

中国石化集团重庆川维化工有限公司
废硫酸再生循环利用项目
竣工环境保护验收监测报告



建设单位：中国石化集团重庆川维化工有限公司

编制单位：重庆港力环保股份有限公司

二〇一九年一月

项目名称： 废硫酸再生循环利用项目
建设单位： 中国石化集团重庆川维化工有限公司
法人代表： 许毅

编制单位： 重庆港力环保股份有限公司
法人代表： 邓茜
项目负责人： 刘莹

报告编写人： 杨青莉

| | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 建设单位：中国石化集团重庆川维化工有限 公司（签章） | 编制单位：重庆港力环保股份有限公司 （签章） |
| 电话：023-68974061 | 电话：023-68616888 |
| 传真：023-68974061 | 传真：023-68645011 |
| 邮编：401254 | 邮编：400042 |
| 地址：重庆市长寿区晏家街道维江路 36 号 | 地址：重庆市渝中区虎踞路 88 号 1-6 |

目录

| | |
|---|-----------|
| 目录..... | 1 |
| 1 验收项目概况 | 3 |
| 1.1 项目概况 | 3 |
| 1.2 工程建设过程 | 3 |
| 1.3 验收由来 | 4 |
| 1.4 验收工作的组织与开展 | 4 |
| 1.5 验收范围与内容 | 5 |
| 2 验收依据 | 7 |
| 2.1 环境保护相关法律、法规、规章和规范 | 7 |
| 2.2 竣工环境保护验收技术规范 | 8 |
| 2.3 环境影响报告书及审批部门审批决定 | 8 |
| 2.4 主要污染物总量审批文件 | 8 |
| 2.5 建设项目有关资料 | 8 |
| 3 建设项目情况 | 9 |
| 3.1 地理位置及平面布置 | 9 |
| 3.2 建设内容 | 12 |
| 3.3 主要原辅材料及燃料 | 22 |
| 3.4 水源及水平衡 | 22 |
| 3.5 生产工艺 | 23 |
| 3.6 项目变动情况 | 28 |
| 4 环境保护设施 | 29 |
| 4.1 污染物治理/处置设施 | 29 |
| 4.2 其他环保设施 | 36 |
| 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 | 39 |
| 5 建设项目环评报告表主要结论与建议及审批部门审批决定..... | 41 |
| 5.1 建设项目环评报告表主要结论与建议（摘录） | 41 |
| 5.2 审批部门审批决定（摘录） | 50 |
| 6 验收执行标准 | 53 |
| 6.1 环境质量标准 | 53 |

| | |
|-------------------------------|-----------|
| 6.2 污染物排放标准 | 53 |
| 7 验收监测内容 | 56 |
| 7.1 环境保护设施调试效果 | 56 |
| 7.2 环境质量监测 | 57 |
| 8 质量保证及质量控制 | 58 |
| 8.1 监测分析方法 | 58 |
| 8.2 监测仪器 | 59 |
| 8.3 人员资质 | 60 |
| 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 | 60 |
| 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 | 60 |
| 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 | 61 |
| 9 环境保护设施调试效果 | 62 |
| 9.1 生产工况 | 62 |
| 9.2 环保设施调试效果 | 62 |
| 9.3 工程建设对环境的影响 | 69 |
| 10 验收监测结论 | 70 |
| 10.1 验收项目概况 | 70 |
| 10.2 环境保护设施调试结果 | 71 |
| 10.3 工程建设对环境的影响 | 71 |
| 10.4 验收结论 | 72 |
| 10.5 验收建议 | 72 |
| 11 附图、附件 | 73 |
| 11.1 附图 | 73 |
| 11.2 附件 | 73 |

1 验收项目概况

1.1 项目概况

(1) 项目名称：中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目

(2) 建设单位：中国石化集团重庆川维化工有限公司（原中国石化集团四川维尼纶厂，2017年11月更名）

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：本项目建设于长寿经济技术开发区四川维尼纶厂30万吨/年醋酸乙烯项目装置区西侧新征工业用地上，该用地东侧紧邻30万吨/年醋酸乙烯项目循环水场以及甲醇装置，南侧紧邻30万吨/年醋酸乙烯项目配建高架火炬。

(5) 装置规模：本项目废硫酸再生装置设计规模年处理废硫酸（浓度84%）3.5万吨，年产浓硫酸（浓度98.3%）2.93万吨。

(6) 工程实际总投资：12203万元

(7) 验收规模：年处理废硫酸3.5万吨，年产浓硫酸2.9万吨。

1.2 工程建设过程

1.2.1 立项过程

2016年8月30日，取得长寿区发展和改革委员会《关于中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目工程立项的批复》（项目编号：2016-500115-26-03-012593）。

1.2.2 设计审批过程

2017年3月，取得长寿区发展和改革委员会《关于中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目工程初步设计报告的批复》。

1.2.3 环境影响评价及审批过程

2017年5月，中石化宁波工程有限公司编制完成《中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目环境影响报告书》。

2017年6月12日，取得长寿区环境保护局下发的《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（长）环准[2017]050号）。

1.2.4 开、竣工过程

本工程于 2017 年 6 月开工，2018 年 3 月竣工，2018 年 3 月进行环保设备及工程调试，2018 年 3 月 2 日，取得长寿区环境保护区颁发的重庆市建设项目排放污染物许可证（渝（长）环排证[2018]0027 号）。

1.2.5 风险评估及应急预案

2017 年 10 月 9 日，《废硫酸再生循环利用项目储罐环评报告环境风险评估评价专篇及应急预案》备案，备案编号（分别为 5001152017100001、500115-2017-075-L）。

2018 年 10 月 29 日，《中国石化集团重庆川维化工有限公司突发环境事件风险评估报告及应急预案》备案，增加了废硫酸再生循环利用项目风险内容，备案编号（分别为 5001152018100009、500115-2018-046-H）。

1.3 验收由来

为解决四川维尼纶厂整个厂区产生的废硫酸妥善处置，中国石化集团重庆川维化工有限公司在厂区东南侧实施废硫酸再生循环利用项目，将废硫酸转化为产品浓硫酸，作为生产原料循环使用。并委托中石化宁波工程有限公司编制完成《中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目环境影响报告书》，于 2017 年 6 月取得长寿区环境保护局下发的环评批复。

按照《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等相关要求，中国石化集团重庆川维化工有限公司需对“废硫酸再生循环利用项目”开展建设项目竣工环境保护验收工作。

2018 年 11 月，中国石化集团重庆川维化工有限公司委托重庆港力环保股份有限公司对该项目开展建设项目竣工环境保护验收工作。

1.4 验收工作的组织与开展

接受委托后，我司立即组织专业技术人员对该项目进行现场勘查、资料收集，并对照验收要求对企业环保措施进行核查等工作，根据重庆开创环境监测有限公司于 2018 年 12 月 3 日~12 月 4 日对该项目进行厂界噪声、无组织废气和生化池废水、地下水验收监测、有组织废气出口进行了检测，提供的监测报告（开创环（检）字[2018]第 YS495 号）。同时，结合《建设

项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）文件、《中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目环境影响报告书》的相关结论、项目环评批复以及相关的技术规范等要求，编制完成了《中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目竣工环境保护验收监测报告》。

1.5 验收范围与内容

（1）验收范围

根据本工程实际建设内容及建设变更情况，结合环境影响评价阶段的调查范围以及本项目的行业特征、所在区域的环境特征，确定本次竣工环境保护验收的范围，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 验收范围一览表

| 序号 | 工程 | 验收范围 |
|----|------|---|
| 1 | 主体工程 | 硫酸再生装置：包括：焚烧裂解单元、净化单元、转化和干吸单元。设计加工规模 3.5 万吨/年。 |
| 2 | 储运工程 | 原料储罐、卸车站、原料管线、产品管线、产品储罐 |
| 3 | 公用工程 | 供水、供电、压缩机房、消防、循环水、锅炉用水系统等 |
| 4 | 环保工程 | 主要包括废气治理设施、废水处理设施、地下水分区防渗、固体废物暂存设施、噪声污染控制措施、依托相关环保设施等 |

（2）验收内容

以《中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目环境影响报告书》及《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（长）环准[2017]050 号）为基础，重点验收以下各项内容：

①核查工程验收工况。核实工程技术文件、资料，初步调查项目工程建设内容及配套环境保护设施的完成及变更情况。

②在收集、研究资料的基础上，针对本项目的建设内容、环境保护设施及措施情况，分析各项环保措施的有效性和达标可行性。

③通过现场检查和实地监测，确定本项目产生的废气、废水、噪声等相关污染物的达标排放情况，以及工程影响区域内环境敏感目标情况（包括其性质、规模、环境特征、与工程的位置关系、受影响情况等）。

④检查其环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，环境保护

管理制度的制定和实施情况，相应的环境保护机构、人员和仪器设施的配备情况。

⑤核查污染物排放总量的落实情况。

2 验收依据

2.1 环境保护相关法律、法规、规章和规范

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015年1月1日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修正，同日施行；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订，2016年1月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；

2.1.2 部门规章及相关文件

- (1) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）；
- (2) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）；
- (3) 《国家危险废物名录》环境保护部（部令第39号）。

2.1.3 地方文件

- (1) 《重庆市环境保护管理条例》（2017年3月29日修订，2017年6月1日起施行）；
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》（2017年6月1日起施行）；
- (3) 《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（渝府办发[2016]50号）；
- (4) 《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）；
- (5) 《关于印发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的通知》（渝府办发[2014]178号）；
- (6) 《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》（渝环发〔2017〕249号）；

(7)《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);

(8)《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);

2.2 竣工环境保护验收技术规范

(1)关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》意见的通知(生态环境部公告2018年第9号);

(2)《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》(环发〔2000〕38号)。

2.3 环境影响报告书及审批部门审批决定

(1)《中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目环境影响报告书》(中石化宁波工程有限公司,2017年5月);

(2)《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》(渝(长)环准[2017]050号,2017年6月12日)。

2.4 主要污染物总量审批文件

2018年3月2日,取得长寿区环境保护区颁发的重庆市建设项目排放污染物许可证(渝(长)环排证[2018]0027号),有效期为2018年3月2日-2021年3月1日。

2.5 建设项目有关资料

- (1)建设项目竣工环境保护验收监测报告合同;
- (2)与项目有关的监测报告;
- (3)建设单位提供的其他与项目有关的资料。

3 建设项目情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

川维公司位于重庆市长寿区晏家地区，属长寿经济技术开发区规划的建设区内。长寿区位于重庆市主城区的东北部，东北接垫江县，东南面是涪陵区，北连四川的邻水县，西靠渝北区。地理坐标为北纬 $29^{\circ} 12'$ 至 $30^{\circ} 12'$ ，东经 $106^{\circ} 49'$ 至 $107^{\circ} 27'$ 。晏家地区位于长寿区的西南部，位于长江北岸，川维公司距长寿区府所在地凤城镇 13km。项目北面有汉渝公路和 319 国道及渝长、长涪、渝万高速公路通过，附近有渝怀铁路及川维公司专用线，南面为长江，有川维公司码头以及化工园区规划的码头。距重庆市江北机场约 60 余 km。项目区域交通十分发达，公路、铁路、水运、空运都十分方便。

本项目位于川维公司新厂区西南侧，紧邻新厂区甲醇装置以及循环水场。部分用地在川维公司现有厂界范围内，部分属于征用地。地理位置图见附图 1。



图 3.1-1 地理位置图

3.1.2 外环境关系及敏感点分布

根据现场踏勘，项目位于川维公司东南，项目周边 200m 范围内无医院、

学校等环境敏感点分布。同时根据调查环评中设置 400m 卫生防护距离内不存在环境及敏感区。

项目外环境与环境影响评价期间无变化，主要敏感点见表 3.1-1。敏感点分布图详见附图 4。

表 3.1-1 项目环境敏感点一览表

| 序号 | 敏感点名称 | | 方位 | 相对本项目距离(m) | 环境要素 | 敏感点特征 | 备注 |
|----|-----------|----------------|-------------|------------|--------------|-------------|-------|
| 1 | 原朱家镇 | | NE | 2100 | 环境空气 环境风险 | 人口约 1700 人 | 环评已识别 |
| 2 | 川维小学 | | NE | 2500 | | 师生 1000 人 | 环评已识别 |
| 3 | 长寿区第二人民医院 | | NE | 2100 | | 病床 300 张 | 环评已识别 |
| 4 | 维丰小区 | | NE | 2000 | | 2000 人 | 环评已识别 |
| 5 | 曾家岩社区 | | NE | 2200 | | 人口约 4000 余人 | 环评已识别 |
| 6 | 船舶厂家属区 | | E | 1700 | | 人口约 800 余人 | 环评已识别 |
| 7 | 扇沱 | | S | 2000 | | 人口约 3000 余人 | 环评已识别 |
| 8 | 农户 | | WSW | 1100 | | 约 20 户 | 环评已识别 |
| 9 | 农户 | | WSW | 1800 | | 约 50 户 | 环评已识别 |
| 10 | 农户 | | NW | 1100 | | 约 25 户 | 环评已识别 |
| 11 | 农户 | | N | 1000 | | 约 40 户 | 环评已识别 |
| 12 | 农户 | | NW | 1600 | | 约 15 户 | 环评已识别 |
| 13 | 农户 | | NNW | 1600 | | 约 10 户 | 环评已识别 |
| 14 | 查家湾社区 | | NE | 2700 | 环境风险 | 人口约 5000 余人 | 环评已识别 |
| 15 | 长江 | | S | 1100 | 地表水 | III类水域 | 环评已识别 |
| 16 | 取水口 | 川维公司生产、生活用水取水口 | 企业废水排放口上游同岸 | 500 | 地表水 | III类水域 | 环评已识别 |
| 17 | | 川染能源公司生产用水取水口 | 企业废水排放口下游同岸 | 2800 | 地表水 | III类水域 | 环评已识别 |
| 18 | | 三灵化肥公司生产 | 企业废水排放 | 4500 | 地表水 | III类水域 | 环评已识别 |

| | | | | | | |
|----|---------------------|-------------------------|------|-----|--------|-------|
| | 取水口 | 口下游 同岸 | | | | |
| 19 | 长化公司 生产用水 取水口 | 企业废 水排放 口下游 同岸 | 6500 | 地表水 | III类水域 | 环评已识别 |

3.1.3 主要设备

本项目设备详见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 型号 | 环评及批复 阶段数量 | 实际工程 建设数量 | 变化情 况 |
|----|-------|---|---------------|--------------|----------|
| 1 | 原料储罐 | 容积 2000m ³ | 2 | 2 | 无变化 |
| 1 | 空气预热器 | 有效换热面积：250m ² 壳程保温：硅酸铝纤维； 换热管材质：321 | 1 | 1 | 无变化 |
| 2 | 空气预热器 | 有效换热面积：250m ² 壳程保温：硅酸铝纤维； 换热管材质：304 | 1 | 1 | 无变化 |
| 3 | 焚烧炉 | 外型尺寸：φxL= 4100mm x19000mm； 操作温度1150℃；刚玉 莫来石砖/Q235B | 1 | 1 | 无变化 |
| 4 | 废热锅炉 | 包含加药系统、取样系 统、排污膨胀器等； Q235/内衬耐火砖和保 温砖 | 1 | 1 | 无变化 |
| 5 | 蒸汽加热器 | 有效换热面积：195m ² ； Q235B/20# | 1 | 1 | 无变化 |
| 6 | 喷射洗涤器 | 外型尺寸：φxL=750 (2200) mmx10900 (6500) mm；操作温度 430/350℃；玻璃钢 | 1 | 1 | 无变化 |
| 7 | 冷却塔 | 填料塔，海尔环 φ76， 填料高度：5000mm；玻 璃钢；外型尺寸：φxH= 2300mmx10900mm | 1 | 1 | 无变化 |
| 8 | 汽提塔 | 填料塔，φxH=500mm x5000mm，填料高度： 2500mm；玻璃钢 | 1 | 1 | 无变化 |

| | | | | | |
|----|--------|--|---|---|-----|
| 9 | 汽提塔循环槽 | V=8m ² , φxH=2000x2700mm; 玻璃钢 | 1 | 1 | 无变化 |
| 10 | 除雾器 | 操作温度45℃, 操作压力: -0.01MPa(G); 导电玻璃钢+Q235B | 2 | 2 | 无变化 |
| 11 | 干燥塔 | 填料塔, φxH=2200mm x13000mm , 填料高度: 2200mm; Q235B 内衬耐酸砖 | 1 | 1 | 无变化 |
| 12 | 第一吸收塔 | 填料塔, φxH=2200mm x13000mm , 填料高度: 2200mm; Q235B 内衬耐酸砖 | 1 | 1 | 无变化 |
| 13 | 一吸酸冷却器 | 有效换热面积: 85m ² ; 304L/316L 带阳极保护 | 1 | 1 | 无变化 |
| 14 | 第二吸收塔 | 填料塔, φxH=2200mm x13000mm , 填料高度: 2200mm; Q235B 内衬耐酸砖 | 1 | 1 | 无变化 |
| 15 | 二吸酸冷却器 | 有效换热面积: 40m ² ; 304L/316L 带阳极保护 | 1 | 1 | 无变化 |

