

国环评证乙字第 2818 号

翁源县横石水流域水质提升综合处理工程

(翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程)

环境影响报告书

(征求意见稿)

广东韶科环保科技有限公司版权所有

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

二〇二零年二月

目 录

1. 概述.....	3
1.1 项目由来.....	3
1.2 建设项目特点.....	4
1.3 环境影响评价工作程序.....	4
1.4 关注的主要环境问题.....	5
1.5 主要结论.....	5
2. 总 则.....	7
2.1 编制依据.....	7
2.2 评价目的和原则.....	10
2.3 评价因子.....	10
2.4 评价标准.....	11
2.5 评价工作等级和评价重点.....	17
2.6 评价范围及环境敏感区.....	20
2.7 环境功能区划.....	23
2.8 产业政策与选址合理性分析.....	26
3. 污水处理厂工程概况与工程分析.....	20
3.1 工程概况.....	20
3.2 公用辅助工程设计.....	40
3.3 水量水质确定.....	45
3.4 工艺方案选择.....	50
3.5 污水厂处理工艺设计.....	62
3.6 水平衡分析.....	66
3.7 污染源分析.....	69
3.8 污染治理措施.....	73
3.9 项目污染源强总.....	75
3.10 总量控制.....	76
4. 污水管网系统.....	78
4.1 管网现状.....	78
4.2 管网设计.....	78
5. 环境现状调查与评价.....	87
5.1 自然环境概况.....	87
5.2 社会经济发展概况.....	91
5.3 翁源县电源基地概况.....	94
5.4 环境质量现状监测与评价.....	104
6. 环境影响评价.....	121
6.1 施工期环境影响分析.....	121
6.2 地表水环境影响预测评价.....	127

6.3 地下水环境影响评价.....	133
6.4 大气环境影响预测评价.....	137
6.5 声环境影响预测分析.....	139
6.6 固体废物影响分析.....	143
6.7 土壤环境影响分析.....	143
6.8 环境风险评价.....	144
6.9 环境影响分析结论.....	157
7. 环境保护措施及其经济、技术论证.....	159
7.1 水环境保护措施及经济技术可行性分析.....	159
7.2 大气环境保护措施及经济技术可行性分析.....	165
7.3 噪声污染防治措施.....	165
7.4 固体废物处置措施分析.....	166
7.5 项目污染防治措施评价结论.....	167
8. 环境影响经济损益分析.....	168
8.1 环保投资.....	168
8.2 社会效益分析.....	168
8.3 环境损益分析.....	169
8.4 负面影响.....	169
8.5 环境影响经济损益分析结论.....	169
9. 环境管理与环境监测.....	170
9.1 环境管理.....	170
9.2 环境监测.....	174
9.3 排污口规范化.....	176
9.4 其它建议.....	177
9.5 环保设施“三同时”验收.....	177
10. 评价结论.....	180
10.1 项目概况.....	180
10.2 环境质量现状评价结论.....	180
10.3 产业政策相符性及选址合理性分析结论.....	180
10.4 项目污染物产生及排放情况.....	181
10.5 环境影响评价结论.....	181
10.6 总量控制结论.....	183
10.7 污染防治措施分析结论.....	183
10.8 环境影响经济损益分析结论.....	185
10.9 公众调查结论.....	185
10.10 综合结论.....	185

附件：

1. 概述

1.1 项目由来

1.1.1 项目背景

根据广东省重污染行业统一规划统一定点要求，以及韶关市重金属污染防治工作要求，为引导韶关市铅酸蓄电池行业集中有序发展，翁源县建立翁源县电源基地工业园，园区内主导产业为制造业、电源电子、食品科技和综合物流产业。

园区所在地位于横石水流域，目前园区内未配套集中式污水处理厂，园区内入驻企业的污水通过自建污水处理站处理达标（环评审批的标准）后直接排入横石水（III类地表水段）。横石水流域是韶关与清远的交接流域面，流域断面为省控断面，为保证断面的水质情况，保证流域水环境的安全性。

根据《关于翁源县电源工业规划（2014-2017）修编环境影响报告书的审查意见》（韶环审[2016]123号）要求：“规划区内各企业运营期产生的生产废水及初期雨水须由各企业自建的污水处理站深度处理后回用，全部不得外排；企业的生活污水需各自预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入规划区集中污水处理厂，最终处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一级标准的严者后排入横石水”。

为此，翁源县官渡开源建设投资经营有限公司拟投资 5772.71 万元人民币，在翁源县电源基地建设电源基地污水处理厂工程项目，收集处理电源基地及周边工业集聚区现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水，污水处理总规模为 8000m³/d，其中一期 3000m³/d，二期 5000m³/d，并建设配套污水收集管道总长度约 8km，管径 DN50~DN300。

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》、《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，该建设项目属必须编制环境影响报告书的项目类别。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《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）》的环境影响评价工作（委托书见附件）。

本单位于 2019 年 10 月接受委托后，立即成立了环评项目组，同时建设单位在韶关市环境保护公众网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《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）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，并结合公众意见，对报告书进行补充完善。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《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）环境影响报告书》（送审稿）。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）本项目为电源基地污水处理厂工程项目，通过对比分析，本项目建设内容和建设规模符合国家和地方相关产业政策。

（2）本项目选址位于翁源县规划工业用地，周边为电源基地和工业集聚区企业，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）本项目污水处理厂的处理工艺为“预处理系统+应急处理系统+生化处理（厌氧、缺氧）+MBR”，污水处理达到基地污水处理厂尾水许可排放浓度限值后排入横石水。

1.3 环境影响评价工作程序

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，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

翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）符合国家和广东省相关产业政策，符合相关土地利用总体规划，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，翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）项目是可行的。

第一阶段

1.依据相关规定确定环境影响评价文件类型

1.研究相关技术文件和其他有关文件
2.进行初步工程分析
3.开展初步的环境现状调查

1.环境影响识别和评价因子筛选
2.明确评价重点和环境保护目标
3.明确工作等级、评价范围和评价标准

制定工作方案

第二阶段

环境现状调查
监测与评价

建设项目
工程分析

1.各环境要素环境影响预测与评价
2.各专题环境影响分析与评价

第三阶段

1.提出环境保护措施，进行技术经济论证
2.给出污染物排放清单
3.给出建设项目环境影响评价结论

编制环境影响报告书

图 1-1 环境影响评价工作程序图

2. 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规和政策

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）。
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）。
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）。
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）。
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）。
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日实施）。
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）。
8. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）。
9. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日实施）。
10. 《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年 12 月修订）。
11. 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）。
12. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日实施）。
13. 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日实施）。
14. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日实施）。
15. 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日实施）。
16. 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发〔2005〕39 号。
17. 《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。
18. 《国家突发公共事件总体应急预案》，2006 年 1 月。
19. 《国家危险废物名录》，环境保护部 2016 年第 39 号令。
20. 《危险废物转移联单管理办法》，国家环保总局 1999 年第 5 号令。
21. 《危险废物污染防治技术政策》，环发〔2001〕199 号。
22. 《危险废物经营许可证管理办法》，2016 年 2 月修订。

2.1.2 地方法规和政策

1. 《广东省环境保护条例》（2015年7月1日实施）。
2. 《广东省固体废物污染环境防治条例》；2012年7月修正。
3. 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》，粤府〔2006〕35号。
4. 《广东省地表水环境功能区划》，粤府函〔2011〕29号。
5. 《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）。
6. 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治〉办法》，2010年7月修正。
7. 《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》，粤环〔1997〕177号。
8. 《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》，1997年12月。
9. 《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》，1999年。
10. 《广东省环境保护“十三五”规划》，粤环〔2016〕51号。
11. 《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2017年本）的通知》（粤环〔2017〕45号）。
12. 《广东省高危废物名录》，粤环〔2008〕114。
13. 《关于加强建设项目环境保护管理的通知》，粤府办〔1999〕27号。
14. 《关于加强水污染防治工作的通知》，粤府〔1999〕74号文。
15. 《关于加强水环境综合整治工作的意见》，中委〔2003〕2号。
16. 《关于加强江河两岸环境综合整治的通告》，中委〔2003〕8号。
17. 《关于认真贯彻广东省人民政府进一步加强环境保护工作的决定的通知》，粤环〔2002〕169号。
18. 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013~2020年）的通知》（粤环〔2013〕13号）。
19. 《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020）》，2008年8月。
20. 《关于印发《韶关市环境保护规划纲要》的通知》（韶府办〔2008〕210号）。

2.1.3 相关产业政策

1. 《广东省工业产业结构调整实施方案（修订版）》，粤府办〔2005〕15号。

2. 《资源综合利用目录（2003 年修订）》，发改环资〔2004〕73 号。
3. 《市场准入负面清单（2018 年版）》，发改经体〔2018〕1892 号。
4. 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，发改委 20119 第 29 号令。
5. 《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）》的通知》（粤发改规划〔2017〕331 号）

2.1.4 环境影响评价技术导则

1. 《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）。
2. 《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）。
3. 《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）。
4. 《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）。
5. 《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ1610-2016）。
6. 《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2011）。
7. 《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）。
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

2.1.5 其它编制依据和工程资料

1. 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）。
2. 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）。
3. 《制定地方水污染物排放标准的技术原则与方法》（GB3839-83）。
4. 《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2004）。
5. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。
6. 《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）。
7. 《环境空气质量功能区划原则与技术方法》（HJ14-1996）。
8. 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）。
9. 《翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）可行性研究报告》。

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现状评价资料。

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、COD_{Cr}、BOD₅、DO、SS、氨氮、总氮、总磷（以P计）、挥发酚、石油类、氰化物、氟化物（以F-计）、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、砷、汞、镉、铅、镍共24项。

预测因子：COD_{Cr}、氨氮共2项。

（2）地下水环境

现状评价因子：pH、氨氮、高锰酸盐指数、总硬度、硝酸盐（以N计）、亚硝

酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、镍、氟、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数共 24 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： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、CO、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨、硫化氢、臭气浓度共计 9 项。

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 $\text{LeqdB}(\text{A})$ 。

预测因子：厂界等效连续 A 声级 $\text{LeqdB}(\text{A})$ 。

（5）土壤环境

现状评价因子：pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 46 项。

预测因子：厂界等效连续 A 声级 $\text{LeqdB}(\text{A})$ 。

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，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。GB3838-2002 常规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》（GB 5084—2005）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）

项目	III类标准值	项目	III类标准值
pH 值	6~9	铜	≤1.0
DO	≥5	锌	≤1.0
COD _{Cr}	≤20	挥发酚	≤0.005
BOD ₅	≤4	LAS	≤0.2
NH ₃ -N	≤1.0	硫化物	≤0.2
总 P（以 P 计）	≤0.2	石油类	≤0.05
氟化物（以 F ⁻ 计）	≤1.0	SS*	≤100
氰化物	≤0.2		
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：SS 参考执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2005）中旱作灌溉水质要求。

（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），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。

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	pH	6.5~8.5	14	锌	≤1.00
2	氨氮	≤0.50	15	砷	≤0.01
3	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0	16	汞	≤0.001
4	总硬度	≤450	17	六价铬	≤0.05
5	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	18	铅	≤0.01
6	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	19	镉	≤0.005
7	挥发酚类（以苯酚计）	≤0.002	20	铁	≤0.3
8	氰化物	≤0.05	21	锰	≤0.10
9	氟化物	≤1.0	22	镍	≤0.02
10	硫酸盐	≤250	23	总大肠菌群	≤3.0
11	氯化物	≤250	24	菌落总数	≤100
12	溶解性总固体	≤1000	25		
13	铜	≤1.00			

（3）环境空气质量标准

根据《韶关市环境保护规划纲要（2006~2020）》，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）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/m ³ ）			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）
NO ₂	0.04	0.08	0.20	
PM ₁₀	0.07	0.15	—	
PM _{2.5}	35ug/m ³	75ug/m ³	—	
O ₃	—	4 ^①	10	
CO	—	160	200	《环境影响评价技术导则-大气导则》 （HJ2.2-2018）中的附录 D
NH ₃	—	—	0.2	
H ₂ S	—	—	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（基本项目）标准；农用地土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤风险筛选值（基本项目）标准，详见表 2.4-5~表 2.4-6 所示。

表 2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值（GB15618-2018，基本项目）

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	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4

3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计；
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 2.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（GB36600-2018，基本项目）

序号	污染物项目	第二类用地	序号	污染物项目	第二类用地
1	镉	65	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	汞	38	25	氯乙烯	0.43
3	砷	60	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	镍	900	29	1,4-二氯苯	20
7	铬（六价）	57	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	163
11	1,1-二氯乙烯	9	34	邻二甲苯	222
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	34
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	92
14	顺 1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	250
15	反 1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	5.5
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	0.55
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	5.5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	55
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	490
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a、h]蒽	0.55
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	25

序号	污染物项目	第二类用地	序号	污染物项目	第二类用地
23	三氯乙烯	2.8			

2.4.2 污染物排放标准

(1) 污水排放标准

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），处理混合行业废水的工业废水集中处理厂出水直接排入环境水体时，污染物许可排放浓度限值依据公式①确定：

$$C_{j, \text{许可}} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{ij} Q_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}$$

式中： $C_{j, \text{许可}}$ ——排污单位出水中第 j 项水污染物的许可排放浓度限值， mg/L ；计算结果低于监测分析方法中检出限时， $C_{j, \text{许可}}$ 为不得检出；

C_{ij} ——排污单位接收的第 i 个废水排放单位的第 j 项水污染物执行的排放标准中水污染物直接排放浓度限值， mg/L ；有行业排放标准的执行行业标准中直接排放浓度限值，没有行业排放标准的执行 GB8978 中规定的直接排放浓度限值；排放标准中未规定第 j 项水污染物浓度限值的和规定“不得检出”时， C_{ij} 取零；

Q_i ——排污单位接收的第 i 个废水排放单位协议废水水量，但不得超过该排污单位执行的水污染物排放标准中规定的单位产品基准排水量（ m^3/t ）与产品产能的乘积， m^3 ；在计算总磷、总氮、生化需氧量许可排放浓度时，排放标准中未规定相应污染物的排放浓度限值时， Q_i 取零；

n ——接收的废水排放单位数量，量纲一。

金悦通电子（翁源）有限公司为电子电路制造企业，工业废水排放执行行业标准《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 标准限值，根据《金悦通电子（翁源）有限公司年产 160 万 m^2 线路板生产线建设项目环境影响报告书》，生产废水排放量为 $1767190\text{m}^3/\text{a}$ ，但 GB21900-2008 中表 2 要求单位产品（镀件镀层）基准排水量 $500\text{L}/\text{m}^2$ （多层镀），则年产 160 万 m^2 线路板生产线建设项目基准排水量 $800000\text{m}^3/\text{a}$ ，根据公式①中的 Q_i 指标解释，金悦通电子（翁源）有限公司协议废水水量取值 $800000\text{m}^3/\text{a}$ （即 $2424.2\text{m}^3/\text{d}$ ）。

行业特征污染物根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级排放标准两者的严者、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 标准带入公式①计算其许可排放浓度限值，详见表 2.4-10。

表 2.4-7 计算参数

项目	不同行业废水执行标准	执行 GB21900-2008 中表 2	执行两者的严者
C_{ij} (mg/L)		见表 2.4-8	见表 2.4-9
Q_i (m ³ /d)		2424.2	5575.8

表 2.4-8 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 限值摘录 (mg/L)

指标标准	总铜	总镍	总铅	总镉
电镀污染物排放标准 (GB21900-2008)	0.5	0.5	0.2	0.05

表 2.4-9 两者的严者 (mg/L)

指标标准	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	氨氮	总磷	SS	总铜	总镍	总铅	总镉
GB18918-2002 一级 A 标准	50	10	1.0		0.5	10	0.5	0.05	0.1	0.01
DB44/26-2001 第二时段一级标准	40	20		10	—	20	0.5	1.0	1.0	0.1
两者的严者	40	10	1.0	5	0.5	10	0.5	0.05	0.1	0.01

表 2.4-10 基地污水处理厂尾水排放标准 (mg/L)

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	氨氮	总磷	SS	总铜	总镍	总铅	总镉
排放标准	40	10	1.0	5	0.5	10	0.5	0.19	0.13	0.02

园区污水处理厂进水水质执行标准

电源基地及周边工业集聚区电镀企业和拥有电镀设施的企业的电镀水特征污染物执行电镀污染物排放标准（GB21900-2008），有行业排放标准的执行行业排放标准（或预处理排放标准），没有行业排放标准的执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，详见表 2.4-11~表 2.4-12。

表 2.4-11 进水水质标准 (mg/L)

指标标准	总铜	总镍	总铅	总镉
电镀污染物排放标准 (GB21900-2008)	0.5	0.5	0.2	0.05

表 2.4-12 进水水质标准 (mg/L)

指标标准	CODCr	BOD5	石油类	氨氮	总磷	SS
DB44/26-2001 第二 时段三级标准	500	300	20	45	5	400

备注：总磷参考 GB18918-2002 中三级标准值，氨氮标准值参考可研报告。

(2) 大气污染物排放标准

本项目恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，具体标准值见表 2-8。

表 2-8 大气污染物排放标准

序号	控制项目	硫化氢	氨	臭气浓度
1	厂界浓度限值(mg/m ³)	0.065	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 2-9。

表 2-9 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、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单要求，厂内危废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求。

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，废水排放总量为 8000m³/d（一期设计处理

能力3000m³/d，二期规划为5000m³/d），大于200m³/d，小于20000m³/d，废水经处理达标后排入横石水（始兴黄茅嶂～英德市龙口河段）。《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）分类判断，本项目地表水环境影响评价等级确定为二级。

表 2-10 评价工作等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—
等级判定	本项目废水处理达标后直接排放，废水排放总量为8000m ³ /d，评价等级为二级。	

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；项目所在区域地下水功能区划为北江韶关翁源储备区（H054402003V01），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 2-11 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	一	一	一
较敏感	一	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，选择各污染源主要污染物，通过估算模式计算每种污染物的最大地面浓度占标率 P_i ：

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

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/m^3

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3

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污染物，参照 TJ36 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值；对上述标准中都未包含的污染物，可参照国外有关标准。

评价工作等级按表 2-12 的划分依据进行划分。

表 2-12 评价工作等级划分

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

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 。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 P_i （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 $D_{10\%}$ 。本项目各排放源主要污染物的 P_i 和 $D_{10\%}$ 的计算参数及结果见表 2-13。

表 2-13 大气环境评价等级计算表

污染源	污染物	排放速率 (g/s)	标准值 (mg/m^3)	最大落地 浓度距离 (m)	最大地面浓 度 (mg/m^3)	P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)
厂区无组织	硫化氢	0.2533	0.01	112	8.19E-04	8.19	0
	氨	5.0897	0.2	112	1.67E-02	8.23	0

按导则要求同一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，根据导则推荐估算模式，项目 P_i 均小于 10%，本项目大气环境评价工作等级为二级评价。

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/T 2.4-2009）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9800m²，占地规模为小型；项目用地周边0.05km范围内存在耕地，土壤环境敏感程度为敏感。因此，确定本项目土壤评价等级为二级。

2.5.6 环境风险评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的有关规定，根据对本项目环境风险潜势划分，本项目环境风险潜势为I，可开展简要分析。

2.6 评价范围及环境敏感区

2.6.1 地表水环境评价范围

根据地表水环境影响评价工作等级，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：本项目污水处理厂排污口上游500m，至下游横石水与翁源英德交界处，评价河段总长12km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》（HJ 610-2016）的有关规定，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范围约10.32km²的区域范围。

2.6.3 环境空气评价范围

本项目各污染源最大地面浓度占标率小于 10%。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为中心，边长 5km 的区域，评价范围如图 2-1 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 0.20km 范围内区域。

2.6.6 环境风险评价范围

本项目环境风险潜势为 I，可开展简要分析，评价范围参照三级评价，为距源点 3km 的范围，环境风险评价范围如图 2.6-1 所示。

2.6.7 环境敏感区

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，主要敏感点照片见图 2.6-2。其保护级别如下：

表 2.6-1 主要环境保护目标

序号	村委	村小组	保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区
1	小镇村委	亚髻石	大气噪声	NNE	150	二类 2类
2		河角	大气噪声	ESE	540	二类 2类
3		水湖村	大气噪声	N	4100	二类 2类
4		练屋	大气噪声	NNW	1650	二类 2类
5		小镇村	大气	NNE	1600	二类

序号	村委	村小组	保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区
			噪声			2类
6	墨岭村委	温屋	大气噪声	SW	1600	二类 2类
7		包屋	大气噪声	SW	1700	二类 2类
8		陈屋	大气噪声	W	2200	二类 2类
9		上卢屋	大气噪声	WSW	2300	二类 2类
10		墨岭	大气噪声	SW	2300	二类 2类
11		大吴屋	大气噪声	SW	2600	二类 2类
12		巫屋	大气噪声	SW	2300	二类 2类
13		罗屋	大气噪声	SW	2600	二类 2类
14		邓屋	大气噪声	SW	2700	二类 2类
15		下卢屋	大气噪声	WSW	2600	二类 2类
16	横岭村委	溪背	大气噪声	SW	3300	二类 2类
17	胜利村委	馒头钟	大气噪声	S	2300	二类 2类
18		白茫坝	大气噪声	SES	1900	二类 2类
19		胜利村	大气噪声	S	2500	二类 2类
20	富陂村委	詹黄曾	大气噪声	SE	2500	二类 2类
21		富禾坪	大气噪声	SE	3000	二类 2类
22		老鼠刘	大气噪声	SE	3100	二类 2类
23	新益村委	梁屋	大气噪声	NE	1600	二类 2类
24		新益村	大气噪声	NE	3000	二类 2类
25	新展村委	烟墩下	大气噪声	SE	1200	二类 2类
26		河背	大气噪声	NE	430	二类 2类
27		新展村	大气噪声	SE	3300	二类 2类
28		新屋	大气噪声	N	2900	二类 2类

序号	村委	村小组	保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区
29		书房	大气噪声	N	3200	二类 2类
30		禾仓	大气噪声	N	2800	二类 2类
31	横石水		地表水	E	——	930

图 2.6-1 敏感点分布及评价范围图

图 2.6-2 主要敏感点照片

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，横石水在排污口下游约 8km 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），各地表水功能区划及环境水质保护目标详见表 2.7-1。本区域地表水（水系）环境功能区划详见图 2.7-1。

表 2.7-1 评价区域地表水环境功能区划及水质保护目标一览表

河流	河段	水质保护目标	功能现状	备注
横石水	始兴黄茅嶂—英德市龙口	III	综	直接纳污水体
翁江	翁源河口—英德市大镇水口	III	工农	

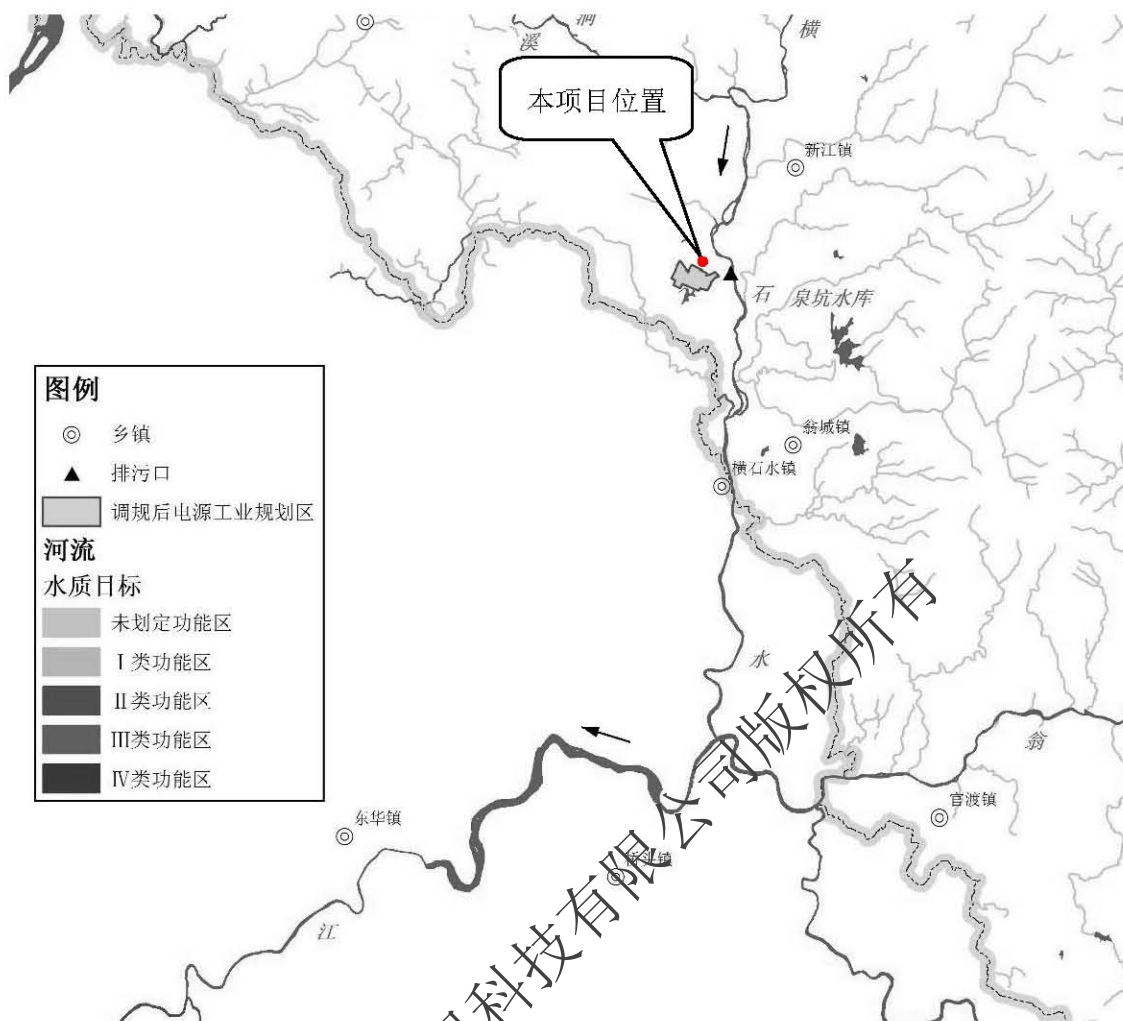


图 2.7-1 区域地表水（水系）环境功能区划图

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。地下水功能区划图见图 2.7-2。

2.7.3 大气环境功能区划

根据《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020）》关于大气环境功能区划的规定，“市域范围内除一类区和韶钢、韶冶厂区范围内三类区以外的其他区域为二类区”。因此，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

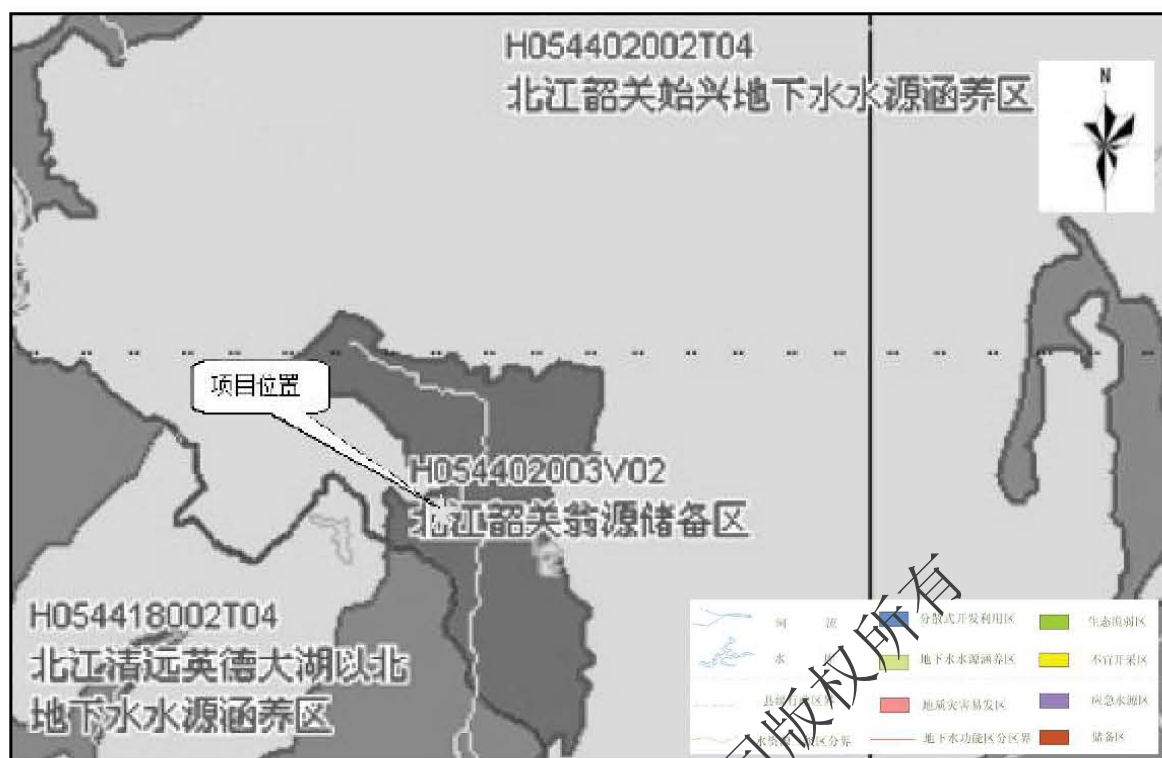


图 2.7-2 本项目所在区域浅层地下水功能区划图

2.7.4 声环境功能区划

本项目位于工业聚集区，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

根据韶关市生态功能分区，本项目位于集约利用区内，符合生态功能区划要求，详见图 2-5。

图 2-5 本项目生态功能区划图

2.8 产业政策与选址合理性分析

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（2019 年本）》），本项目属于“鼓励类”第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 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（2019 年本）》（发改体改〔2019〕1685 号）中所列产业准入负面清单。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

根据翁源县总体规划，项目所在地已划为工业区，属于工业用地。根据广东省翁源县翁城产业转移工业园总体规划，项目所在地为二类工业用地（在该规划中以代号为 M2 的地块），翁城镇工业土地利用规划图见图 2.8-1。因此，本项目选址合理。

2.8.3 与相关规划相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正）第六十四条：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；第六十七条：禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）的规定，本项目纳污水体为横石水为Ⅲ类水体，非引用水源保护区。

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》和《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020）》，为主动引导和调控社会经济发展和产业布局，划分出严格控制区、有限开发区和集约利用区。

严格控制区是指对区域生态环境和人类生存具有重大价值的区域，如自然保护区、区域代表性原生生态系统、珍稀物种栖息地或保存地、集中式饮用水源地及备用水源地等，以及生态环境极敏感区域，轻微的人类干扰也会导致这些区域的生态状况发生难以预测的变化，如水土流失极敏感区、重要湿地区域、生物迁移通道、产卵场或繁殖场、大型水库等。在区内禁止任何与环保和生态建设无关的开发活动。

有限开发区是指生态系统的敏感区和重要的生态功能区，可以容纳一定的人口规模和开发活动，但需重点维护其生态服务功能，并促进其生态质量的改善与生态服务功能的提高。这类区域包括：自然生态保护区（市县级生态公益林、森林公园等）；水源涵养与重要水土保持区，二级水源保护区或准水源保护区，基本农田保护区，主要河流沿岸平原农田区，山地丘陵疏林地等生态功能区等。

集约利用区主要指为人类提供生活资源与生产生活空间的区域，如农业开发区和城镇开发区二类区域。

本项目所在地属于集约利用区，不在生态严格控制区范围内，不属于风景名胜

区、自然保护区等敏感区域，大气环境为二类功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，且区域环境质量现状监测表明，区域环境质量现状能满足环境功能区划的要求。

因此，本项目符合有关的环境保护法律法规和规划。

2.8.4 “三线一单”相符性分析

环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）提出“切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制”。

本项目“三线一单”相符性分析如下表：

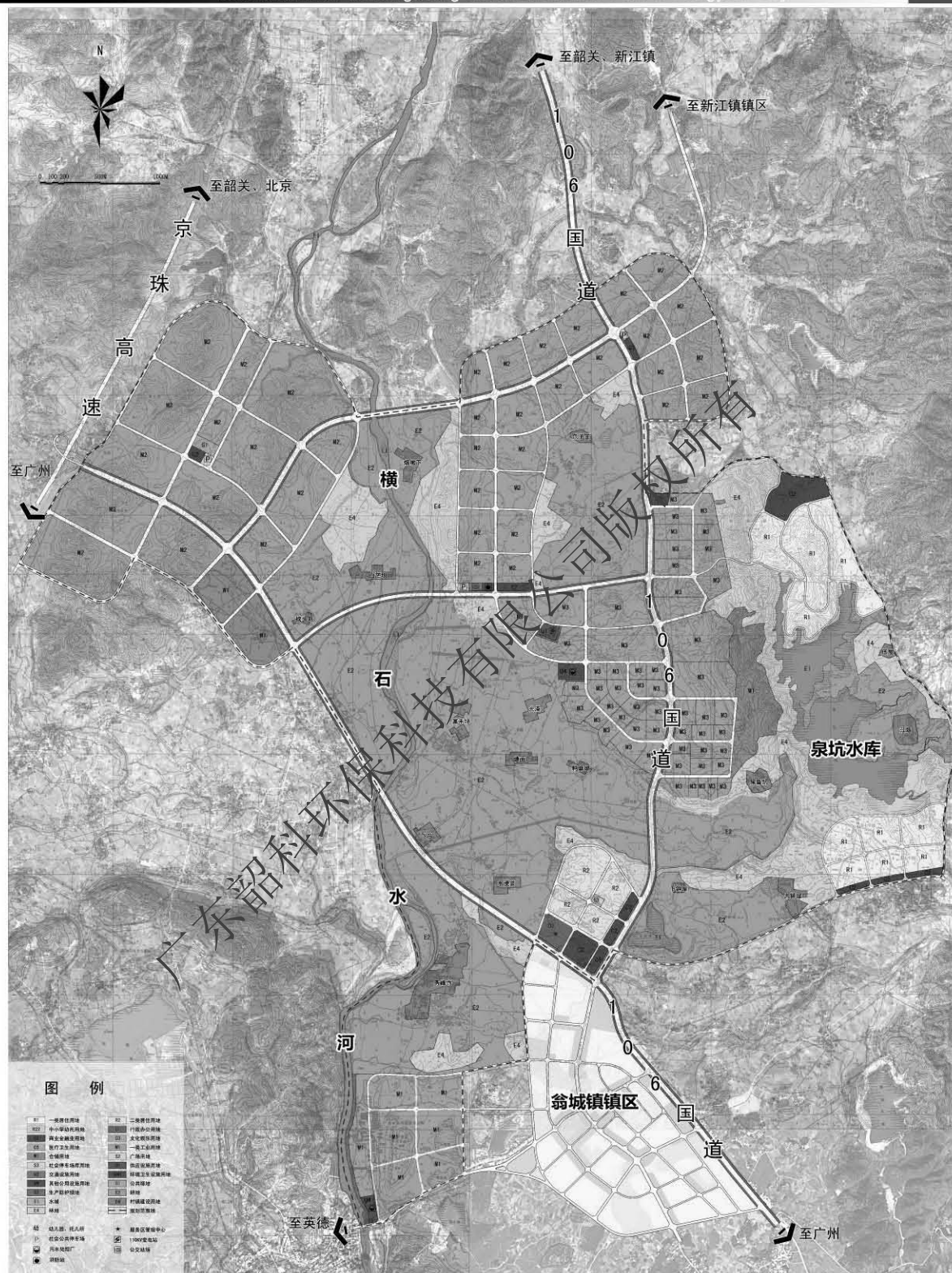
表 2-15 本项目与“三线一单”相符性分析一览表

内容	相符性分析	区域减排措施
生态保护红线	本项目位于主体功能区划中的生态发展区；位于广东省环保规划纲要中的集约利用区，不涉及严格控制区和有限开发区范围；不涉及饮用水源地保护区、自然保护区、森林公园等敏感区范围，符合生态保护红线要求，选址合理。	—
环境质量底线	开发区所在区域地表水、空气环境、声环境质量均满足功能区划要求。	—
资源利用上线	本项目为污水处理厂项目；用地符合《韶关市城市总体规划》；使用的能源主要为电力，电能由电网供应；生活用水由当地自来水厂供水，综上，从资源利用上线角度分析，本项目具有合理性。	—
环境准入负面清单	（1）入区项目不得属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的限制类和禁止类； （2）入区项目执行《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）（粤发改规划〔2018〕300号）； （3）本工程为电源基地配套污水处理设施，符合园区环境准入要求。	—

