

遂宁市博通科技有限公司
博通工业废水处理厂项目（二期）
环境影响报告书
（征求意见稿）

建设单位：遂宁市博通科技有限公司

编制单位：四川川埜环境科技有限责任公司

2023年1月

概 述

一、建设项目的特征与背景

遂宁市博通科技有限公司位于遂宁经济技术开发区龙坪办事处张飞梁社区，成立于 2013 年 08 月 05 日，公司经营范围主要为污水治理设备及技术研发；普通货运、物流服务；石油工程油田基础设施建设；环境污染治理技术工艺设计；环境污染治理；油田废物治理；环保技术咨询；销售：污水治理设备、油田设备等。

近年来石油天然气勘探开采发展迅速，石油天然气勘探钻井作业中为保障钻井作业的正常运行，为后期作业提供高质量的井筒和稳定的井壁，需使用含有大量污染物的钻井液，特别是由于地层构造复杂，所钻井多数较深，因此在钻井作业中会大量使用有高浓度、高污染、难降解的磺化聚合物泥浆体系，以保障钻井液的性能稳定和可靠，保障作业的正常运行。致使后期钻井废水、完井试气废水成为高固相含量、高浓度、高有机物、高氯化物等高浓度、高污染和难于处理的工业废水。这类废水具有难降解、有机成分复杂等特点，排入水体后会导致水体恶化及有机污染等。川中地区现有油气田开发过程中产生的采输废水主要通过回注的方式进行治理，这种处理方式会给钻井周边的地下水环境带来潜在风险，且用水量较大。为了保护生态环境，应对川中片区内的钻井、完井试气废水做到集中治理和有序排放，同时提高油气田废水处理能力，降低油气田废水处理成本，减少企业负担，提高企业利润，促进遂宁及周边地区油气田的开发和建设。

综上，遂宁市博通科技有限公司计划在遂宁经济技术开发区龙坪办事处张飞梁社区建设工业污水处理厂，分二期进行建设。博通科技有限公司工业废水处理厂一期建设项目（重新报批）环评已于 2021 年 5 月 18 日取得批复（遂环评函[2021]28 号），一期工程于 2022 年 6 月完成建设并投入试运营，于 2022 年 9 月 22 日取得“竣工环境保护验收意见”，目前运行稳定。

本项目为工业污水处理厂（二期）建设工程，拟在厂区预留空地内进行本项目建设。新增工业废水处理规模 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，处理对象与一期工程一致，主要为钻井废水、完井废水、气田水。主要建设内容为隔油沉砂池、调节池、废水处理装置、MVR 蒸发结晶装置等。处理工艺为“沉砂+调节+气浮+高级氧化除硬+超滤（UF）+双级反渗透+臭氧催化氧化+纳滤（NF）+MVR 蒸发结晶”，本项目建成后，遂宁市博通科技有限公司工业废水处理厂废水处理能力达到 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

二、环境影响评价的工作过程

项目建设单位遂宁市博通科技有限公司委托四川川奎环境科技有限责任公司（以下简称环评公司）编制该项目的环境影响报告。根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正并施行），国家根据建设项目对环境的影响程度，对建设项目的环境影响评价实行分类管理。本项目污水处理厂对钻井废水、完井废水、气田水进行处理，经查《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“四十三、污水处理及其再生利用”-“94 新建、扩建日处理 10 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的”，应编制环境影响报告书。

在接受委托后，环评公司成立了项目组，按《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容和要求开展工作。在建设单位的大力协助下，项目组成员对项目现场进行了多次踏勘和环境调查，听取了地方生态环境等有关部门和群众的意见，经广泛收集资料和认真分析，于2023年1月完成了《遂宁市博通科技有限公司工业废水处理厂（二期）环境影响评价报告书》（送审稿）的编制工作，呈报生态环境主管部门审批。

此外，在本项目环评报告编制过程中，业主单位遂宁市博通科技有限公司根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的要求，同步开展了本项目公众参与工作，编写了《遂宁市博通科技有限公司工业废水处理厂（二期）环境影响评价公众参与说明》，一同呈报生态环境主管部门审批。

三、分析判定相关情况

（1）产业政策、规划符合性等判定

经“1.3 产业政策、规划等符合性分析”章节逐一分析比对，本项目的建设符合遂宁市城乡规划和土地利用相关规划、遂宁经济技术开发区创新工业园规划、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入负面清单等相关要求。

（2）评价工作等级判定

根据“1.7 评价工作等级与评价范围”章节分析判定，本项目大气环境影响评价工作等级为二级、地表水环境影响评价工作等级为二级、地下水环境影响评价工作等级为一级、声环境影响评价工作等级为三级、土壤环境影响评价工作等级为二级、生态环境影响评价为简单分析、环境风险评价工作等级为二级。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、施工期关注的主要环境问题及环境影响

- (1) 工程占地及土石方开挖、回填对生态环境的影响及水土流失的影响。
- (2) 施工扬尘、噪声对环境的影响。

2、运营期关注的主要环境问题及环境影响

- (1) 厂区内有组织和无组织排放的恶臭气体对周围环境空气的影响。
- (2) 本项目尾水外排对地表水的影响。
- (3) 地下水环境、土壤环境影响。
- (4) 突发环境风险影响分析。

五、环境影响评价的主要结论

遂宁市博通科技有限公司工业废水处理厂（二期）位于遂宁经济技术开发区龙坪街道办事处，与当地发展规划一致；项目符合国家产业政策。本项目对运行过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物拟采取严格的治理措施，与之配套的环保设施完善，治理方案选择合理、可行，能做到稳定、达标排放。项目认真贯彻了清洁生产的原则，尽可能回收和利用资源，加强管理与日常监测，能满足国家和地方环境保护法规和标准要求，且项目的建设得到了所在区域公众的支持。建设单位在严格执行落实本报告书提出的各项环境保护措施的前提下，从环境影响角度而言，本项目在遂宁经济技术开发区龙坪街道办事处建设是可行的。

1、总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于2014年4月24日修订通过，自2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议2015年8月29日修订，2016年1月1日起施行）；

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（全国人大2018年12月29日修订并实施）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日实施）；

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人大2018年12月29日修订并实施）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过，2019年1月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订）；

(9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；

(10) 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）；

(11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2008年8月）；

(12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月修订）；

(13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

(14) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号)；

(15) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号)；

(16) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令〔2017〕第682号, 2017年10月1日起施行)；

(17) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)的通知》(长江办〔2022〕7号)；

(18) 《地下水管理条例》(国务院令第748号, 2021年12月1日起施行)等。

1.1.2 部门规章、规范性文件

(1) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(2017.11.15起施行)

(2) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》，国家发改委令第29号, 2020.01.01；

(3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》，部令第16号, 2021.1.1；

(4) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第4号令, 2019.01.01

(5) 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, 2014.01.01；

(6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部, 环发〔2012〕77号, 2012.07.03；

(7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部, 环发〔2012〕98号, 2012.08.08；

(8) 《国家危险废物名录(2021年版)》(部令第15号, 2021年1月1日)；

(9) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号, 2011.12.01；

(10) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018), 2019.03.18；

(11) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001), 2002.07.01, 2013年修订；

(12) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环保局令第5号，1999.10.01；

(13) 《关于印发淀粉等五个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评函〔2019〕934号）中的《水处理建设项目重大变动清单（试行）》。

1.1.3 地方法规、规章

- (1) 《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）；
- (2) 《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》，2019年9月26日修订；
- (3) 《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（第一批）（试行）（川发改规划〔2017〕407号）；
- (4) 《四川省环境保护条例》（2017年9月22日四川省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2018年1月1日起施行）；
- (5) 《四川省固体废物污染环境防治条例（2018年修订）》（四川省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议，2018年7月）；
- (6) 《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（四川省第十三届人大常委会公告第24号，2018年12月修订）；
- (7) 《四川省大气污染防治行动计划实施细则》（川府发〔2014〕4号）；
- (8) 《水污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发〔2015〕59号）；
- (9) 《四川省生态保护红线实施意见》（川府发〔2018〕24号）；
- (10) 《四川省〈长江经济带产业发展市场准入负面清单〉》（2017年）；
- (11) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发〔2016〕63号，2016年12月30日起实施）；
- (12) 《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号，2018年7月20日起实施）；
- (13) 《土壤污染防治行动计划遂宁市工作方案》（遂府发〔2017〕5号）；
- (14) 《四川省地质勘查规划（2021—2030年）》；
- (15) 《遂宁市“十四五”能源化工产业发展规划》（遂府函〔2022〕31号）；

(16) 《遂宁市“十四五”水安全保障规划》（遂府办函〔2021〕45号）；

(17) 《遂宁市“十四五”土壤污染防治规划》（遂宁市生态环境局、自规局、农业农村局、住建局、水利局、林业局，2022年7月13日）；

(18) 《遂宁市突发事件总体应急预案（试行）》（遂府函〔2021〕104号）；

《遂宁市污水处理厂污泥处理处置管理办法（试行）》（遂府办发〔2021〕15号）等。

1.1.4 技术规范和标准

- (1) 《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 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJT2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；
- (11) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (12) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (13) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (14) 《环境监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (15) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (16) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- (17) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (18) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告〔2017〕43号，2017年10月1日起实施）；
- (19) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（原环境保护部，HJ

2025-2012) ;

(20) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017) ;

(21) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019) ;

(22) 《危险废物鉴别技术规范》(生态环境部, HJ 298-2019) ;

(23) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第3号, 2018年8月1日起实施) ;

(24) 《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》

(川环办函[2018]446号) ;

(25) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(原环境保护部, HJ 819-2017);

(26) 《企业温室气体排放报告核查指南(试行)》(生态环境部, 2021年3月26日发布) ;

(27) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(质检总局、国家标准委, GB/T 32150-2015) ;

(28) 《中国化工生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(国家发展改革委, 发改办气候[2013]2526号-4) ;

(29) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)。

1.1.5 其他工程技术资料

(1) 《遂宁市博通科技有限公司工业废水处理厂一期建设项目(重新报批)环境影响报告书》, 信息产业电子第十一设计研究院科技股份有限公司, 2021年3月;

(2) 遂宁市博通科技有限公司工业废水处理厂一期建设项目(重新报批)竣工环境保护验收监测报告相关资料;

(3) 《四川省遂宁市船山区第二期红层丘陵区找水打井工程调查与区划》(四川省地矿局广汉地质工程勘察院, 2007年12月) ;

(4) 本项目环境质量现状监测报告;

(5) 厂区监测井建设资料;

(6) 遂宁市博通科技有限公司提供的关于本项目的其它相关技术资料。

1.2 评价原则与评价重点

1.2.1 评价原则

突出环境影响评价的预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.2 评价重点

根据项目建设地周围环境特征及建设项目建设工程特点，确定项目评价重点如下：

(1) 调查、评价项目所在地大气、地表水、地下水、噪声及土壤环境质量现状；

(2) 结合项目生产工艺、使用的原辅材料等，重点做好项目工程分析，查清污染源及污染物的排放形式和排放量。

(3) 预测、分析项目营运期对周边大气、地表水、地下水、噪声及土壤环境的影响；

(4) 根据项目建设内容、项目涉及的危险物质特点以及环境敏感程度，分析项目可能产生的环境风险事故，针对性的提出相应的应急预案和防护措施，同时提出合理、科学的建议。

1.3 产业政策、规划等符合性分析

1.3.1 项目产业政策符合性分析

本项目为废水处理项目，属于废水治理工程。根据《国民经济行业分类与代码》（GB/4754-2017）可知，本项目属于“46 水的生产和供应业”中“4620 污水处理及其再生利用”类项目。根据《产业结构调整指导目录（2019 年

本)》(国家发展改革委第 29 号令, 2020 年 1 月 1 日实施) 中“鼓励类”、“第四十三条环境保护与资源节约综合利用”中第 15 条“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”以及第 40 条“环境污染第三方治理”, 主要工艺、设备均符合国家有关法律、法规和政策规定。

综上, 本项目建设符合国家当前产业政策。

1.3.2 与遂宁市土地利用规划符合性分析

项目选址位于遂宁经济技术开发区龙坪街道办事处, 占地面积约 5530m²。本项目选址取得遂宁市城乡规划管理局同意, 并已经取得遂宁市国土资源局颁发的不动产权证书(川(2018)遂宁市不动产权第 0022035 号)。因此, 本项目选址符合遂宁市土地利用总体规划。

1.3.3 本项目与当地城乡规划的符合性分析

遂宁市城市总体规划(2013-2030 年)规划产业发展重点为:电子信息、精细化工、新型材料、机械制造、绿色食品、商贸物流、休闲旅游, 规划面积为 5325 平方公里。遂宁市城市总体规划(2013-2030 年)规划环评于 2014 年 4 月 25 日通过四川省环保厅组织的专家评审, 于 2014 年 5 月 27 日形成《遂宁市城市总体规划(2013-2030 年)环境影响报告书》审查意见的函(川环建函[2014]148 号)。同时根据发展规划, 遂宁市拟依托丰富的天然气资源, 发展精细化工: 精细化工: 重点发展以天然气、石油和盐卤开发利用为支撑的化工产业, 打造成渝地区重要的精细化工基地。

本项目为气田开发废水达标处理项目, 属于天然气产业发展配套的环保设施建设, 因此, 本项目建设与遂宁市城市总体规划相符。

1.3.4 与园区规划符合性

本项目位于遂宁市经济技术开发区原创新工业园区内。遂宁市创新工业园区的功能定位为食品饮料、纺织、印染、服装加工、机械制造、电子、PCB、精细化工以及相关配套产业, 规划面积为 12.5 平方公里。遂宁市创新工业园区规划环评于 2012 年 9 月 19 日形成《遂宁市创新工业园工业集中区规划环境影响报告书》专家组审查意见(川环建函[2012]323 号)。随着园区发展, 园区于 2019 年对排水规划进行了调整, 并将调整补充报告上报四川省生态环境厅(川环建函[2019]27 号)。本项目与遂宁市创新工业园区规划环评以及规划调整影响补充报告符合性分析如下。

表1.3.1 本项目与园区规划符合性分析

类别	规划内容	本项目情况	符合性分析
《遂宁市创新工业园区工业集中区规划环境影响报告书》	<p>鼓励发展产业：</p> <p>①符合国家产业政策鼓励类和行业准入条件的食品饮料、纺织服装、机械电子及其配套产业；优先引入低污染、低能耗轻工企业。</p> <p>②在用水、节水、排水设计等方面达到国内先进水平；清洁生产标准达到或优于国家先进水平的项目。</p> <p>③符合园区规划产业，经济效益明显，对区域环境不造成明显影响，遵循清洁生产及循环经济的项目。</p> <p>禁止及限制发展的产业</p> <p>①不符合国家现行产业政策的项目。</p> <p>②技术落后，项目清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。</p> <p>③国家明令禁止的“十五小”、“新五小”企业及工艺设备落后、污染严重，且污染物不能进行有效处置的项目。</p> <p>④禁止重污染型企业。包括电解、冶炼、有色和黑色冶炼产品；制革；水泥；黄磷；燃煤发电机组；农药生产。</p> <p>⑤对印染类企业进行控制，允许保留现状，禁止新引入印染类企业。</p> <p>⑥园区拟发展的精细化工仅为与园区内机械电子产业（PCB 电路板等）配套相关的药剂、药水生产等产业，禁止引入基础化工。</p> <p>规划区北部区域（开善河以北，南环路以南），排入已建成的城南第一污水处理厂（6 万 m³/d），出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准（A 标准）的要求，尾水排入涪江；</p> <p>规划区内电路板基地生产企业和配套企业的生产废水排入已建成的 PCB 基地污水处理厂（6 万 m³/d），污水回用率达到 50%，外排 3 万 m³/d，出水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准经排污专管通过城南第二污水处理厂排水口排至涪江；</p> <p>除此之外规划区域除有特殊规定要求以外的工业废水和生活污水进入城南第二污水处理厂（规模为 6 万 m³/d），出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》</p>	本项目是为气田开发配套的专业废水处理项目，符合国家现行产业政策，符合国家清洁生产水平要求，不属于国家明令禁止的“十五小”、“新五小”企业，且企业废水经论证能满足达标排放，不属于其中的禁止及限制发展的企业。因此，本项目与遂宁市创新工业园区规划相符。	不属于禁止及限制发展产业，为允许类，符合

	<p>(GB18918-2002) 一级标准 A 标后排入涪江</p> <p>调整园区排水方案, PCB 基地污水处理厂总处理规模保持 6 万 m³/d 不变, 出水水质标准提升为《电镀污染物排放 标准》(GB21900-2008) 表 2 标准后通过排污专管接入城南第二污水处理厂排污口排入涪江。</p> <p>调整后, 城南一污水处理厂、城南第二污水处理厂、志超科技(遂宁)有限公司自建污水处理厂服务范围、处理规模、排放去向及排放标准均不发生变化</p>		
--	--	--	--

本项目为专业处理钻井废水、气田水和完井废水的集中式污水处理厂, 符合国家现行产业政策, 符合国家清洁生产水平要求, 不属于国家明令禁止的“十五小”、“新五小”企业, 且企业废水经论证能满足达标排放, 不属于园区禁止及限制发展的企业。因此, 本项目为园区允许发展企业。

由于城南第二污水处理厂目前已满负荷, 为避免对城南第二污水处理厂正常运行造成冲击, 经遂宁经济开发区分局同意, 一期工程中将项目排水去向变更为自行处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标后, 经排污专管通过城南第二污水处理厂排水口排至涪江, 该排水方案不会造成排入涪江的污染物增多。综上, 本项目满足《关于印发<遂宁市创新工业园区工业集中区规划环境影响报告书>审查意见的函》(川环建函[2012]323 号) 和《关于<遂宁市创新工业园区工业集中区规划调整环境影响补充报告>相关意见的函》(川环建函[2019]27 号) 中“除有特殊要求外的规划区产生的工业废水和生活污水经城南第二污水处理厂处理, 达《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级 A 标准后排入涪江”的要求, 项目排水经遂宁市生态环境局(原环境保护局) 经济技术开发区分局同意, 处理达标后借城南第二污水处理厂的总排口排入涪江。因此, 本项目与园区规划以及园区排水方案相符。

1.3.5 与现行污染防治相关政策的符合性分析

本项目与各污染防治相关规划符合性分析如下:

表1.3-2 项目与污染防治政策的符合性分析

规划/技术文件	规划/技术要求	本项目	符合性
一、水污染防治政策			
《水污染防治行动计划》(国	(一) 狠抓工业污染防治。取缔“十小”企 业。全面排查装备水平低、环保设施差的	企业性质及现有装备 均不属于“十小”企业,	符合

发〔2015〕17号	小型工业企业。2016年底前,按照水污染防治法律法规要求,全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	不属于取缔项目	
	(六) 优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力,以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区)和重点开发区,并符合城乡规划和土地利用总体规划。……,严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展,新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸,要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险,合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目为废水治理工程,不属于高耗水、高污染行业等	符合
四川省长江经济带发展负面清单实施细则	第十三条 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口。	本项目属气田废水达标处置工程,符合现行产业政策。项目选址于遂宁经济技术开发区规划的工业用地	符合
	第二十一条 禁止在长江干流和主要支流(包括:岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流)1公里(指长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深1公里)范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	范围内,项目处置达标后的尾水依托城南第二污水处理厂已建排污口外排,评价范围内不涉及饮用水源保护区、水产种质资源保护区等。	符合
《水污染防治行动计划》遂宁市工作方案(遂府函〔2016〕169号)	集中治理工业集聚区水污染。……各园区已经建成的集中污染处理处置设施要正常稳定运行。新建、升级工业集聚区应严格执行环境影响评价和环境保护“三同时”制度,同步规划、建设和运行污水、垃圾集中处理等污染治理设施,集聚区内的工业废水必须经预处理达到接入污水管网标准,方可排入集中污水处理设施。	本项目属气田开发废水达标处置工程,废水经处理后,达《污水综合排放标准》一级标准后最终排入涪江,可实现达标排放。	符合
二、大气污染防治政策			
四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知(川府发〔2019〕4号)	遂宁市船山区、安居区、蓬溪区、大英县全域	企业位于船山区,属于重点控制区域。	符合
	重点区域内严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。	本项目不涉及新增大气污染物排放,企业臭气采取了臭气处理装置系统,均实现了达标排放	符合
	重点区域执行大气污染特别排放限值。	本项目针对各废气污染源采取先进的污染治理设施,确保污染	符合

		物达到了大气污染物特别排放限值要求。	
《四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》(川办函[2017]102号)	各市(州)城市建成区、工业园区禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤及高污染燃料锅炉,其他地区禁止新建每小时10蒸吨以下的燃煤及高污染燃料锅炉。	本项目新增燃气锅炉1台,不涉及燃煤等其他高污染燃料锅炉	符合
	严格落实污染物排放总量控制制度,把二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物排放总量指标作为建设项目建设项目环境影响评价审批的前置条件。	本项目废气污染物主要为硫化氢、氨等恶臭气体,经拟建除臭站集中处理后达标排放。	符合
三、土壤污染防治措施			
《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)	加强污染源监,做好土壤污染防治工作,……,加强工业废物处置,……,严禁将城镇生活垃圾、污泥工业废物直接用作肥料,……,鼓励将处理达标后的污泥用于园林绿化……	项目排放常规污染物,项目原辅料和产品不涉及有毒有害物质。企业设置危废暂存间,对危废暂存间进行重点防渗处理,同时与资质单位签订危废处置协议,推进了危险废物集中处置设施建设。	符合
《〈土壤污染防治行动计划四川省工作方案〉2020年度实施方案》(2020.03.27)	对开发建设过程中剥离的表土,应当单独收集和存放,符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物场地、生活垃圾场地或者污染土壤用于土地复垦。	气田开发废水中涉及铅、汞、镉等重金属,经处理后,出水中铅、汞、镉污染物浓度低于地表水检出限。本项目位于遂宁市经济技术开发区,符合园区规划,本项目对气田开发废水进行达标处置,为天然气开采企业的配套环保设施工程,不属于“方案”的重点行业,遂宁市不属于“方案”的重点区域	符合
《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》(川污防“三大战役”办〔2018〕13号)	重点污染物:铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)、铬(Cr)、类金属砷(As)等元素为重点防控的重金属污染物;兼顾镍(Ni)、铜(Cu)、锌(Zn)等其他重金属污染物。 重点行业:重有色金属矿采选业(铅锌矿采选、铜矿采选、锑矿采选、金矿采选等)、重有色金属冶炼业(铅锌冶炼、铜冶炼等)、金属表面处理及热处理加工业(电镀)、铅蓄电池制造业、皮革制造业、化学原料及化学制品制造业(聚氯乙烯、铬盐等基础化学原料、硫化物矿制酸等)。 国家控制重点区域:德阳市什邡市、绵阳市安州区、内江市隆昌市、宜宾市翠屏区、凉山州西昌市、凉山州会理县、凉山州会东县等。省控制重点区域:成都市新都区、成都市彭州市、成都市崇州市、攀枝花市仁和区、攀枝花市东区、德阳市旌阳区、德阳市绵竹市、德阳市广汉市、德阳市罗江县、宜宾市江安县、雅安市石棉县、雅安市汉源县、广元市青川县、凉山州甘洛县、凉山州冕宁县等。” 《方案》要求:“严把项目审批关,按照‘减量置换’或‘等量置换’的原则,前置审批新(改、扩)建重点行业生产类项目重金属总量替代与削减要求,重点防控区禁止新	符合	符合

	建、扩建增加重金属污染物排放的项目。严格执行重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，环保“三同时”制度。新建涉重金属排放项目原则上应进入合法设立的园区选址建设，鼓励相关企业实施同类整合，推进园区化集中管理，实现产业集聚发展。”		
--	---	--	--

1.3.6 项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性

《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》第十七条规定：禁止在嘉陵江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。第六十七条规定：禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石油化工、焦化、建材、有色金属等高污染项目。工业集聚区管理机构应当建设污水集中处理设施和配套管网，实行雨污分流，实现废水分类收集、分质处理。污水集中处理设施应当安装自动监控系统，并与生态环境主管部门的监控设备联网。

本项目属于污水处理厂建设项目，不属于钢铁、石油化工、焦化、建材、有色金属等高污染项目，园区建设了雨污管网和污水管网，实行雨污分流，并且污水处理厂将配套建设自动监控系统，因此，本项目建设与四川省嘉陵江流域生态环境保护条例相符。

1.3.7 “三线一单”符合性分析

1.3.7.1 环境管控单元概述

本项目厂区中心坐标为经度 105.636620、纬度 30.452206，根据四川政务服务网“三线一单”符合性分析查询结果（https://www.sczwfw.gov.cn/tftb/host-server/pub/jmas/jmasbucket/jmopen_files/webapp/html5/sxydctfx/index.html?areaCode=510000000000），本项目涉及到环境管控单元 5 个，具体如下：

表1.3-3 本项目涉及的环境管控单元一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51090320005	遂宁经济开发区遂宁市创新工业园集中区	遂宁市	船山区	环境管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元
YS5109032210019	涪江船山区米家桥控制单元	遂宁市	船山区	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5109032310004	遂宁经济开发区遂宁市创新工业园集中区	遂宁市	船山区	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区

YS5109032540001	中环线范围	遂宁市	船山区	自然资源管控分区	高污染燃料禁燃区
YS5109032550001	船山区自然资源重点管控区	遂宁市	船山区	自然资源管控分区	自然资源重点管控区

根据四川政务服务网“三线一单”符合性分析查询结果以及《遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》、《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》等环境分区管控的划分及要求，本项目“三线一单”符合性分析如下：

1.3.7.2 生态保护红线符合性分析

本项目位于遂宁市船山区环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：遂宁经济开发区遂宁市创新工业园集中区，管控单元编号：ZH51090320005），项目与管控单元相对位置如下图所示：

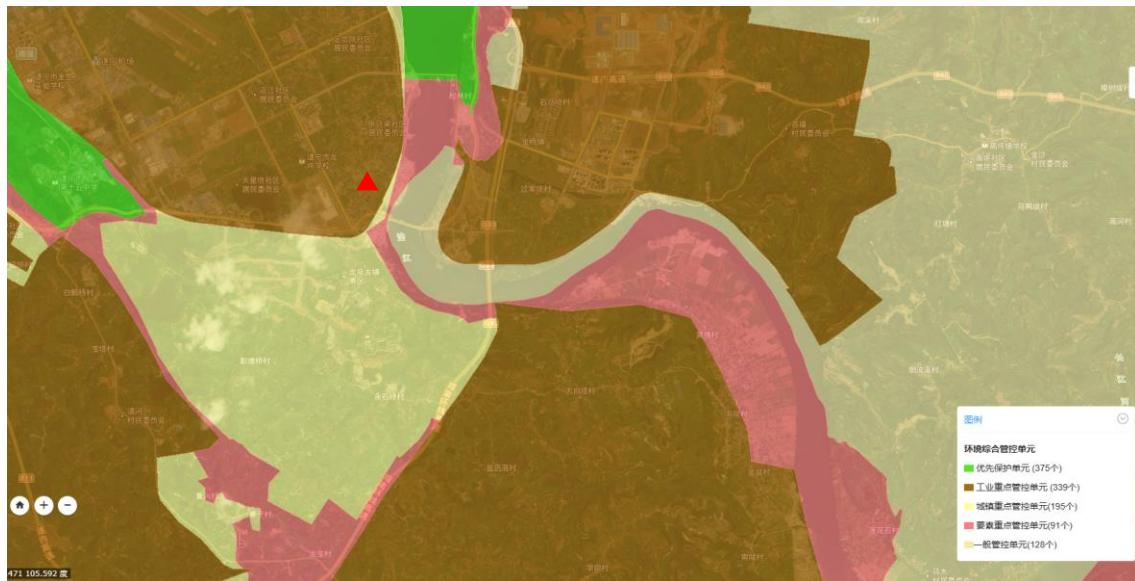


图1.3-1 本项目与管控单元相对位置关系图（图中▼表示项目所在地）

本项目位于遂宁经济技术开发区龙坪街道办事处（遂宁市经济技术开发区原创新工业园区内），根据上图可知，项目位于工业重点管控单元，不属于优先保护单元，不在遂宁市生态保护红线范围内，因此项目选址符合遂宁市生态保护红线要求。c

1.3.7.3 与环境质量底线、资源利用上限、环境准入负面清单符合性分析

本项目位于遂宁经济技术开发区龙坪街道办事处（遂宁市经济技术开发区原创新工业园区内），涉及遂宁经济开发区遂宁市创新工业园集中区环境综合管控单元工业重点管控单元（ZH51090320005）、涪江船山区米家桥控制单元水环境工业污染重点管控区（YS5109032210019）、遂宁经济开发区遂宁市创

新工业园集中区大气环境高排放重点管控区（YS5109032210019）、中环线范围高污染燃料禁燃区（YS5109032540001）、船山区自然资源重点管控区自然资源重点管控区（YS5109032550001）共计 5 个环境管控单元。经逐一分析比对，本项目符合上述 5 个环境管控单元的空间布局约束、污染物排放管控要求、环境风险防控要求以及资源开发效率要求，因此本项目建设不触及项目所在地环境质量底线、满足当地资源利用上限要求、符合当地生态环境准入要求，具体符合性分析如下：

表1.3-4 项目所在地生态环境准入清单及符合性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	遂宁市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
ZH51090320005	遂宁经济开发区遂宁市创新工业园集中区	<p>空间布局约束:</p> <p>禁止开发建设活动的要求:</p> <p>(1) 禁止引入不符合园区用地性质或产业规划的工业企业;</p> <p>(2) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目;</p> <p>(3) 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。</p> <p>限制开发建设活动的要求:</p> <p>(1) 严控新建、扩建“两高”项目，对现存企业执行最严格排放标准和总量控制要求;</p> <p>(2) 长江干流及主要支流 1 公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目;</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求:</p> <p>(1) 现有属于禁止引入产业门类的企业，应按相关规定限期整治或退出。</p> <p>其他空间布局约束要求: 暂无</p> <p>污染物排放管控:</p> <p>允许排放量要求 暂无</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>(1) 污水收集处理率达 100%。(2) 园区污水处理厂达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标或更高标准。(3) 加快推进危险化学品生产企业搬迁改造工程。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>1、新增源等量或倍量替代: (1) 上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项</p>	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求:</p> <p>(1) 禁止重污染型企业包括电解（电子信息产业及配套产业除外）、冶炼（电子信息产业及配套产业除外）、有色和黑色冶炼产品（电子信息产业及配套产业除外）；制革；水泥；黄磷；燃煤发电机组；农药生产；</p> <p>(2) 禁止引入基础化工;</p> <p>(3) 其他参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p> <p>限制开发建设活动的要求:</p> <p>(1) 对印染类企业进行控制，允许保留现状，禁止新引入印染类企业;</p> <p>(2) 园企业只能建设企业必备的配套电镀等表面处理工艺，区内禁止新引入单独的电镀厂；</p> <p>(3) 其他参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p>	<p>(1) 经“1.3 产业政策、规划等符合性分析”本项目符合园区用地性质和产业规划的工业企业；</p> <p>(2) 本项目位于长江干支流岸线一公里范围内，但不属于新建、扩建化工园区和化工项目；</p> <p>(3) 本项目固体废物全部外委进行处置，不外排；</p> <p>(4) 本项目为污水处理项目，不属于电解（电子信息产业及配套产业除外）、冶炼（电子信息产业及配套产业除外）、有色和黑色冶炼产品（电子信息产业及配套产业除外）；制革；水泥；黄磷；燃煤发电机组；农药生产重污染型项目。本项目不属于基础化工项目。</p> <p>(1) 本项目不属于“煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材”等“两高”项目</p> <p>(2) 本项目位于长江干流及主要支流 1 公里范围内，不属于石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目；</p> <p>(3) 本项目为污水处理项目，不属于印染类企业，不涉及电镀等表面处理工艺</p>	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	遂宁市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
		<p>目按照总量管控要求进行倍量削减替代。上一年度空气质量年平均浓度不达标的市、县，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。(2) 把能源消耗与污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件，对新建排放 SO₂、NO_x、VOCs 和工业烟粉尘的项目实施现役源 2 倍削减量替代，其中射洪市执行 1.5 倍削减量替代。</p> <p>2、新增源排放标准限制：对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值或特别控制要求的行业以及锅炉，新建企业（项目）执行《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》[2020 年第 2 号]中相应标准颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。</p> <p>3、污染物排放绩效水平准入要求：(1) 到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率将达到 60%，存量大宗固废有序减少。(2) 严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法，新建钢铁企业执行超低排放标准。(3) 新、改扩建项目污染排放指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。</p> <p>环境风险防控：</p> <p>联防联控要求：</p> <p>1、加强成都平原经济区信息共享和联动合作，协力推进产业和能源结构优化调整，加强大气污</p>		<p>允许开发建设活动的要求不符合空间布局要求活动的退出要求：参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	<p>(1) 根据“1.3 产业政策、规划等符合性分析-1.3.6 与园区规划符合性分析中”，本项目不属于禁止及限制发展产业，为允许类</p> <p>/</p>	符合
				现有源提标升级改造：参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元	<p>(1) 本项目污水皆得到有效收集处理后外排或回用，污水收集处理率达 100%。</p> <p>(2) 本项目污水处理厂达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后外排</p> <p>(3) 本项目不属于危险化学品生产企业。</p>	不涉及
				新增源等量或倍量替代：参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元	<p>(1) 本项目所在地上年度水环境质量可完成目标的，环境空气质量属于达标区。</p> <p>(2) 本项目涉及天然气、电能消耗，新建天然气锅炉涉及 SO₂、NO_x、烟尘排放。项目将按照倍量削减要求向有关部门申请能源消耗与污染物排放总量指标文件，并将其作为环评报批资料。</p>	符合
				<p>新增源排放标准限值：</p> <p>1. 重点行业 VOCs 治理：</p> <p>(1) 工程机械制造行业，推广使用高固体分、粉末涂料，喷漆与烘干废气不得采用单一、低效的</p>	(1) 新增源排放标准限制：本项目对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值或特别控制要求的行业以及锅炉，新建企业（项目）执行《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	遂宁市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
		<p>染源头防控，加强潼遂合作。</p> <p>其他环境风险防控要求：</p> <p>1、企业环境风险防控要求：（1）涉及有毒有害、易燃易爆物质的新建、改扩建项目，严控准入要求。</p> <p>2、园区环境风险防控要求：（1）构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区进一步强化风险防控。</p> <p>3、用地环境风险防控要求：（1）化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。</p> <p>资源开发利用效率要求：</p> <p>水资源利用总量要求：</p> <p>1、到 2025 年，万元工业增加值用水量下降到 32.0m^3 万元，重复利用率提高到 84%；</p> <p>2、至 2030 年，万元工业增加值用水量进一步减少为 28.0m^3 万元，重复利用率提高到 85%；</p> <p>3、新、改扩建项目水耗指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。</p> <p>地下水开采要求：</p> <p>1、全面建设节水型社会，达到合理高效用水。</p> <p>能源利用总量及效率要求：</p> <p>1、扩大高污染燃料禁燃区范围，在市、县</p>		<p>方式进行处理。（3）全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》。</p> <p>2.新建、改建、扩建项目有行业性排放标准的执行行业排放标准，没有行业排放标准的执行综合排放标准。</p> <p>3.其他参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p>	<p>告》[2020年第2号]中相应标准颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。因此，本项目天然气锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271—2014)表3大气污染物特别排放限值</p> <p>（2）本项目不属于工程机械制造行业，不属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中规定的 VOCs 重点排放行业（石化行业、化工行业、工业涂装行业、包装印刷行业、油品储运销行业）</p> <p>（3）本项目有行业性排放标准的执行行业排放标准，没有行业排放标准的执行综合排放标准。</p>	

环境管控单元编码	环境管控单元名称	遂宁市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
		<p>(区)、镇(乡)建成区全面实施“煤改气”“煤改电”。</p> <p>2、新、改扩建项目能耗指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求；</p> <p>3、实施新建项目与煤炭消费总量控制挂钩机制，耗煤建设项目实行煤炭消耗等量减量替代；</p> <p>4、提高煤炭利用效率和天然气利用占比，工业领域有序推进“煤改电”和“煤改气”。</p> <p>禁燃区要求：</p> <p>1、禁燃区内禁止燃烧以下高污染燃料：</p> <p>(1) 煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水浆煤、型煤、焦炭、兰炭、油类等常规燃料）。</p> <p>(2) 石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。</p> <p>(3) 非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。</p> <p>2、禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施（集中供热、电厂锅炉除外）。</p> <p>3、自2020年1月1日起，禁燃区内禁止销售高污染燃料。</p> <p>4、加强对集中供热、电厂锅炉、10蒸吨时以上的在用燃煤锅炉以及改用清洁能源前的在用锅炉等燃烧设施的监管，确保达标排放。</p> <p>其他资源利用效率要求 暂无</p>	环境风险防控	<p>严格管控类农用地管控要求：参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元；</p> <p>安全利用类农用地管控要求：参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元；</p> <p>污染地块管控要求：参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元；</p> <p>园区环境风险防控要求：参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元；</p> <p>企业环境风险防控要求：参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元；</p> <p>其他环境风险防控要求。</p>	<p>(1) 本项目涉及有毒有害物质的暂存和使用，采取风险防范措施和应急措施后泄露事故对周边环境影响在可控范围内。</p> <p>(2) 本项目针对环境风险物质泄露构建了三级风险防控体系，设置了围堰、截污沟、应急池措施，对泄露物质贯彻“围、追、堵、截”的原则。</p> <p>(3) 本项目后期涉及拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，事先需制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。</p>	符合
				<p>水资源利用效率要求：参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p>	<p>(1) 本项目生产用水全部取自本项目污水处理系统产水，少量生活用水取自周边农户已建水井，可满足万元工业增加值用水量下降到32.0m³万元，重复利用率提高到84%的要求；水耗满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。</p>	
				<p>地下水开采要求：(1) 船山区2030年地下水开采控制控制量保持在0.04</p>	<p>(1) 本项目生产用水全部取自本项目污水处理系统产水，少量生活用水取自周边农户已建水井，满足</p>	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称	遂宁市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
				亿 m^3 以内。(2) 全面建设节水型社会, 达到合理高效用水。	全面建设节水型社会, 达到合理高效用水。 (2) 本项目不涉及地下水开采。	
				能源利用效率要求: 参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元	(1) 本项目新建天然气锅炉, 不涉及高污染燃料燃烧, 满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求 (单位工业增加值综合能耗≤0.7 (吨标煤/万元))	符合
				禁燃区管控要求: 参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元	(1) 本项目不涉及煤炭及其制品、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油、生物质成型燃料燃烧。不涉及新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施。	/
				其他资源利用效率要求	/	/
YS51090 32210019	涪江船山区米家桥控制单元	空间布局约束: 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控:	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	/	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称	遂宁市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
		<p>允许排放量要求 暂无</p> <p>现有源提标升级改造 暂无</p> <p>其他污染物排放管控要求 暂无</p> <p>环境风险防控:</p> <p>联防联控要求 暂无</p> <p>其他环境风险防控要求 暂无</p> <p>资源开发利用效率要求:</p> <p>水资源利用总量要求 暂无</p> <p>地下水开采要求 暂无</p> <p>能源利用总量及效率要求 暂无</p> <p>禁燃区要求 暂无</p> <p>其他资源利用效率要求 暂无</p>	污染物排放管控	<p>城镇污水污染控制措施要求；</p> <p>工业废水污染控制措施要求：加强工业企业监管，建立在线监管系统，确保工业企业达标排放，提高工业企业水资源利用效率；</p> <p>农业面源水污染控制措施要求；</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求；</p> <p>饮用水水源和其它特殊水体保护要求；</p>	<p>(1) 本项目建立了在线监管系统，可确保工业企业达标排放，提高工业企业水资源利用效率；</p> <p>(2) 本项目不涉及农业面源、船舶港口水污染物排放、评价范围内不涉及饮用水水源和其它特殊水体</p>	符合
			环境风险防控	<p>要加强对重点区域和重点源环境风险综合管控。强化工业园区环境风险防控工作，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范融入日常环境管理制度体系。加强执法监督，逐步实现对重点工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。加快布局分散企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。强化沿河水电站监管，强化废油收集、储存、转运处置全过程管</p>	<p>本项目位于遂宁市创新工业园工业集中区，“章节 7.6 环境风险管理与风险防范措施”已提出完善的风险防范措施、应急措施，提出完善的环境风险防范制度，确保将风险防范融入日常环境管理制度体系的要求。本项目风险防范措施中强化了废油的收集、储存、转运处置全过程管控，用废油桶暂存于危废暂存间内，交由危废处置单位进行处理。</p>	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	遂宁市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
			管控。			
			资源开发效率要求	/	/	/
YS51090 32310004	遂宁经济 开发区遂 宁市创新 工业园集 中区	<p>空间布局约束: 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无</p> <p>污染物排放管控: 允许排放量要求 暂无 现有源指标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无</p> <p>环境风险防控: 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无</p> <p>资源开发利用效率要求: 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无</p>	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	/	/
				大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》(GB3095-2012): 二级	项目所在地大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类标准。	符合
			污染物排放管 控	区域大气污染物削减/替代要求	/	/
				新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。	/	/
				燃煤和其他能源大气污染控制要求	/	/
				工业废气污染控制要求	/	/
				机动车船大气污染控制要求	/	/
				扬尘污染控制要求	/	/
				农业生产经营活动大气污染控制要求	本项目不涉及农业生产经营活动	不涉及
				重点行业企业专项治理要求	本项目不属于重点行业企业	不涉及

环境管控单元编码	环境管控单元名称	遂宁市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
				其他大气污染物排放管控要求:	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/
YS51090 32540001	中环线范围	空间布局约束: 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控: 允许排放量要求 暂无 现有源指标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控: 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求: 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无	空间布局约束	/	/	/
			污染 物排 放管 控	/	/	/
			环境 风险 防控	/	/	/
			资源 开发 效率 要求	土地资源开发效率要求: 能源资源开发效率要求: 能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标 其他资源开发效率要求:	(1) 本项目能源消耗、污染物排放未超过能源利用上线控制性指标	符合
YS51090 32550001	船山区自然 资源重 点管控区	空间布局约束: 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无	空间布局约束	合理开发高效利用水资源, 建设节水型社会; 优化土地利用布局与结构;	本项目生产废水全部取自污水处理系统产水; 位于遂宁市经济技术开发区原创新工业园区内且占地依托	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	遂宁市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
		不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控: 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控: 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求: 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无	优化产业空间布局, 构建清洁能源体系	一期工程厂区; 根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》属于鼓励类项目, 污染物可达标排放		
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	土地资源开发效率要求: 能源资源开发效率要求: 其他资源开发效率要求:	/	/

综上所述，本项目符合项目所在地生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单的要求。

1.4 项目选址合理性分析

本项目位于四川省遂宁市经济技术开发区龙坪街道办事处，总占地面积约5530m²，本项目为工业污水处理厂二期工程，在已建的工业污水处理厂一期厂址内空地进行建设。项目周围道路条件较好便于交通，无需修建进站道路。项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；项目占地不涉及生态保护红线、不占用永久基本农田，评价范围内无明显环境制约因素。

1.5 环境影响因子识别和筛选

1.5.1 环境影响识别

1.5.1.1 影响环境要素程度的识别

根据工程特点及项目所在区域环境特征分析，项目在施工期、运行期及退役期主要对周围环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境、生态环境、等产生影响。环境影响因素识别采用矩阵法。

1、施工期

施工期主要为地面设施建设，如平整场地、厂区建设等活动，主要环境影响体现在施工扬尘、施工机械废气、噪声等对周围环境空气、声环境、地表水环境、土壤环境的影响以及施工期占用土地、破坏土壤、地表植被、水土流失等对生态环境的影响，主要表现为生态环境影响，本项目施工期环境影响因素识别及筛选见下表：

表1.5-1 施工期环境影响因素识别及筛选矩阵

环境要素	污染环节	施工期		
		工程车辆	施工期	
	运输	施工期	施工期	施工期
环境空气		-1	-2	-1
地表水环境		-1		
地下水环境				
声环境		-1	-1	-1
土壤环境				
生态环境		-1	-2	

固体废物		-1	-1
环境风险			

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“—”—不利影响。

2、运行期

运行期，正常工况条件下，污染物排放主要集中在厂区，厂区无组织和有组织恶臭气体排放以及天然气锅炉烟气有组织排放、运行期运输车辆扬尘、废水处理、噪声以及固废对周围环境空气、声环境、水环境、土壤环境等的影响。与施工期相比，运行期对环境的污染影响较大，且持续的时间较长。本项目运行期环境影响因素识别及筛选见下表：

表1.5-2 运行期环境影响因素识别及筛选矩阵

环境要素	污染环节	工程车辆	厂区
环境空气		-1	-1
地表水环境		-1	-1
地下水环境			-1
声环境		-1	-1
土壤环境			-1
生态环境			
固体废物			-1
环境风险		-1	-1

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“—”—不利影响。

1.5.1.2 影响环境要素性质的识别

采用环境影响性质识别表对工程影响环境的性质进行识别。影响性质分不利影响和有利影响，长期影响和短期影响，可逆影响与不可逆影响，局部影响与广泛影响，识别结果见下表：

表1.5-3 项目建设工程对环境影响的性质分析

环境分析		不利影响						有利影响			
		短期	长期	可逆	不可逆	局部	广泛	短期	长期	广泛	局部
自然环境	环境空气	/	√	√	/	√	/	/	/	/	/
	地表水	/	√	√	/	/	/	/	/	/	/
	地下水	/	√	/	√	/	/	/	/	/	/
	声环境	/	√	√	/	√	/	/	/	/	/
	水土流失	√	/	/	/	√	/	/	/	/	/
生态	野生植被	√	√	√	/	√	/	/	/	/	/
	野生动物	√	/	√	/	√	/	/	/	/	/

根据上表，本项目对环境要素不利影响主要表现在地下水、土壤、环境空气、地表水、环境风险等方面，这些影响大部分是短期局部可逆影响，长期影响（运行期）也是相对短期而言。

1.5.2 评价因子筛选

根据本项目工艺特征和污染物排放情况，确定本次评价因子，具体见下表：

表1.5-4 评价因子筛选表

类别	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、TVOC、H ₂ S、NH ₃ 、二硫化碳、臭气浓度	H ₂ S、NH ₃ 、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀
地表水	pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类；铅、镉、汞、砷、六价铬、铜、锌、钡；水温、溶解氧、挥发酚、氰化物、氟化物、硫化物、阴离子表面活性剂、氯化物	COD、氯化物、氨氮、总磷
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数；石油类、氯化物、COD、钡。	氯化物、耗氧量、NH ₃ -N、总汞、总砷、总镉、六价铬、总铅、COD、石油类，SO ₄ ²⁻
环境噪声	等效连续A声级	等效连续A声级
土壤环境	建设用地基本因子45项：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、苯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；农用地基本因子8项：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；其它：pH+石油烃(C10-C40)+氯化物	石油烃、氯化物
固体废物	/	固体废物处置措施的可行性
生态环境	植被破坏、水土流失等	植被破坏、水土流失等
环境风险	/	硫酸

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划

项目所在区域环境功能区划详见下表：

表1.6-1 项目所在区域环境功能区划一览表

序号	环境要素	功能属性
1	大气环境	本项目选址位于二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。
2	地表水环境	地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准。
3	声环境	属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类功能区。
4	地下水环境	属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水。
5	土壤环境	项目占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地；占地范围外农田执行《土壤环境质量 用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

1.6.2 质量标准

1、环境空气

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类标准，NH₃、H₂S、TVOC参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值。标准值见下表：

表1.6-2 环境空气质量评价标准

污染物	单位	各项污染物的浓度限值			标准来源	
		1小时平均	24h 平均	年平均		
SO ₂	μg/m ³	500	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1、表2中二级标准	
NO ₂	μg/m ³	200	80	40		
NOx	μg/m ³	250	100	50		
PM ₁₀	μg/m ³	/	150	70		
PM _{2.5}	μg/m ³	/	75	35		
CO	mg/m ³	10	4	/		
O ₃	μg/m ³	200	160(日最大8h平均)			
H ₂ S	μg/m ³	10	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值	
NH ₃	μg/m ³	200				
TVOC	μg/m ³	600(8h平均)				
二硫化碳	μg/m ³	40(小时值)				

2、地表水

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域标准。

表1.6-3 本项目区域地表水拟执行的质量标准限值

序号	参数	标准限值 (mg/L)
1	pH(无量纲)	6~9
2	化学需氧量	≤20

3	五日生化需氧量	≤4
4	氨氮	≤1.0
5	溶解氧	≥5
6	总磷	≤0.2
7	高锰酸盐指数	≤6
8	锌	≤1.0
9	铜	≤1.0
10	粪大肠菌群	≤10000 个/L
11	总氮	≤1.0
12	氰化物	≤0.2
13	硫化物	≤0.2
14	氯化物	250
15	砷	≤0.05
16	六价铬	≤0.05
17	挥发酚	≤0.005
18	铅	≤0.05
19	硫化物	≤0.2
20	苯胺	≤0.1
21	镉	≤0.005
22	石油类	≤0.05
23	阴离子表面活性剂	≤0.2
24	水温	周平均最大温升≤1℃ 周平均最大温降
25	汞	≤0.0001
26	氟化物	≤1.0
27	钡	0.7
28	硫酸盐	250

3、地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。详见下表：

表1.6-4 地下水质量标准 单位：mg/L

编号	指标	单位	III类标准限值
1	pH	/	6.5≤pH≤8.5
2	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50
3	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0
4	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00
5	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
6	氟化物	mg/L	≤0.05
7	砷	mg/L	≤0.01

编号	指标	单位	III类标准限值
8	汞	mg/L	≤0.001
9	铬(六价)	mg/L	≤0.05
10	总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450
11	铅(mg/L)	mg/L	≤0.01
12	氟化物	mg/L	≤1.0
13	镉	mg/L	≤0.005
14	铁	mg/L	≤0.3
15	锰	mg/L	≤0.10
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000
17	耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂)	mg/L	≤3.0
18	硫酸盐	mg/L	≤250
19	总大肠菌群	MPN ^a /100mL或CFU ^b /100mL	≤3.0
20	菌落总数	CFU/mL	≤100
21	氯化物	mg/L	≤250
22	石油类	mg/L	≤0.05
23	钡	mg/L	≤0.70
24	钠	mg/L	≤200

注: a MPN 表示最可能数。

b CFU 表示菌落形成单位。

4、声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准,标准值见下表:

表1.6-5 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的标准

适用区域	标准值[Leq:dB(A)]	
	昼间	夜间
3类	65	55

5、土壤环境

项目占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准,占地范围外农田土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值标准。

详见下表:

表1.6-6 建设用地土壤环境质量标准值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值
	重金属和无机物	

序号	污染物项目	第二类用地筛选值
1	砷	60 _①
2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260

序号	污染物项目	第二类用地筛选值
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	䓛	70
石油烃类		
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500

表1.6-7 农用地突然污染风险筛选值标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注: ①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地, 采用其中较严格的风险筛选值。

1.6.3 排放标准

1、废气

根据《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(2020年第2号), 本项目大气污染物排放应执行国家排放标准中已规定的大气污染物特别

排放限值或特别控制要求。天然气锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表3中大气污染物特别排放限值;本项目大气污染物有组织与无组织排放的H₂S、NH₃执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1、表2的要求。天然气锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表3中大气污染物特别排放限值。

表1.6-8 天然气锅炉烟气排放标准

序号	污染物	排放限值 (mg/m ³)	标准来源
1	颗粒物	20	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271—2014)表3 大气污染物特别排放限值
2	二氧化硫	50	
3	氮氧化物	150	
4	烟气黑度(林格曼黑度, 级)	≤1	

注: 燃气锅炉烟囱不低于8m。

表1.6-9 本项目恶臭气体污染排放标准

项目	无组织排放	有组织排放		执行标准
	厂界标准值	排放速率	排放浓度	
H ₂ S	0.06mg/m ³	0.33kg/h	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
NH ₃	1.5mg/m ³	4.9	/	

2、废水

本项目尾水主要指标(化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮及总磷指标)达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级排放标准A标准,氯化物达到《四川省水污染物排放标准》(DB51/190-93)的一级标准,具体如下:

表1.6-10废水排放标准 单位: mg/L

序号	污染物	单位	标准值	标准来源
1	pH(无量纲)	/	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级排放标准A标准
2	化学需氧量(COD)	mg/L	≤50	
3	生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	≤10	
4	悬浮物(SS)	mg/L	≤10	
5	氨氮(以N计)	mg/L	≤5	
6	磷酸盐(以P计)	mg/L	≤0.5	
7	氯化物	mg/L	300	《四川省水污染物排放标准》(DB51/190-93)一级标准

3、噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准;

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，标准值详见下表：

表1.6-11噪声排放标准

评价时期	适用区域	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	标准来源
施工期	/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准
运营期	3类区	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准

4、固体废物

固体废物处理处置执行如下标准：

- (1) 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单（环境保护部公告2013年第36号文）。
- (2) 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。及2013年修改单（环境保护部公告2013年第36号文）。

5、生态环境

以不减少项目区域内的动植物种类及数量，不破坏生态系统的完整性为准。

1.7 评价工作等级与评价范围

根据本工程特点、区域环境特征以及《环境影响评价技术导则》确定本项目大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境以及环境风险的评价等级和评价范围。

1.7.1 环境空气

1.7.1.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3 评价等级判定”中确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1、Pmax 及 D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率Pi定义如下：

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

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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

2、评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表1.7-1 评价等级判别表

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

3、估算模型参数

估算模型参数详见下表：

表1.7-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）		39.4
最低环境温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）		-4.6
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离（m）	/
	岸线方向（ $^{\circ}$ ）	/

4、估算模型预测结果与评价等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表1.7-3 正常排放污染物 Pmax 和 D10% 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	离源距离 (m)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
恶臭处理系统 (有组织源)	H ₂ S	10	56	0.0775	0.78	/
	NH ₃	200		2.2	1.10	/
隔油沉砂池+调节池+污水处理区+污泥处理区 (无组织源)	H ₂ S	10	57	0.557	5.57	/
	NH ₃	200		15.8	7.91	/
天然气锅炉烟气	NO _x	250	30	2.88	1.15	/
	PM ₁₀	450		0.188	0.04	/
	SO ₂	500		0.363	0.07	/

注: PM₁₀ 评价标准为日均值的三倍。



图1.7-1 AERSCREEN 评价等级预测结果截图

根据估算模式预测结果, 本项目最大占标率 Pmax 为 7.91%, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。二级评价不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。

1.7.1.2 评价范围

本项目最大占标率 Pmax 为 7.91%, 不足 10%, 评价范围为以项目厂址为中
心, 边长为 5km 的矩形区域。

1.7.2 地表水环境

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)要求, 建设项目地表水环境影响评价等级按影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目属于水污染影响型建设项目, 根据排放方式和废水排放量水污染当量划分等级。项目废水经处理后尾水经遂宁市城南第二污水处理厂的排口排入涪江, 新增废水排放量为 $600\text{m}^3/\text{d}$, 为直接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 确定本项目地表水环境影响评价等级为二级。

表1.7-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据		本项目情况	
	排放方式	废水排放量 $Q(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 W (无量纲)		
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	项目废水经处理后尾水经遂宁市城南第二污水处理厂的排口排入涪江, 为直接排放, 排放量为 $600\text{m}^3/\text{d}$, 地表水评价等级为二级	
二级	直接排放	其他		
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$		
三级 B	间接排放	—		
注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。				
注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。				
注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。				
注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。				
注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。				
注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。				
注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。				
注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。				
注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。				
注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。				

1.7.3 地下水环境

1.7.3.1 工作等级

根据本项目的项目类别和地下水环境敏感程度分析判定本项目地下水环境影响评价工作等级。

1、项目类别

根据建设项目对地下水环境影响程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，分类详见《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（以下简称附录 A）。

本项目为工业废水处理项目，项目选址于遂宁经济技术开发区龙坪街道办事处，城南第二污水处理厂北侧，形成年处理废水 600m³/d 的污水处理能力。根据附录 A，本项目属 U.城镇基础设施及房地产所列工业废水集中处理，属 I 类项目（见下表）。

表1.7-5 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
145、工业废水集中处理		全部	/	I类	

2、敏感程度

实地调查表明，项目所在水文地质单元内无集中式地下水型饮用水水源地，也无特殊地下水环境资源保护区以及其补给区。项目所在区域存在分散式村庄、安置小区，安置小区及小部分社区已通自来水，仍有一部分分散居民在使用井水用于日常生活。根据导则，地下水环境敏感程度判定表，场地区域地下水环境敏感程度为“较敏感”。

表1.7-6 本项目地下水环境敏感程度判定

敏感程度	地下水环境敏感特征	本工程
敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	根据现场调查，本项目评价范围内分布的散居农以分散打井抽取地下水作为饮用水源。除此

较敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水水源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区	之外，本项目不涉及其它集中式饮用水源及其他与地下水环境相关的保护区。综上确定项目区地下水环境敏感程度为“较敏感”。
不敏感	上述地区之外的其它地区	

3、评价等级判定

本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类，敏感程度为较敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级为一级，具体判定如下：

表1.7-7 地下水环境影响评价工作等级

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

4、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。建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

（1）公式计算法当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中： L—下游迁移距离

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d（12.98）；

I—水力坡度，无量纲（0.005）；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度, 取0.23, 无量纲。

(2) 查表法当不满足公式计算法的要求时, 可采用查表法确定。

表 1.7-8 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标, 必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

(3) 自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时, 应以所处水文地质单元边界为宜, 可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

根据本项目工程特点, 结合地下水环境影响评价的要求, 本次采用公式计算法与自定义法结合的方式确定评价范围。研究项目区位于船山区机场东路东侧 370m, G318 北侧 310m, 地下水类型主要为第四系河漫滩松散孔隙水。区内地下水接受大气降水补给和地表水入渗补给, 地下水整体上由西北侧向东南侧径流, 排向涪江。

根据计算法变化系数 α 取 2, 根据抽水试验渗透系数取 12.98m/d, 水力坡度取 0.005, 有效孔隙度取 0.23, 计算得溶质在评价区下伏含水层中运移 5000d 的距离为 2800m。结合自定义法以项目所在地北侧及东侧涪江、西北侧机场南路、西侧渠河、南侧园包山山脊及米家河为划定界限, 地下水评价范围 10.5km²。本项目地下水评价范围下图所示:

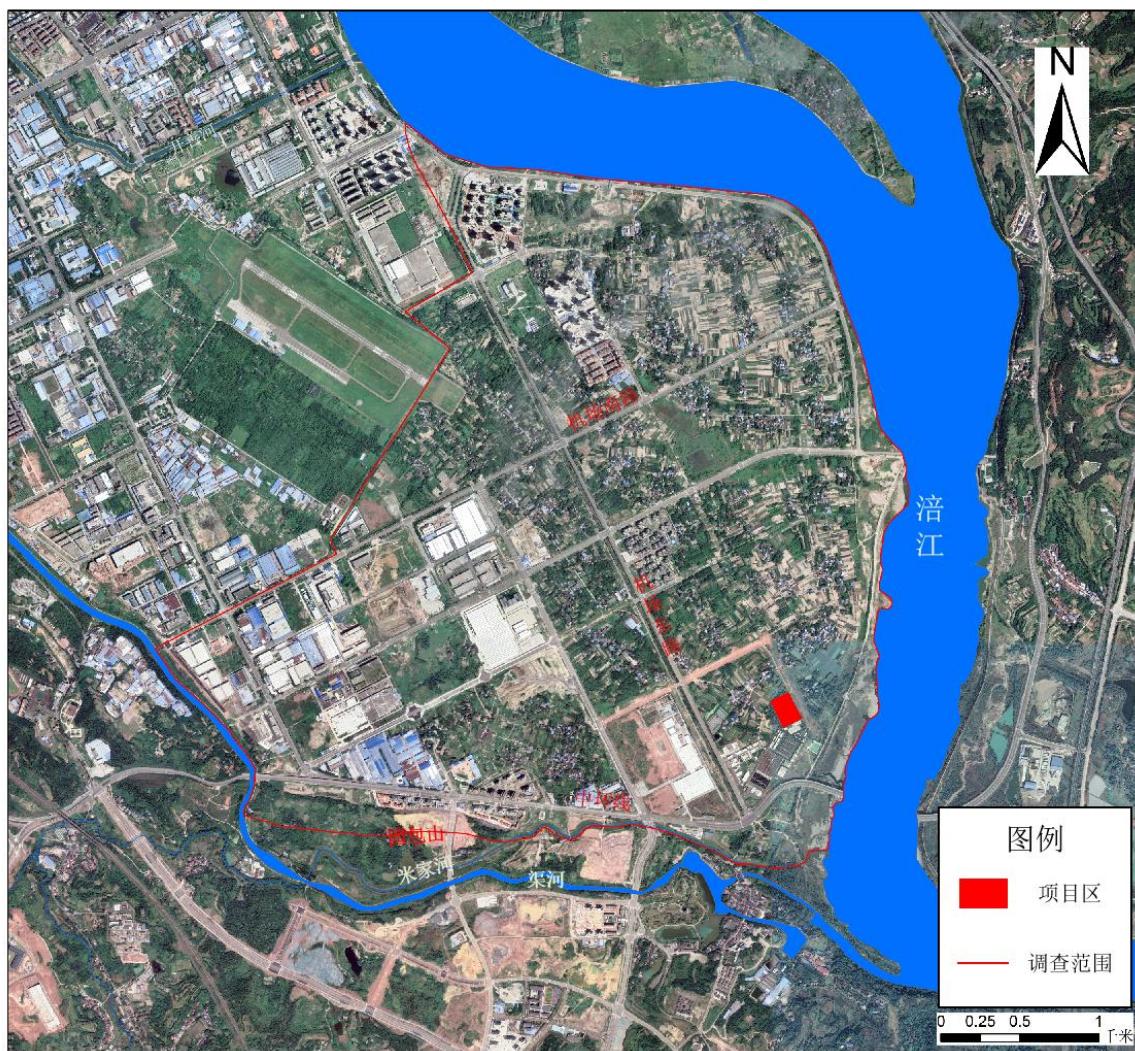


图1.7-2 地下水环境影响评价范围图

1.7.4 声环境

本项目位于遂宁市经济技术开发区内，项目用地属工业用地，项目所在地的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的3类区。

本项目运营期间主要噪声源为污水提升泵、鼓风机、蒸汽压缩机等设备运行时产生噪声，项目建设前后噪声级的增加量以及受影响人口变化情况均不明显，根据预测，本项目建设前后厂界四周声环境敏感点噪声增量值均小于3dB(A)，对周围环境影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 声影响》(HJ2.4-2021)中评价工作分级的规定，本项目声环境影响评价工作等级为三级。

声环境评价工作等级判定结果见下表。

表1.7-8 声环境评价工作等级判定结果

项目	内容
周围环境适用标准	GB3096-2008 中 3 类
周围环境受项目影响噪声增加量	3dB(A)以内
受影响人口数量变化情况	变化不大
评价工作等级	三级

1.7.5 土壤环境

1.7.5.1 评价等级

本项目建设地点位于遂宁市经济技术开发区龙坪街道办事处，在遂宁市博通科技有限公司工业污水处理厂一期建设项目（已完成建设并投入运营，已通过竣工环境保护验收调查）厂址内空地进行建设，土壤环境影响属于污染影响型。

1、项目类别

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于表 A.1 电力热力燃气及水生产和供应业中的“工业废水处理”，为 II 类项目，详见下表。

表1.7-9 本项目土壤环境影响评价项目类别

项目类别 行业类别	I类	II类	III类	IV类
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；研石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程	其他

2、敏感程度

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

表1.7-10 污染影响型敏感程度分级表

分级	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	项目占地 200m 范围内存在耕地、居民点，敏感程度为“敏感”
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

3、项目占地规模

本工程占地面积约 0.5530hm²（8.3 亩），小于 5hm²，占地规模属于小型。

4、等级判定

根据项目类型、土壤环境敏感程度、项目占地规模判断本项目土壤评价工作等级为“二级”。

表1.7-11 本项目土壤评价工作等级分级

评价工作等级 环境敏感程度	占地规模 II类项目 小	本项目评价等级	
		敏感	二级
较敏感	二级	本项目属 II 类项目，项目占地面积属小型，土壤环境敏感程度为“敏感”，根据评价工作等级分级表判定为“二级”评价。	
	二级		
	三级		

5、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），土壤环境影响预测评价范围与现状调查评价范围一致；根据导则“表 5 现状调查范围”，本项目土壤环境影响评价等级为二级的污染影响型项目，评价范围为厂区边界外扩 0.2km 的范围。

1.7.6 生态环境

本项目生态影响区域内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态环境影响评价为简单分析，评价等级划分依据详见下表：

表1.7-12 生态环境影响评价等级划分表

序号	导则中的判定原则	本项目情况	等级判定
6.1.2	基本判定原则		
a)	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	
b)	涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及自然公园	
c)	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及生态保护红线	本项目不属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 的情况
d)	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不属于水文要素影响型	
e)	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目对地下水水位无影响；土壤影响范围为厂区边界外推 200m 范围，该范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标	本项目不属 于 a)、b)、 c)、d)、 e)、f) 的情 况，生态环 境影响评价 等级为三级
f)	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永	本项目在厂区预留空地内进行	

序号	导则中的判定原则	本项目情况	等级判定
	久和临时占用陆域和水域), 评价等级不低于二级; 改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定	建设, 不新增占地	
g)	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 评价等级为三级	不属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 的情况	
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时, 可适当上调评价等级	不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域	/
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时, 可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	/	/
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变, 或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下, 评价等级应上调一级	不属于矿山开采、拦河闸坝建设	/
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区, 在生态敏感区范围内无永久、临时占地时, 评价等级可下调一级	不属于线性工程	/
6.1.7	涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。	不属于涉海工程	/
6.1.8	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目, 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。	本项目符合生态环境分区管控要求且位于一期工程厂址空地内, 属于污染影响类改扩建项目, 项目位于遂宁市创新工业园工业集中区内, 该工业园区规划环评已取得环评批复, 本项目不涉及生态敏感区	本项目符合此条要求, 直接进行生态影响简单分析

生态环境影响评价范围为厂界外扩 200m 范围。

1.7.7 环境风险

1.7.7.1 环境风险潜势初判

1、危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q 。

本项目存在多种危险物质, 则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q) :

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质分布及其 Q 值情况如下:

表1.7-13 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 Q_n (t)	分布情况	最大存在总量 q_n (t)	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	7664-93-9	5	硫酸储罐在线量	73.6	14.72
2	双氧水	7722-84-1	50	双氧水储罐在线量	44	0.88
3	氢氧化钠	1310-73-2	50	库房在线量	20	0.4
				液碱储罐	8	0.16
4	MVR 蒸发母液	/	10	MVR 蒸发母液罐在线量	50t	5
5	纳滤浓水	/	10	纳滤产水池浓水在线量	30t	3
合计		/	/	/	/	24.16

注: 由于上述物质投加到反应器后发生了相应化学反应, 所以不作为在线量计算。

由上表可知, 本项目 $10 \leq Q < 100$ ($Q=24.16$)。

2、行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 按照项目所属的行业及生产工艺特点, 对项目生产工艺进行评估。具有多套工艺单元的项目分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M=5$, 分别以 M_1 、 M_2 、 M_3 、 M_4 表示。

表1.7-14 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10	/

行业	评估依据	分值	本项目情况
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	计 5 分
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；			
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

根据上表，本项目涉及涉及危险物质使用、贮存，M 属于 M4 (M=5)。

3、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据本项目危险物质数量与临界量比值 ($10 \leq Q < 100$) 和行业及生产工艺 (M4)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，具体判定见下表：

表1.7-15 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

4、环境敏感程度分级

(1) 大气环境敏感程度分级

根据“6.1.2 环境敏感目标调查”统计结果，厂界周边 5km 范围内的环境敏感目标主要为周边场镇居民和农村散居居民、学校等，其中 500m 范围内约有 411 人，有 7 所学校；厂址周边 5km 范围内约有 44571 人，学校 7 所。综合判断大气环境敏感程度属 E1。

表1.7-16 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况	大气环境敏感程度分级
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	周边 500m 范围内人口总数小于 1000 人	
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，周边 500m 范	综合判断为 E2

		围内人口总数小于 500	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	/	

(2) 地表水环境敏感程度分级

① 地表水功能敏感性分区

项目周边最近的地表水体为项目东侧 320m 处的涪江，本项目地表水评价范围內涪江水域环境功能为III类。地表水功能敏感性分区为较敏感 F2，具体判定情况如下：

表1.7-17 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况	分区判定
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	/	
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	本项目东侧约 320m 为涪江，事故排放点进入地表水水域环境功能为III类	较敏感 F2
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	项目周边 1km 范围内无地表水 II类、III类水体	

② 地表水环境敏感目标分级

经判定，地表水环境敏感目标分级为 S3，具体如下：

表1.7-18 本项目地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目情况	分级判定
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、	/	S3

	濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域		
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	/	
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	本项目事故排放点下游 10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

③ 地表水环境敏感程度分级

根据以上分析，本项目地表水功能敏感性分区为较敏感 F2，环境敏感目标分级为 S3，经判定本项目地表水环境敏感程度为 E2。

表1.7-19 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

③ 地下水环境敏感程度分级

项目所在水文地质单元内无集中式地下水型饮用水源地，无特殊地下水环境资源保护区及以外的敏感区；评价范围内，散居农户利用地下水作为生活饮用水，为分散式饮用水水源地，因此根据导则中上表所示地下水环境敏感程度分级，场地区域地下水环境敏感程度属较敏感 G2。

根据现场调查及渗水实验资料，项目场地位于涪江一级阶地上，包气带地层分为 3 种类型：粘土、粘质砂土层、含砂卵砾石层，其中粘土渗透系数为 8.04×10^{-5} ，局部分布，整体分布不均匀，粘质砂土层渗透系数 $2.9 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，场地包气带防污性能属 D1。

因此，综合地下水环境敏感程度属 E1。

表1.7-20 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目情况
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在	/

G1	建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	评价范围内普遍存在分散式饮用地下水的情况, 地下水环境敏感特征为 G2
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	/
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

表1.7-21 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定	/
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定	/
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	根据场地工程地质勘查资料, 项目场地位于坡顶及半坡处, 存在削高填低统一平整场地, 因此所在厂区钻孔揭露包气带地层分为三种类型: 粉质粘土层、强风化泥岩层和中风化泥岩层, 渗透系数 $K > 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 场地包气带防污性能属 D1。

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

表1.7-22 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

5、环境风险潜势初判

(1) 环境风险潜势划分

根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势。

表1.7-23 本项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

(2) 环境风险潜势判定

本项目大气、地表水、地下水环境敏感程度分别为 E2、E2、E1，危险物质及工艺系统危险性为 P4，经判定本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为 II、II、III，本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值为III。

表1.7-24 本项目环境风险潜势判定

环境要素	危险物质及工艺系统 危险性 (P)	环境敏感程度	各要素风险潜势	风险潜势综合 等级
大气	P4	E2	II	III
地表水		E2	II	
地下水		E1	III	

1.7.7.2 评价等级

本项目环境风险潜势综合等级为III，对应评价等级为二级。

表1.7-25 环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

1.7.7.3 评价范围

根据环境风险评价等级，确定各要素环境风险评价范围如下：

表1.7-26 环境风险评价范围

环境要素	评价等级	评价范围	备注
大气	二级	项目边界外推 5km 范围内	

地表水		排污口上游 0.5km 到下游 18km 省控老池 监测断面	参照地表水评价范围
地下水		调查范围 10.5km ²	参照地下水评价范围

1.8 外环境关系及环境保护目标

1.8.1 项目外环境关系

本项目东面约 102m 有约 5 户散居农户，320m 为涪江；项目厂界南面紧邻城南第二污水处理厂，厂界南面约 842m 为龙凤镇场镇；西面距离二道壕社区散居农户约 116m；项目厂界北面现状分布有二道壕社区散居农户，其中距离本项目场界最近距离约 132m。项目位于遂宁经济技术开发区南强片区规划范围内，经调查，本项目大气评价范围内不涉及集中式饮用水源保护区及其取水口、不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊敏感区。本项目借用城南第二污水处理厂排污口，根据调查，排污口下游涪江 10km 范围内无集中式生活用水取水口，无重要生态保护目标。

1.8.2 主要环境保护目标

项目评价范围内的环境保护目标，主要为项目周边场镇居民和农村散居居民等。根据项目排污特点和外环境特征，确保项目评价范围内的环境质量，符合所执行的环境质量标准要求；确保项目污染物排放，达到污染物排放标准要求，不导致项目所在地环境空气、地表水、声环境、地下水环境、土壤环境等的环境质量类别发生变化。综上所述，确定本项目环境保护目标见下表。

