

嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目

环境影响报告书

(送审本)

建设单位：乐山嘉和投资有限责任公司

编制单位：四川天和环境工程科技有限公司

二〇二四年四月

目 录

0 概述	1
0.1 项目由来.....	1
0.2 项目特点.....	2
0.3 环境影响评价工作过程.....	3
0.4 评价关注的主要环境问题及环境影响.....	5
0.5 环境影响评价的主要结论.....	5
1 总论	7
1.1 评价目的及评价原则.....	7
1.2 编制依据.....	8
1.3 评价标准.....	11
1.4 评价工作等级.....	17
1.5 评价范围.....	24
1.6 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	25
1.7 污染控制与环境保护目标.....	26
1.8 评价内容及评价重点.....	28
1.9 评价工作程序.....	29
2 工程概况	31
2.1 建设项目概况.....	31
2.2 建设内容及项目组成.....	32
2.3 污水水量水质确定.....	53
2.4 污水处理工艺分析.....	62
2.5 符合性和合理性分析.....	102
2.6“三线一单”符合性分析.....	114
2.7 与《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）符合性分析.....	117
2.8 与四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函〔2021〕469号）符合性分析.....	121
2.9 与《乐山市人民政府 关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单 实施生态环境分区管控的通知》（乐府发〔2021〕7号）符合性分析.....	128
2.10 项目建设必要性.....	132
3 工程分析	134
3.1 工艺流程及施工工艺.....	134
3.2 本项目环境影响因素分析.....	136
3.3 污染物排放及治理.....	138
4 建设项目周围区域环境概况	157
4.1 自然环境概况.....	157
4.2 嘉州智能制造产业园基地概况.....	163
4.3 论证河段现有取排水状况.....	165
5 建设项目周围环境质量现状评价	167
5.1 环境空气质量现状调查与评价.....	167
5.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	170
5.3 声环境质量现状调查与评价.....	175
5.4 地下水环境质量现状调查与评价.....	176
5.5 土壤环境质量现状及评价.....	180
5.6 河流底泥现状调查与评价.....	188
5.7 生态环境现状调查与评价.....	190
6 施工期环境影响分析和防治对策	191
6.1 污水处理厂施工期影响分析.....	191
6.2 生态环境的影响分析与防治对策措施.....	199

6.3 社会环境的影响分析与对策措施	202
7 运营期环境影响分析和防治对策	203
7.1 环境及社会正效益分析	203
7.2 运营期地表水环境影响分析	204
7.3 运营期环境空气影响分析	219
7.4 运营期声环境影响分析	228
7.5 运营期固体废弃物环境影响分析	236
7.6 运营期土壤环境影响分析	240
8 地下水环境影响专项评价	248
8.1 总论	248
8.2 地下水污染源调查	255
8.3 地下水环境现状调查评价	256
8.4 地下水环境影响预测评价	265
8.5 地下水环境保护措施建议	277
8.6 结论	283
9 环境风险评价	285
9.1 评价程序	285
9.2 环境风险调查	285
9.3 环境风险潜势判断	289
9.4 风险识别	293
9.5 风险事故情形分析及后果分析	297
9.6 环境风险防范措施和应急措施	298
9.8 环境风险事故应急预案	303
9.9 风险评价结论与建议	308
10 环境保护措施及其技术经济论证	309
10.1 施工期环境保护对策措施	309
10.2 运营期环境保护对策措施	313
10.3 环保投资分析	320
11 环境经济损益分析	323
11.1 环境经济损益分析的目的	323
11.2 环境经济损益分析的方法	323
11.3 项目经济损益分析	323
12 环境管理和环境监测	325
12.1 环境管理	325
12.2 自行监测管理要求	331
12.3 排污口规范化管理	334
12.4 环保设施竣工验收管理	337
13 总量控制	340
13.1 总量控制因子的确定	340
13.2 总量控制建议指标	340
14 结论与建议	342
14.1 结论	342
14.2 建议	349

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2-1 项目近距离外环境关系及监测点位图
- 附图 2-2 项目远距离外环境关系及监测点位图
- 附图 3 项目土地利用规划图
- 附图 4 园区给水工程规划图
- 附图 5 园区污水工程规划图
- 附图 6 项目总平面布置图
- 附图 7 项目分区防渗图
- 附图 8 项目卫生防护距离图
- 附图 9 项目噪声、土壤评价范围图
- 附图 10 项目地表水评价范围图
- 附图 11 项目生态评价范围图
- 附图 12 项目大气评价范围图
- 附图 13 项目地下水评价范围图
- 附图 14 本项目服务范围图
- 附图 15 项目水系图
- 附图 16 项目 1：20 万水文地质图
- 附图 17 项目现场照片

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 备案表
- 附件 3 营业执照
- 附件 4 法人身份证
- 附件 5 用地说明
- 附件 6 乐山市生态环境局关于《嘉州智能制造产业园总体规划环境影响报告书》的审查意见
- 附件 7 监测报告
- 附件 8 引用园区监测报告

附表：

附表 1 地表水环境影响评价自查表

附表2 大气环境影响评价自查表

附表3 环境风险评价自查表

附表4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

0 概述

0.1 项目由来

乐山市位于大渡河、青衣江和岷江三江汇合处，在历史上一直是成都平原、川西山地和大小凉山之间相互交往以及通向长江流域各处的必经之地，是具有三千多年悠久历史和灿烂文化的历史名城。随着成绵乐城际铁路及市域交通的快速发展，乐山市直接融入了成渝经济区四川区域“一极一轴一区块”的总体区域发展格局中，近年来本着在城市中心区着重发展高新技术产业和引导工业企业集中发展的思路，致力于产业转型，工业发展取得了巨大成就，是省内重要的工业城市。

为深入贯彻落实省委十二届三次全会、市委八届七次全会精神，加快培育壮大市中区“2+4”核心优势制造业产业集群，坚持推动食品饮料产业高质量发展、壮大装备制造产业集群规模、提升现代纺织产业发展能级，并结合市中区现已在全福街道形成的食品饮料加工产业聚集区、在苏稽镇形成的装备制造产业聚集区以及在土主镇新规划发展的纺织产业聚集区等现状，经市中区人民政府十届第46次常务会议议定，设立嘉州食品饮料产业园、嘉州智能制造产业园、嘉州纺织产业园，以完善和理顺产业园发展定位和边界范围，进一步培育壮大市中区相关工业产业

按照乐山市市中区人民政府关于批准设立嘉州智能制造产业园的批复（乐中府函〔2023〕113号）：嘉州智能制造产业园位于苏稽镇，东至苏稽镇新联村、西至苏稽镇严龙村、南至苏稽镇石鼓寺村、北至苏稽镇苏稽街社区；规划区主导产业为以造纸橡塑机械为主的成套装备及部品部件制造，延链发展特种纸生产（不制浆）及配套产业。园区总规划面积为71.64公顷，由乐山嘉和投资有限责任公司负责建设及管理工作。

本项目服务范围为嘉州智能制造产业园。园区结构为“一廊一心三组团”的空间布局形态。“一廊”：沿临江河产业发展走廊；“一心”：产业综合配套服务中心；“三组团”包括北部组团、中部组团智能制造核心区域和南部综合服务组团，打造绿色低碳的智能制造产业园区。园区已于2023年12月29日取得了乐山市生态环境局关于印发《嘉州智能制造产业园总体规划环境影响报告书》审查意见的函（乐市环函〔2023〕83号）。

园区规划总面积71.64公顷（约1075亩），其中规划商业服务业设施用地

5.07 公顷，占城市建设用地的 7.08%。规划工业用地 59.91 公顷，占城市建设用地的 83.63%，其余为公用设施用地、绿化、交通等用地。园区交通便捷，距乐山市中心城区约 3km，园内基础设施完善，可为入园企业提供水、电、气、网等配套公用设施。

根据《嘉州智能制造产业园总体规划（2023~2035）》及《嘉州智能制造产业园总体规划环境影响报告书》，拟建污水处理厂选址位于乐山市市中区苏稽镇石鼓寺村1组（东经：103°40'6.59"，北纬29°34'17.45"）（嘉州智能制造产业园区内），分两期建设，近期规模为4000m³/d，远期规模为8000m³/d。**本次评价按照远期工程（8000m³/d）进行评价，仅针对污水处理厂，厂外配套污水管道及中水回用管道不在本项目评价范围内。**

目前，本项目已于2023年11月21日在乐山市市中区发展和改革局完成了立项备案，备案号为：川投资备〔2311-511102-04-01-491870〕FGQB-0259号。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定及生态环境部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目须进行环境影响评价，编制环境影响报告书。为此，建设单位委托四川天和工程科技有限公司承担本项目的环评工作。我单位接受委托后，立即组织技术人员赶赴现场进行了详细的现场踏勘和资料收集工作，在环境影响因素识别和工程分析的基础上，依照国家有关法律法规和环境影响评价技术导则，编制完成了《嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目环境影响报告书》，现上报审批，待审批后作为本项目环保设计和环境管理的依据。

0.2 项目特点

本项目为新建工业污水处理厂项目，项目服务范围为嘉州智能制造产业园区。项目建设可在大区域范围内降低水污染物的排放量，起到保护临江河、大渡河水环境的作用。按照《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号），本项目应开展环境影响评价工作。根据《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、水的生产和供应业、95 污水处理及其再生利用 新建、扩建工业废水集中处理的**”，应编制

环境影响报告书。

拟建园区污水处理厂位于乐山市市中区苏稽镇石鼓寺村1组（苏稽收费站东北侧280m），总处理规模为8000m³/d，根据《嘉州智能制造产业园总体规划环境影响报告书》审查意见，工业污水处理厂近期需配套建设1600m³/d的中水回用系统，远期配套建设1600m³/d的中水回用系统，共计3200m³/d，故本项目对回用水及排放水分别采取深度处理工艺，**其中回用水处理工艺为：“预处理+水解酸化+改良型A²O+二沉池+混凝沉淀池+滤布滤池+超滤系统+纳滤系统+紫外消毒”；外排水处理工艺：“预处理+水解酸化+改良型A²O+二沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池+滤布滤池+紫外消毒”。**前端预处理+水解酸化+改良型A²O+二沉池为共用工序。

厂区粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、斜筛、调节池（兼事故池）、加药间、鼓风机房及配电房等土建及设备 and 综合楼、门卫等按远期一次建成；其余均按近期及远期规模单独设计建设。

回用水（近期1600m³/d，远期1600m³/d，共计3200m³/d）执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1中“工艺与产品用水”要求后，回用于园区内各用水企业。

外排尾水（近期2400m³/d，远期2400m³/d，共计4800m³/d）中COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、TP、TN执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级A标，达标后经过尾水管道排入临江河。

本项目投资估算总投资8968.82万元，建设工期为8个月。

0.3 环境影响评价工作过程

（1）2023年11月18日乐山嘉和投资有限责任公司委托四川天和环境工程科技有限公司承担“嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目”环境影响评价工作。

（2）2023年11月19日，环评单位对项目所在地进行了现场勘察，并收集了相关资料。

（3）2023年11月20日“嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目”项目在

乐山市市中区人民政府网站

(<http://www.lsszq.gov.cn/zfxxgk/gcontent.shtml?id=20231120092141-279924-00-00>)进行了第一次公示。

(4) 2023年12月6日~2023年12月19日“嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目”项目在乐山市市中区人民政府网站

(<http://www.lsszq.gov.cn/zfxxgk/gcontent.shtml?id=20231206143806-946578-00-00>)进行了征求意见稿公示。

(6) 2023年12月6日~2023年12月19日“嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目”项目在所在地苏稽镇公开栏上进行张贴公示。

(7) 在2023年12月6日~2023年12月19日“嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目”项目在乐山广播电视报进行了2次报纸公示。

(8) 2024年1月，四川天和环境工程科技有限公司完成了《嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目环境影响报告书》编制工作。

环评工作分为三个阶段，包括前期准备、调研和工作方案；分析论证和预测评价；环评文件编制三个阶段。

环评工作程序图见图1。

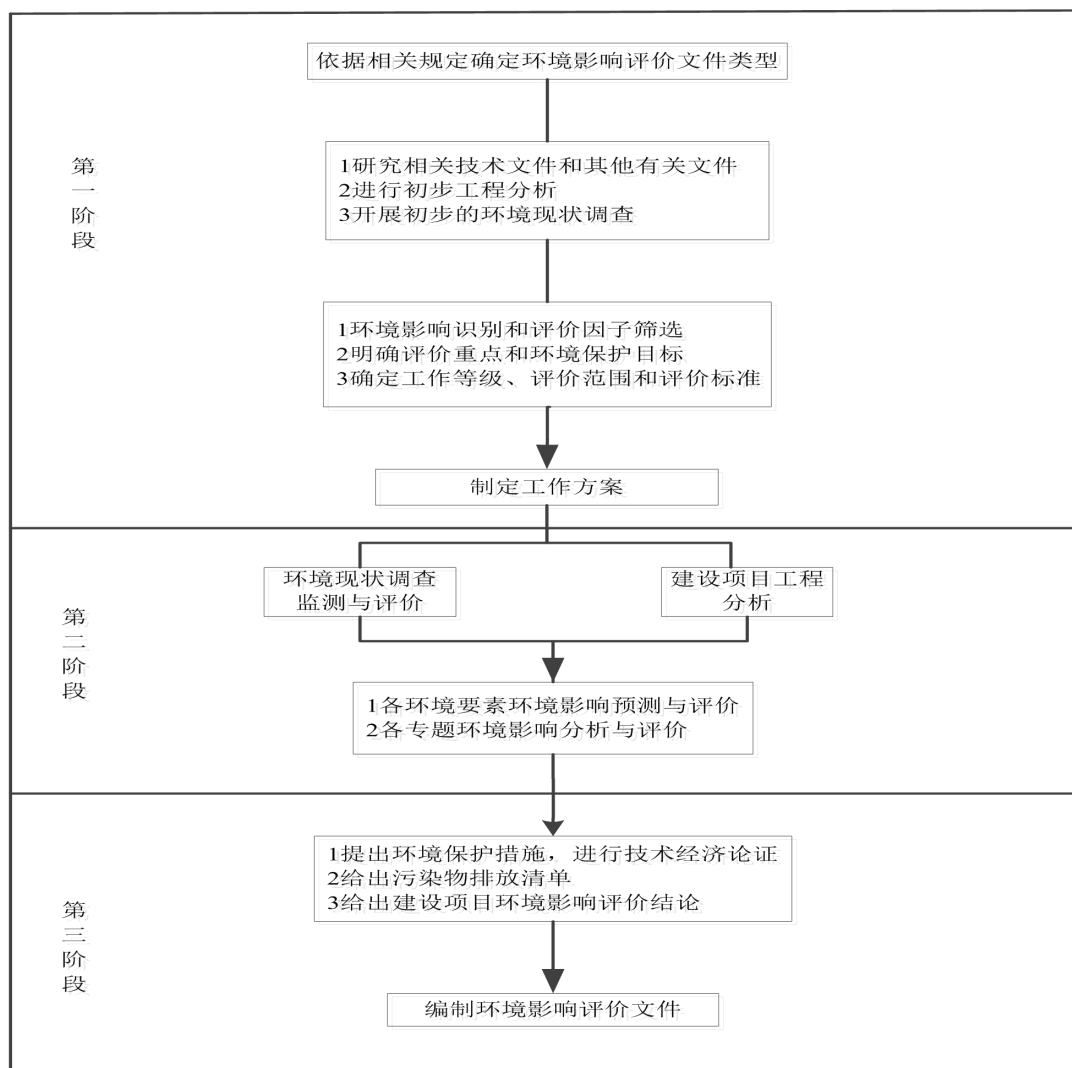


图1 环境影响评价工作程序图

0.4 评价关注的主要环境问题及环境影响

本次评价关注的主要环境问题及环境影响如下：

◆项目施工期扰动地表产生的水土流失和生态影响、施工噪声对区域声环境产生的影响、施工废水对临江河、大渡河的影响、施工扬尘对区域大气环境产生的影响

◆项目污水处理工艺的技术可行性及各项污染防治措施的可靠性

◆项目运营期尾水排放对临江河、大渡河水质产生的影响、部分构筑物产生的恶臭对周边空气环境的影响

◆污水事故性排放的风险影响。

0.5 环境影响评价的主要结论

本项目为工业污水处理厂新建项目，项目建设符合国家产业政策、乐山市城

市总体规划和嘉州智能制造产业园总体规划。本项目建成投入运行后，将减少嘉州智能制造产业园内企业排入临江河、大渡河的水污染物，保护临江河、大渡河水环境。本项目的实施具有很好的社会正效益，对促进园区经济可持续发展具有重要意义。项目拟采取的污染防治措施经济可行。区域内无大的环境制约因素，总图布置合理。只要严格落实本报告提出的环境保护措施，可确保项目产生的各种污染物达标排放。因此，从环保角度本项目的建设是可行的。

1 总论

1.1 评价目的及评价原则

1.1.1 评价目的

本项目属于工业污水集中处理的环保工程，项目建设带来的环境问题来自于施工期和运营期。开展环境影响评价的目的是通过调查环境质量现状、识别环境影响因素、明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行预测和分析，并提出污染防治措施，以求将不利的环境影响降低到最低程度，促使项目建成后能够取得社会、经济、环境三方面最佳的综合效益。本项目环境影响评价拟达到如下目的：

(1) 详细调查和了解项目建设可能影响区域的自然、社会、经济概况及环境质量现状，获取项目所在区域的环境背景资料，分析项目建设可能存在的环境制约因素；

(2) 从项目选址、清洁生产、达标排放、总图布置等方面论证项目建设在环境保护方面的可行性，为环保设计和环境管理提供依据；

(3) 根据项目特点，结合项目所在区域的环境现状，对项目建设的环境影响因素进行识别，预测项目建设可能带来的环境影响，评价其影响程度、影响范围及其可能导致的环境变化趋势；

(4) 针对项目建设产生的环境问题提出污染防治措施，将项目建设带来的负面影响降低到最低程度，实现项目建设和环境保护的协调发展；

(5) 环境保护角度论证项目建设的可行性，为项目决策和环境管理提供科学依据。

1.1.2 评价原则

(1) 严格执行我国环境保护相关的法律法规、政策条例、标准规范，深入贯彻达标排放、总量控制、清洁生产的原则。

(2) 坚持环评工作是为工程建设服务、为优化设计服务、为环境管理服务的“三服务”方针，提高环评工作的实用性；

(3) 在保证环评工作质量的前提下，充分利用现有数据；

(4) 针对项目的工程特性和当地的环境特征进行深入分析，从环境保护的角度论证项目建设的可行性；

(5) 评价内容力求主次分明、重点突出，数据准确可靠，污染防治措施切实可行，结论明确可信。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年12月24日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日起修订）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年9月1日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日起施行）；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
- (15) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）。

1.2.2 环境保护法规、条例

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年10月1日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日起施行）；
- (3) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日起施行）；
- (4) 《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日起施行）；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行）；
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；
- (7) 《环境保护公众参与办法》（2015年9月1日起施行）；

- (8) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(2014年1月1日施行)；
- (9) 《四川省环境保护条例》(2018年1月1日起施行)；
- (10) 《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日起施行)；
- (11) 《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》(修订)(2019年1月1日起施行)；
- (12) 《四川省〈中华人民共和国水法〉实施办法》(2013年4月7日起施行)；
- (13) 《四川省〈中华人民共和国土地管理法〉实施办法》(2013年5月23日起施行)；
- (14) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》(2012年12月1日起施行)；
- (15) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》(国务院,国发〔2000〕38号)
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国务院,国发〔2005〕39号)；
- (17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国务院,国发〔2011〕35号)；
- (18) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国务院,国发〔2013〕37号)；
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国务院,国发〔2015〕17号)；
- (20) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国务院,国发〔2016〕31号)；
- (21) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(国务院,国发〔2016〕74号)；
- (22) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》(环保部,环办〔2001〕6号)；
- (23) 《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》(环保部,环办〔2010〕157号)；

- (24) 《关于发布〈建设项目环境影响报告书简本编制要求〉的公告》(环保部, 环发〔2012〕51号) ;
- (25) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环保部, 环发〔2012〕77号) ;
- (26) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环保部, 环发〔2012〕98号) ;
- (27) 《关于印发“十二五”主要污染物总量减排统计、监测办法的通知》(环保部, 环发〔2013〕14号) ;
- (28) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环保部, 环发〔2014〕197号) ;
- (29) 《关于印发〈水污染防治行动计划实施情况考核规定(试行)〉的通知》(环保部, 环水体〔2016〕179号) ;
- (30) 《城市污水处理及污染防治技术政策》(建设部, 建成〔2000〕124号) ;
- (31) 《贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见》(四川省人民政府, 川府发〔2007〕17号) ;
- (32) 《关于加强灰霾污染防治的通知》(四川省人民政府办公厅, 川办发〔2013〕32号) ;
- (33) 《关于印发〈四川省灰霾污染防治实施方案〉的通知》(四川省环保厅, 川环发〔2013〕78号) ;
- (34) 《长江经济带生态环境保护规划》(环境保护部 国家发展和改革委员会 水利部, 环规财〔2017〕88号) ;
- (35) 乐山市委办公室、乐山市人民政府办公室联合印发了《乐山市环境污染防治“四大战役”实施方案》。

1.2.3 导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016) ;
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) ;
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) ;
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) ;
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) ;

- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (10) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (12) 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第35号）；
- (13) 《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》（CJJ60-2011）。

1.2.4 项目相关资料

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 乐山市中区发展和改革局关于《嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目》的投资备案表，备案号：川投资备〔2311-511102-04-01-491870〕FGQB-0259号；
- (3) 《嘉州智能制造产业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见；
- (4) 《嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目可行性研究报告》，2023年11月；
- (5) 环境现状质量检测报告；
- (6) 其他相关资料。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，H₂S、NH₃执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录D标准浓度参考限值，具体标准限值见下表：

表 1.3-1 环境空气质量标准限值 单位：mg/m³

序号	项目	平均时间	标准限值	执行标准
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24小时平均	0.15	
		1小时平均	0.50	
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	0.04	
		24小时平均	0.08	

序号	项目	平均时间	标准限值	执行标准
		1 小时平均	0.20	
3	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	0.07	
		24 小时平均	0.15	
4	可吸入颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	0.035	
		24 小时平均	0.075	
5	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	0.20	
		24 小时平均	0.30	
6	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
7	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	0.16	
		1 小时平均	0.20	
8	硫化氢 (H ₂ S)	1h 平均	0.01	《环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ2.2-2018)》 附录 D 标准浓度参考限值
9	氨 (NH ₃)	1h 平均	0.20	

(2) 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 具体标准限值见下表:

表 1.3-2 地表水环境质量标准限值 单位: mg/L

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH	6~9	12	汞 (Hg)	≤0.0001
2	溶解氧 (DO)	≥5	13	镉 (Cd)	≤0.005
3	高锰酸盐指数	≤6	14	铬 (Cr ⁶⁺)	≤0.05
4	化学需氧量 (COD _{Cr})	≤20	15	铅 (Pb)	≤0.05
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4	16	氟化物	≤1.0
6	氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0	17	氰化物	≤0.2
7	总磷 (TP)	≤0.2	18	硫化物	≤0.2
8	总氮 (TN)	≤1.0	19	挥发酚	≤0.005
9	铜 (Cu)	≤1.0	20	石油类	≤0.05
10	锌 (Zn)	≤1.0	21	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	砷 (As)	≤0.05	22	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000

(3) 地下水环境

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 具体标准限值见下表:

表 1.3-3 地下水环境质量标准限值 单位: mg/L

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH	6.5~8.5	12	硝酸盐 (NO ₃ ⁻)	≤20
2	氨氮 (NH ₃ -H)	≤0.50	13	亚硝酸盐 (NO ₂ ⁻)	≤1.0
3	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	≤250	14	铁 (Fe)	≤0.3
4	总硬度 (CaCO ₃)	≤450	15	锰 (Mn)	≤0.1
5	溶解性总固体 (TDS)	≤1000	16	汞 (Hg)	≤0.001

6	氯化物	≤250	17	砷 (As)	≤0.01
7	氟化物	≤1.0	18	镉 (Cd)	≤0.005
8	氰化物	≤0.05	19	铬 (Cr ⁶⁺)	≤0.05
9	硫化物	≤0.02	20	铅 (Pb)	≤0.01
10	阴离子合成洗涤剂	≤0.3	21	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0
11	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	22	细菌总数 (个/mL)	≤100

(4) 声环境

园区内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准, 园区外敏感点《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 执行具体标准限值见下表:

表 1.3-4 声环境质量标准限值 单位: dB (A)

声环境功能区类别	标准限值		执行标准
	昼间 L _d	夜间 L _n	
2类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
3类	65	55	

(5) 土壤环境

建设项目场地内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 筛选值中的“第二类用地”, 建设项目场地外土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 标准具体标准限值见下表:

表 1.3-5 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行) 限值 单位: mg/kg

序号	检测项目	标准值
		筛选值中的“第二类用地”标准限值
1	镉	65
2	汞	38
3	砷	60
4	铜	18000
5	铅	800
6	铬(六价)	5.7
7	镍	900
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
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
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	蒽	1293
53	二苯并(a, h)蒽	1.5
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	15
45	萘	70

表 1.3-6 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目 ^{a, b}	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5≤pH≤6.5	6.5≤pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

a 重金属和类金属砷均按元素总量计。
b 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工期废气执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)中相应标准限值要求。

表 1.3-7 四川省施工场地扬尘排放限值

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 (μg/m ³)	监测时间
------	----	------	------------------------------	------

总悬浮颗粒物 (TSP)	乐山市	拆除工程/土方开挖/ 土方回填阶段	600	自监测起持续 15分钟
		其他工程	250	

运营期无组织废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)二级标准，有组织恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(CB14554-93)二级标准，具体标准限值见下表：

表 1.3-8 废气污染物排放标准限值 单位：mg/m³

序号	项目	排放类别	标准限值	执行标准
1	氨 (NH ₃)	无组织排放	1.5mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 二级标准
2	硫化氢 (H ₂ S)		0.06mg/m ³	
3	臭气浓度 (无量纲)		20	
4	甲烷 (厂区最高体积浓度%)		1	
5	氨 (NH ₃)	有组织排放 (15m高排气筒)	0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (CB14554-93)
6	硫化氢 (H ₂ S)		4.9kg/h	
7	臭气浓度 (无量纲)		2000	

(2) 废水

施工期废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，具体标准限值见下表：

表 1.3-9 施工期废水排放标准限值 (单位：mg/L)

序号	项目	标准限值	适用范围	执行标准
1	pH	6~9	一切排污单位	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)
2	化学需氧量 (COD _{Cr})	100	其他排污单位	
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)	20	其他排污单位	
4	氨氮 (NH ₃ -N)	15	其他排污单位	
5	悬浮物 (SS)	70	其他排污单位	
6	石油类	5	一切排污单位	

运营期回用水 (近期1600m³/d, 近期3200m³/d, 共计3200m³/d) 执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表1中“工艺与产品用水”要求后，回用于园区内各用水企业。

表 1.3-10 回用水执行标准

序号	污染物项目	排放标准	污染物排放监控浓度	单位
1	pH值	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005)	6.5~8.5	无量纲
2	悬浮物 (SS)		—	mg/L
3	浊度 (NTU)		≤5	无量纲
4	色度		≤30	mg/L
5	生化需氧量		≤10	mg/L

	(BOD ₅)			
6	化学需氧量 (COD _{Cr})		≤60	mg/L
7	铁		≤0.3	mg/L
8	锰		≤0.1	mg/L
9	氯离子		≤250	mg/L
10	二氧化硅 (SiO ₂)		≤30	mg/L
11	总硬度(以 CaCO ₃ 计)		≤450	mg/L
12	总碱度(以 CaCO ₃ 计)		≤350	mg/L
13	硫酸盐		≤250	mg/L
14	氨氮(以N计)		≤10	mg/L
15	总磷(以P计)		≤1	mg/L
16	溶解性总固体		≤1000	mg/L
17	石油类		≤1	mg/L
18	阴离子表面活性 剂		≤0.5	mg/L
19	余氯		≥0.05	mg/L
20	粪大肠杆菌		≤2000	mg/L

运营期尾水中COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、TP、TN执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准,其他未列入的污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准限值要求,具体标准限值见下表:

表 1.3-11 运营期尾水排放标准限值 单位: mg/L

序号	项目	标准限值	执行标准
1	化学需氧量(COD _{Cr}), mg/L	40	《四川省岷江、沱江流域水污染执行标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准
2	氨氮(NH ₃ -N), mg/L	3(5)	
3	五日生化需氧量(BOD ₅), mg/L	10	
4	总氮(TN), mg/L	15	
5	总磷(TP), mg/L	0.5	
6	pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准
7	悬浮物(SS), mg/L	10	
8	石油类, mg/L	1	
9	动植物油, mg/L	1	
10	阴离子表面活性剂, mg/L	0.5	
11	粪大肠菌群数(个/L)	1000	
12	色度	30倍	

注:氨氮括号外数值为水温>12℃时的控制指标,括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,具体标

准限值见下表：

表 1.3-12 环境噪声排放标准限值（单位：dB（A））

时期	昼间 L _d	夜间 L _n	执行标准
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

(4) 固废

一般固废执行《一般工业固体废物和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关标准，污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）。

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的污泥控制标准，城镇污水处理厂产生的污泥应进行稳定化处理和脱水处理，稳定化处理控制指标见下表，脱水处理要求含水率小于80%。

表 1.3-13 污泥稳定化控制指标

稳定化方法	控制项目	控制指标
厌氧消化	有机物降解率（%）	>40
好氧消化	有机物降解率（%）	>40
好氧堆肥	含水率（%）	<65
	有机物降解率（%）	>50
	蠕虫卵死亡率（%）	>95
	粪大肠菌群菌值	>0.01

1.4 评价工作等级

1.4.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择附录 A 推荐模型中估算模型分别计算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。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算各污染物的最大地面浓度占标率（P_i）及地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离（D_{10%}）。其中P_i定义为：

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

式中：P_i—第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，μg/m³；

C_{oi}—第i个污染物的大气环境质量标准，μg/m³；对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为

1h平均质量浓度限值。

表 1.4-1 大气环境影响评价工作等级判别表

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

本项目施工期间产生的大气污染物主要为基础开挖、材料运输等作业过程中产生的施工扬尘，采取相应抑尘措施后，扬尘排放量和影响范围可大大减小；运营期间产生的大气污染物主要为粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房、水解酸化池、调节池（兼应急池）、水解酸化池、改良A2/O生化池及二沉池、芬顿反应池、贮泥池、污泥脱水机房等处散发出来的恶臭类气体，主要污染因子为氨和硫化氢，以有组织及无组织形式排放。

1、评价因子和评价标准筛选

本项目运营期外排大气污染物主要为氨和硫化氢，评价标准选取《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018附录D相应标准限值，其具体情况见下表：

表 1.4-2 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
NH ₃	运营期	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018附录D
H ₂ S	运营期	10	

2、估算模型参数

估算模型参数表见下表：

表 1.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	83 万
最高环境温度/°C		38.1
最低环境温度/°C		-4.3
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	
	岸线方向/°	

3、主要污染源估算模型计算结果

表 1.4-4 有组织污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%
10	0	0	0	0
25	0.0013	0	0.0002	0
50	0.0396	0.02	0.0059	0.06
75	0.0889	0.04	0.0132	0.13
100	0.1107	0.06	0.0165	0.16
108	0.1111	0.06	0.0165	0.17
200	0.0986	0.05	0.0147	0.15
300	0.0711	0.04	0.0106	0.11
400	0.0547	0.03	0.0081	0.08
500	0.0439	0.02	0.0065	0.07
600	0.0364	0.02	0.0054	0.05
700	0.0309	0.02	0.0046	0.05
800	0.0268	0.01	0.004	0.04
900	0.0235	0.01	0.0035	0.03
1000	0.021	0.01	0.0031	0.03
1500	0.0133	0.01	0.002	0.02
2000	0.0096	0	0.0014	0.01
2500	0.0074	0	0.0011	0.01
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.1111	0.06	0.0165	0.17
D10%最远距离/m	108		108	

表 1.4-5 无组织污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%
10	2.32	1.16	0.4241	4.24
25	2.4564	1.23	0.4491	4.49
50	2.6036	1.3	0.476	4.76
51	2.6083	1.3	0.4768	4.77
75	1.0372	0.52	0.1896	1.9
100	0.6148	0.31	0.1124	1.12
200	0.2095	0.1	0.0383	0.38
300	0.117	0.06	0.0214	0.21
400	0.078	0.04	0.0143	0.14
500	0.0572	0.03	0.0105	0.1
600	0.0444	0.02	0.0081	0.08
700	0.0359	0.02	0.0066	0.07
800	0.0298	0.01	0.0055	0.05
900	0.0254	0.01	0.0046	0.05
1000	0.022	0.01	0.004	0.04
1500	0.0126	0.01	0.0023	0.02
2000	0.0085	0	0.0016	0.02
2500	0.0063	0	0.0011	0.01
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.6083	1.3	0.4768	4.77
D10%最远距离/m	51		51	

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模

式（AERSCREEN）计算，本项目主要大气污染物（H₂S）的最大地面浓度占标率为4.77%，可确定本次大气环境影响评价工作等级为二级。

1.4.2 地表水环境

本项目为工业污水集中处理的环保工程，大区域范围内有利于减少污染物的排放量，具有一定的环境正效益。污水处理厂总的处理规模为8000m³/d，回用水量3200m³/d，实际排放总量4800m³/d（不涉及第一类污染物的排放），尾水达标后通过60m管道排入临江河，排污口位于临江河乐山峨眉山市开发利用区中的“杨老坪饮用水源区”，水质现状为III类、水质管理目标为III类。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本次地表水环境影响评价工作等级为二级。

表 1.4-6 地表水环境影响评价工作等级分级表

评价等级	判定依据		本项目
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）	
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000	Q=4800m ³ /d 且 W < 600000， 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	—	

1.4.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”大类、“145.工业废水集中处理”分类。地下水环境影响评价项目类别为“Ⅰ类”。

根据现场调查，项目区域内无集中式地下水饮用水源取水口，项目区域居民生活饮用为市政自来水，项目可能影响范围内无集中式饮用水源地，不涉及集中式饮用水源保护区及补给径流区，无分散式饮用水源地。根据《导则》分类要求，项目地下水环境敏感程度为“不敏感”（表 1.4-7）。因此，根据《导则》（2016）评价分级要求，该项目地下水环境影响评价等级为“二级”（表 1.4-8）。

二级评价要求包括了解区域和场地地下水环境水文地质条件、掌握调查评价区地下水补径排条件和地下水环境质量现状、采用适宜的方法进行地下水影响分析与评价、提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

表 1.4-7 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感程度	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。	项目区域内无集中式地下水饮用水源取水口，项目区域居民生活饮用为市政自来水，项目可能影响范围内无集中式饮用水源地，不涉及集中式饮用水源保护区及补给径流区，无分散式饮用水源地
较敏感	集中式饮用水水源地（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；特殊地下水资源（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。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	

表 1.4-8 建设项目评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程	I 类	II 类	III 类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二 (√)	三	三

综上所述，本项目属于 I 类建设项目，地下水环境敏感程度为“不敏感”，因此，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定本次地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.4.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），将声环境影响评价工作等级划分为三级，详见下表：

表 1.4-9 声环境影响评价工作等级分级表

划分依据	一级	二级	三级
声环境功能区	GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标。	GB 3096 规定的 1 类、2 类声环境功能区。	GB 3096 规定的 3 类、4 类声环境功能区。
噪声级增高量	大于 5dB (A)	3~5dB (A)	小于 3dB (A)
影响人口数量	显著增加	有所增加	变化不大

本项目所处声环境功能区属于以工业生产为主要功能的 3 类地区及周边居民 2 类区。施工期主要噪声源为各种施工机械和运输车辆，所产生的噪声具有间歇性和短暂性；运营期主要噪声源为各种机械设备（水泵、风机等），采取降噪、隔声措施后，对周边环境影响较小，厂界噪声级增加小于 5dB (A)，影响人口数量有所增加。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

1.4.5 土壤环境

本项目为工业污水处理项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ

964-2018) 中附录 A 土壤环境影响评价类别, 本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”“中工业废水处理”, 项目类别为 II 类。项目主要污染物为运营期产生的污染物主要为恶臭气体、污水等, 参照附录 B 对项目环境影响进行识别:

表 1.4-10 建设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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

注: 在可能产生的土壤环境影响类型处“√”, 列表未涵盖的可自行设计。

由上表可知, 项目属于污染影响型项目。项目运营期涉及的大气污染物为氨气和硫化氢, 大气沉降对土壤环境无影响; 本项目对土壤的影响主要为污水地面漫流和污水垂直入渗。

本项目属于污染影响类项目, 占地 $1.75\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$, 属于小型项目。

表 1.4-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
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

从项目外环境可知, 本项目周边存在居民和农田, 故项目土壤环境敏感类型为敏感。

表 1.4-12 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	占地规模 评价工作等	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	-	-

注: “-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据上表, 本项目属于 II 类项目、占地为 1.75hm^2 , 为小型项目、项目周边土壤环境为敏感, 本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

1.4.6 生态环境

本项目位于嘉州工业园区内, 项目占地面积 1.75hm^2 , 面积 $< 20\text{km}^2$ 。厂址所在区域主要为城区环境, 受人类活动影响较大, 无国家公园、自然保护区、水产

种质资源保护区、饮用水源保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，属于一般区域。本项目为工业污水集中处理的环保工程，属于水污染类型。因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定本次生态环境影响评价工作等级为三级。

表 1.4-13 生态影响评价工作等级划分

序号	影响区域的生态敏感性和影响程度	评价等级	本项目情况
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	本项目不涉及国家公园、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	本项目不涉及自然公园
c	涉及生态保护红线时	评价等级不低于二级	本项目不涉及生态保护红线
d	根据HJ2.3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	本项目不属于水文要素影响型
e	根据 HJ610、HJ964 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	本项目地下水水位或土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标
f	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永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	评价等级不低于二级	本项目占地规模小于 20km ²
g	除本条a、b、c、d、e、f以外的情况	评价等级为三级	本项目符合
h	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/	/

1.4.7 环境风险

1.4.7.1 环境风险潜势初判

(1) 风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的主要风险物质为硫酸及机油，项目硫酸及机油年用量及最大储存量如下表所示：

表 1.4-14 项目主要风险物质存储量一览表

原料名称	危险性类别	年使用量	最大储存量	临界量	Q	封装形式	储存位置
硫酸（98%）	腐蚀性、强氧化性	34t	9t	10t	0.9	桶装	加药间
机油（废机油）	易燃易爆	1t	0.5t	2500t	0.0002	桶装	机修间
合计					0.9002	/	

由上表可知，项目 $Q=0.9002 < 1$ ，即项目环境风险潜势为 I。

确定本次环境风险评价工作等级为简单分析。

1.5 评价范围

1.5.1 大气环境评价范围

本项目运营期对大气环境的影响较小，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境评价范围为：以项目拟建厂界为边界，边长为5km的矩形。重点关注污水处理厂厂界周边的环境敏感点，相关边界详见附图12。

1.5.2 地表水环境评价范围

本项目评价区域内的地表水体为临江河、大渡河，临江河为小河，大渡河为大河，水域功能为III类，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评价范围为：排污口上游500m的临江河至下游2.4km处的临江河河口，共计2.9km，相关边界详见附图10。

1.5.3 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），结合项目实际情况，确定本项目声环境评价范围为：污水处理厂厂界向外200m的区域。相关边界详见附图9。

1.5.4 地下水环境评价范围

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

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）8.2.2.1节要求，本项目地下水调查评价范围采用自定义法进行确定，评价范围为处置中心场地所涉及的水文地质单元及相邻一定范围。

评价范围边界为：北侧边界以高速公路匝道为界，西侧边界以临江河为界，南侧边界以安谷生态河道为界，东侧边界以峨眉河为界，调查面积约 3.96km²。相关边界详见附图 13。

1.5.5 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目评价范围为项目边界外 200m 范围内，相关边界详见附图 9。

1.5.6 生态环境评价范围

本项目对生态环境的影响主要表现在施工期，项目所在区域生态单元结构单一，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定本项目生态环境评价范围为：工程建设所涉及的直接影响区域和间接影响区域，主要为占地范围内及项目边界外100m范围内，相关边界详见附图11。

1.5.7 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险仅开展简要分析，不做风险评价范围强制要求。

表 1.5-1 本项目评价等级与评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	边长为 5km 的矩形。
地表水环境	二级	尾排污口上游 0.5km 至排污口下游 2.4km 的区域
地下水环境	二级	项目所在水文地质单元，面积 3.96km ² 的区域（自定义法确定）。
声环境	二级	污水处理厂厂界向外 200m 的区域
土壤环境	二级	污水处理厂厂界向外 200m 的区域
生态环境	三级	占地范围内及项目边界外 100m 范围内
环境风险	简单分析	/

1.6 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.6.1 环境影响因素识别

本项目为污水集中处理的环保工程。项目建成后将有利于临江河、大渡河水质的改善和周边居民生活质量的提高，同时也可降低入园企业废水处理的基建费用，具有显著的环境、社会、经济效益。同时，项目在施工期和营运期会对工程所在区域的环境产生一定影响，主要表现在以下方面：

施工期：挖、填方工程产生的扬尘和粉尘对大气环境具有一定影响，同时也可能造成植被破坏和土壤结构破坏，加剧水土流失；施工废水对地表水环境具有一定影响；施工噪声对声环境具有一定影响。

营运期：无组织排放的恶臭气体对大气环境具有一定影响；尾水排放对地表水环境具有一定影响；设备运行产生的噪声对声环境具有一定影响。

根据项目工程特点，结合项目所在区域的环境功能和环境因子可能受影响的程度，采用矩阵法对环境影响因素进行识别，详见下表：

表 1.6-1 环境影响因素识别

环境要素		施工期	运营期
环境质量	地表水	A/Sh/N	B/L/N
	地下水	A/Sh/N	A/L/N
	环境空气	A/Sh/N	A/L/N
	声环境	A/Sh/Si	A/L/N
生态环境	耕地、植被	A/Sh/N	-
	水土流失	A/Sh/Si	-
	景观	A/Sh/N	-
社会环境	社会经济	B/Sh/Si	B/L/Si
	环境卫生	A/Sh/N	B/L/Si
	公众健康	A/Sh/N	-
	居民生活质量	A/Sh/N	B/L/Si

注：B：有利影响 A：不利影响 L：长期影响 Sh：短期影响 Si：显著影响 N：一般影响

1.6.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合工程分析，确定本项目评价因子如下：

表 1.6-2 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃	NH ₃ 、H ₂ S	-
地表水环境	pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN、阴离子表面活性剂、挥发酚、石油类、六价铬、铜、锌、砷、汞、镉、铅	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TP	COD、NH ₃ -N、TP、TN
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、溶解性总固体、氯化物、氰化物、六价铬、铜、锌、铅、砷、镉、铁、锰	COD、NH ₃ -N	-
声环境	L _{Aeq}	L _{Aeq}	-
固体废物	-	综合利用率 处理处置率	-
生态环境	植被分布、水土流失、工程占地	水土流失	-
环境风险	风险识别、风险类型	-	-

1.7 污染控制与环境保护目标

1.7.1 污染控制目标

1) 施工期

- ①控制土壤和植被破坏，减轻水土流失；
- ②控制施工噪声，减轻对周边居民的影响，不扰民；
- ③控制施工扬尘，妥善处理施工弃土和建筑垃圾；
- ④控制施工废水，妥善处理回用或达标排放。

2) 运营期

- ①控制回用水达标回用，控制污水厂尾水达标排放；

②控制厂界恶臭达标排放，评价区域内的环境空气质量不因项目建设而明显改变；

③控制厂界噪声达标排放，评价区域内的声环境质量不因项目建设而明显改变；

④控制固体废弃物妥善处理/处置，不产生二次污染；

⑤控制污染物排放总量能够满足当地生态环境主管部门制定的总量控制要求。

1.7.2 环境保护目标

根据现场调查，目前项目占地范围内无居民，根据厂界划定的 100m 卫生防护距离现状有 5 户居民及雅眉乐公司党性教育基地，根据乐山市市中区人民政府及嘉州工业园管理服务中心关于嘉州智能制造产业园拆迁安置的情况说明，预计 2024 年年底对园区内居民及雅眉乐公司党性教育基地进行拆迁，拆迁后卫生防护居民范围内无居民。周边主要的环境敏感点为苏稽镇居民，其主要环境保护目标如下：

表 1.7-1 本项目污水处理厂大气主要环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂区边界距离/m
	X	Y					
倒拐店村	-557	+1681	居民	约 300 户 700 人	环境空气二类区	北侧	1681
苏稽镇	+21	+2268		约 80000 人，含苏稽古镇、乐山乌木文化博览城、乐山市第十二中学、严龙小学、乐山市嘉定中学（新桥校区）、乐山市计算机学校、海棠实验中学、西岸第一城等		北侧	2268
新联村	+12	+384		约 200 户 500 人		北侧	384
红专村	+1035	+2412		约 140 户 400 人		东北侧	2168
青峨村	+685	+1300		约 150 户 450 人		东北侧	1385
石鼓寺村	+227	+12		约 100 户 300 人		东侧	227
后谭村	+747	+10		约 100 户 300 人		东侧	747
雷坝村	+1376	-726		约 100 户 300 人		东南侧	751
徐月村	+856	-990		约 200 户 600 人		东南侧	990
水口镇	+130	-1012		约 20000 人，含水口中心小学、水口中		南侧	1092

				学、巴川精神病医院等			
周桥坝村	-2	-2120		约 50 户 100 人		南侧	2200
石鼓寺村	-165	-160		约 10 户 20 人		西南侧	170
穿山村	-1200	+10		约 20 户 40 人		西侧	1200
杨军坝村	-435	+420		约 10 户 20 人		西北侧	535
杨军坝村	-874	+850		约 50 户 150 人		西北侧	919

表 1.7-2 本项目污水处理厂声环境主要环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	石鼓寺村约 10 户 20 人	-165	-160	+10	170	西南侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	约 10 户 20 人, 1-2F 砖混结构

表 1.7-3 本项目污水处理厂其他环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	距离	影响人数	保护级别
地表水环境	临江河	西面	60m	小河, 主要为行洪、灌溉	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	大渡河	南面	2500m	大河, 主要为行洪、灌溉、饮用水	
	青衣江	东侧	2424m	大河, 主要为行洪、灌溉、饮用水	
	峨眉河	东侧	1096m	小河, 主要为行洪、灌溉	
地下水环境	潜水含水层	位于本项目区下伏含水层, 主要保护第四系松散岩类孔隙含水、红层风化带裂隙水			《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
生态环境	工程施工期间直接影响的区域和间接影响的区域				施工完毕后进行植被恢复
土壤环境	工程施工期间直接影响的区域和间接影响的区域、污水处理厂占地范围外 0.2km 区域内				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 筛选值中的“第二类用地”标准限值

1.8 评价内容及评价重点

1.8.1 评价内容

- (1) 污水处理厂水量、水质论证分析;
- (2) 从环境、经济、技术的角度对污水处理工艺进行比选分析, 论证工艺

的可行性；

(3) 对项目施工期可能造成的环境影响（废水、扬尘、噪声）和生态破坏（工程占地）进行分析、评价，并提出防治措施；

(4) 对项目运营期可能造成的环境影响（尤其是尾水排放对临江河、大渡河的影响）和环境风险进行预测、分析和评价，并提出防治措施；

(5) 调查公众对本项目的意见，按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）进行公众参与工作；

(6) 编制环境管理制度和环境监测方案。

1.8.2 评价重点

(1) 产业政策符合性分析；

(2) 规划用地符合性分析；

(3) 选址合理性分析；

(4) 工程分析及污染防治措施的可行性论证；

(5) 施工期环境影响分析与评价；

(6) 营运期环境影响分析与评价；

(7) 污水事故性排放风险影响分析。

1.9 评价工作程序

评价工作程序如下图所示：

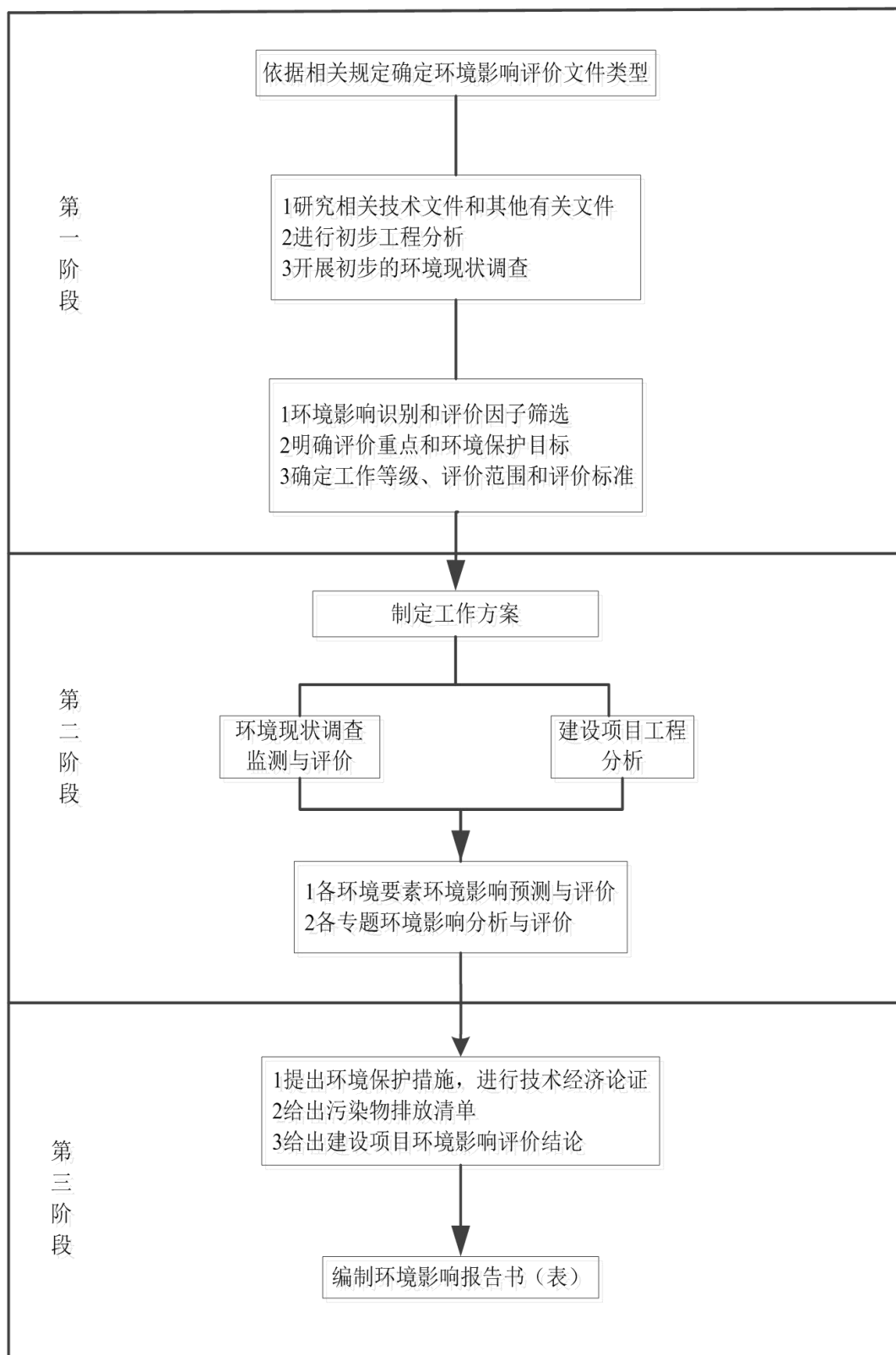


图1.9-1 环境影响评价工作程序

2 工程概况

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目名称、性质、建设单位及建设地点

(1) 项目名称：嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目；

(2) 项目性质：新建；

(3) 建设单位：乐山嘉和投资有限责任公司；

(4) 建设地点：污水处理厂位于乐山市市中区苏稽镇石鼓寺村1组（苏稽收费站东北侧280m），项目中心坐标点为（东经：103°40'6.59"，北纬29°34'17.45"）；排污口位于污水处理厂西侧60m外，临江河左岸，排污口中心坐标点为（东经：103.67009014，北纬29.56797489），高程：370.64m；

(5) 项目占地：污水处理厂总占地面积1.75公顷（一期占地14831.87m²，二期占地2668.13m²）；

(6) 建设规模：总处理规模为8000m³/d，根据《嘉州智能制造产业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见，工业污水处理厂近期需配套建设1600m³/d的中水回用系统，远期配套建设1600m³/d的中水回用系统，共计3200m³/d。分两期建设，厂区粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、斜筛、调节池（兼事故池）、加药间、鼓风机房及配电房等土建及设备和综合楼、门卫等按远期一次建成；其余均按近期及远期规模单独设计建设。

(7) 处理工艺：回用水处理工艺为：“预处理+水解酸化+改良型A²O+二沉池+混凝沉淀池+滤布滤池+超滤系统+纳滤系统+紫外消毒”；外排水处理工艺为：“预处理+水解酸化+改良型A²O+二沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池+滤布滤池+紫外消毒”。前端预处理+水解酸化+改良型A²O+二沉池为共用工序。

回用水（近期1600m³/d，远期1600m³/d，共计3200m³/d）执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1中“工艺与产品用水”要求后，回用于园区内各用水企业。

外排尾水（近期2400m³/d，远期2400m³/d，共计4800m³/d）中COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、TP、TP、TN执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级A标，达标

后经过 60m 尾水管道排入临江河。

2.1.2 工程服务范围及对象

(1) 服务范围

根据《嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目可行性研究报告》和《嘉州智能制造产业园总体规划》（2023~2035 年），本项目服务范围为嘉州智能制造产业园工业建设区，服务总面积 71.64 公顷。

(2) 服务对象

服务对象为嘉州智能制造产业园区内拟建项目，根据规划，至规划近期 2025 年，四川成发造纸机械有限公司高端造纸橡塑机械制造基地项目（年产纸机 3-6 套）、乐山国众纸业有限公司年产 10 万吨特种薄页纸项目一期（年产 5.0 万吨特种薄页纸）将建成投产；

至规划远期 2035 年，四川成发造纸机械有限公司精密铸件及高精度激光切割项目（年产 1 套纸机、约 2000 台（套）激光切割机器、2 万吨大型精密铸件制造能力）、乐山国众纸业有限公司年产 10 万吨特种薄页纸项目二期（年产 5 万吨特种薄页纸）将建成投产。

2.1.3 项目总投资

本项目投资估算总投资 8968.82 万元，其中防止二次污染的环保投资为 412 万元，占总投资的 4.6%。

2.1.4 劳动定员

本项目劳动定员拟定为 24 人，其中管理人员 4 人，生产人员 16 人，辅助岗位 4 人。生产实行三班制，年运营 365 天。

2.2 建设内容及项目组成

2.2.1 建设内容

本项目为嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目，厂区粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、斜筛、调节池（兼事故池）、加药间、鼓风机房及配电房等土建及设备和综合楼、门卫等按远期一次建成；其余均按近期及远期规模单独设计建设。其具体建设内容见下表：

表 2.2-1 项目近期建设情况

序	构筑物名称	规格	结构形	数	单	备
---	-------	----	-----	---	---	---

号			式	量	位	注
1	粗格栅间及污水提升泵房	L×B×H=14.1×6.7×8.80/10.0m	钢筋砼 框架	1	座	
2	细格栅渠及旋流沉砂池	L×B×H=3.0×16.4×4.2m 流沉砂池直径φ=1.83m	钢筋砼 成套设备	1	座	
3	筛网过滤机房	10.0m×6.5m×4.0m	钢筋砼 框架	1	座	
4	调节池（兼事故池）	L×B×H=30.0×17.0×6.5m	钢筋砼	1	座	
5	水解酸化池	L×B×H=25.1×9.8×6.65m	钢筋砼	1	座	
6	改良 A ² /O 生化池及二沉池	L×B×H=23.6×33.0×（5.1~7.2）m	钢筋砼	1	座	
7	芬顿反应（加酸区）	L×B×H=2.5m×2.5m×4.5m	钢筋砼	1	座	
8	芬顿反应（加药区）	L×B×H=2.5m×2.5m×4.5m	钢筋砼	1	座	
9	芬顿反应（氧化区）	L×B×H=18.0m×12.0m×4.5m	钢筋砼	1	座	
10	芬顿反应（加碱区）	L×B×H=2.5m×2.5m×4.5m	钢筋砼	1	座	
11	混凝沉淀池	L×B×H=10m×8.0m×4.5m	钢筋砼	1	座	
12	滤布滤池	L×B×H=2.0m×3.0m×3.5m	钢筋砼	1	座	
13	紫外线消毒渠	L×B×H=10m×2.5m×1.7m	钢筋砼	1	座	
14	贮泥池	L×B×H=4.00×3.50×3.50m	钢筋砼	1	座	
15	污泥脱水间	L×B×H=25.00×10.00×8.40m	框架	1	座	
16	综合楼	L×B×H=21.60×11.70×7.50m	框架	1	座	
17	加药间	L×B×H=28.80×8.40×4.50m	框架	1	座	
18	鼓风机房及配电间	L×B×H=22.8×7.5×4.5m	框架	1	座	
19	在线监测房	L×B×H=3.60×3.60×3.30m	框架	1	座	
20	门卫	L×B×H=6.00×3.30×3.30m	框架	1	座	
21	大门	B=8.0m	设备	1	套	
22	除臭设备	L×B=12.0×5.0m	设备	1	套	
23	机修房	L×B=16.00×6.40×4.50m	框架	1	座	
中水回用系统（1600m³/d）						
23	混凝沉淀池	L×B×H=8.0m×4.0m×4.5m	钢筋砼	1	座	
24	滤布滤池	L×B×H=2.0m×3.0m×3.5m	钢筋砼	1	座	
25	超滤、纳滤设备房	L×B×H=40m×6.0m×4.5m	钢筋砼	1	座	
26	中水回用贮池	L×B×H=20m×6.0m×3.5m	钢筋砼	1	座	

表 2.2-2 项目远期建设情况

序号	构筑物名称	规格	结构形式	数量	单位	备注
1	水解酸化池	L×B×H=25.1×9.8×6.65m	钢筋砼	1	座	
2	改良 A ² /O 生化池及二沉池	L×B×H=23.6×33.0×（5.1~7.2）m	钢筋砼	1	座	
3	芬顿反应（加酸区）	L×B×H=2.5m×2.5m×4.5m	钢筋砼	1	座	
4	芬顿反应（加药区）	L×B×H=2.5m×2.5m×4.5m	钢筋砼	1	座	
5	芬顿反应（氧化区）	L×B×H=18.0m×12.0m×4.5m	钢筋砼	1	座	

6	芬顿反应（加碱区）	L×B×H=2.5m×2.5m×4.5m	钢筋砼	1	座	
7	混凝沉淀池	L×B×H=10m×8.0m×4.5m	钢筋砼	1	座	
8	滤布滤池	L×B×H=2.0m×3.0m×3.5m	钢筋砼	1	座	
9	贮泥池	L×B×H=4.00×3.50×3.50m	钢筋砼	1	座	
10	污泥脱水间	L×B×H=25.00×10.00×8.40m	框架	1	座	
11	除臭设备	L×B=12.0×5.0m	设备	1	套	
中水回用系统（1600m³/d）						
12	混凝沉淀池	L×B×H=8.0m×4.0m×4.5m	钢筋砼	1	座	
13	滤布滤池	L×B×H=2.0m×3.0m×3.5m	钢筋砼	1	座	
14	超滤、纳滤设备房	L×B×H=40m×6.0m×4.5m	钢筋砼	1	座	
15	中水回用贮池	L×B×H=20m×6.0m×3.5m	钢筋砼	1	座	

表 2.2-3 工程项目组成及主要环境问题一览表

类别	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
		施工期	运营期
主体工程	<p>一期和二期共用： 新建粗格栅，与提升泵房合建，均为现浇钢筋混凝土矩形池。 粗格栅功能：去除污水中的较大漂浮物。 提升泵房功能：提升污水进入污水处理厂，保证处理后污水自流排出厂外，并使污水厂内构筑物埋深处于经济合理的范围之内。 平面尺寸 L×B×H=14.1×6.7×8.80/10.0m 钢筋砼框架。</p>	<p>生态环境： 植被破坏、水土流失； 水环境：施工废水、施工人员生活污水； 大气环境：施工扬尘、车辆扬尘； 声环境：施工机械和运输车辆噪声； 固体废物：土石挖方、生活垃圾； 社会环境：交通影响、景观影响。</p>	固废 恶臭 噪声
	<p>一期和二期共用： 细格栅渠与旋流沉砂池合建，土建尺寸 L×B×H=3.0×16.4×4.2m，旋流沉砂直径φ=1.83m，地上式钢筋砼结构。 细格栅功能：拦截污水中较小漂浮物，以保证后续处理流程特别是污泥处理系统的正常运行。后端设置精细格栅拦截毛发和纤维状物质，保证后续生化池的稳定工作及出水水质。 旋流沉砂池主要是去除污水中颗粒较大的砂粒和无机物，以防在后续的处理构筑物中沉积和堵塞管道，减少机械磨损，向生物池均匀配水。</p>		固废 恶臭 噪声
	<p>一期和二期共用： 土建尺寸 L×B×H=10.0m×6.5m×4.0m，砖混结构，筛网功能：废水通过溢流堰均匀分布到筛网上，由于筛网表面间隙小、平滑，而背面间隙大，水体不断冲刷筛网，起到清洗筛网的作用，不易阻塞，固态物质被截留在网面上，通过筛网的水从筛板缝隙中流出，进入下一处理工段；同时在重力作用下，拦截的固态物聚集并沿筛网表面滚动至螺旋压榨系统，从而达到固液分离目的。</p>		固废 恶臭 噪声
	<p>一期和二期共用： 新建调节池（兼事故池）1座，土建尺寸 L×B×H=30.0×17.0×6.5m，钢筋砼结构。 功能：缓冲、混合及调节水质的作用，并调节来水的水量，提高对有机负荷的缓冲能力，可实现事故缓冲的作用。</p>		恶臭、噪声

水解酸化池	<p>分两期建成:</p> <p>近期新建水解酸化池 1 座，土建尺寸：$L \times B \times H = 25.1 \times 9.8 \times 6.65\text{m}$，半地下式钢砼结构。</p> <p>远期新建水解酸化池 1 座，土建尺寸：$L \times B \times H = 25.1 \times 9.8 \times 6.65\text{m}$，半地下式钢砼结构。</p> <p>功能：进行水解和酸化反应，对大分子进行开环断链，将其水解为可被好氧微生物降解的小分子物质，有利于后续生化反应。</p>		固废 恶臭 噪声
改良 A ² /O 生化池及二沉池	<p>分两期建成:</p> <p>近期新建改良 A²/O 生化池及二沉池 1 座，土建尺寸：$L \times B \times H = 33.00 \times 23.6 \times (5.10 \sim 7.20)\text{m}$，好氧区污泥回流比：100%。</p> <p>远期新建改良 A²/O 生化池及二沉池 1 座，土建尺寸：$L \times B \times H = 33.00 \times 23.6 \times (5.10 \sim 7.20)\text{mm}$，好氧区污泥回流比：100%。</p> <p>改良 A²/O 生化池功能：生物反应池经过厌氧、缺氧、好氧环境，实现有机物的降解、硝化、反硝化及除磷，去除污水中的有机物、NH₃-N、TN、TP 等。</p> <p>二沉池功能：污水经过生化处理后，在二沉池中进行泥水分离，构造上与生化池合建。</p>		固废 恶臭 噪声
芬顿反应池	<p>分两期建成:</p> <p>近期新建芬顿反应池 1 座，分为 4 个区，分别为加酸区（投加浓硫酸），土建尺寸：$L \times B \times H = 2.5 \times 2.5 \times 4.5\text{m}$，半地上钢混结构；加药区（投加 FeSO₄），土建尺寸：$L \times B \times H = 2.5 \times 2.5 \times 4.5\text{m}$，半地上钢混结构；氧化区（投加 H₂O₂），土建尺寸：$L \times B \times H = 18 \times 12 \times 4.5\text{m}$，半地上钢混结构；加碱区（投加 NaOH），土建尺寸：$L \times B \times H = 2.5 \times 2.5 \times 4.5\text{m}$，半地上钢混结构。</p> <p>远期新建芬顿反应池 1 座，分为 4 个区，分别为加酸区（投加浓硫酸），土建尺寸：$L \times B \times H = 2.5 \times 2.5 \times 4.5\text{m}$，半地上钢混结构；加药区（投加 FeSO₄），土建尺寸：$L \times B \times H = 2.5 \times 2.5 \times 4.5\text{m}$，半地上钢混结构；氧化区（投加 H₂O₂），土建尺寸：$L \times B \times H = 18 \times 12 \times 4.5\text{m}$，半地上钢混结构；加碱区（投加 NaOH），土建尺寸：$L \times B \times H = 2.5 \times 2.5 \times 4.5\text{m}$，半地上钢混结构。</p> <p>功能：芬顿氧化是 H₂O₂ 在 Fe²⁺ 存在下生成强氧化能力的羟基自由基（·OH），并引发更多的其他活性氧，以实现对有机物的降解，其氧化过程为链式反应。其中·OH 产生为链的开始，而其他活性氧和反应中间体构成了链的节点，各活性氧被消耗，这些活性氧仅供有机分子并使其矿化为 CO₂ 和 H₂O 等有机物；同时，Fe²⁺ 被氧化成 Fe³⁺ 产生混凝沉淀，将大量有机物凝结而去除。</p>		固废 恶臭 噪声
混凝沉淀池	<p>分两期建成:</p> <p>近期新建混凝沉淀池 1 座，土建尺寸 $L \times B \times H = 10 \times 8.0 \times 4.5\text{m}$。</p> <p>远期新建混凝沉淀池 1 座，土建尺寸 $L \times B \times H = 10 \times 8.0 \times 4.5\text{m}$。</p> <p>功能：投加絮凝剂将聚合物的高分子链在悬浮的颗粒与颗粒之间发生架桥的过程。“架桥”就是聚合物分子上不同链段吸附在不同颗粒上，促进颗粒与颗粒聚集。</p>		固废 噪声

	使废水中的悬浮物形成矾花沉淀物。		
滤布滤池	分两期建成： 近期新建滤布滤池 2 座，土建尺寸： L×B×H=2.0×3.0×3.5m，钢结构。 远期新建滤布滤池 1 座，土建尺寸： L×B×H=2.0×3.0×3.5m，钢结构。 功能：去除 SS 和 TP。	固废 噪声	
紫外线消毒渠	共计 3 条紫外线消毒渠道，外排的废水一期和二期合建： 新建紫外线消毒渠 1 座，土建尺寸： L×B×H=10m×2.5m×1.7m，紫外线消毒模块总功率约为 13.7KW，每个排架 8 根灯管，带机械清洗。 中水回用的紫外线消毒渠单独建设 2 座，土建尺寸： L×B×H=8m×2.5m×1.7m，紫外线消毒模块总功率约为 13.7KW，每个排架 6 根灯管，带机械清洗。	固废 噪声 恶臭	
污泥脱水间及贮泥池	分两期建成： 近期新建污泥脱水间 1 栋，包括浓缩脱水间及污泥堆棚，框架结构。浓缩脱水间平面尺寸 25.00×10.00m， H=11.10m； 远期新建污泥脱水间 1 栋，包括浓缩脱水间及污泥堆棚，框架结构。浓缩脱水间平面尺寸 25.00×10.00m， H=11.10m； 近期新建贮泥池 2 座（分别贮存芬顿污泥及其他污泥），平面尺寸 L×B=4.0m×3.5m，池深为 3.5m，钢筋砼结构。 远期新建贮泥池 2 座（分别贮存芬顿污泥及其他污泥），平面尺寸 L×B=4.0m×3.5m，池深为 3.5m，钢筋砼结构。 功能：将剩余污泥进行浓缩、脱水，脱水后污泥含水率 60%，便于运输和最终处置。	固废 噪声 恶臭 废水	
鼓风机房及配电间	一期和二期合建： 新建鼓风机房及配电间 1 间，土建尺寸 L×B×H=22.8×7.5×4.5m。框架结构。 功能：鼓风机房输送空气至生化池，提供微生物降解有机物和硝化所需的氧。	固废 噪声 恶臭	
加药间	一期和二期合建： 新建加药间 1 座，土建尺寸 L×B×H=28.80×8.40×4.50m，框架结构。 功能：给生化池增加碳源，给芬顿反应池提供酸液、硫酸亚铁、双氧水和碱液；给沉淀池提供 PAC 和 PAM。	废气 噪声 固废	
综合楼	一次建成： 土建尺寸：L×B×H=21.6×11.70×7.5m。内设化验室、中控室、办公室、会议室、值班室及厨房、餐室等。	生活垃圾 生活污水、 实验室废水	
门卫室及大门	一次建成： 厂区内设大门一座，设置配套电子门；门卫室建筑面积 19.8m ² ，为单层框架结构，置于大门旁。	生活垃圾 生活污水	
在线监测房	一次建成： 新建进水在线监测房与出水监测房一座，10m ² 。	固废	
中水	分两期建成： 近期与远期回用水规模一致，均为	固废	

回用系统	<p>1600m³/d。</p> <p>1、混凝沉淀池：池体尺寸：L×B×H=8.0m×4.0m×4.5m，半地上钢混结构，地下3.0米，地上1.5米；</p> <p>2、滤布滤池：池体尺寸：L×B×H=2.0m×3.0m×3.5m；</p> <p>3、超滤一体化设备：规模：Q=80m³/h，含增压泵保安过滤器、超滤膜、超滤反洗泵、加药装置等；</p> <p>4、纳滤一体化设备：规模：Q=80m³/h，含增压泵、阻垢剂加药系统、石英砂、活性炭过滤器、保安过滤器、纳滤高压泵、纳膜、冲洗水泵等。</p> <p>5、中水回用贮池、输水系统：钢筋砼结构，水力停留时间4.5h，有效容积360m³，配套提升泵2套，Q=85m³/h，P=7.5kw，扬程16m（一用一备）；输水管道为DN200无缝钢管，长度为800m；配套出水流量计及紫外消毒渠一套。</p>		噪声 废水
拆迁工程	<p>根据厂界划定的100m卫生防护距离现状有5户居民及雅眉乐公司党性教育基地，根据乐山市市中区人民政府及嘉州工业园管理服务中心关于嘉州智能制造产业园拆迁安置的情况说明，预计2024年年底对园区内居民及雅眉乐公司党性教育基地进行拆迁，拆迁后卫生防护居民范围内无居民</p>		/
公用工程	供电	<p>污水厂采用双回路10kV市电电源供电（取自就近10kV市电电源），两路电源均须能满足厂区100%用电负荷。本工程设10/0.4变配电室一座，单层结构，内设10kV高压配电室、低压配电室、控制室等。</p>	噪声
	供水	<p>厂内生活用水、消防用水及生产用水接自工业园区给水管网，给水管呈环状布置至各用水点，给水管管径为DN100，管材为PE100，压力0.40MPa。</p>	/
	排水	<p>厂区生活污水及生产废水排放均通过厂区污水管道系统收集，汇入调节池，与污水共同进入污水处理系统进行处理，做到达标排放。</p>	污水
环保工程	废水	<p>贮泥池产生的上清液、污泥脱水间产生的脱水滤液、滤布滤池反冲洗废水、超滤纳滤浓水及本项目员工生活污水均返回前端粗格栅进入污水处理系统处理。</p> <p>新建化粪池1个，容积4m³，池身L×B×H=2×2×1m。 食堂设置1个隔油池，1m³</p>	/
	废气	<p>废气处理装置一次建成，预留二期废气收集处理能力。</p> <p>将粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、调节池（兼应急池）、筛网机房、水解酸化池、贮泥池、污泥脱水机房进行密闭设置，废气进行收集处理，设备选用生物除臭设备，处理后的废气通过15m高排气筒DA001排放。</p> <p>食堂油烟：食堂油烟经抽油烟机处理后通过管道引至厨房楼顶备用</p>	/
	噪声	<p>污泥压滤机、水泵、风机等高噪声设备进行减震降噪。</p>	/
	固废	<p>生活垃圾、栅渣、沉砂：统一收集后交由环卫部门处置。</p> <p>废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜：厂家回收带走。</p> <p>在线监测废液、废机油及含油抹布、实验室废液、废弃紫外灯：暂存于危废暂存间（建筑面积10.0m²，位于机修车间内），定期交由危废回收单位处置。</p> <p>泥饼：应根据危废鉴定结果，若属于危险废物，则交由危废单位处置，若不属于危险废物，可以送有资质单位进行</p>	/

		水泥窑协同处理。	
	厂区防渗	重点防渗区采用P8等级混凝土+2mmHDPE膜防渗结构，等效黏土防渗层MB \geq 6.0m，K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ cm/s；一般防渗区地面采用防渗混凝土进行硬化，等效黏土防渗层MB \geq 1.5m，渗透系数 \leq 1 \times 10 $^{-7}$ cm/s。	/
	环境风险	厂内调节池兼事故应急池使用。将3060m ³ 的调节池剩余容积作为事故应急池使用，平时调节池保持低水位运行，并加强日常维护，减少非正常工况频次。	/
道路	厂区道路	厂区内设车行道为6m，路面为混凝土路面，纵坡0.3%-5%左右，横坡1%。	扬尘、噪声 汽车尾气

2.2.2 主要设备清单

本项目近期及远期主要设备清单详见下表（一次建成仅含土建工程，其中设备远期建设时再安装）。

表 2.2-4 本工程近期主要设备表

序号	构(建)筑物名称	名称	性能参数	数量	备注
1	粗格栅及提升泵房	钢丝绳格栅除污机	渠宽 B=1.0m, e=20mm, $\alpha=75^\circ$, H=12m, N=2.2KW	1 套	
		潜污泵	Q=200m ³ /h, H=18m N=18.5KW	3	2用1备
		启闭机及附壁式方闸门	BXH=0.4mX0.4m, H=11.55/11.8m, 上开式	2/2	启闭机为手动
		轴流风机	Q=826m ³ /h, n=1450r.p.m 叶片角度 15 全压 38Pa, N=0.025kW	1	排风防腐型
		轴流风机	Q=2072m ³ /h, n=1450r.p.m 叶片角度 30o 全压 59Pa, N=0.060KW	1	排风防腐型
		轴流风机	Q=2273m ³ /h, n=1450r.p.m 叶片角度 35 全压 74Pa, N=0.090KW		排风防腐型
2	细格栅、筛网及旋流沉砂池	循环齿耙式细格栅	b=3mm 渠宽 B=600mm 渠深 H=2000mm $\alpha=75^\circ$ N=1.1kW 排渣口高 1.0m	2 套	近期一用一备,配户外电控箱
		无轴螺旋输送机	H=350 L=2.6m $\alpha=5^\circ$ N=1.5kw v=28r/min	1 套	整机供货
		螺旋砂水分离器	q=12L/s N=0.25kw	1 套	LSF-260型
		旋流沉砂器	q=180m ³ /h N=0.55kW 直径 1.83m	1 套	成套设备
		罗茨鼓风机	Q=1.5m ³ /min H=34.3kPa N=2.2kW	2 套	一用一备,冷备一台于仓库
		插板闸门	BXh=600X2000mm	4 套	

序号	构(建)物名称	名称	性能参数	数量	备注
		液位差计	0~4m, 双探头	2套	计入自控
		出水可调堰板	LXB=900x150	2个	
		筛网	旋转式筛网过滤机, 过滤网目数 60, 过滤能力 100m ³ /h, 2.2KW;	2套	
3	调节池(兼事故池)	潜污泵	Q=200m ³ /h, H=10m, P=11kW	3台	2用1备
		启闭机及附壁式方闸门	BXH=0.4mx0.4m H=5.0m 上开式	4台	
		电动葫芦	T=1.0t, H=10m, N=1.1kW	1套	
4	水解酸化池	污泥泵(立式离心泵)	Q=20m ³ /h, H=8.4m, N=1.1kw	2台	一用一备
		进水方闸门	B×H=500×500, 下开式	2台	
		MLSS计		4台	
		污泥界面仪		4台	
		填料	∅ 150×60mm	595m ³	
5	AAO生化池及二沉池	水下搅拌机(预缺氧区)	叶轮直径 250mm, N=1.1kW	3套	2用1冷备
		水下搅拌机(厌氧区)	叶轮直径 250mm, N=1.75kW	3套	2用1冷备
		水下搅拌机(缺氧区)	叶轮直径 500mm, N=2.5kW	5套	4用1冷备
		水下推流器(好氧区)	叶轮直径 1600mm, N=2.5kW	5套	4用1冷备
		混合液回流泵(桨叶泵)	Q=160m ³ /h, H=1m, N=1.8kW, 2台变频调速	5套	4用1冷备
		剩余污泥泵(潜水离心泵)	Q=20m ³ /h, H=10m, N=2.5kW	2套	1用1备
		盘式微孔曝气器	Q=4.70m ³ /h, 氧转移效率 26%	186个	

序号	构(建)筑物名称	名称	性能参数	数量	备注
		方形铸铁镶铜闸门	AxB=200x200, H{中心}=900mm	2套	
		方形铸铁镶铜闸门	AxB=300x300, H{中心}=850mm	2套	
		方形铸铁镶铜闸门	AxB=400x400, H{中心}=650mm	2套	
		撇渣管	DN200, L=5.1m, H=0.95m, 单头通	2套	
		桁架吸泥机	池宽 B=5.1m, Lk=5.4m, 行走速度 1.2m/min, N=1.1kW	2套	
		吸泥泵(潜水离心泵)	Q=55m ³ /h, H=4.0m, N=1.5kW	5套	
		集水槽	BxHxL=400x400x5560	4套	
		超声波液位计	量程: 0~6m; 分体式; 数显	1套	
		DO仪	荧光法, 0~10mg/L	2台	
		ORP仪	-500mV~+500mV	2台	
				MLSS悬浮物浓度计	测量范围: 0~10g/L
6	混凝沉淀、滤布滤池	混凝反应搅拌机	框式搅拌 D600mm, 38-65r/min, 5.5kw, 叶轮 SS304, 机架碳钢防腐	混凝反应池搅拌机	
		混凝沉淀池斜板	服务面积 150m ² 。斜板材质 PP, 厚度 4mm, 斜长 1500, 间距 80	混凝沉淀池斜板	
		混凝沉淀池排泥泵	Q=100m ³ /h, H=12m, N=4kw	混凝沉淀池排泥泵	
		滤布滤机	Q=4000m ³ /d, D=2.0m, N=3.0kw	1套	
7	加药间	硫酸亚铁加药计量泵	参数为 Q=100L/h, P=5Bar, 介质: 硫酸亚铁; 材质: 泵头 PVC, 2台。加药桶: 4m ³ , 1个; 加药桶配套, 搅拌设备(转速 36r/min, 电机 2.2KW), 1台; 配套支架、过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等	1套	
		双氧水加药计量泵	Q=100L/h, P=5Bar, 介质: 双氧水; 材质: 泵头 PVC, 2台。加药桶: 4m ³ , 1个; 加药桶配套; 配套支架、过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等	1套	
		酸液加药计量泵	参数为 Q=50L/h, P=5Bar, 介质: 稀硫酸; 材质: 泵头 PVC, 2台。加药桶: 4m ³ , 1个; 加药桶配套过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等	1套	

序号	构(建)物名称	名称	性能参数	数量	备注
		碱液加药计量泵	参数为 Q=50L/h, P=5Bar, 介质: 氢氧化钠; 材质: 泵头 PVC, 2 台。加药桶: 4m ³ , 1 个; 加药桶配套, 搅拌设备(转速 36r/min, 电机 2.2KW), 1 台; 配套支架、过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等	1 套	
		PAC 溶药装置	φ1000 H=2.0m	套	2 套
		溶解池配套搅拌机	转速为 40r/min 功率为 0.55KW	套	2 套
		PAC 投加装置	φ1000 H=2.0m	套	2 套
		溶药池配套搅拌机	转速为 40r/min 功率为 0.55KW	套	2 套
		加药计量泵	Q=0-150L/h 压力为 0.7MPa N=0.55KW (配套 Y 型过滤器、安全阀、背压阀)	台	2 台
		加药计量泵	Q=0-150L/h 压力为 0.7MPa N=0.55KW	台	2 台
		PAM 溶药装置	φ1000 H=2.0m	套	1 套
		溶解池配套搅拌机	转速为 40r/min 功率为 0.55KW	套	1 套
		PAM 投加装置	φ1000 H=2.0m	套	1 套
		溶药池配套搅拌机	转速为 40r/min 功率为 0.55KW	套	1 套
		加药计量泵	Q=0-100L/h 压力为 1.0MPa N=0.55KW (配套 Y 型过滤器、安全阀、背压阀)	台	2 台
		轴流风机	T=35-11 4# Q=4676m ³ /h 叶片角度 35%%D N=0.25KW	套	7 套
		移动式潜污泵	WQ7-10-0.75 转速为 2900	台	1 台
8	污泥脱水间及储泥池	潜水搅拌机	N=1.5kW	4 台	
		污泥提升泵	Q≥15m ³ /h H=10m	4 台	2 用 2 备
		PAM 制备装置	V≥0.75m ³	2 台	
		PAM 投加泵	Q≥0.6m ³ /h H=20m	4 台	2 用 2 备
		调理罐搅拌机	叶轮直径≥0.8 米	4 台	

序号	构(建)物名称	名称	性能参数	数量	备注
		调理剂投加设备	V≥2m ³ PE 材质, Q≥100L/h H≥20m	4 台	投加泵 2 用 2 备
		电动葫芦	2t	2 台	
		压榨机进料泵	Q=0~12m ³ /h H=100-0m	2 台	
		板框压滤机	滤布面积 100 m ² , 过滤压力: ≤1.2MPa, 压榨压力: ≤1.6MPa; 处理后污泥泥饼含水率≤60%。	2 套	
		清洗水泵	Q≥6m ³ /h H≥400m	2 台	
		压榨水泵	Q≥8m ³ /h H≥160m	2 台	
		空气系统	气罐 V=1~3m ³ , 0.8Mpa, 空压机 Q=3m ³ /min P=0.8Mpa	2 台	2 台空压机, 4 个气罐
		二级输送机	Q=7t/h 与压榨机配套 倾斜输送	2 台	
9	生物除臭站	生物除臭设备	/	1 套	
10	中水回用系统	混凝反应搅拌机	框式搅拌 D400mm, 38-65r/min, 2.5kw, 叶轮 SS304, 机架碳钢防腐	混凝反应池搅拌机	
		混凝沉淀池斜板	服务面积 70m ² 。斜板材质 PP, 厚度 4mm, 斜长 1500, 间距 80	混凝沉淀池斜板	
		混凝沉淀池排泥泵	Q=40m ³ /h, H=8m, N=2kw	混凝沉淀池排泥泵	
		滤布滤机	Q=1600m ³ /d, D=1.2m, N=2.5kw	1 套	
		增压泵	Q=80m ³ /h, H=30m, N=7.5KW, 过流材质 不锈钢	1 台	
		保安过滤器	Q=80m ³ /h, 不锈钢材质; 滤芯精度 5μm, PP	1 台	
		超滤膜	SFP2880 材质 PVDF 外压中空纤维	30 支	
		超滤反洗泵	Q=100m ³ /h, H=20m, N=11KW, 过流材质 不锈钢	1 台	
		反洗氧化剂加药装置	1 箱 2 泵	1 套	
		化学分散洗加酸装置	1 箱 2 泵	1 套	

序号	构(建) 筑物名称	名称	性能参数	数量	备注
		化学分散洗加碱装置	1箱2泵	1套	
		增压泵 (1用1备)	Q=80m ³ /h, H=30m, N=W, 过流材质不锈钢	2台	
		阻垢剂加药系统	1箱2泵	1套	
		石英砂、活性炭过滤器	Q=80m ³ /h, 不锈钢材质;	1台	
		保安过滤器	Q=80m ³ /h, 不锈钢材质; 滤芯精度 5μm, PP	1台	
		纳滤高压泵	Q=80m ³ /h, H=150m, N=37KW, 过流材质不锈钢	1台	
		纳滤装置	Q=80m ³ /h, 回收率 65%一级一段式	1套	
		纳膜		60支	
		冲洗水泵	Q=80m ³ /h, H=30m, N=7.5KWSS304	1台	
		管道及阀门	纳滤高压段采用双相不锈钢	1套	
		提升泵	Q=85m ³ /h, P=7.5kw, 扬程 16m (一用一备)	2套	
		输水管道	DN175 无缝钢管	800m	
		出水流量计	电磁流量计	1套	
		电气与控制系统		1套	

