翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）

环境影响报告书

建设单位：翁源县官渡开源建设投资经营有限公司

编制单位：广东韶科环保科技有限公司

二〇二四年九月

1. 概述

1.1 项目由来

1.1.1 项目背景

广东翁源华彩化工园区是翁源县工业发展的龙头，在翁源乃至韶关经济增长过程中起到至关重要作用，也为周边市县发展起到了重要的示范、辐射和带动作用，已成为区域重要经济增长极。随着招商引资的逐步展开和广东翁源华彩化工园区开发建设，园区企业陆续入驻，园区污水量会逐步增加，污水种类也将多样化。

根据《广东翁源华彩化工园区规划调整环境影响报告书》，广东翁源经济开发区园区和生活配套区、广东翁源华彩化工园一期生产、生活污水均依托园区一期的污水处理厂（恒通污水处理厂）处理和排放。为满足规划处理能力及最新要求，该污水厂须进行扩容、提标改造，建立园区中水回用系统，同时因二期地块地势较低，废水收集后不能自流至园区污水厂，需在二期地势较低处建设污水提升泵站。现恒通污水处理厂提标改造后，尾水排放标准将提高到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中的严者（其中 COD 为 50mg/L），因此翁源县恒通污水处理厂的提标改造工程尚未完全达到园区审查意见要求，近期内仍需进行提标改造将 COD 排放标准提高至 40mg/L。同时，因恒通污水处理厂厂区内用地异常紧张，在保证华彩一期企业尾水处理达标的条件下，现状处理设施已无法再行扩大，同时工艺上废水处理工艺上也难以满足华彩园区二期生产废水的处理条件，并且无法对现有设备进行扩容，以及进行园区中水回用系统的建设。同时，在二期地势较低处建设大规模的污水提升泵站投资较大，存在重复投资的情况。然而，对工业园区来说，通过污水处理厂的集中处理、统一排放等配套设施的规划建设，实现将污染物集中控制和统一处理的目标园区目前的废水才能满足未来发展的需要，也符合工业集聚地水污染防治相关政策的要求，因此需要针对园区的实际情况，对园区的所有废水处理情况进行系统的的规划。基于以上多种状况，在综合整治的大环境下，现拟通过在华彩园区二期区域敷设污水管网，新建一个新的污水处理厂，将华彩园区二期及周边现有企业与新增企业的工业废水和生活污水收集，实现污水处理的统一化、规范化是十分有必要的。

为此，翁源县官渡开建设投资经营有限公司拟投资 9273.99 万元人民币，建设翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）。本项目污水处理厂服务范围为华彩园区二期及周边现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水，本项目建成后处理规模为 4900m³/d，回用率为 25%，尾水排放量为 3675m³/d。本项目污水处理厂设备按照 4900m³/d 规模进行安装建设，同时考虑集聚区未来发展需要，本项目土建工程按照 9800m³/d 规模一次性建成。现依据《广东翁源华彩化工园区规划调整环境影响报告书》，建设翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）。

本项目的建设将改善区域居民的生活环境和工农业用水状况，有效地控制水污染，有利于改善横石水的水环境质量状况，减轻企业污染治理负担，优化投资环境，改善区域环境质量，促进区域社会经济的可持续发展。

1.1.2 工作任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）、《建设项目环境保护管理条例》和《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的要求，该项目属于“**四十三、水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用**”类别，属于“**新建、扩建工业废水集中处理的**”情况，需要编制环境影响评价报告书。受翁源县官渡开源建设投资经营有限公司委托，广东韶科环保科技有限公司承担了《翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）》的环境影响评价工作（委托书见附件）。

环评单位于 2023 年 6 月接受委托后，立即成立了环评项目组，并在广东韶科环保科技有限公司公司网站进行了项目信息公告。本单位在现场踏勘、收集和研读有关资料、文件的基础上，编制了评价工作方案，收集项目所在地历史监测资料和污染源现状等资料。在上述工作的基础上，编制了《翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）环境影响报告书》（征求意见稿），对征求意见稿进行了公示。公示期间，开展了公众意见调查工作，未收到公众意见。

2023 年 12 月 7 日，韶关市环境污染控制中心在韶关市翁源县组织召开了《翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）环境影响报告书》专家评审会，但由于所在园区的规划进行了调整，报告书编制单位需对报告书进行修改，对专家的函审意见修订、补充，至今并未取得环评批复就已动工建设。项目车间已开工建设，部分设备已安装，属于未批先建项目。韶关市生态环境局翁源分

局于 2024 年 6 月 28 日出具了整改通知书，目前建设单位已停止了建设。

同时，因项目所在园区的规划进行了调整，报告书编制单位对报告书进行了修改，韶关市环境污染控制中心邀请 3 位专家对修改后的报告书进行函审（2024 年 8 月 19 日至 2024 年 8 月 23 日），经汇总形成专家函审意见。环评单位按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制了《翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）环境影响报告书》（报批稿）。本环境影响报告书经环保主管部门评审并批复后，将作为建设项目环境管理的主要技术依据之一。

1.2 建设项目特点

（1）本项目为集中式工业废水处理厂工程项目，本项目污水处理厂纳污范围内主要企业类型为树脂、涂料类，日用化工类、生物医药类和高新专用化学品类。规划环评中广东翁源经济开发区园区和生活配套区、广东翁源华彩化工园区生产、生活污水均依托恒通污水处理厂处理和排放，为满足规划处理能力及最新要求，该污水厂须进行扩容、提标改造，同时建立园区中水回用系统。现恒通污水处理厂提标改造后，尾水排放标准将提高到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中的严者（其中 COD 为 50mg/L），因此翁源县恒通污水处理厂的提标改造工程尚未完全达到园区审查意见要求，近期内仍需进行提标改造将 COD 排放标准提高至 40mg/L。同时，因其厂区内用地异常紧张，在提标改造完成后保证华彩一期企业尾水处理达标的条件下，现状处理设施已难以再行扩大，无法进行扩容，以及进行园区中水回用系统的建设。因此，本项目建设属于污水处理方案的优化方案，同时水量排放没超出原规划环评范围，因此，通过对比分析，本项目建设内容和规模与原规划环评内容相符，与国家和地方相关产业政策相符。

（2）本项目选址位于广东翁源华彩化工园区二期总体规划用地内，周边为工业企业，因此相对而言项目周边环境敏感程度较低。但由于项目在建设和运营期间均将产生一定的废水、废气、噪声、固体废弃物等，因此建设单位仍必须严格做好各项环境保护工作，采取有效措施减少环境污染和生态破坏。

（3）本项目污水处理厂设备按照 4900m³/d 规模进行安装建设，同时结合集聚区开发进度考虑，本项目土建工程按照 9800m³/d 规模一次性建成。本本项目污水处理厂服务范围为华彩园区二期及周边现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污

水，项目建成后处理规模为 4900m³/d，回用率为 25%，尾水排放量为 3675m³/d。本项目废水经预处理+二级生化处理+深度处理工艺处理后，本项目尾水常规污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准之间的严者，其中粪大肠菌群参考《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准之间严者后排入横石水；特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 限值、《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）中表 2 限值、《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 限值、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)表 2 限值、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 限值和《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 之间的严者后排入横石水，四氢呋喃、乙酸乙酯参照美国制药工业 NSPS 标准（新建企业执行标准）执行。

1.3 环境影响评价工作程序

按照《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的要求，环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1-1。

1.4 关注的主要环境问题

（1）通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

（2）项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境污染和生态破坏能否得到有效和妥善的控制，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，排放口的设置是否合理，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度。

（3）通过环境影响预测与分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，从环境保护角度对工程项目建设的可行性作出明确结论。

1.5 主要结论

翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）符合国家和广东省相关产业政策，符合土地利用总体规划，符合“三线一单”管控要求，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理措施；经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内，项目建设和运营对环境的影响在可接受范围内；项目总量控制来源具有合法性；项目环境风险在可控制范围；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

从环境保护角度考虑，翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）是可行的。

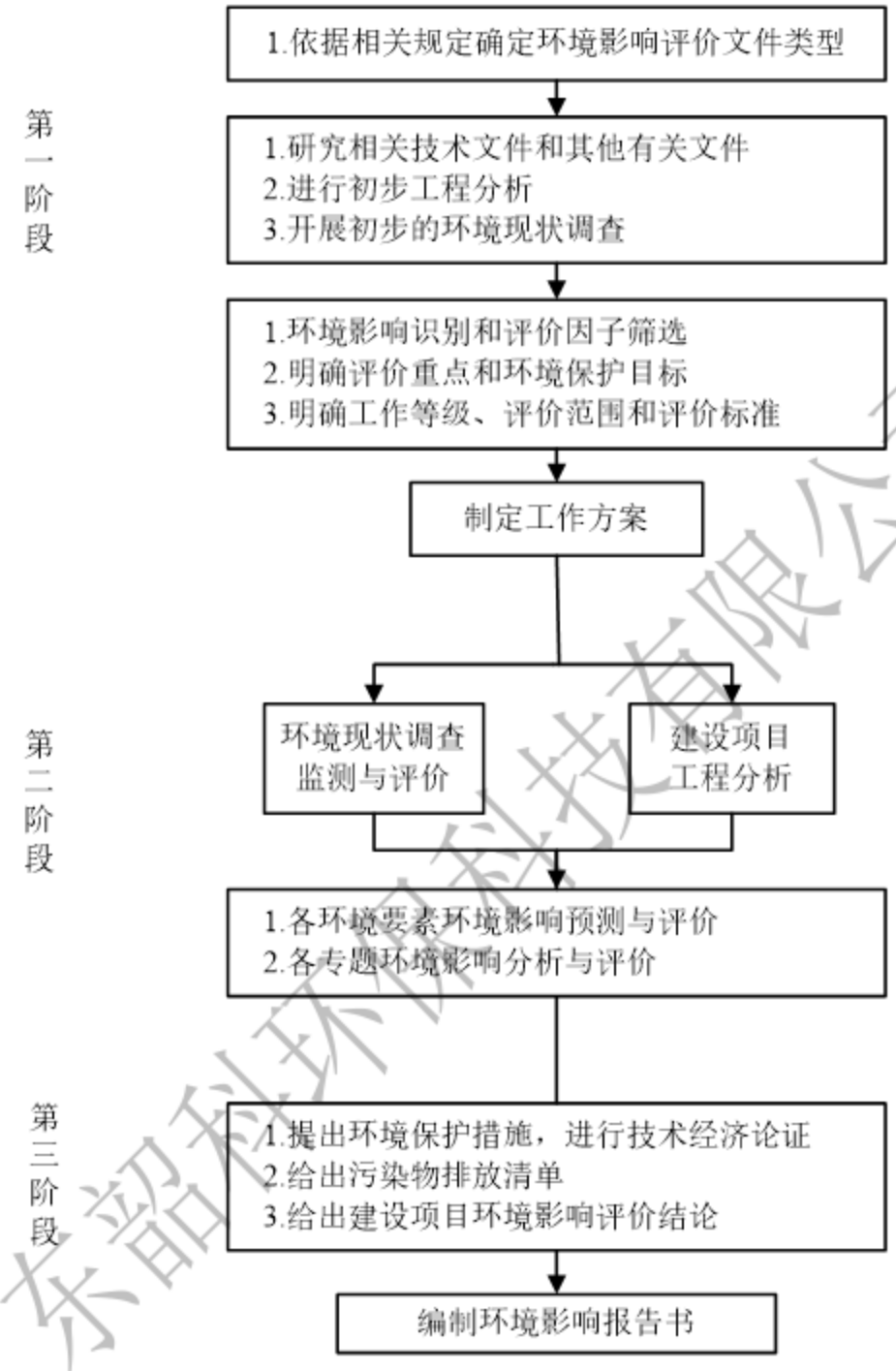


图 1-1　环境影响评价工作程序图

2. 总则

2.1 编制依据

序号	适用的法律、法规和相关技术文件
一、全国性环境保护法律、法规和政策	
1	《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1
2	《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29
3	《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26
4	《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1
5	《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022.6.5
6	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1
7	《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1
8	《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1
9	《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29
10	《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26
11	《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26
12	《中华人民共和国可再生能源法》，2009.12.26
13	《中华人民共和国安全生产法》，2021.6.10
14	《中华人民共和国水法》，2016.9.1
15	《中华人民共和国土地管理法》，2019.8.26
16	《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号令），2017.10.1
17	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部令第 16 号）
18	《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》的公告》（环保部公告 2019 年第 8 号）
19	《环境影响评价公众参与办法》（环保部令 2018 年第 4 号）
20	《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发[2012]98 号
21	《产业结构调整指导目录》（2024 年本）
22	《国家危险废物名录》（2021 版），2021.1.1
23	《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.1.8
24	《危险化学品目录（2022 版）》

序号	适用的法律、法规和相关技术文件
25	《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令），2013.12.7
26	《危险化学品登记管理办法》（国务院第 35 号令），2012.8.1
27	《危险化学品建设项目安全许可实施办法》（国家安全生产监督管理总局第 8 号令），2006.10.1
28	《危险废物转移管理办法》，2021.11.30
29	《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）
30	《危险废物经营许可证管理办法》，2016.2.6
31	《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局第 27 号令），2005.10.1
32	《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）
33	《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）
二、地方法规和政策	
1	《广东省环境保护条例》（2022 修正）
2	《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018.11.29
3	《韶关市人民政府关于同意韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）的批复》（韶府复[2021]19 号）
4	《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）
5	《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号）
6	《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）
7	《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）的通知》（粤环办[2021）27 号）
8	《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2017-2020）（修订本）》（粤环[2017）28 号）
9	《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]）71 号
10	《韶关市人民政府关于印发韶关市培育发展战略性支柱产业集群和战略性新兴产业集群实施方案（2021-2025 年）的通知》（韶府[2021]2 号）
11	《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（韶府[2021]10 号）
三、相关产业政策	
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》
2	《市场准入负面清单（2022 年版）》，发改体改规[2022]397 号
3	《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）

序号	适用的法律、法规和相关技术文件
4	《广东省发展改革委关于印发《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（第二批）的通知》，粤发改规划[2018]300 号
四、环境影响评价技术导则、规范和规定	
1	《环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）
2	《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）
3	《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）
4	《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）
5	《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2022）
6	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
7	《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）
8	《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
9	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
10	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
11	《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）
12	《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）
五、其他编制依据和工程资料	
1	《翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）可行性研究报告》
2	环境影响评价工作委托书
3	《广东翁源华彩化工园区规划调整环境影响报告书》，2024.8
4	建设单位提供的其他相关资料

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及目前存在的主要环境问题，通过工程分析确定评价因子和评价重点，确定本项目污染物源强，并提出污染防治措施以及污染物达标排放的可行性。预测分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，对工程项目建设的可行性作出明确结论，为上级主管部门和环境管理部门进行决策、地方环境管理部门和建设单位进行环境管理以

及设计单位优化设计提供科学依据。

2.2.2 评价原则

根据国家有关环保法规，结合项目的建设特点，确定本工程的评价原则如下：

（1）严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》和国家现行环境保护法律法规；认真贯彻执行国家产业发展政策。

（2）环境影响评价要坚持为工程建设的决策服务，为环境管理服务，注重环评工作的政策性、针对性、科学性、公正性和实用性。

（3）评价内容重点突出、结论明确。

（4）在保证评价工作质量的前提下，尽可能利用该地区已有的环境现状监测资料和环境影响评价资料。

2.3 评价因子

根据项目所在区域环境现状及排污特征，本次评价工作的评价因子确定如下：

（1）地表水环境

现状评价因子：水温、pH 值、色度、悬浮物、溶解氧、生化需氧量、化学需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、总磷、挥发酚、石油类、氰化物、硫化物、氟化物、高锰酸盐指数、粪大肠菌群、铬（六价）、铜、锌、锰、汞、砷、镉、铅、苯胺类、可吸附有机卤素（AOX）、氯化物、甲醛、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、苯乙烯、二氯甲烷、甲醇共计 38 项。

预测因子：COD_{Cr}、氨氮、石油类、二氯甲烷和甲醛共 5 项。

（2）地下水环境

现状评价因子：K^+、CO_3^{2-}、Na^+、HCO_3^-、Ca^{2+}、Cl^-、Mg^{2+}、SO_4^{2-}、色、嗅和味、pH、氨氮（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、总硬度、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）、硫化物、三氯甲烷、四氯化碳、甲苯、锑、二氯甲烷、四氯乙烯、二甲苯共 31 项。

预测因子：耗氧量（COD_{Mn}法）、氨氮共 2 项。

（3）大气环境

现状评价因子：①基本污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、O_3、$PM_{2.5}$；②其他污染物：臭气浓度、硫化氢和氨。

预测因子：氨和硫化氢共 2 项。

（4）声环境

现状评价因子：厂界等效连续 A 声级 LeqdB（A）。

预测因子：厂界等效连续 A 声级 LeqdB（A）。

（5）土壤环境

现状评价因子：pH、砷、镉、铜、六价铬、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯胺、石油烃（C_{10}-C_{40}）共 48 项。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

（1）地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），项目纳污水体横石水始兴黄茅嶂～英德市龙口河段功能现状为综合，水质目标为Ⅲ类，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。GB3838-2002 监测指标中未包括有 SS，建议 SS 参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084－2021）中旱作灌溉水质要求

表 2.4-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（mg/L，pH 值无量纲）

序号	项目	Ⅲ类	序号	项目	Ⅲ类
1	pH 值（无量纲）	6~9	2	溶解氧	≥5
3	阴离子表面活性剂	≤0.2	4	化学需氧量(COD_{Cr})	≤20
5	高锰酸盐指数	≤6	6	五日生化需氧量(BOD_5)	≤4
7	氨氮（NH_3-N）	≤1.0	8	氟化物	≤1.0
9	悬浮物（SS）③	≤100	10	总磷	≤0.2
11	石油类	≤0.05	12	挥发酚	≤0.005
13	硫化物	≤0.2	14	氯化物①	≤250
15	铅	≤0.05	16	锌	≤1.0
17	硫酸盐①	≤250	18	六价铬	≤0.05

序号	项目	III类	序号	项目	III类
19	铜	≤1.0	20	锌	≤1.0
21	汞	≤0.0001	22	砷	≤0.05
23	镉	≤0.005	24	氰化物	≤0.2
25	粪大肠菌群	≤10000	26	硒	≤0.01
27	铬（六价）	≤0.05	28	锑②	≤0.005
29	二甲苯②	≤0.5	30	甲苯②	≤0.7
31	四氯化碳②	≤0.002	32	三氯甲烷②	≤0.06
33	四氯乙烯②	≤0.04	34	二氯甲烷②	≤0.02
35	活性氯②	≤0.01	36	甲醛②	≤0.9
37	水温	人为造成的环境水文变化应限值在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2			

注：①参照执行表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；②参照执行表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；③SS 参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084－2021）中旱作 2.灌溉水质要求。

（2）地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），本项目所在地为浅层地下水功能区划中的北江韶关翁源储备区，地下水功能区保护目标为水质类别III类，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

表 2.4-2　地下水环境质量标准（III类，单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	水质指标	水质标准值	序号	水质指标	水质标准值
1	色	≤15	15	锰	≤0.10
2	嗅和味	无	16	氟化物	≤1.0
3	浑浊度/NTU	≤3	17	挥发性酚类	≤0.002
4	肉眼可见物	无	18	耗氧量	≤3.0
5	pH 值	6.5～8.5	19	氨氮	≤0.5
6	总硬度	≤450	20	氰化物	≤0.05
7	铅	≤0.01	21	锌	≤1.0
8	溶解性总固体	≤1000	22	硫化物	≤0.02
9	铁	≤0.30	23	铜	≤1.0
10	二氯甲烷	≤0.02	24	锑	≤0.005
11	三氯甲烷	≤0.06	25	甲苯	≤0.7
12	四氯化碳	≤0.002	26	二甲苯	≤0.5
13	四氯乙烯	≤0.04	27	钠	≤200
14	氯化物	≤250	28	硫酸盐	≤250

（3）环境空气质量标准

根据《韶关市人民政府关于同意韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）的

批复》（韶府复〔2021〕19 号），拟建项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准要求；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 标准要求，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

表 2.4-3　环境空气质量标准值（mg/m³）

污染物名称	浓度限值（mg/m³）			选用标准
	年平均	日平均	1 小时平均	
SO_2	0.06	0.15	0.50	《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）
NO_2	0.04	0.08	0.20	
PM_{10}	0.07	0.15	—	
$PM_{2.5}$	35ug/m³	75ug/m³	—	
O_3	—	4①	10	
CO	—	160	200	
NH_3	—	—	0.2	《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D
H_2S	—	—	0.01	
臭气浓度	20（无量纲）（厂界标准值）			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

（4）声环境质量标准

本项目位于工业区，声环境功能为 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4　3 类环境噪声标准

类别	昼间	夜间	标准
3 类噪声标准值	65dB（A）	55dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（5）土壤环境质量标准

建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地第二类用地土壤风险筛选值标准，详见表 2.4-5 所示。

表 2.4-5　建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	第二类用地		序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值			筛选值	管制值
1	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
2	汞	38	82	26	苯	4	40
3	砷	60	140	27	氯苯	270	1000
4	铜	18000	36000	28	1,2-二氯苯	560	560
5	铅	800	2500	29	1,4-二氯苯	20	200
6	镍	900	2000	30	乙苯	28	280

序号	污染物项目	第二类用地		序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值			筛选值	管制值
7	铬（六价）	5.7	78	31	苯乙烯	1290	1290
8	四氯化碳	2.8	36	32	甲苯	1200	1200
9	氯仿	0.9	10	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
10	氯甲烷	37	120	34	邻二甲苯	640	640
11	1,1-二氯乙烷	9	100	35	硝基苯	76	760
12	1,2-二氯乙烷	5	21	36	苯胺	260	663
13	1,1-二氯乙烯	66	200	37	2-氯酚	2256	4500
14	顺 1,2-二氯乙烯	596	2000	38	苯并[a]蒽	15	151
15	反 1,2-二氯乙烯	54	163	39	苯并[a]芘	1.5	15
16	二氯甲烷	616	2000	40	苯并[b]荧蒽	15	151
17	1,2-二氯丙烷	5	47	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	42	䓛	1293	12900
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	43	二苯并[a、h]蒽	1.5	15
20	四氯乙烯	53	183	44	茚并［1,2,3-cd]芘	15	151
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	45	萘	700	70
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	46	锑	180	360
23	三氯乙烯	2.8	20	47	石油烃（C10-C40）	4500	9000
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5				

（6）河流底泥质量标准

河流底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地其他类别的土壤风险筛选值。具体见表 2.4-6。

表 2.4-6 河流底泥环境质量标准

序号	污染物项目	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

2.4.2 污染物排放标准

（1）污水排放标准

1）出水标准

①常规污染物

本项目污水处理厂尾水常规污染物排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准之间的严者，其中粪大肠菌群参考《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准之间严者。具体常规污染物排放标准见表 2.4-7。

表2.4-7 融湾平台污水处理厂尾水常规污染物指标排放标准（mg/L，pH无量纲）

污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	阴离子表面活性剂	挥发酚
DB44/26-2001 第二时段一级排放标准	6~9	40	20	20	10	5.0	0.3
GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5(8①)	0.5	0.5
执行限值	6~9	40	10	10	5	0.5	0.3
污染物	**总氮**	**总磷**	**动植物油**	**石油类**	**色度（稀释倍数）**	**粪大肠菌群**	
DB44/26-2001 第二时段一级排放标准	/	0.5	10	5.0	40	/	
GB18918-2002 一级 A 标准	15	0.5	1.0	1.0	30	1000 个/L	
执行限值	15	0.5	1.0	1.0	30	500②个/L	
备注	①括号内为水温<12℃时的限值，括号外为水温在 12℃以上时的限值；②粪大肠菌群标准参考《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准之间严者。						

②行业特征污染物

本项目污水处理厂纳污范围内主要企业类型为树脂、涂料类，日用化工类、生物医药类和高新专用化学品类。因此，污水处理厂尾水特征污染物应达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 限值、《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）中表 2 限值、《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 限值、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》

(GB21908-2008)表 2 限值、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 限值和《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 之间的严者，四氢呋喃、乙酸乙酯参照美国制药工业 NSPS 标准（新建企业执行标准）执行，详见表 2.4-8。

表2.4-8　融湾平台污水处理厂尾水特征污染物排放标准（mg/L）

序号	污染物项目	GB25463-2010 表 2	GB31571-2015 表 1	GB31572-2015 表 1	GB21907-2008 表 2	GB21904-2008 表 2	GB21908-2008 表 2	GB39731-2020 表 1	最终出水水质标准
1	总有机碳	20	20	20	30	35	20	30	**20**
2	急性毒性（$HgCl_2$毒性当量）	——	——	——	0.07	0.07	0.07	——	**0.07**
3	总铜	——	0.5	——	——	0.5	——	0.5	**0.5**
4	总锌	——	2.0	——	——	0.5	——	1.5	**0.5**
5	总氰化物	——	0.5	0.5	——	0.5	——	0.5	**0.5**
6	硫化物	——	1.0	——	——	1.0	——	——	**1.0**
7	硝基苯类	——	2.0	——	——	2.0	——	——	**2.0**
8	苯胺类	——	0.5	——	——	2.0	——	——	**0.5**
9	二氯甲烷	——	0.2	0.2	——	0.3	——	——	**0.2**
10	四氢呋喃	——	——	——	——	——	——	——	**2.6①**
11	乙酸乙脂	——	——	——	——	——	——	——	**0.5②**
12	苯	0.05	0.1	0.1	——	——	——	——	**0.05**
13	甲苯	0.2	0.1	0.1	——	——	——	——	**0.1**
14	乙苯	0.4	0.4	0.4	——	——	——	——	**0.4**
15	二甲苯	0.4	0.4	——	——	——	——	——	**0.4**
16	甲醛	——	1.0	1.0	2.0	——	——	——	**1.0**
17	乙腈	——	——	——	3.0	——	——	——	**3.0**
18	苯乙烯	——	0.2	0.3	——	——	——	——	**0.2**
19	总余氯（以 Cl 计）	——	——	——	0.5	——	——	——	**0.5**
20	氟化物	——	10	10	——	——	——	10	**10**
21	总钒	——	1.0	——	——	——	——	——	**1.0**
22	可吸附有机卤化物	——	1.0	1.0	——	——	——	——	**1.0**
备注：①②四氢呋喃、乙酸乙酯参照美国制药工业 NSPS 标准（新建企业执行标准）执行。									

2）进水标准

由于生活污水可生化性较好，为了提高融湾平台污水处理厂处理效果，本项目污水主要为华彩二期及周边现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水，因此开发区内企业拟将生活污水及生产废水共用一套污水管道，混合排入融湾平台污水处理厂处理。排入污水处理厂的废水，有行业排放标准的按照行业排放标准的间接标准执行，无行业排放标准或行业排放标准中未作规定的项目，按广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准执行，其中氨氮和总磷根据污水处理厂设计进水标准分别为 30mg/L 和 5mg/L。本项目污水处理厂工艺对废水中的急性毒性（$HgCl_2$毒性当量）、总氰化物和硫化物三种污染物的处理能力较弱，因此该三种污染物必须处理达到生产车间或生产设施废水排放口直排标准后再排入本项目污水处理厂。融湾平台污水处理厂进水水质要求如下表 2.4-9 所示。

表2.4-9　融湾平台污水处理厂接管标准　　单位：mg/L，pH无量纲

污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮
标准值	6~9	≤500	≤300	30
污染物	**阴离子表面活性剂**	**动植物油**	**石油类**	**SS**
标准值	≤20	≤100	≤20	≤400
污染物	**急性毒性（$HgCl_2$毒性当量）**	**总氰化物**	**硫化物**	**总磷**
标准值	≤0.07	≤0.5	≤1.0	5

根据《广东翁源华彩化工园区规划调整环境影响报告书》，园区的回用水，用于间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水、产品用水等用途的，水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中“间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水、产品用水”标准；用于园区绿化、道路清扫的回用水，水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准。

（2）大气污染物排放标准

本项目恶臭污染物有组织有排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），厂界（防护带边缘）无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）中二级标准，具体标准值见表 2.4-10。

表 2.4-10　大气污染物排放标准

序号	控制项目	硫化氢	氨	臭气浓度
1	1#排气筒排放速率（kg/h）	0.33	4.9	2000（无量纲）
2	厂界浓度限值(mg/m3)	0.06	1.5	20（无量纲）

（3）噪声控制标准

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），具体标准值见表 2.4-11。

表 2.4-11　工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	标准
3 类	65dB(A)	55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

（4）固体废物

一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中污泥控制要求及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2.5　评价工作等级和评价重点

2.5.1　地表水评价工作等级

本项目属于水污染影响型建设项目，本项目实施后设计污水最大外排量为 3675m^3/d，134.1375 万 m^3/a；本项目不排放一类污染物，主要污染物折合水污染物当量数计算结果见表 2.5-1。

表 2.5-1　建设项目预测废水量及水污染物当量数计算结果表

序号	污染物	排污增量(kg/a)	污染当量值（kg)	水污染物当量数 W
1	废水量	134.1375 万 m^3/a	——	3675m^3/d
2	COD_{Cr}	40	1	53655
3	NH_3-N	5	0.8	8383.59
4	SS	10	4	3353.44
5	总磷	0.5	0.25	2682.75
6	BOD_5	10	0.5	26827.5
7	石油类	1	0.1	13413.75
8	动植物油	1	0.16	8383.59
9	阴离子表面活性剂	0.5	0.2	3353.44
10	挥发酚	0.3	0.08	5030.16
11	总铜	0.5	0.1	6706.88
12	总锌	0.5	0.2	3353.44
13	总氰化物	0.5	0.05	13413.75
14	硫化物	1	0.125	10731
15	硝基苯类	2	0.2	13413.75
16	苯胺类	0.5	0.2	3353.44
17	苯	0.05	0.02	3353.44

18	甲苯	0.1	0.02	6706.88
19	乙苯	0.4	0.02	26827.5
20	二甲苯	0.4	0.02	26827.5
21	甲醛	1	0.125	10731
22	氟化物	10	0.5	26827.5
23	可吸附有机卤化物	1	0.25	5365.5
Wmax				53655

由表 2.5-1 可见，本项目设计污水最大外排量为 3675m³/d，大于 200m³/d；以核算的排污增量计算各污染物的水污染物当量数 W 得 $W_{max}=W_{COD}=53655$；翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）废水排放去向为“直接排放”。按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，地表水评价工作等级定为二级。

2.5.2 地下水评价工作等级

地下水评价等级按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）确定，对照附录 A，本项目属于工业废水集中处理编制报告书类别，为I类建设项目；项目所在区域为浅层地下水功能区划中的北江韶关翁源储备区，水质类别为III类，不位于集中式饮用水水源保护区和特殊地下水资源保护区，为不敏感。因此，确定本项目地下水评价等级为二级。

表 2.5-2 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	—	—	—
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三
等级判定	I类，不敏感，评价等级为二级		

2.5.3 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级的划分方法，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐的 EPA 的 AERSCREEN 模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的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：

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

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，mg/m³

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³

C_{0i}一般选用 GB3095 中一小时平均取样时间的二级标准浓度限值。对于该标准中未包含的的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值；对上述标准中都未包含的污染物，可参照国外有关标准。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。

评价工作等级按表 2.5-3 的划分依据进行划分。

表 2.5-3　评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax<1%

（2）估算模式选取参数

本报告此次预测的版本为 EIAProA2018（Ver2.7）。

表 2.5-4　估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	—
最高环境温度/℃		39.5
最低环境温度/℃		-2.7
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是☑否
	岸线距离/km	/

选项		参数
	岸线方向/°	/

根据工程分析及排入环境污染因子评价结果，选取本项目污染源进行大气环境影响评价分级，主要污染物为 H_2S 和 NH_3。本项目有组织排放和无组织排放预测因子的污染源强及排放参数分别见表 2.5-5 和表 2.5-6。

表 2.5-5　预测因子污染源强一览表（有组织排放）

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流量（m^3/h）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y									
1	DA001	188	156	126	15	0.6	15000	25	8760	正常排放	硫化氢	0.0004
											氨	0.0108

表 2.5-6 预测因子污染源强一览表（无组织排放）

编号	面源名称	面源各顶点坐标/m		海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强（kg/h）	
		X	Y					硫化氢	氨
1	厂区	53 196 194 58 60	161 160 65 64 67	119	1	8760	正常	0.00222	8.60017E-05

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。本项目各排放源主要污染物的 Pi 和 D10%的计算参数及结果见表 2.5-7。

表 2.5-7　本项目各排放源主要污染物的 Pi 和 D10%的计算参数及结果

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	氨|D10(m)	硫化氢|D10(m)
1	排气筒 1#	280	75	14.73	0.58|0	0.48|0
2	厂区	15.0	75	0.00	9.79|0	7.58|0
3	各源最大值	—	—	—	9.79	7.58

根据计算结果及导则要求，各污染物的最大地面浓度占标率为 9.79%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目大气环境评价等级定为二级。

2.5.4 噪声评价工作等级

本项目位于 3 类声功能区，主要噪声源为各生产设备、泵类等机械设备，设备噪声源较少，能实现噪声的厂界达标。项目建设前后对周围声环境影响不大，按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2021）的要求，声环境影响评价工作等级确定为三级。

2.5.5 土壤环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定，对照附录 A，本项目属于工业废水处理项目，属于Ⅱ类建设项目；项目占地面积 16264m^2，占地规模为小型；本项目选址位于广东翁源华彩化工园区华彩二期，土壤可能的污染途径为下渗，土壤敏感性判定按 50m 范围计，土壤环境敏感程度为“不敏感”。因此，确定本项目土壤评价等级为三级。

2.5.6 环境风险评价工作等级

本项目拟建厂址位于广东翁源华彩化工园区华彩二期，不属于环境敏感地区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 建设项目环境风险潜势划分，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，大气环境敏感程度为 E2、地表水环境敏感程度为 E2、地下水环境敏感程度为 E3，则项目环境风险潜势为Ⅱ，判定项目环境风险评价等级为三级，判定依据详见 6.8.3 章节及表 2.5-8。

表 2.5-8 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV$^+$	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[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定性的说明。				

2.5.7 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）划分依据，本项目位于广东翁源华彩化工园区内，广东翁源华彩化工园区属于已批准规划环评的园区；本项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，本项目属于水污染影响型建设项目，

不属于水文要素影响型项目。综上，本项目可直接进行生态影响简单分析。

2.6 评价范围及环境敏感区

2.6.1 地表水环境评价范围

根据地表水环境评价工作等级，结合区域水系，依据《环境影响评价技术导则地表水环境》，确定本项目地表水环境评价范围为：入河排污口上游 0.5km 至排污口下游 6.0km 范围，共 6.5km 长的河段。

2.6.2 地下水环境评价范围

本项目地下水影响评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，考虑到项目所在区域的地形地貌以及地下水的补、径、排关系，以拟建项目所在地下水分水岭为分界线，本项目地下水调查评价范围为项目所在区域同一水文地质单元约 13.1m^2 的区域范围，并能够说明地下水环境的基本情况，满足环境影响预测和分析的要求。

2.6.3 环境空气评价范围

本项目各污染源 $D_{10\%}$未出现，根据评价等级以及当地气象条件、环境空气污染物排放源特点，确定本项目大气评价范围是以厂址中心为中心，长 5km×宽 5km 的矩形区域，评价范围如图 2.6-1 所示。

2.6.4 声环境影响评价范围

主要包括厂区边界外 1m 包络线范围以内的区域。

2.6.5 土壤环境影响评价范围

本项目土壤环境评价等级为三级，按《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的有关规定，评价范围为占地范围内的全部及占地范围外 0.05km 范围内区域。

2.6.6 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为三级，评价范围为距项目厂界 3km 的圆形区域，其中大气风险评价范围为距项目厂界 3km 的圆形区域，地表水风险评价范围与地表水评价范围一致环境风险评价范围（废水排放口上游 500m 至排污口下游 6km 共 6.5km 长的河段），地下水环境风险评价范围设定与地下水影响评价范围一致，为项目所在区域同一水文地质单元约 13.1km^{2}的区域范围。环境风险评价范围如图 2.6-1 所示。

2.6.7 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的相关要求，充分体现生态完整性，涵盖评价区全部活动的直接影响区域和间接影响区域，本项目不设评价范围，直接进行生态影响简单分析。

2.6.8 环境敏感区

本项目以融湾平台污水处理厂选址中心为原点建立坐标系，坐标原点经纬度为 E113.81120°，N24.41794°，本项目主要环境保护目标见表 2.6-1，敏感点及评价范围见图 2.6-1，项目选址 1km 范围内敏感点见图 2-6.2。其保护级别如下：

表 2.6-1　主要环境保护目标

镇	行政村		自然村		坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护内容	保护对象
	名称	人口数（人）	名称	人口数（人）	X	Y				
新江镇	新益村	1532	烟墩下	31	701	1944	WNN	891	居民区	大气
	小镇村	2880	—	—	-1174	2644	EEW	3314		
	新展村	2329	雉鸡黄	147	633	770	NEN	985		
			旱田张	132	1168	85	E	713		
			马口下	33	1597	499	NEN	1570		
			瓜子王	147	1093	1078	NE	1640		
			新村	88	1033	536	NEE	1326		
			石咀头	103	1575	454	NEE	1850		
	富陂村	4378	詹黄曾	303	234	-555	SES	517		
			老鼠刘	338	475	-879	SES	949		
			鸭麻陂	450	1040	-1541	SE	2033		
			谢屋	25	1560	-1865	SE	2580		
翁城镇	泉岭村	1978	—	—	2591	-2489	SE	3688		
	泉坑村	2080	屎鱼坑	200	2448	-1661	SEE	3128		
	胜利村	3186	白茫坝	517	-1076	-1360	SNS	521		
	横岭村	1800	—	—	-1965	-2437	WS	3357		
	秀丰村	1837	—	—	31	-2700	S	3250		
	翁源县第二人民医院	—	—	—	1492	-2392	SE	2947		
横石水	—	III 类	地表水	水环境	—	—	W	—	水环境	地表水
泉坑水库	—	III 类	地表水	水环境	—	—	SEE	—		

2.7 环境功能区划

2.7.1 地表水环境功能区划

本项目纳污水体为横石水，横石水在本项目排污口下游约 6km 进入英德市境内的横石水镇，再经 10km 后汇入翁江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号）。

2.7.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），项目所在区域地下水功能区划为北江韶关翁源储备区（H054402003V01），水质目标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类水质标准。

2.7.3 大气环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》的规定，项目所在地属于二类环境空气质量功能区，详见图 2.7-3。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单"生态环境部公告 2018 年第 29 号"中的二级标准。

图 2.7-3 本项目大气功能区划图

2.7.4 声环境功能区划

本项目位于已做规划的园区，声环境功能执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

2.7.5 生态功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，本项目位于 3-3 翁源河川丘陵农林复合水土保持生态功能区，详见图 2.7-4。

2.8 产业政策与选址合理合法性分析

2.8.1 产业政策相符性分析

本项目为污水处理厂及配套设施工程，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第10款“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”；不属于《市场准入负面清单》（2022年版）中的禁止准入类和许可准入类，不属于《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中的项目。因此，本项目符合国家的相关产业政策。

2.8.2 选址合理性分析

本项目符合《工业项目建设用地控制指标（试行）》及省市出台的其它文件等的要求。根据《广东翁源华彩化工园区总体规划》，本项目选址属于排水设施用地，符合土地利用规划，见图2.8-1。

2.8.3 “三线一单”相符性分析

根据广东省人民政府《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）、《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。本项目与“三线一单”相符性分析如下：

（1）与“一核一带一区”区域管控要求的相符性分析

本项目所在区域为“一核一带一区”中的“一区”，即“北部生态发展区”。坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。区域管控要求如下：

i区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进

材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

ii能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。

iii污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或"煤改气"改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

iv环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。

本项目为污水处理厂及配套设施工程建设，所处理的园区废水不含重金属，故不涉及重金属排放总量指标，符合区域布局管控要求；项目不设置锅炉，项目主要采用电作为热源，符合能源资源利用要求；项目不涉及氮氧化物和挥发性有机物排放，废水不排放一类重金属污染物，符合污染物排放管控要求；项目将采取一系列风险防范措施，制定并落实企业突发环境事件应急预案，建立体系完备的风险管控体系，符合环境风险防控要求。

（2）项目环境管控单元总体管控要求的相符性

本项目位于广东翁源经济开发区—华彩新材料产业集聚区内，属于“ZH44022920003 广东翁源经济开发区（韶关融湾产业平台）重点管控单元”，本项目与该单元管控要求的相符性分析见下表。由表可知，本项目符合环境管控单元总体管控要求。

表 2.8-1　管控单元要求相符性分析表

管控单元要求		项目情况	相符性结论
域区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】翁源经济开发区（韶关融湾产业平台）重点发展新材料产业、电源电子产业、循环经济产业，同时对现有的化工项目进行产业转型升级。	本项目为园区配套的污水处理厂，不涉及该条款内容。	相符
	1-2.【产业/限制类】广东翁源经济开发区严格控制引入专业电镀、鞣革、漂染及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。	本项目不涉及该条款。	相符
	1-3.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	根据预测结果，本项目距离最近敏感点，废气和噪声排放对其影响可接受，符合要求。	相符
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】园区内能源结构应以电能、燃气等清洁能源为主。	本项目以电能为主，符合要求。	相符
	2-2.【资源/鼓励引导类】提高园区土地资源利用效益和水资源利用效率。	本项目不涉及该条款内容。	相符
	2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	本项目清洁生产水平达到本行业国内先进水平。	相符
污染物排放管控	3-1.【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	本项目实施后园区各项污染物排放总量不会突破园区规划环评核定的污染物排放总量。	相符
	3-2.【水/限制类】实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。	本项目不涉及重金属污染物，符合要求。	相符
	3-3.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。	本项目不涉及氮氧化物、挥发性有机物排放。	相符
	3-4.【其它/鼓励引导类】支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。	本项目不涉及该条款。	相符
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污染处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。	园区污水处理厂舍友足够容积的事故应急池，并按要求制定环境风险事故防范和应急预案。	相符

（3）环境质量底线要求相符性

项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，各类废气经相应措施处理后达标排放，经过预测，运营期环境空气质量仍可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准或参考评价标准要求，项目实施不会造成区域大气环境质量恶化。

本项目废水处理后，常规污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准之间的严者，其中粪大肠菌群参考《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准之间严者后排入横石水；特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 限值、《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）中表 2 限值、《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 限值、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)表 2 限值、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 限值和《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 之间的严者，四氢呋喃、乙酸乙酯参照美国制药工业 NSPS 标准（新建企业执行标准）执行。由于废水污染物排放量不大，其对下游横石水水环境影响较小，不会造成横石水水环境恶化。

项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准，项目建成后噪声经减噪措施后影响较小，仍可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准。因此，项目符合环境质量底线要求。

（4）环境准入负面清单相符性

本项目为污水处理厂及配套设施工程建设，属于园区配套建设项目，因此本项目符合环境准入条件。本项目属于“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第 10 款“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”；不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）中的禁止准入类和许可准入类，不属于《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中的项目。因此本项目的建设符合环境准入要求。

因此本项目符合“三线一单”各项管控要求。

3. 污水处理厂工程概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

(1) **项目名称：**翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）。

(2) **建设单位：**翁源县官渡开源建设投资经营有限公司。

(3) **项目类别：**D4620 污水处理及其再生利用。

(4) **项目性质：**新建项目。

(5) **建设地点：**广东翁源华彩化工园区华彩二期，其地理位置见图 3.1-1。项目中心地理坐标为 N24°25′4.585″，E113°48′40.312″。

(6) **占地面积：**厂区建设总建设面积：16264m^2。

(7) **项目投资：**项目总投资 9273.99 万元。

(8) **服务范围：**广东翁源华彩化工园区华彩二期及翁源经济开发区。

(9) **职工人数及工作制度：**本项目定员 20 人，包括管理人员、生产人员、后勤及辅助生产人员，全年工作 365 天，一天三班 24 小时工作制。

(10) **建设内容：**考虑园区远期发展需要，本项目污水处理厂粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、调节池与事故池、高效沉淀池、转盘滤池和脱水机房的土建工程按 9800m^3/d 规模一次建成，工艺设备按 4900m^3/d 规模进行安装；其余处理单元土建及设备均按 4900m^3/d 规模进行建设及安装。本项目建成后处理规模为 4900m^3/d，回用率按 25%计，新增排水量为 3675m^3/d，并建设配套污水管网 5609m，采用聚乙烯 PE100 管，管径为 DN300-DN600。

(11) **实施计划：**本项目建设周期约 6 个月，预计投产日期为 2024 年 11 月。

3.1.2 项目四至情况

本项目拟建地点土地平整开阔，易于排水，造价较为合理，并有足够的预留用地，平面布置方便合理，符合卫生防护距离的要求。项目四至情况详见图3.1-2。

3.1.3 主要原辅材料

项目生产所需的原料、能源消耗量见表3.1-1。

表 3.1-1　项目原辅材料用量一览表

序号	名称	化学品序号 cas	单位	消耗量	运输方式	最大贮存量（t）	备注
1	PAM	9003-05-8	t/a	3.56	汽车运输	1	外购，固体
2	PAC	1327-41-9	t/a	129.36	汽车运输	10	外购，固体
3	污泥脱水调理剂 A 氯化铁	7705-08-0	t/a	25.872	汽车运输	10	外购，固体
4	污泥脱水调理剂 B 石灰	1305-78-8	t/a	103.49	汽车运输	10	外购，固体
5	次氯酸钠	7681-52-9	t/a	40.425	汽车运输	10	外购，固体

PAM：聚丙烯酰胺，为水溶性高分子聚合物，不溶于大多数有机溶剂，具有良好的絮凝性，为白色粉末或者小颗粒状物，密度为1.32g/cm^3，玻璃化温度为188度，软化温度近于210度。PAM在50～60℃下溶于水，水解度为5%～35%，几乎不溶于有机溶剂。应用时宜在常温下溶解，温度超过150℃时易分解。属非危险品、无毒、无腐蚀性。固体PAM有吸湿性、絮凝剂、粘合性、降阻性、增稠性，同时稳定性好。在污水处理中，PAM可用于污泥脱水；在工业水处理中，主要用作配方药剂。

PAC：聚合氯化铝也称碱式氯化铝，是介于$AlCl_3$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$[Al_2(OH)nCl_{6-n}]_m$。液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体，无沉淀。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。产品中氧化铝含量：液体产品>8%，固体产品为20%-40%，碱化度70%-75%。。该产品主要通过压缩双电层、吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羟基络合物组成，絮凝沉淀速度快，使用pH值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色度、SS、COD、BOD_5及砷、汞等重金属离子，该产品广泛应用于工业用水、饮用水和污水处理领域。

$FeCl_3$：氯化铁，化学式$FeCl_3$，是一种共价化合物，为黑棕色结晶，也有薄片状，熔点306℃、沸点315℃，易溶于水并且有强烈的吸水性，能吸收空气里的水分而潮解。$FeCl_3$从水溶液析出时带六个结晶水为$FeCl_3 \cdot 6H_2O$，六水合氯化铁是橘黄色的晶体。氯化铁是一种很重要的铁盐。

石灰：石灰是一种白色的碱性粉末，化学名称为氢氧化钙。污水通常是酸性或中性的，而污泥处理和其他净化步骤需要碱性环境，石灰能够将污水的 pH 值提高，

从而为后续处理步骤提供良好的环境条件。因此，石灰在污水处理中主要作用为调节 pH 值、与污水中的颗粒结合形成沉淀物除去固体物质、灭菌消毒和净化水质等，

次氯酸钠：次氯酸钠是一种无机化合物，化学式为 NaClO，水溶液为微黄色溶液，有非常刺鼻的气味，极不稳定，是化工业中经常使用的化学用品。次氯酸钠溶液主要用于消毒、杀菌及水处理。

3.1.4 主要生产设备

本项目主要生产设备详见表 3.1-2。

表 3.1-2　工程主要生产设备一览表

序号	设备	型号及规格	单位	数量	备注
一、粗格栅及进水泵房					
1	回转式自动格栅格栅	B=0.8m，N=0.75kw	台	2	
2	皮带输渣机	N=1.0kw	台	1	
3	单轨电葫芦	G=5.0tH=15.0mN=(3.0+2x0.4)kW	台	1	
4	手电两用铸铁镶铜闸门	400mmx500mm，正向受力，上开附壁式，渗水量：正向≤0.72L/m.min；反向≤1.25L/m.min	台	4	手电两用
5	电磁流量计	内径：300mm，25.04~3810m³/h	套	1	
6	潜污泵	Q=300m³/h，H=18m，N=30kw	台	4	
二、细格栅及沉砂池					
1	转鼓式格栅除污机	过水流量 330m³/h，b=2mm，α=35°，N=2.0kw，设备主体直径φ800mm	台	2	
2	螺旋输送机	螺旋直径 273mm,有效长度 11m,水平安装，15kw	台	1	
3	旋流沉砂池	处理量 360m³/h，N=4.5kw	台	2	
4	砂水分离器	处理量 5~12L/s，螺旋直径 260mm，N=0.37kw	台	1	
5	罗茨鼓风机	Q=0.39m³/min，N=0.65kw，P=49.0kPa	台	2	
6	插板闸门	850mmX1050mm，渗水量：正向≤0.72L/m.min；反向≤1.25L/m.min	台	4	
7	插板闸门	400mmX1050mm，渗水量：正向≤0.72L/m.min；反向≤1.25L/m.min	台	2	
8	插板闸门	800mmX1050mm，渗水量：正向≤0.72L/m.min；反向≤1.25L/m.min	台	2	
9	栅渣小车	0.5t	台	1	
三、调节池和事故应急池					

序号	设备	型号及规格	单位	数量	备注
1	潜污泵	Q=250m³/h，H=13m，N=15kw	台	6	
2	潜水推流器	功率=3kw，0-10m	台	6	
四、混凝沉淀池					
1	反应搅拌机	转速 n=17r/min，叶轮直径 2600mm	5.5	台	
2	桁架式刮刮泥机	轨距 L=7.3m	1.1	台	
五、水解酸化池					
1	钢丝绳牵引刮泥机	N=0.25kw，B=1.6m，L=11m	台	4	
2	双法兰电动刀闸阀	DN200，PN1.0PMa，N=0.37KW	台	8	
3	双法兰手动刀闸阀	DN200，PN1.0PMa	台	8	
4	双法兰手动蝶阀	DN200，PN1.0PMa	台	4	
5	双法兰限位伸缩接头	DN200，PN1.0PMa	台	4	
6	双法兰手动蝶阀	DN350，PN1.0PMa	台	2	
7	双法兰限位伸缩接头	DN350，PN1.0PMa	台	2	
8	双法兰手动蝶阀	DN250，PN1.0PMa	台	2	
9	双法兰限位伸缩接头	DN250，PN1.0PMa	台	2	
10	斜板沉淀装置	单块斜板长度 1200mm，斜板倾角 60 度	平方米	154	
11	不锈钢集水槽	7000x200x260x4	条	20	
12	双法兰电磁流量计	DN300，N=0.02w	台	2	
13	双法兰电动刀闸阀	DN300，PN1.0PMa，N=0.37KW	台	2	
14	双法兰手动刀闸阀	DN300，PN1.0PMa	台	2	
15	双法兰止回阀	DN300，PN1.0PMa	台	2	
16	潜水搅拌机	N=2.2kwD=3200mm	台	8	
六、A/A/O 生化池					
1	潜水推流器	功率 1.5KW，桨叶转速 76min⁻¹，桨叶直径 130cm	台	4	
2	潜水推流器	功率 3.0KW，桨叶转速 92min⁻¹，桨叶直径	台	2	

序号	设备	型号及规格	单位	数量	备注
		130cm			
3	混合液回流泵	Q=250m³/h，H=13m，N=25KW，变频	台	4	
4	板式微孔曝气器	长 1150mm,宽 205mm,单个服务面积 0.7m²/个，EA≥25%	个	520	
5	电磁流量计	内径 200mm，56.52~1130.40m³/h	个	2	
七、二沉池					
1	中心传动单管吸泥机	池内径 16m，电机功率 0.55KW，周边线速 2.5m/min	套	1	
2	排渣堰门(带手动启闭机)	500×500，自撑式，下开式	台	1	
3	排渣斗	B=1.0m	套	1	
八、臭氧接触池					
1	防返水罐	配套液位计，V=1.2m³，材质 SS316L	台	1	
2	高效臭氧催化投加装置	内置高效溶气装置，材质 SS316L，运行功率 7.5kW	套	4	
3	尾气破坏器	处理量 200Nm³/h，排放 O_3<0.1ppm²%，运行功率 9kW	套	2	
4	呼吸阀	DN200，材质 SS316L(负压-30mbar 正压+20mbar)	台	6	
5	卧式离心泵	干式离心泵，Q=200m³/h，H=28m，N=22kw	台	4	
6	排泥泵	Q=100m/h，H=11m，N=5.5kw	台	1	
7	电动葫芦	起重量 1t，起升高度 6m，N=1.5kW	套	1	
8	电动开关闸阀	DN350	台	2	
9	雷达液位计	量程 0-8m	套	2	
10	铸铁方闸门	400×400	台	2	
九、高效沉淀池					
1	混合搅拌机	N=0.37kW，转速=184rpmφ=0.3m	台	2	
2	絮凝搅拌提升器	N0.37kW，转速=184rpmφ=0.3m	台	2	
3	浓缩刮泥机	φ=7m，H=6.5m，N=0.75kW	台	2	
4	堰门	BXA=500mmX500m	台	2	
5	污泥回流螺杆泵	Q=8m³/h，P=0.6bar，N=7.5kW	台	4	
6	剩余污泥螺杆泵	Q=5m³/h，P=0.6bar，N=7.5kW	台	2	
7	斜板	斜长 L=0.75m，a=60°，d=50mm	m²	137	

序号	设备	型号及规格	单位	数量	备注
8	集水槽	BxH=0.20x0.26m，L=3.10m	台	32	
十、转盘滤池、消毒池及巴氏计量槽					
1	纤维转盘	D=2000mm，有效过滤面积 5.7m²，8 个转盘	套	2	
2	反洗泵	Q=15m³/h，H=7m，N=1.0kw	台	4	
3	驱动电机	N=0.75KW，NA=2.5RPm/min	台	2	
4	铸铁圆形闸门	⌀ 500	台	1	
5	铸铁方闸门	400×400	台	2	
6	插板闸门	1200×1000	台	2	
7	巴氏计量槽	标准型 5 号，B=228，最大流量 903.6m³/h（配超声波液位计一套）	组合	1	
8	回用水泵	Q=70m³/h，H=10.0m，N=4.0kW	台	2	
十、污泥回流泵站					
1	回流污泥泵	Q=400m³/h，H=10.0m，N=18.5kW，变频	台	2	
2	回流污泥泵	Q=450m³/h，H=8.0m，N=15kW，变频	台	2	
3	剩余污泥泵	Q=30m³/h，H=16.0m，N=3.0kW	台	2	
4	套筒阀	DN400	台	1	
十二、污泥浓缩池					
1	中心传动污泥浓缩机	N=0.75kW，D=⌀ 10.00m，外缘线速度 1~2m/min	套	1	
2	污泥螺杆泵	Q=38m³/h，P=0.6Mpa，N=11kw	台	3	
十三、脱水机房					
1	隔膜板框机	XMZGFQ100/1000-UB，压滤面积 100m²，N=7.9kW，机架碳钢	台	2	
2	污泥调理搅拌机	搅拌机 N=7.5kW，水上碳钢水下不锈钢	台	2	
3	进料泵	NM076BY02S12B，N=11kW	台	4	
4	压力变送器		套	2	
5	洗布水箱	V=5m³，材质 PE	个	1	
6	压榨水箱	V=2m³，材质 PE	个	1	
7	洗布水泵	CDMF10-19+CMH10-22，N=7.5+11kW	台	1	
8	压榨水泵	CDM5-14，N=2.2kW	台	2	
9	压力变送器		套	1	
10	压力变送器		套	1	
11	气动开关蝶阀	DN150，PN1.6	个	2	
12	气动开关蝶阀	DN80	个	2	

序号	设备	型号及规格	单位	数量	备注
13	气动开关蝶阀	DN40，PN5.0	个	2	
14	气动开关蝶阀	DN40，PN5.0	个	1	
15	气动开关蝶阀	DN50	个	2	
16	气动开关蝶阀	DN50	个	4	
17	气动开关蝶阀	DN25，PN2.0	个	2	
18	气动开关蝶阀	DN25，PN2.0	个	1	
19	水箱液位开关		套	4	
20	电磁阀	DN32	套	2	
21	电动葫芦	起吊重量 2t，起吊高度 14m，N=5.0kW	台	2	
22	轴流风机	Q=4500m^3/h，N=0.25kW	台	5	
23	活塞式空压机	KS100Q=1.0m^3/min，8bar，340kg，N=7.5kW	台	1	
24	冷干机	RAD-1F1.5m^3/min，220V，DN25，N=0.58kW	台	1	
25	精密过滤器	RJL-001	套	1	
26	压缩空气罐	V=1m^3	个	2	
27	PAM 自动溶药装置	制备量 1000L/h，N=0.75kW，含真空上料，材质 PP	台	1	
28	PAM（+）加药泵	Q=1.2m^3/h，H=17.7m，N=0.37kW	台	2	
29	石灰仓	V=6m^3	台	1	
30	石灰螺旋投加设备	投加量 160kg/次，N=5.1kW	台	1	
31	浮球液位计	0-5m	套	2	
32	浮球液位计	0-3m	套	1	
33	铁盐储罐	V=12m^3	个	1	
34	铁盐卸料泵	Q=25m^3/h，H=2bar，N=4.0kw	台	1	
35	铁盐投加泵	Q=25m^3/h，H=2bar，N=4.0kw	台	2	
36	助凝剂 PAM 制配系统	制备量 700L/h，N=0.70kW，含真空上料，材质 PP	台	1	
37	助凝剂 PAM 加药螺杆泵	Q=350L/h，P=0.3MPa，浓度 1%，N=4.5kW	台	4	
38	聚合氯化铝储罐	V=14m^3	个	2	
39	聚合氯化铝加药计量泵	Q=100L/h，P=0.4MPa，N=0.40kW	个	2	
40	聚合氯化铝卸料泵	Q=15m^3/h，H=20m，N=1.5kW	台	2	

序号	设备	型号及规格	单位	数量	备注
41	次氯酸钠储罐	V=1m³	个	1	
42	次氯酸钠加药计量泵	Q=30L/h，P=0.4MPa，N=0.40kW	个	2	
十四、鼓风机房、臭氧设备间、机修间及配电间					
1	三叶罗茨鼓风机	风量 36.8m³/h，P=88.2kPa，N=90kW	台	2	
2	反洗风机	风量 22.8m³/h，P=80kPa，N=30kW	台	2	
3	电动葫芦	起吊重量 2t，起吊高度 6m，N=3.4kW	台	1	
4	轴流风机	Q=4500m³/h，N=0.25kW	台	2	
5	轴流风机	轴流风机，N=0.25kW，臭氧设备间进排风，防爆型，带室外弯管风罩，可单独现场控制，配套 4 组 45°弯头\90。弯头\格栅风口\防火软接等附属设施	台	4	
6	空压机	螺杆空气压缩机，单台装机功率 160kw，运行功率 160kw	台	1	
7	储气罐	储气量 V=5m³，P=0.8mpa	个	2	
8	冷干过滤系统	处理量 Q=20m³/min，N=2.5KW	套	1	
9	制氧机	120Nm³/h，制氧主机，单台装机功率 8.0kw，运行功率 8.0kw	台	1	
10	氧气储气罐	储气量 V=5m³，P=0.8mpa	个	1	
11	臭氧发生器	15kg/h 臭氧发生器，单台桩机功率 135kw，运行功率 120kw；配套内循环水泵，Q=30m³/h，H=10m，N=5.5kw	台	1	
12	电源柜	含电源柜冷却系统，单台装机功率 4.5kw，运行功率 4.5kw	套	2	
13	外循环泵	外循环泵，单台装机功率 2.2kw，运行功率 2.2kw	套	2	
14	冷却塔	单台装机功率 2.2kw，运行功率 2.2kw	台	1	
15	臭氧检测仪	0~0.20ppm（监测值超过 0.15ppm 触发报警器）	台	1	
16	机修间轴流风机	Q=4500m³/h，N=0.25kW	台	2	
17	交配电间轴流风机	Q=4500m³/h，N=0.25kW	台	4	
18	高压清洗冲洗泵	Q=20m³/h，H=10.0m，P=1.5kW	台	1	
19	排泥备用泵	Q=100m³/h，H=11m，P=5.5kw	台	1	
十五、生物除臭系统					
1	离心风机	Q=15000m³/h，P=3000Pa，N=22kw，IP55	台	2	