表1.8-1 主要环境保护目标一览表

环境空气保护目标										
名称		坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离(m)	相对本项目最近距离(m)	
		精度	纬度							
1	二道壕社区农户 4	南墙街道	105.641119	30.45052	散居居民(5户)	人群	二类区	东	90-168	102~184
2	二道壕社区农户 3		105.639403	30.449118	散居居民(7户)	人群	二类区	西	85-120	116-160
3	二道壕社区农户 2		105.639145	30.451152	散居居民(约 115户)	人群	二类区	北	116~568	132~491
4	二道壕社区农户 1		105.636313	30.452022	散居居民(约 30户)	人群	二类区	北	403-761	443-785
5	天星坝社区 1		105.662642	30.446528	散居居民(约 184户)	人群	二类区	西	988-1906	993-1912
6	天星坝社区 2		105.626163	30.445270	散居居民(约 121户)	人群	二类区	西	1317-2275	1322-2285
7	李家坡		105.626029	30.441383	散居居民(约 90户)	人群	二类区	西南	1179~1545	1183~1558
8	张家沟		105.621908	30.438078	散居居民(约 133户)	人群	二类区	西南	1765~2394	1773~2405
9	龙凤场镇		105.674336	30.261884	约 2500人	人群	二类区	南	836-2504	842-2515
10	张飞梁社区	龙坪街道	105.640068	30.455370	散居居民(约 205户)	人群	二类区	北	515~1263	532~1229
11	龙坪新居		105.633759	30.455854	散居居民(约 145户)	人群	二类区	北	827~1225	857~1178
12	大转弯社区		105.630670	30.454667	散居居民(约 158户)	人群	二类区	西北	625~1349	715~1376
13	定觉院社区		105.649252	30.461881	散居居民(约 125户)	人群	二类区	北	1466~2482	1473~2531
14	清净寺社区		105.650582	30.455296	散居居民(约 345户)	人群	二类区	北	1240~2699	1253~2721
15	涪江社区		105.650969	30.452891	散居居民(约 342户)	人群	二类区	西北	1354-2581	1361-2596
16	遂宁市龙坪学校		105.627809	30.454545	师生共约 150人	师生	二类区	西北	747-850	799-876
17	遂宁市龙坪中小学校		105.626854	30.457614	师生共约 500人	师生	二类区	西北	1003-1054	1050-1103
18	金桥镇	蓬溪县金桥镇	105.661354	30.447823	散居居民(约 2800人)	人群	二类区	东	1200-2636	1205-2642
19	金桥镇学校		105.662683	30.453816	师生共约 300人	师生	二类区	东	2350-2548	2367-2553

地表水环境保护目标					
名称	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离(m)	相对本项目边界最近距离(m)
涪江	水环境质量	III类水域	西侧	320	360
声环境保护目标					
名称	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离(m)	规模
厂界四周	声环境质量	3类区	东、西、北	0-200	约 56 户
地下水环境保护目标					
含水层	保护内容	环境功能	区域		
第四系松散孔隙水, 潜水含水层	上游及两侧居民水井用水 (约 50 户, 150 人)	生态用水, III类水质	场所在水文地质单元		
土壤环境保护目标					
名称	保护内容	环境功能	方位	距厂界最近距离(m)	距本项目边界最近距离(m)
耕地 1	土壤环境质量	耕地	西	紧邻	42
耕地 2		耕地	北	紧邻	36
耕地 3		耕地	西	105	130
耕地 4		耕地	西北	148	180
耕地 5		耕地	东	58	65
耕地 6		耕地	东北	65	70
居民点 1		农村居民点用地	西	88	120
居民点 2		农村居民点用地	西北	66	115
居民点 3		农村居民点用地	北	112	126
居民点 4		农村居民点用地	北	136	153
居民点 5		农村居民点用地	东	90	102

注: (1) 环境空气保护目标中的坐标为该敏感点内人口相对集中的点位的坐标。

1.9 工作程序

本项目环境影响评价采用的工作程序如下图所示：

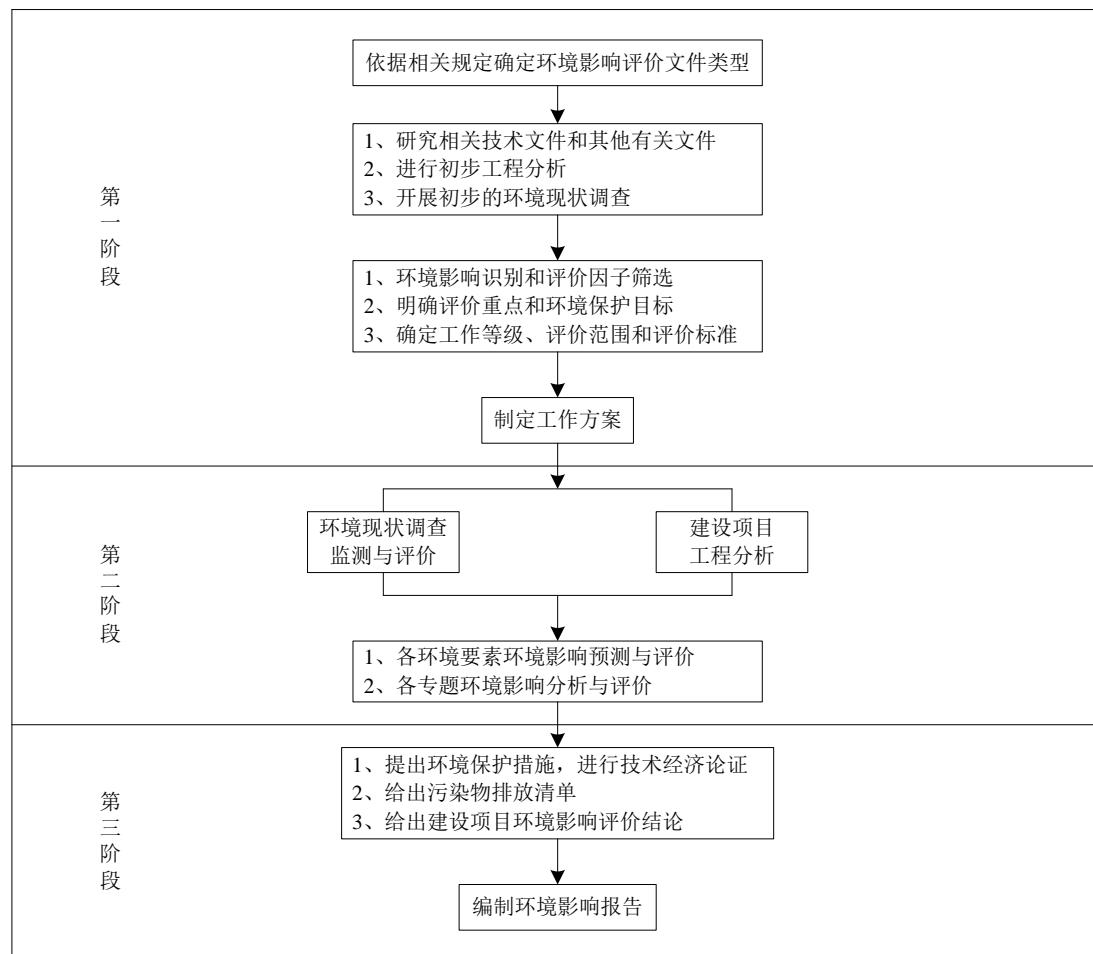


图1.9-1 环境影响评价工作程序图

2、现有工程回顾及依托工程介绍

2.1 现有工程概述

现有项目：工业废水处理厂一期建设项目

建设单位：遂宁市博通科技有限公司；

建设地点：遂宁市经济技术开发区龙坪街道办事处，城南第二污水处理厂北侧；

占地面积：总用地面积约 25 亩；

劳动定员：污水处理厂人员编制 20 人，其中管理人员 5 人；

工作制度：年运行时间 300 天，日工作时间为 24 小时；

服务对象：以服务项目周边的气田井场为主，处理对象为钻井废水、完井废水（压裂和试气返排液）。废水运输采用罐车，由各井场负责运输至一期工程污水处理厂，因此一期工程不涉及废水运输，不涉及运输车辆维修、清洗。

2.2 现有工程环保手续履行情况

现有一期工程已完善环评手续，建设单位委托信息产业电子十一设计研究院科技工程股份有限公司编制《工业废水处理厂一期建设项目（重新报批）环境影响报告书》，遂宁市生态环境局于 2021 年 5 月 8 日下达该项目批复（遂环评函[2021]28 号）。一期工程于 2022 年 6 月完成建设并投入试运营，7 月组织进行该项目竣工环境保护验收，于 2022 年 8 月 5 日取得“竣工环境保护验收意见”。

2.3 现有工程项目组成

一期工程位于遂宁市经济技术开发区龙坪街道办事处，城南第二污水处理厂北侧。厂址内已建成遂宁市工业废水处理厂一期工程（水处理规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ），厂区预留空地建设本项目博通工业废水处理厂项目（二期），本项目建成后，遂宁市博通科技有限公司工业废水处理厂废水处理能力达到 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。现有一期工程项目组成如下：

表2.3.1 现有一期工程项目组成一览表

名称		一期工程建设内容及规模	主要环境问题	备注
主体工程	格栅+调节池	细格栅调节池合建, 截除污水中较小漂浮物, 调节暂存进水。1台细格栅, 3格调节池, 分别为钻井废水和完井废水池(620m ³)、气田废水池(约1240m ³)以及酸化水池(约200m ³ , 当废水pH值较低时暂存于酸化水池)。酸化水池深约5.5m, 其余水池有效水深约6m, 调节池容积共计2060m ³ , 钢筋砼结构, 地埋式, 加盖	恶臭、格栅渣	
	气浮	气浮设备一套, 为地上撬装式, 处理能力20m ³ /h; 气浮产水池1座, 有效水深约5.5m, 容积约478m ³ , 钢筋砼结构, 地埋式, 加盖	恶臭、噪声、含油浮渣	
	除硬系统	取消高效磁载分离系统, 实际建设除硬沉淀装置1套, 处理能力20m ³ /h, 容积约52.5m ³ , 分为4个除硬水池, 分别添加氢氧化钠、碳酸钠、PAC、PAM药剂; 1个除硬沉淀池Φ3800x5000mm, 1个除硬产水箱, 容积约20m ³ 。	噪声、污泥	
	氧化系统	取消臭氧催化氧化系统, 实际建设新型芬顿催化氧化系统+超滤系统。 芬顿催化氧化系统: 氧化剂为过氧化氢, 芬顿反应器处理能力12m ³ /h, 芬顿沉淀池Φ3800x5000mm; 芬顿产水箱容积约20m ³ (用于暂存催化氧化处理后的中间水)等; 超滤系统: 采用柔性陶瓷膜, 配备一套化学清洗装置, 其清洗药箱容积约5m ³ ; 超滤产水池1座, 深约6m, 容积约384m ³ , 钢筋砼结构, 地埋式, 加盖, 用于暂存超滤系统产生的中间水	反冲洗废水、噪声、污泥	超滤产水池全厂共用
	膜处理系统	设置超高压反渗透系统, 包括2套DTRO装置(每套200t/d), 以及1套RO卷式反渗透装置(400t/d), 均为撬装式。	反冲洗水、噪声、废渗透膜、反渗透浓水	
辅助工程	加药区	加药区共设置有6个加药桶, 分别为纯碱溶液箱、氢氧化钠溶液箱、PAC溶液箱、PAC配药箱、氢氧化钠配药箱、纯碱配药箱, 容积均为5m ³	噪声	加药系统全厂共用
	污泥贮池	储泥池1座, 深度约5.5m, 容积约177m ³ , 钢筋砼结构, 地埋式, 加盖	恶臭、废水、污泥	储泥池全厂共用
	板框压滤间	设置板框压滤机设备间1间, 内含全自动箱式压滤机一套(含污泥缓冲罐, 容积约5m ³)。	恶臭、废水、泥饼、噪声	污泥压滤系统全厂共用
	在线监测	在线监测房一间, 建筑面积约25m ² , 内设在线监测仪5套, 分别监测COD、氨氮、总磷、氯离子、pH值等; 巴氏流量槽1座, 设置超声波明渠流量计1个	实验废液、废试剂	在线监测系统、巴氏流量槽全厂共用
	化验室	建筑面积约54m ²	实验废液、废试剂	化验室全厂共用
公用工程	给水	厂区暂未接通市政供水, 消防、生活用水取至周边农户已建水井; 生产用水全部取至一期工程污水处理系统产水	/	消防、生活用水给水系统全厂共用

名称		一期工程建设内容及规模	主要环境问题	备注
程	排水	厂区生活污水经预处理池处理后接入园区污水管道进入城南第二污水处理厂；非生产区雨水经道路雨水口收集后汇入雨水管道，最终接入园区雨污水管网；生产废水、地坪清洗废水、生产区雨水等经生产区排水沟汇集至集水池，最终进入废水处理系统，与入厂污水一同处理达标后排至涪江	污水	生活污水排水系统、生产废水外排系统全厂共用
	供电	市政供电，电源电压等级为 10kV，按单回路供电设计；设配电间 1 间，占地面积约 22m ² ，内设有 PLC 控制柜等	噪声	供电系统全厂共用
办公及生活设施	综合办公楼	综合楼：建筑占地面积约 380m ² ，2F，内设值班室、中控室、办公室、维修工具间等。	生活污水、生活垃圾、废机油	综合办公楼全厂共用
	门卫室	1 座，建筑面积约 35m ²	/	门卫室全厂共用
	卫生间	公共卫生间 1 间，建筑面积约 50m ² ；撬装式卫生间 1 间，面积约 4m ² 。	生活污水	卫生间全厂共用
仓储或其他	硫酸、双氧水储罐间	储罐间共 2 间，钢筋砼结构，占地面积约 37m ² ，均深入地下 3m，其中 1 间为硫酸储罐间，内设硫酸储罐，容积为 20m ³ ，1 间双氧水储罐间，内设双氧水储罐，容积为 20m ³ 。	泄露等环境风险	
	浓水池	DTRO 浓水池 1 座，深约 6m，容积约 550m ³ ，钢筋砼结构，地埋式，加盖，用于暂存 DTRO 反渗透系统产生的浓盐水	废水	DTRO 浓水池全厂共用
	清水池	DTRO 产水池 1 座，深约 6m，容积约 180m ³ ，钢筋砼结构，地埋式，加盖，用于暂存 DTRO 碟管式反渗透系统处理后的清水，若清水达标则可排放，若不达标则进入 RO 卷式反渗透系统处理	废水、噪声	DTRO 产水池全厂共用
	储药间	共 3 间，建筑面积分别为 32.5m ² 、36m ² 、36m ² ，分类暂存破乳剂、还原剂、PAC、PAM、碳酸钠、片碱、清洗剂等原辅材料。	/	储药间全厂共用
环保工程	废气治理	有组织恶臭：设置 1 套喷淋+UV 光解，设计风量为 5000-10000m ³ /h。废气经处理治理后由 15m 高排气筒排放	恶臭废气、喷淋废水、噪声	恶臭废气处理系统（喷淋+UV 光解+15m 高排气筒）全厂共用
	未设食堂		/	
	废水治理	生产废水（各类清洗/冲洗废水）、生产区雨水：经生产区排水沟汇集至集水池，最终进入废水处理系统，与入厂污水一同处理达标后排至涪江，设集水池 1 座，深约 5m，容积约 115m ³ ，钢筋砼结构，地埋式，加盖 生活污水：经预处理池（化粪池）处理后接入园区污水管道进入城南第二污水处理厂，设化粪池 2 座	各类清洗/冲洗废水、生活污水	2 座生活污水化粪池全厂公共
	噪声治理	各类泵、风机、空压机以及压滤机等产噪设备采取基础减振、箱体隔声、建筑物隔声等措施选降噪以及用低噪声设备。	噪声	

名称		一期工程建设内容及规模	主要环境问题	备注
固废处置	固废暂存间 1 间，建筑面约 25m ² ，位于厂区东南侧 污泥暂存间：设有污泥暂存间 1 间，临时堆放污泥，占地面积约 70m ² ，按危废暂存间标准设计。	污泥、废机油、废试剂、生活垃圾	危废暂存间、污泥暂存间全厂共用	
风险防范	分区防渗措施：对调节池、气浮产水池、储泥池、浓水池、超滤产水池、DTRO 产水池等各类池体，以及污水处理系统设备区、药品储藏间、危废暂存间、在线监测室等进行了重点防渗处理，对废气处理系统区域进行了一般防渗处理。 应急池：约 620m ³	环境风险		

2.4 现有工程主要原、辅材料及能源动力消耗

现有一期工程能源消耗为电能、不使用煤、天然气等燃料，项目主要原辅材料及能源消耗详见下表：

表2.4-1 现有一期工程主要原、辅材料及能源动力消耗表

名称	单位	消耗量	形态及包装	存放位置	备注
气田水	m ³ /d	100	液态	调节池	罐车拖运
钻井废水	m ³ /d	50	液态	调节池	罐车拖运
完井废水	m ³ /d	250	液态	调节池	罐车拖运
破乳剂*	t/a	6	液态，桶装	储药间	用于调节池
还原剂（亚硫酸氢钠）	t/a	1.2	固态，袋装	储药间	用于调节池
PAC（聚合氯化铝）	t/a	120	固态，袋装	储药间	用于除硬阶段
PAM（聚丙烯酰胺）	t/a	4.8	固态，袋装	储药间	用于除硬阶段
碳酸钠	t/a	240	固态，袋装	储药间	用于除硬阶段
片碱（氢氧化钠）	t/a	60	固态，袋装	储药间	用于除硬阶段
98%硫酸	m3/a	39	液态，罐装	硫酸储罐	调节 pH，用于除硬阶段
双氧水	t/a	72	液态，罐装	双氧水储罐	用于废水高级氧化阶段
阻垢剂（聚羧酸盐）	t/a	0.96	液态，桶装	储药间	防止膜片结垢
润滑油	t/a	2	液态	不暂存	设备维护
清洗剂 A*	t/a	1.2	液态，桶装	储药间	用于膜清洗，环评采用稀盐酸清洗膜，实际建设中改用专用清洗剂
清洗剂 B*	t/a	1.2	液态，桶装	储药间	
新鲜水	t/a	600	/	/	市政管网
电	万 kw h/a	306	/	/	市政电网

2.5 现有工程主要设备

现有一期工程主要设备详见下表：

表2.5-1 一期工程主要设备表

序号	材料（设备）名称	规格型号	材质	单位	数量
1	格栅+调节				
1.1	细格栅	405m ³ /H, 0.75		座	1
1.2	原钻井废水池、原返排液废水池	26.5×3.9×6m	砼	座	1
1.3	事故水池	26.5×3.9×6m	砼	座	1
1.4	气田废水池	26.5×7.8×6m	砼	座	1
1.5	酸化水池	7.9×4.9×5.5m	砼	座	1
2	气浮单元+除硬				
2.1	气浮进液泵	自吸泵, Q=25m ³ /h, H=20m, N=7.5kW, 转速 i=2900r/min, 吸深: 6m, 进口法兰 DN65, 出口法兰 DN65, 室外防护等级: IP55	过流材质: 316L	台	3
2.2	气浮装置	处理能力 20m ³ /h。带搅拌器三套, 搅拌器轴和叶轮: 碳钢衬玻璃钢, 包括平台扶梯、就地控制柜以及相关仪表 N=8.87KW	箱体: 碳钢衬环氧玻璃钢	套	1
2.3	气浮产水池	7.9×11×5.5m	砼	座	1
2.4	除硬单元进水泵	自吸泵, Q=25m ³ /h, H=20m, N=7.5kW, 转速 i=2900r/min, 吸深: 6m, 进口法兰 DN65, 出口法兰 DN65, 室外电机防护等级: IP55	过流材质: 316L	台	1
2.5	除硬沉淀装置	处理能力 20m ³ /h, 2500x7000x3000mm, 含平台扶梯支腿等	箱体: 碳钢衬环氧玻璃钢	套	1
2.6	除硬烧碱池搅拌器	桨叶式搅拌机 N=1.5kW, 室外电机防护等级: IP55	轴、叶轮材质: 碳钢衬环氧玻璃钢	台	1
2.7	除硬纯碱池搅拌器	桨叶式搅拌机 N=3kW, 室外电机防护等级: IP55	轴、叶轮材质: 碳钢衬环氧玻璃钢	台	1
2.8	除硬 PAC 搅拌器	桨叶式搅拌机 N=0.75kW, 室外电机防护等级: IP55	轴、叶轮材质: 碳钢衬环氧玻璃钢	台	1
2.9	除硬 PAM 搅拌器	桨叶式搅拌机 N=0.75kW, 室外电机防护等级: IP55	轴、叶轮材质: 碳钢衬环氧玻璃钢	台	1
2.10	除硬沉淀池	Φ3800x5000mm, 含斜管、中心导流筒、及就地控制箱等	材质: 碳钢衬环氧玻璃钢	台	1
2.11	刮泥机	池直径: φ3800mm, N=1.1kW, 室外电机防护等级: IP55	材质: 碳钢衬环氧玻璃	台	1

			钢		
2.12	除硬产水箱	V=20m ³ , ø2760×4165mm	PE	台	1
3	芬顿单元				
3.1	芬顿单元进水泵	立式离心泵 Q=25m ³ /h, H=20m, N=2.2kW, 进出口法兰: DN50, 室外电机防护等级: IP55	过流材质: 316L	台	2
3.2	芬顿反应器	处理能力 12m ³ /h, ø2000×5500mm, 内含布水布气支架及管路, 含催化剂填料格栅板及支架等	碳钢衬环氧玻璃钢	套	2
3.3	反应器催化剂			方	24
3.4	曝气风机	Q=2.85m ³ /min, P=58.8KPa, N=5.5kW, 接口法兰: DN65, IP55, 含安全阀、压力表、消音器等附件	碳钢	台	2
3.5	芬顿沉淀池	Φ3800×5000mm, 含斜管、中心导流筒、及就地控制箱等	碳钢衬环氧玻璃钢	台	1
3.6	刮泥机	池直径: ø3800mm, N=1.1kW, 室外电机防护等级: IP55	材质: 碳钢衬环氧玻璃钢	台	1
3.7	芬顿产水罐	V=20m ³ , ø2760×4165mm	PE	台	1
4	陶瓷超滤单元				
4.1	超滤给水泵	立式离心泵, CDMF32-3-2, Q=30m ³ /h, H=36m, N=5.5kW, 进出口法兰: DN65, 室外, 电机防护等级: IP55	过流材质: 316L	台	2
4.2	柔性陶瓷膜	型号: CF-U8040—PTC-200B 单支膜 面积: 20m ² , 精度: 0.1μm, 通量: 40Lmh。	改性 PTFE	支	26
4.3	化学清洗装置		成套	套	1
4.3.1	清洗药箱	V=5m ³ ,	PE	个	1
4.3.2	超滤药洗泵	立式离心泵, CDMF32-3-2, Q=35m ³ /h, H=32m, N=5.5kW, 进出口法兰: DN65, 室外, 电机防护等级: IP55	316L	台	1
4.4	空压机系统		成套	套	1
4.4.1	空压机	空压机: 1m ³ /min, P=0.8MPa, N=7.5kW		套	1
4.4.2	压缩空气储罐	V=1m ³ 工作压力: 0.8MPa, 厂家配套	Q345	个	2
4.5	反洗水泵	自吸泵, Q=35m ³ /h, H=30m, N=7.5kW, 吸深: 6m, 进口法兰 DN80, 出口法兰 DN80, 室外电机防护等级: IP55	过流材质: 衬塑	台	1
4.6	超滤产水池风机	Q=3.2m ³ /min, P=58.8Kpa, N=7.5kW, 接口法兰: DN65, IP55, 含安全阀、压力表、消音器等附件	碳钢	台	2
4.7	超滤产水池	7.8×8.2×6m	砼	座	1

5	DTRO\RO 单元				
5.1	DTRO 进水泵	自吸泵 $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$, $H=32\text{m}$, $N=5.5\text{kW}$, 转速 $i=2900\text{r/min}$, 吸深: 6m, 进口法兰 DN50, 出口法兰 DN50, 室外电机防护等级: IP55	过流材质: 衬塑	台	2
5.2	DTRO 装置	200t/d 成套设备, 含芯式过滤器、芯滤增压泵、高压泵、一段在线增压循环泵、二段二段在线增压循环泵、膜元件、清洗装置、阻垢剂加药装置及配套仪器仪表等	成套, 集装箱	套	2
5.3	DTRO 浓水输送送泵	自吸泵 $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$, $H=32\text{m}$, $N=5.5\text{kW}$, 转速 $i=2900\text{r/min}$, 吸深: 6m, 进口法兰 DN50, 出口法兰 DN50, 室外电机防护等级: IP55	过流材质: 衬塑	台	1
5.4	自用水泵	自吸泵 $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$, $H=32\text{m}$, $N=5.5\text{kW}$, 转速 $i=2900\text{r/min}$, 吸深: 6m, 进口法兰 DN50, 出口法兰 DN50, 室外电机防护等级: IP55	过流材质: 衬塑	台	1
5.5	DTRO 产水池	$3.9 \times 8.2 \times 6\text{m}$	砼	座	1
5.6	DTRO 浓水池	$11.9 \times 8.2 \times 6\text{m}$	砼	座	1
5.7	DTRO 冲洗水泵	潜污泵 $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$, $H=32\text{m}$, $N=3\text{kW}$, 转速 $i=2900\text{r/min}$, DN50, 室外电机防护等级: IP68	316L	台	1
5.8	RO 给水泵	潜污泵 $Q=25\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$, $N=3\text{kW}$, 转速 $i=2900\text{r/min}$, DN50, 室外电机防护等级: IP68	316L	台	1
6	破乳剂加药系统	两箱两泵	成套	套	1
6.1	破乳剂计量桶	$V=2\text{m}^3$, 带搅拌机 $N=0.75\text{kw}$	材质: PE	个	2
6.2	破乳剂加药计量泵	机械隔膜泵, 型号: GM50/1.0, $Q=50\text{L/h}$, $P=10\text{bar}$, 普通电机: 380V, IP55 功率: $N=0.37\text{kW}$, 380V, 进出口径: DN15 活接套, 密封: 聚四氟乙烯	泵头 PVC	台	2
7	还原剂加药系统	两箱两泵		个	1
7.1	还原剂加药桶	$V=2000\text{L}$, 配套搅拌 $N=0.75\text{kW}$	材质: PE	台	2
7.2	还原剂加药泵	机械隔膜泵, 型号: GM50/1.0, $Q=50\text{L/h}$, $P=10\text{bar}$, 普通电机: 380V, IP55 功率: $N=0.37\text{kW}$, 380V, 进出口径: DN15 活接套, 密封: 聚四氟乙烯	泵头 PVC	个	2
8	PAM 加药系统			套	1
8.1	PAM 自动溶药装置	制备能力 0~2000L/h, 含熟化箱、溶解箱、溶液箱, 2台搅拌机、PLC 控制箱等	不锈钢	套	1
8.2	气浮 PAM 加药泵	机械隔膜泵, 型号: GM240/0.5, $Q=240\text{L/h}$, $P=7\text{bar}$, 普通电机: 380V, IP55 功率: $N=0.37\text{kW}$, 进出口径: DN15 活接套, 密封: 聚四氟	泵头 PVC	台	1

		乙烯			
8.3	除硬 PAM 加药泵	机械隔膜泵, 型号: GM240/0.5, Q=240L/h, P=7bar, 普通电机: 380V, IP55 功率: N=0.37kW, 进出口径: DN15 活接套, 密封: 聚四氟乙烯	泵头 PVC	台	1
8.4	污泥 PAM 加药泵	机械隔膜泵, 型号: GB1000/0.4, Q=1000L/h, P=4bar, 普通电机: 380V, IP55 功率: 0.75KW, 进出口径: DN25 活接套, 密封: 聚四氟乙烯	泵头 PVC	台	1
9	PAC 加药系统				
9.1	PAC 配药桶	V=5m ³ , Φ1820×2250mm	材质: PE	个	1
9.2	PAC 配药搅拌器	减速机转速 i=88r/nim, 功率 N=1.1kW	轴、搅拌桨 叶轮材质: 碳钢衬环氧 玻璃钢	台	1
9.3	PAC 转料泵	卧式离心泵, UHB-ZK40/10-20Q=10m ³ /h, H=15m, N=2.2kW, 室外, IP55	过流材质: 衬塑 (超高 分子聚乙 烯)	台	1
9.4	PAC 加药桶	V=5m ³ , Φ1820×2250mm	材质: PE	个	1
9.5	PAC 配药搅拌器	减速机转速 i=88r/nim, 功率 N=1.1kW	轴、搅拌桨 叶轮材质: 碳钢衬环氧 玻璃钢	台	1
9.6	气浮 PAC 加药泵	机械隔膜泵, 型号: GM240/0.5, Q=240L/h, P=7bar, 普通电机: 380V, IP55 功率: N=0.37kW, 进出口径: DN15 活接套, 密封: 聚四氟乙烯	泵头 PVC	台	1
9.7	除硬 PAC 加药泵	机械隔膜泵, 型号: GM240/0.5, Q=240L/h, P=7bar, 普通电机: 380V, IP55 功率: N=0.37kW, 进出口径: DN15 活接套, 密封: 聚四氟乙烯	泵头 PVC	台	2
10	纯碱加药系统				
10.1	纯碱配药桶	V=5m ³ , Φ1820×2250mm	材质: PE	个	1
10.2	纯碱配药搅拌器	减速机转速 i=88r/nim, 功率 N=1.1kW	轴、搅拌桨 叶轮材质: 碳钢衬环氧 玻璃钢	台	1
10.3	纯碱转料泵	卧式离心泵, UHB-ZK40/10-20, Q=10m ³ /h, H=15m, N=2.2kW, 室外, IP55	过流材质: 衬塑 (超高 分子聚乙 烯)	台	1
10.4	纯碱加药桶	V=5m ³ , Φ1820×2250mm	材质: PE	个	1
10.5	纯碱加药泵	机械隔膜泵, 型号:	泵头 PVC	台	2

		GB600/0.7Q=600L/h, P=5bar, 普通电机: 380V, IP55 功率: N=0.55kW, 进出口径: DN25 活接套, 密封: 聚四氟乙烯			
11	硫酸加药系统			套	1
11.1	卸酸泵	IHF50-32-160, Q=15m ³ /h, H=15m, N=5.5kW 进口法兰 DN50, 出口法兰 DN32, 室外电机 防护等级: IP55	过流材质: 衬氟	台	1
11.2	硫酸储罐	立式储罐, V=20m ³ ,	碳钢	个	1
11.3	超滤产水池加浓硫酸计量泵 (pH 调节)	机械隔膜泵, 型号: GM50/1.0, Q=50L/h, P=10bar, 普通电机: 380V, IP55 功率: N=0.37kW, 进出口径: DN15 活接套, 密封: 聚四氟乙烯	泵头 PTFE	台	1
11.4	除硬硫酸加药泵 (pH 调节)	机械隔膜泵, 型号: GM50/1.0, Q=50L/h, P=10bar, 普通电机: 380V, IP55 功率: N=0.37kW, 进出口径: DN15 活接套, 密封: 聚四氟乙烯	泵头 PTFE	台	2
12	双氧水加药系统			套	1
12.1	卸料泵	IHF50-32-160, Q=15m ³ /h, H=30m, N=5.5kW 进口法兰 DN50, 出口法兰 DN32, 室外电机 防护等级: IP55	过流材质: 衬氟	台	1
12.2	双氧水储罐	V=20m ³ ,	材质: PE (黑色)	个	1
12.3	双氧水加药泵	机械隔膜泵, 型号: GM400/0.5Q=400L/h, P=5bar, 普通电机: 380V, IP55 功率: N=0.37kW, 进出口径: DN15 活接套, 密封: 聚四氟乙烯	泵头 PVC	台	2
13	氢氧化钠加药系统 (片碱)			套	1
13.1	氢氧化钠配药桶	V=5m ³ , Φ1820×2250mm	材质: PE	个	1
13.2	氢氧化钠配药搅拌器	减速机转速 i=88r/nim, 功率 N=1.1kW	轴、搅拌桨 叶轮材质: 碳钢衬环氧玻璃钢	台	1
13.3	氢氧化钠转料泵	卧式离心泵, UHB-ZK40/10-20Q=10m ³ /h, H=15m, N=2.2kW, 室外, IP55	过流材质: 衬塑 (超高分子聚乙烯)	台	1
13.4	氢氧化钠加药桶	V=5m ³ , Φ1820×2250mm	材质: PE	个	1
13.5	氢氧化钠加药泵-芬顿产水	机械隔膜泵型号: GM50/1.0, Q=50L/h, P=10bar, 普通电机: 380V, IP55 功率: N=0.37kW, 进出口径: DN15 活接套, 密封: 聚四氟乙烯	泵头 PVC	台	1

13.6	氢氧化钠加药泵-除硬	机械隔膜泵, 型号: GM240/0.5, Q=240L/h, P=7bar, 普通电机: 380V, IP55 功率: N=0.37kW, 进出口径: DN15 活接套, 密封: 聚四氟乙烯	泵头 PVC	台	1
14	污泥处理系统				
14.1	储泥池	6.7×4.8×5m	砼	座	1
14.2	污泥输送泵	自吸泵, Q=20m ³ /h, H=20m, N=5.5kW, 转速 i=2900r/min, 吸深: 6m, 进口法兰 DN65, 出口法兰 DN65, 室外电机防护等级: IP55。输送介质: 含水率 94%~98% 污泥	过流材质: 316L	台	1
14.3	污泥缓冲罐	V=5m ³ , 配搅拌装置 N=1.5kW	PE	台	1
14.4	压滤机进料泵	螺杆泵, Q=20m ³ /h, H=80mN=15kW, 变频, 室外电机防护等级: IP55。输送介质: 含水率 94%~98% 污泥	转子 316L+定子丁腈橡胶	台	1
14.5	全自动厢式压滤机	过滤面积 200m ² , 配液压装置, 自动拉板, 污泥带式输送机以及控制系统 (含进料泵控制), N=4+1.5kW	组件	台	1
15	叉车	2 吨		台	1
16	电动葫芦	1t, 起吊高度 6m 含轨道 9m, 限位装置等		台	1
17	洗眼器		304	台	1
18	集水池	4.8×4.8×5m	砼	座	1
19	集水池排污泵	潜污泵 Q=25m ³ /h, H=32m, N=4kW, 转速 i=2900r/min, DN50, 室外电机防护等级: IP68	316L	台	1
20	集水坑排污泵	潜污泵 Q=10m ³ /h, H=25m, N=3kW, 转速 i=2900r/min, DN50, 室外电机防护等级: IP68	316L	台	2
21	除臭装置	成套, 喷淋泵 10m ³ /h, 风机 1 用 1 备, 单台风量 5000-10000m ³ /h	组合件	套	1
22	在线监测系统				
22.1	超声波明渠流量计	型号: KRD-MQ-10, 供电: 220VAC/24VDC, 输出: 4-20mA/RS485, 精度: ±5%	组合件	台	1
22.2	CODcr 水质在线自动监测仪	型号: WS1501, 最大功率 200W, 测量范围: (0~5000.0) mg/L, 定量下限: ≤15mg/L	组合件	台	1
22.3	氨氮水质在线自动监测仪	型号: WS1503, 最大功率 200W, 测量范围: (0~300.0) mg/L, 定量下限: ≤0.15mg/L	组合件	台	1
22.4	氯离子分析仪	型号: HUS3500-DCL75, 精度: 0.1 级, 输出: 4-20mA	组合件	台	1
22.5	PH/ORP 分析仪	型号: PH/ORP-8500A, 精度: 0.1, 范围: ORP 为-1999mV~+1999mV,	组合件	台	1

		PH 为 0~14			
--	--	-----------	--	--	--

2.6 现有工程储运设施设置情况

现有一期工程储运设施设置情况如下：

表2.6-1 现有一期工程储运设施设置情况表

存储位置	名称	形态	储存方式	储存条件	备注
水池、水箱、水罐	钻井废水、完井废水池	液态	地埋式钢筋砼结构	常温常压	原辅料
	事故水池	液态	地埋式钢筋砼结构	常温常压	原辅料
	气田废水池	液态	地埋式钢筋砼结构	常温常压	原辅料
	酸化水池	液态	地埋式钢筋砼结构	常温常压	原辅料
	气浮产水池	液态	地埋式钢筋砼结构	常温常压	原辅料
	除硬沉淀池	液态	碳钢衬环氧玻璃钢箱	常温常压	原辅料
	除硬产水箱	液态	PE 罐	常温常压	原辅料
	芬顿沉淀池	液态	地埋式钢筋砼结构	常温常压	原辅料
	芬顿产水罐	液态	PE 立罐	常温常压	原辅料
	超滤产水池	液态	地埋式钢筋砼结构	常温常压	原辅料
	DTRO 产水池	液态	地埋式钢筋砼结构	常温常压	原辅料
	DTRO 浓水池	液态	地埋式钢筋砼结构	常温常压	原辅料
储药间	集水池	液态	地埋式钢筋砼结构	常温常压	原辅料
	储泥池	固态	地埋式钢筋砼结构	常温常压	原辅料
储罐间 (钢筋砼结构)	储药间	固态	钢筋砼结构, 尺寸	常温常压	破乳剂(桶装)、还原剂(桶装)、PAC(袋装)、PAM(袋装)、碳酸钠(袋装)、片碱(袋装)、清洗剂(袋装)
	双氧水储罐间	液态	PE 立罐	常温常压	原辅料
危废暂存间 (钢筋砼结构)	硫酸储罐间	液态	碳钢立罐	常温常压	原辅料
	含油浮渣	固态	桶装	常温常压	重点防渗
	废反渗透膜	固态	桶装	常温常压	
	实验废液	液态	桶装	常温常压	
污泥暂存间	废机油	液态	桶装	常温常压	/
	污泥	固态	钢筋砼结构	常温常压	

2.7 现有工艺流程及主要污染工序

2.7.1 现有一期工程工艺流程

一期工程废水处理工艺为“调节+气浮+软化除硬+高级氧化+超滤+超高压反渗透(DTRO)+卷式反渗透(RO)”

工艺简介如下：

1、预处理

(1) 格栅+调节池：将不同油气田的钻井、完井废水以及气田水分别由罐车运送至厂区，经格栅截出污水中较小的漂浮物，根据格栅前后水位差或按时间周期自动控制清渣。废水进入调节池，使进入后续工艺的水质、水量均匀，提高后续工艺的稳定性。项目调节池水力停留时间为 24h，调节池内分四格，预留一格做应急池，其余每格设有 1 台循环搅拌泵，根据泵坑内液位信号，综合控制水泵启停。

(2) 气浮：气浮是在水中形成高度分散的微小气泡，粘附废水中疏水基的固体或液体颗粒，形成水-气-颗粒三相混合体系，颗粒粘附气泡后，形成表观密度小于水的絮体而上浮到水面，形成浮渣层被刮除，从而实现固液或者液液分离的过程，去除水中的悬浮物和油。项目选用成套加压容器气浮设备，与调节池提升泵联动。也可根据水质情况在水质悬浮物少、含油低等情况下，由调节池直接进入气浮池，不启动气浮装置，控制该工艺段进入后续处理系统的废水含油率在 50mg/L 以下。

(3) 除硬反应装置：原水经调节、气浮后再通过原水泵进入硬度控制系统的反应器中，添加 Na_2CO_3 ， NaOH 后保证水力停留时间设置为 90min，使原水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 以及汞、镉、铬、砷、铅等离子充分反应形成沉淀，此时形成的金属等沉淀与原水一并进入絮凝反应器中。通过添加 PAC、PAM 药剂，使原水中的悬浮物和 Ca_2CO_3 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 以及汞、镉、铬、砷、铅等金属沉淀形成絮体。

(4) 除硬沉淀池：混凝反应后的物料进入除硬沉淀池进行沉淀，除硬沉淀池内设斜管，有效提高沉淀池的处理能力，缩短颗粒沉淀距离，从而缩短沉淀时间，增加了沉淀池面积，从而提高处理效率。与磁载分离系统相比具有以下优点：

- 1) 反应器的水流流势合理，由于进出反应器水流是由上而下、再由下而上运动，泥水分离效果更彻底，出水稳定，不易带泥；
- 2) 水力停留时间 2h，出水水质好，SS 可控制在 20mg/L 以下。
- 3) 耐冲击负荷，在较大范围内不受流量或水质负荷变化的影响；
- 4) 结构紧凑，减少了土建造价并且节约建设用地。

2、氧化工艺

氧化工艺采用高级催化氧化系统，该系统包含新型芬顿氧化系统和超滤系统，设置为地上撬装式。

（1）新型芬顿氧化系统

新型芬顿氧化技术是在中性条件下，通过曝气， H_2O_2 在催化剂的催化作用下，高效地分解生成了具有强氧化能力和高电负性或亲电子性的羟基自由基（ $\cdot OH$ ）， $\cdot OH$ 将水中的有机污染物氧化分解，最终矿化为 CO_2 、 H_2O 及无机盐等小分子物质；与传统芬顿相比较，具有不用投加硫酸亚铁、出水不含污泥、pH 适应范围广、氧化效率高等优点。

（2）超滤系统

经除硬后的油气田废水首先进入袋滤器，去除水中大颗粒悬浮物，之后进入超滤装置。UF 过程主要对原水进行预处理，主要对含有微粒的介质中分离出 10~100A 的微粒、胶体、细菌等。UF 是一种与膜孔径大小相关的筛分过程，以膜两侧的压力差为驱动力，以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当原水流过膜表面时，超滤膜表面密布的许多细小的微孔只允许水、小分子物质通过而成为透过液，而水中体积大于膜表面微孔径的颗粒物、胶体、大分子有机物等则被截留在膜的进液侧，成为浓缩液，因而实现对原水的净化、分离和浓缩的目的，为后续的 DTRO 提供稳定的水质。

本系统油气田废水超滤系统设计产水回收率均为 90%，并设置了反洗加药装置和清洗装置，其中，反洗过程采用超滤产水进行反洗，正洗过程采用原水进行正洗。

3、后段工艺

后段工艺采用超高压反渗透系统，是一段二级处理工艺，包含一段一级超高压反渗透膜系统，一段二级常规卷式反渗透膜系统，设置为地上撬装式。

（1）DTRO 反渗透系统

DTRO 反渗透是碟管式反渗透，专门用于处理高浓度污水的膜组件，其核心技术是碟管式膜片膜柱，是由碟片式膜片、导流盘、O 型橡胶垫圈、中心拉杆和耐压套管所组成的。与其他膜组件（卷式封装）相比，碟管式反渗透具有三个明显的特点：通道宽：膜片之间的通道为 6mm，而卷式封装的膜组件只有 0.2mm；流程短：液体在膜表面的流程仅 7cm，而卷式封装的膜组件为

100cm；湍流行：由于高压的作用，渗透液打到导流盘上的凸点后形成高速湍流，这种湍流的冲刷下，膜表面不易沉降污染物。在卷式封装的膜组件中，网状支架会截留污染物，造成静水区从而带来膜片的污染。

该系统与常规的反渗透系统相比，运行压力更大，可提高污水中盐水分离，而得到更高浓度的浓盐水。超高压反渗透系统产生的清水，再进入常规卷式反渗透膜系统。

（2）RO 常规卷式反渗透系统

RO 常规卷式反渗透是六十年代发展起来的一种膜分离技术，其原理是利用 RO 膜的选择性，以膜两侧静压差为动力，克服溶剂（通常是水）的渗透压，允许溶剂通过而截留离子物质，对液体混合物进行分离的膜过程。进行 RO 分离过程有 2 个必要条件：一是外加压力必须大于溶液的渗透压力（操作压力一般为 1.5~10.5MPa）；二是必须有一种高透水性、高选择性的半透膜。RO 膜表面微孔孔径一般小于 1nm，对绝大部分无机盐、溶解性有机物、溶解性固体、生物和胶体都有很高的去除率。

常规卷式反渗透膜系统浓水再回到超高压反渗透膜系统进水口，继续处理，不外排。

DTRO 反渗透系统和 RO 反渗透系统均为地上撬装式，组成的反渗透系统主要针对 COD、悬浮物、石油类、色度、氯化物、重金属等污染物指标的深度处理。

4、污泥脱水工艺

经除硬沉淀池处理后的沉淀以及经氧化沉淀池处理后的沉淀进入压滤机，脱除的水进入污水处理系统处理，脱水后的污泥（含水率约 70%）含有重金属，为待鉴别废物。待项目投产前，建设单位应对污泥进行性质鉴别，按照鉴别性质做到妥善处置；未做鉴别前，脱水后的污泥按照危险废物进行管理处置。

5、除臭系统

一期工程对调节池、气浮池、高级催化氧化系统、污泥脱水处理系统、储泥池以及 DTRO 浓水池臭气进行收集，臭气经收集以后进入臭气处理系统，经水喷淋+UV 催化氧化处理后经 15m 排气筒排放。喷淋水循环使用，定期更换，更换的喷淋废水排入调节池处理。

废水处理装置工艺流程及产污节点如下：

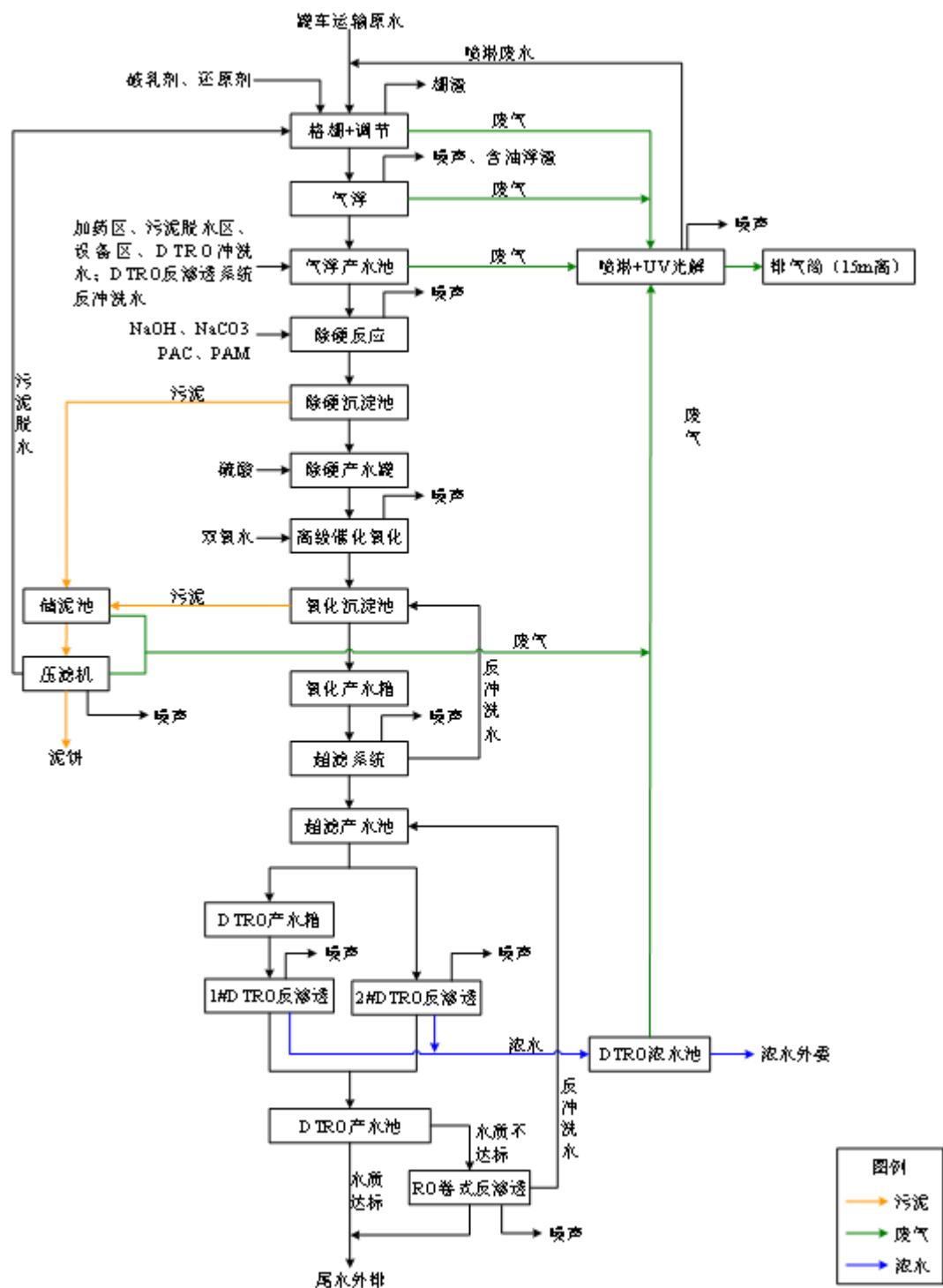


图2.7-1 项目污水处理工艺流程及产污节点图

2.7.2 现有主要污染工序

表2.7-1 现有一期工程产污情况汇总表

污染类型	污染源		污染物	
废气	生产区		无组织恶臭(氨、硫化氢、臭气浓度)、有组织恶臭	
废水	脱水装置(板框压滤机)		污泥脱水液	
	废气喷淋系统		更换的喷淋液	
	超滤系统和膜系统冲洗/反冲洗		冲洗/反冲洗废水(COD、SS、氨氮等)	
	生产区场地冲洗		冲洗/反冲洗废水(COD、SS、氨氮等)	
	办公区		生活污水(COD、BOD、SS、氨氮、TP等)	
噪声	气浮装置	气浮进液泵、搅拌器	噪声	
	除硬装置	自吸泵、桨叶式搅拌机、刮泥机		
	高级催化氧化单元	立式离心泵、芬顿反应器、曝气风机、刮泥机		
	超滤单元	立式离心泵、自吸泵、空压机、风机		
	DTRO 单元	自吸泵、DTRO 装置、潜污泵		
	RO 单元	潜污泵		
	污泥处理单元	自吸泵、螺杆泵、污泥缓冲罐、压滤机		
	加药系统	各类药剂卸料泵、转料泵、计量泵、配药箱(含搅拌机)		
	除臭装置	喷淋泵、风机		
	集水池排污泵			
	集水坑排污泵			
	除硬沉淀池、氧化沉淀池、压滤机			
	气浮装置			
	RO 系统			
超高压反渗透装置		浓水		
在线监测系统		实验废液		
设备检修		废机油		
办公区		生活垃圾		

2.8 现有一期工程环境保护措施

2.8.1 污染物治理/处置设施

1、废水

一期工程产生的废水主要为生产废水和生活污水。生产废水主要为污泥脱水上清液、喷淋系统废水以及各类清洗、冲洗废水，生产废水返回废水处理系统经处理达标后排入厂区外的排污专管，经污水管网借城南第二污水处理厂排放口排入涪江。生活污水经预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后接入园区市政污水管道，进入城南第二污水处理厂经处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51-2311-2016）表1城镇污水处理厂排放标准后排入涪江。

表2.8-1 废水污染物产生及处置情况表

废水类别	来源	污染物种类	排放规律	排放量 (t/a)	治理设施	排放去向
生产废水	污泥脱水上清液	COD、氨氮等	间断	每天需要脱水的污泥约30吨，则污泥脱水上清液产生量为25t/d (7500t/a)	进入调节池，与废水一同处理	随产水一同进入厂区外的排污专管，经污水管网借城南第二污水处理厂排放口排入涪江
	超滤膜冲洗	COD、SS、氨氮等	间断	1次/15日，每次用水量5m ³ ，每年用水量120m ³	进入氧化沉淀池，与废水一同处理	
	DTRO膜系统冲洗	COD、SS、氨氮等	间断	1次/15日，每次用水量4m ³ ，每年用水量96m ³	由收集池收集并输送至气浮产水池，与废水一同处理	
	RO膜系统冲洗	COD、SS、氨氮等	间断	1次/15日，每次用水量2m ³ ，每年用水量48m ³	进入超滤产水池，与废水一同处理	
	喷淋系统废水	COD、SS、氨氮等	间断	1次/15日，每次用水量1m ³ ，每年用水量24m ³	进入调节池，与废水一同处理	
	加药区、污泥脱水区、设备区冲	COD、SS、氨氮等	间断	1次/周，每次用水量2m ³ ，每年用水量约104m ³	进入气浮产水池，与废水一同处理	

	洗					
生活污水	办公区	COD、BOD、SS、氨氮、TP等	间断	1.6m ³ /d (480m ³ /a)	化粪池预处理	通过市政污水管网进入城南第二污水处理厂集中处理后排入涪江

X

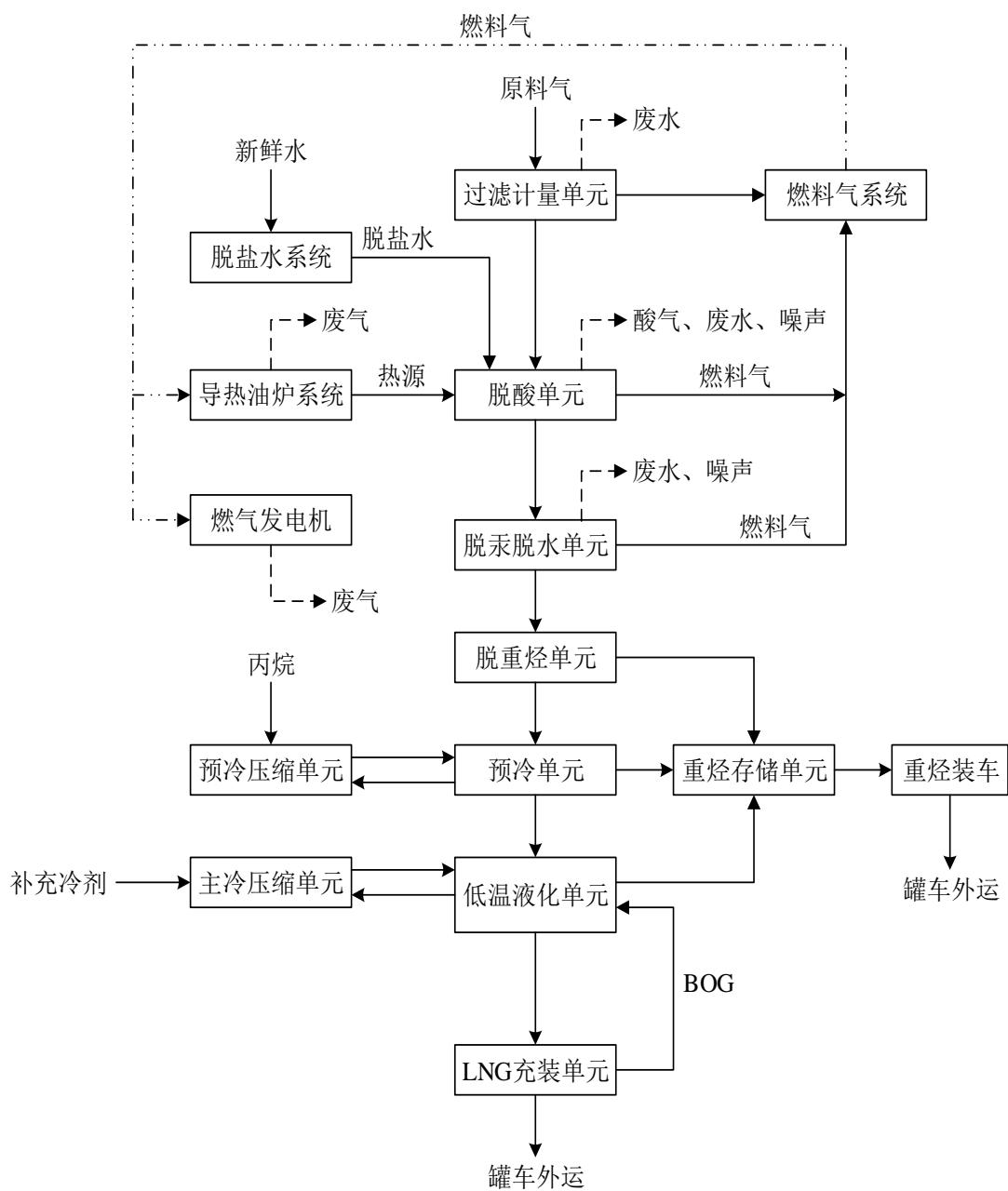


图2.8-1 废水治理设施照片

2、废气

一期工程废气污染物主要源自生产区的恶臭，生产区恶臭主要来自调节池（钻井废水和完井废水池、气田废水池以及酸化池）、事故水池、气浮装置、

气浮产水池、储泥池、污泥脱水设备间、DTRO 浓水池、污泥暂存间、除硬系统、高级催化氧化系统、超高压反渗透系统以及常规卷式反渗透系统。为降低一期工程臭气对周围环境的影响，一期工程调节池、气浮产水池、储泥池、DTRO 浓水池均为加盖密闭，污泥脱水设备间和污泥暂存间密闭。上述密闭水池、密闭间以及密闭设备均接有抽风装置，臭气经抽风系统管道接入一期工程除臭系统，经喷淋+UV 光解处理后经 15m 高排气筒排放。其余除硬系统、高级催化氧化系统、超高压反渗透系统以及常规卷式反渗透系统均为撬装式集成处理设备，设备均为密闭系统。

表2.8-2 废气污染物产生及处置情况表

废气名称	来源	污染物种类	排放方式	排放规律（连续，间断）	治理设施	工艺与规模	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	排放去向
恶臭	生产区： 调节池、 气浮装置、 气浮产水池、 储泥池、 污泥脱水设备间、 DTRO 浓水池、 污泥暂存间、 除硬系统、 高级催化氧化系统、 超高压反渗透系统 以及常规卷式反渗透系统	氨、硫化氢、 臭气浓度	有组织	连续	喷淋 +UV 光解	喷淋吸收+UV 光解氧化+15m 高排气筒，废气量 5000m ³ /h	15	0.4	大气环境
			无组织	连续	设备、 设施尽量 密闭+ 负压 抽风 系统	/	/	/	大气环境

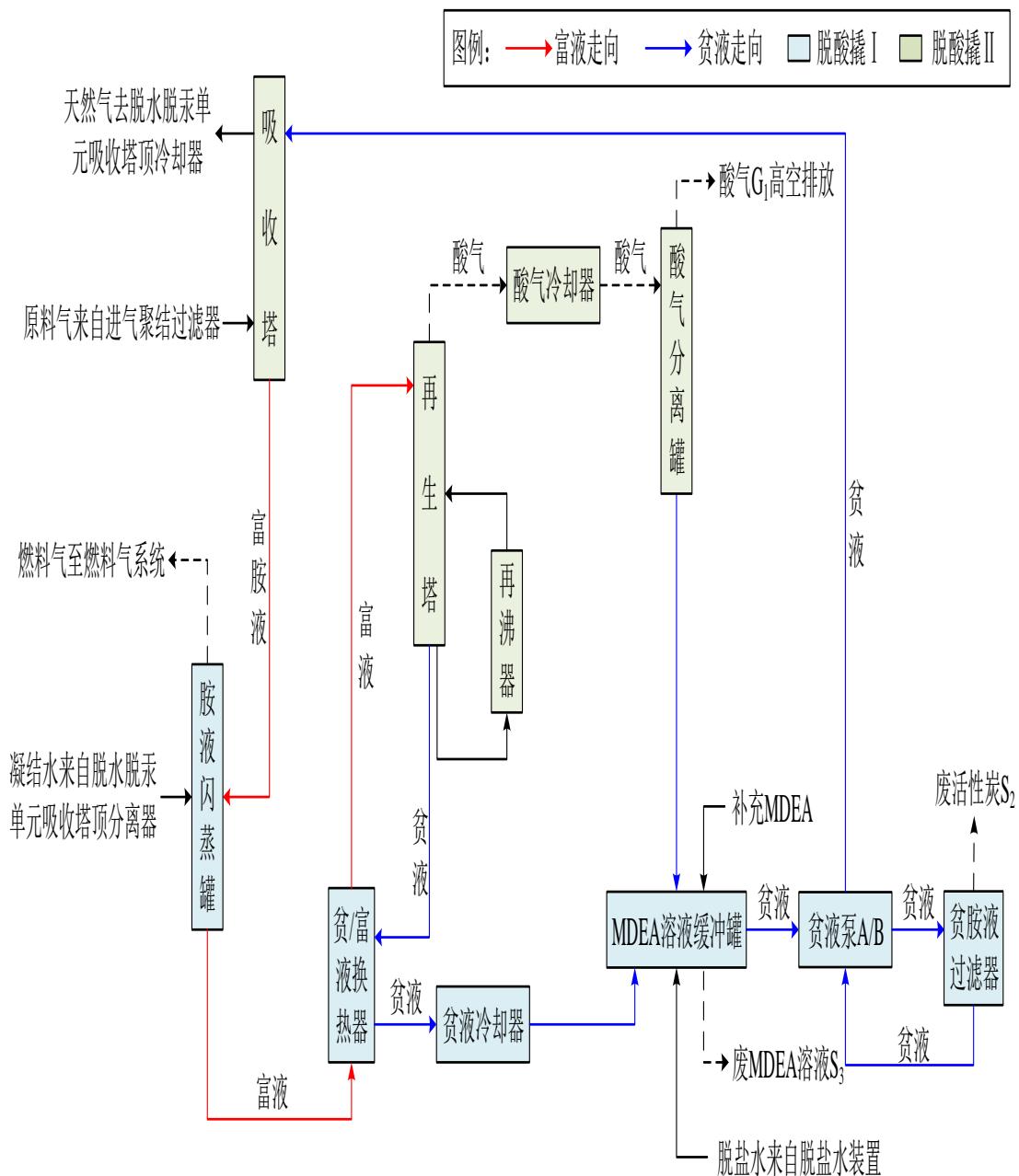


图2.8-2 废气治理设施图

3、噪声

现有一期工程运营期主要噪声源及处置情况如下：

表2.8-3 噪声产生情况及处置情况表

噪声源设备名称	源强	数量(台/套)	位置	运行方式	治理措施
加药计量泵	75	2	调节池	间歇	基础减震, 选择低噪声机型
还原剂加药泵	75	2		间歇	基础减震, 选择低噪声机型
气浮进液泵	75	3	气浮单元	连续	基础减震, 选择低噪声机型
气浮装置	85	1		连续	箱体隔声, 选择低噪声机型

噪声源设备名称	源强	数量(台/套)	位置	运行方式	治理措施
除硬单元进水泵	75	1	除硬单元	连续	基础减震, 选择低噪声机型
桨叶式搅拌机	80	4		间歇	除硬集装箱箱体隔声, 选择低噪声机型
刮泥机	80	1		间歇	箱体隔声, 选择低噪声机型
芬顿单元进水泵	75	2	高级催化氧化单元	连续	基础减震, 选择低噪声机型
芬顿反应器	70	2		连续	罐体隔声, 选择低噪声机型
曝气风机	85	2		连续	基础减震, 选择低噪声机型
刮泥机	80	1		间歇	箱体隔声, 选择低噪声机型
超滤给水泵	75	2	超滤单元	连续	基础减震, 箱体隔声
化学清洗装置	75	1		间歇	基础减震, 箱体隔声
超滤药洗泵	70	1		间歇	基础减震, 箱体隔声
空压机系统	85	1		连续	基础减震, 箱体隔声
空压机	80	1		连续	基础减震, 箱体隔声
反洗水泵	75	1		间歇	基础减震, 箱体隔声
超滤产水池风机	85	2		连续	基础减震, 箱体隔声
DTRO 进水泵	75	2	DTRO/R O 单元	连续	基础减震, 选择低噪声机型
DTRO 装置	70	2		连续	箱体隔声, 基础减震, 选择低噪声机型
DTRO 浓水输送泵	75	1		连续	基础减震, 选择低噪声机型
自用水泵	75	1		连续	基础减震, 选择低噪声机型
DTRO 冲洗水泵	75	1		间歇	基础减震, 选择低噪声机型
RO 装置	70	1		连续	箱体隔声, 基础减震, 选择低噪声机型
RO 给水泵	75	1		连续	基础减震, 选择低噪声机型
加药泵	75	10	加药系统	间歇	基础减震, 选择低噪声机型
转料泵	75	3		间歇	基础减震, 选择低噪声机型
搅拌器	75	3		间歇	基础减震, 选择低噪声机型
卸酸泵	75	1	硫酸储罐间	间歇	建筑物隔声, 选择低噪声机型
计量泵	75	1		间歇	建筑物隔声, 选择低噪声机型
加药泵	75	2		间歇	建筑物隔声, 选择低噪声机型
集水坑排污泵	75	1		间歇	建筑物隔声, 选择低噪声机型
卸料泵	75	1	双氧水储罐间	间歇	建筑物隔声, 选择低噪声机型
双氧水加药泵	75	2		间歇	建筑物隔声, 选择低噪声机型
集水坑排污泵	75	1		间歇	建筑物隔声, 选择低噪声机型
污泥输送泵	75	1	污泥处理系统	间歇	基础减震, 选择低噪声机型
压滤机进料泵	75	1		间歇	基础减震, 选择低噪声机型
全自动厢式压滤机	85	1		间歇	基础减震, 箱体隔声
叉车	80	1	生产区	间歇	厂区围墙隔声

噪声源设备名称	源强	数量(台/套)	位置	运行方式	治理措施
电动葫芦	85	1	生产区	间歇	厂区围墙隔声
集水池排污泵	75	1	集水池	间歇	建筑物隔声,选择低噪声机型
喷淋泵	75	1	除臭系统	连续	基础减震
风机	85	2		连续	基础减震

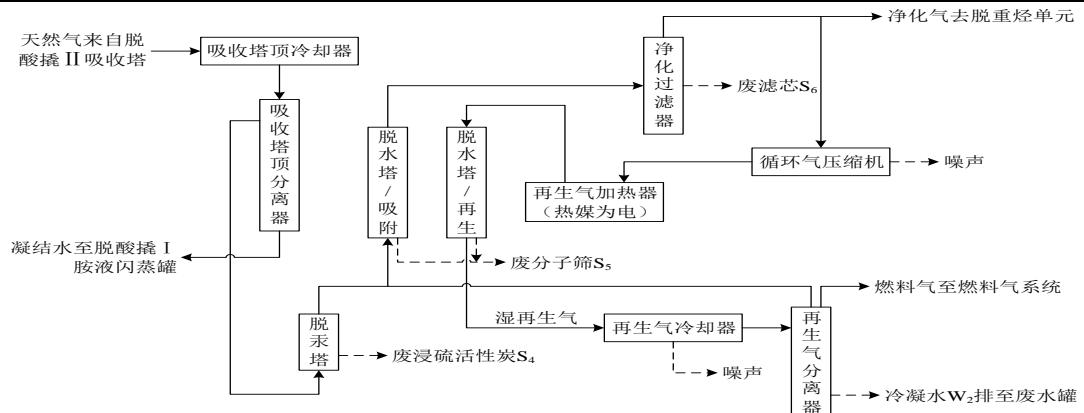


图2.8-3 噪声治理设施照片

4、固（液）体废物

一期工程固（液）体废物主要为污水处理产生的污泥、含油浮渣、超高压反渗透浓盐水、废反渗透膜、设备检修时产生的废机油、在线监测及化验室产生的实验废液以及生活垃圾，其中废反渗透膜、含油浮渣、废机油、检测废试剂属于危险废物。固（液）体废物产生及处置情况如下：

表2.8-4 固（液）体废物产生及处置情况表

固（液）体废物名称	来源	性质	产生量(t/a)	处理处置量(t/a)	处理处置方式
污泥（含水率约70%）	除硬沉淀池、氧化沉淀池	初步判定为一般工业固废	1500	1500	通过自动箱式压滤机进行压滤，产生的泥饼暂时存放在污泥暂存间。待项目正常运营后，对污泥进行危险废物鉴定，若为危险废物，则委托有资质单位收运处置；若不属于危险废物则按照一般固体废物管理要求处置。
含油浮渣	气浮装置	危险废物HW08, 900-210-08	0.5	0.5	定期打捞，交由危废资质单位处理。
废反渗透膜	RO系统	危险废物	0.5	0.5	定期交由危废资质单位处理。
实验废液	在线监测系统、化验室	危险废物HW49, 900-047-49	0.3	0.3	定期交由危废资质单位处理

废机油	设备检修	危险废物 HW08, 900-249-08	0.1	0.1	定期交由危废资质单位处理。
超高压反渗透浓盐水	超高压反渗透装置	一般工业固废	6000	6000	浓盐水排至 DTRO 浓水池中，定期运送至四川东捷污水处理有限公司（原遂宁华气钻井完井废水处理有限公司）遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行处理。
生活垃圾	办公区	/	3	3	设置垃圾桶，由环卫部门清运

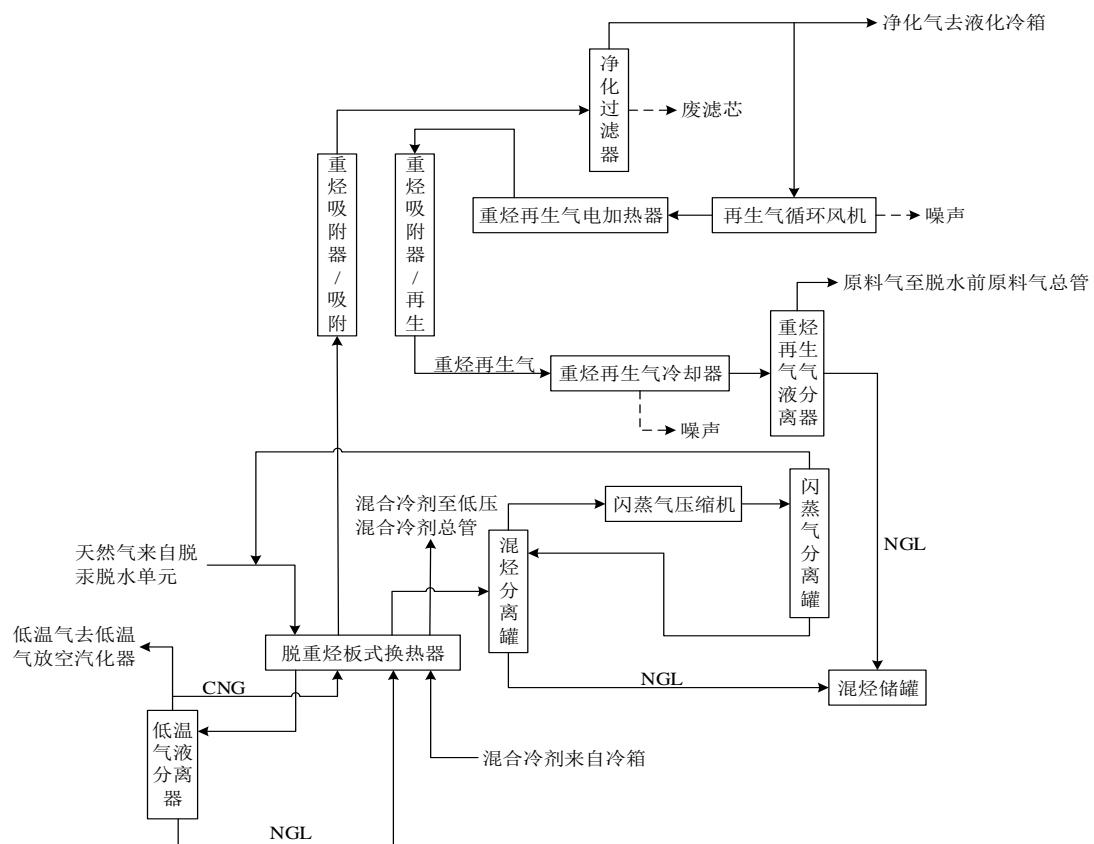


图2.8-4 固（液）体废物暂存、处置设施照片

2.8.2 其它环境保护措施

1、环境风险防范设施

（1）危险化学品贮存

一期工程使用的化学药剂详见“表 2.4-1 主要原辅材料及能源消耗一览表”，其中还原剂（亚硫酸氢钠）、聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM）、碳酸钠、片碱（氢氧化钠）为固态，不易流动，发生泄露等风险事故的可能性小，分类暂存于储药间。

破乳剂、阻垢剂、清洗剂为聚乙烯桶装（均为 25kg/桶），有毒有害危害性较小，分类暂存于储药间。

在线监测系统由第三方公司（成都皓丰宜信环保科技有限公司）负责运行、维护，在线监测药剂由第三方公司更换，厂区不暂存。

设备检修频率较低，检修前提前外购润滑油，日常不暂存。

浓硫酸具有强腐蚀性、强刺激性，助燃，遇水大量放热。双氧水是一种强氧化剂，具有助燃性，分解产生的氧气在一定条件下能与可燃蒸汽或气体形成爆炸性混合物，易发生爆炸危险，对皮肤也具有一定的腐蚀性。浓硫酸和双氧水均为液态，储存量大，具有泄漏风险。一期工程设置硫酸、双氧水储罐间各 1 间，占地面积合计 37m²，为半地下式，具备截留、防泄漏功能，内设硫酸储罐、双氧水储罐各 1 个，容积均为 20m³。

