聚乙烯醇装置区现有可燃气体、有毒有害气体检测系统， 4、事故池利用新区化工装置区现有的事故池容积为 11600m³。事故状态下废水进入事故池，送污水处理场处理达标后排放环境。	
--	--	---	--

3.1.2 公用工程

(1) 给水

① 工业水，年度大修、中期检修时生产装置清扫用水，开车时调试运行用水，工业水由新区供排水中心供给。

② 33℃循环水，来源为新区循环水场，供应规模为 72000 m³/h，本次技改项目 33℃循环水直接利用 PVA 生产装置现有的循环水接入。

③ -7℃冷冻水，来源为新区冷冻站，本次技改项目 3-7℃冷冻水直接利用 PVA 生产装置现有的循环水接入。

④ 消防水：利用新区现有的消防设施，可充分利用。

(2) 排水

① 生产废水利用新区现有的污水管网送入川维化工污水处理场处理达标后排长江；

② 雨水排放利用新区现有的雨水收集系统及雨水排口，设置有初期雨水切换阀，初期雨水送入初期雨水池，然后排入新区化工装置区事故池（1/3 容积作为雨水监控池），并安装有 COD、pH 在线监测，COD 合格经装置区雨水排放系统外排，超标初期雨水通过联锁打开污水阀送入川维化工污水处理场处理达标后排长江。

(3) 供电

由现有装置区接入，川维化工为热电联产，自备电厂 186MW 发电机组，同时从经开区朱家坝配电站接入市政电源，保证双路供电，可满足本次技改项目二级供电要求。

（4）供热

采用过热蒸汽进行供热，利用新区现有的蒸汽供热管线接入。本次技改项目实施后总供热负荷交原醋酸回收系统用热负荷小，说明现有的供热负荷可满足项目蒸汽供热需求。

（5）氮气

利用新区 10 万吨 PVA 生产装置接入。来源为新区现有的空压、空分装置供给。

（6）仪表、操作空气

利用新区 10 万吨 PVA 生产装置现有的仪表、操作空气接入。来源为新区现有的 1 座空压站供应。根据建设单位测算，精醋酸甲酯回收系统仪表、操作空气用气负荷较原有的醋酸回收系统用气负荷小，技改后可满足技改项目仪表、操作空气供应。

（7）电信、通信

含火灾报警系统、工业电视监视系统、通讯系统，本次技改项目的信号控制接入新区现有的中央控制系统。

（8）消防

本次技改项目建设对新区生产装置改动很小，可利用新区现有的稳高压消防管网。

（9）依托工程及可行性论证：

本次技改项目涉及依托工程包括给水（工业水、33 度循环水、-7℃冷冻水、消防水）、排水、供热（蒸汽）、氮气、仪表空气、操作空气、通信及控制。

原醋酸回收系统运行过程包括回收二塔、回收四塔、回收五塔、反应精馏塔、预分解塔、回收六塔、回收七塔、回收九塔、回收十塔。

本次技改项目（精醋酸甲酯回收系统）运行过程包括回收二塔（改造+利旧）、回收五塔（改造+利旧）、回收九塔（利旧）、回收十塔（利旧）；新建 1 座精馏二塔。

通过对比运行精醋酸甲酯回收系统时，系统运行精馏塔数减少 5 座，根据建设单位共用工程消耗负荷计算，精醋酸甲酯回收系统公用工程负荷与醋酸回收系统公用工程负荷消耗见下表。

表 3-4 本次技改项目依托工程及可行分析一览表

序号	项目	来源及能力	现有醋酸回收系统消耗量	本次技改项目（精醋酸甲酯回收系统）消耗量	是否可行	备注
1	工业水	新区供排水中心供给	600m ³	124m ³	是	大修或开车用水
2	33℃℃循环水	新区循环水场，供应规模为72000 m ³ /h	5000m ³ /h	3500m ³ /h	是	
3	-7℃ 冷冻水	新区冷冻站，4 台甲醇水溶液螺杆压缩机组，单台出力237t/h	40m ³ /d	20m ³ /d	是	
4	供电	由现有装置区接入	50kw h/t 醋酸	25kw h/t 精醋酸甲酯	是	
5	仪表空气 操作空气	新区空压站供给，23000Nm ³ /h 空压站	400m ³ /h	188.383m ³ /h	是	
6	氮气	新区空分装置，46000Nm ³ /h O ₂ 空分装置	150m ³ /h	91.915m ³ /h	是	
7	中压蒸汽	新区锅炉	45t/h	24.490t/h	是	0.6MPaG
8	高压蒸汽	新区锅炉	/	13.187t/h	是	3.6MPaG。现有高压蒸汽有一定的富裕
9	污水处理场	/	废水量600m ³ 。	废水量124m ³ ；废水种类不变。	是	长期稳定达标，排水有在线监测仪
10	风险防范措施	1、储槽、储槽设有氮封、安全阀、呼吸阀；联合罐区设有防火堤、消防喷淋水和泡沫、降温喷淋水； 2、工艺装置仪表系统采用防泄漏、防堵塞、腐蚀仪器仪表；装置区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。	/	/	是	现有的应急措施可满足技改项目事故状态下污染防治要求。

	3、可燃气、有毒有害气体检测系统 GDS, 均利用新区聚乙烯醇装置区现有可燃气、有毒有害气体检测系统, 4、事故池利用新区化工装置区现有的事故池容积为 11600m³。事故状态下废水进入事故池, 送污水处理场处理达标后排放环境。 5、编制有风险评估和应急预案, 并定期进行演练; 6、为防止污染长江, 建立了五道防线的应急措施。				
--	---	--	--	--	--

3.1.3 主要生产设备及利旧情况

项目主要生产设备见下表。

表 3-5 本次技改项目主要生产设备统计表 (确认是否涉密, 若涉密删除)

序号	设备名称	设备位号	型号规格	数量 (台)	备注
一	精馏塔设备				
1	D-48001	精甲酯第一精馏塔		1	
2	D-48002	精甲酯第二精馏塔		1	
3	D-48003	精甲酯第三精馏塔		1	
4	D-48004	精甲酯第四精馏塔		1	
5	D-48005	精甲酯第五精馏塔		1	
二	储槽及储槽				
1	R-48001	精甲酯第一馏出槽		1	利旧 R-42008
2	R-48002	精甲酯第二馏出槽		1	新建
3	R-48003	精甲酯第三馏出槽		1	利旧 R-42002
4	H-48001	精甲酯第一安全器		1	利旧 H-42003
5	R-48004	精甲酯第四馏出槽		1	利旧 R-42012
6	R-48005	精甲酯第五		1	利旧 R-42010

序号	设备名称	设备位号	型号规格	数量 (台)	备注
		馏出槽			
7	R-48006A	精甲酯储槽		1	利旧 R-35007D
8	R-48006B	精甲酯储槽		1	利旧 R-35003B
9	R-48008	中间槽		1	新增
10	R-48010	分凝槽		1	新增
11	H-48003	精甲酯第四分配器		1	利旧 H-42009
12	H-48004	精甲酯第五分配器		1	利旧 H-42007
三	换热器				
1	E-48001A/B	精甲酯一塔再沸器		2	利旧 E-42011A/B
2	E-48002	精甲酯一塔冷凝器		1	利旧 E-42012
3	E-48003	精甲酯一塔排气冷凝器		1	利旧 E-42030
4	E-48004A/B	精甲酯二塔再沸器		2	新建
5	E-48005	精甲酯二塔冷凝器		1	新建
6	E-48006	精甲酯二塔排气冷凝器		1	新建
7	E-48007	冷却器		1	新建
8	E-48008	精甲酯三塔再沸器		1	利旧 E-42004
9	E-48009	精甲酯三塔冷凝器		1	
10	E-48011	精甲酯四塔再沸器		1	
11	E-48012	精甲酯四塔冷凝器		1	
12	E-48013	精甲酯五塔再沸器		1	
13	E-48014	精甲酯五塔冷凝器		1	
14	E-48015	排出液冷却器		1	
四	泵设备				
1	P-48001A/B	精甲酯一塔		2	

序号	设备名称	设备位号	型号规格	数量 (台)	备注
		罐出泵			
2	P-48002A/B	精甲酯一塔 馏出泵		2	
3	P-48003A/B	精甲酯二塔 罐出泵		2	
4	P-48004A/B	精甲酯二塔 馏出泵		2	
5	P-48005A/B	精甲酯三塔 罐出泵		2	
6	P-48006A/B	精甲酯三塔 馏出泵		2	
7	P-48007A/B	精甲酯四塔 馏出泵		2	
8	P-48008A/B	精甲酯输送 泵		2	
9	P-48009	精甲酯循环 泵		1	
10	P-48010A/B	进料泵		2	
11	P-48012	粗甲酯转料 泵		1	
12	P-48013A	粗甲酯输送 泵		1	
13	P-48013B	粗甲酯输送 泵		1	
14	P-48014A	粗甲酯输送 泵		1	
15	P-48014B	粗甲酯输送 泵		1	

3.1.4 主要原辅料及公用工程消耗

表 3-6 本次技改项目主要原辅料及公用工程消耗（确认是否涉密，若涉密删除）

表 3-7 技改项目涉及化学品危险性一览表

物 质 名称	分子式及分 子量	物化性质	毒理性及安全信息	备 注
醋 酸 甲酯	C3H6O2 74.08	熔点/凝固点（℃）：0℃； 沸点、初沸点和沸程（℃）： 57-58℃； 自燃温度（℃）：502.22℃ 闪点（℃）：-16℃	急性毒性： 经口：LD50 Rat oral 6,482 mg/kg 吸入：LC50 Cat inhalation > 30 mg/L 10hr	
甲醇	CH4O 32.04	熔点/凝固点（℃）：-98℃； 沸点、初沸点和沸程（℃）： 64.7℃； 自燃温度（℃）：385℃ 闪点（℃）：12℃(lit.) 饱和蒸气压(kPa)：2.14mmHg at 25℃ 相对密度(水以 1 计)：0.791；	急性毒性： 经口：LD50 Rat oral 5628 mg/kg 吸 入 ： LC50 Rat inhalation >145,000 ppm/1 hr	
乙醛	C2H4O； 44.05	无色液体，有强烈的刺激臭味； 熔点-123.5℃沸点 20.8℃； 闪电-39℃ 引燃温度 140℃， 爆炸极限 4.0-57%， 蒸气压:52 mm Hg (37℃)；	毒性分级：中毒； 急性毒性 1930（大鼠经口）、 37000 （大鼠吸入，0.5h）引着回 燃。	
丙酮	CH3COCH3 58.08	外观与性状：无色透明易流动 液体，有芳香气味，极易挥发。 熔点(℃)：-94.6 沸点(℃)： 56.5 饱 和 蒸 气 压 (kPa) ： 53.32(39.5℃)	急性毒性 LD50: 5800mg/kg(大 鼠 经 口)；20000mg/kg(兔经皮)；	

3.1.5 总平面布置及运输

(1) 总平面布置

本次技改项目主体工程利用现有的 10 万吨 PVA 生产装置回收单元进行，仅在现有的醋酸甲酯分解槽南侧空的新建 1 座 D-48002 精馏塔及再沸器 E48004 和相应的蒸汽调节阀和蒸汽疏水器等，本次技改项目改造关系铺设仍利用现有管廊进行铺设，不涉及埋地管线。本次技改后项目总体平面布置基本与原平面布

置一致。新建 D-42002 塔布置严格按照石油化工行业技术规范要求进行设计和施工，总体布局符合相关规范要求，项目平面布局外环境制约因素较小，从环境保护的角度分析，项目的平面布局合理。

（2）运输

本项目产出的产品运输主要为铁路、公路和水路，均依托川维现有运输系统进行。

3.1.6 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见下表。

表 3-8 本次技改项目主要经济技术指标一览表

序号	项目	数量	单位	备注
1	设计规模			
1.1	精醋酸甲酯	150000	t/a	/
2	操作制度			
2.1	年	333	天	
2.2	年操作小时	8000	小时	
3	劳动定员	/	/	不新增劳动定员
4	总投资	965	万元	
5	环保投资	30	万元	
6	环保投资占总投资比例	0	%	

3.2 工程分析

3.2.1 施工期影响因素分析

（1）污染影响因素分析

项目施工期工艺流程主要为→基础施工→醋酸甲酯 D4802 精馏塔塔钢结构安装→钢结构防腐、防火涂料作业→D-4802 精馏塔安装→附属泵、储槽、管线等设备安装→年度大修期间回收五塔 D-42005、回收二塔 D4202 改造并对相应的输入输出物料管线接入→设备验收→投入试生产。主要污染影响因素为、环境空气、环境噪声、水环境等产生一定程度的影响。项目施工过程中的污染物分析见图 2.2-1。

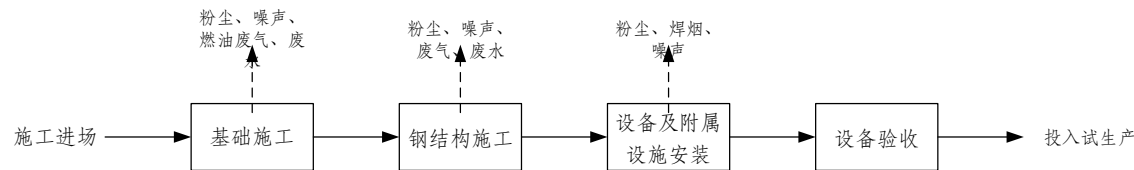


图 3-1 施工期产污节点图

管线安装包括工艺管线的安装和改造新建 1 条精醋酸甲酯输送管线至江边罐区，工艺管线及精醋酸甲酯输送管道不涉及土建施工，均利用现有的管廊预留的管线铺设槽进行架设；主要施工工艺环节包括敷设、焊接、探伤、试压、防腐、隔热保温等过程。施工结束后安排在年底大修期间进行管道碰头和试压工作。

详细工艺流程如下：

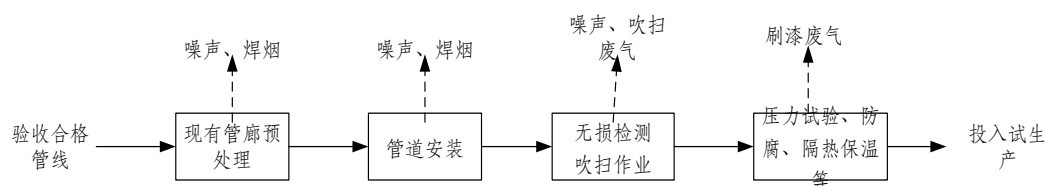


图 3-2 管线安装工艺流程及产排污环节图

吹扫作业：① 管道的吹扫与清洗应符合（GB50235-2010）及（GB50184-2011）的要求；② 管道在压力试验合格后，施工单位应负责组织吹扫或清洗工作，并应在吹洗，前编制吹洗方案报业主和监理单位

压力试验：吹扫完毕后管道采用通水进行试压，试压时，压力逐步上升，先升至试验压力的 50%，进行管道检查管道是否有泄漏，如没有可继续上升压力，每上升试验压力的 10%，进行自检管道是否泄漏，有无异常。如发现有泄漏点，卸压后进行处理，消除缺陷后在进行试压，当压力升至试验压力后，检查是否有泄漏，目测管线是否有变形，如没有按照设计要求进行保压。试压后产生的废水进入川维厂区雨水管网外排。

（2）环境空气影响因素分析

环境空气大气污染物主要来自扬尘、施工机械的尾气等。

① 扬尘：设备基础开挖、出土装卸、汽车运输、建材堆放等产生扬尘，可使近地面空气中的粉尘浓度升高，达 $1.5\text{mg}/\text{m}^3 \sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，对环境空气产生局部的、短期的影响。

② 焊烟：主要为设备安装和管线铺设过程产生的少量焊接烟尘，环境影响较小。

② 施工机械尾气：施工期各类燃油动力机械及汽车排出含 CO 、 NO_2 的废气。

④ 吹扫废气：采用分段吹扫方案，以压缩空气吹扫，吹扫废气主要为空气

与小体积固体杂物。直接经膨胀弯上的放空管放空，放空管在吹扫后焊封。

⑤ 刷漆废气：主要为接口处刷两遍底漆、面漆进行防腐处理，过程中会产生少量刷漆废气，主要为挥发的有机溶剂。

（3）水环境影响因素分析

施工期废水主要为施工生产生活区的生产废水及少量生活污水等。

施工生产废水主要是施工机械冲洗废水，主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L。

试压废水：试压水用量约为 19.5m³，产生的试压废水由软管接入就近的雨水管网外排。

施工期间各类施工人员产生的生活污水，生活污水一般含有较高浓度的 COD、BOD₅、SS 和氨氮。

（4）声环境影响因素分析

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，根据常用机械的实测资料，其污染源强分别见表 3-9。

表 3-9 项目施工机械噪声值 单位：dB(A)

机械名称	型号	测点距施工机械距离(m)	最大声级 L _{max} (dB(A))
角向磨光机	φ150	5	80
气锤	/	5	88
钻机	/	5	87
空压机	/	5	90
吊车	QY50G、QY25G	5	85
直流氩弧焊机	WS-400	5	75
手动葫芦	5 吨	5	75

（5）固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾等。

本次技改项目施工期主要为设备安装，基础施工工程量很小，产生建筑垃圾较小，约 20t；施工期间产生的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则施工人员生活垃圾产生量为 50kg/d。施工期间及时收集、清理，交由园区环卫收运和处置。

3.2.2 营运期影响因素分析

3.2.2.1 工艺流程分析

（1）技术来源

本次技改项目以老生产区年产 6 万吨聚乙烯醇生产装置回收单元回收精醋酸甲酯工艺为基础，以此来对新生产区年产 10 万吨 PVA 生产装置回收单元进行技术改造，从而实现对 PVA 生产过程中产生副产物粗醋酸甲酯甲酯进行精馏提纯，本项目以 10 万吨 PVA 生产装置回收一塔馏出液为原料（主要成分为醋酸甲酯、甲醇、少量水、乙醛和丙酮），采用萃取精馏方式进行提纯，以作为萃取剂。（确认是否涉密，若涉密删除）

本次技改项目实施后仍然保留原有回收单元回收甲醇、醋酸的功能，未来回收单元将以市场需求因素来决定回收单元的回收功能是否调整。因此本次技改项目申请污染物总量将以两种方案最不利情况进行考虑，即是说本次技改项目较原有的回收单元回收污染物总量不增加时，仍以现有污染物排放总量进行考虑。

精醋酸甲酯系统与醋酸回收系统转换：

根据向业主单位了解，一般来说生产装置功能转换均要经历停车、倒料、清扫、试车等等环节；根据生产调度等因素考虑，转换时段一般选择在年度大修或中期检修期间进行。功能转换期间产废主要为废水、倒料及清扫过程产生废气、设备运行噪声等。

图 3-3 精醋酸甲酯回收工艺流程及污染源分布图

物料平衡分析：

图 3-4 技改后 10 万吨 PVA 装置回收单元工艺流程及污染源分布图（红色为精醋酸甲酯回收系统）

蒸汽平衡分析：

各参数单位示例如下：

MPa	℃
kJ/kg	t/h

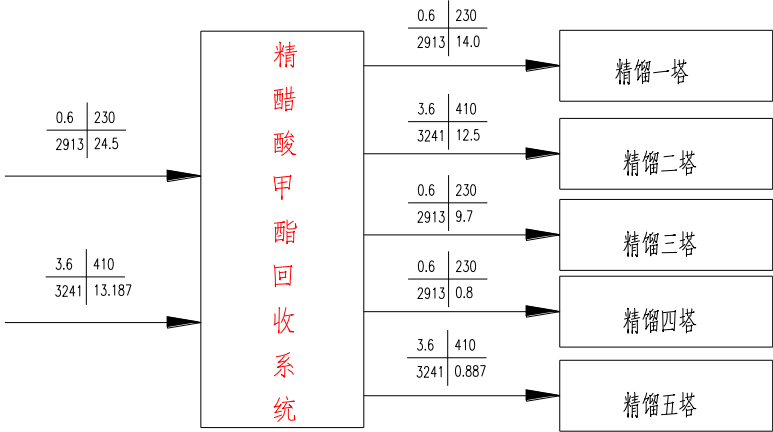


图 3-6 精醋酸甲酯回收系统蒸汽平衡

3.2.2.2 污染影响因素分析

(1) 废气

根据工程分析，项目营运期废气主要为 D-48001（G-1）、D-48003（G-2）、D-48004（G-3）、D-48005(G-4)精馏后产生不凝气以及中间储槽 G-5、精醋酸甲酯储槽日常运行中产生的呼吸废气 G-6，主要污染物非甲烷总烃、甲醇、乙醛、丙酮，不凝气经-7℃冷冻水冷凝后排空、储槽、储槽呼吸废气经不凝气冷凝器冷凝后直接排空，均以无组织形式排放环境。采用物料平衡方式估算该部分废气的产排量。

G-6 精醋酸甲酯储槽呼吸废气，主要污染物为非甲烷总烃，项目 D-48003 罐出产品送入 PVA 生产装置北侧联合罐区 2 座 500m³ 的浮顶罐储槽，储槽过程产生呼吸废气采用中国石油化工系统（CPCC）经验计算公式：

