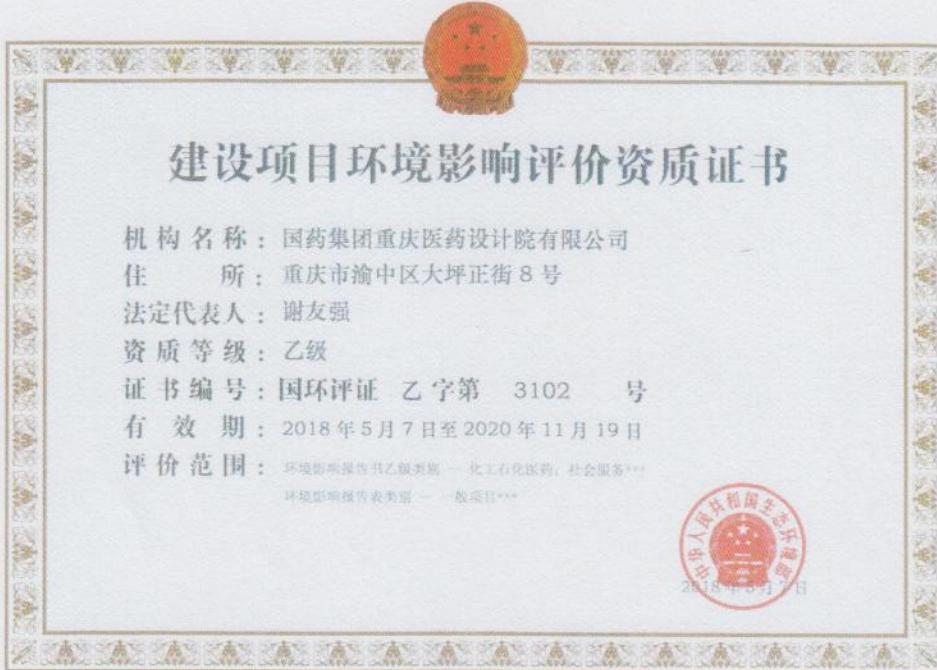


重庆华维实业有限责任公司
2万吨/年粗醋酸回收利用项目

环境影响报告书

(公示版)

评价单位：国药集团重庆医药设计院有限公司
二〇一八年十二月



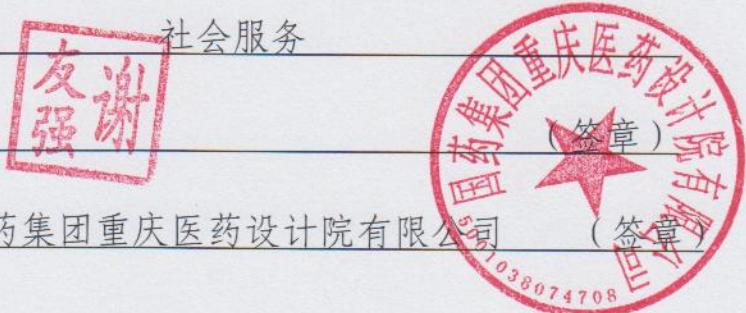
项目名称: 2万吨/年粗醋酸回收利用项目

文件类型: 环境影响报告书

适用的评价范围: 社会服务

法定代表人: 谢友强

主持编制机构: 国药集团重庆医药设计院有限公司



重庆华维实业有限责任公司
2万吨/年粗醋酸回收利用项目
环境影响报告书编制组名单

编制 主持人		姓名	职(执)业资 格证书编号	登记(注册证) 编号	专业类别	本人签名
主要 编 制 人 员 情 况		穆晓慧	00017586	B310201308	社会服务	穆晓慧
	序 号	姓名	职(执)业资 格证书编号	登记(注册证) 编号	编制内容	本人签名
	1	穆晓慧	00017586	B310201308	总则 拟建项目概况	穆晓慧
	2	黎辉款	00020137	B310202402	环境风险评价 环境保护措施及其技 术、经济论证	黎辉款
	3	黎元伟	0008224	B310201602	工程分析 区域环境概况 环境影响预测与评价 环境管理和监测计划 结论	黎元伟

目 录

概 述	1
1 总论	5
1.1 编制依据	5
1.2 评价目的	10
1.3 评价工作原则	11
1.4 评价构思	11
1.5 评价重点	12
1.6 评价时段、环境影响要素和评价因子识别	12
1.7 环境功能区划与评价标准	16
1.8 评价工作等级和范围	20
1.9 主要环境保护目标	25
1.10 产业政策及相关规划	28
2 华维公司现有生产概况	44
2.1 现有装置概况	44
2.2 产品规格及质量控制	46
2.3 主要原辅料及公用工程消耗量统计	47
2.4 现有装置主要设施设备	47
2.5 现有装置生产概况	50
2.6 现有装置全厂水平衡图	58
2.7 环境风险排查	59
2.8 现有环保设施运行情况及主要环境问题	61
2.9 华维公司现有生产与川维化工的依托关系	61
3 扩建项目概况	63
3.1 项目背景	63
3.2 项目地理位置及用地现状	63
3.3 项目基本情况	64
3.4 处理规模、产品质量标准及产品用途	64
3.5 主要建设内容	65

3.6 公用工程	66
3.7 主要回收装置设备	67
3.8 主要原辅材料消耗	68
3.9 危险废物来料控制	69
3.10 川维化工对扩建项目提供的依托条件	69
3.11 总平面布置	71
3.12 主要技术经济指标	71
4 工程分析	72
4.1 项目技术路线方案	72
4.2 粗醋酸回收装置工艺流程	72
4.3 扩建项目平衡分析	74
4.4 运营期环境影响因素分析	75
4.5 项目排污汇总	77
4.6 非正常工况	80
4.7 扩建前后污染物排放变化情况	81
4.8 清洁生产分析	81
4.9 总量控制指标建议	84
5 项目区域环境概况	85
5.1 自然环境	85
5.2 区域发展规划	91
5.3 环境质量现状与评价	94
6 环境影响预测与评价	104
6.1 施工期环境影响分析	104
6.2 营运期环境影响分析	104
7 风险评价	130
7.1 评价目的和重点	130
7.2 风险识别	130
7.3 重大危险源辨识	133
7.4 环境风险保护目标	134
7.5 评价等级与评价范围	134

7.6 风险排查	135
7.7 源项分析	136
7.8 事故后果分析	140
7.9 风险事故防范措施及应急预案	144
7.10 风险防范措施竣工验收	153
7.11 环境风险评价小结	154
8 环境保护措施及其可行性论证	155
8.1 废气治理措施及可行性分析	155
8.2 废水治理措施及可行性分析	157
8.3 噪声防治措施及可行性分析	162
8.4 固体废弃物处置措施及可行性分析	162
8.5 地下水污染防治措施分析	162
8.6 环保投资	163
9 环境经济损益分析	165
9.1 环境保护费用	165
9.2 环境保护效益	166
9.3 环境影响经济损益分析	166
10 环境管理与监测计划	168
10.1 环境管理制度	168
10.2 污染源排放清单及验收要求	169
10.3 环境监测计划	175
10.4 环境信息公开及人员培训	177
11 结论与建议	178
11.1 结论	178
11.2 建议	185

概 述

当我国的经济社会发展进入新的历史阶段，中共中央明确提出了建设资源节约型、环境友好型社会，即在生产、建设、流通和消费的各个领域，要切实保护和合理利用各种资源，提高资源利用效率，尽可能减少资源消耗和环境污染，以获得最大的经济效益和社会效益。因此，大力开展资源回收利用，是提高能源利用效率、保护环境和建设资源节约型社会的重要途径之一。

重庆华维实业有限责任公司成立于 2007 年 7 月，由原中国石化集团四川维尼纶厂劳动服务公司（重庆华维实业总公司）改制而成。公司下设有化工分公司、维修分公司、包装分公司和煤场分公司等四个二级单位，分别从事化工三废处理、机械设备维修清洗、PVA 产品包装、输煤运行管理等业务。其中，化工分公司有醋酸装置、乙酸乙烯酯装置、乙醛回收装置、回收硫酸装置、混酸回收装置、醋酸酯回收装置等化工装置，主要是通过精馏等方式对川维化工公司的化工废液进行处置，回收废液中的有效组分，主要产品有醋酸、乙醛、乙酸乙烯酯和硫酸。华维公司化工分公司现有装置规模（以废液处置能力计）为：粗醋酸 20000 吨/年，醋酸乙烯废水 30000 吨/年，废硫酸 30000 吨/年，乙醛 5000 吨/年。

川维化工公司聚乙烯醇（以下简称“PVA”）运行部老区乙酸乙烯酯（以下简称“VAC”）装置生产过程中产生的危废产物-粗醋酸，经过其自行蒸馏回收后，蒸馏残渣（简称老区焦油）通过罐车运输至华维公司化工分公司乙酸装置进行处置。鉴于老区 VAC 装置焦油采取槽车输送存在安全环保风险，且存在 VOC 闪排风险等问题，川维化工公司计划实施老区粗醋酸管输项目（不在此次评价范围），消除槽车运输存在的安全环保风险。

为了配合川维化工公司及时完成该管输项目，确保华维公司化工装置具备接收老区粗醋酸的处理能力，华维公司计划对粗醋酸回收装置进行扩建，待扩建项目实施后，川维化工公司老区 VAC 装置产生的粗醋酸不进行单蒸釜蒸馏，直接通过管道全部输送至华维公司生产装置进行处置。扩建后粗醋酸回收装置规模达到年回收醋酸 40000t。

扩建项目是在拆除原废乙醛氧化制醋酸的设备位置上重新安装生产设备进行粗醋酸的回收，其回收能力为 20000t/a，该项目已取得《重庆市企业投资项目备案证》（2018-500115-26-03-044546）。

（1）环境影响评价工作过程

根据《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》的有关规定和要求，2万吨/年粗醋酸回收利用项目应进行环境影响评价，编制环境影响报告书，为此重庆华维实业有限责任公司委托国药集团重庆医药设计院有限公司承担该项目的环境影响报告书编制工作。我公司接受委托后，组织相关评价人员深入现场，对该公司现有生产装置区生产情况及周围环境状况进行了调查，在收集评价所需相关资料的基础上，按照相关规范和技术要求，编制完成了《2万吨/年粗醋酸回收利用项目环境影响报告书》（报审版）。

（2）分析判定相关情况

①评价等级判定

根据各环境要素环境影响评价技术导则的具体要求，结合扩建项目的建设情况及产排污分析，判定扩建项目大气环境评价等级为二级、地表水评价等级为三级、地下水评价等级为三级、声环境评价等级为三级、风险评价等级为一级。

②规划符合性判定

扩建项目主要回收、处理川维化工产生的粗醋酸，属于《产业结构调整指导目录（2011年）（2013年修正）鼓励类 第三十八项“环境保护和资源节约综合利用”中15、“三废”综合利用及治理工程”和28、“再生资源回收利用产业化”项目。同时，扩建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）。因此扩建项目建设符合国家产业政策。

扩建项目位于重庆市长寿经济技术开发区晏家组团，符合《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发[2012]142号）、《重庆市产业投资禁投清单》（2014年版）、《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划》，符合区域土地利用规划及产业发展方向，符合园区功能布局及产业定位。

（3）项目特点及主要关注的环境问题

- ①扩建项目粗醋酸回收过程不凝气对周围环境及环境保护目标的影响，所依托的废气措施是否能够确保污染物的有效处理，且治理措施是否能确保各项污染物稳定达标排放；环境防护距离设置情况；
- ②扩建项目设备清洗水处理方式是否可行，对地表水环境及环境保护目标的影响；
- ③扩建项目产生的精馏残液处置措施的合理性，是否能有效避免二次污染；

④扩建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。

(4) 项目实施后的主要环境影响

① 废气

有组织废气：扩建项目回收装置工艺废气、装置区及储罐区废气经收集后，依托现有的废气治理措施处理，废气治理措施采用“一级水洗+二级碱洗+生物滤床+活性炭”处理工艺，处理达标后通过50m排气筒高空排放。扩建项目废气依托现有废气治理措施集中治理后达标排放，对周围环境空气影响小。

装置区及储罐区无组织废气：扩建项目物料均采用密闭的输送管道，采用符合国家标准的密闭性好的生产设备、管线及阀件，储罐设置氮封和呼吸阀，规范生产管理及操作，定期进行检修，可有效降低无组织废气的逸散量，减少环境污染。

② 废水

扩建项目营运期产生的废水主要为设备清洗水和蒸汽冷凝水，蒸汽冷凝水进入清下水系统，依托川维化工清下水系统排放；设备清洗水先进入华维公司生产装置区的5#含锌废水收集池，再由专用明管排入川维化工污水管网，再经川维污水处理场处理达《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)后排入长江。

扩建项目废水经处理达标后排放，对周边地表水环境影响小。

③ 地下水

扩建项目地下水评价范围及周边无地下水饮用水源，地下水环境不敏感；正常工况下，扩建项目废管道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，废水收集池泄漏对周边地下水环境造成影响有限。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。因此，扩建项目对地下水环境的影响较小，可接受。

④ 声环境

扩建项目噪声设备主要为风机及泵等，根据噪声源特性，主要采取以下降噪措施：

- 1) 风机、泵等噪声设备尽量布置于生产区中部；风机装设隔声罩，采取基础减振，设置消声器；压缩机装设减振垫、隔声罩；泵的进出口设柔性接头，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、漏气所造成的噪音；
- 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。

扩建项目采取消声、隔声、减振等一系列综合治理措施后, 经预测, 企业西厂界昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 4类标准要求, 其余厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3类标准要求。

⑤ 固体废物

扩建项目产生的固废主要为精馏残液(焦油渣), 属于危险废物, 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001) 和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025—2012) 的要求, 对危险废物进行收集、储存、转运和处置。

综上所述, 扩建项目产生的固体废物得到安全处置, 不会对环境造成不良影响。

⑥ 环境风险影响

扩建项目涉及的危险物质构成重大危险源, 一旦发生风险事故, 只要严格采取上述风险防范措施, 并及时启动应急预案, 能有效减轻对周围环境及人群造成的伤害和环境危害, 其风险水平可接受。

(5) 环境影响评价总体结论

扩建项目主要针对川维化工产生的粗醋酸进行回收利用, 将回收后的醋酸再返回给川维化工作为原料使用, 扩建项目符合产业政策、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。

扩建项目环境影响报告书的编制过程中, 得到了重庆市生态环境局、重庆市环境工程评估中心、重庆市长寿区环境保护局、长寿区经开区环境保护局及重庆华维实业有限责任公司等单位的大力支持和帮助, 在此一并致谢!

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》(2016 年 9 月 1 日施行);
- (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》(1997 年 3 月 1 日施行);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015 年 4 月 24 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的实施意见》（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 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (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》(HJ 19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》(HJ/T89-2003)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)。

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》(项目编码: 2018-500115-26-03-044546);
- (2) 《华维醋酸装置扩建工程可行性研究报告》;
- (3) 《监测报告》(九升监(字)[2017]第 XK658 号)
- (4) 项目废气处理方案、废水处理协议等资料;
- (5) 建设单位提供的项目有关技术资料及文件。

1.2 评价目的

通过环境现状调查、监测，在详细的工程分析基础上，预测项目建成后可能对环境造成的影响程度、范围，以满足扩建项目新增污染不超过当地环境承载力，同时论证环保措施的可行性，并可达标排放。

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

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

1.3 评价工作原则

评价分析在坚持“针对性、政策性、客观性、科学性和公正性”基本原则的基础上，主要依据以下工作原则：

- (1) 符合国家产业政策、环保政策和法规及重庆市工业项目环境准入规定的要求；
- (2) 符合流域、区域功能区划、生态保护规划和城市发展总体规划，布局合理；
- (3) 贯彻清洁生产、循环经济的原则；
- (4) 符合国家资源综合利用的政策；
- (5) 符合国家和地方规定的污染物排放总量控制要求；
- (6) 环境风险可控，可接受的原则；
- (7) 符合污染物达标排放和区域环境质量的要求。

1.4 评价构思

(1) 华维公司现有生产装置分布在川维化工老生产区内，其公用工程和环保设施主要依托川维化工。扩建项目是在拆除原废乙醛氧化制醋酸的设备位置上重新安装生产设备进行粗醋酸的回收（长寿区环境保护局原则同意对废乙醛氧化制醋酸装置进行拆除），该项目已取得《重庆市企业投资项目备案证》（2018-500115-26-03-044546）。项目的建设性质为扩建，为从整体上考虑项目建设对区域环境的影响，本次评价对华维公司现有生产装置进行简要介绍，主要分析与本次扩建项目有关的粗醋酸回收、废硫酸除臭的产排污情况，并据此进行排污“三本账”核算。

(2) 扩建项目原料粗醋酸、蒸汽、电和氮气的供应，以及生产废水的处理依托川维化工。本次评价分析华维公司及川维化工的依托关系，并主要针对扩建项目建设内容，进行依托工程的可行性分析。

(3) 根据项目的产业政策、规划的符合性、污染物治理措施可行性和经济性、污染物排放对周边环境的影响及项目选址的合理性，从环境保护的角度论证项目建设的可行性，并得出明确结论，为项目设计、运行及环境管理提供科学依据。

- (4) 评价将采用类比调查、资料查阅、物料平衡等方法进行工程分析，掌握污染

物排放情况，对项目实施后全厂产、排污进行分析、核算。根据建设项目的污染特征，选用恰当的模式和方法，预测项目建成后排放的主要污染物对区域环境质量的影响范围和程度，提出具有针对性的污染防治措施和反馈意见。

(5) 评价结合项目涉及的危险化学品，分析项目生产过程潜存的危险及有害因素，对可能发生环境风险事故和可能引起的环境污染和进行分析，并提出相应的风险防范和应急处理措施。

(6) 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610—2016)附录A，扩建项目所属地下水环境影响评价项目类别为I类。由于项目所在区域地下水贫乏，无集中式饮用水源地，地下水环境不敏感。因此，确定项目地下水环境影响评价等级为二级，并重点关注地下水防渗措施。

1.5 评价重点

根据扩建项目的工程特征、区域环境质量现状及相关环保政策、标准，确定本次评价重点为：工程分析，拟采取的污染防治措施技术、经济论证，营运期环境影响预测与评价，环境风险分析、产业政策及规划符合性分析。

1.6 评价时段、环境影响要素和评价因子识别

1.6.1 评价时段

评价时段包括施工期和营运期，重点评价营运期。

1.6.2 环境影响要素

(1) 环境对建设项目的影响

扩建项目选址于重庆市长寿经济技术开发区晏家组团，土地利用性质符合园区规划要求，项目所处位置交通便利，区位优势明显，有利于项目建设。

扩建项目的公用工程设施依托川维化工现有完善的水、蒸汽、电等公用工程设施，有利于项目建设。

扩建项目评价区域范围内主要为已建企业，对项目建设制约因素少。

扩建项目所在地目前环境空气质量、地表水水质、地下水水质、声环境、土壤环境现状良好，其中环境空气、地表水环境有一定的环境容量，有利于项目建设。

区域环境对工程的制约因素分析见表 1.6—1。

表 1.6—1 区域环境对工程的制约因素分析

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

(2) 建设项目对环境的影响因素

工程建设过程中会造成局部地区环境空气、环境噪声污染。

工程环境影响因素及环境影响性质见表 1.6—2、表 1.6—3。

表 1.6—2 工程建设的环境影响因素及程度分析

环境影响因素		施工期	运行期
自然环境	环境空气	-2	-1
	水环境	/	-1
	环境噪声	-1	-1
	土壤(固废)	-1	-1
	地形地貌	-1	-1
	总体环境	-1	-1
生态环境	植物	-1	-1
	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 1.6—3 工程建设的环境影响性质因素分析

环境影响因素	施工期						运行期					
	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响
环境空气	√	—	√	—	√	—	—	√	—	√	√	—
水环境	√	—	√	—	√	—	—	√	—	√	√	—
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	—	—	—	—	—	—	—	—	√	—	√	—

(3) 环境要素识别

根据环境影响因素分析可知，施工期对自然环境、生态环境、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。

1.6.3 评价因子识别

(1) 评价因子分析

根据扩建项目的污染排放特征，即产生的污染物种类、排放速率、排放量及排放方式等；所排污染物可能对环境污染性质、程度和范围，以及污染物在环境中迁移、转化特征，从而以区域环境容量和总量控制目标识别、筛选出以下污染因子，详见表 1.6—4。

表 1.6—4 工程环境影响因子（污染因子）

环境要素	施工期	运行期
环境空气	CO、NO _x 、TSP	非甲烷总烃、臭气
水环境	SS、COD、石油类	COD、SS、总锌
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

(2) 评价因子确定

根据扩建项目主要环境问题和环境影响评价因子的分析，结合环境特征，确定以下评价因子：

①现状评价因子

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

地表水：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类、总磷

地下水：八大离子（K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、CO₃²⁻、HCO₃⁻）；pH、总硬度（以CaCO₃计）、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、挥发酚、铁、铅、镉、六价铬、砷、汞；

声环境：环境噪声（等效A声级）

土壤：汞、砷、镉、铜、铅、镍

②环境影响评价因子

运营期：

环境空气：非甲烷总烃、臭气

地表水：COD、SS、总锌

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：乙醛

③总量控制因子

结合排污特征，扩建项目总量控制因子为： COD、NH₃-N

1.7 环境功能区划与评价标准

1.7.1 环境功能区划

(1) 环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19)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

扩建项目所在区域地表水为长江长寿段,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—93),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。

1.7.2 环境质量标准

(1) 环境空气

根据渝府发[2016] 19 号文《重庆市环境空气质量功能区划分规定》，扩建项目所在地属二类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 中的二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值；详见表 1.7—1。

表 1.7—1 环境空气质量标准

污染物名称	平均时间	浓度限值	依据
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	75μg/m ³	
CO	24 小时平均	4000μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	1 小时平均	10000μg/m ³	
O ₃	日最大 8h 平均	160μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	1 小时平均	200μg/m ³	
非甲烷总烃	1 小时平均值	2mg/m ³	大气污染物综合排放标准详解 244 页标准限值

(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 1.7—2。

表 1.7—2 地表水环境质量标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

污染物名称	标准值 (mg/L)	依据
pH (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类水域标准
COD	≤20	
BOD ₅	≤4.0	
NH ₃ -N	≤1.0	
石油类	≤0.05	
总磷	≤0.2	

(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，扩建项目西厂界紧临化中大道(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 1.7—3。

表 1.7—3 地下水环境质量标准一览表

序号	项目	III类标准值 (mg/L)	序号	项目	III类标准值 (mg/L)
1	pH	6.5-8.5	8	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	450
2	氨氮	0.5	9	氟化物	1.0
3	硝酸盐	20	10	铅	0.01
4	亚硝酸盐	1.00	11	镉	0.005
5	挥发性酚(以苯酚计)	0.002	12	铁	0.3
6	氰化物	0.05	13	砷	0.01
7	六价铬	0.05	14	汞	0.001

(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—4。

表 1.7—4 建设用地土壤污染风险管控指标 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值第二类用地
重金属和无机物			
1	汞	7439-97-6	38
2	砷	7440-38-2	60
3	镉	7440-43-9	65
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	镍	7440-02-0	900

1.7.3 污染物排放标准

(1) 废气

扩建项目位于长寿区，根据《大气污染物综合排放标准》(DB50/418—2016)，项目所在地属于“其他区域”。工艺废气(非甲烷总烃)执行《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418—2016)表1 的相应标准限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)二级标准，详见表 1.7—5~表 1.7—6。

表 1.7—5 大气污染物综合排放标准 (DB 50/418—2016)

序号	污染物	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m ³)	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
			50m		
1	硫酸雾	45	23		1.2
2	乙醛	125	0.77		0.04
3	非甲烷总烃	120	156		4.0

表 1.7—6 恶臭污染物排放标准 (GB14554—93)

序号	控制项目	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)	厂界标准值 (mg/m ³)
1	臭气浓度	15	2000 (无量纲)	20 (无量纲)

(2) 废水

扩建项目生产废水主要为设备清洗水，生产废水依托川维污水处理场处理达《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。

扩建项目废水排放具体标准值见表 1.7—7。

表 1.7—7 项目废水污染物执行的排放标准 单位: mg/L

标准	项目	COD	SS	总锌	NH ₃ -N
《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)		60	70	2	8

(3) 噪声

根据《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 号划定要求，扩建项目西厂界紧临化中大道，噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)4 类标准，即昼间 70dB(A)、

夜间 55 dB (A)；其余厂界执行 3 类标准，即昼间 65 dB (A)、夜间 55 dB (A)。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 限值，即昼间 70 dB (A)、夜间 55 dB (A)。

(4) 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001) 和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025—2012) 等 2 项国家污染物控制标准修改单的公告（公告 2013 年第 36 号）中的有关规定。

表 1.7—8 项目危废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW11	非特定行业	900-013-11	其他精炼、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物	T

1.8 评价工作等级和范围

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。

1.8.1 环境空气

(1) 评价等级

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 1h 地面空气质量浓度，mg/m³；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

评价等级按表 1.8—1 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 1.8—1 大气评价工作分级判据

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

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。

扩建项目主要大气污染物为非甲烷总烃,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)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 ,扩建项目大气污染物排放源强如表 1.8—2。

表 1.8—2 估算模型参数表

参数		
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数	/
最高环境温度/°C		44
最低环境温度/°C		-6.1
地表类型		城镇外围
区域湿度条件		平均
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形分辨率/m	90
是否考虑岸边熏烟	考虑岸线熏烟	否

计算结果见表 1.8—3。

表 1.8—3 大气评价工作判定表应的最远距离

污染源	污染物	C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)	下风向最大落地 浓度距离 (m)	下风向 5km 处浓 度 (mg/m ³)
尾气处理装 置废气	非甲烷总烃	8.10E-03	0.41	177	5.17E-04
生产装置区 无组织废气	非甲烷总烃	1.58E-03	0.08	270	5.97E-05

根据表 1.8—3 的计算结果，扩建项目各污染因子 Pmax (%) 均小于 1%，对照表 1.8—1，拟建项目大气评价属于三级评价。

同时结合拟建项目实际情况，拟建项目为危险废物综合利用项目，依据《建设项目环境影响评价资质管理办法》中附件 2 “建设项目环境影响报告书（表）适用的评价范围类别规定”中，拟建项目适用的评价范围类别为“社会服务”，但鉴于拟建项目所使用的设备主要以常用的化工设备为主，因此，评价参照执行“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。”，因此，确定项目大气评价等级为二级。

（2）评价范围

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。

1.8.2 地表水

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3—93) 的规定，地表水评价等级按建设项目污水排放量、污水水质的复杂程度以及污水受纳水体的大小和水域功能等因素确定。

扩建项目正常运行时排放的生产废水主要为设备清洗水和蒸汽冷凝水，其中蒸汽冷凝水进入川维化工的清下水系统排放，设备清洗水先进入厂区的 5#含锌废水收集池收集后，经专管排入川维污水处理场处理达标后排入长江。

扩建项目生产废水排放量为 0.96m³/d，所涉及的生产废水污染物主要为 COD、SS、总锌，污染物类型=1，需预测其浓度的水质参数数目<7，废水水质复杂程度为简单；长江水域功能为III类。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3—93) 的规定，确定项目地表水评价工作等级为三级。

（2）评价范围

川维污水处理场入长江排污口上游 500m 至下游 3000m 范围。

1.8.3 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—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。

扩建项目所在地适用《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，确定扩建项目声环境评价等级为三级。

(2) 评价范围

扩建项目厂界外 200m 以内区域为声环境评价范围。

1.8.4 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)附录 A，扩建项目属于 I 项目。

扩建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。

依据上述条件，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)，确定项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

根据长寿经济技术开发区晏家组团进行规划环评时的地质调查资料：调查区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。

规划区地下水类型有三种：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碳酸岩类岩溶水，其中

碳酸岩类岩溶水主要分布于调查区西北边缘的三叠系中统雷口坡组和下统嘉陵江组灰岩、白云岩地层中，此类地下水距地面标高较高且距离远，同时又处于规划区地下水上游，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（晏家街道居民区、凤城街道居民区）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。

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 23.563km^2 ，B独立水文单元的面积约 62.476km^2 ，扩建项目处于B独立水文单元内。因此，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 km^2 。

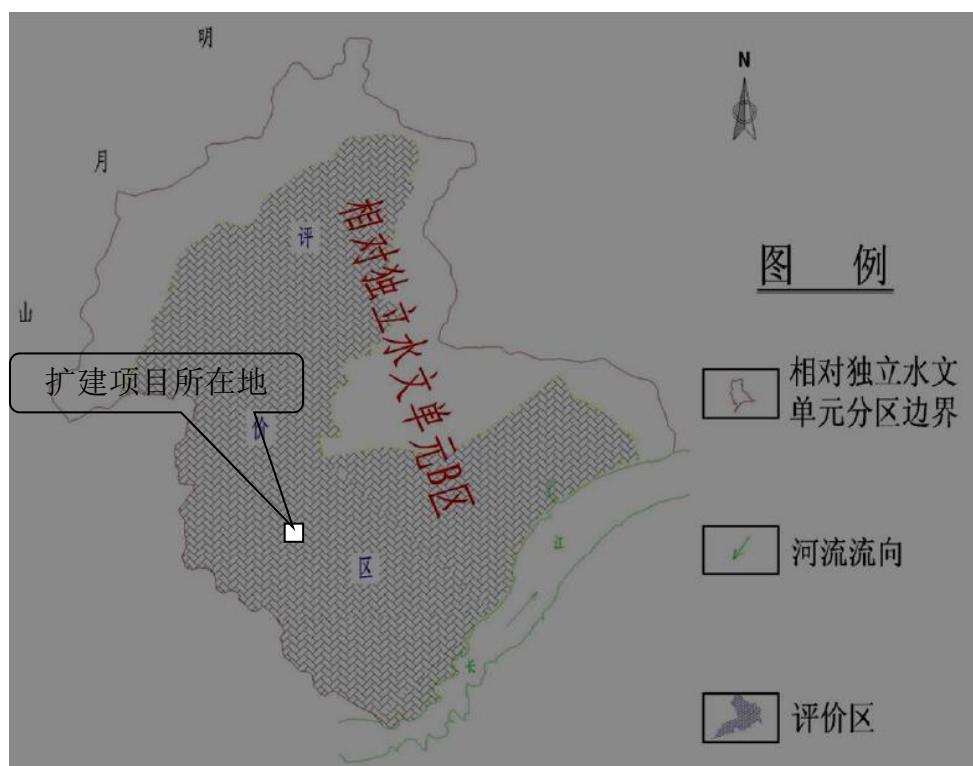


图 1.8—1 评价区及独立水文地质单元范围示意图

1.8.5 环境风险评价

(1) 评价等级

扩建项目所在地不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区等环境敏感地区。根据物质危险性和功能单元重大危险源判定（见表 1.8—3），按华维公司生产装置区及储罐区所涉及的有毒有害物质的量来分析，已构成重大危险源。

表 1.8—3 重大危险源辨识表

物料名称		储存方式	规格	数量	储存压力	储存量(t)	临界量(t)	q_i/Q_i
生产装置区	粗醋酸	储罐	12.4m ³	1个	常压	11.72	5000	0.0023
	醋酸乙烯酯	缓冲罐	14m ³	1个	常压	11.9	1000	0.0119
		储罐	3m ³	1个	常压	2.55		0.0026
		储罐	10m ³	2个	常压	17		0.0170
储罐区	粗醋酸	储罐	40m ³	1个	常压	37.8	5000	0.0076
	粗醋酸	储罐	100m ³	2个	常压	189	5000	0.0378
	醋酸	储罐	100m ³	1个	常压	94.5	5000	0.0189
	废硫酸	储罐	500m ³	1个	常压	765	---	---
	硫酸	储罐	500m ³	2个	常压	1530	---	---
	废醋酸乙 烯酯	储罐	100m ³	2个	常压	170	1000	0.1700
	醋酸乙烯酯	储罐	40m ³	1个	常压	34	1000	0.0340
	醋酸乙烯酯	储罐	100m ³	1个	常压	85	1000	0.0850
	乙醛	储罐	50m ³	2个	常压	36	10	3.6
	乙醛	储罐	10m ³	2个	常压	7.5	10	0.75
合计		$(q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n)$						4.7371

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2004) 的要求，扩建项目风险评价等级为一级。

(2) 评价范围

风险评价范围为以事故源为中心 5km 范围。

1.9 主要环境保护目标

1.9.1 环境空气、声环境、环境风险保护目标

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。

扩建项目位于长寿经开区晏家组团华维公司生产区内，属工业用地，通过调查，华

维公司生产区 200m 声环境评价范围内无声环境保护目标分布（最近声环境保护目标相距 500m），评价范围内环境空气、环境风险保护目标详见表 1.9.1—1。

表 1.9—1 扩建项目环境保护目标与厂界的位置关系一览表

序号	环境保护目标	环境敏感要素	与厂区相对方位	距厂界最近距离 (m)	备注	环境功能分类
1	维丰小区	环境空气 环境风险	NE	1500	约 2000 余人	大气二类
2	朱家岩社区		NE	1600	约 4000 余人	
3	查家湾社区		NE	2000	约 5000 余人	
4	石盘村		NE	2400	约 800 余人	
5	川维小学		N	2200	师生 500 余人	
6	川维中学		N	2100	无师生，约 200 人居住	
7	化工园区医院		N	1700	二级甲等医院，病床 300 张	
8	中心路社区		N	1800	人口约 800 余人	
9	石塔坡社区		N	2100	人口约 1000 余人	
10	喇叭口社区		N	2300	人口约 1500 余人	
11	木莲街社区卫生服务中心		N	1800	社区医疗卫生，病床 20 张	
12	川舶厂家属区		S	1200	人口约 800 余人	
13	三观村-镰刀石居住点		SW	1900	农户 30 户	
14	三观村-汪家庄居住点		W	2400	农户 30 户	
15	三观村-毛狗坝居住点		SW	1600	农户 5 户	
16	三观村-道书湾居住点		SW	1800	农户 10 户	
17	川维宾馆	环境风险	N	3000	客房 100 间	/
18	三观村-向家庄居住点		SW	3400	农户 10 户	/
19	晏家街道		N	4300	集中居住生活区，约 75000 人，评价范围内涉及人口约 20000 人	

表 1.9—1 中所列环境保护目标，晏家街道距离扩建项目直线最近距离约 3500m（距离晏家街道中学南侧边界），该环境保护目标系晏家街道政治、经济、文化中心，除分布有集中居住区外，还分布有晏家街道中学、晏家实验小学、晏家双园小学、长寿区第三人民医院，一并计入晏家街道环境保护目标中，不再重复统计。

1.9.2 地表水环境保护目标

华维公司（含扩建项目）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，清净下水依托川维化工清净下水排口（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 1.9—2。

表 1.9—2 评价范围内长江河段地表水环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	取水量 (m ³ /d)	取水用途	距生产区边界 最近距离 (m)	距川维化工废水 排口相对距离(m)
1#	重庆川染能源供应有限责任公司取水点	2700	工业用水	NE/4080	同侧，下游，2900
2#	重庆市三灵化肥有限责任公司取水点	3300	工业用水	NE/5330	同侧，下游，4100
3#	长寿化工总厂取水点	30000	工业用水	NE/8000	同侧，下游，7400
4#	长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区-实验区	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；扩建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			
备注	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 1.9.1—3。

表 1.9—3 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一览表

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	

1.10 产业政策及相关规划

1.10.1 相关产业政策符合性分析

(1)《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》

扩建项目主要处理川维化工产生的粗醋酸，属于《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修正）鼓励类 第三十八项“环境保护和资源节约综合利用”中 15、“三废”综合利用及治理工程”和 28、“再生资源回收利用产业化”项目。同时，扩建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）。因此扩建项目建设符合国家产业政策。