（2）防渗工程

一期工程施工过程严格按照环评报告书及其批复的要求，对调节池、气浮产水池、储泥池、浓水池、超滤产水池、DTRO 产水池等各类池体，以及污水处理系统设备区、药品储藏间、危废暂存间、在线监测室等进行了重点防渗处理，对废气处理系统区域进行了一般防渗处理。

重点防渗区：包括调节池、气浮产水池、储泥池、浓水池、超滤产水池、DTRO 产水池、污水处理系统设备、药品储藏间、危废暂存间、在线监测室。污水处理系统设备区设备采用防腐的不锈钢或防腐塑料等材质，污水处理系统设备区地面、调节池、气浮区、储泥池、浓水池、超滤产水池、清水池、药品储藏间、在线监测室地面采用 20cm 厚 P8 等级抗渗混凝土进行防渗。污泥暂存间和危废暂存间采用“刚性+柔性”的防渗措施，采用厚度 20cmP8 等级抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗。

一般防渗区：废气处理系统区域设置为一般防渗区，采用 20cm 厚 P4 混凝土进行防渗。

简单防渗区：办公楼、门卫室设置为简单防渗区，地面采用一般水泥硬化。

（3）事故应急池设置情况

一期工程设置事故水池 1 个，容积约 620m³，位于调节池区域。

（4）初期雨水收集情况

厂区周围设置封闭排污沟，同时在排污沟外圈修建雨水沟，避免雨污混排，并设置初期雨水收集系统，实行“清污分流”。生产区雨水经排水沟收集至集水池，再输送至气浮产水池，随废水一同处理；非生产区雨水经雨水沟收集后排至市政雨水井。生产区调节池、气浮产水池、超滤产水池、DTRO 浓水池以及 DTRO 产水池均加盖，避免雨水落入。

（5）报警系统

一期工程在办公楼设置有视频监控中控室，厂区里共安装有 12 个摄像头，分别安装于厂区入口、办公区、生产区以及在线监测室外等区域，对厂区情况进行监控；在配电室设置有急停按钮和蜂鸣器。

2.9 现有工程污染物达标排放情况

2.9.1 废气污染源达标排放情况

现有一期工程有组织废气为项目南侧除臭装置排气筒排放；无组织排放以恶臭气体为主。根据一期工程竣工环境保护验收监测，废气排放监测数据如下：

表2.9-1 有组织排放监测结果

监测点位	监测日期	监测值		
		氨 (kg/h)	硫化氢 (kg/h)	臭气浓度 (无量纲)
除臭装置排气筒	2022.07.27	0.0149-0.0180	1.41×10^{-5} - 6.35×10^{-4}	1303-1737
	2022.07.28	0.0143-0.0167	4.65×10^{-5} - 1.71×10^{-4}	1303-1737
标准值（《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 高排气筒排放标准		4.9	0.33	2000
是否达标		达标	达标	达标

表2.9-2 无组织排放监测结果

监测点位	监测日期	监测值				备注
		氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	甲烷 (%)	
1#（厂界外东南侧 3 米处）	2022.07.11	0.13-0.19	未检出-0.001	11-14	/	项目上风向
	2022.07.12	0.14-0.19	未检出-0.001	13-14	/	
2#（厂	2022.07.11	0.36-0.43	未检出-0.002	14-15	/	项目下

界外北侧 3 米处)	2022.07.12	0.32-0.48	未检出-0.003	14-17	/	风向
3# (厂界外西北侧 3 米处)	2022.07.11	0.19-0.31	未检出-0.002	17-18	/	项目下风向
	2022.07.12	0.25-0.46	未检出-0.002	14-17	/	
4# (厂界外西侧 3 米处)	2022.07.11	0.22-0.37	未检出-0.002	17-18	/	项目下风向
	2022.07.12	0.25-0.46	未检出-0.002	15-16	/	
5# (格栅旁)	2022.07.11	/	/	/	3.27×10^{-4} - 4.46×10^{-4}	厂区甲烷最高体积浓度点(格栅旁)
	2022.07.12	/	/	/	2.87×10^{-4} - 2.97×10^{-4}	
标准值	1.5	0.06	20	1		
是否达标	达标	达标	达标	达标		

注: 氨、硫化氢以及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中厂界二级新扩建标准; 甲烷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准限值。

根据上表可知, 验收监测期间有组织恶臭排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中 15m 高排气筒排放要求; 无组织恶臭排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中厂界二级新扩建标准要求, 甲烷排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准限值要求; 废气处理效果能达到设计、环境影响报告书及其批复的要求。

根据现场调查情况, 厂区内无明显恶臭气味; 一期工程调节池、气浮产水池、储泥池、浓水池均为加盖密闭, 污泥脱水设备间和污泥暂存间密闭, 处理装置大部分为密闭撬装装置, 密闭性较好, 且上述密闭水池、密闭间以及密闭设备均接有抽风装置, 臭气经抽风系统管道接入一期工程除臭系统, 经喷淋+UV 光解处理后经 15m 高排气筒排放。厂区内未建设食堂, 没有食堂油烟产生。综上, 一期工程工程建设对大气环境影响较小。

2.9.2 噪声达标排放情况

根据一期工程竣工环境保护验收监测, 废水监测结果如下:

表2.9-3 厂界噪声监测结果表

监测点位	监测日期	监测时段	
		昼间	夜间
1# (厂界东侧外 1 米处)	2022.07.11	52	49
	2022.07.12	53	50
2# (厂界南侧外 1 米处)	2022.07.11	53	49
	2022.07.12	53	50
3# (厂界西侧外 1 米处)	2022.07.11	54	50
	2022.07.12	52	52
4# (厂界北侧外 1 米处)	2022.07.11	53	49
	2022.07.12	53	50
标准值 (《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准)		65	55
是否达标		达标	达标

根据上表, 项目验收期间厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求, 运营产生的噪声对周边环境影响较小。

2.9.3 固体废物处置情况

一期工程运营期固体废物主要为污水处理产生的格栅渣、污泥、含油浮渣、超高压反渗透浓盐水、废反渗透膜、设备检修时产生的废机油、在线监测及化验室产生的实验废液以及生活垃圾, 具体处置情况如下:

污泥: 主要产生于格栅、除硬沉淀池、氧化沉淀池以及压滤装置, 产生量为 1500t/a。项目设置板框压滤间 1 间, 内置一台全自动箱式压滤机(含污泥缓冲罐), 对污泥进行压滤脱水。危废鉴定结果表明, 一期工程产生的污泥不属于危险废物, 拟送当地砖厂进行资源化利用。

含油浮渣: 产生于气浮装置, 产生量为 0.5t/a, 暂存于危废暂存间。含油浮渣属于危险废物, 委托有资质单位(自贡金龙水泥有限公司)处置。

超高压反渗透浓盐水: 超高压反渗透浓盐水产生于超高压反渗透装置, 产生量为 6000t/a, 暂存于 DTRO 浓水池。超高压反渗透浓盐水属于一般废物, 委托四川东捷污水处理有限公司处置。

废反渗透膜: 废反渗透膜产生于 RO 系统, 产生量为 0.5t/a, 暂存于危废暂存间, 定期交由危废资质单位(自贡金龙水泥有限公司)处理。

废机油：设备检修产生废机油，产生量约 0.1t/a，属于危险废物，委托有资质单位处置。

实验废液：在线监测及化验室产生的实验废液，产生量约 0.3t/a，属于危险废物，由实验室废液桶桶装后暂存于危废暂存间，定期交由危废资质单位处理。

生活垃圾：生活垃圾产生量约 3t/a，办公区设置垃圾桶，由当地环卫部门清运处置。

2.9.4 废水达标排放情况

根据一期工程竣工环境保护验收监测，废水监测结果如下：

表 9.2-1 废水监测结果表

序号	指标	单位	标准值 ⁽¹⁾	1#废水处理设施进口		2#废水处理设施出口(巴氏流量槽)		产水是否达标	污染物去除效率 ⁽³⁾
				2022.07.27	2022.07.28	2022.07.27	2022.07.28		
1	pH	无量纲	6-9	7.1-7.3	7.1-7.3	7.3-7.4	7.4-7.6	达标	/
2	水温	°C	-	27.2-27.4	27.0-27.6	28.0-28.4	27.0-27.6	/	/
3	色度	稀释倍数	30	200	200-300	2-3	2-3	达标	98.57%
4	COD	mg/L	50	2.56×10^3 - 3.00×10^3	2.88×10^3 - 3.43×10^3	37-40	45-48	达标	99.11%
5	BOD ₅	mg/L	10	$925-1.12 \times 10^3$	1.01×10^3 - 1.08×10^3	9.0-9.4	9.2-9.7	达标	99.88%
6	SS	mg/L	10	$687-3.76 \times 10^3$	1.07×10^3 - 3.29×10^3	4L ⁽²⁾	4L	达标	99.88%
7	NH ₃ -N	mg/L	5	147-153	444-496	0.200-0.244	0.224-0.267	达标	99.92%
8	总磷	mg/L	0.5	5.67-6.43	7.12-7.68	0.05-0.06	0.04-0.05	达标	99.25%
9	总氮	mg/L	15	166-175	455-503	2.00-2.20	2.18-2.54	达标	99.32%
10	石油类	mg/L	1	$982-1.17 \times 10^3$	$974-1.96 \times 10^3$	0.38-0.46	0.48-0.58	达标	99.96%
11	氯化物	mg/L	300	4.18×10^3 - 5.25×10^3	5.07×10^3 - 6.14×10^3	11.1-13.6	11.6-27.1	达标	99.69%
12	总镉	mg/L	0.01	2.2×10^{-3} - 3.4×10^{-3}	2.2×10^{-3} - 3.6×10^{-3}	1.0×10^{-4} L	1.0×10^{-4} L	达标	98.12%
13	总铬	mg/L	0.1	0.1	0.1	0.03L	0.03L	达标	85.00%
14	总汞	mg/L	0.001	0.0580-0.0634	0.0632-0.0983	4×10^{-5} L- 6×10^{-5}	4×10^{-5} L- 7×10^{-5}	达标	99.94%
15	六价铬	mg/L	0.05	0.011-0.019	0.020-0.027	0.004L	0.004L	达标	89.68%
16	总铅	mg/L	0.1	0.032-0.037	0.05-0.052	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	达标	98.82%
17	总砷	mg/L	0.1	0.0766-0.138	0.0754-0.139	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	达标	99.74%

注：(1) 产水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 一级排放标准 A 标准，其中氯化物执行《四川省水污染物排放标准》(DB51/190-93) 一级标准。

(2) L 表示未检出, L 前的数字为检出限。

(3) 污染物去除效率按实测值的平均值计算, 其中未检出指标按检出限的一半计算。

2.10 总量控制

现有一期工程产水全部通过厂区外的排污专管，经污水管网借城南第二污水处理厂排放口排入涪江，生活污水经预处理后进入城南第二污水处理厂。现有工程不涉及大气总量控制指标。根据一期工程环评批复（遂环评函[2021]28号），项目实施后全厂总量控制指标见下表。

表2.10-1现有一期工程水污染物总量控制标准 单位: t/d

污染物排放去处	污染物名称	一期工程已批复排放总量
排入城南第二污水处理厂	COD	0.24
	NH ₃ -N	0.0216
	TP	0.00384
排入涪江	COD	6.0144
	NH ₃ -N	0.6007
	TP	0.0601
	氯化物	36

2.11 现有工程环保投诉情况

现有一期工程项目在建设期和运营期未收到周边居民的投诉。

2.12 项目依托关系

2.12.1 本项目与遂宁市创新工业园区的依托

1、与遂宁市创新工业园区的依托概述

本项目位于遂宁市创新工业园区，本项目在排水、供电、供气、道路等方面均依托园区已建设施。项目建设单位遂宁市博通科技有限公司现有工业废水处理厂一期工程目前的排水现状为：厂区生活污水经预处理池处理后接入园区污水管道进入城南第二污水处理厂；非生产区雨水经道路雨水口收集后汇入雨水管道，最终接入园区雨污水管网；生产废水、地坪清洗废水、生产区雨水等经生产区排水沟汇集至集水池，最终进入废水处理系统，与入厂污水一同处理达标后排至涪江；生产废水依托城南第二污水处理厂的排口。本项目博通工业废水处理厂项目（二期）为扩建项目，排水方案保持不变，因此本项目生活污水仍旧依托城南第二污水处理厂处理后排放。

2、城南第二污水处理厂介绍

（1）污水处理厂基本情况

建设地点：遂宁市国开区南强片区；

建设单位：遂宁水务投资有限责任公司；
设计处理规模：设计处理规模 12 万 m³/d；
纳污水体：污水处理厂纳污水体为涪江，排口位于遂宁市龙坪街道办事处张飞梁村一社，涪江右岸（东经 105° 38' 18.35"，北纬 30° 26' 56.25"）。经调查排污口下游 10km 内不涉及集中式饮用水源保护区，评价区域内不涉及自然保护区和风景名胜区及鱼类三场等特殊保护区。

（2）服务范围

城南第二污水处理厂服务范围为遂宁市老城区、国开区西宁片区、国开区南强片区、龙凤组团。

（3）进水水质要求和出水水质要求

遂宁市城南第二污水处理厂进水水质根据城南第二污水处理厂历年进水水质监测统计各项污染物在不同保证率基础上进行设计（最低保证率 COD 85%），出水水质按照《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中城镇污水处理厂进行设计，项目完成后设计进出厂水质指标见下表。

表2.12-1废水设计进水指标

水质指标	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
进水水质	350	160	200	40	30	5
出水水质	30	6	10	10	1.5	0.3
去除率	91.43%	96.25%	95%	75%	95%	94%

（4）污水处理工艺

城南第二污水处理厂污水处理工艺为“改良型 AAO（Bardenpho 工艺）+高效沉淀池+反硝化滤池”臭气处理采取加盖收集+生物除臭进行处理。详细工艺流程见下图。

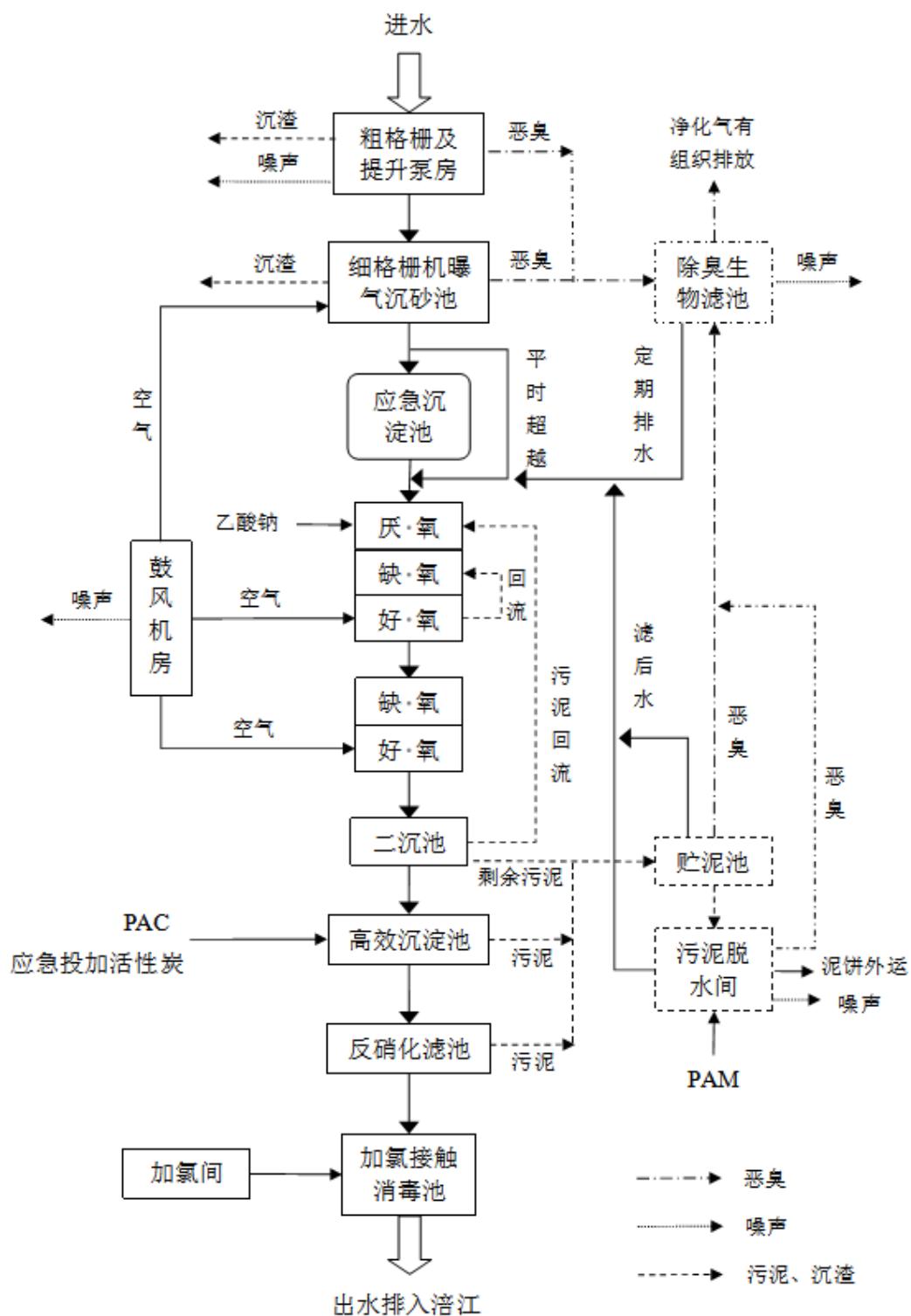


图2.12-1 污水处理工艺流程图

(5) 污水处理厂运行情况

城南第二污水处理厂于 2007 年 4 月取得环评批复（川环建函[2007]359 号），于 2012 年底完成建设并投运，建设规模为 6 万 m^3/d 。后因污水处理厂处理规模无法满足要求且出水无法稳定达标，城南第二污水处理厂进行了提标扩

能工程，该项目于 2007 年 4 月取得环评批复（川环建函[2007]359 号），目前于 2019 年底完成建设并投运，共计建设规模为 12 万 m³/d。

目前城南第二污水处理厂日处理水量在 4000m³/d~9000m³/d 之间，占总处理规模的 50% 左右，污水处理尚有较大余量。根据城南第二污水处理厂出水水质监测报告，目前该污水处理厂出水可达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“城镇污水处理厂”相关标准，运行稳定达标。

2.12.2 本项目与现有一期工程的依托

表2.12-2本项目与现有一期工程的依托关系

依托或关联的物质		依托对象
仓储或其它设施依托	超滤系统	依托一期超滤产水池（7.8×8.2×6m，钢筋砼结构）
	DTRO/RO 单元	依托一期 DTRO 产水池（3.9×8.2×6m，钢筋砼结构）
		依托一期 DTRO 浓水池（11.9×8.2×6m，钢筋砼结构）
	储药间	依托已建储药间 3 间，暂存本项目所需原辅材料，主要为破乳剂、还原剂、PAC、PAM、碳酸钠、片碱、清洗剂等
公辅设施依托	破乳剂加药系统	依托一期破乳剂计量桶（V=2m ³ ，带搅拌机 N=0.75kw，材质为 PE）
		依托一期还原剂加药桶（V=2000L，配套搅拌 N=0.75kW，材质为 PE）
		依托一期 PAM 自动溶药装置（制备能力 0~2000L/h，含熟化箱、溶解箱、溶液箱，2 台搅拌机、PLC 控制箱等，材质为不锈钢）
	PAM 加药系统	依托一期污泥 PAM 加药泵（机械隔膜泵，型号：GB1000/0.4，Q=1000L/h，P=4bar，普通电机：380V，IP55 功率：0.75KW，进出口径：DN25 活接套，密封：聚四氟乙烯）
		依托一期 PAC 配药桶（V=5m ³ ，Φ 1820×2250mm，材质为 PE）
		依托一期 PAC 配药搅拌器（减速机转速 i=88r/nim，功率 N=1.1kW）
		依托一期 PAC 转料泵（卧式离心泵，UHB-ZK40/10-20Q=10m ³ /h，H=15m，N=2.2kW，室外，IP55）
		依托一期 PAC 加药桶（V=5m ³ ，Φ 1820×2250mm）
	纯碱加药系统	依托一期 PAC 配药搅拌器（减速机转速 i=88r/nim，功率 N=1.1kW）
		依托一期纯碱配药桶（V=5m ³ ，Φ 1820×2250mm）
		依托一期纯碱配药搅拌器（减速机转速 i=88r/nim，功率 N=1.1kW）
	氢氧化钠加药系统	依托一期纯碱转料泵（卧式离心泵，UHB-ZK40/10-20，Q=10m ³ /h，H=15m，N=2.2kW，室外，IP55）
		依托一期氢氧化钠配药桶（V=5m ³ ，Φ 1820×2250mm）
		依托一期氢氧化钠配药搅拌器（减速机转速 i=88r/nim，功率 N=1.1kW）

	(片碱)	依托一期氢氧化钠转料泵（卧式离心泵，UHB-ZK40/10-20Q=10m ³ /h, H=15m, N=2.2kW, 室外, IP55） 依托一期氢氧化钠加药桶（V=5m ³ , Φ1820×2250mm）
污泥处理系统		依托一期储泥池（6.7×4.8×5m）
		依托一期污泥缓冲罐（V=5m ³ , 配搅拌装置 N=1.5kW）
		依托一期压滤机进料泵（螺杆泵，Q=20m ³ /h, H=80mN=15kW, 变频, 室外电机防护等级：IP55。输送介质：含水率 94%~98%污泥）
		依托一期全自动厢式压滤机（过滤面积 200m ² , 配液压装置, 自动拉板, 污泥带式输送机以及控制系统（含进料泵控制）, N=4+1.5kW）
卫生间		依托一期已建的卫生间, 包括公共卫生间 1 间, 建筑面积约 50m ² ; 搪装式卫生间 1 间, 面积约 4m ² 。
排水		本项目生活污水依托一期已建预处理池处理和排污管道进入城南第二污水处理厂; 非生产期雨水依托一期设置的雨水口和雨水管道, 最终接入园区雨水管网
在线监测系统		依托已建超声波明渠流量计、CODcr 水质在线自动监测仪、氨氮水质在线自动监测仪、氯离子分析仪、PH/ORP 分析仪
环保工程依托	废气治理	依托已建“喷淋+UV 光解”废气处理系统, 废气经处理后由 15m 高排气筒排放
	废水治理	本项目生活污水依托已建预处理池（化粪池）处理后进入城南第二污水处理厂, 已建化粪池 2 座
	固废处置	本项目产生的危废依托一期已建的危废暂存间堆存 本项目产生的污泥依托一期已建的污泥暂存间临时堆放

3、项目概况及工程分析

3.1 建设项目基本情况

- (1) 项目名称：博通工业废水处理厂项目（二期）；
- (2) 建设单位：遂宁市博通科技有限公司；
- (3) 建设性质：扩建；
- (4) 建设内容及规模：本项目在厂区预留空地内建设工业废水处理厂二期建设项目，新增工业废水处理规模 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，处理对象与一期工程一致，主要为钻井废水、完井废水、气田水。主要建设内容为调节池、废水处理装置、MVR 蒸发结晶装置等。处理工艺为“沉砂+调节+气浮+高级氧化除硬+超滤（UF）+双级反渗透+臭氧催化氧化+纳滤（NF）+MVR 蒸发结晶”，本项目建成后，遂宁市博通科技有限公司工业废水处理厂废水处理能力达到 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。
- (5) 建设地点：遂宁市经济技术开发区龙坪街道办事处，用地面积约 5530m^2 ；
- (6) 项目投资：本次总投资 5200 万元，其中环保投资 313 万元，占总投资的 6.02%。

3.2 服务对象简介

本项目污水处理厂以服务项目周边的气田井场为主，污水处理对象为钻井废水、完井废水（压裂和试气返排液）、气田水。

井场产生的钻井废水、完井废水（压裂和试气返排液）、气田水由各井场负责运输，运输车辆经周边沪蓉高速、成渝环线高速、遂宜毕高速等进入遂宁市，再经明星大道、西宁大道、中环线、机场路等区域交通干线进入本项目，运输路线不得经过饮废水运输采用罐车，由各井场负责运输至本项目污水处理厂，本项目不涉及废水运输，不涉及运输车辆维修、清洗。

井场在气田开发过程中，分为钻井作业、完井作业以及气田开采三个阶段，其中钻井过程中产生钻井废水、完井作业过程中产生完井废水（压裂和试气返排液）、气田开发过程中产生气田水。井场各类废水与井场开发过程的关系详见下图。

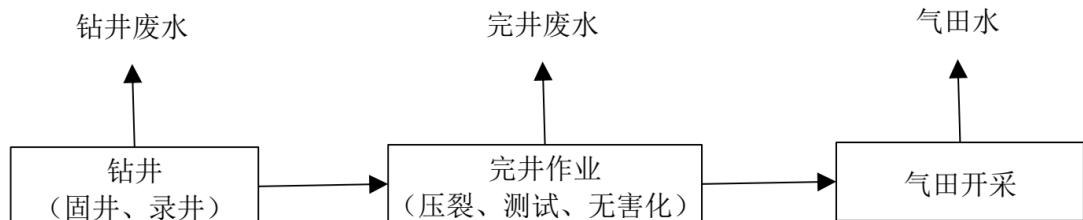


图 2.3-1 井场废水与井场开发过程关系图

3.3 建设内容与项目组成

根据项目设计，本项目污水处理厂处理工艺采用“沉砂+调节+气浮+高级氧化除硬+超滤+双级反渗透（DTRO+RO）+臭氧催化氧化（活性炭过滤）+MVR 蒸发结晶”处理工艺，其中气浮装置、高级氧化除硬一体化装置、超滤装置、双级反渗透装置、臭氧催化氧化装置、纳滤装置采用移动撬装集成处理设备，仅隔油沉砂池、调节池、集水池、废水处理车间、门卫室及其他配套公辅建筑采用钢筋砼结构建筑。本项目部分设备设施依托一期已建工程，详细依托工程见章节 2 中 2.12.2 小节。本项目详细组成见下表。

表3.3-1 项目组成表

类别	建设内容及规模	可能产生的环境问题		备注
		施工期	营运期	
主体工程	原水池：隔油沉砂池+调节池	隔油沉砂池（2 座，每座 70m ³ ）、调节池（2 座，4 格，每格 2400m ³ ），上述水池皆为钢筋砼结构，地埋式，水池上方覆土进行绿化	①地面开挖填埋，破坏原有植被，水土流失隐患； ②产生弃土石，堆无组织恶臭、各土，有水类清洗/冲洗废水流失隐患，对景观有不利影响； ③施工过程中产生的噪音、扬尘、废水的排放会污染环境；	新建
	气浮区	气浮设备 2 套，设置为 2 级气浮，为地上撬装式，处理能力 30m ³ /h；同步设置气浮产水箱 2 台（PE 罐，体积为 30m ³ ）	②产生弃土石，堆无组织恶臭、各土，有水类清洗/冲洗废水流失隐患，对景观有不利影响； ③施工过程中产生的噪音、扬尘、废水的排放会污染环境；	
	高级氧化除硬一体化系统	设置高级氧化除硬设备 1 台（钢制结构，8×3×3.5m），内部分为多格，分别添加氢氧化钠、碳酸钠、PAC、PAM 药剂、浓硫酸和双氧水（氧化剂）；反应设备后连接 1 座反应沉淀池（Φ5000*5200mm，碳钢结构），沉淀池后为除硬产水箱（PE 罐，体积为 30m ³ ）	②产生弃土石，堆无组织恶臭、各土，有水类清洗/冲洗废水流失隐患，对景观有不利影响； ③施工过程中产生的噪音、扬尘、废水的排放会污染环境；	新建
	多介质过滤工艺	设置多介质过滤器 2 台（Φ2200*3500mm，含填料，碳钢衬胶结构），配置多介质反洗泵 1 台，多介质反洗风机 2 台，多介质产水箱 1 台（PE 罐，体积为 30m ³ ）	②产生弃土石，堆无组织恶臭、各土，有水类清洗/冲洗废水流失隐患，对景观有不利影响； ③施工过程中产生的噪音、扬尘、废水的排放会污染环境；	新建

	膜处理系统	超滤处理系统：设置超滤膜设备 2 套，处理量为 30m ³ /h，超滤膜材质为改性 PTFE，配套化学清洗装置 1 台，超滤处理工艺产水进入一期已建的超滤产水池		超滤产水池 、 DTRO 浓水池 、 DTRO 产水依托一期 新建
		DTRO/RO 处理系统：设置 2 套 DTRO 处理装置，处理能力为 300t/d，设置 1 套卷式 RO 装置，处理能力为 600m ³ /d。DTRO 浓水进入一期已建的 DTRO 浓水池，DTRO 产水进入一期已建的产水池，RO 浓水进入超滤产水池，RO 产水进入 RO 产水池		
		本项目设置 1 套臭氧催化氧化系统和 1 套活性炭处理装置对经膜处理工艺后仍未达标的污水进行深度处理，其中臭氧催化氧化系统为主要的深度处理工艺，当臭氧催化氧化系统检修时，深度处理采用活性炭		
		废水出水末端处理臭氧催化氧化工艺：主要包括 1 台催化氧化反应集装箱，臭氧发生量为 3kg/h；2 台臭氧反应塔（Φ3000*9500mm，含填料，材质为玻璃钢） 活性炭处理工艺：设置 1 台活性炭过滤器（Φ2000*5100mm，含填料，材质为碳钢衬胶）		
		浓水处理系统 纳滤装置 设置 1 套处理能力为 200m ³ /d 的纳滤设备，纳滤浓水进入 1 台纳滤产水箱（PE 罐，体积为 30m ³ ），产水直接进入下一级蒸发工艺		
		MVR 蒸发结晶装置 设置 1 套处理能力为 120m ³ /d 的 MVR 装置，配套建设一套天然气锅炉（天然气耗量为 28m ³ /h）		
		污泥处理 本项目设置 1 座污泥浓缩罐对污泥进行初步浓缩处理（Φ5000*5500mm，含斜管、中心导流筒等，材质为碳钢+FRP 结构，配置 1 台中心传动挂机机）		污泥压滤处理依托一期
辅助工程	加药系统	本项目设置的加药系统主要为破乳剂加药系统、还原剂加药系统、PAM 加药系统、PAC 加药系统、纯碱加药系统、硫酸加药系统、双氧水加药系统、氢氧化钠加药系统，本项目加药系统依托一期已建工程的配药系统，本次仅新增药剂的加药计量泵或加药箱，除此之外本项目分别新增硫酸储罐（20m ³ ）、双氧水储罐（20m ³ ）、碱液罐（20m ³ ）1 台，本项目加药系统详细建设内容见下表 3.5-1。		配药系统依托一期
		门卫室 新建 1 座，建筑面积约 54m ²		新建
		供电 市政供电，电源电压等级为 10kV		新建
公用工程	供水 厂区区内生产用水主要来自本项目工艺中处理达标的尾水，生活用水取自周边农户已		/	/

		建水井	/	新建
	供气	利用工业园区天然气管网		
环 保 工 程	排水	厂区排水采取雨污分流制，厂区雨水经道路雨水口收集后汇入雨水管道；厂区生活污水经预处理池处理后接入园区污水管道进入城南第二污水处理厂；生产废水、地坪清洗废水等经厂区截污干管收集后进入厂区污水提升泵站，与入厂污水一同处理达标后排放	污水	依托已建
	恶臭治理措施	除臭范围：调节池、气浮区、高效磁载水箱、臭氧催化水箱、污泥池、板框压滤间等。设置1套碱喷淋+UV光解，设计风量为5000m ³ /h。废气经处理治理后由15m高排气筒排放，依托一期工程。		
	降噪措施	产噪构筑物安装隔声门窗、风机进出口消声、产噪设备基础减振降噪。		新建
	危废暂存间	1间，建筑面积约17m ² ，依托一期工程		
	防渗措施	分区防渗措施。其中重点防渗区采用20cm厚P8等级抗渗混凝土（渗透系数K=0.26×10 ⁻⁸ cm/s）进行防渗；危废暂存间采用厚度20cmP8等级抗渗混凝土+2mm厚HDPE膜进行防渗（渗透系数K≤10 ⁻¹⁰ cm/s）；一般防渗区地面采用20cm厚P4等级抗渗混凝土进行防渗，渗透系数K=0.78×10 ⁻⁸ cm/s；简单防渗方式为一般水泥硬化		

3.4 项目主要公用设施配套情况

3.4.1 给水排水

3.4.1.1 给水

厂区暂未接通市政供水，消防、生活用水取至周边农户已建水井；生产用水全部取至本项目污水处理系统产水。

3.4.1.2 排水

厂区生活污水经预处理池处理后接入园区污水管道进入城南第二污水处理厂；非生产区雨水经道路雨水口收集后汇入雨水管道，最终接入园区雨水管网；生产废水、地坪清洗废水、生产区雨水等经生产区排水沟汇集至集水池，最终进入废水处理系统，与入厂污水一同处理达标后排至涪江。

3.4.2 供电

本项目电源暂定由当地市政电网提供10KV电源。项目电源依托一期已建设一台10/0.4KV 1600KVA箱式变压器。

3.4.3 供气

本项目用气主要为 MVR 蒸发结晶装置，装置所需蒸汽量较多，需自建 1 套天然气锅炉，天然气来源为工业园区天然气管网。

3.4.4 消防

站场内设置消防冷却水系统、移动式泡沫灭火系统以及干粉灭火系统，能够有效保障消防安全。外部可依托遂宁市消防支队，离本站场直线距离 10km，驾车约 21min。

3.4.5 自控

本项目在站内设置 PLC 控制系统 1 套，完成厂区内的调度、管理和生产运行。PLC 系统的功能包含主要工艺检测和控制变量在 PLC 上进行显示、调节、记录、报警等操作，PLC 系统还完成必要的工艺运算，实现复杂控制、工艺联锁等功能。采用“PLC+工控机”对工业污水处理厂二期工程污水处理系统设备进行监视及控制。控制系统具有如下功能：数据采集及处理功能（DAS）、模拟量控制功能（MCS）、顺序控制功能（SCS）。

3.4.6 通信

为了确保站内运行安全，本工程在站内设工业电视监视系统 1 套。

3.4.7 暖通

本工程活动房内自带空调设备。

3.5 主要设备

本项目主要设备如下：

表3.5-1 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	单位	数量	安装位置
1	隔油沉砂+调节					
1.1	隔油沉砂池	V=70m ³ ，钢砼结构，内衬玻璃钢防腐	钢砼结构	座	2	
1.2	电动插板闸门	DN200,PN10	钢制防腐	台	4	
1.3	隔油沉砂池排泥泵	潜污泵 Q=35m ³ /h, Q=18m, N=4kW	SS316L	台	2	
1.4	预留水池	V=430m ³ ，钢砼结构，内衬玻璃钢防腐	钢砼结构	座	2	

1.5	2号调节池	V=4800m ³ , 地埋式水池, 加盖200mm~300mm 绿化, 有效池深5m, 平均分为两格, 内衬玻璃钢防腐	钢砼结构	座	1	
1.6	3号调节池	V=4800m ³ , 地埋式水池, 加盖200mm~300mm 绿化, 有效池深5m, 平均分两格, 内衬玻璃钢防腐	钢砼结构	座	1	
1.7	应急池	上述调节池留一格作为本项目应急池, 体积为 2400m ³	钢砼结构	座	1	
1.7	潜水搅拌机	N=7.5kW	SS316L	台	16	
2	预处理系统					
2.1	一级气浮给水泵	潜污泵 Q=30m ³ /h, Q=25m, N=5.5kW	SS316L	台	4	
	一级气浮设备	处理能力 30m ³ /h, 包含气浮设备箱、溶气泵撇渣机、搅拌机、配套空压机、系统配套电气控制箱、管路系统,	组合	台	1	
	一级气浮产水箱	V=30m ³	PE	台	1	
	二级气浮给水泵	立式自吸泵: Q=25-30m ³ /h, Q=18m, N=7.5W	SS316L	台	1	
	二级气浮设备	处理能力 30m ³ /h, 包含气浮设备箱、溶气泵撇渣机、搅拌机、配套空压机、系统配套电气控制箱、管路系统,	组合	台	1	
	二级气浮产水箱	V=30m ³	PE	座	1	
2.2	高级氧化除硬一体化设备给水泵	立式自吸泵: Q=25-30m ³ /h, Q=18m, N=7.5kW	SS316L	台	2	
	高级氧化除硬一体化设备	8×3×3.5m, 钢制结构, 内衬玻璃钢防腐;	碳钢+FRP	套	1	
	液碱搅拌机	桨叶直径 600, 转速 63rpm, N=3kW	碳钢衬胶	台	1	
	纯碱搅拌机	桨叶直径 800, 转速 63rpm, N=5kW	碳钢衬胶	台	1	
	PAC 搅拌机	桨叶直径 600, 转速 63rpm, N=3kW	碳钢衬胶	台	1	
	各种配药箱, 加药箱					
	沉淀池	Φ 5000*5200mm,含斜管、中心导流筒等	碳钢+FRP	台	1	
	中心传动刮泥机	直径 5.0m, 深度 5.0m, 水下部分碳钢衬玻璃钢, 水上部分碳钢防腐, 边缘线速度不大于 2m/min, 带扭矩保护开关	组合	台	1	
	排泥泵	螺杆泵: Q=20m ³ /h, H=30m, N=5.5kW	316L	台	1	

	除硬产水箱	V=30m ³	PE	台	1	
2.3	多介质过滤器给水泵	立式离心泵: Q=45m ³ /h, H=30m, N=5.5kW	316L	台	2	
	多介质过滤器	Φ 2200*3500mm, 含填料	碳钢衬胶	台	2	
	多介质反洗水泵	立式离心泵: Q=120m ³ /h, H=20m, N=15kW	316L	台	1	
	多介质反洗风机	Q=3.4Nm ³ /min, P=58kPa, N=11kW, 碳钢	碳钢	台	2	
	多介质产水箱	V=30m ³	PE	台	1	
3	膜处理系统					
3.1	超滤给水泵	立式离心泵: Q=45m ³ /h, H=30m, N=5.5kW	316L	台	2	
	超滤膜设备	处理量 30m ³ /h, 单支膜面积: 20m ² , 材质, 改性 PTFE, 数量: 38 支, 通量<40Lmh。	成套	套	2	
	化学清洗装置	5m ³ 清洗水箱, 清洗泵 1 台, Q=40m ³ /h, H=30m, 清洗保安过滤器 1 台	成套	套	1	
	超滤反洗水泵	潜污泵: Q=60m ³ /h, H=25m, N=7.5kW	316L	台	1	
3.2	DTRO 给水泵	潜污泵: Q=18m ³ /h, H=30m, N=3kW	316L	台	3	
	DTRO 装置	300t/d 成套设备, 含芯式过滤器、芯滤增压泵、高压泵、一段在线增压循环泵、二段二段在线增压循环泵、膜元件、清洗装置、阻垢剂加药装置及配套仪器仪表等	成套	套	2	
	DTRO 冲洗水泵	潜污泵: Q=18m ³ /h, H=30m, N=3kW	316L	台	1	
	空压机	空压机: 1m ³ /min, P=0.8MPa, N=7.5kW		套	1	
	压缩空气储罐	V=1m ³ , 工作压力: 0.8MPa, 厂家配套	Q345	个	2	
3.3	RO 给水泵	潜污泵: Q=35m ³ /h, H=30m, N=7.5kW	316L	台	2	
	卷式 RO 装置	处理能力 Q=600m ³ /d, 含芯式过滤器、高压泵、膜元件、清洗装置、阻垢剂加药装置及配套仪器仪表等	成套	套	1	
	RO 产水箱	V=30m ³	PE	台	1	
4	浓水处理系统					
4.1	纳滤系统					
	NF 给水泵	潜污泵: Q=10m ³ /h, H=25m, N=3kW	PE	台	1	
	NF 浓水箱	V=30m ³	PE	台	1	
	NF 冲洗水	Q=10m ³ /h, H=25m, N=2.2kW	316L	台	1	

	NF浓水输送泵	Q=2m ³ /h, H=30m, N=1.1kW	316L	台	2	
4.2	MVR 装置					
	蒸汽压缩机	/	/	台	1	
	分离器	/	/	台	1	
	板式强制循环蒸发器	/	/	台	1	
	板式预热器	/	/	台	1	
	冷凝水罐	/	/	台	1	
	进料泵	/	/	台	1	
	排水泵	/	/	台	1	
	出料泵	/	/	台	1	
	循环泵	/	/	台	1	
	蒸汽发生器	/	/	台	1	
	板式换热器	/	/	台	1	
	储水罐	/	/	台	1	
	轴封水泵	/	/	台	1	
4.3	锅炉系统					
	锅炉主机	/	/	台	1	
	低氮燃烧器	/	/	台	1	
	控制柜	/	/	台	1	
	循环立泵	/	/	台	1	
	立式水泵	/	/	台	1	
	程序控制器	/	/	台	1	
	火焰监测器	/	/	台	1	
	风机电机	/	/	台	1	
	安全切断阀	/	/	台	1	
5	加药系统					
5.1	破乳剂加药系统					
	破乳剂加药计量泵	机械隔膜泵, Q=50L/h, P=10bar, N=0.37kW	泵头 PVC	台	2	
5.2	还原剂加药系统					
	还原剂加药泵	机械隔膜泵, Q=50L/h, P=10bar, N=0.37kW	泵头 PVC	个	1	
5.3	PAM 加药系统					
	气浮 PAM 加药泵	机械隔膜泵, Q=1000L/h, P=5bar, N=0.55kW	泵头 PVC	台	3	
	除硬 PAM 加药泵	机械隔膜泵, Q= 1500L/h, P=5bar, N=0.55kW,	泵头 PVC	台	1	
5.4	PAC 加药系统					

	气浮 PAC 加药泵	机械隔膜泵 $Q=500L/h$, $P=7bar$, $N=0.55kW$,	泵头 PVC	台	2	
	除硬 PAC 加药泵	机械隔膜泵 $Q=500L/h$, $P=7bar$, $N=0.55kW$,	泵头 PVC	台	2	
5.5	纯碱加药系 统					
	纯碱加药箱	$V=20m^3$	材质: PE	个	1	
	纯碱加药泵	机械隔膜泵, $Q=1000L/h$, $P=5bar$, 380V, 功率: $N=0.55kW$	泵头 PVC	台	2	
5.6	硫酸加药系 统					
	硫酸储罐	立式储罐, $V=20m^3$	碳钢	个	1	
	除硬产水硫 酸加药泵 (pH 调 节)	机械隔膜泵, $Q=50L/h$, $P=10bar$, 380V, 功率: $N=0.37kW$	泵头 PTFE	台	1	
	超滤产水池 加浓硫酸计 量泵 (pH 调节)	机械隔膜泵, $Q=50L/h$, $P=10bar$, 380V, 功率: $N=0.37kW$	泵头 PTFE	台	1	
5.7	双氧水加药 系统					
	双氧水储罐	$V=20m^3$	材质: PE (黑 色)	个	1	
	双氧水加药 泵	机械隔膜泵, $Q=500L/h$, $P=5bar$, 380V, $N=0.55kW$	泵头 PVC	台	2	
5.7	氢氧化钠加 药系统 (片 碱)					
	氢氧化钠加 药泵-RO 产 水	机械隔膜泵型号: $Q=240L/h$, $P=10bar$, $N=0.37kW$	泵头 PVC	台	1	
	氢氧化钠加 药泵-除 硬、气浮、 超滤反洗、 高浊污泥缓 冲罐	机械隔膜泵, $Q=500L/h$, $P=5bar$, $N=0.55kW$	泵头 PVC	台	4	
6	废水出水末 端处理					
6.1	活性炭过滤 器给水泵	立式离心泵: $Q=20m^3/h$, $H=30m$, $N=3kW$	316L	台	1	
	活性炭过滤 器	$\Phi 2000*5100mm$,含填料	碳钢衬	台	1	
	活性炭反洗 水泵	立式离心泵: $Q=60m^3/h$, $H=20m$, $N=5.5kW$	316L	台	1	
6.2	催化氧化系 统					

	催化氧化反应集装箱	臭氧发生量 3kg/h	组合件	台	1	
	催化氧化给水泵	立式离心泵: $Q=45\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$, $N=5.5\text{kW}$	316L	台	2	
	臭氧反应塔	$\Phi 3000*9500\text{mm}$,含填料	玻璃钢	台	2	
	氧化反洗风机	$Q=300\text{m}^3/\text{h}$, $H=1.5\text{bar}$, $N=15\text{kw}$	铸铁	台	1	
	产水外排泵	$Q=35\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{bar}$, $N=11\text{kw}$	铸铁	台	1	
7	污泥处理系统					
	污泥浓缩罐	$\Phi 5000*5500\text{mm}$,含斜管、中心导流筒等	碳钢+FRP	台	1	
	中心传动刮泥机	直径 5.0m, 深度 5.5m, 水下部分碳钢衬玻璃钢, 水上部分碳钢防腐, 边缘线速度不大于 1m/min, 带扭矩保护开关	组合	台	1	
	污泥输送泵	$Q=40\text{m}^3/\text{h}$, $H=80\text{m}$, 螺杆泵		台	1	
	污泥缓冲罐	$V=10\text{m}^3$	PE	台	1	
	污泥缓冲罐搅拌机	桨叶直径 600, 转速 43rpm, $N=2.2\text{kW}$	碳钢衬胶	台	1	
	高浓高浊废水污泥输送泵	$Q=40\text{m}^3/\text{h}$, $H=80\text{m}$, 螺杆泵		台	1	
	高浓高浊废水滤液水箱	$V=50\text{m}^3$		台	1	
8	集水池	$4.8 \times 4.8 \times 5\text{m}$	砼	座	1	
	集水池排污泵	潜污泵 $Q=25\text{m}^3/\text{h}$, $H=32\text{m}$, $N=4\text{kW}$, 转速 $i=2900\text{r/min}$, DN50, 室外电机防护等级: IP68	316L	台	1	
	集水坑排污泵	潜污泵 $Q=10\text{m}^3/\text{h}$, $H=25\text{m}$, $N=3\text{kW}$, 转速 $i=2900\text{r/min}$, DN50, 室外电机防护等级: IP68	316L	台	2	

3.6 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料及能源消耗如下:

表3.6-1 本项目主要原辅材料及能源消耗表

原辅材料名称	主要成分	单位	本期消耗量	形态及包装	使用位置
钻井废水、完井废水、气田水	COD、石油类、氯离子、水	m^3/d	600	液态	/
PAC	聚合氯化铁	t/a	243	固态, 袋装	气浮、除硬工艺
PAM	聚丙烯酰胺	t/a	6.48	固态, 袋装	气浮、除硬工艺
碳酸钠	Na_2CO_3	t/a	356.4	固态, 袋装	除硬工艺

氢氧化钠	NaOH	t/a	113.4	固态, 袋装	除硬工艺
浓硫酸	H ₂ SO ₄	t/a	97.2	液态, 罐装	除硬产水池
阻垢剂	聚羧酸盐	t/a	0.81	液态, 聚乙烯桶装	防止膜片结垢
还原剂	NaHSO ₃	t/a	1.62	固态, 袋装	防止膜片被氧化破损
双氧水	H ₂ O ₂	t/a	97.2	液态, 罐装	高级氧化工艺
破乳剂		t/a	8.1	液态, 聚乙烯桶装	
清洁剂 A	/	t/a	0.162	液态, 聚乙烯桶装	膜清洗
清洁剂 B	/	t/a	0.162	液态, 聚乙烯桶装	膜清洗
润滑油	矿物油	t/a	2	液态, 不暂存	设备维护
水	H ₂ O		0	液态	生产、生活
天然气	CH ₄	m ³ /a	20 万	气态, 不暂存	主要为 MVR 工艺使用
电	/	万 kw h/a	734.4	/	/

主要原辅材料理化性质如下：

1、天然气

表3.6-2 天然气理化性质一览表

标识	中文名: 天然气	英文名: natural gas
	危规号: 21007	CAS 号: 74-82-8
理化性质	外观与形状: 无色, 主要成分为甲烷, 比空气轻, 具有无色、无味、无毒之特性	比重: 0.7057
	相对密度: 0.45 (-164°C)	稳定性: 稳定
危险特性	危险性类别: 易燃气体	燃烧性: 易燃
	闪点 (°C): -180°C	爆炸下限 (%): 5
	爆炸上限 (%): 15	燃烧 (分解) 产物: 一氧化碳、二氧化碳
	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	灭火方法: 切断气源, 若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。	
	灭火剂: 粉末、泡沫或二氧化碳。	
健康危害	侵入途径: 吸入	
	健康危害: 天然气的主要成分是甲烷, 甲烷对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30% 时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、供给失调。若不及时脱离, 可致窒息死亡。皮肤接触液化天然气, 可致冻伤。	

2、PAC (聚合氯化铁)

聚合氯化铁是一种新型高效的无机高分子混凝剂，产品选用铝矾土、盐酸和含铝酸盐、铝酸钙粉以先进工艺制成，有良好的絮凝效果，其净水效果优于传统的硫酸铝和铁盐等普通无机盐类混凝剂，产品为淡黄色、黄色或褐色粉末。易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳、微溶于苯。化学性质稳定，应避免接触潮湿空气，属弱碱性物质，有刺激和腐蚀作用，眼接触有刺激性，与酸会发生中和发热反应，有刺激和腐蚀作用，吞咽有害。不可燃，高温时分解出氯气。此物质虽然不可燃烧但是加热后可能产生有害气体和分解产物，因此应注意防护。

3、PAM (聚丙烯酰胺)

聚丙烯酰胺，化学式为 $(C_3H_5NO)_n$ 。常作为废水处理用絮凝剂，白色粒状固体，密度为 $1.302g/cm^3$ ($23^{\circ}C$)，玻璃化温度为 $153^{\circ}C$ ，软化温度 $210^{\circ}C$ ，稀释后呈无色液体，无臭，PH值为6.0-7.0。化学性质稳定，无毒性，不是有害物质，不需要根据 EC-D 被标为危险品。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。

4、阻垢剂

阻垢剂为一组有机酸的混合物，其中5~10%为磷酸衍生物，其他组分为2种聚羧酸，具体成分和比例为商业机密。对呼吸系统有一定刺激性，吞入可能造成消化系统不适，可能造成胃疼或呕吐。对皮肤没有刺激性，对眼睛有腐蚀性。产品不可燃，高温下可能产生刺激性气体。

5、亚硫酸氢钠 (还原剂)

表3.6-3 亚硫酸氢钠理化性质及危害特性一览表

标识	中文名：亚硫酸氢钠		危险货物编号：1326
	英文名：Sodium bisulfite		UN 编号：2693
	分子式： $NaHSO_3$	分子量：104.06	CAS 号：7631-90-5
	危险类别 第 8.1 类 酸性腐蚀品		
理化性质	外观与性状	白色结晶粉末，有二氧化硫的气味	
	熔点 (°C)	(分解)	相对密度 (水=1)
	沸点 (°C)	/	饱和蒸气压 (kPa)
	溶解性	易溶于水、微溶于醇、乙醚	
毒性	侵入途径	吸入、食用、经皮吸收	
及危害	毒性	LD50: 2000mg/kg (大鼠经口); LC50: 无资料	

害	健康危害	对皮肤、眼、呼吸道有刺激性，可引起过敏反应。可引起角膜损害，导致失明。可引起哮喘；大量口服引起恶心、腹痛、腹泻、循环衰竭、中枢神经抑制			
	环境危害	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染			
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氧化硫、氧化钠	
	闪点 (°C)	/	爆炸上限 (v%)	/	
	引燃温度 (°C)	/	爆炸下限 (v%)	/	
	危险特性	具有强还原性，接触酸或酸气能产生有毒气体。受高热分解放出有毒气体。具有腐蚀性。			
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱			

6、双氧水

表3.6-4 双氧水理化特性及危害特性一览表

标识	中文名: 双氧水			危险货物编号: 51001		
	英文名: <i>Hydrogen peroxide</i>			UN 编号: 2015		
	分子式: H ₂ O ₂		分子量: 34.01	CAS 号: 7722-84-1		
	危险类别	第 5.1 类 氧化剂				
理化 性质	外观与性状	无色透明液体，有微弱的特殊气味				
	熔点 (°C)	-2 (无水)	相对密度 (水=1)	1.46 (无水)		
	沸点 (°C)	158 (无水)	饱和蒸气压 (kPa)	0.13 (15.3°C)		
	溶解性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚				
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	不燃	闪点 (°C)	无意义		
	爆炸极限 (%)	无意义	最小点火能 (MJ)	无意义		
	引燃温度 (°C)	无意义	最大爆炸压力 (Mpa)	无意义		
	危险特性	爆炸性强氧化剂。双氧水本身不燃烧，但能于可燃反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。双氧水 PH 值在 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是波射线照射时也能发生分解。当加热到 100°C 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物，如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。双氧水与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、炭粉、铁粉等也能加速分解。浓度超过 74% 的双氧水，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸				
灭火 方法	消防人员必须穿全身防火防毒服；尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂:水、雾状水、干粉、砂土。					
	禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末		稳定性	稳定	
	燃烧性			聚合危害	不聚合	
毒性	侵入途径	吸入、食用				

及危害	毒性	LD50: 376mg/kg (大鼠经口); LC50: 无资料
	健康危害	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触体液可导致不可逆损失甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫等。 长期接触本品可导致接触性皮炎

7、硫酸

表3.6-5 硫酸的理化特性及危险性

标识	中文名: 硫酸		危险货物编号: 81007	
	英文名: <i>Sulphuric acid</i>			UN 编号: 1830
	分子式: H ₂ SO ₄		分子量: 98.08	CAS 号: 7664-93-9
	危险类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品		
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体, 无臭。		
	熔点 (°C)	/	相对密度 (水=1)	1.83
	沸点 (°C)	/	饱和蒸气压 (kPa)	/
	溶解性	与水混溶		
危险特性	燃烧性	本品助燃, 具强腐蚀性	燃烧分解物	氧化硫
	闪点 (°C)	无意义	爆炸上限 (v%)	无意义
	引燃温度 (°C)	无意义	爆炸下限 (v%)	无意义
	危险特性	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。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。		
燃烧爆炸	灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。		
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。		稳定性 稳定
危险性	燃烧性	本身不燃烧, 可助燃		聚合危害 不聚合
	储运条件与泄露处理	<p>储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物, 碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。</p> <p>泄露应急处理: 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>		

侵入途径	吸入、食用、经皮吸收
毒性	LD50: 2140mg/kg (大鼠经口); LC50: 510mg/m ³ 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入) 刺激性: 暂无资料。
环境危害	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体和土壤的污染。
毒性及危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡, 愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救方法	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗, 就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟, 就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入, 就医。食入: 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐, 立即就医。

8、片碱(氢氧化钠)

表3.6-6 氢氧化钠的理化性质及危险性

标识	中文名: 氢氧化钠; 烧碱; 苛性钠		危险货物编号: 82001
	英文名: Sodium hydroxide; Caustic soda; Sodium hydrate		UN 编号: 1823
	分子式: NaOH	分子量: 40.01	CAS 号: 1310-73-2
	危险类别 第 8.2 类 碱性腐蚀品		
理化性质	外观与性状	白色不透明固体, 易潮解	
	熔点 (°C)	318.4 (无水)	相对密度 (水=1) 2.12 (无水)
	沸点 (°C)	1390 (无水)	饱和蒸气压 (kPa) 0.13 (739°C)
	溶解性	溶于水、乙醇、醚, 甘油, 不溶于丙酮	
燃烧	燃烧性	不燃	燃烧分解物 可能产生有害的毒性烟雾
	闪点 (°C)	/	爆炸上限 (v%) /
	引燃温度 (°C)	/	爆炸下限 (v%) /
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	
爆炸	灭火方法	用水、砂土扑救, 但须防止物品遇水产生飞溅, 造成灼伤。	
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、过氧化物、水、二氧化碳	稳定性 稳定
	燃烧性	不燃烧	聚合危害 不聚合
储运条件与泄露处理	储运条件: 储存于干燥清洁的仓间内, 注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。泄露处理: 隔离泄露污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防腐面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用清洁的铲子收集于干燥净结有盖的容器中。也可用大		

		量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄露，收集回收或无害处理后废弃。
毒性及危害	侵入途径	吸入、食用、经皮吸收
	毒性	LD50: 40mg/kg (小鼠腹腔); LC50: 180ppm (24h) (鲤鱼)
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
	急救方法	皮肤接触:立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触:立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入:患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医

9、 碳酸钠

表3.6-7 碳酸钠的理化性质及危险性

标识	中文名: 碳酸钠、纯碱		危险货物编号: /	
	英文名: <i>Sodium hydroxide;Caustic soda;Sodium hydrate</i>		UN 编号: /	
	分子式: Na ₂ CO ₃	分子量: 105.99	CAS 号: 497-19-8	
	危险类别			
理化性质	外观与性状	白色粉末状或细颗粒状结晶，有很强的吸湿性，味涩。		
	熔点 (°C)	851 (无水)	相对密度 (水=1)	2.53 (无水)
	沸点 (°C)	无资料	饱和蒸气压 (kPa)	无意义
	溶解性	易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	无意义	燃烧分解物	无意义
	闪点 (°C)	无意义	爆炸上限 (v%)	无意义
	引燃温度 (°C)	无意义	爆炸下限 (v%)	无意义
	危险特性	本品不燃烧，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。		
	禁忌物	强氧化剂、潮湿空气、强酸	稳定性	稳定
	燃烧性	不燃烧	聚合危害	不聚合
	储运条件与泄露处理	储运条件: 密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄露应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。 泄露处理: 隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转运至安全场所。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄露，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。		
毒性及危害	侵入途径			
毒性及危害	毒性	LD50: 4090mg/kg (大鼠经口); LC50: 2300mg/m ³		

害	健康危害	吸入本品对呼吸道有刺激作用，出现咳嗽和呼吸困难等。对眼有轻到中度刺激作用，引起眼疼痛和流泪。皮肤接触有轻到中度刺激性，出现痒、灼烧感和炎症。大量摄入对消耗道有腐蚀性，导致胃痉挛、呕吐、腹泻、循环衰竭，甚至引起死亡。
	急救方法	皮肤接触:立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入:用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

3.7 劳动定员及工作制度

本项目人员编制共 20 人，年运行时间为 300 天，日工作时间为 24 小时。

3.8 项目平面布置及合理性分析

3.8.1 污水处理厂平面布置合理性分析

本项目污水处理厂厂区呈方形，出入口共两个，出入口位于厂区东侧。项目按照不同的功能分区将整个厂区分为生产区和生活区。生产区主要为污水处理工艺构筑物及污水处理设备。生活区设置综合楼一座，位于厂区北侧。

该区域的主导风向为北风，生活区位于生产区的上风向，废气处理系统位于厂区南侧，位于整个厂区的下风向。因此可见，本项目总平面布置综合考虑了污水处理工艺特点以及区域主导风向的影响，最大限度的减少了生产区对生活区的影响。

在考虑合理分区的同时，对厂区的人流、车流进行了组织，在厂区设置 2 个出入口，方便办公人员进出和原水罐车进出及污泥运输。厂区路线清晰，净污分流，满足运输、消防的要求。

为保持厂区内环境卫生，道路采用混凝土路面，对厂区内环境进行美化，道路两旁及建筑物周围的空地经过绿化，既美化环境，又对项目产生的噪声有一定的吸附作用。

本项目建设用地总体较为平坦，高程约 274.2~274.6m，其中本项目厂区总排口流量槽处管底标高 274.2m。场地坡向依照污水处理流程设计，污水排放以重力流为主。

综上分析，按国家现行建筑安全规范，在满足生产工艺的前提下，力求做到工艺流程简捷，避免迂回，物料流向与人流分离，尽量利用地势，减少运输量和物料周转量，力求做到整体统一协调，外观美观。本项目平面布置合理。

3.8.2 排口设置环境合理性分析

本项目排污口拟通过排水管道，以重力流的方式接入城南第二污水处理厂排污主管，并于排污口（东经 $105^{\circ} 38' 18.35''$ ，北纬 $30^{\circ} 26' 56.25''$ ）排入涪江（位于涪江遂宁过渡区）。

本项目涪江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准。根据环境质量现状调查，涪江水环境质量较好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准。据调查，排污口下游 10km 范围内无集中饮用水源取水口。

本项目废水经处理后出水经处理达标后，尾水经污水管线接入城南第二污水处理厂排污口（东经 $105^{\circ} 38' 18.35''$ ，北纬 $30^{\circ} 26' 56.25''$ ）排入涪江。根据本次评价地表水环境影响预测结果，本项目建成以后对涪江水环境影响不大。

本项目入河排污口设置已经取得遂宁市生态环境局批复（遂环函[2020]202号），因此，从环保角度考虑，本项目排放口的设置环境是可以接受的。

4、工程分析

4.1 污水处理厂设计进出水水质分析

4.1.1 污水进水水质特点分析

本项目污水处理厂处理污水包括钻井废水、完井废水（压裂和试气返排液）、气田水，污水处理规模为 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，根据建设单位估算，其中钻井废水处理量约 $75\text{m}^3/\text{d}$ （12.5%），完井废水（压裂和试气返排液）处理量约 $375\text{m}^3/\text{d}$ （62.5%），气田水处理量约 $150\text{m}^3/\text{d}$ （25%）。

4.1.1.1 钻井废水

钻井作业通过钻机带动钻杆切削地层，同时由泥浆泵经钻杆向井内注入高压钻井泥浆冲刷井底，并将钻头切削下的岩屑不断地带至地面，带钻屑的钻井泥浆进入泥浆循环系统进行固液分离并循环使用，整个过程循环进行，使井不断加深，直至目的井深。泥浆循环使用，其循环过程中产生多余的作业废水即为钻井废水。在钻井作业过程中，钻井泥浆（钻井液）是保证钻井正常运行不可缺少的物质。钻井废水主要产生渠道有以下几种：

(1)废弃泥浆。钻井过程中，有些泥浆被污染而变质、或由于稀释造成泥浆过多及泥浆老化等原因，使人们不得不弃掉这部分泥浆。这部分泥浆往往进入废水池。

(2)散落泥浆。地面循环系统如泥浆槽、泥浆净化设备等散落泥浆。

(3)岩屑冲洗。对岩屑的冲洗及雨水的冲刷，使泥浆变为废水。

(4)钻井设备的冲洗。对钻具及震动筛的冲洗及泥浆罐的定期清洗都将使泥浆及油料变为废水。

钻井废水主要污染物成分与钻井泥浆成分相似，其性质是钻井泥浆的高倍稀释废水，经沉淀分离后主要污染物以 pH、COD、石油类、氯化物等为主，钻井废水主要有以下特点：

(1)色度大，呈黑褐色；

(2)pH值在6~9之间；

(3)悬浮物浓度高，其原因是钻井液体系中所用处理剂较多，使膨润土颗粒稳定，不易聚沉，从而使得钻井废水在循环使用中，颗粒浓度增加；

(4) 有机质添加剂种类多, 成分复杂。COD 含量高, 可生化性差。根据建设单位对区域内钻井废水取样监测, 钻井废水中污染物浓度情况详见下表。

表4.1-1 钻井废水主要污染物浓度 (mg/L, pH 除外)

监测因子 监测井	钻井废水监测浓度			浓度范围
	威 202-H3 井	长城 2 号	磨 002-X6	
COD	1881	1881	1430	1430~1881
SS	660	660	876	660~876
氯离子	1930	/	1432	1432~1930
TDS	4870	/	4460	4460~4870
氨氮	22.5	/	32.5	22.5~32.5
色度(度)	80	/	75	75~80
钙	318	/	212	212~318
镁	121	/	89.6	89.6~121
硬度(度)	/	/	/	/
pH 值	8.47	8.47	8.59	8.47~8.59
石油类	132.5	/	56.5	56.5~132.5

4.1.1.2 完井废水

当钻井钻至目的层后, 对气井进行完井作业, 以取得该井施工段流体性质、测试产能、地层压力等详细工程资料。完井作业包括洗井、射孔 (最后一次固井后)、压裂、装采气树及防喷器等、测试放喷等过程。

压裂返排液以及试气返排液是气田采用水力压裂作业后以及试气过程中, 返排 出的液体。压裂过程利用地面高压泵组将现场配置的压裂液以超过地层吸收能力的 排量注入井中, 待水平段压裂结束后, 开井返排, 气体和返排液一同从井下出来, 经过气液分离后, 气体进行测试放喷, 返排液进入集液池内。

该类液体主要成分与返排液成分有关, 主要为酸液、减阻剂、防膨剂、稠化剂、缓蚀剂、稳定剂等化学添加剂, 呈现“三高” (高 COD 值, 高稳定性, 高粘度) 特征:

- (1) 成份复杂, 污染物种类多 (油、SS、各种药剂), 污染物含量高;
- (2) 粘度高、乳化严重, 分离困难;
- (3) 水质波动大。根据建设单位对区域内完井废水的取样监测, 完井废水 (压裂和试气返排液) 中污染物浓度情况详见下表。

表4.1.2 完井废水主要污染物浓度 (mg/L, pH 除外)

监测因子	完井废水监测浓度			浓度范围
	威 202-H13	长宁 H4 井	丰 202 井	
COD	430	398	1086	398~1086
SS	58	92	80	58~92
氯离子	9062	8194.33	7194.33	7194.33~9062
TDS	16417	9830	10130	9830~16417
氨氮	22.2	81	14.4	14.4~81
色度(度)	77	96	116	77~116
钙	188.9	84.06	64.06	64.6~188.9
镁	42.9	25.54	15.54	15.54~42.9
硬度(度)	36.4	14.56	12.55	12.55~36.4
pH 值	/	6.75	7.39	6.75~7.39
石油类	152.34	/	/	/

4.1.1.3 气田水

气田在采气过程中，气井中的水分与天然气同时采出，经气液分离以后，产生气田水。

- (1) COD 含量高，可生化性差；
- (2) 成分复杂，污染物种类多，且含有较高的 COD、钙、镁及氯离子等；
- (3) 水质波动较大。根据建设单位对区域内井场气田水取样监测，气田水污染物浓度情况详见下表。

表4.1.3 气田水主要污染物浓度 (mg/L, pH 除外)

监测因子	气田水监测浓度			浓度范围
	磨 009-3-X3	磨 002-X6	威 204-H13	
COD	692	525	631	525~692
SS	17	13	21	13~21
氯离子	8210	9160	9030	8210~9160
TDS	14573	12738	14973	12738~14973
氨氮	8.2	3.5	4.2	3.5~8.2
色度(度)	8	11	10	8~11
钙	2126.17	1639.78	2293.52	1639.78~2293.52
镁	29.94	21	48.24	21~48.24
硬度(度)	304.4	276.03	332.04	276.03~332.04
pH 值	8.71	9.27	7.38	7.38~9.27

4.1.1.4 进水水质确定

建设单位与服务的气田井场签订协议以后，由井场负责通过罐车运输将废

水送至本项目处置。根据建设单位估算，其中钻井废水处理比例约 12.5%，完井废水比例约 62.5%，气田水处理比例约 25%。结合区域井场废水监测资料以及建设单位收集的区域气田废水实验检测资料分析，本项目污水处理厂进水水质调查情况如下：

表4.1-4 项目进水水质调查结果

项目	钻井废水	完井废水	气田水	实验取样	浓度范围	设计进水水质
pH 值	8.47~8.59	6.75~7.39	7.38~9.27	/	6.75~9.27	6~9
COD	1430~1881	398~1086	525~692	620~3100	398~3100	3500
氨氮	22.5~32.5	14.4~81	3.5~8.2	9.92~40.2	3.5~81	100
总磷	/	/	/	0.47~3.19	0.47~3.19	3.5
BOD ₅	/	/	/	15.3~283	15.3~283	500
悬浮物	660~876	58~92	13~21	19~448	13~876	800
石油类	56.5~132.5	152.34	/	0.32~19.4	0.32~152.34	200
色度	75~80	77~116	8~11	4~480	4~480	500
氯化物	1432~1930	7194.33~9062	8210~9160	5180~14800	1432~14800	18000
六价铬	/	/	/	0.011~0.276	≤ 0.276	0.3
铅	/	/	/	024~1.73	≤ 1.73	1.75
镉	/	/	/	0.041~0.315	≤ 0.315	0.32
汞	/	/	/	~ 0.00158	≤ 0.00158	0.0016
砷	/	/	/	0.0032~0.0178	≤ 0.0178	0.018

注：根据收集的钻井废水监测报告，有极少的悬浮物水质超过了 800，钻井单位通过增加沉淀时间等措施，可有效控制悬浮物浓度，综合钻井废水整体特点，建设单位要求进水单位对其产生的钻井废水加强管控，将本污水处理厂悬浮物设计进水水质确定为 800mg/L。

由上表可知，本项目拟处理废水水质主要有如下特点：

- (1) 气田水污染物种类较多，主要特征为氯化物含量高，水质矿化度高，COD 含量高，可生化性差，属于高浓度、难降解有机废水。
- (2) 废水中含有铬、铅、镉、汞、砷第一类污染物。
- (3) 水质波动大，其中 COD 分析浓度在 398~3100mg/L，氯化物在 1432~14800mg/L 之间。建设单位结合区域水质监测分析数据，并以最不利因素考虑，确定进水水质稍大于监测分析数据，确定本项目气田水处理工程进水水质如下表所示。

表4.1-5 本工程污水处理厂设计进水水质表 单位：mg/L (pH 无量纲)

项目	COD	NH ₃ -N	BOD ₅	SS	TP	石油类	色度	氯化物	六价铬	汞	铅	镉	砷

进水	3500	100	500	800	3.5	200	500	18000	0.3	0.0016	1.75	0.32	0.018
----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-----	--------	------	------	-------

为保证本项目污水处理效率, 评价要求:

(1) 切实做好生产管理工作, 对入场废水的水质、数量、主要污染物因子建立台账, 加强进水水质监控, 确保进水水质满足设计要求。

(2) 生产过程中加强对各阶段的水质控制, 检测各单元出水主要污染物含量, 切实掌握处理系统运行状态, 并及时调整污水处理工艺控制参数。

4.1.2 污水出水水质及处理效率

根据进水水质分析, 本项目污水处理厂进水中含有铬、铅、镉、汞、砷第一类污染物, 根据《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》的指导思想“紧紧围绕五位一体总体布局和四个全面战略布局, 按照削减总量、改善质量、防范风险、保障安全的目标要求, 继续深化重点行业和重点区域重金属污染排放总量减排, 大力提升绿色发展水平, 着力完善重金属污染综合防控体系, 加快推动重点区域重金属环境质量改善, 有效管控重金属环境风险隐患, 切实维护人民群众健康安全与社会和谐稳定”, 因此, 本环评要求本项目经处理后的出厂尾水中铬、铅、镉、汞、砷等第一类污染物需低于地表水检出限。

因此, 本项目设计出水水质为: 主要因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级排放标准A标准排放标准, 氯化物达到《四川省水污染物排放标准》(DB51/190-93)的一级标准限值要求, 汞、铬、镉、砷、铅出水低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)推荐的检测方法对应的检出限。具体标准限值详见下表。

表4.1-6 设计出水水质

污染因子	标准限值	单位	执行标准	
COD	50	mg/L	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级排放标准A标准	
氨氮	5	mg/L		
BOD ₅	10	mg/L		
SS	10	mg/L		
色度	30	mg/L		
TP	0.5	mg/L		
石油类	1	mg/L		
氯化物	300	mg/L	《四川省水污染物排放标准》(DB51/190-93)的一级标准	
六价铬	0.004	mg/L	检出限 ¹	二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-87
总汞	0.00005	mg/L		冷原子吸收分光光度法 GB7468-87
总镉	0.001	mg/L		原子吸收分光光度法 GB7475-87

总铅	0.01	mg/L		原子吸收分光光度法 GB7475-87
总砷	0.00006	mg/L		冷原子荧光法 《水和废水监测分析方法》，1989 年

注：1、检出限依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的检出限。

本项目进、出水水质及主要污染物的去除率见下表。

本项目进、出水水质及主要污染物的去除率见下表。

表4.1-7 表 4.2-4进出水水质及去除率单位：mg/L

项目	COD	NH ₃ -N	BOD ₅	SS	TP	石油类	色度	氯化物	六价铬	汞	铅	镉	砷
设计进水水质	3500	100	500	800	3.5	200	500	18000	0.3	0.0016	1.75	0.32	0.018
设计出水水质	50	5	10	10	0.5	1	30	300	0.004	0.00005	0.01	0.001	0.00006
要求处理效率	98.6%	95.0%	98.0%	98.8%	85.7%	99.5%	94.0%	98.3%	98.7%	96.9%	99.4%	99.7%	99.7%