表 2.2-5 本工程远期主要设备表

序号	构(建) 筑物名称	名称	性能参数	数量	备注
1	粗格栅及提升泵房	钢丝绳格栅除污机	渠宽 B=1.0m, e=20mm, α=75°, H=12m, N=2.2KW	1套	
		潜污泵	Q=200m ³ /h, H=18m N=18.5KW	3	2用1备
		启闭机及附壁式方闸门	BXH=0.4mX0.4m, H=11.55/11.8m, 上开式	2/2	启闭机为手动
		轴流风机	Q=826m ³ /h, n=1450r.p.m 叶片角度 15° 全压 38Pa, N=0.025kW	1	排风防腐型
		轴流风机	Q=2072m ³ /h, n=1450r.p.m 叶片角度 30° 全压 59Pa, N=0.060KW	1	排风防腐型

序号	构(建)建筑物名称	名称	性能参数	数量	备注
		轴流风机	Q=2273m ³ /h, n=1450r.p.m 叶片角度 35 全压 74Pa, N=0.090KW		排风防腐型
2	细格栅、筛网及旋流沉砂池	循环齿耙式细格栅	b=3mm 渠宽 B=600mm 渠深 H=2000mm α=75 N=1.1kW 排渣口高 1.0m	2 套	近期一用一备, 配户外电控箱
		无轴螺旋输送机	H=350 L=2.6m α=5 N=1.5kw v=28r/min	1 套	整机供货
		螺旋砂水分离器	q=12L/s N=0.25kw	1 套	LSF-260 型
		旋流沉砂器	q=180m ³ /h N=0.55kW 直径 1.83m	1 套	成套设备
		罗茨鼓风机	Q=1.5m ³ /min H=34.3kPa N=2.2kW	2 套	一用一备, 冷备一台于仓库
		插板闸门	BXh=600X2000mm	4 套	
		液位差计	0~4m, 双探头	2 套	计入自控
		出水可调堰板	LXB=900x150	2 个	
		筛网	旋转式筛网过滤机, 过滤网目数 60, 过滤能力 100m ³ /h, 2.2KW;	2 套	
3	调节池(兼事故池)	潜污泵	Q = 200m ³ /h, H=10m, P=11kW	3 台	2 用 1 备
		启闭机及附壁式方闸门	BXH=0.4mx0.4m H =5.0m 上开式	4 台	
		电动葫芦	T=1.0t, H=10m, N=1.1kW	1 套	
4	水解酸化池	污泥泵(立式离心泵)	Q=20m ³ /h, H=8.4m, N=1.1kw	2 台	一用一备
		进水方闸门	B×H=500×500, 下开式	2 台	
		MLSS 计		4 台	
		污泥界面仪		4 台	
		填料	∅ 150×60mm	595m ³	
5	AAO 生化池及二沉池	水下搅拌器(预缺氧区)	叶轮直径 250mm, N=1.1kW	3 套	2 用 1 冷备
		水下搅拌器(厌氧区)	叶轮直径 250mm, N=1.75kW	3 套	2 用 1 冷备
		水下搅拌器(缺氧区)	叶轮直径 500mm, N=2.5kW	5 套	4 用 1 冷备
		水下推流器(好氧区)	叶轮直径 1600mm, N=2.5kW	5 套	4 用 1 冷备
		混合液回流泵(桨叶泵)	Q=160m ³ /h, H=1m, N=1.8kW, 2 台变频调速	5 套	4 用 1 冷备
		剩余污泥泵(潜水离心泵)	Q=20m ³ /h, H=10m, N=2.5kW	2 套	1 用 1 备
		盘式微孔曝气器	Q=4.70m ³ /h, 氧转移效率 26%	186 个	
		方形铸铁镶铜闸门	AxB=200x200, H{中心}=900mm	2 套	
		方形铸铁镶铜闸门	AxB=300x300, H{中心}=850mm	2 套	

序号	构(建)建筑物名称	名称	性能参数	数量	备注
		方形铸铁镶铜闸门	AxB=400x400, H{中心}=650mm	2套	
		撇渣管	DN200, L=5.1m, H=0.95m, 单头通	2套	
		桁架吸泥机	池宽 B=5.1m, Lk=5.4m, 行走 速度 1.2m/min, N=1.1kW	2套	
		吸泥泵(潜水离心泵)	Q=55m ³ /h, H=4.0m, N=1.5kW	5套	
		集水槽	BxHxL=400x400x5560	4套	
		超声波液位计	量程: 0~6m; 分体式; 数显	1套	
		DO 仪	荧光法, 0~10mg/L	2台	
		ORP 仪	-500mV~+500mV	2台	
		MLSS 悬浮物浓度计	测量范围: 0~10g/L	2台	计入自控, 用于好氧区
6	混凝沉淀、滤布滤池	混凝反应搅拌器	框式搅拌 D600mm, 38-65r/min, 5.5kw, 叶轮 SS304, 机架碳钢防腐	混凝反应池搅拌器	
		混凝沉淀池斜板	服务面积 150m ² . 斜板材质 PP, 厚度 4mm, 斜长 1500, 间距 80	混凝沉淀池斜板	
		混凝沉淀池排泥泵	Q=100m ³ /h, H=12m, N=4kw	混凝沉淀池排泥泵	
		滤布滤机	Q=4000m ³ /d, D=2.0m, N=3.0kw	1套	
7	加药间	硫酸亚铁加药计量泵	参数为 Q=100L/h, P=5Bar, 介质: 硫酸亚铁; 材质: 泵头 PVC, 2台。加药桶: 5m ³ , 1个; 加药桶配套, 搅拌设备(转速 36r/min, 电机 2.2KW), 1台; 配套支架、过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等	1套	
		双氧水加药计量泵	Q=100L/h, P=5Bar, 介质: 双氧水; 材质: 泵头 PVC, 2台。加药桶: 5m ³ , 1个; 加药桶配套; 配套支架、过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等	1套	
		酸液加药计量泵	参数为 Q=50L/h, P=5Bar, 介质: 稀硫酸; 材质: 泵头 PVC, 2台。加药桶: 5m ³ , 1个; 加药桶配套过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等	1套	

序号	构(建)物名称	名称	性能参数	数量	备注
		碱液加药计量泵	参数为 Q=50L/h, P=5Bar, 介质: 氢氧化钠; 材质: 泵头 PVC, 2 台。加药桶: 5m ³ , 1 个; 加药桶配套, 搅拌设备 (转速 36r/min, 电机 2.2KW), 1 台; 配套支架、过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等	1 套	
		PAC 溶药装置	φ1000 H=2.0m	套	2 套
		溶解池配套搅拌器	转速为 40r/min 功率为 0.55KW	套	2 套
		PAC 投加装置	φ1000 H=2.0m	套	2 套
		溶药池配套搅拌器	转速为 40r/min 功率为 0.55KW	套	2 套
		加药计量泵	Q=0-150L/h 压力为 0.7MPa N=0.55KW (配套 Y 型过滤器、安全阀、背压阀)	台	2 台
		加药计量泵	Q=0-150L/h 压力为 0.7MPa N=0.55KW	台	2 台
		PAM 溶药装置	φ1000 H=2.0m	套	1 套
		溶解池配套搅拌器	转速为 40r/min 功率为 0.55KW	套	1 套
		PAM 投加装置	φ1000 H=2.0m	套	1 套
		溶药池配套搅拌器	转速为 40r/min 功率为 0.55KW	套	1 套
		加药计量泵	Q=0-100L/h 压力为 1.0MPa N=0.55K (配套 Y 型过滤器、安全阀、背压阀)	台	2 台
		轴流风机	T=35-11 4# Q=4676m ³ /h 叶片角度 35%°D N=0.25KW	套	7 套
		移动式潜污泵	WQ7-10-0.75 转速为 2900	台	1 台
8	污泥脱水间及储泥池	潜水搅拌器	N=1.5kW	4 台	
		污泥提升泵	Q≥15m ³ /h H=10m	4 台	2 用 2 备
		PAM 制备装置	V≥0.75m ³	2 台	
		PAM 投加泵	Q≥0.6m ³ /h H=20m	4 台	2 用 2 备
		调理罐搅拌机	叶轮直径≥0.8 米	4 台	
		调理剂投加设备	V≥2m ³ PE 材质, Q≥100L/h H≥20m	4 台	投加泵 2 用 2 备
		电动葫芦	2t	2 台	
		压榨机进料泵	Q=0~12m ³ /h H=100-0m	2 台	
		板框压滤机	滤布面积 100 m ² , 过滤压力: ≤1.2MPa, 压榨压力: ≤1.6MPa; 处理后污泥泥饼含水率≤60%。	2 套	
		清洗水泵	Q≥6m ³ /h H≥400m	2 台	
		压榨水泵	Q≥8m ³ /h H≥160m	2 台	

序号	构(建)建筑物名称	名称	性能参数	数量	备注
		空气系统	气罐 V=1~3m ³ , 0.8Mpa, 空压机 Q=3m ³ /min P=0.8Mpa	2 台	2 台空压机, 4 个气罐
		二级输送机	Q=7t/h 与压榨机配套 倾斜输送	2 台	
9	中水回用系统	混凝反应搅拌器	框式搅拌 D400mm, 38-65r/min, 2.5kw, 叶轮 SS304, 机架碳钢防腐		混凝反应池搅拌器
		混凝沉淀池斜板	服务面积 70m ² 。斜板材质 PP, 厚度 4mm, 斜长 1500, 间距 80		混凝沉淀池斜板
		混凝沉淀池排泥泵	Q=40m ³ /h, H=8m, N=2kw		混凝沉淀池排泥泵
		滤布滤机	Q=1600m ³ /d, D=1.2m, N=2.5kw	1 套	
		增压泵	Q=80m ³ /h, H=30m, N=7.5KW, 过流材质不锈钢	1 台	
		保安过滤器	Q=80m ³ /h, 不锈钢材质; 滤芯精度 5μm, PP	1 台	
		超滤膜	SFP2880 材质 PVDF 外压中空纤维	30 支	
		超滤反洗泵	Q=100m ³ /h, H=20m, N=11KW, 过流材质不锈钢	1 台	
		反洗氧化剂加药装置	1 箱 2 泵	1 套	
		化学分散洗加酸装置	1 箱 2 泵	1 套	
		化学分散洗加碱装置	1 箱 2 泵	1 套	
		增压泵 (1 用 1 备)	Q=80m ³ /h, H=30m, N=W, 过流材质不锈钢	2 台	
		阻垢剂加药系统	1 箱 2 泵	1 套	
		石英砂、活性炭过滤器	Q=80m ³ /h, 不锈钢材质;	1 台	
		保安过滤器	Q=80m ³ /h, 不锈钢材质; 滤芯精度 5μm, PP	1 台	
		纳滤高压泵	Q=80m ³ /h, H=150m, N=37KW, 过流材质不锈钢	1 台	
		纳滤装置	Q=80m ³ /h, 回收率 65%一级一段式	1 套	
		纳膜		60 支	
		冲洗水泵	Q=80m ³ /h, H=30m, N=7.5KWSS304	1 台	
管道及阀门	纳滤高压段采用双相不锈钢	1 套			

序号	构(建)建筑物名称	名称	性能参数	数量	备注
		提升泵	Q=85m ³ /h, P=7.5kw, 扬程 16m (一用一备)	2 套	
		输水管道	DN175 无缝钢管	800m	
		出水流量计	电磁流量计	1 套	
		电气与控制系统		1 套	

2.2.3 主要原辅料及动力消耗

本项目主要原辅材料能耗情况按实施后 8000m³/d 的污水处理规模进行核算，主要原辅材料能耗情况见下表。

表 2.2-6 主要原辅材料及能耗情况表

类别		单位	近期年耗量	远期年耗量	总年耗量	最大储存量	投入点	来源
原材料	园区企业生产废水与员工生活污水	m ³ /d	4000	4000	8000	/	/	嘉州智能工业园区
原辅料	聚合氯化铝 PAC	t/a	250	250	500	10	混凝沉淀池	当地市场购买，贮存在加药间
	聚丙烯酰胺 PAM	t/a	90	90	180	10		
	工业乙酸钠（20%液体）	t/a	280	280	560	10		
	硫酸（98%）	t/a	17	17	34	9	芬顿	
	双氧水（27.5%）	t/a	250	250	500	6		
	硫酸亚铁（80%浓度）	t/a	310	310	620	10		
	氢氧化钠（30%浓度）	t/a	60	60	120	10		
机油	t/a	0.5	0.5	1	0.5	润滑	当地市场购买，贮存在机修间	
电	万度	35	35	70	/	/	当地电网	
自来水	m ³	2736			/	/	市政供水	

聚合氯化铝（PAC）：是一种无机物，一种新型净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝。它是介于 AlCl₃ 和 Al(OH)₃ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为〔Al₂(OH)_nCl_{6-n}〕_m，其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。n=1~5 为具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状

稳定。检验方法可按国标 GB 15892--2003 标准检验。由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用，生产出来的聚合氯化铝是相对分子质量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。

聚丙烯酰胺（PAM）：聚丙烯酰胺，英文名称为 Poly（acrylamide），CAS 号为 9003-05-8，分子式为 $(C_3H_5NO)_n$ ，聚丙烯酰胺是一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，专门可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。这一过程称之为絮凝，因其中良好的絮凝效果 PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。聚丙烯酰胺目数：目数是指物料的粒度或粗细度，目数是单位面积上的方格数，一般定义是指在 1 英寸×1 英寸的面积内有多少个网孔数，即筛网的网孔数。

乙酸钠：乙酸钠一般以带有三个结晶水的三水合乙酸钠形式存在。三水合乙酸钠为无色透明或白色颗粒结晶，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解。

硫酸亚铁：浅蓝绿色单斜晶体。熔点 64℃，相对密度（水=1）：1.897，溶于水、甘油，不溶于乙醇。用作净水剂、煤气净化剂、媒染剂、除草剂、并用于制墨水、颜料等，医学上用作补血剂。对呼吸道有刺激性，吸入引起咳嗽和气短。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激性。误服引起虚弱、腹痛、恶心、便血、肺及肝受损、休克、昏迷等，严重者可致死。具有还原性。受高热分解放出有毒的气体。

硫酸（98%）：纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点 10.5℃，沸点 330℃，饱和蒸汽压 0.13（145.8℃），相对密度（水=1）：1.83，相对蒸气密度（空气=1）：3.4。与水混溶。用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，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窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、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。遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如

糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、磷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应,发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

双氧水(27.5%):无色透明液体,密度:1.13g/mL,熔点:-0.43°C,沸点:158°C,水溶性:易溶于水,闪点:107°C。高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性。吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。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。爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃,但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在pH值为3.5~4.5时最稳定,在碱性溶液中极易分解,在遇强光,特别是短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。过氧化氢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、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过74%的过氧化氢,在具有适当的点火源或温度的密闭容器中,能产生气相爆炸。

氢氧化钠(30%浓度):化学式为NaOH,俗称烧碱、火碱、苛性钠,为一种具有很强腐蚀性的强碱,一般为片状或颗粒形态,易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液,另有潮解性,易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。纯品是无色透明的晶体。密度2.130g/cm³。熔点318.4°C。沸点1390°C。

2.2.4 公辅工程

(1) 给水

厂内生活用水、消防用水及生产用水接自园区给水管道,给水管呈环状布置至各用水点,给水管管径为DN100,管材为PE100,压力0.40MPa。

项目劳动定员24人(近期远期人数不变),厂区内设置食堂,其办公、生活用水量按照160L/人·天计算,其用水量为3.84m³/d,排污系数按0.8计,污水排放量为3.07m³/d,经化粪池预处理后,进入细格栅经污水处理系统处理后达标排放。

本项目绿化面积650m²,绿化浇灌用水量按1.5L/m²·d计算,其绿化用水量约

为 $0.975\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目滤布滤池、超滤、纳滤反冲洗水采用经处理达标后的尾水进行反冲洗，用水量约为 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，反冲洗废水返回污水处理系统处理后达标排放。

类比同类型项目，本项目脱水机房等场地冲洗水用水量约为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.8 计，其废水排放量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，进入细格栅经污水处理系统处理后达标排放。

本项目未预见用水量按总用水量的 10% ，约为 $0.68\text{m}^3/\text{d}$ ，其水平衡图见下图：

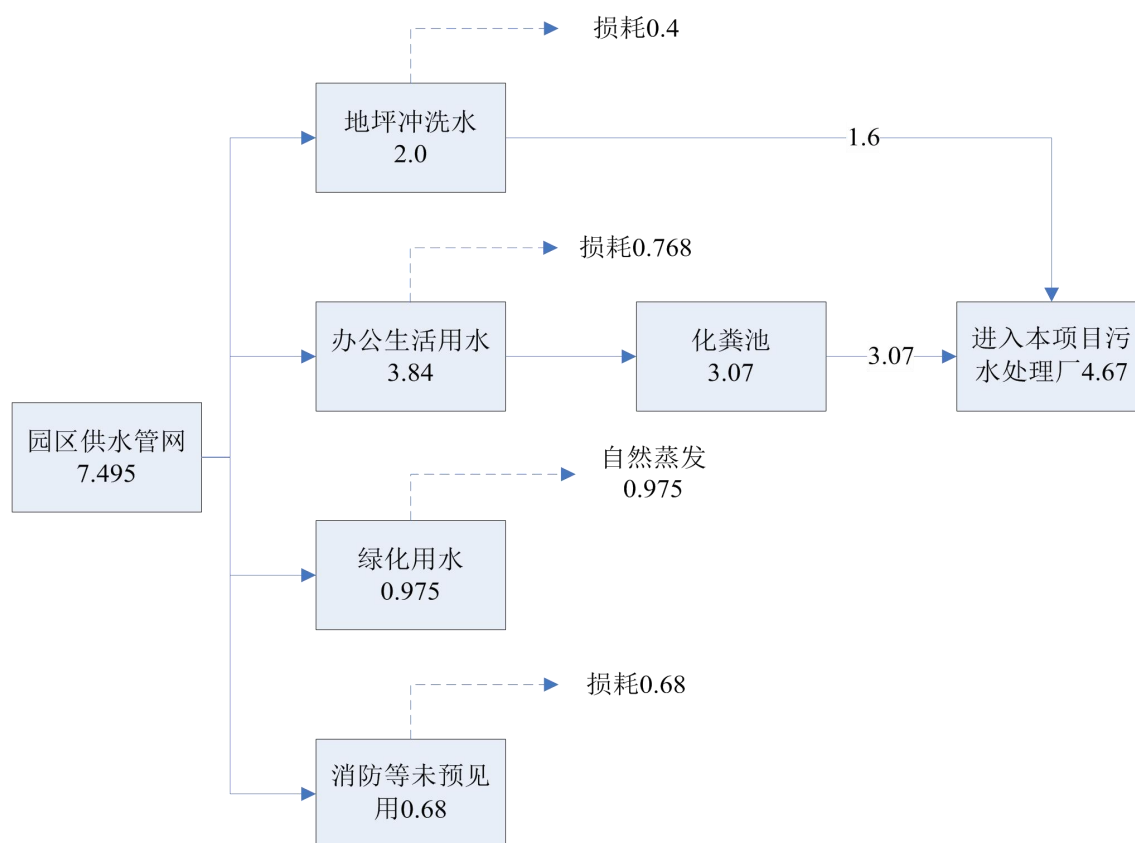


图2.2-1 项目水平衡图 单位： m^3/d

(2) 排水

厂区内采用雨、污分流制。厂区雨水汇入雨水管道，直接排入临江河；厂内生活污水及生产废水经管道一并回收后排入细格栅与进厂污水一并处理，达标后排入临江河。

(3) 用电

污水处理厂供电负荷为二级负荷。 10kV 电源由附近变电所提供，引两路 10kV 架空线路至污水处理厂外终端杆处（双回路电源），本工程设 $10/0.4$ 变配

电室一座，内设 10kV 高压配电室、低压配电室、控制室等。

(4) 施工道路和施工营地

将通往厂区的道路利用现道路，方便厂区施工。施工营地主要是租用当地房屋，污水处理厂区的施工工场布设在厂区内，均不新增占地。

(5) 施工场地

在建设过程中管材、设备和施工材料的堆放均布设在厂区内，无需新建施工场地。

(6) 表土临时堆放场

本项目场地现状为砂卵石空地，已无表土。

2.2.6 工程占地

本项目总占地面积为 1.75 公顷，全部为永久占地。

2.2.7 项目土石方平衡

本工程所涉及的土石方开挖主要来自于厂内管沟和基础开挖，地基开挖形式为边挖边填。本工程开挖土石方总量 1.3 万 m^3 ，场地平整回填 0.935 万 m^3 ，借方 0.065 万 m^3 ，弃方 0.3 万 m^3 ，弃方堆放在市中区市政管理部门规定的弃渣场内。项目施工土石方平衡见下表。

表 2.2-7 项目施工土石方平衡表

挖方 (万 m^3)	填方 (万 m^3)	借方 (万 m^3)	弃方 (万 m^3)
1.3	0.935	0.065	0.3

2.2.8 项目尾水排水方案

根据项目可行性研究报告及排污口论证报告，本项目尾水通过一根长度为 60m 的管道排入临江河。根据其排污口论证报告，污水处理厂尾水出口管底标高为 370.64m，经查阅资料，排污口位置 50 年一遇最高洪水位为 368.10m，尾水出口管底标高高于（高 2.54m）排污口位置 50 年一遇最高洪水位，故在 50 年一遇洪水时，依然可实现尾水自流排入临江河。

2.2.9 项目分期方案

本项目为嘉州智能产业园区污水处理厂工程（2023 年~2035 年），分近期及远期建设（近期 2023~2025 年，远期 2026~2035 年），根据园区规划及规划环评要求，在 2024 年完成近期工程的建设，2027 年完成远期工程的建设，园区污水处理厂总的处理规模达到 8000 m^3/d ，回用水规模达 3200 m^3/d 。

2.3 污水水量水质确定

2.3.1 水量分析

根据规划，至规划近期 2025 年，四川成发造纸机械有限公司高端造纸橡塑机械制造基地项目（年产纸机 3-6 套）、乐山国众纸业有限公司年产 10 万吨特种薄页纸项目一期（年产 5.0 万吨特种薄页纸）将建成投产；

至规划远期 2035 年，四川成发造纸机械有限公司精密铸件及高精度激光切割项目（年产 1 套纸机、约 2000 台（套）激光切割机器、2 万吨大型精密铸件制造能力）、乐山国众纸业有限公司年产 10 万吨特种薄页纸项目二期（年产 5 万吨特种薄页纸）将建成投产。

规划期内，规划区将引入乐山国众纸业有限公司、四川成发造纸机械有限公司，分阶段实施情况见下表。

表 2.3-1 园区现有企业及拟入驻企业污水产生及排放情况一览表

规划期	公司名称	建设内容	产品规模	废水产生量 (m ³ /d)	依据
规划近期 (2023~2025 年)	乐山国众纸业有限公司	年产 10 万吨特种薄页纸项目一期	年产 5.0 万吨特种薄页纸	3100	企业提供
	四川成发造纸机械有限公司	高端造纸橡塑机械制造基地项目	年产纸机 3-6 套	13	项目环评
	小计		/	3113	/
规划远期 (2026~2035 年)	乐山国众纸业有限公司	年产 10 万吨特种薄页纸项目二期	年产 5.0 万吨特种薄页纸	3100	企业提供
	四川成发造纸机械有限公司	精密铸件及高精度激光切割项目	年产 1 套纸机、约 2000 台 (套) 激光切割机器、2 万 吨大型精密铸件制造能力	23	类比一期环评
	小计		/	3123	/
规划期 (2023~2035 年)	乐山国众纸业有限公司	年产 10 万吨特种薄页纸项目一期、二 期	年产 10 万吨特种薄页纸	6200	/
	四川成发造纸机械有限公司	高端造纸橡塑机械制造基地项目	年产纸机 3-6 套	13	/
	四川成发造纸机械有限公司	精密铸件及高精度激光切割项目	年产 1 套纸机、约 2000 台 (套) 激光切割机器、2 万 吨大型精密铸件制造能力	23	/
合计				6236	/

注：数据来源于园区规划环评资料。

同时考虑规划区未预见废水量（占重点企业废水量 10%），由此估算出至规划近、远期目标年（2025 年、2035 年）废水污染物排放量如下表。

表 2.3-2 规划区废水排放量预测统计表

项目	规划近期（至 2025 年）		规划远期（至 2035 年）	
	废水量 (万 m ³ /a)	废水量 (万 m ³ /d)	废水量 (万 m ³ /a)	废水量 (万 m ³ /d)
规划区内生产、生活 废水	105.4	0.31	210.8	0.62
未预见废水量	10.54	0.03	21.08	0.06
合计	115.94	0.34	231.88	0.68

综上，根据园区重点项目废水排放量进行核算，规划区至近期目标年 2025 年，废水排放量为 115.94 万 m³/a，0.34 万 m³/d；至远期目标年 2035 年，废水排放量为 231.88 万 m³/a，0.68 万 m³/d。

同时，考虑到污水处理厂预留一定的剩余处理能力，本次按照污水处理厂远期工程设计处理规模 8000m³/d 进行论证是合理的。

根据乐山市生态环境局关于印发《嘉州智能制造产业园总体规划环境影响报告书》审查意见的函（乐市环函〔2023〕83 号），要求“园区工业污水处理厂 2025 年前配套建设 1600m³/d 的中水回用系统，远期配套建设 3200m³/d 的中水回用系统，严格落实园区中水回用措施、回用率管控要求”。因此，本项目近期外排废水为 2400m³/d，远期为 4800m³/d 是合理的。

2.3.2 处理规模合理性分析

2.3.2.1 与《关于加强城镇污水处理厂运行监管的意见（建城〔2004〕153 号）》的符合性分析

建设部《关于加强城镇污水处理厂运行监管的意见（建城〔2004〕153 号）》中要求“保证城镇污水处理厂投入运行后的实际处理负荷，在一年内不低于设计能力的 60%，三年内不低于设计能力的 75%”。

根据园区规划，至 2025 年可以进驻企业为 2 家 2 个项目，2026 年可以进驻企业为 2 家 4 个项目，通过废水量预测，近期项目最大废水产生总量可达到 3400m³/d，远期最大废水产生总量可达到 6800m³/d，因此，本项目实施近期污水处理规模为 4000m³/d，远期污水处理规模为 4000m³/d，共计 8000m³/d，规模设置合理可行。

2.3.2.2 水量稳定性分析

由乐山国众纸业有限公司废水排放量占污水处理厂处理规模的 70%，是污水处理厂的主要污水来源。因此乐山国众纸业有限公司废水的水量稳定对污水处理厂的影响较大。

为保证污水处理厂的正常运行，环评要求污水处理厂与乐山国众纸业有限公司应建立充分的联动机制，当企业排放的污水量超过污水处理厂的处理能力时，要求企业减少生产负荷或者立即停产，超额废水排入企业自建的事故池；当企业外排水量不足时，首先污水处理厂采用单列低液位运行，启用备用碳源，同时通过延长停留时间、人工补菌等措施维持工艺流程的正常运行。

2.3.3 进水水质

影响污水水质的主要因素有排水体制、污水管网的完善程度、园区完善程度的高低、排入园区污水管道系统的工业废水的种类与数量、工业废水处理率和处理程度等。

采用分流制排水体制、污水管网越完善、园区化程度越高，园区污水浓度相对较大；若采用合流制排水体制、污水管网越不完善、山水雨水混入的水量越大、园区化程度越低，园区污水的浓度相对较小。园区工业化程度越高、园区污水中工业废水所占比例越大、排入园区污水系统的工业废水的种类与数量越多、工业废水处理率及处理程度越低，工业废水对园区污水水质的影响越大。污水处理厂设计进水水质的确定，通常根据污水水质实测资料、周边同类型污水处理厂进水水质及园区未来的发展等方面进行综合考虑。

本项目主要接收园区工业废水及园区内员工的生活污水，因此需要分开考虑。

2.3.3.1 园区生活污水进水水质分析

根据《四川省城镇供排水行业 2010 年技术进步发展规划及 2020 年远景目标》（第三章）提供的数据，四川省城镇污水水质预测如下：

表 2.3-4 四川省城镇污水水质预测

项目 \ 时间	2010 年	2020 年
COD _{Cr} (mg/L)	250	300
BOD ₅ (mg/L)	150	180
SS (mg/L)	150	180
NH ₃ -N (mg/L)	—	—
T-N (mg/L)	30	35
TP (以 P 计) (mg/L)	3	4

经验测算主要是根据国内相似或有控制意义的城市生活污水处理厂设计或实测水质指标来确定工程的设计值。四川省几个较有代表性的城市污水厂设计进水水质见下表。

表 2.3-5 四川省城市污水处理厂设计进水水质 单位: mg/L

城市	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
成都二污	450	220	280	40	30	4-5
南充	310	155	200	23	-	3
绵阳	400	200	260	40	25-30	4
达州	300-380	170	200-250	35	22	3
剑阁	300	160	200	35	22	3
德阳	300	150	200	-	25	3-4
都江堰	300	150	150	-	30-45	2-4
攀枝花	350	180	250	-	25	3
新都	300	160	160	-	35	2.5

由以上统计可以看出,多数城市生活污水处理厂的设计进水水质多处于中低浓度,BOD₅为150~220mg/L,COD_{Cr}为300~450mg/L,SS为150~280mg/L,NH₃-N为22~45mg/L,TP为2.5~5mg/L。根据园区内的生活排污情况,在同类项目对生活污水水质设计浓度的基础上,同时考虑到今后的发展,综合考虑各种因素初步确定本项目生活污水进水水质见下表。

表 2.3-6 生活污水进水水质 单位: mg/L

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	动植物油	色度(稀释倍数)
进水水质	6~9	300	180	150	40	30	4	50	50

2.3.3.1 园区工业污水进水水质分析

根据生态环境主管部门要求,园区内企业排入下水道污废水水质需满足《污水综合排放标准》三级标准,并满足污水处理厂设计进水水质。对于该标准中缺乏的氨氮、总氮、总磷等指标,参考《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)最高限执行,其他企业的特征污染物执行相关的行业标准。

根据《嘉州智能制造产业园总体规划》(2023-2035年),规划区主导产业以造纸橡塑机械为主的成套装备及部品部件制造,延链发展特种纸生产(不制浆)及配套产业,规划区废水污染物主要为COD、SS、氨氮、总磷等常规因子,本工程污水处理厂主要接纳乐山国众纸业有限公司的一般工业废水(不制浆)。该污水水质主要以有机物为主,同时含有一定的氮、磷物质。

由于园区内生产废水排放需满足《污水综合排放标准》三级标准或《污水排

入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准，因此本项目工业废水浓度设计标准见下表。

表 2.3-7 工业污水进水水质 单位：mg/L

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	动植物油	色度（稀释倍数）
进水水质	6~9	500	300	400	70	45	8	100	64

2.3.3.3 集中式污水厂设计进水水质分析

由于污水进水水质不会恒定不变，从近几年诸多污水处理厂的进水年平均污染物浓度上看，有逐年上升的趋势。一般来讲，污水水质浓度总是呈现先低后高，逐年接近并达到设计值的趋势。这是由于园区排水管网从不完善到完善、园区逐步建成后逐步趋于稳定的原因。

从长远考虑，随着园区建设的发展，排水系统将逐步完善，污水水质浓度将会随着雨、污分流工程的建设而有所提高，本项目污水处理厂纳污系统以工业污水为主，约占总废水量的 90%左右，因此，其总体指标接近于其它类工业污水处理厂。

综上，本项目设计进水浓度取生活污水水质和工业废水水质的加权平均值，最后确定本工程污水处理厂设计进水水质按照生活污水权重为 10%进行分析：

表 2.3-8 本项目进水水质加权平均值表 单位：mg/L

序号	基本控制项目	生活污水设计值（mg/l）	工业废水设计值（mg/l）	生活污水权重（%）	加权平均值（mg/l）	设计值（mg/l）
1	COD	300	500	10	480	480
2	BOD ₅	180	300	10	288	290
3	SS	150	400	10	375	380
4	动植物油	50	100	10	95	95
5	TN	40	70	10	67	67
6	氨氮	30	45	10	43.5	44
7	TP	4	8	10	7.6	7.6
8	色度（稀释倍数）	50	64	10	62.6	63
9	PH	6—9	6—9		6—9	6—9

最后，本项目设计进水水质如下：

表 2.3-9 本项目污水处理厂设计进水水质表 单位：mg/L

序号	基本控制项目	设计值（mg/l）
1	COD	480
2	BOD ₅	290

序号	基本控制项目	设计值 (mg/l)
3	SS	380
4	动植物油	95
5	TN	67
6	氨氮	44
7	TP	7.6
8	色度 (稀释倍数)	63
9	pH	6-9

2.3.4 进水水质的符合性分析

2.3.4.1 与污水处理厂设计工艺的符合性

由于污水处理厂采用生物处理工艺，特别是脱氮除磷工艺，对进水中污染物质的配比和平衡有较高的要求，其水质中各污染物的配比对比如下。

表 2.3-10 进水水质各污染物配比表

项目	BOD ₅ /COD _{Cr}	BOD ₅ /TN	BOD ₅ /TP
本项目确定的进水水质配比指标	0.60	4.32	38.15
参考范围	>0.3	>3	>20
备注	参考范围内	参考范围内	参考范围内

(1) BOD₅/COD_{Cr}

该指标是鉴定污水是否适宜采用生物处理的一个衡量指标，也是一种最简单易行和最常用的方法，一般认为 BOD₅/COD_{Cr}>0.30 的污水才适于采用生化处理。该比值越大，可生化性越好。本工程适合采用生物处理方案，至于如何提高 BOD₅、COD_{Cr} 的去除率，则需将去除 BOD₅、COD_{Cr} 的生物过程与脱氮除磷的生物过程有机统一，选择合适的工艺设计参数。

(2) BOD₅/TN

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标。由于生物脱氮的反硝化过程中主要利用原污水中的含碳有机物作为电子供体，该比值越大，碳源越充足，反硝化进行越彻底，理论上 BOD₅/TN>3 时反硝化可进行。由于本工程考虑深度处理环节设置具有去除总氮的工艺，故部分总氮在深度处理环节去除，从而保证二级生物处理部分 BOD₅/TN>3，该部分不需要投加碳源。在具体实施时除与 COD_{Cr} 和 BOD₅ 的生物降解过程统一考虑外，关键是与除磷过程在时间或空间上予以分隔。

(3) BOD₅/TP

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标。一般认为有较好的磷去除率须

$BOD_5/TP > 20$ ，比值越大，除磷效果越好。通常，二级生物处理后，污水中 TP 能够低于 1.5mg/L。在生物处理的同时，辅助化学除磷，即可满足出水排放要求。

通过上表可知，本项目进水水质中各污染物的配比均在参考范围内，适用于污水处理厂拟建处理工艺。

2.3.4.2 进水水质稳定性分析

为使污水处理厂做到稳定达标排放，**本项目收集服务范围内废水须经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准或相关行业排放标准后方可进入本项目污水处理厂。工业园区在引进企业时，禁止新引进规划环评要求禁止引进行业企业。**评价要求本项目建设及运营单位对进厂工业废水水质应严格把关，进行分析监测，签订相应的收集协议方可接收，同时，应在本项目污水处理厂的进水安装水质在线监测仪，从源头上控制进水水质，确保污水处理厂正常运行。

2.3.5 设计出水水质

1、外排废水水质

本次环评开展阶段引用园区规划环评对临江河、大渡河水质进行的监测数据，监测结果表明，临江河、大渡河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求。综合来看，临江河、大渡河的水质尚属可用、可控范畴。

2017年1月1日四川省环境保护厅颁布实施了《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）。为保护生态环境，再结合当地生态环境主管部门的要求，本项目污水处理厂尾水中 COD_{Cr} 、 NH_3-N 、 BOD_5 、TP、TN 执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准，其他未列入的污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准限值要求（注：根据《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》中 4.3.1 中规定），本项目设计出水水质见下表。

表 2.3-11 外排废水设计出水水质

序号	项目	标准限值	执行标准
1	化学需氧量（ COD_{Cr} ），mg/L	40	《四川省岷江、沱江流域水污染物执行标准（DB51/2311-2016）》中“工业园区集中式污水处理厂”污染物
2	氨氮（ NH_3-N ），mg/L	3（5）	
3	五日生化需氧量（ BOD_5 ），mg/L	10	

4	总氮 (TN), mg/L	15	排放标准 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准
5	总磷 (TP), mg/L	0.5	
6	pH	6~9	
7	悬浮物 (SS), mg/L	10	
8	石油类, mg/L	1	
9	动植物油, mg/L	1	
10	阴离子表面活性剂, mg/L	0.5	
11	粪大肠菌群数 (个/L)	1000	
12	色度	30 倍	

2、中水回用水质

根据乐山市生态环境局关于印发《嘉州智能制造产业园总体规划环境影响报告书》审查意见的函(乐市环函〔2023〕83号),要求“园区工业污水处理厂2025年前配套建设1600m³/d的中水回用系统,远期配套建设3200m³/d的中水回用系统,严格落实园区中水回用措施、回用率管控要求”。

本项目回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表1中“工艺与产品用水”要求后,回用于园区内各用水企业。本项目回用水水质见下表。

表 2.3-12 回用水设计水质

序号	污染物项目	排放标准	污染物排放监控浓度	单位
1	pH值	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005)	6.5~8.5	无量纲
2	悬浮物 (SS)		—	mg/L
3	浊度 (NTU)		≤5	无量纲
4	色度		≤30	mg/L
5	生化需氧量 (BOD ₅)		≤10	mg/L
6	化学需氧量 (COD _{Cr})		≤60	mg/L
7	铁		≤0.3	mg/L
8	锰		≤0.1	mg/L
9	氯离子		≤250	mg/L
10	二氧化硅 (SiO ₂)		≤30	mg/L
11	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)		≤450	mg/L
12	总碱度 (以 CaCO ₃ 计)		≤350	mg/L
13	硫酸盐		≤250	mg/L
14	氨氮 (以N计)		≤10	mg/L
15	总磷 (以P计)		≤1	mg/L
16	溶解性总固体		≤1000	mg/L
17	石油类		≤1	mg/L
18	阴离子表面活性剂		≤0.5	mg/L

19	余氯		≥ 0.05	mg/L
20	粪大肠杆菌		≤ 2000	mg/L

2.4 污水处理工艺分析

2.4.1 水质分析

2.4.1.1 污染物要求去除率

污水处理厂原水水质、出水水质，项目进出水水质和各种污染物的去除率见下表。

表 2.4-1 废水污染物去除率一览表

指标	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
进水水质	480	290	380	44	67	7.6
出水水质	≤ 40	≤ 10	≤ 10	≤ 3 (5)	≤ 15	≤ 0.5
去除率	91.6%	96.5%	97.3%	93.1%	77.6%	94.6%

注：括号内的数值是水温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标，括号外的数值是水温 $> 12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标。

根据项目进出水水质，本项目废水主要污染物的去除率为：COD： $\geq 91.67\%$ ，BOD₅： $\geq 96.55\%$ ，SS： $\geq 97.37\%$ ，NH₃-N： $\geq 93.18\%$ ，TN： $\geq 77.61\%$ ，TP： $\geq 93.42\%$ 。

2.4.1.2 污染物去除的处理工艺要求

(1) SS 的去除

悬浮物（SS）的去除：SS 指悬浮在水中的固体物质，包括不溶于水中的无机物、有机物及泥砂、黏土、微生物等。其中无机颗粒和大直径的有机颗粒靠自然沉淀作用就可去除，小直径的有机颗粒靠微生物的降解作用去除，而小直径的无机颗粒（包括大小在胶体和亚胶体范围内的无机颗粒）则要靠活性污泥絮体的吸附、网络作用，与活性污泥絮体同时沉淀被去除。

悬浮物出水浓度控制：污水处理厂出水中悬浮物浓度不仅涉及到出水 SS 指标，而且与出水中 BOD₅、COD_{Cr}、TP 等指标也有关。由于项目出水中悬浮物的组成物质主要为活性污泥絮体，活性污泥絮体本身含有的有机成分及有机物中含有的磷会直接导致项目出水中 BOD₅、COD_{Cr}、TP 等指标的浓度增加。因此，控制污水处理厂出水中悬浮物指标能够降低 BOD₅、COD_{Cr}、TP 的出水浓度。因此，出水中悬浮物浓度控制是最基本的，也是很重要的。

去除悬浮物的工艺要求：为了降低出水中的悬浮物浓度，应在工程中采取适

当的措施，例如，选用适当的污泥负荷以保持活性污泥的凝聚及沉降性能，选用高效的沉淀池池型和增设过滤装置，充分利用活性污泥悬浮层的吸附网络作用等。本项目设计 SS 进水浓度为 380mg/L，出水 $SS \leq 10\text{mg/L}$ ，去除率为 97.37%。去除率要求较高。

对常规工业污水处理厂而言，仅靠沉淀出水，SS 去除率最高在 90%左右，运行稳定时通常能维持在 15mg/L 左右；若后续增加深度，能够运行稳定时能维持在 10mg/L 以下。

(2) BOD₅ 的去除

可生化降解有机物（含 BOD₅）的去除：可生化降解有机物是指进水中可被微生物降解利用的那部分有机物。其去除是靠微生物的吸附作用和代谢作用。微生物对 BOD₅ 进行降解，将其氧化为二氧化碳和水，同时利用 BOD₅ 合成自身细胞物质。微生物沉淀后进行泥水分离，从而完成 BOD₅ 的去除。

可生化降解有机物浓度控制：在活性污泥与污水接触的初期，就会出现很高的 BOD₅ 去除率，这是由于污水中的有机颗粒和胶体被絮凝和吸附在微生物表面而被去除。但是，这种吸附作用仅对污水中的悬浮物和胶体起作用，对溶解性有机物则不起作用。因此主要靠活性污泥的这种吸附作用去除 BOD₅ 的污水处理工艺，其出水中残余的 BOD₅ 仍然很高，属于部分净化。对于非溶解性的有机物，微生物必须先将其吸附在表面，然后才能靠生物酶的作用对其水解和吸收，从这种意义来讲保证活性污泥具有较高的吸附性能是很有必要的。

活性污泥中的微生物在有氧的条件下，将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO₂ 和 H₂O 等稳定物质。在合成代谢与分解代谢过程中，溶解性有机物（如低分子有机酸等）直接进入细胞内部被利用，而非溶解有机物则首先被吸附在微生物表面，然后被胞外酶水解后进入细胞内部被利用。由此可见，微生物的好氧代谢作用对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物都起作用，并且代谢产物是无害的稳定物质，因此，可以使处理后污水中的残余 BOD₅ 浓度很低。当要求对污水进行硝化或者硝化及反硝化时，处理后出水 BOD₅ 浓度低于 10mg/L。很多生物脱氮除磷工艺还往往体现出碳源不足，这是因为自养型的亚硝酸菌具有很小的比增长速率，与去除碳源的异养型微生物相比要小一个数量级以上，因此需要硝化系统比单纯去除碳源 BOD₅ 的系统具有更长的泥龄或更低的污泥负荷，

在此条件下， BOD_5 的去除率将有大幅度的提高。

根据国内外资料，当污泥负荷为 $0.3\text{kg}BOD_5/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$ 以下时，就很容易使得出水 BOD_5 保持在 20mg/L 以下。本项目进水 BOD_5 设计浓度为 290mg/L ，出水 BOD_5 浓度为 10mg/L ，其去除率为 96.5% 。为满足硝化要求，污水处理系统必须有足够的泥龄，因而污泥负荷不能太高，使出水 BOD_5 浓度较低同时达到硝化程度，本项目设计污泥负荷为 $0.095\text{kg}BOD_5/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$ ，采用了较低的污泥负荷，根据项目对出水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TN 的要求，该污水处理厂必须采用具有硝化和反硝化功能的污水处理工艺，对 BOD_5 去除率较高，同时由于出水 SS 中持有部分的 BOD_5 ，只要控制好出水 SS 的浓度，出水达到不超过 10mg/L 不难。因 BOD_5 出水值将不是处理工艺的重点控制指标。同时，为避免本项目脱氮除磷过程中出现的碳源不足，本次环评要求建设单位在厂区内储备一定量的碳源，根据污水处理厂运行情况适时、适当增加碳源。

本项目设计进水 BOD_5 浓度为 290mg/L ，出水 BOD_5 要求为 10mg/L ，该 BOD_5 进水指标与目前国内多数城市污水处理厂进水指标大致相同，但出水指标较高，同时需考虑氮的去除，因此，在工艺设计时，首先重点考虑脱氮除磷对于碳源的有效利用，在此基础上，采用污泥负荷相对较低的生物池、保证提供足够的充氧量（供气量），使活性污泥（活性微生物）充分吸附、代谢，强化二级处理的效果，增加深度处理，保证出水 BOD_5 稳定达标。此外，对 BOD_5 的去除还有赖于深度处理工艺中 SS 的去除。

（3） COD_{Cr} 的去除

本项目设计进水 $BOD_5/\text{COD}_{\text{Cr}}=0.6$ ，污水具有较好的可生化性，出水 COD_{Cr} 值可以控制在较低的水平。同时本项目深度处理工艺采用深床滤池进行深度处理，深度处理在去除 SS 的同时，能够去除一定量的 COD ，项目处理工艺能够满足 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 40\text{mg/L}$ 的要求。但 COD_{Cr} 是国家节能减排考核的指标。因此， COD_{Cr} 是污水处理厂工程的重点关注项目。

（4）氨氮的去除

本项目进水氨氮的去除主要靠硝化过程来完成，氨氮的硝化过程将成为控制生化处理好氧单元设计的主要因素。要满足 3mg/L 出水要求，必须按完全硝化来考虑。本项目采用具有除磷脱氮功能的生物处理工艺，主体工艺为 A^2O 工艺，是二级厌氧、缺氧和好氧过程。其工艺设计能够满足生物脱氮环境，且其脱氮效

率高于一般生化处理单元，一般情况下可稳定可靠地运行。因此，只要污水处理厂正常运行，确保硝化完全，氨氮的去除将不是本项目处理的难点。

（5）磷的去除

根据污水处理厂进水含磷量和出水含磷要求，磷的去除率要求达到 93.42%，出水含磷量为 0.5mg/L，要满足出水磷浓度低于 0.5mg/L 的要求，除了采用具有生物除磷功能的污水处理工艺外，还需要进行化学除磷。一般来讲，在碳源充足时，同时脱氮除磷下 TP 的生物去除率可达要求，在重点要保证脱氮效率的基础上，生物除磷去除率将会降低，因此必须辅助化学除磷。同时要满足出水磷浓度低于 0.5mg/L 的要求，磷的去除将在很大程度上决定所选择的污水处理工艺的类型。因此，TP 是本工程的重点处理项目。本项目通过投加药品实现化学除磷，加强过滤工序悬浮的去除以确保在生物除磷较低的情况下，达到设计要求的除磷要求。

综上所述，为实现项目尾水达标排放，本次工程重点处理 COD_{Cr}、BOD₅ 和 NH₃-N，而色度和 TP 为重点关注项目。根据项目进水水质和要求达到的出水指标，选择最佳的脱氮除磷工艺和深度处理工艺，同时辅助于化学除磷方法除磷。

2.4.2 处理工艺比选

2.4.2.1 预处理工艺比选

通常情况下，预处理单元的粗格栅和提升泵房可以合建，细格栅和沉砂池可以合建。

（1）粗格栅及提升泵房

粗格栅及提升泵房设在污水干管的尾端，粗格栅是进入污水处理厂前第一道预处理设施，可去除大尺寸的漂浮物和悬浮物，以保护进水泵的正常运转，并尽量去掉那些不利于后续处理过程的杂物。工程中拟设几台自动清渣的机械格栅，截留物经皮带输送渣斗外运出厂。

机械格栅按驱动齿轮的方式分为移动式、臂式、回转式、钢索牵引式和齿条式等。由于本工程粗格栅井的深度不算太深，约为 8.8m，结合国内已建污水处理厂对粗格栅的使用情况，适合选用移动式格栅、三索式（钢索牵引式）格栅、回转式格栅。三索式格栅适用介质范围广，捞渣量大；而移动式格栅采用抓斗上下运行，无需导轨，无磨损，损耗小；回转式格栅设备的最大优点是自动化程度高、分离效率高、动力消耗小、无噪音、耐腐蚀性能好，在无人看管的情况下可

保证连续稳定工作，设置了过载安全保护装置，在设备发生故障时，会自动停机，可以避免设备超负荷工作。

本工程粗格栅推荐采用目前国内使用较普遍的反捞式格栅除污机，栅条净间隙采用 20mm，粗格栅的出口接螺旋输渣机再通过输渣道送入渣斗。

对于提升泵房，国内的中小型污水处理厂基本选用潜污泵。它在土建、安装、检修及投资方面都较干式泵房有明显的优势。

（2）细格栅及沉砂池

污水由进水泵提升至格栅渠，格栅用于进一步去除污水中较小颗粒的悬浮物、漂浮物。根据国内各污水处理厂的使用情况，拟选用过水断面大、工作稳定、运行管理较方便的细格栅，栅条净间隙采用 3mm。

沉砂池主要用于去除污水中粒径大于 0.2mm，密度大于 2.65t/m³ 的颗粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞及保证后续构筑物的正常运行。

沉砂池有平流式、竖流式、曝气式和旋流式四种形式。平流式沉砂池具有构造简单、处理效果较好的优点；竖流式沉砂池污水由中心管进入池内后自下向上流动，无机物颗粒借重力沉于池底，处理效果一般较差；曝气沉砂池则是在池的一侧通入空气使污水沿池旋流前进，从而产生与主流方向垂直的横向恒速环流。砂粒间产生摩擦作用，可使砂粒上的悬浮性运动和有机物得以有效分离，且不使有机物沉淀，便于砂粒和有机的分别处理的处置；旋流式沉砂池则是利用水力涡流或机械搅拌，使泥沙和有机物分开，并达到除砂目的。

结合本工程水质水量特点，推荐采用对水量、水质适应性更强的旋流沉砂池，旋流沉砂池技术成熟、处理效果稳定，设备可完全国产化，效果良好等特点。

2.4.2.2 生化处理工艺比选

近年来污水处理技术发展很快，类别也很多，在生物处理法中，有活性污泥法和生物膜法两大类。

1、活性污泥法工艺确定

污水二级生物处理以去除不可沉悬浮物和溶解性可生物降解有机物为主要目的，其工艺构成多种多样，可分为活性污泥法、生物膜法、生物稳定塘法和土地处理法等四大类。但国内外污水处理工程大多采用活性污泥法，主要是活性污泥法操作管理经验丰富、运行费用较低，运行效果好且稳定。所以本工程推荐选用活性污泥法。由于污水的生化性好，且满足生物脱氮除磷的条件，因此，选择

具有脱氮除磷的污水处理工艺能满足处理要求，达到较好的处理效果。根据国内外污水处理技术的发展，尤其是自动控制的水平提高及其在污水处理厂的应用。我们选用 SBR 的改进技术 CASS 工艺（Cyclic Activated Sludge System 循环式活性污泥法）和带预反硝化的改良型 AAO 工艺作为本工程的污水处理工艺方案比较，选择技术、经济等各项指标综合较优的方案作为本工程的污水处理工艺方案。

2、工艺技术、经济比较

(1) CASS 工艺

CASS 工艺是 SBR 的改进型，是一种间歇流的循环活性污泥系统（CASS）的一种形式。是将生物选择器和变容生物反应池相结合的污水处理工艺技术，在一个生物反应池内利用单一污泥的操作，完成生物处理和固液分离。CASS 工艺就是在去除污水中污染基质的同时，控制因丝状菌繁殖引起污泥膨胀的工艺。通过曝气和非曝气次序可提供好氧、缺氧和厌氧的工况，达到去除有机基质、发生生物硝化、反硝化和除磷的反应过程。

每个 CASS 生物反应池，由三个相连通的推流式反应区所组成的。

第一区：也称为生物选择器（生物吸附接触区），它的作用就如一个静态混合器，将从第三区回流来的活性污泥和流入污水相混合，在第一区内基本上是缺氧和厌氧的工况，其作用是：

- (1) 去除流入污水中易降解的溶解性有机物；
- (2) 去除来自第三区回流污泥中携带的剩余硝酸盐；
- (3) 释放回流活性污泥中的磷，并由活性污泥吸附截留污水中细小悬浮固体。

第二区：也称为预反应区，当第一区过载情况下，可起到缓冲作用；第二区与第三区之间有连通隔墙，当沉淀阶段进水时，第二区可防止搅扰第三区内沉淀过程中形成的污泥层；第二区在曝气阶段是好氧过程，以比第三区更高的污泥负荷运行，而在停曝阶段污水中不稳定的可降解固体可被水解为可溶性的有机物，有利于活性污泥的吸收，有利于反硝化和磷的释放。

第三区：也称主反应区，第三区的反应过程与第二区相类似，只是第三区内含有大量活性污泥，其污泥负荷较第二区低很多，使活性污泥大致维持在恒定的新陈代谢状态。进入第三区的污水已通过第一区和第二区的反应过程，污水水质浓度已得到降低，再加上第三区内具有大量的活性污泥，使第三区成为低污泥负

荷的变容的反应池。在运行中，通过第二区和第三区有次序的曝气和停曝，控制溶解氧约在 0~2.5mg/L 渐变的模式，使两区内生物有规律地进行好氧、缺氧和厌氧的反应过程，也即进行硝化和吸磷、反硝化、水解和释磷的生物反应过程。

它的循环操作运行过程包括以下四个阶段：

a. 充水—曝气阶段。边进水边曝气，同时按回流比 20%—30%将主反应区的混合液或污泥回流至生物选择区。

b. 沉淀。停止曝气，静置沉淀以使泥水分离。是停止曝气过程后的阶段，处于沉淀阶段的 CASS 反应池需停止进水，将原污水引入其它反应池中。在停曝的初期（约 10 分钟左右），由于池中残留有混合的能量，池内活性污泥发生絮凝过程，随着残存能量的消失而开始沉淀，逐渐形成污泥层界面，而且发生污泥层整体下沉。开始沉速较慢，以后由慢转快，随着污泥层压实又减慢沉速。

c. 滗水阶段（上清液排出）。沉淀以后就排出上清液。滗水器为自动控制装置，可根据时间程序控制或反应池内液位控制。滗水器最初以较快速度下降，当传感器（浮动开关）探测到堰槽接触到池内最高液位时，就控制滗水器按其设计的、正常的周期移动速率运动，在达到指定的最低液位后，滗水器又快速返回到最初的停车位置。滗水期间，污泥回流系统照常工作。在实际运行过程中，由于滗水时间往往要比设计滗水时间短，其剩余时间通常用于反应器内污泥的闲置即闲置阶段，以恢复污泥的吸附能力。闲置期间，污泥回流系统照常进行。在滗水阶段末期，进行剩余污泥排放至污泥贮池。CASS 工艺的运行即为上述 3 个阶段（1 个周期）依次进行并不断重复的过程。每个运行周期中的曝气和停止曝气时间基本相等。

表2.4-2 CASS工艺一个周期的运行时序表

	0—1h	1—2h	2—3h	3—4h
CASS1	曝气，0.5 倍进水量，污泥回流泵运行	曝气，0.5 倍进水量，污泥回流泵运行	沉淀，回流污泥运行	滗水，回流污泥泵运行，剩余污泥排放泵运行（后 0.5h）
CASS2	沉淀，回流污泥运行	滗水，回流污泥泵运行，剩余污泥排放泵运行（后 0.5h）	曝气，0.5 倍进水量，污泥回流泵运行	曝气，0.5 倍进水量，污泥回流泵运行
CASS3	曝气，0.5 倍进水量，污泥回流泵运行	沉淀，回流污泥运行	滗水，回流污泥泵运行，剩余污泥排放泵运行（后 0.5h）	曝气，0.5 倍进水量，污泥回流泵运行
CASS4	滗水，回流污泥泵运行，剩余污泥排	曝气，0.5 倍进水量，污泥回流泵运行	曝气，0.5 倍进水量，污泥回流泵运行	沉淀，回流污泥运行

	0—1h	1—2h	2—3h	3—4h
	放泵运行（后 0.5h）			

主要优点：

- a) 占地小
- b) 出水水质好，运行稳定
- c) 池内混合强度较高、可提高氧的利用率和容积利用率
- d) 抗冲击负荷能力强
- e) 具有较好的除磷脱氧效果

主要缺点：

- a) 水头损失大

CASS 反应池的总水头损失一般在 2.0m 左右。

- b) 自动化程度要求较高

CASS 反应池的自动化程度较高，要求配置的设备及仪表质量较高，同时要求操作员必须具有较高的管理水平。

- c) 设备闲置率较高。
- d) 如果设备和仪表出了故障，难以用人工操作运行。

(2) 改良型 A²O 工艺

改良型 A²O 是一种具有流程简单，管理控制方便，基建投资省、运行费用低，能脱氮除磷、耐冲击负荷、出水水质好、运行中不易发生污泥膨胀等特点的理想工艺。

改良型 A²O 一般设有厌氧区、缺氧区、好氧区，污水及回流污泥分别由管道输送到厌氧区。

由于回流污泥中含有一定量的硝酸盐，为了强化除磷，保证厌氧区的

良好释磷的工况，也有在厌氧区前增设预反硝化区。部分污水及回流污泥分别由管道输送到预反硝化区，另一部分污水可进入厌氧区或缺氧区。

预反硝化区内安装有潜水搅拌器，使区内泥、水充分混合接触。充分脱去回流污泥中所携带的剩余硝酸盐量。保证厌氧区的污泥水解和放磷。

厌氧区内安装有潜水搅拌器，使区内泥、水充分混合接触。厌氧区内的聚磷菌在厌氧条件下吸收进水中有机碳源后达到菌体内的磷的充分释放。

缺氧区内安装有潜水搅拌器，使区内泥、水充分混合接触。并使好氧区内回

流来的混合液中带有大量硝酸盐和进入的大部分污水完全混合,进行充分脱氮反应。

本工程改良型 A²O 充氧设备采用鼓风曝气。

主要优点:

a) 流程简单,管理方便。本工艺在系统上可以称为最简单的同步脱氮除磷工艺,总的水利停留时间少于其他同类工艺。

b) 在厌氧、缺氧、好氧交替运行条件下,丝状菌不能大量增殖,无污泥膨胀,SVI 值一般均小于 100。

c) 运行中无需投药,两个 A 段只用轻缓搅拌,并不增加溶解氧浓度,运行费用低。

d) 污泥同步基本稳定,不需厌氧消化。污泥中含磷浓度高,具有很高的肥效。

主要缺点:

a) 泥龄长,池子容积较大,占地面积大。

b) 工艺流程较长。

c) 设备数量较多。

3、生化处理工艺的选择

(1) 工艺选择前提

本工程位于嘉州智能制造产业园,其污水包括来园区企业的生产废水及少量的生活污水,城市生活污水,进入污水处理厂的污水有如下特点:

1) 进入污水厂的污水主要为工业污水。

2) 园区企业的废水水质根据其生产工艺、生产设备的不同而不同,故园区生产废水的水质具有不确定性。

(2) 工艺技术、经济比较

表2.4-3 CASS工艺与改良型A²O工艺综合技术经济比较

比较的内容	项目	1#方案 CASS 工艺	2#方案改良型 A ² O 工艺	方案比较
投资费用	土建工程	低	高	1#方案占优
	设备及安装	高	低	2#方案占优
	占地	小	大	1#方案占优
	总投资	高	低	2#方案占优
运行费用	曝气方式	微孔曝气能耗较低	微孔曝气能耗较低	两方案相同
	污泥回流	需要量小	需要量大	1#方案占优

	水头损失	大	小	2#方案占优
	运行成本	高	低	2#方案占优
工艺效果	出水水质	好	好	两方案相同
	降磷脱氮	好	好	两方案相同
	流量变化影响	小	小	两方案相同
	冲击负荷影响	小	小	两方案相同
	污泥量	较少	较少	两方案相同
运行管理	自动化程度	可实现自动调节 但自动化水平要求高	可实现自动调节 自动化水平要求低	2#方案占优
	日常维护	设备维护巡视较复杂	设备维护巡视简单	2#方案占优
	运行操作	流程短, 容易	流程长, 难度稍大	1#方案占优
环境影响	臭气问题	对周围环境影响小	对周围环境影响小	两方案相同
	噪音问题	对周围环境影响小	对周围环境影响小	两方案相同

(3) 工艺选择

通过以上两种工艺的优缺点比较, 虽然带预反硝化的改良型 A²O 工艺流程较长, 处理构筑物较多, 比 CASS 工艺增加二沉池、污泥回流等设施, 占地面积大。但是带预反硝化的改良型 A²O 工艺具有工艺简单、经济、处理能力强、耐冲击负荷、运行方式简单、不易发生污泥膨胀和出水水质好且稳定等优点, 自动化程度较低, 对操作员的管理水平要求也比较低, 该工艺比较适合中、小规模污水处理厂。

根据本工程工艺选择原则, 嘉州智能制造产业园污水处理厂推荐 2#方案即采用带预反硝化的改良型 A²O 工艺。

2.4.2.3 深度处理工艺比选

二级生物脱氮除磷工艺之后的深度处理工艺流程, 视处理目的和要求的不同, 可为以下组合: 芬顿氧化、混凝沉淀、过滤, 活性炭吸附, 臭氧化等生物除氮, 离子交换, 电渗析, 反渗透等等。

1) 芬顿氧化

废水经生化处理后, 还含有不可被生物所降解的物质, 为了使处理水质外观美观, 需要采用高级氧化来去除, 高级氧化通常采用芬顿反应、臭氧氧化、铁碳电解等方法。本工程采用芬顿氧化进行深度处理。

芬顿氧化是 H₂O₂ 在 Fe²⁺ 存在下生成强氧化能力的羟基自由基 (·OH), 并引发更多的其他活性氧, 以实现对有机物的降解, 其氧化过程为链式反应。其中·OH 产生为链的开始, 而其他活性氧和反应中间体构成了链的节点, 各活性氧被消耗, 这些活性氧仅供有机分子并使其矿化为 CO₂ 和 H₂O 等有机物; 同时,

Fe^{2+} 被氧化成 Fe^{3+} 产生混凝沉淀，将大量有机物凝结而去除。

2) 混凝沉淀

在污水的深度处理中，混凝沉淀起以下作用：

A、进一步去除悬浮物及 BOD_5 。

B、除磷。因污水中的磷酸盐大部分为可溶性，一级处理去除很少，一般的二级处理也只能去除 20%左右，强化二级处理则可大幅度提高除磷率至 70%~80%。混凝沉淀能除磷 90%~95%，是有效的除磷方法。

C、还能去除污水中的乳化油和其他工业水污染物。

3) 过滤

过滤在深度处理中的作用是：

A、进一步去除二级处理后水中生物絮体和胶体物质，显著降低出水的悬浮物含量和浊度、色度，能使出水清澈透明，为出水的安全回用提供保证；

B、增加以下指标的去除效率：悬浮固体、浊度、磷、 BOD_5 、COD、细菌、病毒和其他物质；

C、去除化学絮凝过程中产生的铁盐、铝盐、石灰等沉积物；

D、去除化学法除磷时水中不溶性磷；

E、由于去除了悬浮物和其他干扰物质，因而可增进消毒效率，并降低消毒剂用量；

F、在深度处理厂中，过滤能克服生物和化学处理的不规则性，从而提高回用的连续性和可靠性。

4) 活性炭吸附

活性炭在城市污水深度处理中的作用，主要是去除生物法所不能去除的某些溶解有机物、色度和臭味。活性炭还能去除痕量重金属。

5) 臭氧氧化

臭氧是一种强氧化剂，也是一种有效的消毒药剂。主要是提高卫生指标和去除一些重金属。其主要作用：

A、杀菌能力非常强，能杀死氯所不能杀死的病毒和孢囊。它在使小儿麻痹症的病毒失活方面，比氯的效率好几倍。

B、能氧化多种有机物和无机物，如酚、氧化物、铁和锰等。

C、去除水中的臭和味。

根据本项目园区污水水质特征，推荐采用“芬顿氧化+混凝沉淀+滤布滤池”法，通常采用 PAM 作为助凝剂、PAC 作为混凝剂，投加至混凝沉淀进行化学除磷，通过滤布滤池过滤，保证总磷和 SS 出水达标。同时，投加硫酸亚铁、硫酸、氢氧化钠、过氧化氢，利用芬顿氧化的强氧化作用保证出水达标。

2.4.2.4 化学除磷工艺

(1) 化学除磷工艺的选择性使用

为保证污水厂尾水 $TP \leq 0.5 \text{mg/L}$ ，不仅需采用生物除磷工艺，还需辅助化学除磷。

化学除磷是向污水中投加三价盐（一般是铝盐或铁盐，二价铁应保证在曝气池内被氧化成三价铁），使之与污水中的磷酸盐形成难溶化合物，经过沉淀从水中去除。固液分离可单独进行，也可与二沉污泥的固液分离相结合。按化学药剂投加点的不同，化学除磷又可以分为前置沉淀、协同沉淀和后置沉淀三种。前置沉淀是将化学药剂投加于初沉池进水处，形成的沉淀物与初次沉淀污泥一起排除；协同沉淀的投加点可以是初沉池出水口，曝气池进水口，形成的沉淀与剩余污泥一起排除；后置沉淀的投加点是二级处理后的专属除磷设施中。

各化学除磷工艺优缺点见下表。

表 2.4-4 化学除磷工艺优缺点一览表

工艺类型	优点	缺点
前沉析	降低生物处理设施负荷，现有污水处理厂易于实施改造	总污泥量增加，对反硝化反应造成困难（底物分解过多）；对改善污泥指数不利
同步沉析	通过污泥回流可充分利用沉析药剂，金属盐药剂会使活性污泥重量增加，从而避免污泥膨胀，同步沉析设施的工程量较小	增加污泥产量，采用酸性金属盐剂会使 pH 下降至最佳范围以下，对硝化反应不利；磷酸盐污泥与剩余污泥混合在一起，因而回收磷酸盐是不可能的，此外在厌氧状态下磷会再溶解；含絮凝剂废水回流会对微生物活性造成一定程度的不良影响
后沉析	磷酸盐沉析与生物净化过程互不干扰，药剂投加可根据磷负荷投加，产生的磷酸盐污泥可以单独排放并加以利用，如做肥料，同时可进一步去除部分化学需氧量、胶体和悬浮物	投资大、运行费用较高，但新建污水处理厂时采用后沉析可减少生物处理二沉池的大小

采用化学除磷的优点是工艺简单，除加药设备外不需要增加其它设施，效果稳定可靠，受季节温度变化影响不大，污泥在处理处置过程中不会重新释放磷而造成二次污染，耐冲击负荷的能力也较强。但采用该工艺药剂价格昂贵、运行费

用较高、由于消耗一定量药品及产生大量化学污泥，会增加污泥处理处置难度。因此，在本工程中应优先考虑生物除磷，在污水生物除磷工艺不能满足 TP 排放标准要求时，或为改善生物除磷工艺运行中的不稳定性时，才通过投加化学药剂，采用化学除磷工艺，保证出水 $TP \leq 0.5\text{mg/L}$ ，满足排放标准的要求。

(2) 化学除磷药剂的选择

除磷药剂中，铝盐有硫酸铝、铝酸钠和聚合铝等，其中硫酸铝较常用。铁盐有三氯化铁、氯化亚铁、硫酸铁和硫酸亚铁等，其中三氯化铁最常用。采用铝盐或铁盐除磷时，主要生成难溶性的磷酸铝或磷酸铁，其投加量与污水中总磷量成正比。采用亚铁盐需先氧化成铁盐后才能取得最大除磷效果，因此其一般不作为后置投加的混凝剂，在前置投加时，一般投加在沉砂池中，以使亚铁盐迅速氧化成铁盐。

采用石灰除磷时，生成 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ 沉淀，其溶解度与 pH 值有关，因而所需石灰量取决于污水的碱度，而不是含磷量。石灰作混凝剂不能用于同步除磷，只能用于前置或后置除磷。石灰用于前置除磷后污水 pH 值较高，进生物处理系统前需调节 pH 值；石灰用于后置除磷时，处理后的出水必须调节 pH 值才能满足排放要求；石灰还可用于污泥厌氧释磷池或污泥处理过程中产生的富磷上清液的除磷。用石灰除磷，污泥量较铝盐或铁盐大很多，因而很少采用。

加入少量阴离子、阳离子或阴阳离子聚合电解质，如聚丙烯酰胺（PAM），作为助凝剂，有利于分散的游离金属磷酸盐絮体混凝和沉淀。

理论上，三价铝和铁离子与等摩尔磷酸反应生成磷酸铝和磷酸铁。由于污水中成分极其复杂，含有大量阴离子，铝、铁离子会与它们反应，从而消耗混凝剂，根据经验投加时其摩尔比宜为 1.5~3。

化学除磷时会产生较多的污泥。采用铝盐或铁盐作混凝剂时，前置投加，污泥量增加 40%~75%；后置投加，污泥量增加 20%~35%；同步投加，污泥量增加 15%~50%。采用石灰作混凝剂时，前置投加，污泥量增加 150%~500%；后置投加，污泥量增加 130%~145%。

通过以上分析，无论是铁盐还是铝盐，其投加量和产泥量差别不大。但是需要提出的是，当出水对于色度有较高要求时，不宜采用铁盐，因为在一定条件下，出水中残余的三价铁离子会使出水的色度提高，影响感官效果。

本项目化学除磷药剂推荐采用铝盐 PAC。

2.4.2.5 消毒方案比选

常用的消毒方法有液氯消毒、氯化物（漂白粉、次氯酸钠及二氧化氯等）消毒、紫外线消毒、臭氧消毒等。

（1）液氯消毒法

液氯消毒法主要是投加液氯。液氯是迄今为止最常用的方法，其特点是液氯成本低、工艺成熟、效果稳定可靠。由于液氯消毒法一般要求不少于 30 min 的接触时间，接触池容积较大；氯气是剧毒危险品，存储氯气的钢瓶属高压容器，有潜在威胁，需要按安全规定兴建氯库和加氯间；液氯消毒将生成有害的有机氯化物，特别是产生的卤化物是具有致突变、致癌、致畸形的三致化合物；同时对杀死捕食动物比消灭致病性的孢囊和病毒更有效；再者对鱼类有毒副作用。因此在国外和我国，污水采用液氯消毒往往是应急措施，只是季节性或疫病流行时使用。

（2）氯化物消毒法

氯化物包括次氯酸钠、漂白粉和二氧化氯等。其优点是消毒能力强，在消毒过程中不会产生“三致物质”。其杀菌效果受温度、PH 和有机物的影响较小，杀菌效果稳定，并具有持续杀菌能力，危险性小，对环境影响较小，但运行成本较高。

特别是二氧化氯消毒在国内外得到了较普遍的应用。如在法国，离海岸较近的部分污水排放口和南部的几个排河二级污水处理厂采用了二氧化氯消毒。近年来，我国也重视二氧化氯消毒在污水处理厂出水消毒方面的应用。二氧化氯消毒法的最主要问题是其具有爆炸性和剧烈的腐蚀性，且长时间贮存难度大，必须现场制备，立即使用。

（3）紫外线消毒法

紫外线是近十多年来发展得最快的一种方法。在一些国家，紫外线有逐步取代氯消毒、成为污水处理厂主要消毒方式的趋势。

紫外线消毒的基本原理为：紫外线对微生物的遗传物质（即 DNA）有畸变作用，在吸收了一定剂量的紫外线后，DNA 的结合键断裂，细胞失去活力，无法进行繁殖，细菌数量大幅度减少，达到灭菌的目的。因为当紫外线的波长为 254 nm 时，DNA 对紫外线的吸收达到最大，在这一波长具有最大能量输出的低压水银弧灯被广泛使用，在水量较大时，也使用中压或高压水银弧灯。

(4) 臭氧消毒法

氧化剂可以作为二级处理出水的消毒剂，最常用的是臭氧。臭氧消毒是杀菌彻底可靠，危险性较小，对环境基本上无副作用，接触时间比加氯法小。缺点是基建投资大，运行成本高。

在水处理及水污染的治理方面出现了新的问题。由于工业废水中出现了一些生物难降解的或有毒的有机污染物（如农药，合成洗涤剂 and 某些染料等）；同时，为了保护环境和水资源以及能够处理过的污染水得到回用，环境保护和相关部门制订了严格的标准和法律。在许多情况下，工业废水必须经过三级深度处理才能满足水污染治理和废水回用的要求。臭氧在目前臭氧水处理和空气消毒已广泛应用于生活饮用水、矿泉水、饮料、医院生活污水、染色、香精等工业废水的处理、自来水的净化消毒、纤维、纸张的漂白、空气净化消毒等方面。

臭氧被普遍认为是很有发展前景的水处理方法。臭氧具有极强的氧化性，其氧化作用机理目前尚无肯定的研究结论，通常认为主要来自臭氧离解的·OH 自由基，它是发生在水中的已知氧化剂中最活泼的氧化剂，它很容易通过基型反应将各种类型的有机物氧化。OH 自由基还可与其他物质如苯衍生物等形成二次氧化基，它还能将碳酸盐或重碳酸盐离子氧化成可起三次氧化剂作用的碳酸根或重碳酸根，臭氧分子可离解成过氧化物分子的过羟基。

经以上初步比较，本次评价推荐采用紫外线消毒法。

2.4.2.6 污泥处理处置方案比选

(1) 污泥处理要求

污水处理过程中产生的污泥，有机物含量较高且不易稳定，易腐化，并含有寄生虫卵，处理不好将造成二次污染，故必须妥善处理。

污泥处理的要求：

- 1) 减少有机物，使污泥稳定化。
- 2) 减少污泥体积，降低污泥后续处置费用，使污泥减量化。
- 3) 减少污泥有害物质，杀灭寄生虫卵和病原微生物，使污泥无害化。
- 4) 利用污泥中可用物质，化害为利、循环利用、保护环境，使污泥资源化。
- 5) 因选用生物脱氮除磷工艺，故尽量避免磷的二次污染。

(2) 污泥处理工艺选择

A、污泥消化

污泥消化可分为好氧消化和厌氧消化两种形式，好氧消化需要消耗大量的能源，一般采用较少。目前使用得较多的是厌氧消化。

污泥消化的最大优点就是使污泥得到充分的稳定，避免在处置过程中造成二次污染。污泥消化同时也存在如下缺点：

1) 污泥消化池系统中，由于污泥停留时间长、消化池产生的沼气需设沼气罐储存，所以占地大，另外对消防、防爆要求高。对于生物除磷工艺，还会导致磷的二次释放。

2) 消化池系统投资高、管理复杂，目前已建成的消化池系统的投资折合成贷款，其利息及管理费就使沼气成本每 m^3 超过 1 元。

3) 沼气商品化存在困难。由于其产量不稳定、产气率低，无法作为商品燃气供应市场；另一方面，由于其成本高，作为商品无利可图，目前大部份有消化池的污水处理厂的沼气，多是自用和放空。

4) 要求污泥达到灭菌和无害化，必须采用高温消化，而高温消化，污泥必须加热。加热系统不但需要资金，而且管理也麻烦，系统的维护工作量大。目前国内有些建有消化池系统的污水处理厂，采用常温消化（设计为中温消化），这种消化系统不能使污泥达到灭菌和无害化。

就本项目而言，规模较小，采用污泥消化的费效比相当低，实际上国内也有专家指出，对于规模小于 $10 \times 10^4 m^3/d$ 的污水厂，污泥采用厌氧消化都是不经济的。另一方面，在污水处理中，反应池系统泥龄（硝化及反硝化） $>12d$ ，好氧泥龄约 $10d$ ，可以认为污泥已得到基本的稳定。同时国内许多已建成的污水处理厂，采用生物脱氮除磷工艺，产生的污泥直接浓缩脱水，其效果（主要指泥饼含水率）与经消化后脱水相近。因此经过好氧稳定的污泥，直接浓缩脱水是可行的。由于该种方式总体效果较好，目前已在中、小型城市污水处理厂中得到广泛应用。

综上所述，本项目污泥拟采用直接浓缩脱水，不经消化。

B、污泥处理工艺

不须消化的污泥处理工艺有两种方式，一是重力浓缩、机械脱水；一是机械浓缩、机械脱水。两种方式比较见下表：

表 2.4-5 污泥浓缩脱水方式比较表

项 目	机械浓缩、脱水	重力浓缩、机械脱水
主要构（建）筑物	1.污泥贮泥池 2.浓缩、脱水机房	1.污泥浓缩池 2.脱水机房

	3.污泥堆棚	3.污泥堆棚
主要设备	1.污泥浓缩、脱水机 2.加药设备	1.浓缩池刮泥机 2.脱水机 3.加药设备
占地	小	大
总絮凝剂用量	3.5~5.5kg/T·DS	≤3.5kg/T·DS
对环境影响	无大的污泥敞开式构筑物，对周围环境影响小	污泥浓缩池露天布置，气味难闻，对周围环境影响大
总土建费用	小	大
总设备费用	一般	稍大
对剩余污泥中磷的二次污染	无污染	有污染

两种方式均能达到 80%的含水率，但从比较表中可以看出，采用机械浓缩、脱水处理工艺在占地、环境保护、投资以及除磷方面具有比较明显的优势，因此本工程推荐采用机械浓缩、脱水工艺。

就机械浓缩脱水而言，主要有两种形式，一是浓缩、脱水一体机；一是机械浓缩机+机械脱水机。采用浓缩、脱水一体机的优点是设备紧凑、单一，无需中间过渡，环境条件好，药耗省，但其缺点是出水含固率不高。采用机械浓缩机+机械脱水机这种形式的优点是处理效果好，脱水后污泥的含固率相对较高，但缺点是系统较为复杂，管理的环节较多，占地面积相应较大。因此根据本工程的特点，且按照规范要求，污泥处理工艺推荐采用**机械浓缩、机械脱水**的方式。

常用的机械浓缩设备有带式浓缩机、转股浓缩机。下表为上述两种浓缩机的详细技术经济比较。

表 2.4-6 污泥浓缩机机型比较一览表

项目	带式浓缩机	叠螺浓缩机
占地面积	占地面积大	占地面积较小
重量	重量相当	重量相当
工作环境	敞开式结构，卫生条件差	封闭式结构，卫生条件好
噪音	噪音较小	噪音小
电耗	电耗低	电耗较高
固体捕获率	85~90%	95%
设备价格	设备价格低，国内生产厂家多	设备价格较低，国内生产厂家多
运行维护	需更换滤带及易损件零件，需冲洗水泵，维护技术要求不高，较简单，维修费用低	高性能、耐用，基本无需维护

从上表可以看出，两种浓缩机各有优势，根据本项目的实际情况，故本工程拟选用**叠螺浓缩机**。

常用的机械脱水设备有带式脱水机、离心脱水机、板框压滤机。下表为上述三种污泥脱水设备的详细技术经济比较。

表 2.4-7 污泥脱水机机型比较一览表

项目	带式脱水机	离心脱水机	板框压滤机
脱水效果	脱水效果好（污泥含水率 80%）	脱水效果好（污泥含水率 80%）	脱水效果好（污泥含水率小于 60%）
占地面积	占地面积大	占地面积小	占地面积较小
重量	重量重，有腐蚀性问题	重量较重，有腐蚀性问题	重量较重，有腐蚀性问题
工作环境	敞开式结构，卫生条件差	封闭式结构，卫生条件好	封闭式结构，卫生条件好
泥饼厚度	10mm-20mm	10mm-20mm	30mm-40mm
电耗	电耗低	电耗较大	电耗较低
药耗	药品消耗较多	药品消耗较少	药品消耗较少
自动化程度	时常需要人工帮助卸泥，自动化程度较低	有时需要人工帮助卸泥，自动化程度较高	完全实现全自动化运行，自动化程度高
设备价格	设备价格低，国内生产厂家多	设备价格高，国内生产厂家少，大部分为进口设备	设备价格较高，要求达到小于 60%的含水率，需要采用进口设备
运行维护	需更换滤布及易损件零件，需冲洗水泵和空压机，维护技术要求不高，较简单，维修费用低	需备易损件，较少清洗，维护技术要求较高，维护费用较低	需备易损件，较少清洗，维护费用较低

从上表可以看出，这三种脱水机各有优势，其中带式脱水机设备和运行费用较低，国内制造技术成熟，运行稳定可靠，日常维护维修方便，运行经验丰富，缺点是运行时需要有人值守，工人劳动强度较大，冲洗水量较大，设备往往为敞开式，有气味散发，且污泥含水率达不到 60%。而离心脱水机和板框脱水机均为封闭式结构，卫生条件好，不需要有人值守，冲洗水量也较少。但板框式脱水机为近年来开始使用的新型脱水设备，其运行和管理的成熟程度较板框脱水机低，且污泥含水率达不到 60%。据我司咨询了解部分进口的板框压滤机具有封闭系统，不会打湿、溅湿泥饼；保证操作环境无反冲洗水影响，而出现的潮湿；清洗时间短，每次需要时间约 30min；使用的反冲洗水量小；需要的高度低，所需的空間小等特点，且根据规范规定及生态环境主管部门要求，本工程应该选用**板框压滤机**作为污泥机械脱水设备，并在污泥脱水过程中添加生石灰调质污泥，以保证污泥含水率能降低到 60%以下要求。

(3) 污泥处置方案

污泥的最终处置有堆肥、水泥添加剂、焚烧、卫生填埋、排海、制造建筑材料等综合利用途径。下表为这几种处置方法的优缺点比较表。

表 2.4-8 污泥处置方式表

污泥处置方式	优点	缺点
堆肥（土地利用）	用于绿化肥，可减少农药用量，处理成本较低	必须去除有机污染物及重金属，达到无害化

水泥添加剂	可使污泥无机化,资源化,可做水泥的添加料达到综合利用,解决污泥的出路问题,节约部分能源	需按照水泥强度要求适量添加,处理成本较高
焚烧(热处理)	彻底达到污泥的无害化,解决污泥的出路问题,灰分可综合利用	技术和设备要求复杂,处置成本高,并可能造成大气污染
填埋	可缓解污泥的无出路问题,处置成本较低	无害化要求的标准较高,占用农田,不利于可持续发展
投海	处理量大,简单易行,成本较低	污染海洋

焚烧技术虽然具有处理迅速,减容多(70%~90%),无害化程度高,占地面积小等优点,但一次性投资巨大,操作管理复杂,能耗高,运行费用高,对小城市很不适用。

污泥卫生填埋、终结覆盖,是处理城市污水处理厂脱水污泥较为有效的方法之一,但其渗滤液的COD和BOD值较高,需进行处理,否则会造成二次污染。

污泥与城市生活垃圾混合高温堆肥,污泥熟化程度高,病原体和寄生虫卵去除较彻底。有利于污泥家用,是适合我国国情的污泥稳定处理工艺。

污泥综合利用,如做建材,为发电厂提供能源等,也是较好的污泥处置工艺。

根据实际情况,污泥最终处置可以考虑采用四种方法:

- (1) 将脱水泥饼用作绿化地基肥;
- (2) 将脱水泥饼直接运至农村,与生活垃圾、杂草等混合厌氧堆肥,经无害化稳定后,用作农肥;
- (3) 将脱水泥饼进行卫生填埋。
- (4) 将脱水污泥送至热电厂、水泥厂进行综合利用。

就本工程的实际情况而言,为了进一步的对脱水污泥进行处置,需选择一种既经济又合理的污泥处置方式。

本项目剩余污泥应根据危废鉴定结果,若属于危险废物,则交由危废单位处置,若不属于,可以送有资质单位进行水泥窑协同处理。

2.4.2.7 除臭工艺

污水处理厂有较多的臭气产生,本工程投产后,污水、污泥处理过程中主要的臭气产生源有:粗格栅间及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、调节池、水解酸化池、污泥脱水间、贮泥池等。由于污水中硫化氢含量较高,可被氧化形成硫酸,对物体产生腐蚀作用,因此,除去这些臭气,对改善周边环境、保护工作人员身体健康、延长污水处理厂设备的使用寿命,都具有重要意义。所以,对污水处理厂内构筑物进行除臭处理是十分必要的,也是改善环境的一项重要措施。近年来,

国内在污水处理厂结构、建筑物除臭方面作了大量的研究和实践，在实际操作和运行中已经形成了一套比较成熟的经验和建设模式。

(1) 臭气脱臭方案

目前城市污水处理厂的脱臭方法通常采用以下三种方法：(1) 物理除臭法；(2) 化学除臭法；(3) 生物除臭法。

①物理除臭法

1) 水清洗法

水清洗是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，达到脱臭的目的。

2) 活性炭吸附法

活性炭吸附法是利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点，达到脱臭目的。为了有效地脱臭，通常利用各种不同性质的活性炭，在吸附塔内设置吸附酸性物质的活性炭，吸附碱性物质的活性炭和吸附中性物质的活性炭，臭气和各种活性炭接触后，排出吸附塔。