大呼吸蒸发损耗：

$$L_w = \frac{4QC\rho_y}{D}$$

式中：Lw 为浮顶罐大呼吸蒸发损耗量,kg/a；

Qy 为油品密度,kg/m³；

Q 为油罐年中转量,km³,取油罐的周转量；

C 为罐壁粘附系数,m³/m²,根据表 1 取值；

D 为油罐直径,m。

小呼吸蒸发损耗:

$$L_{ps} = K \times V^n \times P^* \times D \times M_y \times K_s \times K_c \times E_F$$

式中: L_{ps} 为外浮顶罐和内浮顶罐年蒸发损耗量,kg/a;

K 为系数,外浮顶油罐 K 取 3.1,内浮顶油罐 K 取 2.05;

V 为罐外平均风速,m/s;

n 为与密封有关的风速指数;

P^* 为蒸发压函数;

D 为储槽直径,m;

M_y 为物料平均分子量,kg/mol;

K_s 为密封系数;

KC 为产品系数(原油 KC=0.4,其他液体 KC=1);

E_F 为二次密封系数(单层密封 $E_F=1$,二次密封 $E_F=0.25$)。

根据以上公式计算,项目储槽大小呼吸废气产生量为 0.516t/a (以非甲烷总烃计算),该部分废气经联合罐区现有的-2℃冷冻水冷凝后排放,冷凝效率去除效率取 0.8,则年排放大小呼吸废气的量为 0.103t/a。

表 3-10 项目废气无组织排放污染物的产生及排放情况一览表

序号	污染源	污染物种类	产生量		治理措施	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	年工作小时数 h
			kg/h	t/a				
G-1	不凝气	非甲烷总烃	0.300	2.4	现有的-7℃深度回收冷凝器	0.300	2.4	8000
		甲醇	0.002	0.016		0.002	0.016	
		乙醛	0.003	0.024		0.003	0.024	
		丙酮	0.001	0.008		0.001	0.008	
G-2	不凝气	非甲烷总烃	0.200	1.600	现有的-7℃深度回收冷凝器	0.200	1.600	8000
		甲醇	0.001	0.008		0.001	0.008	
		乙醛	0.003	0.024		0.003	0.024	
		丙酮	0.001	0.008		0.001	0.008	
G-3	不凝气	非甲烷总烃	0.010	0.080	现有的-7℃深度回收冷凝器	0.010	0.080	8000
		甲醇	0.001	0.008		0.001	0.008	
		乙醛	0.001	0.008		0.001	0.008	
G-4	不凝气	甲醇	0.001	0.008	现有的-7℃深度回收冷凝器	0.001	0.008	8000
G-5	储槽呼吸废气	甲醇	0.05	0.40	环评要求送入精馏一塔	0.01	0.08	8000

					现有的深度 冷凝回收后 外排，冷凝 效率取 0.8.			
G-6	储槽呼 吸废气	非甲烷总烃	0.032	0.516	现有的 -7℃ 深度回收冷 凝器	0.006	0.103	8000
合 计	/	非甲烷总烃 甲醇 乙醛 丙酮			/	0.516 0.015 0.007 0.002	4.183 0.12 0.128 0.016	

(2) 废水

根据工程分析结果，拟建项目生产过程中不涉及废水产生，日常运行过程循环水、蒸汽排空冷凝水，循环水通过密闭管道返回循环水站循环使用，仅少量的定期排水，作为清下水排放，蒸汽排空冷凝水通过管网回收后送供水中心余热利用再次返回蒸汽锅炉不外排。

年度大修或检修时会有一定量的清扫废水产生，根据项目设计，原有的醋酸回收系统停车清扫工业水用量为 30m³/h，持续时间为 16h，开车前试车工业水用量为 15m³/h，持续时间为 8h；精醋酸甲酯回收系统停车清扫工业水用量为 16m³/h，持续时间为 16h，开车前试车工业水用量为 10m³/h，持续时间为 8h。一般来说，一年进行 1 次年度检修，年用水量较醋酸回收系统用水量减小 264m³/a。主要污染物为 COD、SS 等。该部分废水经新生产区现有排污管网收集后送川维现有的污水处理场处理达标后外排长江。本次环评仅计算废水削减量，不考虑以新带老。

(3) 声环境影响因素分析

本次技改项目营运期噪声设备主要为各类输送泵，声压级约为 75~80dB(A)。针对输送泵产生的噪声，主要采用减振、消声等治理措施。

(4) 固体废物环境因素分析

本次技改项目不新增劳动定员，不新增生活垃圾产生；生产过程固体废物主要为第二精馏塔 D-48002 罐出排放废，根据老生产区现有的 6 万吨 PVA 生产装置回收单位精醋酸甲酯回收单位吨精醋酸甲酯产废量（取 0.336kg/t 精醋酸甲酯）进行估算，经计算拟建项目年产生废量为 50.4t。采用专用容器贮存临时暂存川维化工新区危险废物暂存场，定期交危险废物资质单位进行处置。

表 3-11 危险废物排放汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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	污染防治措施
S1	精蒸馏残渣	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	50.4	精馏五塔	半固态		焦油	间歇	T	送危废暂存场临时暂存,定期送有危资质单位处置。

3.3 非正常工况

生产装置的非正常排放主要指生产中的开车、停车、检修、一般性事故时的污染物排放,其大小及频率与装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关。

(1) 开车污染物排放分析

开车时应严格按照操作规程,按顺序逐步升温开车。开车阶段由于各装置设备均未正常运行,排放的污染物也和正常生产时不同,但一般来说,由于是逐步增加物料投量,污染物的排放量小于正常生产时的排放量。

(2) 停车污染物排放分析

在计划性停车前,可通过逐步减产,控制污染物排放,计划停车一般不会带来严重的事故性排放。

正常生产后,也会因工艺、设备、仪表、公用工程,检修等原因存在短期停车,对因上述原因导致的停车,可通过短期停止进料降低生产负荷来控制。停车大修时可将设备内物料返回到原料罐贮存。由此看出,只要按规定的顺序开车和停车,保证回收和处理系统的同步运行,可有效控制开停车对环境的影响。

3.3.1 废气

项目工艺废气依托现有不凝气-7℃深度冷凝器冷凝回收后排空,根据川维现有的不凝气处理排放情况分析来看,项目无组织排放非甲烷总烃、甲醇等污染物均能够满足相应污染物排放标准要求,周边敏感目标环境空气质量较好,说明现有的深度冷凝回收措施可行、有效。本次评价营运期废气非正常工况排放主要考虑现有的冷凝回收系统出现故障,导致冷凝效果下降 50%时进行分析,非正常工况持续时间考虑 30min 计,则项目营运期间非正常工况废气排放统计见下表。

表 3-12 项目污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	D-48001塔不凝气G-1	深度冷凝器故障	非甲烷总烃 甲醇 乙醛 丙酮		0.001 0.167 0.002 0.005	0.5	1/a	加强管理及运行监控

3.4“以新带老”环保措施及“三本账”

3.4.1“以新带老”环保措施

本技改项目不涉及以新带老环保措施。

3.4.2“三本账”分析

本次技改项目仅涉及新生产区 10 万吨 PVA 生产装置，本次环评三本账核算以该生产装置实施后产排污进行分析，见下表。

表 3-13 本次技改项目“三本账”汇总一览表

污染源		污染物	现 有 工 程 排 放 量	技改工程 排放量	“以新带老” 削减量	技 改 后 工 程 排 放量	技 改 前 后 增 减 情况
废 气	有 组 织	废气量（×10 ⁴ m ³ /a）	3040.0	0	0	3040	0
		非甲烷总烃	0.350	0	0	0.350	0
		甲醇	0.150	0	0	0.150	0
	无 组 织 排 放源	非甲烷总烃	8.889	4.096	5.333	7.652	-1.237
		乙醛	0.955	0.440	0.573	0.822	-0.133
		甲醇	0.121	0.056	0.073	0.104	-0.017
		丙酮	0.035	0.016	0.021	0.030	-0.005
废 水	生 产 废水	废水量（×10 ⁴ m ³ /a）	100.24	0.03	0.06	100.214	-0.026
		COD	50.82	0.020	0.036	50.806	-0.016
		SS	12.03	0.007	0.012	12.024	-0.005
固体废物		危险废物	0	0	0	0	0

3.5 清洁生产分析

(1) 生产工艺和技术先进性分析

目前，蒸馏/精馏法是回收粗醋酸甲酯过程中广泛使用的技术，根据不同物质的沸点差异，适当调节蒸馏温度，可实现粗醋酸甲酯的分离，具有生产工艺简单、回收成本低、回收率高等优势，同时可以使废物得到充分的回收利用，实现了“减量化、资源化、无害化”的要求。

川维化工以老区 6 万吨 PVA 生产装置回收精醋酸甲酯系统未依托，对新区

10 万吨 PVA 生产装置进行技改，回收粗醋酸甲酯工艺路线成熟、稳定。根据原料的成分，调节精馏塔的运行温度、比重、回流比等工艺参数，可实现粗醋酸甲酯的高效回收，产品质量满足国家要求，减少危险废物的排放量。从技术上、成本上，体现了清洁生产的特性。

（2）生产设备先进性

技改项目的主要设备有蒸馏釜、精馏釜、容器类、机泵类及成套设备类，在满足生产工艺技术要求、保证生产设备安全可靠运行的同时，尽量采用先进、环保的设备，均不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）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。

精馏塔为密闭式塔釜，并设置高效冷凝回流系统；各类泵、风机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；各类管道、阀件采用密闭性好，稳定耐用的设备，确保物料的密闭输送，减少物料的跑冒滴漏及无组织挥发的废气。根据工艺要求及生产操作特点，项目采用 DCS 集散控制系统对精馏回收单元的过程参数及机泵设备进行控制，重要参数的运行状态和现场状态将引入控制室的 DCS 系统进行监视。这样既便于综合了解粗醋酸甲酯回收装置工况的重要和主要工艺监控参数运行状态、及时发现和有效处理生产过程中出现的异常情况、加强对原材料消耗的管理，又可保证生产安全、可靠、稳定、经济地运行。

（3）产品清洁性分析

技改项目回收的精醋酸集中均满足国家标准对应的产品标准要求，因此技改项目产品满足清洁生产的要求。

（4）能耗、物耗情况分析

技改项目为粗醋酸甲酯回收利用项目，利用新区 10 万吨 PVA 生产装置回收一塔塔顶馏出的粗醋酸甲酯进行精馏提纯，进一步实现“变废为宝”，在减少废物的排放量的同时，又可促进循环经济的发展。技改项目生产过程中原料利用率高，技改项目运行过程中实行节水、节电制度，尽量减少新鲜水用量和电耗，符合清洁生产要求。同时，技改项目对生产中的废气、废水、固废及噪声采取了相应的环保治理措施，排放的污染物均能达到国家相关排放标准。

（5）循环经济

技改项目为粗醋酸甲酯回收利用项目，在自身的生产过程中也体现了循环经济要求：通过采用先进的生产设备及控制技术，实现原料的高效利用，进一步节约了资源，同时减少废气、废水、废渣的排放，促进了循环经济的发展

（6）清洁生产管理要求

从践行清洁生产，减少能源消耗，减轻环境影响的方面出发，企业生产运营过程中应该符合国家及地方环境法律法规标准要求；推行清洁生产审计；对运营时产生的各种废物妥善处理处置，确保达标排放；生产过程中必须加强各项环境管理，完善环境考核制度。

综上所述，技改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、循环经济”的原则，符合清洁生产要求。

（7）进一步实施清洁生产的途径

- ① 技改项目可通过以下途径进一步实施清洁生产：
- ② 加强设备的维护和环管理，进一步降低原辅材料的消耗量；
- ③ 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，确保设备处于良好的运行状况；
- ④ 所有对环境可能产生重大影响的岗位的员工都应进行专业的培训，通过提高员工的环保意识和工作能力，进一步提高清洁生产水平。

3.6 总量控制指标建议

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）及重庆市环境管理有关要求，并以项目污染物产生及排放情况确定，本次技改项目废气以无组织形式排放，不设置总量控制指标；废水较原醋酸回收系统产污量较原有醋酸回收系统减小，但考虑本次技改项目实施后原醋酸回收系统保留，其废水总量仍维持现状，本次技改项目不新增废水排放总量。

3.7 产业政策及规划符合性分析

3.7.1 产业政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年）本》

本次技改项目为对现有工程的副产物分离、提纯，不属于《产业结构调整指

导目录（2011 年）》（2013 年修正）中的限制与淘汰类，与国家产业政策不相违背。同时，项目采用的生产设备未列入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2012 年本）。因此，项目建设符合国家产业政策。

（1）与《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）符合性分析

《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。”

本次技改项目位于重庆长寿经济技术开发区晏家组团（原重庆（长寿）化工园区）中国石化集团重庆川维化工有限公司新区 10 万 PVA 生产装置区内。项目符合园区产业定位，距离长江约 1.050km，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）、《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》的要求。

（2）《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发[2012]142 号）
与《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》中与项目相关的准入条件进行对照分析见表 3-14。

表 3-14 与重庆市工业项目环境准入规定的符合性分析

序号	环境准入条件	技改项目分析	符合性
1	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。	技改项目符合国家产业政策，未使用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合

2	本市新建和改造的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。其中，“一小时经济圈”和国家级开发区内的，应达到国内先进水平。	技改项目符合清洁生产的要求。	符合
3	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。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区晏家组团、用地性质为工业用地，符合相关规划。	符合
4	在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江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。	技改项目不涉及有毒有害物质和重金属的排放。	符合
5	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。	不涉及高污染燃料的使用，生产过程使用清洁能源。	符合
6	工业项目选址区域应有相应环境容量，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。	项目所在区域环境空气中 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）的二级标准的要求；甲醇、乙醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值。长江水质环境现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求；总体而言，项目建设区域有相应环境容量，项目建设可行。	符合
7	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。	技改项目所在区域主要污染物浓度未达到标准的 90%。	符合

8	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。	技改项目外排污染物中不涉及重金属。	符合
9	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	技改项目不存在重大环境安全隐患。	符合
10	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。	技改项目采取有效的处理措施后，污染物的排放均满足均满足相应的标准。	符合

(3) 与《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）符合性分析

根据《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），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重庆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重庆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”的方式指定。

与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性分析见表 3-15。

表 3-15 与重庆市产业投资准入工作手册符合性分析

条款号	产业投资准入规定	技改项目情况	符合性分析
一、不予准入类			
1	（一）全市范围内不予准入的产业： 1.国家产业结构调整目录中的淘汰类项目；2.烟花爆竹类；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、工艺与装备标准的煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。	项目不属于全市范围内不予准入的产业	符合
2	（二）重点区域范围内不予准入的产业： 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	项目不属于重点区域范围内	符合

	口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（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。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、烧结砖瓦窑以及燃煤锅炉等项目。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. 二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。7. 饮用水水源保护区、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及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. 修改为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）。	不予准入的产业	
--	--	---------	--

二、限制准入类

1	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、东南部地区限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。	项目不属于限制准入类	符合
---	---	------------	----

技改项目不属于国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》限制类，符合“渝发改投〔2018〕541 号”要求。

（4）《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）符合性分析

技改项目选址于重庆市南岸茶园新区长江工业园 C12-3/01 号地块，距离长江干流 1.050km，不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内（技改项目邻近的柑子溪不属于长江的主要支流），本次技改项目取得了重庆市发改委的备案登记，不属于严格控制过剩产能和“两高一资”项目，符合国家及我市产业政策和布局，正在依法办理相关手续，符合上述文件的要求。

（5）《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》（渝府发〔2016〕34号）符合性分析

“渝府发〔2016〕34号”文明明确提出以下要求：“第四节加强重点区域生态建设加强沿江工业管控，严禁在长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内新布局工业企业、工业园区，坚决关闭或搬迁现有紧邻长江的化工厂”。

技改项目位于重庆长寿经济技术开发区晏家组团（原重庆（长寿）化工园区）中国石化集团重庆川维化工有限公司新区 10 万 PVA 生产装置区内，在原有厂区范围内进行技术改造。项目不在生态红线范围内，拟采取污染防治措施确保各类产污达标排放，并在竣工验收前按照相关规定编制应急预案及风险评估报告。

技改项目生产装置距离长江干流 1.050km，由于重庆长寿经济技术开发区晏家组团为既有的工业园区，满足《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》（渝府发〔2016〕34号）的要求。

综上，技改项目的建设符合《“十三五”生态环境保护规划》的要求。

（6）《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）符合性分析

根据“渝环办〔2017〕146号”文的要求：

① 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。

技改项目属于化工项目，在原有厂区范围内进行技术改造，不在长江干流

及主要支流岸线 1 公里范围内，符合要求。

② 严禁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。除经国家和市政府批准设立、但仍在建设的工业园区可以继续按已批准的园区发展规划确定的主导产业规划、引进和布局工业项目外，长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内不再新布局工业园区。

技改项目在已批准的工业园区内，且符合产业布局。

③ 严格执行工业项目入园规定和环保标准。除能源矿产项目外，新建工业项目必须进入工业园区；在满足前述两条要求的前提下新布局的化工项目必须进行充分论证，采取更加有利于保护生态环境的污染防治和风险防范措施，执行更加严格的环境标准，在符合产业规划、禁投清单和环境准入等的前提下准予建设。

技改项目符合工业项目入园的规定和环保标准，且在工业园区内，符合要求。

综上所述：技改项目符合《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）的要求。

3.7.2 相关环保政策符合性分析

（1）与《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）符合性分析

表 3-16 与《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）符合性分析

序号	条例相关要求	技改项目情况	符合性分析
1	全面整治燃煤小锅炉。到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	不使用燃煤锅炉	符合
2	严控“两高”行业新增产能。加快淘汰落后产能。压缩过剩产能。坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目。	不属于“两高”行业，符合产业政策要求	符合
3	所有新、改、技改项目，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；违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化	不属于“两高”行业，制定总量指标	符合

	物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。		
--	--	--	--

(2) 与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）符合性分析

表 3-17 与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）符合性分析

序号	条例相关要求	技改项目情况	符合性
1	取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	不属于“十小”企业	符合
2	依法淘汰落后产能。严格环境准入。	符合产业政策要求及重庆市工业项目环境准入	符合
3	严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。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。推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	不属于高污染行业，不属于十条中严格控制或限制类项目	符合
4	控制用水总量。新建、改建、技改项目用水要达到行业先进水平。	能够达到行业先进水平	符合

(3) 与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）符合性分析

表 3-18 与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）符合性分析

序号	条例相关要求	技改项目情况	符合性
1	自 2017 年起，对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估	所在厂区用地性质为工业用地。	符合
2	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；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	不涉及重点污染物的排放。	符合
3	严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶	项目不属于有色金属冶炼、焦化	符合

序号	条例相关要求	技改项目情况	符合性
	炼、焦化等行业企业	等行业。	
4	加强电器电子、汽车等工业产品中有害物质控制。有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。	项目不涉及生产设施设备拆除。	符合
5	继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目	不属于涉重企业	符合

(4) 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 号符合性分析）

《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》提出：,,,新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园,,; 参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。

技改项目位于重庆（长寿）经济技术开发区晏家组团，在生产过程中对挥发性有机物进行集中收集、处理；控制了挥发性有机物的无组织排放。因此，技改项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相关要求。

(5) 与《重庆市环境保护条例》符合性分析

根据条例“第三十八条 市、区县(自治县)人民政府应当加强对重点区域、重点流域、重点行业的污染控制，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展，鼓励环境污染第三方治理。

除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目，应当进入工业园区或者工业集聚区，不得在工业园区或者工业集聚区以外区域实施单纯增加产能的技改或者技改项目。

在医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持良好环境质量的环境敏

感建筑物内，不得从事产生噪声、振动、废气等污染的经营活 动；在环境敏感建筑物集中区、饮用水源保护区、自然保护区以及其他需要特殊保护的环境敏感区域，不得建设与其保护对象和功能定位不符的项目；在城市环境基础设施、输变电设施和无线电微波走廊的防护距离内，不得规划建设环境敏感建筑物。”

本项目位于重庆（长寿）经济技术开发区晏家组团 A 标准分区，符合《重庆市环境保护条例》的相关要求。

（6）与《重庆市大气污染防治条例》的符合性分析

表 3-19 与《重庆市大气污染防治条例》的符合性分析

序号	准入条件要求	实际情况	符合性
1	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。	项目选址于重庆市长寿经济技术开发区晏家组团，不属于《重庆市产业投资禁投清单》（2014 年版）中禁止投资建设的项目。	符合
2	石化及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当按照规定对生产设备进行检测与 修复，防止物料的泄漏，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节实施挥发 性有机物排放控制；物料已经泄漏的，应当及时收集处理。	项目罐区设置围堰、厂区东南侧设置事故池，可有效控制物料及废水泄漏。项目采用密闭 性好的生产装置，原料及产品通过泵和管道 进行密闭输送，储槽设置氮封及呼吸阀，可 大大减少挥发性有机物的排放。	符合
3	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。	项目可实现密闭生产及物料输送，并采取了 废气的污染治理设施，确保废气达标排放。	符合