(2)《重庆市工业项目环境准入规定》(渝办发[2012]142 号)

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

扩建项目与《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 1.10—1。

表 1.10—1 项目环境准入符合性分析一览表

条款号	环境准入规定	项目准入规定符合性分析	结论
四	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。	项目未采用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，未建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。	满足要求
五	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和国内基本水平。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。	项目的清洁生产水平达到国家清洁生产标准的国内先进水平。	满足要求
六	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划。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。	项目选址于长寿经济技术开发区晏家组团内，符合园区产业发展规划和土地利用规划。	满足要求

续表 1.10-1 项目环境准入符合性分析一览表

条款号	环境准入规定	项目准入规定符合性分析	结论
七	在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。 在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 5 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5 公里、集中式饮用水源地取水口上游 5 公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	项目不属于可能对饮用水源带来安全隐患工业项目，不排放含重金属、剧毒物质的废水。	满足要求
八	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在合川区、江津区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。 在主城区及其主导风上风向 10 公里范围内禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向 5 公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。	项目位于长寿经济技术开发区晏家组团，位于长寿城区下风向，不属于燃煤、重油为燃料的工业项目，不新建燃煤锅炉。	满足要求
九	工业项目选址区域应有相应的环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	扩建项目选址区域有一定的环境容量；项目新增排污量按照相关文件要求落实总量指标来源，不会影响污染物总量控制计划的完成，符合总量控制的要求。	满足要求
十	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%—100% 的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量。	项目所在地区主要污染物浓度均低于标准值 90%。	满足要求
十一	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增加。优先保障市级重点项目的重金属污染物排放指标。	项目不会产生重金属排放。	满足要求
十二	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	项目生产场所不存在重大安全隐患。	满足要求
十三	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求。	项目的污染物排放严格执行国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平也可达到本规定要求。	满足要求

由表 1.10—1 可见，扩建项目的建设符合《重庆市工业项目准入规定(2012 年修订)》的相关要求。

(3) 《重庆市产业投资准入工作手册》

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。

扩建项目与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性分析见表 1.10—2。

表 1.10—2 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性对照表

		准入要求	项目符合性分析
全市范围内不予准入	1、国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。 2、烟花爆竹生产。 3、400KA 以下电解铝生产线。 4、单机 10 万千瓦以下和设计寿命期满的单机 20 万千瓦以下常规燃煤火电机。 5、天然林商业性采伐。 6、资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》(渝办发〔2012〕142 号)限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域(流域)增加污染物排放的项目。 7、不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》(渝府办发〔2016〕128 号)要求的环保、能耗、工艺与装备标准的钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。	项目符合国家相关产业政策。	
不予准入类 重点区域范围内不予准入	1、四山保护区域内的工业项目。 2、长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区(沿岸地区指江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内)的重金属(铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属,下同)、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。 3、未进入国家和市政府批准的化工园区或化工集中区的化工项目。 4、大气污染防治重点控制区域内,燃煤火电、化工、水泥、采(碎)石场、烧结砖瓦窑以内燃煤锅炉等项目。 5、主城区以外的各区县城区及其主导上风向 5 公里范围内,燃煤电厂、水泥、冶炼等大气污染严重的项目。 6、二十五度以上陡坡开垦种植农作物。 7、饮用水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等区域进行工业化城镇化开发。其中,饮用水源保护区包括一级保护区和二级保护区;自然保护区包括县级以上自然保护区的核心区、缓冲区、实验区;自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园包括规划范围以内全部区域。 8、生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区涉重金属排放项目。 9、长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内重化工项目(除在建项目外)。 10、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)。	1、项目位于长寿经开区晏家组团,不属于四山保护区域、自然保护区的核心区和缓冲区,饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园、重要水源地、水源涵养地等需特殊保护区域的核心区等。 2、项目不设置燃煤锅炉。	
限制准入类	1、长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内,除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外,不再新布局工业园区(不包括现有工业园区拓展)。 2、大气污染防治一般控制区域内,限制建设大气污染严重项目。 3、其他区县(涪陵区、长寿区、江津区、合川区、永川区、綦江区(含万盛经开区)、南川区、大足区(含双桥经开区)、铜梁区、璧山区、潼南区、荣昌区)的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目。 4、合川区、江津区、长寿区、璧山区等地区,严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。 5、东北部地区(万州区、开州区、梁平县、城口县、丰都县、垫江县、忠县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县)、东南部地区(黔江区、武隆区、石柱县、秀山县、酉阳县、彭水县)限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。	扩建项目位于长寿区,为回收粗醋酸项目,装置运行过程不使用水,不采用煤及重油作为燃料。	

1.10.2 相关环保政策符合性分析

(1)《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178号)、《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》(环规财[2017]88号)、《重庆市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》

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

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

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

扩建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团A标准分区，为危险废物综合利用项目，符合园区产业定位，距离长江约2.3km，通过加强废水、废气、固废、噪声等污染防治措施，可实现污染物达标排放，并采取有效的环境风险防范措施，风险可控，满足《五

部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178号)、《长江经济带生态环境保护规划》、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》的要求。

(2)《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号)、《重庆市大气污染防治条例》
扩建项目与《大气污染防治行动计划》和《重庆市大气污染防治条例》的符合性见
表 1.10—3。

由表 1.10—3 可知，扩建项目符合《大气污染防治行动计划》和《重庆市大气污染防治条例》相关要求。

(3)《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)、《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》

扩建项目与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院
水污染防治行动计划实施方案的通知》的符合性分析见表 1.10—4。

由表 1.10—4 可知，扩建项目符合《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府
关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》相关要求。

(4)《重庆市生态文明建设“十三五”规划》

《重庆市生态文明建设“十三五”规划》指出：“加强工业废弃物和“城市矿产”
资源化利用。加强共(伴)生资源、电力行业、冶金行业、化工行业、建材行业、食品
工业、汽车行业和电子信息产业等重点行业资源综合利用，培育一批建材、电力和冶金
等协同资源化处理废弃物示范企业”；“实施重点行业挥发性有机物排放总量控制。逐步
建立全市挥发性有机物排放源数据库，加强汽车及摩托车整车及大型零部件制造表面涂
装、石化、有机化工、包装印刷等重点行业挥发性有机物综合治理”；“提升危险废物利
用处置和管理水平。统筹规划建设危险废物集中处置设施；推进现有危险废物利用处置
设施提档升级，提高利用处置技术水平……”。

扩建项目主要针对川维化工产生的粗醋酸进行回收利用，将回收后的醋酸再返回给
川维化工作为原料使用，有利于资源的循环利用；同时项目原料运输及生产过程按照相
关危险废物的要求进行控制及管理；项目产生的工艺废气、生产装置区和储罐区废气进
行收集、处理，可减少环境污染。因此，项目符合《重庆市生态文明建设“十三五”规
划》。

表 1.10-3 与《大气污染防治行动计划》及《重庆市大气污染防治条例》的符合性对照表

条例	准入条件要求	实际情况	符合性
《大气污染防治行动计划》	(一) 加强工业企业大气污染综合治理。……推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。……	扩建项目工艺废气、生产装置区和储罐区废气进行收集、处理，可减少挥发性有机物的排放，减少环境污染。	符合
	全面推行清洁生产。对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行全面清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造……	项目满足清洁生产的要求	符合
《重庆市大气污染防治条例》	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
	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，储罐设置氮封及呼吸阀，可大大减少挥发性有机物的排放。	符合
	有机化工、制药、电子设备制造、包装印刷、家具制造等产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施，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

表 1.10—4 项目与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的符合性分析对照表

条例	准入条件要求	项目实际情况	符合性
《水污染防治行动计划》	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	项目符合国家产业政策，生产废水处理达标后排放，对地表水环境影响小，不属于严重污染水环境的生产项目。	符合
	抓好工业节水。制定国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，完善高耗水行业取用水定额标准。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。到 2020 年，电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。	项目采取节水生产制度，用水指标满足相关行业清洁生产要求。	符合
《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》	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
	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
	取缔“十一小”企业。专项整治“十一大”重点行业，新建、改建和扩建项目实行污染物等量置换或减量置换	项目不属于“十一小”企业。	符合

1.10.3 区域规划符合性分析

(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，大力发展战略性新兴产业，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。扩建项目位于重庆华维实业有限责任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。

扩建项目位于晏家组团 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。扩建项目主要针对川维化工产生的粗醋酸进行回收利用, 将回收后的醋酸再返回给川维化工作为原料使用, 属于危险废物综合利用项目, 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。扩建项目选址于 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*****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，提高中水回用率，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，优先处置利废，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。

扩建项目未采用国家、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）《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》提出：…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……。

扩建项目属于危险废物综合利用项目，并且将对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，拟建项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》相关要求。

(5)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区……；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。

扩建项目位于重庆（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，拟建项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相关要求。

(6)《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。

扩建项目位于重庆（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，拟建项目符合《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。

1.10.4 选址合理性分析

扩建项目选址于重庆华维实业有限责任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。项目原料来自于川维化工产生的粗醋酸，产品醋酸返回川维化工作为原料使用。扩建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。扩建项目周边距离较近的环境保护目标主要为朱家镇片区居民区、川维化工家属区等，不位于扩建项目环境防护距离范围内。扩建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，扩建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，扩建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。

1.10.5 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

扩建项目选址于重庆华维实业有限责任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，扩建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 1.10—5，污染物排放总量管控上线清单见表 1.10—6。

表 1.10—5 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)，长江扇沱—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 1.10—6 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

(3) 资源利用上线

表 1.10—7 园区发展资源利用情况一览表

资源类型		园区发展资源 占用情况	园区资源赋存情况	扩建项目资 源使用情况
水资源		25.65 万 t/d	长江水资源丰富	360t/a
能 源	天然气	355.65 万 m ³ /d	长寿区是西南地区天然气净化中心，已探明储量达 3700 亿 m ³ ，天然气净化能力为 82 亿 m ³ /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	/	24 万 kW
土地资源		47.87km ²	经重庆市长寿区城乡总体规划确定	不涉及新增 用地

(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。扩建项目与负面清单符合性分析见表 1.10—8。

表 1.10—8 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	项目不使用煤、重油、渣油等作为燃料
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	项目不建设燃煤发电机组
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 2.3km

扩建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，为危险废物综合利用项目，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，扩建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。

2 华维公司现有生产概况

重庆华维实业有限责任公司成立于 2007 年 7 月，由原中国石化集团四川维尼纶厂劳动服务公司（重庆华维实业总公司）改制而成。公司下设有化工分公司、维修分公司、包装分公司和煤场分公司等四个二级单位，分别从事化工“三废”处理、机械设备维修清洗、PVA 产品包装、输煤运行管理等业务。其中，化工分公司有醋酸装置、乙酸乙烯酯装置、乙醛回收装置、回收硫酸装置、混酸回收装置、醋酸酯回收装置等化工装置，主要是通过精馏等方式对川维化工公司的化工废液进行处置，回收废液中的有效组分，主要产品有醋酸、乙醛、乙酸乙烯酯和硫酸。

重庆华维实业有限责任公司于 2006 年 12 月实施了化工装置搬迁改建项目，并于 2011 年 6 月通过环保竣工验收。

2.1 现有装置概况

华维公司现有装置处理能力见表 2.1—1。

表 2.1—1 华维公司现有装置处理能力汇总一览表

序号	处理设施名称	环评批复处理规模	验收批复处理规模	实际处理规模	备注
1	粗醋酸回收装置 1#	30000t/a	21000t/a	20000t/a	正常运行
2	混酸回收装置	300t/a	300t/a	0	取消
3	乙酸乙烯酯废液回收装置	13000t/a	30000t/a	30000t/a	正常运行
4	乙酸乙酯或乙酸丁酯回收装置	500t/a	500t/a	0	取消
5	硫酸除臭装置	30000t/a	30000t/a	30000t/a	正常运行
6	乙醛处理装置*	6000t/a	6000t/a	5000t/a	环评批复为废乙醛制醋酸，现仅作为转运
7	粉煤灰	25 万 t/a	未建设，未验收	未建设，未验收	未建

注：*由于重庆川维化工有限公司的技术进步，川维化工送入重庆华维实业有限责任公司的乙醛，其质量已达到乙醛化工推荐标准（HG/T5149—2017），并作为产品进行销售。废乙醛氧化制醋酸装置于 2011 年 12 月进行停产封存。

华维公司位于重庆长寿经济技术开发区晏家组团（原重庆（长寿）重化工园区），符合园区规划要求，占地面积 54988m²，供水、供电、供应蒸汽、环保设施及风险防范设施主要依托川维化工，生产装置区总人数 66 人，其中生产工人 58 人，管理人员 8 人，操作时数 7200 小时/年。

华维公司主要为川维化工处置新区、老区聚乙烯醇车间醋酸乙烯装置产生的副产物粗醋酸、废液（主要含有醋酸乙烯酯）、乙醛进行回收，川维化工产生的废硫酸进行除臭后外售；粗醋酸回收处理后返回川维公司作为原料使用，回收的醋酸乙烯酯、乙醛、硫酸作为产品外售。

华维公司现有项目组成及主要建设内容详见表 2.1—2。

表 2.1—2 现有项目主要建设内容一览表

序号	工程类别		主要内容及规模
1	主体工程	1 套粗醋酸回收装置	1 套回收 20000t/a 粗醋酸装置（包括回收 500t/a 焦油装置）
		1 套醋酸乙烯酯回收装置	1 套回收 30000t/a 醋酸乙烯酯装置
		1 套废硫酸除臭装置	1 套处理 30000t/a 废硫酸装置
		1 套废乙醛制醋酸装置（2011 年 8 月停产封存）	1 套 6000t/a 废乙醛氧化制醋酸装置（目前，乙醛作为产品直接对外销售）
2	辅助工程	综合楼	1 栋 3F，包括控制室及分析室
3	公用工程	给水	依托川维化工供水系统供给
		排水	清污分流，生产废水及生活污水经处理达标后依排入川维化工污水管网
		供电	电源依托园区电网
		蒸汽	生产过程蒸汽总用量 3t/h，全部由川维化工供给
		循环水	依托川维化工循环水系统供给
4	环保工程	废水收集池	生产装置区 1#废水收集池 300m ³ ，2#废水收集池 5m ³ ，3#废水收集池 16m ³ ，4#废水收集池 15m ³ ，5#含锌废水收集池 20m ³ ；
		事故池	事故池容积 300m ³
		废气处理装置	用以处理生产区及储罐区的所有废气
		危废暂存点	有 1 个 200m ² 的危险废物暂存间
5	储运工程	生产区	12.4m ³ 原料焦油储罐 1 个，13.3m ³ 中间缓冲储罐 1 个，13.3m ³ 产品醋酸储罐 1 个；3m ³ 废液缓冲罐 1 个，10m ³ 混合液储罐 2 个，14m ³ 中间储罐 1 个；均为常温、常压拱顶罐；
		储罐区	40m ³ 原料粗醋酸储罐 1 个，100m ³ 原料粗醋酸储罐 1 个，100m ³ 产品醋酸储罐 2 个；100m ³ 原料 VAC 废水储罐 2 个，30m ³ 产品 VAC 储罐 1 个，100m ³ 产品 VAC 储罐 1 个；500m ³ 原料废硫酸储罐 1 个，500m ³ 产品回收硫酸储罐 2 个；50m ³ 产品乙醛储罐 2 个，10m ³ 产品乙醛储罐 2 个；均为常温、常压拱顶罐

2.2 产品规格及质量控制

2.2.1 回收醋酸质量标准

醋酸产品执行国家标准（GB/T1628—2008），其质量指标详见表 2.2—1。

表 2.2—1 醋酸质量标准（GB/T1628—2008）

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
色度/Hazen 单位（铂-钴色号） ≤	10	20	30
乙酸的质量分数/% ≥	99.8	99.5	98.5
水的质量分数/% ≤	0.15	0.20	——
甲酸的质量分数/% ≤	0.05	0.10	0.30
乙醛的质量分数/% ≤	0.03	0.05	0.10
蒸发残渣的质量分数/% ≤	0.01	0.02	0.03
铁的质量分数（以 Fe 计）/% ≤	0.00004	0.0002	0.0004
高锰酸钾时间/min ≥	30	5	——

2.2.2 回收醋酸乙烯酯质量标准

回收醋酸乙烯酯执行企业标准，标准号为 Q/HW702—2018，已向重庆市质检局备案。其技术指标详见表 2.2—2 企业标准。

表 2.2—2 回收醋酸乙烯酯质量标准（企业标准）

项目	指标	标准号
外观	半透明，无明显机械杂质	Q/HW 702-2018
醋酸乙烯酯的质量分数/% ≥	50.0	

2.2.3 回收硫酸质量标准

回收硫酸执行企业标准，标准号为 Q/HW501—2016，已向重庆市质检局备案。其技术指标详见表 2.2—3 企业标准。

表 2.2—3 回收硫酸质量标准（企业标准）

项目	指标	标准号
硫酸（H ₂ SO ₄ ）的质量分数/% ≥	80.0%	Q/HW 501-2016

2.2.4 工业用乙醛质量标准

工业用乙醛执行企业标准，标准号为 HG/T5149—2017，已向重庆市质检局备案。其技术指标详见表 2.2—4 企业标准。

表 2.2-4 工业用乙醛质量标准（企业标准）

项目	指标		标准号
	优等品	一等品	
色度色（铂-钴色号）/Hazen 单位	≤ 10	15	HG/T5149-2017
乙醛的质量分数/%	≤ 99.6	99.2	
乙醇的质量分数 ^a /%	≤ 0.10		
酸的质量分数（以乙酸计）/%	≤ 0.05	0.10	
水的质量分数/%	≤ 0.10	0.15	
不挥发物的质量分数/%	≤ 0.10		
三聚乙醛的质量分数/%	≤ 供需双方协商		

2.3 主要原辅料及公用工程消耗量统计

华维实业有限公司现有装置主要原辅材料及公用工程消耗详见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要原辅材料及现有公用工程水电蒸汽现有消耗一览表

序号	名称	单位	现状数据	备注
1	粗醋酸	t/a	20000	由川维化工供给
2	焦油	t/a	500	
3	醋酸乙烯酯	t/a	30000	
4	硫酸	t/a	30000	
5	乙醛	t/a	5000	
6	循环冷却水	t/h	130	
7	生产用水	t/a	14000	
8	蒸汽	t/h	3	
9	电	Kwh/a	50×10^4	

2.4 现有装置主要设施设备

华维公司现有装置设施设备统计详见表 2.4-1。

表 2.4-1 华维工程现有装置设施设备统计一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
一、粗醋酸回收装置				
1	原料焦油储罐	$\Phi 2300 \times 3000 V=12.4m^3$	1	
2	单蒸釜	$\Phi 1000 \times 2240 V=2m^3$	6	
3	二次单蒸釜	$\Phi 1400 \times 2160 V=2m^3$	4	
4	冷凝器	$F=12.8m^2 \Phi 325 \times 2200$	1	
5	冷凝器	$F=28.4m^2 \Phi 400 \times 3700$	1	
6	冷凝器	$F=4.52 m^2 \Phi 250 \times 1500$	1	
7	中间缓冲储罐	$V=13.3m^3 \Phi 2300 \times 3200$	1	
8	产品缓冲罐	$V=13.3m^3 \Phi 2300 \times 3200$	1	
9	精馏塔	$\Phi 1000 \times 25000$ 填料塔	1	
10	再沸器	$F=122m^2 \Phi 900 \times 4350$	1	
11	冷凝器	$F=23m^2 \Phi 450 \times 2800$	1	
12	冷却器	$F=18m^2 \Phi 325 \times 5150$	1	
13	泵	$Q=3m^3/h, H=30m, 2.2kW$	2	
14	泵	$Q=2.85m^3/h, H=30m, 2.2kW$	2	
15	泵	$Q=160l/h, H=70m$	2	
二、醋酸乙烯酯回收装置				
1	废液精馏塔	$\Phi 500 \times 10621$	1	
2	乙醛精馏塔	$\Phi 500 \times 7777$	1	
3	冷凝器	卧式, 2 管程, $\Phi 350 \times 2000, 13.1m^2$	1	
4	冷凝器	卧式, 4 管程, $\Phi 300 \times 2000, 6.9m^2$	1	
5	再沸器	立式, 单管程, $\Phi 250 \times 1500, 3.7m^2$	1	
6	气液分离罐	$\Phi 300 \times 2000, V=0.15m^3$	2	
7	泵	$Q=8 m^3/h, H=35m$	1	
8	泵	$Q=4.5 m^3/h, H=35m$	2	
9	泵	$Q=8 m^3/h, H=35m$	1	
10	泵	$Q=0.8 m^3/h, H=35m$	2	
11	泵	$Q=10m^3/h, H=20m$	1	
12	泵	$Q=4.5m^3/h, H=45m$	2	
13	中间缓冲罐	$\Phi 2300 \times 3500, V=14 m^3$	1	
14	废液储罐	$\Phi 1200 \times 3200, V=3m^3$	1	
15	混合液储罐	$\Phi 2000 \times 3000, V=10m^3$	2	

续表 2.4-1 华维工程现有装置设施设备统计一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
三、废硫酸除臭装置				
1	碱液贮槽	Φ1200, L=3000, V=3m ³	1	
2	除臭槽	Φ1600, H=4180, V=6.2m ³	6	
3	碱液吸收塔	Φ500/200, H=15200, 填料高度 4.2m	4	
4	泵	Q=22m ³ /h, H=30m, 11kw , 65FSB-32L 离心泵	1	
5	泵	HZA40-160B 离心泵, Q=30m ³ /h, H=25m, 5.5kw	1	
6	泵	HCH32-160D 离心泵, Q=8m ³ /h, H=20m, 3kw	1	
四、废乙醛制酸装置（已办理拆除手续）				
1	氧化塔	Φ400, H=18.2m	2	拆除
2	尾气吸收塔	填料塔, Φ300×3100	1	
3	第一循环冷却器	F=81 m ² , Φ500×6000	2	
4	第二循环冷却器	F=15 m ² , Φ450×2000	1	
5	醋酸脱轻塔	Φ500, H=11.6m	1	
6	醋酸脱重塔	Φ600,H=10.6m	1	
7	冷凝器	F=4.52 m ² , Φ250×1500	1	
8	冷凝器	F=6.5 m ² , Φ400×1500	1	
9	冷凝器	F=6.35 m ² , Φ250×3000	1	
10	再沸器	F=4.1 m ² , Φ325×1500	1	
11	再沸器	F=13m ² , Φ500×1500	1	
12	氧化塔循环泵	70 m ³ /h, H=35m	4	
13	产品缓冲罐	V=3.5 m ³ , Φ1700×1500, δ=8	1	
14	气液分离罐	V=0.03m ³ , Φ200×1000	2	
15	氧化液缓冲罐	V=12 m ³ , Φ2400×2600, δ=6	1	利旧
五、罐区装置				
1	原料焦油储罐	Φ3000×5800 V=40 m ³	1	
2	原料焦油储罐	Φ5200×5897 V=100 m ³	1	
3	产品醋酸储罐	Φ5200×5897 V=100 m ³	2	
4	原料废硫酸储罐	Φ8920×9892 V=500 m ³	1	
5	产品回收硫酸储罐	Φ8920×9892 V=500 m ³	2	
6	原料 VAC 废液储罐	Φ5200×5754, V=100m ³	2	
7	产品 VAC 储罐	Φ3000×4865, V=30m ³	1	
8	产品 VAC 储罐	Φ5200×5754, V=100m ³	1	

续表 2.4-1 华维工程现有装置设施设备统计一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
9	产品乙醛储罐	$\Phi 3600 \times 6800$ V=50m ³	2	
10	产品乙醛储罐	$\Phi 2000 \times 4385$ V=10m ³	2	
六、冷冻装置				
1	冷冻液储罐	$\Phi 1800 \times 4200\text{mm}$, V=10m ³	1	
2	冷冻机组	BYWC182DW, 功率 93.4kw, 制冷量 182kw	2	

2.5 现有装置生产概况

2.5.1 醋酸处理工艺流程

2.5.1.1 工艺流程

该装置原料是川维化工公司新、老区聚乙烯醇车间醋酸乙烯装置合成反应过程中产生的废液，其中来自川维新区的醋酸乙烯合成反应残余物（即新区粗醋酸）通过管道输送进入罐区原料储罐，而来自川维老区的焦油则通过罐车运输至卸车平台，通过焦油卸车泵卸车直接进入醋酸装置焦油贮槽。

首先将粗醋酸贮槽中的原料粗醋酸放入单蒸釜，单蒸釜采用夹套加热，温度控制在118℃~120℃，通过单蒸釜使粗醋酸中的大部分醋酸组分通过气相管道进入冷凝器，进行冷凝，液相进入粗醋酸缓冲罐，不凝气接入尾气处理装置。单蒸釜蒸馏后的残液则进入单蒸釜中继续二次蒸馏。

将焦油贮槽中的原料焦油放入二次单蒸釜中，同单蒸釜的蒸馏残液一起进行二次蒸馏。

二次单蒸釜蒸馏出来的醋酸气相组分经过冷凝器冷凝后液相进入粗醋酸缓冲储罐，不凝气接入尾气处理装置。

二次单蒸釜蒸馏后将残留焦油渣，进入焦油渣冷却釜中通过搅拌、冷却等方式进行冷却降温，降温后的焦油渣通过冷却釜底的金属软管排入焦油渣专用桶内进行装桶储存，并委托其他有资质的单位定期进行转运处理。

粗醋酸缓冲储罐内的醋酸通过进料泵进入醋酸精馏塔，温度控制在117℃~125℃，精馏得到的轻组分经过一次冷凝后，分离出来的液相，一部分回流，另一部分则作为采出物再经过二次冷却后进入产品储罐。一次冷凝时产生的不凝气接入尾气处理装置。

醋酸精馏塔中精馏得到的塔釜重组分则通过计量泵输送进入焦油贮槽中，并进入二次单蒸釜中进行二次蒸馏。

产品储罐中的产品醋酸通过输送泵输送进入罐区醋酸产品储罐中。罐区醋酸产品储罐中的产品醋酸再通过返酸泵返送到川维新区醋酸乙烯装置。

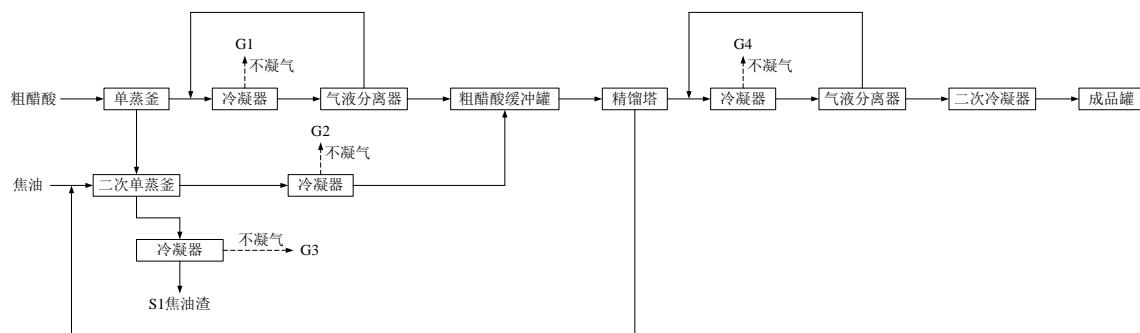


图 2.5-1 粗醋酸回收工艺流程及排污节点图

2.5.1.2 污染物产排情况

现有粗醋酸回收装置污染物排放按处理粗醋酸 20000t/a 进行分析。现有粗醋酸回收装置回收过程不产生工艺废水，在单蒸过程、二次蒸发及精馏过程的夹套蒸汽作为清下水排放，设备清洗水作为生产废水（含锌废水）进入单独的含锌废水收集池。

(1) 废气

G1：单蒸釜冷凝过程中产生的不凝气，主要以醋酸为主，以非甲烷总烃计，产生量约为 7.0t/a，收集后进入尾气处理装置。

G2: 二次单蒸釜冷凝过程中产生的不凝气，主要以醋酸为主，以非甲烷总烃计，产生量约为 1.0t/a，收集后进入尾气处理装置。

G3: 焦油渣冷凝过程中产生的不凝气，主要以醋酸为主，以非甲烷总烃计，产生量约为 1.0t/a，收集后进入尾气处理装置。

G4: 粗醋酸回收装置精馏塔冷凝过程中产生的不凝气，主要以醋酸为主，以非甲烷总烃计，产生量约为 11.0t/a，收集后进入尾气处理装置。

(2) 固体废弃物

S1: 二次单蒸之后产生的焦油渣，产生量约为 875t/a，主要为蒸馏回收醋酸后的釜底残液（HW11，精（萃）馏残液，非特定行业 900-013-11，T）：

2.5.2 醋酸乙烯酯处理装置

2.5.2.1 工艺流程

本装置原料是川维化工公司新、老区聚乙烯醇车间醋酸乙烯装置产生的废液，其中来自川维新区的醋酸乙烯废液通过管道输送至罐区废液储罐中，而来自川维老区的醋酸乙烯废水则管输至醋酸乙烯装置三楼混合液储罐中。

废液储罐中的原料通过废水输送泵送入废液精馏塔，通蒸汽进行夹套加热，控制温度为70~100℃，塔釜采出的水相经冷凝后排入废水中和池，而塔顶采出的有机相经冷凝器冷凝进入混合液储罐，与来自川维老区的醋酸乙烯废水原料进行混合。不凝气通过管道送入乙醛回收精馏塔。

混合液储罐中的物料经充分混合分层后，下层的水层进入废水收集罐中，上层有机层则通过自流进入乙醛回收精馏塔中，通蒸汽进行夹套加热，控制温度为19~65℃，塔顶采出的乙醛经冷凝器冷凝后送至罐区乙醛储罐，不凝气进入尾气处理系统；塔釜采出的醋酸乙烯则通过泵送入VAC中间储罐，VAC中间储罐的物料再经过一次分层除水后，废水进入废水收集罐，等待液位超过70%后送入罐区废液储罐；VAC中间储罐的物料经分层出来的有机层则送入罐区醋酸乙烯产品储罐。

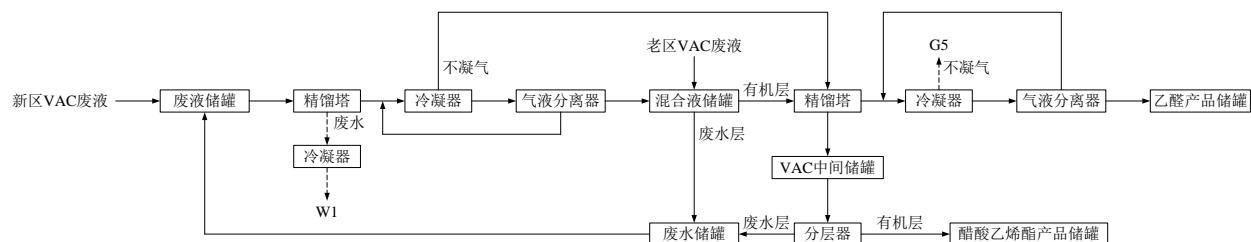


图 2.5—2 醋酸乙烯酯回收工艺流程及排污节点图

2.5.2.2 污染物产排情况

现有醋酸乙烯酯回收装置污染物排放按处理醋酸乙烯酯30000t/a进行分析。

(1) 废气

G5：冷凝过程中产生的不凝气，主要以乙醛为主，以非甲烷总烃计，产生量约为10.0t/a，收集后进入尾气处理装置。

(2) 废水

W1：精馏塔塔釜排放的废水，排放量约为 27936t/a，排水厂区废水收集池收集，主要污染物 COD5000mg/L、SS400mg/L；

2.5.3 回收硫酸生产工艺流程

2.5.3.1 工艺流程

来自川维化工公司新、老区的废硫酸通过管道输送进入罐区废硫酸储罐储存，废硫酸储罐中的废硫酸通过输送泵输送至回收硫酸装置硫酸除臭槽。

向密闭的硫酸除臭槽中持续鼓入操作空气，通过空气气流与废硫酸的充分接触与对流，经过持续 1 小时的鼓气（每个罐鼓气 $70\text{m}^3/\text{h}$ ）后，废硫酸中大部分恶臭有机物质被气流带出，从而使废硫酸中的恶臭味得到有效治理，得到无明显恶臭味的回收硫酸产品。鼓气完成后，通过硫酸输送泵将硫酸除臭槽中的回收硫酸产品输送至罐区回收硫酸储罐中，再通过装车泵输送至装车站进行装车销售。

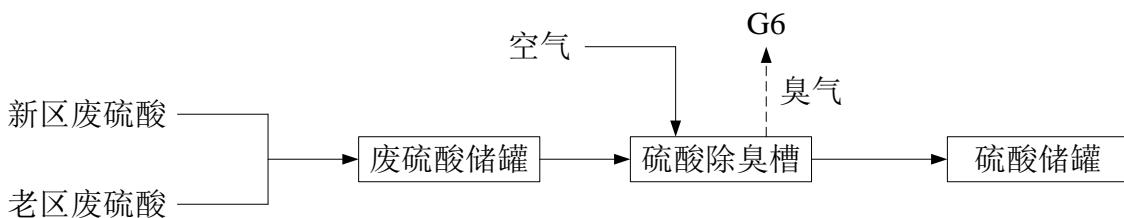


图 2.5—3 废硫酸回收工艺流程及排污节点图

2.5.3.2 污染物产排情况

(1) 废气

G6：硫酸除臭过程中的臭气，主要以硫酸雾为主，产生量约为 1.5t/a，收集后先进入装置所在位置的碱洗塔处理后尾气再进入厂区的尾气处理装置。

2.5.4 现有装置公用工程污染物排放汇总统计

(1) 废气

生产装置区和储罐区产生的各个废气（G7），在废气产生的节点处均收集，并接入废气处理装置，同时通过长期对生产装置区的测试表明，生产装置区和储罐区产生的各个废气排放量较低，废气排放量按是总使用量的万分之一计算，则产生量为：醋酸 2t/a、乙醛 0.5t/a、硫酸 3t/a。

目前国内现代化化工生产装置的无组织排放调查结果表明，一般正常生产状况下不会发生明显的跑、冒、滴、漏现象，否则将停车检修。但由于随着运行时间的增加，设备密封件的损耗，原料和产品储罐的呼吸，产品包装，无组织排放废气是不可避免的。

现有装置在设计中考虑了一系列无组织排放的控制措施：粗醋酸回收装置、醋酸乙烯酯回收装置、硫酸除臭装置工艺废气，储罐区大小呼吸废气，均集中收集后送生产装置区尾气处理装置处理后送宏源公司燃气锅炉燃烧。采取以上措施后，可有效减少无组织废气的排放。

因此，评价根据物料消耗量的大小及物料理化性质，确定生产装置区及储罐区无组织排放量按使用量的十万分之一估算，则无组织排放的废气量为：醋酸 0.2t/a、乙醛 0.05t/a、硫酸雾 0.3t/a。

(2) 废水

W2：综合楼综合排水，包括工作人员的生活污水及分析室排水，据统计排放量约为 $4.32\text{m}^3/\text{d}$ 。

W3：粗醋酸回收装置设备清洗水，据统计该部分废水折算成每天的排放量为 0.96m^3 。

W4：其他设备清洗水，据统计该部分废水折算成每天的排放量为 12m^3 。

W5：蒸汽冷凝水，夹套蒸汽使用后的冷凝水，该部分水排放量为 $64.8\text{m}^3/\text{d}$ ，作为清净下水。

W6：冷冻水系统排水，冷冻水系统的定期排水，据统计该部分废水折算成每天的排放量为 2.4m^3 。

(3) 固废

S2：生活垃圾，生产区不设置食堂，生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人 d}$ 计，产生量为 33kg/d (9.9t/a)。