综上,原环评时设计规模和目前生产规模一致,因此本项目主要设备与原环评保持基本不变。

3.1.4 平面布置

本项目总平面呈长方形,按照装置加工流程由南向北纵向布置。其中界区南侧为本项目新建两座废硫酸储罐。储罐北侧为本项目的主体装置区,主要设备均放置于装置框架内,其中装置区东南侧为焚烧裂解工段,东北侧为净化工段,西侧为转化和干吸工段。主体装置北侧布置装置现场机柜间,主体装置西侧放置本项目废水收集池。

项目总平面布置及全厂平面图见附图 2,管网分布图见附图 3,环保设施布置图见附图 8。

3.2 建设内容

3.2.1 项目设计规模

设计规模:废硫酸处理量 3.5 万吨/年 (4.375t/h),产出浓硫酸 2.9 万吨/

年（3.625t/h），年运行时数 8000 小时。验收检测期间运行处理量废硫酸量约为 3.76t/h，生产浓硫酸量约 3.12t/h，运行负荷达到了验收工况大于 75% 的要求。

3.2.2 项目组成及建设内容

（1）项目名称：中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目

（2）项目地点：长寿经济开发区川维公司西侧新增工业用地

（3）项目性质：新建

（4）行业类别：C42 废弃资源综合利用业

（5）建设单位：中国石化集团重庆川维化工有限公司

（6）劳动定员：本项目操作定员 10 人，在川维公司内部调剂解决，公司职工总人数不变。

（7）工作制度：废硫酸再生装置年运行时数 8000 小时。

（8）实际规模和内容：废硫酸处理量 3.5 万吨/年，产出浓硫酸 2.9 万吨/年。

（9）实际总投资：12203 万元

3.2.3 与环评及批复阶段建设内容差别

根据项目及设备实际运行情况，本项目土建工程、设备等和环评及批复阶段变化见表 3.2-1。

表 3.2-1 环评及批复阶段建设内容与实际建设内容一览表

| 工程分类 | 项目组成 | 环评及批复阶段建设内容建设内容 | 实际工程建设内容 | 对比环评变化情况 |
|------|--------|---|---|----------|
| 主体工程 | 硫酸再生装置 | 包括：焚烧裂解单元、净化单元、转化和干吸单元。设计加工规模 3.5 万吨/年。 | 已建成：包括焚烧裂解单元、净化单元、转化和干吸单元。设计加工规模 3.5 万吨/年。 | 无变化 |
| 储运工程 | 原料储罐 | 新建 2000m ³ 原料储罐 2 座，用于接收由醋酸乙烯装置管输来的原料废酸、华维公司管输来的原料废酸以及江边罐区槽车输送来的原料废酸。 | 已建成 2000m ³ 原料储罐 2 座，用于接收由醋酸乙烯装置管输来的原料废酸、华维公司管输来的原料废酸以及江边罐区槽车输送来的原料废酸。 | 无变化 |
| | 卸车站 | 新建废硫酸卸车站 1 座，用于车输送原料的卸车。原料废酸由密闭管线输送至原料储罐。 | 已建成废硫酸卸车站 1 座，用于车输送原料的卸车。原料废酸由密闭管线输送至原料储罐。 | 无变化 |
| | 原料管线 | 原料废酸管线分别由醋酸乙烯装置界区内废酸中间罐以及华维公司废酸罐引出，经地上管廊引入本项目界区内的原料储罐，原料输送管线总长度 2300m，其中利旧长度 1200m。 | 原料废酸管线分别由醋酸乙烯装置界区内废酸中间罐以及华维公司废酸罐引出，经地上管廊引入本项目界区内的原料储罐，原料输送管线总长度 2300m，其中利旧长度 1200m。 | 无变化 |
| | 产品管线 | 本项目产品硫酸管线全部新建，由本项目界区引出直接输送至醋酸乙烯装置界区内硫酸储罐。成品输送管线总长度 2300m。 | 产品硫酸管线全部新建完成，由本项目界区引出直接输送至醋酸乙烯装置界区内硫酸储罐。成品输送管线总长度 2300m。 | 无变化 |
| | 产品储罐 | 本项目产品浓硫酸直接送入醋酸乙烯装置界区内现有浓硫酸储罐。本项目投产前后并不改变醋酸乙烯装置浓硫酸的使用量，醋酸乙烯装置内现有浓硫酸储罐完全可以继续使用。本项目投运初期，废硫酸加工量较大，产出的多余硫酸依托华维公司储罐储存。本项目建成后，华维公司现存废硫酸大部分转移至本项目新建原料储罐，空出的原废硫酸储罐完全可以满足本项目初期多余产品浓硫酸的暂存需求。 | 目前初期全部依托华维储罐 | 无变化 |
| 辅助工程 | 压缩机房 | 新建压缩机房 1 座：层高为 7.0m，占地面积 117.34m ² 。 | 已建成压缩机房 1 座：层高为 7.0m，占地面积 117.34m ² 。 | 无变化 |

| | | | | | |
|----------------|---------|---|--|---|-----|
| | 变配电及控制室 | 新建变配电及控制室，两层钢筋混凝土框架结构房屋，封闭式，建筑高度 7.8m，占地面积 599.81m ² ，建筑面积 828.60m ² 。 | 已建成变配电及控制室，建筑面积 828.60m ² 。 | 无变化 | |
| 公用 依托 工程 | 给水 | 新鲜水 | 本项目新鲜水来源于川维公司现有供水系统。川维公司现有供水系供水能力为 8600m ³ /h，目前实际供水量 3000m ³ /h，富余 5600m ³ /h。本装置新鲜水正常用量约 0.7m ³ /h，地面冲洗水用量 50m ³ /次，川维公司现有生产水供水能力可以满足本项目依托需求。 | 建成后新鲜水来源于川维公司现有供水系统。根据目前川维公司富余能力，现有生产水供水能力可以满足本项目依托需求。 | 无变化 |
| | | 循环水 | 本项目循环水系统依托川维公司现有 4#、5#循环水场。循环水场设计供水能力 8 万吨/小时，目前实际供水量 5.3 万吨/小时。本项目循环水用量 562 吨/小时，现有循环水系统完全可以满足本项目依托要求。 | 循环水系统依托川维公司现有 4#、5#循环水场。循环水场设计供水能力 8 万吨/小时，目前实际供水量 5.3 万吨/小时。本项目循环水用量 562 吨/小时，现有循环水系统完全可以满足本项目依托要求。 | 无变化 |
| | | 消防水 | 本项目消防水供水依托川维公司现有消防水供水系统。装置区消防水量按 80L/s 设计，一次消防时间 3h，一次消防水量 864m ³ | 本项目消防水供水依托川维公司现有消防水供水系统。装置区消防水量按 80L/s 设计，一次消防时间 3h，一次消防水量 864m ³ | 无变化 |
| | | 锅炉水 | 本项目锅炉供水依托川维公司现有锅炉水供应系统，川维公司锅炉水能力为 560m ³ /h，目前富余供水量 27m ³ /h，本项目需锅炉水 4.32t/h，川维公司现有锅炉水供应能力满足本项目依托要求。 | 锅炉供水依托川维公司现有锅炉水供应系统，川维公司锅炉水能力为 560m ³ /h，目前富余供水量 27m ³ /h，本项目需锅炉水 4.32t/h，川维公司现有锅炉水供应能力满足本项目依托要求。 | 无变化 |
| | 排水 | 本项目外排生产废水以及清静下水均依托川维公司现有排水系统。其中生产废水由本项目界区内废水收集池通过地面管线并入川维公司新区现有 PVA 装置生产废水管线并管后一同送至川维公司污水处理厂 PVA 废水处理线；项目设置雨水切换阀，后期清洁雨水通过阀门切换至界区内清静雨水管网，就近接入全厂清静雨水管网。 | 本项目外排生产废水以及清静下水均依托川维公司现有排水系统。其中生产废水由本项目界区内废水收集池通过地面管线并入川维公司新区现有 PVA 装置生产废水管线并管后一同送至川维公司污水处理厂 PVA 废水处理线；已设置雨水切换阀，后期清洁雨水通过阀门切换至界区内清静雨水管网，就近接入全厂清静雨水管网。 | 无变化 | |

| | | | | | |
|------|------------|---|---|---|-----|
| | 川维公司污水处理装置 | 本项目废水收集池废水最终送入川维公司污水处理厂 PVA 废水处理线。川维公司污水处理厂设计处理规模 1200m ³ /h，目前实际处理量 800m ³ /h，尚有 400m ³ /h 的富余量。本项目新增外排废水量 2.59m ³ /h，废水污染物指标均满足污水处理厂设计进水指标要求。污水处理厂满足本项目废水的依托条件。 | 本项目废水收集池废水通过新区 PVA 装置最终送入川维公司污水处理装置 PVA 废水处理线。川维公司污水处理装置设计处理规模 1200m ³ /h，根据监测报告，目前本项目废水排入后实际最大处理量 1100m ³ /h，废水污染物指标均满足川维污水处理厂设计进水指标要求。川维公司污水处理装置满足本项目废水的依托条件。 | 无变化 | |
| | 应急事故水池 | 本项目事故水收集采取三级防控措施，1 级为装置区、罐区的围堰；2 级为界区内废水收集池富余容积；3 级依托川维公司全厂事故水池。川维公司内本项目可以依托的事故水存储设施包括：川维公司新区事故水池；川维公司污水处理厂事故水池；川维公司污水处理厂事故水罐，总容积 24600m ³ 。 | 本项目事故水收集采取三级防控措施，1 级为围堰 2500m ³ ；2 级为界区内废水收集池富余容积；3 级依托川维公司全厂事故水池。川维公司内本项目可以依托的事故水存储设施包括：川维公司新区事故水池；川维公司污水处理厂事故水池；川维公司污水处理厂事故水罐，总容积 24600m ³ 。 | 无变化 | |
| 环保工程 | 废气 | 碱洗塔尾气 | 本项目新建碱洗塔一座，采用 NaOH 吸收的方式处理干吸工段产生的含 SO ₂ 、硫酸雾的尾气。 | 已建成碱洗塔一座，采用 NaOH 吸收的方式处理干吸工段产生的含 SO ₂ 、硫酸雾的尾气。 | 无变化 |
| | | 无组织废气 | 设置拱顶罐+氮封减少无组织排放。 | 硫酸罐为拱顶罐+氮封 | 无变化 |
| | 废水 | 生产废水 | 装置界区内新建污水收集池，界区内产生的生产废水均通过废水收集池收集，并调节 pH 值后通过生产废水管网并入新区现有 PVA 装置生产废水管线并管后一同排放至川维公司污水处理厂 PVA 废水处理线。 | 已建成污水收集池 1 座（782m ³ ），界区内产生的所有废水均通过废水收集池收集，并调节 pH 值后通过生产废水管网并入新区现有 PVA 装置生产废水管线并管后一同排放至川维公司污水装置。 | 无变化 |
| | | 初期雨水、地面冲洗水 | 界区内产生的冲洗废水、初期雨水均通过废水收集池收集，初期后期雨水设置切换阀。 | 排入收集池收集，设置雨水切换阀。 | 无变化 |
| | | 蒸汽冷凝水 | 蒸汽冷凝水作为清净下水经收集后排入川维现有雨水管网并留有监测采样口便于监控。 | 蒸汽冷凝水为清净下水，进入收集池收集，后期与雨水管网进入厂区事故池，事故池设置在线监测，不达标进污水处理装置，达标排入排洪沟 | 无变化 |

| | | | | |
|--------|-------------|---|--|------------|
| | 雨水 | 后期雨水排入厂区雨水管网，正常情况下排入排洪沟，事故状态下排入新区事故池。 | 后期雨水排入厂区雨水管网，正常情况下排入排洪沟，事故状态下排入新区事故池，设置用在线监测监控达标情况，达标外排，不达标排入污水处理场。 | 无变化 |
| | 噪声 | 噪声建筑隔声；2.2m 高实心围墙 | 设置减震垫、空压机建设专门的设备房、硫酸罐区设置消音器。2.2m 高实心围墙 | 增设消音器、减震垫。 |
| | 固体废物 | 运行第 4 年产生废催化剂，依托川维公司区已有危废暂存间 | 目前未到更换年限，未产生废催化剂。依托已有危废暂存间， | 无变化 |
| 风险防范措施 | 生产装置区、输送管线等 | 感烟探测器 24 个；线型感温探测器 80m；监视器 8 个；SO ₂ 、SO ₃ 气体检测仪共 30 个。干粉灭火器 60 个；二氧化碳灭火器 30 个。管道设置截断阀，跨园区道路两侧设置截断阀。 | 设置感烟探测器；线型感温探测器；监视器；SO ₂ 、SO ₃ 气体检测仪。干粉灭火器；二氧化碳灭火器。管道设置截断阀，跨园区道路两侧设置截断阀。数量和环评基本一致。 | 无变化 |
| | 地面防渗 | 罐区、生产区地面防渗、防腐蚀处理 | 罐区、生产区地面已进行防渗、防腐蚀处理 | 无变化 |

综上，本项目与环评及批复阶段建设内容一致，其他的环保工程、公用工程、辅助工程等均未发生变化。

3.2.4 原有工程及公辅设施情况

(1) 原有工程情况

川维公司原有工程规模及产品见下表。

表 2.1-1 川维公司装置规模及产品构成一览表

| 序号 | 主要装置 | 川维全厂（万吨/年） | | 备注 |
|----|----------------|-------------------------|--------------------|--------|
| | | 装置规模 | 产品量 | |
| 1 | 空分装置 | 75750Nm ³ /h | / | |
| 2 | 乙炔装置 | 16.75 | / | |
| 3 | 醋酸乙烯装置 | 50 | 21.16 | 与本项目有关 |
| 4 | 聚乙烯醇装置 | 16 | 11.8 | |
| 5 | 甲醇装置 | 整合大甲醇装置87 | 75 | |
| 6 | VAE装置 | 6 | 6 | |
| 7 | 维纶纤维 | 4.0 | 4.0 | |
| 8 | 3S纤维 | 0.5 | 0.5 | |
| 9 | 合成氨装置 | 20 | 20 | |
| 10 | 锅炉及发电 | 1860t/h装机容量 186MW | 热电联产区域 生产使用 | |
| 11 | 渝怀铁路川维专用线（含罐区） | 专用线长5.777km及装卸运输站 | / | |
| 12 | 码头及罐区 | 停靠1000~3000吨级船舶 | / | |
| 13 | 污水处理场 | 1700+500t/h | 其中500t/h用于污水回用处理装置 | |
| 14 | 固废渣场 | 17.76万m ² | / | |

(2) 公辅设施情况

a、给水 川维公司供水来自于长江，设计取水能力 14400m³/h，沉清池设计能力 10800m³/h，虹吸滤池设计能力 8600m³/h。目前川维公司实际用水量 3000m³/h，仍有 5600m³/h 的富余供水能力。

b、排水 公司排水系统按生活污水、生产废水、净下水、雨水分系统设

置。其中生活污水、生产废水均经过现有污水处理场处理后达标排放。

目前川维公司污水处理能力为 $1700\text{m}^3/\text{h}$ ，废水实际处理量约为 $1300\text{m}^3/\text{h}$ ，仍有 $400\text{m}^3/\text{h}$ 富余能力。

c、锅炉水 川维公司锅炉水供水能力为 $560\text{m}^3/\text{h}$ ，目前尚有 $27\text{m}^3/\text{h}$ 富余供应能力。

d、供电 川维公司热电联产自发电能力 186MW ，同时厂外供电来自长寿开发区朱家坝变电站 220KV 电源，该电源与重庆电网及三峡电网相联，能满足全厂用电要求。

e、蒸汽 川维公司蒸汽由厂内热电联产装置提供，现有锅炉产汽能力共计 $1860\text{t}/\text{h}$ 。目前全厂蒸汽消耗量 $1308\text{t}/\text{h}$ ，尚有 $552\text{t}/\text{h}$ 的富余产气能力。

3.2.5 本项目与原有工程的依托关系

中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目全部处理醋酸乙烯生产过程中产生的废硫酸，循环后新硫酸又进入醋酸乙烯生产环境；产生的废水依托川维污水处理装置；依托已有事故池。

(1) 废硫酸来源

根据醋酸乙烯工艺流程，本项目原料废硫酸在乙炔净化工序硫酸吸收塔产生。在硫酸吸收塔中使用浓硫酸吸收乙炔气中的水分以及高级炔烃，产生的废硫酸目前作为危险废物外委处置。本项目投产后，现有醋酸乙烯装置产生的废硫酸全部通过管线输送至本项目原料储罐，经再生后制得的产品浓硫酸通过管线返回现有醋酸乙烯装置回用。综上，本项目的建设增加了醋酸乙烯装置硫酸的重复使用率，降低了新硫酸的使用量，但项目的建设不会改变醋酸乙烯装置的生产规模，不会影响醋酸乙烯装置其他环节的产排污情况。