（7）《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

《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》提出：新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区,,,,; 加大有机化工，特别是天然气化工、化学原料和化学品制造、医药化工等化工行业 VOCs 治理力度，大力推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料 和产品。参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺

废气和非正常工况等源项整治，运用 LDAR 技术建立动态防漏管理制度；加强设备维护，快速泄漏修复；建立泄漏检测制度及预案，加强无组织废气排放控制。

技改项目位于晏家组团 A 标准分区重庆（长寿）经济技术开发区，在生产过程中对挥发性有机物进行集中收集、处理；控制了挥发性有机物的无组织排放。因此，技改项目符合《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》的相关要求。

（8）与《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》（渝府发〔2015〕69）号的符合性分析

表 3-20 与渝府发〔2015〕69 号的符合性分析

序号	准入条件要求	项目实际情况	符合性
1	在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、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水水位向陆域一侧 1 公里范围内），禁止新建、扩建排放重金属（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。	项目废水不排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物。	符合
2	严格环境准入。严格控制影响库区水体的化学需氧量、氨氮、总氮、总磷及重金属等污染物总量。新建、改建、扩建涉及上述污染物排放的建设项目，应进入工业园区或工业集中区，并满足水环境质量以及污染物总量控制要求，符合工业企业环境准入规定，取得排污权指标。	项目位于长寿经济技术开发区晏家组团，项目建成后满足水环境质量以及污染物总量控制要求，符合工业企业环境准入规定，取得排污权指标。	符合
3	取缔“十一小”企业。专项整治“十一大”重点行业，新建、改建和技改项目实施污染物等量置换或减量置换	项目不属于“十一小”企业。	符合

3.7.3 规划符合性分析

（1）《重庆市长寿区城乡总体规划》的符合性

根据《重庆市长寿区城乡总体规划》，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。

优化区域产业空间布局，形成“三区一轴”的空间格局。南部产业集聚发展区：在区域南部地势较为平坦的地区，强化化工、钢铁、装备等优势产业，优化钢铁—化工生态产业链，大力发展高新技术产业，加快农业现代化和产业化发展，促进产业结构优化升级。

长寿经开区是 2010 年经国务院批准设立的国家级经济技术开发区，在原重庆（长寿）化工园区、原长寿晏家工业园区基础上合并成立，重点发展钢铁冶金、装备制造、新材料新能源、生物医药、电子信息五大产业。技改项目位于中国石化集团重庆川维化工有限公司现有生产装置区范围内，符合《重庆市长寿区城乡总体规划》。

（2）《重庆长寿经济技术开发区发展规划》符合性分析

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控制性详细规划环境影响报告书》（2015 年），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。

技改项目位于晏家组团 A 标准分区，功能定位是重庆长寿经开区的重要组成部分，用地性质由天然气化工、精细化工产品研发与生产的化工为主的工业用地、物流为主的仓储用地、港口码头为主的交通用地组成，并注重循环经济和产业链的延伸和构建。技改项目主要为对新区 10 万吨 PVA 生产装置生产过程中产生的副产物粗醋酸甲酯进行精馏提纯，有利于推动区域循环经济的发展，符合长寿经开区发展规划。

（3）《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》及审查意见符合性分析

根据《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见函：晏家组团主导产业为天然气石油化工及化工材料；重点产品及产业链：天然气化工、石油化工、精细化工产品研发与生产，医药中间体和合成药品，MDI、BDO、高强高模纤维、聚甲醛树脂，聚氨酯、聚碳酸酯、锂离子电池、燃料乙醇等研发及生产、化工新材料生产，并注重循环经济和产业链的延伸和构建。其中，晏家组团 A 标准分区是重庆长寿经开区的重要组成部分，用地性质由天然气化工、精细化工产品研发与生产的化工为主的工业用地、物流为主的仓储用地、港口码头为主的交通用地组成，并注重循环经济和产业链的延伸和构建。技改项目选址于 A 标准分区，化中大道东侧，与园区环评中晏家组团产业定位相符合。园区规划环评及审查意见函提出：,,,（二）坚持源头防控。倡导循环经济，优化化工行业产业链，鼓励发展高新技术产品和高附加值产品，提高产业集群化水平、资源综合利用效率和清洁生产水平，降低单位产品能耗、物耗、水耗，从源头控制和减少污染物的产生量和排放量，新建项目清洁生产水平不得低于国内先进水平，现有企业应积极推进结构优化调整和技术改造升级也符合园区批复的相关要求。（三）严格环境准入，入驻晏家组团的工业项目应符合《重庆市工业项目环节准入规定（修订）》、《重庆市人民政府

办公厅关于实施差异化环境保护政策推动五大功能区建设的意见》和有关行业准入条件，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度。（四）加强污染防治。晏家组团的生产废水和生活污水应送污水处理厂治理达标后排放，提高中水会利用率，减少废水排放量。生产废水应收集处理达标后，通过排气筒或烟囱高空排放，尤其应做好恶臭废气和挥发性有机废气的收集处理，尽量减少排放总量，避免废气扰民；川染厂、捷圆化工等小锅炉应按计划关停，热电锅炉应达到严格的烟气排放标准，确保主要大气污染物（烟尘、二氧化硫、氮氧化物）实现减排。固体废弃物应分类收集，优先进行综合利用，不能利用的一般工业固体废弃物应送专用渣场处置，危险废物应交有资质的单位处理。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。（五）强化风险防范。晏家组团应建立完善的环境风险防范体系，制定应急预案，开展应急演练，积极防范环境风险事件。

技改项目未采用国家、地方明确禁止、淘汰类的技术和设备，符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》，企业清洁生产水平达到国内先进水平要求，营运期废水、废气、固废及噪声均采取了有效的污染防治措施，可实现污染物达标排放。因此，符合《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》及审查意见符的相关要求。

（4）与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

《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。”

.....实施石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、机动车等重点行业挥发性有机物综合整治工程.....、,,,禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域新建工业类和污染类项目，现有高风险

企业实施限期治理.....。

本次技改项目为对现有生产装置进行技术改造，不属于长江干流及支流1.0km 范围新建、扩建项目；生产过程中产生的有机废气进行收集、处理，确保达标排放；项目位于工业园区，不在长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场范围内等管控重点区域。因此，技改项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》相关要求。

3.7.4 与“三线一单”管控要求的对比分析

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《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》（重庆市环境科学研究院 ）及其批复：

（1）生态保护红线

技改项目选址于中国石化集团重庆川维化工有限公司现有生产装置区范围内，属于重庆市长寿经济技术开发区晏家组团 A 标准分区，结合区域主体功能定位及《重庆市生态保护红线划定方案》（渝府办发[2016]230 号），根据园区规划环评结论，长寿经济技术开发区晏家组团规划范围内不涉及禁止开发区、重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的自然生态用地等区域。因此，技改项目不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

在园区开发过程中确保周边环境质量满足相应划定的环境功能要求，是园区开发的底线。根据对园区污染负荷预估及环境影响预测，长寿经济技术开发区晏家组团在本次规划期限内，其园区开发过程中可确保区域环境质量满足相应的功能要求，见表 3-21，污染物排放总量管控上线清单见表 3-22。

表 3-21 环境质量底线

环境要素	环境质量底线	园区开发可达性分析
------	--------	-----------

环境空气	根据《重庆市环境空气质量功能区划》（渝府发[2008]135号），规划区属环境空气功能二类区。	可达
地表水	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），长江崩沱—石沱江段为Ⅲ类水域，执行Ⅲ类水域水质标准	可达
声环境	根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），规划区内交通干线两侧执行4a类标准，工业区执行3类标准，规划商业、居住区执行2类标准。不产生噪声扰民	可达
地下水	满足《地下水环境质量标准》Ⅲ类水质要求	可达
土壤	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控指标（试行）》第二类用地筛选值要求	可达

表 3-22 污染物排放总量管控上线清单

类别	污染物	单位	总量控制上线
水污染物	COD	t/a	591
	氨氮	t/a	46
	苯胺类	t/a	125
	挥发酚	t/a	11.35
大气污染物	SO ₂	t/a	11623.61
	PM ₁₀	t/a	13560.88
	NO ₂	t/a	7749.07

本次技改项目不新增废气、废水污染物排放总量。

（3）资源利用上线

表 3-23 园区发展资源利用情况一览表

表 5-25 园区发展资源利用情况 单位				
资源类型		园区发展资源 占用情况	园区资源赋存情况	技改项目资源 使用情况
水资源		25.65 万 t/d	长江水资源丰富	366t/a
能源	天 然 气	355.65 万 m3/d	长寿区是西南地区天然气净化中心，已探明 储量达 3700 亿 m3，天然气净化能力为 82 亿 m3/a，天 然气供给有保障，另外涪陵区 已开发大量页岩气	/
	煤炭	4488.84 万 吨 /a	区域煤炭主要分布在明月峡脊斜和黄草峡背 斜，可供规划区使用，另外与重庆市毗邻的 贵州桐梓、水城和四川达州地区焦煤储量也 相当丰富	/
	电力	118.15 万 kW	/	37.66 万 kW
土地资源		47.87km2	经重庆市长寿区城乡总体规划确定	不涉及新增

（4）环境准入负面清单

从保护规划区所涉及各敏感目标的角度出发，对规划引进的工业项目实施环境准入限制。技改项目与负面清单符合性分析见表 3-24。

表 3-24 负面清单符合性分析一览表

序号	负面清单	项目符合性结论
1	新建工业项目产出强度不得低于 100 亿元/平方公里	项目产出强度约 110 亿元/平方公里，不属于负面清单中禁止内容。
2	引入项目不得采用国家、重庆市限制、淘汰或禁止使用的工艺、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。	项目采用的工艺、技术和设备均不属于淘汰或禁止使用的，且生产工艺和污染防治技术成熟。
3	严格限制新建、扩建可能对长寿中心城区大气严重影响的燃用煤、重油、渣油等高污染燃料的工业项目	项目属于技改项目，不涉及使用煤、重油、渣油等高污染燃料。
4	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	项目按照要求取得排污指标，不会影响污染物总量减排计划
5	引入的工业企业应充分考虑对长寿中心城区、D 标准分区、川维家属区片区的影响，优化布局、落实防护距离和污染防治措施	项目位于晏家组团 A 标准分区，距离长寿中心城区、D 标准分区、川维家属区片区较远，同时，优化布局，落实了防护距离和污染防治措施。
6	以热定电，禁止新增单纯燃煤发电机组	本次技改项目不涉及。
7	原表面处理园电镀规模应控制在 1200 万 m ² /a，不得新增规模	项目不属于电镀项目。
8	凡存在重大环境风险隐患的企业应远离长江，满足准入条件及防护距离要求。	项目距离长江约 1.050km

技改项目位于重庆市长寿区技术经济开发区晏家组团 A 标准分区，符合国家产业政策，符合园区产业定位，清洁生产达到国内先进水平，有利用推动长寿经济技术开发区晏家组团的良好发展。因此，技改项目符合上述文件中“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”等要求。

3.8 建设项目选址合理性分析

技改项目选址于中国石化集团重庆川维化工有限公司现有生产装置区范围内，属于重庆市长寿经济技术开发区晏家组团 A 标准分区，项目周边范围内无滑坡、泥石流、采空区等重大不良地质现象，建设场地稳定，周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区。技改项目位于化中大道东侧，周边以工业企业为主，厂区东侧、南侧为川维

化工老厂区；西面为化中大道，隔道路为川维化工新厂区；北侧为川维化工变电站。技改项目周边距离较近的环境保护目标主要为朱家岩社区、川维化

工家属区等，不位于技改项目环境保护距离范围内。技改项目营运期落实各项废水、废气、固废、噪声等治理措施，确保污染物达标排放，对周边环境影响较小。

通过以上分析可知，技改项目符合国家及重庆市的相关产业政策，也符合地方相关发展规划，符合重庆市长寿经济技术开发区晏家组团规划和园区准入条件。项目厂址条件较好，与周边环境相容。综上，从环境保护的角度考虑，技改项目选址于重庆市长寿经济技术开发区晏家组团 A 标准分区是合理可行的。

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 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。

项目所在地为构造剥蚀红层丘陵地貌，长江沿岸为河谷地貌，地形坡度 $5\sim 35^\circ$ ，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、卵砾石土地、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。

4.1.2 气候与气象

长寿地区属中亚热带季风湿润气候区，具有四季分明、冬暖春早，无霜期长，降水充沛，云雾多，日照少，风速小等特点。根据长寿区气象站多年气象资料统计，年平均气温： 17.5°C ，极端最高气温 40.5°C ，极端最低气温 -2.3°C ，年均相对湿度 80%，年均降雨量 1138.3mm，年均总云量 8 成以上日数 223 天，年均雾日数 54 天，年均日照时数 1215.0 时，多年平均气压 969hpa，离地面 10m 处风压值 35kg/m^2 ，离地面 20m 处风压值 45kg/m^2 ，年均风速 1.7m/s，最大风速 15m/s，主导风向为 NNE 风，频率 33.0%。

4.1.3 地质

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 $10^\circ\sim 30^\circ$ ，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。

4.1.4 水文

(1) 地表水

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 1442.65km²，成库前多年平均流量 11500m³/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/m³，最小含砂量为 6g/m³，平均含砂量 806g/m³。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。

长江支流羊滩河（又名晏家河），绕园区西北面流入长江，河流长 21.8km，流域面积 81.65km²，水域面积 216.33hm²，多年平均径流量为 1.2m³/s，其在园区内流经长度约 5km。

(2) 地下水

1、地质条件

区域主要出露地层为第四系（Q4al、Q4ml、Q4el+dl）、侏罗系（J3p、J2s、J2xs、J2x、J1-2z）、三叠系（T3xj），岩性如下：

① 第四系冲积土(Q4al)：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（Q4ml），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（Q4el+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（J3p），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（J2s）。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（J2xs）。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（J2x）。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（J1-2z）。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（T3xj）：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。

3、地下水类型及富水性

长寿经济技术开发区晏家组团地下水类型有三种：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，同时又处于规划区地下水上游，受规划区影响微小。松散岩类孔隙水、基岩裂隙水分布较广。

松散岩类孔隙水主要赋存于第四系未胶结或半胶结的松散沉积物中，在丘陵平缓地带粉质粘土基本无水，呈岩土界面的浸润状或散滴状渗出；在人类活

动较多地方（晏家街道、凤城街道）及坡脚地带，人工堆填和泥砂岩碎石土、冲积砂土较多，透水性强，地下水埋藏深度不均匀主要接收大气降水及地表水的渗漏补给，水位、水量随季节和地势变化。

基岩裂隙水可分为风化网状裂隙水和构造裂隙水两个亚类。风化网状裂隙水广泛分布于侏罗系地层中，富水性中等。由于调查区构造相对不发育，基岩裂隙在岩层中所能占有的赋存空间有限，因此基岩富水性相对较差，水量贫乏。受到裂隙通道在空间上的展布具有明显的方向性的影响，地下水水位变化较大，无统一水面，水量变化也比较大。

长寿经济技术开发区晏家组团地下水富水性基本呈现如下规律：① 潜水面起伏大体与地形一致但较地形缓；② 受地层岩性、地质构造、地貌形态影响，在分水岭地带打井，井中水位随井深加大而降低，在河谷地带打井，井水位随井深加大而抬升；③ 单侧斜坡状地形富水性较差，盆地型地形富水性较好；④ 由分水岭到河谷，流量增大，地下径流加强，由地表向深部，地下径流减弱。

4、地下水补、径、排条件

长寿经济技术开发区晏家组团地下水补、径、排总体特点：地下水各相对独立水文单元主要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。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，一般径流途径短，具有就近补给、就近排泄的特点。

5、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，沿地层孔隙、裂隙垂直下渗，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀，为地下水的主要补给来源。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。

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，其中 5~10 月降雨量占年降雨量的 80%。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。

6、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（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。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；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。

7、地下水排泄

调查区内地下水排泄方式受地层岩性和地质构造控制，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。较深部的碎屑岩层间裂隙水沿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。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。

8、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为 $\text{HCO}_3\text{-Ca Mg}$ 型水和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

4.1.5 土壤

主要有水稻土、冲积土、紫色土和黄壤土四大类，分别占全区耕地面积的 61.68%、0.25%、35.06%和 3.01%。水稻土主要集中在向斜谷中的浅丘、平坝、台地上；冲积土系河流冲积而成，分布于长江及溪流沿岸；紫色土由紫色砂岩风化而成，分布在向斜丘陵区；黄壤土砾石含量高，分布在低山区。

4.2 区域发展规划

4.2.1 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。

4.2.2 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控制性详细规划环境影响报告书》（重庆市环境科学研究院 2015.8）及《关于长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2015]641）号，长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划及要求如下：

4.2.3 规划的基本情况

（1）规划名称：长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划。

（2）规划面积：规划范围总用地面积约 47.87km²，其中建设用地 34.81km²，非建设用地 13.06km²。

（3）四至范围：西北以渝利铁路为界；西南以渝怀铁路为界；东北以菩提山、牛心山山脚、渝宜高速、轻化路为界，东南以长江为界。

（4）规划年限：2013 年～2020 年（基准年 2013 年，水平年 2020 年）。

（5）地理位置：规划区位于重庆市长寿区晏家街道，距重庆主城区 65km，距长寿城区边界 2km，位于长江以北，毗邻长江黄金水道。

4.2.4 规划布局

规划区包括 A 标准分区、B 标准分区、D 标准分区、E 标准分区、F 标准分区、G 标准分区，不包括 C 标准分区（未纳入长寿区城乡总体规划工业用地指标，仍维持目前的农林用地不变）。渝宜高速公路以北为 D、E、F、G 标准分区，渝宜高速公路以南为 A、B 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。

A 标准分区功能定位为重庆长寿经开区的重要组成部分，用地性质由天然气化工、精细化工产品研发与生产的化工为主的工业用地、物流为主的仓储用地、港口码头为主的交通用地组成，并注重循环经济和产业链的延伸和构建。规划区不设常住人口。为减轻对晏家街道和川维家属区片区的环境影响，在川维家属区北侧，渝宜高速公路以南的

A 标准分区地块调整为入驻废气、噪声污染轻的一般工业企业（如金属压延、机械制造、电子信息、装备制造等行业），根据入驻项目情况与 D 标准分区、川维家属区片区之间设置足够的防护距离。

本项目位于晏家组团 A 标准分区，符合长寿经开区发展规划。项目所在位置位于化中大道东侧，周边环境保护目标主要为朱家岩社区、川维化工家属区、船舶厂家属区居民点等，不位于技改项目环境防护距离范围内。

4.3 环境质量现状与评价

4.3.1 环境空气环境质量现状

4.3.1.1 空气质量达标区判定及基本污染物环境质量现状

本次评价中大气基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）数据引用《重庆市环境质量报告书》（2018 年）的关于长寿区的空气综合质量评价，通过标准限值与空气质量分指数计算得出现状浓度。

（1）评价方法

评价采用污染物浓度占标率评价环境空气质量。评价公式如下：

$$Pi = Ci / Coi \times 100\%$$

式中，Pi—第 i 个污染物的浓度占标率，%；

Ci—第 i 种污染物的实测浓度(mg/m³)；

Coi—第 i 种污染物的评价标准(mg/m³)。

（2）监测结果与空气质量达标区判定

长寿区 2018 年环境空气现状质量一览表见表 4-1.