序号	设备	型号及规格	单位	数量	备注
2	循环水泵	Q=5m³/h，H=30-40m，IP55	台	2	
3	控制柜	含 PLC、7 寸触摸屏、变频器和以太网通讯协议，柜体 IP55	套	1	
4	水压压力表	0~6MPa，数字显示，带 4~20mA 信号输出，外螺纹，螺牙常规 R1/2"	套	1	
5	烟囱	DN500，15m，含塔架、取样平台、取样口及防雷接地，玻璃钢筒体+碳钢防腐塔架	套	1	

3.1.5 总图布置

一、总图布置原则

（1）总平面布置按照不同功能，分区布置，功能明确，满足有关规划和消防安全等要求。

（2）依据现有各种自然条件，因地制宜进行总图布置，并尽量节约用地。考虑近远期结合、便于分期建设，并使近期工程相对完整。

（3）流程力求简短、顺畅、避免迂回重复。进水点靠近系统总管接顺，出水点靠近排放口。

（4）鼓风机房、变配电间均应在主要负荷中心处，既节省投资及能耗，又便于管理。变配电间还应尽量靠近进线处。

（5）根据常年夏季主导风向，对全厂进行总图布置，建筑物尽可能南北向布置。

（6）发生恶臭的处理构筑物尽量远离厂前区，并进行加盖加罩除臭处理。厂区充分绿化，保证周围环境不受影响。

（7）适应厂内外运输，交通线路顺直通畅，各区联系方便快捷、便于施工和运营管理。

（8）总平面布置充分考虑水流、人流、物流、信息流，应保证交通顺畅，便于管理和维护。

厂区平面布置除遵循上述原则外，具体应根据城市主导风向、进水方向、排放水体位置、工艺流程特点及厂址地形、地质条件等因素进行布置，既要考虑流程合理、管理方便、经济实用，还要考虑建筑物造型、厂区绿化与周围协调等因素。

二、功能分区

厂区平面布置按照不同的功能将整个厂区分为：管理及生活区（厂前区）、污水预处理区、污水处理区、污泥处理区、辅助生产区，各区相对独立，便于维护和管理，布局合理，水流顺畅，布置紧凑，尽量少占地，功能分区明确。

（1）管理及生活区（厂前区）

厂前区主要包括综合楼一栋，综合楼内包括办公室、会议室、中控室、化验室、食堂、休息室、车库、员工宿舍等。

厂前区布置在厂区的西北部，靠近道路，环境优美且交通方便；厂前区距离各生产处理构筑物间较远，其间设计了较宽的绿化带，种植树木花草，较好的隔离生产管理区和污水处理区。

厂前区的建筑设计除了考虑厂区内部建筑物的高低层次色彩的协调搭配，还考虑与附近整体建筑风格的统一，为生产管理人员创造一个和谐、整洁的工作环境。

（2）污水预处理区

污水预处理区位于厂区东南部，内设粗格栅及提升泵房、细格栅及水解酸化沉砂池、应急池、调节池等。

（3）污水处理区

污水处理区内设有 A/A/O 生化池、二沉池、臭氧接触池、高效沉淀池、转盘滤池、消毒池及计量槽等，主要位于厂区中部。

（4）污泥处理区

污泥处理区设置于厂区用地的南部，污泥处理区主要是污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房。

（5）辅助生产区

本区位于厂区的西南部，包括维修间及仓库、鼓风机房及变电房等，其间均设绿化隔离带。

三、竖向布置设计

（1）竖向设计应与区域总体布置和总平面布置相协调，并充分利用和合理改造自然地形，为全厂各区提供合理高程用地。竖向设计方案应根据生产、防洪、运输、排水、管线敷设及土石方等因素的要求，综合比较后确定。

（2）竖向设计应适应工厂工艺流程、厂内外运输装卸及管道敷设对坡向、坡度、高程的要求。

（3）竖向布置应使厂区不受洪水、潮水及内涝的威胁。

（4）受洪水潮水威胁的厂区，场地最低设计标高应高于设计频率水位 0.5 米，当有波浪侵袭或雍水现象时，尚应加上波浪侵袭或雍水高度。当厂区设有有效和可靠的防洪和排涝设施时，可不受此限制。

（5）竖向设计应避免深挖高填，并依据地形、地质条件和结合地基处理方案合理确定填挖高度。

（6）竖向设计应力求场地平整土石方量最少，经济合理，使填挖接近平衡，调运路程短捷方便。

（7）分期建设的厂区，应统一考虑厂区竖向布置。

四、管网设计

1、设计原则

（1）在保证生产工艺管线短捷、顺畅的条件下，力求其他管线短捷、合理，并满足间距要求。

（2）压力管线宜避让重力流管线。

（3）可弯曲管线宜避让不易弯曲管线。

（4）小管径管线宜避让大管径管线。

（5）竖向布置在满足最小覆土深度要求的条件下使各种管线埋深尽可能浅。

（6）高程布置将电力、自控、通讯线路及管沟放在最上层，中层是给水管、小口径污水、污泥压力管，最下层是大口径污水污泥管、厂内污水管道、厂内雨水管道。

2、管线布置

（1）各工艺管线按照工艺流程敷设，确保管线布置达到设计要求。

（2）厂区生活用水及消防用水取自城市供水管网。厂区供水管网呈环状布置，满足消防要求，确保厂区安全。

（3）厂区排水采用雨污分流制排水系统。厂区雨水管沿厂区道路敷设。雨水由雨水管网统一收集。厂区生产废水和生活污水经管道收集后输送至进水泵房格栅井前，与进厂污水一并处理。

本项目厂区平面布置见图 3.1-3，厂区雨污水管线分布图见图 3.1-4，污水处理厂配套污水管网总平面图剪 3.1-5，各构筑物详细参数见表 3.1-3，主要用地一览表见表 3.1-4，项目建设内容一览表见表 3.1-5。

表 3.1-3　项目各构筑物主要参数

序号	名称	规格	结构形式	数量
1	粗格栅及进水泵房	17.8×7.6	钢混	1
2	细格栅及旋流沉砂池	19.2×8.7	钢混	1
3	调节池及事故池	25.3×33.2	钢混	1
4	水解酸化沉淀池	33×31.5	钢混	1
5	A/A/O 生化池	52.7×13.3	钢混	1
6	二沉池	外墙直径 17m	钢混	1
7	臭氧接触池	22.8×11.7	钢混	1
8	高效沉淀池	20.6×16.05	钢混	1
9	转盘滤池、消毒池及计量槽	10.25×26.875	钢混	1
10	污泥泵房	12.05×8.8	钢混	1
11	污泥浓缩池	33.6×10	钢混	1
12	污泥脱水间	33.6×10	钢混	1
13	鼓风机房、臭氧设备间、机修间及变配电间	59.4×16.4	钢混	1
14	生物除臭系统	14.6×7.9	钢混	1
15	综合楼	30×12.7	框架	1
16	门岗	4×6	框架	1

表 3.1-4　主要用地一览表

序号	名称	单位	数量
1	总用地面积	m^2	16264
2	建、构筑物占地面积	m^2	5730.2
3	道路面积	m^2	2715.5
4	厂区绿化面积	m^2	4014.4
5	绿地率	%	32.2
6	新建围墙长	m	518.8
7	远期发展预留用地面积	m^2	3803.9

表 3.1-5　项目建设内容一览表

工程类别		项目组成内容	备注
主体工程	主体工程为“预处理+二级生化处理+深度处理工艺处理”	本项目主体工程为“预处理+二级生化处理+深度处理工艺处理”，即“粗格栅及提升泵房+细格栅及沉砂池+事故与调节池+水解酸化沉淀池+A/A/O 生化池+二沉池+臭氧接触池+高效沉淀池+转盘滤池+次氯酸钠消毒”工艺，处理规模为 4900m^3/d，回用率为 25%，尾水排放量为 3675m^3/d；出水与恒通污水处理厂共用同一排水口，排入横石水	新建
	管网工程	污水管网全长 5609m，采用聚乙烯 PE100 管，管径为 DN300-DN600	新建
公用工程	给水工程	用水主要为生活用水，由市政供水管网供水系统提供	新建
	供电工程	厂区供电来源于市政供电官网	新建

辅助工程	污泥处置	配备污泥浓缩池、调理池和脱水车间，依次采用污泥浓缩调理、高压板框压滤后，确保污泥含水率不高于 60%	新建
	综合楼	内设有化验室、办公室、会议室、中心控制室、宿舍，厨房餐厅，3F，占地面积 525m²	新建
环保工程	废水	本项目处理规模为 4900m³/d，回用率为 25%，尾水排放量为 3675m³/d，尾水排放口设置在线监测系统，项目尾水排放至横石水	新建
	噪声防治措施	水泵、风机等高噪声设施处采取减振防噪措施；噪声大的设备尽量置于独立房间，墙体隔音	新建
	废气处理	将产生臭味的水池均进行封闭，通过集气管道将臭体引入生物除臭系统对废气进行处理达标后通过 15m 高的 1#排气筒排放	新建
	固体废物处置措施	生活垃圾、栅渣和废药品包装由环卫部门清运处理；污泥按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存，最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定；在线监测废液及实验废液定期交由有资质的单位处理	新建
	环境风险	事故应急池 1 座，容积 2200m³	新建

考虑园区远期发展需要，本项目污水处理厂粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、调节池和事故应急池、高效沉淀池、转盘滤池和脱水机房的土建工程按 9800m³/d 规模一次建成，工艺设备按 4900m³/d 规模进行安装；其余处理单元土建及设备均按 4900m³/d 规模进行建设及安装。本项目建成后处理规模为 4900m³/d，回用率为 25%，污水处理厂尾水排放量 3675 为 m³/d，出水与恒通污水处理厂共用同一排水口，排入横石水。

一、粗格栅及进水泵房

1、功能：进水粗格栅是污水处理厂第一道预处理设施，粗格栅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。粗格栅井于泵前设置、与进水闸门井和泵房合建。

2、构筑物设计参数：

（1）土建规模：9800m³/d（预留远期发展需要）

（2）设备规模：4900m³/d

3、主要设备及参数：

（1）钢丝绳机械格栅除污机

数量：1 台，栅条间隙：20mm，栅前水深：1.00m，过栅流速：0.60m/s，安装角度：75°，电机功率：0.75kW，设计宽度：0.8m

（2）渠道闸门：配手电两用启闭机

数量：4 套，规格：700mm×700mm，材质：铸铁镶铜

（3）潜水泵

数量：2 台，1 用 1 备，单台流量：300m³/h，扬程：18m，电机功率：30kW，变频控制

（4）电动单梁起重机

数量：1 台，起重量：2T，起升高度：13m，电机功率：4.9kW

4、土建尺寸：

粗格栅井土建平面尺寸为 17.80×7.60m，深 8.1m，分两条渠，渠宽 0.80m，本项目使用部分尺寸为 8.90×7.60m，设置 1 台回转式格栅除污机，另一条渠为远期预留

二、细格栅及旋流沉砂池

1、功能：截除污水中较小悬浮物及漂浮物，保证后续处理设施运行稳定。

2、构筑物设计参数：

（1）土建规模：9800m³/d（预留远期发展需要）

（2）设备规模 4900m³/d

3、主要设备及参数

（1）转鼓式细格栅

数量：1 台，转鼓直径：800mm，栅条间隙：2mm，栅前水深：500mm，过栅流速：0.46m/s，电机功率：1.5kW，安装角度：35°

（2）旋流沉砂池

旋流沉砂器：1 台，Q_{max}=330m³/h，N=2.0kW，渠道闸板：8 套，配手轮式启闭机，螺旋输送机：1 台，N=15kW，风机：2 台，Q=0.39m³/min，P=49kPa，N=0.65kW，砂水分离机：1 台，Q=5~12L/s，N=0.37kW

4、土建尺寸：细格栅间平面尺寸 19.20×8.10m，深 1.60m，分两条渠，渠宽 1.35m，本项目使用部分尺寸为 9.60×8.10m，设置 1 台机械细格栅，另一条渠为远期预留

三、调节池及应急池

1、功能：分为事故池及调节池。事故池为当工业园区的工厂出现生产事故后，为避免事故排放的高浓度或 pH 值波动大的有机废水对污水处理系统带来的影响，设置事故池用于贮存事故废水。调节池为用于对污水进行均质均量，对水量和水质起调节作用。

2、构筑物设计参数：

（1）土建规模：9800m³/d

（2）设备规模：9800m³/d

（3）停留时间：调节池 4h

3、主要设备及参数

（1）调节池潜水泵

数量：2 台，1 用 1 备，单台流量：250m³/h，扬程：13m，电机功率：15kW，变频控制

（2）应急池潜水泵

数量：2 台，1 用 1 备，单台流量：250m³/h，扬程：13m，电机功率：15kW，变频控制

（3）推流器：

数量：6 台，调节池 6 台，叶轮直径：2900mm，转速：n=29r/min，电机功率：N=3kW

4、土建尺寸：

事故池与调节池合建，两池尺寸均为 33.20×25.30m，地下部分深度 5.35m，钢砼结构

四、水解酸化沉淀池

1、功能：水解酸化过程能将废水中的非溶解态有机物截留并逐步转变为溶解态有机物，一些难于生物降解大分子物质被转化为易于降解的小分子物质如有机酸等，从而使废水的可生化性和降解速度大幅度提高，以利于后续生化单元处理。

2、构筑物设计参数：

（1）土建规模：9800m³/d

（2）设备规模：4900m³/d

（3）有效水深：7.0m

（4）停留时间：6.0h

3、主要设备及参数

推流器：2 台，叶轮直径：2500mm，转速：n=42r/min，电机功率 N=5.5kW，组合填料：1152m³，反应搅拌机：4 台，转速=740r/min，叶轮直径=3200mm，N=2.2kW，钢丝绳牵引刮泥机：4 台，轨距=11m，N=0.25kW

4、土建尺寸：尺寸 28.5×31.0，为钢筋砼结构，本项目使用部分尺寸为 14.25×8.10m，另外 14.25×8.10m 为远期预留

五、A/A/O 生化池

1、功能：

利用创造的厌氧、缺氧、好氧的条件，去除 BOD_5、COD_{Cr}、N、P 等污染物。

2、构筑物设计参数：

（1）配水池

设计流量：4900m³/d，配水池有效容积：75.64m³，配水池有效水深：6.10m

（2）预反硝化池

设计流量：4900m³/d，两组预反硝化池有效容积：108m³，两组预反硝化池有效水深：6.00m，停留时间：0.53h，污泥最大外回流比：77.78%

（3）厌氧池

设计流量：4900m³/d，两组厌氧池有效容积：417.60m³，两组厌氧池有效水深：5.80m，停留时间：2.05h

（4）缺氧池

设计流量：4900m³/d，两组缺氧池有效容积：772.80m³，两组缺氧池有效水深：5.60m，停留时间：3.79h，混合液最大回流比：200%

（5）好氧池

设计流量：4900m³/d，污泥负荷：0.10kgBOD_5/kgMLSS·d，污泥浓度：8000mg/L，两组好氧池有效容积：1903.20m³，有效停留时间：9.32h，两组好氧池有效水深：5.20m，供气量：36.80m³/min

（6）出水渠

设计流量：4900m³/d，出水渠有效容积：4.464m³，出水渠有效水深：0.9m

3、主要设备及参数

（1）预反硝化池

推流器：2 台，转速=76r/min，叶轮直径=1300mm，N=1.5kW

（2）厌氧池

推流器：2 台，转速=76r/min，叶轮直径=1300mm，N=1.5kW

（3）缺氧池

推流器：2 台，转速=92r/min，叶轮直径=1300mm，N=3.0kW

（4）好氧池

板式微孔曝气器：520 个，长 1150mm，宽 205mm，单个服务面积 0.7m²/个，氧的利用率 EA≥25%，电磁流量计：2 套，内径 200mm，56.52~1130.40m³/h

4、土建尺寸：

设 1 座 A/A/O 生化池，内分两组，分配水、预反硝化、厌氧、缺氧、好氧、出水六个区域，平面尺寸：52.50×13.20m，钢筋砼结构；有效水深 0.9-6.10 米，池深：6.35m

5、运行方式：

处理厂的中心部分为生物处理系统（A/A/O 生化池），由厌氧池、缺氧池、好氧池构成。厌氧池安装 1 台潜水推流器，以保证污水及回流污泥均匀混合和防止污泥沉降。厌氧池中，积聚在污泥团中的磷被释放出来，但由于在好氧的状态下存在富磷吸收现象，使释放出的磷将在生化池中重新被污泥吸收，所以通过排除剩余污泥可以达到去除污水中磷的目的。

厌氧池出来的污水和好氧池内回流污水在缺氧池得到均匀混合，由于混合液呈缺氧状态，使到反硝化反应在此得以实现。污水中的大部分氮因此而被去除。缺氧池安装 1 台潜水推流器，以保证污水及污泥充分混合和防止污泥沉降。

好氧池为了提高设备利用率，以及氧气的利用率，达到降低能耗，采用微孔曝气的方式，空气由鼓风机提供。

六、二沉池

1、功能：生化池出水在二沉池进行泥水分离，剩余污泥部分回流至生化池，其余送入脱水机房进行脱水。

2、构筑物设计参数：设计流量：4900m³/d，池内径：16m，水力负荷：1.1m³/m²·h，池深：5.40m，停留时间：2.0h

3、主要设备及参数

中心传动刮吸泥机：包括堰板、浮渣挡板、浮渣斗等附属设施

数量：1套，直径：16m，电机功率0.55kW，材质：304SS

4、土建尺寸：

设1座周进周出的辐流式二沉池，池内径：φ16m，池深：5.40m，钢筋砼结构

七、臭氧接触池

1、功能：进一步去除水中有机污染物以及氨氮，显著降低污水 COD 等污染物

指标。

2、构筑物设计参数：

土建规模：9800m³/d

设备规模：4900m³/d

3、主要设备及参数

高效臭氧催化投加装置：4套，内置高效溶气装置，材质SS316L，运行功率7.5kW，配置倒流防止器，流量计、压力变送器、压力表、流量调节阀、PLC自反馈系统，配套防返水罐、呼吸阀、离心泵、排泥泵、雷达液位计和铸铁方闸门等

尾气破坏器：2套，处理量200Nm³/h，排放O_3＜0.1ppm²%，运行功率9kW

八、高效沉淀池

土建按9800m³/d设计，设备按4900m³/d安装。建1座两组高效沉淀池。

1、功能：臭氧接触池出水进入高效沉淀池，高效沉淀池分为混凝区、絮凝区、预沉淀区和斜板沉淀池四个局部，原水先投加混凝剂，通过搅拌器的搅拌作用，保证一定的速度梯度，使混凝剂与原水快速混合。进入絮凝池，再投加絮凝剂，在池内的搅拌机搅拌下，对水中悬浮固体进行剪切，重新形成更大的易于沉降的絮凝体。进入沉淀池，沉淀池分为预沉区及斜管沉淀区，在预沉区中，易于沉淀的絮体快速沉降，未来得及沉淀以及不易沉淀的微小絮体被斜管捕获，最终高质量的出水通过池顶集水槽收集排出。

2、构筑物设计参数：

土建规模：9800m³/d

设备规模：4900m³/d

数量：1座2组

结构：钢砼

3、主要设备及参数

（1）混合搅拌机

数量：1台，材质：304SS，功率：0.37kW

（2）絮凝搅拌提升器

数量：1台，材质：304SS，功率：0.37kW

（3）絮凝池反应筒

数量：1台，内径：1.8m

（4）浓缩刮泥机

数量：1 台，内径：7.0m，功率：0.75kW

（5）污泥回流螺杆泵

数量：2 台，流量：8m³/h，压力：0.6bar，功率：7.5kW

（6）剩余污泥螺杆泵

数量：1 台，流量：5m³/h，压力：0.6bar，功率：7.5kW

（7）堰门

数量：1 套，规格：B×A=500×500mm

（8）斜板

数量：136.8m²，规格：斜长 L=0.75m，a=60°，d=50mm

（9）集水槽

数量：32 根，规格：B×H=0.30×0.4m，L=5.30m

4、土建尺寸：尺寸：13.20m×12.80m，钢筋砼结构，本项目使用部分尺寸为 6.65×12.80m，另外 6.65×12.80m 为远期预留

九、转盘滤池、消毒池、巴氏计量槽

土建按9800m³/d设计，设备按4900m³/d安装。建1座两组转盘滤池。

1、功能：

进一步去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，提高污水处理厂出水水质，使处理水SS达到一级A标准。

2、构筑物设计参数：

土建规模：9800m³/d

设备规模：4900m³/d

数量：1座2组

结构：钢砼

3、主要设备及参数

（1）转盘过滤器

数量：1套，盘片直径：2000mm，盘片数量：8片，电机功率：0.75kW

（2）闸门

数量：2台，400×400mm，镶铜铸铁

（3）反冲洗泵

数量：4台，2用2备，流量15m³/h，扬程7m，电机功率1.0kW

（4）巴氏计量槽

数量：1台，流量：标准型5号，B=228，流量903.6m³/h（配超声波液位计一套）

（5）回用水泵

数量：2台，流量70m³/h，扬程16m，电机功率4.0kW

4、土建尺寸：

平面尺寸：10.25m×26.875m，钢砼结构，本项目使用部分尺寸为5.12×26.875m，另外5.12×26.875m为远期预留

十、污泥泵站

污泥泵站土建按规模9800m³/d设计，设备按4900m³/d安装。

1、功能：将二沉池沉淀分离的污泥一部分回流至生化池和水解酸化沉淀池，剩余污泥送至浓缩池处理。

2、设计参数：

设计流量：4900m³/d，污泥回流比：77.78~100%，配水井HRT：3min

3、配套设备工艺参数

回流泵：2台（1用1备）Q=400m³/h，H=10m，N=18.5kW

剩余污泥泵：1台，Q=30m³/h，H=16m，N=3kW

4、土建尺寸：平面尺寸：L×B＝12.05m×8.8m，钢筋砼结构，本项目使用部分尺寸为6.02m×8.8m，另外6.02m×8.8m为远期预留

十一、污泥浓缩池

土建按 9800m³/d 规模建设，设备按 4900m³/d 规模安装

1、功能：

使污泥初步减容，使其体积减小为原来的几分之一，从而为后续处理或处置带来方便。减少脱水机数量，并降低污泥调质所需要的絮凝剂投加量

2、设计参数：

设计流量：4900m³/d，进泥浓度：0.6%，出泥浓度：3.0%，直径：φ10m（内径）

3、配套设备工艺参数

污泥浓缩机：1 台，N=0.75kW

4、土建尺寸：Φ10m，池深 6.35m，一次建成

十二、污泥调理池

土建按9800m³/d规模建设，设备按4900m³/d规模安装

1、功能：通过加药调理污泥特性，进入后续污泥脱水阶段

2、设计参数：设计流量：4900m³/d

3、配套设备工艺参数

污泥搅拌机：2台，功率：7.5kW

4、土建尺寸：平面尺寸：5.40m×3.10m，钢砼结构，一次建成

十三、污泥脱水机房

污泥脱水机房及加药间土建按9800m³/d规模建设，本工程按4900m³/d规模配置设备。

1、功能：

将污水处理过程中产生的污泥进行压榨脱水，降低含水率，便于污泥运输填埋处理。

2、设计参数

产生污泥干量：1568kgDS/d，泥饼含水率60%）

2、配套设备工艺参数

（1）高压隔膜压滤机

数量：2台，1用1备，单台过滤面积：100m²，功率：7.9kW

（2）进料泵

数量：2台（1用1备），电机功率：11kW

（3）压力变送器

数量：2套

（4）洗布水箱

参数：1个，5m³

（5）压榨水箱

参数：1台，2m³

（6）洗布水泵

数量：1台，电机功率：7.5+11kW

（7）压榨水泵：

数量：2台，电机功率：2.2kW

（8）压力变送器（洗布系统）：

数量：1 套

（9）压力变送器（压榨系统）：

数量：1 套

（10）气动开关蝶阀（污泥进料管）：

数量：2 个

（11）气动开关蝶阀（污泥回流管）：

数量：2 个

（12）气动开关蝶阀（洗布水管）：

数量：2 个

（13）气动开关蝶阀（洗布水回流管）：

数量：1 个

（14）气动开关蝶阀（正吹管）：

数量：2 个

（15）气动开关蝶阀（滤液管）：

数量：4 个

（16）气动开关蝶阀（压榨水管）：

数量：2 个

（17）气动开关蝶阀（压榨水回流管）：

数量：1 个

（18）水箱液位开关：

数量：4 套

（19）电磁阀（水箱补水用）：

数量：2 套

（20）电动葫芦：

数量：2 台，参数：起吊重量 2t，起吊高度 14m，功率：5.0kW

（21）轴流风机：

数量：5 台，风量：4500m^3/h，功率：0.25kW

（22）活塞式空压机：

数量：1 台，参数：Q=1.0m^3/min，8bar，340kg，功率：7.5kW

（23）冷干机：

数量：1 台，参数：1.5m³/min，220V，功率：0.58kW

（24）精密过滤器：

数量：1 台

（25）压缩空气罐：

参数：1 个，1m³

（26）PAM 自动溶药装置：

数量：1 台，参数：制备量 1000L/h，含真空上料，功率：0.75kW

（27）PAM 加药泵：

数量：2 台，参数：Q=1.2m³/h，H=17.7m，功率：0.37kW

（28）石灰仓：

参数：1 个，6m³

（29）石灰螺旋投加设备：

数量：1 台，参数：投加量 160kg/次，功率：5.1kW

（30）浮球液位计：

数量：2 套，参数：0-5m

（31）浮球液位计：

数量：1 套，参数：0-3m

（32）铁盐储罐：

参数：1 个，12m³

（33）铁盐卸料泵：

数量：1 台，参数：Q=25m³/h，H=2bar，功率：4.0kW

（34）铁盐投加泵：

数量：1 台，参数：Q=25m³/h，H=2bar，功率：4.0kW

（35）助凝剂 PAM 制配系统：

数量：1 台，参数：制备量 700L/h，含真空上料，功率：0.70kW

（36）助凝剂 PAM 加药螺杆泵：数量：1 台，参数：Q=350L/h，P=0.3MPa，浓度 1‰，功率：4.5kW

（37）聚合氯化铝储罐：

参数：2 个，14m³

（38）聚合氯化铝加药计量泵：

数量：2 台，参数：Q=100L/h，P=0.4MPa，功率：0.40kW

（39）聚合氯化铝卸料泵：

数量：2 台，参数：Q=15m³/h，H=20m，功率：1.5kW

（40）次氯酸钠储罐：

参数：1 个，1m³

（41）次氯酸钠加药计量泵：

数量：2 台，参数：Q=30L/h，P=0.4MPa，功率：0.40kW

4、土建尺寸：

平面尺寸：33.60m×10.00m，本项目使用部分尺寸为 16.80×10.00m，另外 16.80×10.00m 为远期预留

十四、鼓风机房、臭氧设备间、机修间及变配电房

土建按 9800m³/d 规模建设，设备分两阶段配置，本工程按 4900m³/d 规模安装。

1、功能：

为好氧池提供氧气，配电间保证污水厂供电通畅。

2、配套设备工艺参数

（1）罗茨鼓风机

数量：2 台（1 用 1 备），最大风量：36.8m³/min，风压：88.2Pa，电机功率：30kW

（2）起重机：参数：2t，跨度=6m，N=3.4kW

3、土建尺寸：平面尺寸：53.00m×15.00m，本项目使用部分尺寸为 21.50×15.00m，另外 21.50×15.00m 为远期预留

十五、生物除臭系统

1、功能：污水处理厂产生明显异味的主要地点为预处理设施和污泥处理设施，将对所有明显产生异味的区域全部实行密封，统一收集处理。需要进行臭气收集的构筑物主要为粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、调节池及应急池、水解酸化沉淀池、A/A/O生化池、污泥泵房、污泥浓缩池和污泥脱水间等。

2、配套设备工艺参数

（1）生物除臭装置

处理风量：Q＝15000m³/h，生物菌种：一批，材质：有机玻璃钢复合材料，数量：1套

（2）风机

风量：15000m³/h，风压：3000Pa，功率22kW，数量：2台

（3）循环水泵

流量：5.0m³/h，扬程：30~40m，功率1.1kW。数量：2台

（4）生物除臭箱

尺寸：8000×3000×3000mm，数量：1台

（5）控制柜

参数：含PLC、7寸触摸屏、变频器和以太网，通讯协议，柜体IP55，数量：1台

（6）水压压力表

参数：0~0.6MPa，数字显示，带4~20mA信号，输出，外螺纹，数量：1套

（7）烟囱

尺寸：DN500，长15m，含塔架、取样平台、取样口及防雷接地，玻璃钢筒体+碳钢，防腐塔架，数量：1套

3、土建尺寸：设备基础尺寸为14.0m×7.3m

十六、辅助建筑物

污水处理厂辅助生产建筑物有综合楼、维修间、门卫室等，综合楼内设有化验室、办公室、会议室、中心控制室、宿舍，厨房餐厅；维修间主要用于厂内设备和零配件的日常修理。

3.2 公用辅助工程设计

3.2.1 建筑设计

1、设计内容

本工程建筑设计内容包括翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）内所有建构筑物（水解酸化池、A/A/O生化池、二沉池、臭氧接触池、消毒池、加氯间、污泥浓缩池、污泥调理池、综合楼及其他附属设施等）的平面布局、立面造型、建筑构造等方面的设计工作。

2、设计依据及原则

建筑设计的标准和原则，设计主要是依据工艺要求来考虑。因此，建构筑物在

满足工艺生产、设备布置要求的前提下，厂房布置尽量紧凑、方便生产、节约用地。在保证工程质量、加快施工速度、降低造价的前提下，建筑设计尽量采取统一化，结构构件标准化。

建筑设计同时满足消防及环保的要求，按国家有关规定做好“噪音、腐蚀、毒、热”等污染的治理，使污水处理区成为既能满足其污水处理功能，又能创造一个安全、卫生的劳动环境。

3、装修标准

（1）本工程拟设计成环保型园林生态化、现代化污水处理厂，建材选用 ISO 质量体系认证的产品，设计严格执行《工程建设标准强制性条文》。

（2）场区地震基本烈度为 6 度，建筑进行抗震设防。

（3）根据项目选址的实际情况，污水处理厂工程的厂区设计地面标高采用 1985 国家高程基准。

（4）建筑物耐火等级：二级，建筑物耐久年限：50 年，建筑物重要类别：丙类。

（5）屋面工程：屋面防水等级 II 级，二道防水设防。

（6）建构筑物外装修：外墙面采用高级外墙砖，局部饰线饰面。露出地面的各水池外壁饰面同上。

（7）建筑内装修：按建筑功能配饰面材料，各建筑物内墙、顶棚均有抹灰及乳胶漆饰面。部分房间为轻钢龙骨架饰石膏板吊顶。

（8）楼、地面：地砖、彩色水磨石、细石混凝土、防滑地地面层，按建筑功能要求分别采用。

3.2.2 电气设计

1、设计范围

（1）厂内新建交配电间的设计。

（2）厂区内工艺设备和辅助生产设备的供配电，电气传动和控制设计。

（3）厂区内所有生产和辅助生产建筑物的照明及防雷、接地设计。

2、供电电源

本工程用电为二级负荷，由供电部门提供两回路 10kV 电源供电，两供电回路一路工作，一路备用。每一回路电源均能满足全负荷运行要求。变配电所一期建成，并预留远期发展用高压出线柜、变压器及低压成套柜的位置。

3、电力负荷

融湾平台污水处理厂，根据工艺等专业提供的有关资料，厂区动力、照明等电力设备电压等级为 380/220V，工艺设备电气负荷计算采用需要系数法，照明及生活用电负荷计算按单位面积用电量计算。

因此，本项目设备装机容量为 1685.18kW，工作容量为 1350.66kW，设计预留远期工作容量 378.02kW。

4、配电方案及接线方式

本项目污水处理厂工程拟宜建 1 个变电站，本变电站挂接 630kVA 的变压器 2 台。

本项目拟建一间高低压配电房，干式变压器（柜）与高压开关柜并列一行。该配电房深入负荷中心，以节省电能。380V/220V 侧采用单母线分段分列运行，中间用联络柜联络。两路进线加机械和电气联锁，确保一回路供电。厂区内主要电缆共用区域采用电缆沟，其他分散区域采用电缆桥架或直接埋地敷设方式，动力箱至电动机线路采用穿管敷设。

5、无功补偿

根据负荷分析，本工程无高压设备，故采用低压侧集中补偿和分散就地补偿相结合方式，补偿功率-130kVar，使补偿后 cosφ达到 0.95 以上，满足供电部门要求。

6、防雷及过电压保护

变电所构筑物采用闭环接地网保护，并设独立避雷针防止直击雷。在进线处、母线处均设阀式避雷装置防止感应雷，接地电阻应符合规定要求。10kV 开关柜设有避雷器防雷击与操作过电压。变压器中性点直接接地。采用人工接地体和自然接地体组成混合接地网。

7、接地装置

（1）本工程采用 TN-S 综合接地系统。设工作接地、保护接地、防雷接地、计算机系统接地，变配电房接地引出点应不小于 2 处。所有接地共用接地装置，要求接地电阻不大于 1Ω，实测不满足要求时，增设人工接地体。

（2）在变配电室低压母线上装一级电涌保护器（SPD），分配电房配电系统内装二级电涌保护器，末端配电箱及仪表箱装三级电涌保护器。

（3）电源接入安装控制设备或通信设备的机柜时，设置防雷和浪涌吸收装置；通信电缆接入通信机柜时，设置与通信端口工作电平相匹配的防雷和浪涌吸收装置；

当信号电缆接入控制机柜时，设置与信号电缆工作电平相匹配的防雷和浪涌吸收装置。

（4）本工程按三类建、构筑物进行防雷设计，对于独立构筑物和高度大于 15m 构筑物均设置防雷保护，防雷接地装置的对地电阻不大于 10Ω。

8、照明

在保证满足规范照度要求的前提下优先采用高效节能灯具和使用寿命长、光色好的光源，以降低能源损耗和运行费用。

照明选用节能型灯具，并实行分区控制。在保证照度的前提下，充分利用自然光，从而减少照明耗电，起到节能作用。在满足照明质量的前提下，优先采用高效发光的荧光灯（如 T5、T8 管）及紧凑型荧光灯，室外照明采用高压钠灯等高效气体放电光源。

9、供配电节能设计

（1）合理安排公用及附属设施位置，厂区各变电站设置在负荷中心区，电缆进出线方便，节省线路压降，从而节约电能。

（2）本项目在配电系统中合理选择无功补偿方式、补偿点及补偿容量，有效地稳定系统的电压水平，减少无功通过线路传输而造成的有功电损。

（3）在电气设计中，选用节能设备和高质量的电气设备，提高效率；厂区内配电线路采用低阻抗的铜导体以降低线路能耗，提高传输能力，采用自动无功补偿装置，以减少无功损耗，提高功率；合理选择变电室位置，力求使其处于负荷中心。

（4）采用变频调速控制电动机使其在负载率变化时自动调节转速，使得与负载变化相适应以提高电动机轻载时的效率。采用变频控制的设备包括：

1）；在污水提升泵站设超声波液位计，设计为根据水位的变化调整污水提升泵运行台数的闭路自控，根据运行要求，自动合理地调整工况，保证高效率工作，节能可达 40%；

2）鼓风机风量根据流量、浓度和反应程度，采用变频控制调节风机转速；

3）潜水排污泵采用变频控制，根据流量或水位进行在线调整实现程序控制，节电可达 20%。

（5）按经济电流密度合理选择电缆截面，减小低压配电系统的线路损耗，配电线路采用单相供电时，考虑三相平衡。

（6）设置建筑物用电量分项计量装置，加强生产动力设备管理及照明能耗管理。

（7）照明选用节能型灯具，并实行分区控制。在保证照度的前提下，充分利用自然光，从而减少照明耗电，起到节能作用。在满足照明质量的前提下，优先采用高效发光的荧光灯（如 T5、T8 管）及紧凑型荧光灯，室外照明采用高压钠灯等高效气体放电光源。

（8）设计适合的窗墙比，窗墙比为南向小于 0.5，北向小于 0.45，东西向小于 0.3，符合节能标准的要求。

3.2.3 消防设计

根据“预防为主，防消结合”的方针，本项目在设计上采取了相应的防范措施。

（1）总图运输

污水处理厂根据厂区地势、风向、各种管线、道路的进出条件、工艺流程安全防火及环境要求，总平面按照设施功能分为三个区，即：厂前区、污水区和污泥区。厂区围墙内无较高建筑物，厂外围是市政道路和河涌，有利安全防火的要求。

厂内道路采用环状布置，位于厂前区的大门为污水处理厂主要出入口，与厂外市政路连通。厂内道路互相连通，形成环路，满足消防救火车通道的要求。所有建（构）筑物之间的防火间距，均满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）的规定。

在火灾危险性较大的场所设置安全标志及信号装置，在设计中对各类介质管道涂以相应的识别色。

（2）建筑

各建筑物、构筑物除满足使用功能外，在平面布置上均符合规定的防火间距和安全疏散距离；本项目主要建筑结构材料采用混凝土、砖、钢材和非燃烧体轻质材料；本项目建筑物和构筑物中各种水池及泵房的下部结构，采用钢筋混凝土结构，各类厂房、仓库及变配电室、控制室主要承重结构采用排架钢筋混凝土结构、框架钢筋混凝土结构或砖石混合结构。

（3）电气

本项目程消防设施采用双回路电源供电，其配电线采用非延燃铠装电缆，明敷时置于桥内或埋地敷设，以保证消防用电的可靠性。变电站和各构筑物低压配电间消防设施均采用化学灭火装置。有爆炸危险的环境电气设备及照明设施均选用含防火防爆设计的型号，导线采用绝缘铜芯线穿金属管沿墙明敷。

全厂配电线路均采用电缆直接埋地或在电缆沟内敷设，电缆与可燃气体管道平行与交叉的最小净距须满足建筑电气设计技术规程的要求。变配电室的门应设为向外开的防火门，高压配电室与低压配电室之间的门应通向两个方向开启，配电装置的耐火等级，不应低于二级。建、构筑物的设计均根据其不同的防雷级别按防雷规范设置相应的避雷装置，防止雷击引起的火灾。

电气系统具备短路、过负荷、接地漏电等完备保护系统，防止电气火灾的发生。

（4）消防给水及消防设施

污水处理工程需建立完善的消防给水系统和消防设施，以保证消防的安全性和可靠性。

1）消防水源

采用自用水源作为消防水源。厂内建设 DN200 自用水枝状管道，满足消防要求。

2）室外消防

室外设置由室外消火栓组成的消防系统。采用低压给水系统，最不利点的消火栓水压不低于 10m。室外沿道路均匀布置室外消火栓，消火栓间距不大于 120m。

厂区建有完整的雨污管网，消防水可就近排入厂区排水系统。

3）室内消防

在各个建筑物内内设置干粉泡沫灭火器。

3.2.4 给排水

1）厂区给水

厂区给水来自于周边供水干管。厂区给水主要用于生活、生产及消防等。厂区内供水系统呈环网状，利于消防和安全供水。

2）厂区排水

厂区生活污水及生产废水排放均通过厂内污水管道系统收集，不直接外排，不会对环境造成污染。而后厂区污水与城市污水共同进入污水处理系统进行处理，做到达标排放。

3.3 水量水质确定

3.3.1 服务范围

根据要求，本项目污水处理厂服务范围为华彩二期及周边现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水，总面积为 2.6km²。未来本项目的服务范围将覆盖广东翁源经济开发区和华彩园区二期，因此本项目的纳污水量根据《广东翁源华彩化工园区规划调整环境影响报告书》的结果来进行核算。

3.3.2 污水处理厂规模

根据《广东翁源经济开发区——华彩新材料产业集聚区规划环境影响报告书》，广东翁源经济开发区规划建成后废水总排水量为 1114m³/d（不含南面商务中心）；根据《广东翁源华彩化工园区规划调整环境影响报告书》，华彩园区二期规划建成后废水总排水量为 5960.03m³/d，即本项目的废水排放量在规划环评的核算范围内。

本项目污水处理厂服务范围为华彩二期及周边现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水。根据园区规划环评环境影响报告书，融湾平台污水处理厂建成后处理规模为 4900m³/d，回用率为 25%，尾水排放量为 3675m³/d。本项目废水量核算符合园区规划环评的要求，也符合目前园区开发进度，因此是合理可行的。

综上所述，本项目融湾平台污水处理厂设备按照 4900m³/d 规模进行安装建设，同时结合集聚区开发进度考虑，为以后集聚区发展和污水处理厂扩建留有发展空间，本项目土建工程按照 9800m³/d 规模一次性建成。本项目建成后处理规模为 4900m³/d，回用率为 25%，尾水排放量为 3675m³/d。

3.3.3 纳污范围内废水产生情况

据调查，纳污范围内已建成投产、在建企业情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1　现有企业概况表

序号	企业名称	占地面积（m^2）	主要产品	产业类别	废水排放量(t/a)			特征因子	备注
					废水量(m^3/a)	COD_{Cr}	NH_3-N		
1	翁源县万成塑胶制品有限公司	21476	塑胶产品	塑料制品制造	66980	2.805	0.455	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS	已建成运行
2	翁源县福润五金制罐有限公司	42973.9	金属包装容器	金属包装容器制造	2270.4	0.204	0.023	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS	已建成运行
3	广东健能化学技术有限公司	106228.82	汽车美容产品	专用化学产品制造	21904.47	5.04	0.33	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS	项目处于建设阶段
4	广东瑞石制药科技有限公司	73333.33	化学原料药	医药制造	75645.284	18.483	0.879	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、二氯甲烷、四氢呋喃、乙酸乙酯、SS、氟化物	项目处于建设阶段
5	合计	244012.05	—	—	166800.154	26.532	1.687	—	—

3.3.4 污水处理厂进出水水质的确定

3.3.4.1 进水水质确定

由于生活污水可生化性较好，为了提高融湾平台污水处理厂处理效果，本项目污水主要为华彩二期及周边现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水，因此开发区内企业拟将生活污水及生产废水共用一套污水管道，混合排入融湾平台污水处理厂处理。排入污水处理厂的废水，有行业排放标准的按照行业排放标准的间接标准执行，无行业排放标准或行业排放标准中未作规定的项目，按广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准执行，其中氨氮和总磷根据污水处理厂设计进水标准分别为 30mg/L 和 5mg/L。本项目污水处理厂工艺对废水中的急性毒性（$HgCl_2$ 毒性当量）、总氰化物和硫化物三种污染物的处理能力较弱，因此该三种污染物必须处理达到生产车间或生产设施废水排放口直排标准后再排入本项目污水处理厂。融湾平台污水处理厂进水水质要求如下表 3.3-2 所示。

表3.3-2 融湾平台污水处理厂接管标准 单位：mg/L，pH无量纲

污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮
标准值	6~9	≤500	≤300	30
污染物	**阴离子表面活性剂**	**动植物油**	**石油类**	**SS**
标准值	≤20	≤100	≤20	≤400
污染物	**急性毒性（$HgCl_2$ 毒性当量）**	**总氰化物**	**硫化物**	**总磷**
标准值	≤0.07	≤0.5	≤1.0	5

3.3.4.2 出水水质确定

1）出水标准

①常规污染物

本项目污水处理厂尾水常规污染物排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准之间的严者，其中粪大肠菌群参考《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准之间严者。具体常规污染物排放标准见表 3.3-3。

表3.3-3 融湾平台污水处理厂尾水常规污染物指标排放标准（mg/L，pH无量纲）

污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	阴离子表面活性剂
DB44/26-2001 第二时段一级排放标准	6~9	40	20	20	10	5.0

GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5(8①)	0.5
执行限值	6~9	40	10	10	5	0.5
污染物	**总氮**	**总磷**	**动植物油**	**石油类**	**色度（稀释倍数）**	**粪大肠菌群**
DB44/26-2001 第二时段一级排放标准	/	0.5	10	5.0	40	/
GB18918-2002 一级 A 标准	15	0.5	1.0	1.0	30	1000 个/L
执行限值	15	0.5	1.0	1.0	30	500②个/L
备注	①括号内为水温<12℃时的限值，括号外为水温在 12℃以上时的限值；②粪大肠菌群标准参考《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准之间严者。					

②行业特征污染物

本项目污水处理厂纳污范围内主要企业类型为树脂、涂料类、日用化工类、生物医药类和高新专用化学品类。

因此，污水处理厂尾水特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 限值、《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）中表 2 限值、《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 限值、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)表 2 限值、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 限值和《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 之间的严者，四氢呋喃、乙酸乙酯参照美国制药工业 NSPS 标准（新建企业执行标准）执行，详见表表 3.3-3。

表3.3-3　融湾平台污水处理厂尾水特征污染物排放标准（mg/L）

序号	污染物项目	GB25463-2010 表 2	GB31571-2015 表 1	GB31572-2015 表 1	GB21907-2008 表 2	GB21904-2008 表 2	GB21908-2008 表 2	GB39731-2020 表 1	最终出水水质标准
1	总有机碳	20	20	20	30	35	20	30	**20**
2	急性毒性（$HgCl_2$ 毒性当量）	——	——	——	0.07	0.07	0.07	——	**0.07**
3	总铜	——	0.5	——	——	0.5	——	0.5	**0.5**
4	总锌	——	2.0	——	——	0.5	——	1.5	**0.5**
5	总氰化物	——	0.5	0.5	——	0.5	——	0.5	**0.5**
6	硫化物	——	1.0	——	——	1.0	——	——	**1.0**
7	硝基苯类	——	2.0	——	——	2.0	——	——	**2.0**
8	苯胺类	——	0.5	——	——	2.0	——	——	**0.5**
9	二氯甲烷	——	0.2	0.2	——	0.3	——	——	**0.2**
10	四氢呋喃	——	——	——	——	——	——	——	**2.6①**
11	乙酸乙脂	——	——	——	——	——	——	——	**0.5②**
12	苯	0.05	0.1	0.1	——	——	——	——	**0.05**
13	甲苯	0.2	0.1	0.1	——	——	——	——	**0.1**
14	乙苯	0.4	0.4	0.4	——	——	——	——	**0.4**
15	二甲苯	0.4	0.4	——	——	——	——	——	**0.4**
16	甲醛	——	1.0	1.0	2.0	——	——	——	**1.0**
17	乙腈	——	——	——	3.0	——	——	——	**3.0**
18	苯乙烯	——	0.2	0.3	——	——	——	——	**0.2**
19	总余氯（以 Cl 计）	——	——	——	0.5	——	——	——	**0.5**
20	氟化物	——	10	10	——	——	——	10	**10**
21	总钒	——	1.0	——	——	——	——	——	**1.0**
22	可吸附有机卤化物	——	1.0	1.0	——	——	——	——	**1.0**
备注：①②四氢呋喃、乙酸乙酯参照美国制药工业 NSPS 标准（新建企业执行标准）执行。									

3.4 工艺方案选择

污水处理工艺的选择应根据设计进水水质、处理程度要求、用地面积和工程规模等多因素进行综合考虑，各种工艺都有其适用条件，应视工程的具体条件而定。

选择合适的污水处理工艺，不仅可以降低工程投资，还有利于污水处理厂的运行管理以及减少污水处理厂的常年运行费用保证出水水质。

污水处理工艺选择应充分考虑污水量和污水水质以及经济条件和管理水平，优先选用技术合理先进、安全可靠、低能耗、低投入、少占地和操作管理方便的成熟处理工艺。下面将对各种工艺的特点进行论述，以便选择切实可行的方案。

3.4.1 污染物质的去除

1、BOD_5的去除

BOD_5即五日生化需氧量。当采用厌氧生物处理时，厌氧菌在厌氧条件下将废水中的有机物转化为 CO_2和 CH_4，即可去除废水中的 BOD_5；当采用好氧生物处理好氧微生物将污水中一部分有机物合成为新的细胞,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 CO_2和 H_2O 等稳定物质，这也是污水中 BOD_5，的降解过程。微生物的好氧代谢作用对污水中可生物降解有机物进行代谢，并且代谢产物是无害的稳定物质，可以使处理后污水中的残余 BOD_5浓度降低，当污泥负荷<0.3kgBOD_5/kgMLSS·d 时，就能达到≤10mg/L。

2、COD_{Cr}的去除

COD_{Cr}即化学需氧量，COD_{Cr}的去除率取决于原污水的可生化性，它与城市污水的组成有关。对于那些主要以生活污水及其成分与生活污水相近的加工工业废水组成的污水,这些城市污水的 BOD_5/COD_{Cr}比值往往接近 0.5，甚至大于 0.5，其污水的可生化性较好出水中 COD_{Cr}值可控制在较低的水平;而成分主要以工业废水为主的城市污水，其 BOD_5/COD_{Cr}比值较小，其污水的可生化性较差，处理后污水中残存的 COD_{Cr}会较高，要满足出水 COD_{Cr}≤40mg/L 有一定的难度。对于这种情况，所选择的处理工艺是在处理工艺的前端设置厌氧段，即可提高 BOD_5/COD_{Cr}的比值，也就是提高污水的可生化性。由此可见，在一般情况下，通过采用一定的工程措施，污水处理厂 COD_{Cr}达标是有保障的。

3、SS 的去除

污水中的 SS 去除主要靠沉淀作用。污水中大颗粒的无机及有机颗粒靠自然沉淀就可去除，小粒径的有机颗粒靠微生物的降解作用去除，而小粒径的无机颗粒(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并被去除。

污水中的悬浮物的浓度不仅仅只涉及到出水的 SS 指标，而且与出水中的 BOD_5、COD_{Cr}、NH_3-N 和 PO_4-浓度也密切相关。这是因为组成出水悬浮物的主要是活性污泥絮体，其本身的有机成分就很高，当采用生物除磷脱氮时，其本身吸附的磷也较高。因此，当出水 SS 高时，出水中 COD_{Cr}、BOD_5、N、P 浓度也随之升高。所以控制污水处理厂出水的 SS 指标是最基本的，也是很重要的。

为了降低出水中悬浮物浓度，需在工程中采用适当的措施。常用的措施是选用适当的污泥负荷（一定负荷范围时容易发生污泥膨胀），采用适当的运行方式以保持活性污泥的凝聚及沉降性能（低 SVI）；设置生物选择器防止丝状菌过度生长，抑制污泥膨胀；采用较小的二沉池负荷；采用较低的出水堰负荷或充分利用活性污泥悬浮层的吸附网络作用等。在污水处理工艺、参数选择合理的条件下，完全能控制出水 SS 在 10mg/L 以下。

4、氨氮的去除

污水去除氨氮的方法主要有物理化学法和生物法两大类，在市政污水处理行业中生物法除氨氮是主流，也是城市污水处理中经济和常用的方法。物理化学去除氨氮主要有折点氯化法、选择性离子交换法、空气吹脱等；生物去除氨氮较多，但原理是一样的。从经济管理方面等考虑，物理化学法除氨氮不适宜在本大型工程中使用。氨氮的去除应采用生物处理方法。

氮是蛋白质不可缺少的的组成部分，因此广泛存在于城市污水中。在原污水中，氮以氨氮及有机氮的形式存在，这两种形式的氮合在一起称之为凯氏氮，用 TKN 表示。而原污水中的 NOX-N 含量很少，几乎为零。这些不同形式的氮统称为总氮（TN）。

氮也是构成微生物的元素之一，一部分进入细胞体内的氮将随剩余污泥一起从水中去除。这部分氮含量占所去除的 BOD_5 的 5%，为微生物重量的 12%，约占污水厂剩余活性污泥的 4%。

在有机物被氧化的同时，污水中的有机氮也被氧化成氨氮，在溶解氧充足，泥龄较长的情况下，进一步氧化成亚硝酸盐和硝酸盐，通常称之为硝化过程。其反应方程式如下：

$$NH_4^+ + 1.5O_2 \rightarrow NO_2^- + 2H^+ + H_2O$$

$$NO_2^- + 0.5O_2 \rightarrow NO_3^-$$

第一步反应靠亚硝酸菌完成，第二步反应靠硝酸菌完成，总的反应为：

$$NH_4^+ + 2O_2 \rightarrow NO_3^- + 2H^+ + H_2O$$

因为硝化菌属于自养菌，其比生长率μ_N明显小于异养菌的生长率μ_h，生物脱氮系统维持硝化的必要条件是$\theta \geq \theta_N$，即系统的实际泥龄大于硝化要求的泥龄，也就是说系统必须维持在较低的污泥负荷条件下运行，使得系统泥龄大于维持硝化所需的最小泥龄。一般要求硝化的最小安全系数 $SF=\theta/\theta_N$为 2 倍，大多数的硝化安全系数 SF 在 2~20 倍之间根据大量的试验数据和运转实例，设计污泥负荷在 0.18kgBOD5/kgMLSS·d 及以下时就可以达到硝化的目的。

5、总氮的去除

氮是藻类生长所需的营养物质，容易引起水体的富营养化，因此，一般情况下总氮(主要为硝酸盐)也是污水处理厂出水的控制指标之一。

反硝化反应是一群异养型微生物完成的生物化学过程。在缺氧（不存在分子态溶解氧）条件下，将 NO_2-N 和 NO_3-N 还原成气态氮（N_2）或 N_2O、NO。参与这一生化反应的微生物是反硝化菌。反硝化菌属兼性菌，在自然环境中几乎无处不在，在污水处理系统中许多常见的微生物都是反硝化菌。在分子态溶解氧存在时，反硝化菌氧化分解有机物，利用分子氧作为最终电子受体。在无分子态氧情况下，反硝化菌利用硝酸盐和亚硝酸盐中的 N+5 和 N+3 作为能量代谢中的电子受体（被还原），O-2 作为受氢体生成 H_2O 和 OH^-碱度，有机物作为碳源及电子供体提供能量并被氧化稳定。

污水中的含碳有机物可以作为反硝化过程中的电子供体，转化 1gN_2O-N 为 N_2 时，需要有机物（以 BOD_5表示）1.71g，转化 1gN_3O-N 为 N_2时，需要有机物（以 BOD_5表示）2.86g。与此同时产生 3.57g 碱度（$CaCO_3$），即可以回收 3.75g 碱度，使硝化过程消耗的部分碱度得到补充。

6、总磷的去除

目前没有一种工艺可使磷消失到稀薄的空气中，所有除磷工艺的目的都是将污水中可溶性磷转化为悬浮性磷，然后通过泥水分离将磷从污水中去除。常用的除磷方法有化学除磷法和生物除磷法。

（1）生物除磷

生物除磷是污水中的聚磷菌在厌氧条件下，受到压抑而释放出体内的硝酸盐，产生能量用以吸收快速降解有机物，并转化为 PHB（聚β羟丁酸）储存起来。当这些聚磷菌进入好氧条件下时就降解体内储存的 PHB 产生能量，用于细胞的合成和吸磷，形成高浓度的含磷污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。生物除磷的优点在于不增加剩余污泥量，处理成本较低。缺点是为了避免剩余污泥中磷的再次释放，对污泥处理工艺的选择有一定的限制。

根据资料介绍，在厌氧段释放 1mg 的磷吸收储存的有机物，经好氧分解后产生的能量用于细胞合成，增殖，能够吸收 2-2.4mg 的磷。因此磷的吸收取决于磷的释放，而磷的释放取决于污水中存在的可快速降解的有机物的含量，一般来说，这种有机物与磷的比值越大，降磷效果越好。一般的活性污泥法，其剩余污泥中的含磷量为 1.5-2%，采用生物除磷工艺的剩余活性污泥中磷的含量可以达到传统活性污泥法的 2-3 倍，在设计中往往采用 4%。

生物除磷工艺的前提条件是聚磷菌必须在厌氧条件下受到抑制，而后进入好氧阶段才能增大磷的吸收量。因此，污水除磷的处理工艺必须在曝气池前设置厌氧段。目前国内外采用的生物脱氮除磷工艺在进水磷酸盐浓度为 4mg/L 时，其出水磷酸盐浓度一般为 0.8~1.5mg/L，本工程出水要求总磷为 0.5g/L，单独采用生物除磷工艺，很难满足该项目对 P 的要求，要达到磷酸盐<0.5mg/L 的排放标准还需要化学除磷作为生物除磷的辅助措施。

（2）化学除磷

污水除磷主要向污水中投加药剂，使药剂与水中溶解性磷酸盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离使其去除。固液分离可以单独进行，也可在二沉池或初沉池中进行。按工艺流程中化学药剂投加点的不同，磷酸盐沉淀工艺可分成前置沉淀、协同沉淀和后置沉淀三种类型。前置沉淀的药剂投加点在原污水进水处，形成的沉淀物与初沉污泥一起排除；协同沉淀的药剂投加点在曝气池进水或出水位置，形成的沉淀物与剩余污泥一起在二沉池排除，后置沉淀药剂投加点在二级生物处理（二沉池）之后，形成的沉淀物通过另设的固液分离装置进行分离，包括澄清池或滤池。

化学除磷的主要药剂有石灰、铁盐和铝盐，主要方法如下：

1）投加石灰法

向污水中投加石灰，污水中磷酸盐与石灰的化学反应可用下式表示：

$$3HPO_4^{2-}+5Ca^{2+}+4OH \text{------} > Ca(OH)(PO_4)_3+3H_2O$$

污水碱度所消耗的石灰量比形成磷酸钙类的沉淀物所需的石灰量大几个数量级。石灰法除磷所需的石灰量取决于污水的碱度，而不是污水含磷量，满足除磷要求的石灰投加量的为碳酸钙碱度的 1.5 倍。

石灰法除磷的 PH 值通常控制在 10 以上，过高的 PH 值会抑制微生物生长，并破坏微生物酶的活性。因此，石灰法不能用于协同沉淀法除磷，只能用于前置沉淀和后置沉淀法除磷，并且需要进行 PH 值调节，使排放污水的 PH 值符合排放标准。

2）投加铁盐和铝盐

以硫酸铝和三氯化铁、硫酸亚铁混凝剂为例，金属盐与污水中的磷酸盐碱度进行反应。

硫酸亚铁混凝：

$$3Fe^{2+}+2PO_4^{3-}=FE(PO_4)_2$$

三氯化铁混凝：

主反应为：

$$FeCL_3+PO_4^{3-} \text{----} > FePO_4+3CL^-$$

副反应为：

$$2FeCL^3+Ca(HCO_3)^{2-} \text{--} > 2Fe(OH)_3+3CaCL_2+6CO_2$$

硫酸铝混凝：

主反应为：

$$AL_2(SO_4)_3 14H_2O+2PO_4^{3-} \text{---} > 2ALPO_4+3SO4^{2-}+14H_2O$$

副反应为：

$$AL_2(SO_4)_3 14H_2O+6HCO_3^- \text{---} > 2AL(OH)_3+3SO_4^{2-}+6CO_2+14H_2O$$

可见，铁盐和铝盐均能与磷酸根作用生成难溶性的沉淀物，通过去除沉淀物而去除水中的磷。

化学除磷的优点是工艺简单，除加药设备外不需要增加其他设施。其缺点是药剂消耗量大，剩余污泥量增加，剩余污泥体积增大，使污泥的处理难度增加，同时还要消耗水中碱度，影响氨氮硝化。因此，在二级生物处理工艺中，一般在出水含磷要求较严时，才考虑以化学法辅助除磷，同时投加化学药剂设于深度处理单元后避免因化学药剂的投加降低水中的碱度。

