建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目

建设单位：梅州市梅江区东升工业园区管理委员会

编制日期：2022 年 7 月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1657188193000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	p90q3f
建设项目名称	广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目.
建设项目类别	43—095污水处理及其再生利用
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	梅州市梅江区东升工业园区管理委员会
统一社会信用代码	11441402MB2D907938
法定代表人（签章）	钟建兵
主要负责人（签字）	钟建兵
直接负责的主管人员（签字）	刘伟锋
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广州浔峰环保科技有限公司
统一社会信用代码	91440101MA5AMWH86N
三、编制人员情况	

1 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
尧光辉	2014035330350000003511330224	BH003593	

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
尧光辉	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、结论、地表水环境影响专项评价、环境风险影响专项评价	BH003593	
黄植梅	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单	BH031377	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 广州浔峰环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91440101MA5AMWH86N ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 尧光辉 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035330350000003511330224 ，信用编号 BH003593 ），主要编制人员包括 黄植梅 （信用编号 BH031377 ）、 尧光辉 （信用编号 BH003593 ）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广州浔峰环保科技有限公司

2022年7月7日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位广州浔峰环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5AMWH86N）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：广州浔峰环保科技有限公司

2021年12月21日

编 制 人 员 承 诺 书

本人兇光辉（身份证件号码 362531196905290018）郑重承诺：本人在广州浔峰环保科技有限公司单位（统一社会信用代码 91440101MA5AMWH86N）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：兇光辉

2022 年 7 月 20 日



持证人签名:
Signature of the Bearer

20140353303500
管理号:00003511330224
File No.

姓名:
Full Name 尧光辉

性别:
Sex 男

出生年月:
Date of Birth 1969年05月

专业类别:
Professional Type

批准日期:
Approval Date 2014年05月25日

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2014 年 11 月 07 日
Issued on

20220611360518563 2

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	尧光辉		身份证号码	362531196905290018		
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202008	-	202205	广州市:广州浔峰环保科技有限公司	22	22	22
截止			2022-06-11 15:15 ，该参保人累计月数合计	22个月	22个月	22个月

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2022-06-11 15:15

广东省人力资源社会保障 网办业务专用章

编 制 人 员 承 诺 书

本人黄植梅（身份证件号码 445121199111236628）郑重承诺：本人在广州浔峰环保科技有限公司单位（统一社会信用代码91440101MA5AMWH86N）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：黄植梅

2022 年 7 月 20 日

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》，特此对报批梅州市梅江区东升工业园区管理委员会的广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目环境影响评价文件做出如下承诺：

一、我单位已详细阅读过该环境影响评价文件及相关材料，知悉其中内容，并承诺对提交的环境影响评价文件及相关材料真实性和准确性负责。

二、我单位承诺在项目建设和运行过程严格落实环评文件提出的防治污染、防治生态破坏的措施，污染物排放总量符合总量控制要求，并做到建设项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

三、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）：
梅州市梅江区东升工业园区管理委员会
法定代表人（签名）钟建兵

评价单位（盖章）
广州浔峰环保科技有限公司
法定代表人（签名）吴建华

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目环境影响报告表（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，统一按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）：
梅州市梅江区东升工业园区管理委员会
法定代表人（签名）
2021年12月21日

评价单位（盖章）：
广州浔峰环保科技有限公司
法定代表人（签名）
2021年12月21日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

责任声明

我单位广州浔峰环保科技有限公司对广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目环评内容和数据真实性、客观性、科学性及环评结论负责并承担相应的法律责任。

声明单位：广州浔峰环保科技有限公司

2021 年 12 月 21 日

我单位梅州市梅江区东升工业园区管理委员会详细阅读和准确理解环评内容，并确认环评提出各项污染防治措施及环评结论，承诺将在项目建设运行过程中严格按环评要求落实各项污染防止及生态保护措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任。

我单位梅州市梅江区东升工业园区管理委员会承诺所提供的建设地址、内容及规模等数据是真实的。

声明单位：梅州市梅江区东升工业园区管理委员会

2021 年 12 月 21 日

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 19
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 116
四、主要环境影响和保护措施 133
五、环境保护措施监督检查清单 155
六、结论 158
附表 159
建设项目污染物排放量汇总表 159
附图 1 项目地理位置 160
附图 2 开发区现有污水处理厂及污水管网现状图 161
附图 3-1 项目工程总平面布置图 162
附图 3-2 项目线路板扩容工程管网布置图 163
附图 3-3 项目非线路板工程管网布置图 164
附图 3-4 项目线路板废水提标改造工程管网布置图 165
附图 3-5 华禹污水厂现有管网改造布置图 166
附图 4-1 项目地块一四至情况图 167
附图 4-2 项目地块二四至情况图 168
附图 5-1 项目及周边现状照片（一） 169
附图 5-2 项目及周边现状照片（二） 170
附图 6-1 线路板废水处理设施扩容工程地块二红线图 171
附图 6-2 线路板废水处理设施扩容工程地下层平面布置图 172
附图 6-3 线路板废水处理设施扩容工程地上层平面布置图 173
附图 6-4 线路板废水处理设施扩容工程地上顶层平面布置图 174
附图 7-1 线路板废水提标改造及非线路板废水处理设施工程地块红线图（地块一） 175
附图 7-2 线路板废水提标改造及非线路板废水处理设施工程地下层平面布置图 176
附图 7-3 线路板废水提标改造及非线路板废水处理设施工程地上一层平面布置图 177
附图 7-4 线路板废水提标改造及非线路板废水处理设施工程地上二层平面布置图 178

附图 7-5 线路板废水提标改造及非线路板废水处理设施工程地上三层平面布置图 179
附图 8 大气环境功能区划图 180
附图 9-1 地表水环境功能区划图 181
附图 9-2 评价区域地表水环境功能区划图 182
附图 10 开发区所在区域饮用水水源保护区分布图 183
附图 11 地下水环境功能区划图 184
附图 12 声环境功能区划图 185
附图 13-1 梅州市环境管控单元图 186
附图 13-1 地块一在梅州市环境管控单元位置图 187
附图 13-2 地块二在梅州市环境管控单元位置图 188
附图 14 大气、地下水和土壤环境质量现状补充监测图 189
附图 15 地表水、底泥环境质量现状补充监测图 190
附图 16 现状噪声监测点位图 191
附图 17 华禹污水厂中水回用管网图 192
附图 18 环境敏感点分布图 193
附件一 委托书 194
附件二 梅州市华禹污水处理有限公司排污许可证 195
附件三 广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见 196
附件四 广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告审查意见 208
附件五 广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告批复 213
附件六 梅州市华禹污水处理厂环评批复及验收批文 217
附件七 梅江区政府关于地块一、地块二用地性质调整的会议纪要 231
附件八 关于生活污水中转站项目另行立项的批复 233
附件九 环境质量现状补充监测报告 235
附件十 现有项目污染源监测报告 263
附件十一 专家咨询会意见及修改回应清单 271
地表水环境影响专项评价 1
前言 1
1 总则 2

2 地表水环境质量现状调查与评价 16

3 地表水环境影响分析 42
4 水污染防治措施的可行性论述 79
5 地表水环境影响评价自查表 101
环境风险影响专项评价 1
1 前言 1
2 环境风险评价目的 2
3 风险源调查 3
4 环境风险潜势初判和评价等级 10
5 环境风险识别 19
6 环境风险事故情形分析 21
7 源项分析 24
8 环境风险影响预测 27
9 环境风险防范措施及其可行性分析 35
10 评价结论 43

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目		
项目代码	2106-441402-04-01-152523		
建设单位联系人	周思迪	联系方式	13427543729
建设地点	广东省梅州市梅江区梅州经济开发区内		
地理坐标	污水处理设施： 线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程（地块一）：经度 116 度 8 分 55.255 秒，纬度 24 度 16 分 40.475 秒； 线路板废水处理设施扩容工程（地块二）：经度 116 度 10 分 10.127 秒，纬度 24 度 17 分 6.333 秒； 污水收集管网工程： 起点：经度 116 度 10 分 39.799 秒，纬度 24 度 16 分 39.046 秒； 终点：经度 116 度 8 分 55.361 秒，纬度 24 度 16 分 36.845 秒。		
国民经济行业类别	4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	95.污水处理及其再生利用
建设性质	□新建（迁建） ☑ 改建 ☑ 扩建 □技术改造	建设项目申报情形	☑ 首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	24000.00	环保投资（万元）	23500
环保投资占比（%）	97.9	施工工期	12 个月
是否开工建设	☑ 否 ☐是	用地（用海）面积（m^2）	线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程（地块一）用地面积 6535m^2；线路板废水处理设施扩容工程（地块二）用地面积 17066m^2，合计总用地面积 23601m^2。

<table>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td>项目属于改扩建项目，不增加外排水污染物的量，但增加废水排放量，属于新增废水直排的污水集中处理厂，需设置“地表水环境影响专项评价”。
本项目有毒有害和易燃易爆危险物质（硫酸、铜及其化合物、镍及其化合物等）存储量超过临界量，故设置环境风险影响专项。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>本项目位于广东梅州经济开发区，广东梅州经济开发区为通过国家发展和改革委员会审核的省级开发区，位于梅州市城市规划控制区东南面，原名为梅州经济开发试验区，于1992年10月由广东省人民政府《关于设立梅州经济开发试验区的批复》（粤府函〔1992〕422号）批准而设立的，规划面积为20km^2，在2003年国家对全国开发区的整顿工作中予以保留（国家发改委公告第三批通过），并更名为广东梅州经济开发区，面积调整为7.06km^2，因开发区位于梅州市梅江区东升村，故该开发区又称“东升工业园”。开发区于2006年1月通过国家发改委审核（国家发改委公告2006年第8号），核准面积为706公顷。2018年由梅州市人民政府审批通过《广东梅州经济开发区（东升工业园区）控制性详细规划》（梅市府函〔2018〕277号）</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>（1）规划环评名称：《广东梅州经济开发区环境影响报告书》（中国科学院南海海洋研究所，2007年）
审批机关：广东省环境保护厅（现广东省生态环境厅）
审批文件名及文号：《关于广东梅州经济开发区环境影响报告书的批复》（粤环审〔2007〕352号）
（2）《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（广东智环创新环境科技有限公司，2021年）
审批机关：广东省生态环境厅
审批文件名及文号：《广东省生态环境厅关于印发广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见的函》（粤环审〔2021〕233号）</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>（1）与《广东梅州经济开发区（东升工业园区）控制性详细规划》（梅市府函〔2018〕277号）相符性分析
本项目属于广东梅州经济开发区污水工程规划项目，根据与开发区的污水工程规划内容进行相符性分析结果，本项目与开发区规划相符，具体如下：
表 1 开发区的污水工程规划内容分析表
<table>
<tr><th colspan="2">规划内容</th><th>项目情况</th><th>相符性</th></tr>
<tr><td>排水体制</td><td>开发区按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则进一步优化开发区生产废水收集处理和回用系统，完善污水管网的建设。</td><td>项目污水处理设施用地内进行雨污分流。污水管网工程，分线路板、非线路板及生活污水分别收集。线路板废水按照综合废水、络合废水、有机废水（含有机废液）、含镍废水、高酸废水等五股水分类收集。</td><td>相符</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

污水处理设施规划	①梅州市华禹污水处理厂定位为开发区工业污水处理厂，分电镀废水处理系统和非电镀废水处理系统两套系统，其中电镀废水处理系统仅接收处理含电镀工艺的企业生产废水，非电镀废水处理系统接收处理其他工业企业的生产废水。梅州市华禹污水处理厂不再接收处理企业生活污水。规划线路板废水处理系统规模为 2.0 万 m^3/d、非线路板废水处理系统规模为 0.1 万 m^3/d。 ②建设 5000m^3/d 中水回用系统	①本次项目，在现有华禹污水处理厂处理规模及达标要求的基础上，进行线路板废水设施扩容、尾水提标改造，同时增加一套非线路板废水处理设施。线路板废水处理系统总规模将达到 2.0 万 m^3/d、非线路板废水处理系统规模为 0.1 万 m^3/d。 ②现有华禹污水厂已完成日处理 5000 吨的中水回用系统建设，回用率为 60%。	相符

（2）与《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》相符性分析

①开发区生态环境准入分析

本项目属于广东梅州经济开发区污水工程规划项目，因此主要针对废水处理及排放等相关内容进行相符性分析。根据分析结果，本项目与广东梅州经济开发区的规划环评要求相符。项目与开发区生态环境准入相符性分析具体如下：

表2 开发区生态环境准入相符性分析

清单类型	准入要求	本项目情况	相符性
空间布局管控	…… 5、严格生产空间和生活空间管控。工业企业禁止选址生活空间，生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑。 6、…… 7、新建、改建、扩建含电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点之间设置不低于 150 米环境防护距离。 ……	5、项目为开发区配套污水处理设施建设项目，不属于生活空间范围； 7、本项目不属于线路板企业；	相符
污染物排放管控	1、开发区各项污染物排放总量不得突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求； 2、加快推进开发区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复； 3、梅州市华禹污水处理厂设置线路板废水处理系统及非线路板废水处理系统两套独立的系统，并针对各系统分别安装在线监控系统。其中，线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染因子执	1、本项目为开发区配套污水处理设施建设项目，污染物排放总量均限制在开发区污染物排放总量管控要求内； 2、本次项目包括了开发区废水分类收集管网建设，推进了开发区雨污分流改造及区域污水管网全覆盖、全收集、全处理； 3、本项目依据规划环评要求，对线路板废水进行扩容及提标改造，增设非线路板废水处理	相符

		行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 中排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001））》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001））》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。 9、新建区域污水收集管网建设要与园区发展同步规划、同步建设。 10、…… 11、提升开发区现有污水厂处理工艺水平，提高达标废水的回用率。	设施；线路板废水处理系统及非线路板废水处理系统分别安装在线监控系统；线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001））》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。 9、本项目管网建设工程根据“全覆盖、全收集、全处理”原则，一并规划考虑。后期建设，随着区域开发，同步建设。 11、现有华禹污水处理厂已完成 5000m³/d 的中水回用系统的建设，回用率为 60%。	
	环境风险防控	1、应建立企业、开发区、区域三级环境风险防控体系，加强开发区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入开发区外环境。建立开发区环境应急监测机制，强化开发区风险防控。 2、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入区项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 ……	1、本项目制定有效的风险防范措施，应按要求编制环境风险应急预案，防止事故性排放。 2、本项目使用、储存硫酸等药剂，配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	相符

能源资源利用	（1）开发区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目项目清洁生产水平应达到国内先进水平。 （2）禁止引入增取水量超过开发区可供水资源量的项目。 （3）线路板企业应提高清洁生产水平，线路板生产企业万元产值排水量不高于6.11 吨/万元。未达到该水平的线路板生产企业，应通过加强管理、技改、节水等措施。 （4）对于增资扩产线路板项目，按“分质处理、循环用水”原则，完善厂区回用水系统，中水回用率原则上不低于 45%。对于新增铜箔项目，要求厂区中水回用率不低于 95%，其中，含铬废水全部回用、不外排。 （5）禁止引入使用高污染燃料项目，涉及使用燃料的建议尽量使用天然气。。	本项目为集中式废水处理设施，不属于清单里的建设内容，不属于高耗能产业，项目本着节能、降耗、减污、增效的效果建设。项目实施后，废水污染物的排放量有所减少。	相符

②规划环评审查意见相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见的函》（粤环审〔2021〕233 号）要求，本次项目将建设污水收集管网工程，分别对线路板废水、非线路板废水进行收集。在现有华禹污水厂（主要处理线路板废水）外新增两个地块分布建设线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程（地块一）和线路板废水处理设施扩容工程（地块二）。

项目建成后，线路板废水处理设施整体处理能力为 2 万吨/日，提标改造后，尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统的处理能力为 1000 吨/日，尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者，生产废水排放量应控制在 13836 吨/日以内，化学需氧量、氨氮排放量等指标控制在报告书建议值以内。在梅州市华禹污水处理厂完成提标改造等工程且能接纳处理开发区全部生产废水前，开发区生产废水、水污染物排放量须控制在报告书列明的 2020 年实际排放量

以内。

此外，本项目将制定有效的风险防范措施，应按要求编制环境风险应急预案，防止事故性排放。

综上，项目与《广东省生态环境厅关于印发广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见的函》（粤环审〔2021〕233 号）相符。

其他符合性分析

1、与“三线一单”相符性分析

（1）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据广东省印发了《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号），本项目与该文件相符，分析如：

表 3 广东省“三线一单”相符性分析

粤府[2020]71 号	本项目情况	相符性
（一）全省总体管控要求。 ——区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。……	本项目位于广东梅州经济开发区内，开发区内部分企业设有配套电镀，本项目为开发区配套的工业废水处理设施建设项目，外排生产废水排放量控制在 13835.99m^3/d 以内，且 COD、氨氮、悬浮物水污染物排放量相比原开发区环评核算排放量、开发区现状水污染物排放量均有所减少。对比开发区 2020 年实际排放量，除了废水排放量有所增加外，主要水污染物排放量均有明显削减。	相符
——能源资源利用要求。……科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。……贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。……	本项目用能主要是电能、无煤炭使用；不属于高耗能行业。	相符
——污染物排放管控要求。……超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；……。	本项目建成后，总体上，主要污染物排放量有所减少，其中镍比现状排放量减少 0.07 吨/年。	相符
——环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表	本项目所在区域的主要纳污水体为梅江干流，评价范围不涉及饮用水源区，但梅江是供水	相符

水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。……全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	通道，项目在现有华禹污水厂处理系统基础上，实施扩容及提标改造，确保线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。本项目将制定有效的风险防范措施，同时要求污水厂应按要求编制环境风险应急预案，防止事故性污染；	
（二）“一核一带一区”区域管控要求。 3.北部生态发展区。坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。 ——区域布局管控要求。……严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源……	本项目建成后，由于尾水的提标改造，总体上，相比原批复的总量，主要污染物排放量有所减少，其中镍比现状排放量减少 0.07 吨/年。	相符
——能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。	本项目用能包括电能、天然气，均为清洁能源，无煤炭使用。	相符
——环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。	本项目是开发区配套的污水集中处理设施建设，不属于重点防控的石化、化工类建设项目。项目将设有事故应急池等风险防范措施，同时要求污水厂应按要求编制环境风险应急预案，防止事故性污染。	相符
（三）环境管控单元总体管控要求。 ——省级以上工业园区重点管控单元。……纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。……	本项目建成后，由于尾水的提标改造，总体上，相比原批复的总量，主要污染物排放量不会增加排放量，反而有所减少。	相符

（2）与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

㈠梅州市总体管控要求

	根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（梅市府〔2021〕14 号），梅州市总体生态环境准入清单如下（摘选）： ①区域布局管控要求 ……大力发展与生态功能相适应的绿色产业新体系，推进电子信息、先进制造、互联网、文旅、体育、大健康、现代农业等特色优势产业提质升级，提升“5311”绿色产业规模和效益，积极培育新一代信息技术、生物医药、新能源、新材料、高端装备、绿色环保等战略性新兴产业…… ②能源资源利用要求 建立节约集约用能、用水、用地激励和约束机制，实施能源和水资源消耗、建设用地等总量和强度双控行动，推进资源节约和循环利用。推进“两高”行业减污降碳协同控制，严格控制“两高”项目发展，新建、扩建“两高”项目的单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。…… ……严格落实韩江流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。落实最严格水资源管理制度，大力实施节水行动，推进水资源循环利用。…… ③污染物排放管控要求 实施重点污染物总量控制，确保完成省下达的总量减排任务。…… ……停止审批向河流排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目。……新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。 ④环境风险防控要求 强化韩江流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加强韩江流域主要供水通道沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控。…… 总体生态环境准入清单相符性分析：本项目位于广东梅州经济开发区，所在区域的主要纳污水体为梅江干流，评价范围不涉及饮用水源区，但梅江是供水通道，项目在现有华禹污水厂处理系统基础上，实施扩容及提标改造，确保线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电

镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。

本项目外排生产废水排放量控制在 13835.99m^3/d 以内，且 COD、氨氮、悬浮物水污染物排放量相比原开发区环评核算排放量、开发区现状水污染物排放量均有所减少。对比开发区现状实际排放量，项目建成后，除了废水排放量有所增加外，主要水污染物排放量均有明显削减。

此外，本项目将制定有效的风险防范措施，同时要求污水厂应按要求编制环境风险应急预案，防止事故性污染；

综上，本项目与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（梅市府〔2021〕14 号），梅州市总体生态环境准入清单管控要求相符。

㈡与项目所在的梅州市重点管控单元管控要求相符性分析

根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（梅市府〔2021〕14 号），梅州市环境管控单元图详见附图 13。经叠图分析，本项目位于“广东梅州经济开发区重点管控单元（编码 ZH44140220002）”，本项目与该管控单元管控要求相符，分析如下表。

表 4 广东梅州经济开发区重点管控单元准入清单（摘录与项目相关）

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	本项目相符性分析
		省	市	区			
ZH44140220002	广东梅州经济开发区重点管控单元	广东省	梅州市	梅江区	园区型重点管控单元	大气环境高排放重点管控区	
管控维度	管控要求						

	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】开发区主要引进电子元器件及设备、电子专用材料、高端智能设备、生物医药及工业互联网等产业……。 1-2.【产业/禁止类】严禁引入制革、印染、化工、造纸等高耗能、高污染以及水或大气污染物排放量大的项目。 1-3.【产业/综合类】开发区周边存在景区、居住区等敏感点，应对邻近景区和居住区的工业用地进行合理布局，且应在企业周边加强绿化，确保企业生产过程中的噪声排放状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）相应的要求。 1-4.【产业 7 综合类】严格控制高污染项目的建设，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展。	本项目为开发区配套污水处理设施建设项目，不属于管控要求中的相关行业。
	能源资源利用	2-1.【其他/综合类】……。 2-2 能源/综合类】……。 2-3.[水资源/综合类】推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设。	现有华禹污水处理厂已建有5000m³/d 的中水回用系统。
	污染物排放管控	3-1.【大气/综合类】……。 3-2.【大气/综合类】……。 3-3.【(大气/综合类】……。 3-4.【水/综合类】开发区工业污水处理厂应尽快实施扩容及提标改造，确保工业污水处理厂外排尾水 COD 排放浓度执行 25mg/L，总氮排放浓度执行 15mg/L，其他污染因子执行《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597—2015)中表 3 特别排放限值及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准的较严者。 3-5.【水/综合类】完善开发区污水收集管网建设，企业生产废水经预处理达到开发区工业污水处理厂的接管标准后再进入污水处理厂作进一步处理。 3-6.【国废/综合类】产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防正污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撤固体废物。 3-7.【土壤/综合类】园区内的土壤环境重点监管工业企业应按照《工矿用地土壤环境管理办法(试行）》要求，在有土壤风险的位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，按照相关技术规范要求开展监测。 3-8.【其他/综合奕】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评或生态环境部门核定的污染物排放总量管控要求。	（1）项目废气主要是处理系产出的氨气、硫化氢等恶臭气体，经加盖收集处理后排放。 （2）项目建设项目内容与 3-4.【水/综合类】、3-5.【水/综合类】中要求相一致。 （3）项目产生的危险废物暂存于危废车间，定期委托有相应资质单位处理处置，危废车间根据《危险废物贮存污染控制标准》设计，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。不擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撤固体废物 （4）依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，并进行跟踪监测要求。 （5）本次项目外排生产废水排放量控制在 13835.99m³/d 以内，且 COD、氨氮、悬浮物水污染物排放量相比原开发区环评核算排放量、开发区现状水

		污染物排放量均有所减少。对比开发区 2020 年实际排放量，除了废水排放量有所增加外，主要水污染物排放量均有明显削减。
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】开发区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。	项目将设有事故应急池等风险防范措施，并按要求编制环境风险应急预案，定期组织开展应急演练。

2、相关生态环境保护法律法规政策、规划相符性

（1）与《广东省水污染防治行动计划实施方案》相符性分析

1）本项目根据开发区规划修编针对现状废水收集、处理基础设施短板，对华禹污水处理厂进行扩容、提标改造建设，并设置非线路板废水处理设施，对非线路板企业废水进行单独收集处理，同时完善开发区工业废水管网。总体上，项目将按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，进一步优化开发区生产废水收集处理。本项目的建设，符合实施方案中“强化工业集聚区水污染治理”的有关要求；

2）开发区内现有两处集中式污水处理厂，即经开区污水处理厂（又称华禹污水处理厂）及粤海第二污水厂的现状尾水排放口均设置在梅江边上，梅江在开发区河段属于地表水III类水体。

梅江干流为供水通道，供水通道严禁新建排污口。本项目为开发区配套集中式污水处理厂改造工程，根据广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号），拟结合现有经开区污水处理厂情况，拟对污水厂进行扩容及提标改造，并将开发区废水处理设施分为经开区污水处理厂线路板废水处理设施和经开区污水处理厂非线路板废水处理设施，并分别在尾水设置在线监控系统。线路板废水处理设施在现有经开区污水厂处理规模上进行扩容的同时，对整体废水的尾水进行提标改造；非线路板废水处理设施属于从现有经开区污水厂独立出来的污水处理设施，其尾水按现有污水厂提标后的标准进行排放。由于经开区污水处理厂目前厂区内用地有限，因此在粤海第二污水处理厂西侧（地块一，现有排放口上游约 400 米处）建设线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程，在梅州市新达共创厂区北侧（地块二）

建设线路板废水处理设施扩容工程。同时，现有经开区污水厂排放口不再使用，拟改至地块一北侧的梅江岸边（现有排放口上游相距约 400 米处），线路板废水处理设施提标改造工程和非线路板废水处理工程处理达标的尾水，经分别设置的在线监测达标后，由同一个排污口排放。

此外，开发区内现有企业吉福电子、梅州肉联厂及威华铜箔 3 家企业，生产废水现状约 473m^3/d（15.61 万 m^3/a），由企业自建污水处理站在厂区内单独处理后排入附近地表水体，汇入梅江。本项目建成后，企业废水将全部纳入本项目相应废水处理设施进行集中处理达标后排放。

按照“增产不增污、增量不增污、增排不增污”的原则，项目线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。因此，项目建成后，主要废水污染物（如化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物、总铜、总镍及氰化物等）排放量与现状实际排放量相比，将会明显削减，不增加污染物排放量，有利于梅江水环境保护，是与《广东省水污染防治行动计划实施方案》水污染防治行动目标相符。

综上所述，本项目建设符合《广东省水污染防治行动计划实施方案》要求。

（2）与《广东省水污染防治条例》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 73 号）相符性分析

第二十一条，向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。

地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。

第二十七条县级以上人民政府应当根据国土空间规划和本行政区域的资

源环境承载能力与水环境质量目标等要求，合理规划工业布局，规范工业集聚区及其污水集中处理设施建设……

第二十八条……含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

……经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备……。

第四十九条禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。

……禁止在韩江干流和一级、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。

本项目属于开发区工业废水集中处理设施建设及配套污水收集管网工程，排污口按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。项目排放口纳污河段为梅江干流（程江入梅江口~西阳镇）水体功能为工农航景，水质目标为III类，不属于饮用水源保护区。本项目配套污水收集管网根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号），对线路板企业废水按综合废水、络合废水、含镍废水、有机废水（含有机废液）及高酸废水进行分类收集并预处理后进入综合废水系统处理，含镍废水经预处理后出水须达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 3 标准限值；非线路板废水进入非线路板废水处理设施进行处理。含镍废水预处理系统出水、线路板废水处理设施尾水及非线路板废水处理设施尾水均设置在线监控系统。

项目位于韩江一级支流梅江河南岸，属于现有华禹污水处理厂改扩建项目，不属于新建废弃物堆放场及处理厂项目。

综上，本项目建设与《广东省水污染防治条例》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 73 号）相符。

（3）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）相符性分析

规划提出“深入推进水污染减排，……持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。……推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业

园区工业废水和生活污水分质分类处理”。

本项目属于梅州经济开发区生产废水配套处理设施的扩容及提标改造工程，包括线路板废水处理设施扩容提标改造工程、非线路板废水处理设施工程，同时配套建设相应的收集管网系统，本项目建成后，将进一步完善开发区的工业废水收集及处理系统，而经济开发区的生活污水也另外单独收集依托粤海污水处理厂集中处理（不在本次报告评价内容），符合该规划的要求。

（4）与《韩江流域水质保护规划（2017~2025 年）》（粤府函[2017]216号）的相关要求相符性分析

规划中提到：1）规范工业集聚区建设。切实加强产业转移的规划控制，强化水资源与水环境承载力的刚性约束，流域内严格控制新建各类开发区，并严格控制现有工业集聚区的用地规模、人口规模和建设规模；各类工业集聚区要参照生态工业园区标准建设和管理，严格实行清污分流，优先建设污水集中处理等环保基础设施，尾水排入韩江流域的主要污染物指标应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求；2）加快污水处理设施建设，削减入河污染负荷。一是全面加快城镇污水处理设施建设。……二是逐步完善污水收集管网。按照厂网并举的原则，新、扩建污水处理设施与配套管网须同步设计、同步建设、同时投入运营。将污水收集管网建设与城市开发、旧城改造、河涌整治等统筹考虑，城市新区、产业园区和住宅小区须严格实施清污分流，老城区可采取清污分流与沿河截污相结合的方法，加快推进污水截排系统建设，切实提高污水处理设施运行负荷和进水浓度。……三是提升污水处理设施的治污效能。2020 年前，新、扩和改建城镇污水处理设施出水应符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值，现有污水处理厂出水应在“十三五”期间提高到一级 A 标准及广东省地方标准的较严值。到 2025 年，流域内县级以上污水处理厂排水达到地表水 IV 类标准要求。

本项目通过不断完善区域内污水收集管网的建设，同时对华禹污水处理厂进行扩容及提标改造，确保项目实施后开发区废水主要污染物排放量与原规划及现状相比明显削减。华禹污水处理厂作为开发区内工业污水处理厂，进行提标改造后，其线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执

行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者，华禹污水处理厂的出水符合韩江流域各类工业集聚区尾水排入韩江流域的主要污染物指标应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求的有关要求。此外，华禹污水处理厂尾水排放口按规定安装了自动在线监控装置。因此，本项目建设基本符合《韩江流域水质保护规划（2017~2025 年）》（粤府函[2017]216 号）的相关要求。

（5）与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652 号）相符性分析

规划要求“持续推进梅州、汕头等区域环保基础设施建设，加强流域内农业养殖污染防治，严格控制污染物排放。……提高工业污水集中处理能力。推进工业集聚区污水处理设施建设，大力实施村镇级工业集聚区工业污水处理设施及配套管网建设，强化设施运营管理，全面提升工业废水收集处理效能。经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。”

本项目的实施完善了区域内环保基础设施和污水收集管网的建设，开发区废水主要污染物排放量与原规划及现状相比明显削减。在线路板废水处理设施和非线路板废水处理设施尾水排放口均按规定安装了自动在线监控装置。因此，本项目建设基本符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

（6）与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》（梅市府函[2022]30 号）相符性分析

规划提到“深入推进工业污染治理。实施梅州经开区工业废水处理设施扩容提标，完善工业污水处理设施，……广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目（1.园区现有污水处理厂废水处理量增加 8000 吨/天，处理能力由 1.2

万吨/天扩大到 2 万吨/天。2.对东升园区现有工业污水管网进行改造、新建东升园区二期污水管网和周边工业污水管网……）”。

本项目即规划中提到的梅州经开区工业废水处理设施扩容提标项目，本项目建设内容为：线路板废水处理设施扩容提标改造工程：在华禹污水处理厂现有处理规模基础上扩建一套废水处理量8000m^3/d的线路板生产废水处理系统，处理能力由 1.2 万 m^3/d 扩大到 2 万 m^3/d，并将外排废水标准提标至优于地表水四类标准；非线路板废水处理设施提标改造工程：建设处理规模为1000m^3/d的非线路板生产废水处理设施，配套建设非线路板企业生产废水管网。因此，本项目的建设符合《梅州市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

（7）入河排污口设置合理性分析

①环境功能区划

《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）中第六十四条规定，“在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。”第七十五条规定，“在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染。”根据广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2201）中的控制区划分及标准分级可知，特殊控制区（根据 GHZB1 划分为I、II类的水域和III类水域中划定的保护区、游泳区及 GB3097 划分为一类的海域）内禁止新建排污口。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）以及《韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）》（粤府函〔2017〕216 号）等有关规定，纳污河段梅江干流（程江入梅江口~西阳镇）水体功能为工农航景，水质目标为III类，本项目纳污水体不属于饮用水源保护区。

②水污染防治相关要求

根据《广东省水污染防治行动计划实施方案》等相关政策要求，供水通道严禁新建排污口。梅江干流为供水通道。

本项目为开发区配套集中式污水处理厂改造工程，根据广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号），拟结合现有华禹污水处理厂情况，拟对污水厂进行扩容及提标改造，并将开发区废水处理设施分

	为华禹污水处理厂线路板废水处理设施和华禹污水处理厂非线路板废水处理设施，并分别在尾水设置在线监控系统。线路板废水处理设施在现有华禹污水厂处理规模上进行扩容的同时，对整体废水的尾水进行提标改造；非线路废水处理设施属于从现有华禹污水厂独立出来的污水处理设施，其尾水按现有污水厂提标后的标准进行排放。由于华禹污水处理厂目前厂区内用地有限，因此在粤海第二污水处理厂西侧（地块一）建设线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程，在梅州市新达共创厂区北侧（地块二）建设线路板废水处理设施扩容工程。同时，现有华禹污水厂排放口不再使用，拟改至地块一北侧的梅江岸边（现有排放口上游相距约 400 米处）。 按照“增产不增污、增量不增污、增排不增污”的原则，项目线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。因此，项目建成后，主要废水污染物（如化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物、总铜、总镍及氰化物等）排放量与现状实际排放量相比，将会明显削减，不增加污染物排放量，有利于梅江水环境保护，是与《广东省水污染防治行动计划实施方案》等水污染防治行动目标相符。 ③根据现状水环境质量数据可知，纳污河段梅江干流（程江入梅江口~西阳镇）水质为良好，满足III类水，梅江干流（西阳镇~三河镇河段）水质为优。现状存在环境容量。 ④地表水环境预测结果 本次地表水环境影响预测设置了两个预测方案，以本项目排放口为基准，预测结果均为：本项目建成后，外排废水对梅江开发区段的影响在可承受的范围内。 综上，本项目入河排放口设置符合水环境功能区划，符合相关水污染防治

	政策要求，水环境质量现状良好，尚有环境容量，预测结果影响不大，因此，排污口设置合理。

二、建设项目工程分析

建设内容

1.项目由来

本项目为梅州经济开发区集中式工业废水处理设施的改扩建项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），本项目需编制环境影响评价报告书。根据广东省人民政府办公厅印发《关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函〔2020〕44 号）中“（七）简化建设项目环评编制内容。”，提到“在开发区、自由贸易试验区、专业园区内，符合区域规划环评要求及生态环境准入条件的建设项目，其环评与区域规划环评实施联动，可简化以下编制内容”中“（3）应编制环境影响报告书的，可简化为编制环境影响报告表”，本项目位于广东梅州经济开发区，根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号），项目属于开发区配套的污水处理设施改扩建工程，项目建设内容及总量控制要求均符合开发区规划环评要求及生态环境准入条件，可将编制报告书简化为报告表。

根据《广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告》及批复，项目的建设规模及内容为：线路板废水处理设施扩容提标改造工程：在华禹污水处理厂现有处理规模基础上扩建一套废水处理量 8000m^3/d 的线路板生产废水处理系统，处理能力由 1.2 万 m^3/d 扩大到 2 万 m^3/d，并将外排废水标准提标至优于地表水四类标准；非线路板废水处理设施提标改造工程：建设处理规模为 1000m^3/d 的非线路板生产废水处理设施，配套建设非线路板企业生产废水管网；生活污水处理设施提标改造工程：扩建一个 5000m^3 中转池和一个 5000m^3 应急池，建设一套生活污水收集管网，单独收集开发区内各企业的生活污水。

根据梅州市发展与改革局相关文件，生活污水处理设施提标改造工程建设项目已另外立项，生活污水中转站及配套的应急池、收集管网建设内容不在本次环评中进行分析，详见附件八。

2.项目概况

本项目位于广东梅州经济开发区内。根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号）及本项目可研报告，现有华禹污水处理厂主要收集线路板废水，本项目建设内容为：在现有华禹污水处理厂处理规模的基础上，对

线路板废水处理设施进行扩容，并对线路板废水尾水进行提标改造；增设一套非线路板废水处理设施；配套对应不同废水收集的污水管网工程。

由于华禹污水处理厂目前厂区内用地有限，需在华禹污水厂以外新增用地建设污水处理设施。具体为：线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程选址于粤海第二污水处理厂西侧（相邻），金燕大道（即 S333 省道）北侧（相距约 30 米），梅州五株电路板有限公司（相邻），梅江南侧相邻地块（本报告命名为地块一），用地面积 6535m^2；线路板废水处理设施扩容工程选址于梅州市新达共创厂区北侧（相邻），开发区中路东侧（相邻）地块（本报告命名为地块二），用地面积 17066 ㎡，地块二北侧和东侧分别为罗乐大道和规划路。

本项目地理位置图详见附图 1，开发区现有污水处理厂及污水管网现状图详见附图 2，项目主体工程总平面布置见附图 3-1，各个工程配套管网布置图分别见附图 3-2 至 3-5，地块一、地块二四至情况见附图 4-1、附图 4-2，现场及周边照片详见附图 5-1、附图 5-2。

3、项目具体建设内容

项目工程建设内容包括线路板废水处理设施扩容工程（地块二）和线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程（地块一）以下分别进行介绍。

3.1 线路板废水处理设施扩容工程

（1）项目概况

线路板废水处理设施扩容工程位于梅州市新达共创厂区北侧（地块二），用地面积 17066m^2。根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号）及《广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告》，拟在华禹污水处理厂现有处理规模基础上新增一套处理规模为 8000t/d 的线路板生产废水处理系统，届时，线路板废水处理设施总处理能力将由现有的 12000t/d 扩大到 20000t/d。开发区现有线路板企业生产废水主要包括综合废水、有机废水、络合废水、含镍废水和高酸废水等，根据建设单位提供的信息，本项目扩容的 8000t/d 线路板生产废水包括综合废水 5240m^3/d、有机废水（含机废液）1100m^3/d、络合废水 360m^3/d、含镍废水 1100m^3/d 和高酸废水 200m^3/d，其中有机废液汇入有机废水进行收集和处理。同时配备 4800m^{3}的事故应急池。开发区内各企业排放废水在厂区内分类进行收集后，由提升泵送入开发区内各类废水收集主管，排入线路板废水扩容的处理设施内

进行处理。

线路板废水处理设施扩容工程主要针对园区内近期规划在建、拟建项目，主要企业如下：

表 5 线路板废水处理设施扩容工程拟接受企业项目名称

序号	项目名称
1	博敏电子新一代电子信息产业投资扩建项目
2	广东盈华电子科技有限公司年产 4 万吨高端电子铜箔建设项目
3	梅州鼎泰电路板有限公司高端电路板增资扩产项目
4	梅州科捷电子科技有限公司年产 180 万平方米双面多层 HDI 印制板制造项目（一期 130 万平方米）项目
5	梅州鸿泰电路科技有限公司高端线路板建设项目
6	鸿宇公司高端电路板制造项目
7	广东盈华电子科技有限公司年产 1.66 万吨高端电解铜箔改扩建项目
8	梅州市世亚电子有限公司新建项目
备注：后期具体拟接受企业根据园区调控确定	

线路板废水处理设施扩容工程组成情况见下表。

表 6 线路板废水处理设施扩容工程组成一览表

工程名称			建设内容及规模	数量	与现有工程依托关系	用地
线路板废水处理设施扩容工程	主体工程		新增一套废水处理量 8000t/d 的线路板生产废水处理设施，华禹污水处理厂线路板废水处理能力由 12000t/d 扩大到 20000t/d	1 套	/	地块二
	辅助工程	辅助厂房	集办公、会议、化验、饭堂、宿舍于一体，采用地上式框架结构，2 层，建筑面积 296.62m^2	1 座	/	
		值班室	建筑面积为 12m^2	1 座	/	
		泵房与风机房	设置各类水泵及风机，建筑面积为 135.42m^2	1 座	/	
		加药贮药间	各类药品存放，建筑面积为 194.44m^2	1 座	/	
		污泥脱水间	污泥脱水，建筑面积为 349.65m^2	1 座	/	
		制氧间/贮泥间	主要用于氧气制备、污泥暂存、臭氧设备存放，建筑面积为 561.32m^2	1 座	/	
		高低压配电间	建筑面积为 194.28m^2	1 座	/	
	公用工程	供水工程	办公生活及消防用水主要来自于市政供水。	/	/	
		供电工程	本工程用电等级为二级负荷，由当地市政供电提供。	/	/	
		排水系统	工作人员产生的生活污水由管道收集后排至调节池，进入污水处理系统处理；雨水经雨水管道收集，就近排入园区雨水管网。雨水排口设置阀门，	/	/	

		事故废水进入雨水管道，开启阀门，将事故废水接入污水厂事故应急池。			
环保工程	废水	生活污水经化粪池预处理后进入本项目生化处理系统一并处理达标排放	/	/	
	废气	1、部分池体产生的恶臭经生物除臭装置除臭后排放； 2、油烟采用油烟净化器处理后排放。	/	/	
	固废	1、项目产生的污泥属于危险废物，交由有资质单位收集处理处置； 2、生活垃圾由环卫部门统一收集处理处置	/	/	
	环境风险	1、各处理构筑物按重点防渗区要求做好防渗防漏； 2、设置 4800m³的事故应急池。	/	/	
管网工程	线路板废水污水收集管网	1、本次管网建设采用管廊方式设计，与地块一的管网设计共用同一个地下管廊及地上管架，因此，关于管网设计工程量在 3.3 小节中统一分析。 3、服务范围：开发区范围内产生线路板废水企业（含铜箔生产废水）	管道总长约 14km	/	开区发范围内

（2）设计规模及进、出水水质

1）设计处理规模

根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号），开发区调规后，预计开发区线路板废水总产生量约 16835.99t/d，规划线路板废水总处理规模为 2 万 t/d。目前华禹污水厂处理规模为 12000t/d，因此，线路板废水处理设施扩容工程设计处理规模为 8000t/d。

2）扩容项目进水水质分析

线路板企业生产废水主要包括综合废水、有机废水（含有机废液）、络合废水、含镍废水和高酸废水 5 类废水，其中络合废水、有机废水（含有机废液）、含镍废水 3 股废水进行预处理后进入综合废水处理系统再一并处理，高酸废水再利用（用于有机废水 pH 值调节，详见下文处理工艺介绍）。

各股废水水质特征情况如下：

A.**络合废水**主要包括沉铜废水和其清洗水、碱性蚀刻清洗水、酸性蚀刻清洗水等。络合废水主要含有 EDTA、NH_3 等铜离子络合物，COD 和氨氮浓度较高；

B.**有机废水**主要包括显影、剥膜、除胶清洗废水和有机废液等，主要污染物为铜和 COD，且 COD 浓度较高；

C.**含镍废水**主要包括沉镍、镀镍金工序及其清洗工序产生的清洗废水，含镍废水

主要污染因子为 pH、CODcr、总镍、氰化物、总磷、SS，总镍为第一类污染物；

D.**综合废水**主要包括磨板、电镀等工序的清洗废水和一般的清洗废水，主要污染物为铜和 COD，相对络合废水和有机废水污染物浓度低，废水中的铜离子以离子态铜为主。同时，还包括经预处理后的络合废水、有机废水和含镍废水。综合废水主要污染物为 COD、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜等。综合废水中仍存在一定量的络合和游离的铜离子。

E.**高酸废水**主要包括酸浸、酸洗槽液，主要污染因子为 pH、CODcr、SS、总铜。

线路板企业生产废水产生量较大，开发区新增线路板企业需在厂区内对生产废水中的综合废水（含一般清洗废水）进行预处理并尽可能回用到生产工序，其余不能回用的综合废水、中水系统浓水及有机废水、络合废水、含镍（含氰）废水、高酸废水等分类收集，接入线路板废水处理系统的废水分类收集管网。含银废水产生量较少，以及含铬废水，需回用或委外处理，不得接入污水处理厂。

根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》进水水质类比数据及设计单位提供的资料，本项目线路板扩容废水水质情况见下表。

表 7 线路板废水进水水质情况表（单位:mg/lPH 除外）

种类	PH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总氮	SS	总磷	石油类	总铜	总镍	总锌	氰化物
综合废水	4-7	300	120	20	40	100	40	20	150	/	2	/
有机废水	＞10	5000	1500	15	20	200	5	300	15	/	/	/
络合废水	3-10	1000	300	400	600	150	2	30	450	/	/	/
含镍废水	4-7	700	210	5	10	50	60	15	100	60	/	50
高酸废水	＜1	100	25	5	8	100	2	5	200	/	/	/

3）扩容工程需处理达到的标准

线路板废水处理设施扩容工程污水厂出水排放执行本工程按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 3 标准限值中较严值。

本扩容工程出水具体指标见下表。

表 8 线路板废水处理设施扩容工程出水水质标准（单位:mg/l，PH 除外）

PH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	SS	总磷	总氮	石油类	总铜	总镍	总锌	氰化物

6-9	40	20	8	20	0.5	15	2	0.3	0.1	1.0	0.2

（3）总平面布置

根据设计单位提供资料，线路板废水处理设施扩容工程总平面及各层平面布置图详见附图 6-1~附图 6-4。

按照不同的功能分区将整个厂区分为：生活及办公区，主体污水处理区、污泥处理区、药剂储存区、配药配置区、配电间等。构筑物布置紧凑，建构筑物尽量集中布置，流程顺畅。

生产区和办公生活区分区明确，中间由道路和绿化隔离，有效控制生产区空气污染，并给管理带来便利。综合楼布置位于厂区西北侧，为常年主导风向上风向，在综合楼周围布置大面积绿地，以营造厂前区的优美环境。

污水处理建构筑物共分地下和地上层布置，地上局部二层，如综合楼、污泥脱水间等。其中地下层为调节池、应急池、中间水池、污泥池，上部加盖；地上层为污水处理主体处理设施包括物化系统、生化系统、深度处理系统等，药剂仓库、风机房、过滤间等及综合楼。

污水厂内交通顺畅，便于施工与运营管理，生产建筑物根据其作用的不同分别考虑：加药间尽量靠近絮凝沉淀池布置，同时要方便药剂的运输；鼓风机房靠近生化处理系统布置，减少空气管的铺设长度；污泥仓库及储药间位置充分考虑污泥及药剂运输的方便。厂区道路采用环状布置，满足消防要求。

（4）工作制度及职工人数

人员规模：线路板废水处理设施扩容工程劳动定员为 35 人，其中 10 人在厂内食宿。

工作制度：年工作 365 天，三班制，每班 8 小时工作制。

（5）建（构）筑物设计

根据设计单位提供资料，线路板废水处理设施扩容工程主要建筑物（构）筑物表详见下表。

表 9 线路板废水处理设施扩容工程主要建（构）筑物表

序号	处理单元	池体	尺寸（长*宽*高）	容积（m^3）	结构	备注
1	络合废水处理系统	络合废水事故池	10m*6.3m*4m(H)	252.00	钢砼+内防腐	地下式

2	络合废水处理系统	络合废水调节池	11.3m*6.3m*4m(H)	284.76	钢砼+内防腐	地下式
3	有机废水处理系统	有机废水事故池	32.8m*6.3m*4m(H)	826.56	钢砼+内防腐	地下式
4	有机废水处理系统	有机废水调节池	20m*6.3m*4m(H)	504.00	钢砼+内防腐	地下式
5	含镍废水处理系统	含镍废水事故池	19.8m*14m*3m(H)	831.60	钢砼+内防腐	地下式
6	含镍废水处理系统	含镍废水调节池	19.8m*13.1m*3m(H)	778.14	钢砼+内防腐	地下式
7	废酸存储系统	废酸事故池	6.3m*6.4m*4m(H)	161.28	钢砼+内防腐	地下式
8	废酸存储系统	废酸调节池	6.3m*6.4m*4m(H)	161.28	钢砼+内防腐	地下式
9	综合废水处理系统	综合废水事故池	40m*22m*4m(H)	3520.00	钢砼+内防腐	地下式
10	综合废水处理系统	综合废水调节池	40m*33m*4m(H)	5280.00	钢砼+内防腐	地下式
11	络合废水处理系统	络合一级 pH 调节池	2.4m*1.75m*4m(H)	16.80	钢砼+内防腐	地上式
12	络合废水处理系统	破络池	2.5m*2.5m*4m(H)	50.00	钢砼+内防腐	地上式
13	络合废水处理系统	络合二级 pH 调节池	2.4m*1.75m*4m(H)	16.80	钢砼+内防腐	地上式
14	络合废水处理系统	络合混凝反应池	2.4m*1.75m*4m(H)	16.80	钢砼+内防腐	地上式
15	络合废水处理系统	络合絮凝反应池	2.4m*1.75m*4m(H)	16.80	钢砼+内防腐	地上式
16	络合废水处理系统	络合沉淀池	7m*6.4m*7.5m(H)	336.00	钢砼+内防腐	地上式
17	有机废水处理系统	酸析池	6.15m*2.5m*4m(H)	61.50	钢砼+内防腐	地上式
18	有机废水处理系统	有机氧化池	5.2m*3.3m*4m(H)	137.28	钢砼+内防腐	地上式
19	有机废水处理系统	有机二级 pH 调节池	3m*2.5m*4m(H)	60.00	钢砼+内防腐	地上式
20	有机废水处理系统	有机混凝反应池	2.75m*2.5m*4m(H)	55.00	钢砼+内防腐	地上式
21	有机废水处理系统	有机絮凝反应池	2.75m*2.5m*4m(H)	55.00	钢砼+内防腐	地上式
22	有机废水处理系统	有机沉淀池	16.3m*7m*7.5m(H)	855.75	钢砼+内防腐	地上式
23	1#含镍废水处理系统	含镍一级 pH 调节池	1.5m*1.1m*4m(H)	6.60	钢砼+内防腐	地上式
24	1#含镍废水处理系统	含镍一级破络池	3.1m*2.5m*4m(H)	31.00	钢砼+内防腐	地上式
25	1#含镍废水处理系统	含镍一级 pH 回调池	1.5m*1.1m*4m(H)	6.60	钢砼+内防腐	地上式

26	1#含镍废水处理系统	含镍二级 pH 回调池	1.5m*1.1m*4m(H)	6.60	钢砼+内防腐	地上式
27	1#含镍废水处理系统	含镍一级混凝池	1.5m*1.1m*4m(H)	6.60	钢砼+内防腐	地上式
28	1#含镍废水处理系统	含镍一级絮凝池	1.5m*1.1m*4m(H)	6.60	钢砼+内防腐	地上式
29	1#含镍废水处理系统	含镍一级沉淀池	5.8m*2.65m*7.5m(H)	115.28	钢砼+内防腐	地上式
30	1#含镍废水处理系统	含镍二级 pH 调节池	1.5m*1.1m*4m(H)	6.60	钢砼+内防腐	地上式
31	1#含镍废水处理系统	含镍二级混凝池	1.5m*1.1m*4m(H)	6.60	钢砼+内防腐	地上式
32	1#含镍废水处理系统	含镍二级絮凝池	1.5m*1.1m*4m(H)	6.60	钢砼+内防腐	地上式
33	1#含镍废水处理系统	含镍二级沉淀池	5.8m*2.65m*7.5m(H)	115.28	钢砼+内防腐	地上式
34	1#含镍废水处理系统	含镍三级 pH 调节池	1.5m*1.1m*4m(H)	6.60	钢砼+内防腐	地上式
35	1#含镍废水处理系统	含镍反应池	1.5m*1.1m*4m(H)	6.60	钢砼+内防腐	地上式
36	1#含镍废水处理系统	含镍三级混凝池	1.5m*1.1m*4m(H)	6.60	钢砼+内防腐	地上式
37	1#含镍废水处理系统	含镍三级絮凝池	1.5m*1.1m*4m(H)	6.60	钢砼+内防腐	地上式
38	1#含镍废水处理系统	含镍三级沉淀池	5.8m*2.65m*7.5m(H)	115.28	钢砼+内防腐	地上式
39	2#含镍废水处理系统	一级破氰池	3.55m*3.3m*3m(H)	35.15	钢砼+内防腐	地上式
40	2#含镍废水处理系统	二级破氰池	3.55m*3.3m*3m(H)	35.15	钢砼+内防腐	地上式
41	2#含镍废水处理系统	含镍一级 pH 调节池	2m*1.5m*3m(H)	18.00	钢砼+内防腐	地上式
42	2#含镍废水处理系统	含镍一级破络池	3.3m*3.2m*3m(H)	31.68	钢砼+内防腐	地上式
43	2#含镍废水处理系统	含镍一级 pH 回调池	2m*1.5m*3m(H)	18.00	钢砼+内防腐	地上式
44	2#含镍废水处理系统	含镍一级絮凝池	2m*1.5m*3m(H)	18.00	钢砼+内防腐	地上式
45	2#含镍废水处理系统	含镍一级沉淀池	9m*6m*6.5m(H)	351.00	钢砼+内防腐	地上式
46	2#含镍废水处理系统	中间水池	6m*2m*6.5m(H)	78.00	钢砼+内防腐	地上式
47	2#含镍废水处理系统	含镍二级 pH 调节池	2m*1.5m*3m(H)	9.00	钢砼+内防腐	地上式
48	2#含镍废水处理系统	含镍二级混凝池	2m*1.5m*3m(H)	9.00	钢砼+内防腐	地上式
49	2#含镍废水处理系统	含镍二级絮凝池	2m*1.8m*3m(H)	10.80	钢砼+内防腐	地上式

50	2#含镍废水处理系统	含镍二级沉淀池	9m*6m*6.5m(H)	351.00	钢砼+内防腐	地上式
51	2#含镍废水处理系统	含镍三级混凝池	2m*1.8m*3m(H)	10.80	钢砼+内防腐	地上式
52	2#含镍废水处理系统	含镍三级絮凝池	2m*1.8m*3m(H)	10.80	钢砼+内防腐	地上式
53	2#含镍废水处理系统	含镍三级沉淀池	8m*6m*6.5m(H)	312.00	钢砼+内防腐	地上式
54	2#含镍废水处理系统	PH 回调池	2.5m*2m*3m(H)	15.00	钢砼+内防腐	地上式
55	2#含镍废水处理系统	中间水池	形状不规则 m*m*3m(H)	75.00	钢砼+内防腐	地下式
56	3#含镍废水处理系统	一级破氰池	3.55m*3.3m*3m(H)	35.15	钢砼+内防腐	地上式
57	3#含镍废水处理系统	二级破氰池		35.15	钢砼+内防腐	地上式
58	3#含镍废水处理系统	含镍一级 pH 调节池		18.00	钢砼+内防腐	地上式
59	3#含镍废水处理系统	含镍一级破络池		59.40	钢砼+内防腐	地上式
60	3#含镍废水处理系统	含镍一级 pH 回调池		18.00	钢砼+内防腐	地上式
61	3#含镍废水处理系统	含镍一级絮凝池		18.00	钢砼+内防腐	地上式
62	3#含镍废水处理系统	含镍一级沉淀池		351.00	钢砼+内防腐	地上式
63	3#含镍废水处理系统	中间水池		78.00	钢砼+内防腐	地上式
64	3#含镍废水处理系统	含镍二级 pH 调节池		9.00	钢砼+内防腐	地上式
65	3#含镍废水处理系统	含镍二级混凝池		9.00	钢砼+内防腐	地上式
66	3#含镍废水处理系统	含镍二级絮凝池		11.40	钢砼+内防腐	地上式
67	3#含镍废水处理系统	含镍二级沉淀池		351.00	钢砼+内防腐	地上式
68	3#含镍废水处理系统	含镍三级混凝池		10.80	钢砼+内防腐	地上式
69	3#含镍废水处理系统	含镍三级絮凝池		10.80	钢砼+内防腐	地上式
70	3#含镍废水处理系统	含镍三级沉淀池		312.00	钢砼+内防腐	地上式
71	3#含镍废水处理系统	PH 回调池		15.00	钢砼+内防腐	地上式
72	3#含镍废水处理系统	中间水池		75.00	钢砼+内防腐	地下式
73	3#含镍废水处理系统	含镍清水池	19.8m*3.85m*3m(H)	228.69	钢砼+内防腐	地上式

74	含镍废水处理系统	污泥池		202.80	钢砼+内防腐	地下式
75	综合废水处理系统	综合一级 pH 调节池	5.5m*5m*7.5m(H)	206.25	钢砼+内防腐	地上式
76	综合废水处理系统	综合一级混凝反应池	5.5m*5m*7.5m(H)	206.25	钢砼+内防腐	地上式
77	综合废水处理系统	综合一级絮凝反应池	5.5m*5m*7.5m(H)	206.25	钢砼+内防腐	地上式
78	综合废水处理系统	综合一级沉淀池		5298.75	钢砼+内防腐	地上式
79	综合废水处理系统	综合二级混凝反应池	5.5m*5m*7.5m(H)	206.25	钢砼+内防腐	地上式
80	综合废水处理系统	综合二级絮凝反应池	5.5m*5m*7.5m(H)	206.25	钢砼+内防腐	地上式
81	综合废水处理系统	综合二级沉淀池		5298.75	钢砼+内防腐	地上式
82	综合废水处理系统	综合中和池	5.5m*5m*7.5m(H)	206.25	钢砼+内防腐	地上式
83	综合废水处理系统	综合中间水池	27m*14m*4m(H)	1512.00	钢砼	地下式
84	综合废水处理系统	1#水解酸化池	22m*8.2m*7.5m(H)	1353.00	钢砼	地上式
85	综合废水处理系统	2#水解酸化池	22m*8.2m*7.5m(H)	1353.00	钢砼	地上式
86	综合废水处理系统	1#一级缺氧池	22m*16.7m*7.5m(H)	2755.50	钢砼	地上式
87	综合废水处理系统	2#一级缺氧池	22m*16.7m*7.5m(H)	2755.50	钢砼	地上式
88	综合废水处理系统	1#一级好氧池	16.7m*9.5m*7.5m(H)	1189.88	钢砼	地上式
89	综合废水处理系统	2#一级好氧池	16.7m*9.5m*7.5m(H)	1189.88	钢砼	地上式
90	综合废水处理系统	1#二级缺氧池	25.55m*9.55m*7.5m(H)	1830.02	钢砼	地上式
91	综合废水处理系统	2#二级缺氧池	25.55m*9.8m*7.5m(H)	1877.93	钢砼	地上式
92	综合废水处理系统	1#二级好氧池	16.7m*5m*7.5m(H)	626.25	钢砼	地上式
93	综合废水处理系统	2#二级好氧池	16.7m*5m*7.5m(H)	626.25	钢砼	地上式
94	综合废水处理系统	MBR 膜池 A	16.7m*8m*7.5m(H)	1002.00	钢砼	地上式
95	综合废水处理系统	MBR 膜池 B	16.7m*8.9m*7.5m(H)	1114.73	钢砼	地上式
96	综合废水处理系统	MBR 产水池	多边形，周长 65m，面积 239m2m*m*7.5m(H)	1792.50	钢砼	地上式
97	配药系统	配药池	2.2m*2m*2.5m(H)	8365.00	钢砼+内防腐	地上式

98	综合废水处理系统	MBR 清洗池	6.9m*3.5m*7.5m(H)	181.13	钢砼+内防腐	地上式
99	污泥池	络合废水污泥池	13m*3.7m*4m(H)	192.40	钢砼+内防腐	地下式
100	污泥池	有机废水污泥池	13m*3.7m*4m(H)	192.40	钢砼+内防腐	地下式
101	污泥池	含镍废水污泥池	13m*8.3m*4m(H)	431.60	钢砼+内防腐	地下式
102	污泥池	综合废水污泥池	23m*13m*4m(H)	1196.00	钢砼+内防腐	地下式
103	功能建筑物	地坑			钢砼+内防腐	地下式
	小计			61341.87		

（6）主要设备

线路板废水扩容提标改造污水处理厂主要设备详见下表。

表 10 线路板废水扩容提标改造污水处理厂主要设备表

序号	名称	设备名称	主要技术参数	单位	数量	备注
1	络合废水事故池	络合废水事故池提升泵	流量：Q=20m^3/h，扬程：H=22m，转速 2900r/min；功率 N=3kw；进口×出口=DN65×50	台	2	1 用 1 备
2	络合废水事故池	络合废水事故池超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
3	络合废水事故池	络合废水事故池电磁流量计	DN65，Q=20m^3/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0，分体式	套	1	
4	络合调节池	络合调节池提升泵	流量：Q=20m^3/h，扬程：H=22m，转速 2900r/min；功率 N=3kw；进口×出口=DN65×50	台	2	1 用 1 备
5	络合调节池	络合调节池超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
6	络合调节池	络合调节池电磁 量计	DN65，Q=20m^3/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	1	
7	络合 pH 调节池	络合 pH 调节池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2.48×1.8×4.0m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=1.3m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 5.5kW，桨叶可拆卸	台	1	
8	络合 pH 调节池	络合 pH 调节池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-	个	1	

				50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头			
	9	络合 1#破络池	络合 1#破络池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2.48×2.55×4.0m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=1.3m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 5.5kW，桨叶可拆卸	台	1	
	10	络合破络池	络合破络池 ORP 计	量程：（-2000~+2000）mv，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 1mv，准确度：≤±5mv，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	11	络合 2#破络池	络合 2#破络池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2.48×2.55×4.0m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=1.3m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 5.5kW，桨叶可拆卸	台		
	12	络合 pH 回调池	络合 pH 回调池搅拌	池体尺寸：L×B×H=2.48×1.8×4.0m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=1.3m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 5.5kW，桨叶可拆卸	台	1	
	13	络合 pH 回调池	络合 pH 回调池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	14	络合混凝反应池	络合混凝反应池搅拌	池体尺寸：L×B×H=2.48×1.78×4.0m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=1.3m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 5.5kW，桨叶可拆卸	台	1	
	15	络合混凝反应池	络合混凝反应池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	

	16	络合絮凝反应池	络合絮凝反应池 拌机	池体尺寸：L×B×H=2.48×1.78×4.0m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=1.3m；单层桨叶；n=50r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 5.5kW，桨叶可拆卸	台	1	
	17	络合斜板沉淀池	络合斜板沉淀池斜管填料	管长 1000mm，内径：φ80，管厚：d=0.6mm，倾斜角度：60°	m2	90	
	18	有机废水事故池	有机废水事故池提升泵	流量：Q=64m3/h，扬程：H=18m，转速 2900r/min；功率 N=5.5kw；进口×出口=DN80×65	台	2	1 用 1 备
	19	有机废水事故池	有机废水事故池超声 液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	20	有机废水事故池	有机废水事故池电磁流量计	DN125，Q=64m^3/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0，分体式	套	1	
	21	有机调节池	有机调节池提升泵	流量：Q=64m^3/h，扬程：H=18m，转速 2900r/min；功率 N=5.5kw；进口×出口=DN80×65	台	2	1 用 1 备
	22	有机调节池	有机调节池超声波液 计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	23	有机调节池	有机调节池电磁流量计	DN125，Q=64m^3/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	1	
	24	有机酸析池	有机酸析池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	25	有机酸析池	有机回转式刮渣机	池体尺寸：L×B×H=3×3.1×4m，池深 3.5m，运行速度 0.1m/S，功率 11kW	台	1	
	26	有机氧化池	有机氧化池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=5.5×7.05×4m，有效水深 3.5m； 双层桨叶；n=30r/min；轴长 3.5m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 18.5kw，桨叶可拆卸	台	1	
	27	有机 1#氧化池	有机 1#氧化池 ORP 计	量程：（-2000~+2000）mv，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 1mv，准确度：≤±5mv，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	

	28	有机 1#pH 回调池	有机 1#pH 回调池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2.48×3.05×4.0m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=1.5m；单层桨叶；n=60r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 7.5kW，桨叶可拆卸	台	1	
	29	有机 1#pH 回调池	有机 1#pH 回调池 pH	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	30	有机 2#pH 回调池	有机 2#pH 回调池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2.48×3.05×4.0m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=1.5m；单层桨叶；n=60r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 7.5kW，桨叶可拆卸	台	1	
	31	有机 2#pH 回调池	有机 2#pH 回调池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个		
	32	有机混凝反应池	有机混凝反应池搅拌机	一个水池配两台搅拌机； 池体尺寸：L×B×H=5.2×2.75×4.0m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=1.5m；单层桨叶；n=60r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 7.5kW，桨叶可拆卸	台	2	
	33	有机絮凝反应池	有机絮凝反应池搅拌机	一个水池配两台搅拌机； 池体尺寸：L×B×H=5.2×2.75×4.0m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=1.5m；单层桨叶；n=40r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 7.5kW，桨叶可拆卸	台	2	
	34	有机斜板沉淀池	有机斜板沉淀池斜管填料	管长 1000mm，内径：φ80，管厚：d=0.6mm，倾斜角度：60°	m2	90	
	35	含镍废水事故池	含镍废水事故池提升泵	流量：Q=37.5m^3/h，扬程：H=22m，转速 2900r/min；功率 N=5.5kw；进口×出口=DN80×65	台	2	1 用 1 备
	36	含镍废水事故池	含镍废水事故池超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	

	37	含镍废水事故池	含镍废水事故池电磁流量计	DN80，Q=38m3/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套		
	38	含镍调节池	含镍调节池提升泵	流量：Q=12m3/h，扬程：H=20m，转速 2900r/min，功率 N=2.2kw；进口×出口=DN50×32	台	2	1 用 1 备
	39	含镍调节池	含镍调节池超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	40	含镍调节池	含镍调节池电磁流量计	DN50，Q=12m^3/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0，分体式	套	1	
	41	含镍调节池	含镍调节池提升泵	流量：Q=37.5m^3/h，扬程：H=22m，转速 2900r/min；功率 N=5.5kw；进口×出口=DN80×6	台	2	1 用 1 备
	42	含镍调节池	含镍调节池电磁流量计	DN80，Q=38m^3/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0，分体式	套	1	
	43	含镍 1#一级破氰水箱	含镍 1#一级中间水箱	V=8m3，DxH=φ2.3x2.4m；有效高度 2m；	台	1	
	44	含镍 1#一级破氰水箱	含镍 1#一级破氰水箱搅拌机	池体尺寸：DxH=φ2.3x2.4m，有效水深 2m； 桨叶直径 D=1.3m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 2.2m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 5.5kW，桨叶可拆卸	台	1	
	45	含镍 1#一级破氰水箱	含镍 1#一级破氰水箱 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	46	含镍 1#一级破氰水箱	含镍 1#一级破氰水箱 ORP 计	量程：（-2000~+2000）mv，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 1mv，准确度：≤±5mv，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	47	含镍 1#二级破氰水箱	含镍 1#一级中间水箱	V=8m3，DxH=φ2.3x2.4m；有效高度 2m；	台	1	
	48	含镍 1#二级破氰水箱	含镍 1#二级破氰水箱搅拌机	池体尺寸：DxH=φ2.3x2.4m，有效水深 2m； 桨叶直径 D=1.3m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 2.2m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 5.5kW，桨叶可拆卸	台	1	