2.5.5 现有装置污染物排放汇总统计

华维实业公司现有生产装置区污染物排放统计详见表 2.5—1~表 2.5—4。

表 2.5-1 华维实业公司现有生产装置废水污染物产生汇总一览表

序号	污染源	排放量 m ³ /d	污染物 名称	治 理 前		治理 措施	治 理 后 [*]				排方 式	标准 mg/m ³	达标 情况
				浓度 mg/L	产生量 (kg/d)		污染物 名称	浓度 mg/L	产生量 (kg/d)	排放量 (t/a)			
W1	醋酸乙烯酯 塔釜废水	93.12	COD	5000	465.6	废水排至废水收集池，再由废水专管送川维污水处理站处理	/	/	/	/	连续	/	/
			SS	400	37.25		/						
W2	综合楼污水	4.32	COD	500	2.16	废水排至废水收集池，再由废水专管送川维污水处理站处理	/	/	/	/	连续	/	/
			SS	300	1.30		/	/	/	/		/	/
W4	其他设备清洗水	12.0	COD	1000	12.00	废水排至废水收集池，再由废水专管送川维污水处理站处理	/	/	/	/	间歇	/	/
			SS	700	8.40		/	/	/	/		/	/
合计	废水收集池	109.44	COD	4384	479.76	废水排至 5#含锌废水收集池，再进入川维污水处理场处理	COD	60	6.57	2.19	连续	60	达标
			SS	429	15.65		SS	70	7.66	2.55		70	达标
W3	粗醋酸回收装置 设备清洗水	0.96	COD	8000	7.68	废水排至 5#含锌废水收集池，再进入川维污水处理场处理	COD	60	0.06	0.02	间歇	60	达标
			SS	700	0.67		SS	70	0.07	0.02		70	达标
			总锌	5.0	0.005		总锌	2.0	0.002	0.0006		2.0	达标
W5	蒸汽冷凝水	64.8	/	/	/	作为清净下水直接排放	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/		/	/	/	/	/	/	/
W6	冷冻水系统排水	2.4	/	/	/		/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/		/	/	/	/	/	/	/

注：*治理后是指废水经川维化工污水处理场处理达《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 中直接排放限值后排入长江的值；

W1 塔釜废水直接通过废水管线进入 1#废水收集池；

W2 经化粪池预处理后通过自流进入 4#废水收集池，然后泵入 1#废水收集池；

W3 经 5#含锌废水收集池收集后通过专管直接接入川维化工第一污水处理场的含锌废水预处理装置，在川维化工乙烯醇车间醋酸乙烯装置合成反应过程催化剂中含有微量的锌，微量锌会随着物料进入扩建项目的粗醋酸回收装置，后通过设备清洗的方式混入生产废水中；

W4 设备清洗水直接通过废水管线进入 1#废水收集池；

W5、W6 作为清净下水直接进入清净下水管排放；

表 2.5-2 华维实业公司现有生产装置废气排放汇总一览表

序号	污染源	排放量 m ³ /h	污染物 名称	治 理 前		治理 措 施	治 理 效 率	治 理 后				排 气 管 参 数		排 方 放 式	排 放 去 向	排 放 标 准 mg/m ³
				浓度 mg/m ³	产生量 (kg/h)			污染物名称	浓度 mg/m ³	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)	H×Φ (m)	温度℃			
G1	单蒸釜不凝气	5000	醋酸	194	0.97	非乙醛废气 治理工艺采 用“一级水洗 +二级碱洗+生 物滤床+活 性炭吸附”； 乙醛废气治 理工艺采用 “水洗+活性 炭吸附”	≥95%	醋酸	10	0.05	0.36	详见 G8	连续 废气通过 管道输送 至宏源燃 气锅炉焚 烧处理，具 体统计见 G8	连续	废气通过 管道输送 至宏源燃 气锅炉焚 烧处理，具 体统计见 G8	/
G2	二次单蒸釜不凝气		醋酸	28	0.14			醋酸	1	0.01	0.07					
G3	焦油渣不凝气		醋酸	28	0.14			醋酸	1	0.01	0.07					
G4	粗醋酸回收装置精馏塔不 凝气		醋酸	306	1.53			醋酸	15	0.08	0.54					
G5	醋酸乙烯酯回收装置精馏 塔不凝气		乙醛	278	1.39			乙醛	14	0.07	0.50					
G6	储罐区呼吸、生产装置运行 时无组织排放废气		醋酸	56	0.28			醋酸	3	0.015	0.11					
			乙醛	14	0.07			乙醛	1	0.005	0.04					
			硫酸雾	84	0.42			硫酸	4	0.02	0.14					
G7	碱洗塔废气		硫酸雾	42	0.21			硫酸	4	0.02	0.14					
	现有装置综合废气	5000	硫酸雾	126	0.63	废气处理装置	≥99.99%	硫酸雾	8	0.04	0.28	连续 7200h/a	H=80 Φ=1.8	环境 空气	≤400 ≤50 ≤100 60000	/
			乙醛	292	1.46			乙醛	15	0.075	0.54					
			非甲烷总烃 [*]	904	4.52			非甲烷总烃	45	0.24	1.69					
G8	现有尾气处理装置处理后 的废气	5000	硫酸	8	0.28	宏源燃气锅 炉焚烧处理 ^{**}	99.99%	NO _x	100	0.5	3.6	H=80 Φ=1.8			≤400 ≤50 ≤100 60000	/
			乙醛	15	0.54			颗粒物	5	0.03	0.22					
			非甲烷总烃	45	1.69			SO ₂	5	0.03	0.22					
	无组织排放	/	硫酸	/	0.04	/	/	臭气浓度	无量纲	950	—					/
			乙醛	/	0.007			硫酸	/	0.04	0.3					
			醋酸	/	0.03			乙醛	/	0.007	0.05					
			醋酸	/	0.03			醋酸	/	0.03	0.2					

注: *非甲烷总烃已包含乙醛产生量;

**现有装置产生的废气经收集后送生产装置区内尾气处理装置处理后送宏源公司燃气锅炉作为助燃气进行焚烧处理, 处理后风量为 60000m³/h, 燃烧后的废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658—2016) 表 2 中燃气锅炉-其他区域标准限值; 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554—1993) 表 2 中标准限值。

表 2.5-3 华维实业公司现有生产装置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	875	二次单蒸釜 釜底物	半固态	焦油渣	焦油渣	间歇	T	分别桶装后分区暂存于现有危废暂存间， 现有厂区设置1座危废暂存间，建筑面积 为200m ² ，暂存后定期送有危险废物处置 资质单位进行处置

表 2.5-4 华维实业公司现有生产装置一般工业固体废物排放汇总一览表

编号	名称	排放量	组分及主要污染物含量	备注
S2	生活垃圾	9.9t/a	办公及生活废物	长寿区生活垃圾场处置

2.6 现有装置全厂水平衡图

华维公司现有装置水平衡图见图 2.6-1。

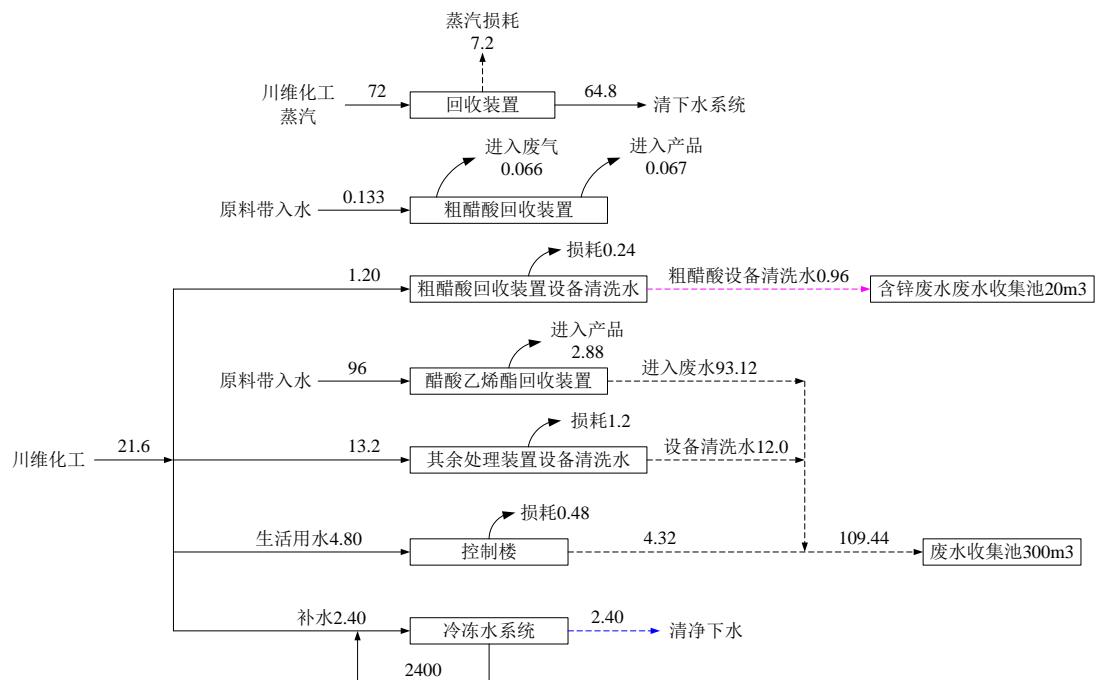


图 2.6-1 华维公司现有装置水平衡图 单位: m³/d

2.7 环境风险排查

为贯彻国家和重庆市关于环境风险防范的相关文件精神，以及结合《危险化学品安全管理条例》及环境风险评价技术导则，公司专门委托了相关单位编制了《安全现状评价报告》和《突发环境事件风险评估报告》，进行了风险排查，落实了环境风险防范一系统措施，建立健全了环境风险相关管理制度，制定了风险应急预案并定期演练。

2.7.1 环境风险防范措施

(1) 公司制定了《重庆华维实业有限责任公司突发环境事件应急预案》，已报重庆市长寿区环保局备案。

(2) 环境影响评价文件提出的应急预案和事故环境风险防范措施已在工程建设中得到落实。建设中主要落实的内容有：

(A) 自动控制：采用 DCS 控制系统，实现安全可靠的过程控制，装置上有报警、自动停车和紧急停车设施。生产过程与报警联锁，事故状态下紧急停车并自动封闭开关。

(B) 储罐全部安装围堰，储罐区围堰总容积 2760m³，当出现事故时储存化学品进入围堰内收集。围堰内的容积达到罐体的容积。围堰建设符合设计规范要求。

(C) 装置和储罐区设置防事故喷淋水，考虑所述项目原材料及产品基本上能溶于水中，减少蒸发防止燃烧，着火爆炸。

(D) 总平面布置中，充分考虑安全距离，有消防防火栓，设计环行消防通道。

(E) 采取严格的密封措施，输送化学危险的管道通过管廊架空架设，管道安装联锁切断装置以及紧急事故切断阀，管线沿途有明显的标志提醒行人和车辆注意安全。

(F) 对化学危险品，从生产、储存、运输和销售都严格执行《化学危险品安全管理条例》中的要求。

(G) 其他有关电气、防雷、防毒、防腐蚀、防火、防爆、通风、防机械损伤等都在设计和建设中得到了落实。

(3) 防水环境风险污染：在通过风险排查后落实情况及其整改措施。

上述建设项目位于在长江长寿段北岸、距长江岸边约 2~3km，这些项目与川维化工现有水污染防治设施整体考虑，确保不污染长江。

防止地面水污染长江结合川维化工整体来说，共设置了五道防线。

(A) 第一道防线：生产装置区和储罐区建有废水收集池 300m³，事故池 300m³，生产装置区和储罐区架设有雨水管线，设有雨污切换阀，收集的初期雨水、消防废水等事故水可经雨污切换阀汇入各分区已建污水收集及中和池（兼事故池），经中和处理后，由华维公司生产废水专用管线排入川维化工第一污水处理场处理达标后，经污水处理场排口（安装有在线监测仪）排放。

(B) 第二道防线：就近利用川维化工污水池及事故池 2288m³，同时生产区和储罐区的所有储罐全部设置有围堰，保证泄漏物料（液体）全部回收，不进入环境，不造成污染。

(C) 第三道防线：在较大环境风险事故条件下，形成较大量的消防废水、初期雨水等事故水，可依托川维化工排洪沟截流，由两根 DN500 管道送至川维化工污水处理场处理；

依托川维化工已建成污水处理场事故池 5000m³ 和 1800m³ 的监护池以及 7000m³ 空余调节池，合计可接纳污水量为 13800m³；另加上华维实业已建有 300m³ 事故池和川维化工老生产区可就近利用污水池及事故池 2288m³，第三道防线可接纳污水量为：
 $300+2288+13800=16388m^3$ 。

(D) 第四道防线：在川维化工污水处理场附近有 5~6 个养鱼池，其容量约 10000~15000m³ 以上，川维化工已从其污水处理场事故池和监护池架设了管道，如事故继续扩大，可将污水从事故池或监护池直接输送鱼池存放，可达到不使污水直接进入长江的目的。完成接管的鱼池容积为 8000m³。

(E) 第五道防线：川维化工新生产区在老生产区南面建有事故池 11600m³，中间调节池 11800m³，合计 23400m³，可作为华维公司依托的第五道防线。

小结：以上五道防线可容纳污水总量为 47788m³，可满足拦截污水的要求，不对长江水质造成污染。

2.7.2 环境风险防范措施

重庆华维实业有限责任公司生产装置区涉及主要化学危险品有废硫酸、产品硫酸、粗醋酸、醋酸、废醋酸乙烯酯、醋酸乙烯酯、乙醛。所采用的防范措施，已在工程中得到了落实，消防设施齐全，对于防范污染长江设置了多道防线。编制了环境风险事故的

应急预案及预演方案，管理措施得当，监测设备齐全，监测人员符合上岗要求，由于主要产品不含卤素等元素，事故时不会有伴次或次生污染物产生，可以认为建设单位的防范措施得到了落实，编制了防范环境风险事故预案并进行演练，具有较强的防范环境风险事故的能力。

2.8 现有环保设施运行情况及主要环境问题

根据现场踏勘，华维公司现有粗醋酸回收装置、醋酸乙烯酯回收装置、废硫酸除臭装置和乙醛装置运行正常，生产装置区产生的废水接入川维污水处理场。华维公司 2017 年 12 月委托重庆市九升检测技术有限公司对现有尾气处理装置废气、厂界臭气及厂界噪声进行了排污监测。

根据监测报告（九升（监）字[2017]第 XK658 号）结论：

2017 年 11 月 27 日所检重庆华维实业有限责任公司废气治理装置尾气管道出口废气臭气浓度监测结果达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554—1993) 表 2 中标准限值。

2017 年 11 月 27 日所检重庆华维实业有限责任公司厂界无组织排放废气臭气浓度监测结果达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554—1993) 表 1 中二级新扩改建标准限值。

2017 年 11 月 27 日所检重庆华维实业有限责任公司化工装置生产区工业企业厂界环境噪声昼间、夜间监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 3 类标准。

因此，华维公司现有环保设施运行正常，已取得排污许可证，生产装置区无明显的环境问题，目前未收到相关的环保投诉。

2.9 华维公司现有生产与川维化工的依托关系

2.9.1 华维公司与川维化工的关系

华维公司原系川维化工第三产业，改制成独立法人单位，生产区分散位于川维化工生产区内。华维公司主要处理川维化工的危险废物，目前大部分由川维化工通过管道输送给华维公司，华维公司处理后的主要产品又供给川维化工，形成了相互依存的关系。

2.9.2 华维公司对川维化工的依托内容

(1) 主要原材料供应

粗醋酸：川维化工公司新、老区聚乙烯醇车间醋酸乙烯装置合成反应过程中产生的废液。

醋酸乙烯酯：川维化工公司新、老区聚乙烯醇车间醋酸乙烯装置产生的废液。

废硫酸、废乙醛：川维化工公司新、老区的废硫酸、废乙醛。

(2) 公用工程

由于华维公司的生产装置分布于川维化工的生产区，供水、供电、仪表空气、氮气、循环冷却水、低压蒸汽均由川维化工供应。

(3) 环保设施

废气：华维公司各生产装置产生的废气自行建设处理设施，处理达标后接入宏源公司燃气锅炉作为助燃气进行燃烧，燃烧后达标排放。

废水：华维公司涉及废水排放的各生产区和储罐区建有收集池，将废水引入污水管道，排入川维化工污水厂集中处理，做到达标排放。

风险防范：依托川维化工设施，统一使用，统一管理。

华维公司的废水污染物排放总量合并于川维化工向环保部门申报。

(4) 生活设施

生产区产的生活垃圾由川维化工统一收集，运至长寿区生活垃圾处置场。

另外，在设备拆除过程中，建设单位应严格按照相关规定，做好拆除施工工作。现场落实相关吹扫、清洗、检测、确认责任分工，落实相应消防措施，吹扫、清洗、检测过程产生的废气、废液、废水等均应收集由现场废气处理装置处理后达标排放；针对生产装置、管道内可能含有残留的硫酸等危险化学品，拆除前应进行收集送有危险废物处置资质单位进行处置，拆除下来的设备按照相应规范进行处置。

3 扩建项目概况

3.1 项目背景

川维化工公司 PVA 运行部老区 VAC 装置生产过程中产生的危废产物-粗醋酸，经过其自行蒸馏回收后，蒸馏残渣（简称老区焦油）通过罐车运输至华维公司化工分公司乙酸装置进行处置。鉴于老区 VAC 装置焦油采取槽车输送存在安全环保风险，且存在 VOC 闪排风险等问题，川维化工公司计划实施老区粗醋酸管输项目，消除槽车运输存在的安全环保风险。

为了配合川维化工公司及时完成该管输项目，确保华维公司化工装置具备接收老区粗醋酸的处理能力，华维公司计划对粗醋酸回收装置进行扩建，待扩建项目实施后，川维化工公司老区 VAC 装置产生的粗醋酸不进行单蒸釜蒸馏，直接通过管道全部输送至华维公司生产装置进行处置。扩建后粗醋酸回收装置规模达到年回收醋酸 40000t。

3.2 项目地理位置及用地现状

扩建项目选址于重庆长寿经开区化中路 11 号，重庆华维实业有限责任公司现有生产装置区范围内。

扩建项目装置所在位置为废乙醛氧化制醋酸的生产装置区，由于重庆川维化工有限公司的技术进步，送入重庆华维实业有限责任公司乙醛质量已达到乙醛化工推荐标准（HG/T5149—2017），因此，华维公司将废乙醛氧化制醋酸装置于 2011 年 8 月进行停产封存，2011 年 9 月至今，华维公司一直将乙醛作为产品进行销售。同时，长寿区环境保护局原则同意对废乙醛氧化制醋酸装置进行拆除。

根据现场踏勘，扩建项目所在厂区东侧、南侧紧邻川维化工老区；西侧为化中大道，隔道路为川维化工新区；北侧毗邻变电站。项目用地周边主要以工业企业为主，用地范围内无珍惜动植物和文物保护单位，未发现明显的原有污染问题及主要环境问题，能够满足本建项目的建设。

扩建项目具体位置见附图 1。

3.3 项目基本情况

- (1) 项目名称：2 万吨/年粗醋酸回收利用项目；
- (2) 建设性质：扩建；
- (3) 建设单位：重庆华维实业有限责任公司；
- (4) 建设地点：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）重庆华维实业有限责任公司生产装置区内。扩建项目地理位置详见附图 1，与长寿经开区晏家组团的区位关系详见附图 2；
- (5) 建设规模：新增处理粗醋酸 20000t 的生产线 1 条；
- (6) 原料危险废物收集范围：长寿经济技术开发区川维化工；
- (7) 建设工期：3 个月；
- (8) 工程投资：总投资 527 万元；
- (9) 劳动定员：不新增劳动定员；
- (10) 生产班制：管理人员执行白班一班制，生产技术人员执行四班三运转，年生产 7200h，300 天；

3.4 处理规模、产品质量标准及产品用途

- (1) 处理规模

表 3.4-1 扩建项目处理规模及产品方案统计表

序号	装置名称	处理规模	产品方案	备注
1	粗醋酸回收装置 2#	新增 1 套粗醋酸回收装置，处理能力为 20000t/a，	处理后形成 19410t/a 醋酸产品外售	年生产 300 天，共计 7200h

表 3.4-2 扩建项目扩建前后全厂处理规模及产品方案一览表

序号	处理设施名称	处理规模	产品方案	备注
1	粗醋酸回收装置 1#	处理能力为 20000t/a	处理后形成 19410t/a 醋酸产品外售	现有装置，产品产能保持不变
2	粗醋酸回收装置 2#	处理能力为 20000t/a	处理后形成 19410t/a 醋酸产品外售	本次扩建
3	乙酸乙烯酯废液回收装置	处理能力为 30000t/a	处理后形成 2000t/a 醋酸产品外售	现有装置，产品产能保持不变
4	硫酸除臭装置	处理能力为 30000t/a	处理后形成 30000t/a 硫酸产品外售	现有装置，产品产能保持不变
5	乙醛转运装置	转运能力 5000t/a	年转运乙醛 5000t	现有装置，产品产能保持不变

注：*由于重庆川维化工有限公司的技术进步，川维化工送入重庆华维实业有限责任公司的乙醛，其质量已达到乙醛化工推荐标准（HG/T5149—2017），并作为产品进行销售。废乙醛氧化制醋酸装置于 2011 年 12 月进行停产封存。

(2) 产品质量标准

表 3.4-4 醋酸质量标准 (GB/T1628—2008)

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
色度/Hazen 单位 (铂-钴色号) ≤	10	20	30
乙酸的质量分数/% ≥	99.8	99.5	98.5
水的质量分数/% ≤	0.15	0.20	—
甲酸的质量分数/% ≤	0.05	0.10	0.30
乙醛的质量分数/% ≤	0.03	0.05	0.10
蒸发残渣的质量分数/% ≤	0.01	0.02	0.03
铁的质量分数 (以 Fe 计) /% ≤	0.00004	0.0002	0.0004
高锰酸钾时间/min ≥	30	5	—

(3) 产品用途

项目各产品主要用途见表 3.4—5。

表 3.4—5 项目产品主要用途表

序 号	产品类别	主要用途
1	醋酸	返回川维化工作为生产原料使用

3.5 主要建设内容

项目扩建一条处理粗醋酸能力为 20000t/a 的生产线。项目具体建设内容见表 3.5—1。

表 3.5-1 扩建项目主要建设内容及依托设施

序号	项目分类		主要内容及规模	备注
1	主体工程	粗醋酸生产线	扩建 1 条处理能力为 20000t/a 的生产线, 配套建设相应的公辅设备	扩建
2	辅助工程	综合楼	包括控制室及化验室	依托
3	公用工程	给水	依托川维化工供水系统供给	依托
		排水	清污分流, 生产废水及生活污水经处理达标后依排入川维化工污水管网	依托
		供电	电源依托川维化工电网	依托
		供热	扩建项目供热采用蒸汽供热, 新增蒸汽用量为 2.0t/h, 由川维化工蒸汽管网供给	依托
		循环水	依托川维化工循环水系统供给	依托
4	环保工程	废气治理	依托生产装置区已有的 1 套废气治理措施处理, 处理达标后经 50m 的排气筒排放	依托
		废水收集池	依托生产装置区废水收集池 300m ³ , 5#含锌废水收集池 20m ³ ;	依托
		事故池	依托生产装置区现有的事故池, 其容积 300m ³	依托
		危废暂存点	依托原有的 1 个 200m ² 的危险废物暂存间	依托
5	储运工程	储罐区	将原 100m ³ 产品醋酸储罐 2 个中的其中 1 个改造为原料粗醋酸储罐; 其余储罐储存类型保持不变; 均为常温、常压拱顶罐	改造部分
		生产装置区	利用废乙醛氧化制醋酸装置中的氧化液缓冲罐 12m ³ , 作为扩建粗醋酸回收装置的中间储罐; 其余储罐储存类型保持不变; 均为常温、常压拱顶罐;	利旧
		废液输送管道	川维化工老区粗醋酸输送至扩建项目原料粗醋酸罐的废液管网, 扩建项目只负责生产装置区内部管网, 川维化工内部管网由川维化工自行负责	新建

3.6 公用工程

3.6.1 给水

- (1) 生活供水: 依托生产区就近生活用水管线。
- (2) 生产用水: 依托生产区就近工业用水管线, 有计量设施。
- (3) 33℃循环冷却水: 依托生产区就近循环冷却水管线, 有计量设施, 水源来自川维化工西区冷却循环水系统(即川维化工Ⅱ冷却循环水系统)。
- (4) 消防水: 依托生产区内生产装置就近多处消防设施, 可充分利用。

3.6.2 排水

根据“雨污分流、清污分流”原则，分为雨水排水系统、生产废水、清净下水排水系统，分别接入对应废水管线。综合楼生活污水接入华维公司生产废水收集池，生产废水经华维公司生产废水专用管线（管廊）汇入川维化工第一污水处理场，处理达标后经污水处理场排口排放；清净下水经过 10#清净水管线汇入清净下水排口排放。华维公司生产装置区位于川维化工的西面，地形高差高出川维化工老生产区约 30m，雨水进入川维化工雨水排水系统，初期雨水（前期 30min）切换进入川维化工第一污水处理场，处理达标后经污水处理场排口排放。

3.6.3 供电

扩建项目主要为扩建 1 套粗醋酸处理能力为 20000t/a 的生产线，电源接自现有生产装置区，电源来自川维化工，满足二级供电要求；电气材料、电气设备、照明等均满足防爆措施要求。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，能满足扩建项目二级供电要求。

3.6.4 供热

扩建项目低压蒸汽由川维化工现有供热设施供给；华维公司生产装置区从已有川维化工接出蒸汽管线，只需加大生产装置区的接入量即可。川维化工实行热电联产，有较多富余蒸汽保证项目生产供应。

3.6.5 仪表空气和氮气

扩建项目的仪表空气和氮气皆由川维化工已有空压、空分装置供给，华维公司生产装置区已有从川维化工接出仪表空气和氮气管线。

3.7 主要回收装置设备

扩建项目主要以新增设备来达到扩产之目的，扩建项目主要回收装置设备详见表 3.7—1。

表 3.7-1 扩建项目主要回收装置设备表

序号	设备名称	设备位号	规格型号	数量(台)	备注
1	单蒸釜	H5211H H5211I H5211J H5211K	V=2m ³ , 标准搪瓷釜 Φ1450mm	4	新建
2	冷凝器	E5214	换热面积=28.4m ² , Φ400×3700	1	新建
3	气水分离器	F5204	Φ500×1300	1	新建
4	中间储罐	R5214	V=18m ³ Φ2600×4000	1	利旧 原氧化液缓冲罐
5	精馏塔	D5212	Φ1000×25000 规整填料塔	1	新建
6	再沸器	E5202	换热面积=122m ² Φ900×4350	1	新建
7	一级冷凝器	E5215A	换热面积=23m ² Φ450×2800	1	新建
8	气水分离器	F5202	Φ500×1300	1	新建
9	二级冷却器	E5215B	换热面积=18m ² Φ325×5150	1	新建
10	原料输送泵	P5001B	Q=8m ³ /h, H=45m	1	新建
11	中间产品输送泵	P5212A	Q=3m ³ /h, H=30m	1	新建
12	中间产品输送泵	P5212B	Q=3m ³ /h, H=30m	1	新建
13	重组分输送泵	P5214A	Q=0.16m ³ /h	1	新建
14	重组分输送泵	P5214B	Q=0.16m ³ /h	1	新建
15	原料储罐	R5901A	Φ5200×5897, V=100 m ³	1	利旧 原醋酸产品储罐 改造

3.8 主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料消耗情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	原辅材料及动力消耗	规格	处理规模/耗量(t/a)	来源
1	粗醋酸	≥95%	20000	川维化工老区、新区
公用工程				
1	蒸汽	0.6MPa	14400	来源于川维化工
2	循环冷却水	33℃	720000	来源于川维化工
3	电	380V, 220V	24 万 kWh	来源于川维化工

3.9 危险废物来料控制

3.9.1 主要成分

扩建项目原料为川维化工公司新、老区聚乙烯醇车间醋酸乙烯装置合成反应过程中产生的废液，废液产生企业相对单一且来料成分相对固定。扩建项目粗醋酸原料成分一览表见表 3.9—1。

表 3.9—1 扩建项目粗醋酸原料成分一览表

序号	废液名称	来源	废液量 (t/a)	主要成分 (%)	主要杂质成分
1	粗醋酸	川维化工	20000	醋酸≥95 水≤0.2 高聚物≤4.8	合成醋酸乙烯酯反应过程中产生的各类聚合物，其沸点高于醋酸的杂质

3.9.2 接受要求

扩建项目的粗醋酸通过管网直接输送至生产装置的储罐区，严格按照《危险废物转移联单管理办法》进行转移联单控制，并防止各种危废包装、转移过程中的散落，须按下列要求进行：

- (1) 具有完善的危险废物转移联单，每一类危险废物应填写一份联单，如实填写产生单位、运输单位、接受单位、接受地点、接受时间，以及危险废物的特性（名称、数量、特性、成分、形态、包装方式）等信息。
- (2) 原料应采用符合国家相关标准的包装材料，并确保包装完好，运输过程中无泄漏，外包装上应有物料的名称、重量等详细信息。
- (3) 接受单位严格按照转移联单建立原料接收台账，并对资料进行妥善保管。
- (4) 来料的整个接受过程必须由专人进行现场监督，并执行企业质量、安全等管理制度。

3.10 川维化工对扩建项目提供的依托条件

3.10.1 川维化工与华维公司的相互关系

华维公司原系川维化工第三产业，改制成独立法人单位，生产区分散位于川维化工生产区内。华维公司主要处理川维化工的危险废物，目前大部分由川维化工通过管道输送给华维公司，华维公司处理后的主要产品又供给川维化工，形成了相互依存的关系。

3.10.2 川维化工对扩建项目提供的依托条件

(1) 主要原材料供应

粗醋酸：川维化工公司新、老区聚乙烯醇车间醋酸乙烯装置合成反应过程中产生的

废液。

(2) 公用工程

由于华维公司的生产装置分布于川维化工的生产区，供水、供电、仪表空气、氮气、循环冷却水、低压蒸汽均由川维化工供应。

(3) 环保设施

废气：华维公司各生产装置产生的废气自行建设处理设施，处理达标后排放。

废水：华维公司涉及废水排放的各生产区和储罐区建有收集池，将废水引入污水管道，排入川维化工污水厂集中处理，做到达标排放。

风险防范：依托川维化工设施，统一使用，统一管理。

华维公司的废水污染物排放总量合并于川维化工向环保部门申报。

(4) 生活设施

生产区产的生活垃圾由川维化工统一收集，运至长寿区生活垃圾处置场。

(5) 消防系统

充分利用川维化工的设施和人员。川维化工 911 高压消防站，消防池为 3300m^3 ，两条分别为 DN300、DN250 的补水管线，补水时间 10 小时，两台消防水泵 $Q=1260\text{m}^3/\text{h}$ ，消防站 1 级供电双电源。本高压消防水为扩建项目高压消防水提供水源。

(6) 其他

经济技术开发区消防站、长寿危险废物处置场、长寿区第二人民医院等公用设施为进驻开发区的企业提供有偿服务，均可作为扩建项目的依托。

表 3.10—1 川维化工可供技改项目原料供应及公用工程依托关系一览表

序号	名称	依托单位实际能力	富余能力	备注
1	蒸汽	川维化工现有生产锅炉 $1660\text{t}/\text{h}$	川维化工蒸汽有较大量富余	能保证技改项目蒸汽用量需求
2	脱盐水	川维化工一级脱盐水能力为 $840\text{m}^3/\text{h}$ ，二级脱盐水为 $370\text{m}^3/\text{h}$	有富余供应能力	能保证技改项目需求
3	污水处理场	川维化工现有污水厂处理能力为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，现有污水厂处理污水量为 $950\text{m}^3/\text{h}$ 。	现有污水厂富余 $250\text{m}^3/\text{h}$ 处理能力	长期稳定达标，排水有在线监测仪，可完全依托。
4	风险防范措施	由于扬子乙酰生产区标高稍高于川维化工，厂区雨水排向川维化工排洪沟；该排洪沟设置两道自动阀门进行切换，将初期雨水和特大事故时排水截流至川维污水场存放和处置。	为防止污染长江，建立了五道防线的应急措施	已进行多次预演

3.11 总平面布置

1、平面布置

扩建项目在原废乙醛氧化制醋酸的位置进行扩建，不会改变生产装置区现有的生产布局。

现有生产装置位于川维化工老区的西面，相对川维化工生活区及化工园区医院来说，其位置在常年主导风的下风向，有利于川维化工生活区的环境保护；总体上地势稍高于川维化工生产区装置，因此废水排放可通过管线自流排放，有利于节能；靠川维化工很近，整个生产所需的供水、供电、供应蒸汽可以很方便地由川维化工供应，环保设施也方便主要依托川维化工，可以认为现有生产整体平面布置较为恰当。

2、管线布置

扩建项目在生产装置区内新增粗醋酸输送管线，新增的管线在自动或人工报警控制范围内，设置有自动切断阀和手动阀，醋酸输送管道为防冻设置有电伴加热装置，防止结冻使管线破裂。

综上，说明扩建项目平面布置是合理的。扩建项目总平面图详见图 3。

3.12 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 3.12—1。

表 3.12—1 扩建项目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	粗醋酸回收装置	20000	t/a	1 套
2	操作制度			
2.1	年	300	天	
2.2	年操作小时	7200	小时	300d/a×24h/d=7200h/a
3	劳动定员	——	——	不新增劳动定员
4	总投资	527	万元	
5	环保投资	——	万元	
6	环保投资占总投资比例	0	%	

4 工程分析

4.1 项目技术路线方案

扩建项目为新增 1 套粗醋酸回收装置，与扩建前粗醋酸回收装置工艺流程一致，扩建项目在原废乙醛氧化制醋酸装置位置进行扩建。原废乙醛氧化制醋酸装置已经获得长寿区环境保护局的同意拆除的文件。

4.2 粗醋酸回收装置工艺流程

川维化工公司老区醋酸乙烯装置产生的粗醋酸通过管道输送到罐区原料储存罐储存，再经输送泵输送至四楼的缓冲罐中，然后自流至单蒸釜中进行常压蒸馏，温度控制在 118℃~120℃，通过蒸馏使粗醋酸中的绝大部分醋酸组分通过气相管道进入冷凝器降温至 80℃，经过冷凝后再进入分离器进行气液分离，分离出来的液相组分进入粗醋酸中间储罐。中间储罐中的醋酸再通过进料泵输送至精馏塔中进行常压精馏，温度控制在 117℃~125℃，精馏塔塔顶得到的轻组分进入冷凝器冷凝后进入分离器进行气液分离，分离出来的液相一部分回流，另一部分则作为采出物先经过冷却器二次冷却后到 55℃再进入产品储罐中，最后再通过泵送入罐区精醋酸储罐。

单蒸釜蒸馏后的残液和精馏塔中精馏得到的塔釜重组分通过计量泵输送进入焦油贮槽中，再自流进入现有单蒸釜中二次蒸馏，气相进入冷凝器冷凝后进入现有粗醋酸中间储罐后进入现有精馏塔，二次蒸馏的釜底焦油渣集中收集并存放在危险废物临时贮存场地，依托有资质的环保单位进行处理。