3) 催化型活性炭法

即催化活性炭除臭技术。该活性炭是烟煤基带增强催化能力的粒状活性炭，具有独特的催化能力和再生优势，克服了传统活性炭的缺点。催化型活性炭通过对 H_2S 及其它含硫有机物吸附后，催化型活性炭促进氧化反应，将 H_2S 转变为 H_2SO_4 、少量的 H_2SO_3 和硫元素。催化型活性炭只对 H_2S 及含硫有机臭味气体去除率高，因此此方法较适宜用在污水厂及污水泵站除臭中。

4) 燃烧法

燃烧法有直接燃烧法和触媒燃烧法。根据臭气的特点，当温度达到 $648^{\circ}C$ ，接触时间 0.3s 以上时，臭气会直接燃烧，达到脱臭的目的。

②化学除臭法

化学法主要有化学吸收法、臭氧氧化法、遮蔽剂法、电化学法、光催化氧化法等处理工艺。

1) 化学吸收法

化学除臭法是利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性，如利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液，去除臭气中硫化氢等酸性物质，利用盐酸等酸性溶液，去除臭气中的氨气等碱性物质。

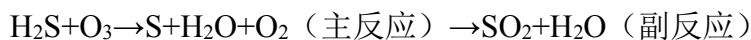
与活性炭吸附法相比较，化学除臭法必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运行管理较为复杂，运行费用较高，与药液不反应的臭气较难去除，效率较低。

2) 臭氧氧化法

臭氧氧化法是利用臭氧强氧化剂，使臭气中的化学成份氧化，达到脱臭的目的。

臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧发生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分致臭物质，然后再进行臭氧氧化。

臭氧对臭味物质氧化分解反应式如下：



3) 掩蔽剂法

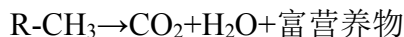
在臭气源的周围喷洒化学物质以掩盖臭味。但由于大气环境和臭气浓度是变化的，所以用掩盖剂的效率有待进一步的工程鉴定。

③生物除臭法

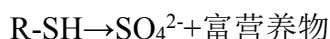
生物脱臭法自1840年由德国科学家发明以来，经不断开发、研究，已取得一定的成果。随着人们对脱臭必要性的逐步认识，在土壤脱臭法的基础上，逐渐研究了新型、高效的生物脱臭技术。由于多孔材质的生物载体的开发，使填充式微生物脱臭法得到广泛应用。

生物除臭的主要原理是将臭气与生物载体充分接触，利用载体中的微生物与臭气发生生物化学作用，去除臭气中的致臭物质：

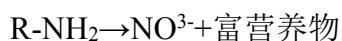
去除有机营养物：



去除有机硫化物：



去除有机氮：



生物除臭法的优点：

◇运行管理简单。

- ◇投资费用、维持费用较省。
- ◇除臭范围广泛，包括H₂S、CS₂、NH₃及其它恶臭物质。
- ◇除臭效率>90%，不会产生二次污染。

常见的生物除臭工艺通常包括填充式生物滤池、土壤除臭法以及生物制剂除臭法等等。

1) 填充式生物滤池

填充式生物脱臭法是生物脱臭法中最主要、应用最广泛且稳定性最好的处理工艺。

填充式生物脱臭法是利用下列三个特性达到脱臭目的。

- ◇臭气中的某些成份溶解于水。
- ◇臭气中的某些成份能被微生物吸附。
- ◇吸附后的臭气能被微生物分离。

附着微生物的载体，经多年的研究开发，有木炭、多孔陶瓷制品、泥炭、PVA粒子、氨基甲酸，乙酯泡沫等。这些材料都具有下列特性：

- ◇表面积较大
- ◇能保持较多的水分
- ◇压力损失较小
- ◇耐久性能好
- ◇吸附量较大
- ◇能保持丰富的微生物
- ◇不会产生副反应

填充式微生物脱臭法已广泛应用于污水处理厂中，其运营成本较低，脱臭效果良好。

2) 土壤脱臭法

土壤脱臭法是利用土壤中微生物分解臭气中的化学成份，达到脱臭目的，属于生物脱臭法的范畴。土壤脱臭法的主要特点是生物滤体是一个合成土壤或堆层，在滤体层下面铺设分布的多孔管和一层粗粒的介层。污染气体通过管子由风机排入多孔管再缓慢的分散入生物滤体层。当污染气体的分子透过生物滤体层时，生物滤体的微生物将这些分子消除。

与前几种方法相比较，土壤脱臭法不需要加药等附属设施，运行管理费用

较低，但需有宽阔的场地，定时进行场地修整，设置洒水装置，以保持较好的运行状态

3) 生物制剂除臭法——植物提取液净化法

使用天然植物提取液作为空气净化剂已经逐渐得到应用，这种净化法无毒、无害、无二次污染，使用安全、方便，而且原料来源广泛，成本低。

天然植物提取液消除异味的机理主要有以下六个方面：

- × 单宁和类黄酮分子中的酚羟基与异味分子中的氨基结合；
- × 类黄酮分子中的基团与异味分子中的巯基、亚氨基发生中和反应；
- × 氨基酸与异味分子的巯基、亚氨基发生中和反应；
- × 有机酸与异味分子中的氨基发生中和反应；
- × 糖类物质可以吸附并溶解异味分子；
- × 单宁类物质可以同异味分子发生脂化或酯交换反应等复合作用。

由于以上机理，使得天然植物提取液具有广谱性与高效性，可以广泛用于多种场合的空气净化，如具有臭味的场合（垃圾中转站、污泥码头、公厕、污水池等）、具有令人不愉快气味的场地（卷烟厂、食品加工厂等）。

(2) 除臭方案的确定

除臭工艺各具特点，常用的除臭工艺特点归纳如下：

表 2.4-9 常用除臭工艺综合比较表

类别	成本比较	优点	缺点
活性炭吸附法	取决于活性炭填料的置换和再生次数	1、可有效去除废气； 2、对低浓度的恶臭物质的去除经济、有效、可靠； 3、维护简单； 4、可用于湿式化学吸收后的精处理； 5、运行方便，可间歇运行。	1、对于 NH ₃ 、H ₂ S 等去除率有限； 2、不能用于大气量和高浓度的情况； 3、活性炭的再生与替换价格昂贵、劳动强度大； 4、再生后的活性炭吸附能力明显降低。
焚烧法	高投资，高运行成本	1、可分解高浓度的臭气； 2、可分解各种类型的臭气； 3、运行方便，可间歇运行。	1、仅适用于浓度高、气量适中的臭气； 2、会向大气排放 SO ₂ 、CO ₂ 等气体； 3、应用方面尚需研究，有待完善。
湿式化学吸收	中等投资，中等运行成本	1、较高的去除效率和可靠的处理方法，可高达 95% 以上，甚至 99%； 2、可处理气量大、浓度高的恶臭污染物； 3、多级的洗涤，可去除各种混合的恶臭污染物；	1、维修要求高； 2、对操作人员素质要求较高； 3、运行费用（能耗、药耗）稍高； 4、能有效消除 H ₂ S 和 NH ₃ 等主要污染物，但对臭气浓度的去除率较生物法低。

		4、占地面积小，土建投资小； 5、运行稳定，停机后可迅速恢复到稳定的工作状态。	
臭氧氧化法	低投资，中等运行成本	1、简单易行； 2、占地面积小； 3、维护量小； 4、运行方便，可间歇运行。	1、臭氧本身为污染物，经处理后仍有轻微恶臭味； 2、适应工况变化能力差，因而工艺控制困难； 3、功率要求高。 4、对残余臭氧的分解处理的费用昂贵； 5、残余的臭氧会腐蚀金属构件、后续处理费用大。
掩蔽剂法	取决于化学品的消耗量	1、设备简单、维护量小； 2、占地小； 3、经济； 4、运行方便，可间歇运行。	1、对臭气仅是掩盖作用，臭气去除率有限； 2、因恶臭浓度和大气是不断变化的，这种方法的效率是不可靠的。
生物除臭法	低投资，低运行成本	1、简单、经济、高效，吸收率达90%以上； 2、低投资，操作和维护费用低，运行、维护最少； 3、不产生二次污染， 4、国内、外工程实例最多。	1、占地面积稍大； 2、对湿度、pH值、温度等要求较高； 3、表面负荷过大会产生堵塞； 4、对混合臭气需不同的菌种，需提供有效菌种； 5、一般建议连续运行。
土壤法	低投资，低运行成本	1、简单、经济、高效； 2、低投资，操作和维护费用低，运行、维护最少； 3、形式多样，可采用分散型(表层铺洒)和密集型(集装箱式)； 4、不产生二次污染； 5、采用生物土壤为除臭介质，有效使用寿命可达20年。	1、占地面积较大； 2、对湿度、pH值、温度等要求较高； 3、土壤介质需要特定的培养驯化； 4、在国内处理效果有待进一步鉴定； 5、一般建议连续运行。

从上表分析可以看出，适应大型污水处理厂的脱臭方法主要采用水清洗药液清洗法、活性炭吸附法和填充式微生物脱臭法三种，它们的脱臭效果明显，但活性炭吸附法投资大，运行费用较高，化学法产生的废液产生二次污染物，综上所述，所述本项目除臭工艺选用生物除臭法。

本项目先对各工艺产臭气单元进行加盖密封，避免气体直接散发到空气中，对各密闭的处理单元架设气体收集管线集中收集，把收集后的气体经引风机输送到生物除臭塔进行除臭处理，经处理达标后的废气经排气筒外排大气。



图2.4-1 生物过滤除臭装置

2.4.3 处理方案的确定

根据上述分析，结合本项目水质、处理程度、规模，本项目污水处理方案如下。

污水预处理采用“粗、细格栅+斜筛+沉沙池+调节池”工艺；

污水二级生物处理采用“水解酸化+改良 A²O”工艺；

污水深度处理采用“芬顿氧化+混凝沉淀+滤布滤池”工艺；

尾水采用“紫外线”消毒；

污泥采用“叠螺浓缩+板框压滤”工艺；

中水回用处理工艺采用“混凝沉淀+滤布滤池+超滤+纳滤+紫外线消毒”。

2.4.4 工艺设计

本项目主要构筑物设计参数如下所述。

一、粗格栅及提升泵房（一期和二期共用）

粗格栅井及污水提升泵房合建，共 1 座，呈矩形布置，平面尺寸 L×B×H=14.1m×6.7m×8.8/10.0m。就地控制柜设在泵井上。

1、格栅井

共 1 座，H=8.8m，钢筋砼结构。

·设计流量：Q=0.8 万 m³/d，K=1.75。

·功能：拦截污水中较大悬浮物，确保水泵正常运行。

·主要设备：

——1 台反捞式格栅除污机， $t=20\text{mm}$ ， $B=1.0\text{m}$ ， $H=12\text{m}$ ， $a=75^\circ$ ， $N=2.2\text{kW}$ ；

——1 套超声波液位差计， $\Delta H=0.5\text{m}$ 。

·运行方式：根据格栅前后水位差或按时间周期手动控制清渣。

2、提升泵房

共 1 座，与粗格栅间合建，分 2 格， $H=10.0\text{m}$ ，钢筋砼结构。

·设计流量： $Q=0.8$ 万 m^3/d ， $K=1.75$ 。

·功能：将污水提升送至细格栅间。

·主要设备：

——3 台潜水排污泵，2 用 1 备，单台性能 $Q=200\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=18.0\text{m}$ ， $N=18.5\text{kW}$ ；

——1 套电动葫芦， $G=1\text{t}$ ，起吊高度 12.0m ， $N=1.7\text{kW}$ ；

——1 套超声波液位计， $H=10.0\text{m}$ 。

·运行方式：水泵的开、停根据集水井内水位计自动控制。

二、细格栅及旋流沉砂池（一期和二期共用）

细格栅渠与旋流沉砂池合建，土建接近期设计规模 0.8 万 m^3/d 一次建成，平面尺寸 $L\times B\times H=3.0\text{m}\times 16.4\text{m}\times 4.2\text{m}$ 。

1、格栅井

设 1 座，内分 2 个水道， $H=2.0\text{m}$ ，架空高度 4.0m ，钢筋砼结构。

·设计流量： $Q=0.8$ 万 m^3/d ， $K=1.75$ 。

·功能：截除污水中较小漂浮物。

·主要设备：

——2 台自动细格栅机， $t=3\text{mm}$ ， $B=0.6\text{m}$ ， $H=2.0\text{m}$ ， $a=75^\circ$ ， $N=1.1\text{kW}$ ；

——1 台无轴螺旋输渣机， $\Phi=220\text{mm}$ ， $L=3.0\text{m}$ ， $N=1.1\text{kW}$ ；

——1 套超声波液位差计， $\Delta H=0.5\text{m}$ 。

·运行方式：根据格栅前后水位差或按时间周期自动控制清渣，也可就地手动控制清渣。

2、旋流沉砂池

沉砂池采用旋流沉砂池。

设 1 座，交替运行。平面尺寸 $D=2.0\text{m}$ ， $H=2.8\text{m}$ ，钢筋砼结构。

·设计流量： $Q=0.8$ 万 m^3/d ， $K=1.75$ 。

·功能：去除比重大于 2.65，粒径大于 0.2mm 砂砾。

·主要设备:

——1 套旋流沉砂器, 采用气提砂, $N=0.75\text{kW}$;

——1 台砂水分离器, $Q=18\sim 43\text{m}^3/\text{h}$, $N=0.37\text{kW}$;

——2 台罗茨鼓风机, $Q=1.5\text{m}^3/\text{min}$, $\Delta P=0.35\text{bar}$, $N=1.5\text{kW}$ 。

·运行方式: 连续运行。

污水计量:

设置污水计量装置是为了测定污水厂进水流量, 便于控制构筑物及设备的运行, 提高污水厂的运行效果和运转管理水平。常用的计量装置有巴氏计量槽、电磁流量计、超声波流量计等。

本工程考虑采用电磁流量计。

3、筛网过滤

细格栅出水进入筛网过滤机房, 废水通过溢流堰均匀分布到筛网上, 由于筛网表面间隙小、平滑, 而背面间隙大, 水体不断冲刷筛网, 起到清洗筛网的作用, 不易阻塞, 固态物质被截留在网面上, 通过筛网的水从筛板缝隙中流出, 进入下一处理工段; 同时在重力作用下, 拦截的固态物聚集并沿筛网表面滚动至螺旋压榨系统, 从而达到固液分离目的。

(1) 设计参数:

筛网过滤机的过滤网目数 60, 过滤能力流量: $Q=100\text{m}^3/\text{h}$, 两台;

(2) 土建尺寸、结构型式:

$10.0\text{m}\times 6.5\text{m}\times 4.0\text{m}$, 砖混结构。

(3) 主要设备:

安装 2 台。单台筛网过滤机 $Q=100\text{m}^3/\text{h}$, $N=2.2\text{kW}$ 。

三、调节池兼应急池 (一期和二期共用)

调节池可以调节来水的水质, 使水质能够均衡一些, 有利用于后续的二级处理; 可以调节来水的水量, 提高对有机负荷的缓冲能力, 可实现事故缓冲的作用。

1、设计参数:

流量: $Q=0.8$ 万 m^3/d , $K=1.75$ 。

考虑水力停留时间 $Hrt=3.0\text{h}$, 数量 1 座;

2、土建尺寸、结构型式:

平面尺寸 $L\times B\times H=30\times 17\times 6.5\text{m}$, 有效水深 6.0m , 钢筋砼结构。

3、主要设备：

采用潜污泵，湿式安装，安装3台（2用1备），特殊情况下全部启用。单台潜污泵 $Q=200\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=11\text{kW}$ 。

调节池内为防止污泥沉淀，采用空气搅拌。搅拌风量： $2.0\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，风机采用螺杆风机。鼓风机风量 $650\text{m}^3/\text{hr}$ ，风压 0.6bar 。

四、水解酸化池

水解酸化法是对 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 比值较低， COD_{Cr} 值较高的工业废水处理的常用方法。微生物对有机物的摄取只有溶解性的小分子物质才可直接进入细胞体内，而不溶性大分子物质，首先要通过胞外酶的分解才得以进入微生物体内的代谢过程，工业废水可生化性较差。为改善废水的可生化性，在好氧处理之前，需进行水解，将大量悬浮物水解成可溶性物质，大分子降解为小分子。

水解（酸化）处理方法是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，和其它工艺组合可以降低处理成本提高处理效率。水解酸化工艺根据产甲烷菌与水解产酸菌生长速度不同，将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续处理奠定良好基础。

水解是指有机物进入微生物细胞前、在胞外进行的生物化学反应。微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。

酸化是一类典型的发酵过程，微生物的代谢产物主要是各种有机酸。水解酸化-好氧生物处理工艺中的水解目的主要是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。考虑到后续好氧处理的能耗问题，水解主要用于低浓度难降解废水的预处理。

水解酸化工艺与厌氧工艺比较，具有以下优点：水解酸化阶段的产物主要为小分子有机物，可生物降解一般较好。故水解池可以改变原废水的生化性，从而减少反应时间和处理的能耗；其功能与消化池一样，工艺仅产生很少难厌氧降解的剩余活性污泥，故实现污水，污泥一次性处理；不需要密闭的池，不需要搅拌器，不需要水、气、固三相分离器，降低了造价和便于维护；反应控制在第二阶段完成前，出水无厌氧的不良气味；第一、第二阶段反应迅速完成。

1、功能：进行水解和酸化反应，对大分子进行开环断链，将其水解为可被好氧微生物降解的小分子物质。

2、设计参数：

外形尺寸：L×B×H=25.1×9.8×6.65m

数量：1座

结构：半地下式钢砼结构

3、设备配置：

a.污泥泵：

数量：2台（一用一备）

规格：Q=20m³/h，H=8.4m，N=1.1kW。

b.填料

规格：∅ 150×60mm

数量：600 m³

c. MLSS 计：

数量：4套

d. 污泥界面仪

数量：4套

五、改良型 A²/O 及二沉池

生化池与二沉池合建。

1、改良型 A²/O

功能：利用创造的预缺氧、厌氧、缺氧、好氧的条件，去除 BOD₅、COD_{Cr}、N、P 等污染物。

主要参数：

设计规模：0.4 万 m³/d

设计池组数：1座分两格。

总水力停留时间：HRT=15.45h（其中预缺氧池 0.5h，厌氧池 1.0h，缺氧池 4.95h，好氧池 9.0h）。

设计水温：最低 12C

混合液浓度：4.0gMLSS/L

污泥负荷：0.099kg BOD₅/kgMLSS·d

污泥回流比：100%

混合液回流比：100~300%

污泥龄： $\theta=14.6d$

剩余泥量：0.76t/d

有效水深：预缺氧区水深为 6.60m、厌氧区水深为 6.60m、缺氧区水深为 6.55m、好氧区水深为 6.50m。

采用微孔鼓风曝气充氧(氧转移效率 26%)，所需最大总供风量为 11.7m³/min (气水比 4.2:1)，空气管道采用不锈钢管。

主要设备

水下搅拌器：3 台，2 用 1 冷备，叶轮直径 250mm，N=1.1kW，预缺氧池设置。

水下搅拌器：3 台，2 用 1 冷备，叶轮直径 250mm，N=1.75kW，厌氧区设置。

水下搅拌器：5 台，4 用 1 冷备，叶轮直径 500mm，N=2.5 kW，缺氧区设置。

水下推流器：5 台，4 用 1 冷备，叶轮直径 1600mm，N=2.5 kW，好氧区设置。

混合液回流泵(桨叶式)：5 台，4 用 1 冷备，Q=160m³/h，H=1m，N=1.8kW，2 台变频调速。

剩余污泥泵(潜水离心泵)：2 台，1 用 1 备，Q=20m³/h，H=10.0m，N=2.5kW。

盘式微孔曝气器：186 个，Q=4.70m³/h，氧转移效率 26%，膜片直径 270mm。

2、二沉池

功能：污水经过生化处理后，在二沉池中进行泥水分离，构造上与生化池合建。

设计参数

设计规模：0.4 万 m³/d

池型：平流式沉淀池

平均流量时表面负荷：0.90m³/m².h

峰值流量时表面负荷：1.57m³/m².h

平均流量时水平流速：2.1mm/s

峰值流量时水平流速：4.35mm/s

回流污泥浓度：XS=8.0g/L

有效水深：H=2.7m

水力停留时间：5.5 小时

主要设备

桁架吸泥机：2 套，池宽 B=5.1m，行走速度 1.2m/min，N=1.1kW

吸泥泵（潜水离心泵）：Q=55m³/h，H=4.0m，N=1.5kW，5 台，4 用 1 冷备，与桁架吸泥机配套。

土建尺寸：

L×B×H=33.00×23.6×（5.10~7.20）m，钢筋砼结构，1 座分 2 格。

六、芬顿反应池

废水经生化处理后，还含有不可被生物所降解的物质，为了使处理水质外观美观，需要采用高级氧化来去除，高级氧化通常采用芬顿反应、臭氧氧化、铁碳电解等方法。本工程采用芬顿氧化进行深度处理。

芬顿氧化是 H₂O₂ 在 Fe²⁺ 存在下生成强氧化能力的羟基自由基（·OH），并引发更多的其他活性氧，以实现对有机物的降解，其氧化过程为链式反应。其中·OH 产生为链的开始，而其他活性氧和反应中间体构成了链的节点，各活性氧被消耗，这些活性氧仅供有机分子并使其矿化为 CO₂ 和 H₂O 等有机物；同时，Fe²⁺ 被氧化成 Fe³⁺ 产生混凝沉淀，将大量有机物凝结而去除。

（1）加酸区

主要功能：投加浓硫酸药剂。

池体尺寸：L×B×H=2.5m×2.5m×4.5m

有效水深：4.0m³

有效容积：20.0m³

混合时间：6min

结构形式：半地上钢混结构，地下 3.0 米，地上 1.5 米

数量：1 座。

配套设备：

设备 A：减速搅拌器，数量：1 台；主要技术参数如下：

速比 25S-30S，2.5kW；配套双层不锈钢搅拌桨；材质：铸铁防腐。

设备 B 浓硫酸加药泵，数量：2 套；主要技术参数如下：

Q=60L/h, P=5Bar, 介质：浓硫酸；材质：泵头 PVC。

加药桶：5m³, 1 个；加药桶配套；配套支架、过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等，1 批。

(2) 加药区（投加 FeSO₄）

主要功能：投加硫酸亚铁药剂。

池体尺寸：L×B×H=2.5m×2.5m×4.5m

有效水深：4.0m³

有效容积：20.0m³

混合时间：6min

结构形式：半地上钢混结构，地下 3.0 米，地上 1.5 米

数量：1 座。

配套设备：

参数为 Q=120L/h, P=5Bar, 介质：硫酸亚铁；材质：泵头 PVC, 2 台。加药桶：5m³, 1 个；加药桶配套，搅拌设备（转速 36r/min, 电机 2.5KW），1 台；配套支架、过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等。

(3) 氧化区（投加 H₂O₂）

主要功能：投加的硫酸亚铁和双氧水药剂在反应池内进行反应，氧化降解废水中剩余的 COD。

池体尺寸：L×B×H=18.0m×12.0m×4.5m

有效水深：4.0m³

有效容积：864m³

停留时间：4.0 小时

结构形式：半地上钢混结构，地下 3.0 米，地上 1.5 米

数量：1 座。

配套设备：

设备 A：延时减速搅拌器，数量：1 套；主要技术参数如下：

速比 50S, 5.0KW；配套双层不锈钢搅拌桨；材质：铸铁防腐。

设备 B：PH 器，数量：1 套；主要技术参数如下：

量程：0-14。

(4) 加碱区

主要功能：通过加入带正电的混凝剂去中和颗粒表面的负电，使颗粒“脱稳”。颗粒间通过碰撞、表面吸附、范德华引力等作用，互相结合变大，以利于从水中分离；同时，调节 PH。

池体尺寸：L×B×H=2.5m×2.5m×4.5m

有效水深：4.0m³

有效容积：20.0m³

混合时间：6min

结构形式：半地上钢混结构，地下 3.0 米，地上 1.5 米

数量：1 座。

配套设备：

设备 A：气动搅拌，数量：1 套；主要技术参数如下：

UPVC 气动搅拌。

设备 B：碱加药泵，数量：2 套；主要技术参数如下：

Q=60L/h，P=5Bar，介质：NaOH；材质：泵头 PVC。

加药桶：5m³，1 个；加药桶配套，搅拌设备（转速 36r/min，电机 2.5KW），1 台；配套支架、过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等，1 批。

设备 B：PH 器，数量：1 套；主要技术参数如下：

量程：0-14。

七、混凝沉淀池

(1) 工作原理

在混合反应区内靠搅拌器的提升作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后经叶轮提升至推流反应区进行慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体，再进入斜管沉淀区进行分离。澄清水通过集水槽收集进入后续处理构筑物，沉淀物通过刮泥机刮到泥斗中，经容积式循环泵提升将部分污泥送至反应池进水管，剩余污泥排放。

(2) 混凝沉淀池

主要功能：投加絮凝剂将聚合物的高分子链在悬浮的颗粒与颗粒之间发生架桥的过程。“架桥”就是聚合物分子上不同链段吸附在不同颗粒上，促进颗粒与颗粒聚集。使废水中的悬浮物形成矾花沉淀物。

池体尺寸：L×B×H=10m×8.0m×4.5m

有效水深：4.0m³

有效容积：320m³

停留时间：1.6 小时

结构形式：半地上钢混结构，地下 3.0 米，地上 1.5 米

数量：1 座。

配套设备：

设备 A：PAC 加药泵，数量：1 套；主要技术参数如下：

Q=200L/h，P=5Bar，介质：PAC；材质：泵头 PVC。

加药桶：5m³，1 个；加药桶配套，搅拌设备（转速 36r/min，电机 2.5kW），1 台；配套支架、过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等，1 批。

设备 B：PAM 加药泵，数量：2 套；主要技术参数如下：

Q=200L/h，P=5Bar，介质：PAM；材质：泵头 PVC。

加药桶：5m³，1 个；加药桶配套，搅拌设备（转速 36r/min，电机 2.5kW），1 台；配套支架、过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等，1 批。

八、滤布滤池

功 能：去除 SS 和 TP。

类 型：一体化设备

数 量：1 座

参数：Q=4000m³/d，D=2.0m，N=3.0kw，滤盘数量 4 个；

池体尺寸：L×B×H=2.0m×3.0m×3.5m

九、紫外线消毒渠（一期和二期合建）

设计规模为 0.8 万 m³/d，共设 1 座，钢筋砼结构。

该厂消毒系统拟采用紫外线消毒系统。

形式：组合模块式，明渠安装，灯管与水流方向平行。

设计标准：在峰值流量和紫外透光率为 65% 时，紫外线剂量大于 20000μWs/cm²。紫外线消毒设备的技术选型及剂量设计参照：

（1）美国 UVDIS 理论及数学模型；

（2）灯管的生物验定剂量曲线。

在设计时已充分考虑到石英灯管结垢及灯管老化系数的影响。保证提供的设

备达到预期的杀菌效率。

杀菌指标：出水粪大肠菌群数低于 1000 个/L

池体土建尺寸为 10m×2.5m×1.7m，紫外线消毒模块总功率约为 13.7KW，每个排架 8 根灯管，带机械清洗。

十、污泥脱水间及贮泥池（芬顿工艺和中水回用单独脱水）

污泥浓缩脱水单元采用污泥深度脱水技术，污泥深度脱水系统主要由：污泥输送系统、污泥改性系统、压滤机系统、半干泥饼输送系统、废水排放系统等组成。分为主体系统、辅助系统、配套工程、厂房土建四大部分。沉淀池排出的剩余污泥送至浓缩脱水单元，经浓缩脱水后外运。

1、贮泥池

1) 功能

贮泥池主要作用是浓缩污泥和调蓄部分剩余污泥。

2) 设计参数

设计规模：污水量 8000m³/d。

剩余干污泥量：1.0T/d

污泥浓度：8~10g/L

3) 主要工程内容

新建贮泥池 4 座，分期建成，平面尺寸 L×B=4.0m×3.5m，池深为 3.5m，钢筋砼结构。池内设 1 台潜水搅拌器，功率 0.75kW。贮泥池上进行加盖处理。

2、污泥脱水间

作用：提高污泥含固率，以利外运。

污泥脱水间 2 栋，包括浓缩脱水间及污泥堆棚，框架结构。浓缩脱水间平面尺寸 25.00×10.00m，H=11.10m；设备分期安装。

设计参数：0.8 万 m³/d 规模时，每日设计干污泥量为 1.0 吨（含沉淀池排泥）。

进泥含水率：99.6%

泥饼含水率：≤60%

固体含量回收率：>98%，分离水 SS 值≤400 mg/L

工艺设计：

污泥先进入叠螺式污泥浓缩机浓缩，浓缩后污泥含固率达 5-10%，污泥减容后再进入板框式脱水机内脱水，脱水后的污泥含固率≥40%。

因本工程规模较小，近远期均采用 2 台叠螺式污泥浓缩机，处理能力： $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ，电机功率 $N=1.0\text{kW}$ 。1 台双膜片板框式脱水机，过滤面积 39.3m^2 ，近期运行时间 8 小时，远期运行时间 16 小时，功率 $N=6.95\text{kW}$ 。机下设泥斗，可储存 1 天的泥量。

高分子药剂投量按污泥干质的 $0.003\sim 0.005\text{t}/\text{tDS}$ 计，投加浓度 0.1% 。

近期主要设备：

- 2 套叠螺式浓缩机，单台性能 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=1.0\text{kW}$ ；
- 4 台浓缩机进泥螺杆泵，单台性能 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=3.0\text{kW}$ ；
- 4 台压榨机进料泵，单台性能 $Q=0-12\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=7.5\text{kW}$ ；
- 2 台双膜片板框压滤机，过滤面积 39.3m^2 ， $N=6.95\text{kW}$ ；
- 2 台清洗水泵， $Q=6\text{m}^3/\text{h}$ ， $H\geq 400\text{m}$ ， $N=15\text{kW}$ ；
- 2 套 PAM 制备装置，制备能力 $1.0\text{Kg}/\text{h}$ ， $N=1.4\text{kW}$ ；
- 2 套 GTC 一体化溶解加药装置，主要能力 $2\sim 10\text{kg}/\text{h}$ ， $N=3.0\text{KW}$ ；
- 四台调理罐搅拌机，叶轮直径 $\geq 0.8\text{m}$ ， $N=4.0\text{KW}$ ；
- 四套调理剂投加设备，药剂储罐 $V\geq 2\text{m}^3$ ，PE 材质，计量泵 $Q\geq 100\text{L}/\text{h}$ ， $H\geq 20\text{m}$ ；
- 2 台输送机， $Q=7\text{t}/\text{h}$ ，与压榨机配套 倾斜输送；
- 2 台电动单梁吊车， $G=5\text{T}$ 。
- 10 台轴流风机， $Q=6178\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=0.35\text{KW}$ 。

十一、鼓风机房（一期和二期合建）

1、功能

鼓风机房输送空气至生化池，提供微生物降解有机物和硝化所需的氧。鼓风机房输送空气至调节池，对池底进行空气搅拌，防止污泥沉降。

2、设计参数

设计规模： $0.8\text{万 m}^3/\text{d}$ ，设备一次性安装。

3、土建

鼓风机房（含配电间、值班室）尺寸为 $B\times L=7.5\times 22.8\text{m}$ ，层高 4.50m 。

4、主要设备

（1）生化池

选用罗茨鼓风机，鼓风机主要参数如下：

数量：4套（含配套附件），3用1备；

单套风量： $Q=15\text{Nm}^3/\text{min}$

风压： $\Delta P = 0.76\text{bar}$

风量调节范围：45%~100%

配套变频电机功率： $N=37\text{kW}$

风机配套提供进口消音过滤器、放空阀消音器、电动放空阀、柔性补偿器、止回阀等。风机进风管上设置电动调节阀，出风管设置压力变送器。

（2）调节池

选用罗茨鼓风机，鼓风机主要参数如下：

数量：4套（含配套附件），3用1备；

单套风量： $Q=11.5\text{Nm}^3/\text{min}$

风压： $\Delta P=0.6\text{bar}$

风量调节范围：45%~100%

配套变频电机功率： $N=22\text{kW}$

风机配套提供进口消音过滤器、放空阀消音器、电动放空阀、柔性补偿器、止回阀等。风机进风管上设置电动调节阀，出风管设置压力变送器。

（3）其他

风机房内设置4台轴流风机，风量 $1086\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{个})$ ，功率 0.025kW 。

十二、加药间（一期和二期合建）

1、功能：给生化池增加碳源，给芬顿反应池提供酸液、硫酸亚铁、双氧水和碱液；给沉淀池提供PAC和PAM。

2、设计参数：

碳源投加药剂采用乙酸钠，AAO生化池内最大加药量 85mg/L （纯），投加浓度6-10%；反硝化深床滤池内最大加药量 54mg/L （纯），投加浓度6-10%，采用溶药池配置药液；

给芬顿反应池提供酸液、硫酸亚铁、双氧水和碱液，每个药罐均为 5m^3 ；混凝沉淀池内固体PAC投加量按 $5-20\text{mg/L}$ 设计，混凝沉淀池内固体PAC投加量按 $5-10\text{mg/L}$ 设计，投加浓度6-10%；

PAM作为助凝剂投加到混凝沉淀池，固体PAM投加量按 $0.5-2\text{mg/L}$ 设计，投加浓度0.2-0.5%。

平面尺寸：平面尺寸 28.8×8.4m，H=4.5m，框架结构。

十三、附属建筑物（一期和二期共用）

1、综合楼

平面尺寸：AxBxH=21.6x11.70x7.5m，两层。内设化验室、中控室、办公室等。

2、其他附属建筑物：进出水监测房 13m²，门卫 20m²。

十四、中水回用系统

中水回用系统水源为污水处理厂二沉池出水，首先进入混凝沉淀池，投加药剂实现泥水分离上清液，自流进入滤布滤池降低出水 SS 和 TP，出水进入超滤，超滤膜的孔径在 0.01~0.1 微米之间，对于细菌和大多数病菌、胶体、淤泥等具有极高的去除率；出水进入纳滤系统，纳滤膜（NF）主要去除直径为 1 个纳米（nm）左右的溶质粒子，截留分子量为 100~1000，并具有较高脱盐性能和截留分子的能力。

1、混凝沉淀池

主要功能：投加絮凝剂将聚合物的高分子链在悬浮的颗粒与颗粒之间发生架桥的过程。“架桥”就是聚合物分子上不同链段吸附在不同颗粒上，促进颗粒与颗粒聚集。使废水中的悬浮物形成矾花沉淀物。

池体尺寸：L×B×H=8.0m×4.0m×4.5m

有效水深：4.0m³

有效容积：128m³

停留时间：1.6 小时

结构形式：半地上钢混结构，地下 3.0 米，地上 1.5 米

数量：1 座。

配套设备：

设备 A：PAC 加药泵，数量：1 套；主要技术参数如下：

Q=100L/h，P=5Bar，介质：PAC；材质：泵头 PVC。

加药桶：2m³，1 个；加药桶配套，搅拌设备（转速 36r/min，电机 2.5kW），1 台；配套支架、过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等，1 批。

设备 B：PAM 加药泵，数量：2 套；主要技术参数如下：

Q=100L/h，P=5Bar，介质：PAM；材质：泵头 PVC。

加药桶：2m³，1个；加药桶配套，搅拌设备（转速 36r/min，电机 2.5kW），1台；配套支架、过滤器、安全阀、球阀、转子流量计等，1批。

2、滤布滤池

功能：去除 SS 和 TP。

类型：一体化设备

数量：1座

参数：Q=1600m³/d，D=2.0m，N=3.0kw，滤盘数量 2个；

池体尺寸：L×B×H=2.0m×3.0m×3.5m

3、超滤一体化设备

规模：Q=80m³/h，含增压泵保安过滤器、超滤膜、超滤反洗泵、加药装置等

4、纳滤一体化设备

规模：Q=80m³/h，含增压泵、阻垢剂加药系统、石英砂、活性炭过滤器、保安过滤器、纳滤高压泵、纳膜、冲洗水泵等。

5、中水回用贮池、输水系统

中水贮水池为钢筋砼结构，水力停留时间 4.5h，有效容积 360m³，配套提升泵 2套，Q=85m³/h，P=7.5kw，扬程 16m（一用一备）；输水管道为 DN200 无缝钢管，长度为 800m；配套出水流量计及紫外消毒渠一套。

2.4.5 污水处理工艺可行性分析

综上所述，本项目回用水处理工艺为：“预处理+水解酸化+改良型 A²O+二沉池+混凝沉淀池+滤布滤池+超滤系统+纳滤系统+紫外消毒”；外排水处理工艺：“预处理+水解酸化+改良型 A²O+二沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池+滤布滤池+紫外消毒”。前端预处理+水解酸化+改良型 A²O+二沉池为共用工序。

2.4.5.1 污染物处理效率

根据国内外污水处理厂运营经验和各级污染物去除效率经验值，本项目各污染物的去除率见下表。

表 2.4-10 项目污染物去除率一览表

项目	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	TN	TP
进水水质浓度 (mg/L)	290	480	44	380	67	7.6
出水水质浓	10	40	3	10	15	0.5

度 (mg/L)						
去除率 (%)	96.55	91.67	93.18	97.37	77.61	93.42

根据项目进出水水质，主要污染物的去除率为：COD：≥91.67%，BOD₅：≥96.55%，SS：≥97.37%，NH₃-N：≥93.18%，TN：≥77.61%，TP：≥93.42%。其中 COD 和 BOD₅ 主要通过生化处理得到去除，NH₃-N 主要通过加大脱氮除磷工序回流比得到去除，TP 除了通过脱氮除磷工序除磷外，项目深度处理工序还增加了化学加药达到除磷的目的。

2.4.5.2 运行可靠性分析

为保证污水处理厂的正常运行，环评要求污水处理厂和园区内的企业应建立充分的联动机制，当来水水量超过污水处理厂的处理能力时，要求园区内企业限产或者停产，超额废水排入公司自建的事故池；当来水水量不足时，首先污水处理厂采用单列低液位运行，启用备用碳源，同时通过延长停留时间、人工补菌等措施维持工艺流程的正常运行。经以上措施，能够维持污水处理厂可靠运行。

由于本项目接纳废水中含工业废水，环评认为应对污水处理厂的进水水质应作出如下限制：

(1) 工业污染源必须进行预处理达到进管要求

对纳入本工程污水收集系统的工业污染源（主要为乐山国众纸业有限公司造纸废水），必须进行预处理，达到下列要求后，方能接入本工程的污水收集系统，以保证污水处理厂出水的达标排放。

不腐蚀管道，pH 值：6~9；

不产生易燃、易爆和有毒气体；

对病原体等必须严格消毒灭除；

放射性物质，应严格按照国家相关规定执行；

达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）。

机械加工含油废水进入前须作隔油处理。

2.4.5.3 可行性结论

本项目服务范围内废水产生量较少（主要为乐山国众纸业有限公司造纸废水），无特殊污染物质，本工艺方案针对园区水质水量可能出现的波动及企业废水事故排放等情况，做出了以下针对性设计：采用芬顿氧化工艺处理废水，使用

较高的回流比，设置调节池（兼事故池）；针对回用水采用“混凝沉淀+滤布滤池+超滤+纳滤”工序，确保回用水达标等。

综上所述，工程所采用的工艺在满足本环评提出的相关要求的前提下，能使外排水质达到执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》

（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准，回用水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1中“工艺与产品用水”要求，工艺可行。

2.5 符合性和合理性分析

2.5.1 产业政策符合性分析

本项目为工业污水集中处理的环保工程，符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）的要求，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”中第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”中的“10、三废综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，本项目属于鼓励类项目。同时，本项目于2023年11月21日取得了投资备案表，备案号：川投资备〔2311-511102-04-01-491870〕FGQB-0259号，同意本项目依法开展前期工作。

因此，本项目符合国家现行产业发展政策。

2.5.2 用地规划符合性分析

2.5.2.1 与《乐山市城市总体规划（2011-2030）》的符合性

本项目用地选址位于乐山市市中区苏稽镇石鼓寺村1组，根据《乐山市城市总体规划（2011-2030）》，本项目建设用地属于工业用地，属于允许建设区，相关用地手续正在办理中，符合国家土地供应政策，不在限制和禁止供地目录范围，允许供地。

因此，本项目符合《乐山市城市总体规划（2011-2030）》。

2.5.2.2 选址规划符合性分析

本项目用地选址位于乐山市市中区苏稽镇石鼓寺村1组，本项目建设用地属于工业用地，属于允许建设区，相关选址手续正在办理中，符合国家土地供应政策，不在限制和禁止供地目录范围，允许供地。

因此，本项目的建设用地符合规划。

2.5.2.3 与《嘉州智能制造产业园总体规划（2023-2035）》的符合性分析

《嘉州智能制造产业园总体规划（2023-2035）》对排水工程的规划如下：

1、排水体制

规划区排水体制为雨、污分流制。

2、雨水系统

规划片区内东、西部分布有临江河、峨眉河主要排水体系。

雨水主管均就近排入接纳水体。自然水体整体是自东向西流，规划雨水干管以纵向为主，管径为 DN600~DN1800。

3、污水系统

规划区内设置工业污水处理厂 1 座，工业污水处理厂位于规划区南侧，设计规模为 0.8 万吨/日。

本片区污水管管径为 DN400~DN600，埋设深度约为 2.9~4.2 米。

工业废水由企业根据生产特点自行处理达到污水厂接纳标准后方可进入排污管道，经管道收集后，进入园区南部规划工业污水处理厂集中处理。

规划污水管道敷设遵循道路竖向高程顺坡埋设，采用低边式布置。

本项目为嘉州智能制造产业园污水处理厂，其处理规模为 0.8 万 m³/d，出水为《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准。

因此，本项目符合《嘉州智能制造产业园总体规划（2023-2035）》。

2.5.2.4 与《嘉州智能制造产业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

《嘉州智能制造产业园总体规划环境影响报告书》对排水工程的规划论述如下：

（1）排水体制

规划区的排水体制为雨污完全分流制，雨水主管均就近排入接纳水体。生活污水与工业废水均排入园区污水系统，其中工业污水需企业预处理后才能排入园区市政管网。

（2）污水工程

规划排水去向：雨水主管均就近排入自然水体。废水在厂内处理达到相应的行业排放标准或《污水综合排放标准》三级标准后再排入规划区的污水管网，由

园区污水管网收集送嘉州智能制造产业园工业污水处理厂处理达标后排放；嘉州智能制造产业园工业污水处理厂位于嘉州智能制造产业园中南部苏稽镇，总设计处理规模为 0.8 万 m^3/d ，预计于 2025 年 11 月一期 0.4 万 m^3/d 建成投入使用，出水水质达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中的工业园区集中式污水处理厂排放标准后排入临江河，之后汇入大渡河，最终进入岷江。

本规划区内企业以造纸橡塑机械为主的成套装备及特种纸生产（不制浆）产业为主，考虑到企业污水水质不同，规划工业废水由企业根据生产特点自行处理达到污水厂接纳标准后方可进入排污管道。

本规划片区总体地势呈北高南低特点。污水管道敷设尽量遵循道路竖向高程顺坡埋设，采用低边式布置。

《嘉州智能制造产业园总体规划环境影响报告书》审查意见对排水工程的规划论述如下：

产业园废水排入规划新建的园区工业污水处理厂（2025 年前处理能力 0.4 万 m^3/d ，远期处理能力 0.8 万 m^3/d ）进行处理，处理后出水水质达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中的工业园区集中式污水处理厂排放标准后排入临江河。按照水污染防治相关要求，严格园区涉水排放企业准入，强化中水回用，严控水污染物排放总量，加快实施园区集中式污水处理厂基础设施建设进度。加强园区内雨污分流配套管网工程建设，严格落实企业废水自行处置后排入园区废水集中处理，结合园区开发时序，合理安排园区污水处理厂的扩容改造，确保园区废水收集、处理率达 100%。工业污水处理厂 2025 年前配套建设 1600 m^3/d 的中水回用系统，远期配套建设 3200 m^3/d 的中水回用系统，严格落实园区中水回用措施、回用率管控要求。

本项目为嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目，处理规模为 0.8 万 m^3/d ，本项目建设规模与规划环评要求一致，并且配套了中水回用系统（近期 1600 m^3/d ，远期 3200 m^3/d ），回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中“工艺与产品用水”要求后，回用于园区内各用水企业。本项目外排尾水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”排放标准。

因此，本项目符合《嘉州智能制造产业园总体规划环境影响报告书》及其

审查意见的要求。

2.5.3 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》：

第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

第四十三条 国务院生态环境主管部门和长江流域地方各级人民政府应当采取有效措施，加大对长江流域的水污染防治、监管力度，预防、控制和减少水环境污染。

本项目为工业园区污水处理厂项目，为园区企业处理生产废水和生活污水，具有环境正效益，符合《中华人民共和国长江保护法》中的相关规定。

2.5.4 与长江经济带生态环境保护规划符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》四、划定生态保护红线，实施生态保护与修复中（二）严格岸线保护、严格管控岸线开发利用。实施《长江岸线保护和开发利用总体规划》，统筹规划长江岸线资源，严格分区管理与用途管制。科学划定岸线功能区，合理划定保护区、保留区、控制利用区和开发利用区边界。**加大保护区和保留区岸线保护力度**，有效保护自然岸线生态环境。提升开发利用区岸线使用效率，合理安排沿江工业和港口岸线、过江通道岸线、取排水口岸线。建立健全长江岸线保护和开发利用协调机制，统筹岸线与后方土地的使用和管理。探索建立岸线资源有偿使用制度。八、创新大保护的生态环保机制政策，推动区域协同联动、牢固树立生态共同体理念，强化整体性、专业性、协调性区域合作，加快体制机制改革创新步伐，**营造有利于生态优先、绿色发展的政策环境，全面提升长江经济带生态环境协同保护水平。**（三）强化生态优先绿色发展的环境管理措施、实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要

求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。

本项目为污水处理环保工程，符合《长江经济带生态环境保护规划》相关规划。

2.5.5 与《水污染防治行动计划》及四川省工作方案的符合性

本项目与《水污染防治行动计划》及四川省工作方案的符合性分析见下表。

表2.5-1 项目与“水十条”及四川省工作方案的符合性分析

规划或文件	主要内容	符合性分析
《水污染防治行动计划》	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017年底，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。	本项目为工业污水处理厂项目，集中处理嘉州智能产业园区工业污水，项目建设过程严格按照国家、地方相关规范及行业要求进行设计、施工以及设备安装，同时配套在线监控系统，对项目水质实施监控，符合要求
《水污染防治行动计划》四川省工作方案	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集中处理要求后，方可排入集中污水处理设施。2017年底，工业集聚区需按规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置，涉磷工业集聚区应增加总磷自动在线装置	

综上，本项目符合《水污染防治行动计划》及四川省工作方案。

2.5.6 与《乐山市“十四五”生态环境保护规划》的相容性分析

根据乐山市人民政府关于印发《乐山市“十四五”生态环境保护规划》的通知：加强工业水污染治理。落实排污企业黑名单制度，强化工业企业污水收集处理设施能力，推进实施造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原

料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理方案，推进“三磷”综合整治，推动重点行业工业污水处理设施改造，促进工业企业全面达标排放。深入推进排污许可证制度，推进高污染、高耗水行业清洁生产改造，加大钢铁、印染、造纸、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。加快推进全市工业园区、工业集中区污水处理、污水管网基础设施建设，完善园区及企业雨污分流系统，推动初期雨水收集处理，全面提升工业园区污水处理能力和水平。加强工业园区污水处理站的建设运行和维护管理，保障运行技术经济效益，提高污水处理排放等级。增加工业污水中水回用配套设施建设，鼓励园区和企业中水回用。

本项目为嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目，处理规模为0.8万m³/d，配套了中水回用系统，项目外排尾水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准，符合《乐山市“十四五”生态环境保护规划》的规划要求。

2.5.7 与《乐山市市中区“十四五”生态环境保护规划》的相容性分析

根据乐山市市中区人民政府关于印发《乐山市市中区“十四五”生态环境保护规划》的通知：

提升工业园区污水处理能力。加快推进工业园区、工业集中区污水处理及污水管网基础设施建设，全面提升工业园区污水处理能力和水平。加强工业园区污水处理站的建设运行和维护管理，保障运行技术经济效益，提高污水处理排放等级。增加工业污水中水回用配套设施建设，鼓励园区和企业中水回用。推进“污水零直排区”建设，制定相关行动方案和样板示范区创建。

本项目为嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目，处理规模为0.8万m³/d，配套了中水回用系统，项目外排尾水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准，符合《乐山市市中区“十四五”生态环境保护规划》的规划要求。

2.5.8 与《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）的符合性分析

表 2.5-4 与长江办〔2022〕7号符合性分析

序号	文件中要求	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》	不涉及	符合

	的过长江通道项目。		
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不涉及	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不涉及	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目排污口论证报告正在编制中	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不涉及	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	不涉及	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不涉及	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于鼓励类	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	/	/

从上表可知，本项目符合《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）中相关规定要求。

2.5.9 与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（川长江办〔2019〕8号）的符合性分析

表 2.5-5 与川长江办〔2019〕8号符合性分析

序	文件中要求	本项目情	符合
---	-------	------	----

号		况	性
1	禁止新建、改建和扩建未纳入《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划，以及《四川省内河水运发展规划》、《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》等省级港口布局规划及港口总体规划的码头项目。	不涉及	符合
2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目（含桥梁、隧道）。	不涉及	符合
3	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。	不涉及	符合
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区；禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物	不涉及	符合
5	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目不得增加排污量。禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所，以及生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站。	不涉及	符合
6	在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动；禁止从事网箱养殖、施肥养鱼等污染饮用水水体的活动；禁止铺设输送污水、油类、有毒有害物品的管道。	不涉及	符合
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区和二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供（取）水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止设置畜禽项目。	不涉及	符合
8	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	不涉及	符合
9	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内围湖造田、围湖造地、挖沙采石。	不涉及	符合
10	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物，引入外来物种，擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生，以及其他破坏湿地及其生态功能的活动。	不涉及	符合
11	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目	不涉及	符合
12	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。	不涉及	符合
13	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	符合
14	禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途	不涉及	符合

15	禁止占用永久基本农田，国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。	不涉及	符合
16	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。	不涉及	符合
17	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2017年版）》“高污染”产品名录执行。	不涉及	符合
18	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划（包括但不限于《石化产业规划布局方案（修订版）》《现代煤化工产业创新发展布局方案》）的项目。	不涉及	符合
19	新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设。	不涉及	符合
20	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	不涉及	符合
21	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	不涉及	符合
22	禁止新建和改扩建后产能低于30万吨/年的煤矿	不涉及	符合
23	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： （一）新建独立燃油汽车企业； （二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； （三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； （四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。	不涉及	符合

从上表分析可知，本项目符合《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（川长江办〔2019〕8号）中的相关规定要求。

2.5.10 选址合理性分析

（1）污水处理厂选址与相关规划的符合性

根据《嘉州智能制造产业园总体规划（2023-2035）》，在嘉州智能制造产业园南侧单独设1座污水处理厂，处理工业园区的污水，污水通过自流方式进入园区污水处理厂。

根据《嘉州智能制造产业园总体规划（2023-2035）环境影响报告书》，规划区内设置工业污水处理厂1座，工业污水处理厂位于规划区南侧，距离纳污水体临江河较近，所在区域地势较低，污水以重力流管道进入污水处理厂，有利于污水的汇集。

因此，污水处理厂选址与相关规划符合。

（2）污水处理厂选址与周边环境的相容性

本项目位于园区南侧，周边地势开阔；其外环境关系如下：

现状占地范围为空地；

厂区北侧1681m处为倒拐店村居民，约300户700人；

厂区北侧2268m处为苏稽镇，约80000人，含苏稽古镇、乐山乌木文化博览城、乐山市第十二中学、严龙小学、乐山市嘉定中学（新桥校区）、乐山市计算机学校、海棠实验中学、西岸第一城等；

厂区北侧384m处为新联村居民，约200户500人；

厂区东北侧2168m处为红专村居民，约140户400人；

项目东北侧1385m处为青峨村居民，约150户450人；

项目东侧227m处为石鼓寺村居民，约100户300人；

项目东侧747m处为后谭村居民，约100户300人；

项目东南侧751m处为雷坝村居民，约100户300人；

项目东南侧990m处为徐月村居民，约200户600人；

项目南侧1092m处为水口镇，约20000人，含水口中心小学、水口中学、巴川精神病医院等；

项目南侧2200m处为周桥坝村，约50户100人；

项目西南侧170m处为石鼓寺村居民，约10户20人；

项目西侧1200m处为穿山村，约20户40人；

项目西北侧535m处为杨军坝村，约10户20人；

项目西北侧919m处为杨军坝村，约50户150人；

项目西侧60m外为临江河、南面2500m外为大渡河、东侧1096m外为峨眉河、东侧2424m外为青衣江。

经计算，根据厂界划定的100m卫生防护距离现状有5户居民及雅眉乐公司党性教育基地，根据乐山市市中区人民政府及嘉州工业园管理服务中心关于嘉

州智能制造产业园拆迁安置的情况说明，预计 2024 年年底对园区内居民及雅眉乐公司党性教育基地进行拆迁，拆迁后卫生防护居民范围内无居民，项目周边无明显制约因素，项目选址合理。

2.5.11 尾水排口合理性分析

2.5.11.1 水功能区管理合理性分析

根据《国务院关于全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030 年)的批复》(国函〔2011〕167 号，2011 年 12 月)，论证范围涉及两个水功能区，即临江河乐山峨眉山市开发利用区中的“杨老坪饮用水源区”和大渡河乐山市开发利用区中的“大渡河乐山饮用景观工业用水区”，水质保护目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅲ类水标准，水量保护目标为多年平均枯季水量。再根据《乐山市市中区水资源综合规划报告》，本次规划设置排污口所在河段为允许排放区域。因此本项目在该水域设置入河排污口是可行的。

根据《嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目入河排污口设置论证报告书》：嘉州智能制造产业园工业污水处理厂排污口设置位于临江河二级水功能区“杨老坪饮用水源区”。据调查，“杨老坪饮用水源”水功能区划定的原因是该河段是乐山市大渡河李码头集中式饮用水源保护区”的准保护区，2017 年 10 月 14 日，四川省人民政府以“川府函〔2017〕192 号”文，对“乐山市大渡河李码头集中式饮用水水源保护区”进行了撤销，并将乐山市一水厂的取水口搬迁至大渡河安谷电站库区，饮用水源保护区的制约因素已不复存在。根据调查，项目周边的临江镇和水口镇居民饮用水源均来至于大渡河安谷电站库区，未在临江河上设置取水口；同时咨询当地行政主管部门，目前也未有在临江河该河段设置生活用水取水口的规划。综上，本项目设置的排污口不在任何饮用水源保护区内。因此，本项目排污口的设置是符合水功能区管理要求的。

本项目废水正常情况下排放对临江河影响很小，不会改变临江河的水环境功能，符合水功能区管理要求。

2.5.11.2 入河排污口位置符合性分析

根据《嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目入河排污口设置论证报告书》：本项目尾水通过一根长度为 60m 的混凝土管排入临江河。厂区现状地面标高为 372.00m，入河排污口现状地理标高为 370.55m，根据园区设计防洪标准，防洪标准为 50 年一遇，现状 50 年一遇洪水位 368.10m。综合考虑土方平衡、防

汛排涝、竖向高程等诸多因素，厂区与周边地块高程衔接顺畅合理，交通方便，无防洪受涝之虞，且尾水排放方便。同时本项目排水为连续岸边排放，污水流量 $0.0555\text{m}^3/\text{s}$ ，因排放流量、流速较小，设置排污口的相关要求较低，出流不会对河道造成明显冲刷。通过现场调查，入河排污口周边护坡均为土坡，未进行硬化处理，故入河排污口设置时充分考虑河道防洪及护坡管理要求，排污口的设置基本不会改变原有护坡防洪功能，因此本项目排污口设置满足防洪安全的要求。

2.5.12 平面布置合理性分析

2.5.12.1 总平面布置原则

(1) 在污水厂征地范围内，厂区总平面布置力求在满足工艺要求及便于施工、安装、维修的前提下，使各处理构筑物尽量集中，节约用地，扩大绿化面积，并留有发展余地，使厂区与周围环境协调一致；

(2) 处理构筑物之间的间距，应考虑各建构筑物间连接管的施工、维护方便和污水厂扩建的需要；

(3) 考虑物流、人流进出方便、道路主次分明；

(4) 构筑物布置便于分期建设，尽量节约投资；

(5) 根据常年主导风向，进行全厂总图布置；

(6) 变配电间的布置尽量靠近污水厂进线和用电负荷最大的构筑物，以节省能耗；

(7) 满足消防要求；

(8) 绿化率不小于 35%。

厂区总平面布置除了遵循上述原则外，具体应根据城市主导风向、进水方向、排放水体、工艺流程及厂址地形、地质条件等因素进行布局，既要考虑流程合理、管理方便、经济实用，还要考虑建筑造型、厂区绿化及与周围环境相协调等因素。

2.5.12.2 总平面布置合理性分析

污水处理厂按照上述原则及功能类别，将整个厂区分成两大部分：管理区和生产区，其中生产区又可分为污水处理区和污泥处理区。

污水处理厂管理区为一栋综合办公楼，采用框架结构，为最大程度减轻厂区臭气污染物质对周围居民的不良影响，本项目将综合楼、产污较少的设备间布置在厂区东侧。管理区与生产区有道路相隔，管理区设置在厂区东侧远离污泥处理区和进水区，可最大程度上减少恶臭气体对工作人员的不良影响；污泥处理区位

于厂区西侧和南侧，设贮泥池和污泥深度脱水机房，项目污泥处理区远离厂区内管理区，可最大程度上减缓污泥区恶臭气体对周围居民的不良环境影响；污水处理区（项目主体构筑物区）位于厂区中部，场区各个工艺单元布置顺畅、功能分区明确，为今后的运行管理提供了方便。在厂区绿化设计上，厂区绿化采取重点绿化和一般绿化相结合，使得整个厂区不仅看上去环境优雅，而且可有效阻隔恶臭和降噪吸声。

按照厂区地形图，污水处理厂场地进水口标高 372m，园区的主要企业（乐山国众纸业有限公司）场地标高为 375m，便于园区内的企业废水经自流进入污水处理厂。

其总平面布置详见附图 6。

总体而言，平面布局已从环保角度进行优化，对外环境无明显影响，项目总图布局从环保角度合理。

2.6“三线一单”符合性分析

根据原环境保护部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

2.6.1 生态保护红线

根据《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号）：

1、总体划定情况

四川省生态功能重要性和生态环境敏感性科学评估结果表明，全省水源涵养极重要区、水土保持极重要区、生物多样性维护极重要区面积分别为 10.56 万平方公里、6.77 万平方公里、10.83 万平方公里，水土流失极敏感区、土地沙化极敏感区、石漠化极敏感区面积分别为 5.28 万平方公里、2.31 万平方公里、0.74 万平方公里。叠加后（去除重叠部分）总面积为 16.23 万平方公里，占全省幅员面积的 33.38%。

在科学评估基础上，对各类保护地进行叠加校验、边界处理、规划衔接、跨区域协调、上下对接等，去除城市建设用地、耕地（含永久基本农田）、商品林（含苗圃）、交用地、工矿用地以及能源、公共服务设施等项目建设用地，完成四川省生态保护红线划定。

四川省生态保护红线总面积 14.80 万平方公里，占全省幅员面积的 30.45%，涵盖了水源涵养、生物多样性维护、水土保持功能极重要区，水土流失、土地沙化、石漠化极敏感区，自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区，风景名胜区的二级保护区（核心景区）、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产地的核心区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源保护区的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等法定保护区域，以及极小种群物种分布栖息地、国家一级公益林、重要湿地、雪山冰川、高原冻土、重要水生生境、特大和大型地质灾害隐患点等各类保护地。

四川省生态保护红线主要分布于川西高山高原、川西南山地和盆周山地，分布格局为“四轴九核”。“四轴”指大巴山、金沙江下游干热河谷、川东南山地以及盆地丘陵区，呈带状分布；“九核”指若尔盖湿地（黄河源）、雅砻江源、大渡河源以及大雪山、沙鲁里山、岷山、邛崃山、凉山—相岭、锦屏山，以水系、山系为骨架集中成片分布。

2、生态保护红线类型分布

表 2.6-1 生态红线区块名称及面积

生态保护红线类型分布（单位：万平方公里）			
生态保护红线类型分布	红线区面积	占生态保护红线总面积比（%）	占全省面积比（%）
合计	14.8	/	30.45
雅砻江源水源涵养生态保护红线	2.23	15.06	4.58
大渡河源水源涵养生态保护红线	1.27	8.60	2.62
若尔盖湿地水源涵养—生物多样性维护生态保护红线	0.83	5.62	1.71
沙鲁里山生物多样性维护生态保护红线	3.00	20.27	6.17
大雪山生物多样性维护—水土保持生态保护红线	1.47	9.90	3.02
岷山生物多样性维护—水源涵养生态保护红线	2.23	15.03	4.58
邛崃山生物多样性维护生态保护红线	0.63	4.26	1.30
凉山—相岭生物多样性维护—水土保持生态保护红线	1.10	7.40	2.25
锦屏山水源涵养—水土保持生态保护红线	1.09	7.34	2.24
金沙江下游干热河谷水土流失敏感生态保护红线	0.40	2.73	0.83
大巴山生物多样性维护—水源涵养生态保护红线	0.36	2.46	0.75
川东南石漠化敏感生态保护红线	0.11	0.77	0.24
盆地城市饮用水源—水土保持生态保护红线	0.08	0.54	0.17

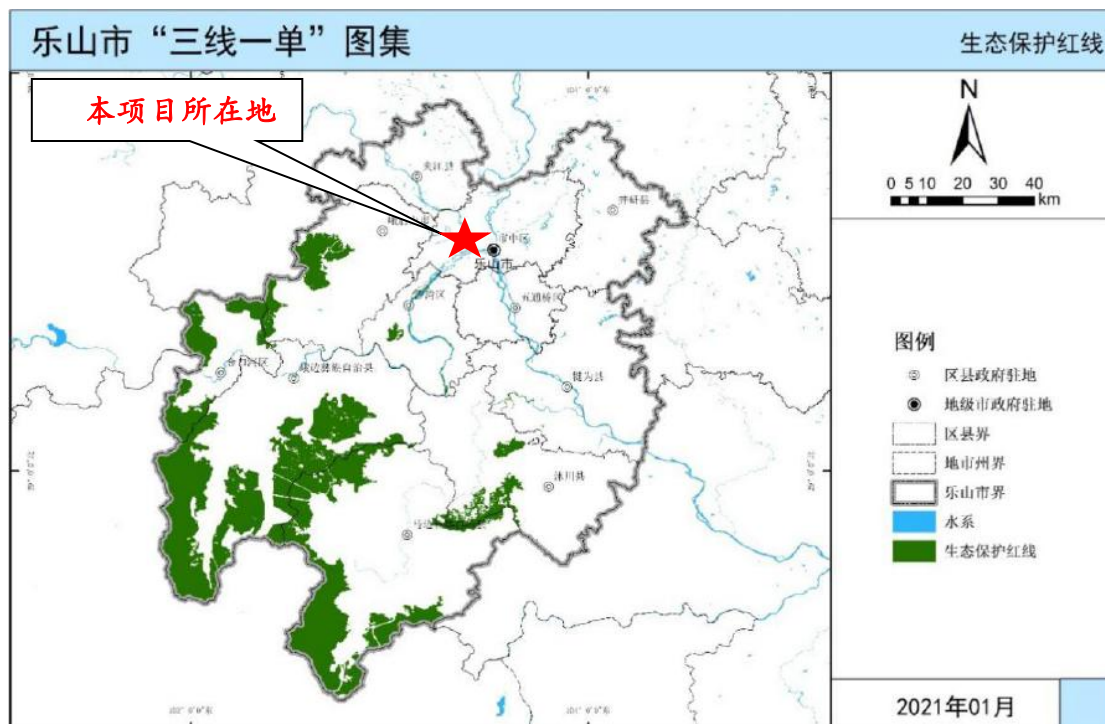


图 2.6-1 乐山市生态保护红线分布图

同时根据乐山市生态保护红线图显示，本项目位于乐山市市中区苏稽镇（图中红色五角星标注位置），本项目不在乐山市生态保护红线范围内。

2.6.2 环境质量底线

根据现状监测数据及引用嘉州智能产业园规划环境影响报告书的环境质量现状监测数据可知：项目所在临江河、大渡河符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准；工程所在地环境空气质量一般，监测的各种大气环境质量因子除 $PM_{2.5}$ 外均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；评价区域声环境质量良好，各测点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类及3类标准要求；评价区域内地下水环境质量较好，各监测点位值均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；评价区域占地范围内土壤环境质量较好，各监测点位均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中“第二类用地”标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）（其他）限值要求。

综上所述，项目所在地除地表水环境外，环境空气、地下水、土壤、声环境质量均满足所在功能区要求。

2.6.3 资源利用上线

本项目用水取自自来水、用电采用电网供电，本项目用水用电较少，不会对当地资源利用上线造成较大影响。

2.6.4 环境准入负面清单

本项目为污水处理环保项目，该行业不属于乐山市环境准入负面清单行业内容。

2.7 与《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）符合性分析

1、总体要求

（1）指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导全面贯彻党的十九大、十九届二中、三中、四中全会精神、深入贯彻习近平生态文明思想、按照党中央、国务院决策部署、建立实施生态环境分区管控体系、推进生态环境治理体系和治理能力现代化、加快建设美丽四川、助力成渝地区双城经济圈建设、筑牢长江、黄河上游重要生态屏障、协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护。

（2）主要目标

到 2020 年，全省生态环境质量总体改善，主要污染物总量大幅减少，环境风险总体有效管控，生态环境保护水平同全面建成小康社会目标相适应。初步建立生态环境分区管控体系和数据应用系统。

到 2025 年，全省生态环境质量持续改善，污染物排放总量得到持续降低，水和大气环境质量持续改善，土壤环境质量保持稳定，长江、黄河上游生态屏障建设取得新的成效。建立较为完善的生态环境分区管控体系和数据应用系统。

到 2035 年，全省生态环境质量实现根本好转，水、大气、土壤环境质量全面改善，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，美丽四川目标基本实现。建成完善的生态环境分区管控制度。

（3）生态环境分区管控及其要求

按照省委“一干多支、五区协同”的区域发展战略部署，立足五大经济区的区域特征、发展定位及突出生态环境问题，将全省行政区域从生态环境保护角度划

分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，主要落实生态环境保护基本要求。

建立全省统一的生态环境分区管控数据应用系统，将生态环境分区管控的具体要求，系统集成到数据应用系统，实现共建共享，动态更新。

2、主要任务

（1）服务经济高质量发展

省政府有关部门、各市（州）人民政府在相关政策制定调整中要将生态环境分区管控作为参考依据。各类开发建设应将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等管控要求融入决策和实施过程。以生态环境分区管控推动经济高质量发展。

（2）支撑生态环境高水平保护

地方各级人民政府、省政府有关部门应将生态环境分区管控作为推进污染防治、生态保护、环境风险防控等工作的重要依据和生态环境监管的重点内容。各级生态环境部门应强化生态环境分区管控在环评、排污许可、生态、水、大气、土壤、固体废物等环境管理中的应用，严格落实生态环境分区管控要求。

（3）深化环评“放管服”改革

已实施生态环境分区管控的市（州），辖区内产业定位不涉及石化、化工、化学合成类制药、印染、酿造、制浆、冶炼、典型涉重产业（专业电镀、铅蓄电池制造、再生铅等）、含前工序的集成电路、放射性同位素生产（核技术利用）的产业园区，其缘由生态环境厅审查（审核）的规划环评和跟踪评价调整为园区所在市（州）生态环境部门审查（审核）。已完成规划环评审查的园区，园区内建设项目环评内容可依法适当简化，市（州）人民政府对辖区内条件成熟的园区可试点推进环评审批“告知承诺制”改革。

（4）加快市（州）落地应用

各市（州）人民政府应组织发展改革、自然资源、生态环境等部门，根据生态保护红线评估调整等工作，充分衔接国土空间规划，进一步优化完善生态环境分区管控成果，适时提交生态环境厅组织审核，并做好本市（州）生态环境分区管控应用实施工作。

（5）实施动态更新调整

生态环境厅原则上每5年牵头组织1次生态环境分区管控数据评估与调整工作，生态环境厅应会同自然资源厅等省政府有关部门，结合国家和地方发展战略、区域生态环境质量目标、生态保护红线评估调整、国土空间规划编制等重大变化，适时组织对生态环境分区管控数据进行更新。

3、保障措施

（1）加强组织领导

生态环境厅统筹协调，省政府有关部门积极参与，组织开展好生态环境分区管控的实施、评估、调整更新和宣传工作。各市（州）人民政府落实主体责任，有序推进生态环境分区管控的优化完善和应用实施工作。

（2）强化工作保障

地方人民政府要组建长期稳定的管理技术队伍，并安排工作经费，切实保障生态环境分区管控的实施、评估、更新调整、数据应用和系统维护等工作。

（3）加强宣传培训

结合管理需求和工作推进情况，充分运用多种形式广泛开展宣传培训，不断总结经验并逐步推广，切实推动生态环境分区管控体系应用实施。

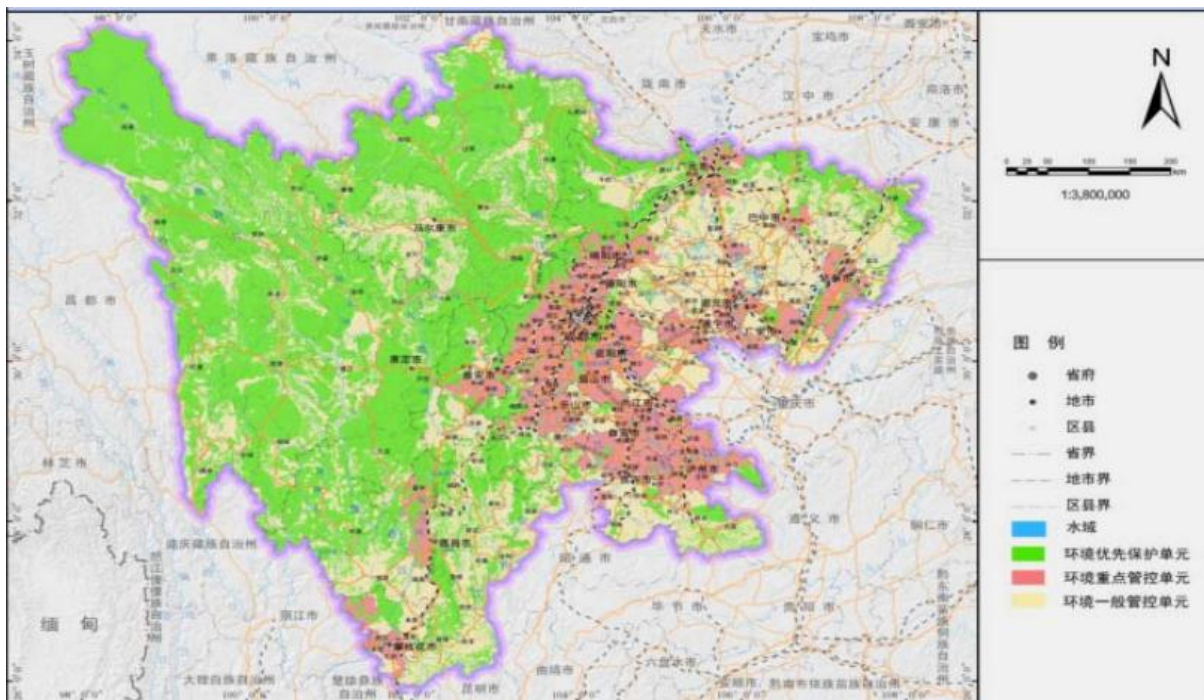


图 2.7-1 四川省环境管控单元分布图

4、四川省生态环境分区管控方案

为实现生态环境精细化管理，建立国土空间全覆盖的生态环境保护制度，将全省行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元，在一张图上落实生态保护、环境质量目标管理、资源利用管控要求，按照环境管控单元编制生态环境准入清单，构建生态环境分区管控体系。

(1) 全省总体生态环境管控要求

全省层面确定优先保护、重点管控、一般管控单元的总生态环境管控要求。

表 2.7-1 全省总体生态环境管控要求

环境管控单元类型	总体生态环境管控要求
优先保护单元	优先保护单元中，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。
重点管控单元	重点管控单元中，针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。
一般管控单元	一般管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。

(2) 五大经济区总体生态环境管控要求

在全省总体生态环境管控要求的基础上，根据五大经济区的区域特征、发展定位和突出生态环境问题，明确各区域差别化的总体生态环境管控要求。

表 2.7-2 五大经济区总体生态环境管控要求

区域	总体生态环境管控要求
----	------------

成都平原经济区	<p>针对突出生态环境问题，大力优化调整产业结构，实施最严格的环境准入要求。加快地区生产总值（GDP）贡献小、污染排放强度大的产业（如建材、家具等产业）替代升级，结构优化。</p> <p>对重点发展的电子信息、装备制造、先进材料、食品饮料、生物医药等产业提出最严格的环境准入要求。</p> <p>岷江、沱江流域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。</p> <p>优化涉危险废物涉危险化学品产业布局，严控环境风险，保障人居安全。</p>
川南经济区	<p>优化沿江、临城产业布局，明确岸线1公里范围内现有化工等高环境风险企业的管控要求。</p> <p>促进轻工、化工等传统产业升级，严控大气污染物排放。对区域发展产业提出高于全省平均水平的环境准入要求，对白酒产业和页岩气开发提出高水平的环境管控要求。</p> <p>岷江、沱江流域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。</p> <p>针对内江、自贡等缺水区域，提高水资源利用效率，对高耗水项目提出最严格的水资源准入要求。</p>
川东北经济区	<p>控制农村面源污染，提高污水收集处理率，加快乡镇污水处理基础设施建设。</p> <p>建设流域水环境风险联防联控体系。</p> <p>提高大气污染治理水平。</p>
攀西经济区	<p>提高金沙江干热河谷和安宁河谷生态保护修复和治理水平。</p> <p>提高矿产资源综合利用率，加强尾矿库污染治理和环境风险防控。</p> <p>合理控制钢铁产能，提高钢铁等产业深度污染治理水平。</p>
川西北生态示范区	<p>限制工业开发等明显破坏生态环境的活动，严控“小水电”开发，合理控制水电、旅游、采矿、交通等建设活动，引导发展生态经济。</p> <p>保障区域重要生态功能和水源涵养功能。</p> <p>加强生态保护与修复，强化山水林田湖草系统保护与治理。</p>

本项目位于乐山市市中区苏稽镇，不在生态保护红线范围内，属于成都平原经济区重点管控单元。根据《乐山市2022年生态环境质量公报》及补充监测数据，区域环境尚有一定环境容量，且本项目为污水处理站项目，属国家鼓励发展的行业，建设生产过程中产生的废水、废气、噪声及固废等经过相应的治理措施治理后不会改变所在区域环境质量现状。因此，本项目与《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）相符。

2.8 与四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函〔2021〕469号）符合性分析

1、总体要求

1.1 适用范围

本技术要点规定了建设项目（包括污染类和生态类建设项目）环境影响评价

中“三线一单”符合性分析的技术思路、重点内容和要求。

1.2 分析结构

环境管控单元及生态环境准入清单是“三线”管控分区和管控要求的主要产出成果，建设项目的“三线一单”符合性分析可通过分析项目选址、选线、平面布置及建设、运行方案与环境管控单元及生态环境准入清单的符合性展开。

2、分析要点

2.1 明确环境管控单元

按照空间符合性分析部分，明确建设项目所属的“三线一单”环境管控单元类别，并说明该单元的基本情况。对于生态类建设项目，重点分析与生态保护红线、生态空间和自然保护地的位置关系。

2.2 生态环境准入清单符合性分析

本项目位于嘉州智能制造产业园区内，位于工业管控单元内，且园区规划环境影响评价中已经开展了园区与“三线一单”符合性分析，则本项目环评只需分析与嘉州智能制造产业园区规划环评生态环境准入要求的符合性。

表2.8-1 本项目与规划区生态环境准入清单符合性分析

类别	清单编制要求	“三线一单”生态环境准入清单重要管控要求	园区规划环评细化管控要求	细化依据 (规划环评评价成果)	符合性分析
空间布局约束	禁止开发建设的活动要求	<p>执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>-禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库(以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外)。</p> <p>-禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p> <p>-重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃等行业项目及产能。</p>	<p>-禁止引入不符合行业准入条件、列入国家产能过剩和产业结构调整指导目录中禁止类、限制类项目；</p> <p>-禁止引入不符合国家和地方生态环境保护相关法律法规项目；</p> <p>-禁止引入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>-禁止引入与园区主导产业冲突或经环保论证与周边企业、规划用地等环境不相容的企业；</p> <p>-禁止引入陶瓷、砖瓦等行业；</p> <p>-禁止引入制浆(含废纸制浆)、再生纸等水污染物排放量大、难处理，可能影响污水处理厂正常运行的项目；</p> <p>-禁止引入金属冶炼、工业废物焚烧处理等大气污染物排放量大，或者会产生有毒、有害等大气污染物与周边环境不相容的项目；</p> <p>-禁止引入含五类重金属废水排放项目；</p> <p>-禁止引入专业电镀项目；</p> <p>-禁止引入风险潜势Ⅲ级以上项目；</p> <p>-其他同三线一单管控要求。</p>	/	本项目为园区工业污水处理厂项目，不属于禁止类、限制类项目，符合管控要求。
	限制开发建设的活动要求	<p>执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>-继续化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。</p> <p>-长江干流及重要支流岸线一公里范围内严控新建制革、有色金属、三磷项目。</p>	<p>-在规划区靠近苏稽镇北侧，规划区东南侧靠近水口镇分别设置100m绿化带，减轻对人居环境的影响；</p> <p>-严控涉大气污染物排放的重污染项目；</p> <p>-同三线一单管控要求。</p>	规划区临近苏稽镇、水口镇场镇，减缓项目建设对两个场镇的影响。	本项目为园区工业污水处理厂项目，属于环保工程，符合管控要求
	不符	执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。	-现有与园区规划用地不符的企业，禁止	/	本项目为园区工业污

类别	清单编制要求	“三线一单”生态环境准入清单重要管控要求	园区规划环评细化管控要求	细化依据 (规划环评评价成果)	符合性分析
	合空间布局要求活动的退出要求	<p>-现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁。</p> <p>-加强沿江化工园区和重点企业的风险防范和污染治理，对限期未完成治理的化工企业实施关闭，逐步实施沿江沿河化工园区和重点企业的搬迁。</p>	<p>进行扩能改造，随规划实施逐步搬离，期间允许进行节能环保改造；</p> <p>-禁止新引入居住、学校等环境敏感项目。</p> <p>-其他同三线一单管控要求。</p>		污水处理厂项目，不属于禁止类、限制类项目，符合管控要求
污染物排放管控	现有源提标升级改造	<p>执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>-现有工业园区集中污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016），增加工业污水中水回用配套设施建设，鼓励园区和企业中水回用。</p> <p>-推进高污染、高耗水行业清洁生产改造，确保单位产品基准排水量达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。加大钢铁、印染、造纸、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。</p> <p>-市中区、五通桥区、沙湾区、犍为县、井研县、峨眉山市、夹江县属大气污染重点区域，执行大气污染物排放特别限值和特别控制要求。</p> <p>-全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求，烟粉尘低于10毫克/立方米，二氧化硫低于35毫克/立方米，氮氧化物低于50毫克/立方米。</p> <p>-持续推进水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、铁合金、钢铁等行业大气污染深度治理，深入推进颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物治理，在符合安全生产前提下推进陶瓷行业（喷雾干燥塔）清洁能源改造工程，加快推进五通桥涉氨排放化工企业排放治理。</p>	<p>-加强企业废水预处理和排水管理；</p> <p>-同三线一单管控要求。</p>	/	本项目为园区工业污水处理厂项目，配套了中水回用系统，外排废水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准
	新增源等量或倍量	<p>执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>-上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染物的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。</p> <p>-对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和挥发</p>	<p>-同三线一单管控要求。</p>	/	本项目为园区工业污水处理厂项目，为环保工程，临江河水质未超标，符合管控要

类别	清单编制要求	“三线一单”生态环境准入清单重要管控要求	园区规划环评细化管控要求	细化依据 (规划环评评价成果)	符合性分析
	替代	性有机物的项目实施现役源 2 倍削减替代。 -水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。			求
	削减排放量要求	执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 -到 2025 年，乐山市 PM _{2.5} 控制在 35ug/m ³ 以内，达到国家空气质量二级标准要求。二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物排放量的削减比例分别达到 18%、21%、17%、17% 以上。	-园区污水厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准要求》排放，关闭各企业独立排污口，COD _{Cr} 削减量 32.84 吨。 -区域四川华构住宅工业有限公司、四川庄大混凝土有限公司、乐山杭加节能新材料有限公司绩效分级引领性提升改造；四川省乐山市三江特种纤维材料有限公司年产 4 万吨特纤维材料技改项目关停；区域颗粒物削减量 30.98 吨； -区域优化产业结构和布局，推进能源结构调整，深化工业锅炉、建材行业整治，有效控制扬尘、机动车、秸秆焚烧的污染排放，推进多污染物多污染源协同控制； -其他同三线一单管控要求。	区域水环境、大气环境承载力分析结果	本项目为园区工业污水处理厂项目，配套了中水回用系统，外排废水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准
	允许排放量要求	至 2025 年，大气污染物允许排放量 SO ₂ 5.04 吨、NO _x 9.82 吨、颗粒物 1.22 吨、VOCs 0.1 吨； 至 2035 年，大气污染物允许排放量 SO ₂ 10.08 吨、NO _x 19.64 吨、颗粒物 3.87 吨、VOCs 2.55 吨。 至 2025 年，水污染物允许排放量 COD 46.38t；氨氮 3.48t；总磷 0.58t； 至 2035 年，水污染物允许排放量 COD 92.75t；氨氮 6.96t；总磷 1.16t。	-大气污染物排放量： 至 2025 年，SO ₂ 5.04 吨、NO _x 9.82 吨、颗粒物 1.22 吨（折 PM _{2.5} 0.366 吨）、VOCs 0.1 吨；至 2035 年，SO ₂ 10.08 吨、NO _x 19.64 吨、颗粒物 3.87 吨（折 PM _{2.5} 1.161 吨）、VOCs 2.55 吨。 -水污染物排放量： 至 2025 年，水污染物排放量 COD 45.38t；氨氮 3.48t；总磷 0.58t；至 2035 年，水污染物排放量 COD 92.75t；氨氮 6.96t；总磷 1.16t。	根据规划区废气、废水污染物排放预测结果。	本项目为园区工业污水处理厂项目，水污染物总量符合管控要求
	污染	执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。	-新建造纸企业执行《四川省重污染天气	《重污染天气重点行业应	本项目为园区工业污

类别	清单编制要求	“三线一单”生态环境准入清单重要管控要求	园区规划环评细化管控要求	细化依据 (规划环评评价成果)	符合性分析
	物排放绩效水平准入要求	-工业废水集中处理设施实现稳定达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》相应标准限值排放。磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量。 -大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代；聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。	金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南》相关要求，原则上应达到行业绩效引领性指标； -造纸企业基准排水量原则上应满足《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311—2016）要求； -新建企业使用低（无）VOCs 含量原辅材料替代；提升综合治理效率； -其他同三线一单管控要求。	急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）、《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南》要求及区域大气环境承载力分析结果	水处理厂项目，配套了中水回用系统，外排废水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准
环境风险防控	企业环境风险防控要求	执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 -涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求。 -严格涉重金属企业和园区环境准入管理，新、改、建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。	-同三线一单管控要求。	/	本项目为园区工业污水处理厂项目，符合管控要求
	园区环境风险防控要求	执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 -建立健全全过程、多层次环境风险防范体系。强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。	-危险化学品仓库、生产车间尽量远离地表水沿岸布设； -对可能发生事故的装置区设置事故围堰、设置事故处理池，完善园区雨污收集系统； -建立车间、企业、园区三级风险防范体系，制定园区应急预案，落实相关风险防范措施 -同三线一单管控要求。	/	本项目为园区工业污水处理厂项目，设立了事故池，符合管控要求
	用地环境风险防控要求	执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 -有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，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。 -对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属治	-同三线一单管控要求。	/	/