4.2 污水处理工艺方案及其合理性分析

4.2.1 本项目废水处理难点分析

1、钻井废水、完井废水含有钻井液体、压裂液，其成分复杂，污染物主要是以膨润土颗粒所形成的稳定的胶体悬浮物体系存在，含有很高的 COD 值和很深的色度，可生化性差。本项目 COD 设计进水浓度 3500mg/L，处理后的废水需满足达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级排放标准 A 标准限值的要求，其中 COD 的排放浓度限值为 50mg/L，需对 COD 进行高效去除。

2、本项目废水中含有大量氯化物，较高的盐浓度使生化处理法难以适用。处理后的废水需满足达到《四川省水污染物排放标准》（DB51/190-93）的一级标准要求，氯化盐的排放浓度限值为 300mg/L，较低的排放限值，需对盐分采取高效处理措施。

3、本项目废水中含有少量的汞、铬、镉、铅、砷，此类重金属污染物出厂废水需低于地表水检出限，要求高，需对重金属进行高效去除。

4.2.2 污水处理工艺比选及工艺选择

4.2.2.1 国内气田水处理工艺路线情况

根据查阅相关资料，国内外对钻井废水、完井废水、气田水的处理方式主要有三类，即回注、简单处理后回用及处理至达标后排放。

回注方式对回注井地址条件要求极高、回注技术要求严苛，而且国内外专家普遍认为“回注不便于环境管控，只是暂时的控制了污染，没有从根本上消除污染，并且回注可能会存在更多的环境安全隐患，比如地震、压覆矿产资源、影响以后可能会被利用的地下水资源等”：随着国家对于环保的日益重视，回注工艺逐渐受到政策约束，地方环境部门批准的回注井数量逐年减少，废水回用和处理至达标排放成为钻井废水、完井废水、气田水处理的主要方向。

近年来，国内逐步开始实施气田水达标外排的方式对气田水进行处理，处理工艺受区块气田水水质以及区域排水特点的影响，国内气田水处理工艺较多，选取其中三条常用工艺路线进行比选分析。

1、“预处理+膜提浓+蒸发”工艺路线及其优缺点

中石化河坝气田水处理厂处理规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。气田水预处理后通过膜提浓系统进行浓缩，浓水进入蒸发结晶系统进行深度脱盐处理，膜提浓系统产生的淡水同蒸发结晶系统产生的冷凝液经在线检测达标后排放。出水水质达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级排放标准和《四川省水污染物排放标准》(DB 51/190-93)相关指标的要求。

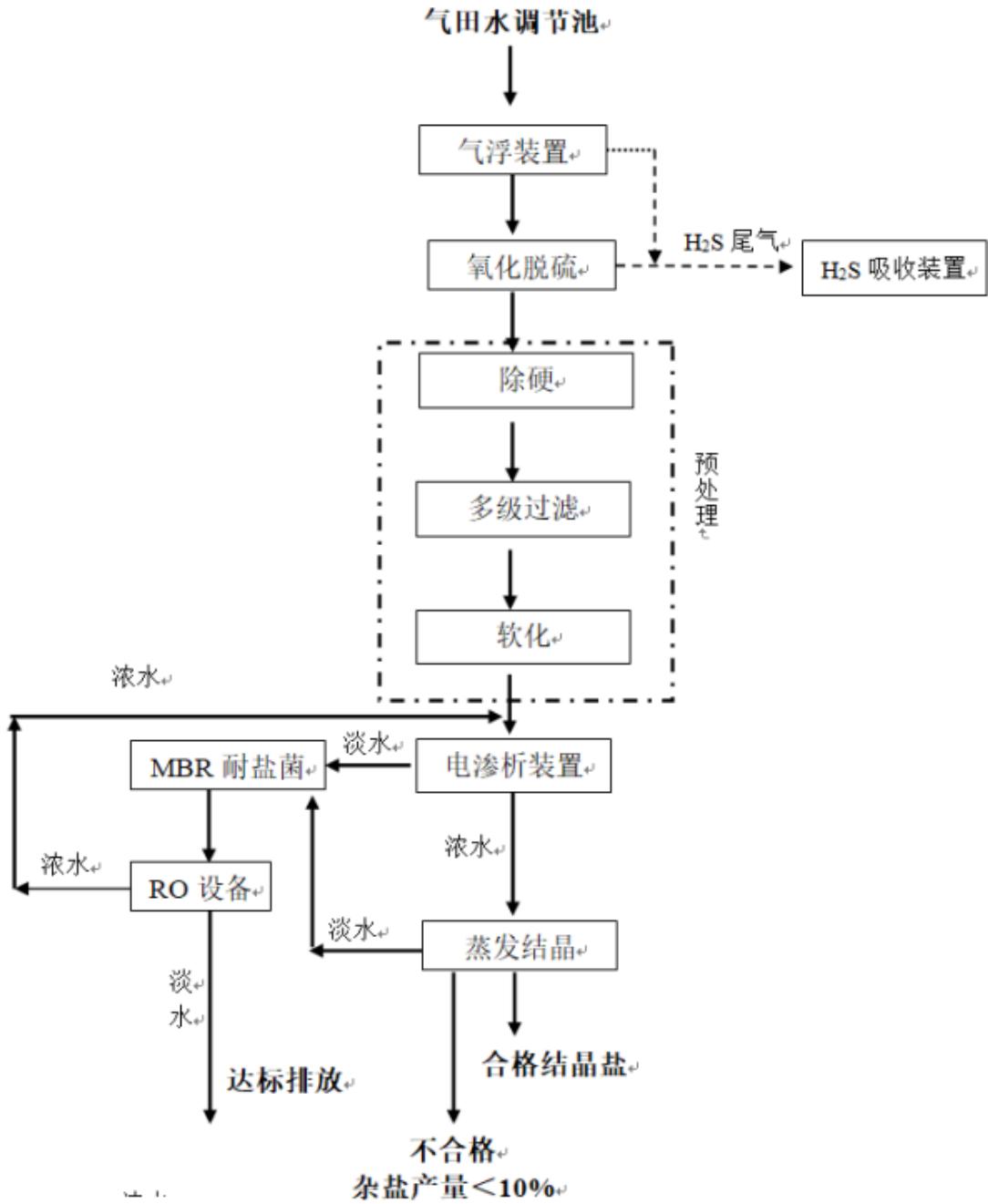


图4.2-1 “预处理+膜提纯+蒸发”处理工艺流程示意图

(1) 优点:

经过电渗析和反渗透预先提浓处理, 可以节省运行成本。

(2) 缺点:

①针对高硫、高含氯废水处理效果好, 但是对于高 COD 的降解效果较差。

②电渗析极易结垢堵膜, 运行不稳定。

2、“絮凝+微电解+生化”工艺路线及其优缺点

气田水进入调节池以调节水质水量，之后提升进入一级沉淀池，加入 PAC、PAM 通过絮凝沉淀作用去除废水中的悬浮物等污染物；初步净化后的污水由中间水池提升进入铁碳微电解池，通过 Fe/C 原电池的氧化作用去除污水中的大部分有机污染物，出水中的铁/亚铁离子在碱性条件下于二级沉淀池中进一步絮凝沉淀；处理后的污水再经微生物的厌氧-好氧联合作用后进入城镇污水处理厂。

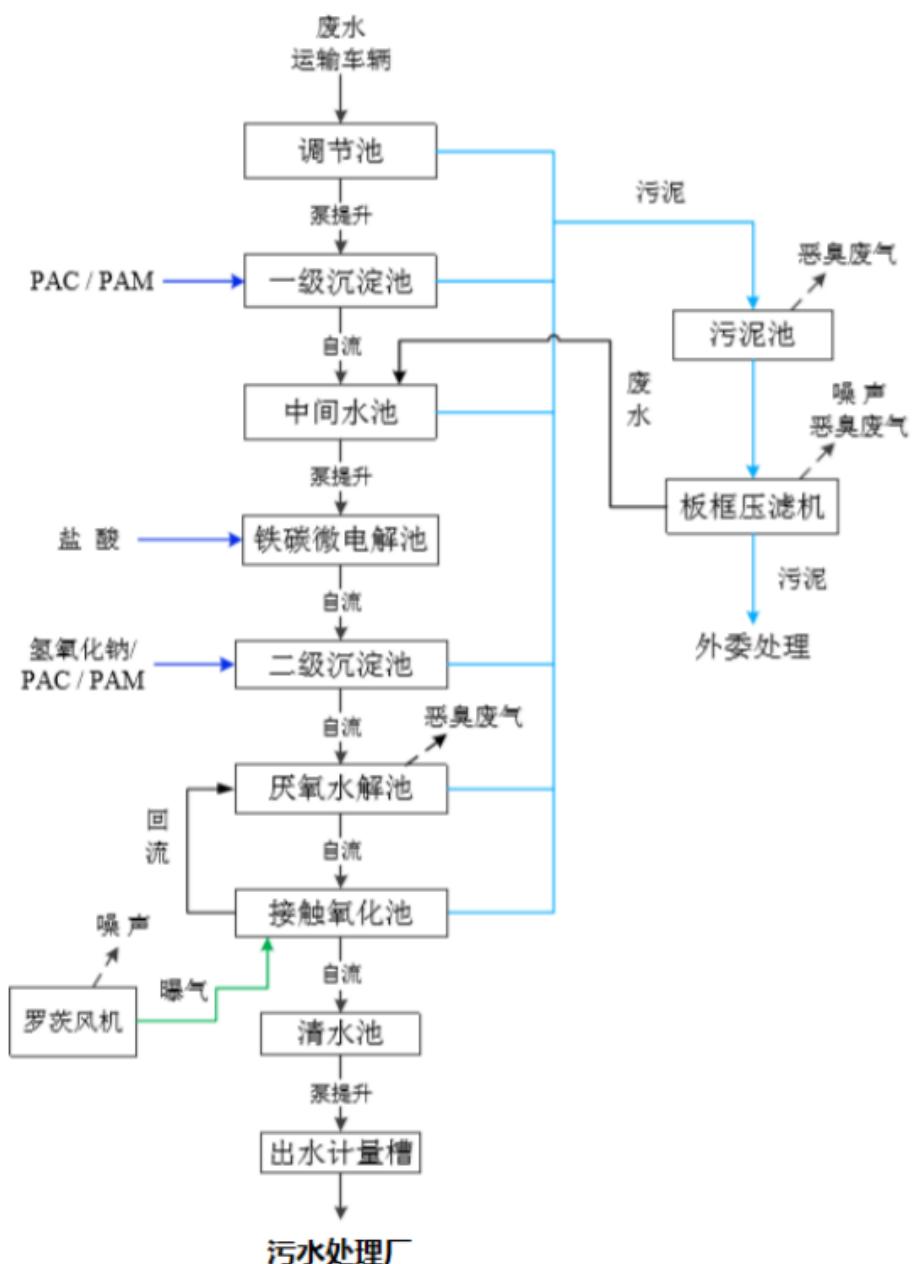


图4.2-2 絮凝+微电解+生化处理工艺流程示意图

(1) 优点

气田水不除盐，除有机物后进污水处理厂，节省运行成本。

(2) 缺点

对区域配套要求较高，处理装置附近需要有污水处理厂，且污水处理厂要留有相应的污水处理负荷。

3、“混凝+沉淀+多效蒸发结晶”工艺路线及其优缺点

中石化川西气田高氯废水处理站位于四川德阳，气田水水质为非含硫化氢采出水，其中 Cl^- 离子含量为 50000-100000mg/L，COD 含量为 2600-5000mg/L，氨氮含量为 100-300mg/L。处理工艺采用：“混凝+沉降+多效蒸发结晶”工艺。处理后的水达到《城市污水再生利用工业用水质》（GB/T 19923-2005）相关标准，少量的高钙母液定期外运（目前已新建单效蒸发装置回收 CaCl_2 ）。

(1) 优点：

工艺相对简单，没有氧化除有机物环节，母液外运，运行成本省。

(2) 缺点

气田水中没有经过有机物的氧化处理，有机物大部分进入母液和废渣中，增加蒸发和母液处理难度，不适用于高 COD 废水。

4.2.2.2 污水处理工艺比选情况

通过上述分析，“预处理+膜提浓+蒸发”、“絮凝+微电解+生化”、“混凝+沉淀+多效蒸发结晶”工艺比对情况详见下表。

表4.2-1 工艺对比情况分析表

工艺名称	原理	优点	缺点
预处理+膜提浓+蒸发	气田水预处理后通过膜提浓系统进行浓缩，浓水进入蒸发结晶系统进行深度脱盐处理，膜提浓系统产生的淡水同蒸发结晶系统产生的冷凝液经在线检测达标后排放	经过电渗析和反渗透预先提浓处理，可以节省运行成本，适用于高氯化物浓度废水	①高 COD 有机废水处理效率不高。②电渗析极易结垢堵膜，运行不稳定。
絮凝+微电解+生化	气田水进入调节池以调节水质水量，之后进入一级沉淀池，加入 PAC、PAM 通过絮凝沉淀作用去除废水中的悬浮物等污染物；初步净化后的污水由中间水池提升进入铁碳微电解池，通过 Fe/C 原电池的氧化作用去除污水中的大部分有机污染物，出水中的铁/亚铁离子在碱性条件下于二级沉淀池中进一步絮凝沉淀；处理后的	①气田水不除盐，除有机物后进污水处理厂，节省运行成本；②气田水处理工艺（微电解+生化）满足污水处理厂入厂水质要求	①对区域配套要求较高，处理装置附近需要有污水处理厂，且污水处理厂要留有相应的污水处理负荷；②对出水水质及水量有要求，为避免对城镇污水处理厂工艺带来冲击，处理后中氯化物、硫化物浓度需低于活性污泥容忍浓度，且均匀排入

	污水再经微生物的厌氧-好氧联合作用后进入城镇污水处理厂		
混凝+沉淀+多效蒸发结晶	气田水经过絮凝沉淀初步去除其中的悬浮物和少量有机物，然后经多效蒸发去除氯化物达到《城市污水再生利用工业水质》标准	出水标准低，没有氧化去除有机物环节，母液外运，节省运行成本	没有去除有机物的环节，有机物进入母液和废渣中，增加蒸发和母液处理难度，不适用于高 COD 浓度废水

4.2.2.3 工艺确定

本项目处理对象为本项目所在地周边的天然气开发项目中产生的钻井废水、完井废水、气田水，主要污染物为 COD、石油类、氯化物且水质硬度较高，存在重金属离子，属于高浓度、难降解有机废水，尾水直排进入涪江。其水质特点及出水去向与“预处理+膜提浓+蒸发”处理情况类似。建设单位在污水处理实验中利用 MBR 生物膜处理工艺处理污水，效率较低且效果欠佳；另外电渗析工艺易堵塞且电耗量较大，因此本项目不纳入 MBR 生物膜处理工艺和电渗析工艺。另外，由于本项目处理的废水中 COD 浓度较大，拟纳入高级氧化处理工艺去除 COD 等，有利于降低污水中 COD 浓度，有利于减少后续膜处理工艺减少膜堵塞情况，另外本项目拟增加超滤工艺对废水进一步预处理，进一步减少反渗透膜的堵塞情况，提高反渗透工艺的效率减少故障。由于本项目尾水直排，为进一步保证本项目出水，拟采用双级反渗透膜处理工艺（DTRO+RO），另外双级反渗透处理后的废水拟暂存于 RO 产水池，经检测达标后直接外排，如检测不达标则进入臭氧催化氧化装置或活性炭处理装置深度处理后再外排，可进一步降低本项目尾水外排对地表水的影响。本项目膜处理浓水拟蒸发处理减量后外委处理，由于废水中含有大量 Na^+ 、 Cl^- ，是提炼工业盐的优质原料，因此本项目拟增加纳滤工艺过盐对膜处理工艺的浓水进行过盐提纯，提高产水中 Na^+ 、 Cl^- 的浓度，减少其中的 COD、氨氮等杂质。综上，本项目工艺确定采取上述思路，在一期工程中本项目废水可达标外排，上述废水处理思路可行，本项目在一期工艺中增加了臭氧催化氧化或活性炭处理的深度处理工艺可进一步保证出水水质，另外本项目增加了 MVR 蒸发结晶装置对膜处理浓水进行减量处理，减少了浓水外运的量和处理费用也降低了废水转运环境风险。本项目二期工程建成后，一期废水处理不达标情况下进入二期工程中臭氧催化氧化或活性炭处理装置进行深度处理，另外一期膜处理浓水进入二期工程中的纳滤处理设备和 MVR 蒸发结晶装置进行处理。

4.2.3 本项目废水处理工艺流程及效果分析

4.2.3.1 废水处理工艺流程图

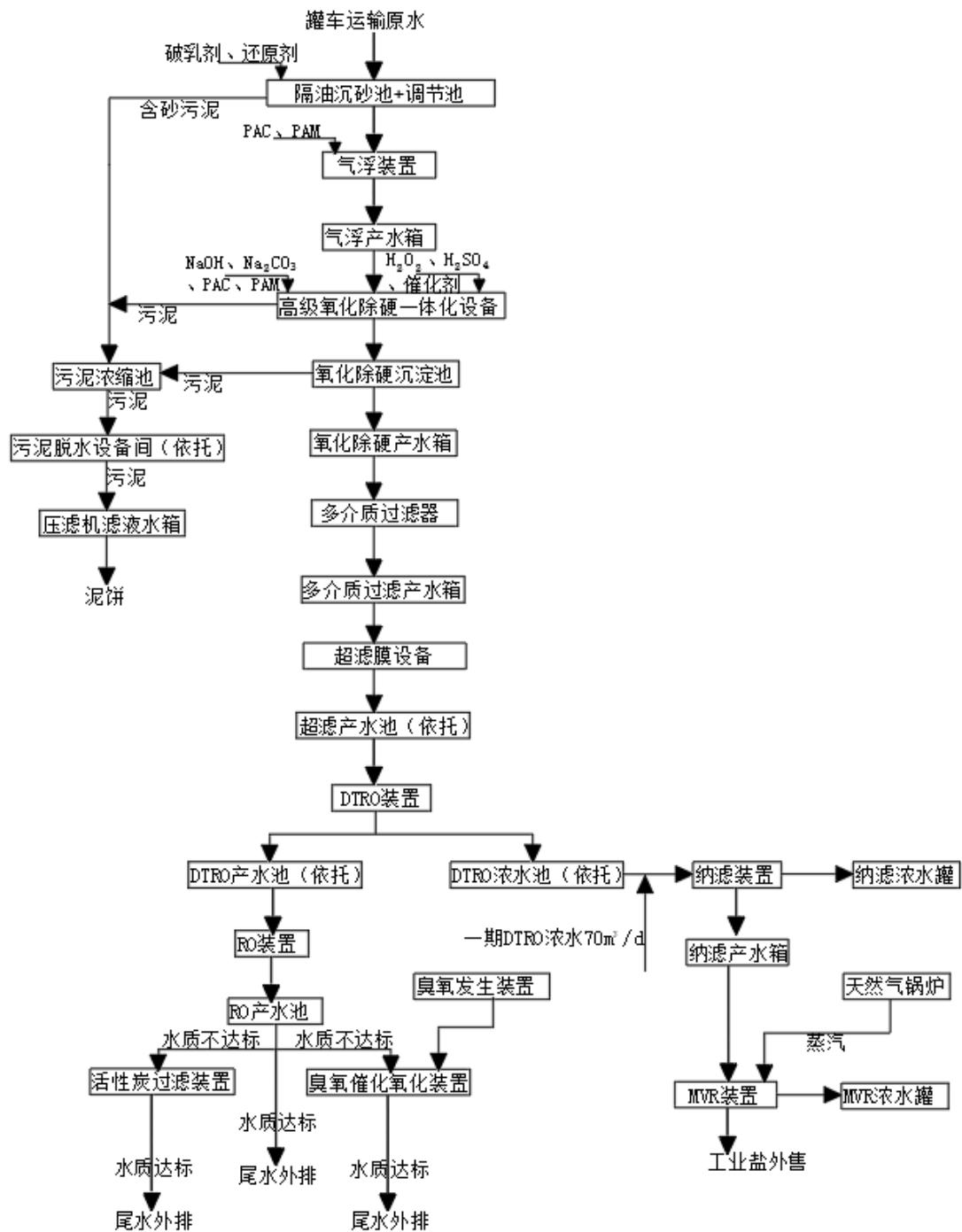


图4.2-3 污水处理工艺流程图

4.2.3.2 废水处理工艺说明

1、沉砂池

污水在迁移、流动和汇集过程中不可避免会混入泥砂。污水中的砂如果不

预先沉降分离去除则会影响后续处理设备的运行。最主要的是磨损机泵、堵塞管网，干扰甚至破坏生化处理工艺过程。沉砂池主要用于去除污水中粒径大于0.2mm，密度大于2.65t/立方米的砂砾，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞。其工作原理是以重力分离为基础，故应控制沉砂池的进水流速，使得比重大的无机颗粒下沉，而有机悬浮颗粒能够随水流带走。

2、调节池

调节池的作用在于减小流量波动，同时，使待处理的水均质，将下游处理的流量和水质变化减到最低限度。进入下一步工艺的水量和污染物浓度的变化不能是突然的，但可以是连续变化的。水量和污染物浓度的变化不超过平均进水流量和水质的10%。本项目废水进入调节池在水质混合均匀后进入下一污水处理工段。

3、气浮设备

气浮是溶气系统在水中产生大量的微细气泡，使空气以高度分散的微小气泡形式附着在悬浮物颗粒上，造成密度小于水的状态，利用浮气原理使其浮在水面，从而实现固-液分离的水处理设备。目前在给水、工业废水和城市污水处理方面都有应用。气浮优点在于它固-液分离设备具有投资少、占地面积小、自动化程度高、操作管理方便等特点。适用于悬浮物、油类物质等的处理。悬浮物表面有亲水和憎水之分，憎水性颗粒表面容易附着气泡，因而可用气浮法。亲水性颗粒用适当的化学药品处理后可以转为憎水性。水处理中的气浮法，常用混凝剂使胶体颗粒结成为絮体，絮体具有网络结构，容易截留气泡，从而提高气浮效率，再者，水中如有表面活性剂（如洗涤剂）可形成泡沫，也有附着悬浮颗粒一起上升的作用。气浮法可去除废水中的油类和密度较小的悬浮物等。

4、高级氧化除硬一体化系统

工艺中高级氧化工艺主要为芬顿反应。芬顿氧化法是利用芬顿试剂对水中的还原性污染物质进行氧化的方法。芬顿试剂是1894年由Fenton首次开发并应用于苹果酸的氧化，其典型组成为过氧化氢和 Fe^{2+} 。其作用机理是 H_2O_2 在 Fe^{2+} 的催化作用下产生 HO （羟基）， HO 与有机物进行一系列的中间反应，其最终氧化为 CO_2 和 H_2O 。芬顿试剂可以氧化水中大多数有机物，适合处理难以生物降解和一般物理化学方法难以处理的废水。芬顿氧化一般在pH值为2~4

下进行，此时。HO 生成速率最大。芬顿试剂可以氧化水中大多数有机物，适合处理难以生物降解和一般物理化学方法难以处理的废水。芬顿试剂可以氧化本项目压裂废水中的难降解有机物。有相关研究表明芬顿反应可去除废水的毒性和提高其生物降解性，COD 的去除率约为 78.4%，油类物质的去除率约为 89.6%，芬顿反应装置在工业中使用较多因为处理效率高且花费相对较低。芬顿反应中会引入亚铁离子，反应后应调节 PH 值为碱性，使 Fe 离子沉淀，因此芬顿反应中会产生 Fe (OH)₃ 含量较高的污泥。

该方案中除硬一体化设备中包含的环节有液碱（氢氧化钠）投加+纯碱（碳酸钠）投加+PAC（聚合氯化铁 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ ）投加+PAM（聚丙烯酰胺 $(C_3H_5NO)_n$ ）投加+沉淀+PH 调节工艺。在除硬系统中添加 PAC、PAM 和碱性物质可以让污水中的金属离子如 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Ba^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Zn^{2+} 、 Hg^{2+} 、 Cr^{3+} 、 Cd^{2+} 、 As^{3+} 、 Cu^{2+} 等离子沉淀絮凝最终沉淀到池底进行刮除，可对废水进行软化并去除废水中的重金属离子。化学沉淀法除硬和去除重金属离子适用于污染物浓度较高的情况。

4、多介质过滤

过滤的含义，在水处理过程中，过滤是指以石英砂、无烟煤等滤料层截留水中悬浮杂质，从而使水获得澄清的工艺过程。用于过滤的多孔材料称为滤料，石英砂是最常见的滤料。滤料有粒状，粉状和纤维状多种。常用滤料有石英砂、无烟煤、活性炭、磁铁矿、石榴石、多孔陶瓷、塑料球等。多介质过滤器（滤床），既采用两种以上的介质作为滤层的介质过滤器，在工业循环水处理系统中，用以去除污水中杂质、吸附油等，使水质符合循环使用的要求。过滤的作用，主要是去除水中的悬浮或胶态杂质，特别是能有效地去除沉淀技术不能去除的微小粒子和细菌等， BOD_5 和 COD 等也有某种程度的去除效果。

5、超滤设备

超滤是以压力为推动力的膜分离技术之一。在超滤过程中，水溶液在压力推动下，流经膜表面，小于膜孔的溶剂（水）及小分子溶质透水膜，成为净化液（滤清液），比膜孔大的溶质及溶质集团（如悬浮物、油类物质、蛋白质、胶体等不溶于水的有机物）被截留，随水流排出，成为浓缩液。超滤过程为动态过滤，分离是在流动状态下完成的。溶质仅在膜表面有限沉积，超滤速率衰

减到一定程度而趋于平衡，且通过清洗可以恢复。本工艺设置超滤设备可作为下一阶段反渗透处理的预处理工艺。

6、DTRO 设备

碟管式反渗透是由碟片式膜片、导流盘、O 型橡胶垫圈、中心拉杆和耐压套管所组成的膜柱。与其它膜组件（卷式封装）相比，碟管式反渗透具有以下三个明显的特点：通道宽、流程短、湍流行，以上三个特点决定了碟管式反渗透技术在处理渗滤液时可以容忍较高的悬浮物和 SDI，通俗一点讲就是不容易堵塞，在实际的工作中，碟式管膜技术有如下几个工程特点：1) 膜组的结垢少，膜污染轻，膜寿命长 DT-RO 的特殊结构及水力学设计使膜组易于清洗，避免了结垢和其他膜污染，从而延长了膜片寿命。用于 DT-RO 的膜片寿命可长达 2 年以上，甚至更长。不依赖于预处理，具有良好的稳定性、安全性和适应性。由于 DTRO 膜组具有特殊的水力学设计，DTRO 膜组不用预处理可以直接处理渗滤液，使之适于处理高浑浊度和含砂系数高的废水。对于一般的反渗透系统，进入膜组的废水浑浊度不能超过 1，含砂系数不能超过 3。为使进水达到上述指标，往往需要比较复杂的前过滤和化学处理。由于 DTRO 膜片和导流盘之间有比较宽敞的通道，进入膜组的废水浑浊度可达到 4，而含砂系数也可达到 40。这样，只需要简单的砂滤器和精滤器就能满足膜组系统的要求。在具体工程中，预处理系统可有可无。对于有预处理的系统，无论预处理环节是否高效、稳定，反渗透系统都可以稳定的达标出水。同时由于不依赖于生物处理，碟管式反渗透对填埋场各个阶段的渗滤液具有良好的适应性。3) 具有十分可靠的处理效果到目前为止，国外十几年来 243 个渗滤液处理工程实例无一例失败。碟管式反渗透设备在国内十余个垃圾厂的处理实例，无一例因堵塞导致效果受影响。4) 安装、维修简单，操作方便，自动化程度高由于 DTRO 系统采用的管道、零配件大多是标准件，安装、维修比较方便。同时，系统内的膜片可以单独抽换，不像卷式膜或中空纤维膜那样，只要一处膜片损坏，就得更换整个膜柱，这样就降低了 DTRO 系统的维护费用。该系统所有操作由计算机控制，具有先进的自动检测和显示系统，自动化程度高，操作方便。5) 系统可扩充性强据需要可增加一级、二级或高压膜组。即随着处理规模的增减而增减膜柱数量，随着水质要求的提高而增加第二级或第三级反渗透系统。本工艺设置 DTRO 设备可截留污水中绝大多数的有机物和盐类物质。

7、RO 设备

工艺作用如方案一。本项目在处理工艺后面设置 RO 设备可进一步去除 DTRO 设备产水中的污染物，使得出水水质进一步提升。同时 RO 设备的来水还来自 MVR 蒸发器中的冷凝液，冷凝液主要为蒸馏水和一些少量的小分子有机物，冷凝液通过 RO 设备可截留里面的小分子有机物从而使产水满足排放标准。

8、NF 设备

纳滤是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程，纳滤膜的孔径范围在几个纳米左右。与其他压力驱动型膜分离过程相比，出现较晚。纳滤可以截留硬度离子（高价态的离子如 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} ）、色度、臭气物质、合成有机物等分子量较大的物质。纳滤又称为低压反渗透，是膜分离技术的一种新兴领域，其分离性能介于反渗透和超滤之间，允许一些无机盐和某些溶剂透过膜，从而达到分离的效果。本项目采用纳滤技术对 DTRO 工艺后产生的浓水中的大分子有机物和无机物与小分子有机物和盐类进行分离。

9、MVR 蒸发结晶工艺

MVR 工艺用于蒸发上一级纳滤设备中滤出的无机盐等小分子物质，本项目污水中大量 Cl^- 和 Na^+ 可通过纳滤膜。MVR 是蒸汽机械再压缩技术的简称。MVR 是重新利用它自身产生的二次蒸汽的能量，从而减少对外界能源的需求的一项技术。溶液在一个降膜蒸发器里，通过无限循环泵的再加热管内循环。初始蒸汽用新鲜蒸汽在管外给热，将溶液加热沸腾产生二次蒸汽，产生的二次蒸汽由涡轮增压风机吸入，经增压后，二次汽温度提高，作为加热热源进入加热室循环蒸发。正常启动后，涡轮压缩机将二次蒸汽吸入，经增压后变为加热蒸汽，就这样源源不断进行循环蒸发。这样，原来要废弃的蒸汽就得到了充分利用，回收了潜热，又提高了热效率。污水通过 MVR 蒸发结晶工艺进行处理后可形成工业盐，污水蒸汽形成的冷凝液进入下一级 RO 反渗透工艺。冷凝液中可能含有少量的小分子有机物。

10、臭氧催化氧化工艺

该方法用臭氧作氧化剂对废水进行净化和消毒处理的方法。臭氧具有很强的氧化能力，因此在环境保护和化工等方面被广泛应用。用臭氧氧化处理废水所使用的是含低浓度臭氧的空气或氧气。主要的工艺设施由臭氧发生器和气水

接触设备组成。臭氧氧化法主要用于水的消毒、去除水中酚、氰等污染物质，水的脱色、除去水中铁、锰等金属离子，除异味和臭味。由于本项目废水水质变化较大，在双级反渗透工艺后加上臭氧催化氧化工艺可进一步保证本项目出水水质。本次方案二中设计的臭氧催化氧化工艺不是连续使用的装置，仅在监测到双级反渗透后出水水质不满足排放要求的时候使用。

11、活性炭处理工艺

活性炭是用木材、煤、果壳等含碳物质在高温和缺氧条件下活化制成。它有非常多的微孔和巨大的比表面积，通常 1 克活性炭的表面积达 500~1500 米，因而具有很强的物理吸附能力，能有效地吸附废水中的有机污染物。此外，在活化过程中活性炭表面的非结晶部位上形成一些含氧官能团，如羧基（—COOH）、羟基（—OH）、羰基[88-01]。这些基团使活性炭具有化学吸附和催化氧化、还原的性能，能有效地去除废水中一些金属离子。本项目设置活性炭处理工艺作为臭氧催化氧化工艺的备用深度处理工艺，仅在臭氧催化氧化设备检修情况下使用。

4.2.3.3 污水处理效果分析

本项目气田水选用“沉砂+调节+气浮+高级氧化除硬+多介质过滤+超滤+双级反渗透（DTRO+RO）+臭氧催化氧化（或活性炭吸附处理）”的处理工艺，处理后尾水主要因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级排放标准 A 标准排放标准，氯化物达到《四川省水污染物排放标准》（DB51/190-93）的一级标准限值要求，汞、铬、镉、砷、铅出水低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）推荐的检测方法对应的检出限后排入涪江。

另外，遂宁市博通科技有限公司工业废水处理厂一期建设项目已建成并通过竣工环境保护验收调查，根据调查结果，一期工程出水水质可达到预期排放标准。本项目二期工程包括了一期工程所有的污水处理工艺，另外本项目还增加了多介质过滤的膜处理工艺前预处理工艺、增加了双级反渗透工艺（DTRO 和 RO 工艺）后的废水末端处理工艺（臭氧催化氧化工艺和活性炭过滤工艺），进一步保证本项目出水水质达标。综上，本项目采取上述污水处理工艺可行。

4.2.3.4 辅助工程工艺说明

1、污泥

从气浮装置和高级氧化除硬一体化装置中产生污泥用泵抽到污泥浓缩中静置沉淀，然后用污水泵将污泥浓缩罐中的上清液抽到调节池中进行后续处理，用污泥泵将下沉污泥抽入污泥压滤机中进行进一步脱水处理，脱水后的泥饼外运进行处理，压滤处的水返回到调节池中随原水一起进行后续处理。本项目仅新建污泥浓缩罐进行污泥初步处理，污泥压滤工艺设备依托一期。

2、废气

在本项目废水治理过程中，调节池、气浮产水箱、污泥浓缩罐会产生部分废气，主要为恶臭气体，以硫化氢和氨气为主。上述装置均为密闭，经管道将恶臭气体抽至喷淋+UV光解氧装置处理后通过15m高排气筒外排。

4.3 施工期工程分析

4.3.1 施工期工艺流程概述

施工期主要包括场地平整、基础工程、主体工程、装修工程、设备安装等工程等。施工过程将产生扬尘、废气、施工废水、生活污水、噪声、固体废物等污染物。工程从施工至交付使用的基本建设流程及产污位置如下图所示：

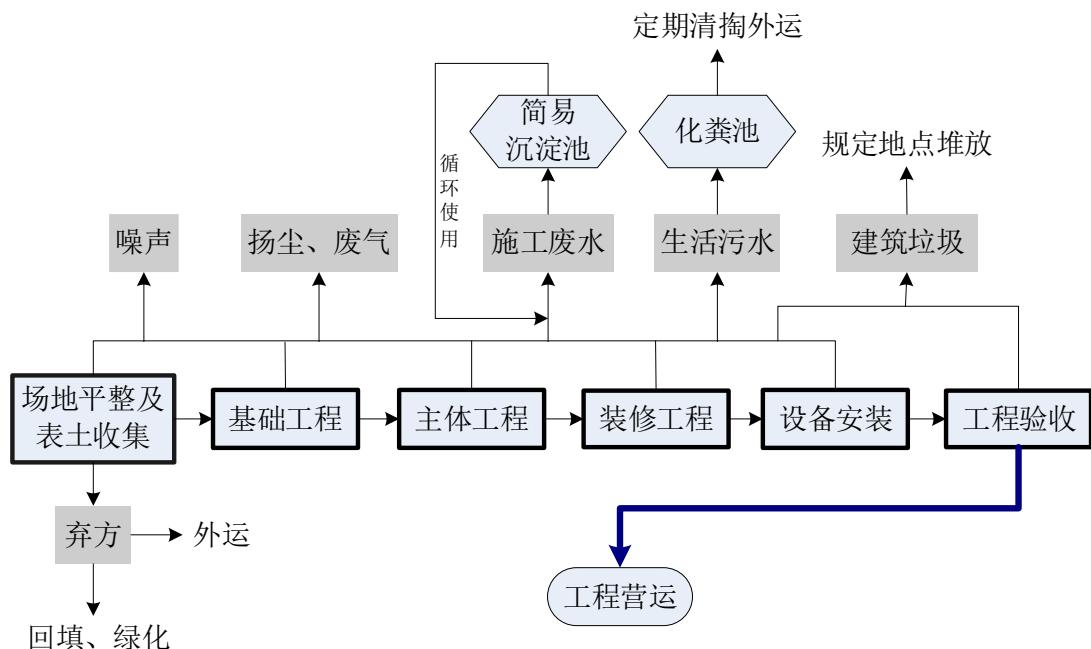


图4.3-1 项目施工流程图

4.3.2 施工期主要污染物的产生、治理及排放

4.3.2.1 施工期废气

项目施工期间，产生废气主要为施工扬尘。施工现场近地面的粉尘量受施工机械、施工方式、管理方式及天气、地表土质等多种因素影响，一般施工现场的大气环境中 TSP 浓度可达到 $1.5\sim5\text{mg}/\text{m}^3$ 。此外，施工期还存在施工机械尾气、运输车辆扬尘和汽车尾气。

本项目施工期废气主要控制措施为：①运输道路路面硬化，及时清扫路面及车辆泥土，晴天洒水抑尘；②对临时堆渣土场采取相应措施，如晴天洒水，或用土工布覆盖等；③严格按国家及有关扬尘防治的要求加以控制。

4.3.2.2 施工期废水

项目施工期废水主要来源于施工废水及施工人员生活污水。

1、施工废水

包括基坑排水、施工机械冲洗水、管道试水排水、混凝土养护水等，主要污染物为 SS，浓度大约在 $5000\text{mg}/\text{L}$ 左右，pH 值呈弱酸性，并带有少量油污。

施工废水经隔油沉淀池处理后用于工地洒水降尘和施工回用水。

2、生活污水

施工高峰期施工人员按 20 人计，不在场内食宿，污水产生量按照施工工人每天用水量 50L ，用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.85 计，则项目施工期间施工人员生活污水产生量为 $0.85\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目一期工程已建成 2 座卫生间，本项目生活污水依托已建卫预处理池（化粪池）处理后接入园区污水管道进入城南第二污水处理厂。

4.3.2.3 施工期噪声

施工期噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。参照同类型项目施工噪声源强值，项目各施工机械噪声源的噪声值见下表：

表4.3.1 施工期主要机械噪声级（单位：dB（A））

设备名称	声源特点	距离设备 5m 处声压级 dB (A)
破碎机	流动不稳态	78~96
切割机	流动不稳态	75~82
装载机	不稳态	75~85
压路机	流动不稳态	90~105
推土机	流动不稳态	75~88
挖掘机	流动不稳态	90~95
混凝土搅拌机	不稳态	100~110
混凝土泵	不稳态	100~105
移动式吊车	流动不稳态	84~89
运输车辆	流动不稳态	80~85

本项目施工期治理措施主要为：

(1) 合理安排施工时间，尽量避免夜间施工。如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地环保、城管等主管部门的同意，并及时公告周围的居民和单位，以免发生噪声扰民纠纷。

(2) 工程在施工时，将主要噪声源，布置在远离敏感点的地方，同时尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。合理安排施工时间，避免夜间施工。中、高考期间禁止施工。工程施工汽车晚间运输应用灯光示警，禁鸣喇叭。

(3) 本项目使用商品混凝土，不会对周围环境造成影响。

(4) 施工设备尽量采用先进低噪声设备，对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作。

(5) 加强对施工运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

(6) 施工单位要加强与施工点周围单位和住户的沟通和联系，讲清项目建设的必要性和重要意义，做好受影响群众的思想工作，提高广大群众的认识，争取群众的理解和支持。同时施工单位要加强对职工的教育，提高作业人员的环保意识，坚持科学组织、文明施工。

4.3.2.4 施工期固体废物

项目施工期固体废物主要是废弃土石方、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

① 废弃土石方

废弃土石方包括场地平整、建构筑物基础开挖、排水沟开挖、填筑、附属设施开挖、后期绿化覆土等。根据建设单位提供资料，本项目挖方 8.85 万 m^3 （其中表土剥离 0.49 万 m^3 ），填方 8.85 万 m^3 ，表土 0.49 万 m^3 妥善保存用于服务期满后复垦，开挖、回填土石方能实现平衡，不产生多余土石方。

表4.3-2 本项目土石方平衡表 单位: 万 m³

开挖			回填			调入				调出				外借			废弃		
表土	一般土石方	小计	表土	一般土石方	小计	表土	来源	一般土石方	来源	表土	去向	一般土石方	去向	表土	一般土石方	来源	表土	一般土石方	去向
0.49	8.36	8.85	0.49	8.36	8.85	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注: 上表中的表土指绿化和复垦所需的表层土和底层土。

② 建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要包括废砂石、石块、碎砖、废木料、废钢筋、废金属等杂物。

建筑垃圾中的废木料、废钢筋、废金属等可以再次利用的固体废物应进行分类收集，并及时外售给废品回收站；建筑垃圾中不能回收利用的部分及时清运至市政指定的建筑垃圾场堆放场。建筑垃圾临时堆放场地应限定在项目红线范围内，并覆盖篷布起到防风、防雨、防水土流失的作用。

③ 施工人员生活垃圾

施工高峰期施工人员按 20 人计，不设置施工营地，每人每天产生的生活垃圾以 0.3kg 计，则生活垃圾产生量为 6kg/d。施工人员生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一清运。

4.3.2.5 施工期生态环境

①对动植物的影响

项目施工无临时用地，永久占地会使占地区域内的植被受到破坏。本项目施工后，将改变现有的地表植被结构，变为硬化土地。根据现场调查，项目区域目前为荒地，地表生长的植物以灌木丛为主，区域动物以鼠类动物为主，无珍稀保护动植物。同时，本项目占地面积不大，本项目的建设对区域动植物影响不大。

②对生态敏感保护目标的影响

工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感保护目标。

③水土流失影响

土石方的开挖、场地平整等工序使区域的植被遭到破坏，地表裸露，从而使区域的局部生态结构发生一定的变化。开挖后裸露地表在雨水及地表径流的作用下将引起水土流失。

4.4 运营期工程分析

4.4.1 工艺流程及产污节点分析

本项目的主要工艺为“沉砂+调节+气浮+高级氧化除硬+多介质过滤+超滤（UF）+双级反渗透+臭氧催化氧化（或活性炭过滤）+纳滤（NF）+MVR 蒸发

结晶”。

总工艺流程及产污节点如下：

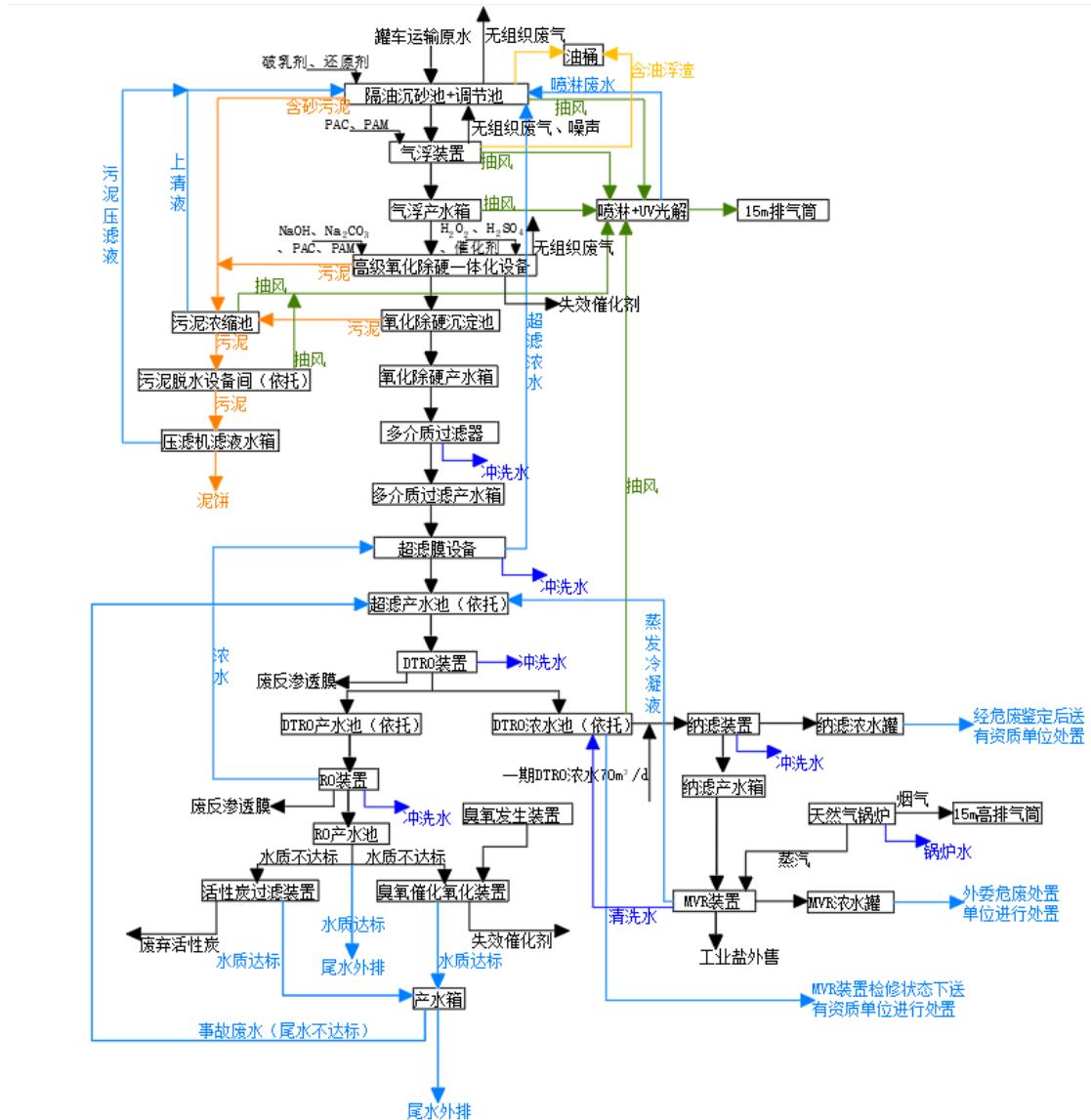


图4.4-1 工艺流程及产污节点图

4.4.2 水平衡分析

该项目系统进水主要为待处理原水、药剂带入的水、一期 DTRO 浓水。项目运行过程中配置碱液、天然气锅炉用水、设备和场地清洗、过滤系统和膜组件反冲洗等生产用水全部来自本项目污水处理系统产水。

表4.4-1本项目水平衡表

投入		产出			
含水物料名称	数量		含水物料名称	数量	
	m ³ /d	m ³ /a		m ³ /d	m ³ /a
原水	594.57	178370.32	尾水	599.55	179865.87

药剂含水	0.64	191.32	工业盐	0.19	57.49
一期 DTRO 浓水含水	117.19	35157.57	隔油沉砂池含油浮渣	0.04	12.00
			气浮含油浮渣	0.82	246.00
			MVR 母液	23.25	6975.52
			纳滤浓水	45.36	13608.38
			脱水污泥	5.25	1575.00
			MVR 蒸发结晶装置 蒸发损耗	34.88	10463.28
			锅炉系统损耗	3.00	900.00
			冲洗废水损耗	0.05	15.75
合计	712.40	213719		712.40	213719

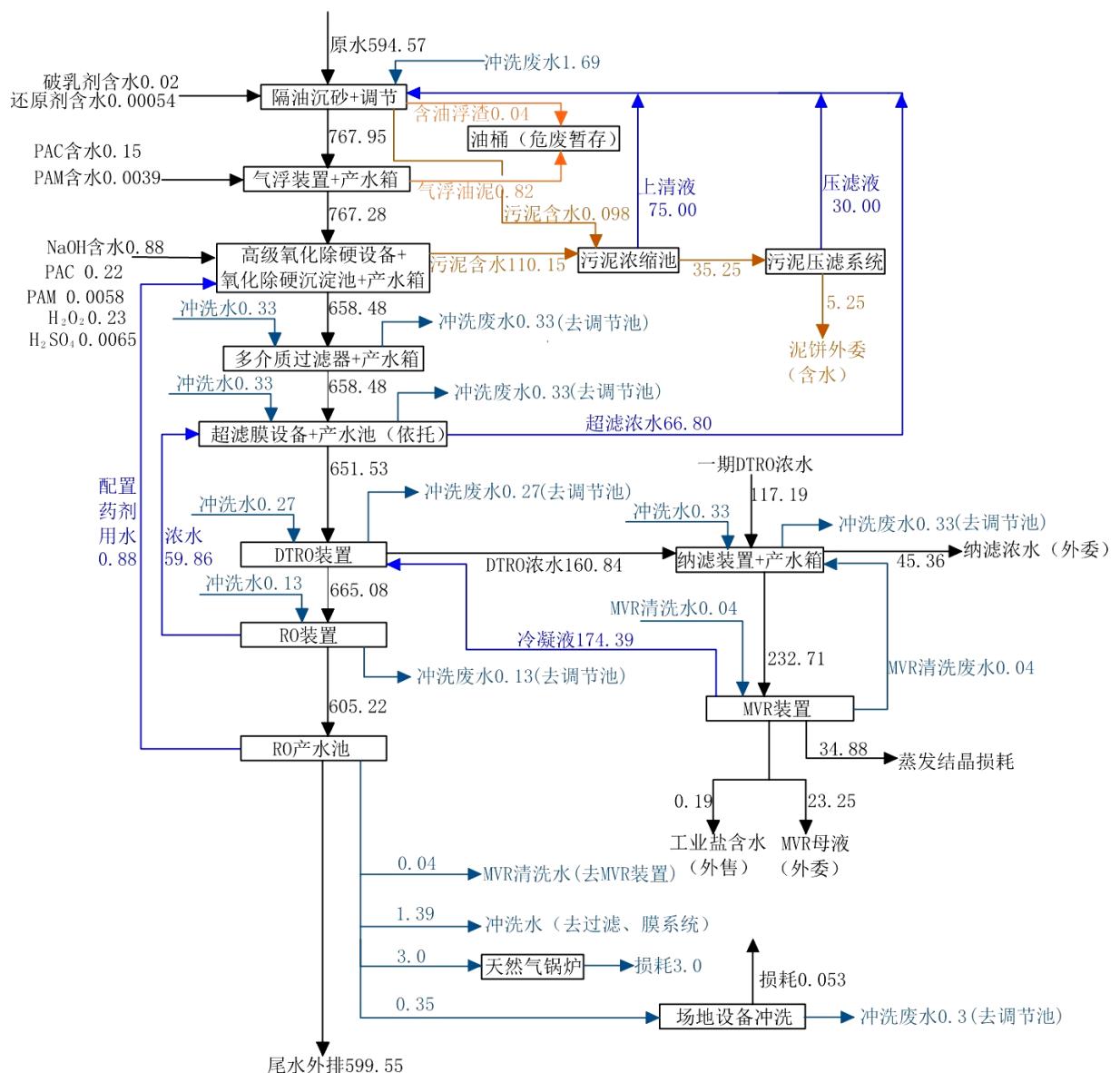


图4.4.2 全厂水平衡图 单位: m^3/d

4.4.3 项目运营期排污情况及治理措施分析

4.4.3.1 废气

1、废气源强核算

① 污水处理厂恶臭

在污水处理厂运行过程中,由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新城代谢而产生恶臭物质,主要成分为 H_2S 、 NH_3 , 硫醇、硫醚、等物质,经类比分析,硫醇类、硫醚类恶臭污染物产生量相较于硫化氢等污染因子含量较小,因此,本评价选取 H_2S 、 NH_3 作为主要分析预测因子。恶臭气体主要来源为:调节水池区(隔油沉砂池、调节池)、预处理区(气浮装置、气浮产水箱、高级氧化除硬一体化设备、除硬产水箱、沉淀罐)、膜处理区(超滤膜设备、DTRO 装置、卷式 RO 装置)、浓水处理区(纳滤装置、纳滤浓水罐、MVR 装置、MVR 母液罐)、污泥处理区(污泥浓缩罐、污泥缓冲罐、高浓高浊废水滤液水箱)等。

A、源强核算: 本项目类比一期工程验收情况进行源强核算。一期工程的污水处理规模为 $400m^3/d$, 本项目污水处理规模为 $600m^3/d$ 。经计算本项目 NH_3 产生速率为 $0.3kg/h$ ($2.16t/a$, 浓度为 $60mg/m^3$) , H_2S 产生速率为 $0.01058kg/h$ ($0.0762t/a$, 浓度为 $2.1167mg/m^3$) 。全厂恶臭气体通过除臭装置处理并通过 $15m$ 排气筒排放,全厂 NH_3 产生速率为 $0.5kg/h$ ($3.6t/a$, 浓度为 $100mg/m^3$) , H_2S 产生速率为 $0.01764kg/h$ ($0.127t/a$, 浓度为 $3.5278mg/m^3$) 。

B、治理措施:

为降低本项目臭气对周围环境的影响,本项目水池(隔油沉砂池、调节池集水池)均为加盖密闭,产水箱、浓水罐、沉淀罐、纳滤浓水罐、MVR 母液罐为密闭罐,其余设备均为撬装式集成处理设备,设备均为密闭系统。上述密闭水池、密闭间以及密闭设备接有抽风装置,臭气经抽风系统管道接入本项目除臭系统,经水喷淋+UV 催化氧化处理后经 $15m$ 高排气筒排放。本项目恶臭气体收集率约 90% (剩余约 10% 为无组织排放),恶臭处理效率约 90%。根据建设单位除臭系统设计资料,本项目除臭系统风量设计为 $5000m^3/h$ 。经计算,本项目有组织排放和无组织排放情况见下表。

为确保污水处理厂恶臭收集效率和治理措施,建设单位还应从以下方面加

强恶臭气体的收集和治理：

a、减少污泥在厂区储存时间，做到污泥日产日清，运输车辆密闭，污泥运输时要避开居民集聚区，避开运输高峰期，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

b、加强气田水进厂卸水管理。气田水经罐车运输至本项目送至本项目调节池。调节池为密封水池，池子上方留有快速接头，罐车卸水时，管线直接与快速接头对接，全程采用密闭的措施，防止气田水中气体溢出。

c、设置卫生防护距离：以污水处理厂产臭单元调节池、污水处理区、污泥处理区等所在的构筑物及厂房边界为起点设置 100m 卫生防护距离。

d、本项目卸水、污水处理装置及储罐均为密闭管道集输，防止废气外溢。

②天然气锅炉烟气

本项目新建一台天然气锅炉，天然气燃烧产生 SO_2 、 NO_x 、烟尘（颗粒物），年工作时间约为 7200h，天然气耗量为 $28m^3/h$ ， 20.16 万 m^3/a 。

A 源强核算：根据《第二次全国污染源普查产排污量核算系数手册》“工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”，氮氧化物产污系数为 $15.87kg/万\ m^3$ -燃料（低氮燃烧-国内一般水平）； SO_2 为 $0.02Sk\ g/万\ m^3$ -燃料（S 指含硫量，根据 GB17820-2018 天然气，拟建项目 S 取 $100mg/m^3$ ）；天然气废气燃烧废气系数为 $107753Nm^3/万\ m^3$ -燃料；参考《第二次全国污染源普查产排污量核算系数手册》“火力发电、热电联产行业-产污系数及污染治理效率表-天然气-锅炉/燃机”，颗粒物产污系数为 $103.9mg/m^3$ -燃料。

根据建设方提供的相关资料，拟建项目天然气用量约为 20.16 万 m^3/a ；则项目新增燃气锅炉废气产生量为 217.23 万 m^3/a ($301.71m^3/h$)；烟尘（颗粒物）的产生量为 $20.95kg/a$ ，产生速率为 $0.0029092kg/h$ ； NO_x 的产生量为 $319.94kg/a$ ，产生速率为 $0.044436kg/h$ ； SO_2 的产生量为 $40.32kg/a$ ，产生速率为 $0.0056kg/h$ 。

B 治理措施：本项目拟建天然气锅炉采用低氮燃烧技术后，锅炉废气最终经一根 $15m$ 排气筒排放。低氮燃烧器是锅炉燃烧系统中的关键设备，低氮燃烧技术是改进燃烧设备或控制燃烧条件，以降低燃烧尾气中 NO_x 浓度的各项技术。影响燃烧过程中 NO_x 生成的主要因素是燃烧温度、烟气在高温区的停留时间、烟气中各种组分的浓度以及混合程度。因此，改变空气-燃料比、燃烧空气

的温度、燃烧区冷却的程度和燃烧器的形状涉及都可以减少燃烧过程中氮氧化物的生成。该技术成熟能够良好的控制燃烧过程中生成的 NOX 的量，故此处理工艺合理可行。

2、废气污染源汇总

本项目废气污染源汇总如下：

表4.4.2 本项目有组织废气污染源汇总表

污染源名称	污染物名称	废气量 (m ³ /h)	产生情况			处理措施	排放情况			排放时间 (h/a)
			产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
调节水池区、预处理区、膜处理区、浓水处理区、污泥处理区废气	NH ₃	5000	60	0.3	2.16	经过抽风系统抽送至喷淋+UV 光解废气处理系统处理后经 15m 高出口内径为 0.4m 的排气筒排放	5.4	0.027	0.1944	7200
	H ₂ S		2.1166666	0.0105833	0.0762		0.1905	9.525×10 ⁻⁴	0.006858	
天然气锅炉烟气	NOx	301.71	147.2805	0.044436	0.31994	采用低氮燃烧技术；尾气经 1 根 15m 高、内径 0.4m 的排气筒排放	147.2805	0.044436	0.31994	7200
	颗粒物		9.6424	0.0029092	0.02095		9.6424	0.0029092	0.02095	
	SO ₂		18.5609	0.0056	0.04032		18.5609	0.0056	0.04032	

表4.4.3 全厂废气污染源汇总表

污染源名称	污染物名称	废气量 (m ³ /h)	产生情况			处理措施	排放情况			排放时间 (h/a)
			产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
调节水池区、预处理区、膜处理区、浓水处理区、污泥处理区废气	NH ₃	5000	100	0.5	3.6	经过抽风系统抽送至喷淋+UV 光解废气处理系统处理后经 15m 高出口内径为 0.4m 的排气筒排放	9	0.045	0.324	7200
	H ₂ S		3.5277778	0.01763889	0.127		0.3175	1.5875×10 ⁻³	0.01143	
天然气锅炉烟气	NOx	301.71	147.2805	0.044436	0.31994	采用低氮燃烧技术；尾气经 1 根 15m 高、内径 0.4m 的排气筒排放	147.2805	0.044436	0.31994	7200
	颗粒物		9.6424	0.0029092	0.02095		9.6424	0.0029092	0.02095	
	SO ₂		18.5609	0.0056	0.04032		18.5609	0.0056	0.04032	

表4.4-4 本项目无组织废气源强

污染源	污染物名称	污染物排放情况		面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
调节水池区、预处理区、膜处理区、浓水处理区、污泥处理区废气	NH ₃	0.03	0.216	4060	8
	H ₂ S	0.00105833	0.00762		

表4.4-5 全厂无组织废气源强

污染源	污染物名称	污染物排放情况		面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
调节水池区、预处理区、膜处理区、浓水处理区、污泥处理区废气	NH ₃	0.05	0.36	6000	8
	H ₂ S	0.001763889	0.0127		

4.4.3.2 废水

本项目为污水处理工程，运行过程中除处理达标的尾水外，产生的废水主要为厂区内外少量生产、生活污水。其中，生产废水包括污泥浓缩罐上清液、污泥脱水滤液、除臭系统喷淋液、MVR 蒸发系统中产生的冷凝液、过滤系统和膜组件反冲洗水、MVR 蒸发系统清洗水、天然气锅炉水、生产区场地、设备冲洗用水等；生活污水包括办公生活区产生的少量生活污水。

1、源强核算

① 生产废水

A、污水处理工艺中处理达标的尾水

本项目污水处理厂尾水经治理达标后排入厂区外的排污专管，经污水管网借城南第二污水处理厂排放口排入涪江，本项目尾水排放量为 600m³/d。

B、污泥浓缩罐上清液、污泥压滤处理滤液

本项目产生的污泥先进入污泥浓缩罐，污泥颗粒由于重力作用下沉积聚在污泥浓缩罐底部，污泥浓缩罐上部为挤压出的污水，产生量约 75m³/d，污染物主要为 COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等，上清液返回调节池进行处理。污泥经浓缩池处理后进入污泥压滤车间进行进一步的脱水处理，提高污泥的含固率，挤压出的滤液量约为 30m³/d，污染物主要为 COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等，返回调节池中进行处理。

C、过滤系统和膜组件反冲洗水

本项目过滤系统和膜组件工艺包括多介质过滤装置、超滤膜装置、DTRO 装置、RO 装置、纳滤装置。运行过程中应定期进行反冲洗防止滤料或膜组件堵塞。其中多介质过滤装置约 15 日冲洗 1 次，每次用水量约 5m³，年冲洗水产生量约 100m³；超滤膜装置约 15 日冲洗 1 次，每次用水量约 5m³，年冲洗水产生量约 100m³；DTRO 装置约 15 日冲洗 1 次，每次用水量约 4m³，年冲洗水产生量约 80m³；RO 装置约 15 日冲洗 1 次，每次用水量约 2m³，年冲洗水产生量约 40m³；纳滤膜装置约 15 日冲洗 1 次，每次用水量约 5m³，年冲洗水产生量约 100m³；冲洗液中添加了清洗剂（含有酸、碱、有机物成分），冲洗水污染物主要为 COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等，本项目过滤系统和膜组件反冲洗水返回调节池中进行处理。

D、MVR 蒸发装置中产生的冷凝液

本项目 MVR 装置中对纳滤产水进行蒸馏，纳滤产水中含有大量 Na^+ 、 Cl^- 和一些分子量较小的有机物等。蒸发过程中产水中有部分易于挥发的物质和水蒸气一起逸出，通过冷凝系统降温后凝结，因此冷凝液中含有一些小分子污染物质不能直接排放，经核算冷凝液产生量约 $174.39\text{m}^3/\text{d}$ ，进入超滤产水池后随着废水一起经过后续废水处理工艺处理。

E、MVR 蒸发系统清洗水

本项目定期对蒸发系统进行清洗，约 3 月 1 次，每次用水量约 3m^3 ，年用水量约 12m^3 ，清洗水中的污染物质主要为 COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等，清洗水产生量较小，进入 DTRO 浓水池后再次进行纳滤和 MVR 蒸发处理。

F、天然气锅炉水

为保证蒸汽的质量稳定，本项目定期从锅炉内排除含盐量较高的锅炉水，锅炉水中的污染物主要为盐类，产生量约 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量约 $90\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目锅炉水进入调节池中同本项目原水一起进行处理。

G、生产区场地、设备冲洗用水

本项目定期对生产区场地和设备进行清洗，每次用水量约 2m^3 ，冲洗水来自本项目污水处理工艺产水，冲洗频率为 1 周 1 次，年用水量约 105m^3 ，冲洗废水产生率为 85%，场地机设备冲洗废水产生量为 $89.25\text{m}^3/\text{a}$ ($0.3\text{m}^3/\text{d}$)，冲洗水中的污染物与本项目原水相似，主要为 COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等，废水进入调节池同本项目原水一起进行处理。

② 生活污水

本项目建成后，全厂人员约 20 人，生活用水来自于附近农户水井，每人每天用水约 $100\text{L}/\text{d}$ ，即每日员工生活用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生按用水量 0.8 计，本项目运营期生活污水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经预处理池（化粪池）处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后接入园区市政污水管道，进入城南第二污水处理厂经处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51-2311-2016）表 1 城镇污水处理厂排放标准后排入涪江，一期工程已建设厕所 2 座，化粪池 1 座，本项目生活污水收集和处理设施可依托一期工程。

2、废水污染源汇总

本项目废水污染源汇总如下：

表4.4-6 本项目废水污染源汇总表

废水类别	来源	污染物种类	排放规律	排放量 (t/a)	治理设施	排放去向
生产废水	污水处理工艺中的尾水	COD、氨氮、TP、氯离子等	连续	600m ³ /d, 18 万 m ³ /a	隔油沉砂+调节+气浮+高级氧化除硬+多介质过滤+超滤+DTRO+RO+臭氧催化氧化/活性炭过滤	随产水一同进入厂区外的排污专管, 经污水管网借城南第二污水处理厂排放口排入涪江
	污泥脱水上清液、污泥压滤液	COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等	间断	则污泥脱水上清液产生量为 75m ³ /d (22500m ³ /a), 污泥压滤液产生量约 30m ³ /d (9000m ³ /a)		
	多介质过滤装置	COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等	间断	1次/15 日, 每次用水量 5m ³ , 每年用水量 100m ³		
	超滤膜冲洗	COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等	间断	1次/15 日, 每次用水量 5m ³ , 每年用水量 100m ³		
	DTRO 膜系统冲洗	COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等	间断	1次/15 日, 每次用水量 4m ³ , 每年用水量 80m ³		
	RO 膜系统冲洗	COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等	间断	1次/15 日, 每次用水量 2m ³ , 每年用水量 40m ³		
	纳滤膜系统冲洗	COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等	间断	1次/15 日, 每次用水量 5m ³ , 每年用水量 100m ³		
	天然气锅炉水	Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Na ⁺ 、Cl ⁻ 等	连续	0.3m ³ /d, 90m ³ /a		
	生产区场地、设备冲洗水	COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等	间断	1次/周, 每次用水量 2m ³ , 每年用水量约 105m ³		
	MVR 蒸发装置中产生的冷凝液	COD、氨氮等	连续	174.39m ³ /d, 5.23 万 m ³ /a	进入超滤产水池, 与废水一同处理	
生活污	MVR 系统冲洗水	COD、SS、氨氮等	间断	1 次/3 月, 每次用水量 3m ³ , 每年用水量 12m ³	废水进入 DTRO 浓水池, 再次进行纳滤和蒸发处理	通过市政污水管网进入城南第二污水处理
	办公区	COD、BOD、SS、氨氮、TP 等	间断	1.6m ³ /d (584m ³ /a)	依托一期化粪池预处理	

水						厂集中处理后 排入涪江
---	--	--	--	--	--	----------------

4.4.3.3 噪声

项目运营期噪声主要为压缩机、风机、泵机、搅拌机、压滤机、电动机等噪声。设计尽量采用低噪声设备，并采用减震、隔声、消声和吸声措施，优化平面布置，可确保厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，源强及治理措施见下表。

表4.4-7 项目运营期噪声源强表

噪声源设备名称	源强	数量 (台/ 套)	位置	运行 方式	治理措施	降噪 后声 压级
加药计量泵	75	2	原水池区	间歇	基础减震，选择低噪声机型	65
还原剂加药泵	75	2		间歇	基础减震，选择低噪声机型	65
排泥泵	75	2		间歇	基础减震，选择低噪声机型	65
气浮给水泵	75	5	气浮 单元	连续	基础减震，选择低噪声机型	65
气浮装置	80	2		连续	箱体隔声，选择低噪声机型	70
进水泵	75	2		连续	基础减震，选择低噪声机型	65
桨叶式搅拌机	80	3	高级氧化除硬 单元	间歇	除硬集装箱箱体隔声，选择 低噪声机型	70
刮泥机	80	1		间歇	箱体隔声，选择低噪声机型	70
高级氧化除硬 反应器	70	1		连续	罐体隔声，选择低噪声机型	60
排泥泵	80	1		间歇	箱体隔声，选择低噪声机型	70
给水泵	75	2		连续	基础减震，选择低噪声机型	65
反洗风机	85	2		间歇	基础减震，选择低噪声机型	75
反洗水泵	75	1	废水 处理 装 置 区	间歇	基础减震，选择低噪声机型	65
超滤给水泵	75	2		连续	基础减震，箱体隔声	65
化学清洗装置	75	1		间歇	基础减震，箱体隔声	65
空压机	80	1		连续	基础减震，箱体隔声	70
反洗水泵	75	1	超滤 单元	间歇	基础减震，箱体隔声	65
DTRO进水泵	75	3		连续	基础减震，选择低噪声机型	65
DTRO装置	70	2		连续	箱体隔声，基础减震，选择 低噪声机型	60
DTRO冲洗水泵	75	1		间歇	基础减震，选择低噪声机型	65
RO装置	70	1	DTRO/R O单元	连续	箱体隔声，基础减震，选择 低噪声机型	60
RO给水泵	75	2		连续	基础减震，选择低噪声机型	65
加药泵	75	13		间歇	基础减震，选择低噪声机型	65

			系统				
计量泵	75	1	硫酸加药系统	间歇	建筑物隔声, 选择低噪声机型	65	
加药泵	75	1		间歇	建筑物隔声, 选择低噪声机型	65	
双氧水加药泵	75	2		间歇	建筑物隔声, 选择低噪声机型	65	
加药泵	75	5	氢氧化钠加药系统	间歇	建筑物隔声, 选择低噪声机型	65	
污泥输送泵	75	1		间歇	基础减震, 选择低噪声机型	65	
中心传动刮泥机	80	1		间歇	基础减震, 选择低噪声机型	70	
高浓高浊废水污泥输送泵	75	1	集水池	间歇	基础减震, 选择低噪声机型	65	
集水池排污泵	75	1		间歇	建筑物隔声, 选择低噪声机型	65	
集水坑排污泵	75	2		间歇	建筑物隔声, 选择低噪声机型	65	
NF给水泵	75	1	纳滤处理系统	连续	基础减震, 选择低噪声机型	65	
NF冲洗水泵	75	1		连续	基础减震, 选择低噪声机型	65	
NF浓水输送泵	75	2		连续	基础减震, 选择低噪声机型	65	
各类泵(浓水输送泵、进料泵、排水泵、出料泵、循环泵、轴封水泵、母液输送泵)	80	8	蒸发结晶区	间歇/连续	基础减振, 泵出口采用橡胶软连接	70	
蒸汽压缩机	85	1		连续	安装隔声罩、基础减振、选用低噪声机型	75	
冷却系统	75	1		连续	选用低噪声机型	65	
水泵	75	2	天然气锅炉系统	连续	基础减震, 选择低噪声机型	65	
风机电机	80	1		连续	选择低噪声机型	70	
催化氧化给水泵	75	2	臭氧接触氧化系统	连续	选用低噪声机型	65	
氧化反洗风机	80	1		间歇	选用低噪声机型	65	
产水外排泵	75	1		连续	基础减震, 选择低噪声机型	65	
活性炭装置给水泵	75	1	活性炭装置	连续	基础减震, 选择低噪声机型	65	
活性炭反洗水泵	75	1		间歇	基础减震, 选择低噪声机型	65	
废水末端处理区							

4.4.4 固体废物

本项目固(液)体废物主要为污水处理产生的含油浮渣、污泥、废纳滤膜和废反渗透膜、设备检修时产生的废机油、在线监测及化验室产生的实验废液、废活性炭、失效催化剂、超高压反渗透浓盐水(MVR设备检修情况下产生)、纳滤系统浓水、MVR蒸发系统产生的浓水以及生活垃圾。具体如下:

1、含油浮渣

隔油沉砂池含油浮渣：本项目原水经隔油沉砂池，原水中的不可溶石油类物质上浮，上浮的废油和浮渣产生量约 0.05t/d（15t/a）。

气浮含油浮渣：原水经隔油沉砂和调节池后进入气浮装置，气浮作用下密度、粒径较小的悬浮物和石油类物质凝聚上浮形成含油浮渣，产生量约 1t/d（300t/a）。

根据《国家危险废物名录》（2021 年），隔油、气浮产生的含油浮渣属于危险废物，危险类别：HW08（废矿物油与含矿物油废物），代码：900-210-08（油/水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）），定期打捞，桶装后暂存于危废间，定期交由有危废处理资质单位进行处置。

2、纳滤浓水

本项目纳滤浓水对上一步超高压反渗透浓水进一步浓缩，因此浓水中中含有浓度更高的 COD、SS、氨氮、石油类等，纳滤浓水产生量约 45.36t/d（13608.38t/a），纳滤浓水暂存于纳滤浓水罐中。

本项目纳滤浓水应根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5.85.1~6）进行鉴别，确定其是否属于危险废物，若属于危险废物应交有危废处置资质单位进行处理，若不属于危险废物则交由有资质污水处理厂进行处理。

3、MVR 蒸发母液

本项目纳滤工艺处理后滤出的高含盐浓水（含有小分子有机物等），经 MVR 系统处理后剩余的母液产生量约 23.25t/d（6975.52t/a），MVR 蒸发母液暂存于 MVR 蒸发母液罐中。经判定 MVR 母液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW11（精（蒸）馏残渣），代码：900-013-11（其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），拟外运至有资质危废处置单位进行处理。