广东省翁源县翁城产业转移工业园总体规划

土地利用规划图

The Master Plan of Wengcheng Industrial Transfer Park in Wengyuan City



广东省建筑设计研究院 2010.11

图 2.8-1 翁城镇工业土地利用规划图

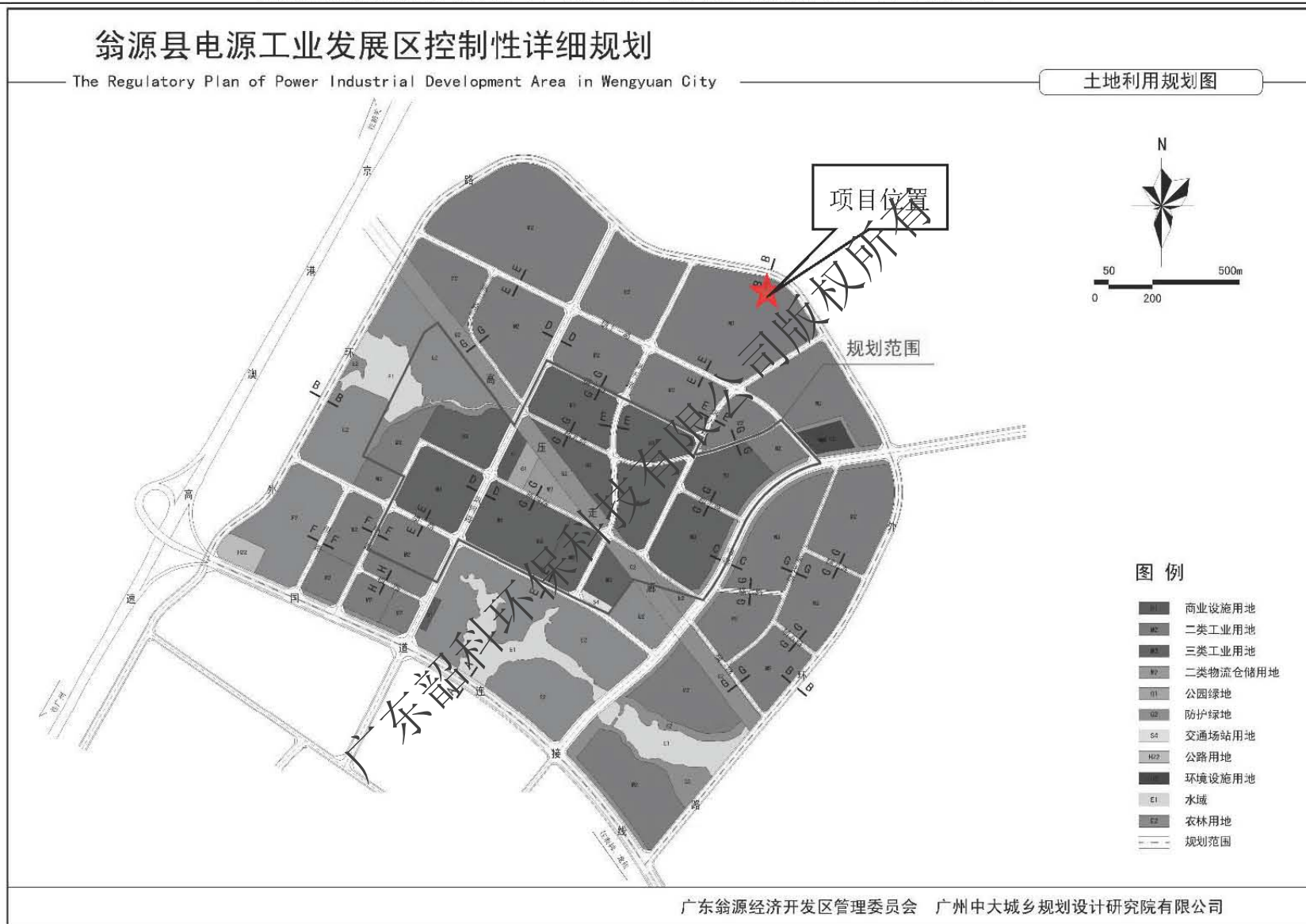


图 2.8-2 本项目与翁源县电源基地位置关系图

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：**翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）。
- (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：**广东省翁源县电源基地，其地理位置见图 3.1-1~图 3.1-3。项目中心地理坐标为 N24°25'50.48"，E113°48'16.23"。
- (6) **占地面积：**项目占地面积为 9800m²，绿化面积约为 1000m²。
- (7) **项目投资：**项目总投资 5772.71 万元，其中一期工程投资 4404.21 万元，二期工程投资 1368.5 万元。属于环保投资，占项目总投资的 100%。
- (8) **服务范围：**翁源县电源基地及周边工业集聚区现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水。
- (9) **职工人数及工作制度：**本项目定员 20 人，其中一期 10 人，二期 10 人，包括管理人员、技术人员、生产人员、后勤及辅助生产人员，一天三班 24 小时工作制。
- (10) **建设内容：**本工程污水处理厂总规模为 8000m³/d，其中一期 3000m³/d，二期 5000m³/d，并建设配套污水收集管道总长度约 8km，管径 DN50~DN300。
- (11) **实施计划：**本项目一期建设周期约 12 个月，预计投产日期为 2020 年 5 月。



图 3.1-1 本项目位置图

3.1.2 厂址确定

3.1.2.1 选址原则

- (1) 根据污水处理厂服务范围内的地势标高，厂址选择一般应避免低于洪水水位或在采取措施后仍能避免水淹的地段，并尽量选择地势低洼处，减少管网埋深及提升；
- (2) 根据常年主导风向，尽量选择下风向处，避免污水厂产生的气味等影响下风向生产生活环境；
- (3) 远离集中居民区，有一定的卫生防护距离，避免污水厂的气味、噪声等影响居民生活；
- (4) 尽量靠近受纳水体，方便污水处理厂出水；

（5）交通、运输方便，供电、供水可靠；

（6）结合其他规范进行选择。

3.1.2.2 厂区选址

根据厂址选址原则，结合翁源县电源基地规划和周边工业集聚位置，经现场调查后，在充分考虑该区地形的基础上，确定了污水处理厂选址，污水处理厂选址详见图 3.1-2。该地块位于基地下游，且土地平整开阔，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。污水处理厂选址占地约 9800m²，污水厂排污口距离横石水约 80m。

广东韶科环保科技有限公司版权所有



图 3.1-2 基地污水处理厂选址图



图 3.1-3 基地污水处理厂选址现状图

3.1.2.3 选址分析

选址位于广东省翁源县翁城镇翁城收费站东北方，选址占地面积约9800m²。

（1）施工条件

基地污水处理厂选址交通便利，用水用电都比较方便，地势较为平坦，土方量基本平衡，且闲置空地较多，便于工程的整体布局和建设中的防护措施的实施。工程所需的砂石料也较丰富，地质条件较好，利于施工。

（2）征地、拆迁、移民安置条件

本污水处理厂选址为翁城镇的工业用地，无拆迁和移民安置问题，离居民点也较远，符合卫生防护距离的要求。

（3）公用设施及社会依托条件

项目污水处理厂选址处于翁源县产业转移工业园规划用地内，施工所需的交通、用电、用水、通讯诸条件均具备。翁源县政府把建设污水处理厂作为坚持科学发展观、营造和谐社会的具体体现，并给予了大力的支持。

（3）交通运输条件

翁源县有直达的公路通往本项目选址，交通方便。

（4）城市规划及社会环境条件

根据翁源县电源基地规划，基地污水厂选址面积约9800m²。本污水处理厂的建立有利于减轻翁源县电源基地污水排放对横石水水质的影响，可以提高人民生活质量，得到该片区广大人民的支持。

3.1.3 总图布置

一、总图布置原则

- （1）功能分区明确，构筑物布置紧凑，减少占地面积；
- （2）流程力求简短、顺畅，避免迂回重复；
- （3）变配电间布置在既靠近污水厂进线，又靠近用电负荷大的构筑物处，以节约能耗；
- （4）充分利用地形，平衡土方，降低工程费用；
- （5）厂区绿化面积不小于 10%，总平面布置满足消防要求。交通顺畅，管理方便；

(6) 构、建筑物布置应注意风向和朝向，应将排放异味、有害气体的构（建）筑物布置在居住区与办公场所的下风向；

(7) 应充分考虑近期和远期规划整体布局；

(8) 建筑物尽可能布置在南北朝向。

二、总平面布置分析

(1) 功能区划

按使用功能将污水处理厂划分为污水、污泥处理区和办公管理区，各区之间使用环状道路和较宽的绿化带分隔以美化环境。

(2) 厂区平面设计

a. 污水、污泥处理区

污水、污泥处理区布置有粗格栅、细格栅、提升泵、风机房、配电房、物化处理系统、生物处理系统等，各构筑物之间用环状道路分隔。

b. 办公管理区

办公管理区位于选址的东北部，布置办公楼及停车场，将其与排放异味、有害气体的构筑物，如生物处理系统、污泥处理区等分开。

三、竖向布置设计

本项目选址地段地势起伏不大，只需对工程区场地进行粗平，在保持厂区地面基本平坦的原则下尽量减少污水处理前段构筑物露出地面过高而污水处理后段构筑物埋入低些过深的情况，同时可使厂区道路有 3‰以上纵坡有利于道路排水。构筑物室外地面标高高出周围道路标高，一般高出道路 0.20~0.60m。

四、厂区道路、排水和绿化

(1) 厂区道路

为了方便交通运输和设备安装、维护，厂区内主要道路宽 4m，道路转弯半径一般在 9m 以上，道路布置成网状的交通网络。每个建筑物、构筑物均有道路连通，路面结构采用混凝土路面。

(2) 厂区给水

厂区给水由市政自来水公司提供，厂区给水主要用于生活、构筑物及设备冲洗、绿化及消防等，引入总管管径 DN200，给水管网在厂区内形成环网以利于消防。

(3) 厂区排水

厂区排水采用雨污分流制。厂区雨水由道路雨水口收集后排入厂区雨水管道外

排。厂区内生活污水、生产污水、构筑物放空水、滤液等经厂区污水管道收集后入厂区污水泵房，经提升与进厂污水一并处理。

（4）厂区绿化、围墙

厂区绿化采用自然与规划相结合的混合式，根据不同的防尘、隔音的防护要求，选用不同树种，进行规则的绿化，并适当配以花坛棚架、草地、隔离绿地，使整个厂区的绿化既有人工之美，也有自然之美。围墙既是厂区的防卫结构，又是构成园林景色的一部分，在造型上讲究美观大方，既达到防护安全作用，又可给人畅快的感觉。

五、辅助生产构筑物

本污水处理厂辅助性生产构筑物按总规模 $8000\text{m}^3/\text{d}$ 设计。辅助性生产构筑物有综合楼、停车场、在线监控房、配电房和门卫室等。

本项目污水处理厂一期前部分（预处理系统、应急处理系统）、后部分（计量槽）、公用部分（综合楼等）均按总规模 $8000\text{m}^3/\text{d}$ 设计，中间部分（生化处理系统、消毒系统）按一期规模 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 设计，应急处理系统按照 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 设计。二期扩容像模块拼接般简单，只需增加（生化处理系统、消毒系统），扩容方便。分组并排运行，可根据水量开启运行组数，节约运行费用。

本项目厂区平面布置见图 3.1-4，各构筑物详细参数见表 3.1-1(a)、3.1-1(b)。

表 3.1-1(a) 项目各构筑物主要参数（一期）

序号	名称	规格尺寸 (L×B×H)m	数量 (座)	结构	备注
一、预处理系统					
1.1	格栅池	8.5×2.9×2.8	1	两组并列，地埋式钢砼结构	一期、二期共用
1.2	集水池	35.5×20×6	1	地埋式，钢砼结构	一期、二期共用
二、应急处理系统					
2.1	pH 调整池	2×2×4	1	半地埋式，钢砼结构	一期、二期共用
2.2	反应池	2×2×4	1	半地埋式，钢砼结构	一期、二期共用
2.3	混凝池	3.7×2×4	1	半地埋式，钢砼结构	一期、二期共用
2.4	絮凝池	3.7×2×4	1	半地埋式，钢砼结构	一期、二期共用
2.5	物化沉淀池	6×6×4	1	半地埋式，钢砼结构	一期、二期共用
三、生化处理系统					
3.1	厌氧池	6.3×4×5.5	2	半地埋式，钢砼结构	一期
3.2	缺氧池	14.7×4×5.5	2	半地埋式，钢砼结构	一期

3.3	MBR 池	19×4×5.5	2	半地埋式，钢砼结构	一期
3.4	清水池	4×2×5.5	2	半地埋式，钢砼结构	一期
四、消毒计量系统					
4.1	消毒池	12×3×1.2	1	地埋式，钢砼结构	一期
4.2	计量池	5×1.2×1.7	1	地埋式，框架结构	一期
五、其它水池					
5.1	污泥浓缩池	4×4×6	1	地埋式，钢砼结构	一期
5.2	应急池	25.6×20×4.5	1	地埋式，钢砼结构	一期、二期共用
六、设备间					
6.1	集水泵房	44×20×4.5	1	地面式，框架结构	一期、二期共用
6.2	配药房	14.5×10×4.5	1	地面式，框架结构	一期、二期共用
6.3	鼓风机房	10×5.5×4.5	1	地面式，钢砼结构	一期、二期共用
6.4	污泥堆放房	20×10×4.5	1	地面式，钢砼结构	一期、二期共用
6.5	污泥脱水机房	20×10×4	1	地面式，钢砼结构	一期、二期共用
6.6	在线监控房	4×3×2.5	1	地面式，框架结构	一期、二期共用
6.7	综合楼	15.2×9.3×12	1	地面式，框架结构	一期、二期共用
6.8	门卫室	5×3×3.15	1	地面式，框架结构	一期、二期共用

表 3.1-1(b) 项目各构筑物主要参数（二期）

序号	名称	规格尺寸 (L×B×H)m	数量 (座)	结构	备注
生化处理系统					
1.1	厌氧池	6.3×4×5.5	2	半地埋式，钢砼结构	二期
1.2	缺氧池	14.7×4×5.5	2	半地埋式，钢砼结构	二期
1.3	MBR 池	19×4×5.5	2	半地埋式，钢砼结构	二期
1.4	清水池	4×2×5.5	2	半地埋式，钢砼结构	二期
二、消毒计量系统					
2.1	消毒池	12×3×1.2	1	地埋式，钢砼结构	二期
3.2	计量池	5×1.2×1.7	1	地埋式，框架结构	二期
三、其它水池					
3.1	污泥浓缩池	4×4×6	1	地埋式，钢砼结构	二期

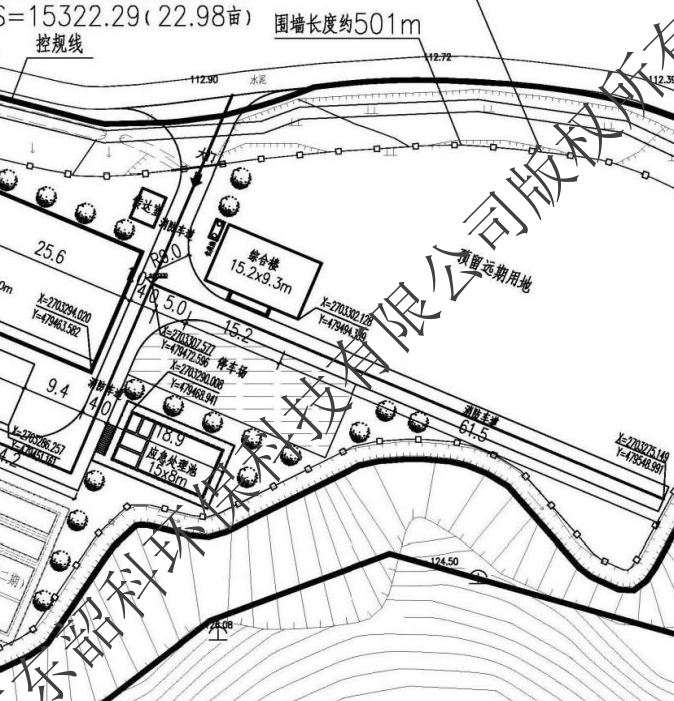


图 3.1-4 本工程总体平面布置图

3.1.4 工艺参数设计

3.1.4.1 预处理系统

1、格栅池

设立格栅的目的是除去水中较大的悬浮物及漂浮物，保证污水提升泵的正常工
作。

设计规模：8000m³/d

作用：截留污水中大量的漂浮物和大颗粒悬浮物，防止后续设备堵塞。

形式：渠道式格栅池

结构形式：地埋式钢砼结构

设计尺寸：8.5m×2.9m×2.8m

数量：1 座，两组并列运行，一用一备

配套设备：粗格栅机2 台，细格栅机2 台，安装角度70°

2、集水池

设计规模：8000m³/d

结构：地埋式，钢砼结构

数量：1 座

尺寸：34.3m×18.8m×6m

有效水深：3.7m

有效容积：2386m³

停留时间：429.48min

配套设备：提升泵4台，两用两备

3.1.4.2 应急处理系统

1、pH 调整池

设计规模：1500m³/d

结构：半地埋式，钢砼结构

数量：1 座

尺寸：2m×2m×4m

有效水深：3.5m

有效容积：14m³

停留时间：13.44min

配套设备：液位计1 台，pH 计1 台。

2、反应池

设计规模：1500m³/d

结构：半地埋式，钢砼结构

数量：1 座

尺寸：2m×2m×4m

有效水深：3.5m

有效容积：14m³

停留时间：13.44min

3、混凝池

设计规模：1500m³/d

结构：半地埋式，钢砼结构

数量：1 座

尺寸：3.7m×2m×4m

有效水深：3.5m

有效容积：25.9m³

停留时间：24.86min

4、絮凝池

设计规模：1500m³/d

结构：半地埋式，钢砼结构

数量：1 座

尺寸：3.7m×2m×4m

有效水深：3.5m

有效容积：25.9m³

停留时间：24.86min

5、物化沉淀池

设计规模：1500m³/d

结构：半地埋式，钢砼结构

数量：1 座

尺寸：6m×6m×4m

有效水深：3.5m

有效容积：126m³

表面负荷：1.2m³/m²·h

3.1.4.3 生化处理系统

1、厌氧池

设计规模：1500m³/d

结构：半地埋式，钢砼结构

数量：2 座

尺寸：6.3m×4m×5.5m

有效水深：5m

有效容积：126m³

停留时间：120.96min

配套设备：填料、填料支架。

2、缺氧池

设计规模：1500m³/d

结构：半地埋式，钢砼结构

数量：2 座

尺寸：14.7m×4m×5.5m

有效水深：5m

有效容积：294m³

污泥浓度：5~10g/L

控制溶解氧：0.2~0.5mg/L

停留时间：284.16min

3、MBR 池

设计规模：1500m³/d

结构：半地埋式，钢砼结构

数量：2 座

尺寸：19m×4m×5.5m

有效水深：5m

有效容积：380m³

停留时间：364.8min

污泥浓度：10~15g/L

MBR 膜通量：290L/（d*m²）

配套设备：管式曝气器1 批，鼓风机3 台，污泥回流泵3 台，混合流回流系统1 套，MBR 支架1 批、MBR 膜1 批、污泥泵2 台。

4、清水池

设计规模：1500m³/d

结构：半地埋式，钢砼结构

数量：2 座

尺寸：4m×2m×5.5m

有效水深：5m

有效容积：40m³

停留时间：38.4min

3.1.4.4 消毒计量系统

1、消毒池

设计规模：3000m³/d

结构：地埋式，钢砼结构

数量：1 座

尺寸：12m×3m×1.2m

有效水深：0.8m

有效容积：30m³

停留时间：14.4min

配套设备：二氧化氯消毒器

2、巴氏计量槽

设计规模：8000m³/d

结构：地埋式，框架结构

数量：1 座

尺寸：5m×0.8m×1.7m

配套设备：标准型巴氏计量槽4 号

3.1.4.5 其它水池

1、污泥浓缩池

设计规模：3000m³/d

结构：地埋式，钢砼结构

数量：1 座

尺寸：4m×4m×5m

有效水深：4.5m

有效容积：40.5m³

3.1.4.6 设备间

1、集水泵房

结构：地面试，框架结构

数量：1 座

尺寸：44m×20m×4.5m

2、配药房

结构：地面试，框架结构 数量：1 座

尺寸：14.5m×10m×4.5m

配套设备：配药搅拌机3 台、1/2 寸气动隔膜泵4 台、1/4 寸气动隔膜泵4 台、曝气搅拌管网1 批、加水管网1 批。

2、鼓风机房

结构：地面试，钢砼结构

数量：1 座

尺寸：10m×5.5m×4.5m

配套设备：曝气鼓风机3 台、曝气管网主管1 批、空气压缩机2 台、空气高效过滤器1 台、压缩气管1 批。

3、污泥堆放房

结构：地面试，钢砼结构

数量：1 座

尺寸：20m×10m×4.5m

4、污泥脱水机房

结构：地面式，钢砼结构

数量：1 座（二楼）

尺寸：20m×20m×4m

配套设备：污泥脱水机3 台、污泥提升泵3 台、高压清洗泵3 台、高压清洗管网及排滤液管网3 批、浮球液位计2 套、污泥提升管网3 批。

6、在线监控房

结构：地面试，框架结构

数量：1 座

尺寸：4m×3m×2.5m

配套设备：COD 在线分析仪2 台、氨氮在线分析2 台、采样预处理器2 套、在线PH计2 台、超声波明渠流量计2 台。

7、综合楼

综合楼共三层，其中包括：中控室、办公室、化验室、员工宿舍、会议室等。

结构：地面式，框架结构

数量：1 座（三层）

尺寸：15.2m×9.3m×12m

8、门卫室

结构：地面式，框架结构

数量：1 座

尺寸：5m×3m×3.15m

3.1.5 项目四至情况

本项目拟建地点位于广东省翁源县翁城产业转移工业园内，该地块位于园区下游，且土地平整开阔，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3.1-5。

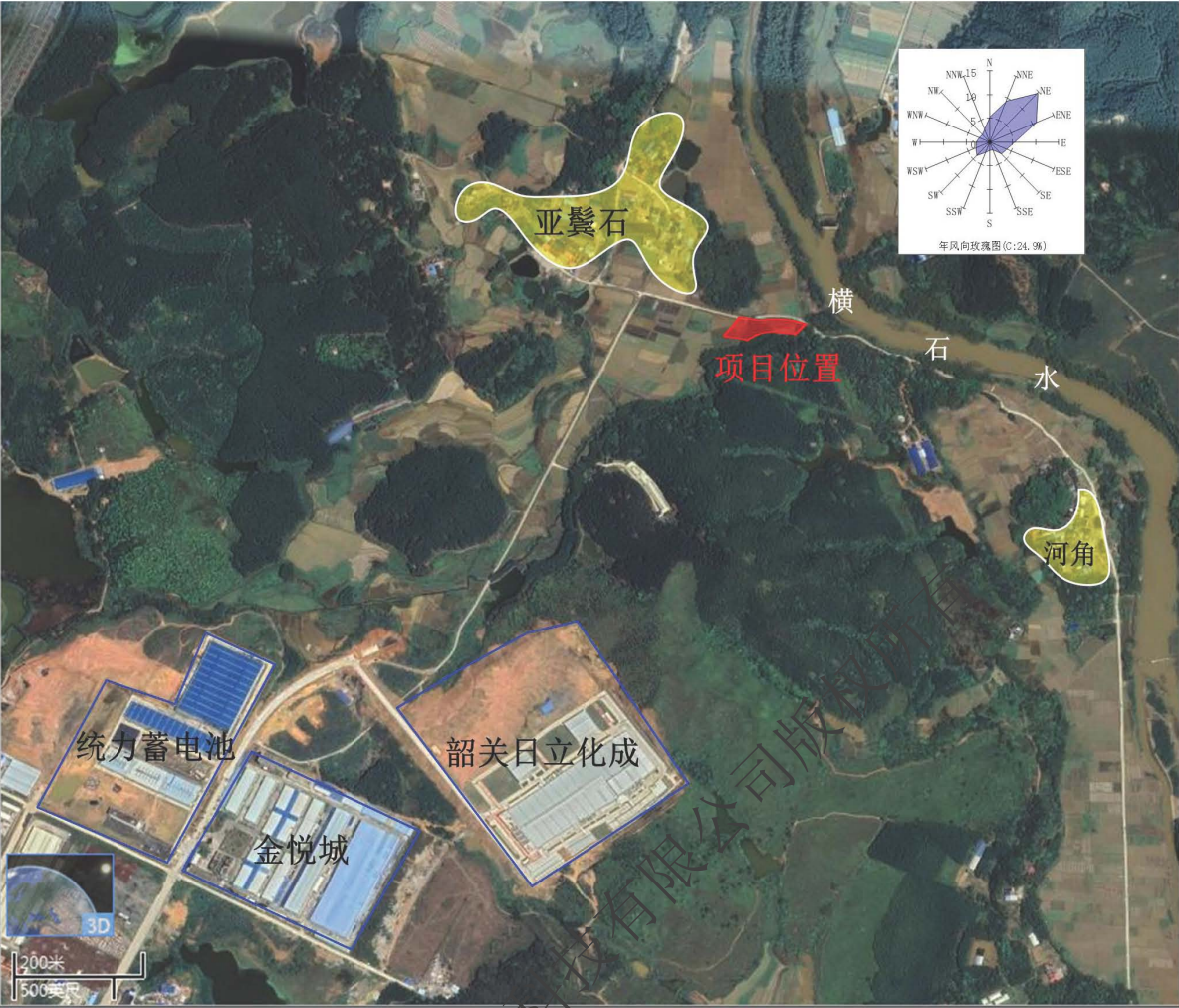


图3.1-5 项目四置图

3.1.6 主要原辅材料

项目生产所需的原料、能源消耗量见表3.1-2。

表 3.1-2 项目原辅材料用量一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	PAM	t/a	0.5	外购
2	PAC	t/a	2	外购
3	FeCl ₃ (38%溶液)	m ³ /a	1	外购
4	次氯酸钠(>10%溶液)	m ³ /a	2.7	外购
5	1~2%wt 柠檬酸溶液	t/a	0.27	外购
6	氯酸钠	t/a	27	外购
7	31%盐酸	t/a	55	外购

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/cm³(23度)，玻璃化温度为188度，软化温度近于210度。

PAC：聚合氯化铝也称碱式氯化铝，是介于 AlCl_3 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 $[\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{6-n}]_m$ 。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 $70\%-75\%$ 。

FeCl_3 ：氯化铁（ferricchloride），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°C 、沸点 315°C ，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 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ，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。

次氯酸钠：次氯酸钠是最普通的家庭洗涤中的“氯”漂白剂，化学式为 NaClO 。液体产品为微黄色溶液，有似氯气的气味。

3.1.7 主要生产设备

本项目主要生产设备详见表 3.1-3(a)、3.1-3(b)。

表 3.1-3(a) 一期工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	主要技术参数	单位	数量	备注
一、集水池系统					
1	手动启闭机	1600×1000mm	台	4	国产优质
2	粗格栅机	宽800mm，间距 10mm	台	2	国产优质
3	细格栅机	宽800mm间距5mm	台	2	国产优质
4	浮球液位计		台	1	Key
5	重金属在线监测检测	监测铅	台	1	国产优质
6	电动葫芦		台	1	国产优质
7	潜污泵	$80\text{m}^3/\text{h}$ ，7m，4kw	台	4	国产优质
8	管道及阀门		批	1	UPVC
二、物化处理系统					
9	pH 在线监测仪		台		进口
10	加药流量计	LZS-25	台		
11	反应搅拌机	1.5kW	台		水下不锈钢
12	沉淀池斜管填料		m2	80	PP
13	沉淀池斜管填料支架		m2	80	不锈钢、PVC

14	管道及阀门		批	1	排泥管、排污管和排空管
三、生化处理系统					
15	浮球液位计		套	1	Key
16	厌氧填料		批	1	UPVC
17	厌氧支架		批	1	UPVC
18	MBR 膜		批	1	
19	MBR 支架		批	1	钢质
20	微孔曝气器		批	1	连成或同质量产品
21	膜抽吸泵	24m ³ /h, 8.5m, 1.5kw	台	16	不锈钢、防腐
22	反冲洗泵	24m ³ /h, 8.5m, 1.5kw	台	16	不锈钢、防腐
23	反冲洗加药泵	0.37kw	台	2	不锈钢、防腐
24	反冲洗流量计		台	1	
25	污泥回流泵	80m ³ /h, 7m, 4kw	台	3	不锈钢、防腐
26	二氧化氯消毒设备	0.5	台	1	国产优质
27	巴氏计量槽		个	1	连成或同质量产品
28	管网及阀门		批	1	
四、风机房					
29	曝气鼓风机	1100r/min, 20.90m ³ /min, 7.5kW	台	3	两用一备
30	空气压缩机	12kw	台	2	一用一备
31	管网及阀门		批	1	
五、脱水机房部分					
32	污泥脱水机	1.0 米带宽带浓缩装置	台	1	不锈钢、防腐
33	污泥提升泵	20m ³ /h, 14m, 5.5kW	台	2	不锈钢、防腐
34	高压清洗泵	12.5m ³ /h, 50m, 5.5K	台	2	不锈钢、防腐
35	管网及阀门		套	1	
六、配药系统部分					
36	气动隔膜泵	加亚铁/PAM（阳）， 0.75kw	台	4	不锈钢、防腐
37	气动隔膜泵	PAM/PAC/酸/碱， 0.75kw	台	5	不锈钢、防腐
38	化工药剂泵	0.55kw	台	2	不锈钢、防腐
39	配药搅拌机	1.5kw	台	1	不锈钢、防腐
40	配药搅拌机	0.75kw	台	2	不锈钢、防腐
41	浮球式液位计		套	3	

42	电极式液位计		套	5	
七、在线监控设备					
43	COD 在线分析仪		台	2	
44	氨氮在线分析		台	2	
45	超声波明渠流量计		个	2	
46	在线PH 计		台	2	
47	相关配套设备		批	1	
八、其它配套设备					
48	电气控制系统		批	1	
49	PLC 控制系统		批	1	
50	自控监控系统		批	1	
51	机修设备		批	1	
52	化验设备		批	1	
53	电动大门		批	1	
54	运输设备		批	1	
55	厂区照明		批	1	
56	次氯酸钠消毒系统		套	1	
57	备用发电机		台	1	

表 3.1-3(b) 二期工程主要生产设备一览表

	设备名称	主要技术参数	单位	数量	备注
三、生化处理系统					
15	浮球液位计		套	1	Key
16	厌氧填料		批	1	UPVC
17	厌氧支架		批	1	UPVC
18	MBR 膜		批	1	
19	MBR 支架		批	1	钢质
20	微孔曝气器		批	1	连成或同质量产品
21	膜抽吸泵	24m ³ /h, 8.5m, 1.5kw	台	32	不锈钢、防腐
22	反冲洗泵	24m ³ /h, 8.5m, 1.5kw	台	32	不锈钢、防腐
23	反冲洗加药泵	0.37kw	台	4	不锈钢、防腐
24	反冲洗流量计		台	2	
25	污泥回流泵	80m ³ /h, 7m, 4kw	台	6	不锈钢、防腐
四、风机房					
29	曝气鼓风机	1100r/min, 20.90m ³ /min, 7.5kW	台	4	

30	空气压缩机	12kw	台	2	
31	管网及阀门		批	1	

广东韶科环保科技有限公司版权所有

3.2 公用辅助工程设计

3.2.1 道路设计

厂区的道路采用与园区地面砖一致的材质铺设或其他类似硬质材料铺设，以防止路面尘土飞扬。路面应稍有斜坡，两侧有排水沟，防止地面积水。道路环绕建（构）筑物成网状布置，车行、人行方便，交通畅通。

3.2.2 建筑设计

1、设计内容

本工程建筑设计内容包括厂区总体规划布置格栅池、调节池、反应池、沉淀池、污泥池、配水池、兼氧 MBR 池等构建筑物设计。

2、设计依据及原则

建筑设计依据污水处理厂工艺流程及设计规模的要求，按相关设计标准及建筑设计规范，确定厂区的用地面积、功能分区及各单体的设计指标。建筑设计遵循经济、美观、实用的原则，努力通过新材料和新的设计语汇，传达出企业的时代精神和独特的建筑艺术。

3、装修标准

(1) 墙体

(2) 框架结构填充外墙均采用 240 普通烧结砖，内墙采用 240 普通烧结砖。

(3) 外装修

门窗：门窗材料除功能性的门采用钢制外，均采用木门和塑钢窗；

外墙：所有建筑物外墙以面砖饰面；

屋面：采用刚柔防水层不上人屋面；

室外：室外采用广场砖铺地；

采用铸铁栏杆围墙

(4) 内装修

均为中级装修标准。

顶棚：粉刷采用内墙乳胶漆，局部采用轻钢龙骨矿棉板吊顶；

地面：分别采用防滑地面砖，细石混凝土；

栏杆：采用拉丝不锈钢栏杆。

3.2.3 结构设计

1、设计依据

(1) 国家现行规程规范。

(2) 地震设防烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）和相关部门的规定，抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

各构筑物均采用现浇混凝土结构，按《室外给水排水煤气热力工程抗震设计规范》（TJ32-78）要求进行抗震设计。

2、构筑物、建筑物结构型式

盛水构筑物：全部采用现浇整体式钢筋混凝土结构，混凝土抗渗等级 S6，掺 UEA 以提高混凝土的抗裂防渗能力。

生产性建筑物和一般构筑物：分别采用现浇壁板结构或框架结构、排架结构或砖混结合，基础采用整片钢筋混凝土筏基础、独立基础、条形基础。

生产设施和辅助生产设施：分别采用钢筋混凝土框架结构、排架结构和砖混结构，基础采用钢筋混凝土独立基础、条形基础。

3.2.4 电气设计

1、设计范围

本设计以低压电源进线电缆为设计分界点，本工程承担该电缆以下的配电、电气设备控制、自动化系统、在线水质和过程仪表系统、建（构）筑物照明及防雷接地等系统设计。

2、供电电源

(1) 供电电压

站内电源电压、配电电压等级均为 380V/220V。

(2) 供电电源

污水处理厂用电负荷性质属二级负荷，由供电部门提供二路电源，二路电源的运行方式为一用一备，当一路电源发生故障，另一路电源应能承担全站 100%负荷正

常运行。

3、电力负荷

本项目用电为工业动力负荷，主要动力负荷为兼氧 MBR 系统、机械格栅及泵类负荷。

本项目总工程装机功率约 3900kw，运营功率约 3588kw，功率因数约 0.92。

4、配电方案及接线方式

由供电部门提供二路电源。

5、设备启动及控制方式

22KW 及以下的设备均直接启动，22KW 以上的设备通过软启动或变频器启动，启动母线压降控制在 10%以内。主要工艺设备都设置自动和手动两种控制方式，自动方式时由控制电路控制，手动方式时，在机旁控制箱（按钮箱）上操作，通过选择开关进行转换，选择开关安装在就地控制箱上，手动方式优于自动方式。