表 4-1 长寿区 2018 年环境空气现状质量一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	61	70	87.1	达标
SO ₂	年平均质量浓度	21	60	35.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	28	40	70.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	35	114.3	超标
CO (mg/m ³)	日均浓度的第 95 百分位数	1.4	4	35.0	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	155	160	96.9	达标

由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均值，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分数和 CO 的 24 小时平均第 95 百分位浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，对应的占标率分别为 35.0%、70.0%、87.1%、96.9%、35.0%。项目所在区域 PM_{2.5} 年均值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，对应的占标率为 114.3%，超标 0.14 倍，因此，项目所在的长寿区为不达标区。

4.3.1.2 其他污染物环境质量现状

其他污染物环境质量引用长寿经济技术开发区环境质量监测报告（渝环（监）

字【2017】第 PJ11 号）空气质量现状监测数据进行评价分析。乙醛引用重庆华维实业有限责任公司 2 万吨/年粗醋酸甲酯回收利用项目乙醛现状监测数据进行评价分析。

（1）监测布点

引用重庆长寿经济技术开发区的 4 个监测点，其中 A8#监测点位于新恒阳地块、A9#监测点位于博腾公司附近（本次技改项目西北侧约 2.6km）、A10#监测点位于川维家属区（本次技改项目东北侧约 1.5km）、A11#监测点位于周家沟中法水务供水厂附近（本次技改项目西侧约 1.8km）、乙醛监测点位于重庆华维实业有限责任公司（本次技改项目西北约 400m）。所有监测点均位于技改项目大气评价范围内，且监测至今，周边环境未新增较大废气污染源，可以代表区域环境质量现状，引用监测数据可行。

（2）监测因子

甲醇、甲醛、乙醛、非甲烷总烃

（3）监测评率

引用重庆长寿经济技术开发区的环境质量监测数据：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 连续监测 7 天，测日均值；甲醇、甲醛、非甲烷总烃连续监测 7 天，测小时值；乙醛连续监测 7 天，测小时值。

（4）监测结果

监测数据及评价结果见表 4-2。

表 4-2 环境空气监测结果统计表

监测点	污染物项目	浓 度 范 围 (mg/m ³)	标 准 值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)
A8 新恒阳地块	SO ₂	0.006~0.007	0.15	4.67	0
	NO ₂	0.016~0.024	0.08	30.0	0
	PM ₁₀	0.102~0.110	0.15	73.3	0
	PM _{2.5}	0.047~0.053	0.075	70.67	0
	非甲烷总烃	0.3~0.4	2.0	20.0	0
A9 博腾公司附近	SO ₂	0.007~0.013	0.15	6.87	0
	NO ₂	0.035~0.044	0.08	54.75	0
	PM ₁₀	0.109~0.117	0.15	78.0	0
	甲醇	0.0778L	3	2.59	0
	非甲烷总烃	0.25~0.47	2	23.50	0
A10 川维	SO ₂	0.00635~0.00689	0.15	4.59	0

家属区	NO ₂	0.0278~0.0445	0.08	55.63	0
	PM ₁₀	0.095~0.0112	0.15	74.67	0
	甲醇	0.0778L	3	2.59	0
	非甲烷总烃	0.27~0.46	2	23.0	0
A11 周家沟中法水务供水厂附近	SO ₂	0.00475L~0.00639	0.15	4.26	0
	NO ₂	0.0276~0.0375	0.08	46.88	0
	PM ₁₀	0.0885~0.0902	0.15	60.13	0
	甲醇	0.0778L	3	2.59	0
	非甲烷总烃	0.28~0.60	2	30.0	0
重庆华维实业厂区	乙醛	4.0×10-2L	0.01	/	/

由上表可知，项目所在地 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 日均监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；甲醇、乙醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值，项目所在区域现状空气环境质量良好。

4.3.1.3 区域环境空气质量达标规划

区域基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、O₃ 和 CO 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，PM_{2.5} 存在超标。

根据《重庆市长寿区空气质量限期达标规划》（2018—2025 年），全面完成“十三五”总量控制任务；环境空气质量有所改善，城市环境空气质量好于或等于二级天数达到 80%以上，重污染天数比例小于 2.0%。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）年均值以及臭氧（O₃-8h）90 分位数、一氧化碳（CO）95 分位数达标，可吸入颗粒物（PM₁₀）与细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度分别下降到 70 微克/立方米和 40 微克/立方米以下。重点工业企业大气污染物排放达标率达到 100%，企业清洁生产比例达到 90%，机动车环保定期检验率达到 95%，机扫普及率达到 90%。远期目标到 2025 年，完成“十四五”总量控制任务；环境空气质量明显改善，城市环境空气质量达到或好于二级天数稳定达到 82%以上，重污染天数比例小于 1.5%。全区二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值以及臭氧（O₃-8h）90 分位数、一氧化碳（CO）95 分位数达标，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度达标。重点工业企业大气污染物排放达标率达到 100%，企业清洁生产比例达到 95%，机动车环保定期检验率达到 100%，

机扫普及率达到 95%。因此总体来看，到 2025 年，项目所在长寿区在贯彻落实限期达标规划的基础上，区域大气环境能够满足相应的标准要求，具有一定的环境容量。

根据《长寿区空气质量限期达标规划》（2018-2025 年），长寿区环境空气质量达标规划规划目标见表 4-3。

表 4-3 长寿区环境空气质量达标规划规划目标表

指标	单位	2020 年（年均值）	2025 年（年均值）
SO ₂	μg/m ³	500	500
NO ₂	μg/m ³	200	200
PM ₁₀	μg/m ³	70	70
PM _{2.5}	μg/m ³	40	35
O ₃	μg/m ³	200（90 分位数）	200（90 分位数）
CO	mg/m ³	10000（95 分位数）	10000（95 分位数）
好于或等于二级天数	%	≥80	≥82
重污染天数	%	<2	<1.5

综上，在区域实施达标规划后，SO₂、PM₁₀、NO₂和PM_{2.5}的年均值，CO的24小时平均第95百分位浓度和O₃日最大8小时滑动平均值的第90百分数均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，甲苯、二甲苯和甲醇小时值能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃小时值满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）限值。因此，区域空气质量较好，对项目制约小。

4.3.2 地表水环境质量现状

评价引用重庆市生态环境监测中心2017年10月24日~10月26日对长寿经济技术开发区的地表水质量监测数据，监测至今周边无重大污染源变化，数据引用有效。

（1）监测断面：1#断面位于长江扇沱断面（川维化工污水排放口下游约1000m处），

2#断面长江川染能源公司排污口下游1000m断面，具体详见地表水监测布点图。

（2）监测项目：pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类、总磷

（3）监测时间及频率：连续监测3天，每天1次。

(4) 评价方法

一般水质因子：

$$S_{ij}=C_{i,j}/C_{s,j}$$

式中： S_{ij} ——标准指数；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L；

特殊水质因子：

对 pH 值：

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——标准指数；

pH_j ——pH 实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值；

溶解氧指数：

$$S_{DO,j} = |DO_f - DO_j| / DO_f - DO_s \quad (\text{当 } DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9DO_j / DO_s \quad (\text{当 } DO_j < DO_s)$$

$$DO_f = 468 / 31.6 + T$$

式中： DO_f ——某水温、气压下河水中的溶解氧饱和值，mg/L；

DO_j ——监测点 j 的溶解氧浓度，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

T ——水温，℃。

监测及评价结果见表 4-4。

表 4-4 地表水现状监测结果 单位：mg/L (pH: 无量纲)

监测点	监测因子	标准限值	浓度范围	超标率	最大标准指数
1#断面（长江 扇沱断面）	pH	6.0~9.0	8.08~8.27	0	0.64
	COD	≤20	7	0	0.35
	BOD5	≤4	0.5~0.8	0	0.2
	氨氮	≤1.0	0.033~0.066	0	0.066
	石油类	≤0.05	0.01~0.02	0	0.40
	总磷	≤0.2	0.08~0.13	0	0.65
2#断面（长	pH	6.0~9.0	7.8~8.02	0	0.49

江 川 染 能 源 公 司 排 污 口 下 游 1000m)	COD	≤20	5~8	0	0.40
	BOD5	≤4	0.5L~0.6	0	0.15
	氨氮	≤1.0	0.033~0.058	0	0.058
	石油类	≤0.05	0.01	0	0.2
	总磷	≤0.2	0.08~0.11	0	0.55

从上表可以看出，长江各监测断面的 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类和总磷均无超标现象，Si 值均小于 1，评价河段水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域水质标准。

4.3.3 地下水环境质量现状

本次评价引用《中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目监测报告》（九升环检字[2017]WT013 号）中地下水环境监测数据。

（1）监测点位

共设置 5 个水质监测点，1#点为水口水塘、2#点为废硫酸再生循环利用项目废水收集池附近、3#点为长江二桥桥头处、4#为铁路桥附近、5#点为化工码头上游川维铁路旁。

（2）监测项目及监测时间

监测项目为：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、铜、锌、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类。

监测时间：检测 1 天，每天检测 1 次，具体检测日期为 2017 年 1 月 16 日。

（3）监测结果及现状评价

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：

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

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

式中：P_{pH}——pH 的单因子污染指数，无量纲；

pH_{sd} ——地表水标准值的下限值；
 pH_{su} ——地表水标准值的上限值；
 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。

地下水环境质量监测水质检验成果汇总见表 4.3-1，评价区地下水监测八大离子检验成果见表 4-5。

表 4-5 地下水中八大离子环境质量现状监测结果 单位：mg/L

检测项目	III类标准	结果	监测值					单位
			W1	W2	W3	W4	W5	
K^+	100	监测值	2.16	2.34	1.58	1.97	1.69	mg/L
		Pi 值	0.0216	0.0234	0.0158	0.0197	0.0169	无量纲
Na^+	200	监测值	167.3	210.3	136.8	89.7	113.5	mg/L
		Pi 值	0.837	1.052	0.684	0.449	0.568	无量纲
Ca^{2+}	100	监测值	20.8	40	60.8	32	5.2	mg/L
		Pi 值	0.208	0.4	0.608	0.32	0.352	无量纲
Mg^{2+}	100	监测值	5.18	5.76	—	5.76	2.21	mg/L
		Pi 值	0.518	0.0576	—	0.0576	0.0221	无量纲
CO_3^{2-}	/	监测值	120	156	132	132	264	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
HCO_3^-	/	监测值	—	—	—	—	—	mg/L
		Pi 值	/	/	/		/	无量纲
Cl^-	≤ 250	监测值	23.5	35.1	27.5	26.4	24.6	mg/
		Pi 值	0.094	0.140	0.110	0.106	0.098	无量纲
SO_4^{2-}	≤ 250	监测值	62	106	79	170	136	mg/L
		Pi 值	0.248	0.424	0.316	0.680	0.544	无量纲

由上表可知五个监测点的地下水八大离子含量均在标准范围内，评价区地下水化学分类：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）》和长寿经开区水文气象资料，结合本次地下水水质监测结果，确定该评价区地下水类型为 HCO_3^- - Ca^{2+} ， Mg^{2+} 型水地下水水

质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}^{2+}$ 型。

表 4-6 评价区地下水监测水质监测结果一览表

检测项目	III类标准	结果	结果数值					单位
			W1	W2	W3	W4	W5	
pH	6.5-8.5	监测值	7.45	7.41	7.13	7.14	6.75	/
		Pi 值	0.300	0.273	0.087	0.093	0.500	无量纲
高锰酸盐指数	≤ 3.0	监测值	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	3.3	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	1.1	无量纲
氨氮	≤ 0.2	监测值	0.156	0.086	0.138	0.099	0.185	mg/L
		Pi 值	0.312	0.172	0.276	0.198	0.370	无量纲
石油类	≤ 0.05	监测值	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	mg/L
		Pi 值	0.6	0.4	0.4	0.6	0.6	无量纲
硝酸盐氮	≤ 20	监测值	0.83	1.27	0.11	0.18	0.15	mg/L
		Pi 值	0.042	0.064	0.006	0.009	0.008	无量纲
亚硝酸盐氮	≤ 0.02	监测值	0.005	0.002	0.004	0.008	0.002	mg/L
		Pi 值	0.250	0.100	0.200	0.400	0.100	无量纲
挥发性酚类	≤ 0.002	监测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
氟化物	≤ 1.0	监测值	0.40	0.39	0.18	0.26	0.20	mg/L
		Pi 值	0.40	0.39	0.18	0.26	0.20	无量纲
砷	≤ 0.05	监测值	0.6×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.2×10^{-3}	2.5×10^{-3}	2.6×10^{-3}	mg/L
		Pi 值	0.012	0.008	0.004	0.050	0.052	无量纲
汞	≤ 0.001	监测值	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
六价铬	≤ 0.05	监测值	0.013	0.004	0.014	0.024	0.007	mg/L
		Pi 值	0.260	0.080	0.280	0.500	0.140	无量纲
总硬度	≤ 450	监测值	232	236	172	236	231	mg/L
		Pi 值	0.516	0.524	0.382	0.524	0.513	无量纲
铅	≤ 0.05	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
氰化物	≤ 0.05	监测值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
镉	≤ 0.01	监测值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
铁	≤ 0.3	监测值	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
铜	≤ 1.0	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
锌	≤ 1.0	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L

		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
锰	≤0.1	监 值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
溶解性 总固体	≤1000	监测值	288	380	370	495	360	mg/L
		Pi 值	0.288	0.380	0.370	0.495	0.360	无量纲
硫酸盐	≤250	监测值	32	37	33	66	62	mg/L
		Pi 值	0.128	0.148	0.132	0.264	0.248	无量纲
氯化物	≤250	监测值	10L	10L	10L	10L	10L	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲
总大肠 菌群*	≤3	监测值	<20	<20	<20	<20	<20	mg/L
		Pi 值	—	—	—	—	—	无量纲

由上表可知，W5 监测点的高锰酸盐指数有极其轻微超标现象，超标原因与主要与周边原有鱼塘使用高锰酸钾消毒有关。除上述单一监测点有超标现象外，剩余其它各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准水质要求。

4.3.4 声环境质量现状

监测项目：昼、夜等效 A 声级。

监测时间：2019 年 10 月 8 日~9 日；

监测点位：技改项目所在生产装置区的 1#东侧厂界、2#南侧厂界，监测布点见附图。

监测频率：连续 2 天，每天昼夜各 1 次。

评价方法：噪声现状评价采用与标准值比较评述法。

噪声现状评价结果见表 4-7。

表 4-7 噪声监测结果 单位：dB				
监测时间	点位	昼间	夜间	备注
2019.10.8	1#	58	48	昼 65
2019.10.9		58	48	夜 55
2019.9.29	2#	59	51	昼 75
2019.9.30		60	50	夜 55

根据上表统计结果分析，项目 1#监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，2#监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，项目所在地声环境质量良好。

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 环境空气

(1) 尘污染影响分析

施工期尘污染主要产生于地基开挖、出渣装卸、原材料运输、水泥使用等工作

业点。施工期在建材运输、地基开挖等过程中产生颗粒物与二次扬尘，据有关资料显示，丘陵地区成渝高速公路施工场地实测资料，在天气晴朗、场地未洒水的情况下，进行土石方装卸、运输及施工作业时，在下风向（风速为 2.4m/s）50~150m 范围内，TSP 浓度可达 5.0~20mg/m³ 左右；当进行土方装卸、运输和混合作业时，在下风向（风速为 1.2m/s）50~150m 范围内，TSP 浓度可达 0.8~9.0mg/m³，表明施工场地的颗粒物影响较为严重，不能忽视。在大风（>5 级）情况下，施工颗粒物对施工区域周围 100~300m 范围以外的贡献值符合空气质量二级标准。由于组团所在静风频率较高，大风频率较小，因此在一般情况下，施工活动产生的颗粒物对施工区域周围 100m 以外的空气质量影响很小。

(2) 燃油废气

燃油动力机械为间断作业，且数量不多，其排放的污染物仅对施工区域近距离 50m 范围内的环境空气质量产生影响。此外施工人员生活燃料使用清洁能源，所排废气对环境影响很小。

(3) 焊烟废气

拟建项目管道工程较短，焊接工作量小，且焊接点位分散，旱烟较少，因此，焊接烟尘对周边大气环境影响很小。

(4) 清扫废气

项目管道清扫采用分段吹扫方案，以压缩空气吹扫，吹扫废气主要为空气与小体积固体杂物。直接经膨胀弯上的放空管放空，放空管在吹扫后焊封。放空废气量小，且持续时间短，施工区域主要川维厂区范围，故管线吹扫废气

对周边环境的影响较小。

(5) 刷漆废气

拟建项目管道只需接口需要进行防腐处理，接口较短，油漆使用量不大，施工管线施工范围主要在厂区范围内，刷漆过程可通过合理安排作业时间（如避开企业员工上班时间、选择晴好天气等）来降低其对外环境的影响。

4.1.2 地表水影响分析

拟建项目施工期污水主要为施工人员生活污水、施工废水等。

(1) 施工人员生活废水：主要污染物为 COD、SS。生活污水按 25 人计，污水产生系数按 0.9 计，污水量为 180L/人 d，生活污水排放量为 4.5m³/d（COD 400mg/L、SS 300mg/L），依托川维厂区现有的环保设施处理达标后排放长江环境影响小。

(2) 施工废水：施工废水合计 10m³/d，主要污染物浓度 COD 150mg/L、SS1200mg/L；设隔油、沉砂池，施工废水经隔油沉淀后回用地面降尘洒水使用。

(3) 试压废水：主要污染物为少量 SS，试压废水量为 19.5m³，试压废水较清洁，不需进行处理，直接排水雨水系统，对受纳水体影响甚微。

采用上述措施处理后，本项目对地表水和地下水环境影响小。

4.1.3 地下水影响分析

拟建项目若施工废水、维护和冲洗燃油动力机械产生的含油废水、施工人员生活污水随意排放，将有可能对地下水的水质造成污染影响。

拟建项目仅涉及少量基坑施工，其余均为地面管线和设备安装，基本上不会对地下水水质、地下水流场产生影响。其次，拟建项目所在地地下水埋藏较深地区，施工不会影响地下水的运动。总体而言，通过采取有效污染防治措施后，只要加强管理，施工期废水对评价区域地下水影响较小。

4.1.1 声环境影响分析

施工期间的主要噪声源为施工使用的机械设备，其运转时产生的高噪声值会对施工现场造成一定的影响。同时，施工场地是敞开的，施工机械噪声不易采取吸声、隔声等措施来控制对环境的影响。因此，容易引起人们的反感和不适。

虽然施工噪声仅发生在施工期间，且产生的影响是暂时的，随施工的结束而消失，但施工单位应尽可能减少噪声影响。目前对施工机械设备的噪声控制尚无有效的方法，故只能采取限制施工时间、禁止车辆超载、禁鸣、限速、合理安排施工工序等措施来降低施工噪声对声环境的影响。根据本项目所在地周围环境情况，确定本项目降噪措施为：

(1) 从规范施工秩序着手，合理安排施工时间，合理布局施工场地，选用良好的施工设备，降低设备噪声级。

(2) 降低声源的噪声强度，对基础施工过程中主要发声设备，选型上尽量采用低噪声设备，设备闲置不用时应立即关闭。

(3) 控制运输车辆的车速，降低人为噪音，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

(4) 建设单位应加强施工期管理，严格控制夜间施工，合理安排作业时间，若必须夜间施工，须先向环保部门申报并征得许可。

(5) 施工单位应在开工前制定建筑施工降噪方案，并在施工现场将降噪措施予以公示。

由于项目施工范围主要位于川维现有的厂区范围，施工区域及管线工程沿线 200m 范围内无声环境敏感点，且施工噪声短暂，通过以上噪声防治措施后，可以减小施工期噪声对周边环境的影响。

4.1.5 固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要是施工过程中产生的建筑垃圾、土石方开挖废弃土石方、施工人员产生的生活垃圾。施工期间产生的建筑垃圾，运至市政部门指定渣场进行处置。

对于生活垃圾，项目在施工现场应当设置固定的垃圾收集装置，禁止随意丢弃，防止雨水淋溶。统一收集的垃圾委托当地环卫部门外运处理。

综上所述，施工期固体废物均能得到妥善处理，不排入环境。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 环境空气影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模式计算可知，本次技改项目的 P_{max} 最大为 9.62%，属二级评价，可不

进行进一步预测与评价。只对污染物排放量进行核算。

本次技改项目产生不凝气及储槽、储槽大小呼吸废气经深度冷凝回收以无组织防渗排放。污染物最大质量浓度出现在下风向 742m，非甲烷总烃占标率为 3.52%，乙醛占标率为 9.62%，甲醇占标率 0%，对周围环境造成影响小。

表 5-1 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	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准	
					标准名称	浓 度 限 值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	G-1	不凝气	非 甲 烷 总 烃 甲 醇 乙 醛 丙 酮	-7℃ 冷 冻 水 深度回收冷 凝器	非甲烷总烃执行 《石油化学工业 污 染 物 排 放 标 准 (GB31571-2015) 5); 乙醛、甲醇 参照重庆市地方 标准《大气污染 物 综 合 排 放 标 准 (DB50/418-2016)	2.4 0.016 0.024 0.008
2	G-2	不凝气	非 甲 烷 总 烃 甲 醇 乙 醛 丙 酮	-7℃ 冷 冻 水 深度回收冷 凝器		1.600 0.008 0.024 0.008
3	G-3	不凝气	非 甲 烷 总 烃 甲 醇 乙 醛	-7℃ 冷 冻 水 深度回收冷 凝器		0.080 0.008 0.008
4	G-4	不凝气	甲 醇	-7℃ 冷 冻 水 深度回收冷 凝器		0.008
5	G-5	中 间 储 槽 呼 吸 废 气	甲 醇	-7℃ 冷 冻 水 深度回收冷 凝器		0.08
6	G-6	精 甲 酯 储 槽 呼 吸 废 气	非 甲 烷 总 烃	-7℃ 冷 冻 水 深度回收冷 凝器		0.103

无组织排放总计

无组织排放总计	非甲烷总烃	4.183
	甲醇	0.120
	乙醛	0.128
	丙酮	0.016

表 5-2 大气污染物年排放量核算表

序号	污 染 物	年排放量/ (t/a)
1	非甲烷总烃	4.183
2	甲醇	0.120
3	乙醛	0.128

4	丙酮	0.016
---	----	-------

表 5-3 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次 /次	应对措施
1	D-48001 塔不凝气 G-1	深度冷凝器故障	非甲烷总烃 甲醇 乙醛 丙酮	/	0.001 0.167 0.002 0.005	0.5	1/a	加强管理及运行监控

5.2.2 地表水环境影响分析

本次技改项目营运过程中无生产废水产生，日常运行过程循环水、蒸汽排空冷凝水、年度大修或中期检修期间产生清扫废水；循环水通过密闭管道返回循环水站循环使用，仅少量的定期排水，作为清下水排放，蒸汽排空冷凝水通过管网回收后送供水中心余热利用再次返回蒸汽锅炉不外排。