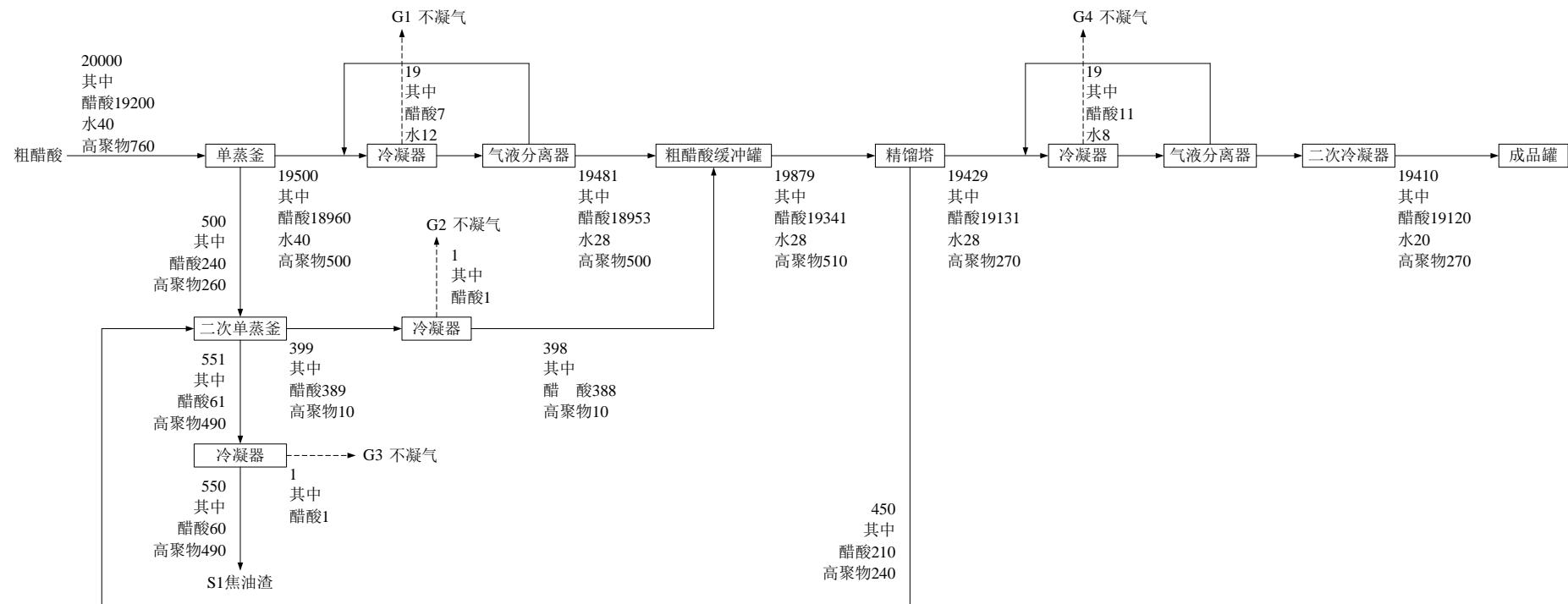


图 4.2-1 扩建项目粗醋酸回收装置工艺流程及物料平衡图 单位: t/a

4.3 扩建项目平衡分析

由于扩建项目采用夹套加热，蒸汽由川维化工通过管道输送，扩建项目蒸汽平衡图见图 4.3—1。粗醋酸回收过程无工艺废水产生，且劳动定员也不会增加。因此，扩建项目仅存在设备清洗水。因此，扩建项目水平衡图见图 4.3—2。

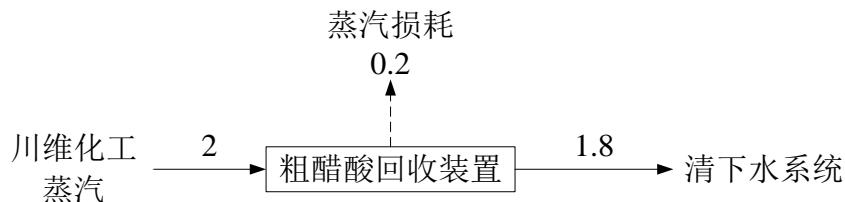


图 4.3—1 扩建项目蒸汽平衡图 单位 t/h

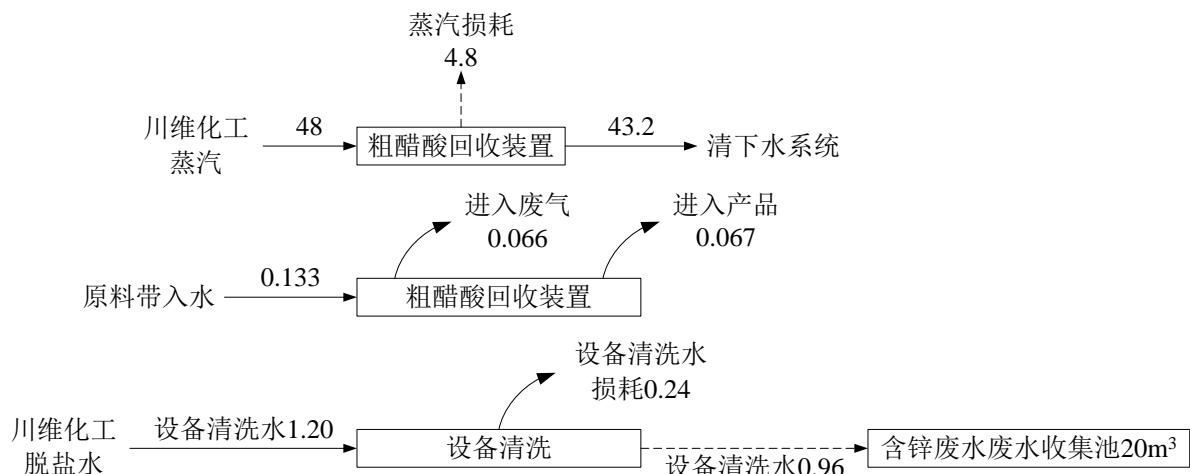


图 4.3—2 扩建项目回收装置水平衡图 单位：m³/d

扩建项目建成实施后全厂水平衡图详见图 4.3—2。

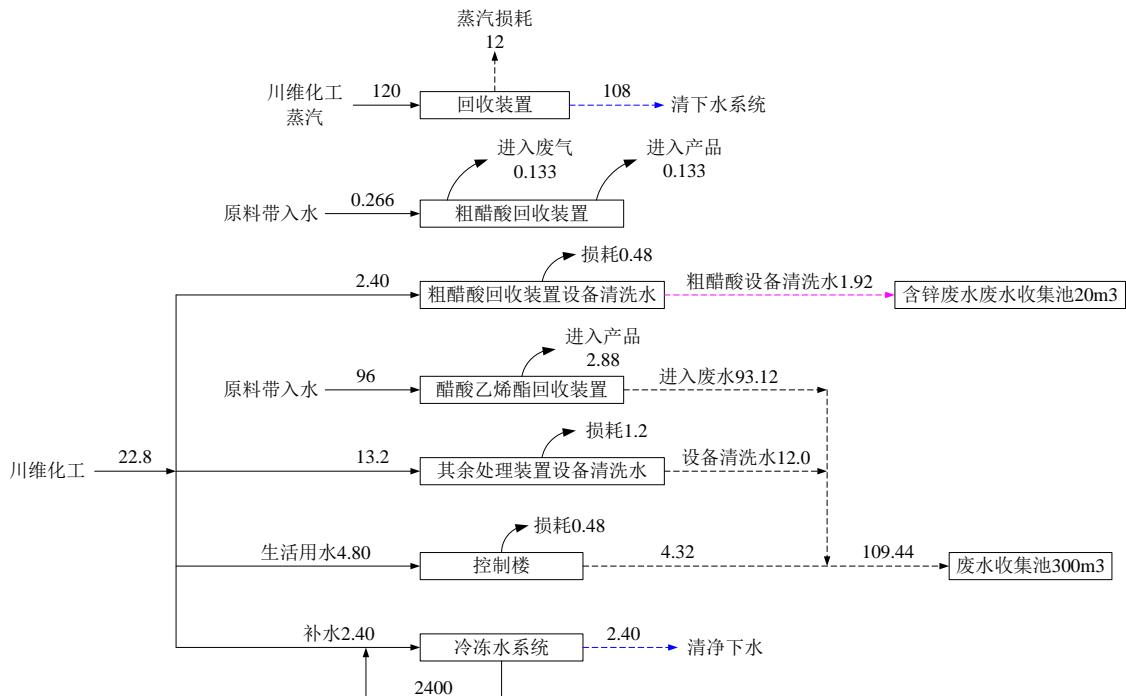


图 4.3—2 扩建项目建成后全厂水平衡图 单位: m³/d

4.4 运营期环境影响因素分析

4.4.1 废气

根据工程分析, 扩建项目营运期产生的废气主要包括单蒸釜冷凝过程的不凝气 (G1)、二次单蒸釜冷凝过程的不凝气 (G2)、二次单蒸釜焦油渣冷却过程的不凝气 (G3)、精馏后冷凝过程的不凝气 (G4)、回收装置区收集的废气 (G5)、回收装置区无组织排放废气 (G6)。

(1) 单蒸釜冷凝过程中的不凝气 (G1)

根据原料成分分析, 废气主要含有醋酸和水。根据建设单位提供的工艺参数及物料平衡分析, 单蒸釜冷凝过程中的不凝气 (G1) 中醋酸产生量为 7t/a (0.97kg/h), 以非甲烷总烃计。

(2) 二次单蒸釜冷凝过程中的不凝气 (G2)

根据原料成分分析, 废气主要含有醋酸。根据建设单位提供的工艺参数及物料平衡分析, 二次单蒸釜冷凝过程中的不凝气 (G2) 中醋酸产生量为 1t/a (0.14kg/h), 以非甲烷总烃计。

(3) 二次单蒸釜焦油渣冷却过程的不凝气 (G3)

根据原料成分分析，废气主要含有醋酸。根据建设单位提供的工艺参数及物料平衡分析，二次单蒸釜焦油渣冷却过程的不凝气 (G3) 中醋酸产生量为 1t/a (0.14kg/h)，以非甲烷总烃计。

(4) 精馏后冷凝过程的不凝气 (G4)

根据原料成分分析，废气主要含有醋酸和水。根据建设单位提供的工艺参数及物料平衡分析，精馏后冷凝过程的不凝气 (G4) 中醋酸产生量为 11t/a (1.53kg/h)，以非甲烷总烃计。

(5) 回收装置区收集的废气 (G5)

回收装置区各个废气 (G5) 产生的节点均收集进入尾气处理装置，通过长期对现有装置区的测试表明，回收装置区废气排放量较低，废气排放量按是总使用量的万分之一计算，则排放量为：醋酸 2t/a (0.28kg/h)，以非甲烷总统计。

(6) 回收装置区无组织排放废气 (G6)

随着运行时间的增加，设备密封件的损耗，原料和产品储罐的呼吸，产品包装，无组织排放废气是不可避免的。

因此，评价根据物料消耗量的大小及物料理化性质，确定回收装置区无组织排放量按使用量的十万分之一估算，则无组织排放的废气量为：醋酸 0.2t/a，以非甲烷总统计。

4.4.2 废水

根据工程分析，扩建项目营运期不产生的工艺废水，废水主要是有设备清洗水 (W1)，蒸汽冷凝水 (W2)。

(1) 设备清洗水 (W1)

根据现有装置设备清洗水使用及排放情况，扩建项目粗醋酸回收装置设备清洗水 (W1) 排放量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，进入 5#含锌废水收集池收集。

(2) 蒸汽冷凝水 (W2)

蒸汽冷凝水，夹套蒸汽使用后的冷凝水，根据水平衡图可知，该部分水排放量为 $43.2\text{m}^3/\text{d}$ ，作为清净下水。

4.4.3 噪声

项目营运期噪声设备主要为输送泵，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。

4.4.4 固废

扩建项目粗醋酸二次蒸发过程中釜底焦油渣 S1，产生量约 550t/a，根据《国家危险废物名录》（环保部令[2016]第 39 号），属于危险废物 HW11（精（蒸）馏残液，非特定行业 900-013-11，T），定期交有危废处理资质的单位清运处置。

4.5 项目排污汇总

项目营运期污染物产生情况见表 4.5—1~表 4.5—4。

表 4.5—1 扩建项目废气污染物产生及排放情况一览表

序号	污染源	污染物种类	废气量 m ³ /h	原始浓度 mg/m ³	产生量		治理措施	净化效率 %	排放浓度 mg/m ³	排放速率 (kg/h)	执行排放标准 mg/m ³	最终排放量 t/a	排气筒高度 m	排气筒内径 m	排放温度 ℃	年工作小时数 h
					kg/h	t/a										
G1	单蒸釜不凝气	醋酸	5000	194	0.97	7	依托现有尾气处理装置，采用“一级水洗+二级碱洗+生物滤床+活性炭吸附”	≥95%	10	0.05	120	0.36	50	0.40	30	7200
G2	二次单蒸釜不凝气	醋酸		28	0.14	1			1	0.01	120	0.07				
G3	焦油渣不凝气	醋酸		28	0.14	1			1	0.01	120	0.07				
G4	粗醋酸回收装置精馏塔不凝气	醋酸		306	1.53	11			15	0.08	120	0.54				
G5	回收装置区废气	醋酸		56	0.28	2			3	0.015	120	0.11				
	扩建项目粗醋酸回收装置综合废气	非甲烷总烃	5000	612	3.06	22	依托现有尾气处理装置	≥95%	30	0.165	120	1.15	50	0.40	30	7200
G6	无组织排放	非甲烷总烃	/	/	0.03	0.2	/	/	/	0.03	4.0	0.2	/	/	/	/
	现有装置综合废气*	硫酸雾	5000	126	0.63	4.5	尾气处理装置 ≥95%	≥95%	8	0.04	45	0.28	50	0.40	30	7200
		乙醛		292	1.46	10.5			15	0.075	125	0.54				
		非甲烷总烃		1516	7.58	44.5			81	0.405	120	2.84				

注：*经此次评价后，现有生产区的尾气处理装置不纳入宏源公司燃烧后排放，改为自行处理达标后排放，该统计结果为全厂的排放总量；

表 4.5-2 扩建项目废水污染物产生及排放情况一览表

序号	污染源	排放量 m ³ /d	污染物 名称	治 理 前		治理 措施	治 理 后 [*]				排方 式	标准 mg/m ³	达标 情况
				浓度 mg/L	产生量 (kg/d)		污染物 名称	浓度 mg/L	产生量 (kg/d)	排放量 (t/a)			
W1	粗醋酸回收装置设备清洗水	0.96	COD	8000	7.68	废水排至 5#含锌废水收集池，再进入川维污水处理场处理	COD	60	0.06	0.02	间歇	60	达标
			SS	700	0.67		SS	70	0.07	0.02		70	达标
			总锌	5.0	0.005		总锌	2.0	0.002	0.0006		2.0	达标
W2	蒸汽冷凝水	43.2	/	/	/	作为清净下水直接排放	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/		/	/	/	/		/	/

注：*治理后是指废水经川维化工污水处理场处理达《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 中直接排放限值后排入长江的值；

表 4.5-3 扩建项目粗醋酸回收装置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	550	二次单蒸釜 釜底物	半固态	焦油渣	焦油 渣	间歇	T	分别桶装后分区暂存于现有危废暂存间， 现有厂区设置 1 座危废暂存间，建筑面积 为 200m ² ，暂存后定期送有危险废物处置 资质单位进行处置

表 4.5—4 扩建项目主要噪声源及治理措施 单位: dB (A)

序号	设备名称	声级值 dB (A)	治理措施	降噪后的源强	备注
1	输送泵	75~80	减振基础、隔振材料	65	室外运行

4.6 非正常工况

非正常排放是指项目生产运行阶段出现开车、停车、检修、一般性事故时的污染物排放状况。

(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) 废气处理设施故障排放

扩建项目工艺废气依托现有废气处理系统，采用“一级水洗+二级碱洗+生物滤床+活性炭吸附”废气处理措施。废气处理设施故障考虑吸收或吸附效率下降等情况，非甲烷总烃处理效率按下降到70%考虑，生产过程中产生的工艺废气主要为有机废气，详见表 4.6—1。

表 4.6—1 扩建项目非正常工况下废气污染物排放一览表

排放源 名称	排气量 (m ³ /h)	污染产生情况			处理 措施	治理 效率	污染物排放情况	
		污染物	浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)			浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)
尾气处 理装置 废气	5000	非甲烷总烃	1516	7.58	“一级水洗+二 级碱洗+生物滤 床+活性炭吸 附”	70%	455	2.274

4.7 扩建前后污染物排放变化情况

扩建项目扩建前后全厂正常生产时污染物排放变化情况见表 4.7—1。

表 4.7—1 扩建项目扩建前后污染物排放量变化情况表

序号	污染物	企业现有装置 (t/a)	扩建项目 (t/a)	削减量 (t/a)	扩建项目实 施后全厂排 污 (t/a)	增减量 (t/a)
废气污染物 [*]						
1	NO _x	3.6	---	---	0	-3.6
2	颗粒物	0.22	---	---	0	-0.22
3	SO ₂	0.22	---	---	0	-0.22
4	硫酸雾	0.28	0	---	0.28	+0.28
5	乙醛	0.54	0	---	0.54	+0.54
6	非甲烷总烃	1.69	1.15	---	2.84	+2.84
废水污染物						
1	COD	2.21	0.02	---	2.23	+0.02
2	SS	2.57	0.02	---	2.59	+0.02
3	总锌	0.0006	0.0006	---	0.0012	+0.0006
固体废弃物						
1	精蒸馏残液	875	550	---	1425	+550
2	生活垃圾	9.9	0	---	9.9	0

注: *扩建前尾气处理装置高排气进入宏源公司燃气锅炉, 作为助燃气进行燃烧, 扩建后尾气处理装置高排气进行达标排放;

4.8 清洁生产分析

4.8.1 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。

华维公司现有先进的生产管理技术, 回收粗醋酸工艺路线成熟、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。

扩建项目主要工艺技术仍沿用华维公司原有粗醋酸回收工艺, 该回收工艺具有回流比小, 蒸汽耗量低, 单元装备更优化, 投资更经济等优势。

因此, 扩建项目采用的生产工艺与国内同行业对比, 从技术上、成本上, 体现了清洁生产的特性。

4.8.2 生产设备先进性

扩建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。

4.8.3 产品清洁性分析

扩建项目回收的醋酸均满足国家标准对应的产品标准要求，返回川维化工继续生产使用，因此扩建项目产品满足清洁生产的要求。

4.8.4 能耗、物耗情况分析

扩建项目为粗醋酸回收利用项目，利用川维化工公司新、老区聚乙烯醇车间醋酸乙烯装置合成反应过程中产生的粗醋酸，通过扩建项目增加回收醋酸的产量，进一步实现“变废为宝”，在减少危险废物的排放量的同时，又可促进循环经济的发展。

扩建项目生产过程中原料利用率高；扩建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，扩建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。

4.8.5 循环经济

扩建项目为危险废物的回收利用项目，在自身的生产过程中也体现了循环经济要求：

- (1) 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。
- (2) 扩建项目原料来只自于川维化工公司，产品又返回川维化工公司使用，促进了循环经济的发展。

4.8.6 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；项目在建设和投产使用后，各相关方（包括危险废物产生方、相关服务方等）也应遵守环境管理的各项要求。

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

4.8.7 进一步实施清洁生产的途径

扩建项目可通过以下途径进一步实施清洁生产：

- (1) 加强设备的维护和环管理，进一步降低原辅材料的消耗量；
- (2) 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；
- (3) 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。

4.9 总量控制指标建议

4.9.1 总量控制指标

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,结合项目排污特征,确定扩建项目污染物排放总量控制因子如下:

大气污染物: 硫酸雾、乙醛、非甲烷总烃;

水污染物: COD、SS、总锌;

固体废物: 危险废物。

4.9.2 污染物排放总量建议指标

扩建前尾气处理装置高排气进入宏源公司燃气锅炉,作为助燃气进行燃烧,扩建项目建成后尾气处理装置高排气进行达标排放;

因此,扩建项目实施后,正常工况下,污染物稳定达标排放,区域环境质量符合环境功能区达标要求,以此为基础核定污染物排放总量,总量控制建议指标结果见表 4.9-1。

表 4.9-1 污染物总量指标

序号	污染物	扩建项目排放量 t/a	扩建项目建议指标 t/a
废气 ^①			
1	硫酸雾	0 (0.28)	0 (0.28)
2	乙醛	0 (0.54)	0 (0.54)
3	非甲烷总烃	1.15 (2.84)	1.15 (2.84)
废水			
1	COD	0.02	0.02
2	SS	0.02	0.02
3	总锌	0.0006	0.0006
固废 ^②			
1	精馏残液	550	550

注: “①”括号内为全厂排放量;

“②”固废为产生量。

4.9.3 污染物总量解决途径

总量指标解决途径应按照《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)、《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(试行)的通知》(渝环发[2015]45号)要求执行。

5 项目区域环境概况

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置与交通

重庆市长寿区位于重庆腹心地带，主城区东部，距主城区 50km，东经 $106^{\circ} 49' 22''$ 至 $107^{\circ} 27' 33''$ ，北纬 $29^{\circ} 43'$ 至 $30^{\circ} 12' 30''$ 之间，东西长 57.5km，南北宽 56.5km，总面积 1415.49km^2 。东北毗垫江县，东南临涪陵区，西邻渝北区，北连四川省邻水县，属于三峡库区。

长寿区区位优势独特，是长江上游和川东地区的交通枢纽，长寿港是进出口集散地，三峡库区蓄水后，长寿港成为重庆市的深水码头，万吨级货轮可直达长寿；渝一涪、渝一万高速公路、渝一怀铁路皆从长寿区境内通过。依托高速公路、国道公路、渝怀铁路和长江航运，已形成了一个各种运输方式相衔接、四通八达、方便快捷、高速经济的综合交通运输体系。

重庆长寿经济技术开发区位于长寿主城区西部，自西向东沿长江北岸的狭长地块，包括建成区和规划的发展区，区内已建有较为完善的道路交通网络，交通便利，地势平坦，位置优越。扩建项目位于重庆华维实业有限责任公司现有生产装置区内，属于长寿经济技术开发区晏家组团 A 标准分区，具体地理位置见附图 1。

5.1.2 地形、地貌与地质情况

重庆长寿经济技术开发区为剥蚀红层丘陵地貌，长江沿岸为河谷地貌，地形坡度角 $5\sim35^{\circ}$ 。园区范围内属低山丘陵地貌，地形破碎，起伏较大。构造上位于长寿复向斜西翼，区内无断层。地层岩性为第四系全新人工填土、冲洪积砂土、卵砾石土、粉土，基岩为中侏罗纪中统沙溪庙组砂泥岩层。场地抗震设防烈度为 6 度，适合本工程建设。

根据长寿经济技术开发区晏家组团进行规划环评时的地质调查资料：调查区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。

规划区地下水类型有三种：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碳酸岩类岩溶水，其中碳酸岩类岩溶水主要分布于调查区西北边缘的三叠系中统雷口坡组和下统嘉陵江组灰岩、白云岩地层中，此类地下水距地面标高较高且距离远，同时又处于规划区地下水上游，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（晏家街道居民区、凤城街道居民区）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。

评价区域内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹和珍稀动植物等。

5.1.3 气候与气象

长寿区属中亚热带湿润季风气候区，具有四季分明、气候温和、冬暖春早、热量丰富、降雨充沛、初夏多雨、盛夏炎热、常伏旱、秋多连绵阴雨、无霜期长、温差大、多雾少日照的特点，绝大部分热带作物均可以生长。年平均气温 17.68°C ，最高气温 20.4°C ，最低气温 16.7°C ；多数年份极端高温 40.5°C ，极端最低 -2.3°C 。常年平均降水量 1226mm ，最高 1457.7mm ，最低 836.5mm ，多夜雨。相对湿度 79%，夏 77%，秋、冬 83%。年均暴雨日 27 日，年均雾日数 57 天，年均日照时数 1245.1 小时。年平均风速 1.5m/s ，全年主导风向 NNE 风。灾害性天气突出，多数年份有伏旱、寒潮、冰雹、暴雨袭击。

扩建项目所在地年平均气温 $17.5\sim18.5^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 1162.7mm 。

5.1.4 水文

长江横贯长寿区，由西北面扇沱乡入境，至南面黄草峡出境，境内流长 20.9km ，境内流域面积 1442.65km^2 ，成库前多年平均流量 $11500\text{m}^3/\text{s}$ 。

长江长寿水文站资料表明长江近年最高水位为 174.23m ，最低水位为 142.01m ，最大水位差为 32.22m 。

园区北面有长江支流羊滩河（又名晏家河），绕园区西北面流入长江，河流长 21.8km ，流域面积 81.65km^2 ，水域面积 216.33hm^2 ，多年平均径流量为 $1.2\text{m}^3/\text{s}$ ，其在园区内流经长度约 5km 。园区内多有地表水系和冲沟，地表水和本区地下水间均存在紧密的水力联系，互为补给关系，水质和水量也有一定的联系和影响。场地地下水主要来源于大气降

水、农田水、生活生产用水排放及沟流水深入补给，局部来源于支流河道的深入补给。项目所在地西面约 1530m 有河泉水库，长 1160m，宽 60~215m，水域面积约 16 万 m²，估计库容量约为 128 万 m³，为小型水库。其功能为农田灌溉、养鱼以及旅游等。

5.1.5 地下水

(1) 地质条件

1) 地层岩性

场地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 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，为一扭转狭长之不对称背斜，东翼 $30^{\circ} \sim 55^{\circ}$ ，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 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 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。

(2) 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（晏家街道居民区、凤城街道居民区）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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型水和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

5.1.6 自然资源

矿藏资源：长寿区境内自然资源极其丰富，主要矿产资源有天然气、煤、硫铁矿、钾矿和岩盐，已探明的矿产资源有 20 多种，其中，天然气储量 318 亿 m³，已列为国家重点开采地区；煤储量 4600 万吨，岩盐 10 亿吨以上，其岩层最大厚度为 88.5m；铁矿石储量 1900 万吨，黄铁矿 2400 万吨，白云石、石灰岩储量均在 20 亿吨以上。现已开发利用的有天然气、煤炭、岩盐等。重庆川东气田天然气储量 3200 亿 m³，预计 2010 年可达 6000 亿 m³，年净化输出能力 53 亿 m³，川东气田主输气管线穿境而过。

水资源：长寿区境内有 1 江、2 湖、3 河、13 溪，建有水电站 30 座。其中，国家“一五”重点工程狮子滩发电站是新中国自行开发建设的第一座梯级水力发电站，西南地区最大的人工湖—长寿湖水面 65 平方公里，常年蓄水 10 亿 m³，有大小岛屿 200 多个，休闲旅游产业发展前景广阔。

土壤类型：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。

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

5.2 区域发展规划

5.2.1 城镇总体规划

根据《重庆市长寿区城乡总体规划（2013 年编制）》，长寿区城市空间结构与功能布局形成“一心两片”的空间结构。“一心”即菩提山、牛心山为城区的城市绿心。“两片”即承担城市综合职能的中心城区和以工业发展为主要职能的经开区。城市组团功能规划形成 8 个组团。中心城区由菩提组团、渡舟组团、桃花组团、阳鹤组团、凤城组团和八颗组团 6 个组团构成，经开区由晏家组团和江南组团 2 个组团构成。其中菩提组团主要承担行政办公、商业商务、文化教育、旅游接待和居住功能，建设用地规模 8.9 平方公里；桃花组团主要为居住功能，建设用地规模 3.9 平方公里；阳鹤组团主要为居住功能，建设用地规模 4.4 平方公里；凤城组团主要为居住功能，建设用地规模 10.1 平方公里；

渡舟组团主要为商务、居住功能，建设用地规模 8.8 平方公里；八颗组团主要为工业、居住功能，建设用地规模 3.4 平方公里；晏家组团主要为工业功能，建设用地规模 35.3 平方公里；江南组团主要为工业功能，建设用地规模 14.7 平方公里。规划定位为国家重要的石油及天然气化工基地，重庆市*****中的新型制造业基地、都市农业基地和休闲旅游区，区域性物流中心。产业发展方向为逐步建立起以石油、天然气化工产业和钢铁冶金产业为支柱，以新材料新能源产业、装备制造业和电子信息产业为延伸，以现代农业、休闲旅游业和物流服务业为重要补充的产业协调发展格局。产业空间格局为优化区域产业空间布局，形成“一带四区三园”的空间格局。“一带”指以国家级经济技术开发区（以下简称经开区）为核心，向北延伸的街镇产业发展带；“四区”指南部产业集聚区、中部特色产业区、东侧和西侧的两个生态产业培养区；“三园”指现代畜牧养殖园、现代农业种植示范园、沙田柚种植示范园。

5.2.2 重庆长寿经济技术开发区规划

长寿经济技术开发区是国务院 2010 年 11 月 11 日批准升级的国家级经济技术开发区，（以下简称“经开区”）。规划面积 73.6 平方公里，主要发展天然气化工、石油化工、钢铁冶金、新材料新能源、装备制造五大产业。

按照地域特性，经开区分为晏家组团、江南组团、八颗组团、葛兰组团。其中，晏家组团主要发展天然气化工、石油化工、新材料新能源产业。

根据《长寿经济技术开发区晏家组团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：

5.2.2.1 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 47.87km^2 ，其中建设用地 34.81km^2 ，非建设用地 13.06km^2 。
- (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。

5.2.2.2 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。

扩建项目位于晏家组团 A 标准分区，属于危险废物回收利用项目，符合长寿经开区发展规划。扩建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镇片区居民区、川维化工家属区、船舶厂家属区居民点等，不位于扩建项目环境防护距离范围内。

5.3 环境质量现状与评价

5.3.1 环境空气质量现状与评价

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19号)等相关文件规定, 扩建项目位于长寿区, 所在区域环境空气功能区划为二类区, 环境空气质量常规因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, 特征因子非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》244页标准限值。

5.3.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)标准要求, 本次评价引用《2017重庆市环境状况公报》对常规因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃进行区域达标判定。空气质量达标区判定情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 空气质量达标区判定情况一览表

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
SO ₂	年均值	21	60	35	达标
NO ₂	年均值	27	40	67.5	达标
PM ₁₀	年均值	70	70	100	达标
PM _{2.5}	年均值	50	35	143	超标
CO	小时平均值	1300	4000	32.5	达标
O ₃	日最大 8h 平均值	150	160	93.8	达标

由上表可知, 扩建项目所在长寿区环境空气中除PM_{2.5}外, 其他常规因子均达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, 因此长寿区环境空气质量不达标, 为不达标区。

目前长寿区范围内还未公布具体的达标规划, 本次评价根据重庆市环境保护局公布的《2017重庆市环境状况公报》中“措施与行动”方案中明确减缓的方案如下:

①交通污染控制: 全市范围内加快淘汰黄标车和老旧车, 加强新车环保监管, 组织开展新车环保信息公开检查, 推广新能源汽车1万余辆。完成8个码头岸电改造试点项目、330艘船舶重油使用设施拆除。加强储油库、加油站油气回收装置运行日常监管。全面执行国五标准车用柴油、汽油, 严厉打击流通领域销售和使用不合格油品。加强非道路移动机械环保监管, 全市划定高排放非道路移动机械禁止使用区域近4000km²。

②工业污染控制：关闭区域内大气污染严重的工业企业，整治烧结砖瓦企业，加快燃煤锅炉清洁能源改造。

③扬尘污染控制：督促施工单位严格执行“施工控尘十项强制规定”，加大清扫保洁机具投入和作业频次，建成区道路机扫率保持 85%以上，建筑垃圾运输车辆全面执行密闭运输，严格执行“定工地、定线路、定渣场”三定规定。

④生活污染控制：加快加强餐饮业油烟治理，印发《关于加强高污染燃料禁燃区巩固和建设工作的通知》，指导各区县巩固 2765km² 高污染燃料禁燃区，新增高污染燃料禁燃区 88.4km²。

在重庆市范围内（包括长寿区）执行相应的整治措施后，可改善区域环境质量达标情况。

5.3.1.2 污染因子环境质量现状评价

（1）环境空气质量监测资料

本次评价 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和非甲烷总烃引用重庆市生态环境监测中心 2017 年 10 月 23 日~10 月 29 日对重庆长寿经济技术开发区的环境质量监测数据进行分析。

（2）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（扩建项目西北侧约 2.3km）、A10#监测点位于川维家属区（扩建项目东北侧约 1.2km）、A11#监测点位于周家沟（扩建项目西侧约 1.5km）。所有监测点均位于扩建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。

（3）监测因子

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、非甲烷总烃

（4）监测频率

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；非甲烷总烃连续监测 7 天，测小时值。

（5）评价方法

评价采用单因子占标率法，单因子占标率法的数学表达式为：

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

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量浓度，mg/m³；

Co_i——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

(6) 监测结果

监测数据及评价结果见表 5.3—2。

表 5.3—2 环境空气监测结果统计表

监测点	监测指标	浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大浓度值占标率 (%)	超标率 (%)
A8#	SO ₂	0.00545~0.00585	0.15	3.9	0
	NO ₂	0.0155~0.0540	0.08	67.5	0
	PM ₁₀	0.102~0.11	0.15	73.33	0
	PM _{2.5}	0.049~0.053	0.075	70.67	0
	非甲烷总烃	0.27~0.49	2	24.5	0
A9#	SO ₂	0.00747~0.0103	0.15	6.87	0
	NO ₂	0.035~0.0438	0.08	54.75	0
	PM ₁₀	0.109~0.117	0.15	78.00	0
	非甲烷总烃	0.25~0.47	2	23.50	0
A10#	SO ₂	0.00635~0.00689	0.15	4.59	0
	NO ₂	0.0278~0.0445	0.08	55.63	0
	PM ₁₀	0.095~0.112	0.15	74.67	0
	非甲烷总烃	0.27~0.46	2	23.00	0
A11#	SO ₂	0.00475~0.00639	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
	非甲烷总烃	0.28~0.60	2	30.00	0

由上表可知，扩建项目所在地 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的日均监测值满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二级标准要求，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现状有利于扩建项目的建设。

5.3.2 地表水环境质量现状与评价

(1) 引用的地表水环境质量监测资料

扩建项目废水经川维污水处理场处理达标后排放，受纳水体为长江，长江执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类水域标准。

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。

(2) 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。

(3) 监测项目: pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类、总磷

(4) 监测时间及频率: 连续监测 3 天, 每天 1 次。

(5) 评价方法

采用单因子指数法进行地表水环境质量现状评价, 即:

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中: S_{i,j} ——污染因子 i 在第 j 点的单项标准指数;

C_{i,j} ——污染因子 i 在第 j 点的浓度;

C_{s,i} ——污染因子 i 的评价标准限值。

pH 的标准指数按下式计算:

$$S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH} \leqslant 7.0 \text{ 时}$$

$$S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH} > 7.0 \text{ 时}$$

式中: SpH, j ——j 点的 pH 标准指数

pH_j ——j 点的 pH 值

pH_{sd} ——水质标准中的 pH 值下限

pH_{su} ——水质标准中的 pH 值上限

(6) 监测结果及评价

监测及评价结果见表 5.3—2。

表 5.3-2 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
	BOD ₅	≤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(长江川染能源公司排污口下游 1000m)	pH	6.0~9.0	7.8~8.02	0	0.49
	COD	≤20	5~8	0	0.40
	BOD ₅	≤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, 地表水环境质量现状有利于扩建项目建设。

5.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点: 地下水监测井位置详见下表 5.3-3 和监测布点图。