4、污泥

本项目原水在隔油沉砂池中密度较大的颗粒下沉到沉底形成含砂污泥，含砂污泥产生量约 0.1t/d（30t/a）。

另外本项目除硬工艺中硬度离子和重金属离子在碱性条件形成沉淀并通过混凝、絮凝作用形成大的絮体沉降到池底形成污泥，污泥产生量约 7.4t/d（2220t/a）。

根据一期工程污泥鉴定报告，确定一期工程产生的污泥不属于危险废物，本次二期工程与一期工程相比，原水来源相同、处理工艺相似，据此判断二期工程产生的污泥亦不属于危险废物。污泥暂存于污泥暂存间中（依托一期），本项目污泥最终送当地砖厂资源化利用。

5、废反渗透膜、废纳滤膜

反渗透膜、纳滤膜经过使用一定年限，需要更换，产生废膜约 1t/a。本项目产生的废膜沾染了有机物和重金属，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW49 其它废物”，运送至有危废处理资质的单位进行处置。

6、废活性炭

本项目活性炭处理工艺中将产生废活性炭，活性炭约半年更换 1 次，每次更换量约 2t，每年产生废活性炭量约 4t，属于一般工业固废，由供应商更换时回收处理。

7、失效化剂

本项目在高级氧化除硬一体化装置中需添加催化剂填料，促进化学氧化反应，并减少反应过程中的产泥量。该催化剂以多孔复合材料为载体，以多种贵金属等组成。催化剂在使用过程中逐渐失效，约 3~5 年更换一次，一次更换量约 5~10t，计算时按 3 年更换一次，一次更换量 10t 计（3.33t/a）。

除此之外，本项目在深度处理阶段臭氧催化氧化工艺中使用催化剂，催化剂为多种贵金属等组成，随着催化剂在使用过程中逐渐失效，约 3~5 年更换一次，一次更换量约 5~10t，计算时按 3 年更换一次，一次更换量 10t 计（3.33t/a）。更换的催化剂中不含汞、镍重金属属于一般工业固废由供应商回收进行再生处理。

8、实验废液

本项目在线监测及化验室产生的实验室废液预计产生量约 0.3t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），实验室废液属于危险废物，危废类别：HW49（其他废物），代码：900-047-49（研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03、900-999-49））。实验室废液桶装后暂存于危废间，定期交由有危废资质的单位处理。

9、废机油

本项目各种机械设备维修将产生的废机油（废机油和废润滑油），产生量约为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年），废机油属于危险废物，危废类

别：HW08（废矿物油与含矿物油废物），代码：900-214-08（车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），暂存于危废间，定期交由危废资质单位处理。

10、检修状态下超高压反渗透浓水

超高压反渗透工艺产生含 COD、氨氮、氯离子等污染物浓度较高的浓水；超高压反渗透浓水经纳滤工艺处理分离出高钠离子、氯离子浓度的浓盐水（其中含有分子量较小的有机物等污染物）和 COD、氨氮浓度较高的浓水；浓盐水经 MVR 蒸发结晶装置处理后可分离出工业盐但离心出的浓水中仍含有沸点较高的有机物等污染物。

本项目超高压反渗透浓水正常情况下直接进入纳滤系统和 MVR 蒸发结晶系统进行处理，只有在纳滤系统和 MVR 系统等设备检修情况下外委进行处理，据估计，后端浓水处理设备每年检修 2 次，在此期间超高压反渗透浓水产生量约为 332.54t/年（166.27t/次），不进入浓水处理系统，直接外委四川东捷污水处理有限公司（原遂宁华气钻井完井废水处理有限公司）遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行处理。（本项目浓水处理系统（纳滤+MVR 处理系统）处理对象为一期和二期超高压反渗透工艺的浓水，原一期工程超高压反渗透浓水外委四川东捷污水处理有限公司进行处理，待本项目二期工程建成后依托本项目浓水处理系统进行处理，减少废水的外委处理费用并降低废水转运的环境风险）。

11、生活垃圾

本项目营运期有工作人员约 20 人，生活垃圾产生量约 10kg/d（3t/a），由市政统一清运。

表4.4-8 项目运营期固体废物排放统计表

编号	污染源	污染物名称	固废性质	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危害特性	产生量(t/a)	暂存场所	处置方式及最终去向
1	隔油沉砂池	含油浮渣	危险废物 HW08、900-210-08	废矿物油以及含矿物油废物	固态	T, I	15	危废暂存间	委托有资质单位收运处置
	气浮装置						300		
2	纳滤装置	纳滤浓水	待危废鉴定	COD、SS、氨氮、石油类等	液态	/	13608.38	纳滤浓水罐	危废鉴定前按危险废物暂存要求暂存，鉴定后属于危险废物，则委托有资质单位收运处置，不属于危险废物则送具有相应处理能力的污水处理厂处置
3	MVR 蒸发装置	MVR 蒸发母液	危险废物 HW11、900-013-11	有毒有害高沸点有机物、重金属等	液态	T	6975.52	蒸发母液罐	委托有资质单位收运处置
4	隔油沉砂池、高级氧化除硬一体化设备、氧化除硬沉淀池	污泥	一般工业固废	/	固态	/	2250	污泥暂存间	送当地砖厂资源化利用
5	反渗透设备(DTRO/RO)、纳滤设备	废反渗透膜、废纳滤膜	危险废物 HW49、900-041-49	沾染了废水中的有毒有害有机物、重金属等	固态	T	1	危废暂存间	委托有资质单位收运处置
6	活性炭处理装置	废弃活性炭	一般工业固废	/	固态	/	4	供应商更换，厂内不暂存	供应商回收

7	高级氧化除硬一体化设备	失效催化剂	一般工业固废	/	固态	/	3.33	供应商更换, 厂内不暂存	供应商回收
7	臭氧催化氧化设备	失效催化剂	一般工业固废	/	固态	/	3.33	供应商更换, 厂内不暂存	供应商回收
8	在线监测室、化验室	实验废液	危险废物 HW49、900-047-49	废酸、废碱、重铬酸钾等	液态	T, C	0.3	危废暂存间	委托有资质单位收运处置
9	机械设备维修	废机油	危险废物 HW08、900-214-08	废矿物油以及含矿物油废物	液态	T, I	0.1	危废暂存间	委托有资质单位收运处置
10	超高压反渗透设备(检修状态)	超高压反渗透浓水	一般工业固废	/	液态	/	332.54	DTRO 浓水池	委托四川东捷污水处理有限公司处理
11	办公楼等	生活垃圾		/	固态	/	3	垃圾桶	

4.5 总量控制

4.5.1.1 废水污染物总量

1、生产废水污染物总量

项目污水设计处理能力为 $600\text{m}^3/\text{d}$, 尾水排放量为 $600\text{m}^3/\text{d}$, 经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级排放标准A标准(氯化物执行《四川省水污染物排放标准》(DB51/190-93)一级标准)后排入涪江。污染物核定排放量如下:

$$\text{COD} = 600\text{m}^3/\text{d} \times 50\text{mg/L} \times 300\text{d/a} \times 10^{-6} = 9\text{t/a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N} = 600\text{m}^3/\text{d} \times 5\text{mg/L} \times 300\text{d/a} \times 10^{-6} = 0.9\text{t/a};$$

$$\text{TP} = 600\text{m}^3/\text{d} \times 0.5\text{mg/L} \times 300\text{d/a} \times 10^{-6} = 0.09\text{t/a};$$

$$\text{氯化物} = 600\text{m}^3/\text{d} \times 300\text{mg/L} \times 300\text{d/a} \times 10^{-6} = 54\text{t/a}.$$

2、生活污水水污染物排放总量

本项目运营期生活污水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$, 生活污水经隔油池、预处理池处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后接入园区市政污水管道, 进入城南第二污水处理厂经处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51-2311-2016)表1城镇污水处理厂排放标准后排入涪江。生活污水污染物核定排放量如下:

(1) 排入污水处理厂

$$\text{COD} = 1.6\text{m}^3/\text{d} \times 500\text{mg/L} \times 300\text{d/a} \times 10^{-6} = 0.24\text{t/a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N} = 1.6\text{m}^3/\text{d} \times 45\text{mg/L} \times 300\text{d/a} \times 10^{-6} = 0.0216\text{t/a};$$

$$\text{TP} = 1.6\text{m}^3/\text{d} \times 8\text{mg/L} \times 300\text{d/a} \times 10^{-6} = 3.84E-03\text{t/a}$$

(2) 排入涪江

$$\text{COD} = 1.6\text{m}^3/\text{d} \times 30\text{mg/L} \times 300\text{d/a} \times 10^{-6} = 0.014\text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N} = 1.6\text{m}^3/\text{d} \times 1.5\text{mg/L} \times 300\text{d/a} \times 10^{-6} = 7.20E-04\text{t/a}$$

$$\text{TP} = 1.6\text{m}^3/\text{d} \times 0.3\text{mg/L} \times 300\text{d/a} \times 10^{-6} = 1.44E-04\text{t/a}$$

综上, 本项目建成以后, 建议总量控制指标如下表所示。

表4.5-1 本项目总量建议指标

污染物种类	污染物名称	单位	总量建议指标		
			生活污水	生产废水	合计
	COD	t/a	0.24	/	0.24

排入城南第二污水处理厂	NH ₃ -N	t/a	0.0216	/	0.0216
	TP	t/a	3.84E-03	/	3.84E-03
排入涪江	COD	t/a	0.0144	9	9.0144
	NH ₃ -N	t/a	7.20E-04	0.9	0.9007
	TP	t/a	1.44E-04	0.09	0.0901
	氯化物	t/a	/	54	54

4.5.1.2 废气污染物总量

1、恶臭气体排放

(1) 有组织排放

根据本项目小节“4.4.3.2 项目运营期废气排放情况分析”，本项目污水处理厂恶臭气体，90%通过抽风系统收集抽送至除臭系统进行“喷淋+UV 光解处理”，恶臭气体处理效率约 90%，经计算本项目二期工程恶臭气体有组织排放情况为：NH₃ 排放量为 0.1944t/a，H₂S 排放量为 0.0069t/a。本项目全厂废气有组织排放情况为：NH₃ 排放量为 0.3240t/a，H₂S 排放量为 0.0114t/a。

(2) 无组织排放

经计算本项目二期工程恶臭气体无组织排放情况为：NH₃ 排放量为 0.216t/a，H₂S 排放量为 0.0076t/a。

2、天然气锅炉烟气

本项目新建一台天然气锅炉，天然气燃烧产生 SO₂、NO_x、颗粒物，通过新建 15m 排气筒排放。根据本项目小节“4.4.3.2 项目运营期废气排放情况分析”，天然气锅炉废气有组织排放情况为：NO_x 排放量为 0.31994t/a，颗粒物排放量为 0.02095t/a，SO₂ 排放量为 0.04032t/a。

表4.5-2 大气污染物总量核算表

排放方式	废气名称	污染物总量核算 (t/a)				
		NH ₃	H ₂ S	NO _x	颗粒物	SO ₂
有组织	生产区有组织恶臭气体	0.324	0.0114	/	/	/
	天然气锅炉	/	/	0.31994	0.02095	0.04032
无组织	生产区无组织恶臭气体	0.216	0.0076	/	/	/
	合计	0.54	0.019	0.31994	0.02095	0.04032

5、环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

遂宁市位于四川盆地中部，涪江中游，其市中区地理坐标东经 $105^{\circ}34'22.5''$ ，北纬 $30^{\circ}30'33''$ 。市区东西宽约 3km，南北长约 5km，面积约 15km^2 ，沿涪江西侧河谷平原而建。它东临涪江，与河东、仁里两乡相望，南部为南强镇即本项目所在地，西隔渠河是上宁，西宁两乡，北面为北固乡。

本项目位于遂宁经济开发区创新工业园区内。

5.1.2 水文

遂宁市境内大小溪河 46 条，纵横交错，遍布全市。干流涪江，由北而南纵贯市境东部。周边水系为涪江和渠河。

本项目受纳水体为涪江，属于 GB3838-2002 中所确定的III类水域功能区，评价河段水体功能为农灌、纳污和泄洪。

涪江：源于松潘雪宝顶，经平武、江油、绵阳、三台、射洪，过蓬溪县马家渡入遂宁县唐家乡境。入境后，江水西南流，经桂花镇至黄连沱屈曲向东流过唐家村，折向东南，至伞峰村有吉祥河水汇入；江水由北而南，经凤台至遂安乡小坝村有新桥河水汇入；南流经永盛、北固、河东，于河东乡猫儿洲水分二，一濒临遂宁县城流过，一穿流河东乡（即二河道），二水于猫儿洲尾汇合，至仁里乡有联盟河水汇入；过涪江大桥，河水流经仁里、南强、龙坪，至张飞梁村有杨家河水汇入；经龙凤、老池、三新段，多为遂宁与蓬溪界河，于三新乡桐麻壕村陆家湾顺河下 300m 处出县境。其后经潼南，于坛罐窑有磨溪河水汇入，至铜梁安居镇有琼江水汇入，在合川入嘉陵江。

涪江全长 670km，流域面积 36400 平方公里，多年平均流量 $473\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量为 180.4 亿立方米。径流量分配差异大，5~10 月为丰水期，6~8 月的三个月总量一般占年径流总量的 50% 以上，11 月~翌年 4 月为枯水期，年最小流量出现在 2 月或 3 月。洪、枯流量变幅也大，涪江在下游合川最大流量曾达 $30000\text{m}^3/\text{s}$ ，最小仅 $53\text{m}^3/\text{s}$ 。由北至南天然落差 2810m。

渠河：渠河是一条截流涪江的人工河道，全流域位于遂宁市船山区，位于涪江右岸。渠河进水口位于遂宁市经济技术开发区黄连沱村境内，末端止

于龙凤小白塔电站前池，全长 26.4km，常年水位约 281m。

5.1.3 气候

遂宁市属四川盆地亚热带湿润季风气候区，气候温和，雨量充沛，四季分明，无霜期长，云雾多，日照少。

年平均温度：17.4°C 最冷月：1月，平均气温 6.1°C

最热月：8月，平均气温 27.1°C 极端最低气温：-4.6°C (70 年 1 月) 极端最高气温：39.4°C (72 年 8 月) 全年日照时数为：4426.7 小时 平均年日照：1380 小时 无霜期：297 天 年降雨量：932mm，蒸发量 1044.6mm，多年平均风速：1.7m/s 最大风速：30m/s 主导风向：北风 (19%)，多年静风频率 68%。

5.1.4 区域基础地质条件

5.1.4.1 地形地貌

遂宁市船山区位于四川盆地中部，地处涪江中游，区域内丘包群立，沟谷迂回，宽缓延伸，为四川盆地典型的因构造剥蚀形成的丘陵景观，涪江两岸分布河流堆积阶地，全区地势为东北部及南部高，中部及西北部低，由北向南呈波状起伏，东部海拔 350~480m 左右，中部海拔高程一般 260~280m，全区平均海拔 340~370m，最大相对高差 245.5m，多数相对高差在 50~100m 以内，区内地貌以红层丘陵为主，红层面积约 489.11km²，平坝面积约 128.89km²。

区域内地貌按成因和形态特征可分为：侵蚀堆积地形和构造剥蚀地形，侵蚀堆积地形主要分布于涪江两侧，表现为河漫滩及一至五级阶地，即平坝区，占幅员面积的 20.86%；构造剥蚀地形表现为丘陵，以浅丘、中丘为主，占幅员面积的 57.73%；其次为深丘。

5.1.4.2 区域地层岩性

调查区区域出露地层主要为中生界侏罗系和第四系。并，项目所在区域地层主要为中生界侏罗系中统沙溪庙组 (J_{2s})、上统遂宁组 (J_{3s})，其次为第四系 (Q₄^{al}、Q₃^{al}、Q₂₊₃^{fgl})，调查区地层分布情况如图项目区所在地各地层自上而下如下所述。

第四系 (Q)

1、全新统

(1) 全新统冲积层 (Q₄^{al+pl})：主要分布于涪江、琼江、姚市河一级阶地。调查区范围内该地层出露面积较广。岩性上部为灰黄、灰褐色粘质砂土或

砂质粘土，厚 6~10 米，最厚达 16.5 米，其间偶夹细粉砂透镜体；下部为含砂卵砾石层，厚 5~10m，卵石成分以灰白色石英岩为主，偶见花岗闪长岩、花岗岩等，排列不规则，磨圆度好，分选性差，粒径大小悬殊，多为 2-20cm。



照片 5.1-1 厂区地层出露 (a)

照片 5.1-2 张飞梁村河岸地层出露 (b)

(2) 全新统残坡积层 (Q_4^{el+dl})：主要分布在斜坡上，分布不连续，厚度较小且不均匀，成分多为粘性土。当坡角在 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 且局部较陡的情况下，再加上降雨、地震、人工活动等条件得影响，易产生土质滑坡。

2、更新统

(1) 上更新统冲积层 (Q_3^{al})：主要分布在涪江沿岸 II 级阶地，保存较少，厚度一般为 2-4 米，岩性多为河漫滩相砂、泥层。

(2) 上-中更新统冰水堆积层 (Q_{2-3}^{fgl})：分布于涪江沿岸二、三、四级高阶地之上多零星裸露，厚度可达 15m。主要出露于调查区南部龙凤古镇、段家坪、张家沟、伍家沟一带及调查区东部金桥镇区域。岩性颗粒由北向南渐变细。为淡黄色、棕黄色砂质粘土（粘土）夹砾石层，含钙质结核和灰白色网状铁质条带。砾石成分以灰白色石英岩为主，偶见花岗闪长岩、花岗岩等，排列不规则，磨圆度好，分选性差，粒径大小悬殊。



照片 5.1-3 段家坪地层出露情况 (a) 照片 5.1-4 段家坪地层出露情况 (b)

侏罗系 (J)

1、上统遂宁组 (J_{3s})

该组地层为浅水湖泊相或河流交替相沉积，主要出露于调查区域东北部、西南部的广大地区。岩性主要为紫红色黄褐色泥岩、砂岩互层。总观其岩层，砂岩与泥岩之比为 1:5，且有北向南砂岩减少，而颜色变鲜，并由北东向南西减薄，该层中常见有小的溶孔和溶隙，含石膏薄层及针状石膏细脉。按岩性组合可分为两部分。

上部：鲜紫红色钙质泥岩，粉砂质泥岩，与紫红色块状细粒钙质长石砂岩，或细粒钙质长石石英砂岩组成不等厚互层。该部分泥岩色鲜，层理清晰，加盐酸起泡剧烈，具虫蛀、波痕构造，性较软。砂岩一般不稳定，横向多变为粉砂岩或泥岩，含灰质，具波状交错层理或斜交层理，并夹灰绿色团块及条带，底部有冲刷现象。



照片 5.1-5 勇石桥村地层出露情况



照片 5.1-6 勇石桥村地层出露情况

下部：鲜紫红色钙质泥岩、粉砂质泥岩与紫红色中—薄层状石英钙质粉砂岩不等厚互层。泥岩含砂质、灰质团块，常见方解石小晶洞，风化及失水后易碎。粉砂质泥岩含灰质结核及次生方解石细脉。粉砂岩（单层厚1~10m）夹灰绿色团块（条带）和灰色细砂岩透镜体，含云母碎片较多，水平交错层理发育。底部砖红色砂岩不稳定，与下伏上沙溪庙组呈整合接触。



照片 5.1-7 清河村地层出露情况

照片 5.1-8 清河村地层出露情况

2、中统上沙溪庙组 (J_{2s})

岩性为紫灰色块状细粒长石石英砂岩与紫红色泥岩、砂质泥岩略等厚互层。风化程度较高，主要出露于调查区东方向丘陵地区及调查区东南方向涪江右岸丘陵地带。泥岩色暗夹钙质结核及灰绿色条带，零星见石膏薄层极易风化呈碎块剥落；砂质泥岩中见零星小溶孔，砂岩占 10~20%，色杂，石英含量较高，性较坚硬，单层厚 4~6m，最厚达 10~20m，但不稳定，尖灭、分支现象普遍，常成透镜状产出。纵向上是自下而上砂岩增多，横向上是由西向东砂岩层增多，颗粒也渐变粗。



照片 5.1-9 松林村地层出露情况

照片 5.1-10 松林村地层出露情况

5.1.4.3 场地地层岩性

场地区域位于涪江一级阶地上，临近涪江，地表比较平整，周边农田分布较广。表层主要土体为黄褐色粘土、黑色粘质砂土，厚度 1-6m 不等，分布不均匀，主要分布于农田区域；中部为青灰色细砂、细砂卵石层，卵石含量较少，粒径小于 2cm，渗透性好，厚度 5-7m 左右；下部为含砾砂卵石层，卵石磨圆度好，粒径 1-5cm，含沙量小，透水性好，厚度 5-10m，根据钻孔资料，钻探未揭穿含砾砂卵石层。

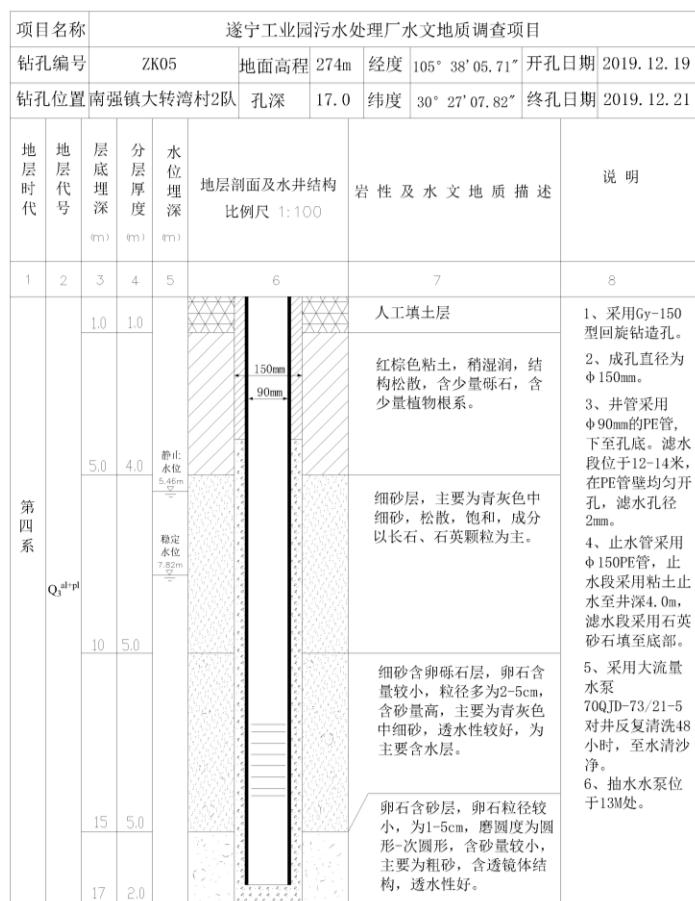
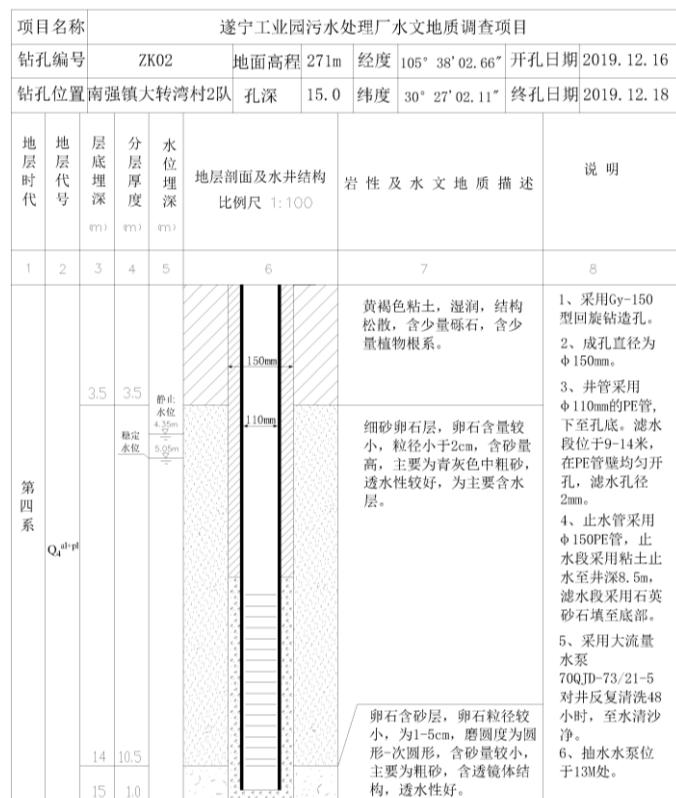


图 5.1-1 收集钻孔资料图

5.1.5 评价区地下水环境现状

5.1.5.1 地下水类型与富水性

1、地下水类型

依据调查区域内地层岩性，并根据地下水赋存条件及水力特征，将地下水划分为两类：松散岩类孔隙水、基岩风化带网状裂隙水。松散岩类孔隙水主要赋存于第四系松散岩类冲洪积层，网状基岩裂隙水主要赋存于遂宁组地层、上沙溪庙组地层的风化裂隙中。该岩层组泥岩微细层理发育，以泥岩风化网状裂隙水为主，局部有溶蚀溶孔裂隙水。

表5.1-1 调查区域地下水类型一览表

地下水类型	含水岩组时代	含水岩组岩性	构造及地貌特点	备注
松散岩类孔隙水	Q_4^{al+pl} 、 Q_3^{al}	砂卵石夹砂质粘土、粘质砂土	河漫滩、一级阶地、高阶地等	分布于涪江两岸及宽谷地带
风化带网状裂隙水	J_3S 、 J_2S	一般以泥岩为主，夹砂岩	构造剥蚀中切丘陵，褶皱舒缓无断裂	除河流、沟谷两岸的其他地区

第四系松散岩类孔隙水，主要分布于涪江两岸 I 级阶地的卵石夹砂质粘土、粘质砂土中。冰水堆积物为砂质粘土夹砾石组成的高阶地基本无水。第四系卵砾石（含泥）岩组地下水水化学类型主要为 $HCO_3\text{-Ca}$ 和 $HCO_3\text{-Ca}\cdot Na$ 型水，矿化度为 0.2-0.5g/L。

基岩风化带网状裂隙水主要分布于本区内遂宁组泥岩夹砂岩、沙溪庙组砂泥岩互层，微细裂隙发育形成网状的近均以含水体，含水性往往较好，甚至可能成为富水地段。基岩风化带网状裂隙水岩组地下水水化学类型主要为 $HCO_3\text{-Ca}$ 和 $HCO_3\text{-Ca}\cdot Na$ 型水，矿化度为 0.3-0.5g/L。

松散岩类孔隙水

(1) 河流堆积阶地孔隙水 (Q_4^{al+pl})

调查区松散岩类孔隙水分布于河漫滩及一级阶地区域，含水介质主要为粉质砂土、卵石含砂层。调查区河漫滩区域广泛分布的粘土、亚粘土及砂土卵砾石层渗透性较好，其上覆包气带页具有一定的渗透性，含水层无相对隔水顶板，地下水具潜水性质，属孔隙潜水。

(2) 河流堆积阶地孔隙水 (Q_3^{al})

主要分布在涪江沿岸Ⅱ级阶地，保存较少，厚度一般为2-4米，岩性多为河漫滩相砂、泥层，渗透性较好，底部卵砾石含泥砂层孔隙度较高，含水性较好，为主要含水层，地下水具潜水性质。

本项目场地位于涪江一级阶地，临近涪江，地下水类型为河流堆积阶地孔隙水（ Q_4^{al+pl} ）。

风化带网状裂隙水

工作区大部分地区构造微弱，岩层缓倾，仅1~5°，在长期的地质作用中形成了较为稳定的风化带，风化带内较发育的裂隙系统为地下水提供了储集空间，而下部弱风化的岩体又起到了相对隔水作用，地下水赋存条件较好。

风化裂隙水一般为潜水，埋藏于浅部砂、泥岩风化带裂隙之中，以砂岩裂隙和泥岩网状微细裂隙储集为主，孔隙储集次之，局部地区，兼有溶蚀孔隙、裂隙储水，含水层（带）上部无大范围隔水盖层，仅沟谷低洼处有粘土覆盖，因而，一般属潜水类型。部分微具承压，与覆盖层性质有关，主要是在宽谷中丘区，由于第四系覆盖层以粘性土为主，基岩顶部强风化层在地下水作用下强烈泥化而具有隔水性，二者共同组成沟谷中含水层的隔水盖层，致使浅层地下水具有承压性质。

2、地下水富水性

第四系全新统冲洪积卵砾石（ Q_4^{al+pl} ）孔隙含水层

该含水层组分布于项目区北方向河漫滩及一级阶地区域，为调查区主要含水层，分布面积河漫滩广泛分布的粘土、亚粘土及砂土卵砾石层渗透性较好，其上覆包气带页具有一定的渗透性，含水层无相对隔水顶板，地下水具潜水性质，属孔隙潜水。该含水层水位埋深较浅，一般为3.83~3.98m。含水层主要为含泥砂卵砾石岩层组，场地范围内含水层平均厚度超过8m，单井出水量大于100吨/日。

第四系上更新统冲积卵砾石（ Q_3^{al} ）孔隙含水层

少量分布于调查区东南方向河间阶地，表层粘土渗透性较差，底部卵砾石含泥砂层孔隙度较高，含水性较好，地下水具潜水性质，依据现场调查并结合钻孔成果，该含水层区域水位埋深较浅，一般4-6m。地下水含水层主要为含泥砂砾石层，含水层平均厚度为10-15m，单井出水量50-100吨/日。

基岩风化带网状裂隙水

基岩风化带裂隙水含水层在调查区内分布面积较广，以侏罗系遂宁组（J_{3s}）地层为主，调查区东部及东南部少部分分布侏罗系沙溪庙组（J_{2s}）地层。埋藏于浅部泥岩及砂岩风化带裂隙之中，以泥岩网状微细裂隙储集和砂岩裂隙为主，孔隙储集次之，局部地区，兼有溶蚀孔隙、裂隙储水。

水量中等（单井涌水量小于 50m³/d）

遂宁组（J_{3s}）上部地层，该富水程度含水层主要位于调查区西南方向、东北方向的大部分区域，浅丘与涪江中切割丘陵之间，为网状裂隙水发育地段。以泥岩为主夹砂岩，砂岩含量占 30-38%，普遍含有钙质及可溶盐。该区域泉水流量为 0.01-0.5 升/秒，单井涌水量小于 50 吨/日。矿化度为 0.3-0.5 克/升。

侏罗系中统上沙溪庙组（J_{2s}）地层，该富水程度含水层少量分布于调查区东南方向河流两岸高阶地区域，岩性主要为钙质、砂质泥岩与砂岩互层，砂岩含量占 46%。该区域出露泉水泉流量为 0.001-0.05L/s，单井出水量小于 50 吨/日。水化学类型为 HCO₃-Ca•和 HCO₃-Ca•Na 型水，矿化度<0.5 克/升。

5.1.5.2 地下水补给、径流、排泄循环特征

地下水的循环特征主要受岩性组合关系、地形地貌条件的影响。地貌和包气带岩性是影响地下水补给的重要条件，含水岩组结构及岩性是地下水储集的内在条件，地貌和含水层岩性条件是影响地下水径流、排泄强弱的重要因素。

1、地下水补给

区内降雨充沛，水系发育，为地下水的补给创造了较有利的条件。但各项补给在区域和时间的分配上很不均匀。

（1）大气降水补给

本地区降水丰沛，多年平均降雨量 930.0mm，降雨量在季节上分配不均，夏半年(4~9 月)最多，平均雨量 802.9mm，占全年降雨量的 87.3%，冬半年(10~3 月)降雨量平均 106.4mm，占 11.7%。然而，降水入渗补给还与补给区域的地形地貌、地层岩性（包气带岩性）、地质构造及植被等因素有关，区域构造较相似，主要影响因素是地层岩性以及植被覆盖等。

降雨入渗补给的多少取决于包气带岩性和地形条件。项目区域地形主要为河谷漫滩、阶地，地势平坦，包气带岩性多为砂质粘土、粘质砂土，渗透性较强，补给条件好，大气降水通过包气带直接入渗补给砂卵石孔隙水，补给强

烈；同时由于该区域地势平缓，高程差较小，减缓了地表水流速，有利于地下水补给。

(2) 河流补给

项目区域水系丰富，大多水量较小，其中涪江、米家河高程大多低于项目所在区域，河流侧向补给作用不明显。仅项目区北侧涪江拐弯处对调查区域北部有部分补给作用。

(3) 农灌水补给

项目区位于河间阶地，广泛分布有农田，稻田水一般多是大气降水蓄积而成、部分由水库而来。区内稻田广布，虽然多分布于粘性土区，日渗入量小，但稻田灌水时间长，相当于起到一个较长时间的定水头补给，对浅层地下水的入渗补给非常明显，5月份稻田一储水，沟内的井水位上升；8月底稻田水疏干，井水位下降；可见稻田水对红层风化带孔隙裂隙水的补给和调节作用较大。

2、地下水径流

项目区主要为第四系松散岩类孔隙水，第四系全新统砂卵石层孔隙潜水含水层较均一，补给径流条件好，地下水具有统一的潜水面，地下水流向与河流近垂直而略向下游，补给河水。水力坡度后缓前陡，约1.1~6‰。

3、地下水排泄

区内地下水排泄均具有就近补给、就近排泄的特点，排泄方式主要有：水平径流排泄、垂向蒸发排泄、人工开采排泄三种。不同的水文地质单元地下水的排泄方式各异，河谷漫滩阶地水文地质单元地下水排泄方式三者皆有。

(1) 水平径流排泄

水平径流排泄包括三种形式：1) 河流、沟谷切割含水层，地下水向河流、沟谷排泄；2) 以地下径流的方式流出边界。

(2) 垂向排泄

主要指地下水以蒸发的形式进行的排泄。项目区植被覆盖较少，且地下水埋深较浅，均为松散岩类孔隙水，垂向蒸发排泄作用较为强烈。

(3) 人工开采排泄

项目区内主要为第四系河间平原地区，村民居住分散，大部分以地下水为生活水源，取水方式主要为井。经现场勘查，山地丘陵区域水井数量较少，有

少部分已集中供水，河漫滩及阶地水井密度较大，平均 1~3 户 1 井，开采量较小，主要为生活取用及农业灌溉。

5.1.5.3 地下水水位与动态变化特征

根据项目水文地质单元内民井现状调查，地下水水位埋深在 5-8m 不等。地形整体起伏较小，水位整体呈西北高，东南低趋势，具体水位埋深见表。区内地下水的补给条件受多种因素控制，以大气降水渗入为主要补给来源，故其变化与大气降水的年变化和多年变化呈正相关，地下水动态主要受降水和季节的控制，变化较大，风化带孔隙裂隙水尤为显著。6~9 月雨季地下水位升高，泉流量增大，而旱季 1~3 月降雨少，井水位显著降低，泉流量减小，流量差异明显，变幅达 2~4 倍。

表5.1-2 调查区丰水期地下水水位统计表

序号	类型	坐标		水位埋深	水位高程	时期
		X	Y			
ZK1	钻孔	105.605167	30.455513	2.3	273.0	2022.7
ZK2	钻孔	105.613510	30.455025	3.4	271.9	2022.7
J1	监测井	105.607859	30.452066	2.6	271.7	2022.7
J2	监测井	105.610484	30.452353	4	271.6	2022.7
J3	监测井	105.608111	30.450261	3	271.4	2022.7
M1	民井	105.623435	30.460219	3.3	271.0	2022.7
M2	民井	105.626367	30.457965	3.4	270.3	2022.7
M3	民井	105.622656	30.452557	3	270.3	2022.7
M4	民井	105.619352	30.451301	4.4	270.5	2022.7
M5	民井	105.618399	30.455292	3.5	271.2	2022.7
M6	民井	105.623923	30.450003	3.4	269.6	2022.7
M7	民井	105.621246	30.462388	3.6	271.6	2022.7
M8	民井	105.630878	30.454838	3.9	269.4	2022.7
M9	民井	105.627667	30.463058	4.2	269.6	2022.7
JC01	监测井	105.635855	30.452680	5.1	266.92	2022.7
JC02	监测井	105.636587	30.452316	4.2	266.8	2022.7
JC03	监测井	105.637197	30.451898	4.8	266.7	2022.7

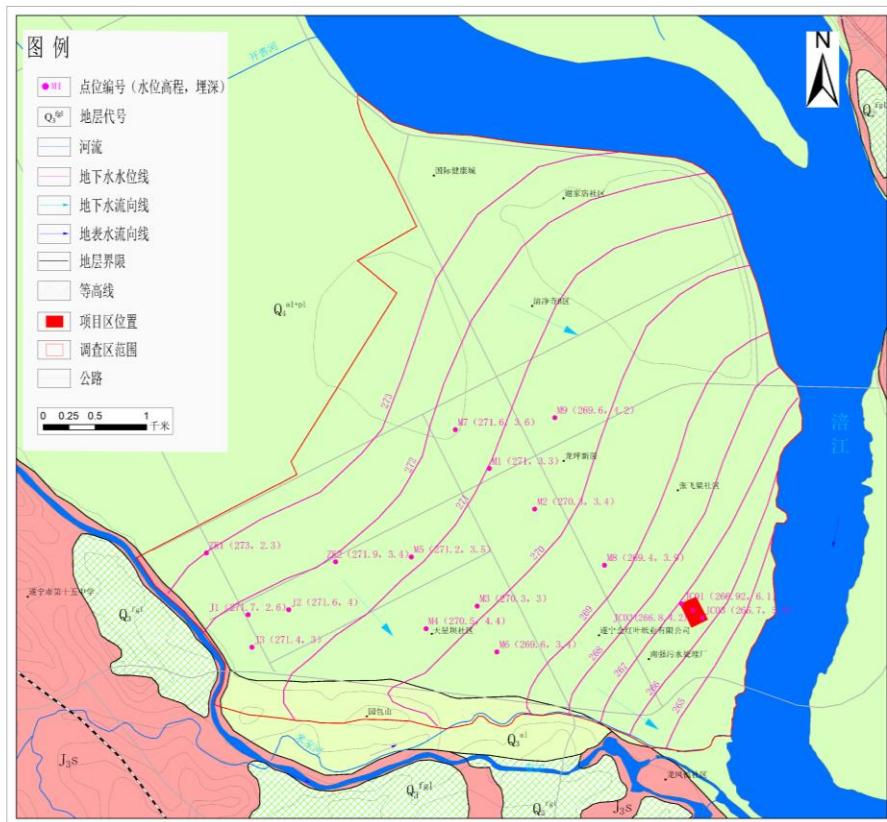


图5.1-1 丰水期地下水水流场图

表5.1-3 调查区平水期地下水水位统计表

序号	类型	坐标		水位埋深	水位高程	与本项目位置关系	时期
		X	Y				
J01	民井	105.633726	30.451865	4.5	266.3	西侧 360m	2022.11
J02	民井	105.634221	30.460816	7.7	267.3	上游, 北侧 1035m	2022.11
J03	民井	105.638770	30.463353	8.1	266.3	北偏西 1370m	2022.11
J04	民井	105.634123	30.466771	5.9	267.8	北侧 1805m	2022.11
J05	民井	105.631254	30.462717	4.1	268	北偏西 1400m	2022.11
J06	民井	105.618399	30.455292	5.2	269.6	西偏西北 2035m	2022.11
J07	民井	105.626291	30.457305	5.1	268.2	上游, 西北侧 1230m	2022.11
J08	民井	105.619470	30.452272	5.2	268.5	西侧 1855m	2022.11
J09	民井	105.621016	30.462515	5.4	269.9	上游, 西北侧 2095m	2022.11
J10	民井	105.619111	30.463654	5.2	270.5	上游, 西北侧 2365m	2022.11
J11	民井	105.629499	30.472062	6.3	269.4	北偏西北 2570m	2022.11
J12	民井	105.625184	30.459719	6.8	268.9	上游, 西北侧 1492m	2022.11
JC01	监测	105.635855	30.452680	7.17	264.85	厂区内	2022.11

	井						
JC02	监测井	105.636587	30.452316	6.3	264.7	项目区内	2022.11
JC03	监测井	105.637197	30.451898	6.9	264.6	厂区内地内	2022.11
JC04	监测井	105.638551	30.451241	6.9	263.5	下游, 东南侧 130m	2022.11

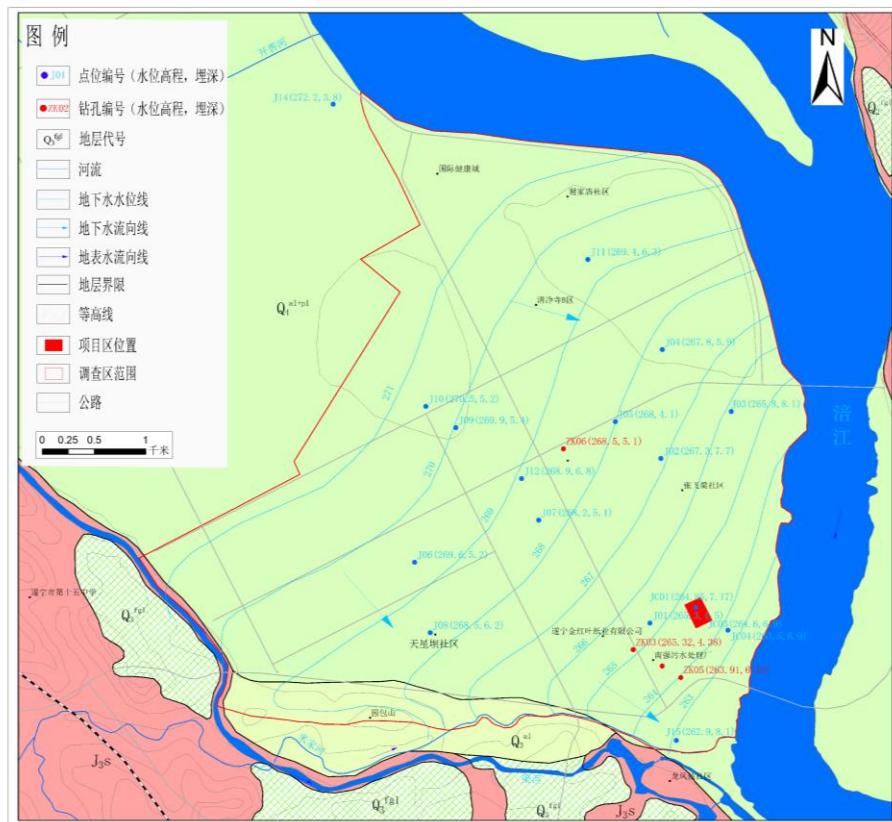


图5.1-2 平水期地下水水流场图

表5.1-4 调查区枯水期地下水水位统计表

序号	类型	坐标		水位埋深	水位高程	与本项目位置关系	时期
		X	Y				
J01	民井	105.633726	30.451865	5.8	265	西侧 360m	2022.12
J02	民井	105.634221	30.460816	7.9	267.1	上游, 北侧 1035m	2022.12
J03	民井	105.638770	30.463353	8.3	266.1	北偏西 1370m	2022.12
J04	民井	105.634123	30.466771	6.1	267.6	北侧 1805m	2022.12
J05	民井	105.631254	30.462717	4.3	267.8	北偏西 1400m	2022.12
J06	民井	105.618399	30.455292	5.5	269.3	西偏西北 2035m	2022.12
J07	民井	105.626291	30.457305	5.3	268	上游, 西北侧 1230m	2022.12

J08	民井	105.619470	30.452272	5.1	268.6	西侧 1855m	2022.12
J09	民井	105.621016	30.462515	5.6	269.7	上游, 西北侧 2095m	2022.12
J10	民井	105.619111	30.463654	5.4	270.3	上游, 西北侧 2365m	2022.12
J11	民井	105.629499	30.472062	6.6	269.1	北偏西北 2570m	2022.12
J12	民井	105.625184	30.459719	7	268.7	上游, 西北侧 1492m	2022.12
JC01	监测井	105.635855	30.452680	7.27	264.75	厂区	2022.12
JC02	监测井	105.636587	30.452316	6.5	264.5	项目区内	2022.12
JC03	监测井	105.637197	30.451898	7	264.5	厂区	2022.12
JC04	监测井	105.638551	30.451241	7.1	263.6	下游, 东南侧 130m	2022.12

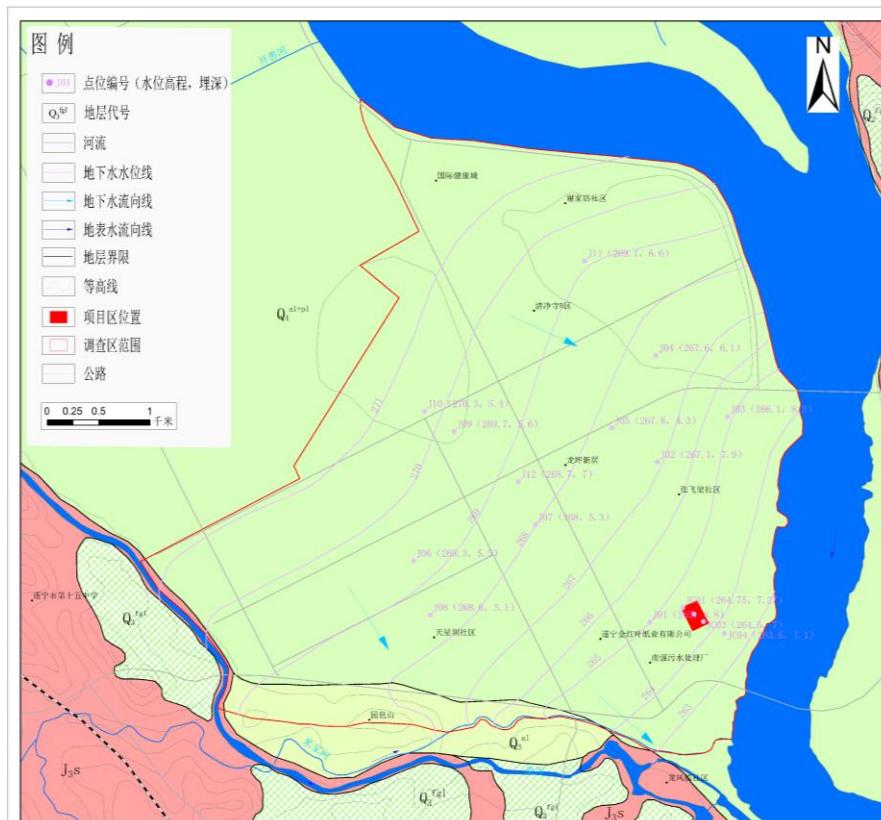


图5.1-3 枯水期地下水水流场图

表5.1-5 收集钻孔及民井水位统计表

序号	类型	坐标		水位埋深	水位高程	与本项目位置关系	时期
		X	Y				
J13	民井	105.597134	30.476933	6.0	273	西北侧 5290m	2019.12

J14	民井	105.613553	30.480541	3.8	272.2	北偏西北 4375m	2019.12
J15	民井	105.635176	30.445440	7.0	264	南偏西南 820m	2019.12
J16	民井	105.656607	30.449208	2.65	268.35	东侧 2185m	2019.12
J17	民井	105.651743	30.459558	6.9	277.1	东北 1955m	2019.12
ZK02	钻孔	105.634060	30.449756	4.35	264.25	西南侧 365m	2021.11
ZK03	钻孔	105.632651	30.450667	4.38	265.32	西南侧 365m	2021.11
ZK04	钻孔	105.588872	30.437778	4.9	295.2	西南侧 5300m	2022.06
ZK05	钻孔	105.634858	30.449124	6.32	263.91	西南侧 320m	2021.11
ZK06	钻孔	105.627854	30.461426	5.1	268.5	西北侧 1420m	2021.11

5.1.5.4 地下水水化学特征

本项目评价区主要地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，为查明评价区地下水化学特征，根据地下水水样7组监测数据，各水样水化学常量组分监测结果统计，本项目所在区地下水矿化度介于510~605mg/L，均<1g/L，属于弱矿化度水；pH介于6.7~7.2，呈中偏弱酸性，本次取得各水样主要阴离子均为HCO₃⁻，主要阳离子均为Ca²⁺，区内地下水化学piper三线图见下图。

表5.1-6 水样水化学常量组分监测结果 (mg/L)

编号	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
pH	6.8	6.7	6.7	6.8	6.9	7.2	7.2
Na ⁺	23.8	40.7	30.6	52.2	35.3	39.6	27.6
Ca ²⁺	129	123	135	112	117	150	152
Mg ²⁺	19.6	22.8	23	18.9	16.3	12	12.3
Cl ⁻	32.2	85.3	58.3	134	70.1	41.8	49.8
SO ²⁻	82.6	99.2	156	188	202	226	174
HCO ⁻	371	280	253	101	169	306	248
TDS	510	570	602	600	502	602	605
水化学类型	HCO ₃ -Ca						

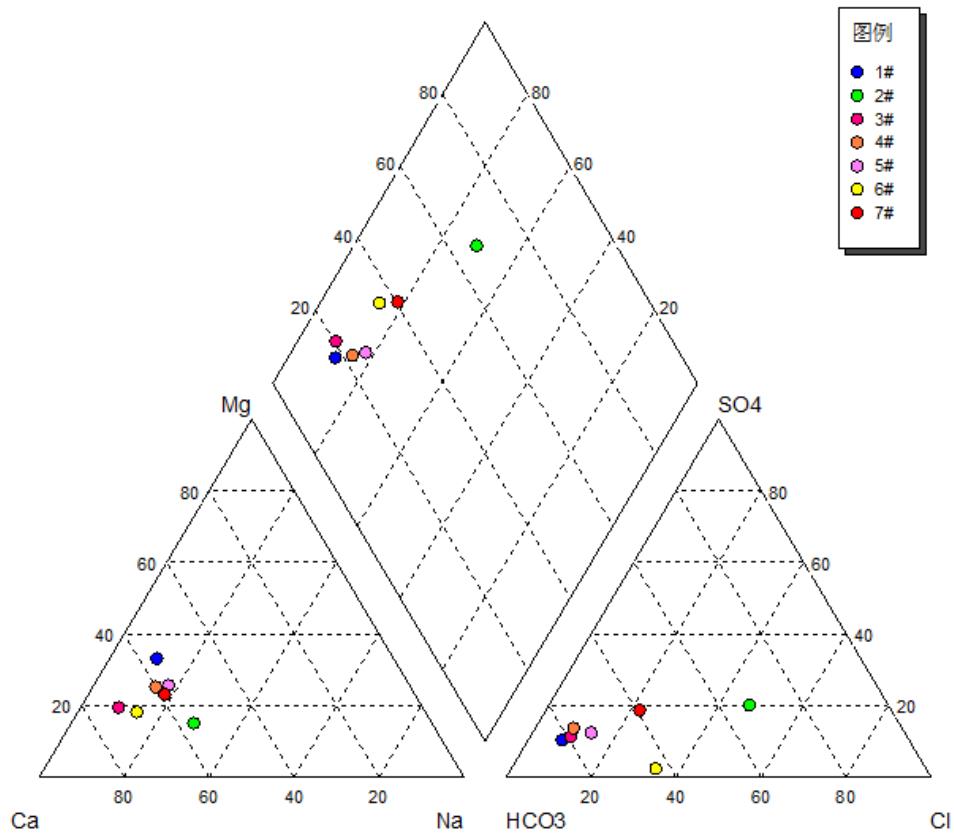


图5.1-4 项目区地下水水化学 piper 三线图

5.1.5.5 评价区地下水污染源调查

项目所在区域为遂宁工业园区，且周边大量分布有农稻田，经现场调查，项目区为河间平原区域，居民住户较为集中，农稻田分布较广，工业企业主要位于调查区西部、西北部区域。调查区污染源分布情况如下图所示。

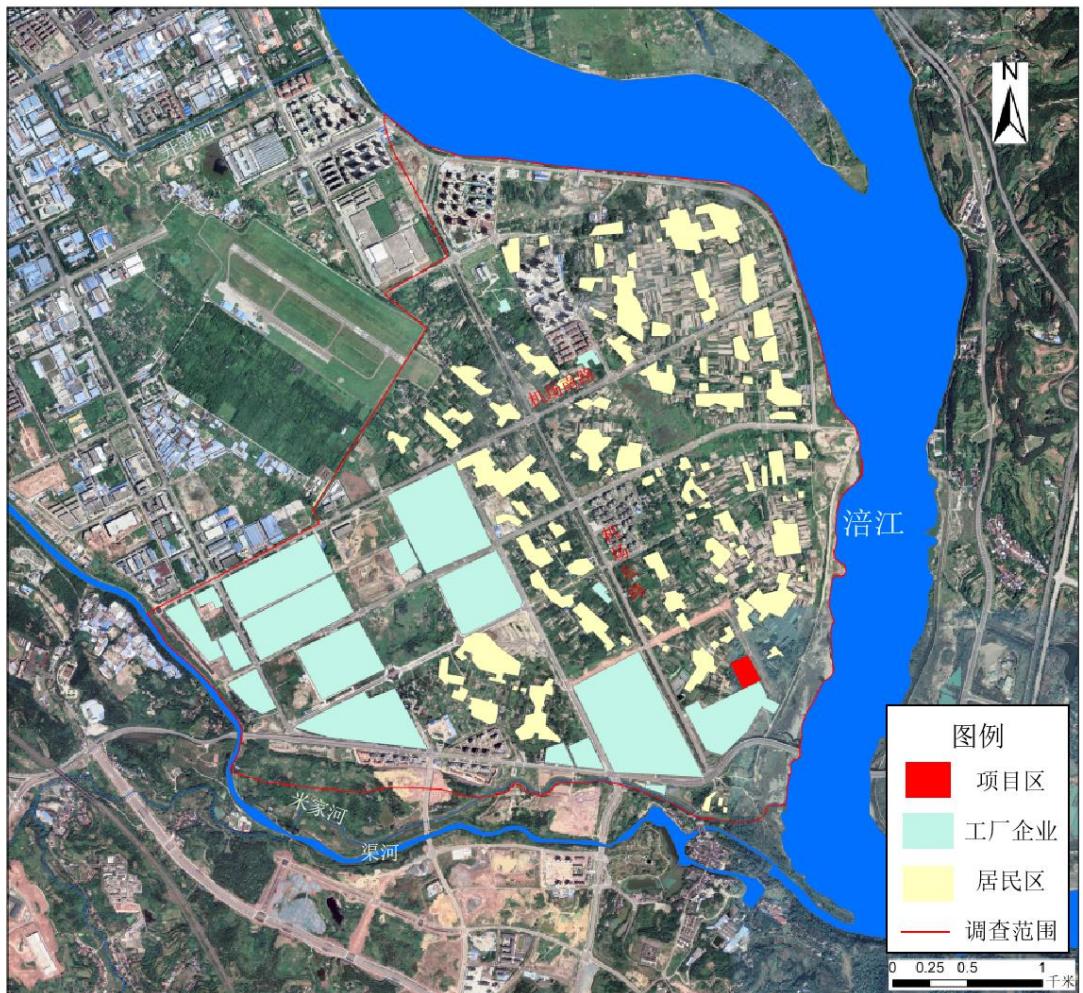


图5.1-5 调查区污染源分布情况示意图

农业面源：项目区水稻田施肥多以化肥为主，农家肥为辅，农药使用较少，畜禽养殖以家庭分散养殖为主。



照片 5.1-5 周边农田照片



照片 5.1-6 周边农田照片

工业污染源：项目区周边大型工业企业超过 10 家，含机械制造、塑料生产、纸业、生物科技、废品回收、电路印刷等行业，污染种类驳杂。项目区东方向紧邻一期污水处理厂建设项目，西方向紧邻南强污水处理厂、遂宁市城南第二污水处理厂与遂宁金红叶纸业有限公司。其中遂宁金红叶纸业有限公司规模

较大，主要生产和销售生活用纸类制品；南强污水处理厂主要处理生活污水和部分经预处理的工业废水，遂宁市城南第二污水处理厂处理生活污水。工业污染源列表如下：

表5.1-7 周边工厂企业统计表

序号	企业名称	相对位置	涉及同类污染物
1	南强污水处理厂	西南侧 200m	氯离子、高锰酸钾指数、石油类、氨氮等
2	遂宁金红叶纸业有限公司	西侧 580m	氯离子、氨氮、COD
3	遂宁市城南第二污水处理厂	厂区西南侧紧邻	氯离子、高锰酸钾指数、石油类、氨氮等
4	四川环亚生物科技有限公司	西侧 1335m	/
5	四川福宇机械制造有限公司	西侧 2350m	/
6	遂宁市自然家纸业有限公司	西侧 2775m	氯离子、氨氮、COD
7	遂宁市瑜新纺织有限公司	西侧 2530m	COD、BOD、重金属、有机污染物
8	志超科技（遂宁）有限公司	西侧 2680m	重金属、有机污染物
9	四川泽华科技有限公司	西偏西北 2865m	/
10	众注泰再生资源回收有限公司	西偏西北 2865m	/
11	四川厨源不锈钢设备有限公司	西偏西北 3140m	/
12	遂宁全亨电子有限公司	西偏西北 2780m	/
13	遂宁伊连特电子有限公司	西偏西北 3250m	/
14	遂宁市东升矿山机械制造有限公司	西偏西北 3270m	/
15	四川香斯哩食品有限公司	西偏西北 3320m	/
16	四川名红车辆制造有限公司	西北侧 3410m	/
17	遂宁富禹工业废水处理有限公司	西北侧 3426m	氯离子、高锰酸钾指数、石油类、氨氮等
18	成工重工机械有限公司	西北侧 1850m	/
19	四川省飞帆泰科技有限公司	西北侧 2355m	/
20	四川歲茂科技有限公司	西北侧 2790m	/



照片 5.1-7 周边企业

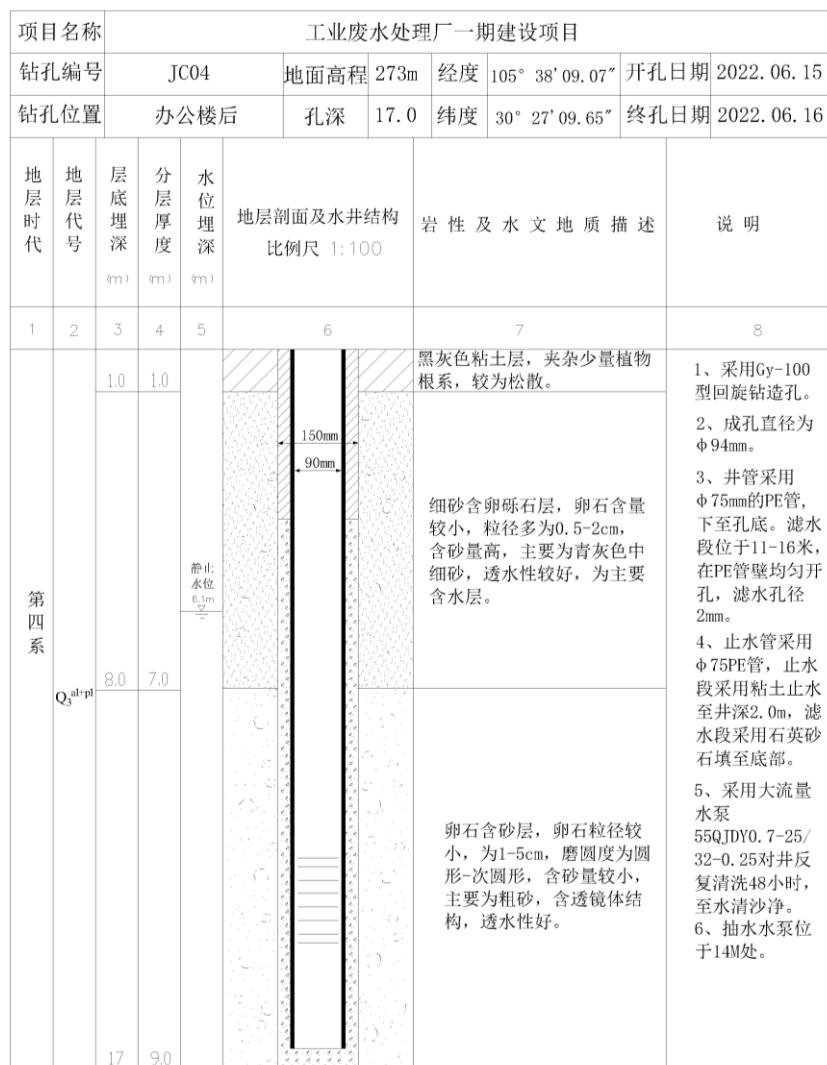


照片 5.1-8 周边企业

生活污染源：零星分布的生活垃圾堆放地，居民生活排水的点源污染，自建化粪池等，具有量小分散特点且特征污染物同本项目不同。

5.1.5.6 包气带岩性及结构

依据钻孔资料及现场调查情况,厂区内地层上部为0.5-1m厚黑灰色粘土,夹杂少量植物根系。下部为细砂含卵砾石层,卵砾石较小,粒径0.5-2cm,磨圆度较好,呈次圆-浑圆状,含砂量大。依据监测井信息,场地及周边地下水埋深整体大于6m,埋深高于涪江,综上所述,场地所在区域包气带为表层粘土与细砂含卵砾石层,包气带厚度小于8m;项目区周边外人为干扰较小的区域有粉土、粉质粘土分布,厚度多在0.5m-5m之间。



5.1.5.7 水文地质试验

1、抽水试验

本次共进行了三组单孔潜水非完整井稳定流抽水试验,孔位选择厂区原有监测井,抽水试验降深水位与水量稳定时间符合规范要求,稳定动水位波动值

未超过降深值的 1%，涌水量波动值小于 $(Q_{\text{大}} - Q_{\text{小}})/Q_{\text{平}} < 3\%$ 。上述抽水试验严格按照规范执行，正确可靠，能满足各含水层水文地质参数的计算。

根据抽水试验观测成果，对抽水试验数据进行了整理，目的是计算含水层渗透系数 K 、影响半径 R 等水文地质参数。本次施工的水文地质钻孔均为潜水非完整井。

(1) 渗透系数 K 、影响半径 R 的计算

本次水文地质钻孔位置均为第四系松散孔隙含水层，均为潜水非完整井，采用潜水非完整井（单孔）公式进行计算：

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \left(\ln \frac{R}{r} + \frac{\bar{h} - L}{L} \bullet \ln \frac{1.12\bar{h}}{\pi r} \right) \quad (\text{当 } h > 150r; L/h > 0.1 \text{ 时})$$

$$R = 2S_w \sqrt{HK}$$

式中：

Q —抽水井涌水量（ m^3/d ）；

H —含水层自然时厚度（ m ）；

h —含水层抽水时厚度（ m ）；

S_w —抽水孔水位降深值（ m ）；

L —过滤器长度（ m ）；

K —含水层渗透系数（ m/d ）；

R 、 r_w —影响半径、抽水孔半径（ m ）。

(2) 导水系数 T 的计算

地下水导水系数反映含水层导水能力，表示单位宽度含水层在单位水力梯度作用下的水流通量，在数值上等于渗透系数（ K ）与含水层厚度（ H ）的乘积，即 $T=KH$ 。

按上述公式计算，得到工作区含水层水文地质参数成果如下表 7.2-1。

表5.1-8 单孔稳定流抽水试验及水文地质参数计算成果表

地层代号	孔号	地下水位埋深	含水层厚度	降深	涌水量		单位涌水量	渗透系数	影响半径	导水系数
			H/M	S	Q		q	K	R	T
			m	m	L/s	m ³ /d	L/s.m	m/d	m	m ² /d
Q ₄ ^{al+pl}	JC01	6.3	10.2	0.74	0.65	56.2	0.87	13.12	17.12	134
Q ₄ ^{al+pl}	JC03	7.17	9.33	0.75	0.65	56.2	0.86	12.98	16.5	120
Q ₄ ^{al+pl}	JC04	6.9	10	0.81	0.65	56.2	0.80	12	17.78	120

本次还收集了附近项目抽水试验资料，试验数据如下表：

表5.1-9 收集资料水文地质参数计算成果表

地层代号	孔号	地下水位埋深	含水层厚度	降深	涌水量		单位涌水量	渗透系数	影响半径	导水系数
			H/M	S	Q		q	K	R	T
			m	m	m	L/s	m ³ /d	L/s.m	m/d	m ² /d
Q _{4^{al+pl}}	ZK01	4.35	6.65	0.7	0.672	58.02	0.96	12.82	13	85.25
	ZK02	6.32	5.68	0.87	0.46	39.74	0.529	13.14	15	74.64
	ZK03	4.38	7.62	1.7	0.575	49.68	0.338	11.02	31	83.97
	ZK04	5.46	7.54	2.36	0.613	52.98	0.26	12.03	45	90.71

2、渗水实验

本次试坑渗水试验以污水处理厂为布设重点，共布设双环试坑试坑渗水试验 2 组，其中污水处理厂场内 1 组，场地北侧农田 1 组，测定粘质砂土、粘土包气带岩土体渗透系数。

根据以下计算公式计算包气带岩土体的渗透系数：

$$K = \frac{Qz}{F(H + z + 0.5H_a)}$$

式中：K---渗透系数，cm/s；

Q---内环的渗入流量，cm³/s；

F---内环的底面积，cm²；

H---试验水头，cm；H=10cm；

H_a---试验土层的毛细上升高度，cm；

z---从试坑底算起的渗入深度，cm。

按上述公式计算，得到工作区含水层水文地质参数成果如下表7.3-1。

表5.1-10 双环试坑渗水试验计算成果表

编号	位置	岩性	Q (cm ³ /s)	Ha (cm)	z (cm)	渗透系数 K	
						m/d	cm/s
SS01	厂区内地	粘质砂土	0.46	200	51	0.25	2.9×10 ⁻⁴
SS02	厂区内地	粘质砂土	0.51	200	54	0.29	3.4×10 ⁻⁴
SS03	厂区北侧	粘土	0.16	200	36	0.069	8.04×10 ⁻⁵

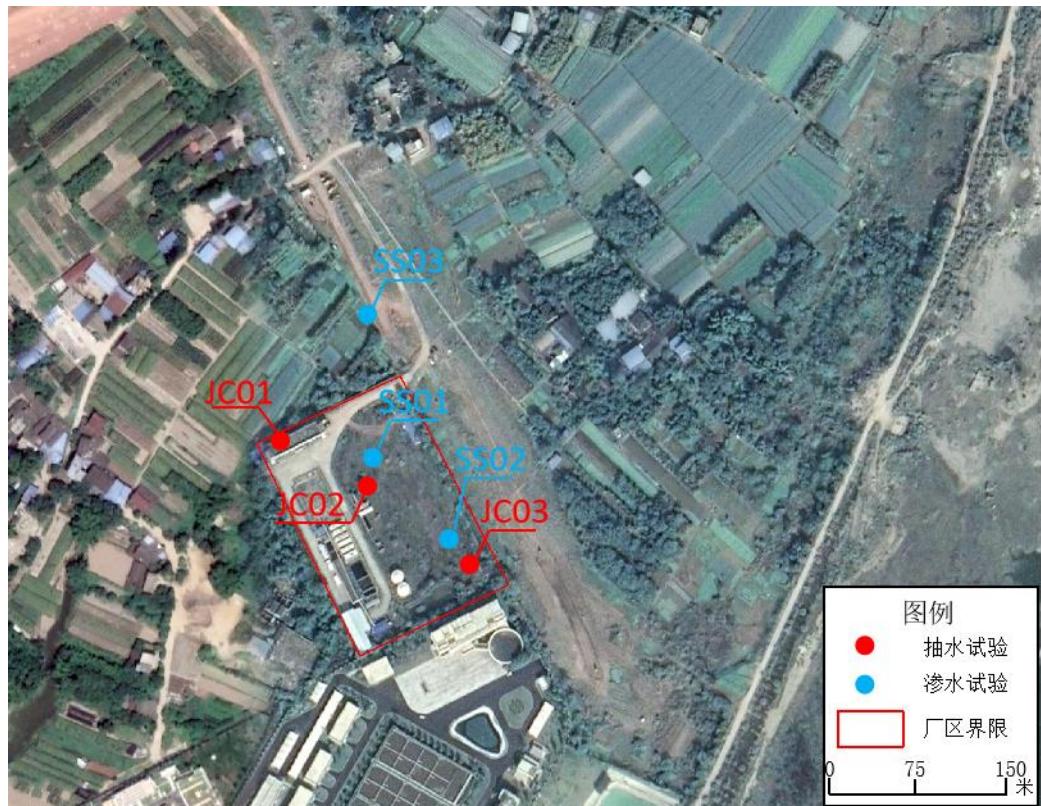


图5.1-6 水文地质试验点分布图

5.1.1 土壤

5.1.1.1 土壤类型

境内土壤是在特定区域环境下，受区域性气候、母岩、地形、生物等自然要素的综合影响和长时间人为的耕作活动过程中所逐步形成的。遂宁市大面积上分布着中生代侏罗系紫色砂页岩，计有上沙溪庙组（J_{2s}）、遂宁组（J_{3s}）、相沉积物，钙质胶结，极易淋溶，结构疏松，经风化成碎屑后，遭暴雨易流失，加之母质硅铝铁率 2.28-2.68%，硅铝率 3.74%，胶体品质差，土壤保蓄力弱，不耐旱。

5.1.1.2 土壤污染源调查

项目位于遂宁市经济技术开发区龙坪街道办事处。根据现场调查，本项目评价范围（一期工程边界外扩 200m）内分布的土壤污染源主要为耕地农业污染源和生活污染源。

农业污染源：评价范围内有部分水田和旱地，农业污染主要为农药化肥的使用、农药废弃包装物和废弃农膜等。

5.1.2 自然资源

5.1.2.1 矿产

遂宁市金属矿产匮乏，非金属矿产较为丰富，已开发利用的有盐卤、沙金、页岩、砂岩等矿藏。其中，盐卤是市内重要的矿产资源之一，集中在蓬莱、桂花、保升等地，仅蓬莱镇盐卤储量就达 42.4 亿吨，可供开采的有 8.48 亿吨，含盐达 7000 万吨以上，为盐及盐化工提供了原料。紫色页岩、陶瓷用粘土与砂石储量极为丰富，可作新型的装饰材料饰砖、瓷面砖及建材工业原料。

5.1.2.2 能源

遂宁市有一定的能源资源，能源矿产主要为石油及天然气。其中磨溪气田，已探明气田面积 120 平方公里，天然气储量为 250 亿立方；川中矿区相继在蓬莱、桂花、金华发现产油层，主要产油层位于侏罗系大安寨组、二迭系的香溪群、雷田进驻组、嘉陵江组等地层，为多层油气田、有华蓥山煤矿飞地，煤矿炭储量约 1800 万吨。水能资源蕴藏量 54.24 万千瓦。生物能源-沼气的开发潜力也很大。

5.1.2.3 植被

从遂宁市地理位置、气候条件看，境内原生植被是亚热带常绿阔叶林，但由于农业开发，原生植被早已荡然无存，取而代之的是广阔的农作物植被，零星分散的小片人工林和四旁树，还有一些疏林灌丛、草坡和石骨子荒坡。

全市森林植被种群较单一，一般以柏木为主构成，群落外貌终年常绿，结构简单，层次较明显。可分乔木层、灌木层、草木层。灌木以横荆、马桑和刺梨、胡枝子、栽秧等，草本有地瓜藤、野棉花、蒲公英、白茅、金发草、荩草、羊胡子草、孔颖草、黄茅、蜈蚣草、雀稗、狗尾草、细柄草、鸢尾等。

根据现场查看，园区位于遂宁城区，评价区域内无需特殊保护的名木古树及珍稀动植物。

5.1.2.4 动物

遂宁市动物资源门类繁多，主要脊椎动物有 237 种。鱼类资源 96 种，珍稀动物如鱼类的中华鲟、胭脂鱼、岩原鲤、长吻鮠等，两栖动物中的大鲵，哺乳动物中的水獭，均属国家和省级保护动物。

根据调查，本项目评价区域内不涉及珍稀保护动物和重要生境等。

5.2 遂宁经济技术开发区创新工业园简况

5.2.1 地理位置

创新工业园位于市城区开善东路南侧，东临涪江，西靠渠河，南抵龙凤，总面积约 20 平方公里。现主要开发南环路以南片区，面积约 16.2 平方公里。区内环境优美，为遂宁市的南大门。

5.2.2 规划性质

根据《遂宁市城市总体规划》，未来遂宁城市的形态为沿涪江组团式、多中心布局。西城区在原有旧城的基础上向南、向西、向北拓展，形成主中心城市。为提升遂宁市城市形象，建设高水平、高质量的城市片区，2001 年遂宁市委、市政府以遂委发[2001]5 号文批准建立遂宁创新工业园。