3.4.2 污染物的去除要求

根据融湾平台污水处理厂的进水水质和出水水质，本工程处理目标具体如下表所示。

表 3.4-1 融湾平台污水处理厂设计进出水水质指标

项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	TN	NH_3-N	TP	色度
设计进水水质（mg/L）	500	300	400	40	30	5	80倍
设计出水水质（mg/L）	40	10	10	15	5	0.5	30倍
去除效率（%）	92.00	96.67	97.50	62.50	83.33	90.00	62.50

从处理目标分析来看，生物法是去除有机污染物最经济的手段，但仅靠生物法不能达到要求的排放标准，因此一方面必须强化生物脱氮除磷功能，充分利用碳源，在碳源不足时，优先保证脱氮效果，并在生化处理基础上并增加深度处理设施，以效削减 BOD_5、COD_{Cr}、SS 以及 TN、TP、色度等污染物浓度，实现出水标准要求。因此本项目的主体工艺采用“预处理+生化处理+深度处理”工艺。

3.4.3 预处理工艺比选

预处理工艺在本工程中主要目的是提高污水的可生化性，进而提高 COD 的处理效率。

凡能提高废水中可生物降解有机物含量的措施均能提高废水的可生化性，根据废水中难生物降解有机物种类可采取不同的提高废水的可生化性措施，水解酸化是最常用的提高废水可生化性的措施，其他提高废水可生化性的措施有氧化法（臭氧氧化、芬顿试剂氧化）、投加营养物质（富含有机物、氮磷的物质）、投加辅酶或生物制剂。除水解酸化法外，其他提高可生化性的措施对废水特征具有很强的针对性，不适于大水量工业废水的处理。

由于难以确定进水中是否含有特殊污染物，如重金属废水、含油废水、食品废水、含表面活性剂废水、以及含其他特殊化学物质的废水等。因此工艺流程中的预处理段建议采用以下措施：

粗格栅+细格栅+沉砂池+水解酸化沉淀池

（1）粗格栅+细格栅+沉砂池，常规预处理措施，不可或缺。

（2）水解酸化沉淀池，主要针对有机物浓度较高、SS 较高的废水，提高废水的

可生化性，是后续的二级生化处理的重要预处理措施。

自细格栅及旋流沉砂池出来的污水经计量后进入水解酸化沉淀池，目的是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，改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境，并进一步缓解水质的波动。

1）水解酸化特点

水解是指有机物（底物）进入微生物细胞前，在胞外进行的生物化学反应。这一阶段的基本特征是生物化学反应发生的细胞外，微生物通过释放胞外自由酶或连接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，这一阶段基本特征是微生物的代谢产物主要为各种有机酸（如乙酸、丙酸、丁酸等）。水解和酸化无法截然分开，这是因为水解菌实际上是一种有水解能力的发酵细菌。

从机理上讲，水解和酸化是厌氧消化过程的两个阶段，水解酸化—好氧生物处理工艺中水解酸化段的主要目的是将原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，以利于后继好氧生物处理。

2）水解酸化对后续好氧工艺的影响

a）BOD_5/COD 增加，可生化性提高

有经验表明，废水经水解酸化反应后，其 BOD_5/COD 比值可有效提高，说明废水的可生化性提高，有利于后续好氧生物处理。

b）溶解性有机物的比例提高

经水解酸化处理后，废水中溶解性有机物的比例显著增加，比例可提高 1 倍，而一般初沉池溶解性有机物变化较小。微生物对有机物的摄取，只有溶解性的小分子物质才能直接进入细胞体内。而不溶性大分子物质，首先要通过胞外酶分解为溶解性小分子物质后，才能进入细胞体内。经水解酸化处理后，溶解性有机物增加，有利于后续好氧生物处理。

根据常规工业废水的特点，采用水解酸化措施可有效提高废水的可生化性，本项目拟采用水解酸化措施。

3.4.4 生化处理工艺比选

1、常规 A2O 工艺

常规 A2O 工艺于 70 年代由美国专家在厌氧—好氧除磷工艺（AO 工艺）的基础

上开发。该工艺在 AO 工艺中间增加一个缺氧段，将好氧池流出的一部分混合液回流至缺氧段，以达到脱氮的目的。

传统 A2O 工艺可以完成有机污染物的去除、硝化反硝化脱氮、生物除磷等功能。其流程简图如下：

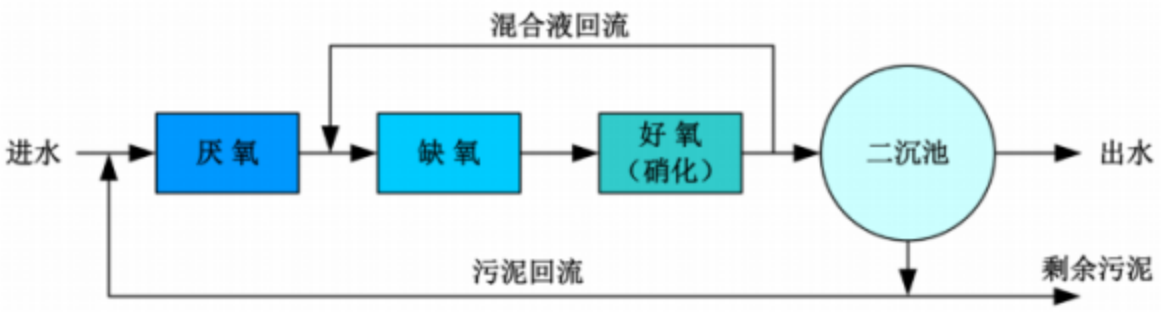


图 3.4-1　传统 A2O 工艺流程简图

这是一种推流式的前置反硝化型工艺，其特点是厌氧、缺氧和好氧三段功能明确，界线分明，可根据进水条件和出水要求，人为地创造和控制三段的时空比例和运转条件，只要碳源充足（TKN/COD≤0.08 或 BOD/TKN≥4）便可根据需要达到比较高的脱氮率。

传统 A2O 工艺的优点：

1）去除有机污染物的同时除磷脱氮，TN 的去除率可达到 60%～70%，TP 的去除率为 70%～80%。

2）工艺简单、水力停留时间较短；

3）在厌氧——缺氧——好氧条件下交替运行，丝状菌不会过度繁殖，不会引发污泥膨胀。

传统 A2O 工艺的缺点是由于厌氧区居前，回流污泥中过多的硝酸盐破坏厌氧环境，影响厌氧放磷效果。

2、A/A/O 氧化沟工艺

氧化沟是活性污泥法的一种类型。它把连续循环式反应池作为生化反应器，混合液在其中连续循环流动。

用氧化沟工艺一般不设初沉池，由于该工艺选择的泥龄较长，剩余污泥量少于一般的活性污泥法，并且得到了一定程度的好氧稳定，污泥可不需要进行厌氧消化处理，从而简化了污泥处理的流程。

传统氧化沟具有负荷低、耐冲击、污泥量少、易于管理、方便维护、出水优质等特点。但由于该工艺采取表面曝气的方式，因此沟内有效水深一般控制在 3～4.5m

左右，在深度上不如使用鼓风机进行水下曝气的方式，即相同设计参数的情况下，占地面积较大，且动力效率偏低。

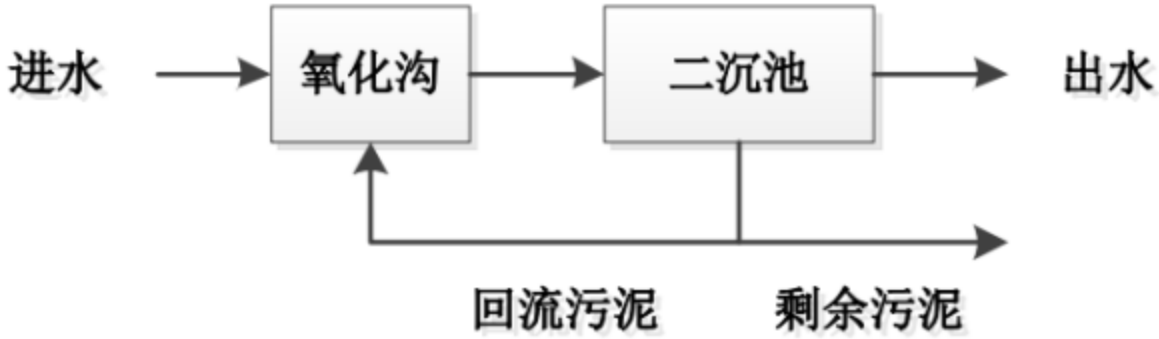


图 3.4-2　传统氧化沟工艺流程简图

A/A/O 氧化沟工艺是通过改变生化池的曝气方式而产生的，自该工艺首次在肇庆市污水处理厂运用即取得巨大成功，至今在国内已有约 200 余座污水处理厂采用该工艺建设成运行。

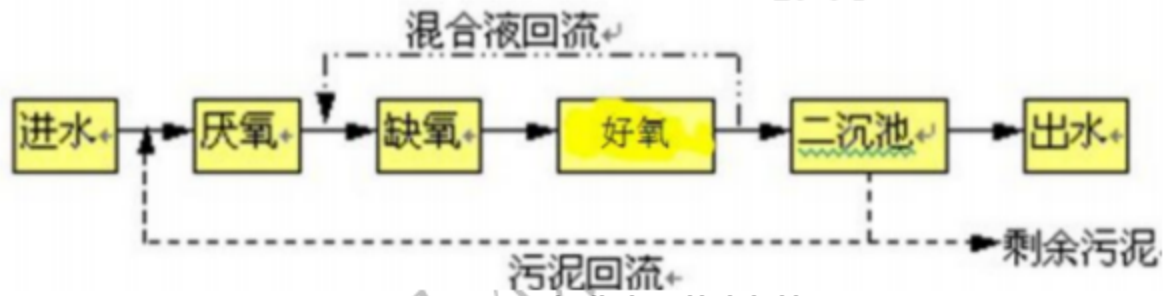


图 3.4-3　A/A/O 氧化沟工艺流程简图

A/A/O 氧化沟工艺采用底曝，从而使总氧转移量增大，有效地解决了提高氧利用率并降低能耗问题。

此外，在氧化沟的推流方式上，由于采用潜水推进器，由叶轮产生的水流推动直接作用到水中，被推动的水流由下层向上层传递，而不象表曝用转刷或倒伞型曝气机将水流从上向下层传递，而大部分的动能变成热能散失入空中。同时采用潜水推进器减少了能量消耗，从一般的表曝形式推流所需的能耗 5～8W/吨水降至 1～2W/吨水。

3、CASS 生化池

CAST 工艺即间歇进水周期循环式活性污泥法。CAST 工艺是传统 SBR 工艺的改进型，与传统 SBR 法不同之处在于通过设置多座池子，尽管单座池子为间歇操作运行，但使整个过程达到连续进水、连续出水。其进水、反应、沉淀、出水和待机在一座池子中完成，常用四座池子组成一组，轮流运转，一池一池的间歇处理。

其工艺特点是，用隔墙将反应池分为生物选择区和主反应区，选择区约占总池

容的 10%，在生物选择区也即厌氧区发生厌氧反应，将大分子的有机物质分解为小分子的易生物降解的物质，在好氧区通过好氧微生物的作用有效去除废水中的有机污染物。

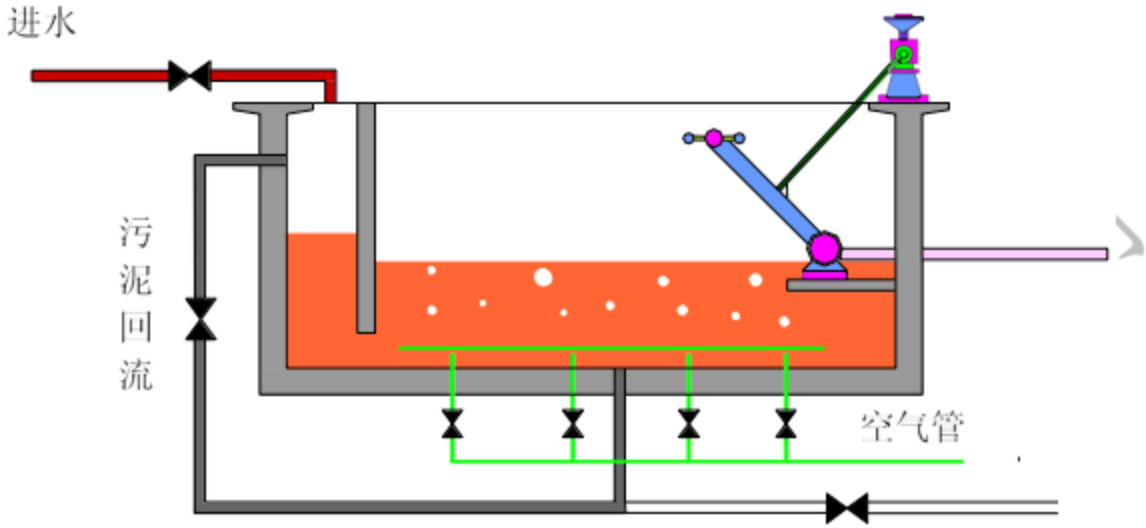


图 3.4-4　CASS 工艺流程简图

CASS 既保留了传统 SBR 静态沉淀、出水 SS 低的优点，又构造了专门厌氧区（预反应区只设搅拌），使除磷效果稳定可靠；通过对鼓风量的限制，造成了同步硝化与反硝化，不仅使脱氮得到保证，而且氧的利用率也显著提高。CASS 工艺虽然在除磷效果上有所改进，但是属非连续进水，设备闲置率高，水头损失较大。

4、膜生物反应器技术（MBR）

膜生物反应器技术（Membrane-Bioreactor，简称 MBR）是膜分离技术和污水生物处理技术有机结合的产物。该技术的特点是以超、微滤膜分离过程取代传统活性污泥处理过程中的泥水重力沉降分离过程，由于采用膜分离，因此可以保持很高的生物相浓度和非常优异的出水效果。可有效去除水中的有机物与氨氮等污染物质。

膜生物反应器具有出水水质良好、占地面积省、剩余污泥排放少、氨氮去除效率高、除磷效果好等特点。该技术通过膜组件的高效分离作用，大大提高了泥水分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中优势菌的出现，提高了生化反应速率。同时，该工艺能大大减少剩余污泥的产量，从而基本解决了传统生物方法存在的剩余污泥产量大、占地面积大、运行效率低等突出问题。

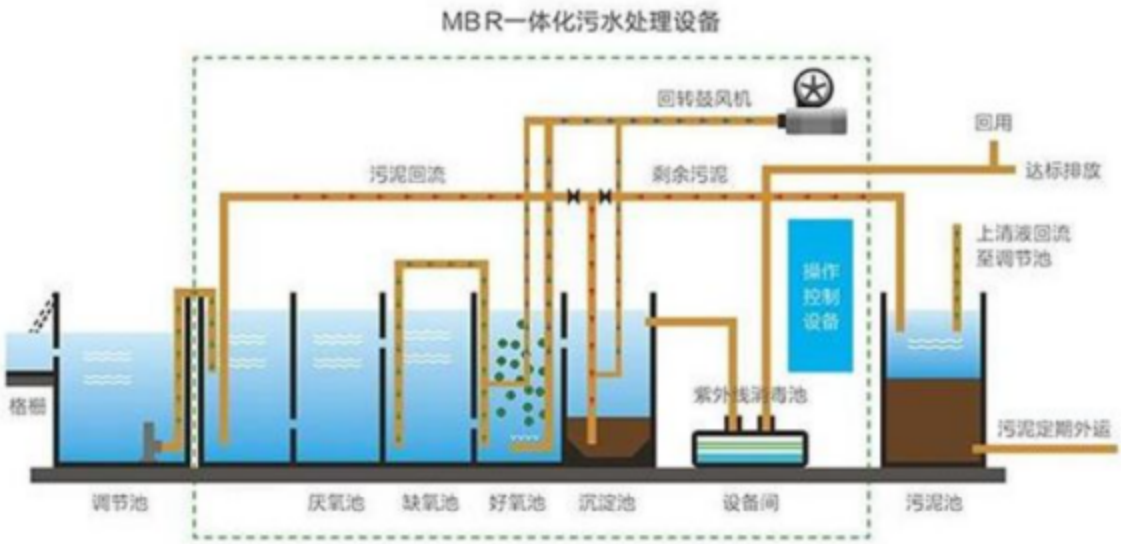


图 3.4-5　膜生物反应器 MBR 工艺简图

5、生化处理工艺技术经济比选

通过对上述各种工艺的分析，并结合本工程规模、用地及当地管理水平、出水水质（特别是除磷脱氮）要求高等特点，推荐以下四种工艺方案，为了选择一种更经济合理的处理方案，根据工艺特点和设计，现将四个处理方案的经济、技术、优缺点等进行比较。

表 3.4-3　生化处理方案技术经济优缺点比较

序号	项目	方案一	方案二	方案三	方案四
1	主要工艺	A/A/O氧化沟	A/A/O生化池	CASS生化池	MBR池
2	工艺评价	①工艺较成熟，出水稳定达标。②氧化沟特有的循环流态及较长的固体停留时间，可抵抗冲击负荷。	①工艺较成熟，出水稳定达标。②A/A/O生化池抗冲击负荷能力强。	①工艺成熟，出水达标。②CASS生化池在沉淀阶段，整个反应区起沉淀池的作用，表面负荷低，沉淀效果好。	①工艺较成熟，出水稳定达标。②MBR池后无需设置二沉池。
3	出水水质	除磷脱氮效果好，后续化学除磷，出水水质稳定。	除磷脱氮效果好，后续化学除磷，出水水质稳定。	除磷脱氮效果好，后续化学除磷，出水水质稳定。	除磷脱氮效果好，出水水质稳定。
4	投资	一般	一般	一般	高
5	经营成本	低	低	较低	高
6	占地面积	较大	一般	较小	小
7	能耗	低	低	较高	高
8	综合评价	较好	好	较好	一般

6、生化处理工艺确定

通过四种工艺方案的技术、经济对比分析，可以看出，以上四种工艺都具有良好的脱氮除磷效果，都能达到工程的出水水质要求，在技术上均可行。但在日常运

行、维护管理的方面，A/A/O生化池相对简单，对管理、操作人员的要求要低一些，运行费用相对较低，占地面积相对较小。结合翁源县和华彩二期的实际情况，以及本项目规模、建设需求等情况综合考虑，A/A/O生化池工艺出水效果稳定，满足厂区用地要求，且能耗及投资适合，故本项目选择A/A/O生化池工艺为生化处理工艺。

3.4.5 深度处理工艺比选

1、工艺选择原则

污水深度处理是指城市污水或工业废水经一级、二级处理后，为了达到一定的回用水标准或达到更严格的排放标准，进一步去除污水中污染物的过程。针对污水（废水）的原水水质和处理后的水质要求可进一步采用三级处理或多级处理工艺。常用于去除水中的微量COD和BOD有机污染物质，不可生物降解COD，SS及氮、磷高浓度营养物质及盐类。

因此，针对深度处理工艺，有必要根据确定的标准和原则，从整体优化的角度出发，结合设计规模、进水水质特征、出水水质要求和当地的实际条件要求，选择切实可行且经济合理的深度处理工艺方案，经全面技术经济比较后优选出最佳的工艺方案。深度处理工艺方案的确定中，拟遵循以下原则：

（1）技术成熟，处理效果稳定，保证出水水质达到设计要求。

（2）基建投资和运行费用低，以尽可能少的投入取得尽可能高的处理效果。

（3）运行管理方便，运转灵活，并可根据不同的进水水质和出水水质要求调整运行方式和工艺参数，最大限度的发挥处理装置和处理构筑物的处理能力。

（4）选定的工艺技术及设备先进可靠。

（5）便于实现工艺过程的自动控制，提高管理水平，降低劳动强度和人工费用。

2、工艺分类

深度处理工艺方案选择中主要需考虑的为有机物、碱度及氨氮、水中悬浮物、总磷四种因素的去除。

深度处理的工艺流程，视处理目的和要求的不同，可以是以下工艺的组合：混凝沉淀、过滤、生物脱氮、活性炭吸附、臭氧氧化、离子交换、电渗析、膜分离（超滤）、反渗透等等。目前应用较多的有混凝沉淀及过滤工艺。

在污水的深度处理，混凝沉淀能进一步去除悬浮物及BOD5和大幅度提高除磷率，还能去除污水中的乳化油和其他工业水污染物。过滤可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，能使出水清澈透明，为出水的安全回用提供保证；活性炭的吸附作用能去除生物法所不能去除的某些溶解有机物；臭氧是一种强氧化剂，能氧化多种有机物和无机物，如酚、氧化物、铁和锰等。也是一种有效的消毒药剂，能杀死氯所不能杀死的病毒和胞囊。主要用于提高卫生指标和去除一些重金属。

下面针对混凝沉淀、活性炭吸附、臭氧、fenton高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化池和转盘过滤工艺进行分析。

3、混凝沉淀工艺

混凝沉淀工艺是污水深度处理中最常用的工艺，我国大多数污水处理厂在深度处理工艺中均采用此方法。向水中投加化学药剂，药剂水解后与污染物相互作用，通过混凝过程形成大颗粒絮体，通过沉淀或气浮得到分离。混凝沉淀工艺济、成熟，但处理效果受水质改变影响较大（藻类、pH、水温等），且对水质要求较高时，该工艺则无法满足处理效果。

（1）工艺特点

进一步去除悬浮物、BOD5及CODCr。除磷。因污水中的磷酸盐大部为可溶性，一级处理去除量很少，一般的二级处理也只能去除20～40%左右，强化二级处理则可大幅度提高除磷率至60%～75%。混凝沉淀能除磷90～95%，是最有效的除磷方法。还能去除污水中的乳化油、石油类和其他工业水污染物。

（2）沉淀池型

深度处理常用的沉淀池型式有：平流式沉淀池、斜管/斜板沉淀池、高密度沉淀池等。

平流沉淀池：应用广泛，其特点是抗冲击负荷能力强，运行稳定可靠，施工方便，水力条件好，适应性强，操作管理简单等优点。但有占地面积大，排泥困难等缺点。

斜管沉淀池、斜板沉淀池：是根据“浅层理论”，在沉淀池中加设斜板或蜂窝斜管，以提高沉淀效率的一种沉淀池。它具有沉淀效率高、停留时间段、占地面积少等优点。一般应用较多。由于池体积较小，沉淀时间较短，对反应池的絮凝效果要求较高，当水中有藻类或杂物时，易堵塞，运行管理较为麻烦，池体构造较平流沉淀池复杂。

高效沉淀池：是一种斜管沉淀及污泥外循环方式的收集、高速的澄清池，具有

出水水质好、占地面积效、抗冲击负荷能力强，具有适应性广、效率高等特点。泥水混合物流入澄清池的斜管下部，污泥在斜管下的沉淀区从水中分离出来，此时的沉淀为阻碍沉淀；剩余续片被斜管截留，该分离作用是遵照斜管沉淀机理进行的。因此，在同一构筑物内整个沉淀过程就为两个阶段进行：深层阻碍沉淀、浅层斜管沉淀。

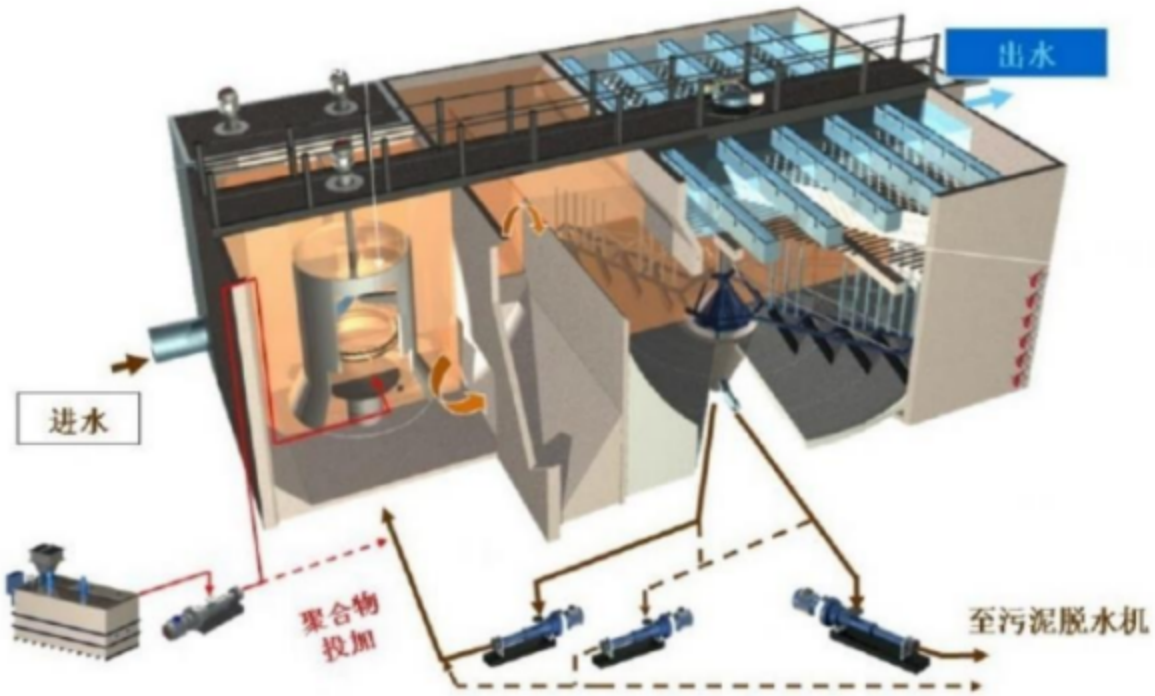


图3.4-6　高效沉淀池工作原理图

3、活性炭吸附工艺

活性炭作为一种多孔物质，能够吸附水中浓度较低、其它方法难以去除的物质。同时还可以去除水中的浊度、嗅味、色度，改善水的口感，而且能够有效地吸附合成洗涤剂、阴离子表面活性剂等活性物质质；活性炭还具有催化作用，催化氧化臭氧为羟基自由基，最终生成氧气，增加水中的溶解氧（DO）的浓度。活性炭空隙多、比表面积大，能够迅速吸附水中的溶解性有机物.同时也能富集水中的微生物。粒状活性炭吸附水中溶解性有机物，但对一些挥发性较低，难以生物降解，而且吸附性能还受有机物所带官能团及分子结构的影响。

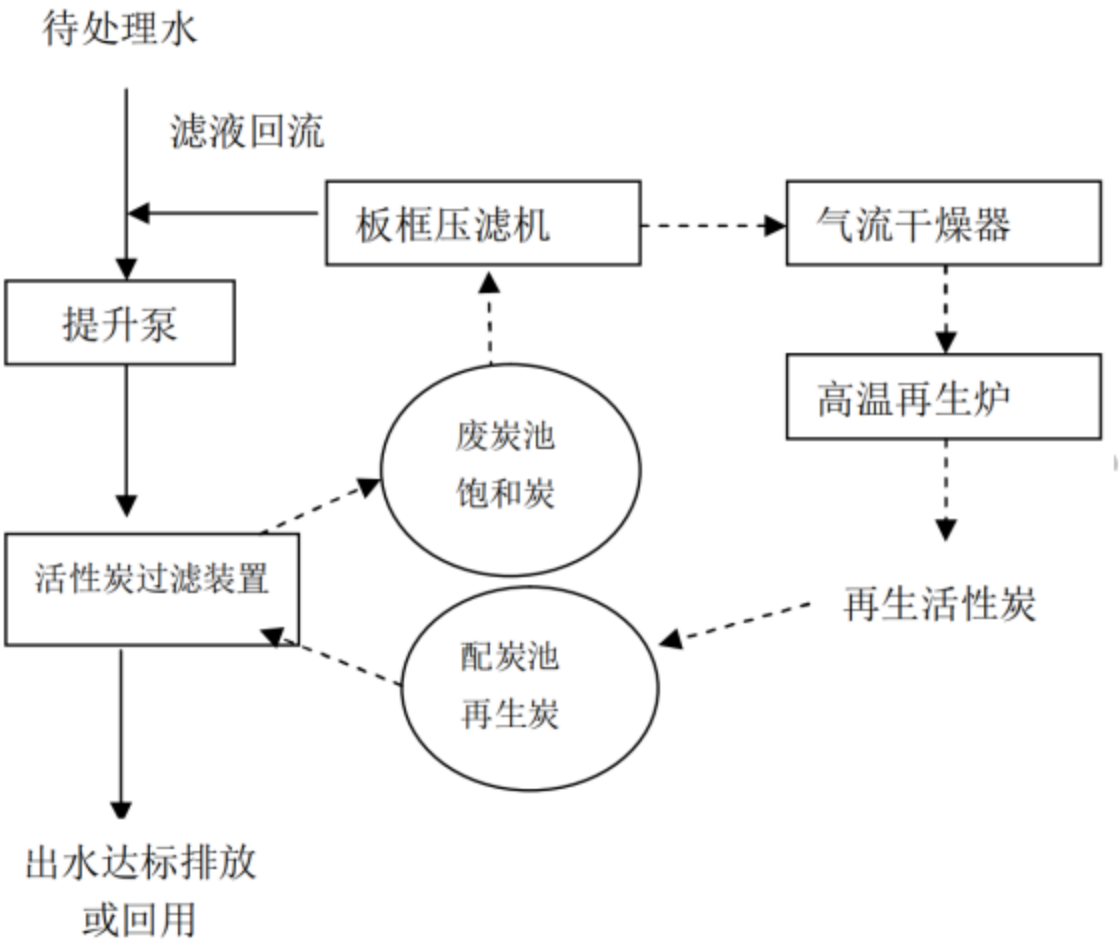


图3.4-7　活性炭吸附工艺流程图

4、臭氧工艺

（1）工艺描述

臭氧直接氧化有两种方式，一种是由O_3分子或单个O原子直接参与反应引起；另一种是由O_3分解产生的·OH自由基作为强氧化剂参与完成的。O_3是一种极强的氧化剂，其氧化还原电位为2.07eV，能有效去除色、浊、嗅味，去除废水中酚、氰、硫化物、农药、石油类等污染物。

臭氧深度水处理技术被称为饮用水净化的第二代净水技术，臭氧技术采用臭氧氧化的方法，在常规处理之后进一步去除水中有机污染物、氯消毒副产物的前体物以及氨氮，保证净水工艺出水的化学稳定性和生物稳定性。

利用臭氧电位高的特点易将许多不易生物降解的有机物分解成许多更易生物降解的较小的或含氧较多的低分子有机物，从而改变了有机物的结构形态和性质，使其易被后续工艺去除。

（2）臭氧处理工艺优缺点

优点：臭氧工艺是将臭氧化学氧化、生物氧化降解及臭氧灭菌消毒几种技术合

为一体，与传统水处理工艺相比，具有明显的优势。主要体现在：

①常规加氯工艺处理的自来水的Ames致突变试验结果多为阳性，而臭氧工艺处理后为阴性；

②臭氧工艺对有机污染物的去除率为50%以上，比常规处理提高15～20个百分点；

③提高色度和嗅味的去除率，改善感官性指标；

④提高对铁、锰的去除率；

⑤可以去除氨氮到90%左右，水中的氨氮和亚硝酸盐可被生物氧化为硝酸盐，从而减少了后氯化的投氯量降低了三卤甲烷等消毒副产物的生成；

⑥有效去除AOC、蛋白氨氮，提高处理水的生物稳定性。

⑦O3是一种极强的氧化剂，能有效去除废水中酚、氰、硫化物、农药、石油类等污染物。

缺点：尽管臭氧处理技术对于控制饮用水质污染和改善水质发挥了较好的作用，但也存在局限性。主要表现在：

①氧氧化处理饮用水存在臭氧利用率低、氧化能力不足等缺陷；

②臭氧对一些有机物的降解仅仅局限与母体化合物结构上的变化，可能会生成毒性更大且不易被生物活性炭降解的中间氧化产物；

③当水中含有溴化物（Br）时，臭氧氧化将会生成溴酸根及溴代三卤甲烷（Br-THM）等有害副产物，对人体健康有很大的影响。

5、Fenton高级氧化工艺

流体化床Fenton氧化法（H2O2/Fe2+）被认为是一种最有效、操作简单且经济的方法，其它方法则因初设成本或操作成本过高或根本无法达到要求而较难被业者接受。OH的氧化能力在所有氧化剂中排第二，仅次于氟。

Fenton试剂氧化法的主要原理是利用亚铁离子作为过氧化氢分解的催化剂，反应过程中产生具有极强氧化能力的羟基自由基（标准电极电位为2.80）进攻有机质分子，从而破坏有机质分子并使其矿化直至转化为CO2等无机质。其实质是在酸性条件下，过氧化氢被二价铁离子催化分解从而产生反应活性很高的强氧化性物质——羟基自由基，引发和传播自由基链反应，强氧化性物质进攻有机物分子，加快有机物和还原性物质的氧化和分解。当氧化作用完成后调节pH，使整个溶液呈碱性，铁离子在碱性的溶液中形成铁盐絮状沉淀，可将溶液中剩余有机物和重金属吸附沉淀下来，

因此Fenton试剂实际是氧化和吸附混凝的共同作用。

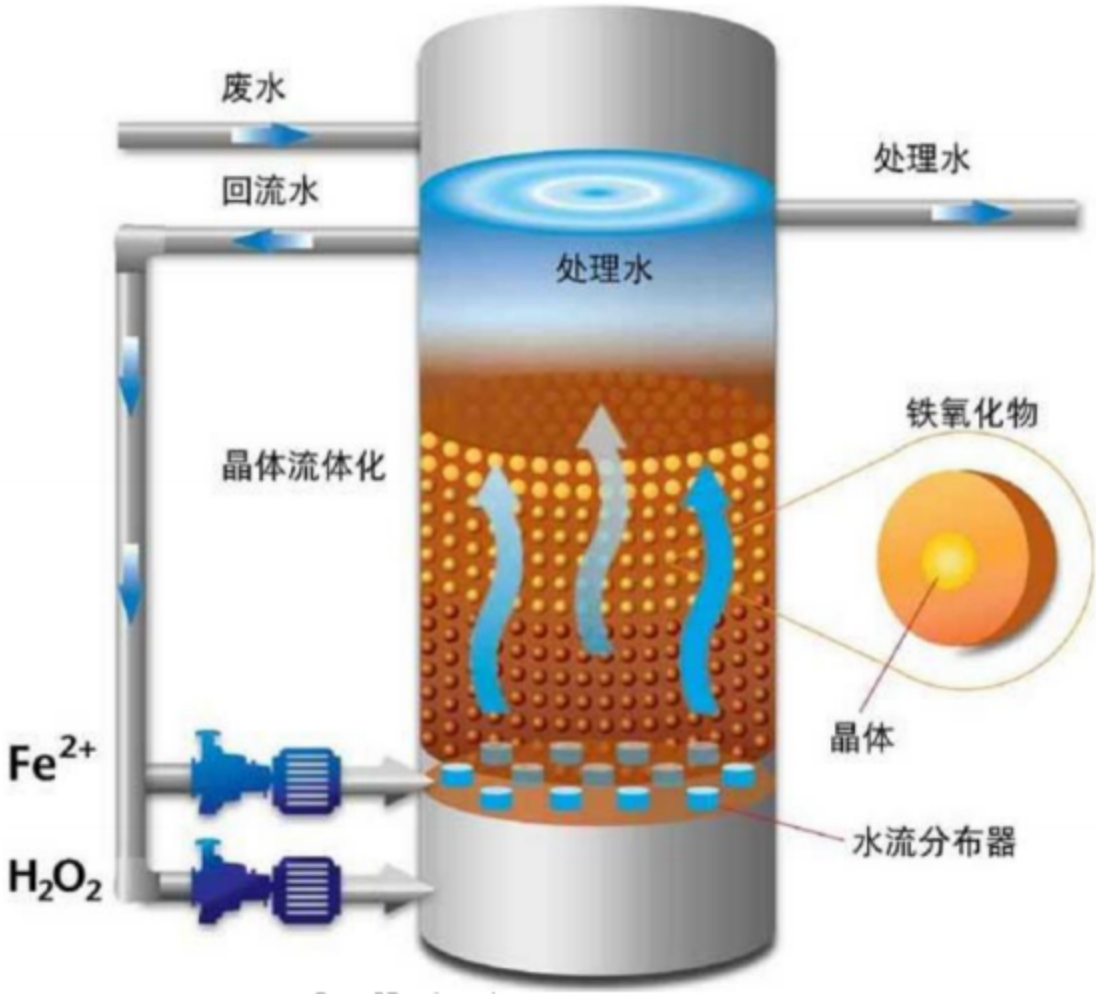


图3.4-8　流体化床Fenton法的示意图

Fenton试剂具有的强氧化作用及吸附絮凝作用，则能有效地去除污水中有毒、有害及难生物降解的物质。

6、曝气生物滤池

（1）工艺描述

曝气生物生物滤池是一种上向流的曝气滤池，滤池的过滤方向与位于滤床下的曝气管曝气方向相同。过滤后的水由滤床顶部收集排出，并与大气接触，这样避免了在下向流系统中因未处理的污水直接与大气接触而产生的臭味的现象。处理后的水也被用来作为反冲洗水，通过重力反向冲洗，而无需反冲洗泵。

（2）优缺点

曝气生物滤池具有出水水质好，耐受水质、水量、水温的冲击能力强、滤速和负荷高，池容少，节省占地和易于启动等优点，

但曝气生物滤池也存在一些问题，由于滤层对悬浮固体的截留效率高，因此不

适宜进水SS较高的废水深度处理，一般适应浊度低于60NTU的原水；低氨氮浓度时处理效果较好，当氨氮浓度达到4mg/L时，氨氮去除率只有35~65%，不能稳定达到新国标要求；布水滤头容易生长微型贝类水生生物，堵塞进水口，使水头损失增大，维修麻烦；反冲洗水量大，需对废水提升，能耗大。

7、生物接触氧化池

（1）工艺描述

生物接触氧化池采用悬浮填料作为生物载体流化填料，穿孔管鼓风曝气，一方面供氧，一方面促使填料在水中维持流化状态，同时对填料的生物膜进行水力剪切更新。悬浮填料流化池采用斗底构造，穿孔曝气管位于斗底，既防止污泥沉积，又能有效推动下沉的填料继续流化。悬浮填料流化池对有机氮和氨氮的硝化能力强大，对CODmn、CODcr和BOD5等有机污染物也有一定的去除效率，所需机电设备较少，不需反冲洗，运行管理较简单，能够通过调整气水比对生物膜的生长施加一定的控制，且水头损失比滤池小很多。但是所需停留时间较长，需要去除脱落的生物膜。由于要保持载体的流化状态需要保持较高的气水比，且设计中需要考虑填料流化不均匀的问题。

（2）优缺点

该处理系统由于无需冲洗、反冲洗操作，因此处理流程不存在中断过程。生物填料上的生物膜在稳定的状态下生长，有利于生物稳定性，去除氨氮效果更稳定；生物接触氧化池结构简单，一次性投资地，运行、维护费用低。

但是接触氧化池池容易孳生贝类，填料易沉入池底、死角，填料是在流化过程中碰撞容易损耗，对材质要求较高，填料受水流影响，不易保持均匀分散；控制曝气强度非常重要，并且运行几年后需对池体进行放空，清除底部沉积污泥。

8、转盘式过滤器

（1）工艺原理

转盘过滤机安装在特别设计的混凝土滤池内，它的作用在于去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，提高污水处理厂出水水质，使处理水SS达到一级A标准。滤布滤池主要用于冷却循环水处理、废水的深度处理后回用。作为冷却水、循环水过滤后回用：进水水质SS≤20mg/L以下，出水水质SS≤10mg/L。用于污水的深度处理，设置于常规活性污泥法、延时曝气法、SBR系统、氧化沟系统、滴滤池系统、氧化塘系统之后。滤布转盘过滤器用于过滤活性污泥终沉池出水，设计水质：进水SS：

20mg/L，出水SS≤10mg/L，实际运行出水更优质。纤维转盘滤池的运行状态包括：过滤、反冲洗、排泥状态。

1）过滤：

污水重力流进入滤池，滤池中设有布水堰。污水通过滤布过滤，过滤液通过中空管收集，重力流通过出水堰排出滤池。整个过程为连续。

2）清洗：

过滤中部分污泥吸附于滤布外侧，逐渐形成污泥层。随着滤布上污泥的积聚，滤布过滤阻力增加，滤池水位逐渐升高。通过液位计监测池内液位变化。当该池内液位到达清洗设定值（高水位）时，PLC即可启动反抽吸泵，开始清洗过程。清洗时，滤池可连续过滤。

过滤期间，过滤转盘处于静态，有利于污泥的池底沉积。清洗期间，过滤转盘以1-2转/分钟的速度旋转。抽吸泵负压抽吸滤布表面，吸除滤布上积聚的污泥颗粒，过滤转盘内的水自里向外被同时抽吸，并对滤布起清洗作用。瞬时冲洗面积仅占全过滤转盘面积的1%左右。反冲洗过程为间歇。

3）排泥：

纤维转盘滤池的过滤转盘下设有斗形池底，有利于池底污泥的收集。污泥池底沉积减少了滤布上的污泥量，可延长过滤时间，减少反洗水量。经过一设定的时间段，PLC启动排泥泵，通过池底穿孔排泥管将污泥回流至厂区排水系统。其中，排泥间隔时间及排泥历时可予以调整。

（2）转盘式过滤器优点

这种过滤工艺相对传统的过滤工艺有以下优点：①结构紧凑、占地小、过滤面积大，技术新、性能优；②不须采用水泵提升，水头损失小，最大值为30cm（自由落差流动）；③滤布选用无毒、无污染、抗藻环保型316Ti不锈钢或PE材料机织布，滤布孔隙定义精确，截污能力强，滤水自由面积大，抗拉伸强度高变形度小，使用寿命大于15年；④适合全自动连续性运行和户外安装,反冲洗消耗水量少0.3%，运行效率高，出水水质保证率高；⑤过滤装置适合随水量增加时再扩展模块的增容方式，灵活扩展使用；⑥全不锈钢结构，并经整体酸洗钝化处理，抗腐蚀老化性能强，使用寿命长；⑦单套装置机处理流量达240-420L/s；⑧全自动运行，控制点少，运行管理简单安全，装置运行成本低，性价比合理。

9、膜生物反应器技术（MBR）

膜生物反应器技术（MBR）是膜分离技术和污水生物处理技术有机结合的产物，被普遍认为是性能稳定，效果良好，和极具发展潜力的污水处理技术。该技术的特点是以超、微滤膜分离过程取代传统活性污泥处理过程中的泥水重力沉降分离过程，由于采用膜分离，因此可以保持很高的生物相浓度和非常优异的出水效果。可有效去除水中的有机物与氨氮等污染物质。MBR工艺在国内外已经成功地应用于城市污水与工业污水的处理。

膜生物反应器具有出水水质好、占地面积省的特点。该技术通过膜组件的高效分离作用，大大提高了泥水分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中优势菌的出现，提高了生化反应速率。同时，该工艺能大大减少剩余污泥的产量，从而基本解决了传统生物方法存在的剩余污泥产量大、占地面积大、运行效率低等突出问题。

10、V型砂滤池

V型滤池是快滤池的一种形式，因为其进水槽形状呈V字形而得名，也叫均粒滤料滤池(其滤料采用均质滤料，即均粒径滤料)、六阀滤池（各种管路上有六个主要阀门)。其工作原理主要有以下三个过程：

（1）过滤过程:待滤水由进水总渠经进水阀和方孔后，溢过堰口再经侧孔进入被待滤水淹沿的V型槽，分别经槽底均匀的配水孔和V型槽堰进入滤池。被均质滤料滤层过滤的滤后水经长柄滤头流入底部空间,由方孔汇入气水分配管渠,在经管廊中的水封井、出水堰、清水渠流入清水池。

（2）反冲洗过程:关闭进水阀，但有一部分进水仍从两侧常开的方孔流入滤池，由v型槽一侧流向排水渠一侧，形成表面扫洗。而后开启排水阀将池面水从排水槽中排出直至滤池水面与V型槽顶相平。反冲洗过程常采用“气冲→气水同时反冲→水冲”三步。

但是V型滤池具有以下缺点：

①池型结构复杂，尤其是配水配气系统精度要求高，增加了施工难度。

②反冲洗操作复杂，尤其是手动操作时。

③增加了供气设备，提高了基建投资，增加了维修工作量。

④单池面积平均比普通滤池单池面积大，但并未充分利用，因中间的排水槽占了很大一部分面积，导致实际过滤面积比单池面积少。

11、工艺确定

综合所叙述，把“Fenton+曝气生物滤池+转盘过滤”工艺作为深度处理的工艺方案一；把“臭氧+高效沉淀池+转盘过滤”作为深度处理的工艺方案二；把“臭氧+V型砂滤池”作为深度处理的工艺方案三；把“MBR池”作为深度处理的工艺方案四。

表 3.4-4　深度处理工艺比较

序号	评比项目	方案一	方案二	方案三	方案四
1	主要工艺	Fenton+曝气生物滤池+转盘过滤	臭氧+高效沉淀池+转盘过滤	臭氧+砂滤池	MBR池
2	工艺评价	工艺较成熟，出水稳定达标。运行管理较复杂、对技术要求较高	成熟的处理工艺，出水稳定达标。运行管理较简单、对技术要求较高	工艺成熟，出水达标。集混凝、澄清、过滤为一体的高效过滤处理工艺	工艺较成熟，出水稳定达标。选用MBR池后无需设置二沉池
3	出水水质	出水水质稳定，对氨氮和有机物去除效果好	出水水质稳定，对氨氮和有机物以及色度去除效果较好	除磷脱氮效果好，出水水质稳定	除磷脱氮效果好，出水水质稳定
4	建设投资	一般	一般	高	高
5	经营成本	高	低	高	高，膜更换成本高
6	操作维护	需往复调整pH值，控制麻烦	简单	反冲洗操作复杂	一般，膜抗污染性能较差
7	占地面积	较大	一般	大	小
8	优点	中高浓度COD运行成本低，起絮凝作用	效果好，运行稳定。无需调节pH，无二次污染	集混凝、澄清、过滤为一体	易于实现自动化控制，固液分离效率高
9	缺点	加药种类多，产泥量大，运行不稳定，操作复杂	对臭氧发生器要求高	运行成本高、反冲洗操作复杂、池形结构相对复杂	建设和运行成本高，容易形成膜污染
10	综合评价	一般	好	一般	较好

通过上述比较，因本项目污水水质的特殊性，工业废水占比高，经二级处理后，污水的可生化性降低，须加快有机物和还原性物质的氧化和分解，提高其生化性。从工艺可行性、占地、投资、运行管理、运营成本、节能、水头损失等方面考虑，本项目选择“臭氧＋高效沉淀池＋转盘过滤”作为污水深度处理工艺。

3.4.6　消毒工艺方案的选择及确定

未经消毒而任意排放的废水，可能会导致严重的卫生问题。因此污水厂处理后的尾水须经消毒后方可排入受纳水体。

1、液氯消毒

液氯溶于水后，产生次氯酸（HClO）离解出 ClO^-，利用 ClO^-极强的消毒能力，杀灭污水中的细菌和病原体。

液氯消毒效果可靠，投配设备简单，投量准确，投资省、液氯价格便宜、管理简便，但是可能产生 THMS 等致癌物质。

2、二氯化氯消毒

二氧化氯是一种广谱型的消毒剂，它对水中的病原微生物，包括病毒、细菌芽孢等均有较高的杀死作用。

二氧化氯消毒处理工艺成熟，效果好。二氧化氯只起氧化作用，不起氯化作用，不会生成有机氯化物；杀菌能力强，消毒效力持续时间较长，效果可靠，具有脱色、助凝、除氰、除臭等多种功能，不受污水 pH 值及氨氮浓度影响，消毒杀菌能力高于氯，但必须现场制备，设备复杂，原料具有腐蚀性，制备复杂、需化学反应生成，操作管理要求高。

二氧化氯消毒系统包括二个药液储罐、二氯化氯发生器及投加设备。

3、次氯酸钠消毒

次氯酸钠消毒机理与液氯相同，其消毒和氧化功能是其水解后的次氯酸的作用，但由于盐的水解比游离氯慢，因而需要接触时间相对长些。次氯酸钠消毒较氯气贵，运行成本相对较高，但由于次氯酸钠的投加、运输和储存比液氯安全很多，监管也没有液氯严格。

次氯酸钠消毒系统包括溶液储罐、隔膜投加泵设备。

4、臭氧消毒

臭氧是一种优良的消毒剂，其强氧化性对细菌、病毒有显著灭活效果，且一般无有害副产物生成。但目前臭氧发生装置的产率通常较低，设备昂贵，安装管理复杂，运行费用高，而且臭氧在水中溶解度低，衰减速度快，为保证管网内持续的杀菌作用，必需和其它消毒方法协同进行，应用上有如下优点：

（1）有效杀灭各种病毒，脱色、除臭效果好。

（2）处理后，水中没有三卤甲烷等致病物质。

（3）反应时间短，效果好且稳定。

缺点包括：

（1）设备复杂、造价高、一次性投入大。

（2）电耗大、运行成本高。

（3）O_3 无法贮存和运输，须边生产边使用。

（4）剩余 O_3 消失快，不能保持杀菌持续时间。

（5）若水中存在溴时，易结合产生致癌作用的溴酸盐。

5、紫外线消毒

细菌受紫外光照射后，紫外光谱能量为细菌核酸所吸收，使核酸结构破坏，从而达到消毒的目的。紫外线消毒具有广谱消毒效果、速度快、接触时间短，反应快速、效率高，无需投加任何化学药剂，不影响水的物理性质和化学成分，不增加水的臭和气味，占地小，操作简单，便于管理，易于实现自动化，但是紫外线消毒无持续消毒作用，水中色度及悬浮物浓度影响污水透光率，从而直接影响消毒效果，而且电耗较大。紫外线消毒系统主要设备是高压水银灯。

6、消毒工艺比较

上述五种消毒方式性能比较详见下表。

表 3.4-5　各过滤处理工艺系列特点比较表

比较项目	液氯	二氧化氯	次氯酸钠	臭氧	紫外线
消毒效果	较好	好	较好	好	较好
除臭去味	无作用	较好	无作用	较好	无作用
pH 的影响	较大	较小	较大	小~不等	无
水中的溶解度	高	很高	很高	较低	无
THMs 的形成	极明显	无	无	当溴存在时有	无
水中的停留时间	长	长	长	短	短
消毒效果持续性	有	一般	有	少	无
杀菌速度	中等	快	中等	快	快
等效条件所用的剂量	较多	少	较多	较少	—
处理水量	大	大	小	较小	大
使用范围	广	广	广	水量较小	广
原料	易得	易得	易得	—	—
管理简便性	较简便	简便	简便	复杂	较复杂
自动化程度	一般	一般	一般	较高	较高
投资	低	较高	低	高	较高

比较项目	液氯	二氧化氯	次氯酸钠	臭氧	紫外线
设备安装	简便	简便	简便	复杂	较复杂
占地面积	大	大	小	大	小
维护工作量	较小	较小	较小	大	一般
电耗	低	较低	较低	高	一般
运行费用	低	一般	一般	高	一般
维护费用	低	较低	一般	高	较高

7、消毒工艺确定

通过上述几种方案技术经济综合比较，根据污水处理厂的处理规模，从使用效果、对环境的安全性、其建设及运行成本、维护费用等方面比较，为了更好的保护好当地的环境、防止二次污染并确保消毒杀菌效果，本工程推荐采用次氯酸钠消毒法。

3.4.7 污泥处理工艺比选

1、污泥处理工艺的选择原则

在城市污水处理过程中必然产生大量含水率很高的污泥。它具有容积大、不稳定、易腐败、有恶臭的特点，若不加处理，任意排放，会引起严重的二次污染。因此污泥的处理和处置是十分重要的。污泥处理与处置的要求主要有如下几个方面：

（1）尽量降低污泥含水率，减少污泥最终处置前的体积，以减少污泥处理及最终处置的费用；

（2）使污泥稳定化、卫生化。污泥中含有大量有机物和医学上危险的病原菌，必须使含有病原菌同时又散发出恶臭的腐化物质数量减少和分解稳定，从而避免产生二次污染；

（3）在适当的条件和规模下考虑综合处置、能源及物质的回收利用。

2、污泥处理工艺

一般城市污水处理厂完善的污泥处理工艺为：

由于本工程污水处理工艺采用生物脱氮除磷工艺，污泥龄较长，污泥性质较为稳定，剩余污泥量较少，并考虑到本工程规模较小，可不设污泥消化系统，以节省

基建投资、运行费用和方便管理。

目前国内主要采用的处理工艺有传统板框压滤机、高压隔膜压滤机、生物减水工艺、电渗透脱水等。本项目实施后，园区污水处理厂收集服务范围内的生活污水、生产废水接管企业的生产废水水质较复杂，根据《关于污（废）水处理设施产生泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函（2010）129 号）中“二、专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）（现为《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019））和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。”因此，本项目实施后产生的剩余污泥应按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）的规定对污泥进行危险特性鉴别，并按相应类别进行管理。若属于一般固体废物，可按照一般工业固废要求进行管理，交由专业公司无害化处理，如属于危险废物的，应委托有资质的危险废物处置单位进行处置。

现取两种常用的、且污泥脱水后含水率能降低至 60%以下的污泥脱水方案作比选。一是污泥机械浓缩带式脱水、生物减水车间，二是污泥机械浓缩、高压隔膜压滤机脱水，将两种方案的优缺点进行比较，见下表。

表 3.4-6　污泥浓缩脱水比较表

项目	方案一	方案二
主要构建筑物	污泥贮泥池浓缩、脱水机房生物减水车间	污泥浓缩池 脱水机房 污泥堆棚
主要设备	污泥浓缩带式脱水机 发酵框、输送机 加药设备	浓缩池刮泥机 高压压滤板框脱水机 加药设备
占地面积	较大	小
絮凝剂总用量	3.0~4.0kg/T.DS	≤4.0kg/T.DS
对环境的影响	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，对周围环境影响有部分影响
总土建费用	较大	小
总设备费用	较大	小
泥饼含水率	≤60%	≤60%

两种工艺进行比较，方案一是经过普通的带式浓缩脱水一体机处理后的污泥含水率约为 80%，后通生物减水车间生物减水后污泥含水率低于 60%，其工艺存在占地面积大、处理时间长、投资费用高等问题。因此综合考虑本工程采用重力浓缩脱

水+高压板框压滤机压榨处理，该工艺脱水处理后污泥含水率降低至 60%以下，能达到污泥处理要求。

3.4.8 除臭工艺方案

1、除臭的必要性

城市污水处理厂有较多的臭气产生，本项目产生臭气的本项目臭气主要发生源有粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、调节池及应急池、水解酸化沉淀池、A/A/O 生化池、污泥泵房、污泥浓缩池和污泥脱水间等。臭气会对工作人员及周围居民的健康带来危害，令人讨厌的臭气能使人食欲不振，头昏眼花和精神上受到干扰，情况严重时，臭气还可使公众的自尊心受到破坏，影响人们的交往，使人们对污水处理设施的建设造成偏见，降低周边地区的投资价值，并且由于污水中硫化氢含量高，在分离过程中形成硫酸对物体产生腐蚀作用，因此，除去这些臭气，对保护环境、保护人身健康，延长污水处理厂设备的使用寿命，都具有很重要的意义。

近年来，国内在污水处理厂构建筑物加盖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。

2、臭气的产生和组成

在污水处理厂中的臭气组分主要有氮（N_2）、氧（O_2）、二氧化碳（CO_2）、硫化氢（H_2S）、氨（NH_3）、甲烷（CH_4）以及一些产生臭味的气体，如胺类、硫醇、有机硫化物、粪臭素、吲哚等微量有机组分气体。

其中氮（N_2）、氧（O_2）、二氧化碳（CO_2）是空气中的常见组分，对污水处理厂不构成任何危害，不需要对其进行处理。

硫化氢（H_2S）：会产生臭味，影响大气质量，硫化氢是酸性气体，其水溶液为氢硫酸，是一种二元酸，硫化氢酸性气体会对污水管道、建构筑物、污水泵、控制柜、设备等产生酸性腐蚀。

氨（NH_3）：会产生臭味。

甲烷（CH_4）：是易燃易爆气体，给污水处理厂带来爆炸的危险。

其它一些有机组分产生臭味，影响居民生活和大气质量。

因而污水处理厂需要处理的气体是硫化氢（H_2S）、甲烷（CH_4）、氨（NH_3）、胺类、硫醇、有机硫化物、粪臭素、吲哚等。

3、构筑物除臭设计原则

（1）对全厂恶臭污染源进行加盖处理。

（2）对一些机械设备尽可能采用全封闭的形式，以节省加盖的投资，如粗机械、细格栅、污泥浓缩脱水机。

（3）对一些经常需要设备检修维护的场所进行加盖，并保证一定的空间，便于人员的操作维护，该空间内的臭气必须收集后进行除臭处理。

（4）分散收集，集中处理。

4、除臭方法比较

除臭方法经过了一个发展过程，从最初采用的水洗法，逐步发展到效果较好的微生物脱臭法。常见的方法有下面几种：

（1）水清洗和药液清洗法

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

药液清洗法是利用臭气中的某些物质与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，它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，运转管理较复杂，而且，与药液不反应的臭气较难去除，效率较低。

（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含臭物质的特点，达到脱臭的目的。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。

与水清洗和药液清洗法相比较，具有较高的效率，但活性炭有一饱和期限，超过这一期限，就必须更换活性炭。

活性炭吸附法常用于低浓度臭气和脱臭装置的后处理。

（3）臭氧氧化法

臭氧氧化法是利用臭氧是强氧化剂的特点，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，由于臭氧产生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分含臭物质，然后再进行臭氧氧化。

（4）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。广义上说，属于生物脱臭法的范畴。与前几种方法相比较，不需要加药等附属设施，运转管理费用较低，但需有宽阔的场地，定时进行场地修整，设置散水装置，以保持较好的运转状态，缺点是处理效果不够稳定。

（5）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℃，接触时间 0.3S 以上时，臭气会直接燃烧，达到脱臭的目的。

在污水处理厂内，常利用污泥硝化后产生的沼气，使一些强烈的臭气燃烧，但工程实例较少，本工程不推荐采用。

（6）生物脱臭法

生物除臭过程主要以两个步骤进行：水溶渗透和生物氧化。

第一步是生物除臭的水溶渗透过程。滤料表面覆盖有水层，臭气中的化学物质与滤料接触后在表层溶解，并从气相转化为水相，以利于滤料中的细菌作进一步的吸收和分解。另外，滤料的多孔性使其具有超大的比表面积，使气、水两相有更大的接触面积，有效增大了气相化学物质在水相中的传送扩散速率（经实验测试所得，其产生的瞬时效应是化学清洗的好几百倍）。所以，水溶渗透过程其实是一物理作用过程，高速的传送扩散意味着滤料可迅速将臭气的浓度降至极低的水平。