类别	清单编制要求	“三线一单”生态环境准入清单重要管控要求	园区规划环评细化管控要求	细化依据 (规划环评评价成果)	符合性分析
		炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅蓄电池、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，应按相关要求要求进行土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。			
资源开发效率	水资源利用效率要求	执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 -鼓励引导新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。 -鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。	-新建工业污水处理厂近期（2025年）配套建设1600m ³ /d的中水回用系统，远期（2035年）配套建设3200m ³ /d的中水回用系统。 -同三线一单管控要求。	/	本项目为园区工业污水处理厂项目，近期（2025年）配套建设1600m ³ /d的中水回用系统，远期（2035年）配套建设3200m ³ /d的中水回用系统，符合管控要求
	能源利用效率要求	执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 -严格控制煤炭消费总量。严格控制新建、改建、扩建耗煤项目，新增耗煤项目实行当年煤炭消耗减量倍量替代。	-禁止新（扩）建耗煤项目。 -鼓励造纸企业采用低能耗蒸煮、氧脱木素、透平风机、污泥余热干燥等技术和装备；单位产品能耗保持国际先进水平； -新建企业采用天然气或电为能源，执行大气污染物排放特别限制要求； -同三线一单管控要求。	工业和信息化部等《关于推动轻工业高质量发展的指导意见》（工信部联消费〔2022〕68号）、《轻工业重点领域碳达峰实施方案》	/

综上所述，本项目符合四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函〔2021〕469号）的相关要求。

2.9 与《乐山市人民政府 关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单 实施生态环境分区管控的通知》（乐府发〔2021〕7号）符合性分析

1、总体要求

（1）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻习近平生态文明思想和党的十九大及十九届二中、三中、四中全会、五中全会精神，按照党中央、国务院和省委、省政府决策部署，建立实施生态环境分区管控体系，推进生态环境治理体系和治理能力现代化，推动经济社会高质量发展和生态环境高水平保护，加快建设美丽乐山，切实筑牢长江上游重要生态屏障。

（2）主要目标

到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系。全市生态环境质量持续改善，国土空间开发和保护格局不断优化，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，主要污染物排放总量持续减少，生态环境风险得到有效控制，推进环境治理体系与治理能力现代化取得重大进展，生态文明建设实现新进步，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善，美丽乐山建设取得新成效，国家生态文明示范市建设取得阶段性成果。

到2035年，建成完善的生态环境分区管控制度。全市生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、绿色低碳循环发展经济体系基本形成，环境治理能力和治理体系现代化基本完成，生态宜居、安全健康、绿色低碳的美丽乐山目标基本实现。

（3）生态环境分区管控及其要求

围绕省委“一干多支、五区协同”的区域发展战略和全市“一极一地一市一城一枢纽”战略定位，立足成渝地区双城经济圈区域中心城市区域特征、发展定位及突出生态环境问题，将全市行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元。

1) 优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元 26 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。

2) 重点管控单元。涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元 33 个，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）等，应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险突出等问题，制定差别化的生态环境准入要求。对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求；对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。

3) 一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市共划分一般管控单元 6 个。执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。

2、主要任务

(1) 服务经济高质量发展。各地各有关部门在制定调整相关政策时要将生态环境分区管控作为重要参考依据。各类开发建设活动应将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等管控要求融入决策和实施过程。以生态环境分区管控推动经济社会高质量发展。

(2) 推动生态环境高水平保护。各级各有关部门应将生态环境分区管控作为推进污染防治、生态保护、环境风险防控等工作的重要依据和生态环境监管的重点内容，严格落实生态环境分区管控要求。加强分区管控成果在水、大气、土壤等要素环境管理中应用，探索构建以分区管控为环境空间管控基础、以规划环评和项目环评为环境准入关口、以排污许可为企业运行守法依据、以执法监督为环境监管兜底的全过程环境管理框架，坚决打赢污染防治攻坚战。

(3) 加快推进成果落地应用。各地各有关部门要严格落实分区管控的刚性约束和硬性要求，在国土空间规划、自然保护地规划、重大专项规划等制定中充分衔接生态环境分区管控成果，把分区管控成果运用于城乡建设、产业准入、产业结构调整等各领域，切实推动分区管控成果的落地应用。

(4) 实施动态更新调整。

市生态环境局原则上每 5 年牵头组织开展一次分区管控成果评估，并按程序

申报更新调整。5年内，因国家和地方发展战略、区域生态环境质量目标、生态保护红线、国土空间规划、自然保护地等发生重大变化的，按程序申请更新和调整。

3、保障措施

(1) 强化组织领导。各县（市、区）政府要落实主体责任，抓好生态环境分区管控的应用实施工作。市生态环境局要统筹协调，市级有关部门（单位）要按照职责分工，做好生态环境分区管控的宣传、实施、评估、更新调整等工作，进一步强化生态环境分区管控的刚性约束。

(2) 强化工作保障。市生态环境局要组建长期稳定的管理技术队伍，安排专项工作经费，切实保障生态环境分区管控的实施、评估、更新调整、数据应用等工作。

(3) 强化监督考核。建立健全生态环境分区管控实施评估和监督机制，将实施情况纳入生态环境保护党政同责工作考核重要内容，对分区管控工作实施不力、生态环境问题突出的，要严肃追责问责。加强生态环境分区管控的日常监管，及时发现并严厉惩处违反生态环境分区管控要求的违法违规行为。

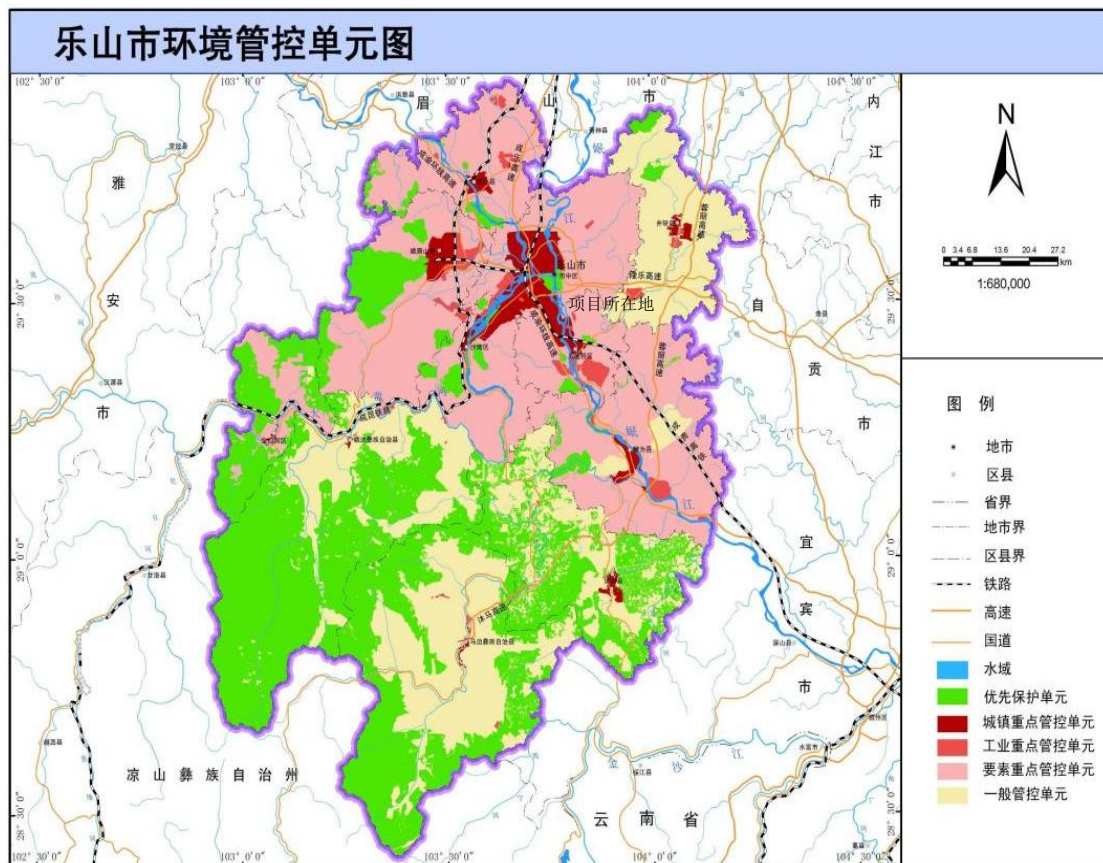


图 2.9-1 乐山市环境管控单元图

(4) 强化宣传培训。各县（市、区）政府、市生态环境局要依据管理需求和工作推进情况，采取多种形式广泛开展宣传和培训，不断总结经验并逐步推广，切实推动生态环境分区管控体系应用实施。

4、乐山市生态环境分区管控方案

为实现生态环境精细化管理，建立国土空间全覆盖的生态环境保护制度，将全市行政区划从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元，在一张图上落实生态保护、环境质量目标管理、资源利用管控要求，按照环境管控单元编制生态环境准入清单，构建生态环境分区管控体系。

(1) 全市环境管控单元生态环境管控要求

全市层面确定优先保护、重点管控、一般管控单元的总生态环境管控要求。

表 2.9-1 全市环境管控单元生态环境管控要求

环境管控单元类型	总体生态环境管控要求
优先保护单元	优先保护单元中，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。
重点管控单元	重点管控单元中，针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。
一般管控单元	一般管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。

(2) 全市及各县（市、区）总体生态环境管控要求

根据全市及各县（市、区）的区域特征、发展定位和突出生态环境问题，明确全市和各县（市、区）差别化的总体生态环境管控要求。

表 2.9-2 全市及各县（市、区）总体生态环境管控要求

行政区划	全市及各县（市、区）总体生态环境管控要求
乐山市	<ol style="list-style-type: none"> 1.对化工、钢铁、水泥、陶瓷、造纸、铁合金、砖瓦等重点产业提出严格资源环境绩效水平要求； 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；鼓励现有化工企业逐步搬入合规园区； 3.按照“一总部五基地”工业总体布局，推进城区以及布局不合理的高排放、高能耗企业“退城入园”，引导企业在搬迁改造中压减低端、低效、负效产能； 4.严格控制高排放、高能耗项目准入；严格执行能源消费总量和强度双控制度；严格执行煤炭消费总量控制要求； 5.引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求。
市中区	<ol style="list-style-type: none"> 1.优化调整产业结构，严格生态环境准入要求； 2.推动城市建成区内企业“退城入园”，严格控制园外企业无序扩张； 3.加强泥溪河、茫溪河等小流域污染治理，严控泥溪河、茫溪河流域涉水排放项目及水产养殖规模；加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药使用量，积极推广畜禽清洁养殖和畜禽粪污无害化、资源化利用技术；

- | |
|---|
| <p>4.加强区域大气污染治理,推进涉挥发性有机物排放项目、砖瓦企业深度治理改造;执行大气污染物特别排放限值;</p> <p>5.加强涉危化企业管控,严控环境风险;</p> <p>6.加强城乡生态环境保护基础设施建设。</p> |
|---|

本项目位于乐山市市中区苏稽镇,不在生态保护红线范围内,属于工业重点管控单元。本项目为园区污水处理厂项目,属国家鼓励发展的项目,建设生产过程中产生的废水、废气、噪声及固废等经过相应的治理措施治理后不会改变所在区域环境质量现状。因此,本项目与《乐山市人民政府 关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单 实施生态环境分区管控的通知》(乐府发〔2021〕7号)相符。

2.10 项目建设必要性

1、项目建设符合国家、地方的发展规划和产业政策

2000年5月29日,国家建设部、环保总局、科技部联合颁布了《城市污水处理及污染防治技术政策》,提出了我国污水处理的近期目标:2010年,全国建制镇的污水处理率不低于50%,设市城市的污水处理率不低于60%,重点城市的污水处理率不低于70%。2015年2月,中央政治局常务委员会会议审议通过了《水十条》,其中提到“强化城镇生活污染治理,加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施,要因地制宜进行改造,2020年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域(重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域)城镇污水处理设施应于2017年底前全面达到一级A排放标准。建成区水体水质达不到地表水IV类标准的城市,新建城镇污水处理设施要执行一级A排放标准。按照国家新型城镇化规划要求,全国所有县城和重点镇具备污水收集处理能力,县城、城市污水处理率分别达到85%、95%左右。因此,嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目,符合国家的发展规划和产业政策,符合社会、经济、环境协调发展的目标。

2、项目建设能够完善园区的基础设施,助力区域经济发展

排水工程是城市赖以生存和发展的基本条件,也是城市重要的基础设施之一,它的建设与城市土地开发、经济发展、环境治理密切相关,既为之服务提供保障条件,又可制约其发展。排水工程建设的滞后,会在一定程度上严重制约园区的可持续发展,随着园区污水产生量日益增多,排入临江河、大渡河的污染物也会随之增多,将直接威胁临江河、大渡河的水环境质量。

3、项目建设是削减临江河、大渡河污染物排放量、改善水体环境的重要举措

根据国务院发布的《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），为全面控制污染物排放，应重点治理园区的水污染，强化经济开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等园区的污染治理。集中区内工业废水必须经预处理达到集中处理的要求，方可进入集中式污水处理厂深度处理。新建、升级园区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理站等污染治理设施。2017年年底以前，园区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。

本项目建成后，尾水排放执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准，提高了排水标准，有利于改善地表水环境和人民的生活环境。嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目实施后，主要污染物 COD_{Cr} 排放量减少 1331.52t/a，NH₃-N 排放量减少 123.224t/a，总氮排放量减少 169.36t/a，总磷排放量减少 21.316t/a，将为市中区的减排工作做出巨大贡献。

3 工程分析

3.1 工艺流程及施工工艺

3.1.1 施工期工艺流程简述

本项目为基础设施建设工程，项目建设内容包括污水处理厂厂内工程（不含配套污水管道及回用水管道工程）。

本项目厂内工程施工期主要是进行施工场地平整、基坑护壁及修建地基，进而进行主体建筑施工，最后进行外装饰和内装修，设备安装等。厂内工程施工期流程及主要产污位置如下图所示。

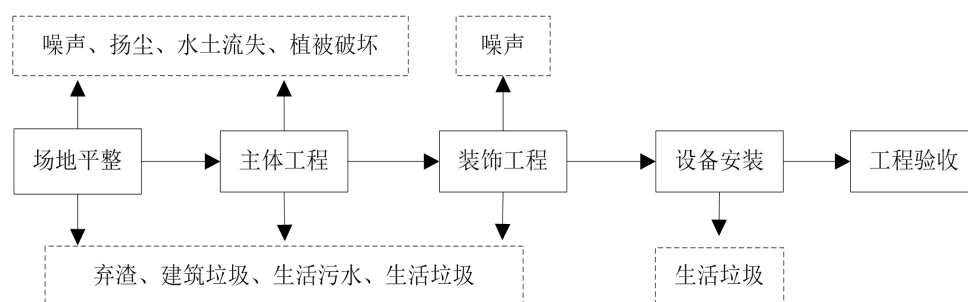


图 3.1-1 施工期流程及产污位置框图

3.1.2 运营期工艺流程简述

本项目为工业污水处理厂项目，运行期工艺流程见下图：

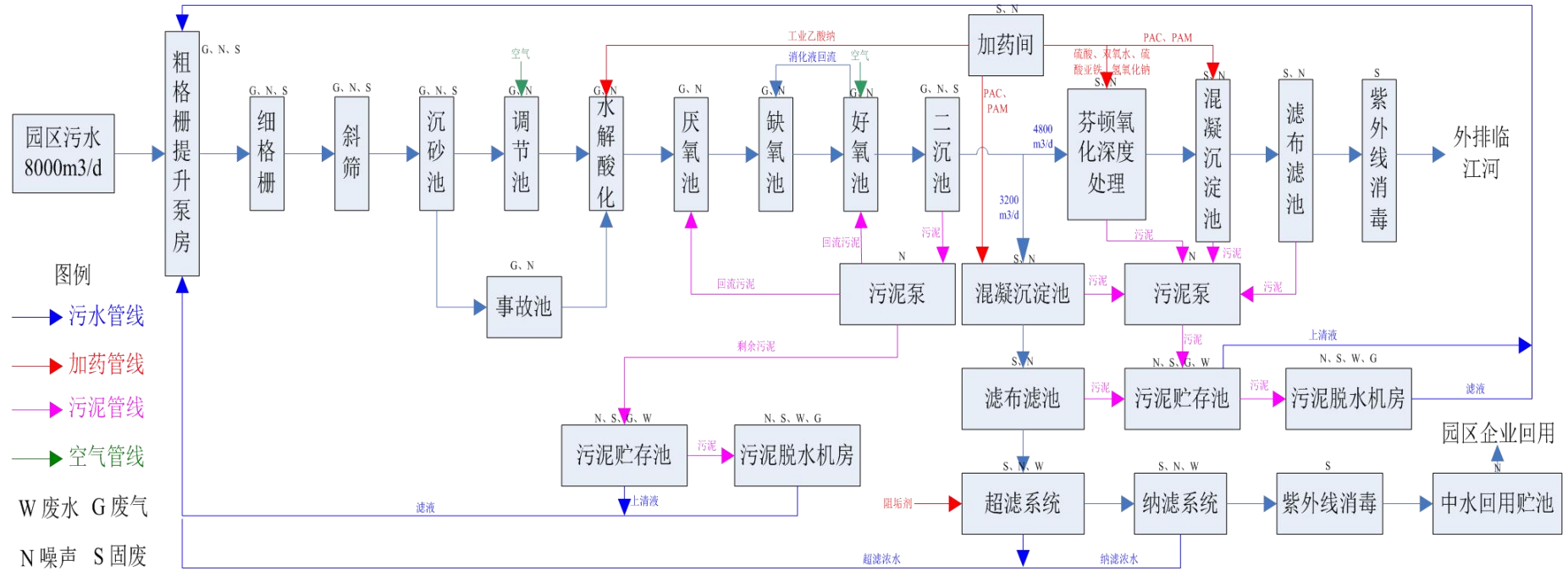


图 3.1-2 污水处理厂工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

本项目污水总体工艺流程包括预处理单元、生化处理单元和深度处理单元。园区内企业废水经污水收集管道进入厂区,首先经粗格拦截去除直径大于 20mm 的粗大颗粒物,然后通过污水提升泵将污水提升至细格栅处,逐步去除污水中的颗粒物,细格栅流出的污水进入筛网,对悬浮物及大颗粒物质的去除率可达到 90%;出水进入沉砂池,去除粒径 20mm 砂粒悬浮杂质,以保证后续处理构筑物的正常运行。为保证后续生化处理单元进水水质水量的均衡,沉砂池出水进入水解酸化池,酸化池具有缓冲、混合及调节水质的作用,利于提高综合废水的生化性。酸化池出水进入 AAO 生化池,利用厌氧、缺氧、好氧反应区的不同功能,进行生物脱氮除磷,同时去除有机污染物。剩余污泥由好氧池回流至缺氧池回流比为 300%,缺氧池回流至厌氧池回流比为 100%。AAO 生化池出水进入二沉池,利用重力实现泥水分离上清液自流进入芬顿反应池,芬顿反应池能氧化废水中的有机物,从而降低废水的色度和 COD 值,芬顿反应池出水进入混凝沉淀池和滤布滤池降低出水 SS 和 TP;滤布滤池出水经紫外线消毒处理后通过巴氏计量渠,最终达标排放。

二沉池、混凝沉淀池和芬顿反应池产生的剩余污泥进入脱水机房进行脱水后,含水率降至 55%-70%。

中水回用系统水源为污水处理厂二沉池出水,首先进入混凝沉淀池,投加药剂实现泥水分离,上清液自流进入滤布滤池降低出水 SS 和 TP,出水进入超滤,超滤膜的孔径在 0.01~0.1 微米之间,对于细菌和大多数病菌、胶体等具有极高的去除率;出水进入纳滤系统,纳滤膜(NF)主要去除直径为 1 个纳米(nm)左右的溶质粒子,截留分子量为 100~1000,并具有较高脱盐性能和截留分子的能力。纳滤出水经紫外线消毒处理后进入中水回用贮存池回用。

3.2 本项目环境影响因素分析

本项目为污水处理厂新建工程,属于水体污染物总量控制项目,有较明显的环境效益和社会效益。但在施工期及营运期也不可避免地产生一些局部的环境问题。

3.2.1 施工期环境影响因素分析

(1) 征地的影响

本项目为新建项目,污水处理厂场址位于乐山市市中区苏稽镇石鼓寺村 1

组，污水处理厂占地面积 1.75 公顷。根据现场查勘，所占土地现状为空地，本项目占地不涉及基本农田。

(2) 废气

根据项目实际情况，施工人员主要为当地农民工，故不设置施工营地。项目运营期大气污染物主要为扬尘和车辆、燃油机械尾气。

(3) 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水。

(4) 噪声

工程施工机械及运输车辆产生噪声，将对工程附近地区（200m 范围内）声环境带来一定的影响。

(5) 固体废弃物

本项目建设过程产生的土石方、建筑垃圾；施工人员及工地管理人员产生的生活垃圾。

(6) 生态影响

项目施工期工程施工占地、开挖回填、路面平整、碾压等是造成不良生态影响的主要施工活动。施工活动过程中，项目附近的土地、植被受到一定程度的影响和破坏。局部地区表土失去防冲固土能力而易发生水土流失，表土临时堆放处置不当也可能发生水土流失，从而引发周边区域的生态结构发生一定变化。

3.2.2 营运期环境影响因素分析

1、废气

污水中含有大量有机物，在污水处理过程中会产生异味气体—恶臭，主要产自粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、调节池（兼应急池）、筛网机房、水解酸化池、改良 A²/O 生化池及二沉池、芬顿反应池、贮泥池、污泥脱水机房等。

本项目设置食堂，食堂会产生油烟。

2、废水

主要为贮泥池产生的上清液、污泥脱水间产生的脱水滤液、滤布滤池反冲洗废水、超滤纳滤浓水及本项目员工生活污水，项目正常排放达标废水、非正常排放废水。

3、固体废弃物

污水处理过程中有大量的固体废物产生，包括粗细格栅、斜筛拦截的栅渣、

沉砂池分离的沉砂、污泥浓缩脱水之后产生的泥饼、废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜、在线监测废液、废机油及含油抹布、废弃紫外灯管以及厂区工作人员产生的少量生活垃圾。

4、噪声

主要为设备噪声，主要噪声源为污泥压滤机、水泵、风机等。

5、风险事故

设备故障和断电等引起的尾水事故排放。项目风险事故主要表现在药品储存可能造成的泄漏、爆炸等风险和设备故障、断电等引起的尾水事故排放。

3.3 污染物排放及治理

3.3.1 施工期污染物排放及治理

3.3.1.1 废气

(1) 大气污染分析及源强核算

① 扬尘

扬尘污染造成大气中总悬浮颗粒物增加，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

② 施工场地车辆、燃油机械尾气排放

由于施工场地车辆和各种燃油机械比较集中，因此，尾气排放源强相对较大，对周围空气环境有一定影响，主要污染因子以 CO、NO_x、HC 为主，其产生浓度及排放量见下表。

表 3.3-1 大气污染物预计排放情况

排放源	污染物名称	产生浓度及产生量
施工车辆	NO ₂	2.01kg/d
	CO	2.2 kg/d
	PM ₁₀	5.0mg/m ³ ·d

(2) 治理措施

① 扬尘

根据《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发〔2013〕32号）、《四川省人民政府关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知》（川府发〔2014〕4号）及《乐山市扬尘污染防治条例》的要求，在施工期间，施工单位应采取合理的治理措施来减小对大气环境的影响，具体措

施如下。

1) 强力整治施工工地和道路扬尘污染，强化城市施工工地扬尘污染防治，落实城市施工工地扬尘整治管理制度，积极推进绿色施工。各级人民政府要组织制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理。项目工地管理中应严格落实“六必须”、“六不准”原则，即：必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须配齐保洁人员、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、不准高空抛洒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物，有效遏制建设工地扬尘污染。

2) 材料运输过程中，应限制车辆运输速度（ $\leq 40\text{km/h}$ ），施工渣土运输过程中应用棚布覆盖，严禁沿路遗洒；所有来往施工场地的多尘材料均用棚布覆盖；沥青烟的无组织排放应达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中允许排放限值，通过强化城市环境综合管理，最大程度降低施工期对周围大气环境的影响。

3) 加强对建设工地的监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。各级人民政府要采用绿化和硬化相结合的方式，实施绿化带“提档降土”改造工程和裸土覆盖工程，减少城市道路两侧裸土面积。

4) 施工现场争取做到“六个 100%”（施工现场 100%围挡，工地裸土 100%覆盖，工地主要路面 100%硬化，拆除工程 100%洒水，出工地运输车辆 100%冲净车轮且车身密闭无撒漏，暂不开发的场地 100%绿化）。

5) 因堆放、装卸、运输、搅拌等易产生扬尘的污染源，应采取遮盖、每天定期洒水、封闭等控制措施，在大风的天气加大洒水量和洒水次数；施工现场的垃圾、渣土、沙石等要及时清运，以防止风蚀起尘。

6) 施工场地运输通道和车辆及时清扫、冲洗，并对施工车辆实行限速，减少车辆行驶扬尘；选择合理的运输路线和时间，尽量避开人流密集路段和繁华街区。

7) 施工中采用商品混凝土。

综上，项目施工期采取以上扬尘防治措施后，扬尘浓度可以得到有效控制，可实现达标排放，对周围环境影响较小。

② 车辆、燃油机械尾气

对于施工机械产生的废气，环评要求施工方加强对施工机械、车辆的维修保

养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，以减少尾气污染物的排放。

综上，项目施工期将会对施工场地周围的环境空气质量造成一定影响，但这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，项目施工期不会造成项目所在地环境空气质量明显恶化。

3.3.1.2 固体废弃物

(1) 固体废物污染分析

本项目施工过程中固体废弃物主要是废弃土石方、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

1) 土石方

本工程所涉及的土石方开挖主要来自于厂内管沟和基础开挖，地基开挖形式为边挖边填。本工程开挖土石方总量 1.3 万 m³，场地平整回填 0.935 万 m³，借方 0.065 万 m³，弃方 0.3 万 m³，弃方堆放在市中区市政管理部门规定的弃渣场内。项目施工土石方平衡见下表。

表 3.3-2 项目施工土石方平衡表

挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)
1.3	0.935	0.065	0.3

2) 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要包括各类废建筑材料，如废砖头、废木材、废水泥块、废钢材、废包装材料等。施工期的固体废物具有产生量大、时间集中的特点，其成分是无机物较多。这些建筑垃圾如果堆存、处置不当，对堆放场地周边环境会产生一定的影响。

主体工程施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测法进行计算。

预测模式为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中：J_s——建筑垃圾产生量 (t)；

Q_s——建筑面积 (m²)；

C_s——平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量 (t/m²)；

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 3~6kg 左右的建筑垃圾，本次评价取每平方米建筑面积产生 4.5kg 建筑垃圾，则据此估算项目主体工程整个施工期间将产生 54t 的建筑垃圾。

3) 生活垃圾

本项目施工期施工人员高峰约 50 人，每人每天产生生活垃圾 0.5kg，工程施工高峰日生活垃圾产生量约 25kg。

(2) 处理设施

1) 土石方：弃方堆放在市中区市政管理部门规定的弃渣场内，临时堆渣场应做好水土保持措施。

2) 建筑垃圾：在施工现场应设置建筑废弃物临时堆场（树立标识牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等要求及时运往指定的建筑垃圾堆放点堆放，并做好相应的防护措施；若实际施工时无法及时清运，在项目地集中堆放，做好防护措施，定时清运到指定垃圾场，以免影响环境质量。建筑垃圾清运车辆尽量不行走市区道路，避免给沿线地区增加车流量、造成交通堵塞。另外，建筑垃圾的清运时应加盖苫布，防止洒落，外运时间应该避开上下班的高峰期及人流物流的高峰时间。

3) 生活垃圾：统一袋装收集后放置于垃圾桶中，定期运至当地垃圾中转站，交当地环卫部门处理，不可就地填埋，不可随意丢弃。

3.3.1.3 废水

(1) 水污染分析及源强核算

施工期废水主要为工地生活污水及施工废水。

①生活污水：根据施工组织设计，本项目施工高峰期时作业人员约 50 人，施工人员均不在场地内食宿，用水量按人均 30L/d 计，则高峰生活用水量为 1.5m³/d，排污系数 0.9，预计产生量 1.35m³/d。生活污水中主要含 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等。施工现场不设施工营地，施工人员均为当地居民，其所产生的生活污水通过当地现有污水处理设施进行处理。

②施工废水：包括基坑排水、施工机械冲洗水、厂区管道试水排水、混凝土养护水等，主要污染物为 SS 和石油类。本项目施工废水如下表所示。

表 3.3-3 施工期水污染源及污染物

序号	产生原因	产生地点	污染物名称
1	基坑排水	桩基	SS 和石油类
2	施工机械冲洗水	机械清洗场所	

3	管道试水排水	厂内污水管道	
4	混凝土养护水	施工场地	

(2) 废水治理措施

生活污水：本项目建设地点位于乐山市市中区苏稽镇石鼓寺村1组，施工现场不设施工营地，施工人员均为附近居民，其所产生的生活污水通过现有污水收集和处理设施进行收集处理。

施工废水：

- ①项目施工废水、厂内管道试水排水收集后经隔油、沉淀处理后循环使用；
- ②施工机械和车辆到附近苏稽镇专门清洗点或修理点进行清洗和修理；
- ③混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用；

基坑排水：根据项目地下水监测资料，本项目所在地地下水埋深 5-7.5-6m，场地地下水主要为赋存于第四系全新统冲洪积（Q₄^{al+pl}）砂卵石层中的孔隙潜水，受大气降水及地下径流补给，并通过地下径流、蒸发等方式排泄。

根据项目工艺流程布置，本项目部分构筑物全部或半埋于地下，其中粗格栅及提升泵房埋深较大（8.8m），基础开挖深度较大，对此环评要求在基坑开挖中应做好放坡或支护等安全措施。基础埋深较深的构筑物采取基坑降水，基坑排水采取管道收集后进入沉淀池处理后清水回用，不外排。

3.3.1.4 施工期噪声

(1) 噪声污染源及其源强核算

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、打桩机械等，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。工程施工过程中常见的声源及其声级见下表。

表 3.3-4 常用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	路面破碎机	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	混凝土泵	固定稳态源	85
8	移动式吊车	流动不稳态源	92
9	运输车辆	流动不稳态源	88

由上表可知，施工期各机械设备的动力噪声声源声级一般在 80dB (A) 以上，根据项目的施工特点（露天作业），建筑施工所使用的机械设备基本无隔声、减振措施，声源声级较高，对项目周边地区影响较大，受影响面比较大。经计算预测建筑机械动力噪声对不同距离的影响见下表。

表 3.3-5 建筑机械动力噪声在不同距离处的声级 单位：dB (A)

噪声声源	10	50	100	150	300
建筑机械动力噪声	85	71.0	65.0	61.5	55.5

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值，昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。由上表可以得出，施工厂区昼间施工将对周围 60m 范围内产生影响，夜间将对周围 300m 范围内产生影响。

(2) 噪声治理措施

在施工期间，为降低本项目施工期噪声对周边居民声环境造成的影响，环评要求施工方加强管理，采取如下噪声控制措施：

①合理安排施工时间，制定施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时运行，禁止午休及夜间（22：00-6：00）施工。

②合理布局施工场地，施工时应将高噪声设备布置距敏感点远的一侧（布置在项目东侧，远离西侧居民点），避免在同一地点安排大量动力机械设备；将高噪声设备置于有效隔声效果的工棚中使用。

③尽量选用性能优、低噪声设备，并可通过排气管使用消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

④对动力设备进行定期维护，对施工机械进行定期检查和维修，保证其良好的工作性能。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

⑤加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律。

⑥项目应文明施工，切忌野蛮施工，以最大限度地降低人为噪声；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔等。

⑦中高考期间禁止施工。

施工期噪声经过上述措施治理后，其施工期间的厂界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值，实现达标排放。

3.3.1.5 生态环境

(1) 生态环境破坏分析

施工期间，由于进行土石方开挖、场地平整等系列工作，致使土地松散，遇下雨时，易形成水土流失。

项目施工期在生态影响方面主要体现在工程施工占地、开挖、路面平整、碾压等施工活动对项目附近的土地、植被造成一定的影响和破坏，使局部地区表土失去防冲固土能力造成的水土流失，从而引发厂区的生态结构发生一定变化。

(2) 生态环境防治措施

本项目生态保护措施如下：

①施工过程中破坏的植被在工程竣工后应尽快恢复，并严格控制临时占地；

②尾水排放管道施工做好水土流失防护工作；

③尾水管线工程挖方均堆于管线两侧，弃土堆放点应采取防护措施，尽量避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失。

3.3.2 营运期污染物排放及治理

3.3.2.1 大气污染物

(1) 恶臭

污水中含有大量的有机物和无机物，这些物质在微生物的降解作用时会产生恶臭，根据其它采用类似工艺的污水厂分析，确定恶臭的位置主要为污水收集、预处理部分（粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房等）、生化池处理系统（调节池（兼应急池）、水解酸化池、改良 A²/O 生化池及二沉池、芬顿反应池等）以及污泥处理单元（贮泥池、污泥脱水机房等），其成份主要是生化分解和反应过程中产生的氨、硫化氢、甲烷、硫醇、硫醚等混合物，产污单位相对集中，为降低臭气对周围环境的影响，要求建设单位对主要恶臭源进行密闭、加盖等收集后送生物除臭系统进行集中处置，少量未被收集部分属无组织排放源，其产量受水温、pH 值、构筑物设计参数等多种因素的影响。具体分析如下：

A、针对污水预处理区、污泥处理区的恶臭气体

类比分析上海龙华污水处理厂，该厂已于 2010 年 7 月完成环保竣工验收，验收时的处理能力为 9.5 万 m³/d，该污水厂对格栅井、进水泵房、沉砂池、初沉池、污泥回流泵房、初沉池配水井的臭气以及污泥泵房、污泥浓缩池、污泥堆棚的臭气分别进行了收集，并送各自的除臭装置进行处理。龙华污水处理厂除臭装

置进口处臭气监测数据详见表

表 3.3-6 龙华污水处理厂除臭装置进口臭气监测结果

臭气来源		废水处置区	污泥处置区
监测位置		除臭装置分进口 1#	除臭装置分进口 2#
硫化氢	产生浓度 mg/m ³	1.05~4.69	0.669~0.0361
	产生速率 kg/h	0.00491~0.025	0.00669~0.0361
	均值	2.73mg/m ³ , 0.0137kg/h	2.22mg/m ³ , 0.0223kg/h
氨	产生浓度 mg/m ³	6.26~65.7	2.53~18.41
	产生速率 kg/h	0.0301~0.315	0.000444~0.184
	均值	38.8mg/m ³ , 0.177kg/h	7.96mg/m ³ , 0.0747kg/h

本项目为嘉州智能制造产业园污水处理厂工程,属新建园区集中式污水处理厂项目,设计规模为 8000m³/d。

(1) 预处理单元和污泥处理单元

据项目设计,本项目污水厂预处理单元设计规模 8000m³/d,即本次评价对象预处理为龙华污水厂设计规模的 8.4%,故恶臭污染源的产生速率也仅为龙华污水处理厂的 8.4%。

经类比、核算分析可知,本项目建成后污水预处理区 H₂S 的产生速率为 1.15×10⁻³kg/h, NH₃ 产生速率 1.49×10⁻²kg/h,污泥处理区的 H₂S 产生速率为 1.87×10⁻³kg/h、NH₃ 产生速率为 6.27×10⁻³kg/h,具体详见下表。

表 3.3-7 预处理、污泥处理臭气产生源强

指标	主体工艺		备注
	预处理	污泥处理单元	
硫化氢	1.15×10 ⁻³ kg/h	1.87×10 ⁻³ kg/h	处理规模为 8000m ³ /d
氨	1.49×10 ⁻² kg/h	6.27×10 ⁻³ kg/h	
处理措施	密闭收集→生物除臭装置,净化效率>90%		生物除臭系统 1 套
排放方式	经 1 根 15m 排气筒达标排放		

B、针对生化处理区恶臭气体

本项目易产生臭气的生化处理系统为“调节池(兼应急池)、水解酸化池、改良 A²/O 生化池及二沉池、芬顿反应池”等。在不采取收集措施的情况下,根据《污水泵站的恶臭评价与对策》及《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》等相关资料,厌氧区的 H₂S 无组织单位排放强度为 0.000087mg/s·m²、NH₃ 的排放系数为 0.00026mg/s·m²,好氧区的 H₂S 无组织单位排放强度为 2.0×10⁻⁵mg/s·m²、NH₃ 为 5.9×10⁻⁵mg/s·m²。

根据上述参数,本项目建成后,调节池(兼应急池)面积约 510m²、水解酸

化池 491.96m²，则厌氧区的面积约为 1001.96m²；好氧区 A²O 生化池面积及二沉池约 1557.6m²，芬顿反应池面积约为 469.5m²，则好氧区的面积约为 2027.1m²。则厌氧区的 H₂S 排放速率为 0.00031kg/h、NH₃ 排放速率为 0.00094kg/h；好氧区的 H₂S 排放速率为 0.00015kg/h、NH₃ 排放速率为 0.00043kg/h。具体详见下表：

表 3.3-8 生化系统臭气产生源强

装置区	类别	污染物	产生情况	处置措施
生化系统	厌氧段	硫化氢	0.00031kg/h	经加盖、密闭，抽风收集→生物除臭装置
		氨	0.00094kg/h	
	好氧段	硫化氢	0.00015kg/h	无组织排放
		氨	0.00043kg/h	

综上所述，本项目预处理单元、生化处理系统的厌氧段以及污泥处理单元产生的恶臭气体经 1 套“密闭、加盖→生物除臭装置”臭气净化系统处理后，经 15m 高排气筒达标排放。其中，收集率 90%、净化效率 90%，具体产排源强如下表所示：

表 3.3-9 项目臭气气体产生情况

装置区	污染物	产生情况 (kg/h)	处置措施	
预处理区：粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房等	硫化氢	1.15×10 ⁻³	经加盖、密闭，抽风收集→生物除臭装置处理后经 15m 高排气筒达标排放	
	氨	1.49×10 ⁻²		
污泥处置区：贮泥池、污泥脱水机房等	硫化氢	1.87×10 ⁻³		
	氨	6.27×10 ⁻³		
生化系统：调节池（兼应急池）、水解酸化池、改良 A ² /O 生化池及二沉池、芬顿反应池	缺氧段：调节池（兼应急池）、水解酸化池	硫化氢	3.1×10 ⁻⁴	
		氨	9.4×10 ⁻⁴	
	好氧段：改良 A ² /O 生化池及二沉池、芬顿反应池	硫化氢	1.5×10 ⁻⁴	无组织排放
		氨	4.3×10 ⁻⁴	

表 3.3-9 项目无组织、有组织臭气排放情况

装置区	污染物	产生情况 (kg/h)	治理措施	无组织排放 (kg/h)	有组织排放 (kg/h)	备注
预处理区：粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房等	硫化氢	1.15×10 ⁻³	经加盖密闭，收集（收集率 90%）→生物除臭（效率 90%）	1.15×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻⁴	拟建 1 套生物除臭系统，排气筒 15m 高，直径 0.3m，温度 25℃
	氨	1.49×10 ⁻²		1.49×10 ⁻³	1.34×10 ⁻³	
污泥处置区：贮泥池、污泥	硫化氢	1.87×10 ⁻³		1.87×10 ⁻⁴	1.68×10 ⁻⁴	
	氨	6.27×10 ⁻³		6.27×10 ⁻⁴	5.64×10 ⁻⁴	

脱水机房等							
生化处理区	缺氧段：调节池（兼应急池）、水解酸化池	硫化氢	3.1×10^{-4}	无组织排放	3.1×10^{-5}	2.79×10^{-5}	绿化种草
		氨	9.4×10^{-4}		9.4×10^{-5}	8.46×10^{-5}	
	好氧段：改良A ² /O生化池及二沉池、芬顿反应池	硫化氢	1.5×10^{-4}		1.5×10^{-4}	/	
		氨	4.3×10^{-4}		4.3×10^{-4}	/	

①有组织排放

污水处理区：粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房、调节池（兼应急池）、水解酸化池等通过加盖形成封闭空间后对恶臭气体进行集中收集排放。

污泥处理区：污泥深度脱水机房有独立的封闭房间，独立房间可进行集中抽风收集恶臭废气，贮泥池则通过加盖形成封闭空间后对恶臭气体进行集中收集排放。

本项目拟设生物除臭装置-生物滤塔1套：除臭系统处理能力35000m³/h，经处理后由15m的排气筒排放，废气捕集率约90%，除臭装置的去除效率为90%。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJT 243-2016），本项目风机风量计算如下：

表 3.3-10 臭气收集单元换气量计算

序号	构筑物名称	规格	数量	面积	换气次数	臭气风量指标	臭气量 (m ³ /h)
1	粗格栅间及污水提升泵房	L×B×H=14.1×6.7×8.80/10.0m	1	94.47	2	10	1889.4
2	细格栅渠及旋流沉砂池	L×B×H=3.0×16.4×4.2m	1	49.2	2	10	984
3	筛网过滤机房	10.0m×6.5m×4.0m	1	65	2	10	1300
4	调节池（兼事故池）	L×B×H=30.0×17.0×6.5m	1	510	2	10	10200
5	水解酸化池	L×B×H=25.1×9.8×6.65m	2	491.96	2	10	9839.2

6	贮泥池	L×B×H=4.00×3.50×3.50m	4	56	2	3	336
7	污泥脱水间	L×B×H=25.00×10.00×8.40m	2	500	2	3	3000
合计							27548.5

本项目生物除臭风量为 35000m³/h，满足要求。

②无组织排放

根据前面的分析，建构筑物虽然封闭，但考虑到污水厂在正常运行过程中，工人要定期进入上述建构筑物对栅渣、砂粒、脱水的泥饼等进行清理，因此仍有少量恶臭气体逸出（无组织排放）。本项目厂内预处理区、生化区、污泥处理区等整个处理区未收集的恶臭气体直接无组织排放。

(2) 治理措施

本项目营运期大气污染主要为恶臭。就目前的国情而言，要消除和克服这种恶臭异味对厂区内及厂界外近距离范围的影响是不易做到的，只能采取个人防护和减少向外扩散等辅助性措施来解决。本项目处理量 0.8 万 m³/d，针对污水处理厂恶臭气体的防治在国内多以设置卫生防护距离的方法加以解决。就本项目而言，治理恶臭气体的措施包括：

①对于新建构（建）筑物，采用室内安装机械排风设施，以消除室内的臭味，改善室内环境；

项目对粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房、调节池（兼应急池）、水解酸化池、贮泥池等进行加盖，形成密闭系统，对污泥脱水间封闭集气，可有效减少恶臭排放。

②恶臭气体从集气系统中排出，经引风管导入生物除臭塔处理，净化后气体通过 15m 高排气筒高空排放。除臭工艺对 NH₃、H₂S、甲硫醇等恶臭成分的去除率稳定可达到 90%以上。

③对新建的恶臭产生单元进行合理布局以及设置一定的卫生防护距离来控制室外环境恶臭的影响。

④加强厂区绿化，在厂区的臭气产生部位周围及污水处理厂的周围设置绿化隔离带，选择种植不同树种，组成防止恶臭散发的多层防护林带，尽量降低恶臭污染的影响，厂区及泵站绿地面积不得小于 30%。

⑤加强厂区环境管理。污泥浓缩控制发酵，污泥脱水后要及时清运减少污泥堆放时间；在各种池体停产检修时，应及时清除积泥，防止臭气散发。

⑥控制恶臭散发。提升泵房采取全地埋式，并加强地面绿化；采用一体化机械式浓缩机对污泥进行浓缩、脱水，污泥及时清运，日产日清。

⑦对新建的恶臭产生单元进行合理布局以及设置 100m 的卫生防护距离来控制室外环境恶臭的影响。

3.3.2.2 水污染分析

(1) 项目外排废水排放核算

本项目设计处理规模为8000m³/d，回用水为3200m³/d，外排水量为4800m³/d，项目接纳废水源强及排放情况见下表。

表 3.3-11 污染物产生及排放情况一览表

污染物	处理前			治理措施	处理后			排放去向	去除率 (%)
	水量	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		水量	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
COD _{Cr}	8000m ³ /d	480	1401.6	预处理+A ² O+芬顿氧化+混凝沉淀+滤布滤池+紫外消毒	4800m ³ /d	40	70.08	临江河	91.67
BOD ₅		290	846.8			10	17.52		96.55
SS		380	1109.6			10	17.52		97.37
TN		67	195.64			15	26.28		77.61
NH ₃ -N		44	128.48			3	5.256		93.18
TP		7.6	22.192			0.5	0.876		93.42

注：污水处理前排水量水质按设计进水水质核算，处理后按照达标排放水质核算。

(2) 厂区内水污染分析及源强核算

本项目产生的废水主要为贮泥池产生的上清液、污泥脱水间产生的脱水滤液、滤布滤池反冲洗废水、超滤纳滤浓水及本项目员工生活污水。

脱水滤液：根据理论计算本项目干污泥产量为 2.72t/d，剩余污泥含水率约为 98%，则剩余污泥产量为 136t/d，脱水后污泥含水量不大于 60%，经计算污泥脱水后污泥产量为 6.8t/d，脱水滤液产量约为 129.2m³/d。

贮泥池产生的上清液：类比采用同类工艺的污水处理厂工程，可得本项目贮泥池产生的上清液约为 200m³/d。上清液返回污水处理系统处理后达标排放。

滤布滤池反冲洗废水：类比采用同类工艺的污水处理厂工程，可得本项目滤布滤池反冲洗水量约为 80m³/d。滤池反冲洗采用经处理达标后的尾水进行反冲洗，反冲洗废水返回污水处理系统处理后达标排放。

超滤纳滤浓水：根据厂家提供数据，超滤纳滤产水和浓水的比例为 1:1.5，本项目日回用水为 3200m³，则产生浓水 4800m³，浓水返回污水处理系统处理后

外排。

生活污水：本项目劳动定员拟定为 24 人，按人均用水量 160L/d，污水排放系数 80%核算，厂区生活污水产量约为 3.07m³/d，其主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和 NH₃-N，各污染物浓度为：COD_{Cr}300mg/L，BOD₅150mg/L，SS 200mg/L，NH₃-N 25mg/L。

(3) 水污染物治理措施

①脱水滤液和贮泥池上清液返回细格栅处，同进厂污水一起进行再处理；

②滤布滤池反冲洗废水、超滤纳滤浓水一同返回到细格栅处，同进厂污水一起进行再处理；

③厂区工作人员产生的少量生活污水经厂区化粪池（食堂设置隔油池 1m³）预处理后进入污水处理系统细格栅处，化粪池水利停留时间 24h，清掏期为 180d，经计算化粪池有效容积为 5m³；

④对污水处理厂的主要设备进行定期检修，确保污水处理工艺按照设计正常运行。

3.3.2.3 固体废弃物

(1) 固体废物污染分析及源强核算

本项目营运期产生的固体废物主要有六类：第一类是粗细格栅、斜筛拦截的栅渣，主要为较大的漂浮物和悬浮物，如纤维、果皮、蔬菜、木片、布条、塑料制品等；第二类是沉沙池分离出的砂粒；第三类是生化处理后的剩余污泥；第四类是废水过滤产生的废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜；第五类是厂区工作人员产生的少量生活垃圾。第六类为危险固废：主要为在线监测废液、废机油及含油抹布、实验室废液、废弃紫外灯。

栅渣：本项目栅渣量通过类比数据同类工业污水处理厂数据获得，按 0.08t/1000t 污水量计算，经计算栅渣产生总量为 0.64t/d，栅渣含水率 80%左右，压榨后含水率为 50%左右，产生量为 0.256t/d，主要成分为塑料袋、废纸团块、布料及其他杂质。

沉砂池砂粒：按 0.03t/1000t 污水量计算，经计算砂粒产生总量为 0.24t/d，含水率 90%左右，经砂水分离器分离后含水率为 50%左右，产生量为 0.048t/d。

工业污泥中可能含有毒有害的物质，由于园区内各企业生产使用的原料、产品种类、产品加工方式等不同产生的污泥成分也不尽相同。因此，环评提出，在

本项目运营初期，应根据国家的相关要求对剩余污泥进行危险废物鉴别，若经鉴定后不属于危险废物，可以送有资质单位进行水泥窑协同处理；若经鉴定后属于危险废物，应委托有资质的危废处置单位进行处置，其贮存、转运必须严格按照危险废物相关要求进行。

剩余污泥：

根据《排污许可证申请与核发技术规范-水处理（试行）》（HJ978-2018），污泥产生量按下式计算：

$$E_{\text{产生量}}=1.7\times Q\times W_{\text{深}}\times 10^{-4}$$

式中： $E_{\text{产生量}}$ ——污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q ——核算时段内排污单位废水排放量， m^3 ，具有有效出水口实测值按实测值计，无有效出水口实测值按进水口实测值计，无有效进水口实测值按协议进水水量计；

$W_{\text{深}}$ ——有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

经计算，本项目 $E_{\text{产生量}}=1.7\times 8000\times 2\times 10^{-4}=2.72\text{t/d}$ 。

剩余污泥应根据危废鉴定结果，若属于危险废物，则交由危废单位处置，若不属于危险废物，可以送有资质单位进行水泥窑协同处理。

废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜：

项目废水处理过程产生的废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜等由厂家进行定期更换，更换频率为半年 1 次，废过滤介质产生量为 2t/a。

生活垃圾：本项目劳动定员拟定为 24 人，按人均用水量 0.5kg/人，经计算生活垃圾产生量为 12.0kg/d。定期交由环卫部门处置。

在线监测废液、实验室废液：本项目设置进、出水在线监测室，本项目在线监测室废液产生量约 0.5t/a，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中“HW49 其他废物/非特定行业/900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂

包装物、容器）、过滤吸附介质等”，属于危险废物，在线监测及化验室废液采用专用塑料桶收集暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。

废机油及含油抹布：本项目在运营过程中的设备维修、保养，将会产生废机油及含油抹布，类比同类型项目，其产生量约为0.1t/a；根据《国家危险废物名录》（2021年版），属于该目录中的“HW08-900-249-08”。废机油及含油抹布暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。

废弃紫外灯：据业主提供可研资料，紫外消毒池内采用 UV 紫外线消毒系统，本项目共计设置 3 套，外排废水渠道含紫外线模块 2 组，240 根灯管；回用水渠道含紫外线模块 2 组，200 根灯管，根据《紫外线杀菌灯》（GB19258-2012）“紫外灯的平均寿命不应低于 5000h”，本项目年工作时间为 8760h，平均每年更换一次灯管；因此本项目废弃紫外灯为 640 根/年；根据《国家危险废物名录》（2021年版），废弃紫外灯属于 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29，危险特性为毒性，废弃紫外灯暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。

本项目营运期固体废物污染源及污染物见下表。

表 3.3-12 固体废物污染源及污染物一览表

污染物类别	属性	危险特性	产生量	处理措施	处置量
栅渣	一般固废	/	0.64t/d (233.6t/a) 含水率 80%	压榨打包	0.256t/d (93.44t/a) 含水率 50%
沉砂池砂粒	一般固废	/	0.24t/d (87.6t/a) 含水率 90%	砂水分离器分离	0.048t/d (17.52t/a) 含水率 50%
剩余污泥	需鉴定属于一般固废还是危险废物	/	136t/d (49640t/a) 含水率 98%	污泥脱水机	6.8t/d (2482t/a) 含水率 60%
废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜	一般固废	/	2t/a	由厂家进行定期更换	2t/a
生活垃圾	一般固废	/	12.0kg/d (4.38t/a)	定期交由环卫部门处置	12.0kg/d (4.38t/a)
废机油及含油抹布	危险废物 HW08 (代号 900-249-08)	T, I	0.1t/a	暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置	0.1t/a
在线监测废液、实验室废液	危险废物 HW49 (代号	T, C, R	0.5t/a	暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置	0.5t/a

	900-047-49)				
废弃紫外灯	危废废物 HW29 (代号 900-023-29)	T	640 根/年	暂存于危废暂存间,定期交由资质单位处置	640 根/年

注：栅渣、沉砂及剩余污泥均按湿重计。

(2) 固体废物污染防治措施

①本项目运行过程中产生的栅渣和砂粒由当地环卫部门统一收集处理。

②废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜由厂家进行定期更换。

③废机油及含油抹布、在线监测废液、实验室废液、废弃紫外灯暂存于危废暂存间,定期交由资质单位处置

④本项目拟采取的污泥脱水设备为叠螺浓缩机+板框压滤机,污泥先经叠螺浓缩机脱水后污泥含水量为 80~85%,再经板框压滤机压滤后使其含水率降低至 60%以下(可通过添加生石灰调质污泥,降低污泥的含水率)。本项目运营后产生的剩余污泥应根据国家的相关的要求进行危险废物鉴定,若经鉴定后不属于危险废物,可以送有资质单位进行水泥窑协同处理;若经鉴定后属于危险废物,应委托有资质的危废处置单位进行处置,其贮存、转运必须严格按照危险废物相关要求进行。

本项目拟采取的污泥脱水设备为叠螺浓缩机+板框压滤机,脱水后污泥含水率控制在 60%以下,经危废鉴别后可以送有资质单位进行水泥窑协同处理。

污泥运输选用封闭式运输车辆;

厂区工作人员产生的少量生活垃圾收集后由环卫部门统一集中处置。

污水处理厂产生的污泥在搬运上车区域设置专门排水沟和地坪坡度,以便使清扫不干净的污泥再回到处理系统;

污泥存放于贮泥池内,贮泥池需作防腐、防渗处理;污泥应及时外运,做到日产日清;

污泥运输过程中必须采取密封式翻斗车,避免沿途抛洒污染环境,必须确保运输途中不出现跑、冒、漏、滴。清运车辆不得穿越城镇中心区域,外运时间应该避开上下班的高峰期及人流物流的高峰期。

危险废物运输和转运:鉴别后的污泥若属于危险废物,其运输应严格执行《汽车危险货物运输管理规则》、《道路运输危险货物车辆标志》等相关法规。运输危险废物的行程路线避开交通要道和及商业区和人口密集区,运输时间应错开上

下班的，固定行程路线，运输线路应力求简短，选择国道或省道为主，尽可能避开高速公路，以减少交通事故风险值。在公路上行驶时应有运输许可证，由经过培训并持证上岗的专业收运人员押运。包装或盛装危险废物的容器要与危险废物相适应。

同时，运输和转运过程中应关注途经路线的天气、气候预报，以防止突然性天气变化造成的交通事故。避免在恶劣天气条件下运输危险废物。在运输途中发现泄漏时应积极主动采取措施处理。

危废暂存间的面积为10.0m²，位于机修间内，应对危废暂存间地面进行重点防渗措施，使其 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

3.3.2.4 噪声污染

(1) 噪声污染分析及源强核算

由于本项目运营期进出场车流量较小，因此车辆进出产生的交通噪声对周围环境不会产生明显影响。运营期噪声源为各类设备，声源强度 60-85dB，各噪声源产生、污染治理措施见下表。

表 3.3-13 污水处理厂主要噪声源产生、治理措施一览表 单位：dB (A)

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB (A)	声源控制措施
1	粗格栅及提升泵房	潜污泵	80	设置在粗格栅内，基础减振，水体隔声
2		潜污泵	80	
3		粗格栅机	65	
4	细格栅及沉砂池	细格栅	65	设在提升泵房内，全地埋式，基础减振、厂房隔离
5		螺旋砂水分离器	65	
6	调节池	潜污泵	80	设置在调节池内，采用潜水泵形式
7			80	
8			80	
9	水解酸化池	潜污泵	80	设置在水解酸化池内，基础减振，水体隔声
10		潜污泵	80	
11	A ² O生化池	吸泥泵	65	设置在 A ² O 生化池内，基础减振，水体隔声
12		吸泥泵	65	
13		吸泥泵	65	
14		吸泥泵	65	
15		吸泥泵	65	
16		水下搅拌器	65	
17		水下搅拌器	65	
18		水下搅拌器	65	
19		水下搅拌器	65	
20		水下搅拌器	65	
21		吸泥泵	65	
22		吸泥泵	65	
23		吸泥泵	65	
24		吸泥泵	65	
25		吸泥泵	65	
26		水下搅拌器	65	

27		水下搅拌器	65	
28		水下搅拌器	65	
29		水下搅拌器	65	
30		水下搅拌器	65	
31	混凝沉淀池	吸泥泵	65	设置在混凝沉淀池内，基础减振，水体隔声
32		搅拌器	65	
33		吸泥泵	65	
34		搅拌器	65	
35		吸泥泵	65	
36		搅拌器	65	
37		吸泥泵	65	
38		搅拌器	65	
39	滤布滤池	滤布滤机	70	基础减振、厂房隔离
40		滤布滤机	70	
41		滤布滤机	70	
42	超滤纳滤设备房	反洗泵	75	基础减振、厂房隔离
43		增压泵	75	
44		反洗泵	75	
45		增压泵	75	
46	鼓风机房及配电房	轴流风机	85	设置在风机房内，基础减振、厂房隔离
47			85	
48			85	
49			85	
50			85	
51			85	
52			85	
53			85	
54	加药间	加药计量泵	60	基础减振、厂房隔离
55		加药计量泵	60	
56		加药计量泵	60	
57		加药计量泵	60	
58		加药计量泵	60	
59		加药计量泵	60	
60		加药计量泵	60	
61		加药计量泵	60	
62		加药计量泵	60	
63		脱水机房	板框压滤机	
64	板框压滤机		75	
65	污泥提升泵		80	
66	污泥提升泵		80	
67	板框压滤机		75	
68	污泥提升泵		80	
69	污泥提升泵		80	

同时，本项目通过合理布局，并加强厂区及厂界绿化，以保证厂界噪声和敏感点噪声能够达标。

通过以上措施，项目场界噪声完全可达《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2011）中的3类标准限值，对周围环境影响较小。

3.3.2.5 非正常工况

本项目非正常工况包括除臭设备运行异常和废水处理设施运行异常。

（1）除臭设备运行异常

本项目除臭装置废气捕集率约90%，除臭装置的去除效率可达90%，考虑

设备运行异常时，废气捕集率和去除效率均为 0。则其污染物排放情况如下。

表 3.3-14 非正常工况下大气污染物有组织排放情况分析

产污环节	排气量 m ³ /h	污染物名称	产生状况		收集率	去除率	污染物名称	排放情况		标准限值 kg/h	排气筒参数			排放方式
			速率 kg/h	产生量 t/a				速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³		高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)	
预处理区	35000	NH ₃	1.15×10 ⁻³	0.010074	0	0	NH ₃	1.15×10 ⁻³	0.033	4.9	15	0.3	25	连续
		H ₂ S	1.49×10 ⁻²	0.130524			H ₂ S	1.49×10 ⁻²	0.426	0.33				
污泥处理区		NH ₃	1.87×10 ⁻³	0.0163812			NH ₃	1.87×10 ⁻³	0.053	4.9				
		H ₂ S	6.27×10 ⁻³	0.0549252			H ₂ S	6.27×10 ⁻³	0.179	0.33				
厌氧段		NH ₃	3.1×10 ⁻⁴	0.0027156			NH ₃	3.1×10 ⁻⁴	0.009	4.9				
		H ₂ S	9.4×10 ⁻⁴	0.0082344			H ₂ S	9.4×10 ⁻⁴	0.027	0.33				

(2) 污水处理设备运行异常

本项目废水处理设施运行出现问题，废水以进水水质排入临江河作为非正常工况。其废水源强如下。

表 3.3-15 非正常工况下废水源强

项目	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	TN	TP	BOD ₅
标准	290	480	44	380	67	7.6	290

3.3.2.6 风险事故

本项目投入运行后，主要存在设备故障和断电等引起的环境风险事故，主要存在化学品储存和设备故障和断电等引起的环境风险事故。

4 建设项目周围区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

乐山市市中区位于四川盆地西南部，面积约 825 平方公里。地理坐标介于东经 103°31'56"~103°59'25"、北纬 29°28'00"~29°45'45"之间。东临井研，北靠夹江，西接峨眉、沙湾，南界五通桥。辖 5 个街道、12 个镇。2021 年末，市中区常住人口 83 万人。

苏稽镇地处乐山市中区西部，东与绿心街道、通江街道、棉竹镇以青衣江为界，南与水口镇、平兴镇接壤，西与峨眉山市符溪镇相连，镇人民政府距乐山城城区 8 千米，总面积 63.03 平方千米。

本项目污水处理厂位于乐山市市中区苏稽镇石鼓寺村 1 组，其项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

乐山市市中区地处四川盆地向西南山地过渡地带，总体趋势西南高，东北低，高差悬殊。其中青平镇地形为丘陵地区，属浅丘，海拔 359.8m~471m 之间。罗汉镇地势北高南低，沿大渡河呈阶梯形带状分布，海拔最高 513.7m，最低 372.4m，境内以平坝为主。

苏稽镇大部为青衣江、峨眉河、临江冲积成的平坝，其余为丘陵，地势西北高东南低，境内最高点位于杨坪村的寨子山，海拔 503m；最低点位于蚕桑村魏河坎，海拔 367m。

规划区位于苏稽镇南侧，交通便利。区内地形较平坦，局部起伏较大。规划区地貌单元属峨眉山-乐山河谷平原小区。

4.1.3 地质构造

结合区域地质资料及现场钻探情况，上覆主要地层为第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ），下伏基岩为侏罗系上统遂宁组砂岩，各层岩土构成和特征分述如下：

（1）第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）：

耕土①-1：黄褐色，主要成分为粉质粘土、粉土，表面含大量植物根茎，含

少量硬杂质，质量约占 10%，该层于场地内几乎均有分布，此次揭露层厚约 0.4~0.6m。

素填土①-2：杂色，主要成分为细砂、含少量卵石及建筑废渣，粒径约 10~12cm，占总质量的 15%，填筑时间约 1~3 年，此次揭露层厚为 0.7~6.5m。

杂填土①-3：杂色，主要成分为建筑废渣，含少量粉质粘土、砂卵石，占总质量的 20%，填筑时间约 1~3 年，此次揭露层厚约为 0.6m。

(2) 第四系全新统冲洪积层 (Q^{al+pl})：

粉质粘土②：黄褐色，可塑，刀切面光滑，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等、韧性中等，含少量铁锰质结核，主要分布场地内填土层以下，此次勘探揭露层厚约 0.7~1.6m。

粉土③：黄褐色，稍密，刀切面粗糙，无光泽，摇振反应中等，干强度低、韧性低，含少量铁锰质结核，主要分布于场地内粉质粘土层之下，此次勘探揭露层厚约 0.5~6.0m。

细砂④：灰青色，松散，矿物成分以长石和石英以及角闪石矿物颗粒为主，云母次之，粘粒含量一般，约 15%，主要分布于场地内粉土层之下，此次勘探揭露层厚约 1.0~6.0m。

松散卵石⑤-1：灰褐色、灰色，松散，稍湿~饱和，卵石成分以岩浆岩与变质岩为主，卵石粒径多为 2~5cm，部分粒径可达 10cm 以上，含量约 50%~55%，磨圆度较好，多呈圆形、亚圆形，骨架间主要被粉土及砂充填，大多数卵石呈中等风化~微风化状态，此次勘探揭露层厚约 0.5~2.4m。

稍密卵石⑤-2：灰褐色、灰色，稍密，稍湿~饱和，卵石成分以岩浆岩与变质岩为主，卵石粒径多为 2~8cm，部分粒径可达 15cm 以上，含量约 55%~60%，磨圆度较好，多呈圆形、亚圆形，骨架间主要被粉土及砂充填，大多数卵石呈中等风化~微风化状态，此次勘探揭露层厚约 0.5~2.7m。

中密卵石⑤-3：灰褐色、灰色，中密，稍湿~饱和，卵石成分以岩浆岩与变质岩为主，卵石粒径多为 3~9cm，部分粒径可达 20cm 以上，含量约 60%~70%，磨圆度较好，多呈圆形、亚圆形，骨架间主要被粉土及砂充填，大多数卵石呈中等风化~微风化状态，此次勘探未揭穿该层。

(3) 侏罗系上统遂宁组 (J_{3s})

砂岩为场地内主要的基岩，主要以层状分布，分为强风化、中风化两个亚层。

强风化砂岩⑥-1：砖红色，主要成分为石英、云母、长石等，中粗粒结构，巨厚层状结构，局部可见层理，节理发育，岩心呈碎块状及厚片状，质地软弱，岩心采取率一般为70%，岩体质量等级为V类。于场地内均有分布，此次勘察揭露厚度为1.6~6.7m。

中风化砂岩⑥-2：砖红色，主要成分为石英、云母、长石等，中粗粒结构，巨厚层状结构，局部可见层理，节理较发育，岩芯呈短柱状~柱状，岩心采取率一般为80%，场地内均有分布，RQD值大于65%，较完整，风化裂隙一般发育，岩体质量等级为IV类。未完全揭穿该层。

4.1.4 地质构造

乐山市地质构造位置处于上扬子台褶皱带至峨眉山断块、凉山褶皱束与四川台拗至川西台陷、川中台拱交汇处。地质构造条件复杂，褶皱断裂十分发育，在结合部见区域性断裂。

(1) 峨眉山断块：范围包括峨眉山市、沙湾区、金口河区、峨边县等县区的部分区域，本地是一个长期隆起的构造单元。由于受多期构造的影响，使得构造复杂化。总体上，构造线方向以南北向的褶皱、断裂为主，兼有北东向、北西向大断裂切割，地层错落，岩层破碎。卷入该带的地层是古生界震旦系的砂岩、页岩、碳酸盐岩和峨眉山玄武岩及古老的变质岩、花岗岩等，并有少量的三叠系地层。主要褶皱有峨眉山、黑山梗、大为、范店5个背斜，李家山、沫江两个向斜。

(2) 凉山褶皱束：位于峨眉山断块之南，范围包括峨边大团岩至马边县西部的地区。构造线方向以南北向的压性、压扭性断裂及褶皱为主，少量北东向、北西向的断裂与之交错，背斜呈线装展布，轴部常被断裂破坏。地层主要为元古界震旦系及古生界岩层组成。

(3) 川西台陷：市域北西部各县均属于此构造单元，该区自中生代以来形成大的断陷盆地，为内陆河湖相沉积。构造线与整个四川盆地相一致，呈东北-南西向展布，以褶皱构造为主，向斜宽缓，背斜紧凑，常伴有断裂。大面积出露白垩系及新生界地层。根据构造形式的差异，可分为龙泉山褶皱束和彭山-夹江新生代槽地。

(4) 川中台拱：包括市域东部和南东的井研、五通桥、犍为、沐川、马边东部等县区，根据构造形式可分为马-沐弧形构造和荣威隆起。前者发育于马边-

沐川一线，由一系列褶皱轴面及伴生的断裂面组成旋回面，收敛于马边，向东撒开，呈帚状。除五指山东南段背斜核部有小面积古生界二叠系峨眉山玄武岩和宣威组地层呈串珠状分布外，卷入本区全为中生界地层。后者主要以北东向褶皱为主，伴有少量断裂，褶皱形态完整，岩层倾角平缓；涉及地层主要为侏罗系、白垩系红层，局部有须家河组含煤地层。

本项目地质构造属扬子准地台（I级）四川台坳（II级）川中台拱（III级）威远~龙女寺台穹（IV级）的南西部值老龙坝背斜北西翼，表现为平缓的单斜构造，岩层倾向北西，倾角4~6°。

4.1.5 气候气象

乐山市市中区属中亚热带湿润季风气候，其特点是四季分明，无霜期长，降雨丰沛，时空分布不均，光照偏少，雨日多，湿度大。根据乐山气象站统计，近20年乐山市市中区年平均气温18.1℃，最高温度出现在7、8月，最低气温出现在1、2月；年平均相对湿度76.9%；年均降雨量1196.2mm，降雨主要集中在夏、秋两季，占全年降雨量的80%左右；年日照时数1021.5h，年均静风频率13.7%。

4.1.6 水文特征

4.1.6.1 地表水

1、地表水

乐山市市中区内水系主要是岷江水系，主要河流有岷江、青衣江和大渡河。

（1）岷江

岷江发源于青海省和川西北的岷山山脉，经四川省眉山地区青神县入境，由市中区东北面进乐山，在乐山市中心城区肖公咀与大渡河、青衣江汇合。其流域面积广、水量充沛。岷江乐山段全长263km，河流落差137m，平均比降0.58%，多年平均流量为470~2700m³/s，最大洪峰流量为15100m³/s，洪峰水位429.0m，最枯流量19.00m³/s，水位422.1m，岷江杜家场段枯水期平均宽度170m，平均水深2.6m，流量260m³/s（水量保证率在95%以上）。岷江位于本项目东侧8.8km。

（2）青衣江

青衣江，又名雅河，是岷江的主要支流之一，发源于宝兴县二郎山、夹金山麓，流经乐山市夹江县，在乐山市中心城区西面的水口乡草鞋渡与大渡河汇合后注入岷江。青衣江乐山段全长102km，河流落差165m，平均比降为1.62%，多

年平均流量为 573m³/s，最大洪峰流量为 18700m³/s，洪峰水位 416.3m。最枯流量 78.0m³/s，水位 407.0m。青衣江位于本项目东侧，自北向南汇入大渡河，随后一并汇入岷江，距本项目最近距离约 2.3km。

(3) 大渡河

大渡河也是岷江的主要支流，发源于牟尼芒山和邛崃山脉，从乐山市峨边县流进，在乐山市中心城区南面的肖公咀汇入岷江。大渡河乐山段全长 140km，河流落差 340m，平均比降为 2.43‰，多年平均流量为 1438m³/s，最大洪峰流量为 10000m³/s，洪峰水位 434.6m；最枯流量 258.0m³/s，水位 426.4m。大渡河区域河段二十年一遇洪水位高程为 367.65~369.30m，五十年一遇洪水位高程为 368.25~369.90m。大渡河位于本项目南侧，自西向东与青衣江一并汇入岷江，距本项目最近距离约 3.2km。

(4) 峨眉河

峨眉河是大渡河下游左岸一级支流，发源于峨眉山东麓，源头有南北二源。河流自西向东流经峨眉山市黄湾、川主乡出山进入峨眉平原，经绥山、胜利、符溪等乡镇，在符溪镇黑桥村流入市中区苏稽镇，经苏稽镇程碓村大转弯后转向东南流，最后于绿心街道罗李坝村注入大渡河。峨眉河流域面积 484.4km²，河道全长 61.5km。峨眉河流域多年平均径流深 994mm，则峨眉河河口断面处多年平均径流量 4.81 亿 m³，多年平均流量 15.3m³/s。峨眉河位于本项目东侧，自北向南汇入大渡河，随后一并汇入岷江，距本项目最近距离约 1066m。

(5) 临江河

临江河是大渡河下游左岸一级支流。发源于峨眉山东坡，流经峨眉山市、乐山市市中区，于水口镇汇入大渡河。流域面积 345.80km²，河道全长 50.26km。流域集雨面积 63.17km²，境内干流河长 24.11km。临江河流域多年平均径流深 1039.5mm，河口断面处多年平均径流量 3.54 亿 m³，多年平均流量 11.2m³/s。临江河位于本项目西侧，自北向南汇入大渡河，随后一并汇入岷江。

4.1.6.2 地下水水文地质条件

本项目位于乐山市市中区，所在地属中切宽谷丘陵，项目所在地地下水类型分为三种，即松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水。松散岩类孔隙潜水含水岩组为第四系全新统（Q4al），碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组为三叠系上统上须家河组（T3×2）和侏罗系下统白田坝组（J1b），本项目含水岩组的

地层岩性主要为侏罗系中统自流井组（J2z）。

区内地下水的主要补给来源为大气降水，其次是地表水体的补给，地表水体主要补给松散岩类孔隙潜水，地下水整体流向为自西北向东南，临江河、大渡河是该区域地下水的主要排泄区。项目所在区域内地下水检测得出样品 pH 为 6.75~6.94，总体为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。区域地下水水位约 5.75m~6.0m。

项目所在地现状为一般农村和村镇。项目区域住户目前由市中区城区城市供水管网负责供水，水源取自大渡河；调查评价区内无居民取用地下水作为饮用水源，无大型集中饮用水地下水取水设施。总体而言，区域地下水开发利用程度中等，该区域地下水受人类活动影响较小。

4.1.7 动植物资源

乐山市市中区动植物资源较为丰富，全区拥有树种 74 科、300 余种，其中树木有 62 科 155 种。近年来本区发现有珍稀植物新种：安息香科肉果秤锤树，并已列入国家植物保护名录。由于人类活动的影响，近年来本区野生动物已大大减少。现存野生脊椎动物在农耕为主的丘陵与平原区仅有一些小型脊椎动物，此外区内以鱼类与鸟类居多。

本项目周边耕地常年由农作物覆盖，自然植被为天然次生林和人工林，以人工林为主，各种林木与农作物相间分布。规划区内无珍稀野生动植物和保护性植被，污水处理厂尾水排口下游 5km 范围内无珍稀保护鱼类和“三场”（越冬场、产卵场、索饵场）分布。

项目区域内未发现需特殊保护的珍稀、濒危动、植物及古大珍奇树木，无需特殊保护的文物古迹，风景名胜、人文景点等生态敏感点，不涉及生态保护红线区块，未见地下文物。

4.1.8 土壤资源

乐山市土壤有 96 个土种，分属 10 个土类，其中，除水稻土外，丘陵区广泛为结构差的紫色土，山地土壤又多为粗骨土，它们的抗蚀能力在植被率低的条件下易受水蚀，全市水土流失面积 6217m²，占幅员面积的 48.5%。

市中区土壤主要为冲积潮土和紫色土。岷江流域主要是棕灰色冲积潮土。大渡河、青衣江和小河流沿岸主要是紫色冲积潮土。丘陵地区主要是中生代侏罗系沙溪庙组、遂宁组、蓬莱镇组的紫色沙泥岩碎屑风化物堆积物形成的紫色土，

磷钾含量高，矿物养分丰富，粘沙适中，自然肥力高。

4.2 嘉州智能制造产业园基地概况

4.2.1 地理区位

2023年，为贯彻落实乐山市城市总体规划，推进乐山市中区的产业布局完善，壮大装备制造产业集群规模，完善和理顺产业园发展定位和边界范围，进一步培育壮大乐山市市中区相关工业产业，成立嘉州智能制造产业园；为了合理引导其开发与建设，适应规划管理的需要，乐山嘉和投资有限责任公司编制了《嘉州智能制造产业园总体规划》，规划范围总面积0.7164km²，位于苏稽镇，东至苏稽镇新联村、西至苏稽镇严龙村、南至苏稽镇石鼓寺村、北至苏稽镇苏稽街社区。

4.2.2 园区现有基础设施概况

1、给水工程规划

(1) 供水量预测

采用单位用地用水量指标法对规划区内用水量进行预测，规划区总用水量为1.02万吨/日。

(2) 水源规划

苏稽片区东北侧有一座水厂（乐山市第五水厂），取水水源为青衣江。近期供水规模为5万方/日，远期供水规模为10万方/日。

(3) 供水管网规划

规划采用环状供水管网布置方式，干管闸门间距不大于800米。主次道路上均应安装室外消火栓，其间距不大于120米，安装消火栓的给水管管径不小于DN150毫米。

2、排水工程规划

(1) 污水工程规划

规划区的排水确定为雨污分流制。

规划排水去向：雨水主管均就近排入自然水体。废水在厂内处理达到相应的行业排放标准或《污水综合排放标准》三级标准后再排入规划区的污水管网，由园区污水管网收集送嘉州智能制造产业园工业污水处理厂处理达标后排放；嘉州智能制造产业园工业污水处理厂位于嘉州智能制造产业园中南部苏稽镇，总设计

处理规模为 0.8 万 m^3/d ，预计于 2025 年 11 月一期 0.4 万 m^3/d 建成投入使用，出水水质达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中的工业园区集中式污水处理厂排放标准后排入临江河，之后汇入大渡河，最终进入岷江。

本规划区内企业以造纸橡塑机械为主的成套装备及特种纸生产（不制浆）产业为主，考虑到企业污水水质不同，规划工业废水由企业根据生产特点自行处理达到污水厂接纳标准后方可进入排污管道。

本规划片区总体地势呈北高南低特点。污水管道敷设尽量遵循道路竖向高程顺坡埋设，采用低边式布置。

（2）雨水工程规划

雨水管道敷设尽量遵循道路竖向高程顺坡埋设，采用分散出水口式雨水管布置。规划片区西侧临江河主要排水体系。雨水主管均就近排入自然水体。自然水体整体是自北向南流，规划雨水干管以纵向为主，管径为 DN600~DN1800。

雨水管采用直埋方式敷设。

3、电力电信及燃气工程规划

（1）供电负荷预测

规划区的供电负荷 56.19MW。

（2）供电设施规划

规划利用苏稽新区 3#、苏稽 4# 两座 110KV 变电站。

（3）电网规划

由 110kV 变电站出 10kV 电力线接入各 10kV 变配电站（变压器）或开闭所。110kV 线路主要沿自然山林、干路防护绿带敷设，线路采用单杆铁塔沿道路绿化带、河流两侧敷设。

4、燃气工程规划

（1）用气量预测

规划工业用地天然气耗气量标准为 $50m^3/（公顷·日）$ ，工业用地 64.26 公顷，规划区工业用气量为 $0.32万m^3/日$ 。

（2）气源规划

规划区的天然气由悦来输气站引入，高压长输管道（1.2MPa）经绵竹燃气门站后进入苏稽燃气门站，通过门站分配、净化、调压、计量后进入片区城市输

配气管网。

(3) 燃气管网规划

规划区燃气管网采用中压A、低压二级系统，中压管网设计压力0.2--0.4MPa，管材选用钢管。燃气中压管网呈环状布置，配气压力采用中压一级和高压配气相结合的供气方式。普通用气企业采用中压配气方式，到用户由调压箱调成低压后供用户使用。

5、环卫工程规划

废物箱沿城市街道两侧及人流密集地区设置。设置间隔按商业大街50m、居住区内主要道路100m、交通干道200m、一般道路300m设置。

规划区内生活垃圾统一收集后运至苏稽新区垃圾转运站。规划区内实行全封闭清运，垃圾运至乐山市城市垃圾处理场地进行处理。

规划区内根据用地性质、人流密集程度，按规定间距要求设置市政公厕，每座公厕建筑面积应大于50平方米。

4.3 论证河段现有取排水状况

4.3.1 取水口分布情况

根据乐山市市中区水务局、沿河乡镇提供资料及现场调查，本项目入河排污口所在水功能区为杨老坪饮用水源区，该水功能区沿线设有4个小型提灌站取水口，主要用于农业灌溉。该水功能区有1个工业取水口分布，不涉及生活饮用水取水。论证范围内取水口情况统计见下表。

表 4.3-1 论证河段农业取水口情况统计表

行政区划	取水口名称	取水位置	灌区面积（亩）
水口镇	水口镇石鼓村6组提灌站	石鼓村6组	180
	水口镇石鼓村7组提灌站	石鼓村7组	250
	水口镇石鼓村9组提灌站	石鼓村9组	150
	水口镇谢村9组提灌站	谢村9组	200
合计			780

表 4.3-2 论证河段农业取水口情况统计表

行政区划	取水口名称	取水位置	取水量（m ³ /a）
水口镇	四川省庄大混凝土有限公司	水口镇堰塘村1组	50000
合计			50000

5 建设项目周围环境质量现状评价

5.1 环境空气质量现状调查与评价

5.1.1 环境空气质量例行监测及达标区判定

项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；区域噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类及3类标准；地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；土壤环境质量现状执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）（其他）限值要求及《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中“第二类用地”限值要求。

为调查项目所在区域环境质量现状，项目引用乐山市市中区生态环境局发布的《乐山市市中区2022年生态环境质量公报》

（<http://www.lsszq.gov.cn/szq/zfxxgk/gcontent.shtml?id=20230717173557-311829-00-000>），并引用四川同一环境监测有限公司于2023年11月16日~2023年12月2日对项目所在地园区大气环境、地表水环境、底泥、地下水环境、土壤环境进行的监测。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目环境空气质量现状调查内容：①调查项目所在区域环境质量达标情况；②调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

项目大气环境现状调查引用《乐山市市中区2022年生态环境质量公报》中乐山市市中区的环境质量数据，具体如下：

2022年，乐山市主城区空气质量综合指数为3.95，同比上升5.1%。全年环境空气中二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）、一氧化碳（CO）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）浓度分别为6.9μg/m³、24.3μg/m³、156.6μg/m³、1.1μg/m³、57.6μg/m³和40.3μg/m³。

表 5.1-1 本项目所在地达标区判定情况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/	标准值/	占标率/%	达标情况
-----	-------	-------	------	-------	------

		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
SO ₂	年平均质量浓度	6.9	60	12	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24.3	40	61	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	57.6	70	82	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40.3	35	115	不达标
CO	日平均第 95 百分位浓度	1100	4000	28	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	156.6	160	98	达标

项目区域为不达标区，超标因子为 PM_{2.5}。乐山市人民政府制定了《乐山市空气质量限期达标规划（2017-2025）》，提出到 2025 年底，全市大气环境污染得到有效遏制，工业源、移动源、扬尘源、面源污染管控能力大幅提升，PM_{2.5} 和臭氧污染强度大幅降低，主城区 PM_{2.5} 年均浓度低于 34.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，优良天数比率到达 89.4%。

中长期（2021-2025）——调结构促转变、强化源头控制，实现战略转型。

逐步调整产业结构，以大气环境达标倒逼产业转型，逐步实现大气污染控制从末端治理到源头控制过渡，加快工业发展绿色化进程。这一时期大气污染排放量控制的重点将是强化源头的全控制过程。以空间格局及产业布局优化为切入点，通过严格环境准入、企业搬迁、产能淘汰等差异化的空间管理要求，引导经济发展格局有序发展；通过提高环境准入门槛、淘汰落后产能等方式倒逼能源结构和产业结构的优化升级。综合通过资源能源消费总量控制、调整产业结构、空间布局优化等手段从源头控制污染物排放。

本项目所在区域不达标指标 PM_{2.5} 年平均质量浓度预期可达到小于 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的要求，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求。

5.1.2 环境空气质量补充监测及评价

本项目引用四川同一环境监测有限公司于 2023 年 11 月 24 日~2023 年 11 月 30 日对项目所在园区氨、硫化氢浓度进行的监测。

1、监测点设置

本次引用规划环评中的 2#，3#环境空气质量监测点数据，具体监测布点见下表。

表 5.1-2 大气环境质量现状监测布点表

编号	监测点位置	监测时间
2#	拟建污水处理厂	2023 年 11 月 24 日~2023 年 11 月 30 日
3#	园区用地红线范围外规划区下风向	

引用可行性说明：引用点位 1 个位于本项目中心处，1 个位于项目东南侧下风向，满足大气导则关于监测点位及数量的要求，且引用时间在 1 年之内，故引用可行。

2、监测项目

H₂S、NH₃ 共 2 项。

3、监测周期及频率

连续采样 7 天。

4、监测方法

按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的监测分析方法执行。

表5.1-3 环境空气监测方法

序号	检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限 (mg/m ³)
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	UV-7504 紫外可见分光光度计 TY/YQ-ZXS-1-016	0.01
2	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	UV-7504 紫外可见分光光度计 TY/YQ-ZXS-1-/017	0.001

5、监测结果

表 5.1-4 环境空气监测结果表 mg/m³

点位名称	污染物名称	日期	检测结果	污染物名称	日期	检测结果
2#	氨	11 月 24 日	0.08	硫化氢	11 月 24 日	<0.001
		11 月 25 日	0.07		11 月 25 日	<0.001
		11 月 26 日	0.07		11 月 26 日	<0.001
		11 月 27 日	0.08		11 月 27 日	<0.001
		11 月 28 日	0.08		11 月 28 日	<0.001
		11 月 29 日	0.09		11 月 29 日	<0.001
3#		11 月 30 日	0.09		11 月 30 日	<0.001
		11 月 24 日	0.09		11 月 24 日	<0.001
		11 月 25 日	0.09		11 月 25 日	<0.001
		11 月 26 日	0.08		11 月 26 日	<0.001
		11 月 27 日	0.10		11 月 27 日	<0.001
		11 月 28 日	0.07		11 月 28 日	<0.001
		11 月 29 日	0.06		11 月 29 日	<0.001
		11 月 30 日	0.05		11 月 30 日	<0.001

3、环境空气质量现状评价

(1) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的技术要求进行。

(2) 评价标准

大气特征因子 NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中环境空气质量浓度参考限值；

(3) 评价结果

各监测点环境 NH₃、H₂S 现状监测浓度评价结果见下表。

表 5.1-5 环境空气现状监测结果及评价一览表

监测点名称	监测点坐标/°		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率	达标情况
	X	Y							
拟建污水处理厂	103.6706 2926	29.5690 3402	NH ₃	1h	0.2	0.07~0.09	45	0	达标
			H ₂ S	1h	0.01	<0.001	10	0	达标
园区用地红线范围外规划区下风向	103.6777 3175	29.5612 0457	NH ₃	1h	0.2	0.05~0.10	50	0	达标
			H ₂ S	1h	0.01	<0.001	10	0	达标