6、功率因素补偿

本工程所有电机均为异步电机，其功率因数在 0.75~0.85 之间。根据规范要求，总功率因数应达 0.90 以上，为此需进行无功补偿，使功率因数达到 0.90 以上。

7、电缆敷设及设计

电缆按技术先进，经济合理，安全适用，便于施工和维护的原则进行设计，根据设备的工作电流，并按电机运行时电压降在 5%内及电机启动时启动设备的母线电压降在 15%内选择电缆截面，0.4KV 电缆选用聚氯乙烯或交联聚乙烯电缆。

室内电缆敷设采用穿 PVC 管、桥架或电缆沟等方式；室外电缆敷设采用埋地敷设与穿管、电缆沟相结合的方式，过道路处穿钢管保护。

8、设备选型

电气设备应考虑用在污染地区而不易产生腐蚀，生锈等状况，保障设备运行安全，可靠。

电缆选用绝缘性能好的交联聚乙烯电缆、聚氯乙烯绝缘电缆。

机旁控制箱：一部分随工艺设备配套，户外型采用防水型不锈钢箱体，其余为非标设备，需按设计要求配置。

9、计量

计量设备由供电部门提供。

10、防雷与接地

本工程采用 TN-S 制接地系统，电气、仪表采用共同接地体，接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。综合楼的电源进线设重复接地装置，接地电阻 $\leq 10\Omega$ ，利用基础钢筋作接地体。

11、照明

在保证照度的前提下，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。

室内照明以高效荧光灯为主，其中休息室、办公室等可根据装修特点采用装饰灯具，厂房内一般采用防腐型金属卤化物灯具。室外以庭园灯、草坪灯为主，灯具形式与建筑物风格和厂区绿化环境相协调，衬托出舒适、优美的气氛。

12、在线监测设计

A、设计原则

1) 在线监测仪表以适用性、可靠性、先进性、经济性为原则设计，充分考虑处理规模、工艺特点及控制要求等综合因素，对水厂处理构筑的运行参数及设备状态等进行实时监测。

2) 自动控制系统一可靠性、先进性、经济性为原则设计，保证水厂运行的安全和稳定，保障处理效果，降低运行成本，减轻劳动强度，改善操作环境，满足水厂的现代化科学生产管理的需要。

B、在线监测仪表设计

本项目由中央控制室作为中央监控级负责整个水厂工艺流程的集中监控、调度管理。

配合自控系统，本水厂在各工艺段设置工艺流程相适应的在线监测和分析仪表，主要有：流量计、pH 计、化学需氧量监测仪、氨氮监测仪等。

3.2.5 通风设计

为改善以上操作单位的操作环境，考虑对场所进行全面通风。通风采取强制抽风的通风方式，设置风机使室内风压小于室外风压，将室内有异味的空气抽至兼氧池内，通过生物将空气中有异味物质消化降解。

3.2.6 机械设计

1、设计原则

(1) 在满足构筑物工艺要求的前提下，设备选型力求经济合理。

(2) 设备的工作能力根据建设规模和处理水质的要求。考虑运行的方式，并备有余量。

(3) 大部分污水处理设备采用国产优质设备，关键部位设备采用进口设备，以确保污水处理厂的正常、高效的运行。

(4) 机械设备均按成套考虑，包括就地控制箱，连结电缆等有效运行必需的附件。

(5) 所有设备的供货均实行招标采购。

(6) 控制方式采用就地及控制室集中控制两种方式。

2、设备选型

本工程设备选型以满足生产工艺的需要为前提，尽量选用一些动力效率高，处理效果好的设备。设备的供货将由建设单位（业主）、投资方通过与拟参与单位的技术交流，以及对同类设备使用情况的考察，在掌握技术质量等信息的基础上，通过招标或直接采购（货比三家）的方式确定。

一些国内不能生产或质量不够稳定、动力效率低的设备，拟考虑从国外进口。同时为减少工程投资和避免今后运行中配件供应不足的问题，尽量选用一些质量稳定可靠、国产（或合资）优质设备。

3.2.7 给排水及消防设施设计

一、给排水

1、给水

本项目用水主要为污水处理厂生产生活用水。按照用水用途的不同和对水质要求，本工程生活用水取自市政给水管网，其它用水采用经处理的回用水。

2、排水

1) 排水体制：本工程采用雨污分流制。

2) 污水：本工程污水主要来自各片区生活污水，全部流入污水处理系统经统一处理后外排。

3) 雨水：本工程雨水包括生活区建筑物的屋面雨水、道路及场地雨水。雨水经收集后统一排入厂区前市政雨水管网。

二、消防设施设计

消防等级：根据《建筑设计防火规范》，各设备间为戊类防火标准，依据<建筑

设计防火规范》进行设计。消防用水网络系统与污水处理厂供水系统连接。

污水处理厂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。

a、消防水源

厂区从市政管网引入 1 根 DN100 的给水管，经水表计量后，消防给水与生活给水合用。

b、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，最大消防用水量为 15L/s。室外沿道路均匀布置室外消火栓，消火栓间距不大于 120m。

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翁源县电源基地及周边工业集聚区现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水。

根据《翁源县电源工业规划（2014-2017）修编环境影响报告书》，翁源县电源工业规划修编后范围见图 3.3-1，规划区用地面积 82.52ha，其中工业用地 51.76ha。规划二类工业用地 4.24ha，三类工业用地 47.52ha。

翁源县电源基地周边聚集了大量工业企业，主要有翁源广业清怡食品科技有限公司、金悦通电子（翁源）有限公司、广州永鸿消防设备（翁源）有限公司等。



图 3.3-1 翁源县电源工业发展区土地利用规划图

3.3.2 污水处理厂规模

根据发改局已批复的工程可行性研究报告，污水处理厂废水处理规模确定如下：

一、现有企业排水量

根据对翁源县电源基地及周边工业集聚区企业的调查，企业现有项目排水量约为 3101.6m³/d，各企业具体排水量详见下表。

表 3.3-1 服务范围内现有企业排水量

序号	企业名称	项目名称	行业类别	环评审批排水量 (m ³ /d)	备注
1	翁源产业清怡食品科技有限公司	年产 300 吨三氯蔗糖建设项目、年产 600 吨食品抗氧化剂 TBHQ 建设项目、200t/a 新食品原料燕麦葡聚糖和 50t/a 磷脂酰丝氨酸建设项目	食品及饲料添加剂制造	1672.9	
2	金悦通电子（翁源）有限公司	年产 160 万 m ² 线路板生产线建设项目	电子电路制造	1300	项目环评批复量为 5698m ³ /d，项目分四期建设，目前仅一期完成建设并投产，高

					峰期废水实际排放量约 1300m ³ /d
3	广东金悦诚蓄电池有限公司	年产 70 万个阀控式及免维护铅酸电池及零配件（含极板、蓄电池壳）建设项目环境影响后评价	铅蓄电池制造	23	生产废水和初期雨水在经自建污水处理站处理后全部回用不外排，生活污水预处理达到进管要求后排入园区污水处理厂处理
4	韶关日立化成能源科技有限公司	新建年产 470 万千伏安时铅酸蓄电池建设项目	铅蓄电池制造	58	
5	广东统力电源科技有限公司	年产 1000 万安时密封型免维护铅酸蓄电池新建项目	铅蓄电池制造	21.6	
6	广东富诺顿电子有限公司	UPS 电源组装项目	电子元器件与机电组件设备制造	1.35	
7	翁源汉盛科技有限公司	年产 1500 吨 ABS 塑料壳（电池外壳）扩建项目	其他塑料制品制造	0.16	
8	翁源县金润贸易有限公司	金润加油站工程	石油及制品批发	0.27	
9	广州永鸿消防设备（翁源）有限公司	年产 100 万具灭火器材、2 万套消防箱、8000 瓶气体灭火系统、15 万只火灾探测报警设备、80 套阀门遥控系统建设项目	社会公共安全设备及器材制造	16.85	
10	亿成汽车维修服务公司	亿成汽车维修项目	汽车、摩托车维护与保养	2.7	
11	广东省翁源县好运环保建材制品厂	年产 12 万 m ² 聚苯乙烯保温板生产线项目	泡沫塑料制造	0.27	
12	源县得强粉末冶金有限公司	年产 60 万件电机齿轮、含油轴承及各种零件、异型件粉末冶金制品项目	机械配件制造	0.5	
13	韶关市乳峰物流有限公司翁源翁城物流市场服务管理分公司	/	市场管理服务	0.8	
合计				3101.6	

二、企业未来排水量预测

1、金悦通电子（翁源）有限公司

根据《金悦通电子（翁源）有限公司年产 160 万 m² 线路板生产线建设项目环境影响报告书》，年产 160 万 m² 线路板生产线建设项目分四期建设，废水排放总量为

5698m³/d，目前该项目仅一期已建成投产，根据对企业的调查，废水排放量在高峰期可达到 1300m³/d，则随着后续项目的建成投产，企业废水排放量将增加 4398m³/d。

2、翁源广业清怡食品科技有限公司

根据对翁源广业清怡食品科技有限公司的调查，翁源广业清怡食品科技有限公司已经收购翁源县广业蓄电池有限公司，后续将增加甜菊糖和甘草糖两个产品生产线，预计增产后清怡公司排入园区污水厂水量可达 2000m³/d，即在现有排水量基础上增加约 327.1m³/d。

表 3.3-2 服务范围内企业未来排水量预测

序号	企业名称	项目名称	行业类别	环评审批排水量 (m ³ /d)	备注
1	金悦通电子（翁源）有限公司	年产 160 万 m ² 线路板生产线建设项目	电子电路制造	4398	
2	翁源广业清怡食品科技有限公司	甜菊糖和甘草糖两个产品生产线	食品及饲料添加剂制造	327.1	
合计				4725.1	

3.3.3 工程处理规模的确定

根据以上污水量的调查统计，电源基地及周边工业集聚区企业排水量约为 7825.9m³/d，考虑为基地后期发展留下一定的发展空间，因此确定基地污水处理厂总规模为 8000 m³/d，其中一期处理规模 3000 m³/d，二期处理规模 5000 m³/d。

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

根据《韶关市环境保护局关于翁源县电源工业规划（2014-2017）修编环境影响报告书的审查意见》（韶环审[2016]123 号）：“（二）按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则，合理规划、建设规划区内的给排水系统，采取多种措施控制废水产生量和排放量。规划区须优先建设集中污水处理厂，并与规划区在建企业同时投入运行。规划区内各企业运营期产生的生产废水及初期雨水须由各企业自建的污水处理站深度处理后回用，全部不得外排，回用水水质应满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤、工艺及产品用水的较严者；企业的生活

污水须各自预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入规划区集中污水处理厂，最终处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入横石水。规划区内企业若早于基地污水处理厂完成建设，则须自行采取有效措施确保运营期废水能达标排放，否则不得投料生产。”

1、翁源县电源工业基地内企业废水的水质要求

基地主导产业为制造业、电源电子、食品科技和综合物流产业，目前基地内的企业主要有广东金悦诚蓄电池有限公司、韶关日立化成能源科技有限公司、广东统力电源科技有限公司、广东富诺顿电子有限公司和翁源汉盛科技有限公司等。

根据《韶关市环境保护局关于翁源县电源工业规划（2014-2017）修编环境影响报告书的审查意见》（韶环审[2016]123 号），上述企业运营期产生的生产废水及初期雨水须由各企业自建的污水处理站深度处理后回用，全部不得外排，回用水水质应满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤、工艺及产品用水的较严者。其中广东金悦诚蓄电池有限公司、韶关日立化成能源科技有限公司、广东统力电源科技有限公司产生的生产废水和初期雨水经企业自建的污水处理站深度处理后全部回用不外排，广东富诺顿电子有限公司和翁源汉盛科技有限公司无生产废水。

基地配套污水处理厂运营后，基地企业排入污水处理厂的仅为生活污水，水质较为简单，一般不需预处理可直接进入污水处理厂处理，生活污水进水执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。

表 3.3-3 电源基地各企业废水排入基地污水处理厂水质要求

序号	项目	水质要求 (mg/L)
1	CODcr	≤500
2	BOD ₅	≤300
3	SS	≤400
4	NH ₃ -N	≤45
5	石油类	≤20
6	总磷	≤5

2、周边工业集聚区企业废水的水质要求

金悦通电子（翁源）有限公司为电子电路制造企业，生产废水排放执行行业标

准《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 标准限值，详见表 3.3-4，生活污水执行表 3.3-3。

其他无行业排放标准的企业生产废水和生活污水排放标准执行表 3.3-3。

表 3.3-4 生活污水水质设计指标

指标标准	总铜	总镍	总铅	总镉
电镀污染物排放标准 (GB21900-2008)	0.5	0.5	0.2	0.05

3.3.4.2 出水水质确定

根据 2.4.2 章节计算，基地污水处理厂尾水执行标准见表 3.3-5。

表 4-10 地污水处理厂尾水排放标准 (mg/L)

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	氨氮	总磷	SS	总铜	总镍	总铅	总镉
排放标准	40	10	1.0	5	0.5	10	0.5	0.19	0.13	0.02

3.4 工艺方案选择

3.4.1 工艺选择原则及要求

1、工艺选择原则

工业污水处理工程的建设运行不但耗资较大，而且受多种因素的制约和影响。因此，有必要根据确定的标准和一般原则，从整体优化的观念出发，结合设计规模、污水处理工程进出水水质及当地的实际条件和要求选择切实可行、经济合理的处理工艺方案，经全面技术经济比较优选出最佳的工艺方案和实施方式。在本工程污水处理工艺方案的确定中，

将遵循以下原则：

- 1) 应充分考虑本工程的处理对象为经预处理后的工业污水与生活污水混合废水，处理工艺满足预处理后工业污水与生活污水混合废水的处理要求；
- 2) 根据收集区域工业污水水质与水量，容纳水体的环境容量和国家、省市的有关规定，选择稳定、可靠的处理工艺；
- 3) 经技术经济比较，优先采用技术先进、经济合理、稳妥可靠的工艺技术，既确保污水达标排放，又尽量降低建设投资和运行成本；

4) 选择的处理工艺应确保出水水质满足国家和地方现行的有关规定，符合环境影响评价报告的要求；

5) 对工程系统进行深入的分析比较，选用效果较好、投资省、能耗低、占地少、操作管理方便、技术成熟的处理工艺，为工程建成后的运行管理提供可靠地依据。

2、工艺选择要求

污水处理工艺的选择直接关系到处理出水水质指标能否稳定可靠达到处理要求，运行管理是否简单、灵活，建设费用和运行费用是否节省，以及占地和能耗的高低。因此慎重选择污水处理工艺方案是本工程成功与否和能效是否能得到充分发挥的关键。根据《韶关市环境保护局关于翁源县电源工业规划（2014-2017）修编环境影响报告书的审查意见》（韶环审[2016]123 号）和《南粤水更清行动计划（2013～2020 年）》要求，本污水处理厂出水水质应执行广东省地方标准《水污染物排放限值》中第二时段的一级排放标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准中的严者。

3.4.2 项目污水可生化性分析

3.4.2.1 污水可生化性的衡量指标

(1) B/C

BOD₅ 和 COD_{Cr} 是污水生物处理过程中常用的两个水质污染指标，用 B/C 值评价污水的可生化性是广泛采用的一种简易的方法，就是 B/C 的值越大，污水的可生化性就越好，一般来说，可参照表 4.4-1 所列的数据来评价污水的可生化降解处理性能。

表 4.4-1 污水可生化性评价 B/C 值参考数据表

B/C	>0.45	0.45~0.3	0.3~0.2	<0.2
可生化性	较好	一般	较难	很难

本项目污水为园区企业预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的污水，设计进水水质 COD_{Cr} 为 500mg/L，BOD₅ 为 300mg/L，B/C=0.6，属于可生化性较好的污水。

(2) BOD₅/TN

工程上常用 BOD₅/TN 值来判别污水采用生物脱氮的可能性，由于反硝化菌是

在分解有机物过程中进行反硝化脱氮的，所以污水中必须有足够的有机物作为碳源，才能保证反硝化的顺利进行，理论研究及工程经验表明： $BOD_5/TN > 4$ ，可认为污水中有足够的碳源供反硝化菌利用，本项目 BOD_5/TN 约为 4.3，故在采用生物脱碳处理前不需要增加碳源。

(3) BOD_5/TP

生物除磷是活性污泥中除磷菌在厌氧条件下分解细胞内的聚磷酸盐同时产生三磷酸腺苷（ATP），并利用 ATP 将废水中的脂肪酸等有机物摄入细胞，以 PHB（聚- β -羟基丁酸）及糖原等有机颗粒的形式储存于细胞内，同时随着聚磷酸盐的分解而释放磷，一旦进入好氧环境除磷菌又可以利用 PHB 氧化分解所释放的能量来超量吸收废水中的磷，并将吸收的磷合成聚磷酸盐而储存于细胞内，随富含磷的剩余污泥排出系统，达到生物除磷的目的，即所谓“压抑释放、过量吸收”。进水中的 BOD_5 是作为营养物供除磷菌活动的基质，故 BOD_5/TP 是衡量能否达到除磷的重要指标，一般认为该值大于 20 即适合生物除磷，比值越大，生物除磷效果越明显，一般市政及园区污水 BOD_5/TP 均在 20 以上，可以采用生物除磷。

3.4.2.2 污水可生化性分析

污水生物处理是以污水中所含污染物作为营养源，利用微生物的代谢作用降解污染物。显然，如果污水中的污染物不能被微生物降解，生物处理是无效的。如果污水中的污染物可被微生物降解，则污水可获得良好的处理效果。但是在污水中突然进入有毒物质，超过微生物的忍受限度时，将会对微生物产生抑制或毒害作用，使系统的运行遭到严重破坏。因此对污水成分的分析以及判断污水能否采用生物处理是设计污水生物处理工艺的前提。

污水可生化性的实质是指污水中所含的污染物通过微生物的生命代谢活动来改变污染物的化学结构，从而改变污染物的化学和物理性能所能达到的程度。研究污染物可生化性的目的在于了解污染物质的分子结构能否在微生物作用下有足够快的分解速度分解为稳定的产物。但即使某些污染物质来不及被分解，而能被生物污泥吸附而去除也是可以的，这些来不及分解的物质随污泥进入后续消化池逐步分解。因此生物处理并不要求将有机物全部降解成 CO_2 和 H_2O 和硝酸盐，而只要求将水中的污染物去除到环境允许的程度。本工程处理来水中的生产废水经企业自建污水处理站预处理达到纳管标准后排入基地污水厂，属于可生化性较好的污水；同时，

氨氮、总氮及总磷需生物去除。

综上所述，本项目处理生活污水和生产废水组成的混合污水，主要污染物以 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 为主，可生化性好，同时存在特征污染物总铜、总镍等，但浓度极低，对污水生化处理影响较小。但需要考虑，事故性排放及日常企业的应急维修等情况带来的水质水量的波动。

3.4.3 处理工艺对主要污染物的去除分析

由本污水处理厂设计进水可知，污染物主要以有机物和无机悬浮物等为主，目前国内对该类污水处理技术已相当成熟，采用生物处理有多种工艺，处理该类工艺主要有活性污泥法、生物膜法等以及一种新兴的污水处理方法——膜技术。根据本项目实际情况，选择 A²O 工艺和 MBR 工艺两种处理工艺进行比选。

主要的污染物有悬浮物 SS、COD 及 BOD、无机营养盐 N 和 P。两种工艺去除各主要污染物机理及办法如下。

3.4.3.1 A²O 工艺

①悬浮物（SS）的去除

污水中 SS 的去除主要靠沉淀作用。污水中的无机颗粒和大尺度的有机颗粒靠自然沉淀作用就可以去除，小尺度的有机颗粒靠微生物的降解作用去除，而小尺度的无机颗粒（包括尺度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、网捕作用，与活性污泥絮体同时沉淀被去除。

污水处理厂出水中悬浮物浓度不单涉及到出水 SS 指标，还因为组成出水悬浮物的主要是活性污泥絮体，其本身的有机物成份就很高，因此对出水的 BOD₅、COD 等指标也有很大影响，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。

为了降低出水中的悬浮物浓度。需要在工程中采用适当的措施，例如选用适当的污泥负荷（F/M 值）以保持活性污泥的凝聚及沉降性能，采用较小的二次沉淀池表面负荷，采用较低的出水堰负荷，充分利用活性污泥悬浮层的吸附网捕作用等。在污水处理方案选用合理，工艺参数取值合理，单体设计优化的前提下，完全能够使出水指标在 10mg/L 以下。

②生化需氧量（BOD₅）的去除

污水中 BOD_5 的去除是靠微生物的吸附作用和代谢作用，对 BOD_5 降解，利用 BOD_5 合成新细胞，然后对污泥与水进行分离，从而完成 BOD_5 的去除。

在活性污泥与污水接触的初期，就会出现很高的 BOD_5 去除率，这是由于污水中的有机颗粒和胶体被絮凝和吸附在微生物表面，从而被去除所致。但是，这种吸附作用仅对污水中的悬浮物和胶体起作用，对溶解性有机物则不起作用。因此主要靠活性污泥的这种吸附作用去除 BOD_5 的污水处理工艺，其出水中残余的 BOD_5 仍然很高，属于部分净化。对于非溶解性的有机物，微生物必须先将其吸附在表面，然后才能靠生物酶的作用对其水解和吸收，从这种意义来讲保证活性污泥具有较高的吸附性能是很有必要的。

活性污泥中的微生物在有氧的条件下，将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO_2 和 H_2O 等稳定物质。在合成代谢与分解代谢过程中，溶解性有机物（如低分子有机酸等）直接进入细胞内部被利用，而非溶解性有机物则首先被吸附在微生物表面，然后被胞外酶水解后进入细胞内部被利用。由此可见，微生物的好氧代谢作用对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物都起作用，并且代谢产物是无害的稳定物质，因此，可以使处理后污水中的残余 BOD_5 浓度很低。在二沉池以后增设滤池，对二沉池出水进一步过滤。在进一步降低 SS 负荷同时，亦可进一步降低 BOD_5 ，使得出水 BOD_5 保持在 10 mg/L 以下。

但是要满足硝化要求，污水处理系统必须有足够的泥龄，因而污泥负荷不能太高，这样也使得出水 BOD_5 浓度较低。也就是说，设计 BOD_5 去除率不单对单项污染物去除率的要求有关，也与污染物去除的总体要求有关。

③化学需氧量（COD）的去除

污水中 COD 去除原理与 BOD_5 基本相同，但 COD 去除率取决于原污水可生化性，它与污水的组成有关。本项目处理污水，其 BOD_5/COD_{Cr} 比值接近 0.5 甚至大于 0.5，其污水的可生化性较好，出水中 COD_{Cr} 值可以控制在较低的水平。

④氮（N）的去除

氮是蛋白质不可缺少的组成部分，因此广泛存在于污水中。在污水中，氮以 NH_3-N 及有机氮的形式存在，这两种形式的氮合在一起称为凯氏氮，用 TKN 表示。而污水中的 NO_2-N 和 NO_3-N 量很少。

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，这部分氮量占所去除的 BOD_5 的 5%。

在有机物被氧化的同时，污水中的有机氮也被氧化成氨氮，并且在溶解氧充足、泥龄足够长的情况下被进一步氧化成硝酸盐。因为氮在水体中是藻类生长所需的营养物质，容易引起水体的富营养化，因此氮是污水处理厂出水的控制指标之一。

脱氮菌在缺氧条件下可以利用硝酸盐 NO_3-N 中的氧作为电子受体，氧化有机物，将硝酸盐中的氮还原成氮气 N_2 ，从而完成污水的脱氮过程。

由此可见，要达到生物脱氮的目的，完成硝化是先决条件。因为硝化菌属于自养菌，其比生长率 μ_s 明显小于异养菌的比生长率 μ_h ，生物脱氮系统维持硝化的必要条件 $\mu_s \geq \mu_h$ 即系统必须维持在较低的污泥负荷条件下运行，使得系统的泥龄大于维持硝化所需的必要最小泥龄。

氮是蛋白质不可缺少的组成部分，因此广泛存在于污水中，氮主要以 NH_3-N 及有机氮形态存在，硝酸盐氮 NO_x-N （包括 NO_3-N 和 NO_2-N ）几乎为零。生物脱氮是利用自然界氮的循环原理，采用人工方法予以控制。首先，污水中有机氮在好氧的条件下转成氨氮，而后在硝化菌作用下变成硝酸盐氮，随后在缺氧条件下，由反硝化菌的作用，并有外加碳源提供能量，使硝酸盐氮变成氮气逸出，整个生物脱氮过程就是氮的氧化还原反应，反应能量从有机物中获取。

⑤磷（P）的去除

污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两大类。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。

⑥对病毒去除

采用紫外线消毒处理工艺，紫外线杀菌消毒是利用适当波长的紫外线能够破坏微生物机体细胞中的 DNA(脱氧核糖核酸)或 RNA(核糖核酸)的分子结构，造成生长性细胞死亡和(或)再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果。紫外线消毒技术是基于现代防疫学、医学和光动力学的基础上，利用特殊设计的高效率、高强度和长寿命的 UVC 波段紫外光照射流水，将水中各种细菌、病毒、寄生虫、水藻以及其他病原体直接杀死。

3.4.3.2 MBR 工艺

MBR 处理工艺是一种将膜分离技术与生物处理单元相结合的污水处理工艺，近

年来倍受关注。MBR 工艺对生活污水、高浓度有机污水、难降解有机污水具有非常高的处理效率，本项目污水有机污染物含量高、可生化性好，非常适宜采用本处理工艺。MBR 工艺原理图见图 3.4-1。

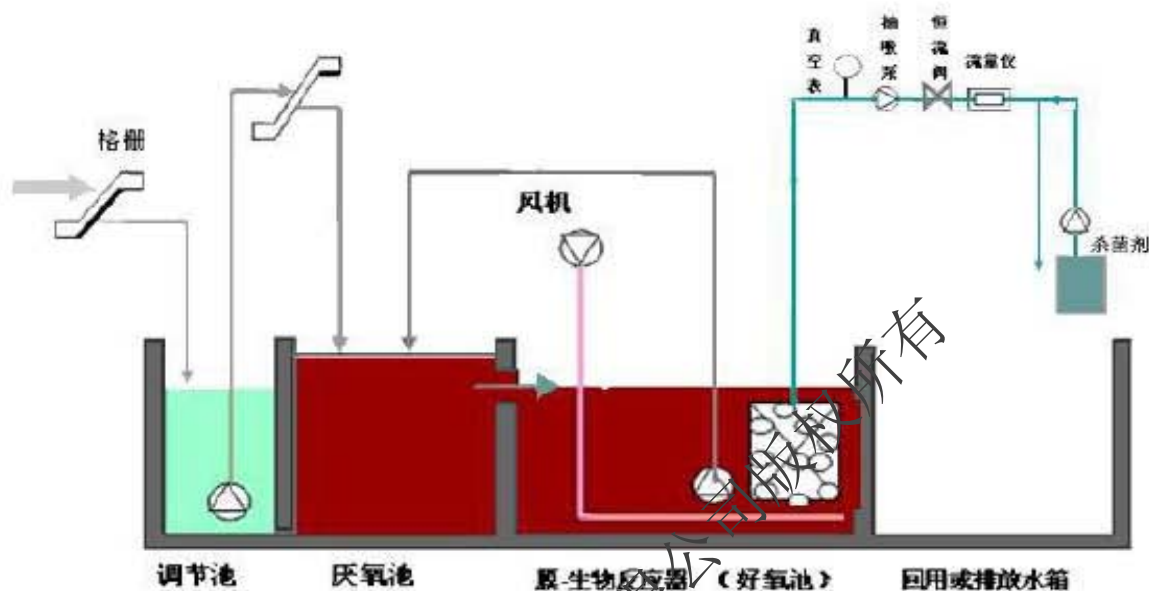


图 3.4-1 MBR 工艺原理图

MBR 工艺实现菌体共生，同步处理不同污染物，大幅提高系统适应能力、处理效率。

C----有机污泥“零”排放（低能耗）

N----厌氧氨氧化脱氮（低能耗）

突破好氧 MBR 工艺（能耗高、易堵膜）的瓶颈。

MBR 的主要特点：

MBR 污泥以兼性厌氧菌为主，有机物的降解主要是通过形成较高浓度的污泥在兼性厌氧性菌作用下完成的。大分子有机污染物是被逐步降解为小分子有机物，最终氧化分解为二氧化碳和水等稳定的无机物质。

由于兼性厌氧菌的生成不需要溶解氧的保证，所以降低了动力消耗。曝气的主要作用是对膜丝进行冲刷、震荡，同时产生的溶解氧正好被用来氧化部分小分子有机物和维持出水的溶解氧值。

a) MBR 工艺对 COD_{Cr} 的去除

兼性厌氧微生物在有氧的条件下，将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO₂

和 H_2O 等稳定物质。在合成代谢与分解代谢过程中，溶解性有机物（如低分子有机酸等）直接进入细胞内部被利用，而非溶解有机物则首先被吸附在微生物表面，然后被胞外酶水解后进入细胞内部被利用。

b) MBR 工艺对氮的去除

在 MBR 处理工艺系统中，通过以下三种途径完成对氮的去除：

I 硝化-反硝化

膜区曝气气提作用，反应器内形成循环流动，使水在好氧区和缺氧区循环交替流动，形成好氧、缺氧连续交替不断的生物降解作用，在好氧条件下利用污水中硝化细菌将氮化物转化为硝酸盐，然后在缺氧条件下利用污水中反硝化细菌将硝酸盐还原成气态氮。在同一个反应器内实现了硝化反硝化。

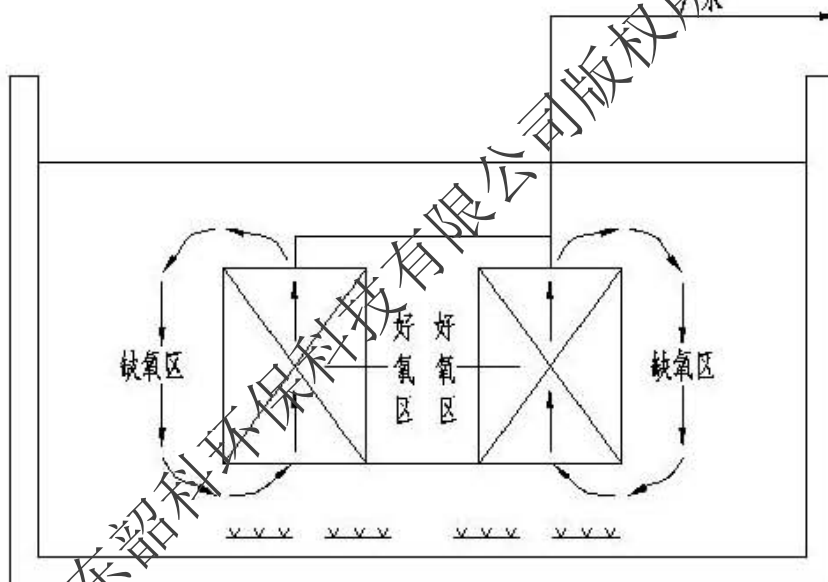


图 4-10 膜区曝气原理示意图

同时在 MBR 池内污泥浓度较高，活性污泥粒径较大，在活性污泥粒内部形成厌氧区，在活性污泥粒外表面形成好氧区，从而使硝化菌和反硝化菌同时工作，形成同步硝化反硝化。

II 短程硝化-反硝化

MBR 工艺污泥泥龄接近无限长的条件下，硝化过程出现明显的短程硝化反硝化现象，氨氮向硝酸盐转化受抑制，亚硝酸盐大量积累，实现短程硝化反硝化效果。

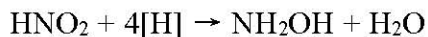
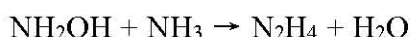
短程硝化反硝化就是将硝化过程控制在 NO_2^- 阶段，组织 NO_2^- 进一步氧化为 NO_3^- ，直接以 NO_2^- 作为电子最终受体进行反硝化，这一过程相当于将传统的硝化过程中从 NO_2^- 转化为 NO_3^- 与反硝化过程中再将 NO_3^- 转化为 NO_2^- 这两个过程省去，

反硝化菌直接将亚硝氮还原为氮气。工艺利用硝酸菌和亚硝酸菌的不同生长速率，即在操作温度 30~35℃ 下，亚硝化细菌的生长速率明显高于硝化细菌的生长速率，亚硝化细菌的最小停留时间小于硝化细菌，从而使氨氧化控制在亚硝酸盐阶段，同时通过缺氧环境达到反硝化的目的。

III 厌氧氨氧化

MBR 系统在一定条件下，硝化作用产生大量的 NO_2^- 累积，厌氧氨氧化菌首先将 NO_2^- 转化成 NH_2OH ，再以 NH_2OH 为电子受体将 NH_4^+ 氧化生成 N_2H_4 ； N_2H_4 转化成 N_2 ，并为 NO_2^- 还原成 NH_2OH 提供电子，实验中有少量 NO_2^- 被氧化成 NO_3^- 。由于实现了短程硝化、厌氧氨氧化作用，减少了供氧，大幅降低曝气能耗和反硝化所需碳源，从而实现了高效脱氮目的。在实施上，不仅要优化营养条件和环境条件，促进厌氧氨氧化菌的生长，同时要设法改善菌体的沉降性能并改进反应器的结构，促使功能菌有效持留。

厌氧氨氧化涉及的化学反应为：



厌氧氨氧化工艺所需碳源很少，需氧量低，是高效经济的新型生物脱氮工艺。传统工艺驯化厌氧氨氧化菌（俗称“红菌”）较为困难，驯化后也比较难长期维持。MBR 系统在不排有机剩余泥、同步去除磷的状态下成功驯化并长时间维持了红菌。在 MBR 工艺在处理低氮污水与高氮污水工程实例中均检测出大量的厌氧氨氧化菌，因此厌氧氨氧化是 MBR 工艺脱氮主要途径之一。

c) MBR 工艺对 SS 的去除

污水厂出水中悬浮物浓度不仅涉及到出水 SS 指标，出水中的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 等指标也与之相关。因为采用 MBR 工艺处理生活污水组成出水悬浮物的主要成分是活性污泥絮体，其本身的有机成分就高，而有机物本身就含磷，因此较高的出水悬浮物含量会使得出水的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 增加。

由于膜的高效分离作用，分离效果远好于传统沉淀池，处理出水极其清澈，悬浮物和浊度接近于零，与此同时细菌和病毒被大幅去除。

d) 污水污泥同步处理（有机污泥近零排放）

MBR 技术在实现污水处理回用的同时，实现了有机污泥的大幅度减量，实现有

机剩余污泥近零排放，成功解决了剩余污泥处置难题。

F/M 比是影响污泥增值的重要因素，低 F/M 将使得生化系统中污泥处于高度内源呼吸相，进入系统有机基质最终被内源呼吸而代谢成为二氧化碳、水及少量无机盐。新增有机物在兼性厌氧菌的作用下一部分被分解为小分子有机物，继而被氧化分解为 CO_2 、 H_2O 等无机物；另一部分被合成为细胞。在低污泥负荷条件下，该细胞作为营养物在兼性厌氧菌作用下一部分又被分解为小分子有机物，继而又被氧化分解为 CO_2 、 H_2O 等无机物；另一部分又被合成为新细胞。依此类推，在低污泥负荷条件下，该新细胞又作为营养物在兼性厌氧菌的作用下继续作分解与合成的代谢，直至细胞最后全部代谢为 CO_2 、 H_2O 等无机物。从整个分解、合成代谢的过程来看，有机物已被彻底代谢，系统内有机污泥没有富集增长。