表 5.3-3 地下水监测井位置一览表

编号	点位	监测时间	监测频次	备注
8#	海洲化学 B 区旁	10.25	监测 1 天, 监测 1 次	上游
9#	沙溪村塘坎组	10.24		两侧
11#	沙溪村石道场	10.24		下游
12#	中法水务厂内	10.25		两侧
14#	川维北区转盘处	10.25		下游
15#	中法水务供水厂内	12.19		下游
16#	川维废硫酸利用项目厂区	11.8		下游

(2) 监测时间及频次: 监测 1 天, 监测 1 次, 详见下表 5.3-4。

(3) 监测因子: 八大离子 (K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、CO₃²⁻、HCO₃⁻); pH、总硬度 (以 CaCO₃ 计)、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、挥发酚、铁、铅、镉、六价铬、砷、汞。

(4) 环境质量现状分析及评价

采用单因子污染指数法, 对于一般污染物:

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——污染物 i 在监测点 j 的浓度(mg/L)；

C_{si} ——水质参数 i 的地面水水质标准(mg/L)。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

pH 的评价模式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_i \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{sv} - 7.0} \quad pH_i > 7.0$$

式中： P_{pH} ——标准指数；

pH_{sv} ——标准上限；

pH_{sd} ——标准下限。

采用单因子污染指数法评价，以《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) 中的III类标准为评价标准，以地下水实测值和评价标准相比，计算各项污染物的污染指数，监测及评价结果统计见表 5.3—3 和表 5.3—4。

由表 5.3—3 可知，评价区域内地下水的钾、钠、钙、镁等八大离子含量均在正常范围内；由表 5.3—4 可知，8#海洲化学 B 区旁氨氮、亚硝酸盐超标，生活类因子超标原因为农业面源和居民生活污水影响所致，其余各项监测指标的 Si 值均小于 1，符合《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) III 类标准要求。

表 5.3-3 地下水中八大离子环境质量现状监测结果单位: mg/L

监测项目、监测点位		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻
标准值		100	200	100	100	250	250	/	/
8#海洲化学 B 区旁	浓度值	2.62	30.0	81.8	4.01	16.9	15.8	0	3.84
9#沙溪村塘坎村	浓度值	2.54	15.7	29.4	4.43	6.16	71.3	0	0.51
11#沙溪村石道场	浓度值	3.40	20.0	74.6	7.20	7.97	123	0	2.89
12#中法水务厂内	浓度值	4.26	22.3	69.9	7.48	11.9	67.7	0	2.53
14#川维北区转盘处	浓度值	1.70	33.6	77.6	6.22	4.31	31.5	0	4.50
15#中法水务供水厂内	浓度值	2.66	20.0	60.5	15.8	12.8	38.8	0	3.60
16#川维废硫酸利用项目厂区	浓度值	2.26	29.8	66.3	5.69	2.6	12.5	0	1.91

备注: 八大离子 (Na⁺除外) 参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准和《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006 等水质要求, “/”表示该项目无明确标准

表 5.3-4 地下水环境质量现状监测结果统计表

项目 单位	pH	氨氮	硝酸 盐	亚硝酸 盐	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬 度	铅	氟化 物	镉	铁	
	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
采样点	6.5~8.5	0.5	20	1.0	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1.0	0.005	0.3	
8#海洲 化学 B 区旁	浓度值	7.43	0.79	25.5	0.662	0.0006	0.004L	6.84×10^{-4}	1.0×10^{-5} L	0.004L	223	3.0×10^{-3} L	0.241	4.0×10^{-4} L	8.89×10^{-3}
	超标率(%)	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	0.58	0.275	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Si 值	0.215	1.58	1.275	0.662	0.300	--	0.068	--	--	0.496	--	0.241	--	0.030
9#沙溪 村塘坎 村	浓度值	6.12	0.038	1.06	0.027	0.0003L	0.004L	5.79×10^{-4}	1.02×10^{-5}	0.004L	93.5	3.0×10^{-3} L	0.138	4.0×10^{-4} L	1.43×10^{-2}
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Si 值	0.880	0.076	0.053	0.027	--	--	0.058	0.100	--	0.208	--	0.138	--	0.047

续表 5.3-4 地下水环境质量现状监测结果统计表

项目 单位	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	氟化物	镉	铁	
	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
采样点															
标准值 (III类)	6.5~8.5	0.5	20	1.0	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1.0	0.005	0.3	
11#沙溪村石道场	浓度值	7.54	0.12	0.14	0.02L	0.0003L	0.004L	7.2×10^{-3}	1.0×10^{-5} L	0.004L	125	3.0×10^{-3} L	0.363	4.0×10^{-4} L	2.43×10^{-2}
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	Si 值	0.270	0.24	0.007	--	--	--	0.72	--	--	0.278	--	0.363	--	0.081
12#中法水务厂内	浓度值	7.71	0.117	15.0	0.03	0.0003L	0.013	1.12×10^{-3}	1.0×10^{-5} L	0.004L	210	3.0×10^{-3} L	0.530	4.0×10^{-4} L	1.11×10^{-2}
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	Si 值	0.355	0.234	0.750	0.03	--	0.260	0.011	--	--	0.467	--	0.530	--	0.037
14#川维北区转盘处	浓度值	7.35	0.027	9.20	0.02L	0.0003L	0.004L	1.09×10^{-3}	1.0×10^{-5} L	0.004L	228	3.0×10^{-3} L	0.345	4.0×10^{-4} L	4.67×10^{-3}
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	Si 值	0.175	0.054	0.460	--	--	--	0.011	--	--	0.507	--	0.345	--	0.016
15#中法水务供水厂内	浓度值	7.38	0.06	1.63	0.09	0.0003L	0.004L	7.66×10^{-3}	1.0×10^{-5} L	0.004L	153	3.0×10^{-3} L	0.393	4.0×10^{-4} L	2.74×10^{-3}
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	Si 值	0.190	0.12	0.082	0.09	--	--	0.077	--	--	0.340	--	0.393	--	0.009
16#川维废硫酸利用项目厂区	浓度值	7.32	0.05	1.28	0.067	0.0003L	0.004L	1.62×10^{-3}	1.21×10^{-5} L	0.004L	141	3.0×10^{-3} L	0.117	4.0×10^{-4} L	9.67×10^{-3}
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	Si 值	0.160	0.250	0.064	3.350	--	--	0.032	0.012	--	0.313	--	0.117	--	0.032

5.2.4 声环境质量现状评价

监测项目：昼、夜等效 A 声级。

监测时间：2018 年 8 月 17 日~8 月 18 日

监测点位：扩建项目所在生产装置区的 1#东侧厂界、2#西侧厂界，见图 4。

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 5.3—5。

表 5.3—5 噪声监测结果 单位：dB

监测时间	监测点位	昼间	夜间	环境特征	标准	
					昼间	夜间
2018.08.17	1#	53.2	46.3	设备噪声	65	55
2018.08.18		53.8	45.3			
2018.08.17	2#	54.4	48.3	设备噪声	70	55
2018.08.18		54.0	47.1			

表 5.3—5 表明，扩建项目 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，有利于项目建设。

5.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

扩建项目土壤环境质量现状评价采用 3 年内所在区域已有有效监测数据进行分析，引用长寿经济技术开发区环境保护局委托重庆市生态环境监测中心进行环境质量监测（具体见《监测报告》(渝环(监)字[2017]第 PJ11 号)）。监测时间为 2017 年 10 月 10 日，监测至今园区土壤环境变化不大，故引用数据具有时效性。

(1) 引用土壤环境质量现状监测基本情况

①监测项目：汞、砷、镉、铜、铅、镍

②监测点位：土壤 3#：经度 106° 57' 44.2"，纬度 29° 49' 1.2"。

(2) 土壤监测结果统计及现状评价

扩建项目所在场地周边的土壤按照《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，采用单项污染指数法进行现状评价，计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i --单项污染指数（无量纲）；

C_{i-i} 污染物在采样点的实测浓度值（mg/kg）；

S_{i-i} 污染物的环境质量标准（mg/kg）。

土壤监测统计结果见表 5.3—6。

表 5.3—6 土壤环境现状监测结果

采样点	监测因子	汞	砷	镉	铜	铅	镍
	单位	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
土壤 3#	监测值	0.020	5.45	0.27	24.9	39.20	43.2
	P_i 值	0.0005	0.0908	0.0042	0.0014	0.0490	0.0480

从上表可以看出，项目所在地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，有利于扩建项目的建设。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

扩建项目施工在原有的废乙醛氧化制醋酸的装置位置进行。目前该装置还未拆除，但拆除手续已办理完毕，待拆除完毕后进行安装粗醋酸回收装置的生产设备，设备安装期大约为 3 个月，时间较短，对环境产生影响较小，故本次评价不对施工期进行分析评价，主要对营运期进行分析评价。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 环境空气影响分析

评价采用重庆市长寿区气象站(编号为 57520)多年资料进行污染气象分析，该气象站距离扩建项目约 8km，地处东经 107.0667°、北纬 29.8333°，海拔高程为 378m，该气象站属国家基本气象站。扩建项目所在区域与长寿区气象站距离小于 50km，两地的地面风皆主要受山谷和河谷风的影响，且地理特征基本一致，能代表厂址区域气象条件，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》气象观测资料调查要求，因此，本次环评地面气象资料采用长寿区气象站的资料具有一定代表性。

本次收集了长寿区气象站近 20 年地面气候气象统计资料。

6.2.1.1 气象资料分析

评价收集了该气象站 1996~2015 年的主要气候气象统计资料，主要包括气温、风速、风向、年平均相对湿度、降水量、日照等，收集了该气象站 2015 年 1 月 1 日至 12 月 31 日连续一年的常规地面气象观测资料，主要包括风向、风速、干球温度、总云量、低云量等。

扩建项目厂址与长寿区气象站距离小于 50km，且地理特征基本一致。其常规逐时气象资料可反映项目所在区域的基本气候特征，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》气象观测资料调查要求。

6.2.1.2 污染气象特征

(1) 地形、地貌特征

长寿经开区晏家组团区域地貌为中低山、低山-丘陵地貌，扩建项目所在区

域整个东部区域和西部部分区域相对平坦，属丘陵地貌，一般标高 300~450m，以浅丘为主（八颗场、晏家街道、重钢厂区等范围），河泉水库和大坡寨为中丘，西部靠近明月山为低山和中低山。西部靠近明月山区域高差较大，相对高差 200~300m，绝对高差 500~650m，评价区域整体地势西高东低，北高南低，地形较平坦，坡角一般 5° ~ 10° 。部分地形坡角 10° ~ 43° （西侧明月山附近和重钢南侧的龙桥水库附近一带）。西界标高 600m 左右，最低侵蚀基准面标高 160m 左右（长江入河口）。评价区域内最高点标高 629.5m（西侧明月山漩窝凼附近）。该区斜坡稳定。地形条件简单-中等复杂，地貌属简单。

（2）多年气候特征

扩建项目位于重庆市主城区东北面的长寿区境内，该地区属川东褶皱带，条状山脉与宽阔向斜丘陵交互组成平行凌谷地貌。属中亚热带湿润气候区，其主要气候特点是：气候温和、四季分明、冬暖夏热，霜降少，雨量充沛且分布不均，初夏和秋季多绵雨，盛夏多伏旱；阴天多、云雾多、湿度大、日照少、风速小。

长寿地区多年平均风速为 1.38m/s。年内各月之间平均风速变幅不大，在 1.0~1.5m/s 之间；7 月风速最大，为 1.5m/s；其次为 4、8、9 月，风速为 1.3m/s。该地区年平均气温 17.4℃，多年最高极端气温 40.5℃，最低-2.3℃。冬季平均 7.9，最冷月（1 月）为 6.8℃。夏季气温较高，平均 26.5℃，最热月（8 月）平均气温达 27.8℃。多年平均相对湿度 82%，四季差异不大，春、夏为 81% 和 79%，秋冬稍高，为 83%。年平均降雨量为 1112mm，最高 1457.7mm，最低 836.5mm。雨量集中在 5~10 月，均占全年降水量的 76%，日最大降水量 196.3mm。云量多，日照少，年均日照时数 1245.1 小时。

长寿区多年 NNE 风向频率为 19%，NE 风向频率为 13%，该地区多年主导风向为 NNE-NE 风向，频率为 32%；区域多年静风频率为 19%。长寿区多年的各季及全年风频玫瑰见图 6.2.1—1。

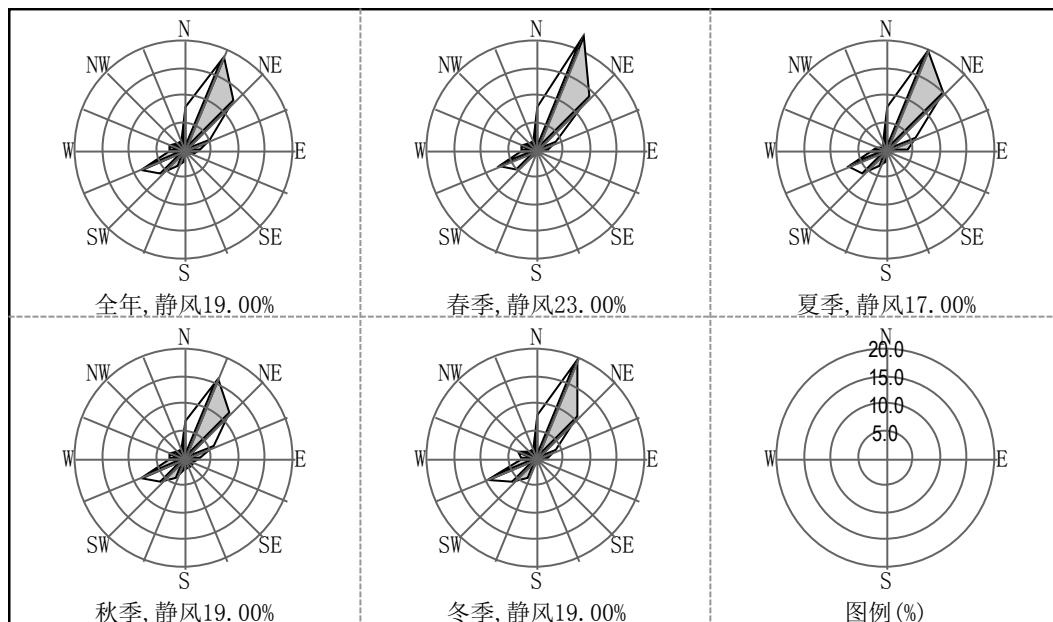


图 6.2.1-1 长寿区各季及全年风频玫瑰图

6.2.1.3 预测气象要素分析

评价根据导则要求, 对收集到的项目所在区域连续一年(2015 年)的地面气象观测资料(环境保护部环境工程评估中心提供)进行了统计分析。分析结果分述如下:

(1) 温度

年平均温度月变化情况详见表 6.2.1-1 与图 6.2.1-2, 其中 12 月气温最低, 为 9.2℃, 7 月气温最高, 为 27.86℃, 2017 年平均气温为 19.14℃。

表 6.2.1-1 年平均温度的月变化 单位: ℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
温度	9.59	11.26	15.84	20.49	22.25	25.43	27.86	27.45	23.79	20.26	15.83	9.2	19.14

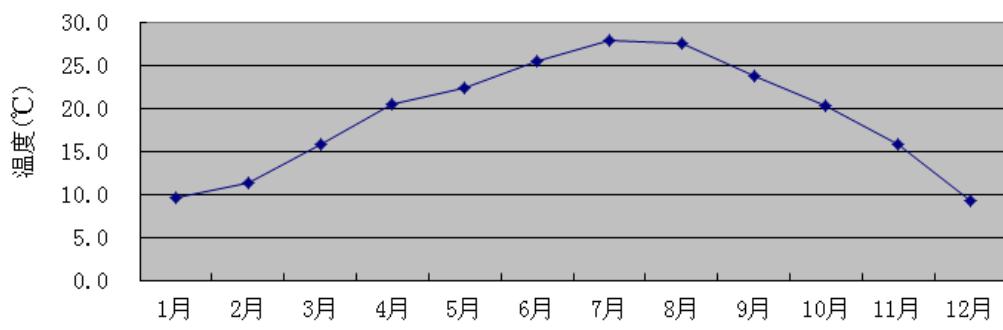


图 6.2.1-2 多年平均温度的月变化曲线

(2) 风速

年平均风速的月变化详见表 6.2.1—2 与图 6.2.1—3, 季小时平均风速的日变化见表 6.2.1—3 与图 6.2.1—4。由图、表可知, 该区域 2017 年平均风速为 1.49m/s, 最大风速为 1.71m/s, 春季日平均风速最大, 为 1.59m/s, 夏季和秋季分别为 1.50 m/s 和 1.47m/s, 冬季日平均风速最小为 1.41m/s, 风速受季节变化影响不显著。

表 6.2.1—2 年平均风速的月变化 单位: m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速	1.36	1.55	1.53	1.71	1.55	1.51	1.46	1.53	1.53	1.48	1.40	1.32	1.49

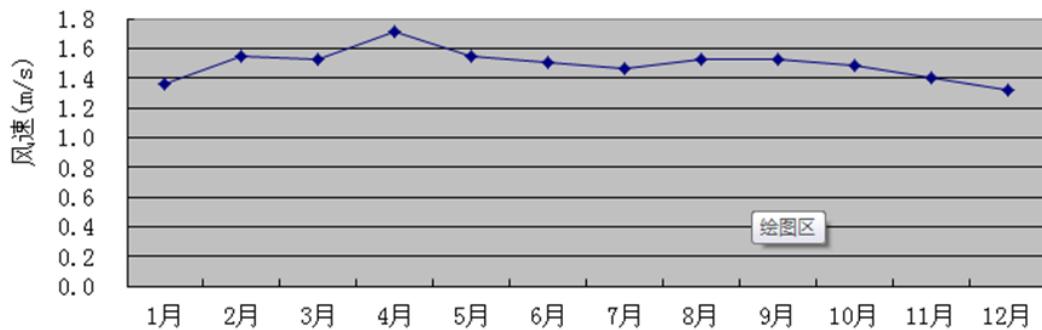


图 6.2.1—3 多年平均风速变化曲线

表 6.2.1-3 季小时平均风速的日变化情况一览表 单位: m/s

季节\小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.45	1.39	1.36	1.31	1.26	1.29	1.26	1.34	1.50	1.63	1.73	1.78
夏季	1.31	1.27	1.18	1.26	1.20	1.23	1.27	1.23	1.44	1.56	1.55	1.64
秋季	1.16	1.20	1.24	1.27	1.23	1.26	1.15	1.26	1.42	1.46	1.46	1.55
冬季	1.24	1.21	1.23	1.26	1.22	1.19	1.17	1.25	1.36	1.39	1.41	1.48
季节\小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.83	1.81	1.87	1.86	1.84	1.87	1.67	1.64	1.57	1.55	1.60	1.53
夏季	1.76	1.77	1.76	1.76	1.75	1.67	1.54	1.60	1.63	1.42	1.34	1.43
秋季	1.66	1.78	1.73	1.68	1.75	1.66	1.61	1.56	1.51	1.47	1.43	1.32
冬季	1.53	1.55	1.62	1.63	1.56	1.51	1.47	1.46	1.37	1.36	1.41	1.35

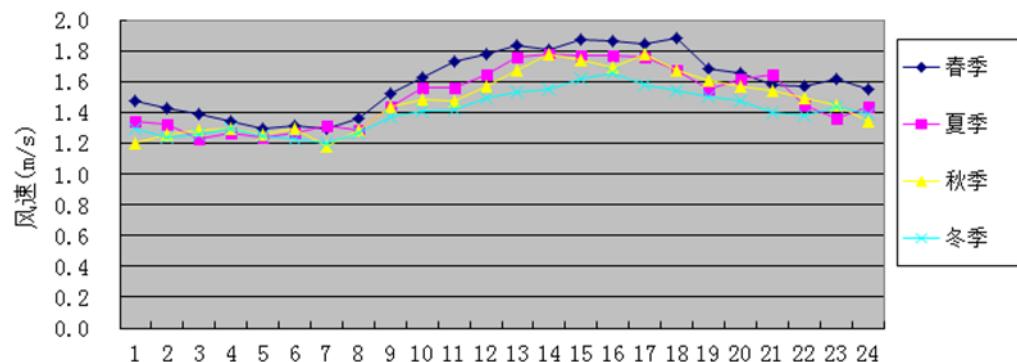


图 6.2.1-4 季小时平均风速的日变化曲线图

(3) 风向、风频

年平均风频月变化情况详见表 6.2.1—4，年平均风频季变化情况及年平均风频详见表 6.2.1—5。各季及年风频玫瑰图详见图 6.2.1—5。

2017 年长寿气象站所在区域年主导风向为 N 风，出现频率 21.89%，次多风向为 NNE 风，频率分别为 13.34%，年最少风向为 SSE 风，出现频率为 1.24%，年静风频率为 5.4%。

表 6.2.1-4 年平均风频的月变化情况情况一览表 单位: %

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	23.52	11.16	13.04	3.49	3.09	0.81	0.40	0.13	1.21	1.21	6.05	14.25	5.38	3.36	1.75	3.23	7.93
二月	24.26	18.15	19.64	4.91	3.57	1.34	0.89	1.49	1.64	1.79	4.76	4.17	3.42	2.08	1.79	1.93	4.17
三月	24.73	12.90	14.78	7.26	5.91	2.82	1.88	1.34	2.28	2.69	3.09	5.38	2.96	3.36	1.48	2.69	4.44
四月	17.08	11.53	14.58	5.00	5.42	1.67	0.83	1.39	4.31	5.42	8.06	10.28	4.72	2.22	2.50	1.94	3.06
五月	19.22	12.50	15.99	6.99	6.05	0.94	0.40	0.81	1.75	4.84	6.99	10.62	2.55	2.15	1.75	1.88	4.57
六月	29.86	10.56	11.53	4.72	5.83	2.22	0.97	1.94	3.33	4.17	4.17	8.19	3.06	1.94	1.25	2.92	3.33
七月	18.15	7.39	8.87	5.51	6.99	3.36	3.63	3.09	4.57	4.30	5.78	11.56	3.63	1.75	1.75	2.02	7.66
八月	17.74	7.66	7.26	3.63	5.78	3.36	4.44	3.09	3.09	5.78	9.41	13.17	4.17	2.96	1.08	2.69	4.70
九月	31.81	12.64	11.25	5.00	5.83	3.06	0.56	0.28	1.25	2.92	4.86	7.50	2.36	1.53	1.53	2.78	4.86
十月	21.51	13.58	11.16	5.38	4.17	1.75	0.54	0.40	2.69	4.57	8.47	10.89	2.96	0.81	0.94	1.61	8.60
十一月	17.92	23.06	18.75	9.03	5.83	1.81	0.97	0.69	1.11	2.78	3.19	5.14	2.22	0.97	1.11	0.97	4.44
十二月	17.47	19.62	10.62	9.54	5.78	2.69	1.34	0.27	0.94	0.94	2.69	7.39	8.60	2.55	1.21	1.61	6.72

表 6.2.1-5 年平均风频的季变化情况及年平均风频 单位: %

风向 季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	20.38	12.32	15.13	6.43	5.80	1.81	1.04	1.18	2.76	4.30	6.02	8.74	3.40	2.58	1.90	2.17	4.03
夏季	21.83	8.51	9.19	4.62	6.20	2.99	3.03	2.72	3.67	4.76	6.48	11.01	3.62	2.22	1.36	2.54	5.25
秋季	23.72	16.39	13.69	6.46	5.27	2.20	0.69	0.46	1.69	3.43	5.54	7.88	2.52	1.10	1.19	1.79	6.00
冬季	21.67	16.25	14.26	6.02	4.17	1.62	0.88	0.60	1.25	1.30	4.49	8.75	5.88	2.69	1.57	2.27	6.34
全年	21.89	13.34	13.06	5.88	5.37	2.16	1.42	1.24	2.35	3.46	5.64	9.10	3.85	2.15	1.51	2.19	5.40

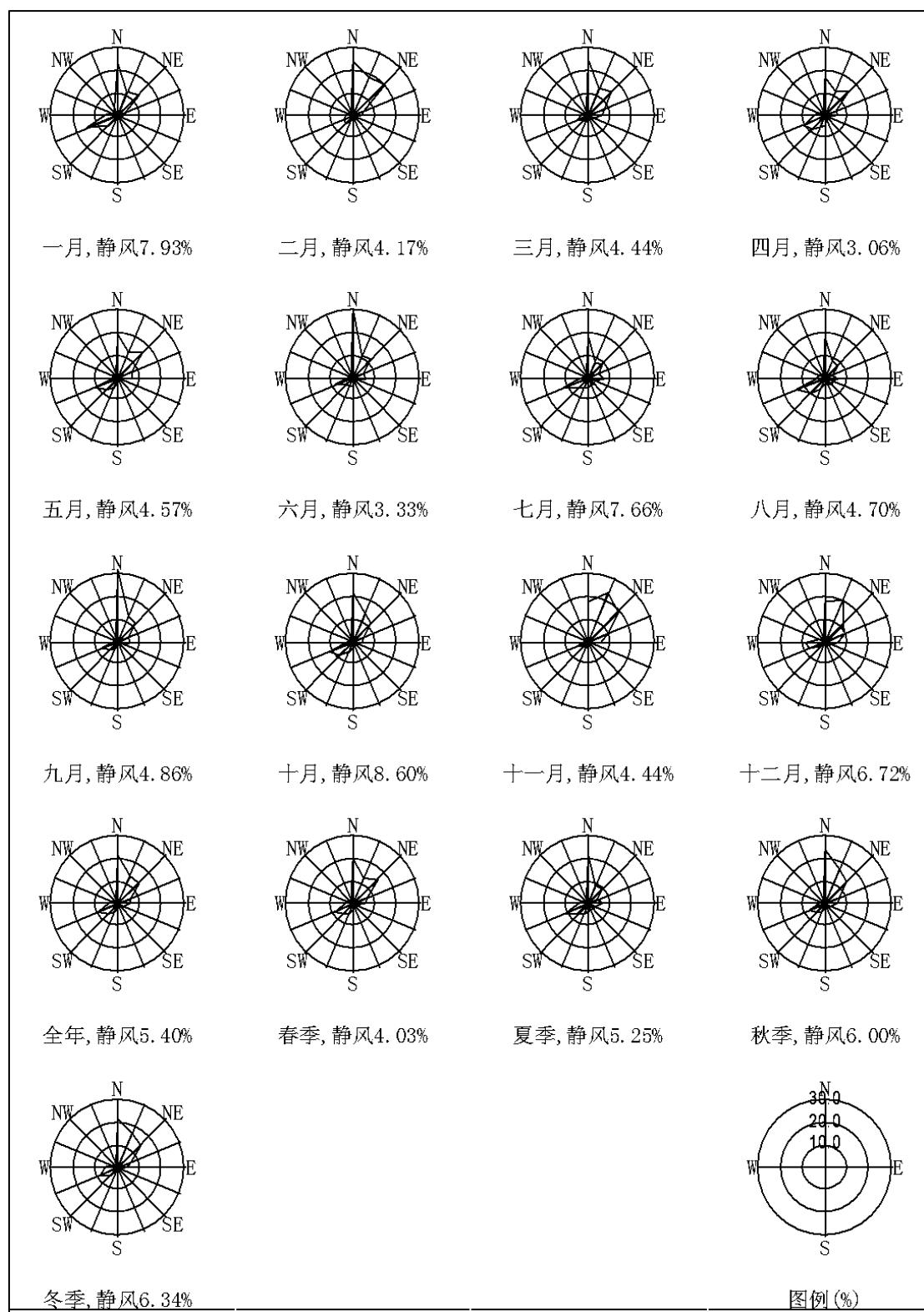


图 6.2.1-5 长寿区多年风向玫瑰图

6.2.1.4 大气环境影响预测与分析

(1) 预测因子

结合扩建项目污染特征及当地环境特征，环境空气预测因子确定为非甲烷总烃。

(2) 预测范围

按导则推荐的 AERMOD 模型计算，评价以尾气处理装置排气筒为中心，按每边长 5km 区域进行预测。

(3) 预测内容

- ①污染源下风向最大一次落地浓度与出现距离；
- ②正常工况下，有组织排放源对预测范围内地面轴向浓度预测；
- ③非正常排放时，有组织排放源对 $5 \times 5\text{km}$ 区域估算模式最大落地浓度预测；
- ④正常工况下有组织污染源对环境保护目标的影响预测；
- ⑤非正常工况下有组织污染源对环境保护目标的影响预测；
- ⑥厂界浓度达标情况预测分析；
- ⑦大气环境防护距离的确定。

(4) 预测点位

考虑环境保护目标、污染气象条件、地形等特征，共选取了 16 个大气预测评价点。

各评价点的坐标以尾气处理装置排气筒为原点，敏感目标点坐标详见表 6.2.1—6。

表 6.2.1-6 各预测点位坐标参数表

序号	评价点	X (m)	Y (m)	Z (m)
1	维丰小区	790	1376	266.28
2	朱家岩社区	1224	1159	254.39
3	查家湾社区	1213	1634	246.39
4	石盘村	1800	1573	215.54
5	川维小学	1156	1837	233.8
6	川维中学	844	1932	270.71
7	化工园区医院	648	1573	257.5
8	中心路社区	126	1783	272.99
9	石塔坡社区	336	2115	279.18
10	喇叭口社区	-518	2243	348.78
11	木莲街社区卫生服务中心	-125	1816	289.99
12	川舶厂家属区	133	-1246	215.42
13	三观村-镰刀石居住点	-1399	1274	285.9
14	三观村-汪家庄居住点	-1968	1484	235.72
15	三观村-毛狗坝居住点	-951	1274	243.56
16	三观村-道书湾居住点	-1582	875	315.16

(5) 污染源排放情况

表 6.2.1-7 扩建项目点源废气污染物排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数(h)	排放工况	评价因子(kg/h)
		X	Y								非甲烷总烃
1	尾气处理装置排气筒	0	0	326	50	0.4	11.06	30	7200	连续	0.405
									—	非正常工况	2.274

表 6.2.1-8 扩建项目面源主要废气污染物排放情况一览表

编号	污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有限排放高度/m	年排放小时数(h)	排放工况	评价因子(kg/h)
		X	Y								非甲烷总烃
1	生产装置区	0	-35	326	40	10	0	14	7200	连续	0.03

6.2.1.5 预测结果与分析

(1) 正常工况下污染物最大落地浓度及出现距离

正常生产情况下，全厂排放废气中非甲烷总烃地面轴线最大浓度及出现距离见表 6.2.1—9。

表 6.2.1—9 污染物最大落地浓度及距离

污染源	污染物	C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)	下风向最大落地 浓度距离 (m)	下风向 2.5km 处浓 度 (mg/m ³)
尾气处理装 置废气	非甲烷总烃	8.10E-03	0.41	177	5.17E-04
生产装置区 无组织废气	非甲烷总烃	1.58E-03	0.08	270	5.97E-05

由上表可知，正常工况下，扩建项目尾气处理装置排放废气及生产区无组织排放废气中非甲烷总烃最大落地浓度均远小于《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值。

因此，拟建项目大气污染物对周围环境影响较小。

(2) 有组织排放源对预测范围（边长 5km）内地面轴向浓度预测

扩建项目正常工况下污染物估算模式浓度预测结果见表 6.2.1—10。

表 6.2.1—10 估算模式预测正常工况下污染物浓度扩散结果

距离 (m)	尾气处理装置尾气		生产装置区无组织废气	
	非甲烷总烃		非甲烷总烃	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.00E+00	0.00	6.90E-04	0.03
50	2.24E-03	0.11	9.20E-04	0.04
100	5.49E-03	0.27	1.08E-03	0.05
177	8.10E-03	0.41	—	—
200	7.88E-03	0.39	1.43E-03	0.07
270	—	—	1.58E-03	0.08
300	6.89E-03	0.34	1.54E-03	0.08
400	5.49E-03	0.27	1.24E-03	0.06
500	4.20E-03	0.21	1.01E-03	0.05
600	3.26E-03	0.16	8.40E-04	0.04
700	3.22E-03	0.16	7.13E-04	0.04
800	3.13E-03	0.16	6.12E-04	0.03
900	2.97E-03	0.15	5.31E-04	0.03
1000	2.78E-03	0.14	4.66E-04	0.02
1100	2.59E-03	0.13	4.13E-04	0.02
1200	2.42E-03	0.12	3.69E-04	0.02
1300	2.25E-03	0.11	3.33E-04	0.02

续表 6.2.1-10 估算模式预测正常工况下污染物浓度扩散结果

污染源 距离 (m)	尾气处理装置尾气		生产装置区无组织废气	
	非甲烷总烃		非甲烷总烃	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
1400	2.10E-03	0.11	3.02E-04	0.02
1500	1.96E-03	0.10	2.76E-04	0.01
1600	1.84E-03	0.09	2.53E-04	0.01
1700	1.73E-03	0.09	2.34E-04	0.01
1800	1.63E-03	0.08	2.17E-04	0.01
1900	1.54E-03	0.08	2.02E-04	0.01
2000	1.45E-03	0.07	1.89E-04	0.01
2100	1.38E-03	0.07	1.78E-04	0.01
2200	1.31E-03	0.07	1.67E-04	0.01
2300	1.25E-03	0.06	1.58E-04	0.01
2400	1.19E-03	0.06	1.49E-04	0.01
2500	1.14E-03	0.06	1.42E-04	0.01

根据上表预测结果，正常工况下，扩建项目尾气处理装置排放废气及生产区无组织排放废气中非甲烷总烃最大落地浓度均远小于《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值。

因此，扩建项目大气污染物对周围环境影响较小。

(3) 非正常排放时，有组织排放源对 5×5km 区域估算模式预测最大落地浓度；

扩建项目非正常工况下污染物估算模式浓度预测结果见表 6.2.1-11。

表 6.2.1-11 估算模式预测非正常工况下污染物浓度扩散结果

污染源 距离 (m)	尾气处理装置尾气	
	非甲烷总烃	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.00E+00	0.00
50	8.05E-03	0.40
100	1.65E-02	0.82
177	2.43E-02	1.22
200	2.37E-02	1.18
300	2.07E-02	1.03
400	1.65E-02	0.82
500	1.26E-02	0.63
600	9.78E-03	0.49
700	9.67E-03	0.48
800	9.38E-03	0.47
900	8.90E-03	0.44
1000	8.34E-03	0.42
1100	7.78E-03	0.39
1200	7.25E-03	0.36

续表 6.2.1-11 估算模式预测非正常工况下污染物浓度扩散结果

距离 (m)	污染源		尾气处理装置尾气	
			非甲烷总烃	
	浓度 (mg/m ³)		占标率 (%)	
1300		6.75E-03		0.34
1400		6.30E-03		0.32
1500		5.89E-03		0.29
1600		5.52E-03		0.28
1700		5.19E-03		0.26
1800		4.88E-03		0.24
1900		4.61E-03		0.23
2000		4.36E-03		0.22
2100		4.14E-03		0.21
2200		3.93E-03		0.20
2300		3.74E-03		0.19
2400		3.57E-03		0.18
2500		3.41E-03		0.17

根据上表预测结果，非正常工况下，扩建项目尾气处理装置排放废气及生产区无组织排放废气中非甲烷总烃最大落地浓度均远小于《大气污染物综合排放标准详解》244页标准限值。