根据本次工程分析，技改项目实施后项目年产生清扫废水较原有项目减少 $264\text{m}^3/\text{a}$ ，不新增废水污染物排放，该部分废水经新生产区现有排污管网收集后送川维现有的污水处理场处理达标后外排长江。

川维污水处理场占地面积约 90 亩，位于川维化工区东面，海拔高度 190m，比川维化工生产区低 50~60m，污水处理场的调节池、事故池、生化处理池、二沉池、监护池等采用梯级布置，便于污水自流，降低能耗。川维污水处理场设计处理能力为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，不次技改项目投产后不会产生新的污染种类，增加废水排放，故可依托川维现有的污水处理场处理达标后排放长江，对其正常运行影响较小。《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》中预测了川维污水处理场排水对长江水质的影响，其中的预测情景为：川维化工废水排放量 $38091.39\text{m}^3/\text{d}$ （约合 $1587\text{m}^3/\text{h}$ ）、COD: $60\text{mg}/\text{L}$ ，预测结果显示川维化工废水排放口及下游 2000m 内 COD 浓度均能满足环境质量标准要求。因此，技改项目生产废水及生活污水依托川维污水处理场处理达标后排入长江，对地表水环境影响较小，不会影响排污段长江的水域功能。

本次技改项目受纳水体为长江，长江水量丰富，多年平均径流量

11500m³/s，根据现状监测数据，各监测断面指标均未超标，表明该区段水质良好，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能要求，尚有一定环境容量，本次技改项目实施后不会新增废水污染物排放，其产生的废水经处理达标后排放对长江水质影响小。

表 5-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物类	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
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	清扫废水	COD SS	川维化工第污水处理场	间断排放，排放期间流量稳定	/	/	/	CQWSG0004502	是	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 5-5 废水污染物排放信息表

序号	排 放 口 编 号	污染物 种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排 放量 (t/d)	全厂日排 放量 (t/d)	新增年排 放量 (t/a)	全厂年排 放量 (t/a)
1	CQW SG000 4502	COD	60	0	0.15	0	0.15
		SS	70	0	0.04	0	0.04
全厂排放口合计				COD		0	0.15
				SS		0	0.04

5.2.3 声环境影响分析

本次技改项目噪声设备主要为输送泵，声压级约为 75~80dB（A）。主要声源声级统计见表 5-6。

表 5-6 本次技改项目主要噪声源强一览表

序号	噪声设备	数量	声压级	降噪措施	降噪后声压级 [dB（A）]	备注
1	输送泵	5	75-80	隔声、减振	65~70	新增噪声设备

（2）噪声评价点

根据厂区噪声源的分布情况和周围声环境现状分析，周边居民点距离厂区较远，选取北厂界、南厂界、东厂界和西厂界 4 个厂界噪声评价点。

本次技改项目所在的 PVA 生产装置区，评价范围周边 200m 范围无声环境敏感对象，本次技改项目噪声源距离西、南、北侧厂界距离均超过 200m，噪声经衰减后对现有的厂界噪声贡献很小，故本次评价仅预测新增输送泵项目对东厂界噪声的影响。

(3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采用导则推荐模式。

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

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

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

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

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）；

③ 户外声传播衰减计算

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。采用无指向性点声源几何发散衰减公式。

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg (r/r_0)$$

式中： L_p ——评价点噪声预测值，dB（A）；

L_{p0} ——参考位置 r_0 处的声级，dB（A）；

r ——预测点距声源距离，m； r_0 ——为参考点位距声源距离，m。

(4) 噪声影响预测结果

利用上述的预测模型，将有关参数代入公式计算，预测技改项目噪声源对厂界的影响，预测结果可见表 5-7。

表 5-7 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	厂界名称	昼间		夜间	
		预测值	标准值	预测值	标准值
1	东厂界	54.44	75	54.44	55

由上表预测结果可知，东厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。因此，本次技改项目采取有效的减振、隔声、消声等噪声治理措施后，可确保厂界噪声达标，减轻对声环境的影响。

5.2.5 固体废弃物境影响分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，固体废物是指生产和生活中被抛弃或者放弃的固态、半固态或置于容器中的气态物质。

固体废物可分为一般工业固废、危险废物和生活垃圾。对固体废物要求资源化、减量化、无害化处置，从而减少对环境的影响。

本技改项目产生的固体废物主要为危险废物。

（2）危废暂存

① 贮存场所

新区建有 1 座危险废物暂存场，占地面积为 500m²，主要贮存危险废物种类包括废包装物 HW49，废油 HW08，废活性炭 HW49，废酸 HW34，精蒸馏残渣焦油 HW11，废有机溶剂 HW06 等。现有的贮存场所符合《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，有“四防”措施（防风、防雨、防晒、防渗漏）。本次技改项目产生危险废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，可与现有 HW11 精馏残渣焦油一起暂存。

② 运输

危险废物通过人工从设备处桶装运输到危废暂存区，车间地面硬化，每次运输量小，一般不会散落、泄露，不会对外环境造成影响。企业委托有资质单位将危险废物从危废暂存区外运，不自行转运。

③ 可委托处置单位

目前，中国石化集团重庆川维化工有限公司各装置产生的精蒸馏残渣焦油(HW11)委托重庆华维实业有限责任公司进行收运和处置，本次技改项目产生的精馏残渣仍交由重庆华维实业有限责任公司进行处置。根据重庆市环境保护局2018年7月2日发布的危险废物经营许可证发放情况更新，重庆华维实业有限责任公司具备HW11类危险废物的处置资质。

④ 日常管理要求

1. 加强危险废物运输及使用，避免“跑冒滴漏”。制定操作规范，严格管理机制，加强职工的宣传教育。

2. 危险暂存区要做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）。收集装于密闭的包装容器，包装容器应选用与装盛物相容的材料制成，容器或包装袋表面应粘贴危险废物标识，禁止将一般工业固体废物和生活垃圾混合其内。

3. 贮存区地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，建议采用环氧树脂地坪或玻璃钢。

4. 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

5. 危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

6. 建立危险废物台账管理，危险废物转移应按照转移联单登记制度进行。

7. 根据企业生产情况定期转移危险废物，贮存期限一般不超过1年，超过1年需补办延期转移批复。

综上所述，本项目产生的固体废物经过妥善处置、综合利用后对环境的影响较小。

5.2.6 地下水环境影响分析

本次技改项目所在区域地下水无集中式饮用水源地，同时生产用水来自地表水，不开采地下水，因此，对地下水储量没有影响。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，技改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。

本评价从正常状况、非正常状况等两种情况对地下水环境影响进行分析。

5.2.6.1 正常工况下地下水环境影响分析

本次技改项目是在新区 10 万吨 PVA 生产装置现有的回收单元进行技术改造，以回收一塔馏出的粗醋酸甲酯甲酯为原料进行精馏提纯醋酸甲酯。结合技改项目设计，厂区内生产装置区、储槽区、事故应急池、废水收集池、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）等要求采取地下水污染防治措施，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，正常工况下技改项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，本次技改项目正常工况情景下对地下水影响甚微。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），已依据相关规定设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。因此本次评价地下水影响预测主要对非正常状况进行影响预测分析。

5.2.6.2 非正常工况下地下水环境影响分析

非正常状况主要指生产区、储槽区的装置、管线、阀门等设施出现破损或其它原因出现泄漏等情景。本次模拟预测情景主要针对非正常条件进行设定。

（1）预测情景假设

本次技改项目生产运行过程中无生产废水产生，仅年度大修时产生清扫废水，该部分废水经新区现有的污水收集系统送至川维化工污水处理场处理达标后排放环境，该部分废水停留时间短，且现有的废水收集管道均进行了防腐防渗处理，出现污染地下水的坑能效极小；生产过程中物料输送管线均设置有控制阀和信号传感器，若发生泄漏事故，能及时发现进行处置，不会对评价区地下水产生明显影响。

因此，本次非正常工况预测情景假设：联合罐区醋酸甲酯储槽发生破裂，且储槽底部防渗措施老化，导致醋酸甲酯渗漏进入地下水环境。

（2）泄漏量参数计算

本次技改项目精醋酸甲酯容积为 500m^3 ，考虑池底出现 5%面积的破损，渗漏量应为 95%防渗完好部分与破损部分的渗漏量之和

① 防渗完好部分的渗漏量应按下式计算：

$$Q1=K1\times A1\times \Delta H/\delta 1$$

式中：Q1——防渗完好部分的渗透量，m³/d；

K1——防渗层渗透系数，m/d；

A1——防渗完好部分渗透面积，m²；

ΔH——防渗层上下水位差，m；

δ1——混凝土厚度，m。

② 防渗破损部分的的渗漏量应按下式计算：

$$Q_2 = K_2 \times I \times A_2$$

式中：Q2——破损部分的渗透量，m³/d；

K2——包气带渗透系数，m/d；

I——水力坡度；

A₂——泄漏面面积，m²。

本次技改项目精醋酸甲酯储槽所在区域为重点污染防治区，防渗性能不低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层。参考《石油化工企业防渗设计通则》（QSY 1303-2010），防渗混凝土厚度取 0.25m，渗透系数取 1.0×10^{-12} cm/s。项目所在区域包气带岩性主要为人工填土、粉质粘土和砂岩层，包气带渗透系数取 0.02m/d。经计算，漏量为 0.0005m³/d，持续泄漏下渗进入地下水含水层，污染物中的有机物将对地下水产生影响。

（3）模式及参数确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），由于项目所处水文地质条件较为简单，含水层的基本参数变化很小，污染物的排放对地下水水流场没有明显的影响，本次评价采用解析法进行地下水环境影响预测与评价。根据评价区水文地质条件，可将污染物的运移概化为一维稳定流动水动力弥散问题，不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应。

根据《建设项目环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）中附录 D 推荐模式，选择“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型进行预测：

$$\frac{c - c_i}{c_0 - c_i} = \frac{1}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \exp \left(\frac{ux}{D_L} \right) \operatorname{erfc} \left(\frac{x + ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) \right\}$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；
 c—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；
 c₀—污染物注入浓度，mg/L；
 c_i—污染物背景浓度，mg/L；
 u—水流速度，m/d；
 D_L—纵向弥散系数，m²/d；
 erfc（）—余误差函数。

参考《晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》确定水文地质参数，具体数值见表 5-8。

表 5-8 模型参数综合取值表

项目	单位	参数取值
含水层渗透系数 K	m/d	0.421
有效孔隙度 n	/	0.05
水力坡度	/	0.015
水流速度	m/d	0.13
纵向弥散系数	m ² /d	1.56

本次预测情景假定精醋酸甲酯储槽出现破损，根据查阅相关资料，醋酸甲酯 20℃ 时，在水中的溶解度（S）：24.5 g/100 mL，则醋酸甲酯泄露初始浓度为 245m/m³（醋酸甲酯无相应的质量标准，以 COD 计），短时（按 60 天考虑）泄漏进入对地下水环境造成的影响。

污染因子及浓度见表 5-9。

表 5-9 地下水影响预测污染物源强

污染物	COD	备注
源强浓度（mg/L）	245	
渗漏持续时间（d）	60	
预测时段	100d，1000d，20 年	
质量标准值	20.0	参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。
地下水中 COD 背景浓度	2.4	

5.2.6.3 地下水环境影响预测结果

地下水影响预测结果见表 5-10。

表 5-10 不同时间点对地下水水质影响预测结果

污染物	预测时间（d）	超标距离（m）	迁移距离（m）	备注
COD	100	20.9	36	
	1000	154.9	200	

	20 年	1016	1140	
--	------	------	------	--

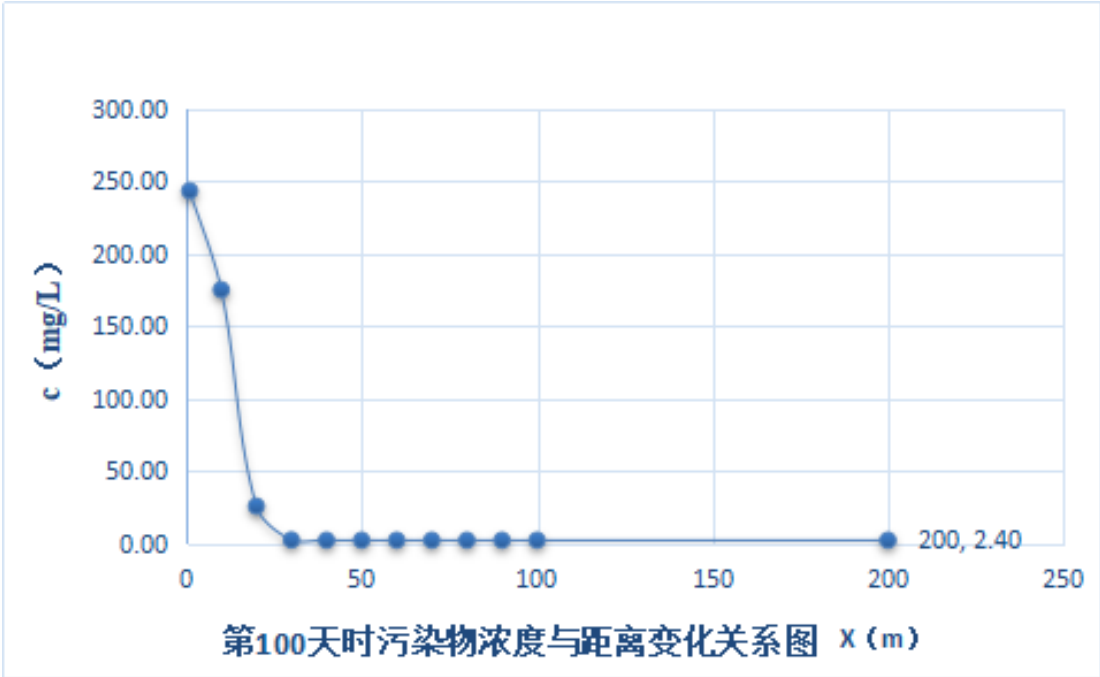


图 5-1 第 100 天时污染物（COD）浓度与距离变化关系图

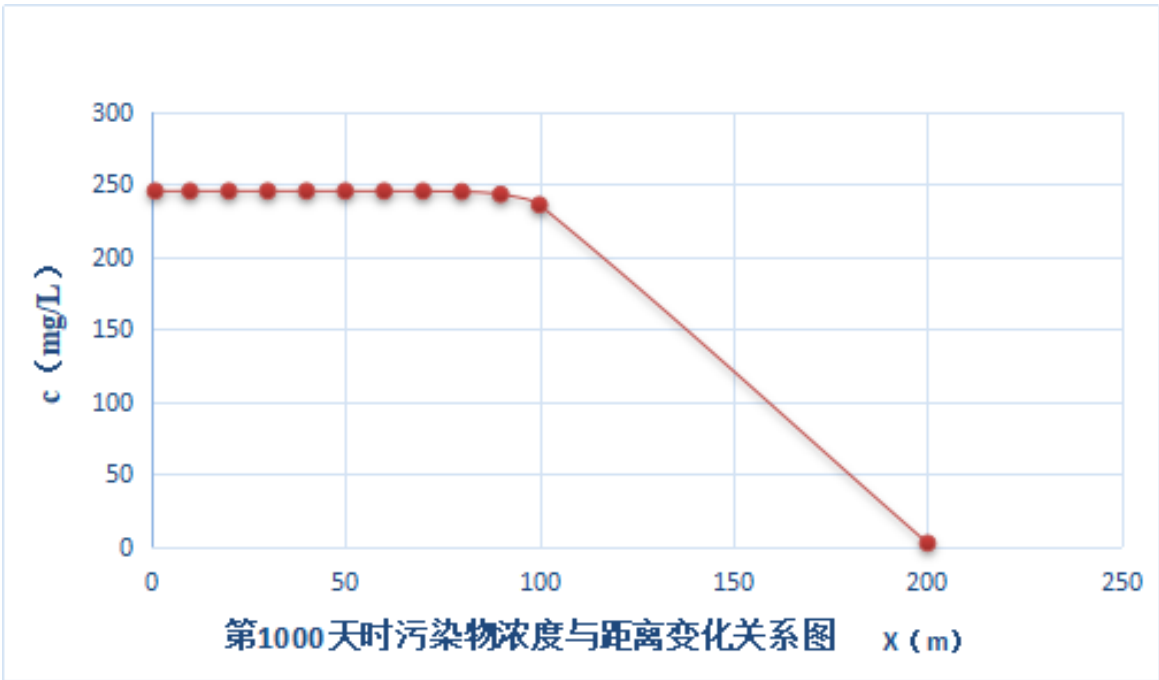


图 5-2 第 1000 天时污染物（COD）浓度与距离变化关系图

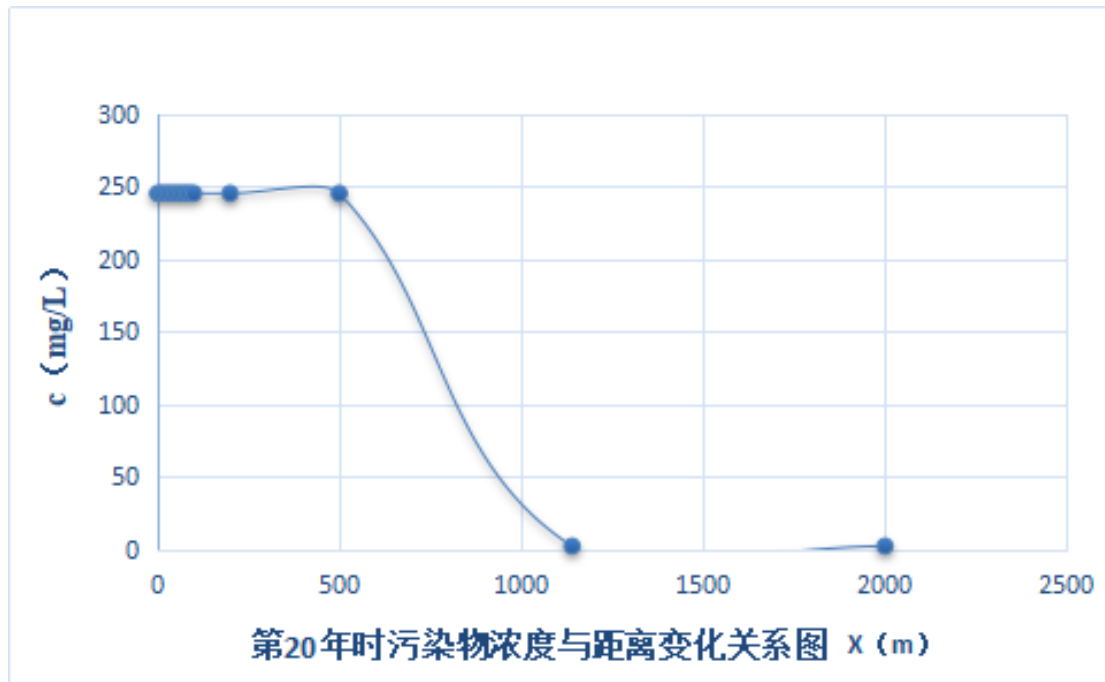


图 5-3 第 20 年时污染物（铅）浓度与距离变化关系图

预测结果显示，项目在非正常状况下醋酸甲酯（以 COD 计）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。泄漏发生 100 天时，污染物向下游迁移距离为 36m，其浓度达到 20mg/L 的最远距离为泄漏点下游 20.9m 处；在第 1000 天时，污染物向下游迁移距离分别为 200m，污染物浓度达到 20mg/L 的最远距离为泄漏点下游 154.9m 处；在第 20 年时，污染物 Pb 向下游迁移距离分别为 1140m，其浓度达到 20mg/L 的最远距离为泄漏点下游 1016m 处。因此，项目 20 年运营期内，非正常工况泄漏后污染物最大影响范围为下游 1140m，超标范围在 1016m。

事故状态下，下游地下水中 COD 浓度有超标现象，因而运行过程中，应当定期对联合罐区的防渗效果进行检查，巡视，确保事故状态下，泄露的污染物及时转移而不至于污染地下水。

5.2.6.4 小结

根据实地调查和查阅相关资料可知，项目所在地及周边已覆盖城市市政给水管网，居民饮用水水源为自来水，无地下水饮用水源，地下水环境不敏感；正常工况下，技改项目储槽发生泄漏入渗至地下水的情景概率很小，不会对评价区地下水产生明显影响；非正常工况下，醋酸甲酯储槽破损泄漏进入地下可能对项目区内潜水地下水水质产生影响，使区域内地下水水质超标。因此，建设单位应积极采取有效的防渗措施，定期监控，及时发现事故泄漏并采取有效

的应急措施，避免泄漏持续发生。

在采取合理的管控措施情况下，本次技改项目地下水环境的影响较小，可接受。

6、环境风险评价

5.1 风险识别

风险识别包括生产过程所涉及物质和生产设施风险识别，以确定本次技改项目的危险因素和风险类型。

6.1.1 物质危险性识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品目录》（2015 版）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），确定项目涉及的风险物质为乙醛、甲醇、丙酮，主要危险物质分布见表 6-1。