(2) 川维污水处理装置

本项目界区内废水经调解 pH 值后送入川维公司现有污水处理装置处理。

川维公司污水处理装置处理设计处理能力 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，设计进水 **COD 浓度 $1000\text{mg}/\text{L}$** ，出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》 GB31571-2015 要求以及重庆市《化工园区主要水污染物排放标准》 DB50/457-2012 要求。目前污水处理装置处理水量约 $1100\text{m}^3/\text{h}$ 。

川维公司污水处理装置处理工艺流程简述如下：

PVA 装置废水以及高浓度废水经均质调节后进入 PVA 曝气池，该池通过微生物的吸附作用，去除部分难降解的 PVA。PVA 曝气吸附池的出水流入 PVA 沉淀池，经过固液分离后的上清液进入水解池，沉淀后的污泥排至污泥浓缩池。

水解池由三个连通的 A、B、C 单元组成，其运行方式是单元 A 进水并曝气、单元 B 曝气、单元 C 沉淀并出水澄清水通过溢流堰排出进入一段曝气池。为防止 C 中积泥过多，在运行一定时间后改变水流方向，改为由 C 单元进水，A 单元作为沉淀单元，澄清液通过溢流堰流入一段曝气池。剩余的污泥排至污泥浓缩池。

含锌废水经调节后进入含锌混合反应池，通过加碱沉淀去除锌后，出水用泵提升一段曝气池；生活污水通过格栅和沉砂池去除大块漂浮物和比重较大的沙粒后，流至一段曝气池处理；纺丝废水以及低浓度废水经调节后送至一段曝气池。

一段曝气池采用完全混合式，曝气池中可以保持较高的污泥浓度和容积负荷，去除大量的 BOD₅ 和 COD。一段曝气池的出水流入中间沉淀池，经过固液分离后的上清液进入 MBR 生化处理系统；污泥一部分回流，剩余污泥用泵提升至水解池或 PVA 沉淀池。

MBR 系统出水经 MBR 出水泵提升后送监护池后排放。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。

自水解池、PVA 曝气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妥善处置。

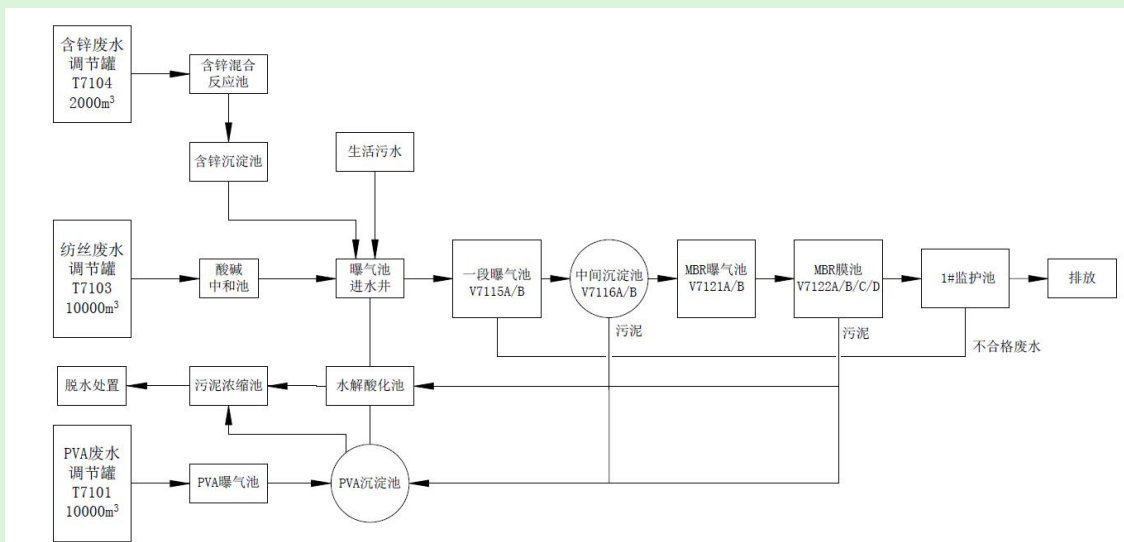


图 3.2-1 污水处理场处理工艺流程图

(3) 依托事故废水收集设施

本项目事故废水采取三级防控措施，其中第三级防控措施为依托川维公司现有的事故水存储设施。川维公司现有事故废水存储设施中，本项目可以依托的包括以下三处：

a、川维公司新区事故水池

川维公司新区共设事故水池 3 座，事故水池总容积 11600m³。本项目事故水可以通过新区事故水专管首先排放进入新区事故水池。新区事故水池设有提升泵，池内事故废水可通过管线送入川维污水处理装置处理，也可进入川维污水处理装置的事故水池或事故水罐暂存。

b、川维公司污水处理装置事故水池

川维公司污水处理厂共设事故水池 3 座，事故水池总容积 5000m³。在本项目中，若新区事故水池无法满足事故水的存储，则可以通过提升泵将新区事故水池内的事事故水继续打入川维公司污水处理装置事故水池。

c、川维公司污水处理装置事故水罐

川维公司污水处理装置设事故水罐 1 座，事故水罐总容积 8000m³。在本项目中，若新区事故水池无法满足事故水的存储，则可以通过提升泵将新区事故水池内的事事故水继续打入川维公司污水处理厂事故水罐。

综上，可接纳本项目事故废水的川维公司事故废水存储设施总容量为 24600m³。当本项目界区内事故水收集设施无法满足事故水存储时可以依托上述设施进行事故水储存。

3.3 主要原辅材料及燃料

项目主要原辅材料消耗见表 3.3-1。

表3.3-1 主要原辅材料、能源及水用量一览表

| 序号 | 物料名称 | 规格 | 储存方式 | 来源 | 设计消耗量 | 试运行期间消耗量 | 备注 |
|----|-------------|---|------|-------------------|-----------|----------|----------|
| 1 | 原料废硫酸 | 液态： H ₂ SO ₄ 84%； H ₂ O3.5%； C ₂ H ₂ 、C ₃ H ₄ 、 C ₄ H ₆ 的聚合物 12.5% | 罐装 | 现有厂区醋酸乙烯装置中的硫酸吸收塔 | 4.375t/h | 3.95t/h | |
| 2 | 天然气 | 甲烷： 97.79%V 总硫： 5.15ppmV | 管网给入 | 川维公司天然气管网 | 211.9t/h | 190.8t/h | |
| 3 | 催化剂 | 主要成分为钒 | 桶装 | 外购 | 42.5t/10a | 42.5t | 在线存储，不暂存 |
| 4 | 30%液碱（氢氧化钠） | ≥30% | 管网给入 | 川维公司碱液管网 | 0.16t/h | 0.138t/h | |

3.4 水源及水平衡

生产生活用水来源于川维公司现有供水系统。

根据目前运行情况，厂区新鲜水总用水量 692.64kg/h。

废热锅炉排放量 90kg/h，碱洗塔排水量 120kg/h，地面冲洗水 75kg/h，初期雨水 93.75kg/h，NaOH 溶液含水 166.5kg/h。

综上所述，本项目的满负荷运行的水量平衡图见图 3.4-1 所示。

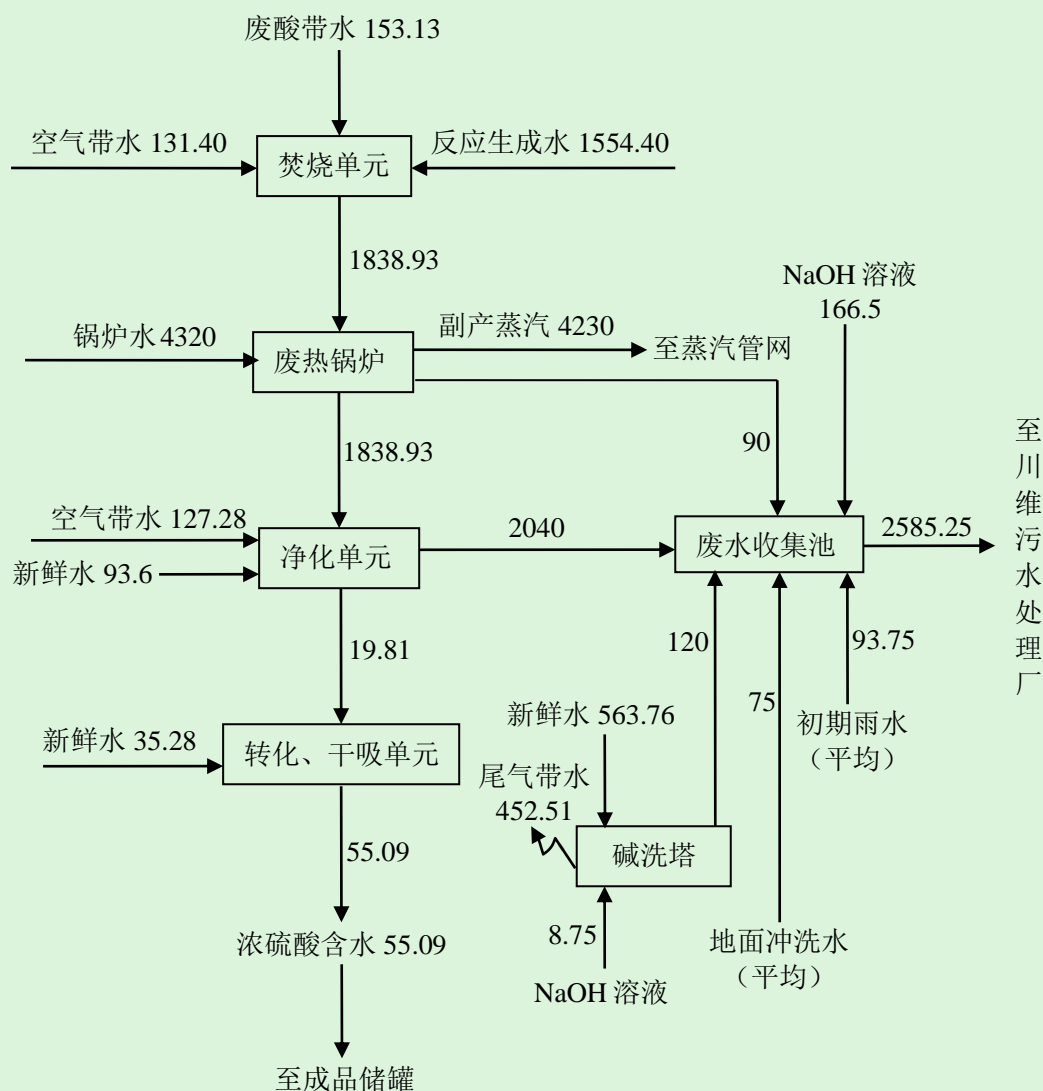


图 3.4-1 本项目水平衡图 (单位: kg/h)

预计处理规模达到设计规模时,产生废水量约 2.59m³/h,项目区收集池容积 782m³,可以满足处理本项目产生的废污水量。

3.5 生产工艺

3.5.1 主要工艺路线

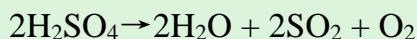
本项目生产工艺采用硫酸行业广泛采用的接触法工艺,即以含硫原料通过高温焚烧制取二氧化硫气体,二氧化硫气体在催化剂的催化作用下氧化成为三氧化硫,再将三氧化硫吸收而生成硫酸。本项目废硫酸中的有机物在焚烧炉内经高温燃烧转化为 H₂O 和 CO₂,其中 CO₂ 气体的产生量约 900Nm³/h。

本装置硫酸生产是以焚烧废硫酸制得二氧化硫作为中间原料,在触媒催化作用下转化为三氧化硫,三氧化硫经酸吸收后得到不同浓度的硫酸产品,

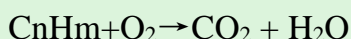
该工艺技术具有如下特点：能够彻底解决废硫酸对环境的污染，余热回收率高，硫资源可以充分利用。

本项目主要化学方程式如下：

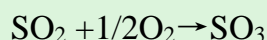
焚烧裂解单元中废硫酸在高温下分解反应：



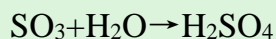
焚烧裂解单元中有机物在高温下分解反应：



转化单元， SO_2 在铂、钒催化剂作用下转化反应：



干吸工段 SO_3 接触吸收反应：



目前，本项目所采用的废硫酸再生技术在国内已有 14 套工业化应用项目，已建成并投产规模为 1.5 万吨/年到 4 万吨/年不等。目前各套装置运行情况良好，实际运行指标均能满足设计指标要求。本项目实施至今，装置运行情况良好，满足设计指标要求。

3.5.2 工艺流程及产污环节分析

废硫酸再生工艺主要由 3 部分组成：焚烧裂解、净化、转化和干吸。工艺流程叙述如下：

(1) 焚烧裂解单元

在本工段，原料酸由泵加压后经喷枪机械雾化而喷入焚烧炉焚烧。其中的硫酸组分在焚烧炉内燃烧分解成为水、二氧化硫和氧气；其中的有机物组分充分燃烧，分解成二氧化碳和水。废酸中的有机物燃烧可以提供硫酸分解的部分热量，其余热量由掺烧的天然气提供。

为保证焚烧炉内稳定燃烧，炉内还需补充部分助燃空气，以提供燃烧所需要的氧气。助燃空气经助燃风机首先进入空气预热器，空气预热器采用蒸汽换热的方式对空气进行预热，预热后的空气进入焚烧炉。

出焚烧炉的炉气温度较高，本项目将焚烧炉炉气通入废热锅炉和过热器回收余热。废热锅炉和过热器利用焚烧炉炉气的热量加热锅炉给水生产饱和蒸汽。经换热降温后的焚烧炉炉气进入净化工段。废热锅炉产期过程中排放锅炉排污水（W1），锅炉排污水为含盐废水，由于水量较小考虑直接排入本

装置界区内废水收集池。

(2) 净化单元

净化单元的主要目的是降温并去除焚烧炉气中的 SO_3 和微量的颗粒物。避免影响后续转化单元的催化剂以及产品硫酸品质。

通过废热锅炉和过热器后的焚烧炉炉气温度降至 437°C 后进入喷射洗涤器。在喷射洗涤器中，采用洗涤器底部的弱酸水循环喷淋，冷却并洗涤焚烧炉炉气，除去炉气中的颗粒物杂质。弱酸水不断吸收炉气中的 SO_3 ，为控制弱酸水浓度在需定期排放和补充部分新鲜水。

经降温、除杂后的焚烧炉炉气随后进入冷却塔。冷却塔功能与喷射洗涤器相似，均采用洗底部的弱酸水进一步冷却并洗涤焚烧炉炉气，除去炉气中剩余的 SO_3 和颗粒物。经过 2 级降温、洗涤后排放出的净化炉气经除雾器除去气流中夹带的酸雾和水雾后继续进入转化工段。在去转化工段的管线上补入一股空气，以补充转化工段所需的氧气。

在喷射洗涤器以及冷却塔中，弱酸水不断吸收炉气中的 SO_3 和少量 SO_2 。循环喷淋水酸度不断升高。为控制弱酸水浓度在需排放部分弱酸水并补充新鲜水。排放的弱酸送入气提塔。进入气提塔的弱酸水经过空气气提将其中溶解的 SO_2 吹脱，塔顶吹出的 SO_2 气体返回反喷射洗涤器；汽提塔底剩余的弱酸废水（主要组分为 H_2SO_4 ，浓度约 3%）排放进入界区内废水收集池（W2），并在废水收集池内经液碱中和后由泵送出界区由川维公司污水处理场进一步处理后外排。

(3) 转化和干吸单元

来自净化单元的炉气首先进入干燥塔，除去炉气中所含的水分。净化炉气由干燥塔底部进入，在干燥塔内与 93% 的硫酸逆向接触，脱除炉气中的水分。干燥塔内喷淋用的硫酸浓度控制在 93%。

经干燥塔排出的清洁、干燥炉气进入转化器。转化器共设 5 层，其中第 1 层采用大尺寸的环状催化剂以减少压降，提高催化剂筛网间灰尘的容纳量。在第 2 层、第 3 层和第 4 层采用活性更大的催化剂。第 5 层采用低温活性更好的催化剂。装置运行过程中，催化剂定期更换（S1），更换下的废催化剂委托有资质单位处置。

在转化过程中，干燥炉气首先依次通过转化器的 1 层、2 层和 3 层，炉

气中大部分 SO_2 被转化为 SO_3 。通过第 3 层转化后的炉气进入第一吸收塔，塔内吸收剂为 98.3% 浓硫酸。在第一吸收塔内，炉气中经过转化生成的大部分 SO_3 被浓硫酸吸收。经第一吸收塔吸收后的炉气中仍含有部分未被转化的 SO_2 气体，因此该部分炉气继续返回转化器，并依此通过转化器的第 4 层、第 5 层，从而将炉气内剩余的 SO_2 被进一步转化为 SO_3 。从转化器第 5 层排出的转化气进入第二吸收塔。第二吸收塔与第一吸收塔的吸收方式相同，采用 98.3% 浓硫酸作为吸收剂。经吸收后的浓硫酸送入浓硫酸循环槽，第二吸收塔顶未被吸收的尾气进入碱洗塔。