(4) 正常工况下有组织污染源对环境保护目标的影响预测；

扩建项目正常工况下废气对大气评价范围内周围环境保护目标影响预测结果见表 6.2.1-12。

表 6.2.1-12 正常工况下，废气对各环境保护目标污染物影响预测结果

环境保护目标	污染源		点坐标 (m)		尾气处理装置废气	
					非甲烷总烃	
	X	Y	浓度 (mg/m ³)	占标率(%)		
1#维丰小区	790	1376	0.46344	23.17		
2#朱家岩社区	1224	1159	0.462635	23.13		
3#查家湾社区	1213	1634	0.46231	23.12		
4#石盘村	1800	1573	0.465554	23.28		
5#川维小学	1962	2162	0.469097	23.45		
6#川维中学	844	1932	0.465135	23.26		
7#化工园区医院	648	1573	0.464089	23.2		
8#中心路社区	126	1783	0.474662	23.73		
9#石塔坡社区	336	2115	0.473173	23.66		
10#喇叭口社区	-518	2243	0.495034	24.75		
11#木莲街社区卫生服务中心	-125	1816	0.481214	24.06		
12#川舶厂家属区	133	-1246	0.539452	26.97		
13#三观村-镰刀石居住点	-1399	1274	0.547339	27.37		
14#三观村-汪家庄居住点	-1968	1484	0.559354	27.97		
15#三观村-毛狗坝居住点	-951	1274	0.525694	26.28		
16#三观村-道书湾居住点	-1582	875	0.566853	28.34		

根据表 6.2.1—12 预测结果，正常工况下，扩建项目污染源排放废气中非甲烷总烃在各环境保护目标的预测浓度小于《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值；

三观村-道书湾居住点非甲烷总烃污染物最大小时浓度叠加值占标率为 28.34%，小于《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值；

因此，正常工况下，扩建项目排放废气对评价范围内环境保护目标影响较小。

（5）非正常工况下有组织污染源对环境保护目标的影响预测；

扩建项目非正常工况下废气对大气评价范围内周围环境保护目标影响预测结果见表 6.2.1—13。

表 6.2.1—13 非正常工况下，废气对各环境保护目标污染物影响预测结果

环境保护目标	污染源	点坐标 (m)		尾气处理装置废气	
		X	Y	浓度 (mg/m ³)	占标率(%)
1#维丰小区		790	1376	0.4692	23.46
2#朱家岩社区		1224	1159	0.4682	23.41
3#查家湾社区		1213	1634	0.4668	23.34
4#石盘村		1800	1573	0.4692	23.46
5#川维小学		1962	2162	0.473	23.65
6#川维中学		844	1932	0.4694	23.47
7#化工园区医院		648	1573	0.4692	23.46
8#中心路社区		126	1783	0.4794	23.97
9#石塔坡社区		336	2115	0.4774	23.87
10#喇叭口社区		-518	2243	0.4988	24.94
11#木莲街社区卫生服务中心		-125	1816	0.486	24.3
12#川船厂家属区		133	-1246	0.5466	27.33
13#三观村-镰刀石居住点		-1399	1274	0.552	27.6
14#三观村-汪家庄居住点		-1968	1484	0.563	28.15
15#三观村-毛狗坝居住点		-951	1274	0.5312	26.56
16#三观村-道书湾居住点		-1582	875	0.5716	28.58

根据表 6.2.1—13 预测结果，非正常工况下，扩建项目污染源排放废气中非甲烷总烃在各环境保护目标的预测浓度小于《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值；

三观村-道书湾居住点非甲烷总烃污染物最大小时浓度叠加值占标率为 28.58%，小于《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值；

扩建项目废气对周围大气环境质量影响相对较小。但是，为了最大程度降低项目对周围环境的影响，建设单位要加强项目环保治理措施运行管理，杜绝非正常工况的发生。

因此，非正常工况下，扩建项目废气对评价范围内环境保护目标影响较小。

(6) 厂界浓度达标情况预测分析

扩建项目建成后，全厂无组织排放厂界浓度达标情况见表 6.2.1—14。

表 6.2.1—14 无组织排放源厂界浓度达标情况一览表

污染物名称	厂界监控点预测结果, mg/m ³								背景浓度 mg/m ³	标准 mg/m ³	达标情况			
	1#东厂界		2#南厂界		3#西厂界		4#北厂界							
	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率						
非甲烷总烃	1.25E-03	0.06	1.40E-03	0.07	1.25E-03	0.06	1.33E-03	0.07	未检出	2	达标			

由上表数据分析可知，扩建项目无组织排放废气对厂界最大影响浓度分别为非甲烷总烃 1.240E-03mg/m³、占标率 0.07%；非甲烷总烃厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值。

(7) 大气环境防护距离

扩建项目无组织排放主要污染物为非甲烷总烃，根据项目各无组织排放源的相关计算参数计算大气环境防护距离，计算结果见表 6.2.1—15。

表 6.2.1—15 大气环境防护距离计算参数及结果

污染源	污染物	参数选择		面源有效高度 (m)	源强* (kg/h)	计算结果 (m)
		长 (m)	宽 (m)			
储罐区及生产装置区	非甲烷总烃	140	90	10	0.06	无超标点

注：*源强为全厂的无组织排放量；

由表 6.2.1—15 的计算结果可以看出，大气环境防护距离计算无超标点，扩建项目不需要设置大气环境防护距离。

6.2.2 地表水环境影响分析

扩建项目生产废水来源于设备清洗水，与粗醋酸回收装置设备清洗水与扩建前的废水成分一致，只是废水量有所增加。扩建后的废水产生量约为 0.96m³/d，较扩建前有所增加，粗醋酸回收装置设备清洗废水经所在装置区已有 5#含锌废水收集收集后，经华维公司生产废水专用管线进入川维化工第一污水处理场处理达标后排放。扩建项目劳动定员由生产区内调剂实现，生产区内无新增生活污水产生。

蒸汽冷凝水，夹套蒸汽使用后的冷凝水，几乎不受污染，该部分水排放量为 43.2m³/d，作为清净下水排放。

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 1200m³/h，目前废水实际处理量以及排放量约为 800m³/h，尚余 400m³/h 的处理能力。扩建项目投产后将增加废水排放量 0.04m³/h，仅占川维污水处理场富余处理能力的 0.01%，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 38091.39m³/d（约合 1587m³/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。因此，扩建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。

扩建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，项目废水经处理达标后排放对长江水质影响小。

6.2.3 声环境影响分析

（1）噪声源强

扩建项目噪声设备主要为输送泵，声压级约为 75~80dB（A）。主要声源声级及与各侧厂界的距离统计见表 6.2.3—1。

表 6.2.3—1 扩建项目主要噪声源强一览表

噪声源	预测点	噪声源强（降噪后）[dB(A)]	噪声源平均有效高度（m）	距预测点（场界）的距离（m）			
				东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
N1	输送泵	65	7	20	40	90	60

（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。

(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。

①声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(Leqg)计算公式：

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

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

LAi — 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(Leq)计算公式

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

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

Leqb—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 r₀ 处的声级，dB (A)；

r—预测点距声源距离，m；

r₀—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，预测扩建项目噪声源对厂界的影响，预测结果可见表 6.2.3—2。

表 6.2.3-2 厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

评价点及场界		昼间		夜间	
序号	名称	预测值	标准值	预测值	标准值
1	北厂界	52.65	65	52.65	55
2	东厂界	54.44	65	54.44	55
3	南厂界	54.19	65	54.19	55
4	西厂界	51.38	70	51.38	55

由表 6.2.3-2 可知, 4 个厂界噪声评价点昼间和夜间噪声贡献值在 51.38dB (A) ~ 54.44dB (A) 之间, 其中东、南、北厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准要求, 西厂界昼、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, 扩建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。

6.2.4 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。

扩建项目不新增劳动定员, 因此不增加生活垃圾。

扩建项目相较现有项目, 危险废物中的种类不会增加, 但危险废物的产生量会比现有项目多, 以下分别就其产生量及相关处置进行分析。

扩建项目危险废物主要包括精蒸馏残渣 (焦油渣), 经集中收集后交有危废处理资质的单位统一清运处置。

华维公司已设 200m² 的危险废物暂存间, 已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001) 的要求建设, 可供扩建项目继续利用。

按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001) 的要求, 在危险废物再利用或无害化处理或最终处置前的存放行为, 可使用容器暂存。

对于焦油渣的收集暂存容器的要求:

- 对于精蒸馏残液, 使用自制的千升桶, 千升桶无顶盖, 并带有刚性外框架和刚

性底部支撑架，且桶身、阀门、外框架、底部支撑架必须完好无损，且装入危险废物前，下底部出液阀门拧紧桶盖且确认完全密封；

- 贮罐区应设围堰及地面防腐和防渗漏措施。

建设单位与处置单位对危险废物交接时，应按危废联单制管理要求，交接运输，要求交接和运输过程皆处于环境行政主管部门的监控之下进行。

同时危险废物在装卸、运输、堆放过程中，应严格进行固体废物包装的检查，在运出危险废物临时暂存点时其包装应是完好和密封的，避免有害废物的泄漏等产生二次污染。厂区内危险废物从生产装置区运输至危险废物暂存间严格按照规划路线转运，同时转运时间避开上、下班人流高峰期，将其环境影响降到最低。

扩建项目固体废物采用上述措施处理后，对周围环境影响小。

6.2.5 地下水境影响分析

扩建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，扩建项目地下水环境影响评价等级为二级，根据建设项目自身性质及对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次将采用解析法进行预测与评价。

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。

6.2.5.1 正常工况下地下水环境影响分析

扩建项目是在拆除原废乙醛氧化制醋酸的设备位置上重新安装生产设备进行粗醋酸的回收，结合扩建项目设计，厂区内生产装置区、储罐区、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，正常工况下扩建项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，扩建项目对地下水影响甚微。

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。

6.2.5.2 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、储罐区的装置、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) 泄漏点的设定

通过对扩建项目建设内容的分析，非正常状况下对地下水的可能影响途径主要包括：

a、5#含锌废水收集池底部出现破损，导致较长时间内废水通过裂口渗入地下影响地下水水质；

b、5#含锌废水收集池运行出现故障，大量的废水进入含锌废水收集池，并导致废水外溢渗入地下；

c、废污水输送管线发生泄漏，导致废污水渗入地下水中。

非正常状况主要指5#含锌废水收集池硬化地面出现破损，管线因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景。企业废水收集管道做防腐防渗处理，即使发生泄漏，管道和防渗地面同时破裂的可能性极小；危险品均采用地上储存的方式，储罐破损发生物料泄漏，能在短时间内被发现，及时对泄漏位置进行处理，不会对评价区地下水产生明显影响。

因此，本次评价非正常条件下有代表性泄漏点设定为：5#含锌废水收集池底部出现破损破漏泄漏。

(2) 泄漏量参数计算

项目废水调节池容积为 $20m^3$ ，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：

$$Q_1 = K_1 \times A_1 \times \Delta H / \delta_1$$

式中： Q_1 ——防渗完好部分的渗透量， m^3/d ；

K_1 ——防渗层渗透系数， m/d ；

A_1 ——防渗完好部分渗透面积， m^2 ；

ΔH ——防渗层上下水位差， m ；

δ_1 ——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。

扩建项目 5#含锌废水收集池为重点污染防治区，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)，调节池防渗混凝土厚度取 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，项目废水调节池的渗漏量为 0.0005m³/d，废水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。

6.2.5.3 模式及参数确定

(1) 预测模式

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。

考虑到水池底部破裂短时间内很难发现，废水渗漏属于非正常状况下的长时间低流量泄漏，根据《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：

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

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；

DL—纵向弥散系数, m^2/d ;

$\text{erfc}(\cdot)$ —余误差函数。

(2) 水文地质参数

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 6.2.5—1。

表 6.2.5—1 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

(3) 污染源强

综合考虑项目特点, 本次预测情景假定废水调节池底部防渗措施出现破损, 5#含锌废水收集池内为含 COD、SS、总锌为主的设备清洗水, 污染源强取废水中最大浓度, 废水短时(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 6.2.5—2。

表 6.2.5—2 地下水影响预测污染物源强

污染物	COD	总锌
源强浓度 (mg/L)	8000	5.0
渗漏持续时间 (d)	60	60
预测时段	100d、1000d、10 年	100d、1000d、10 年

(4) 地下水污染物水质标准

由于《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)中无 COD 指标, 因此选择《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III 类标准作为参考值, 见表 6.2.5—3。

表 6.2.5—3 污染物水质标准限值

模拟预测因子	标准限值 (mg/L)
COD (参考值)	20.0
总锌 (参考值)	1.0

6.2.5.4 地下水环境影响预测

地下水影响预测结果见表 6.2.5—3。

表 6.2.5-3 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)	预测最大浓度(mg/L)	最大浓度位置(m)
COD	100	62	2126	16
	1000	273	462	138
	10 年	717	236	482
总锌	100	26	1.33	16
	1000	—	0.01024	0
	10 年	—	0.00000405	0

预测结果表明, 5#含锌废水收集池发生渗漏 100 天后, 最大超标距离为 COD: 62m、总锌: 26m, 最大浓度为 COD: 2126mg/L、总锌: 1.33mg/L; 渗漏 1000 天后, 最大超标距离为 COD: 273m、总锌: --m, 最大浓度为 COD: 462mg/L、总锌: 0.01024mg/L; 渗漏 10 年后, 最大超标距离为 COD: 717m、总锌: --m, 最大浓度为 COD: 213mg/L、总锌: 0.00000405mg/L。各污染物浓度与距离变化关系图见图 6.2.5-1~图 6.2.5-6。

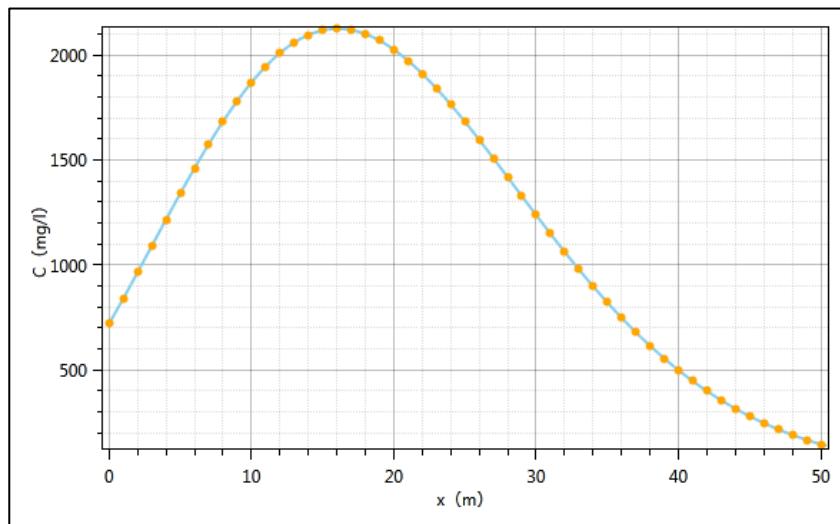


图 6.2.5-1 100d 时 COD 浓度与距离变化关系图

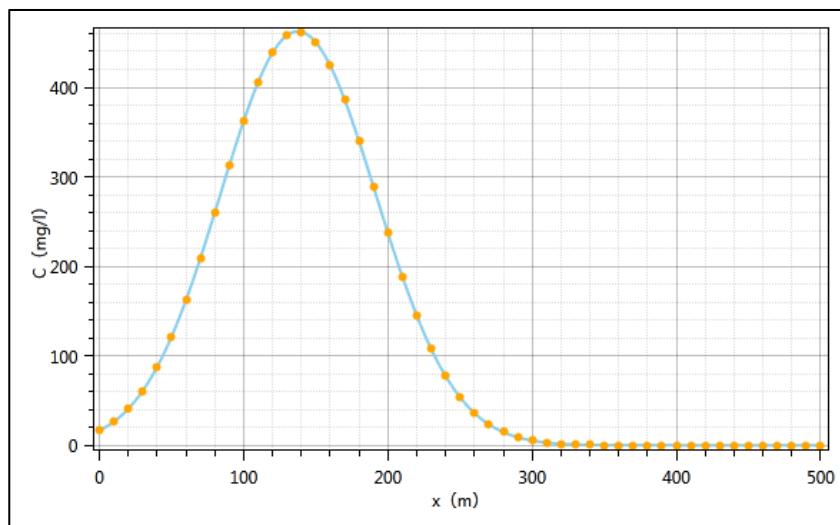


图 6.2.5-2 1000d 时 COD 浓度与距离变化关系图

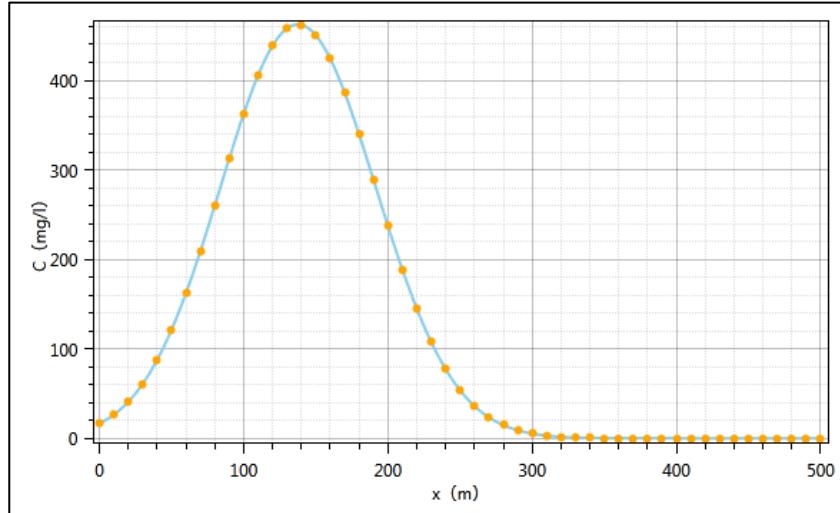


图 6.2.5-3 10 年时 COD 浓度与距离变化关系图

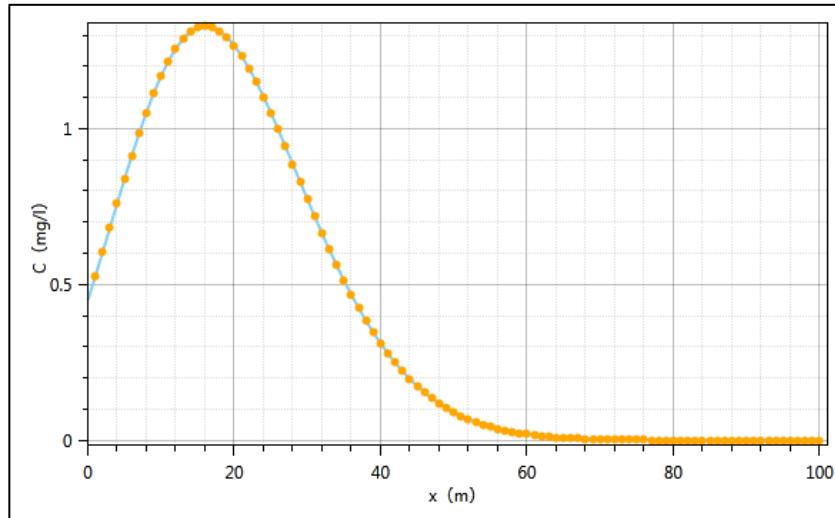


图 6.2.5—4 100d 时总锌浓度与距离变化关系图

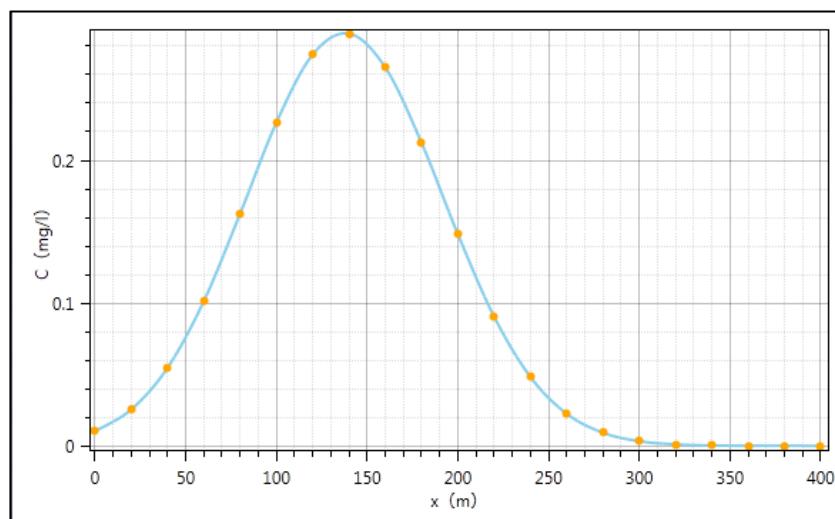


图 6.2.5—5 1000d 时总锌浓度与距离变化关系图

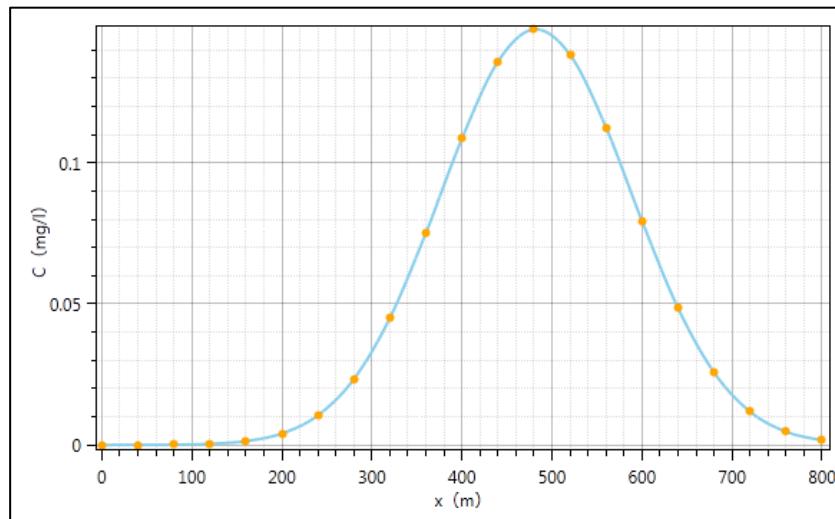


图 6.2.5—6 10 年时总锌浓度与距离变化关系图

6.2.5.5 防渗措施

根据长寿晏家组团砂岩的抽水试验结果，砂岩的渗透系数 K 为 $4.02 \times 10^{-4} \sim 4.70 \times 10^{-4}$ cm/s，结合《环境影响评价技术导则—地下水导则》(HJ610—2016) 表 6 中，天然包气带防污性能分级参照表，扩建项目所在地包气带防污性能分级为“弱”，厂区内生产装置区、储罐区、事故应急池、废水收集池、危废暂存间等均为重点防渗区，为预防地下水污染，这些部位地面均设置防腐防渗层，其等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s;

公用工程站以及重点污染防治区域附近区域等为一般防渗区，这些部位地面均设置防腐防渗层，其等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s;

厂区内其它区域除绿化带外，地面均进行硬化。

扩建项目不涉及重金属、剧毒危险化学品，主要原料及产品常温常压下为液态物质，正常工况下对地下水影响甚微。扩建项目全厂分区防渗见附图 8。

另外，考虑风险事故时消防废水进入公司现有事故池，若事故池出现裂损，则事故废水会对地下水造成污染。因此，评价要求定期检查、维护事故池防渗工程，确保事故池防渗效果良好。

此外，为防止地下水环境保护设施因老化、腐蚀等原因造成污水下渗，造成污染地下水，公司需定期进行装置、地面、废水收集池、事故收集池等的维护和巡检，应将短期储存的事故废水根据水质情况及时转移处置，将意外泄漏的物料及时收集处置，即使装置地面、废水收集池和围堰防渗层产生一定破损，暂存的事故废水或泄漏物料对地下水影响甚微。

6.2.5.6 地下水环境影响评价结论

根据现场踏勘及收集资料可知，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，扩建项目废水收集池及管道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，废水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。

综上所述，扩建项目对地下水环境的影响较小，可接受。

7 风险评价

7.1 评价目的和重点

风险评价的目的旨在通过风险度的分析，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患提出事故风险防范措施和应急措施，为工程设计和安全生产提供依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2004)，环境风险评价重点为预测和防护事故引起的对厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统的影响。

环境风险评价与安全评价的主要区别为：环境风险评价的关注点是事故对厂界外环境的影响，而安全评价着眼于设备安全性事故后暴露范围内的人员与财产损害，通常设备燃爆安全性事故的范围限于厂界内。

结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)的相关要求，评价将采取对项目的风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法进行环境风险评价，有针对性地提出预防和事故应急措施，为工程设计和环境管理提供资料和依据；并将预防和事故应急措施纳入项目“三同时”验收内容，以期达到降低危险，减少公害的目的。

环境风险评价对象：项目厂区内的各装置和贮运设施。

环境风险评价对象：生产区和贮运系统。

评价工作重点：风险事故发生后对环境影响的预测和拟采取的风险应急措施。

7.2 风险识别

风险识别包括生产过程所涉及的物质和生产设施风险识别，以确定扩建项目的危险因素和风险类型。

7.2.1 物质危险性识别

项目生产过程中所涉及的物质包括：原材料、辅料、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2009)，项目原料粗醋酸、废乙醛、废硫酸、废醋酸乙烯酯为危险化学品，上述物质的理化性质见表 7.2—1。

表 7.2-1 华维公司生产装置区及储罐区所涉及的物料危险性一览表

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险性类别	LD50 mg/kg	LC50 mg/m ³	MAC mg/m ³	危险特征备注
			熔点℃	沸点℃	闪点℃	引燃温度℃	爆炸极限%V					
硫酸 80%	无色油状液体，无臭	(水)1.70 (气)3.4	10.5	330	—	—	—	酸性腐蚀品	2140 (大鼠经口)	510 (大鼠吸入, 2h); 320 (小鼠吸入, 2h)	/	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。
醋酸	无色透明液体，有刺激性酸臭	(水)1.05 (气)4.01	16.7	118.1	39	463	4.0~17.0	酸性腐蚀品	3530 (大鼠经口); 1060 (兔经皮)	13791 (小鼠吸入, 1h)	/	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。
醋酸乙 烯酯	无色液体，具有甜的醚味	(水)0.93 (气)3.00	-93.2	71.8~73	-8	363	3.3~19.0	易燃液体	2900 (大鼠经口); 2500 (兔经皮)	14080 (大鼠吸入, 4h)	1000 前苏联	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。极易受热、光或微量的过氧化物作用而聚合，含有抑制剂的商品与过氧化物接触也能猛烈聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
乙醛	无色液体，有强烈的刺激臭味	(水)0.78 (气)1.52	-123.5	20.8	-39	140	4.0~57.0	低闪点易燃液体	1930 (大鼠经口)	37000 (大鼠吸入, 0.5h)	/	极易燃，甚至在低温下的蒸气也能与空气形成爆炸性混合物，遇火星、高温、氧化剂、易燃物、氨、硫化氢、卤素、磷、强碱、胺类、醇、酮、酐、酚等有燃烧爆炸的危险。在空气中久置后能生成具有爆炸性的过氧化物。受热可能发生剧烈的聚合反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

7.2.2 生产和辅助设施风险识别

扩建项目生产过程中设备的储罐、管道、弯曲连接、阀门等均有可能导致物质的释放与泄漏，进而发生火灾、爆炸及中毒事故。

扩建项目原料硫酸、粗醋酸通过管道从川维化工运至项目储罐区，再通过原料泵送至生产装置区进行回收；乙醛通过储罐区的乙醛暂存后直接进行销售；产品醋酸通过密闭管道泵至产品储罐，最终通过管道送至川维化工作为原料使用。

因此，扩建项目具有风险的设施是输送管道、生产装置区、储罐区。

表 7.2—2 主要生产设施的危险物质表

生产设施	危险物质	事故形式	产生原因
输送管道	粗醋酸、醋酸、硫酸、乙醛	泄漏、中毒、火灾、爆炸	阀门、管道堵塞、破裂损坏、操作失误等
生产装置区	粗醋酸、醋酸、硫酸	泄漏、中毒、火灾、爆炸	阀门、管道堵塞、装置破裂损坏、操作失误、设备故障等
储罐区	粗醋酸、醋酸、硫酸、乙醛	泄漏、中毒、火灾、爆炸	储罐、阀门、管道堵塞、破裂损坏、操作失误、设备故障等

7.2.3 公用工程风险识别

扩建项目公用工程环境风险主要是废气处理装置、生产废水调节池及危废暂存间污染物事故性排放，主要表现为治理设施发生故障、操作不当导致废水、废气超标排放及危险废物泄漏。

7.2.4 运输单元风险识别

扩建项目原料中涉及的危险化学品，主要采用管道输送，扩建项目运输过程潜在风险主要有：

运输人员玩忽职守，未严格遵守《危险化学品安全管理条例》中有关危险化学品运输管理规定，如无证上岗、不熟悉物料特性、未对运输物料采取有效防护措施（防晒、防火、粘贴危险标志）等，使物料储存设施超压爆炸或物料泄漏发生危险事故。

7.2.5 伴生/次伴生风险识别

扩建项目易燃物质为醋酸、醋酸乙烯酯、乙醛等，一旦泄漏物料引起火灾，主要燃烧产物为 CO_x、NO_x 等，将对环境空气造成一定污染；在事故应急救援中产生的消防灭火水和喷淋冷却水可能伴有一定的物料和未完全燃烧的产物，若

沿污水管网外排，未得到有效处理将对受纳水体产生污染；灭火过程中可能产生大量的干粉、沙土等固体废物，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

若发生泄漏，泄漏物料挥发进入大气，将对环境空气造成伴生污染；在事故应急救援中产生的喷淋稀释水将伴有一定的物料，若沿污水管网外排，未得到有效处理将对受纳水体产生严重污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

7.3 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2009)，单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

(1) 单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2) 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n \geq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨(t)；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨(t)。

风险功能单元为一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个生产经营单位的且边缘距离小于500m的几个（套）生产装置、设施或场所。根据全厂平面布置，项目各装置之间距离均在500m范围内，将整个厂区按一个生产区单元考虑。

华维公司生产装置区和储罐区所涉及的化学品种类主要有硫酸、粗醋酸、醋酸、醋酸乙烯酯、乙醛，其中硫酸、粗醋酸、醋酸、醋酸乙烯酯、乙醛等多种原辅材料属于国家《危险化学品目录》(2015版)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2009)中的危险化学品。根据《重点监管的危险化学品名录的通知》(2013)，华维公司所涉及的乙醛列入重点监管的危险化学品名录。根据华维公司所涉及的化学品进行重大危险源识别，结果见表7.3—1。

表 7.3-1 重大危险源辨识表

物料名称		储存方式	规格	数量	储存压力	储存量(t)	临界量(t)	q_i/Q_i
生产装置区	粗醋酸	储罐	12.4m ³	1个	常压	11.72	5000	0.0023
	醋酸	缓冲罐	14m ³	1个	常压	11.9	1000	0.0119
	乙烯酯	储罐	3m ³	1个	常压	2.55		0.0026
		储罐	10m ³	2个	常压	17		0.0170
储罐区	粗醋酸	储罐	40m ³	1个	常压	37.8	5000	0.0076
	粗醋酸	储罐	100m ³	2个	常压	189	5000	0.0378
	醋酸	储罐	100m ³	1个	常压	94.5	5000	0.0189
	废硫酸	储罐	500m ³	1个	常压	765	—	—
	硫酸	储罐	500m ³	2个	常压	1530	—	—
	废醋酸	储罐	100m ³	2个	常压	170	1000	0.1700
	醋酸	储罐	40m ³	1个	常压	34	1000	0.0340
	乙烯酯	储罐	100m ³	1个	常压	85	1000	0.0850
	乙醛	储罐	50m ³	2个	常压	36	10	3.6
	乙醛	储罐	10m ³	2个	常压	7.5	10	0.75
合计		$(q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n)$					4.7371	

从上表可以看出，扩建项目建成后，华维公司所涉及单元内的危险化学品的储存量叠加后超过临界量，构成重大危险源。

7.4 环境风险保护目标

扩建项目位于重庆市长寿经济技术开发区内，根据现场调查、踏勘，厂区周边以工业企业为主，在环境风险调查范围内无风景名胜区、自然保护区、生物及鱼类特殊栖息地及重点文物保护单位。项目周边环境风险环境保护目标见表 1.9-1。

7.5 评价等级与评价范围

7.5.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》规定，风险评价的等级划分是基于项目存在的重大危险源及项目所在地环境敏感情况，见表 7.5-1。

表 7.5-1 环境风险评价工作级别

	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险性物质	可燃、易燃性 危险性物质	爆炸 危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据评价项目的物质危险性和重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素来确定风险评价等级。项目涉及危险化学品的存储量超过了临界值，构成了重大危险源，所处环境敏感程度一般，故根据《建设项目环境风险评价技术导则》确定扩建项目的环境风险评价等级为一级。

7.5.2 风险评价范围及评价时段

按照风险评价技术导则，确定风险评价范围：大气以事故源为中心 5km 范围；地表水主要考虑事故状态下，废水收集的可行性，确保事故废水不外排。

评价时段：运营期

7.6 风险排查

《重庆华维实业有限责任公司安全现状评价报告》对重庆华维实业有限责任公司生产装置区以及配套的公辅工程进行了风险源识别并提出了相应风险防范措施，2018 年 5 月，完成安全现状评价报告的编制工作。

本次环评工作开始后，评价人员又进行了现场踏勘，重庆华维实业有限责任公司的风险防范措施落实情况具体见表 7.6-1。

表 7.6-1 公司现有的环境风险防范措施情况表

序号	风险防范措施
一、生产装置区	
1	设置视频监控系统；
2	设置可燃气体检测报警仪，信号远传至控制室；
3	排水口设置安全水封系统
4	设置洗眼器和淋浴器；
5	配备消防栓、消防水炮、干粉灭火器等消防设施；
6	配备空气呼吸器、过滤式面罩等应急救援设施；
7	安装防雷设施；
二、储罐区	
1	设置视频监控系统；
2	储罐安装液位计，数据传送至控制室，并设置高低液位报警装置；
3	罐区入口设置人体静电消除器；并设有提示牌；
4	可燃液体储罐的进出口管道设置柔性连接管；

表 7.6-1 公司现有的环境风险防范措施情况表

序号	风险防范措施
二、储罐区	
5	可燃液体储罐设有水喷淋冷却设施;
6	罐区四周设置手动火灾报警器,信号远传至控制室;
7	设置可燃气体检测报警仪,信号远传至控制室;
8	乙醛等易燃液体储罐设置防火堤,硫酸等腐蚀性液体储罐设置事故围堰;
9	硫酸储罐基础及围堰内壁进行防腐处理;
10	输送易燃液体的管道法兰设置静电跨接装置;
11	设置水喷淋降温设施;
12	设置洗眼器和淋浴器;
13	配备消防栓、消防水炮、干粉灭火器等消防设施;
14	配备空气呼吸器、过滤式面罩等应急救援设施;
15	安装防雷设施;
16	设置重大危险源告知牌、危险有害因素告知牌;
三、其他	
1	建立了初期雨水及消防废水收集系统、事故废水收集管网,设置 12×9×3m 事故应急池;

由表 7.6-1 可知,公司针对现有装置潜存的各危险源均采取了相应的风险防范措施,可有效降低风险事故的发生概率以及事故发生后的影响后果。

7.7 源项分析

7.7.1 事故统计资料

(1) 国外石化企业事故

根据《世界石油化工企业特大型事故汇编(1969 年~1987 年)》资料,事故原因见表 7.7-1。

表 7.7-1 世界石油化工事故原因频率分布表

序号	事故原因	事故次数(件)	事故频率(%)	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由表 7.7-1 可知:事故原因中阀门管线泄漏占首位,占 35.1%,其次是泵设备故障和操作失误,分别达 18.2% 和 15.6%。

(2) 国内石化行业重大事故

国内石化发生的事故原因分布见表 7.7—2。

表 7.7—2 国内石化行业事故原因分布

序号	事故原因	故障比例 (%)
1	违章用火或用火不当	40
2	错误操作	25
3	雷击\静电及电气引起火灾爆炸	15.1
4	仪表失灵等	10.3
5	设备损害、腐蚀	9.2