遂宁创新工业园位于西城区南端，具有较好的交通优势和区位优势，以工业为其主要功能，规划定位为：城市四大片区之一；全市工业主要功能区、生态景观工业区；全市城南交通门户、工业物流中心。园区规划总面积面积 20.13 平方公里，现有人口约 6.6 万人。历经几年的发展，已完成规划内约 7 平方公里的开发建设，具备交通区位优势、产业集群优势、资源富集优势、投资成本优势、服务品质优势、人居环境优势，是遂宁城市拓展区、工业聚集区和经济增长点。2006 年荣获“四川省中小企业创业基地”称号。

遂宁市创新工业园区的功能定位是城市四大片区之一，全市工业主要功能区、生态景观工业区，全市城南交通门户、工业物流中心。

5.2.3 功能分区

按遂宁市委、市政府以遂委发[2001]5 号文批准建立遂宁创新工业园，该园区以工业、居住两大功能为主，形成六个片区，四纵、六横、一环的布局结构。

园区的规划产业为：纺织服装及关链产业，食品及关链产业，机电配套及关链产业，建材、化工及关链产业。

5.2.4 入园门槛

A、规划环评中鼓励、允许、禁止入园行业名录如下：

1) 鼓励发展产业

①符合国家产业政策鼓励类和行业准入条件的食品饮料、纺织服装、机械

电子及其配套产业；优先引入低污染、低能耗轻工业企业。

②在用水、节水、排水设计等方面达到国内先进水平；清洁生产标准达到或优于国家先进水平的项目。

③符合园区规划产业，经济效益明显，对区域环境不造成明显影响，遵循清洁生产及循环经济的项目。

2) 禁止及限制发展的产业

①不符合国家现行产业政策的项目。

②技术落后，项目清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。

③国家明令禁止的“十五小”、“新五小”企业及工艺设备落后、污染严重，且污染物不能进行有效处置的项目。

④禁止重污染型企业。包括电解、冶炼、有色和黑色冶炼产品；制革；水泥；黄磷；燃煤发电机组；农药生产。

⑤对印染类企业进行控制，允许保留现状，禁止新引入印染类企业。

⑥园区拟发展的精细化工仅为与园区内机械电子产业（PCB 电路板等）配套相关的药剂、药水生产等产业，禁止引入基础化工。

B、清洁生产门槛工业园区入园企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应达到国内先进水平。

5.3 环境质量现状与评价

5.3.1 空气环境质量现状调查与评价

5.3.1.1 项目所在区域环境空气质量达标判断

根据遂宁市人民政府网站公开发布的《2021 年遂宁市环境质量公告》，遂宁市城区环境空气质量 158 天优、171 天良、35 天轻度污染、1 天中度污染，空气质量达标率为 90.1%，主要污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO 和 O_3 的年均值分别为 8.1 微克/立方米、20.3 微克/立方米、49.2 微克/立方米、29.9 微克/立方米、0.9 毫克/立方米和 125.6 微克/立方米。环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，本项目所在地遂宁市城区属于环境空气质量达标区，环境空气质量具体情况见下表：

表5.3-1 遂宁市城区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	超标倍数
SO ₂	年平均质量浓度	60	8.1	13.5	达标	/
NO ₂	年平均质量浓度	40	20.3	50.8	达标	/
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	49.2	70.3	达标	/
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	29.9	85.4	达标	/
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	22.5	达标	/
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	125.6	78.5	达标	/

5.3.1.2 大气环境质量现状补充监测及评价

1、监测方案

本次补充布设了 2 个环境空气监测点；监测指标为 H₂S、NH₃、TVOC、二硫化碳、TVOC。连续监测 7 天，具体监测方案如下：

表5.3-2 监测方案基本信息表

监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
项目所在地 1#	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、二硫化碳、TVOC	2022 年 11 月 26 日-12 月 2 日，连续监测 7 天	厂内西北厂界	场地内紧邻西北厂界
全年主导风向下风向 2#			南	距离南厂界约 906m

2、监测分析方法及来源

环境空气监测方法、方法来源、使用仪器及检出限等详见监测报告中“表 3-2 环境空气监测方法、方法来源、使用仪器”。

3、监测结果统计及评价结果

下表给出了污染物的质量浓度范围，并计算出了污染物最大质量浓度占标率、超标率等。

表5.3-3 环境质量现状监测结果统计表

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	监测浓度范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率(%)	超标率 (%)	达标情况
1#	NH ₃	小时均值	200	10-90	45.0	/	达标
	H ₂ S	小时均值	10	未检出	/	/	达标
	二硫化碳	小时均值	40	未检出	/	/	达标
	臭气浓度	小时均值	/	<10	/	/	/
	TVOC	8 小时均值	600	42.9-283	47.17	/	达标
2#	NH ₃	小时均值	200	50-80	40.0	/	达标

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准(μg/Nm ³)	监测浓度范围(μg/m ³)	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	H ₂ S	小时均值	10	未检出	/	/	达标
	二硫化碳	小时均值	40	未检出	/	/	达标
	臭气浓度	小时均值	/	<10	/	/	/
	TVOC	8小时均值	600	45.2-177	29.50		达标

由上表可知，所测指标满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准和《大气污染物综合排放标准详解》（中国环评科学出版社）中的标准，项目所在地环境空气质量较好。

5.3.2 地表水环境质量现状监测及评价

5.3.2.1 地表水环境现状调查

1、区域水污染源调查

本项目调查范围内水污染源主要为城南第二污水处理厂排口排放的污染物。涉及的企业主要有：城南第二污水处理厂、富禹公司工业废水处理厂、康佳污水处理厂、志超科技（遂宁）有限公司污水处理厂、金红叶纸业公司污水处理厂、博通科技有限公司工业废水处理厂（一期）、伟创力磨溪区块气田水达标外排项目。以上企业污水处理厂处理的尾水直接通过或借用城南第二污水处理厂排口排放，污染源排放情况如下：

表5.3-4 排水参数表

工况	排放单位	废水量		污染物浓度 (mg/L)								
		m ³ /d	m ³ /s	COD	氨氮	总磷	氯化物	六价铬	总铅	总镉	总汞	总砷
正常排放	博通科技有限公司工业废水处理厂（一期）	400	0.005	50	5	0.5	300	/	/	/	/	/
	伟创力磨溪区块气田水达标外排项目	1500	0.017	100	15	0.5	300	/	/	/	/	/
	康佳工业污水处理厂（在建）	20000	0.231	80	15	1	0	/	/	/	/	/
	志超科技（遂宁）有限公司扩建项目排水（拟建）	9630.7	0.111	80	15	1	0	/	/	/	/	/
	城南第二污水处理厂（已建）	12000	0.139	30	1.5	0.3	/	/	/	/	/	/

金红叶纸业公司污水处理厂	3000	0.035	80	8	0.8	/	/	/	/	/	/	/
富禹公司工业废水处理厂	7000	0.081	80	15	1	/	/	/	/	/	/	/

2、地表水环境现状监测数据评价

为进一步了解涪江水质，委托四川海德汇环保科技有限公司，于 2022 年 11 月 29 日~2022 年 12 月 1 日对涪江地表水进行了监测。

（1）监测断面

在涪江上设置 3 个取样断面，断面布置情况详见下表。

表5.3-5 地表水环境质量现状监测点布设情况表

编号	断面位置	涉及水体
1#	城南二污排污口上游 500m 处	涪江
2#	城南二污排污口下游 1000m 处	涪江
3#	城南第二污水处理厂入河排污口下游 4500m 处	涪江

（2）监测因子：

pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类；铅、镉、汞、砷、六价铬、铜、锌、钡；水温、溶解氧、挥发酚、氰化物、氟化物、硫化物、阴离子表面活性剂、氯化物。

（3）采样时间及监测频率

2022 年 11 月 29 日~12 月 1 日，连续 3 天，每天 1 次。

（4）监测评价

本次地表水环境质量现状监测结果见下表。

根据监测结果表明：监测期间，涪江监测因子中各监测指标 P_i 值均小于 1，水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水域标准要求，表明区域地表水水质良好。

表5.3-6地表水环境现状评价表

污染物	单位	标准值	监测值范围			最大值单因子指数		
			W1	W2	W3	W1	W2	W3
pH值 (无量纲)	无量纲	6~9	7.7~7.8	7.8	7.8	0.4	0.4	0.4
悬浮物	mg/L	/	12~14	15~17	14~15	/	/	/
化学需氧量	mg/L	20	6~8	7~9	7~9	0.4	0.45	0.45
五日生化需 氧量	mg/L	4	1.1~1.6	1.5~2.0	1.3~2.1	0.4	0.5	0.525
氨氮	mg/L	1	0.071~0.088	0.102~0.110	0.085~0.093	0.088	0.11	0.093
氯化物	mg/L	250	15.2~15.3	21.0~21.3	21.4~21.6	0.0612	0.085	0.0864
氟化物	mg/L	1	0.172~0.192	0.178~0.195	0.187~0.360	0.192	0.195	0.36
石油类	mg/L	0.05	0.01 ^L	0.01 ^L	0.01 ^L	/	/	/
硫化物	mg/L	0.2	0.01 ^L	0.01 ^L	0.01 ^L	/	/	/
六价铬	mg/L	0.05	0.004 ^L	0.004 ^L	0.004 ^L	/	/	/
总磷	mg/L	0.2	0.10~0.11	0.12~0.15	0.13~0.14	0.55	0.75	0.7
总氮	mg/L	/	1.32~1.34	1.52~1.55	1.40~1.41	1.34	1	1.41
铅	ug/L	0.05	2.5 ^L	2.5 ^L	2.5 ^L	/	/	/
镉	ug/L	0.005	0.5 ^L ~0.0011	0.5 ^L	0.5 ^L ~0.0007	0.2	/	0.14
汞	ug/L	0.1	0.00006~0.00007	0.00007~0.00008	0.00008~0.00009	0.0007	0.0008	0.0009
砷	ug/L	0.05	0.3 ^L	0.3 ^L	0.3 ^L	/	/	/
铜	mg/L	1	0.04 ^L	0.04 ^L	0.04 ^L	/	/	/

锌	mg/L	1	0.018~0.020	0.057~0.058	0.020~0.021	0.02	0.058	0.021
钡	mg/L	0.7	0.06~0.07	0.12	0.11	0.1	0.17	0.16
水温 (°C)	°C	/	16	14~15	13~14	/	/	/
溶解氧	mg/L	5	7.20~7.78	7.04~7.52	7.18~7.61	0.6	0.63	0.6
挥发酚	mg/L	0.005	0.0003 ^L	0.0003 ^L	ND	/	/	/
氰化物	mg/L	0.2	0.004 ^L	0.004 ^L	ND	/	/	/
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2	0.05 ^L	0.05 ^L	ND	/	/	/

5.3.3 地下水环境质量现状监测及评价

5.3.3.1 点位布设及监测因子

1、监测点布设

本项目地下水评价为一级评价，根据地下水补给径流特征，共选择 7 处地下水监测点，其中厂区内 3 处、北侧居民户 1 处，西侧居民户 1 处、东侧居民户 1 处、南侧 1 处，具体如下：

表5.3-7 地下水监测点位布设

监测点位	监测点位置	监测类型	监测频次
1#	项目区北侧居民户民井	项目场地上游	监测 1 次
2#	项目区西侧居民民井	项目场地两侧	
3#	项目区东侧居民民井	项目场地两侧	
4#	厂区办公楼背后监测井	项目场地内	
5#	厂区中部监测井	项目场地内	
6#	厂区东南角监测井	项目场地内	
7#	项目区东南侧监测井	项目场地下游	

2、监测因子

7 个监测点监测内容：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、COD、钡，共计 30 项。

监测时间及频次：设置 7 个地下水现状监测点，监测一期，每期 1 天，每天 1 次。

2.监测结果

按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中规定项目进行评价，7 组地下水样品监测结果见下表。

3.评价方法

采用标准指数法进行评价。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数, 无量纲;

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度, mg/L;

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度, mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值), 其标准指数计算公式:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中:

P_{pH} —pH 的标准指数, 无量纲;

pH —pH 监测值;

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值;

pH_{su} —标准中 pH 的上限值。

表5.3-8 地下水水质检测结果一览表

监测项目	单位	标准值	监测值							单因子指数						
			1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
钾	mg/L	/	2.04	1.54	2.59	2.52	7.98	1.68	2.22	/	/	/	/	/	/	/
钠	mg/L	≤200	23.8	40.7	30.6	52.2	35.3	39.6	27.6	0.119	0.2035	0.153	0.261	0.1765	0.198	0.138
钙	mg/L	/	129	123	135	112	117	150	152	/	/	/	/	/	/	/
镁	mg/L	/	19.6	22.8	23.0	18.9	16.3	12.0	12.3	/	/	/	/	/	/	/
重碳酸根	mg/L	/	371	280	253	101	169	306	248	/	/	/	/	/	/	/
碳酸根	mg/L	/	5 ^L	/	/	/	/	/	/	/						
铁	mg/L	≤0.3	0.07	0.01	0.02	0.10	0.11	0.01 ^L	0.21	0.23	0.03	0.07	0.33	0.37	ND	0.70
锰	mg/L	≤0.1	1.56	0.15	0.05	0.42	0.61	0.07	0.07	15.6	1.50	0.50	4.20	6.10	0.70	0.70
钡	mg/L	≤0.7	0.09	0.10	0.11	0.19	0.12	0.06	0.09	0.13	0.14	0.16	0.27	0.17	0.09	0.13
pH	无量纲	6.5-8.5	6.8	6.7	6.7	6.8	6.9	7.2	7.2	0.4	0.6	0.6	0.4	0.2	0.13	0.13
石油类	mg/L	≤0.05	0.01 ^L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND						
总硬度	mg/L	≤450	410	413	430	372	356	430	440	0.91	0.92	0.96	0.83	0.79	0.96	0.98
溶解性总固体	mg/L	≤1000	510	570	602	600	502	602	605	0.51	0.57	0.60	0.60	0.50	0.60	0.61
氯化物	mg/L	≤250	32.2	85.3	58.3	134	70.1	41.8	49.8	0.13	0.34	0.23	0.54	0.28	0.17	0.20
硫酸盐	mg/L	≤250	82.6	99.2	156	188	202	226	174	0.33	0.40	0.62	0.75	0.81	0.90	0.70
氟化物	mg/L	1	0.067	0.056	0.160	0.160	0.440	0.754	0.146	0.07	0.06	0.16	0.16	0.44	0.75	0.15
硝酸盐	mg/L	≤20	15.2	9.60	9.35	3.50	0.519	1.60	9.20	0.76	0.48	0.47	0.18	0.03	0.08	0.46
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	≤1	0.200	0.253	0.335	0.381	0.703	0.734	0.511	0.20	0.25	0.34	0.38	0.70	0.73	0.51
砷	μg/L	≤10	0.3 ^L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND						

汞	μg/L	≤1	0.08	0.06	0.05	0.05	0.06	0.16	0.19	0.08	0.06	0.05	0.05	0.06	0.16	0.19
六价铬	mg/L	≤0.05	0.004 ^L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND						
挥发酚	mg/L	≤ 0.002	0.0003 L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND						
耗氧量	mg/L	≤3	1.20	1.32	1.40	1.19	1.46	1.07	1.16	0.40	0.44	0.47	0.40	0.49	0.36	0.39
氨氮	mg/L	≤0.5	0.171	0.184	0.189	0.195	0.198	0.124	0.113	0.34	0.37	0.38	0.39	0.40	0.25	0.23
氰化物	mg/L	≤0.05	0.002 ^L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND						
铅	μg/L	≤10	2.5 ^L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND						
镉	μg/L	≤5	0.5 ^L	0.5 ^L	0.5 ^L	0.5 ^L	1.0	0.7	0.8	0.5 ^L	ND	ND	ND	0.20	0.14	0.16
总大肠菌群	MPN/100 mL	≤3	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.33	0.33	0.67	0.33	0.33	0.33	0.33
细菌总数	CFU/mL	≤100	74	50	47	52	49	34	49	0.74	0.50	0.47	0.52	0.49	0.34	0.49
化学需氧量	mg/L	/	4	5	6	6	5	8	6	/	/	/	/	/	/	/

备注：上标“L”表示未检出。

备注：“/”表示无标准限值，“ND”表示未检出。

4.评价结果

通过评价结果可知，2022年12月场地内取得的7组水样中，所有水点所取样品的监测因子中，除铁锰因子超标外，其他指标均没有超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。本项目地下水水质标准指数法评价结果统计表见小表。

铁锰为地层中常见元素，地下水铁、锰超标与原生地层息息相关。调查区内地下水化学类型为HCO₃-Ca和HCO₃-Ca•Na型水，砂卵石层中有含锰块石以及砂石表层铁锰膜，含碳酸的地下水对岩土层中铁、锰氧化物起溶解作用，是调查区地下水铁锰超标的主要因素；调查区内大部分居民区无集中污水处理措施，生活污水多排放至自建化粪池，附近沟渠等，极易入渗进入地下水，激发地层中的铁锰和某些组分发生交换也会使铁锰含量升高；调查区内大部分居民无集中供水措施，以自建钢管井为主，材质为铸铁，平均1-3户/口，井管长期处于地下，且无维护保养措施，容易发生锈蚀，一定程度增加了地下水铁含量。

总结来说，项目区除铁锰因子超标外，其他指标均没有超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。其中铁锰超标主要原因受原生地层岩性成分影响，评价区内居民及企业生活方式对其有一定影响。

5.3.4 包气带污染现状检测与评价

1、监测点位

表5.3.9 包气带污染现状监测点位

监测点位	监测点位置	采样深度
1#	项目北侧农田	0~0.2m
2#	一期原水池东南侧	0~0.2m
		0.2~1.2m
		1.2~2.0m

2、监测因子

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；铜、氰化物、氟化物、硒、钡；pH、石油类、氯化物。

3、采样时间及频次

监测1天，每天监测1次。

4、监测方法

按照《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ 557-2010）规定的方法制备土壤浸出液体，按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中规定的监测方法进行。

5、监测结果

监测数据统计结果如下表。

表5.3-10 包气带环境污染现状监测结果表（Si）

监测点位	采样深度	监测项目						
		砷(μg/L)	镉	六价铬	铜	铅(μg/L)	汞(μg/L)	镍
1#	0~0.2m	未检出	未检出	未检出	0.03	未检出	0.14	0.008
2#	0~0.2m	0.5	未检出	未检出	0.03	未检出	0.12	0.092
	0.2~1.2m	未检出	未检出	未检出	0.04	未检出	0.08	0.097
	1.2~2.0m	0.9	未检出	未检出	0.05	未检出	0.17	0.021
/		氰化物	氟化物	硒(μg/L)	钡	pH（无量纲）	石油类	氯化物
1#	0~0.2m	未检出	0.169	0.4	0.06	7.5	未检出	1.03
2#	0~0.2m	未检出	0.192	0.5	0.22	7.8	未检出	2.12
	0.2~1.2m	未检出	0.346	未检出	0.1	7.6	未检出	0.554
	1.2~2.0m	未检出	0.492	未检出	0.24	7.7	未检出	4.12

5.3.5 声环境质量现状监测及评价

5.3.5.1 监测点位

共布设 3 个声环境现状监测点，引用 4 个噪声监测点（遂宁市博通科技有限公司工业废水处理厂一期建设项目一期工程竣工环境保护验收监测报告监测结果，本项目依托一期工程厂址建设），具体监测点位见下表：

表5.3-11 声环境监测点位

监测点位	监测点位置	备注
1	厂界东侧外 1m 处	引用附件验收监测报告中的 1#点
2	厂界南侧外 1m 处	引用附件验收监测报告中 2#点
3	厂界西侧外 1m 处	引用附件验收监测报告中的 3#点
4	厂界北侧外 1m 处	引用附件验收监测报告中 4#
5	厂界东侧最近居民点	本次补充监测报告中 1#
6	厂界西侧最近居民点	本次补充监测报告中 2#
7	厂界北侧最近居民点	本次补充监测报告中 3#

5.3.5.2 监测时段及频次

补充监测时间为 2022 年 11 月 29 日-30 日, 引用监测数据监测时间为 2022 年 7 月 11 日-12 日, 连续监测 2 天, 每天昼间、夜间各监测 1 次。

5.3.5.3 监测结果统计及评价结果

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求, 周边居民点声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 声环境质量现状监测统计结果列于下表:

表5.3-12 项目选址周围声环境现状监测结果一览表 单位: dB (A)

监测日期	监测点位	监测结果 dB(A)					
		昼间			夜间		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
2022.07.11	1	52	65	达标	49	55	达标
	2	53	65	达标	49	55	达标
	3	54	65	达标	50	55	达标
	4	53	65	达标	49	55	达标
2022.07.12	1	53	65	达标	50	55	达标
	2	53	65	达标	50	55	达标
	3	52	65	达标	52	55	达标
	4	53	65	达标	50	55	达标
2022.11.29	5	55	60	达标	42	50	达标
	6	50	60	达标	48	50	达标
	7	51	60	达标	43	50	达标
2022.11.30	5	54	60	达标	47	50	达标
	6	50	60	达标	46	50	达标
	7	52	60	达标	44	50	达标

由上表可知, 上述厂界噪声监测点满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求, 周边居民监测点位均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准(昼间 ≤ 60 dB(A), 夜间 ≤ 50 dB(A)) 的要求, 项目所在区域声环境质量较好。

5.3.6 土壤环境质量现状调查及评价

5.3.6.1 土壤理化性质调查

本评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 要求, 布设土壤采样点、监测项目, 具体如下表:

表5.3-13 土壤理化性质监测点位及监测指标

编号 ⁽¹⁾	点位位置	样品类型	取样深度	监测指标
-------------------	------	------	------	------

1#	2#原水池南侧	柱状样点	0~0.5m	现场记录：颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物；实验室测定：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度
			0.5~1.5m	
			1.5~2.5m	
3#	蒸发结晶区南侧	柱状样点	0~0.5m	
			0.5~1.5m	
			1.5~2.6m	
5#	项目北侧农田	表层样点	0~0.2m	

注：（1）上表中的编号与“土壤环境质量监测方案”中的编号一致。

根据“土壤信息服务平台”（<http://www.soilinfo.cn/map/>）中全国土壤类型查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为碳酸盐紫色土，见下图，其理化特性详见下表。

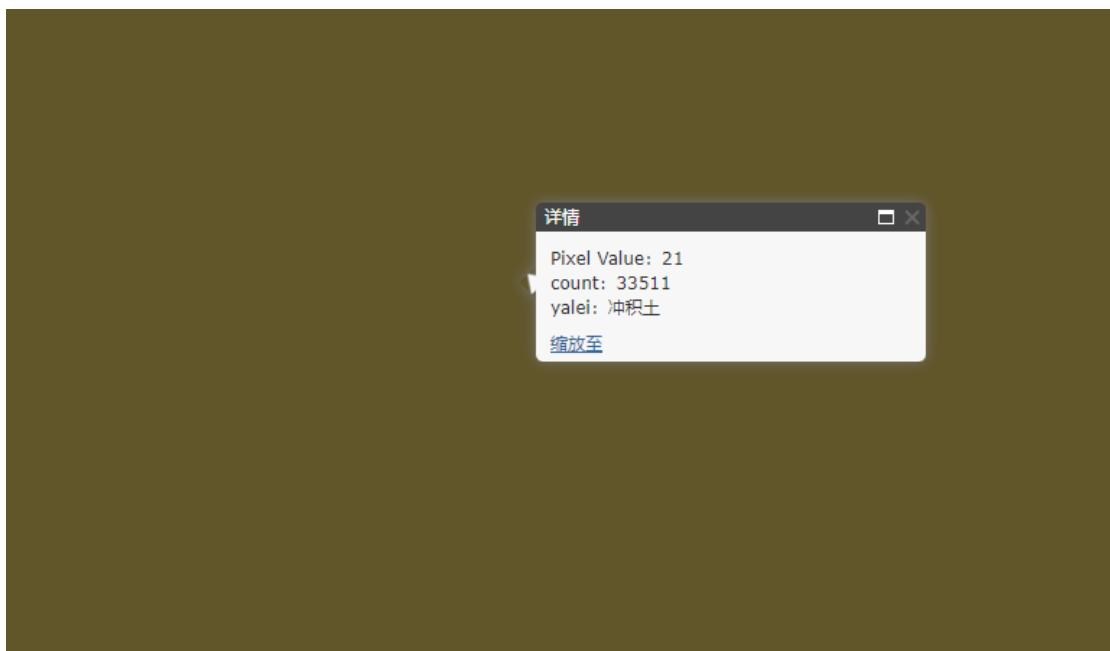


图5.3-1 “土壤信息服务平台”查询截图

表5.3-14土壤理化性质监测指标

点位信息		1#2号原水池南侧			3#蒸发结晶区南侧			5#项目北侧农田
指标		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~2.5m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~2.6m	0~0.2m
现场记录	颜色	红棕色	棕色	暗灰色	红棕色	棕色	暗灰色	浅黄色
	结构	团块状			团块状			团块状
	质地	砂壤土	砂壤土	轻壤土	砂壤土	砂壤土	轻壤土	中壤土
	砂砾含量	3	1	1	4	1	1	5
	其它异物	少量根系	无根系	无根系	少量根系	无根系	无根系	中量根系

实验室测定	pH 值	7.33	7.25	7.30	7.88	7.92	7.90	8.03
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	6.7	5.5	6.0	9.8	7.1	6.3	14.9
	氧化还原电位 (mV)	378	391	385	261	269	301	308
	饱和导水率 (cm/s)	0.00072	0.00068	0.00054	0.00072	0.00067	0.0007	0.00043
	土壤容重 (g/cm ³)	1.25	1.29	1.23	1.21	1.25	1.20	1.19
	孔隙度 (%)	48.4	51.8	50.7	52.8	48.7	50.1	51.0

5.3.6.2 土壤环境质量现状监测

1、监测方案

本项目评价等级为二级污染影响型，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），一期工程占地范围内布设 3 个柱状样点、1 个表层样点，占地范围外布设 2 个表层样点，具体监测方案如下：

表5.3-15土壤环境质量监测方案

样品类型	编号		点位	采样深度	监测指标	监测频次	
占地范围内	柱状样点	1	2#原水池南侧	0-0.5m	pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氯化物、建设用地基本因子45项	每个点位监测1次	
				0.5-1.5m	pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氯化物、建设用地重金属7项		
				1.5-2.5m (2.5m见砂卵石岩)			
	2	2-1	3#原水池南	0-0.5m	pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氯化物、建设用地基本因子45项		
				0.5-1.5m	pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氯化物、建设用地重金属7项		
				1.5-2.6m (2.6m见砂卵石岩)			
	3	3-1	蒸发结晶区南侧	0-0.5m	pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氯化物、建设用地基本因子45项		
				0.5-1.5	pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氯化物、建设用地重金属7项		
				1.5-2.6m (2.6m见砂卵石岩)			
	表层	4	污水处理	0-0.2m	pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		

	样点		区南侧		C ₄₀)、氯化物、建设用地基本因子45项	
占地范围外	表层样点	5	项目北侧农田	0-0.2m	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氯化物、农用地基本因子8项目	
		6	项目西南侧农田	0-0.2m		

注: 建设用地基本因子 45 项具体为: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘; 建设用地重金属 7 项: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍; 农用地基本因子 8 项: 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

2、评价标准与方法

(1) 评价标准

项目占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准, 占地范围外农田土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值标准。

(2) 评价方法

土壤质量现状评价采用标准指数法, 数学模式为:

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中:

I_i——i 种污染物单项指数;

C_i——i 种污染物的实测浓度(mg/kg);

S_i——i 种污染物的评价标准(mg/kg)。

当 I_i 值大于 1.0 时, 表明评价区土壤已受到该项评价因子所表征的污染物的污染, I_i 值愈大, 受污染程度越重, 否则反之。

(3) 监测结果统计及评价结果

土壤环境质量监测结果及统计分析结果见下表。

表5.3-16占地范围内建设用地土壤环境监测结果评价表

监测指标	建设用地二类用地筛选值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)										标准指数									
		1#			2#			3#			4#	1#			2#			3#			4#
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.2m
pH	/	7.33	7.25	7.30	7.42	7.38	7.35	7.88	7.92	7.90	7.58	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	60	0.952	0.622	0.589	0.387	0.453	0.440	0.369	1.06	1.09	1.07	0.016	0.010	0.010	0.006	0.008	0.007	0.006	0.018	0.018	0.018
镉	65	0.18	0.33	0.15	0.40	0.30	0.32	0.31	0.52	0.24	0.31	0.003	0.005	0.002	0.006	0.005	0.005	0.005	0.008	0.004	0.005
六价铬	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	18000	6	15	14	18	11	11	14	23	24	9	0.0003	0.0008	0.0008	0.0010	0.0006	0.0006	0.0008	0.0013	0.0013	0.0005
铅	800	29	20	28	26	23	16	18	30	28	14	0.036	0.025	0.035	0.033	0.029	0.020	0.023	0.038	0.035	0.018
汞	38	0.041	0.034	0.033	0.059	0.017	0.026	0.025	0.025	0.084	0.035	0.0011	0.0009	0.0009	0.0016	0.0004	0.0007	0.0007	0.0007	0.0022	0.0009
镍	900	24	25	33	31	22	26	25	38	41	26	0.027	0.028	0.037	0.034	0.024	0.029	0.028	0.042	0.046	0.029
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	100	95	96	267	51	56	369	378	335	211	0.022	0.021	0.021	0.059	0.011	0.012	0.082	0.084	0.074	0.047
四氯化碳	2.8	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿	0.9	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	37	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	9	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	5	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	66	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
顺-1,2-二氯乙	596	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

监测指标	建设用地二类用地筛选值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)										标准指数									
		1#			2#			3#			4#	1#			2#			3#			4#
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.2m
烯																					
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	616	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	5	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烷	53	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	2.8	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	0.43	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯	4	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯	270	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯	560	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

监测指标	建设用地二类用地筛选值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)										标准指数									
		1#			2#			3#			4#	1#			2#			3#			4#
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.2m
苯																					
1,4-二氯苯	20	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯	28	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	1290	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯	1200	0.0021	/	/	ND	/	/	ND	/	/	0.003	0.0000 0175	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0000 025
间二甲苯+对二甲苯	570	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻二甲苯	640	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯	76	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺	260	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氯酚	2256	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	15	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	1.5	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	15	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	151	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
䓛	1293	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a, h]蒽	1.5	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

监测指标	建设用地二类用地筛选值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)										标准指数									
		1#			2#			3#			4#	1#			2#			3#			4#
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.6m	0-0.2m
茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
萘	70	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯化物	/	0.023	0.023	0.026	0.026	0.028	0.028	0.028	0.026	0.034	0.023	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表5.3-17 占地范围外农用地土壤环境监测结果表

监测指标	农用地 筛选值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)		标准指数	
		5#	6#	5#	6#
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
pH	/	8.03	7.95	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	146	36	/	/
氯化物	/	0.023	0.023	/	/
镉	0.6	0.53	0.50	0.88	0.83
汞	3.4	0.071	0.115	0.02	0.03
砷	25	0.87	0.76	0.03	0.03
铅	170	16	23	0.09	0.14
铬	250	48	39	0.19	0.16
铜	100	16	10	0.16	0.10
镍	190	80	15	0.42	0.08
锌	300	74	57	0.25	0.19

根据上表，各土壤采样点所有监测因子的单项评价指数均小于 1，占地范围内各指标含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，占地范围外农田各指标含量均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值；统计结果表明，重金属含量整体较低且无机指标六价铬未检出；总体而言，项目所在地土壤环境质量较好。

5.3.7 底泥环境质量现状调查评价

1、监测点位

1#，城南第二污水处理厂排口附近。

2、监测因子

pH、镉、铜、铅、铬、汞。

3、采样时间及频次

监测 1 天，每天监测 1 次。

4、监测方法

按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中规定的监测方法进行。

5、监测结果及评价

（1）评价方法

评价采用单项标准指数法。

一般污染物标准指数法表达式

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

式中： $S_{i,j}$ —污染物i 在j 点的污染指数；

$C_{i,j}$ —污染物i 在j 点的实测浓度平均值 (mg/L) ；

C_{Si} —污染物i 的评价标准 (mg/L) 。

(2) 监测数据统计结果如下表。

表5.3-18底泥环境现状监测结果及质量现状评价表 (Si)

监测时间	监测项目	农用地筛选值 (mg/kg)	监测值(mg/kg)	Si
2022年12月2日	pH值 (无量纲)	/	7.22	/
	镉 (Cd)	0.6	0.58	0.97
	汞 (Hg)	3.4	0.174	0.051
	砷 (As)	25	1.24	0.050
	铅 (Pb)	170	16	0.094
	铬 (Cr)	250	17	0.068
	铜 (Cu)	100	10	0.100
	镍 (Ni)	190	18	0.095
	锌 (Zn)	300	52	0.173

注： (1) 参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 15618-2018）中表1 的标准。

从表中可见：监测期间，城南第二污水处理厂排口涪江底泥中各项监测指标均满足参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表1 的标准。

5.3.8 生态现状调查与评价

5.3.8.1 评价区域主要动物资源

因项目区位于遂宁市经济技术开发区内，在已建的遂宁市博通科技有限公司工业废水处理厂一期项目的厂址内进行建设，项目周边土地利用开发程度较高，以工业项目和农业耕作为主，周边分布野生动物种类较少。经统计，工程周边无大型野生动物，主要为蛙类和鸟类的常见种。

5.3.8.2 评价区域土壤现状

评价区内地质岩层出露简单，主要包括第四系全新统人工填土层 (Q_4^{ml}) 、第四系全新统一级阶地冲积层 (Q_4^{1+2al}) 粉质粘土、稍密卵石层及侏

罗系上统遂宁组 (J₃s) 砂泥岩地层。遂宁市全境的岩层下部以石灰岩为主，上部以紫红色沙土、泥岩为主。

根据现场调查及资料分析，本项目位于涪江岸线 1km 范围内，土壤类型以冲积土为主。冲积土是指河流两岸基岩及其上部覆盖的松散物质被河流流水剥蚀后搬运、沉积在河床较平缓地带形成的沉积物。冲积土的特点是具有明显的层理构造。由于搬运作用显著，因此碎屑颗粒磨圆度好。随着河流的流速从上游到下游逐渐减小，冲积土有明显的分选现象。上游沉积物多为磨圆粗大颗粒，中下游沉积物大多由砂粒逐渐过渡到粉粒和黏粒。剖面构型一般为 AC-C-Cg 型或 (A) C-C-Cg 型。多为沉积层次的组合。其有机质表聚不明显，雨季前一年一季的种植或生长稀疏的自然植被。难以形成腐殖质层。表层有机质含量与质地有关，一般<6g/kg，沙质冲积土多<5g/kg。

5.3.8.3 生态环境总体质量及主要生态环境问题

项目周边主要以乔木、灌木以及杂草为主，均是当地常见植物，动物为常见的蛙类、鸟类，无大型野生动物。项目场地内无名、古树和国家珍稀动植物，生态系统较单一，不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区域。

6、环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

工程施工过程中对周围局部区域环境会产生一定的影响。施工期主要环境问题是水土流失和生态破坏，其次是建设期土建和运输过程中产生的固废、废气、废水、噪声等项目施工期间对周围环境的影响是暂时的。

6.1.1 施工期环境空气影响分析与评价

根据工程分析结果可知，拟建项目施工阶段主要大气污染物为施工扬尘、施工机械及运输车辆废气等。

6.1.1.1 施工扬尘对环境的影响

在项目的建设施工中平整场地、开挖地基、回填土石方以及建筑材料的运输、装卸、堆放等，会产生不同影响程度的粉尘，以TSP、PM₁₀等建筑材料细微颗粒为主，无特殊污染物质。扬尘的产生量与施工方式、土壤含水量、气象条件等有关。项目施工期短，加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，施工扬尘对大气环境的影响不大，且随施工期结束而结束。

6.1.1.2 施工机械及运输车辆废气对环境的影响

施工机械及各型运输车辆使用汽油、柴油作为能源，排放的废气是主要的污染源。在主体施工及装修、安装阶段使用的机械一般都是以电为能源，如振捣器、电焊机、电钻等，一般不会产生废气。

施工机械废气主要是CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染物在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

综上所述，项目施工期间的大气环境影响主要表现为施工扬尘对周围环境保护目标的影响，且随着施工期的结束，影响也随之结束。

6.1.2 施工期水环境影响评价

本项目施工期产生的废水包括施工废水和施工人员生活污水。

施工废水经沉淀池处理后回用于场内洒水降尘，不外排，不会对项目周边地表水体产生影响。

施工人员高峰时估计有20人，不设生活营地，生活污水产生量很少，依托一期工程化粪池处理后进入城南第二污水处理厂，对项目区周边地表水和地下水环境影响小。

6.1.3 施工期声环境影响评价

施工噪声主要为机械噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、混凝土搅拌器等，多为点声源；施工车辆的噪声属于交通噪声。

常用施工设备和运输车辆在作业期间所产生的噪声值见下表。

1、机械噪声和车辆噪声源强

表6.1-1 各种施工机械设备的噪声值 单位：dB(A)

序号	机械类型	声源特点	距离设备 5m 处噪声值
1	破碎机	流动不稳态源	90
2	切割机	流动不稳态源	90
3	装载机	不稳态源	90
4	压路机	流动不稳态源	85
5	推土机	流动不稳态源	82
6	挖掘机	不稳态源	84
7	混凝土搅拌机	固定稳态源	90
8	混凝土泵	固定稳态源	85
9	移动式吊车	流动不稳态源	92
10	运输车辆	流动不稳态源	88

2、施工噪声影响预测

（1）预测模式

噪声源至某一预测点的计算公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

式中：L₁、L₂ 分别为距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级 dB(A)；

r₁、r₂ 为接受点距声源的距离，m。

（2）预测结果

根据上式可计算出施工设备噪声值随距离衰减的情况见下表。

表6.1-2 噪声随距离的衰减关系表

机械名称	噪声预测值 dB(A)									
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
破碎机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54
切割机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54
装载机	90	84	78	74	72	70		60	58	54
压路机	85	79	73	69	67	65	59	55	53	49
推土机	82	76	70	66	64	62	56	52	50	46
挖掘机	84	78	72	68	66	64	58	54	52	48
混凝土搅拌机	90	84	8278	74	72	70	64	60	58	54
混凝土泵	85	79	73	69	67	65	59	55	53	49
移动式吊车	92	86	80	76	74	72	66	62	60	56
运输车辆	88	82	76	72	72	68	62	58	56	52

(3) 施工期噪声影响分析

工程建设施工工作量大，而且机械化程度高，由此而产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。这种影响是短期的、暂时的，而且具有局部地段特性。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工场界噪声限值为：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。从上表可知，在不采取积极降噪措施情况下，仅凭距离衰减，昼间在距施工机械 50m 处和夜间距施工机械 300m 处噪声才符《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。本项目施工期间应采取措施减小施工噪声对周围居民的影响。

3、施工噪声防治措施

本项目施工噪声特别是夜间施工噪声对周围单位和居民群众存在较大影响。为

减小施工噪声对周围环境特别是噪声敏感点的影响，环评提出以下要求：

(1) 合理安排施工时间，尽量避免夜间施工。如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征的当地环保、城管等主管部门的同意，并及时公告周围的居民和单位，以免发生噪声扰民纠纷。

(2) 工程在施工时，将主要噪声源，布置在远离敏感点的地方，同时尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。合理安排施工时间，避免夜间施工。中、高考期间禁止施工。工程施工汽车晚间运输应用灯光示警，禁鸣喇叭。

(3) 本项目使用商品混凝土，不会对周围环境造成影响。

(4) 施工设备尽量采用先进低噪声设备，对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作。

(5) 加强对施工运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

(6) 施工单位要加强与施工点周围单位和住户的沟通和联系，讲清项目建设的必要性和重要意义，做好受影响群众的思想工作，提高广大群众的认识，争取群众的理解和支持。同时施工单位要加强对职工的教育，提高作业人员的环保意识，坚持科学组织、文明施工。

采取有效措施对场址施工噪声进行控制后，会将本项目施工噪声对周围敏感点影响控制在最低水平。

6.1.4 施工期固体废物环境影响评价

本项目施工期固体废物主要为施工过程中产生的土石弃方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

6.1.4.1 废弃土石方

废弃土石方以整个厂区核算，土石方包括场地平整、建构筑物基础开挖、排水沟开挖、路基开挖、填筑、附属设施开挖、后期绿化覆土等。根据建设单位提供资料，本项目挖方 8.85 万 m^3 （其中表土剥离 0.49 万 m^3 ），填方 8.85 万 m^3 ，开挖、回填土石方能在厂区内外平衡，不产生多余土石方。

6.1.4.2 建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要包括废砂石、石块、碎砖、废木料、废钢筋、废金属等杂物。由于本项目生产设备全部为成套撬装装置，另外本项目主体工程、装饰装修工程量小，产生的建筑垃圾也较少。

建筑垃圾中的废木料、废钢筋、废金属等可以再次利用的固体废物应进行分类收集，并及时外售给废品回收站；建筑垃圾中不能回收利用的部分及时清运至市政指定的建筑垃圾场堆放场。建筑垃圾临时堆放场地应限定在项目红线范围内，并覆盖篷布起到防风、防雨、防水土流失的作用。

6.1.4.3 生活垃圾

项目不设置施工营地，生活垃圾产生量为6kg/d，施工人员生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一清运，对环境影响很小。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要发生在施工期。

6.1.5.1 土地利用影响分析

本项目占地 0.553 公顷，为永久占地，依托现有一期工程厂址。目前该地块为荒地，项目选址已取得遂宁市城乡规划管理局同意，并已经取得遂宁市国土资源局颁发的不动产权证书川（2018）遂宁市不动产权第 0022035 号。

6.1.5.2 对动植物的影响分析

1、对植被的影响

工程占地对植被的主要影响因素包括：项目建构筑物/设施设备的修建、绿化工程占地以及施工人员、施工机械对地表的践踏等。

本项目占地依托现有一期工程厂址，该待建地块为荒地，不涉及珍稀名贵植物，项目所在区域雨水丰富，气候适宜，植被易恢复，本项目拟对厂区空地进行植被恢复。综上所述，本项目施工期对植被不会产生大的影响。

2、对动物的影响

评价区无重点保护的野生动物，常见动物为区域内广泛分布的种类，如田鼠、蛇等，不具有较大保护价值。因此，只要加强环境保护措施及对施工人员的监督和环保意识的宣传，本工程对区域内野生动物不会产生较大影响。

6.1.5.3 对农业生产的影响分析

项目工程占地不涉及耕地，其建设不会带来农业的损失。综上分析，由于本项目施工期对环境的影响都是暂时的，通过加强施工期环境管理，采取相应的污染防治措施后，对环境影响较小。

6.1.5.4 水土流失影响分析

项目所在地现状为荒地，建设过程中的施工活动扰动了原有的土地结构，致使土体抗侵蚀能力降低，同时由于开挖量大，增大了风蚀和水蚀的强度。此外，由于项目地形、地貌和施工条件，有可能产生施工临时堆土，临时堆土场堆土若高度大、坡度陡，遇暴雨有可能产生比较严重的水土流失。**环评要求**禁止将建筑垃圾、石块、弃土等随意堆放，禁止丢弃在建筑红线以外，尽量将挖方就地填埋、消化或用作植被恢复，将对地表的影响降至最低。本项目施工中无需征用临时占地；合理安排各工段施工顺序、合理布置施工现场、做好施工进度计划表、缩短工期。通过上述措施可减少本项目施工期水土流失。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 运营期大气环境影响分析和预测

6.2.1.1 污染源情况

本项目运营期正常排放的大气污染源为：污水处理厂生产区恶臭气体经抽风系统抽送至“喷淋+UV 光解”除臭系统处理后经过 15m 排气筒有组织排放的恶臭气体（H₂S、NH₃），未经过有效收集无组织排放的恶臭气体（H₂S、NH₃），本项目新建的为 MVR 系统提供蒸汽的天然气锅炉通过 15m 排气筒有组织排放的烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）。

表6.2-1 点源排放参数表（正常排放）

编号	名称	排气筒底部中心坐标	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (K)	年排放小时数 (h)	污染物名称	排放速率 (kg/h)
1	恶臭气体经除臭系统有组织排放	105.636611, 30.451517	273	15	0.4	5000	296.15	7200	NH ₃	0.045
									H ₂ S	0.00159
2	天然气锅炉烟气	105.636437, 30.452546	275	15	0.4	301.71	453.15	7200	NOx	0.044436
									颗粒物	0.0029092
									SO ₂	0.0056

表6.2-2 矩形面源排放参数表（正常排放）

编号	名称	面源中心坐标	面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效排放高度 (m)	排放工况	年排放小时数 (h)	污染物名称	排放速率 (kg/h)
1	恶臭气体无组织排放	105.636702, 30.452335	278	105	55	8	连续	7200	NH ₃	0.03
									H ₂ S	1.0583×10 ⁻³

6.2.1.2 评价因子和评价标准筛选

根据本项目工艺特点，本项目选取预测评价因子为 NH_3 、 H_2S 、氮氧化物、 PM_{10} 、 SO_2 ，合计 4 项。

评价标准见“表 1-5 环境空气质量评价标准”，其中 PM_{10} 采用日均值的三倍。

6.2.1.3 估算模式预测结果及评价等级和评价范围

根据“1.7 评价工作等级与评价范围”-“1.7.1 环境空气”章节的内容，本项目大气环境影响评价等级为“二级”，评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

各污染源具体预测结果如下：

表6.2-3 恶臭气体经除臭系统有组织排放废气估算模式预测结果

序号	离源距离(m)	NH_3		H_2S	
		浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	30	2.00	1	0.07	0.71
2	50	1.98	0.99	0.07	0.7
3	56	2.20	1.1	0.08	0.78
4	75	1.80	0.9	0.06	0.63
5	100	1.83	0.92	0.06	0.65
6	125	1.68	0.84	0.06	0.59
7	150	1.49	0.74	0.05	0.53
8	175	1.39	0.7	0.05	0.49
9	200	1.32	0.66	0.05	0.47
10	225	1.19	0.59	0.04	0.42
11	250	1.02	0.51	0.04	0.36
12	275	0.91	0.46	0.03	0.32
13	300	0.85	0.43	0.03	0.3
14	325	0.80	0.4	0.03	0.28
15	350	0.76	0.38	0.03	0.27
16	375	0.73	0.37	0.03	0.26
17	400	0.71	0.35	0.02	0.25
18	425	0.68	0.34	0.02	0.24
19	450	0.66	0.33	0.02	0.23
20	475	0.61	0.3	0.02	0.21
21	500	0.55	0.27	0.02	0.19
22	525	0.50	0.25	0.02	0.17
23	550	0.46	0.23	0.02	0.16

序号	离源距离(m)	NH ₃		H ₂ S	
		浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
24	575	0.43	0.21	0.02	0.15
25	600	0.44	0.22	0.02	0.16
26	625	0.41	0.21	0.01	0.15
27	650	0.38	0.19	0.01	0.13
28	675	0.36	0.18	0.01	0.13
29	700	0.34	0.17	0.01	0.12
30	725	0.33	0.16	0.01	0.11
31	750	0.31	0.15	0.01	0.11
32	775	0.30	0.15	0.01	0.11
33	800	0.29	0.15	0.01	0.1
34	825	0.27	0.14	0.01	0.1
35	850	0.26	0.13	0.01	0.09
36	875	0.31	0.15	0.01	0.11
37	900	0.34	0.17	0.01	0.12
38	925	0.35	0.18	0.01	0.12
39	950	0.34	0.17	0.01	0.12
40	975	0.35	0.18	0.01	0.12
41	1000	0.35	0.18	0.01	0.12
42	1025	0.35	0.18	0.01	0.13
43	1050	0.35	0.18	0.01	0.12
44	1075	0.36	0.18	0.01	0.13
45	1100	0.35	0.18	0.01	0.12
46	1125	0.34	0.17	0.01	0.12
47	1150	0.34	0.17	0.01	0.12
48	1175	0.33	0.17	0.01	0.12
49	1200	0.33	0.17	0.01	0.12
50	1225	0.32	0.16	0.01	0.11
51	1250	0.31	0.15	0.01	0.11
52	1275	0.29	0.14	0.01	0.1
53	1300	0.28	0.14	0.01	0.1
54	1325	0.29	0.14	0.01	0.1
55	1350	0.29	0.14	0.01	0.1
56	1375	0.29	0.14	0.01	0.1
57	1400	0.28	0.14	0.01	0.1
58	1425	0.27	0.14	0.01	0.1
59	1450	0.27	0.13	0.01	0.09
60	1475	0.26	0.13	0.01	0.09

序号	离源距离(m)	NH ₃		H ₂ S	
		浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
61	1500	0.25	0.13	0.01	0.09
62	1525	0.25	0.13	0.01	0.09
63	1550	0.25	0.12	0.01	0.09
64	1575	0.24	0.12	0.01	0.08
65	1600	0.24	0.12	0.01	0.08
66	1625	0.23	0.12	0.01	0.08
67	1650	0.23	0.11	0.01	0.08
68	1675	0.22	0.11	0.01	0.08
69	1700	0.22	0.11	0.01	0.08
70	1725	0.22	0.11	0.01	0.08
71	1750	0.21	0.11	0.01	0.07
72	1775	0.21	0.1	0.01	0.07
73	1800	0.20	0.1	0.01	0.07
74	1825	0.20	0.1	0.01	0.07
75	1850	0.20	0.1	0.01	0.07
76	1875	0.19	0.1	0.01	0.07
77	1900	0.19	0.09	0.01	0.07
78	1925	0.19	0.09	0.01	0.07
79	1950	0.18	0.09	0.01	0.06
80	1975	0.18	0.09	0.01	0.06
81	2000	0.18	0.09	0.01	0.06
82	2025	0.18	0.09	0.01	0.06
83	2050	0.17	0.09	0.01	0.06
84	2075	0.17	0.08	0.01	0.06
85	2100	0.17	0.08	0.01	0.06
86	2125	0.16	0.08	0.01	0.06
87	2150	0.16	0.08	0.01	0.06
88	2175	0.16	0.08	0.01	0.06
89	2200	0.16	0.08	0.01	0.06
90	2225	0.15	0.08	0.01	0.05
91	2250	0.15	0.08	0.01	0.05
92	2275	0.15	0.07	0.01	0.05
93	2300	0.15	0.07	0.01	0.05
94	2325	0.15	0.07	0.01	0.05
95	2350	0.14	0.07	0.01	0.05
96	2375	0.14	0.07	0.01	0.05
97	2400	0.14	0.07	0.00	0.05

序号	离源距离(m)	NH ₃		H ₂ S	
		浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
98	2425	0.14	0.07	0.00	0.05
99	2450	0.14	0.07	0.00	0.05
100	2475	0.13	0.07	0.00	0.05
101	2500	0.13	0.07	0.00	0.05
下风向最大质量浓度及占标率%	56	2.2	1.10	0.0775	0.78
D10%最远距离/m			/		

表6.2-4 天然气锅炉烟气估算模式预测结果

序号	离源距离 (m)	氮氧化物		PM ₁₀		SO ₂	
		浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	30	2.88	1.15	0.19	0.04	0.36	0.07
2	50	2.05	0.82	0.13	0.03	0.26	0.05
3	75	1.70	0.68	0.11	0.02	0.22	0.04
4	100	1.50	0.6	0.10	0.02	0.19	0.04
5	125	1.79	0.72	0.12	0.03	0.23	0.05
6	150	1.71	0.68	0.11	0.02	0.22	0.04
7	175	1.62	0.65	0.11	0.02	0.21	0.04
8	200	1.54	0.62	0.10	0.02	0.19	0.04
9	225	1.42	0.57	0.09	0.02	0.18	0.04
10	250	1.28	0.51	0.08	0.02	0.16	0.03
11	275	1.16	0.47	0.08	0.02	0.15	0.03
12	300	1.09	0.43	0.07	0.02	0.14	0.03
13	325	1.02	0.41	0.07	0.01	0.13	0.03
14	350	0.97	0.39	0.06	0.01	0.12	0.02
15	375	0.92	0.37	0.06	0.01	0.12	0.02
16	400	0.89	0.35	0.06	0.01	0.11	0.02
17	425	0.85	0.34	0.06	0.01	0.11	0.02
18	450	0.82	0.33	0.05	0.01	0.10	0.02
19	475	0.76	0.3	0.05	0.01	0.10	0.02
20	500	0.70	0.28	0.05	0.01	0.09	0.02
21	525	0.64	0.26	0.04	0.01	0.08	0.02

序号	离源距离 (m)	氮氧化物		PM ₁₀		SO ₂	
		浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
22	550	0.59	0.24	0.04	0.01	0.07	0.01
23	575	0.54	0.22	0.04	0.01	0.07	0.01
24	600	0.57	0.23	0.04	0.01	0.07	0.01
25	625	0.54	0.21	0.04	0.01	0.07	0.01
26	650	0.49	0.2	0.03	0.01	0.06	0.01
27	675	0.46	0.18	0.03	0.01	0.06	0.01
28	700	0.44	0.17	0.03	0.01	0.06	0.01
29	725	0.41	0.17	0.03	0.01	0.05	0.01
30	750	0.39	0.15	0.03	0.01	0.05	0.01
31	775	0.38	0.15	0.02	0.01	0.05	0.01
32	800	0.38	0.15	0.02	0.01	0.05	0.01
33	825	0.35	0.14	0.02	0.01	0.04	0.01
34	850	0.33	0.13	0.02	0	0.04	0.01
35	875	0.39	0.16	0.03	0.01	0.05	0.01
36	900	0.42	0.17	0.03	0.01	0.05	0.01
37	925	0.43	0.17	0.03	0.01	0.05	0.01
38	950	0.42	0.17	0.03	0.01	0.05	0.01
39	975	0.43	0.17	0.03	0.01	0.05	0.01
40	1000	0.44	0.18	0.03	0.01	0.06	0.01
41	1025	0.45	0.18	0.03	0.01	0.06	0.01
42	1050	0.45	0.18	0.03	0.01	0.06	0.01
43	1075	0.45	0.18	0.03	0.01	0.06	0.01
44	1100	0.44	0.17	0.03	0.01	0.06	0.01
45	1125	0.42	0.17	0.03	0.01	0.05	0.01
46	1150	0.42	0.17	0.03	0.01	0.05	0.01
47	1175	0.41	0.16	0.03	0.01	0.05	0.01
48	1200	0.39	0.16	0.03	0.01	0.05	0.01
49	1225	0.38	0.15	0.03	0.01	0.05	0.01
50	1250	0.38	0.15	0.02	0.01	0.05	0.01
51	1275	0.36	0.14	0.02	0.01	0.05	0.01
52	1300	0.35	0.14	0.02	0.01	0.04	0.01
53	1325	0.35	0.14	0.02	0.01	0.04	0.01
54	1350	0.34	0.14	0.02	0	0.04	0.01
55	1375	0.33	0.13	0.02	0	0.04	0.01
56	1400	0.32	0.13	0.02	0	0.04	0.01
57	1425	0.32	0.13	0.02	0	0.04	0.01
58	1450	0.31	0.12	0.02	0	0.04	0.01

序号	离源距离 (m)	氮氧化物		PM ₁₀		SO ₂	
		浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
59	1475	0.31	0.12	0.02	0	0.04	0.01
60	1500	0.30	0.12	0.02	0	0.04	0.01
61	1525	0.29	0.12	0.02	0	0.04	0.01
62	1550	0.29	0.11	0.02	0	0.04	0.01
63	1575	0.28	0.11	0.02	0	0.04	0.01
64	1600	0.27	0.11	0.02	0	0.03	0.01
65	1625	0.27	0.11	0.02	0	0.03	0.01
66	1650	0.26	0.11	0.02	0	0.03	0.01
67	1675	0.26	0.1	0.02	0	0.03	0.01
68	1700	0.25	0.1	0.02	0	0.03	0.01
69	1725	0.25	0.1	0.02	0	0.03	0.01
70	1750	0.24	0.1	0.02	0	0.03	0.01
71	1775	0.24	0.1	0.02	0	0.03	0.01
72	1800	0.24	0.09	0.02	0	0.03	0.01
73	1825	0.23	0.09	0.02	0	0.03	0.01
74	1850	0.23	0.09	0.01	0	0.03	0.01
75	1875	0.22	0.09	0.01	0	0.03	0.01
76	1900	0.22	0.09	0.01	0	0.03	0.01
77	1925	0.22	0.09	0.01	0	0.03	0.01
78	1950	0.21	0.08	0.01	0	0.03	0.01
79	1975	0.21	0.08	0.01	0	0.03	0.01
80	2000	0.21	0.08	0.01	0	0.03	0.01
81	2025	0.20	0.08	0.01	0	0.03	0.01
82	2050	0.20	0.08	0.01	0	0.03	0.01
83	2075	0.20	0.08	0.01	0	0.02	0
84	2100	0.19	0.08	0.01	0	0.02	0
85	2125	0.19	0.08	0.01	0	0.02	0
86	2150	0.19	0.07	0.01	0	0.02	0
87	2175	0.18	0.07	0.01	0	0.02	0
88	2200	0.18	0.07	0.01	0	0.02	0
89	2225	0.18	0.07	0.01	0	0.02	0
90	2250	0.18	0.07	0.01	0	0.02	0
91	2275	0.17	0.07	0.01	0	0.02	0
92	2300	0.17	0.07	0.01	0	0.02	0
93	2325	0.17	0.07	0.01	0	0.02	0
94	2350	0.17	0.07	0.01	0	0.02	0
95	2375	0.17	0.07	0.01	0	0.02	0

序号	离源距离 (m)	氮氧化物		PM ₁₀		SO ₂	
		浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
96	2400	0.16	0.07	0.01	0	0.02	0
97	2425	0.16	0.06	0.01	0	0.02	0
98	2450	0.16	0.06	0.01	0	0.02	0
99	2475	0.16	0.06	0.01	0	0.02	0
100	2500	0.16	0.06	0.01	0	0.02	0
下风向最大质量浓度及占标率%	30	2.88	1.15	0.188	0.04	0.363	0.07
D _{10%} 最远距离/m				/			

表6.2-5 生产区恶臭气体无组织排放估算模式预测结果

序号	离源距离(m)	NH ₃		H ₂ S	
		浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	10	12.50	6.27	0.44	4.42
2	25	13.90	6.94	0.49	4.89
3	50	15.50	7.73	0.54	5.44
4	57	15.80	7.91	0.56	5.57
5	75	12.50	6.25	0.44	4.41
6	100	7.79	3.9	0.28	2.75
7	125	5.53	2.76	0.20	1.95
8	150	4.21	2.1	0.15	1.48
9	175	3.35	1.68	0.12	1.18
10	200	2.77	1.38	0.10	0.97
11	225	2.34	1.17	0.08	0.82
12	250	2.01	1.01	0.07	0.71
13	275	1.76	0.88	0.06	0.62
14	300	1.56	0.78	0.05	0.55
15	325	1.39	0.7	0.05	0.49
16	350	1.26	0.63	0.04	0.44
17	375	1.14	0.57	0.04	0.4
18	400	1.04	0.52	0.04	0.37
19	425	0.96	0.48	0.03	0.34
20	450	0.89	0.44	0.03	0.31
21	475	0.82	0.41	0.03	0.29
22	500	0.77	0.38	0.03	0.27
23	525	0.72	0.36	0.03	0.25
24	550	0.67	0.34	0.02	0.24

序号	离源距离(m)	NH ₃		H ₂ S	
		浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
25	575	0.63	0.32	0.02	0.22
26	600	0.60	0.3	0.02	0.21
27	625	0.56	0.28	0.02	0.2
28	650	0.53	0.27	0.02	0.19
29	675	0.51	0.25	0.02	0.18
30	700	0.48	0.24	0.02	0.17
31	725	0.46	0.23	0.02	0.16
32	750	0.44	0.22	0.02	0.15
33	775	0.42	0.21	0.01	0.15
34	800	0.40	0.2	0.01	0.14
35	825	0.38	0.19	0.01	0.14
36	850	0.37	0.18	0.01	0.13
37	875	0.36	0.18	0.01	0.12
38	900	0.34	0.17	0.01	0.12
39	925	0.33	0.16	0.01	0.12
40	950	0.32	0.16	0.01	0.11
41	975	0.31	0.15	0.01	0.11
42	1000	0.30	0.15	0.01	0.1
43	1025	0.29	0.14	0.01	0.1
44	1050	0.28	0.14	0.01	0.1
45	1075	0.27	0.13	0.01	0.09
46	1100	0.26	0.13	0.01	0.09
47	1125	0.25	0.13	0.01	0.09
48	1150	0.24	0.12	0.01	0.09
49	1175	0.24	0.12	0.01	0.08
50	1200	0.23	0.12	0.01	0.08
51	1225	0.22	0.11	0.01	0.08
52	1250	0.22	0.11	0.01	0.08
53	1275	0.21	0.11	0.01	0.07
54	1300	0.21	0.1	0.01	0.07
55	1325	0.20	0.1	0.01	0.07
56	1350	0.20	0.1	0.01	0.07
57	1375	0.19	0.1	0.01	0.07
58	1400	0.19	0.09	0.01	0.07
59	1425	0.18	0.09	0.01	0.06
60	1450	0.18	0.09	0.01	0.06
61	1475	0.17	0.09	0.01	0.06

序号	离源距离(m)	NH ₃		H ₂ S	
		浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
62	1500	0.17	0.08	0.01	0.06
63	1525	0.17	0.08	0.01	0.06
64	1550	0.16	0.08	0.01	0.06
65	1575	0.16	0.08	0.01	0.06
66	1600	0.16	0.08	0.01	0.05
67	1625	0.15	0.08	0.01	0.05
68	1650	0.15	0.07	0.01	0.05
69	1675	0.15	0.07	0.01	0.05
70	1700	0.14	0.07	0.01	0.05
71	1725	0.14	0.07	0.00	0.05
72	1750	0.14	0.07	0.00	0.05
73	1775	0.14	0.07	0.00	0.05
74	1800	0.13	0.07	0.00	0.05
75	1825	0.13	0.06	0.00	0.05
76	1850	0.13	0.06	0.00	0.04
77	1875	0.13	0.06	0.00	0.04
78	1900	0.12	0.06	0.00	0.04
79	1925	0.12	0.06	0.00	0.04
80	1950	0.12	0.06	0.00	0.04
81	1975	0.12	0.06	0.00	0.04
82	2000	0.12	0.06	0.00	0.04
83	2025	0.11	0.06	0.00	0.04
84	2050	0.11	0.06	0.00	0.04
85	2075	0.11	0.05	0.00	0.04
86	2100	0.11	0.05	0.00	0.04
87	2125	0.11	0.05	0.00	0.04
88	2150	0.10	0.05	0.00	0.04
89	2175	0.10	0.05	0.00	0.04
90	2200	0.10	0.05	0.00	0.04
91	2225	0.10	0.05	0.00	0.04
92	2250	0.10	0.05	0.00	0.03
93	2275	0.10	0.05	0.00	0.03
94	2300	0.10	0.05	0.00	0.03
95	2325	0.09	0.05	0.00	0.03
96	2350	0.09	0.05	0.00	0.03
97	2375	0.09	0.05	0.00	0.03
98	2400	0.09	0.05	0.00	0.03

序号	离源距离(m)	NH ₃		H ₂ S	
		浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
99	2425	0.09	0.04	0.00	0.03
100	2450	0.09	0.04	0.00	0.03
101	2475	0.09	0.04	0.00	0.03
102	2500	0.09	0.04	0.00	0.03
下风向最大质量浓度及占标率%	57	15.8	7.91	0.557	5.57
D _{10%} 最远距离/m			/		

通过采用 AERSCREEN 估算模式对项目正常工况下废气排放情况进行计算结果显示，在正常工况下，项目排放中的大气污染物中最大占标率为面源污染物 NH₃7.91% (<10%)，因此本项目大气环境影响评价等级为二级评价。

根据 AERSCREEN 估算模式计算结果显示，本项目排放的主要大气污染物最大落地浓度均未出现超标现象，且远小于评价标准，贡献值较低。因此，项目运行产生的恶臭排放对评价范围内大气环境影响较小，不会改变评价范围内的大气环境功能，不会对评价范围内的保护目标造成明显影响。

6.2.1.4 卫生防护距离设置

卫生防护距离的计算方法采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法(GB/T1203-91)》所指定的方法：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值 (mg/m³)；

Q_c—大气无组织排放量 (kg/h)；

L—工业企业所需的卫生防护距离 (m)；

r—有害气体无组织排放浓度所产生单位的等效半径 (m)，根据该生产单元占地面积 S (m²) 计算，r= (S/π)^{0.5}=41.95；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数。

表6.2.6 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区 近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	148.25
	>4	530	350	260	530	350	260	290	148.25	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分为三类。

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之二。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

根据调查，本项目所在区域近 5 年平均风速小于 2m/s；本项目除臭系统排气筒排放的有害气体小于规定的允许排放量的三分之一，属于 II 类；因此，A、B、C、D 的取值分别为 400、0.01、1.85、0.78。

经计算，本项目卫生防护距离计算结果见下表。

表6.2.7 卫生防护距离计算表

无组织排放产臭单元	污染物	排放源强 (kg/h)	无组织排放源尺寸 (m)			卫生防护距离 (m)	标准值 (mg/m ³)
			长	宽	高		
生产区（预处理区+膜处理区+浓水处理区+污泥处理区）	H ₂ S	1.0583×10 ⁻³	105	55	4	3.6	0.01
	NH ₃	0.03				5.6	0.2

按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）规定：无组织放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。此外，L 值为 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过

1000m 以上，级差为 200m。

本次环评卫生防护距离核算考虑恶臭因子 H_2S 、 NH_3 。因此，本次评价以污水处理产臭单元“预处理区（隔油沉砂池+气浮处理区+高级氧化除硬区+多介质过滤）+膜处理区（超滤+双级反渗透）+浓水处理区（纳滤+MVR）+污泥处理区（污泥浓缩池）等构筑物边界为起点设置 100m 的卫生防护距离。本项目位于遂宁市经济技术开发区，项目周边为规划的工业用地，经现场调查，本项目生产区 100m 范围内无住户，符合卫生防护距离要求。

环评要求：本项目卫生防护距离内不得建设医院、学校、住宅等敏感建筑，以及食品、医药等敏感企业；减少厂内污泥暂存量，污泥运输车辆密闭，污泥运输时要避开城市中心区，避开运输高峰期，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。采取以上措施后，恶臭的影响将降至最低，不会对环境防护距离以外的人群产生明显影响。

从以上分析可知，在按环评要求设置卫生防护距离并采取对应的恶臭治理措施以后，本项目恶臭排放对环境影响不大。

6.2.2 运营期地表水环境影响分析

6.2.2.1 地表水环境概况

涪江系嘉陵江右岸的一级支流，发源于阿坝州松潘县三舍驿的雪宝顶北坡，自西北向东南流，经平武、江油、涪城、游仙、三台、射洪、蓬溪、遂宁、潼南等地，在重庆市的合川东津沱汇入嘉陵江，全长 670km，流域面积 36400 平方公里，多年平均流量 $473m^3/s$ ，多年平均径流量为 180.4 亿立方米。径流量分配差异大，5~10 月为丰水期，6~8 月的三个月总量一般占年径流总量的 50% 以上，11 月~翌年 4 月为枯水期，年最小流量出现在 2 月或 3 月。洪、枯流量变幅也大，涪江在下游合川最大流量曾达 $30000m^3/s$ ，最小仅 $53m^3/s$ 。由北至南天然落差 2810m。

涪江干流在江油中坝镇涪江大桥以上为上游，上游河段长 254 公里；江油涪江大桥以下至遂宁段为中游，中游河段长 237 公里，河道迂回曲折，水流平缓，江面宽 200~500 米，江中漫滩发育，多沙洲、支濠，汛期河床变化大；遂宁（三新乡）出境以下流经潼南、铜梁直至合川河口为下游，下游河段长 179 公里，平均比降 0.5‰。根据四川省主要河流环境功能类别表，江油武都至合川河口段的水域环境功能类别为III类。

调查近 3 年来涪江例行水质监测结果表明：pH、溶解氧、化学需氧量、总磷、氨氮、石油类等水质参数均在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准限值之内，能满足其水域功能要求。

6.2.2.2 评价范围、时期和因子

1、评价范围

本项目受纳水体为涪江。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价范围指整体实施后，可能对地表水环境造成的影响范围。根据调查，项目排污口下游 10km 范围内无敏感环境保护目标。结合涪江排污口流域水功能区划及重要控制断面布设，确定评价范围为排污口上游 500m 断面至下游 18km 老池断面处。

2、预测时期

按最不利于污染物扩散的枯水期进行预测。

3、预测因子

根据本项目服务范围内主要污染源调查与评价，本项目出水水质特征及排污口附近现状调查与评价，确定本次论证预测因子为：COD、NH₃-N、总磷、氯化物、六价铬、总铅、总镉、总汞、总砷。

6.2.2.3 评价河段的水域功能与水质保护目标调查

涪江遂宁段自桂花镇入境经工业用水区、景观娱乐用水区、排污控制区和过渡区，至船山区老池乡三新的桐麻壕村陆家湾顺河下 300 米处出遂宁市境（距遂宁市区 20km）。

城南第二污水处理厂尾水排口位于涪江右岸的过军渡大坝下游 1400m 处，过军渡大坝库区尾水渠长 1.82km，过军渡大坝下游约 21km 是三星电站（原白禅寺电站）坝址（老池乡三新场），三星电站回水区 19km。城南第二污水处理厂总排口下游 600m 有渠河分岔口汇入。

城南第二污水处理厂尾水排口下游经米家桥过渡区控制断面（距排口 7km）至老池出境断面（位于老池乡望水垭村）相距 18km，此区间无集中式生产、生活取水口。

在评价河段水域范围，米家桥控制断面和老池出境断面的水质保护目标为 III类水域，水体功能主要为灌溉、行洪和电航。

6.2.2.4 地表水环境影响预测

1、评价河段水文参数设计

本项目排污口上游约 1.4km 为过军渡电站，四川遂宁市过军渡水利枢纽（电站）工程位于遂宁市船山区龙凤场涪江干流河段，为涪江梯级开发的第 42 级电站。工程枢纽区距城区 5km 左右，交通方便。是一以改善城市生态环境、防洪为主，同时兼有发电、航运、旅游的综合利用的水利枢纽工程。开发方式河床式。电站装机容量 45MW，引用流量 464.8m³/s，设计水头 11m，正常蓄水位 275.5m，库容 7697 万 m³，年利用小时数 4942h，年发电量 2.2239 亿 kw h。

据射洪、小河坝水文站 1951~2017 年共 50 年资料统计计算：过军渡电站的多年平均流量 462m³/s；多年平均径流总量 145.7 亿 m³。径流年内分配不均，主要集中在 5~10 月，最枯季为 1~3 月。按《涪江干流各考核断面生态流量保障调度方案表》，过军渡电站下泄生态流量不小于 69m³/s。

根据径流计算成果和过军渡电站近十年来的运行记录，在 P=95% 的特枯年份下，电站日平均来水量大于 69m³/s 的天数为 347-349 天。因此，结合过军渡电站运行方式及涪江水文情况调查，确定城南第二污水处理厂排污口设计水文成果见下表。

表6.2-8 评价河段水文断面参数设计表

位置	流量 (m ³ /s)	水面宽度 (m)	平均水深 (m)	平均流速 (m/s)	比降 (%)
城南第二污水处理厂排污口 (枯水期, P=90%)	69	448	5.13	0.03	0.1

2、废水源强分析及污染源简化

本项目污水处理尾水经尾水管借城南第二污水处理厂的尾水总排口排入涪江，总排口位于涪江右岸的过军渡大坝库区尾水渠内。

(1) 本项目尾水排放情况

本项目近期处理规模为 600m³/d，尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，本项目处理尾水主要污染物排放情况见下表：

表6.2-9 本项目排水参数表

工况	排放单位	废水量		污染物浓度 (mg/L)			
		m ³ /d	m ³ /s	COD	氨氮	总磷	氯化物
正常排放	本项目	600	0.007	50	5	0.5	300

(2) 污染源简化

本项目废水经城南第二污水处理厂尾水排放口排入涪江干流遂宁下游河段，视为均匀连续恒定点源，岸边排放。

3、评价河段水环境质量预测

(1) 本项目预测参数

①污染物降解系数

根据本项目处理废水特征，确定预测的水质参数为 COD、氨氮、总磷、总氮，模拟预测污染物扩散规律。COD 和氨氮降解系数参照《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》中大江大河水质降解系数参考值表中的“中（相应水质为III~IV类）水质”确定，故本次评价 COD 降解系数取 0.10d^{-1} ，氨氮降解系数取 0.10d^{-1} ；由于《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》中无总磷，本次总磷采用经验取值 0.10d^{-1} ，氯化氢以及六价铬等重金属衰减系数取 0。