由上表可知，监测期间监测点 NH₃、H₂S 的 1h 平均浓度值最大浓度占标率分别为 50%，10%，未超标，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物环境空气质量浓度参考限值，项目所在区域环境空气质量现状良好。

5.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.1 区域地表水环境质量现状

本项目地表水评价等级为二级，根据地表水导则，应调查受纳水体近 3 年的水环境质量数据，分析其变化趋势。

本项目引用乐山市污染防治攻坚领导小组 2020 年至 2022 年对临江河出口断面的监测数据。

临江河出口断面位于汇入大渡河前（水口镇谢仓村 6 组），为市级考核断面，具体监测数据如下：

表 5.2-1 临江河断面 2020 年-2022 年水质统计表 单位：mg/L

序号	断面名称	时间	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	水质类别
1	临江河	2020 年	1.7	0.459	0.081	II
2		2021 年	2.61	0.245	0.091	II

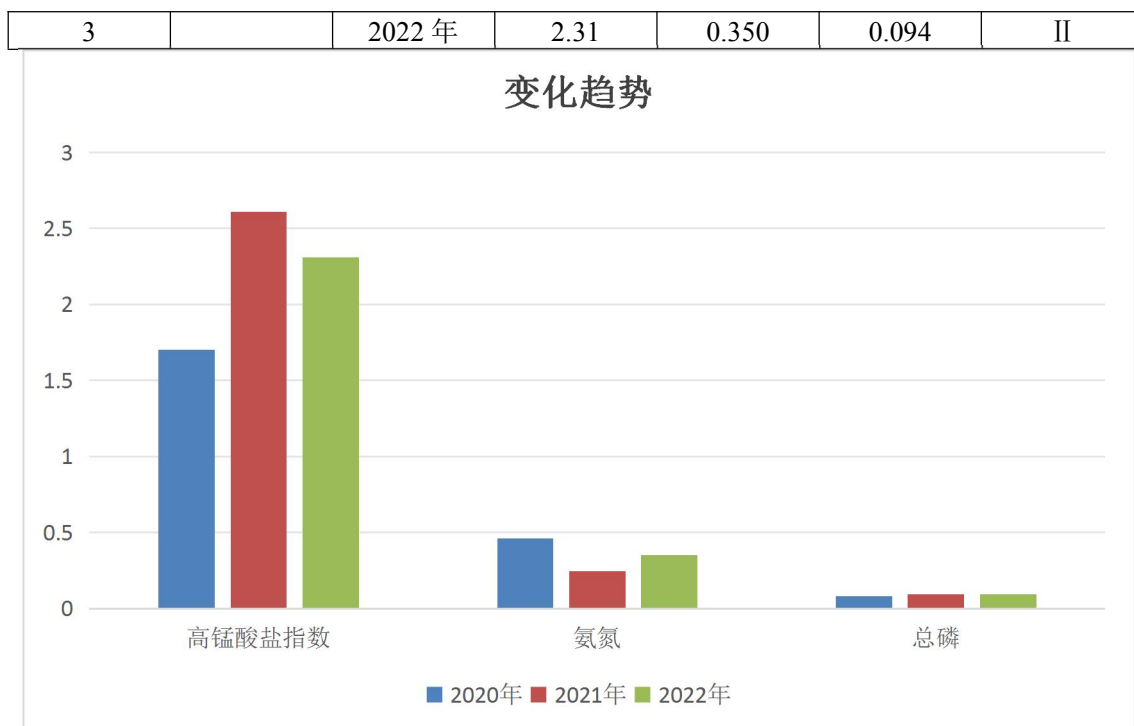


图 5.2-1 水质变化趋势

由上图及上表可知，临江河 2020 年-2022 年水质变化不大，均满足地表水环境质量 II 类标准。

5.2.2 地表水环境质量现状监测

本项目地表水环境质量现状监测数据引用四川同一环境监测有限公司于 2023 年 11 月 30 日~2023 年 12 月 2 日对临江河、大渡河生态河、峨眉河、青衣江、大渡河的监测数据。并委托四川蜀环环境检测有限责任公司于 2024 年 1 月 29 日至 1 月 31 日对本项目污水站入河排口处上游 500m 进行补充监测。

引用可行性说明：引用点位及数量均满足地表水导则要求，且引用时间在 1 年之内，故引用可行。

1、本次评价监测数据

(1) 监测点设置

本次补测 1 个地表水监测断面（1#），加上引用规划环评中 4 个地表水监测断面（2#-5#），共计 5 个断面，临江河位于本项目西侧，在本项目西侧自北向南流入大渡河，最终汇入岷江。

本次评价监测断面具体如下。

表 5.2-2 地表水环境质量现状监测断面一览表

序号	河流名称	断面编号	断面位置
----	------	------	------

1	临江河	1#	污水站入河排口处上游 500m (背景)
2	临江河	2#	临江河汇入大渡河生态河汇口上游 500m
3	大渡河生态河	3#	大渡河生态与峨眉河汇口处上游 500m
4	峨眉河	4#	峨眉河汇入大渡河生态河汇口处上游 500m
5	大渡河生态河	5#	大渡河生态河汇入大渡河汇口处上游 500m

(2) 监测项目

水温、pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、DO、粪大肠菌群、SS。

(3) 监测周期及频率

连续监测 3 天，每天一次。

(4) 监测方法

本次监测项目的监测方法、方法来源具体如下表：

表 5.2-3 地表水监测方法、方法来源

序号	检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限 (mg/L)
1	水温 (°C)	温度计法	GB 13195-1991	水温计 TY/YQ-XC-1-064	0.1
2	pH (无量纲)	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHBJ-260 便携式 pH 计 TY/YQ-XC-1-060	/
3	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	HJ 506-2009	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪 TY/YQ-XC-1-068	/
4	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989	FA2204B 万分之一电子天平 TY/YQ-ZXS-1-023	4
5	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	/	4
6	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	LRHS-250 恒温恒湿培养箱 TY/YQ-ZXS-1-005	0.5
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV-7504 紫外可见分光光度计 TY/YQ-ZXS-1-016	0.025
8	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989		0.01
9	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB 7494-1987	UV-7504 紫外可见分光光度计 TY/YQ-ZXS-1-017	0.05
10	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	UV-7504 紫外可见分光光度计 TY/YQ-ZXS-1-016	0.0003
11	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ 970-2018		0.01
12	粪大肠菌群 (MPN/L)	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	HJ 374.2-2018	DH500AS 电热恒温培养箱 YBKL-PYX-03/YBKL-PYX-05	20

(5) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体标准限值见下表：

评价河段水质监测断面的监测结果列于下表。

(6) 评价方法

为了能直观反映水质现状，科学的评判水体中污染物是否超标，评价采用单项水质指数评价方法。单项指数法数学模式如下：

① 对于一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} ——单项水质 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在监测点 j 的浓度， mg/L ；

C_{si} ——水质参数 i 的地面水水质标准， mg/L ；

② 对具有上、下限标准的项目 pH ，计算式为：

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

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

式中： pH_j ——监测点 j 点的 pH 值；

pH_{sd} ——为水质标准 pH 的下限值；

pH_{su} ——为水质标准 pH 的上限值；

③ 溶解氧（ DO ）的标准指数计算公式：

$$S_{\text{DO},j} = \text{DO}_s / \text{DO}_j \quad \text{DO}_j \leq \text{DO}_f$$

$$S_{\text{DO},j} = \frac{|\text{DO}_f - \text{DO}_j|}{\text{DO}_f - \text{DO}_s} \quad \text{DO}_j > \text{DO}_f$$

式中： $S_{\text{DO},j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值， mg/L ；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值， mg/L ；

DO_f ——饱和溶解氧浓度， mg/L ，对于河流， $\text{DO}_f = 468 / (31.6 + T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $\text{DO}_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ； T 为水温（ $^{\circ}\text{C}$ ）； S 为实用盐度符号，量纲一；

当 S_{ij} 值大于 1.0 时,表明地表水水体已受到该项评价因子所表征的污染物的污染, S_{ij} 值越大, 水体受污染的程度就越严重, 否则反之。

(7) 评价结果

表 5.2-7 地表水环境质量现状监测结果统计表 单位: mg/L pH 指无量纲

采样时间	检测项目	检测结果 (mg/L)					标准限值 (mg/L)	是否达标
		1#	2#	3#	4#	5#		
11月 30日/1 月29日	水温 (°C)	10.6	12.6	12.7	12.9	12.6	/	/
	pH (无量纲)	8.0	7.82	7.54	7.31	7.48	6~9	达标
	溶解氧	/	7	7	7	8	≥5	达标
	悬浮物	/	9	21	10	24	/	/
	化学需氧量	8	6	<4	4	<4	20	达标
	五日生化需氧量	/	1.5	1.3	1.5	1.6	4	达标
	氨氮	0.059	0.030	0.276	0.073	0.230	1.0	达标
	总磷	0.05	0.03	0.05	0.05	0.04	0.2	达标
	阴离子表面活性剂	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	达标
	挥发酚	/	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.005	达标
	石油类	/	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	/	9.2×10 ³	5.4×10 ³	2.3×10 ²	3.5×10 ³	10000	达标
可吸附有机卤素 (AOX) ^①	/	19	10	10	12	/	/	
12月 1日/1 月30日	水温 (°C)	10.4	12.8	12.8	12.7	12.7	/	/
	pH (无量纲)	8.1	7.81	7.56	7.32	7.47	6~9	达标
	溶解氧	/	7	7	7	8	≥5	达标
	悬浮物	/	8	34	8	25	/	/
	化学需氧量	8	5	4	<4	<4	20	达标
	五日生化需氧量	/	1.1	1.5	1.3	1.5	4	达标
	氨氮	0.05	0.093	0.330	0.050	0.347	1.0	达标
	总磷	0.05	0.03	0.05	0.05	0.04	0.2	达标
	阴离子表面活性剂	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	达标
	挥发酚	/	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.005	达标
	石油类	/	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	/	5.4×10 ²	2.4×10 ³	3.3×10 ²	9.2×10 ³	10000	达标
可吸附有机卤素 (AOX) ^①	/	16	15	12	10	/	/	

12月 2日/1 月31日	水温(°C)	10.2	12.6	12.5	12.7	12.6	/	/
	pH(无量纲)	8.0	7.80	7.53	7.33	7.46	6~9	达标
	溶解氧	/	7	7	7	8	≥5	达标
	悬浮物	/	10	27	10	20	/	/
	化学需氧量	7	5	4	9	4	20	达标
	五日生化需氧量	/	1.5	1.4	1.3	1.8	4	达标
	氨氮	0.052	<0.025	0.356	0.082	0.302	1.0	达标
	总磷	0.04	0.02	0.05	0.04	0.03	0.2	达标
	阴离子表面活性剂	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	达标
	挥发酚	/	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.005	达标
	石油类	/	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	/	2.2×10 ³	9.2×10 ³	1.1×10 ²	2.4×10 ³	10000	达标
可吸附有机卤素 (AOX) ^①	/	15	11	9	14	/	/	

备注：“①”表示检测项目送四川省川环源创检测科技有限公司检测分析，其资质认证证书编号：182312050369。报告编号：川环源创检字（2023）第CHYC/23S0836号。
②执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域标准。
③未检出按检出限的一半计。

根据上述各监测及评价表可知：1#~5#监测点 pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、挥发酚、石油类、粪大肠菌群共 10 项指标测定结果符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中 III 类标准；水温、悬浮物、可吸附有机卤素（AOX）^①共 3 项指标在《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中未作出要求。

5.3 声环境质量现状调查与评价

本项目声环境质量现状委托四川蜀环环境检测有限责任公司于 2024 年 1 月 30 日~2024 年 1 月 31 日对本项目厂界及周边敏感点的噪声监测数据。

(1) 监测点设置

本次声环境质量现状监测共设 5 个监测点，监测点位布置见下表。

表 5.3-1 声环境质量现状监测布点表

编号	监测点位置	监测时间
1#	项目西北侧厂界外 1m 处	2024 年 1 月 30 日~2024 年 1 月 31 日
2#	项目东侧厂界外 1m 处	
3#	项目东南侧厂界外 1m 处	
4#	项目西南侧厂界外 1m 处	
5#	项目西南侧厂界外 170m 居民处	

(2) 监测项目

昼、夜等效连续 A 声级。

(3) 监测周期及频率

监测两天，昼夜各一次。测量时间为：昼间（07：00~12：00），夜间（22：00~6：00）。

(4) 监测方法

声环境质量现状按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ 706-2014）相关方法要求进行监测。

(5) 监测结果

评价区域声学环境质量现状监测结果统计见下表。

表 5.3-3 环境噪声监测结果 单位：LAeq（dB）

测点 编号	监测时间、时段及结果				评价标准		功能区 类别	评价 结果
	2024.1.30		2024.1.31		昼间	夜间		
	昼间	夜间	昼间	夜间				
1#	50	44	59	45	65	55	3 类	达标
2#	43	41	45	41	65	55	3 类	达标
3#	43	41	43	41	65	55	3 类	达标
4#	52	42	46	42	65	55	3 类	达标
5#	49	43	52	44	60	50	2 类	达标

由上表可知，评价区域内各噪声监测点昼间、夜间的测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类及 3 类标准限值，项目所在区域声学环境质量现状良好。

5.4 地下水环境质量现状调查与评价

本项目地下水环境质量监测数据引用四川同一环境监测有限公司于 2023 年 11 月 27 日对规划园区的地下水监测数据。引用可行性说明：引用点位及数量均满足地下水导则要求，且引用时间在 1 年之内，故引用可行。

(1) 监测点设置

根据评价区地下水流向和规划选址的地理位置，本次地下水现状监测设置了 8 个水质监测点、10 个水位监测点，具体见表 5.4-1：

表 5.4-1 地下水现状监测点位

序号	位置
1#	1#规划区外北侧（上游）（103.666431，29.578070）

2#	2#规划区外东北侧（上游）（103.669428，29.575397）
3#	3#规划区内拟建污水厂北侧（上游） （103.670675，29.570060）
4#	4#规划区外拟建污水厂东北侧 （103.675042，29.569583）
5#	5#规划区外拟建污水厂东侧 （103.675601，29.566625）
6#	6#规划区外拟建污水厂南侧（下游） （103.677085，29.563174）
7#	7#规划区外南侧（下游）（103.679317，29.560503）
8#	8#规划区内成发机械厂内（现有水井） （103.664970，29.574077）
9#	9#规划区外拟建污水厂东南侧 （103.68183970，29.56875612）
10#	10#规划区外拟建污水厂东南侧 （103.68388288，29.56244031）

（2）监测指标和监测时间及频次

监测指标：水位、高程、pH、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、阴离子表面活性剂、六价铬、汞、砷、硒、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铝、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、氰化物、氟化物、硫化物、挥发酚、石油类、总大肠菌群、细菌总数、挥发性有机物（苯、甲苯）。

监测时间及频次：采样时间为2023年11月27日，共监测1天。

（3）分析方法和评价

地下水水质分析方法见监测报告。评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类水质标准进行评价。评价模式采用单项指数法进行评价。

（4）地下水水质现状监测结果

监测及统计结果见表5.4-2。

表5.4-2 地下水水质监测结果表 单位：mg/L

检测时间	检测项目	检测结果（mg/L）								标准限值（mg/L）
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	
11月27日	水位（m）	6.0	5.9	5.85	5.82	5.8	5.8	5.77	5.9	/
	pH	7.62	7.57	7.46	7.52	7.56	7.48	7.60	7.40	6.5~8.5
	总硬度	378	369	365	355	348	339	357	366	450
	溶解性总固体	613	520	530	480	463	470	530	530	1000
	高锰酸盐指数 （以O ₂ 计）	0.43	0.60	0.52	0.99	0.29	0.27	0.55	0.52	3.0
	氨氮	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05

检测时间	检测项目	检测结果 (mg/L)								标准限值 (mg/L)
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	
	氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.05
	硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.02
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002
	石油类	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.03	/
	铜	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.00
	锌	<0.05	<0.05	<0.05	0.85	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.00
	铅	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
	镉	0.0002	0.0002	0.0002	0.0007	0.0002	0.0002	0.0002	0.0004	0.005
	钾	1.09	1.75	1.65	3.00	1.79	1.49	3.89	1.71	/
	钠	6.55	5.59	6.02	5.94	5.72	5.52	5.31	4.89	200
	钙	85.2	77.4	80.8	77.6	70.8	60.1	74.4	79.0	/
	镁	41.1	39.4	38.9	40.6	41.6	40.6	40.2	39.7	/
	铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.3
	锰	<0.01	0.09	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.10
	铝	0.043	0.009	0.031	<0.008	0.046	<0.008	<0.008	0.058	0.20
	汞	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	7.1×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	0.001
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	9×10 ⁻⁴	<0.0003	<0.0003	0.01
	硒	1.4×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	0.01
	氟离子	<0.006	0.024	0.019	0.105	0.146	0.054	0.197	0.111	1.0
	氯离子	22.6	15.3	21.8	24.3	19.3	17.2	23.0	43.8	250
	硫酸根	123	70.8	194	72.9	60.2	68.4	89.7	140	250
	硝酸根 (以 N 计)	2.27	4.09	7.63	11.1	8.99	5.56	11.7	15.5	20.0
	亚硝酸根 (以 N 计)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	1.00
	碳酸根	<5	15	<5	23	15	4	<5	<5	/
	重碳酸根	286	299	203	243	270	286	309	228	/
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3
	苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	10.0
	甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	700
	细菌总数 (CFU/mL)	/	/	/	/	/	/	/	/	100
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	/	/	/	/	/	/	/	/	3.0

表 5.4-3 地下水水位监测结果表

检测时间	检测项目	检测结果 (m)									
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
11月27日	水位 (m)	6.0	5.9	5.85	5.82	5.8	5.8	5.77	5.9	5.79	5.75

(5) 地下水水质评价结果

表 5.4-4 地下水评价结果

监测项目	单位	标准限值	检出限	评价结果 (Pi)							
				1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
pH	无量纲	6.5-8.5	/	0.413	0.38	0.307	0.347	0.373	0.32	0.4	0.267
高锰酸盐指数 (耗氧量)	mg/L	≤3	0.5	0.143	0.2	0.173	0.33	0.0967	0.09	0.183	0.173
氨氮	mg/L	≤0.5	0.025	/	/	/	/	/	/	/	/

阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.05	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
六价铬	mg/L	≤0.05	0.004	/	/	/	/	/	/	/	/
汞	mg/L	≤0.001	0.00004	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
砷	mg/L	≤0.01	0.0003	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
硒	mg/L	≤0.01	0.0004	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
铅	mg/L	≤0.01	0.001	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
镉	mg/L	≤0.005	0.0001	0.04	0.04	0.04	0.14	0.04	0.04	0.04	0.08
铁	mg/L	≤0.3	0.03	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
锰	mg/L	≤0.10	0.01	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
铜	mg/L	≤1.00	0.001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
锌	mg/L	≤1.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
铝	mg/L	≤0.20	0.00115	0.215	0.045	0.155	0.04	0.23	0.04	0.04	0.29
钾	mg/L	/	0.05	/	/	/	/	/	/	/	/
钠	mg/L	≤200	0.01	0.0328	0.0280	0.0301	0.0297	0.0286	0.0276	0.0266	0.0245
钙	mg/L	/	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/
镁	mg/L	/	0.002	/	/	/	/	/	/	/	/
碳酸根	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
重碳酸根	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯离子	mg/L	≤250	0.007	0.0904	0.0612	0.0872	0.0972	0.0772	0.0688	0.092	0.175
硫酸根	mg/L	≤250	0.018	0.492	0.283	0.776	0.292	0.241	0.274	0.359	0.56
硝酸根	mg/L	≤20	0.016	0.114	0.205	0.382	0.555	0.450	0.278	0.585	0.775
亚硝酸根	mg/L	≤1.0	0.003	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
总硬度	mg/L	≤450	5	0.84	0.82	0.811	0.789	0.773	0.753	0.793	0.813
溶解性总固体	mg/L	≤1000	1	0.613	0.52	0.53	0.48	0.463	0.47	0.53	0.53
氰化物	mg/L	≤0.05	0.004	/	/	/	/	/	/	/	/
氟离子	mg/L	≤1.0	0.006	0.006	0.024	0.019	0.105	0.146	0.054	0.197	0.111
硫化物	mg/L	≤0.02	0.003	/	/	/	/	/	/	/	/
挥发酚	mg/L	≤0.002	0.0003	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	mg/L	/	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/
苯	μg/L	10	0.01	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
甲苯	μg/L	700	0.01	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
总大肠菌群	MPN/100m	≤3.0	1	/	/	/	/	/	/	/	/
细菌总数	CFU/ml	≤100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
可吸附有机卤素(AOX)	μg/L	/	/	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

由上表可知：1#~8#监测点位 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以 O₂ 计）、氨氮、六价铬、氰化物、硫化物、挥发酚、铜、锌、铅、镉、钠、铁、锰、铝、汞、砷、硒、氟离子、氯离子、硫酸根、硝酸根（以 N 计）、亚硝酸根（以 N 计）、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、细菌总数、总大肠菌群共

30 项指标测定结果符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类标准要求；石油类、钾、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、可吸附有机卤素（AOX）共 7 项指标在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中未作出要求。

5.5 土壤环境质量现状及评价

本项目土壤环境质量监测数据引用四川同一环境监测有限公司于 2023 年 11 月 16 日-17 日对规划园区的土壤环境质量监测数据，仅引用其中的 T4-T9 点位。引用可行性说明：引用点位及数量均满足土壤导则要求，且引用时间在 1 年之内，故引用可行。

（1）土壤监测点位布设

规划环评布设 15 个土壤现状监测点，本次仅引用其中的 T4-T9 点位，其具体采样信息见下表：

表 5.5-1 土壤环境现状监测布点和要求

监测点编号	监测点位置	采样方式	备注
T4	规划区内中部	柱状样	现状监测
T5	规划区外东面	表层样	现状监测
T6	规划区内拟建污水厂内西北部	柱状样	现状监测
T7	规划区内拟建污水厂内东北部	柱状样	现状监测
T8	规划区内拟建污水厂内中部	柱状样	现状监测
T9	规划区内拟建污水厂内南部	表层样	现状监测

（2）现状监测评价因子

T4、T6：pH、阳离子交换量、氧化还原电位《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 45 项。

T5：pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌。

T7、T8、T9：pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌。

（3）采样频次

采样 1 天，采样一次。

（4）监测分析方法

本次监测项目的监测方法、方法来源如下表所示：

表 5.5-2 土壤监测方法、方法来源

序号	检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限 (mg/kg)
----	------	------	------	------	-------------

序号	检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限 (mg/kg)	
1	pH (无量纲)	土壤中 pH 值的测定	NY/T 1377-2007	PHS-3EpH 计 TY/YQ-ZXS-1-008	/	
2	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度仪 TY/YQ-ZXS-1-001	1	
3	镍				3	
4	铅				0.1	
5	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997		0.01	
6	六价铬	土壤和沉积物 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019		0.5	
7	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	RGF-6800 双道原子荧光光度计 TY/YQ-ZXS-1-022	0.002	
8	砷				0.01	
9	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	Agilent 8890B/5977B 气质联用仪 CA08014BB	0.06	
10					2-氯酚	0.09
11					萘	0.1
12					苯并(a)蒽	0.1
13					蒎	0.2
14					苯并(k)荧蒽	0.1
15					苯并(a)芘	0.1
16					茚并(1,2,3-cd)芘	0.1
17					二苯并(a,h)蒽	0.1
18					硝基苯	0.09
19					苯胺	0.1
20	挥发性有机物 (μg/kg)	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent 5977B/8860 气相色谱质谱联用仪 TY/YQ-ZXS-1-021	1.9	
21					苯	1.3
22					甲苯	1.2
23					乙苯	1.2
24					间&对-二甲苯	1.1
25					苯乙炔	1.2
26					邻-二甲苯	1.1
27					1, 2-二氯丙烷	1.0
28					氯甲烷	1.0
29					氯乙烯	1.0
30					1, 1-二氯乙烯	1.5
31	挥发性有机物 (μg/kg)	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	Agilent 5977B/8860 气相色谱质谱联用仪	1.4	
32					反-1, 2-二氯乙烯	1.2

序号	检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限 (mg/kg)
)				
	乙烷			TY/YQ-ZXS-1-021	
33	顺-1, 2-二 氯乙烯				1.3
34	1, 1, 1-三 氯乙烯				1.3
35	四氯化碳				1.3
36	1, 2-二氯 乙烷				1.3
37	三氯乙烯				1.2
38	1, 1, 2-三 氯乙烯				1.2
39	四氯乙烯				1.4
40	1, 1, 1, 2-四氯乙 烷				1.2
41	1, 1, 2, 2-四氯乙 烷				1.2
42	1, 2, 3-三 氯丙烷				1.2
43	氯苯				1.2
44	1, 4-二氯 苯				1.5
45	1, 2-二氯 苯				1.5
46	氯仿				1.1
47	锌	土壤和沉积物 铜、锌、 铅、镍、铬的测定 火焰 原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子 吸收分光光度仪 TY/YQ-ZXS-1-001	1

(5) 评价标准及方法

1) 评价标准

项目建设场地内土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，项目建设场地外土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地筛选值标准。

2) 评价方法

采用单项指标指数法对土壤进行评价。利用监测点位*i*项土壤指标的监测浓度值 C_i 与指定标准浓度值 S_i 相比，令比值 P_i 为*i*项指标的功能超标指数，由 P_i 来评价其是否满足指定功能标准。

评价公式如下：

对于一般污染物

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——单项质量指数；

C_i ——评价因子*i*的实测浓度值（mg/L）；

参数的标准指数 >1 ，表明该项参数超过了规定的指数指标，已不能满足要求；
参数的标准指数 ≤ 1 ，表明该项参数到达或优于规定，完全符合国家标准，可以满足使用要求。

（6）监测结果和评价

监测和统计结果见下表。

表 5.5-3 土壤环境质量现状监测及评价结果 单位: mg/kg

检测项目	检测结果 (mg/kg)						标准限值 (mg/kg)	P _i max	超标率 (%)
	4#规划区内 中部 (0~0.5m)	4#规划区内中 部 (0.5~1.5m)	4#规划区内中 部 (1.5~3.0m)	6#规划区内拟 建污水厂内西 北部 (0~0.5m)	6#规划区内拟 建污水厂内西 北部 (0.5~1.5m)	6#规划区内 拟建污水厂 内西北部 (1.5~3.0m)			
	11月17日	11月17日	11月17日	11月17日	11月17日	11月17日			
pH (无量纲)	8.39	8.38	8.42	8.63	8.71	8.94	/	/	0
铜	38	42	44	29	32	30	18000	0.003	0
镍	37	42	39	32	33	32	900	0.053	0
铅	7.9	8.3	7.8	10.1	9.8	10.4	800	0.019	0
镉	0.55	0.45	0.71	0.79	0.83	0.80	65	0.010	0
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	0.088	0
汞	1.51	0.979	1.11	1.01	1.08	1.25	38	0.040	0
砷	4.45	5.25	5.30	7.71	4.76	4.77	60	0.124	0
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	0.3E-04	0
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	0.001	0
苯并(a)蒽	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	15	0.007	0
蒽	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	1293	0.8E-04	0
苯并(b)荧蒽	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	15	0.013	0
苯并(k)荧蒽	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	151	0.0007	0
苯并(a)芘	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	1.5	0.07	0
茚并(1, 2, 3-cd)芘	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	15	0.007	0
二苯并(a, h)蒽	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	1.5	0.07	0
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	0.001	0
苯胺	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	260	0.8E-04	0
苯	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4	4.8E-04	0
甲苯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200	1.08E-06	0
乙苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28	0.4E-04	0

检测项目	检测结果 (mg/kg)						标准限值 (mg/kg)	P _i max	超标率 (%)
	4#规划区内 中部 (0~0.5m)	4#规划区内中 部 (0.5~1.5m)	4#规划区内中 部 (1.5~3.0m)	6#规划区内拟 建污水厂内西 北部 (0~0.5m)	6#规划区内拟 建污水厂内西 北部 (0.5~1.5m)	6#规划区内 拟建污水厂 内西北部 (1.5~3.0m)			
	11月17日	11月17日	11月17日	11月17日	11月17日	11月17日			
间&对-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570	2.1E-03	0
苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290	8.5E-04	0
邻-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640	1.8E-03	0
1, 2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5	2E-04	0
氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37	0.22E-03	0
氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43	2.3E-03	0
1, 1-二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66	1.5E-05	0
二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616	2.4E-06	0
反-1, 2-氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	54	2.2E-05	0
1, 1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9	1.3E-04	0
顺-1, 2-二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596	2.2E-06	0
1, 1, 1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840	1.5E-06	0
四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8	4.6E-04	0
1, 2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5	2.6E-04	0
三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	4.3E-04	0
1, 1, 2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	4.3E-04	0
四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53	2.6E-05	0
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10	1.2E-04	0
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8	1.7E-04	0
1, 2, 3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5	2.4E-03	0
氯苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270	4.4E-06	0
1, 4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20	7.5E-05	0
1, 2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560	2.7E-06	0

检测项目	检测结果 (mg/kg)						标准限值 (mg/kg)	P _i max	超标率 (%)
	4#规划区内中部 (0~0.5m)	4#规划区内中部 (0.5~1.5m)	4#规划区内中部 (1.5~3.0m)	6#规划区内拟建污水厂内西北部 (0~0.5m)	6#规划区内拟建污水厂内西北部 (0.5~1.5m)	6#规划区内拟建污水厂内西北部 (1.5~3.0m)			
	11月17日	11月17日	11月17日	11月17日	11月17日	11月17日			
氯仿	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9	1.2E-03	0

表 5.5-4 土壤环境质量现状监测及评价结果 单位: mg/kg

检测项目	检测结果 (mg/kg)				标准限值 (mg/kg)	P _i max	超标率 (%)
	7#规划区内拟建污水厂内东北部 (0~0.5m)	7#规划区内拟建污水厂内东北部 (0.5~1.5m)	8#规划区内拟建污水厂内中部 (0~0.5m)	8#规划区内拟建污水厂内中部 (0.5~1.5m)			
	11月17日	11月17日	11月16日	11月16日			
pH (无量纲)	8.61	8.75	8.69	8.96	/	/	0
铜	58	35	28	42	18000	0.003	0
镍	42	37	31	46	900	0.05	0
铅	14.4	7.4	13.7	10.4	800	0.018	0
镉	0.63	0.67	0.70	0.76	65	0.012	0
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	0.088	0
汞	0.984	1.01	0.954	1.02	38	0.027	0
砷	8.11	4.51	6.78	7.82	60	0.135	0
锌	118	67	90	83	/	/	0

表 5.5-5 土壤环境质量现状监测及评价结果 单位: mg/kg

检测项目	检测结果 (mg/kg)		标准限值 (mg/kg)	P _i max	超标率 (%)
	8#规划区内拟建污水厂内中部 (1.5~3.0m)	9#规划区内拟建污水厂内南部 (0~0.5m)			
	11月16日	11月17日			
pH (无量纲)	8.86	8.70	/		0

检测项目	检测结果 (mg/kg)		标准限值 (mg/kg)	P _{imax}	超标率 (%)
	8#规划区内拟建污水厂内中部 (1.5~3.0m)	9#规划区内拟建污水厂内 南部 (0~0.5m)			
	11月16日	11月17日			
铜	29	55	18000	0.003	0
镍	32	46	900	0.056	0
铅	13.5	17.2	800	0.0215	0
镉	0.73	1.06	65	0.016	0
六价铬	<0.5	<0.5	5.7	0.088	0
汞	1.21	1.09	38	0.032	0
砷	6.09	7.62	60	0.127	0
锌	86	125	/	/	0

表 5.5-6 土壤环境质量现状监测及评价结果 单位: mg/kg

检测项目	检测结果 (mg/kg)		标准限值 (mg/kg)	P _{imax}	超标率 (%)
	5#规划区外东面 (0~0.5m)				
	11月16日				
pH (无量纲)	8.27		/	/	0
铜	59		100	0.59	0
镍	47		190	0.25	0
铅	13.2		170	0.11	0
镉	0.57		0.6	0.95	0
六价铬	<0.5		/	/	0
汞	1.02		3.4	0.34	0
砷	5.68		25	0.37	0
锌	110		300	0.47	0

由上表分析中可见：4#、6#点位共45项指标测定结果符合《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）表1筛选值第二类用地限值要求；pH、阳离子交换量、氧化还原电位共3项指标在《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）中未作出要求。

7#、8#、9#点位共7项指标测定结果符合《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）表1筛选值第二类用地限值要求；pH、锌共2项指标在《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）中未作出要求。

5#点位共7项指标测定结果符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1中风险筛选值（pH>7.5）其他限值要求；六价铬共1项指标在《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中未作出要求。

5.6 河流底泥现状调查与评价

本项目底泥监测数据引用四川同一环境监测有限公司于2023年11月16日-17日对规划园区周边河流的底泥环境质量监测数据。

引用可行性说明：引用点位及数量均满足地表水导则要求，且引用时间在1年之内，故引用可行。

1、监测点位

规划环评设3个监测点，详情见附图和下表。

表 5.6-1 河流底泥监测断面布点

监测点编号	监测点位置	河流名称
1#	嘉州智能产业园附近临江河	临江河
2#	临江河与生态河交汇处上游 500m	大渡河生态河
3#	临江河与生态河交汇处下游 1500m	大渡河

2、监测项目

pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

3、监测时间及频率

采样1天，采样一次。

4、监测分析方法

本次监测项目的监测方法、方法来源如下表所示：

表 5.6-2 沉积物监测方法、方法来源

序号	检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限 (mg/L)
1	pH (无量纲)	土壤中 pH 值的测定	NY/T 1377-2007	PHS-3EpH 计 TY/YQ-ZXS-1-008	/
2	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 TY/YQ-ZXS-1-001	1
3	镍				3
4	铅				0.1
5	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997		0.01
6	总铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 749-2015	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 TY/YQ-ZXS-1-001	8
7	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	RGF-6800 双道原子荧光光度计 TY/YQ-ZXS-1-022	0.002
8	砷				0.01
9	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 TY/YQ-ZXS-1-001	1

5、监测及评价结果

表 5.6-3 河流底泥现状监测及评价结果

监测项目	单位	标准值	监测点位及结果			评价结果 (Pi)		
			1#	2#	3#	1#	2#	3#
pH (无量纲)	无量纲	/	8.33	8.12	8.15	/	/	/
铜	mg/kg	100 (其他)	38	60	63	0.38	0.60	0.63
锌	mg/kg	300	88	213	196	0.29	0.71	0.65
镍	mg/kg	190	40	53	59	0.21	0.28	0.31
总铬	mg/kg	350	93	77	107	0.27	0.22	0.31
铅	mg/kg	240	10.1	88.7	63.1	0.042	0.37	0.26
汞	mg/kg	1.0	0.89	0.681	0.463	0.89	0.681	0.463
砷	mg/kg	20	2.60	4.61	3.69	0.13	0.23	0.18
镉	mg/kg	0.8	0.56	0.74	0.69	0.7	0.93	0.86

注：参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值；砷、镉、铅、汞、镍、铬、评价执行“水田”标准，铜评价执行“其他”标准。

底泥参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值。由上表可知，各监测点

指标满足限值要求。

5.7 生态环境现状调查与评价

项目选址位于乐山市市中区苏稽镇石鼓寺村1组，属于农村地区。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态评价等级为三级，根据现场勘查，周围生态环境现状为一般农村生态环境，受人类活动影响较大，生态系统多样性程度一般，周围植被主要以常见农作植被、灌木和草本植物为主，野生动物主要为蛇类等爬行动物、鼠类等小型啮齿类动物和麻雀等小型鸟类动物。项目所在区域内，无重大文物古迹，无国家重点保护的珍稀动植物等特定生态敏感保护目标。

6 施工期环境影响分析和防治对策

根据本项目的工期安排，拟建工程近期计划建设期约为8个月。施工期环境影响相对运营期为短期影响，施工期结束后影响即消失。

6.1 污水处理厂施工期影响分析

6.1.1 施工期空气环境影响预测分析

6.1.1.1 施工期废气产生及治理

本工程在建设过程中，产生的大气污染物主要有施工机械、驱动设备（如柴油机等）与运输及施工车辆所排放的燃油废气和施工扬尘。

1、车辆、燃油机械尾气

本项目施工期燃油废气主要来源于施工机械和运输车辆，其产生量较小，属间断性、分散性排放。根据类比资料显示，其对周围环境的影响较小。

同时，施工区域空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化。加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响是很小的。针对燃油废气可采取以下防治措施：

- (1) 选用先进的施工机械，减少油耗和燃油废气污染；
- (2) 尽量使用电气化设备，少使用燃油设备；
- (3) 做好设备的维修和养护工作，使机械设备处于良好的工作状态，减少油耗，同时降低污染；
- (4) 使用节能低耗的运输车辆，减少汽车尾气的产生量；另外对车辆定期检修可减少汽车尾气排放。

2、扬尘

本项目施工期扬尘主要来源于以下几个方面：

- (1) 土方的挖掘、堆放、回填和场地平整等过程产生的扬尘；
- (2) 建筑材料，如水泥、砂子及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- (3) 搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；
- (4) 施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业的方式、材料堆放及风力等因

素，其中受风力因素的影响最大。根据北京市环境保护研究所等单位在市政施工现场的实测资料，一般气象条件下，平均风速 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2-2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。根据市中区气象资料，全年平均风速为 1.4m/s。本项目周边环境简单，大气扩散条件较好，一定程度上可减轻扬尘对周围大气环境的影响程度。

可采取以下对策，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围：

(1) 在施工过程中，作业场地采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。在施工现场周围，连续设置不低于 2.5m 高的围挡，并做到坚固美观。

(2) 在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1-2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了其对环境的影响。

(3) 工程建设期间，对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂。同时对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落；车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净；车辆行驶路线尽量避开居民区。

(4) 尽量避免在大风天气下进行施工作业。本项目使用商品混凝土，就近购买。

(5) 在施工场地设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

(6) 对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：覆盖防尘布或防尘网；铺设钢板、混凝土、沥青混凝土、细石或其他功能相当的材料；植被绿化；定期洒水；地表压实处理并洒水；定期喷洒抑尘剂。

(7) 施工单位应负责工地周边道路的保洁与清洗责任；随工程进度及时进行回填和植被恢复，减少裸露地面和临时土方堆场。

(8) 对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

(9) 施工期间, 随工程进度及时进行已布设管段的回填和植被恢复, 减少裸露地面和临时土方堆场。

(10) 合理布置施工场地, 远离周围环境敏感点。

另外, 在设备调试过程中, 不要随意排放各种丢弃。在施工过程中尽量将砂石料、水泥等材料堆放在离居民较远的区域, 对距离居民较近的作业面和土堆增加洒水次数, 以减少对附近敏感点的影响。

本项目施工期间扬尘治理必须严格遵守国家环境保护总局 2007 年 11 月 27 日发布、2008 年 2 月 1 日实施的《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007) 和《乐山市扬尘污染防治条例》的要求, 减少扬尘产生量。在落实环评中各项抑尘措施的前提下, 施工扬尘产生量和区域 PM_{10} 浓度可降至一个合理水平, 满足《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51 2682 -2020) 的要求, 对周围环境敏感点影响较小。

总之, 只要加强管理、切实落实好这些措施, 施工场地扬尘对周围环境的影响将会大大降低, 同时其影响将随施工的结束而消失。

6.1.1.2 施工期雾霾天气加剧的影响分析

小粒径扬尘、汽车尾气等都是导致雾霾天气的元凶之一, 雾霾是漂浮大气中的微粒、粉尘、气溶胶等粒子, 在一定的湿度、温度等天气条件, 在相对稳定状态下产生的天气现象。雾霾已成为人类健康的“杀手”, 特别是 $PM_{2.5}$ 粒子产生的灰霾天气, 严重影响人民身心健康和生活, 已成为威胁人类社会健康的主要灾害之一。为避免施工过程中加剧雾霾天气的影响: ① 地方住房城乡建设部门需牵头认真落实属地责任制和加强监管, 进一步规范建筑工地管理, 所有建筑工程的施工现场必须采取有效防尘措施; ② 施工单位在施工场地需采取有效降尘措施; ③ 使用符合国家相关标准的燃料, 避免过多汽车尾气和其他施工机械废气的产生。

当出现重污染天气时, 建筑工地应采取相应的应急措施如下:

(1) 预警三级 (黄色)

加强施工现场扬尘控制, 增加工地洒水降尘频次。土石方施工工地必须严格采取有效的覆盖、洒水等扬尘控制措施。

(2) 预警二级 (橙色)

加强施工现场扬尘控制, 增加工地洒水降尘频次。绕城高速以内建筑工地停

止土石方作业。

(3) 预警一级（红色）

加强施工现场扬尘控制，增加工地洒水降尘频次。全市范围内建筑工地停止土石方作业。

针对施工期环境空气污染，建议在易扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的方法减轻TSP污染，只要适当增加洒水次数，可大大减轻TSP的污染。项目工地管理中应严格落实“六必须”、“六不准”原则，即：必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须配齐保洁人员、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、不准高空抛洒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物，有效遏制建筑工地扬尘污染。

采用上述措施后，施工期产生的废气不会对当地大气环境产生明显影响。

6.1.2 施工期噪声环境影响分析及防治对策

6.1.2.1 施工噪声源强调查

本项目施工期间噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声。

(1) 施工机械噪声

主要指施工现场使用各类机械设备产生的施工噪声。这些施工机械包括装载机、挖掘机、推土机、钻机、中型吊车等，在施工中这类机械是最主要的施工噪声源。

(2) 运输车辆噪声

工程施工中各类设备、材料等需要用汽车运至工地。这些运输车辆在行驶过程中会产生公路交通噪声，特别是重型汽车运行中产生的噪声辐射强度较高。因各类运输车辆频繁行驶在施工工地和既有公路上，会对周围环境产生交通噪声影响。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。

表 6.1-1 常用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	路面破碎机	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	混凝土泵	固定稳态源	85
8	移动式吊车	流动不稳态源	92

9	运输车辆	流动不稳态源	88
---	------	--------	----

6.1.2.2 施工噪声影响分析

(1) 预测模式

噪声源至某一预测点的计算公式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1$$

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
路面破碎机	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	64	60	58	54
压路机	85	79	73	69	67	65	59	55	53	51
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），施工阶段作业噪声限值为：昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。从表 6.1-2 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 处噪声才满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。由于施工期噪声产生源强较高，为保护现场施工人员及周围居民，必须采取积极降噪措施。

6.1.2.3 施工噪声防治措施

尽管施工期较短，但本项目施工噪声特别是夜间施工噪声还是对周围企业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) 施工设备的选用：施工设备尽量采用先进低噪声设备，或选用做过降

噪技术处理和改装的设备，尽量以液压工具代替气压工具，并且注意经常维护和保养，使得施工机械设备保持运转正常，同时要定期检验设备的噪声声级，以便有效地缩小施工期的噪声影响范围。

(2) 合理设计施工总平图：尽可能利用噪声距离衰减措施，合理安排施工机械的位置。施工机械设备的安置应该尽可能远离项目北侧和西南侧居民，在高噪声设备周围设置 1.8m 以上的围挡，以增加噪声的衰减量，减少对周边环境的影响。合理平面布局，以防施工造成噪声扰民，必要时在居民区路段施工时设置施工围挡。

(3) 减少作业噪声：施工单位应该根据施工作业阶段的具体情况，统筹安排好施工时间和动用设备的数量，尽量避免高噪声机械设备集中使用或者几台声功率相同的设备同时、同点作业，以减少作业的噪声声级。

(4) 施工时间要求：施工单位必须合理安排施工作业时间，制定施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时运行，禁止夜间（22：00-6：00）施工，并避开人群休息时间，以避免噪声扰民。

(5) 管理要求：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，提高广大人民群众的认识，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。

综上所述，在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环境的影响控制在最低水平。

6.1.3 施工期废水环境影响分析及防治对策

施工期废水主要包括施工期施工废水和工作人员生活污水两部分。

6.1.3.1 施工废水

本项目施工期施工废水主要来源于基坑排水、施工机械冲洗水、厂区管道试水排水、混凝土养护水，此类废水悬浮物浓度较高，含泥砂，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。

6.1.3.2 生活污水

本项目施工高峰期时作业人员约 50 人，按人均用水 30L/d，排污系数 0.9 计，预计污水产生量 1.35m³/d。生活污水中主要含 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等。施工现场不设施工营地，施工人员均为当地居民，其所产生的生活污水依托当地

现有污水处理设施进行处理。

同时，本项目施工机械在施工过程中产生的“跑、冒、滴、漏”油类进入水体会对局部水体水质造成一定的影响，评价要求建设单位作好施工的管理与检修，避免施工机械油污进入地表水体及地下水体。

为减小施工废水对周边环境的影响，评价提出以下污染防治措施：

(1) 加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、污水种类较单一等特点，可采取相应措施，有效控制污水中污染物的产生量；

(2) 施工现场建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后方可循环使用；

(3) 水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定防雨措施，及时清扫施工过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

采取上述废水治理措施后，项目施工期间产生的废水得到妥善处理，不会对当地地表水环境产生影响。

6.1.4 施工期地下水环境影响分析及防治对策

项目施工期的地下水污染源主要来自以下三个方面：

①施工过程中施工机械跑冒滴漏产生的油污污染；

②施工人员产生的生活污水若收集处理不当进入地下水系统后对地下水造成的污染；

③工程施工土石方开挖及基坑排水对地下水水位的影响。

6.1.4.1 油污污染和生活污水

为切实保护地下水环境，评价提出以下施工期地下水环境保护及减缓措施：

①施工区生活污水经当地现有污水处理设施集中收集后处理，不外排。

②施工生产废水中泥沙和石油类含量较高，应在施工场地设置临时隔油沉淀池，经隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排。

③散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

6.1.4.2 地下水水位影响

项目施工期对地下水的影响主要表现在根据项目工艺流程布置，本项目部分构筑物全埋或半埋于地下，由于本项目地下水位埋深约 5.75m~6.0mm，因此在后期的设计和施工过程中应考虑基坑排水，粗格栅及提升泵房应考虑抗浮设计。

6.1.5 施工期固体废弃物环境影响分析及防治对策

6.1.5.1 施工期固体废弃物产生及影响特点

本项目施工过程中固体废弃物主要是废弃土石方、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

(1) 土石方

本工程所涉及的土石方开挖主要来自于厂内管沟和基础开挖，地基开挖形式为边挖边填。本工程开挖土石方总量 1.3 万 m³，场地平整回填 0.935 万 m³，借方 0.065 万 m³（用于场地绿化用土），弃方 0.3 万 m³，弃方堆放在市中区市政管理部门规定的弃渣场内。

(2) 建筑垃圾

施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等要求及时运往指定的建筑垃圾堆放点堆放，并做好相应的防护措施。

(3) 生活垃圾

本项目施工期施工人员高峰约 50 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 考虑，则工程施工高峰日生活垃圾产生量约 25kg。生活垃圾统一袋装收集后放置于垃圾桶中，定期运至当地垃圾中转站，交当地环卫部门处理，不可就地填埋，不可随意丢弃。

6.1.5.2 施工固废污染防治措施与建议

(1) 本项目产生的弃方部分用于场地回填料，弃方临时堆放应暂时堆放在指定位置，但在堆放过程中应进行覆盖，防止产生扬尘，造成二次污染。

(2) 对临时堆放弃土，应采取覆盖防尘布、防尘网并配合定期洒水等措施，防止扬尘，同时集中收集因降雨引起的弃土堆地面径流水，并通过沉淀后再用于洒水降尘。

(3) 车辆驶离工地前其表面不得附着污泥，物料、渣土运输车辆，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。

(4) 加强施工管理，做好建筑垃圾的收集与处置，杜绝弃渣等固体废弃物在临江河、大渡河边堆放。

(5) 对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料应

及时外运作施工填方，严禁乱堆乱放。

(6) 要在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，集中收集的生活垃圾定期由环卫部门清运，不得随意倾倒，以免污染当地环境和影响景观。

6.2 生态环境的影响分析与防治对策措施

6.2.1 工程占地的影响分析

本项目永久占地面积 1.75 公顷，本工程的所有用地均用于污水处理厂建设，临时性占地较少，主要用于进场道路以及堆管、设备及材料存放用地等，项目临时占地仅在施工期内及以后较短时间内影响土地的利用，经过一定恢复期后，土地的利用状况不会发生改变，仍可以保持原有的使用功能。

项目用地手续正在办理中，拟建场址现以农村环境为主。污水处理厂建设前厂址所在地现状为空地，场地表面为碎石，项目建设后土地利用将发生很大程度的变化，原有生态系统将被城市生态系统所取代。项目建成后，将大量种植树木等绿化，丰富植物种类，强化绿化功能，此外还需要加强生态绿化工作，增加绿化覆盖率，逐步达到生态系统的优化。

6.2.2 对动、植物生态环境影响

污水处理厂占地 1.75 公顷，施工期因开挖地基、搬运渣土及运进各种建材等，会对项目拟建厂址地区的生态环境在短时间内形成一定的影响。但因项目红线范围内目前主要为农村生态环境，项目周边亦无珍稀保护动植物，加之本项目在建成投入使用后，将大面积种植人工林木及花草，由此不仅可以增加绿化面积，还有利于绿色植物对区域环境空气质量的改善，使拟建厂址地区的土地利用变为四季常青的绿色生态环境，从而使项目所在区域的生态环境具有比现在更多的植物种类和连续性。因此，本项目实施并进行绿化恢复后不会对整个地区生态系统的功能和稳定性产生影响，也不会引起物种种类的减少。

6.2.3 景观生态影响评价

由于污水处理厂占地面积不大，为该区域景观基底中的节点，要求在污水处理厂建设时，在环保、绿化、景观综合考虑的情况下，对污水厂做出总体景观设计，使污水处理厂与周围的建筑和绿化带协调，增加城市的美观。综上所述，本工程主要生态环境影响是施工期的影响。施工期间对生态环境影响不大，通过采取相应的生态保护和恢复措施，项目建设对生态环境影响是可接受的。

6.2.4 水土流失影响分析

6.2.4.1 水土流失量预测

一般项目建设对水土流失的影响主要表现在以下两方面：地表开挖破坏植被、造成地面裸露，降雨时加深土壤侵蚀和水土流失；各类临时占地破坏原有植被，使当地水土流失加剧，如遇废弃土临时堆放场管理不当时，容易发生片蚀、浅沟蚀等形式的水土流失。本项目可能发生水土流失的施工阶段主要来自污水处理厂场地地面开挖及管道施工过程中土石方开挖。

本工程建设区水土流失类型主要为水力侵蚀，工程建设可能产生的水土流失量根据本工程总体布置、施工时序、施工工艺等特性，参考已建工程水土流失规律及水土流失强度等情况利用公式法进行预测，具体公式如下：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增土壤流失量预测公式如下：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t；

ΔW ——扰动地表新增土壤流失量，t；

n——预测单元，1，2，3，……n；

k——预测时段，1，2，3，指施工准备期、施工期、自然恢复期；

F_i ——第i个预测单元的面积， km^2 ；

M_{ik} ——扰动后不同预测单元各时段的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

ΔM_{ik} ——扰动后不同预测单元各时段的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

T_{ik} ——预测时段（扰动时段），a。

根据本工程占地和施工建设特点，本工程施工扰动后土壤流失总量为53.53t，新增流失量51.24t。

6.2.4.2 水土流失防治措施

本项目水土保持采取分区防治措施，水土流失防治措施见下表。

表 6.3-1 水土流失防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	水土保持措施
污水处理厂	工程措施	浆砌石排水沟、截洪沟
	植物措施	乔灌木绿化
	临时措施	表土剥离、临时排水沟、沉砂池、覆盖等

进场道路	工程措施	浆砌石排水沟
	临时措施	临时排水沟、沉砂池、覆盖等

除已计入主体工程的工程措施外，水土保持主要措施如下：

- (1) 在开挖建设中，应尽量避免雨季。
- (2) 临时土方堆放场应选择较平整的场地，且场地使用后应尽快恢复植被。
- (3) 工程施工应分期分区进行，不要全面铺开以缩短单项工期。
- (4) 开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。
- (5) 加强施工管理，做好建筑垃圾的收集与处置，杜绝弃渣等固体废弃物在临江河边堆放。
- (6) 确保厂区绿化，本项目厂区工程绿化率可达 30%以上。

待施工结束后，原地表植被将由建筑物、厂区道路、方砖铺地和草坪树木等所替代，故其水土流失是暂时的，随着工程的竣工投产，水土流失现象将逐渐消失。

6.2.5 生态影响对策措施

根据上述分析，本项目采取的主要生态影响对策措施如下：

(1) 污水处理厂做好绿化工作，绿化是工厂环境保护的重要内容之一。从厂区总体规划来看，污水处理厂建成后绿化率达 30%以上。植草绿化美化工作的建设，将有利于区域生态环境的改善，对周边生态环境的影响将优于项目建设前的自然状态。

(2) 文明施工，施工过程中应注意保护施工带相邻地块的树木绿地等植被，对于施工过程中破坏的植被在工程竣工后应尽快恢复。

(3) 临时弃土堆放点应采取防护措施，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道，并对施工期产生的弃土及时清运，防止水土流失。

(4) 本项目弃渣不能沿河堆放，临河施工应避免渣土下河，尽量减小对临江河、大渡河及水生生态环境的影响。

(5) 晴天及大风天作业时，应定时对弃土采取洒水措施，运输道路路面硬化，及时清扫路面及车辆泥土，尽量减轻施工扬尘对周围环境的影响。

通过采取上述生态保护措施，可最大程度的降低本项目建设对生态环境的影响和破坏。

综上所述，本工程施工期间对生态环境影响不大，通过采取相应的生态保护和恢复措施后，项目建设对生态环境影响是可接受的。

6.3 社会环境的影响分析与对策措施

6.3.1 征地影响

本项目为污水处理厂新建项目，污水处理厂场址位于乐山市市中区苏稽镇石鼓寺村1组，总占地面积约1.75公顷。位于规划园区内，占地类型为工业用地，不占基本农田，符合园区规划，不涉及土地纠纷。

6.4.2 交通影响分析

项目施工对交通的影响主要表现在两个方面，一是土方的堆置和道路的开挖阻碍交通；二是运输车辆的增加将使道路上的车流量增大。因而在施工期内，难免造成局部路段暂时有堵车甚至断道不能通行的现象，在一定程度上影响了现有交通正常运行。

项目施工对交通的影响主要表现在运输车辆的增加将使道路上的车流量增大，将在一定程度上影响了现有交通正常运行。但本项目建设需要的钢材、商品混凝土等施工材料大多可就近购买，且平均增加车流量仅12辆/d，因此，不会对区域交通造成明显影响。

6.4.3 其它影响分析

由于本项目为污水处理厂项目，在施工过程中将不可避免地涉及大量土方开挖的问题，据调查，本项目区域无文物保护单位分布。如开挖过程中一旦发现保护文物，应立即停止施工，同时保护施工现场并报文物保护单位，待其对现场文物进行彻底发掘后，才能进行下一阶段的施工。

7 运营期环境影响分析和防治对策

项目运营期将产生明显的环境正效益，同时将产生生产废水、废气、噪声、固废等污染物，以下就这些方面分别进行分析。

7.1 环境及社会正效益分析

7.1.1 环境正效益分析

本项目建成后，远期日处理废水 8000m³/d，回用水为 3200m³/d，外排水量为 4800m³/d，经处理后的尾水的 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、TN、TP 等指标满足《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准，从大区域角度分析，本次污水处理厂项目能够对临江河污染物起到一定的削减作用。污水处理厂满负荷运行状态下，项目运营对排入临江河的污染物的削减情况见下表。

表 7.1-1 本项目建成后对污染物削减情况一览表

项目	污水处理厂建成之前废水入河量			污水处理厂运营后废水入河量			削减情况	
	进水浓度 mg/L	废水量 m ³ /d	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	废水量 m ³ /d	排放量 t/a	削减量 t/a	削减率%
COD _{Cr}	480	8000	1401.6	40	4800	70.08	1331.52	95.00
BOD ₅	290		846.8	10		17.52	829.28	97.93
SS	380		1109.6	10		17.52	1092.08	98.42
TN	67		195.64	15		26.28	169.36	86.57
NH ₃ -N	44		128.48	5		5.256	123.224	95.91
TP	7.6		22.192	0.5		0.876	21.316	96.05

从上表可以看出，本项目建成后将使服务范围内废（污）水得到有效收集和处理，主要污染物COD_{Cr}排放量减少1331.52t/a，NH₃-N排放量减少123.224t/a，总氮排放量减少169.36t/a，总磷排放量减少21.316t/a，污染物具有一定程度的削减，这将确保临江河水质不会随园区规模扩大、人口增加、污水产生量增大而恶化，同时确保纳污水体满足相应水域功能要求。因此，本项目建设具有显著的环境正效益。

7.1.2 社会正效益分析

本项目为污水处理厂新建工程，是城市基础设施建设及环境保护的一项重要内容，除了取得一定的直接经济效益之外，社会效益和间接经济效益也很显著，且其间接经济效益远大于直接经济效益。

(1) 项目建成后，能够抑制临江河的水环境质量状况和周边的生态环境状况的恶化；

(2) 项目建成后，可提供 8000m³/d 的污水处理能力，将大大降低各入园企业的废水处理费用，为嘉州智能制造产业园的发展创造了必要的条件；

(3) 优化嘉州智能制造产业园的投资环境，增强城市总体竞争力；

(4) 刺激当地经济需求，带动当地经济发展。

总之，本项目的建设有利于改善污水接纳水体临江河的环境质量状况，提高园区的环境质量，优化园区的投资环境，促进社会经济的可持续发展。因此，本项目的建设具有良好的社会效益。

7.2 运营期地表水环境影响分析

7.2.1 河流现状

根据《四川省乐山市主要河流水资源保护规划报告》，本项目尾水入河后进入位于临江河二级水功能区“杨老坪饮用水源区”，水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类水标准，水量保护目标为多年平均枯季水量，水生态保护目标为维持现状水生生态。本项目入河排污水即进入该区段，其水域水体功能如下表。

表 7.2-1 四川省水功能区划表

水功能一级区名称	水功能二级区名称	起止范围位置点		长度(km)	水质现状	水质目标
临江河乐山峨眉山市开发利用	杨老坪饮用水源区	杨老坪	河口	3.8	III	III

根据 2020~2022 年对临江河出境断面的例行监测，临江河全年水质均在 II 类及以上，各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准限值要求。

7.2.2 影响范围

嘉州智能制造产业园污水处理厂尾水排入临江河，本项目尾水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）水污染物排放标准的一级 A 标准，但是排放的污染物浓度值仍高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准的要求，其出水将对排污口下游临江河水质产生一定影响。

本次评价论证范围为：排污口上游 500m 处至下游 5400m 处（青衣江与大渡河汇口处），共计 5900m。

7.2.3 预测模式

本项目尾水指标执行《四川省岷江、沱江流域水污染执行标准》（DB51/2311-2016）表 1 相关标准后排放至临江河。

临江河是大渡河下游左岸一级支流，古称罗目江，发源于峨眉山万佛顶西南至木兰花包一带断层山岭，流经峨眉山市高桥镇、罗目镇、九里镇、市中区平兴镇，于市中区水口镇汇入大渡河。临江河总体流向为自西向东，河道全长 50km，流域面积 349km²，其中市中区境内面积 48km²，河长 22km。临江河罗目水文站位于川乐山市峨眉山市罗目镇高建村 6 组，东经 103°29'，北纬 29°30'，集水面积 130 km²。罗目站建站时间短，不足 30 年，一般不以 Q_p 法计算最枯月流量，可按照建站以来实测最枯月平均流量近似等于 P=90%最枯月流量，为 0.24m³/s。采用同倍流域面积比缩放推求，临江河河流汇入大渡河口前的 P=90%最枯月流量，为 0.64m³/s。临江河为小河。

峨眉河流域面积为 484.4km²，与临江河同属大渡河流域。因此，可采用罗目站可按照建站以来实测最枯月平均流量近似等于 P=90%最枯月流量，为 0.24m³/s。采用流域面积同倍比缩放推求，峨眉河河流汇入大渡河口前的 P=90%最枯月流量，为 0.89m³/s。

根据《四川省大渡河安谷水电站一站一策下泄生态流量方案》，安谷水电站闸址处控制集雨面积 76717km²，多年平均流量为 1490m³/s，下泄生态流量 150m³/s，为多年平均流量的 10.0%。其中生态流量由左岸库尾放水闸下泄流量 96.5m³/s，沐东坝竖缝式鱼道及仿自然旁通道下泄流量 2.5m³/s，太平副坝生态放水管下泄 1.0m³/s，生态机组下泄 50m³/s 等组成，合计下泄生态流量 150m³/s。

本项目评价范围内水文条件较为复杂，河道汇入口较多。本次预测拟分段进行预测，为方便计算分析，本次预测不考虑临江河汇口处的中心岛对生态河水流分叉的影响。本项目河流预测分段情况如下表。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），计算污染物排入临江河的混合过程段长度，公式如下：

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m —混合段长度，m；

B —水面宽度，m，取值4m；

a —排放口到岸边的距离，m，取值0m；

u —断面流速，m/s，取值0.3m/s；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ；

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）， E_y 采用泰勒公式计算：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$$

经计算，得出受纳水体临江河 $E_y=0.004$ ，混合过程段长度 $L=530m$ 。

①河段 1#、河段 2#预测模型选取：

临江河混合过程段距离较短，故根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），将临江河预测河段视为平直恒定的均匀河流，本次排污口下游临江河水环境质量影响预测采用导则推荐的纵向一维数学模型中连续稳定排放的解析方法进行预测。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E，选择连续稳定排放的一维水质模型，分类判别条件根据 O'Connor 数 α 和贝克数 Pe 的临界量值，选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}, \quad Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中： E_x —为污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

k —为降解系数，COD取0.20（1/d），氨氮取0.15（1/d），TP取0.1308（1/d）；

u —河流流速，m/s；取值0.3m/s

B —水面宽度，m；取值4m

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）， E_x 采用爱尔德（Elder）经验公式进行估算：

$$Ex=5.93 \times H \times (g \times H \times I)^{1/2}。$$

H取值0.5m, g取值9.8m²/s, I取值1.62‰。

本项目Ex估算结果如下表: 计算得出: Ex=0.264m²/s

表7.2-2 分类判别条件

项目	Ex (m ² /s)	O'Connor数 α			贝克数Pe
		COD _{cr}	氨氮	TP	
入河排污口	0.264	0.58	0.44	0.38	4.54
	判别条件	$\alpha > 0.027, Pe > 1$			

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)附录E, 0.027< α ≤380时, 适用于对流扩散降解模型:

$$C(x) = C_0 \exp\left[-\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / [(Q_p + Q_h)\sqrt{1 + 4\alpha}]$$

式中:

α —O'Connor数, 量纲一, 表征物质离散降解通量与移流通量比值

u—河流流速, m/s

E_x —为污染物纵向扩散系数, m²/s

x—河流沿程坐标, m, x=0指排放口处, x>0指排放口下游段, x<0指排放口上游段;

C_0 —河流排放口初始断面混合浓度, mg/L;

C_p —污染物排放浓度, mg/L;

Q_p —污水排放量, m³/s;

C_h —河流上游污染物浓度, mg/L;

Q_h —河流流量, m³/s。

②河段3#预测模型选取:

临江河、生态河与峨眉河共同汇入大渡河后, 大渡河属于宽浅水体的大河, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 本次排污口下游对大渡河的影响预测(即河段3#)采样平面二维数学模型中连续稳定排放不考虑岸边反射影响的解析方法进行预测:

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：C(x,y)—纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m—污染物排放速率，g/s；

h—断面水深，m

7.2.4 预测参数

1、河流基本参数

表 7.2-3 河流基本情况及计算参数表

序号	范围	河段流量 (m ³ /s)	流速	平均 河宽 (m)	平均 水深 (m)	平均 坡降	COD 背 景浓度 (mg/L)	NH ₃ -N 背景浓 度 (mg/L)	TP 背景 浓度 (mg/L)
河段 1 #	排污口断面 ——临江河汇 入生态河道汇 口断面 (0~2400m)	0.64	0.3 2	4	0.5	1.62 ‰	5	0.115	0.03
河段 2 #	临江河汇入生 态河道汇口断 面——生态河 道出口断面 (2400m~4400 m)	3.39 (2.5+0.8 9)	0.1 7	40	0.5	1.92 ‰	4	0.347	0.07
河段 3 #	生态河道出口 断面--青衣江 汇入大渡河汇 口断面 (4400m~5400 m)	96.5	0.2 4	200	2.0	0.58 ‰	4	0.213	0.02

2、背景浓度

本项目COD、NH₃-N和TP的预测背景值分别选取《嘉州智能制造产业园总体规划项目环境现状监测》(TY委托检测字(2023)第11086G号)中1#(临江河-原三江纸厂污水站排口处上游(背景))监测断面、5#(大渡河生态河-大渡河生态河汇入大渡河汇口处上游500m)监测断面、7#(大渡河-大渡河与青衣江交汇处上游500m)监测断面的最大值数据作为背景值。

3、污染物综合降解系数

根据《全国水环境容量核定技术指南》，全国70%以上河流，COD的降解系数K在0.20~0.25之间，氨氮的降解系数在0.15~0.20之间，本次取保守值，COD降解系数0.2d⁻¹，氨氮降解系数0.15d⁻¹。根据四川省第十一届环境监测学术交流论文《长江宜宾段总磷的迁移转化特征分析》，宜宾段总磷的降解系数为

0.1308d-1, 本河段位于宜宾上游, 因此可直接引用该成果。

4、预测工况

在影响预测中主要预测两种工况。一种是污水处理厂正常运行, 废水经处理后达标排入岷江。另一种是项目发生事故排放, 此时排水 COD_{Cr} 值为进水浓度 480mg/L、NH₃-N 值进水浓度 44mg/L、总磷值进水浓度为 7.6mg/L。具体尾水排放情况见下表。

表 7.2-4 污水处理厂废水排放特征

排放情形	废水量		污染物浓度			备注
	m ³ /d	m ³ /s	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	
情景一: 正常排放	4800	0.0555	40	5	0.5	污水处理厂正常运行
情景二: 事故排放	4800	0.0555	480	44	7.6	污水处理厂非正常运行

7.2.5 预测结果

1、正常排放情况下预测河段污染物浓度分布情况

①河段 1# (排污口断面——临江河汇入生态河道汇口断面 (0~2400m))

正常排放情况下, 尾水排放口排放流量 0.0555m³/s, COD_{Cr} 排放浓度 40mg/L, NH₃-N 排放浓度 5mg/L, TP 排放浓度 0.5mg/L, 结合前述河流水文参数, 预测结果如下表。

表 7.2-5 正常排放下预测河段 1#污染物的浓度分布情况

河长 X (m)	预测因子		
	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)
1	7.7929	0.5048	0.0675
100	7.7873	0.5045	0.0675
200	7.7816	0.5043	0.0674
300	7.7760	0.5040	0.0674
400	7.7704	0.5037	0.0674
500	7.7648	0.5034	0.0673
600	7.7591	0.5032	0.0673
700	7.7535	0.5029	0.0673
800	7.7479	0.5026	0.0673
900	7.7423	0.5024	0.0672
1000	7.7367	0.5021	0.0672
1100	7.7311	0.5018	0.0672
1200	7.7255	0.5015	0.0671
1300	7.7200	0.5013	0.0671
1400	7.7144	0.5010	0.0671
1500	7.7088	0.5007	0.0670
1600	7.7032	0.5005	0.0670

1700	7.6977	0.5002	0.0670
1800	7.6921	0.4999	0.0669
1900	7.6865	0.4996	0.0669
2000	7.6810	0.4994	0.0669
2100	7.6754	0.4991	0.0668
2200	7.6699	0.4988	0.0668
2300	7.6643	0.4986	0.0668
2400	7.6588	0.4983	0.0667
III类水质标准值	≤20.0	≤1.0	≤0.2
背景值浓度	5	0.115	0.03

②河段 2# 临江河汇入生态河道汇口断面——生态河道出口断面
(2400m~4400m)

正常排放情况下，结合前述论证结果，COD_{Cr}浓度为 7.6588mg/L，NH₃-N浓度为 0.4983mg/L，TP 浓度为 0.0667mg/L，结合前述河流水文参数，预测结果如下表。

表 7.2-6 正常排放下预测河段 2#污染物的浓度分布情况

河长 X (m)	预测因子		
	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)
2500	4.0534	0.3491	0.0699
2600	4.0479	0.3487	0.0698
2700	4.0424	0.3484	0.0698
2800	4.0369	0.3480	0.0697
2900	4.0314	0.3477	0.0696
3000	4.0259	0.3473	0.0696
3100	4.0204	0.3469	0.0695
3200	4.0150	0.3466	0.0695
3300	4.0095	0.3462	0.0694
3400	4.0040	0.3459	0.0693
3500	3.9986	0.3455	0.0693
3600	3.9932	0.3452	0.0692
3700	3.9877	0.3448	0.0691
3800	3.9823	0.3445	0.0691
3900	3.9769	0.3441	0.0690
4000	3.9715	0.3438	0.0690
4100	3.9661	0.3434	0.0689
4200	3.9607	0.3431	0.0688
4300	3.9553	0.3427	0.0688
4400	3.9499	0.3424	0.0687
III类水质标准值	≤20.0	≤1.0	≤0.2
背景值浓度	4	0.347	0.07

2、非正常排放情况下预测河段污染物浓度分布情况

①河段 1# (排污口断面——临江河汇入生态河道汇口断面 (0~2400m))

事故排放情况下,尾水排放口排放流量 $0.0555\text{m}^3/\text{s}$, COD 排放浓度 480mg/L , $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放浓度 44mg/L , TP 排放浓度 7.6mg/L , 结合前述河流水文参数, 预测结果如下表。

表 7.2-7 非正常排放下河段 1#污染物的浓度分布情况

河长 X (m)	预测因子		
	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)
1	42.9041	3.6169	0.6341
100	42.8731	3.6150	0.6338
200	42.8421	3.6130	0.6335
300	42.8111	3.6111	0.6332
400	42.7801	3.6091	0.6329
500	42.7492	3.6071	0.6326
600	42.7183	3.6052	0.6323
700	42.6874	3.6032	0.6320
800	42.6565	3.6013	0.6317
900	42.6257	3.5993	0.6314
1000	42.5949	3.5974	0.6311
1100	42.5641	3.5954	0.6308
1200	42.5333	3.5935	0.6305
1300	42.5025	3.5915	0.6302
1400	42.4718	3.5896	0.6299
1500	42.4411	3.5876	0.6296
1600	42.4104	3.5857	0.6293
1700	42.3797	3.5837	0.6290
1800	42.3491	3.5818	0.6287
1900	42.3185	3.5799	0.6284
2000	42.2879	3.5779	0.6281
2100	42.2573	3.5760	0.6278
2200	42.2267	3.5740	0.6275
2300	42.1962	3.5721	0.6272
2400	42.1660	3.5702	0.6269
III类水质标准值	≤ 20.0	≤ 1.0	≤ 0.2
背景值浓度	5	0.115	0.03

②河段 2#临江河汇入生态河道汇口断面——生态河道出口断面 (2400m~4400m)

非正常排放情况下,结合前文论证结果, CODCr 浓度为 42.1660mg/L , $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度为 3.5702mg/L , TP 浓度为 0.6269mg/L , 结合前述河流水文参数, 预测结果如下表。

表 7.2-8 非正常排放下预测河段 2#污染物的浓度分布情况

河长 X (m)	预测因子		
	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)
2500	4.6085	0.3985	0.0789
2600	4.6022	0.3981	0.0788
2700	4.5960	0.3977	0.0788
2800	4.5897	0.3973	0.0787
2900	4.5835	0.3969	0.0786
3000	4.5772	0.3965	0.0785
3100	4.5710	0.3961	0.0785
3200	4.5648	0.3957	0.0784
3300	4.5586	0.3953	0.0783
3400	4.5524	0.3949	0.0783
3500	4.5462	0.3945	0.0782
3600	4.5400	0.3941	0.0781
3700	4.5338	0.3937	0.0781
3800	4.5276	0.3933	0.0780
3900	4.5215	0.3929	0.0779
4000	4.5153	0.3925	0.0779
4100	4.5092	0.3921	0.0778
4200	4.5030	0.3917	0.0777
4300	4.4969	0.3913	0.0776
4400	4.4908	0.3909	0.0776
III类水质标准值	≤20.0	≤1.0	≤0.2
背景值浓度	4	0.347	0.07

③ 河段 3# (生态河道出口断面——青衣江汇入大渡河汇口断面 (4400m~5400m))

非正常排放情况下,结合前文论证结果,COD_{Cr}浓度为4.4908mg/L,NH₃-N浓度为0.3909mg/L,TP浓度为0.0776mg/L,结合前述河流水文参数,预测结果如下表。

表 7.2-9 非正常排放下预测河段 3#污染物的浓度分布情况

COD (mg/L)	河长 X(m)	河宽 Y (m)					
		0	40	80	120	160	200
4500	4500	4.0063	4.0024	3.9976	3.9963	3.9961	3.9961
	4600	3.9995	3.9979	3.9950	3.9931	3.9924	3.9923
	4700	3.9943	3.9934	3.9915	3.9898	3.9889	3.9887
	4800	3.9897	3.9891	3.9877	3.9863	3.9854	3.9851
	4900	3.9853	3.9849	3.9838	3.9827	3.9819	3.9816
	5000	3.9810	3.9807	3.9799	3.9790	3.9783	3.9780
	5100	3.9769	3.9767	3.9760	3.9753	3.9747	3.9745
	5200	3.9728	3.9726	3.9721	3.9715	3.9710	3.9708
	5300	3.9688	3.9687	3.9682	3.9677	3.9673	3.9672
	5400	3.9648	3.9647	3.9644	3.9640	3.9636	3.9635

背景值浓度		4	4	4	4	4	4
氨氮 (mg/L)		河宽 Y (m)					
		0	40	80	120	160	200
河长 X(m)	4500	0.2137	0.2134	0.2130	0.2129	0.2128	0.2128
	4600	0.2133	0.2132	0.2129	0.2128	0.2127	0.2127
	4700	0.2130	0.2130	0.2128	0.2127	0.2126	0.2126
	4800	0.2128	0.2128	0.2127	0.2125	0.2125	0.2124
	4900	0.2126	0.2126	0.2125	0.2124	0.2123	0.2123
	5000	0.2124	0.2124	0.2123	0.2123	0.2122	0.2122
	5100	0.2123	0.2122	0.2122	0.2121	0.2121	0.2120
	5200	0.2121	0.2121	0.2120	0.2120	0.2119	0.2119
	5300	0.2119	0.2119	0.2119	0.2118	0.2118	0.2118
	5400	0.2117	0.2117	0.2117	0.2117	0.2116	0.2116
背景值浓度		0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213
TP (mg/L)		河宽 Y (m)					
		0	40	80	120	160	200
河长 X(m)	4500	0.0202	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
	4600	0.0201	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
	4700	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
	4800	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
	4900	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
	5000	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0199	0.0199
	5100	0.0200	0.0200	0.0200	0.0199	0.0199	0.0199
	5200	0.0200	0.0200	0.0199	0.0199	0.0199	0.0199
	5300	0.0199	0.0199	0.0199	0.0199	0.0199	0.0199
	5400	0.0199	0.0199	0.0199	0.0199	0.0199	0.0199
背景值浓度		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

3、预测结果小结

根据上表，本次预测结果如下：

表 7.2-10 预测汇总一览表

项目	CODcr 预测浓度 (mg/L)	NH ₃ -N 预测浓度 (mg/L)	TP 预测浓度 (mg/L)
1、正常排放			
下游 2400m 处（临江河汇入生态河道汇口断面）	7.6588	0.4983	0.0667
下游 2000m 处（临江河市控断面（汇入大渡河前（水口镇谢仓村 6 组））	7.6810	0.4994	0.0669
背景浓度	5	0.115	0.03
市控断面与背景比较增值	+2.681	+0.3844	+0.0353
对市控断面贡献率	53.6%	334%	117%
市控断面超标倍数	0	0	0
超标区域	无超标断面	无超标断面	无超标断面
恢复至背景浓度值断面位置	3500m	3100m	2500m

2、事故排放			
下游 2400m 处（临江河汇入生态河道汇口断面）	42.1660	3.5702	0.6269
下游 2000m 处（临江河市控断面（汇入大渡河前（水口镇谢仓村 6 组））	42.2879	3.5779	0.6281
背景浓度	5	0.115	0.03
市控断面与背景比较增值	37.2879	3.4629	0.5981
对市控断面贡献率	745%	3011%	1993%
市控断面超标倍数	2.1 倍	3.5 倍	3.1 倍
超标区域	下游存在 2400m 超标断面	下游存在 2400m 超标断面	下游存在 2400m 超标断面
恢复至背景浓度值断面位置	4600m	4700m	4800m
评价标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准：COD _{Cr} ≤20mg/L NH ₃ -N≤1mg/L、TP≤0.2mg/L			

（1）正常排放

项目正常排放排污口下游各预测断面 COD_{Cr}、NH₃-N 和 TP 浓度情况如下：

根据计算结果，项目正常排放情况下，污染物在排污口下游 2400m 处断面（临江河汇入生态河道汇口断面）COD 浓度为 7.6588mg/L、NH₃-N 浓度为 0.4983mg/L 和 TP 浓度为 0.0667mg/L，排污口下游水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，无超标区域。COD 浓度在排污口下游 3500m 恢复至背景浓度、NH₃-N 浓度在排污口下游 3100m 恢复至背景浓度、TP 浓度在排污口下游 2500m 恢复至背景浓度。

因此，在最不利水质背景条件下，项目正常排放时，排污口污水排入临江河水质均未超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，排污口下游无超标断面，最大影响范围为排污口下游 3100m 区域，对地表水环境影响较小。

（2）事故排放

项目事故排放排污口下游各预测断面 COD_{Cr}、NH₃-N 和 TP 浓度情况如下：

根据计算结果，项目事故排放情况下，污染物在排污口下游 2400m 处断面（临江河汇入生态河道汇口断面）COD 浓度为 42.1660mg/L、NH₃-N 浓度为 3.5702mg/L 和 TP 浓度为 0.6269mg/L，水质均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，COD_{Cr}、NH₃-N 和 TP 浓度严重超标。事故排放情景下，当临江河、生态河、峨眉河共同汇入大渡河后，水质均可马上恢复至背景浓度。其中 COD 浓度在排污口下游 4600m（汇口下游 200m）恢复至背景浓度、NH₃-N 浓度在排污口下游 4700m（汇口下游 300m）恢复至背景浓度、TP 浓度在排污口下游 4800m（汇口下游 400m）恢复至背景浓度。

因此，在最不利水质背景条件下，项目事故排放时，排污口下游存在 2400m 的超标污染带，COD_{Cr} 浓度超标 2.2 倍、NH₃-N 浓度超标 3.5 倍，TP 浓度超标 3.2 倍，最大影响范围为排污口下游 4800m 区域。因此在后期污水处理厂运行过程中应杜绝事故状态下的废水排放。

7.2.6 安全余量计算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求：遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物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≥环境质量标准×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≥环境质量标准×8%）；地方如有更严格的环境管理要求，按地方要求执行。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；受回水影响的河段，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；

本次评价排污口水域为不受回水影响河段，因此取排污口下游 2km 作为安全余量计算断面，根据预测结果，各项污染物正常工况安全余量如下表：

表 7.2-11 安全余量计算表

排污口下游 2km		污染物名称及浓度 (mg/L)		
		COD	NH ₃ -N	TP
P=90% 枯水年 最枯月平均流 量	安全余量	12.3	0.5	0.13
	环境质量标准×10%	2	0.1	0.02
	是否满足安全余量	是	是	是

根据上表可知：本项目外排废水中主要污染物经衰减后，均具有安全余量，对临江河水环境影响较小。

7.2.7 达标可行性分析

本项目为工业园区污水处理厂项目，主要处理园区企业的工业废水、生活污水。与《排污许可证申请与核发技术规范-水处理（试行）》（HJ978-2018）污

水处理可行技术参照表对照见下表。

表 7.2-22 污水处理可行技术

废水类别	执行标准	可行技术	本项目	是否为可行技术
工业废水	—	预处理 ^a : 沉淀、调节、气浮、水解酸化;	格栅+沉砂、调节、水解酸化	是
		生化处理: 好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器	改良 A ² /O (厌氧缺氧好氧)	是
		深度处理: 反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换	芬顿氧化+混凝沉淀+滤布滤池+紫外消毒	是
a 工业废水间接排放时可以只有预处理段。				

通过与《排污许可证申请与核发技术规范-水处理（试行）》（HJ978-2018）污水处理可行技术参照表对照，本项目使用工艺属于排污许可行业推荐工艺，可确保本项目污水处理后达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准。

本项目受纳水体为临江河，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判定地表水评价等级，本项目为二级评价，通过预测本项目尾水排放对临江河影响较小。

7.2.8 对水功能区水质影响分析

嘉州智能制造产业园污水处理厂尾水进入临江河，尾水排放为 0.48 万 m³/d，处理后尾水达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准。

通过预测分析可知，在天然河道条件下，项目正常排污，在排污口下游论证河段内水质未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，对其地表水影响较小；事故排放下，在排污口下游论证河段内水质超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，对其地表水影响较大。因此在后期污水处理厂运行过程中应杜绝事故状态下的废水排放。

综上，本项目在正常排污情景下，对下游水功能区影响较小。

7.2.9 防治措施有效性分析

本项目的污染防治措施主要为污水处理厂采取的水污染防治措施和风险防范措施，具体如下：

(1) 水污染物治理措施

- ①脱水滤液和贮泥池上清液返回细格栅处，同进厂污水一起进行再处理；
- ②滤布滤池反冲洗废水、超滤纳滤浓水一同返回到细格栅处，同进厂污水一起进行再处理；
- ③厂区工作人员产生的少量生活污水经厂区化粪池（食堂设置隔油池 1m^3 ）预处理后进入污水处理系统细格栅处，化粪池水利停留时间 24h，清掏期为 180d，经计算化粪池有效容积为 5m^3 ；
- ④对污水处理厂的主要设备进行定期检修，确保污水处理工艺按照设计正常运行。

(2) 风险防范措施

- ①污水处理站风机、提升泵、回流泵等核心转动设备均采用一用一备，当设备出现故障时可立即启动备用设备，保证不因设备故障造成的尾水事故性排放。
- ②厂内调节池兼事故应急池使用。将 3060m^3 的调节池剩余容积作为事故应急池使用，平时调节池保持低水位运行，并加强日常维护，减少非正常工况频次。满足事故状态废水不外排的要求；待事故处理完后，再提升至污水处理系统，可有效防止尾水事故性排放。
- ③本项目污水处理厂进、出水口均安装有 COD、氨氮、TP、TN 在线监测设备，当进、出水出现状况时，可迅速采取风险应急措施，将事故废水导至事故池，防止废水事故外排。
- ④加强事故的预防监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

综上，本项目在采取上述水污染防治措施和风险防范措施后，可确保污水处理厂的正常运行，最大限度降低尾水事故排放的概率，其水污染防治措施和风险防范措施有效、可行。

7.2.10 对下游饮用水源保护区的影响分析

根据《四川省乐山市主要河流水资源保护规划报告》，临江河二级水功能区“杨老坪饮用水源区”水质管理目标为 II 类，不允许新建扩建排污口。

2017年10月14日，四川省人民政府以“川府函〔2017〕192号”文，对“乐山市大渡河李码头集中式饮用水水源保护区”进行了撤销，位于李码头集中式饮用水水源准保护区中的临江河杨老坪饮用水源区也相应的撤销，不在饮用水源保护区

内，水质目标按III类管理，相应的临江河二级水功能区“杨老坪饮用水源区”变为了允许新建扩建排污口。因此，本项目排污口的设置是符合水功能区管理要求的。

综上，本项目排污口下游无饮用水源保护区。

7.2.11 对下游临江河市控断面的影响分析

本项目排污口下游2.0km处为临江河市控断面，经过前文预测，本项目污水处理厂正常排放情况下，该断面COD为10.12mg/L、NH₃-N为0.4435mg/L、TP为0.0823mg/L，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，对其地表水影响较小。

7.2.12 对水生态的影响分析

本项目不属于温排水，因此不涉及温排水对水生态的影响问题。

本项目受纳水体为临江河，不属于水库（湖泊），且排污口氮磷排放量不大，其对其水质影响轻微，临江河水质基本可维持现状，不会导致受纳水体富营养化。

根据调查，项目入河排污口下游河段均不存在重要湿地、濒危水生生物生境及鱼类资源栖息地、繁殖地（产卵场）、迁徙（洄游）通道等重要水域生态保护目标，不涉及对重要水域生态保护目标的影响问题。