这些事故中对环境造成影响的事故类型主要有火灾爆炸、有毒物质泄漏、污染物大量排放等事故。

(3) 国内同类事故案例分析

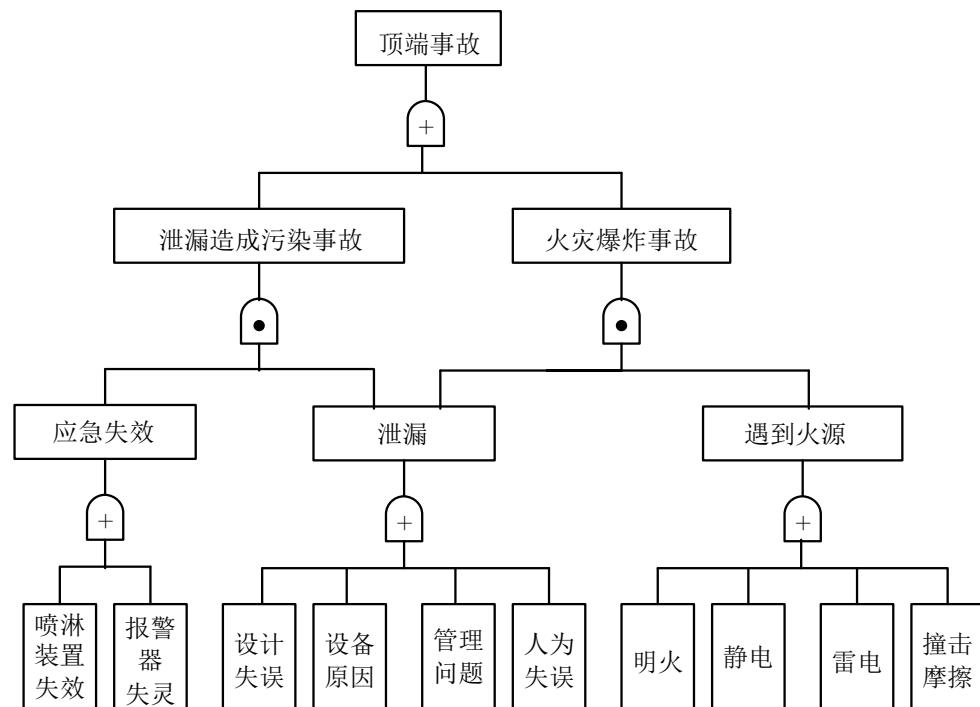
根据资料记载，企业涉及的危害较大的风险事故在其他企业也有发生，均造成了不同程度的环境影响和人员伤亡，并使经济蒙受损失，事故统计见表 7.7—3。

表 7.7—3 国内同类事故案例统计表

单 位	事故时间	事故原因	造成的后果	处理措施
某石化厂	1994.11	甲醇罐维修时，违章动火，甲醇罐爆燃	直接经济损失 67.33 万元，无人员伤亡	灭火 疏散人群
常州 XX 化工储运公司	2004.9	电焊工违章操作，甲醇储罐发生火灾爆炸	/	灭火 疏散人群
京珠高速公路	2003.10	甲醇罐车发生追尾翻车，导致甲醇泄漏	/	堵漏、稀释、覆盖
浙江江门市	2003.7	违章操作，运煤卡车与铁路线停留的甲醇槽车发生碰撞，发生燃烧爆炸	6 人死亡	灭火 疏散人群
宜都松木坪奔达化工有限公司	2007.4.24	操作失误导致甲醇爆炸	两死多伤	灭火
湘潭易家湾中天农化物产公司	2005.4.27	甲醇泄漏遇明火燃烧	无伤亡	灭火
河南省濮阳市城区	2011.11.2	交通事故甲醇泄漏	无伤亡	稀释、覆盖
南京市六合区水泥制品厂	2017.8.9	乙醇储罐泄漏爆炸引发火灾	无伤亡	灭火
金康药业有限公司	2006.3.30	储罐发生泄漏，遇火花，发生泄漏	无伤亡	灭火、稀释
东升镇某机电厂车间	2016.11.15	违章动火，乙炔钢瓶泄漏，发生燃烧	无伤亡	灭火、冷却
韩华化学（宁波）有限公司	2012.9.12	操作失误导致乙炔钢瓶皮管出现裂缝，乙炔泄漏发生爆燃	6 人受伤	灭火、冷却、稀释
太原市中润河耿家庄一工地车间	2010.5.19	乙炔罐连接器漏气发生爆炸	4 人受伤	灭火

7.7.2 事故树、事件树分析

华维公司事故与基本事件见图 7.7—1，潜在事故的事件树分析见图 7.7—2。



注：· 代表与门；+ 代表或门

图 7.7—1 顶端事故与基本事件关联图

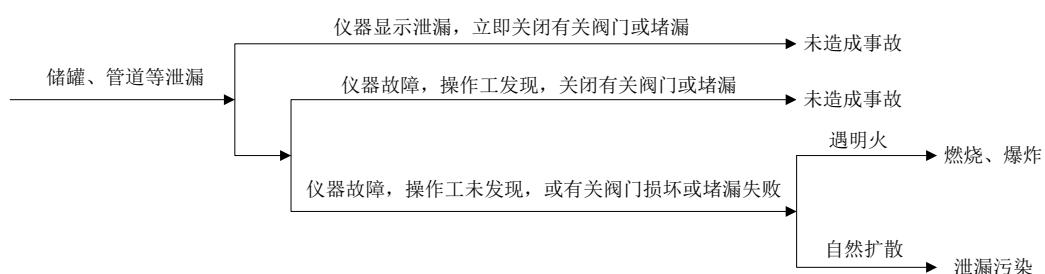


图 7.7—2 储罐、管道系统事件树示意图

7.7.3 环境风险事故情景分析

通过对扩建项目涉及的风险物质、生产工艺、安全管理等情况的分析，评价认为扩建项目可能发生的突发环境事件情景见表 7.7—4。

表 7.7—4 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	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	醋酸储罐泄漏	储罐及阀件破裂，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。
3	醋酸乙烯酯 储罐泄漏	储罐及阀件破裂，遇明火或高热引发火灾、爆炸，醋酸乙烯酯扩散出厂界，引发环境污染及人员中毒、伤亡事故。
4	乙醛储罐泄漏	储罐及阀件破裂，遇明火或高热引发火灾、爆炸，乙醛扩散出厂界，引发环境污染及人员中毒、伤亡事故。

7.7.4 最大可信事故分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T—2004)的定义，最大可信事故是指在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罐泄漏，泄漏后扩散引起大气环境污染。主要存在以下几种可能：

(1) 误操作造成乙醛泄漏。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) 储罐壳件出口部位断裂、阀门破损等造成乙醛泄漏，泄漏乙醛挥发排向环境空气。

7.7.5 事故风险分析

化工企业事故单元所造成不同程度事故的发生概率和对策见表 7.7—5。

表 7.7—5 不同程度事故发生的概率与对策措施

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
管道、输送泵、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、储罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
储罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

可见，管线、阀门、储罐等发生严重事故的概率为 10^{-3} 级及以下。根据《化工装备事故分析与预防》中的统计资料确定，我国1949-1988年近四十年化工行业事故发生情况统计结果为：贮罐和管道发生破裂的事故发生概率分别为 1.2×10^{-6} 和 6.7×10^{-6} 。扩建项目管理规范、设有自动监控系统和完善的安全防范措施，抗事故风险能力较高，扩建项目最大可信事故概率确定为 1.2×10^{-6} 。

根据《化工、石化及医药行业建设项目环境影响评价（试用版）》在工业和其他活动中，各种风险水平的可接受程度见表8.6-6。

事故风险度取决于事故发生概率和事故发生的后果性。

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，用风险值R表征，其定义为事故发生概率P与事故造成的环境（或健康）后果C的乘积，用R表示，即：

$$R[\text{危害}/\text{单位时间}] = P[\text{事故}/\text{单位时间}] \times C[\text{危害}/\text{事故}]$$

事故风险度取决于事故发生概率和事故发生的后果性。石油化工工业可接受的事故风险水平为 8.33×10^{-5} 死亡/a。

表7.7-6 各种风险水平及其可接受程度

风险值（死亡/a）	危险性	可接受程度
10^{-3} 数量级	操作危险性特别高	不可接受，应立即采取对策以减少危险
10^{-4} 数量级	操作危险性中等	不需人们共同采取对策，但要投资及排除产生损失的主要原因
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防

扩建项目建成后，危险物质运输全部实现管道化，其运输风险小，风险防范措施易于控制及实施。

7.8 事故后果分析

7.8.1 乙醛储罐泄漏风险分析

①事故源强

A、乙醛泄漏源强

华维公司储罐区共设置4个总有效容积为 $120m^3$ 的储罐，储存乙醛。储罐储存条件为常温常压，连接管道管径为DN100mm。评价按单个储罐发生泄漏考虑，

裂口尺寸取管径的 20%，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： Q_L —液体泄漏速度， kg/s；

C_d —液体泄漏速度， 取 0.62；

P—容器压力， Pa， 常压；

A—裂口面积， m²；

ρ —泄漏液体密度， 乙醛 $\rho=780\text{kg/m}^3$ ；

g—重力加速度， 9.8m/s²；

h—裂口之上液位高度 m， 6.8m。

经计算，乙醛储罐连接管道发生 20% 破损，乙醛泄漏速度为 0.44kg/s，10min 泄漏量为 0.264t。

B、泄漏乙醛蒸发量

因乙醛沸点为 20.8℃，故不考虑闪蒸和热量蒸发，主要考虑质量蒸发量，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

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， 98.64kpa；

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， 7.76m；

经计算，乙醛蒸发量为 0.55kg/s。

②预测模式

预测模式选用《建设项目环境风险评价技术导则》中推荐的瞬时或短时间事

故的多烟团模式。

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中： $C_w^i(x, y, o, t_w)$ ——第 i 个烟团在 t_w 时刻（即第 w 时段）在点(x, y, 0)产生的地面浓度；

Q' ——烟团排放量 (mg)， $Q' = Q\Delta t$; Q 为释放率 (mg.s⁻¹)， Δt 为时段长度 (s)；

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ ——烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数(m)，可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中： $\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$

x_w^i 和 y_w^i ——第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1}) \quad y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中：n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中：f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

③预测结果

根据多烟团模式对事故排放的乙醛进行后果预测，其中包括：事故源下风向致死浓度、健康影响浓度、达标浓度以及各种浓度的出现距离，乙醛泄漏后事故影响范围见表 7.8—1。

表 7.8-1 乙醛泄漏后事故影响范围 单位: m

稳定度	有风 (U=1.5m/s)				小(静)风 (U=0.5m/s)			
	时刻	致死区域	健康影响区域	达标区域	时刻	致死区域	健康影响区域	达标区域
A	10	/	≤ 47	≥ 620	10	/	/	≥ 270
	20	/	/	全部	20	/	/	全部
	30	/	/	全部	40	/	/	全部
D	10	/	≤ 85	≥ 1100	10	/	≤ 25	≥ 650
	20	/	/	$\leq 880、\geq 1700$	15	/	/	全部
	30	/	/	全部	20	/	/	全部
E	10	/	≤ 220	≥ 1320	10	/	≤ 65	≥ 820
	20	/	/	$\leq 970、\geq 1950$	15	/	/	$\leq 180、\geq 600$
	30	/	/	$\leq 1430、\geq 2400$	20	/	/	全部

注: 致死区域—事故源下风向, IDLH 的浓度 (33000mg/m³) 最远出现处, m; 健康影响区域—事故源下风向, 大于健康允许容许浓度 (50mg/m³) 的距离, m; 达标区域—污染物的达标范围 (3.0mg/m³) 最远出现处, m。

根据表 7.8-1 可以看出, 各种气象条件下, 乙醛均未达到致死浓度; 大气中乙醛的健康影响浓度最大出现距离为 220m; 大气中的乙醛完全达到环境标准的最远距离约为 2400m。

结合厂区平面布置图可知, 评价范围内的最近的集中居民点距厂界 1200m, 未处于致死浓度范围内, 短时受到健康影响, 风险可接受。需说明的是: 上述结果均建立在评价假设的事故源基础上。企业应该在事故发生后, 立即启动应急预案, 根据现场实际情况对影响范围内的人群进行疏散、撤离。

7.8.2 风险值计算

风险值是环境风险评价的表征值包括事故的发生概率和事故的危害程度, 其定义为:

$$\text{风险值} \left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right) = \text{概率} \left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right) \times \text{危害程度} \left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right)$$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004), 事故导致评价区内因发生污染物致死确定性效应而致死的人数 C_i 由下式给出:

$$C_i = \sum_{ln} 0.5N(X_{iln}, Y_{jln})$$

其中: $N(X_{iln}, Y_{jln})$ 表示浓度超过污染物半致死浓度区域中的人数。

最大可信事故所有有毒有害物泄漏所致环境危害 C , 为各种危害 C_i 总和:

$$C = \sum_{i=1}^n C_i$$

根据计算，若发生本评价假设的乙醛泄漏事故，无致死浓度，因此，泄漏事故风险率低于可接受事故风险值。

7.9 风险事故防范措施及应急预案

根据原化工部情报所对全国化工事故统计报告显示：97%~98%以上的事故都是可事先预防的，其余的 1%~2% 为天灾或其他不可抗力造成的。如果用此标准来衡量，那么几乎所有的事故都是人为因素所引起的（包括人的不安全行为和人的因素导致的物的不安全状态）。既然是人为因素导致的企业事故损失，那么可以有针对性地制订事故预防措施来避免事故的发生，或制定周密的事故应急救援预案来将事故的损失降到最低。

为把风险事故的发生和影响降到最低限度，针对扩建项目的生产特点，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；应配略去足够的消防设施，落实安全管理责任。

7.9.1 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，土建设计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。

7.9.2 生产过程中的风险防范措施

①根据公司实际情况，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根据危险程度不同，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。

7.9.3 储运风险防范措施

(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、严格执行操作规程，确保施工过程安全可控的情况下，方可进行动火作业。

(2) 储罐区

①储罐区设计应满足《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储罐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。严格控制储罐的充满率，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罐的容积；围堰内应有排水设施，且地面应坡向排水设施；围堰、罐区地面及储罐基础应进行防渗、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；储罐应设置夏季降温措施。

④储罐应设置氮封和呼吸阀，维持储罐压力在正常的范围内。储罐、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，灭火能力应与储罐容相匹配，并配备适当的应急救援物资。

⑥做好储罐、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储罐区设置有毒有害、可燃气体自动检测报警装置，并具备自动声光报警功能，以便在第一时间发现和处置事故。

⑧储罐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，并经安全管理部分批准。

⑩由于项目原料储罐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 储罐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 储罐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 立式储罐外壁至防护堤内侧基脚线的水平距离不应小于储罐高度的一半，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米或储罐高度一半(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。

7.9.4 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污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厂区雨污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。

7.9.5 事故水收集措施分析

扩建项目是在拆除原废乙醛氧化制醋酸的设备位置上重新安装生产设备进行粗醋酸的回收，扩建项目不新增建、构筑物及罐区等，项目的建设不会改变厂区现有建、构筑物防火等级，因此，依托现有有效容积 300m³ 事故应急池可行。

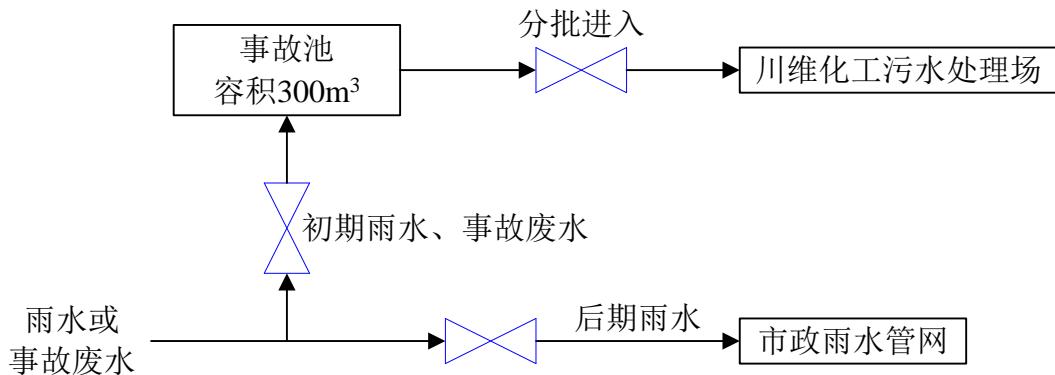


图 7.9—1 项目事故废水收集处理系统图

7.9.6 防范污染长江三峡库区的措施

华维公司充分依托川维化工现有风险防范措施，共设置了五道防线，以防止对长江水质的污染。

(1) 第一道防线：生产装置区和储罐区建有废水收集池 300m³，事故池 300m³，生产装置区和储罐区架设有雨污水管线，设有雨污切换阀，收集的初期雨水、消防废水等事故水可经雨污切换阀汇入各分区已建污水收集及中和池（兼事故池），经中和处理后，由华维公司生产废水专用管线排入川维化工第一污水处理场处理达标后，经污水处理场排口（安装有在线监测仪）排放。

(2) 第二道防线：就近利用川维化工污水池及事故池 2288m³，同时生产区和储罐区的所有储罐全部设置有围堰，保证泄漏物料（液体）全部回收，不进入环境，不造成污染。

(3) 第三道防线：在较大环境风险事故条件下，形成较大量的消防废水、初期雨水等事故水，可依托川维化工排洪沟截流，由两根 DN500 管道送至川维化工污水处理场处理；

依托川维化工已建成污水处理场事故池 5000m³ 和 1800m³ 的监护池以及 7000m³ 空

余调节池，合计可接纳污水量为 13800m^3 ；另加上华维实业已建有 300m^3 事故池和川维化工老生产区可就近利用污水池及事故池 2288m^3 ，第三道防线可接纳污水量为： $300+2288+13800=16388\text{m}^3$ 。

(4) 第四道防线：在川维化工污水处理场附近有5~6个养鱼池，其容量约 $10000\sim 15000\text{m}^3$ 以上，川维化工已从其污水处理场事故池和监护池架设了管道，如事故继续扩大，可将污水从事故池或监护池直接输送鱼池存放，可达到不使污水直接进入长江的目的。完成接管的鱼池容积为 8000m^3 。

(5) 第五道防线：川维化工新生产区在老生产区南面建有事故池 11600m^3 ，中间调节池 11800m^3 ，合计 23400m^3 ，可作为华维公司依托的第五道防线。

小结：以上五道防线可容纳污水总量为 47788m^3 ，可满足拦截污水的要求，不对长江水质造成污染。

7.9.7 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。

7.9.8 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。

7.9.9 着火应急处理

华维公司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。

7.9.10 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。

针对拟建项目的主要环境事故因子乙醛、硫酸雾、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和安排。评价在此仅提出原则要求，详见表 7.9—1。

表 7.9—1 应急监测方案

类别	事故情况	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	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/30min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样	乙醛、硫酸雾、非甲烷总烃
	储罐泄漏	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/30min；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、硫酸雾、非甲烷总烃

7.9.11 应急预案编制情况

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，再针对扩建项目的特征，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 补充对扩建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。

7.10 风险防范措施竣工验收

扩建项目是在拆除原废乙醛氧化制醋酸的设备位置上重新安装生产设备进行粗醋酸的回收，扩建项目不新增建、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，因此能够满足拟建项目建设需求。

表 7.10-1 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	华维公司生产装置区事故池 300m ³ ;
2	雨水截流	排洪沟在进入雨污水管网前有截流阀和泵
3	防范污染长江三峡库区的措施	与川维化工形成整体防范措施
4	自动控制系统（DCS） 紧急停车系统（ESD） 报警系统（F&G）	覆盖生产和储运系统 覆盖生产系统 覆盖全部生产区
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、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	储罐要求	设置围堰，围堰容积至少为最大储罐容积的 110%，围堰高度不高于 2.2m，有水封井，有防漏防腐措施，醋酸有蒸汽加热装置，连接管道为软管，有氮气保护装置，有高排洗涤器，现场有高低液面显示仪
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	收集废物专用容器，备用泵，软管、泡沫等
12	管理措施	管理机械健全（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

7.11 环境风险评价小结

扩建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。扩建项目建成后，全厂生产过程涉及到的乙醛、硫酸、醋酸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，构成重大危险源，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。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 废气治理措施及可行性分析

8.1.1 废气产生情况

根据工程分析，扩建项目营运期产生的废气主要分为有组织废气和无组织废气。其中，有组织废气包括单蒸釜不凝气、二次单蒸釜不凝气、焦油渣不凝气、粗醋酸回收装置精馏塔不凝气以及回收装置区的废气，无组织废气主要包括泵、阀等密封不好产生的泄漏等，产生的污染物主要为醋酸，以非甲烷总烃计。

8.1.2 废气收集及控制措施

扩建项目是在拆除原废乙醛氧化制醋酸的设备位置上重新安装生产设备进行粗醋酸的回收，各个产生废气的环节均由管道集中收集后送至厂区集中设置的废气治理设施进行处理后经 50m 排气筒达标排放。

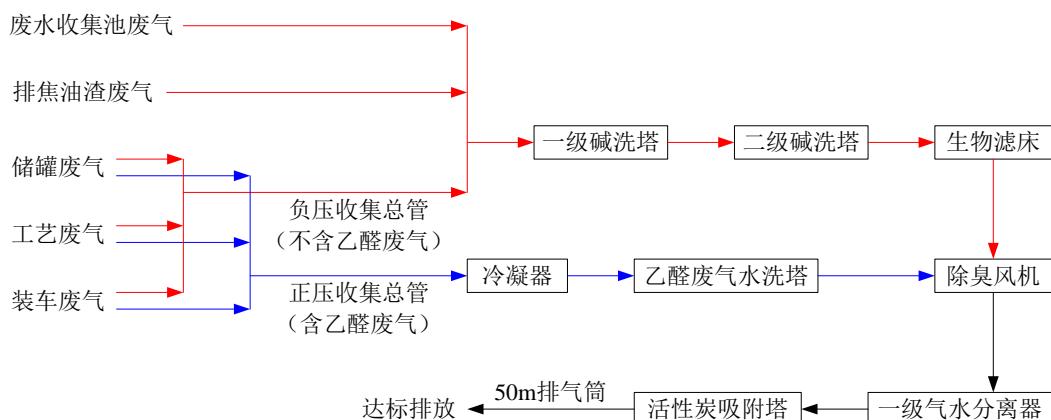


图 8.1—1 华维公司废气治施工艺流程图

废气工艺治理工艺流程简述：

尾气处理装置依据尾气组分的不同，采取不同的尾气收集和处理工艺。对于含有乙醛气体的尾气，通过正压尾气收集管道对各相关设备尾气进行密封收集，并采取冷凝回收、水洗吸收等工艺对乙醛尾气进行处理；对于不含乙醛气体的其他尾气，则通过各自的尾气收集管道将相应尾气收集后，进入尾气处理装置，采取两级碱洗吸收、生物滤床等工艺进行处理，处理后的废气与处理后的乙醛废气一并进入气水分离器，最终经活性炭吸附后通过 50m 排气筒排放。

8.1.3 可行性论证

根据前面工程分析废气主要组分统计，扩建项目工艺废气成分主要为粗醋酸，与扩建前废气种类不会发生变化，仅在浓度上有所提高，因此，此次评价依托现有的废气治理措施进行论证。

碱液吸收：主要是根据废气的成分，利用氢氧化钠作为洗涤喷淋溶液，与废气中的酸性气体分子发生气-液接触，使气相分子转移至液相，并通过酸碱中和反应去除酸性臭味物质。可利用碱洗方法进行处理的臭味物质包括有机硫化合物、含氮化合物、有机酸、含氧碳氢化合物、含卤化物等。

生物滤床：废气先进入生物滤床加湿区，在该区完成对尾气的吸收、除尘及加湿的预处理，未清除的臭气气体再进入生物滤床过滤区。利用喷淋系统在生物滤床填料表面形成均匀的液体生物薄膜，当废气穿过过滤区填料层时，气体中的有机物分子就会被填料上的生物薄膜拦截、阻滞，由气相转移到液相，和液相中的微生物发生反应，有机分子在微生物的氧化分解作用下被去除，同时微生物把吸收的有机物成分作为能量来源，用于进一步的繁殖。

活性炭吸附：活性炭吸附塔处理废气，是利用高效吸附材料-活性炭纤维（ACF）吸附能力强、吸附脱附速度快的优点来净化空气。活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。所有分子之间都具有相互引力，活性炭孔壁上的大量分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。

扩建项目产生的废气中的醋酸，经“一级水洗+两级碱液吸收+生物滤床+活性炭吸附”处理，总去除效率在 95% 以上。最终经废气治理装置的风机（ $5000\text{m}^3/\text{h}$ ）通过 50m 排气筒达标排放。在此过程中能有效保证废气的收集和处理。该处理措施已通过验收，处理工艺成熟可靠。

为保证废气处理设施的处理效果，建设单位应加强管理和设备维护，定期通过采样分析污染物浓度变化情况判断生物滤床和活性炭去除效率，确定生物滤床的最适状态，同时确定活性炭的更换周期，确保废气处理措施运行长期有效。

8.2 废水治理措施及可行性分析

8.2.1 排水系统及废水管线

(1) 排水系统

华维公司生产区已按“清污分流”、“雨污分流”排水系统实施建设，即划分为生产废水排水系统、清净下水排水系统和雨水排水系统。

(2) 废水管线及排放去向

华维公司生产装置区内设有 300m^3 废水收集池1座， 20m^3 含锌废水收集池(5#)1座， 300m^3 事故池1座。废水经收集、中和处理达川维化工污水处理场进水水质要求后，经华维公司生产废水专用管线进入川维化工第一污水处理场处理达标后排放；生产废水和生活污水均依托川维化工污水处理场处理达标后，经污水处理场排口排入长江。清净下水经10#清净下水管线直接经清净下水排口长江。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。

扩建项目位于华维公司生产装置区内，生产废水根据其布置位置就近进入5#含锌废水收集；因劳动定员由生产区调剂解决，无新增生活污水。扩建项目废水管线及排放去向详见图8.2-1。

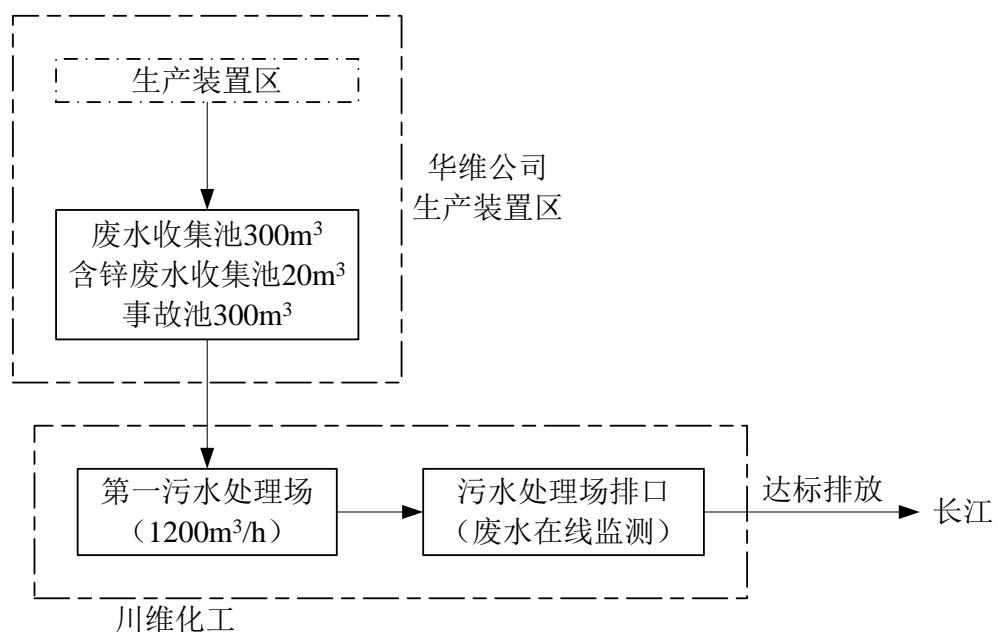


图8.2-1 华维公司废水管线及排放去向示意图

(3) 废水管线明管化

华维公司生产装置区内废水管线已为架设在地面管廊，生产装置区废水排放口至川维化工污水处理场段废水管线-华维公司生产废水专用管线也已由川维化工完成了明管化改造，即改为架设在地面管廊。

8.2.2 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（含华维公司生产装置区、扬子乙酰生产区）内产生的污废水进入第一污水处理场处理，新生产区内产生的污废水进入第二污水处理场处理。

第一污水处理场设计处理能力 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，第二污水处理场设计处理能力 $500\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 川维化工污水处理场外排废水执行标准及时段

川维化工片区（包括川维化工、扬子乙酰、华维公司）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。

扩建项目位于华维公司生产装置区内，华维公司生产装置区内产生的生产废水经华维公司生产废水专用管线收集汇入川维化工第一污水处理场，依托第一污水处理场处理达标后由污水处理场排放口（CQWSG0004502）排入长江；外排废水执行川维化工污水处理场进水水质要求。

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) 川维化工第一污水处理场基本情况

华维公司生产装置区属于第一污水处理场服务范围，扩建项目位于华维公司生产装置区内，因此本次评价重点介绍第一污水处理场的相关情况。

a. 污水处理工艺流程

第一污水处理场采用两级生化处理工艺处理，其处理工艺方案如下：

均质调节+（曝气吸附+水解酸化）+一段曝气+MBR

第一污水处理场处理工艺流程详见图 8.2—2。

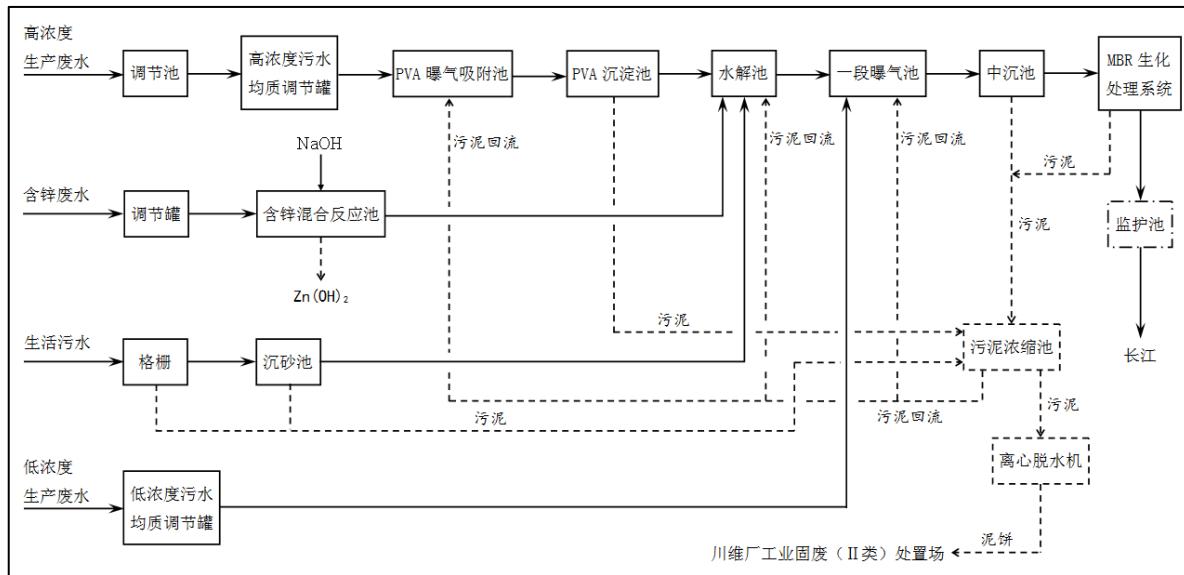


图 8.2-2 川维化工第一污水处理场处理工艺流程图

b. 废水工艺流程简述

高浓度废水经管网收集废水先进入调节池 V71301/2 约 10000m³, 均质调节后送入污水处理场高浓度污水均质调节罐, 进行水量调节和水质混合, 以防止后续设施受到冲击。高浓度污水调节罐容积 10000m³, 均质时间 8h, 调节时间约 12h, 高浓度污水均质调节罐出水自流进入 PVA 曝气吸附池。PVA 曝气吸附池的出水流入 PVA 沉淀池。沉淀池为辐流式, 废水从池中心进入, 沿径向流至池周, 水中悬浮物经重力沉淀到池底。经过固液分离后的上清液由出水堰汇集后自流进入水解池。沉淀后吸附的污泥排至污泥浓缩池。

5#含锌废水进入含锌废水调节罐, 调节容积按 2 次排放量确定, 调节后进入含锌混合反应池(现有), 通过加碱, 反应生成 $Zn(OH)_2$ 沉淀, 去除锌, 沉淀后出水用泵提升至水解池进行后续处理。

生活污水排至污水处理场后, 利用现有格栅和沉砂池去除大块漂浮物和比重较大的沙粒后, 重力流至一段生化池处理。

低浓度废水压力送入低浓度均质调节罐, 进行水量调节和水质混合。低浓度均质调节罐容积共 20000m³, 均质时间 8h, 调节时间约 20h。均质调节罐出水至一段曝气池处理进行后续处理。一段曝气池的出水流入中沉池。经过固液分离后的上清液由出水堰汇集后, 进入中间提升水池, 经泵提升后进入 MBR 生化处理系统。MBR 系统出水经 MBR

出水泵提升后送监护池，监护池可减少 MBR 系统产水的波动，使出水水质稳定。

MBR 生化处理系统由 MBR 曝气池、MBR 膜池及其配套的加压设施组成。MBR 曝气池拟采用低负荷延时曝气，其特点是有机物负荷低，泥龄长，能有效降解低浓度、较难生物降解有机物，剩余污泥量少，出水水质稳定。

c. 污泥处理流程简述

一段曝气池产生的污泥经中沉池沉淀后，自流进入污泥回流井中，一部分污泥回流，剩余污泥用泵提升至水解池或 PVA 沉淀池。

MBR 膜池产生的污泥一部分回流至 MBR 曝气池，剩余部分提升至水解池或 PVA 曝气吸附池。

水解池排出的污泥自流送入浓缩池进行浓缩。经过重力浓缩后，用离心机进料泵送入离心脱水机脱水后运至川维化工工业固废（Ⅱ类）处置场处置，泥饼含水率在 85% 左右。浓缩池上清液和脱水机滤液收集后经泵提升送至水解池进入处理流程处理。

d. 事故池

5000m³ 事故池由 3 个池子组成，由于事故池位于污水处理场内，地势低于生产区，事故废水或物料不论进入生产污水管还是进入净下水管，都可以引入事故池内收集和贮存，待事故后视情况回收，或者调质到满足生化处理进水水质要求后进行生化处理，合格后达标排放。

（4）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 900m³ 共计 1800m³ 容积，保证出水 100% 做到达标排放。

8.2.3 依托处理可行性分析

（1）川维化工全厂最大废水排放量统计及污水处理场处理能力匹配性分析

川维化工由老生产区及新生产区组成，新生产区由已建成投产 30 万吨 VAC 项目及其配套设施组成，老生产区为除新生产区外其余所有装置及配套设施（含华维公司生产装置区、扬子乙酰生产区），以及罐区。扩建项目位于华维公司生产装置区内。

川维化工老生产区（含华维公司生产装置区、扬子乙酰生产区）各装置及其配套设

施排放废水经污水管线送第一污水处理场处理达标后，小部分水量进入废水再利用回用设施处理后回用于循环水装置补充水，大部分废水经污水处理场排口排放；新生产区 30 万吨 VAC 项目及其配套设施排放废水经污水管线送第二污水处理场处理达标后，部分水量进入废水再利用回用设施处理后回用于冷却循环水装置补充水，部分废水经污水处理场排口排放。