表 6-1 主要危险物质分布一览表

序号	装置或单元名称	危险物料	备注
1	精醋酸甲酯回收系统	甲醇、乙醛、丙酮	新区 10 万吨 PVA 生产装置回醋酸甲酯回收系统
2	精醋酸甲酯储槽	甲醇、乙醛、丙酮	联合罐区，2 个 500m ³ 固定顶罐

6.1.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程、辅助工程以及环境保护设施。

6.1.2.1 危险单元划分

根据本次技改项目平面布置、工艺流程并结果危险物质识别情况进行分析，划分危险单元结果见表 6-2。

表 6-2 项目危险单元划分一览表（是否涉及对产品的影响，是否涉密）

序号	危险单元名称	生产装置名称	涉及危险物质	最大在线量或存储量（t）
1	精醋酸甲酯回收单元	精馏塔、工艺管线、储槽等	乙醛、甲醇、丙酮	含乙醛 0.040t、甲醇 21.94t、丙酮 0.005t
2	精醋酸甲酯储槽	储槽	精醋酸甲酯产品（含乙醛、甲醇、丙酮）	醋酸甲酯 735.82t，其中含乙醛 0.04t、甲醇 0.06t、丙酮 0.05t。

注：在线量以精醋酸甲酯回收单元进行计算，其涉及的危险物质以最大在线量进行计算。

6.1.2.2 生产系统危险因素分析

精醋酸甲酯回收单元从原料到产品，绝大多数具有易燃、易爆有毒、腐蚀性物质，生产过程中主要危害是火灾和爆炸。

另外，生产装置具有一定的温度，对设备及管道的密封和耐闪包的要求都很高，且大部分装置为甲类生产装置，存在着因设备腐蚀或密封件破裂而发生毒物泄漏及燃烧爆炸的可能性。

6.1.2.3 储运系统危险因素分析

(1) 储槽危险因素分析

本次技改项目涉及储槽为大部分为利旧，仅涉及少量新建储槽，储存的物料多为易燃易爆物质，一旦发生事故后果严重。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/泵等泄露、失误操作等因素造成有毒污染物泄露的可能，遇到明火引起火灾爆炸事故的可能，从而引发环境事故。

(2) 装卸危险因素分析

装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。如 2003 年 9 月，河南省某运输公司一辆液氨罐车到江西某化肥厂充装液氨，在充装过程中，装卸软管的液相管突然爆裂，大量液气外泄，瞬间液氮汽化，白雾顿时向周边扩散，导致罐车车主卢某因躲避不及中毒倒地，后经送医抢救无效身亡。

(3) 工艺及物料管线危险因素分析

公用工程设施及储运系统等配套管网，其中输送易燃易爆、有毒物料的管道多为压力管道，使其具有较大的危险性。在耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理等均能造成阀门、法兰及管道穿孔、破裂，从而造成物料泄漏，将影响周边环境空气，对一定范围人群造成不同程度的健康危害。如在泄露同时，遇明火热源，还可能引发火灾爆炸事故，危及人身和财产安全。

6.1.2.4 设备事故危险因素分析

项目涉及的设备繁多且复杂，包括有各类装置塔器、纵体、泵系和管线及阀门等。若是设备本身存在缺陷或者是人为的不安全因素都可能导致这些设备发生重大风险事故。具体设备事故因素分述如下。

(1) 设备因素

当阀门及管件、管道出现腐蚀、设备材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修等情况时，都可能造成辅助设备管道、管件、阀门等的损坏破裂导致大量物料外逸。

(2) 人为因素：导致事故发生的原因中人为因素占很大的比重。人为错误操作常常是导致事故发生的直接因素和唯一因素。

(3) 其它因素：静电、明火以及不安全的撞击、人为蓄意破坏等。

6.2 危险物质向环境转移途径识别

6.2.1 直接污染

这类事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使易燃或可燃物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有每物质的扩散对周转环境的污染。

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当的方式合理理通风，加速有守物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。对泄漏点附近的下水道、边沟等限制性空间应采取覆盖或用吸收剂吸收吸收等措施，防治泄漏的物料进入引发连锁性爆炸。

6.2.2 次生/伴生污染

可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火究，发生决生灾害，火究燃烧时产生的烟气为伴生污染物，脂类、烃类物质等在燃烧在放出大量辐射热的同时，还散发出大CO和SO₂等有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。火灾事故严重而措施不当时，可能引起爆炸等连锁效应。

此时，应对相关装置紧急停车，尽可能倒空上、下游物料，可燃气体进火炬。在积极救火的同时，对周转装置及设施进行降温保护。这一过程中将有燃烧烟气和消防污水的次生污染发生。其中,消防废水中可能含有大量的物料和使用的化学药剂并可能含有有毒有害物料。如果该废水经雨水排放系统排放，存在水体污染的风险。

6.2.3 转移途径识别

本技改项目涉及有毒有害物质扩散途径主要有大气扩散、水环境扩散、土壤环境扩散三种。

表 6-3 危险物质向环境转移的途径一览表

危险单元	涉及危险物	环境风险类	环境影响途径	可能影响的环
------	-------	-------	--------	--------

名称	质	型		境敏感目标
危险单元名称	醋酸甲酯、乙醛、甲醇、丙酮	泄漏、火灾、爆炸	泄漏后扩散影响环境空气；遇明火、高热能引起燃烧爆炸，消防废水没有按要求收集，或风险防范设施失灵可能影响水环境、土壤环境	周边居民、长江和地下水
精醋酸甲酯回收单元	精醋酸甲酯（含乙醛、甲醇、丙酮）	泄漏、火灾、爆炸	泄漏后扩散影响环境空气；遇明火、高热能引起燃烧爆炸，消防废水没有按要求收集，或风险防范设施失灵可能影响水环境、土壤环境	周边居民、长江和地下水

6.3 评价等级判定

6.3.1 危险物质数量与临界比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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，则按式（1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1 / Q_1 + q_2 / Q_2 + \dots + q_n / Q_n \geq 1 \quad (1)$$

式中：q₁, q₂, ... q_n—每种危险物质的最大存在总量，t

Q₁, Q₂, ... Q_n—每种危险物质的临界量，t

涉及危险物质及其临界量见表 6-4。

表 6-4 本项目危险物质数量与临界值表（Q）

序号	危险单元名称	风险物质	最大在线量或存储量（t）	临界量，t	Qi/Qi 值
1	精醋酸甲酯回收单元	甲醇	0.040t	10	0.004
		乙醛	21.94t	10	2.194
		丙酮	0.005t	10	0.0005
2	精醋酸甲酯储槽	甲醇	0.06t	10	0.006
		乙醛	0.04t	10	0.004
		丙酮	0.05t。	10	0.0004
3	临界比值（Q）	/	/	/	2.209

6.3.2 行业及生产工艺（M）

根据技改项目所属行业及生产工艺特点，对比《建设项目环境风险评价技术

导则》（HJ169-2018）附录 C 评估生产工艺情况，确定 M 值。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 $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

行业及生产工艺过程评估，见表 6-5。

表 6-5 工艺生产过程评估

行业	评估依据	分值	公司实际情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	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/套	涉及氧化工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	无	0
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	无	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（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	无	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5	5
合计	/			5

注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本次技改项目涉及行业及生产工艺过程评估得分为 5 分，故行业及生产工艺为 M4。

6.3.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

危险物质及工艺系统危险性见表 6-6。

表 6-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本次技改项目危险物质数量与临界比值（ $1 \leq Q < 10$ ），M 为 M4，则判定 P 为 P4。

6.3.4 (E) 的分级确定

大气环境：根据技改项目环境保护目标调查情况，对比《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，将大气环境敏感性分为三中类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则详见下表 6-7。

表 6-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教自、科研、行政办公等机构人口总数人于 5 万人，或其他痛要特殊保护区域：或周边 500m 范困内人口总数大于 1000 人：油气、化 学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数人于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教自、科研、行政办公等机构人口总数人于 1 万人，小于 5 万人：或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人：油气、化 学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数人于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教自、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人：或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人：油气、化学品输送管线管段周边 200m 范困内.每千米管段人口数小于 100 人

根据环境保护目标调查，本次技改项目项目大气环境敏感程度为 E1 环境高度敏感区。

地表水环境：依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-7；地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6-8 和表 6-9。

表 6-8 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

表 6-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类：或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起.排放进入接纳河流最人流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第>类：或以发生事故时.危险物质泄漏到水体的排放点算起.排放进入接纳河流最人流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的

低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
--------	-------------

表 6-10 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本次技改项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体为长江，属 III 类水域，受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不夸省界。

项目过程产生的废水经污水处理场排口（CQWSG0004502）排放，根据《重庆市人民政府关于调整万州区等 31 个区县（自治县）集中式饮用水水源保护区的通知》（渝府办[2016]19 号），评价江段无饮用水源保护区等特殊敏感区。距中法水厂集中饮用水源李渡水厂取水口，距离为 38km。

长江江段取水口 8 个，即：中法水厂取水口、江南镇扇沱水厂取水口、川江船厂取水口、川维化工取水口、重钢取水口、川染能源公司取水口、三灵化肥取水口、长寿化工有限责任公司取水口。根据《重庆市环境保护局关于长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2015]641 号），川维化工家属区和园区企业职工改为市政水厂自来水，以确保饮用水水质安全。

该片区的居民饮用水均采用集中供水方式。因此，地表水环境敏感程度为 E2，属环境中度敏感区。

地下水环境：根据技改项目所在地地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则详见下表 6-11。其中地下水功能敏感性分区和包气带防

污性能分级分别见表 6-12 和表 6-13。

表 6-11 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 6-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 D 1	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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 D 2	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（如热水、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
低敏感 D 3	上述地区之外的其他地区

^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。

表 6-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

项目所在地生产及生活用水均来源于自来水厂，项目所在地不在水厂取水井保护区及补给径流区范围内，且不涉及国家或地方设定的与地下水环境相关的保护区和特殊地下水资源。因此，技改项目所在地地下水功能敏感性分区为不敏感 G3。项目所在地岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, $K = 2.0 \times 10^{-5} cm/s$, 包气带岩土的渗透性能分级为 D2。地下水环境敏感程度分级为 E3，属环境低度敏感区。

5.3.5 评价等级判定

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分，技改项目大气环境风险潜势为 III，大气环境风险评价工作等级为二级；地表水

环境风险潜势为Ⅱ，地表水环境风险评价工作等级为三级；地下水环境风险潜势为Ⅰ，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

1.3.2 评价范围

(2) 评价范围

大气环境风险评价范围：新区厂界外 5.0km。

地表水环境风险评价范围：参照 HJ2.3，川维化工污水处理场入长江排污口上游 500m 至下游 3000m 范围。

地下水环境风险评价范围：参照 HJ610，确定地下水评级范围为以厂区为中心的相对独立水文单元，面积约 62.476 km²。

6.4 环境风险事故情形分析

6.4.1 事故情形设定

通过对项目涉及的风险物质、生产工艺、安全管理等情况的分析，评价认为技改项目可能发生的突发环境事件情景见表 6-14。

表 6-14 可能发生的环境风险事故情景

序号	事故情景	可能引起的突发环境事件
1	工艺管线及输送管道泄漏	管道及阀件破损，危化品泄漏，遇明火或高热引发火灾、爆炸，引发环境污染及人员伤亡事故。
2	储槽发生泄漏	储槽及阀件破裂，遇明火或高热引发火灾、爆炸，醋酸扩散出厂界，引发环境污染及人员中毒、伤亡事故。

6.4.2 最大可信事故分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的定义，最大可信事故是指所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

根据项目各危险化学品贮存及使用方式来看，评价确定项目最大可信事故及类型为乙醛储槽泄漏，泄漏后扩散引起大气环境污染。主要存在以下几种可能：

(1) 误操作造成乙醛。在严格管理、提高操作人员的素质的情况下，因误操作乙醛泄漏的可能性不大。

(2) 储槽壳件出口部位断裂、阀门破损等造成乙醛泄漏，泄漏乙醛挥发排向环境空气。

6.5 源项分析

6.5.1 事故风险分析

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，可能发生的风险事故情形发生概率如下表 6-15。

表 6-15 可能发生的风险事故发生概率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储槽/气体储槽	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10 min 内储槽泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
	储槽全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (\text{m a})$
75mm < 内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m a})$

由上表可知，本次项目最大可信事故（乙醛储槽储槽泄漏孔径为 10mm 孔径）概率确定为 $1 \times 10^{-4} / \text{a}$ 。

乙醛等轻质组分经第四精馏塔塔顶馏出冷凝后送送精甲酯第四馏出槽 R-48004，乙醛含量为 81.62%，经计量后作为乙醛产品经计量后送华维实业。R-48004 为卧式常压储槽，全容积 2.98m^3 ，直径 1.2m，长 2.2m。

6.5.2 事故后果分析

（1）乙醛泄露源强

本次技改项目利用联合罐区现有 1 座 2.98m^3 的储槽，储槽储存条件为常温常压，连接管道管径为 DN25、DN40mm，裂口尺寸取管径的 10%，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制。

液体泄漏速度按伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - p_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL—液体泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏速度，取 0.62；

P—容器压力，Pa，常压；

A—裂口面积， m^2 ；直径为 0.4cm 的圆孔；

ρ —泄漏液体密度， $\rho=780\text{kg/m}^3$ ；

g —重力加速度， 9.8m/s^2 ；

h —裂口之上液位高度 m ， $1.0m$ 。

经计算，乙醛储槽连接管道发生 10%破损，乙醛泄漏速度为 0.0269kg/s ，
10min 泄漏量为 $0.016t$ 。

(2) 泄漏乙醛蒸发量

乙醛沸点为 20.8°C ，故其泄露后不计算其闪蒸和热量蒸发，主要考虑质量蒸发量，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)(4+n)}{(2+n)}} r^{\frac{(2-n)(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 —质量蒸发速度， kg/s （当地大气稳定度以中性类（D）为主）；

a ， n —大气稳定度系数；（按中性计算，中性时 $a=4.685 \times 10^{-3}$ ，
 $n=0.25$ ）；

p —液体表面蒸气压， 6.93kpa （ 52 mm Hg ）

M —物质分子量， 44.05 ；

R —气体常数； 8.314J/mol k ；

T_0 —环境温度， k （取 293.15 ）；

U —风速， m/s （取 1.5m/s ）；

r —液池半径，取 2.5m ；

经计算，醋酸甲酯蒸发量为 0.0043kg/s 。

表 6-16 精甲酯第四馏出槽 R-48004 乙醛泄露源强一览表

序号	风险事故情形	危险单元	危险物质	释放或泄露速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 (min)	最大释放或泄漏量 (kg)	泄漏液体蒸发量 (kg)	其他事故源参数
1	泄露	精醋酸甲酯回收系统	乙醛	0.0269	10	16	2.573	蒸发时间：10min

6.6 风险预测与评价

6.6.1 泄露事故后果分析

(1) 气体性质

排放形式：根据通过对比排放时间 T_d 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，其中 T 根据下式计算：

$$T = 2X/U_r$$

式中：X ——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 T_d>T 时，可被认为是连续排放的；当 T_d≤T 时，可被认为是瞬时排放。

本工程评价范围内最近环境保护目标距事故发生地点约 1200m，10m 高处风速以不利条件 1.5m/s 计，经计算，T=26.67min。本次评价蒸发时间为 10min，T_d≤T，因此按照瞬时排放计。

气体性质：本次评价为瞬时排放，R_i>0.04 为重质气体，R_i≤0.04 为轻质气体。R_i 以下式计算：

$$R_i = \frac{g (Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

经计算，醋酸甲酯 R_i=412.36，属于重质气体。

根据 AERMOD 风险源强估算模式计算得出：R_i=1.781≥1/6，为重质气体。

扩散计算建议采用 SLAB 模式。

6.6.2 大气风险预测

(1) 大气风险预测模型主要参数

本次评价仅对乙醛进行大气风险预测，大气风险预测模型主要参数见表 6-17。

表 6-17 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	乙醛
	事故源经度/(°)	107.000767 东经

气象参数	事故源纬度/(°)	29.787606 北纬
	事故源类型	泄漏
	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	3.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

(2) 大气毒性终点浓度

乙醛的大气毒性终点浓度见表 6-18。

表 6-18 乙醛的大气毒性终点浓度表

序号	物质	CAS 号	毒性终点浓度 -1 (mg/m ³)	毒性终点浓度 -2 (mg/m ³)	备注
1	乙醛	75-07-0	1500	490	

(3) 计算结果

评价选取最不利气象状况下，计算下风向乙醛的最大浓度。预测结果见表 6-19。

表 6-19 乙醛泄漏时下风向的浓度分布表

距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	5.35	0.014
60	7.09	72.128
110	8.82	109.435
160	10.44	102.635
210	9.65	100.351
260	9.78	90.513
310	13.86	74.204
360	14.90	60.426
410	15.89	50.555
460	16.86	43.109
510	17.80	37.228
560	18.72	32.552
610	19.62	28.748
660	20.50	25.534
710	21.37	22.894
760	22.22	20.629
810	23.06	18.652

860	23.88	16.972
910	24.70	15.539
960	25.50	14.228
1010	26.30	13.074
1510	33.84	6.536
2010	40.83	3.843
2510	47.45	2.503
3010	53.79	1.750
4010	65.86	0.974
5010	77.33	0.614

(4) 后果分析

乙醛泄漏后果分析见表 6-20。

表 6-20 乙醛泄漏事故后果分析

浓度	最不利气象最远距离
毒性终点浓度-1 (1500mg/m ³)	0
毒性终点浓度-2 (490mg/m ³)	0

根据预测结果可知，乙醛泄漏，无超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离。

6.6.3 地表水环境风险分析

根据前述评价等级判定：地表水环境风险潜势为 II，地表水环境风险评价工作等级为三级。根据建设项目环境风险评价技术导则(HJ 169—2018)，三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。

新区现有的风险防范措施：

1、储槽、储槽设有氮封、安全阀、呼吸阀；联合罐区设有防火堤、消防喷淋水和泡沫、降温喷淋水；

2、工艺装置仪表系统采用防泄漏、防堵塞、腐蚀仪器仪表；装置区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。

3、可燃气体、有毒有害气体检测系统 GDS，均利用新区聚乙烯醇装置区现有可燃气体、有毒有害气体检测系统，

4、联合罐区设有初期雨水收集池 300m³，新区整个化工装置区建有的事故池容积为 11600m³和 1 座 11800m³调节池。事故状态下废水进入事故池，送污水

处理场处理达标后排放环境。

本次技改项目主要生产装置均为利旧，仅新增 1 座 D48002 精馏塔，用做回收萃取剂；该项目的地下环境风险类型与原有生产项目环境风险类型基本一致。且目前中国石化集团重庆川维化工有限公司设置有可燃气体泄漏报警装置、事故池等风险防范措施，可有效满足项目风险防范措施。

正常情况下，初期雨水设置有雨污切换阀，初期雨水经雨水管网汇集进入联合罐区初期雨水收集池，该部分雨水先排入新区化工装置区 11600m³ 的事故池（正常情况下 1/3 容积作为雨水监控池），并建有 pH、COD 在线装置，合格雨水经新区排洪沟外排进入长江；COD 超标时，通过联锁打开污水闸阀关闭雨水闸门，废水送入川维化工污水处理场处理达标后排长江，根据原环评预测结果，对长江地表水影响甚微。

事故状态下，产生废水经污水管网进入新区新建的 11800m³ 调节池，然后用泵送至川维化工污水处理场处理 8000m³ 调节池，处理达标后排长江。当事故废水溢流进入雨水管网是，此时关闭排至老区清净下水管线，打开新区事故池闸阀，将受到污染的清净下水收集到新区 11600m³ 事故池，在送入川维化工污水处理场处理达标后排放。

通过上述分析，现有的地表水风险防控措施可行，可满足技改项目风险防范。

6.6.4 地下水环境风险分析

根据前述评价等级判定：地下水环境风险潜势为 I，地表水环境风险评价工作等级为简单分析。

根据前述地下水环境影响分析预测结果可知，在非正常状况下发生渗漏，污水渗入地下污染地下水，污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先逐渐升高后降低。泄漏发生 100 天时，污染物向下游迁移距离为 36m，其浓度达到 20mg/L 的最远距离为泄漏点下游 20.9m 处；在第 1000 天时，污染物向下游迁移距离分别为 200m，污染物浓度达到 20mg/L 的最远距离为泄漏点下游 154.9m 处；在第 20 年时，污染物 Pb 向下游迁移距离分别为 1140m，其浓度达到 20mg/L 的最远距离为泄漏点下游 1016m 处。评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂区污染物的

泄露也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

此外，通过运行过程过程中应当定期对联合罐区的防渗效果进行检查，巡视，确保事故状态下，泄露的污染物及时转移而不至于污染地下水；并采取可行的地下水防渗措施，在下游厂界处设置地下水监控井，可有效避免上述事情的发生，对地下水造成污染的概率非常小。

6.7 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，或制定周密的事事故应急救援预案来将事故的损失降到最低。

为把风险事故的发生和影响降到最低限度，针对技改项目的生产特点，特别要注意以下几点：严格按照化工安全生产规定，设置安全监控点；对生产设备进行定期检测，对关键设备进行不定期探伤测试；确保贮罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量，所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装；）加强职工安全环保教育，增强操作工人的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故，同时也要加强防火安全教育；应配备足够的消防设施，落实安全管理责任。