综上所述，项目排污对水生态的影响较小。

7.2.14 对下游取水用户的影响分析

本报告所指第三者主要是指现有取水户、已获得取水许可预申请的取水许可申请人、渔业养殖户等。

根据实际调查，水功能区沿线设有4个小型提灌站取水口，主要用于农业灌溉，以及1个工业取水口，为四川省庄大混凝土有限公司生产用水取水口。该水功能区不涉及生活饮用水取水。

根据前文预测，在天然河道条件下，项目正常排污COD和NH₃-N、TP水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；四川省庄大混凝土有限公司生产用水取水口位于本项目下游1.2km处，该公司取水用水混凝土搅拌，取水对水质要求较小，本项目排污口不会对其造成影响。同时根据预测分析，本项目正常排放情况下，不影响临江河的水质管理目标，整个河流水质类别不会发生变化，非正常排放情况下，所排污水中COD、NH₃-N及TP使评价段河水浓度有所增加，对临江河的水质管理目标影响较大，因要防止将未经处理的污水

排入河水中。

本项目所处水功能区沿线设有 4 个小型提灌站取水口，主要用于农业灌溉，根据《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）的规定：对水作作物的水质要求 COD 浓度不大于 150mg/L（对氨氮的浓度没有具体要求），对蔬菜作物的水质要求 COD 不大于 100mg/L（加工、烹调及去皮蔬菜）、60mg/L（生食类蔬菜、瓜类和草本水果）。根据水质预测结果，污水处理站正常排污时，论证范围内河段的各项污染物 COD、NH₃-N 及 TP 也能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，优于农业灌溉水质要求。非正常排放情况下，COD、NH₃-N 及 TP 的排放浓度不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水水质限值，排污水中 COD、NH₃-N 及 TP 使评价段河水浓度有所增加，对临江河的水质管理目标影响较大，故要防止将未经处理的污水排入河水中，因此本项目入河排污口的设置不影响农业灌溉的用水要求。

综上，嘉州智能制造产业园污水处理厂入河排污口不会影响第三者取水权益。

7.3 运营期环境空气影响分析

7.3.1 大气环境影响分析

7.3.1.1 大气污染物排放源分析

本项目为工业园区污水处理厂项目，运营期进出厂车辆较少，因此，汽车尾气对周围环境的影响甚微。同时，由于本项目采用双回路10kV电源，由园区变电所提供，不设置其他备用电源，故不会产生发电机废气等。因此，本项目运营期产生的大气污染物主要为污水收集、预处理部分（粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房等）、生化池处理系统（调节池（兼应急池）、水解酸化池、改良A²/O生化池及二沉池、芬顿反应池等）以及污泥处理单元（贮泥池、污泥脱水机房等）。

本项目设置职工食堂，采用清洁能源作为燃料，因此食堂废气主要为运营过程中产生的餐厨油烟，项目职工较少，产生的油烟量较少，建设单位拟在厨房灶头配套安装油烟净化装置（油烟净化率为65%），经处理后由专用烟道引至食堂所在建筑物的屋顶排放，能够满足《饮食业油烟排放标准》中的油烟最高允许排放浓度（2.0mg/m³），因此，食堂油烟对周围空气环境质量的影响较小。

本项目主要就污水处理厂臭气进行分析：

(1) 有组织排放

污水处理区：粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房、调节池（兼应急池）、水解酸化池等通过加盖形成封闭空间后对恶臭气体进行集中收集排放。

污泥处理区：污泥深度脱水机房有独立的封闭房间，独立房间可进行集中抽风收集恶臭废气，贮泥池则通过加盖形成封闭空间后对恶臭气体进行集中收集。

污水处理厂厂内建构物产生的恶臭收集后统一进入除臭塔进行除臭处理，经处理后由 15m 的排气筒排放，废气捕集率约 90%，除臭装置的去除效率可达 90%。

(2) 无组织排放

根据前面的分析，建构物虽然封闭，但考虑到污水厂在正常运行过程中，工人要定期进入上述建构物对栅渣、砂粒、脱水的泥饼等进行清理，因此仍有少量恶臭气体逸出（无组织排放）。本项目厂内预处理区、生化区、污泥处理区等整个处理区未收集的恶臭气体直接无组织排放。

根据污水处理厂恶臭源强和臭气的来源，通过类比，本项目有组织和无组织恶臭废气产生源强见下表。

表 7.3-1 运营期大气污染物排放情况表 单位：kg/h

装置区	污染物	产生情况 (kg/h)	治理措施	无组织排放 (kg/h)	有组织排放 (kg/h)	备注	
预处理区：粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房等	硫化氢	1.15×10^{-3}	经加盖密闭，收集（收集率 90%）→生物除臭（效率 90%）	1.15×10^{-4}	1.0×10^{-4}	拟建 1 套生物除臭系统，排气筒 15m 高，直径 0.3m，温度 25℃	
	氨	1.49×10^{-2}		1.49×10^{-3}	1.34×10^{-3}		
污泥处置区：贮泥池、污泥脱水机房等	硫化氢	1.87×10^{-3}		1.87×10^{-4}	1.68×10^{-4}		
	氨	6.27×10^{-3}		6.27×10^{-4}	5.64×10^{-4}		
生化处理区	缺氧段：调节池（兼应急池）、水解酸化池	硫化氢		3.1×10^{-4}	3.1×10^{-5}		2.79×10^{-5}
		氨		9.4×10^{-4}	9.4×10^{-5}		8.46×10^{-5}
	好氧段：改良 A ² /O 生化池	硫化氢	1.5×10^{-4}	无组织排放	1.5×10^{-4}	/	
		氨	4.3×10^{-4}		4.3×10^{-4}	/	绿化种草

	及二沉池、芬顿反应池						
--	------------	--	--	--	--	--	--

表 7.3-2 运营期大气污染源情况表

位置	长×宽 (m)	座	面源面积 (m ²)
粗格栅及提升泵房	14.1×6.7	1	94.47
细格栅及沉砂池	3.0×16.4	1	49.2
筛网机房	10.0×6.5	1	65
调节池 (兼应急池)	30.0×17.0	1	510
水解酸化池	25.1×9.8	2	491.96
改良 A ² /O 生化池及二沉池	23.6×33.0	2	1557.6
芬顿反应池	2.5×2.5/2.5×2.5/2.5×2.5/18×12	2	469.5
贮泥池	4.0×3.5	4	56
污泥深度脱水机房	25.0×10.0	2	500
			3793

将上述大气污染源简化为100m×37.93m的矩形面源。

7.3.1.2 大气环境影响评价等级判定

根据前文1.4.1节可知，本项目大气评价等级为二级。

7.3.1.3 大气环境影响预测

(1) 污染源调查

本项目大气污染源点源及面源参数调查清单见下表。

表 7.3-3 本项目有组织 (点源) 废气污染源强排放参数

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	X	Y								NH ₃	H ₂ S
	m	m									
DA001	36	123	370	15	0.3	12.73	25	8760	正常	1.99×10 ⁻³	2.959×10 ⁻⁴

注：X、Y 取值为 UTM 坐标

表 7.3-4 本项目无组织 (面源) 废气污染源强排放参数

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔	面源长度	面源宽度	与正北夹角/°	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
1	等效面源	14	25	370	100	37.93	-30	3	8760	连续	2.64×10 ⁻³	4.83×10 ⁻⁴

(2) 预测结果

表 7.3-5 估算模式计算结果统计

序号	污染源	污染物	下风向最大质量	下风向最大质量浓	下风向最大质量
----	-----	-----	---------	----------	---------

			浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	度占标率 P_{max} (%)	浓度出现距离 m
1#	DA001	NH ₃ -N	0.1111	0.06	150
		H ₂ S	0.0165	0.17	
2#	等效面源	NH ₃ -N	2.6083	1.30	45
		H ₂ S	0.4768	4.77	

表 7.3-6 有组织污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	0	0	0	0
25	0.0013	0	0.0002	0
50	0.0396	0.02	0.0059	0.06
75	0.0889	0.04	0.0132	0.13
100	0.1107	0.06	0.0165	0.16
108	0.1111	0.06	0.0165	0.17
200	0.0986	0.05	0.0147	0.15
300	0.0711	0.04	0.0106	0.11
400	0.0547	0.03	0.0081	0.08
500	0.0439	0.02	0.0065	0.07
600	0.0364	0.02	0.0054	0.05
700	0.0309	0.02	0.0046	0.05
800	0.0268	0.01	0.004	0.04
900	0.0235	0.01	0.0035	0.03
1000	0.021	0.01	0.0031	0.03
1500	0.0133	0.01	0.002	0.02
2000	0.0096	0	0.0014	0.01
2500	0.0074	0	0.0011	0.01
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.1111	0.06	0.0165	0.17
D10%最远距离/m	108		108	

表 7.3-7 无组织污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	2.32	1.16	0.4241	4.24
25	2.4564	1.23	0.4491	4.49
50	2.6036	1.3	0.476	4.76
51	2.6083	1.3	0.4768	4.77
75	1.0372	0.52	0.1896	1.9
100	0.6148	0.31	0.1124	1.12
200	0.2095	0.1	0.0383	0.38
300	0.117	0.06	0.0214	0.21
400	0.078	0.04	0.0143	0.14
500	0.0572	0.03	0.0105	0.1
600	0.0444	0.02	0.0081	0.08
700	0.0359	0.02	0.0066	0.07
800	0.0298	0.01	0.0055	0.05
900	0.0254	0.01	0.0046	0.05
1000	0.022	0.01	0.004	0.04
1500	0.0126	0.01	0.0023	0.02
2000	0.0085	0	0.0016	0.02
2500	0.0063	0	0.0011	0.01
下风向最大质量浓度	2.6083	1.3	0.4768	4.77

度及占标率/%			
D10%最远距离/m	51		51

综上所述，经估算模式预测，H₂S 在下风向最大贡献浓度为 0.4768ug/m³，占标率为 4.77%，出现在距源中心 51m 处；NH₃ 在下风向最大贡献浓度为 2.6083ug/m³，占标率为 1.30%，出现在距源中心 51m 处。根据导则要求，评价等级为二级的建设项目需要对污染物排放量进行核算。

表 7.3-8 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA001	NH ₃ -N	0.057	1.99×10 ⁻³	0.0174
2		H ₂ S	0.0085	2.959×10 ⁻⁴	0.0026

表 7.3-9 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	无组织	等效面源	NH ₃ -N	加强厂区内通风及厂区绿化	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 二级标准	1.5mg/m ³	0.023
2			H ₂ S			0.06mg/m ³	0.0042

表 7.3-10 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH ₃ -N	0.0404
2	H ₂ S	0.0068

(3) 非正常排放量核算

项目运营期污染源非正常生产排放量核算如下：

表 7.3-11 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /min	年发生频次	应对措施
1	预处理区	生物除臭设施故障	NH ₃	0.033	1.15×10 ⁻³	60	0.5	立即对生物除臭设施进行检修
			H ₂ S	0.426	1.49×10 ⁻²	60	0.5	
2	污泥处理区		NH ₃	0.053	1.87×10 ⁻³	60	0.5	
			H ₂ S	0.179	6.27×10 ⁻³	60	0.5	
3	厌缺氧段		NH ₃	0.009	3.1×10 ⁻⁴	60	0.5	
			H ₂ S	0.027	9.4×10 ⁻⁴	60	0.5	

(5) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中8.7.5大气环境保护距离8.7.5.1对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大

气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

8.7.5.2对于项目厂界浓度超过大气污染物厂界浓度限值的,应要求削减排放源强或调整工程布局,待满足厂界浓度限值后,再核算大气环境防护距离。

8.7.5.3大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

本项目为二级评价,本项目厂界外大气污染物(NH_3 、 H_2S)短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值,故不需设置大气环境防护距离。

7.3.2 卫生防护距离

7.3.2.1 恶臭源分析

(1) 恶臭污染

恶臭污染是由恶臭物质引起的感觉损害。当恶臭物质直接作用于人的感觉器官时,不仅给人以感官上的刺激,同时使人产生不愉快和厌恶感,而且对人体健康也会造成不同程度的危害,主要表现为:

危害呼吸系统:闻到后会突然感到恶心,会不同程度产生反射性的抑制呼吸,使呼吸次数减少,呼吸深度变浅,严重时甚至会完全停止呼吸;

危害循环系统:随着呼吸的变换,会造成脉搏和血压的变化;

危害消化系统:经常接触恶臭,会使人厌食、恶心甚至呕吐,进而发展为消化功能减退;

危害内分泌系统:经常受恶臭刺激,会使内分泌系统的分泌功能紊乱,影响机体的代谢活动;

危害神经系统:长期受到一种或者几种低浓度恶臭物质的刺激,会引起嗅觉疲劳,嗅觉丧失等。

(2) 污水处理厂恶臭源

污水处理厂恶臭物质主要是甲硫醇、氨、硫化氢等,其产生量与所选处理工艺有关,臭气浓度随扩散距离的增大而衰减,100m外其环境影响明显减弱。本项目投入运营后,厂区粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房、调节池(兼应急池)、水解酸化池、改良 A^2/O 生化池及二沉池、芬顿反应池、贮泥池、污泥脱水机房等会产生恶臭,主要成分为甲硫醇、氨、硫化氢、三甲胺等,恶臭物质的恶臭特征见下表。

表 7.3-11 常见恶臭物质浓度与臭气强度的关系表

恶臭物质	氨	甲硫醇	硫化氢	甲基醚	三甲胺
臭气性质	特殊的刺激性臭	腐烂性洋葱臭	腐烂性恶臭	不愉快气味	腐烂性腐臭

(3) 恶臭环境影响分析

恶臭是多组份低浓度的混合气，其成分可达几十种到几百种，各成分之间既有协同作用（增强），也有拮抗作用（抵消）。一般根据嗅觉判别标准，将臭气强度划分为6级，见下表。

表 7.3-12 臭气强度分级表

强度分级	嗅觉判别标准	污染程度
0	无臭	无污染
1	勉强可以感到轻微臭味（检知阈浓度）	轻微污染
2	容易感到微弱臭味（认知阈浓度）	轻度污染
3	明显感到臭味（可辨出臭气种类）	中等污染
4	强烈臭味	重污染
5	无法忍受的强烈臭味	严重污染

污水处理厂常见恶臭物质浓度与臭气的强度关系见下表。

表 7.3-13 常见恶臭物质浓度与臭气强度的关系表 单位：mg/L

臭气强度	氨	甲硫醇	硫化氢	甲基醚	三甲胺
1	0.1	0.0001	0.0005	0.0001	0.0003
2	0.5	0.0007	0.006	0.002	0.003
2.5	1.0	0.002	0.02	0.01	0.009
3	2	0.004	0.06	0.05	0.03
3.5	5	0.01	0.2	0.2	0.1
4	10	0.03	0.7	0.8	0.3
5	4	0.22	8	2	3

7.3.2.2 卫生防护距离分析方法

本项目预处理区和污泥处理区产生的恶臭气体经收集后分别经臭气除臭塔处理后由15m的排气筒排放，废气捕集率约90%，除臭装置的去除效率可达90%。卫生防护距离计算仅考虑未收集气体及无组织排放区域。

(1) 计算模式

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的推荐模式计算，卫生防护距离的公式为：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每 m³，mg/m³；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米，m；

r —大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米， m ；根据该生产单元占地面积 S 计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ， m 。

Q_c —大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时， kg/h ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类比查表选取；

(2) 参数取值

本项目针对的主要恶臭污染物为 H_2S 、 NH_3 ，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）的规定，标准浓度限值 C_m 取《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）规定的居住区一次最高容许浓度限值（ mg/m^3 ），其中 $C_m(H_2S) = 0.01mg/m^3$ ， $C_m(NH_3) = 0.2mg/m^3$ 。

卫生防护距离计算系数（A、B、C、D）根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类比查下表选取。

表 7.3-14 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来平均风速 (m/s)	卫生防护距离 (m)								
		$L \leq 1000$			$1000 < L \leq 2000$			$L \geq 2000$		
		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	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.74			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.79		
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，大于标注规定的允许排放量的三分之一者；
- 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，小于标注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，且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。

污水处理厂所在地多年平均风速为 $1.2m/s$ ，且本项目大气污染源属于 I 类污染源，故查表的本项目卫生防护距离计算参数取值为：A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。

计算模式中， Q_c 为工业企业有害气体无组织排放时可以达到的控制水平，可选取同类企业中生产工艺流程合理、生产管理及设备处于先进水平的企业在正常运行时的无组织排放量。

(3) 恶臭单元源强

根据前文的分析，本项目无组织排放源强取值见下表。

表 7.3-15 污水厂无组织恶臭排放源强

序号	污染源位置	长×宽 (m)	面源高度 (m)	污染物	产生速率 kg/h	产生规律
1	无组织（10%未收集）及其他恶臭产生源	100×37.93	3	NH ₃	2.64×10 ⁻³	连续
				H ₂ S	0.0069	

7.3.2.3 计算结果分析

采用趋近法计算 L 值，按 Q_c/C_m 的最大值计算。通过软件（Screen3Model）计算，本项目卫生防护距离理论值（最大值）为：以 NH₃ 计 0.217m，以 H₂S 计 1.146m。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）的卫生防护距离的确定规则：无组织排放多种有害气体的工业企业，卫生防护距离在 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。当按照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提高一级。

考虑到污水处理厂的各个生产单元都会不同程度地产生恶臭，整个生产区可以看做一个大面源，因此，从更安全的角度出发，本次环评建议拟建污水处理厂的卫生防护距离从厂区边界算起。最终确定本项目卫生防护距离为以厂区为边界向外 100m。本项目卫生防护距离示意图见附图 8。

7.3.3 对周围敏感点的影响分析及恶臭控制措施

(1) 综合防护距离确定

根据新的大气导则，采用推荐模式中的大气环境防护距离计算各无组织排放源的大气环境防护距离，计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂（场）区平面布置，确定控制距离范围，超出厂（场）界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。

卫生防护距离系指产生有害因素的部门（车间或工段等）的边界至居住区边界的最小距离。

对于两个防护距离的执行,根据环保部的解释,现行国家标准中有各行业卫生防护距离标准的,首先应执行该卫生防护距离标准;在环评中可参考环境防护距离计算出一个结果,大气环境防护距离和卫生防护距离不一致时,最终确定的防护距离取较大值。同时又根据《城市污水处理工程项目建设标准》(建标(2001)77号)文件,污水厂产生臭气的生产设施的应设置不小于**50-100米**的卫生防护距离。

综上,本项目卫生防护距离定为**100m**。今后该范围内不得规划或新建居住、文教卫及三产类设施;不宜引进食品、医药等企业。

(2) 对周围敏感点的影响分析

根据现场勘查,根据厂界划定的**100m**卫生防护距离现状有5户居民及雅眉乐公司党性教育基地,根据乐山市市中区人民政府及嘉州工业园管理服务中心关于嘉州智能制造产业园拆迁安置的情况说明,预计**2024**年年底对园区内居民及雅眉乐公司党性教育基地进行拆迁,拆迁后卫生防护居民范围内无居民,项目周边无明显制约因素。

(3) 恶臭控制措施

①厂界及厂内加强卫生防疫工作,定期进行消毒及杀灭蚊、蝇;

②粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房、调节池(兼应急池)、水解酸化池等通过加盖形成封闭空间后对恶臭气体进行集中收集排放;污泥脱水机房有独立的封闭房间,独立房间可进行集中抽风收集恶臭废气,贮泥池则通过加盖形成封闭空间后对恶臭气体进行集中收集;

③加强厂区绿化,种植一些对恶臭有吸附和吸收作用的植物;

④污泥进行浓缩、脱水后泥饼及时外运;

⑤沿污水处理厂厂界设置宽度**5m**的绿化带,种植对恶臭物质有吸附和吸收作用的乔木。

7.4 运营期声环境影响分析

7.4.1 噪声影响预测

7.4.1.1 噪声污染分析及源强核算

由于本项目运营期进出场车流量较小,因此车辆进出产生的交通噪声对周围环境不会产生明显影响。运营期噪声源为各类设备,声源强度**60-85dB**,根据《环

境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），拟建项目噪声源性质与周边声环境保护目标见下表：

表 7.4-1 拟建项目运营期噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	X	Y	Z	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	粗格栅及提升泵房	潜污泵	80	设置在粗格栅内，基础减振，水体隔声	-81.78	99.56	-3	6.89	83.53	24h/d	20	57.53	1
2		潜污泵	80		-82.96	98.27	-3	5.14	83.53	24h/d	20	57.53	1
3		粗格栅机	65		-84.72	96.17	-2	2.4	68.55	24h/d	20	42.55	1
4	细格栅及沉砂池	细格栅	65	设在提升泵房内，全地埋式，基础减振、厂房隔离	-60.42	99.61	-3	1.1	70.54	24h/d	20	44.54	1
5		螺旋砂水分离器	65		-64.28	102.9	-2	1.07	70.55	24h/d	20	44.55	1
6	调节池	潜污泵	80	设置在调节池内，采用潜水泵形式	-70.28	96.98	-8	15.72	77.77	24h/d	20	51.77	1
7			80		-67.98	95.34	-8	15.87	77.77	24h/d	20	51.77	1
8			80		-65.27	93.45	-8	16.07	77.77	24h/d	20	51.77	1
9	水解酸化池	潜污泵	80	设置在水解酸化池内，基础减振，水体隔声	-55.58	82.61	-3	12.36	80.26	24h/d	20	54.26	1
10		潜污泵	80		-28.92	119	-3	11.16	80.06	24h/d	20	54.06	1
11	A2O生化池	吸泥泵	65	设置在A ² O生化池内，基础减振，水体隔声	-42.26	80.9	-3	3.18	61.41	24h/d	20	35.41	1
12		吸泥泵	65		-39.31	79.36	-3	19.04	61.33	24h/d	20	35.33	1
13		吸泥泵	65		-36.87	77.57	-3	19.06	61.33	24h/d	20	35.33	1
14		吸泥泵	65		-33.28	75.13	-3	19.24	61.33	24h/d	20	35.33	1
15		吸泥泵	65		-39.7	74.62	-3	15	61.34	24h/d	20	35.34	1
16		水下搅拌器	65		-43.93	76.41	-3	13.92	61.34	24h/d	20	35.34	1
17		水下搅拌器	65		-45.98	73.85	-3	10.64	61.34	24h/d	20	35.34	1
18		水下搅拌器	65		-47.91	70.77	-3	7.01	61.35	24h/d	20	35.35	1
19		水下搅拌器	65		-43.29	68.2	-3	7.71	61.35	24h/d	20	35.35	1
20		水下搅拌器	65		-40.72	71.16	-3	11.62	61.34	24h/d	20	35.34	1
21		吸泥泵	65		-12.5	114.26	-3	19.53	61.18	24h/d	20	35.18	1

22		吸泥泵	65		-10.06	112.7 2	-3	19.82	61.18	24h/d	20	35.18	1
23		吸泥泵	65		-8.01	110.7 9	-3	19.55	61.18	24h/d	20	35.18	1
24		吸泥泵	65		-14.17	109.5 1	-3	14.76	61.18	24h/d	20	35.18	1
25		吸泥泵	65		-15.07	115.9 2	-3	19.26	61.18	24h/d	20	35.18	1
26		水下搅拌器	65		-18.15	102.9 7	-3	7.15	61.19	24h/d	20	35.19	1
27		水下搅拌器	65		-15.07	100.7 9	-3	7.32	61.19	24h/d	20	35.19	1
28		水下搅拌器	65		-17.76	108.8 7	-3	12.05	61.18	24h/d	20	35.18	1
29		水下搅拌器	65		-13.4	106.0 5	-3	12.5	61.18	24h/d	20	35.18	1
30		水下搅拌器	65		-20.97	104.8 9	-3	6.94	61.19	24h/d	20	35.19	1
31	混凝沉淀池	吸泥泵	65	设置在混凝沉淀池内，基础减振，水体隔声	21.66	68.96	-3	2.97	68.87	24h/d	20	42.87	1
32		搅拌器	65		22.43	70.55	-3	4.73	68.86	24h/d	20	42.86	1
33		吸泥泵	65		-7.02	47.19	-3	2.07	68.88	24h/d	20	42.88	1
34		搅拌器	65		-6.25	48.78	-3	3.83	68.86	24h/d	20	42.86	1
35		吸泥泵	65		-5.42	28.17	-3	1.54	70.57	24h/d	20	44.57	1
36		搅拌器	65		-4.65	29.76	-3	3.26	70.54	24h/d	20	44.54	1
37		吸泥泵	65		-49.56	113.2	-3	3.17	70.82	24h/d	20	44.82	1
38		搅拌器	65		-48.79	114.7 9	-3	4.92	70.81	24h/d	20	44.81	1
39	滤布滤池	滤布滤机	70	基础减振、厂房隔离	26.54	66.31	1	3.24	77.04	24h/d	20	51.04	1
40		滤布滤机	70		1.1	36.57	1	2.46	78.9	24h/d	20	52.9	1
41		滤布滤机	70		-44.78	119.5 1	1	3.07	77.52	24h/d	20	51.52	1
42	超滤纳滤设备房	反洗泵	75	基础减振、厂房隔离	5	29.87	1	9.18	73.9	24h/d	20	47.9	1
43		增压泵	75		10.77	37.4	1	18.67	73.9	24h/d	20	47.9	1
44		反洗泵	75		-46.87	131.4 2	1	18.03	74.5	24h/d	20	48.5	1
45		增压泵	75		-52.29	124.2	1	9.05	74.51	24h/d	20	48.51	1

						6							
46	鼓风机房及 配电房	轴流风机	85	设置在风机房内，基 础减振、厂房隔离	-39.01	96.52	1	2.98	84.5	24h/d	20	58.5	1
47			85		-37.29	95.25	1	3.08	84.49	24h/d	20	58.49	1
48			85		-35.73	94.15	1	3.21	84.49	24h/d	20	58.49	1
49			85		-33.64	92.59	1	3.32	84.49	24h/d	20	58.49	1
50			85		-31.93	91.28	1	3.39	84.49	24h/d	20	58.49	1
51			85		-30.53	89.97	1	3.26	84.49	24h/d	20	58.49	1
52			85		-28.86	88.54	1	3.21	84.49	24h/d	20	58.49	1
53			85		-40.81	98.16	1	3.11	84.49	24h/d	20	58.49	1
54			加药间		加药计量 泵	60	基础减振、厂房隔离	-15.17	80.14	1	2.5	57.4	24h/d
55	加药计量 泵	60		-16.11	77.44	1		3.5	57.35	24h/d	20	31.35	1
56	加药计量 泵	60		-12.82	78.49	1		5.36	57.32	24h/d	20	31.32	1
57	加药计量 泵	60		-14	75.56	1		6.33	57.32	24h/d	20	31.32	1
58	加药计量 泵	60		-11.06	73.56	1		3.8	57.34	24h/d	20	31.34	1
59	加药计量 泵	60		-6.6	69.92	1		15.62	57.3	24h/d	20	31.3	1
60	加药计量 泵	60		-4.95	72.5	1		15.24	57.3	24h/d	20	31.3	1
61	加药计量 泵	60		-3.07	69.45	1		18.64	57.3	24h/d	20	31.3	1
62	加药计量 泵	60		-8.12	72.85	1		12.58	57.3	24h/d	20	31.3	1
63	脱水机房	板框压滤 机	75	设置在污泥脱水间， 厂房隔声、基础减振	31.7	56.76	1	11.9	70.43	24h/d	20	44.43	1
64		板框压滤 机	75		33.82	59.58	1	15.43	70.43	24h/d	20	44.43	1
65		污泥提升 泵	80		25.36	49.48	-4	2.28	75.61	24h/d	20	49.61	1
66		污泥提升 泵	80		28.06	47.6	-4	2.36	75.6	24h/d	20	49.6	1

67		板框压滤机	75		-26.45	48.77	1	6.22	70.5	24h/d	20	44.5	1
68		污泥提升泵	80		-35.38	54.18	-4	4.67	75.52	24h/d	20	49.52	1
69		污泥提升泵	80		-33.62	56.53	-4	7.61	75.49	24h/d	20	49.49	1

表 7.4-2 拟建项目运营期噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置*/m			声源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
1	运输车辆	/	86.77	138.4	1.5	80	通过降低车速，控制鸣笛，定时保养维护等措施	12h/d
2	生物除臭风机	/	-45.73	88.67	1.0	80	基础减振、距离衰减等	24h/d

7.4.1.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），对项目所有的室内、室外噪声源进行预测，分析项目噪声源、室内生产设备对厂界的影响。

(1) 噪声户外传播声级衰减计算方法

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2) 室内声源向室外传播的计算

若声源所在室内声场近似扩散声场， P_{1L} 、 P_{2L} 分别为靠近开口处（或窗户）室内、室外的声级，则 P_{2L} 可表示为：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

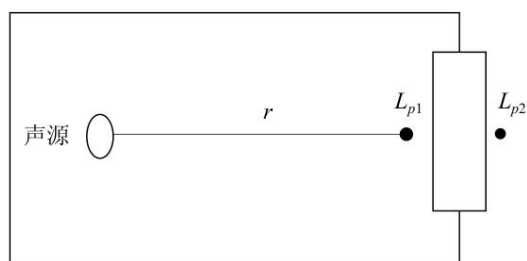


图 7.4-1 室内声源等效为室外声源图例

(3) 叠加影响公式

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：L—总声压级，dB；

L_i —各声源在此点的声压级，dB；

n—点声源数。

7.4.2 厂界及敏感点噪声预测结果及影响分析

厂界及敏感点噪声预测结果如下表所示。

表 7.4-3 噪声预测结果 单位 dB (A)

监测点位	厂界现状值		昼间贡献值	夜间贡献值	预测值		增长值		标准值		评价结果	
	昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
项目西北侧厂界外 1m 处	59	45	41.06	41.06	59.07	46.47	0.07	1.47	65	55	达标	达标
项目东侧厂界外 1m 处	45	41	37.53	37.53	45.72	42.61	0.72	1.61	65	55		
项目东南侧厂界外 1m 处	43	41	45.06	45.06	47.16	46.50	4.16	5.5	65	55		
项目西南侧厂界外 1m 处	46	42	46.69	46.69	49.37	47.96	3.37	5.96	65	55		
项目西南侧厂界外 170m 居民处	52	44	27.60	27.60	52.02	44.10	0.02	0.1	60	50		

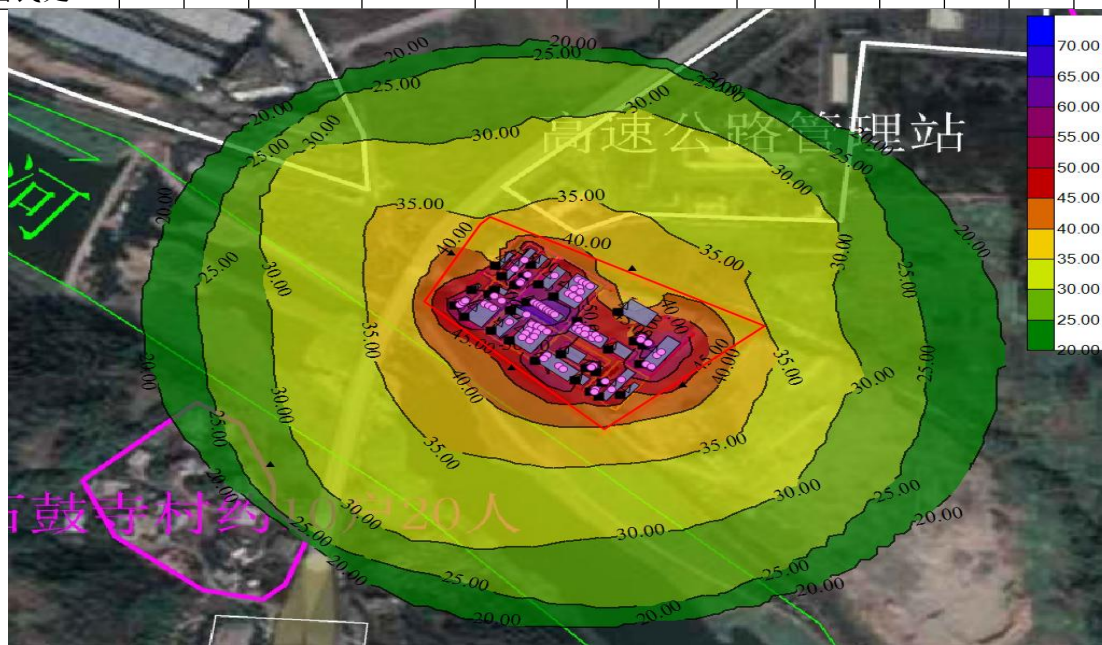


图 7.4-2 项目噪声等声级线图（贡献值）

预测结果表明,通过合理布局噪声源,并设置噪声治理措施,污水处理厂厂界处的噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准值,其周围敏感点(居民)处的噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值要求,所以厂区产生的噪声不会对区域声环境和周围居民生活造成明显影响。但仍然要重视其引起的影响,应充分利用厂区内构筑物之间和道路两旁空地进行绿化,大量种植可吸收声音的乔木和灌木,以减轻对周围环境的影响。

7.5 运营期固体废弃物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要有六类:第一类是粗细格栅、斜筛拦截的栅渣,主要为较大的漂浮物和悬浮物,如纤维、果皮、蔬菜、木片、布条、塑料制品等;第二类是沉沙池分离出的砂粒;第三类是生化处理后的剩余污泥;第四类是废水过滤产生的废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜;第五类是厂区工作人员产生的少量生活垃圾。第六类为危险固废:主要为在线监测废液、废机油及含油抹布、实验室废液、废弃紫外灯。

栅渣、砂粒:

本项目栅渣量通过类比数据同类工业污水处理厂数据获得,按0.08t/1000t污水量计算,经计算栅渣产生总量为0.64t/d,栅渣含水率80%左右,压榨后含水率为50%左右,产生量为0.256t/d,主要成分为塑料袋、废纸团块、布料及其他杂质。沉沙池砂粒按0.03t/1000t污水量计算,经计算砂粒产生总量为0.24t/d,含水率90%左右,经砂水分离器分离后含水率为50%左右,产生量为0.048t/d。

项目生产过程中排放的栅渣和砂粒交由当地环卫部门负责收运处理。

污泥:

来自贮泥池的剩余污泥,经脱水间的污泥进料泵进入污泥脱水间,脱水后的污泥直接排入翻斗车内进行运输。为了改善污泥的脱水性能,在污泥通过压滤机之前,投加调整污泥药剂,以降低污泥过滤比阻。

本项目剩余污泥含水率一般取98%,脱水后污泥含水量不大于60%,经计算污泥脱水后污泥产量为6.8t/d(含水率60%)。

目前,国内外对于工业污水处理厂产生的污泥最终处置方式主要有污泥焚烧、污泥制砖、污泥填埋、污泥堆肥等。由于工业园区污泥中可能含有毒有害的

物质，环评要求：建设单位应根据国家相关要求分别对经芬顿处理后的剩余污泥及未经芬顿处理的污泥进行危险废物鉴别，若经鉴定后不属于危险废物，可以送有资质单位进行水泥窑协同处理；若经鉴定后属于危险废物，应委托有资质的危废处置单位进行处置，其贮存、转运必须严格按照危险废物相关要求进行。

为避免污泥暂存及运输过程中对周边区域带来影响，本评价要求：①污泥存放于贮泥池内，贮泥池需作防腐、防渗处理；污泥应及时外运，做到“日产日清”；②污水处理厂产生的污泥在搬运上车区域，设置专门排水沟和地坪坡降，以便使清扫不干净的污泥再回到处理系统；污水处理厂的污泥脱水间设置专门的排水沟，收集滤出液返回至污水处理系统；③对污泥运输过程中必须采用污泥专用运输车，避免沿途抛洒污染环境。建设单位在运输过程中应当合理安排运输时间和路线，避开交通高峰期。

废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜：

项目废水处理过程产生的废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜等由厂家进行定期更换，更换频率为半年1次，废过滤介质产生量为2t/a，由厂家进行定期更换带走。

生活垃圾：本项目劳动定员拟定为24人，按人均用水量0.5kg/人，经计算生活垃圾产生量为12.0kg/d。定期交由环卫部门处置。

在线监测废液、实验室废液：本项目设置进、出水在线监测室，本项目在线监测室废液产生量约0.5t/a，属于《国家危险废物名录（2021版）》中“HW49其他废物/非特定行业/900-047-49生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”，属于危险废物，在线监测及化验室废液采用专用塑料桶收集暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。

废机油及含油抹布：本项目在运营过程中的设备维修、保养，将会产生废机油及含油抹布，类比同类型项目，其产生量约为0.1t/a；根据《国家危险废物

名录》（2021年版），属于该目录中的“HW08-900-249-08”。废机油及含油抹布暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。

废弃紫外灯：据业主提供可研资料，紫外消毒池内采用 UV 紫外线消毒系统，本项目共计设置 3 套，外排废水渠道含紫外线模块 2 组，240 根灯管，回用水渠道含紫外线模块 2 组，200 根灯管，根据《紫外线杀菌灯》（GB19258-2012）“紫外灯的平均寿命不应低于 5000h”，本项目年工作时间为 8760h，平均每年更换一次灯管；因此本项目废弃紫外灯为 640 根/年；根据《国家危险废物名录》（2021年版），废弃紫外灯属于 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29，危险特性为毒性，废弃紫外灯暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。

同时本次评价要求建设单位做好以下工作：

环评要求危险废物收集、贮存、转运过程中，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物转移管理办法》等相关规范执行。危险废物暂存间严格按照规范设置，做好消毒清洁工作以及防渗等，平时保持关闭，定期外运，全部交由有资质单位处理。同时应设置危险废物台账，危险废物转运实施转移联单制度。

危险废物临时贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）严格执行以下措施：

（1）危废暂存间要求

①暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，且与危险废物相容；地面采取防渗措施（基础防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），设置截流地沟，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求。

②暂存间必须有泄漏液体收集装置，设施内要有照明设施和观察窗口；

③应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；

④不相容的危险废物必须分开存放，且设置隔断。

（2）危险废物贮存容器要求

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

③装载危险废物的容器必须完好无损。

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

(3) 危险废物贮存设施的运行与管理

①从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

②危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

③不得接收未粘贴符合规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。

④盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

⑤每个堆间应留有搬运通道。

⑥不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑦危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑧必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

项目产生危险废物均由资质单位负责定期运输，采用密闭车辆进行运输，确保运输过程不产生泄漏，同时运输单位须合理规划运输路线，尽量避开人群密集段通行，保证运输安全，不对环境敏感点造成影响。

根据建设项目危险废物环境影响评价指南，环评阶段已签订利用或者委托处置意向的，应分析危险废物利用或者处置途径的可行性。暂未委托利用或者处置单位的，应根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径建议。

本项目尚未运营，因此本项目现阶段未签订危险废物处置协议。根据本项目产生危险废物类别及建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别，业主可综合考虑运距及处理费用等情况后自行选取危险废物处置单位签订协议。

在采取以上固体废弃物污染防治措施的基础上，本项目运营期间对环境产生的影响较小。

7.6 运营期土壤环境影响分析

1、污染类型确定

本项目为工业污水处理项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价类别，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”“中工业废水处理”，项目类别为 II 类。项目主要污染物为运营期产生的污染物主要为恶臭气体、污水等，参照附录 B 对项目环境影响进行识别：

表 7.6-1 建设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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期		√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处“√”，列表未涵盖的可自行设计。

由上表可知，项目属于污染影响型项目。项目运营期涉及的大气污染物为氨气和硫化氢，大气沉降对土壤环境无影响；本项目对土壤的影响主要为污水地面漫流和污水垂直入渗。

2、评价等级的确定

本项目属于污染影响类项目，占地 $1.75\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ，属于小型项目。

表 7.6-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
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

从项目外环境可知，本项目周边存在居民和农田，故项目土壤环境敏感类型为敏感。

表 7.6-3 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	占地规模 评价工作等级	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据上表，本项目属于 II 类项目、占地为 1.75hm^2 ，为小型项目、项目周边

土壤环境为敏感，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

3、区域土壤环境现状

乐山市市中区土壤主要为冲积潮土和紫色土。岷江流域主要是棕灰色冲积潮土。大渡河、青衣江和小河流沿岸主要是紫色冲积潮土。丘陵地区主要是中生代侏罗系沙溪庙组、遂宁组、蓬莱镇组的紫色沙泥岩碎屑风化物堆积物形成的紫色土，磷钾含量高，矿物养分丰富，粘沙适中，自然肥力高。

根据国家土壤信息服务平台中中国 1km 发生分类土壤图，查询项目所在地土壤类型分布，其结果如下：

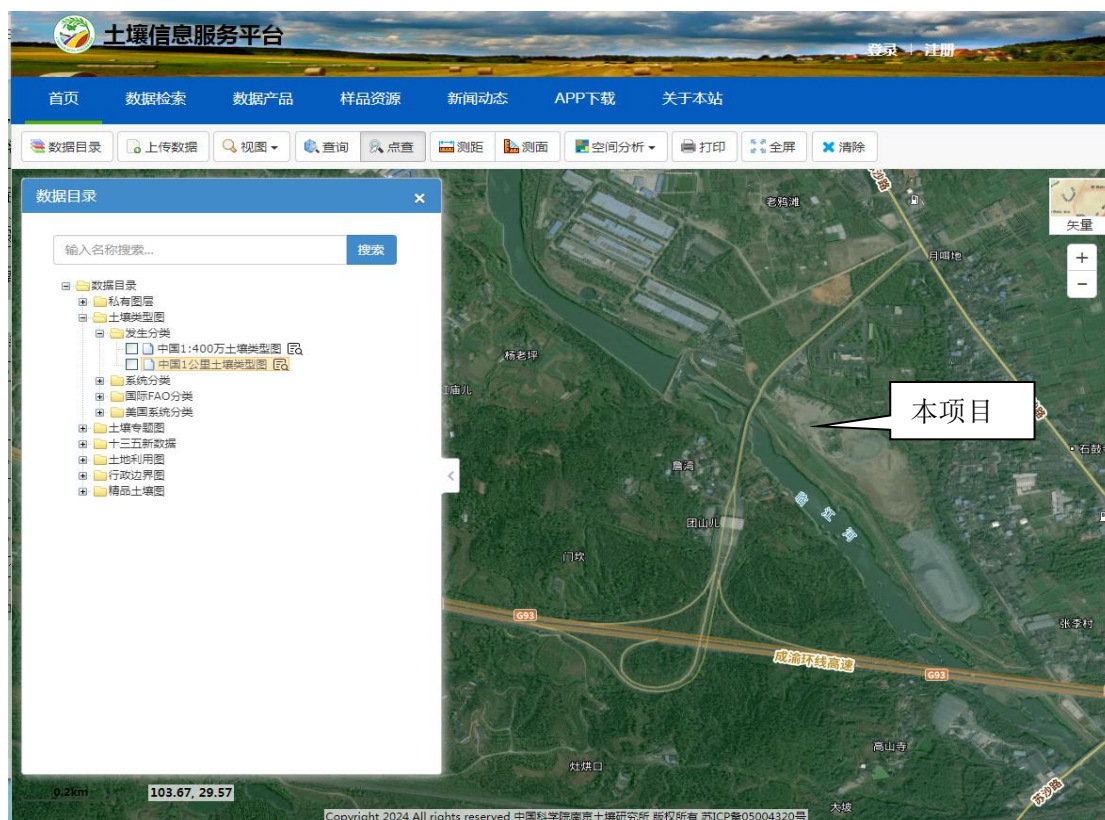


图 7.6-1 项目所在地

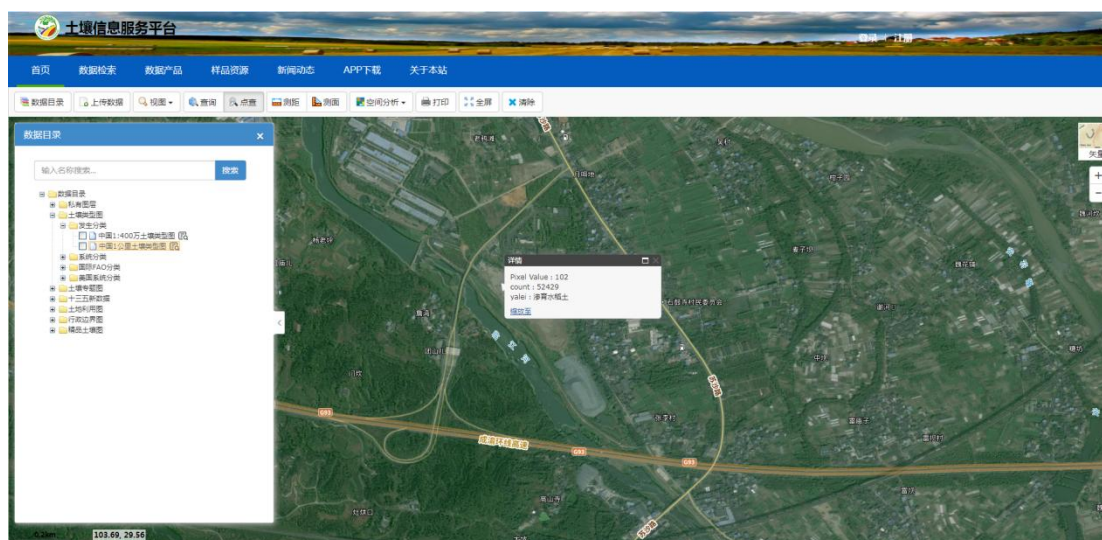


图 7.6-2 项目区土壤类型查询截图

4、评价因子筛选

本项目环境影响评价因子筛选结果汇总于下表。

表 7.6-4 本项目环境影响评价因子汇总表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
工业污水	各池体	地面漫流 垂直入渗	COD、氨氮、TP、 TN	/

5、环境质量标准

占地范围内土壤标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的第二类用地风险筛选值，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）》（GB 15618—2018）

6、土壤环境影响预测

（1）预测范围

与现状调查评价范围一致。项目占地范围及周围 200m 范围内。

（2）预测评价时段

根据本项目土壤影响途径情况，选取运营期作为本项目的重点预测时段。

（3）情景设置

以项目事故状况为预测工况。预测情景选择池体发生破裂导致污水泄漏后污染物以点源形式通过垂直入渗进入土壤环境，进而造成土壤污染。

（5）预测因子

根据土壤环境影响识别，评价因子选取本项目的污染物 COD 及氨氮。

（6）预测与评价方法

本项目为污染影响型，预测方法采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐模型进行预测。通过渗漏进入土壤环境，渗漏物质进入土壤的深度计算方程如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

C-----污染物介质中的浓度，mg/L

D-----弥散系数，m²/d

Q-----渗流速率，m/d

z-----沿 z 轴的距离，m

t-----时间变量，d（设置为 1-100）

-----土壤含水率，%

初始条件：c（z，t）=0 t=0，L≦z<0

边界条件：c（z，t）=c0 t>0，z=0

（7）预测结果

污染物通过渗漏，垂直进入土壤环境的影响预测情景主要考虑涉及池底发生损坏，污水 COD 及氨氮随污水进入土壤的影响深度。经过预测，当污水渗漏 100 天时，COD 浓度分布情况见图 7.6-3，氨氮浓度分布情况见图 7.6-4。COD 浓度预测结果见表 7.6-5，氨氮浓度预测结果见表 7.6-6。

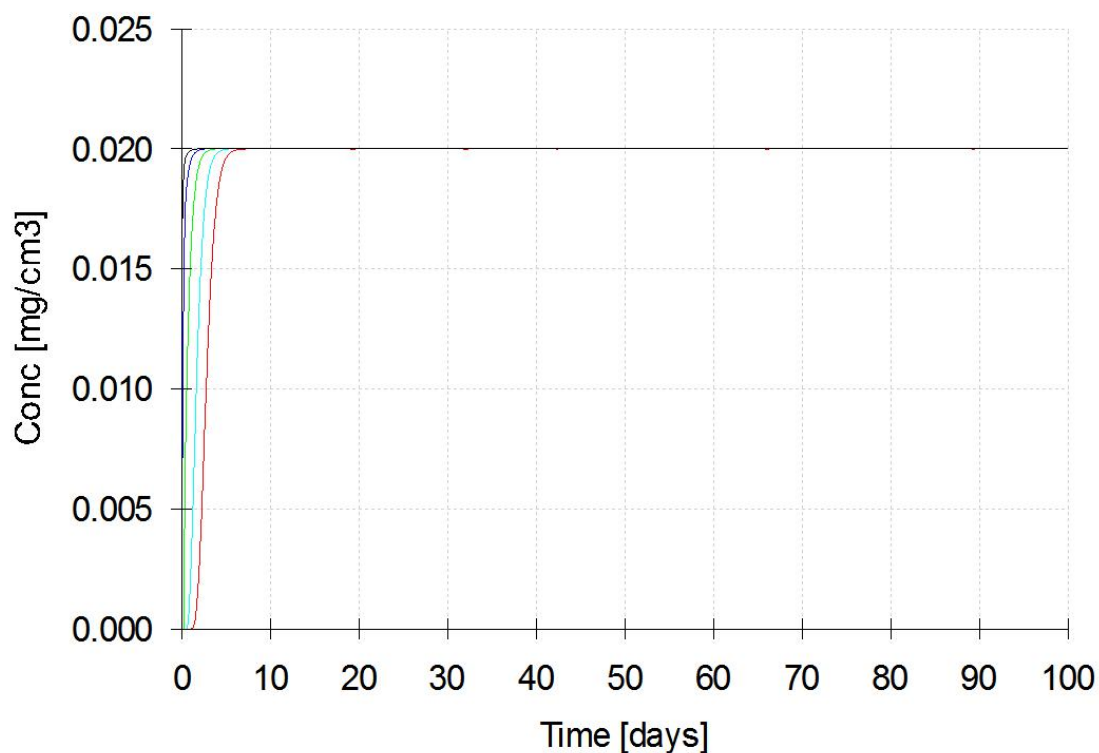


图 7.6-3 COD 浓度分布情况图

表 7.6-5 不同深度 COD 污染物浓度随时间的变化表 单位: mg/kg

观测点 时间 (d)	0.1m	0.2m	0.4m	0.6m	1.0m
1	0.0057104	0.005592867	0.004503533	0.000639839	3.78823E-07
5	0.005733333	0.005733333	0.005733333	0.00513486	0.00504234
10	0.005733333	0.005733333	0.005733333	0.005141333	0.00514
20	0.005733333	0.005733333	0.005733333	0.00514	0.00514257
40	0.005733333	0.005733333	0.005733333	0.00514	0.00513743
60	0.005733333	0.005733333	0.005733333	0.00514	0.005138763
80	0.005733333	0.005733333	0.005733333	0.005141333	0.005140095
100	0.005733333	0.005733333	0.005733333	0.00514	0.00514

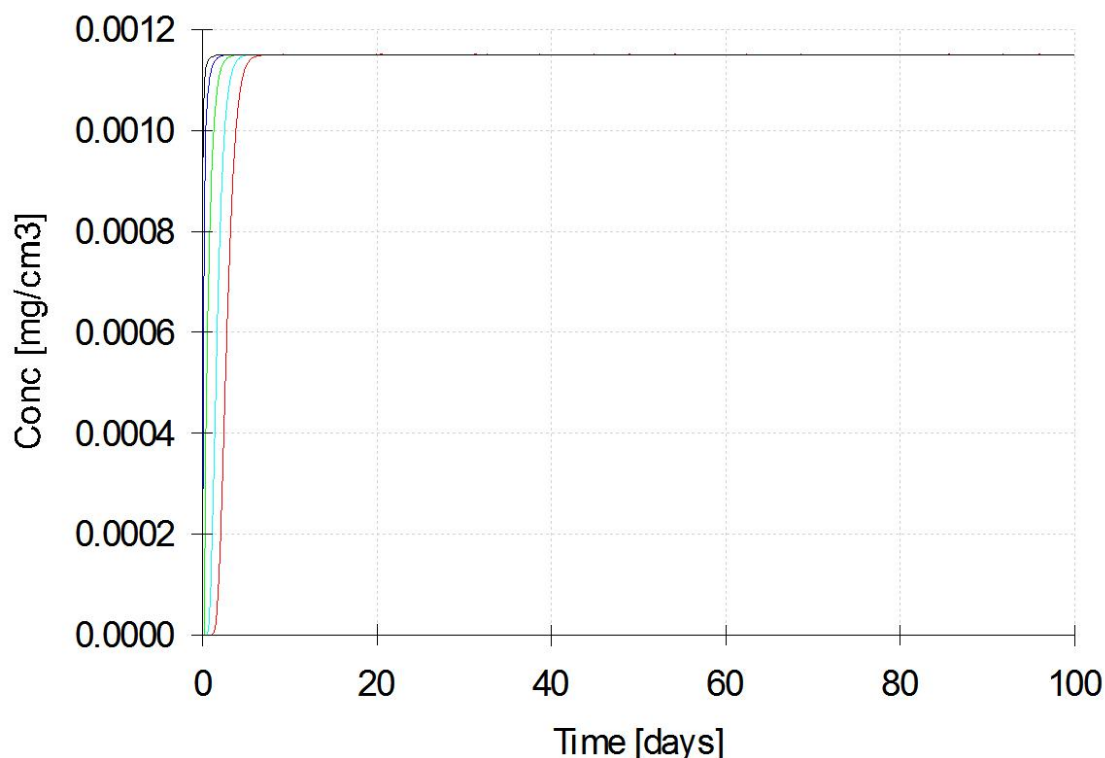


图 7.6-4 氨氮浓度分布情况图 单位: mg/kg

表 7.6-6 不同深度氨氮污染物浓度随时间的变化表 单位: mg/kg

观测点 时间 (d)	0.1m	0.2m	0.4m	0.6m	1.0m
1	0.00032852	0.00032164	0.000259032	3.67862E-05	2.17841E-08
5	0.000329667	0.000329667	0.000329667	0.000295293	0.000289896
10	0.000329667	0.000329667	0.000329667	0.000295627	0.00029555
20	0.000329667	0.000329667	0.000329667	0.00029555	0.000295807
40	0.000329667	0.000329667	0.000329667	0.000295627	0.00029537
60	0.000329667	0.000329667	0.000329667	0.000295627	0.000295293
80	0.000329667	0.000329667	0.000329667	0.000295627	0.000295446
100	0.000329667	0.000329667	0.000329667	0.00029555	0.00029555

由预测结果可知, 当选矿废水池底发生渗漏, 废水中的 COD 及氨氮随污水进入池底下方的土壤环境中, 随着时间的推移, 污染物的浓度不断上升, 影响深度也不断增加, 但其影响的程度有限。因此, 企业应经常对池底进行巡检, 只要发生渗漏及时采取修补措施, 废水渗漏对土壤环境的影响是可控制的。

7、土壤环境保护措施

1) 土壤环境保护与污染控制措施

①源头控制措施

对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施, 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。

从污水治理过程入手，在工艺、管道、设备等方面尽可能地采取泄漏控制措施，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，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

②过程控制措施

从地面漫流、垂直入渗两个途径分别进行控制。

1) 地面漫流污染途径治理措施及效果

针对可能发生的地面漫流途径设置事故应急池、地面防渗等措施。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，厂区周边设导流收集沟、收集坑，确保事故废水未经处理不得出厂界。危废暂存间设置防渗围堰（高度不低于10cm），一旦发生泄漏，可将物料控制在危废暂存间内部，防止物料漫流至更大范围。项目区内雨水收集排水管道增设可切断装置，并在该可切断装置前增设一事故应急池，防止厂内小事故发生时受污染的雨水漫流进入外环境。

2) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

3) 土壤环境跟踪监测

对项目厂区周边土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则。

应按项目有关规定及时建立档案，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

4) 土壤防治措施

①在项目占地范围内采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物。

②控制本项目“三废”的排放。做到地面的防腐防渗防漏措施，避免废气、废水、固废等污染物发生泄漏事故影响周边土壤环境；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

③在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

综上所述，项目通过严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止项目对区域土壤环境的污染，对土壤环境影响可接受。

8 地下水环境影响专项评价

8.1 总论

8.1.1 评价目的

(1) 结合资料调研和实地调查，掌握拟建项目地区水文地质条件，查明环境现状；

(2) 根据工程建设、运行特点，对拟建项目的地下水环境影响要素进行分析和识别，预测工程建设可能对地下水环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的地下水环境变化趋势；

(3) 针对项目建设可能产生的不利影响，提出针对性的防治对策或减缓措施，使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度，达到项目建设和环境保护的协调发展；

(4) 从地下水环境保护角度论证项目建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

8.1.2 评价原则

地下水环境影响评价对建设项目在建设期、运营期对地下水水质可能造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防、保护或者减轻不良影响的对策和措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。

8.1.3 地下水环境功能及环境保护目标

8.1.3.1 地下水环境功能

确定研究区地下水环境的主要功能是分析地下水环境影响、布置工作重点的重要工作之一。地下水系统是一个具有综合服务功能的开放系统，是维持社会发展的重要供水水源，也是维持生态环境系统稳定的重要因素。确定研究区地下水环境功能主要包括两方面：

(1) 依据《全国地下水功能区划分技术大纲》的要求和规定；

(2) 根据实地调查的本项目污水处理厂项目区域的地下水环境状况。简述如下：

1) 关于地下水功能及其划分

地下水功能是指地下水的水质和水量及其在空间和时间上的变化对人类社会和环境所产生的作用或效应，它由地下水的资源功能、生态环境功能和地质环境功能组成。

①地下水的资源功能是指具备一定的补给、储存和更新条件的地下水资源供给保障作用或效应，具有相对独立、稳定的补给源和水的供给保障能力。为了保持地下水资源供给功能，首先在水量上，地下水要得到可持续的稳定补给，这样才能保障可持续开发。而地下水补给受水位和地表水以及生态系统的影响。地下水系统完整性的重要内涵就是地下水补给能力的维持。资源供给功能也有水质的要求，因此，地下水水质保护也是实现资源保障的重要因素。

②地下水的生态环境功能是指地下水系统对陆表植被或湖泊、湿地或土地质量良性维持的作用或效应，如果地下水系统发生变化，则生态环境出现相应的改变。地表水生态系统（河道基流、湿地、泉水等）和陆地非地带性植被都需要地下水的补给和调节。地下水资源枯竭和水质的恶化对地表生态系统会带来严重影响。

③地下水的地质环境功能是指地下水的地质安全保障功能，是指地下水系统对其所赋存的地质环境稳定性所具有支撑和保护的作用或效应，如果地下水系统发生变化，则地质环境出现相应的改变。

2) 地下水环境调查

通过对项目区周边地下水、地表水、居民用水及环境状况调查，大气降水为区内地下水主要补给来源。受地貌条件影响，大气降水大部分或经地表流失、或被蒸发，而另一小部分则或经地表松散堆积层中之孔隙或直接经基岩露头裂隙（风化裂隙、节理裂隙）下渗补给浅表的风化裂隙含水层（带）或者进一步下渗补给下伏层间含水层。进入裂隙中的地下水，于含水层（带）被沟谷切割处以下降泉形式出露地表，或者在砂泥岩岩性界面处溢流出露排泄。

8.1.3.2 地下水保护目标

地下水保护目标为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据本项目区地下水环境功能以及实地调查项目区周边环境状况，确定了本次地下水环境保护目标为污水处理厂周边一定范围的潜水含水层，见下表 8.1-1

所示。

表 8.1-1 建设项目地下水环境保护目标表

工程内容	保护目标	主要保护内容	位置关系	影响因素
厂区水解酸化池、调节池、改良 A ² /O 池、芬顿反应池等	第四系全新统 (Q4al)	含水层水质	厂区水解酸化池、调节池、改良 A ² /O 池、芬顿反应池等建筑物下伏含水层	厂区内水解酸化池、调节池、改良 A ² /O 池、芬顿反应池等发生破损后，污水进入含水层，可能导致含水层中污染物浓度增加、扩散。影响时段主要为运营期。

8.1.4 地下水环境影响识别

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)要求，地下水环境影响识别方法参照《导则》附录 A，识别本项目所属行业类别，并根据地下水环境敏感特征，识别建设项目地下水环境敏感程度。

本项目为工业废水集中处置设施项目，主要可能对地下水水质产生影响。项目施工期废水产生主要为生活污水、机械清洗废水等，污染物主要为 COD、BOD、氨氮、SS，为常规性指标。运营期废水种类包括生活污水和工业废水，主要的污染物包括 SS、COD_{cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷等。综上，本项目地下水影响识别见表 8.1-2。

表 8.1-2 本项目地下水环境影响识别矩阵

水环境指标及环境水文地质问题\建设行为	地下水水质					
	常规指标污染	重金属污染	有机物污染	放射性污染	热污染	冷污染
厂区水解酸化池、调节池、改良 A ² /O 池、芬顿反应池等	建设期	√				
	运营期	√		√		

8.1.5 地下水环境影响评价等级及范围

8.1.5.1 工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”大类、“145.工业废水集中处理”分类。地下水环境影响评价项目类别为“Ⅰ类”。

根据现场调查，项目区域居民生活用水为市政自来水供水，存在居民取水用于生活浆洗等情况，无分散式饮用水取水点。本项目可能影响范围内无集中式饮用水源地，不涉及集中式饮用水源保护区及补给径流区，无分散式饮用水源地。根据《导则》分类要求，项目地下水环境敏感程度为“不敏感”(表 8.1-3)。因

此,根据《导则》(2016)评价分级要求,该项目地下水环境影响评价等级为“二级”(表 8.1-4)。

二级评价要求包括了解区域和场地地下水环境水文地质条件、掌握调查评价区地下水补径排条件和地下水环境质量现状、采用适宜的方法进行地下水影响分析与评价、提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

表 8.1-3 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感程度	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。	评价区位于工业园区内,周边为园区工业企业及周边居民。边居民已实现自来水集中供水,供水水源为地表水。评价影响区范围内无集中式饮用水源地,不涉及集中式饮用水源保护区及补给径流区,无分散式饮用水源地,且无其它水源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地(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;特殊地下水资源(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。	
不敏感 √	上述地区之外的其它地区。	

表 8.1-4 建设项目评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二(√)	三	三

8.1.5.2 评价范围确定

根据《地下水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现状,反映调查评价区地下水基本渗流特征,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；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲（本次取 0.10）。

(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 8.1-5 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区域水文地质条件确定。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）8.2.2.1 节要求，本项目地下水调查评价范围采用自定义法进行确定，评价范围为处置中心场地所涉及的水文地质单元及相邻一定范围。

评价范围边界为：北侧边界以厂区上游 100m 为界，东侧以峨眉河为边界，南侧以大渡河安谷生态河道边界，西侧以临江河为边界，调查面积约 3.96km²。相关边界详见图 8.1-1。

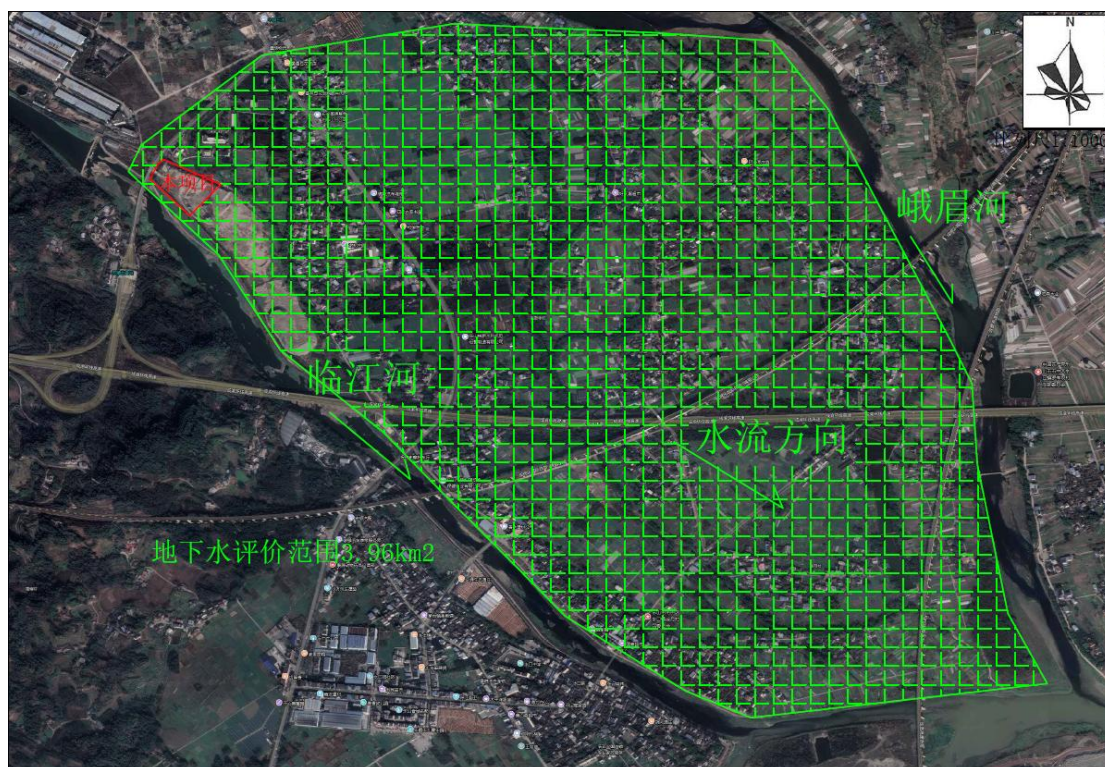


图 8.1-1 本项目区地下水环境影响评价范围图

8.1.6 评价内容及重点

根据本工程项目的性质、建设特点及其地下水环境影响特性，并结合本项目及周边地区自然和社会环境，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，确定本项目地下水环境影响评价工作内容包括：

（1）工程分析

根据项目特征分析：①本项目运行过程中地下水污染物产生环节分析；②工况设计及污染源强估算。

（2）地下水环境现状调查与评价

根据建设项目所在地区的水环境特点，地下水环境保护目标开展调查。调查内容包括：水文地质基础调查、环境水文地质调查、地下水水质和污染调查等。主要查明工程区地质环境，水文地质条件，环境水文地质问题及地下水水质背景值。

（3）地下水环境影响预测

根据工程分析确定的地下水污染源强，预测项目运行后污染物渗漏进入地下水后的影响程度和范围，分析项目实施对当地地下水环境的影响。

（4）地下水污染控制对策及措施

根据工程特点，在分析项目产污环节，预测项目建设、运行对地下水环境影响的基础上，提出针对性的控制对策和措施，最大程度缓减项目实施对当地地下水环境的影响。

本项目地下水环境影响评价的重点为：本项目非正常状况泄漏的污水对地下水环境的影响及污染防治措施。

8.1.7 技术路线

本次地下水环境影响评价技术路线见图 8.1-2。

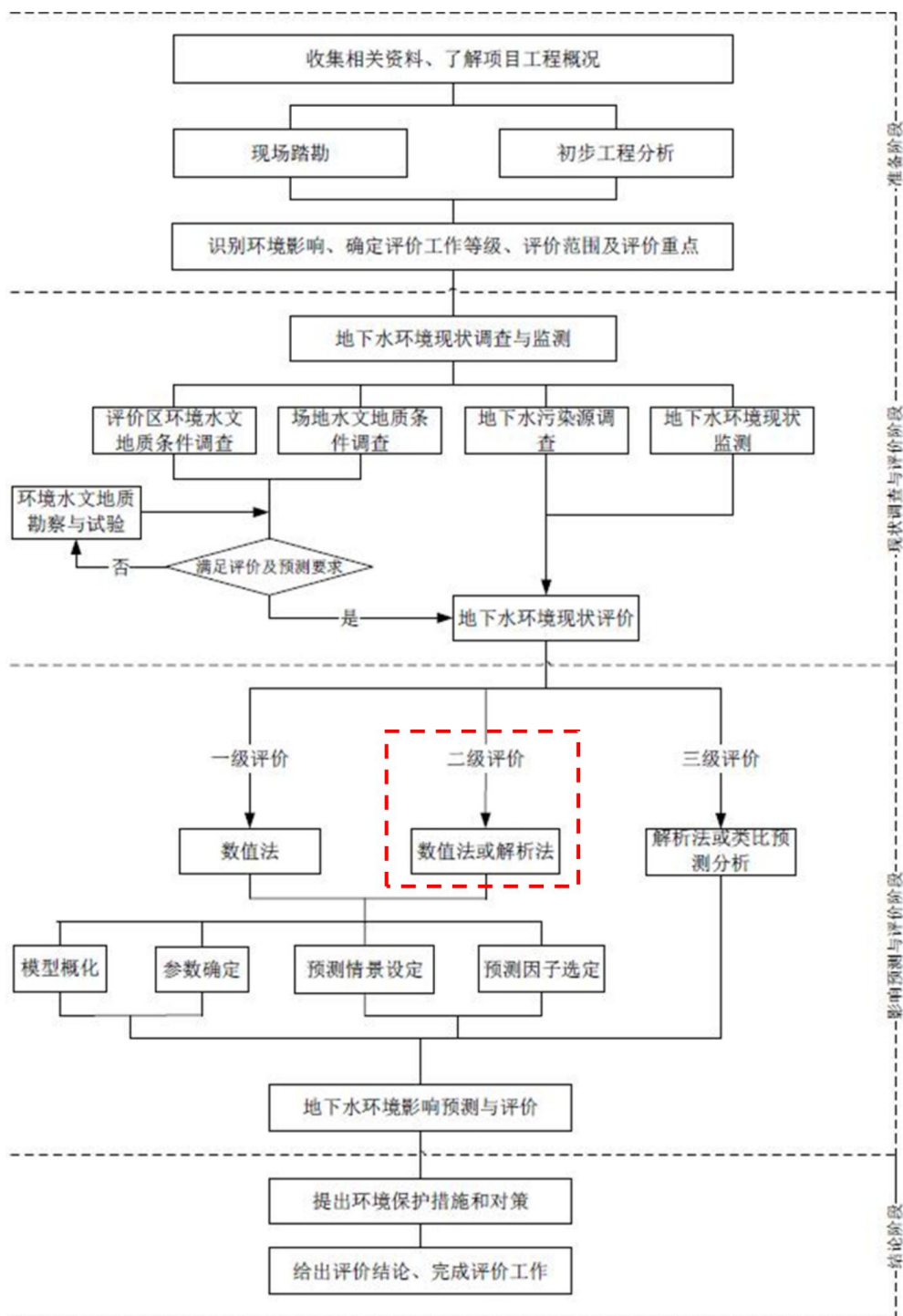


图 8.1-2 本项目地下水环境影响评价工作程序图

8.2 地下水污染源调查

8.2.1 地下水污染源分析

本项目为工业污水处理厂项目，地下水的污染源可分为施工期废水和运营期废水。

施工期：项目施工期的主要工程行为包括场地平整、车间修建、管路敷设、

设备安装等。施工期的污染源主要来自施工过程中施工机械跑冒滴漏产生的油污污染、施工人员产生的生活废水，若收集处理不当进入地下水含水系统，可能对地下水造成污染，废水中的主要污染物为 COD_{Cr} 、SS、 BOD_5 。

运营期：本项目主要建筑物包括粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、调节池（兼应急池）、水解酸化池、 A^2O 生化池及二沉池、芬顿反应池、混凝沉淀池、滤布滤池、贮泥池、脱水机房等，主要废水包括园区产生的生活污水以及各企业的工业废水，经收集后均汇入厂区内粗格栅，再进入污水处理系统进行处理。当厂区内污水处理系统的主要建筑物发生事故渗漏时，进入地下水含水系统，可能对地下水造成污染，主要污染物为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN、TP等。

8.2.2 地下水污染途径

地下水污染途径一般包括间接入渗型、连续入渗型、越流型和径流型。本项目可能对地下水水质造成影响的时期主要是运营期。

在运行期，厂区调节池（兼应急池）、水解酸化池、 A^2O 生化池及二沉池、芬顿反应池等遭到人为或非人为破坏事故发生破裂时，污水渗漏下泄进入包气带。废水经过包气带呈非饱水状态的渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式，属于“间接入渗型”，该类型受污染的对象主要是碎屑岩风化裂隙含水层。

8.3 地下水环境现状调查评价

项目区地下水环境调查是根据建设项目所在地区的水环境特点，根据地下水环境保护目标开展调查。调查的方法主要采用收集资料法、现场调查法及钻探等。现场调查包括：水文地质基础调查、环境水文地质调查、地下水水质和污染调查等。具体调查内容有：

（1）水文地质条件调查

- 1) 气象、水文、土壤和植被状况。
- 2) 地层岩性、地质构造、地貌特征与矿产资源。
- 3) 通过实地钻孔资料分析含水层的岩性、分布、结构、厚度、埋藏条件、渗透性和富水程度等；隔水层（弱透水层）的岩性、厚度、渗透性等。
- 4) 结合区域地质背景特征分析区域地下水类型、补给、径流和排泄条件。
- 5) 地下水水位、水质、水量、水温、地下水化学类型。
- 6) 地下水资源量及现利用情况。

7) 集中供水水源地和水源井的分布情况(包括开采层的成井的密度、水井结构、深度以及开采历史)。

8) 地下水环境监测现状值(或地下水污染对照值)。

(2) 地下水污染源调查

通过区域水文地质报告资料分析及现场调查场区及周边地区可能造成或已经造成地下水污染的污染源和敏感区。

1) 对已有污染源调查资料的地区,通过搜集现有资料解决。

2) 对于没有污染源调查资料,或已有部分调查资料,结合环境水文地质问题同步进行调查。对分散在评价区的非工业污染源,根据污染源的特点,参照上述规定进行调查。

8.3.1 地质环境条件

8.3.1.1 地形地貌

乐山市处四川盆地西南缘,区域上属于三级盆地中切丘陵区。临江河、大渡河由北向南纵贯全境,将丘陵区分为东西两大片,冲积形成北宽南窄的沿江平坝。总的地势北高南低,东西向中部倾斜,地貌有平坝、丘陵和低山,以丘陵为主。西南部的高峰寺,是全区的最高点,海拔 737.2m,南端双旋坝为最低点,海拔 331.0 m;沿江平坝主要由河漫滩、河心洲坝与一级阶地组成,平均海拔为 350 m;浅丘地带平均海拔 383m。丘间宽谷纵横交错,谷宽大于 100 m,相对高差小于 30 m,形态多为台状和趾状,以缓丘谷带小坝子地貌为多见。西南部低山区属背斜山地带,平均海拔 500m 以上,切割深,起伏大,多为深沟宽谷的低中山地貌。

本项目位于乐山市市中区苏稽镇,苏稽镇大部为青衣江、峨眉河、临江冲积成的平坝,其余为丘陵,地势西北高东南低,境内最高点位于杨坪村的寨子山,海拔 503m;最低点位于蚕桑村魏河坎,海拔 367m。

8.3.1.2 地层岩性

乐山市地质构造位置处于上扬子台褶带至峨眉山断块、凉山褶皱束与四川台拗至川西台陷、川中台拱交汇处。地质构造条件复杂,褶皱断裂十分发育,在结合部见区域性断裂。

(1) 峨眉山断块:范围包括峨眉山市、沙湾区、金口河区、峨边县等县区的部分区域,本地是一个长期隆起的构造单元。由于受多期构造的影响,使得构造复杂化。总体上,构造线方向以南北向的褶皱、断裂为主,兼有北东向、北西

向大断裂切割，地层错落，岩层破碎。卷入该带的地层是古生界震旦系的砂岩、页岩、碳酸盐岩和峨眉山玄武岩及古老的变质岩、花岗岩等，并有少量的三叠系地层。主要褶皱有峨眉山、黑山梗、大为、范店5个背斜，李家山、沫江两个向斜。

(2) 凉山褶皱束：位于峨眉山断块之南，范围包括峨边大团岩至马边县西部的地区。构造线方向以南北向的压性、压扭性断裂及褶皱为主，少量北东向、北西向的断裂与之交错，背斜呈线装展布，轴部常被断裂破坏。地层主要为元古界震旦系及古生界岩层组成。

(3) 川西台陷：市域北西部各县均属于此构造单元，该区自中生代以来形成大的断陷盆地，为内陆河湖相沉积。构造线与整个四川盆地相一致，呈东北-南西向展布，以褶皱构造为主，向斜宽缓，背斜紧凑，常伴有断裂。大面积出露白垩系及新生界地层。根据构造形式的差异，可分为龙泉山褶皱束和彭山-夹江新生代槽地。

(4) 川中台拱：包括市域东部和南东的井研、五通桥、犍为、沐川、马边东部等县区，根据构造形式可分为马-沐弧形构造和荣威隆起。前者发育于马边-沐川一线，由一系列褶皱轴面及伴生的断裂面组成旋回面，收敛于马边，向东撒开，呈帚状。除五指山东南段背斜核部有小面积古生界二叠系峨眉山玄武岩和宣威组地层呈串珠状分布外，卷入本区全为中生界地层。后者主要以北东向褶皱为主，伴有少量断裂，褶皱形态完整，岩层倾角平缓；涉及地层主要为侏罗系、白垩系红层，局部有须家河组含煤地层。

本项目地质构造属扬子准地台（I级）四川台坳（II级）川中台拱（III级）威远~龙女寺台穹（IV级）的南西部值老龙坝背斜北西翼，表现为平缓的单斜构造，岩层倾向北西，倾角 $4\sim 6^\circ$ 。

8.3.1.3 地层岩性

结合区域地质资料及现场钻探情况，上覆主要地层为第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系全新统冲洪积层（ Q^{al+pl} ），下伏基岩为侏罗系上统遂宁组砂岩，各层岩土构成和特征分述如下：

(1) 第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）：

耕土①-1：黄褐色，主要成分为粉质粘土、粉土，表面含大量植物根茎，含少量硬杂质，质量约占10%，该层于场地内几乎均有分布，此次揭露层厚约0.4~

0.6m。

素填土①-2：杂色，主要成分为细砂、含少量卵石及建筑废渣，粒径约10~12cm，占总质量的15%，填筑时间约1~3年，此次揭露层厚为0.7~6.5m。

杂填土①-3：杂色，主要成分为建筑废渣，含少量粉质粘土、砂卵石，占总质量的20%，填筑时间约1~3年，此次揭露层厚约为0.6m。

(2) 第四系全新统冲洪积层 (Q^{al+pl})：

粉质粘土②：黄褐色，可塑，刀切面光滑，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等、韧性中等，含少量铁锰质结核，主要分布场地内填土层以下，此次勘探揭露层厚约0.7~1.6m。

粉土③：黄褐色，稍密，刀切面粗糙，无光泽，摇振反应中等，干强度低、韧性低，含少量铁锰质结核，主要分布于场地内粉质粘土层之下，此次勘探揭露层厚约0.5~6.0m。

细砂④：灰青色，松散，矿物成分以长石和石英以及角闪石矿物颗粒为主，云母次之，粘粒含量一般，约15%，主要分布于场地内粉土层之下，此次勘探揭露层厚约1.0~6.0m。

松散卵石⑤-1：灰褐色、灰色，松散，稍湿~饱和，卵石成分以岩浆岩与变质岩为主，卵石粒径多为2~5cm，部分粒径可达10cm以上，含量约50%~55%，磨圆度较好，多呈圆形、亚圆形，骨架间主要被粉土及砂充填，大多数卵石呈中等风化~微风化状态，此次勘探揭露层厚约0.5~2.4m。

稍密卵石⑤-2：灰褐色、灰色，稍密，稍湿~饱和，卵石成分以岩浆岩与变质岩为主，卵石粒径多为2~8cm，部分粒径可达15cm以上，含量约55%~60%，磨圆度较好，多呈圆形、亚圆形，骨架间主要被粉土及砂充填，大多数卵石呈中等风化~微风化状态，此次勘探揭露层厚约0.5~2.7m。

中密卵石⑤-3：灰褐色、灰色，中密，稍湿~饱和，卵石成分以岩浆岩与变质岩为主，卵石粒径多为3~9cm，部分粒径可达20cm以上，含量约60%~70%，磨圆度较好，多呈圆形、亚圆形，骨架间主要被粉土及砂充填，大多数卵石呈中等风化~微风化状态，此次勘探未揭穿该层。

(3) 侏罗系上统遂宁组 (J_{3s})

砂岩为场地内主要的基岩，主要以层状分布，分为强风化、中风化两个亚层。

强风化砂岩⑥-1：砖红色，主要成分为石英、云母、长石等，中粗粒结构，

巨厚层状结构，局部可见层理，节理发育，岩心呈碎块状及厚片状，质地软弱，岩心采取率一般为 70%，岩体质量等级为 V 类。于场地内均有分布，此次勘察揭露厚度为 1.6~6.7m。

中风化砂岩⑥-2：砖红色，主要成分为石英、云母、长石等，中粗粒结构，巨厚层状结构，局部可见层理，节理较发育，岩心呈短柱状~柱状，岩心采取率一般为 80%，场地内均有分布，RQD 值大于 65%，较完整，风化裂隙一般发育，岩体质量等级为 IV 类。未完全揭穿该层。

8.3.2 项目区水文地质条件

8.3.3.2 地下水类型及赋存条件

本项目位于乐山市市中区，所在地属中切宽谷丘陵，项目所在地地下水类型分为三种，即松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水。松散岩类孔隙潜水含水岩组为第四系全新统（Q4al），碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组为三叠系上统上须家河组（T3×2）和侏罗系下统白田坝组（J1b），本项目含水岩组的地层岩性主要为侏罗系中统自流井组（J2z）。

8.3.3.2 地下水补径排条件

评价区含水层主要为侏罗系中统自流井组（J2z）碎屑岩浅层风化裂隙含水层。根据现场调查，评价区该含水层地下水水位埋深介于 5.75~5m。该类水主要补给源为大气降水，由于项目区内水文网发育，周边有临江河、峨眉河等，地表水亦成为地下水补给源之一。项目区属于四川典型“红层”地区，该潜水含水层的径流方向基本受地形控制。根据现场调查，本项目受西侧及东侧由地表分水岭围限，其地下水接受补给后，将由项目区自西北向东南流，排泄至项目南侧下游分布的大渡河。

8.3.2.3 地下水水化学类型

区域地下水受岩性、地貌、构造等条件的影响，主要沿着裂隙、岩性接触界面等通道径流、排泄，径流条件较通畅，水岩作用较弱，均为无色、无味、透明的低温、低矿化度水。由图 8.3-1 知，阳离子主要为 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^{+} ，阴离子主要为 HCO_3^{-} ，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型和 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Mg-Ca}$ 型，而 pH 值介于 7.40~7.62，为中性水。区域地下水矿化度一般小于 0.5 克/升，总矿化度低，属低矿化淡水类型，反映了浅层地下水有着良好的循环交替条件，水质较好，可用作生产、生活用水。

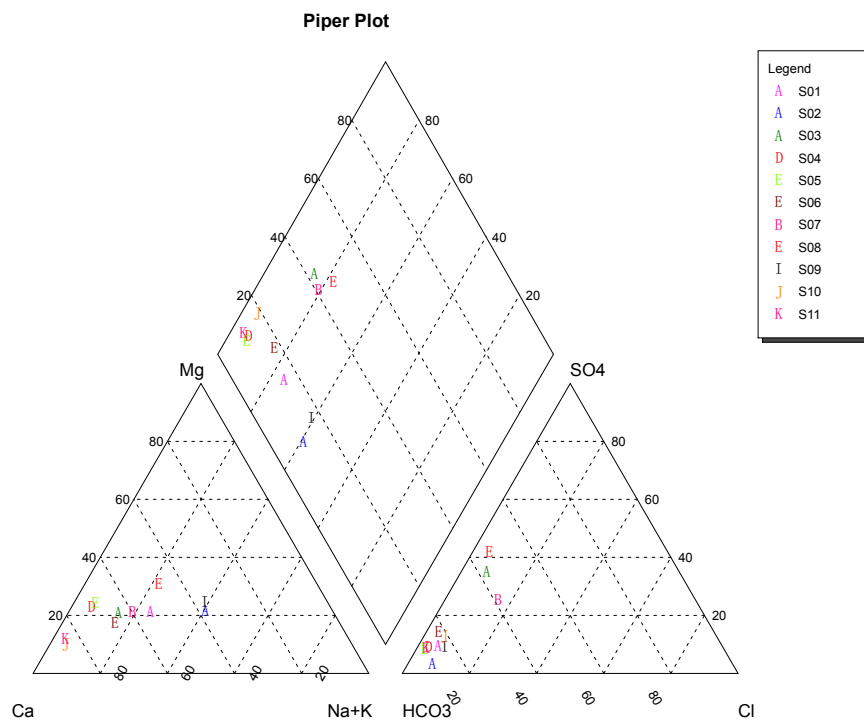


图 8.3-1 项目邻近地区地下水水化学特征 piper 三线图

8.3.2.4 地下水开发利用情况

据现场调查，区域地下水开发利用主要是采用机井进行利用，主要作为农户的生产生活用水，水量大者，还可用于灌溉抗旱。

8.3.2.5 环境水文地质调查

通过区域水文地质调查资料分析和现场调查访问，评价区无天然劣质水以及由此引发的地方性疾病等原生环境水文地质问题。

项目区内企业的生产废水或废渣在非正常状况，经泄漏或淋滤可能会污染区域地下水。通过本次调查访问及资料收集，未发现项目所在区域内发生过环境风险事故；同时，环境现状监测显示项目周边地下水环境现状良好。