当系统内新增细胞等于代谢速率时，有机污泥零增长。通过长期实验，监测出当污泥自身消化与增殖达到动态平衡时，系统内的污泥负荷基本维持在 $0.02\sim 0.06\text{kg}(\text{COD})/\text{kg}(\text{MLSS} \cdot \text{d})$ 之间。进水有机污染物浓度高，新增细胞多，代谢速率高，MLVSS 升高；反之，进水有机污染物浓度低，新增细胞少，代谢速率低，MLVSS 降低。由于膜生物反应器能够将细菌截留下来，污泥浓度随进水浓度可以在比较宽的范围内波动，确保系统能在 $0.05\sim 0.1\text{kg}(\text{COD})/\text{kg}(\text{MLSS} \cdot \text{d})$ 这个污泥负荷下运行，实现有机剩余污泥近零排放，且通过不排泥方式的运行，可以维持较长污泥龄，抑制了丝状菌的增殖，解决了不排泥情况下的污泥膨胀问题。

MBR 技术自推广应用以来，已在城镇污水、工业污水、养殖污水等上千项工程中得到成功应用，并有大量案例在实际运用中证明 MBR 处理工艺处理生活污水在正常稳定运行的过程中不需排放有机剩余污泥。

e) 消毒处理

MBR 采用膜处理，其膜滤微孔孔径在 $0.01\sim 0.4$ 微米之间，通过膜的过滤作用可以将水中的细菌、病毒、胶体等有害物质隔离在 MBR 系统当中，通过微生物代谢作用予以去除。

3.4.4 处理工艺方案比选

3.4.4.1 处理工艺原理介绍

根据上述，选择了 A^2O 工艺和 MBR 工艺两种方案进行比选：

方案一：A²O 工艺

A/A/O 工艺即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法。其构造是在 A/O 工艺的厌氧区之后、好氧区之前增设一个缺氧区，好氧区具有硝化功能，并将好氧区中的混合液回流至缺氧区进行反硝化，实现脱氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的。其流程见下图。



图 4.3-2 传统 A²O 模式工艺流程示意图

在系统上，该工艺是最简单的除磷脱氮工艺，在厌氧、缺氧、好氧交替运行的条件下，可抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，使得 SVI 值一般小于 100，有利于泥水分离，在厌氧和缺氧段内只设搅拌机。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，脱氮除磷效果好。与 SBR 法相比，A²O 工艺脱氮除磷效果最好，且运行操作灵活，根据水质水量变化可优化运行模式。

A²O 工艺具有以下特点

- 1) 缺氧、厌氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能，污染物去除效率高，运行稳定；
- 2) 在同时脱氮除磷去除有机物的工艺中，该工艺流程最为简单，总的水力停留时间也少于同类其他工艺；
- 3) 在厌氧-缺氧-好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，SVI 一般小于 100，污泥沉降性能好，不会发生污泥膨胀；
- 4) 污泥中磷含量高，一般为 2.5%以上；
- 5) 脱氮效果受混合液回流比大小的影响，除磷效果则受回流污泥中 DO 和硝酸态氧的影响；
- 6) 能较好的耐受冲击负荷；
- 7) 出水水质稳定；
- 8) 采用微孔曝气器曝气，充氧效率高，污水处理的电耗省；
- 9) 工程建设期的投资较大。

方案二：膜技术污水处理工艺（MBR 工艺）

MBR 又称膜生物反应器（Membrane Bio-Reactor），是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术。

膜生物反应器主要由膜分离组件及生物反应器两部分组成。

生物反应器（简称 MBR）是在水处理领域中研究得最为广泛深入的一类膜生物反应器，是一种用膜分离过程取代传统活性污泥法中二次沉淀池的水处理技术。

在传统的污水生物处理技术中，泥水分离是在二沉池中靠重力作用完成的，其分离效率依赖于活性污泥的沉降性能，沉降性越好，泥水分离效率越高。而污泥的沉降性取决于曝气池的运行状况，改善污泥沉降性必须严格控制曝气池的操作条件，这限制了该方法的适用范围。由于二沉池固液分离的要求，曝气池的污泥不能维持较高浓度，一般在 1.5~3.5g/L 左右，从而限制了生化反应速率。水力停留时间（HRT）与污泥龄（SRT）相互依赖，提高容积负荷与降低污泥负荷往往形成矛盾。系统在运行过程中还产生了大量的剩余污泥，其处置费用占污水处理厂运行费用的 25% ~ 40%。传统活性污泥处理系统还容易出现污泥膨胀现象，出水中含有悬浮固体，出水水质恶化。

针对上述问题，MBR 将分离工程中的膜分离技术与传统污水生物处理技术有机结合，大大提高了固液分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中特效菌（特别是优势菌群）的出现，提高了生化反应速率。同时，通过降低 F/M 比减少剩余污泥产生量（甚至为零），从而基本解决了传统活性污泥法存在的许多突出问题。

MBR 工艺技术针对有机污水处理，结合传统 MBR 工艺特点，是一种高效、低耗生物处理工艺，该工艺在传统技术的基础上首次实现成功的技术突破，即“成功建立兼氧 MBR、成功实现有机污泥近零排放、成功实现同步脱氮”。

3.4.4.2 工艺比选

表 4-11 工艺比选

屏蔽项目		方案 1(A ² O 艺)	方案 2 (MBR 工艺)	备注
技术指标	技术可行性	适应于中小型规模	适应各种规格	相当
	占地（亩）	19	9.6	方案 2 优
	出水水质	该工艺难稳定达到设计出水水质指标	出水水质较好，可以达到设计出水水质指标	方案 2 优
	污泥龄	10-20d，每天排大量有机剩余污泥	无限长，有机污泥量少	方案 2 优

	臭味	运行过程中产生臭气，需增加除臭设施	运行过程中不产生臭气，无需增加除臭设施	方案 2 优
	环境效益	每天产生大量有机污泥易滋蚊蝇，对环境影响大	大幅度减少有机污泥，对环境影响不大	方案 2 优
	污泥浓度	3~4g/L	8~20g/L	方案 2 优
	外界条件适应性	外界温度影响不大	外界温度影响不大	相当
	工程实施	土建较多，池子较深，工程实施难度大	成套设备，土建少	方案 2 优
	自控及运行	自动化程度一般	自动化程度高	方案 2 优
	操作管理	操作较为复杂，对技术人员依赖性高	操作管理简单，无需专业技术人员管理	方案 2 优
经济指标	施工周期	12 个月（土建构筑物多且复杂）	8 个月（土建构筑物相对少，较简单）	方案 2 优
	投资（元//吨水）	6430	6656	方案 1 优
	运行费用（元//吨水）	1.49	1.38	方案 2 优

3.4.4.3 工艺选择

通过上述对比分析，同时根据基地实际情况可以看出：

- 1、MBR 突破了传统污水治理工艺和模式，形成了治理生态化、运营低碳化、污水资源化的环保创新理念。
- 2、MBR 工艺有机剩余污泥近零排放，无需每天处理有机剩余污泥，同时无噪声、无恶臭味；
- 3、在运行费用方面对比可看出，MBR 具有一定的优势；
- 4、MBR 工艺处理系统施工简单，土建工程量少，初期投资大大降低；
- 5、在占地面积上，MBR 工艺较 A²O 工艺更有优势。
- 6、MBR 工艺处理系统出水水质较好，可稳定达到设计排放标准。

综上所述，虽然 MBR 工艺在投资造价上略高于 A²O+人工湿地工艺，但 A²O 工艺处理工艺难以稳定达标，同时 MBR 工艺在处理稳定性、操作管理简单性、运行费用等具有较大的优势，因此翁源县电源基地污水处理厂采用 MBR 工艺是最适宜的，因此，工程可研中推荐采用 MBR 工艺。

3.5 污水厂处理工艺设计

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，适宜采用生物法脱氮除磷组合工艺处理。本项目采用“预处理系统+应急处理系统+生化处理（厌氧、缺氧）+

MBR”工艺作为污水厂处理工艺。

针对本项目一期污水厂前部分（预处理系统）、后部分（计量槽）、公用部分（综合楼等）均按总规模 $8000\text{m}^3/\text{d}$ 设计，中间部分（生化处理系统、消毒系统）按一期规模 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 设计，应急处理系统按照 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 设计。后期扩容像模块拼接般简单，只需增加（生化处理系统、消毒系统），扩容方便。分组并排运行，可根据水量开启运行组数，节约运行费用。

①正常情况处理

电源基地工业园和周边工业集聚区企业的污水达到污水处理厂进水水质要求后，全部纳入污水处理厂经“预处理系统+生化处理（厌氧、缺氧）+MBR”工艺处理，出水水质达标后排入横石水。

本工艺中，污水先经过格栅池去除 SS 后流入集水池，进行水质均质处理，在进水水质正常的情况下，直接通过泵进入生化处理系统（本工艺流程图中的厌氧池、缺氧池和 MBR 池），然后进入消毒计量系统（二氧化氯消毒），生化处理系统兼有脱氮除磷的特点，并能很好的去除 SS 和 COD，经膜处理后的水水质较好，出水基本能达到出水水质标准，为保障水质的氨氮和总磷稳定达标，MBR 工艺作为深度处理的达标保障，经消毒后外排。预处理系统的沉淀污泥直接进入污泥池，然后进入污泥脱水机脱水，上清液回流到调节池，泥饼先暂存后定期外运。

同时考虑到园区入驻企业的渐进方式，污水处理厂的水量也是呈递增的方式增加，项目一期生化系统共设置两套，每套处理水量按 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 设计，二期生化系统共设置三套，两套处理水量按 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 设计、一套处理水量按 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 设计。业主可根据实际情况安排项目建设、设备安装进度、建设项目投资和运行费用。

②事故应急情况

a) 在园区污水处理厂进水水质异常，例如：在进水重金属（安装重金属在线分析仪，单测铅离子）超标的情况下，污水应先进入应急处理系统混凝沉淀，去除超标重金属后进入水质浓度正常情况下的工艺流程，达标排放。

在其它情况下，例如 COD 或其它难降解物质超标，可在投加混凝剂的前提下外加活性炭应急处理保障水质达标。

若发生水污染事故时，格栅池停止进水，污水可进入应急池。应急池与调节池之间通过管道连通，调节池与应急池功能共用加强调节能力与应急能力。

b) 在项目污水处理厂 MBR 出水水质不达标的情况下，可用泵调回集水池二次

处理，保障污水的稳定达标。

此工艺特点：1、设置单独的应急处理系统（保险装置），即使出现进水超过入网标准时也可以为生化系统提供保护，保证本系统的正常运作；

2、采用 MBR 工艺，剩余污泥少，不需要增设生化沉淀池，出水效果稳定达到排放标准；

3、工艺自动化程序高，可以避免人为因素的影响。

广东韶科环保科技有限公司版权所有

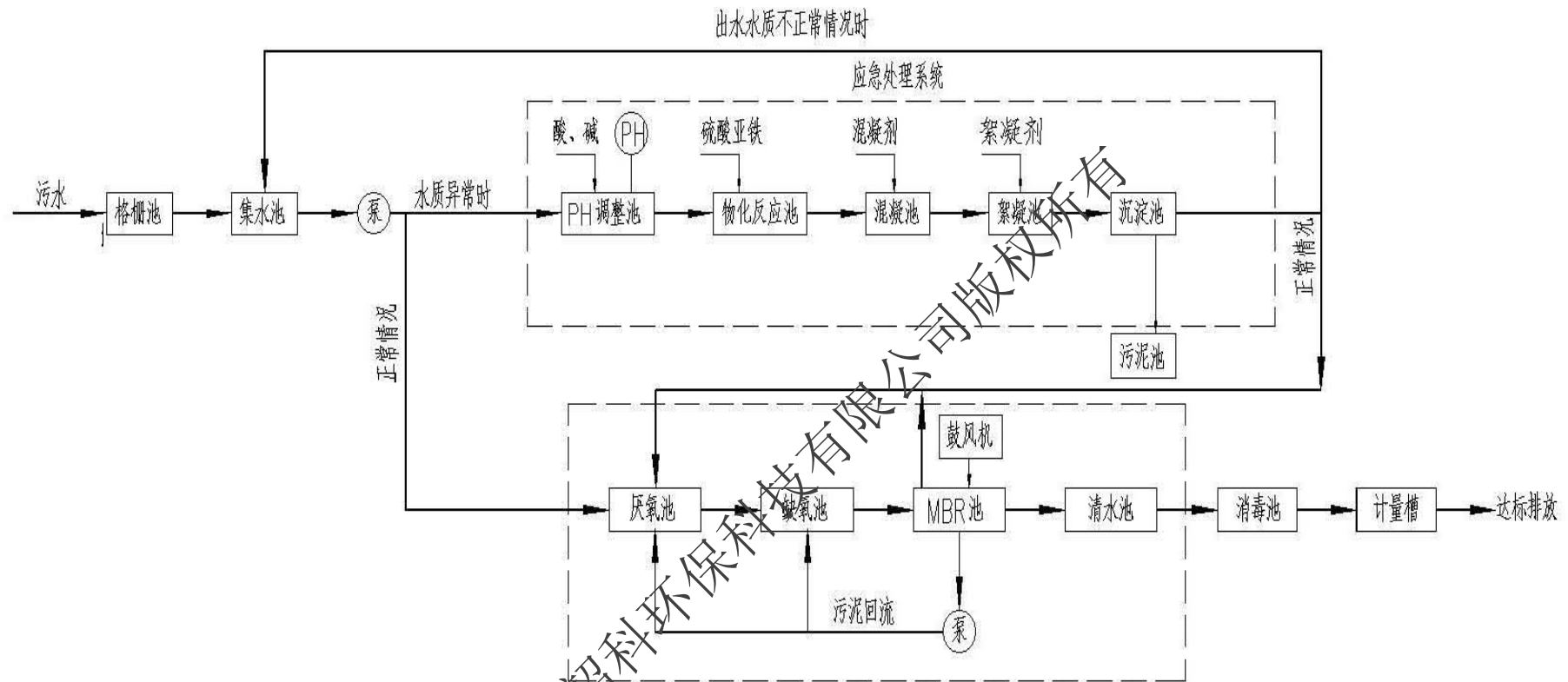


图 3.5-1 项目污水处理工艺流程图

3.6 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 4.6-1~4.6-3。

①生活用水

一期工程劳动定员 10 人，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），在厂区食宿员工用水按 150L/人·天计，则生活用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数按 0.9 计，则生活污水产生量为 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ 。二期工程劳动定员 10 人，则生活用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量为 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ 。

②各药剂配药和化验用水

一期工程各药剂配药和化验用水量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按用水量的 90% 计算，即 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，返回污水处理系统处理。

二期工程各药剂配药和化验用水量约 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按用水量的 90% 计算，即 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ，返回污水处理系统处理。

③设备冲洗用水

一期工程设备（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 $6\text{L}/\text{m}^2/\text{次}$ ，冲洗频率一周冲洗一次。一期工程需冲洗面积约 2200m^2 ，则用水量为 $2.08\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按用水量的 90% 计算，即 $1.87\text{m}^3/\text{d}$ （按 330d/a 计算）。

二期地面冲洗用水采用污水处理厂处理后的尾水回用，冲洗用水定额为 $6\text{L}/\text{m}^2/\text{次}$ ，冲洗频率一周冲洗一次。二期工程需冲洗面积约 1200m^2 ，则用水量为 $1.14\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按用水量的 90% 计算，即 $1.03\text{m}^3/\text{d}$ （按 330d/a 计算）。

④绿化用水

本项目绿化面积约 1000m^2 ，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015—2003），绿化用水定额为 $1\sim 3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，本项目取 $3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，则绿化用水量约为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，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 $741\text{m}^3/\text{a}$ ，约 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ （平均到 330d/a），绿化用水采用污水处理厂处理后的尾水进行回用。

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 地面水环境》（HJ/T 2.3-93）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，项目所在地区年平均降雨量为 1787.9mm，集雨面积为厂区面积扣去厂区绿化面积（1000m²），则本项目集雨面积为 8800m²，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 1044.7m³/a，3.17m³/d（按 330d/a 计）。初期雨水被收集后，首先进入事故应急池暂存，再进入污水处理厂处理。

⑥园区企业废水

根据项目可研设计方案，污水处理厂处理规模为一期工程 3000m³/d、二期工程 5000m³/d，处理后达标排入横石水。

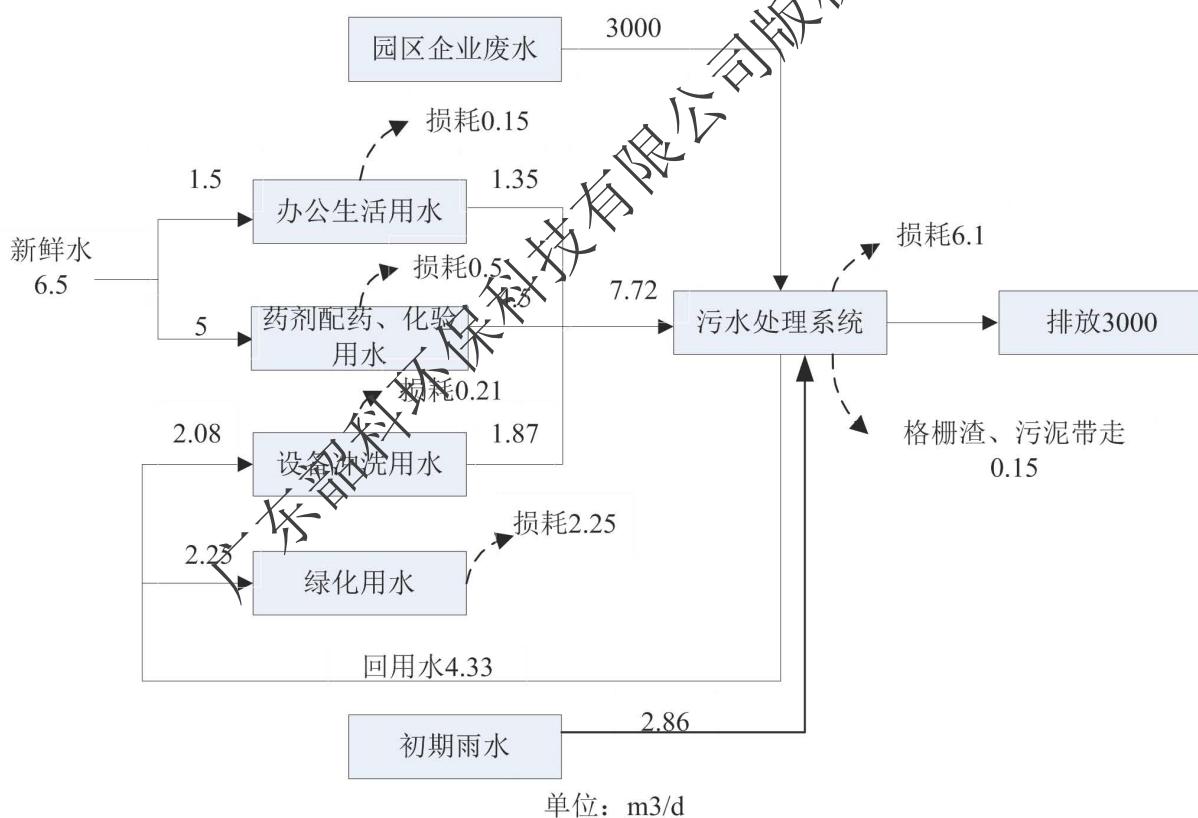


图 4.6-1 一期工程水平衡图

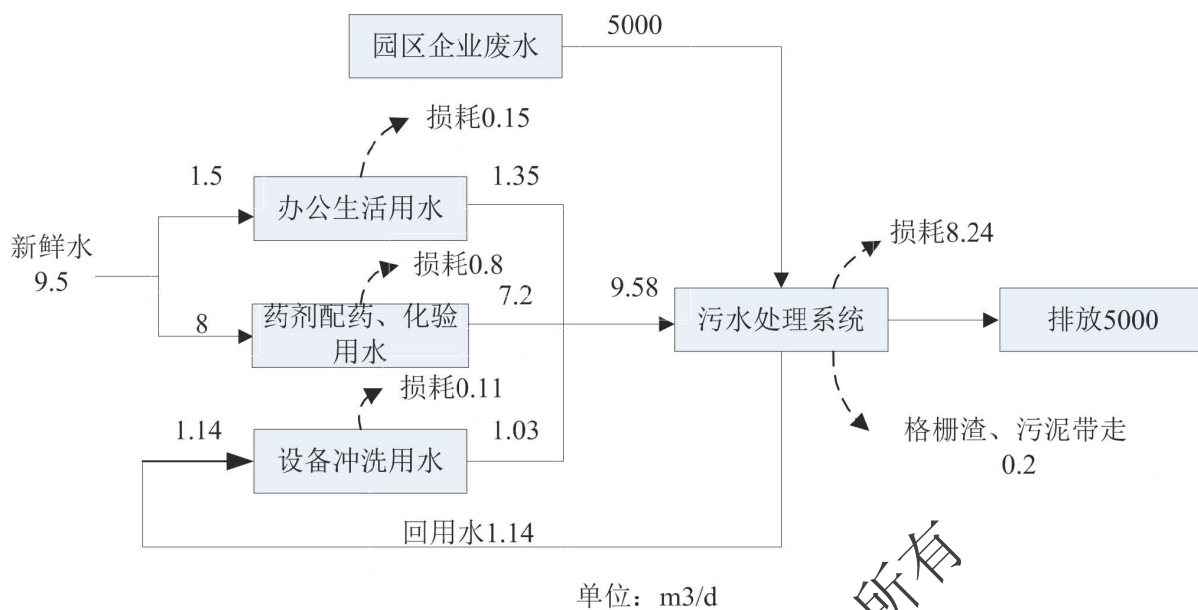


图 4.6-2 二期工程水平衡图

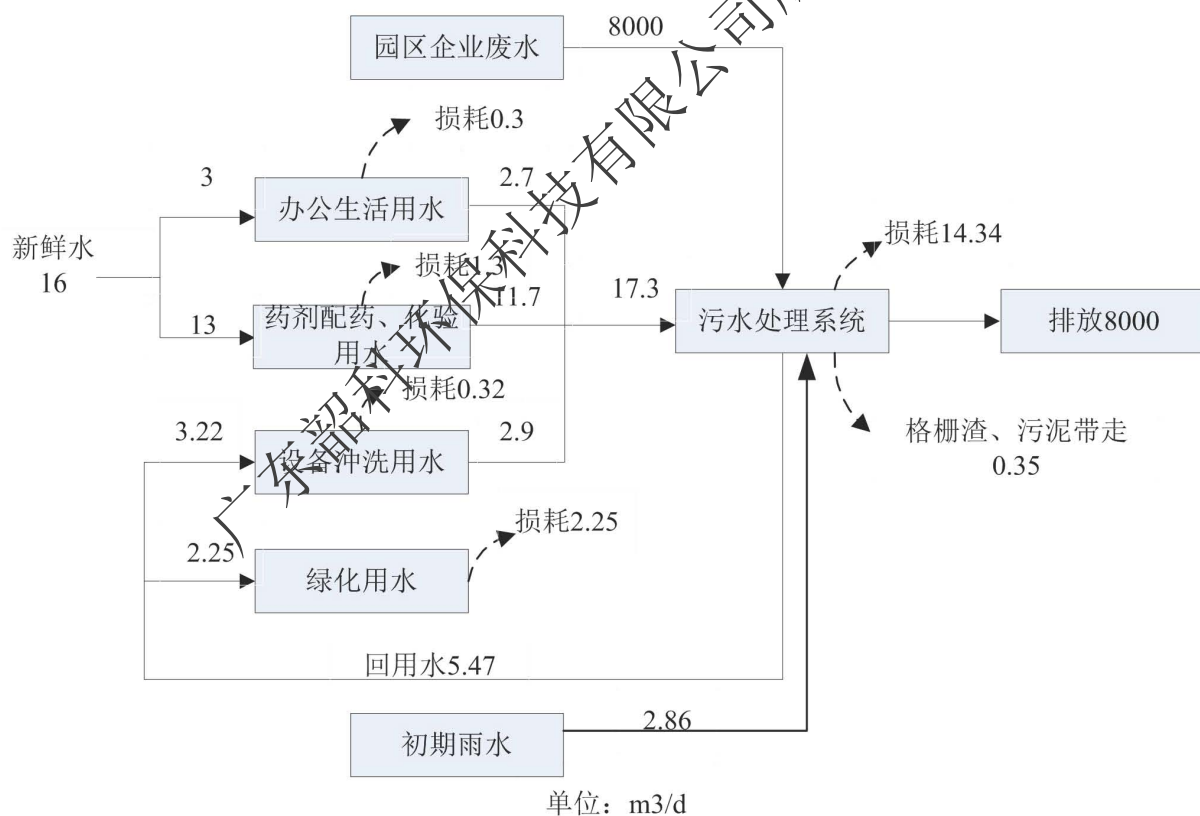


图 4.6-3 总工程水平衡图

3.7 污染源分析

3.7.1 水污染源分析

本项目建成运营后废水主要为基地及周边工业集聚地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

一期工程劳动定员 10 人，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），在厂区食宿员工用水按 150L/人·天计，则生活用水量为 1.5m³/d，产污系数按 0.9 计，则生活污水产生量为 1.35m³/d。二期工程劳动定员 10 人，则生活污水产生量也为 1.35m³/d。

②各药剂配药、化验废水

一期工程各药剂配药和化验用水量约 5m³/d，废水产生量按用水量的 90%计算，即 4.5m³/d，返回污水处理系统处理。

二期工程各药剂配药和化验用水量约 8m³/d，废水产生量按用水量的 90%计算，即 7.2m³/d，返回污水处理系统处理。

③设备冲洗废水

一期工程设备（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 60m³/次，冲洗频率一周冲洗一次。一期工程需冲洗面积约 2200m²，则用水量为 2.08m³/d，废水产生量按用水量的 90%计算，即 1.87m³/d（按 330d/a 计算）。

二期地面冲洗用水采用污水处理厂处理后的尾水回用，冲洗用水定额为 6L/m²/次，冲洗频率一周冲洗一次。二期工程需冲洗面积约 1200m²，则用水量为 1.14m³/d，废水产生量按用水量的 90%计算，即 1.03m³/d（按 330d/a 计算）。

本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级排放标准中严者，废水的产生与排放情况见表表 4.7-1~4.7-3。

表 4.7-1 本项目废水产生及排放情况（一期）

废水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总磷
3000m ³ /d	进水浓度（mg/L）	500	300	400	45	20	5

	排放标准 (mg/L)	40	10	1.0	5	0.5	40
	产生量 (t/a)	346.5	198	297	44.55	19.8	4.95
	削减量 (t/a)	295.02	185.13	275.22	36.63	17.82	4.257
	排放量 (t/a)	51.48	12.87	21.78	7.92	1.98	0.693

表 4.7-2 本项目废水产生及排放情况（二期）

	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总磷
	进水浓度 (mg/L)	500	300	400	45	20	5
	排放标准 (mg/L)	40	10	1.0	5	0.5	40
	产生量 (t/a)	577.5	495	660	74.25	33	8.25
	削减量 (t/a)	491.7	473.55	623.7	61.05	29.7	7.095
	排放量 (t/a)	85.8	21.45	36.3	13.2	3.3	1.155

表 4.7-3 本项目废水产生及排放情况（总工程）

	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总磷
	进水浓度 (mg/L)	500	300	400	45	20	5
	排放标准 (mg/L)	40	10	1.0	5	0.5	40
	产生量 (t/a)	924	693	957	118.8	52.8	13.2
	削减量 (t/a)	786.72	658.68	898.92	97.68	47.52	11.352
	排放量 (t/a)	137.28	34.32	58.08	21.12	5.28	1.848

3.7.2 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 H₂S、NH₃，主要发生源是粗格栅、厌氧池、缺氧池、MBR 池和污泥处置构筑物等。

类比同类项目，处理 1kgCOD 产生 9.18mgH₂S、184.46mgNH₃，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 4-13 污水处理厂区恶臭污染物产生源强

项目	COD 处理量(t/a)	NH ₃		H ₂ S	
		t/a	mg/s	t/a	mg/s
一期工程	295.02	0.0544	1.9086	0.0027	0.0950
二期工程	491.7	0.0907	3.1811	0.0045	0.1583
总工程	786.72	0.1451	5.0897	0.0072	0.2533

3.7.3 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 4-14 主要噪声源汇总表

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

3.7.4 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

在污水预处理阶段，由格栅井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。根据有关资料，栅渣产生量约 $0.03\text{m}^3/1000\text{m}^3$ ，含水率 80%，容重 $960\text{kg}/\text{m}^3$ 。按此估算，一期工程栅渣产生量约 28.51t/a，二期工程栅渣产生量约 47.52t/a。经收集后，定期交由环卫部门处理。

②污泥

本项目污泥产生来源主要来自 MBR 池和应急处理系统的沉淀池，根据可研设计单位相关计算，项目一期工程污泥产生量为 0.075t（含水率 60%），即 24.75t/a（含水率 60%）；二期工程污泥产生量为 0.125t（含水率 60%），即 41.25t/a（含水率 60%）。

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，则可外售砖厂等进行资源化综合利用。

③废药品包装

消毒池使用氯酸钠水溶液与盐酸溶液在反应生成的二氧化氯进行消毒，膜清洗药剂为>10%次氯酸钠溶液和 1~2%wt 柠檬酸溶液，根据同类企业进行类比，一期氯酸钠用量约为 10t/a，31%盐酸用量约为 20t/a，>10%次氯酸钠溶液用量约为 1t/a，1~2%wt 柠檬酸溶液用量为 0.1t/a，则废药品包装产生量约为 0.2t/a；二期工程氯酸钠用量约为 17t/a，31%盐酸用量约为 33t/a，>10%次氯酸钠溶液用量约为 1.7t/a，1~2%wt 柠檬酸溶液用量为 0.17t/a，则废药品包装产生量约为 0.35t/a。废药品包装为危险废物，需委托有相应危废处理资质的单位处置。

应急处理系统需使用混凝剂和絮凝剂，但需进入应急处理系统的废水量较少，药剂主要为 PAM、PAC 和 FeCl_3 ，药剂用量也较少，废药品包装量很少且为一般工业固废，经收集后定期交由环卫部门处理。

④生活垃圾

本项目一期工程劳动定员 10 人，按每人每天生活垃圾产生量 1kg 估算，则生活垃圾产生量 10kg/d（3.3t/a），二期工程生活垃圾产生量为 10kg/d（3.3t/a）。

综上所述，本项目一期工程固废产生量 56.76t/a，二期工程固废产生量 92.42t/a，总项目固废产生量 149.18t/a，详见表 4-15。

表 4-15 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
		一期	二期	总工程		
1	栅渣	28.51	47.52	76.03	一般工业固废	经收集，定期交由环卫部门处理。
2	污泥	24.75	41.25	66	——	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，则外售砖厂等进行资源化综合利用。
3	废药品袋	0.2	0.35	0.55	危险废物	委托有相应危废处理资质的单位处置
4	生活垃圾	3.3	3.3	6.6	一般工业固废	经收集，定期交由环卫部门处理。
合计		56.76	92.42	149.18	——	——

3.8 污染治理措施

3.8.1 水污染控制措施

本项目废水经 MBR 处理工艺处理后，达到 2.4.2 章节计算的许可排放浓度限值后通过排污管网排放至横石水。

污水处理厂设计了一套处理规模为 1500m³/d 的应急处理系统，处理工艺为“pH 调整池+反应池+混凝池+絮凝池+物化沉淀池”，在园区污水处理厂进水水质异常，比如进水重金属、COD 或其它难降解物质超标的情况下，污水先进入应急处理系统混凝沉淀，去除超标污染物后进入水质浓度正常情况下的工艺流程处理，达标排放。

3.8.2 大气污染控制措施

本项目主要接收翁源县电源基地及周边工业集聚区现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水，翁源县电源基地企业排放污水主要为生活污水，周边工业集聚区企业生产废水需预处理达到行业排放标准，没有行业排放标准的需达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入园区污水处理厂，因此园区污水处理厂主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、硝酸盐氮（以 N 计）、磷酸盐等，处理过程产生的臭气浓度不高，经过自由扩散和厂区绿化吸附后，可厂界达标排放。

3.8.3 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。

3.8.4 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；废药品包装为危险废物，委托有相应危废处理资质的单位处置；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。

广东韶科环保科技有限公司版权所有

3.9 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 4.9-1~4.9-3。

表 4.9-1 一期工程污染源汇总

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 m³/d	3000	废水经 MBR 处理 工艺处理达标后 排放至横石水。	0	3000
		COD	346.5		295.02	51.48
		BOD ₅	198		185.13	12.87
		SS	297		275.22	21.78
		NH ₃ -N	44.55		36.63	7.92
		石油类	19.8		17.82	1.98
		总磷	4.95		4.95	0.693
大气污 染物	污水处理厂恶臭	NH ₃	加强厂区绿化	0	0.084	
		H ₂ S		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≤65 dB (A)，夜间 ≤55 dB (A)
固体废 物	厂区	栅渣	28.51	环卫部门清运处 理	28.51	0
		污泥	24.75	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	24.75	0
		废药品包装	0.2	委托有相应危废 处理资质的单位 处置	0.2	0
		生活垃圾	3.3	环卫部门清运处 理	3.3	0

表 4.9-2 二期工程污染源汇总

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 m³/d	5000	废水经 MBR 处理工艺处理达标后排放至横石水。	0	5000
		COD	577.5		491.7	85.8
		BOD ₅	495		473.55	21.45
		SS	660		623.7	36.3
		NH ₃ -N	74.25		61.05	13.2
		石油类	33		29.7	3.3
		总磷	8.25		7.095	1.155
大气污染物	污水处理厂恶臭	NH ₃	0.140	加强厂区绿化	0	0.084
		H ₂ S	0.007		0	0.007
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≤65 dB (A)，夜间≤55 dB (A)

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)
固体废物	栅渣	47.52	环卫部门清运处理	47.52	0
	污泥	41.25	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	41.25	0
	废药品包装	0.35	委托有相应危废处理资质的单位处置	0.35	0
	生活垃圾	3.3	环卫部门清运处理	3.3	0

表 4.9-1 总工程污染源汇总

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	废水量 m ³ /d	8000	废水经 MBR 处理工艺处理达标后排放至横石水。	0	8000
	COD	924		786.72	137.28
	BOD ₅	693		658.68	34.32
	SS	957		898.92	58.08
	NH ₃ -N	118.8		97.68	21.12
	石油类	52.8		47.52	5.28
	总磷	13.2		11.352	1.848
大气污染物	污水处理厂恶臭	NH ₃ 0.224	加强厂区绿化	0	0.224
		H ₂ S 0.011		0	0.011
噪声	设备噪声	各生产设备（泵、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≤65 dB (A)，夜间≤55 dB (A)
固体废物	栅渣	76.03	环卫部门清运处理	76.03	0
	污泥	66	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	66	0
	废药品包装	0.55	委托有相应危废处理资质的单位处置	0.55	0
	生活垃圾	6.6	环卫部门清运处理	6.6	0

3.10 总量控制

根据本报告工程分析结果，本项目 COD_{Cr}、NH₃-N 外排量分别为 137.28t/a、21.12t/a。本报告建议以项目实际排放量作为总量控制指标（即 COD_{Cr}: 52.8t/a; NH₃-N: 6.6t/a），其总量来源为韶关市环保局在省下达的指标内核拨。