	49	含镍 1#二级破氰水箱	含镍 1#二级破氰水箱 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	50	含镍 1#二级破氰水箱	含镍 1#二级破氰水箱 ORP	量程：（-2000~+2000）mv，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 1mv，准确度：≤±5mv，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	51	含镍 1#一级 pH 调节池	含镍 1#一级 pH 调节池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=1.11×1.35×4m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=0.8m；单层桨叶；n=85r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	
	52	含镍 1#一级 pH 调节池	含镍 1#一级 pH 调节池　H 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	53	含镍 1#破络池	含镍 1#破络池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2.48×3.15×4m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=1.5m；单层桨叶；n=60r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 7.5kW，桨叶可拆卸	台	1	
	54	含镍 1#破络池	含镍 1#破络池 ORP 计	量程：（-2000~+2000）mv，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 1mv，准确度：≤±5mv，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	55	含镍 1#一级 pH 回调池	含镍 1#一级 pH 回调池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=1.11×1.55×4m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=0.8m；单层桨叶；n=85r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	
	56	含镍 1#一级 pH 回调池	含镍 1#一级 pH 回调池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-	个	1	

				50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头			
	57	含镍 1#一级混凝池	含镍 1#一级混凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=1.11×1.55×4m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=0.8m；单层桨叶；n=85r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	
	58	含镍 1#一级絮凝池	含镍 1#一级絮凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=1.11×1.35×4m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=0.8m；单层桨叶；n=65r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	
	59	含镍 1#一级斜板沉淀池	含镍 1#一级斜板沉淀池斜管料	管长 1000mm，内径：φ80，管厚：d=0.6mm，倾斜角度：60°	m2	25	
	60	含镍 1#一级中间水箱	含镍 1#一级中间水箱	V=10m3，DxH=φ2.3x2.75m；有效高度 2.4m；	台	1	
	61	含镍 1#一级中间水箱	含镍 1#一级中间水箱提升泵	流量：Q=12m^3/h，扬程：H=20m，转速 1450r/min，功率 N=3kw；进口×出口=DN6 ×40	台	2	1 用 1 备
	62	含镍 1#一级中间水箱	含镍 1#一级中间水箱浮球液位计	投入式浮球，三浮球，电压：24V，带 DN100 法兰，7.5 米信号线	套	1	
	63	含镍 1#一级中间水箱	含镍 1#一级中间水箱转子流量计	DN50，测量范围 14～90m^3/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%	套	1	
	64	含镍 1#二级 pH 调节池	含镍 1#二级 pH 调节池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=1.11×1.35×4m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=0.8m；单层桨叶；n=85r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	
	65	含镍 1#二级 pH 调节池	含镍 1#二级 pH 调节池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	66	含镍 1#二级反应池	含镍 1#二级反应池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=1.11×1.35×4m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=0.8m；单层桨叶；n=85r/min；轴长 3.7m；双支点机架+	台	1	

			辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率3kW，桨叶可拆卸			
67	含镍 1#二级混凝池	含镍 1#二级混凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=1.11×1.35×4m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=0.8m；单层桨叶；n=85r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率3kW，桨叶可拆卸	台	1	
68	含镍 1#二级絮凝池	含镍 1#二级絮凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=1.11×1.35×4m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=0.8m；单层桨叶；n=65r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率3kW，桨叶可拆卸	台	1	
69	含镍 1#二级斜板沉淀池	含镍 1#二级斜板沉淀池斜管填料	管长 1000mm，内径：φ80，管厚：d=0.6mm，倾斜角度：60°	m2	25	
70	含镍 1#二级斜板沉淀池	含镍 1#二级斜板沉淀池斜管填料	DN150，24VDC，普通开关型，公称压力：1.2MPa，带反馈信号	个	1	
71	含镍 1#三级 pH 调节池	含镍 1#三级 pH 调节池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=1.11×1.35×4m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=0.8m；单层桨叶；n=85r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率3kW，桨叶可拆卸	台	1	
72	含镍 1#三级 pH 调节池	含镍 1#三级 pH 调节池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
73	含镍 1#三级反应池	含镍 1#三级反应池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=1.11×1.35×4m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=0.8m；单层桨叶；n=85r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率3kW，桨叶可拆卸	台	1	
74	含镍 1#三级混凝池	含镍 1#三级混凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=1.11×1.38×4m，有效水深 3.5m； 桨叶直径 D=0.8m；单层桨叶；n=85r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率3kW，桨叶可拆卸	台	1	
75	含镍 1#三级絮凝池	含镍 1#三级絮凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=1.11×1.38×4m，有效水深 3.5m；	台	1	

				桨叶直径 D=0.8m；单层桨叶；n=65r/min；轴长 3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸			
	76	含镍 1#三级斜板沉淀池	含镍 1#三级斜板沉淀池斜管料	管长 1000mm，内径：φ80，管厚：d=0.6mm，倾斜角度：60°	m2	25	
	77	含镍 1#三级斜板沉淀池	含镍 1#三级斜板沉淀池斜管填料	DN150，24VDC，普通开关型，公称压力：1.2MPa，带反馈信号	个	1	
	78	含镍 1#三级中间水箱	含镍 1#三级中间水箱	V=10m3，DxH=φ2.3x2.75m；有效高度 2.4m；	台	1	
	79	含镍 1#三级中间水箱	含镍 1#三级中间水箱提升泵	流量：Q=12m^3/h，扬程：H=20m，转速 1450r/min，功率 N=3kw；进口×出口=DN65×40	台		1 用 1 备
	80	含镍 1#三级中间水箱	含镍 1#三级中间水箱浮球液位计	投入式浮球，三浮球，电压：24V，带 DN100 法兰，7.5 米信号线	套	1	
	81	含镍 1#三级中间水箱	含镍 1#三级中间水箱泵出口转子流量计	DN50，测量范围 14～90m3/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%	套	1	
	82	含镍 2#一级破氰池	含镍 2#一级破 池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=3.85×3.3×3.3m，有效水深 3m； 桨叶直径 D=2m；单层桨叶；n=60r/min；轴长 3.1m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 11kW，桨叶可拆卸	台	1	
	83	含镍 2#一级破氰池	含镍 2#一级破氰池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	84	含镍 2#一级破氰池	含镍 2#一级破氰池 ORP 计	量程：（-2000~+2000）mv，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 1mv，准确度：≤±5mv，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	85	含镍 2#二级破氰池	含镍 2#二级破氰池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=3.85×3.3×3.3m，有效水深 3m；	台	1	

				桨叶直径 D=2m；单层桨叶；n=60r/min；轴长 3.1m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 11kW，桨叶可拆卸			
	86	含镍 2#二级破氰池	含镍 2#二破氰池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	87	含镍 2#二级破氰池	含镍 2#二级破氰池 ORP 计	量程：（-2000~+2000）mv，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 1mv，准确度：≤±5mv，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个		
	88	含镍 2#一级 pH 调节池 1	含镍 2#一级 pH 调节池 1 搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2×1.5×3.3m，有效水深 3m； 桨叶直径 D=1.2m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 3.1m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	
	89	含镍 2#一级 pH 调节池 1	含镍 2#一级 pH 调节池 1pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	90	含镍 2#破络池	含镍 2#破络池搅拌机	一个池装两台搅拌机；池体尺寸：L×B×H=6×3.3×3.3m，有效水深 3m； 桨叶直径 D=2.2m；单层桨叶；n=50r/min；轴长 3.1m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 15kW，桨叶可拆卸	台	2	
	91	含镍 2#破络池	含镍 2#破络池 ORP 计	量程：（-2000~+2000）mv，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 1mv，准确度：≤±5mv，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	92	含镍 2#一级 pH 回调池 1	含镍 2#一级 pH 回调池 1 搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2×1.5×3.3m，有效水深 3m； 桨叶直径 D=1.2m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 3.1m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	

	93	含镍 2#一级 pH 回调池 1	含镍 2#一级 pH 回调池 1pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	94	含镍 2#一级 pH 回调池 2	含镍 2#一级 pH 回调池 2 搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2×1.5×3.3m，有效水深 3m； 桨叶直径 D=1.2m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 3.1m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	
	95	含镍 2#一级 pH 回调池 2	含镍 2#一级 pH 回调池 2pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	96	含镍 2#一级混凝池	含镍 2#一级混凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2×1.5×3.3m，有效水深 3m； 桨叶直径 D=1.2m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 3.1m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	
	97	含镍 2#一级絮凝池	含镍 2#一级絮凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2×1.5×3.3m，有效水深 3m； 桨叶直径 D=1.2m；单层桨叶；n=50r/min；轴长 3.1m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	
	98	含镍 2#一级斜板沉淀池	含镍 2#一级斜板沉淀池 管填料	管长 1000mm，内径：φ80，管厚：d=0.6mm，倾斜角度：60°	m2	48	
	99	含镍 2#一级中间水池	含镍 2#一级中间水池提升泵	流量：Q=37.5m³/h，扬程：H=22m，转速 2900r/min；功率 N=5.5kw；进口×出口=DN80×65	台	2	1 用 1 备
	100	含镍 2#一级中间水池	含镍 2#一级中间水超声波液位	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	101	含镍 2#一级中间水池	含镍 2#一级中间水池转子流量计	DN80，测量范围 14～90m³/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：± %	套	1	
	102	含镍 2#二级	含镍 2#二级 pH 调节池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2×1.5×3.3m，有效水深 3m；	台		

		pH 调节池		桨叶直径 D=1.2m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 3.1m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸			
	103	含镍 2#二级 pH 调节池	含镍 2#二级 pH 调节池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	104	含镍 2#二级混凝池	含镍 2#二级混凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2×1.5×3.3m，有效水深 3m； 桨叶直径 D=1.2m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 3.1m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	
	105	含镍 2#二级絮凝池	含镍 2#二级絮凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2×1.5×3.3m，有效水深 3m； 桨叶直径 D=1.2m；单层桨叶；n=50r/min；轴长 3.1m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	
	106	含镍 2#二级斜板沉淀池	含镍 2#二级斜板沉淀池斜管填料	管长 1000mm，内径：φ80，管厚：d=0.6mm，倾斜角度：6 °	m2	50	
	107	含镍 2#二级斜板沉淀池	含镍 2#二级斜板沉淀池斜管填料	DN150，24VDC，普通开关型，公称压力：1.2MPa，带反馈信号	个		
	108	含镍 2#三级混凝池	含镍 2#三级混凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2×1.8×3.3m，有效水深 3m； 桨叶直径 D=1.2m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 3.1m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	
	109	含镍 2#三级混凝池	含镍 2#三级混凝池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	110	含镍 2#三级絮凝池	含镍 2#三级絮凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2×1.8×3.3m，有效水深 3m； 桨叶直径 D=1.2m；单层桨叶；n=50r/min；轴长 3.1m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	

	111	含镍 2#三级斜板沉淀池	含镍 2#三级斜板沉淀池斜管填料	管长 1000mm，内径：φ80，管厚：d=0.6mm，倾斜角度：60	m2	43	
	112	含镍 2#三级斜板沉淀池	含镍 2#三级斜板沉淀池斜管填料	DN150，24VDC，普通开关型，公称压力：1.2MPa，带反馈信号	个	1	
	113	含镍总 ph 回调池	含镍总 ph 回调池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=2.5×2.0×3.3m，有效水深 2.6m； 桨叶直径 D=1.2m；单层桨叶；n=70r/min；轴长 3.1m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 3kW，桨叶可拆卸	台	1	
	114	含镍总 ph 回调池	含镍总 ph 回调池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	115	含镍总中间水池	含镍砂滤系统提升泵	流量：Q=42m³/h，扬程：H=51m，转速 2900r/min；功率 N=15kw；进口×出口=DN80　50	台	2	1 用 1 备
	116	含镍总中间水池	含镍总中间水池　声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	117	含镍总中间水池	含镍总中间水池泵转子流量计	DN100，测量范围 14～90m³/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%	套	1	
	118	含镍废水砂滤罐	含镍废水砂滤罐	DN2300×H2800，滤料高度 1.2m；Q=42.0m³/h，设计压力：0.6MPa，配水帽、进水布水器、出口防涡板，上下出口法兰为 DN150，侧开排气口 DN65，留填料口、卸料口、检修口、视镜及吊耳；配套石英石填料（粒径 φ0.4-0.6mm，不均匀系数<2，装填高度 800mm；粒径 φ1-2mm，不均匀系数<2，装填高度 200mm；粒径 φ2-4mm，不均匀系数<2，装填高度 200mm）	套	1	1 用 1 备
	119	含镍废水离子交换器	含镍废水离子交换器	DN2300×H2800，滤料高度 1.2m；Q=42.0m³/h，设计压力：0.6MPa，配水帽、进水布水器、出口防涡板，上下出口法兰为 DN150，侧开排气口 DN65，留填料口、卸料口、检修口、视镜及吊耳；配套树脂填料（型号：LS1000）	套	1	

	120	含镍废水离子交换器	含镍树脂罐出水袋式过滤器	φ225×820mm，Q=12m³/h，含 100μm 过滤精度滤袋，带腿支架，进出口法兰为 DN50	套	1	
	121	含镍再生酸桶	含镍再生酸桶	V=25m3，DxH=φ3.15x3.67m；有效高度 3m；配套各连接法兰	台	1	
	122	含镍再生酸桶	含镍再生酸桶磁翻板液位计	安装方式：侧装式，上下 DN25 法兰，法兰中心距：2m；公称压力：0.6Mpa；电压 DC24V，4~20mA 信号输出；测量范围：0~2.5m，介质：30%盐酸；	套	1	
	123	含镍再生酸桶	含镍再生酸泵	流量：Q=25m³/h，H=20m，转速 2900r/min，N=3kW；进口×出口=DN65×50	台	2	1 用 1 备
	124	含镍再生酸桶	含镍再生酸泵流量计	DN65，测量范围 2～16m³/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%	套	1	
	125	含镍再生碱桶	含镍再生碱桶	V=25m3，非标长方体水箱，长 x 宽 x 高=5x5x2.5m；配套各连接法兰	台	1	
	126	含镍再生碱桶	含镍再生碱桶磁翻板液位计	安装方式：侧装式，上下 DN25 法兰，法兰中心距：2m；公称压力：0.6Mpa；电压 DC24V，4~20mA 信号输出；测量范围：0~2.5m，,介质：30%NaOH；	套	1	
	127	含镍再生碱桶	含镍再生碱泵	流量：Q=25m³/h，H=20m，转速 2900r/min，N=3kW；进口×出口=DN65×50	台	2	1 用 1 备
	128	含镍再生碱桶	含镍再生碱泵流量计	DN65，测量范围 2～16m³/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%	套	1	
	129	含镍过滤产水池	含镍砂滤系统提升泵	流量：Q=42m³/h，扬程：H=51m，转速 2900r/min；功率 N=15kw；进口×出口=DN80×50	台	2	1 用 1 备
	130	含镍过滤产水池	含镍过滤产水池超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	131	含镍过滤产水池	含镍过滤产水提升泵出水电磁流量计	DN100，Q=12m³/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	1	
	132	含镍过滤产水池	含镍 1#过滤反洗泵	流量：Q=20m³/h，扬程：H=32m，功率 N=4kW	台	2	1 用 1 备
	133	含镍过滤产水池	含镍 1#过滤反洗泵流量计	DN65，测量范围 14～90m³/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%	套	1	
	134	含镍过滤产水池	含镍 2#过滤反洗泵	流量：Q=100m³/h，扬程：H=40m，功率 N=75kw，电压：380V，接线盒配格兰头，进出口 N125	台	2	1 用 1 备

	135	含镍过滤产水池	含镍 2#过滤反洗泵流量计	DN150，测量范围 100m³/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%	套	1	
	136	废酸事故池	废酸事故池提升泵	流量：Q=10m³/h，扬程：H=21m，转速 2900r/min，功率 N=2.2kw；进口×出口=DN50×32	台	2	1 用 1 备
	137	废酸事故池	废酸事故池超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	138	废酸事故池	废 事故池电磁流量计	DN50，Q=10m³/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	1	
	139	废酸调节池	废酸调节池提升泵	流量：Q=10m³/h，扬程：H=21m，转速 2900r/min，功率 N=2.2kw；进口×出口=DN50×32	台	2	1 用 1 备
	140	废酸调节池	废酸调节池超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	141	废酸调节池	废酸调节池电磁流量计	DN50，Q=10m³/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	1	
	142	综合废水事故池	综合废水事故池提升泵	流量：Q=206m³/h，扬程：H=18m，转速 1450r/min，功率 N=22kw；进口×出口=DN150×125	台	2	
	143	综合废水事故池	综合废水事故池超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	144	综合废水事故池	综合废水事故池电磁流量计	DN250，Q=412m³/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	1	
	145	综合调节池	综合调节池提升泵	流量：Q=206m3/h，扬程：H=18m，转速 1450r/min，功率 N=22kw；进口×出口=D 150×125	台	3	2 用 1 备
	146	综合调节池	综合调节池超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	147	综合调节池	综合调节池电磁流量计	DN250，Q=412m³/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	1	
	148	综合一级 pH 调节池	综合一级 pH 调节池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=4.6×5.65×7.5m，有效水深 7m； 桨叶直径 D=3m；双层桨叶；n=25r/min；轴长 7.20m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 30kW，桨叶可拆卸	台		
	149	综合一级 pH 调节池	综合一级 pH 调节池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-	个	1	

				50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头			
	150	综合一级混凝池	综合一级混凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=4.6×5.6×7.5m，有效水深 7m； 桨叶直径 D=3m；双层桨叶；n=25r/min；轴长 7.20m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 30kW，桨叶可拆卸	台	1	
	151	综合一级絮凝池	综合一级絮凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=4.6×5.9×7.5m，有效水深 7m； 桨叶直径 D=3m；双层桨叶；n=15r/min；轴长 7.20m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 30kW，桨叶可拆卸	台	1	
	152	综合一级辐流沉淀池	综合一级沉淀池周边传动刮泥机	池体直径 30m，池深 3.5m，周边线速度 3m，单边功率 1.1kW，轮边直径 30.4m	台	1	
	153	综合二级混凝池	综合二级混凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=4.6×5.5×7.5m，有效水深 7m； 桨叶直径 D=3m；双层桨叶；n=25r/min；轴长 7.20m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 30kW，桨叶可拆卸	台	1	
	154	综合二级混凝池	综合二级混凝池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	155	综合二级絮凝池	综合二级絮凝池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=4.6×5.0×7.5m，有效水深 7m； 桨叶直径 D=3m；双层桨叶；n=15r/min；轴长 7.20m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 30kW，桨叶可拆卸	台		
	156	综合二级辐流沉淀池	综合二级沉淀池周边传动刮泥机	池体直径 30m，池深 3.5m，周边线速度 3m，单边功率 1.1kW，轮边直径 30.　m	台	1	
	157	综合 pH 回调池	综合 pH 回调池搅拌机	池体尺寸：L×B×H=4.6×5.15×7.5m，有效水深 7m； 桨叶直径 D=3m；双层桨叶；n=25r/min；轴长 7.20m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 30kW，桨叶可拆卸	台	1	

	158	综合 pH 回调池	综合 pH 回调池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	159	综合中间水池	综合中间水池提升泵	流量：Q=206m³/h，扬程：H=18m，转速 1450r/min，功率 N=22kw；进口×出口=DN150×125	台	3	2 用 1 备
	160	综合中间水池	综合中间水池超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	161	综合中间水池	综合中间水池 1#/2#电磁流量计	DN200，Q=0-250m³/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	2	
	162	综合中间水池提升泵	综合中间水池提升泵 1#/2#pH 计	管道式，对应管径 DN200；量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	2	
	163	综合废水砂滤器	综合砂滤罐	DN2300×H2800，滤料高度 1.2m；Q=40.0m³/h，设计压力：0.6MPa，配水帽、进水布水器、出口防涡板，上下出口法兰为 DN150，侧开排气口 DN65，留填料口、卸料口、检修口、视镜及吊耳；配套石英石填料（粒径 φ0.4-0.6mm，不均匀系数<2，装填高度 800mm；粒径 φ1-2mm，不均匀系数<2，装填高度 200mm；粒径 φ2-4mm，不均匀系数<2，装填高度 200mm）	套	12	10 用 2 备
	164	1#水解酸化池	脉冲布水器	布水量：120t/h，整体设备，包含底座等；	台		
	165	1#水解酸化池 b	脉冲布水器	布水量：120t/h，整体设备，包含底座等；	台	1	
	166	1#一级缺氧池	1#一级缺氧池潜水推流器	QJB7.5/4-1800/2-63/P，电机功率：7.5kw，叶轮直径：2500mm，3 叶片，n=63r/min，导杆材质 SUS304，配套吊杆和 IV 型分体式安装系统	台	2	
	167	1#一级好氧池	1#一级好氧池曝气盘	φ215，服务面积：0.3～0.65m²/个，氧气利用率≥25%，充氧能力 0.13～0.4kgO2/h；配套水面以下连接件	套	400	

	168	1#一级好氧池	1#一级好氧池硝化液回流泵	QHB-5/12，Q=200m³/h，H=0.25m，N=2.5kw，380V，7A，叶轮直径620mm，绝缘等级 F，配套分体式安装系统	台	2	1 用 1 备
	169	1#一级好氧池	1#一级好氧池溶氧计	测量范围：0～20mg/l，分辨率 0.01mg/l，稳定性：0.1mg/l，4～20mA 输出信号，DC24V,配 TriOxmatic690 探头	套	1	
	170	1#一级好氧池	1#一级好氧池碱度计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	171	1#二级缺氧池	1#二级缺氧池潜水搅拌机	QJB7.5/4-1800/2-63/P，电机功率：7.5kw，叶轮直径：2500mm，3 叶片，n=63r/min，导杆材质 SUS304，配套吊杆和 IV 型分体式安装系统	台	2	
	172	1#二级好氧池	1#二级好氧池曝气盘	φ215，服务面积：0.3～0.65m2/个，氧气利用率≥25%，充氧能力 0.13～0.4kgO2/h；配套水面以下连接件	套	400	
	173	1#二级好氧池	1#二级好氧池溶氧计	测量范围：0～20mg/l，分辨率 0.01mg/l，稳定性：0.1mg/l，4～20mA 输出信号，DC24V,配 TriOxmatic690 探头	套	1	
	174	1#二级好氧池	1#二级好氧池碱度计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	175	1#MBR 膜池	1#MBR 池曝气盘	φ215，服务面积：0.3～0.65m²/个，氧气利用率≥25%，充氧能力 0.13～0.4kgO_2/h；配套水面以下连接件	套	240	
	176	1#MBR 膜池	1#MBR 膜池杆式浮球液位计	杆式浮球，三浮球，杆长 3500mm，控制高度：L1：1000mm、L2：1500mm、L3：3300mm，带 DN100 法兰	套	1	
	177	1#MBR 膜池	1#MBR 池硝化液回流泵	QHB-5/12，Q=400m³/h，H=0.25m，N=2.5kw，380V，7A，叶轮直径620mm，绝缘等级 F，配套分体式安装系统	台	2	
	178	1#MBR 膜池	1#MBR 池生化污泥回流泵	流量：Q=118m³/h，扬程：H=15m，功率 N=11kw；进出口规格 DN125	台	2	2 用 2 备
	179	1#MBR 膜池	1#MBR 膜池电磁流量计	DN200，Q=120m³/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	1	

	180	1#MBR 膜池	1#MBR 膜钢丝绳电动葫芦	钢丝绳电动葫芦，额定起吊重量 2.8T，起吊高度 10m	套	1	
	181	1#MBR 膜池	1#MBR 池 MBR 膜组件	单层膜架，每组 80 帘膜，16 平米/帘，膜通量 12L/（m^2·h），含膜架	组	8	
	182	1#MBR 膜池	1#MBR 膜池曝气转子流量计	空气介质转子流量计，DN100，测量范围 0～300m3/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤1.0MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%	套	8	
	183	2#水解酸化池	脉冲布水器	布水量：120t/h，整体设备，包含底座等；	台		
	184	2#水解酸化池 b	脉冲布水器	布水量：120t/h，整体设备，包含底座等；	台	1	
	185	2#一级缺氧池	1#一级缺氧池潜水推流器	QJB7.5/4-1800/2-63/P，电机功率：7.5kw，叶轮直径：2500mm，3 叶片，n=63r/min，导杆材质 SUS304，配套吊杆和 IV 型分体式安装系统	台	2	
	186	2#一级好氧池	2#一级好氧池曝气	φ215，服务面积：0.3～0.65m^2/个，氧气利用率≥25%，充氧能力 0.13～0.4kgO2/h；配套水面以下连接件	套	400	
	187	2#一级好氧池	1#一级好氧池硝化液回流泵	QHB-5/12，Q=200m^3/h，H=0.25m，N=2.5kw，380V，7A，叶轮直径 620mm，绝缘等级 F，配套分体式安装系统	台	2	1 用 1 备
	188	2#一级好氧池	2#一级好氧池溶氧计	测量范围：0～20mg/l，分辨率 0.01mg/l，稳定性：0.1mg/l，4～20mA 输出信号，DC24V,配 TriOxmatic690 探头	套	1	
	189	2#一级好氧池	2#一级好氧池碱度计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	190	2#二级缺氧池	1#二级缺氧池潜水搅拌机	QJB7.5/4-1800/2-63/P，电机功率：7.5kw，叶轮直径：2500mm，3 叶片，n=63r/min，导杆材质 SUS304，配套吊杆和 IV 型分体式安装系统	台	2	
	191	2#二级好氧池	2#二级好氧池曝气盘	φ215，服务面积：0.3～0.65m^2/个，氧气利用率≥25%，充氧能力 0.13～0.4kgO2/h；配套水面以下连接件	套	400	
	192	2#二级好氧池	2#二级好氧池溶氧计	测量范围：0～20mg/l，分辨率 0.01mg/l，稳定性：0.1mg/l，4～20mA 输出信号，DC24V,配 TriOxmatic690 探头	套	1	

	193	2#二级好氧池	2#二级好氧池碱度计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	1	
	194	2#MBR 膜池	1#MBR 池曝气盘	φ215，服务面积：0.3～0.65m²/个，氧气利用率≥25%，充氧能力 0.13～0.4kgO2/h；配套水面以下连接件	套	240	
	195	2#MBR 膜池	2#MBR 膜池杆式浮球液位计	杆式浮球，三浮球，杆长 3500mm，控制高度：L1：1000mm、L2：1500mm、L3：3300mm，带 DN100 法兰	套	1	
	196	2#MBR 膜池	1#MBR 池硝化液回流泵	QHB-5/12，Q=400m³/h，H=0.25m，N=2.5kw，380V，7A，叶轮直径 620mm，绝缘等级 F，配套分体式安装系统	台	2	
	197	2#MBR 膜池	1#MBR 池生化污泥回流泵	流量：Q=118m³/h，扬程：H=15m，功率 N=11kw；进出口规格 DN125	台	2	2 用 2 备
	198	2#MBR 膜池	2#MBR 膜池电磁流量计	DN200，Q=120m³/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0，分体式	套	1	
	199	2#MBR 膜池	1#MBR 膜钢丝绳电动葫芦	钢丝绳电动葫芦，额定起吊重量 2.8T，起吊高度 10m	套	1	
	200	2#MBR 膜池	1#MBR 池 MBR 膜组件	单层膜架，每组 80 帘膜，16 平米/帘，膜通量 12L/（m2·h），含膜架	组	8	
	201	2#MBR 膜池	1#MBR 膜池曝气转子流量计	空气介质转子流量计，DN100，测量范围 0～300m3/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤1.0MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%	套	8	
	202	MBR 产水泵	1#MBR 产水泵	流量：Q=200m³/h，扬程：H=18m，功率 N=15kw；进口规格 DN200，出口 DN150；带变频电机，配电缆密封格兰头	件	2	1 用 1 备
	203	MBR 产水泵	2#MBR 产水泵	流量：Q=200m³/h，扬程：H=18m，功率 N=15kw；进口规格 DN200，出口 DN150；带变频电机，配电缆密封格兰头	件	2	1 用 1 备
	204	MBR 产水泵	1#MBR 产水泵真空表	表盘 φ63，-0.1~0MPa，径向，充油，精准度等级 1.6，外壳为黑色	个	1	
	205	MBR 产水泵	2#MBR 产水泵真空表	表盘 φ63，-0.1~0MPa，径向，充油，精准度等级 1.6，外壳为黑色	个	1	

	206	MBR 产水池	MBR 产水池超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	207	MBR 产水池	深度处理供水泵	流量：Q=400m³/h，扬程：H=20m，转速 1450r/min，功率 N=55kw；进口×出口=DN2 0×150	台		1 用 1 备
	208	MBR 产水池	MBR 达标出水电磁流量计	DN250，Q=400m³/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	1	
	209	MBR 产水池	MBR 反洗泵	流量：Q=250m³/h，扬程：H=17.5m，转速 1450r/min，功率 N=22kw；进口×出口=DN150×125	台	3	2 用 1 备
	210	MBR 产水池	MBR 反洗袋式过滤器	处理量：Q=93m³/h，过滤精度 50μm，带腿支架，进出口法兰为 DN150	套	2	1 用 1 备
	211	MBR 产水池	MBR 反洗电磁流量计	DN250，Q=500m³/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	1	
	212	MBR 产水池	综合废水砂滤罐冲洗水泵	流量：Q=120m³/h，扬程：H=40m，功率 N=30kw，电压：380V，接线盒配格兰头，进出口 DN125	台	2	1 用 1 备
	213	MBR 产水池	冲洗水泵出口流量计	DN150，测量范围 100m³/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5	套	1	
	214	MBR 清洗池	MBR 清洗池浮球液位计	投入式浮球，三浮球，电压：24V，带 DN100 法兰，7.5 米信号线	套	1	
	215	络合污泥池	络合污泥池超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	216	络合污泥池	络合污泥进料泵	单螺杆泵，Q=11.8m³/h，额定压力 1.2Mpa，N=10kW，转速 238r/min，进出口法兰 DN125，卧式，轴承座结构	台	2	1 用 1 备
	217	有机污泥池	有机污泥池 声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	218	有机污泥池	有机污泥进料泵	单螺杆泵，Q=20m³/h，额定压力 1.2Mpa，N=15kW，转速 196r/min，进出口法兰 DN150，卧式，轴承座结构	台	2	1 用 1 备
	219	酸析浮渣储槽	酸析浮渣储槽	V=30m3，L×B×H=6×2×3.5m；有效高度 3m；配套各连接口	台	1	
	220	酸析浮渣储槽	酸析浮渣储槽超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	221	酸析浮渣储槽	酸析浮渣储罐搅拌机	池体尺寸：L×B×H=6×2×3.5m；有效高度 3m； 双层桨叶；n=70r/min；轴长 3.2m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率 5.5kw，桨叶可拆卸	台	2	

	222	酸析浮渣储槽	酸析浮渣进料泵	单螺杆泵，Q=32m³/h，额定压力1.2Mpa，N=22kW，转速 22r/min，进出口法兰 DN150，卧式，轴承座结构	台	2	
	223	含镍污泥池	含镍污泥池超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	224	含镍污泥池	含镍污泥进料泵	单螺杆泵，Q=20m³/h，额定压力1.2Mpa，N=15kW，转速 196r/min，进出口法兰 DN150，卧式，轴承座结构	台		1 用 1 备
	225	综合污泥池	综合污泥池超声波液位计	控制高度 10m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	226	综合污泥池	综合污泥进料泵	单螺杆泵，Q=50m³/h，额定压力1.2Mpa，N=30kW，转速 238r/min，进出口法兰 DN150，卧式，轴承座结构	台	4	2 用 2 备
	227	污泥脱水间	络合板框压滤机	过滤面积：80m²，滤室容积：1.2m³，配备挡板；液压站电机功率 N=4kw，翻板电机功率 N=0.75kw，拉板电机功率=0.55kw，电机配电缆密封格兰头	套	1	
	228	污泥脱水间	络合污泥皮带输送机	配套 80 平方板框压滤机，尺寸长 6 米、宽 1.2 米，带速 0.3m/s，功率=3kw	套	1	
	229	污泥脱水间	有机板框压滤机	过滤面积：150m²，滤室容积：2.6m³，配备挡板；液压站电机功率 N=5.5kw，翻板电机功率 N=2.2kw，拉板电机功率=0.75kw，电机配电缆密封格兰头	套	1	
	230	污泥脱水间	有机污泥皮带输送机	配套 150 平方板框压滤机，尺寸长 6.5 米、宽 1.8 米，带速 0.3m/s，功率=5.5kw	套	1	
	231	污泥脱水间	酸析浮渣板框压滤机	过滤面积：400m²，滤室容积：6.4m³，配备挡板；液压站电机功率 N=7.7kw，翻板电机功率 N=2.2kw，拉板电机功率=1.1kw，电机配电缆密封格兰头	套	1	
	232	污泥脱水间	酸析浮渣皮带输送机	配套 400 平方板框压滤机，尺寸长 10 米、宽 2.3 米，带速 0.3m/s，功率=7. kw	套	1	
	233	污泥脱水间	含镍板框压滤机	过滤面积：150m²，滤室容积：2.6m3，配备挡板；液压站电机功率 N=5.5kw，翻板电机功率 N=2.2kw，拉板电机功率=0.75kw，电机配电缆密封格兰头	套	1	
	234	污泥脱水间	含镍污泥皮带输送机	配套 150 平方板框压滤机，尺寸长 6.5 米、宽 1.8 米，带速 0.3m/s，功率=5.5kw	套	1	
	235	污泥脱水间	综合板框压滤机	过滤面积：400m²，滤室容积：6.4m³，配备挡板；液压站电机功率 N=7.7kw，翻板电机功率 N=2.2kw，	套	2	

			拉板电机功率=1.1kw，电机配电缆密封格兰头			
236	污泥脱水间	综合污泥皮带输送机	配套 400 平方板框压滤机，尺寸长 10 米、宽 2.3 米，带速 0.3m/s，功率=7.5kw	套	2	
237	污泥脱水间	滤板电动葫芦	低净空钢丝绳电动葫芦，额定起吊重量 0.5T，起吊高度 3m，轨道长度 50 米	套	4	
238	双氧水储药桶	H2O2 储药桶	V=15m^3，DxH=φ2.7x3.15m；有效高度 2.7m；	个	3	
239	双氧水储药桶	H2O2 储药桶磁翻板液位计	安装方式：侧装式，上下 DN25 法兰，法兰中心距：2.2m；公称压力：0.6Mpa；电压 DC24V，4~20mA 信号输出；测量范围：0~2.8m，,介质：30%H_2O_2；	套	3	
240	双氧水储药桶	络合破络池双氧水加药泵	Q=250L/H，P=0.5MPa	台	1	
241	双氧水储药桶	有机 1#氧化池双氧水加药泵	Q=200L/H，P=0.5MPa	台	1	
242	双氧水储药桶	含镍 1#破络池双氧水加药泵	Q=50L/H，P=0.7MP	台	1	
243	双氧水储药桶	含镍 2#破络池双氧水加药泵	Q=1000L/H，P=0.7MPa	台	1	
244	液碱储药桶	液碱储药桶	V=15m^3，DxH=φ2.7x3.15m；有效高度 2.7m；	个	3	
245	液碱储药桶	浓碱储药桶磁翻板液位计	安装方式：侧装式，上下 DN25 法兰，法兰中心距：2.2m；公称压力：0.6Mpa；电压 DC24V，4~20mA 信号输出；测量范围：0~2.8m，介质：30%NaOH；	套	3	
246	液碱储药桶	络合 pH 回调池碱加药泵	Q=200L/H，P=0.5MPa	台	1	
247	液碱储药桶	络合混凝池碱加药泵	Q=1000L/H，P=0.4MPa	台		
248	液碱储药桶	有机 1#pH 回调池碱加药泵	Q=1000L/H，P=0.4M a	台	1	
249	液碱储药桶	有机 2#pH 回调池碱加药泵	Q=1000L/H，P=0.4MPa	台	1	
250	液碱储药桶	含镍 1#一级 pH 回调池碱加药泵	Q=50L/H，P=0.7MPa	台	3	

	251	液碱储药桶	含镍 1#二级 pH 调节池碱加药泵	Q=50L/H，P=0.7MPa	台	3	
	252	液碱储药桶	含镍 1#三级 pH 调节池碱加药泵	Q=50L/H，P=0.7MPa	台	3	
	253	液碱储药桶	综合一级 pH 调节池碱加药泵	Q=1000L/H，P=0.4MPa	台	1	
	254	液碱储药桶	综合二级混凝池碱加药泵	Q=1000L/H，P=0.4MPa	台	1	
	255	液碱储药桶	含镍 1#一级破氰水箱碱加药泵	Q=1000L/H，P=0.4MPa	台	1	
	256	液碱储药桶	含镍 2#一级破氰池碱加药泵	Q=1000L/H，P=0.4MPa	台	1	
	257	液碱储药桶	含镍 2#一级 pH 回调池 1 碱加药泵	Q=1000L/H，P=0.4MPa	台		
	258	液碱储药桶	含镍 2#一级 pH 回调池 2 碱加药泵	Q=1000L/H，P=0. MPa	台	1	
	259	液碱储药桶	含镍 2#二级 pH 调节池碱加药泵	Q=1000L/H，P=0.4MPa	台	1	
	260	液碱储药桶	含镍 2#三级混凝池碱加药泵	Q=1000L/H，P=0.4MPa	台	1	
	261	液碱储药桶	再生液碱转移泵	流量：Q=6.3m³/h，H=20m，转速 2900r/min，N=1.5kW；进口×出口 =DN40 25	台	2	1 用 1 备
	262	液碱储药桶	再生液碱转移泵流量计	DN40，测量范围 2～16m3/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%	套	1	
	263	硫酸储药桶	硫酸储药桶	V=15m³，DxH=φ2.7x3.15m；有效高度 2.7m；	个	2	
	264	硫酸储药桶	硫酸储药桶硫酸储药桶液位计	安装方式：侧装式，上下 DN25 法兰，法兰中心距：2.2m；公称压力：0.6Mpa；电压 DC24V，4~20mA 信号输出；测量范围：0~2.8m，,介质：50%H2SO4；	套	2	

	265	硫酸储药桶	综合 pH 回调池硫酸加药泵	Q=1000L/H，P=0.4MPa	台	1	
	266	硫酸储药桶	硫酸中转泵	流量：Q=12m³/h，扬程：H=20m，转速 1450r/min，功率 N=3kw；进口×出口=DN65×40	台	2	1 用 1 备
	267	硫酸储药桶	硫酸中转泵流量计	DN50，测量范围 2～16m3/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%	套	1	
	268	废酸中转罐	废酸中转罐	V=15m3，DxH=φ2.7x3.15m；有效高度 2.7m；	个	2	
	269	废酸中转罐	废酸中转罐磁翻板液位计	安装方式：侧装式，上下 DN25 法兰，法兰中心距：2.2m；公称压力：0.6Mpa；电压 DC24V，4~20mA 信号输出；测量范围：0~2.8m，,介质：50%H2SO4/废酸；	套	2	
	270	废酸中转罐	络合 pH 池废酸加药泵	Q=200L/H，P=0.5MPa	台	1	
	271	废酸中转罐	有机酸析池废酸加药泵	Q=200L/H，P=0.5MPa	台	1	
	272	废酸中转罐	含镍 1#一级 pH 调节池废酸加药泵	Q=200L/H，P=0　5MPa	台	1	
	273	废酸中转罐	含镍 1#一级二级破氰水箱废酸加药泵	Q=200L/H，P=0.5MPa	台	1	
	274	废酸中转罐	含镍 2#二级破氰池废酸加药泵	Q=1000L/H，P=0.5MPa	台	1	
	275	废酸中转罐	含镍 2#一级 pH 调节池 1 废酸加药泵	Q=1000L/H，P=0.5MPa	台	1	
	276	废酸中转罐	含镍 2#一级 pH 调节池 2 废酸加药泵	Q=1000L/H，P=0.　MPa	台	1	
	277	硫酸亚铁加药池	硫　亚铁加药池搅拌机	加药池尺寸：2×2×2.2m，桨式搅拌机，电压：380V，R=70r/min，叶轮直径 1200mm，单层桨叶，功率 3kW，桨叶可拆卸，配电缆密封格兰及堵头	套	3	
	278	硫酸亚铁加药池	硫酸亚铁加药池杆式浮球液位计	杆式浮球，三浮球，杆长 3500mm，控制高度：L1：1000mm、L2：1500mm、L3：3300mm，带 DN100 法兰	套		

	279	硫酸亚铁加药池	络合 pH 调节池亚铁加药泵	Q=1000L/H，P= .4MPa	台	1	
	280	硫酸亚铁加药池	有机 1#氧化池亚铁加药泵	Q=1000L/H，P=0.4MPa	台	1	
	281	硫酸亚铁加药池	含镍 1#一级 pH 调节池亚铁加药泵	Q=500L/H，P=0.4MPa	台	1	
	282	硫酸亚铁加药池	含镍 2#一级 pH 调节池亚铁加药泵	Q=1000L/H，P=0.4MPa	台	1	
	283	硫酸亚铁加药池	综合二级混凝池亚铁加药泵	Q=1500L/H， =0.3MPa	台	1	
	284	PAC 加药池	PAC 加药池搅拌机	加药池尺寸：2×2×2.2m，桨式搅拌机，电压：380V，R=70r/min，叶轮直径 1200mm，单层桨叶，功率 3kW，桨叶可拆卸，配电缆密封格兰及堵头	套	3	
	285	PAC 加药池	PAC 加药池杆式浮球液位计	杆式浮球，三浮球，杆长 3500mm，控制高度：L1：1000mm、L2：1500mm、L3：3300mm，带 DN100 法兰	套	3	
	286	PAC 加药池	有机混凝池 PAC 加药泵	Q=200L/H，P=0.5 Pa	台	1	
	287	PAC 加药池	含镍 1#二级混凝池 PAC 加药泵	Q=50L/H，P=0.7MPa	台	1	
	288	PAC 加药池	含镍 1#三级混凝池 PAC 加药泵	Q=50L/H，P=0.7MPa	台	1	
	289	PAC 加药池	综合二级混凝池 PAC 加药泵	Q=1500L/H，P=0.3MPa	台	1	
	290	PAC 加药池	含镍 2#二级混凝池 PAC 加药泵	Q=1000L/H，P=0.7MPa	台	1	
	291	PAC 加药池	含镍 2#三级混凝池 PAC 加药泵	Q=1000L/H，P=0.7MPa	台	1	
	292	PAM 加药池	PAM 加药池搅拌机	加药池尺寸：2×2×2.2m，桨式搅拌机，电压：380V，R=70r/min，叶轮直	套	4	

			径 1200mm，单层桨叶，功率 3kW，桨叶可拆卸，配电缆密封格兰及堵头			
293	PAM 加药池	PAM 加药池杆式浮球液位计	杆式浮球，三浮球，杆长 3500mm，控制高度：L1：1000mm、L2：1500mm、L3：3300mm，带 DN100 法兰	套	4	
294	PAM 加药池	络合絮凝池 PAM 加药泵	Q=200L/H，P= .5MPa	台	1	
295	PAM 加药池	有机絮凝池 PAM 加药泵	Q=200L/H，P=0.5MPa	台	1	
296	PAM 加药池	含镍 1#一级絮凝池 PAM 加药泵	Q=50L/H，P=0.7MPa	台	1	
297	PAM 加药池	含镍 1#二级絮凝池 PAM 加药泵	Q=50L/H，P=0.7MPa	台	1	
298	PAM 加药池	含镍 1#三级絮凝池 PAM 加药泵	Q=50L/H，P=0.7MPa	台	1	
299	PAM 加药池	综合一级絮凝池 PAM 加药泵	Q=1500L/H，P 0.3MPa	台	1	
300	PAM 加药池	综合二级絮凝池 PAM 加药泵	Q=1500L/H，P=0.3MPa	台	1	
301	PAM 加药池	含镍 2#一级絮凝池 PAM 加药泵	Q=1000L/H，P=0.7MPa	台		
302	PAM 加药池	含镍 2#二级絮凝池 PAM 加药泵	Q=1000L/H，P=0.7MPa	台	1	
303	PAM 加药池	含镍 2#三级絮凝池 PAM 加药泵	Q=1000L/H，P=0.7MPa	台	1	
304	碳酸钠加药池	碳酸钠加药池搅拌机	加药池尺寸：2×2×2.2m，桨式搅拌机，电压：380V，R=70r/min，叶轮直径 1200mm，单层桨叶，功率 3kW，桨叶可拆卸，配电缆密封格兰及堵头	套	1	

	305	碳酸钠加药池	碳酸钠加药池杆式浮球液位计	杆式浮球，三浮球，杆长 2200mm，控制高度：L1：1800mm、L2：800mm、L3：300mm，带 DN100 法兰	套	1	
	306	碳酸钠加药池	碳酸钠加药泵	流量：Q=3m3/h，扬程：H=30m，功率 N=2.5kw，转速 2900r/min，进出口 DN32*25	台	1	
	307	碳酸钠加药池	碳酸钠加药泵流量计	DN25，测量范围 2～16m3/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%	套	1	
	308	乙酸钠加药池	乙酸钠加药池搅拌机	加药池尺寸：2×2×2.2m，桨式搅拌机，电压：380V，R=70r/min，叶轮直径 1200mm，单层桨叶，功率 3kW，桨叶可拆卸，配电缆密封格兰及堵头	套	1	
	309	乙酸钠加药池	乙酸钠加药池杆式浮球液位计	杆式浮球，三浮球，杆长 2200mm，控制高度：L1：1800mm、L2：800mm、L3：300mm，带 DN100 法兰	套	1	
	310	乙酸钠加药池	乙酸钠加药泵	流量：Q=3m^3/h，扬程：H=30m，功率 N=2.5kw，转速 2900r/min，进出口 DN32*25	台	1	
	311	乙酸钠加药池	乙酸钠加药泵流量计	DN25，测量范围 2～16m^3/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%	套	1	
	312	硫化钠加药池	硫化钠加药池搅拌机	加药池尺寸：2×2×2.2m，桨式搅拌机，电压：380V，R=70r/min，叶轮直径 1200mm，单层桨叶，功率 3kW，桨叶可拆卸，配电缆密封格兰及堵头	套	1	
	313	硫化钠加药池	硫化钠加药池杆式浮球液位计	杆式浮球，三浮球，杆长 2200mm，控制高度：L1：1800mm、L2：800mm、L3：300mm，带 DN100 法兰	套	1	
	314	硫化钠加药池	含镍 1#二级反应池硫化钠加药泵	Q=50L/H，P=0.7MPa	台	1	
	315	硫化钠加药池	含镍 2#二级混凝池硫化钠加药泵	Q=200L/H，P=0.7MPa	台	1	
	316	重捕剂加药池	重　剂加药池搅拌机	加药池尺寸：2×2×2.0m，桨式搅拌机，电压：380V，R=70r/min，叶轮直径 1000mm，单层桨叶，功率 1.1kw，桨叶可拆卸，配电缆密封格兰及堵头，功率 1.1kW，桨叶可拆卸，配电缆密封格兰及堵头	套	1	
	317	重捕剂加药池	重捕剂加药池杆式浮球液位计	杆式浮球，三浮球，杆长 2200mm，控制高度：L1：1800mm、L2：800mm、L3：300mm，带 DN100 法兰	套	1	

	318	重捕剂加药池	含镍 1#三级反应池重捕剂加药泵	Q=50L/H，P=0.7 Pa	台	1	
	319	重捕剂加药池	含镍 2#三级混凝池重捕剂加药泵	Q=200L/H，P=0.7MPa	台	1	
	320	漂水储药桶	NaClO 储药桶	V=15m^3，DxH=φ2.7x3.15m；有效高度 2.7m；	个	1	
	321	漂水储药桶	漂水储药桶磁翻板液位计	安装方式：侧装式，上下 DN25 法兰，法兰中心距：2.2m；公称压力：0.6Mpa；电压 DC24V，4~20mA 信号输出；测量范围：0~2.8m，,介质：10%NaClO；	套	1	
	322	漂水储药桶	MBR 清洗池漂水加药泵	Q=1500L/H，P= ． MPa	台	1	
	323	漂水储药桶	含镍 1#一级破氰水箱漂水加药泵	Q=1000L/H，P=0.3MPa	台		
	324	漂水储药桶	含镍 1#二级破氰水箱漂水加药泵	Q=1000L/H，P=0.3MPa	台	1	
	325	漂水储药桶	含镍 2#一级破氰池漂水加药泵	Q=1000L/H，P=0.3MPa	台	1	
	326	漂水储药桶	含镍 2#二级破氰池漂水加药泵	Q=1000L/H，P=0.3MPa	台	1	
	327	鼓风机房	生化鼓风机	排风口径 250，P=,73.5kPa，Q=56.4m^3/min，n=1100r/min，N=110kw，4 级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机。	台	3	2 用 1 备
	328	鼓风机房	膜抖动鼓风机	排风口径 200，P=,73.5kPa，Q=46.02m^3/min，n=1230r/min，N=90kw，4 级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机。	台	3	2 用 1 备
	329	鼓风机房	空气搅拌鼓风机	排风口径 200，P=0.065Mpa，Q=29.15m^3/min，n=1200r/min，N=75kw，4 级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机。	台	2	1 用 1 备

	330	鼓风机房	生化鼓风机放空管消声器	DN250，与生化鼓风机配套	台		
	331	鼓风机房	膜抖动鼓风机放空管消声器	DN200，与膜抖动鼓风机配套	台	1	
	332	鼓风机房	空气搅拌鼓风机放空管消声器	DN200，与空气搅拌鼓风机配套	台	1	
	333	鼓风机房	风机房电动葫芦	钢丝绳电动葫芦，额定起吊重量 2.8T，起吊高度 6m	台	1	
	334	鼓风机房	空压机	EAS40，Q=1.0m³/min，P=0.8Mpa，N=11Kw，重量 590kg	台	1	2 用 1 备
	335	鼓风机房	空气干燥机	空气处理量：0.5m³/min，工作压力 0.4~1.0Mpa，N=1.25kw，接口尺寸：PT1.5 寸，规格：L×B×H=1050×615×865mm，重量 120kg	台	1	
	336	鼓风机房	精密过滤器	冷精密等级 Q，冻式干燥机前置过滤，温度：≤65℃，进口压力：≤1.6MPa，滤杂质颗粒至 5μm，滤油含量至 5ppm 以内	支	1	
	337	鼓风机房	精密过滤器	冷精密等级 P，冻式干燥机后置过滤，温度：≤65℃，进口压力：≤1.6MPa，滤杂质颗粒至 1μm，滤油含量至 0.5ppm 以内	支	1	
	338	鼓风机房	精密过滤器	冷精密等级 S，冻式干燥机后置过滤，温度：≤65℃，进口压力：≤1.6MPa，滤杂质颗粒至 0.01μm，滤油含量至 0.01ppm 以内	支	1	
	339	鼓风机房	储气罐	C-1.5/1.0，P=1.0Mpa，公称容积：3.0m³，最高工作温度：110℃，桶身内径 1200mm，桶身高度 2922mm	台	1	
	340	含镍过滤产水池	含镍 1#监测进水提升泵	流量：Q=300L/h，H=20m，N=0.75kW；进口×出口=DN32× 5	台	2	1 用 1 备
	341	中控室	含镍 1#总镍在线分析仪	0-0.5mg/L，电源 AC220V，具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议	个	1	
	342	MBR 产水池	综合监测采样泵	流量：Q=300L/h，H=20m，N=0.75kW；进口×出口=DN32×25	台	2	1 用 1 备
	343	中控室	综合留样器	电源 AC220V，具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议	个	1	
	344	中控室	综合 COD 在线分析仪	0-100mg/L，电源 AC220V，具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议	个	1	
	345	中控室	综合氨氮在线分析仪	0-50mg/L，电源 AC220V，具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议	个	1	

	346	中控室	综合总氮在线分析仪	0-50mg/L，电源 AC220V，具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议	个	1	
	347	中控室	综合总磷在线分析仪	0-10mg/L，电源 AC220V，具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议	个	1	
	348	中控室	综合总铜在线分析仪	0-2mg/L，电源 AC220V，具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议	个	1	
	349	中控室	综合总镍在线分析仪	0-0.5mg/L，电源 AC220V，具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议	个	1	
	350	地下泵房地坑	地下泵房地坑浮球液位计	投入式浮球，两浮球，电压：24V，带 DN100 法兰，2 米信号线	套	3	
	351	地下泵房地坑	地下泵房地坑提升泵	流量：Q=20m3/h，扬程：H=20m，功率 N=2.2kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头	台	6	3 用 3 备
	352	加药房地坑	加药房地坑浮球 位计	投入式浮球，两浮球，电压：24V，带 DN100 法兰，2 米信号线	套	2	
	353	加药房地坑	加药房地坑提升泵	流量：Q=20m3/h，扬程：H=20m，功率 N=2.2kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头	台	4	2 用 2 备
	354	含镍过滤间地坑	含镍过滤间地坑浮球液位计	投入式浮球，两浮球，电压：24V，带 DN100 法兰，2 米信号线	套	1	
	355	含镍过滤间地坑	含镍过滤间地坑提升泵	流量：Q=20m3/h，扬程：H=20m，功率 N=2.2kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头	台	2	1 用 1 备
	356	污泥仓库地坑	污泥仓库地坑浮球液位计	投入式浮球，两浮球，电压：24V，带 DN100 法兰，2 米信号线	套	1	
	357	污泥仓库地坑	污泥仓库地坑提升泵	流量：Q=20m^3/h，扬程：H=10m，功率 N=1.5kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头	台	2	1 用 1 备
	358	含镍地下泵房地坑	含镍地下泵房地 浮球液位计	投入式浮球，两浮球，电压：24V，带 DN100 法兰，2 米信号线	套	1	
	359	含镍地下泵房地坑	含镍地下泵房地坑提升泵	流量：Q=20m3/h，扬程：H=20m，功率 N=2.2kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头	台	2	1 用 1 备
	360	污泥仓库	污泥仓库轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	2	
	361	双氧水加药间	双氧水加药间轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	2	
	362	地下泵房	地下泵房轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	4	

363	污泥脱水间	污泥脱水间轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	4	
364	加药房	加药房轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	4	
365	鼓风机房	鼓风机房轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	2	
366	生化泵房	生化泵房轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	2	
367	机修间	机修间轴流风机	Q=12000m³/h，P=550P	台	1	
368	空压机房	空压机房轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	1	
369	储药间	储药间轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	4	
370	高压配电间	高压配电间轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	2	
371	低压配电间	低压配电间轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	2	
372	中控间	中控间轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	1	
373	含镍过滤间	含镍过滤间轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	1	
374	含镍地下泵房	含镍地下泵房轴流风机	Q=12000m³/h，P=5 0Pa	台	4	
375	含镍污泥脱水间	含镍污泥脱水间轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	4	
376	含镍 2#过滤间	含镍 2#过滤间轴流风机	Q=12000m³/h，P=550Pa	台	4	
377	加药房 2	加药间升降平台	尺寸长 1.5m*宽 1.5m，额载重量：2t，2m×2m，升降高度 2.5m；功率 4kw	套	1	

（7）主要原辅材料

项目主要原辅材料为污水处理过程中投加的药剂，见下表。

表 11 线路板废水处理设施扩容工程主要原辅材料表

序号	原辅材料	规格	储存方式及储存位置	最大存储量（t）	日用量（t/d）	年用量（t/a）
1	PAC	固体	袋装、药剂仓库	35	7	2555
2	PAM	固体	袋装、药剂仓库	1	0.1	36.5
3	氢氧化钠	液体（50%）	胶桶、药剂仓库	20	4	1460
4	硫酸	液体（98%）	胶桶、药剂仓库	7.5	1.5	547.5

5	双氧水	液体（30%）	胶桶、药剂仓库	6	1.2	438
6	硫酸亚铁	固体	袋装、药剂仓库	10	2	730
7	次氯酸钠	固体	袋装、药剂仓库	5	1	365
8	硫化钠	固体	袋装、药剂仓库	5	1	365
9	碳酸钠	固体	袋装、药剂仓库	5	0.5	182.5
10	乙酸钠	固体	袋装、药剂仓库	5	0.5	182.5

原辅材料理化性质详见下表。

表 12 原辅材料理化性质表

序号	名称	化学组成	理化性质	毒理性质/危险特性
1	PAC	$Al_2Cln(OH)^{6-n}$	中文名称：聚合氯化铝（简称聚氯化铝）,颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 PH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效支除水中色质 SS、COD、BOD 及铜、镍等重金属离子	对皮肤、粘膜、呼吸道有刺激作用。部分人接触其粉尘可引起过敏性皮炎。
2	PAM	高分子聚合物	聚丙烯酰胺为白色粉末或者小颗粒状物，密度为 1.32g/cm^3(23 度），玻璃化温度为 188°，软化温度近于 210 度，一般方法干燥时含有少量的水，干时又会很快从环境中吸取水分，用冷冻干燥法分离的均聚物是白色松软的非结晶固体，但是当从溶液中沉淀并干燥后则为玻璃状部分透明的固体，完全干燥的聚丙烯酰胺 PAM 是脆性的白色固体，商品聚丙烯酰胺干燥通常是在适度的条件下干燥的，一般含水量为 5%~15%	属非危险品，无毒、无腐蚀性，固体 PAM 有吸湿性，吸湿性随离子度的增加而增加，PAM 热稳定性好，加热到 100℃稳定性良好，但在 150℃以上时易分解产生氮气
3	氢氧化钠	NaOH	分子量：40.01；外观：白色不透明固体，易潮解。 物化常数：沸点 1390℃；熔点 318.4℃；蒸汽压 0.13kPa(739℃)；密度：相对密度(水=1)2.12；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气。溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道

					灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
	4	硫酸	H_2SO_4	无色透明的又装液体，无味。沸点330.0℃，熔点 10.5℃，蒸汽压0.13kPa(145.8℃)，蒸气相对密度(水=1)1.83；密度：相对密度(空气=1)3.4；与水混溶；露置空气中迅速吸水，能与水、乙醇相溶，放出大量的热。其具有强烈的腐蚀性和氧化性。	属中等毒性，急性毒性：LD502140mg/kg(大鼠经口)；LC50510mg/m^3，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m^3，2 小时(小鼠吸入); 危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。
	5	双氧水	H_2O_2	过氧化氢为蓝色黏稠状液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，水溶液为无色透明液体。 熔点-0.43°C，沸点 150.2°C，纯的过氧化氢其分子构型会改变，所以熔沸点也会发生变化。凝固点时固体密度为1.71g/cm^3，密度随温度升高而减小。它的缔合程度比 H2O 大，所以它的介电常数和沸点比水高。 过氧化氢具有很强的氧化性，是非常强的氧化剂。 遇有机物、受热分解放出氧气和水，遇铬酸、高锰酸钾、金属、碳酸反应剧烈。 纯过氧化氢很稳定，加热到 153°C 便猛烈的分解为水和氧气。	急性毒性 LD50：4060mg/kg（大鼠经皮）；LC50：2000mg/m3，4 小时（大鼠吸入） 微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 10μL/皿；大肠杆菌 5ppm。姊妹染色单体交换：仓鼠肺 353μmol/L。 危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5～4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。

6	硫酸亚铁	FeSO4	外观与性状：白色粉末、晶体为浅绿色结晶，熔点：671℃（分解）；相对密度（水=1）：1.897（15℃）；分子式及分子量：FeSO4（151.91）；FeSO4·7H2O（278.03）；溶于水、甘油，不溶于乙醇。沸点：330ºCat760mmHg。 硫酸亚铁具有还原性。受高热分解放出有毒的气体。在潮湿空气中易氧化成难溶于水的棕黄色碱式硫酸铁。硫酸亚铁水溶液易与碱金属硫酸盐（包括铵盐）形成六水合的复盐 $M_2Fe(SO_4)_2·6H2O$，其中 M 为碱金属离子或铵离子。亚铁的复盐要稳定得多，如硫酸亚铁铵 $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2·6H_2O$，也称做莫尔(摩尔)盐，是分析化学上常用的还原试剂。它溶于水和甘油，具有一定还原性。	健康危害：对呼吸道有刺激性，吸入引起咳嗽和气短。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激性。误服引起虚弱、腹痛、恶心、便血、肺及肝受损、休克、昏迷等，严重者可致死。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：该品不燃，具刺激性。 毒理学数据（LD_{50}）：（小鼠，经口）1520mg/kg。
7	次氯酸钠	NaClO	别名漂白水，微黄色溶液，有似氯气的气味，分子量 74.44， 沸点 102.2℃，熔点-6℃,能够溶于水，相对水密度为 1.10。	危险标记 20 (腐蚀品)，侵入途径:吸入、食入、经皮吸收。健康危害:次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。急性毒性:LD50： 8500mg/kg(小鼠经口，危险特性:受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。
8	乙酸钠	CH_3COONa	无色透明或白色颗粒结晶，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶忆醇,不溶于乙醚。123C 时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解。	对皮肤和眼睛有轻微刺激性。

3.2 线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程建设内容

（1）项目概况

线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程位于粤海第二污水处理厂西侧（地块一），用地面积 6535m^2，；8000t/d 线路板废水处理设施扩容工程与 12000t/d 华禹污水处理厂出水合格后，合计 20000t/d 废水经管网输入至线路板废水处理设施提标改造工程进行进一步深度处理。考虑到线路板废水处理设施扩容后，整体外排生产废水总量将会增加，为实现“增产减污”，要求扩容后的废水进行提标。提标后，线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV

类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。

根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号）、《广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告》要求，非线路板污水处理设施设计处理规模为 1000t/d。根据规划修编环评报告书内容，开发区内非线路板废水产生量为 289.12m^3/d，处理规模与处理量不匹配。因此，建议设计单位应充分考虑运营期间污水处理设施应能满足低负荷水量运行的情况，合理进行设计。非线路板废水中制药行业、纺织染整行业等有行业标准的应执行行业标准的预处理标准后，接入综合废水收集管。此外，配备 500m^3的事故应急池。

特别说明：线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程在地块一主体工艺属于独立的处理废水处理工程，但相关的辅助工程、公用工程、部分环保工程属于共用工程。

线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程组成内容如下。

表 13 线路板废水处理设施提标改造项目工程组成一览表

工程名称			建设内容及规模	数量	与现有工程依托关系	用地
线路板废水处理设施提标改造	主体工程		为确保污染物排放总量控制在批复总量的范围内，对 8000t/d 线路板废水处理设施扩容工程与 12000t/d 华禹污水处理厂出水进行深度处理提标改造，处理规模 20000t/d。	1 套	现有工程尾水依托本次提标改造工程	地块一
			线路板废水处理设施提标改造工程和非线路板废水处理工程各自处理后的尾水经在线监测监控达标后汇入同一个排放口排放，排放口拟就近设置在地块一北侧的梅江岸边（位于现有华禹污水厂排放口上游约 400 米处）。	1 个	现有华禹污水厂排放不再使用，尾水依托本次提标改造工程进行深度处理后，由改建后的排放口排放。	地块一
	辅助工程	污泥仓库	污泥暂存，建筑面积 283.04m^2	1 座	/	地块一（线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水
		双氧水贮间	双氧水储存，建筑面积为 71.69m^2	1 座	/	
		辅助用房	办公、会议、化验、饭堂、宿舍于一体，采用地上式框架结构，2 层，建筑面积 739.16m^2	1 座	/	
	公用工	供水工	办公生活及消防用水主要来自于市政供	/	/	

	程	程	水。			处理工程共用）
		供电工	本工程用电等级为二级负荷，由当地市政供电提供。	/	/	
		排水系统	生活污水经化粪池预处理后排入非线路板废水生化处理系统处理；雨水经雨水管道收集，就近排入梅江。雨水排口设置阀门，事故废水进入雨水管道，开启阀门，将事故废水接入污水厂事故应急池。	/	/	
	环保工程	废水	生活污水经化粪池预处理后排入非线路板废水生化处理系统处理	/	/	
		废气	部分池体产生的恶臭经生物除臭装置除臭后排放	/	/	地块一
			油烟采用油烟净化器处理后排放			地块一（线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程共用）
		固废	1、项目产生的污泥需进行鉴定，如鉴别为危废，则由具备相应危废处置资质的单位外运处置，如鉴别为一般工业固废，则由专业公司收集处理处置； 2、生活垃圾由环卫部门统一收集处理处置	/	/	
	环境风险	各处理构筑物按重点防渗区要求做好防渗防漏		/	/	地块一
		线路板废水处理设施提标改造系统不单独设置事故应急池同时，当提标改造系统出现事故影响正常运行时，上游的华禹污水处理厂、线路板废水处理设施扩容工程应实行应急联动机制，关闭外排阀门，将各自的废水暂存入各自事故池，待提标改造系统事故解决后再重新排水		/	/	
	管网工程	拟建从线路板废水处理设施扩容工程出水至线路板废水处理设施提标改造工程调节池的 DN400 压力管约 3314 米，DN500 压力管 344 米。		管道总长 3.658km	/	开区发范围内

表 14 非线路板废水处理工程工程组成一览表

工程名称		建设内容及规模		数量	与现有工程依托关系	用地
非线路板废水处理工程	主体工程	新增一套废水处理量 1000t/d 的非线路板生产废水处理设施		1 套	/	地块一
		线路板废水处理设施提标改造工程和非线路板废水处理工程各自处理后的尾水经在线监测监控达标后汇入同一个排放口排放，排放口拟就近设置在地块一北侧的梅江岸边（位于现有华禹污水厂排放口上游约 400 米处）。		1 个	现有华禹污水厂排放 不再使用，尾水依托本次提标改造工程进行深度处理后，由改建后的排放口排放。	地块一
	辅助工程	污泥仓库	污泥暂存，建筑面积 283.04m^2	1 座	/	地块一（线路

	双氧水贮间	双氧水储存，建筑面积为 71.69m²	1 座	/	板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程共用）
	辅助用房	办公、会议、化验、饭堂、宿舍于一体，采用地上式框架结构，2 层，建筑面积 739.16m²	1 座	/	
公用工程	供水工程	办公生活及消防用水主要来自于市政供水。	/	/	
	供电工	本工程用电等级为二级负荷，由当地市政供电提供。	/	/	
	排水系统	生活污水经化粪池预处理后排入非线路板废水生化处理系统处理；雨水经雨水管道收集，就近排入梅江。雨水排口设置阀门，事故废水进入雨水管道，开启阀门，将事故废水接入污水厂事故应急池。	/	/	
环保工程	废水	生活污水经化粪池预处理后排入非线路板废水生化处理系统处理	/	/	
	废气	部分池体产生的恶臭经生物除臭装置除臭后排放	/	/	地块一
		油烟采用油烟净化器处理后排放			地块一（线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程共用）
	固废	1、项目产生的污泥需进行鉴定，如鉴别为危废，则由具备相应危废处置资质的单位外运处置，如鉴别为一般工业固废，则由专业公司收集处理处置； 2、生活垃圾由环卫部门统一收集处理处置	/	/	
环境风险	各处理构筑物按重点防渗区要求做好防渗防漏		/	/	
	非线路板废水设置 500m³的事故应急池		/	/	地块一
管网工程	非线路板废水收集管网	1、拟建 DN225 污水管约 6745 米，DN63 铺设约 1145 米的污水收集管网。 2、服务范围：开发区范围内产生非线路板废水企业。	管道总长 7.89km	/	开区发范围内