在转化和干吸工段中。干燥塔用浓硫酸吸收炉气中的水分，吸收后浓硫酸的

浓度降低；第一吸收塔、第二吸收塔，采用浓硫酸作为吸收剂吸收 SO_3 ，吸收过程中浓硫酸浓度升高。本装置干燥塔、吸收塔的浓硫酸循环槽由管线互相连接，可通过调节流量，控制各循环槽内硫酸的浓度。在不断吸收的过程中硫酸浓度升高，则在浓硫酸循环槽内补入新鲜水调节浓度。最终，由浓硫酸循环槽内采出的产浓硫酸由成品泵输送出界区。

由第二吸收塔顶排放出的尾气中含有少量 SO_2 气体以及硫酸雾。该部分尾气进入碱洗塔后采用 30%NaOH 以及新鲜水作为吸收剂，循环喷淋去除吸收尾气中的 SO_2 及硫酸雾。经喷淋吸收后的尾气经除雾器除去水雾后通过 25m 高排气筒排放 (G1)，碱洗塔底产生的吸收液排放至废水收集池 (W3)。

运行工艺及其产污情况如下图 3.5-1。

3.6 项目变动情况

经企业自查，结合项目环评及批复文件要求，同时根据我公司技术人员现场踏勘，川维废硫酸再生循环利用项目实际建设内容、环保设施及环评及批复中确定的内容未发生变更，与环评及批复文件建设内容一致。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

本装置产生的废水包括废热锅炉排污水、气提塔废水、碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水。

废热锅炉排污水（W1）：废热锅炉运行过程中，会排放含盐废水，该部分废水内的污染物含量较低，主要为含盐水，直接排放至界区内已建成的废水收集池。

气提塔废水（W2）：气提塔废水来自净化工段的气提塔，主要为喷射洗涤器底部弱酸性的循环喷淋水经气提回收 SO_2 后，汽提塔塔底剩余的弱酸性废水，其中主要污染物为硫酸以及悬浮物。

气提塔废水中硫酸浓度为 3%，气体废水中的悬浮物主要是净化过程吸收的炉气中的颗粒物。炉气中的颗粒物为有机聚合物在高温焚烧过程中氧化不完全而形成的炭黑。气提塔废水直接进入界区内已建成的收集池。

碱洗塔废水（W3）：碱洗塔废水来自碱洗塔塔底，碱洗塔采用 NaOH 溶液以及新鲜水作为吸收剂，吸收尾气中的 SO_2 以及硫酸组分，经脱硫后的尾气外排，塔底废水主要为中和反应后产生的硫酸钠以及亚硫酸钠。废水已排放至界区内的废水收集池。

地面冲洗废水（W4）：间断性排放，主要污染物为设备以及地面残留的油类物质以及浮尘。地面冲洗水由界区内雨水收集系统收集后切入污水管网进入界区内废水收集池。

初期雨水（W5）：初期雨水由界区内雨水收集系统收集后切入污水管网进入界区内废水收集池。后期清静雨水由切换阀切换至全厂雨水管网。

另外少量蒸汽冷凝水收集后通过雨水收集系统与前期雨水进入界区内收集池，与后期雨水进入全厂雨水管网。

本项目锅炉排污水、气提塔废水、碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水均已接入界区内的废水收集池。废水收集池设碱液投放以及搅拌装置，对酸性废水进行中和预处理。

池内废水最终由废水泵通过地面管线并入川维公司新区现有 PVA 装

置，然后送至川维公司污水处理装置处理。

根据验收监测报告：本项目排放至川维污水处理装置的废水量以及污染物组分详见下表。

表 4.1-1 本项目废水产生及排放情况一览表

| 排放源名称 | 废水排放量 | 排放方式 | 污染物类型及浓度* | 排放去向 |
|---------|--|------|--|--------------------------------------|
| 废水收集池出水 | 2.5m ³ /h (含锅炉排污水、气提塔废水、碱洗塔废水、初期雨水、地面冲洗水) | 连续 | COD: 26mg/L SS: 47mg/L 石油类: 0.15mg/L | 废水收集池 (782m ³) 及川维污水处理装置 |



新建污水收集池



川维厂区污水处理场

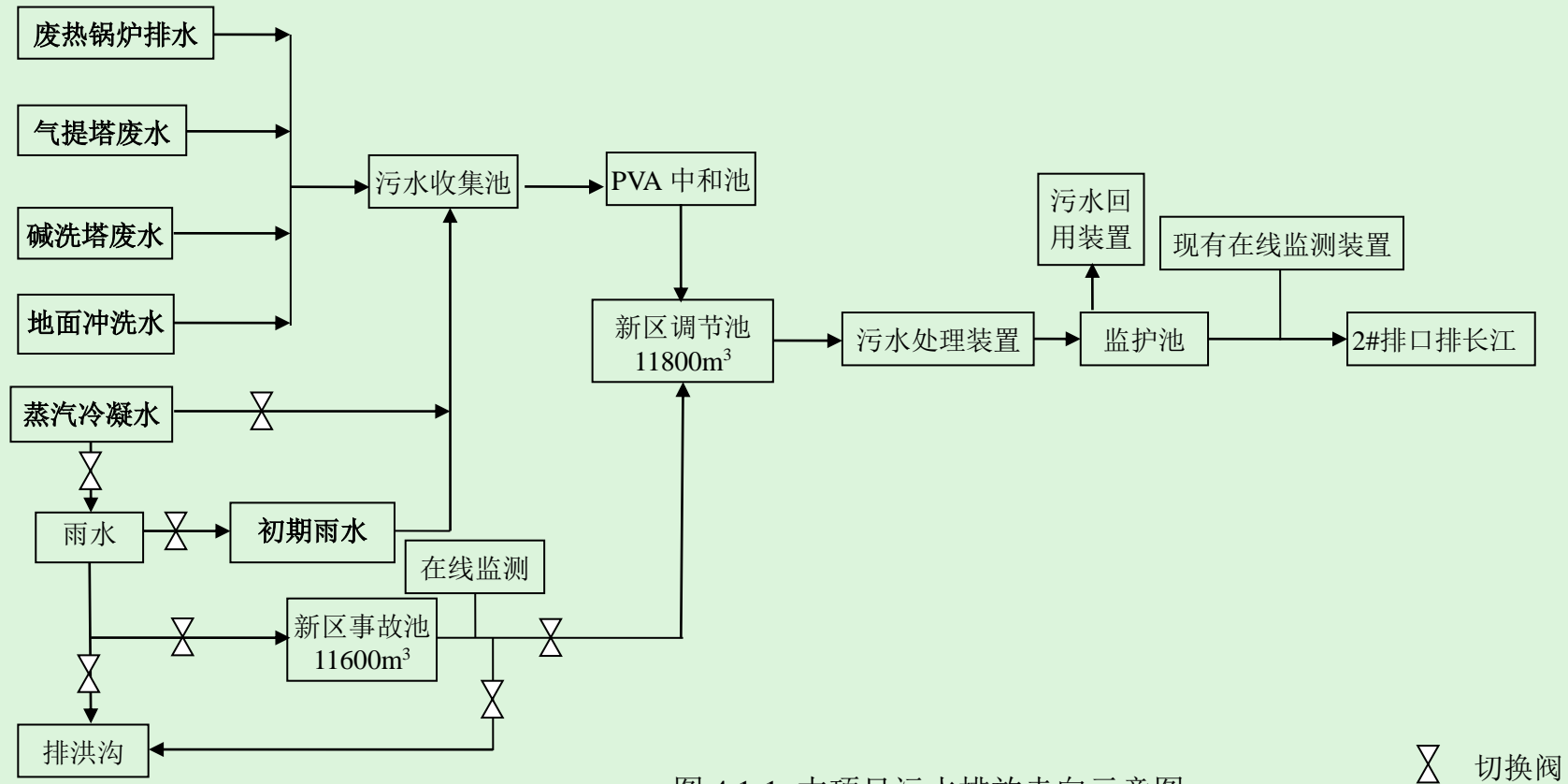


雨水沟及雨水截断阀



污水切断阀

本项目废水流向示意图见图 4.1-1。



本项目事故状态下排水走向示意图见图 4.1-2。

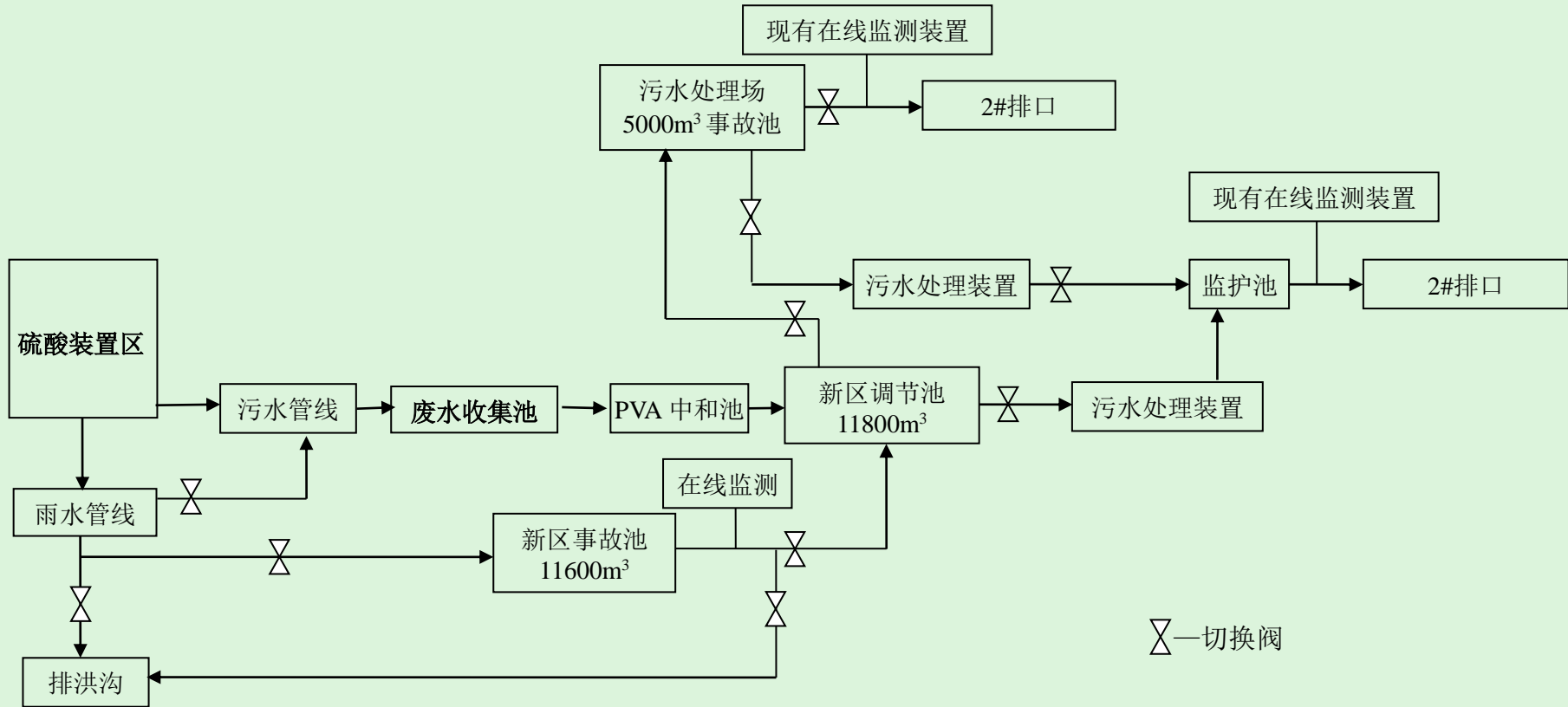


图 4.1-2 本项目事故状态下排放走向示意图

4.1.2 废气

(1) 有组织排放废气

本项目有组织废气排放源为碱洗塔尾气。

碱洗塔采用 NaOH 溶液以及新鲜水作为吸收剂,去除尾气中的 SO₂ 以及硫酸雾。本项目采用低氮燃烧技术,通过分级分段配风控制火焰的温度,从而实现减少 NO_x 的产生量。经碱洗塔处理后的尾气最终通过 25m 米高排气筒排至大气。

废气污染物的排放情况详见表 4.1-2。

表 4.1-2 有组织废气排放情况一览表

| 编号 | 污染源名称 | 排放量 Nm ³ /h | 排放方式 | 外排污染物 | | | 排放温度 (°C) | 排放高度 (m) |
|----|-------|---------------------------|------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------------|
| | | | | SO ₂ | NO _x | 硫酸雾 | | |
| G1 | 碱洗塔尾气 | 9438 | 连续 | 实际建成及监测数据 | | | | |
| | | | | 0.028kg/h 3mg/m ³ | 0.368kg/h 39mg/m ³ | 0.002kg/h 0.2mg/m ³ | 20.3 | 25 |

(2) 无组织排放废气

项目无组织排放废气主要来自于两座原料储罐的呼吸废气以及装置区生产设备跑、冒、滴、漏产生的逸散废气。其中储罐呼吸废气排放源为两座原料储罐。

本项目原料废硫酸在焚烧炉中燃烧分解生成含 SO₂、O₂ 炉气后,炉气在装置系统内经净化、转化、干洗、脱硫后排放。尽管装置均在密闭条件下运行,但仍有少量炉气会在阀门等连接处出现渗漏,产生无组织排放废气。烟气中污染物主要为 SO₂、SO₃、其中 SO₃ 在空气中会迅速与水结合形成硫酸雾。

本装置设计尽量选用密闭性较好的阀门、法兰等连接设备,同时要求业主管理过程中加强对泄漏的定期巡检,从而有效减少因设备跑、冒、滴、漏所产生的无组织排放废气。无组织排放废气见表 4.1-3。

表 4.1-3 废气产生及处理量一览表

| 废气名称 | 来源 | 污染物种类 | 排放形式 | 治理设施 | 工艺 | 设计指标 | 排气筒高度和内径尺寸 | | 排放去向 | 治理设施监测点 |
|------|----|-------|------|------|----|------|------------|---|------|---------|
| | | | | | | | 高 | 内 | | |

| | | | | | | | | | | |
|---------|-----|--------------------------|-------|---|---|---|---|---|------|------|
| | | | | | | | 度 | 径 | | |
| 储罐呼吸废气 | 储罐区 | 硫酸、非甲烷总烃 | 无组织排放 | / | / | / | / | / | 环境大气 | 项目南侧 |
| 装置无组织废气 | 装置区 | 硫酸、SO ₂ 、臭气浓度 | | | | | | | | |



尾气碱洗塔



废气排气筒（25m）

4.1.3 噪声

本项目噪声源包括压缩机、风机、机泵等。其中噪声值较大的设备为SO₂压缩机以及风机，其中SO₂压缩机2台、风机2台。由于SO₂压缩机噪声值较大，本项目采取建筑隔音的措施降低其对外环境的影响

综上所述，本项目的噪声产生情况见表4.1-6所示。

表 4.1-6 噪声产生及处理量一览表

| 序号 | 噪声源 | 源强 dB (A) | 数量 | 位置 | 运行方式 | 治理设施 |
|----|---------------------|-----------|-----|-------------------------|-------------|---------------|
| 1 | 风机 | 85 | 2 台 | 位于转化单元， 距离西厂界 40m | 昼间、夜间 间断 | 基础减震 |
| 2 | SO ₂ 压缩机 | 90 | 2 台 | 位于转化单元， 距离西厂界 45m | 昼间、夜间 间断 | 建筑隔声，基础 减震 |



空压机房建筑隔声



风机减震垫

4.1.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为转化器内产生的废催化剂。本装置转化器共设置 5 层催化剂层，催化剂一次性装填 42.5 吨，运行过程中前 4 年不需要更换，5~10 年内陆续分批更换。更换产生的废催化剂属于危险废物，交有资质的单位进行处置。

综上所述，本项目的固体废物产生情况见表 4.1-4 所示。

表 3.7-6 固体废物排放情况一览表

| 编号 | 污染源名称 | 排放量 | 排放方式 | 主要组分 | 固体废物类型 | 排放去向 |
|----|-------|--------------------------|------|-------------------------------|--------------------------------|----------|
| S1 | 废催化剂 | 42.5t/10a 8.5t/a (最大) | 间断 | V ₂ O ₅ | 危险废物 HW50废催化剂 261-173-50 | 交有资质单位处置 |