根据《翁源县电源工业规划（2014-2017）修编环境影响报告书》及其审查意见“韶环审[2016]123号”，韶关市生态环境局（原韶关市环境保护局）分配给翁源县电源工业规划区的COD及氨氮总量指标分别为：COD1.73t/a，氨氮0.22t/a，该规划区仅为电源基地规划区内企业废水污染物总量指标，本项目污水处理厂服务范围包括除电源基地以外的周边工业集聚区企业，根据现有调查统计资料，电源基地企业废水排放量占比极小，因此，本项目建议的COD及氨氮总量指标是合理的。

本工程总量控制指标见表4-18。

表4-18 污水处理厂污染物排放总量控制指标

污染物	一期工程（t/a）	二期工程（t/a）	合计（t/a）
废水量	3000m³/d	5000m³/d	8000m³/d
CODcr	51.48	85.5	137.28
NH ₃ -N	7.92	21.12	21.12

广东韶科环保科技有限公司版权所有

4. 污水管网系统

4.1 管网现状

现电源基地和周边工业集聚区内企业污水自行处理达到《水污染排放限值》（DB44/26-2001）工业类别的第二时段一级标准后排入市政管道或部分未经处理的农村生活污水排入市政管道后汇流到主管，再由主管进入横石水河，污水都采用重力流（自流）方式，流入主管流入横石水河，通过区域内的地形落差来实现。区域内管网部分雨污分流，部分雨污合流。

现电源基地和周边工业集聚区内传统地埋式管网（部分雨污合流，部分分流）存在以下缺点：①管理维护麻烦，地埋敷设开挖回填造价高，破裂不易察觉，检修麻烦，后期渗漏隐患大；②由于污水水质复杂，经常会板结而堵塞管道；③由于落差限定流速，高峰排水会产生倒灌现象；④传统的检修方式为检查井，整体建设成本高，管理维护人力成本高；⑤维护检修存在安全风险。在雨季，可能发生污水倒灌，污水流入农田的污染事故。

针对目前管网现状，考虑目前管网的缺点，结合电源基地和周边工业集聚区内发展情况，对区域内污水管网进行改造提升。

4.2 管网设计

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

截污主干管规模	大	中	小	支管溢流式合流制的截污主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	设在截流主干管上，数量少	设在各合流管渠出口，数量多	无	
截流主干管	断面最大	断面较大	断面最小	分流制中是指污水主干管
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是生活污水
对水体的污染程度	混合污水周期性(暴雨时)溢流入水体，对保护环境及防止水体污染而言不如分流制污水系统		小	主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	旧城区污水系统雨水量少地区	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

工业园区的污水收集、输送，是一个园区环保管理的重要手段，必须具有：

- 1、可控性：能对各个企业所排出的污水能进行必要监督及排查，能对后续监控及计量收费提供硬件基础，如污染源排查、按量收费等；
- 2、方便性：便于检查和检修，运行成本维护成本低。如管道破损，能及时发现问题并处理，并能进行定期的检查；
- 3、可靠性：整个管网体系经久耐用，有效避免了管道堵塞、倒灌、渗漏等现象以及污染事故。

为保证污水输送的可控性、方便性和可靠性，本项目污水管网采用明管加压输送，旧的地埋管网可作为雨水管网，实现雨污分流。

采用明管加压输送，绝大部分管道沿园区干道旁绿化带架设，本项目采取 PE 管作为污水输送管材，PE 管具有耐磨、防酸耐腐蚀、耐高温、耐高压等特点，可满足工程要求，是工程的首选。

4.2.3 管网方案

（1）管径确认

主管采用一根，后期扩容可增设。污水管道按污水厂总规模 8000m³/d 设计。管内流速拟定采用经济流速 1.5m/s，计算得到主管管径为 DN300。依次对区域内各企业支管进行计算。

（2）污水收集管网工程设计方案

各企业负责将企业内污水收集至厂内集水池且用泵加压输送至厂外污水收集支管。污水收集支管沿厂墙架设或沿着干道绿化带架设流入主管，主管起点为工业大道与 777 乡道交叉口，沿 777 乡道路旁绿化带低空架设至污水厂。污水收集管道采用埋地方式通过工业大道，施工采用顶管施工。

本项目对污水管道（PE 管）应进行防晒刷漆处理，管线布置时尽量走绿化带，避免因曝晒引起管道老化问题，延长管道使用寿命。详细污水管网规划见图 4.2-1。

（3）管网各节点图

①企业集水池

企业集水池（包含水泵，止回阀，流量计）建设于各企业内部，企业污水汇流至集水池，污水通过水泵加压输送至基地污水收集支管。企业集水池土建详见图 4.2-2、企业集水池安装详见图 4.2-3。

②厂外围墙管线及企业间管道接入管线

从企业集水池加压输送的污水输送至企业外沿墙架设的污水收集支管，或输送至企业间管道接入管线，随后输送至干道管线，再输送至主管。厂外围墙管线示意详见图 4.2-4、企业间管道接入管线示意详见图 4.2-5。

③干道架管

从企业集水池加压输送的污水输送至企业外沿墙架设的污水收集支管，或输送至企业间管道接入管线，随后输送至干道管线，干道管线样式详见图 4.2--6。

④主管管线

由输送至干道管线的污水汇流至主管管线，随后输送至污水处理厂，主管样式详见图 4.2-7。

（4）管道防老化处理

为避免管道曝晒老化引起的使用寿命减少的问题，需对管道进行防老化处理。

①对管道进行刷漆处理。先刷一层黑漆，再刷一层白漆，既能够遮光，防止紫外线照射，又能够降低透光性能，杜绝细菌滋生，同时也能够起到保温作用，避免冬天水管爆裂。

②管线尽量沿绿化带布置，管道低空架设于植物树荫下，防止太阳光直射，造成管道老化。

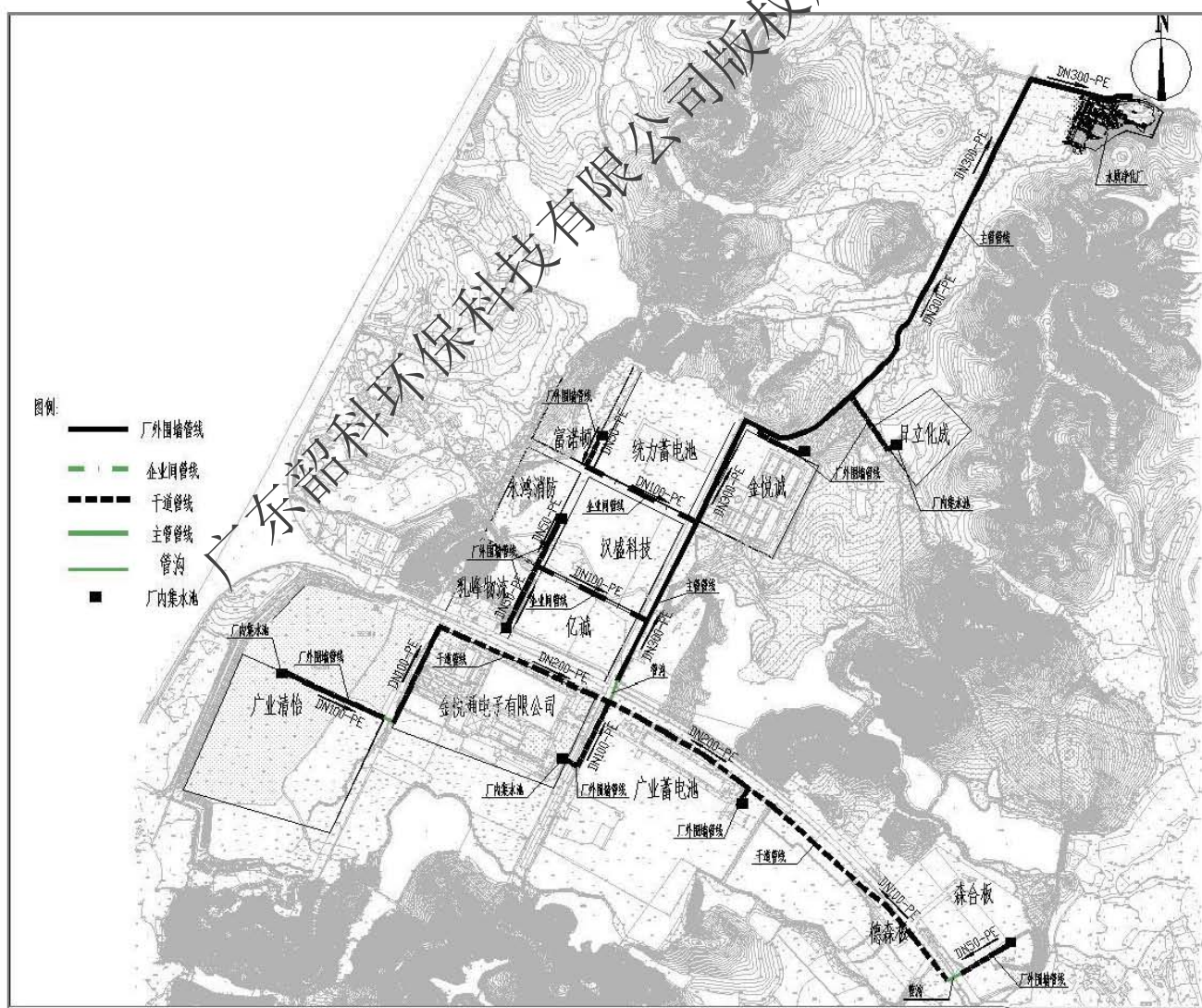


图4.2-1 污水管网规划图

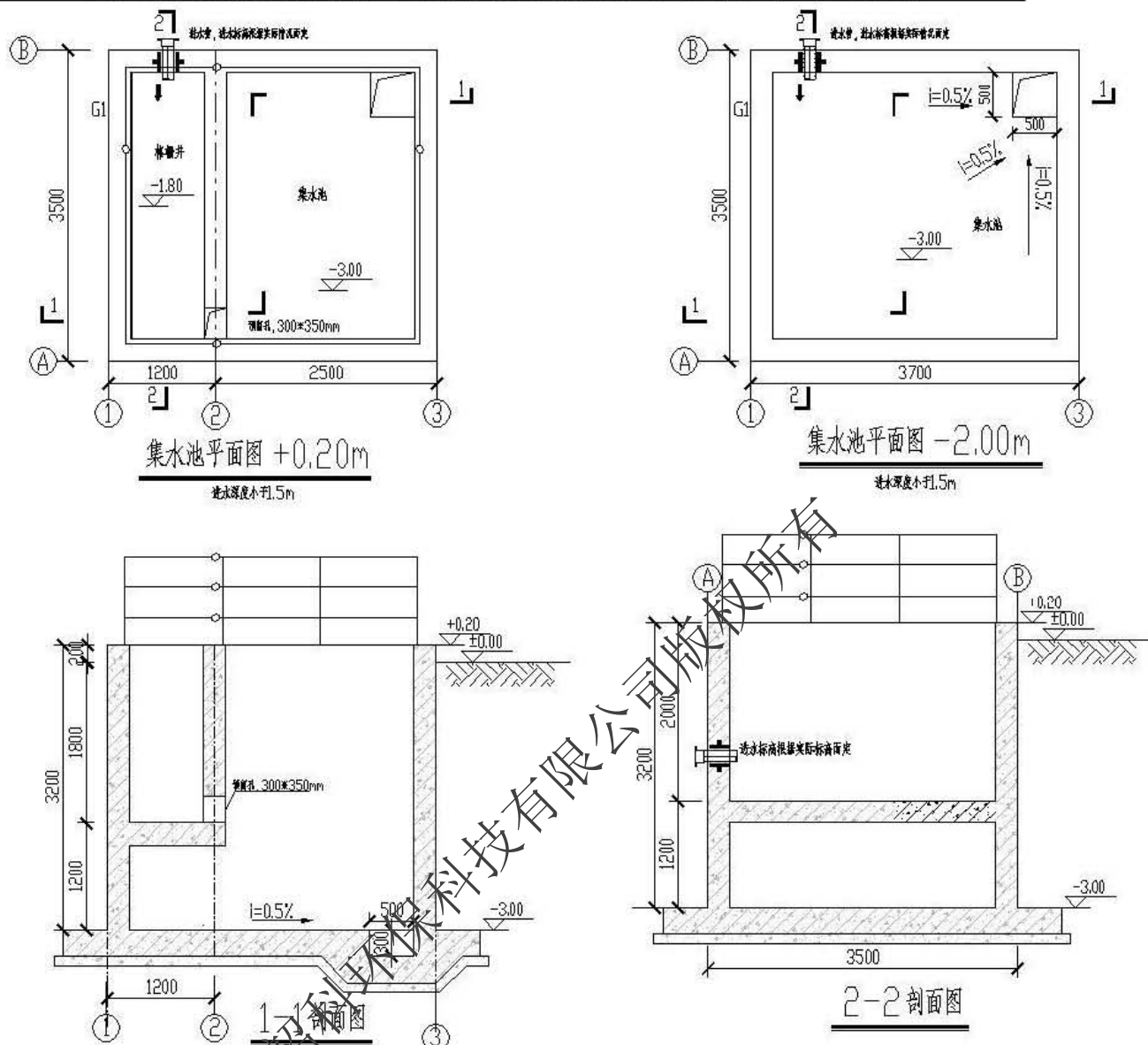
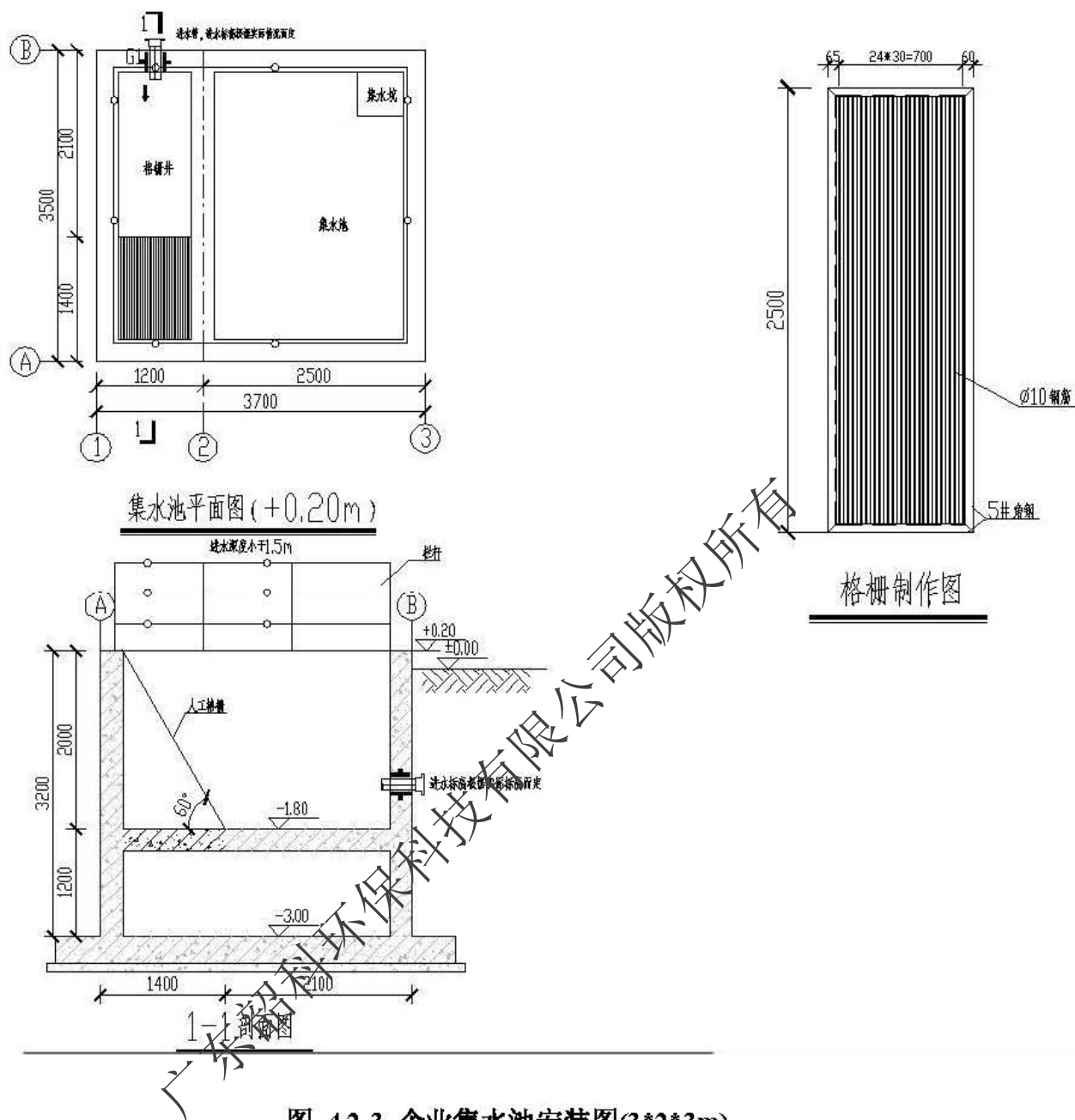


图 4.2-2 企业集水池土建图(3*2*3m)



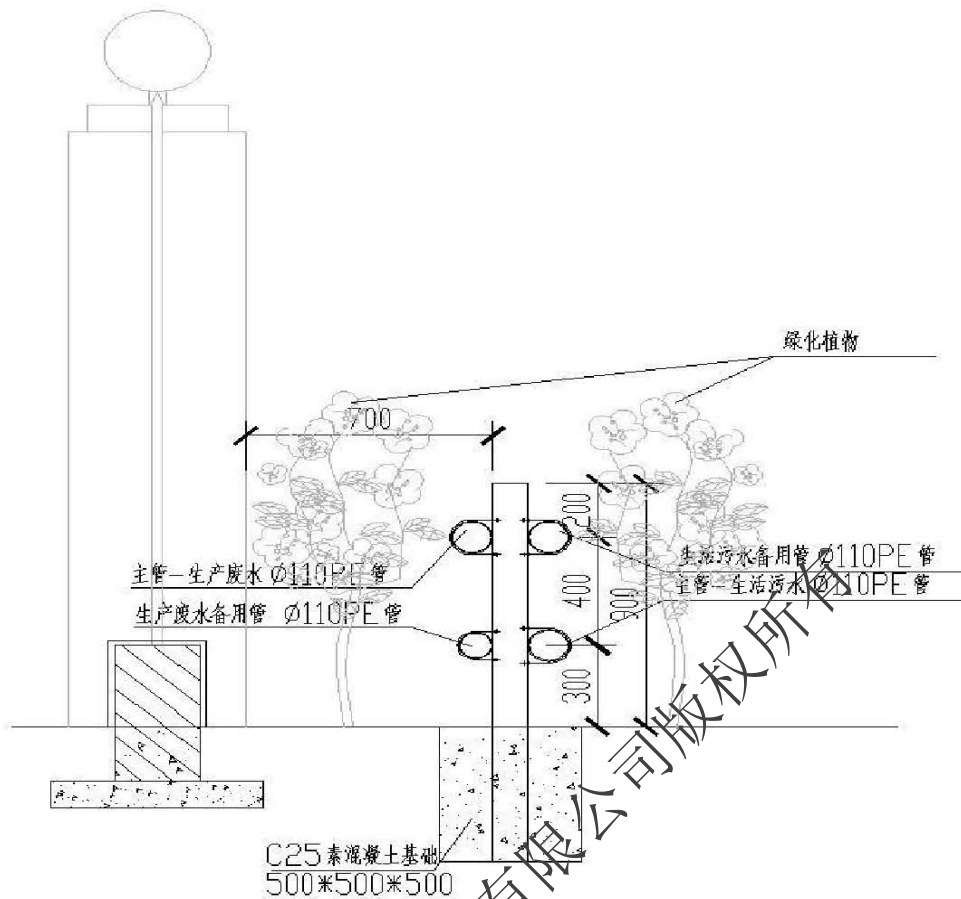


图 4.2-4 厂外围墙管线示意图

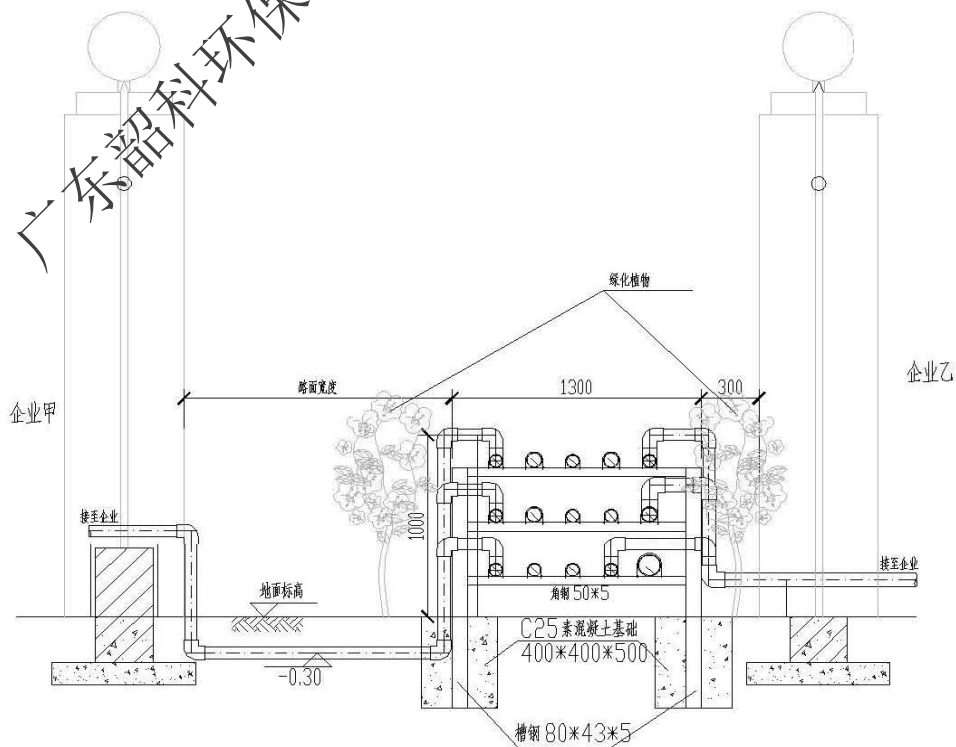


图 4.2-5 企业间管道接入管线示意图

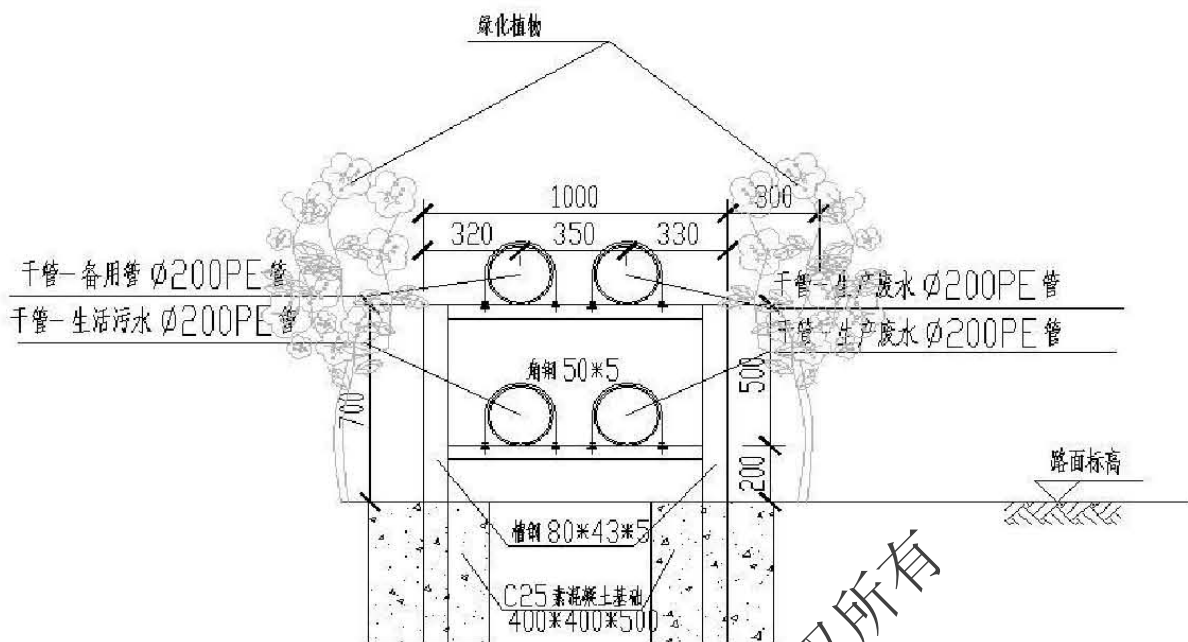


图 4.2-6 干道管线示意图

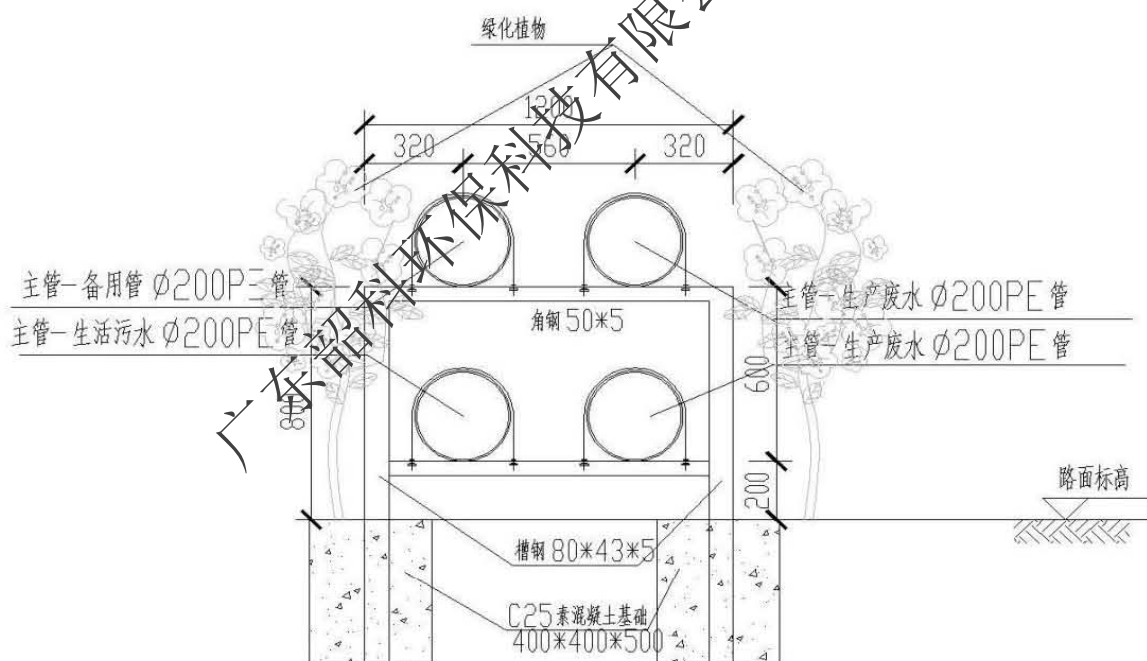


图 4.2-7 主管管线示意图

4.2.4 管网主要工程量

污水收集管道总长度约 8km，管径 DN50~DN300，具体数量见表 4.2-2。

表 4.2-2 配套污水收集管网建设一览表

项目	单位	工程量m)	备注
PE 管DN300	米	2500	工业大道沿777乡道至污水厂主管道
PE 管DN200	米	1500	配套支管
PE 管DN75	米	3000	配套支管
PE 管DN50	米	1000	配套支管
管道过路	米	500	
管道管沟铺设	米	7500	——
管道刷漆	米	8000	刷漆防晒处理
沿线绿化	米	8000	种植植物遮阳

5. 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目位于翁源县电源基地内，场址中心地理坐标为 N24.430582°，E113.804518°，交通十分便利。

翁源县位于广东省北部，韶关市南郊，因其处于北江支流浈江之源而得名。翁源县南临广州，北靠江西、湖南，是珠江三角洲通向内地的必经之路，被称为“粤北南大门”。地处于北纬 24°07'~24°40'，东经 113°30'~114°18' 之间。县内交通便利，通讯发达，京珠高速越境而过，在翁源设有翁城出入口；国道 G106 和省道 S251、S245、S244、S341 等几大干线纵横贯通境内，境内交通网络四通八达。全县采用了先进的数字光纤传输系统，城乡电话、移动通信、无线寻呼、互联网一应俱全。

5.1.2 地貌条件

(1) 地质、地形、地貌

翁源县内属山区半丘陵地带，群山环抱，连绵起伏，山脉多为自东北~西南走向，地势亦自东北向西南倾斜。境内千米以上山峰有 13 座。最高峰是北部七星墩，海拔 1300 米；次为南部青云山，海拔 1246 米；东部雷公礞，海拔 1219 米；最低点是官渡，海拔 100 米；中部多为中低山脉及零散土丘。山地面积占全县总面积百分之八十左右，山脉之间多为中小型盆地及河流冲击的阶地，盆地方圆几十千米或几千米不等。由于中上石炭西壶天岩广泛分布于全县各地，在溶蚀作用下形成的喀斯特溶洞很多，全县发现较大溶洞 107 个。

翁源县地质构造绝大部分处于华夏活化陆台的湘粤褶皱带。岩石主要有石灰岩、红色砂砾岩、矿岩和花岗岩四大类。翁源地处粤北山字型构造东翼前弧，由于受到北面贵东岩体与南面佛岗岩体入侵影响，发育了一系列北东向挤压构造带。以后，由于新华夏构造的叠加，形成北东 20°~30° 的压性断裂和褶皱，北西向及近南北向张性断裂使区内构造显得较为复杂。

主要地层自老到新地质年代有前泥盆系、泥盆系、石炭系、上三叠系、下侏罗系、上白垩系、第三系和第四系，主要地质构造有褶皱和断裂。

5.1.3 河流及水文特征

翁源县境内主要河流为滃江，是北江水四大支流之一，发源于县内船肚东，流经岩庄、坝仔、江尾、龙仙、三华、六里、官渡后进入英德市，于英德市的东岸咀汇入北江。沿河两岸主要为耕地和山地丘陵。滃江全长 173km，集雨面积 4847km²，其中翁源县内河长 92km，集雨面积 2058km²，共有集雨面积达到 100km² 以上的支流六条，分别是龙仙水、贵东水、九仙水、周陂水、涂屋水、横石水。滃江河床稳定，河宽 100~150m。沿河两岸为丘陵台地，河岸高于河床 3~5m，河床多为岩石及砂卵石，河道坡降 1.7%，水位暴涨暴落，具有山区河流特征。滃江流域年平均雨量 1750 毫米，每年 4~8 月为丰水期，降水量约占全年的 70%，10 月至次年 2 月为枯水期，降雨量约占全年的 14%，植被较好，年平均含沙量 0.11kg/m³，年平均径流系数 0.54，年径流总量 1908 亿 m³（官渡以上）。

横石水属滃江一级支流，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‰，发源于翁源县黄茅坑，流经新江镇至翁城镇象咀朱屋后流入英德市，并龙口汇入滃江。横石水多年平均径流量 13.4 亿 m³，多年平均流量 17.2m³/s，1958 年年测得历史最枯流量 1.40m³/s，最大流量为 1940m³/s（1976 年）。

地下水资源：翁源县地下水蕴藏丰富，泉水密布。据普查，在枯水期流量达 0.1m³/秒以上的泉水有南浦镇马墩村虎头石的龙岩水、丰山村塘头屋的龟塘、仙鹤镇九仙村的九仙泉、龙仙镇思角子的出水岩、官渡镇突水村的突水和东三村的簕竹塘等。除此之外，还有周陂腾山、红岭热水、岩庄白水礞、半溪等多处自然温泉。

5.1.4 气候气象

翁源县地处亚热带，属亚热带季风气候区，夏长、东短、春秋短暂；日照充足；年平均气温 20.3℃，最高气温为 39.2℃，最低-5.1℃，雨量充沛，年平均降雨量为 1787.9mm；四季适宜耕作，四季分明，季节特征明显。

季风明显，风向随季节而转变，夏季多偏南风，冬季多偏北风，春秋两季南北

风交替；春季低温寡照，夏季高温多雨，秋季凉爽，冬季多霜；山地气候变化剧烈，局部性灾害严重；夏季雨量集中，气候潮湿酷热，多有雷阵雨或暴雨，引起山洪爆发；秋季空气干燥凉爽，雨量少，常有秋旱或秋冬连旱；冬季每年有霜冻出现期，也时有冰雪。

5.1.5 土壤植被

翁源县自然土 2869244 亩，占全县土地总面积 3236882.0 亩(2157.9km²)的 88.7%。由于自然环境复杂，成土母质多样，对土壤形成和土壤特性类型具有重要影响，土壤类型及分布如下所述。

黄壤，221322 亩，占全县自然土的 7.7%，分布于海拔 700 米以上的中山中上部和低山上部。黄壤湿度大，盐基饱和低，富铝化作用较弱，酸性较强 pH 值 4.9~5.8，土体呈黄色，有机质层厚 16~30 厘米（个别 7 厘米），有机质含量 0.73%~8.51%，土层厚 40~130 厘米。

红壤，171969 亩，占全县自然土的 6%，分布于北部红壤区海拔 700 米以下和南部赤红壤区海拔 400~700 米的山区，土体呈红-红棕色，表土层暗棕色，多含铁、铝成分，酸性强。

赤土壤，774119 亩，占全县自然土的 27%，主要分布于县东南部的丘陵和中低山海拔 400 米以下的山脚部分，土层深厚，有机质层中层，疏松，速效磷钾缺乏，酸性。

红色石灰土，94836 亩，占全县自然土的 3.3%，主要分布在翁城、周陂、南埔、六里、官渡等地区的石灰岩山地上，有机质厚度中等，疏松，质地为中壤，碱性，缺磷钾。

黑色石灰土，18988 亩，占全县自然土的 0.7%，分布于南埔、附城的石灰岩山地上的石隙间低洼处。该土种由石灰岩风化发育而成，有机质层厚，暗棕色，有效土层不深，疏松肥沃，除速效磷钾缺乏外，其他养分均为丰富，pH 值为 7.0。

紫色土，40799 亩，占全县自然土的 1.4%，主要分布于江尾、附城、庙墩、翁城、南埔、坝仔等地，由紫色土砂页岩风化发育而成。其中分酸性和碱性两类，酸性有机质层浅薄，土层较深厚，养分含量低；碱性有机质层浅，养分含量低，但土壤疏松易耕，适种性广。

水稻土，有机质、氮、磷含量较高，但耕层浅薄，缺钾，偏酸、对水稻生产有

重要影响。

翁源县山地植被属亚热带常绿季风雨带，由于地形、母质和人为活动的影响，形成植被多样性，山地植被主要有如下三种类型。

草本植被，主要有各种类蕨植被和大芒、硬骨草、画眉草等，分布于海拔 700 米以上的中山地区。

针阔叶混交林，主要分布于海拔 300~700 米的山坑峡谷及山坡上，在山窝山谷中主要生长阔叶林，在山坡山脊处主要生长针叶林。

疏林草坡，主要分布于低山丘陵的缓坡上，由于靠近村庄，人为活动多，砍木割草频繁，植被生长较差，且多数坡地被开垦种植蔬菜、果木和各种经济作物。

5.1.6 自然资源

翁源县自然资源丰富。境内已勘察的各类矿产 25 种，主要有煤、铁、铅、锌、钨、锰、硅、石灰石、翡翠岩、大理石等。山地面积 290 万亩，可供开发利用的荒坡地 40 万亩，森林覆盖率达 67%，活立木蓄量 587 万立方米，是广东省“绿化达标县”。水力资源蕴藏量 16 万千瓦，尚待开发利用的 7.58 万千瓦。全县小水电装机容量约 4 万千瓦，年发电量近 2 亿度，是全国“农村初级电气化达标县”之一。县境有集雨面积 100 平方公里以上的 6 大河流，水源充足。