（2）设计规模及进、出水标准

A．线路板废水处理设施提标改造工程

1）设计处理规模

线路板废水处理设施提标改造工程包括现有华禹污水厂 1.2 万吨/日处理规模及扩容的 0.8 万吨/日处理规模，整体提标改造处理规模为 2 万 m^3/d。

2）设计进水水质

表 15 线路板废水接入提标改造处理设施的进水标准（单位:mg/lPH 除外）

PH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	SS	总磷	总氮	石油类	总铜	总镍	总锌	氰化物
6-9	40	20	8	20	0.5	15	2	0.3	0.1	1.0	0.2

3）提标改造后达到的排放标准

线路板尾水深度处理的提标改造工程主要针对前端处理系统后的尾水中的CODcr、BOD_5、氨氮及总磷进一步处理，尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者，排放口设置在线监控系统。

表 6 线路板提标改造项目废水排放标准（单位:mg/l，PH 除外）

PH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	SS	总磷	总氮	石油类	总铜	总镍	总锌	氰化物
6-9	25	6	1.5	20	0.3	15	0.5	0.3	0.1	1.0	0.2

B．非线路板废水处理工程

1）设计处理规模

非线路板废水处理设计规模为 1000t/d。

2）非线路板项目进水水质

参考《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号），非线路板污水处理厂进水水质指标见下表。

表 17 新建非线路板污水处理厂的进水水质表（单位:mg/lPH 除外）

污染物指标	pH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总氮	总磷	SS	石油类
进水浓度	6~9	≤200	≤100	≤30	≤60	≤1.0	≤50	≤5

备注：其中，BOD_5、SS 和石油类依据设计单位的设计进水水质确定。

3）排放标准

根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号），非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者，见下表。排放口设置在线监控系统。

表 7 非线路板污水处理厂排放标准（单位:mg/lPH 除外）

指标	PH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总氮	总磷	SS	石油类
限值	6-9	25	6	1.5	15	0.3	20	0.5

非线路板废水处理系统的主要污染物处理对象为 COD、氨氮、TN 等，无针对重

金属的去除功能，本项目在园区收集管网的建设和改造过程中，应合理对企业排水进行分水，涉重金属废水不得进入非线路板处理系统，确保系统的正常运行。

（3）总平面布置

根据设计单位提供资料，线路板废水扩容提标改造总平面及各层平面布置详见附图 7-1~附图 7-3。

按照不同的功能分区将整个厂区分为：生活及办公区，主体污水处理区、污泥处理区、药剂储存区、配药配置区、配电间等。构筑物布置紧凑，建构筑物尽量集中布置，流程顺畅。

生产区和办公生活区分区明确，中间由道路和绿化隔离，有效控制生产区空气污染，并给管理带来便利。综合楼布置位于厂区南侧，为常年主导风向侧风向，在综合楼周围布置绿地，以营造厂前区的优美环境。

污水处理建构筑物共分地下和地上层布置，其中负一层为调节池、反洗水池、中间水池、污泥池，上部加盖；地面一层为主体处理设施，包括物化系统、生化系统、深度处理系统等，药剂仓库、风机房和过滤间；其中配电间为地上两层，一层为低压配电间，二层为高压配电间。

污水厂内交通顺畅，便于施工与运营管理，生产建筑物根据其作用的不同分别考虑：加药间尽量靠近絮凝沉淀池布置，同时要方便药剂的运输；鼓风机房靠近生化处理系统布置，减少空气管的铺设长度；污泥仓库及储药间位置充分考虑污泥及药剂运输的方便。厂区道路采用环状布置，满足消防要求。

（4）工作制度及职工人数

人员规模：线路板扩容提标改造项目及非线路板废水处理工程劳动定员为 32 人，其中 5 人在厂内食宿。

工作制度：年工作 365 天，三班制，每班 8 小时工作制。

（5）建（构）筑物设计

根据设计单位提供资料，线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程主要建（构）筑物表详见下表。

表 19 线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程主要建（构）筑物表

序号	名称	长（m）	宽（m）	高（m）	单位	数量	结构	备注
①非线路板废水处理工程构筑物								

1	事故池	12.50	9.40	5.00	座	1	钢砼	地下式
2	调节池	12.50	9.50	5.00	座	1	钢砼	地下式
3	水解酸化池	11.50	5.60	5.50	座	1	钢砼	地上式
4	一级缺氧池	11.50	4.40	5.50	座	1	钢	地上式
5	一级好氧池	11.50	6 60	5.50	座	1	钢砼	地上式
6	二级缺氧池	11.50	4.70	5.50	座	1	钢砼	地上式
7	二级好氧池	11.50	5.00	5.50	座	1	钢砼	地上式
8	MBR 池	13.10	4.00	5.50	座	1	钢砼	地上式
9	MBR 产水池	4.80	4.00	5.50	座	1	钢砼	地上式
10	MBR 清洗水池	3.3	4.00	5.50	座	1	钢砼	地上式
11	臭氧接触池	5.5	4.80	5.50	座	1	钢砼	地上式
12	臭氧稳定池	2.80	4.80	5.50	座	1	钢砼	地上式
13	臭氧中间水池	3.40	4.80	5.50	座	1	钢砼	地上式
②线路板废水处理设施提标改造工程废水处理构筑物								
1	深度调节池	1900 ㎡		5.00	座	1	钢砼	地下式
2	臭氧接触池	27.00	15.00	7.00	座	1	钢砼	地上式
3	臭氧稳定池	15.00	15.00	7.00	座	1	钢砼	地上式
4	臭氧中间水池	26.00	18.00	5.00	座	1	钢砼	地下式
5	BAF 组合池	32.60	18.50	7.50	座	1	钢砼	地上式
6	BAF 反洗水池	12.50	5.80	5.00	座	1	钢砼	地下式
7	BAF 反洗废水池	12.50	6.00	5.00	座	1	钢砼	地下式
8	高密度沉淀池	21.50	17.00	8.00	座	1	钢砼	地上式
9	纤维滤布滤池	13.00	6.40	5.00	座	1	钢砼	地上式
10	紫外线消毒渠	14 00	4.00	3.00	座	1	钢砼	地上式
11	巴氏计量槽	14.00	2.00	3.00	座	1	钢砼	地上式
12	非线路板污泥池	8.50	4.00	5.00	座	1	钢砼	地下式
13	深度污泥池	8.50	9.00	5.00	座	1	钢砼	地下式
③建筑物								
1	MBR 泵房	20.70	3.20	5.50	座	1	钢砼	地上式
2	地上风机房	10.00	7.00	5.50	座	1	钢砼	地上式
3	地下风机房	13. 0	6.50	5.00	座	1	钢砼	地下式
4	地下泵房	360 ㎡		5.00	座	1	钢砼	地下式
5	臭氧设备间	23.40	10.00	4.50	座	1	框架	地上式

6	液体加药间	12.00	6.50	5.50	座	1	框架	地上式
7	固体加药间	8.50	5.80	5.50	座	1	框架	地上式
8	储药间	50 ㎡		5.50	座	1	框架	地上式
9	污泥脱水间	15.00	11.00	9.00	座		框架	地上式
10	储泥间	12.20	10.00	4.50	座	1	框架	地上式
11	机修间	11.20	10 00	4.50	座	1	框架	地上式
12	高低压配电间	9.30	8.00	9.00	座		框架	地上式
13	中控室	9.10	4.90	5.50	座	1	框架	地上式
14	化验室	9.10	5.80	5.50	座	1	框架	地上式
15	卫生间	3.30	4.90	5.50	座	1	框架	地上式
16	门卫	3.30	5. 0	5.50	座	1	框架	地上式

（6）主要设备

线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程主要设备详见下表。

表 20 线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程主要设备表

序号	单体	设备名称	主要技术参数	单位	数量	备注
①非线路板废水处理主体系统						
调节及应急系统						
1	事故池	事故池提升泵	流量：Q=60m³/h，扬程：H=20m，功率 N=5.5kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头	台		1 用 1 备
2		事故池液位计	控制高度 6m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
3	调节池	调节池提升泵	流量：Q=60m³/h，扬程：H=20m，功率 N=5.5kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头	台	2	1 用 1 备
4		调节池液位计	控制高度 6m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
5		调节池电磁流量计	DN100，Q=60m³/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	1	
生化系统						
6	水解酸化池	水解酸化池潜水搅拌机	电机功率：1.1kw，叶轮直径：220mm，3 叶片，n=1400r/min，导杆材质 SUS304，配套吊杆和III型分体式安装系统	台	2	
7	1#缺氧池	缺氧池潜水搅拌机	电机功率：0.85kw，叶轮直径：260mm，3 叶片，n=740r/min，导杆材质 SUS304，配套吊杆和III型分体式安装系统	台	2	
8	1#好氧池	1#好氧池曝气器	φ215，服务面积：0.3～0.65 ㎡/个，氧气利用率≥25%，充氧能力 0.13～0.4kgO2/h，淹没水深 6.5m；配套水面以下连接件	套	240	

	9		1#好氧池硝化液回流泵	Q=80m³/h，H=10m，N=4kw，380V，带自耦装置	台	2	1 用 1 备
	10		1#好氧池 DO 仪	量程：0-20mg/L，分体式，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	套	1	
	11	2#缺氧池	2#缺氧池潜水搅拌机	电机功率：0.85kw，叶轮直径：260mm，3 叶片，n=740r/min，导杆材质 SUS304，配套吊杆和III型分体式安装系统	台	2	
	12	2#好氧池	2#好氧池曝气器	φ215，服务面积：0.3～0.65 ㎡/个，氧气利用率≥25%，充氧能力 0.13～0.4kgO2/h，淹没水深 6.5m；配套水面以下连接件	套	220	
	13		2#好氧池硝化液回流泵	Q=80m³/h，H=10m，N=4kw，380V，带自耦装置	台	2	1 用 1 备
	14		2#好氧池 DO 仪	量程：0-20mg/L，分体式，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	套	1	
	15	MBR 池	MBR 产水泵	Q=50m³/h，H=30m，n=2900r/min，N=11kw，380V，带变频电机，配电缆密封格兰头	件	2	1 用 1 备
	16		压力变送器	输出 4-20mA,供电：24VDC，精度 0.2 级，量程-0.6-0.6MPa,膜片材质：SS316L，接头材质:SS316L	个	1	
	17		MBR 产水流量计	介质污水（0~90m³/h），介质温度常温，管径 DN100，分体式，精度等级：1.0 级，电压：220V，4～20mA 输出信号，分体式，就地及远程显示	套	1	
	18		MBR 池曝气器	φ215，服务面积：0.3～0.65 ㎡/个，氧气利用率≥25%，充氧能力 0.13～0.4kgO2/h，淹没水深 6.5m；配套水面以下连接件	套	180	
	19		MBR 池杆式浮球液位开关	杆式浮球，三浮球，杆长 3500mm，控制高度：L1：1000mm、L2：1500mm、L3：3300mm，带 DN100 法兰	套	1	
	20		MBR 膜组件	16 平米/帘，膜通量 11L/（㎡·h），含膜架，总处理量 1000m³/d，单层膜架	帘	288	
	21		污泥回流泵	Q=40m³/h，H=22m，N=4kw，380V	台	2	1 用 1 备
	22		MBR 膜钢丝绳电动葫芦	起吊重量：2.8t，提升高度 10.0m，提升速度：8m/min，运行速度：20m/min，功率 N=4.5kw	套	1	

23	MBR 产水池	MBR 产水池浮球液位计	投入式浮球，两浮球，电压：24V，带 DN100 法兰，配接线盒，配电缆密封格兰及堵头，7.5 米信号线	套	1	
24		MBR 反洗泵	Q=25m³/h，H=12m，N=2.2kw，电压：380V，n=2960r/min，接线盒配格兰头	台	2	1 用 1 备
25		MBR 反洗袋式过滤器	处理量：Q=30m³/h，过滤精度 50μm，带腿支架，DN80 法兰接口	套	2	
26		MBR 反洗泵出水流量计	DN150，测量范围 0～90m³/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%	套	1	
27	MBR 清洗池	MBR 清洗池浮球液位计	投入式浮球，两浮球，电压：24V，带 DN100 法兰，7.5 米信号线	套	1	
臭氧接触及过滤消毒系统						
1	臭氧中间水池	臭氧中间水池提升泵	Q=60m³/h，H=20m，N=5.5kw，380V，带自耦装置	台	2	1 用 1 备
2		臭氧中间水池液位计	控制高度 6m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
3	活性炭过滤器	活性炭过滤器	处理量：Q=50m³/h，直径 2500mm，带腿支架	套	2	1 用 1 备
4		过滤器反洗泵	流量：Q=150m³/h，扬程：H=20m，功率 N=11kw，转速 1480r/min，电压：AC380V，配电缆密封格兰头	台	2	1 用 1 备
5		反洗泵出口电磁流量计	DN150，Q=150m³/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	1	
6	转鼓过滤器	转鼓过滤器	Q=1000m³/d，含设备主题模块、核心过滤模块、驱动系统、反冲洗系统、自动控制系统，出水 SS 要求 ≤10mg/L	套	1	
7	紫外线杀菌	管道式紫外线杀菌	Q=1000m³/d，功率 600w	套	1	
8	MBR 泵房	电磁流量计	DN100，具备瞬时显示、累积及通迅功能，配置 RS485 通讯	套	1	
9		轴流风机	Q=3200m³/h，P=1300Pa	台	1	
10		MBR 泵房地沟提升泵	流量：Q=15m³/h，扬程：H=10m，2900r/min，功率 N=1.5kw，电压：380V，配电缆密封格兰头	台	1	
11	地下泵房	地下泵房地沟提升泵	流量：Q=30m³/h，扬程：H=15m，2900r/min，功率 N=3.0kw，电压：380V，配电缆密封格兰头	台	2	
②线路板废水处理设施提标改造主体系统						
调节及应急系统						

	1	深度调节池	深度调节池提升泵	流量：Q=500m³/h，扬程：H=15m，功率 N=37kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头。	台	3	2 用 1 备
	2		深度调节池液位计	控制高度 6m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	3		深度调节池电磁流量计	DN450，Q=1050m³/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	1	
	臭氧接触系统						
	1	臭氧接触池	臭氧曝气系统	包含臭氧布气管路、曝气盘等	套	1	
	2	臭氧稳定池	空气吹脱系统	吹脱管路：UPVC	套	1	
	3	臭氧发生间	臭氧发生器系统	臭氧产生量：45kg/h，包含汽化器、减压阀组、过滤器、臭氧发生器、射流水泵、呼吸阀、投加单元、为其分解器、空气压缩机、冷冻干燥剂、吸附干燥剂、压力开关、膨胀罐、冷却系统等	套	1	
	4	臭氧中间水池	臭氧中间水池提升泵	流量：Q=500m³/h，扬程：H=15m，功率 N=37kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头。	台	3	2 用 1 备
	5		臭氧中间水池液位计	控制高度 6m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	6		臭氧中间水池电磁流量计	DN300，Q=500m³/h，4-20mA 输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级 1.0,分体式	套	2	
	BAF 系统						
	1	BAF	滤料	球形轻质多孔陶粒填料，粒径 5mm	m³	10 0	
	2		单孔膜曝气器	直径 33mm，通气量 0.2-0.3m³/h；配套水面以下连接件	个	3040	
	3		滤板	尺寸：长 995*宽 995*厚 100，单块滤板安装 36 根长柄滤头	块	300	
	4		长柄滤头	总长度 292mm，缝隙条数 40，缝隙高度 25mm，平均缝隙宽 0.25mm，滤头缝隙面积 2.5 ㎡	个	10800	
	5		BAF 池液位计	控制高度 6m	套	10	
	6	BAF 反洗水池	BAF 反洗泵	Q=540m³/h，H=22m，N=55kW	台	2	1 用 1 备
	7		BAF 反洗水池液位计	控制高度 6m	套	1	
	8	BAF 反洗废水池	反洗废水提升泵	流量：Q=100m³/h，扬程：H=15m，功率 N=7.5kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头	台	2	
	9		反洗废水池液位计	控制高度 6m	套	1	
	10		转子流量计	DN150，测量范围 18～120m³/h，短管型中心杆衬 PP，工作压力：	套	1	

				≤0.6MPa，工作温度 0~60℃，精确度：±5%			
高效沉淀池							
	1	高效沉淀池	混凝池 pH 计	量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2 路开关量和 4~20mA 信号输出，分辨率 0.01PH±1Digit，分辨率 0.01，准确度：0.1 级，工作温度 0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为 PP，长度 2.0m，配电缆密封格兰及堵头	个	2	
	2		混凝池搅拌机	D=900mm，N=3kW，变频调速	台	2	
	3		絮凝池搅拌机	D=1200mm，N=2.2kW，变频调速，安装于导流筒中，水流向上	台	2	
	4		高效沉淀池刮泥机	中心传动刮泥机，D=10m，N=1.1kW，n=0.039rpm	台	2	
	5		高效沉淀池排泥泵	Q=50m³/h，H=10m，N=5 5kW	台	2	
	6		高效沉淀池回流污泥泵	Q=50m³/h，H=10m，N=5.5kW	台	3	2 用 1 备
	7	纤维转盘滤池	纤维转盘	Q=20000m³/d，转盘直径 3m，盘数 12，N=0.75kW，含设备主题模块、核心过滤模块、驱动系统、反冲洗系统、自动控制系统，出水 SS 要求≤10mg/L	套	1	
	8		反洗泵	Q=42m³/h，H=7m，N=2.2kW	台	2	1 用 1 备
	9	紫外线消毒渠	紫外线消毒模块	Q=20000m³/d，含紫外线灯管、套管、安装支架、防护盖板、清洗系统	套	1	
	10		整流器（配电）柜	配套	套	1	
	11	巴氏计量渠	巴氏计量槽	7 号标准槽，流量 20000m³/d	套	1	
	12		明渠超声波流量计	WL-1A1，具备瞬时显示、累积及通迅功能，配置 RS485 通讯	套	1	
③在线监测系统							
	1	非线路板系统在线监测系统	在线 COD 仪	PhotoTek6000，符合 GB11914-89 和 HJT377-2007 技术要求，量程：0~1500mg/L，重复性≤2%，精确度±3%，零点漂移±3%F.S，量程漂移±3%F.S。具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议，含机柜。	台		
	2		在线氨氮仪	包含 6 个量程（2，10，30,50,100,500），实际测量值是 15 左右。PhotoTek6000，符合最新的环保标准要求，。具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议，含机柜	台	1	

	3		在线总氮仪	包含 5 个量程（2.5，20，50,100,200），实际测量值是 20 左右。PhotoTek6000，符合最新的环保标准要求，。具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议，含机柜。	台	1	
	4		在线总磷仪	包含 4 个量程（2，10，20,400）。实际测量值是 10 左右。PhotoTek6000，符合最新的环保标准要求，。具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议，含机柜。	台	1	
	5		在线 pH 仪	测量范围：0.0～14.0；温度自动补偿；220VAC；4～20mA 输出；分辨率 0.01PH±1Digit；复合电极；工作温度 0～50℃；配支座，浸入式安装，盘面安装，线缆长度 5 米	台	1	
	6		温度计	测量范围：0~50 摄氏度	台	1	
	7		取样泵	Q=0.5m³/h，H=20m，N= .37kw	台	2	
	8		UPS 电源		台	1	
	9		数采仪	Linux 系统，彩色触摸屏，串口：通道数量：8 路 RS-232，4 路 RS-485，网络通讯：有线网络：2 路以太网，10M/100M 自适应 锂电池：供电时间 6h 以上，工作电压 220VAC50Hz，功率：30W，安装方式：壁挂式，其他：带远程升级、异常分析、远程调试、超标监控、短信通知、总量控制、智能反控、图像抓拍、8 个不同平台服务器发送数据互不干扰、巡检记录	台	1	
	10	深度处理系统在线监测系统	在线 COD 仪	PhotoTek6000，符合 GB11914-89 和 HJT377-2007 技术要求，量程：0~1500mg/L，重复性≤2%，精确度±3%，零点漂移±3%F.S，量程漂移±3%F.S。具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议，含机柜。	台	1	
	11		在线氨氮仪	包含 6 个量程（2，10，30,50,100,500），实际测量值是 15 左右。PhotoTek6000，符合最新的环保标准要求，。具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议，含机柜	台	1	
	12		在线总氮仪	包含 5 个量程（2.5，20，50,100,200），实际测量值是 20 左右。PhotoTek6000，符合最新的环保标准要求，。具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议，含机柜。	台	1	

	13		在线总磷仪	包含 4 个量程（2，10，20,400）。实际测量值是 10 左右。PhotoTek6000，符合最新的环保标准要求，。具备 RS485 串行接口，支持 MODBUSRTU 协议，含机柜。	台	1	
	14		在线 pH 仪	测量范围：0.0～14.0；温度自动补偿；220VAC；4～20mA 输出；分辨率 0.01PH±1Digit；复合电极；工作温度 0～50℃；配支座，浸入式安装，盘面安装，线缆长度 5 米	台	1	
	15		总镍在线监测仪	测量范围：0-5mg/L	台		
	16		总铜在线监测仪	测量范围：0-5mg/L	台	1	
	17		温度计	测量范围：0~50 摄氏度	台	1	
	18		取样泵	Q=0.5m³/h，H=20m，N=0.37kw	台	2	
	19		水质自动采样器	具有智能控制器、采样泵、取样瓶和分样转臂	台	1	
	20	数据传输	UPS 电源	配套持续供电	台	1	
	21		数采仪	Linux 系统，彩色触摸屏，串口：通道数量：8 路 RS-232，4 路 RS-485，网络通讯：有线网络：2 路以太网，10M/100M 自适应 锂电池：供电时间 6h 以上，工作电压 220VAC50Hz，功率：30W，安装方式：壁挂式，其他：带远程升级、异常分析、远程调试、超标监控、短信通知、总量控制、智能反控、图像抓拍、8 个不同平台服务器发送数据互不干扰、巡检记录	台	1	
	④药剂配置系统						
	1	液体加药间	次氯酸钠加药泵	Q=1000L/H，P=0.35MPa，N=0.75kW	台	1	
	2		NaOH 加药泵	Q=100L/H，P=0.5MPa，N=0.37kW	台	3	
	3		次氯酸钠储药桶	V=10m³	个	1	
	4		液碱储药桶	V=1 m³	个	1	
	5		磁翻板液位计	DC24V，4~20mA，侧装式，防腐型，DN50，法兰孔中心间距 2000mm，变送器配电缆密封格兰及堵头，法兰配螺栓螺母垫片	套	1	
	6		磁翻板液位计	DC24V，4~20mA，侧装式，防腐型，DN50，法兰孔中心间距 2000mm，变送器配电缆密封格兰及堵头，法兰配螺栓螺母垫片	套	1	
	7	固体加药间	碳酸钠加药泵	Q=500L/H，P=0.35MPa，N=0.55kW	台	1	

	8		碳酸钠加药泵	Q=200L/H，P=0.35MPa，N=0.25kW	台	1	
	9		乙酸钠加药泵	Q=500L/H，P=0.35MPa，N=0.55k	台	1	
	10		PAC 加药泵	Q=1000L/H，P=0.35MPa，N=0.75kW	台	2	
	11		PAM 加药泵	Q=1000L/H，P=0.35MPa，N=0.75kW	台	2	
	12		碳酸钠溶药搅拌机	功率：1.5kW	台	1	
	13		乙酸钠溶药搅拌机	功率：1.5kW	台	1	
	14		PAC 溶药搅拌机	功率：1.5kW	台	2	
	15		PAM 溶药搅拌机	功率：1 5kW	台	2	
	16		溶药池液位计	控制高度 6m，带 4-20mA 远程传输	套	6	
	17		钢丝绳电动葫芦	CD0.25t-7m 起吊重量：0.5t，提升高度 6m，提升速度：8m/min，运行速度：20m/min，功率 N=0.4kw，轨道总长度 32m，移动电机功率 0.06kw；配轨道、钢丝绳，电缆密封格兰及堵头	套	1	
	⑤供气系统						
	1	风机房	生化鼓风机	P=0.058Mpa，Q=9m³/min，N=15kw，4 级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机。	台	2	1 用 1 备
	2		膜抖动鼓风机	P=0.058Mpa，Q=20m³/min，N=37kw，4 级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机。	台	2	1 用 1 备
	3		空气搅拌鼓风机	P=0.058Mpa，Q=3m³/min，N=4kw，4 级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机。	台	2	1 用 1 备
	4		空压机	EAS40，Q=1.8m³/min，P=0.8Mpa，N=30Kw，重量 590kg	台	2	1 用 1 备
	5		过滤器反吹储气罐	C-1.5/1.0，P=1.0Mpa，公称容积：1.5m³，最高工作温度：110℃，桶身内径 1000mm，桶身高度 2265mm	台	1	
	6		空气干燥机	ED-50F，空气处理量：1.5m³/min，工作压力 0.4~1.0Mpa，N=1.25kw，接口尺寸：PT1.5 寸，规格：L×B×H=1050×615×865mm，重量 120kg	台	1	
	7		精密过滤器	冷精密等级 Q，冻式干燥机前置过滤，温度：≤65℃，进口压力：	支	1	

				≤1.6MPa，滤杂质颗粒至 5μm，滤油含量至 5ppm 以内			
	8		精密过滤器	冷精密等级 P，冻式干燥机后置过滤，温度：≤65℃，进口压力：≤1.6MPa，滤杂质颗粒至 1μm，滤油含量至 0.5ppm 以内	支	1	
	9		精密过滤器	冷精密等级 S，冻式干燥机后置过滤，温度：≤65℃，进口压力：≤1.6MPa，滤杂质颗粒至 0.01μm，滤油含量至 0.01ppm 以内	支		
	10		电动葫芦	2T，起吊高度 6m，钢丝绳，功率 N=4.5kw	台	1	
	11		BAF 曝气风机	P=0.063Mpa，Q=50m³/min，N=90kw，4 级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机	台	3	2 用 1 备
	12		BAF 反洗风机	P=0.068Mpa，Q=28m³/min，N=55kw，4 级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机	台	2	1 用 1 备
	⑥污泥脱水系统						
	1	非线路板污泥池	非线路污泥进料泵	Q=5.3m³/h，额定压力 1.2Mpa，N=5.5kW,转速 238r/min	台		1 用 1 备
	2		污泥池液位计	控制高度 5m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	3	深度处理污泥池	深度处理污泥进料泵	Q=20m³/h，额定压力 1.2Mpa，N=18.5kW,转速 238r/min	台	3	2 用 1 备
	4		污泥池液位计	控制高度 5m，带 4-20mA 远程传输	套	1	
	5	污泥脱水间	非线路板框压滤机	过滤面积：40 ㎡，滤室容积：0.2m³，隔膜压榨，配备挡板；液压站电机功率 N=4kw，翻板电机功率 N=0.75kw，拉板电机功率 =0.55kw，电机配电缆密封格兰头	套	1	
	6		非线路储泥斗	储泥量 3t，储泥斗液压站电机功率 =2.2kw，泥斗数量 1 个，电机配电缆密封格兰头	套	1	
	7		深度处理板框压滤机	过滤面积：100 ㎡，滤室容积：1.9m³，隔膜压榨，配备挡板；液压站电机功率 N=5.5kw，翻板电机功率 N=0.75kw，拉板电机功率 =0.55kw，电机配电缆密封格兰头	套	2	
	8		深度处理路储泥斗	储泥量 4.5t，储泥斗液压站电机功率=2.2kw，泥斗数量 2 个，电机配电缆密封格兰头	套	2	
	9		脱水机房地沟提升泵	流量：Q=15m³/h，扬程：H=10m，2900r/min，功率 N=1.1kw，电压：380V，配电缆密封格兰头	台	1	
	10		防爆轴流风机	Q=1800m³/h，P=550Pa	台	2	

11	储泥间	储泥间地沟提升泵	流量：Q=15m³/h，扬程：H=10m，2900r/min，功率 N=1.1kw，电压：380V，配电缆密封格兰头	台	1	

（7）主要原辅材料

项目主要原辅材料为污水处理过程中投加的药剂，见下表。

表 21 线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程主要原辅材料表

序号	原辅材料	规格	储存方式及位置	最大存储量（t）	日用量（t/d）	年用量（t/a）
1	PAC	固体	袋装、药剂仓库	10	2	730
2	PAM	固体	袋装、药剂仓库	0.5	0.04	14.6
3	氢氧化钠	液体（50%）	胶桶、药剂仓库	2	0.3	109.5
4	硫酸	液体（98%）	胶桶、药剂仓库	2	0.2	73
5	碳酸钠	固体	袋装、药剂仓库	5	1	365
6	乙酸钠	固体	袋装、药剂仓库	5	1	365

原辅材料理化性质详见下表。

表 22 原辅材料理化性质表

序号	名称	化学组成	理化性质	毒理性质/危险特性
1	PAC	$Al_2Cln(OH)^{6-n}$	中文名称：聚合氯化铝（简称聚氯化铝）,颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 PH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效支除水中色质 SS、COD、BOD 及铜、镍等重金属离子	对皮肤、粘膜、呼吸道有刺激作用。部分人接触其粉尘可引起过敏性皮炎。
2	PAM	高分子聚合物	聚丙烯酰胺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°，软化温度近于 210 度，一般方法干燥时含有少量的水，干时又会很快从环境中吸取水分，用冷冻干燥法分离的均聚物是白色松软的非	属非危险品，无毒、无腐蚀性，固体 PAM 有吸湿性，吸湿性随离子度的增加而增加，PAM 热稳定性好，加热到 100℃稳定性良好，但在 150℃以上时易分解产生氮气

			结晶固体，但是当从溶液中沉淀并干燥后则为玻璃状部分透明的固体，完全干燥的聚丙烯酰胺 PAM 是脆性的白色固体，商品聚丙烯酰胺干燥通常是在适度的条件下干燥的，一般含水量为 5%~15%	
3	氢氧化钠	NaOH	分子量：40.01；外观：白色不透明固体，易潮解。物化常数：沸点 1390℃；熔点 318.4℃；蒸汽压 0.13kPa(739℃)；密度：相对密度(水=1)2.12；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气。溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
4	硫酸	H2SO4	无色透明的又装液体，无味。沸点 330.0℃，熔点 10.5℃，蒸汽压 0.13kPa(145.8℃)，蒸气相对密度(水=1)1.83；密度：相对密度(空气=1)3.4；与水混溶；露置空气中迅速吸水，能与水、乙醇相溶，放出大量的热。其具有强烈的腐蚀性和氧化性。	属中等毒性，急性毒性：LD502140mg/kg(大鼠经口)；LC50510mg/m3，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m3，2 小时(小鼠吸入)；危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。
5	乙酸钠	CH_3COONa	无色透明或白色颗粒结晶，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶忆醇,不溶于乙醚。123C 时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解。	对皮肤和眼睛有轻微刺激性。

3.3 本项目管网设计工程量汇总

本工程主要服务范围为开发区内企业，其中线路板扩容工程废水管网分布走向示意图见附图 3-2、非线路板废水管网分布走向示意图见附图 3-3，提标改造废水管网分布示意图见附图 3-4、华禹现有污水管改建管道走向见附图 3-5。

本次管网建设采用地下管廊及地上管架方式铺设，即各个管道铺设均采用同一个管廊或管架，整个管网设计工程量如下表 23，其中各个子项目的管道工程量见表

24。

此外，本次管网建设根据施工进度主要分为三期建设，分期建设的管道布置见附图 3-2 至 3-5。其中针对线路板扩容工程废水管网 0.8 万吨/天、非线路板废水管网 0.1 万吨/天、提标改造废水管网 2 万吨/天属于新建管网，针对华禹污水厂现有 1.2 万吨/天的纳污范围管网由于老化，将重新建设，待建设完成可实现通水后，再将现有管网切换至新建管网，然后再将现有管道全部拆除。

表 23 本项目管网设计总工程量一览表

项目		工程量（mm）	备注
构筑物部分	地上废水管架 1800x2000	1777	
	地上废水管架 1600x1800	405	
	地上废水管架 1400x1000	257	
	地上废水管架 500x1200	1100	
	地上废水管架 500x1500	409	
	地上废水管架 500x1800	535	
	地上废水管涵 2000x2300	187	
	地下废水管涵 1400x500	35	
	地下废水管涵 1200x1000	41	
	地下废水管涵 1600x1700	259	
	地下废水管涵 1700x2000	702	
	地下废水管涵 3000x600	39	
	地下废水管涵 3200x600	57	
	地下废水管涵 4200x600	46	
管道部分	污水管网 DN800	628	HDPE 双壁波纹管
	污水管网 De500	344	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De400	5675	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De315	3270	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De250	4018	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De225	14274	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De160	7999	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De110	12984	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De75	1869	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De63	11489	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De400	3074	PE 管，PN0.6MPa
	污水管网 DN500	223	HDPE 双壁波纹管
	污水管网 DN400	58	HDPE 双壁波纹管
	污水管网 DN300	120	HDPE 双壁波纹管
管道附属构筑物	穿线井 4200×2000	2	
	穿线井 4200×800	1	
	穿线井 3000×3000	4	

	穿线井 2000×2000	5	
	穿线泵井 2000×2000	1	
	穿线泵井 3000×3000	3	
	穿线泵井 3000×2000	2	
	穿线泵井 4200×3000	2	
	截水沟 300×300	1877	
	沉砂池 800×1200	9	
	检修井 ø1250	9	
	检修井 1500×1500	4	
	检修井 1600×1700	4	
	预制检查井 ø1000	21	
	事故应急池 6000×6000	1	
	事故应急池 4000×5000	2	
道路破除及修复	混凝土加沥青道路/平方米	874	
	混凝土道路/平方米	148	
	人行道路/平方米	4997	

表 24 各子项目管道设计工程量一览表

项目		工程量(m)	备注
线路板扩容 8000t	污水管网 De400	3074	PE 管，PN0.6MPa
	污水管网 DN800	628	HDPE 双壁波纹管
	污水管网 De315	702	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De160	4883	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De110	3010	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De63	1320	PE 管，PN1.25MPa
20000t 提标	污水管网 De400	3314	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De500	344	PE 管，PN1.25MPa
非线路板废水	污水管网 De225	6745	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De63	1145	PE 管，PN1.25MPa
现有园区污水厂管网改造建设	污水管网 De400	2361	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De315	2568	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De250	4018	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De225	7529	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De160	3116	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De110	9974	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De75	1869	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De63	10344	PE 管，PN1.25MPa

污水管网 DN500	223	HDPE 双壁波纹管
污水管网 DN400	58	HDPE 双壁波纹管
污水管网 DN300	120	HDPE 双壁波纹管

3.4 公用工程

给水：项目用水由市政管网供给，主要为员工生活用水及污水处理用水。

供电：项目污水处理系统设备用电由市政供电部门供给。

排水：线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程、线路板废水处理设施扩容工程厂区排水为雨污分流制，生活污水经收集后进入污水处理系统进行处理，厂区雨水通过雨水管道分别排入梅江和园区雨水管网系统。

工艺流程和产排污环节

（一）施工期

1.污水处理厂施工工艺流程

根据本工程施工工期要求，结合现场施工条件，和市政、土建、安装工程的施工特点，市政和土建工程同时进行，土建工程采用先下后上的原则（即先施工基础，再实施上层承重结构），安装工程穿插土建工程进行施工，最后进行房屋内、外装饰施工。污水处理厂施工工序及产污环节见下图：

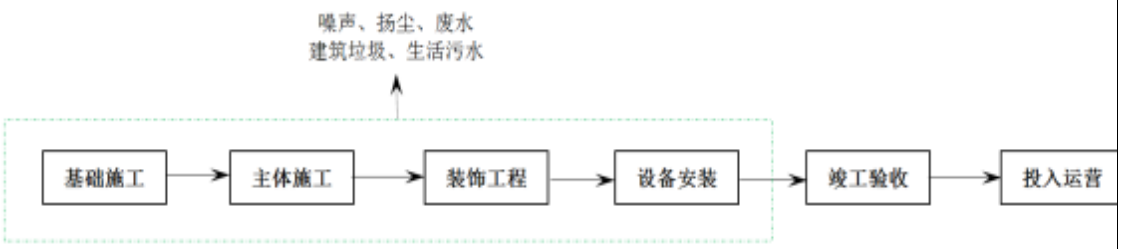


图 1 污水处理厂施工工序及产污环节

主要施工内容介绍如下：

1）测量、定位放线：测量前应向项目监理索要工程测量控制点和测量成果并完成工程测量复核工作；必须严格依据施工平面布置的设计图纸，在施工现场测出建筑红线，经反复校核无误后埋设该工程红线控制桩，然后测出建筑物与红线的位置关系，在平面上放样。

2）标高引进及高程控制：本工程各建筑物的±0.00 标高必须严格依据设计的绝对高程，作为本工程的各建筑物±0.00 标高。本工程的标高引进，以甲方或监理指定的水准点，采用闭合水准路线引至施工现场内，在各建筑外框轴线以外适当位置设置固定水准桩。以此为基础，控制本工程各建筑物外部水准点标高系统与城市水准标高系统的统一。

3）桩位埋设及保护：基坑开挖前，准确放出中心线及开挖边线，并做好控制点，基坑开挖后，再在基底放出中心桩及四周边线，中心桩用砼包钢筋固定，浇筑底板时，注意保护好中心桩并随时复测校核，池壁立模时，以底板上中桩为准，用以控制池壁位置及高程。

4）排降水措施：根据施工场地获得的地质资料和地下常水位情况，并结合以往污水处理厂的施工经验，决定对生化池及泵站拟用深井降水法进行施工降水，其余建筑物采用集水坑降水，地面设明沟排水，并在基坑开挖边沿 1m 处设

置截水沟用于排除地表水。

5）基坑开挖、边坡保护及土方平衡：永久建（构）筑物的基坑开挖必须符合施工详图的规定。基坑的宽度范围应满足建(构)筑物的施工工作面和基坑排水的需要，所有开挖均不应带水作业，现场必须有相当的排水系统以防止地下水入侵基坑。如果项目监理确认为施工详图规定的开挖高程的地基土仍不理想，就继续开挖到项目监理认定的新开挖线，修正基础的开挖。

2.管沟及管道施工工艺流程

管网工程施工工序及产污环节见下图：

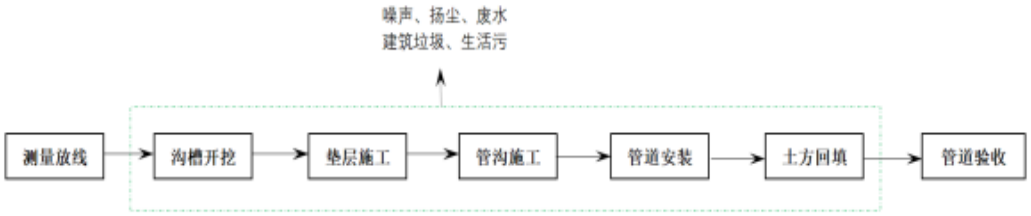


图 2 管网工程施工工序及产污环节

1）测量放样：依据导线点放出施工范围内的管沟、检查井位置，并依据设计图放出管沟、检查井的开挖线，具体边坡坡比根据实际情况，在确保施工安全、施工质量的前提下进行调整。开挖线撒白灰标识。形成测量报验成果报监理工程师、业主审核，监理工程师、业主审核认可后进行下道工序。

2）沟槽开挖：人行道的开挖方式采用全人工开挖方式。为提高突发事件的处理效率，需监理、业主协调各管网部门、设计派专人到现场，出现问题后立即商定解决方案。对开挖前标注出的管线密集的段落，在不降低设计使用功能的前提下，及时会同监理、业主、设计进行现场变更（调整管线布设位置）开挖后的土方，如达不到回填要求的，运输至弃土场。能回填部份的土方，堆置于施工现场，待管沟安装完成后回填使用。

3）垫层施工：按施工图要求，浇筑混凝土垫层，用铁锹铺混凝土，用平板振动器振捣，确保混凝土密实。

4）管沟施工：双面支模，采用对拉螺栓固定。浇筑前，应对垫层、模板、支架、钢筋等进行检查，将模板内的杂物清除干净，对木模板应洒水湿润和涂刷隔离剂。浇筑混凝土时，应按顺序和方向分层浇筑混凝土，应对称进行，以防模板偏移。插入式振捣器不宜碰撞钢筋，分层浇筑混凝土时，应将振捣器机头插入到下一层，以使层间结合一体。

	5）管道安装：本项目管道工程主要采用管材为 PE 管，采用热熔对接或电熔连接。与管路附件的连接，采用法兰连接或过渡管件连接等方法。 6）土方回填：采用符合要求的原土进行回填、或采用中、粗砂、最大粒径小于等于 40mm 的碎石屑、砂砾石回填，并采用蛙式打夯机夯实。回填土严禁用建筑用垃圾及有机土、淤泥等不合格土质进行回填，随时检测回填土的含水量，使回填土料的含水率控制在最佳含水率附近，以提高回填土的压实效率和一次合格率，加快施工进度。 7）管道验收：每按两检查井完成后进行一次管道的闭水试验。因现场实际情况，在每一段落不具备闭水试验时，必须与监理工程师、业主代表商议，并征得同意后，按每一管线完成后全部检测。

工艺流程和产排污环节

（二）运营期

1.废水处理工艺流程图

根据设计单位提供的资料，本项目废水处理工艺流程图如下：

（1）线路板废水处理设施扩容工程废水处理工艺流程及产污环节

线路板废水处理设施扩容工程废水处理工艺流程及产污环节如下：

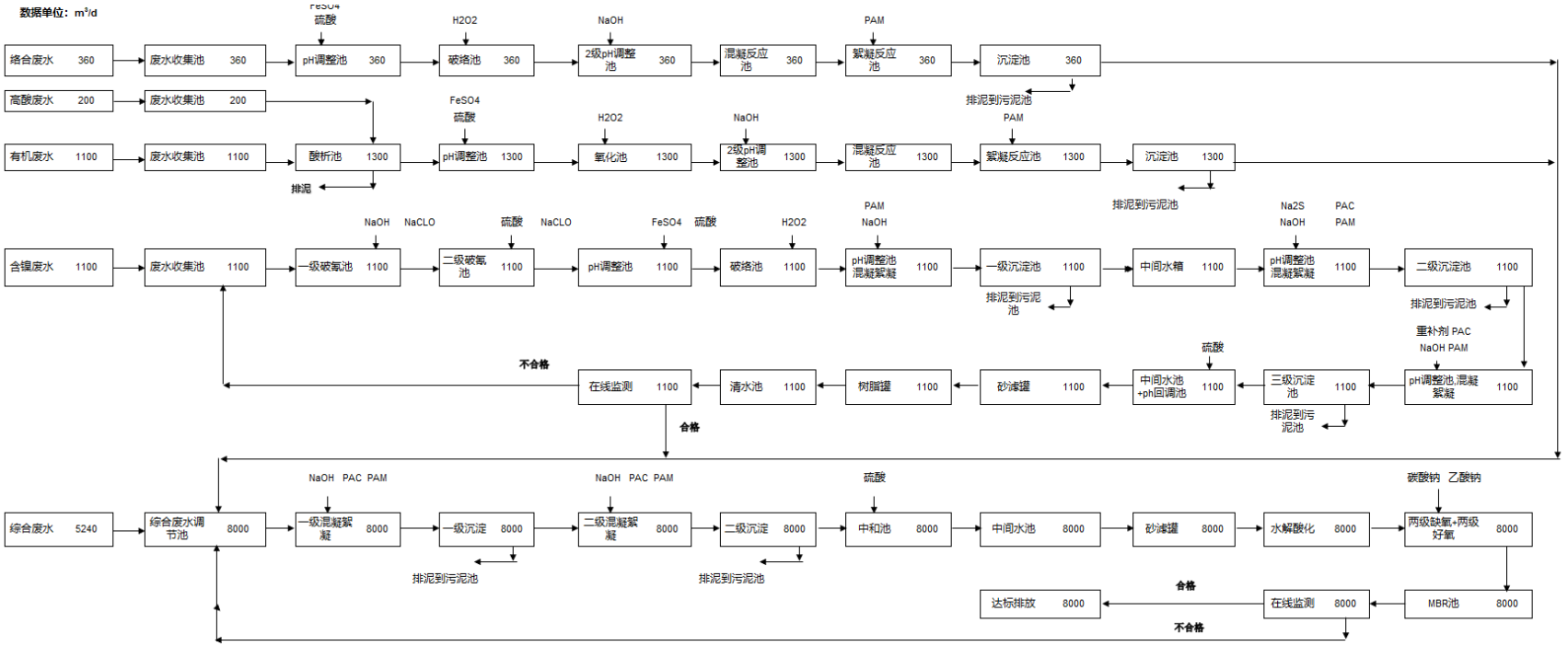


图 3 线路板废水处理设施扩容工程废水处理工艺流程及产污环节图

（2）线路板废水处理设施提标改造工程废水处理工艺流程及产污环节

线路板废水提标改造工程废水处理工艺流程及产污环节如下：

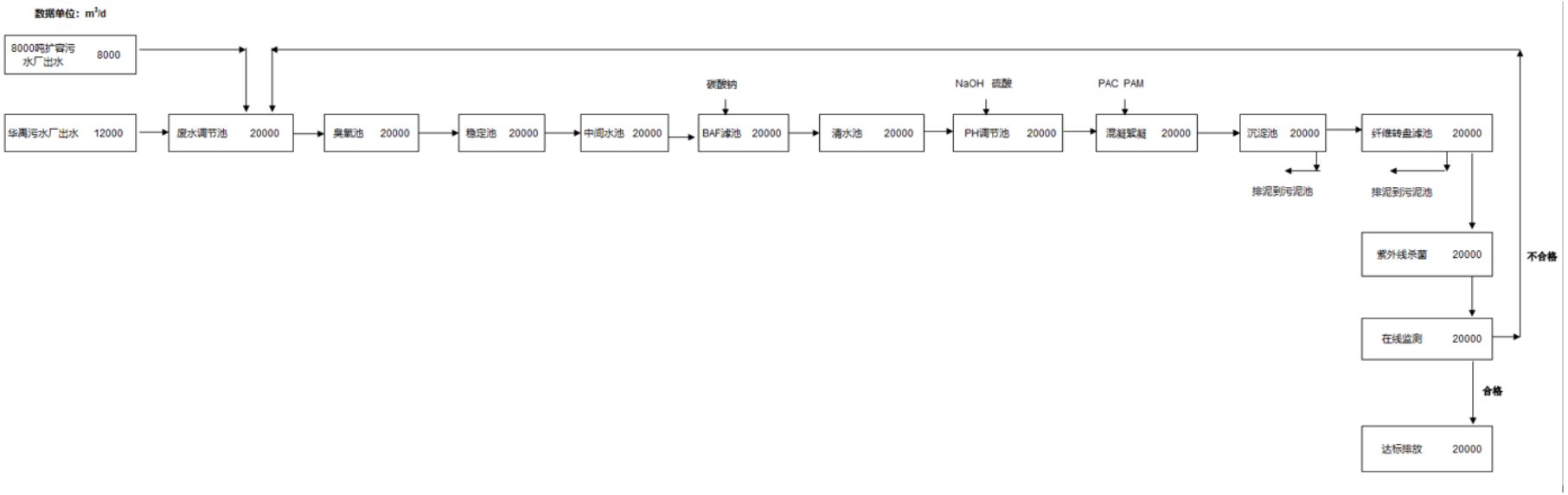


图 4 线路板废水提标改造工程废水处理工艺流程及产污环节图

（3）非线路板废水处理工程工艺流程及产污环节

非线路板废水处理工程工艺流程及产污环节如下：

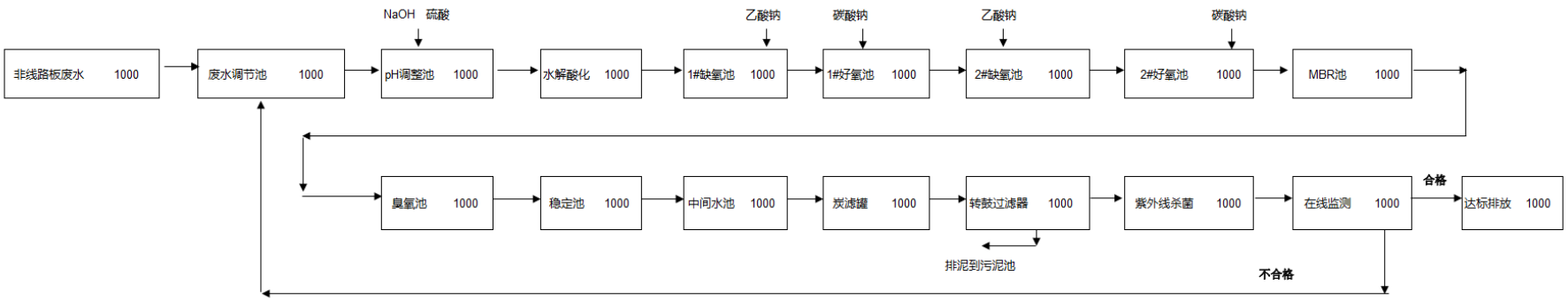


图 5 非线路板废水处理工程工艺流程及产污环节图

工艺流程和产排污环节	**2.工艺流程说明** **◆ 线路板废水处理设施扩容工程废水处理工艺流程说明** **（1）络合废水预处理** 络合废水主要包括沉铜废水和其清洗水、碱性蚀刻清洗水、酸性蚀刻清洗水等。络合废水主要含有 EDTA、NH_3 等络合物，通过酸性条件下进行芬顿反应破络，破坏络合剂，释放出 Cu^{2+}，然后调节 pH 值、混凝沉淀去除 Cu^{2+}。 主要处理工序如下： 1）调节 PH：投加酸，调整废水的 pH 值至反应设定值，使废水中的 pH 值符合破络所需的条件，同时投加硫酸亚铁； 2）破络反应：添加双氧水进行芬顿破络反应，释放出 Cu^{2+}； 3）投加 NaOH：调整废水的 pH 值至设定值，中和反应生成氢氧化铜等沉淀物； 4）混凝、絮凝、沉淀：添加混凝剂 PAC 和絮凝剂 PAM，使废水中氢氧化物沉淀物形成大颗粒絮体，便以沉淀，去除废水中的重金属离子和部分胶体 COD，并在沉淀池中进行泥水分离。 5）沉淀池上清液流入综合调节池进入后续处理。 **（2）有机废水及高酸废水预处理** 有机废水主要包括显影、剥膜、除胶清洗废水和有机废液等，主要污染物为铜和 COD，进入生化处理系统前，需先进行破络、混凝沉淀等预处理，利用芬顿破络，释放出游离性 Cu^{2+}再将废水调成碱性，游离金属离子在碱性条件下反应生成不溶物沉淀的原理，降低铜离子含量，以免过高的重金属离子浓度对后续生化处理微生物产生毒害作用，影响处理效果。 主要处理工序如下： 1）调节 PH：利用线路板企业产生的高酸废水，调整废水的 pH 值至反应设定值（若高酸废水量不够时，适当添加硫酸），使废水中的 pH 值符合破络所需的条件，同时投加硫酸亚铁； 2）破络反应：添加双氧水进行芬顿破络反应，释放出 Cu^{2+}； 3）投加 NaOH：调整废水的 pH 值至设定值，中和反应生成氢氧化铜等沉淀物； 4）混凝、絮凝、沉淀：添加混凝剂 PAC 和絮凝剂 PAM，使废水中氢氧化物沉

淀物形成大颗粒絮体，便以沉淀，去除废水中的重金属离子和部分 COD，并在沉淀池中进行泥水分离。

5）沉淀池上清液流入综合调节池进入后续处理。

（3）含镍废水预处理

含镍废水主要包括镀镍金工序产生的清洗废水，主要污染因子为 pH、CODcr、总镍、氰化物、总磷、SS，总镍为第一类污染物，必须在预处理设施出口达标排放，须单独处理达标。

主要处理工序如下：

1）碱式氯化法破氰：碱性氯化法采用二段反应降解氰化物，第一段是氰化物在强碱条件下被氧化为氰酸盐，第二段是生成的氰酸盐在近乎中性的条件下被进一步氧化成 CO_2 和 N^2。

2）调节 PH：投加酸，调整废水的 pH 值至反应设定值，使废水中的 pH 值符合破络所需的条件，同时投加硫酸亚铁；

3）破络反应：添加双氧水进行芬顿破络反应，释放出 Ni^{2+}

4）一级物化沉淀：废水破络后，投加 NaOH，调整废水的 pH 值至设定值，中和反应生成氢氧化镍等沉淀物，添加混凝剂和絮凝剂，使废水中氢氧化物沉淀物形成大颗粒絮体，在沉淀池中沉淀下来，从而去除镍离子；

5）二级物化沉淀：废水经一级物化沉淀后，大部分的镍已经去除，二级物化反应投加硫化钠，能和镍生成难溶的硫化镍沉淀，并添加混凝剂和絮凝剂，能使废水中镍离子形成金属沉淀物，在沉淀池中泥水分离，从而去除镍离子；

6）三级物化沉淀：废水经两级物化沉淀后，绝大部分的镍已经去除，剩下少量的难去除络合镍，在三级物化反应系统投加重捕剂，并添加混凝剂和絮凝剂，重捕剂有很强的螯合能力，能使废水中金属离子形成螯合金属盐沉淀，在沉淀池中泥水分离，从而去除镍离子；

7）砂滤罐：废水经两级物化沉淀后，进入中间水池缓冲，然后泵入砂滤罐。砂滤罐作用是起到过滤的作用，用来去除水中的悬浮物，以获得浊度低的水，同时也为后面树脂罐起到过滤保障的作用；

8）树脂罐：树脂吸附是一种离子交换工艺，离子交换是溶液中的离子与某种离子交换剂上的离子进行交换的现象，是借助于固体离子交换剂中的离子与稀溶液中

的离子进行交换，以达到去除溶液中某些离子的目的。含镍树脂罐采用的是大孔结构螯合树脂，可在水溶液中去除重金属阳离子，含镍废水通过离子交换树脂时，树脂的离子同水中残留的镍离子进行交换，可以有效去除溶液中镍离子，确保出水镍浓度小于 0.1mg/l，树脂吸附饱和后可以用解析液进行洗脱，达到再生目的；

9）树脂罐出水经监测达标后流入综合调节池进行后续处理。

（4）综合废水处理

综合废水主要包括磨板、电镀等工序的清洗废水和一般的清洗废水，主要污染物为铜和 COD，相对络合废水和有机废水污染物浓度低，废水中的铜离子以离子态铜为主。络合废水、有机废水和含镍废水经预处理后一起汇入综合废水调节池进行处理。

1）一级物化沉淀：废水均质均量调节后提升至一级物化处理系统，投加 NaOH，调整废水的 pH 值至设定值，添加混凝剂硫酸亚铁和絮凝剂 PAM，使废水中氢氧化物和胶体类物质沉淀物形成大颗粒絮体，在沉淀池中沉淀下来，从而去除重金属离子和 COD；

2）二级物化沉淀：加酸回调 PH 至控制条件后，再进行二级物化处理，在二级物化反应系统投加混凝剂 PAC 和絮凝剂 PAM，进一步使废水中氢氧化物和胶体类物质沉淀物形成大颗粒絮体，在沉淀池中沉淀下来，从而去除重金属离子和 COD；

3）调整废水 PH 后进入中间水池缓冲，当二级物化沉淀出水效果不佳时，将出水切换至备用沉淀池做临时应急处理，以确保进生化前的水质。

4）废水经二级物化后进入生化系统进一步处理，生活系统采用水解+两级 AO+MBR 工艺，能有效去除 COD、BOD、氨氮和总氮等污染物。

（5）生化处理

经预处理后的络合废水、有机废水和含镍废水与其他废水混合进入综合废水处理系统处理，调整 pH 后进入生化处理系统进一步处理，生化采用水解+两级 AO+MBR 为主体的工艺。

主要处理工序如下：

1）砂滤罐：综合废水经物化处理后进入中间水池，为避免物化出水 SS 进入生化系统，影响微生物活性，在进入生化系统前设置砂滤罐。砂滤罐作用是起到过滤的作用，用来去除水中的悬浮物，以获得浊度低的水，砂滤出水进水解池。

2）水解池：水解池利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，尤其是对有机废水和络合废水中的大分子有机物进行初步断链分解，从而改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境。

3）两级 AO

AO 代表缺氧+好氧，主要作用为去除 COD、BOD、氨氮和总氮，由于线路板废水氨氮和总氮较高，一级无法达标，故采用两级 AO 工艺。缺氧池是在无溶解氧或缺氧条件下，通过厌氧微生物的生化降解以及吸附絮凝等作用，将较高的有机负荷污水中所含的各种复杂有机物，如碳水化合物、脂肪、蛋白质等进行进一步厌氧水解酸化，通过回流硝化液，缺氧池中污水发生反硝化反应，含氮污染物转化成氮气，有效降低氮污染。好氧池是在有氧条件下，有机物在好氧微生物的作用下氧化分解，有机物浓度下降，微生物量增加。污水中的有机物，首先被吸附在活性污泥和生物膜表面，并与微生物细胞表面接触。小分子的有机物能够直接透过细胞壁进入微生物体内，而大分子有机物则必须在细胞外酶-水解酶的作用下被水解为小分子后再被微生物摄入细胞体内，有机物最终被分解成 CO_2 和 H_2O；污中的氨氮及有机氮化合物在好氧池被氧化成硝酸盐（硝化反应），与缺氧池中的反硝化反应形成硝化--反硝化系统。

两级 AO 工艺的特点：充分利用原水中的有机物为碳源，降低了运行费用；好氧池设在缺氧池后，可使反硝化残留的有机物得到进一步去除，提高出水水质；缺氧池在好氧池之前，一方面由于反硝化消耗了一部分碳源有机物，减轻好氧池的有机负荷，另一方面，也可起到生物选择器的作用，有利于控制污泥膨胀；同时，反硝化过程产生的碱度也可以补偿部分硝化过程对碱度的消耗；该工艺在低污泥负荷、长泥龄条件下运行，系统剩余污泥量少；缺氧段采用多段设计，混合液分段回流，提高了生化系统整体的脱氮效率。

4）MBR 工艺

MBR 膜生物反应器是一种将膜分离技术与传统污水生物处理工艺有机结合的新型高效污水处理工艺，可以将菌胶团和游离细菌全部保留在膜池中，只将过滤后的水汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，免除了二沉池，占地面积小。各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度及有机物均得到有效的去除，保证了出水悬浮物接近零

的优良出水水质。采用 MBR 工艺可使前端生化污泥浓度达到 5000mg/L 以上，不仅提高了前端生化池抗冲击负荷的能力，同时也提高了前端生化池的处理效率。

MBR 系统中膜的高效截留作用，可以有效截留硝化菌，使硝化反应顺利进行，有效去除氨氮；同时可以截留难于降解的大分子有机物，延长其在生化反应池中的停留时间，使之得到最大限度的分解。

MBR 对水质水量的变化适应力强，耐冲击负荷强，对 PCB 污水中难降解 COD 的去除效果好。由于 MBR 系统的污泥浓度高，污泥龄高，菌种丰富，能够产生多种特殊菌种，起到去除难降解 COD 的效果。

◆ 线路板废水处理设施提标改造工程废水处理工艺流程说明

（1）臭氧池

线路板废水经处理后排入提标改造深度处理系统调节池，经均质均量后提升至臭氧池进行氧化处理。臭氧在化学性质上主要呈现强氧化性，氧化能力仅次于氟、·OH 和 O（原子氧），其氧化能力是单质氯的 1.52 倍。在水溶液中，臭氧与线路板废水中难降解有机物的反应较为复杂，反应机理主要有臭氧直接氧化和自由基间接氧化反应两种。直接氧化反应速率较慢，而且反应具有选择性，废水深度处理主要利用臭氧的自由基间接氧化反应为主。自由基间接氧化降解按反应过程可以分为两个阶段：第一阶段为臭氧的自身分解产生自由基·OH。当溶液中存在引发剂如 OH－等时可以明显加快臭氧分解产生自由基的速度。在第二阶段中，·OH 与难降解有机物分子中的活泼结构单元发生反应，并引发自由基链反应。随着反应的进行，难降解有机物分子结构被氧化破裂，分解转化为小分子有机物，如甲酸、乙酸等，或进一步将这些有机小分子完全矿化为 CO_2 和 H_2O，从而达到降低出水中 COD 和提高处理后废水的可生物降解性的目的。

臭氧氧化反的主要特点为反应速率非常快，·OH 自由基的反应选择性很小，当水中存在多种污染物质时，不会出现一种物质得到降解而另一种物质浓度基本不变的情况。臭氧氧化无需外加药剂，运行操作简单，处理效果稳定。

本项目所用臭氧采用现场液氧制备，臭氧池进行加盖，剩余未反应的臭氧采用臭氧破坏器破除。

（2）稳定池

废水经臭氧氧化后，水中还残留部分未反应完的臭氧，臭氧易分解成氧气，衰

减期约 40min，稳定池的作用为将水中剩余的臭氧进行分解，以避免对 BAF 滤池产生影响。稳定池出水进中间水池收集缓冲。

（3）BAF 滤池

曝气生物滤池是一种将生物氧化机理与截留悬浮物过滤机理有机结合的新型污水生物处理技术，具有去除 SS、COD、BOD、氨氮等作用。污水通过滤料层，水体含有的污染物被滤料层截留，并被滤料上附着的生物降解转化，同时，溶解状态的有机物和特定物质也被去除，所产生的污泥保留在过滤层中，而只让净化的水通过，这样可在一个密闭反应器中达到完全的生物处理而不需在下游设置二沉池进行污泥沉降。BAF 滤池具有容积负荷、水力负荷大，水力停留时间短，所需基建投资少，出水水质好：运行能耗低，运行费用少等特点。

（4）高效反应沉淀池

BAF 出水进入高效反应沉淀池，通过投加 NaOH 调整废水的 pH 值至设定值，添加混凝剂 PAC 和絮凝剂 PAM，使废水中氢氧化物和胶体类物质沉淀物形成大颗粒絮体，在沉淀池中沉淀下来，从而去除 SS、重金属、总磷和胶体类有机物；高效沉淀池内安装斜管，能大大提高沉淀池负荷，缩短沉降时间，提高沉淀池的处理能力，具有占地面积小、工程造价低、耐冲击负荷等优点。

（5）纤维转盘滤池

纤维转盘滤池是一项先进的污水深度处理技术，设备的核心装置就是中间的过滤转盘，它由 6 块扇形组成，上面包裹着滤布，属于插拔式结构。纤维转盘滤池出水水质好并且稳定，自动进行反洗，防止绿藻的生长，使滤布不堵塞、不板结。纤维转盘滤池的运行成本非常低，占地面积非常小，运行自动化程度高，无需专人看管，工人的劳动强度低。

（6）紫外线消毒池

紫外线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。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。废水经消毒后达标排放。

◆ 非线路板废水处理工程废水处理工艺流程说明

（1）水解池

非线路板废水（经企业预处理后的废水）经调节池进行均质均量调节后，提升至水解池。水解池利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，尤其是对有机废水和络合废水中的大分子有机物进行初步断链分解，从而改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境。

（2）两级 AO

AO 代表缺氧+好氧，主要作用为去除 COD、BOD、氨氮和总氮，由于线路板废水氨氮和总氮较高，一级无法达标，故采用两级 AO 工艺。缺氧池是在无溶解氧或缺氧条件下，通过厌氧微生物的生化降解以及吸附絮凝等作用，将较高的有机负荷污水中所含的各种复杂有机物，如碳水化合物、脂肪、蛋白质等进行进一步厌氧水解酸化，通过回流硝化液，缺氧池中污水发生反硝化反应，含氮污染物转化成氮气，有效降低氮污染。好氧池是在有氧条件下，有机物在好氧微生物的作用下氧化分解，有机物浓度下降，微生物量增加。污水中的有机物，首先被吸附在活性污泥和生物膜表面，并与微生物细胞表面接触。小分子的有机物能够直接透过细胞壁进入微生物体内，而大分子有机物则必须在细胞外酶-水解酶的作用下被水解为小分子后再被微生物摄入细胞体内，有机物最终被分解成 CO_2 和 H_2O；污中的氨氮及有机氮化合物在好氧池被氧化成硝酸盐（硝化反应），与缺氧池中的反硝化反应形成硝化--反硝化系统。

两级 AO 工艺的特点：充分利用原水中的有机物为碳源，降低了运行费用；好氧池设在缺氧池后，可使反硝化残留的有机物得到进一步去除，提高出水水质；缺氧池在好氧池之前，一方面由于反硝化消耗了一部分碳源有机物，减轻好氧池的有机负荷，另一方面，也可起到生物选择器的作用，有利于控制污泥膨胀；同时，反硝化过程产生的碱度也可以补偿部分硝化过程对碱度的消耗；该工艺在低污泥负荷、长泥龄条件下运行，系统剩余污泥量少；缺氧段采用多段设计，混合液分段回流，提高了生化系统整体的脱氮效率。

（3）MBR 工艺

MBR 膜生物反应器是一种将膜分离技术与传统污水生物处理工艺有机结合的新型高效污水处理工艺，可以将菌胶团和游离细菌全部保留在膜池中，只将过滤后

的水汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，免除了二沉池，占地面积小。各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度及有机物均得到有效的去除，保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。采用 MBR 工艺可使前端生化污泥浓度达到 5000mg/L 以上，不仅提高了前端生化池抗冲击负荷的能力，同时也提高了前端生化池的处理效率。

MBR 系统中膜的高效截留作用，可以有效截留硝化菌，使硝化反应顺利进行，有效去除氨氮；同时可以截留难于降解的大分子有机物，延长其在生化反应池中的停留时间，使之得到最大限度的分解。

MBR 对水质水量的变化适应力强，耐冲击负荷强，对 PCB 污水中难降解 COD 的去除效果好。由于 MBR 系统的污泥浓度高，污泥龄高，菌种丰富，能够产生多种特殊菌种，起到去除难降解 COD 的效果。