表6.2-10综合衰减系数的确定

污染物	衰减系数
COD 降解系数 (1/d)	0.1
NH ₃ -N 降解系数 (1/d)	0.1
TP 综合衰减系数 (1/d)	0.1
氯化物	0
汞	0
六价铬	0
镉	0
砷	0
铅	0

②排污河段预测本底值确定

根据涪江现状水质监测，以上游 500m 实测浓度为依据，期间无排污口和较大支流汇入，其水质不会发生较大变化，为确保数据的可靠性，本次背景值采用枯期（2022 年 12 月）现状监测中的最大值，确定起始断面背景浓度如下表：

表6.2-11本项目预测本底值 (mg/L)

污染物	本底值
COD _{cr}	8
氨氮	0.088
总磷	0.14
氯化物	15.5
汞	0.00007
六价铬	0

镉	0
砷	0
铅	0

(2) 预测模型选择

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)及涪江水文特征, 本项目评价河段宽深比 ≥ 20 , 视为矩形河段, 弯曲系数大于1.3, 为弯曲河流, 因此本次评价选用《环境影响评价技术导则地表环境》(HJ/T2.3-2018)中平面二维水动力—水质数学模型。

水动力数学模型的基本方程为:

连续性方程:

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial(uh)}{\partial x} + \frac{\partial(vh)}{\partial y} = hS$$

动量方程:

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} = -g \frac{\partial(h + z_b)}{\partial x} + fv - \frac{g}{C_z^2} \cdot \frac{\sqrt{u^2 + v^2}}{h} u + \frac{\tau_{sx}}{\rho h} + A_m \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} = -g \frac{\partial(h + z_b)}{\partial y} - fu - \frac{g}{C_z^2} \cdot \frac{\sqrt{u^2 + v^2}}{h} v + \frac{\tau_{sy}}{\rho h} + A_m \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right)$$

式中: u —对应于 x 轴的平均流速分量, m/s ; v —对应于 y 轴的平均流速分量, m/s ; z —河底高程, m ; f —科氏系数, $f = 2\Omega \sin\varphi$, s^{-1} ; C_z —谢才系数, $m^{1/2}/s$; τ_{sx} 、 τ_{sy} —分别为水面上的风应力, $\tau_{sx} = r^2 \rho_a w^2 \sin\alpha$, $\tau_{sy} = r^2 \rho_a w^2 \cos\alpha$, r^2 为风应力系数, ρ_a 为空气密度, kg/m^3 , w 为风速, m/s , α 为风方向角; A_m —水平涡动黏滞系数, m^2/s ; x —笛卡尔坐标系 X 向的坐标, m ; y —笛卡尔坐标系 Y 向的坐标, m ; S —源(汇)项, s^{-1} ;

水质数学模型的基本方程为:

$$\frac{\partial(hC)}{\partial t} + \frac{\partial(uhC)}{\partial x} + \frac{\partial(vhC)}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left(E_x h \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(E_y h \frac{\partial C}{\partial y} \right) + hf(C) + hSC_s$$

式中: C_s —源(汇)项污染物浓度, mg/L ;

(3) 预测内容

本项目调节池容量为 $9600m^3$ (平均分为 4 格, 每格容量为 $2400m^3$), 并将其中一格作为本项目应急池, 平时保持空池状态, 以满足事故状态下收集泄

漏物料、污染消防水和初期雨水的需要。综上，本项目具有充足的调节容量。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）：如建设项目具有充足的调节容量，可只预测正常排放对水环境的影响。本项目除设置足够的调节容量外，还设置了尾水在线监测系统，对污水处理工艺产水定期快检等措施，可杜绝本项目污水非正常情况外排。因此本项目仅对正常情况下废水外排进行模拟预测。

正常情况下，尾水达标排放，排放标准为达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级排放标准 A。正常工况下(类比一期工程情况)，重金属离子不外排。

表6.2-12正常排放污染源参数表

废水量		预测的污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
(m ³ /d)	(m ³ /s)			
600	0.0069	COD	50	9
		氨氮	5	0.9
		TP	0.5	0.09
		氯化物	300	54

表6.2-13正常排放时 COD 预测结果表

X\c/Y (m)	0	20	40	60	100	200	300	400	448
10	8.1525	8.0322	7.9981	7.9977	7.9977	7.9977	7.9977	7.9977	7.9977
20	8.1048	8.0471	8.0008	7.9955	7.9954	7.9954	7.9954	7.9954	7.9954
30	8.0824	8.0472	8.0051	7.9941	7.9931	7.9931	7.9931	7.9931	7.9931
40	8.0681	8.0439	8.008	7.9934	7.9908	7.9907	7.9907	7.9907	7.9907
50	8.0576	8.0397	8.0093	7.9931	7.9885	7.9884	7.9884	7.9884	7.9884
100	8.0257	8.0189	8.0037	7.9895	7.978	7.9769	7.9769	7.9769	7.9769
200	7.9883	7.9858	7.9793	7.9714	7.9592	7.9539	7.9539	7.9539	7.9539
300	7.9589	7.9575	7.9538	7.9488	7.939	7.9311	7.931	7.931	7.931
400	7.9322	7.9313	7.9289	7.9253	7.9176	7.9087	7.9081	7.9081	7.9081
500	7.9069	7.9062	7.9044	7.9018	7.8955	7.8864	7.8854	7.8854	7.8854
1000	7.7878	7.7876	7.787	7.7859	7.7832	7.7763	7.7734	7.773	7.7729
2000	7.5646	7.5645	7.5643	7.5639	7.5629	7.5592	7.5563	7.5551	7.5549
3000	7.3522	7.3522	7.352	7.3519	7.3513	7.3491	7.3469	7.3457	7.3455
4000	7.1486	7.1486	7.1485	7.1484	7.148	7.1466	7.1451	7.1441	7.144
5000	6.9531	6.9531	6.953	6.953	6.9527	6.9518	6.9507	6.95	6.9499
6000	6.7652	6.7652	6.7652	6.7651	6.765	6.7643	6.7635	6.7631	6.763
7000	6.5845	6.5845	6.5845	6.5845	6.5844	6.5839	6.5834	6.5831	6.583

8000	6.4108	6.4108	6.4108	6.4108	6.4107	6.4104	6.4101	6.4098	6.4098
9000	6.2437	6.2437	6.2437	6.2437	6.2436	6.2435	6.2432	6.2431	6.243
10000	6.0845	6.0845	6.0845	6.0845	6.0845	6.0844	6.0843	6.0842	6.0841
18000	4.9983	4.9983	4.9983	4.9983	4.9984	4.9985	4.9985	4.9985	4.9985

表6.2-14正常排放时氨氮预测结果表

X\c/Y (m)	0	20	40	60	100	200	300	400	448
10	0.1035	0.0914	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088
20	0.0989	0.0931	0.0885	0.0879	0.0879	0.0879	0.0879	0.0879	0.0879
30	0.0968	0.0933	0.0891	0.088	0.0879	0.0879	0.0879	0.0879	0.0879
40	0.0956	0.0932	0.0896	0.0881	0.0879	0.0879	0.0879	0.0879	0.0879
50	0.0947	0.093	0.0899	0.0883	0.0878	0.0878	0.0878	0.0878	0.0878
100	0.0925	0.0919	0.0903	0.0889	0.0878	0.0877	0.0877	0.0877	0.0877
200	0.0908	0.0905	0.0899	0.0891	0.0879	0.0873	0.0873	0.0873	0.0873
300	0.0898	0.0896	0.0893	0.0888	0.0878	0.087	0.087	0.087	0.087
400	0.0891	0.089	0.0887	0.0884	0.0876	0.0867	0.0867	0.0867	0.0867
500	0.0885	0.0884	0.0882	0.088	0.0873	0.0864	0.0863	0.0863	0.0863
1000	0.0862	0.0861	0.0861	0.086	0.0857	0.085	0.0847	0.0847	0.0847
2000	0.0825	0.0825	0.0824	0.0824	0.0823	0.0819	0.0817	0.0815	0.0815
3000	0.0792	0.0792	0.0792	0.0791	0.0791	0.0789	0.0787	0.0785	0.0785
4000	0.0761	0.0761	0.0761	0.0761	0.076	0.0759	0.0757	0.0756	0.0756
5000	0.0731	0.0731	0.0731	0.0731	0.0731	0.073	0.0729	0.0728	0.0728
6000	0.0703	0.0703	0.0703	0.0703	0.0703	0.0702	0.0702	0.0701	0.0701
7000	0.0676	0.0676	0.0676	0.0676	0.0676	0.0676	0.0675	0.0675	0.0675
8000	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.0649	0.0649
9000	0.0626	0.0626	0.0626	0.0626	0.0626	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625
18000	0.0442	0.0442	0.0442	0.0442	0.0442	0.0442	0.0442	0.0442	0.0442"

表6.2-15正常排放时总磷预测结果表

X\c/Y (m)	0	20	40	60	100	200	300	400	448
10	0.1415	0.1403	0.1399	0.1399	0.1399	0.1399	0.1399	0.1399	0.1399
20	0.141	0.1404	0.1399	0.1399	0.1399	0.1399	0.1399	0.1399	0.1399
30	0.1407	0.1404	0.14	0.1398	0.1398	0.1398	0.1398	0.1398	0.1398
40	0.1406	0.1403	0.14	0.1398	0.1398	0.1398	0.1398	0.1398	0.1398
50	0.1404	0.1402	0.1399	0.1398	0.1397	0.1397	0.1397	0.1397	0.1397
100	0.1399	0.1399	0.1397	0.1396	0.1395	0.1395	0.1395	0.1395	0.1395
200	0.1393	0.1392	0.1392	0.1391	0.139	0.1389	0.1389	0.1389	0.1389
300	0.1387	0.1387	0.1386	0.1386	0.1385	0.1384	0.1384	0.1384	0.1384
400	0.1381	0.1381	0.1381	0.138	0.138	0.1379	0.1379	0.1379	0.1379
500	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1374	0.1373	0.1373	0.1373	0.1373

1000	0.1349	0.1348	0.1348	0.1348	0.1348	0.1347	0.1347	0.1347	0.1347
2000	0.1297	0.1297	0.1297	0.1297	0.1297	0.1297	0.1296	0.1296	0.1296
3000	0.1248	0.1248	0.1248	0.1248	0.1248	0.1247	0.1247	0.1247	0.1247
4000	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
5000	0.1155	0.1155	0.1155	0.1155	0.1155	0.1155	0.1155	0.1155	0.1155
6000	0.1111	0.1111	0.1111	0.1111	0.1111	0.1111	0.1111	0.1111	0.1111
7000	0.1069	0.1069	0.1069	0.1069	0.1069	0.1069	0.1069	0.1069	0.1069
8000	0.1029	0.1029	0.1029	0.1029	0.1029	0.1029	0.1029	0.1029	0.1029
9000	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
10000	0.0953	0.0953	0.0953	0.0953	0.0953	0.0953	0.0953	0.0953	0.0953
18000	0.0699	0.0699	0.0699	0.0699	0.0699	0.0699	0.0699	0.0699	0.0699"

表6.2-16正常排放时氯化物预测结果表

X\c/Y (m)	0	20	40	60	100	200	300	400	448
10	16.4294	15.7074	15.5023	15.5000	15.5000	15.5000	15.5000	15.5000	15.5000
20	16.1572	15.8104	15.5327	15.5008	15.5000	15.5000	15.5000	15.5000	15.5000
30	16.0366	15.8255	15.5726	15.5060	15.5000	15.5000	15.5000	15.5000	15.5000
40	15.9647	15.8194	15.6037	15.5159	15.5000	15.5000	15.5000	15.5000	15.5000
50	15.9156	15.8079	15.6252	15.5279	15.5002	15.5000	15.5000	15.5000	15.5000
100	15.7939	15.7530	15.6613	15.5762	15.5069	15.5000	15.5000	15.5000	15.5000
200	15.7078	15.6928	15.6540	15.6058	15.5319	15.5001	15.5000	15.5000	15.5000
300	15.6697	15.6614	15.6389	15.6082	15.5486	15.5011	15.5000	15.5000	15.5000
400	15.6470	15.6415	15.6265	15.6049	15.5576	15.5035	15.5000	15.5000	15.5000
500	15.6314	15.6276	15.6166	15.6003	15.5621	15.5065	15.5002	15.5000	15.5000
1000	15.5929	15.5916	15.5875	15.5812	15.5639	15.5207	15.5032	15.5002	15.5001
2000	15.5657	15.5652	15.5638	15.5614	15.5545	15.5311	15.5122	15.5039	15.5030
3000	15.5537	15.5534	15.5526	15.5513	15.5474	15.5327	15.5181	15.5097	15.5087
4000	15.5465	15.5463	15.5458	15.5450	15.5424	15.5324	15.5216	15.5150	15.5141
5000	15.5417	15.5416	15.5412	15.5407	15.5389	15.5319	15.5240	15.5191	15.5184
6000	15.5382	15.5382	15.5380	15.5376	15.5364	15.5314	15.5257	15.5221	15.5216
7000	15.5356	15.5356	15.5355	15.5353	15.5345	15.5310	15.5269	15.5243	15.5239
8000	15.5336	15.5337	15.5337	15.5335	15.5330	15.5306	15.5277	15.5259	15.5256
9000	15.5321	15.5322	15.5322	15.5322	15.5319	15.5303	15.5283	15.5270	15.5268
10000	15.5308	15.5310	15.5311	15.5311	15.5310	15.5301	15.5287	15.5278	15.5277
18000	15.5260	15.5263	15.5266	15.5268	15.5273	15.5281	15.5286	15.5288	"

根据预测可知，污水处理厂正常排放时，COD_{Cr} 在下游 140m 处恢复背景浓度值，NH₃-N 在下游 590m 处恢复背景浓度值，TP 在下游 90m 处恢复背景浓度值，氯化物在下游 3470m 处恢复背景浓度值，本项目地表水评价范围内各污染物质皆不超标。

由于废水处理量变小，废水中主要污染因子 COD、氨氮、总磷、氯化物等排入涪江的量减小。本项目正常排放情况下不会使涪江水质类别发生明显变化，不会对米家桥、老池监测断面水质类别发生明显变化，对涪江整体水质影响较小。

（4）安全余量计算

根据导则 HJ2.3—2018 要求：

“遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为 GB3838III类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10% 确定（安全余量 \geq 环境质量标准 \times 10%）；受纳水体水环境质量标准为 GB3838IV、V类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量标准的 8% 确定（安全余量 \geq 环境质量标准 \times 8%）；地方如有更严格的环境管理要求，按地方要求执行。”

c)当受纳水体为河流时，不受回水影响的河段，建设项目污染源排放量核算断面位于排放口下游，与排放口的距离应小于 2km；受回水影响河段，应在排放口的上下游设置建设项目污染源排放量核算断面，与排放口的距离应小于 1km。建设项目污染源排放量核算断面应根据区间水环境保护目标位置、水环境功能区或水功能区及控制单元断面等情况调整。当排放口污染物进入受纳水体在断面混合不均匀时，应以污染源排放量核算断面污染物最大浓度作为评价依据；

本项目受纳水体不受回水影响，本次评价取排污口下游 2km 作为安全余量计算断面，安全余量考虑 COD、氨氮、总磷。根据预测结果，各项污染物正常工况安全余量如下表：

表6.2-17安全余量计算表

排口下游 2000m		污染物名称及浓度 (mg/L)		
		COD	氨氮	TP
枯水期	预测值	5.56	0.0825	0.1297
	安全余量			
	环境质量标准 \times 10%	2	0.1	0.02
	是否满足安全余量	是	是	是

综上，本项目建成后，满足涪江安全余量要求。

6.2.3 运营期地下水环境影响分析和预测

本项目原水池，集液池和生产装置区均进行防渗，原水池为地下工程，生产装置区均地上工程，地面采用水泥硬化，避免了泄漏液体直接与土壤接触，并设置了导流沟，导流沟均设内衬防腐层用于收集地坪上的冲洗水、污水等进入应急处理池。定期检查，一旦发生跑冒滴漏现象，可及时发现处理。

本项目可能对地下水造成影响的生产单元和环节为原水池、集液池。正常工况条件下不会发生污水泄漏或其他物料泄漏，在非正常工况条件下，在构筑物防渗措施不到位，集液池、原水池等单元可能会造成污染物渗入地表，对区域地下水水质造成影响。

6.2.3.1 预测原则

本项目地下水环境影响预测原则为：

(1) 考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

(2) 预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以拟建项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

6.2.3.2 模型概化范围及时段

1、流场模拟概化范围

根据评价区水文地质条件，本项目模型概化范围：以河流、道路、山脊形成的小流域单元。

2、预测情景

基于本次项目内容及最不利工况，正常情况下采取相关措施后基本不会对地下水造成影响，池体受损等非正常工况下污染物进入地下水情景，详细如下：

原水池渗漏：池体受损后，池内的废水沿受损处垂向入渗进入含水层。

集液池渗漏：池体受损后，池内的废水沿受损处垂向入渗进入含水层。

上述预测情景，考虑企业检查情况以 5 天为渗漏期，对原水池、初期雨水收集池的非正常工况进行预测。

3、预测时段

针对本项目特征，按照连续渗漏 5 天后模拟预测 3650 天时间范围地下水影

响范围及超标范围。

6.2.3.3 预测因子

根据工程分析及地下水现状监测与评价, 本项目运行过程中, 可能对地下水环境造成污染的功能区主要原水池、初期雨水收集池, 根据工程分析, 确定耗氧量、石油类、氯化物为预测因子。

根据 HJ610-2016 导则要求, 本项目地下水工作等级为一级评价, 含水层为第四系含砾砂卵石层, 地下水类型为松散孔隙水, 可视为均质含水层, 因此可采用解析法进行预测。

6.2.3.4 水文地质条件概化

根据 HJ610-2016 导则要求, 本项目地下水工作等级为一级评价, 第四系含砾砂卵石层, 地下水类型为松散孔隙水, 可视为均质含水层, 因此可采用解析法进行预测。

水文地质概念模型是把含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理的概化, 以便可以进行数学与物理模拟。科学、准确地建立水文地质概念模型是地下水环境影响预测评价的关键。

根据水文地质调查, 项目区位于第四系全新统松散孔隙水, 含水介质为含砾砂卵石层, 厚度约 15m、含水层厚度一般大于 10m; 含水层之下为弱风化泥岩, 为相对隔水层。地下水主要接受大气降雨的入渗补给, 其径流方向受控于地形条件, 整体具有就近补给就近排泄特征; 富水性整体较好, 单井涌水量较大, 多成为当地居民分散式的饮用水源。

据此, 本次模拟北侧、东侧、西侧以河流为界, 西北侧以道路为界, 东南侧以山脊为边界, 形成的小流域的水文地质单元。

6.2.3.5 污染源概化及预测方法

原水池与集液池均为地理式。在非正常工况下原水池与集液池池底破裂, 造成废水入渗。由于破裂面积相对于池底面积较小, 难以被发现, 原水通过池底连续渗漏, 直到企业巡查或开展地下水例行监测发现特征污染物浓度增加才采取相应措施。

预测方法参考《环境影响评价技术导则地下水环境》附录中推荐的瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源公式。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x - vt)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x、y—计算点处的位置坐标 m；

t—时间，d；

C (x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L;

M—含水层的厚度, m;

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

v—水流速度, m/d;

n—有效孔隙度, 无量纲, 本次取 0.10;

D_x—纵向弥散系数 m²/d;

D_y—横向弥散系数 m²/d;

R—滞留因子无量纲;

π—圆周率。

6.2.3.6 地下水环境影响分析小节

本项目风险事故状况下对地下水最主要的是原水池发生事故。正常工况条件下不会发生污水泄漏或其他物料泄漏，在非正常工况条件下，在构筑物破损或防渗措施不到位，可能会造成污染物渗入地表，对区域地下水水质造成影响。

地下水风险事故发生后，会对地下水环境造成一定的影响，但随着时间延长，超标范围仅限于厂区。同时，厂区所在水文地质单元内，不存在居民饮用水井等地下水环境保护目标，故不会对地下环境保护目标产生影响。

6.2.4 运营期声环境影响分析和预测

6.2.4.1 预测模型

根据本项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，采用导则附录 B 中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

6.2.4.2 预测参数

1、噪声源强

项目噪声源为污水处理厂内各类水泵、空压机、蒸汽压缩机、风机等，设计尽量选用低噪声设备，并采用减震、隔声、消声的处置措施。项目设备噪声

源强及降噪措施见章节“4.4.3 项目运营期排污情况分析-表 4.4-9”

2、环境数据

项目噪声环境影响预测环境数据见下表：

表6.2-18项目噪声环境影响预测环境数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	1.7	
2	主导风向	/	N	
3	年平均气温	°C	17.4	
4	年平均相对湿度	%	82	
5	大气压强	atm	1	

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

6.2.4.3 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 6.2-25，距离厂界最近的声环境保护目标噪声预测结果与达标分析见表 6.2-26。

表6.2-19厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	时段	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
东侧	昼间	54.99	65	达标
	夜间	53.34	55	达标
南侧	昼间	55.41	65	达标
	夜间	53.94	55	达标
西侧	昼间	55.24	65	达标
	夜间	53.84	55	达标
北侧	昼间	55.21	65	达标
	夜间	53.66	55	达标

表6.2-20运行期噪声敏感点预测结果 单位：dB(A)

预测点位置	方位/最 近距离	昼间				夜间			
		本	贡献	预测值	是否达标	本底值	贡献值	预测值	是否达标
二道壕社区农 户 4	东面 102m	55	40.39	55.15	达标	47	40.39	47.86	达标
二道壕社区农 户 3	西面 116m	50	40.91	50.50	达标	48	40.91	48.77	达标
二道壕社区农 户 2	北面 132m	52	39.11	52.22	达标	44	39.11	45.22	达标
执行标准		60				50			

根据表6.2-25, 各厂界噪声预测值昼间等效声级为53.34-53.94dB(A), 夜间等效声级为52.88-54.62dB(A), 昼间和夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准(昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A))的要求。根据表6.2-26, 距离本项目最近的3处居民点昼间噪声预测值为50.50~55.15dB(A), 夜间噪声预测值为45.22~48.77dB(A), 能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准(昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A))的要求。

综上, 本项目运营期, 厂界噪声能实现达标排放, 周边敏感点能满足相应的声环境质量标准, 项目运营期对项目所在区域声环境的影响较小。

6.2.5 运营期固体废物对环境的影响

为防止固体废物污染环境, 保障人体健康, 对固体废物的处置首先考虑合理使用资源, 充分回收, 尽可能减少固体废物产生量, 其次考虑对其安全、合理、卫生的处置, 力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化, 最大限度降低对环境的不利影响。本环评主要对本项目的固体废物的暂存、处置过程对环境的影响进行分析。

6.2.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目固废分为危险废物、一般废物及待鉴别废物三大类。其中一般废物有生活垃圾、污泥、废弃活性炭、失效催化剂、超高压反渗透产生的浓盐水; 危险废物有在线监测及化验室产生的实验室废液、设备维修产生的废机油、含油浮渣、废反渗透膜和纳滤膜、MVR 蒸发母液; 待鉴别废物为纳滤浓水。

本项目固体废物处置情况见下表:

表 6.2.5-1 本项目建成后全厂固废产生及处置情况

污染源	污染物名称	固废性质	产生量(t/a)	贮存方式	处置方式及去向
隔油沉砂池	含油浮渣	危险废物 HW08、900-210-08	15	危废暂存间	委托有资质单位收运处置
气浮处理装置			300		
纳滤装置	纳滤浓水	待危废鉴定	13608.38	纳滤浓水罐	危废鉴定前按危险废物暂存要求暂存, 鉴定后属于危险废物, 则委托有资质单位收运处置, 不属于危险废物则送具有相应处理能力的污水处理厂处置

MVR 蒸发装置	MVR 蒸发母液	危险废物 HW11、900-013-11	6975.52	蒸发母液罐	委托有资质单位收运处置
隔油沉砂池、高级氧化除硬一体化设备、氧化除硬沉淀池	污泥	一般工业固废	2250	污泥暂存间	送当地砖厂资源化利用
反渗透设备(DTRO/R O)、纳滤设备	废反渗透膜、废纳滤膜	危险废物 HW49、900-041-49	1	危废暂存间	委托有资质单位收运处置
活性炭处理装置	废弃活性炭	一般工业固废	4	供应商更换，厂内不暂存	供应商回收
高级氧化除硬一体化设备	失效催化剂	一般工业固废	3.33	供应商更换，厂内不暂存	供应商回收
臭氧催化氧化设备	失效催化剂	一般工业固废	3.33	供应商更换，厂内不暂存	供应商回收
在线监测室、化验室	实验废液	危险废物 HW49、900-047-49	0.3	危废暂存间	委托有资质单位收运处置
机械设备维修	废机油	危险废物 HW08、900-214-08	0.1	危废暂存间	委托有资质单位收运处置
超高压反渗透设备	超高压反渗透浓水	一般工业固废	332.54	超高压反渗透浓水池	委托四川东捷污水处理有限公司处理
办公楼等	生活垃圾		3	垃圾桶	市政统一清运处理

6.2.5.2 固体废物暂存环节影响分析

各类固体废物按照性质不同暂存于不同的区域，并对相关区域采取对应的防腐、防渗措施，并配置专人做好日常的巡查工作。本项目在在厂区设有危险废物暂存间一间，暂存危险废物。危险废物的处置按照《建设项目危

险废物环境影响评价指南》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)等相关规定要求对危险废物进行收集、贮存，建立危险废物台账对危险固废进行管理，地面参照《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001)》要求，采用“刚性+柔性”的防渗措施，采用厚度20cmP8等级抗渗混凝土+2mm厚HDPE膜进行防渗。在采取上述措施后，可确保废物正常暂存和事故状态不会对外环境造成不利影响。另外本项目设置1座污泥暂存间，污泥暂存间为重点防渗，采用“刚性+柔性”的防渗措施，采用厚度20cmP8等级抗渗混凝土+2mm厚HDPE膜进行防渗。危废暂存间和污泥暂存间在一期工程中已完成建设，本项目仅依托暂存。

6.2.5.3 危险废物处置可行性分析

污水处理厂产生的危废主要为实验室废液、含油浮渣、废机油、废反渗透膜和废纳滤膜、MVR蒸发母液，有暂存需求的危险废物暂存于危废暂存间和专门的暂存罐内。暂存间和暂存罐区按照重点防渗要求进行建设，并分类回收和存放，交由危险处置资质的单位统一收集处置。

由于本项目纳滤浓水中污染物成分不能确定，不能保证均满足一般固废要求。因此，要求建设单位根据国家《危险废物鉴别标准》(GB5085.3～2007)及相关危废鉴别管理办法对营运期产生的污泥进行危险废物鉴别，如属于危险废物，则应作为危险废物委托有资质的危险废物处置单位进行处置；如不属于危险废物（一般固废），则按照一般固废管理要求进行处理，运送至有资质污水处理厂进行处理。

6.2.5.4 危险废物运输环节影响分析

危险废物定期用专用运输车辆分类外运至有相关处理资质的处置单位进行处理。危险废物处置公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效地防止临时存放过程中的二次污染。根据中华人民共和国国务院令第344号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

- 1、做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第

一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

2、废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

3、处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

4、危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

5、一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

6.2.5.5 固体废物的管理

固体废物的管理，实行减量化、资源化、无害化管理，全过程管理和分类管理的原则。即对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生量和危害性，充分合理利用和无害化处置固体废物，促进清洁生产和循环经济的发展。全过程的管理是指对固体废物从产生、收集、贮存、运输、利用直到最终处置的全过程实行一体化的管理。

企业在采取处理废弃物的同时，加强对废弃物的统计和管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中存放、专人负责管理等措施，废物的存放和转运处置贮存场所必须按照国家固体废物贮存有关要求设置，外运处置固体废物及废液必须落实具体去向，向环保主管部门申请并办好转移手续，手续完全，统计准确无误。这些废物管理和统计措施可以保证产生的废物分类得到妥善处置，不会产生二次污染，对环境及人体不会造成危害。

综上所述，本项目营运期产生的固体废物处理处置措施安全有效，去向明确，不会对周围环境造成二次污染，对环境影响较小。

6.2.6 运营期土壤环境影响预测与评价

6.2.6.1 土壤环境影响识别

1、废气对土壤环境的影响

本项目生产运营期废气主要为废水中逸散出的 NH₃ 和 H₂S 以及天然气锅炉烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）。

废气对土壤环境的影响主要源于项目外排废气导致大气中污染物浓度增加，污染物质沉降于土壤表层。

2、废水对土壤环境的影响

本项目厂区设置有隔油沉砂池、调节池、各废水处理工艺中的产水箱、纳滤浓水罐、MVR 蒸发母液罐、硫酸储罐、双氧水储罐、碱液罐等装置，用于暂存本项目待处理的原水、工艺中未处理达标的原水、工艺过程中产生的浓水、处理工艺中使用的药剂等。

正常情况下废水未与土壤直接接触，对土壤环境无影响。当箱体、罐体、池体破损，或者阀门接头处跑冒滴漏等可能导致废水泄露进入土壤，对土壤环境质量造成污染影响。事故发生会以地面漫流和垂直入渗的方式对土壤造成污染影响。

固体废物对土壤环境的影响

本项目生产工艺中产生的固废主要为：危险废物（含油浮渣、实验废液、废机油、废反渗透膜和废纳滤膜、MVR 蒸发母液）、一般工业固废（污泥、废弃活性炭、失效催化剂、超高压反渗透浓水）、待危废鉴定固废（纳滤浓水）。本项目设置专门的危险废物暂存间用于分类暂存危险废物。一般工业固废暂存于污泥暂存间。本项目危废暂存间和污泥暂存间皆已按照重点防渗要求进行防渗。厂区设置垃圾桶，收集生活垃圾。

本项目固体废物均分类暂存，地面采取分区防渗措施，正常情况下不会有废液、废渣泄露进入土壤。即便出现泄露事故，也可立即发现，紧急处理，因此固废污染物泄露进入土壤环境的可能性较小。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别如下：

表6.2-21本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	√	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表6.2-22本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标 a	特征因子	备注
隔油沉砂池、调节池、气浮系统、高级氧化除硬系统、过滤系统、膜处理系统、纳滤系统、MVR 系统、加药系统、污泥处理系统等	污水处理全过程	垂直渗入、地面漫流	pH、COD、氨氮、石油类、氯化物、六价铬、总铅、总镉、总汞、总砷	石油类、氯化物、六价铬、总铅、总镉、总汞、总砷	事故

6.2.6.2 土壤环境影响评价等级与评价范围

根据“1.7 评价工作等级与评价范围-1.7.5 土壤环境”章节内容，本项目土壤环境影响为污染影响型，评价工作等级为二级。

土壤环境影响预测评价范围与现状调查评价范围一致，评价范围为厂界外扩 0.2km 的范围。

6.2.6.3 土壤环境影响预测与评价

1、大气沉降影响分析

本项目生产运营期废气主要为 NH₃、H₂S、SO₂、NO_x、颗粒物。

根据大气环境影响估算模式预测结果，上述大气污染物占标率较小，此外两种物质皆不属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中重点关注的重金属和挥发性、半挥发性有机物指标，因此本评价未对大气沉降影响进行预测。

2、地面漫流影响

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。生产装置区设置围堰拦截事故废水，此过程由各阀门等调控控制。

本项目污水输送管线、产水箱（气浮产水箱、除硬产水箱、多介质过滤产水箱）、原料罐（硫酸储罐、双氧水储罐、液碱储罐）、浓水罐（纳滤浓水

罐、MVR 母液罐) 等地上设施泄露事故由各装置的围堰收集, 难以形成地面漫流。

以上措施可全面防控事故废水、废液和可能受污染的雨水发生地面漫流, 进入土壤。在全面落实污染防控措施的情况下, 物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3、垂直入渗影响

本项目全厂区采取分区防渗的措施, 对隔油沉砂池、调节池、产水箱、原料罐、浓水罐、污泥浓缩罐等池体、罐体、箱体以及污水处理系统设备区、加药区、浓水处理区等进行重点防渗处理, 在全面落实分区防渗的措施下, 满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 防渗要求, 正常情况下, 物料或污染物垂直入渗进入土壤造成污染影响较小。

6.2.7 运营期生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要发生在施工期, 运营期对生态环境的影响相对较小。运营期对生态环境的影响主要表现为运营期废气、噪声对周边农田植被、野生动物的影响。

6.2.7.1 动物及植被的影响分析

项目运营期将产生少量 NH_3 、 H_2S 、 SO_2 、 NO_x 、颗粒物气体, 对植被的影响相对较小。运行期, 人类活动对于野生动物的活动影响小。但仍需加强对人员活动的控制, 禁止对野生动物的捕杀、猎食, 减少对野生动物的干扰, 夜间减少活动。另外交通噪声存在一定的惊扰作用, 但对于已经适应环境的野生动物, 如鸟类、啮齿类, 基本不存在影响。

6.2.7.2 景观影响分析

本项目二期工程在原有已建一期工程厂址内建设, 对评价区景观格局影响较小。

6.2.7.3 农业生态系统的影响分析

运行期对农业生产的影响主要集中于生产过程事故排放等方面。本项目所处理的污水污染成分复杂, 难降解, 泄露进入周边农田将对农作物生长产生影响。因此本项目对周边农业生态的影响主要体现在事故状态下污水泄露进入外环境, 造成周边农田污染。

综合以上分析, 在正常运行情况下, 本项目生产不会对农业生态造成影

响。但若发生事故，泄漏废水将导致部分农田表层土壤严重污染，将造成农作物减产或绝产。因此废水的有效收集，加强监管力度、防止事故发生，是避免或减少工程对农业生态系统影响的有效途径和重要举措。

7、环境风险评价

7.1 风险调查

7.1.1 风险源调查

本项目涉及的风险物质主要为硫酸、双氧水、氢氧化钠、MVR 蒸发母液、纳滤浓水，除此之外本项目处理的废水中污染物浓度较大，项目运营过程中也应采取措施防止和应对泄露事故发生。“1.7.7.1 环境风险潜势初判-1、危险物质数量与临界量比值（Q）”章节中统计了项目涉及的风险物质及及其在厂内的分布情况，经统计分析，本项目 $Q=24.16$ 。

7.1.2 环境敏感目标调查

1、大气环境

厂界周边 5km 范围内的环境敏感目标主要为周边场镇居民和农村散居居民、医院、学校等（见表 6.1-1），其中 500m 范围内约有 411 人，无医院、学校；厂址周边 5km 范围内约有 44571 人，7 所学校。

2、地表水环境

项目周边最近的地表水体为项目东侧 320m 处的涪江，本项目尾水直排进入涪江。本项目评价范围内涪江水环境功能为泄洪、灌溉，排放点下游 10km 不涉及饮用水源保护区等水环境敏感目标。

3、地下水环境

项目区位于项目所在区域为遂宁工业园区，临近涪江，区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水，含水层介质主要为含砂卵砾石层。根据现场调查，场地所在水文地质单元内无地下水集中式饮用水源保护区分布，无特殊地下水环境资源保护区及补给区，普遍存在分散式饮用水源地，因此，项目区域地下水的主要功能为满足生态环境用水与居民日常生活使用。

4、敏感特征汇总

本项目环境敏感特征汇总如下：

表7.1-1 本项目敏感特征表

类别	环境敏感特征				
环境空 气	厂址周边 5km 范围内				
	序号	敏感目标名称	相对方 位	距离/m	属性

类别	环境敏感特征					
南墙街道敏感目标	1	二道壕社区农户 4	东	102~184	居住区	15
	2	二道壕社区农户 3	西	116~160	居住区	21
	3	二道壕社区农户 2	北	132~491	居住区	345
	4	二道壕社区农户 1	北	443~785	居住区	90
	5	天星坝社区 1	西	993~1912	居住区	552
	6	天星坝社区 2	西	1322~2285	居住区	363
	7	李家坡	西南	1183~1558	居住区	270
	8	张家沟	西南	1773~2405	居住区	399
	9	龙凤场镇	南	842~2515	居住区	2499
	10	彰德桥村	西南	2709~3895	居住区	1131
	11	永石桥村	南	2685~3197	居住区	1431
	12	盐店湾村	东南	3999~4983	居住区	1161
	13	大白塔村	东南	3806~5000	居住区	1380
	14	龙洞坡小区	西	3349~3727	居住区	702
龙坪街道敏感目标	15	张飞梁社区	北	532~1229	居住区	615
	16	龙坪新居	北	532~1229	居住区	435
	17	大转弯社区	西北	715~1376	居住区	474
	18	定觉院社区	北	715~1376	居住区	375
	19	清净寺社区	北	715~1376	居住区	1035
	20	涪江社区	西北	1361~2596	居住区	972
	21	遂宁市龙坪学校	西北	1361~2596	文化教育	计入周边村镇人口
	22	遂宁市龙坪中小学校	西北	1361~2596	文化教育	计入周边村镇人口
	23	芋头咀小区	西北	2916~3406	居住区	501
	24	滴水桥小区	西北	2821~3654	居住区	861
蓬溪县金桥镇敏感目标	25	金桥镇	东	1205~642	居住区	2799
	26	金桥镇学校	东	1205~642	文化教育	计入周边村镇人口
	27	花洋年华小区	东	2488~3559	居住区	1149
	28	金黄村	东北	3833~5000	居住区	1080
老池乡街道敏感目标	29	黄桷村	东	3638~5000	居住区	1110
	30	遂宁市第十五中学	西	4070	文化教育	计入周边村镇人口
富路源街道敏感目标	31	遂宁市金鱼实验学校	西	4460	文化教育	计入周边村镇人口
	32	遂宁市机电职业技术学校	西北	3567	文化教育	计入周边村镇人口

类别	环境敏感特征						
33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48	仁里 镇敏 感目 标 复桥 镇敏 感目 标	桐子垭社区	西北	3313~4081	居住区	1929	
		金鱼社区	西北	4409~5000	居住区	2211	
		大石桥社区	西北	3849~5000	居住区	1959	
		马宗岭社区	西北	3943~5000	居住区	1899	
		三洲社区	西北	4458~5000	居住区	2139	
		小河洲社区	北	3139~3828	居住区	2199	
		保安寺村	北	4311~5000	居住区	1470	
		李家沟	东北	3851~4868	居住区	531	
		钟家湾	东北	2940~3191	居住区	489	
		龙宝村	南	4183~5000	居住区	1269	
		寨子村	南	3427~5000	居住区	1230	
		复桥镇小学校	西南	4454	文化教育	计入周边 村镇人口	
		复兴村	西南	4316~5000	居住区	1350	
		清河村	西南	3144~5000	居住区	1440	
		宝塔村	西南	3516~5000	居住区	1410	
		白鹤桥村	西	3665~5000	居住区	1281	
项目边界周边 500m 范围内人口数小计						约 411 人	
厂址周边 5km 范围内人口数小计						约 44571 人	
大气环境敏感程度 E 值						E2	
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km			
	1	涪江	III类	约 7km			
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点 距离/m	
	/	/	/	/		/	
地表水环境敏感程度 E 值						E2	
地下水	序号	环境敏感区 名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防 污性能	与下游厂 界距离/m	
	1	评价区	较敏感 G2	III类水质	D1	/	
	地下水环境敏感程度 E 值					E1	

7.2 环境风险潜势初判与评价工作等级判定

根据“1.7.7.1 环境风险潜势初判”章节内容，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=24.16$ ($10 \leq Q < 100$)，行业及生产工艺 M 属于 M4 (M=5)，危险物质

及工艺系统危险性等级为 P4，大气、地表水、地下水环境敏感程度分级分别为 E2、E2、E1。经判定大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为Ⅱ、Ⅱ、Ⅲ，本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值为Ⅲ，对应环境风险评价工作等级为二级。

7.3 环境风险识别

7.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、副产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 等对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价。本项目涉及的危险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性及分布情况见下表。双氧水、硫酸、氢氧化钠、MVR 蒸发母液、纳滤浓水明确定义为危险物质，除此之外本项目处理的原水中污染物浓度较高，成分复杂，有一定的有毒有害性。

表7.3-1 物质的危险特征及毒性特征一览表

危险物质名称	外观与性状	危险物质分布	危险特性	有害燃烧产物	闪点(°C)	引燃温度(°C)	爆炸下限/上限[% (V/V)]	急性毒性
双氧水	无色透明液体，有微弱的特殊气味	双氧水储罐、加药区	爆炸性强氧化剂。双氧水本身不燃烧，但能与可燃反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。双氧水 PH 值在 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是波射线照射时也能发生分解。当加热到 100°C 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物，如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。双氧水与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、炭粉、铁粉等也能加速分解。浓度超过 74% 的双氧水，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸	/	/	/	/	LD50: 浓度为 90%，376mg/kg (大鼠经口)
硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭	硫酸储罐、加药区	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈	/	/	/	/	LD50: 80mg/kg (大鼠经口);

危险物质名称	外观与性状	危险物质分布	危险特性	有害燃烧产物	闪点(°C)	引燃温度(°C)	爆炸下限/上限[% (V/V)]	急性毒性
			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。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。					
氢氧化钠	纯品为无色透明晶体，吸湿性强	储药间	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性	/	/	/	/	LD50: 40mg/kg (小鼠腹腔)
		液碱储罐、加药区						
MVR 蒸发母液	黄褐色浑浊液体，有臭味	MVR 母液罐	有毒有害	/	/	/	/	/
纳滤浓水	黄褐色浑浊液体，有臭味	纳滤浓水罐	有毒有害	/	/	/	/	/
本项目所处理的原水	浑浊液体，有臭味	预处理区（隔油沉砂池、调节池、气浮区、高级氧化除硬区、多介质过滤区）、膜处理区（超滤+双级反渗透(DTRO/RO)）、浓水处理区（纳滤系统、MVR系统）、污泥处理	有毒有害	/	/	/	/	/

危险物质 名称	外观与性状	危险物质分布	危险特性	有害燃 烧产物	闪点 (°C)	引燃温度 (°C)	爆炸下限/ 上限[% (V/V)]	急性毒性
		区、废水末端处 理区（活性炭处 理+臭氧催化氧 化）						

7.3.2 生产系统危险性识别

7.3.2.1 危险单元划分

本项目危险单元划分如下：

表7.3-2 危险单元划分一览表

危险单元		潜在的风险源	主要危险物质	风险源的危险性
仓储单元	储罐间、加药区	双氧水储罐；硫酸储罐、加药系统	双氧水、硫酸	双氧水：腐蚀性、氧化性、有毒有害 硫酸：腐蚀性，有毒有害。
	储药间、储罐间、加药区	氢氧化钠储存区、加药系统 液碱储罐、加药系统	氢氧化钠	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。
生产单元	纳滤工艺区	纳滤浓水罐	纳滤浓水	有毒有害
	MVR 工艺区	MVR 母液罐	MVR 蒸发母液	有毒有害
	主要为预处理区、膜处理区、浓水处理区、污泥处理区、污水末端处理区	本项目所处理的原水		有毒有害

7.3.2.2 风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

本项目双氧水、硫酸、氢氧化钠、MVR 蒸发母液、纳滤浓水明确定义为危险物质，除此之外本项目处理的原水中污染物浓度较高，成分复杂，有一定毒害性，因此再考虑风险事故的触发因素时应考虑原水相关的设备设施的泄露事故。

(1) 项目浓硫酸、双氧水、液碱储罐、因腐蚀老化或质量问题破损，物料泄露进入环境污染土壤、地下水、空气等。

(2) 储药间由于防渗防水措施不完善，氢氧化钠潮解并逐渐下渗污染地下水和土壤。

(3) 纳滤浓水罐、MVR 母液罐因腐蚀老化或质量问题破损，浓水泄露进入环境污染土壤、地下水、空气等。

(4) 污水、污泥暂存处理设施（隔油沉砂池、调节池、产水池和产水箱、污泥浓缩池、储泥池）等破裂以及处理区、加药区设备间连接处破损，废水和化学品物料泄露进入环境污染土壤、地下水、空气等，尤其是地下暂存设施破损泄露不易第一时间发现，废水泄露进入地下含水层的风险较大。

(5) 污水管道堵塞、破裂、接头处破损，造成污水外溢，污染土壤、地下水、空气等。

(6) 污水处理厂尾水非正常排放，具有突发性。污水非正常情况下排放的污染物浓度为污水处理工程的进水浓度，地表水将受到严重污染。一般污水处理厂发生事故性排放的原因有以下几种：

①由于排水的不均匀性，导致进厂污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除低于设计去除率；另外，进厂污水水质负荷变化，污染物浓度升高，也会导致污水处理厂去除率下降，尾水超标排放；

②污水处理厂停电，机械故障，将导致事故性排放；

③操作不当，污水处理系统运行不正常，药剂过量投加或者投加不够，出现事故性排放。

④设备故障事故及检修；

⑤极端情况下，污水处理构筑物可能出现障碍事故，导致非正常运行。

7.3.3 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄露，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

污染物的主要转移途径包括大气沉降、垂直入渗和地面漫流，受影响的保护目标包括大气、地表水、地下水和土壤，项目环境风险类型及危害分析如下表所示：

表7.3-3 项目环境风险类型及危害分析表

风险源		危险物质	风险类型				转移途径			受影响的保护目标			
			泄露	火灾	爆炸	次生污染	大气沉降	垂直入渗	地面漫流	大气	地表水	土壤	地下水
仓储单元	硫酸储罐	硫酸	√			/		√	√			√	√
	双氧水储罐	双氧水	√			/		√	√			√	√
	储药间	氢氧化钠	√			/		√				√	√
	液碱储罐		√			/		√	√			√	√
生产单元	MVR 母液罐	MVR 浓	√			/		√	√			√	√
	纳滤浓水罐	纳滤浓水	√			/		√	√			√	√
环保设施	危废暂存间	含油浮渣	√			/		√				√	√
		实验废液	√			/		√	√			√	√
		废机油	√	√		√ 有害燃烧产物: CO、CO ₂	√	√	√	√		√	√
仓储、生产单元	隔油沉砂池、调节池、产水池和产水箱、污泥浓缩池、储泥池等、污水管道、生产区设备设施等	高污染物浓度废水	√			/		√	√			√	√

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 事故树分析

事故树分析方法，也称故障树，是预测事故和分析事故的一种科学方法，是从结果到原因找出与灾害有关的各种因素之间因果关系和逻辑关系的分析法，也是“世界银行”、“亚洲银行”贷款项目执行时推荐的方法。这种方法是把系统可能发生的事故放在图的最上面，称为顶上事件，按系统构成要素之间的关系，分析与灾害事故有关的原因。通过事故树分析可以找出基本事件及其对顶上事件影响的程度，为采取安全措施、预防事故提供科学的依据。项目顶端事故和各储罐、储池发生泄漏事故的事故树分析详见下图，本项目主要环境风险事故为泄露事故，燃烧爆炸事故发生概率很小。

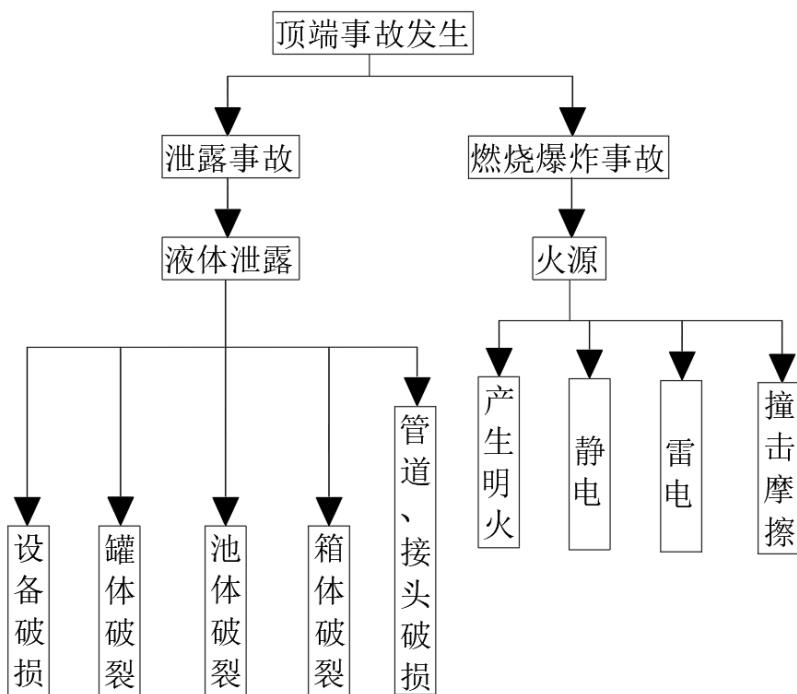


图7.4-1 顶端事故发生示意图

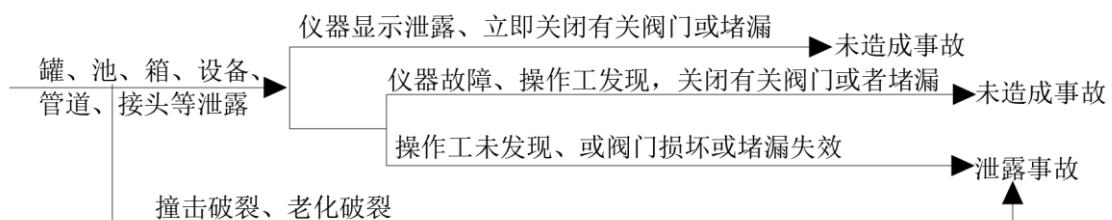


图7.4-2 储罐、储池、设备、管道系统等事故发生示意图

7.4.2 伴生/次生污染

本项目涉及的危险物质风险类型主要为泄露，不涉及伴生/次生物。

7.4.3 风险事故情形分析

泄漏频率参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）“附表 E.1 泄露频率表”，具体如下：

表7.4-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / \text{a}$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (\text{m a})$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m a})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50 mm）	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50 mm）	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50 mm）	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

环境风险类型包括危险物质泄露，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。厂区不涉及易燃易爆物质大量暂存，发生火灾爆炸风险极小，本项目不考虑此类风险。本项目主要考虑原水、浓水、原料（硫酸、双氧水、氢氧化钠）的泄露事故。本项目风险评价的最大可信事故为：①调节池原水泄露（地下水池较深水压强较大，且泄露不易第一时间发现）。除此之外，本项目发生概率相对较大，污染较严重的泄露事故还包括：②硫酸罐体泄露；③液碱罐体泄露；④纳滤浓水罐泄露；⑤MVR母液罐泄露；

7.5 风险预测与评价

7.5.1 大气环境风险影响评价

本项目主要的大气风险物质为污水处理厂产生的恶臭气体对区域环境的影响。经本报告第六章影响预测结果可以看出本项目恶臭气体对周边大气环境影响较小，且本项目企业以恶臭源为中心，划定 100m 卫生防护距离，企业卫生防护距离内无居民居住。若企业不采取废气治理措施，污水处理站挥发的恶臭对区域大气环境较大。因此，企业应加强污水处理厂废气管理及治理措施，降低污水处理厂恶臭对区域大气环境的影响。同时，卫生防护距离内不得新增大气环境敏感保护目标。

7.5.2 地表水环境风险分析与评价

本项目工业污水处理厂尾水事故排放对地表水环境影响较大。项目建成后，应加强污水处理厂运行管理，杜绝事故发生。一旦发生事故，立即关闭尾水外排闸门（尾水暂存于产水箱），与各收水企业形成联动，暂停接纳新的罐车运入的待处理废水。对设备和构筑物进行检修时，污水暂存至事故应急池内，严禁事故排放。待本污水厂恢复正常时再外排废水，不达标的尾水返回超滤产水池进行后续污水处理工艺。

7.5.3 地下水环境风险分析与评价

本项目风险事故状况下对地下水最主要的是原水池发生事故。正常工况条件下不会发生污水泄漏或其他物料泄漏，在非正常工况条件下，在构筑物破损或防渗措施不到位，可能会造成污染物渗入地表，对区域地下水水质造成影响。

地下水风险事故发生后，会对地下水环境造成一定的影响，但随着时间延

长，超标范围仅限于厂区。同时，厂区所在水文地质单元内，不存在居民饮用水井等地下水环境保护目标，故不会对地下环境保护目标产生影响。

7.6 环境风险管理与风险防范措施

7.6.1 环境风险管理

风险事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程中应落实环境风险防范措施。

（1）树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

（2）实行安全环保管理制度

应针对建设项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

（3）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。从运输、生产、贮存过程中予以全面考虑，并力求做到规范且可操作性强。

（4）提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要有技术水平低下、身体状况、工作疏忽等。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。项目建成投产后，建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

（5）加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理或拆卸设备时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

（6）加强数据的日常记录与管理

加强生产装置、除臭系统、污水处理系统各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及跟踪监测的数据管理，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

(7) 项目用于原辅材料贮存工具的容器必须依照《危险化学品管理条例》要求由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。容器必须定期送相应的质检部门检查，运输过程中封口严密，确保贮运原辅材料的容器在贮运过程中不因温度、湿度、压力的变化发生任何渗漏。

(8) 加强对污水处理设施的运行管理和维护，将事故消灭在萌芽状态。定期检测、维修，及时更换腐蚀受损加强对污水处理设施的管理，杜绝事故性排放。

7.6.2 环境风险防范措施

7.6.2.1 大气环境风险防范措施

本项目主要的大气风险物质为污水处理厂产生的恶臭气体对区域环境的影响。经本报告第六章影响预测结果可以看出，企业以恶臭源为中心，划定 100m 的卫生防护距离，企业卫生防护距离内无居民居住。若企业不采取废气治理措施，污水处理站挥发的恶臭对区域大气环境较大。因此，企业应加强污水处理站废气管理及治理措施，降低污水处理站恶臭对区域大气环境的影响。同时，卫生防护距离内不得新增大气环境敏感保护目标。

除此之外，本项目污水处理产生的恶臭气体除臭系统故障，废气短时间内超标排放，上述处理系统均为整套装置，出现故障也容易发现并及时进行检修。安排专人加强日常定期对恶臭气体收集系统和生物滤池装置进行维护，认真填写巡检记录，认真记录设备运行情况，若发现异样，如设备参数等问题，应立即联系厂家进行处理，保证及时恢复正常运行；如出现断电等事故，应立即启动应急电源，将事故隐患消灭于萌芽之中。

7.6.2.2 事故废水环境风险防范措施

1、化学品泄露防范措施

①危险化学品应严格按照不同原料的性质分类贮存，对各类原料的包装须定期进行检查，一旦发现有老化、破损现象须及时更换包装，杜绝风险事故的发生。同时，贮存场所附近须备有消防栓、灭火器等消防设施以及干沙、空桶等堵漏物资。储药间、危废暂存间采用封闭的钢筋砼结构建筑并采用重点防渗

措施。

②本项目采用耐腐蚀性较强的碳钢储罐暂存浓硫酸、液碱和双氧水皆采用耐腐蚀的 PE 罐，3 个储罐均布设在储罐区，储罐区底座为钢筋砼结构且 3 个罐体分别设置水泥围堰（采用防渗混凝土）。

③定期进行检漏检查，减少管道、泵、阀门、储罐等因质量问题破损导致跑、冒、滴、漏，及时对泄漏点进行修复。

④危险化学品应到正规的、有经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格后才能使用。严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，制定危险化学品安全操作规程，操作人员严格按操作规程作业，经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

2、废水事故排放风险防范措施

①MVR 母液罐、纳滤浓水罐泄露风险防范措施

MVR 母液罐、纳滤浓水罐采用强度较大耐腐蚀的 PE 罐，并在罐区设置围堰（采用防渗混凝土），事故发生后及时用泵将水抽汲至备用罐暂存，及时用密闭罐车运送至有资质单位进行处理。

②各地下水池（隔油沉砂池、调节池）内设置一套液位计，具有高、低水位报警功能，高水位报警功能可防范废水外溢，此时应停止进水；低水位报警功能可提示水池破裂废水泄露，此时应将水池内的水逐格排空进入应急池进行检修，及时对破损的水池进行修复。除此之外，定期应对本项目的地下水池排空进行检修（内存污水排至应急池进行逐格检修），及时发现破损并及时修复。本项目地下水池设置为重点防渗结构。

③在厂区地下水上游、厂区、下游设置地下水监控井，定期开展地下水监测，一旦发现超标，立即对厂区各设备设施进行检修和修复。同时根据污染程度及时告知周边地下水风险防范目标启动相应应急预案。

④尾水超标时的风险方法措施

出水口设事故截断阀门以及出水在线监测装置，并定期对本项目污水处理工艺产水进行快检，一旦发现水质超标，应立即截断出水阀门，并暂停收纳废水进入厂区，整个厂区污水处理系统暂停处理，对污水处理工艺中的设备设施等逐一进行排查，过程中产生的污水进入应急池暂存。

⑤在本项目预处理区（气浮处理工艺、高级氧化除硬工艺、多介质过滤工艺）、膜处理区（超滤处理工艺、双级反渗透工艺（DTRO 和 RO 工艺）、浓水处理区（纳滤处理工艺、MVR 蒸发结晶工艺）、加药系统区、废水末端处理区（活性炭处理区、臭氧催化氧化工艺区）分区设置外围截污沟，区内罐体、箱体、管道等破损污水泄露、地面冲洗废水进入截污沟内导入集水池内暂存，集水池内污水重新返回调节池内随污水再次进行处理。本项目预处理区、膜处理区、加药系统区、浓水处理区、废水末端处理区、集水池设置为重点防渗区。

⑥设计在线监控系统：视频传输系统完成摄像机与中控室之间的视频传递以及控制信息交互。本次设计一套覆盖二期工艺区（包括污水处理车间、MVR 蒸发处理区、除臭系统区等区域）的全天候摄像机。前端摄像机视频信号传入视频监控中心，监控中心可以实现监看和录像，及时发现设备设施的泄露事故，以便及时采取措施。

⑦本项目储罐、储箱、设备、管道、阀门、泵等设备选用耐酸碱、耐腐蚀的，高强度优质材料，且符合国家防渗、防腐标准的产品，定期进行检漏监测。减少管道、泵、阀门因质量问题导致跑、冒、滴、漏等。

⑧本项目地下水池加盖，预处理系统、膜处理系统、浓水处理系统、加药系统、废水末端处理装置多为密闭装置，且工艺区上方设置顶棚，可防止雨水进入装置和容器内减少废水外溢。

⑨本项目设置应急池，应急池平时不装水，只在调节池等暂存设施事故或检修状态下、来水超出设计指标且系统运行无调配空间、处理单元故障等状态下用于废水暂存。

本项目设置应急池，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和初期雨水的需要。

应急池平时应保持空池状态，各装置与事故应急池之间的管线应定期维护、检查，确保发生事故时，事故废水、废液能通过收集管线进入事故应急池中，避免溢流、漫流出系统外。应急池设置参照《关于印发“水体污染防治紧急措施设计导则”的通知》（中石化建标[2006]43 号文）的要求，应急池总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注： $(V1+V2-V3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计 $V1+V2-V3$ ，取其中最大值。

$V1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

$V2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$V2=\Sigma Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

$V3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

$V4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

$V5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$V5=10qF$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$q=qa/n$

qa ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

(1) 收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 $V1$

本项目 $V1$ 考虑预处理区+膜处理区+浓水处理区+加药区+废水末端处理区等的罐体、箱体、设备、管道容积，经计算 $V1$ 计为 $800m^3$ 。

(2) 发生事故的储罐或装置的消防水量 $V2$

类比经验数据，消防用水量以 $20L/s$ 计，本项目发生火灾后，救火时间以 $3h$ 计，场内利用水池水进行自救，则在此期间内，消防用水量为 $144m^3$ 。消防废水产生量按用水量的 70% 计，则消防废水量 $V2$ 为 $64.8m^3$ 。

(3) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 $V3$

按发生事故时无可以转输的其他储存或处理设施考虑， $V3$ 按 0 计。

(4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 $V4$

本项目生产废水在事故状态下不进入应急池，则 $V4$ 计为 0 。

(5) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 $V5$

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V_5 按下式计算：

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度, mm; 按平均日降雨量;

$$q=qa/n$$

qa ——年平均降雨量, mm, 根据遂宁站气象统计资料, 取 932mm;

n ——年平均降雨日数, 取 233。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha, 按二期工程用地面积取 0.5530ha。

经计算, $V_5=10 \times (932 \text{mm}/233) \times 0.5530 \text{ha}=22.12 \text{m}^3$ 。

(6) 事故储存设施总有效容积 $V_{\text{总}}$

根据以上分析, 应急池总有效容积主要考虑发生事故时的消防水量和可能进入应急池的降雨量, $V_{\text{总}}=800 \text{m}^3+64.8 \text{m}^3-0 \text{m}^3+0+22.12 \text{m}^3=886.92 \text{m}^3$ 。

本项目应设置 1 座不小于 886.92m³ 应急池以满足事故废水排放的要求。根据本项目实际建设情况, 将本项目调节池中的一格 2400m³ 设置为应急池, 可满足本项目泄露事故排放需求。另外本项目设置 2400m³ 可便于调节池日常检修, 检修情况下应逐格排空调节池进行检查和修复, 综上, 设置 2400m³ 可满足事故排放和日常检修需求。

7.6.2.3 地下水环境风险防范措施

1、源头控制。

(1) 本项目须严格按照国家相关规范要求, 对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施, 以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度;

(2) 优化排水系统设计, 工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂界内收集及处理;

(3) 管线敷设尽量采用“可视化”原则, 即管道尽可能地上敷设, 做到污染物“早发现、早处理”, 以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染, 主装置生产循环水管道、废水管道尽量沿地上的管廊敷设。

(4) 储罐、水箱、加药泵、输送泵等设备尽量做到架空设计, 下部预留 10-20cm 空间, 可更快、更易发现储罐、设备泄露情况, 提前阻止污染物扩散。

2、沿厂内道路及生产装置区域设置排水明渠，收集和导排道路、生产设施及周边的雨水。

3、采取分区防渗措施。本项目分区防渗分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区：

重点防渗区：加药设备及污泥输送间、污泥浓缩池、高级氧化除硬一体设备、气浮产水箱间、超滤产水箱、配药及加药桶间、污泥浓缩池、高级氧化除硬一体设备、多介质过滤器、除硬设备、超滤清洗装置区、RO 装置区、NF 装置区、DTRO 集装箱设备、原水池、隔油沉砂池、蒸发结晶区、集液池、事故池。本项目重点防渗区防渗层结构建议采用等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 防渗等级，可采用 30cm 的 P6 混凝土+30cm 膨润土+1mmHDPE 膜，具体防渗层结构应由专业设计单位设计确定，应确保满足重点防渗区的防渗技术要求。

一般防渗区：污泥卸车间、楼梯间、储罐区（硫酸储罐、双氧水储罐、液碱储罐）、臭氧发生装置。采用与厚度 $Mb=1.5m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土防渗层等效的 30cm 厚 P6 混凝土（渗透系数 $K \leq 0.78 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）的防渗措施。

简单防渗区：办公室、门卫室。一般地面硬化。

3、出现渗漏后应在最短时间采取补救措施，对防渗层进行修补，同时对受污染部位的土壤、岩体进行清理处理，可将影响尽可能降至最低。当确定发生渗漏事故后，应立即启动应急预案，采取切实有效的应急措施。

4、针对设备、储罐等可能渗漏对地下水及土壤造成的危害，应定期对厂区监测井的水进行定期监测。如发现异常，首先对该泄漏部位进行清理，及时查找原因进行处理，必要时应对防渗层进行修补，对受污染部位的土壤、岩体进行清理处置。

5、一旦发现本项目地下水监测井监测数据超标或者明显高于往期监测数据，立即对全场设备设施进行排查，及时发现泄露原因并修复后再恢复污水处理厂正常运营。

7.6.2.4 其他环境风险防范措施

1、总图布置安全防范措施

污水厂总图布置应符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、

《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）等有关规定，应满足生产工艺要求，保证工艺流程顺畅，管线短捷，有利生产和便于管理，同时应满足安全、卫生、环保、消防等有关标准规范的要求。

按功能进行相对集中布置，按照功能分区，合理布置车间内的工艺设备和通道宽度，物料存放区和必要的运输、操作、检修空间与安全通道。

2、工艺技术和设计安全防范措施

生产工艺安全卫生设计必须符合人机工程的原则，生产过程中尽量采用新工艺、新技术、新设备，采用成熟可靠的工艺技术。

采用常规自动化仪表控制系统，并设计必要的自动报警、自动连锁系统。压力容器的设计、制造、安装和检验，国家有关标准和规定。厂房内的设备、管道必须采取有效的密封措施，防止物料的跑、冒、滴、漏。各种仪表、仪器、监测记录装置等，必须选用合理，灵敏可靠，易于辨识。生产装置、管线等发生意外状况时，紧急将阀门关闭，防止泄露源持续泄露，对储存场所应进行定期巡检。

3、自动控制设计安全防范措施

采用集散控制系统，实现生产过程的正常操作、开停车操作以及生产过程数据采集、信息处理和生产管理的集中控制。对重要的参数设计自动调节以及越限报警和联锁系统，对易发生火灾、爆炸事故的设备采取安全联锁装置。

4、消防及火灾报警系统

生产装置四周的消防给水管网上应按规定设置室外消火栓，其布置应符合《建筑设计防火规范》的有关规定，并按规范配置各型灭火器，其配置数量、型号应满足《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求。

配备足够的消防设施，生产区配置消防栓、各种手提式、推车式的CO₂、干粉、泡沫、沙等灭火器材，以扑救初起火灾。

生产装置按规范要求设置火灾报警系统。生产现场应设置防爆型手动报警按钮，控制室、变配电室应设置感温探测器和手动报警按钮。

5、运输事故风险的防治措施

各气田产生的钻井废水、完井废水、气田水由气田负责罐车运输至本项目处理；本项目产生的MVR蒸发母液、纳滤浓水、非正常状态下（MVR等设备检修状态下）RO设备浓水、实验室废液、废机油、污泥等用罐车外运至有资质

单位进行处理。项目使用的原辅材料由专用车辆运送至本项目地。本项目运输过程中应采取下列的风险防范措施。

（1）运输过程风险防范措施

根据《道路危险货物运输管理规定》、《道路运输危险货物车辆标志》等相关规定，运输车辆应满足符合下列要求：

①罐式专用车辆的罐体应当经质量检验部门检验合格，且罐体载货后总质量与专用车辆核定载质量相匹配。

②运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专用车辆的罐体容积不得超过20t。

③危险废物运输应采用专用车辆，专用车辆技术性能符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》（GB18565）的要求；技术等级达到行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》（JT/T198）规定的一级技术等级。

④车厢内设置固定装置，以保证非满载车辆紧急启动、停车或事故情况下，危险废物收集容器不会翻转。

⑤危险废物运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）设置车辆标志。

⑥运输车辆设置明显的标志，以引起关注；

⑦运输车辆需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点；

⑧对运输车辆配备先进的通讯设备和工器具，以便在发生运输意外污染事故的情况下实施紧急补救；

⑨雨天进行生产废水运输时应格外小心谨慎，严防废水洒落泄漏，随雨水流失，扩大污染范围；

⑩当运输车辆发生翻车、撞车、坠落等交通事故后，会导致废水大量溢出，运输人员和建设方应按有关规定及时做到以下救急处理措施：

A、运输人员应立即通知相关部门（如遂宁市政府、公安、环保、消防、水利等），及时调派车辆进行运输，及时起用备用应急运输线路，保证应急预案的顺利进行；

立即上报遂宁市生态环境主管部门；

C、立即请求公安交通警察或自己在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；

D、立即组织成立清理人员小组，负责安全收集倾倒的油污。清理人员在进行清理工作时须穿戴防护用品；

E、如若废水进入地表水，立即告示下游河段区域内的村民住户水质污染状况，发出污染警报；

对污染现场、水体及所有被污染的地域进行处理，对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理。

申请环境监测部门对污染地域进行环境监测化验检查，水质合格后，发出解除污染警报；

事故处理完毕后，编写污染事故报告，总结风险防患经验与教训，并上报有关管理部门。报告的内容包括事故发生的时间、地点、原因及其简要经过，泄露、散落危险固废的类型和数量、受污染的原因及废水产生单位名称，废水泄露、散落已造成的危害和潜在影响，已采取的应急处理措施和处理结果。

⑪硫酸运输：运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落，不损坏。严禁与碱类、活性金属粉末、玻璃制品、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆要配备泄露应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋、防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

过氧化氢运输：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。双氧水应添加足够的稳定剂。含量 $>40\%$ 的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量 $<40\%$ ），可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准，含量 $<3\%$ 的双氧水，可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落，不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自然物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

氢氧化钠：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自然物品、遇湿易燃物品等并车混运。

运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

本项目涉及的废水：采用密闭罐车运输到目的地方。罐车采取密闭、防渗等措施，加强运输过程管理，避免运输过程中跑冒滴漏现象发生；同时尽量选择远离居民密集区以及河流附近的路线，以减少运输过程对敏感点的影响。运输过程中控制车辆速度，如遇敏感点区域，要减速慢行、禁止鸣笛等；加强运输途中的监管，将运输风险纳入到应急预案中。如遇到暴风暴雨等非正常天气，则停止运输废水。

（2）运输路线风险防范措施

本项目处理污水主要来源于项目周边气田，包括遂宁、内江、重庆等区域，运输路线主要利用区域国道、省道和高速公路，均为区域交通干线，区域公路风险防范措施较完善。因此运输时选择较短运输路线即可，但应同时满足以下要求：

- A、路线应尽量避免在城市主干路等连接城市各分区的干路上运输，该种道路车流量大，较易发生交通事故。
- B、不可在渠河路等沿河道路上运输。
- C、运输路线必须得到当地公安局交警支队的批复确认。
- D、运输路线不得途径、穿越饮用水源保护区。

7.6.3 环境风险应急措施

（1）污水水量超量的处理

通知上游污水转运单位，暂停往污水处理厂输送污水。

（2）进水水质超标

通知上游污水转运单位，暂停往污水处理厂输送污水，污水暂存于应急池，缓慢均匀少量地泵至调节池与进水水质正常的污水混合调质，使污水满足本项目污水处理工艺设计进水指标后进入污水处理工艺进行处理。

（3）污水处理构筑物故障的处理

通知上游污水转运单位，暂停往污水处理厂输送污水，待污水处理构筑物检修运行正常后方可恢复污水输送。

（4）出水水质超标时的处理

在出水口设置电动闸门，安装在线监测仪表，当出水发现超标时，电动闸

门关闭，并可以马上报警，通知生产经营负责人。生产经营单位负责人应确保应急预案所需的各种资源，及时、迅速到达和供应。生产经营单位负责人与应急服务机构共同评估出水水质超标污染物浓度、水量；分析造成超标的原因。应急起动，现场总指挥或现场管理者可根据现场实际评估情况，针对造成出水水质超标原因进行控制。

（5）地下水污染事故

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办[2014]34号），将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。本项目最大风险事故为原水池的泄露。遇到风险事故应立即启动应急预案，泄露事故发生后应立即停止作业，并在场地下游设置抽水井，对地下水进行抽出处理。一旦发现地下水水质受影响，应立即通知相关受影响散居农户并提供安全且稳定的饮用水供给。

7.6.4 突发环境事件应急预案

建设单位应当加强风险防控，按照《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）等的要求，编制突发环境事件应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。

7.6.4.1 应急预案内容

对可能发生的事故，应制定应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施。

① 事故发生后，应根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源，控制事故扩大，同时通知中央控制室，根据事故类型、大小启动相应的应急预案；

② 发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拨到专业救援队伍协助处理；

③ 事故发生后，应立即通知当地环保、消防等部门，进行救援与监控。

表7.6-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：隔油沉砂池、调节池、污水污泥处理区等 环境保护目标：厂区周围企业工作人员、居民
2	应急组织	应急组织机构及人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应条件
4	应急救援保障	应急设施、设备及器材等
5	应急通讯报告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
6	应急环境监测及事故评估	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	事故现场：控制事故发生，防止扩大、蔓延及连锁反应；现场清理泄漏，降低危害；相应的设施器材配备；配备控制和消除环境污染的措施及相应的设备设施
8	应急剂量控制，撤离组织计划，公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；邻近地区：制定受事故影响的临近地区人员对毒物的应急剂量、各种的疏散组织计划和紧急救护方案
9	应急状态终止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序，事故善后处理，恢复生产措施；临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
10	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训、进行事故应急处理演习；对职工进行安全卫生教育
11	公众教育	对临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
12	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

7.6.5 各级应急预案之间的衔接和应急联动机制

1、应急预案之间的衔接

环境应急预案以场外指挥与协调为主，着重应急响应的资源协调、技术支持、法律、商务及信息管理。

企业的应急预案，以某一特定范围或某一专业领域的突发事件为对象，着重对现场突发事件的应急处置、抢险、减灾和应急恢复。以现场设施、活动或场所为对象，针对某一重大危险源、某一工程项目、施工现场或公众聚集活动。强调对具体突发事件现场的应急处置和应急行动。