目前运营期催化剂未到更换年限，在运行 4 年后分批更换，更换后根据实际在线更换运出，不进行暂存，如需要将暂存于川维公司区危废间，交有资质单位处置。



川维公司危废暂存间

另外，车间停机检修时产生的少量废旧设备。目前检修未淘汰废旧设备，小部件更换，外卖给物资回收单位。

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

本项目采取以下风险防范措施

(1) 废硫酸再生装置的设备、管道管线材料均选用耐腐蚀材质，避免由于强酸腐蚀导致的泄漏事故；

(2) 在装置区设置了气体在线监测仪，当检测到 SO_2 、 SO_3 气体浓度超出限值后，立即查找事故原因。

(3) 吸收塔均配有 2 台酸循环泵，一开一备。当其中一台发生故障时另一台立即开始工作，以确保 SO_3 气体即时被酸液吸收。

(4) 重要设备之间应设置切断阀，一旦发生泄漏可分离工艺区域，从而将跑损物料量降至最低；

(5) 在整个生产区域和污水预处理区域进行防渗处理，防渗材料的选择应考虑硫酸腐蚀。防渗层材料的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；

(6) 事故废水防范措施

① 罐区风险防范措施

储罐区均设置围堰，用于收集装置区以及罐区泄漏的物料。其中罐区（2 个 2000m^3 废硫酸罐）围堰总面积 1680m^2 ，围堰高度 2m，有效容积 2500m^3 。

② 厂区废水收集防范措施

装置界区废水收集池内设置废水收集池，总容积 782m^3 ，当装置区围堰或罐区围堰无法满足事故水存储时，事故废水可以通过界区内废水管网送至废水收集池收集。

依托川维公司现有事故水存储设施，本项目事故废水可以依托的现有废水收集池包括：

(1) 川维公司新区事故水池：总容积 11600m^3 ；

(2) 川维公司污水处理装置事故水池：总容积 5000m^3 ；

(3) 川维公司污水处理装置事故水罐：总容积 8000m^3 。

综上，可接纳本项目事故废水的川维公司事故废水的储存量为 24600m^3 。当本项目界区内事故水收集设施无法满足事故水存储时，废水收

集池废水可以通过泵提升至上述事故水池或事故水罐内储存。



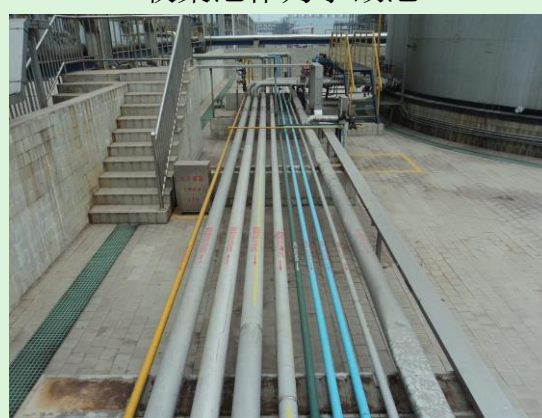
罐区围堰



收集池作为事故池



消音器



管网标识



感温探测器



截止阀



气体检测仪



风险标识牌



污水切断阀



地面防渗（环氧树脂）



依托消防水池



厂区事故池

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

废水收集池设置在线 pH 计一套进行实时监测，数据传至总厂区监控室（DCS 系统和中国石化环境在线监测系统），废水收集池排污口已按照要求规范化建设；废气采样平台按照要求设置出口采样平台。

川维污水处理装置已安装在线监测装置，监测因子：COD、NH₃-N，监测已接入装置 DCS 系统和中国石化环境在线监测系统，并且与长寿区环保

实现联网。



废气采样孔及平台



收集池 pH 分析仪

4.2.3 其他设施

污染物排放口规范化工程：废气排气筒高度 25m，按照规范设置有便于采样的检测口。

管理措施：每天记录形成环保设施运行台账，故障报告制度等。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际总投资 12203 万元，实际总环保投资约 362 万元，其中各项环保设施主要投资对比如下：

表 4.3-1 环评及批复阶段建设环保投资与实际建设环保投资一览表

| 类型 | 排放源 (编号) | 防治措施 | 环评时治理 投资(万元) | 实际投资 (万元) | 变化情况 |
|-------------|---------------------|----------------------------|-----------------|--------------|-----------------|
| 垃圾转运站 | | | | | |
| 废水 | 废水收集池 | 包括池体，机泵，液位计，流量计、水质等检测仪表等设施 | 120 | 114 | 实际费用减少 |
| | 排水管网 | 钢骨架高密度聚乙烯管、耐酸陶瓷管 | | | |
| 废气 | 碱洗塔 | 吸收尾气脱硫 | 120 | 124 | 实际费用增加 |
| | 排气筒 | 碱洗塔排气筒、监测平台等 | | | |
| 噪声 | SO ₂ 压缩机 | 建筑隔声 | 10 | 6.0 | 实际费用减少 |
| | 围墙 | 2.2m 高实心围墙 | 20 | 20 | 实际费用未变 |
| 固体废物 | 废催化剂回收 | 包装桶及运输 | 5 | / | 目前未更换，未产生环保费用投资 |
| 防渗处理 | | 装置、地下污水管网、中和池 | 60 | 60 | 实际费用未变 |
| 可燃/有毒气体检测报警 | | 可燃/有毒气体检测报警器 | 15 | 13 | 实际费用减少 |

| | | | | |
|----------|----|-----|-----|--------|
| 装置区、罐区围堰 | 围堰 | 20 | 25 | 实际费用增加 |
| 合计 | | 370 | 362 | |

综上,根据实际投资情况,各项环保措施投资费用皆较环评时有所增加。

环保设施设计单位:重庆川维石化工程有限责任公司,施工单位:重庆川维建安工程有限责任公司,验收严格按照“三同时”要求,环保设施环评、初步设计、实际建设情况一览表见表 4.3-2。

表 4.3-2 环保设施环评、初步设计和实际建设情况一览表

| 编号 | 环保设施环评内容 | 初步设计内容 | 实际建设情况 | 备注 |
|------|---|---|--|-----------|
| 废水 | 废水收集池:包括池体,机泵,液位计,流量计、水质等检测仪表等设施;钢骨架高密度聚乙烯管、耐酸陶瓷管 | 废水收集池:包括池体,机泵,液位计,流量计、水质等检测仪表等设施;钢骨架高密度聚乙烯管、耐酸陶瓷管 | 废水收集池:包括池体,机泵,液位计,流量计、设置 pH 分析仪,容积 782m ³ 。 | 无变化 |
| 废气 | 碱洗塔:吸收尾气脱硫;配套排气筒、监测平台等 | 碱洗塔:吸收尾气脱硫;配套排气筒、监测平台等 | 设置碱洗塔一套,配套 25m 高排气筒,设置采样平台 | 无变化 |
| 噪声 | 噪声建筑隔声; 2.2m 高实心围墙 | 噪声建筑隔声; 2.2m 高实心围墙 | 噪声建筑隔声; 2.2m 高实心围墙; 设置消音器、减震垫 | 增设消音器、减震垫 |
| 固体废物 | 废催化剂,依托川维公司区已有危废暂存间 | 废催化剂,依托川维公司已有危废暂存间 | 依托川维公司已有危废暂存间 | 无变化 |
| 地下水 | 防渗处理 | 防渗处理 | 卸料平台、罐区等采用环氧树脂防渗处理 | 无变化 |
| | 围堰 | 围堰 | 储罐区设置围堰 | 无变化 |

5 建设项目环评报告书主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告书主要结论与建议（摘录）

根据《中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目环境影响报告书》（2017年5月），评价结论及建议回顾如下：

5.1.1 主要结论

（1）项目概况

本项目“废硫酸再生循环利用项目”为新建项目，项目已建设完成，位于川维公司新区西侧，占地面积 18927.2m²，新征土地面积 14503.88m²。

本项目采用接触法工艺，将川维公司醋酸乙烯装置产生的废硫酸转化为产品浓硫酸，返回醋酸乙烯装置循环使用。

废硫酸再生项目主体装置包括焚烧单元、净化单元、转化单元和干吸单元，设计规模：废硫酸处理量 3.5 万吨/年，产出浓硫酸 2.9 万吨/年，年运行时数 8000 小时。

本项目采用成熟的硫酸生产，通过废硫酸焚烧制取二氧化硫气体，二氧化硫气体在催化剂的催化作用下氧化成为三氧化硫，再将三氧化硫吸收而生成产品硫酸并作为生产原料回用。本项目在废硫酸处理过程中，其中的有机物组分在焚烧炉内分解为水和二氧化碳。

本项目公用工程均依托川维公司现有公用工程设施，本项目产生的废水依托川维公司现有污水处理厂处理达标后排放，本项目对川维公司主要生产装置的运行及排污没有影响。

（2）产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修订）》“鼓励类”第三十八项，第 15 条的：“三废”综合利用及治理工程”，因此符合产业政策要求。

（3）规划及选址合理性

项目土地类型为工业用地，符合重庆城乡规划、长寿区城市规划和重庆长寿经济技术开发区规划；符合《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》以及《重庆市生态文明建设“十三五”规划》。

本项目所在区域交通便捷，项目位于川维公司西南侧，周围分布为工业

企业，环境不敏感。

建设区域环境质量现状良好，具有一定的环境容量，项目污染物排放量少，对环境影响较小，环境具有承载力。项目选址尽量远离了周边人口密集区域。

总的来说，本项目符合国家及地方现行的产业政策，符合有关法规、政策和规划要求，符合资源配置、项目准入条件要求，项目所在地具有环境承受能力，用地符合相关要求，项目经济效益较好，所在地交通方便。综上所述，从环保角度考虑本项目选址合理。

（4）环境质量现状

环境空气：本次大气环境现状评价过程中大气基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 以及特征污染物非甲烷总烃的现状监测数据采用川维公司原料结构优化调整项目（年产 15 亿方合成气）监测报告中的环境质量现状监测数据；可吸入颗粒物引用《重庆港主城港区朱家坝作业区冯家湾化工码头危险品集装箱泊位即堆场改扩建工程项目环境影响评价报告书》的监测数据。评价期间对特征污染物硫酸雾进行了现状监测。根据监测数据所示，各监测点处的各项污染物浓度值均可以满足相关环境质量标准要求，其中 SO_2 污染物 1 小时平均浓度占标率在 1.9%~11.5%之间； NO_2 污染物 1 小时平均浓度占标率在 5.7%~54.5%之间； CO 污染物 1 小时平均浓度占标率在 7.5%~16.2%之间； O_3 污染物 1 小时平均浓度占标率在 6.7%~33.8%之间； SO_2 污染物 24 小时平均浓度占标率在 6.7%~64.2%之间； NO_2 污染物 24 小时平均浓度占标率在 37%~88.8%之间；可吸入颗粒物 24 小时平均浓度占标率在 34.7%~37.3%之间。均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。非甲烷总烃 1 小时平均浓度占标率在 5.3%~39.1%之间，满足 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 的环境质量标准要求。硫酸雾 1 小时平均浓度占标率在 1.7%~28%之间，满足 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 的环境质量标准要求。

地表水：评价引用川维公司原料结构优化调整项目（年产 15 亿方合成气）监测报告中的地表水环境质量现状监测数据。根据监测结果可知，长江川维公司污水排放口上游 500 米、下游 500 米采样断面处，平水期以及枯水期的各项水质指标均能达到 III 类标准，地表水质能满足水环境功能区要求。

地下水：本次评价进行了地下水专项采样分析，评价共设置 5 个水质监测点。根据 5 个监测点处的监测数据，仅发现 5#监测点处的高锰酸盐指数有极其轻微超标现象，剩余其它各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准水质要求。超标原因与主要与原有农业面源污染有关。

声环境：共设置 9 个声环境监测点位，对拟建项目周边厂界以及川维公司现有厂界进行了现状监测。由监测结果可知，本项目附近厂界以及川维公司现有厂界声环境质量现状均符合《声环境质量标准》（GB 3096- 2008）3 类标准，项目所在地声环境质量良好。

土壤环境：本项目所在地的土壤环境质量进行了采样检测。由监测结果可知，各土壤监测因子均能达到《土壤环境质量标准》（GB1561800-1995）二级标准，项目所在地土壤环境质量良好。

（5）环境影响分析及污染防治措施

①施工期环境影响分析及污染防治措施

A 地表水环境

施工期废水主要包括少许含悬浮物的施工废水和施工人员的生活污水。施工废水沉淀回用或场地洒水，不外排。施工人员的生活污水通过川维公司现有服务设施进行处理，本项目的污废水未随意外排，对区域环境影响小。

B 大气环境

主要为扬尘和燃油动力机械产生的尾气，对环境有一定的影响。主要通过洒水和设置围挡来减轻扬尘的影响。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，通过加强对设备的维护保养。本工程施工产生的废气对周边环境影响小。

C 声环境

施工爆破对周围环境影响较大，但时间短。由于项目处于川维公司区内，周围 600m 范围内无居民居住，所以噪声的影响有限。但要求爆破实施微爆破，以尽量减少噪声影响。区域无需特殊保护的野生动物，噪声不会造成明显影响。

D 固体废物

施工期产生的弃方全部用于场地内低洼处的回填。生活垃圾袋装收集后

及时交环卫人员收集处理，固体废物未随意外排，对环境影响小。

②营运期环境影响分析及污染防治措施

A 大气环境

本项目碱洗塔尾气污染物对地面大气环境的影响程度如下： SO_2 的最大地面浓度为 $9.29 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 1.86%；在考虑燃烧烟气中 $\text{NO}_2/\text{NO}_x=0.9$ 的情况下 NO_2 的最大地面浓度为 $1.68 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 8.40%；硫酸雾的最大地面浓度为 $9.29 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 0.31%。综上所述，本项目有组织废气中的各污染物的最大地面浓度占标率均小于 10%，对大气环境影响较小。

本项目储罐呼吸废气污染物对地面大气环境的影响程度如下：硫酸雾的最大地面浓度为 $7.33 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 2.44%；非甲烷总烃的最大地面浓度为 $7.85 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 0.04%。综上所述，本项目储罐呼吸废气中的各污染物的最大地面浓度占标率均小于 10%，对大气环境影响较小。

本项目装置区无组织废气污染物对地面大气环境的影响程度如下：硫酸雾的最大地面浓度为 $9.23 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 3.08%； SO_2 的最大地面浓度为 $6.04 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 1.21%。综上所述，本项目装置区无组织废气中的各污染物的最大地面浓度占标率均小于 10%，对大气环境影响较小。

本项目储罐呼吸废气、装置区无组织排放废气均无超标点，本项目不需设置大气环境保护距离。

本项目参考《基础化学原料制造业卫生防护距离 第 3 部分：硫酸制造业》GB/T 18071.3-2012 划定本项目的卫生防护距离为项目界区外 400m。目前卫生防护距离外圈内不存在环境及敏感区。本项目建设投产后，卫生防护距离范围内不得新设置住宅区、商业区等对环境敏感的功能区或设施。

B 水环境

本项目界区内产生的所有废水均由界区内污水收集池收集，并在池内调节 pH 值后用泵送入川维公司现有污水处理场，经处理符合《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015 后排入长江。

一般情况下送至川维公司污水处理场处理的废水中主要含有硫酸盐、亚

硫酸盐以及少量悬浮物。当出现降雨或者对装置区进行冲洗时，送至川维公司污水处理场处理的废水中包含少量 COD、石油类以及悬浮物。根据工程分析数据，废水中各污染物浓度分别为 COD：10mg/L、SS：19mg/L、石油类：3mg/L，均低于川维公司污水处理装置排水水质指标。

《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》中预测了川维污水厂排水对长江水质的影响。其报告中的预测情景为：川维公司废水排放量 38091.39m³/d（约合 1587m³/h）；COD 排放浓度：60mg/L。根据其预测结果，川维公司废水排放口及下游 2000m 内 COD 浓度均能满足环境质量标准要求。

本项目投产后，川维公司废水排放量增加到约 802.59m³/h，仍远小于《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》中 1587m³/h 的预测排水量。综上分析，本项目本项目投产后，增加的废水排放量对地表水环境影响较小，不会影响排污段长江水域的功能，本项目对地表水环境的影响程度可以接受。

C 地下水

本项目对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。本项目防渗措施按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 执行。根据化工企业的实际情况，装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，能及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏。对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。

当发生废水收集池防渗层破损的非正常情况时，池内高浓度硫酸盐废水会对地下水水质产生影响。预测结果表明，发生渗漏后，硫酸盐污染物污染晕整体在潜水含水层中迁移的方向是向东南侧沟谷地带迁移，由于厂区内地下水水力坡度较小，在地下水含水层的吸附以及扩散稀释等作用下，迁移速度比较缓慢并且污染晕浓度整体不断降低。泄漏发生 100 天时，污染物浓度最大贡献值为 3913mg/L。渗漏到含水层中的硫酸盐废水存在于浅层含水层中，并持续污染地下水。污染发生泄漏 1000 天时硫酸盐污染物污染晕中心继续往东南侧沟谷平缓地带迁移，污染物浓度最大贡献值为 645mg/L。随着