（4）臭氧池

MBR 出水提升至臭氧池进行氧化处理。臭氧在化学性质上主要呈现强氧化性，氧化能力仅次于氟、·OH 和 O（原子氧），其氧化能力是单质氯的 1.52 倍。在水溶液中，臭氧与废水中难降解有机物的反应较为复杂，反应机理主要有臭氧直接氧化和自由基间接氧化反应两种。直接氧化反应速率较慢，而且反应具有选择性，废水深度处理主要利用臭氧的自由基间接氧化反应为主。自由基间接氧化降解按反应过程可以分为两个阶段：第一阶段为臭氧的自身分解产生自由基·OH。当溶液中存在引发剂如 OH－等时可以明显加快臭氧分解产生自由基的速度。在第二阶段中，·OH 与难降解有机物分子中的活泼结构单元发生反应，并引发自由基链反应。随着反应的进行，难降解有机物分子结构被氧化破裂，分解转化为小分子有机物，如甲酸、乙酸等，或进一步将这些有机小分子完全矿化为 CO_2 和 H_2O，从而达到降低出水中 COD 和提高处理后废水的可生物降解性的目的。

臭氧氧化反的主要特点为反应速率非常快，·OH 自由基的反应选择性很小，当水中存在多种污染物质时，不会出现一种物质得到降解而另一种物质浓度基本不变的情况。臭氧氧化无需外加药剂，运行操作简单，处理效果稳定。

本项目所用臭氧采用空气源现场制备，臭氧池进行加盖，剩余未反应的臭氧采用臭氧破坏器破除。

（5）稳定池

废水经臭氧氧化后，水中还残留部分未反应完的臭氧，臭氧易分解成氧气，衰

减期约 40min，稳定池的作用为将水中剩余的臭氧进行分解，以避免对 BAF 滤池产生影响。稳定池出水进中间水池收集缓冲。

（6）碳滤罐

碳滤罐是利用活性炭进一步去除水中残存的有机物、悬浮物等杂质，主要利用含碳量高、分子量大、比表面积大的活性炭对水中杂质进行物理吸附，提高出水水质。当水流通过活性炭的孔隙时，各种悬浮颗粒、有机物等在范德华力的作用下被吸附在活性炭孔隙中。随时间推移活性炭的孔隙内和颗粒之间的截留物逐渐增加，使滤器的前后压差随之升高，直至失效。在通常情况下，根据过滤器的前后压差，利用逆向水流反洗滤料，使大部分吸附于活性炭孔隙中的截留物剥离并被水流带走，恢复吸附功能;当活性炭达到饱和吸附容量彻底失效时，应对活性炭再生或更换活性炭，以满足工程要求。活性炭工艺对水中异味、胶体及 SS 等有较好的吸附去除作用，降低出水 COD，确保达标。

（7）转鼓过滤器

转鼓式精密过滤器是一种转鼓式筛网过滤装置，适用于工业废水及生活污水中固体悬浮颗粒、纤维、酒糟等污物的分离。废水沿轴向进入鼓内，以径向辐射状经筛网流出，水中杂质即被截留于鼓筒上滤网内面。过滤机滤网选用了两层倒梯形断面的不锈钢过滤筒，增强了设备的分离能力和滤网的抗腐蚀能力，加上完整的自清理系统，滤网不被污物堵塞。该机结构紧凑，占地面积小，能连续自动地排除污物。转鼓过滤器的运行成本非常低，占地面积非常小，运行自动化程度高，无需专人看管，工人的劳动强度低。

（8）紫外线消毒池

紫外线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。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。废水经消毒后达标排放。

3.产排污环节分析

（1）废水

项目建成后，开发区内线路板企业生产废水将全部排入线路板废水处理系统进

	行处理，其他企业生产废水纳入非线路板废水处理系统处理。 本项目所产生生活污水为线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程和线路板废水处理设施扩容工程的职工生活污水。 **（2）废气** 本项目废水主要为污水处理厂调节池、生化系统和污泥池产生的恶臭气体。 **（3）噪声** 本项目噪声主要为污水处理厂风机房、泵房所产生的设备运行噪声。 **（4）固废** 本项目固废包括污水处理厂职工生活垃圾和污水处理所产生的污泥、废树脂、废活性炭，以及废水处理过程中产生的废药剂袋（PAC、PAM 及硫酸亚铁等）。
项目有关的原有环境污染问题	与本项目相关的原有污染源主要为现有华禹污水厂的现状排放情况。 **1、华禹污水厂概况** **1.1 华禹污水处理厂建设及环评、验收批复情况** 华禹污水处理厂由广东梅州经济开发区管理委员会于 2010 年 12 月办理环评手续（梅市环审[2010]334 号），并于 2011 年 12 月通过了竣工环保验收（梅市环审[2011]252 号）。根据该环评，该污水处理厂分类收集处理开发的工业废水和生活废水，设置分类收集管网和主管网，总处理规模为 3 万 m^3/d，其中首期工程处理规模为 12000m^3/d，占地面积 14336.6m^2，建筑面积 9741m^2，总投资 7394 万元，污水厂尾水排放口设置在污水厂厂区北侧的梅江。 根据 2010 年的原梅州市环境保护局《关于广东梅州经济开发区日处理 3 万吨污水处理厂环境影响报告书的审批意见》（梅市环审[2010]334 号），污水处理厂尾水应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中严的指标后尽量回用，外排废水须控制在 1.04 万 m^3/d 以内，COD 排放量须控制在 190 吨/年以内。 由于市场和线路板行业的发展，开发区内企业排放废水水质发生变化，部分水质指标含量超标，超过厂区初期设计时处理能力。为确保污水处理厂出水稳定达标（2010 年环评批复排放标准），在 2019 年，污水处理厂实施了技改工程，总投资

1806 万元。根据《关于梅州市华禹污水处理有限公司技改项目环境影响报告表审批意见的函》（梅区环建审[2019]088 号），技改后尾水仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严的指标。同年 10 月份完成建设，11 月通过了竣工环保验收，排污许可证编号为 91441402065176285F001R，排污许可的量见下表。

表 25 华禹污水厂排污许可的量（单位：t/a）

项目	废水产生量	CODcr	BOD_5	氨氮	SS	总磷	总氮
华禹污水厂排污许可量	10400t/d	151.84	/	30.368	/	1.898	75.92

目前华禹污水处理厂已经建成了有效容积为 1800m^3 事故应急池以及处理能力为 2300m^3/d 事故废水处理系统，在建有效容积为 6000m^3 的生化应急池。

同时，2020 年 11 月及 2021 年 7 月，华禹污水处理厂进一步分别实施了含镍废水预处理工艺的技改工程，提升了含镍废水的处理效率，最终使得含镍废水预处理出水总镍指标达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 3 特别排放限值标准（总镍≤0.1mg/L）。根据《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函〔2020〕44 号），不涉及新增用地、不增加污染物排放种类和数量的改造项目可豁免环评手续。2020 年及 2021 年关于含镍废水技改工程属于不涉及新增用地、不增加污染物排放种类和数量的改造项目，因此可豁免环评，无需办理环评手续。

1.2 污水处理历次升级改造情况

华禹污水处理厂自 2010 年获批环评建厂运行至今，不断从环保监管要求和企业自身改进处理工艺出发，实施了多次的污水处理工艺的技术改造，历次技术改造情况见表 8。

2020 年 11 月，华禹污水处理厂进一步实施了含镍废水预处理工艺的技改工程，提升了含镍废水的处理效率，技改工程目标是保障华禹污水处理厂总排口和含镍废水预处理出口污染物浓度进一步达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 3 水污染物特别排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中严的指标要求。

华禹污水处理厂含镍废水预处理系统于 2021 年上半年安装了在线监测系统。根据在线监测数据，含镍废水预处理单元出水水质中，总镍排放浓度可以满足《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中严的指标要求，即镍≤1mg/L；但是，尚无法稳定满足广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 3 水污染物特别排放限值要求，即镍≤0.1mg/L。针对镍无法稳定达标排放的问题，现有华禹污水处理厂正在对其含镍废水预处理系统工艺进行改造提升，提高含镍废水预处理单元镍的去除效率，确保其能稳定满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 3 水污染物特别排放限值要求。

表 8 梅州市华禹污水处理厂历次技改情况一览表

序号	时间	主要内容	实际污水处理后 排放达到的标准	备注
1	2011 年	新建华禹污水处理厂	总排口和含镍废水预处理出口污染物浓度可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。	企业产生的生产废水浓度较低，企业未进行生产废水预处理直接排放至华禹污水厂，进水总铜、COD 等指标浓度相对较低；总排 总铜≤0.5mg/L、COD≤40mg/L、TN ≤20mg/L、氨氮≤8mg/L、TP≤0.5mg/ ；含镍废水预处理出口总镍≤1.0mg/L
2	2019 年	完成了华禹污水厂技改项目工程	总排口和含镍废水预处理出口污染物浓度可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值	针对华禹污水厂进水总铜、COD 等指标浓度提高，主要技改工程为新增综合废水二级物化反应池及沉淀池，同时实施了含镍废水预处理工艺技改，实施完成该技改项目后，总排口总铜≤0.5mg/L、COD≤40mg/L、TN≤20mg/L、氨氮≤8mg/L、TP≤0.5mg/L；含镍废水预处理出口总镍≤0.5mg/L

3	2020 年 11 月	进一步实施了含镍废水预处理工艺技改工程	总排口和含镍废水预处理出口污染物浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 水污染物特别排放限值要求中的较严值	主要是实施了含镍废水预处理工艺技改，实施完成该技改项目后，总排口总铜≤0.3mg/L、COD≤40mg/L、TN≤15mg/L、氨氮≤8mg/L、TP≤0.5mg/L；含镍废水预处理出口总镍≤0.1mg/L
4	2021 年 7 月	含镍废水预处理工艺升级改造	由于镍预处理出口镍尚不能稳定达到 0.1，对现有的含镍废水预处理系统进行技术改造，确保含镍废水预处理出水总镍指标达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 3 特别排放限值标准（总镍≤0.1mg/L）	已完成，含镍废水预处理出水总镍指标达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 3 特别排放限值标准（总镍≤0.1mg/L）

1.3 污水处理工艺简介

华禹污水处理厂整个污水处理系统（单元）主要包括预处理区（络合废水、有机废水和含镍废水）、综合废水处理系统和生化反应处理系统。络合废水、有机废水（含有机废液）、含镍废水等三股废水进行预处理后进入综合废水处理系统，高酸废水再利用，生活污水直接进入生化系统，其他生产废水（线路板企业综合废水、其它行业预处理后的生产废水）进入综合废水处理系统，经物化+生化处理后达标排放。处理工艺流程说明如下：

（1）络合废水预处理

络合废水主要包括沉铜废水和其清洗水、碱性蚀刻清洗水、酸性蚀刻清洗水等。络合废水主要含有 EDTA、NH_3 等铜离子络合物，COD 和氨氮浓度较高。通过投加铁盐和破络剂，屏蔽或破坏络合剂，释放出 Cu^{2+}，然后调节 pH 值、混凝沉淀去除 Cu^{2+}。

（2）有机废水及高酸废水预处理

有机废水主要包括显影、剥膜、除胶清洗废水和有机废液等，主要污染物为铜和 COD，且 COD 浓度较高，华禹污水处理厂中接收的有机废水中高浓度 COD 可

生化性较高，可在后期的生化处理系统中去除。有机废水预处理系统主要去除废水中的 Cu^{2+}。进入生化处理系统前，需先进行破络、混凝沉淀等预处理，利用线路板企业产生的高酸废水，调整废水的 pH 值至反应设定值（若高酸废水量不够时，适当添加硫酸），使废水中的 pH 值符合破络所需的条件，同时投加硫酸亚铁，释放出游离性 Cu^{2+}再将废水用调成碱性，游离金属离子在碱性条件下反应生成不溶物沉淀的原理，降低铜离子含量，以免过高的重金属离子浓度对后续生化处理微生物产生毒害作用，影响处理效果。

（3）含镍废水预处理

含镍废水主要包括沉镍、镀镍金工序及其清洗工序产生的清洗废水，含镍废水主要污染因子为 pH、CODcr、总镍、总磷、SS，总镍是第一类污染物，必须在含镍废水预处理设施出口达标排放。含镍废水采用破络反应，投加强氧化剂进行氧化破络，释放出 Ni^{2+}；再进行混凝反应，通过沉淀去除镍离子；沉淀出水经砂滤后排放。

（4）综合废水处理

综合废水主要包括磨板、电镀等工序的清洗废水和一般的清洗废水，主要污染物为铜和 COD，相对络合废水和有机废水污染物浓度低，废水中的铜离子以离子态铜为主。同时，还包括经预处理后的络合废水、有机废水和含镍废水。综合废水主要污染物为 COD、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜等。综合废水中仍存在一定量的络合和游离的铜离子，会对后续生化处理系统产生毒害，影响生化系统处理效率，综合废水处理系统进行氧化破络后，再进行絮凝沉淀已进一步降低铜离子含量。

（5）生化处理

经预处理后的络合废水、有机废水和含镍废水与其他废水混合进入综合废水处理系统处理，处理后废水中主要污染物为 COD、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜、总镍等，综合废水处理系统处理后的废水调整 pH 后进入生化处理系统进一步处理，采用水解酸化+A_2O 处理工艺（厌氧-缺氧-好氧）+MBR 为主体的生化处理工艺，最终达标排放

2.水污染物排放情况

2.1 华禹污水处理厂进水水质情况

目前，华禹污水处理厂在厂区总排放口安装了 pH、水温、COD、氨氮、总氮、总磷、总铜等各项指标的在线监测设备和在线监控系统，并与市生态环境部门进行

联网；另外，污水厂在 2021 年上半年对其含镍废水预处理单元设置了在线监测系统，以实现动态监测含镍废水有效处理、达标排放情况。此外，华禹污水处理厂配备有水质化验室，在日常运行管理过程中对各处理工序水质进行动态监测，及时发现水质异常事件，为指导各工序污水处理起到了很好的指导作用。

开发区内各类废水进入华禹污水处理厂进行综合处理前，络合废水、有机废水（含有机废液）、含镍废水等三股废水需进行预处理后才能进入综合废水处理系统，高酸废水再利用，生活污水直接进入生化系统，其他生产废水（线路板企业综合废水、其它行业预处理后的生产废水）进入综合废水处理系统。

含镍废水主要来自沉镍、电镀镍工序及其清洗工序，主要污染物包括酸、COD、总镍、总磷、SS 等，重点关注总镍，根据华禹污水厂现状运行情况，含镍废水来水量较小，非连续运行。根据华禹污水厂 2020 年 11 月的运行监测数据，含镍废水原水水质总镍含量平均值为 38.85mg/L，最大值为 53.827mg/L，详见下表。

表 27 华禹污水厂 2020 年 11 月份含镍废水原水总镍监测值汇总表

序号	日期	水样名称	镍	
			取样量（mL）	镍（mg/L）
1	2020.11.2	含镍废水原水	1	53.827
2	2020.11.7		1	39.78
3	2020.11.12		1	19.304
4	2020.11.19		1	33.827
5	2020.11.22		1	47.161
6	2020.11.25		1	38.351
7	2020.11.29		1	39.7
8	平均值			38.85

综合废水主要来自于磨板、除油、电解、电镀等工序的清洗废水，以及经预处理后的络合废水、有机废水和含镍废水进入综合废水调节池。主要污染物为 COD、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜等因子，华禹污水厂接纳的污水最终全部汇入综合废水调节池，经综合废水物化和生化处理系统处理后达标排放。华禹污水厂 2020 年 11 月的运行监测数据详见下表。

表 28 华禹污水厂 2020 年 11 月综合废水原水污染物监测值汇总表

pH（无量纲）			COD（mg/L）		铜（mg/L）		氨氮（mg/L）		总磷（mg/L）		总氮（mg/L）	
2020 年	20:00	8:00	20:00	8:00	20:00	8:00	20:00	8:00	20:00	8:00	20:00	8:00
11 月 1 日	2.09	2.05	578.218	506.931	264.000	360.300	153.579	120.158	3.940	7.270	249.764	145.930
11 月 2 日	2.22	1.83	477.659	624.390	258.200	167.500	84.368	87.789	11.970	5.310	182.221	96.533
11 月 3 日	2.23	2.50	286.567	302.488	202.600	213.700	163.053	114.368	4.330	6.780	273.958	130.808

11 月 4 日	2.15	2.29	344.000	340.000	171.100	185.900	79.90	74.368	10.210	8.840	193.310	102.581
11 月 5 日	2.31	2.27	530.693	324.752	225.2	178.7	72.789	60.684	7.660	10.500	147.446	89.480
11 月 6 日	2.88	2.16	441.791	354.229	173.000	204.100	80.421	90.160	3.740	1.590	161.051	116.690
11 月 7 日	2.16	2.01	441.379	370.443	243.000	217.600	81.211	132.789	3.060	3.940	163.067	134.840
11 月 8 日	2.32	2.05	422.091	512.032	246.400	411.400	89.105	169.890	3.160	2.080	148.954	197.340
11 月 9 日	2.09	2.38	396.418	428.259	322.600	470.200	81.737	283.842	4.040	5.900	167.100	306.220
11 月 10 日	2.45	2.12	545.669	454.331	165.200	316.800	73.053	82.000	3.250	7.860	149.96	113.670
11 月 11 日	2.29	2.15	259.122	329.366	234.400	380.600	79.632	93.842	9.620	3.250	216.497	144.922
11 月 12 日	2.18	2.13	527.059	560.784	254.600	334.200	79.368	148.840	4.530	20.490	165.084	160.430
11 月 13 日	1.99	2.37	294.527	300.896	258.000	167.200	79.105	48.842	37.630	2.960	209.440	104.598
11 月 14 日	2.51	2.05	584.000	277.600	208.400	287.200	76.737	158.316	4.330	2.080	155.003	121.735
11 月 15 日	1.50	1.62	490.090	636.637	253.000	148.300	108.579	62.526	6.390	13.340	231.618	104.598
11 月 16 日	1.47	1.75	492.929	488.889	278.400	158.200	95.421	65.421	3.940	3.550	190.286	75.363
11 月 17 日	1.33	1.73	602.028	446.247	251.000	264.000	73.316	108.316	6.490	17.550	176.170	137.860
11 月 18 日	1.57	3.82	665.990	422.335	411.800	61.200	109.890	118.580	9.620	1.590	129.800	146.938
11 月 19 日	1.85	1.54	487.310	414.213	234.000	189.600	93.053	138.842	4.430	7.860	172.140	127.780
11 月 20 日	1.66	2.13	479.325	421.941	239.200	199.500	97.000	168.053	9.520	10.300	142.910	219.520
11 月 21 日	1.66	1.60	598.991	448.032	284.400	225.800	125.160	129.890	11.580	5.020	155.000	124.760
11 月 22 日	2.21	2.47	540.408	367.347	288.800	175.000	88.579	82.526	35.570	5.800	201.38	113.67
11 月 23 日	2.07	2.05	428.283	426.667	278.900	260.300	88.840	109.110	7.460	8.350	171.130	151.980
11 月 24 日	2.29	2.13	504.665	397.566	189.000	346.600	68.316	135.158	3.160	10.600	168.110	161.050
11 月 25 日	1.82	2.03	422.823	424.424	353.800	214.100	92.790	104.110	2.960	5.900	231.620	180.210
11 月 26 日	2.32	2.47	427.204	306.297	248.600	230.000	68.316	63.316	10.110	6.290	118.711	102.581
11 月 27 日	2.35	2.65	573.737	492.929	206.000	154.400	84.630	54.110	5.900	2.080	162.059	69.314
11 月 28 日	2.04	2.33	501.010	391.111	318.800	188.000	79.895	94.895	7.170	2.960	129.800	129.800

11 月 29 日	1.49	1.47	581.818	596.364	256.400	251.600	78.842	94.368	7.860	4.130	99.557	122.743
11 月 30 日	1.21	1.09	439.560	559.441	312.200	526.200	64.105	160.947	12.850	1.011	191.290	196.330
最大值	2.88	3.82	665.99	636.637	411.800	526.200	163.053	283.842	37.630	20.490	273.958	306.220
最小值	1.21	1.09	259.122	277.600	165.200	61.200	64.105	48.842	2.960	1.011	99.557	69.314
均值	2.02	2.11	478.85	430.90	254.37	249.61	89.69	111.87	8.55	6.51	175.15	137.68
平均值	2.07		454.87		251.99		100.78		7.53		156.41	

2.2 华禹污水处理厂达标情况分析

（1）含镍预处理单元达标排放分析

1）达标性分析

根据华禹污水处理厂 2021 年 5-6 月含镍废水预处理单元排口在线监测数据（见表），污水厂现状含镍废水预处理系统出水水质总镍不能稳定达到 0.1mg/L，需进行工艺技术改进，确保出水稳定达标。

表 29 华禹污水处理厂 2021 年 5-6 月含镍废水预处理单元出水自动监测数据一览表

时间	总镍			时间	总		
	mg/L	mg/L	mg/L		mg/L	mg/L	mg/L
	最小值	最大值	平均值		最小值	最大值	平均值
2021/05/01	0	0.12	0.12	2021/06/01	0.1	0.14	0.13
2021/05/02	0.11	0.12	0.12	2021/06/02	0 12	0.12	0.12
2021/05/03	0.11	0.11	0. 1	2021/06/03	0.1	0.12	0 1
2021/05/04	0.11	0.11	0.11	2021/06/04	0 1	0.1	0.
2021/05/05	0.11	0.12	0.11	20 1/06/05	0.1	**0.2**	0.14
2021/05/06	0.09	0.11	0.09	2021/06/06	0.14	0.18	0.16
2021/05/07	0.09	0.1	0.09	2021/06/07	0.11	0.14	0.13
2021/05/08	0.09	0.1	0.1	2021/06/08	0.1	0.11	0.1
2021/05/09	0.09	0.1	0.1	2021/06/09	0.1	0.13	0.11
2021/05/10	0.08	0.1	0.1	2021/06/10	0.11	0.23	0.17
2021/05/11	0.04	**0.39**	0.1	2021/06/11	0.17	0.2	0.17
2021/05/12	0.04	**0.23**	0.15	2021/06/12	0.17	0.22	0.18
2021/05/13	0.14	**0.22**	0.17	2021/06/13	0.19	0.2	0.19
2021/05/14	0.13	0.14	0.13	2021/06/14	0.08	0.19	0.14
2021/05/15	0.1	0.13	0.11	2021/06/15	0.08	0.1	0.09
2021/05/16	0.09	0.1	0.1	2021/06/16	0.09	0.13	0.11
2021/05/17	0.08	0.1	0.09	2021/06/17	0.1	0.12	0.11
2021/05/18	0.09	0.12	0.1	2021/06/18	0.1	0.13	0.11
2021/05/19	0.1	0.1	0.1	2021/06/19	0.12	0.17	0.14
2021/05/20	0.08	0.1	0.09	2021/06/20	0.12	0.15	0.14
2021/05/21	0.08	0.11	0.09	2021/06/21	0.12	0.13	0.12
2021/05/22	0.09	0.11	0.09	2021/06/22	0.12	**0.39**	0.15
2021/05/23	0.08	0.11	0.09	2021/06/23	0.11	0.18	0.14

2021/05/24	0.07	0.08	0.08	2021/06/24	0.09	0.11	0.09
2021/05/25	0.06	0.09	0.07	2021/06/25	0.09	0.09	0.09
2021/05/26	0.08	0.12	0.1	2021/06/26	0.08	0.09	0.08
2021/05/27	0.09	0.11	0.1	2021/06/27	0.08	0.08	0.08
2021/05/28	0.1	0.11	0.1	2021/06/28	0.08	0.14	0.1
2021/05/29	0.1	0.19	0.14	2021/06/29	0.1	0.12	0.11
2021/05/30	0	0.18	0.16	2021/6/30	0.12	0.16	0.15
2021/05/31	0.13	0.15	0.14	—	—	—	—

（2）总排口达标排放分析

2020 年总排放口月均在线监测数据见表、2020 年 12 月总排放口日均在线监测数据见表，2020 年例行监测数据及监督性监测数据见表。

以上监测数据表明，华禹污水处理厂总排放口出水水质均能稳定达到达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 3、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。

表 30 梅州市华禹污水处理厂 2020 年总排放口月均在线监测数据统计表

监测时间		COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	总氮（mg/L）
2020 年	1 月	15.08	1.16	0.26	10.16
	2 月	20.87	1.71	0.21	10.25
	3 月	16.02	1.21	0 22	9.90
	4 月	22.23	1.23	0.20	10.13
	5 月	24.26	1.29	0.17	0.74
	6 月	——	——	——	——
	7 月	22.10	1.28	0.27	10.38
	8 月	20.85	1.20	0.30	10.91
	9 月	20.02	0.81	0.27	10.29
	10 月	20.31	1.56	0.26	10.17
	11 月	19.71	2.02	0.26	10.33
	12 月	24.31	2.36	0.31	10.91
	平均值	**20.52**	**1.44**	**0.25**	**10.38**
	最大值	24.31	2.36	0.31	10.91
	最小值	15.08	0.81	0.17	9.90

表 31 梅州市华禹污水处理厂 2020 年 12 月总排放口在线监测数据日均浓度值统计表

时间	化学需氧量（mg/L）	总铜（mg/L）	pH 值（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	总氮（mg/L）
2020/12/1	28.8	0.15	6.81	2.44	0.32	10.93
2020/12/2	19.55	0.15	6.88	2.29	0.29	10 9
2020/12/3	16.6	0.15	6.87	0.92	0.25	11.81
2020/12/4	15.98	0.15	6.89	1.92	0.3	10.88
2020/12/5	14	0.05	6.9	2.21	0.26	11.69
2020/12/6	14.28	0.01	6.77	1.78	0.33	11.36
2020/12/7	14.52	0.01	6.78	1.97	0.34	11.36

2020/12/8	13.7	0.01	6.93	1.54	0.32	12.34
2020/12/9	16.54	0.01	7.01	0.15	0.7	10.21
2020/12/10	22.49	0.01	6.92	0.69	0.25	9.83
2020/12/11	18.58	0.01	6.81	2.55	0.2	9.8
2020/12/12	18.08	0.01	6.88	0.83	0.27	10.58
2020/12/13	19.77	0.01	7	0.91	0.25	9.95
2020/12/14	18.77	0.01	6.79	3.61	0.3	10.56
2020/12/15	23.68	0.01	6.64	1.76	0.36	10.79
2020/12/16	26.51	0.01	6.95	1.79	0.27	11.07
2020/12/17	22.72	0.01	6.87	1.32	0.31	11.26
2020/12/18	23.05	0.02	6.67	1.62	0.31	9.96
2020/12/19	27.41	0.02	6.73	1.31	0.34	10.67
2020/12/20	25.68	0.02	6.64	1.33	0.23	10.58
2020/12/21	27.6	0.02	6.9	2.5	0.15	10.48
2020/12/22	23.49	0.02	6.83	2.72	0.14	10.42
2020/12/23	21.17	0.02	6.87	2.22	0.13	10.32
2020/12/24	22.63	0.02	6.8	1.9	0.15	10.55
2020/12/25	23.21	0.02	6.89	2.07	0.1	9.6
2020/12/26	22.64	0.02	6.78	1.9	0.12	10.47
2020/12/27	22.85	0.02	6.8	1.97	0.15	10.59
2020/12/28	23.04	0.02	6.83	2.42	0.23	10.53
2020/12/29	23.15	0.02	6.83	1.96	0.27	10.38
2020/12/30	21.84	0.02	6.71	1.84	0.2	10.28
2020/12/31	23.55	0.02	6.81	1.54	0.21	10
评价标准（mg/l）	40	0.5	6~9	8	0.5	20

表 32 2020 年总排放口尾水监督性监测数据统计表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	监测项目	1 月	4 月	10 月	最大值	最小值	平均值
1	样品特征	无色透明	无色透明	无色透明	—	—	—
2	流量（m3/d）	8600	9500	9300	—	—	—
3	水温	27.6	26.8	31	—	—	—
4	pH	6.41-6.63	7.44	7.2	7.44	7.2	7.32
5	色度（倍）	2	2	2	2	2	2
6	悬浮物	10	6	12	12	6	9.33
7	五日生化需氧量	5	4.5	6.6	6.6	4.5	5.37
8	化学需氧量	18	20	12	20	12	16.67
9	氨氮	4.54	0.583	0.379	4.54	0.379	1.83
10	六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	—	—	—
11	总磷	0.18	0.22	0.2	0.22	0.18	0.2
12	总铬	0.004ND	0.009	0.03ND	0.009	0.009	0.01
13	总铅	0.01ND	0.01ND	0.05ND	—	—	—
14	石油类	0.06	0.75	0.06ND	0.75	0.06	0.41
15	动植物油	0.1	0.69	0.06ND	0.69	0.1	0.4
16	总汞	0.00064	0.00004ND	0.00004ND	—	—	—
17	总镉	0.001ND	0.003	0.01ND	—	—	—
18	总砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	—	—	—
19	总氮	3.76	3.6	6.57	6.57	3.6	4.64
20	挥发酚	0.0003ND	0.101	——	—	—	—
21	阴离子表面活性剂	0.12	0.05ND	0.05ND	0.12	0.12	0.12

22	总大肠菌群数	20ND	20ND	240	240	240	240
23	烷基汞	0.000030ND	0.000030ND	0.00001ND	—	—	—

2.3 现状水污染物排放情况

华禹污水厂现状处理的废水主要为生产废水和少量企业生活污水。根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号）统计，截止 2020 年底（镍未进行提标，限值为 1.0mg/L），接入华禹污水厂的 28 家线路板企业线路板生产废水量约为 9192.35m³/d，生活污水约 483.65m³/d，经核算，华禹污水厂尾水排放的量和主要污染因子未超出华禹污水厂排污许可的污染物的量，见下表：

表 33 华禹污水厂外排废水各水污染物排放量

污染因子		COD	BOD	氨氮	SS	总磷	总氮	石油类	铜	镍	氰化物
排放浓度限值		40	20	8	20	0.5	20	3	0.5	1	0.3
生产废水	9192.35 m³/d	0.368	0.184	0.074	0.184	0.005	0.184	0.028	0.005	0.009	0.003
	330.92 万 m³/a	132.370	66.185	26.474	66.185	1.655	66.185	9.928	1.655	0.114	0.993
生活污水	483.65m³/d	0.019	0.010	0.004	0.010	0.00024	0.00967	/	/	/	/
	17.41 万 m³/a	5.804	2.902	1.161	2.902	0.073	2.902	/	/	/	/
合计	9676m³/d	0.387	0.194	0.077	0.194	0.005	0.194	0.028	0.005	0.009	0.003
	348.33 万 m³/a	138.174	69.087	27.635	69.087	1.727	69.087	9.928	1.655	0.114	0.993
许可量	1.04 万 m3/d	151.84	/	30.368	/	1.898	75.92	/	/	/	/

备注：本表污染物排放量主要通过 2020 年度实际废水排放量*排放标准计算得出。

此外，根据 2020 年度，华禹污水厂的执行报告显示，华禹污水厂 2020 年度主要水污染物排放情况如下表，均未超出华禹污水厂排污许可量。

表 34 华禹污水厂的执行报告统计排放量

污染因子	排放量（t）												合计	许可量
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月		
COD	4.227	4.227	4.227	5.452	5.452	5.452	6.03	6.03	6.03	6.237	6.237	6.237	65.838	151.84
BOD5	2.113	2.113	2.113	2.423	2.423	2.423	2.222	2.222	2.222	2.079	2.079	2.079	26.511	/
氨氮	1.253	1.253	1.253	0.235	0.235	0.235	1.333	1.333	1.333	1.589	1.589	1.589	13.23	30.368

SS	2.113	2.113	2.113	2.423	2.423	2.423	2.539	2.539	2.539	3.564	3.564	3.564	31.917	/
总磷	0.103	0.103	0.103	0.127	0.127	0.127	0.07	0.07	0.07	0.058	0.058	0.058	1.074	1.898
总氮	3.079	3.079	3.079	4.059	4.059	4.059	2.558	2.558	2.558	3	3	3	38.088	75.92
石油类	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总铜	/	/	/	0	/	/	0.057	0.057	0.057	0.074	0.074	0.074	0.393	/
总镍	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总锌	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总氰化物	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

2.4 存在环境问题及整改情况

根据上述排污口达标性分析，目前华禹污水处理厂存在的问题为含镍预处理系统不能稳定达到电镀表 3 排放（即镍≤0.1mg/l）的要求，需要进行整改，目前正处于整改之中。

含镍废水一般呈弱酸性，总镍离子浓度<50mg/L。化学镀镍中有次磷酸、亚磷酸、次亚磷酸，会形成络合镍，也会造成磷超标。利用化学氧化法可以破坏其结构，生成磷酸盐沉淀和氢氧化镍沉淀。华禹污水处理厂技改工程改造主体工艺为采用前物化一级化学沉淀+生化预处理破络+后物化芬顿氧化破络沉淀工艺，经三级处理，保障离子态镍离子和络合态镍离子均得到有效去除，保障镍离子达标排放，具体工艺流程图如下。

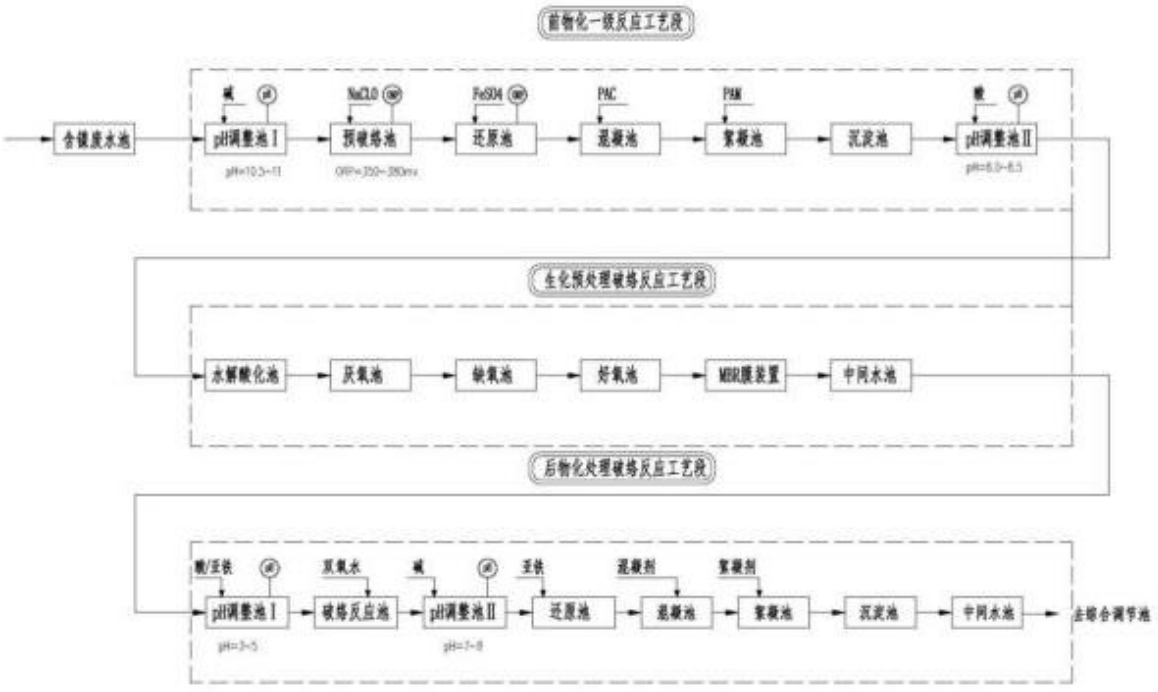


图 6 华禹含镍系统改造工艺流程图

华禹污水处理厂对于有效去除线路板含镍废水中总镍的工艺组合进行了实验研究，发现在一级物化沉淀处理后增加生化处理系统处理，再经二级物化沉淀对总镍的去除效率明显提高，实验数据详见下表。

表 35 含镍废水三级处理工艺实验数据一览表

废水类型	处理前镍含量（mg/L）	处理方式	处理后镍含量（mg/L）
中试生化出水	0.38	加碱沉淀(11.5)	0.168
		芬顿沉淀	0.085
		芬顿加时长	0.053
		加碱沉淀后芬顿(11.5)	0.071
	0.249	加碱沉淀(11.5)	0.177
		芬顿沉淀	0.069
		芬顿加时长	0.044
		加碱沉淀后芬顿 11.5)	0.058
		芬顿加药量	0.029
	0.216	芬顿沉淀(3.0)	0.068
		芬顿沉淀(3.5)	0.026
		芬顿沉淀(4.0)	0.087
		芬顿沉淀(3.5)加量	0.015
		芬顿沉淀(3.5)加时长	0.005
	0.374	芬顿沉淀(3.0)	0.091
		芬顿沉淀(3.5)	0.039
		芬顿沉淀(4.0)	0.055
		芬顿沉淀(3.5)加量	0.020
		芬顿沉淀(3.5)加时长	0.009
	0.288	芬顿沉淀(3.0)	0.086
		芬顿沉淀(3.5)	0.052
		芬顿沉淀(4.0)	0.061
		芬顿沉淀(3.5)加量	0.017
		芬顿沉淀(3.5)加时长	0.012
	0.377	芬顿沉淀(3.0)	0.093
		芬顿沉淀(3.5)	0.043
		芬顿沉淀(4.0)	0.072
		芬顿沉淀(3.5)加量	0.025
		芬顿沉淀(3.5)加时长	0.019
	0.332	芬顿沉淀(1:2)	0.063
		芬顿沉淀(2:4)	0.037
		芬顿沉淀(1:6)	0.0 2
		芬顿沉淀(2:6)	0.011
		芬顿沉淀(3:6)	0.021
	0.285	芬顿沉淀(1:2)	0.073
		芬顿沉淀(2:4)	0.041
		芬顿沉淀(1:6)	0.055
		芬顿沉淀(2:6)	0.014
		芬顿沉淀(3:6)	0.027

	0.313	芬顿沉淀(1:2)	0.061
		芬顿沉淀(2:4)	0.040
		芬顿沉淀(1:6)	0.044
		芬顿沉淀(2:6)	0.010
		芬顿沉淀(3:6)	0.032
	0.279	芬顿沉淀(1:2)	0.078
		芬顿沉淀(2:4)	0.053
		芬顿沉淀(1:6)	0.039
		芬顿沉淀(2:6)	0.020
		芬顿沉淀(3:6)	0.028
	0.298	芬顿沉淀(1:2)	0.059
		芬顿沉淀(2:4)	0.033
		芬顿沉淀(1:6)	0.035
		芬顿沉淀(2:6)	0.009
		芬顿沉淀(3:6)	0.018

根据以上分析，采用前物化一级化学沉淀+生化预处理破络+后物化芬顿氧化破络沉淀工艺的三级处理工艺，均能稳定达到总镍≤0.1mg/l 的出水要求。

3、华禹中水回用系统建设情况

华禹污水处理厂目前已建成中水回用系统，中水回用系统进水 5000m^3/d，产水 3000m^3/d，膜浓水 2000m^3/d，回用率 60%，采用纳滤+两级反渗透工艺，配套建设回用水管网，膜浓水重新回到华禹污水厂膜浓水处理系统及后续生化处理系统处理。线路板企业废水经过不同的物化、生化，出水再经过 MBR 处理后，进入中水回用处理系统，回用系统主流程详见下图：

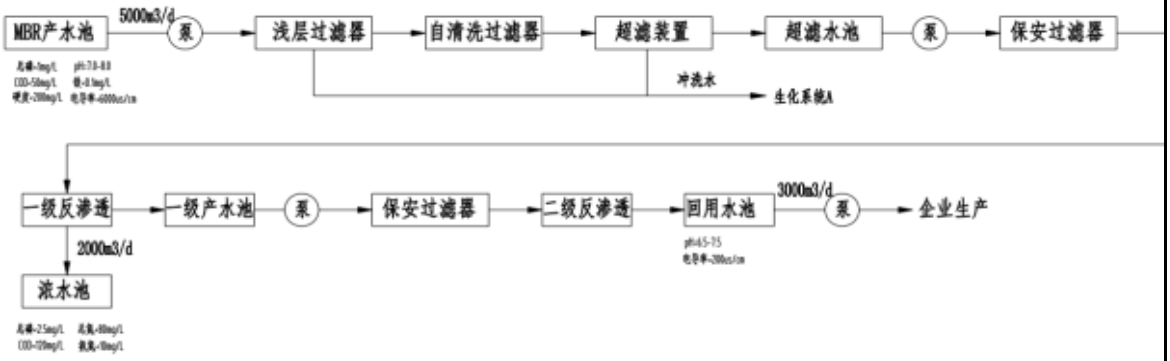


图 7 华禹回用系统处理工艺流程图

回用水系统进水水质标准见表，回用水水质执行标准见表 9。

表 36 华禹污水处理厂中水回用处理设施进水水质要求单位：mg/L，电导率 μs/cm

序号	指标	单位	执行标准
1	pH	无量纲	6.0~9.0
2	悬浮物	mg/L	≤30
3	CODcr	mg/L	≤50

4	总磷	mg/L	≤1
5	总铜	mg/L	≤0.5
6	氨氮	mg/L	≤8
7	总氮	mg/L	≤15
8	硬度（以 CaCO3 计）	mg/L	≤300
9	电导率（25℃）	μs/cm	≤7000

表 9 华禹污水处理厂中水回用处理设施出水标准单位：mg/L，电导率 μs/cm

序号	指标	单位	执行标准
1	pH	无量纲	6.5~7.5
2	电导率（cond）	μs/cm	≤150
3	铜 Cu	mg/L	≤0.05
4	总氮	mg/L	≤5
5	总磷	mg/L	≤0.2
6	氨氮	mg/L	≤2
7	镍	mg/L	≤0.05
8	化学需氧量	mg/L	≤5
9	碳酸氢根	mg/L	≤0.2
10	铁	mg/L	≤0.1

目前，华禹污水处理厂目前已建成中水回用系统，中水回用管网图详见附图 17。开发区及梅江区相关部门正在推动线路板企业签订意向用水协议，开发区内部分企业已与华禹污水处理厂签订了中水回用协议，确保中水回用系统建成后的中水回用去向。截止到 2021 年 4 月底开发区华禹污水处理厂已与现状 17 家线路板企业签订了回用水协议，实际签订量为 3170m^3/d，已签订协议企业名单及中水回用量见下表。

表 10 中水回用协议签订企业及中水回用量情况表单位：m^3/d

序号	企业名称	实际签订量
1	梅州市科鼎实业有限公司	300
2	梅州利裕达电路板有限公司	10
3	梅州市兴成线路板有限公司	300
4	梅州鼎泰电路板有限公司	300
5	梅州市鸿宇电路板有限公司	250
6	梅州联科电路有限公司	150
7	梅州市山美电子有限公司	60
8	梅州市裕维电子有限公司	200
9	梅州市中联精密电子有限公司	200
10	梅州华达电路板有限公司	200
11	梅州世亚电子有限公司	100
12	梅州市奔创电子有限公司	200
13	梅州市联鑫电子有限公司	200
14	梅州市达富多层线路板有限公司	300
15	梅州五株电路板有限公司	200
16	梅州华盛电路板有限公司	100
17	梅州泰华电路板有限公司	100

合计	小计	3170

线路板企业生产废水产生量较大，根据其工艺用水需求同时兼顾环境保护，内在要求其一部分生产废水可进行回用于生产工序。中水回用技术的主要原理在于吸附、置换和过滤隔离，常用的工艺有机械过滤、活性碳吸附、离子交换和膜处理，其工艺选择的关键取决于中水回用水质要求，一般高品质要求的工序例如线路板压合前处理、贴膜前处理及沉镍金、沉锡、沉银、电镍金、OSP、成品板冲洗等工序采用的冲洗水基本上要求采用纯水，镀铜、其他前处理、磨刷和微蚀工序均可采用对水质要求不高的自来水进行冲洗。因此，可将中水主要回用于对水质要求不高的前处理工段冲洗用水，主要用于镀铜、其他前处理、磨刷和微蚀工序。考虑电路板生产废水中一般清洗废水中污染物浓度低、且种类少等特点，建议可将该股废水作为中水回用系统的原水进行处理，出水可满足中水回用对水质的要求。

开发区现有区域梅州市吉福电子有限公司、博敏电子有限公司等电路板企业均开展了中水回用并取得较好效果。未来，开发区应继续加强电路板行业污染处理设施优化改造、提升水重复利用率及中水回用率等措施，严格控制区域水污染排放量。

3.大气污染物排放情况

大气污染物为污水处理过程中产生的恶臭。根据华禹污水厂环评报告，污水厂经生物除臭处理后硫化氢排放量为 0.0091t/a。原环评报告未给出氨的排放情况，本次报告根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3 进行估算。华禹污水处理厂废水处理规模为 12000m³/d，总去除 BOD_5 的量=12000m³/d×（225.5mg/L-20mg/L）=2466000g，则 NH_3 产生量约 2.79t/a。华禹污水处理厂对恶臭气体采用加盖收集后采用生物法的工艺处理进行，臭气收集效率 90%，经计算，华禹污水处理厂 NH_3 的有组织排放量为 0.126t/a，无组织排放量为 0.279t/a，总排放量约 0.405t/a。

根据 2022 年 4 月 27 日大气污染检测结果，各恶臭气体污染因子在厂界范围内可达标，如下表所示。

表 39 现有大气污染检测情况表

检测点位	检测项目	检测结果(mg/m³)	评价标准限值	单位
无组织废气上风向1#参照点	氨	0.06	1.5	mg/m³
	硫化氢	ND	0.06	mg/m³
	臭气浓度	＜10	20	无量纲

无组织废气下风向2#参照点	氨	0.09	1.5	mg/m^3
	硫化氢	ND	0.06	mg/m^3
	臭气浓度	＜10	20	无量纲
无组织废气下风向3#参照点	氨	0.13	1.5	mg/m^3
	硫化氢	ND	0.06	mg/m^3
	臭气浓度	＜10	20	无量纲
无组织废气下风向4#参照点	氨	0.16	1.5	mg/m^3
	硫化氢	ND	0.06	mg/m^3
	臭气浓度	＜10	20	无量纲

备注：ND 表示检出结果低于检出限。

4.噪声排放情况

噪声主要来源于机械设备运行时产生的机械噪声，如鼓风机、提升泵、空压机等，噪声值约为 75～105dB（A），经减震降噪和设备房间隔音后，厂界外噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。广东精科环境科技有限公司 2022 年 4 月 27 日对项目周围噪声进行现场监测结果见下表。

表 40 厂界噪声现状监测结果（单位：dB（A）

监测点位置	2022.4.27		达标情况
	昼间	夜间	
N1 东边厂界外 1m	56.2	48.4	达标
N2 南边厂界外 1m	56.1	47.3	达标
N3 西边厂界外 1m	56.9	47.4	达标
N4 北边厂界外 1m	56.5	48.7	达标

5.固废排放情况

固体废弃物包括员工办公生活垃圾及含重金属污泥，含重金属污泥为危险固废，华禹污水处理厂员工 28 人，每天产生生活垃圾 1.4kg/d（5.11t/a）；废药剂袋产生量约 11t/a，现有项目污泥产量约 54.2t/d(脱水污泥含水率为 80%)，即污泥产生量为 19781.62t/a。危险废物全部交由有资质的单位处置，分别交由广东飞南金属股份有限公司、乳源鑫源环保科技有限公司、湖北阳新鹏富矿业有限公司等 3 家危险废物处置单位处置。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1.大气环境

根据依据《梅州市环境保护规划纲要（2007-2020 年）》，本项目所在区域属于环境空气二类区，项目评价范围内南侧有小部分区域位于大气一类区。大气环境功能区划图详见附图 8。

（1）达标区判定

根据梅州市生态环境局网站于 2021 年 5 月 26 日发布的《2020 年梅州市生态环境状况公报》，2020 年梅州市城市空气质量 6 项污染物年平均浓度详见下表：

表 41 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m³	标准值 μg/m³	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7%	达标
NO_2	年平均质量浓度	22	40	55.0%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	33	70	47.1%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	22	35	62.9%	达标
CO	日平均浓度第 95 百分位数	1.0(mg/m3)	4(mg/m3)	25.0%	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	118	160	73.8%	达标

由上表可知，2020 年梅州市环境空气质量 6 项污染物年平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

项目评价范围内南侧有小部分区域位于大气一类区，为了解大气一类区环境质量现状，本项目引用《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（审批文件号：粤环审〔2021〕233 号）委托广东智环创新环境科技有限公司检测中心于 2021 年 3 月 23 日～29 日对项目评价范围内南侧大气一类区的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 等基本污染物进行的补充监测，监测统计结果如下。

表 42 大气一类区环境空气监测结果

监测点位	监测点坐标	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
南侧大气一类区	116°9′8.52″E，24°15′43.19″N	SO_2	1h	150	8～12	8.00	0	达标
			24h	50	9～11	22.00	0	达标
		NO_2	1h	200	11～19	9.50	0	达标
			24h	80	12～17	21.25	0	达标
		PM_{10}	24h	50	39～48	96.00	0	达标
		$PM_{2.5}$	24h	35	27～33	94.29	0	达标
		CO	1h	10000	200～600	6.00	0	达标

			24h	4000	300~500	12.50	0	达标
		O_3	1h	160	52～93	58.13	0	达标
			8h	100	74～91	91.00	0	达标

根据补充监测结果，项目评价范围内南侧大气一类区的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的一级标准限值，项目评价范围内南侧大气一类区为达标区。

因此，基于以上分析，可判断本开发区所在区域为达标区。

（2）引用监测

为进一步了解项目大气特征污染因子环境质量现状，本项目引用《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（审批文件号：粤环审〔2021〕233 号）委托广东增源检测技术有限公司于 2020 年 4 月 22 日~2020 年 4 月 28 日对 A1（开发区管委会）、A2（东升村）、A3（客天下小区）、A4（上罗乐村）环境空气质量进行的现状监测（监测项目：NH_3、臭气浓度）；同时引用《梅州联进化工有限公司改扩建项目环境影响报告书》（审批文件号：梅市环审〔2020〕19 号）广州京诚检测技术有限公司于 2019 年 12 月 27 日至 2020 年 1 月 2 日对西阳圩 G1 环境空气质量进行的现状监测（监测项目：硫化氢）。项目引用的监测点位于项目 5 公里范围内，监测数据为近三年的历史监测数据，数据有效。监测点位见附图 14。

1）监测点位

监测点位见下表。

表 43 环境空气质量现状监测点位信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m	大气功能区划
	X	Y				
A1（开发区管委会）	414958.86	2685830.80	氨、臭气浓度	东	900	二类区
A2（东升村）	413069.72	2684620.66		西南	680	一类区
A3（客天下小区）	414521.75	2684642.53		东南	900	一类区
A4（上罗乐村）	414742.95	2686992.49		北	1000	二类区
G1（西阳圩）	418049.98	2685090.43	硫化氢	东	3600	二类区

2）监测时间和频次

氨气的 1 小时平均浓度每日共采集 4 次，且每小时至少有 45 分钟的采样时间；臭气浓度每日共采集 4 次，瞬时采样；H_2S 连续监测 7 天，每天 4 次。

3）监测方法

监测项目的采样、分析严格按国家环境保护部颁发的《环境监测技术规范》和《空

气和废气监测分析方法(第四版)》进行，具体监测及分析方法见下表。

表 44 大气污染物监测分析方法

分析项目	分析方法	方法来源	最低检出限
NH_3	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01mg/m3
臭气浓度	三点比较式嗅袋法	GB/T14675-1993	10（无量纲）
H_2S	亚甲基蓝分光光度法	GB/T11742-1989	0.005mg/m3

4）评价标准及方法

A2、A3 点位位于一类大气环境功能区，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界一级标准 10（无量纲），氨气执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值一级标准 200μg/m^3。

A1、A4、G1 点位位于二类大气环境功能区，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界二级标准 20（无量纲），氨气、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值二级标准 200μg/m^3、10μg/m^3。

评价方法采用单因子浓度指标法进行环境空气质量现状评价。

单因子指数法计算公式为：

$I_i=C_i/C_{oi}$

式中：

I_i—第 i 种污染物的标准指数；

C_i—第 i 种污染物的实测浓度或均值浓度，mg/Nm^3；

C_{oi}—第 i 种污染物的评价标准，mg/Nm^3

5）监测结果及评价

表 45 环境空气质量现状监测结果（氨气、臭气浓度）单位：mg/m^3

监测点位	监测时间	2020.04.22		2020.04.23		2020.04.24		2020.04.25		2020.04.26		2020.04.27		2020.04.28	
		氨	臭气浓度	氨	臭气浓度	氨	臭气浓度	氨	臭气浓度	氨	臭气浓度	氨	臭气浓度	氨	臭气浓度
A1开发区管	02:00-03:00	0.04	ND	0.04	ND	0.04	ND	0.05	ND	0.03	ND	0.04	ND	0.04	ND
	08:00-09:00	0.05	ND	0.04	ND	0.04	ND	0.05	ND	0.04	ND	0.05	ND	0.05	ND
	14:00-15:00	0.07	ND	0.06	ND	0.05	ND	0.06	ND	0.05	ND	0.04	ND	0.05	ND

委会	20:00-21:00	0.05	ND	0.05	ND	0.04	ND	0.05	ND	0.04	ND	0.04	ND	0.05	ND
A2东升村	02:00-03:00	0.04	ND	0.04	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.04	ND	0.05	ND	0.04	ND
	08:00-09:00	0.05	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.04	ND	0.05	ND	0.06	ND	0.05	ND
	14:00-15:00	0.06	ND	0.07	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.07	ND	0.04	ND
	20:00-21:00	0.05	ND	0.05	ND	0.06	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.05	ND
A3客天下小区	02:00-03:00	0.04	ND	0.04	ND	0.03	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.04	ND
	08:00-09:00	0.05	ND	0.05	ND	0.04	ND	0.05	ND	0.07	ND	0.06	ND	0.05	ND
	14:00-15:00	0.05	ND	0.06	ND	0.06	ND	0.05	ND	0.06	ND	0.05	ND	0.06	ND
	20:00-21:00	0.04	ND	0.06	ND	0.05	ND	0.04	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.05	ND
A4上罗乐	02:00-03:00	0.04	ND	0.03	ND	0.04	ND	0.03	ND	0.04	ND	0.04	ND	0.03	ND
	08:00-09:00	0.05	ND	0.04	ND	0.04	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.04	ND	0.05	ND
	14:00-15:00	0.07	ND	0.03	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.06	ND	0.05	ND	0.06	ND
	20:00-21:00	0.05	ND	0.03	ND	0.04	ND	0.04	ND	0.04	ND	0.04	ND	0.04	ND

表 46 环境空气质量现状评价结果（氨气、臭气浓度）

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m3	监测浓度范围（mg/m^3）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
一类区（A2、A3）	氨	1 小时	0.2	0.03~0.07	35	0	达标
	臭气浓度(无量纲)	1 小时最大值	10	ND	0	0	达标
二类区（A1、A4）	氨	1 小时	0.2	0.03~0.07	35	0	达标
	臭气浓度(无量纲)	1 小时最大值	20	ND	55	0	达标

表 47 环境空气质量现状监测及评价结果（硫化氢）

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m^3	监测浓度范围（mg/m3）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G1 西阳圩	硫化氢	1 小时	0.02	ND	-	0	达标

注：ND 表示未检出。

由上表监测统计结果可知，项目所在区域硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中空气质量浓度参考限值的要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准。

2.地表水环境

梅州市华禹污水处理厂尾水排入梅江（程江入梅江口-西阳镇河段），梅江（程江入梅江口-西阳镇河段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。梅州市及评价区域地表水环境功能区划图详见附图 9-1、附图 9-2，所在区域饮用水水源保护区分布详见附图 10，地表水环境的环境质量现状调查及监测情况具体见地表水环境影响专项评价。

根据梅江西阳电站国控断面 2011 年至 2021 年常规监测数据分析，梅江西阳电站国控断面水质各年份年均浓度值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。变化趋势方面，各主要污染物浓度虽然略有反复，但西阳电站地表水主要监测指标化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷浓度基本持平，从整体趋势来看，未有明显的变大或变小的趋势，总铜近来年浓度量值很小，易出现波动。可知，本开发区所在区域梅江河段水质多年来水质相对稳定，能满足地表水 III 类水质。

项目结合西阳水电站国控断面监测数据，需于排污口上游、下游设置监测断面进行补充监测，地表水环境质量现状监测点位图详见附图 15。

根据引用的补充监测数据：

（1）梅江段 W1（开发区华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近））、W2（开发区华禹污水处理厂排污口下游 500 米）、W3（西阳电站坝前）断面符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准，各监测指标无超标现象。W4（II类、III类水质交界处）为水环境质量执行标准交界断面，对比 II 类水质标准，存在溶解氧、氨氮、总磷超标现象，其它监测指标符合 II 类水质标准；对比 III 类水质标准，W4 断面各监测数据完全符合 III 类水质标准要求，无监测因子超标。W5 断面（白宫水汇入梅江处下游 1000 米）各监测因子均符合 II 类水质标准，未出现超出标准的情况。

（2）白宫水 W6（白宫水汇入梅江前 500 米）除溶解氧存在超标情况外，其它监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水质标准。

（3）龙坑溪 W7 断面（龙坑溪汇入梅江河口处上游 100 米）各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。

评价区域地表水中引用补充监测数据存在超标的点位为梅江 W4（II类、III类水质

交界处）、白宫水 W6（白宫水汇入梅江前 500 米）。经核实，该两处监测断面临近白宫水入梅江交汇处，梅江南岸为西阳镇区，造成水质超标的原因可能主要与西阳镇的居民生活污水排放有关。在西阳镇生活污水集中收集尚不完善，存在部分镇区及周边村庄的居民生活污水未经处理就近排入沟渠，汇入白宫水、梅江。随着西阳镇市政污水收集管网的不断完善及镇区生活污水处理厂的稳定运行，将在一定程度上改善白宫水、梅江水环境质量。

根据现状补充监测数据，2021 年 11 月 22～24 日及 2021 年 12 月 3～5 日的监测数据可知，梅江段 W1（华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近））、W2（华禹污水处理厂排污口下游 500 米）均可达到 III 类水质标准，各监测指标无超标现象。W4（II类、III类水质交界处）为水环境质量执行标准交界断面，可达到 II 类水质标准，各监测指标无超标现象。

3.声环境

根据《梅州市中心城区声环境功能区划分方案》（声环境功能区划图详见附图 12），本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，所在区域为声环境 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。其中地块一北侧均与梅江（内河航道）相邻执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；地块二西侧为开发区中路，北侧和东侧分别为罗乐大道和规划路。

为了解项目所在区域声环境质量现状，本次主要针对线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程（地块一）；线路板废水处理设施扩容工程（地块二）用地周边 50 米范围的声环境进行监测。具体监测点位见下表，监测点位见附图 16。

表 48 地块一噪声监测结果一览表单位：dB(A)

监测项目及结果 Leq 单位：dB（A）

监测点位置		2021.11.22		声功能类别	评价标准限值	
		昼间	夜间		昼间	夜间
N1	地块一东边界	62.1	52.3	3 类	65	55
N2	地块一南边界（大帝宫）	62.6	52.9	3 类	65	55
N3	地块一西边界	61.8	53.2	3 类	65	55
N4	地块一东北边界	63.0	54.1	3 类	65	55
备注		1.检测条件：多云，风速：1.7m/s，风向：北风； 2.噪声评价标准参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 3 类标准限值。				

表 49 地块二噪声监测结果一览表单位：dB(A)

监测项目及结果 Leq 单位：dB（A）

监测点位置		2022.4.15		声功能类别	评价标准限值	
		昼间	夜间		昼间	夜间
N1	地块二东边界	61.0	52.3	4a 类	70	55
N2	地块二南边界	60.8	51.7	3 类	65	55
N3	地块二西边界	65.6	53.2	4a 类	70	55
N4	地块二北边界	61.2	51.7	4a 类	70	55
备注		1.检测条件：多云，风速：1.6m/s，风向：东风； 2.东、西和北面评价标准参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 4a 类标准限值，其余噪声评价标准参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 3 类标准限值。				

从上表监测数据可以得知，本项目涉及地块各边界声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，地块二东、西和北面边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，项目所在区域声环境质量符合区域声环境功能区划。

4.生态环境质量现状

本项目位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）内，项目所在区域附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，无天然林及珍稀植被，区域内生物多样性程度较低，无珍稀动物，生态环境不属于敏感区。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目位于东升工业园内，不需要进行生态现状调查。

5.地下水环境质量现状

本项目采取有效的防渗防腐措施后，不会对地下水造成污染影响。《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），不需要开展地下水影响评价，本次环评主要引用附近的监测数据进行地下水环境质量现状调查。

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号）及梅州市浅层地下水功能区划图（见附图 11）可知，本项目所在区域地下水功能区为粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区(代码 H084414002T07)，水质目标为III类，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（1）监测点位布设及采样时间

本项目引用《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（审批文件号：粤环审〔2021〕233 号）中东升工业园区开发区内西北侧用地（GW5）监测点的现状监测数据。开发区内西北侧用地（GW5）位于本项目地块二北侧 900m，位置坐标 116.1561°E、24.2907°N，监测点井深 11.8m，地下水埋深 5.32m。监测点位见附图 14。

GW5 采样时间为 2020 年 4 月 15 日，采样一次。

（2）监测项目

结合开发区水污染物排放特点，地下水环境质量主要检测分析以下水质参数：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铜、铁、锰、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫化物、总大肠菌群、氟化物、氰化物、汞、砷、铬（六价）、镉、铅、镍、银，共计 31 项。

（3）采样和分析方法

取样时须至少抽取 3 倍井管体积的水后再取样，取样深度在距地下水面 1m 以内。地下水环境各监测项目的检验方法及检出限见下表。

表 50 地下水环境各监测项目分析方法以及仪器情况表

监测类别	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
地下水	pH 值	玻璃电极法	GB/T5750.4-2006（5.1）	pH 计 PHS-3BW	0-14（无量纲）
	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T5750.4-2006（7.1）	滴定管	1.0mg/L
	溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006（8.1）	电子分析天平 AL104	5mg/L
	硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T342-2007	分光光度计 UV-8000	1.0mg/L
	氯化物	硝酸银容量法	GB/T5750.5-2006（2.1）	滴定管	1.0mg/L
	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009 方法 1	分光光度计 UV-8000	0.0003mg/L
	阴离子合成洗涤剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T5750.4-2006（10.1）	分光光度计 UV-8000	0.050mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T5750.5-2006（9.1）	分光光度计 UV-8000	0.02mg/L
	硝酸盐氮	紫外分光光度法	GB/T5750.5-2006（5.2.1）	分光光度计 UV-8000	0.2mg/L
	亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T5750.5-2006（10.1）	分光光度计 UV-8000	0.001mg/L

硫化物	亚甲蓝分光光度法	GB/T5750.5-2006（6.1）	分光光度计 UV-8000	0.02mg/L
氰化物	异烟酸吡唑酮分光光度法	GB/T5750.5-2006（4.1）	分光光度计 UV-759	0.002mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB/T7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T5750.7-2006（1.1）	滴定管	0.05mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T5750.12-2006（2.1）	生化培养箱 LRH-150	——
碳酸盐	电位滴定法(B)	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）（3.1.12.2）	滴定管	0.5mg/L
重碳酸盐				0.5mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2006（10.1）	分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
钾	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11904-1989	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	0.05mg/L
钙		GB/T11905-1989		0.02mg/L
镁		GB/T11905-1989		0.002mg/L
钠		GB/T5750.6-2006(22.1)		0.01mg/L
铁		GB/T5750.6-2006（2.1）		0.03mg/L
锰		GB/T5750.6-2006（3.1）		0.01mg/L
铜	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006（4.1）		0.005mg/L
镉		GB/T5750.6-2006（9.1）		0.0005mg/L
铅		GB/T5750.6-2006（11.1）		0.0025mg/L
镍		GB/T5750.6-2006（15.1）		0.005mg/L
银		GB/T5750.6-2006（12.1）		0.0025mg/L
汞	原子荧光法	GB/T5750.6-2006（8.1）	原子荧光光度计 AFS-2000 型	0.0001mg/L
砷	氢化物原子荧光法	GB/T5750.6-2006（6.1）		0.001mg/L

（4）评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数＞1。表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式公为以下两种情况：

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中：Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

CSi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH\ )}{(7.0 - pH_{sd})} \text{ 当 pH≤7.0}$$

$$P_{pH} = \frac{(pH\ - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \text{ 当 pH＞7.0}$$

式中：——pH 的标准指数，无量纲；

——监测值；

——水质标准中规定的 pH 的上限值；

——水质标准中规定的 pH 的下限值

（5）监测和评价结果

开发区内西北侧用地（GW5）地下水质量监测及评价结果见下表。

表 51 地下水质量监测及评价结果表

监测点位		检出限	GW5 开发区内西北侧用地	单位	评价标准指标	GB/T14848-2017III类标准
检测因子/浓度	pH 值	0-14	6.12	-	1.76	6.5≤pH≤8.5
	总硬度	1	51.5	mg/l	0.11	≤450
	溶解性总固体	5	120	mg/l	0.12	≤1000
	硫酸盐	1	9.24	mg/l	0.04	≤250
	氯化物	1	2.8	mg/l	0.01	≤250
	挥发酚	0.0003	<0.002	mg/l	0.5	≤0.002
	LAS	0.05	/	mg/l	——	≤0.3
	氨氮	0.02	0.03	mg/l	0.06	≤0.5
	硝酸盐氮	0.2	3.2	mg/l	0.16	≤20
	亚硝酸盐氮	0.001	0.003	mg/l	0.003	≤1
	硫化物	0.02	/	mg/l	——	≤0.02
	氰化物	0.002	<0.002	mg/l	0.02	≤0.05
	氟化物	0.05	<0.2	mg/l	0.1	≤1
	耗氧量	0.05	1	mg/l	0.33	≤3

总大肠菌群	——	33	MPN/100mL	11	≤3
碳酸盐	0.5	<5	mg/l	——	——
重碳酸盐	0.5	44	mg/l	——	——
六价铬	0.004	<0.004	mg/l	0.04	≤0.05
钾	0.05	1.66	mg/l	——	——
钠	0.02	3.47	mg/l	0.02	≤200
钙	0.02	33.3	mg/l	——	——
镁	0.002	0.91	mg/l	——	——
铁	0.03	0.111	mg/l	0.37	≤0.3
锰	0.01	0.0285	mg/l	0.29	≤0.1
铜	0.005	0.00275	mg/l	0.003	≤1
镉	0.0005	0.00022	mg/l	0.04	≤0.005
铅	0.0025	0.00097	mg/l	0.1	≤0.01
镍	0.005	0.00402	mg/l	0.2	≤0.02
银	0.0025	<0.00004	mg/l	0.0004	≤0.05
汞	0.0001	<0.00005	mg/l	0.03	≤0.001
砷	0.001	0.00017	mg/l	0.017	≤0.01
菌落总数	——	5200	CFU/mL	——	≤100

根据地下水质量调查及评价结果表明，GW5 监测点位除 pH 超标外，其余各监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。GW5 在开发区规划范围内属于地下水上游，目前该区域尚未开发，点位所处区域均没有开展工业开发。根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），本评价区域位于“粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区”，区域内个别地块 pH 值、NH^{4+}、细菌存在局部超标情况。因此，初步判断，GW5 监测点位中 pH 超标可能与区域本底 pH 值、农村生活排污有关。