（2）依托水量、水质处理可行性分析

华维公司现有生产装置区污水量为 $4.6\text{m}^3/\text{h}$ ，占进入川维化工污水场总污水量的 0.38%， BOD_5/COD 比值为 0.59 左右，近年来川维化工进水水质 BOD_5/COD 比值为 0.47，由此可知华维公司生产装置区的污水 BOD_5/COD 比值高于川维化工污水，可以认为华维公司生产装置区的污水对该污水场不会造成冲击，能保证污水场做到达标排放。华维公司 2 万吨/年粗醋酸回收利用项目竣工后，正常工况污水量预计比率提高到占现有污水场总水量的 0.39% 左右，水质与现有基本相同。可以认为污水场能做到达标排放。

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 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 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，扩建项目废水能依托华维公司生产装置区内现有废水收集池、5#含锌废水收集池和事故池处理，同时能依托川维化工第一污水处理场进行最终处理，处理规模及处理工艺能满足要求，扩建项目废水处理措施从经济、技术及环保角度可行。

8.3 噪声防治措施及可行性分析

扩建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) 风机、泵、压缩机等噪声设备尽量布置于生产区中部；风机装设隔声罩，采取基础减振，设置消声器；压缩机装设减振垫、隔声罩；水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、漏气所造成的噪音；
- (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。

8.4 固体废弃物处置措施及可行性分析

扩建项目在生产过程中只涉及到废焦油的产生，根据《国家危险废物名录》（环保部令[2016]第 39 号），属于危险废物 HW11（精（蒸）馏残液，非特定行业 900-013-11，T）。

危险废物由专有容器盛装，并暂存在现有厂区危险废物临时储存间，现有厂区设置 1 座危废暂存间，建筑面积为 200m²，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》，现有 1 座危废暂存点采取“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。

8.5 地下水污染防治措施分析

扩建项目不建设地下罐区和地下管道，原料储罐由原产品储罐调整而来，不涉及储罐的变动，管线均为管廊可视化架设；扩建项目所涉及的生产装置在拆除原废乙醛氧化

制醋酸的设备位置上重新安装生产设备进行粗醋酸的回收，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 1.0×10^{-7} cm/s；扩建项目自行不建设污水处理设施，即依托现有华维公司生产装置区内现有 5#含锌废水收集池，依托川维化工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 1.0×10^{-7} cm/s。

8.6 环保投资

扩建项目总投资 527 万元，扩建项目是在拆除原废乙醛氧化制醋酸的设备位置上重新安装生产设备进行粗醋酸的回收，废气依托华维公司生产装置区现有的废气治理措施进行处理，处理达标后通过 50m 排气筒排放；废水经华维公司生产装置区 5#含锌废水收集池收集后统一进入川维化工第一污水处理场进行集中处理，处理达标后排放。因此，扩建项目在扩建前后不会增加其环保投资，扩建项目污染防治措施及环境保护投资估算见表 8.6—1。

表 8.6-1 扩建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)
废水	生产废水	生产区 5#含锌废水收集池 20m ³ , 生产废水收集池 300m ³ ; 事故池 300m ³ ;	依托
		依托川维化工污水处理系统处理	依托
废气	粗醋酸回收装置工艺废气	华维公司生产装置区的尾气处理措施	依托
	储罐区废气	经收集后送入华维公司生产装置区的尾气处理措施	依托
噪声	机械、动力设备	隔声、消声、减振、吸声	依托
固体废物	危险废物	现有厂区危险废物暂存间贮存	依托
环境风险	事故池	华维公司生产装置区事故池 300m ³ ;	依托
	雨水截流	排洪沟在进入雨污水管网前有截流阀和泵	依托
	防范污染长江三峡库区的措施	与川维化工形成整体防范措施	依托
	自动控制系统(DCS) 紧急停车系统(ESD) 报警系统(F&G)	覆盖生产和储运系统 覆盖生产系统 覆盖全部生产区	依托
	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)	依托
	设备	符合质检部门的验收要求	依托
	防静、防雷系统及电力供应	符合电力、防雷部门有关验收要求	依托
	安全距离	满足道路和装置距离要求(安全部门验收要求)	依托
	储罐要求	设置围堰, 围堰容积至少为最大储罐容积的 110%, 围堰高度不高于 2.2m, 有水封井, 有防漏防腐措施, 醋酸有蒸汽加热装置, 连接管道为软管, 有氮气保护装置, 有高排洗涤器, 现场有高低液面显示仪	依托
	产品输送管道	有自动和手动切断阀	依托
	应急器材	收集废物专用容器, 备用泵, 软管、泡沫等	依托
	管理措施	管理机械健全(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	依托

9 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析，就是估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析（即费用效益分析）中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。对负面影响，估算出的是环境成本；对正面的影响，估算出的是环境效益。

环境影响经济损益分析是通过核算建设项目拟投入的环保投资和所能收到的环保效益，比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计更加合理、更加完善。

本评价采用费用—效益法，分析比较拟建项目的环保费用与环保效益的大小。

9.1 环境保护费用

9.1.1 环保设施投资

扩建项目的技术路线与扩建前保持一致，项目主要依托原有的污染防治措施，因此扩建后的环保工程与扩建前的环保工程保持一致，项目在扩建前后不会增加其环保投资，因此，扩建项目无环保设施上的投资。

9.1.2 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

扩建项目废气排放量共 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，运行费用按 $0.01 \text{ 元}/\text{m}^3$ 。则年运行维护费用共约 36 万元。

(2) 废水

扩建项目设备清洗水最大排放量为 288t/a ，污水处理运行费用约为 $3 \text{ 元}/\text{吨废水}$ ，则年运行维护费用约为 0.1 万元。

(3) 固体废物

扩建项目危废产生量为 550t/a ，统一收集后交由有危废处理资质的单位统一处置，按照处理费 $2300 \text{ 元}/\text{t}$ ，则危废处置费用每年约 126.5 万元。

9.1.3 环境保护费用

根据前述分析，扩建项目每年环保费用为 162.6 万元。

9.2 环境保护效益

9.2.1 直接经济效益

就扩建项目而言，本身为固体废物处理项目，循环利用川维化工产生的粗醋酸，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，直接经济效益为回收的粗醋酸产生的经济效益每年约 4600 万元。

9.2.2 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。

扩建项目产生的废气主要为醋酸，以非甲烷总烃计。如果不对其进行处理，则将造成周围大气环境质量恶化，影响人群身体健康；若污水不进行处理直接排放，将造成地表水水质进一步恶化；工业废物，尤其是危险废物，若不进行治理、妥善处置，将对周围环境和人群健康造成非常大的危害。同样噪声不进行处理，将会产生噪声扰民的现象，造成极不好的社会影响。尽管这些影响难以用货币量化，但危害很大。

对扩建项目而言，可以量化的间接经济损失为废气、废水、危险废物和噪声经治理后而减交的排污费和处置费。

按前述工程分析核算的排污量，结合 2018 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国环境保护税法》及固废处理费用标准，计算出扩建项目实施相应的污染治理措施后而少交的污染物排污费及委托处置费为 185.33 万元/a。

对扩建项目而言，可以量化的间接经济效益为 185.33 万元/a。

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=185.33/162.6=1.14

扩建项目环保措施效益为 185.33 万元/a，环保措施费用为 162.6 万元/a，其效益与

费用之比为 1.14，大于 1，表明扩建项目环保措施在经济上是基本合理的。

综上所述，重庆华维实业有限责任公司 2 万吨/年粗醋酸回收利用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。

10 环境管理与监测计划

目前公司基本建立相应的环境管理机构和制度，本评价要求将扩建项目的环境管理纳入公司现有的环境管理中。评价按照 ISO14000 环境管理系列标准的要求，对公司的环境管理和监测以及环境管理体系的建立提出以下完善的建议。

10.1 环境管理制度

10.1.1 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：扩建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：公司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。

公司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) 负责本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) 负责本公司环境保护的基础工作和统计工作，建立污染防治和污染源监测档案；按当地环保主管部门的要求按时、准确填报与环保有关的各类报表。

(8) 推广应用环境保护先进技术和经验；搞好公司员工的环境保护宣传、教育和技术培训，提高人员素质水平。

(9) 负责组织突发事故的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

(10) 企业应每半年或一年进行一次内部评审（内部评审工作可以自己进行，可请有关部门帮助进行），查漏补缺，提出整改意见，使管理水平不断提高。

(11) 按环保主管部门下达的污染物总量控制指标，严格控制污染物排放总量。

(12) 时机和条件具备时，应进行 ISO14000 的认证，使企业的环境管理工作得到公认。

10.1.2 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。

10.1.3 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。

10.2 污染源排放清单及验收要求

10.2.1 项目组成及原辅材料组分要求

“重庆华维实业有限责任公司 2 万吨/年粗醋酸回收利用项目”（以下简称“扩建项目”）已经取得了《重庆市企业投资项目备案证》（2018-500115-26-03-044546），总投资 527 万元，年回收粗醋酸 2 万吨。扩建项目是在拆除原废乙醛氧化制醋酸的设备位置上重新安装生产设备进行粗醋酸的回收，其余公辅设施均依托生产装置区现有设施进行。

扩建项目原辅材料组分及消耗量，见表 10.2—1。

表 10.2—1 扩建项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	原辅材料及 动力消耗	规格	单耗 (t/t 产品)	处理规模/耗量 (t/a)	来源
粗醋酸回收					
1	粗醋酸	≥95%	1.03	20000	川维 化工
公用工程					
1	工业水	浊度≤2ppm, 0.5MPa, 常温	/	432	川维 化工
2	低压蒸汽	0.6Mpa	/	14400	
3	电	380V, 220V	/	24 万 kWh	

根据建设单位提供的技术资料，扩建项目主要原辅材料成分见表 10.2—2。

表 10.2—2 扩建项目粗醋酸主要成分统计表

名称	主要成分/%		
	醋酸	水	高聚物 [*]
	≥95	≤0.2	≤4.8

注：*合成醋酸乙烯酯反应过程中产生的各类聚合物，其沸点高于醋酸的杂质

扩建项目原料为川维化工公司新、老区聚乙烯醇车间醋酸乙烯装置合成反应过程中产生的废液，废液产生企业相对单一且来料成分相对固定。从生产管理角度出发，华维公司对粗醋酸的成分进行控制，要求原料供应企业定期提供原料成分检测数据。

扩建项目的粗醋酸通过管网直接输送至生产装置的储罐区，严格按照《危险废物转移联单管理办法》进行转移联单控制，并防止各种危废包装、转移过程中的散落，须按下列要求进行：

- (1) 具有完善的危险废物转移联单，每一类危险废物应填写一份联单，如实填写产生单位、运输单位、接受单位、接受地点、接受时间，以及危险废物的特性（名称、数量、特性、成分、形态、包装方式）等信息。
- (2) 原料应采用符合国家相关标准的包装材料，并确保包装完好，运输过程中无泄漏，外包装上应有物料的名称、重量等详细信息。
- (3) 接受单位严格按照转移联单建立原料接收台账，并对资料进行妥善保管。
- (4) 来料的整个接受过程必须由专人进行现场监督，并执行企业质量、安全等管理制度。

10.2.2 主要环境保护措施

项目采取的主要环保措施及风险防范措施，见表 10.2—3。

表 10.2—3 扩建项目环保措施及风险防范措施

项目	治理内容	治理措施
废气治理	生产装置区 工艺废气	依托现有的废气治理措施进行处理，经“一级水洗+二级碱洗+生物滤床+活性炭”处理+50m高空排放
	生产装置区及储罐区废气	
	生产装置区及储罐区无组织废气	采用密闭性好的生产设备、管线及阀件，储罐设置氮封和呼吸阀，规范生产管理及操作，定期进行检修
废水治理	设备清洗水	依托现有生产装置区 5#含锌废水收集池 1 座，有效容积为 20m ³ ，经专用明管送至川维化工第一污水处理场处理达标后排放
	蒸汽冷凝水	作为清下水，排入川维化工清下水管网
噪声防治	设备噪声	减振、消声、隔声
固废处置	危险废物	依托现有的危险废物暂存点，集中收集，分类存放，交有资质的单位处理
风险措施	事故池	华维公司生产装置区事故池 300m ³ ；
	雨水截流	排洪沟在进入雨污水管网前有截流阀和泵
	防范污染长江三峡库区的措施	与川维化工形成整体防范措施
	自动控制系统（DCS） 紧急停车系统（ESD） 报警系统（F&G）	覆盖生产和储运系统 覆盖生产系统 覆盖全部生产区
	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）
	设备	符合质检部门的验收要求
	防静、防雷系统及电力供应	符合电力、防雷部门有关验收要求
	安全距离	满足道路和装置距离要求（安全部门验收要求）
	储罐要求	设置围堰，围堰容积至少为最大储罐容积的 110%，围堰高度不高于 2.2m，有水封井，有防漏防腐措施，醋酸有蒸汽加热装置，连接管道为软管，有氮气保护装置，有高排洗涤器，现场有高低液面显示仪
	产品输送管道	有自动和手动切断阀
	应急器材	收集废物专用容器，备用泵，软管、泡沫等
	管理措施	管理机制健全（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
地下水污染防治		按《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）地下水防渗分区参照表将全厂按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，并采取相应的防渗措施。

10.2.3 污染源排放清单

表 10.2—4 扩建项目废水排放清单

项目	排放口	污染物	排放标准及标准号	浓度限值 (mg/L)	总量指标 (t/a)
设备清洗水	川维污水处理场排口	COD	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	60	0.02
		SS		70	0.02
		总锌		2	0.0006

表 10.2—5 扩建项目废气排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放			无组织排放浓度值 mg/m ³	总量指标 t/a
			排放口高度 m	浓度 mg/m ³	速率限值 kg/h		
尾气处理装置排放口	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 其他区域	硫酸雾	50	45	23	/	0.28
		乙醛		125	0.77	/	0.54
		非甲烷总烃		120	156	/	2.84
厂界		硫酸雾	/	/	/	1.2	/
		乙醛		/	/	0.04	/
		非甲烷总烃		/	/	4.0	/

注：*总量指标为扩建后全厂的排放量

表 10.2—6 扩建项目厂界噪声排放清单

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 (dB)	夜间 (dB)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4类标准	70	55	西厂界
《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 10.2—7 扩建项目固体废物排放清单

固废类别	名称	产生量 t/a	利用或处理处置措施	处置量 t/a	处置率%
危险废物	精蒸馏残渣 HW11 (900-013-11)	550	由有危废处理资质的单位清运及处理处置	550	100

10.2.4 环境保护竣工验收

扩建项目竣工后，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。

扩建项目环境保护竣工验收内容及要求见表 10.2—8。

表 10.2-8 扩建项目环境保护竣工验收一览表

污染物	序号	污染源	验收点	验收因子	治理设施或检查内容	执行标准
废气	1	生产装置区工艺废气	废气处理装置排气筒	废气量、非甲烷总烃	依托现有的废气治理措施进行处理, 经“一级水洗+二级碱洗+生物滤床+活性炭”处理+50m高空排放	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418—2016) 表 1
	2	生产装置区及储罐区废气				
	3	装置区及储罐区无组织废气	厂界	非甲烷总烃	采用密闭性好的生产设备、管线及阀件, 储罐设置氮封和呼吸阀, 规范生产管理及操作, 定期进行检修	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418—2016) 表 1
废水	1	设备清洗水	/	/	依托现有生产装置区 5#含锌废水收集池 1 座, 有效容积为 20m ³ , 经专用明管送至川维化工第一污水处理场处理达标后排放	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015) 表 1
	2	蒸汽冷凝水	/	/	作为清下水, 排入川维化工清下水管网	/
	3	/	污水管网	污水管网系统	污水管道采用专用明管、采用防腐蚀、防渗材料	/
噪声	1	设备噪声	压缩机、风机及泵等	噪声	选用低噪声设备, 采取隔声、消声和减振等降噪措施	西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 4类标准, 其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3类标准
固体废物	1	生产装置区	危险废物	精馏残液(焦油渣)	依托现有的危险废物暂存点, 分类收集后堆放于危险废物暂存间, 由有危废处理资质的单位清运及处理处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001) 和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025—2012)

表 10.2—9 扩建项目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	华维公司生产装置区事故池 300m ³ ;
2	雨水截流	排洪沟在进入雨污水管网前有截流阀和泵
3	防范污染长江三峡库区的措施	与川维化工形成整体防范措施
4	自动控制系统 (DCS)	覆盖生产和储运系统
	紧急停车系统 (ESD)	覆盖生产系统
	报警系统 (F&G)	覆盖全部生产区
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、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	储罐要求	设置围堰, 围堰容积至少为最大储罐容积的 110%, 围堰高度不高于 2.2m, 有水封井, 有防漏防腐措施, 醋酸有蒸汽加热装置, 连接管道为软管, 有氮气保护装置, 有高排洗涤器, 现场有高低液面显示仪
10	产品输送管道	有自动和手动切断阀
11	应急器材	收集废物专用容器, 备用泵, 软管、泡沫等
12	管理措施	管理机制健全 (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

10.3 环境监测计划

10.3.1 环境监测机构

扩建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。

10.3.2 排污口规整

根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）要求，规整排污口，具体内容如下：

(1) 废水

扩建项目不设排污口，废水治理依托川维化工第一污水处理场处理达标后排放。

(2) 废气

①所有废气排气筒应修建采样平台，设置监测采样口，采样口的设置应符合《污染源技术规范》要求；采样口必须设置常备电源。

②排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、排放强度（kg/h）和最大允许排放量。

(3) 固体废物

危险废物暂存间设立标志牌，标志牌立于边界线上。

(4) 噪声

厂界噪声监测点应在法定厂界外1m、高度1.2m以上，测点处应设置噪声标志牌。

(5) 设置标志牌要求

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。

排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，

排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

10.3.3 环境监测计划

(1) 监测点

废气监测点：废气治理措施排气筒、厂界无组织排放监测点。

噪声监测点：对各高噪声源进行一次全面普查；厂界噪声监测点设在厂界外 1m 处，点位 4 个。

(2) 采样分析方法

按国家现行规范执行。

(3) 监测要求

在开、停车及发生污染事故性排放时，应及时组织对相关排放点进行监测和跟踪。

正常情况下，项目监测点位、因子及监测频率见表 10.3—1。

表 10.3—1 污染物环境监测计划表

类别	监测点位	测点数	监测因子	最低监测频率
废气	废气治理措施 排气筒	1	非甲烷总烃、废气量	1 次/月
			臭气浓度	1 次/半年
	厂界	2 (上、下风向各 1 个)	非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/季度
噪声	厂界四周外 1m 处	4	等效声级	1 次/季度
固体废弃物	危险废物暂存 间	/	精馏残液	1 次/季度 分类统计

(4) 地下水环境跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)，结合扩建项目特性，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 10.3—2。

表 10.3—2 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		

10.4 环境信息公开及人员培训

(1) 信息公开

建设单位须按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第 31 号)等规定,结合重庆市长寿区环境保护局的具体要求,对单位的基础信息、排污信息、防治污染设施的建设、运行情况和建设项目环境影响评价文件及其他环境保护行政许可等信息进行公开,信息公开方式将按照重庆市长寿区环境保护局统一要求执行。企业公开信息表详见表 10.4—1。

表 10.4—1 企业环境信息公开信息表

序号	项目	内容
1	项目名称	2 万吨/年粗醋酸回收利用项目
2	项目地点	重庆市长寿区经济技术开发区华维公司现有生产装置区内
3	单位名称	重庆华维实业有限责任公司
4	法定代表人	吕久志
5	联系方式	023-68974551
6	公司通讯地址	重庆长寿经济技术开发区中心路 67 号
7	项目情况	项目投资: 总投资 527 万元 建设内容: 在重庆华维实业有限责任公司生产装置区内, 扩建项目是在拆除原废乙醛氧化制醋酸的设备位置上重新安装生产设备进行粗醋酸的回收, 年回收粗醋酸 2 万吨。 建设性质: 扩建 劳动定员: 不新增劳动定员 生产班制: 管理人员执行白班一班制, 生产技术人员执行四班三运转, 年生产 7200h, 300 天
8	环保措施	废气治理措施高排气: 依托现有废气治理措施, “一级水洗+二级碱洗+生物滤床+活性炭”, 1 根 50m 高排气筒, 废气经处理达标后高空排放; 装置区及储罐区无组织废气: 采用密闭性好的生产设备、管线及阀件, 储罐设置氮封和呼吸阀, 规范生产管理及操作, 定期进行检修; 蒸汽冷凝水: 排入川维化工清下水管网; 噪声: 建筑隔声、减振、消声等; 固体废物: 危险废物依托现有的危险废物暂存点, 集中收集, 分类存放, 交有资质的单位处理。 环境风险: 设置围堰, 围堰容积至少为最大储罐容积的 110%, 围堰高度不高于 2.2m, 有水封井, 有防漏防腐措施, 醋酸有蒸汽加热装置, 连接管道为软管, 有氮气保护装置, 有高排洗涤器, 现场有高低液面显示仪。

(2) 人员培训计划

监测机构: 监督性监测可委托具有资质的监测机构来完成。

从事工厂环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训, 工厂应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育, 以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

11 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

重庆华维实业有限责任公司成立于 2007 年 7 月，由原中国石化集团四川维尼纶厂劳动服务公司（重庆华维实业总公司）改制而成。公司下设有化工分公司、维修分公司、包装分公司和煤场分公司等四个二级单位，分别从事化工三废处理、机械设备维修清洗、PVA 产品包装、输煤运行管理等业务。其中，化工分公司有醋酸装置、乙酸乙烯酯装置、乙醛回收装置、回收硫酸装置、混酸回收装置、醋酸酯回收装置等化工装置，主要是通过精馏等方式对川维化工公司的化工废液进行处置，回收废液中的有效组分，主要产品有醋酸、乙醛和乙酸乙烯酯等。华维公司化工分公司现有装置规模（以废液处置能力计）为：粗醋酸 20000 吨/年，醋酸乙烯废水 30000 吨/年，废硫酸 30000 吨/年，乙醛 5000 吨/年。

重庆华维实业有限责任公司于 2006 年 12 月实施了化工装置搬迁改建项目，并于 2011 年 6 月通过环保竣工验收。

目前，川维化工公司 PVA 运行部老区 VAC 装置生产过程中产生的危废产物-粗醋酸，经过其自行蒸馏回收后，蒸馏残渣（简称老区焦油）通过罐车运输至华维公司化工分公司乙酸装置进行处置。鉴于老区 VAC 装置焦油采取槽车输送存在安全环保风险，且存在 VOC 闪排风险等问题，川维化工公司计划实施老区粗醋酸管输项目，消除槽车运输存在的安全环保风险。为了配合川维化工公司及时完成该管输项目，确保华维公司化工装置具备接收老区粗醋酸的处理能力，华维公司计划对粗醋酸回收装置进行扩建，待扩建项目实施后，川维化工公司老区 VAC 装置产生的粗醋酸不进行单蒸釜蒸馏，直接通过管道全部输送至华维公司生产装置进行处置。扩建后粗醋酸回收装置规模达到年回收醋酸 40000t。

扩建项目选址于重庆长寿经开区化中路 11 号，重庆华维实业有限责任公司现有生产装置区范围内。扩建项目装置所在位置为废乙醛氧化制醋酸的生产装置区，由于重庆川维化工有限公司的技术进步，送入重庆华维实业有限责任公司乙醛质量已达到乙醛化工推荐标准（HG/T5149—2017），因此，华维公司将废乙醛氧化制醋酸装置于 2011 年 8

月进行停产封存，2011 年 9 月至今，华维公司一直将乙醛作为产品进行销售。同时，长寿区环境保护局原则同意对废乙醛氧化制醋酸装置进行拆除。

扩建项目是在拆除原废乙醛氧化制醋酸的设备位置上重新安装生产设备进行粗醋酸的回收，其回收能力为 20000t/a，该项目已取得《重庆市企业投资项目备案证》（2018-500115-26-03-044546）。

11.1.2 环境质量现状

（1）环境功能区划和质量标准

环境空气：根据渝府发[2016]19 号文《重庆市环境空气质量功能区划分规定》，扩建项目所在地属二类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准。

地表水：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。

地下水：根据地下水分类，项目所在区域地下水为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848—93）III类标准。

声环境：根据渝环发[2007]39 号、渝环发[2007]78 号等相关文件规定，项目西厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）4a 类标准，其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准。

（2）环境质量现状

环境空气：项目所在地 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的日均监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值。

地表水：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，有利于项目建设。

地下水环境：评价区域内地下水的钾、钠、钙、镁等八大离子含量均在正常范围内；

8#海洲化学B区旁氨氮、亚硝酸盐，其余各项监测指标的Si值均小于1，符合《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) III类标准要求。

声环境：扩建项目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，有利于项目建设。

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。

(3) 自然环境概况及环境敏感目标调查

扩建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。

扩建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。

11.1.3 环境保护措施及主要影响

(1) 废气

根据工程分析，扩建项目营运期产生的废气主要分为有组织废气和无组织废气。其中，有组织废气包括单蒸釜不凝气、二次单蒸釜不凝气、焦油渣不凝气、粗醋酸回收装置精馏塔不凝气以及回收装置区的废气，无组织废气主要包括泵、阀等密封不好产生的泄漏等，产生的污染物主要为醋酸，以非甲烷总烃计。

扩建项目各个产生废气的环节均由管道集中收集后送至厂区集中设置的废气治理设施进行处理后经50m排气筒达标排放。

扩建项目产生的废气中的醋酸，经“一级水洗+两级碱液吸收+生物滤床+活性炭吸附”处理，总去除效率在95%以上。最终经废气治理装置的风机(5000m³/h)通过50m排气筒达标排放。在此过程中能有效保证废气的收集和处理。该处理措施已通过验收，处理工艺成熟可靠。

为保证废气处理设施的处理效果，建设单位应加强管理和设备维护，定期通过采样分析污染物浓度变化情况判断生物滤床和活性炭去除效率，确定生物滤床的最适状态，同时确定活性炭的更换周期，确保废气处理措施运行长期有效。

生产装置区及储罐区无组织废气：扩建项目物料均采用密闭的输送管道，采用符合国家标准的密闭性好的生产设备、管线及阀件，储罐设置氮封和呼吸阀，规范生产管理及操作，定期进行检修，可有效降低无组织废气的逸散量，减少环境污染。

(2) 废水

华维公司生产区已按“清污分流”、“雨污分流”排水系统实施建设，即划分为生产废水排水系统、清净下水排水系统和雨水排水系统。

华维公司生产装置区内设有 300m^3 废水收集池1座， 20m^3 含锌废水收集池(5#)1座， 300m^3 事故池1座。废水经收集、中和处理达川维化工污水处理场进水水质要求后，经华维公司生产废水专用管线进入川维化工第一污水处理场处理达标后排放；生产废水和生活污水均依托川维化工污水处理场处理达标后，经污水处理场排口排入长江。清净下水经10#清净下水管线直接经清净下水排口长江。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。

华维公司生产装置区内废水管线已为架设在地面管廊，生产装置区废水排放口至川维化工污水处理场段废水管线-华维公司生产废水专用管线也已由川维化工完成了明管化改造，即改为架设在地面管廊。

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，扩建项目废水能依托华维公司生产装置区内现有废水收集池、5#含锌废水收集池和事故池处理，同时能依托川维化工第一污水处理场进行最终处理，处理规模及处理工艺能满足要求，扩建项目废水处理措施从经济、技术及环保角度可行。

(3) 地下水

扩建项目生产装置区、储罐区、废物暂存间、废水收集池等均采取防渗措施，厂区生产污水、物料输送管道均采用“可视化”设计，废水排水管道采取防渗、防腐蚀处理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。将全厂按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。

重点污染防治区：对地下水及土壤环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。根据项目的生产特点及平面布置，重点污染区包括储罐区、危险废物暂存间、废水调节池、事故池、备用柴油储油间。

一般污染防治区：对地下水及土壤环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。根据项目的生产特点及平面布置，一般污染区包括精馏装置区、乙炔充装区、生化池。

简单防渗区：对地下水及土壤环境影响较小的区域，主要包括循环水池和其它区域等。

设计拟采取的防范措施包括：重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能；一般污染防治区的防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能；简单防渗区主要进行地面硬化。

扩建项目地下水评价范围及周边无地下水饮用水源，地下水环境不敏感；正常工况下，扩建项目废水管道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，废水调节池泄漏对周边地下水环境造成影响有限。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。因此，扩建项目对地下水环境的影响较小，可接受。

(4) 声环境

扩建项目噪声设备主要为压缩机、冷却塔、风机及泵等，根据噪声源特性，主要采取以下降噪措施：

① 风机、泵、压缩机等噪声设备尽量布置于生产区中部；风机装设隔声罩，采取基础减振，设置消声器；压缩机装设减振垫、隔声罩；水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、漏气所造成的噪音；
- 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。

扩建项目采取消声、隔声、减振等一系列综合治理措施后，经预测，企业西厂界昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 4类标准要求，其余厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3类标准要求。

(5) 固体废物

扩建项目在生产过程中只涉及到废焦油的产生，根据《国家危险废物名录》(环保部令[2016]第39号)，属于危险废物HW11(精(蒸)馏残液，非特定行业900-013-11，T)。

危险废物由专有容器盛装，并暂存在现有厂区危险废物临时储存间，现有厂区设置1座危废暂存间，建筑面积为200m²，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》，现有1座危废暂存点采取“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。

(6) 环境风险影响

扩建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。扩建项目建成后，全厂生产过程涉及到的乙醛、硫酸、醋酸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，构成重大危险源，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。

11.1.4 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》，建设单位于 2018 年 8 月 13 日在办公地点附近张贴第一次公示；于 2018 年 8 月 28 日至 9 月 11 日在办公地点附近以张贴公示的形式进行了第二次公示；共进行了 2 次公示，公布了建设单位和环评单位的联系电话，用于收集公众的意见和建议，自从发布公示、环评报告书简本、全本以来，评价单位和建设单位没有收到项目所在地单位和个人有关工程情况的相关反馈意见。根据现场公示和发放公众参与调查表的统计结果分析，项目公众支持度较高，没有反对项目建设的公众。

在公示期间，建设单位、当地环境保护局均未收到反对意见；从发放调查表（发放 50 份，回收 46 份）调查结果分析，本工程公众反应良好，项目建设得到了公众的普遍认可。公众普遍支持项目的建设，认为项目采取环保措施后可行，将对有利于提高区域社会发展，有助于改善地表水环境。

同时，公众对项目建设可能带来的负面影响表示关切，尤其是项目营运期废气对环境空气质量的影响，希望建设单位加强管理，切实落实各项环保治理措施，做到污染物达标排放，保护环境和公众利益。

对公众提出的意见和建议，建设单位表示单位积极采纳、并且将认真落实。

11.1.5 社会稳定风险

依据国家相关法律法规、国家及地方相关文件，从合法性、合理性、可行性、可控性对 2 万吨/年粗醋酸回收利用项目进行社会稳定风险评估，评估结论如下：

扩建项目的建设符合国家产业政策，符合长寿区城乡总体规划及经开区产业布局规划；不涉及土地征用及房屋拆迁补偿；能够为当地带来较好的社会效益和经济效益，得到了周边居民群众及地方相关部门、基层组织、社会团体的支持；不会对当地人文条件、社会治安造成冲击，不会引发不良媒体舆论；在落实本报告提出的风险防范和化解措施下，扩建项目属于低风险级。

11.1.6 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。

11.1.7 环境经济损益分析

重庆华维实业有限责任公司 2 万吨/年粗醋酸回收利用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。

11.1.8 综合结论

扩建项目主要针对川维化工产生的粗醋酸进行回收利用，将回收后的醋酸再返回给川维化工作为原料使用，扩建项目符合产业政策、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。

11.2 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。

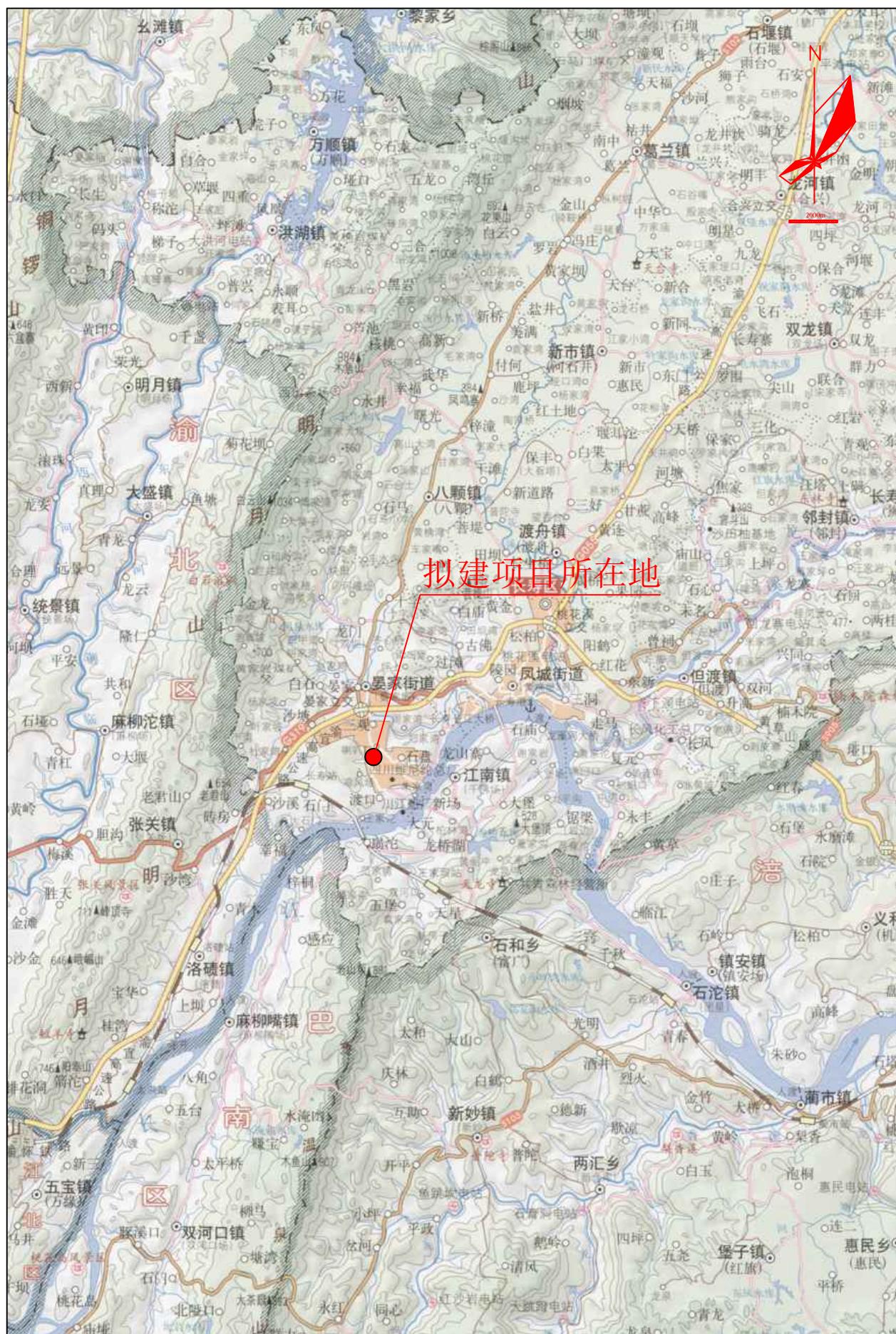


图1 拟建项目地理位置图