6.7.1 总图和建筑安全风险防范措施

①厂区的总图布置严格遵照《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等规范的有关规定，注厂区各建、构筑物之间的防火间距和消防车道的畅通。

②厂区内设置环形消防车道，消防车道宽度、最小转弯半径及路面等应符合相关标准要求。

③建（构）筑物耐火等级均按照相关规范建设，满足防火、防爆要求，土建设和结构材料选用应根据不同单元要求，进行防火、防爆、防腐、隔热处

理。

④各生产设施、设备、管道及阀件等应选用先进、高质量、安全性能好的产品，其材质、规格、形式、安装及敷设均应满足相关规范的要求，充分考虑检修和风险防控，并按要求进行防静电、防雷处理。特别涉及到压力容器及设备的，设计、选材、加工均应现行国家标准《钢制压力容器》、《压力容器安全技术监察规程》等的有关规定。

6.7.2 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；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 涉及易燃、易爆物质的生产区域严禁使用明火，特殊情况下，应按照相关规范规程实施，确保用火安全。生产操作严格按照相关的安全技术规程进行。

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地方，应设置安全标志；装置设物料走向、厂区设风向标等。

④ 采用符合国家标准的电气设备和自控仪表。关键生产过程采用可靠的仪表控制系统进行控制和管理，压力设施设备应设置安全阀、压力异常报警和事故排放系统，以防压力超高而发生事故。

⑤ 按有关规定，于生产装置区设火灾自动报警系统，并应与全厂的控制系统联动。

⑥ 加强设备维护保养，加强管道、阀门的日常检查，定期校验安全附件，避免管道破损及超压输送。

⑦ 加强工艺管理，严格控制工艺指标。加强安全教育，安全生产教育包括厂级、车间、班组三级安全教育、特殊工种安全教育、日常安全教育、装置开工前安全教育和外来人员安全教育五部分内容。让所有员工了解本厂原辅材料、产品以及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等。

⑧ 执行有关防雷、防静电、防火、防爆的规定、规程和标准，维修人员经

常巡视生产现场，并严格按照维修制度对各生产设备、设施、管道、阀门、法兰等定期检查，及时发现隐患，维护维修。同时，关键设备实行定期大修制度。避免因腐蚀、老化或机械等原因，造成物料泄漏及废物的超标排放，引起环境污染和人员伤害。

⑨ 若输送物料的管道发生泄漏，应在第一时间切断阀门，及时处理泄漏事故。

⑩ 按相关规范，厂区内设置一定数量的消火栓、灭火器及应急救援物资。

6.7.3 储运过程中风险防范措施

(1) 输送系统

① 施工阶段

原辅料及产品的输送管道及阀件应采用符合要求的材质，输送管径及压力应满足相应的要求。

输送管线应布置合理，减少管道变形破坏、位移，防止管道弯曲、拱起及破裂。加强监督，确保接口焊接质量，进行 100%焊缝拍片检查。

输气管道采用无缝焊接，尽量减少连接阀件。

各单元间工艺装置连通的输气管线应设自动联锁装置，设置自动切断阀，防止一个单元出现事故对相关单元的影响。

建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。

管道应按要求进行防雷、防静电接地及防腐处理。

选择有丰富经验的施工队伍和优秀的第三方（工程监理）对其施工质量进行监督，减少施工误操作。

制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。

进行压力试验，严格排除焊缝和母材的缺陷。

提高管道等级和焊接技术要求及无损射线探伤比例；按照工艺管线施工及验收规范中的标准要求，进行施工、试压、吹扫和验收。

② 运行阶段

加强管道输送系统的监视和控制，对输送压力、流量等重要参数进行监管。

管道沿线应标志清晰；定期对阀门、管件、机械设备、仪器仪表进行检

查、测试及维修；定期进行管道壁厚的测量，对管壁减薄的管段及时更换，避免爆管事故；定期检查管道安全保护系统（如截断阀等），保证输送系统处于良好的工作状态。

制订正常、异常或紧急状态下的安全操作手册，加强操作人员的安全培训、提高安全意识，严格执行操作规程。

在管道检修过程及附近设施需动火施工时，一定要按有关规定办理动火手续、严格操作规程，确保施工过程安全可控的情况下，方可进行动火作业。

（2）储槽区

① 储槽区设计应满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）等规范的要求，确保安全距离。

② 储槽上设置液位及压力报警器，一旦出现超液位、超压和突然泄压、降液位等情况，应立即报警，并采取应急处理措施，防患于未然。严格控制储槽的充满率，严禁过量充装。

③ 罐区周围设置围堰，围堰有效容积不小于最大储槽的容积；围堰内应有排水设施，且地面应坡向排水设施；围堰、罐区地面及储槽基础应进行防渗、防腐处理，罐区地面应为防爆地面；管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭；储槽应设置夏季降温措施。

④ 储槽应设置氮封和呼吸阀，维持储槽压力在正常的范围内。储槽、管道、泵等会产生静电的设备必须设置良好的防静电和防雷装置，接地电阻不得大于 10Ω ，防雷装置最大冲击电阻不得大于 30Ω ，至少每年测定一次。工作人员要穿防静电工作服，进入现场应触摸接地金属器，导出人体静电后方可进入罐区。

⑤ 罐区应设施完善的消防灭火系统，灭火能力应与储槽容相匹配，并配备适当的应急救援物资。

⑥ 做好储槽、管道、阀门、泵等设施、设备定期维护及检修，及时发现异常情况。

⑦ 储槽区设置有毒有害、可燃气体自动检测报警装置，并具备自动声光报警功能，以在第一时间发现和处置事故。

⑧ 储槽区设置醒目的安全警示标志；周围应严禁存放易燃易爆物品，装置

运行所必须的润滑剂和原材料必须由专人妥善保管，照明及电器开关必须是防爆型的。

⑨ 乙醛储存期间，应尽量避免与其相关的检修工作，严禁对相关设备进行撞击、加热和焊接。检修时要做好置换和隔离工作，采用防爆工具，照明采用绝对安全电压，需要动火检修时，必须采取可靠的消防措施，按照特级动火进行管理，并经安全管理部门批准。

⑩ 由于项目原料储槽储存的物料为危险废物，根据《重庆市危险废物贮存设施建设、标识设置及危险废物包装暂行规定》，地上贮罐应满足以下要求：

a 储槽贮存设备上的安全附件（如液位计、压力表、呼吸阀、安全阀等）必须要齐全、完好、有效，并定期进行有效维护；

b 储槽四周应设置与存放废物相容（不起反应）材料制成的防护堤，防护堤内的有效容积不应小于最大罐容积；

c 防护堤高度在 1~1.6 米之间为宜，其实际高度应比计算高度高出 0.2 米；

d 立式储槽外壁至防护堤内侧基脚线的水平距离不应小于储槽高度的一半，卧式储罐外壁至防护堤内侧基脚线的水平距离不应小于 2 米或储槽高度一半（取其中较大值）；

e 性质不相容的液态危险废物不应布置在同一防护堤内储存；

f 防护堤应急导排管应设置带锁的闸阀，闸阀应由专人管理，正常时应为常闭状态。

5.7.4 次/伴生污染防治措施

风险事故发生时，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水通过厂区管网引入事故池暂时收集，然后分批进入川维化工污水处理系统处理；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。特别应注意的是，对于可能引起沸溅、发生二次反应物料的泄漏，应使用覆土、砂石等材料覆盖，尽量避免使用消防水抢救，防止产生二次污染。

企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导

向，一般进入火灾厂区雨水或清下水管网后直接进入外环境水体，消防水中带有的污染物会对外环境水体造成严重的污染事故。根据这些事故特征，本次评价提出如下预防措施：

① 在厂区边界预先准备适量的沙包、沙袋等堵漏物，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。

② 厂区消防废水通过雨水管网汇集到事故池，根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水分批泵至川维化工污水处理系统处理。

③ 厂区雨水管网设置应急切换装置，并与火灾报警装置进行联动控制，确保事故消防水的收集，防止消防废水直接进入外环境。

6.7.5 急救处理

生产过程中，由于违规操作或意外事故发生，出现危险或中毒情况时，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。自救或互救的常见应急措施如下：

- (1) 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。
- (2) 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
- (3) 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。就医。
- (4) 食入：饮足量温水催吐，就医。

6.7.6 泄漏应急处理

根据应急预案分级响应条件，启动相应的预案分级措施。

(1) 停止输送，关闭有关设备和系统，立即向调度室和应急指挥办公室报告。

(2) 事故现场，严禁火种，切断电源，迅速撤离泄漏区人员至上风向安全处，并设置隔离区，禁止无关人员进入。加强通风。

(3) 应急处理人员必须配备必要的个人防护器具（自给式呼吸器、穿防静电防护服等）；严禁单独行动，要有监护人，必须时作水枪、水炮掩护。

(4) 用预先确定的堵漏方式尽快堵漏，切断或控制泄漏源。当泄漏量小时，可用砂土或防爆工具收集运至废物处理场处置，用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。若大量泄漏，可用隔膜泵将泄漏物料抽入容器内或槽车内，并用抗溶性泡沫覆盖降低蒸汽灾害。

(5) 对桶体等储存设施发生的泄漏，可采取倒桶等方法，尽量将发生泄漏的桶体内的物料转移，在此基础上堵漏。

(6) 桶体、管道泄漏，要及时开启事故池入口端的截断阀，将事故废水导入事故池，防止物料沿明沟外流污染水体。

(7) 中毒人员及时转移到空气新鲜的安全地带，脱去受污染外衣，清洗受污皮肤和口腔，按污染物质和伤员症状采取相应急救措施或立即送医院。

(8) 泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用。

6.7.7 着火应急处理

川维化工生产区涉及的易燃物质主要为乙醛，若发生火灾，宜采用如下应急灭火方法：

(1) 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或压力增大产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

(2) 切断火势蔓延的途径，关闭输送管道进、出阀门，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

(3) 通知环保、安全等相关部门人员，启动应急救护程序。

(4) 组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

(5) 灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样、土壤进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

(6) 调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充和修改事故防范措施和应急方案

6.7.8 风险应急监测

当发生泄漏、火灾事故后，对周围环境的影响主要是大气环境。

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。

(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，应立即请求长寿区环境监测站支援。

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。

针对技改项目的主要环境事故因子甲醇、丙酮、乙醛、非甲烷总烃，长寿区环境监测站具有相应监测资质，因此，一旦发生事故，应立即请求长寿区环境监测站给予支援。

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，进行不定时监测，直到事故排放因子完全达标。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

若发生事故，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 and 安排。评价在此仅提出原则要求，详见表 6-21。

表 6-21 应急监测方案

类别	事故情况	监测点	监测频率
管道泄漏	泄漏点、周围环境保护目标(居民、学校等) 布设	事故初期，采样 1 次/15min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样	乙醛、甲醇、丙酮、非甲烷总烃
储槽泄漏	泄漏点、周围环境保护目标(居民、学校等) 布设	事故初期，采样 1 次/15min；随后根据空气中物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样	乙醛、甲醇、丙酮、非甲烷总烃

5.8 突发环境事件应急预案编制要求

公司已按照《危险化学品事故应急救援预案编制导则》、《化学事故应急救援预案编写提纲》及事故产生环境污染后的应急救援要求，根据企业自身情况编制环境风险事故应急预案并通过了评审，预案包括了企业基本情况、应急指挥体系、危险目标、事故发生后的应急处理方案等内容，在事故发生时具有一定的可操作性和指导意义。但是，根据《建设项目环境风险评价技术导则》中制定的

应急预案的主要内容，再针对技改项目的特征，评价认为企业还需要补充的内容是：

- ① 事故发生时，应由专业队伍负责对事故现场进行监测，并对事故性质与后果进行评估。
- ② 事故应急救援关闭程序（如宣告警戒解除等）,提出具体、可行的恢复措施。
- ③ 对邻近地区开展公众教育和发布相关信息。如装设报警系统，设立风向标，告知周边居民应急救援方法，紧急疏散撤离，密闭住所窗户，关闭通风、换气、空调等有效措施，保持通讯畅通以及听从指挥等。
- ④ 设置应急预案专门记录，设专门部门负责管理。
- ⑤ 补充对技改项目监控和应急救援措施。
- ⑥ 同时，还应注意将本企业应急预案与化工园区以及长寿区重大事故安全应急预案紧密结合，实行对接与联动。

总之，化学品事故发生的特点是几率小但危害大、扩散迅速、持续时间长、波及范围广，一旦发生化学品事故，往往会引起人们的慌乱，处理不当有会引起二次火灾和二次污染。因此，企业应根据制定的危险事故应急预案，定期对员工进行培训教育及应急演练，让每一个职工都了解、掌握应急方案，提高广大职工的安全防范意识和应付突发性事故的能力。待事故发生时，能够做到临危不乱、听从指挥、团结一致，尽量将事故排放的危害降到最小。

6.9 风险防范措施竣工验收

技改项目是依托现有的醋酸回收系统进行技改，用于粗醋酸甲酯的回收，技改项目不新增建、构筑物及罐区等，公辅、储存等设施依托厂区现有，其相应的风险防范措施均依托现有，且已通过竣工环保验收，因此能够满足技改项目建设需求。

表 6-21 企业现有环境风险防范竣工验收要求一览表

序号	措施名称	措施内容及竣工验收要求
1	事故池	新区化工生产装置区事故池 11600m ³ ，事故废水调节池 11800m ³ 。
2	雨水系统	设置有初期雨水切换阀。
3	防范污染长江三峡库区的措施	为防止污染长江，建立了五道防线的应急措施。
4	自动控制系统（DCS） 紧急停车系统（ESD） 报警系统	可燃气、有毒有害气体检测系统 GDS； 设有物料进料控制和紧急停车系统，控制系统采用

	(F&G)	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；
5	消防系统	低压消防水系统，高压消防水系统，泡沫系统（符合消防验收要求）
6	设备	符合质检部门的验收要求
7	防静电、防雷系统及电力供应	符合电力、防雷部门有关验收要求
8	安全距离	满足道路和装置距离要求（安全部门验收要求）
9	装置风险防控及储槽要求	现有装置区设置有 0.2m 的小围堰；PVA 装置区设置有初期雨水收集池，设置在联合罐区 300m ³ 。储槽、储槽设有氮封、安全阀、呼吸阀；联合罐区设有防火堤、消防喷淋水和泡沫、降温喷淋水、液面显示仪；
10	产品输送管道	有电伴加热或蒸汽加热，有自动和手动切断阀
11	应急器材	各风险单元附件设置专用容器，备用泵，软管、泡沫等应急器材。
12	管理措施	管理制度健全（HSE 管理），安全、环保教育落实，应急预案和演练方案计划得到落实。

6.9 环境风险评价结论

技改项目在生产工艺装置、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了其环境风险。技改项目建成后，生产过程涉及到的乙醛、甲醇、丙酮等有毒有害易燃易爆危险化学品，储存量叠加后超过临界量，潜存火灾、爆炸、泄漏中毒等风险，但严格落实评价提出的各项风险防范措施和应急预案后，建设项目可能出现的风险概率将大大减小，其最大可信事故所造成的环境影响范围和后果也将大大减小，能将事故的环境风险降到最低，环境可以接受。

7、环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施及可行性分析

7.1.1 大气污染防治措施

施工单位必须严格执行《重庆市大气污染防治条例》（重庆市人大常委会公告〔2017〕第9号）、《重庆市环境保护条例》（重庆市人大常委会公告〔2017〕第11号）的相关要求，为减轻施工扬尘对大气环境的影响，在施工过程中，施工单位应做到合理组织施工，文明施工。及时安排人员进行清扫作业，尽量采用湿式作业方式，撒漏物质采用密封车辆运输等措施，施工作业期间高应关闭门窗；减少施工扬尘对周边环境的影响。对运输产生的二次扬尘，施工过程中应加强进出车辆的清洗和进出道路的清扫工作，以减少物料运输二次扬尘对环境的污染。

在采取上述措施后，施工期的各种废气不会对环境产生不利影响。

7.1.2 废水污染防治措施

（1）施工场区设隔油、沉砂池，施工废水经隔油沉淀后回用（如用于场地的洒水等）；

（2）施工人员生活污水需经川维化工污水处理场后达标排放；

（3）施工场地用水严格管理，贯彻节约用水的原则，尽量降低废水的排放量；

（4）加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏；

采取以上措施后，可以有效地做好施工污水的防治，不会导致水环境的污染。

7.1.3 噪声防治措施

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，主要通过合理安排作业时间、采用良好的施工设备、控制运输车辆车速、加强施工期的管理、遵守作业规定等措施来降低施工期的噪声影响。

7.1.4 固体废物防治措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾等。

(1) 建筑垃圾运输车辆严格按市政府规定必须加盖，固体废物从收集、清运到弃置实现严格的全过程管理，可有效的防止施工期固体废物对施工区域及城市环境的不利影响。

(2) 施工人员的生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置。

施工期固体废物经妥善处理后再对环境的影响小。

7.2 营运期环境保护措施及可行性分析

7.2.1 废气污染防治及可行性分析

根据工程分析，项目营运期废气主要为 D-48001 (G-1)、D-48003 (G-2)、D-48004 (G-3)、D-48005 (G-4) 精馏后产生不凝气以及中间储槽 G-5、精醋酸甲酯储槽日常运行中产生的呼吸废气 G-6，主要污染物非甲烷总烃、甲醇、乙醛、丙酮，不凝气、储槽呼吸废气经 -7℃ 冷冻水冷凝后直接排空，均以无组织形式排放环境。

可行性分析：

川维化工包括老区和新区生产装置产生的不凝气均采用深度冷凝回收，储槽产生的呼吸废气经深度冷凝后排空；根据现有的无组织排放监测结果，现有的污染防治措施可满足环保要求，说明现有的污染防治措施可行有效。

本次技改项目产生的无组织排放污染量较原有的醋酸回收系统来说，是削减了排放量，且排放污染物种类与原有项目一致，故评价认为，技改仍沿用现有的污染防治措施可行有效。

7.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

(1) 废水管线及排放去向

本次技改项目生产过程中不涉及废水排放，仅年度大修时产生的清扫废水，废水产生量较原有项目来说，废水产生量减少；该部分废水经新区装置区现有的污水管网收集后排入川维化工水处理场处理达标后排放。目前，川维化工污水处理场排口和清净下水排口均已按照相关要求进行了规整，且安装了 COD、氨氮、pH 值及流量的在线监测仪，在线监测信息与重庆市环境保护局实行了联网。

(2) 废水管线明管化

生产装置区内废水管线已为架设在地面管廊，生产装置区废水经污水管网

收集至川维化工污水处理场。

(3) 川维化工污水处理场基本情况及其处理效果分析

(1) 川维化工污水处理场基本情况

川维化工生产区由新生产区和老生产区组成，老生产区、新区内产生的污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场设计处理能力 $28800\text{m}^3/\text{h}$ ，第二污水处理场设计处理能力 $12000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 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污水处理场排口（CQWSG0004502）排放。

川维化工第一污水处理场外排废水 2017 年 7 月 1 日后执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）表 1 中直接排放限值。

(3) 第一污水处理场出水水质现状达标效果

川维污水场安装有在线监测仪，监测仪并网与重庆市环保局监管单位连接，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。

根据《中国石化集团四川维尼纶厂废硫酸再生循环利用项目环境影响报告书》，目前川维污水处理场运行稳定，COD、NH₃-N 的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）以及重庆市《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457—2012）要求。《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》中预测了川维污水处理场排水对长江水质的影响，其中的预测情景为：川维化工废水排放量 $38091.39\text{m}^3/\text{d}$ （约合 $1587\text{m}^3/\text{h}$ ）、COD：60mg/L，预测结果显示川维化工废水排放口及下游 2000m 内 COD 浓度均能满足环境质量标准要求。

综上所述，川维化工污水处理场处理规模及处理工艺能满足要求，据此分析，项目废水处理措施从经济、技术及环保角度可行。

7.2.3 噪声防治措施及可行性分析

项目总平面布置在满足工艺生产及运输要求的情况下，尽可能将高噪声单元及设备布置在厂区中部，减小噪声对周边环境的影响。

根据项目噪声源特性，主要采取以下降噪措施：

(1) 泵噪声设备尽量布置于生产区中部；输送泵进出口设柔性接头，进行基础减振。

(2) 确保设施设备安装、检修质量，减少管道阀门振动、漏气所造成的噪声；

(3) 厂区充分绿化，提高绿化系数，吸收噪声并阻挡噪声的传播；

(4) 物料装卸应文明操作，轻装轻卸，运输车辆控制车速，注意运行时间，并在夜间控制鸣笛。

采取以上噪声污染防治措施，主要噪声源降噪约 10~15dB 以上。通过噪声影响预测，采取有效的降噪措施后，主要噪声源对厂界噪声影响小，厂界噪声能够达标。

7.2.4 固体废弃物处置措施及可行性分析

本次技改项目在生产过程中产生的危险废物主要为精蒸馏残渣 HW11 精(蒸)馏残渣，危险废物由专有容器盛装，送至新区现有危险废物临时储存间，建筑面积为 500m²，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)的要求，已通过竣工环保验收，根据现场踏勘及结合《建设项目危险废物环境影响评价指南》，采取了“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)，并已进行设置警示标识等，符合相关规范要求，依托可行。