6.土壤环境质量现状

本项目采取有效的防渗防腐措施后，不会对土壤环境造成污染影响。目前，本项目地块一和地块二用地现状正处于场地平整阶段，本次环评开展土壤环境质量现状调查以留作背景值。

（1）监测点位布设

本项目引用《博敏电子新一代电子信息产业投资扩建项目环境影响报告表》（审批文件号：粤环审〔2021〕233 号）土壤环境质量监测数据，选用其中的土壤监测点 S3 工业区西面林地（建设用地）作为本项目土壤环境现状调查值，采样时间为 2020 年 4

月 15 日，土壤监测点 S3 位于本项目地块二东北侧 180m，见附图 14。

土壤取样为 0.2m 的表层样品。

（2）监测因子及监测时间

特征因子：pH、砷、镉、铅、汞、铜、镍、总铬、锌、氰化物共 10 项。

（3）采样和分析方法

土壤监测因子采样、监测分析方法与检出限见下表。

表 52 土壤监测项目、分析方法和最低检出限

检测项目	方法依据	检测设备（型号）及编号	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定电位法》HJ962-2018	pH 计(PHS-25CW) YQ-129-12	——
氰化物	《土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法》HJ745-2015	紫外可见分光光度计(752N) YQ-122	0.04mg/kg
锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000) YQ-001	1mg/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》HJ491-2019	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000) YQ-001	1mg/kg
铅	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2010) YQ-185	0.1mg/kg
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/T22105.2-2008	原子荧光光度计(AFS-8230) YQ-002-02	0.01mg/kg
镍	《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》HJ491-2019	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000) YQ-001	3mg/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/T22105.1-2008	原子荧光光度计(AFS-8520) YQ-002-03	0.002mg/kg
镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2010) YQ-185	0.01mg/kg
总铬	《土壤质量总铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2009	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000) YQ-001	4mg/kg

（4）评价标准

结合评价范围内土壤目前和将来可能的功能用途，监测点位土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准。

（5）监测结果统计与评价

监测结果详见下表。

表 53 土壤现状监测结果表

编号	采样点位	pH值	氰化物(mg/kg)	锌(mg/kg)	铜(mg/kg)	铅(mg/kg)	砷(mg/kg)	镍(mg/kg)	汞(mg/kg)	镉(mg/kg)	总铬(mg/kg)
S3	工业区西面林地	4.03	<0.04	47	37	24.8	4.08	32	0.028	0.02	71
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地	——		135	——	18000	800	60	900	38	65	-

由监测结果表明，S3 工业区西面林地土壤各监测因子监测值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准。

7.底泥现状调查与评价

为了解梅州开发区主要纳污水体-梅江河的底泥环境质量现状，本次评价引用《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号）委托广州增源检测有限公司于 2020 年 4 月 22 日对开发区所在区域的梅江河段底泥开展的一期现状监测，同时引用开发区内博敏电子公司迁扩建项目环评中广东京诚检测技术有限公司于 2020 年 3 月 15 日对梅江河底泥进行的补充监测数据。

（1）监测点位布设

在地表水补充监测断面 W1~W4 处分别设置河流底泥采样点，即 T1~T4，共布设 4 个河流底泥采样点位。监测点具体位置见下表、附图 15。

表 54 河流底泥质量监测布点一览表

水体名称	序号	位置	监测项目
梅江	T1	开发区华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）	pH、铜（Cu）、锌（Zn）、汞（Hg）、镉（Cd）、铅（Pb）、砷（As）、铬（Cr）、镍（Ni）、银（Ag）、锡（Sn），共 11 项
	T2	开发区华禹污水处理厂排污口下游 500 米	
	T3	阳西水电厂坝前	
	T4	II类、III类水质交界处	

（3）监测时间与频次

随同水质监测的时期内，每个监测点位任意监测一天，取样一次。T1、T2、T3、

T4 采样时间为 2020 年 4 月 22 日。

（4）检测方法

河流底泥监测项目、分析方法、检测依据、设备、检出限见下表。

表 55 各项目的分析方法、最低检出浓度单位：mg/kg

监测类别	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
河流底泥	pH 值	电位法	HJ962-2018	pH 计 PHS-3BW	0-14（无量纲）
	砷	原子荧光法	GB/T22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-2000 型	0.01mg/kg
	汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008		0.002mg/kg
	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	0.1mg/kg
	镉				0.01mg/kg
	铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	Varian220FS 原子吸收光谱仪（DF073）	1mg/kg
	锌				1mg/kg
	铬				4mg/kg
	镍				3mg/kg
	银	——	——	DZ/T0279.11-2016	——
	锡	——	——	DZ/T0279.11-2016	——

（5）现状调查结果

本次引用开发区规划环评调查结果，由于目前对河流底泥环境质量情况未有明确的环境质量标准，因此本次评价暂不对河流底泥质量监测数据进行评价，仅作为河流断面的底泥背景浓度值。梅江河段 T1~T4 的底泥质量现状调查结果见下表。

表 56 河流底泥现状监测数据统计表单位：（除 pH 值：无量纲外）mg/kg

监测项目	监测点位（T1~T4 采样时间为 2020 年 4 月 22 日，T5 采样时间为 2020 年 3 月 15 日）			
	T1	T2	T3	T4
pH	6.46	6.6	6.28	6.78
汞	0.075	0.088	0.079	0.098
砷	10.2	11.5	10.5	9.8
镉	0.28	0.3	0.24	0.17
铅	56.7	55.2	52.3	45.3
铜	48	63	81	71
锌	169	199	184	133
镍	47	51	61	54
铬	28	21	25	25
银	0.18	0.24	0.17	0.11
锡（μg/g）	26.3	28.9	24.6	12.2

环境保护目标

1、大气环境：经现场踏勘调查，项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标见下表，周边敏感点图见附图 18。

表 57 环境保护目标一览表

序号	名称	经纬度	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
1	坳上	经度 116°9.098′,纬度 24°16.464′	居住区	约 250 人	大气二级	地块一西南	161
2	珪潭村	经度 116°9.064′,纬度 24°16.413′	居住区	约 240 人	大气一级	地块一西南	229
3	东升七队	经度 116°9.208′,纬度 24°16.335′	居住区	约 50 人	大气一级	地块一南面	227
4	恒大御景半岛	经度 116°9.026′,纬度 24°16.654′	居住区	约 1 万人	大气二级	地块一西北	343
5	恒大珑湖湾	经度 116°9.208′,纬度 24°16.800′	居住区	约 1.6 万人	大气二级	地块一西北	334
6	上罗乐	经度 116°10.764′,纬度 24°17.237′	居住区	约 200 人	大气二级	地块二北	457
7	规划居住用地	经度 116°9.683′,纬度 24°16.515′	居住区	约 2.0 万人	大气二级	管道沿线	-
8	大塘肚	经度 116°11.208′,纬度 24°16.393′	居住区	约 120 人	大气二级	管道沿线	-
9	刘屋	经度 116°10.739′,纬度 24°16.460′	居住区	约 400 人	大气二级	管道沿线	-
10	龙跃村	经度 116°10.395′,纬度 24°16.297′	居住区	约 350 人	大气二级	管道沿线	-
11	金碧雅苑	经度 116°10.999′,纬度 24°16.494′	居住区	约 600 人	大气二级	管道沿线	-
12	梅江	-	河流	中型河流	地表水III类	地块一北侧	相邻
13	西阳电站国控站点	经度 116°11.051′,纬度 24°16.732′	国控断面	/	地表水III类	-	距离华禹污水处理厂排污口约 4.9km
14	大气一类区	-	大气一类区	一类区	大气一级	地块一南面	119

2、声环境：厂界外 50m 范围内无声环境保护目标

3、地下水环境：厂界外 500m 范围内的无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源

4、生态环境：项目用地为预留用地，无新增用地，不涉及生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、水污染物排放标准

线路板及非线路板废水的排放标准详细介绍见地表水环境影响专项评价，各厂标准限值如下表。

表 58 各污水处理设施尾水排放标准限值（单位：mg/L）

序号	污染物	线路板废水			非线路板废水处理系统
		原规划审查意见及华禹污水厂批复	线路板废水处理系统（华禹及其扩容）提标前	线路板废水处理系统（提标后）	
	pH	6～9	6～9	6～9	6～9
2	COD	40	40	25	25
3	BOD5	20	20	6	6
4	氨氮	8	8	1.5	1.5
5	悬浮物	20	20	20	20
6	总磷	0.5	0.5	0.3	0.3
7	总氮	20	15	15	15
8	石油类	3	2	0.5	0.5
9	总铜	0.5	0.3	0.3	——
10	总锌	2	1	1	——
11	氰化物	0.3	0.2	0.2	——
12	总镍*	1.0*	0.1*	0.1*	——

注：*表示预处理系统出水标准

2、大气污染物排放标准

本项目大气污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中关于厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度（二级标准）与《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建项目厂界排放标准（二级标准）较严值，详见下表。

表 59 厂界废气排放最高允许浓度单位 mg/m^3

序号	控制项目	一级标准	二级标准	三级标准
1	氨	1.0	1.5	4.0
2	硫化氢	0.03	0.06	0.32
3	臭气浓度（无量纲）	10	20	60

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483－2001）小型标准。

表 60 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m^3）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

本项目施工期颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，即≤1.0mg/m^3。

3、噪声排放标准

根据《梅州市中心城区声环境功能区划分方案》，本项目地块一和地块二均位于3类区，即各污水处理工程所在地块边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。其中，地块一北侧均与梅江（内河航道）相邻，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；地块二西侧为开发区中路，北侧和东侧分别为罗乐大道和规划路，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4、固体废物排放标准

项目一般固体废物贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物贮存和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

总量控制指标

本项目总量控制的主要水污染物为COD_{Cr}、氨氮、总磷、铜、镍，总量控制指标为：COD_{Cr}119.698t/a、氨氮7.181t/a、总磷1.436t/a、铜1.352t/a、镍0.044t/a，具体如下表：

表61 废水污染物总量控制指标建议值（单位：t/a）

项目工程	废水量（t/d）	主要水污染因子					
		CODcr	氨氮	总磷	总铜	总镍	备注
华禹污水厂线路板废水处理设施（整体规模）	13546.87	117.158	7.029	1.406	1.352	0.044	2万t/d处理规模
华禹污水厂非线路板废水处理设施	289.12	2.54	0.152	0.03	/	/	1000t/d处理规模
建成后华禹污水厂总排放情况（线路板+非线路板废水）	**13835.99**	**119.698**	**7.181**	**1.436**	**1.352**	**0.044**	**2.1万t/d处理规模**
原华禹污水厂排污许可量	10400	151.84	30.37	1.898	/	/	/
华禹污水处理厂处理系统排污增减量	3435.99	-32.14	-23.19	-0.46	/	/	/

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**1.施工扬尘防治措施** 施工期间禁止在大风天气时进行露天堆放和搅拌作业。定期对地面进行洒水、对撒落在路面的渣土及时清除、施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面，自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，出厂前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，并且在施工区出口设置防尘飞扬垫等一系列措施，以减少施工扬尘对环境空气的影响。为减少项目施工前产生的扬尘对周边敏感点的影响，建议施工单位在施工场采取上述抑尘措施外，还需在施工场地的周边设置挡板，并在挡板上设置洒水喷头，以减少扬尘的飘散。 **2.施工废水防治措施** 施工期会产生少量的施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要为施工机械及运输车辆冲洗废水，主要污染物为 SS 和石油类；施工人员生活污水主要来源于施工人员日常工作和生活中洗手、冲洗卫生间等产生的废水，主要污染物为氨氮、COD、BOD_5、SS 等。 施工单位将采取下列减缓措施，以使施工活动对水环境的影响减少到最小限度： （1）项目主体工程建设位于梅江岸边，应严禁施工废水乱排、乱流，需对施工场地雨水进行有组织收集，经沉砂池沉淀后外排，防止直接进入地表水体。管网工程位于开发区内，沿路敷设，除了位于开发区东南角的生活污水收集管网跨越两次龙坑溪外，其余管网基本不涉及地表水体。污水收集管网两次跨越龙坑溪（河宽约 10 米）的管网为沿桥敷设，不涉水施工，施工过程做好施工围蔽，防止施工泥渣等掉入龙坑溪。 （2）施工机械清洗废水主要污染物为 SS 和少量石油类，对施工废水进行截流后集中收集，经简单隔油沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排。 （3）污水处理设施建设的施工人员生活污水设临时移动一体式厕所，产生施工人员生活污水量较小，定期由市政吸粪车吸走送至粤海污水处理厂处理，不直接外排至梅江，对项目所在区域水体影响较小。 （4）施工单位除加强对生产废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。 施工期间对梅江的污染防治措施： 紧邻梅江的线路板废水扩容提标改造工程、非线路板废水处理工程、生化污水中转站，在施工期间的生产、生活污水和生活垃圾、施工机械油污跑冒、滴、漏产生含油污

水若排入梅江会对其水质产生一定程度的污染；项目建设的挖填方及项目的弃土弃渣，在雨水冲刷下也会形成地表径流进入水体，施工材料若堆放在水体附近，可能因暴雨冲刷等原因进入水体，会导致附近水域水体浑浊，透明度会有所降低，对水的酸碱度有一定影响，破坏梅江水生生物的生长环境。上述这些影响可以通过施工期间的严格管理加以避免或减小的，如设置围蔽措施，施工场地与梅江岸边进行围蔽隔离开，同时合理布局施工场地，对围蔽后的施工场地的雨水进行有组织收集，设置排水沟及沉砂池，雨水由排水沟汇入沉砂池沉淀后，可有效避免泥渣等污染物质因雨水冲刷后进入梅江水体内。在采取必要的环保措施，减少施工污水排放，加强施工场地的管理等。另外，水生生物具有普生性，水体本身也有一定的自净能力，施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水生生态环境会逐渐恢复。

通过采取以上措施，可有效控制生活污水与施工废水污染，不会对周围水环境造成明显影响。

3.施工噪声防治措施

（1）建筑施工噪声

施工设备主要为振捣棒和混凝土搅拌机，其噪声源影响面较大，应该控制主要噪声源，因此项目应尽量采用商品混凝土，尽量减少声环境影响。

项目施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，各种施工运输车辆在运行也会产生一定噪声，因此噪声源辐射的相互叠加，声级值将更高（其叠加之后的噪声声级可达到 80～105dB(A)间），辐射范围也更大。建设单位须要求施工单位做好噪声防范措施，合理安排施工时间与施工进度，施工单位不得在午休时间（12：00～14：00）和夜间（22：00～06：00）从事搅拌或浇注混凝土等高噪声作业。为了将施工场界噪声控制在不超过标准范围，减少本项目施工期噪声对周围环境的影响，建议项目在施工期间必须采取相应措施，确保施工过程中噪声符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

（2）施工车辆运输噪声影响

施工道路及施工期车辆运输途径居民时会对其产生影响，主要影响为交通噪声以及汽车尾气，建设单位可要求施工队严格落实各项环保措施，包括交通运输路线尽可能避开人群密集区，路过村庄时应减低车速，并禁止鸣笛，对运输道路进行洒水，抑制扬尘的飞扬。采取以上措施后，可有效降低施工车辆运输对沿途村庄的影响。

4.施工固废防治措施

建设单位在施工期应采取以下固体废物防治措施：

1) 根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的卫生环境。弃土、弃渣及时回填，尽量减少回填土石在场内的堆放面积和数量；废弃土石和回填土临时堆放场地垫面采用硬化处理；对弃土、弃渣采取覆盖等防护措施；在临时堆放场地周围设置导流渠，将雨水引至沉淀池经沉淀后回收利用。

2) 建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，送当地管理部门指定的建筑废渣专用堆放场，以免影响施工和环境卫生。废弃建筑边角料出售给废品回收中心。

3) 运输车辆在运渣过程中，要求密封、加盖蓬布、沿途不得洒落，以免污染环境，车轮不得挟带泥沙、石块上路，以确保运渣过程不污染环境。

4) 生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，以免污染周围的环境。生活垃圾收集后，应及时由环卫部门分类进行消毒处理。

5) 在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

5.施工生态防治措施

管网工程施工造成一定量的植物生物量损失，施工结束后通过采取植被恢复和土地复垦的措施可以恢复相关区域的原有生态环境，工程施工对陆生生态环境的不利影响是短期和局部的。施工期由于机械的辗压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

为了有效地控制水土流失的发生，建议采取的措施如下：

1) 施工过程中，挖方要及时运走或回填使用，无法立即回填的土石方要采取临时挡墙及遮盖措施。

2) 工程施工尽量在秋、冬季少雨的时节进行施工，必须在春、夏季施工的，应关注天气预报，避开大雨或暴雨天气，并在雨水来临前做好水土流失防护，例如在临时堆置的渣土上覆盖一层塑料薄膜防止雨水冲刷，必要时在施工区域两侧设挡水设施等。

3) 挖出的渣土应尽快回填，回填完毕后，应清扫路面并尽快对路面再次硬化。

4) 对施工场地、施工临时堆场等临时工程进行防护，恢复植被，避免水土流失。对施工后遭到破坏的城市绿化带等，进行植被保护，种植易于生长的草，播撒草籽。

运营期环境影响和保护措施

一、废气

1、废气源强分析

1、废气源强分析

1）污水站恶臭

本项目在运行过程中调节池、生化系统、污泥池及脱水间等区域会产生恶臭类物质，主要成份是硫化氢、氨等恶臭物质。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S。根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）中“3.2.3 臭气处理装置对硫化氢、臭气浓度等指标的处理效率不宜小于 95%。”的要求，本项目对臭气产生设施进行加盖或封闭处理，并将产生的臭气收集后通过生物滤池进行除臭处理，风量设置 25000m³/h，臭气收集效率为 90%，去除效率为 95%，处理后的有组织恶臭经 15m 排气筒高空排放。

线路板废水处理设施扩容工程（地块二）总去除 BOD_5 的量=8000m³/d×（225.5mg/L-20mg/L）=1644000g（其中 225.5mg/L 为含镍废水、络合废水、有机废水和综合废水各股原水混合后的 BOD_5 源强均值），线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程（地块一）总去除 BOD_5 的量=1000m³/d×（100mg/L-6mg/L）+20000m³/d×（20mg/L-6mg/L）=454000g。经计算，项目恶臭有组织见下表、表，无组织产排情况见表，恶臭污染物排放口情况一览表见表，非正常情况下恶臭排放情况见表：

表 62 线路板废水处理设施扩容工程恶臭有组织产排情况一览表

产生工序	污染物种类	产生量（t/a）	污染物收集情况		治理设施				污染物		
			收集浓度 (mg/m³)	收集量 (t/a)	处理风量 (m³/h)	治理措施	收集效率	去除效率	排放浓度 (mg/m3)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
调节池、生化系统、污	H2S	0.0720	0.2959	0.0648	25000	生物除臭	90%	95%	0.01480	0.00324	0.00037
	NH3	1.8602	7.6446	1.6742					0.38223	0.08371	0.00956
	臭氧浓度	-	≤200 (无量纲)	-					--	--	≤20 (无量纲)

泥池及脱水间											

表 63 线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程恶臭有组织产排情况一览表

产生工序	污染物种类	产生量（t/a）	污染物收集情况		治理设施				污染物		
			收集浓度(mg/m3)	收集量(t/a)	处理风量(m3/h)	治理措施	收集效率	去除效率	排放浓度(mg/m3)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
调节池、生化系统、污泥池及脱水间	H2S	0.0164	0.1870	0.0147	9000	生物除臭	90%	95%	0.0094	0.00074	0.00008
	NH3	0.4232	4.8308	0.3809					0.2415	0.01904	0.00217
	臭氧浓度	-	≤200（无量纲）	-					--	--	≤20（无量纲）

表 64 项目恶臭无组织排放情况一览表

项目	产生工序	污染物	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
线路板废水处理设施扩容工程	调节池、生化系统、污泥池及脱水间	H_2S	0.00720	0.00082
		NH_3	0.18602	0.02124
线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程	调节池、生化系统、污泥池及脱水间	H_2S	0.00164	0.00019
		NH_3	0.04232	0.00483

表 65 恶臭污染物排放口情况一览表

项目	产生工序	排放口编号	排气筒高度	污染物	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m3)
线路板废水处理设施扩容工程	调节池、生化系统、污泥池及脱水间	DA001	15m	H2S	0.00324	0.00037	0.0148
				NH3	0.08371	0.00956	0.3822
线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程	调节池、生化系统、污泥池及脱水间	DA002	15m	H2S	0.00074	0.00008	0.0094
				NH3	0.01904	0.00217	0.2415

本项目恶臭非正常工况为恶臭处理设备故障，恶臭气体收集后未经处理直接排放。非正常工况下恶臭的排放情况如下表：

表 66 恶臭非正常情况下排放情况一览表

项目	污染源	非正常排放原因	污染物	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)	单次持续时间/h	年发生频次/年	应对措施
线路板废水处理设施	调节池、生化系统、污泥池及脱水间	恶臭处理设备故	H_2S	0.0074	0.2959	1	0-1	及时维修或更换故障 备
			NH_3	0.1911	7.6446			

扩容工程		障，无去除率						
线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程	调节池、生化系统、污泥池及脱水间		H_2S	0.0017	0.1870			
			NH_3	0.0435	4.8308			

2）食堂油烟

线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程（地块一）和线路板废水处理设施扩容工程（地块二）部分人员在厂里食宿，有食堂油烟产生。

线路板废水处理设施扩容工程职工 35 人，其中 10 人在厂里食宿；员工厨房食用油消耗量按 3.5kg/100 人·餐计算，每日提供 2 餐，工作时间共 4h/d，则项目员工厨房食用油消耗量为 0.7kg/d（0.256t/a），烹饪过程中挥发损失以 3%计，则油烟产生量为 0.02kg/d（0.0074t/a），厨房每日烹饪时间为 4h，设灶头数 2 个，每个灶头抽风量 2000m^3/h，设计总处理风量 4000m^3/h。食堂油烟经油烟净化器处理后高空排放，油烟产生浓度 1.25mg/m^3，净化效率 90%，油烟排放浓度 0.125mg/m^3，线路板废水处理设施扩容工程油烟排放量为 0.002kg/d，年产生油烟量为 0.0007t/a。

线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程职工 32 人，其中 5 人在厂里食宿；员工厨房食用油消耗量按 3.5kg/100 人·餐计算，每日提供 2 餐，工作时间共 4h/d，则项目员工厨房食用油消耗量为 0.35kg/d（0.128t/a），烹饪过程中挥发损失以 3%计，则油烟产生量为 0.01kg/d（0.0037t/a），厨房每日烹饪时间为 4h，设灶头数 2 个，每个灶头抽风量 2000m^3/h，设计总处理风量 4000m^3/h。食堂油烟经油烟净化器处理后高空排放，油烟产生浓度 0.63mg/m^3，净化效率 90%，油烟排放浓度 0.063mg/m^3，线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程油烟排放量为 0.001kg/d，年产生油烟量为 0.00036t/a。

2、治理措施可行性分析

项目除臭采用生物滤池除臭装置，即臭气通过臭气收集系统经风机导入生物除臭装置，首先进入一级生物处理段，经过温度调节、除尘及增湿预处理后，再进入二级生物处理段，臭气通过充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶

臭物质吸附后分解成 CO_2、H_2O、H_2SO_4、HNO_3 等简单无机物，硫酸、硝酸等进一步被硫杆菌、硝酸菌分解、氧化成无害物质。在废气浓度很低时，可在循环箱中添加部分营养液，由循环泵送到生物填料床顶部，均匀的喷淋在生物填料上，供微生物吸取营养物质，生长繁殖。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理》（HJ978-2018），本项目恶臭处理采用的生物除臭工艺为可行技术；食堂油烟通过油烟净化器进行处理，此工艺为成熟可靠工艺，可保证处理效率和达标排放的要求，技术上可行。

3、大气环境影响

为了有效控制和减少本项目恶臭对周围大气环境的影响，项目在产生臭气的位置设置了集气罩收集，将臭气通至生物除臭设备处理。项目除臭措施收集效率约为 90%，处理效率约为 95%。本项目所在区域属于环境空气质量达标区，周边氨和硫化氢小时值能达到环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的浓度参考限值，臭气浓度一次值监控浓度范围均<10(无量纲)。食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放，经产排量分析，食堂油烟排放量很少。

本项目废气经前述处理方案后能够做到达标排放，对项目周边环境敏感点的影响可接受。

4、废气排放口基本情况及监测要求

表 11 项目废气排放口基本情况及监测要求一览表

项目	污染物	监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
线路板废水处理设施扩容工程(地块二)	有组织恶臭气体	废气排放口	氨、硫化氢、臭氧浓度	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918－2002)的厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级标准与《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建项目厂界排放 准（二级标准）较严值
	无组织恶臭气体	厂界（上风向 1 个、下风向 3 个监测点）	氨、硫化氢、臭氧浓度	1 次/半年	
线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程(地块一)	有组织恶臭气体	废气排放口	氨、硫化氢、臭氧浓度	1 次/半年	
	无组织恶臭气体	厂界（上风向 1 个、下风向 3 个监测点）	氨、硫化氢、臭氧浓度	1 次/半年	

二、废水

1、废水源强分析

污水处理厂在运营过程中产生的废水主要为员工生活污水、除臭装置的少量更换废水及污水处理厂尾水。废水源强分析内容详见地表水环境影响专项评价，员工生活污

水排放量为 3.81t/d（1391.9t/a）、除臭装置废水半个月更换一次，每次 3m^3（72t/a），生活污水和除臭装置排水均排入本项目生化处理设施处理达标后排放。

本项目建成后，可收集开发区内各类生产废水，经线路板废水处理设施扩容及提标改造工程处理后，最终排放的工业废水量为 13546.87m^3/d（468.63 万 m^3/a）、非线路板废水处理设施处理后，排放量的生产废水 289.12m^3/d（10.16 万 m^3/a）。

根据对比，本项目建成后，线路板和非线路板废水总的排放水量及其污染物的量符合《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（报批稿）及其审查意见（粤环审〔2021〕233 号）的要求。

线路板废水处理设施尾水及非线路板废水处理设施总排放量，即华禹污水处理厂改扩建后工业废水总排放量对比现有华禹污水处理厂排污许可量，主要水污染物排放量均有明显削减，其中 CODcr 削减约 32.14t/a，氨氮削减约 23.19t/a，总磷削减 0.46t/a，总氮削减 4.1t/a。

华禹污水处理厂改扩建后工业废水总排放量对比现有华禹污水处理厂现状排放量，其中 CODcr 削减约 54.59t/a，氨氮削减约 22.89t/a，总磷削减 0.96t/a，总铜削减 0.33t/a、总镍削减 0.07t/a。

综上，项目的建设有利于开发区区域水污染物总量的削减，使经济发展与环境保护协调发展。本项目整体上做到了“增产不增污、增量不增污、增排不增污”的要求。

详细内容分析见地表水环境影响专项评价。

2、治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理》（HJ978-2018），本项目废水治理工艺为可行技术。详细内容分析见地表水环境影响专项评价。

3、水环境影响分析

项目建成后，外排水污染物排放量符合《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》及其审查（粤环审〔2021〕233 号）总量控制要求，正常排放情况下，经提标改造后达标外排的水污染因子对梅江水体的水污染因子增量不大，叠加各控制断面及关心断面，均满足相应水环境功能标准要求，核算断面满足安全余量要求，预测范围内水质不会产生明显影响。非正常排放情况下，项目排污对梅江水影响较大，各预测因子分别出现不同范围的超标区域，对下游梅江河段水质影响较大，应杜绝事故性排放。水环境影响分析内容详见地表水环境影响专项评价。

运营期环境影响和保护措施

4、废水排放口基本情况

本项目线路板废水处理系统尾水、非线路板废水处理系统尾水分别经各自在线监控系统监测达标后，汇入总排放口一起排入梅江，具体监控点及排污口情况如下表。

表 68 本项目废水排放口基本情况表

项目	排放口编号		排放口类型		污染物	排放方式	排放去向	排放规律	排放标准	浓度限值 mg/L
线路板废水扩容工程 0.8 万 t/d	/	/	/		pH	间接排放	本项目尾水处理达标后排入线路板废水提标改造工程	连续	废水执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 中排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者	6～9
					COD					40
					BOD_5					20
					氨氮					8
					悬浮物					20
					总磷					0.5
					总氮					15
					石油类					2
					总铜					0.3
					总锌					1
					氰化物					0.2
					总镍*					0.1*
线路板废水提标改造工程 2 万 t/d	DW001	DW001-1	总排放口	线路板废水处理系统监控点	PH	直接排放	本项目尾水处理达标后排入梅江	连续	尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准的较严者	6-9
					COD_{Cr}					25
					BOD_5					6
					SS					20
					总氮					15
					氨氮					1.5
					总磷					0.3
					石油类					0.5
					总铜					0.3
					总镍					0.1
					总锌					1
					氰化物					0.2
非线路板废水处理工程 0.1 万 t/d		DW001-2		非线路板废水处理系统监控点	PH	直接排放	本项目尾水处理达标后排入梅江	连续	尾水排放 CODCr 执行 25mg/L，总氮 15mg/l，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》	6-9
					COD_{Cr}					25
					BOD_5					6
					SS					20
					总氮					15
					氨氮					1.5
					总磷					0.3
					石油类					0.5

									（GB3838-2002）IV类标准的较严者	

5、废水自行监测要求

表 69 废水自行监测要求表

项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
线路板废水扩容提标改造工程	综合废水进水	COD_{Cr}、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜、总锌	日	/
	有机废水进水	COD_{Cr}、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜	日	/
	络合废水进水	COD_{Cr}、氨氮、SS、总氮、石油类、总铜	日	/
	含镍废水进水	COD_{Cr}、氨氮、SS、总磷、总氮、总镍、氰化物	日	/
	高酸废水进水	pH、总铜	日	/
	含镍预处理系统排口	流量、总镍	自动监测	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 中排放限值
	线路板废水处理系统监控点(DW001-1)	流量、pH 值、水温、CODCr、氨氮、总磷、总氮*、总铜	自动监测	尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者
		SS、色度、总氰化物、总锌	日	
		BOD5、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、总铁、总铝、氟化物	月	
		LAS、粪大肠菌群、烷基汞、动植物油	季度	
非线路板废水处理工程	进水总管	流量、CODCr、氨氮	自动监测	/
		总磷、总氮	日	
	非线路板废水处理系统监控点(DW001-2)	流量、pH 值、水温、CODCr、氨氮、总磷、总氮*	自动监测	尾水排放 CODCr 执行 25mg/L，总氮 15mg/l，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者
		SS、色度	日	
		BOD5、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	月	
		LAS、粪大肠菌群、动植物油	季度	
地块一	雨水排放口(YS001)	pH 值、CODCr、氨氮、SS	月*	/
地块一	雨水排放口(YS002)	pH 值、CODCr、氨氮、SS	月*	/

备注：*总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测；雨水排放口有流动水排放时按日监测。

表 70 周边环境质量影响监测要求

地表水体	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
梅江	总排放口上游 500 米	水温、pH 值、DO、高锰酸盐指数、CODCr、BOD5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、镍、硫酸盐、氯化物，共 24 项	每年丰、枯、平水期至少各监测一次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类质量标准
	总排放口下游 1000 米			

三、噪声

营运期项目噪声源主要来自污水处理及提升系统水泵、风机等污水处理设备，其噪声源强为 60~90dB（A），主要设备噪声源强值见下表。

表 71 项目主要生产设备噪声源强单位 dB(A)

噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强		持续时间（h）
		核算方法	单台设噪声值	
污水泵	频发	类比法	60~70	8760
污泥泵		类比法	60~70	
脱水机		类比法	75~80	
风机		类比法	70~90	

根据生产设备产生噪声的特点，本项目拟分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，主要噪声防治措施包括：优先选用环保低噪声型污水处理设备；高噪声设备，如风机等全部置于密闭房间内，并安装隔声门窗等；定期维护设备使之处于良好的运行状态，以降低噪声影响；

对于各类风机及大型水泵，主要采用安装减震垫，风机排风安装消声器，降低噪声值。本项目主要噪声源均布置在密封性较强的房屋内，项目噪声经隔声、消声等降噪处理以及自然距离衰减后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，其中地块一与梅江（内河航道）相邻的北边界，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A);地块二西侧为开发区中路，北侧和东侧分别为罗乐大道和规划路，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)，对周围声环境影响不大。

项目噪声自行监测计划见下表。

表 72 噪声自行监测计划一览表

监测点	监测位置	监测项目	监测频次	指标	执行排放标准
线路板废水处理设施扩容工程（地块二）	厂界东、南、西、北侧	等效 A 声级	1 次/季度	Leq，监测昼间噪声	污水处理厂边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A），西侧为开发区中路，北侧和东侧分别为罗乐大道和规划路，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)
线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程（地块一）	厂界东、南、西、北侧	等效 A 声级	1 次/季度	Leq，监测昼间噪声	污水处理厂边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）；与梅江（内河航道）相邻的北边界，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)

四、固体废物

1、一般固体废物

（1）生活垃圾

线路板废水处理设施扩容工程员工人数 35 人（其中 10 人住宿），线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程员工人数 32 人（其中 5 人住宿），住宿人员生活垃圾产生量按 1.0kg/人•d 计算，不住宿人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人•d 计算，则生活垃圾产生量分别为 22.5kg/d（8.21t/a）、18.5kg/d（6.75t/a），合计 41kg/d（14.96t/a），收集后定期由环卫部门清运。

（2）废包装材料

废水处理过程废水处理过程中会产生废药剂袋（PAC、PAM 及硫酸亚铁）。根据药剂使用情况，以及单个药剂袋约 150g/个，对废药剂袋产生量进行估算，线路板废水扩容及提标改造工程产生的废包装袋约 9.96t/a，线路板废水处理设施工程产生的废包装袋约 2.23t/a，合计产生量 12.2t/a，具体见下表。

表 73 项目废包装材料产生情况

项目	原辅材料	年用量（t/a）	包装规格	废药剂袋个数（个）	产生量（t/a）
线路板废水处理设施扩容工程	PAC	2555	50kg/袋	51100	7.67
	PAM	36.5		730	0.11

	硫酸亚铁	730		14600	2.19
小计		3321.5	/	66430	9.96
线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程	PAC	730	50kg/袋	14600	2.19
	PAM	14.6		292	0.04
小计		744.6		14892	2.23
总计		4066.1	/	81322	12.2

（3）废活性炭

非线路板废水处理工程中采用了活性炭过滤工艺，在运营过程中会产生一定量的废活性炭，经查阅《国家危险废物管理名录》（2021 年版），本项目产生的活性炭不属于危险废物，可由活性炭厂家进行回收再生利用。活性炭更换周期约一季度 1 次，每次约 3 吨，每年产生的废活性炭约 12t/a。

2、危险废物

（1）废树脂

线路板废水处理设施扩容工程中含镍废水处理工艺会使用到离子交换树脂，将产生废树脂。项目离子交换树脂约半年更换一次，根据设计单位提供资料，一次更换量约 1.5t，一年废树脂产生量约 3t/a。

废树脂属于国家危险废物名录中的有机树脂类废物（HW13）中的工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂（废物代码 900-015-13），交由有资质单位收集处理处置。

（2）脱水污泥

1）线路板废水处理设施扩容工程

由于现有华禹污水厂为线路板废水处理厂，因此扩容的 8000t/d 的线路板废水处理设施污泥产生情况通过类比华禹污水厂现有污泥产生情况。华禹污水处理厂处理量 12000t/d，年产生污泥量约 19781.62（54.2t/d），污泥产生系数 45.17 吨/万吨-废水处理量，本项目线路板废水处理量为 8000t/d（其中含镍废水 1100t/d），则线路板废水处理设施扩容工程污泥产生量约为 36.14t/d（13191.1t/a），其中含铜污泥约 31.17t/d（11377.1t/a）、含镍污泥约 4.97t/d（1814.1t/a）。

2）线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程

线路板废水处理设施提标改造工程、非线路板废水处理工程污泥产生来源包括去除的原水 SS、投加的固体药剂及生化系统产生的剩余污泥，脱水污泥含水率按 75%

计算，具体计算结果如下：

①去除的原水 SS 折算成脱水污泥量

由于线路板废水提标改造及非线路板废水处理工艺均在末端设置了过滤工艺，因此计算出水 SS 按 1mg/l 考虑，去除的原水 SS 这算的脱水污泥量见下表。

表 74 去除的 SS 折算成脱水污泥量表

项目	进水 SS (mg/l)	出水 SS (mg/l)	处理量（t/d）	去除 SS（t/d）	折算脱水污泥（t/d）
线路板废水提标改造工程	20	1	20000	0.38	1.09
非线路板处理工程	50	1	1000	0.049	0.14

②投加的固体药剂折算成脱水污泥量

投加的固体药剂折算成脱水污泥量见下表。

表 75 固体药剂折算成脱水污泥量表

项目	PAC (mg/l)	PAM (mg/l)	处理量（t/d）	药剂投加（t/d）	折算脱水污泥（t/d）
线路板废水提标改造工程	100	2	20000	2.04	5.83

③生化系统产生的剩余污泥量

参考《三废处理工程技术手册（废水卷）》工业废水的污泥产率系数，生化系统的污泥产生量按每去除 1kgBOD_5 产生 0.75kg 的绝干污泥计算，结果见下表。

表 76 生化系统剩余污泥产生量表

项目	进水 BOD (mg/l)	出水 BOD (mg/l)	处理量（t/d）	剩余污泥（t/d）	折算脱水污泥（t/d）
线路板废水提标改造工程	20	6	20000	0.21	0.60
非线路板处理工程	100	6	1000	0.07	0.20

综上计算，线路板废水提标改造工程污泥产生量为 7.51t/d（2742.71t/a），非线路板废水处理工程污泥产生量为 0.34t/d（124.62t/a），合计 7.85t/d（2867.34t/a）。线路板废水处理设施扩容工程脱水污泥为危废，危废类别为 HW22 含铜污泥（危废代码 398-051-22）和 HW17 表面处理废物（危废代码 336-054-17），委托有资质单位进行外运处置。

线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程脱水污泥属于生产废水处理污泥，无法明确是否具有危险特性，同时不属于《国家危险废物管理名录》（2021 年版）所列名录中，同时根据《国家危险废物管理名录》（2021 年版）第六条：对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方

法予以认定。

因此，本次环评提出对线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程脱水污泥进行危险特性鉴别，若经鉴别，不属于危险废物，则可按一般工业废物进行管理，交给专业单位作为资源综合利用；若属于危险废物，建设单位应按照危险废物的管理规定，交有资质单位处理，在鉴别结果出具之前，暂按危险废物进行管理。

3、固废产生量汇总

项目固体废物产生情况见下表。

表 12 项目固体废物汇总一览表

项目	名称	产生工序	性质	产生量（t/a）	处置量（t/a）	最终去向
线路板废水处理设施扩容工程	生活垃圾	生产办公	一般固废	8.21	8.21	收集后交环卫部门清运处理
	废药剂袋	废水处理投加药剂	一般固废	9.96	9.96	回收商回收
	废树脂	含镍废水预处理	危险废物	3.0	3.0	委托有危废资质单位处理处置
	污水站污泥	含铜污泥	危险废物	11377.1	11377.1	委托有危废资质单位处理处置
		含镍污泥	危险废物	1814.1	1814.1	
线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程	生活垃圾	生产办公	一般固废	6.75	6.75	收集后交环卫部门清运处理处置
	废药剂袋	废水处理投加药剂	一般固废	2.23	2.23	回收商回收
	废活性炭	碳滤	一般固废	12	12	厂家回收再生利用
	污水站污泥	污泥脱水	需鉴定	2867.34	2867.34	如鉴别为危废，则由具备相应危废处置资质的单位外运处置，如鉴别为一般工业固废，则由专业公司收集处理处置

一般工业固体废物贮存或处置，应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关要求。一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

危险废物贮存或处置，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

及其修改单的相关要求进行。项目危险废物均委托给有相应处理资质的单位处理。对于项目产生的危险废物严格按其特性分类收集、贮存、运输、处置，并与非危险废物分开贮存，并定期交由相应危废资质的单位处理处置。项目建设单位尚未与具有相应危废资质的单位签订危废外委处置协议，建设单位应在投产前签订协议。转移危险废物时按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移入地和梅州市生态环境局报告，包括危险废物的种类、数量、处置方法。

表 78 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	线路板废水处理设施扩容工程（地块二）仓库	废树脂	HW13	900-015-13	地块北部，仓库内单独设置废树脂暂存区，分类储存	3m²	胶桶	良好	1 年
2		含铜污泥	HW22	398-051-22		230m²	袋装	良好	3 天
3		含镍污泥	HW17	336-054-17		50m²	袋装	良好	3 天
4	线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程（地块一）仓库	待鉴定	待鉴定	待鉴定	地块北部	100m²	袋装	良好	12 天

五、地下水污染防治措施

本项目属于污水处理项目，不属于《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》中需要考虑大气沉降影响和需要考虑地表径流影响的行业。

1.源头控制措施

本项目污水处理池均采用现浇钢筋混凝土结构，混凝土自防水并涂聚合物水泥基防水涂膜，有腐蚀性构筑物及设备内表面采用环氧树脂砂浆抹面防渗防腐处理。垃圾贮坑底部夯实后预置防水垫层，底部及四周采用钢筋混凝土浇注，四角及构筑物接合处采用防水水泥进行防渗处理。结合本项目各污水处理设备、排污管线等装置，根据可能进入地下水环境的各种情况含污水的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量以及高浓度有机废水的性质、产生量和排放量，应建立不同构筑物的地面防渗方案，建立防渗设施的检漏系统。

2.分区防控措施

按照《环境影响评价技术导则地下水环境（HJ610-2016）》的要求，将厂区分为

重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理的区域和部位。重点污染防治区参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)进行污染防治；一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域和部位。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）制定防渗设计方案。

本项目重点防渗区包括废水处理构筑物、污泥堆放区域，一般防渗区为污水处理其他生产区域，除重点防渗区、一般防渗区以外的其他办公等区域为简单防渗区。重点防渗区防渗技术要求为等效黏土渗透系统≤10^{-7}cm/s，且厚度不小于 6m，一般防渗区防渗技术要求为等效黏土渗透系统≤10^{-7}cm/s，1m 厚黏土层。因此，本项目各池体防治技术要求应达到上述防渗要求。

污水处理站内地表表面应用防渗混凝土进行固化，防止滴漏污水外渗扩散。项目严格按照施工规范施工，可避免项目建设及运营过程中对地下水水质、土壤的影响。本项目的废水处理过程不会对地下水产生影响。

3.跟踪监测要求

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，本项目在废水处理站的下游布置一个跟踪监测井，具体要求如下。

表 79 项目地下水跟踪监测要求一览表

要素	监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
地下水	污水厂下游	监测因子包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、镍	1 次/半年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

六、土壤污染防治措施

本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放。厂区废水处理设施故障等事故发生时，将废水处理设施超标出水、事故废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。危险废物、一般固废按照《危险废物贮存污染控

制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求落实防渗。本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良不想，土壤污染防治措施可行。

本项目土壤自行监测执行《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）规定，项目需制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，根据监测数据及时发现问题，采取措施。

表 80 土壤环境质量跟踪监测计划表

要素	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准
土壤	表层土壤	《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 基本项目、pH 和锌	1 次/年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准
	深层土壤		1 次/3 年	

七、生态保护措施

为了有效地控制管网工程施工时对生态环境的影响，避免水土流失的发生，建议的措施如下：

1、施工过程中，挖方要及时运走或回填使用，回填完毕后，应清扫路面并尽快对路面再次硬化；无法立即回填的土石方要采取临时挡墙及遮盖措施。

2、工程施工尽量在秋、冬季少雨的时节进行施工，必须在春、夏季施工的，应关注天气预报，避开大雨或暴雨天气，并在雨水来临前做好水土流失防护，例如在临时堆置的渣土上覆盖一层塑料薄膜防止雨水冲刷，必要时在施工区域两侧设挡水设施等。

3、采用排水边沟、排水盲沟和围埝等设施对弃渣场进行防护，弃渣完成后表面进行绿化。对施工场地、施工临时堆场等临时工程进行防护，恢复植被，避免水土流失。对施工后遭到破坏的城市绿化带等，进行植被保护，种植易于生长的草，播撒草籽。

4、项目需选择影响较小的施工工艺，减小施工作业带，表土的清理堆放及时复绿复垦，项目恢复绿化必须因地制宜，充分发挥自然生境多样性的优势，使其与自然环境相协调。在物种配植物上，做到常绿植物与色叶植物相结合、速生树种与长寿树种相结合、乔灌草相结合，也要重视乡土植物的覆盖率，尽量少引进外来物种。

5、由于管道很多是埋地敷设，运行期生态影响很小。为了保护管道，管道上方不

得种植深根系的植物，管道中心线两侧 5m 范围内不能种植乔木和灌木，以本地浅根植被为首选。

6、施工期生产、生活污水和生活垃圾、施工机械油污跑冒、滴、漏产生含油污水若排入梅江会对其水质产生一定程度的污染；项目建设的挖填方及项目的弃土弃渣，在雨水冲刷下也会形成地表径流进入水体，施工材料若堆放在水体附近，可能因暴雨冲刷等原因进入水体，会导致附近水域水体浑浊，透明度会有所降低，对水的酸碱度有一定影响，破坏梅江水生生物的生长环境。上述这些影响都是可以通过施工期间的严格管理加以避免或减小的，如设置围蔽措施，施工场地与梅江岸边进行围蔽隔离开，同时合理布局施工场地，对围蔽后的施工场地的雨水进行有组织收集，设置排水沟及沉砂池，雨水由排水沟汇入沉砂池沉淀后，可有效避免泥渣等污染物质因雨水冲刷后进入梅江水体内。在采取必要的环保措施，减少施工污水排放，加强施工场地的管理等。另外，水生生物具有普生性，水体本身也有一定的自净能力，施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水生生态环境会逐渐恢复。

八、环境风险防范措施

本项目涉及的原辅材料为污水处理过程中所使用的药剂，主要有 PAC、PAM、氢氧化钠、硫酸、双氧水和硫酸亚铁。对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B.重点关注的危险物质和临界量，本项目所使用的药剂中硫酸、含铜废水及含铜污泥中的铜及其化合物、含镍废水及含镍污泥中的镍及其化合物均属于危险物质，其他均不属于危险物质。

根据前述原辅材料分析，线路板废水处理设施扩容工程每天使用硫酸约 1.5 吨，最大存储量 7.5 吨；线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程每天使用硫酸约 0.2 吨，最大存储量 2 吨；Q_1=（7.5+2）/10=0.95

含铜污泥中铜及其化合物含量为 765.458t/a，最大储存量为 6.29t；含铜废水按 8 小时废水进水量计算最大储存量，含镍浓度按进水浓度核算，含铜废水最大储存量为 2667t，则含铜量为 0.3715t；则 Q_2=（6.29+0.3715）/0.25=26.65

含镍污泥中镍及其化合物含量为 4.37t/a，最大储存量为 0.036t；含镍废水按 8 小时废水进水量计算最大储存量，含镍浓度按进水浓度核算，含镍废水最大储存量为 367t，则含镍量为 0.003t。则 Q_3=（0.036+0.003）/0.25=0.156

故本项目 Q=0.95+26.65+0.156=27.756。本项目环境风险影响评价详见环境风险影

响专项评价。

本项目拟采取的一系列控制污染的防治措施，可有效地控制其使用风险和对周围环境的影响。通过严格的风险管理措施后，本项目风险水平在可接受范围内，对周围影响较小。

同时，本项目位于梅州市梅江区梅州经济开发区内，目前园区已采取的风险预防措施主要有：

①制定完善环保管理制度

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规要求，完善园区环境保护管理制度，加强园区环保宣传教育工作。

②加强管理

协助相关部门加强园区内重点排污单位管理，督促重点排污单位积极开展监测工作，加强重点排污单位环境保护设施运行管理核查工作，督促重点排污单位落实各项环保手续。

协助相关部门监督企业对危险废物、危险化学品等风险物质进行严格管理，规范设置危险废物和危险化学品储存仓库，加强风险物质的风险管理和现场检查，并形成台账记录。

协助相关部门督促企业开展环境风险评估和突发环境事件应急预案编制、评审及备案工作，督促企业落实环境风险防范措施，加强环境应急培训与演练，提高应急能力。

③加强园区基础设施建设及巡查

协助相关部门进一步完善园区污水管网建设，加强园区废水的收集处理，加强园区污水管网的检查和维护保养，确保污水管网正常运行，避免污水管网出现破损泄漏现象。

协助相关部门定期监督、检查园区污水处理厂运营状况，确保园区废水长期稳定达标排放。

加强园区雨水排放口、污水排放口巡查，及时发现环保违法行为。

加强园区污水管网巡查，督促园区污水处理厂加强对园区污水管网巡查力度，及时对管网进行维护更新，确保污水管网正常运行。

督促园区外 6 家企业加强环境管理，确保污水处理设施正常运行，杜绝污水超标

排放。

④加强园区环境监测

协助相关部门完善园区环境监测体系，定期开展园区环境质量监测，及时掌握园区环境质量变化情况，为园区后续环保管理提供方向。

此外，园区已设置了园区污水处理厂出水水质超标应急处置措施、园区污水管网泄漏事故应急处置措施、园区污水主管网泄漏事故应急处置措施等内容。主要应急措施如下：

事故类型	应急处置措施
园区污水处理厂出水水质超标	（1）关：关闭污水处理厂污水排放口，将污水处理厂出水引入事故应急池内，待后续重新处理，停止超标污水排放。 （2）调：根据水质超标情况调整污水处理厂工艺运行参数、药剂投加等，在最短时间内确保污水处理厂出水水质达标。 （3）停：视情况要求来水企业减少排水或停止排水。
	（1）监测：对污水处理厂进水口、出水口进行采样监测；对纳污水体梅江进行取样监测，取样断面一般设在排污口上游 500m、下游 500m，必要时在下游加密布设取样断面。 （2）分析：分析事故原因，制定改善方案。
园区污水支管网泄漏	（1）关：关闭泄漏支管网前后阀门，关闭园区雨水排放口阀门。 （2）停：若仅 1 根污水支管网泄漏，可将泄漏管网对应废水切换至备用管网内继续输送至污水处理厂进行处理；若泄漏污水支管网数量＞1，则应要求泄漏污水支管网对应企业停止排水。 （3）引：将泄漏的污水引入园区雨水管网内，经园区雨水排放口阀门截流后用污水处理厂预设水泵和水管抽至园区污水处理厂进行处理。 （4）修：对破损管网进行抢修。 （5）洗：对受污水污染的雨水管网用清水进行清洗，清洗废水经园区雨水排放口阀门截流后用污水处理厂预设水泵和水管抽至园区污水处理厂进行处理。
	（1）监测：根据污水泄漏情况判定，若雨水排放口阀门关闭前污水已经雨水管网泄漏至梅江，则需对纳污水体梅江进行取样监测，取样断面一般设在排污口上游 500m、下游 500m，必要时在下游加密布设取样断面。

			（2）处理：根据事故造成的实际情况，对事故区域周边受污染的土壤进行收集清理并委托有资质单位进行处理。 （3）分析：分析事故原因，制定改善方案。
		园区污水主管网泄漏	（1）关：关闭泄漏处前后管网阀门，关闭园区雨水排放口阀门。 （2）停：通知园区内排水企业停止排水。 （3）引：将泄漏的污水引入园区雨水管网内，经园区雨水排放口阀门截流后用污水处理厂预设水泵和水管抽至园区污水处理厂进行处理。 （4）修：对破损管网进行抢修。 （5）洗：对受污水污染的雨水管网用清水进行清洗，清洗废水经园区雨水排放口阀门截流后用污水处理厂预设水泵和水管抽至园区污水处理厂进行处理。
			（1）监测：根据污水泄漏情况判定，若雨水排放口阀门关闭前污水已经雨水管网泄漏至梅江，则需对纳污水体梅江进行取样监测，取样断面一般设在排污口上游 500m、下游 500m，必要时在下游加密布设取样断面。 （2）处理：根据事故造成的实际情况，对事故区域周边受污染的土壤进行收集清理并委托有资质单位进行处理。 （3）分析：分析事故原因，制定改善方案。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	线路板废水处理设施扩容工程（地块二）	恶臭气体（DA001）	氨、硫化氢、臭气浓度	收集后进入生物除臭系统处理，15 米高排气筒	大气污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中关于厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度（二级标准）与《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建项目厂界排放标准（二级标准）较严值
		油烟废气	油烟	收集后进入油烟净化器	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483－2001）小型标准
	线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程（地块一）	恶臭气体（DA002）	氨、硫化氢、臭气浓度	收集后进入生物除臭系统处理，15 米高排气筒	大气污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中关于厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度（二级标准）与《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建项目厂界排放标准（二级标准）较严值
		油烟废气	油烟	收集后进入油烟净化器	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483－2001）小型标准
地表水环境	线路板废水处理设施扩容及提标改造工程	线路板废水处理系统监控点（DW001-1）	pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铜、总镍、总锌、氰化物	各类废水预处理后进行综合物化+水解+两级 A2O+MBR+深度处理（臭氧+BAF+高效混凝沉淀）后达标排放，含镍废水预处理系统及尾水分别设置在线监控系统	线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者
	非线路板废水处理设施工程	非线路板废水处理系统监控点（DW001-2）	pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类	调节池+水解+两级 A2O+MBR+深度处理（臭氧+碳滤+转鼓过滤）后达标排放，尾水设置在线监控系统	非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者
声环境	两个地块	污水处理厂	噪声	墙体隔声，选用低噪音设	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，其中地块一北侧

				备、消声减震、合理布局、加强操作管理和维护等措施	与梅江（内河航道）执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)，地块二西侧为开发区中路，北侧和东侧分别为罗乐大道和规划路，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准；其余地块一、地块二厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。
电磁辐射	/		/	/	/
固体废物	线路板废水处理设施扩容工程（地块二）	生活垃圾交由环卫部门定期清运；废药剂袋属于一般工业固废，由专业回收公司回收；废树脂属于危废（HW13 有机树脂类废物）,线路板废水脱水污泥属于危废（HW22 含铜污泥、HW17 表面处理废物），委托有相应资质单位外运处置			
	线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程（地块一）	生活垃圾交由环卫部门定期清运；废药剂袋属于一般工业固废，由专业回收公司回收；废活性炭属于一般工业固废，由厂家回收再生利用；污水站污泥需进行鉴别，如鉴别为危废，则由具备相应危废处置资质的单位外运处置，如鉴别为一般工业固废，则由专业公司收集处理。			
土壤及地下水污染防治措施	项目各地块按照《环境影响评价技术导则地下水环境（HJ610-2016）》的要求进行分区防控，建立不同构筑物的地面防渗方案，建立防渗设施的检漏系统。重点防渗区防渗技术要求为等效黏土渗透系统≤10-7cm/s，且厚度不小于 6m，一般防渗区防渗技术要求为等效黏土渗透系统≤10-7cm/s，1m 厚黏土层。污水处理站内地表表面应用防渗混凝土进行固化，防止滴漏污水外渗扩散。 对项目用地内的地下水及土壤进行跟踪监测，地下水环境监测频次为 1 次/半年，土壤表层土壤监测频次为 1 次/年，深层土壤监测频次为 1 次/3 年。				
生态保护措施	项目各地块，临时土石方等堆场要采取临时挡墙及遮盖措施；工程施工尽量避开大雨或暴雨天气；设置集水沟和沉砂池，对雨水进行收集沉淀处理后外排；在施工区域周边设挡水设施等。施工临时堆场等临时工程进行防护，恢复植被。 项目需选择影响较小的施工工艺，减小施工作业带，表土的清理堆放及时复绿复垦。				
环境风险防范措施	项目应重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。污水处理厂应加强设备的维护保养，避免设备故障影响污水处理系统正常运行。 项目设置事故应急池，用于储存在事故状况下的事故废水，在恢复正常后，应立即将事故废水抽回污水处理系统进行处理；当发生火灾事故、泄露事故等造成雨水管网污染时，应立即关闭雨水排放阀，将雨水管网中的事故水切至事故水池储存，待生产恢复后进行处理。 本项目线路板废水处理设施扩容工程事故应急池容积为 4800m³，非线路板废水处理工程事故应急池容积为 500m³，线路板废水处理设施提标改造工程与上游华禹污水处理厂和线路板废水处理设施扩容工程实行应急联动机制。 污水厂必须加强管理，同时，当排口在线监控数据超标时，必须启动应急预案，将不合格废水打回系统内再处理或打入应急池暂存，杜绝废水非正常排放。同时，在运营期间，做好土壤及地下水的跟踪监测，发现问题立即采取措施处理。				
其他环境	/				

管理要求	

六、结论

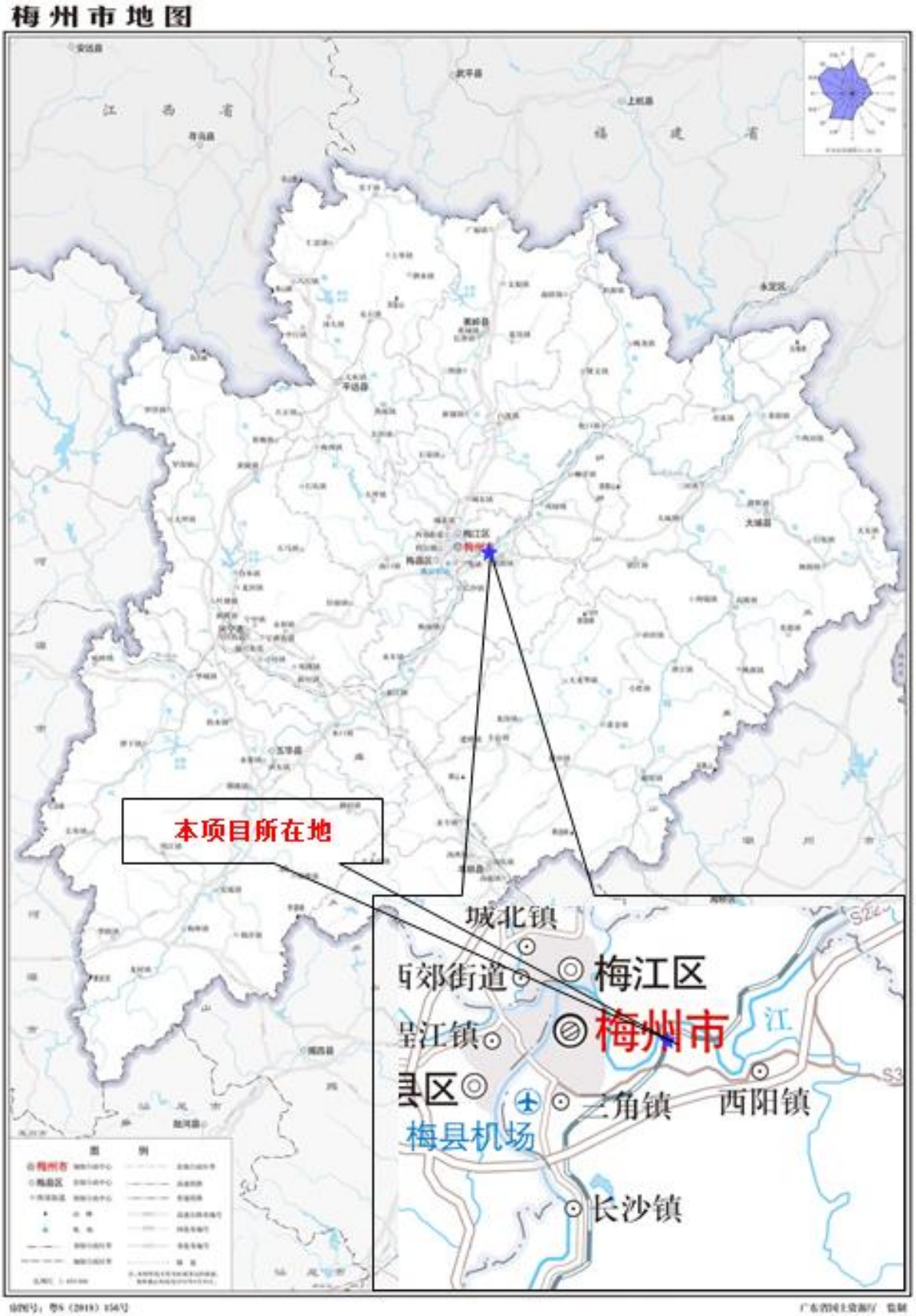
综上所述，广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目符合区域环境功能区划要求，选址合理，并且符合产业政策的相关要求。项目运营期如能采取积极措施不断加大污染治理力度，并严格执行“三同时”制度，严格控制污染物排放量，将产生的各项污染物按报告中提出的污染治理措施进行治理，加强污染治理设施和设备的运行管理，则项目运营期对周围环境不会产生明显的影响。**从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。**

附表

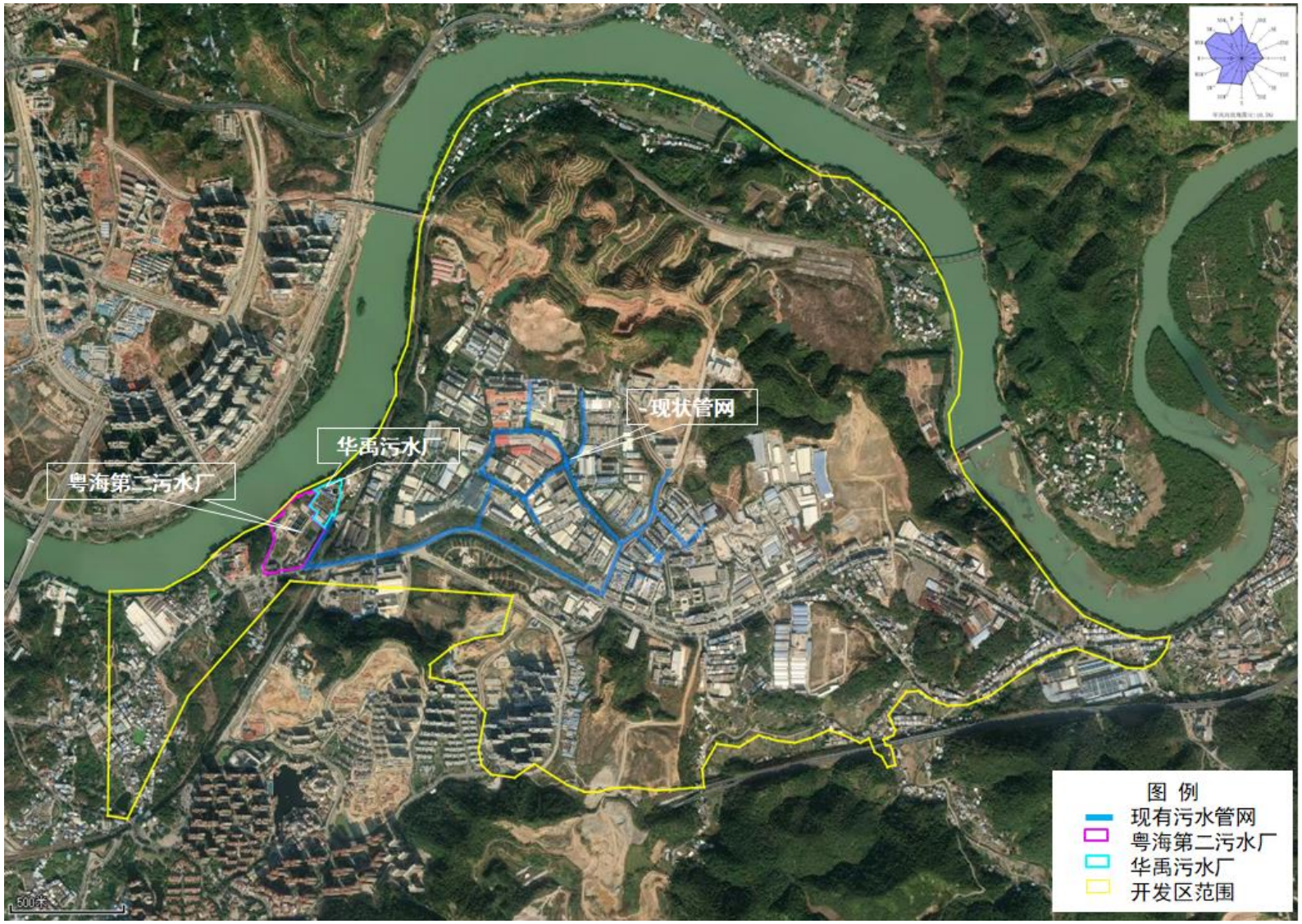
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	H2S	0.0091	/	/	0.004	0	0.0131	+0.004
	NH3	0.126	/	/	0.1028	0	0.2288	+0.1028
废水	CODCr	65.838t/a	151.84t/a	/	119.698t/a	65.838t/a	119.698t/a	+53.86
	BOD5	26.511t/a	/	/	28.728t/a	26.511t/a	28.728t/a	+2.217
	NH3-H	13.23t/a	30.37t/a	/	7.181t/a	13.23t/a	7.181t/a	-6.049
	SS	31.917t/a	/	/	95.758t/a	31.917t/a	95.758t/a	+63.841
	TP	1.074t/a	1.898t/a	/	1.436t/a	1.074t/a	1.436t/a	+0.362
	TN	38.088t/a	75.92t/a	/	71.819t/a	38.088t/a	71.819t/a	+33.731
	石油类*	9.928t/a	/	/	2.394t/a	9.928t/a	2.394t/a	-7.534
	铜*	1.655t/a	/	/	1.352t/a	1.655t/a	1.352t/a	-0.303
	镍*	0.114t/a	/	/	0.044t/a	0.114t/a	0.044t/a	-0.07
	总氰化物*	0.993t/a	/	/	0.937t/a	0.993t/a	0.937t/a	-0.056
一般 固体废物	生活垃圾	5.11t/a	/	/	14.96t/a	0	20.07t/a	+14.96t/a
	废药剂袋	11t/a	/	/	12.2t/a	0	23.2t/a	+12.2t/a
	废活性炭	0	/	/	12t/a	0	12t/a	+12t/a
危险固体废物	废树脂	0	/	/	3t/a	0	3t/a	+3t/a
	线路板扩容工程污泥	19781.62t/a	/	/	13191.1t/a	0	32972.72t/a	+13191.1t/a
	线路板提标及非线路板污泥	0	/	/	2867.34	0	2867.34	+2867.34