第二步是通过生物氧化来降解污染物的过程。滤料中的专性细菌（根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。与此同时，专性细菌等微生物又可实现自身的繁殖过程。当作为食物的污染化合物与专性细菌的营养需要达到平衡，而水分、温度、酸碱程度等条件均符合微生物所需时，专性细菌的代谢繁殖将会达到一稳定的平衡，而最终的产物是无污染的二氧化碳、水和盐。

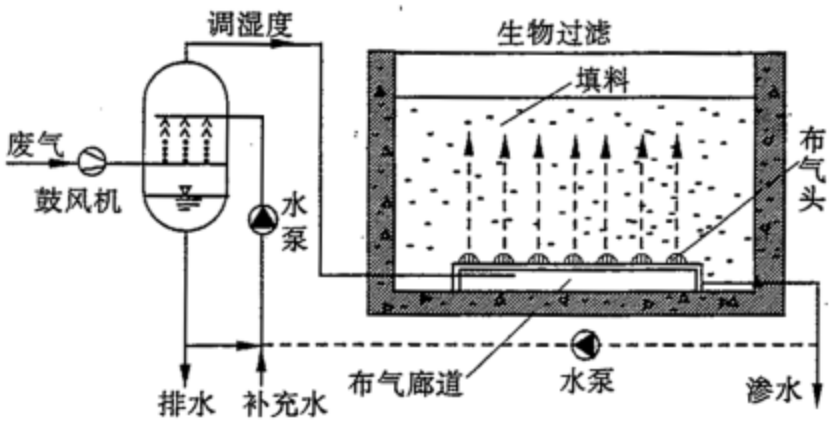


图 3.4-8　生物除臭系统工艺流程图

臭气经过风机和管道的收集，先进入到加湿器进行处理前的加湿预处理。加湿器中气水的比率必须保持在 1:2~1:5 之间，以保证气体有最佳的转化速率转化为水相的形式。经加湿后的气体以相对湿度接近 100%的饱状态从底部进入生物滤芯进行进一步的生物处理。同时，生物滤芯中的喷头等加湿系统也保证了气体和滤料的湿度维持在一个稳定的水平，在此状态下，气体将不再吸水，滤料也不会因空气的流动而风干或出现致冷或致热的现象。经过生物处理后的气体可从滤芯顶部直接排放到大气中，由此完成一个完整的处理过程。

生物除臭系统作为一个新型的除臭处理方法，与一般的方法相比，具有应用范围广、去除率高、运行管理方便、运作成本低、维修少、无需使用有害的化学药品、处理后无二次污染、使用寿命长等优点，是目前最理想的除臭方法之一。

5、除臭工艺选择

结合上述除臭工艺比较内容，综合考虑本工程的厂区整体布置、用地情况、建构筑物所产生的臭气的特点及数量、投资、工艺适应性、运行管理成本等因素后，本项目拟采用生物除臭工艺进行集中处理。

3.4.9　工艺确定

综上所述，本项目选用污水处理工艺为“粗格栅及提升泵房+细格栅及沉砂池+事故与调节池+混凝沉淀池+水解酸化池+A/A/O 生化池+二沉池+臭氧接触池+高效沉淀池+转盘滤池+次氯酸钠消毒”工艺，即预处理+二级生化处理+深度处理工艺。

本工程污水处理厂工艺流程图如下：

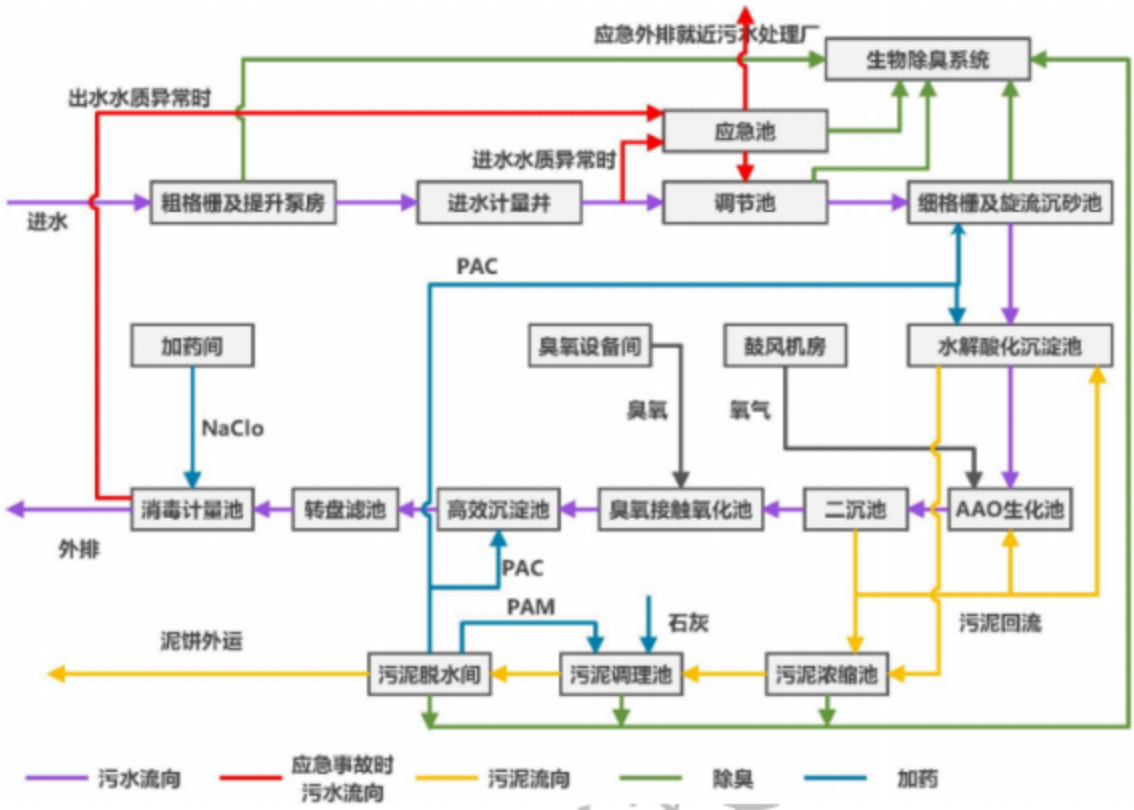


图 3.4-9　污水处理厂工艺流程图

3.5　水平衡分析

本项目主要用水包括：生活用水、各药剂配药和化验用水、设备冲洗用水和绿化用水。本项目水平衡见图 3.5-1。

①生活用水

本项目劳动定员 20 人，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）中国家行政机构用水定额，无食堂生活用水量按 28m³/(人·a)计算，则生活用水量为 560m³/a，合约 1.53m³/d（按 365d/a 计），生活污水量约为用水量的 90%，则生活污水产生量为 1.38m³/d，合 504m³/a（按 365d/a 计）。

②各药剂配药和化验用水

本项目各药剂配药和化验用水量约 8m³/d，废水产生量按用水量的 80%计算，即 6.4m³/d，返回污水处理系统处理。

③设备冲洗用水

本项目工程设备（格栅等）、地面冲洗等用水均采用污水处理厂处理后的尾水回用，冲洗用水量约为 6L/m²/次，冲洗频率一周冲洗一次。本项目需冲洗面积约 3963.5m²，则用水量为 3.4m³/d，废水产生量按用水量的 80%计算，即 2.7m³/d。

④污泥脱水废水

根据本项目固废产生情况可知，本项目进入污泥脱水间的处理污泥量约为184.86t/d（含水99%），根据脱水至含水率60%左右，可产生约180.12m³/d的污泥脱水废水，进入污水处理前端系统进行处理。

⑤厂区绿化用水

本项目绿化面积约4014.4m²，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015－2003)，绿化用水定额为1～3L/m²·d，本项目取3L/m²·d，则绿化用水量约为12m³/d，项目所在区域年降雨日118d/a，因此绿化用水按247d/a计，则用绿化水量为2964m³/a，约8.1m³/d（平均到365d/a），绿化用水采用污水处理厂处理后的尾水进行回用。

⑥初期雨水

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期3小时（180min）内，估计初期（前15min）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：年均初期雨水量＝所在地区年均降雨量×产流系数×集雨面积×15/180

根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.3-93）中表15的推荐值，硬化地面（道路路面、人工建筑物屋顶等）的产流系数可取值0.8，翁源县年均降雨量为1705.7mm，集雨面积为厂区主体工程所占面积及道路面积扣去厂区绿化面积，本项目集雨面积为12250m²，每年降雨日取118天，初期雨水收集时间占降雨时间的值为15/180=0.083。通过计算，本项目的初期雨水排放量约为1393m³/a，即3.82m³/d（按365d/a计）。本项目在厂区内设有相应的雨水排除系统，以及时排除雨水。厂区内排水采用雨污分流制排水系统，厂区雨水管沿厂区道路敷设，雨水由雨水管网统一收集后排到附近水体。

⑦回用水

根据《广东翁源华彩化工园区规划调整环境影响报告书》，园区的回用水，用于间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水、产品用水等用途的，水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中“间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水、产品用水”标准；用于园区绿化、道路清扫的回用水，水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准。

本项目的回用水可同时用于纳污范围内的华彩二期、翁源经济开发区，以及附近的华彩一期作为绿地以及道路清扫用。根据《广东翁源经济开发区——华彩新材料产业集聚区规划环境影响报告书》，广东翁源经济开发区的范围总面积为其中绿地面积149.50hm²，其中绿地面积12.09hm²，城市道路用地面积为16.19hm²。根据《广

东翁源华彩化工园区规划调整环境影响报告书》，广东翁源华彩化工园区的范围总面积为 358.24hm²，其中绿地面积 24.92hm²，城市道路用地面积为 23.92hm²。

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）中表 4.0.3-3 不同类别用地用水量指标表，道路用地用水指标为 20~30m³/（hm²·d），绿地与广场用地用水量指标为 10~30m³/（hm²·d）。本项目道路用地用水指标取平均值 25m³/（hm²·d），绿地与广场用地用水量指标取平均值 20m³/（hm²·d），则园区绿化、道路清扫用水量为 1742.95m³/d，则年需用水量为 430508.65m³/a（按年非降雨日 247 天计）。

此外，本项目回用水还有间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水、产品用水等用途，因此足够消纳本项目的回用水，本方案是可行的。

⑧园区企业废水

本项目污水处理厂处理规模为 4900m³/d，回用率为 25%，废水总排放量为 3675m³/d，处理达标后排入横石水。

3.6 污染源分析

3.6.1 水污染源分析

本项目建成运营后废水主要为新材料产业转移园企业废水及污水处理厂自身产生的废水，包括污水处理厂工作人员产生的生活污水、各药剂配药和化验废水、设备冲洗废水等。

①生活污水

本项目劳动定员 20 人，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）中国家行政机构用水定额，无食堂生活用水量按 28m³/(人·a)计算，则生活用水量为 560m³/a，合约 1.53m³/d（按 365 天计），生活污水量约为用水量的 90%，则生活污水产生量为 1.38m³/d，合 504m³/a（按 365d/a 计）。

②各药剂配药、化验废水

本项目各药剂配药和化验用水量约 8m³/d，废水产生量按用水量的 80%计算，即 6.4m³/d，返回污水处理系统处理。

③设备冲洗废水

工程设备（格栅等）、地面冲洗等用水均采用污水处理厂处理后的尾水回用，冲洗用水量约为 6L/m²/次，冲洗频率一周冲洗一次。本项目需冲洗面积约 3963.5m²，则用水量为 3.4m³/d，废水产生量按用水量的 80%计算，即 2.7m³/d。

④污泥脱水废水

根据本项目固废产生情况可知，本项目进入污泥脱水间的处理污泥量约为184.86t/d（含水99%），根据脱水至含水率60%左右，可产生约180.12m³/d的污泥脱水废水，进入污水处理前端系统进行处理。本项目运行过程中产生废水直接进入本项目污水处理流程，因此本项目不再单独进行污泥脱水废水的核算。

⑤初期雨水

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期3小时（180min）内，估计初期（前15min）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

年均初期雨水量＝所在地区年均降雨量×产流系数×集雨面积×15/180

根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.3-93）中表15的推荐值，硬化地面（道路路面、人工建筑物屋顶等）的产流系数可取值0.8，本项目中翁源县年平均降雨量为1705.7mm，集雨面积为厂区主体工程所占面积及道路面积扣去厂区绿化面积，本项目集雨面积为12250m²，每年降雨日取118天，初期雨水收集时间占降雨时间的值为15/180=0.083。通过计算，本项目的初期雨水排放量约为1393m³/a，即3.82m³/d（按365d/a计）。初期雨水被收集后，首先进入调节池，再进入污水处理厂处理。

本项目尾水常规污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准之间的严者，其中粪大肠菌群参考《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表2和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准之间严者后排入横石水；特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表1限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表1限值、《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）中表2限值、《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表2限值、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)表2限值、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表2限值和《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1之间的严者后排入横石水，四氢呋喃、乙酸乙酯参照美国制药工业NSPS标准（新建企业执行标准）执行，废水的产生与排放情况见表3.6-1。

表3.6-1　本项目废水产生及排放情况

废水产生量 4900m³/d	污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	石油类
	进水浓度（mg/L）	500	300	400	30	5	40	15

	排放标准（mg/L）	40	10	10	5	0.5	15	1
废水排放量 3675m³/d（回用率 25%）	产生量（t/a）	894.25	536.55	715.40	53.66	8.94	71.54	26.83
	削减量（t/a）	840.60	523.14	701.99	46.95	8.27	51.42	25.49
	排放量（t/a）	53.66	13.41	13.41	6.71	0.67	20.12	1.34

3.6.2 大气污染源分析

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 H_2S、NH_3，本项目臭气主要发生源有粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、调节池及应急池、水解酸化沉淀池、A/A/O 生化池、污泥泵房、污泥浓缩池和污泥脱水间等。本项目将对所有明显产生异味的区域全部实行密封，统一收集处理。同时，本项目北面地区设置一个提升泵站，泵站的污染物排放量小，仅有少量臭气浓度无组织排放，对环境影响较小，因此本报告不对提升泵站产生的臭气浓度进行影响预测。

建设单位拟将产生臭味的水池均进行封闭，通过集气管道将臭体引入生物除臭对废气进行处理，处理完后通过 15m 高的 1#排气筒排放。

本项目除臭工艺总设计风量为 15000m³/h，集气罩集气效率约 90%，臭气处理处理效率约 85%。项目设置除臭装置处理恶臭，但仍有部分恶臭以无组织排放的形式进入大气，臭气收集效率按 90%计算，则 10%恶臭气体无组织散逸。

类比《南海电子信息产业园工业废水处理厂建设工程环境影响报告书》，南海电子信息产业园工业废水处理厂的主要工艺为粗格栅、细格栅曝气沉砂池、膜格栅和初沉池，二级处理主要工艺为水解酸化池、AAO 生化反应池、曝气生物滤池，与本项目工艺类似，具有可比性。同时参考环境保护部环境工程评估中心编制的《环境影响评价案例分析》（2016 年版），每处理 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S，可确定本项目拟建污水处理厂的恶臭物质产生源强见下表。

表 3.6-2 污水处理厂区恶臭污染物产生源强

污染物		NH_3	H_2S
总产生量（t/a）		0.701	0.027
有组织排放（1#排气筒）	集气罩收集量（t/a）	0.631	0.024
	废气量（m³/h）	15000	
	处理措施	生物除臭	

	工作天数	365	
	排放时数（h/d）	24	
	排气筒高度（m）	15	
	排气筒内径（m）	0.6	
	产生速率（kg/h）	0.072	0.0027
	产生浓度（mg/m³）	0.00108	0.00004
	处理效率（%）	85	
	排放量（t/a）	0.095	0.004
	排放速率（kg/h）	0.0108	0.0004
	排放浓度（mg/m³）	0.00016	0.00001
	排放速率标准（kg/h）	4.9	0.33
无组织排放	排放量（t/a）	0.105	0.004

3.6.3 噪声污染源分析

本项目噪声主要来自格栅机、风机和各类泵等机械设备，这些机械设备主要集中在格栅井、提升泵、污泥脱水机房、污泥泵房及鼓风机房等构筑物内，根据类似设备噪声强度调查，本项目主要机械设备噪声值见下表。

表 3.6-3 主要噪声源汇总表

序号	主要噪声源	噪声值 dB（A）	运行时间 h	运行时段
1	格栅机	70-85	24	全天
2	刮泥机	70-85	24	全天
3	压滤机	70-85	24	全天
4	风机	75-90	24	全天
5	各类泵	75-90	24	全天

3.6.4 固体废物污染源分析

本项目产生的固体废物主要是污水处理过程中产生的栅渣、污泥、废药品包装和厂区的生活垃圾。

①栅渣（S1）

泵站和污水处理厂的格栅井均能分离出一定量的栅渣，主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或飘浮状态的杂物，属于《固体废物分类名录》中 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59。根据有关资料，栅渣产生量约 0.03m³/1000m³，含水率 80%，容重 960kg/m³。按此估算，本项目栅渣产生量约 8.41t/a。经收集后，定期委外处理。

②污泥（S2）

本项目污泥产生来源主要来自水解酸化沉淀池、二沉池和高效沉淀池等，根据项目单位可行性研究报告，污水处理厂每天产生污泥 1568kgDS，两种污泥调理剂分别按干泥量的 1%和 20%进行投入，则污泥脱水后的污泥量为 4.74t/d（含水率 60%），合 1730.1t/a。

本项目产生的污泥按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存；最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置；如为一般工业固体，则委托进行资源化综合利用。

③废药品包装（S3）

废水处理、污泥脱水需使用到袋装药剂，主要为 PAM、PAC、FeCl3、石灰和次氯酸钠，会产生废药品包装，属于《固体废物分类名录》中 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59。根据建设单位提供资料，废药品袋约 2.2t/a，经收集后交由生产厂家进行回收利用。

④在线监测废液及实验废液（S4）

本项目废水在线监测系统及实验检测过程会产生少量废液，，类比同类型项目，在线监测系统产生的废试剂产生量为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，在线检测废液属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49，收集后暂存于危废间内，定期交由有资质的单位进行处置。

⑤生活垃圾（S5）

本项目工程劳动定员 20 人，按每人每天生活垃圾产生量 1kg 估算，则生活垃圾产生量 20kg/d（7.3t/a）。

综上所述，本项目固废产生量 3670.71t/a，详见表 3.6-4。

表 3.6-4　固体废物产生情况一览表

序号	名称	数量 t/a	固废类别	处理方式
1	栅渣	8.41	一般工业固废	经收集，定期委外处理
2	污泥	1536.65	——	污泥按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存；最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置，如为一般工业固体，则委托进行资源化综合利用
3	废药品袋	2.2	一般工业固废	交由生产厂家进行回收利用
4	在线监测废液	0.2	危险废物	定期交由有资质的单位处理

序号	名称	数量 t/a	固废类别	处理方式
	及实验废液			
5	生活垃圾	7.3	生活垃圾	经收集，定期交由环卫部门处理
合计		1554.56	——	——

3.7 污染治理措施

3.7.1 水污染控制措施

本项目废水经预处理+二级生化处理+深度处理工艺处理后，本项目尾水常规污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准之间的严者，其中粪大肠菌群参考《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准之间严者后排入横石水；特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015）中表 1 限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 限值、《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）中表 2 限值、《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 限值、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)表 2 限值、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 限值和《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 之间的严者后排入横石水，四氢呋喃、乙酸乙酯参照美国制药工业 NSPS 标准（新建企业执行标准）执行。

为了杜绝事故排放对环境的影响，本项目设有事故应急池，当工业园区的工厂出现生产事故后，为避免事故排放的高浓度或 pH 值波动大的有机废水对污水处理系统带来的影响，设置事故池用于贮存事故废水。事故应急池尺寸为 2200m^3，作为应急排水暂存空间；同时协调园区内各企业生产废水暂存于企业内部应急池内，待污水处理厂出水指标正常后恢复正常进出水。

3.7.2 大气污染控制措施

污水处理厂运行过程中，伴随微生物、原生动物、菌团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 H_2S、NH_3，主要构筑物有粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、调节池及应急池、水解酸化沉淀池、A/A/O 生化池、污泥泵房、污泥

浓缩池和污泥脱水间等，其中恶臭主要产生于污泥浓缩池、污泥堆放房和污泥脱水间。

建设单位拟将产生臭味的水池均进行封闭，通过集气管道将臭体引入生物除臭对废气进行处理。本项目生物除臭系统总设计风量为 15000m³/h，集气罩集气效率约 90%，臭气处理处理效率约 85%。恶臭污染物经净化处理后通过 15m 高 1#排气筒达标外排，对周围大气环境影响较小。

3.7.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于细筛机、风机、泵类等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

细筛机等生产设备：安装减振基座，车间墙壁隔声。

风机：设独立机房。

各种泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产设备布置在远离厂区办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产区域等周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15～25dB（A），厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

3.7.4 固体废物处置措施

本项目固废主要包括栅渣、污泥、废药品包装、在线监测废液及实验废液及生活垃圾。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；在线监测废液及实验废液属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）要求，收集后暂存于危废间内。本项目危废间位于综合楼分析室，有足够空间贮存本项目在线监测废液及实验废液，定期委托有资质的单位处理，不对外排放；污泥按危险废物临时贮存标准在厂区污泥脱水间内进行临时贮存，最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置，如为一般工业固体，则委托进行资源化综合利用；栅渣为一般固废，经收集定期委外处理；废药品包装为一般固废，交由生产厂家进行回收利用；在线监测

废液及实验废液为危险废物（废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49），定期交由有资质的单位进行处理；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，对周围环境产生的不利影响很小。

3.7.5 地下水污染防治措施

建设单位在运行过程中，加强对废水池、储罐和防渗面的维护保养，避免地面防渗层出现破损，避免废水池出现渗漏情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的产生。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防止措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

通过上述处理措施，本项目可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免染地下水，对周围环境产生的不利影响很小。

3.7.6 土壤污染防治措施

本项目建成运营后，可能对土壤产生环境影响的主要途径为污水处理系统各构筑物、事故应急池等的下渗。本项目对污水处理系统各构筑物、事故应急池等构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等设施进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况，污水等不会接触土壤，对土壤污染的影响很小。项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平，

因此，企业严格落实本报告提出的污染防治措施情况下，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

3.8 项目污染源汇总

综上所述，本工程的污染源产生、处理及排放情况统计结果见表 3.8-1。

表 3.8-1 污染源汇总

污染源	污染物		产生量（t/a）	处理方法	削减量（t/a）	排放量（t/a）
水污染物	废水	废水量 m^3/d	4900	废水经预处理+二级生化处理+深度处理	1225	3675
		COD_{Cr}	894.25		840.60	53.66

污染源	污染物		产生量（t/a）	处理方法	削减量（t/a）	排放量（t/a）
		BOD_5	536.55	工艺处理达标后排放至横石水	523.14	13.41
		SS	715.40		701.99	13.41
		NH_3-N	53.66		46.95	6.71
		TP	8.94		8.27	0.67
		TN	71.54		51.42	20.12
		石油类	26.83		25.49	1.34
大气污染物	1#排气筒（15000m³/h）	废气量	13140 万 m³/a	生物除臭	0	13140 万 m³/a
		NH_3	0.631		0.536	0.095
		H_2S	0.024		0.020	0.004
	污水处理厂	NH_3	0.105	/	0	0.105
		H_2S	0.004		0	0.004
噪声	设备噪声	各生产设备、风机、泵等	70～90dB（A）	设独立风机房；搅拌罐安装减振基座；做好厂房的密闭隔声。	15～25dB（A）	昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）
固体废物	厂区	栅渣	8.41	收集定期委外处理	8.41	0
		污泥	1536.65	按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存；最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定	1536.65	0
		废药品包装	2.2	交由生产厂家进行回收利用	2.2	0
		生活垃圾	7.3	环卫部门统一清运	7.3	0
		在线监测废液及实验废液	0.2	定期交由有资质的单位处理	0.2	0

3.9 水环境容量与污染物排放总量控制

3.9.1 分析因子

根据国家对污染物排放总量控制的要求，结合本项目特征，选取 COD_{Cr}、氨氮作为水环境容量分析因子，计算规划纳污河段横石水的水环境容量。

3.9.2 水文参数选取

横石水属溁江一级支流，集水面积 642km²，河长 54km，其中翁源县集水面积 445km²，河长 37.5km，河床平均比降 3.88‰，发源于始兴县黄茅坑，流经新江镇翁城镇象咀朱屋后，流经英德市龙口汇入溁江。其支流矾洞集水面积 119km²，河长 25km，其中翁源县集水面积 51.8km²，河长 11.9km，河床平均比降 15‰。横石水多

年平均径流量 13.4 亿 m^3，多年平均流量 17.2m^3/s。1958~1979 年测得历史最枯流量 1.40m^3/s（1960 年 3 月 2 日），最大流量为 1940m^3/s（1976 年）。

本项目使用排污口上游水电站生态流量作为计算流量的水文参数，根据翁源县水务局、韶关市生态环境局翁源分局《关于翁源县小水电生态流量核定成果的公示》（2022.11.20），本项目排污口上游翁源县翁城胜利陂电站的生态流量为 1.472m^3/s。保守起见，本项目不考虑区间流量变化，以上述电站生态流量作为评价河段的生态流量，即为 1.472m^3/s。

表 3.9-1　水质预测参考水文条件

水体	条件	流量（m^3/s）	流速（m/s）	河宽（m）	河深（m）
横石水	枯水期	1.472	0.147	40	0.5
	平水期	17.2	2.6	40	0.66

3.9.3　分析河段

为了系统性评价计算水环境容量，为本项目上游新江镇污水处理厂排放口到至下游翁江汇入口处，全长约 19km，全河段执行地表水Ⅲ类水标准。

3.9.4　分析方法

水环境容量计算采用一维完全混合模型。

$$W = (C \bullet e^{kx/86400u} \bullet Q_R - Q_R \bullet C_R) \times 86400 \times 365 \div 10^6$$

式中：W——水环境容量，t/a；

C——控制断面的水质标准，mg/L；

Q_R——河水流量，m^3/s；

C_R——上游断面污染物浓度，mg/L；

k——污染物综合降解系数，1/d；

x——沿河道方向变量，m；

u——设计流量下污染带内的纵向平均流速，m/s；

本规划中，各参数的选取如下：

3.9.5　分析结果

利用上述模式计算得出，横石水段 COD_{Cr}、氨氮的水环境容量和剩余容量见表

3.9-3。

表 3.9-3　横石水剩余容量计算表（t/a）

污染物名称	按III类水质目标	
	总容量	剩余容量
COD	1078.02	613.81
氨氮	51.54	33.34

3.9.6　水环境容量分析

本项目进行水环境容量分析时，除本项目外，还将上游新江镇生活污水处理厂、电源基地污水处理厂和恒通污水处理厂的排放量一并进行考虑，具体排放量见第六章第二小节，则本项目建成后废水污染物总量控制指标见下表。

由表 3.9-4 可知，对照横石水评价河段按 III 类水质控制的剩余环境容量，在枯水期最不利条件下，各个污水处理厂总排放量的水污染物新增排放量所占区域环境容量 COD_{Cr} 的比例较小，所占区域环境容量氨氮剩余容量有较为宽裕的比例，足够为其它项目的建设留有充足的剩余环境容量空间。

3.9.7　总量控制分析

根据本报告工程分析结果，本项目融湾平台污水处理厂 COD_{Cr}、NH_3-N 外排量分别为 53.66t/a、6.71t/a。

本项目的服务范围为华彩园区二期及周边现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水。根据《广东翁源华彩化工园区规划调整环境影响报告书》，华彩园区二期的水污染物总量控制指标为 COD_{Cr}：71.28t/a；NH_3-N：8.91t/a；根据《广东翁源经济开发区规划环境影响报告书》及其审查意见“粤环函[2015]1376 号”，广东翁源经济开发区的水污染物总量控制指标为 COD_{Cr}：26.93t/a；NH_3-N：3.37t/a。综上，华彩二期和广东翁源经济开发区的水污染物总量控制指标为 COD_{Cr}：98.21t/a；NH_3-N：12.28t/a。

未来本项目的服务范围将覆盖广东翁源经济开发区和华彩园区二期，因此，本项目水污染物总量控制指标为 COD_{Cr}：53.66t/a，NH_3-N：6.71t/a，在规划环评的水污染物总量控制指标范围内。对照横石水评价河段剩余环境容量，本项目水污染物新增排放量所占区域环境容量的比例较小，为其它项目的建设留有充足的剩余环境容量空间。因此，本项目建议的 COD_{Cr}、NH_3-N 的总量指标是合理的。

除此之外，本项目污水处理厂建成后，纳污范围内的两家自行处理废水后直接排入横石水的企业也将纳入本项目污水处理厂进行处理，分别是翁源县福润五金制罐有限公司（已申请的总量指标为 COD_{Cr}：0.204t/a、NH_3-N：0.023t/a）和翁源县万成塑胶制品有限公司（已申请的总量指标 COD_{Cr}：2.805t/a、NH_3-N：0.455t/a），合计已申请的总量指标为 COD_{Cr}：3.009t/a、NH_3-N：0.478t/a。

因此，本报告建议以项目实际排放量作为总量控制指标，同时将现有已建项目作为替代量，即本项目所需申请总量控制指标为 COD_{Cr}：50.651t/a，NH_3-N：6.232t/a，具体如表 3.9-5 所示。

表 3.9-5　水污染物总量控制指标　　单位：t/a

类别		COD	NH_3-N
本项目总排放量		53.66	6.71
现有已建替代量	翁源县福润五金制罐有限公司	0.204	0.023
	翁源县万成塑胶制品有限公司	2.805	0.455
新增排放量		50.651	6.232

综上所述，本项目核算的主要水污染物外排量分别为 COD_{Cr}：53.66t/a、NH_3-N：6.71t/a，在现有批复项目替代的前提下，仍需新增总量控制指标为：COD_{Cr}：50.651t/a，NH_3-N：6.232t/a。新增总量来源于翁源县 2023 年度减排 COD 和氨氮中安排替代，见本报告附件。

3.10 工程分析小结

翁源县官渡开源建设投资经营有限公司拟投资 9273.99 万元，实施“翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）”。本项目作为园区配套建设的集中污水处理厂，能有效解决园区各企业污水处理水平参差不齐，排放标准不统一，监管困难等问题，环境风险较大等问题。本项目污水处理厂服务范围为华彩园区二期及周边现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水，项目建成后处理规模为 4900m³/d，回用率为 25%，尾水排放量为 3675m³/d。本项目污水处理厂设备按照 4900m³/d 规模进行安装建设，同时考虑集聚区未来发展需要，本项目土建工程按照 9800m³/d 规模一次性建成。本项目收集的废水经预处理+二级生化处理+深度处理工艺处理后，本项目尾水常规污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准之间的严者，其中粪大肠菌群参考《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）中一级 A 标准之间严者后排入横石水；特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 1 限值《油墨工业水污染物排放标准》(GB25463-2010）中表 2 限值、《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 限值、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)表 2 限值、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 限值和《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 之间的严者后排入横石水，四氢呋喃、乙酸乙酯参照美国制药工业 NSPS 标准（新建企业执行标准）执行。

本项目新增的污染情况如下：

（1）废气

污水处理厂运行过程中对产生的恶臭污染物的重点区域设计采用封闭式，并通过集气管道将臭体引入生物除臭工艺系统对废气进行处理，处理完后通过 15m 高的 1#排气筒排放。

（2）废水

本项目建成运营后废水主要为华彩园区二期及周边现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水，及污水处理厂自身产生的废水，包括污水处理厂工作人员产生的生活污水、各药剂配药和化验废水、设备冲洗废水等，本项目污水处理厂处理规模为 4900m^3/d，回用率为 25%，尾水排放量为 3675m^3/d，经预处理工艺+生化处理工艺+深度处理工艺处理后，本项目尾水常规污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准之间的严者，其中粪大肠菌群参考《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准之间严者后排入横石水；特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 限值、《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）中表 2 限值、《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 限值、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)表 2 限值《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008）表 2 限值和《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 之间的严者后排入横石水，四氢呋喃、乙酸乙酯参照美国制药工业 NSPS 标准（新建企业执行标准）

执行。

（3）固体废弃物

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；在线监测废液及实验废液属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）要求，收集后暂存于危废间内。本项目危废间位于综合楼分析室，有足够空间贮存本项目在线监测废液及实验废液，定期委托有资质的单位处理，不对外排放；污泥按危险废物临时贮存标准在厂区污泥脱水间内进行临时贮存，最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置，如为一般工业固体，则委托进行资源化综合利用；栅渣为一般固废，经收集定期委外处理；废药品包装为一般固废，交由生产厂家进行回收利用；在线监测废液及实验废液为危险废物（废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49），定期交由有资质的单位进行处理；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，对周围环境产生的不利影响很小。

（4）噪声

本项目的噪声主要来源于细筛机、风机、泵类等，排放特征是点源、连续。噪声防治措施包括：车间墙壁隔声，大型设备基础进行减振处理，风机等高噪声设备设置独立机房，在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。

可见，本项目会新增少量的废水、废气、固废、噪声等污染，建设单位拟采取有效措施削减污染，做到达标排放。

（5）主要污染物总量控制指标

根据本报告工程分析结果，本项目 COD_{Cr}、NH_3-N 外排量分别为 53.66t/a、6.71t/a。在现有批复项目替代的前提下，本项目仍需新增总量控制指标为：COD_{Cr}：50.651t/a，NH_3-N：6.232t/a。

4. 污水管网系统

4.1 管网现状

依据本项目的可行性研究报告，近期纳污范围内的污水排入园区南部现状污水处理厂处理，该污水处理厂处理规模为 3000m³/d；待本项目污水处理厂建成后，将对纳污管网进行改造，将规划纳污范围内的污水管网接入本项目污水处理厂再进行处理。本项目污水处理厂占地面积 1.63 公顷，本项目建成处理规模为 4900m³/d，回用率 25%，尾水排放量为 3675m³/d，纳污范围为 2.6km²，配套建设污水管网全长 5609m，采用聚乙烯 PE100 管，管径为 DN300-DN600。目前园区内部尚未敷设污水管网。

4.2 管网设计

依据本项目的可行性研究报告及现场情况，本项目主要对规划区管网空白区排水主干管和新建污水处理进厂主干管进行完善，以提升华彩二期污水收集处理能力，实现生活污水收集管网基本覆盖，污水处理厂配套主干管主要收集沿路工业用地产生的工业废水和生活污水。本项目中各工业用地和其他类型用地自身配套设置内部污水收集系统和污水提升泵，污水经预处理达到本工程水质要求后自行接入主干管，实现沿途污水收集。

根据现状管线资料及总规情况，翁源县融湾平台污水处理厂纳污范围约 2.6km²，规划污水量为 4900m³/d。华彩二期园区内大部分地区均为平地与丘陵，整体地势平坦，坡度平缓，西部分丘陵地坡度较大。地质复杂程度一般，总体地质稳定，对片区的工业开发与建设限制较小。根据地形、污水主干管分布情况，以规划区中部配套服务区与工业生产区的分划界限、同时也是规划区中部东西向规划支路为界，可分为两个区域。界限南侧为污水统一收集后排入污水处理厂；界限北侧污水收集后由污水泵站统一送至污水处理厂进行处理。规划污水泵站位于界限北侧，其规划情况和排水工程规划如图 4.1-1、4.1-2 所示。

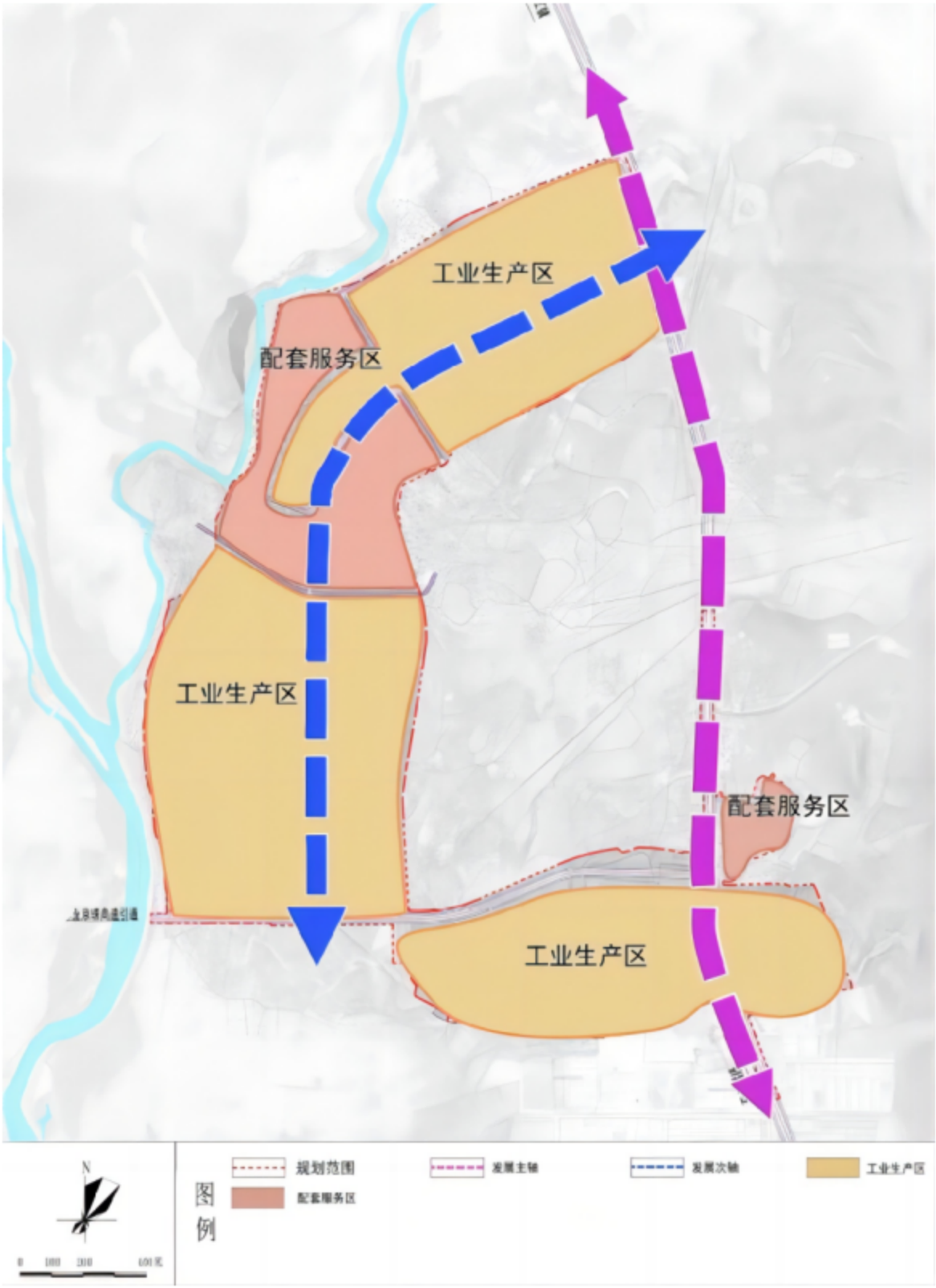


图 4.1-1　本项目规划结构图

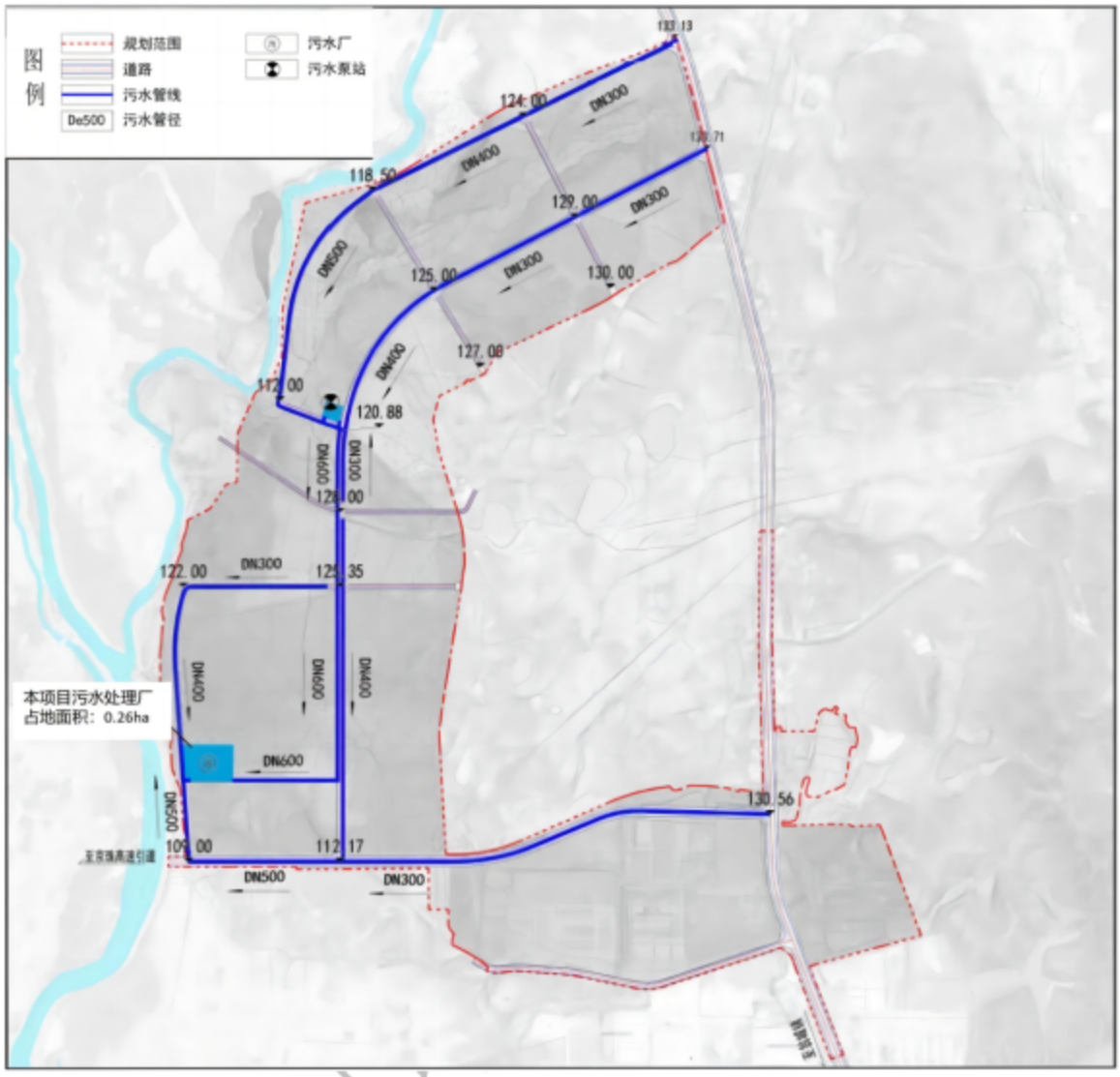


图 4.1-2　本项目排水规划图

4.2.1　排水体制的确定

现在常用的是截流式合流制和分流制两种污水体制。截流式合流制根据溢流井设置位置的不同，又可分为干管溢流式合流制和支管溢流式合流制。截流式合流制与分流制的比较情况见表 4.2-1。

从远期来看，合流制不利于水污染控制，随着城市与工业的发展，河流受到污水溢流的污染会更加严重，因此污水系统采用完全分流制排水。

表 4.2-1　截流式合流制与分流制比较情况表

项目	干管溢流式合流制	支管溢流式合流制	完全分流制	备注
管网投资	只需一套管渠系统，管网投资少	管网投资多，但建设初期可只建污水系统	合流制管渠造价一般要比分流制低 20-40%	管网投资

项目	干管溢流式合流制	支管溢流式合流制	完全分流制	备注
截污主干管规模	大	中	小	支管溢流式合流制的截污干管远期可作为分流制污水主干管
污水处理构筑物规模	大	大	小	
截流井设置	设在截流干管上，数量少	设在各合流管渠出口，数量多	无	
截流干管	断面最大	断面较大	断面最小	分流制中是指污水干管
防倒灌措施	集中，数量少	分散，数量多，管理麻烦	仅雨水系统有	
实施难度	小	中	大	人口稠密、街道狭小地下设施较多的市区分流制施工难度极大
管渠运行管理	可利用雨水剧增的流量来冲刷管渠中的沉积物，维护管理较简单		大	
泵站与污水处理厂管理	大	大	小	
整个系统运行管理	等同	等同	等同	
初期雨水处理	收集一部分初期雨水进污水处理厂，要求设置设雨水调蓄池以减轻雨季时污水处理厂压力		无	初期雨水污染程度有时接近于生活污水
对水体的污染程度	混合污水周期性(暴雨时)溢流入水体，对保护环境卫生、防止水体污染而言不如分流制污水系统		小	干管溢流对水体污染程度大于支管溢流式合流制污水系统
适用条件	雨水量稀少的地区	旧城区污水系统改造时；水环境要求特别高的地区，污、雨水均要处理	新建城市或地区，新建小区	某些离旧城较近，又靠近污水处理厂的新建地区也可用合流制

4.2.2 污水输送方式确定

1、污水处理厂纳污范围界限南侧

该区域纳污面积为 1.40km²，主要为工业生产区，工业用地占比为 88.8%，预测污水量为 4819.36m³/d。该片区收集了华彩二期南侧和东南侧的片区污水，由主干管收集后，进入融湾平台污水处理厂。

2、污水处理厂纳污范围界限北侧

该区域纳污面积为 0.91km²，主要为工业生产区与配套服务区，工业用地占比为 63.0%，行政办公用地占比为 13.7%，预测本项目总污水量为 3969m³/d。该片区收集

了华彩二期北侧的片区污水，由主干管收集后，进入污水泵站，经泵站提升运输至融湾平台污水处理厂。

4.2.3 管网方案

根据本项目可行性研究报告，目前园区内部尚未敷设污水管网。规划融湾平台污水处理厂配套管网，因高程差距，拟定在纳污范围南北界限交界处设一体化提升泵站。工业污水经提升后接入新建污水主干管，最终排至新建的融湾平台污水处理厂。

（1）设计原则

①结构设计应满足工艺设计要求，遵循结构安全可靠，工程实施快捷、方便，工程造价经济合理的原则。

②结构设计应结合拟建场地的工程地质地貌、水文资料及施工技术可操作行强、工程质量易于控制和管理，力争减少用（借）地、避免侵扰市民日常生活，进行结构优化设计，选择合理的方案。

③结构设计应遵循现行国家和地方现行设计规范和标准，使（建）构筑物在施工阶段和使用阶段均能满足承载力、稳定性和抗浮等承载能力极限状态要求以及变形、抗裂度等正常使用极限状态要求。

（2）小型附属构筑物设计

管线上的附属构筑物主要有：管道检查井、顶管工作井及接收井。顶管用工作井及接收井均采用钢筋混凝土结构。开挖段检查井采用模块井，按照国家标准图集施工。工作井及接收井采用沉井法、支护逆作法及支护明挖法施工，施工时注意对周围现状管线或现状构筑物的保护。施工前，根据工作井和接收井周围建构筑物的情况、地质条件、施工对周围环境的影响程度等因素综合考虑，必要时采取支护和加固措施，确保周围建构筑物和本工程结构安全。施工结束后对井周围破坏的土层进行必要的加固，加固后平均承载力不小于原状土，宜采用静力触探进行检测。

（3）管线拆除与迁改

本项目新建管道主要敷设在现状交通干道，现状管线较为密集，新建管位在接驳至上述道路的现状污水管时，部分管线存在标高冲突却无法调整的情况，需考虑进行管线迁改工作。迁改可以将其分为临时迁改以及永久迁改两种方式，永久迁改是指在迁改中一次性到位的方式，临时迁改是指在主体工程完成之后需要对于增加

的临时管线进行拆除，并且对原来的管线进行恢复。若是在主体墩柱以及各类设备口处发生的管线迁改，都是属于永久迁改。若自来水管线局部与新建排水管线冲突，只能进行阶段性停水实施迁改。迁改大管径的自来水管会对局部区域造成较大的影响，应该尽量避免迁改。若新建排水管线与高压输电线路冲突时，建议调整排水管线，避开高压电力管线。若新建管线与军用通信线路存在冲突时，应尽量调整方案，避让通信管线，或采取原地保护、整改等措施，减少迁改的工程量。若通信管线与排水管线工程存在交叉问题，在进行通信管线迁改时，工程交通为避免交叉施工，建议采取统建管道方式，同沟不同井，各运营商分别对线路进行迁改割接。

（4）房屋保护

开挖施工管段和检查井等构筑物施工中，对附近房屋、桥梁和堤岸须做好相应保护或支护措施。管道与房屋较近时，应对房屋进行鉴定，确定是否要拆迁或加固，以确保安全。施工单位在基坑和基础工程施工、爆破施工或者地下工程施工前，应当委托房屋安全鉴定单位进行房屋安全鉴定，本工程对“距离新建管道中心线 15 米范围内的第一排房屋”纳入房屋鉴定的范畴。房屋保护需在基坑靠房屋侧加设单排旋喷桩，以减少基坑开挖对房屋的影响。开挖段旋喷桩保护桩长为 h+2m，其中 h 为基坑深度。

综上，本项目主要对规划区管网空白区排水主干管和新建污水处理进厂主干管进行完善。以提升华彩二期污水收集处理能力，实现生活污水收集管网基本覆盖。污水处理厂配套主干管主要根据可行性研究报告道路规划中的规划主干道进行布置，主要收集沿路工业用地产生的工业废水和生活污水。同时建设用于绿植灌溉和道路喷洒的中水回用给水管道。

道路系统规划图、污水管网系统布置图和中水回用给水管道设置如下所示。

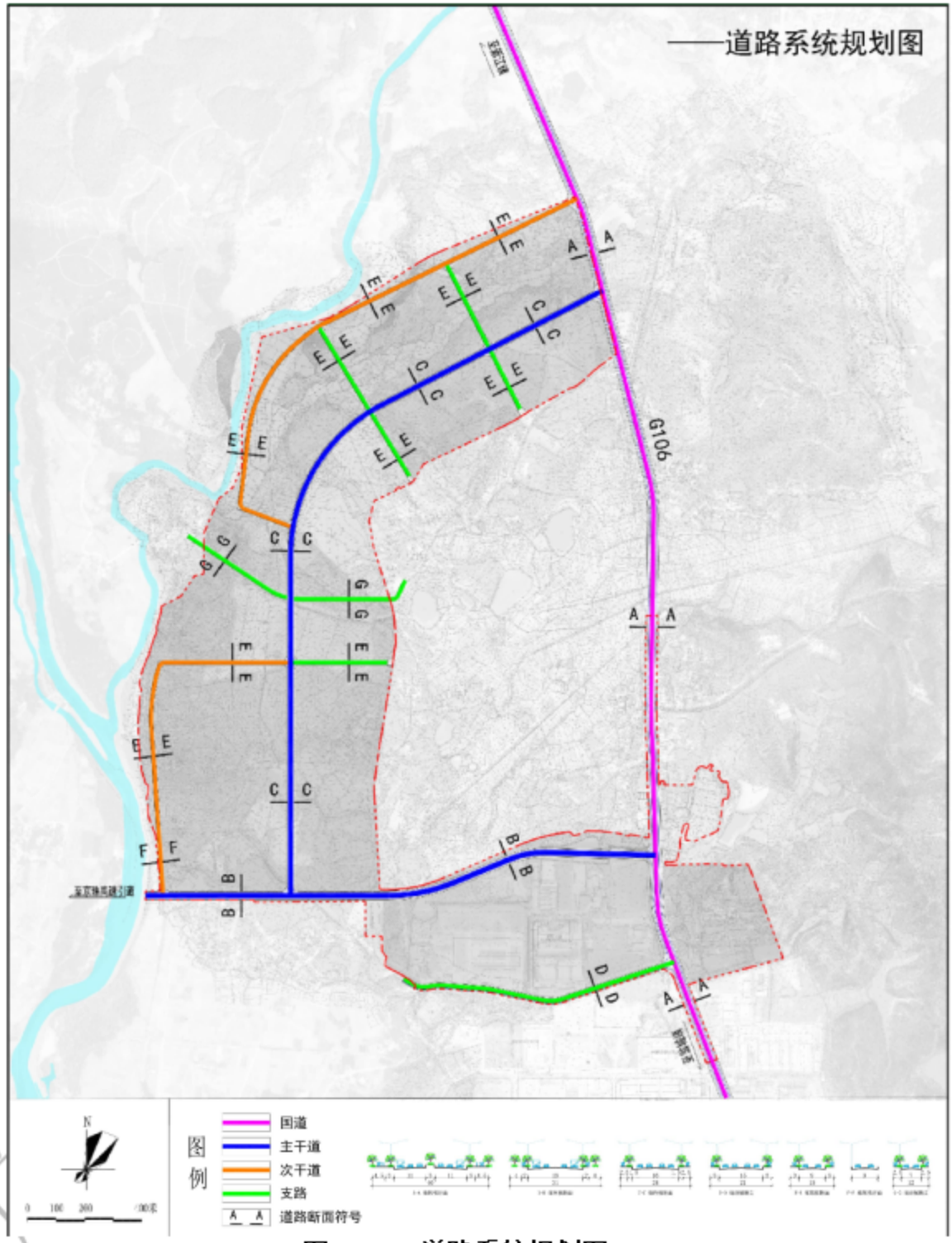


图 4.2-1　道路系统规划图

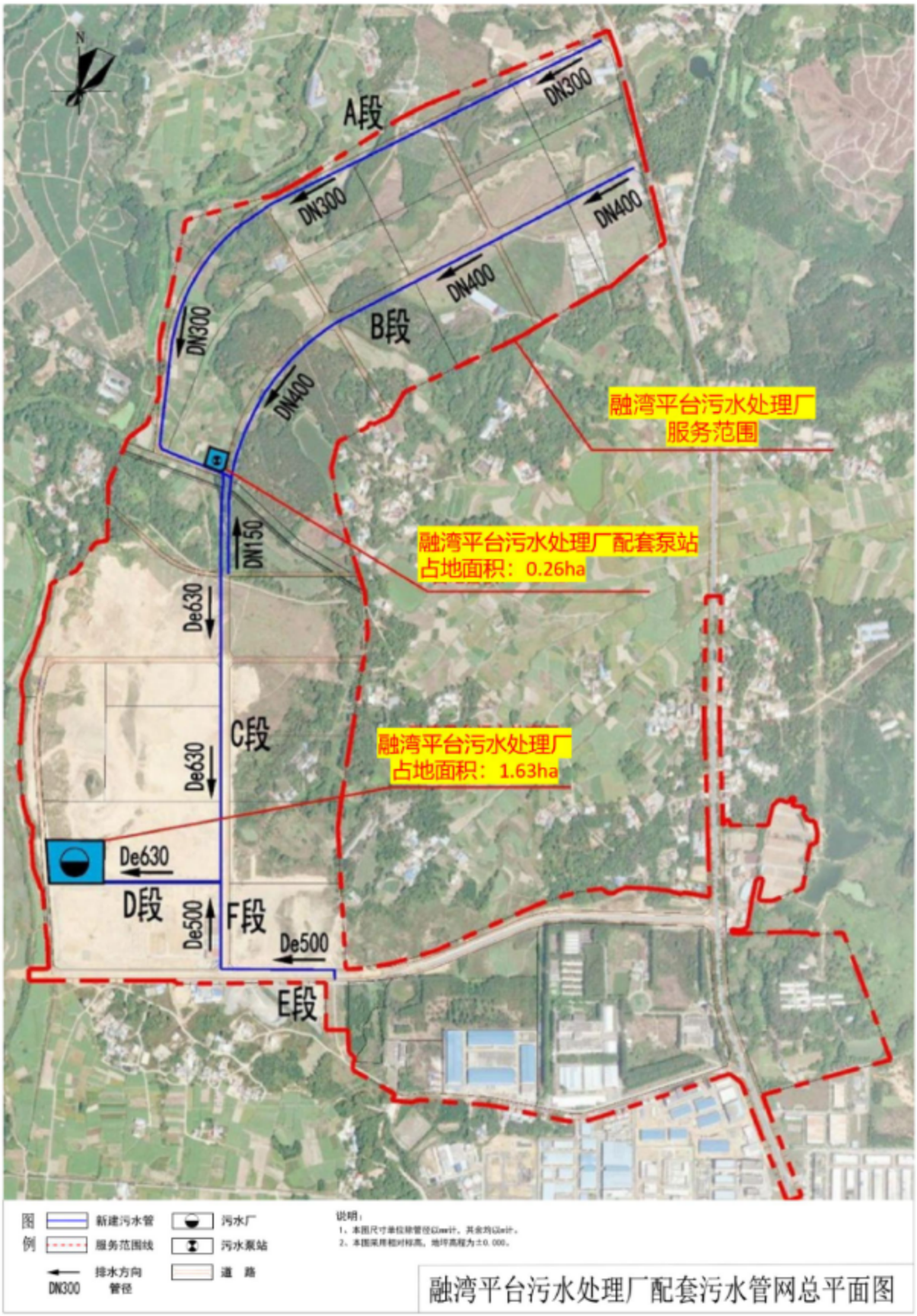


图 4.2-2　融湾平台污水处理厂污水系统管网布置图

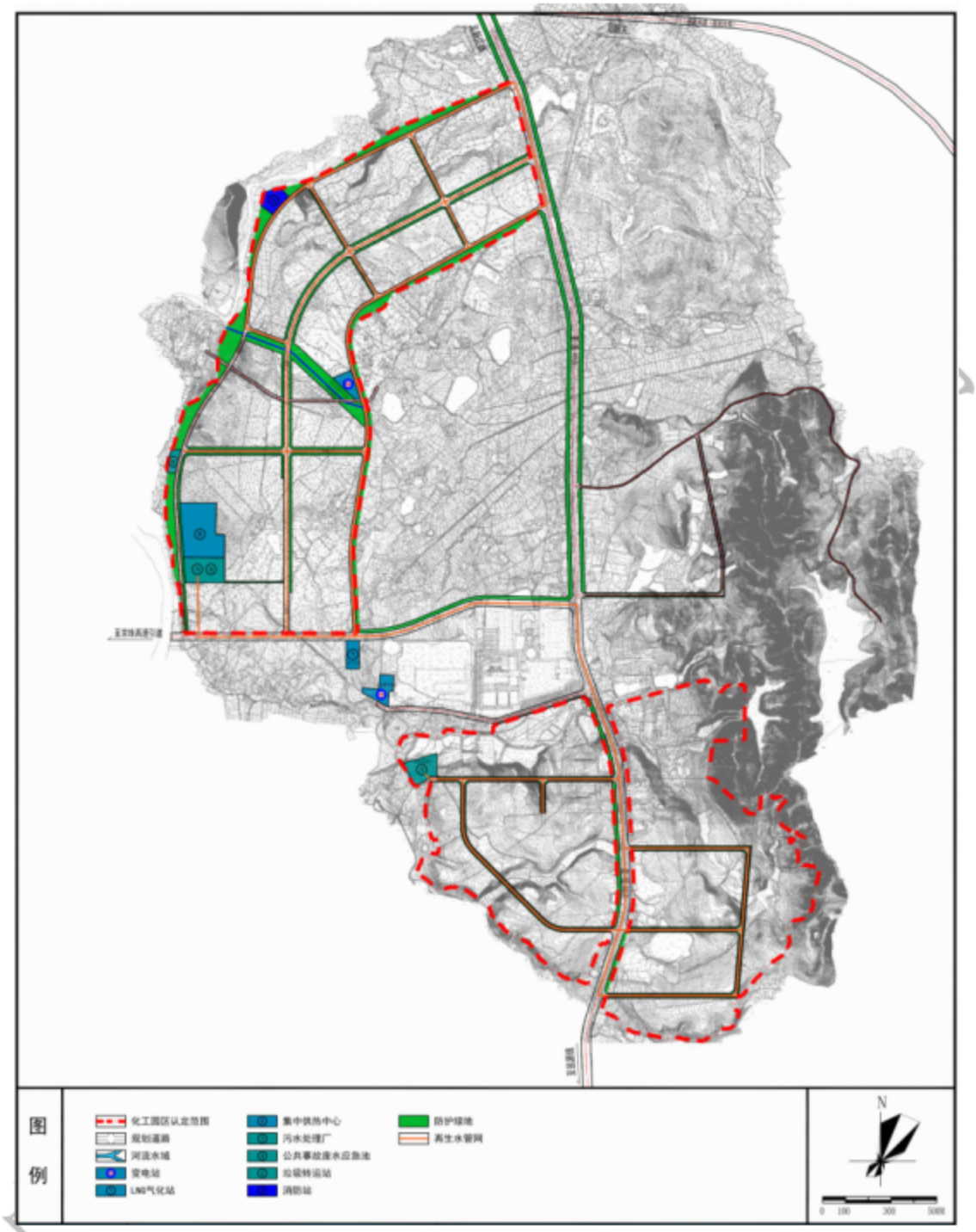


图 4.2-3　融湾平台污水处理厂再生水管网布置图

4.2.4　管网主要工程量

1、界限南侧新建污水管网

界限南侧规划共新建 1761m 污水管网，具体分布如下：

沿南北走向规划主干道新建 DN400-DN600 污水管 C~D 段，收集两侧污染源排出的污水；后与北侧新建管衔接，接收由泵站提升后的管网收集的污水，一同进入

融湾平台污水处理厂。

沿东西走向规划主干道新建 DN500 污水管 E~F 段，收集两侧污染源排出的污水，与 D 段污水管汇合后，进入融湾平台污水处理厂。

2、界限北侧新建污水管网

界限北侧规划共新建 3848m 污水管网，具体分布如下：

沿园区北侧、东北向西南规划主干道敷设新建 DN400 污水管 B 段，收集两侧污染源排出的污水，接入规划新建泵站；并在泵站南侧新建压力管网后与南侧规划管网衔接，通过 DN350 污水管一同进入融湾平台污水处理厂。