地下水含水层的吸附以及扩散稀释等作用下，硫酸盐污染物浓度不断降低，到 3110 天（8.52 年）时，污染晕中心处最大浓度为 249mg/L，低于标准参考值 250mg/L，厂界内外未出现超标现象，由此可见，一旦发生硫酸盐废水泄漏事故，所造成的影响大约要 3110 天时间才能完全消除。到 20 年时，潜水含水层中硫酸盐污染物污染晕到达长江，此时污染晕中心处最大浓度为 1202.8mg/L，低于标准参考值 250mg/L，厂界内外未出现超标现象。可见，发生废水收集池底渗漏后，需尽快发现问题，并及时采取措施处置，否则将会对长江水质产生一定污染影响。

评价区域已经完成了农村供水工程改造，本项目位于重庆长寿经济技术开发区晏家组团 B 标准分区，项目区内无居民将井泉作为饮用水水源。所以，厂址区污染物泄露不存在对周边居民饮用水水源的影响。

D 声环境

本项目投产后，项目北侧、西侧、南侧厂界处的噪声值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）以及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值：昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）要求。本项目周边 200 范围内没有居民区等声环境敏感目标，项目建设对项目周边的居民区没有影响。

同时，川维公司厂界建设 2.2m 高实心围墙，围墙内测进行绿化，通过上述措施能够进一步降低本项目对厂界噪声的影响程度，确保厂界处噪声达标。

E 固体废物

本项目产生的固体废物为转化单元产生的废催化剂。转化催化剂定期更换，更换下来的废催化剂由有资质的企业进行妥善处置。不会对周边环境产生影响。

F 采取的主要措施

表 5.1-1 本项目环保措施汇总

| 序号 | 类别 | 污染源 | 治理措施 | 预计治理效果 |
|----|----|-----|------|--------|
|----|----|-----|------|--------|

| | | | | |
|---|--------|------------|---|--|
| 1 | 废气 | 吸收塔尾气 | 经碱洗塔脱硫后排放 | <p>烟囱高度不低于25m； 排气筒设置有废气取样口； 碱洗塔可以正常、稳定运行； SO₂、硫酸雾执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）中表5新建企业大气污染物排放限值SO₂：400mg/m³、硫酸雾：30mg/m³；NO_x的有组织排放标准参考重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/408-2016）表1大气污染物排放限值中NO_x的最高允许排放浓度以及最高允许排放速率执行NO_x：240mg/m³、2.85kg/h。</p> |
| | | 无组织废气 | 拱顶罐+氮封 | <p>SO₂、硫酸雾的无组织排放标准参考《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）中表8企业边界大气污染物无组织排放限值SO₂：0.5mg/m³、硫酸雾：0.3mg/m³；非甲烷总烃无组织参考重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/408-2016）表1大气污染物排放限值中无组织排放监控点浓度限值4.0mg/m³；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》GB14554-93的要求，标准值20（无量纲）。</p> |
| 2 | 废水 | 生产废水 | 各股生产废水通过管线送入界区内废水收集池预处理后送入川维公司污水处理厂处理 | <p>废水收集池碱液投加设施能够正常工作； 废水输送设备能够正常运行； 装置区、罐区设置围堰以及排水系统将初期雨水以及地面冲洗水收集后排入污水收集池；设置初期雨水/后期雨水切换设施，雨水收集系统日常情况下与界区内废水收集池联通，待雨水清净后切换；外排废水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）水污染物排放限制（直接排放）要求pH：6.0~9.0、COD：60mg/L、氨氮：8mg/L、SS：70mg/L。石油类排放指标满足《重庆市化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）3mg/L。</p> |
| | | 初期雨水、地面冲洗水 | 初期雨水、地面冲洗水经收集后进入界区内废水收集池预处理后送入川维公司污水处理厂处理 | |
| 3 | 环境噪声 | 各噪声污染源 | 压缩机配建压缩机房 | <p>厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中的3类标准限值：昼间65dB（A）、夜间55dB（A）的要求。</p> |
| | | 厂界噪声 | 2.2米高实心墙 | |
| 4 | 风险事故防范 | 生产装置区 | 感烟探测器；线型感温探测器；监视器；SO ₂ 气体检测仪；SO ₃ 气体检测仪；天然气检测仪；手提式磷酸铵盐干粉灭火器；手提式二氧化碳灭火器。 | <p>感烟探测器24个；线型感温探测器80m；监视器8个；SO₂气体检测仪15个；SO₃气体检测仪15个；天然气检测仪1个；手提式磷酸铵盐干粉灭火器60个；手提式二氧化碳灭火器30个。</p> |

| | | | | |
|---|------|-------------|--|---|
| | | 浓硫酸、废硫酸输送管线 | 管道截断阀；跨园区道路管线两侧均设截断阀。 | 管道截断阀不少于10个；跨园区道路管线两侧均设截断阀。 |
| | | 雨污排水管道及地面 | 生产区地面作防渗、防腐蚀处理；雨、污管道出口设闸阀，污水管网采用防腐防渗管道可视化敷设；新建接入管道，充分依托川维公司现有事故池及风险防范系统； | 检查相关措施 |
| | | 全厂 | 根据本装置特点，补充完善应急预案 | 设施连接配套 |
| | | 其他 | 风向标、逃生通道、应急救援物资等 | 检查相关装备 |
| 5 | 环境监测 | 地下水监测 | 地下水监测井 | 项目共设置地下水监测井4处，具体位置详见图。 |
| | | 日常监测 | 环境监测仪器落实；人员组织落实 | 设施和人员满足监测要求 |
| 6 | 固体废物 | 废催化剂 | 桶装，内桶为防腐材料，外桶为涂漆金属，盖上有70mm小孔2-3个，4-8桶组成一个柜，桶上和柜上有腐蚀和有毒标志，桶与柜于川维公司危险废物暂存库内暂存。 | 固废交接联单制度、相应记录、固废的收集设施。危险废物暂存依托川维公司现有危险废物暂存库 |

(6) 总量控制结论

根据工程分析，本项目新增污染物排放总量详见下表。

表 5.1-2 本项目新增污染物排放量

| 类别 | 序号 | 污染物 | 单位 | 污染物排放量 |
|----|----|------|------------------------------------|--------|
| 废气 | 1 | 烟气量 | 10 ⁴ Nm ³ /a | 7550 |
| | 2 | 二氧化硫 | t/a | 3.95 |

| | | | | |
|--------|---|-------|---------------------|-------|
| | 3 | 氮氧化物 | t/a | 7.52 |
| | 4 | 硫酸雾 | t/a | 0.676 |
| | 5 | 非甲烷总烃 | t/a | 4.05 |
| 废 水 | 1 | 废水量 | 10 ⁴ t/a | 2.072 |
| | 2 | COD | t/a | 1.24 |
| | 3 | 氨氮 | t/a | 0.17 |
| | 4 | SS | t/a | 1.45 |
| | 5 | 石油类 | t/a | 0.06 |

本项目化学需氧量、氨氮等水污染物排放总量分别为 1.24 吨/年、0.17 吨/年，二氧化硫、氮氧化物等废气污染物排放总量分别为 3.95 吨/年、7.52 吨/年。川维公司应按照《关于印发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的通知》(渝府办发[2014]178 号)、《重庆市环境保护局关于印发重庆市工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)等要求取得排污权。

(7) 公众参与

本项目环评编制过程中，川维公司根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的相关规定开展了本项目的境影响评价公众参与。公众参与过程中分别进行了 2 次项目情况公示，举行了 1 次项目座谈会，并对公众意见进行了调查。

本项目公示时间分别为 2016 年 11 月 28 日及 2017 年 3 月 16 日。2017 年 3 月 28 日川维公司针对本项目建设举行了座谈会。座谈会上建设单位向公众介绍了本项目的建设地点、原料及产品、项目主要内容、项目产污及治理情况。会上，川维公司向与会公众代表共发放调查问卷 57 份，全部回收，其中 54 人明确同意本项目建设，3 人表示无所谓，无反对意见。

(8) 综合结论

本项目属资源回收利用项目，项目位于中国石化集团重庆川维化工有限公司新区西侧工业用地，项目符合相关规划及产业政策要求；项目采用的工艺设备先进可靠；项目较好地贯彻了循环经济理念；在各项环境治理措施正常运行的前提下，项目各项污染物能够做到达标排放，且对大气环境、水环境、声环境影响较小；本项目废催化剂属于危险废物，在充分按照国家、地

方危险废物管理规定妥善处置的前提下，本项目固体废物对外环境的影响可控。项目的建设解决了川维公司废硫酸长期积压以及后续处置过程中污染环境的问题，对改善区域环境有积极作用。综上所述，本项目在确保各项污染防治措施以及环境风险防控措施有效实施、各项技术指标满足危险废物处置要求、充分落实各项环境管理制度和措施的情况下，在环境保护方面是可行的。

5.2 审批部门审批决定（摘录）

《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（长）环准[2017]050号）对中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目环境影响报告书的审批如下：

一、根据《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规，原则同意中石化宁波工程有限公司编制该项目环境影响报告书(以下简称《报告书》)的结论及其提出的环境保护措施。

二、内容和规模：新建废硫酸再生装置及构筑物 1 套(主要包括焚烧、净化、转化、干吸收等四个单元)，装置采用“3+2”两转两吸接触法工艺生产浓硫酸，设计年处理废硫酸 3.5 万吨、年产浓硫酸 2.9 万吨；新建单罐容积 2000m³ 原料储罐 2 座，废硫酸卸车站 1 座；项目设原料废酸输送管线 1 条(总长度 2300m，其中利旧长度 1200m)，产品硫酸输送管线 1 条，输送管线总长度 2300m，依托企业原有的管廊架 2060 米，新建管廊 240 米，项目总投资 14915 万元，其中环保投资 370 万元。

三、建设项目应严格按照本批准书附表规定的排放标准及总量控制指标限值执行，不得突破。

四、项目在设计、建设和营运过程中，应认真落实《报告书》中提出的各项污染防治措施，重点做好以下工作，防止发生环境污染事件。

(一)本项目废水主要包括废热锅炉排污水、气提塔废水、碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水。所有废水先进入 782m³ 污水收集池中的调节池，均质后进入中和池，加碱调节 pH 值，再进入到川维公司废水处理站进行进一步处理，处理后废水中 pH、化学需氧量、悬浮物处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)直接排放标准，石油类处理达到《重庆市化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012) 后排入长江。蒸汽冷

凝水等清净水经收集后排入川维现有雨水管网并留有监测采样口便于监控。

新建的液体物料输送管道和废水输送管线要实现可视化，地面按要求采取分区防渗措施。减少对地下水的影响。本项目共设置地下水监测井 4 个，便于对地下水污染状况进行跟踪监测。

(二)本项目废气为碱洗塔尾气。硫酸吸收塔尾气经碱液洗涤塔处理后的二氧化硫、硫酸雾必须满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)、氮氧化物满足重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/408-2016)后经 25 米高排气筒达标排放。焚烧装置采用低氮燃烧技术，通过分级分段配风控制火焰温度，达到减少氮氧化物产生量。废硫酸焚烧产生的气体经净化、转化、干吸等工序后最终进入碱洗塔处理。

加大对生产、废气处理装置、卸载等环节无组织排放废气的管理，减少无组织排放废气的产生量。散排废气二氧化硫、硫酸雾厂界必须满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 8 标准、非甲烷总烃厂界必须满足重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 其他区域标准、恶臭物质厂界必须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准。

(三)合理布置高噪声设备，并采取隔声、减振、消声等措施，确保厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

(四)加强固体废物管理。项目产生的废五氧化二钒催化剂等物品属于危险废物，应交厂家回收利用或有相应危废处理资质的单位处置。其他的废旧设备、零件、瓷环等等材料交由生产厂家回收利用无利用价值的送一般固废处置场处置。

(五)加强环境风险防范。建立完善环境风险防范制度，落实环境风险防范责任，修改和完善川维公司原有的环境风险应急预案，储备应急物资，防范环境风险事故。

装置区设围堤，对危化品及化学品应妥善储存，配套建设围堰、事故池、事故废水收集沟、雨污切换阀等设施，并对储存区进行防腐、防渗处理，事故废水依托川维新厂区 11600 立方米的事事故池收集。

(六)本项目总量控制指标为 COD 1.24t/a、氨氮 0.17t/a、二氧化硫 3.95t/a、氮氧化物 7.52t/a。

五、本项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工投入生产前，应向我局申请环境保护竣工验收，经验收合格后，项目才能投入正式营运。

六、若项目的性质、规模、地点，生产工艺及防治污染措施发生重大变化，你单位应当重新向我局报批该项目的环境影响评价文件。

6 验收执行标准

6.1 环境质量标准

环境影响评价至今，地下水环境质量标准更新为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。

6.1.1 地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量分类标准，规划区地下水环境执行III类标准。具体标准值见表 6.1-1。

表 6.1-1 地下水质量标准限值 单位: mg/L (pH 无量纲)

| | | | | | | | |
|------|---------|-------|--------|------|------|--------|------------|
| 指标 | pH | 耗氧量 | 氨氮 | 硝酸盐 | 亚硝酸盐 | 铜 | 溶解性固体 |
| III类 | 6.5~8.5 | ≤3.0 | ≤0.5 | ≤20 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1000 |
| 指标 | 挥发性酚类 | 氟化物 | 氯化物 | 硫酸盐 | 铅 | 镉 | 细菌总数 |
| III类 | ≤0.002 | ≤1.0 | ≤250 | ≤250 | 0.01 | ≤0.005 | 100 |
| 指标 | 铬(六价) | 砷 | 汞 | 铁 | 锰 | 氰化物 | 总大肠菌群(个/L) |
| III类 | ≤0.05 | ≤0.01 | ≤0.001 | ≤0.3 | ≤0.1 | 0.05 | ≤3.0 |

注：石油类执行《地表水环境质量标准》III类标准要求，0.05mg/L。

6.2 污染物排放标准

验收阶段的污染物排放标准按《中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目环境影响报告书》中的污染物排放标准进行验收。

6.2.1 大气污染物排放标准

本项目有组织废气污染物有 SO₂、NO_x、硫酸雾；无组织废气污染物为 SO₂、硫酸雾、非甲烷总烃。其中 SO₂、硫酸雾的有组织排放标准执行《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)中表 5 新建企业大气污染物排放限值；NO_x 的有组织排放标准参考重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/408-2016)表 1 大气污染物排放限值中 NO_x 的最高允许排放浓度以及最高允许排放速率执行。

SO₂、硫酸雾的无组织排放标准参考《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)中表 8 企业边界大气污染物无组织排放限值；非甲烷总烃无组织参考重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/408-2016)表 1 大

气污染物排放限值中无组织排放监控点浓度限值作为其标准值。综上，本项目大气污染物排放标准限制详见下表。

表 6.2-1 项目执行大气污染物排放标准

| 序号 | 污染物名称 | 有组织排放标准 | | 无组织排放标准 | |
|----|-----------------|--|------------------|-------------------------------|------------------|
| | | 最高允许排放浓度 mg/m ³ | 标准来源 | 最高允许排放浓度 mg/m ³ | 标准来源 |
| 1 | SO ₂ | 400 | 《硫酸工业污染物排放标准》 | 0.5 | 《硫酸工业污染物排放标准》 |
| 2 | 硫酸雾 | 30 | | 0.3 | |
| 3 | NO _x | 240 排放速率限值： 2.85kg/h(按25m 高排气筒差值) | 重庆市《大气污染物综合排放标准》 | / | / |
| 4 | 非甲烷总烃 | / | / | 4 | 重庆市《大气污染物综合排放标准》 |

同时，本项目储罐呼吸产生的废气中，非甲烷总烃的主要组分为烃类物质的聚合物。其组分复杂，部分有机组分有一定的气味，因此本项目在执行上述废气污染物排放限值的基础上仍须执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求，具体要求如下表所示。

表 6.2-2 本项目恶臭污染物排放保准

| 序号 | 控制项目 | 单位 | 厂界标准值 |
|----|------|-----|-------|
| 1 | 臭气浓度 | 无量纲 | 20 |

6.2.2 水污染物排放标准

本项目废水主要污染因子为 pH、COD、SS、石油类，不含重金属等 1 类污染物。本项目建成投运后界区内废水经预处理（中和处理）后全部依托川维公司现有污水处理场处理后排放至长江水域。川维公司污水处理厂排水水质除石油类外均执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）水污染物排放限制（直接排放）要求；石油类排放指标依然执行《重庆市化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中表 1 的规定。

具体排水水质指标详见表 6.2-3。

表 6.2-3 水污染物排放限制

| 序号 | 污染物 | 排放限值 | 执行标准 |
|----|--------------------|---------|---------------------------------------|
| 1 | pH | 6.0~9.0 | 《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571—2015) 表1 |
| 2 | COD | 60mg/L | |
| 3 | SS | 70mg/L | |
| 4 | NH ₃ -N | 8mg/L | |
| 5 | 石油类 | 3mg/L | 《重庆市化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012) 表1 |