8.3.2.6 查地下水水位分布调查

本项目于地下水环境现状监测期间 2023 年 11 月对评价区内水位进行了统测。根据观测结果，评价区居民井水位埋深介于 5.75~6.0m。

表 8.3-1 评价区水位埋深监测成果表

检测时间	检测项目	检测结果 (m)									
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
11月27日	水位 (m)	6.0	5.9	5.85	5.82	5.8	5.8	5.77	5.9	5.79	5.75

8.3.4 项目区地下水水质状况

8.3.4.1 评价方法

为了能直观反映地下水水质现状，科学地评判区域的地下水整体质量情况，污染物是否超标，本次地下水评价以项目区周边地下水各监测点位的水质单项指标测定值作为水质评价参数。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，对照《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类（表 8.3-2）进行，采用标准指数法进行单项水质参数评价。当标准指数>1，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

表 8.3-2 地下水质量标准（GB/T 14848-2017）III类（单位：mg/L，pH 为无量纲）

项目	pH	氨氮	溶解性总固体	硫酸盐	硝酸盐(以N计)	挥发性酚类	氯化物	氰化物	铬(Cr ⁶⁺)
标准值	6.5~8.5	≤0.5	1000	≤250	≤20	≤0.05	≤250	≤0.05	≤0.05

对单项水质参数采用标准指数法进行评价。计算公式如式 1-1~式 1-3 所示：

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad (1-1)$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值）公式为

$$P_{pH} = \frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时} \quad (1-2)$$

$$P_{pH} = \frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad pH \geq 7 \text{ 时} \quad (1-3)$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——标准 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准 pH 的下限值。

8.3.4.2 监测点的布设和检测结果

(1) 监测点的布设及监测因子

本项目地下水环境质量监测数据引用四川同一环境监测有限公司于 2023 年 11 月 27 日对规划园区的地下水监测数据。

表 8.3-3 地下水现状监测点位

序号	位置
1#	1#规划区外北侧（上游）（103.666431，29.578070）
2#	2#规划区外东北侧（上游）（103.669428，29.575397）
3#	3#规划区内拟建污水厂北侧（上游） （103.670675，29.570060）
4#	4#规划区外拟建污水厂东北侧 （103.675042，29.569583）
5#	5#规划区外拟建污水厂东侧 （103.675601，29.566625）
6#	6#规划区外拟建污水厂南侧（下游） （103.677085，29.563174）
7#	7#规划区外南侧（下游）（103.679317，29.560503）
8#	8#规划区内成发机械厂内（现有水井） （103.664970，29.574077）
9#	9#规划区外拟建污水厂东南侧 （103.68183970，29.56875612）
10#	10#规划区外拟建污水厂东南侧 （103.68388288，29.56244031）

监测因子包括：水位、高程、pH、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、阴离子表面活性剂、六价铬、汞、砷、硒、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铝、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、氰化物、氟化物、硫化物、挥发酚、石油类、总大肠菌群、细菌总数、挥发性有机物（苯、甲苯）。

（2）监测结果

污水处理厂项目区周边地下水的检测结果如表 8.3-4 所示。

表 8.3-4 项目区周边地下水水质检测结果统计表（单位：mg/L，pH 为无量纲）

检测时间	检测项目	检测结果（mg/L）								标准限值（mg/L）
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	
11月27日	水位（m）	6.0	5.9	5.85	5.82	5.8	5.8	5.77	5.9	/
	pH	7.62	7.57	7.46	7.52	7.56	7.48	7.60	7.40	6.5~8.5
	总硬度	378	369	365	355	348	339	357	366	450
	溶解性总固体	613	520	530	480	463	470	530	530	1000
	高锰酸盐指数（以O ₂ 计）	0.43	0.60	0.52	0.99	0.29	0.27	0.55	0.52	3.0
	氨氮	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.50
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
	氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.05
	硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.02
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002
石油类	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.03	/	
铜	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.00	
锌	<0.05	<0.05	<0.05	0.85	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.00	

检测时间	检测项目	检测结果 (mg/L)								标准限值 (mg/L)
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	
	铅	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
	镉	0.0002	0.0002	0.0002	0.0007	0.0002	0.0002	0.0002	0.0004	0.005
	钾	1.09	1.75	1.65	3.00	1.79	1.49	3.89	1.71	/
	钠	6.55	5.59	6.02	5.94	5.72	5.52	5.31	4.89	200
	钙	85.2	77.4	80.8	77.6	70.8	60.1	74.4	79.0	/
	镁	41.1	39.4	38.9	40.6	41.6	40.6	40.2	39.7	/
	铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.3
	锰	<0.01	0.09	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.10
	铝	0.043	0.009	0.031	<0.008	0.046	<0.008	<0.008	0.058	0.20
	汞	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	7.1×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	0.001
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	9×10 ⁻⁴	<0.0003	<0.0003	0.01
	硒	1.4×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	0.01
	氟离子	<0.006	0.024	0.019	0.105	0.146	0.054	0.197	0.111	1.0
	氯离子	22.6	15.3	21.8	24.3	19.3	17.2	23.0	43.8	250
	硫酸根	123	70.8	194	72.9	60.2	68.4	89.7	140	250
	硝酸根 (以 N 计)	2.27	4.09	7.63	11.1	8.99	5.56	11.7	15.5	20.0
	亚硝酸根 (以 N 计)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	1.00
	碳酸根	<5	15	<5	23	15	4	<5	<5	/
	重碳酸根	286	299	203	243	270	286	309	228	/
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3
	苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	10.0
	甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	700
	细菌总数 (CFU/mL)	/	/	/	/	/	/	/	/	100
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	/	/	/	/	/	/	/	/	3.0
	可吸附有机卤素 (AOX) (μg/L) [®]	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/

表 8.3-5 地下水评价结果

监测项目	单位	标准限值	检出限	评价结果 (Pi)							
				1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
pH	无量纲	6.5-8.5	/	0.413	0.38	0.307	0.347	0.373	0.32	0.4	0.267
高锰酸盐指数 (耗氧量)	mg/L	≤3	0.5	0.143	0.2	0.173	0.33	0.0967	0.09	0.183	0.173
氨氮	mg/L	≤0.5	0.025	/	/	/	/	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.05	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
六价铬	mg/L	≤0.05	0.004	/	/	/	/	/	/	/	/
汞	mg/L	≤0.001	0.00004	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
砷	mg/L	≤0.01	0.0003	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
硒	mg/L	≤0.01	0.0004	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
铅	mg/L	≤0.01	0.001	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
镉	mg/L	≤0.005	0.0001	0.04	0.04	0.04	0.14	0.04	0.04	0.04	0.08
铁	mg/L	≤0.3	0.03	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

锰	mg/L	≤0.10	0.01	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
铜	mg/L	≤1.00	0.001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
锌	mg/L	≤1.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
铝	mg/L	≤0.20	0.00115	0.215	0.045	0.155	0.04	0.23	0.04	0.04	0.29
钾	mg/L	/	0.05	/	/	/	/	/	/	/	/
钠	mg/L	≤200	0.01	0.0328	0.0280	0.0301	0.0297	0.0286	0.0276	0.0266	0.0245
钙	mg/L	/	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/
镁	mg/L	/	0.002	/	/	/	/	/	/	/	/
碳酸根	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
重碳酸根	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯离子	mg/L	≤250	0.007	0.0904	0.0612	0.0872	0.0972	0.0772	0.0688	0.092	0.175
硫酸根	mg/L	≤250	0.018	0.492	0.283	0.776	0.292	0.241	0.274	0.359	0.56
硝酸根	mg/L	≤20	0.016	0.114	0.205	0.382	0.555	0.450	0.278	0.585	0.775
亚硝酸根	mg/L	≤1.0	0.003	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
总硬度	mg/L	≤450	5	0.84	0.82	0.811	0.789	0.773	0.753	0.793	0.813
溶解性总固体	mg/L	≤1000	1	0.613	0.52	0.53	0.48	0.463	0.47	0.53	0.53
氰化物	mg/L	≤0.05	0.004	/	/	/	/	/	/	/	/
氟离子	mg/L	≤1.0	0.006	0.006	0.024	0.019	0.105	0.146	0.054	0.197	0.111
硫化物	mg/L	≤0.02	0.003	/	/	/	/	/	/	/	/
挥发酚	mg/L	≤0.002	0.0003	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	mg/L	/	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/
苯	μg/L	10	0.01	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
甲苯	μg/L	700	0.01	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
总大肠菌群	MPN/100m	≤3.0	1	/	/	/	/	/	/	/	/
细菌总数	CFU/ml	≤100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
可吸附有机卤素(AOX)	μg/L	/	/	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

8.3.4.3 评价结果

由表 8.3-5 可知由上表可知：1#~8#监测点位 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以 O₂ 计）、氨氮、六价铬、氰化物、硫化物、挥发酚、铜、锌、铅、镉、钠、铁、锰、铝、汞、砷、硒、氟离子、氯离子、硫酸根、硝酸根（以 N 计）、亚硝酸根（以 N 计）、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、细菌总数、总大肠菌群共 30 项指标测定结果符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类标准要求；石油类、钾、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、可吸附有机卤素（AOX）共 7 项指标在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中未作出要求。

8.4 地下水环境影响预测评价

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

对本建设项目进行二级评价时，应遵循保护地下水资源与环境的原则。对项目可能引起的水质变化及其污染范围应分别进行预测。

8.4.1 预测范围及时段

预测范围：通过区域水文地质资料并结合现场调查，确定本次预测范围边界为：北侧边界以厂区上游 100m 为界，东侧以峨眉河为边界，南侧以大渡河安谷生态河道边界，西侧以临江河为边界，调查面积约 3.96km²。

预测时段：根据地下水导则要求，评价应以地下水环境现状调查和建设方案为依据，对建设项目不同实施阶段（建设期、运营期）可能会引起的地下水环境影响进行评价。因此，本项目地下水环境影响评价时段也分为建设期、运营期。

建设期：主要为污水处理厂各建筑物、辅助设施的建设过程。

运营期：主要为污水处理厂的运行过程，地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段以及能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点，如 10d、100d、1000d。

8.4.2 预测因子及方法

8.4.2.1 预测因子

根据导则要求，项目预测因子选取重点应包括：

①根据导则 5.3.2 识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；

②现有工程已经产生的且改、扩建后将产生的特征因子，改扩建后新增的特征因子；

③污染场地已查明的主要污染物；

④国家或地方要求控制的污染物。

本项目为污水处理厂项目，预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。据工程分析可知，本项目进水中主要污染物指标为 COD、BOD、氨氮、总磷、悬浮物等。根据建设项目污染物的实际情况和预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，选取污染物最高浓度为源强进行地下水环境污染的预测，本次评价选取的预测因子为 COD_{Cr} 和氨氮（NH₃-N）。其中，COD_{Cr} 换算为《地下水环境质量标准》GB/T14848-2017）

的III类标准中高锰酸盐指数（COD_{Mn}）（注：COD_{Cr}与COD_{Mn}之间相关关系的测定），参考文献《印染废水 COD（锰法）与 COD（铬法）》中计算公式进行换算，换算公式为 $C_{\text{CODCr}}=82.93+3.38\times C_{\text{CODMn}}$ ，氨氮参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III级标准，以检出限作为影响范围的控制标准（其中COD_{Mn}为0.5mg/L，NH₃-N为0.025mg/L）。本项目泄漏事故预测因子筛选见表8.4-1。

表 8.4-1 本项目泄漏事故预测因子筛选表 单位：mg/L

项目	(GB/T14848-2017) III类标准	影响浓度
COD _{Mn}	3.0	0.5
NH ₃ -N	0.5	0.025

预测时段按照导则要求确定为10d、100d、1000d。

8.4.2.2 预测方法

本项目周边地质构造较发育，无断裂通过，周边水文地质条件相对简单，根据地下水环评导则要求，并结合区域实际，本次地下水环境影响预测方法选用解析法。

根据项目可能产生地下水污染的途径及项目的管理手段，本次预测情景为调节池发生破裂后，污水持续性渗漏对地下水水质造成的影响分析，排放形式可概化为点源，排放规律可简化为连续恒定排放。因此，本项目选择《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录中推荐的连续注入示踪剂-平面连续点源公式进行预测。

连续注入示踪剂—平面连续点源公式如下：

$$C(x,y,t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{uz}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (\text{式 1-1})$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \quad (\text{式 1-2})$$

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的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_i—单位时间注入示踪剂质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_l}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数。

8.4.3 施工期地下水环境影响预测

项目施工期主要进行污水处理厂的污水处理系统相关设施、设备和配套的办公生活楼、进场公路等配套设施的修建。

施工期施工废水主要为基坑排水、施工机械冲洗水、厂区管道试水排水、混凝土养护水等，主要污染物为 SS 和石油类。施工人员的生活污水量约为 $1.35m^3/d$ ，主要含 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 NH_3-N 、SS 等。

其中，施工人员生活污水排放量小，所产生的生活污水通过现有污水收集和处理设施进行收集处理。针对施工废水，主要通过两种措施分类处理：①项目施工废水、厂内管道试水排水收集后经隔油、沉淀处理后循环使用；②施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理等进行处理，不在场地内部清洗，对场地地下水环境影响较小。

因此，项目施工期总体对地下水环境影响较小。

8.4.4 运营期地下水环境影响预测评价

8.4.4.1 正常工况下

正常工况下，假设池体中污水下渗进入地下水系统，属有压渗流，按照达西定律计算，渗滤液下渗量可按下式计算：

$$Q = K \times i \times A$$

式中： Q ——下渗量（ m^3/d ）；

K ——渗透系数（取值 $8.64 \times 10^{-7} m/d$ ）；

i ——水力坡度（水头差与渗漏途径的比值，无量纲）；

A ——面积（ m^2 ）；

根据项目可研报告，可获取污水处理系统各建筑物设计尺寸，并依据各构筑物的设计，可以计算出各工况下的水力坡度，再根据有关资料对防渗层的渗透系

数进行取值后，便可计算出各工况下各构筑物污水下渗量，如表 8.4-2 所示。从表中可以看出，正常工况下，各建筑物污水下渗量小，对地下水环境影响较小。

表 8.4-2 正常工况下，各建筑物污水下渗量计算结果汇总表

序号	构筑物名称	规格	数量	面积	正常状况渗漏量 (m ³)	正常状况渗漏量合计 (m ³)
1	粗格栅间及污水提升泵房	L×B×H=14.1×6.7×8.80/10.0m	1	94.47	0.00008	0.00328
2	细格栅渠及旋流沉砂池	L×B×H=3.0×16.4×4.2m	1	49.2	0.00004	
3	筛网过滤机房	10.0m×6.5m×4.0m	1	65	0.00006	
4	调节池(兼事故池)	L×B×H=30.0×17.0×6.5m	1	510	0.00044	
5	水解酸化池	L×B×H=25.1×9.8×6.65m	2	491.96	0.00043	
6	A ² O 生化池及二沉池	L×B×H=23.6×33×(5.1-7.2)m	2	1557.6	0.00135	
7	芬顿反应(加酸区)	L×B×H=2.5m×2.5m×4.5m	2	12.5	0.00001	
8	芬顿反应(加药区)	L×B×H=2.5m×2.5m×4.5m	2	12.5	0.00001	
9	芬顿反应(氧化区)	L×B×H=18.0m×12.0m×4.5m	2	432	0.00037	
10	芬顿反应(加碱区)	L×B×H=2.5m×2.5m×4.5m	2	12.5	0.00001	
11	贮泥池	L×B×H=4.00×3.50×3.50m	4	56	0.00005	
12	污泥脱水间	L×B×H=25.00×10.00×8.40m	2	500	0.00043	
合计						

8.4.4.2 事故工况下

1、源强设定

事故工况下，假定本项目构筑物池体产生裂缝，污水通过裂缝逐渐渗漏到地下水含水层中，对地下水水质造成污染，排放形式可概化为点源，排放规律简化为连续恒定排放。本次模拟根据污水池对地下水的影响途径来设定主要污染源的位置，选定优先控制的污染物，预测事故工况下污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和污染晕浓度变化情况。

根据厂区总平面图和污水处理流程，事故工况下，以调节池（兼事故池）作为污染源进行预测分析。假设本项目调节池（兼事故池）在运营后期出现裂缝，

池底平面面积达 510m²，破损泄漏面积约为池底总面积的 1‰（0.51m²），泄漏时长为 30 天，以检修间隔确定。废水进入地下属于有压渗流，按照达西公式计算源强，计算公式为：

$$Q = K \frac{H+D}{D} A_{\text{裂缝}} \quad (\text{式 1-1})$$

式中，Q 为渗入到地下含水层的污水总量，m³/d；

K 为垂向渗透系数，m/d；

H 为池内有效水深，本项目取值为 6.5m；

D 为地下水埋深，本项目取值为 5.75m；

A 裂缝为污水池池底裂缝总面积，本项目取值为 0.51m²。

结合项目区实际情况 $Q_{\text{渗漏量}} = 0.864 \times (6.5 + 5.75) / 5.75 \times 0.51 = 0.94 \text{m}^3/\text{d}$ 。则通过泄露进入地下水环境中的 COD_{Mn} 总质量为 0.11kg/d，通过泄露进入地下水环境中的氨氮总质量为 0.04kg/d（表 8.4-3）。

表 8.4-3 非正常工况下污染物源强计算表

污染物	浓度 (mg/L)	源强 (kg/d)	废水量 (m ³ /d)
COD _{Mn}	117.48	0.11	0.94
NH ₃ -N	44	0.04	

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）可知：“一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情形分别进行预测，而已依据 GB16889、GB18597 及其修改清单、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。本项目地下水污染防治措施严格按照 GB16889、GB18597 及其修改清单、GB18598、GB18599、GB/T50934 等相关规范要求进行设计、建设；凡是与污水接触的部件均采用不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质；所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为 PVC、衬胶等防腐材质；危废暂存间、贮泥池等设置围堰采用防渗剂+HDPE 膜防渗或其他等效材料。同时，定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理。

因此，本项目地下水环境影响主要分析非正常工况条件下，下渗污水对周围环境的影响。

2、参数取值

①水流速度：

$$V=KI; u=V/n$$

式中：I-为地下水流的水力坡度（采用地形梯度）；0.002

K-为平均渗透系数（m/d）；25

n-为含水层的孔隙度；0.27

V-为渗透速度（m/d）；0.05

U-为实际流速（m/d）。

根据区域水文地质资料，项目废水渗漏影响上层滞水、松散岩类孔隙水两大类。项目区域水文地质特征为赋存于第四系全新统冲洪积（Q4al+pl）砂卵石层之中，属潜水，主要受降雨入渗补给并与临江河呈互补排关系，卵石层透水性及富水性强。据区域水文地质资料及邻近水井抽水试验成果，卵石层渗透系数约20~30m/d；本次取中间值25m/d；水力坡度I为0.002，有效孔隙度 n_e 参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录B-表B.2松散岩石给水度参考值，本次取粗砂平均给水度0.27；

计算渗流的实际速度 $u=0.185\text{m/d}$ 。

②弥散系数的确定

D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象。根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用10.0m。由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数：

纵向弥散系数计算公式为： $D_L=u \times \alpha_L + D_0$ 。 D_0 为分子扩散系数，由于此值很小，此处不考虑。则 $D_L=\alpha_L \times u=10.0\text{m} \times 0.185\text{m/d}=1.85\text{m}^2/\text{d}$ 。

横向Y方向的弥散系数DT：根据经验一般 $DT/DL=0.1$ ，因此DT取 $0.185\text{m}^2/\text{d}$ ，水文地质参数取值见下表。

表 8.4-4 预测模型参数取值一览表

类别	含水层厚度 M	污染物质 量 (kg/d)	有效孔隙 度 n	水流速度 u (m/d)	污染物纵向弥散系 数 DL (m ² /d)	污染物横向弥散 系数 DT (m ² /d)
COD _{Mn} NH ₃ -N	6	0.11 0.04	0.27	0.185	1.85	0.185

3、地下水环境影响评价

(1) COD_{Mn} 污染物泄漏运移模拟

10天时，下游最大浓度为：9.24mg/L，超标距离最远为11.85m，超标面积为84m²，影响距离最远为下游16.85m，影响面积为216m²。



图 8.4-1 本项目调节池渗漏 COD_{Mn} 污染物持续注入含水层后 10d 迁移范围图

100天时，下游最大浓度为：2.77mg/L，未超标，影响距离最远为下游54.5m，影响面积为1260m²。

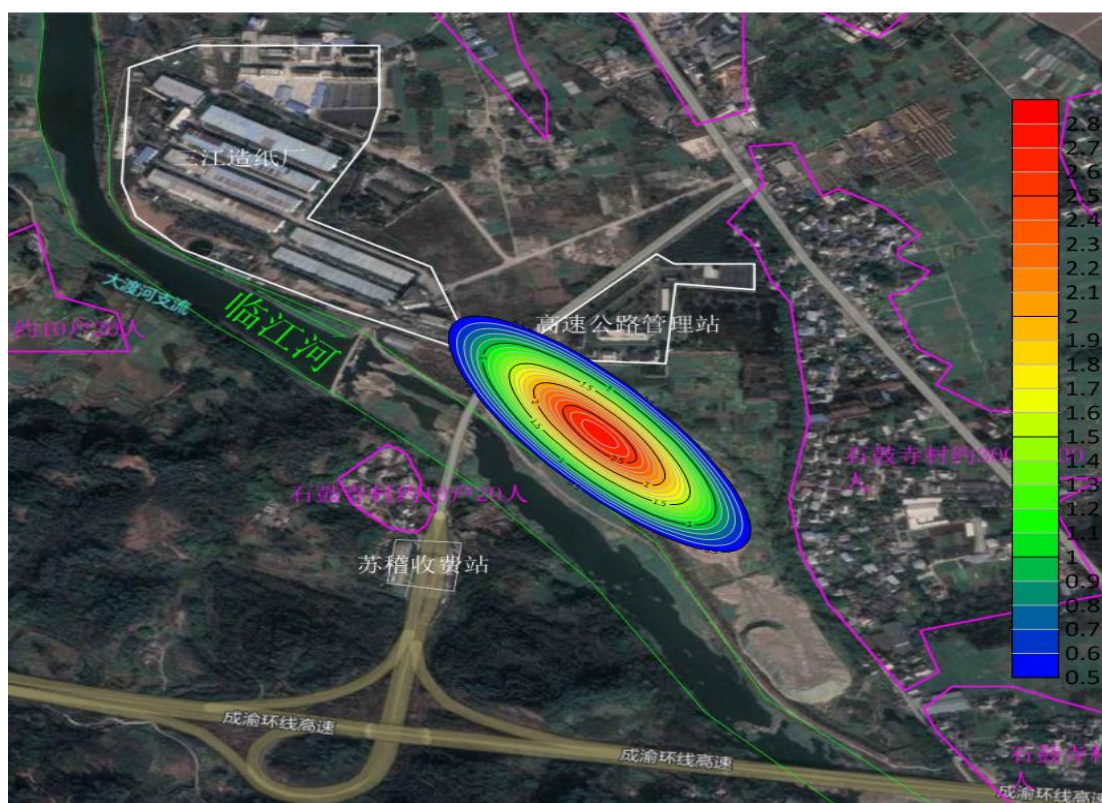


图 8.4-2 项目发生渗漏 COD 污染物持续注入含水层后 100d 迁移范围图

1000天时，下游最大浓度为：0.277mg/L，未超标，影响距离最远为下游325m，影响面积为19332m²。

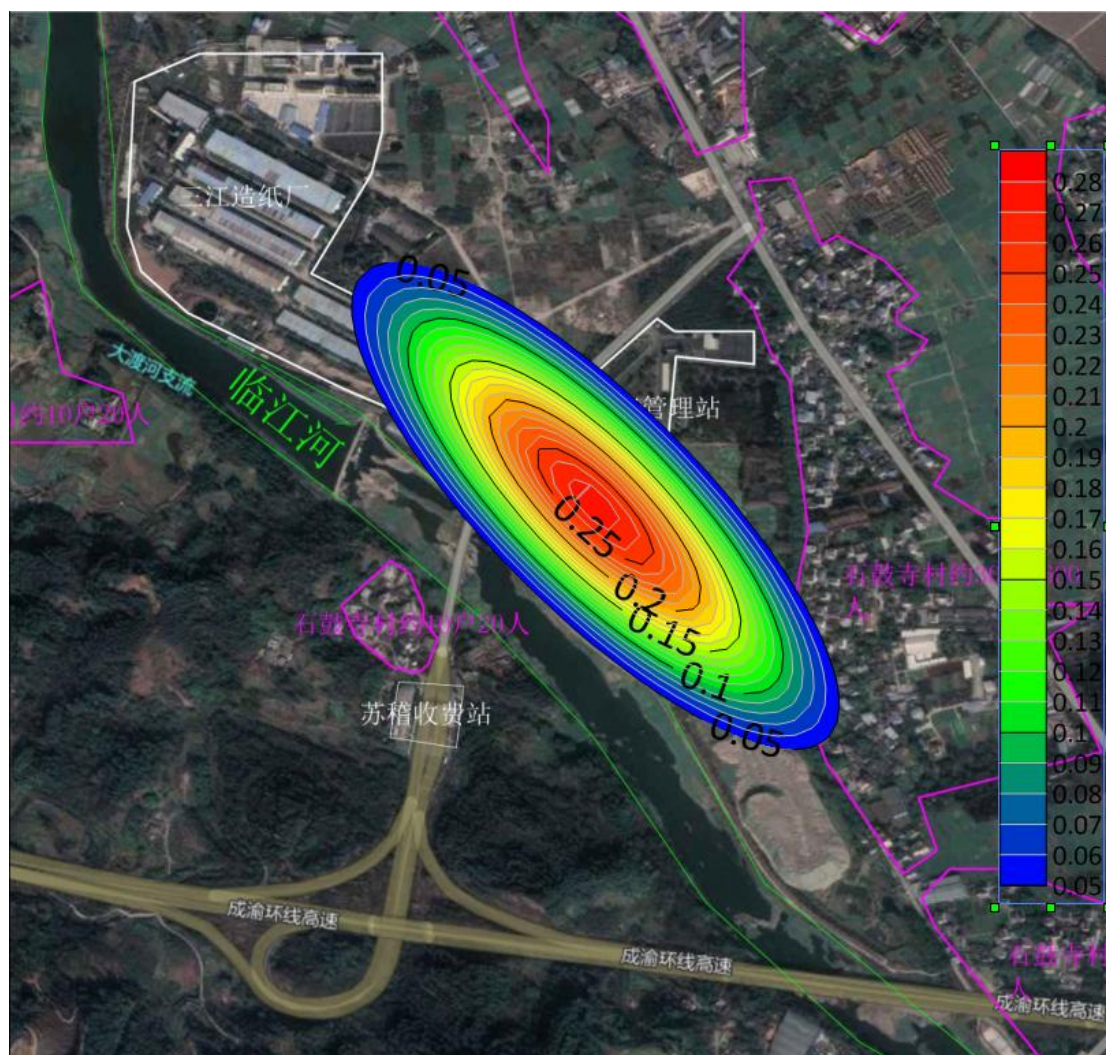


图 8.4-3 项目发生渗漏 COD 污染物持续注入含水层后 1000d 迁移范围图

由图 8.4-1~8.4-3 可知，COD_{Mn} 污染物进入含水层后，在水动力弥散作用下，短时持续注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中心浓度最高，并逐渐向周边扩散降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向向下游运移，污染晕的范围也会发生相应变化。

10 天时，下游最大浓度为：9.24mg/L，超标距离最远为 11.85m，超标面积为 84m²，影响距离最远为下游 16.85m，影响面积为 216m²。100 天时，下游最大浓度为：2.77mg/L，未超标，影响距离最远为下游 54.5m，影响面积为 1260m²。1000 天时，下游最大浓度为：0.277mg/L，未超标，影响距离最远为下游 325m，影响面积为 19332m²。

由此可以看出，事故工况下，调节池（兼事故池）底部发生破裂引起的 COD 污染物短时持续渗漏（30d）对下游地下水环境会造成一定影响，1000d 内最远影响距离为 325m。项目下游无居民生活取水井分布，但下游涉及临江河地表水

体。因此，本项目事故工况下可能对周边地下水造成影响，同时也可能通过地下水向地表水排泄，污染地表水体。

表 8.4-5 项目调节池事故工况下 COD_{Mn} 污染物渗漏迁移统计表

预测年限 (d)	COD_{Mn}			
	最大运移距离 (m)	影响范围 (m^2)	最远超标距离 (m)	超标范围 (m^2)
10	16.85	216	11.85	84
100	54.5	1260	0	0
1000	325	19332	0	0

(2) $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染晕迁移范围预测

10天时，下游最大浓度为：3.36mg/L，超标距离最远为13.85m，超标面积为142 m^2 ，影响距离最远为下游21.85m，影响面积为360 m^2 。

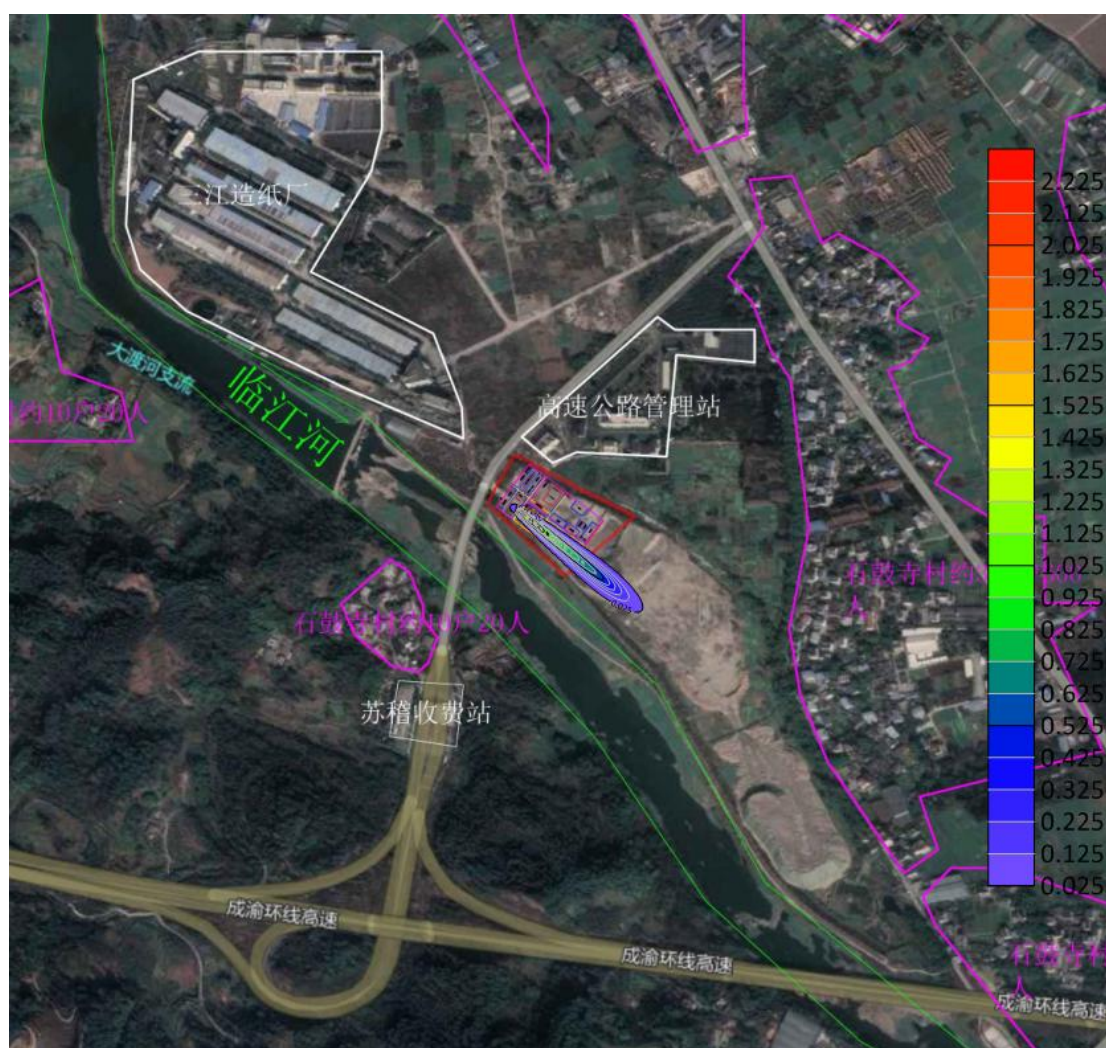


图 8.4-4 项目发生渗漏 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物持续注入含水层后 10d 迁移范围图

100 天时，下游最大浓度为：1.0mg/L，超标距离最远为 41.5m，超标面积为 516 m^2 ，影响距离最远为下游 71.5m，影响面积为 2720 m^2 。

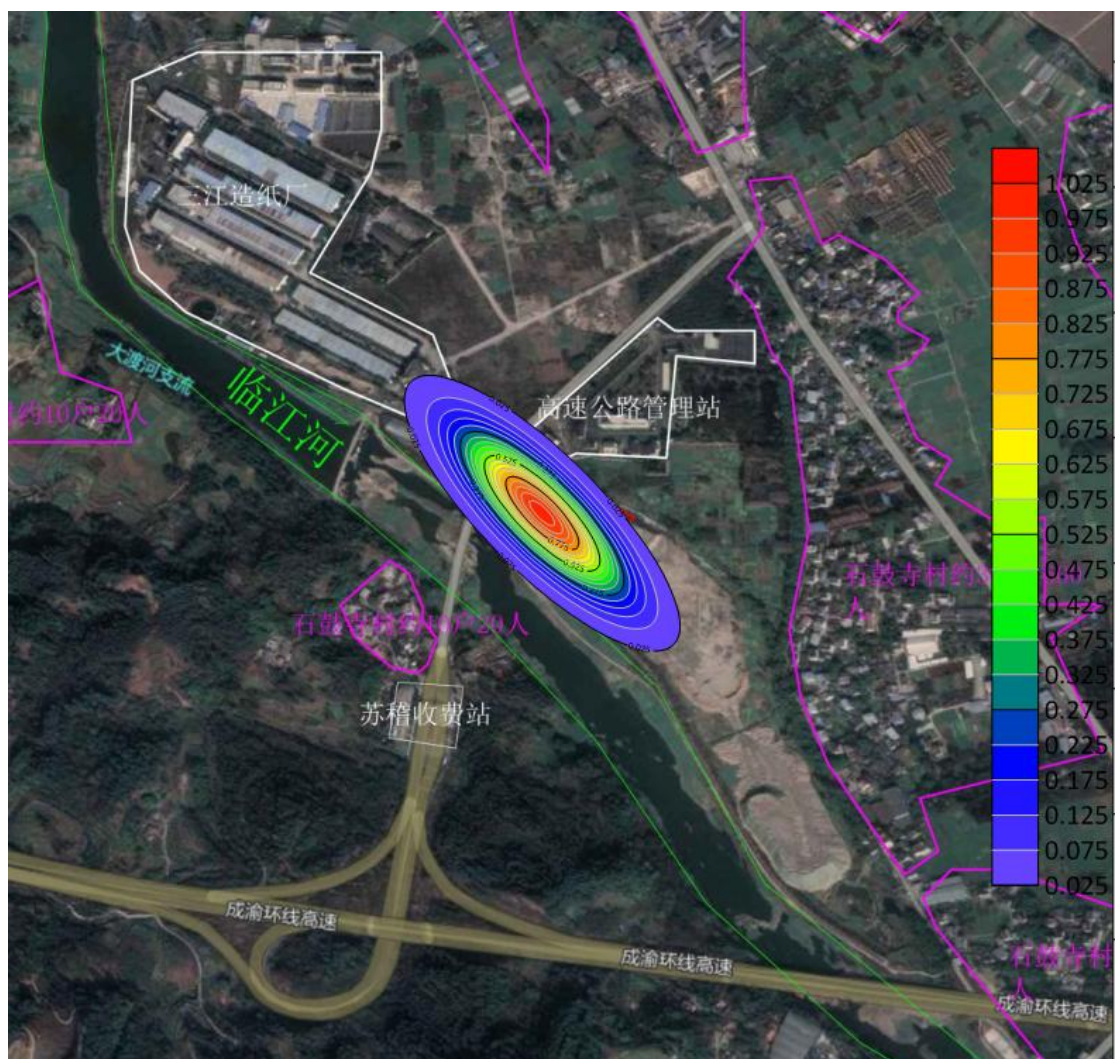


图 8.4-5 项目发生渗漏 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物持续注入含水层后 100d 迁移范围图

1000 天时，下游最大浓度为： 0.10mg/L ，未超标，影响距离最远为下游 287m，影响面积为 10244m^2 。

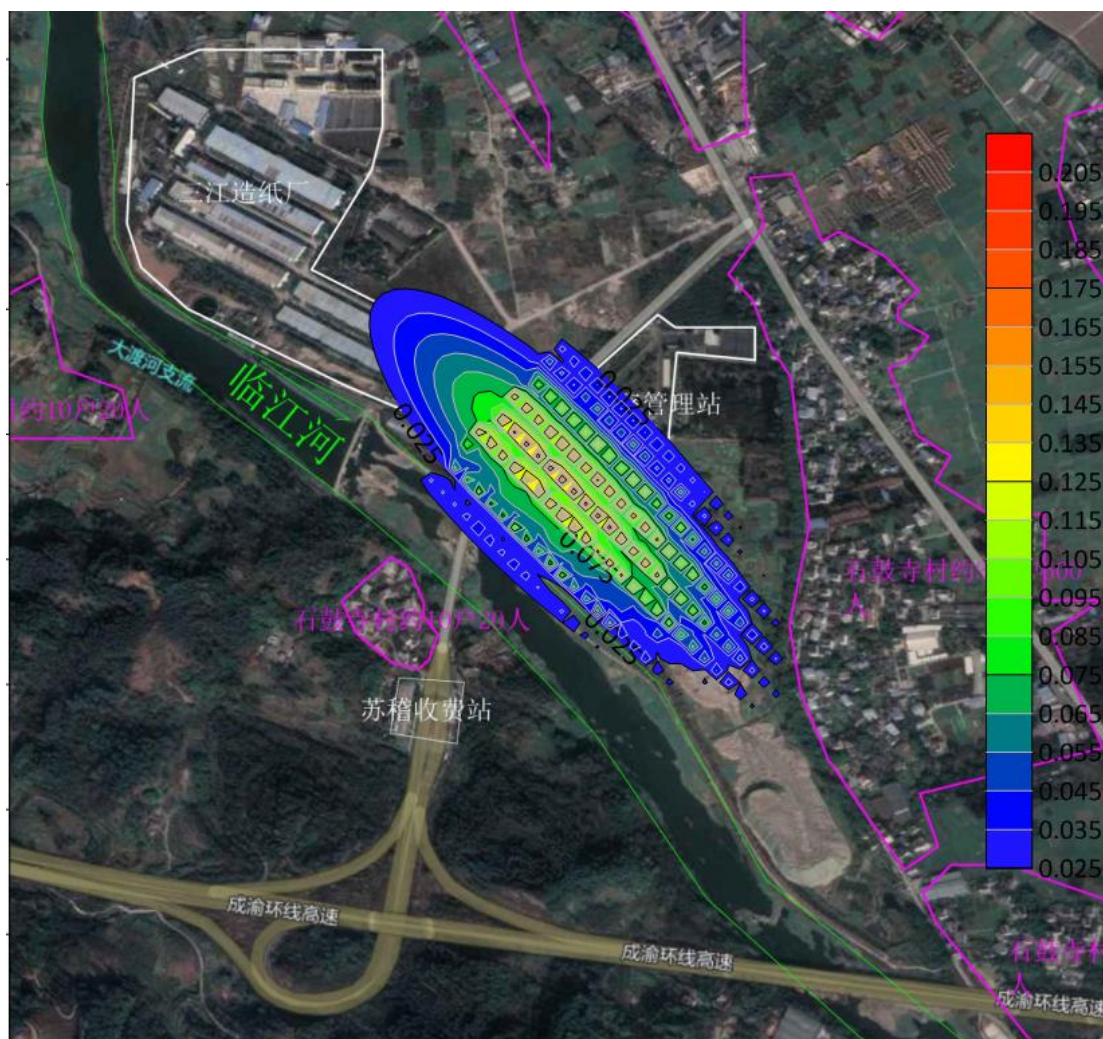


图 8.4-6 项目发生渗漏 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物持续注入含水层后 1000d 迁移范围图

由图 8.4-4~8.4-6 可知, $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物进入含水层后, 在水动力弥散作用下, 短时持续注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕, 污染晕中心浓度最高, 并逐渐向周边扩散降低。随着水动力弥散作用的进行, 污染晕将不断沿水流方向向下游运移, 污染晕的范围也会发生相应变化。

10天时, 下游最大浓度为: 3.36mg/L , 超标距离最远为 13.85m , 超标面积为 142m^2 , 影响距离最远为下游 21.85m , 影响面积为 360m^2 。

100 天时, 下游最大浓度为: 1.0mg/L , 超标距离最远为 41.5m , 超标面积为 516m^2 , 影响距离最远为下游 71.5m , 影响面积为 2720m^2 。

1000 天时, 下游最大浓度为: 0.10mg/L , 未超标, 影响距离最远为下游 287m , 影响面积为 10244m^2 。

由此可以看出, 事故工况下, 调节池(兼事故池)底部发生破裂引起的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物短时持续渗漏对下游地下水环境会造成一定影响, 1000d 内最远影响距离

为 287m。项目下游无任何居民生活取水井分布，但下游涉及临江河地表水体。因此，本项目事故工况下可能对周边地下水造成影响，同时也可能通过地下水向地表水排泄，污染地表水体。

表 8.4-6 项目调节池事故工况下 NH₃-N 污染物渗漏迁移统计表

预测年限 (d)	NH ₃ -N			
	最大运移距离 (m)	影响范围 (m ²)	最远超标距离 (m)	超标范围 (m ²)
10	21.85	360	13.85	142
100	71.5	2720	41.5	516
1000	287	10244	0	0

8.5 地下水环境保护措施建议

8.5.1 地下水环境保护措施

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。针对本项目产污特征及与地下水环境相关要素，提出以下保护措施：

一、源头防控措施

1、厂址内除绿化用地外，全部进行水泥硬化处理，生产废水和生活污水都需通过封闭管道收集后输送至调节池，严格实施清污分流。

2、对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物加强管理，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。

3、优化排水系统设计，生产废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂界内收集后通过管线输送至污水处理系统处理。

4、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、废水管道尽量均沿地上的管沟敷设。

5、设备管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集设备和管道中的残留物质，不得任意排放。

6、必须开展定期渗漏检测和监测。

7、项目运行过程中，严格按照环评要求对地下水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，避免对项目厂区下游地下水造成污染。

二、分区防渗措施

针对本项目的特点，结合地下水环境影响评价结果，按照导则要求对本区地

下水环境采取分区防控措施。

分区防控的原则：

(1) 按照各污染处理装置通过各种途径可能进入地下水环境的各种污水的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，厂区分分为非污染防治区和污染防治区；

(2) 污染防治区根据工程特点又分为一般污染防治区、重点污染防治区。一般污染防治区是指毒性小、渗漏量小的污水处理装置区、装置区外管道区；重点污染防治区是指危害性大、毒性较大、渗漏量较大的污水处理装置区、物料储罐区及固体废物暂存区等。

本项目主要构筑物（或功能区）包括：

①**主体工程**：粗格栅及提升泵房、细格栅渠及旋流沉砂池、筛网过滤机房、水解酸化池、调节池（兼事故池）、A²/O生化池及二沉池、芬顿反应池、混凝沉淀池、滤布滤池、超滤纳滤设备房、中水回用贮池、贮泥池、污泥脱水机房、综合楼、加药间、鼓风机房及配电间、在线监测房、门卫、机修车间、危废暂存间等。

②**公辅工程**：供电所需的10kV高压配电室、低压配电室和控制室，供水、排水管网系统，厂区停车位和道路工程等。

根据本项目各生产环节及构筑物污染防控难易程度（表8.5-1），要求本项目区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。对本项目各个建设工程单元可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。其中，一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中II类场要求设计防渗方案。一般污染防治区设置防渗混凝土层，确保其渗透系数不大于 10^{-7} cm/s；重点污染防治区和特殊污染防治区参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中的要求设计防渗方案，防渗方案采用防渗混凝土+HDPE膜材料，以确保重点防渗区和特殊污染防治区渗透系数不大于 10^{-7} cm/s。

表 8.5-1 项目污染控制难易程度分级

污染控制难易程度	主要特征	项目构筑物	备注
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不	粗格栅及提升泵房、细格栅渠及旋流沉砂池、筛网过滤机房、水解酸	受地下水环境保护措施系统老化及腐蚀等因素影响，场底或导流沟出现破损，污水由场地底部下

	能及时发现和处理	化池、调节池（兼事故池）、A ² /O生化池及二沉池、芬顿反应池、混凝沉淀池、滤布滤池、超滤纳滤设备房、中水回用贮池、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、危废暂存间	渗进入地下水系统，渗漏过程不易及时发现和处理。综上，确定污染物控制难易程度为“难”。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，能及时发现和处理	在线监测房、鼓风机房及配电房	运行过程中仅可能出现少量跑、冒、滴、漏，易于发现和处理。
其他	/	鼓风机房及配电间、门卫、综合楼、厂区道路	鼓风机房及配电间、门卫、综合楼、厂区道路无污染源，一般情况下不会造成地下水污染。

重点防渗区（表8.5-2），粗格栅及提升泵房、细格栅渠及旋流沉砂池、筛网过滤机房、水解酸化池、调节池（兼事故池）、A²/O生化池及二沉池、芬顿反应池、混凝沉淀池、滤布滤池、超滤纳滤设备房、中水回用贮池、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、危废暂存间等，防渗技术要求为等效粘土防渗层Mb≥6.0m，渗透系数为≤10⁻⁷cm/s，参考《中国石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY 1303-2010），重点污染防渗区防渗设计方案可参考土工膜（厚度不小于1.5mm）+抗渗混凝土（厚度不小于100mm），土工膜宜选用HDPE膜、LLDPE膜等，渗透系数不应大于1.0×10⁻¹⁰cm/s，本项目选取2mm厚HDPE防渗膜+10cm厚抗渗系数为P8的混凝土作为重点防渗区的防渗措施。

一般防渗区（表8.5-2），主要包括在线监测房、鼓风机房及配电房等，防渗技术要求为等效粘土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数为≤10⁻⁷cm/s，可参考天然防渗材料（厚度不小于1.5m）或抗渗混凝土（厚度不宜小于100mm），切断污染地下水的途径，本项目选取15cm厚抗渗系数为P8的混凝土作为一般防渗区的防渗措施。

鼓风机房及配电间、门卫、综合楼、厂区道路等其他区域为简单防渗区，一般地面硬化即可。

表 8.5-2 项目地下水污染防渗分区表

序号	具体范围	防渗措施
----	------	------

1	粗格栅及提升泵房、细格栅渠及旋流沉砂池、筛网过滤机房、水解酸化池、调节池（兼事故池）、A ² /O生化池及二沉池、芬顿反应池、混凝沉淀池、滤布滤池、超滤纳滤设备房、中水回用贮池、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、危废暂存间	重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参考土工膜（厚度不小于 1.5mm）+抗渗混凝土（厚度不小于 100mm），土工膜宜选用 HDPE 膜、LLDPE 膜等，渗透系数不应大于 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s，本项目选取 2mm 厚 HDPE 防渗膜+10cm 厚抗渗系数为 P8 的混凝土作为重点防渗区的防渗措施
2	在线监测房、鼓风机房及配电房	一般防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或可参考天然防渗材料（厚度不小于 1.5m）或抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm），切断污染地下水的途径，本项目选取 15cm 厚抗渗系数为 P8 的混凝土作为一般防渗区的防渗措施
3	鼓风机房及配电间、门卫、综合楼、厂区道路	一般地面硬化

8.5.2 地下水环境监控

地下水污染防治的目的是保护地下水资源，为制定和实施地下水污染防治规划提供依据。在综合分析污染现状、地下水资源开发利用的基础上，建立地下水动态监测井，实时监控地下水水质、水位及水温的变化，一旦出现异常，立即查明原因。

根据导则要求，二级评价至少布设 3 个跟踪监控井。针对项目特征，在其运行期建立地下水污染监控体系，定期对监控井开展水质监测。一旦发现地下水环境异常时，加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目，查出原因以便进行补救。

(1) 监测井布置

针对本项目特征，在其运行期建立如下表 8.5-3 的地下水污染监控体系并按有关规范进行地下水监测。

表 8.5-3 地下水污染监控布点

阶段	监测点位	监测点功能	监测项目	监测时间和频率
运行期	拟建污水厂北侧（上游） (103.670675, 29.570060)	背景监测点	pH、氨氮(NH ₃ -N)、COD _{Cr} 、总磷、总氮	每季度 1 次
	拟建污水厂内部 (103.67100477, 29.56876341)	内部监测点		
	拟建污水厂南侧（下游） (103.677085, 29.563174)	污染扩散监测点		

(2) 数据管理

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家生态环境主管部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时

采取应急措施。建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

1) 管理措施

①建设单位应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

②建立地下水监测数据信息管理系统，与厂区环境管理系统相联系。

③根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据报告公司安全生态环境主管部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施包括：A、了解全场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向；B、周期性地编写地下水动态监测报告；C、定期对污染区的生产装置进行检查。

(3) 信息公开

本项目跟踪监测报告编制的主体为项目建设单位，跟踪监测具体实施单位由建设单位委托具有监测资质的单位负责。跟踪监测的信息应在当地生态环境主管部门网站上公开，公开内容主要包含建设项目特征因子的地下水环境监测值。

8.5.3 风险事故应急响应措施

(1) 地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的3个阶段组成，见下图8.5-1：

第1阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故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。

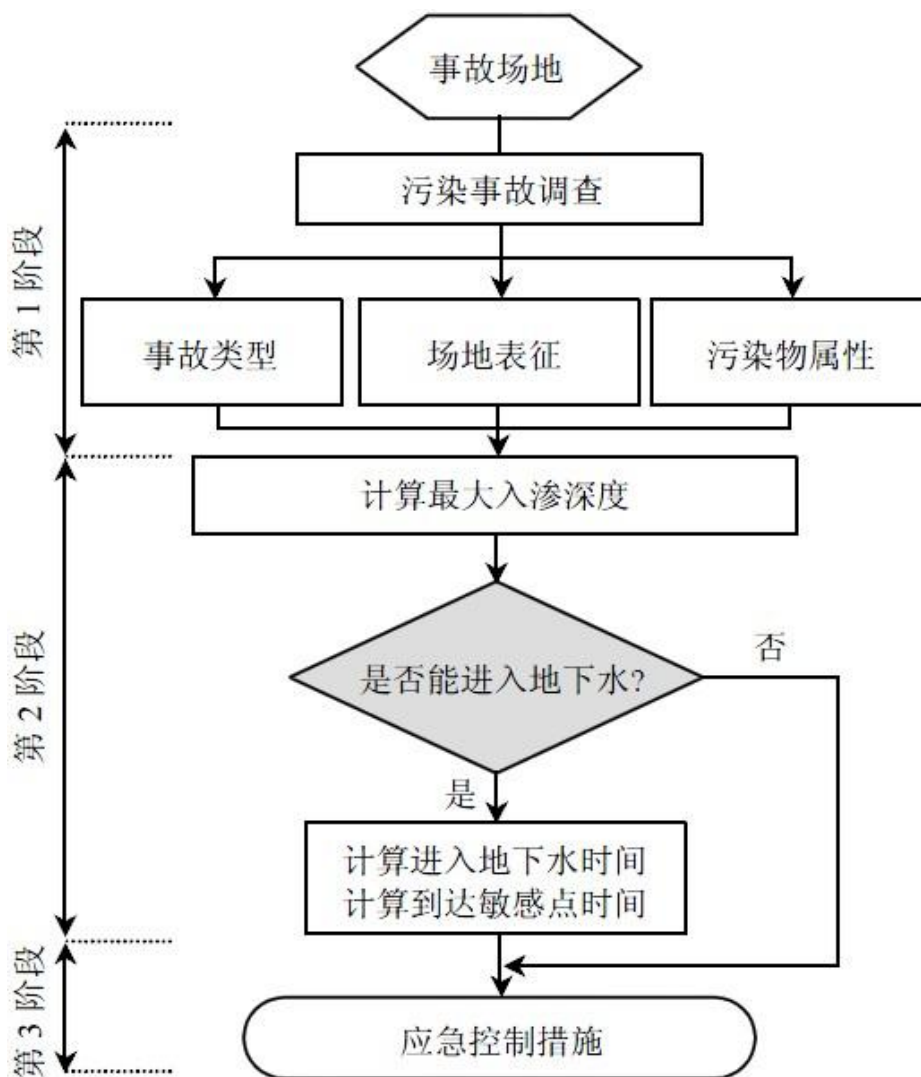


图 8.5-1 地下水污染风险快速评估与决策过程

(2) 风险事故应急程序

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《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），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。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见下图8.5-2。

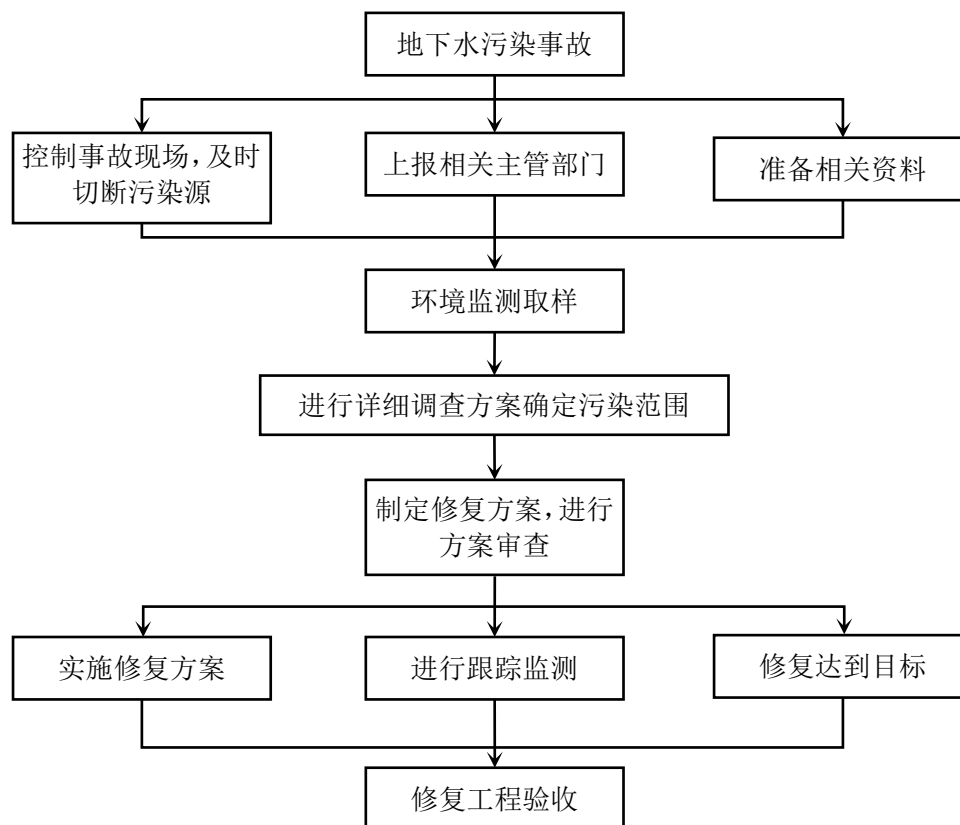


图 8.5-2 地下水污染应急治理程序

(3) 风险事故应急措施

根据地下水环境模拟预测结果,本项目最大风险事故为污水处理池体发生泄漏。遇到风险事故应立即启动应急预案,污水处理池体的渗漏事故应立即将泄漏的污水进行转移,并及时修复破损区域,并对场地内部及下游监测井进行抽水,将污水抽出处置,减小污染物的迁移扩散。

8.6 结论

在正常运营工况下,项目场地各区域由于采用了相应的防渗措施,地下水均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求,对地下水环境影响微弱。

在事故工况下,污染物下渗进入地下水环境,对下游附近的地下水环境在一定时间范围内存在一定的影响。因此,务必在运营期做好粗格栅及提升泵房、细格栅渠及旋流沉砂池、筛网过滤机房、水解酸化池、调节池(兼事故池)、A2/O生化池及二沉池、芬顿反应池、混凝沉淀池、滤布滤池、超滤纳滤设备房、中水回用贮池、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、危废暂存间等的防渗措施,并做好周边截排水系统的建设和维护。因此,在认真落实本专项报告提出的各项地下水

环境保护防范措施的基础上，确保地下水环境不受破坏。可以认为，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

9 环境风险评价

9.1 评价程序

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的评价程序如下：

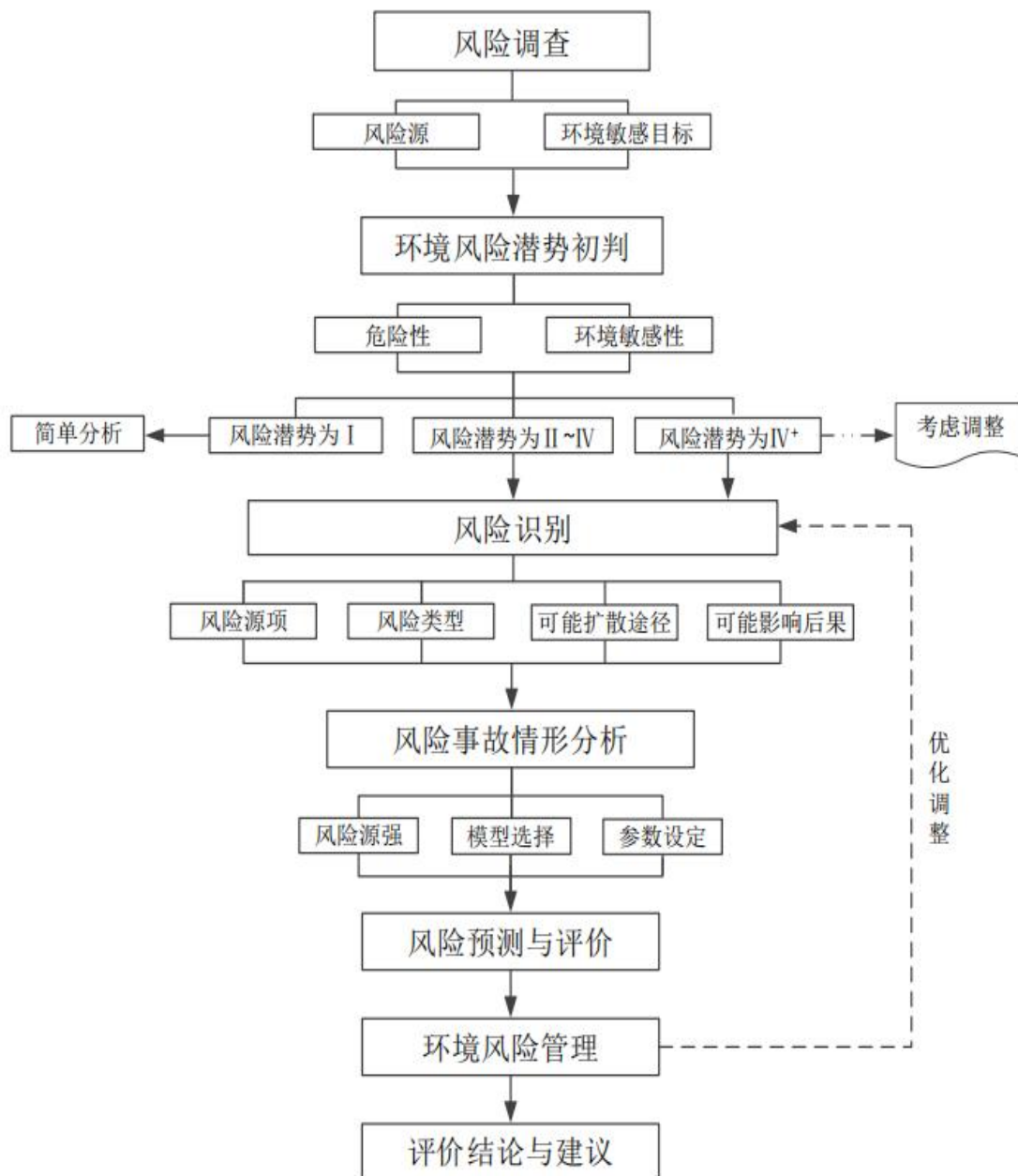


图9.1-1 环境风险评价流程框图

9.2 环境风险调查

9.2.1 风险源

根据第三章工程分析，本项目在运营过程中涉及乙酸钠（作为碳源）、聚丙烯酰胺（PAM）、聚合氯化铝（PAC）、硫酸（98%）、双氧水（27.5%）、硫酸

亚铁（80%浓度）、氢氧化钠（30%浓度）和机油（废机油）的使用，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的主要风险物质为硫酸（98%）、机油。其余原料均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质，也不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014）及国家安监局《危险化学品目录（2018 版）》中的物质，不属于有毒有害危险、易燃易爆危险品。

本项目运营过程中使用的危险物质主要为硫酸（98%）、机油，其主要性质、毒性及危险特性见下表。

表 9.2-1 硫酸的理化性质及危险有害特性表

标识	中文名	硫酸		CAS号	7664-93-9
	英文名	Sulfuricacid		临界量	10t
	分子式	H ₂ SO ₄	分子量 98.08	危险货物 编号	81009
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体、无臭。			
	主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、燃料、石油提炼等工业也有广泛的应用			
	溶解性	与水混溶			
	熔点（℃）	10.5	沸点（℃）	330.0	
	相对密度（水=1）	1.84g/cm ³	相对密度（空气=1）	3.4	
	临界温度（℃）	无资料	临界压力（MPa）	无资料	
	燃烧热（kJ/mol）	无资料	饱和蒸汽压（kPa）	0.13(145.8C)	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	稳定性	不稳定，见光分解	
	危险特性	具腐蚀性	可致人体灼伤，具有致敏性。		
	禁忌物	还原剂、有机物和酸类			
毒性及健康危害性	灭火方法	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火			
	急性毒性	LD50: 8500mg/kg（大鼠经口）			
	健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的氯气有可能引起中毒。			
	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触吸收			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。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：饮足量温水，催吐。就医。				
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防腐工作服。手防护：戴橡胶手套。				
泄漏应急措施	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集				

器内，回收或运至废物处理场所处置。

表9.2-2 机油的理化性质及危险有害特性表

第一部分 危险性概述			
危险性类别:	第 3.3 类高闪点 易燃液体	燃爆危险:	易燃
CASS 号	/	临界量	2500t
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物:	一氧化碳
环境危害:	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
第二部分 理化特性			
外观及性状:	稍有粘性的棕色液体	主要用途:	用作柴油机的燃料等
闪点 (°C):	45~55°C	相对密度 (水=1):	0.87~0.9
沸点 (°C):	200~350°C	爆炸上限 % (V/V):	4.5
自燃点 (°C):	257	爆炸下限 % (V/V):	1.5
溶解性:	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪。		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性:	稳定	避免接触的条件:	明火、高热
禁配物:	强氧化剂、卤素	聚合危害:	不聚合
分解产物:	一氧化碳、二氧化碳		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性:	LD50 LC50		
急性中毒:	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。		
慢性中毒:	柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛。		
刺激性:	具有刺激作用		
最高容许浓度	目前无标准		

本项目硫酸储存在加药车间加药桶内，加药桶为 5m³，本项目最大储存量约为 9t。机油储存在机修车间内，最大储存量为 0.5t。

9.2.2 环境敏感目标

根据现场调查，根据厂界划定的 100m 卫生防护距离现状有 5 户居民及雅眉乐公司党性教育基地，根据乐山市市中区人民政府及嘉州工业园管理服务中心关于嘉州智能制造产业园拆迁安置的情况说明，预计 2024 年年底对园区内居民及雅眉乐公司党性教育基地进行拆迁，拆迁后卫生防护居民范围内无居民，本项目主要环境保护目标如下：

表 9.2-3 本项目大气主要环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂区边界距离/m
	X	Y					
倒拐店村	-557	+1681	居民	约 300 户 700 人	环境空气二类区	北侧	1681
苏稽镇	+21	+2268		约 80000 人，含苏稽古镇、乐山乌木文化博览城、乐山市第十二中学、严龙小学、乐山市嘉定中学（新		北侧	2268

				桥校区)、乐山市计算机学校、海棠实验中学、西岸第一城等		
新联村	+12	+384		约 200 户 500 人	北侧	384
红专村	+1035	+2412		约 140 户 400 人	东北侧	2168
青峨村	+685	+1300		约 150 户 450 人	东北侧	1385
石鼓寺村	+227	+12		约 100 户 300 人	东侧	227
后谭村	+747	+10		约 100 户 300 人	东侧	747
雷坝村	+1376	-726		约 100 户 300 人	东南侧	751
徐月村	+856	-990		约 200 户 600 人	东南侧	990
水口镇	+130	-1012		约 20000 人, 含水口中心小学、水口中学、巴川精神病医院等	南侧	1092
周桥坝村	-2	-2120		约 50 户 100 人	南侧	2200
石鼓寺村	-165	-160		约 10 户 20 人	西南侧	170
穿山村	-1200	+10		约 20 户 40 人	西侧	1200
杨军坝村	-435	+420		约 10 户 20 人	西北侧	535
杨军坝村	-874	+850		约 50 户 150 人	西北侧	919

表 9.2-4 声环境主要环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	石鼓寺村	-165	-160	+10	170	西南侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	约 10 户 20 人, 1-2F 砖混结构

表 9.2-5 其他主要环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	距离	影响人数	保护级别
地表水环境	临江河	西面	60m	小河, 主要为行洪、灌溉	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	大渡河	南面	2500m	大河, 主要为行洪、灌溉、饮用水	
	青衣江	东侧	2424m		
	峨眉河	东侧	1096m	小河, 主要为行洪、灌溉	
地下水环境	潜水含水层	位于本项目区下伏含水层, 主要保护第四系松散岩类孔隙含水、红层风化带裂隙水			《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
生态环境	工程施工期间直接影响的区域和间接影响的区域				施工完毕后进行植被恢复
土壤环境	工程施工期间直接影响的区域和间接影响的区域、污水处理厂占地范围外 0.2km 区域内				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 筛选值中的“第二类用地”标准限值

9.3 环境风险潜势判断

9.3.1 环境风险潜势初判

(1) 风险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目涉及的主要风险物质为硫酸及机油，项目硫酸及机油年用量及最大储存量如下表所示：

表 9.3-1 项目主要风险物质存储量一览表

原料名称	危险性类别	年使用量	最大储存量	临界量	Q	封装形式	储存位置
硫酸(98%)	腐蚀性、强氧化性	34t	9t	10t	0.9	桶装	加药间
机油(废机油)	易燃易爆	1t	0.5t	2500t	0.0002	桶装	机修间
合计					0.9002		/

由上表可知，项目 $Q=0.9002 < 1$ ，即项目环境风险潜势为 I。

(2) 行业与生产工艺 (M)

项目行业与生产工艺对比表详见下表所示：

表 9.3-2 行业及生产工艺对比一览表

行业	评估依据	项目情况	分值
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、胺基化工业、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	本项目涉及硫酸、机油的使用和贮存	5分
	无机酸制酸工艺、焦化工艺		
	其他高温或高压，且涉及风险物质的工艺流程a、危险废物贮存罐区		
管道、港口/码头等	涉及风险物质管道运输项目、港口/码头等		
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)		
其他	涉及风险物质使用、贮存的项目		
总分		/	5分
注：a高温指工艺稳定 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的涉及压力(p) $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照GB30000.2至GB30000.13所确定的化学物质；b指《产业结构调整指导名录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺设备			

由上表可知，项目行业及生产工艺 $M=5$ ，属于 $M4$ 。

(3) 环境敏感程度 (E) 的分级

1) 大气环境

项目大气环境敏感程度分级如下表：

表 9.3-3 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体
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
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
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大于 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

根据现场踏勘，项目周边 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，故对照上表可知，项目大气环境敏感程度为 E1。

2) 地表水环境

依据事故情况下风险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区、E3 环境低度敏感区，分级原则详见表 9.3-4，地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别详见表 9.3-5、表 9.3-6。

表 9.3-4 地表水环境敏感程度分级

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

表 9.3-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或发生事故时，风险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，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 类及以上，或海水水质分类第二类；或发生事故时，风险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

项目周边地表水接纳水体为临江河，属于 III 类水体，因此项目地表水功能敏感区为 F2、较敏感。

表 9.3-6 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，风险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸流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，有如下的一类或多类环境风险受体；集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，风险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（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，有如下的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

根据上表对比可知，项目下游（顺水流向）10km 范围可能达到的最大水平距离的两倍范围内无集中式地表水饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地等敏感保护目标，故项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

对比表 9.3-4 可知，项目地表水环境敏感程度为 E2、环境中度敏感区。

3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 9.3-7，地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别详见表 9.3-8、表 9.3-9。

表 9.3-7 地下水环境敏感程度分级

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

表 9.3-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方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
不敏感 G3	上述地区以外的其他地区

^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

由上表对比可知，项目地下水功能敏感性为 G3 不敏感。

表 9.3-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足 D2 和 D3 条件
备注: Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数	

根据查阅项目区域地勘资料，项目所在地岩土分布连续、稳定，其 $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ 、渗透性能为 D3。对比表 9.3-7，项目地下水环境敏感程度为 E3、环境低度敏感区。

9.3.2 环境风险评价等级判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。根据建设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。环境风险潜势划分表详见表 9.3-10。

表 9.3-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	风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	II
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV+ 为极高环境风险				

根据上文分析，项目危险物质与工艺系统危险性 (P) 为轻度危害 (P4)，环境空气、地下水环境敏感程度均为 E3、环境低度敏感区，地表水环境敏感程度为 E2、环境中度敏感区。参照上表，项目环境空气、地下水环境风险潜势为 I 级，地表水环境风险潜势为 II 级。根据评价工作风险等级划分表：

表 9.3-11 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出的定性的说明。详见附录 A。				

综上，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目风险评价工作等级为简单分析。

9.4 风险识别

9.4.1 物质风险识别

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的主要风险物质为硫酸及机油。

根据硫酸及机油特性，环评要求运营期建设单位应按照《危险化学品安全管理条例》加强对硫酸及机油储存、使用和运输的安全管理。针对本项目运营期安全管理应做到以下几点：

- ①坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针；
- ②发现硫酸及机油事故隐患，应立即消除隐患或限期消除；
- ③硫酸及机油储存区设置明显标志，并对硫酸及机油相关储存设施进行定期检查、检测；
- ④建立硫酸及机油出入库核查、登记制度；
- ⑤配置专业管理人员负责硫酸及机油的安全管理工作；
- ⑥硫酸及机油运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化物、易燃物和食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、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。

同时，由于硫酸及机油泄漏易污染地下水和土壤，因此其储存设施应采用具有防腐性能的材质，此外环评要求储罐应具有无焊接缝、不渗漏、无毒性、重量轻、耐低温、抗老化、抗冲击、耐腐蚀、寿命长等优点。

本项目用量较少，同时硫酸储罐采用密闭塑料桶成品，实行避光保存，低温储存，能够满足硫酸储存的需求，设置合理。

9.4.2 生产风险识别

1、有毒有害气体污染风险识别

在管道和配水井等设备或构筑物中，废水有机物浓度较高，污水处理过程中易产生挥发性气体。在集气系统或除臭系统故障失效的情况下，可能产生气体泄漏事故，导致周边空气环境污染。

2、污水泄漏风险识别

工程污水管线在输送企业来水时，在厂区内由于管道破裂、接头磨损、阀门

泄漏等导致污水跑、冒、漏、滴现象，污染区域环境。由于设备损坏、污水处理设施运行不正常、进水水量增大超出污水厂处理负荷，且未能及时存储于废水事故池而引起的污水漫溢，会对区域土壤、地下水环境造成污染。

3、储存和使用危险化学品过程泄漏风险识别

项目处理过程中使用的浓硫酸等危险物品存放在加药间化学品储存区的专用存储罐或贮存容器中，罐内壁、阀门及地面均作防腐防渗处理，通常情况发生泄漏事故的风险不大。但在存储浓硫酸的过程中，储罐可能因老化等原因破损，发生泄漏事故，而地面防渗层因长时间的挤压，局部可能因施工不良造成破裂，发生以上情况后，项目暂存的浓硫酸或沾染危险物品的地面冲洗水可能通过裂缝等进入到土壤，危害地下水安全。

4、火灾爆炸

本项目在正常运营情况下，一般不易发生火灾，只有在操作失误、违反规程、管理不当及其他非正常情况或意外事故状态下，才可能由各种因素导致火灾发生。

5、公用工程

当污水处理设施出现故障发生火灾时，若不能提供足量的消防用水，将会使火灾事故持续扩大而无法控制。同时，被污染的消防废水若不能及时有效地回收处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故。

另外，电器设备若不按规程操作或设备本身存在质量问题，规格不符合要求，容易引起触电伤害事故，甚至引发二次事故，造成中毒、燃烧、爆炸事故发生。

6、设备因素

厂房停电、设备故障等致使污水处理系统不能正常工作，无法达标处理污水。

7、违章作业

无数事例表明，许多事故均源于工作人员的违章作业、操作失误、管理不善、维护不当等，致使污水处理设施不能正常工作而造成污水事故性排放。

8、其他因素

雷击、地震、战争、人为破坏等。

9.4.4 环境风险类型及危害分析

根据本工程的物质危险性、生产设施风险识别结果，一旦本工程发生重大灾害事故，其事故对环境影响的途径主要表现为可能危害区域水环境质量，其环境

污染形式主要有以下几个方面：

①污水处理设备及构筑物发生故障，污水处理效率降低导致尾水超标。该环境风险发生频率较高。

②进管污水量、水质超过污水厂处理负荷，大量污水未经处理通过事故应急管直接排放，从而对区域海水环境造成污染。该环境风险发生频率较低。

③污水处理设备、管网等防渗层破裂，导致污水泄漏原水进入地下水含水层，污染区域环境。

④项目生物除臭措施事故情况下无法进行除臭，导致恶臭气体未经处理直接排入环境空气中。

⑤由于系统设备故障、员工操作失误、不可抗外部因素等原因引起污泥泄漏。

1、管网爆裂事故排水环境风险影响分析

假定厂区内发生排水管爆裂事故，未处理的废水将会在管沟中流出，随着水量的增多，将会进入土壤，从而影响地下水环境。厂区内管道尽可能布置在地上，按照条件采用集中管架或管墩敷设。一旦发生爆管事故，首先应关闭进水和出水，通知排污企业尽快抢修，尽早恢复正常运行。

假定排水管爆裂事故发生在污水厂总排放管道，应立即停止排水，未经处理的污水进入综合事故池，待管道抢修完毕再通过污水泵将废水转入污水处理单元。

2、危险物质储存环境风险影响分析

本项目污水处理过程中所使用的化学药剂有 PAC、PAM、乙酸钠、硫酸、双氧水、氢氧化钠、硫酸亚铁等。其中主要危险物质包括硫酸及机油。

造成硫酸、次氯酸钠、氢氧化钠、双氧水等泄漏的原因主要有以下几种情况：设计施工缺陷、材质不合格、腐蚀破裂等；阀门、法兰本体破裂；工艺条件失控，设备超温超压；物理的骤冷、急热造成设备破裂；撞击或人为破坏；施工质量不良造成管线泄漏，如焊条选用不当、焊接缺陷多、防腐保温层施工质量差等；其他意外情况如自然灾害等。

双氧水、氢氧化钠、硫酸亚铁具有腐蚀性，吸湿性强，易溶于水，水溶液呈现酸性，泄漏于外环境后可使水体土壤的酸碱平衡遭到破坏。

浓硫酸具有强腐蚀性、强氧化性，泄露后暴露在空气中与水蒸气结合形成硫酸雾，大量的硫酸雾不仅危及工人及周围群众身体健康、腐蚀厂房设备及精密仪

器，还会造成生产和生活的损失，还会对农作物及其他动植物的生存带来不良影响。

3、污水非正常排放环境风险影响分析

本项目运行过程中突发事故会导致处理效率下降或污水处理厂无法工作，使大量污水无法处理，对企业后续排水产生影响。根据污水厂生产工艺分析，废水处理过程中存在的环境危险和危害主要有以下几种：

由于人员操作不当，污水处理系统运行不正常，可能降低活性污泥浓度，使得生化效率下降，出现事故性排放导致的尾水超标。

污水处理设备及构筑物发生故障，污水处理效率降低导致的尾水超标。污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入临江河，造成事故污染。该环境风险发生频率偏高。

进管污水水量、水质超过污水厂处理负荷，大量污水未经处理通过事故应急管直接排放，从而对区域水环境造成污染。该环境风险发生频率较低。

由于企业排水的不均匀性，导致进厂污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除率较低；另外，进厂污水水质负荷变化，有毒物质浓度升高，也会导致污水处理厂去除率下降，尾水超标排放。

4、环保措施故障环境风险分析

本项目采用“生物除臭”工艺处理污水处理臭气，当除臭系统发生故障失效时，臭气中的 NH_3 、 H_2S 未经处理直接排入空气，将造成周边区域环境空气污染。因此，建设单位应加强环保设施管理，合理安排除臭系统的检修时间，杜绝事故发生；发生事故后应立即停止生产，及时查找故障发生点并迅速开展检修，同时采取喷洒除臭剂等补救措施，严格保证恶臭气体的达标排放。在执行以上措施情况下，废气的事事故性排放是短期的，处于可控范围内。

5、污泥系统故障环境风险分析

污泥系统的环境风险类型主要为污泥泄漏。由于系统设备故障、员工操作失误、不可抗外部因素等原因引起污泥泄漏，由于污泥含水率较高，将沿着厂区地势进入雨水管网，通过雨水管网进入外环境，或沿着厂区地势直接进入外环境，污染区域地表水环境和土壤环境，进而对区域地下水也会造成不利影响。同时污泥散发的恶臭，也将对区域环境空气造成不利影响。

9.5 风险事故情形分析及后果分析

9.5.1 风险事故情形分析

根据前述环境风险识别，项目环境风险源主要为废水处理系统、污泥系统、生物除臭系统以及化学品储存区。

废水处理系统的风险类型主要表现为废水泄漏、事故排放。引起风险的原因可由于设备故障、污水处理设施缺陷、进水水质异常、不可抗外部因素等多方面。泄漏的废水易沿厂区地势进入雨水管网，通过雨水管网进入外环境，或沿着厂区地势直接进入外环境，污染区域地表水环境和土壤环境，进而对区域地下水也会造成不利影响；事故排放是尚未处理达标的废水沿尾水管直接排入临江河的状态，超标废水排入临江河，将使排污口处及下游水中污染物浓度明显增高，下游水质明显下降，区域水生生态环境将受到破坏。

污泥系统的环境风险类型主要为污泥泄漏。由于系统设备故障、员工操作失误、不可抗外部因素等原因引起污泥泄漏，由于污泥含水率较高，将沿着厂区地势进入雨水管网，通过雨水管网进入外环境，或沿着厂区地势直接进入外环境，污染区域地表水环境和土壤环境，进而对区域地下水也会造成不利影响。同时污泥散发的恶臭，也将对区域环境空气造成不利影响。

生物除臭系统的环境风险类型主要为由于除臭系统故障引起的事故排放和管道接口阀门等破损引起的恶臭泄漏。除臭系统失效及事故排放，项目运行产生的恶臭污染物质未经处理直接随大气扩散排入空气中，将使项目周边尤其是厂区的环境空气恶臭污染物质浓度明显增高，对区域人群健康造成威胁。

化学品储存区主要存放原辅材料硫酸、氢氧化钠、双氧水等，一旦发生泄漏，罐区围堰老化出现裂痕，硫酸、氢氧化钠、双氧水等有可能对区域土壤及地下水等周边环境造成污染影响。

9.5.2 影响预测和后果分析

1、水环境风险分析

项目对地表水的环境风险表现为废水处理系统的非正常或事故排放情况下，进入临江河的尾水将排污口及下游水污染物浓度明显升高，影响其水质功能。同时根据预测结果，非正常排放时 COD、NH₃-N、TP 浓度预测值均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水质标准。为避免非正常工况污染物排放大

幅增加，需严格警惕非正常工况影响。

2、污泥的影响分析

污泥中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随地表径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。此外，若污泥无法及时浓缩、脱水，大量污泥只能暂时放在贮泥池中。污泥长时间未经处理放置，引起污泥发酵，出现污泥分解、发泡、散发恶臭气体等现象。另外，贮泥池的容积是有限的，当污泥长时间不能浓缩脱水贮泥池爆满，则出现污泥外溢污染厂区环境等问题。

3、除臭系统事故排放风险分析

建设项目恶臭污染物经抽风收集后，通过除臭装置，恶臭污染物去除率为90%以上，如果除臭装置运行不正常，易造成项目周边尤其是厂区的环境空气恶臭污染物浓度明显增高，造成恶臭污染物的局部污染，对区域人群健康造成威胁。

4、储罐区的影响分析

化学品储存区主要存放原辅材料硫酸、氢氧化钠、双氧水等，一旦发生泄漏，罐区围堰老化出现裂痕，硫酸、氢氧化钠、双氧水均具有腐蚀性，发生泄漏最主要的是对土壤、生态环境造成影响，将会腐蚀周边的植物，使得周围环境失去生机，破坏土壤的酸碱平衡。

9.6 环境风险防范措施和应急措施

9.6.1 总图布置安全防范措施

该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）（2018年版）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

9.6.2 工艺技术方案设计安全防范措施

（1）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。

(2) 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。

(3) 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。

9.6.3 自控系统设计安全防范措施

(1) 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连锁系统，对易发生火灾、爆炸事故的设备采取安全连锁装置。

(2) 项目设计采用双回路电源，可避免区域停电造成污水处理系统停运，确保安全生产。对停电会造成人员疏散困难，处理事故所必要的事事故照明场所应设应急电源，以便于人员疏散和突然停电上的事故处理。凡应采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压标准按《安全电压》（GB308S）的规定执行。

9.6.4 火灾消防设计安全防范措施

(1) 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。

(2) 配备足够的消防设施，消防水泵采用双电源双泵，以便在事故情况下快速启动消防水系统。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。

(3) 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。

9.6.5 生产管理安全防范措施

(1) 污水处理系统设置为并联的双系统，一开一备，确保处理系统连续、稳定运行；安装在线监测系统，加强出水水质监控。

(2) 建立完整的生产、环保和安全管理制制度，明确岗位职责，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。

(3) 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，杜绝污泥膨胀造

成事故性排放。

9.6.6 进水污染事故防范措施

(1) 建设单位应针对可能发生的污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内。

(2) 人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节。对于污水管网这类隐蔽工程，建设单位应加强施工期间的管理、检查，确保施工质量。建设单位应加强对职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；加强沿线管道和检查井的日常检查，特别是加强沿线新建项目施工的检查，避免施工不慎导致污水管道破损。

(3) 一旦发生事故，及时向有关部门反映，采取有效处理措施，最大限度降低对周围环境及财产造成的危害。

(4) 设置进、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。对进水口的废水量、pH、COD、BOD₅、总磷进行在线监测，对排水口的废水量、COD、氨氮、总磷进行在线监测，一旦发现废水可生化性较低或总排口废水不达标立即报警，同时截断污水来源和杜绝事故排放，在线监测系统废液作为危废送有资质单位处理。

(5) 本项目设置一座有效容积为 3060m³的调节池（兼事故池），可有效防止尾水事故性排放。该污水厂进水中部分为工业废水，各生产企业的工业废水必需自行预处理达标后方可进入污水处理厂，但如果企业水处理设施出现事故或偷排，未达标污水将直接进入污水厂，给污水厂的正常运行带来严重影响。同时，若污水厂出现设备检修时，污水厂的处理水量有所下降，超出部分污水将溢流进入临江河、大渡河，给河道造成污染。因此，设计中考虑在污水厂设置事故池，用于存放以上污水。待事故处理完后，再提升至污水处理系统。