沿园区北侧、东北向西南规划次干道新建 DN300 污水管 A 段，收集两侧污染源排出的污水，接入规划泵站；后与南侧规划管网衔接，通过 DN350 污水压力管一同进入融湾平台污水处理厂。

3、中水回用管道

在华彩二期 D1 路和 D2 路道路两侧绿化带分别设置两条绿化给谁管道，沿管道相隔每段距离设置取水阀，管道总长 10650m，设置取水阀约 355 个。

5. 环境现状调查与评价

5.1.1 环境质量现状调查与评价结论

（1）地表水水质现状

地表水监测结果可以表明，项目纳污水体各监测断面水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准及参考标准要求，地表水环境质量现状总体良好。

（2）地下水水质现状

地下水监测结果表明，各监测点项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。评价范围内地下水环境质量状况总体良好。

（3）环境空气质量现状

根据收集的资料，翁源县 2023 年常规监测均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中的二级标准质量要求，本项目属于达标区。根据现状监测，评价区内下风向监测点的硫化氢和氨可满足《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 的要求，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》中厂界标准值要求。总体而言，评价区环境空气现状符合环境功能区划要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好。

（4）声环境现状

声环境质量现状监测与评价表明，项目所在园区附近声环境现状监测值昼夜间均能均能达到《声环境质量标准》（GB/3096-2008）中 3 类标准要求，调查区域的声环境质量现状良好。

（5）土壤环境质量现状评价

根据土壤环境监测结果，监测点位均达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 第二类建设用地土壤风险筛选值标准。说明项目所在地土地并未受到明显的污染，土壤环境质量尚满足功能区划的要求。

（6）河流底泥环境质量现状

补充监测结果表明，WD0 和 WD1 点位镉、铜、锌、铅指标，WD3 和 WD5 点位镉、铜、锌指标均出现不同程度的超标，其他重金属指标均可达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地其他类别的土壤风险筛选值要求。横石水上游为多金属成矿带，采选企业废水排放导致横石水

底泥中重金属沉积、下游受上游影响、以及地表水中重金属离子的迁移作用，均会对下游河流底泥造成较大影响。由监测数据可知，采样点位底泥中重金属含量呈显著下降趋势，但仍存在重金属超标情况，说明横石水水质目前虽已恢复Ⅲ类水域功能，但多年采选企业重金属废水排放对横石水底泥重金属的累积影响仍未消除。

6. 环境影响评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 水环境影响分析

（1）水污染因素分析

施工期废水主要是来自暴雨汇集形成的地表径流，基础开挖可能渗涌出地下水，施工废水及施工人员的生活污水。其中施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等；生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲洗水等。

施工活动的周期一般不会太长，故施工污水的环境污染往往不被人们所重视，其实施工污水类别较多，某些水污染物的浓度可能还比较高，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

①施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

②施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

③施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

④若设工地食堂则会产生数量较多的餐饮污水，其中的动植物油是主要污染物；盥洗水、厕所冲洗水则含有阴离子表面活性剂、BOD、NH_3-N 等，对纳污水体的水环境质量影响较大。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气，因此必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

（2）水污染防治措施

①建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至道路雨水管网排放，避免雨水横流现象。

②建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

③设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

④车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，加上施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

6.1.2 大气环境影响分析

（1）大气污染影响因素分析

施工期大气污染的产生源主要有：开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

①施工扬尘

开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，一般而言距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 5-20mg/m^3，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆和风吹的作用再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入，扬尘可能携带大量的病菌、病毒，将严重影响人群的身心健康。而且，扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上也影响景观。

②施工机械及运输车辆排放尾气污染物

机动车污染源主要为 NO_2 的排放。机动车正常行驶时的 NO_2 排污系数为：小型车 2.2g/km/辆，大、中型车为 3.2g/km/辆。施工机动车以大、中型车为主。

（2）大气污染防治措施

①开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内

裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

②开挖基础作业时，土方尽快挖填平整，并注意填方后要随时压实，以免风吹扬尘。

③运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

④在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

⑤对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑥施工过程中，严禁将废弃的建筑材料焚烧。

⑦粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

⑧建议采用水泥搅拌车进行混凝土搅拌，不采用袋装水泥，防止水泥粉尘产生。

⑨施工设备及运输机械应选用符合标准的燃料，并对其进行定期的保养。

6.1.3 声环境影响分析

（1）声影响因素分析

主要为施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声，施工机械包括推土机、挖土机、搅拌机、运输车辆、打桩机等。各单独噪声源强衰减情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 单台设备距源 10m 处噪声强度单位：dB(A)

序号	设备名称	距源10m处A声级	序号	设备名称	距源10m处A声级
1	打桩机	105	7	夯土机	83
2	挖掘机	82	8	起重机	82
3	推土机	80	9	卡车	80
4	搅拌机	83	10	电锯	82
5	振捣棒	75	11	振荡器	80
6	钻空机	80	12	风动机具	77

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

本评价只考虑距离扩散衰减影响，采用以下模式预测单台设备不同距离处的噪声值：

$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2 / r_1)$

式中：r_1、r_2——距声源的距离，m；

L_1、L_2——r_1、r_2处的噪声值，dB（A）。

施工机械噪声主要属中低频噪声，对施工场地周围的等效声级值进行了预测，结果见表6.1-2。当施工机械噪声最高的打桩机和混凝土搅拌机开工时，不同距离接受的声级值见表6.1-3。

表 6.1-2　施工场地噪声值随距离的衰减情况

距离（m）	10	50	100	150	200	250	300
ΔL [dB(A)]	20	34	40	43	46	48	49

表 6.1-3　高噪声设备对不同距离接受点的影响值

噪声值	距离（m）	10	20	100	150	200	250	300
打桩机	声极值[dB(A)]	105	91	85	82	79	77	76
混凝土搅拌机	声极值[dB(A)]	84	70	64	61	58	56	55

根据表 5.1-3 可知，若有打桩作业，打桩噪声超标范围达 300 米，夜间应禁止打桩作业。

（2）噪声影响防治措施

施工各阶段，将会对项目周围环境造成噪声污染。由于建筑工地的流动性、施工周期的阶段性和施工过程中的突击性，控制难度大。针对施工期噪声特点，本评价建议：

①采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，使施工噪声源强降低。

②规范施工秩序，文明施工作业。

③对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，对噪声的降低有良好作用。

④合理安排运输车辆的路线和工作时间，尤其在深夜，避免运输车辆经过居民居住区，防止噪声扰民。

6.1.4　固体废物影响分析

（1）固体废物源项分析

①施工人员生活垃圾

工程施工期间施工人员的生活垃圾以 1kg/（d·人）计算，施工人员 30 人，预计将产生约 30kg/d 生活垃圾，生活垃圾定期由垃圾车送往生活垃圾场处理，对环境影

响很小。

②建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾定期由专车送往工业垃圾场处理，对环境影响很小。

（2）固体废物影响防治措施

①施工期生活垃圾

施工期施工人员的生活垃圾应及时进行清运处理，避免腐烂变质，滋生蚊蝇，产生恶臭、传染疾病，从而给周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期送到指定的垃圾处理场进行统一处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

②施工期建筑垃圾及弃土

要加强施工期的弃土和建筑垃圾的管理，施工单位应当规范运输，不能随意倾倒、堆放建筑垃圾及弃土。施工结束后，应及时清运多余或废弃建筑垃圾。对建筑垃圾中的土建施工垃圾，可以就地填埋处理（可用于地基或低洼地的回填）；对产生的弃土，必须送至当地指定的弃土进行存放；安装施工的金属垃圾要设置临时堆放点，进行分类回收、处置。总之，施工期的固体废物应送到指定处置场所堆放或处置。

采取上述措施后，固体废物对周边环境影响较小，可接受。

6.1.5 生态环境影响分析

（1）影响分析

本项目所在地生态环境一般，只是对已平整的土地进行土建，没有涉及人工林地，因此项目的施工对生态影响较小，主要表现在：

（1）表土流失，破坏土体构型。雨水侵蚀致使土壤流失，土层变薄，土壤发生层次缺失。

（2）破坏其它生态环境。由暴雨冲刷形成的泥水由于含有高浓度的悬浮物而严重影响纳污水体，毁坏农田。

（2）水土保持措施

①设置水土保持设施

对于水厂内的施工场地，在其周边设置排水沟，排水沟断面尺寸根据施工场地大小确定。临时堆土很容易受雨水的冲刷而流失，因此，开挖的土方应及时回填或

运至指定的弃土场。如需临时堆放应在堆土场的上游做好截水设施，并在其下游设置截沙设施，以避免因雨水冲刷而造成水土流失。施工弃土的处置和利用应先制定周密的计划，合理选择施工弃土和沉积污泥的处置场地。四周设置必要的排水沟、排洪管道或挡土墙。严禁随意倾倒，避免弃土和弃渣被雨水冲入周边雨水检查井内。

②排水措施

由于项目区域暴雨较多，易形成较大的地面径流。因此，在土地平整及土方施工中，加强施工场地的路面建设。对于施工材料须建棚贮存，避免雨水冲走，导致排水堵塞，为施工场地创造良好的排水条件，减少雨水冲刷和停留时间，防止出现大面积积水现象。

③护坡措施

若土地开发面积较大，则应采取分区开发，同时应采取充分的水土保持措施，并尽量避免在施工场地形成超过 10°的坡度。对于填方边坡及覆盖层较厚部位的开挖边坡，采用浆砌块石方格草皮护坡或草皮护坡。

④植被覆盖

本项目污水厂内尽量绿化，道路边要种植树木，构筑物间的空地种植草皮、四季花卉，力求不见裸露土壤，既可起到水土保持、防止土壤侵蚀作用，又可起到降噪和吸附尘埃的作用。

⑤表面覆盖

在建设项目施工过程中，在裸露的坡面上采用覆盖等措施来减少水土流失的量。砾石和岩石碎块在降雨过程中难以迁移，因此对土壤起到一种类似覆盖物保护，因此，在路面及建筑物上铺上塑料膜，防止雨水侵袭，在雨季施工时在工地上适当铺撒碎石，以降低雨季对土壤的侵蚀作用。

6.2 地表水环境影响预测评价

6.2.1 污水排放去向

本项目废水主要为于华彩二期及周边现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水，废水经预处理+二级生化处理+深度处理工艺处理达标后排放至横石水。

6.2.2 污染物排放源强

（1）区域相关污染源

根据调查，融湾平台污水处理厂排放口附近的其他主要排放口，为位于本排放口上游约5.4km的新江镇生活污水处理厂排放口，位于本排放口上游约2.4km的翁源县电源基地污水处理厂排放口，与本项目共用同一个排口的翁源县恒通污水处理厂排放口，以及位于本排放口下游约6.12km的翁源县洁源污水处理厂排放口，具体位置如图6.2-1所示。

（2）区域相关污染源具体情况

①翁源县电源基地污水处理厂排放口

翁源县电源基地污水处理厂目前已投入运营，并取得广东省污染物排放许可证。根据《广东翁源经济开发区一电源电子产业集聚区规划环境影响报告书》，翁源县电源基地污水处理厂尾水排放标准为广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中的严者。

根据《广东翁源经济开发区一电源电子产业集聚区规划环境影响报告书》，目前翁源县电源基地污水处理厂已建项目排放水量约 3163.08m^3/d，与设计处理能力 8000m^3/d 仍差距 4836.92m^3/d，由此估算达设计处理能力情境下翁源县电源基地污水处理厂排放口废水污染物排放量如表 6.2-2 所示。

②翁源县恒通污水处理厂排放口

本项目中融湾污水处理厂和翁源县恒通污水处理厂排放口并管排放，可等效为耦合排污口。目前翁源县恒通污水处理厂3000m^3/d已投入运营，经过提标改造，尾水的排放标准有所提升，其中COD指标由原来的≤90mg/L，提高至≤50mg/L，其他污染物排放指标为广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准中的严者，并取得广东省污染物排放许可证。

根据《广东翁源经济开发区——华彩新材料产业集聚区规划环境影响报告书》（韶环审[2021]32号），恒通污水处理厂后续将继续提标改造，尾水的排放标准将进一步提高到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准中的严者，

故而后续恒通污水处理厂会进一步削减进入横石水废水污染物量，会对区域水环境有改善作用。因此，本项目计算恒通污水处理厂污染物产排情况时，直接计算将来提标改造完成后的情况，并将提标前的量纳入恒通污水处理厂区域削减量考虑。

根据调查，翁源县恒通污水处理厂目前排放水量约871.23m³/d，与设计处理能力3000m³/d仍差距2128.77m³/d，由此估算达设计处理能力情境下翁源县恒通污水处理厂排放口废水污染物增排量，如表6.2-3所示。

③新江镇生活污水处理厂排放口

根据《翁源县PPP模式整县推进污水处理设施建设项目—新江镇村镇生活污水处理设施环境影响报告表》（翁环审[2019]27号），新江镇生活污水处理厂处理规模为2000m³/d，主要收纳新江镇城镇生活污水，出水水质执行《城镇污水处理设施污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准和《广东省地方水污染物排放限值》（DB44/26-2001）城镇二级污水处理设施第二时段一级标准中较严者。目前该污水处理厂已经验收投产，根据韶关市翁源县（市）区2022年污水处理厂运行情况年报表，2022年进水总量为20.7万吨，年正常运行天数为273天，日平均处理水量约为758.24m³/d，占设计处理规模2000m³/d的37.9%，运行负荷保守按40%计。未来随着污水收集管网的完善，新江镇生活污水处理厂达到满负荷运行后，会进一步削减排入横石水的污染量，详见表6.2-4，因此，本项目将这部分削减量作为区域削减源纳入考虑。

④广东翁源经济开发区

目前翁源县福润五金制罐有限公司、翁源县万成塑胶制品有限公司两家企业废水经自处理达到标准后经恒通污水处理厂排放口直接排放至横石水。翁源县福润五金制罐有限公司生产废水进入现有项目废水处理系统进行处理，达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准限值要求后排入横石水。翁源县万成塑胶制品有限公司废水排入厂区现有的废水处理站，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准排入横石水。未来随着融湾平台污水处理厂的建成以及纳污范围内污水收集管网的完善，会将现翁源经济开发区现状企业废水（福润五金、万成塑胶）直接排入横石水的污染物经管道接入融湾平台污水处理厂进行处理达标后排入横石水，会进一步削减进入横石水废水污染物量，届时两家企业排放标准为广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A

标准中的严者，会对区域水环境有改善作用。纳入融湾平台污水处理厂后污染物削减情况见表6.2-5。

④翁源县洁源污水处理厂排放口

根据《关于翁源县翁城镇人民政府新建翁源县洁源污水处理厂建设项目环境影响报告表的批复》（翁环审函[2014]30 号），主要收纳翁城镇生活污水，出水水质执行《城镇污水处理设施污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和《广东省地方水污染物排放限值》（DB44/26-2001）城镇二级污水处理设施第二时段一级标准中较严者。目前洁源污水处理厂已验收运行，运行规模为 3000m³/d。根据韶关市翁源县（市）区 2022 年污水处理厂运行情况年报表，洁源污水处理厂 2022 年进水总量为 32.6 万吨，年正常运行天数为 365 天，日平均处理水量约为 893.15m³/d，约占设计处理规模 3000m³/d 的 30%，目前运行工况较低，余量充足。

翁源县洁源污水处理厂排放口在本项目融湾平台污水处理厂排放口下游 6.12km 处，又本项目尾水排放后混合过程段长度为 1974m，因此对下游翁源县洁源污水处理厂排放口影响较小，故本项目中不将翁源县洁源污水处理厂排放口纳入本报告地表水预测。

⑤区域农村生活污水整治

根据《翁源县生态文明建设规划（2022-2035 年）》，2021 年翁源县农村生活污水治理率现状值为 53.44%；规划要求：深入推进农村生活污水治理。因地制宜、高标准推进农村生活污水处理，推动农村生活污水治理向自然村延伸。加强农村污水处理设施运维管护。…按照高效耐用、简便适用原则，整县推进农村污水处理。…到 2025 年，全县农村生活污水治理率达到 70%以上。根据，翁源县村庄污水建设和运行基本情况调查结果，翁城镇污水终端处理设施建设共 106 个，其中入户率≥60%的占比 28.6%，新江镇污水终端处理设施建设共 151 个，入户率≥60%的占比 16.7%。《翁源县生态文明建设规划（2022-2035 年）》已将《翁源县农村生活污水收集管网补短板项目》列入重点工程，在翁源县全县范围内开展农村生活污水收集管网补短板工程，涉及龙仙镇、周陂镇、江尾镇、坝仔镇、官渡镇、翁城镇、新江镇、铁龙镇 8 个镇下辖的 130 个行政村 1003 个村小组，项目主要工程内容为新建污水支管及入户收集管网。因此，随着农村生活污水治理措施和管网的不断完善建设，未来翁城镇和新江镇农村生活污水会进一步减少污染物的排放，改善横石水水质。但由于农村生活污水设施分布多且广泛，大部分设施处理后就近排入当地水渠或水体，再

汇入横石水，该部分减排量较难核定，汇入位置较难明确，因此不纳入本报告地表水预测。

（3）污染物排放源强

本次评价正常排放情况下考虑本项目新建成运营后废水污染源与周边污染源进行叠加影响分析，其中周边新增污染源为上游翁源县电源基地污水处理厂二期工程建成后新增水污染物排放量和翁源县恒通污水处理厂达到满负荷后新增的排放量，区域削减源为上游新江镇生活污水处理厂达到满负荷后产生的削减量，翁源县电源基地污水处理厂将金悦通和广业清怡的工业废水纳入污水处理厂处理后产生的削减量以及融湾平台污水处理厂将翁源县福润五金制罐有限公司、翁源县万成塑胶制品有限公司两家企业废水纳入处理后产生的削减量。

综上，本项目本次预测范围内共计有 3 个废水排放口。以新江镇生活污水处理厂排污口（P1）为初始位置，华彩园区二期融湾平台污水处理厂和华彩园区一期翁源县恒通污水处理厂排放口并管排放，可等效为同一排污口（P3），各排污口的距离位置关系如下表所示。

表 6.2-7　本项目及周边各排污口位置关系

编号	排污口名称	距离初始位置距离（m）	是否位于河岸同侧
P1	新江镇生活污水处理厂	0	同侧
P2	电源基地污水处理厂	3000	对侧
P3（等效）	恒通污水处理厂	5400	同侧
	融湾平台污水处理厂		

本项目地表水预测场景中，本项目除考虑融湾平台污水处理厂建成后正常排放情况下新增废水排放源强外，还考虑了事故排放源强时的情景，近似的以产生量作为污染源强，详见表 6.2-8，本项目废水直接排放口基本情况见表 6.2-9。

表6.2-8（a）　正常排放情况下废水污染物源强

排放口		P1	P2	P3	
名称		新江镇生活污水处理厂	电源基地污水处理厂	本项目污水处理厂	恒通污水处理厂
废水量	m^3/a	438000	1765476	1341375	777001
	m^3/s	0.0139	0.056	0.0425	0.0246
排放量（t/a）	COD	-91.98	19.83	49.505	27.9
	氨氮	-8.76	3.751	6.277	3.89
	石油类	/	-2.293	1.341	0.78
	二氯甲烷	/	/	0.268	0.1554
	甲醛	/	/	1.341	0.777
折合排放强度（g/s）	COD	-2.9167	0.6288	1.5698	0.8847
	氨氮	-0.2778	0.1189	0.1990	0.1234

	石油类	/	-0.0727	0.0425	0.0247
	二氯甲烷	/	/	0.0085	0.0049
	甲醛	/	/	0.0425	0.0246

备注：污水厂实施后减排量计为负值

表6.2-8（b） 事故排放情况下废水污染物源强

排放口		P1	P2	P3	
名称		新江镇生活污水处理厂	电源基地污水处理厂	本项目污水处理厂	恒通污水处理厂
废水量	m^3/a	438000	1765476	1341375	777001
	m^3/s	0.0139	0.056	0.0425	0.0246
排放量（t/a）	COD	-91.98	19.83	894.25	27.9
	氨氮	-8.76	3.751	53.66	3.89
	石油类	/	-2.293	26.83	0.78
	二氯甲烷	/	/	0.402	0.1554
	甲醛	/	/	6.71	0.777
折合排放强度（g/s）	COD	-2.9167	0.6288	28.3565	0.8847
	氨氮	-0.2778	0.1189	1.7015	0.1234
	石油类	/	-0.0727	0.8508	0.0247
	二氯甲烷	/	/	0.0127	0.0049
	甲醛	/	/	0.2127	0.0246

备注：污水厂实施后减排量计为负值

表 6.2-9 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标[a]		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体地理坐标[d]	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	113.809843°	24.417420°	134.14	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量稳定	/	横石水	III类	113.809843°	24.417420°

6.2.3 预测因子

根据本报告工程分析结果，选择本项目废水主要污染因子 COD_{Cr}、氨氮、石油类、甲醛和二氯甲烷作为预测因子。

6.2.4 预测模型

根据本评价范围内纳污水体横石水河的特征，结合《环境影响评价技术导则-地

表水环境》（HJ2.3-2018）可概化为平面二维连续稳定排放模式（不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放）：

（1）平面二维连续稳定排放模式

$$C(x,y)=C_h+\frac{m}{h\sqrt{\pi E_y ux}}\exp(-\frac{uy^2}{4E_y x})\exp(-k\frac{x}{u})$$

式中：C—纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

Ch—河流上游污染物浓度，mg/L；

m—污染物排放速率，g/s；

h—断面水深，m；

u—对应于轴的平均流速分量，m/s；

x—笛卡尔坐标系 x 向的坐标，m；

y—笛卡尔坐标系 y 向的坐标，m；

k—污染物综合衰减系数，s^{-1}；

6.2.5 预测内容

本报告主要预测内容为河流模型预测项目排放的污水在污水处理厂建成后正常排放情况下新增废水排放源强外，还考虑了本项目事故排放源强时的情景（事故排放源强均仅考虑本项目建成后）状态下直接排放对横石水的影响。

6.2.6 水环境影响预测结果

（1）正常排放情况

本次评价考虑新江镇生活污水处理厂达到满负荷后产生的削减量、翁源县电源基地污水处理厂二期工程建成后新增的废水污染物增加量与金悦通和广业清怡两家企业纳入污水处理厂排放后的削减量、融湾平台污水处理厂将翁源县福润五金制罐有限公司、翁源县万成塑胶制品有限公司两家企业废水纳入处理后产生的削减量以及翁源县恒通污水处理厂达到满负荷后新增的排放量，与本项目建成运营后新增的废水污染源进行叠加影响分析。

由于新江镇生活污水处理厂排放口位于本项目排放口上游约 5400m、翁源县电源基地污水处理厂排放口位于本项目排放口上游约 2400m，为了便于叠加分析，本评价将预测 X 轴的原点（0m）设置在新江镇生活污水处理厂排放口处，则本项目排

放口处 X 轴坐标为 5400m。

正常排放情况下本项目外排废水导致横石水河最枯流量下的 COD、NH_3-N、石油类、甲醛和二氯甲烷浓度贡献值分布预测结果见表 6.2-11～6.2-15 所示。各水质监测断面污染物浓度叠加分析结果见表 6.2-16～6.2-20 所示。

表6.2-11　正常排放时COD浓度贡献值单位：mg/L

	x/c\y	0	5	10	15	20	30	40
P1	100	-7.478	-6.281	-3.721	-1.555	-0.458	-0.014	0.000
	200	-5.284	-4.842	-3.727	-2.409	-1.308	-0.228	-0.020
	300	-4.311	-4.067	-3.416	-2.554	-1.700	-0.531	-0.104
	400	-3.730	-3.571	-3.133	-2.519	-1.856	-0.776	-0.229
	500	-3.334	-3.219	-2.899	-2.435	-1.907	-0.949	-0.357
	600	-3.041	-2.954	-2.707	-2.341	-1.909	-1.067	-0.473
	700	-2.813	-2.744	-2.546	-2.248	-1.888	-1.147	-0.571
	800	-2.629	-2.573	-2.410	-2.161	-1.855	-1.199	-0.651
	900	-2.477	-2.429	-2.292	-2.080	-1.816	-1.233	-0.716
	1000	-2.348	-2.307	-2.190	-2.007	-1.776	-1.253	-0.769
H1	1974	-1.658	-1.644	-1.601	-1.532	-1.440	-1.206	-0.942
	2000	-1.647	-1.633	-1.591	-1.523	-1.433	-1.203	-0.942
	2500	-1.468	-1.457	-1.427	-1.378	-1.313	-1.142	-0.939
P2	3000	0.278	0.027	-0.502	-0.931	-1.117	-1.079	-0.920
	3100	-0.173	-0.260	-0.479	-0.728	-0.917	-1.022	-0.911
	3200	-0.361	-0.406	-0.526	-0.678	-0.816	-0.946	-0.888
	3300	-0.465	-0.493	-0.567	-0.667	-0.766	-0.882	-0.856
	3400	-0.531	-0.549	-0.599	-0.668	-0.740	-0.834	-0.823
	3500	-0.575	-0.588	-0.623	-0.672	-0.725	-0.798	-0.793
	3600	-0.606	-0.615	-0.640	-0.676	-0.715	-0.771	-0.766
	3700	-0.628	-0.635	-0.653	-0.680	-0.708	-0.750	-0.743
	3800	-0.644	-0.649	-0.663	-0.682	-0.703	-0.733	-0.724
	3900	-0.656	-0.660	-0.669	-0.684	-0.699	-0.719	-0.707
	4000	-0.664	-0.667	-0.674	-0.684	-0.695	-0.708	-0.693
W1	4900	-0.664	-0.664	-0.663	-0.661	-0.657	-0.643	-0.616
H2	4974	-0.663	-0.662	-0.661	-0.658	-0.654	-0.639	-0.612
P3	5400	5.640	4.633	2.482	0.663	-0.253	-0.608	-0.591
	5500	3.796	3.426	2.490	1.385	0.465	-0.424	-0.570
	5600	2.981	2.777	2.231	1.510	0.798	-0.165	-0.495
	5700	2.495	2.362	1.996	1.485	0.934	0.045	-0.386
	5800	2.165	2.070	1.803	1.417	0.980	0.195	-0.274
	5900	1.922	1.849	1.645	1.341	0.986	0.298	-0.173
	6000	1.733	1.676	1.513	1.267	0.971	0.368	-0.087
	6100	1.582	1.535	1.401	1.197	0.947	0.416	-0.015
	6200	1.457	1.418	1.306	1.133	0.918	0.448	0.043
	6400	1.356	1.323	1.227	1.078	0.891	0.472	0.094

	6600	1.188	1.163	1.090	0.976	0.831	0.491	0.163
	6800	1.059	1.039	0.982	0.891	0.774	0.494	0.209
	7000	0.955	0.940	0.893	0.819	0.723	0.487	0.239
	7200	0.871	0.858	0.819	0.758	0.677	0.476	0.258
H3	7374	0.809	0.798	0.765	0.711	0.641	0.464	0.268
W2	7400	0.800	0.789	0.757	0.705	0.636	0.462	0.270
	7600	0.741	0.731	0.703	0.658	0.599	0.448	0.276
	7800	0.689	0.681	0.657	0.618	0.566	0.432	0.279
	8000	0.644	0.637	0.616	0.581	0.536	0.418	0.280
	8400	0.569	0.564	0.547	0.520	0.484	0.389	0.276
	8900	0.497	0.492	0.479	0.459	0.431	0.357	0.266
W3	9400	0.440	0.436	0.426	0.410	0.388	0.328	0.254
	10400	0.357	0.355	0.348	0.337	0.322	0.281	0.230
W4	11400	0.300	0.298	0.293	0.285	0.274	0.245	0.207

表6.2-12　正常排放时NH_3-H浓度贡献值单位：mg/L

	x/c\y	0	5	10	15	20	30	40
P1	100	-0.712	-0.598	-0.354	-0.148	-0.044	-0.001	0.000
	200	-0.503	-0.461	-0.355	-0.230	-0.125	-0.022	-0.002
	300	-0.411	-0.388	-0.326	-0.243	-0.162	-0.051	-0.010
	400	-0.356	-0.340	-0.299	-0.240	-0.177	-0.074	-0.022
	500	-0.318	-0.307	-0.276	-0.232	-0.182	-0.090	-0.034
	600	-0.290	-0.282	-0.258	-0.223	-0.182	-0.102	-0.045
	700	-0.268	-0.262	-0.243	-0.214	-0.180	-0.109	-0.054
	800	-0.251	-0.245	-0.230	-0.206	-0.177	-0.114	-0.062
	900	-0.236	-0.232	-0.219	-0.199	-0.173	-0.118	-0.068
	1000	-0.224	-0.220	-0.209	-0.192	-0.170	-0.120	-0.073
H1	1974	-0.159	-0.157	-0.153	-0.147	-0.138	-0.115	-0.090
	2000	-0.158	-0.156	-0.152	-0.146	-0.137	-0.115	-0.090
	2500	-0.141	-0.140	-0.137	-0.132	-0.126	-0.109	-0.090
P2	3000	0.177	0.129	0.027	-0.058	-0.098	-0.103	-0.088
	3100	0.090	0.072	0.029	-0.021	-0.062	-0.093	-0.087
	3200	0.052	0.043	0.018	-0.014	-0.044	-0.080	-0.083
	3300	0.030	0.025	0.009	-0.013	-0.036	-0.069	-0.078
	3400	0.016	0.012	0.001	-0.015	-0.033	-0.061	-0.072
	3500	0.006	0.003	-0.005	-0.017	-0.031	-0.055	-0.067
	3600	-0.002	-0.004	-0.010	-0.020	-0.031	-0.051	-0.062
	3700	-0.007	-0.009	-0.014	-0.022	-0.031	-0.048	-0.058
	3800	-0.012	-0.013	-0.018	-0.024	-0.031	-0.046	-0.055
	3900	-0.016	-0.017	-0.020	-0.025	-0.031	-0.044	-0.052
	4000	-0.019	-0.020	-0.023	-0.027	-0.032	-0.043	-0.050
W1	4900	-0.030	-0.030	-0.031	-0.032	-0.034	-0.037	-0.040
H2	4974	-0.030	-0.031	-0.031	-0.033	-0.034	-0.037	-0.040
P3	5400	0.794	0.662	0.378	0.138	0.016	-0.035	-0.038

	5500	0.551	0.502	0.379	0.232	0.110	-0.011	-0.035
	5600	0.443	0.416	0.344	0.248	0.153	0.023	-0.026
	5700	0.379	0.361	0.313	0.244	0.170	0.050	-0.012
	5800	0.335	0.322	0.287	0.235	0.176	0.069	0.003
	5900	0.303	0.293	0.265	0.224	0.176	0.082	0.016
	6000	0.277	0.269	0.247	0.214	0.174	0.091	0.027
	6100	0.257	0.250	0.232	0.204	0.170	0.097	0.036
	6200	0.240	0.235	0.219	0.196	0.166	0.101	0.044
	6400	0.225	0.221	0.208	0.187	0.162	0.104	0.050
	6600	0.202	0.199	0.189	0.173	0.153	0.105	0.059
	6800	0.185	0.182	0.174	0.161	0.145	0.105	0.064
	7000	0.170	0.168	0.161	0.151	0.137	0.104	0.068
	7200	0.158	0.156	0.151	0.142	0.131	0.102	0.070
H3	7374	0.150	0.148	0.143	0.136	0.125	0.100	0.071
W2	7400	0.148	0.147	0.142	0.135	0.125	0.099	0.071
	7600	0.140	0.138	0.134	0.128	0.119	0.097	0.072
	7800	0.132	0.131	0.128	0.122	0.114	0.095	0.072
	8000	0.126	0.125	0.121	0.116	0.110	0.092	0.071
	8400	0.115	0.114	0.111	0.107	0.102	0.087	0.070
	8900	0.104	0.103	0.101	0.098	0.094	0.082	0.068
W3	9400	0.095	0.094	0.093	0.090	0.087	0.077	0.066
	10400	0.082	0.081	0.080	0.079	0.076	0.070	0.061
W4	11400	0.072	0.072	0.071	0.070	0.068	0.063	0.057

表6.2-13　正常排放时石油类浓度贡献值单位：mg/L

	x/c\y	0	5	10	15	20	30	40
P1	100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H1	1974	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	2000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	2500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P2	3000	-0.186	-0.157	-0.093	-0.039	-0.011	0.000	0.000
	3100	-0.132	-0.121	-0.093	-0.060	-0.033	-0.006	0.000
	3200	-0.108	-0.101	-0.085	-0.064	-0.042	-0.013	-0.003
	3300	-0.093	-0.089	-0.078	-0.063	-0.046	-0.019	-0.006
	3400	-0.083	-0.080	-0.072	-0.061	-0.048	-0.024	-0.009

	3500	-0.076	-0.074	-0.068	-0.058	-0.048	-0.027	-0.012
	3600	-0.070	-0.069	-0.064	-0.056	-0.047	-0.029	-0.014
	3700	-0.066	-0.064	-0.060	-0.054	-0.046	-0.030	-0.016
	3800	-0.062	-0.061	-0.057	-0.052	-0.045	-0.031	-0.018
	3900	-0.059	-0.058	-0.055	-0.050	-0.044	-0.031	-0.019
	4000	-0.056	-0.055	-0.053	-0.049	-0.043	-0.032	-0.020
W1	4900	-0.042	-0.042	-0.041	-0.039	-0.037	-0.031	-0.024
H2	4974	-0.042	-0.041	-0.040	-0.038	-0.036	-0.030	-0.024
P3	5400	0.135	0.107	0.049	0.001	-0.023	-0.029	-0.024
	5500	0.085	0.075	0.050	0.021	-0.003	-0.023	-0.023
	5600	0.063	0.058	0.044	0.025	0.007	-0.016	-0.021
	5700	0.051	0.047	0.038	0.025	0.011	-0.010	-0.018
	5800	0.042	0.040	0.033	0.023	0.012	-0.006	-0.015
	5900	0.036	0.034	0.029	0.022	0.013	-0.003	-0.012
	6000	0.031	0.030	0.026	0.020	0.013	-0.001	-0.010
	6100	0.028	0.027	0.023	0.018	0.013	0.001	-0.008
	6200	0.025	0.024	0.021	0.017	0.012	0.002	-0.006
	6400	0.023	0.022	0.020	0.016	0.012	0.003	-0.005
	6600	0.019	0.018	0.017	0.014	0.011	0.004	-0.003
	6800	0.016	0.016	0.014	0.012	0.010	0.004	-0.002
	7000	0.014	0.013	0.012	0.011	0.009	0.004	-0.001
	7200	0.012	0.012	0.011	0.010	0.008	0.004	0.000
H3	7374	0.011	0.011	0.010	0.009	0.007	0.004	0.000
W2	7400	0.011	0.010	0.010	0.009	0.007	0.004	0.000
	7600	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.004	0.001
	7800	0.008	0.008	0.008	0.007	0.006	0.004	0.001
	8000	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.003	0.001
	8400	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.003	0.001
	8900	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.001
W3	9400	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001
	10400	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001
W4	11400	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001

表6.2-14　正常排放时甲醛浓度贡献值单位：mg/L

	x/c\y	0	5	10	15	20	30	40
P1	100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	1000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H1	1974	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	2000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	2500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P2	3000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	4000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
W1	4900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H2	4974	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P3	5400	0.172	0.145	0.086	0.036	0.011	0.000	0.000
	5500	0.122	0.111	0.086	0.055	0.030	0.005	0.000
	5600	0.099	0.094	0.079	0.059	0.039	0.012	0.002
	5700	0.086	0.082	0.072	0.058	0.043	0.018	0.005
	5800	0.077	0.074	0.067	0.056	0.044	0.022	0.008
	5900	0.070	0.068	0.062	0.054	0.044	0.025	0.011
	6000	0.065	0.063	0.059	0.052	0.044	0.026	0.013
	6100	0.061	0.059	0.056	0.050	0.043	0.028	0.015
	6200	0.057	0.056	0.053	0.048	0.042	0.028	0.017
	6400	0.054	0.053	0.051	0.046	0.041	0.029	0.018
	6600	0.049	0.049	0.047	0.043	0.039	0.029	0.020
	6800	0.046	0.045	0.044	0.041	0.037	0.029	0.021
	7000	0.043	0.042	0.041	0.039	0.036	0.029	0.021
	7200	0.040	0.040	0.039	0.037	0.035	0.028	0.022
H3	7374	0.038	0.038	0.037	0.036	0.033	0.028	0.022
W2	7400	0.038	0.038	0.037	0.035	0.033	0.028	0.022
	7600	0.036	0.036	0.035	0.034	0.032	0.027	0.022
	7800	0.035	0.035	0.034	0.033	0.031	0.027	0.022
	8000	0.033	0.033	0.033	0.031	0.030	0.026	0.022
	8400	0.031	0.031	0.030	0.029	0.028	0.025	0.021
	8900	0.029	0.029	0.028	0.027	0.027	0.024	0.021
W3	9400	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.023	0.020
	10400	0.024	0.024	0.024	0.023	0.023	0.021	0.019
W4	11400	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	0.018

表6.2-15　正常排放时二氯甲烷浓度贡献值单位：mg/L

	x/c\y	0	5	10	15	20	30	40

P1	100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H1	1974	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	2000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	2500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P2	3000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	4000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
W1	4900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H2	4974	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P3	5400	0.034	0.029	0.017	0.007	0.002	0.000	0.000
	5500	0.024	0.022	0.017	0.011	0.006	0.001	0.000
	5600	0.020	0.019	0.016	0.012	0.008	0.002	0.000
	5700	0.017	0.016	0.014	0.012	0.009	0.004	0.001
	5800	0.015	0.015	0.013	0.011	0.009	0.004	0.002
	5900	0.014	0.014	0.012	0.011	0.009	0.005	0.002
	6000	0.013	0.013	0.012	0.010	0.009	0.005	0.003
	6100	0.012	0.012	0.011	0.010	0.009	0.006	0.003
	6200	0.011	0.011	0.011	0.010	0.008	0.006	0.003
	6400	0.011	0.011	0.010	0.009	0.008	0.006	0.004
	6600	0.010	0.010	0.009	0.009	0.008	0.006	0.004
	6800	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.006	0.004
	7000	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.006	0.004
	7200	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.004
H3	7374	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.006	0.004
W2	7400	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.006	0.004
	7600	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.004
	7800	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.005	0.004

	8000	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.004
	8400	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.004
	8900	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004
W3	9400	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004
	10400	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004
W4	11400	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004

表6.2-16　正常排放时各断面枯水期COD浓度叠加值单位：mg/L

W1	4900	背景值	10	10	10	10	10	10	10
		贡献值	-0.664	-0.664	-0.663	-0.661	-0.657	-0.643	-0.616
		叠加值	9.336	9.336	9.337	9.339	9.343	9.357	9.384
H3	7374	监测值	10	10	10	10	10	10	10
		贡献值	0.809	0.798	0.765	0.711	0.641	0.464	0.268
		叠加值	10.809	10.798	10.765	10.711	10.641	10.464	10.268
W3	8400	监测值	11	11	11	11	11	11	11
		贡献值	0.440	0.436	0.426	0.410	0.388	0.328	0.254
		叠加值	11.440	11.436	11.426	11.410	11.388	11.328	11.254
W4	11400	监测值	10	10	10	10	10	10	10
		贡献值	0.300	0.298	0.293	0.285	0.274	0.245	0.207
		叠加值	10.300	10.298	10.293	10.285	10.274	10.245	10.207
III 类标准		—	20	20	20	20	20	20	20
备注：W1～W4 为横石水河现状监测断面，编号与现状监测章节对应。由于完全混合断面 H3 未设置指标监测，故背景值参考取 W2 断面监测数据最大值。									

表6.2-17　正常排放时各断面枯水期NH_3-H浓度叠加值单位：mg/L

W1	4900	背景值	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584
		贡献值	-0.030	-0.030	-0.031	-0.032	-0.034	-0.037	-0.040
		叠加值	0.554	0.554	0.553	0.552	0.550	0.547	0.544
H3	7374	监测值	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392
		贡献值	0.150	0.148	0.143	0.136	0.125	0.100	0.071
		叠加值	0.542	0.540	0.535	0.528	0.517	0.492	0.463
W3	8400	监测值	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410
		贡献值	0.095	0.094	0.093	0.090	0.087	0.077	0.066
		叠加值	0.505	0.504	0.503	0.500	0.497	0.487	0.476
W4	11400	监测值	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374
		贡献值	0.072	0.072	0.071	0.070	0.068	0.063	0.057
		叠加值	0.446	0.446	0.445	0.444	0.442	0.437	0.431
III 类标准		—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
备注：W1～W4 为横石水河现状监测断面，编号与现状监测章节对应。由于完全混合断面 H3 未设置指标监测，故背景值参考取 W2 断面监测数据最大值。									

表6.2-18　正常排放时各断面枯水期石油类浓度叠加值单位：mg/L

W1	4900	背景值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		贡献值	-0.042	-0.042	-0.041	-0.039	-0.037	-0.031	-0.024

		叠加值	-0.037	-0.037	-0.036	-0.034	-0.032	-0.026	-0.019
H3	7374	监测值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		贡献值	0.011	0.011	0.010	0.009	0.007	0.004	0.000
		叠加值	0.016	0.016	0.015	0.014	0.012	0.009	0.005
W3	8400	监测值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		贡献值	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001
		叠加值	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006
W4	11400	监测值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		贡献值	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
		叠加值	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006
III 类标准		—	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
备注：W1～W4 为横石水河现状监测断面，编号与现状监测章节对应。由于完全混合断面 H3 未设置指标监测，故背景值参考取 W2 断面监测数据最大值。									

表6.2-19　正常排放时各断面枯水期甲醛浓度叠加值单位：mg/L

W1	4900	背景值	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		贡献值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		叠加值	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170
H3	7374	监测值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		贡献值	0.038	0.038	0.037	0.036	0.033	0.028	0.022
		叠加值	0.088	0.088	0.087	0.086	0.083	0.078	0.072
W3	8400	监测值	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		贡献值	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.023	0.020
		叠加值	0.157	0.157	0.156	0.156	0.155	0.153	0.150
W4	11400	监测值	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		贡献值	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	0.018
		叠加值	0.082	0.082	0.081	0.081	0.081	0.080	0.078
III 类标准		—	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
备注：W1～W4 为横石水河现状监测断面，编号与现状监测章节对应。由于完全混合断面 H3 未设置指标监测，故背景值参考取 W2 断面监测数据最大值。									

表6.2-20　正常排放时各断面枯水期二氯甲烷浓度叠加值单位：mg/L

W1	4900	背景值	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
		贡献值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		叠加值	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
H3	7374	监测值	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
		贡献值	0.0077	0.0077	0.0075	0.0071	0.0067	0.0056	0.0044
		叠加值	0.0082	0.0082	0.0080	0.0076	0.0072	0.0061	0.0049
W3	8400	监测值	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
		贡献值	0.0054	0.0054	0.0053	0.0052	0.0051	0.0046	0.0041
		叠加值	0.0059	0.0059	0.0058	0.0057	0.0056	0.0051	0.0046
W4	11400	监测值	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
		贡献值	0.0044	0.0044	0.0044	0.0043	0.0042	0.0040	0.0037

		叠加值	0.0049	0.0049	0.0049	0.0048	0.0047	0.0045	0.0042
III 类标准		—	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
备注：W1～W4 为横石水河现状监测断面，编号与现状监测章节对应。由于完全混合断面 H3 未设置指标监测，故背景值参考取 W2 断面监测数据最大值。									

（2）本项目建成运营后废水污染源事故排放对横石水的影响

事故排放情况下横石水河最枯流量下的 COD、NH_3-N 和石油类浓度贡献值分布预测结果见表 6.2-21～6.2-25 所示。各水质监测断面污染物浓度叠加分析结果见表 6.2-26～6.2-30 所示。

表 6.2-21　事故排放时横石水河最枯流量下 COD 浓度贡献值单位：mg/L

	x/c\y	0	5	10	15	20	30	40
P1	100	-7.478	-6.281	-3.721	-1.555	-0.458	-0.014	0.000
	200	-5.284	-4.842	-3.727	-2.409	-1.308	-0.228	-0.020
	300	-4.311	-4.067	-3.416	-2.554	-1.700	-0.531	-0.104
	400	-3.730	-3.571	-3.133	-2.519	-1.856	-0.776	-0.229
	500	-3.334	-3.219	-2.899	-2.435	-1.907	-0.949	-0.357
	600	-3.041	-2.954	-2.707	-2.341	-1.909	-1.067	-0.473
	700	-2.813	-2.744	-2.546	-2.248	-1.888	-1.147	-0.571
	800	-2.629	-2.573	-2.410	-2.161	-1.855	-1.199	-0.651
	900	-2.477	-2.429	-2.292	-2.080	-1.816	-1.233	-0.716
	1000	-2.348	-2.307	-2.190	-2.007	-1.776	-1.253	-0.769
H1	1974	-1.658	-1.644	-1.601	-1.532	-1.440	-1.206	-0.942
	2000	-1.647	-1.633	-1.591	-1.523	-1.433	-1.203	-0.942
	2500	-1.468	-1.457	-1.427	-1.378	-1.313	-1.142	-0.939
P2	3000	0.278	0.027	-0.502	-0.931	-1.117	-1.079	-0.920
	3100	-0.173	-0.260	-0.479	-0.728	-0.917	-1.022	-0.911
	3200	-0.361	-0.406	-0.526	-0.678	-0.816	-0.946	-0.888
	3300	-0.465	-0.493	-0.567	-0.667	-0.766	-0.882	-0.856
	3400	-0.531	-0.549	-0.599	-0.668	-0.740	-0.834	-0.823
	3500	-0.575	-0.588	-0.623	-0.672	-0.725	-0.798	-0.793
	3600	-0.606	-0.615	-0.640	-0.676	-0.715	-0.771	-0.766
	3700	-0.628	-0.635	-0.653	-0.680	-0.708	-0.750	-0.743
	3800	-0.644	-0.649	-0.663	-0.682	-0.703	-0.733	-0.724
	3900	-0.656	-0.660	-0.669	-0.684	-0.699	-0.719	-0.707
	4000	-0.664	-0.667	-0.674	-0.684	-0.695	-0.708	-0.693
W1	4900	-0.664	-0.664	-0.663	-0.661	-0.657	-0.643	-0.616
H2	4974	-0.663	-0.662	-0.661	-0.658	-0.654	-0.639	-0.612
P3	5400	74.318	62.314	36.654	14.944	3.956	-0.480	-0.590
	5500	52.321	47.896	36.718	23.513	12.479	1.674	-0.387
	5600	42.570	40.128	33.602	24.964	16.408	4.712	0.462
	5700	36.753	35.158	30.769	24.618	17.979	7.168	1.714
	5800	32.782	31.637	28.431	23.782	18.497	8.910	3.007

	5900	29.849	28.976	26.505	22.837	18.522	10.100	4.169
	6000	27.569	26.876	24.896	21.910	18.309	10.899	5.153
	6100	25.730	25.162	23.532	21.041	17.980	11.427	5.963
	6200	24.206	23.731	22.357	20.239	17.599	11.767	6.620
	6400	22.920	22.514	21.337	19.508	17.202	11.977	7.152
	6600	20.842	20.534	19.634	18.220	16.405	12.135	7.913
	6800	19.227	18.982	18.266	17.131	15.657	12.093	8.391
	7000	17.923	17.723	17.137	16.201	14.974	11.945	8.682
	7200	16.843	16.676	16.184	15.396	14.354	11.743	8.846
H3	7374	16.040	15.895	15.467	14.778	13.863	11.544	8.919
W2	7400	15.929	15.787	15.367	14.691	13.793	11.513	8.925
	7600	15.143	15.019	14.656	14.068	13.284	11.272	8.945
	7800	14.456	14.348	14.029	13.513	12.821	11.029	8.924
	8000	13.850	13.755	13.472	13.014	12.397	10.789	8.874
	8400	12.825	12.748	12.521	12.151	11.650	10.329	8.722
	8900	11.799	11.738	11.558	11.265	10.866	9.802	8.481
W3	9400	10.970	10.921	10.775	10.535	10.208	9.328	8.220
	10400	9.702	9.667	9.563	9.393	9.159	8.523	7.704
W4	11400	8.763	8.737	8.659	8.530	8.353	7.867	7.233

表 6.2-22　事故排放时横石水河最枯流量下 NH_3-H 浓度贡献值单位：mg/L

	x/c\y	0	5	10	15	20	30	40
P1	100	-0.712	-0.598	-0.354	-0.148	-0.044	-0.001	0.000
	200	-0.503	-0.461	-0.355	-0.230	-0.125	-0.022	-0.002
	300	-0.411	-0.388	-0.326	-0.243	-0.162	-0.051	-0.010
	400	-0.356	-0.340	-0.299	-0.240	-0.177	-0.074	-0.022
	500	-0.318	-0.307	-0.276	-0.232	-0.182	-0.090	-0.034
	600	-0.290	-0.282	-0.258	-0.223	-0.182	-0.102	-0.045
	700	-0.268	-0.262	-0.243	-0.214	-0.180	-0.109	-0.054
	800	-0.251	-0.245	-0.230	-0.206	-0.177	-0.114	-0.062
	900	-0.236	-0.232	-0.219	-0.199	-0.173	-0.118	-0.068
	1000	-0.224	-0.220	-0.209	-0.192	-0.170	-0.120	-0.073
H1	1974	-0.159	-0.157	-0.153	-0.147	-0.138	-0.115	-0.090
	2000	-0.158	-0.156	-0.152	-0.146	-0.137	-0.115	-0.090
	2500	-0.141	-0.140	-0.137	-0.132	-0.126	-0.109	-0.090
P2	3000	0.177	0.129	0.027	-0.058	-0.098	-0.103	-0.088
	3100	0.090	0.072	0.029	-0.021	-0.062	-0.093	-0.087
	3200	0.052	0.043	0.018	-0.014	-0.044	-0.080	-0.083
	3300	0.030	0.025	0.009	-0.013	-0.036	-0.069	-0.078
	3400	0.016	0.012	0.001	-0.015	-0.033	-0.061	-0.072
	3500	0.006	0.003	-0.005	-0.017	-0.031	-0.055	-0.067
	3600	-0.002	-0.004	-0.010	-0.020	-0.031	-0.051	-0.062
	3700	-0.007	-0.009	-0.014	-0.022	-0.031	-0.048	-0.058
	3800	-0.012	-0.013	-0.018	-0.024	-0.031	-0.046	-0.055

	3900	-0.016	-0.017	-0.020	-0.025	-0.031	-0.044	-0.052
	4000	-0.019	-0.020	-0.023	-0.027	-0.032	-0.043	-0.050
W1	4900	-0.030	-0.030	-0.031	-0.032	-0.034	-0.037	-0.040
H2	4974	-0.030	-0.031	-0.031	-0.033	-0.034	-0.037	-0.040
P3	5400	4.647	3.898	2.295	0.939	0.252	-0.028	-0.038
	5500	3.274	2.998	2.299	1.474	0.784	0.107	-0.025
	5600	2.666	2.513	2.105	1.565	1.029	0.296	0.028
	5700	2.302	2.203	1.928	1.543	1.127	0.450	0.106
	5800	2.054	1.983	1.782	1.491	1.160	0.558	0.187
	5900	1.871	1.817	1.662	1.432	1.161	0.633	0.260
	6000	1.729	1.685	1.561	1.374	1.148	0.683	0.321
	6100	1.614	1.578	1.476	1.320	1.128	0.716	0.372
	6200	1.519	1.489	1.403	1.270	1.104	0.737	0.413
	6400	1.438	1.412	1.339	1.224	1.079	0.750	0.447
	6600	1.308	1.289	1.232	1.143	1.029	0.760	0.495
	6800	1.207	1.192	1.147	1.075	0.982	0.758	0.525
	7000	1.126	1.113	1.076	1.017	0.940	0.749	0.543
	7200	1.058	1.048	1.017	0.967	0.901	0.736	0.554
H3	7374	1.008	0.999	0.972	0.928	0.871	0.724	0.558
W2	7400	1.001	0.992	0.965	0.923	0.866	0.722	0.559
	7600	0.952	0.944	0.921	0.884	0.834	0.707	0.560
	7800	0.909	0.902	0.882	0.849	0.806	0.692	0.559
	8000	0.871	0.865	0.847	0.818	0.779	0.677	0.556
	8400	0.807	0.802	0.788	0.764	0.733	0.649	0.547
	8900	0.743	0.739	0.728	0.709	0.684	0.616	0.533
W3	9400	0.691	0.688	0.679	0.664	0.643	0.587	0.517
	10400	0.612	0.610	0.603	0.593	0.578	0.537	0.485
W4	11400	0.554	0.552	0.547	0.539	0.528	0.497	0.456

表 6.2-23　事故排放时横石水河最枯流量下石油类浓度贡献值单位：mg/L

	x/c\y	0	5	10	15	20	30	40
P1	100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H1	1974	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	2000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	2500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

P2	3000	-0.186	-0.157	-0.093	-0.039	-0.011	0.000	0.000
	3100	-0.132	-0.121	-0.093	-0.060	-0.033	-0.006	0.000
	3200	-0.108	-0.101	-0.085	-0.064	-0.042	-0.013	-0.003
	3300	-0.093	-0.089	-0.078	-0.063	-0.046	-0.019	-0.006
	3400	-0.083	-0.080	-0.072	-0.061	-0.048	-0.024	-0.009
	3500	-0.076	-0.074	-0.068	-0.058	-0.048	-0.027	-0.012
	3600	-0.070	-0.069	-0.064	-0.056	-0.047	-0.029	-0.014
	3700	-0.066	-0.064	-0.060	-0.054	-0.046	-0.030	-0.016
	3800	-0.062	-0.061	-0.057	-0.052	-0.045	-0.031	-0.018
	3900	-0.059	-0.058	-0.055	-0.050	-0.044	-0.031	-0.019
	4000	-0.056	-0.055	-0.053	-0.049	-0.043	-0.032	-0.020
W1	4900	-0.042	-0.042	-0.041	-0.039	-0.037	-0.031	-0.024
H2	4974	-0.042	-0.041	-0.040	-0.038	-0.036	-0.030	-0.024
P3	5400	2.208	1.849	1.081	0.432	0.104	-0.025	-0.024
	5500	1.550	1.418	1.084	0.689	0.360	0.040	-0.018
	5600	1.259	1.186	0.991	0.733	0.478	0.131	0.008
	5700	1.086	1.038	0.907	0.724	0.526	0.205	0.045
	5800	0.968	0.934	0.838	0.699	0.542	0.258	0.084
	5900	0.881	0.855	0.781	0.672	0.543	0.294	0.119
	6000	0.813	0.792	0.733	0.645	0.538	0.318	0.149
	6100	0.759	0.742	0.693	0.619	0.528	0.334	0.173
	6200	0.714	0.699	0.659	0.596	0.517	0.345	0.193
	6400	0.676	0.664	0.629	0.575	0.506	0.351	0.209
	6600	0.615	0.606	0.579	0.537	0.483	0.357	0.232
	6800	0.567	0.560	0.539	0.505	0.461	0.356	0.247
	7000	0.529	0.523	0.506	0.478	0.442	0.352	0.256
	7200	0.497	0.492	0.478	0.455	0.424	0.346	0.261
H3	7374	0.474	0.470	0.457	0.437	0.410	0.341	0.263
W2	7400	0.471	0.467	0.454	0.434	0.408	0.340	0.264
	7600	0.448	0.444	0.433	0.416	0.393	0.333	0.265
	7800	0.428	0.425	0.415	0.400	0.379	0.326	0.264
	8000	0.410	0.407	0.399	0.385	0.367	0.320	0.263
	8400	0.380	0.378	0.371	0.361	0.346	0.307	0.259
	8900	0.351	0.349	0.344	0.335	0.323	0.292	0.253
W3	9400	0.327	0.325	0.321	0.314	0.304	0.278	0.245
	10400	0.290	0.289	0.286	0.281	0.274	0.255	0.231
W4	11400	0.264	0.263	0.260	0.257	0.251	0.237	0.218

表 6.2-24　事故排放时横石水河最枯流量下甲醛浓度贡献值单位：mg/L

	x/c\y	0	5	10	15	20	30	40
P1	100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H1	1974	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	2000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	2500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P2	3000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	4000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
W1	4900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H2	4974	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P3	5400	0.609	0.511	0.303	0.127	0.037	0.001	0.000
	5500	0.430	0.394	0.303	0.196	0.107	0.019	0.002
	5600	0.351	0.331	0.278	0.208	0.138	0.043	0.008
	5700	0.304	0.291	0.255	0.205	0.151	0.063	0.019
	5800	0.272	0.262	0.236	0.199	0.155	0.077	0.029
	5900	0.248	0.241	0.221	0.191	0.156	0.087	0.039
	6000	0.230	0.224	0.208	0.183	0.154	0.094	0.047
	6100	0.215	0.210	0.197	0.176	0.151	0.098	0.053
	6200	0.202	0.198	0.187	0.170	0.148	0.101	0.058
	6400	0.192	0.188	0.179	0.164	0.145	0.102	0.063
	6600	0.175	0.172	0.165	0.153	0.139	0.104	0.069
	6800	0.162	0.160	0.154	0.145	0.133	0.103	0.073
	7000	0.151	0.150	0.145	0.137	0.127	0.102	0.075
	7200	0.143	0.141	0.137	0.131	0.122	0.101	0.077
H3	7374	0.136	0.135	0.131	0.126	0.118	0.099	0.077
W2	7400	0.135	0.134	0.130	0.125	0.117	0.099	0.077
	7600	0.129	0.128	0.125	0.120	0.113	0.097	0.077
	7800	0.123	0.122	0.120	0.115	0.110	0.095	0.077
	8000	0.118	0.117	0.115	0.111	0.106	0.093	0.077
	8400	0.110	0.109	0.107	0.104	0.100	0.089	0.076
	8900	0.102	0.101	0.100	0.097	0.094	0.085	0.074
W3	9400	0.095	0.094	0.093	0.091	0.088	0.081	0.072