5.1.7 生态环境

翁源县山地植被属亚热带常绿季风雨带，由于地形、母质和人为活动的影响，形成植被多样性，山地植被主要有如下三种类型。

草本植被，主要有各种类蕨植被和大芒、硬骨草、画眉草等，分布于海拔 700m 以上的中山地区。

针阔叶混交林，主要分布于海拔 300~700m 的山坑峡谷及山坡上，在山窝山谷中主要生长阔叶林，在山坡山脊处主要生长针叶林。

疏林草坡，主要分布于低山丘陵的缓坡上，由于靠近村庄，人为活动多，砍木割草频繁，植被生长较差，且多数坡地被开垦种植蔬菜、果木和各种经济作物。

评价区域周围的植被生长情况良好，翁城是翁源的粮食产区，主要种植水稻，其次是番薯、花生、黄豆等经济作物，在山坡上，还有柑桔、李子等小果园，山上种有松树、杉树等，野生植物有芒萁、桃金娘、黄牛木、了哥王、算盘子、菝葜、

鸭嘴草、野古草等，维管束植物有 139 科，411 属，543 种，乔灌木 189 种，估计植物种类有 180 种以上。该区域属于同一纬度的绿洲之一。

据粗略统计，该区现有动物 554 种，鱼类以外的水生生物 204 种，真菌 51 种。

滄江浮游植物约有 302 种，分隶属于 7 门 106 属，以硅藻门、绿藻门和兰藻门居多，其中原生生物占大多数，为 97.3%，生物量则以枝角类居多，占 50.1%。滄江底栖动物相当丰富，共有 73 属 85 种，水生昆虫有 39 属 41 种，占底栖动物的 48.2%，软体动物 21 属 29 种，占 34.1%，还有环节动物、甲壳动物、扁形动物等，在流速大的砂质河段以黑螺科贝类为主，清水型沙质底河段以底生毛翅目、鲑翅目、蜻蜓目等昆虫类幼虫较多，下游则以蚬类为主。滄江约有 30 多种经济鱼类，主要有鲮、鲤、鲫、花骨、唇骨、餐条、赤眼鲈、鳊、鲮及四大家鱼等。

5.2 社会经济发展概况

5.2.1 行政区划及人口

翁源位于广东省北部，韶关市东南部，东邻连平县，南接新丰县，西与英德市、曲江區接壤，北与始兴县、江西省毗邻，素有“粤北南大门”之称，是抗倭英雄陈璘故乡，是珠江三角洲通向内地的战略要地，韶关市融入珠三角的桥头堡。

翁源县总面积 2175 平方公里，全县行政区划设 7 镇 1 场，7 镇为龙仙、周陂、翁城、新江、江尾、坝子、官渡，1 场为铁龙林场；共 156 个村委会，18 个社区居委会，1982 个村小组。2018 年年末户籍人口 420457 人。县城设在龙仙镇。

2018 年，翁源县年末户籍人口 420457 人。其中：城镇人口 123630 人；农业人口 296827 人。

5.2.2 经济概况

（1）综合

初步核算，全年实现地区生产总值 103.2 亿元，同比增长 9.7%，其中，第一产业增加值 22.6 亿元，增长 4.7%；第二产业增加值 25.1 亿元，增长 11.9%；第三产业增加值 55.5 亿元，增长 11.0%。三次产业结构由 2017 年的 23.7：28.9：47.4 调整为 22.0：24.3：53.7。按常住人口计算，人均生产总值 29487 元。实现民营经济增加值 60.9 亿元，增长 7.2%。

（2）农业

全年实现农业总产值 35.58 亿元，增长 4.5%。全年粮食播种面积 224422 亩，与上年减少 3.5 %。甘蔗种植面积 39032 亩，增加 4778 亩(其中糖蔗 16922 亩，减少 2299 亩)；油料种植面积 73828 亩，增加 325 亩；蚕桑 26627 亩，减少 1084 亩；蔬菜 95085 亩，扩种 2664 亩。

年末全县常用耕地面积 3.13 万公顷，其中水田 1.94 万公顷。全年农业机械总动力 22.7 万千瓦，增长 1.8 %；农林牧渔业用电量 3802 万千瓦时，增长 33.5%；化肥施用量（折纯）1.67 万吨，减少 0.7%。

（3）工业

全年完成工业增加值 19.6 亿元，增长 13.5%，其中规模以上工业增长 19.2%，民营工业增长 7.2%。

全年实现建筑业增加值 5.56 亿元，增长 15.1%。资质等级以上建筑安装企业(含劳务分包)14 个，完成施工产值 10.70 亿元，增长 69.7%；实现利润 0.48 亿元，增长 154.6%。房屋施工面积 68.03 万平方米，增长 26.1%；竣工面积 33.81 万平方米，同比增长 46.5%。

固定资产投资

2018 年完成固定资产投资 79.40 亿元(其中房地产投资 16.53 亿元),增长 18.9%。商品房销售额 21.64 亿元，增长 9.4%；销售面积 37.05 万平方米，增长 4.1%。从投资主体看：国有及国有控股经济投资 45.97 亿元，增长 19.9%；外商及港澳台经济投资 2.67 亿元，增长 13.7%；民营经济投资 30.76 亿元，下降 20.0 %。

三大产业看：第一产业完成投资 0.73 亿元，下降 65.6 %；第二产业完成投资 14.86 亿元，下降 6.9%。第三产业完成投资 63.8 亿元，增长 31.1%。其中武深、汕昆、韶新高速公路投资 30.10 亿元。

（5）贸易、对外经济

全年完成社会消费品零售总额 40.53 亿元，增长 9.6%。分地域看：城镇消费品零售额 33.16 亿元，增长 9.6%；农村消费品零售额 7.37 元，增长 9.7%。分行业看：批发零售贸易业零售额 38.33 亿元；住宿餐饮业零售额 2.20 亿元。

全年新签利用外资合同 24 宗；实际利用外资 822 万美元，同比下降 19.1%；完成出口总额 11942.9 万美元，同比增长 89.3%。

（6）交通、邮电和旅游

全年交通运输和邮电业增加值增长 4.8%。年末公路通车里程 1934 公里，其中，国道 148.3 公里，省道 103.4 公里，县道 223.9 公里，乡道 979.8 公里，村道 478.4 公里。公路密度 88.9 公里/百平方公里。按公路等级分，高等级公路（二级以上）230 公里，次等级公路（三级以下）1704 公里。年末全县民用汽车拥有量 40575 辆，其中私人汽车 35050 辆。公共汽车营运车辆 60 辆。年末固定电话用户 2.97 万户；移动电话用户 28.93 万户；互联网宽带用户 22.69 万户。2018 年全年接待旅游人数 295 万人次，实现旅游总收入 22.5 亿元，分别增长 27%和 25%。

财政金融业

2018 年实现地方公共财政预算收入 5.09 亿元，增长 20.2%，其中税收收入 3.34 亿元，增长 15.6%。年末金融机构各项存款余额 158.9 亿元，增长 12.8%。其中：城乡居民储蓄存款余额 115.1 亿元，增长 9.4%。金融机构各项贷款余额 65.4 亿元，增长 11.9%。

（8）教育、文化、卫生

2018 年末全县有幼儿园 57 间，471 个班，在园幼儿 16257 人，教职工 1649 人；完全小学 16 间，教学点 51 间，740 个班，在校小学生 29213 人，教职工 1477 人，专任教师 1435 人；初级中学 15 间，257 个班，在校初中学生 11951 人，完全中学 2 间，高级中学 1 间，90 个班，在校高中学生 4602 人，初高中教职工 1454 人，专任教师 1308 人；特殊学校 1 间，6 个班，在校学生 47 人（其中：送教上门学生 26 人），教职工 7 人；中等职业学校 1 间，38 个班，在校学生 1933 人，教职工 104 人。2018 年，高中毕业学生 1736 人，升入高一层级学校的 1672 人，升学率为：96.31%，大专以上录取 1631 人，其中，本科 646 人，专科 985 人。小学学龄儿童入学率 100%，初中毛入学率 112.51%。

（9）环境保护

建立并完善了环保监测站，配备环境监测专职人员 16 人，全年用于环境污染防治项目投资 74759 万元，完成环境污染防治项目 15 个。建成烟尘控制区 1 个，面积 7 平方公里；建成污水处理厂 3 座，城镇生活污水处理率 89.4%；建成垃圾处理站 1 个。年内建设项目环境影响评价制度执行率 100%。

全年完成环保税征收 177.6 万元。全县土地面积 2175 平方公里。

（10）人口与人民生活

据公安部门统计，全县年末户籍人口 420457 人。其中：非农业人口 123630 人；

农业人口 296827 人。2018 年末常住人口 35.1 万人。按户籍人口计算,全年出生人口 6642 人,出生率 15.45‰;死亡人口 2432 人,死亡率 5.66‰;人口自然增长率 9.79‰。全县城乡居民人均可支配收入 19023 元,比上年增长 8.1%,其中城镇居民人均可支配收入 25614 元,比上年增长 8.0%;农村居民人均可支配收入 14416 元,比上年增长 10.7%。

年末全县城镇职工养老保险参保人数 41974 人,城镇职工基本医疗保险参保人数 33407 人,失业保险参保人数 15299 人,工伤保险参保人数 21561 人。城乡居民养老保险参保人数 142444 人。全县享受社会养老待遇的离退休人员 13140 人。养老、失业、工伤、生育保险全年征缴 21875 万元;企业养老、失业、工伤、生育基金余额 4698 万元;城乡居民基本医疗保险参保人数 341228 人。

全县有社会福利机构 12 所,床位 919 张。城乡居民生活保障制度不断完善,全县 8 个镇(场)建立了最低生活保障制度,享受最低生活保障人数达 6514 人,全年发放保障资金 3296.48 万元,发放救济物资折款 21.76 万元,累计 8055 人次受救济。

5.3 翁源县电源基地概况

5.3.1 基地概况

(1) 规划概况

根据广东省重污染行业统一规划统一一定点要求,以及韶关市重金属污染防治工作要求,为引导韶关市铅酸蓄电池行业集中有序发展,《韶关市涉重金属行业发展规划(2011~2020 年)》提出在翁源县翁城镇建立铅酸蓄电池制造规划区。据此,广东翁源官渡经济开发区管理委员会于 2014 年组织编制了《翁源县电源工业规划(2014-2017)》,并委托韶关市环境保护科学技术研究所编制完成了《翁源县电源工业规划环境影响报告书》,通过了韶关市生态局(原韶关市环境保护局,下同)的审查,审查文号为“韶环审[2014]414 号”。规划区产业总规模为:全密闭免维护铅蓄电池 400 万 kVAh/a,每家引入企业不低于 50 万 kVAh/a。

2016 年广东翁源经济开发区管理委员会组织对《翁源县电源工业规划(2014-2017)》进行了修编,修编后基地主要翁源县电源工业发展规划主导产业为铅酸蓄电池行业,配套少量电池壳生产企业以及物流仓储企业,调整后的环境影响报告书经韶关市生态局批复同意(韶环审[2016]123 号)。

2016年9月经当地政府同意，同意实施《翁源县电源工业基地控制性详细规划》（翁源县人民政府关于同意《翁源县电源工业基地控制性详细规划》的批复（翁府[2016]102号））。

（2）土地利用规划

翁源县电源工业规划修编，规划区用地面积82.52ha，其中工业用地51.76ha。规划二类工业用地4.24ha，三类工业用地47.52ha。

本园区首期用地总面积127.87公顷（即1278700平方米），规划用地分为一、二类工业用地，仓储用地、商住用地，公共设施用地等组成。调整后园区首期主要用地性质及规模详见表5.2-1和图5.2-1。

表 5.2-1 调整后主要用地性质及规模汇总表

序号	用地名称	面积(ha)	所占比例(%)
1	工业用地	51.76	62.72
2	仓储用地	1.32	1.84
3	公共服务设施用地	0.82	0.99
4	商业设施用地	0.81	0.98
5	道路与交通用地	19.6	23.75
6	林草地	5.10	6.18
7	绿地用地	0.82	0.99
8	水域	2.09	2.53
	合计总用地	82.52	100

（3）产业空间布局

翁源县电源工业发展规划总体布局根据规划区场地现状，依托现有基础设施以及规划新增基础设施进行工业用地的布局，其中主导产业铅酸蓄电池企业集中于规划区中部，围绕主导产业，布置配套产业、基础设施等，污水处理设施布置于规划区东北面高程最低处，以利于规划区污水收集。

产业布局的不确定性在于规划实施过程中可能由于地形、地质等用地条件的实际情况，或者企业用地规模需求，以及卫生防护距离要求等对入驻企业进行安排，从而使产业布局发生变化。

（4）给排水规划

①给水规划

根据翁城镇总规，本规划近期将由德润自来水厂为主要供水，远期由新规划翁城镇自来水厂（供水规模 3.0 万 m^3/d ）和扩建的德润自来水厂（供水能力到 6.0 万 m^3/d ），共同满足规划区的用水需要。用生活、生产、消防合用式供水管网系统，按最高日最高时水量进行管网平差计算，并按最大时水量加消防流量进行校核，以核定供水管网的管径及供水的安全可靠性。局部需要提高用水压力的用户，可以根据实际情况配置加压设施。给水工程规划图见图 5.2-2。

②雨水规划

规划区内主要以东部的河涌和南部的水塘作为雨水的受纳水体。雨水系统主要采用管道进行收集，各雨水支管沿途收集地块的雨水汇入雨水主管后直接排往就近河涌，规划雨水管径为 DN600~DN1200，最小坡度为 0.001。雨水管道建议选用 HDPE 双壁波纹塑料管（或机制钢筋混凝土圆管），管道起点埋深不小于 2.2m，直线管段每隔 40m~100m 设一检查井，管道在改变管径、方向、坡度处，支管接入处和交汇处都设检查井。如果管（渠）底高差大于 2 米时设置跌水井。

雨水工程规划见图 5.2-3。

③污水规划

规划范围内各企业产生的工业废水由各企业自建污水处理站处理后回用，不得外排。规划范围内规划建设一座污水处理厂集中处理生活污水，该处理厂设置在规划范围内的东北角，污水厂规划占地 1.36ha，处理能力 3000 m^3/d ，可满足规划区的生活污水处理需要。

排入规划范围污水管网的废水水质必须达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准。

规划范围内企业应在厂区内设置室外污水管网，用于接纳生活污水（经化粪池预处理）、生产区污水与生产区初期雨水，并将生产废水与初期雨水引入各企业自建废水处理站进行深度处理后中水回用，该部分废水不得排入规划区污水管网。生活污水通过规划管网汇集后进入规划区污水处理厂，采用“A²/O 微曝氧化沟+化学除磷及曝气生物滤池”工艺处理达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的严者后排入横石水。重点污染的生产厂区内设置事故池，储存在厂区污水处理设备维修或生产意外时产生的工业污水，以避免污染整个规划区的污水处理系统污

染环境。

污水管网起点井埋深不少于 1.9m，污水管管径为 DN300~DN1000 管材建议采用 HDPE 双壁波纹管或其它新型塑料环保管材。污水管道直线段每隔 30m—90m 设一检查井，管道在改变管径、方向、坡度处，支管接入处和交汇处都设检查井。如果管底高差大于 2 米时设置跌水井。

污水工程规划见图 5.2-4。

广东韶科环保科技有限公司版权所有

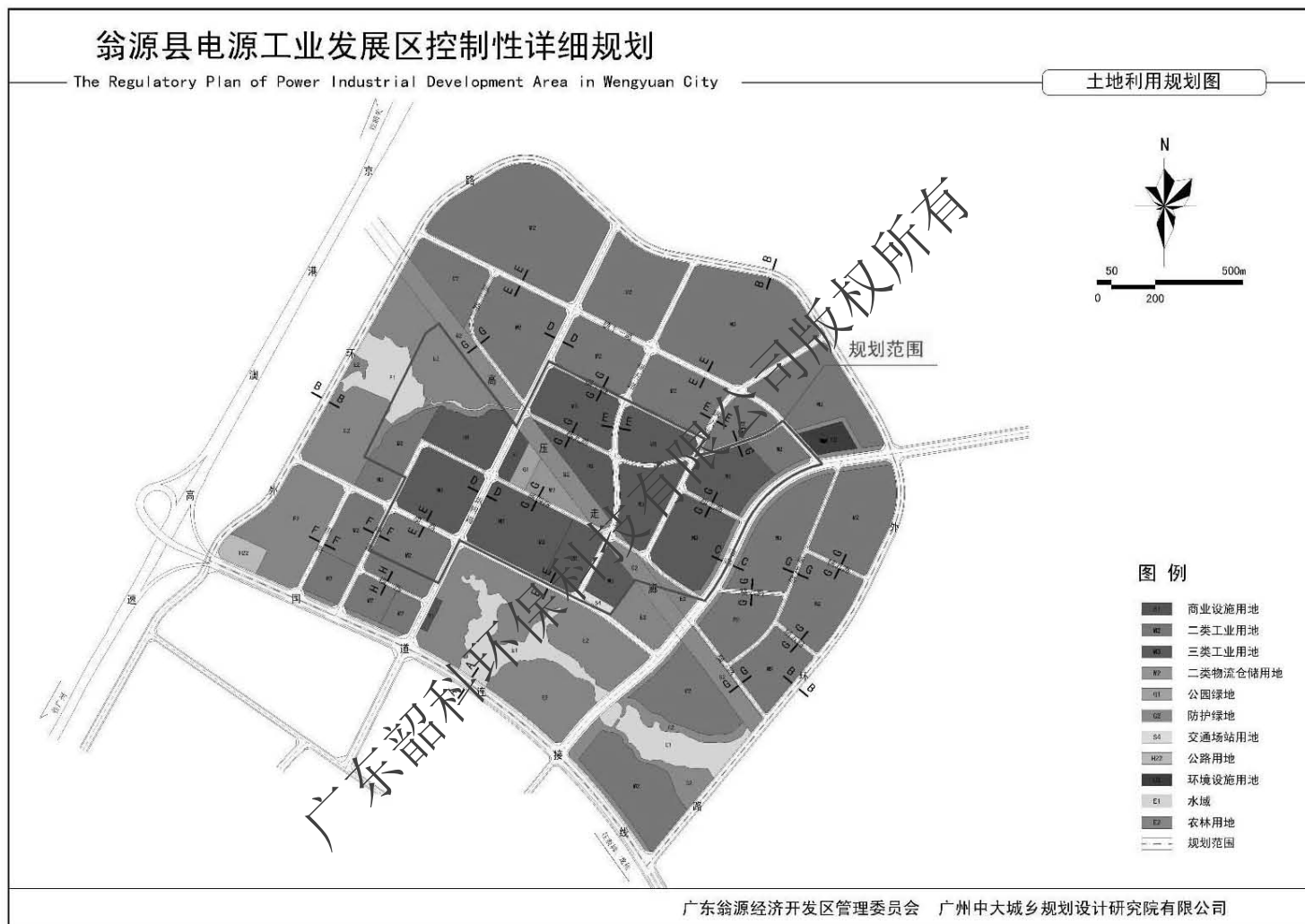
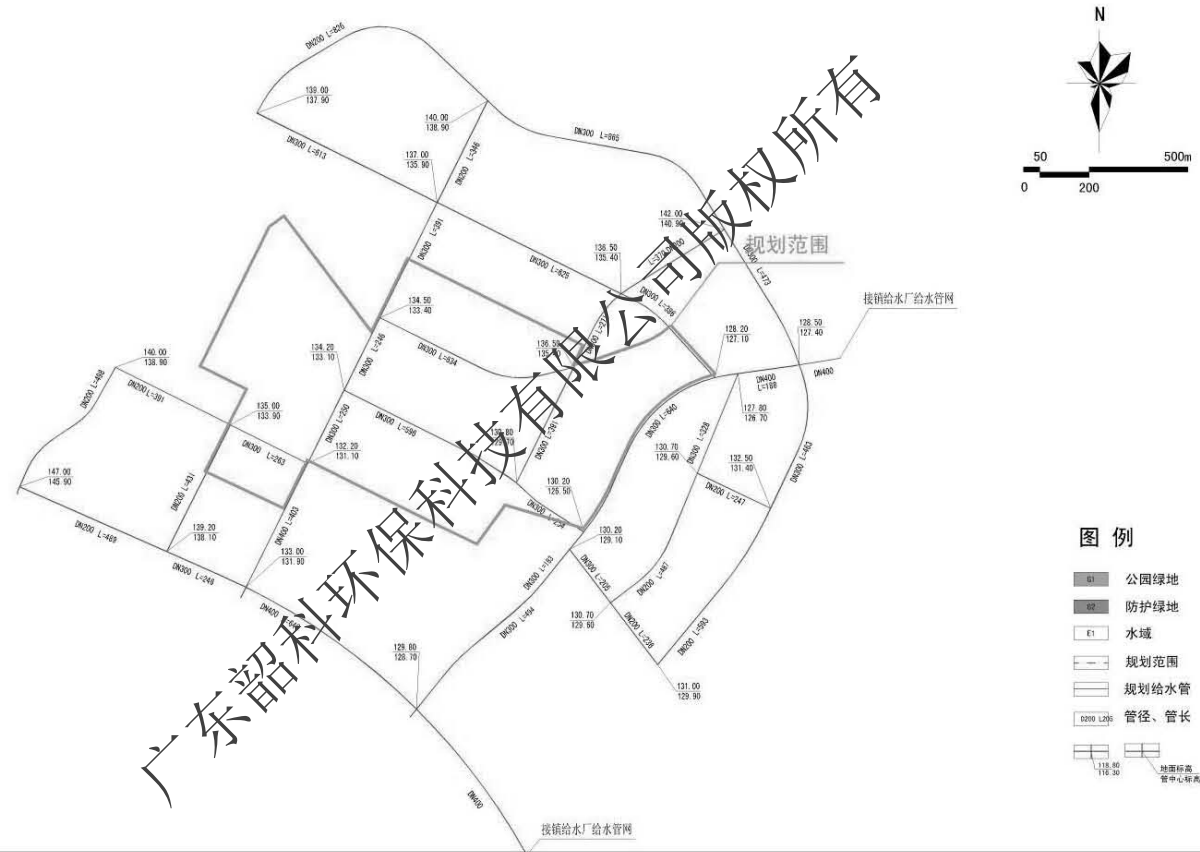


图 5.2-1 电源基地土地利用规划图

翁源县电源工业发展区控制性详细规划

The Regulatory Plan of Power Industrial Development Area in Wengyuan City

给水工程规划图



广东翁源经济开发区管理委员会 广州中大城乡规划设计研究院有限公司

图 5.2-2 给水工程规划图

翁源县电源工业发展区控制性详细规划

The Regulatory Plan of Power Industrial Development Area in Wengyuan City

雨水工程规划图



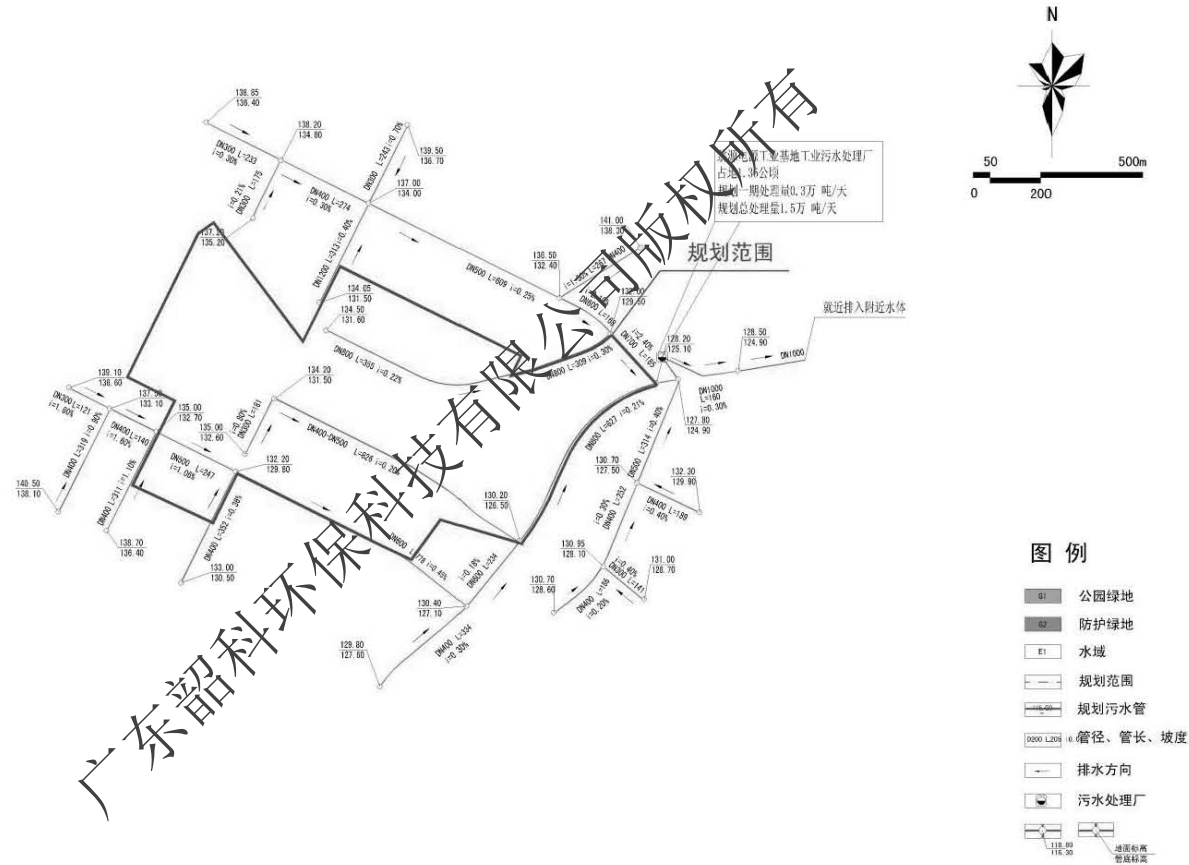
广东翁源经济开发区管理委员会 广州中大城乡规划设计研究院有限公司

图 5.2-3 雨水工程规划图

翁源县电源工业发展区控制性详细规划

The Regulatory Plan of Power Industrial Development Area in Wengyuan City

污水工程规划图



广东翁源经济开发区管理委员会 广州中大城乡规划设计研究院有限公司

图 5.2-3 污水工程规划图

5.3.2 基地现有企业概况

据调查，基地内已建成投产、在建和拟建企业主要污染源强见表 5.2-2。

5.3.3 周边工业集聚区现有企业概况

据调查，周边工业集聚区已建成投产、在建和拟建企业主要污染源强见表 5.2-3。

通过表汇总分析可知，目前电源基地和周边工业集聚区建成投产和已批在建企业 COD 排放量约 230.6t/a，氨氮约 26t/a。

各企业废水纳入园区污水处理厂处理后，执行排放标准将更加严格，污染物排放量将大幅降低。COD 排放量约 137.28t/a，氨氮 21.12t/a，COD 削减量约 93.32t/a，氨氮削减量约为 4.88t/a。

广东韶科环保科技有限公司版权所有

表 5.2-2 基地已建、在建、拟建企业主要污染物排放统计表 (单位: t/a)

序号	单位名称	废水		废气				固废产生量	
		COD	NH ₃ -N	VOCs	颗粒物	氮氧化物	铅及其化合物 (kg/a)	一般固废	危险废物
1	广东金悦诚蓄电池有限公司	0.44	0.06	--	--	--	84.7	23.1	114.83
2	韶关日立化成能源科技有限公司	0.58	0.07	0.15	--	5.3	157	151	2723.3
3	广东统力电源科技有限公司	0.641	0.072	--	--	--	54	54.7	280
4	广东富诺顿电子有限公司	0.08	0.009	--	--	--	--	5.5	0.005
5	翁源汉盛科技有限公司	0.0059	0.007	0.095	0.15	--	--	93.5	--
6	广州永鸿消防设备（翁源）有限公司	0.244	0.05	0.173	--	--	--	196.15	3.6
	总计	1.9909	0.268	0.418	0.15	5.3	295.7	523.95	3121.735

表 5.2-3 周边工业集聚区已建、在建、拟建企业主要污染物排放统计表 (单位: t/a)

序号	单位名称	废水		废气				固废产生量	
		COD	NH ₃ -N	VOCs	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	一般固废	危险废物
1	翁源广业清怡食品科技有限公司	54	6	0.985	11.419	70.9765	99.46	12834.99	12
2	金悦通电子（翁源）有限公司	174.4	19.71	1.608	--	--	--	958.5	11260.74
3	翁源县金润贸易有限公司	0.01	0.001	0.888	--	--	--	5.2	4
4	亿成汽车维修服务公司	0.202	0.024	0.029	--	--	--	11	0.005
5	广东省翁源县好运环保建材制品厂	0.007	0.001	3.65	0.113	0.051	0.061	11.9	--
6	源县得强粉末冶金有限公司	0.011	0.001	—	—	—	—	4	0.045
7	韶关市乳峰物流有限公司翁源翁城物流市场服务管理分公司	0.022	0.002	—	—	—	—	—	—
	总计	228.652	25.739	7.16	11.532	71.0275	99.521	13825.59	11276.79

5.4 环境质量现状监测与评价

根据环评技术导则规定，环境质量现状调查应尽量使用现有数据资料。本项目现状调查数据为广东中诺检测技术有限公司于 2019 年 12 月的监测数据（报告编号：CNT2019YH089R）和引用的广东杰信检验认证有限公司于 2019 年 8 月的监测数据（报告编号：GH201901936）。

5.4.1 地表水环境质量现状调查与评价

一、监测项目及断面布设

根据项目所在区域的排污口位置、排放污染物项目种类及收集水体的水文特性，并按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）关于地表水环境质量现状监测的要求，本评价共布设 6 个监测断面，详见表 5.3-1，具体位置见图 5.3-1。

表 5.3-1 地表水水质监测点位置

序号	位置	所属水体	水质目标
W0	电源基地污水处理厂规划排污口上游 500m	横石水	III类
W1	华彩园区污水处理厂排污口上游 500m	横石水	III类
W2	华彩园区污水处理厂排污口下游 500m	横石水	III类
W3	华彩园区污水处理厂排污口下游 2000m	横石水	III类
W4	华彩园区污水处理厂排污口下游 5000m	横石水	III类
W5	横石水与翁源英德交界处（污水厂排污口下游 8500m）	横石水	III类

二、监测项目

监测指标主要为：水温、pH、COD_{Cr}、BOD₅、DO、SS、氨氮、总氮、总磷（以 P 计）、挥发酚、石油类、氰化物、氟化物（以 F-计）、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、砷、汞、镉、铅、镍共 24 项。

监测项目的分析方法均按国家环保总局发布的《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》执行。

图 5.3-1（a） 地表水、大气、土壤和声环境质量现状监测布点图

图5.3-1（b） 地表水和底泥现状监测布点图

广东韶科环保科技有限公司版权所有

三、监测时间和频次

现场采样进行一期连续 3 天监测，每天取样监测 1 次。委托广东中诺检测技术有限公司于 2019 年 12 月 3 日~5 日进行监测。引用检测报告为广东杰信检验认证有限公司于 2019 年 7 月 29~31 日进行监测。

四、监测与分析方法

各监测项目的监测方法及检出限见表 5.3-2。

表 5.3-2 水质监测项目、分析及检出限

序号	检测项目	检测标准	检出限	检测仪器
1	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	—	温度计
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	—	pH 计
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	—	溶解氧测氧仪
4	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	4mg/L	称重天平
5	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L	滴定管
6	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	滴定管
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂比色法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外分光光度计
8	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外分光光度计
9	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T11893-1989	0.01mg/L	紫外分光光度计
10	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.004mg/L	紫外分光光度计
11	氟化物（以 F ⁻ 计）	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪
12	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	0.005mg/L	紫外分光光度计
13	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外分光光度计
14	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外分光光度计

15	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.00008mg/L	电感耦合等离子体质谱仪
16	锌	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.00067mg/L	电感耦合等离子体质谱仪
17	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.00006mg/L	电感耦合等离子体质谱仪
18	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.00004mg/L	原子荧光光度计
19	砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.00012mg/L	电感耦合等离子体质谱仪
20	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.00009mg/L	电感耦合等离子体质谱仪
21	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.00005mg/L	电感耦合等离子体质谱仪

五、评价方法

利用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 所推荐的水环境质量评价方法。

1、一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

2、溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ：溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ：溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ：饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

3、pH 的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ：pH 的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ：pH 值实测统计达标值；

pH_{sd} ：评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ：评价标准中 pH 值的上限值。

六、评价标准

监测断面执行 GB 3838-2002 中Ⅲ类标准。

七、监测结果与评价

本次地表水环境现状监测结果统计见表 5.3-3。

根据水质监测结果统计分析可以看出，W0~W6 断面各项监测指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

总体来说，本区域各监测断面的各项水质指标均可满足相应环境功能区划要求，地表水环境质量良好。

表 5.3-3 地表水监测结果统计分析表 单位： mg/L， pH、水温除外

表 5.3-3 地表水监测结果统计分析表（续表） 单位： mg/L， pH、水温除外

广东韶科环保科技有限公司版权所有

5.4.2 地下水环境质量现状调查与评价

地下水现状监测数据采用广东中诺检测技术有限公司于2019年12月3日~4日进行监测。

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）的要求，及结合项目的特征，设置10个采样点，地下水监测点位见表5.3-4，监测布点见图5.3-3。

表 5.3-4 地下水监测点位一览表

监测点编号	监测点位置	监测项目	水质标准
U1	厂址红线范围内	水位和水质	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017） III类水质标准
U2			
U3			
U4			
U5			
U6	厂址红线范围内	水位	
U7			
U8			
U9			
U10			

(2) 监测指标

阴阳离子： K^+ 、 CO_3^{2-} 、 Na^+ 、 HCO_3^{2-} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+}

检测项目包括：地下水水位、pH、氨氮、高锰酸盐指数、总硬度、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类、氰化物、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、镍、氟、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数共24项。

(3) 评价标准及评价方法

地下水评价采用《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，即以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。

评价方法：采用和地表水同样的评价指数法，水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，说明水体受污染的程度越轻。

图 5.3-3 地下水监测布点图

(4) 监测方法及检出限

本项目地下水水质所采用的监测方法及检出限如表 5.3-5 所示。

表 5.3-5 地下水监测方法、使用仪器及检出限一览表

监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.002mg/L
Na ⁺	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 22.1	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.01mg/L
Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.02mg/L
Mg ²⁺			0.002mg/L
CO ₃ ²⁻	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T 0064.49-1993	/	5mg/L
HCO ₃ ⁻			5mg/L
Cl ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CNT(GZ)-H-058	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
pH 值	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006（5.1）	pH 计 CNT(GZ)-H-009	/
氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 9.1	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.02mg/L
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006 1.1	/	0.05mg/L
总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 7.1	/	1.0mg/L
硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 5.2	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.2mg/L
亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 10.1	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.001mg/L
挥发酚	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 GB/T 5750.4-2006 9.1	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.002mg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 4.1	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.002mg/L
铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 4.2.1	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.007mg/L
锌	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 5.1	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.004mg/L
砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 6.1	原子荧光光度计 CNT(GZ)-H-020	1.0μg/L
汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 8.1	原子荧光光度计 CNT(GZ)-H-020	0.1μg/L
六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 10.1	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.004mg/L
铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 11.2	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.006mg/L