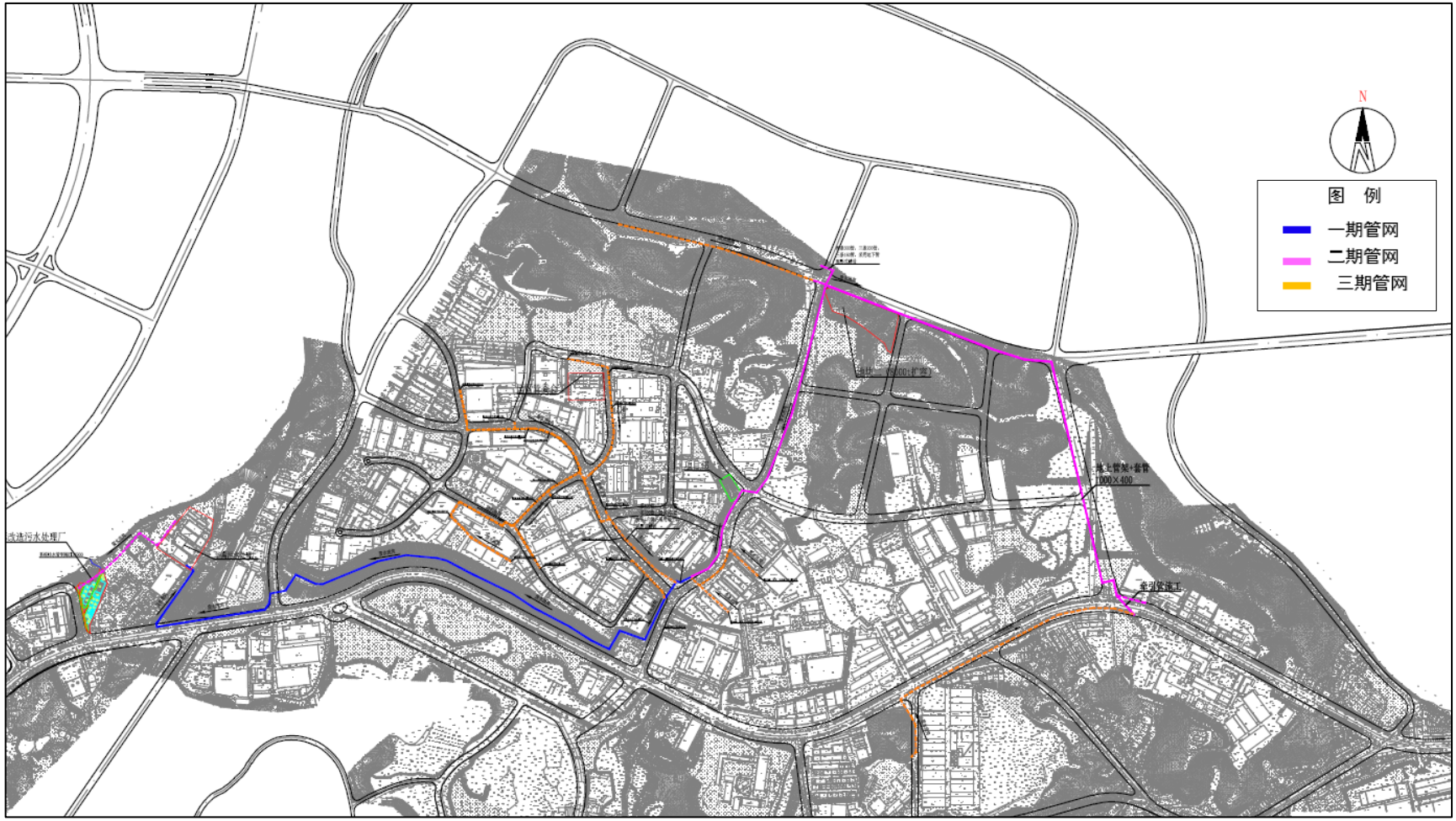
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；*现有工程排放量为执行报告中没有的，根据现状排放情况核算。



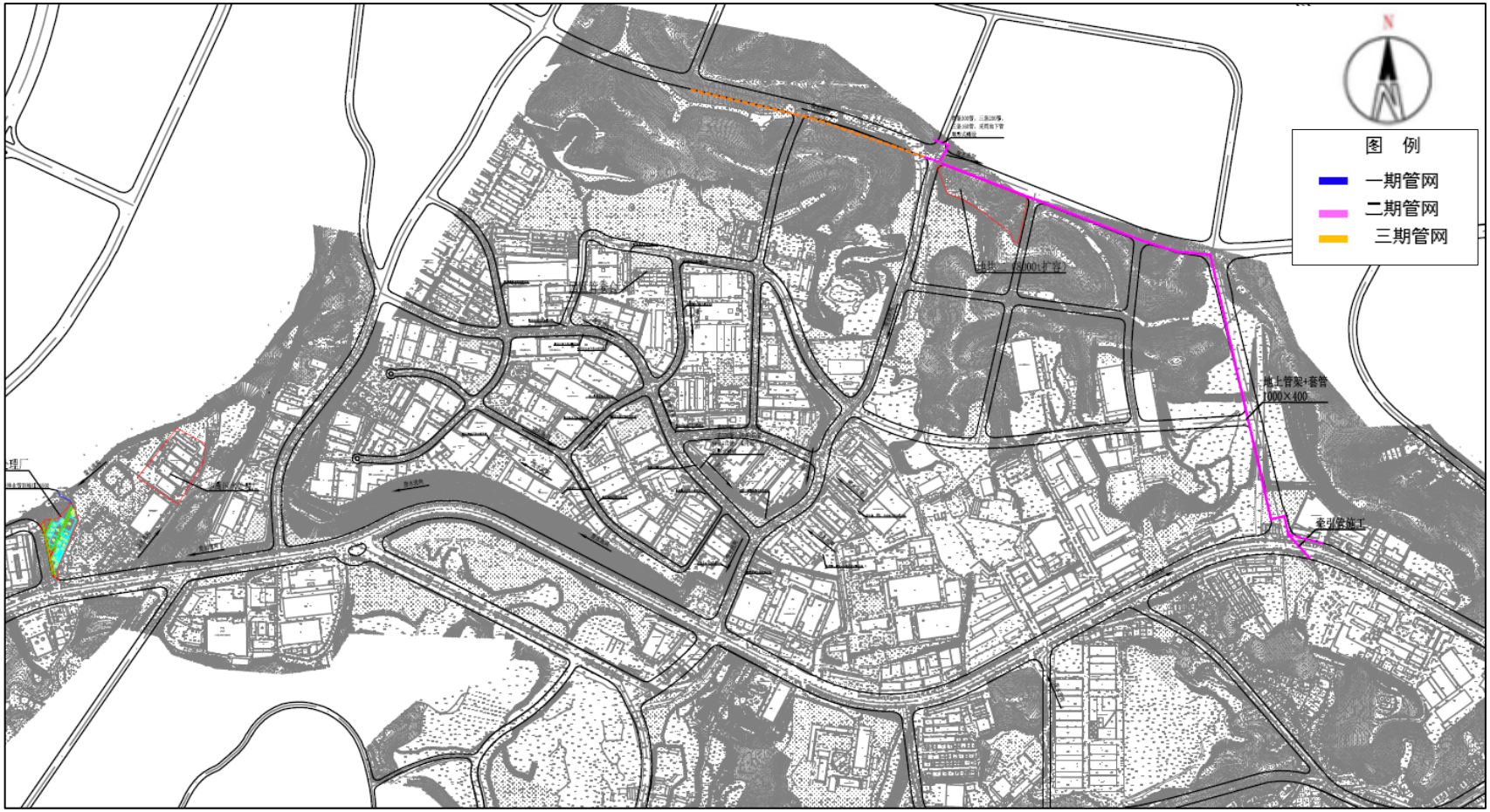
附图 1 项目地理位置



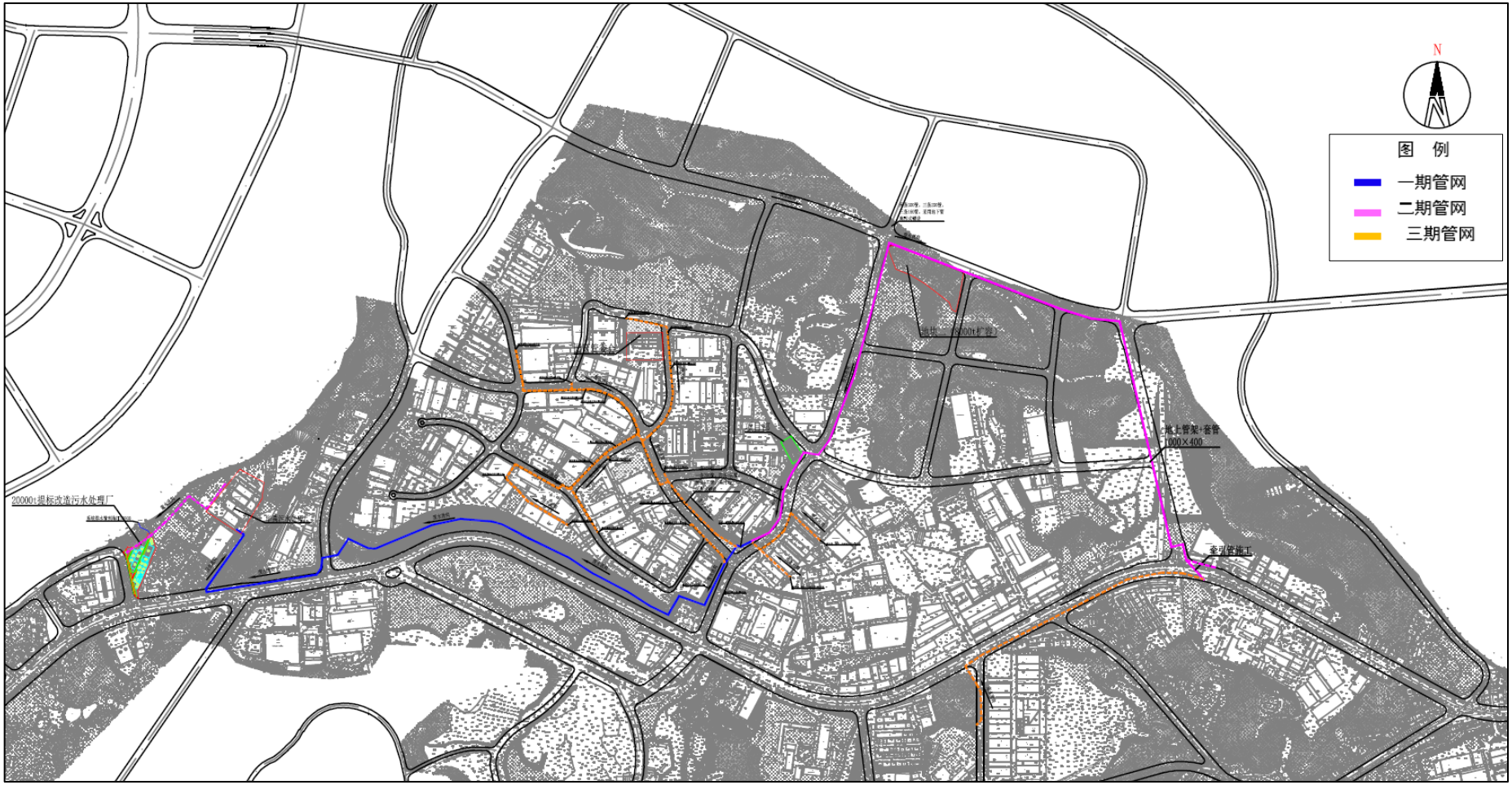
附图 2 开发区现有污水处理厂及污水管网现状图



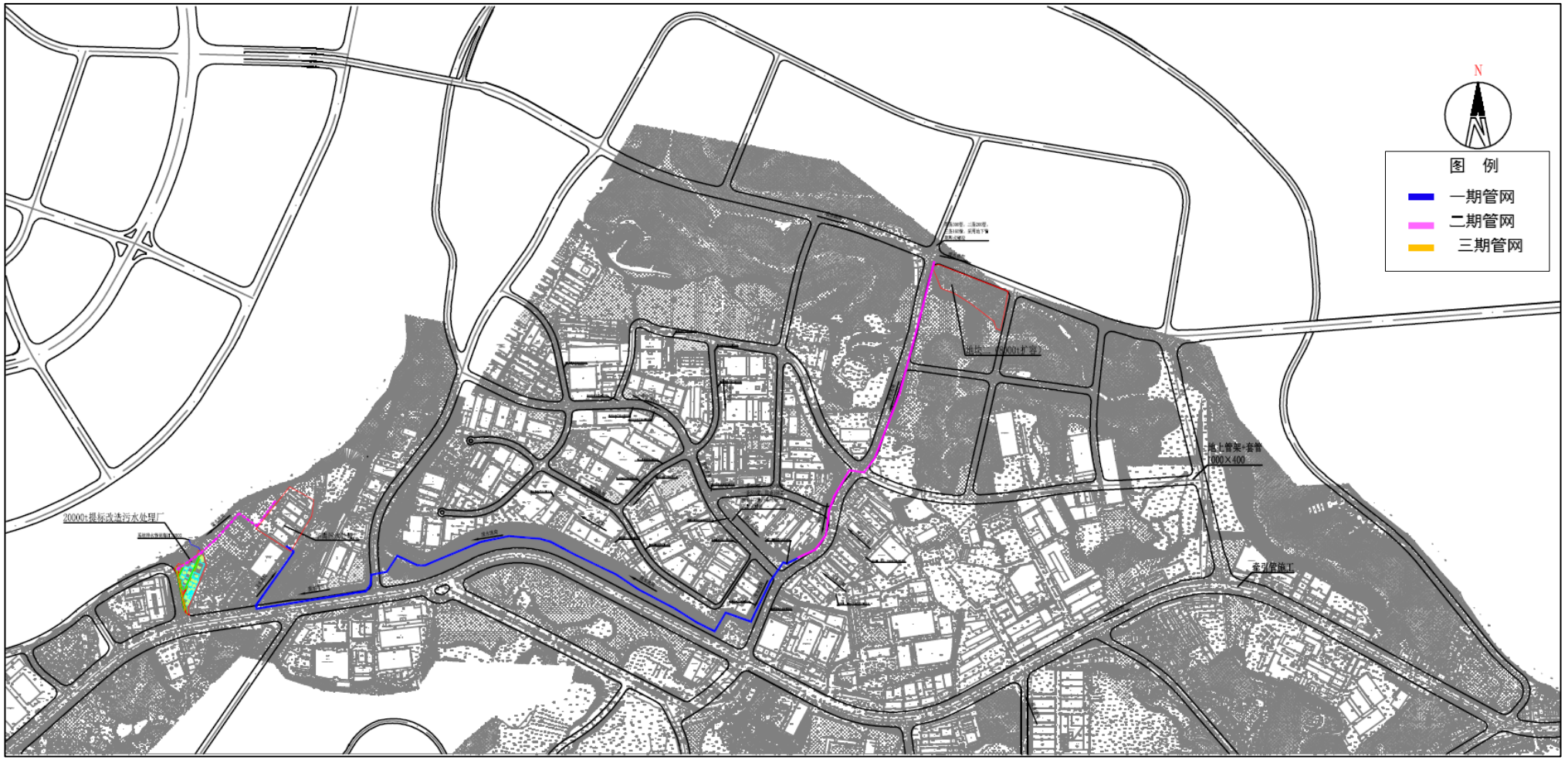
附图 3-1 项目工程总平面布置图



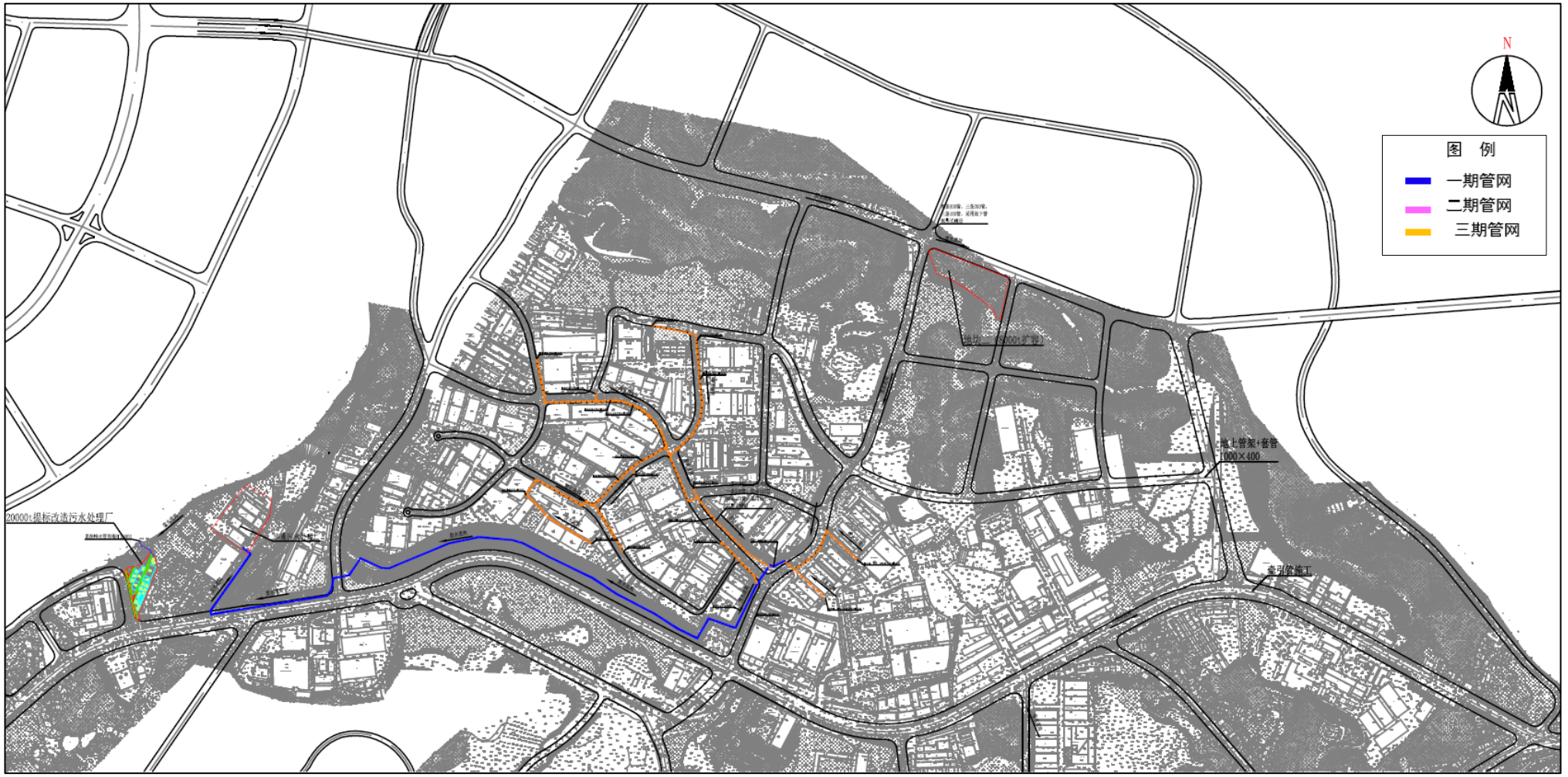
附图 3-2 项目线路板扩容工程管网布置图



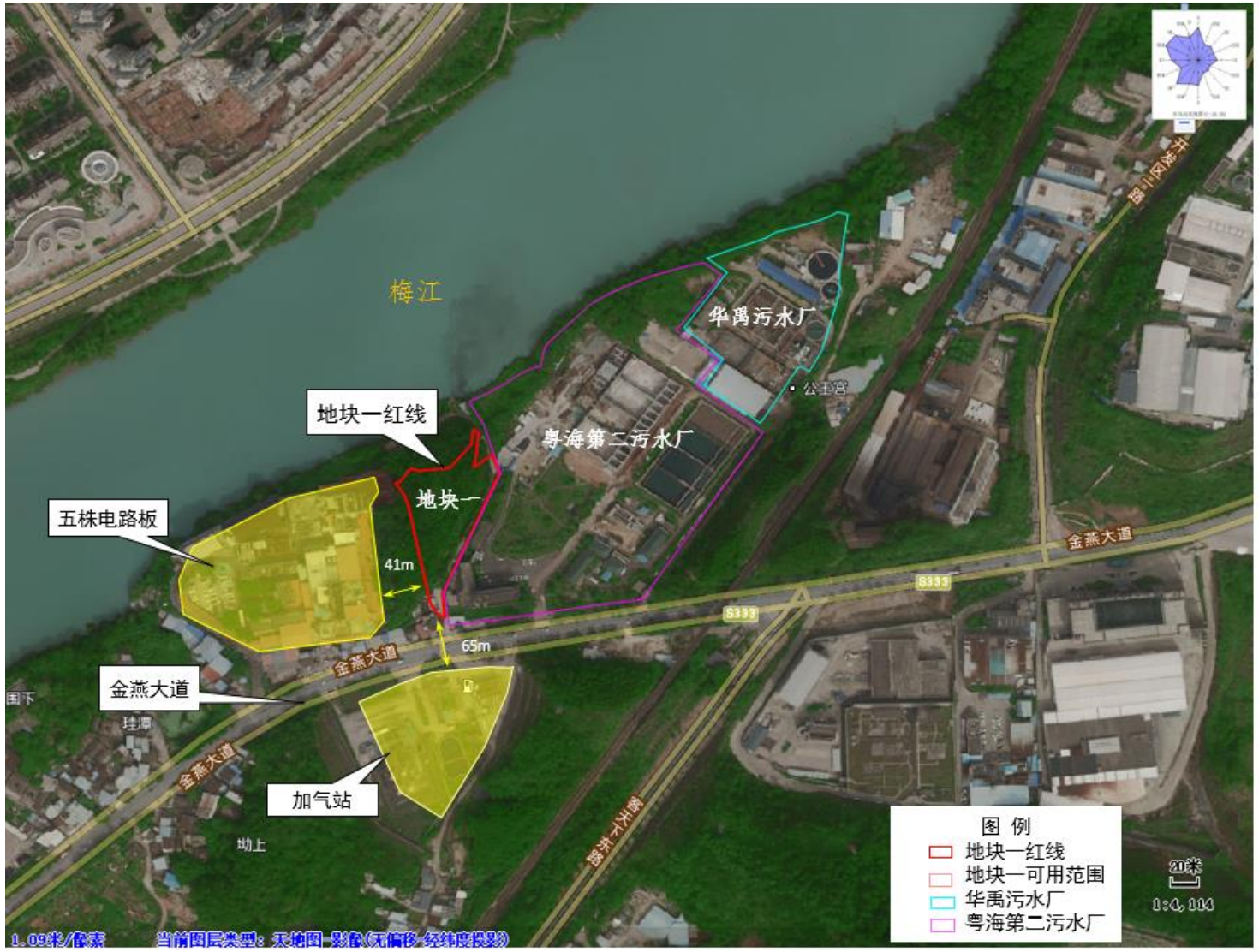
附图 3-3 项目非线路板工程管网布置图



附图 3-4 项目线路板废水提标改造工程管网布置图



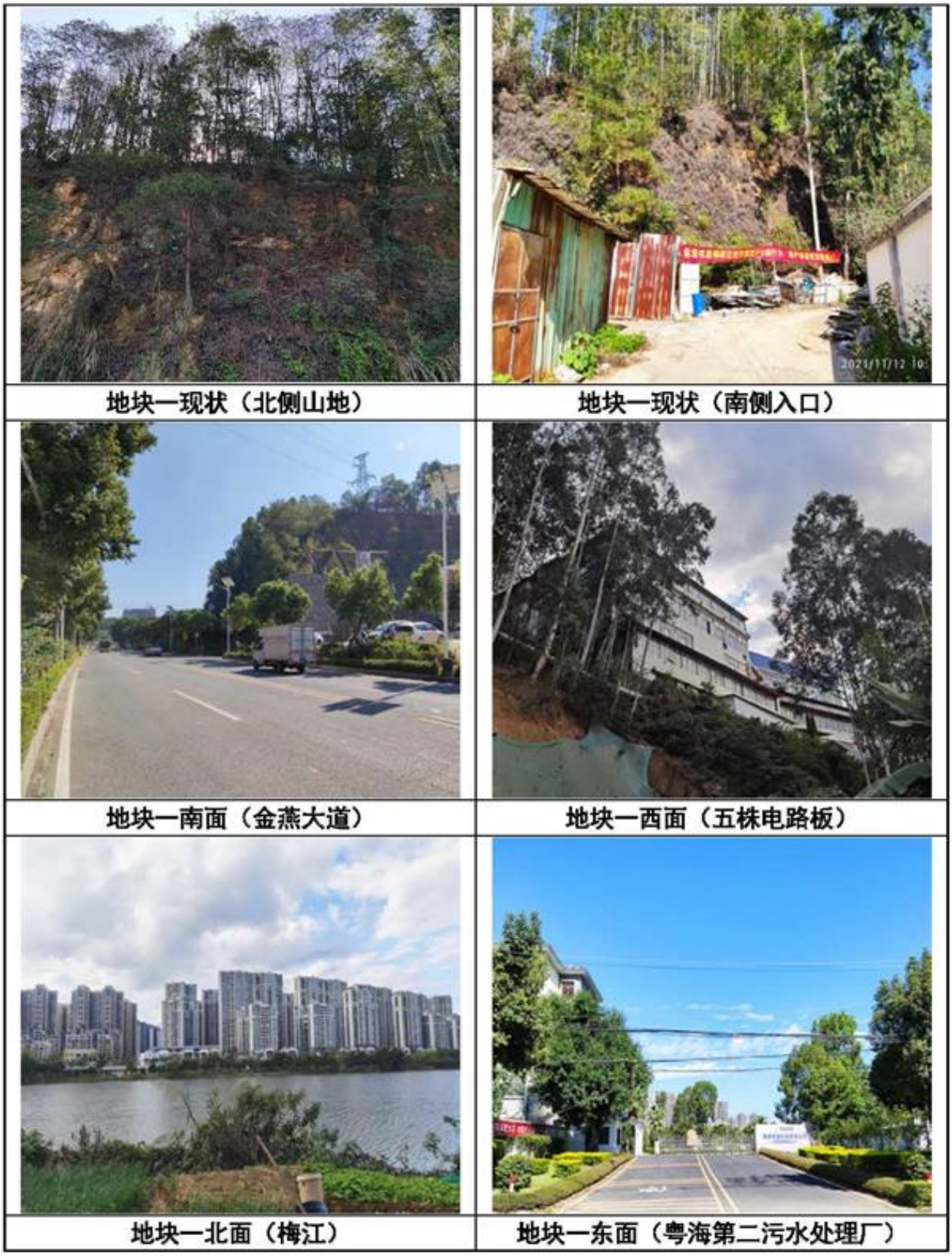
附图 3-5 华禹污水厂现有管网改造布置图



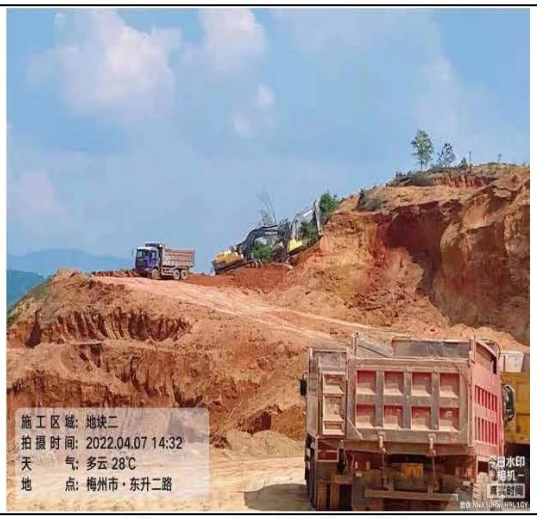
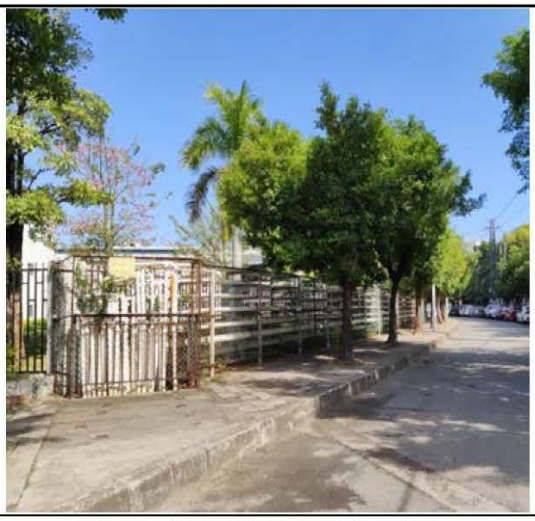
附图 4-1 项目地块一四至情况图



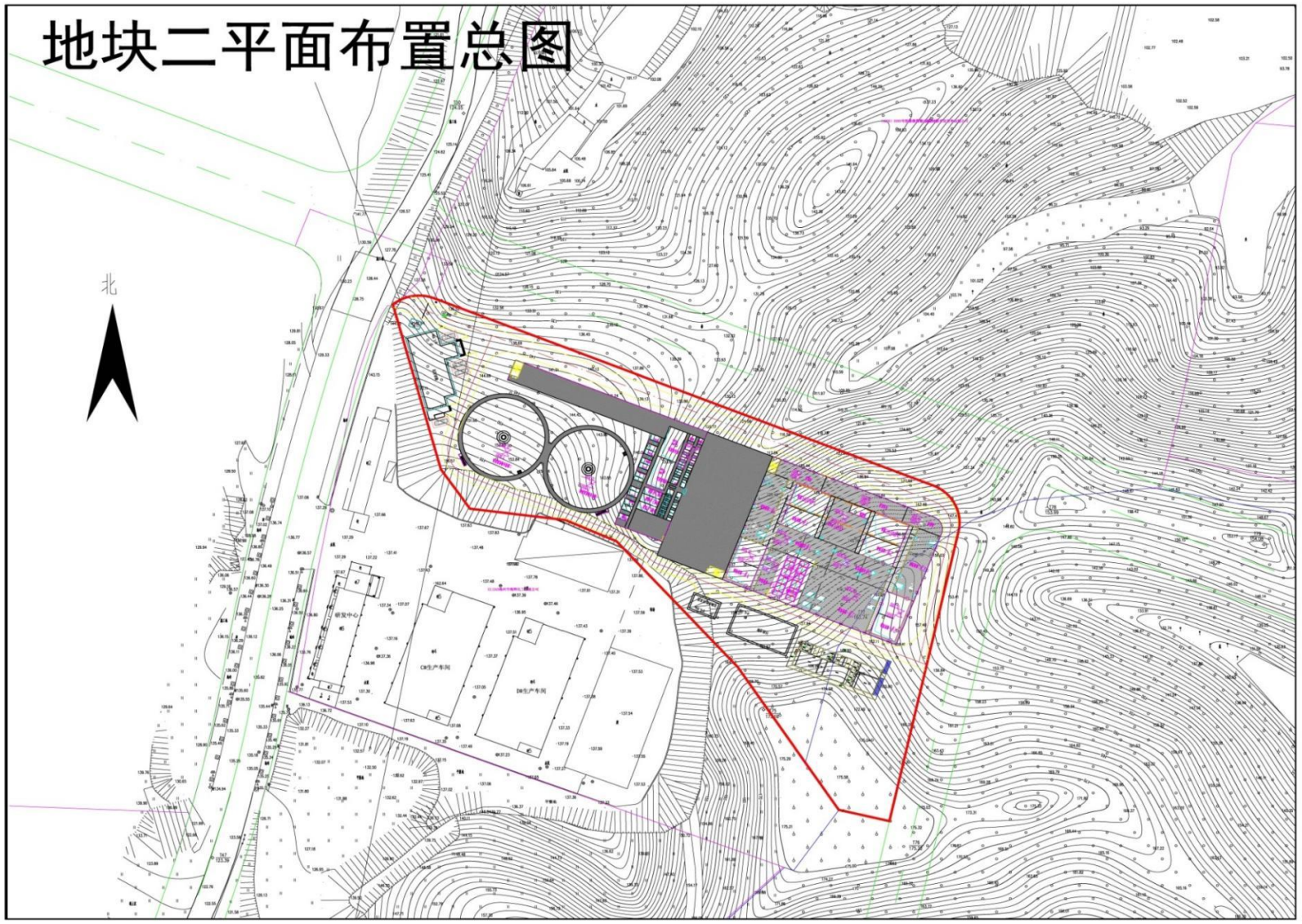
附图 4-2 项目地块二四至情况图



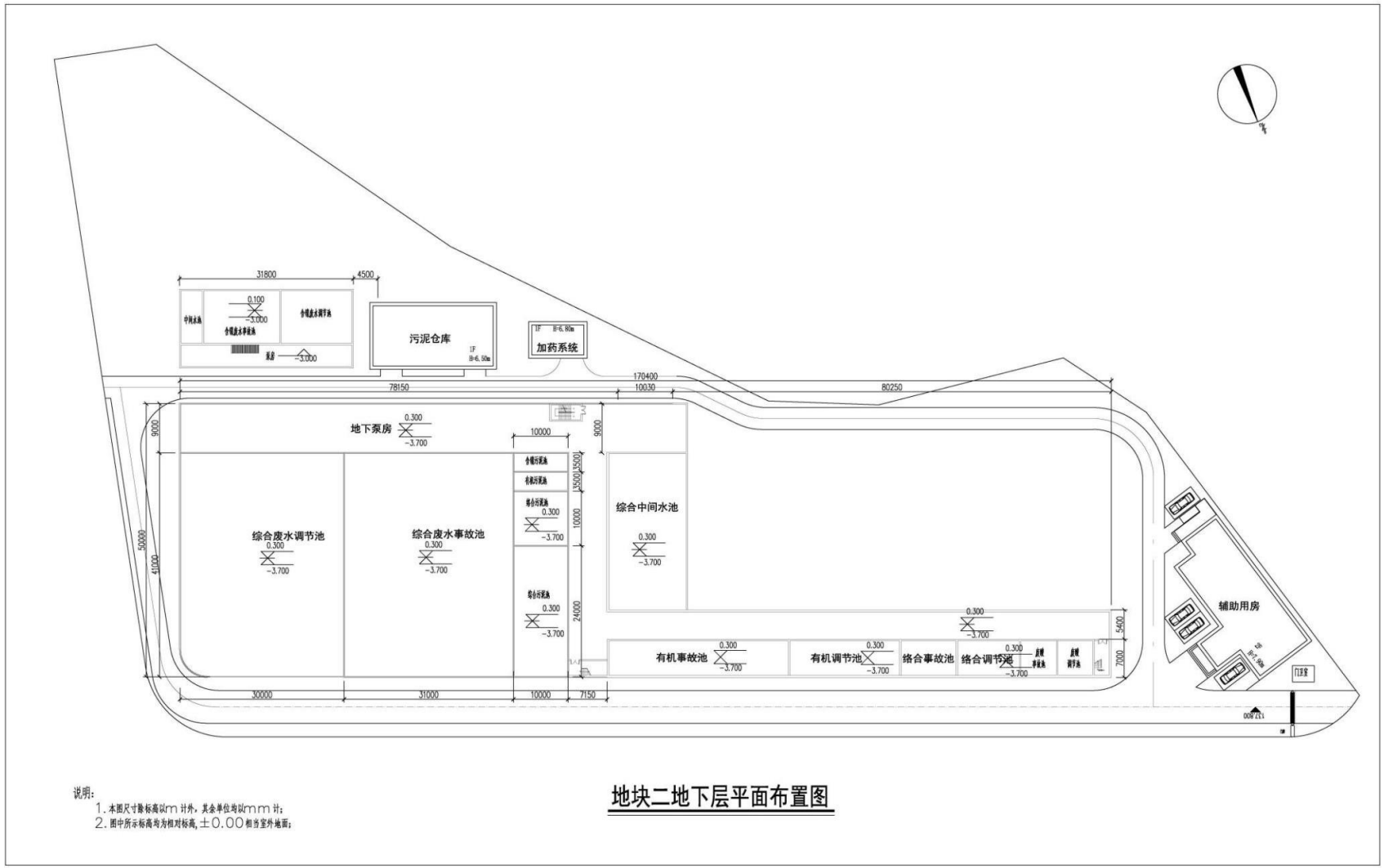
附图 5-1 项目及周边现状照片（一）

<table>
<tr><td>
</td><td></td></tr>
<tr><td>地块二现状（场地平整）</td><td>地块二东侧（开发区中路）</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>华禹污水处理厂</td><td>建成区管网现状（废水支管）</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>建成区管网现状（S333 省道边主管）</td><td>管网未建成区道路现状（S333 省道）</td></tr>
</table>