2、应急预案应急联动机制

根据属地管理原则，企业应按照有关法律、法规，参加和配合当地政府突发公共事件的应急处置和救援工作。

7.6.6 应急监测

为了提高能够及时应对多发和潜在的环境污染事件的能力，最大程度地预防和减少突发环境污染事件及其造成的损害，进一步完善整个区域环境监测体系和提高环境管理能力，需要提出环境突发事件应急监测解决方案。整个区域应急监测委托当地有资质的单位承担。

7.6.7 应急监测布点及监测项目

应急监测应根据污染现场的具体情况和污染区域的特性进行布点，一般以突发环境事故发生地及附近区域为主。本项目事故发生后，可能会对空气、地表水、地下水产生影响，应急监测布点及监测因子建议见下表。

表7.6-2 应急监测布点及监测项目

项目	监测因子	监测布点
空气	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	事故区、厂界、下风向敏感点
地下水	色度、pH、氯化物、耗氧量、NH ₃ -N、总汞、总砷、总镉、六价铬、总铅、COD、石油类, SO ₄ ²⁻	上游背景点，两侧扩散点，厂区监测点，下游监测点
地表水	COD、氨氮、总磷、石油类、氯化物、汞、六价铬、镉、砷、铅	总排放口、排口上游背景断面、排口下游控制断面和削减断面

7.6.8 采样频次

采样频次主要根据现场污染状况确定，事故刚发生时采样频次应适当增加，待摸清污染物变化规律后可减少采样频次，并进行连续的跟踪监测，直至环境恢复正常或达标，采样量根据分析方法确定。

7.6.9 应急监测建议

1、为保证应急监测的快速反应，要求对便携式应急监测仪器设备有专人负责，定期进行检验、检定、校准，仪器使用前需经功能检查。各类检测试纸、检测管、化学测试组件等应按规定的保存条件要求进行保管、定期更新，并保证在有效期内使用。应定期用标准物质对检测试纸、快速检测管、便携式检测器等进行使用性能检查并实行标识化管理；若有效期为1年，则至少半年应检查一次。

2、应急监测方法的分析性能（准确度、精密度、回收率、可靠性等）应该采用国家标准分析方法、统一方法或推荐方法，经不同实验室间的比对予以验证确认。

3、进入突发性环境化学污染事故现场的应急监测人员，必须注意自身的安全防护，按规定配备必需的防护设备（如防护服、防毒呼吸器等）。

4、对含有大量有毒有害化合物的样品，特别是污染源样品，不得随意处置，应做无害化处理或送至有资质的处理单位进行无害化处理。

7.6.10 区域风险防范措施

本项目发生重特大安全事故或发生可能危及周边区域安全的事故时，事故现场有关人员在组织好现场应急救援的同时应立即报告事故单位主要负责人，事故单位负责人接到报告后，必须以最快的方法，将所发生重特大事故的情况向市区应急救援指挥中心报告，同时向所属行业主管部门和所在区政府报告，初步核实事故后，立即报告主管领导。经核实批准后，由事故单位的主管部门和立即向市有关部门和市政府逐级报告。

7.7 环境风险评价结论及建议

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 Q 值为 24.16，属于 $10 \leq Q < 100$ ；本项目涉及危险物质使用、贮存，M 属于 M4 ($M=5$)。因此，本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4 水平。本项目大气环境敏感程度分级为 E2 级，地表水环境敏感程度分级为 E2 级，地下水环境敏感程度分级为 E1 级；大气环境风险潜势为 II 级，地表水环境风险潜势为 II 级，地下水环境风险潜势为 III 级，项目环境风险潜势综合等级为 III 级，环境风险评价等级为二级。

根据风险识别、源项分析及预测，本项目环境风险最大可信事故为：①原水池破裂引起污水泄露；同时本项目发生概率相对较大，污染较严重的泄露事故还包括：②浓硫酸罐体破裂导致浓硫酸泄露；③液碱罐体泄露；④纳滤浓水罐泄露；⑤MVR 母液罐破裂导致浓水泄露。

项目的环境风险处于环境可接受的水平，企业已编制《突发环境事件应急预案》，定期组织培训、应急演练。本评价要求严格按照报告书中的要求落实和优化各项环境风险防范措施，有效防范环境风险，通过采用上述具有针对性的有效环境风险防范及应急措施，可将风险事故对环境的影响降至可接受水平，建设项目环境风险可防控。企业拟采取的风险防范措施及应急预案从环境保护角度可行。

8、环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 施工期大气污染防治措施

(1) 施工过程中严格按照《关于印发<四川省灰霾污染防治实施方案>的通知》(川环发[2013]78号)的要求,严格控制建设施工扬尘,认真落实施工现场管理的“六必须”、“六不准”:必须围档作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场、不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

(2) 风速较大易产生扬尘时,暂时停止土方作业,并采取遮盖等措施,防止扬尘飞散。

(3) 项目使用商品混凝土,避免现场搅拌混凝土和砂浆引起扬尘。

(4) 建筑垃圾时清运,在场地内暂存时,覆盖篷布防尘、防水土流失。

(5) 施工工地运输车辆驶出工地前作除泥除尘处理,无泥土尘土带出工地。运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘物质的车辆,封盖严密,无撒漏。施工场地清扫保洁采用湿法作业。道路旁树木、草坪、临时工棚等公共设施定期冲洗,保持清洁,防止扬尘污染。

(6) 粉状材料如水泥等灌装或袋装,密闭运输,运输途中无扬尘散落,储存时堆入临时库房或用篷布覆盖。土、砂、石料运输无超载,装高未超过车厢板,并盖篷布,无沿途撒落。

(7) 对施工场地、运输路线等采取喷雾、洒水降尘措施;

(8) 加强对机械、车辆的维修保养,以柴油为燃料的施工机械未超负荷工作,减少烟度和颗粒物排放。

(9) 加强对施工人员的环保教育,提高全体施工人员的环保意识,坚持文明施工、科学施工。

8.1.2 施工期地表水环境污染防治措施

施工期的正常排水及雨天产生的地面径流,会携带大量悬浮物等污染物,采取以下措施:

(1) 采用预拌商品混凝土,减少废水产生量。

- (2) 施工废水，主要污染物为 SS，经沉淀处理后循环利用。
 - (3) 对于施工过程中搅拌机械冲洗水等施工废水，经沉淀、隔油、除渣等处理后回用。
 - (4) 施工场地设置围挡，可有效防止尘土飞扬、水土流失等。
 - (5) 施工期生活污水依托已建一期工程生活污水收集处理系统。
- 施工期采取以上措施后，施工期废水可得到合理利用和有效处置，未对周边水环境影响较小。

8.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声污染防治措施如下：合理安排施工作业时序；加强施工机械、运输车辆保养，维持施工机械、运输车辆处于低声级水平。

8.1.4 施工期固体废物处置措施

施工期固体废物处置措施如下：

- (1) 开挖、回填土石方能平衡，不产生多余土石方。
- (2) 建筑垃圾中的废木料、废钢筋、废金属等可以再次利用的固体废物应进行分类收集，并及时外售给废品回收站；建筑垃圾中不能回收利用的部分及时清运至市政指定的建筑垃圾堆放场。建筑垃圾临时堆放场地应限定在项目红线范围内，并覆盖篷布起到防风、防雨、防水土流失的作用。
- (3) 施工人员每日产生的生活垃圾经袋装收集后，委托环卫部门清运处理。

8.1.5 施工期生态环境保护及水土保持措施

1、绿化措施

本项目对厂区进行绿化，绿化率约 30%。

2、设置排水沟和隔油沉砂池

装置区排水沟：在厂区四周、建构筑物、装置区四周布设混凝土排水沟，收集雨水汇入道路硬化区排水沟后，将雨水排至园区雨水排水系统。

在项目区排水沟出口处设置隔油沉砂池，将项目区汇集的雨水经沉沙池沉淀后再排至项目区外自然水系。

此外，考虑初期雨水对环境的污染影响，本评价要求排水系统设置切换阀，将暴雨时前 10min 的初期雨水收集至初期雨水收集池，10min 后的雨水切换至园区雨水排水系统。

3、其他措施

(1) 加强施工管理，控制施工活动范围，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围；加强对施工人员的环保宣传，不得随意砍伐、践踏、破坏周边农田、林木。

(2) 施工前修建临时性围墙封闭施工，将工程施工对生态环境的影响尽量控制在厂界范围内。

(3) 施工期间大风、大雨天气停止土石方等易导致水土流失的施工作业。

(4) 建筑垃圾等固体废物及时清运，减少在场地内的停留时间；风雨天气时覆盖篷布，周边用块石压住。

8.2 运营期环境保护措施

8.2.1 运营期大气污染防治措施

1、恶臭气体排放

本项目废气污染物主要为恶臭。

建设单位隔油沉砂池、原水池、集水池均为下沉式水池，表面加盖；其余污水、污泥处理设备多为密闭设备或置于密闭设备间（高级氧化除硬一体化装置、多介质过滤器、超滤设备、纳滤设备、MVR 设备、臭氧催化氧化、活性炭吸附装置等）；上述密闭水池、密闭设备间、密闭设备设有抽风装置，臭气经抽风系统管道接入一期工程除臭系统，经水喷淋+UV 催化氧化处理后经 15m 高排气筒排放。气体收集率约为 90%，除臭效率约 90%。

为确保污水处理厂恶臭收集效率和治理措施，建设单位还应从以下方面加、强恶臭气体的收集和治理：

①减少污泥在厂区储存时间，做到污泥日产日清，运输车辆密闭，污泥运输时要避开居民集聚区，避开运输高峰期，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

②加强原水进厂卸水管理。气田水经罐车运输至本项目送至本项目隔油沉砂池和调节池。上述水池为密封水池，池子上方留有快速接头，罐车卸水时，管线直接与快速接头对接，全程采用密闭的措施，防止气田水中气体溢出。

③设置卫生防护距离：以污水处理厂产臭单元调节池单元（隔油沉砂池和调节池）、污水处理车间（预处理+膜处理+浓水处理+废水末端处理）、污泥处理车间等所在的构筑物及厂房边界为起点设置 100m 卫生防护距离。

④本项目卸水、污水处理装置及储罐间均为密闭管道集输，防止废气外溢。

2、天然气锅炉烟气

本项目 MVR 蒸发结晶系统蒸汽由本项目新建的天然气锅炉提供，天然气锅炉燃烧烟气由 1 根 15m 高、出口 0.4m 排气筒排放。经估算，氮氧化物、颗粒物、二氧化硫产生浓度分别为 $147.28\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9.64\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $18.56\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中大气污染物特别排放限值：氮氧化物为 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物排放限值为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫排放限值为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

综上，本项目恶臭气体处理工艺和天然气锅炉烟气处理工艺选用的是应用较为广泛的常规工艺和措施，因此本项目恶臭气体处置措施工艺合理，经济可行。

8.2.2 运营期地表水环境污染防治措施

本项目为污水处理工程，运行过程中除处理达标的尾水外，产生的废水主要为厂区内外少量生产、生活污水。其中，生产废水包括污泥浓缩罐上清液、污泥脱水滤液、除臭系统喷淋液、MVR 蒸发系统中产生的冷凝液、过滤系统和膜组件反冲洗水、MVR 蒸发系统清洗水、天然气锅炉水、生产区场地、设备冲洗用水等；生活污水包括办公生活区产生的少量生活污水。

1、污水处理工艺中处理达标的尾水

本项目污水处理厂尾水经治理达标后排入厂区外的排污专管，经污水管网借城南第二污水处理厂排放口排入涪江。经章节“4.2 污水处理工艺方案及其合理性分析”分析，本项目尾水可达标排放。

2、污泥浓缩罐上清液、污泥压滤处理滤液、除臭系统喷淋液、过滤系统和膜组件反冲洗水

本项目污泥浓缩罐上清液、污泥压滤处理滤液、除臭系统喷淋液、过滤系统和膜组件（多介质过滤装置、超滤膜装置、DTRO 膜处理系统、RO 膜处理系统、纳滤膜处理系统）反冲洗水进入调节池中同废水一起进行处理，废水中污

染物主要为 COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等，与本项目所处理的原水中污染物成分一致，因此本项目污水处理工艺可满足上述废水处理需求。

3、MVR 蒸发装置中产生的冷凝液

MVR 结晶装置蒸发过程中纳滤产水有部分易于挥发的物质和水蒸气一起逸出，通过冷凝系统降温后凝结，因此冷凝液中含有一些小分子易污染物质不能直接排放，进入超滤产水池后随着废水一起经过后续废水处理工艺处理。冷凝液中的小分子有机物可通过反渗透工艺去除、经过废水末端处理系统被氧化成无机物质、经活性炭处理装置被吸附。因此 MVR 蒸发装置中产生的冷凝液返回超滤产水池后随着废水一起经过后续废水处理工艺可行。

4、MVR 蒸发系统清洗水

本项目定期对蒸发系统进行清洗，清洗水中的污染物质主要为 COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等，返回进入 DTRO 浓水池后再次进行纳滤和 MVR 蒸发处理。清水洗污染物成分与 DTRO 浓水相似，上述处理方式可行。

5、生产区场地、设备冲洗用水

本项目定期对生产区场地和设备进行清洗，主要为 COD、SS、氨氮、石油类、氯离子等，废水进入调节池同本项目原水一起进行处理。冲洗水中的污染物与本项目原水相似（地面上累积的污染物为原水泄露物质），上述处理方式可行。

6、生活污水

本项目生活污水经一期已建的预处理池（化粪池）处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后接入园区市政污水管道，进入城南第二污水处理厂经处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51-2311-2016）表 1 城镇污水处理厂排放标准后排入涪江，一期工程已建设厕所 2 座，化粪池 1 座，本项目生活污水收集和处理设施可依托一期工程。

综上，本项目处理工艺采用的方案技术成熟，可靠，可以连续稳定运行，设备寿命长。一期工程已通过竣工环境保护验收调查，尾水可稳定达标排放，本项目二期工程包括了一期工程所有污水处理工艺且增加了多介质过滤的预处理工艺以及臭氧催化氧化、活性炭处理工艺的废水末端处理工艺，本项目工艺优于一期工艺，因此可进一步保证本项目废水达标排放。综上，本项目工艺从技术经济角度总体上可行。

8.2.3 运营期地下水环境污染防治措施

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

8.2.3.1 源头控制措施

地下水一旦受到污染，将很难恢复。地下水污染的主要措施为源头控制，主要是做好前期的各项工作，加强地下水环保措施，将地下水灾害降至最低。可从以下方面做到源头控制：

（1）前期方案设计中，应该根据“三同时”原则，合理设计施工方案，做到建设项目中防治污染的措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；

（2）储罐、水箱、加药泵、输送泵等设备尽量做到架空设计，下部预留10-20cm空间，可更快、更易发现储罐、管道、设备泄露情况，提前阻止污染物扩散。

（3）设计过程中，对需要防渗的区域，防渗层基层应具有一定承载能力，防止由于基层不均匀沉降等引起防渗层开裂、撕裂，必要时应对基层进行处理；同时，充分考虑防渗需求与运行安全，对特定区域需按照相关规范进行设计、以实现防渗与运行安全同步实现。

（4）选择有丰富经验的单位进行施工，并有具有相关资质的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。施工过程中，应加强监管，确保施工工艺的质量。

（5）施工技术人员应掌握所承担防渗工程的技术要求、质量标准等，施工中应有专人负责质量控制，并做好施工记录。当出现异常情况时，应及时会同有关部门妥善解决，施工过程中应进行质量监理，施工结束后应按国家有关规定进行工程质量检验和验收。

（6）正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，对渗滤液输送管线等安装流量计、定期检测进出流量差异，以进一步确认是否渗漏；同时应加强对风险事故区的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

8.2.3.2 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分区防控措施

的相关要求，结合项目区地下水环境影响评价结果，根据项目污染控制难易程度、污染物类型、项目拟建地天然包气带防污性能，对项目平面实施分区防控，划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

表8.2-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制 难易程度	主要特征	本项目情况*
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理。	本项目工艺设备均为地上撬装式，除原水池、集液池、事故池为地埋式外，其余设备/设施均为地上式，因此原水池、集液池、事故池染控制难易程度为难，其余均为易
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理。	

表8.2-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目情况
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。	
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。	项目区位于涪江一级阶地，第四系冲洪积松散层上包气带土层主要为粘土、粘质砂土、含砾卵石层，土粘土渗透系数为 10^{-5} 级别，厚度整体 $< 1m$ ，粘质砂土层、含砂卵砾石层，渗透系数 $K > 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，因此项目拟建地天然包气带防污性能为“弱”。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	

表8.2-3 地下水污染防治分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物类型	防渗技术要求	
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染 物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行	
	中-强	难			
	弱	易			
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行	
	中-强	难			
	中	易	重金属、持久性有机物污染 物		
	强	易			
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	

根据项目污染控制难易程度、污染物类型、项目拟建地天然包气带防污性能，本项目防渗分区判定情况如下：

表8.2-4 本项目防渗分区判定

构/建筑物、装置	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗分区判 定
工 污泥卸车间	弱	易	其他	一般防渗区

构/建筑物、装置		天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区判定
艺 装 置 区	药品堆放车间	弱	易	持久性有机物污染物	重点防渗区
	加药设备及污泥输送间	弱	易	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区
	硫酸储罐、双氧水储罐、液碱储罐	弱	易	其他类型	一般防渗区
	气浮产水箱间	弱	易	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区
	超滤产水箱	弱	易	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区
	配药及加药桶间	弱	易	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区
	污泥浓缩池、高级氧化除硬一体设备	弱	易	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区
	多介质过滤器、除硬设备	弱	易	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区
	超滤清洗装置区、RO 装置区、NF 装置区、DTRO 集装箱设备	弱	易	持久性有机物污染物	重点防渗区
	隔油沉砂池、蒸发结晶区、	弱	难	持久性有机物污染物	重点防渗区
公 辅 及 办 公 区	原水池	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区
	集液池	弱	易	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区
	事故池	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区
	臭氧发生装置	弱	易	其他类型	一般防渗

根据上表判定结果，并充分考虑项目平面布置，对处于同一功能单元但防渗分区判定为不同级别的取高级别进行分区防控，此外涉及危险废物暂存或处置的，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）判定为重点防渗区，最终确定本项分区防渗情况如下：

表8.2-5 本项目防渗分区确定

防渗分区判定	构/建筑物、装置	防渗技术要求	建议采取的防渗措施*
重点防 渗区	工艺装置区：加药设备及污泥输送间、污泥浓缩池、高级氧化除硬一体设备、气浮产水箱间、超滤产水箱、配药及加药桶间、污泥浓缩池、高级氧化除硬一体设备、多介质过滤器、除硬设备、超滤清洗装置区、RO 装置区、NF 装置区、DTRO 集装箱设备	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行	30cm 的 P6 混凝土+30cm 膨润土+1mmHDPE 膜
	原水池		

防渗分区判定	构/建筑物、装置	防渗技术要求	建议采取的防渗措施*
	隔油沉砂池、蒸发结晶区		
	集液池		
	事故池		
一般防渗区	污泥卸车间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 或参照 GB16889 执行	30cm 的 P6 混凝土
	楼梯间		
	储罐区（硫酸储罐、双氧水储罐、液碱储罐）		
	臭氧发生装置		
简单防渗区	门卫室	一般地面硬化	进行一般地面硬化处理

注: * 具体防渗层结构应由专业设计单位设计确定, 应确保满足上表中的防渗技术要求。

7.2.3.3 其他防控措施

(1) 根据本项目产污特征, 并结合环评要求本项目运行期布设 7 个地下水跟踪监测点, 对区内地下水水质进行监测, 以进一步判断项目对周边水质影响。

(2) 项目运行过程中, 严格按照环评要求对下游水质监测井进行监测, 一旦发现水质异常, 立刻采取有效措施(如采用水动力隔离技术)阻止污染羽的扩散迁移, 将地下水控制在局部范围, 避免对下游地下水造成污染。

(3) 针对原水池、事故池位于地下深至 5m, 且上部覆盖草坪, 应定期检修是否发生渗漏情况, 检修次数至少 0.5 年/次。

7.2.3.4 地下水环境监测与管理

1、地下水监测机构与人员

根据本工程的特点, 为充分发挥本项目现有职能部门的监督与管理作用, 建议设置地下水环境监测机构或将地下水环境监测任务完全委托现有环境监测机构, 具体负责常规地下水环境监测和突发污染事故的监测。

2、地下水环境监测计划

(1) 针对本项目工程特征, 在其运行期应建立地下水污染监控体系并按有关规范进行地下水监测, 根据《环境各项评价技术导致地下水环境》(HJ610-2016), 一级评价建设项目, 地下水监测点位不少于 3 个, 且至少应布设在建设项目场地下游方向, 本项目根据项目场地实际情况, 布设 7 个跟踪监测点位, 具体计划见下表:

表8.2-6 评价区地下水监测计划表

编号	监测点坐标		含水层位	监测因子	监测频率	监测功能	备注
	纬度	经度					
1#	105.635891	30.454332	第四系松散孔隙水	色度、pH、氯化物、耗氧量、NH ₃ -N、总汞、总砷、总镉、六价铬、总铅、COD、石油类, SO ₄ ²⁻	每季度1次	背景值监测点	利用已有民井
2#	105.635906	30.451706				污染扩散监测点	利用已有民井
3#	105.637984	30.453287				污染扩散监测点	利用已有民井
4#	105.635881	30.452657				污染跟踪监测点	已有监测井
5#	105.636346	30.452448				污染跟踪监测点	已有监测井
6#	105.637229	30.451919				污染跟踪监测点	已有监测井
7#	105.638611	30.451388				污染扩散监测点	园区已有监测井

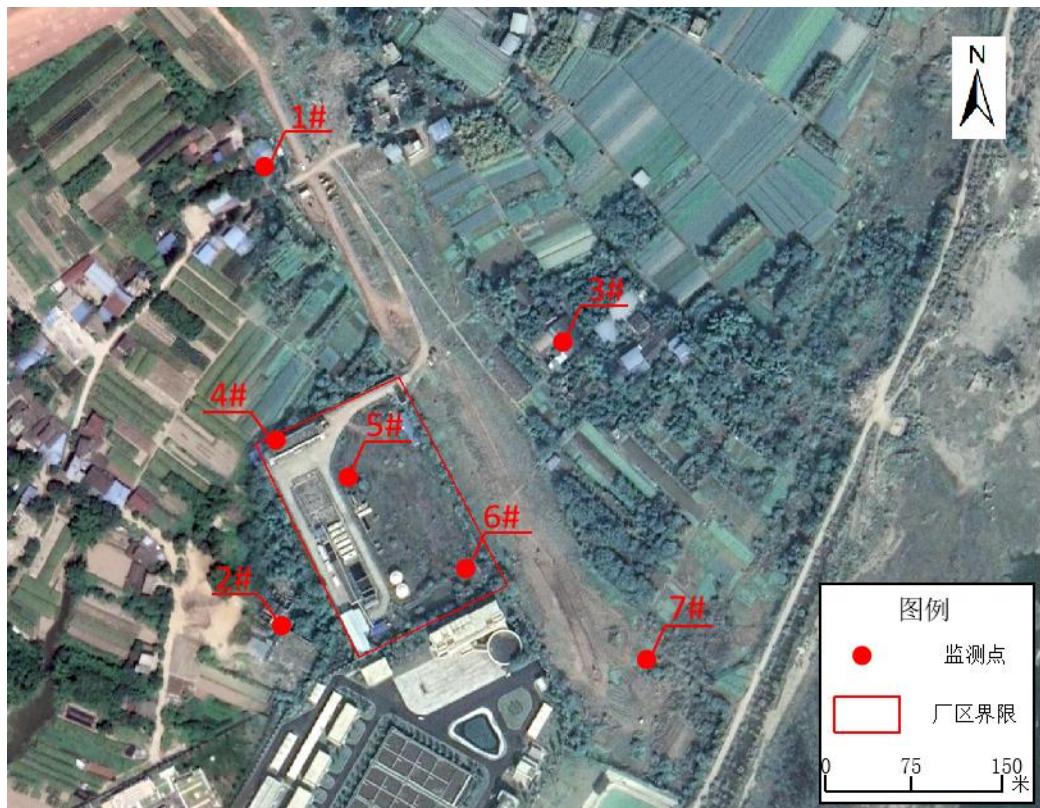


图8.2-1 项目监测点布置图

8.2.3.3 应急响应措施

1、风险应急预案

地下水污染快速评估方法与决策由连续的3个阶段组成（图7-3所示）：

第1阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集非正常状况与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第2阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第3阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

无论预防工作如何周密，污染事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水污染事故应急响应预案，明确发生污染事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

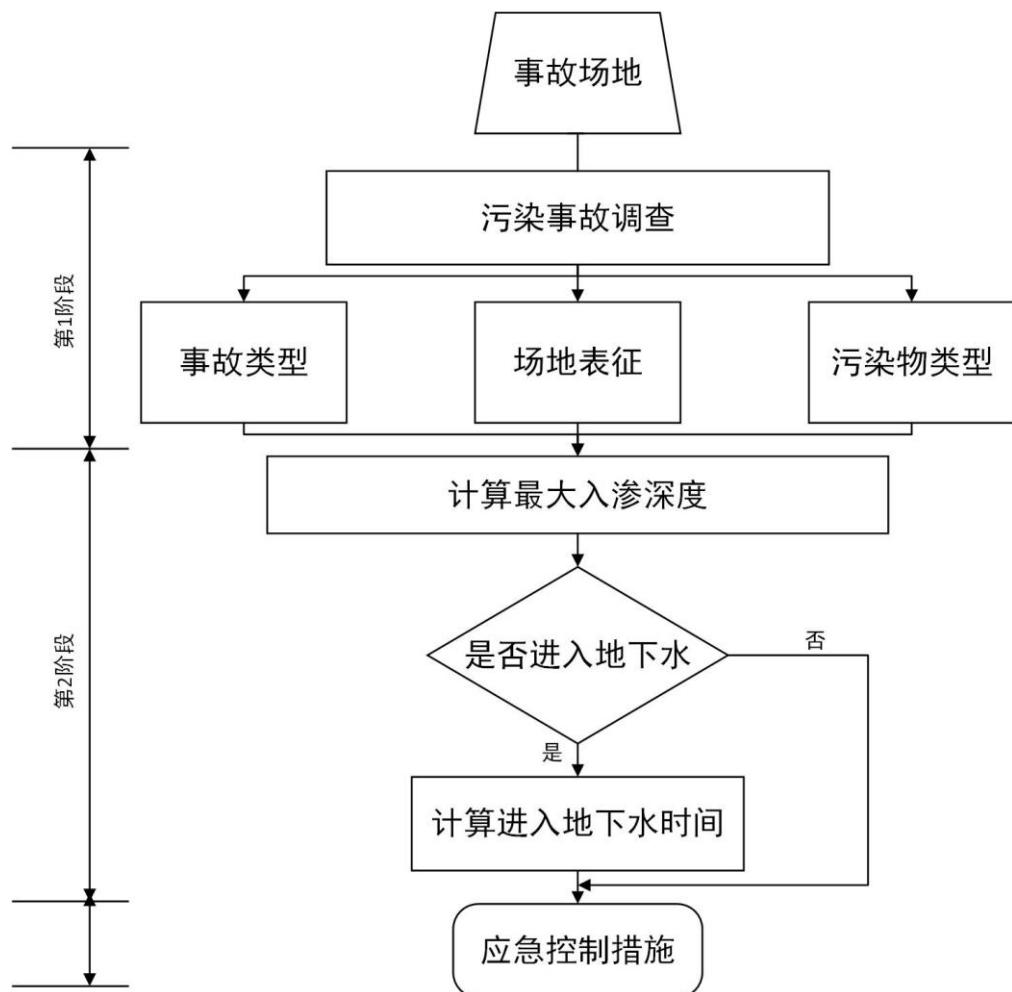


图8.2-2 地下水污染快速评估与决策过程

(1) 应急预案

制定污染事故应急预案的目的是为了在发生污染事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的

应急方案，防止对周围地下水环境造成污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，详见下图：

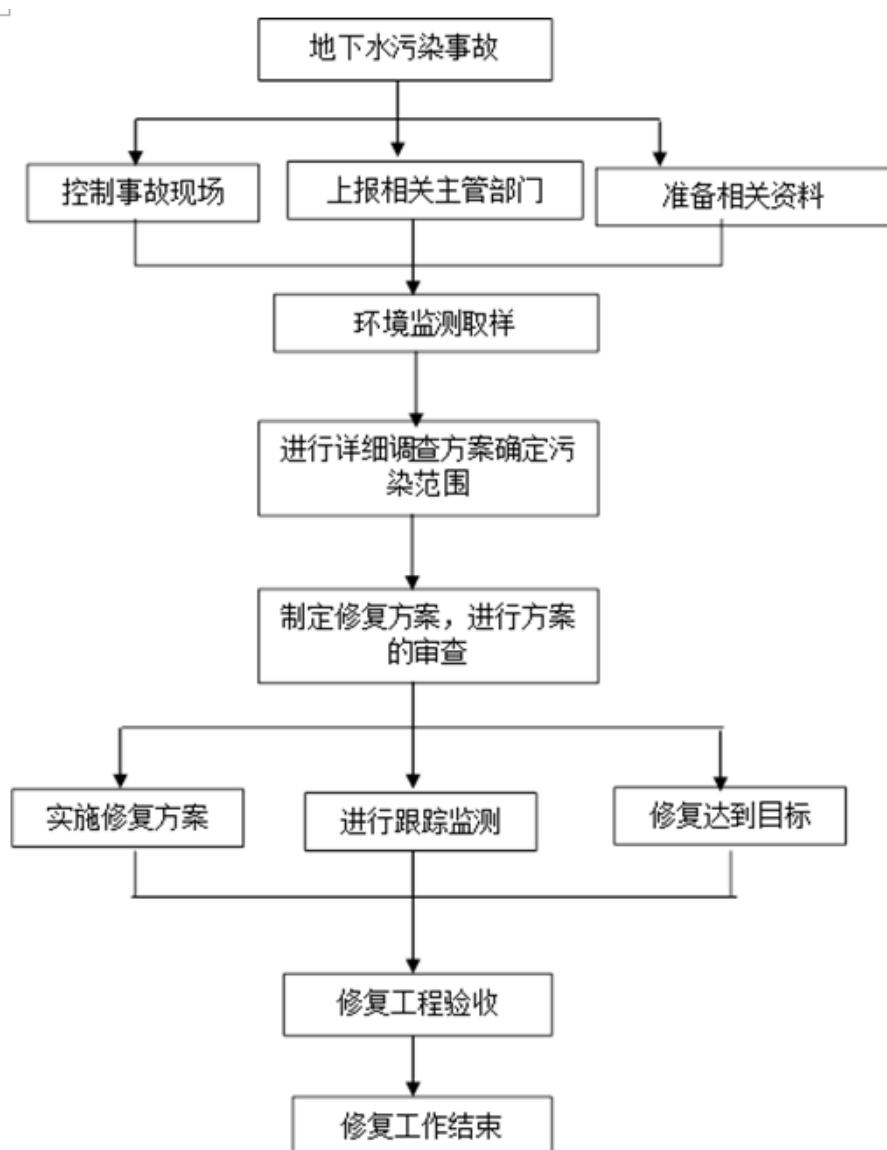


图8.2-3 地下水污染应急治理程序

(2) 成立事故应急对策指挥中心

成立由多个部门组成的事故应急对策指挥中心。负责在万一发生事故进统一指挥、协调处理好抢险工作。

(3) 建立事故应急通报网络

网络交叉点包括消防部门、环保部门、卫生部门及公安部门等。一旦发生事故时，第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施。并第一时间通知上游相关供水工程，做好应急准备。

一旦发生事故，现场操作人员应立即以无线对讲机或电话向负责人报警。负责人在接报后立即确认事故位置及大小，及时用电话向事故应急对策报挥中心报警。事故应急对策指挥中心在接报后，按照应急指挥程序，立即用电话向环保部门、卫生部门以及消防部门发出指示，指挥抢险工作。

应急响应的过程可分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置等步骤。应针对应急响应分步骤制定应急程序，并按事先制定程序指导管道事故应急响应。

应急响应过程流程详见下图：

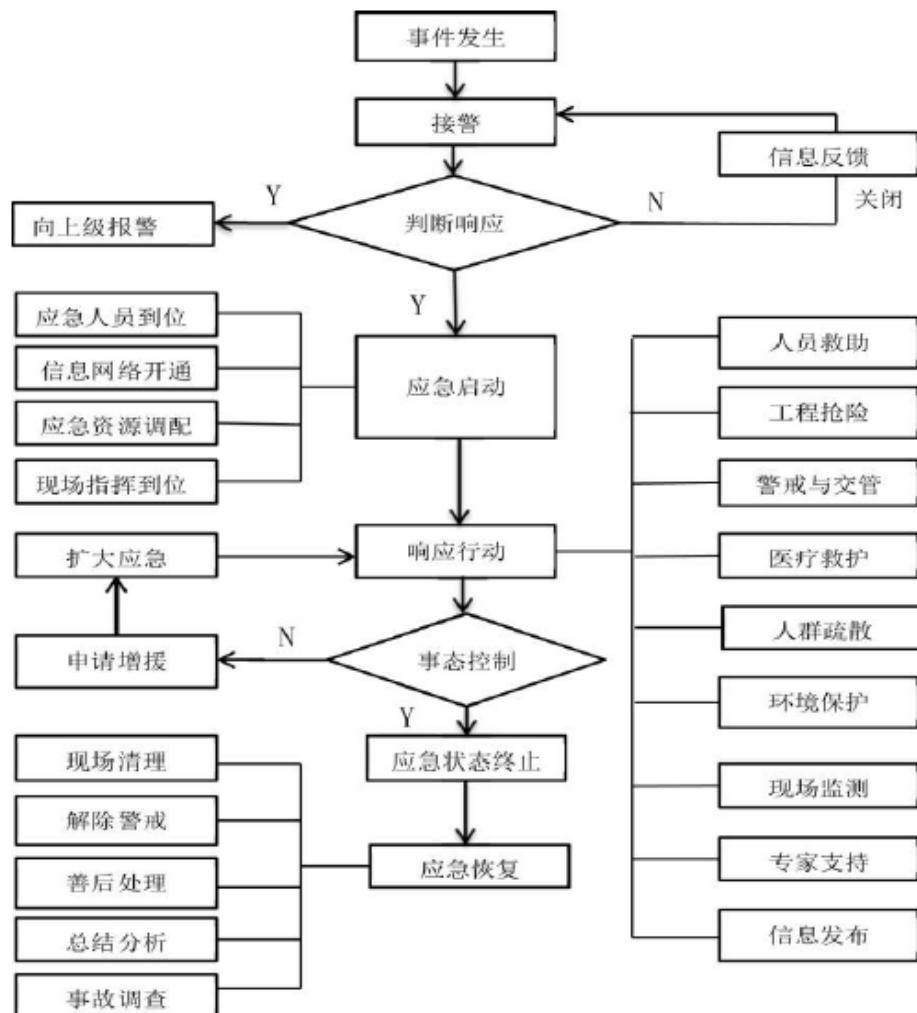


图8.2-4 应急响应流程图

2、风险预防措施

污染质扩散影响地下水水质，而且地下水一旦污染，很难恢复。一旦项目设施设备发生泄漏事故，先判定可能漏失位置，然后分析可能产生的地下水位污染质扩散范围，再利用可能扩散范围外的已有井孔对相关层位井等地下水动

态监测。如果污染事故对地下水影响较大，可能扩散至涪江及时，可以通过变监控井为抽水井，将可能的污染质抽出处理；另外还可以通过如建造帷幕等的工程措施，隔断污染途径，辅助抽水处理，减轻甚至避免对地下水造成不利的影响。

如果有危险化学品泄漏事故，应及时正确处理，防止事故扩大；通过关闭阀门、停止作业、化学原料贮存装置转移等方式控制泄漏源；危化品泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口，制止进一步泄漏；现场的泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，极力避免二次事故和污染。

3、防止事故污染物向环境转移防范措施

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并采取相应应急措施，防止事故污染物向环境转移。主要措施包括：①查明并切断污染源；②探明地下水污染深度、范围和污染程度；③依据探明的地下水污染情况，合理布置封闭、截流措施，并对受污染水体进行抽排工作；④将抽取的受污染地下水进行集中收集、处理，并送实验室监测分析；⑤当地下水污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水并开展土壤修复工作。

应急截渗工程可采用的方式包括抽水井（截渗井）和截渗沟。本项目拟采取抽水井（截渗井）作为地下水截渗措施。抽水井（截渗井）可以采用项目区周围深民井或重新进行打孔。

本项目地下水应急措施采取抽水井截获的方式，根据地下水环境预测和评价结果，结合污染羽扩散扩散距离，有针对性地设置应急抽水井。应急抽水井首先利用潜在污染源地下水下游长期监测井进行抽水。同时，根据污染扩散的实际情况，有针对性地增加应急抽水井，并依据抽水设计方案进行施工钻孔。

具体地下水污染应急预案措施如下：

- ①如项目区发生地下水污染事故，立即启动应急预案。
- ②迅速控制项目区事故现场，切断污染源，对污染场地进行清源处理，同时上报相关部门。
- ③通过长期监测井作为应急抽水井开展抽水，形成水力截获带，控制污染羽，并监测地下水污染物浓度，同时，依据抽水设计方案进行施工及各井孔出水情况进行调整。

④如抽水水质超标，将超标地下水送至项目区污水处理厂处理，严禁随意排放。

⑤当应急截获井地下水染物含量低于区域背景值浓度后停止抽水，继续加强地下水水质监测。

8.2.4 运营期噪声污染防治措施

运营期拟采取如下降噪措施：

1、从设备选型上，尽量选用低噪声设备；对产生气流噪声的设备，如在风机进出口加装消声器；对产生机械噪声的设备如泵机，可在设备与基础之间安装减振装置；对气浮装置、高级氧化除硬一体化装置、膜处理装置等噪声源采用箱体隔声、柔性接头等消声、避震等措施。

1、加强管理，通过实施标准化作业、加强设备维护、正确使用机械等措施，使机械在较好状态运行，避免不正常设备运转。

2、为了减少设备噪声对操作工人及周围环境的影响，为工作人员配备降噪耳套。

3、厂界四周设置实体墙，蒸汽压缩机采用隔声罩。

8.2.5 运营期固体废物处置措施

本项目固废分为危险废物、一般废物及待鉴别废物三大类。其中一般废物有生活垃圾、污泥、废弃活性炭、失效催化剂、超高压反渗透浓水；危险废物有含油浮渣、实验废液、废机油、废反渗透膜和废纳滤膜、MVR 蒸发母液；待鉴别废物为纳滤浓水。

8.2.5.1 危险废物处置措施

本项目涉及的危险废物较多，主要的危险废物有含油浮渣、实验废液、废机油、废反渗透膜和废纳滤膜、MVR 蒸发母液。危险废物收集后除 MVR 蒸发母液外分类暂存于危险废物暂存间内，最终交由有危废处理资质的单位收运处置。MVR 蒸发母液暂存于 MVR 母液罐内，MVR 母液罐区设置 0.2m 高防渗混凝土围堰，区域设置为重点防渗区，罐体架高便于泄露检查。

危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) (2013 修订) 及修订单建设，基础必须严格防渗，要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，本项目危废暂存间防渗层结构采用 20cm 的 P8 混凝土+2mm HDPE 膜渗（渗透系数 $K \leq 10^{-10} cm/s$ ）。本项目二期工程危废暂存依托

一期已建成的危废暂存间（已按照重点防渗要求进行建设）。

危险废物的管理应严格落实《关于印发<危险废物规范化管理指标体系>的通知》(环办[2015]99号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修订、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求。建设单位应严格落实容器标签制度、贮存场所标志制度、危废管理计划制度、申报登记制度、检验报告制度、入场特性分析制度、容器及设备的完好性检查及维护制度、培训计划制度、危废台账制度、转移联单制度、应急预案及应急演练制度等。

8.2.5.2 一般固废处置措施

本项目一般废物包括污泥、废弃活性炭、失效催化剂、超高压反渗透浓水、生活垃圾。

①污泥

本项目污泥产生于隔油沉砂池、高级氧化除硬一体化装置、氧化除硬沉淀池。根据一期工程污泥鉴定报告，确定一期工程产生的污泥不属于危险废物，本次二期工程与一期工程相比，原水来源相同、处理工艺相似，据此判断二期工程产生的污泥亦不属于危险废物。因此本项目二期工程中产生的污泥按照一般固体废弃物管理要求进行处理拟送当地砖厂资源化利用。污泥进行卫生填埋是国内经常采用的处理方式，工艺可行。

②废弃活性碳

本项目污水末端处理工艺中的活性炭处理工艺产生的废弃活性碳由供应商回收处理，本项目废弃活性碳不属于《国家危险废物名录》(2021年版)中规定的废活性炭类型，由供应商回收处理可行。

③失效催化剂

本项目失效催化剂来自于高级氧化工艺中的催化剂填料、臭氧催化氧化工艺中的催化剂填料。本项目催化剂不属于《国家危险废物名录》(2021年版)中规定的废催化剂类型，由供应商回收处理可行。

④生活垃圾

本项目员工生活垃圾采用垃圾桶收集并交由环卫部门处理，不对周围环境及敏感点造成影响。

④ 检修状态下超高压反渗透浓水

本项目超高压反渗透浓水正常情况下直接进入浓水处理系统（纳滤系统和 MVR 蒸发结晶系统）进行处理，只有在纳滤系统和 MVR 系统等设备检修情况下外委进行处理。超高压反渗透产生含盐浓度较高的浓盐水，其中还含有难降解有机物等污染物。浓水处理系统检修期间超高压反渗透浓水不进入浓水处理系统，直接外委四川东捷污水处理有限公司（原遂宁华气钻井完井废水处理有限公司）遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行处理。

A、遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站环保手续办理情况

遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站技改于 2015 年取得技改环评批复（遂安环函[2015]53 号），目前项目已技改完成，并于 2020 年 7 月 10 日通过竣工环境保护验收。技改完成后，遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站形成 200m³/d 天然气生物脱硫废水处理能力。

B、依托可行性分析

遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站建设有废水调节池、除臭池、清水池、生物监测池、无机膜过滤系统、ERS-10 蒸发浓缩系统、压滤系统及臭气处理系统。污水处理主体工艺采用过滤+蒸发工艺，其中蒸发浓缩系统为针对浓水处理的工艺，因此本项目浓水经污水处理站 ERS-10 蒸发浓缩系统进行蒸发浓缩，可达到净化的目的。综上，从工艺上来，本项目浓盐水依托遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站是可行的。

遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站近年实际处理能力为 60m³/d，剩余能力为 140m³/d，本项目工业废水处理厂超高压反渗透浓水产生量为 190m³/d（本项目二期工程超高压反渗透浓水产生量为 120m³/d，由于二期工程建成后，一期工程的超高压反渗透浓水（产生量为 70m³/d）将依托二期工程浓水处理系统，因此全厂超高压反渗透浓水总产生量约为 190m³/d），高于遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站剩余处理能力。因此本项目浓水处理系统检修状态下的超高压反渗透系统浓水不能一次性转运至遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站，超高压反渗透系统浓水可暂存于本项目设置的 2400m³ 应急池内分批转运至遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站，转运前应提前联系处理站管理人员明确当天是否有废水处理能力或暂存能力。

综上，本项目超高压反渗透浓水依托遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废

水处理站是可行的。

8.2.5.3 待鉴别固废

本项目纳滤工艺对上一步超高压反渗透浓水进一步浓缩，因此纳滤浓水中中含有浓度更高的 COD、SS、氨氮、石油类等，本项目纳滤浓水应根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）140 和《危险废物鉴别标准》（GB5.85.1~6）进行鉴别，确定其是否属于危险废物，若属于危险废物应交有危废处置资质单位进行处理，若不属于危险废物则交由有资质污水处理厂进行处理。

综上所述，本项目拟采取的各项固体废弃物处理措施能使环境影响最小化，固体废弃物处理措施可行。

8.2.6 运营期土壤污染防治措施

8.2.6.1 源头控制措施

从生产过程、物料暂存等全过程控制各种物料、废水、废气等的泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取围堰、截污、防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备等方面尽可能地采取泄漏控制措施，本项目污水处理装置、物料暂存场所全部位于地上式，泄露易于察觉，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

8.2.6.2 过程防控措施

1、大气沉降防控措施

本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，基于大气分析、预测结果可确保污染物达标排放。

2、地面漫流防控措施

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水不出厂界。

1) 厂区一级防控：原料罐区（浓硫酸罐、双氧水罐、液碱罐）、浓水罐区（纳滤浓水罐、MVR 母液罐）设置围堰（防渗混凝土），围堰容积大于液态物料在线量总体容量。

2) 厂区二级防控：在本项目预处理区（气浮处理工艺、高级氧化除硬工艺、多介质过滤工艺）、膜处理区（超滤处理工艺、双级反渗透工艺（DTRO 和 RO 工艺））、浓水处理区（纳滤处理工艺、MVR 蒸发结晶工艺）、加药系统区、废水末端处理区（活性炭处理区、臭氧催化氧化工艺区）分区设置外围截污沟，区内罐体、箱体、管道等破损污水泄露、地面冲洗废水进入截污沟内导入集水池内暂存，集水池内污水重新返回调节池内随污水再次进行处理，防止厂区污水漫流进入外环境。

3) 厂区三级防控：设置应急池收集事故状态下的事故废水、消防废水和初期雨水。

3、垂直入渗防控措施

严格采取分区防渗措施，项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施。

重点防渗区：加药设备及污泥输送间、污泥浓缩池、高级氧化除硬一体设备、气浮产水箱间、超滤产水箱、配药及加药桶间、污泥浓缩池、高级氧化除硬一体设备、多介质过滤器、除硬设备、超滤清洗装置区、RO 装置区、NF 装置区、DTRO 集装箱设备、原水池、隔油沉砂池、蒸发结晶区、集液池、事故池。本项目重点防渗区防渗层结构建议采用等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 防渗等级，可采用 30cm 的 P6 混凝土+30cm 膨润土+1mmHDPE 膜，具体防渗层结构应由专业设计单位设计确定，应确保满足重点防渗区的防渗技术要求。

一般防渗区：污泥卸车间、楼梯间、储罐区（硫酸储罐、双氧水储罐、液碱储罐）、臭氧发生装置。采用与厚度 $Mb=1.5m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土防渗层等效的 30cm 厚 P6 混凝土（渗透系数 $K \leq 0.78 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）的防渗措施。

简单防渗区：办公室、门卫室。一般地面硬化。

具体防渗层结构应由专业设计单位设计确定，应确保满足相应等级防渗区的防渗技术要求。

8.2.6.3 土壤跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）建设项目现状监测点设置应兼顾土壤环境影响跟踪监测计划，跟踪监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近等土壤环境跟踪监测的相关要求和原则，本项目土壤环境跟踪监测方案如下：

表8.2-7 土壤环境跟踪监测方案

样品类型		编号	点位	采样深度	监测指标	监测频次	执行标准	备注
占地范围内	柱状样点	1-1	调节池附近	0-0.5m	pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氯化物、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	1次/5年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准	现状监测中的2#
		1-2		0.5-1.0（1.0m见基岩）				现状监测中的4#
		2	污水处理区附近	0.5-0.9m（0-0.5m为人工回填碎石，0.9m见基岩）				
占地范围外	表层样点	3	项目北侧农田	0-0.2m	pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氯化物、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准	现状监测中的5#
		4	项目西南农田	0-0.2m				现状监测中的6#

8.2.7 运营期生态环境保护措施

- (1) 对设备、管线、阀门定期检查，防止跑、冒、滴、漏；一旦发生泄露等事故应及时采取相应的补救措施，减小环境影响；
- (2) 污染源及环境保护设施应加强管理，保证各类污染物达标排放；
- (3) 加强对绿化的管理和维护，减少运行初期因植被未恢复而造成的水土流失；
- (4) 厂区内排水沟应定期清理，防止淤堵。

8.3 环保投资

本项目总投资 5200 万元，其中环保投资 313 万元，占项目总投资的 6.02%。本项目环保投资情况一览表如下：

表8.3-1 环保投资估算一览表

序号	项目	内容	投资	备注
施工期	施工期扬尘防治	洒水工具、清扫工具等	10	/
	施工期废水防治	施工废水隔油沉淀	5	/
	水土流失防治	土石方用土工布防护等	10	/
运营期	除臭措施	水喷淋+UV 光解处理后经 15m 排气筒排放	/	依托已建
	锅炉废气排放措施	低氮燃烧+15m 排气筒排放	8	
	废水治理措施	规范废水排口建设，包括排污井、标志牌等	/	依托已建
	噪声治理	选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、吸声、基础减震处理等措施，蒸汽压缩机采用隔声罩措施	15	/
	固体废弃物处理	生活垃圾采用垃圾桶收集，由环卫部门清运处理	4	/
		危险废物送有危废处置资质单位处置	80	/
		超高压反渗透浓盐水委托有资质单位处置	10	/
		纳滤浓水经危废鉴定后运送至有资质单位进行处置	25	
		污泥送当地砖厂资源化利用	45	/
地下水防治		对厂区不同构筑物进行分区防渗	60	/
		设置监测井对地下水水位、水质定期监测	6	/
风险防范		设置应急池；浓硫酸罐区、双氧水罐区、液碱罐区设置围堰；污水、污泥处理区设置截污沟等	/	计入工程投资
		应急预案、定期应急演练	5	/
及环境管理		出水水质自动监测装置及报警装置	/	计入工程投资
		出厂污水截断装置	/	

	环境跟踪 监测计划	对污染源及环境质量按照监测计划进行定期监测	30	/
		合计	313	

9、环境影响经济损益分析

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境影响经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

9.1 经济效益分析

项目产生的经济效益包括两个方面：一是直接经济效益，二是间接经济效益。

（1）项目的直接经济效益：项目实施后，钻井废水、完井废水、气田水有偿处理，为企业带来直接的经济效益。

（2）项目的间接经济效益：项目实施后，缓解了川东地区天然气，特别是页岩气开采废水的处理压力，降低了废水排放污染地表水和地下水的风险，促进了其它产业的发展，从而节省了其它的治理费用，项目采取了废水集中处置，从而减少了污染源治理负担（集中处理通常比分散治理节省投资），项目实施后保证了天然气开发过程中相关废水的达标排放。

9.2 社会效益

本项目建设给当地政府提供税收，解决当地部分劳动力就业问题。因此本工程是一项保护环境、建设文明卫生城市，为子孙后代造福的公用事业工程，其社会效益明显。综上所述，本项目建成后具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

9.3 环境损益分析

9.3.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

项目建成后，为了有效控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”。

本项目总投资 52000 万元，其中环保投资约为 313 万元，占项目总投资的 6.02%。环保投资详见“表 7.3-1 环保投资估算一览表”。

9.3.2 环境效益

本项目主要处理区域周边的气田井产生的钻井废水、完井废水以及气田水。此类水成分复杂，污染物浓度较高、可生化性差。本项目建成后可有效处理此类废水，处理达标后排放，为国内气田开发产生的废水解决了新的出路。因此，本项目的建设具有环境正效益。

另外，本项目对设备、管道和仪表零件选用合适的材料，防止物料对设备、管道的腐蚀而造成泄漏；加强设备、管道、管件的巡查和维修，防止跑、冒、滴、漏现象的发生等，可使工程恶臭污染物的无组织排放得到有效控制。

另外，本项目对设备、管道和仪表零件选用合适的材料，防止物料对设备、管道的腐蚀而造成泄漏；加强设备、管道、管件的巡查和维修，防止跑、冒、滴、漏现象的发生等，可使工程恶臭污染物的无组织排放得到有效控制。

9.3.3 环境损失

- (1) 项目施工期会对局部环境造成影响；
- (2) 运行期厂区恶臭对周围环境造成一定影响；
- (3) 尾水集中排入涪江，使受纳水体涪江局部范围内污染加重；
- (4) 污水处理厂产生污泥等固体废物，需要妥善处置。

9.4 小结

本项目具有较好的社会效益和经济效益；对环境造成的损失是局部的、小范围的，部份环境损失经适当的措施后是可以弥补的。

本项目的实施将对环境带来负面效益，但通过一定的环保投入，采取各种合理的污染防治措施、严格管理，各项环保措施发挥效能后，其环境效益较为明显，可达到环境与社会经济协调、可持续发展的目标。本项目的实施对社会的影响是积极的，从国民经济宏观角度看是可行的。

综上所述，该项目的社会、经济效益明显，经采取相应污染防治措施和污

染防治措施后，具备一定的环境效益。因此，从社会、经济分析和环境的角度来看本项目是可行的。

10、环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的目的

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的目的。本项目建成营运后，必然会产生一定的废气、废水、噪声、固体废物，若管理不善，处置不当，将会对环境带来一定的影响或危害，因此，企业应该作好相应的环境保护工作，加强环境管理，时时监测，发现问题及时解决，尽量减少或避免不必要的损失。

10.1.2 环境管理机构

建设单位已设置安全环境部门，主要承担本项目污水处理厂的环保、安全管理、污染治理、环境监测等工作。环境管理应机构采取总经理负责制，并配合专职或兼职环保管理人员 1~2 人，负责本项目的环保工作。

10.1.3 环境管理机构的主要职责

10.1.3.1 项目准备阶段的环境管理

本评价要求，本项目应同步开展环保相关设施的设计，将环保措施纳入招标、施工承包合同中。

10.1.3.2 施工期的环境管理

本项目在施工期环境管理职责如下：

(1) 控制施工期环境污染及生态破坏，杜绝野蛮施工，指导和监督检查施工过程中“三废”及噪声治理工作，使施工期对环境污染及生态破坏程度降至最小。

(2) 应加强施工期环境管理或开展施工期工程环境监理工作，确保各项环保措施得到有效落实，并将相关资料作为项目建设竣工环保验收的依据。

10.1.3.3 营运期的环境管理

项目投入营运后，环境管理主要职责为：

(1) 制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系。环境保护管理规定应确定各部门、各岗位的环境保护职责和规章制度，并遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它相关规定。

(2) 严格执行环保规章制度。建立健全工程运行过程中的污染源档案、环保设施和工艺流程档案。按月统计污染物排放的有关数据报表和环保设施的运行状况。

(3) 建立环境保护人员培训制度，各岗位工作人员均应经培训合格后上岗。

(4) 制定突发环境事件应急预案，报当地生态环境主管部门备案，并定期组织演练，对演练过程中存在的问题进行总结分析；

(5) 对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并作好记录存档。

(6) 做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作。

(7) 建立废水、废气非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降至最低。负责全厂危险化学品贮运、使用的安全管理；防火防爆、防毒害的日常管理及应急处理、疏散措施的组织。

(8) 协调好厂区内相关项目之间的建设进度及生产计划，并强化物料、废水预处理和转运过程中的环境风险管理，加强各装置间物料、废水输送的协调管理，有效控制全场环境风险，确保环境安全。

(9) 加强各类固体废物暂存、转运及处置过程中的环境管理，防止二次污染。

(10) 配合监测单位对厂内各废气、废水、污染源进行监测，检查固废处置情况。

10.2 监测计划

10.2.1 环境监测目的

实施环境监测的目的是为了防止在工程运行后产生环境质量下降，保障经济社会的可持续发展。依据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境管理办法》，环境影响报告书必须提出环境监测计划，以保证环保措施的实施和落实，实现科学的系统管理。

10.2.2 环境监测计划

10.2.3 监测方案

运行期的环境监测，建设单位可自行监测或委托有资质的监测机构监测。监测工作应按照国家和地方环保的要求，采用国家规定的标准监测分析方法，

监测时段与方法按《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》(HJ978-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)等要求进行,确定监测内容见下表:

10.2.3.1 污染源监测计划

本项目污染源监测包括对废气、废水、噪声等的监测,具体监测计划见下表:

表10.2-1本项目环境监测计划一览表(废气、废水、噪声)

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
废气	厂区无组织排放监控点	臭气浓度、H ₂ S、氨	2 次/年	行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1、表2的要求
		甲烷	1 次/年	
	臭气处理装置排放口	臭气浓度、H ₂ S、氨	2 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3中大气污染物特别排放限值
		氮氧化物	1 次/月	
废水	本项目尾水排污口	颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级排放标准A标准,其中氯化物执行《四川省水污染物排放标准》(DB51/190-93)的一级标准
		流量、pH、水温、COD、NH ₃ -N、TP、TN、氯化物	自动监测	
		SS、色度	1 次/日	
		BOD ₅ 、石油类	1 次/月	
噪声	厂界外1米处及环境敏感点	总铬、总铅、总镉、总汞、总砷、六价铬	1 次/月	未检出
		等效连续A声级	4 次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准

10.2.3.2 环境质量监测计划

根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度,结合环境保护目标分布,制定环境质量监测方案,具体监测计划见下表:

表10.2-2环境质量监测计划

类别	监测位点位置	监测项目	监测频率	执行标准
地下水环境	7个	色度、pH、氯化物、耗氧量、NH ₃ -N、总汞、总砷、总镉、六价铬、总铅、COD、石油类、SO ₄ ²⁻	1 次/半年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,石油类参照《地表水质量标准》(GB3838-2002)中III类标准
土壤	共布设4个监测点位,详见	烃(C10-C40)、氯化物、砷、镉、铬	1 次/5年	占地范围内执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风

类别	监测位点置	监测项目	监测频率	执行标准
	“表 8.2-6 土壤环境跟踪监测方案”	(六价)、铜、铅、汞、镍、铬、锌		险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准; 占地范围外执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值标准

10.2.4 环境管理台账

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》，排污单位应建立管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

11、环境影响评价结论

11.1 结论

11.1.1 工程概况

遂宁市博通科技有限公司工业废水处理厂项目（二期）选址于遂宁市经济技术开发区龙坪街道办事处，城南第二污水处理厂北侧，依托遂宁市博通科技有限公司工业废水处理厂一期工程厂内空地建设。项目采用“隔油沉砂+调节+气浮+高级氧化除硬+多介质过滤+超滤（UF）+双级反渗透（DTRO 和 RO）+臭氧催化氧化（活性炭处理装置）+纳滤（NF）+MVR 蒸发结晶”，处理工艺，接纳处理钻井废水、完井废水（压裂和试气返排液）、气田水。二期工程日处理能力 600m³，本项目建成后遂宁市博通科技有限公司工业废水处理厂废水处理能力达到 1000m³/d。本项目污水处理厂污水经处理主要因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级排放标准 A 标准排放标准，氯化物达到《四川省水污染物排放标准》（DB51/190-93）的一级标准限值要求，汞、铬、镉、砷、铅出水低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）推荐的检测方法对应的检出限后排入涪江。

11.1.2 产业政策和规划符合性、选址合理性结论

11.1.2.1 产业政策符合性

本项目为废水处理项目，属于废水治理工程。根据《国民经济行业分类与代码》（GB/4754-2017）可知，本项目属于“46 水的生产和供应业”中“4620 污水处理及其再生利用”类项目。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展改革委第 29 号令，2020 年 1 月 1 日实施）中“鼓励类”、“第四十三条环境保护与资源节约综合利用”中第 15 条“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”以及第 40 条“环境污染第三方治理”，主要工艺、设备均符合国家有关法律、法规和政策规定。

11.1.2.2 规划符合性结论

经逐项分析比对，本项目的建设符合遂宁市城乡规划和土地利用相关规划、遂宁经济技术开发区创新工业园规划、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入负面清单等相关要求。

11.1.2.3 选址合理性结论

本项目位于四川省遂宁市经济技术开发区龙坪街道办事处，总占地面积约 5530m²，本项目为工业污水处理厂二期工程，在已建的工业污水处理厂一期厂址内空地进行建设。项目周围道路条件较好便于交通，无需修建进站道路。项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；项目占地不涉及生态保护红线、不占用永久基本农田，评价范围内无明显环境制约因素。

11.1.3 境质量现状

大气环境：根据《2021 年遂宁市环境质量公告》，遂宁市城区属于环境空气质量达标区；本项目各补充监测指标可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准和《大气污染物综合排放标准详解》（中国环评科学出版社）中的标准，项目所在地环境空气质量较好。

地表水环境：根据本项目地表水现状监测，涪江监测因子中各监测指标 P_i 值均小于 1，水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水域标准要求，表明区域地表水水质良好。

地下水环境：本项目场地内取得的 7 组水样中，所有水点所取样品的监测因子中，除铁锰因子超标外，其他指标均没有超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。铁锰为地层中常见元素，地下水铁、锰超标与原生地层息息相关。调查区内地下水化学类型为 HCO_3-Ca 和 $HCO_3-Ca\cdot Na$ 型水，砂卵石层中有含锰块石以及砂石表层铁锰膜，含碳酸的地下水对岩土层中铁、锰氧化物起溶解作用，是调查区地下水铁锰超标的主要因素；调查区内大部分居民区无集中污水处理措施，生活污水多排放至自建化粪池，附近沟渠等，极易入渗进入地下水，激发地层中的铁锰和某些组分发生交换也会使铁锰含量升高；调查区内大部分居民无集中供水措施，以自建钢管井为主，材质为铸铁，平均 1-3 户/口，井管长期处于地下，且无维护保养措施，容易发生锈蚀，一定程度增加了地下水铁含量。总结来说，项目区除铁锰因子超标外，其他指标均没有超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。其中铁锰超标主要原因受原生地层岩性成分影响，评价区内居民及企业生活方式对其有一定影响。

声环境：根据声环境现状监测，各监测点位噪声值均满足 GB3096-2008 《声环境质量标准》2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）的要求，说明项目所在区域声环境质量较好。

土壤环境：根据土壤环境现状监测，各土壤采样点所有监测因子的单项评价指数均小于1，占地范围内各指标含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，占地范围外农田各指标含量均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值；总体而言，项目所在地土壤环境质量较好。

11.1.4 污染物排放情况、环境保护措施及主要环境影响

11.1.4.1 施工期

1、大气环境

施工工期严格按照“六必须”、“六不准”的要求做好防尘降尘工作，堆存物料遮盖篷布、使用商品混凝土、对进出车辆进行清洗，施工场地洒水降尘、对机械、车辆进行维护保养。通过采取施工期措施，本项目对大气环境影响较小。

2、地表水环境

施工期采用预拌商品混凝土，减少废水产生量；施工废水，主要污染物为SS，经沉淀处理后循环利用；对于施工过程中搅拌机械冲洗水等施工废水，经沉淀、隔油、除渣等处理后回用；施工场地设置围挡，可有效防止尘土飞扬、水土流失等；施工期生活污水依托已建一期工程生活污水收集和处理系统。施工期采取以上措施后，施工期废水得到合理利用和有效处置，对周边水环境影响较小。

3、声环境

施工期噪声污染防治措施如下：合理安排施工作业时序；加强施工机械、运输车辆保养，维持施工机械、运输车辆处于低声级水平。施工期声环境影响随着施工期的结束而结束。

4、固体废弃物

开挖、回填土石方能在厂区内外平衡，不产生多余土石方；建筑垃圾中的废木料、废钢筋、废金属等可以再次利用的固体废物应进行分类收集，并及时外

售给废品回收站；建筑垃圾中不能回收利用的部分及时清运至市政指定的建筑垃圾场堆放场。建筑垃圾临时堆放场地应限定在项目红线范围内，并覆盖篷布起到防风、防雨、防水土流失的作用；施工人员每日产生的生活垃圾经袋装收集后，委托环卫部门清运处理。

5、生态环境

本项目对生态环境产生的影响大部分发生在施工期，施工期对生态环境的影响和破坏主要表现为对土地利用性质的改变、植被和耕地面积的减少、地形地貌和自然景观的改变、水土流失、野生动物分布、栖息和活动受到影响。但本项目占地范围较小，在采取相应的复垦、绿化措施后，能最大限度的减少这种生态环境影响。

11.1.4.2 运营期

1、废气

（1）恶臭气体

建设单位隔油沉砂池、原水池、集水池均为下沉式水池，表面加盖；其余污水、污泥处理设备多为密闭设备或置于密闭设备间（高级氧化除硬一体化装置、多介质过滤器、超滤设备、纳滤设备、MVR 设备、臭氧催化氧化、活性炭吸附装置等）；上述密闭水池、密闭设备间、密闭设备设有抽风装置，臭气经抽风系统管道接入一期工程除臭系统，经水喷淋+UV 催化氧化处理后经 15m 高排气筒排放。气体收集率约为 90%，除臭效率约 90%。除此之外本项目设置 100m 卫生防护距离。环评要求，在项目卫生防护距离内不得新建医院、学校、集中居住区、食品制药企业及其他对大气环境敏感的建筑。按环评要求实施大气防护措施后，本项目恶臭排放对环境不会造成不利影响。

（2）天然气锅炉烟气

本项目天然气锅炉为低氮燃烧设备，烟气经过 1 根 15m 高、出口 0.4m 排气筒排放。经估算，氮氧化物、颗粒物、二氧化硫产生浓度分别为 147.28mg/m³、9.64mg/m³、18.56mg/m³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271—2014）表 3 大气污染物特别排放限值（氮氧化物排放限值为 150mg/m³、颗粒物排放限值为 20mg/m³、二氧化硫排放限值为 50mg/m³）。

2、废水

经预测，本项目尾水在正常工况下排入涪江，排污口附近污染物浓度较

高，未出现超标污染带。尾水在非正常工况下排入涪江对下游地表水水质影响较大。因此本项目应采取措施避免尾水事故状态下排放，采取措施后本项目尾水排放地表水环境影响较小。另外，本项目工艺中产生的污泥浓缩罐上清液、污泥压滤处理滤液、除臭系统喷淋液、过滤系统和膜组件反冲洗水、MVR 蒸发装置中产生的冷凝液、MVR 蒸发系统清洗水、废弃锅炉水皆返回到本项目污水处理工艺中同废水一起处理，生产区场地和设备冲洗用水经区域内集污沟收集后返回本项目污水处理工艺中同废水一起处理，生活污水依托一期已建的生活污水收集处理系统后进入城南第二污水处理厂。综上，本项目处理的尾水采取措施后可达标排放，其它生产废水和生活污水可得到有效处置，本项目对地表水影响较小。

3、地下水

本项目风险事故状况下对地下水最主要的是原水池发生事故。正常工况条件下不会发生污水泄漏或其他物料泄漏，在非正常工况条件下，在构筑物破损或防渗措施不到位，可能会造成污染物渗入地表，对区域地下水水质造成影响。

地下水风险事故发生后，会对地下水环境造成一定的影响，但随着时间延长，超标范围仅限于厂区。同时，厂区所在水文地质单元内，不存在居民饮用水井等地下水环境保护目标，故不会对地下环境保护目标产生影响。

4、噪声

本项目通过选用低噪声设备，合理布置噪声源，并采取吸声、消声、隔声、减振等降噪措施，可大大减轻对周围环境的影响。噪声环境影响评价结果表明：通过采取相应降噪措施后，本项目主要产噪设备噪声对周围环境的影响较小，均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。项目评价范围内噪声敏感点能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 ≤ 60 dB(A)、夜间 ≤ 50 dB(A)）的要求。因此，在采取噪声防治措施后本项目对周边声环境质量影响较小。

5、固体废物

本项目固废分为危险废物、一般废物及待鉴定废物三大类。

本项目涉及的危险废物主要的危险废物有含油浮渣、实验废液、废机油、废反渗透膜和废纳滤膜、MVR 蒸发母液。危险废物收集后除 MVR 蒸发母液外

分类暂存于危险废物暂存间内（依托一期已建成的危废暂存间，已按照重点防渗要求进行建设），最终交由有危废处理资质的单位收运处置。MVR 蒸发母液暂存于 MVR 母液罐内，MVR 母液罐区设置 0.2m 高防渗混凝土围堰，且区域设置为重点防渗区，罐体架高便于泄露检查。

一般固废中，污泥按照一般固体废弃物管理要求进行处理拟送当地砖厂资源化利用；废弃活性炭和失效催化剂由供应商回收处理；生活垃圾采用垃圾桶收集并交由环卫部门处理；超高压反渗透浓水转运至委四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行处理。

本项目产生的纳滤浓水根据危险废物鉴别相关技术规范等进行鉴别，确定其是否属于危险废物，若属于危险废物应交有危废处置资质单位进行处理，若不属于危险废物则交由有资质污水处理厂进行处理。

综上，本项目固废皆得到有效收集和处置，不外排，对周围环境影响较小。

6、土壤

项目对土壤环境的影响途径主要有大气沉降、地面漫流、垂直入渗 3 种方式，本项目原料罐区、纳滤浓水罐、MVR 母液罐设置围堰；污水处理区等污水、原料、污泥可产生泄露的区域外围设置截污沟；地面采取分区防渗措施，因此物料、废水、废液等泄露进入土壤的可能性极小。

7、生态环境

本项目占地面积较小，且在原一期厂址内进行建设，施工对植被破坏，土地扰动小。经分析，项目运营期，废气、废水等经有效的环保措施治理后可实现达标排放；固体废物去向明确，不会产生二次污染。因此项目运营期不会对区域水生、陆生生态环境造成不良影响。

11.1.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 Q 值为 24.16，属于 $10 \leq Q < 100$ ；本项目涉及危险物质使用、贮存的项目， M 属于 $M4$ ($M=5$)。因此，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4 水平。本项目大气环境敏感程度分级为 E2 级，地表水环境敏感程度分级为 E2 级，地下水环境敏感程度分级为 E1 级；大气环境风险潜势为 II 级，地表水环境风险潜势

为II级，地下水环境风险潜势为III级，项目环境风险潜势综合等级为III级，环境风险评价等级为二级。

项目的环境风险处于环境可接受的水平，企业应编制《突发环境事件应急预案》，应定期组织培训、应急演练。本评价要求严格按照报告书中的要求落实和优化各项环境风险防范措施，有效防范环境风险，通过采用上述具有针对性的有效环境风险防范及应急措施，可将风险事故对环境的影响降至可接受水平，建设项目环境风险可防控。企业拟采取的风险防范措施及应急预案从环境保护角度可行。

11.1.6 总量控制

本项目大气污染物中恶臭污染物 NH_3 排放量为 0.54t/a（其中有组织排放量为 0.324t/a，无组织排放量为 0.216t/a）， H_2S 排放量为 0.019t/a（有组织排放量为 0.0114t/a，无组织排放量为 0.0076t/a）；天然气锅炉烟气 NO_x 排放量为 0.31994t/a，颗粒物排放量为 0.02095t/a， SO_2 排放量为 0.04032t/a，皆为有组织排放。

本项目直排进入涪江的水污染物中 COD 排放总量为 9.0144t/a，氨氮排放总量为 0.9007t/a，TP 排放总量为 0.0901t/a，氯化物排放总量为 54t/a；排入城南第二污水处理厂的水污染物中 COD 排放总量为 0.24t/a，氨氮排放总量为 0.0216t/a，TP 排放总量为 0.00384t/a。

11.1.7 公众参与

项目建设单位已通过网络公示方式开展了本项目环境影响评价首次信息公开，在首次环境影响评价信息公开期间，未收到公众的反对意见。

目前正在同步进行征求意见稿公开工作。

11.1.8 综合结论

综上所述，遂宁市博通科技有限公司博通工业废水处理厂项目（二期）建于遂宁市经济技术开发区龙坪街道办事处，城南第二污水处理厂北侧，与该地区发展规划一致；同时符合国家产业政策。本项目对生产过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物，拟采取严格的治理措施，与之配套的环保设施完善，治理方案选择合理、可行，能做到稳定、达标排放。项目认真贯彻了清洁生产的原则，尽可能回收和利用资源，加强管理与日常监测，能满足国家和地方环境保护法规和标准要求。项目的建设得到了所在区域公众的支持。

项目建设单位在严格贯彻落实本报告书提出的各项环境保护措施的前提下，从环境影响角度而言，本项目在遂宁市经济技术开发区龙坪街道办事处，城南第二污水处理厂北侧，一期工程厂址内空地建设是可行的。

11.2 要求与建议

(1) 按国家《清洁生产促进法》的规定，建立有效的环境管理体系，提高企业管理水平，对生产进行“全过程控制”，进一步全面提高清洁生产水平，减少降低能耗，降低生产成本，减少污染物排放。

(2) 日常检查中应注重废气收集系统密闭性的检查，尽可能减少废气逸散和无组织排放废气的产生。

(3) 不得随意接纳不合格废水，保证污水处理厂的正常运行。

(4) 加强生产设施的日常管理工作及设施的维修、保养，确保生产的正常运行，避免因生产事故而对水环境造成影响。

(5) 认真落实报告书提出的环境管理和环境监测计划，依法定期向公众发布环境信息，主动接受社会监督，在项目实施过程中应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的合理环境诉求。