采取以上措施后固体废物对环境的影响可接受。

7.2.5 地下污染防治措施分析

本次技改项目不建设地下罐区和地下管道，仅新建 1 座精馏塔和中间储槽，管线均为管廊可视化架设；生产装置区地面为重点防渗区，且已按要求进行采用 1.5 米厚纤维混凝土并涂覆沥青，防渗系数达 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；项目废水依托川维化工现有的污水处理场和事故池，污水收集和中和池、川维化工污水处理场和事故池属重点防范区，已按要求进行防渗处理，即防渗系数达 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

7.3 环保投资

本次技改项目总投资 965 万元，技改项目是在新区现有的 10 万吨醋酸回收系统进行技术改造，废气利用醋酸回收系统生产装置区现有的废气治理措施进行处理，处理后以无组织形式排放环境；废水依托现有的废水收集管网，和污

水处理设施，废水经污水管网送入川维化工污水处理场进行集中处理，处理达标后排放。本次技改项目环保投资主要为新增设备噪声污染防治措施而产生的费用，技改项目污染防治措施及环境保护投资估算见表 7-1。

表 7-1 技改项目环保投资估算表

污 染 因素	污 染 类 型	环境保护措施	治理投资 (万元)	备 注
废水	生 产 废 水	新区现有的污水收集管网，及现有的污水处理场；总处理能力为 30800 万 m ³ /d。	0	依 托
废气	不 凝 气 及 储 槽 呼 吸 废 气	现有的深度冷凝回收系统。	0	依 托
噪声	设备	隔声、消声、减振、吸声	10.0	
固 体 废物	危 险 废 物	新区现有的危险废物暂存间贮存，定期交危废资质单位收运处置。	20.0	依 托
环 境 风险	/	1、储槽、储槽设有氮封、安全阀、呼吸阀；联合罐区设有防火堤、消防喷淋水和泡沫、降温喷淋水； 2、工艺装置仪表系统采用防泄漏、防堵塞、腐蚀仪器仪表；装置区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； 3、可燃气体、有毒有害气体检测系统 GDS，均利用新区聚乙烯醇装置区现有可燃气体、有毒有害气体检测系统； 4、事故池利用新区化工装置区现有的事故池容积为 11600m ³ 。事故状态下废水进入事故池，送污水处理场处理达标后排放环境。5、编制了风险评估和应急预案，并定期进行演练； 6、为防止污染长江，建立了五道防线的应急措施。 7、管理制度健全（HSE 管理），安全、环保教育落实，应急预案和演练方案计划得到落实。 8、应急器材依托现有，并根据技改项目需要新增。	/	依 托
合计	/	/	30	

8、环境影响经济损益分析

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，分析比较技改项目的环保费用与环保效益的大小。

8.1 环境保护费用

8.1.1 环保设施投资

技改项目主要依托原有的污染防治措施，技改项目此次环保投资约为 30 万元。

8.1.2 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）废气

技改项目废气依托现有工程环保设施，其运行费用纳入主体工程计算。

（2）废水

技改项目废水主要年度大修设备清扫废水，较原醋酸回收系统年减少废水排放 264m³，，污水处理运行费用约为 3 元/吨废水，则年运行维护费用约为 0.8 万元。

（3）环保设施费用

本项目环保投资 30 万，环保设施使用年限按 10 年计算，则环保投资为 3 万元/年。

8.1.3 环境保护费用

根据前述分析，技改项目每年环保费用为 3.1 万元。

8.2 环境保护效益

8.2.1 直接经济效益

就技改项目而言，本身为回收聚乙烯醇生产装置生产过程中产生的副产物粗醋酸甲酯，不仅减少了需处置的固体废物量，还实现了资源再利用，促进了循环经济，精醋酸甲酯市场价格约为 3400 元/t，直接经济效益为回收的粗醋酸甲酯产生的经济效益每年约 51000 万元。

8.2.2 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排污费、罚款、委托处置费等。但大部分效益难以用货币量化。

技改项目较原有醋酸回收系统相比，年减少无组织排放废气 1.392t/a，可以减少对周围环境大气污染的影响。

9.3 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=51000/3.1=16452

其效益与费用之比为大于 1，表明技改项目环保措施在经济上是基本合理的。

综上所述，中国石化集团重庆川维化工有限公司 15 万吨精醋酸甲酯扩能改造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，本评价认为项目环保投资是可行、合理和有价值的。

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理制度

9.1.1 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：技改项目由建设单位安排中级技术职务的专职环保人员 1~2 人，负责施工期的环境保护工作。

运行期：配备专职或兼职管理干部和专职技术人员 1~2 人，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。另外，车间设置兼职环保人员。

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）负责组织突发事件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。

9.1.2 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、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众污染物排放和环境管理情况；

(2) 建立污染物监测制度

企业应该设置专人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监督性监测和检查，定期委托有资质的监测机构对厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

9.1.3 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，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。

9.2 污染源排放清单

表 9-1 废气排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放			无组织排放 mg/m ³	总量指标 (t/a)
			高度 (m)	浓度 mg/m ³	速率限值 (kg/h)		
无组织排放源	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	非甲烷总烃	/	/	/	4.0	/
	《大气污染物综合排放标准》	乙醛	/	/	/	0.2	/

	准》(DB 50/418-2016)	甲醇	/	/	/	12	/
--	--------------------	----	---	---	---	----	---

表 9-2 废水排放清单

污染源	排放标准	污水排放量	污染因子	浓度限值 (mg/L)	排放量 (t/a)
清扫废水	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)	124m ³ /a	COD	60	/
			SS	70	/

表 9-3 厂界噪声排放清单

排放标准及标准号	昼间 (dB)	夜间 (dB)	备注
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4 类标准	70	55	东厂界
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准	65	55	其余厂界

表 9-4 固体废物排放清单

固体废物名称及种类	产生量(t/a)	主要成分	主要成分含量 (%)		处置方式及数量(t/a)		
			最高	平均	方式	数量	占总量%
精蒸馏残渣 HW11 (900-013-11)	50.4		/	/	交有资质单位处理	50.4	100

9.3 环境保护竣工验收

建设单位应当依据《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号)和《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知(征求意见稿)》(环办环评函[2017]1235 号),按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中,应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外,建设单位应当依法向社会公开验收报告。

技改项目环境保护竣工验收内容及要求见表 9-5。

表 9-5 项目环境保护竣工验收一览表

类别	污染源	排污口/ 位置	分时段 要求	环保措施	污染物	环评核算 排放浓度	总量指标 t/a	执行标准	
								标准名称	监测标准要求
大气 污染 物	/	无组织监 控点	昼夜	各生产装置产生的不凝气 及储槽呼吸废气经二级深 度冷凝回收后排放。	非甲烷总烃 甲醇 乙醛	/	/	《石油化学工业污染 物排放标准》 (GB31571-2015) 《大气污染物综合排 放标准》(DB 50/418-2016)	4.0mg/m ³ 12mg/m ³ 0.2mg/m ³
水污 染	清扫废 水	总排放口	昼夜	依托新区现有的污水管网 送入川维化工污水处理场 处理达标后排放长江。	水量	124	/	《石油化学工业污染 物 排 放 标 准 》 (GB31571-2015) ; 本次技改项目不新增 排放总量。	/
					COD	60mg/L	/		60 mg/L
					SS	20mg/L	/		70 mg/L
噪声	生产设 备	厂界	昼夜	采取隔声、减振等措施。	按HJ 819-2017中 5.4.1.2要求	/	/	《工业企业厂界环境 噪 声 排 放 标 准 》 (GB12348-2008) 3、 4类标准。	昼间≤65dB; 昼 间 ≤75dB (东) 夜间≤55dB;
固体 废物	危险废 物	危废暂存 间	/	危险废物在场内暂存后统 一交由资质单位处置。	精蒸馏残渣	有资质单位处理		《危险废弃物贮存污染 控 制 标 准 》 (GB18597-2001)	妥善处置, 不造 成二次污染

表 9-6 环境风险防范措施工程验收要求一览表

序号	措施名称	措施内容及竣工验收要求
1	事故池	新区化工生产装置区事故池 11600m ³ ，事故废水调节池 11800m ³ 。
2	雨水系统	设置有初期雨水切换阀。
3	防范污染长江三峡库区的措施	为防止污染长江，川维化工建立了五道防线的应急措施。
4	自动控制系统（DCS） 紧急停车系统（ESD） 报警系统（F&G）	可燃气、有毒有害气体检测系统 GDS； 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；
5	消防系统	低压消防水系统，高压消防水系统，泡沫系统（符合消防验收要求）
6	设备	符合质检部门的验收要求
7	防静电、防雷系统及电力供应	符合电力、防雷部门有关验收要求
8	安全距离	满足道路和装置距离要求（安全部门验收要求）
9	装置风险防控及储槽要求	现有装置区设置有 0.2m 的小围堰；PVA 装置区设置有初期雨水收集池，设置在联合罐区 300m ³ 。 储槽、储槽设有氮封、安全阀、呼吸阀；联合罐区设有防火堤、消防喷淋水和泡沫、降温喷淋水、液面显示仪；
10	产品输送管道	有电伴加热或蒸汽加热，有自动和手动切断阀
11	应急器材	各风险单元附件设置专用容器，备用泵，软管、泡沫等应急器材。
12	管理措施	管理制度健全（HSE 管理），安全、环保教育落实， 应急预案和演练方案计划得到落实。

9.4 环境监测计划

9.4.1 环境监测机构

技改项目不设置专门的环境监测机构，环境监测委托重庆市有资质的环境监测机构进行，具体工作由企业环境管理部门负责。

环境监测主要针对企业生产运营期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料。同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

9.4.2 排污口规范化要求

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）文件规定，对项目排污口提出如下要求：

（1）废气

① 有组织排放的废气。对其排气筒进行编号并设置标志。

② 排气筒应设置便于人工采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法》（GB/T16157-1996），废气排污口采样孔设置的位置应该是“距弯头、阀门、变径下游方向不小于6倍直径，上游方向不小于3倍直径”。如果是矩形烟道的，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B为边长。采样口位置无法满足规范要求的，其位置由当地环境监测部门确认。采样口必须设置常备电源。

另应设置规范的采样平台，面积不少于1.5m²，周边有护栏，便于监测人员采样。

（2）固体废弃物

固体废物堆放场所，必须有防扬散、防流失，防渗漏等防治措施，并按规范设置标志牌。

（3）排污口立标要求

标志牌制作和规格参照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95号）执行。

排污口必须按照国家颁布的有关污染物强制性排放标准的要求，设置排污口标志牌，排污口标志牌是对排污单位排放污染物实施监测采样和监督管理的法定标志。标志牌设置应距污染物排污口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 2 米。

9.4.3 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）要求，建设单位需公开以下信息。（1）公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。（2）公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监测情况、施工期环境监测结果等。（3）公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

另根据《企业事业单位环境信息公开办法》（部令 第 31 号），公开以下信息。

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

9.4.4 环境监测计划

(1) 监测机构

川维厂现有的环境监测站共有 12 人。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。保证监测质量，搞好监测记录，建立环境标示图，汇总全厂监测数据并及时向有关单位传递信息。该监测站取得重庆市环境监测资质证书。

监测站设有站长室、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，建筑面积约 330m²。本站承担的监测任务包括川维厂内、外排口废水、环境大气、整理排气塔废气、甲醛尾气以及锅炉烟尘、SO₂、NO_x 和厂界噪声的监测。仪器设备的设置情况详见表 9-7。

表 9-7 川维厂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	3
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		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 SO ₂ 、烟尘、NO _x 、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

(2) 自行监测计划

结合项目条件和能力，日常环境监测任务可委托有资质的环境监测机构进行监测。日常监测内容是对本项目各污染源进行监测并建立档案作为制订改善计划的依据，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）。环境监测计划详见表 9-7。

监测资料及时报企业环保负责人，如出现异常状况，应及时分析环保设施的工艺运行是否正常，对可能造成的环境污染应及时向企业领导汇报，并提出防范和应急措施。

表 9-8 污染源监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频率
噪声	厂界四周外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/半年
废气	无组织监控点	非甲烷总烃、甲醇、乙醛	1 次/半年
固体废物	/		每月统计 1 次排放量

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），结合技改项目特性，项目建成后需要对地下水环境进行跟踪监测，可充分利用园区地下水监控井、施工井及厂区监控井，由企业委托监测，监测计划见表 9-9。

表 9-9 地下水环境跟踪监测计划表

监测点位	监测位置	监测点功能	监测项目	监测频次
1#厂区监控井	厂区内地下水流向下游	影响跟踪监测	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮（以氮计）	1 年/次
2#背景监控井	厂区上游园区地下水监控井	背景监测		
3#污染扩散监控井	厂区下游园区地下水监控井	污染扩散监测		

（3）应急监测

发生风险事故时，由中国石化集团重庆川维化工有限公司环境监测站与长寿区生态环境监测站对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，汲取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。

环境应急情况下，为发现和查明环境污染情况和污染范围而进行的环境监测，包括定点监测和动态监测。造成大气污染的事故在事故源的下风向及附近环境保护敏感目标设置监测点，造成水体污染的事故在事故源的下游及下游环境保护敏感目标设置监测断面，进行连续跟踪监测，直至事故解除。

（4）监测信息公开

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

10、环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

中国石化集团重庆川维化工有限公司川维化工 15 万吨精醋酸甲酯扩能改造项目以新区 10 万吨聚乙烯醇（PVA）生产装置生产过程产生的副产物粗醋酸甲酯甲酯作为原料，同时以该生产装置现有的醋酸回收系统进行技改改造来实现对粗醋酸甲酯甲酯的精馏提纯，生产过程不涉及化学反应，改造实施内容主要为对现有回收五塔、回收二塔进行技术改造，以满足回收精醋酸甲酯产品纯度的要求，新建 1 座精馏塔用来回收萃取剂，同时建设相应的工艺管线和附属设施。工程总投资 965 万元，其中环保投资 30 万元，占比 3.11%。

10.1.2 产业政策符合性分析结论

本技改项目符合《产业结构调整指导目录（2011 本）》（2013 年修正）要求，同时项目符合《重庆市工业项目环境准入规定》（修订）、《重庆市环境保护条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第 11 号）等的相关要求；符合园区产业定位及相关规划要求。

10.1.3 项目所处环境功能区、环境质量现状及存在的环境问题

（1）环境空气

项目所在的长寿区为不达标区。项目所在地 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；甲醇、乙醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值，项目所在区域现状空气环境质量良好。

（2）地表水

长江各监测断面的 pH、COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类和总磷均无超标现象，Si 值均小于 1，评价河段水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准。

（3）地下水环境

除 W5 监测点的高锰酸盐指数有极其轻微超标现象，超标原因与主要与周边原有鱼塘使用高锰酸钾消毒有关。除上述单一监测点有超标现象外，剩余其它各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准水质要求。

（4）声环境

项目 1#监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，2#监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，项目所在地声环境质量良好。

（5）土壤环境

土壤环境质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控指标（试行）》（GB36600—2018）中的第二类用地筛选值的要求。各项指标无超标现象发生，单项污染指数均小于 1，土壤环境质量现状良好，有较大环境容量。

10.1.4 自然环境概况及环境敏感目标调查

项目所在区域地质构造简单，为缓丘地貌；气候属亚热带温暖湿润季风气候，具有热量丰富、雨量充沛、四季分明，光、热、水同季，季风气候显著的特点；地质灾害发育有陡崖崩塌及落石，未曾发生滑坡、泥石流、地面坍塌、地裂缝及地面沉降等地质灾害，属中、低等地质灾害易发区；区域地下水类型可分为松散岩类孔隙水和基岩风化裂隙水。

项目用地为工业用地，周边已经覆盖市政供水系统，评价区内无饮用水水源保护区、自然保护区、水土流失重点防治区、国家重点文物保护单位等，主要环境敏感目标为周边居民。

10.1.5 环境保护措施及主要影响

（1）废气

经分析，技改项目的大气污染主要为精馏产生的不凝气以及储槽日常运行中产生的呼吸废气，主要污染物非甲烷总烃、甲醇、乙醛、丙酮，不凝气、储槽呼吸废气经-7℃冷冻水冷凝后直接排空，均以无组织形式排放环境。预测计算表明，各种污染物无组织排放影响均很小，环境空气质量满足功能区质量要求，技改项目不设置大气环境保护距离。

（2）废水

本次技改项目生产过程中不涉及废水排放，仅年度大修时产生的清扫废水，废水产生量较原有项目来说，废水产生量减少；该部分废水经新区装置区现有的污水管网收集后排入川维化工水处理场处理达标后排放。本技改项目产生的废水种类与原与醋酸回收系统污染产生种类和污染因子一致，川维污水场安装有在线监测仪，监测仪并网与重庆市环保局监管单位连接，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 900m³ 共计 1800m³ 容积，保证出水 100%做到达标排放。

综上所述，川维化工水处理场处理规模及处理工艺能满足要求，据此分析，项目废水处理措施从经济、技术及环保角度可行。

（3）噪声

项目总平面布置在满足工艺生产及运输要求的情况下，尽可能将高噪声单元及设备布置在厂区中部，减小噪声对周边环境的影响。

根据项目噪声源特性，主要采取以下降噪措施：泵噪声设备尽量布置于生产区中部；输送泵进出口设柔性接头，进行基础减振。确保设施设备安装、检修质量，减少管道阀门振动、漏气所造成的噪音；厂区充分绿化，提高绿化系数，吸收噪声并阻挡噪声的传播；物料装卸应文明操作，轻装轻卸，运输车辆控制车速，注意运行时间，并在夜间控制鸣笛。采取以上噪声污染防治措施，主要噪声源降噪约 10~15dB 以上。通过噪声影响预测，采取有效的降噪措施后，主要噪声源对厂界噪声影响小，厂界噪声能够达标。

（4）固体废物

本次技改项目在生产过程中产生的危险废物主要为精蒸馏残渣 HW11 精（蒸）馏残渣，危险废物由专有容器盛装，送至新区现有危险废物临时储存间，建筑面积为 500m²，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）的要求，已通过竣工环保验收，根据现场踏勘及结合《建设项目危险废物环境影响评价指南》，采取了“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），并已进行设置警示标识等，符合相关规范要求，依托可行。

采取以上措施后固体废物对环境影响可接受。

10.1.6 环境风险影响评价结论

技改项目在生产工艺装置、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了

其环境风险。技改项目建成后，生产过程涉及到的乙醛、甲醇、丙酮等有毒有害易燃易爆危险化学品，储存量叠加后超过临界量，潜存火灾、爆炸、泄漏中毒等风险，但严格落实评价提出的各项风险防范措施和应急预案后，建设项目可能出现的风险概率将大大减小，其最大可信事故所造成的环境影响范围和后果也将大大减小，能将事故的环境风险降到最低，环境可以接受。

10.1.7 污染物总量控制

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）及重庆市环境管理有关要求，并以项目污染物产生及排放情况确定，本次技改项目废气以无组织形式排放，不设置总量控制指标；废水较原醋酸回收系统产污量较原有醋酸回收系统减小，但考虑本次技改项目实施后原醋酸回收系统保留，其废水总量仍维持现状，本次技改项目不新增废水排放总量。

10.1.8 公众意见采纳情况

公众参与责任主体为建设单位。

2019年8月20日，建设单位中国石化集团重庆川维化工有限公司在其官网上进行了公示，公示时间为10个工作日，公示内容主要为建设项目概况、建设单位名称及联系方式、环境影响评价单位及联系方式、环境影响评价的工作程序和主要内容、征求公众意见的范围和主要事项、提交公众意见表的方式和途径。

第一次公示网址：

http://svw.sinopec.com/svw/news/com_news/20190820/news_20190820_500903976869.shtml。

在公示期间环境影响评价单位和建设单位未收到公众意见反馈。

10.1.9 环境监测与管理

环保机构、监测人员及监测设备应及时配置。

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。

10.1.7 综合结论

中国石化集团重庆川维化工有限公司川维化工15万吨精醋酸甲酯扩能改造项目技改项目符合产业政策、区域规划、环保政策和重庆市工业项目环境准入

规定等要求，具有良好的社会效益、经济效益；项目采用先进的工艺和设备，符合清洁生产及循环经济理念和要求，污染防治措施技术经济可行，正常生产时能确保各种污染物稳定达标排放，且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；采取严格的风险防范措施后，环境影响在可接受范围。因此，项目严格执行“三同时”制度，落实各项环境保护措施和风险防范措施，从环境保护角度，项目建设可行。

10.2 建议

（1）严格控制各污染物达标排放，保持环保设施良好运行，并培训职工环保意识，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划，尽量避免事故排污事件的发生，并将污染影响减至最小。

（2）公司生产过程中应按国家规定实施严格管理，确保安全性，避免事故发生时对环境产生破坏性影响。

（3）多加强与当地居民之间的互访，及时了解居民意见和要求，让公众监督企业的环保治理工作。