	10400	0.084	0.084	0.083	0.082	0.080	0.074	0.068
W4	11400	0.077	0.077	0.076	0.075	0.073	0.069	0.064

表 6.2-25　事故排放时横石水河最枯流量下二氯甲烷浓度贡献值单位：mg/L

	x/c\y	0	5	10	15	20	30	40
P1	100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H1	1974	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	2000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	2500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P2	3000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	4000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
W1	4900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H2	4974	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P3	5400	0.045	0.038	0.022	0.009	0.003	0.000	0.000
	5500	0.032	0.029	0.023	0.015	0.008	0.001	0.000
	5600	0.026	0.025	0.021	0.015	0.010	0.003	0.001
	5700	0.023	0.022	0.019	0.015	0.011	0.005	0.001
	5800	0.020	0.020	0.018	0.015	0.012	0.006	0.002
	5900	0.018	0.018	0.016	0.014	0.012	0.006	0.003
	6000	0.017	0.017	0.015	0.014	0.011	0.007	0.003
	6100	0.016	0.016	0.015	0.013	0.011	0.007	0.004
	6200	0.015	0.015	0.014	0.013	0.011	0.007	0.004
	6400	0.014	0.014	0.013	0.012	0.011	0.008	0.005
	6600	0.013	0.013	0.012	0.011	0.010	0.008	0.005
	6800	0.012	0.012	0.011	0.011	0.010	0.008	0.005
	7000	0.011	0.011	0.011	0.010	0.009	0.008	0.006

	7200	0.011	0.011	0.010	0.010	0.009	0.008	0.006
H3	7374	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.007	0.006
W2	7400	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.007	0.006
	7600	0.010	0.010	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006
	7800	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006
	8000	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.006
	8400	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.006
	8900	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006
W3	9400	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.005
	10400	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005
W4	11400	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005

表6.2-26　事故排放时各监测断面枯水期COD浓度叠加值单位：mg/L

W1	4900	背景值	10	10	10	10	10	10	10
		贡献值	-0.664	-0.664	-0.663	-0.661	-0.657	-0.643	-0.616
		叠加值	9.336	9.336	9.337	9.339	9.343	9.357	9.384
H3	7374	监测值	10	10	10	10	10	10	10
		贡献值	16.040	15.895	15.467	14.778	13.863	11.544	8.919
		叠加值	26.040	25.895	25.467	24.778	23.863	21.544	18.919
W3	8400	监测值	11	11	11	11	11	11	11
		贡献值	10.970	10.921	10.775	10.535	10.208	9.328	8.220
		叠加值	21.970	21.921	21.775	21.535	21.208	20.328	19.220
W4	11400	监测值	10	10	10	10	10	10	10
		贡献值	8.763	8.737	8.659	8.530	8.353	7.867	7.233
		叠加值	18.763	18.737	18.659	18.530	18.353	17.867	17.233
III 类标准		—	20	20	20	20	20	20	20
备注：W1～W4 为横石水河现状监测断面，编号与现状监测章节对应。由于完全混合断面 H3 未设置指标监测，故背景值参考取 W2 断面监测数据最大值。									

表6.2-27　事故排放时各监测断面枯水期NH_3-H浓度叠加值单位：mg/L

W1	4900	背景值	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584
		贡献值	-0.030	-0.030	-0.031	-0.032	-0.034	-0.037	-0.040
		叠加值	0.554	0.554	0.553	0.552	0.550	0.547	0.544
H3	7374	监测值	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392
		贡献值	1.008	0.999	0.972	0.928	0.871	0.724	0.558
		叠加值	1.400	1.391	1.364	1.320	1.263	1.116	0.950
W3	8400	监测值	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410
		贡献值	0.691	0.688	0.679	0.664	0.643	0.587	0.517
		叠加值	1.101	1.098	1.089	1.074	1.053	0.997	0.927
W4	11400	监测值	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374
		贡献值	0.554	0.552	0.547	0.539	0.528	0.497	0.456
		叠加值	0.928	0.926	0.921	0.913	0.902	0.871	0.830
III 类标准		—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

备注：W1～W4 为横石水河现状监测断面，编号与现状监测章节对应。由于完全混合断面 H3 未设置指标监测，故背景值参考取 W2 断面监测数据最大值。

表6.2-28　事故排放时各监测断面枯水期石油类浓度叠加值单位：mg/L

W1	4900	背景值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		贡献值	-0.042	-0.042	-0.041	-0.039	-0.037	-0.031	-0.024
		叠加值	-0.037	-0.037	-0.036	-0.034	-0.032	-0.026	-0.019
H3	7374	监测值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		贡献值	0.474	0.470	0.457	0.437	0.410	0.341	0.263
		叠加值	0.479	0.475	0.462	0.442	0.415	0.346	0.268
W3	8400	监测值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		贡献值	0.327	0.325	0.321	0.314	0.304	0.278	0.245
		叠加值	0.332	0.330	0.326	0.319	0.309	0.283	0.250
W4	11400	监测值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		贡献值	0.264	0.263	0.260	0.257	0.251	0.237	0.218
		叠加值	0.269	0.268	0.265	0.262	0.256	0.242	0.223
III 类标准		—	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

备注：W1～W4 为横石水河现状监测断面，编号与现状监测章节对应。由于完全混合断面 H3 未设置指标监测，故背景值参考取 W2 断面监测数据最大值。

表6.2-29　事故排放时各监测断面枯水期甲醛浓度叠加值单位：mg/L

W1	4900	背景值	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		贡献值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		叠加值	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170
H3	7374	监测值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		贡献值	0.136	0.135	0.131	0.126	0.118	0.099	0.077
		叠加值	0.186	0.185	0.181	0.176	0.168	0.149	0.127
W3	8400	监测值	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		贡献值	0.095	0.094	0.093	0.091	0.088	0.081	0.072
		叠加值	0.225	0.224	0.223	0.221	0.218	0.211	0.202
W4	11400	监测值	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		贡献值	0.077	0.077	0.076	0.075	0.073	0.069	0.064
		叠加值	0.137	0.137	0.136	0.135	0.133	0.129	0.124
III 类标准		—	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

备注：W1～W4 为横石水河现状监测断面，编号与现状监测章节对应。由于完全混合断面 H3 未设置指标监测，故背景值参考取 W2 断面监测数据最大值。

表6.2-30　事故排放时各监测断面枯水期二氯甲烷浓度叠加值单位：mg/L

W1	4900	背景值	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
		贡献值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		叠加值	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
H3	7374	监测值	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
		贡献值	0.0102	0.0101	0.0098	0.0094	0.0088	0.0074	0.0058
		叠加值	0.0107	0.0106	0.0103	0.0099	0.0093	0.0079	0.0063

W3	8400	监测值	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
		贡献值	0.0071	0.0071	0.0070	0.0069	0.0067	0.0061	0.0054
		叠加值	0.0076	0.0076	0.0075	0.0074	0.0072	0.0066	0.0059
W4	11400	监测值	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
		贡献值	0.0058	0.0058	0.0058	0.0057	0.0056	0.0053	0.0048
		叠加值	0.0063	0.0063	0.0063	0.0062	0.0061	0.0058	0.0053
III 类标准		—	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
备注：W1～W4 为横石水河现状监测断面，编号与现状监测章节对应。由于完全混合断面 H3 未设置指标监测，故背景值参考取 W2 断面监测数据最大值。									

6.2.7 预测结果分析与评价

根据前述计算结果，横石水混合过程段长度为 1974m，即本项目排放口 P3（x≈5400m）以下 1974m，即 H3 为本项目废水排放口下游完全混合段的起始断面，则 P3~H3 河段为本项目废水排放口下游混合过程段，H3~W4 为完全混合段。根据以上预测结果可知：

（1）正常排放情况

正常排放时，本项目废水排放口下游完全混合段（H3~W4 之间）化学需氧量最大贡献值为 0.809mg/L，叠加背景值（选取最近监测断面 W2 检测最大值 10mg/L）后为 10.890mg/L，占标率 54.45%，满足III类地表水环境功能区（20mg/L)安全余量 10%的要求；氨氮最大贡献值为 0.150mg/L，叠加背景值后（选取最近监测断面 W2 检测最大值 0.392mg/L)为 0.542mg/L，占标率 54.20%，满足III类地表水环境功能区(1.0mg/L)安全余量 10%的要求；石油类最大贡献值为 0.011mg/L，叠加背景值后（选取最近监测断面 W2 检测最大值 0.005mg/L）为 0.016mg/L，占标率 32.00%，满足III类地表水环境功能区（0.05mg/L)安全余量 10%的要求；甲醛最大贡献值为 0.038mg/L，叠加背景值后（选取最近监测断面 W2 检测最大值 0.05mg/L）为 0.088mg/L，占标率 9.78%，满足III类地表水环境功能区（0.9mg/L)安全余量 10%的要求；二氯甲烷最大贡献值为 0.0077mg/L，叠加背景值后（选取最近监测断面 W2 检测最大值 0.0005mg/L）为 0.0082mg/L，占标率 41.00%，满足III类地表水环境功能区（0.02mg/L)安全余量 10%的要求。

由以上预测可知，预测范围内化学需氧量预测值最大占标率为 54.45%、氨氮预测值最大占标率为 54.20%、石油类预测值最大占标率 32.00%、甲醛预测值最大占标率 9.78%，、二氯甲烷预测值最大占标率 41.00%，本项目设计规模达产后，不会改变受纳水体横石水环境功能区划，可维持环境功能质量现状。

（2）事故排放情况

①混合过程段

事故排放时，本项目废水排放口下游混合过程段（P3~H3 之间）化学需氧量最大贡献值为 74.318mg/L，叠加背景值后（选取最近监测断面 W1 检测最大值 10mg/L）为 84.318mg/L，占标率 421.59%，出现超标；氨氮最大贡献值为 4.647mg/L，叠加背景值后（选取最近监测断面 W1 检测最大值 0.584mg/L）为 5.231mg/L，占标率 523.10%，出现超标；石油类最大贡献值为 2.208mg/L，叠加背景值后（选取最近监测断面 W1 检测最大值 0.005mg/L）为 2.213mg/L，占标率 4426.00%，出现超标；甲醛最大贡献值为 0.609mg/L，叠加背景值后（选取最近监测断面 W1 检测最大值 0.17mg/L）为 0.779mg/L，占标率 86.56%，未出现超标；二氯甲烷最大贡献值为 0.045mg/L，叠加背景值后（选取最近监测断面 W1 检测最大值 0.005mg/L）为 0.05mg/L，占标率 250.0%，出现超标。

②完全混合段

事故排放时，本项目废水排放口下游混合过程段（H3~W4 之间）化学需氧量最大贡献值为 16.040mg/L，叠加背景值后（选取最近监测断面 W2 检测最大值 10mg/L）为 26.040mg/L，占标率 130.2%，出现超标，最大超标倍数 0.302 倍；氨氮最大贡献值为 1.008mg/L，叠加背景值后（选取最近监测断面 W2 检测最大值 0.392mg/L）为 1.400mg/L，占标率 140.0%，出现超标，最大超标倍数 0.4 倍；石油类最大贡献值为 0.474mg/L，叠加背景值后（选取最近监测断面 W2 检测最大值 0.005mg/L）为 0.479mg/L，占标率 958.0%，出现超标，最大超标倍数 8.58 倍；甲醛最大贡献值为 0.136mg/L，叠加背景值后（选取最近监测断面 W2 检测最大值 0.05mg/L）为 0.186mg/L，占标率 20.7%，没出现超标；二氯甲烷最大贡献值为 0.0102mg/L，叠加背景值后（选取最近监测断面 W2 检测最大值 0.0005mg/L）为 0.0107mg/L，占标率 53.5%，没出现超标。由上述分析可知，事故排放情况下，化学需氧量、氨氮和石油类在预测范围内均超标。

综上所述，本项目事故状态下各污染物的排放对横石水产生的影响较小，本项目事故状态下化学需氧量、氨氮和石油类的排放对横石水影响较大，因此，建设单位必须严格按照要求正常运作，避免事故排放的发生，并在发现事故排放情况时及时采取有效应急措施，避免对地表水环境产生不利影响。

为了保护环境，杜绝事故排放对环境的影响，建议在污水处理厂设置事故池，

并在排放口安装在线监控设施，监测项目至少包括流量、pH 值、COD、氨氮，当污水排放口浓度超标时，应将及时将超标废水引入事故池暂存，待废水处理达标再正常排放。

6.3 地下水环境影响评价

6.3.1 水文地质概况

6.3.1.1 厂区地形地貌

本项目位于华彩新材料产业集聚区内，根据本项目地勘报告，核工业郴州工程勘察院有限公司于 2023 年 06 月 27 日进行野外勘察施工，截止至 2023 年 07 月 6 日，根据拟建建筑物角点、轮廓线进行布置，共布置 160 个勘探钻孔（编号 ZK1～ZK63），其中控制性勘探孔 21 个，不少于钻孔总数的 1/3，钻孔孔距约 9.00～24.0m，控制性勘探孔总数满足《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）和设计要求。

6.3.1.2 岩土层划分与描述

钻揭露查明，拟建场地上覆地层为第四系素填土、粉质黏土，下伏基岩为石炭系（C）砂岩、灰岩。现就地层岩性自上而下分述如下：

1、素填土（Q_4^{ml}）（层序号①）

灰褐、黄褐色，湿，松散，由粉质黏土夹少量碎石、石块组成，结构较杂乱，新近人工堆填，时间小于十年，土层含水量较低，孔隙率大，具有较强的湿陷性。12 个钻孔有揭露，分布于 ZK1、ZK3、ZK5、ZK7～ZK10、ZK12、ZK14、ZK16、ZK24、ZK47 孔有分布，厚度:0.80～5.30m，平均 2.85m；层顶标高:114.7～118.2m，平均 116.58m。

该土层共取土样 8 件，主要的物理力学指标值：含水量 W=22.2～40.2%，平均 32.80%；密度ρ=11.67～1.99g/cm³，平均 1.81g/cm³；孔隙比 e=0.65～1.27，平均 0.19；液性指数 I_L=0.36～1.03，平均 0.21；直接快剪凝聚力 C=6.90～30.20kPa，平均 11.54 kPa；直接快剪内摩擦角φ=7.00～17.40°，平均 10.53°；压缩系数α_{1-2}=0.38～0.68MPa^{-1}，平均 0.637MPa^{-1}；压缩模量 Es=3.18～4.35MPa，平均 3.90MPa。

2、坡积层（Q_4^{dl}）（层序号②）

粉质黏土（层序号②）：灰黄、褐黄色，湿，可塑，粘粒为主，粘性较好，结构均匀，无摇振反应，切面粗糙，干强度中等、局部含砂砾及少量卵石。30 个钻孔

有揭露，分布于 ZK1～ZK11、ZK13、ZK18～ZK25、ZK30、ZK31、ZK40、ZK41、ZK46～51 孔有分布。层厚：0.80～17.80m，平均 4.57m；层顶埋深：0.00～5.20m，平均 0.62m，层顶标高 111.97～119.75m，平均 116.55m；层底埋深：1.20～16.50m，平均 5.19m，层底标高：101.47～117.21m，平均 111.98m。

该土层共取土样 13 件，试验结果见附表土工试验报告，主要的物理力学指标值：含水量 W=24.10～38.0%，平均 28.35%；密度ρ=1.80～1.97g/cm^3，平均 1.91g/cm^3；孔隙比 e=0.70～1.08，平均 0.82；液性指数 I_L=0.25～0.50，平均 0.38；直接快剪凝聚力 C=16.5～38.7kPa，平均 28.18kPa；直接快剪内摩擦角φ=10.70～20.0°，平均 15.1°；压缩系数α_{1-2}=0.26～0.47MPa^{-1}，平均 0.37MPa^{-1}；压缩模量 Es=4.16～6.98MPa，平均 5.03MPa。

3、残积层（Q_4^{el}）（层序号③）

粉质黏土（层序号③）：黄褐、灰褐色，稍湿，硬塑为主，局部软塑状，为泥岩、页岩、砂岩及灰岩风化土，残留原岩结构，粘性较好，土质较均匀，干强度高，局部夹少量卵石、砾石，强风化碎石，岩芯遇水易软化。40 个钻孔有揭露，全场内 ZK2、ZK4、ZK7、ZK8、ZK11、ZK17～ZK26、ZK30～ZK32、ZK38～ZK45、ZK48、ZK49、ZK53～ZK63 钻孔一带可见，厚度：0.50～17.80m，平均 5.80m；层顶埋深：0.00～16.50m，平均 2.71m，层顶标高 101.47～124.69m，平均 116.05m；层底埋深：0.50～21.40m，平均 8.51m，层底标高:97.11～122.09m，平均 110.25m。

该土层共取土样 18 件，试验结果见附表土工试验报告，主要的物理力学指标值：含水量 W=18.7～34.9%，平均 27.1%；密度ρ=1.85～2.02g/cm^3,平均 1.92g/cm^3；孔隙比 e=0.58～0.96，平均 0.78；液性指数 I_L=0.04～0.48，平均 0.27；直接快剪凝聚力 C=22.7～40.2kPa，平均 31.1kPa；直接快剪内摩擦角φ=9.7～22.5°，平均 16.1°；压缩系数α_{1-2}=0.19～0.40MPa^{-1}，平均 0.33MPa^{-1}；压缩模量 Es=4.44～8.96MPa，平均 5.67MPa。

4、石炭系（C）地层

根据风化程度分为强风化砂岩、强风化灰岩和中风化灰岩分述如下：

强风化砂岩（层序号④1-1）：黄、黄褐色，岩石风化强烈，裂隙极发育，岩芯呈半岩半土状，岩块多手可折断，泡水易软化，局部夹软质残积土。55 个钻孔有揭露，全场内 ZK2、ZK4、ZK7、ZK8、ZK11、ZK17～ZK26、ZK30～ZK32、ZK38～ZK45、ZK48、ZK49、ZK53～ZK63 钻孔一带可见，厚度：0.40～20.40m，平均 10.

84m；层顶埋深：0.00～15.00m，平均 4.79m，层顶标高 102.37～122.09m，平均 103.17m；层底埋深:7.00～21.50m，平均 15.62m，层底标高：96.67～110.72m，平均 110.25m。

强风化灰岩（层序号④1-2）：灰、灰褐色，岩石风化强烈，裂隙极发育，岩芯呈半岩半土状，碎石块状，局部有氧化裂隙面发育。9 个钻孔有揭露，全场内 ZK5、ZK27～ZK29、ZK31、ZK33、ZK47、ZK52、ZK54 钻孔一带可见，厚度：1.70～7.00m，平均 4.07m；层顶埋深：4.50～15.00m，平均 10.12m，层顶标高 104.9～111.4m，平均 108.38m；层底埋深：8.00～21.50m,平均 15.62m，层底标高：100.10～107.90m，平均 104.31m。

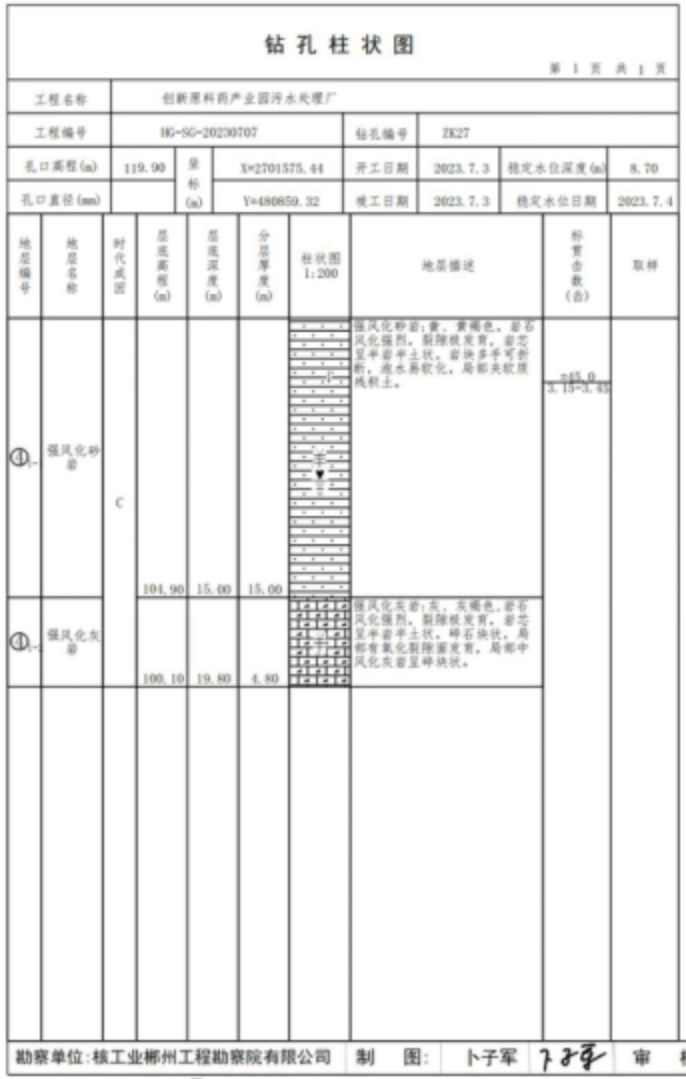
中风化灰岩（层序号④2-1）：黑色、青灰色，隐晶质结构，厚层状构造，主要由碳酸盐矿物组成，局部可见方解石脉，裂隙较发育，岩芯破碎，呈碎块状，块状，局部短柱状，锤击声脆，岩质较硬，未见有溶蚀现象，岩芯采取率 5～52%不等。30 个钻孔有揭露，场地内 ZK1～ZK13、ZK28～ZK34、ZK44、ZK46～ZK52、ZK54、ZK55 孔揭露此层。揭露厚度：2.40～16.60m；层顶埋深:7.00～16.10m，平均 12.13m，层顶标高：99.91～109.58m，平均 105.41m。据该岩层中存在溶洞的特点。仅 ZK50 孔位置揭露有溶洞，洞顶埋深 13.40m，洞高 2.70m。由流-软塑的粘性土及砂粒全充填。揭露有溶洞钻孔占岩层孔数的 3.22%。

取岩石试验样 9 组，其饱和抗压强度为 10.28～39.10MPa，数理统计 9 块，平均 19.4MPa，标准差 8.89，变异系数 0.46，标准值 13.77MPa。

中风化灰岩岩体完整程度为较破碎，属较软岩，岩体基本质量等及为IV级。

本项目钻孔平面布置图和典型钻孔柱状图见图 6.3-1~图 6.3-2，项目所在地地下水流场示意图见图 6.3-3。

图 6.3-1　钻孔平面布置图

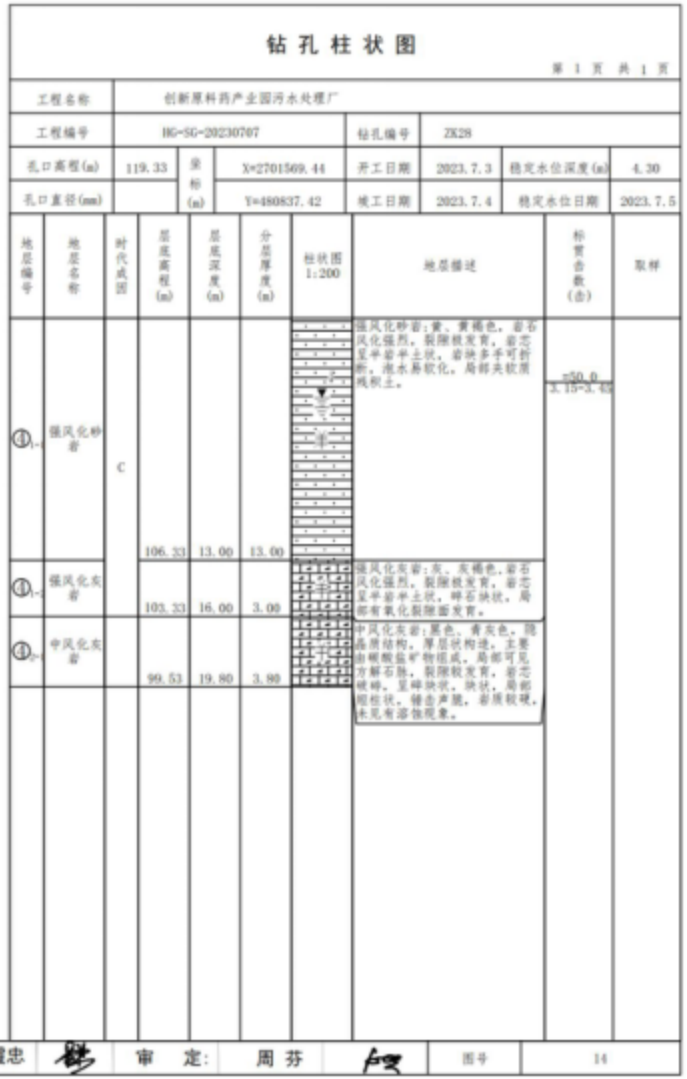


钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称	创新原料药产业园污水处理厂						
工程编号	HG-SG-20230707			钻孔编号	ZK27		
孔口高程(m)	119.90	坐标(m)	X=2701575.44	开工日期	2023.7.3	稳定水位深度(m)	8.70
孔口直径(mm)			Y=480859.32	竣工日期	2023.7.3	稳定水位日期	2023.7.4

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	地层描述	标贯击数(击)	取样
①1-1	强风化砂岩	C	104.90	15.00	15.00		强风化砂岩：黄，黄褐色，岩石风化强烈，裂隙极发育，岩芯呈半岩半土状，岩块多手可折断，泡水易软化，局部夹软质残积土。	=45.0 1.15~2.45	
①1-2	强风化灰岩		100.10	19.80	4.80		强风化灰岩：灰，灰褐色，岩石风化强烈，裂隙极发育，岩芯呈半岩半土状，碎石块状，局部有氧化裂隙面发育，局部中风化灰岩呈碎块状。		



钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称	创新原料药产业园污水处理厂						
工程编号	HG-SG-20230707			钻孔编号	ZK28		
孔口高程(m)	119.33	坐标(m)	X=2701569.44	开工日期	2023.7.3	稳定水位深度(m)	4.30
孔口直径(mm)			Y=480837.42	竣工日期	2023.7.4	稳定水位日期	2023.7.5

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	地层描述	标贯击数(击)	取样
①1-1	强风化砂岩	C	106.33	13.00	13.00		强风化砂岩：黄，黄褐色，岩石风化强烈，裂隙极发育，岩芯呈半岩半土状，岩块多手可折断，泡水易软化，局部夹软质残积土。	=50.0 1.15~2.45	
①1-2	强风化灰岩		103.33	16.00	3.00		强风化灰岩：灰，灰褐色，岩石风化强烈，裂隙极发育，岩芯呈半岩半土状，碎石块状，局部有氧化裂隙面发育。		
①2-1	中风化灰岩		99.53	19.80	3.80		中风化灰岩：黑色，青灰色，隐晶质结构，厚层状构造，主要由碳酸盐矿物组成，局部可见方解石脉，裂隙较发育，岩芯破碎，呈碎块状，块状，局部短柱状，锤击声脆，岩质较硬，未见有溶蚀现象。		

勘察单位：核工业郴州工程勘察院有限公司　制　图：卜子军　审　核：段霞忠　审　定：周　芬　图号　14

图 6.3-2　钻孔柱状图

6.3.1.3 水文地质条件

根据区域水文地质资料、现场调查及钻探资料分析，场地水文地质条件中等复杂，地下水类型主要为基岩裂隙水。

基岩溶蚀裂隙水：下伏基岩溶裂隙水，具弱承压性，贮水空间为灰岩的溶洞、溶蚀裂隙、溶蚀夹层等，富水性较强而不均匀。

场地大气降水和侧向径流补给是厂区内地下水的主要补给来源，地下水位随季节性变化。据区域水文地质资料，该地区地下水枯水期水位下降约 4.00m，丰水期水位上升约 0.80m。

本次勘察期间测得初见水位埋深为 3.50～9.50m，平均值为 7.56m，初见水位标高在 106.48～117.70m 之间，平均值为 111.03m；测得稳定水位埋深为 3.00～9.30m，平均值为 7.13m，稳定水位标高在 107.08～111.82m 之间，平均值为 111.47m。

基岩裂隙水主要补给来源为地表水和周边基岩岩溶裂隙水，由于场地补给区面积较大，补给量较丰富。据调查，地下水位变化应根据降雨量来确定，季节性变化幅度一般在 2.00～3.00m 左右。根据场地地形条件，地下水的排泄方式为顺坡由东南往北西排泄。

6.3.1.4 不良地质作用

场地原始地貌类型属剥山前残坡地貌，未发生崩塌滑坡、泥石流等地质灾害现象。覆盖层主要为人工成因素填土、坡积成因粉质黏土和残积成因粉质黏土，基底为石炭系（C）砂岩、灰岩，灰岩属可溶岩。岩溶发育程度等级为弱发育；未揭露埋藏的河道、沟渠、墓穴、防空洞、孤石等其他对工程不利的埋藏物。

6.3.1.5 场地稳定性和适宜性

1、区域稳定性

场地无大的区域性断裂构造带通过，勘察钻孔内未揭露有明显的构造岩，场地断裂构造不发育，区域稳定性较好，地质构造条件属相对稳定地块。

2、场地稳定性

根据现场勘察，拟建场地无滑坡、崩塌等工程危害。另据区域地质普查资料，该场地及附近无放射性地层存在，可不考虑放射性对建筑物及人畜的不良影响。场地内及附近无人为大面积开采地下水活动，不会产生地面塌陷；场地未发现埋藏的河道、沟渠、墓穴、防空洞、孤石等其他对工程不利的埋藏物。

3、地震稳定性

①场地及场地附近未发现滑坡、滑移、崩塌、塌陷、泥石流、采空区等不良地质作用，也不存在形成泥石流的地形条件和水文地质条件，对场地边坡进行支挡后不存在形成大规模滑坡、崩塌的地震条件，地震时形成滑坡、崩塌的可能性不大。

②勘察钻孔未揭露有明显的构造岩及晚近期构造活动的痕迹，场地区域断裂构造不发育，故场地无发震断裂。

③场地内不存在厚层软土分布区，不存在软土震陷的可能性，场地地震稳定性一般。

4、适宜性

根据区域地质资料及地勘报告显示，拟建场地未发现滑坡、泥石流等影响场地稳定性的不良地质作用；场地内未发现埋藏的古河道、沟、滨、墓穴、防空洞、采空区；综合评价该场地属基本稳定，工程建设适宜性为适宜。

根据区域地质资料，场地内未压覆矿产资源、未遇见放射性物质等有害地质现象。场地开阔，交通便利，便于大型机械设备施工。

6.3.2 预测与评价

6.3.2.1 评价目的

本项目不开采利用地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下地下水环境影响分析。

6.3.2.2 工况分析

（1）本项目正常状况下，厂区的污水防渗措施得到有效落实，无污废水渗漏；对地下水环境基本无污染。且项目不开采利用地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。

（2）非正常状况下，污水池发生开裂、渗漏等现象，在上述情况下，污水将对地下水造成点源污染，污染物可能通过包气带渗入而污染潜水层，从而在潜水含水层中进行运移。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下的地下水环境影响。

6.3.2.3 污染途径分析

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。本项目的水污染物进入地下水的主要途径为废水池防渗层破裂等原因造成废水的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且造成的污染和影响比较大。

6.3.2.4 预测因子

本项目为污水处理厂，根据工程分析，废水中主要污染物为 COD、氨氮等，因此，本次评价选择耗氧量和氨氮作为评价因子。

6.3.2.5 污染源分析

（1）耗氧量（COD_{Mn} 法）、氨氮

本项目废水经处理后，本项目尾水常规污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准之间的严者，其中粪大肠菌群参考《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准之间严者后排入横石水；特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 1 限值《油墨工业水污染物排放标准》(GB25463-2010)中表 2 限值、《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 限值、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)表 2 限值、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 限值和《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 之间的严者后排入横石水，四氢呋喃、乙酸乙酯参照美国制药工业 NSPS 标准（新建企业执行标准）执行。

废水处理设施基底采用素粘土夯实 1m，并铺设 2mm 厚聚乙烯覆盖，采用高标号混凝土浇筑，钢筋砼成形防渗漏。正常情况，项目不会对废水池地下水造成影响。事故情况下，废水将通过废水池内部防渗层混凝土的破损处泄漏，再由下层的聚乙烯膜堵漏。在最不利情况下，池底发生塌陷导致聚乙烯膜和混凝土破损严重，防渗层完全失去防渗能力，废水泄漏源强按每天废水排放量的 5%分别进行估算泄漏废水水质取进水水质浓度。

池子底部设置泄漏检测层，以监控废水的泄漏情况，同时在场区设置监测井，

可以通过日常监测了解场区水位和水质的变化情况。一旦出现事故泄漏，能及时采取措施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。因此事故泄漏的持续时间设为 5 天，以模拟事故发生后造成的最大影响。

表 6.3-1　本项目地下水渗漏主要污染物产生情况

污染物	废水量	耗氧量（COD_{Mn}）	NH_3-N
产生浓度（mg/L）	—	180	30
产生量（kg/d）	183.75m³/d	33.08	5.51
5 天产生量（kg）	—	165.40	27.55
备注：1、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2计），根据《TOC 与高锰酸盐指数（COD_{Mn}）及 CODcr 的相关关系》（马永才等，吉林市环境保护监测站，2000 年中国水处理技术国际研讨会论文集，原国家环保总局主办），COD_{Mn}=0.8TOC，CODcr=2.2TOC，本次预测按 COD_{Mn}=0.36CODcr 进行换算；			

6.3.3　预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致。本次评价范围为 13.1km²，为按本项目所在的单一水文地质单元。本次预测以废水调节池为污染源进行预测，其地下水环境影响仅限于厂区及地下水下游范围，不会超出所在的水文地质单元。

模拟预测时间设定为 20 年，模拟得出污染物浓度时空变化过程，从而确定厂区地下水环境的影响范围和程度。在预测计算的过程中，重点考虑污染物在地下水的作用下，污染物迁移对下游的影响，即考虑污染物对下游的污染范围和污染程度，采用污染物的时空分布形式表达。

6.3.4　预测模式

水文地质概化：当项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），采用解析法，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 X 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M}{4\pi Mnt\sqrt{D_L D_T}}e^{-[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}]}$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m，参照勘察报告取 4.5m；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d，根据达西公式可得水流速度为 0.0015m/d；

n——有效孔隙度，无量纲，取值 0.3；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d，类比其它地区弥散试验结果取值 $6.69m^2/d$；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m^2/d，类比取值 $0.67m^2/d$；

π——圆周率。

6.3.5 预测结果及评价

从预测结果可以看出，在废水渗漏同时防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐减低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

COD_{Mn} 标准值泄漏点最大瞬时泄漏量为 165.4kg。第 1 天泄漏点处污染物最大浓度值为 4605.11mg/L，是《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值（3mg/L）的 1535 倍；第 30 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 153.503mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值（3mg/L）的 51.17 倍；第 100 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 46.051mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值（3mg/L）的 15.35 倍；第 365 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 12.616mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值（3mg/L）的 4.21 倍；第 1000 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 4.605mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值（3mg/L）的 1.54 倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在最大瞬时泄漏事故发生后第 1535 天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

NH_3-N 标准值泄漏点最大瞬时泄漏量为 27.55kg。第 1 天泄漏点处污染物最大浓度值为 767.055mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值（0.5mg/L）的 1534.1 倍；第 30 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 25.568mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值（0.5mg/L）的 51.14 倍；第 100 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 7.670mg/L，是《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值（0.5mg/L）的 15.34 倍；第 365 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 2.101mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值（0.5mg/L）的 4.20 倍；第 1000 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.767mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值（0.5mg/L）的 1.53 倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在最大瞬时泄漏事故发生后第 1534 天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

由以上分析可知，在项目发生预测所设定的污染泄漏事故，废水渗透发生后对区域地下水环境可能产生的影响较大。

建议建设单位在运行过程中，加强对废水池、储罐和防渗面的维护保养，避免地面防渗层出现破损，避免废水池出现渗漏情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的产生。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防止措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

表 6.3-2　不同时刻不同 xy 处耗氧量的浓度分布单位：mg/L

时间	y\x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
第 1 天	0	4605.114	1810.309	109.851	1.029	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0.409	0.161	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	153.503	148.88	135.677	116.179	93.476	70.669	50.2	33.506	21.014	12.383	6.857	1.744	0.346	0.053	0.006	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	112.48	109.093	99.418	85.131	68.495	51.783	36.784	24.552	15.398	9.074	5.024	1.278	0.253	0.039	0.005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	44.254	42.921	39.115	33.494	26.949	20.373	14.472	9.66	6.058	3.57	1.977	0.503	0.1	0.015	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	9.348	9.067	8.263	7.075	5.693	4.304	3.057	2.041	1.28	0.754	0.418	0.106	0.021	0.003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	1.06	1.028	0.937	0.803	0.646	0.488	0.347	0.231	0.145	0.086	0.047	0.012	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0.065	0.063	0.057	0.049	0.039	0.03	0.021	0.014	0.009	0.005	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	46.051	45.648	44.411	42.408	39.746	36.561	33.009	29.25	25.44	21.716	18.194	12.076	7.437	4.251	2.254	1.11	0.507	0.215	0.084	0.031	0.01	0.003	0.001	0	0	0
	5	41.949	41.582	40.456	38.631	36.206	33.305	30.069	26.645	23.174	19.782	16.574	11	6.775	3.872	2.054	1.011	0.462	0.196	0.077	0.028	0.01	0.003	0.001	0	0	0
	10	31.709	31.432	30.58	29.201	27.368	25.175	22.729	20.141	17.517	14.953	12.528	8.315	5.121	2.927	1.552	0.764	0.349	0.148	0.058	0.021	0.007	0.002	0.001	0	0	0
	15	19.889	19.716	19.181	18.316	17.166	15.791	14.257	12.633	10.988	9.379	7.858	5.215	3.212	1.836	0.974	0.479	0.219	0.093	0.036	0.013	0.005	0.001	0	0	0	0
	20	10.352	10.262	9.984	9.533	8.935	8.219	7.421	6.576	5.719	4.882	4.09	2.715	1.672	0.956	0.507	0.249	0.114	0.048	0.019	0.007	0.002	0.001	0	0	0	0
	25	4.471	4.432	4.312	4.118	3.859	3.55	3.205	2.84	2.47	2.108	1.767	1.172	0.722	0.413	0.219	0.108	0.049	0.021	0.008	0.003	0.001	0	0	0	0	0
	30	1.602	1.588	1.545	1.476	1.383	1.272	1.149	1.018	0.885	0.756	0.633	0.42	0.259	0.148	0.078	0.039	0.018	0.007	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0
	35	0.477	0.472	0.46	0.439	0.411	0.378	0.342	0.303	0.263	0.225	0.188	0.125	0.077	0.044	0.023	0.011	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0
	40	0.118	0.117	0.113	0.108	0.102	0.093	0.084	0.075	0.065	0.055	0.046	0.031	0.019	0.011	0.006	0.003	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0
第 365 天	0	12.616	12.591	12.502	12.35	12.137	11.868	11.545	11.173	10.758	10.306	9.822	8.786	7.7	6.611	5.561	4.583	3.701	2.928	2.269	1.723	1.282	0.934	0.667	0.467	0.32	0.215
	5	12.298	12.273	12.186	12.038	11.831	11.568	11.253	10.891	10.487	10.046	9.574	8.564	7.505	6.444	5.421	4.468	3.607	2.854	2.212	1.679	1.249	0.911	0.65	0.455	0.312	0.209
	10	11.39	11.368	11.287	11.15	10.958	10.714	10.423	10.087	9.713	9.304	8.868	7.932	6.951	5.968	5.021	4.138	3.341	2.643	2.048	1.555	1.157	0.843	0.602	0.421	0.289	0.194
	15	10.024	10.004	9.933	9.812	9.643	9.429	9.172	8.877	8.548	8.188	7.804	6.981	6.118	5.253	4.418	3.641	2.94	2.326	1.803	1.369	1.018	0.742	0.53	0.371	0.254	0.171
	20	8.382	8.365	8.306	8.205	8.064	7.884	7.67	7.423	7.147	6.847	6.526	5.837	5.115	4.392	3.695	3.045	2.459	1.945	1.507	1.145	0.852	0.621	0.443	0.31	0.213	0.143
	25	6.66	6.646	6.599	6.519	6.407	6.264	6.094	5.898	5.679	5.44	5.185	4.638	4.064	3.49	2.935	2.419	1.953	1.545	1.198	0.909	0.677	0.493	0.352	0.246	0.169	0.113
	30	5.028	5.018	4.982	4.921	4.837	4.729	4.6	4.452	4.287	4.107	3.914	3.501	3.068	2.634	2.216	1.826	1.475	1.167	0.904	0.687	0.511	0.372	0.266	0.186	0.127	0.086
	35	3.606	3.599	3.574	3.53	3.469	3.392	3.3	3.194	3.075	2.946	2.808	2.511	2.201	1.89	1.59	1.31	1.058	0.837	0.649	0.492	0.366	0.267	0.191	0.133	0.091	0.061
	40	2.458	2.453	2.436	2.406	2.365	2.312	2.249	2.177	2.096	2.008	1.914	1.712	1.5	1.288	1.083	0.893	0.721	0.57	0.442	0.336	0.25	0.182	0.13	0.091	0.062	0.042
第 1000 天	0	4.605	4.603	4.593	4.574	4.547	4.511	4.467	4.416	4.357	4.291	4.218	4.052	3.864	3.658	3.437	3.205	2.966	2.725	2.485	2.249	2.02	1.801	1.594	1.4	1.221	1.056
	5	4.562	4.56	4.55	4.531	4.504	4.469	4.426	4.375	4.317	4.251	4.178	4.015	3.829	3.624	3.405	3.175	2.939	2.7	2.462	2.228	2.001	1.784	1.579	1.387	1.209	1.046
	10	4.436	4.434	4.424	4.406	4.38	4.346	4.304	4.254	4.197	4.134	4.063	3.904	3.723	3.524	3.311	3.087	2.857	2.625	2.394	2.166	1.946	1.735	1.536	1.349	1.176	1.018
	15	4.234	4.232	4.223	4.206	4.18	4.148	4.108	4.06	4.006	3.945	3.878	3.726	3.553	3.363	3.16	2.947	2.727	2.505	2.285	2.068	1.857	1.656	1.466	1.287	1.122	0.971
	20	3.966	3.965	3.956	3.94	3.916	3.886	3.848	3.804	3.753	3.696	3.633	3.49	3.329	3.151	2.96	2.76	2.555	2.347	2.14	1.937	1.74	1.551	1.373	1.206	1.051	0.91
	25	3.647	3.646	3.637	3.622	3.601	3.573	3.538	3.497	3.451	3.398	3.34	3.209	3.061	2.897	2.722	2.538	2.349	2.158	1.968	1.781	1.6	1.426	1.262	1.109	0.967	0.837

	30	3.291	3.29	3.283	3.269	3.25	3.224	3.193	3.156	3.114	3.067	3.015	2.896	2.762	2.614	2.456	2.291	2.12	1.948	1.776	1.607	1.444	1.287	1.139	1.001	0.872	0.755
	35	2.915	2.914	2.908	2.896	2.879	2.856	2.828	2.796	2.759	2.717	2.67	2.566	2.447	2.316	2.176	2.029	1.878	1.725	1.573	1.424	1.279	1.14	1.009	0.886	0.773	0.669
	40	2.535	2.534	2.528	2.518	2.503	2.483	2.459	2.431	2.398	2.362	2.322	2.231	2.127	2.013	1.892	1.764	1.633	1.5	1.368	1.238	1.112	0.991	0.877	0.771	0.672	0.581
第 1535 天	0	3	3	2.996	2.988	2.977	2.963	2.945	2.923	2.898	2.87	2.838	2.767	2.683	2.59	2.488	2.378	2.262	2.141	2.017	1.891	1.764	1.638	1.513	1.391	1.272	1.159
	5	2.982	2.981	2.978	2.97	2.959	2.945	2.927	2.905	2.88	2.852	2.821	2.75	2.667	2.574	2.473	2.364	2.248	2.128	2.005	1.879	1.753	1.628	1.504	1.382	1.265	1.151
	10	2.928	2.928	2.924	2.917	2.906	2.892	2.874	2.853	2.828	2.801	2.77	2.7	2.619	2.528	2.428	2.321	2.208	2.09	1.969	1.845	1.722	1.598	1.477	1.357	1.242	1.131
	15	2.84	2.84	2.836	2.829	2.819	2.805	2.788	2.767	2.744	2.717	2.687	2.619	2.541	2.452	2.355	2.251	2.142	2.027	1.91	1.79	1.67	1.55	1.432	1.317	1.205	1.097
	20	2.722	2.722	2.718	2.711	2.701	2.688	2.672	2.652	2.63	2.604	2.575	2.51	2.435	2.35	2.257	2.158	2.052	1.943	1.83	1.716	1.601	1.486	1.373	1.262	1.155	1.051
	25	2.577	2.577	2.574	2.567	2.558	2.545	2.53	2.511	2.49	2.465	2.438	2.377	2.305	2.225	2.137	2.043	1.943	1.839	1.733	1.624	1.515	1.407	1.3	1.195	1.093	0.995
	30	2.41	2.41	2.407	2.401	2.392	2.381	2.366	2.349	2.329	2.306	2.281	2.223	2.156	2.081	1.999	1.911	1.818	1.721	1.621	1.519	1.417	1.316	1.216	1.118	1.022	0.931
	35	2.227	2.227	2.224	2.219	2.211	2.2	2.186	2.17	2.152	2.131	2.107	2.054	1.992	1.923	1.847	1.766	1.679	1.59	1.498	1.404	1.31	1.216	1.123	1.033	0.945	0.86
	40	2.033	2.033	2.03	2.025	2.018	2.008	1.996	1.981	1.964	1.945	1.924	1.875	1.819	1.755	1.686	1.612	1.533	1.451	1.367	1.282	1.196	1.11	1.025	0.943	0.862	0.785

表 6.3-3　不同时刻不同 xy 处氨氮的浓度分布单位：mg/L

时间	y\x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
第 1 天	0	767.055	301.536	18.297	0.171	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0.068	0.027	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	25.568	24.798	22.599	19.352	15.57	11.771	8.362	5.581	3.5	2.063	1.142	0.29	0.058	0.009	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	18.735	18.171	16.56	14.18	11.409	8.625	6.127	4.09	2.565	1.511	0.837	0.213	0.042	0.007	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	7.371	7.149	6.515	5.579	4.489	3.393	2.411	1.609	1.009	0.595	0.329	0.084	0.017	0.003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	1.557	1.51	1.376	1.179	0.948	0.717	0.509	0.34	0.213	0.126	0.07	0.018	0.004	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.177	0.171	0.156	0.134	0.108	0.081	0.058	0.039	0.024	0.014	0.008	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0.011	0.01	0.01	0.008	0.007	0.005	0.004	0.002	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	7.67	7.603	7.397	7.064	6.62	6.09	5.498	4.872	4.237	3.617	3.031	2.011	1.239	0.708	0.376	0.185	0.084	0.036	0.014	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0
	5	6.987	6.926	6.739	6.435	6.031	5.547	5.009	4.438	3.86	3.295	2.761	1.832	1.128	0.645	0.342	0.168	0.077	0.033	0.013	0.005	0.002	0	0	0	0	0
	10	5.282	5.236	5.094	4.864	4.559	4.193	3.786	3.355	2.918	2.491	2.087	1.385	0.853	0.488	0.259	0.127	0.058	0.025	0.01	0.004	0.001	0	0	0	0	0
	15	3.313	3.284	3.195	3.051	2.859	2.63	2.375	2.104	1.83	1.562	1.309	0.869	0.535	0.306	0.162	0.08	0.036	0.015	0.006	0.002	0.001	0	0	0	0	0
	20	1.724	1.709	1.663	1.588	1.488	1.369	1.236	1.095	0.953	0.813	0.681	0.452	0.278	0.159	0.084	0.042	0.019	0.008	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0
	25	0.745	0.738	0.718	0.686	0.643	0.591	0.534	0.473	0.411	0.351	0.294	0.195	0.12	0.069	0.036	0.018	0.008	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0
	30	0.267	0.265	0.257	0.246	0.23	0.212	0.191	0.17	0.147	0.126	0.105	0.07	0.043	0.025	0.013	0.006	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	0.079	0.079	0.077	0.073	0.069	0.063	0.057	0.05	0.044	0.037	0.031	0.021	0.013	0.007	0.004	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0.02	0.019	0.019	0.018	0.017	0.016	0.014	0.012	0.011	0.009	0.008	0.005	0.003	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 365 天	0	2.101	2.097	2.082	2.057	2.022	1.977	1.923	1.861	1.792	1.717	1.636	1.463	1.282	1.101	0.926	0.763	0.616	0.488	0.378	0.287	0.213	0.156	0.111	0.078	0.053	0.036
	5	2.048	2.044	2.03	2.005	1.971	1.927	1.874	1.814	1.747	1.673	1.595	1.427	1.25	1.073	0.903	0.744	0.601	0.475	0.368	0.28	0.208	0.152	0.108	0.076	0.052	0.035

	10	1.897	1.893	1.88	1.857	1.825	1.785	1.736	1.68	1.618	1.55	1.477	1.321	1.158	0.994	0.836	0.689	0.557	0.44	0.341	0.259	0.193	0.14	0.1	0.07	0.048	0.032
	15	1.67	1.666	1.655	1.634	1.606	1.571	1.528	1.479	1.424	1.364	1.3	1.163	1.019	0.875	0.736	0.607	0.49	0.387	0.3	0.228	0.17	0.124	0.088	0.062	0.042	0.028
	20	1.396	1.393	1.383	1.367	1.343	1.313	1.278	1.236	1.191	1.14	1.087	0.972	0.852	0.732	0.615	0.507	0.41	0.324	0.251	0.191	0.142	0.103	0.074	0.052	0.035	0.024
	25	1.109	1.107	1.099	1.086	1.067	1.043	1.015	0.982	0.946	0.906	0.864	0.772	0.677	0.581	0.489	0.403	0.325	0.257	0.199	0.151	0.113	0.082	0.059	0.041	0.028	0.019
	30	0.837	0.836	0.83	0.82	0.806	0.788	0.766	0.742	0.714	0.684	0.652	0.583	0.511	0.439	0.369	0.304	0.246	0.194	0.151	0.114	0.085	0.062	0.044	0.031	0.021	0.014
	35	0.601	0.599	0.595	0.588	0.578	0.565	0.55	0.532	0.512	0.491	0.468	0.418	0.367	0.315	0.265	0.218	0.176	0.139	0.108	0.082	0.061	0.044	0.032	0.022	0.015	0.01
	40	0.409	0.409	0.406	0.401	0.394	0.385	0.375	0.363	0.349	0.334	0.319	0.285	0.25	0.215	0.18	0.149	0.12	0.095	0.074	0.056	0.042	0.03	0.022	0.015	0.01	0.007
第 1000 天	0	0.767	0.767	0.765	0.762	0.757	0.751	0.744	0.736	0.726	0.715	0.703	0.675	0.644	0.609	0.572	0.534	0.494	0.454	0.414	0.375	0.336	0.3	0.265	0.233	0.203	0.176
	5	0.76	0.76	0.758	0.755	0.75	0.744	0.737	0.729	0.719	0.708	0.696	0.669	0.638	0.604	0.567	0.529	0.489	0.45	0.41	0.371	0.333	0.297	0.263	0.231	0.201	0.174
	10	0.739	0.739	0.737	0.734	0.73	0.724	0.717	0.709	0.699	0.689	0.677	0.65	0.62	0.587	0.551	0.514	0.476	0.437	0.399	0.361	0.324	0.289	0.256	0.225	0.196	0.169
	15	0.705	0.705	0.703	0.7	0.696	0.691	0.684	0.676	0.667	0.657	0.646	0.621	0.592	0.56	0.526	0.491	0.454	0.417	0.381	0.344	0.309	0.276	0.244	0.214	0.187	0.162
	20	0.661	0.66	0.659	0.656	0.652	0.647	0.641	0.634	0.625	0.616	0.605	0.581	0.554	0.525	0.493	0.46	0.426	0.391	0.356	0.323	0.29	0.258	0.229	0.201	0.175	0.152
	25	0.607	0.607	0.606	0.603	0.6	0.595	0.589	0.583	0.575	0.566	0.556	0.535	0.51	0.483	0.453	0.423	0.391	0.359	0.328	0.297	0.266	0.238	0.21	0.185	0.161	0.139
	30	0.548	0.548	0.547	0.545	0.541	0.537	0.532	0.526	0.519	0.511	0.502	0.482	0.46	0.435	0.409	0.382	0.353	0.324	0.296	0.268	0.24	0.214	0.19	0.167	0.145	0.126
	35	0.486	0.485	0.484	0.482	0.479	0.476	0.471	0.466	0.459	0.452	0.445	0.427	0.408	0.386	0.362	0.338	0.313	0.287	0.262	0.237	0.213	0.19	0.168	0.148	0.129	0.111
	40	0.422	0.422	0.421	0.419	0.417	0.414	0.41	0.405	0.399	0.393	0.387	0.372	0.354	0.335	0.315	0.294	0.272	0.25	0.228	0.206	0.185	0.165	0.146	0.128	0.112	0.097
第 1534 天	0	0.5	0.5	0.499	0.498	0.496	0.494	0.491	0.487	0.483	0.478	0.473	0.461	0.447	0.432	0.415	0.396	0.377	0.357	0.336	0.315	0.294	0.273	0.252	0.232	0.212	0.193
	5	0.497	0.497	0.496	0.495	0.493	0.491	0.488	0.484	0.48	0.475	0.47	0.458	0.445	0.429	0.412	0.394	0.375	0.355	0.334	0.313	0.292	0.271	0.251	0.23	0.211	0.192
	10	0.488	0.488	0.487	0.486	0.484	0.482	0.479	0.475	0.471	0.467	0.462	0.45	0.436	0.421	0.405	0.387	0.368	0.348	0.328	0.307	0.287	0.266	0.246	0.226	0.207	0.188
	15	0.473	0.473	0.473	0.472	0.47	0.467	0.465	0.461	0.457	0.453	0.448	0.437	0.423	0.409	0.393	0.375	0.357	0.338	0.318	0.298	0.278	0.258	0.239	0.219	0.201	0.183
	20	0.454	0.454	0.453	0.452	0.45	0.448	0.445	0.442	0.438	0.434	0.429	0.418	0.406	0.392	0.376	0.36	0.342	0.324	0.305	0.286	0.267	0.248	0.229	0.21	0.192	0.175
	25	0.429	0.429	0.429	0.428	0.426	0.424	0.422	0.418	0.415	0.411	0.406	0.396	0.384	0.371	0.356	0.34	0.324	0.306	0.289	0.271	0.252	0.234	0.216	0.199	0.182	0.166
	30	0.402	0.402	0.401	0.4	0.399	0.397	0.394	0.391	0.388	0.384	0.38	0.37	0.359	0.347	0.333	0.318	0.303	0.287	0.27	0.253	0.236	0.219	0.202	0.186	0.17	0.155
	35	0.371	0.371	0.371	0.37	0.368	0.367	0.364	0.362	0.359	0.355	0.351	0.342	0.332	0.32	0.308	0.294	0.28	0.265	0.249	0.234	0.218	0.203	0.187	0.172	0.157	0.143
	40	0.339	0.339	0.338	0.337	0.336	0.335	0.333	0.33	0.327	0.324	0.321	0.312	0.303	0.292	0.281	0.269	0.255	0.242	0.228	0.213	0.199	0.185	0.171	0.157	0.144	0.131

6.4 大气环境影响预测评价

6.4.1 污染气象特征

1、主要气候统计资料

根据翁源县气象站提供的气象资料，翁源县 2004~2023 年近 20 年主要气候资料见表 6.4-1，累年各月平均风速见表 6.4-2，累年各月平均气温见表 6.4-3，累年各平均风向频率见表 6.4-4。

表 6.4-1 翁源县气象站近 20 年主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	39.8 出现时间：2023 年 4 月 5 日
年平均气温（℃）	21
极端最高气温（℃）及出现的时间	39 出现时间： 2005 年 7 月 18 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	-2.7 出现时间：2021 年 1 月 12 日
年平均相对湿度（%）	74.9
年均降水量（mm）	1771.8
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2724.9mm 出现时间：2022 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1082.3mm 出现时间：2021 年
年平均日照时数（h）	1620.7
近五年（2017~2032 年）平均风速	2.2

表 6.4-2 翁源县累年各月平均风速（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.2	2.1	1.8	1.7	1.6	1.6	1.7	1.6	1.8	2.1	2	2.3

表 6.4-3 翁源县累年各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	11.4	13.8	16.8	21	24.7	27	28.5	28.1	26.6	22.9	18.2	12.7

表 6.4-4 翁源县累年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	6	15	22	14	5	2	6	2	1	3	8	5	3	1	1	1	6	NE

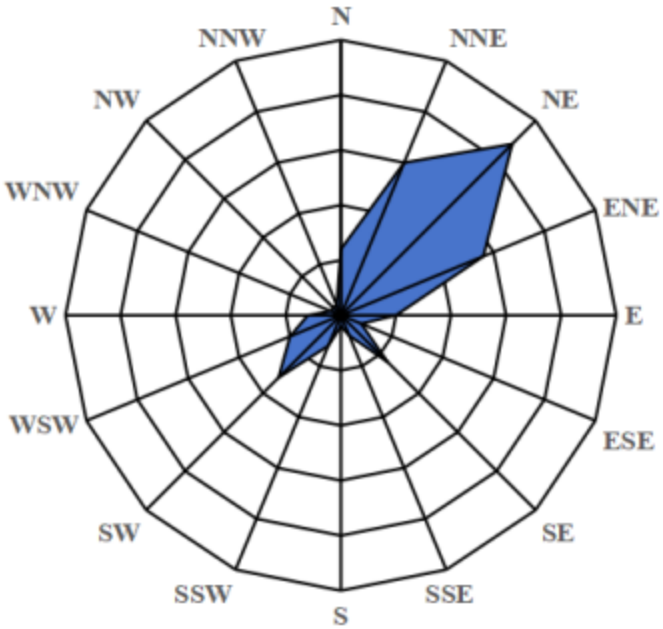


图 6.4-1　年风向玫瑰图

2、翁源县 2023 年气象资料

据翁源国家一般气象站 2023 年 1 月 1 日~2023 年 12 月 31 日的逐日逐时地面气象观测资料，项目区的主要气象资料分析如下。

（1）温度

区域 2021 年温度变化情况见下表。

表 6.4-5　年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	12.36	15.20	18.20	21.20	25.18	27.53	28.91	27.70	26.59	22.79	18.52	13.16