6.2.3 环境噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，排放限值见表 6.2-5；营运期噪声执行《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，排放限值见表 6.2-6。

表 6.2-5 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

表 6.2-6 工业企业场界环境噪声排放标准 单位：LeqdB(A)

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 3 类 | 65 | 55 |

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

通过对各类污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测来说明环境保护调试效果，具体废气、厂界噪声等监测点位、监测因子及频次如下：

7.1.1 废水

本项目废污水皆排入废水收集池预处理后排放川维公司污水处理装置，达标后排入长江，则在生化池排放口位置设置废水采样点，详细监测布点信息见表 7.1-1。监测布点详见附图 4。

7.1.2 废气

本项目有组织排放废气为碱洗塔尾气，在脱硫尾气排气筒设置采样口，方便废气采样。无组织排放主要为 SO₂、硫酸雾、臭气浓度。详细监测布点信息见表 7.1-1。监测布点详见附图 4。

7.1.3 厂界噪声监测

本项目厂界噪声监测点位、监测因子、监测频次及监测周期等信息见表 7.1-1。监测布点详见附图 4。

7.1.4 地下水监测

依据地下水监测原则，结合研究区水文地质条件，中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目共布设地下水水质监测井 4 眼。考虑监控渗滤液对地下水的污染要求，在厂区上游设置 1 个地下水水质监测井，厂址废水收集池附近设置 1 个钻孔兼地下水水质监测井，厂区下游设置 2 个地下水水质监测井。详细监测布点信息见表 7.1-1，监测布点详见附图 4。

表 7.1-1 监测点位、因子、频次一览表

| 类别 | 污染源布点/监测报告中点位名称 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | |
|------|-----------------|-------------|---|--------------------------------------|----------------------|
| 废水 | A-1/W-1 | 废水收集池排放口 | 流量、pH、COD、SS、石油类 | 连续监测 2 天，每天 4 次 | |
| | A-2/W-2 | 川维公司污水场排放口 | 流量、pH、COD、SS、石油类 | 连续监测 2 天，每天 4 次 | |
| 废气 | 有组织废气* | D-1/FQ-1 | 废气治理措施出口 | SO ₂ 、硫酸雾、NO _x | 连续监测 2 天，每天采 3 个平行样。 |
| | 无组织废气 | B-1/Q-1 | 厂区上风向 | 硫酸雾、非甲烷总烃 | 连续监测 2 天，每天采 3 个平行样。 |
| | | B-2/Q-2 | 厂区下风向 | SO ₂ 、硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度 | |
| 厂界噪声 | C-1/C-2 | 西侧厂界外 1m 处 | 等效声级 LAeq | 连续监测 2 天(昼、夜各 1 次/d)。 | |
| | C-2/C-1 | 南侧厂界外 1m 处 | 等效声级 LAeq | | |
| 地下水 | S-1/D-1 | 位于厂区上游 | pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、氯化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、铜、锌、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、石油类。 | 监测 2 天，每天采样 2 次 | |
| | S-2/D-2 | 位于厂址废水收集池附近 | | | |
| | S-3、S-4/D-3、D-4 | 位于厂区下游 | | | |

注：由于废气处理设施的进口不具备采样条件，则本次委托监测未测进口。

7.2 环境质量监测

由于本项目位于工业园区内，目前该项目周边主要分布为工业用地，项目周边无医院、学校等环境敏感点分布。则引用周边环境质量监测数据来说明项目区域环境质量状况，项目环评批复阶段至今周围外环境未发生变化，未新增环境敏感保护目标，在落实各项污染治理措施之后，项目调试阶段各项污染物达标排放，调试期间环境质量现状较环评批复阶段无明显变化。

8 质量保证及质量控制

排污单位应建立并实施保证与控制措施方案，以自证自行监测数据质量。本项目验收监测委托重庆开创环境监测有限公司进行，则监测过程中的质量保证及质量控制主要由重庆开创环境监测有限公司控制。

8.1 监测分析方法

监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 监测分析方法一览表

| 监测项目 | 监测方法 | 监测依据 |
|----------------------|--|------------------|
| pH | 《水和废水监测分析方法》(第四版) (3.1.6.2 便携式 pH 计法) | 国家环境保护总局(2002 年) |
| 化学需氧量 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 | HJ 828-2017 |
| 氨氮 | 水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法 | HJ 537-2009 |
| 石油类 | 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 | HJ 637-2012 |
| SO ₂ | 环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 | HJ 482-2009 |
| | 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 | HJ 57-2017 |
| 硫酸雾 | 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 | HJ 544-2016 |
| NO _x | 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 | HJ 693-2014 |
| 非甲烷总烃 | 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 | HJ 604-2017 |
| 臭气浓度 | 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 | GB/T14675-1993 |
| 工业企业厂界环境噪声 | 工业企业厂界环境噪声排放标准 | GB/T12348-2008 |
| | 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 | HJ 706-2014 |
| 挥发性酚类 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 | HJ 503-2009 |
| 氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐 | 水质 无机阴离子(F ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 | HJ 84-2016 |

| | | |
|--------|-------------------------------------|------------------|
| 砷、汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 | HJ 694-2014 |
| 铬（六价） | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB/T 7467-1987 |
| 铁、锰 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 11911-1989 |
| 铜、锌 | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 | GB/T 7475-1987 |
| 溶解性总固体 | 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 (8.1 称重法) | GB/T 5750.4-2006 |
| 耗氧量 | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法) | GB/T 5750.7-2006 |
| 臭气浓度 | 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 | GB/T14675-1993 |

8.2 监测仪器

主要监测仪器见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测使用仪器一览表

| 检测项目 | 仪器名称及型号 | 仪器编号 | 备注 |
|--|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 砷、汞 | 原子荧光光度计 AFS-230E | 2163063 | 仪器在 计量检 定有效 期内使 用 |
| 挥发酚 | 紫外可见光分光光度计 UV-1800 | A11485432865 | |
| Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、F ⁻ | 离子色谱仪 ICS-600 | 16079002 | |
| 非甲烷总烃 | 非甲烷总烃测定仪 GC9790PULS | 9790P0172 | |
| 流速、流量、氮氧 化物 | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F | 451710116 | |
| | 便携式气体、粉尘、烟尘采样 仪校验装置 TH-BQX | 131601016 | |
| 二氧化硫 | 智能 24 小时/TSP 综合采样器 崂应 2051 型 | 2A01087040 2A01086051 | |
| | 便携式气体、粉尘、烟尘采样 仪校验装置 TH-BQX | 131601016 | |
| | 微电脑烟尘平行采样仪 | 451710116 | |

| | | | |
|----------------|---------------------------------|--------------------------|--|
| | TH-880F | | |
| | 可见分光光度计 T6 新悦 | 26-1610-01-015 2 | |
| 硫酸雾 | 智能 24 小时/TSP 综合采样器 崂应 2051 型 | 2A01087040 2A01086051 | |
| | 便携式气体、粉尘、烟尘采样 仪校验装置 TH-BQX | 131601016 | |
| | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F | 451710116 | |
| | 离子色谱仪 ICS-600 | 16079002 | |
| 工业企业厂界环 境噪声 | 多功能声级计 AWA5688 | 00308892 | |
| | 声校准器 AWA6221A | 1006647 | |

8.3 人员资质

主要采样人员：陶泽波、邱和超；

主要分析人员：贺军、杨云龙、陈良俊、龙云芳、陈地松、蒲家秀、张梅、张果淋、张勤、张星、汪燕妮。

以上监测人员皆具有相应资质及能力。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据分析。

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

（1）废气监测质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》和《固定源废气监测技术规范》的要求与规定进行全程质量控制。

（2）验收监测期间生产工况稳定，处理量约为 90t/d，占设计负荷的 86%，满足验收监测要求；监测点位布设合理；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，监测人员经考核并持有合格证书；监测数据严格实行复核审核制度。

（3）为避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰，被测排放物浓度在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的 30%~70%之间。

(4) 烟尘采样器在进入现场前对采样器流量计等进行校核。烟气监测(分析)仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核,在测试时应保证其采样流量的准确。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行。质量保证和质控按照国家环保部《环境监测技术规范》(噪声)部分进行。

声级计在测试前后用标准发生元进行校准,测量前后仪器的灵敏度相差不大于0.5dB,若大于0.5dB测试数据无效。

9 环境保护设施调试效果

9.1 生产工况

中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目设计规模年处理废硫酸（浓度 84%）3.5 万吨，年产浓硫酸（浓度 98.3%）2.93 万吨，项目验收监测工况如表 9.1-1：

表 9.1-1 项目验收监测工况

| 名称 | 监测日期 (年月日) | 设计处理量 | | 实际处理量 (t/h) | 运行负荷 (%) | 年运行时间(h) | 日运行小时数 (h) |
|--------|---------------|----------|----------|----------------|----------|----------|---------------|
| | | 年处理量 (t) | 小时处理量(t) | | | | |
| 废硫酸处理量 | 2018.12.3 | 3.5 万 | 4.375 | 3.7625 | 86 | 8000 | 24 |
| | 2018.12.4 | | 4.375 | 3.7625 | 86 | 8000 | 24 |

重庆开创环境监测有限公司于 2018 年 12 月 3 日~12 月 4 日对中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目废水、厂界噪声、废气有组织和无组织排放、地下水进行了监测，由上表可以看出，项目验收监测期间项目实际运行负荷达到均 75% 以上，符合验收监测要求。

9.2 环保设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废水

本项目废污水皆进入污水收集池，预处理后排入川维公司污水处理装置，则污水收集池出口和川维公司污水处理装置出口监测结果见下表：

表 9.2-1 废水检测结果

| 检测时间及点位 | | 项目 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 平均值 | 评价标准 | 单位 |
|---------|---------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 12.3 | 收集池处理设施排口 W-1 | pH | 4.25 | 4.07 | 3.94 | 4.11 | / | / | / |
| | | 化学需氧量 | 21 | 32 | 28 | 23 | 26 | / | mg/L |
| | | 悬浮物 | 47 | 43 | 48 | 47 | 46 | / | mg/L |
| | | 石油类 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.16 | 0.16 | / | mg/L |
| 12.3 | 川维处理设施排口 W-2 | pH | 7.22 | 7.27 | 7.15 | 7.20 | / | 6~9 | / |
| | | 化学需氧量 | 57 | 46 | 59 | 51 | 53 | 60 | mg/L |
| | | SS | 11 | 13 | 11 | 12 | 12 | 70 | mg/L |

| | | | | | | | | | |
|------|---------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-----|------|
| | | 石油类 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 3.0 | mg/L |
| 12.4 | 收集池处理设施排口 W-1 | pH | 4.07 | 4.18 | 4.11 | 4.20 | / | / | / |
| | | 化学需氧量 | 26 | 20 | 26 | 30 | 26 | / | mg/L |
| | | 悬浮物 | 45 | 46 | 49 | 47 | 47 | / | mg/L |
| | | 石油类 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.14 | 0.15 | / | mg/L |
| 12.4 | 川维处理设施排口 W-2 | pH | 7.26 | 7.33 | 7.24 | 7.20 | / | 6~9 | / |
| | | 化学需氧量 | 53 | 56 | 49 | 55 | 53 | 60 | mg/L |
| | | SS | 12 | 13 | 12 | 11 | 12 | 70 | mg/L |
| | | 石油类 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 3 | mg/L |
| 评价标准 | | W-2 排口废水 pH、化学需氧量、悬浮物满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 水污染物排放限制(直接排放)要求 pH: 6.0~9.0、COD: 60mg/L、SS: 70mg/L。石油类排放指标满足《重庆市化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012) 3mg/L。 | | | | | | | |
| 备注 | | 流量由业主提供, W-1: 60m ³ /d; W-2: 1100m ³ /h。 | | | | | | | |

监测结果表明: 验收监测期间, 川维污水处理站废水检测项目中 pH、化学需氧量、悬浮物排放浓度均满足废水满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 水污染物排放限制(直接排放)要求 pH: 6.0~9.0、COD: 60mg/L、SS: 70mg/L。石油类排放指标满足《重庆市化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012) 3mg/L。

9.2.1.2 废气

(1) 有组织排放

本项目运行过程中有组织废气为酸性废气经碱洗塔中和后排放, 则有组织废气监测结果如下表:

表 9.2-2 有组织废气检测结果

| 检测时间及点位 | | 项目 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 排放限值 | 单位 | |
|---------|-------------|------|--------|--------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 12.3 | 装置废气排口 FQ-1 | 烟温 | 20.0 | 20.0 | 20.1 | / | ℃ | |
| | | 氧含量 | 5.32 | 5.38 | 5.40 | / | % | |
| | | 烟气流速 | 10.38 | 10.29 | 10.45 | / | m/s | |
| | | 标干流量 | 9378.5 | 9295.7 | 9441.0 | / | m ³ /h | |
| | | 二氧化硫 | 实测浓度 | 3L | 3L | 3L | / | mg/m ³ |
| | | | 排放浓度 | 3L | 3L | 3L | 400 | mg/m ³ |
| | | | 排放速率 | N | N | N | / | kg/h |
| 氮氧 | 实测浓度 | 39 | 33 | 30 | / | mg/m ³ | | |

| | | | | | | | | | | |
|------|------------------------|-----------|------|--|--------|--------|------|-------------------|--|--|
| | | 化物 | 排放浓度 | 39 | 33 | 30 | 240 | mg/m ³ | | |
| | | | 排放速率 | 0.366 | 0.307 | 0.283 | / | kg/h | | |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | / | mg/m ³ | | |
| | | | 排放速率 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 30 | kg/h | | |
| | | | 排放速率 | N | N | N | / | kg/h | | |
| 12.4 | 装置 废气 排口 FQ-1 | 烟温 | | 20.1 | 20.2 | 20.3 | / | ℃ | | |
| | | 氧含量 | | 5.44 | 5.46 | 5.41 | / | % | | |
| | | 烟气流速 | | 10.57 | 10.73 | 10.53 | / | m/s | | |
| | | 标干流量 | | 9539.1 | 9675.2 | 9490.5 | / | m ³ /h | | |
| | | 二氧化 化硫 | 实测浓度 | 3L | 3L | 3L | / | mg/m ³ | | |
| | | | 排放浓度 | 3L | 3L | 3L | 400 | mg/m ³ | | |
| | | | 排放速率 | N | N | N | / | kg/h | | |
| | | 氮氧化 化物 | 实测浓度 | 33 | 30 | 37 | / | mg/m ³ | | |
| | | | 排放浓度 | 33 | 30 | 37 | 240 | mg/m ³ | | |
| | | | 排放速率 | 0.317 | 0.290 | 0.351 | 2.85 | kg/h | | |
| | | 硫酸 雾 | 实测浓度 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | / | mg/m ³ | | |
| | | | 排放速率 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 30 | kg/h | | |
| | | | 排放速率 | N | N | N | / | kg/h | | |
| | | 评价标准 | | 氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)表 1 标准；二氧化硫、硫酸雾执行《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 5 标准。 | | | | | | |

监测结果表明：验收监测期间，有组织排放废气检测项目中 SO₂、硫酸雾满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)中表 5 新建企业大气污染物排放限值；NO_x 的有组织排放标准满足重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/408-2016)表 1 大气污染物排放限值。

(2) 无组织排放

生产过程中不可避免会产生少量的无组织排放废气，具体检测结果见下表：

表 9.2-3 无组织排放废气检测结果

| 检测时间 | 检测点位 | 检测项目 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 排放限值 | 单位 |
|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------------------|
| 12.3 | Q-1 | 非甲烷总烃 | 0.70 | 0.73 | 0.80 | 4.0 | mg/m ³ |
| | | 硫酸雾 | 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.3 | |
| | Q-2 | 非甲烷总烃 | 0.81 | 0.75 | 0.75 | 4.0 | mg/m ³ |

| | | | | | | | | |
|------|------|--|---------|---------|---------|------|-------------------|-----|
| | | 硫酸雾 | 0.044 | 0.045 | 0.044 | 0.3 | | |
| | | 二氧化硫 | 0.019 | 0.017 | 0.019 | 0.50 | | |
| | | 臭气浓度 | <10 | <10 | <10 | 20 | 无量纲 | |
| 12.4 | Q-1 | 样品编号 | Q-1-2-1 | Q-1-2-2 | Q-1-2-3 | / | mg/m ³ | |
| | | 非甲烷总烃 | 0.68 | 0.79 | 0.70 | 4.0 | | |
| | | 硫酸雾 | 0.044 | 0.044 | 0.045 | 0.3 | | |
| | Q-2 | 样品编号 | Q-2-2-1 | Q-2-2-2 | Q-2-2-3 | / | mg/m ³ | |
| | | 非甲烷总烃 | 0.78 | 0.81 | 0.74 | 4.0 | | |
| | | 硫酸雾 | 0.044 | 0.043 | 0.044 | 0.3 | | |
| | | 二氧化硫 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.50 | | |
| | | 臭气浓度 | <10 | <10 | <10 | 20 | | 无量纲 |
| | 评价标准 | 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 标准,标准值 20 (无量纲); 硫酸雾、二氧化硫执行《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 8 标准,SO ₂ : 0.5mg/m ³ 、硫酸雾: 0.3mg/m ³ ; 非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)表 1 标准,4.0mg/m ³ 。 | | | | | | |