监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 9.2	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.004mg/L
铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 2.1	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.03mg/L
锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 3.1	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.004mg/L
镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 15.1	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.005mg/L
氟化物	GB T 5750.5-2006 3.1 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》	氟离子计 CNT(GZ)-H-021	0.2mg/L
硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 1.3	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	5mg/L
氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 2.1	1	1.0mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 8.1	万分之一电子天平 CNT(GZ)-H-003	5mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》多管发酵法 GB/T 5750.12-2006(2.1)	生化培养箱	150
细菌总数	《水和废水监测分析方法》平皿计数法 (第四版增补版)	生化培养箱	100

(5) 监测结果统计与分析

地下水监测结果如下表 5.3-6~表 5.3-7 所示，各监测点位的所有项目均符合《地下水水质标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，项目周边地下水环境质量较好。

表 5.3-6 地下水水质监测结果

表 5.3-7 地下水水位监测结果

广东韶科环保科技有限公司版权所有

5.4.3 大气环境质量现状调查与评价

一、监测布点及监测项目

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，及结合项目的特征，本次环境空气质量现状调查点位选取污水处理厂厂内和下风向 A1 温屋村，设置及监测项目如表 5.3-8 所示，具体位置见图 5.3-1 所示。

表 5.3-8 环境空气质量监测点位设置及监测项目一览表

编号	监测点名称	功能	监测因子
A1	温屋村	农村居住区，SW	氨、硫化氢、臭气浓度
A2	项目厂址内	工业用地	

二、监测时间和频率

本项目常规监测数据收集翁源县监测站 2018 年常规监测数据。监测项目：SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 和 PM_{2.5}。

本项目大气现状监测数据采用广东中诺检测技术有限公司 2019 年 12 月 2 日~8 日的监测数据。

●监测项目：氨（小时浓度）、硫化氢（小时浓度）、臭气浓度，小时浓度每日监测 4 次。

三、监测方法及检出限

按照《空气和废气监测分析方法》第四版、《环境空气质量标准》（GB3095-1996）的相关要求执行，具体如表 5.3-9。

表 5.3-9 大气监测方法、使用仪器及检出限一览表

监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法(B) 3.1.11 (2)	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.001mg/m ³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	/

四、评价方法

1) 评价标准

空气环境质量现状评价采用国家（GB3095-2012）中的二级质量标准。

2) 评价方法

采用单因子浓度标准指数法评价调查区域环境空气质量现状。单因子标准指数计算公式如下：

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

式中：Pi—第 i 种污染物的污染指数；

Ci—第 i 种污染物的实测浓度值，mg/m³；

Si—第 i 种污染物的评价标准值，mg/m³。

标准指数<1，表明该大气质量参数符合标准；标准指数>1，表明该大气质量参数超过了规定的标准限值。标准指数越大，说明该大气质量参数超标越严重。

具体评价结果如表 5.3-10~表 5.3-11。

五、结果分析

由监测结果可以看出：翁源县 2018 年常规监测均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）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、氨和臭气浓度均可满足《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。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。

表 5.3-10 翁源县监测站 2018 年常规监测统计结果 单位：ug/m³

表 5.3-11 环境空气中污染物标准指数分析结果（小时平均）

5.4.4 声环境现状调查与评价

（1）监测布点布设

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，并结合项目的特征，本次环境噪声监测在东、南、西北、厂界进行布点，一共设 4 个监测点，具

体位置见图 5.3-1 所示。

（2）监测时间和频次

监测时间和频率：2019 年 12 月 2-3 日，共 2 天。每天监测时段分昼夜两个时段进行，昼夜各一次，昼间时段在 8:00-18:00 时进行，夜间时段在 22:00-06:00 时进行。

（3）监测方法

按《声学环境噪声测量方法》（GB/T3222-94）中第五款“测量方法”的要求和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

（4）评价方法

采用国家《声环境质量标准》（GB/3096-2008）中 3 类标准的作为环境噪声的现状评价标准。

（5）声环境质量现状评价

根据等效连续 A 声级及统计噪声级，对照评价标准限值，评价项目辖区所在地的声环境质量现状，噪声现状监测值见表 5.3-12。

表 5.3-12 环境噪声监测结果 单位：dB(A)

环境噪声现状监测结果表明评价区域的现状环境噪声值较低，昼间最大值为 53.6dB(A)；夜间最大值为 43.0dB(A)，受交通噪声、工业噪声等的影响很小，均能达到相应标准要求，调查区域的声环境质量现状良好。

5.4.5 土壤环境质量调查与评价

（1）监测点布设

本项目拟在项目占地范围内设 3 个柱状样点、1 个表层样点，占地范围外设 2 个表层样点。具体位置见图 5.3-1 所示。

表 5.3-13 土壤环境质量现状监测点

监测点编号	监测点位置	执行标准	频次
S1、S2、S3	项目占地范围内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)	采样一次
S4	项目占地范围内		
S5、S6	项目占地范围外	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)	

1、表层样应在 0~0.2m 取样；
2、柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取一个样，可根据

基础埋深、土体构型适当调整。

（2）采样及样品制备方法

样品采集后自然风干，磨碎，分别过 20 目、60 目、100 目尼龙筛，密封储存，以备分析使用。

（3）监测项目

监测项目包括 pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 46 项。

（4）分析方法

土壤监测方法参照国家环保总局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）的有关章节进行；国家有关方法标准颁布后，按国家标准执行。分析方法见表 5.3-14。

表 5.3-14 土壤分析及检出限（单位：mg/kg，pH 除外）

监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	双道原子荧光光度计 SZHY-S-007-2	0.01mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	双道原子荧光光度计 SZHY-S-007-1	0.002mg/kg
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 SZHY-S-027-1	2mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 SZHY-S-027-1	1mg/kg
镍			3mg/kg
锌			1mg/kg
铬			4mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 SZHY-S-027-2	0.01mg/kg
铅		原子吸收分光光度计 SZHY-S-027-3	0.1mg/kg

四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 SZHY-S-003-7	1.3µg/kg
氯仿			1.1µg/kg
氯甲烷			1.0µg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2µg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3µg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4µg/kg
二氯甲烷			1.5µg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
四氯乙烯			1.4µg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 SZHY-S-003-7	1.2µg/kg
三氯乙烯			1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
氯乙烯			1.0µg/kg
苯			1.9µg/kg
氯苯			1.2µg/kg
1,2-二氯苯			1.5µg/kg
1,4-二氯苯			1.5µg/kg
乙苯			1.2µg/kg
苯乙烯			1.1µg/kg
甲苯			1.3µg/kg
间,对-二甲苯			1.2µg/kg
邻二甲苯			1.2µg/kg
萘			0.4µg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 SZHY-S-003-5	0.09mg/kg
苯胺			0.1mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg

蒽			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
pH 值	《土壤 pH 的测定》 NY/T 1121.2-2006	pH 计 CNT (GZ) -H-009	/
阳离子交换量	《土壤检测第 5 部分：石灰性土壤 阳离子交换量的测定》 NY/T 1121.5-2006	/	0.1cmol/kg
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位 法》 HJ 746-2015	/	/
饱和导水率	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	/	/
孔隙度			
容重	《土壤容重的测定》 NYT 1121.4-2006		0.01g/cm ³

(5) 评价方法和评价标准

评价方法采用单因子污染指数法： $P_i = C_i/S_i$

其中： P_i —土壤环境质量指数； C_i —土壤环境质量的实测值，mg/kg； S_i —土壤环境质量评价标准，mg/kg。

S1~S4 监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地（第二类用地）土壤风险筛选值和管制值（基本项目）标准，S5~S6 监测点执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤风险筛选值（基本项目）标准。

(6) 监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表 5.3-15~表 5.3-17。

表 5.3-15 土壤环境监测结果（单位：mg/kg，pH 除外）

表 5.3-16 土壤环境监测结果（单位：mg/kg，pH 除外）

表 5.3-17 土壤环境监测结果（单位：mg/kg，pH 除外）

(7) 评价结果与结论

根据评价结果可知，S1~S4 监测点所有检测指标达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地（第二类用地）

土壤风险筛选值和管制值（基本项目）标准要求，S5~S6 监测点所有检测指标达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤风险筛选值（基本项目）标准要求，建设项目所在区域土壤环境质量良好。

5.4.6 环境质量现状调查与评价结论

监测结果表明，各监测断面的各项地表水水质指标均满足了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，地表水环境质量现状良好；各监测点位的所有项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，项目所在区域地下水环境质量较好；各大气环境监测点监测因子均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其它相关标准要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好；各声环境监测点的噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准限值，项目所在区域目前声环境质量良好。土壤现状调查中各监测项目均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准要求，项目所在区域土壤环境质量现状较好。

总体来看，项目选址所在区域环境质量现状较好。

6. 环境影响评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目施工期环境影响来自基地污水处理厂建设和污水管网铺设。污水管网采用明管铺设，少部分路段需埋地敷设。

6.1.1 施工期大气环境影响分析及防治措施

6.1.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工期产生的主要大气污染源

项目建设施工过程将产生下列大气污染源：

- 扬尘
- 施工机械、运输车辆产生的废气污染物
- 施工人员就餐食堂炉具使用产生的大气污染物

(2) 施工期主要大气污染物影响分析

① 扬尘

施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同，扬尘产生量有较大差别，施工活动产生扬尘主要有：

- 车辆在有尘土的施工路面行驶产生道路扬尘
- 卸载和装载材料和废、碎料过程
- 工地挖掘

a. 施工工地道路扬尘的影响分析

运输材料的车辆引起的道路扬尘影响最大、时间较长，其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系。

b. 施工工地扬尘污染对工地周边环境的影响分析

据美国环保局(USEPA)空气污染排放因子汇编 AP-42(1995 年第 5 版)，典型施工工地扬尘的排放因子近似为：2690kg/公顷·月，按工地的 30%有施工活动，每月工作天数 30 天，每天工作小时数 12 计，工地的扬尘排放速度为 $6.23 \times 10^{-5} \text{ g/s/m}^2$ ，即 80.7 吨/公里²/月。

c.装卸材料和废、碎料过程产生的扬尘环境影响分析

建筑材料和废、碎料装卸过程中，也会产生材料扬尘。因此选定临时装卸点时，一定要考虑风向的问题，装卸点应可能地选择在居民集中点的主导风向下风向处，必须采取措施减少装卸扬尘产生量，如减少装卸落差，严格控制进装卸场的车速，定期清扫头装卸场地等，以减少装卸扬尘对附近居民集中点环境空气的影响。

② 施工机械和施工运输车辆机动车尾气的环境影响分析

施工机械一般燃用柴油作动力，开动时会产生少量燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物主要为 CO、NO_x 和 PM₁₀，因此，施工机械操作时应尽量远离文教区和居民区，物料运输路线也应尽量绕开敏感点，尽量减少对其环境空气的影响。

6.1.1.2 施工期大气环境影响防治措施

为使建设项目在建设期间对周围环境的影响减少到尽可能小的限度，建议采取以下防护措施：

（1）减少扬尘影响措施

a.洒水使工地和多尘材料保持湿润；

b.在天气和工地干燥时，定时(每隔两小时)向车辆运输频繁的道路和作业较为集中的露天工业洒水；

c.行驶在积尘路面的车辆要减慢车速；

d.在工地的出口安装车轮和车体清洗设备，必要时清洗公共道路；

e.运载易起扬尘的物料时，用帆布等覆盖物料。

f.在选定装卸散体建筑材料的具体地点时，一定要考虑风向的问题，装卸点应可能地选择在村庄的主导风向下风向处，同时在装卸时必须尽量减少装卸落差，严格控制进装卸场的车速，定期清扫装卸场地。

（2）减少施工机械和运输车辆的机动车尾气污染措施

施工机械操作时应尽量远离村庄居民区，物料运输路线也应尽量绕开村庄居民区。

6.1.2 水污染影响分析及防治措施

6.1.2.1 施工期产生的主要废水污染源

本项目位于基地，周边交通便利，设施齐全，施工期产生的少量生活污水依托周边企业处理后达标排放。

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流、地下水和施工废水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；地下水主要指开挖断面含水地层的排水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥砂，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。排水工程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可造成河道和水体堵塞。

6.1.2.2 施工期污水防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥砂雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后回用。

6.1.2.3 施工期污水控制措施

施工期间，应对地面水排放进行组织设计，严禁乱排、乱流；施工上要尽量求得土石方工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。

在工程施工场地内，需构筑相应容量的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和工程施工过程中产生的泥浆水、废污水。经沉淀等处理后全部回用，不外排。

6.1.3 施工期噪声环境影响分析及防治措施

6.1.3.1 施工期噪声环境影响分析

噪声是建筑工地最严重的污染因素，其影响给附近居民日常生活带来严重干扰。施工期间各阶段噪声都会对环境造成不同程度的影响，其主要噪声源的具体影响情况参见表 6.1-1。基础施工阶段占整个建筑施工周期的比例较小；而结构施工阶段工期较长，应是重点控制噪声的阶段；土石方阶段由于主要使用的各种施工机械绝大

部分为移动声源（推土机、运输车辆等），其噪声影响范围广。

表 6.1-1 各施工阶段主要噪声源情况

施工阶段	主要声源	声级范围 (dB(A))	设备名称	距离 (米)	声级 (dB(A))
土方阶段	推土机 挖掘机 装载机 运输车等	100~110	190 小斗车	3	88.8
			75 马力推土机	3	85.5
			100 型挖掘机	3	88.0
			建设 101 挖掘机	5	84
基础阶段	打桩机 打井机 风镐 移动空压等	120~130	风镐	1	102.5
			移动空压机	3	92
			yxZZ 型打井机	3	84.3
			60P45C3T 打桩机	15	104.8
结构阶段	运输设备、 混凝土搅拌机 振捣棒、施工 电梯	100~110	电锯	1	103
			振捣棒		87
			斗式搅拌机 50mm	3	78.1
			混凝土搅拌车	4	90.6
装修阶段	砂轮锯、电钻、 电梯吊车、材切 机、卷扬机等	85~95	砂轮锯	3	86.5
			切割机	3	88
			磨石机	3	82.5
			电动卷扬机	3	85~90
			吊车	3	85~90

(1) 评价标准

施工期噪声的评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），该标准对不同施工阶段作业所产生的施工噪声在其施工场界的限值见表 6.1-2。

表 6.1-2 建筑施工场界环境噪声排放标准(GB12523-2011) dB(A)

施工期	噪声限值		执行标准
	昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB 12523-2011)
	70	55	
	注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A) 当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表 1 中相应的限值减 10 dB (A) 作为评价依据		

(2) 施工期间噪声影响预测

根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$Lp = Lp_0 - 20 \log \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：\$Lp\$ 一距声源 \$r\$ 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

\$Lp_0\$ 一距声源 \$r_0\$ 米处的参考声级，dB（A）。

根据上表中各种施工机械噪声值，通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见表 6.1-3。

表 6.1-3 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB(A)

设备 \ 距离 (m)	5	10	20	40	50	60	噪声限值	
							昼间	夜间
轮式装载机	90	84	78	72	70	68	75	55
平地机	90	84	78	72	70	68	75	55
推土机	86	80	74	68	66	64	75	55
轮胎式液压挖掘机	84	78	72	66	64	62	75	55
冲击打桩机	112	106	100	94	92	90	85	禁止
卡车	92	86	80	74	72	70	75	55
混凝土搅拌机	91	85	79	73	71	69	70	禁止
混凝土泵	85	76	70	64	62	63	70	55
移动式吊车	86	80	74	66	64	64	65	55

从以上预测结果可知：施工噪声随距离的增加而衰减，对土方工程和地面建筑工程，距离声源 100 米处的声级值可以达到 50dB(A)，可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。

施工过程中必须注意尽量避免高噪声设备的施工作业。由于施工噪声随着建设的结束而停止，这种影响持续时间是短暂的。

6.1.3.2 施工期噪声影响防治措施

影响分析表明，场区施工期间所产生的噪声会对项目所在地区的声环境产生一定的影响，为了尽量减少影响，建设单位和施工单位应按照“环境噪声污染防治法”的规定，采取以下措施控制和减少噪声污染：

- （1）禁止使用各种打桩机。由于打桩机噪声源强大，影响大，故应尽量避免使用，特别在夜间。
- （2）尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，加强对设备的维护保养；
- （3）合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区应尽量远离声敏感对象，

必要时在高噪声源周边设置临时隔声屏障，以减少噪声的影响；

- (4) 在有电供给的情况下尽量不使用柴油发电机发电；
- (5) 合理安排放工进度和作业时间，对高噪声设备采取相应的限时作业；
- (6) 尽量避免高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业；
- (7) 合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车鸣笛噪声。

6.1.4 施工期固体废物影响分析及防治措施

施工期间的固体废弃物的来源主要有：建筑施工工作人员生活垃圾；泥浆暂存池和沉淀池地表开挖产生的弃土；管线施工过程中产生的废砖瓦、废弃的建材等。

6.1.4.1 施工人员产生的生活垃圾量的估算

据初步估算，本项目将有约 50 个施工人员进行施工。这些施工人员在施工场地会产生一定量的生活垃圾，生活垃圾产生量按 $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，经计算，工程施工人员产生的生活垃圾量为 $50\text{kg}/\text{d}$ 。

6.1.4.2 施工期固体废物影响分析

本项目施工过程中的固体废物没有出现《国家危险废物名录》中的危险废物，但所产生的固体废物如不进行妥善的处理，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容和交通，并将对水域和陆域环境造成不可忽视的影响。

在施工和建设中的废弃建材，如废弃的金属、木材、竹子等，如不收集处理，会使工地上施工后杂乱不堪，施工中多余的泥土如不处理，则会造成水土流失；因此，施工期产生的固体废物全部按照翁源县城城市综合管理局规定的外运至指定地点处理。

在运营期中，施工作业工人的生活垃圾，如不收集处理，会造成河流的污染，严重影响景观和卫生，而且固体废弃物沉入水底，会造成河流底质污染，垃圾在水中浸泡，会产生有害物质，使水生生态遭受破坏。生活垃圾收集后送城市垃圾卫生填埋场统一进行处理。

固体废物的处置方式，对于管线施工中挖起的泥土，要尽可能回填。在挖土时，表层土和底层土要分别堆放，回填时，先填底层土，后填表层土，以保持表层土的

肥力。

通过加强管理，采取切实可行的措施，这些废弃物给环境带来的危害极小。

6.1.4.3 施工期固体废物影响防治措施

施工人员的生活与办公区内的垃圾要及时清扫，并送往指定地点堆放。垃圾桶应放在避雨、通风、生活与交通便利处。固废应根据其性质尽可能分类堆放和收集有关的固废，有些可以回收的送废品回收公司，有些送垃圾填埋场处理。

车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶。

建筑垃圾必须严格按照《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置。

废物的管理：必需有一个废物的管理计划。该计划应包括抛弃方案的执行计划、废物控制的报告程序和报告格式、维护程序等。建设过程中应加强管理，文明施工，以减少建设期间施工对周围环境的影响，使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度，做到发展与保护环境相协调。

6.2 地表水环境影响预测评价

6.2.1 污水排放去向

本项目废水主要为电源基地和周边工业集聚区企业产生的废水，经 MBR 处理工艺处理后，达到基地污水处理厂尾水排放标准后通过排污管网排放至横石水。

6.2.2 污染物排放源强

由工程分析可知，总项目废水主要污染物特征详见表 6.2-3（a）~表 6.2-3（b），事故排放为废水不经过处理直接外排的情况。

表6.2-2 电源基地污水处理厂实施带来的区域污染物减排量

类别		废水量		污染物排放量 (t/a)		折合排放强度 (g/s)	
		m ³ /d	m ³ /s	COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
按现状排放浓度执行	排放浓度 mg/L	——	——	90	10	——	——
	排放量	8000	0.0926	237.6	26.4	8.3333	0.9259
按污水厂实施后许可排放浓度执行	排放浓度 mg/L	——	——	52	8	——	——
	排放量	8000	0.0926	173.28	21.12	6.0774	0.7407
减排量		0	0	64.32	5.28	2.2559	0.1852

表6.2-3(a) 正常排放情况下废水污染物排放量

类别		废水量		污染物排放量 (t/a)		折合排放强度 (g/s)	
		m ³ /d	m ³ /s	COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
电源基地污水厂排污口		8000	0.0926	-64.32	-5.28	-2.2559	-0.1852

备注：电源基地排污口排污量为其污水厂实施后减排量，计为负值

表6.2-3(b) 事故排放情况下废水污染物源强

简称		废水量		排放量 (t/a)		折合排放强度 (g/s)	
		m ³ /a	m ³ /s	COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
电源基地排污口		2640000	0.0926	924	118.8	32.4074	4.1667

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

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

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} ；

(2) 主要水质参数

①根据已通过审查的《广东翁源汇创化工涂料规划区环境影响报告书》，该河段中 COD_{Cr} 的耗氧系数取 $K_1, COD=0.1/d$ ， NH_3-N 的耗氧系数取 $K_2, NH_3-N=0.07/d$ 。

②水文参数：

纳污水体横石水属滃江一级支流，集水面积 $642km^2$ ，河长 $54km$ ，其中翁源县集水面积 $445km^2$ ，河长 $37.5km$ ，河床平均比降 $3.88‰$ ，发源于始兴县黄茅坑，流经新江镇直翁城镇象咀朱屋后，流经英德市龙口汇入滃江。其支流矾洞集水面积 $119km^2$ ，河长 $25km$ ，其中翁源县集水面积 $51.8km^2$ ，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 $17.2m^3/s$ ，对比《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）关于大、中、小河的划分依据，横石水属于中河。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）。进行预测时选取历史最枯流量作为最不利条件下预测水文条件，评价河段主要水文参数详见表 6.2-4。

表 6.2-4 横石水预测水文条件

水体	条件	流量 (m^3/s)	流速 (m/s)	河宽 (m)	河深 (m)
横石水	最枯流量	1.4	0.14	40	0.25

③横向混合系数

My 为横向混合系数采用泰勒法计算：

$$My = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$$

式中： g ——重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

I ——河床比降，横石水河评价河段的 I 值为 0.015 。

其余参数同前。

据前述水文参数计算得： $My=0.053m^2/s$ 。

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正常排放和事故状态下直接排放对横石水的影响。

6.2.6 水环境影响预测及评价

从整个横石水主干流（大尺度）水质的影响来考虑，可以把项目产生的污染物排污口进行概化处理，概化处理的结果，采用河流预测模式进行预测，正常和事故排放情况下污水汇入横石水后预测结果见表 6.2-5~表 6.2-8。

（1）COD_{Cr} 的影响预测及评价

X 为排污口下游距离，Y 位距排污口的横向距离，预测结果见表 6-2 及表 6-3。

由预测结果可知，正常排放情况下，COD_{Cr} 在排污口下游 10m 处削减量贡献值为 18.755mg/L，III类地表水质标准限值为 20 mg/L，削减量占比为 93.78%；事故排放情况下，COD_{Cr} 在排污口下游 10m 处浓度贡献值为 269.428 mg/L，远远超出III类地表水质标准限值 20 mg/L，地表水环境质量超标严重。本项目废水正常排放情况下可大幅度削减排入横石水的 COD_{Cr}，但事故状态下则会出现严重超标且超标，因此，建设单位必须严格按照要求正常运行，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。

表 6.2-5 正常排放时 COD_{Cr} 浓度贡献值 mg/L

Y (m) X (m)		10	20	30	40
10	-18.755	-0.024	0.000	0.000	0.000
20	-13.261	-0.478	0.000	0.000	0.000
50	-8.385	-2.219	-0.041	0.000	0.000
100	-5.926	-3.049	-0.415	-0.015	0.000
200	-4.187	-3.003	-1.108	-0.210	-0.021
300	-3.416	-2.737	-1.408	-0.465	-0.099
400	-2.956	-2.503	-1.520	-0.662	-0.207
500	-2.642	-2.313	-1.552	-0.798	-0.315
600	-2.409	-2.157	-1.547	-0.889	-0.409
700	-2.229	-2.027	-1.524	-0.948	-0.488
800	-2.083	-1.917	-1.494	-0.986	-0.551
900	-1.962	-1.823	-1.460	-1.009	-0.602
1000	-1.860	-1.741	-1.426	-1.023	-0.642
1200	-1.695	-1.604	-1.358	-1.030	-0.699

1400	-1.567	-1.494	-1.296	-1.022	-0.733
1600	-1.463	-1.404	-1.239	-1.007	-0.753
1800	-1.377	-1.327	-1.188	-0.988	-0.763
2000	-1.305	-1.262	-1.142	-0.967	-0.766
2500	-1.162	-1.132	-1.045	-0.915	-0.759
3000	-1.056	-1.033	-0.967	-0.865	-0.741
3500	-0.974	-0.956	-0.903	-0.821	-0.719
4000	-0.907	-0.892	-0.849	-0.781	-0.695
4500	-0.852	-0.839	-0.803	-0.746	-0.673
5000	-0.805	-0.794	-0.763	-0.714	-0.651
5500	-0.764	-0.755	-0.728	-0.685	-0.630

表 6.2-6 事故排放时 COD_{Cr} 浓度贡献值 mg/L

Y (m) X (m)	0	10	20	30	40
10	269.428	0.349	0.000	0.000	0.000
50	120.452	31.871	0.590	0.001	0.000
100	85.137	43.794	5.961	0.215	0.002
200	60.151	43.141	15.916	3.020	0.295
400	42.463	35.961	21.843	9.515	2.973
600	34.614	30.984	22.222	12.770	5.880
800	29.927	27.541	21.464	14.167	7.919
1000	26.723	25.004	20.484	14.691	9.225
1200	24.355	23.042	19.514	14.793	10.038
1600	21.022	20.166	17.803	14.464	10.813
2000	18.741	18.128	16.407	13.895	11.011
2500	16.693	16.255	15.009	13.140	10.908
3000	15.176	14.843	13.888	12.432	10.646
4000	13.034	12.819	12.196	11.223	9.991
5000	11.562	11.410	10.963	10.258	9.347
6000	10.468	10.353	10.014	9.474	8.767
7000	9.612	9.521	9.253	8.824	8.257
8000	8.917	8.843	8.625	8.274	7.807
9000	8.338	8.276	8.095	7.801	7.408
10000	7.845	7.793	7.639	7.389	7.053
12000	7.044	7.005	6.889	6.701	6.446
14000	6.414	6.384	6.294	6.146	5.945
16000	5.902	5.877	5.804	5.685	5.522

(2) NH₃-N 的影响预测及评价

X 为排污口下游距离，Y 位距排污口的横向距离，预测结果见表 6-4 及表 6-5。

由预测结果可知，正常排放情况下，NH₃-N 在排污口下游 10m 处削减量贡献值

为 1.540mg/L，III类地表水质标准限值为 1.0 mg/L，削减量占比为 154%；事故排放情况下，NH₃-N 在排污口下游 10m 处浓度贡献值为 34.641mg/L，远远超出III类地表水质标准限值 1.0 mg/L，地表水环境质量超标严重。本项目废水正常排放情况下可大幅度削减排入横石水的 NH₃-N，但事故状态下则会出现严重超标且超标，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。

表 6.2-7 正常排放时 NH₃-N 浓度贡献值 mg/L

Y (m) X (m)	0	10	20	30	40
10	-1.540	-0.002	0.000	0.000	0.000
20	-1.089	-0.039	0.000	0.000	0.000
50	-0.688	-0.182	-0.003	0.000	0.000
100	-0.487	-0.250	-0.034	-0.001	0.000
200	-0.344	-0.247	-0.091	-0.017	-0.002
300	-0.280	-0.225	-0.116	-0.038	-0.008
400	-0.243	-0.206	-0.125	-0.054	-0.017
500	-0.217	-0.190	-0.127	-0.066	-0.026
600	-0.198	-0.177	-0.127	-0.073	-0.034
700	-0.183	-0.166	-0.125	-0.078	-0.040
800	-0.171	-0.157	-0.123	-0.081	-0.045
900	-0.161	-0.150	-0.120	-0.083	-0.049
1000	-0.153	-0.143	-0.117	-0.084	-0.053
1200	-0.139	-0.132	-0.112	-0.085	-0.057
1400	-0.128	-0.123	-0.106	-0.084	-0.060
1600	-0.120	-0.115	-0.102	-0.083	-0.062
1800	-0.113	-0.109	-0.098	-0.081	-0.063
2000	-0.107	-0.104	-0.094	-0.079	-0.063
2500	-0.095	-0.093	-0.086	-0.075	-0.062
3000	-0.087	-0.085	-0.079	-0.071	-0.061
3500	-0.080	-0.078	-0.074	-0.067	-0.059
4000	-0.074	-0.073	-0.070	-0.064	-0.057
4500	-0.070	-0.069	-0.066	-0.061	-0.055
5000	-0.066	-0.065	-0.063	-0.059	-0.053
5500	-0.063	-0.062	-0.060	-0.056	-0.052

表 6.2-8 事故排放时 NH₃-N 浓度贡献值 mg/L

Y (m) X (m)	0	10	20	30	40
10	34.641	0.045	0.000	0.000	0.000
50	15.487	4.098	0.076	0.000	0.000
100	10.946	5.631	0.766	0.028	0.000

200	7.734	5.547	2.046	0.388	0.038
400	5.460	4.624	2.808	1.223	0.382
600	4.450	3.984	2.857	1.642	0.756
800	3.848	3.541	2.760	1.821	1.018
1000	3.436	3.215	2.634	1.889	1.186
2000	2.410	2.331	2.110	1.787	1.416
3000	1.951	1.908	1.786	1.598	1.369
4000	1.676	1.648	1.568	1.443	1.285
5000	1.487	1.467	1.410	1.319	1.202
6000	1.346	1.331	1.288	1.218	1.127
7000	1.236	1.224	1.190	1.135	1.062
8000	1.146	1.137	1.109	1.064	1.004
9000	1.072	1.064	1.041	1.003	0.953
10000	1.009	1.002	0.982	0.950	0.907
20000	0.657	0.654	0.648	0.637	0.623
30000	0.494	0.492	0.489	0.484	0.476
40000	0.394	0.393	0.391	0.388	0.383
50000	0.324	0.324	0.322	0.320	0.317
60000	0.272	0.272	0.271	0.270	0.268
70000	0.232	0.232	0.231	0.230	0.229
80000	0.200	0.200	0.199	0.198	0.197
85000	0.186	0.186	0.186	0.185	0.184

6.3 地下水环境影响评价

6.3.1 区域水文地质条件调查

根据本区域水文地质勘查结果，本地区包气带厚度为3~11m，包气带中均含有黏土、坡积粉质粘土、残积粉质粘土等隔水层或相对隔水层，其厚度 $\geq 1.0\text{m}$ ，分布连续稳定。地下水类型主要为潜水或微承压水，由于工作区无集中开采地下水，分散式开发利用量有限，地下水的补给、径流及排泄条件基本保持天然状态，符合山区地下水补排特征，地下水水基本保持高于地表水水位，不分丰枯水期，均为地下水补给地表水，无地表水补给地下水情况，地下水与地表水联系不密切。规划所在地为丘陵、低山地区，地下水水力坡度较大，补排顺畅。勘探中未发现多含水层。

翁源县电源工业基地所在区域地下水类型主要为潜水或微承压水，包气带含超过1m的黏土、坡积粉质粘土、残积粉质粘土等隔水层或相对隔水层，渗透性弱；由于工作区无集中开采地下水，分散式开发利用量有限，地下水的补给、径流及排泄

条件基本保持天然状态，符合山区地下水补排特征，地下水基本保持高于地表水位，不分丰枯水期，均为地下水补给地表水，无地表水补给地下水情况，地下水与地表水联系不密切。规划所在地为丘陵、低山地区，地下水水力坡度较大，补排顺畅，不属于“不利于地下水中污染物稀释、自净的地区”。勘探中未发现多含水层。

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 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、粘接缝不够密封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。

6.3.2.3 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、氨氮作为评价因子。

6.3.2.4 污染源分析

本项目废水主要为企业产生的废水，经 MBR 处理工艺处理后，达到基地污水处理厂许可排放浓度后通过排放至横石水。

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产生量的 0.5%进行估算，在水池底出现破损进行污染物往下渗漏时，废水以面源向下渗透。

建议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 30 天，以模拟事故发生后造成的最大影响。

表 6-6 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	NH ₃ -N
产生浓度 (mg/L)	—	350	45
产生量 (kg/d)	40m ³ /d	14	1.8
备注：耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计），本项目按耗氧量与 COD _{Cr} 等效计算。			

6.3.3 预测模式

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 1610-2016），采用解析法，适用连续注入示踪剂——平面连续点源模型。

$$c(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y——计算点的位置坐标；

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 4m；

m_t——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

U——水流速度，m/d，取 0.2m/d；

n——有效孔隙度，无量纲，取值 0.3；

D_L——纵向弥散系数，m²/d，类比其它地区弥散试验结果取值 6.69m²/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m²/d，类比取值 1.52 m²/d。

π ——圆周率。

K₀ (β) ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta)$ ——第一类越流系统井函数。

水文地质概化：

考虑到区内无地下水开采，区域补给水量稳定，可以认为地下水流场整体达到稳定和平衡。由此做如下概化：1) 潜水含水层等厚半无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；2) 地下水流向呈一维稳定流状态；3) 假设污染物自厂区一点注入，为平面注入点源；4) 污染物滴漏入渗不对地下水流场产生影响。

6.3.4 预测结果及评价

事故导致的废水泄漏到地表，泄漏的废液随着地势向周围扩散，通过表土层进入包气带，部分废水透过粘土相对隔水层进入地下水。受上部粘性土层保护，可能下渗进入含水层中的污染物质相对较少。但由于生产废水污染物浓度相对较高，进入含水层的污染质随地下水向下游迁移，泄漏点下游是主要受影响区域。

从预测结果看，1000 天污染物运移至下游 1km 时耗氧量、氨氮浓度分别为 $8.82E-10\text{mg/L}$ 、 $1.13E-10\text{mg/L}$ ，浓度值均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（耗氧量： 3mg/L ；氨氮： 0.5mg/L ）。

可见，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不大，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。且事故发生 30 天后，事故得到及时处理，各污染物在地层的浓度逐渐减小；60 天后，地下水中的污染物浓度将大幅减小；90 天后，污染物浓度已经远低于地下水水质监测的未检出水平，可以认为事故排放影响已基本消除；事故发生 1 年后，污染物的浓度非常小，已降低至可以忽略的水平。

表 6-7 持续泄漏事故情景预测下游 1km 污染物浓度值（mg/L）

时间 t (d)	COD _{Cr}	氨氮
10	0	0
50	0	0
100	0	0
200	0	0
300	0	0
400	0	0
500	0	0

600	0	0
700	0	0
800	1.05E-13	1.35E-14
900	1.60E-11	2.06E-12
1000	8.82E-10	1.13E-10

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

6.4.2 预测评价因子

本项目废气污染物包括无组织排放的硫化氢和氨，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，本项目废气污染源主要是污水处理系统。污染源强及排放参数见表 6.4-3。

表 6.4-3 预测因子污染源强一览表（无组织排放）

污染源	污染物	有效源高	面积（m ² ）	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（mg/s）
污水处理系统	硫化氢	5	9800	0.0072	0.0072	0.2533
	氨			0.1451	0.1451	5.0897

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 预测计算结果及分析

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 P_i （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 $D_{10\%}$ 。本报告采用 AERSCREEN 模型，各参数取值如下：

翁源县近二十年最低气温-2.3℃，最高气温 39.5℃；

允许使用的最小风速 0.5m/s，测风高度 10m；

地表类型城市，地面分扇区数 1，地面时间周期按季，地面特征参数见表 6.4-4；

表 6.4-4 地面特征参数表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	冬季	0.35	1.5	1
0-360	春季	0.14	1	1
0-360	夏季	0.16	2	1
0-360	秋季	0.18	2	1