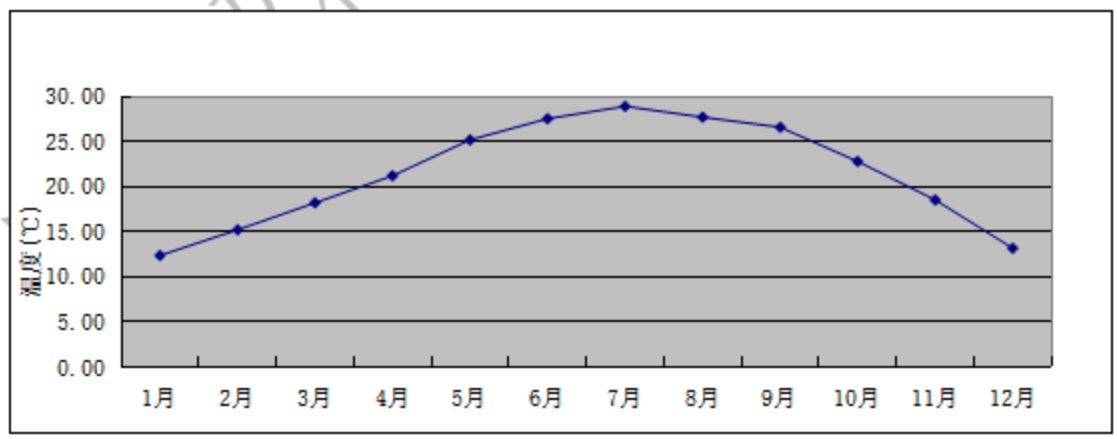


图 6.4-2　年平均温度的月变化图

（2）风速

区域年平均风速月变化情况见下表。

表 6.4-6　年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.82	2.40	2.11	2.02	2.05	1.82	2.25	1.89	1.93	2.32	2.14	2.64

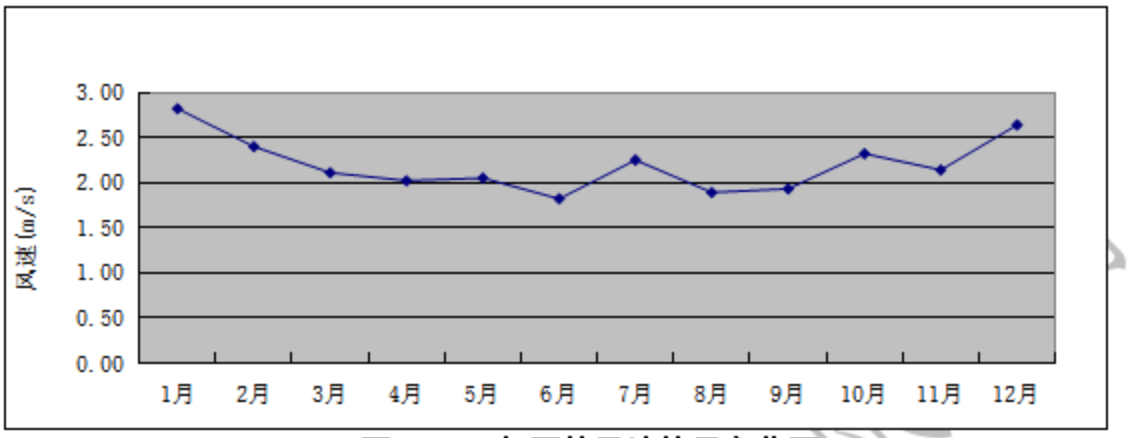


图 6.4-3　年平均风速的月变化图

表 6.4-6　季小时平均风速的日变化

风速(m/s) \ 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.87	1.89	1.73	1.82	1.82	1.72	1.71	1.71	1.63	1.58	1.69	1.82
夏季	1.59	1.48	1.48	1.44	1.39	1.21	1.33	1.33	1.29	1.26	1.37	1.82
秋季	1.89	1.85	1.87	1.78	1.89	1.79	1.75	1.62	1.79	1.61	1.79	2.14
冬季	2.53	2.45	2.51	2.67	2.50	2.48	2.40	2.34	2.48	2.31	2.42	2.40
风速(m/s) \ 小时(h)	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	1.95	2.20	2.54	2.56	2.60	2.57	2.70	2.49	2.42	2.22	2.15	2.01
夏季	2.24	2.52	2.69	2.77	2.92	3.39	3.16	3.05	2.57	2.07	1.79	1.63
秋季	2.33	2.48	2.61	2.69	2.88	2.76	2.60	2.46	2.17	2.29	2.17	1.93
冬季	2.61	2.81	2.85	2.79	2.89	2.97	3.08	2.84	2.71	2.60	2.70	2.64

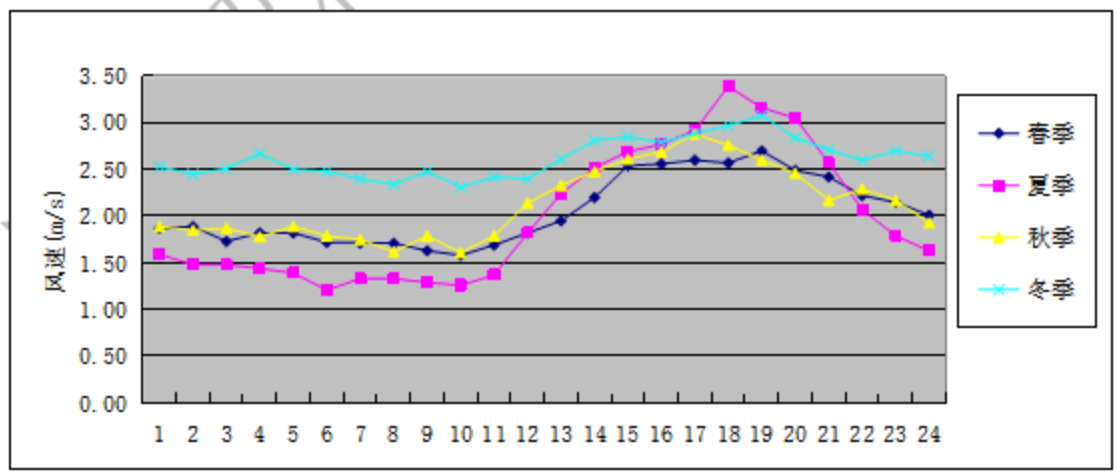


图 6.4-4　季小时平均风速日变化图

（3）风向、风频

评价区域全年风频最大的风向是 NNE 风。

表 6.4-7　年均风频月变化

风向＼月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
N	15.46	14.29	12.37	12.08	11.29	10.42	6.32	5.91	13.75	15.46	16.53	20.16
NNE	34.27	28.57	20.83	14.03	11.69	10.00	10.62	10.48	21.25	28.90	20.14	25.67
NE	22.31	14.29	9.95	11.81	7.26	6.39	4.30	8.20	13.47	21.64	14.17	18.41
ENE	5.51	4.46	5.65	5.56	2.42	2.78	1.88	4.84	5.14	6.85	6.25	5.78
E	2.15	4.76	3.49	3.89	1.48	2.92	0.94	2.28	3.61	4.17	6.67	4.97
ESE	3.36	5.95	8.06	5.42	2.96	5.83	2.82	4.17	7.22	5.11	8.47	5.38
SE	3.76	8.48	8.20	7.36	10.22	13.19	13.98	14.65	12.22	9.81	12.92	5.11
SSE	2.02	1.93	3.23	4.17	5.78	6.67	8.74	9.27	4.86	0.81	1.25	1.61
S	0.54	1.19	2.96	4.17	4.30	4.72	6.72	4.17	1.81	0.81	1.94	2.42
SSW	2.28	3.72	3.76	4.03	8.87	5.56	10.75	5.11	2.92	1.21	1.53	1.75
SW	2.82	5.06	9.41	11.53	20.16	14.86	20.83	18.55	5.97	1.88	3.75	4.03
WSW	1.61	1.79	5.51	5.83	6.72	7.92	8.20	6.05	1.94	0.94	1.39	1.08
W	1.21	1.04	2.02	3.06	1.75	2.64	1.08	1.75	1.39	0.40	0.69	0.81
WNW	0.27	1.49	1.61	1.94	2.15	1.94	0.67	2.15	0.83	0.54	1.11	0.40
NW	1.34	1.19	1.08	1.53	1.08	1.53	0.81	1.21	1.67	0.27	0.97	1.08
NNW	1.08	1.79	1.75	3.47	1.75	2.22	1.21	0.94	1.94	0.94	1.94	1.34
C	0.00	0.00	0.13	0.14	0.13	0.42	0.13	0.27	0.00	0.27	0.28	0.00

表 6.4-8　年均风频月变化

风向＼季节	春季	夏季	秋季	冬季	全年
N	11.91	7.52	15.25	16.71	12.82
NNE	15.53	10.37	23.49	29.54	19.67
NE	9.65	6.30	16.48	18.47	12.68
ENE	4.53	3.17	6.09	5.28	4.76
E	2.94	2.04	4.81	3.94	3.42
ESE	5.48	4.26	6.91	4.86	5.38
SE	8.61	13.95	11.63	5.69	9.99
SSE	4.39	8.24	2.29	1.85	4.21
S	3.80	5.21	1.51	1.39	2.99
SSW	5.57	7.16	1.88	2.55	4.30
SW	13.72	18.12	3.85	3.94	9.95
WSW	6.02	7.38	1.42	1.48	4.10
W	2.26	1.81	0.82	1.02	1.48
WNW	1.90	1.59	0.82	0.69	1.26
NW	1.22	1.18	0.96	1.20	1.14
NNW	2.31	1.45	1.60	1.39	1.69
C	0.14	0.27	0.18	0.00	0.15

6.4.2 预测评价因子

本项目废气污染物包括硫化氢和氨，根据工程分析结果，本报告选取硫化氢和氨为本项目环境空气影响预测和评价因子。

6.4.3 大气污染预测源强

根据本报告工程分析结果，本项目有组织排放和无组织排放预测因子的污染源强及排放参数分别见表 6.4-9 和表 6.4-10。

表 6.4-9 预测因子污染源强一览表（有组织排放）

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流量（m^3/h）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y									
1	1#排气筒	188	156	126	15	0.6	15000	25	8760	正常排放	硫化氢	0.0004
											氨	0.0180
2	1#排气筒	188	156	126	15	0.6	15000	25	8760	非正常排放	硫化氢	0.0027
											氨	0.072

表 6.4-10 预测因子污染源强一览表（无组织排放）

编号	面源名称	面源各顶点坐标/m		海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强（g/s）	
		X	Y					硫化氢	氨
1	厂区	53 196 194 58 60	161 160 65 64 67	119	1	8760	正常	0.00222	8.60017E-05

6.4.4 评价标准

预测评价因子中，硫化氢和氨执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D，评价标准详见表 2.4-3。

6.4.5 评价等级

根据工程分析结果，选择本项目主要污染物硫化氢和氨计算 P_i。按照导则要求，

同一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。各污染源最大地面浓度占标率如表 2.5-5 所示。

由表 2.5-5 计算结果可知，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，本项目环境空气影响评价工作等级定为二级。

6.4.6 大气环境影响分析

本项目的主要大气污染源为污水处理系统恶臭。

（1）恶臭环境影响分析

1）恶臭强度等级

恶臭是大气、水、废弃物等物质中的异味通过空气介质，作用于人的嗅觉而被感知的一种嗅觉污染。恶臭物质的种类很多，其中对人身体健康危害较大的主要有：硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、甲醛、三甲胺和酚类等。用嗅觉感觉出来的臭气强度，有多种表示方法，其中最常用的也是最基本的是用“阈值”来表示。所谓嗅觉阈值就是人所能嗅觉到某种物质的最小刺激量。恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，恶臭强度划分为 6 级，详见表 6.4-11。

表 6.4-11 恶臭强度分类一览表

强度分类	臭气感觉程度
0	未闻到任何气味，无反映
1	勉强感觉到气味，检知阈值浓度
2	能够确定气味性质的较弱气体，确认阈值浓度
3	易闻到有明显气味
4	有很强的气味，很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即离开

2）恶臭污染的特点

①恶臭是感觉性公害，判断恶臭对人们的影响，主要是以给人们带来不舒服感觉的影响为中心进行的，是一种心理上的反应，故主观因素很强。然而，人们的嗅觉鉴别能力要比其他感觉能力强，因此受影响者的主观感觉是评价恶臭污染程度的主要依据。

②恶臭通常是由多种成份气体形成的，各种成份气体的阈值或最小检知浓度不相同。在浓度较低时，一般不易察觉，但是如果恶臭一旦达到阈值以后，大多会立即发生强烈的恶臭反应。

③人们对恶臭的厌恶感与恶臭气体成份的性质、强度及浓度有关，并且包含着周边环境、气象条件和个人条件（身体条件和精神状况等）等因素在内。恶臭成份大部分被去除后，在人的嗅觉中并不会感到相应程度的降低或减轻。因此，对于防治恶臭污染而言，受影响者并不是要求减轻或降低恶臭气味，而是要求必须没有恶臭气味。

④受到恶臭污染影响的人一般立即离开，到清洁空气环境内，积极换气就可以解除受到是污染影响。

3）恶臭影响分析

据调查，为了解污水处理厂恶臭对环境空气的影响程度，上海市有关部门对普通曝气法工艺的污水处理厂专门进行了现场闻味测试，组织了 10 名 30 岁以下无烟酒嗜好的未婚男女青年进行现场的臭味嗅闻，调查人员分别在处理构筑物下风向 5m、30m、50m、40m、100m、200m、300m 等距离处嗅闻，并以上风向作为对照嗅闻。由嗅闻统计可知，在污水处理设施下风向 5m 范围内，感觉到较强的臭气味（强度约 3~4 类），在 30m~100m 范围内很容易感觉到气味的存在（强度约 3~2 类），在 200m 处气味就很弱（强度约 1~2 类），在 300m 左右，则基本已嗅闻不到气味。随着距离的增加，臭气浓度会迅速下降，类比资料表明在距源 100m 的距离内，可最大幅度地减少恶臭浓度影响，在距恶臭源 120m 处，臭气浓度为 11 左右，已接近 1 类标准，在 200m 处则为 4.4，即距离增加 1 倍，臭气浓度下降至一半以下，在 300m 处则为 1 左右，即距离增加 3 倍，臭气浓度下降到十分之一以下。

4）本工程采用预处理+二级生化处理+深度处理工艺；污泥脱水采用高压隔膜板框压滤机对污泥进行脱水处理。处理工艺污泥量较少，所产生的恶臭气体较少，恶臭污染源主要位于主要产生于污泥浓缩池、污泥堆放房和污泥脱水间。同时，本项目北面地区设置一个提升泵站，泵站的污染物排放量小，仅有少量臭气浓度无组织排放，对环境影响较小，可以忽略。

（2）废气排放预测与分析

从估算结果可以看出：本项目正常排放时，项目排放的 NH_3、H_2S 最大落地浓度在厂界 88 米，各大气污染物最大落地浓度占评价标准限值百分比在 0.71%~1.87%之间，均小于标准限值的 10%。因此，正常排放情况下，项目污染物的排放对评价区域大气环境影响很小。根据导则要求，三级评价项目不进行进一步预测与评价。

根据导则要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进

行核算，详见表 3.6-2。

综上所述，本项目产生的废气污染物正常情况下均能实现达标外排。

6.4.7 大气环境防护距离

大气环境防护距离指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018），采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染物对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格。

由表 2.5-5 可知，本项目大气污染物估算出来的大气环境防护距离结果为无超标点，大气环境防护距离为 0m。本项目污泥处置单元和废水处理单元会有部分恶臭气体无组织排放，因此，本报告建议对污泥处置单元、废水处理单元设置 100 米的卫生防护距离。

6.5 声环境影响预测分析

为掌握本项目建成后噪声对周边环境产生的影响，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）对本项目噪声环境影响进行预测。

6.5.1 预测方法

对噪声源进行类比调查，将预测的本项目噪声源产生的噪声贡献值叠加到拟建项目厂界的噪声背景值上，以叠加后的噪声值作为评价本项目噪声环境影响的指标。

6.5.2 项目主要噪声源及其等效声值

本项目主要噪声源包括生产设备、风机、各类泵等，均为机械噪声，排放特征是点源、连续。根据本项目设备使用量及类比同类型企业，项目主要噪声源及其源强在 70~90dB（A）之间。为减轻噪声污染，项目应尽可能选用低噪声设备，采用设备消声、隔振、减振等措施从声源上控制噪声，采用厂房隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。各设备噪声源强见表 6.5-1。

表 6.5-1　等效源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级（dB（A））	声源控制措施
1	粗格栅及进水泵房	潜污泵 1	85	隔声、减振、距离衰减
2		潜污泵 2	85	
3	细格栅及沉砂池	罗茨鼓风机 1	85	
4		罗茨鼓风机 2	85	
5	调节池	潜污泵 1	85	
6		潜污泵 2	85	
7	应急池	潜污泵 1	85	
8		潜污泵 2	85	
9	臭氧接触池	卧式离心泵 1	80	
10		卧式离心泵 2	80	
11		卧式离心泵 3	80	
12		卧式离心泵 4	80	
13		排泥泵	85	
14	高效沉淀池	污泥回流螺杆泵	80	
15		剩余污泥螺杆泵	80	
16	污泥回流泵站	回流污泥泵 1	80	
17		回流污泥泵 2	80	
18		剩余污泥泵 1	80	
19		剩余污泥泵 2	80	
20	污泥浓缩池	中心传动污泥浓缩机	70	
21		污泥螺杆泵 1	80	
22		污泥螺杆泵 2	80	
23		污泥螺杆泵 3	80	
24	脱水机房	隔膜板框机	85	
25		隔膜板框机 2	85	
26		洗布水泵	85	
27		压榨水泵 1	80	
28		压榨水泵 2	80	
29		轴流风机 1	70	
30		轴流风机 2	70	
31		轴流风机 3	70	
32		轴流风机 4	70	

33		轴流风机 5	70	
34		活塞式空压机	85	
35	鼓风机房、臭氧设备间、机修间及配电间	三叶罗茨鼓风机	85	
36		反洗风机 1	80	
37		反洗风机 2	80	
38		空压机	85	
39	生物除臭系统	离心风机 1	85	
40		离心风机 2	85	
41		循环水泵 1	85	
42		循环水泵 2	85	

本项目噪声源主要集中在处理区，为便于计算，将厂区内噪声源分别等效为 1 个多源叠加的噪声源，以厂区几何中心点为等效源点，经过减振、声屏障和距离衰减后，厂区等效声源边界 1m 处等效 A 声级为 98.90dB（A）。噪声源数量、类型、位置、源强及运行时间见表 6.5-2。

表 6.5-2　等效源强一览表

序号	等效噪声源	类型	噪声设备	测点位置	A 声级（dB（A））	运行时间
1#	生产区	室内	细筛机、风机、各类泵等	离等效源点 1m	98.90	24h

6.5.3　噪声现状

本报告声环境质量现状评价为深圳市深港联检测有限公司于 2023 年 7 月 26 日~7 月 28 日对厂界噪声的监测结果。以厂界监测值位作为本项目厂界的现状背景值，详见表 4.3-13。

6.5.4　噪声影响预测模式及参数选择

本评价采用《环境影响评价技术导则》（声环境）（HJ/T2.4-2021）中附录 A 中的工业噪声预测计算模式，对项目主要噪声源在各预测点产生的 A 声级进行计算，计算过程如下。

（1）室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式如下：

$$L_{p(r)}=L_W+D_c-A$$

式中 $L_{p(r)}$：预测点的声压级；

D_c：指向性校正，本评价不考虑；

A：衰减，项目所在区域地势平坦，本评价只考虑几何发散衰减 A_{div}、大气吸收衰减 A_{atm}、屏障屏蔽衰减 A_{bar} 等。

（2）各噪声源衰减模式及参数选择

各噪声源声压级衰减因素包括：几何发散衰减 A_{div}、大气吸收衰减 A_{atm}、屏障屏蔽衰减 A_{bar} 三种。

①几何发散衰减

声源发出的噪声在空间发散传播时，存在声压级不断衰减的过程，几何发散衰减量计算公式如下：

$$A_{div}=20\lg（r/r_0）$$

式中 r_0：噪声源声压级测定距离，本评价取值 1 米；

r：预测点与噪声源距离。

②大气吸收衰减

由于大气湿度的影响，噪声在空气中传播过程中，会存在被空气吸收而导致声压级衰减的过程，大气吸收衰减量计算公式如下：

$$A_{atm}=\frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中 a：大气吸收衰减系数，在通常情况的温度 19.8℃、相对湿度 65%、倍频带中心频率取 500Hz 条件下，大气吸收衰减系数 a 取值 2.8。

③屏障屏蔽衰减

声源和预测点之间的实体障碍物会对噪声的传播造成一定的屏障屏蔽作用，引起声压级的衰减，项目各噪声源距离声屏障很近，屏障屏蔽衰减量计算公式如下：

$$A_{bar}=-10\lg\left[\frac{1}{3+20\times N}\right]$$

$$N=\frac{2\delta}{\lambda}$$

式中 N 为菲涅尔系数，本工程主要声屏障为厂房，厂房距离各噪声源很近，声程差δ取值为 1m，声波频率取值 500Hz，波长λ取值 0.68 米。

6.5.5 评价标准和评价量

项目所在地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体见表 6.5-3。

表 6.5-3　评价标准选用一览表

评价项目	评价标准	标准值 Leq	
		昼间	夜间
运营期噪声影响评价	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	65	55

6.5.6　评价坐标系的建立

根据《环境影响评价技术导则》（声环境）（HJ/T2.4-2009），本评价在声环境评价范围内建立坐标系，以污水处理厂的中心点为原点，西北至东南向为 X 轴、西南至东北向为 Y 轴，如图 6.5-1 所示，则各预测点位的坐标见表 6.5-4。

表 6.5-4　预测点坐标一览表

预测点序号	名称	X（m）	Y（m）
1#	项目北边界1米	58	0
2#	项目南边界1米	-53	0
3#	项目东边界1米	0	70
4#	项目西边界1米	0	-76

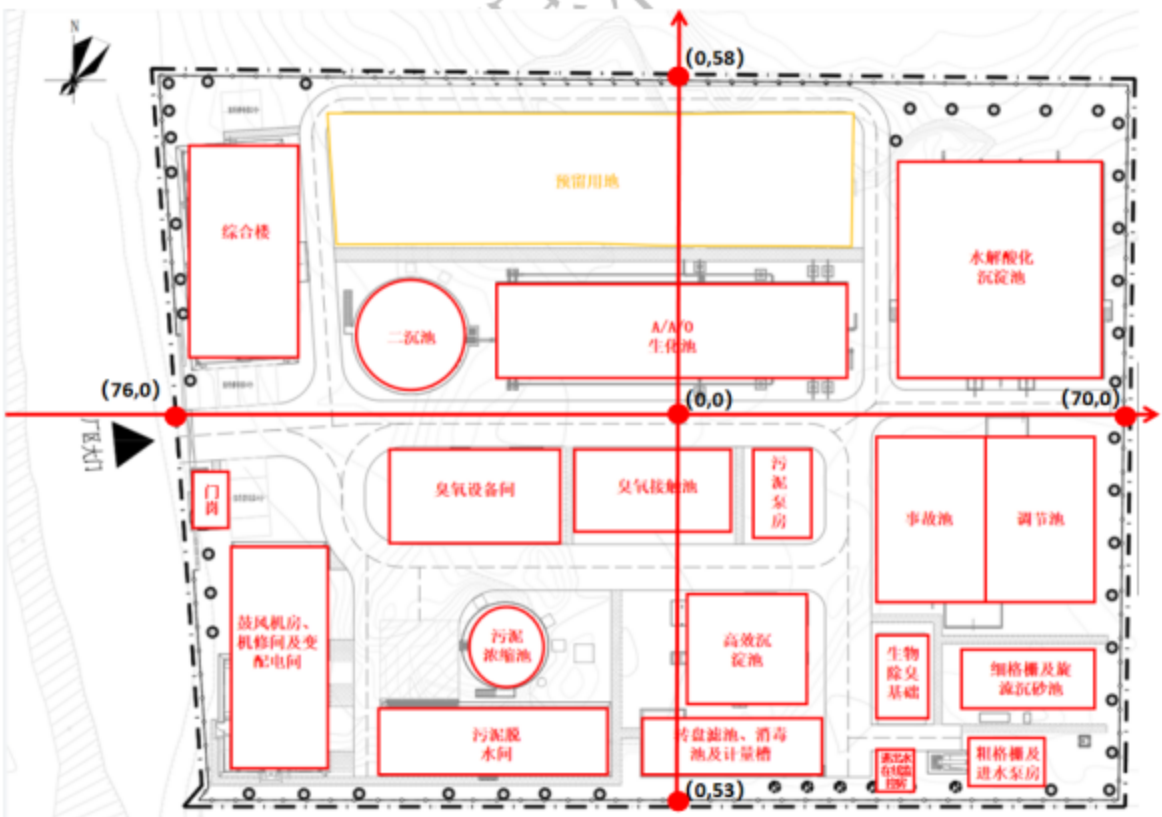


图 6.5-1　声环境预测坐标体系图

6.5.7 预测结果

根据上述预测模式及参数的选择，对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算，根据预测计算结果，声环境影响预测结果见表 6.5-5。

由预测结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目厂界处昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，实现达标排放。因此，本项目建成后可实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生不良的影响。

表 6.5-5 声环境影响预测结果（Leq：dB（A））

时间	昼间				夜间			
厂界噪声测点	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
贡献值	43.89	46.36	43.16	45.56	43.89	46.36	43.16	45.56
超标值	0	0	0	0	0	0	0	0
评价标准限值	65				55			

6.6 固体废物影响分析

6.6.1 固体废物产生情况

本项目固体废弃物产生量详见表 3.6-4。

6.6.2 固体废物污染形式

本项目产生的固体废弃物存在以下潜在的污染形式：

（1）有害物质的扩散迁移

固体废弃物中有害物在空气、水体、土壤中的扩散是固体废弃物危害环境的主要方式。

（2）恶臭与致病源

生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆孳的场所，是流行病的重要发生源，且垃圾发出的恶臭令人生厌。

（3）对景观的影响

固体废弃物的不适当堆置还破坏周围自然景观，使堆置区的土壤变酸、变碱、变硬，土壤结构受到破坏，或是有害、致病菌的污染。

6.6.3 固体废物的处理处置方式

本项目固废主要包括栅渣、污泥、废药品包装、在线监测废液及实验废液及生活垃圾。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；在线监测废液及实验废液属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）要求，收集后暂存于危废间内。本项目危废间位于综合楼分析室，有足够空间贮存本项目在线监测废液及实验废液，定期委托有资质的单位处理，不对外排放；污泥按危险废物临时贮存标准在厂区污泥脱水间内进行临时贮存，最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置，如为一般工业固体，则委托进行资源化综合利用；栅渣为一般固废，经收集定期委外处理；废药品包装为一般固废，交由生产厂家进行回收利用；在线监测废液及实验废液为危险废物（废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49），定期交由有资质的单位进行处理；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理。

6.6.4 固体废物环境影响

本项目在运作过程中所产生的固体废弃物经以上的处理方式处理后，所产生的固体废弃物不会对周围环境产生直接影响。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 评价目的

1）结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握建设项目地区土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状；

2）根据建设项目工程分析及与土壤污染相关的地表水、地下水、大气等评价结果，分析并识别出可能进入土壤的污染物种类、数量、方式等，预测拟建项目可能对土壤环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的土壤环境变化趋势；

3）针对项目建设可能产生的不利影响，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施，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）从土壤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。

6.7.2 评价内容及评价重点

1）评价内容土壤环境的现状调查、监测与评价，以及建设项目对土壤环境可能造成的直接和间接危害的预测与评价，并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

2）评价重点结合工程的特点及区域环境特征，确定本次评价工作重点为：建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别、建设项目周边土壤环境现状调查、土壤环境影响预测及评价、土壤环境污染防治措施及建议。

（3）评价工作程序评价工作分为准备阶段、现状调查与评价阶段、预测分析与评价阶段和结论阶段

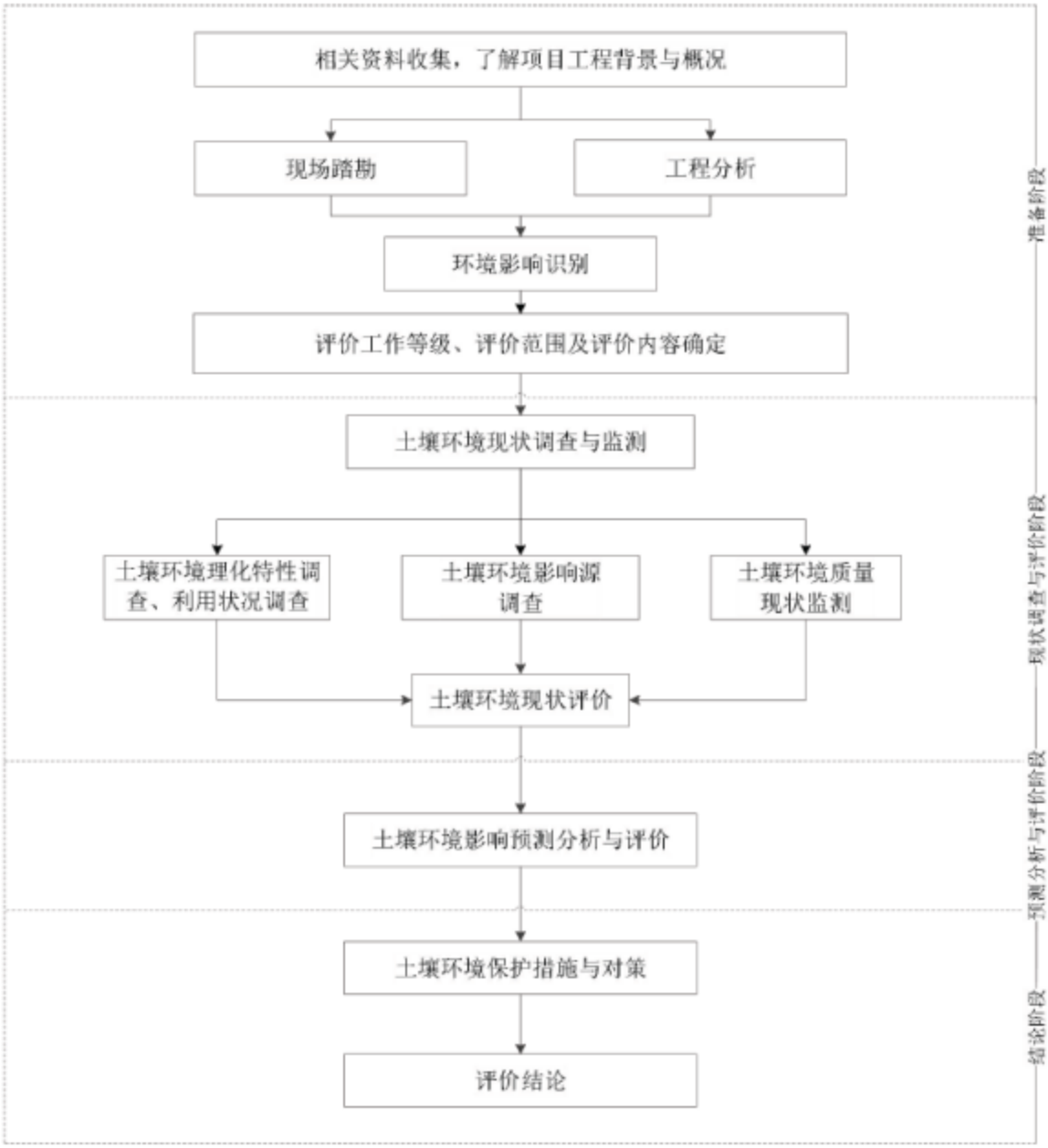


图 6.7-1　土壤环境影响评价工作程序图

6.7.3　土壤环境影响识别

本项目为新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等，本项目主要为污水处理系统构筑物等使用过程中对土壤产生的影响等。本项目对土壤的影响类

型和途径和土壤环境影响识别见下表。

表 6.7-1　项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	√	√
运营期	/	√	√

表 6.7-2　污染型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
污水处理系统	各构筑物	地面漫流	pH 值、悬浮物、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、石油类	/	事故
		垂直入渗			

6.7.4　土壤环境影响预测分析

一、垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 1.0×10^{-7} cm/s，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

二、地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。为了杜绝事故排放对环境的影响，项目在出水端设置了应急排水泵，在排水超标时通过应急排水泵将污水泵送回事故应急池进行暂存，事故应急池有效容积为 2200m³，有足够空间作为应急排水暂存空间；同时协调园区内各企业生产废水暂存于企业内部应急池内，待集中污水处理厂出水指标正常后恢复正常进出水。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流进入土壤。

在全面落实三级防控措施的情况下，污染物的地面漫流对土壤影响较小。

6.7.5　土壤环境保护措施与对策

一、源头控制措施

从原辅料的储存、装卸、运输、污水污染处理装置等全过程控制各种有毒有害

原辅材料、泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

二、过程控制措施

从地面漫流、垂直入渗三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

涉及地面漫流途径须设置三级防控、地面硬化等措施。

三级防控对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

2、垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，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。其中污水处理系统各构筑物等重点防渗区应选用人工防渗材料，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 $K\leq10^{-7}$cm/s，或参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，即防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数 $K\leq10^{-7}$cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系统上 $K\leq10^{-7}$cm/s；一般污染防治区铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 $K\leq10^{-7}$cm/s；简单防渗区只需进行地面硬化处理。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治处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

三、日常监管

土壤监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，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。

6.7.6 土壤环境影响评价结论

本项目建成运营后，可能对土壤产生环境影响的主要途径为污水处理系统各构筑物、事故应急池等的下渗。本项目对污水处理系统各构筑物、事故应急池等构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等设施进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况，污水等不会接触土壤，对土壤污染的影响很小。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，企业严格落实本报告提出的污染防治措施情况下，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6.8 环境风险评价

环境风险评价是环境影响评价领域中的一个重要组成部分，伴随着人们对环境危险及其灾变的认识日益增强和环境影响评价工作的深入开展，人们已经逐渐从正常事件转移到对偶然事件发生可能性的环境影响进行风险研究。

环境风险评价的目的，就是找出事故隐患，提供切合实际的安全对策，使区域环境系统达到最大的安全度，使公众的健康和设备财产受到的危害降到最低水平。在经济开发项目中人们关心的危害有：对人、动物与植物有毒的化学物质、易燃易爆物质、危害生命财产的机械设备故障、构筑物故障、生态危害等。

6.8.1 环境风险评价总则

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价。环境风险评价与安全评价的主要区别是：

环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

6.8.2 风险调查

（1）建设项目风险源调查

根据《危险化学品目录》（2015 年）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求及导则附录 B，以及前面及工程分析对产品和主要原辅料的理化性质和危险特性的介绍，本项目危险物质为次氯酸钠，次氯酸钠储存于 1m³ 的次氯酸钠储罐中。

危险物质 MSDS 详见下表。

表6.8-1 次氯酸钠理化特性表

外观与性状：微黄色，有似氯气的气味。；CAS 号：7681-52-9；分子式：NaClO；分子量：74.44；熔点:-6℃，沸点：102.2℃；密度:相对密度(水=1)1.1；溶解性:溶于水。危险性类别：第 8.3 类，其它腐蚀品。

2.对环境的影响:

一、健康危害：

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

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。本品放出的游离氯有可能引起中毒。

二、毒理学资料及环境行为

急性毒性：LD50：5800mg／kg(小鼠经口)。RTECS：NH3486300。

危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。

有害燃烧产物：氯化物。

3.应急处理处置方法:

一、泄漏应急处理

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。

二、防护措施

工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。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。

其它：作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

三、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，用大量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：足量温水，催吐。就医。。

灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。

6.8.2.1 环境敏感目标调查

本项目主要危险物质为使用的次氯酸钠，为固态储存，放置于机房中，配制成溶液后用于消毒池消毒，可能的影响途径主要为泄露造成地表水污染、地下水污染和大气污染。项目环境敏感目标见表 2.6-1，敏感目标分布见图 2.6-1。

6.8.3 环境风险潜势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169–2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级，详见表 6.8-2。

表 6.8-2 建设项目环境风险潜势划分

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

6.8.3.1 P 的分级

根据物质危险性和生产过程危险性识别结果，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，对建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险位置时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n$$

式中：

q_1、q_2、…、q_n——每种危险物质实际存在量（t）；

Q_1、Q_2、…、Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（t）；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为（1）1≤Q＜10；（2）1≤Q＜10；（3）Q≥100；

从表中可以看出，项目危险化学品经加权计算后 Q=2。

表 6.8-3　项目危险物质数量与临界量比值表

序号	物质名称	仓库/储罐/车间最大储量 t	临界量，t	q_n/Q_n
1	次氯酸钠	10	5	2
判别		Q=2		

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10≤M＜20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.8-4　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	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、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目，港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa b 长输管道运输项目应按战场、管线分段进行评价。		

根据工程分析可知，本项目属于污水处理行业（其他行业），涉及到危险物质贮存使用，即 M=5，以 M4 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.8-5　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产同意（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

结合表 5.8-3~表 5.8-4 可知，本项目 Q=2，M=5（M4），则本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

6.8.3.2 E 的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，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 6.8-6。

表 6.8-6　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居民区、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 范围内居民区、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 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据现场勘探和收集资料。本项目大气环境敏感程度为 E2。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点收纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.8-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.8-8 和表 6.8-9。

表 6.8-7　地表水环境敏感程度分级

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

表 6.8-8　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.8-9　环境敏感目标分级

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

本项目地表水环境敏感目标分级为 S3，发生事故时，废水进入地表水水域环境功能为III类，因此，地表水功能敏感性分区为 F2，地表水环境敏感程度分级为 E2。

（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 6.8-10。其中地下水功能敏感区分区和包气带防污性能分级分别见表 6.8-11 和表 6.8-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.8-10　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性

	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.8-11　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政府设定的于地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式应用水水源，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	上述地区之外的其他地区
[a]"环境敏感区"是指《建设项目环境影响批那估计分类管理名录》中所界定的涉及的地下水的环境敏感区	

表 6.8-12　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述"D2"和"D3"条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

根据现场勘探和收集资料，本项目所在区域为浅层地下水功能区划中的北江韶关翁源储备区，水质类别为Ⅲ类，不位于集中式饮用水水源保护区和特殊地下水资源保护区，属于不敏感 G3；包气带防污性能为 D2。因此，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

综上所述，本项目环境风险潜势划分为Ⅱ级（取各要素等级的相对高值）。

6.8.3.3 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。评价工作等级划分见表 6.8-13。

表 6.8-13　评价工作等级划分

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

措施等方面给出定性的说明。

综上所述，本项目环境风险评价工作等级为三级。

6.8.4 风险识别

本项目存在的环境风险因素主要为泄漏，以下分门别类依次加以辨识。

1、化学品泄漏

容器破裂；或注液时超出了设备容量；或由于阀门与法兰处密封性能下降，防腐层脱落，频繁开启泵、开启阀门过快引起的管道水击、疲劳断裂均可能引起流体化学品泄漏。

2、事故造成污水泄漏

（1）污水处理系统故障：①污水管网系统由于管网堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量污水外溢，污染地表水和地下水；②设备故障，使污水处理能力下降，出水水质下降或污泥不能及时外运，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭；③污水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢；

（2）进水水质：在收水范围内，工厂排污不正常致使进厂水质负荷突增，或有毒有害物质误入管网，造成生化池的微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率；

（3）突发性外部事故：由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成泵站或污水厂处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理厂不正常排放的极限情况；

（4）污水处理厂停运检修：一般污水处理厂年大修时间为三天至一星期，在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进入池内操作，污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会对操作人员产生安全上的危害风险。

综上所述，本项目环境风险识别详见下表，项目危险单元分布详见图6.8-1。

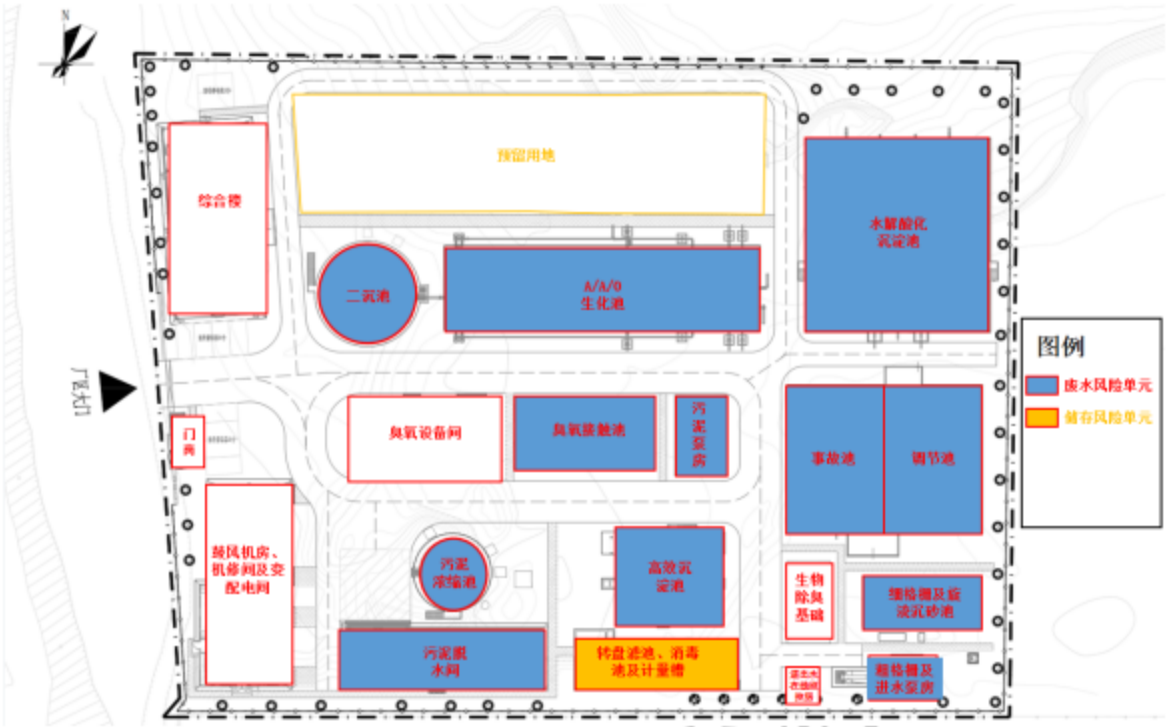


图6.8-1　项目危险单元分布图

表 6.8-14　本项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	环境影响途径
1	加药间	次氯酸钠储罐	次氯酸钠	泄漏	大气、土壤、地下水、地表水
2	污水处理设施	废水处理	COD、氨氮、BOD_5、石油类等	泄漏、事故排放	地表水、地下水

6.8.5　风险事故情形分析

6.8.5.1 风险事故情形设定

（1）对地表水环境产生影响的风险事故情形

根据环境风险识别可知，本项目对地表水产生的影响事故包括原料储存发生泄漏事故，废水处理设施破损发生泄漏事故、火灾产生的大量消防废水以及生产废水的事故性排放。

项目原料储存分区堆放，并设置围堰防止物料泄漏外溢进入周围地表水环境。火灾事故产生的大量消防废水，由项目事故废水收集系统收集，进入应急池，应急池有效容积为 2200m³，有足够的空间作为应急排水暂存空间，能满足应急需求；收集各事故废水，确保事故废水有效收集；同时协调园区内各企业生产废水暂存于企业内部应急池内，待集中污水处理厂出水指标正常后恢复正常进出水。

由于人为操作失误、自然灾害等因素，消防废水未能在厂内有效收集，而形成地

表径流蔓延出厂排出了厂外，则由集聚区雨水收集系统或污水处理系统收集。

综上所述，本项目事故废水可有效得到收集处理，不直接进入周围地表水环境。

（2）对地下水环境产生影响的风险事故情形

根据分析，本项目对地下水环境产生影响的风险事故情形为：

①污水池体破损渗漏等状况导致的污染物渗入地下水的情形。

②次氯酸钠储罐发生破损，且同时防渗层出现破损，导次氯酸钠进入到地下水，对地下水产生不良影响。

（3）对大气环境产生影响的风险事故情形

根据分析，本项目对大气环境产生影响的风险事故情形设定为：

①火灾、爆炸事故中燃烧过程中产生的伴生/次生污染物进入大气；

②废气治理措施事故，造成工艺废气未经有效处理从排气筒直接排放。

6.8.6 环境风险分析与评价

6.8.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

本项目在储存、生产、运输过程中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂、交通事故或一些非人为的因素，可能导致次氯酸钠等泄漏，造成小范围内的空气环境中污染物浓度剧增，大量泄漏会污染评价范围内村庄的空气环境，从而威胁当地居民的身体健康。

本项目生产原料供应主要采用公路运输方式，输送路线较长，输送路线主要为高速公路和国道，沿途可能存在多种环境风险影响途径。在运输过程中，发生槽车泄漏事故或厂区泄漏时，首先泄漏物产生的污染物将挥发到环境空气中，对周围居民的呼吸系统、健康状况的造成影响。

6.8.6.2 有毒有害物质在地表水环境中的扩散

根据前文分析，火灾事故产生的大量消防废水，由项目事故废水收集系统收集，进入事故应急池，事故应急池有 2200m³ 的空间作为应急排水暂存空间；同时协调园区内各企业生产废水暂存于企业内部应急池内，待集中污水处理厂出水指标正常后恢复正常进出水。

由于污水事故排放已在前文章节中进行了预测，故本章节不做重复预测。根据上文分析可知，在泄漏事故情形下，由预测结果可知，本项目事故状态下下游断面

各项污染物指标均有所升高，部分指标无法满足 III 类水环境标准要求。因此本项目在运营期间应合理安排生产，严格按要求设置风险控制措施，避免事故性排放对下游地表水环境造成大的影响。

6.8.6.3 有毒有害物质在地下水环境中的扩散

本项目污水池基底采用素粘土夯实 1m，并铺设 2mm 厚聚乙烯覆盖，采用高标号混凝土浇筑，钢筋砼成形防渗漏。正常情况，由于可能存在的微弱渗透，在水池衬底及其下部的基岩区域有地下渗流通过，但流速非常小，不会对水池地下水造成影响。事故情况下，废水或废液将通过防渗层混凝土的破损处泄漏，再由下层的聚乙烯膜堵漏。在最不利情况下，聚乙烯膜和混凝土严重受损，防渗层失去防渗能力。因此地下水环境风险主要为：a.污水池防渗层发生破损导则污水池废水下渗污染地下水；b.次氯酸钠储罐泄漏事故时，加药间底部防渗层破碎，导致发生泄漏的废液下渗污染地下水。

建议建设单位在运行过程中，加强对污水池和防渗面的维护保养，避免地面防渗层出现破损，避免废水池出现渗漏情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的产生。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，根据污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防止措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

6.8.7 事故风险防范和应急措施

6.8.7.1 污水事故排放环境风险防范措施

（1）项目生产过程中存在的环境风险主要为污水事故性排放的风险。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。加强监控和管理，安装污水在线监测设备实现动态监控，及时发现和处理问题，避免污水事故性排放。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，并立即报告有关部门，组织环保、城建、工业等部门的事故应急小组，查清事故原因，分工负责，协调处理事故。

（2）为了预防工业废水预处理未达标进入污水厂，对排污企业提出以下几点管理要求：

①为保证污水处理厂正常运转，要求所有纳管污水的水质必须达到污水处理厂进水水质限值要求；

②对重点排污企业应要求安装在线监测仪，实行环保监理不定期抽查和企业排污申报制度，保证废水达标排放；

③对于污染工业企业应根据自身生产的需要设置满足要求的事故池，以便污水处理厂发生突发性事故时存放污水使用；

④企业若出现废水处理设施运行不正常情况，废水排放不达标，应及时排除故障，并通知污水处理厂。

（3）发生污水处理厂停运事故时，排水的单位大户应调整生产，减少污水排放，并启用工业园内各企业的事故排放池。当值班人员应迅速组织抢修，排除故障，恢复污水处理系统的正常运行。

（4）污水处理厂应针对可能发生的进水污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生风险事故应立即上报，并在排放口附近水域悬挂警示标志，同时采取限制部分或所有企业排水等措施，防止环境风险事故扩大和产生次生灾。

（5）建立可靠的污水处理厂运行监控系统，总进出口设监测井，总排口安装在线监测装置，并与切换阀连锁，一旦出现超标排放，立即启动切换阀，将超标废水泵入事故池，并对废水处理系统进行检修。同时，设置备用风机和水泵，一旦发生事故，及时更换。

（6）加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率，关键设备应留足备件，电源应采取双回路供电。备用设备或替换下来的设备及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。

（7）设备的检修时间要精心安排，最好在水量较小、水质较好的季节或时间进行。

（8）加强职工操作技能的培训，建立和严格执行各部门的运行管理制度和操作责任制度，杜绝操作事故隐患。

（9）遇到不可抗力的自然灾害时（主要为洪水期），应及时启动应急预案，并上报管理部门及园区管委会，将废水排入事故池缓冲处理，通知园区管委会对周边的企业施行暂时停产或限制部分企业排水、启动备用设备降低进水井水位等措施，加强对洪水的监控，防治洪水期间污水倒灌处理构筑物造成污水溢流，厂区内应备存沙袋、移动水泵等防洪物品，积极做好厂区的防洪应急预案，进行堵漏、防水。

（10）加强污泥泵站的管理，对污泥及时清理，同时加大对污泥泵房、污泥池等污泥堆放区的通风，可有效降低 H_2S、NH_3 等有毒有害气体产生的几率。

（11）本项目污水处理厂无论是自然灾害或是人为风险事故，应急内容核心仍是因污水超标排放或者直排而造成环境污染，事故水池在应急体系中的主要作用是，暂存有污水处理系统处有环境风险的污水（以备进一步特殊处理）。

（12）事故应急设施（池）有效容积计算

1）融湾平台污水处理厂事故状态下的废水量计算

本项目事故废水主要包括：事故泄露排放的生产废水、消防废水、事故雨水三种，为了防止三种情形废水事故排放污染周边环境，建设单位计划采取围堰截流、事故应急池暂存等途径，防止事故废水直接外排。事故应急池有效容积计算如下。

参考《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）、《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018），采用如下公式计算本项目事故应急池所需的总有效容积 $V_总$：

$$V_总=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5；$$

$$V_2=\sum Q_{消}\cdot t_{消}$$

$$V_5=10qf$$

$$q=q_a/n$$

式中：V_1——收集系统范围内发生事故的物料量（m^3），本项目 $V_1=0$；

V_2——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防废水量（m^3），本项目按 6 小时来计算，根据建设单位提供的设计资料计算，本项目 6 小时最大消防水量为 $540m^3$；

$Q_{消}$——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量（m^3/h）；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时（h），t=6h；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（m^3），本项目取 $V_3=0$；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（m^3），厂区发生事故时，迅速关闭各个池体之间的截断阀、停止废水处理作业，因此事故时不会有生产废水进入事故应急池中，V_4 取 0；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（m^3），可计算得到 V_5

=177.07m³；

q——降雨强度，按平均日降雨量（mm）；

q_a——年平均降雨量（mm），翁源县年均降雨量为 1705.7mm；

n——年平均降雨日数（d）；每年降雨日取 118 天；

f——事必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（ha），取全厂汇水面积 1.225ha；

综上，污水处理厂事故状态下的废水量为 $V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5=717.07m^3$。

2）园区最大一个事故源企业进入公共事故池废水量计算

本项目位于广东华彩化工园区二期内，由于地形条件等限制，园区二期事故废水无法自流进入一期公共事故应急池，需单独设置园区二期的公共事故应急池。根据《广东翁源华彩化工园区规划调整环境影响报告书》，目前园区二期正处于基础设施建设阶段，入驻企业较少，目前广东翁源华彩化工园区二期园区引入企业共两家，分别是广东健能化学技术有限公司和广东瑞石制药科技有限公司，两家企业均已建成管网与园区事故应急池联通，组成三级防控体系，可见图 6.8-2。

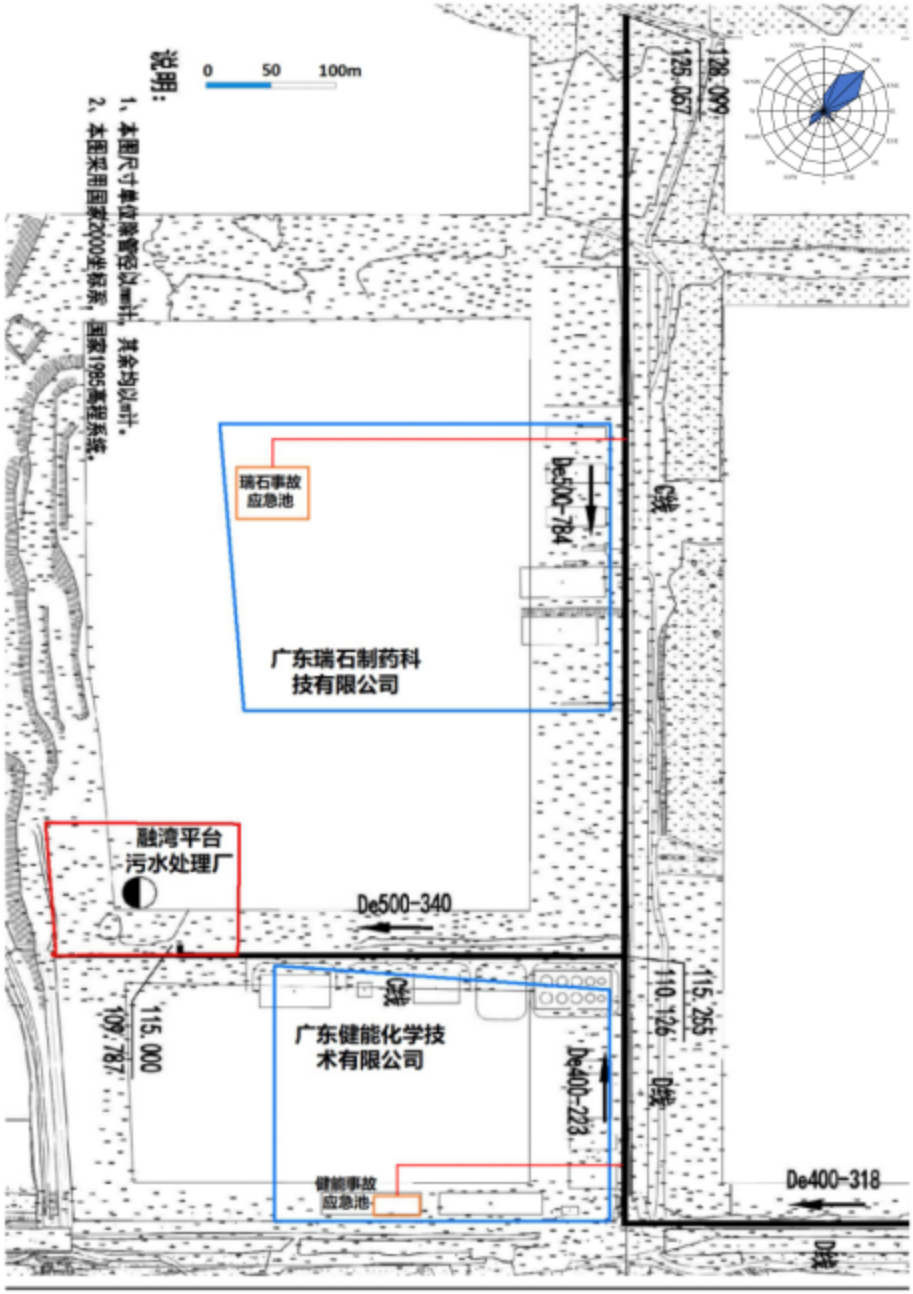


图 6.8-2　企业和事故应急池连接管网示意图

根据《化工园区事故应急设施（池）建设标准》（T/CPCIF0049-2020），化工园区事故应急设施（池）规模应模拟化工园区巨灾情景，根据各企业事故源的设备容量、事故时消防水量及可能进入事故应急存储设施的降水量等综合因素确定。化工园区内各企业同时发生突发环境事件按一次考虑的原则，其容积不宜小于最大的一个事故源企业超出其防控能力可能排放到园区的事故水量。化工园区与周边环境敏感区有水利联系的，宜考虑增加一处不利事故源。本项目与周边环境敏感区不存在水利联系，因此根据《化工园区应急事故设施（池）建设标准》（T/CPCIF0049-2020），可以计算已入驻的两家企业超出其防控能力可能排放到园区的事故废水量，得出事

故水收集拦蓄能力缺口最大的企业的事故废水量。本项目根据两家企业的环评报告，按下列公式计算：

$$V = k\ [\ (V_1 + V_2 - V_3 - V_4)\ max + V_5 + V_6]$$

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

$$V_6 = 10qf$$

$$q = qa/n$$

式中：V——化工园区事故应急储存设施总有效容积，m^3；

V_1——事故时拟定的事故源物料量，m^3，由园区内企业提供。

V_2——发生事故的储罐、装置的消防废水量，m^3；

$Q_{消}$——发生火灾时同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；按 6-12 小时计算，因此本项目一次火灾消防历时考虑 6 小时；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——企业事故水池和防火堤等可收集储存的事故水量，m^3；

V_5——发生事故时进入化工园区事故应急设施（池）的生产废水量，m^3；

V_6——发生事故时进入储存设施受污染的降雨量，m^3；

q——降雨强度，mm，按平均日降雨量；

qa——年平均降雨量，mm；翁源县多年平均降雨量为 1705.7mm；

n——年平均降雨日数；翁源县年平均降雨天数为 118 天；

f——事故源企业周边园区受污染雨水汇水面积，hm^2；

k——安全系数，根据突发环境事件造成的环境危害程度确定，宜采用 1.2~1.5，本项目取值 1.2。

表 6.8-15　企业进入公共事故池废水量计算表

编号	企业名称	汇水面积（m^2）	事故源物料量 V1（m^3）	消防废水量 V2（m^3）	转输物料量 V3（m^3）	企业事故应急池 V4（m^3）	生产废水量 V5（m^3）	降雨量 V6（m^3）	计算事故水量（m^3）
1	广东健能化学技术有限公司	75421.01	500	432	300	900	6.44	1090.22	994.39
2	和广东瑞石制药科技有限公司	22786.54	30	648	89.2	1000	327.5	337.6	304.68
3	融湾平台污水处理厂	—	—	—	—	2200	—	—	—

根据两家企业的环评报告分别计算企业超出其防控能力可能排放到园区的事故废水量，广东健能化学技术有限公司为 994.39m³，广东瑞石制药科技有限公司为 304.68m³，因此，最大的一个事故源企业超出其防控能力可能排放到园区的事故废水量为广东健能化学技术有限公司发生泄漏事故或火灾爆炸时排放的事故废水量，为 994.39m³。

3）公共事故应急设施（池）有效容积计算

根据上述分析计算，华彩二期园区公共事故应急池设计方案同时考虑了园区公共事故应急状态的事故废水以及园区污水处理厂事故废水的收集，现阶段园区最大的一个事故源企业的事故废水量和园区污水处理厂事故状态下的废水量分别为 994.39m³ 和 717.07m³，因此，目前华彩二期园区事故状态下的废水量合计 1711.46m³。

园区目前已建成的公共事故应急池总有效容积为 2200m³，大于园区最大的一个事故源企业进入公共事故池废水量以及园区污水处理厂事故状态下进入厂区事故应急池的废水量之和，已能满足近期园区事故应急的需求。

图 6.8-2　新建园区公共事故应急池选址图

同时，园区拟在融湾平台污水处理厂旁边预留空地上新建一座容积为 5000m³ 的园区公共事故应急池，目前设计公司正在进行设计、勘探等工作，待该公共应急池

建成后，园区二期区域公共应急池总容积将达到 7200m³，应急能力将满足并优于规划环评的要求。

另外，当园区内槽罐车发生泄漏等风险事故时，泄漏物料及消防废水进入雨水渠，应紧急切断与水体相连闸门和事故源企业周边闸门，尽量减小事故水的污染区域，并通过雨水闸阀拦截，且委托有资质的单位进行妥善处理，拦截后尽快采用移动泵、移动水带转输至园区事故应急池。目前园区二期已经设置 1 个雨水排放口，并已设置 1 个雨水闸阀，同时园区已与雨水排放口上下游的翁城镇胜利陂水电站、英德市新建陂电站建立了应急联动机制，最大限度的减少事故状态下对周边河流及环境的污染，切实保障人民群众生命财产安全。