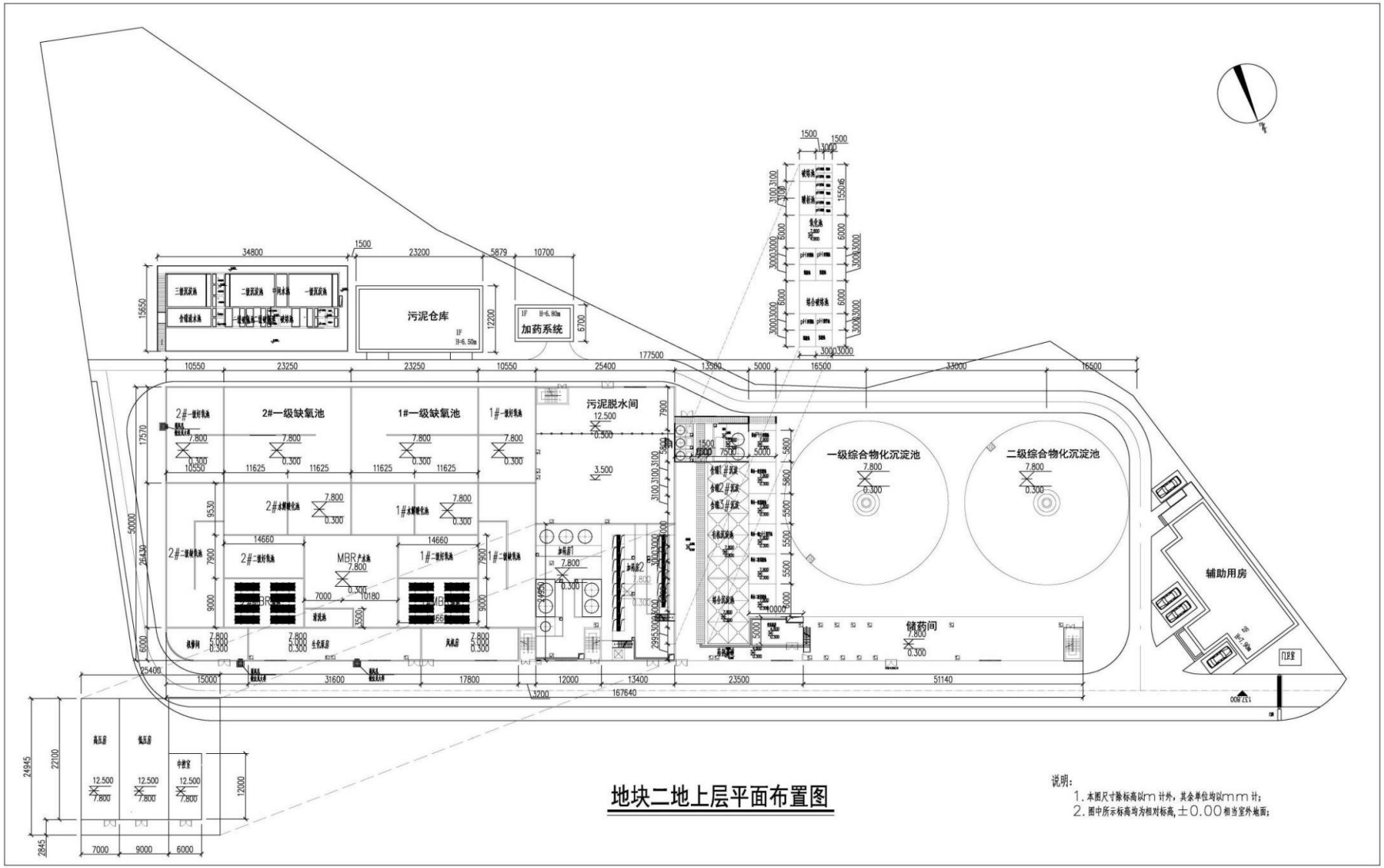
附图 5-2 项目及周边现状照片（二）



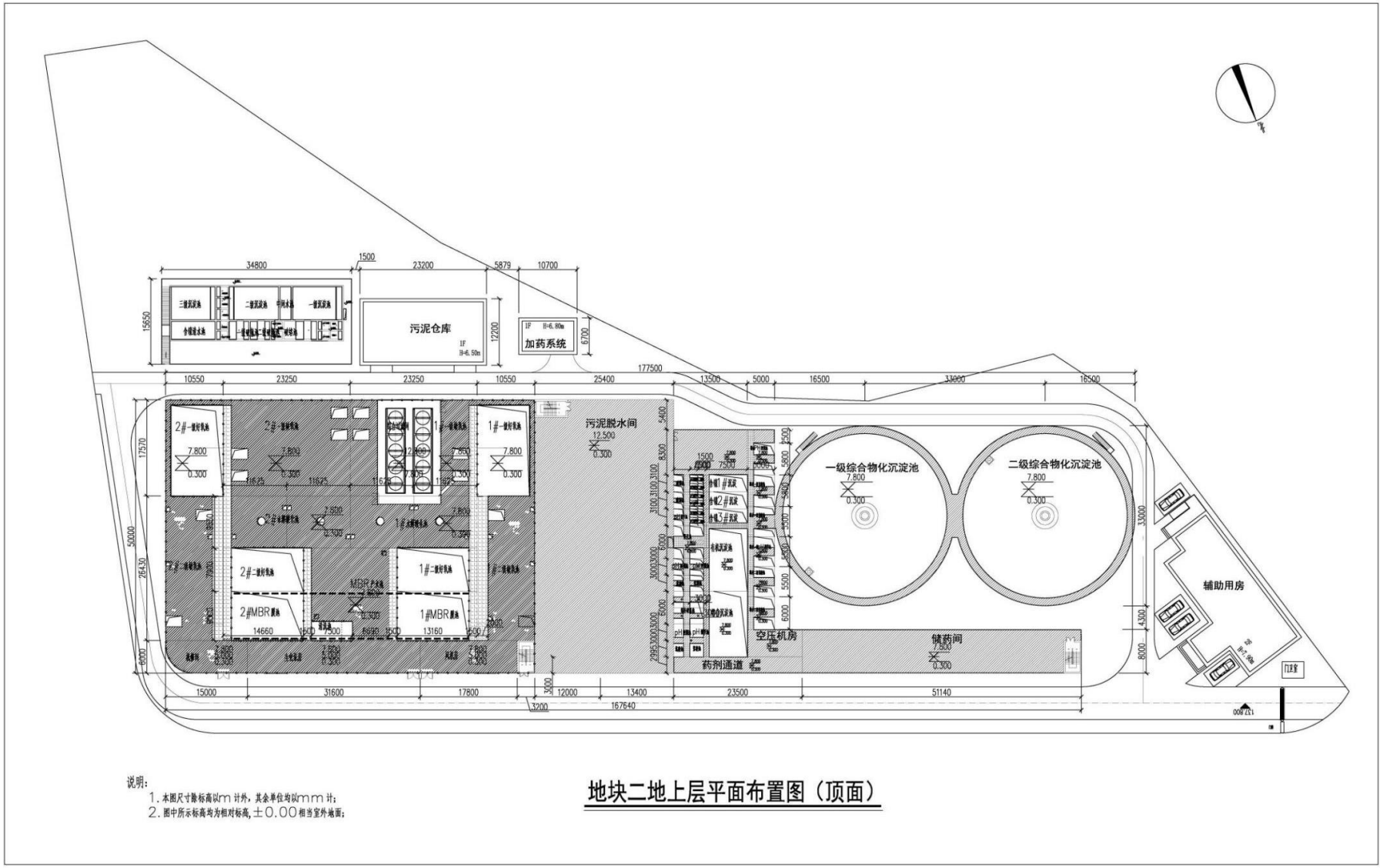
附图 6-1 线路板废水处理设施扩容工程地块二红线图



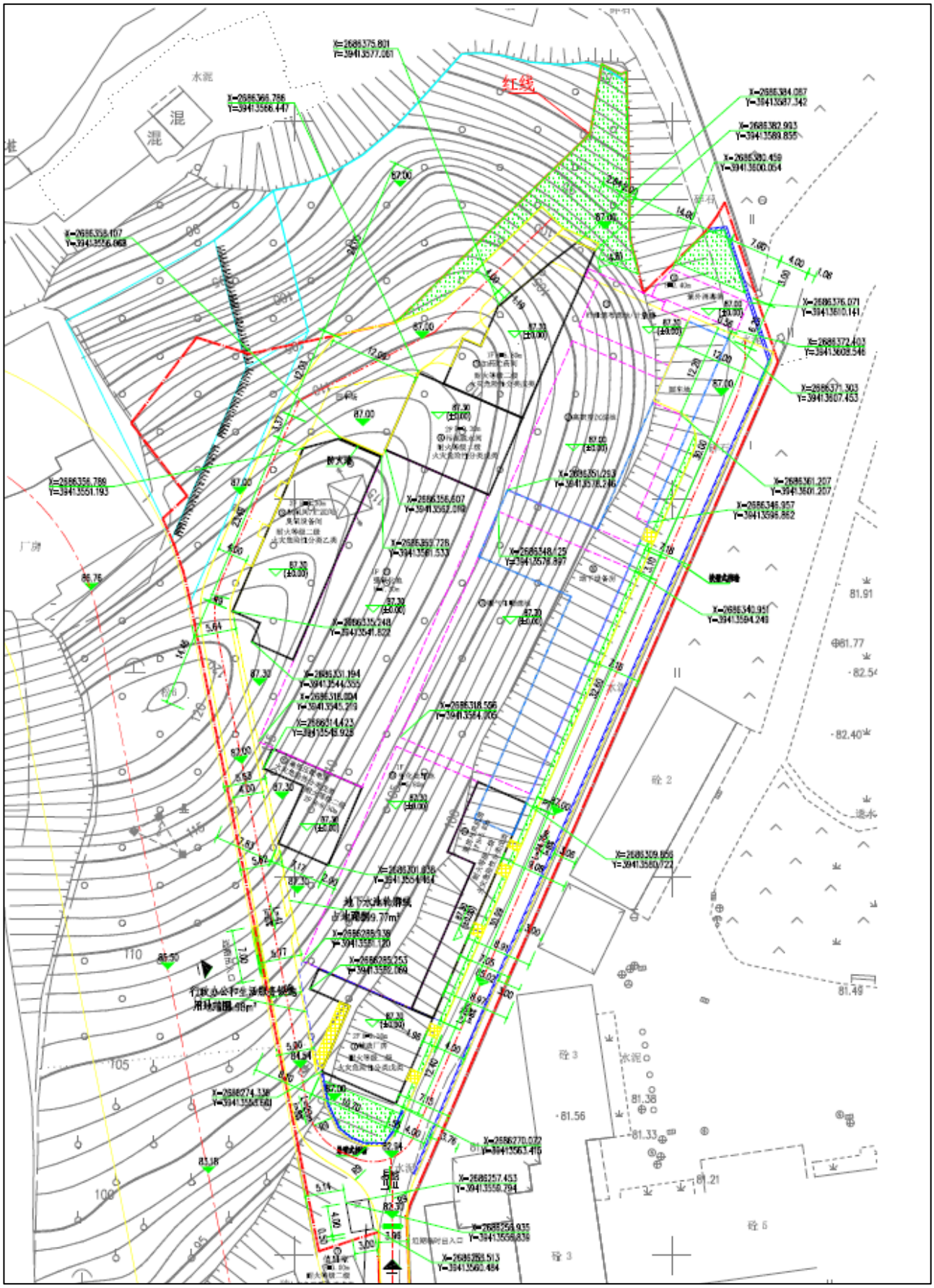
附图 6-2 线路板废水处理设施扩容工程地下层平面布置图

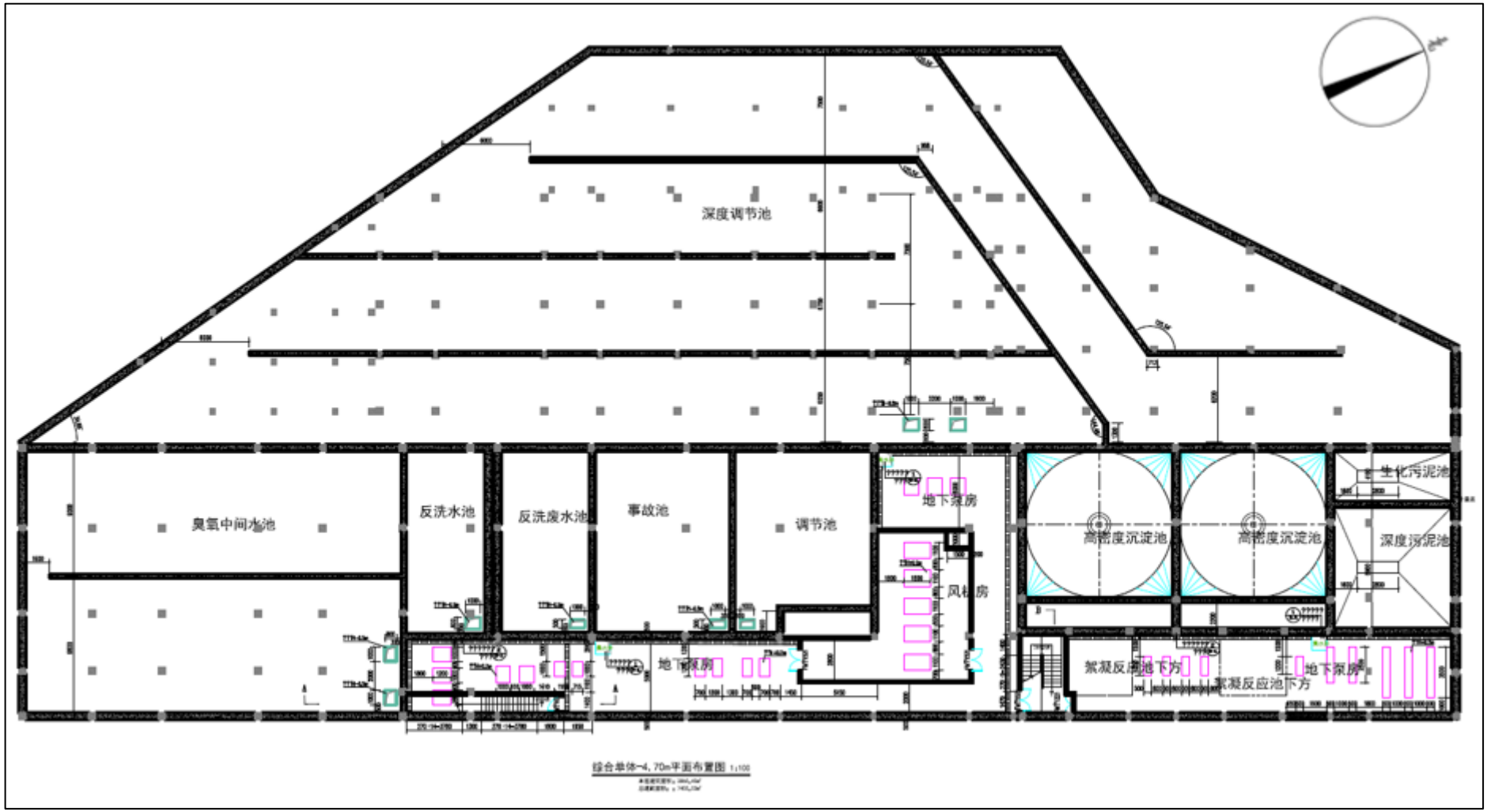


附图 6-3 线路板废水处理设施扩容工程地上层平面布置图



附图 6-4 线路板废水处理设施扩容工程地上顶层平面布置图

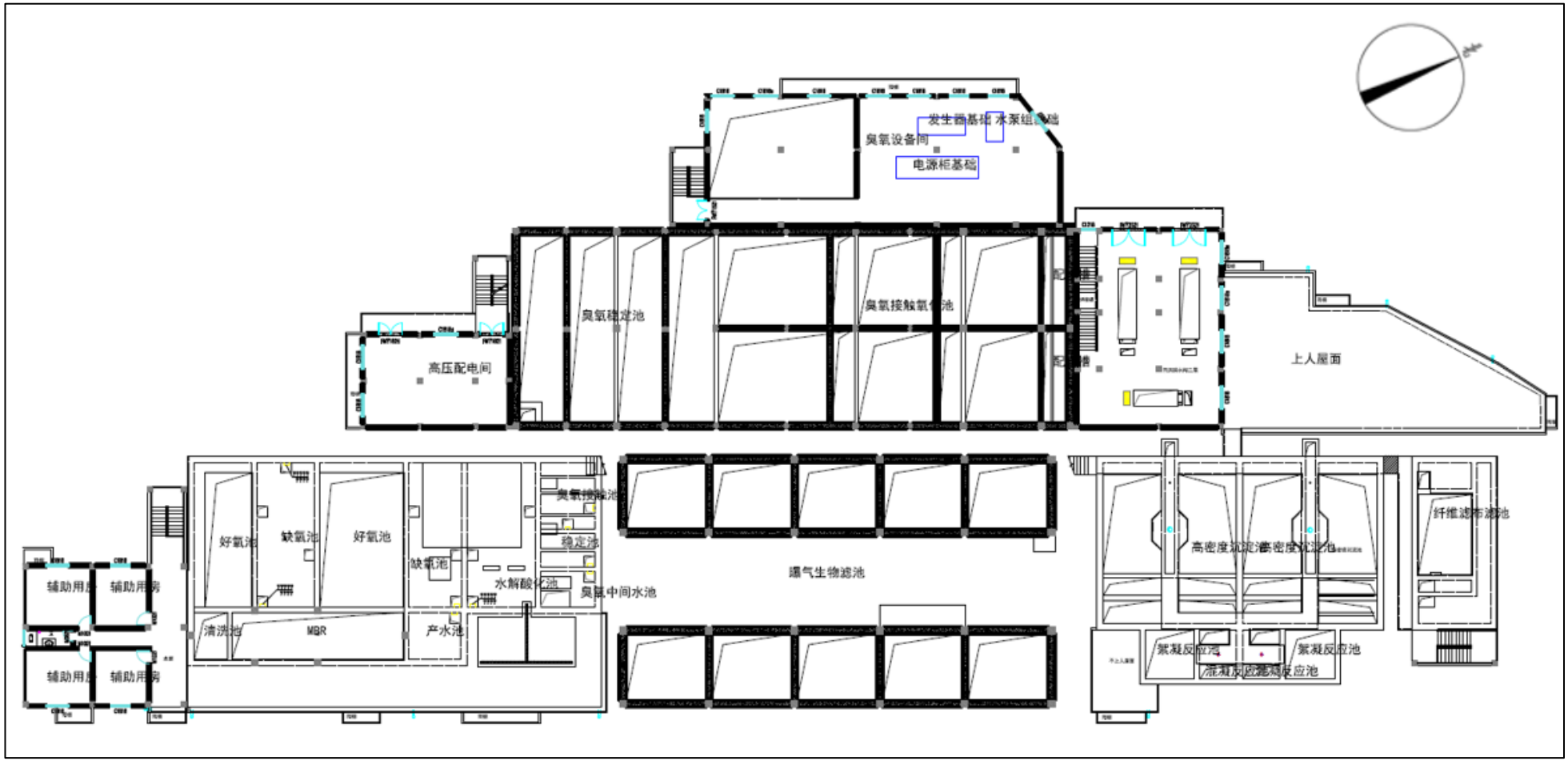

红线
水泥
混
混
厂房
绿化
绿化
绿化



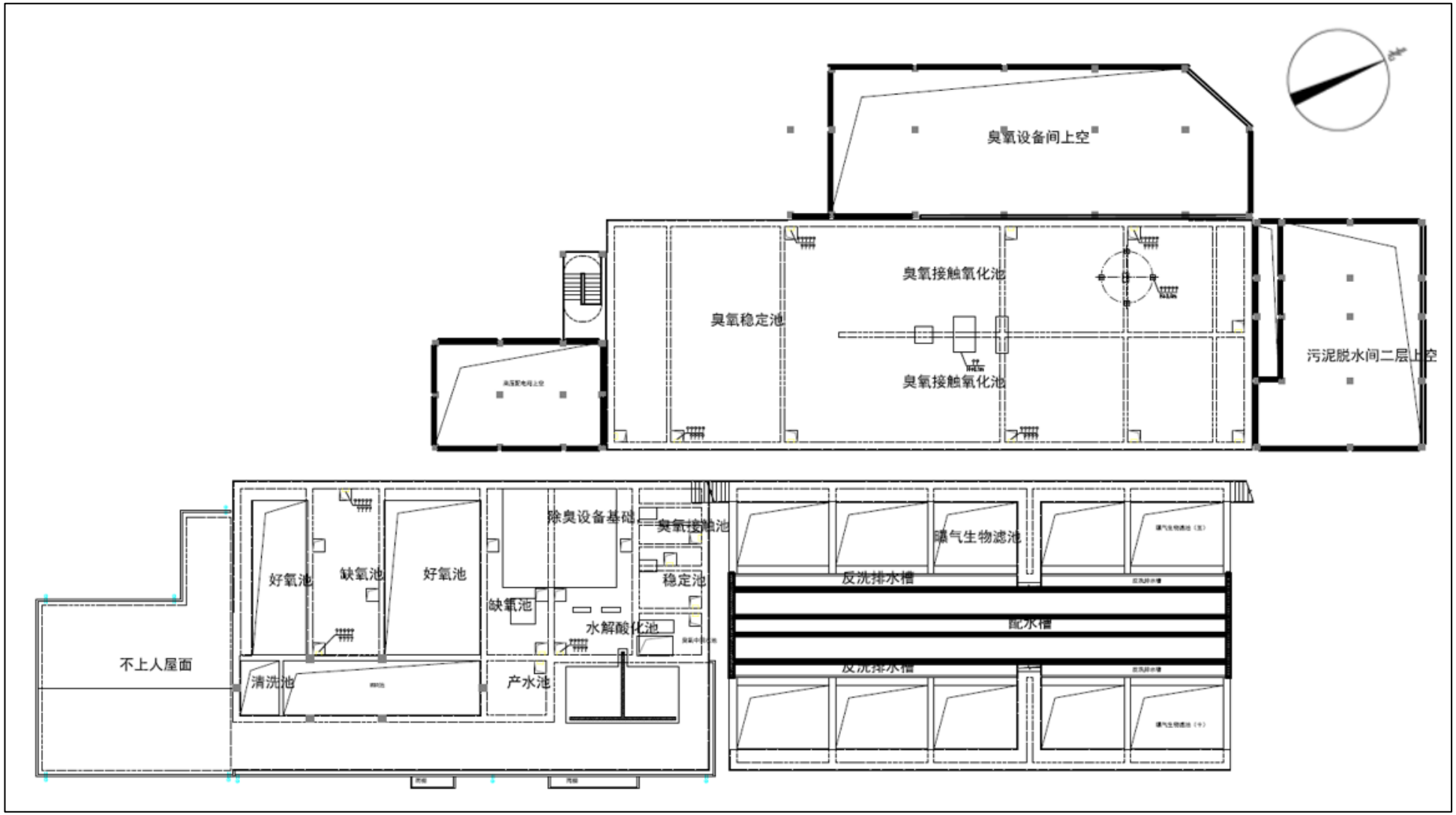
附图 7-2 线路板废水提标改造及非线路板废水处理设施工程地下层平面布置图



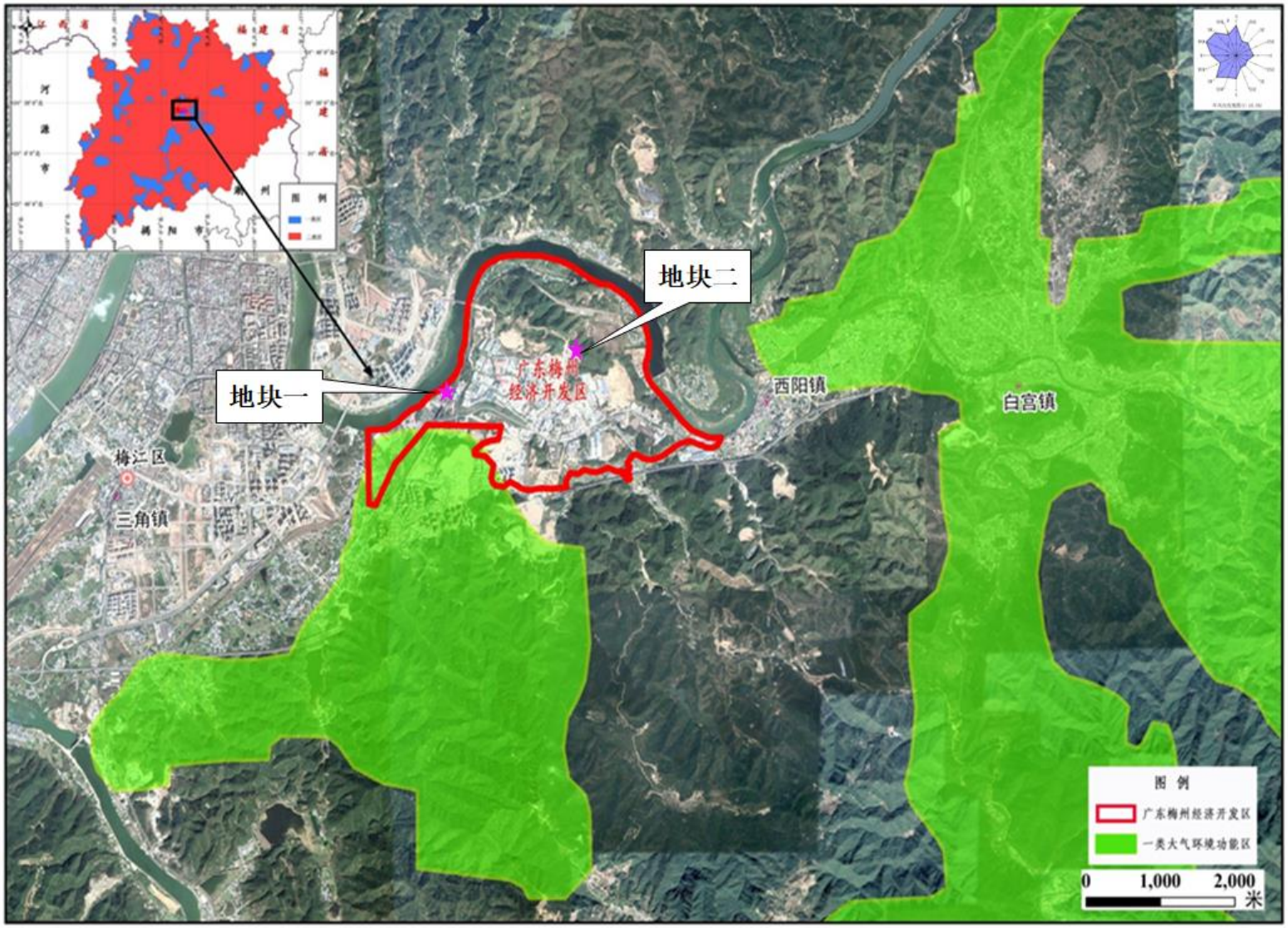
附图 7-3 线路板废水提标改造及非线路板废水处理设施工程地上一层平面布置图



附图 7-4 线路板废水提标改造及非线路板废水处理设施工程地上二层平面布置图



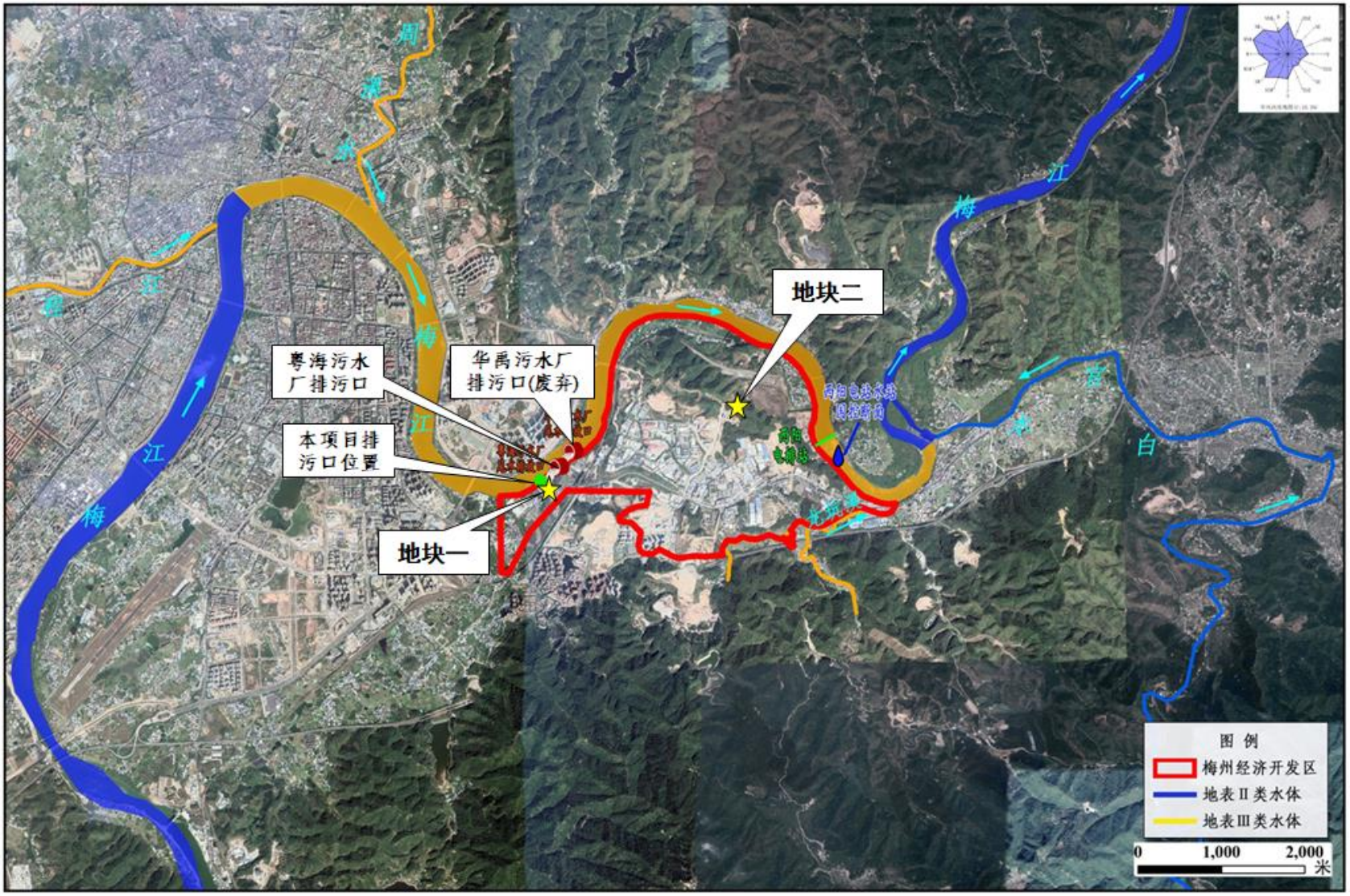
附图 7-5 线路板废水提标改造及非线路板废水处理设施工程地上三层平面布置图



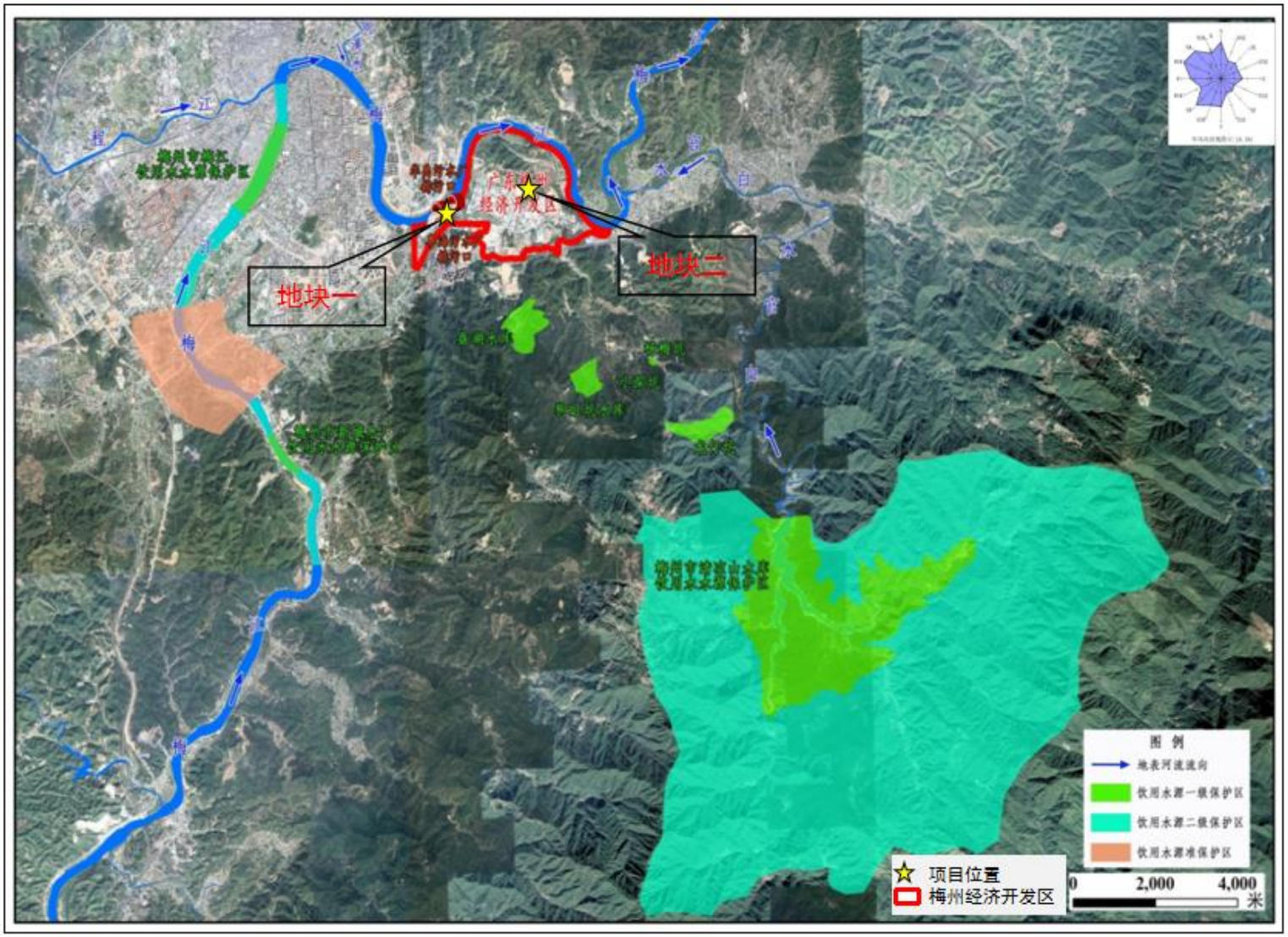
附图 8 大气环境功能区划图



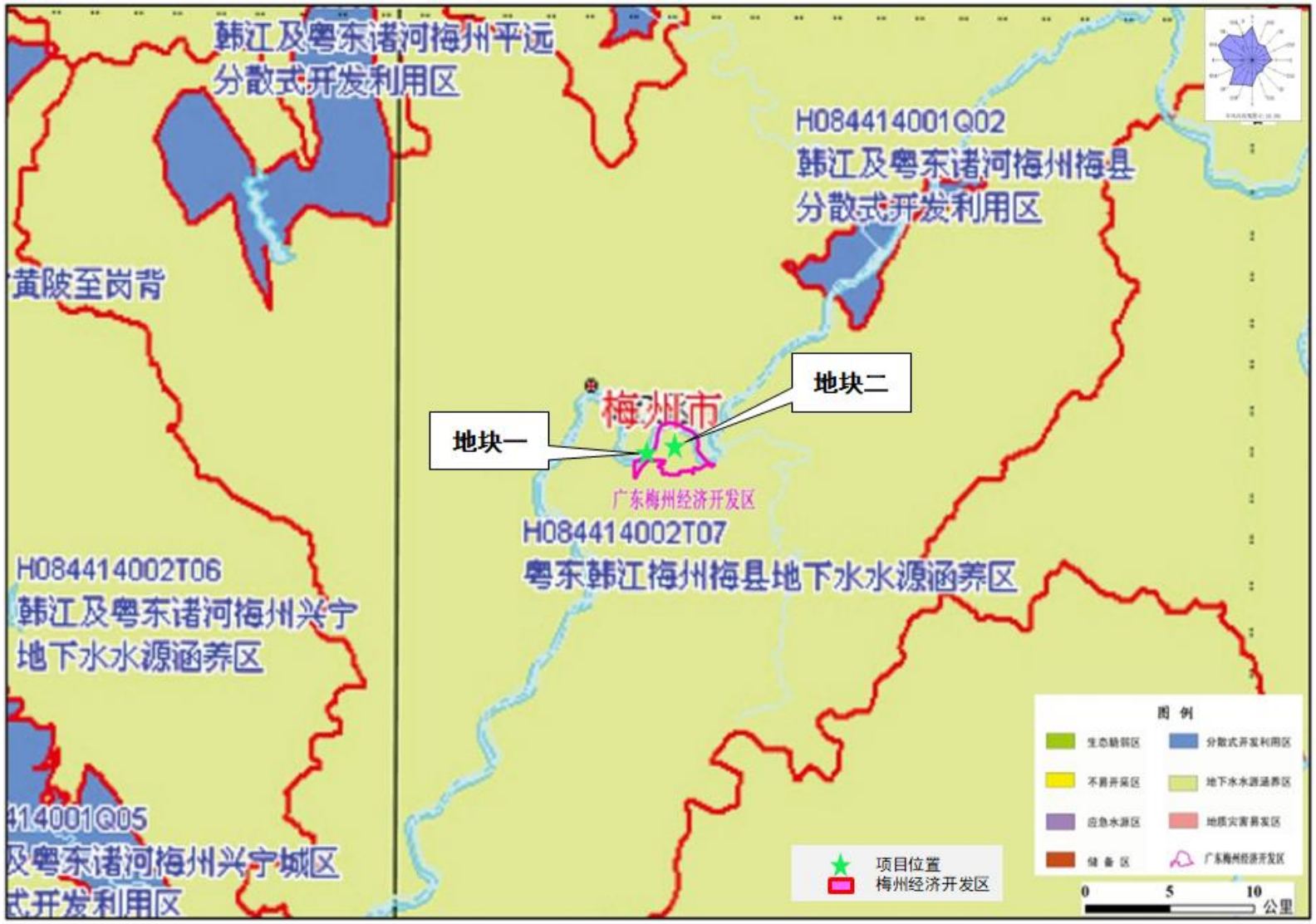
附图 9-1 地表水环境功能区划图



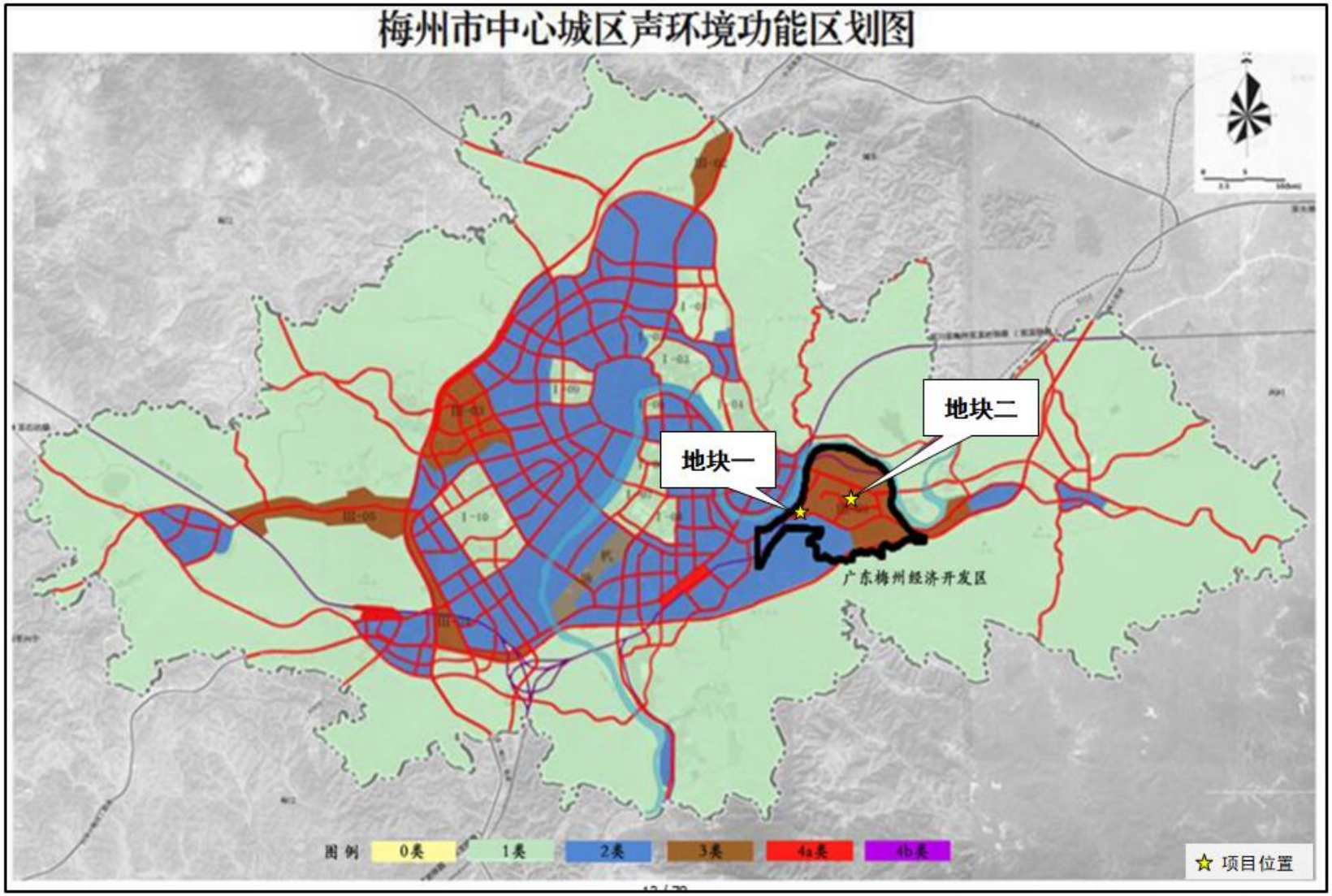
附图 9-2 评价区域地表水环境功能区划图



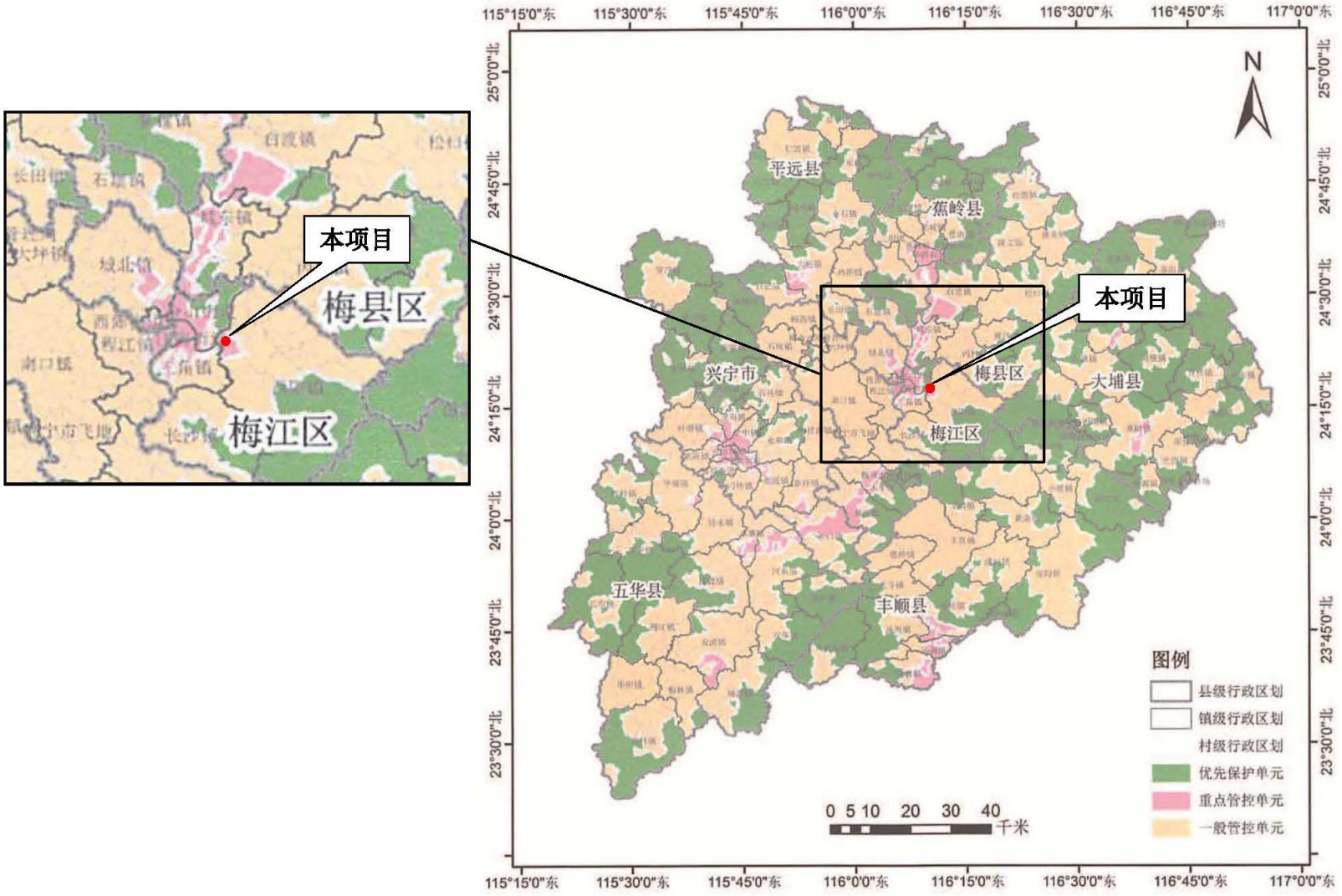
附图 10 开发区所在区域饮用水水源保护区分布图



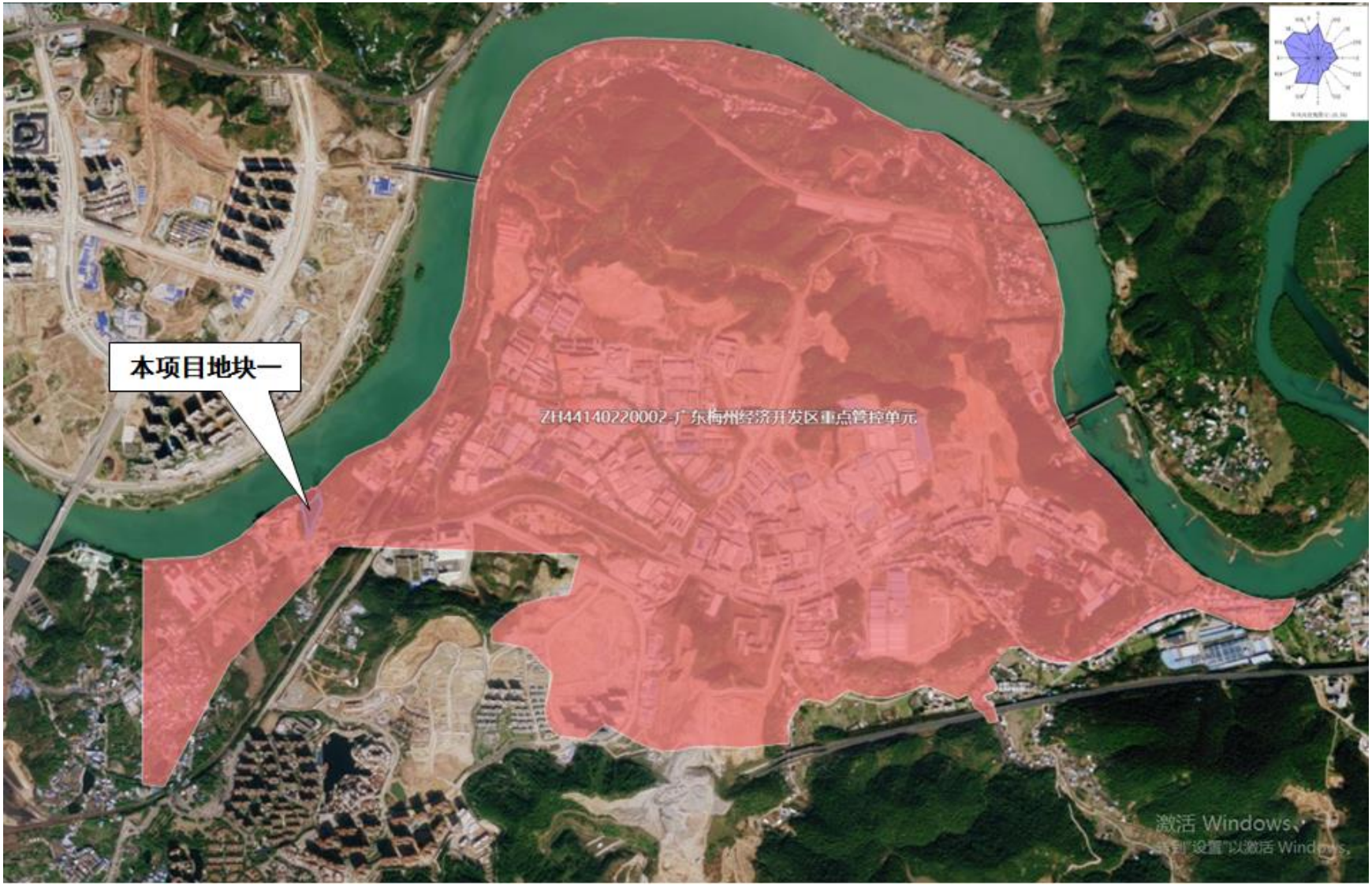
附图 11 地下水环境功能区划图



附图 12 声环境功能区划图



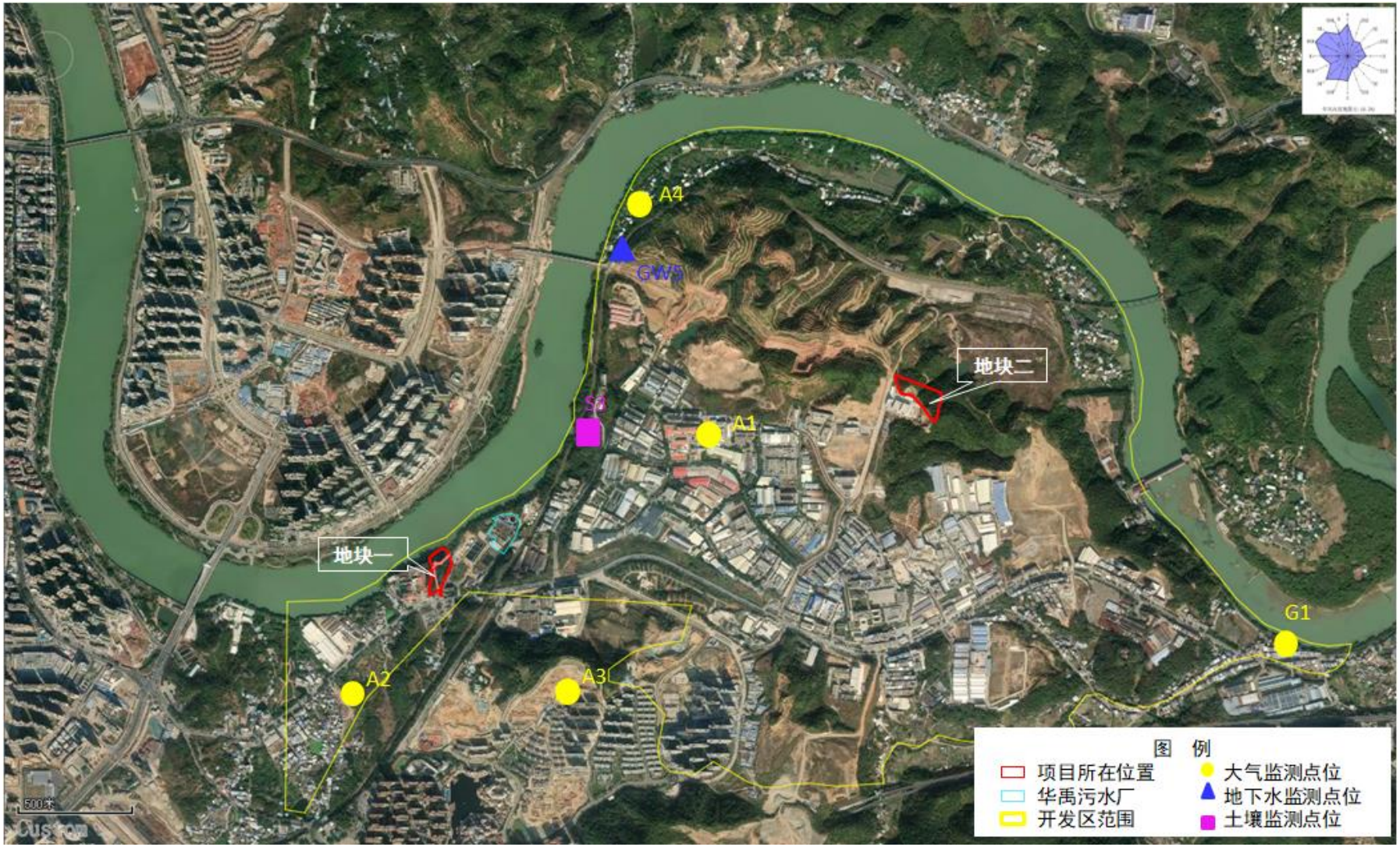
附图 13-1 梅州市环境管控单元图



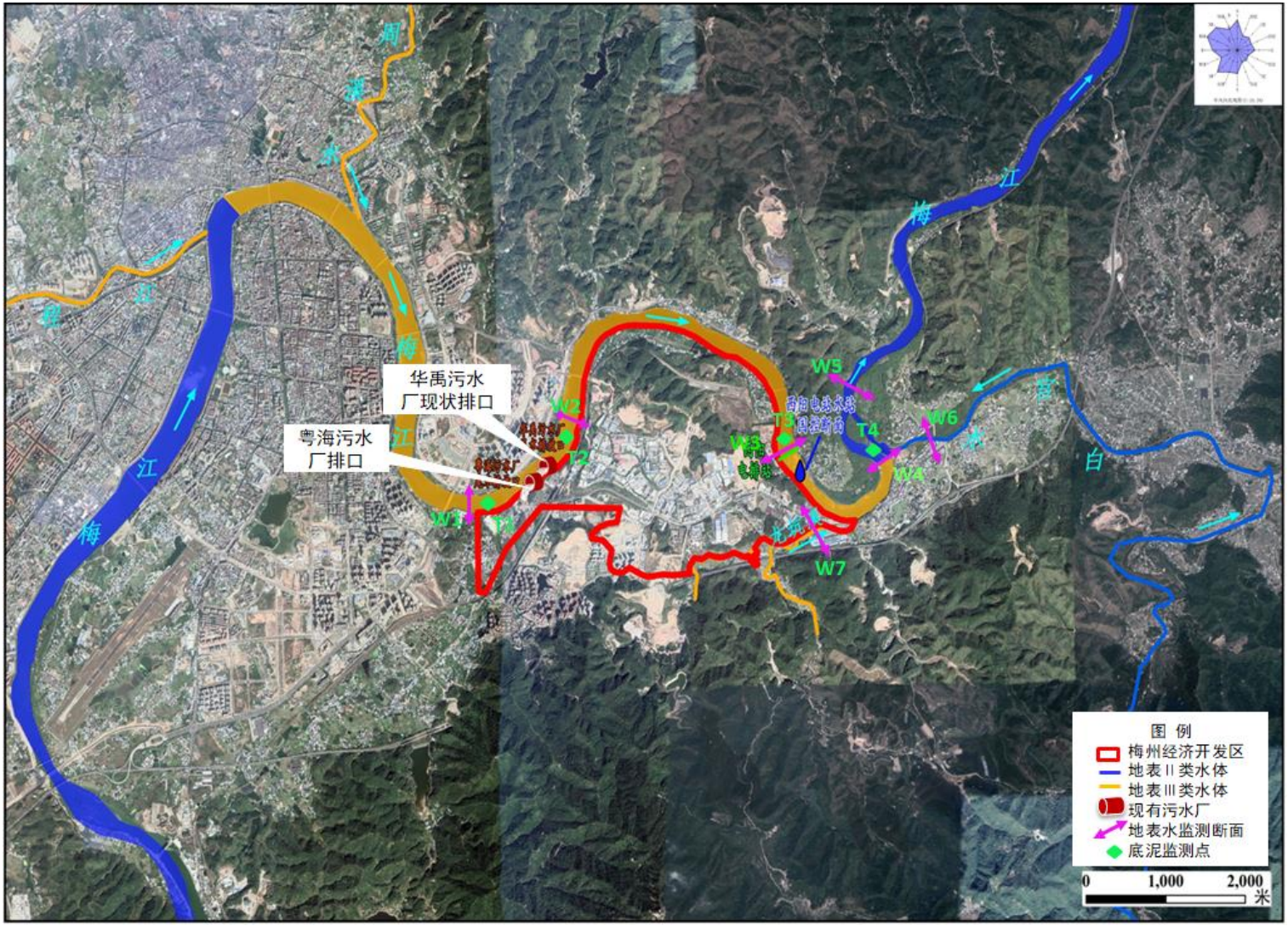
附图 13-1 地块一在梅州市环境管控单元位置图



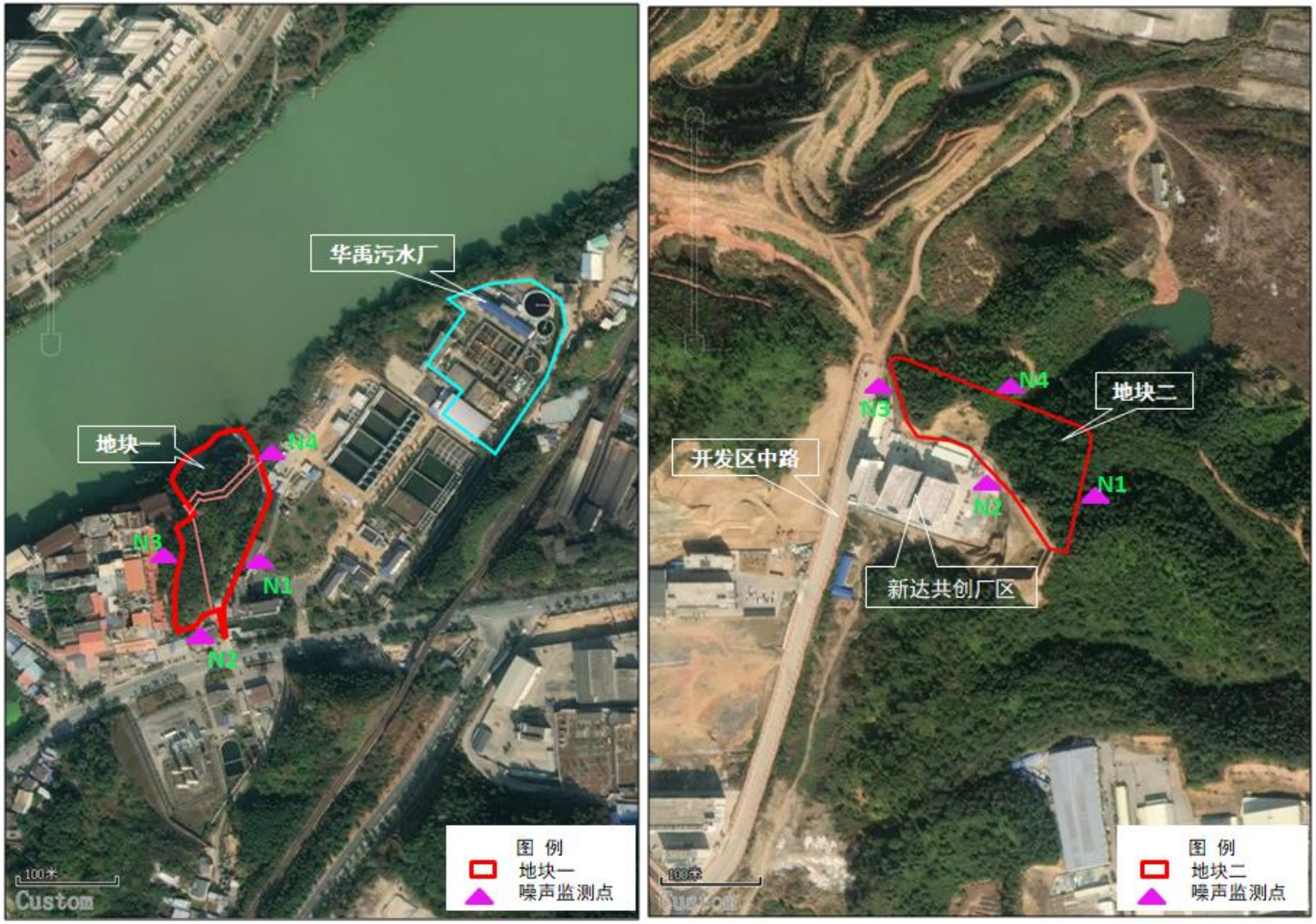
附图 **13-2** 地块二在梅州市环境管控单元位置图



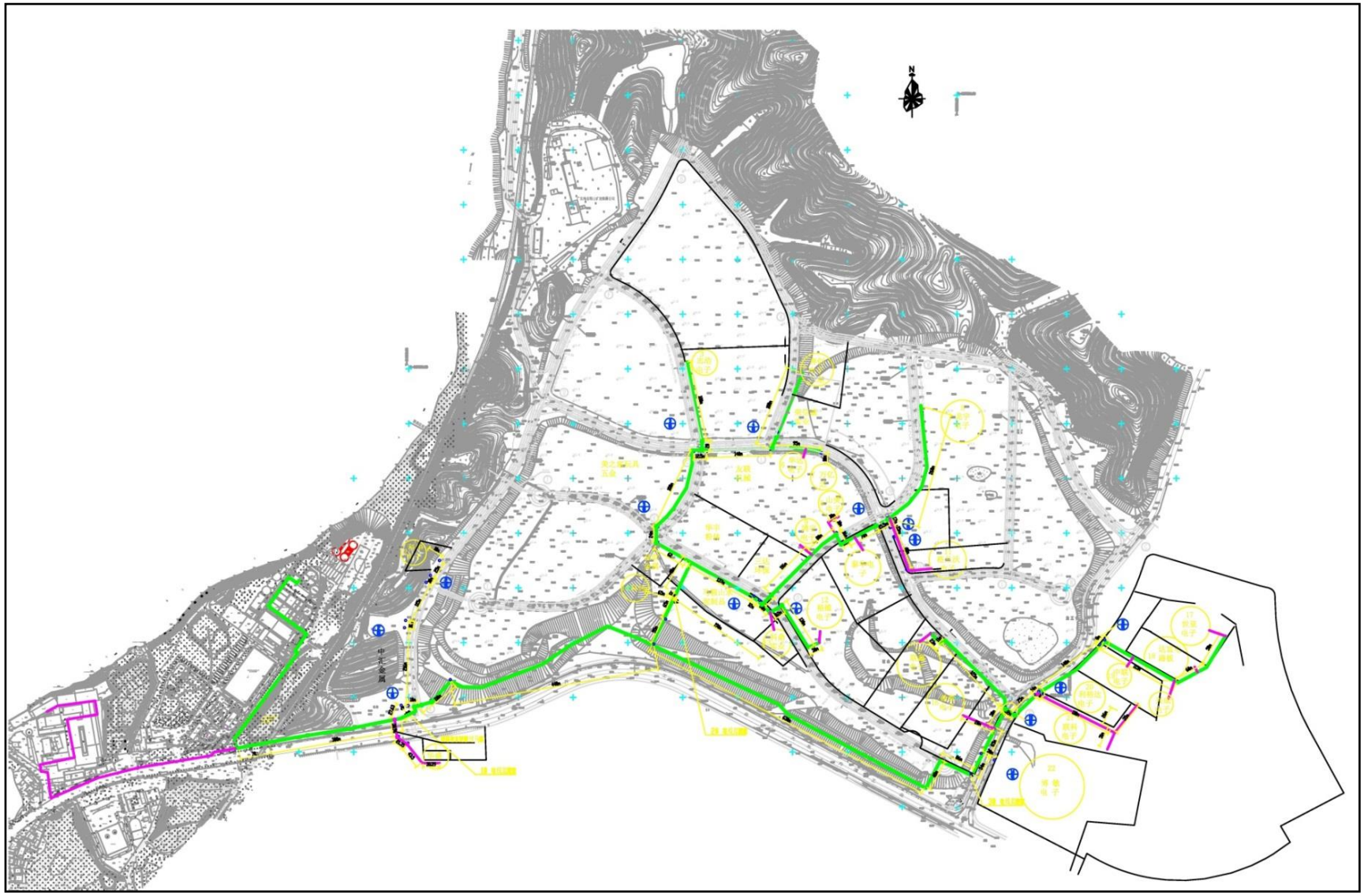
附图 14 大气、地下水和土壤环境质量现状补充监测图



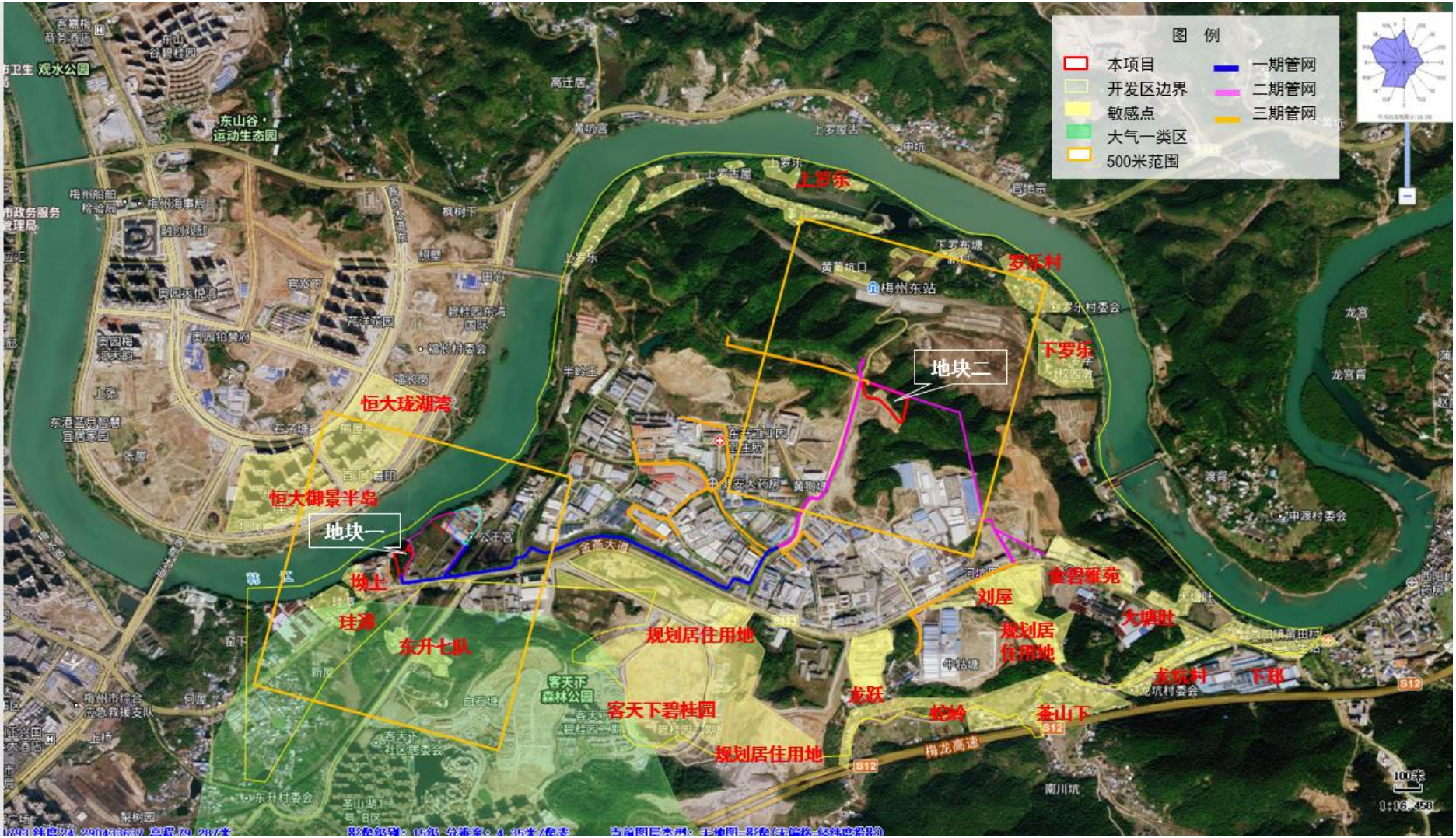
附图 15 地表水、底泥环境质量现状补充监测图



附图 16 现状噪声监测点位图



附图 17 华禹污水厂中水回用管网图



附图 **18** 环境敏感点分布图

附件一 委托书

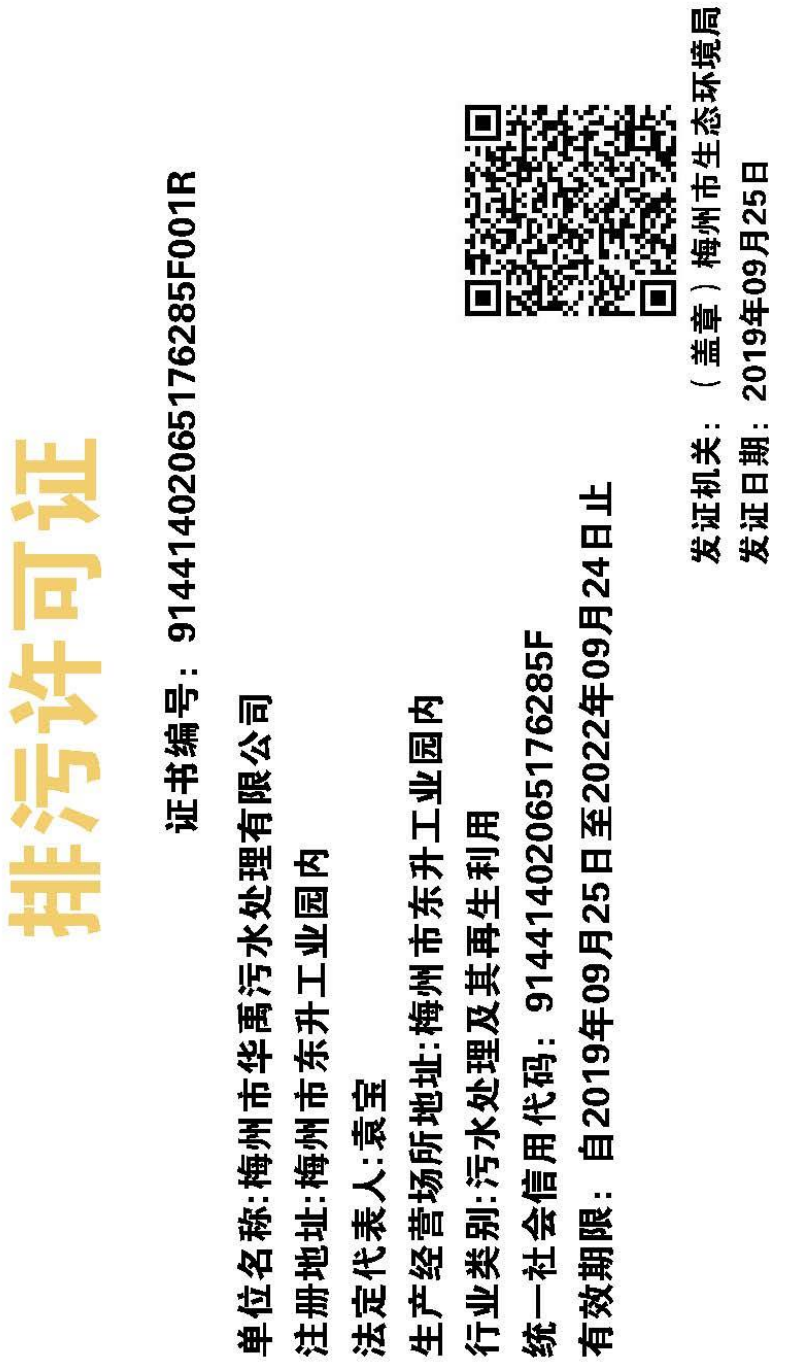
委 托 书

兹委托**广州浔峰环保科技有限公司**对**广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目**进行环境影响评价工作。关于工作内容、程序等问题按合同约定执行，希望**广州浔峰环保科技有限公司**尽早提出相应的工作计划并开展工作。我单位郑重承诺提供真实有效的基础资料，若因资料虚假或存在隐瞒欺骗原因，造成环境影响评价文件失实，责任全部由我单位负责。

梅州市梅江区东升工业园区管理委员会（盖章）

2021年10月29日

附件二 梅州市华禹污水处理有限公司排污许可证



附件三 广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见

编号：2021 6639（环评）

广东省生态环境厅

粤环审〔2021〕233 号

广东省生态环境厅关于印发广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见的函

梅州市梅江区东升工业园区管理委员会:

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》以及《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65 号）等有关规定和要求，我厅于 2021 年 9 月 22 日组织召开了《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（以下简称“报告书”）审查会，由有关部门代表和专家组成审查小组，对报告书进行了审查，形成《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见》（附件，以下简称“审查意

— 1 —

见”）。现印发给你们，请按照审查意见要求对报告书进行修改完善。我省生态环境主管部门将以报告书及审查意见作为广东梅州经济开发区生态环境保护管理工作的重要依据，请你单位据此做好开发区开发过程中的各项生态环境保护工作。

广东省生态环境厅

2021年9月27日

附件

广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见

2021年9月22日，广东省生态环境厅在广州市主持召开了《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（以下简称“报告书”）审查会。广东省自然资源厅、商务厅，梅州市发展和改革局、自然资源局、生态环境局、商务局，规划组织编制单位梅州市梅江区东升工业园区管理委员会，规划环评技术单位广东智环创新环境科技有限公司的代表和6名专家参加了会议。会议由有关部门代表和专家共11人组成审查小组（名单附后），审查小组对报告书进行了审查，形成审查意见如下：

一、规划概述

广东梅州经济开发区（以下简称“开发区”）位于梅州市梅江区，于1992年由省政府批准设立，已列入《中国开发区审核公告目录（2018年版）》，核准面积7.06平方公里，主导产业为电子信息、机械装备、生物医药。2007年10月8日，原广东省环境保护局以粤环审〔2007〕352号文审查通过《广东梅州经济开发区环境影响报告书》。开发区现有企业102家，主要包括电子产品、电路板、金属制品、机械设备、制药等，其中在产含电镀工艺的电路板企业23家。

为推动梅州市铜箔—电路板产业提升，加快开发区环境综合

整治，梅州市梅江区东升工业园区管理委员会组织编制了《广东梅州经济开发区规划修编》（以下简称“规划”），规划主要内容为提高开发区电子信息产业比重、增加工业用地面积、提升废水收集处理水平等，其中，博敏电子股份有限公司、志浩电子科技有限公司、威华铜箔制造有限公司等企业拟新建、改建、扩建电路板、铜箔等项目。规划年限为2020年至2030年，规划人口5.32万人。

二、对报告书的总体审查意见

报告书在环境质量现状调查与评价的基础上，识别了主要环境敏感区（点），分析了相关管理政策、规划的符合性和协调性，预测评价了规划实施对生态、水、大气等环境敏感区（点）可能带来的环境影响，进行了资源环境承载力分析和环境风险评价，开展了公众参与工作，从规划布局、产业发展、完善生态环境保护措施等方面，提出了优化调整建议以及避免或减缓不良环境影响的对策措施，确定了生态环境准入清单。

审查认为，报告书基础资料较丰富，采用的评价技术路线和方法总体适当，环境影响分析、预测和评估可靠，预防或者减轻不良环境影响的对策和措施总体可行，评价结论总体可信。

建议报告书作如下修改与补充:

（一）核查开发区内现有主导产业、企业情况，以及重金属污染因子六价铬等实际排放情况。

（二）总结归纳开发区现状存在问题及整改措施，完善落实

计划。

（三）图示开发区内威华铜箔制造有限公司等企业与环境敏感点（含区外）位置关系，对开发区相邻地块规划，提出优化调整建议或规划控制要求。

三、对规划的环境合理性和可行性的总体评价

本规划符合法律、法规、生态环境保护政策及省、市“三线一单”生态环境分区管控要求，与相关规划总体协调。在落实报告书提出的规划优化调整建议和环境影响减缓措施后，规划实施的环境影响可以接受。在开发建设中，开发区应根据报告书及审查意见要求进一步强化各项生态环境保护措施和风险防范措施的落实，有效预防或减缓开发建设可能带来的不利环境影响。

四、对规划优化调整和实施过程中的意见

（一）严格生态环境准入。开发区所在位置属于粤北山区、梅江流域（韩江流域上游），生态功能定位为强化生态保护与水源涵养，限制、淘汰污染型产业；开发区所处区域生态环境十分敏感，应严格控制开发规模和开发强度，开发建设、引入项目应符合国家和省产业政策、“三线一单”生态环境分区管控要求和开发区产业定位。开发区不得引入专业电镀以及含漂染、鞣制工艺的项目，国家、省规定的高耗能、高排放项目，化学法制纸浆等重污染项目。现有项目及新建、改建、扩建项目不得排放持久性有机污染物或除镍之外的第一类污染物，改建项目不得增加水污染物排放量。开发区应加快现有产业转型升级，不断提升绿色发展

和污染防治水平，减少污染物排放量，确保梅江水环境安全。

（二）严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，进一步优化开发区生产废水收集处理和回用系统。开发区现有企业应不断提高清洁生产、污染防治水平，按照有关要求严格实施中水回用并不断提高中水回用率。新建含电镀工艺的电路板项目生产废水的中水回用率原则上不低于45%。新建、改建、扩建铜箔项目生产废水的中水回用率应不低于95%。开发区应按照有关规定做好集中污水处理设施自动监测设备安装、运行、与生态环境部门联网等工作，确保生产废水、生活污水稳定达标排放。含电镀工艺的企业生产废水纳入梅州市华禹污水处理厂电镀废水处理系统处理，其他企业生产废水纳入梅州市华禹污水处理厂非电镀废水处理系统处理；生活污水纳入梅州粤海水务有限公司江南水质净化二厂处理。梅州市华禹污水处理厂电镀废水处理系统排放尾水中，化学需氧量浓度不得高于25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597—2015）表3“水污染物特别排放限值”、广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26—2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）IV类标准数值的较严者；非电镀废水处理系统排放尾水中，化学需氧量浓度不得高于25mg/L，其他污染物执行DB 44/26—2001第二时段一级标准和GB 3838—2002 IV类标准数值的较严者，生产废水、生活污水排放量应分别控制在13836吨/日、4230吨/日以内，化学需氧量、

氨氮排放量应分别控制在179.2吨/年、14.7吨/年以内，其他水污染物排放量应分别控制在报告书建议值以内。在梅州市华禹污水处理厂完成提标改造等工程且能接纳处理开发区全部生产废水前，开发区生产废水、水污染物排放量须控制在报告书列明的2020年实际排放量以内。

（三）严格落实大气污染防治措施。进一步优化开发区用地规划，工业用地、居住用地之间按照规定合理设置环境防护距离。新建、改建、扩建含电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点之间设置不低于150米环境防护距离。企业须采取有效的废气收集、处理措施，确保大气污染物达标排放，并按照要求安装大气污染物在线监测设备、排放口视频监控设备；开发区应加快建设重点企业废气在线监管平台，有效提升大气污染物排放监管能力。氮氧化物、挥发性有机化合物排放量应分别控制在71.1吨/年、305.5吨/年以内，其他大气污染物排放量应分别控制在报告书建议值以内。严格按照国家、省要求落实碳达峰、碳中和相关工作。

（四）按照资源化、减量化、无害化要求，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。

（五）不断完善企业—开发区—区域三级环境风险防范与应急体系，强化各级环境风险防范与应急措施，定期开展应急培训及演练。开发区内各企业应结合生产废水产生量，设置足够容积的事故应急池。开发区污水处理设施各类应急池总容积应不小于20100立方米，并在可能汇入消防废水的雨水沟旁边设置足够容积的消防废水应急池，禁止事故废水、消防废水进入梅江。开发区应对各项污染防治设施实施密切监控，保障设施正常运行，确保梅江水环境安全。

（六）开发区应结合《梅州市人民政府关于报送广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书反馈意见的函》（梅市府函〔2021〕170号）及本次规划修编环评要求，进一步梳理现有企业存在的布局、环境管理、污染防治、环境风险防范等方面的问题，完善开发区生态环境管理制度，配合梅江区人民政府、梅州市生态环境局进一步完善《广东梅州经济开发区环境综合整治方案》，加强对企业的日常环境监管，督促企业完善环保手续，依法严肃查处污染物超标、超总量排放、污染治理设施非正常运行等环境违法行为；建立畅通的公众参与平台，定期发布环境信息，主动接受社会监督，及时解决公众合理的环境诉求。

（七）按照《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）、《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函

〔2020〕44号）、《广东省生态环境厅关于做好建设项目环评制度改革举措落实工作的通知》（粤环函〔2020〕302号）和《广东省生态环境厅关于进一步做好产业园区规划环境影响评价工作的通知》（粤环函〔2021〕64号）等的要求，结合常规环境质量监测情况，按环境要素每年对区域环境质量进行统一监测和评价，梳理区域主要污染源和污染物排放清单，以及环境风险防范应急等情况，编制年度环境管理状况评估报告，并通过官方网站、服务窗口等方式公开、共享，接受社会监督。规划在实施过程中，发生重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价；规划实施后，原则上按要求每五年开展一次环境影响跟踪评价。

五、对规划包含建设项目环评的意见

（一）开发区内建设项目环评应认真分析与本规划、规划环评结论及审查意见的符合性。按照粤办函〔2020〕44号文和粤环函〔2020〕302号文，开发区内符合本次规划环评结论及审查意见要求的建设项目，可实行环评告知承诺制审批、豁免环评手续办理、简化编制内容、优化环评审批服务、与排污许可制融合等政策。在规划实施过程中，国家、省、市对建设项目环评审批及简化有新的举措及要求的，从其规定。

（二）具体建设项目应严格落实污染防治和生态环境保护措施，确保污染物达标排放和生态环境安全。

附件：广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查小组成员名单

附件

广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书

审查小组成员名单

成员	姓名	单位	职务/职称
专家	罗　楠	广东德宝环境技术研究有限公司	高级工程师
	余冠明	中山大学	副研究员
	李泰儒	生态环境部华南环境科学研究所	高级工程师
	曹梓轲	广州正润环境科技有限公司	高级工程师
	吴耀光	广州市环境保护科学研究院	高级工程师
	龙　维	广东省环境技术中心	高级工程师
部门代表	余绵梓	广东省生态环境厅	三级主任科员
	曹艳玲	广东省自然资源厅	工程师
	丁楠楠	广东省商务厅	四级主任科员
	罗颂伟	梅州市生态环境局	二级调研员
	谢星海	梅州市发展改革局	科员

公开方式：依申请公开

抄送：梅州市人民政府，省发展改革委、自然资源厅、商务厅，梅州市发展和改革局、自然资源局、生态环境局、商务局，省环境技术中心，广东智环创新环境科技有限公司。

广东省生态环境厅办公室　　2021年9月27日印发

附件四 广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告审查意见

梅州市生态环境局梅江分局

关于广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告审查意见

梅州市梅江区东升工业园区管理委员会：

根据梅州市环境科学研究所和广东绿园环保科技有限公司编制的《广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告》，经我局研究，提出如下审查意见。

一、项目基本情况说明

（一）项目总投资约为24000万元，资金来源：申请省级环保专项资金24000万元。本建设项目计划总用时为20个月，即从2021年5月至2022年12月。拟实施2项废水处理设施提标改造工程：

（1）广东梅州经济开发区工业废水处理设施扩容提标改造工程，投资21300万元。工程包含梅州市华禹污水处理厂线路板废水处理扩建工程、提标改造工程、线路板废水处理配套设施工程和非线路板废水处理设施提标改造工程。扩建工程在华禹污水处理厂现有处理规模基础上扩建一套废水处理量8000m^3/d的线路板生产废水处理系统，处理能力由1.2万m^3/d扩大到2万m^3/d。提标改造工程对扩大后的整体工程进行提标改造。线路板废水处理配套设施工程主要为开

发区新建线路板废水管网和对原有线路板管网进行改造。非线路板废水处理设施提标改造工程建设处理规模为1000 m3/d的非线路板生产废水处理设施，配套建设非线路板企业生产废水管网。

（2）广东梅州经济开发区生活污水处理设施提标改造工程，投资2700万元。该工程拟扩建一个5000m^3中转池和一个5000m^3应急池，建设一套生活污水收集管网，单独收集开发区内各企业的生活污水。

（二）基本同意项目可行性研究报告内的建设单位、建设规模、资金来源、建设周期和初步投资估算的说明。

二、项目编制说明及建设必要性分析

（一）项目可行性研究报告编制依据

同意并要求项目建设单位依照项目可行性研究报告中的《广东省生态环境专项资金市级项目库建设指引（2021年版）》、《梅州市人民政府办公室关于印发省政府主要领导来梅调研指示事项办理清单的通知》（梅市府办明电〔2021〕2号）等共31项相关法律法规及规范、文件进行执行。

（二）项目建设的必要性

1、同意该项目是打好水污染防治攻坚战的需要，项目结合《水污染防治法》、《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》、《梅州市水污染防治目标责任书》等相关法律法规及政策文件的要求，广东梅州经济开发区下游

梅江段水质呈现部分月份水质不达标现象，梅江西阳电站国考断面和丙村电站市考断面水质考核目标任务艰巨，区域水污染防治工作压力大，实施广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造势在必行。

2、同意该项目是落实《省政府主要领导来梅调研指示事项办理清单》相关工作要求的重要举措。马兴瑞省长来梅州调研时充分肯定东升园区的产业集聚发展工作，认为梅州铜箔-印制电路板产业具备了加速提升发展的基础，是加快梅州老区苏区振兴发展的重要支撑，将全力支持梅州打造铜箔-印制电路板产业集群。兴瑞省长的指示精神为破解东升园区发展瓶颈、彻底解决历史遗留问题提供了契机，明确了工作思路，实施广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目，是全面贯彻落实省政府主要领导来梅调研指示精神，全力支持梅州铜箔—印制电路板产业和环保设施建设、环保能力提升，支持梅州经济开发区加大环保基础设施投入，应用先进环保技术和工艺，着力解决增产不增污问题的重要举措。

3、同意该项目是广东梅州经济开发区扩容提质快速发展的需求。广东梅州经济开发区扩容提质的快速发展，博敏新一代电子信息产业投资扩产项目、志浩电子科技增资扩产项目、威华集团高端电子材料项目等扩建项目的投产，将大大增加园区工业废水排放量。为满足开发区扩容发展的需求，

同时满足开发区污染物排放总量控制的要求，对广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造，提高废水的处理收集率和废水处理设施处理效率及出水标准是广东梅州经济开发区扩容提质快速发展的需求。

4、同意该项目是夯实广东梅州经济开发区环保基础设施的重要举措。广东梅州经济开发区目前部分生产废水和生活污水未实现集中收集处理，整个开发设置了多个废水排放口，存在对外环境超标排放的隐患，同时现有污水处理设施处理能力不足以配套开发区扩容发展的需要，实施广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造，是解决开发区现状及扩容发展过程中废水集中处置存在的问题，夯实开发区环保基础的重要举措。

5、同意该项目是提升广东梅州经济开发区周边人居环境的需要。作为首善之区，梅江区承载着全区人民对优美人居环境的追求。项目的实施，有利于广东梅州经济开发区周边乃至全区环境的提升和改善，是对当地居民夙愿的回应。

因此，我单位审核后认为该项目建设实施是必要的、迫切的，对保护好下游梅江水质，打好梅江水污染防治攻坚战具有重大意义。

三、项目建设条件分析

基本同意项目可行性研究报告中的自然环境条件和经济条件分析、工程选址、工艺选择、管理保障措施等，要求项

目实施单位要提前做好工程勘察工程，确保项目建设选址位置建设条件适宜、基础牢固。

四、项目建设方案分析

（一）同意该项目以完成开发区工业废水处理设施扩容提标改造工程、开发区生活污水处理设施提标改造工程的实施，进一步完善广东梅州经济开发区环保基础设施，促进区域水环境改善，满足广东梅州经济开发区扩容提质的现实需求作为总体目标。

（二）项目拟实施的各项工程总体设计合理，经济技术可行。项目完成后社会效益、环境效益和经济效益明显。

五、环境保护分析

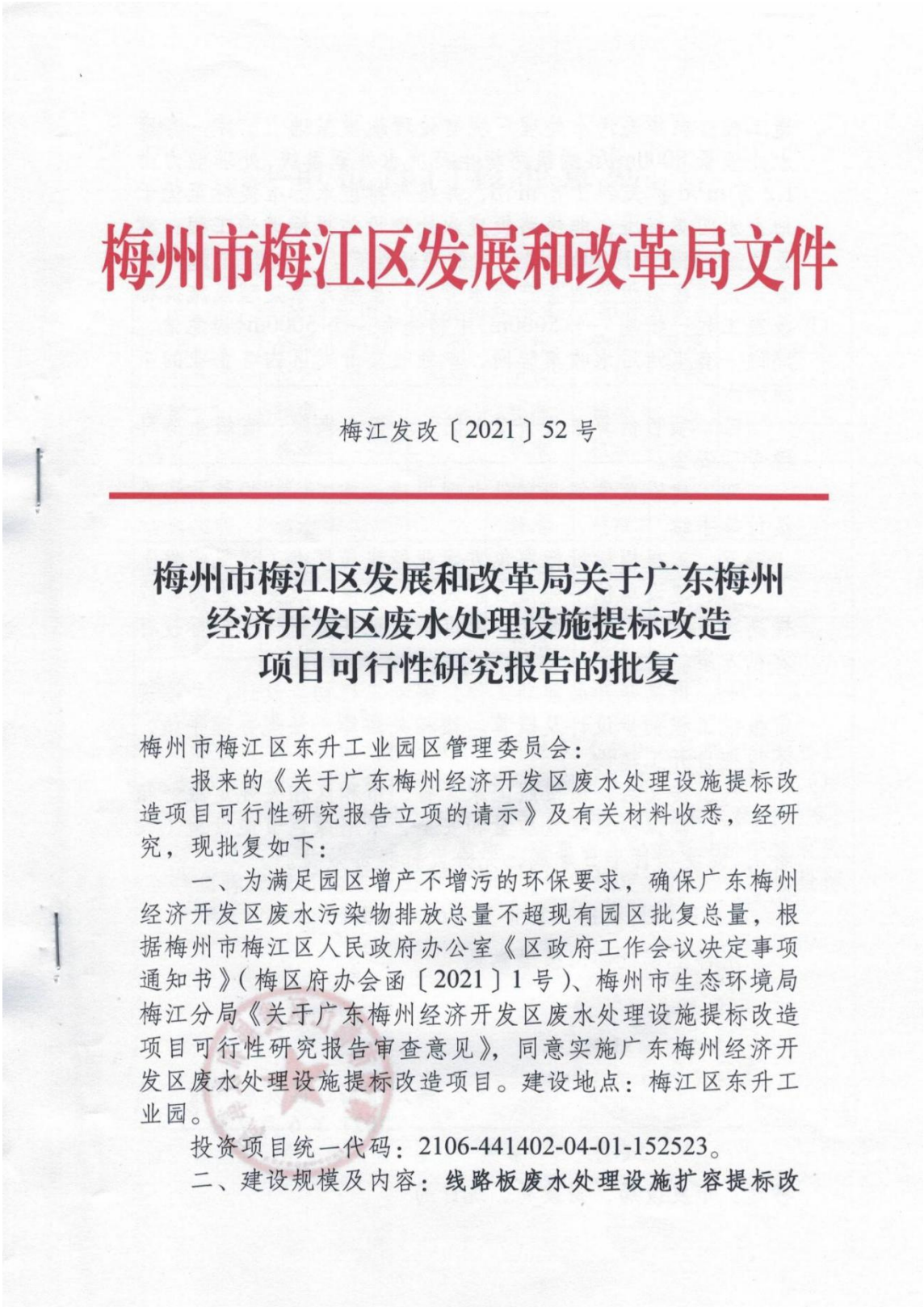
该项目属于生态环境保护项目，项目运营后，可实现COD、氨氮、总磷较现状减排量约为51.662t/a、23.411t/a、1.072t/a，减轻开发区发展对环境的不利影响，改善下游梅江水环境质量。

梅州市生态环境局梅江分局

（代章）

2021年6月7日

附件五 广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告批复



梅州市梅江区发展和改革局文件

梅江发改〔2021〕52号

梅州市梅江区发展和改革局关于广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告的批复

梅州市梅江区东升工业园区管理委员会：

报来的《关于广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告立项的请示》及有关材料收悉，经研究，现批复如下：

一、为满足园区增产不增污的环保要求，确保广东梅州经济开发区废水污染物排放总量不超现有园区批复总量，根据梅州市梅江区人民政府办公室《区政府工作会议决定事项通知书》（梅区府办会函〔2021〕1号）、梅州市生态环境局梅江分局《关于广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告审查意见》，同意实施广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目。建设地点：梅江区东升工业园。

投资项目统一代码：2106-441402-04-01-152523。

二、建设规模及内容：线路板废水处理设施扩容提标改

造工程：在华禹污水处理厂现有处理规模基础上扩建一套废水处理量8000m³/d的线路板生产废水处理系统，处理能力由1.2万m³/d扩大到2万m³/d，并将外排废水标准提标至优于地表水四类标准；**非线路板废水处理设施提标改造工程：**建设处理规模为1000 m³/d的非线路板生产废水处理设施，配套建设非线路板企业生产废水管网；**生活污水处理设施提标改造工程：**扩建一个5000m³中转池和一个5000m³应急池，建设一套生活污水收集管网，单独收集开发区内各企业的生活污水。

三、项目估算总投资2.4亿元。资金来源：省级生态环境专项资金。

四、建设单位凭此文件办理报建、施工、招投标、资金拨付等手续。

五、工程招标投标发包方案业经我局核准（详见附件）。

六、建设单位不得擅自扩大投资规模、改变建设内容或提高建设标准，如有改变，须重新报批并重新核准招标投标发包方案。

七、请抓紧开展前期工作，编制工程初步设计，并按规定报批工程初步设计及概算。按相关法律、法规办理手续，不得擅自开工建设

八、接文后，请按照国家、省、市和区相关规定做好相关工作，确保项目建设质量和安全，采用绿色节能设施（设备），促使项目早日建成，充分发挥投资效益。

此复。

附件：审批部门核准意见

梅州市梅江区发展和改革局

2021年6月7日

抄送：市发改局，财政局、统计局

附件

审批部门核准意见

建设项目名称：广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
主要设备	核准			核准	核准		
重要材料	核准			核准	核准		
其他							

审批部门核准意见说明：

根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《必须招标的工程项目规定》及《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》等有关规定，核准本项目的勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、主要设备和重要材料委托有资质的招标代理机构实行公开招标。请按照规定在广东省招标投标监管网（www.gdzbtb.gov.cn）发布有关招标投标信息。

梅江区发展和改革局

4414020104724

审批部门盖章

2021 年 6 月 7 日

注：审批部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

附件：广东梅州经济开发区（东升工业园区）控制性详细规划

梅州市人民政府

2018 年 11 月 9 日

附件六 梅州市华禹污水处理厂环评批复及验收批文

梅州市环境保护局

梅市环审〔2010〕334号

关于广东梅州经济开发区日处理3万吨污水处理厂环境影响报告书的审批意见

广东梅州经济开发区管理委员会：

报来《广东梅州经济开发区日处理3万吨污水处理厂环境影响报告书》（以下简称报告书）、报告书评估意见等材料收悉。经研究，提出如下审批意见：

一、广东梅州经济开发区日处理3万吨污水处理厂位于广东梅州经济开发区内原梅州市管道煤气有限公司北面，处理规模为30000m³/d，分两期建设，分类收集处理开发的工业废水和生活废水，设分类收集管网和主管网，其中首期工程处理规模为12000m³/d，二期处理规模为18000m³/d。项目配套建设分类收集管网和主管网，集中收集开发区内企业的生产废水和生活污水。项目总体规划用地面积29447平方米，总投资7394万元。

二、该项目符合国家和地方的产业政策，选址符合梅州市和广东梅州经济开发区相关规划、环境功能分区。根据环

境影响报告书的评价结论和市环境技术中心的评估意见，项目建设从环境保护角度可行。在落实报告书中提出的各项污染防治措施，切实做好环保“三同时”的前提下，我局原则同意你委按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点及采用的生产工艺、环境保护对策措施进行建设。