表 6.4-5 大气污染物最大地面浓度占标率表

污染源	污染物	排放速率 (g/s)	标准值 (mg/m ³)	最大落地 浓度距离 (m)	最大地面浓 度 (mg/m ³)	Pi (%)	D10% (m)
厂区无组织	硫化氢	0.2533	0.01	112	8.19E-04	8.19	0
	氨	5.0897	0.2		1.67E-02	8.23	0

(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 NH₃、H₂S 最大落地浓度在厂界 112 米，各大气污染物最大落地浓度占评价标准限值百分比在 8.19%~8.23% 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。

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。

6.4.6 大气环境保护距离

大气环境保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。在大气环境保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 6.4-6 可知，本项目大气污染物估算出来的大气环境保护距离结果为无超标点，大气环境保护距离为 0m。

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》（HJ2.4-2009）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。

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 82.5dB（A）。噪声源数量、类型、位置、源强及运行时间见表 6.5-1。

表 6.5-1 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	格栅机、风机、各类泵等	离等效源点 1m	82.5	24h

6.5.3 噪声现状

本报告声环境质量现状评价为广东中诺检测技术有限公司于 2019 年 12 月 2-3 日对厂界噪声的监测结果。以厂界监测最大值位作为本项目厂界的现状背景值，即噪声背景值为：昼间 53.6dB（A），夜间 43dB（A）。

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/T2.4-2009）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：

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

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 10m，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 6.5-2。

表 6.5-2 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），本评价在声环境影响评价范围内建立坐标系，以污水处理厂的中心点为原点，东向为 X 轴、北向为 Y 轴，如图 6-4 所示，则各预测点位的坐标见表 6.5-3。

表 6.5-3 预测点坐标一览表

预测点序号	名称	X (m)	Y (m)
1#	项目东边界1米	102	0
2#	项目南边界1米	0	-37
3#	项目西边界1米	-70	0
4#	项目北边界1米	0	42



图 5.4-1 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，噪声衰减情况见表 6.5-4。

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》（GB 12348-2008）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 6.5-4 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
预测值	11.66	25.62	15.8	24.51	11.66	25.62	15.8	24.51
现状值	53.6	53.6	53.6	53.6	43	43	43	43
叠加值	53.60	53.61	53.60	53.61	43.00	43.08	43.01	43.06
增加值	0	0.01	0	0.01	0	0.08	0.01	0.06
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 4-15。

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、鼠类肆虐的场所，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；废药品包装为危险废物，委托有相应危废处理资质的单位处置；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。

6.6.4 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

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调节池、应急池、

应急系统等的下渗。本项目对调节池、应急池、应急系统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。

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

6.8.1.1 评价目的和重点

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。

6.8.1.2 指导思想

根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点的进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻节能降耗、清洁生产、达标排放、总量控制的原则；规定的环保措施力求技术可靠、经济合理，注意可行性和合理性；充分利用已有资料，评价拟建工程对环境的影响，在保证专题质量的前提下，

尽量缩短评价周期。本项目风险评价工作程序见

6.8.2 风险源项识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目建设 and 运行不会产生导则附录所示的有毒、易燃、易爆物质，项目所在区域不是环境敏感地区，项目的生产场所及贮存场所不构成重大危险源。本项目可能产生的主要风险事故为运行期间事故造成污水泄漏所致。本项目实施可能存在的风险如下：

（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，停运时污水由超越管直接排放到水体，会对水体造成较为严重的污染。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；

上述事故发生后，尾水将超标排放，发生事故性排放情况下，本项目外排废水将对横石水水质产生不利影响。

因此，应加强管理，尽可能杜绝事故性排放的发生；但在一般情况下，只要设备运行正常，进水无重大变化，本项目工艺条件下不会出现高浓度污水事故性排放问题。

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/T 169 - 2018）的要求，根据建设

项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2 确定环境风险潜势。

6.8.3.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169 - 2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 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。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，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）：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目无风险物质，本项目危险化学品经加权计算后 $\sum q_n/Q_n = 0$ 。

6.8.3.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，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） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目属于污水处理行业（其他行业），不涉及到危险物质贮存，因此本项目分值 $M4=0$ 。

表 6-17 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 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

6.8.3.3 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），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 6-18 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目行业及生产工艺为 M4，Q=0，因此确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4（轻度危害）。

6.8.3.4 小结

综合判断，本项目所在地为电源基地和工业集聚区，为环境低度敏感区，危险物质及工艺系统危险性等级为 P4（轻度危害），因此，本项目环境风险潜势划分为 I 级。

表 6-19 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				

6.8.4 评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分详见下表。根据对本项目环境风险潜势划分，本项目环境风险潜势为 I，可开展简要分析。

表 6-20 评价工作级别

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 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。见附录 A。				

6.8.5 环境风险分析与评价

针对风险污染事故发生的各类环节，分析风险污染事故发生后对环境的影响方式。污水处理厂一旦发生事故，对周围环境及工作人员人身安全、健康均可能造成影响。污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常。但一般发生污水直排事故的可能性较小，且即使发生事故较容易处理和恢复。

6.8.5.1 环境风险事故分析

运行事故类型，事故主要可能发生在污水处理厂的进水及厂内设备故障。

(1) 进水污染事故

工业企业生产的不连续性、排水水质的不稳定、个别工业企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理厂的处理效率产生不利影响。

工业企业生产的不连续性 & 排水水质的不稳定属于普通的经常性问题，正常范围内的个别企业排水水质的不稳定并不会影响本项目污水处理厂整体进水水质的稳定性，设计的处理工艺完全能够对付这样的不稳定，使尾水做到达标排放。进水水质对本污水处理厂的威胁可能来自个别工业企业的生产设备或废水的预处理故障而发生的污染事故。虽然对这个企业来说，排放的污染物质可能成倍或成几十倍的增加，但对污水处理厂的进水来说，只要这些增加的物质不是重金属或有毒物质，大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，或事故排放的污水中有毒物质增加，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

(2) 电力及机械故障

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，细菌为适应环境的不利条件会和原生动物都可进入休眠状态，从而导致工艺过程遭到破坏。本项目设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备选型采用先进产品，其自控水平很高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

（3）设备故障事故及检修

设计中主要设备采用国产优质设备。监测仪表和控制系统自动监控水平较高。因此，本项目发生设备故障事故的可能性较低。

污水处理工程因设备故障或检修导致部分或全部污水未经处理直接排放，最大排放量为全部进水量，在此情况下，排放的污染物浓度为污水处理工程的进水浓度。同时，维修可能会给维护系统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，此时需操作人员进行井下操作；污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会产生劳动安全上的危害风险。

（4）污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在99%左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变。这就是“污泥膨胀”，主要是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏N、P、Fe等养料，溶解氧不足，水温高或pH较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅引起结合水污泥膨胀。

处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。导致该异常现象的原因有运行中的问题，有污水中混入有毒物质。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物——营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低，絮凝伸缩小质密。一部分则成为不易沉淀的羽毛状污泥，处理水质浑浊，污泥指数降低等。当污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。

（5）管线及排放口故障

项目运行过程中若管网系统接头管套发生破裂，使污水外溢流入附近河流，将对水体产生一定影响。其他工程开挖或管线基础隐患等造成的管道破裂，亦会引发这类事故的发生。

污水处理厂污水不能通过排放口正常排出时，将使各处理单元的污水外溢，造成厂区污水横溢，严重时污水将殃及厂区周围土地，对周围环境造成不利影响。一般来说，若选用优质橡胶管套，其破裂的几率很小。其它工程开挖以及管线基础隐患等引起的污水外溢事故，其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。

在建设过程中及运行过程中，对排放口定期监测、检查和维护，以便及时发现问题及时采取措施。

6.8.5.2 风险事故影响分析

（1）非正常污水排放的环境影响分析

根据本报告预测分析，项目建成后污水事故排放时则会导致下游部分河段出现超标，因此污水厂必须采取严格的防范措施，确保正常运行，并分别设置事故池，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）工业废水预处理未达要求的风险分析

污水处理厂的处理效果受进厂原污水水量、水质等参数变化的影响较大。污水处理厂收集的废水大部分是工业废水，根据国家环保法规要求，各企业排放工业废水必须经过预处理，达到进水管标准要求，方可排入管网。如出现进厂废水冲击负荷过大（主要因接受范围内工业企业不正常排污引起）、pH 值超出 6~9 范围，难降解有机毒物超标等异常情况，将会造成污水处理厂生化微生物活性下降，甚至生物相破坏，污泥膨胀，最终导致出水水质恶化，超过国家规定的排放标准要求，并对水环境及生态系统产生较大的不利影响。

（3）对人体健康的可能影响

发生环境风险事故时，首先受到影响的是厂内工作人员的健康和安全。当污水系统的某一构筑物出现事故，必须立即予以排除，此时维修工人进入污水管道，集水井或污水池内操作，这些地方易产生和累积有毒的 H₂S 气体，在维修时如不注意采取防护措施，维修人员会因通风不畅吸入有毒气体而出现头晕、呼吸不畅等症状，严重的甚至导致死亡。污水或污泥中都含有各种病原菌和寄生虫卵，操作人员直接接触污水或污泥后，如不注意卫生，可能引起肠道疾病和寄生虫病。

6.8.6 环境风险管理

6.8.6.1 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进水水质标准；

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，保证含一类金属离子废水不进入污水处理厂。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，同时采取限制工业园区内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应急池，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，将废水排入应急系统处理，通知园区管委会对园区内的企业施行暂时停产或限制工业园区内部分企业排水、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，防止洪水期间发生废水事故排放，建议企业修筑提升泵站，在横石水水位高于排放口标高时用泵提升排放：

（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）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），在排水洪峰期调节水量，即当污水系统出水超标或有趋势超标时，“从源头控制污水超标”导致的环境事故。因此本项目需设置事故水池设计容积 $2000m^3$ ，满足单组生化处理系统的最大排放水量收集。

6.8.6.2 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）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、向应急领导小组报告现场处置情况。

⑧完成当地政府有关应急领导小组交办的其它工作。

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，为上级应急领导小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信息发布

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，由省环保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，依法对涉案人员进行调查询问笔录，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，省环保局应急领导小组指挥中心和各市环保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 环境影响分析结论

1、地表水环境影响评价结论

由预测结果可知，正常排放情况下，COD_{Cr} 和 NH₃-N 的削减量贡献值都较大，削减量占标准值的比值为 93.78~154%，可以达到较好的减排效果；但事故状态下则会出现严重超标且超标，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。

2、地下水环境影响评价结论

本项目选址位于翁源县电源基地和周边工业集聚区内，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不大，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 NH₃、H₂S 最大落地浓度在厂界 112 米，各大气污染物最大落地浓度占评价标准限值百分比在 8.19%~8.23% 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。

经计算，本项目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；废药品包装为危险废物，委托有相应危废处理资质的单位处置；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调节池、应急池、反应池等的下渗。本项目对调节池、应急池、反应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，正常情况下，污水等不会接触土壤，对土壤污染的影响很小。

7、环境风险评价结论

本项目的的环境风险因素包括进水污染事故、电力及机械故障、设备故障事故及检修。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，本项目应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时的污水，本项目事故水池设计容积 2000m³。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中、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。

本项目总废水排放量为 $8000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中一期 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，二期 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。经 MBR 处理工艺处理后，达到污水处理厂尾水污染物许可排放浓度限值后排入横石水。排放标准要求详见表 2.4-10。

7.1.2 废水处理工艺

7.1.2.1 废水处理工艺说明

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，适宜采用生物法脱氮除磷组合工艺处理。本项目采用“预处理系统+应急处理系统+生化处理（厌氧、缺氧）+MBR”工艺作为污水厂处理工艺。

针对本项目一期污水厂前部分（预处理系统）、后部分（计量槽）、公用部分（综合楼等）均按总规模 $8000\text{m}^3/\text{d}$ 设计，中间部分（生化处理系统、消毒系统）按一期规模 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 设计，应急处理系统按照 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 设计。后期扩容像模块拼接般简单，只需增加（生化处理系统、消毒系统），扩容方便。分组并行运行，可根据水量开启运行组数，节约运行费用。

①正常情况处理

电源基地工业园和周边工业集聚区企业的污水达到污水处理厂进水水质要求后，全部纳入污水处理厂经“预处理系统+生化处理（厌氧、缺氧）+MBR”工艺处理，出水水质达标后排入横石水。

本工艺中，污水先经过格栅池去除 SS 后流入集水池，进行水质均质处理，在进水水质正常的情况下，直接通过泵进入生化处理系统（工艺流程图中的厌氧池、缺氧池和 MBR 池），然后进入消毒计量系统（二氧化氯消毒），生化处理系统兼有脱

氮除磷的特点，并能很好的去除 SS 和 COD，经膜处理后的水水质较好，出水基本能达到出水水质标准，为保障水质的氨氮和总磷稳定达标，MBR 工艺作为深度处理的达标保障，经消毒后外排。预处理系统的沉淀污泥直接进入污泥池，然后进入污泥脱水机脱水，上清液回流到调节池，泥饼先暂存后定期外运。

同时考虑到园区入驻企业的渐进方式，污水处理厂的水量也是呈递增的方式增加，项目一期生化系统共设置两套，每套处理水量按 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 设计，二期生化系统共设置三套，两套处理水量按 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 设计、一套处理水量按 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 设计。业主可根据实际情况安排项目建设、设备安装进度、建设项目投资和运行费用。

②事故应急情况

b) 在园区污水处理厂进水水质异常，例如：在进水重金属（安装重金属在线分析仪，单测铅离子）超标的情况下，污水应先进入应急处理系统混凝沉淀，去除超标重金属后进入水质浓度正常情况下的工艺流程，达标排放。

在其它情况下，例如 COD 或其它难降解物质超标，可在投加混凝剂的前提下外加活性炭应急处理保障水质达标。

若发生水污染事故时，格栅池停止进水，污水可进入应急池。应急池与调节池之间通过管道连通，调节池与应急池功能共用加强调节能力与应急能力。

b) 在项目污水处理厂 MBR 出水水质不达标的情况下，可用泵调回集水池二次处理，保障污水的稳定达标。

此工艺特点：1、设置单独的应急处理系统（保险装置），即使出现进水超过入网标准时也可以为生化系统提供保护，保证本系统的正常运作；

2、采用 MBR 工艺，剩余污泥少，不需要增设生化沉淀池，出水效果稳定达到排放标准；

3、工艺自动化程序高，可以避免人为因素的影响。

污水处理工艺流程图见图 3.5-1。

7.1.2.2 废水处理工艺介绍

MBR 处理工艺是一种将膜分离技术与生物处理单元相结合的污水处理工艺，近年来倍受关注。MBR 工艺对生活污水、高浓度有机污水、难降解有机污水具有非常高的处理效率，本项目污水有机污染物含量高、可生化性好，非常适宜采用本处理工艺。MBR 系统示意图见图 3.4-1。

MBR 工艺实现菌体共生，同步处理不同污染物，大幅提高系统适应能力、处理效率。

C----有机污泥“零”排放（低能耗）

N----厌氧氨氧化脱氮（低能耗）

突破好氧 MBR 工艺（能耗高、易堵膜）的瓶颈。

MBR 的主要特点：

MBR 污泥以兼性厌氧菌为主，有机物的降解主要是通过形成较高浓度的污泥在兼性厌氧菌作用下完成的。大分子有机污染物是被逐步降解为小分子有机物，最终氧化分解为二氧化碳和水等稳定的无机物质。

由于兼性厌氧菌的生成不需要溶解氧的保证，所以降低了动力消耗。曝气的主要作用是对膜丝进行冲刷、震荡，同时产生的溶解氧正好被用来氧化部分小分子有机物和维持出水的溶解氧值。

a) MBR 工艺对 COD_{Cr} 的去除

兼性厌氧微生物在缺氧的条件下，将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO_2 和 H_2O 等稳定物质。在合成代谢与分解代谢过程中，溶解性有机物（如低分子有机酸等）直接进入细胞内部被利用，而非溶解有机物则首先被吸附在微生物表面，然后被胞外酶水解后进入细胞内部被利用。

b) MBR 工艺对氮的去除

在兼氧 MBR 处理工艺系统中，兼有通过以下三种途径完成对氮的去除：

I 硝化-反硝化

膜区曝气气提作用，反应器内形成循环流动，使水在好氧区和缺氧区循环交替流动，形成好氧、缺氧连续交替不断的生物降解作用，在好氧条件下利用污水中硝化细菌将氮化物转化为硝酸盐，然后在缺氧条件下利用污水中反硝化细菌将硝酸盐

还原成气态氮。在同一个反应器内实现了硝化反硝化。

同时在 MBR 池内污泥浓度较高，活性污泥粒径较大，在活性污泥粒内部形成厌氧区，在活性污泥粒外表面形成好氧区，从而使硝化菌和反硝化菌同时工作，形成同步硝化反硝化。

II 短程硝化-反硝化

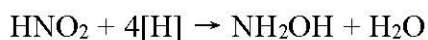
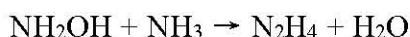
MBR 工艺污泥泥龄接近无限长的条件下，硝化过程出现明显的短程硝化反硝化现象，氨氮向硝酸盐转化受抑制，亚硝酸盐大量积累，实现短程硝化反硝化效果。

短程硝化反硝化就是将硝化过程控制在 NO_2^- 阶段，组织 NO_2^- 进一步氧化为 NO_3^- ，直接以 NO_2^- 作为电子最终受体进行反硝化，这一过程相当于将传统的硝化过程中从 NO_2^- 转化为 NO_3^- 与反硝化过程中再将 NO_3^- 转化为 NO_2^- 这两个过程省去，反硝化菌直接将亚硝氮还原为氮气。工艺利用硝酸菌和亚硝酸菌的不同生长速率，即在操作温度 $30\sim 35^\circ\text{C}$ 下，亚硝化细菌的生长速率明显高于硝化细菌的生长速率，亚硝化细菌的最小停留时间小于硝化细菌，从而使氨氧化控制在亚硝酸盐阶段，同时通过缺氧环境达到反硝化的目的。

III 厌氧氨氧化

MBR 系统在一定条件下，硝化作用产生大量的 NO_2^- 累积，厌氧氨氧化菌首先将 NO_2^- 转化成 NH_2OH ，再以 NH_2OH 为电子受体将 NH_4^+ 氧化生成 N_2H_4 ； N_2H_4 转化成 N_2 ，并为 NO_2^- 还原成 NH_2OH 提供电子，实验中有少量 NO_2^- 被氧化成 NO_3^- 。由于实现了短程硝化、厌氧氨氧化作用，减少了供氧，大幅降低曝气能耗和反硝化所需碳源，从而实现了高效脱氮目的。在实施上，不仅要优化营养条件和环境条件，促进厌氧氨氧化菌的生长，同时要设法改善菌体的沉降性能并改进反应器的结构，促使功能菌有效持留。

厌氧氨氧化涉及的化学反应为：



厌氧氨氧化工艺所需碳源很少、需氧量低，是高效经济的新型生物脱氮工艺。传统工艺驯化厌氧氨氧化菌（俗称“红菌”）较为困难，驯化后也比较难长期维持。MBR 系统在不排有机剩余泥、同步去除磷的状态下成功驯化并长时间维持了红菌。在 MBR 工艺在处理低氮污水与高氮污水工程实例中均检测出大量的厌氧氨氧化菌，

因此厌氧氨氧化是 MBR 工艺脱氮主要途径之一。

c) MBR 工艺对 SS 的去除

污水厂出水中悬浮物浓度不仅涉及到出水 SS 指标，出水中的 COD_{Cr}、BOD₅、PO₄-P 等指标也与之相关。因为采用 MBR 工艺处理生活污水组成出水悬浮物的主要成分是活性污泥絮体，其本身的有机成分就高，而有机物本身就含磷，因此较高的出水悬浮物含量会使得出水的 COD_{Cr}、BOD₅、PO₄-P 增加。

由于膜的高效分离作用，分离效果远好于传统沉淀池，处理出水极其清澈，悬浮物和浊度接近于零，与此同时细菌和病毒被大幅去除。

d) 污水污泥同步处理（有机污泥近零排放）

MBR 技术在实现污水处理回用的同时，实现了有机污泥的大幅度减量，实现有机剩余污泥近零排放，成功解决了剩余污泥处置难题。

F/M 比是影响污泥增值的重要因素，低 F/M 将使得生化系统中污泥处于高度内源呼吸相，进入系统有机基质最终被内源呼吸而代谢成为二氧化碳、水及少量无机盐。新增有机物在兼性厌氧菌的作用下一部分被分解为小分子有机物，继而被氧化分解为 CO₂、H₂O 等无机物；另一部分被合成为细胞。在低污泥负荷条件下，该细胞作为营养物在兼性厌氧菌作用下一部分又被分解为小分子有机物，继而又被氧化分解为 CO₂、H₂O 等无机物；另一部分又被合成为新细胞。依此类推，在低污泥负荷条件下，该新细胞又作为营养物在兼性厌氧菌的作用下继续作分解与合成的代谢，直至细胞最后全部代谢为 CO₂、H₂O 等无机物。从整个分解、合成代谢的过程来看，有机物已被彻底代谢，系统内有机污泥没有富集增长。

当系统内新增细胞等于代谢速率时，有机污泥零增长。通过长期实验，监测出当污泥自身消化与增殖达到动态平衡时，系统内的污泥负荷基本维持在 0.02~0.06kg（COD）/kg（MLSS·d）之间。进水有机污染物浓度高，新增细胞多，代谢速率高，MLVSS 升高；反之，进水有机污染物浓度低，新增细胞少，代谢速率低，MLVSS 降低。由于膜生物反应器能够将细菌截留下来，污泥浓度随进水浓度可以在比较宽的范围内波动，确保系统能在 0.05~0.1kg（COD）/kg（MLSS·d）这个污泥负荷下运行，实现有机剩余污泥近零排放。且通过不排泥方式的运行，可以维持较长污泥龄，抑制了丝状菌的增殖，解决了不排泥情况下的污泥膨胀问题。

MBR 技术自推广应用以来，已在城镇污水、工业污水、养殖污水等上千项工程中得到成功应用，并有大量案例在实际运用中证明 MBR 处理工艺处理生活污水在

正常稳定运行的过程中不需排放有机剩余污泥。

e) 消毒处理

MBR 采用膜处理，其膜滤微孔孔径在 0.01~0.4 微米之间，通过膜的过滤作用可以将水中的细菌、病毒、胶体等有害物质隔离在 MBR 系统当中，通过微生物代谢作用予以去除。

7.1.3 污水处理经济技术可行性分析

(1) 处理能力

根据调查统计，电源基地及周边工业集聚区企业排水量约为 7825.9m³/d，考虑为基地后期发展留下一定的发展空间，确定园区污水处理厂总规模为 8000 m³/d，其中一期处理规模 3000 m³/d，二期处理规模 5000 m³/d。处理工艺为 MBR 的污水处理系统，可满足电源基地污水处理厂废水处理需求。

(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要求达到计算后的污水处理厂尾水污染物许可排放浓度限值，本项目污水处理工艺（MBR）可满足相关要求，其技术是可行的。经处理后的废水可达标排放，经过工艺必选可知，MBR 工艺可长期稳定运行，其达标排放具有可靠性。

表 7.1-1 污水处理工艺比选

屏蔽项目	方案 1(A2O+人工湿地工艺)	方案 2 (兼氧 MBR 工艺)	备注
技术可行性	适应于中小型规模	适应各种规格	相当
占地 (亩)	19	9.6	方案 2 优
出水水质	根据一期处理状况，该工艺难以稳定达到设计出水水质指标	出水水质较好，可以达到设计出水水质指标	方案 2 优
污泥龄	10-20d，每天排大量有机剩余污泥	无限长，有机污泥量少	方案 2 优
臭味	运行过程中产生臭气，需增加除臭设施	运行过程中不产生臭气，无需增加除臭设施	方案 2 优
环境效益	每天产生大量有机污泥易滋蚊蝇，对环境影响大	大幅度减少有机污泥，对环境影响不大	方案 2 优
污泥浓度	3~4g/L	8~20g/L	方案 2 优
外界条件适应性	外界温度影响不大	外界温度影响不大	相当
工程实施	土建较多，池子较深，工程实施难度大	成套设备，土建少	方案 2 优
自控及运行	自动化程度一般	自动化程度高	方案 2 优
操作管理	操作较为复杂，对技术人员依赖	操作管理简单，无需专业技	方案 2 优

		性高	术人员管理	
经济指 标	施工周期	12 个月（土建构筑物多且复杂）	8 个月（土建构筑物相对少，较简单）	方案 2 优
	投资（元//吨水）	6430	6656	方案 1 优
	运行费用（元//吨水）	1.49	1.36	方案 2 优

通过上述对比分析，同时根据基地实际情况可以看出：

- 1、MBR 突破了传统污水治理工艺和模式，形成了治理生态化、运营低碳化、污水资源化的环保创新理念。
- 2、MBR 工艺有机剩余污泥近零排放，无需每天处理有机剩余污泥，同时无噪声、无恶臭味；
- 3、在运行费用方面对比可看出，MBR 具有一定的优势；
- 4、MBR 工艺处理系统施工简单，土建工程量少，初期投资大大降低；
- 5、在占地面积上，MBR 工艺较 A²O 工艺更有优势。
- 6、MBR 工艺处理系统出水水质较好，可稳定达到设计排放标准。

7.2 大气环境保护措施及经济技术可行性分析

本项目主要接收翁源县电源基地及周边工业集聚区现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水，翁源县电源基地企业排放污水主要为生活污水，周边工业集聚区企业生产废水需预处理达到行业排放标准、没有行业排放标准的需达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入园区污水处理厂，因此园区污水处理厂主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、硝酸盐氮（以 N 计）、磷酸盐等，处理过程产生的臭气浓度不高，经过自由扩散和厂区绿化吸附后，可厂界达标排放。

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；废药品包装为危险废物，委托有相应危废处理资质的单位处置；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》

（GB18597-2001）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 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

本项目环境投资估算见表 8.1-1：

表 8.1-1 本项目环保投资估算表

时段	污染类型	环保措施	环保投资 (万元)
施工期	施工扬尘	对原材料、土石方覆盖防尘布；定期洒水降尘；路面硬化、布设防尘垫等。	40
	施工废水	沉淀池、截流沟。	50
	施工噪声	合理布局高噪声设备、选用低噪声设备、隔声减振等。	20
	施工固废	弃土、建筑垃圾清运至环保部门指定的弃土、弃渣场处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。	30
	水土流失	生态恢复、绿化	40
运营期	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；	5452.71
	地下水防治	防腐防渗措施	100
	固废处置	一般固废运送至填埋场处理	10
	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	30
合计			5772.71

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，将电源基地和周边工业集聚区企业排放的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，使电源基地和周边工业集聚区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，有利于改善南水河的水环境质量状况，减轻园区企业污染治理负担，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地方环境监测部门实施。

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

（1）废水监测

监测点位：项目总排水口、进水口、雨水排口；

监测项目：

1) 进水口监测项目：pH、COD、氨氮、总磷（以 P 计）、总氮、六价铬、铜、

锌、砷、汞、镉、铅、镍；

2) 排水口监测项目：水量、pH、COD_{Cr}、BOD₅、DO、SS、色度、氨氮、总氮、总磷（以 P 计）、挥发酚、石油类、氰化物、氟化物（以 F-计）、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、砷、汞、镉、铅、镍；

3) 雨水排口：pH、COD、氨氮、悬浮物。

监测频率：进水口 COD、氨氮、铅安装在线监控，总磷、总氮和 pH 每日监测一次，其他指标每月一次；排水口水量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮、水温在线监控，悬浮物、色度每日监测一次，其他指标每月监测一次；雨水排口 pH、COD、氨氮、悬浮物第一年每个下雨天监测一次，第一年数据稳定后每季度测一次。

（2）废气监测

监测点位：厂界；

监测项目：臭气浓度、NH₃、H₂S；

监测频率：竣工验收监测；厂界大气监测频率为每 2 小时采样 1 次，共采集 4 次，取其最大测定值，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：竣工验收监测，运营期 1 次/半年。

（4）地下水监测

监测点位：污水处理厂内；

监测项目：pH、氨氮、高锰酸盐指数、总硬度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、镍、氟、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数；

监测频率：运营期 1 次/年。

本项目环境监测计划详见表 9-1。

表 9-1 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
废水排放口	水量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮、水温	在线监控	在线监控
	悬浮物、色度	1 次/日	企业实验室
	BOD ₅ 、DO、挥发酚、石油类、氰化物、氟化物（以 F-计）、硫化物、粪大肠菌群、六价	1 次/月	委托专业监测单位

监测类型	监测项目	监测频次	监测单位
	铬、铜、锌、砷、汞、镉、铅、镍		
进水口	COD、氨氮、铅	在线监控	在线监控
	总磷、总氮和 pH	1 次/日	企业实验室
	六价铬、铜、锌、砷、汞、镉、镍	1 次/月	委托专业监测单位
雨水排口	pH、COD、氨氮、悬浮物	第一年每个下雨天监测一次，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/半年	委托专业监测单位
厂界无组织	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	1 次/半年	
地下水跟踪监测点	pH、氨氮、高锰酸盐指数、总硬度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、铜、锌、砷、汞、六价铬、铬、镉、铁、锰、镍、氟、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数	1 次/年	
厂界以外环境	常规监测	定期	

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

建设项目只设一个总排水口，排污口位置根据实际地形位置和排放污染物的种类情况确定，且应在建设项目边界内侧。

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 9.5-1~9.5-2。

表 9.5-1 环境保护“三同时”验收一览表（一期）

序号	处理对象	环保措施	数量	预期结果
1	废水	“预处理系统+应急处理系统+生化处理（厌氧、缺氧）+MBR”工艺污水处理系统（3000m ³ /d）	1 套	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级排放标准中严者后排放至墨江
		事故应急池（2000m ³ ）	1 个	防漏防渗
		COD、氨氮、铅在线监控	1 套	满足《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T 212）
		水量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮、水温在线监控	1 套	
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	厂区绿化	—	达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求的规定
4	污泥	危险废物暂存间（100m ² ）	—	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
	废药品包装			按危险废物贮存标准在厂区内进行贮存，定期委托有相关资质单位处理处置
5	栅渣	一般固废间	1 个	委托环卫部门清运处理
	废药品袋			
	生活垃圾	生活垃圾存放点	1 个	

表 9.5-2 环境保护“三同时”验收一览表（二期）

序号	处理对象	环保措施	数量	预期结果
1	废水	“预处理系统+应急处理系统+生化处理（厌氧、缺氧）+MBR”工艺污水处理系统（5000m ³ /d）	1 套	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级排放标准中严者后排放至墨江
		事故应急池（2000m ³ ）	依托一期	防漏防渗
		COD、氨氮、铅在线监控	依托	满足《污染源在线自动监控（监测）系

序号	处理对象	环保措施	数量	预期结果
			一期	统数据传输标准》（HJ/T 212）
		水量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮、水温在线监控	依托一期	
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	厂区绿化	—	达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求的规定
4	污泥	危险废物暂存间（100m ² ）	依托一期	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
	废药品包装			按危险废物贮存标准在厂区内进行贮存，定期委托有相关资质单位处理处置
5	栅渣	一般固废间	依托一期	委托环卫部门清运处理
	废药品袋			
	生活垃圾	生活垃圾存放点	依托一期	

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 5772.71 万元建设翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程），工程选址位于广东省翁源县电源基地，项目占地面积 9800m²，本工程污水处理总规模为 8000m³/d，其中一期 3000m³/d，二期 5000m³/d，并建设配套污水收集管道总长度约8km，管径 DN50~DN300。污水处理采用 MBR 处理工艺，本项目总劳动定员 20 人，年工作 330 天，一天三班 24 小时工作制。

10.2 环境质量现状评价结论

监测结果表明，各监测断面的各项水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，地表水环境质量现状良好；各监测点位的所有项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，项目周边地下水环境质量较好；各大气环境监测点监测因子均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其它相关标准要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好；各声环境监测点的噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准限值，项目所在区域目前声环境质量良好；土壤现状调查中各监测项目均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中标准要求，项目周边土壤环境质量现状较好；项目所在区域生态环境现状良好。

总体来看，项目选址所在区域环境质量现状较好。

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 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 m³/d	8000	废水经 MBR 处理 工艺处理达标后 排放至横石水。	0	8000
		COD	924		786.72	137.28
		BOD ₅	693		658.68	34.32
		SS	957		898.92	58.08
		NH ₃ -N	118.8		97.68	21.12
		石油类	52.8		47.52	5.28
		总磷	13.2		11.352	1.848
大气污 染物	污水处理厂恶臭	NH ₃	0.224	加强厂区绿化	0	0.224
		H ₂ S	0.011		0	0.011
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≤65 dB (A)，夜间 ≤55 dB (A)
固体废 物	厂区	栅渣	76.03	环卫部门清运处 理	76.03	0
		污泥	66	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	66	0
		废药品包装	0.55	委托有相应危废 处理资质的单位 处置	0.55	0
		生活垃圾	6.6	环卫部门清运处 理	6.6	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

由预测结果可知, 正常排放情况下, COD_{Cr} 和 NH₃-N 的削减量贡献值都较大, 削减量占标准值的比值为 93.78~154%, 可以达到较好的减排效果; 但事故状态下则会出现严重超标且超标, 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。

10.5.2 地下水环境影响评价结论

本项目选址位于翁源县电源基地和周边工业集聚区内，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不大，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 112 米，各大气污染物最大落地浓度占评价标准限值百分比在 8.19%~8.23% 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。

经计算，本项目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；废药品包装为危险废物，委托有相应危废处理资质的单位处置；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。

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调节池、应急池、反应池等的下渗。本项目对调节池、应急池、反应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。

10.5.7 环境风险评价结论

本项目的的环境风险因素包括进水污染事故、电力及机械故障、设备故障事故及检修。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，本项目应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时的污水，本项目事故水池设计容积 2000m³。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，本项目的的环境风险是可以接受的。

10.6 总量控制结论

根据本报告工程分析结果，本项目 COD_{Cr}、NH₃-N 外排量分别为 137.28t/a、21.12t/a。

经评价核定，本项目运营期的 COD_{Cr}、NH₃-N 排放量低于达标排放量，因此，本报告建议以项目实际排放量作为总量控制指标（即 COD_{Cr}：137.28t/a；NH₃-N：21.12t/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 MBR 处理工艺处理后，达到 2.4.2 章节计算的许可排放浓度限值后通过排污管网排放至横石水。

污水处理厂设计了一套处理规模为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 的应急处理系统，处理工艺为“pH调整池+反应池+混凝池+絮凝池+物化沉淀池”，在园区污水处理厂进水水质异常，比如进水重金属、COD 或其它难降解物质超标的情况下，污水先进入应急处理系统混凝沉淀，去除超标污染物后进入水质浓度正常情况下的工艺流程处理，达标排放。

10.7.2 大气污染防治措施

本项目主要接收翁源县电源基地及周边工业集聚区现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水，翁源县电源基地企业排放污水主要为生活污水，周边工业集聚区企业生产废水需预处理达到行业排放标准、没有行业排放标准的需达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入园区污水处理厂，因此园区污水处理厂主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、硝酸盐氮（以 N 计）、磷酸盐等，处理过程产生的臭气浓度不高，经过自由扩散和厂区绿化吸附后，可厂界达标排放。。

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；废药品包装为危险废物，委托有相应危废处理资质的单位处置；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。

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

本项目的环评公众参与按相关要求在韶关市环境保护公众信息网进行了两次信息公示，并在韶关日报及项目周边区域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

翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）项目符合国家和广东省相关产业政策，符合土地利用总体规划，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，翁源县横石水流域水质提升综合处理工程（翁源县电源基地污水处理厂及配套管网提升工程）是可行的。