事故池在应急体系中的主要作用是，暂存污水处理系统处有环境风险的污水，在排水洪峰期调节水量，即当污水系统出水超标或有趋势超标时，从源头控制污水超标导致的环境事故。据了解，近年来国内大型污水处理厂发生的各类污染事故中，很多是因为应急事故导致措手不及，难以遏制水污染的进一步蔓延，因此建设污水处理厂良好的应急预案系统至关重要。

事故池的设计要综合考虑各种应急内容与响应条件，并配套合理可行的应急措施纳入应急体系，才能经济、高效的发挥事故应急池的作用，有效的遏制环境污染事故蔓延。明确应急响应措施，将事故水量控制到最低，可以优化事故水池的容积，当污水超标或者有趋势超标时，应急预警启动，响应措施有：在启用厂区应急事故池的同时，电话通知工业区废水泵站，减少泵的运行数量或者视水位情况尽可能停泵以及电话通知工业区废水重点应急对象，包括水量大户、污染物总量大户等停止排放污水，分别降低了水力负荷和污染负荷，最大化的控制污染源；污水处理厂进水减少后，就留有足够缓冲时空，查明原因，及时调整系统，实现污水稳定达标排放，然后启动事故水池单独强化处理步骤，逐步排空事故水池，以备后续应急。

(6) 污水处理厂应与纳污范围内废水排放工业企业签订排放协议，企业废水排放至污水管网前应达到相关的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值、《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）或行业排放标准限值并符合本项目的接管要求。同时，各企业应根据企业项目环评及生态环境主管部门要求，在企业内部设置必要的事故池，企业废水事故情况下进入企业事故池，禁止排入园区污水管网，以防止影响园区污水处理厂的正常运行。污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。

(7) 泵站与污水处理厂应采用双电路供电，水泵设计应考虑备用，机械设备应采用性能可靠的优质产品。本项目关键设备均设置了备用，在工艺上最大可能的减少了尾水事故排放的可能。

(8) 为使在事故状态下污水处理厂仪表等设备正常运转，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应有备用，易损部件也要有备用，在事故出现时做到及时更换。

(9) 加强事故苗头控制，做到定期巡检，调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(10) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性，定期采样监测，操作人员及时调整，使设备处于最佳工况，发现

不正常现象，应立即采取预防措施。

(11) 加强污水处理厂人员操作技能的培训。

(12) 加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

9.6.7 尾水污染事故防范措施

事故发生原因主要源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差。事故对水环境的污染影响是严重的必须加强防范和采取应急措施。

(1) 为了在事故状态下污水处理厂能迅速恢复正常运行，在主要的水工建筑的容积上应留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备。

(2) 选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良故障率低，便于维修的产品。项目主要设备应一备一用，设双路电源，保证设备动力运行恒稳。易损部件要有备用，在出现故障时能尽快更换。根据项目主要设备设置可知，本项目运行过程中设备均配备有备用设备，通过保障设备正常运行来减少废水事故排放的发生。

(3) 加强事故的预防监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(4) 严格控制各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样测定。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。

(5) 污水处理厂管理人员应有较高的业务水平和管理水平，主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训，做到持证上岗。

(6) 加强运行管理和进出水的监测工作，达标排放。

(7) 从环境综合整治出发，将区域污水收集统一处理，改变原有自由排放的形式，有效地消减区域污染物排放总量。通过严格控制进水水质标准，特别是提高重要的水污染源排放标准，提倡企业内中水回用，以减轻污水处理厂处理负荷和提高污水处理效率。

(8) 本项目设置一座事故池。该污水厂进水中部分为工业废水，各生产企业的工业废水必须自行预处理达标后方可进入污水处理厂，但如果企业水处理设施出现事故或偷排，未达标污水将直接进入污水厂，给污水厂的正常运行带来严重影响。同时，若污水厂出现设备检修时，污水厂的处理水量有所下降，超出部分污水将溢流进入临江河、大渡河，给河道造成污染。因此，设计中考虑在污水

厂设置事故池，用于存放以上污水。待事故处理完后，再提升至污水处理系统。

9.6.8 储罐区泄漏防范措施

本项目加药间储罐区存放有硫酸、氢氧化钠、双氧水等危险化学品，这些危险化学品在运输、贮存及使用过程中，应严格按照国家和地方有关危险化学品的法规、条例，主要有：《化学危险物品安全管理条例》、《危险化学品登记管理办法》、《常用化学危险品贮存通则》、《监控化学品管理条例》。

本项目具体防范措施：加药间储罐区地面采用地基粘土夯实、钢混构筑及耐腐蚀瓷砖等防渗设计，罐区外设置围堰，罐区内加药桶内储存硫酸、氢氧化钠、双氧水等，罐区区域需配套建设一个地理式事故应急池，容积 30m³（本项目加药桶共计 5 个，每个 5m³，在最不利情况下，本项目地理式事故应急池均能满足收集要求）。围堰和应急池有管道连通并设有切换阀，单个加药桶发生泄漏，物料主要泄漏在围堰内，及时采用罐车清运或回流泵抽吸回流至同类物料加药桶；事故应急池的作用主要用于储存泄漏物料清理后，收集围堰内清洗产生的洗消水。

9.6.9 废气事故排放的防范措施

在日常生产运行中，必须加强环保设备运作管理，对除臭设备定期进行检查。对风机、收集管、管道接口等是否正常、完好，确保除臭收集及处理效率。

系统出现故障时，及时查找故障发生点并迅速采取措施；如故障较大且无法立即排除时应马上停机检修，严格保证恶臭气体的达标排放。

9.8 环境风险事故应急预案

9.8.1 应急预案

应急预案是一项系统工程，必须包括组织指挥、协调、作业方面的内容。污水处理厂虽然采取了较为严格的事故风险防范措施，但仍有可能发生溢流或者故障引起泄漏情况，对发生地环境空气、水环境构成环境事故污染。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，项目应制定事故应急单元，以便事故发生时，通过事故鉴别，及时采取有针对性的措施，控制事故的进一步发展，把事故造成的破坏降至最低程度。

1、厂内应急措施

(1) 应急救援体制及指挥系统

应急救援指挥部设在污水厂生产调度室，由厂长任指挥，副厂长或总工程师任副指挥，各处长或科长任指挥员。日常以生产调度室为联络指挥部，一旦发生灾害，即由抢险救灾指挥部统一指挥。

车间抢险救援指挥部设在污水厂生产调度室，由车间主任担任车间指挥，由值班班长及工作人员担任成员。

(2) 报警与联络

根据设施的规模考虑紧急报警系统的需求，厂内多处安装报警系统，并达到一定的数量，在噪声较高处考虑安装显示性报警装置；将报警步骤告知所有的工人以确保能尽快采取措施，控制态势的发展。工作场所警报响起来时，为能尽快通知应急服务机构，企业应保证具有一个可靠的通讯系统。

(3) 紧急疏散

发生安全事故时，现场人员应向上风向转移，不要在低洼处滞留；明确专人引导和护送疏散非相关人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设置清洗标志，指明方向。指定专人记录到达安全区的人员名单，查清滞留在现场的人员名单。

(4) 现场救援

①火焰烧伤当有人员发生烧伤时，应迅速将患者衣服脱去，用流动清水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染，不要任意把水疱弄破，患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料。

②化学烧伤

由于热力作用化学刺激或腐蚀造成皮肤、眼的烧伤，有的化学物质还可以从创面吸收甚至引起全身中毒。因此化学灼伤比火焰烧伤更需要重视。

化学性皮肤烧伤现场处理方法：立即移离现场，迅速脱去被化学物沾污的衣裤、鞋袜等，立即用大量流动自来水或清洗水冲洗创面 15~30 分钟，及时送医院；不要在新鲜创面上涂上油膏或红药水、紫药水，不用脏布包裹。

化学性眼烧伤现场处理方法：迅速在现场用流动清水冲洗，千万不要未经冲洗处理而急于送医院；冲洗时眼皮一定要掰开。

③化学品急性中毒

化学品急性中毒现场处理方法如下：

A、吸入中毒者，应迅速脱离现场，向上风向转移，至空气新鲜处；松开患者衣领和裤带，并注意保暖。

B、化学毒物沾染皮肤时，应迅速脱去污染的衣服、鞋袜等，用大量流动清水冲洗 15~30 分钟；头面部受污染时，首先注意眼睛的冲洗。口服中毒者，如为非腐蚀性物质，应立即用催吐方法使毒物喷出；现场可用自己的中指、食指刺激咽部、压舌根的方法催吐，也可由旁人用羽毛或筷子一端扎上棉花刺激咽部催吐；催吐使尽量低头、身体向前弯曲，呕吐不会呛入肺部；另外，对失去知觉者，呕吐物会误吸入肺；有抽搐、呼吸困难、神志不清或吸气时有吼声者不能催吐。

C、对中毒引起呼吸、心跳停止者，应进行心肺复苏术，主要的方法有口对口人工呼吸和心脏胸外挤压术。

D、参加救护者，必须做好个人防护，进入中毒现场必须戴防毒面具或供氧式防毒面具。在抢救病人的同时，应想方设法阻断毒物泄漏处，阻止蔓延扩散。

E、及时送医院抢救，护送者要向院方提供引起中毒的原因、毒物名称等，以供医院及时检测。

(5) 泄漏处置

① 泄漏源控制

若管线发生泄漏，应采取关闭阀门、停止进水，或改变工艺流程、污水进入废水事故池、降低处理负荷运行等办法，控制泄漏。若储罐发生泄漏，应采取措措施修补和堵塞裂口，制止物料的进一步泄漏。

② 泄漏处理

现场泄漏物由受过特别训练的人员处理。

(6) 火灾控制

发生火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应始终保持清洁和畅通，要选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑着火物质是否有毒、考虑人员的安全。必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火灾消灭以后，仍然要派监护，清理现场，消灭余火。

2、厂外应急措施

厂外应急计划需调动公安部门、消防机构、卫生部门、政府安全监察部门等，组成应急救援队伍。应急救援队伍组成及主要职责如表 9.8-1 所示。

表 9.8-1 应急救援队伍组成及主要职责

组成	主要职责
抢险抢修组	负责紧急状态下的现场抢险作业；泄漏控制、泄漏物处理；设备抢修作业；恢复生产的检修作业

消防组	担负灭火、洗消和抢救伤员任务
安全警戒组	布置安全警戒，保证现场井然有序；实行交通管制，保证现场及通过扭曲道路畅通；加强保卫工作，紧急无关人员、车辆通行。
医疗救护组	组织救护车及医务人员、器材进入指定地点；组织现场抢救伤员；进行防化防毒处理。
物质供应组	通知有关库房准备好沙袋、锹镐、泡沫等消防物质及劳动保护用品；备好车辆，将所需物质供应现场。

3、应急预防和保障方案

(1) 内部保障

- ①建立了应急救援队伍，包括技术、灭火、疏散、抢修、现场救护、医疗、通讯等人员；
- ②企业配备有消防布置图、现场平面布置图、危险化学品安全技术说明书等；
- ③有完善的应急通信系统；
- ④设置了应急电源、照明灯等；
- ⑤设有急救药箱，已配备救护人员；
- ⑥为员工配备了齐全的个人防护用品；
- ⑦建立了安全生产责任制、安全培训制度、应急救援演练制度；
- ⑧建立了值班制度；
- ⑨企业消防设施由各部门安全员专人维护管理；

(2) 培训计划

①应急救援人员及员工的应急响应的培训

总指挥计划、牵头，对相关人员进行事故应急救援培训。企业进行预警级（三级）应急培训每年应不少于两次，企业应急（二级）响应培训每年应不少于一次，并记录。

②培训内容

企业的事故特征、企业危险分析与后果评价、应急事故分级应急救援系统与指挥体系，各应急救援组织的职责、应急状态下专项应急救援队完成应急任务中所需的基本知识与技能等。

(3) 社区或周边人员应急响应知识宣传

公司每年定期对周边界区人员进行应急知识宣传，以提高相关人员对危险目标的认识。

4、应急培训

要加强对各救援队伍的培训。每年对应急救援人员进行一次培训；做到四懂

（懂得泄漏和火灾的危险性、预防措施、安全处置、逃生方法），四会（会报警、使用灭火器、灭初期火、逃生）。

另外，应注意加强社区或周边人员应急响应知识的宣传，通过板报、传单、讲课等形式，使社区或周边人员了解一定的事故防范措施。

5、应急预案的制定

制定突发环境事件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效能，有序实施救援，尽快控制事态发展，降低事故所造成的危害，减少事故所造成的损失以及对环境的破坏。

企业应按要求编制项目突发环境事件应急预案，并定期组织学习应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改。应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备器材以及物质性能完好。一旦突发环境事件发生，立即启动应急预案，应急指挥系统就位，保证通讯畅通，深入现场，迅速准确报警和通知相关部门，防止事故扩大，迅速遏制泄漏物进入环境。

6、应急预案的联动

（1）应急预案响应级别分级

对应于风险事故的分级，应急预案也相应的分为三级响应机制，由低到高为Ⅲ级（一般事故）、Ⅱ级（重大事故）、Ⅰ级（特大事故）。

Ⅲ级（一般事故）：发生一般事故时，生产人员应该立即报警，启动装置级环境风险事件应急预案，根据应急反应计划安排，迅速转变为应急处理人员，按照预定方案投入扑救行动；

Ⅱ级（重大事故）：发生重大事故时，公司应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

Ⅰ级（特大事故）：发生特大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知工业园区及地方政府协调分别启动《工业园区突发环境事件应急预案》、《乐山市市中区突发环境污染事件应急预案》进行联动，协助企业处理突发事故。

特大事故发生后，乐山市市中区应急指挥领导小组应迅速按照原国家环境保护总局环发〔2006〕50号《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法》的要求，将事故情况上报上级生态环境等有关部门，请求协助救援。

(2) 与工业园区的应急联动

本项目应急预案与工业园区相衔接，充分利用工业园区现有应急救援资源，与工业园区保持联动。若环境事件发生后，首先启动本公司应急预案，并及时将事故情况向工业园区有关部门报告。同时，公司的应急响应行动与工业园区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误，做到最快、最好地处理突发事故。

环境突发事件一旦发生，影响涉及的区域范围均比较大，所以应急联动要求在乐山市市中区环境突发事件应急指挥中心的领导下统一协调。

(3) 与乐山市市中区的应急联动

本项目应急预案与《乐山市市中区突发环境事件应急预案》为上下关系。当企业突发环境事件超出企业自身应对能力时，应立即上报乐山市市中区人民政府及生态环境部门，政府及有关部门介入应急指挥后，企业内部指挥部要积极协助、配合政府及相关部门的指挥，参与应急保障等工作，确保企业内部应急预案与乐山市市中区政府及生态环境部门发布的相关应急预案有效衔接。

9.9 风险评价结论与建议

综上所述，项目涉及的环境风险因素包括废水事故排放和危险物质贮存、使用过程中发生泄漏。在工程的设计及生产运行过程中，建设单位应严格按工程设计、操作规程运行和管理，并认真落实本评价提出的各项风险防范措施，可把事故发生的几率降至最低。

通过采取各项风险防范及应急救援措施，可降低各种事故发生的概率及对周围环境的影响，环境风险在可接受范围内。

10 环境保护措施及其技术经济论证

建设项目所采取的污染治理措施技术经济论证,主要是应用工程学和经济学原理,对“三废”污染源终端排放的污染物所拟采取的污染治理措施,从技术的可行性、先进性和适用性、经济的合理性、效益性以及在建工程项目的必要性、协调性进行分析论证,为建设项目的环境污染治理设计提供科学依据。

10.1 施工期环境保护对策措施

10.1.1 施工期水环境保护措施

开展施工场所地表水环境保护教育,让施工人员理解水资源保护的重要性,加强施工管理和工程监理工作,严格检查施工机械,避免机械出现“跑、冒、滴、漏”现象。

(1) 施工废水

项目施工废水主要来源于基坑排水、施工机械冲洗水、厂区管道试水排水、混凝土养护水等,此类废水悬浮物浓度较高,含泥砂,pH值呈弱碱性,并带有少量油污。

- ①项目施工废水、厂内管道试水排水收集后经隔油、沉淀处理后循环使用;
- ②施工机械和车辆到附近苏稽镇专门清洗点或修理点进行清洗和修理;
- ③混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面,待溶液挥发后,与混凝土表面结合成一层塑料薄膜,使混凝土与空气隔离,封闭混凝土中水分不再蒸发外逸,水泥依靠混凝土中水分完成水化作用;
- ④基坑排水采取管道收集后进入沉淀池处理后清水回用,不外排。

(2) 生活污水

本项目建设地点位于乐山市市中区苏稽镇石鼓寺村1组,施工现场不设置施工营地,施工人员均为附近居民,其所产生的生活污水通过依托现有污水收集和处理设施进行收集处理。

评价认为,采取上述措施后,可有效避免项目施工活动对水环境的不利影响,各项措施技术、经济可行。

10.1.2 施工扬尘防治措施

根据《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》(川办发〔2013〕32号)、《四川省人民政府关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的

通知》（川府发〔2014〕4号）及《乐山市扬尘污染防治条例》的要求，在施工期间，施工单位应采取合理的治理措施来减小对大气环境的影响，具体措施如下。

（1）在施工过程中，作业场地采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。在施工现场周围，连续设置不低于 2.5m 高的围挡，并做到坚固美观。

（2）在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了其对环境的影响。

（3）工程建设期间，使用的具有粉尘逸散性的工程材料、砂石、土方或废弃物，应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘。同时对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落；车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净；车辆行驶路线尽量避开居民区。

（4）尽量避免在大风天气下进行施工作业。本项目使用商品混凝土，就近在园区内购买。

（5）在施工场地设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

（6）对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：覆盖防尘布或防尘网；铺设钢板、混凝土、沥青混凝土、细石或其他功能相当的材料；植被绿化；定期洒水；地表压实处理并洒水；定期喷洒抑尘剂。

（7）施工单位应负责工地周边道路的保洁与清洗责任；随工程进度及时进行回填和植被恢复，减少裸露地面和临时土方堆场。

（8）对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

（9）施工期间，随工程进度及时进行已布设管段的闭水试验、回填和植被恢复，减少裸露地面和临时土方堆场。

（10）强力整治施工工地和道路扬尘污染，强化城市施工工地扬尘污染防治，落实城市施工工地扬尘整治管理制度，积极推进绿色施工。各级人民政府要组织制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理。项目工地

管理中应严格落实“六必须”、“六不准”原则，即：必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须配齐保洁人员、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、不准高空抛洒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物，有效遏制建设工地扬尘污染。

评价认为，采取上述措施后，可有效避免项目施工扬尘对大气环境的不利影响，各项措施技术、经济可行。

10.1.3 施工期间噪声防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，只要有建筑工地就会有施工噪声，为尽可能的防止噪声污染，在具体施工过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和地方的环境噪声污染防治规定。项目施工期间噪声排放必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），以减少和消除施工期间噪声对周围环境的影响。通过预测结果可知，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处噪声值才满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。为减小施工噪声对周围环境的影响，建设单位和工程施工单位必须规范施工行为。另外，建设单位应从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻噪声影响：

（1）施工开始前进行公示，与周围住户进行有效沟通，取得他们的理解，同时建设单位应要求施工单位在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与当地生态环境主管部门联系，以便及时处理各种环境纠纷；

（2）合理安排施工运输路线，运输车辆路线尽量避开人群密集地区；

（3）合理安排施工时间，高噪声设备施工尽量安排在非休息日昼间进行，夜间22:00~6:00禁止高噪声设备施工；如因施工需要必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地环保、城管等主管部门同意，同时做好周边群众解释工作，避免发生扰民纠纷；

（4）尽量采用低噪声机械，工程施工采用的施工机械设备应事先对其常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免因使用的设备性能差而使噪声增加的现象发生；

（5）要求施工单位通过文明施工、加强有效管理，以缓解敲击、人的喊叫等作为施工活动的声源。施工方应该制定合理有效的施工计划，提高工作效率，把施工时间控制在最短范围内；

(6) 施工场地和临时堆场等的位置要远离环境敏感点，避免物料运输、装卸产生的噪声对周边声环境敏感点的扰动，要求施工场地夜间禁止设备施工；

(7) 根据中华人民共和国环境噪声污染防治条例的规定，若采取降噪措施后仍达不到规定限值，施工单位应向受此影响的组织或个人致歉并给予赔偿。

评价认为，采取上述措施后，可有效减轻项目施工噪声对周围环境的影响程度，各项措施技术、经济可行。

10.1.4 施工期固废污染防治措施

(1) 土石方及建渣处置：合理安排施工时序，做到“即挖即填”，弃方堆放在市中区市政管理部门规定的弃渣场内。

(2) 生活垃圾：生活垃圾集中堆放到垃圾桶等临时收集系统，交由当地环卫部门统一处置。由于生活垃圾量少，统一收集后交市政环保部门处理，不会对环境产生影响，此种方式技术、经济可行。

(3) 建筑垃圾：水泥袋等可由废旧部门回收，对钢筋、钢板之类的废料，可分类回收，交废物收购站处理。

(4) 施工管理：加强施工管理，做好各类固体废弃物的收集与处置，杜绝弃渣等固体废弃物在临江河边堆放。

评价认为，采取上述环保措施后，施工期固体废弃物对环境的影响较小，各项措施技术、经济可行。

10.1.5 施工期社会影响防治措施

(1) 施工前应充分做好各种准备工作，对工程涉及的内容如：道路、供电、通信等进行详细的调查了解，做好各项应急准备工作，保证社会生活的正常状态。

(2) 为使工程施工对区域居民生活和交通影响减少到最低限度，施工期间运输车辆走行线路应进行统一分流规划，以防造成交通堵塞。本项目大部分材料均可就近在市中区周边相应企业购买，对区域居民生活及交通影响较小。

(3) 在施工现场设置告示牌，说明工程主要内容、施工时间、敬请公众谅解由于施工带来的不便，并在告示牌上注明联系人、投诉热线等。

评价认为，采取上述环保措施后，施工期社会影响较小，各项措施技术、经济可行。

10.1.6 施工期生态、景观保护措施

(1) 在规划阶段工作，慎重、合理地选择施工场地，明确施工范围，减少对农田的占用，并尽量避免对现有植被的破坏；

(2) 施工期要有次序地分片动工，还可设挡防板（木、铁皮等）作围障，减少景观污染；

(3) 做好挖填土方的合理调配工作，尽可能减少临时占地，弃土堆放点应采取防护措施，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道；

(4) 在满足工程施工要求的前提下，尽量节省土地占用量，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，恢复原有地貌；

(5) 根据区域生态调查，结合工程区域的立地条件，本项目绿化工程应首先对工程用地界内受征地影响、长势良好、无病虫害的树木进行移栽。

采取上述各项防护措施后，项目施工对区域生态、景观环境影响较小，各项防护措施技术、经济可行。

10.2 运营期环境保护对策措施

10.2.1 废气治理措施

10.2.1.1 恶臭气体治理措施

工业污水处理过程中会产生氨气、甲硫醇、硫化氢、甲硫醚、三甲胺等化合物，这些物质在污水输送和处理过程中会散发恶臭。恶臭污染是由恶臭物质引起的感觉损害。本项目恶臭主要来自于污水收集、预处理部分（粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房等）、生化池处理系统（调节池（兼应急池）、水解酸化池、改良 A²/O 生化池及二沉池、芬顿反应池等）以及污泥处理单元（贮泥池、污泥脱水机房等）。

本项目除设置 100m 的卫生防护距离外，拟采取以下恶臭治理措施：

(1) 污水处理区：粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房、调节池（兼应急池）、水解酸化池等通过加盖形成封闭空间后对恶臭气体进行集中收集排放。

(2) 污泥处理区：污泥深度脱水机房有独立的封闭房间，独立房间可进行集中抽风收集恶臭废气，贮泥池则通过加盖形成封闭空间后对恶臭气体进行集中

收集排放。

(3) 本项目拟设生物除臭装置-生物滤塔 1 套：除臭系统处理能力 35000m³/h，经处理后由 15m 的排气筒排放，废气捕集率约 90%，除臭装置的去除效率为 90%。

(4) 环评要求：今后在卫生防护距离范围内禁止新建医院、学校、居民区等敏感点。同时，当地政府部门在规划本项目卫生防护距离范围内用地时应避免规划为居民用地，确保本项目污水处理厂的正常运行和居民的生活环境。

(5) 室外环境恶臭主要通过对恶臭产生单元进行合理总图布局、栽种灌乔木等措施进行控制；

(6) 污泥等固废日产日清：污水处理厂运行过程中要加强管理，控制污泥发酵。污泥脱水后要及时清运，定时清洗污泥脱水机。通过及时清运污泥的方式削减厂内恶臭源强度及数量。同时，污泥运输车辆密闭，避开运输高峰期，尽量减少臭气对运输线路附近大气环境的影响

(7) 绿色植物具有一定的吸收有害气体、减轻恶臭异味的作用，为达到此种目的，应保证厂区绿化面积达 30%以上。绿化植物的选择也应考虑抗污力强、净化空气效果好的植物；此外，在厂区内应广种花草、树木，使厂区形成花园式布局。各季的果树花和花卉香味可以降低或减轻恶臭味在空气中的浓度（至少人的感觉会降低）而达到防护的目的；

(8) 加强个人劳动卫生保护；

(9) 重视作好消毒杀菌、灭蚊蝇等环境卫生工作；

(10) 在各构筑物停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响；

(11) 建设单位应定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。在今后规划建设过程中，环评要求在本项目卫生防护距离内不宜引进食品、医药等对大气要求严格的企业。

10.2.1.2 废气治理措施达标可靠性和可行性分析

常见的除臭方法有：水清洗和药液清洗法、活性炭吸附法、臭氧氧化法、土壤脱臭法、燃烧法、填充式微生物脱臭法，其中水清洗药液清洗法、活性炭吸附法和填充式微生物脱臭法三种使用较广泛。经分析活性炭吸附法投资大，运行费用较高，化学法产生的废液产生二次污染物，综上，所述本项目除臭工艺选用微

生物脱臭法。

本项目先对各工艺流程单元进行加盖密封，避免气体直接散发到空气中，对各密闭的处理单元架设气体收集管线集中收集，把收集后的气体经引风机输送到生物除臭塔，在生物除臭塔内经微生物的新陈代谢分解为 CO_2 和 H_2O ，达到除臭目的。经生物除臭塔净化后气体通过 15m 高排气筒高空排放。除臭工艺对 NH_3 、 H_2S 、甲硫醇等恶臭成分的去除率稳定可达到 90% 以上。近 20 年来，该办法被越来越广泛地用于污水、污泥处理过程中的恶臭控制。

因此，根据上述本项目选用除臭法具有运行稳定，处理效率高等特点，在环境、技术上均可行。

9.2.1.3 防护距离的划定及恶臭防治措施有效性和可行性分析

本项目完成后的卫生防护距离为以厂界为边界向外 100m。

经现场勘查，根据厂界划定的 100m 卫生防护距离现状有 5 户居民及雅眉乐公司党性教育基地，根据乐山市市中区人民政府及嘉州工业园管理服务中心关于嘉州智能制造产业园拆迁安置的情况说明，预计 2024 年年底对园区内居民及雅眉乐公司党性教育基地进行拆迁，拆迁后卫生防护居民范围内无居民。环评要求：今后在卫生防护距离范围内不得建设住宅、学校、医院等环境敏感设施，不宜建设食品、医药等企业，以免产生不良影响。此外项目在建设和今后运行时还应采取以下对策措施：

① 对各构筑物采取密闭、加盖等措施

项目污水处理厂各构筑物中，对粗格栅和提升泵房、贮泥池、污泥脱水机房等室内部分实行尾气集中排放，尽量形成密闭系统，可有效减少恶臭排放；细格栅、沉砂池、筛网机房、调节池（兼事故池）、水解酸化池等进行加盖。预处理区及污泥处理区尾气收集后经除臭装置除臭后由 15m 高排气筒排放；

②加强厂区绿化，在厂区的臭气产生部位周围及污水处理厂的周围设置绿化隔离带，选择种植不同树种，组成防止恶臭散发的多层防护林带，尽量降低恶臭污染的影响，厂区绿地面积不得小于 30%。

③加强厂区环境管理。污染浓缩控制发酵，污泥脱水后要及时清运减少污泥堆放时间；在各种池体停产检修时，应及时清除积泥，防止臭气散发。

④控制恶臭散发。对污泥进行浓缩、脱水，污泥及时清运，日产日清，重视做好消毒杀菌、灭蚊蝇等环境卫生工作。

⑤加强个人劳动卫生保护。

同时，根据城市污水处理工程项目建设标准建标〔2001〕77号文中“厂外居住区与产生臭气的生产设施的距离，不宜小于50~100m”的相关要求，故本环评以主要厂界为边界为起点设置100m卫生防护距离是满足相关要求的。

综上分析，环评提出的恶臭防治措施具有较好的可行性和可靠性；项目通过对以上措施的落实，可最大限度的减轻项目废气无组织排放对周围环境造成的影响，措施可行。

10.2.2 废水治理措施

本项目属于环保工程，废水治理措施即为本项目工艺。

(1) 工艺可行性分析

本项目污水处理厂分两条工艺路线，其中回用水处理工艺为：“预处理+水解酸化+改良型A²O+二沉池+混凝沉淀池+滤布滤池+超滤系统+纳滤系统+紫外消毒”；外排水处理工艺：“预处理+水解酸化+改良型A²O+二沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池+滤布滤池+紫外消毒”。前端预处理+水解酸化+改良型A²O+二沉池为共用工序。

回用水（近期1600m³/d，远期1600m³/d，共计3200m³/d）执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1中“工艺与产品用水”要求后，回用于园区内各用水企业。

外排尾水回用水（近期2400m³/d，远期2400m³/d，共计4800m³/d）中COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、TP、TP、TN执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级A标，达标后经过尾水管道排入临江河。

为保证污水处理厂的正常运行，环评要求污水处理厂和园区内的企业应建立充分的联动机制，当来水水量超过污水处理厂的处理能力时，要求园区内企业限产或者停产，超额废水排入公司自建的事故池；当来水水量不足时，首先污水处理厂采用单列低液位运行，启用备用碳源，同时通过延长停留时间、人工补菌等措施维持工艺流程的正常运行。经以上措施，能够维持污水处理厂可靠运行。

综上分析可知：“改良型A²O+二沉池+混凝沉淀池+滤布滤池+超滤系统+纳滤系统”污水处理技术是一种高效、经济的污水处理工艺，适合应用于本项目外

排废水处理，具有广阔的应用前景，本项目所采用工艺本身具有较好的脱氮除磷效果，对于本项目出水水质要求具有一定的针对性。

(2) 治污措施可行性分析

污水处理厂作为一个环保工程，其自身在大量削减水体污染物的同时还产生一定量的水体污染物，根据拟采取的工艺流程及辅助设施，本项目在运行的同时将产生以下废水：贮泥池产生的上清液、污泥脱水间产生的脱水滤液、滤布滤池反冲洗废水、超滤纳滤浓水及本项目员工生活污水。以上废水直接进入污水处理系统集中处理，可实现厂区内产生的污废水达标排放。

综上所述，评价认为本项目废水治理措施技术、经济可行。

考虑到本项目污水处理厂需接纳一定的工业废水，为确保污水处理工艺不受影响，本评价对污水处理厂进水水质提出以下限制要求：

(1) 工业污染源必须进行预处理达到进管要求

对纳入本工程污水收集系统的工业污染源，必须进行预处理，达到下列要求后，方能接入本工程的污水收集系统，以保证污水处理厂出水的达标排放。

不腐蚀管道，pH 值：6~9；

不产生易燃、易爆和有毒气体；

对病原体等必须严格消毒灭除；

放射性物质，应严格按照国家相关规定执行；

达到相应行业水污染物排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010），对特征污染物，应执行相应的行业标准；

机械加工含油废水进入前须作隔油处理；

园区内含重金属废水需自行处理或者回用，不能进入园区污水处理厂。

(2) 对废水进入污水处理厂企业限制要求

根据《嘉州智能制造产业园总体规划环境影响报告书》，园区禁止引入属《环境保护综合名录（2021年版）》“高污染”产品名录内的产业项目。

(3) 其他要求

根据业主提供的资料：本项目污水处理厂不涉及重金属处理工艺，项目建成后不接纳企业重金属废水（现状企业无重金属排放企业），只接纳企业不含重金属的生产废水、生活废水。

10.2.3 地下水治理措施

本项目粗格栅及提升泵房、细格栅渠及旋流沉砂池、筛网过滤机房、水解酸化池、调节池（兼事故池）、A²/O生化池及二沉池、芬顿反应池、混凝沉淀池、滤布滤池、超滤纳滤设备房、中水回用贮池、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、危废暂存间采用刚性+柔性防渗措施。同时，环评要求本项目运行过程中，于项目下游布设地下水水质监测井，定期对地下水水质进行监测，如发现水质异常，立刻采取有效措施（如水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

本项目在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境影响较小，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

10.2.4 噪声治理措施

本项目拟采取的噪声防治措施包括：尽量选用性能可靠的低噪声设备或振动小的设备；对产生空气动力性噪声的进出风口加装弹性软接消声器；对振动大的设备在主体与基础之间安装减振装置；对可密闭设备加装密闭隔声罩；其次是在噪声传播途径上采取措施加以控制；尽可能地将强噪声设备设置在密闭的房间内，少开窗和其它无设防的洞口，高噪声车间的天花板和墙面材料选择新型的吸声、隔声材料，用建筑物隔声的方法减轻噪声对环境的影响；在厂区总平面布置时，将产生噪声的车间与厂界保持足够距离，以降低噪声对厂界外的影响；同时设计车间外厂界的绿化，利用建筑物与树木阻隔声音的传播。

通过以上措施，经过预测，厂界噪声可达标。本项目拟采取的噪声污染防治措施技术、经济可行。

10.2.5 固体废弃物治理措施

10.2.5.1 污泥

本项目贮泥池及后续单元产生的剩余污泥应根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中相关要求对剩余污泥进行浸出毒性鉴别，若经鉴定后不属于危险废物，可以送有资质单位进行水泥窑协同处理；若经鉴定后属于危险废物，应委托有资质的危废处置单位进行处置，其贮存、转运必须严格按照危险废物相关要求进行。

污水处理厂污泥通常情况下先进行浓缩、脱水干化处理后再进行处置。

(1) 污泥浓缩方案

污泥浓缩一般有重力浓缩、气浮浓缩和机械浓缩三种。由于本项目污水处理工艺为 A²O 工艺，若采用重力浓缩，在污泥处理过程中会造成磷的释放，造成二次污染，且重力浓缩效率较低，占地面积较大；气浮浓缩效率比重力浓缩高，磷释放的风险也相对更小，但其运行成本太高，臭味较大，需设置更宽范围的卫生防护距离，在实际运行过程中较少采用；综合分析各种污泥浓缩方案的特点，本项目推荐采用机械浓缩脱水方案，此方案具有运行管理方便，处理效率高，运行费用低及噪声小等优点，适合城市中、小型污水处理厂使用。

目前我国城市污水处理场产生的污泥以填埋处置方式为主，堆肥和焚烧为辅。卫生填埋法其具有处理量大、投资省、运行费用低、对污泥适应能力强和操作管理方便等诸多优点，但乐山市市中区垃圾填埋场已封场，故不作为本次污泥处置推荐。堆肥可以尽量利用污泥中的氮、磷等营养元素，但污泥资源化利用的同时也可能带来二次污染，因为城市污水处理厂污泥中各种致病细菌较多，用于土壤耕作肥料时极易导致农作物危害人民身体健康；水泥窑协同处置可用于处理危险废物、生活垃圾（包括废塑料、废橡胶、废纸、废轮胎等）、城市和工业污水处理污泥、动植物加工废物、受污染土壤、应急事件废物等固体废物，成为本项目污泥最终处置的推荐方案，此方案经济可行，符合我市现行情况。

(2) 污泥脱水干化方案

根据可研，项目不设置污泥干化系统。但评价考虑到叠螺浓缩机处理率较低，处理后的污泥含水率只能降低至 80%左右，本评价根据项目实际情况以及类比同类项目的基础上，提出在后端增设板框压滤机进一步压滤污泥，确保处理后的污泥泥饼含水率小于 60%后，污泥经鉴别不属于危险废物时，可以送有资质单位进行水泥窑协同处理。若经鉴定后属于危险废物，应委托有资质的危废处置单位进行处置。

10.2.5.2 栅渣、砂粒、生活垃圾

栅渣主要成份是纤维、果皮、蔬菜、木片、布条、塑料制品等，与沉砂池分离出的砂粒和袋装后的生活垃圾，由当地环卫部门统一收集处理。

10.2.5.3 废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜

项目废水处理过程产生的废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜等由厂家进行定期更换，更换频率为半年 1 次，由厂家进行定期更换带走。

10.2.5.4 在线监测废液、实验室废液、废机油及含油抹布、废弃紫外灯

本项目设置进、出水在线监测室，在线监测室会产生废液，本项目设置有化验室会产生实验室废液，本项目在运营过程中的设备维修、保养，将会产生废机油及含油抹布，紫外消毒池内采用 UV 紫外线消毒系统，会产生废弃紫外灯，上述废物均为危险废物，本次评价要求将上述废物暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，危废暂存间须采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，暂存间地面应采取硬化及防腐防渗处理；危废暂存间设置截流沟，并设置危险废物警示标志。项目危废存储间贮存能力大于各危险废物产生量。

评价认为，本项目固体废物处置措施技术、经济可行。

10.2.6 小结

对本项目拟采取的环境保护对策措施进行技术经济论证的结果表明：本项目拟采取的废水处理工艺较为先进、处理效率高、系统运行稳定、处理费用适中、可行；废气、噪声治理方案采用的都是一些通用、成熟和有效的方法；固体废物和废水去向明确，能得到妥善处置。本项目环境保护措施选择适当，能够产生较好的效果。

10.3 环保投资分析

本项目为污水治理项目，本身就属于环保工程，环保投资占总投资 100%，但鉴于本项目在运营过程中会产生新的污染物，如恶臭、污泥和噪声等，本次评价将对这些污染物进行防护、治理所产生的费用作为新增环保投资进行估算，具体新增环保投资为 412 万元，总投资额为 8968.82 万元，新增环保投资占总投资的 4.6%，主要用于恶臭气体治理、污泥固废处理、降噪设施、土壤和地下水防渗措施、环境监测设施、环境管理费用及工艺装置中的环保设备费用等。新增环保投资详见表 10.3-1。

表 10.3-1 二次污染防治措施投资一览表

序号	项目	治理措施	投资额(万元)
施工期	废气治理	洒水降尘、及时清扫路面尘土、材料遮盖、防尘围栏(H≥1.8m)等	10
	废水	施工废水设置隔油沉淀池	3
	噪声防治	选取低噪声设备施工，为部分高噪声设备安装隔	5

		声、消声装置	
	固体废弃物处置	建渣堆放场所“三防”措施	10
	水土保持	水保措施：土方土工布防护、绿化恢复等	30
	环境监理	施工期环保措施执行、落实情况	6
运营期	废水治理 风险措施	生活污水收集设施：新建一座化粪池对厂区生活污水进行预处理，最终进入本项目污水处理厂进行处理。有效容积 4m ³ ，食堂设置 1 个隔油池。	2.0
		规范尾水排放口建设，包括排污井、标志牌等	2.0
	废气防治	将粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、调节池（兼应急池）、筛网机房、水解酸化池、贮泥池、污泥脱水机房进行密闭处置，废气进行收集处理，设备选用生物除臭设备，处理后的废气通过 15m 高排气筒 DA001 排放。设置 100m 卫生防护距离；污泥及时处理与处置；	150
	噪声防治	选用低噪声设备、噪声消声、减震、隔声等措施	30
	固体废弃物	生活垃圾、栅渣、沉砂 ：统一收集后交由环卫部门处置。 废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜 ：定期交由厂家回收处理 在线监测废液、废机油及含油抹布、实验室废液、废弃紫外灯 ：暂存于危废暂存间（建筑面积 10.0m ² ，位于机修车间内），定期交由危废回收单位处置。 泥饼 ：应根据危废鉴定结果，若属于危险废物，则交由危废单位处置，若不属于危险废物，可以送有资质单位进行水泥窑协同处理。	50
	地下水污染防治措施	重点防渗区：粗格栅及提升泵房、细格栅渠及旋流沉砂池、筛网过滤机房、水解酸化池、调节池（兼事故池）、A ² /O 生化池及二沉池、芬顿反应池、混凝沉淀池、滤布滤池、超滤纳滤设备房、中水回用贮池、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、危废暂存间；防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数为≤10 ⁻⁷ cm/s，	纳入主体工程
		一般防渗区在线监测房、鼓风机房及配电房；防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数为≤10 ⁻⁷ cm/s	
		地下水污染跟踪监测，布设 3 个监测井	5
		防渗层检修费用、预留环境风险事故时地下水监测及治理费用	8
		水位、水质动态监测预留费（每 2 个月/季度监测 1 次，共监测 3 个点，按 30a 计）	6
	绿化及植被恢复	保证绿化率不小于 30%	纳入主体工程
		厂周设置≥5m 宽的绿化带	
	监测	厂区进水安装自动监测系统，包括流量、化学需氧量、氨氮	60
厂区出水安装自动监测系统，包括流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 b			
进、出厂污水截断装置			
环境管理	配备专职环保管理人员 2-3 名，运营期环境监测	5	

		等	
	总计	—	412

11 环境经济损益分析

11.1 环境经济损益分析的目的

社会生产过程，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，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。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。

11.2 环境经济损益分析的方法

环境经济损益分析采用国家环境保护部推荐的《环境经济损益分析》的技术原则与方法进行，主要内容有：确定建设项目的环境保护投资费用；计算环境保护设施的运行、折旧、管理费用；确定项目无环保措施条件下的资源和社会损失；计算环保设施产生的经济效益；环境经济静态分析等。

11.3 项目经济损益分析

11.3.1 工程环保投资

本运营期产生的主要污染物有：废气、废水、噪声以及固体废弃物。为做好环境保护和资源综合利用工作，本项目投资 412 万元环保治理经费，占项目总投资 8968.82 万元的 4.6%。拟采用技术成熟、运行稳定、易于管理、资源综合利用较好的治理措施，实现污染物无害化处理及达标排放。

从环保投资的分配情况来看，本项目环保投资绝大部分用于恶臭防治、废水治理以及环境风险防护措施，其次是噪声治理和固体废弃物收集运输等措施，具有针对性。

11.3.2 环境效益分析

污水处理厂建成后，可将服务区内工业企业产生的生产废水和生活污水全部收集后进行深度处理，对临江河水质环境的改善将起到积极作用。本项目实施后，可大大削减园区污染物的排放量，具体削减量为：COD 1331.52t、NH₃-N 123.224t、TP 21.316t、TN 169.36t。因此，本项目的建设将减少入河排污量，起到保护临江河水环境的作用。

11.3.3 社会效益分析

污水处理厂的建设是城市基础设施建设的一部分，以服务社会为主要目的。本项目建成后，将完善园区的排水设施，解决园区污水收集和处理的问题，不仅有利于提高园区的环境质量，优化园区的投资环境，同时也有利于改善污水受纳水体临江河的环境质量状况。因此，本项目的建设具有明显的社会正效益，可促进园区及市中区社会经济的可持续发展。

11.3.4 经济效益分析

1、本项目建成后能使嘉州智能制造产业园产生的污水得到有效处理，削减污染物的排放量，根据污染物排放总量控制原则，通过污水处理系统削减污染物而腾出来的总量，可以进一步平衡园区新上建设项目的污染物增加量。

2、采用污水集中处理较分散处理更节省费用，污水处理厂建成后，污水集中处理不仅可以提高效率，还可以节省入园企业基建投资和运行费用。据文献报道：集中处理与各企业分散处理相比，基建投资和年运行费用分别可节省 62% 和 33%。本项目建成后，每年将避免大量的经济损失。同时，项目运行后对区域投资环境的改善、居民生活质量的提高而带来的经济效益是难以量化的。

3、本项目的投资效益具有间接性、隐蔽性和分散性，因为排水及污水处理设施投资所带来的效益往往体现在其它部门生产效率的提高和损失的减少，投资的主要效果是保证生产、方便生活和防治水污染，减少或消除水污染对社会（包括生产、生活、景观、人体健康等）各方面带来的危害和损失，所以投资的直接收益率低，其所得是人们不易觉察到的“无形”补偿，产生的经济效益也是间接的效益。

不可否认，本项目的实施同样也会对社会环境造成一定的负面影响，恶臭气体排放处理不当，将对周围环境产生一定的影响，污水处理厂的施工也会对局部环境造成影响，但与项目产生的正效益相比，是微不足道的。

综上所述，本项目的建设不但具有良好的社会效益和环境效益，同时也具有一定的经济效益。

12 环境管理和环境监测

12.1 环境管理

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境，实现本项目“三同时”。

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善，改进防治措施，不断适应环境保护发展的要求；是实现企业环境管理定量化，规范化的重要举措。建立一套完善的行之有效的环境管理与监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

12.1.1 环境管理的基本任务和措施

进行环境管理，首先要转变传统的环境管理模式，因为传统管理模式已难以适应日益严格的环境法律、法规和环境标准。实施环境管理的宗旨是降低物耗、能耗，降低成本，减少污染。环境管理应将清洁生产贯穿于生产的全过程，建立相互联系、自我约束的管理机制，力求环境与生产的协调发展。

为实现环境管理的基本任务，公司拟建立专门的环境管理机构，把环境管理渗透到企业的环境管理之中。环境管理的措施可概括为：

- (1) 以治本为主，尽量控制污水处理过程中污染物的二次产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；
- (2) 坚持环境效益和经济效益双赢的目标；
- (3) 把环境管理纳入生产管理中，建立有环境考核指标的岗位责任制和管理职责；提高环境管理工作的有效性。

12.1.2 施工期环境管理

环境监理是环境保护新的要求，项目建设开展工程监理时，应保证环境监理同时进行，由工程监理方负责。环境监理工作应贯穿工程建设的全过程，以保证工程期间环境保护工作的顺利开展及环境保护措施的有效实施。为确保工程环境保护措施按计划完成，并保证环保工程的质量，监理人员由业主委托具有环境工程监理资格的人员进行，环境监理人员的编制可根据需要，由其他部门的工作人员兼职，人数视工作需要再定。

- (1) 环境监理工作方式

①环境监理纳入工程监理范畴，由工程指挥部监理管理部门统一管理，参加工程总监月度例会，并向总监办上报环境监理的月报等内容。

②定期召开由总指挥部业主代表、各分指挥部业主代表、环境监理参加的环境监理工作会议，结合近期环境监理工作，解决存在问题，提出下阶段工作计划。

③各环境监理分部每月召开由指挥部业主代表、总监办代表、各标段参建施工单位与监理单位参加的环境监理例会。

④形成健全的现场环境保护管理体系，在各参建项目部成立环境保护领导小组，负责项目部的环境保护领导工作，组织机构延伸至各施工队和班组，划分责任区，落实责任人。

（2）环境监理工作内容

工程筹建期的环境监理主要有：审查施工单位编报的《工程施工组织计划》中的环境保护条款、检查施工单位所建立环境保护体系是否合理、参与审批提交申请《单位工程开工报告》，并对各污染物处理工程的建设进行工程监理，监督实施。

施工期的环境监理主要有：根据各标段施工组织设计编制《环境保护工作重点》，并向施工单位进行环境保护工作宣传，为施工单位指出环境污染敏感点，根据施工过程中的主要污染物提出具体的环境保护措施、审查施工单位提交的《工程施工环境保护方案》、检查施工单位的环境保护体系运转是否正常、检查环境保护措施落实情况等，并对水土保持措施的建设进行监理。

工程运行阶段的环境监理工作有：审查施工单位编报的《工程施工环境保护工作总结报告》、整理环境保护竣工文件、工程项目环保验收、编写《环境监理工作总结报告》等。

（3）环境监理工作职责

①监理人员应严格地履行监理职责，切实起到监督管理的作用，使现场各施工工艺应采取的各项环境保护措施得到有效实施，确保环境保护工作的有效实施。

②作好环境保护法律、法规宣传贯彻工作，提高全体参建人员的环境保护意识，使其自觉参与做好环境保护工作。

③制定阶段性环境监理验收规划，对单位工程竣工进行环境监理验收，做到工程竣工后环保手续齐全，资料完整。

④对未招标的建设项目在合同中签署环境保护合同条款,审核其施工组织设计中环境保护内容,施工组织设计中增加环境保护章节并且内容要具体。

表 12.1-1 施工期环境管理计划

环境问题	采取或将采取的行动及管理要点	实施机构	负责机构
扬尘/空气污染	1) 施工期间适时洒水,尤其是在灰土搅拌站;在路基填充时,需洒水以压实材料,在材料压实后,定期洒水,以防起尘。 2) 运输建材的车辆需加以覆盖,以减少散落。 3) 搅拌设备需良好密封,工作者要注意劳动保护。	施工方	乐山嘉和投资有限责任公司
土壤侵蚀/水污染	采取一切合理的措施以防止施工中产生的废水直接排放至自然沟渠和地表水体。		
施工营地	1) 本项目不设置使用营地,施工场所设置垃圾箱和卫生处理设施,生活污水依托当地既有污水处理设施进行收集处理。 2) 垃圾经集中收集后定期由当地环卫部门清理。		
噪声	1) 严格执行工业企业噪声标准,防止施工工人受噪声侵害,对靠近高噪声源的工人进行劳动保护,并限制工作时间。 2) 可固定的机械应远离北侧企业。 3) 加强对机械和车辆的维修,使它们保持较低的噪声。		
生态环境	1) 尽量减少填挖土方。 2) 施工完成后及时进行场地平整和恢复植被,使施工对生态环境的影响降至最小。 3) 将加强施工人员的环境保护教育,严禁随意排放废物和破坏植被。		
水土流失	1) 弃土后要及时平整场地,恢复植被。 2) 凡在雨水经流处开挖路基时,应设临沉淀池。		
事故风险	1) 为保证施工安全,在施工期临时道路上应安装有效照明设备和安全信号。 2) 在施工期间,采用有效的安全和警告措施,以减少事故发生率。		
交通和运输	1) 施工材料尽量就近在园区内购买,以避免施工材料的长途运输,剩余土石方用于园区建设需要。 2) 施工期间道路堵塞时,应在与交通和公安部门协商下,采取足够的引导措施。		

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标,运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境所实施重要措施。

12.1.3 运营期环境管理

12.1.3.1 建立环境管理体系

为做好环境管理工作,公司应建立环境管理体系,将环境管理工作自上而下的贯穿到公司的生产管理中,现就建立环境管理体系提出如下建议:

①公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来；要求污水处理厂备足人员，负责污水处理设施的维护、管理工作；建议由专业环保公司参与污水处理厂的运营管理工作。

②建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员 2~3 名，兼职管理人员若干名，具体制定环境管理方案并实施运行；负责与政府生态环境主管部门的联系与协调工作；

③以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。

④按照所制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和个人，签订责任书，定期考核。

⑤按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。环境管理体系框架图见下图。

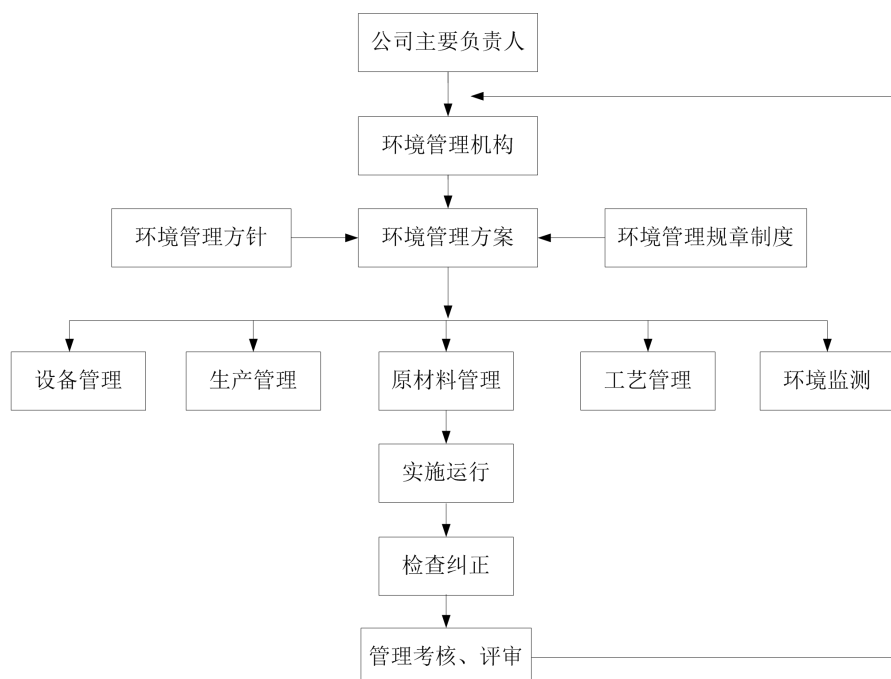


图 12.1-1 环境管理体系框架图

12.1.3.2 环境管理规章制度

建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分，需建立的环境管理制度主要有：

(1) 环境管理岗位责任制；

- (2) 环保设施运行和管理制度；
- (3) 环境污染物排放和监测制度；
- (4) 原材料的管理和使用、节约制度；
- (5) 环境污染事故应急和处理制度；
- (6) 生产环境管理制度；
- (7) 厂区绿化和管理制度。

12.1.3.3 环境管理机构的主要职责

- (1) 贯彻执行中华人民共和国的环境保护法规和标准，接受生态环境主管部门的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况；
- (2) 接受环境保护主管部门的检查，定期上报各项管理工作的执行情况；
- (3) 如实向生态环境主管部门申报公司使用的各种化学品，如有变更，事先征得主管部门许可，培训并让每个员工掌握这些化学品的危险性、毒性、腐蚀性物质的特征及防护措施；
- (4) 组织制定各部门的环保管理规章制度，并监督执行；
- (5) 公司内部环保治理设备的运转以及日常维护保养，保证其正常运转；
- (6) 组织参加环境监测工作；
- (7) 定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

12.1.3.4 环境保护标识及规范化管理

1、固体废物贮存

本项目应对各种固体废物分别收集、贮存和运输，临时贮存库有防扬散、防流失、防渗漏等措施，并应设置标志牌。一般固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

2、环境保护图形标志

本项目的废气、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，危险废物标志按《危险废物识别标志设置技术规范（HJ 1276—2022）》执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 12.1-2，环境保护图形符号见表 12.1-3。

表 12.1-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

排污口名称	标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
危险废物暂存场所	警告标志	三角形边框	黄色	黑色
一般废物暂存场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色
一般废物暂存场所	警告标志	三角形边框	黄色	黑色
废气排放口	提示标志	正方形边框	绿色	白色
废气排放口	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

表 12.1-3 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
2	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
3			废气排放口	表示废气有组织排放

标志牌的设置按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌，并保证环保标志明显。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

9.2.4 应向社会公开的信息内容

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求，建设单位是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程度、公开方式。建设单位应分阶段向社会公开环境信息，具体见表 12.1-4。

表 12.1-4 建设单位社会公开信息情况一览表

公开阶段	具体公开内容
报告书编制过程中	向社会公开建设项目的工程基本情况，拟定选址选线、主要环境影响情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径、方式。
报告书审批前	建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门审批前，向社会公开环境影响报告书全本，同时一并公开公众参与情况说明。
建设项目开工前	开工前，建设单位应向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

公开阶段	具体公开内容
施工过程中	建设单位应在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。
项目建成后	建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。1、基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；2、监测方案（自行监测方案、委托监测方案）；3、监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；4、污染源监测年度报告。企业可通过对外网站、报纸、广播等便于公众知晓的方式公开监测信息。

12.2 自行监测管理要求

12.2.1 一般原则

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）的相关要求，水处理排污单位在申请排污许可证时，应制定自行监测方案。自行监测方案应按照《排污单位执行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）的相关要求来制定。

12.2.2 自行监测方案

自行监测方案中应明确排污单位的基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行排放标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制、自行监测信息公开等。对于采用自动监测的，应填报采用自动监测的污染物指标、自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；对于采用手工监测的，应填报开展手工监测的污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次。

12.2.3 自行监测要求

12.2.3.1 一般原则

排污单位可自行或委托监测机构开展监测工作，并对监测数据进行记录、整理、统计和分析。排污

单位应记录手工监测期间的工况（包括运行负荷、污染治理设施运行情况等）。

12.2.3.2 进水监测

本项目污水处理厂进水监测点位、指标及频次按照下表执行。

表 12.2-1 进水监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	监测方式
------	------	------	------

进水管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	在线监测
	总磷、总氮	1次/日	手工

注：进水总管自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网。

12.2.3.3 出水监测

本项目污水处理厂出水监测点位、指标及频次按照下表执行。

表 12.2-2 出水监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	监测方式
废水总排放口 a	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 ^b	自动监测	在线监测
	悬浮物、色度	1次/日	手工
	五日生化需氧量、石油类	1次/月	手工
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	1次/月	手工
	其他污染物	每季度一次	手工
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	每日一次 ^d	手工

注：a 设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测。
b总氮自动监测技术规范发布前，按日监测。
d雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

12.2.3.4 废气排放监测

1、有组织废气排放监测

本项目有组织废气监测点位、监测指标及频次按下表执行。

表 12.2-3 有组织废气排放监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	监测方式
除臭装置排气筒	臭气浓度、硫化氢、氨	半年一次	手工

注：废气烟气参数和污染物浓度应同步监测。

2、无组织废气排放监测

本项目无组织废气监测点位、监测指标及频次按下表执行。

表 12.2-4 无组织废气排放监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	监测方式
厂界	臭气浓度、硫化氢、氨	半年一次	手工
厂区甲烷体积浓度最高处(格栅、初沉池、贮泥池、污泥脱水机房等位置)	甲烷	一年一次	手工

12.2.3.5 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目设置 3 个地下水监测井，其监测指标及频次按下表执行。

表 12.2-5 地下水监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
拟建污水厂北侧（上游） （103.670675， 29.570060）	pH 值、色度、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、砷、汞、镉、铅、铁、锰、铜、锌、镍、六价铬、镉、挥发酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子	一年一次
拟建污水厂内部 （103.67100477， 29.56876341）		
拟建污水厂南侧（下游） （103.677085， 29.563174）		
注：同步监控地下水水位。		

12.2.3.6 土壤环境监测与管理

在厂区北侧（地理坐标：103.67123008、29.56944461）、东侧居民处（地理坐标：103.67424488、29.56712104）、厂区南侧居民处（地理坐标：103.67503345、29.56536200）共设置 3 个土壤污染监控点，监测因子为 pH、铜、铅、镉、镍、汞、砷、铬、锌，每年监测 1 次。

12.2.3.7 噪声监测与管理

厂界环境噪声监测计划详见表 12.2-6。

表 12.2-6 噪声监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	监测方式	噪声源及主要设备
厂区北侧厂界	Leq:dB(A)	1 次/季度	手工	点位布设应考虑噪声源在厂区内的分布情况，噪声源有水泵、各类风机等
厂区东侧厂界				
厂区南侧厂界				
厂区西侧厂界				

12.2.4 采样和测定方法

12.2.4.1 自动监测

废水自动监测参照 HJ/T 353、HJ/T 354、HJ/T 355 和 HJ/T 356 执行。

废气自动监测参照 HJ 75、HJ 76 执行。

12.2.4.2 手工监测

废水手工采样方法的选择参照相关污染物排放标准和 HJ 493、HJ 494、HJ 495 和 HJ/T 91 执行。

有组织废气手工采样方法的选择参照相关污染物排放标准和 GB/T 16157、HJ/T 397 执行。

无组织排放采样方法参照相关污染物排放标准和 HJ/T 55 执行。

地下水监测方法采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）附录 B 推荐方法执行。

12.2.4.3 测定方法

废气、废水污染物的测定按照相应排放标准中规定的测定方法标准执行，国家或地方法律法规等另有规定的，从其规定。

12.2.5 数据记录要求

监测期间手工监测的记录和自动监测运维记录按照 HJ 819 执行。

应同步记录监测期间的运行工况。

12.2.6 监测质量保证与质量控制

按照 HJ 819 要求，建设单位应当根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保证与质量控制体系。

12.2.7 自行监测信息公开

建设单位应按照 HJ 819 要求进行自行监测信息公开。

12.3 排污口规范化管理

标志牌应设在入海（河）排污口附近，一个标志牌对应一个排污口，并尽可能做到安全牢固、醒目便利。设置中，还应注意考虑流域环境整体性，统筹排污口在上下游、左右岸、干支流等分布情况，尽可能保持美观协调。标志牌信息应真实准确、简单易懂，便于日常监管和公众监督。

12.3.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 排污口的位置必须合理确定。
- (2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求设置。
- (3) 设置规范的污水测量流量流速的测流段。
- (4) 污水排放口应安装流量计。
- (5) 排污口应设置明渠加管道入河的方式，便于人民群众的监督。

12.3.2 排污口标志牌设置规则

(1) 企业污染物排放口的标志，应按国家关于印发《长江、黄河和渤海入海（河）排污口排查整治分类规则（试行）》《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》《长江、黄河和渤海入海（河）排污口标志牌设置规则（试行）》（环办执法函〔2020〕718）的通知，设置生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌。

- (2) 标志牌应设在入海（河）排污口附近，一个标志牌对应一个排污口，

并尽可能做到安全牢固、醒目便利。设置中，还应注意考虑流域环境整体性，统筹排污口在上下游、左右岸、干支流等分布情况，尽可能保持美观协调。标志牌信息应真实准确、简单易懂，便于日常监管和公众监督。

（3）标牌制作要求

1) 样式

分为立柱式、平面固定式和墩式，各地可根据地形、气候、水文等实际情况选择确定。

2) 牌面信息

包括图形标志、文字信息和二维码，原则上按照“左图右文”的方式排列。

（4）图形标志

图形标志由三部分组成：顶部为排污口门标志，中间为污水标志，底部为受纳水体及鱼形标志。

（5）文字信息

排污口类型：按《长江、黄河和渤海入海（河）排污口排查整治分类规则（试行）》中排污口分类的大类填写；

排污口名称：按《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》执行；

排污口编码：按《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》执行，包含海区/水系代码、行政区划代码、顺序代码、排污口类型代码（不包含扩展代码）；

排污口责任主体；

监管主体和监督电话。

各地可视情况增加其他信息，如排污口执行的排放标准、排水去向、所在水系示意图等。

（6）二维码

二维码应关联排污口详细信息，包括：牌面上所有信息，以及经纬度、详细地址、排水去向和排放要求。其中，排放要求可为排放标准或管理要求。各地可增加污水监测数据、受纳水体的水质目标及水质现状、所在水系示意图等信息。

鼓励各地开发二维码举报投诉功能，具备拍照上传功能并与地方有关网络举报平台关联，便于公众在发现排污口排水水色异常、气味异常或排入水体附近出

现死鱼等情况时，及时通过二维码反映情况。

(7) 材料

标志牌应选用耐久性材料制作，具有耐候、耐腐蚀等化学性能，保证一定的使用寿命。立柱式和平面固定式标志牌面可选用铝塑板、薄钢板等，表面选用反光贴膜、搪瓷等；立柱可选用镀锌管等；墩式可选用水泥、石材等。

(8) 颜色

立柱式和平面固定式标志牌面颜色可选用蓝色、绿色（参考色样附后），图形标志和文字可选用白色。

墩式标志牌面可选用材料原色，图形标志和文字颜色可根据实际情况确定。

(9) 尺寸

标志牌面为横纵比大于1的矩形。原则上，立柱式和平面固定式标志牌面尺寸不小于640mm×400mm，墩式不小于480mm×300mm。各地可根据设置原则视情确定尺寸大小。

表 6-2 标志牌面例图

序号	图形符号
1	

12.3.3 排污口建档管理

(1) 要求使用生态环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

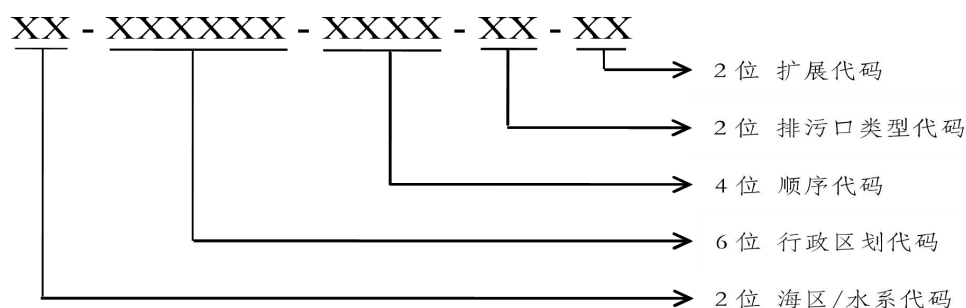
12.3.4 排污口命名

排污口名称原则上不超过 25 个字，本项目排污口采用如下规则命名：

对于企事业单位作为责任主体的排污口，按照“行政区信息+企事业单位名称+排污口类型”的规则命名。行政区信息应包含地级市和县、区名称。企事业单位名称中包含行政区信息、排污口类型的，不重复体现。

12.3.4 排污口编码

排污口编码由海区/水系代码、行政区划代码、顺序代码、排污口类型代码和扩展代码等五部分组成。采用字母和数字组合编号的方式，编码长度为16位。入海（河）排污口编码结构如下所示：



12.3.5 入河排污口规范化管理

按照《入河排污口管理技术导则》的规定，入河排污口口门设置应便于采集样品、便于计量监测及日常现场监督；入河排污口口门不得设管道通入河道。

在排污口竖立明显的建筑物标示牌、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容，并安装在线计量和监控设施，确保入河排污“看得见、可测量、有监控”。确保污水尽可能连续均匀入河排放，不渗漏、不外溢，主动接受主管部门的监督管理。

12.4 环保设施竣工验收管理

12.4.1 环保工程设计要求

(1) 按照环评报告书提出的污染防治措施，完善本项目的环保工程设计，并针对本项目的特点，重点做好恶臭的无组织排放污染防治，废水的处理及污泥的处置与综合利用设计工作，确保工程建成投产后“三废”做到达标排放。

(2) 核准环保投资概算，增加环保资金，要求做到专款专用，环保投资及时到位。

(3) 主体工程完工后, 其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时完工; 如需进行试生产, 其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入运行。

12.4.2 环保设施验收建议

1、验收范围

(1) 与本项目有关的各项环境保护设施, 包括为污染防治和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段, 各项生态保护设施等。

(2) 本报告书和有关文件规定应采取的其它各项环保措施。

2、验收清单

建设单位在工程建成投产后, 应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的有关规定, 进行竣工环境保护验收。

12.4.3 项目竣工环保验收“三同时”环保措施

根据建设项目环境管理办法, 环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后, 应对环境保护设施进行验收。运营期“三同时”验收一览表如下示:

表 12.4-1 本项目环保验收一览表

监测对象	监测点位	监测项目	验收标准
废气	有组织废气处理设施排放口	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(CB14554-93)
	厂区周界	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中表 4 二级标准
噪声	厂界四周	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
废水	废水总排放口	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、TN、TP	《四川省岷江、沱江流域水污染执行标准》(DB51/2311-2016) 中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准
		pH、SS、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、色度	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准
固废	生活垃圾、栅渣、沉砂交由当地环卫部门统一收集处理		妥善处置, 达到环保要求
	废滤布、超滤膜、纳滤膜厂家回收处置		
	在线监测废液、废机油及含油抹布、实验室废液、废弃紫外灯暂存于危废暂存间, 定期交由危废回收单位处置。		
	污泥应根据危废鉴定结果, 若属于危险		

	废物，则交由危废单位处置，若不属于危险废物，可以送有资质单位进行水泥窑协同处理。	
--	--	--

13 总量控制

为了适应我国改革开放和经济建设快速发展的需要,做到经济发展和环境保护协调并进,单靠控制污染物排放浓度,不能有效遏制环境质量的恶化趋势。对污染物的控制,不仅要求污染物排放浓度达标排放,还必须控制污染物的排放总量。

13.1 总量控制因子的确定

根据本项目的排污特点和市中区污染物排放总量控制要求,确定本项目污染物总量控制因子为:COD、NH₃-N、TP、TN。因此,在工程分析的基础上,计算出本项目的废水污染物排放总量,提供给环保管理部门,作为制定该项目总量控制指标时的参考。

13.2 总量控制建议指标

本项目属于市政公益污染物治理项目,实际上是削减了当地污染物排放总量,具有较好的环境正效益,污染治理越多,对环境越有利。

按照达标排放的原则,总量采用排放标准法计算。项目污水处理规模为8000m³/d,回用水量3200m³/d,外排水量4800m³/d。出水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准,即化学需氧量浓度限值40mg/L,氨氮浓度限值5mg/L(以水温大于12℃取值),总磷浓度限值0.5mg/L,总氮浓度限值15mg/L。核算过程如下:

近期:

$$\text{化学需氧量排放总量} = 2400\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 40\text{mg/L} \times 10^{-6} = 35.04\text{t/a};$$

$$\text{氨氮排放总量} = 2400\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 5\text{mg/L} \times 10^{-6} = 4.38\text{t/a};$$

$$\text{总磷排放总量} = 2400\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 0.5\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.438\text{t/a};$$

$$\text{总氮排放总量} = 2400\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 15\text{mg/L} \times 10^{-6} = 13.14\text{t/a}。$$

远期:

$$\text{化学需氧量排放总量} = 4800\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 40\text{mg/L} \times 10^{-6} = 70.08\text{t/a};$$

$$\text{氨氮排放总量} = 4800\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 5\text{mg/L} \times 10^{-6} = 8.76\text{t/a};$$

$$\text{总磷排放总量} = 4800\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 0.5\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.876\text{t/a};$$

$$\text{总氮排放总量} = 4800\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 15\text{mg/L} \times 10^{-6} = 26.28\text{t/a}。$$

综上，化学需氧量排放总量为 70.08t/a，氨氮排放总量 8.76t/a（以水温大于 12℃计），总磷排放总量 0.876t/a，总氮排放总量 26.28t/a。

由于本项目收集园区内企业生产废水和生活污水，随着排放标准的提高，污染物排放总量大大降低。项目总量指标由市中区生态环境局在区域主要污染物排放总量控制与削减计划余量中给予调配。

14 结论与建议

14.1 结论

14.1.1 项目建设的必要性

根据国务院发布的《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），为全面控制污染物排放，应重点治理园区的水污染，强化经济开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等园区的污染治理。集中区内工业废水必须经预处理达到集中处理的要求，方可进入集中式污水处理厂深度处理。新建、升级园区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理站等污染治理设施。2017年年底以前，园区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。

嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目实施后，可提高尾水的排放标准，削减污染物的排放量，有利于临江河、大渡河水环境功能的保护，同时也可增强园区的竞争优势，形成良好的投资环境，有利于未来招商引资和跨越式发展。因此，为了达到环境保护、经济发展的双重效益，本项目的实施是十分必要和迫切的。

14.1.2 工程概况

拟建园区污水处理厂位于乐山市市中区苏稽镇石鼓寺村1组（苏稽收费站东北侧280m），总处理规模为8000m³/d，根据《嘉州智能制造产业园总体规划环境影响报告书》审查意见，工业污水处理厂近期需配套建设1600m³/d的中水回用系统，远期配套建设3200m³/d的中水回用系统，故本项目对回用水及排放水分别采取深度处理工艺，其中回用水处理工艺为：“预处理+水解酸化+改良型A²O+二沉池+混凝沉淀池+滤布滤池+超滤系统+纳滤系统+紫外消毒”；外排水处理工艺：“预处理+水解酸化+改良型A²O+二沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池+滤布滤池+紫外消毒”。前端预处理+水解酸化+改良型A²O+二沉池为共用工序。

厂区粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、斜筛、调节池（兼事故池）、加药间、鼓风机房及配电房等土建及设备 and 综合楼、门卫等按远期一次建成；其余均按近期及远期规模单独设计建设。

回用水（近期1600m³/d，远期1600m³/d，共计3200m³/d）执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1中“工艺与产品用水”要求后，回用于园区内各用水企业。

外排尾水回用水（近期 2400m³/d, 远期 2400m³/d, 共计 4800m³/d）中 COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、TP、TP、TN 执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标，达标后经过尾水管道排入临江河。

14.1.3 产业政策符合性

本项目为工业污水集中处理的环保工程，符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）的要求，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”中第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”中的“10、三废综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，本项目属于鼓励类项目。同时，本项目于 2023 年 11 月 21 日取得了投资备案表，备案号：川投资备〔2311-511102-04-01-491870〕FGQB-0259 号，同意本项目依法开展前期工作。

因此，本项目符合国家现行产业发展政策。

14.1.4 用地规划符合性

本项目用地选址位于乐山市市中区苏稽镇石鼓寺村 1 组，根据《乐山市城市总体规划（2011-2030）》，本项目建设用地属于工业用地，属于允许建设区。相关用地手续正在办理中，符合国家土地供应政策，不在限制和禁止供地目录范围，允许供地。

因此，本项目符合《乐山市城市总体规划（2011-2030）》。

14.1.5 选址合理性分析

根据《嘉州智能制造产业园总体规划（2023-2035）》，在嘉州智能制造产业园南侧单独设 1 座污水处理厂，处理工业园区的污水，污水通过自流方式进入园区污水处理厂。

根据《嘉州智能制造产业园总体规划（2023-2035）环境影响报告书》，规划区内设置工业污水处理厂 1 座，工业污水处理厂位于规划区南侧，距离纳污水体临江河较近，所在区域地势较低，污水以重力流管道进入污水处理厂，有利于污水的汇集。

因此，污水处理厂选址与相关规划符合。

14.1.6 区域环境质量现状

(1) 大气环境

根据引用嘉州智能产业园规划环境影响报告书的环境质量现状监测数据可知，除 PM_{2.5} 外，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，H₂S、NH₃ 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 标准浓度参考限值规定限值。本项目所在区域环境空气质量一般。

(2) 地表水环境

根据现状监测数据及引用嘉州智能产业园规划环境影响报告书的环境质量现状监测数据可知，各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。可见，本项目所在区域地表水环境质量较好。

(3) 声环境

根据现状监测结果可知，昼、夜间的噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类及3类标准要求。可见，本项目所在区域声环境质量较好。

(4) 土壤环境

根据引用嘉州智能产业园规划环境影响报告书的环境质量现状监测数据可知，项目区域内土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中的“第二类用地”标准限值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准，区域土壤环境质量较好。

(5) 地下水

根据引用嘉州智能产业园规划环境影响报告书的环境质量现状监测数据可知，评价区域内地下水环境质量较好，各监测点位值均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。可见，本项目所在区域地下水环境质量较好。

14.1.7 环境影响分析

1、施工期环境影响

(1) 生态环境

污水处理厂总占地面积 1.75 公顷，不涉及基本农田。生态环境影响主要包

括临时占用土地、景观影响、场地开挖引起的水土流失等，通过落实及时平整场地、植被恢复等措施，对生态环境影响较小，在可以接受的范围内。

(2) 大气环境

施工期间大气污染物主要是施工场地产生的扬尘。通过设立隔离围栏、建筑材料覆盖、及时回填、施工现场定期洒水、运输车辆采取覆盖等降尘措施后，可最大限度降低扬尘对区域大气环境的影响。

(3) 地表水环境

施工期废水主要为基坑排水、施工机械冲洗水、厂区管道试水排水、混凝土养护水，经隔油、沉淀处理后循环使用，不外排；施工过程中产生的少量生活污水依托当地既有污水处理设施进行收集处理，对区域地表水环境无影响。

(4) 地下水环境

本项目不设置施工营地，施工区生活污水依托当地既有污水处理设施进行收集处理；施工生产废水经隔油、沉淀处理后全部循环利用，不外排；散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

(5) 声环境

施工机械噪声对厂址附近居民的日常生活有一定影响。采取合理安排施工作业时间，夜间停止施工，选用低噪声设备，加强设备维护、合理布局、搭设封闭式机棚等降噪措施后，可使施工噪声对周围环境的影响降至最低。

(6) 固体废物

本项目产生的弃土方得到了合理处置；不能回收的建筑废弃材料和施工人员生活垃圾一起经集中袋装收集后交由市政环卫部门统一收集处理。

2、运营期环境影响

(1) 地表水环境

项目建成后，将接纳嘉州智能制造产业园拟建企业产生的废水，经处理尾水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准后排入临江河，对受纳水体临江河影响较小。

(2) 地下水环境

本项目重点防渗区：粗格栅及提升泵房、细格栅渠及旋流沉砂池、筛网过滤机房、水解酸化池、调节池（兼事故池）、A²/O生化池及二沉池、芬顿反应池、

混凝沉淀池、滤布滤池、超滤纳滤设备房、中水回用贮池、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、危废暂存间采用刚性+柔性防渗措施，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；一般防渗区：在线监测房、鼓风机房及配电房等基础设施采用防渗混凝土进行硬化，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。鼓风机房及配电间、门卫、综合楼、厂区道路等其他区域为简单防渗区，一般地面硬化即可。

(3) 大气环境

项目运营期对大气环境的影响主要为恶臭的影响，本项目设置 100m 的卫生防护距离。环评要求，今后在卫生防护距离内不得规划或新建居住、文教卫及三产类设施；不宜引进食品、医药等对大气要求严格的企业，以免产生不良影响。污水处理区：粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房、调节池（兼应急池）、水解酸化池等通过加盖形成封闭空间后对恶臭气体进行集中收集排放。

污泥处理区：污泥深度脱水机房有独立的封闭房间，独立房间可进行集中抽风收集恶臭废气，贮泥池则通过加盖形成封闭空间后对恶臭气体进行集中收集。

(4) 声环境

项目建成后，设备噪声采取隔声、吸声、减震等防治措施后，厂界噪声达标，对环境保护目标影响甚微。

(5) 固体废物

生活垃圾、栅渣、沉砂交由当地环卫部门统一收集处理；废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜交由厂家回收处置；在线监测废液、废机油及含油抹布、实验室废液、废弃紫外灯暂存于危废暂存间，定期交由危废回收单位处置；污泥应根据危废鉴定结果，若属于危险废物，则交由危废单位处置，若不属于危险废物，可以送有资质单位进行水泥窑协同处理。

(6) 环境正效益分析

本项目是收集和处理园区内企业废水，降低排污负荷，改善和保护地表水环境的环保工程。从大区域角度分析，项目建成后将使服务范围内废（污）水得到有效收集和处理，本项目的建设每年将减少入河污染物的排放量分别为： $\text{COD}_{\text{Cr}} 1331.52 \text{t/a}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} 123.224 \text{t/a}$ ，总氮 169.36t/a ，总磷 21.316t/a ，污染物具有一定程度的削减，这将确保临江河水质不会随园区规模扩大、人口增加、污水产生量增大而恶化，同时确保纳污水体满足相应水域功能要求，具有环境正效益。

14.1.8 风险事故

本项目的环境风险主要为事故排放，具有突发性的特点。建设单位只要采取相应的风险预防措施和风险应急措施，可最大限度地降低风险事故发生的概率和风险事故对环境的影响程度。

14.1.9 总量控制与区域要求相符性

本项目属于市政公益污染物治理项目，实际上是削减了当地污染物排放总量，具有较好的环境效益，有利于改善区域地表水现状，满足城市发展需求。

建设单位的总量控制指标由建设单位申请，经乐山市市中区生态环境局向乐山市生态环境局请示。根据核算本项目外排总量控制如下：COD_{Cr} 70.08t/a，NH₃-N 8.76t/a（以水温大于 12℃计），TP 0.876t/a，TN 26.28t/a。

14.1.10 达标排放及二次污染防治有效性

（1）废水

为使污水处理厂做到稳定达标排放，本项目收集服务范围内一般废水须经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准或相关行业排放标准后方可进入本项目污水处理厂。本项目选用的工艺国内外应用较成熟，处理后的尾水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准后排入临江河，处理措施合理有效。

（2）噪声

本项目声源为稳定声源，高噪声设备均安装在室内，经消声、减震及充分利用封闭围护结构的隔声措施后，可使厂界噪声达标，治理措施经济可行。

（3）固体废物

生活垃圾、栅渣、沉砂交由当地环卫部门统一收集处理；废滤布、废滤芯、废超滤膜、废纳滤膜交由厂家回收处置；在线监测废液、废机油及含油抹布、实验室废液、废弃紫外灯暂存于危废暂存间，定期交由危废回收单位处置；污泥应根据危废鉴定结果，若属于危险废物，则交由危废单位处置，若不属于危险废物，可以送有资质单位进行水泥窑协同处理。采取上述措施后本项目固体废物去向明确，环境影响较小。

（4）恶臭防治措施

本项目污水处理区：粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、筛网机房、调节池（兼应急池）、水解酸化池等通过加盖形成封闭空间后对恶臭气体进行集中收集排放。

污泥处理区：污泥深度脱水机房有独立的封闭房间，独立房间可进行集中抽风收集恶臭废气，贮泥池则通过加盖形成封闭空间后对恶臭气体进行集中收集排放；栅渣、污泥等固废日产日清；保证厂区绿化面积达 30%以上。

根据厂界划定的 100m 卫生防护距离现状有 5 户居民及雅眉乐公司党性教育基地，根据乐山市市中区人民政府及嘉州工业园管理服务中心关于嘉州智能制造产业园拆迁安置的情况说明，预计 2024 年年底对园区内居民及雅眉乐公司党性教育基地进行拆迁，拆迁后卫生防护居民范围内无居民。本环评要求，今后在卫生防护距离范围内禁止新建医院、学校、居民区等敏感点，不宜引进食品、医药等对大气要求严格的企业。同时，市中区政府部门在规划本项目卫生防护距离范围内用地时应避免规划为居民用地，确保本项目污水处理厂的正常运行和居民的生活环境。

综上，本项目二次污染防治措施合理可行。

14.1.12 公众参与

本项目依据《环境影响评价公众参与办法》，2023 年 11 月 20 日“嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目”项目在乐山市市中区人民政府网站（<http://www.lsszq.gov.cn/zfxxgk/gcontent.shtml?id=20231120092141-279924-00-00>）进行了第一次公示。2023 年 12 月 6 日~2023 年 12 月 19 日“嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目”项目在乐山市市中区人民政府网站（<http://www.lsszq.gov.cn/zfxxgk/gcontent.shtml?id=20231206143806-946578-00-00>）进行了征求意见稿公示。2023 年 12 月 6 日~2023 年 12 月 19 日“嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目”项目在所在地苏稽镇公开栏上进行张贴公示。在 2023 年 12 月 6 日~2023 年 12 月 19 日“嘉州智能制造产业园工业污水处理厂项目”项目在乐山广播电视报进行了 2 次报纸公示。

通过公众调查结果表明，本项目的公众反应良好，得到了当地群众的认可和支持。根据公众意见，针对本项目可能存在的不利影响，报告书较全面的提出了减免及治理措施，保证经济建设与环境保护同步开展。本报告书基本上回答了公众关心的问题。评价认为建设单位应采取积极措施，严格实施本报告书中所提出

的各项污染治理措施并认真落实，做好本项目的废气、废水、噪声、固体废弃物等治理工作，减少项目各项污染物对环境的影响，让公众放心。

14.1.13 建设项目环境影响评价结论

本项目系工业园区污水处理厂新建项目，项目建设符合国家产业政策、乐山市城市总体规划和园区控制性详细规划。本项目建成投入运行后，将减少嘉州智能制造产业园内企业排入临江河的水污染物，保护临江河水环境。本项目的实施具有良好的环境社会效益，对促进园区经济可持续发展具有重要意义。项目拟采取的污染防治措施经济可行。区域内无大的环境制约因素，总图布置合理。只要严格落实本报告提出的环境保护措施，可确保项目产生的各种污染物达标排放。因此，从环保角度本项目的建设是可行的。

14.2 建议

通过对本项目的工程分析和环境影响评价，本次环评提出以下建议：

（1）在施工招标阶段就明确各施工单位的环境保护责任，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行，即做好项目建设的“三同时”工作；

（2）对本报告书提出的环保、水保措施应尽快落实，防止对生态环境和水土流失造成影响；

（3）栅渣、砂粒、污泥及少量生活垃圾，日产日清；A²O生化池、贮泥池等产生的剩余污泥经鉴别不属于危险废物时，可以送有资质单位进行水泥窑协同处理。若经鉴定后属于危险废物，应委托有资质的危废处置单位进行处置。

（4）企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度，定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施的高效、正常运转，防止各类污染物非正常排放。

（5）认真贯彻执行国家和地方政府的各项环保法规和要求，根据需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划。

（6）方案设计时，预留远期中水回用系统的场地，为远期中水大量回用工业奠定基础。

（7）建设单位需根据城镇及园区发展进程及污水产生量适时实施远期污水处理厂扩建工程，以符合园区发展需求。同时，对于远期接纳的工业废水水量和

水质情况应当根据后期引进的企业情况，进行重新调查和评价，分析污水处理工艺的可行性，以确保处理工艺不受冲击，污水能够达标外排。

(8) 本项目建设完毕后，应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的有关规定，进行竣工环境保护验收。