综上，本项目设置的事故应急池有效容积可满足污水处理厂和园区应急情况下应急废水收纳暂存需求。

（13）设置事故应急系统

本项目污水处理厂设有的事故应急池作为应急排水暂存空间，将事故状态下废水、污染雨水等通过事故废水收集系统收集到应急水池中，可满足事故状态下 6 个小时应急停留的需求，确保污水处理厂排除事故应急状态；同时，园区内各企业均建有事故应急池，发生事故时协调园区内各企业生产废水暂存于企业内部应急池内；结合三级防控体系（污染源头、过程处理和最终排放）建设进行，做到“预防为主，防控结合”以将事故状态下的废水控制在厂内不排入外环境，确保环境安全，待集中污水处理厂出水指标正常后恢复正常进出水。应急池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/2，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。在雨水管和污水管外排口设置闸门和切换装置，在发生事故时，第一时间封闭外排闸门，并切换到连通应急池，防止泄漏物料排入河道。

（14）废水处理设施事故排放影响分析

当园纳污范围内企业各类废水预处理设施发生事故情形时，如废水直接排入园区污水处理厂，可能导致园区污水处理厂进水水质超标，从而影响园区污水处理厂最终出水水质；特别是如含有有毒有害污染物的废水直接排入园区污水处理厂，严重时可能导致园区污水处理厂崩溃。

如园区污水处理厂发生事故情形时，如废水未经完全处理直接排入水体，则可能导致受纳水体水质恶化，并可能对下游水环境和水生态环境造成危害。由于各入园项目废水需经预处理达到园区污水处理厂接管标准后，方可排入园区污水处理厂，通过

预处理设施和园区污水处理厂两重保障，可以降低废水事故排放的风险。且根据规划环评，本项目纳污范围内各设施在废水排放之前，需检测达标后方能排放，各产生生产废水的入园项目及园区污水处理厂应设置事故废水收集池，用于暂存废水处理设施事故时无法处理达标的废水。通过采取以上手段，本园区废水处理设施事故排放的风险较小。

6.8.7.2 危险化学品泄漏环境风险防范措施

为了加强管理，确保危险化学品得以有效控制，最大限度减少对环境的负面影响，建议建设单位制定《危险化学品管理制度》，提出行之有效的管理规程。管理规程中应明确在危险化学品使用和管理中各部门的职责、危险化学品采购、贮存、搬运、使用和废弃危险化学品处置及安全监督管理等全过程的管理工作规程。具体危险化学品事故防范措施主要包括：

一、管理防范措施

各专业职能部门分别在危险化学品各流程中进行监督管理，具体分工如下：

（1）安全环保科：负责对危险化学品实施安全监督管理。

（2）技术部门：负责涉及危险化学品的工艺选型管理。

（3）采购部门：负责危险化学品采购环节的安全管理。

（4）使用单位：负责危险化学品使用及临时储存的安全管理。

（5）设备动力科：负责危险化学品的安全防护设施的维修、维护、改造、更新及本单位的危险化学品的安全使用管理。

（6）仓储科：负责危险化学品的装卸、搬运、储存安全管理。

二、危险化学品采购防范措施

（1）在选择确定供货方时，应将其安全防护措施作为条件之一加以考虑。

（2）要求供货方提供危险化学品安全技术说明书和危险化学品安全标签。

（3）要求供货方在厂区提供服务时，遵守公司、工厂有关安全管理制度。

三、危险化学品的贮存、搬运和使用防范措施

（1）危险化学品由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员熟悉危险化学品的性能及安全操作方法。

（2）危险化学品仓库符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施保持完好。

（3）危险化学品库房外有明显的安全警示标志。

（4）各种固体废弃物根据性质分别设置专门场所分开存放，并按要求采取防渗、防雨、防风等防流失措施。

（5）腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。

（6）危险化学品一律凭领料单发放，领料单上应有使用部门、数量、物料名称和规格，并经主管签字。临时领用未用完的危险化学品应送回仓库保管，不得随意放置。

（7）使用危险化学品时，按照工艺要求及安全技术说明要求进行操作，并穿戴好个人防护用品。

（8）危险化学品入库前均应进行检查验收、登记，经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库；入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

（9）装卸、搬运危险化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

（10）厂内设置应急水池及事故废水收集系统，将事故状态下废水、污染雨水等通过事故废水收集系统收集到应急水池中，根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中的相关规定设置。应急水池容积的确定，结合三级防控体系（污染源头、过程处理和最终排放）建设进行，做到“预防为主，防控结合”以将事故状态下的废水控制在厂内不排入外环境，确保环境安全。若发生事故状态，本项目的事故废水排入事故应急池，企业应进行必要的监测，主要监测pH、COD、石油类等指标，视水质情况区别对待。火灾事故或泄漏事故结束后，应由翁源县环境监测站负责检测池中废水（废液）的水质情况，对不符合污水处理厂要求的废水，应采取处理措施或外送处理，外送时必须按照环保部门的有关规定执行，禁止排入附近水体。

应急池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过1/2，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。在雨水管和污水管外排口设置闸门和切换装置，在发生事故时，第一时间封闭外排闸门，并切换到连通应急池，防止泄漏物料排入河道。厂区内除一根雨水排放管和一根污水排放管外，不得再设置其它与河道相通的涵管、沟渠，已有

的必须立即堵死。

四、交通运输风险防护措施

由于危险化学品存在毒性、腐蚀性或反应性，所以在收集、运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险化学品的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

（1）危险化学品采用专用运输车辆进行运输，车辆的技术要求应符合国家相关标准的规定。运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。车辆厢体与驾驶室分离并密闭，厢体材料防火、耐腐蚀，厢体底部防液体渗漏。

（2）危险化学品运送车辆必须设置专用警示标识。

（3）运送车应指定负责人，对危险化学品运送过程负责；从事危险化学品运输的司机等人员应接受有关专业技能和职业卫生防护的专门培训，经考核合格后方可上岗。

（4）在运输前应事先作出周密的收运计划，选择经优化的固定运输路线和最佳的运输时间，同时安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过人口集中区。此外，还应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

（5）运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险化学品发生泄漏和交通事故的发生。

（6）运送车辆不得搭乘其他无关人员。

（7）合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，可暂停或推迟当日的运输安排，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

（8）运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生，防止发生交通事故或泄漏性事故而污染水体。

（9）制定必要的突发事故应急处理计划，运输车辆配备必要的工具和联络通讯设备，以便运输过程中发生危险化学品泄露时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。运送途中当发生翻车、撞车导致危险品溢出或危险化学品散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，情况严重时请求当地公安交警、环境

保护或城市应急联动中心的支持。

（10）应采取有效的风险防范措施保障周边的水域安全：

①严格按照《危险化学品安全管理条例》及《内河交通安全管理条例》等法律法规的要求，加强危险化学品运载车辆的监管，督促其完善防溢流、防渗漏、防污染措施；此外，化学品车辆必须标示醒目的标记，并对运行路线和时间加以限制，以避开交通高峰时间；

②在部分跨越重要水域的大桥及附近路段设置危险品车辆谨慎驾驶的标志牌、限速牌以及重要水域标志；与市政部门沟通，视大桥实际情况给大桥加固防护栏，并在大桥两侧设置集水沟，接受桥面或路面污水，在事故发生用于接纳危险废液，然后进行妥善回收处理；

③在最坏泄漏事故情况下，必须立刻控制洒落的危险化学品，封堵桥面的排水孔，防止污染物进入水体，控制其影响范围，并立即通知相关单位采取应急措施。

6.8.8 环境风险应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人民共和国环境保护法》、《国家突发环境事件应急预案》和《广东省突发事件应急预案管理办法》的相关规定，制定本预案。

（1）制定目的

事故应急处理预案是指为减少事故后果而预先制定的抢险救灾方案，是进行事故救援活动的行动指南，制定事故应急预案的目的是以下两点：

①使任何可能引起的紧急情况不扩大，并尽可能地排除它们。

②减少事故造成的人员伤亡和财产以及对环境产生的不利影响。

（2）指导思想

突发环境事件控制和处置必须贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化环境管理机构应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件为重点，逐步完善运营单位处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

（3）基本原则

基本原则如下：

①贯彻“预防为主”的方针，建立和加强突发环境事件的预警机制，切实做到及时发现、及时报告、快速反应、及时控制。

②按照“先控制后处理”的原则，迅速查明事件原因，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减小污染范围。

③以事实为依据，重视证据、重视技术手段，防止主观臆断。

④制定安全防护措施，确保处置人员及周围群众的人身安全。

⑤明确自身职责，妥善协调参与处置突发事件有关部门或人员的关系。

⑥建立以环境监察机构为主，部门联动，快速反应的工作机制。

（4）环境事故因素识别

根据本项目的规模和特点，在项目运营过程中可能造成环境事故的因素主要有以下几点：

①污水处理系统故障。

②进水水质事故。

③突发性外部事故。

④污水处理厂停运检修

⑤危险化学品泄漏

（5）组织机构及职责任务

1、组织机构

组织机构主要为污水处理厂成立的环境安全管理机构，由污水处理厂环保第一责任人、环保直接负责人、环保主管部门负责人和其它的专职环境管理人员组成。

2、主要职责

主要职责如下：

①宣传学习国家突发环境事件应急工作的方针、政策，贯彻落实上级领导对环境污染事故应急的指示精神。

②掌握有关突发环境事件应急情报信息和事态变化情况，及时将事故上报有关部门。

③负责有关突发环境事件应急工作措施落实情况、工作进展情况，信息联络、传达、报送、新闻发布等工作。

④配合上级指挥部门进行现场处置、调查、取证工作。

⑤协调有关部门，指导污染区域的警戒工作。

⑥根据现场调查、取证结果并参考专家意见，确定事件处置的技术措施。

⑦负责对外组织协调、分析事件原因、向应急领导组报告现场处置情况。

⑧完成当地政府有关应急领导组交办的其它工作。

⑨配合专家组对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学评估，为上级应急领导组的决策和指挥提供科学依据。

⑩配合专家组参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据。

3、主要任务

主要任务如下：

①划定隔离区域，制定处置措施，控制事件现场。

②进行现场调查，认定突发环境事件等级，按规定向有关部门和当地各级政府报告。

③查明事件原因，判明污染区域，提出处置措施，防止污染扩大。

④负责污染警报的设立和解除。

⑤负责对污染事故进行调查取证，立案查处，接受上级管理部门的监督管理。

⑥负责完成有关部门提出的环境恢复、生态修复建议措施。

⑦参与指挥急救、疏散、恢复正常秩序、安定群众情绪等方面的工作。

（6）处置程序

1、迅速报告

发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地环保部门应急报告。同时，配合有关管理部门，立即启动应急指挥系统，检查所需仪器装备，了解事发地地形地貌、气象条件、地表及地下水文条件、重要保护目标及其分布等情况。

2、快速出警

接到指令后，配合应急现场指挥组率各应急小组携带环境应急专用设备，在最短的时间内赶赴事发现场。

3、现场控制

应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。

应急监测小组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

4、现场调查

应急处置小组应迅速展开现场调查、取证工作，查明事件原因、影响程度等；并负责与当地公安、消防等单位协调，共同进行现场勘验工作。

5、现场报告

各应急小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况，及时报告应急现场指挥组。

应急现场指挥组按 6 小时速报、24 小时确报的要求，负责向应急领导组报告突发事件现场处置动态情况。

应急领导组根据事件影响范围、程度，决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

6、污染处置

各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥组提出污染处置方案。

对造成水污染事故的，应急监测小组需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。

迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境（居民住宅区）和人员反应作初步调查。

7、污染警戒区域划定和消息发布

应急处置小组根据污染监测数据和现场调查，向应急现场指挥组提出污染警戒区域（划定禁止取水区域或居住区域）的建议。应急现场指挥组向应急领导组报告后发布警报决定。

应急现场指挥组要组织各应急小组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急领导小组。按照国家保密局、国家环保总局《环境保护工作国家秘密范围》和国家环保总局《环境污染与破坏事故新闻发布管理办法》的规定，有关突发环境事件信息，由韶关市生态环境局翁源分局应急领导小组负责新闻发布，其它相关部门单位及个人未经批准，不得擅自泄露事件信息。

8、污染跟踪

应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其它有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事件消失。

9、污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

10、调查取证

全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

11、结案归档

污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求存档备案，并上报有关部门。

（7）应急处置工作保障

1、应急能力建设要求

服从上级应急现场指挥组统一指挥，切实加强应急能力建设，完善应对突发环境事件的各项内部制度，加强培训和演练。

2、通信保障

配合有关管理部门建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全省联动系统和环境安全科学预警系统，确保本预案启动时，市生态环境局应急领导组指挥中心和各分局应急领导小组之间的通信畅通。

3、培训与演练

加强环保系统专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训管理，培养一批训练有素具备突发环境事件处置能力的专门人才。要结合当地实际，组织不同类型的实战演练，以积累处置突发环境事件的应急处置经验，增强实战能力。

6.9 生态环境影响分析

本项目选址为已平整后的土地，因此不涉及珍稀濒危及保护动植物。本项目建成后将加强绿化建设，将有利于改善建设区域的陆生生态环境质量。本项目及其配套官网建成后，将对服务范围内的生产废水和生活废水进行有序收集治理，促使横石水及其下游的水生生态环境良性循环发展。

因此，本项目对生态环境的影响是正面的。

6.10 环境影响分析结论

1、地表水环境影响评价结论

预测结果表明，本项目废水正常排放情况下不会对当地地表水环境质量造成大的影响，各特征污染物在本项目废水排放口下游混合过程段和完全混合段叠加背景值后均可满足 III 类水环境功能区要求，其环境影响可以接受。本项目设计规模达产后，不会改变受纳水体横石水环境功能区划，可维持环境功能质量现状。

事故排放时则会导致下游全河段出现严重超标，因此本项目污水处理厂必须采取严格的防范措施，确保正常运行，并分别设置事故废水收集措施，杜绝事故排放的情况，尤其在枯水期时更应加强防范，杜绝废水的非正常排放。

2、地下水环境影响评价结论

本项目选址不涉及集中式地下水源保护区。项目废水水质简单，污染物浓度较低且易降解，且在厂区建设过程严格做好防渗措施，项目废水正常和事故排放均不会对其周边的地下水环境造成污染。

在泄漏事故发生后事故渗漏废水对区域地下水环境的影响较大，持续泄漏情况下区域地下水流场下游周边主要敏感点地下水水质持续变差。需定期开展主要设备和涉污管道的巡检制度，及时发现事故破损泄漏并采取有效应急防渗控制，防止污染持续渗漏。本评价对项目建设提出了严格的分区防渗措施、地下水水质动态监测及管理措施等。建设单位应加强管理、提高环保意识并严格执行本评价提出的各项环保措施。

可见，由于建设方采取了有效的污染防治措施，本项目正常运行情况和事故情况下对当地地下水环境影响很小，可接受。

3、大气环境影响评价结论

从估算结果可以看出：本项目正常排放时，项目排放的 NH_3、H_2S 最大落地浓度在厂界 197 米，各大气污染物最大落地浓度占评价标准限值百分比在 3.51%~6.80% 之间，均小于标准限值的 10%。因此，正常排放情况下，项目污染物的排放对评价区域大气环境影响很小。

根据导则要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价。

本项目厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

4、声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。项目主要设备噪声范围为 70-90dB（A）。从预测结果可以看出，在采取了相应处理措施后噪声影响值明显下降，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3

类标准，因此本项目对周围声环境影响不大。

5、固体废物环境影响评价结论

本项目污泥按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存；废药品包装/栅渣和生活垃圾为一般废物，由当地环卫部门统一清运和处理。

6、土壤环境影响分析

本项目建成运营后，可能对土壤产生环境影响的主要途径为污水处理系统各构筑物的下渗。本项目对污水处理系统各构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等设施进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况，污水等不会接触土壤，对土壤污染的影响很小。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

7、生态环境评价结论

本项目选址为已平整后的土地，因此不涉及珍稀濒危及保护动植物。本项目建成后将加强绿化建设，将有利于改善建设区域的陆生生态环境质量。本项目及其配套官网建成后，将对服务范围内的生产废水和生活废水进行有序收集治理，促使横石水及其下游的水生生态环境良性循环发展。

因此，本项目对生态环境的影响是正面的。

8、环境风险评价结论

本项目的主要环境风险因素包括进水污染事故和危险化学品泄漏。针对项目存在的主要环境风险污染事故，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案。针对废水事故排放可能造成的环境风险，本项目应设应急处理设施，事故应急池有效容积为 2200m³，以贮存处理系统事故或其他突发事件时的污水。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

7. 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 水环境保护措施及经济技术可行性分析

7.1.1 水质处理目标

为保护纳污水体的水质，满足环境功能区的要求，本项目的排水系统按雨污分流制配置下水管网，废水必须处理达标后排放。本项目建成后处理规模为 4900m³/d，回用率为 25%，尾水排放量为 3675m³/d。本项目污水处理厂设备按照 4900m³/d 规模进行安装建设，同时考虑集聚区未来发展需要，本项目土建工程按照 9800m³/d 规模一次性建成。废水经预处理+二级生化处理+深度处理工艺处理后，本项目尾水常规污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准之间的严者，其中粪大肠菌群参考《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准之间严者后排入横石水；特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015）中表 1 限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 限值、《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）中表 2 限值、《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 限值、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)表 2 限值、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 限值和《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 之间的严者后排入横石水，四氢呋喃、乙酸乙酯参照美国制药工业 NSPS 标准（新建企业执行标准）执行。排放标准要求详见 2.4-2 章。

7.1.2 废水处理工艺

根据进出水水质、处理程度、用地面积、处理规模、工程投资、运行管理、运行费用等多因素综合考虑，在保证出水的大前提下，适宜采用企业预处理+预处理+二级生化处理+深度处理工艺。具体如下：

（一）预处理工艺

预处理工艺主要目的是提高污水的可生化性，本项目工艺流程中的预处理段具体工艺为“粗格栅+细格栅+沉砂池+水解酸化池”。其中，粗格栅+细格栅+沉砂池为

常规预处理措施，不可或缺；初沉池可除去废水中的可沉物和漂浮物，同时也是经济上最为节省的净化步骤；预处理工艺在本工程中主要目的是提高污水的可生化性，进而提高 COD 的处理效率，而水解酸化是最常用的提高废水可生化性的措施。

（二）二级生化处理工艺

二级生化处理主要目的是降低污水中的有机污染物以及氮磷。生化处理中的生物处理是利用微生物对磷的过量吸收作用除磷，利用硝化细菌和反硝化细菌的硝化与反硝化作用脱氮。单从生物法来说，生物脱氮包括硝化作用和反硝化作用，这两种作用分别需要在好氧、缺氧两种环境完成；生物除磷需要在好氧、厌氧交替的环境下才能完成除磷。因此，要达到同时脱氮除磷目的，就必须创造微生物需要的好氧、缺氧、厌氧三种生理环境。于是通过变更三种环境的位置，改变进水或回流方式等手段，发展了很多工艺方式。

本项目根据出水要求确定的污水去除率，本工程对氮、磷的去除率较高，采用 A^2/O 法进行生化处理。A^2/O 法是采用较早且最成熟的污水生物处理工艺，是一种常用的污水处理工艺，可用于二级污水处理或三级污水处理，以及中水回用，具有良好的脱氮除磷效果。

（三）深度处理

本工程的深度处理工艺为“臭氧接触氧化池+高效沉淀池+转盘滤池+消毒计量池”工艺。二沉池出水为污水的二级处理后出水，出水水质达不到本项目的排放标准，必须经过深度处理后再经过消毒出水才可达到排放标准。深度处理的目的主要是去除仍然较高的 SS 值以及进一步降低水中的 COD 和 TP，确保出水达标。

在污水的深度处理，混凝沉淀能进一步去除悬浮物及 BOD_5 和大幅度提高除磷率，还能去除污水中的乳化油和其他工业水污染物；臭氧深度水处理技术采用臭氧氧化的方法，在常规处理之后进一步去除水中有机污染物、氯消毒副产物的前体物以及氨氮，采用臭氧接触池使有机污水的 COD 值大大降低；出水进入高效沉淀池及转盘滤池进行深度处理，可进一步去除污水中 SS 及 TP，过滤可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，能使出水清澈透明，为出水的安全回用提供保证。

（四）污泥处理

本工程污泥处理工艺采用“重力浓缩脱水+高压板框压滤机压榨处理”工艺（脱水污泥含水率 60%），污泥脱水后的泥饼委托第三方有资质单位外运处理处置。

具体污水处理工艺去除效率见表 7.1-1，流程图见图 7.1-1。

表 7.1-1　项目污水处理效率表

处理单元		COD_{Cr}	BOD_5	SS	TN	氨氮	TP
预处理	进水浓度	500.0	300.0	400.0	40.0	30.0	5.0
	处理效率	24%	24%	75%	0	0	20%
	出水浓度	380.0	229.5	100.0	40.0	30.0	4.0
二级生化处理	进水浓度	380.0	229.5	100.0	40.0	30.0	4.0
	处理效率	80%	91%	60%	63%	83%	75%
	出水浓度	76.0	20.0	40.0	15.0	5.0	1.0
深度处理	进水浓度	76.0	20.0	40.0	15.0	5.0	1.0
	处理效率	47%	50%	75%	0	0	50%
	出水浓度	40.0	10.0	10.0	15.0	5.0	0.5
—	排放标准	40.0	10.0	10.0	15.0	5.0	0.5

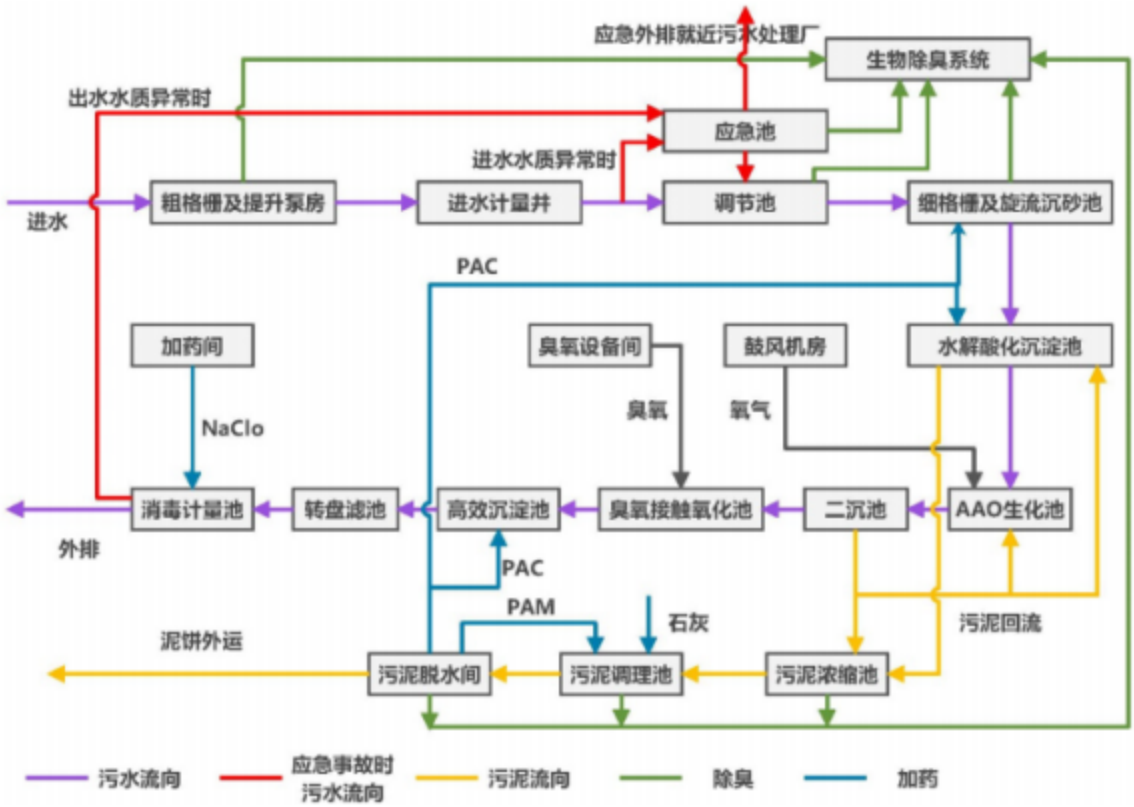


图 7.1-1　项目污水处理工艺流程图

7.1.3 污水处理经济技术可行性分析

（1）处理能力

本项目建成后处理规模为 4900m³/d，回用率为 25%，尾水排放量为 3675m³/d。考虑园区远期发展需要，本项目污水处理厂粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、调节池与事故池、高效沉淀池、转盘滤池和脱水机房的土建工程按 9800m³/d 规模一次建成，工艺设备按 4900m³/d 规模进行安装；其余处理单元土建及设备均按 4900m³/d 规模进行建设及安装。本项目建成后新增排水量为 3675m³/d，并建设配套污水管网 5609m，采用聚乙烯 PE100 管，管径为 DN300-DN600。污水处理采用预处理+二级生化处理+深度处理工艺，总规模可满足华彩园区二期及周边现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水废水处理需求。

（2）技术可行、稳定运行、达标可靠性分析

根据纳污水体地表水环境功能区划情况及当地环境管理要求，污水处理厂废水外排本项目尾水常规污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准之间的严者，其中粪大肠菌群参考《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准之间严者后排入横石水；特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 限值、《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）中表 2 限值、《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 限值、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)表 2 限值、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 限值和《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 之间的严者后排入横石水，四氢呋喃、乙酸乙酯参照美国制药工业 NSPS 标准（新建企业执行标准）执行。本项目污水处理工艺可满足相关要求。经处理后的废水可达标排放，经过工艺比选可知，本项目选用的预处理工艺+二级生化处理工艺+深度处理工艺可长期稳定运行，其达标排放具有可靠性。

7.2 大气环境保护措施及经济技术可行性分析

本项目污水处理厂服务范围为华彩二期及周边现有企业与新增企业产生的生产

废水和生活污水，因而有较多的臭气产生。本工程在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 H_2S、NH_3。本项目将对所有明显产生异味的区域全部实行密封，统一收集处理。需要进行臭气收集的有粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、调节池及应急池、水解酸化沉淀池、A/A/O 生化池、污泥泵房、污泥浓缩池和污泥脱水间等。

本项目采用预处理+二级生化处理+深度处理工艺；污泥脱水采用螺杆泵与絮凝剂混合，再送入高压板框压滤机对污泥进行脱水处理。处理工艺污泥量较少，所产生的恶臭气体较少。

根据本项目可行性研究报告，建设单位拟将产生异味的区域全部实行密封，通过集气管道将异味气体引入生物除臭装置对废气进行处理。本项目除臭系统总需求风量为 14282.8m³/h，总设计风量为 15000m³/h，能确保臭气经有效收集。各单元处理气量详见表 7.2-1。

表 7.2-1　各单元处理气量

序号	构筑物	面积（m²）	上部封闭空间高度（m）	上部需除臭空间（m³）	空间换气次数（次/h）	风量（m³/h）
1	粗格栅及进水泵房	43.2	7	302.4	4	1209.6
2	细格栅及旋流沉砂池	100.6	0.5	50.3	4	201.2
3	调节池及事故池	784.0	0.5	392.0	4	1568
4	水解酸化沉淀池	231.0	0.5	115.5	4	462
5	A/A/O 生化池	643.6	1	643.6	4	2574.4
6	污泥泵房	408.0	3	408	4	1632
7	污泥浓缩池	39.3	0.5	39.3	4	157.1
8	污泥脱水间	576.8	/	576.8	12	6921.6
总除臭风量						14726
设计除臭风量						15000

集气罩集气效率约 90%，臭气处理处理效率约 85%。恶臭污染物经生物除臭处理后通过 15m 高 1#排气筒达标外排，对周围大气环境影响较小。

废气处理系统工艺原理说明如下：

生物滤池法是利用需氧微生物对污水或有有机性废水进行生物氧化处理的方法。收集后的废气经过预洗池，再经过喷淋后，调节其温度、湿度和 pH 值，并可去除其中的固体污染物。

预洗池中装有液滴分离器，防止清洗液的液滴进入到生物滤池。

预洗池还可作为有效的缓冲装置，降低污染负荷高峰。

经预处理后的废气再流经主体处理设备——生物滤池，将其中含臭味的污染物降解成无臭的化合物。生物降解的主要反应式如下：

$$\text{污染物}+O_2 \xrightarrow{\text{微生物}} \text{细胞物质}+CO_2+H_2O$$

废气首先进入到生物滤池底部的分配系统，然后缓慢地通过生物活性填料床，最终以扩散气流的形式从滤池表面离开；填料放置在耐腐蚀且具有良好通透性能的支撑杆上，池体采用 FRP 玻璃纤维增强塑料制作，可以全天候工作，耐腐蚀能力强。

生物滤池所使用的专用填料由多种纤维物质和添加剂组成，能长期保证结构疏松，压力损失小，风机运行费用低。在运行半年后，滤池的压力损失只有 800Pa 左右。在启动时，生物填料需用含有微生物的溶液进行处理。该工艺中，用水量调节到水份吸收速度与干燥速度平衡的状态，因此保证滤池中湿度恒定。这为生物菌群的生长和分布提供了最佳的条件。

生物滤池的异味处理效果非常好，微生物能够依靠滤池中的有机质生长，无须另外投加营养剂，生物滤池缓冲容量大，能自动调节浓度高峰使微生物始终正常工作，耐冲击负荷的能力强，在水泵检修时也能很好地除臭。易损部件少，系统维护管理工作非常简单，基本可以实现无人管理，工人只需巡视是否有机器发生故障。运行采用全自动控制，非常稳定。

生物滤池的池体采用组装式，便于运输和安装；在增加处理容量时只需添加组件，易于实施；也便于气源分散条件下的分别处理。

该工艺的缺点是需要有一定的占地面积，但也可以设置在地下，周围直接回填土，顶部与地面平，上部加盖。

生物滤池广泛地应用于烟草、废水处理、污水泵站、食品加工、电镀、冶金、纺织、化工等行业，其处理效果好、管理方便、维护简单、运行费用低，是一种理想的异味处理办法。

7.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于细筛机、风机、泵类等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

细筛机等生产设备：安装减振基座，车间墙壁隔声。

风机：设独立机房。

各种泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产设备布置在远离厂区办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产区域等周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15～25dB（A），厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。因此，本项目噪声防治措施在技术上是可行的。

7.4 固体废物处置措施分析

本项目固废主要包括栅渣、污泥、废药品包装及生活垃圾。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；污泥按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存；废药品包装、栅渣和生活垃圾为一般废物，由当地环卫部门统一清运和处理。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，对周围环境产生的不利影响不大。

7.4.1 危险废物处置要求

危险固废临时贮存场应按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。针对本项目的危险废物种类，提出以下贮存、运输、送处等方面的要求：

（1）收集方面

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，并注册登记，

作好记录，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、废物出库日期及接受单位名称。

危险废物先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器（如镀锌桶）收集，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

贮存容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

（2）储存方面

在厂区设专门的危险废物暂存间，暂存间设施建设应满足：

①地面要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

②用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

④场所应保持阴凉、通风，严禁火种。

⑤贮存场地周边设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内。

⑥每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。

⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存，贴上相应标签，定期运往接收单位，避免停放时间过长。

仓库设施设专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存危险废物的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。按GB15562.2设置环境保护图形标志。

（3）运输方面

执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前应与危废处理单位签订合同。

危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目危险废物拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排

放，对环境影响较小。

7.5 地下水环境保护措施及经济技术可行性分析

针对项目可能发生地下水污染的情况，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全过程进行控制。本项目应落实以下地下水污染防范措施，确保项目运营过程不污染地下水环境。

（1）源头控制措施。为防止工业废水输送及处理过程中发生废水渗漏扩散，所有水池构筑物均进行防渗处理，确保防渗层的渗透系数满足 $K\leq10^{-10}cm/s$。污水处理站内地表表面应用防渗混凝土进行固化，防止滴漏废水外渗扩散。

（2）分区防治措施。本项目为污水处理项目，主要建设废水处理设施区域（各污水处理池体）及其配套设施加药房、臭气处理系统、污泥浓缩间等，建设单位针对地下水防治措施分区防治部分建议参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的地下水污染防渗分区，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目的重点防渗区指位于地下的池体，一般防渗区主要包括厂区地上池体和构筑物，简单防渗区为办公楼等。因此，本项目分区污染防治措施见表 7.5-1，分区防渗图见 7.5-1。

表7.5-1 本项目厂区分区污染防治措施一览表

分区划分	生产单元	防渗措施
重点防渗区	粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、调节池、事故池、水解酸化沉淀池、AAO生化池、二沉池、臭氧接触池、高效沉淀池、转盘滤池、消毒池、污泥泵房、污泥浓缩池、污泥脱水间等	等效黏土防渗层 Mb≥6m，$K\leq1*10^{-7}m/s$ 或参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2023）执行
一般防渗区	鼓风机房、臭氧设备间、机修间及变配电间等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1*10^{-7}m/s$ 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	综合楼、门岗等	一般地面硬化

图 7.5-1　本项目分区防渗图

（3）加强地下水监测。为掌握项目周围地下水环境质量状况和地下水中污染物动态变化，建议根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）建设地下水监测井，定期进行地下水监测，以便及时准确反馈地下水水质状况，进而采取措施保护地下水。

（4）风险事故应急响应。制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态应采取的封闭、截流措施。废水处理站进出水口应加装水量计，严格监控废水进出水量平衡状况，以便及时发现池体是否破损。若发生废水处理站池体破损事故，应立即停止向池体进水，须待破损修复后才能恢复使用。

本项目对可能产生地下水影响的途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，项目地下水污染防治措施可行。项目做好分区防控工作，定期检查项目废水管道和池体，加强管理，可避免污染地下水情况的发生，从而保护区域的地下水资源不受本项目的污染。

7.6　项目污染防治措施评价结论

综上所述，建设单位拟采取的污染防治措施是成熟可靠的，采用上述措施进行污染治理后，各污染物均能实现达标排放，因此，本项目污染防治措施在技术上是可行的。

8. 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是通过对建设项目的经济、社会和环境效益分析，衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济效益，最大限度地控制污染，降低对环境影响程度，合理地利用资源，以最少的环境代价获取最大的经济效益，为项目决策者更好地协调环境效益、经济效益和社会效益提供依据。

8.1 环保投资

拟建项目总投资 9273.99 万元，污水处理厂主体工程建设本身为环保工程，因此污水处理厂主体工程建设投资即为环保投资比例，其中污水处理厂主体工程建设投资 5546.66 万元，占工程总投资费用的 59.81%。拟建项目环保投资情况见下表。

表 8.1-1 本项目环保投资估算表

污染类型	环保措施	环保投资（万元）
废水处理	废水处理系统，在进、出水口处设置监测井、安装计量；在出水口处设置在线监测装置；按规范化要求设置排放口，并设立明显警示标志；	7511.3
废气处理	生物除臭装置	44.68
地下水、土壤防治	防腐防渗措施	1668.01
固废处置	一般固废运送至填埋场处理	40
噪声防治	选用低噪声设备，采取减振、隔声等降噪措施；对产噪设备采取隔振、减振处理，设置减振垫、风机安装消音隔声措施；泵房设置隔声板（墙、顶）、隔声门窗等	10
合计		9273.99

8.2 社会效益分析

污水处理厂的建设是城镇基础设施的一部分，以服务社会为主要目的，项目建设将完善区域排水设施，项目建成运行，将改善水体环境。同时，水环境的改善也将推动城区大环境质量的改善，改善投资环境，对外商更具吸引力，进一步促进区域经济和旅游事业的发展。该项目的实施，保证经济的可持续发展，同时对改善横石水水环境质量，保护生态环境，促进居民身心健康也具有积极意义。

8.3 环境损益分析

污水处理厂建成后，将华彩二期及周边现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水全部收集后进行处理，使区域的主要污染物达标排放，大大减少了横石水污染物负荷，使华彩二期项目产生的污染物对环境的负荷降到可承受的程度。因此，污水处理厂的建设具有环境正效益。

8.4 负面影响

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，如对污水处理厂恶臭物质排放处理不当，对厂址周围的环境敏感点有一定的的影响，此外污水处理厂、污水泵站、管网、截污沟的施工也会对局部交通造成影响，对施工区附近居民的出行带来不便，但与该项目的正面社会环境效益相比，明显是利大于弊。

总之，本项目的建设将改善区域居民的生活环境和工农业用水状况，有效地控制水污染，有利于改善横石水的水环境质量状况，减轻企业污染治理负担，优化投资环境，改善区域环境质量，促进区域社会经济的可持续发展。同时随着项目建设期和运营期的环境保护措施的落实，将使该项目的社会效益和经济效益远大于环境损失。

8.5 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设，将带来良好的社会、经济效益，针对项目产生的环境问题而采取相应的污染防治措施后，其环境代价很小，本项目所带来的社会和环境效益大于资源和环境污染造成的损失，从环境影响经济损益方面来看，本项目的建设是可行的。

9. 环境管理与环境监测

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 环境管理机构

本项目内部环境管理工作由建设单位负责，具体负责协调施工期和营运期出现的各种环境管理问题，并监督设计单位落实项目环保措施的设计、施工和实施。

本项目环境管理应实行“厂长全面负责、分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制。根据本建设项目特点，公司应设置专门的环境保护机构如科室等，由一名厂负责人分管，配置环保专职人员，负责本工程施工期和营运期的环境管理工作。

厂长是整个污水厂环境保护的全面责任者，企业环保机构负责厂内日常环保工作。在项目建设期，环保机构对建设期的环境影响进行监督管理。

在项目运行期，污水厂环保管理以环保设施正常运行为核心，同时对污水厂内各设备设施进行定期的巡回监督检查，并配合上级环保部门共同监督污水厂的各种环境行为，加强控制污染防治对策的实施；并利用简单的监测分析化验手段，掌握

污水厂环境管理和环保设施运行效果的动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。

9.1.3 环境管理机构的职责

主管负责人应掌握工厂环保工作的全面动态情况；负责审批工厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥工厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门的关系。保障环境保护工作所必须的资源。

环保机构应由熟悉工厂情况、生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据工厂的实际情况，制定各种类型的环保制度。

1．职责

（1）主管负责人职责

应掌握工厂环保工作的全面动态情况；负责审批工厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥工厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门的关系。保障环境保护工作所必须的资源。

（2）环保机构职责

环保机构应由熟悉工厂情况、生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责为：

贯彻执行国家、广东省和韶关市的各项环境方针、政策和法规；

负责项目环境保护实施计划的编写、负责监督、落实环境影响评价报告书中所提出的各项环保措施；

制定工厂环保规章制度，检查制度落实情况；制定环保工作年度计划，负责组织实施；

领导厂内环保监测工作，负责统计工厂排污、环保设施运行状态及环境质量情况；

提出工厂环保设施运行管理计划及改进意见；

负责本部门的环保培训和环保统计工作，帮助提高本厂员工的环保技能水平。

本小组除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部

门开展各项环保工作。

9.1.4 环境管理制度和措施

（1）企业环境保护管理机构对本企业环保工作实行监督管理，对营运期的环境污染事故全面负责进行处理。

（2）做好环保设施的运行、检查、维护等工作，制定环保设施运转与监督制度。

（3）建立对重点污染源的监测制度，发生污染物非正常排放时，应立即采取有效措施，以控制污染的扩大和扩散。定期进行污染源监测数据分析，提出防治污染改善环境质量的建议。

（4））制定和实施环境保护奖惩制度。

9.1.5 建设项目环境影响评价信息公开

根据环境保护部文件《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号），方案指出：

“一、总体要求

（一）指导思想。深入贯彻落实中共中央国务院《生态文明体制改革总体方案》和习近平总书记关于生态文明系列重要讲话精神，引导人民群众树立环境保护意识，保障公众依法有序行使环境保护知情权、参与权和监督权，加强环境影响评价工作的公开、透明，强化对建设单位的监督约束，推进环评“阳光审批”，实现建设项目环评信息的全过程、全覆盖公开，推进形成多方参与、全社会齐心共治的环境治理体系。

（二）基本原则

明确公开主体。建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书（表）相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体；各级环境保护主管部门是建设项目环评政府信息公开的主体。

依法公开信息。依据《环境保护法》《大气污染防治法》《环境影响评价法》《政府信息公开条例》以及《环境信息公开办法（试行）》《企事业单位环境信息公开办法》等相关规定，信息公开主体依法依规公开建设项目环评信息，其中涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，应当按国家有关法律、法规规定不予公开。

保障公众权益。通过健全建设项目环评信息公开机制，确保公众能够方便获取建设单位和环境保护主管部门建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

强化监督约束。健全环境保护主管部门内部环评信息监督机制，建立环境保护主管部门对建设单位环评信息公开约束机制，对未按相关规定履行环评信息公开义务的，依照相关规定追究其责任。

（三）主要目标。到 2016 年底，建立全过程、全覆盖的建设项目环评信息公开机制，保障公众对项目建设的环境影响知情权、参与权和监督权。

二、建立建设单位环评信息公开机制

（四）全面推进建设单位环评信息全过程公开。强化建设单位主体责任，明确建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也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、公开程序、公开方式。

（五）公开环境影响报告书编制信息。根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

（六）公开环境影响报告书（表）全本。

根据《大气污染防治法》，建设单位在建设项目环境影响报告书（表）编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书（表）全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书（表）进一步修改，应及时公开最后版本。

（七）公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（八）公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（九）公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。”

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测机构

根据项目的建设规模，设立企业环境监控实验室，配备必须的监测和分析仪器，实验室由企业环境保护管理机构直接领导，主要负责厂内大气污染源和水污染源的监测工作。厂界以外的环境质量监测工作建议委托有资质的第三方实施。

9.2.2 检测部门的工作任务

（1）对厂区各废水、废气、废渣排放点及主要噪声源等定期定点进行常规监测，分析考核污染物的浓度，计量废水、废气的排放量，检查是否符合国家和地方的排放标准。如果出现超标，及时向企业环境保护管理机构进行汇报，并协助查清原因，提出相应的对策和措施。

（2）定期采集厂区周围环境中水质、大气等样品，分析有害物质的浓度是否符合国家规定标准。

（3）对厂内各种污染治理设备进行监视性监测，了解设备运行情况。

（4）对厂内重点污染源及容易造成污染事故的设施，进行特定目标警戒性监测。

（5）在仓库应安装泄漏监控报警装置，及时采取防治措施。

（6）发生污染事故时进行应急监测，为采取有效防治措施提供依据。

（7）建立主要污染源监测档案，为制定环保规划和改善污染控制措施提供依据。

9.2.3 环境监测计划

建设单位需根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）制定环境监测计划。

（1）废水监测

监测点位：进水总管、废水总排放口、雨水排放口；

监测项目：

（1）进水总管监测项目：流量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮；

（2）废水总排放口监测项目：流量、水温、pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、BOD_5、石油类、六价铬、总镉、总铬、总砷、总汞、总铅、总有机碳、急性毒性（$HgCl_2$毒性当量）、总铜、总锌、总氰化物、挥发酚、硫化物、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷、苯、甲苯、乙苯、甲醛、乙腈、苯乙烯、总余氯（以Cl计）、氟化物、总钒、可吸附有机卤化物；

（3）雨水排放口：pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物。

监测频率：进水总管流量、化学需氧量、氨氮安装在线监控，总磷、总氮每日监测一次；废水总排放口流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮在线监控，悬浮物、色度每日监测一次，五日生化需氧量、石油类每月监测一次；六价铬、总镉、总铬、总砷、总汞、总铅每月监测一次，总有机碳、急性毒性（$HgCl_2$毒性当量）、总铜、总锌、总氰化物、挥发酚、硫化物、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷、苯、甲苯、乙苯、甲醛、乙腈、苯乙烯、总余氯（以Cl计）、氟化物、总钒、可吸附有机卤化物每季度监测一次；雨水排口pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物第一年每月监测一次，第一年数据稳定后每季度测一次。

（2）废气监测

监测点位：排气筒1#、厂界；

监测项目：

1）排气筒1#：臭气浓度、NH_3、H_2S；

2）厂界：臭气浓度、NH_3、H_2S；

监测频率：排气筒1#臭气浓度和厂界大气，每半年度监测一次。

（3）噪声监测

监测点位：污水处理厂四周边界；

监测项目：噪声；

监测频率：运营期1次/季度。

（4）地下水监测

监测点位：污水处理厂内；

监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮（以N计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、氟化物、六价铬、铅、镉、锰、铜、阴离子表面活性剂、耗氧量

（COD_{Mn}法，以 O_2 计）、硫化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、总大肠菌群、二氯甲烷、苯、甲苯；

监测频率：运营期 1 次/年。

（5）固体废物

项目应在申请排污许可证时按照《国家危废名录（2021 年版）》确定污泥属性。

本项目环境监测计划详见表 9.2-1。

表 9.2-1　本项目环境监测计划

监测类型	监测项目	监测频次	监测单位
总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	在线监控
	悬浮物、色度	1 次/日	企业实验室
	BOD_5、石油类、六价铬、总镉、总铬、总砷、总汞、总铅	1 次/月	委托专业监测单位
	总有机碳、急性毒性（$HgCl_2$毒性当量）、总铜、总锌、总氰化物、挥发酚、硫化物、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷、苯、甲苯、乙苯、甲醛、乙腈、苯乙烯、总余氯（以 Cl 计）、氟化物、总钒、可吸附有机卤化物	1 次/季度	
进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	在线监控
	总磷、总氮	1 次/日	企业实验室
雨水排口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	第一年每月监测一次，第一年数据稳定后每季度测一次	企业实验室
厂界	噪声	1 次/季度	委托专业监测单位
排气筒 1#	臭气浓度、NH_3、H_2S	1 次/半年	
厂界无组织	臭气浓度、NH_3、H_2S	1 次/半年	
地下水跟踪监测点	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、氟化物、六价铬、铅、镉、锰、铜、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2计）、硫化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、总大肠菌群、二氯甲烷、苯、甲苯	1 次/年	
注：1、雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；2、总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。			

9.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合相关技术标准要求。

（1）废水排放口规范化设置

本项目融湾污水处理厂的排污管网建设后通过恒通污水处理厂排放口进行排放，即本项目与恒通污水处理厂排放口并管排放，只设一个总排水口，入河排污口位置与恒通污水处理厂排放口相同。因此，本项目污水处理厂尾水排放监测点位应设置在融湾污水处理厂废水总排放口处，与恒通污水处理厂污水并流之前做好流量、污染物监测，并且设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，在排污口处树立明显的排污口标志，并注明排污单位、排放量、排放污染物及排放浓度等。排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

排放口必须具备方便采样和流量测定条件，一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关规格要求设置，并安装流量计，污水面低于地面或高于地面超过一米的，应加建采样台阶或楼梯（宽度不小于 800mm）；污水直接从暗渠排入市政管道的，应在项目边界内、进入市政管道前设置采样口（半径＞150mm）；有压力的排污管道应安装采样阀。凡日排放污水 100 吨以上的排污单位，必须在总排污口设置一段与排放污水有明显色差的测流渠（管），以满足测量流量及监控的要求。

（2）废气排放口规范化设置

排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

危险废物和一般固废应分别设置定点收集站，做好除臭、除害工作，避免给周

围环境带来不良影响。

（5）设置标志牌要求

排污口中必须按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，并由环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。环境保护标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

9.4 其它建议

①健全环境管理机构和环境管理规章制度，依法治污，制定环境计划，制定环境保护指标，把完成环保指标作为日常工作的一项内容，纳入工作业绩的考核中；

②做好污染源和外环境质量的监测，根据检测结果，采取有效措施，防止环境受到污染；

③建立环境管理档案和监测档案。

9.5 环保设施“三同时”验收

本工程环保设施“三同时”验收一览表见表 9.5-1。

表 9.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

序号	处理对象	环保措施	数量	预期结果
1	废水	“预处理+二级生化处理+深度处理”	1 套	污水处理厂尾水排放标准，见表 2.4-6
		流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	1 套	满足《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T212）
2	噪声	消声减振、构筑物隔声、绿化消声等	—	污水处理厂四周边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
3	污水处理系统臭气	生物除臭装置	1 套	达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求的规定
		1#排气筒（高 15m）	1 个	
4	污泥	污泥暂存间	1 个	污泥按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存；最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，根据鉴别结论确认处置方式

序号	处理对象	环保措施	数量	预期结果
5	栅渣	一般固废间	1个	经收集，定期委外处理
	废药品袋			交由生产厂家进行回收利用
	在线监测废液及实验废液	危废暂存间	1个	定期交由有资质的单位处理
	生活垃圾	生活垃圾存放点	1个	经收集，定期交由环卫部门处理

10.评价结论

10.1 项目概况

翁源县官渡开源建设投资经营有限公司拟投资 9273.99 万元建设翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂），工程选址位于广东翁源经济开发区-华彩新材料产业集聚区华彩二期，项目占地面积 16264m²，考虑园区远期发展需要，本项目污水处理厂粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、调节池与事故池、高效沉淀池、转盘滤池和脱水机房的土建工程按 9800m³/d 规模一次建成，工艺设备按 4900m³/d 规模进行安装；其余处理单元土建及设备均按 4900m³/d 规模进行建设及安装。本项目建成后处理规模为 4900m³/d，回用率为 25%，尾水排放量为 3675m³/d，并建设配套污水管网 5609m，采用聚乙烯 PE100 管，管径为 DN300-DN600。污水处理采用预处理+二级生化处理+深度处理工艺，本项目总劳动定员 20 人，年工作 365 天，一天三班 24 小时工作制。

10.2 环境质量现状评价结论

（1）地表水水质现状

地表水监测结果可以表明，项目纳污水体各监测断面水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准及参考标准要求，地表水环境质量现状总体良好。

（2）地下水水质现状

地下水监测结果表明，本项目中各监测点项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求，评价范围内地下水环境质量状况总体良好。

（3）环境空气质量现状

根据收集的资料，翁源县 2023 年常规监测均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中的二级标准质量要求，本项目属于达标区。根据现状监测，评价区内下风向监测点的硫化氢和氨可满足《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 的要求，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》中厂界标准值要求。总体而言，评价区环境空气现状符合环境功能区划要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好。

（4）声环境现状

声环境质量现状监测与评价表明，项目所在园区附近声环境现状监测值昼夜间均能均能达到《声环境质量标准》（GB/3096-2008）中 3 类标准要求，调查区域的声环境质量现状良好。

（5）土壤环境质量现状评价

根据土壤环境监测结果，监测点位均达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 第二类建设用地土壤风险筛选值标准。说明项目所在地土地并未受到明显的污染，土壤环境质量尚满足功能区划的要求。

10.3 产业政策相符性及选址合理性分析结论

分析表明，本项目符合国家和省相关产业政策要求；符合土地利用总体规划，项目选址合理。项目符合相关环保法律法规和规划的要求，具有环境可行性。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

10.4 项目污染物产生及排放情况

本项目营运期污染物产生及排放情况详见表 10.4-1。

表 10.4-1　本项目污染源汇总

污染源	污染物		产生量（t/a）	处理方法	削减量（t/a）	排放量（t/a）
水污染物	废水	废水量 m^3/d	4900	废水经预处理+二级生化处理+深度处理工艺处理达标后排放至横石水	1225	3675
		COD_{Cr}	894.25		840.60	53.66
		BOD_5	536.55		523.14	13.41
		SS	715.40		701.99	13.41
		NH_3-N	53.66		46.95	6.71
		TP	8.94		8.27	0.67
		TN	71.54		51.42	20.12
		石油类	26.83		25.49	1.34
大气污染物	1#排气筒（15000m^3/h）	废气量	13140 万 m^3/a	生物除臭装置	0	13140 万 m^3/a
		NH_3	0.631		0.536	0.095
		H_2S	0.024		0.020	0.004
	污水处理厂	NH_3	0.105	/	0	0.105
		H_2S	0.004		0	0.004
噪声	设备噪声	各生产设备、风机、泵等	70～90dB（A）	设独立风机房；搅拌罐安装减振基座；做好厂房的密闭隔声	15～25dB（A）	昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）
固体	厂区	栅渣	8.41	经收集定期委外处理	8.41	0

污染源	污染物		产生量（t/a）	处理方法	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废物		污泥	1536.65	污泥按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存；最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置，如为一般工业固体，则委托进行资源化综合利用	1536.65	0
		废药品包装	2.2	交由生产厂家进行回收利用	2.2	0
		在线监测废液及实验废液	0.2	定期交由有资质的单位处理	0.2	0
		生活垃圾	7.3	经收集，定期交由环卫部门处理	7.3	0

10.5 环境影响评价结论

10.5.1 地表水环境影响评价结论

预测结果表明，本项目废水正常排放情况下不会对当地地表水环境质量造成大的影响，各特征污染物在本项目废水排放口下游混合过程段和完全混合段叠加背景值后均可满足 III 类水环境功能区要求，其环境影响可以接受。本项目设计规模达产后，不会改变受纳水体横石水环境功能区划，可维持环境功能质量现状。

事故排放时则会导致下游全河段出现严重超标，因此污水厂必须采取严格的防范措施，确保正常运行，并分别设置事故废水收集措施，杜绝事故排放的情况，尤其在枯水期时更应加强防范，杜绝废水的非正常排放。

10.5.2 地下水环境影响评价结论

本项目选址不涉及集中式地下水源保护区。项目废水水质简单，污染物浓度较低且易降解，且在厂区建设过程严格做好防渗措施，项目废水正常和事故排放均不会对其周边的地下水环境造成污染。

在泄漏事故发生后事故渗漏废水对区域地下水环境的影响较大，持续泄漏情况

下区域地下水流场下游周边主要敏感点地下水水质持续变差。需定期开展主要设备和涉污管道的巡检制度，及时发现事故破损泄漏并采取有效应急防渗控制，防止污染持续渗漏。本评价对项目建设提出了严格的分区防渗措施、地下水水质动态监测及管理措施等。建设单位应加强管理、提高环保意识并严格执行本评价提出的各项环保措施。

可见，由于建设方采取了有效的污染防治措施，本项目正常运行情况和事故情况下对当地地下水环境影响很小，可接受。

10.5.3 大气环境影响评价结论

从估算结果可以看出：本项目正常排放时，项目排放的 NH_3、H_2S 最大落地浓度在厂界 197 米，各大气污染物最大落地浓度占评价标准限值百分比在 7.58%~9.79%之间，均小于标准限值的 10%。因此，正常排放情况下，项目污染物的排放对评价区域大气环境影响很小。

根据导则要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，本项目厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

10.5.4 声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。项目主要设备噪声范围为 70-90dB（A）。从预测结果可以看出，在采取了相应处理措施后噪声影响值明显下降，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，因此本项目对周围声环境影响不大。

10.5.5 固体废物环境影响评价结论

本项目污泥按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存，最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置，如为一般工业固体，则委托进行资源化综合利用；废药品包装交由生产厂家进行回收利用；栅渣经收集，定期委外处理；在线监测废液及实验废液为危险废物，定期交由有资质的单位处理。

10.5.6 土壤环境影响分析结论

本项目建成运营后，可能对土壤产生环境影响的主要途径为污水处理系统各构筑物的下渗。本项目对污水处理系统各构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等设施进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况，污水等不会接触土壤，对土壤污染的影响很小。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，企业严格落实本报告提出的污染防治措施情况下，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

10.5.7 环境风险评价结论

本项目的主要环境风险因素包括进水污染事故和危险化学品泄漏。针对项目存在的主要环境风险污染事故，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案。针对废水事故排放可能造成的环境风险，本项目应设应急处理设施，事故应急池有效容积为 2200m³，以贮存处理系统事故或其他突发事件时的污水。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

10.5.8 生态环境影响分析结论

本项目选址为已平整后的土地，因此不涉及珍稀濒危及保护动植物。本项目建成后将加强绿化建设，将有利于改善建设区域的陆生生态环境质量。本项目及其配套官网建成后，将对服务范围内的生产废水和生活废水进行有序收集治理，促使横石水及其下游的水生生态环境良性循环发展。因此，本项目对生态环境的影响是正面的。

10.6 总量控制结论

根据本报告工程分析结果，本项目 COD_{Cr}、NH_3-N 外排量分别为 53.66t/a、6.71t/a。在现有批复项目替代的前提下，本项目仍需新增总量控制指标为：COD_{Cr}：50.651t/a，NH_3-N：6.232t/a。

10.7 污染防治措施分析结论

10.7.1 水污染防治措施

本项目废水经预处理+二级生化处理+深度处理工艺处理后，本项目尾水常规污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准之间的严者，其中粪大肠菌群参考《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准之间严者后排入横石水；特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015）中表 1 限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 限值、《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）中表 2 限值、《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 限值、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)表 2 限值、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 限值和《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 之间的严者后排入横石水，四氢呋喃、乙酸乙酯参照美国制药工业 NSPS 标准（新建企业执行标准）执行。

为了杜绝事故排放对环境的影响，针对废水事故排放可能造成的环境风险，本项目有 2200m³ 的事故应急池作为应急排水暂存空间，以贮存处理系统事故或其他突发事件时的污水；同时协调园区内各企业生产废水暂存于企业内部应急池内，待集中污水处理厂出水指标正常后恢复正常进出水。

10.7.2 大气污染防治措施

污水处理厂运行过程中，伴随微生物、原生动物、菌团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 H_2S、NH_3，发生源是粗格栅、厌氧池、缺氧池和污泥处置构筑物等，其中恶臭主要产生于污泥浓缩池、污泥堆放房和污泥脱水间。

建设单位拟将产生臭味的水池均进行封闭，通过集气管道将臭体引入生物除臭装置对废气进行处理。本项目除臭系统总设计风量为 15000m³/h，集气罩集气效率约 90%，臭气处理处理效率约 85%。恶臭污染物经净化生物滤池处理后通过 15m 高 1#排气筒达标外排，对周围大气环境影响较小。

10.7.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于细筛机、风机、泵类等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

细筛机等生产设备：安装减振基座，车间墙壁隔声。

风机：设独立机房。

各种泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产设备布置在远离厂区办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产区域等周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15～25dB（A），厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

10.7.4 固体废物处置措施

本项目固废主要包括栅渣、污泥、废药品包装、在线监测废液及实验废液及生活垃圾。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；在线监测废液及实验废液属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）要求，收集后暂存于危废间内。本项目危废间位于综合楼分析室，有足够空间贮存本项目在线监测废液及实验废液，定期委托有资质的单位处理，不对外排放；污泥按危险废物临时贮存标准在厂区污泥脱水间内进行临时贮存，最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置，如为一般工业固体，则委托进行资源化综合利用；栅渣为一般固废，经收集定期委外处理；废药品包装为一般固废，交由生产厂家进行回收利用；在线监测

废液及实验废液为危险废物（废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49），定期交由有资质的单位进行处理；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，对周围环境产生的不利影响不大。

10.8 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设，将带来良好的社会、经济效益，针对项目产生的环境问题而采取相应的污染防治措施后，其环境代价很小，本项目所带来的社会和环境效益大于资源和环境污染造成的损失，从环境影响经济损益方面来看，本项目的建设是可行的。

10.9 公众调查结论

本项目的环境影响评价公众参与按相关要求在广东韶科环保科技有限公司网站进行了两次信息公示，并在韶关日报进行了第二次公示和报告书征求意见稿公示。

在公示期间，未收到公众的反对意见。建设单位表示确保本工程环境保护设施的“三同时”，在日常运营中多与周围公众进行沟通，及时解决出现的环境问题，以实际行动取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。

10.10 综合结论

翁源产业园区产城融合基础设施配套项目（融湾平台污水处理厂）符合国家和广东省相关产业政策，符合土地利用总体规划，符合“三线一单”各项管控要求，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理措施；经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内，项目建设和运营对环境的影响在可接受范围内；项目总量控制来源具有合法性；项目舍友应急处理设施，项目环境风险在可控制范围；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。