监测结果表明:验收监测期间,无组织排放废气检测项目中 SO₂、硫酸雾的无组织排放标准满足 (GB26132-2010)《硫酸工业污染物排放标准》中表 8 企业边界大气污染物无组织排放限值 SO₂: 0.5mg/m³、硫酸雾: 0.3mg/m³;非甲烷总烃无组织满足重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/408-2016)表 1 大气污染物排放限值中无组织排放监控点浓度限值 4.0mg/m³;臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的要求,标准值 20 (无量纲)。

9.2.1.3 厂界噪声

厂区设备运行期间,噪声监测结果见下表:

表 9.2-4 工业企业厂界环境噪声检测结果

| 检测时间 | 检测点位 | 监测结果 (Leq:dB) | | | | | | 主要声源 |
|------|------|---------------|------|----|------|------|----|------|
| | | 昼间 | | | 夜间 | | | |
| | | 实测值 | 本底值 | 结果 | 实测值 | 本底值 | 结果 | |
| 12.3 | C-1 | 60.4 | 49.2 | 60 | 54.6 | 44.9 | 54 | 设备噪声 |
| | | 60.3 | 50.4 | 59 | 55.0 | 45.1 | 54 | |

| | | | | | | | | |
|------|-----|---|------|----|------|------|----|------|
| 12.4 | C-2 | 55.2 | 50.2 | 53 | 49.6 | 40.4 | 49 | 设备噪声 |
| | | 54.8 | 49.5 | 53 | 48.6 | 42.1 | 48 | |
| 评价标准 | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类, 昼间 65dB、夜间 55dB。 | | | | | | |

监测结果表明: 验收监测期间, C-1、C-2 监测点昼间、夜间厂界环境噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准昼间、夜间排放限值要求。

9.2.1.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为废催化剂(废五氧化二钒), 4 年后 5-10 年陆续更换。交厂家回收或交有资质单位处置。危废暂存间依托川维公司区已有暂存间暂存, 满足要求。

9.2.1.5 地下水

项目共设置地下水监测井 4 处, 监测结果见下表:

表 9.2-5 地下水水质监测结果

| 项目时间 及点位 | 监测频 次 | pH | 耗氧 量 | 六价 铬 | 挥发酚 | 溶解性 总固体 | 砷 | 汞 | |
|-------------|----------|-----------------|---------|----------------|--------|------------------------------|------------------------------|------|-------|
| 12.3 | D-1 | 第一次 | 7.05 | 1.6 | 0.004L | 0.0003L | 3.45×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| | | 第二次 | 7.17 | 1.6 | 0.004L | 0.0003L | 3.61×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| | D-2 | 第一次 | 7.24 | 1.8 | 0.004L | 0.0003L | 3.32×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| | | 第二次 | 7.20 | 1.7 | 0.004L | 0.0003L | 3.18×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| | D-3 | 第一次 | 7.11 | 1.8 | 0.004L | 0.0003L | 2.82×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| | | 第二次 | 7.17 | 1.8 | 0.004L | 0.0003L | 2.99×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| | D-4 | 第一次 | 7.27 | 1.7 | 0.004L | 0.0003L | 3.27×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| | | 第二次 | 7.22 | 1.9 | 0.004L | 0.0003L | 3.06×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| 标准 | / | 6.5~ 8.5 | 3.0 | 0.05 | 0.002 | 1000 | 300 | 1.0 | |
| 单位 | | / | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | μg/L | μg/L | |
| 项目时间 及点位 | 监测频 次 | Cl ⁻ | 锰 | F ⁻ | 铁 | NO ₂ ⁻ | NO ₃ ⁻ | 铜 | |
| 12.3 | D-1 | 第一次 | 28.8 | 0.01L | 0.037 | 0.03L | 0.016L | 1.88 | 0.01L |
| | | 第二次 | 28.9 | 0.01L | 0.033 | 0.03L | 0.016L | 2.00 | 0.01L |
| | D-2 | 第一次 | 28.8 | 0.01L | 0.064 | 0.03L | 0.016L | 1.98 | 0.01L |
| | | 第二次 | 28.8 | 0.01L | 0.060 | 0.03L | 0.016L | 1.99 | 0.01L |
| | D-3 | 第一次 | 29.8 | 0.01L | 0.027 | 0.03L | 0.016L | 2.04 | 0.01L |

| | | | | | | | | | |
|-------------|----------|-------------------------------|-------------|----------------|--------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------|
| | | 第二次 | 27.1 | 0.01L | 0.030 | 0.03L | 0.016L | 1.80 | 0.01L |
| | D-4 | 第一次 | 27.2 | 0.01L | 0.006L | 0.03L | 0.016L | 1.89 | 0.01L |
| | | 第二次 | 28.2 | 0.01L | 0.006L | 0.03L | 0.016L | 1.90 | 0.01L |
| 标准 | / | / | 250 | 0.1 | 1.0 | 0.3 | 1.0 | 20 | 1.0 |
| 单位 | | | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L |
| 项目时间 及点位 | 样品 编号 | SO ₄ ²⁻ | 锌 | 石油 类 | 铅 | 镉 | | | - |
| 12.3 | D-1 | 第一次 | 61.6 | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | | - |
| | | 第二次 | 62.2 | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | | |
| | D-2 | 第一次 | 61.8 | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | | - |
| | | 第二次 | 62.1 | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | | |
| | D-3 | 第一次 | 63.4 | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | | - |
| | | 第二次 | 57.6 | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | | |
| | D-4 | 第一次 | 57.4 | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | | |
| | | 第二次 | 59.4 | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | - | - |
| 标准 | / | / | 250 | 1.0 | 0.05 | 0.01 | 0.005 | | |
| 单位 | | | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | - | - |
| 项目时间 及点位 | 样品 编号 | pH | 耗氧 量 | 六价 铬 | 挥发酚 | 溶解性 总固体 | 砷 | 汞 | |
| 12.4 | D-1 | 第一次 | 7.14 | 1.8 | 0.004L | 0.0003L | 3.31×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| | | 第二次 | 7.11 | 1.7 | 0.004L | 0.0003L | 3.13×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| | D-2 | 第一次 | 7.20 | 1.6 | 0.004L | 0.0003L | 3.27×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| | | 第二次 | 7.18 | 1.7 | 0.004L | 0.0003L | 3.46×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| | D-3 | 第一次 | 7.27 | 1.9 | 0.004L | 0.0003L | 2.67×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| | | 第二次 | 7.20 | 1.7 | 0.004L | 0.0003L | 2.73×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| | D-4 | 第一次 | 7.30 | 1.8 | 0.004L | 0.0003L | 2.82×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| | | 第二次 | 7.21 | 1.9 | 0.004L | 0.0003L | 2.92×10 ² | 0.3L | 0.04L |
| 标准 | / | / | 6.5~ 8.5 | 3.0 | 0.05 | 0.002 | 1000 | 300 | 1.0 |
| 单位 | | | / | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | μg/L | μg/L |
| 项目时间 及点位 | 样品 编号 | Cl ⁻ | 锰 | F ⁻ | 铁 | NO ₂ ⁻ | NO ₃ ⁻ | SO ₄ ²⁻ | |
| 12.4 | D-1 | 第一次 | 29.2 | 0.01L | 0.045 | 0.03L | 0.016L | 1.93 | 62.2 |
| | | 第二次 | 29.2 | 0.01L | 0.048 | 0.03L | 0.016L | 1.96 | 62.4 |
| | D-2 | 第一次 | 29.1 | 0.01L | 0.021 | 0.03L | 0.016L | 2.02 | 62.6 |
| | | 第二次 | 29.2 | 0.01L | 0.023 | 0.03L | 0.016L | 2.01 | 62.5 |

| | | | | | | | | | |
|---------|--|-----|-------|-------|--------|-------|--------|------|------|
| | D-3 | 第一次 | 28.7 | 0.01L | 0.023 | 0.03L | 0.016L | 1.99 | 61.2 |
| | | 第二次 | 28.9 | 0.01L | 0.026 | 0.03L | 0.016L | 2.01 | 61.0 |
| | D-4 | 第一次 | 28.2 | 0.01L | 0.006L | 0.03L | 0.016L | 1.95 | 60.4 |
| | | 第二次 | 28.3 | 0.01L | 0.006L | 0.03L | 0.016L | 1.95 | 60.2 |
| 标准 | / | / | 250 | 0.1 | 1.0 | 0.3 | 1.0 | 20 | 1.0 |
| 单位 | | | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L |
| 项目时间及点位 | 样品编号 | 铜 | 锌 | 石油类 | 铅 | 镉 | - | - | |
| 12.4 | D-1 | 第一次 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | - | - |
| | | 第二次 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | | |
| | D-2 | 第一次 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | - | - |
| | | 第二次 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | | |
| | D-3 | 第一次 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | - | - |
| | | 第二次 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | | |
| | D-4 | 第一次 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | | |
| | | 第二次 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.00L | 0.001L | - | - |
| 标准 | / | / | 250 | 1.0 | 0.05 | 0.01 | 0.005 | | |
| 单位 | | | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | - | - |
| 备注 | “L”代表污染物浓度低于方法检出限； 铅、镉检测数据由外包单位重庆智博实业总公司提供，报告编号：渝智博环监字（2018）第LY193号；CMA章编号：172212050292； 石油类执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。 | | | | | | | | |

9.2.1.6 污染物排放总量核算

根据项目监测结果和全年污染物的排放量核算总量指标。项目总量控制指标如下：

表 9.2-6 项目总量控制表

| 类别 | 污染源 | 项目 | 实际排放量 (t/a) | 环评及批复中总量 | | | 备注 |
|-------|-----------|--------------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------|---------------------|
| | | | | 环评中总量控制指标 (t/a) | 批文中总量控制指标 (t/a) | 变化情况(t/a) | |
| 有组织废气 | 装置 | 二氧化硫 | 0.23 | 3.95 | 3.95 | -3.72 | 原环评识别 |
| | | 氮氧化物 | 2.93 | 7.52 | 7.52 | -4.59 | 原环评识别 |
| | | 硫酸雾 | 0.015 | 0.676 | / | -0.661 | 原环评识别 |
| 废水 | 川维公司污水处理场 | 水量 | 19980 | 20720 | 20720 | -740 | / |
| | | COD | 1.059 | 1.24 | 1.24 | -0.181 | 原环评识别 |
| | | NH ₃ -N | 0.15* | 0.17 | 0.17 | -0.02 | 原环评未识别, 批复和排污许可证有总量 |
| | | SS | 0.919 | 1.45 | / | / | 原环评识别 |
| | | 石油类 | 0.008 | 0.06 | / | / | 原环评识别 |

*氨氮按照浓度排放限值计算

由表 9.2-6 监测结果, 本项目污染物实际排放量未超过环评及批复中总量指标要求。

9.3 工程建设对环境的影响

由于本项目位于工业园区内, 目前该项目周边主要分布为工业用地, 项目周边无医院、学校等环境敏感点分布。则引用周边环境质量监测数据来说明项目区域环境质量状况, 项目环评批复阶段至今周围外环境未发生变化, 未新增环境敏感保护目标, 在落实各项污染治理措施之后, 项目调试阶段各项污染物达标排放, 调试期间环境质量现状较环评批复阶段无明显变化。

10 验收监测结论

10.1 验收项目概况

10.1.1 项目概况

本项目“废硫酸再生循环利用项目”为新建项目，项目已建设完成，2018年3月投产，建设于川维公司新区西侧，占地面积18927.2m²，新征土地面积14503.88m²。

本项目采用接触法工艺，将川维公司醋酸乙烯装置产生的废硫酸转化为产品浓硫酸，返回醋酸乙烯装置循环使用。

废硫酸再生项目主体装置包括焚烧单元、净化单元、转化单元和干吸单元，设计规模：废硫酸处理量3.5万吨/年，产出浓硫酸2.9万吨/年，年运行时数8000小时。

本项目采用成熟的硫酸生产，通过废硫酸焚烧制取二氧化硫气体，二氧化硫气体在催化剂的催化作用下氧化成为三氧化硫，再将三氧化硫吸收而生成产品硫酸并作为生产原料回用。本项目在废硫酸处理过程中，其中的有机物组分在焚烧炉内分解为水和二氧化碳。

本项目公用工程均依托川维公司现有公用工程设施，本项目产生的废水依托川维公司现有污水处理厂处理达标后排放，本项目对川维公司主要生产装置的运行及排污没有影响。

10.1.2 环保手续完善情况

该项目在工程方案设计阶段开展了环境影响评价。并于2017年6月12日取得重庆市长寿区环境保护局下发的批准书。

该项目于2017年6月开工，2018年3月竣工，2018年3月进行调试。中国石化集团重庆川维化工有限公司于2018年11月委托我公司协助编制该项目的竣工环境保护验收监测报告。

项目配套的污水处理设施、噪声（设备用房）防治措施、废气排放设施与主体工程同步建设完善，能满足工程运营后污染物处理要求。目前已申领了排污许可证，项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

10.1.3 工程变更情况

项目基本按照原设计内容进行建设，无重大变更内容。

10.1.4 环境保护设施建成情况

经调查，工程主体建设时，已同步完成废气处理设施（碱洗塔设备等）、废水处理设施（废水收集池）的建设，设有场地冲洗废水、截排水沟、排水管设施，设备基础采取减振。较好的执行了环境保护“三同时”，各项设施建设较好，基本符合环评报告及审批文件要求。

10.2 环境保护设施调试运行结果

本次验收监测了收集池废水、川维污水处理装置废水、有组织排放废气和无组织排放废气、厂界噪声、地下水。验收监测期间，pH、悬浮物、化学需氧量排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 标准排放限值要求；石油类排放浓度满足《重庆市化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）表 1 标准限值要求；有组织废气排口废气监测项目中氮氧化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 标准排放限值；二氧化硫、硫酸雾《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 5 标准排放限值；无组织排放废气检测项目中非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 标准排放限值；硫酸雾、二氧化硫排放浓度满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 5 标准排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 标准排放限值；厂界昼间、夜间噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类昼间、夜间排放限值要求。符合环保验收要求。

10.3 工程建设对环境的影响

中国石化集团重庆川维化工有限公司废硫酸再生循环利用项目符合国家及地方相关产业政策，项目实施后，在项目各类污染物防治措施实施且确保全部污染物达标排放的前提下，其不利影响能得到有效控制，外排污染物对环境的影响小，能为环境所接受。验收监测期间，通过监测主控系统，查阅工作日报表，原辅材料得知，验收监测期间生产工况稳定，生产负荷为 86%，满足验收监测要求。本工程建设期间未对周边地表水、地下水、环境空气、区域的环境质量及周边敏感点造成影响。调试运营期间

未接到周边居民关于环境污染事件的投诉，厂区严格按照环境影响评价报告表及环评批复要求进行，调试期间地下水环境质量现状较环评批复阶段无明显变化。

10.4 验收结论

综上所述，验收范围内各项环保设施建设到位，较好地落实了环评及批复文件提出的环保要求。工程建设期间，未发生重大污染。现有环保设施能符合运营期污染物排放及处置要求，满足竣工环保验收条件，建议验收组通过工程竣工环境保护验收。

10.5 验收建议

(1) 继续对设备运行以及环保设施运行形成记录台账，对设备故障等形成上报台账等。

11 附图、附件

11.1 附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置图、公司平面布置图

附图 3 项目管网布置图

附图 4 验收监测布点图

附图 5 本项目与厂区依托装置及依托和新建管线图

附图 6 项目新建产品管线图

附图 7 敏感点布置图

附图 8 环保设施布置图

11.2 附件

附件 1 立项批复

附件 2 可研报告的批复

附件 3 重庆市建设项目环境影响评价文件批准书（渝（长）环准
[2017]050 号）

附件 4 排污许可证（渝（长）环排证[2018]0027 号）

附件 5 本项目及公司风险评估及应急预案备案表

附件 6 验收监测报告

附件 7 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

现场整改和文本修改对照表

| 序号 | 需整改和修改的内容 | 整改情况 |
|------|--|---|
| 1 | 验收监测报告中补充装置区雨水、废水及事故水排放流向图，核实监测布点图，完善环评及批复落实情况对照表。 | 已补充排水流向图，详见4.1.1 章节（p31-32）；已修改监测布点图详见附图 4 监测布点图；已修改完善环评及批复落实情况对照表详见表 3.2-1（p14-16） |
| 2 | 完善排水管线、雨污切换阀操作规范、风险设施等环保标识标牌。 | 已完善，见图示 p35-36 |
| 后续建议 | 加强环保设施的日常管理和运维，确保各项污染物长期达标排放；加强企业的环境风险管理，不断完善环境风险应急机制，杜绝环境风险事故的发生。 | 按要求进行 |