三、项目建设和运营过程中必须严格落实报告书提出的各项污染防治措施，并重点做好如下工作：

（一）加强施工期的环境保护工作，对施工场地产生的施工废水、生活污水，机械、车辆的维护保养废水，经统一收集处理后达标排放，外排废水尽量回用于除尘。加强大型施工机械和车辆的管理，运输沙、石等车辆须采用覆盖或封闭运输，确保施工机械和车辆的废气达标排放，并加大对路面的洒水次数，减少粉尘对周围环境的影响，施工扬尘等大气污染物排放符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段“无组织排放监控浓度限值”的要求。设置临时建筑施工围墙，合理安排施工时间，避免噪声扰民，施工噪声排放执行《建筑施工场界噪声限制》（GB12523-90）标准。施工产生的建筑垃圾应及时妥善处理，生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理。

（二）采用先进的清洁生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，并最大限度地减少能耗、物耗和污染物的产生量和排放量，提高废水回用量，按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高清洁生产水平。

（三）项目运营期，PCB 废水分类通过专管专线接入污水处理厂专用池内进行分类处理，印染废水和制药废水等废水经过企业内部废水站预处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，废水和重金属污泥散落之处的雨水需收集进入收集池进行处理，所有工业废水和生活污水最后进入污水处理厂生化系统进行处置。污水处理厂废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中严的指标。

项目配套 5 套设置在线监控系统，包括对 COD、铜、pH 值和流量等的监控，实现分区域监控，及时了解未知水质和总排污口水质。污水处理厂总排污口在线监控仪，必须与环保部门进行联网。

（四）污水处理过程中应对地下构筑和脱水车间产生的恶臭污染物进行收集，采用生物法的工艺进行处理，增加厂区绿化，恶臭污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准之严者。

（五）优化厂区布局，选用低噪声设备，对高噪声源设备采取有效的吸声、隔声、消声、减振等综合降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准。

（六）做好固体废物的安全处置工作。项目首期工程产

生的重金属污泥，属危险废物，必须妥善贮存，委托有资质单位处理；二期工程产生的污泥属一般固废，可与生活垃圾交由当地环卫部门收集处理。

（七）建立健全环境事故应急体系。应制定落实有效的环境风险防范措施和应急预案，设置容积为10000立方米事故池等措施，确保各类事故性排水得到妥善处理，确保环境安全。

四、项目废水尽量回用，污水处理厂外排废水必须控制在1.04万m^3/d以内，COD排放量必须控制在190吨/年以内。

五、若项目的性质、规模、地点、使用功能、排污状况、采用的生产工艺或者防治污染的措施发生重大变动，你委应当重新报批项目环境影响报告书。

六、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目建成后须经我局批准方可进行试生产。试生产期间，应向我局申请竣工环境保护验收，通过验收后方可投入正式生产。

梅州市环境保护局

二〇[illegible]年十二月二十日

抄送：梅州市环保局环境监察局，广东省生态环境与土壤研究所。

梅市环审〔2011〕252号

关于广东梅州经济开发区日处理3万吨污水处理厂首期1.2万吨/天处理规模建设项目竣工环境保护验收意见的函

广州（梅州）产业转移工业园管理委员会：

你委报来的关于广东梅州经济开发区日处理3万吨污水处理厂首期1.2万吨/天处理规模建设项目竣工环境保护验收申请报告、验收监测报告等有关资料收悉。我局组织相关部门对该项目进行了现场检查，并组织召开了项目竣工环保验收会。经研究，现提出验收意见如下：

一、广东梅州经济开发区日处理3万吨污水处理厂首期1.2万吨/天处理规模建设项目，位于位于广东梅州经济开发区内原梅州市管道煤气有限公司厂区内东北面地块，项目整体占地面积29447m^2，总建筑面积14832m^2，总体设计规模为3万吨/天，其中现建成首期规模为1.2万吨/天。首期1.2万吨/天处理规模设计工艺以处理PCB废水为主兼顾开发区生活污水，二期以处理生活污水为主；开发区生产废水分类收集，分质单独处理，不同类型废水通过专管专线纳入污水处理厂。工程总投资7394万

212

元，其中环保投资 5623 万元，环保投资占总投资的 76.0%。2010 年 12 月 20 日梅州市环保局对该项目环境影响报告书出具了审批意见（梅市环审〔2010〕334 号），项目于 2011 年 5 月 20 日经市环保局同意投入试运行。

二、该建设项目能执行环境影响评价制度和“三同时”制度，能按环评报告书和批复文件要求落实各项环保设施和措施，设置了环保机构，制定了各项环保规章制度和环境风险应急预案；厂区内生态恢复和水土保持工作完成良好。

三、梅州市环境监测中心站编制的验收监测报告结论：

广东梅州经济开发区日处理 3 万吨污水处理厂首期 1.2 万吨/天处理规模项目在运行过程中产生的各类污染物均能按环保有关要求采取有效的治理和控制措施，项目竣工验收监测期间工况符合要求，处理设施运转正常。

建设项目产生的氨和硫化氢大气污染物的排放浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）大气污染物排放标准中二级标准和《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中的二级标准。处理后排放废水中实测的项目日均监测值均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准 B 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准中较严的指标，项目配套安装有 5 套在线监控系统，包括对 COD、铜、pH 值、镍和流量的监控，待运行稳定后进行在线监控系统验收。厂界噪声监测结果均符合国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008)中的排放标准。产生的固体废物有办公、

生活垃圾和处置污泥，办公、生活垃圾交予环卫部门处置；污水厂产生的污泥危险废物交由深圳市危险废物处理站有限公司转运处置，有管理台账和执行转移联单制度。主要污染物排放符合项目环评审批总量控制指标要求。

四、同意你委广东梅州经济开发区日处理3万吨污水处理厂首期1.2万吨/天处理规模建设项目通过竣工环境保护验收。

五、项目投入运行后应加强对各生产设备和环保设施的日常管理与维护工作，使其处于良好的运行状态，确保各类污染物稳定达标排放，委托有资质单位定期对排放污染物进行监测。

六、项目现建成首期工程规模1.2万吨/天，待整体3万吨/日设计规模建成后必须重新申请项目试运行和竣工环境保护验收。

梅州市环境保护局

二〇一〇年十二月二十一日

梅州市梅江区环境保护局

梅区环建函[2019]088 号

关于梅州市华禹污水处理有限公司技改项目环境影响报告表审批意见的函

梅州市华禹污水处理有限公司：

你单位报来梅州市华禹污水处理有限公司技改项目环境影响报告表及有关资料收悉。经现场勘查和研究，提出如下审批意见：

一、梅州市华禹污水处理有限公司技改项目位于梅州市经济开发区东升工业园内（地理坐标：北纬 N 24.2727°，东经 E 116.1768°），由于市场的发展，该公司对现有项目工艺进行技术改进，将鼓风机房搬进新建设备间中；脱水机房搬入另一新建设备间；并新增综合废水二级物化反应池及沉淀池 1 座；新建三级物化沉淀池 1 座应急备用；建设宿舍楼 1 栋。技改项目建成后污水厂处理规模仍为 12000 m^3/d。项目总投资 1806 万元，其中环保投资 1606 万元。

二、根据报告表的评价分析和评价结论，在落实污染防治和环境风险防控措施的前提下，从环境保护角度，原则同意该项目建设。

三、项目建设和运营过程中必须严格落实报告表提出的各项污染防治措施，并重点做好以下工作：

1、废水：项目生活污水汇入厂区进水泵站的集水池，然后连同园区内生活污水一并处理。污水处理厂尾水排放执行《城镇污水污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准 B 标

准和《广东省地方水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准中比较严格的标准；污水处理厂回用水执行《城市污水再生利用-城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）。

2、废气：项目产生的恶臭气体应采取有效措施尽量减少排放，确保恶臭气体排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)二级标准和《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)二级标准之较严者。

3、噪声：项目应采取选用低噪设备，合理布置噪声源，并对噪声较大设备采取减振、隔声等合理有效的降噪措施，确保项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

4、固体废物：项目产生的污泥定期交由有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门处理。

5、加强环境风险防控工作，认真落实各项环境风险防范与应急管理措施，建立健全突发环境事件应急处置系统，确保能够及时有效处置突发环境污染事故。

四、若项目的性质、规模、地点、使用功能、排污状况、采用的生产工艺或者防止污染的措施发生重大变动，你单位应当重新报批项目环评文件。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目建成后，你单位应按《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号）要求，做好环境保护验收工作。

梅江区环境保护局

二〇一九年九月六日

抄送：区环境监测站、区环境监察分局、江苏新清源环保有限公司

-2-

梅州市华禹污水处理有限公司技改项目

竣工环境保护验收意见

根据国家有关法律法规、《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、《梅州市华禹污水处理有限公司技改项目竣工环境保护验收监测报告表》、《梅州市华禹污水处理有限公司检测报告》、环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求，2019 年 11 月 15 日，梅州市华禹污水处理有限公司组织召开《梅州市华禹污水处理有限公司技改项目》竣工验收会议，参加会议的有梅江区园区服务中心、梅江区环境保护局、设计单位广东新大禹环境科技股份有限公司、技术服务单位广州弘禹环保科技有限公司、监测单位广东精科环境科技有限公司及特邀专家 5 名，并组成验收组。与会专家及代表踏勘了现场，审阅了相关资料，经讨论形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

梅州市华禹污水处理有限公司位于梅州市经济开发区东升工业园内，由于市场的发展，开发区内企业排放废水水质发生变化，部分水质指标含量超标，超过厂区初期设计时处理能力。华禹公司投资 1806 万元对现有项目工艺进行技术改进，将鼓风机房搬进新建设备间；脱水机房搬入另一新建设备间，并更换 4 台厢式脱水机；并新增综合废水二级物化絮凝池、反应池、沉淀池及中间水池各 1 座；新建

三级物化絮凝池、反应池、沉淀池及中间水池各1座应急备用；建成宿舍楼1栋。技改项目建成后污水厂处理规模仍为12000m^3/d。

（二）建设过程及环保审批情况

2019年6月梅州市华禹污水处理有限公司委托江苏新清源环保有限公司编制项目了环境影响报告表，并于2019年9月6日通过了梅州市梅江区环境保护局的审批（文号：梅区环建函【2019】088号）。本项目配套的环境保护设施于2019年10月已建成并投入使用，环保设施运行正常，具备环境保护设施竣工验收条件。

（三）投资情况

本项目实际投资1806万元，环保投资1606万元，主要用于废水、废气、噪声、固体废物防治。

（四）验收范围

本次验收的范围为《梅州市华禹污水处理有限公司技改项目环境影响报告表》及其批复要求的相关内容。

二、工程变动情况

（一）更换4台厢式脱水机；

（二）进生化之前水质由在线监测变更为手动监测。

本项目的建设地点、主体工程、处理工艺、处理规模均与环评报告及批复内容基本符合，以上变动情况不属于重大变动。

三、环境保护设施落实情况

（一）废水

生活污水汇入厂区进水泵站的集水池，然后连同园区内生活污水

一并处理。污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准中比较严格的标准后排入梅江。

（二）废气

采用绿化隔离后，恶臭气体满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)二级标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准之较严者。

（三）噪声

噪声主要来源于生产设备运行时产生的噪声，各主要生产设备均采取了相应的减震、厂房隔声及消声等降噪措施，其厂边界噪声达到边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。

（四）固体废物

生活垃圾分类收集后交由环卫部门处理；危险废物交由江西和丰环保科技有限公司及肇庆市飞南金属有限公司回收处理。

四、环境保护设施调试效果及落实情况

1、废水治理设施

根据监测报告，废水经过厂内废水处理设施处理后的生活污水各污染物排放浓度均低于广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 B 标准中较严者限值要求，满足环境影

响报告表及其审批部门审批决定。

2、废气治理设施

根据监测报告，本项目厂界无组织废气恶臭浓度低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)二级标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准之较严者，符合环评批复的要求。

3、厂界噪声治理设施

根据监测结果，生产设备产生的噪声经过相应噪声治理设施的降噪措施后，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

五、验收结论和后续要求

（一）验收结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，验收组认为本项目执行了环境影响评价和环保“三同时”管理制度，落实了环境影响评价文件及其批复意见的要求，污染物达标排放，符合项目竣工环境保护验收条件，同意本项目通过竣工环境保护验收。

（二）建议

1、加强日常环保管理，加强对污染物处理设施的维护及管理，确保污染物稳定达标排放。

2、按照危险废物规范化要求，加强危险废物台帐管理。

六、验收组名单（见附件）

梅州市华禹污水处理有限公司

2019年11月15日

梅州市华禹污水处理有限公司技改项目

竣工环境保护设施自主验收会议签到表

日期：2019年11月15日

企业名称：梅州市华禹污水处理有限公司

会议地点：梅州市华禹污水处理有限公司会议室

序号	姓名	职称或职务	工作单位
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

附件七 梅江区政府关于地块一、地块二用地性质调整的会议纪要

[内部资料·注意保存]

区政府工作会议纪要

〔2022〕3 号

梅州市梅江区人民政府办公室　　2022 年 1 月 20 日

2022 年 1 月 19 日上午，区委常委、常务副区长钟建兵在区委区政府 1 号楼四楼小会议室主持召开会议，专题研究广东梅州经济开发区控制性详细规划 DS020105、DS020404、DS030102、DS030103、DS030301、DS030304 地块调整事宜。东升园区管委会、市自然资源局梅江分局、区代建中心、市城市规划设计院相关负责同志参加了会议。会议主要内容纪要如下：

会议指出，原调规地块一、二不能满足广东梅州经济开发区废水处理项目用地需求。经研究，一是项目原定地块一继续保留使用，项目原定地块二不再使用，将新达共创北侧 25.6 亩储备地作为项目扩容地块；二是根据园区后续整体规划，同意将广东梅州经济开发区控制性详细规划 DS020105 局部用地由公园绿地调整为排水设施用地；将地块 DS020404 局部用地由一类工业用地调整为公园绿地；将 DS030102 用地由一类工业用地调整为排

水设施用地；将地块DS030103用地由商业设施用地调整为二类工业用地；将地块DS030301局部用地由环卫设施用地调整为供应设施用地；将地块DS030304局部用地由一类工业用地调整为环卫设施用地（图示见“拟调整征询意见图”）。

会议强调，**一是**由市城市规划设计院负责，在1月20日前完成公示征询意见图，在1月23日前完成调规论证报告。**二是**由东升园区管委会负责，在1月24日前征求相关单位意见，并根据反馈意见完善论证报告后提交市自然资源局审核；理清调规程序，跟进调规各项工作，做好项目供地、建设工程规划许可办理工作，协调区代建中心办理施工许可证。**三是**由区代建中心负责，按照拿地即动工原则，同步推进场地平整、地块及管网设计等工作。

参会人员：钟建兵　丘晓文　李　征　黄伟敬　魏秀霞　吴正强　黄波明

分送区领导：金銮、秀堂、增文、爱峰、建兵、永彩同志。

发　　至：各相关单位。

附件八 关于生活污水中转站项目另行立项的批复

广东省梅州市发展和改革局

梅市发改审函〔2022〕2号

梅州市发展和改革局关于调整东升工业园标准厂房和配套基础设施建设项目（一期）建设规模及建设单位的批复

梅州市粤城投资建设有限公司、广东梅江控股集团有限公司：

报来《关于变更东升工业园标准厂房和配套基础设施建设项目（一期）建设单位的请示》及有关材料收悉，经研究，现批复如下：

一、该项目于2017年3月20日业经我局梅市发改审批函〔2017〕60号批复，项目估算总投资120000万元；建设规模及内容：新建380015平方米的标准厂房（含购置工业用地和购买梅州高威电子科技发展有限公司厂房及土地），并配套路网、水电安装等基础设施；建设资金融资及自筹解决。

二、根据《梅州市人民政府办公室关于印发东升工业园区财政体制改革专项方案和东升工业园区体制机制改革赋权专项方案的通知》（梅市府办函〔2021〕182号）要求，原则同意调整东升工业园标准厂房和配套基础设施建设项目（一期）建设规模和建设单位。

三、调整后东升工业园标准厂房和配套基础设施建设项目（一期）建设规模为原高威电子地块收购和标准厂房建设项目、首期151亩地块项目、东升工业园生活污水中转站建设项目；项目估算总投资为14620万元；建设单位为广东梅江控股集团有限公司；资金来源为地方政府专项债券资金和公司自筹。

四、请你们按照相关规定做好项目移交和专项债等手续办理工作，项目后续涉及投资管理和监督由梅江区发展和改革局负责。

此复。

梅州市发展和改革局

2022年1月17日

公开方式：依申请公开

抄送：市纪委监委驻市发改局纪检监察组，梅江区人民政府，市财政局、市住房和城乡建设局。

附件九 环境质量现状补充监测报告



精科环境
Precise Environment

CMA
201819123113

检 测 报 告

报告编号：JKBG211130-001

委托单位：梅州市梅江区政府投资建设项目管理中心

样品类型：地表水、噪声

监测类别：委托监测

报告日期：2021 年 11 月 30 日

广东精科环境科技有限公司
检测检验专用章

第 1 页 共 11 页

精科环境 Precise Environment

JKBG211130-001

报 告 说 明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章无效；
2. 本报告页码齐全有效；
3. 本报告仅对采样/送样样品检测结果负责，报告中执行标准委托方提供；
4. 本报告无编制人、审核人、签发人亲笔签名无效；
5. 本报告不允许用铅笔、圆珠笔填写，不得涂改、增删；
6. 本报告未经本公司书面许可，不得部分复印、转借、转录、备份；
7. 本报告未经本公司书面许可，不得作为商品广告使用；
8. 若对本报告有异议，请于收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不申请的，视为认可检测报告的声明。对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检；
9. 本报告内容解释权归本公司所有。

本机构通讯资料

地　　址：广东省梅州市梅江区西阳镇莆蔚村梅子坝省道 S223 路旁
邮政编码：514768
传　　真：0753-2180919

精科环境 Precise Environment JKBG211130-001

一、基本信息

样品类型	地表水、噪声
样品状态	地表水： W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）取水点：无色、无气味、无浮油； W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米取水点：无色、无气味、无浮油； W4II类、III类水质交界处取水点：无色、无气味、无浮油；
样品来源	采样
采样日期	2021.11.22-2021.11.24
检测日期	2021.11.22-2021.11.30
采样地点	梅州市华禹污水处理厂附近
采样人员	吴彬、林金滨
接样人员	张彩红
检测人员	周晓红、徐秀媚、刘昶成、房添秀、黄振兴、李婷婷、陈伟榆、何舒婷
备注	仅对本次采样分析结果负责

二、检测内容

项目类型	监测项目	采样位置	采样时间和频次	分析完成截止日期
地表水	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅	W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）取水点	2021.11.22-2021.11.24 1 次/天×3 天	2021.11.30
	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅	W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米取水点		
	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、	W4II类、III类水质交界处取水点		

项目类型	监测项目	采样位置	采样时间和频次	分析完成截止日期
	悬浮物、总磷、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅			
噪声	环境噪声	线路板废水处理设施地块东边界	2021.11.22 昼夜各 1 次/天×1 天	
		线路板废水处理设施地块南边界（大帝宫）		
		线路板废水处理设施地块西边界		
		线路板废水处理设施地块东北边界		
		粤海第二污水处理厂南边界		
		粤海第二污水处理厂东边界		
噪声	环境噪声	粤海第二污水处理厂东北边界	2021.11.22 昼夜各 1 次/天×1 天	2021.11.30
		非线路板废水处理设施地块西南边界（公王宫）		
		非线路板废水处理设施地块东北边界		

三、检测结果

1、地表水

采样点位	检测项目	检测结果			评价标准限值	单位
		2021.11.22	2021.11.23	2021.11.24		
W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）取水点	水温	16.8	15.7	17.0	—	℃
	pH	7.51	7.60	7.63	6~9	无量纲
	溶解氧	5.6	5.7	5.6	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	2.33	2.32	2.35	6	mg/L
	五日生化需氧量	2.7	3.0	2.6	4	mg/L
	氨氮	0.391	0.418	0.392	1.0	mg/L
	总磷	0.06	0.07	0.06	0.2	mg/L

	悬浮物	8	10	11	—	mg/L
	硫酸盐	28.0	23.1	16.0	250	mg/L
	氯化物	17.1	16.4	11.9	250	mg/L
	氟化物	0.33	0.32	0.31	1.0	mg/L
	硫化物	ND	ND	ND	0.2	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	0.005	mg/L
	氰化物	ND	ND	ND	0.2	mg/L
	六价铬	ND	ND	ND	0.05	mg/L
	石油类	ND	ND	ND	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	2.4×10^3	1.8×10^3	2.2×10^3	10000	个/L
	铜	ND	ND	ND	1.0	mg/L
	锌	ND	ND	ND	1.0	mg/L
	硒	ND	ND	ND	0.01	mg/L
	砷	ND	ND	ND	0.05	mg/L
	汞	ND	ND	ND	0.0001	mg/L
	镉	ND	ND	ND	0.005	mg/L
	铅	ND	ND	ND	0.05	mg/L
W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米取水点	水温	17.0	16.0	17.3	—	℃
	pH	7.47	7.53	7.48	6~9	无量纲
	溶解氧	5.4	5.5	5.3	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	2.44	2.46	2.52	6	mg/L
	五日生化需氧量	3.2	3.3	2.8	4	mg/L
	总磷	0.09	0.09	0.10	0.2	mg/L
	悬浮物	9	11	12	—	mg/L
	硫酸盐	31.7	44.5	50.4	250	mg/L
	氯化物	20.4	25.8	27.0	250	mg/L
	氟化物	0.33	0.34	0.33	1.0	mg/L

	硫化物	ND	ND	ND	0.2	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	0.005	mg/L
	氰化物	ND	ND	ND	0.2	mg/L
	六价铬	ND	ND	ND	0.05	mg/L
	石油类	ND	ND	ND	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	2.5×10^3	2.0×10^3	2.3×10^3	10000	个/L
	铜	ND	ND	ND	1.0	mg/L
	锌	ND	ND	ND	1.0	mg/L
	硒	ND	ND	ND	0.01	mg/L
	砷	ND	ND	ND	0.05	mg/L
	汞	ND	ND	ND	0.0001	mg/L
	镉	ND	ND	ND	0.005	mg/L
	铅	ND	ND	ND	0.05	mg/L
W4II类、III类水质交界处取水点	水温	17.3	16.2	17.6	—	℃
	pH	7.35	7.45	7.37	6~9	无量纲
	溶解氧	6.1	6.3	6.2	≥6	mg/L
	高锰酸盐指数	2.27	2.18	2.22	4	mg/L
	化学需氧量	8	7	9	15	mg/L
	五日生化需氧量	2.2	2.1	2.5	3	mg/L
	氨氮	0.448	0.462	0.464	0.5	mg/L
	总磷	0.08	0.08	0.08	0.1	mg/L
	悬浮物	7	9	8	—	mg/L
	硫酸盐	30.0	32.9	24.1	250	mg/L
	氯化物	19.0	17.6	14.0	250	mg/L
	氟化物	0.30	0.32	0.29	1.0	mg/L
	硫化物	ND	ND	ND	0.1	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	0.002	mg/L

	氰化物	ND	ND	ND	0.05	mg/L
	六价铬	ND	ND	ND	0.05	mg/L
	石油类	ND	ND	ND	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	1.7×10^3	1.6×10^3	1.5×10^3	2000	个/L
	铜	ND	ND	ND	1.0	mg/L
	锌	ND	ND	ND	1.0	mg/L
	硒	ND	ND	ND	0.01	mg/L
	砷	ND	ND	ND	0.05	mg/L
	汞	ND	ND	ND	0.00005	mg/L
	镉	ND	ND	ND	0.005	mg/L
	铅	ND	ND	ND	0.01	mg/L
备注	1.“ND”表示检测结果低于检出限； 2.“—”表示无此监测项目的标准限值； 3.W4II类、III类水质交界处取水点评价标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的II类标准限值和表 2 中的标准限值，其余断面评价标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的III类标准限值和表 2 中的标准限值。					

2、噪声

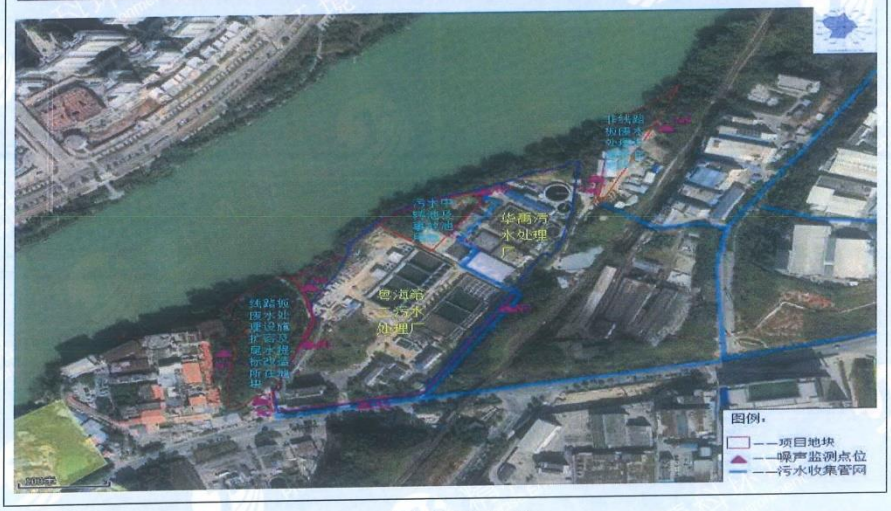
监测项目及结果 Leq		单位：dB（A）			
监测点位置	2021.11.22			评价标准限值	
	主要声源	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 线路板废水处理设施地块东边界	设施运行噪声	62.1	52.3	65	55
N2 线路板废水处理设施地块南边界（大帝宫）	车辆、设施运行噪声	62.6	52.9	65	55
N3 线路板废水处理设施地块西边界	邻厂噪声	61.8	53.2	65	55
N4 线路板废水处理设施地块东北边界	设施运行噪声	63.0	54.1	65	55
N5 粤海第二污水处理厂南边界	道路交通噪声	66.9	54.6	70	55
N6 粤海第二污水处理厂东边界	设施运行噪声	63.4	51.9	65	55
N7 粤海第二污水处理厂东北边界	设施运行噪声	63.7	53.1	65	55

N8 非线路板废水处理设施地块西南边界（公王宫）	设施运行噪声	61.6	52.6	65	55
N9 非线路板废水处理设施地块东北边界	邻厂噪声	61.8	51.5	65	55
备注	1.检测条件：多云，风速：1.7m/s，风向：北风； 2.N5 粤海第二污水处理厂南边界评价标准参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 4a 类标准限值，其余噪声评价标准参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 3 类标准限值。				

本页以下空白

附图：监测点位示意图。





四、检测方法、使用仪器、检出限

检测项目		检测方法	使用仪器	检出限
地表水	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	/
	pH	水和废水监测分析方法(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法（B） 3.1.6（2）	便携式 pH 计 PHB-4 型	/
	溶解氧	水和废水监测分析方法（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）便携式溶解氧仪法 3.3.1（3）	便携式溶解氧仪 JPB-607A	/
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	溶解氧仪 JPSJ-605	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.025 mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.01mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T11901-1989	万分之一天平 ATX224	4mg/L
	氯化物	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 CIC-D100	0.018mg/L
	硫酸盐			0.007mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	pH 计 PHS-3C	0.05mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	可见分光光度计 V-5000	0.005mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	可见分光光度计 V-5000	0.0003 mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	可见分光光度计 V-5000	0.004mg/L
	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	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.004mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ970-2018	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.01 mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.05 mg/L
	粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ755-2015	隔水式恒温培养箱 GSP-9050MBE	20MPN/L

	铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.01 mg/L
	锌			0.01 mg/L
	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 SK-2003A	0.0004 mg/L
	砷			0.0003 mg/L
	汞			0.00004mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006（11.1）	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.0025mg/L
	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006（9.1）	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.0005 mg/L
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688	/

附图：现场采样照片



W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）取水点



W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米取水点



W4 Ⅱ类、Ⅲ类水质交界处取水点



线路板废水处理设施地块东边界



线路板废水处理设施地块南边界



线路板废水处理设施地块西边界



线路板废水处理设施地块东北边界



粤海第二污水处理厂南边界



粤海第二污水处理厂东边界



粤海第二污水处理厂东北边界



非线路板废水处理设施地块西南边界（公王宫）



非线路板废水处理设施地块东北边界

编　制：[illegible]　　审　核：[illegible]　　签　发：[illegible]

签发时间：2021.11.30

******报告结束******

精科环境
Precise Environment

CMA
201819123113

检 测 报 告

报告编号：JKBG211207-003

委托单位：梅州市梅江区政府投资建设项目管理中心

样品类型：地表水

监测类别：委托监测

报告日期：2021 年 12 月 07 日

广东精科环境科技有限公司

第 1 页 共 4 页

精科环境 Precise Environment

JKBG211207-003

报 告 说 明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章无效；
2. 本报告页码齐全有效；
3. 本报告仅对采样/送样样品检测结果负责，报告中执行标准委托方提供；
4. 本报告无编制人、审核人、签发人亲笔签名无效；
5. 本报告不允许用铅笔、圆珠笔填写，不得涂改、增删；
6. 本报告未经本公司书面许可，不得部分复印、转借、转录、备份；
7. 本报告未经本公司书面许可，不得作为商品广告使用；
8. 若对本报告有异议，请于收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不申请的，视为认可检测报告的声明。对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检；
9. 本报告内容解释权归本公司所有。

本机构通讯资料

地　　址：广东省梅州市梅江区西阳镇莆蔚村梅子坝省道 S223 路旁
邮政编码：514768
传　　真：0753-2180919

精科环境 Precise Environment

JKBG211207-003

一、基本信息

样品类型	地表水
样品状态	地表水： W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）取水点：无色、无气味、无浮油； W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米取水点：无色、无气味、无浮油；
样品来源	采样
采样日期	2021.12.03-2021.12.05
检测日期	2021.12.03-2021.12.07
采样地点	梅州市华禹污水处理厂附近
采样人员	张炼、郑筱民
接样人员	张彩红
检测人员	徐秀媚、房添秀
备注	仅对本次采样分析结果负责

二、检测内容

项目类型	监测项目	采样位置	采样时间和频次	分析完成截止日期
地表水	化学需氧量	W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）取水点	2021.12.03-2021.12.05 1 次/天×3 天	2021.12.07
	化学需氧量、氨氮	W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米取水点		

三、检测结果

1、地表水

采样点位	检测项目	检测结果			评价标准限值	单位
		2021.12.03	2021.12.04	2021.12.05		
W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）取水点	化学需氧量	9	8	9	20	mg/L
W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米取水点	化学需氧量	10	10	11	20	mg/L
	氨氮	0.578	0.596	0.588	1.0	mg/L
备注	1.评价标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的III类标准限值。					

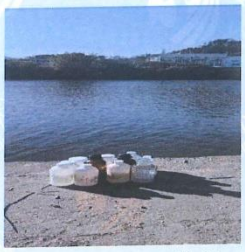
精科环境 Precise Environment

JKBG211207-003

四、检测方法、使用仪器、检出限

检测项目		检测方法	使用仪器	检出限
地表水	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.025 mg/L

附图：现场采样照片



W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）取水点



W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米取水点

编　制：[illegible]　　审　核：[illegible]　　签　发：[illegible]

签发时间：2021.12.07

******报告结束******

CMA
202019124863

南岭检测 NANLING DETECTION

广东南岭检测技术有限公司
Guangdong Nanling Detection Technology Co., LTD.

检 测 报 告

NL/BG-211125-03-005

项目名称：广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目

受测单位：梅州市梅江区政府投资建设项目管理中心

检测类别：送样检测

报告日期：2021 年 11 月 25 日

广东南岭检测技术有限公司
（盖章）
检验检测专用章

报告声明

1、本报告保证本公司检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位提供的样品和技术资料保密。

2、本报告按照本公司的检测服务流程、相关环境检测技术规范和本公司的程序文件和作业指导书执行;检测标准与检测频次，如有冲突时，告知客户后，依据客户最终确定合同或委托执行，由客户承担相关责任。

3、本报告无公司检测专用章或公章、骑缝章及计量认证 CMA 章无效。

4、本报告仅对本次采样/送样样品检测结果负责，报告中限值执行标准以客户提供的为准。

5、本报告无本公司编制人、审核人、签发人签名无效。

6、本报告未经本公司书面许可，不得复制（全文复制除外）、转借、转录、备份、作为商品广告使用。

7、本报告若有异议，请于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。对于性能不稳定的样品，恕不受理复检。

8、本报告内容解释权归本公司所有。

本机构通讯资料：

广东南岭检测技术有限公司

地　　址：广东省惠州市惠澳大道惠州数码工业园广泰路3号工业厂房B栋1楼

邮政编码：516025

电　　话：0752-8826304

报告编号：NL/BG-211125-03-005

检测报告

一、基本信息

表 1-1 基本信息一览表

项目名称		广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目		
受测单位☑	名称	梅州市梅江区政府投资建设项目管理中心		
	地址	广东梅州经济开发区		
	联系人	吴工	联系电话	13642655721
送样人员		吴工	接样人员	胡瑞连
接样日期		2021.11.23	检测日期	2021.11.23-2021.11.25
检测人员		张冬玲		

二、检测信息

表 2-1 检测项目信息一览表

项目类别	样品编号	来样信息	检测项目
地表水	SY211123018	11 月 22 日 W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）	银、锡、镍
	SY211123019	11 月 22 日 W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米	
	SY211123020	11 月 22 日 W4 II类、III类水质交界处	
	SY211123021	11 月 23 日 W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）	
	SY211123022	11 月 23 日 W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米	
	SY211123023	11 月 23 日 W4 II类、III类水质交界处	
	SY211123024	11 月 24 日 W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）	
	SY211123025	11 月 24 日 W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米	
	SY211123026	11 月 24 日 W4 II类、III类水质交界处	

第 1页 共 6页

报告编号：NL/BG-211125-03-005

三、检测结果

表 3-1 W1 地表水检测结果

来样信息	检测项目	检测结果	限值	单位
11 月 22 日 W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）	样品状态及描述	微黄、有气味、无浮油		
	银	未检出	---	mg/L
	锡	4.4×10^{-4}	---	mg/L
	镍	0.019	---	mg/L
11 月 23 日 W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）	样品状态及描述	微黄、有气味、无浮油		
	银	未检出	---	mg/L
	锡	6.6×10^{-4}	---	mg/L
	镍	0.023	---	mg/L
11 月 24 日 W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）	样品状态及描述	微黄、有气味、无浮油		
	银	未检出	---	mg/L
	锡	7.2×10^{-4}	---	mg/L
	镍	0.027	---	mg/L
备注	1、“---”表示不适用；“未检出”表示检测结果低于检出限； 2、限值参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表1III标准。			

报告编号：NL/BG-211125-03-005

表 3-2 W2 地表水检测结果

来样信息	检测项目	检测结果	限值	单位
11 月 22 日 W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米	样品状态及描述	微黄、有气味、无浮油		
	银	未检出	---	mg/L
	锡	8.7×10^{-4}	---	mg/L
	镍	0.095	---	mg/L
11 月 23 日 W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米	样品状态及描述	微黄、有气味、无浮油		
	银	未检出	---	mg/L
	锡	2.5×10^{-3}	---	mg/L
	镍	0.093	---	mg/L
11 月 24 日 W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米	样品状态及描述	微黄、有气味、无浮油		
	银	未检出	---	mg/L
	锡	4.5×10^{-3}	---	mg/L
	镍	0.097	---	mg/L
备注	1、“---”表示不适用；“未检出”表示检测结果低于检出限； 2、限值参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表1III标准。			

第 3页 共 6页

报告编号：NL/BG-211125-03-005

表 3-3 W4 地表水检测结果

来样信息	检测项目	检测结果	限值	单位
11 月 22 日 W4 II类、III类水质交界处	样品状态及描述	微黄、有气味、无浮油		
	银	未检出	---	mg/L
	锡	0.019	---	mg/L
	镍	0.078	---	mg/L
11 月 23 日 W4 II类、III类水质交界处	样品状态及描述	微黄、有气味、无浮油		
	银	未检出	---	mg/L
	锡	0.019	---	mg/L
	镍	0.074	---	mg/L
11 月 24 日 W4 II类、III类水质交界处	样品状态及描述	微黄、有气味、无浮油		
	银	未检出	---	mg/L
	锡	0.024	---	mg/L
	镍	0.088	---	mg/L
备注	1、“---”表示不适用；“未检出”表示检测结果低于检出限； 2、限值参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表1III标准。			

第 4页 共 6页

报告编号：NL/BG-211125-03-005

四、检测方法

表 4-1 检测方法信息一览表

项目类别	检测项目	检测方法	仪器及型号	检出限
地表水	银	《水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11907-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.03mg/L
	锡	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	四极杆电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS) NexION 1000G	8.0×10^{-5}mg/L
	镍			6.0×10^{-5}mg/L

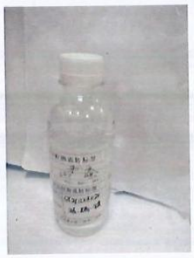
附图：送样照片



11 月 22 日 W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）



11 月 22 日 W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米



11 月 22 日 W4 II类、III类水质交界处



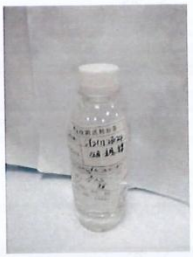
11 月 23 日 W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）



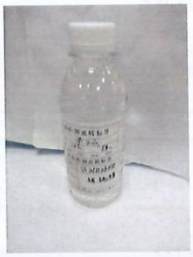
11 月 23 日 W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米



11 月 23 日 W4 II类、III类水质交界处



11 月 24 日 W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）



11 月 24 日 W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米

报告编号：NL/BG-211125-03-005



11月24日 W4 II类、
III类水质交界处

编　制：　　审　核：　　签　发：

日　期：2021.11.25

报告结束

第6页 共6页

精科环境
Precise Environment



检 测 报 告

报告编号：JKBG220418-012

委托单位：梅州市梅江区东升工业园区管理委员会

样品类型：噪声

监测类别：委托监测

报告日期：2022 年 04 月 18 日



广东精科环境科技有限公司

报 告 说 明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章无效；
2. 本报告页码齐全有效；
3. 本报告仅对采样/送样样品检测结果负责，报告中执行标准委托方提供；
4. 本报告无编制人、审核人、签发人亲笔签名无效；
5. 本报告不允许用铅笔、圆珠笔填写，不得涂改、增删；
6. 本报告未经本公司书面许可，不得部分复印、转借、转录、备份；
7. 本报告未经本公司书面许可，不得作为商品广告使用；
8. 若对本报告有异议，请于收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不申请的，视为认可检测报告的声明。对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检；
9. 本报告内容解释权归本公司所有。

本机构通讯资料

地　　址：广东省梅州市梅江区西阳镇莆蔚村梅子坝省道 S223 路旁
邮政编码：514768
电　　话：0753-2180919
传　　真：0753-2180919

一、基本信息

样品类型	噪声
样品来源	采样
采样日期	2022.04.15
检测日期	2022.04.15
采样地点	广东梅州经济开发区
采样人员	林金锴、罗强
检测人员	林金锴、罗强
备注	仅对本次采样分析结果负责

二、检测内容

项目类型	监测项目	采样位置	采样时间和频次	分析完成截止日期
噪声	环境噪声	地块二东面边界	2022.04.15 昼夜各1次/天×1天	2022.04.15
		地块二南面边界		
		地块二西面边界		
		地块二北面边界		

本页以下空白

三、检测结果

1、噪声

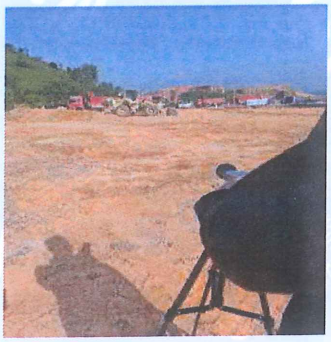
监测项目及结果 Leq		单位：dB（A）			
监测点位置	主要声源	2022.04.15		评价标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1 地块二东面边界	环境噪声	61.0	52.3	70	55
N2 地块二南面边界	环境噪声	60.8	51.7	65	55
N3 地块二西面边界	车辆噪声	65.6	53.2	70	55
N4 地块二北面边界	环境噪声	61.2	51.7	70	55
备注	1.检测条件：晴天，风速：1.6m/s，风向：东风； 2.南面评价标准参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 3 类标准限值，其余面标准参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 4a 类标准限值。				

附：监测点位示意图，△表示噪声监测点位。

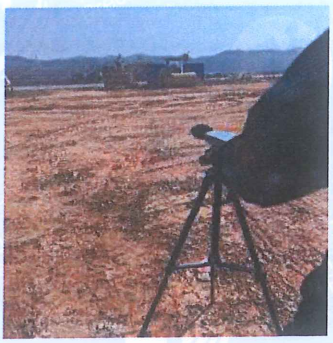


本页以下空白

附图：现场采样照片



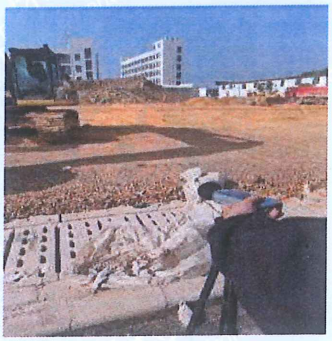
地块二东面边界



地块二南面边界



地块二西面边界



地块二北面边界

四、检测方法、使用仪器、检出限

检测项目		检测方法	使用仪器	检出限
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	多功能声级计 AWA5688	/

编　制：赖伯升　　审　核：陈蕾　　签　发：

签发时间：2022.04.18

******报告结束******

附件十 现有项目污染源监测报告

精科环境
Precise Environment

CMA
201819123113

检 测 报 告

报告编号：JKBG220504-001

委托单位：	梅州市华禹污水处理有限公司
样品类型：	废水、废气、噪声
监测类别：	委托监测
报告日期：	2022 年 05 月 04 日

广东精科环境科技有限公司
检测检验专用章

第 1 页 共 8 页

报 告 说 明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章无效；
2. 本报告页码齐全有效；
3. 本报告仅对采样/送样样品检测结果负责，报告中执行标准委托方提供；
4. 本报告无编制人、审核人、签发人亲笔签名无效；
5. 本报告不允许用铅笔、圆珠笔填写，不得涂改、增删；
6. 本报告未经本公司书面许可，不得部分复印、转借、转录、备份；
7. 本报告未经本公司书面许可，不得作为商品广告使用；
8. 若对本报告有异议，请于收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不申请的，视为认可检测报告的声明。对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检；
9. 本报告内容解释权归本公司所有。

本机构通讯资料

地　　址：广东省梅州市梅江区西阳镇莆蔚村梅子坝省道 S223 路旁
邮政编码：514768
传　　真：0753-2180919

一、基本信息

样品类型	废水、废气、噪声
样品状态	含镍废水：微黄、有气味、无浮油； 废水排放口：微黄、有气味、无浮油； 废气：完好；
样品来源	采样
采样日期	2022.04.27
检测日期	2022.04.27-2022.05.04
采样地点	梅州市经济开发区东升工业园内
采样人员	胡家乐、张运泽
接样人员	张彩红
检测人员	陈蕾、黄振兴、蔡渝君、房添秀、陈伟榆、陈梦华、周晓红、张彩红、赖艳丹、徐湘、范敬文、陈宣发
备注	仅对本次采样分析结果负责

二、检测内容

项目类型	监测项目	采样位置	采样时间和频次	分析完成截止日期
废水	pH、水温、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、六价铬、石油类、总铅、总铬、总铜、总镉、总砷、总汞	废水排放口	2022.04.27 1 次/天×1 天	2022.05.04
	总镍	含镍废水		
废气	氨、硫化氢、臭气浓度	无组织废气上风向 1#参照点		
		无组织废气下风向 2#监测点		
		无组织废气下风向 3#监测点		
		无组织废气下风向 4#监测点		
噪声	厂界噪声	东面厂界外 1m	2022.04.27 昼夜各 1 次/天×1 天	
		南面厂界外 1m		
		西面厂界外 1m		
		北面厂界外 1m		

本页以下空白

三、检测结果

1、废水

采样点位	检测项目	检测结果	评价标准限值	单位
废水排放口 2022.04.27	pH	7.11	6~9	无量纲
	水温	22.9	—	℃
	色度	4	30	倍
	化学需氧量	24	40	mg/L
	五日生化需氧量	6.2	20	mg/L
	氨氮	6.06	8	mg/L
	总磷	0.10	0.5	mg/L
	总氮	12.1	20	mg/L
	悬浮物	8	20	mg/L
	六价铬	ND	0.05	mg/L
	石油类	ND	3	mg/L
	总镉	ND	0.01	mg/L
	总铅	ND	0.1	mg/L
	总铬	ND	0.1	mg/L
	总铜	0.10	0.5	mg/L
	总砷	ND	0.1	mg/L
	总汞	ND	0.001	mg/L
含镍废水 2022.04.27	总镍	0.12	1.0	mg/L
备注	1.“ND”表示检测结果低于方法检出限； 2.“—”表示无此监测项目的标准限值； 3.总镍评价标准参照评价标准参照广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)表 1 中的评价标准限值，其余评价标准参照广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段一级标准和国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 B 标准中较严的指标。			

2、无组织废气

检测点位	检测项目	检测结果	评价标准限值	单位
无组织废气上风向 1#参照点 2022.04.27	氨	0.06	1.5	mg/m³
	硫化氢	ND	0.06	mg/m³
	臭气浓度	<10	20	无量纲

无组织废气下风向 2#监测点 2022.04.27	氨	0.09	1.5	mg/m³
	硫化氢	ND	0.06	mg/m³
	臭气浓度	<10	20	无量纲
无组织废气下风向 3#监测点 2022.04.27	氨	0.13	1.5	mg/m³
	硫化氢	ND	0.06	mg/m³
	臭气浓度	<10	20	无量纲
无组织废气下风向 4#监测点 2022.04.27	氨	0.16	1.5	mg/m³
	硫化氢	ND	0.06	mg/m³
	臭气浓度	<10	20	无量纲
备注	1.检测条件：多云，风速：1.7m/s，风向：北风； 2.“ND”表示检测结果低于检出限； 3.评价标准参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。			

3、噪声

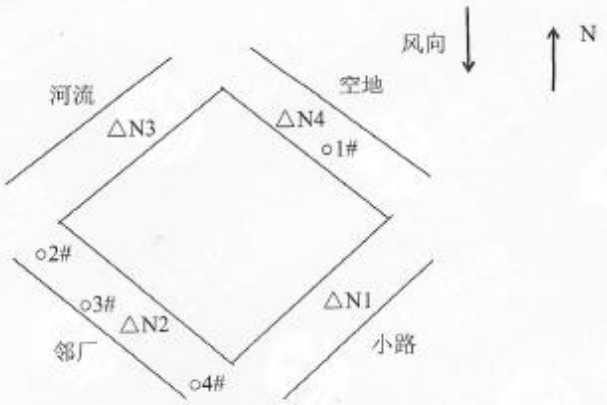
监测项目及结果 Leq		单位：dB（A）			
监测点位置	主要声源	2022.04.27		评价标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东面厂界外 1m	车辆噪声	56.2	48.4	60	50
N2 南面厂界外 1m	污水设施、邻厂噪声	56.1	47.3	60	50
N3 西面厂界外 1m	污水设施噪声	56.9	47.4	60	50
N4 北面厂界外 1m	污水设施噪声	56.5	48.7	60	50
备注	1.检测条件：多云，风速：1.4m/s，风向：北风； 2.评价标准参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 2 类标准限值。				

本页以下空白

精科环境 Precise Environment

JKBG220504-001

附图：监测点位示意图，△为噪声监测点位，○为无组织废气监测点位。



附图：现场采样图片



废水排放口



含镍废水



无组织废气上风向 1#参照点



无组织废气下风向 2#监测点



无组织废气下风向 3#监测点



无组织废气下风向 4#监测点



东面厂界外 1m



南面厂界外 1m



西面厂界外 1m

第 6 页 共 8 页



北面厂界外 1m

四、检测方法、使用仪器、检出限

检测项目		检测方法	使用仪器	检出限
废水	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	/
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ1182-2021	/	2 倍
	pH	水和废水监测分析方法（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法（B） 3.1.6（2）	便携式 pH 计 PHB-4 型	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	溶解氧仪 JPSJ-605	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.025 mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.01mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.05mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T11901-1989	万分之一天平 ATX224	4mg/L
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 (HJ 637-2018 代替 HJ 637-2012)	红外分光测油仪 GH-800	0.06 mg/L
	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	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.004mg/L
	总镉	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.01 mg/L

	总铅	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.05 mg/L
	总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ757-2015	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.03mg/L
	总铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.01 mg/L
	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 SK-2003A	0.0003 mg/L
	总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 SK-2003A	0.00004mg/L
	总镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.05mg/L
废气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.01 mg/m³
	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）	可见分光光度计 V-5000	0.001 mg/m³
	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	/	10
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	多功能声级计 AWA5688	/

编 制：[illegible] 审 核：[illegible] 签 发：[illegible]

签发时间：2022.05.04

******报告结束******

附件十一 专家咨询意见及修改回应清单

广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目
环境影响报告表专家咨询意见

2022年7月26日，建设单位梅州市梅江区东升工业园区管理委员会在梅州市组织召开了《广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目环境影响报告表》（以下简称"报告表"）专家咨询会。参加会议的有：梅州市生态环境局、梅州市梅江区东升工业园区管理委员会、梅州市梅江区政府投资建设项目管理中心、广州浔峰环保科技有限公司、广东益诺欧环保股份有限公司等单位的代表。会议邀请3位专家组成专家组（名单附后）。专家组听取了环评单位对"报告表"主要编制内容的介绍，经过认真讨论，形成如下咨询意见：

一、项目概况与工程分析

（1）项目名称：广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目；

（2）建设内容：线路板废水处理设施扩容提标改造工程：在广东梅州经济开发区现有处理规模基础上扩建一套废水处理量8000m^3/d的线路板生产废水处理系统，处理能力由1.2万m^3/d扩大到2万m^3/d，并将外排废水标准提标至优于地表水四类标准；非线路板废水处理设施提标改造工程：建设处理规模为1000m^3/d的非线路板生产废水处理设施，配套建设非线路板企业生产废水管网；生活污水处理设施提标改造工程：扩建一个5000m^3中转池和一个5000m^3应急池，建设一套生活污水收集管网，单独收集开发区内各企业的生活污水。

根据梅州市发展与改革局相关文件，生活污水处理设施提标改造工程建设项目已另外立项，生活污水中转站及配套的应急池、收集管网建设内容不在本次环评中进行分析。

具体如下：

1

（1）线路板废水处理设施扩容工程(地块二）

线路板废水处理设施扩容工程位于梅州市新达共创厂区北侧（地块二），用地面积 17066m²。根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号）及《广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告》，拟在广东梅州经济开发区现有处理规模基础上新增一套处理规模为 8000m³/d 的线路板生产废水处理系统，届时，线路板废水处理设施总处理能力将由现有的 12000m³/d 扩大到 20000m³/d。开发区现有线路板企业生产废水主要包括综合废水、有机废水、络合废水、含镍废水和高酸废水等，根据建设单位提供的信息，本项目扩容的 8000m³/d 线路板生产废水包括综合废水 5240m³/d、有机废水（含有机废液）1100m³/d、络合废水 360m³/d、含镍废水 1100m³/d 和高酸废水 200m³/d，其中有机废液汇入有机废水进行收集和处理，高酸废水作为废水处理系统的酸性药剂使用。同时配备 8000m³ 的事故应急池。开发区内各企业排放废水在厂区内分类进行收集后，由提升泵送入开发区内各类废水收集主管，排入线路板废水扩容的处理设施内进行处理。

（2）线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程（地块一）

线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程位于粤海第二污水处理厂西侧（地块一），用地面积 10969.80m²，8000t/d 线路板废水处理设施扩容工程与 12000t/d 华禹污水处理厂出水合格后，合计 20000t/d 废水经管网输入至线路板废水处理设施提标改造工程进一步深度处理。处理后线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质

2

量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。

二、环境质量现状与评价

（一）地表水环境质量现状

评价区域地表水中引用补充监测数据存在超标的点位为梅江 W4（II类、III类水质交界处）、白宫水 W6（白宫水汇入梅江前 500 米）。经核实，该两处监测断面临近白宫水入梅江交汇处，梅江南岸为西阳镇区，造成水质超标的原因可能主要与西阳镇的居民生活污水排放有关。西阳镇尚无集中式生活污水处理设施，镇区及周边村庄的居民生活污水一般未经处理就近排入沟渠，汇入白宫水、梅江。随着西阳镇市政污水收集管网的不断完善及镇区生活污水处理厂的稳定运行，将在一定程度上改善白宫水、梅江水环境质量。

根据 2021 年 11 月 22～24 日及 2021 年 12 月 3～5 日的监测数据可知，梅江段 W1（华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近））、W2（华禹污水处理厂排污口下游 500 米）均可达到 III 类水质标准，各监测指标无超标现象。W4（II类、III类水质交界处）为水环境质量执行标准交界断面，可达到 II 类水质标准，各监测指标无超标现象。

（二）大气环境质量现状

本项目所在区域为达标区。

项目地块一所在区域南面有小部分区域位于大气一类区，为了解大气一类区环境质量现状，本项目引用《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（审批文件号：粤环审〔2021〕233 号）委托广东智环创新环境科技有限公司检测中心于 2021 年 3 月 23 日～29 日对项目所在区域南侧大气一类区的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 等基本污染物进行的补充监测。根据监测结果，大气一类区的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的一级标准限值，项目所在区域南面大气一类区为达标区。

由监测统计结果可知，项目所在区域硫化氢、氨满足《环境影响评价技

术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中空气质量浓度参考限值的要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准。

（三）声环境质量现状

根据监测结果，本项目涉及地块各边界声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，地块二东、西和北面边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，项目所在区域声环境质量符合区域声环境功能区划。

（四）生态环境质量现状

本项目位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）内，项目所在区域附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，无天然林及珍稀植被，区域内生物多样性程度较低，无珍稀动物，生态环境不属于敏感区。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目位于东升工业园内，不需要进行生态现状调查。

（五）地下水环境质量现状

根据地下水质量调查及评价结果表明，GW5 监测点位除 pH 超标外，其余各监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。GW5 在开发区规划范围内属于地下水上游，目前该区域尚未开发，点位所处区域均没有开展工业开发。根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），本区域位于“粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区”，区域内个别地块 pH 值、NH_4^+、细菌存在局部超标情况。因此，初步判断，GW5 监测点位中 pH 超标可能与区域本底 pH 值、农村生活排污有关。

（六）生态环境质量现状

本项目位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）内，项目所在区域附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，无天然林及珍稀植被，区域内生物多样性程度较低，无珍稀动物，生态环境不属于敏感区。

4

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目位于东升工业园内，不需要进行生态现状调查。

（七）土壤环境质量现状

本项目采取有效的防渗防腐措施后，不会对土壤环境造成污染影响。目前，本项目地块一和地块二用地现状正处于场地平整阶段，本次环评开展土壤环境质量现状调查以留作背景值。

由引用的监测结果表明，S3 工业区西面林地土壤各监测因子监测值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准。

（八）底泥质量现状

本次引用开发区规划环评调查结果，由于目前对河流底泥环境质量情况未有明确的环境质量标准，因此本次评价暂不对河流底泥质量监测数据进行评价，仅作为河流断面的底泥背景浓度值。

（九）环境保护目标

本次评价的环境保护目标主要是周边居民区、大气一类区。

表 1 主要环境保护目标

序号	名称	经纬度	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
1	坳上	经度 116°9.098′,纬度 24°16.464′	居住区	约 250 人	大气二级	地块一西南	140
2	珪潭村	经度 116°9.064′,纬度 24°16.413′	居住区	约 240 人	大气一级	地块一西南	200
3	东升七队	经度 116°9.208′,纬度 24°16.335′	居住区	约 50 人	大气一级	地块一南面	200
4	恒大御景半岛	经度 116°9.026′,纬度 24°16.654′	居住区	约 1 万人	大气二级	地块一西北	320
5	恒大珑湖湾	经度 116°9.208′,纬度 24°16.800′	居住区	约 1.6 万人	大气二级	地块二西北	425
6	规划居住用地	经度 116°9.683′,纬度 24°16.515′	居住区	约 2.0 万人	大气二级	管道沿线	-
7	大塘肚	经度 116°11.208′,纬度 24°16.393′	居住区	约 120 人	大气二级	管道沿线	-
8	刘屋	经度 116°10.739′,纬度 24°16.460′	居住区	约 400 人	大气二级	管道沿线	-

9	龙跃村	经度 116°10.395′,纬度 24°16.297′	居住区	约 350 人	大气二级	管道沿线	-
10	金碧雅苑	经度 116°10.999′,纬度 24°16.494′	居住区	现状未入住，（预计容纳 600 人）	大气二级	管道沿线	-
11	梅江	-	河流	中型河流	地表水III类	地块一北侧	相邻
12	西阳电站国控站点	经度 116°11.051′,纬度 24°16.732′	国控断面	/	地表水III类	-	距离华禹污水处理厂排污口约 4.9km
13	大气一类区	-	大气一类区	一类区	大气一级	地块一南面	100

三、环境保护措施及主要环境影响

（一）大气污染防治措施及主要环境影响

项目建成后，主要大气污染物为污水站恶臭气体及食堂油烟。

恶臭气体：本项目对臭气产生设施进行加盖或封闭处理，并将产生的臭气收集后通过生物滤池进行除臭处理，风量设置 25000m³/h，臭气收集效率为 90%，去除效率为 80%，处理后的有组织恶臭经 15m 排气筒高空排放。

食堂油烟：经油烟净化器处理后高空排放。

为了有效控制和减少本项目恶臭对周围大气环境的影响，项目在产生臭气的位置设置了集气罩收集，将臭气通至生物除臭设备处理。项目除臭措施收集效率约为 90%，处理效率约为 80%。本项目所在区域属于环境空气质量达标区，周边氨和硫化氢小时值均能达到环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的浓度参考限值，臭气浓度一次值监控浓度范围均<10(无量纲)。食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放，经产排量分析，食堂油烟排放量很少。

（二）地表水污染防治措施及主要环境影响

本项目线路板废水处理系统尾水、非线路板废水处理系统尾水分别经各自在线监控系统监测达标后，汇入总排放口一起排入梅江。

项目建成后，外排水污染物排放量符合《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》及其审查意见（粤环审〔2021〕233 号）总量控制要求，

正常排放情况下，经提标改造后达标外排的水污染因子对梅江水体的水污染因子增量不大，叠加各控制断面及关心断面，均满足相应水环境功能标准要求，核算断面满足安全余量要求，预测范围内水质不会产生明显影响。非正常排放情况下，项目排污对梅江水影响较大，各预测因子分别出现不同范围的超标区域，对下游梅江河段水质影响较大，应杜绝事故性排放。

（三）土壤、地下水污染防治措施及主要环境影响

本项目属于污水处理项目，不属于《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》中需要考虑大气沉降影响和需要考虑地表径流影响的行业。

地下水污染防治措施包括：源头控制措施、分区防控措施及跟踪监测，项目严格按照施工规范施工，可避免项目建设及运营过程中对地下水水质、土壤的影响。本项目的废水处理过程不会对地下水产生影响。

土壤污染防治措施：项目运行过程中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放。厂区废水处理设施故障等事故发生时，将废水处理设施超标出水、事故废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。危险废物、一般固废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求落实防渗措施。本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。

（四）噪声污染防治措施及主要环境影响

根据生产设备产生噪声的特点，本项目拟分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，主要噪声防治措施包括：优先选用环保低噪声型污水处理设备；高噪声设备，如风机等全部置于密闭房间内，并安装隔声门窗等；定期维护设备使之处于良好的运行状态，以降低噪声影响。

项目噪声经隔声、消声等降噪处理以及自然距离衰减后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，其中地块一与梅江（内河航道）相邻的北边界，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A);地块二西侧为开发区中路，北侧和东侧分别为罗乐大道和规划路，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)，对周围声环境影响不大。

（五）固体废物污染防治措施及主要环境影响

本项目主要产生一般固体废物、危险废物及生活垃圾

表 2 本项目固体废物产生及处置情况

项目	名称	产生工序	性质	产生量（t/a）	处置量（t/a）	最终去向
线路板废水处理设施扩容工程	生活垃圾	生产办公	一般固废	8.21	8.21	收集后交环卫部门清运处理
	废药剂袋	废水处理投加药剂	一般固废	9.96	9.96	回收商回收
	废树脂	含镍废水预处理	危险废物	3.0	3.0	委托有危废资质单位处理处置
	污水站污泥	含铜污泥	危险废物	11377.1	11377.1	委托有危废资质单位处理处置
		含镍污泥	危险废物	1814.1	1814.1	
线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程	生活垃圾	生产办公	一般固废	6.75	6.75	收集后交环卫部门清运处理处置
	废药剂袋	废水处理投加药剂	一般固废	2.23	2.23	回收商回收
	废活性炭	碳滤	一般固废	12	12	厂家回收再生利用
	污水站污泥	污泥脱水	需鉴定	2867.34	2867.34	如鉴别为危废，则由具备相应危废处置资质的单位外运处置，如鉴别为一般工业固废，则由专业公司收集处理处置

各类固体废物分类收集、妥善处置，根据环评文件要求处理后，环境影

8

响不大

（六）环境风险评价

本项目 Q=0.95+26.65+0.156=27.756

（1）项目危险因素

本项目涉及的危险物质主要为硫酸。被列入《危险化学品目录（2015版）》。

本项目环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染。本项目对环境的直接污染事故通常的起因是设备、管线、阀门或其它设施出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对大气环境造成污染。

（2）项目敏感性及事故环境影响

通过对大气环境风险分析，事故工况，在最不利气象条件下，硫酸雾在敏感点处均满足相应的环境空气质量标准要求。

各废水处理系统空置容量、拟设置的事故应急池完全可以接纳 24h 的项目废水。一旦废水处理系统发生故障或处理出水不达标，将立即停产，即生产废水立即停止产生，事故状态的生产废水远远小于 24h 的生产废水量。各废水处理系统空置容量、拟设置的事故应急池可以接纳事故状态的各类废水。

本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。另外，项目所需的新鲜水源由市政管网供给，不涉及地下水的采用，因此本项目不会对所在区域的地下水水质及水位产生影响。

（3）环境风险防范措施和应急预案

为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括项目总平面布置防范措施、工艺

技术防范措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、有毒物质防护和紧急救援措施、人员安置和疏散措施等。

为防止事故废水对地表水体造成污染，本项目设置相应的事故应急池。本项目雨水系统均设置有截断阀，疏导消防水，确保消防事故水不外排。

地下水环境风险防控措施主要包括污染源控制措施、防渗措施以及渗漏检测措施等。根据规范要求，对重点污染防治区、一般污染防治区采取相应的防渗措施。

建设单位应制定本项目的突发环境事件应急预案。

（4）环境风险评价结论与建议

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

四、总量控制

本项目总量控制的主要水污染物为COD_{Cr}、氨氮、总磷、铜、镍，总量控制指标，具体见表3：

表3 废水污染物总量控制指标建议值（单位：t/a）

项目工程	废水量（t/d）	主要水污染因子					
		CODcr	氨氮	总磷	总铜	总镍	备注
华禹污水厂线路板废水处理设施（整体规模）	13546.87	117.158	7.029	1.406	1.352	0.044	2万t/d处理规模
华禹污水厂非线路板废水处理设施	289.12	2.54	0.152	0.03	/	/	1000t/d处理规模
建成后华禹污水厂总排放情况（线路板+非线路板废水）	13835.99	119.698	7.181	1.436	1.352	0.044	2.1万t/d处理规模
原华禹污水厂排污许可量	10400	151.84	30.37	1.898	/	/	/
华禹污水处理厂处理系统排污增减量	3435.99	-32.14	-23.19	-0.46	/	/	/

五、项目建设与选址合理合法性分析结论

本项目位于广东梅州经济开发区，主要为污水处理设施，项目建设符合国家和广东省相关产业政策要求，符合《广东梅州经济开发区规划修编环境

影响报告书》及审查意见的相关要求，符合《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关要求。

六、“报告表”总体意见和修改完善建议

（一）《报告表》总体意见

报告表编制较规范，总体符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行》要求，项目概况较清楚，工程分析基本准确，环境保护目标识别较全面，环境质量现状评价和环境影响评价分析可信，提出的环境保护措施基本可行，评价结论总体可信。

（二）《报告表》修改完善建议

1、结合设计报告充实完善工程分析内容；

2、结合设计报告、《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》及其审查意见，核实各地块事故应急池设置情况，完善风险防范措施；

3、完善中水回用系统设置情况及中水回用途径，补充水平衡分析；

4、核实各水电站运行规律及下泄流量，并完善地表水预测内容；

5、完善各地块废水收集服务范围，补充现有废水处理设施和本项目三个废水处理设施的衔接管理关系。

专家组：[illegible]、[illegible]、[illegible]

2022 年 7 月 26 日

广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目环境影响报告表专家咨询会签到表

2022 年 7 月 26 日

姓名	单位	职务、职称	联系方式

广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目环境影响报告表专家意见修改回应单

<table>
<tr><th>序号</th><th>专家意见</th><th colspan="2">修改内容（由于篇幅原因，仅进行部分内容截图）</th></tr>
<tr><td>1</td><td>结合设计报告充实完善工程分析内容</td><td>核实修改了地块一占地面积、同步修改了敏感点布置图、平面布置图及各构筑物布置图。修改了管网的设计内容及图纸，具体见 3.3 本项目管网设计工程量汇总以及附图 3。</td><td>由于华禹污水处理厂目前厂区内用地有限，需在华禹污水厂以外新增用地建设污水处理设施。具体为：线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程选址于粤海第二污水处理厂西侧（相邻），金燕大道（即 S333 省道）北侧（相距约 30 米），梅州五株电路板有限公司（相邻），梅江南侧相邻地块（本报告命名为地块一），用地面积 6535m²；线路板废水处理设施扩容工程选址于梅州市新达共创厂区北侧（相邻），开发区中路东侧（相邻）地块（本报告命名为地块二），用地面积 17066 ㎡，地块二北侧和东侧分别为罗乐大道和规划路。
本项目地理位置图详见附图 1，开发区现有污水处理厂及污水管网现状图详见附图 2，项目主体工程总平面布置见附图 3-1，各个工程配套管网布置图分别见附图 3-2 至 3-5，地块一、地块二四至情况见附图 4-1、附图 4-2，现场及周边照片详见附图 5-1、附图 5-2。
<table>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>24000.00</td><td>环保投资（万元）</td><td>23500</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>97.9</td><td>施工工期</td><td>12 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑ 否
□是</td><td>用地（用海）面积（m²）</td><td>线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程（地块一）用地面积 6535m²；线路板废水处理设施扩容工程（地块二）用地面积 17066m²，合计总用地面积 23601m²。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

2）扩容项目进水水质分析

线路板企业生产废水主要包括综合废水、有机废水（含有机废液）、络合废水、含镍废水和高酸废水 5 类废水，其中络合废水、有机废水（含有机废液）、含镍废水 3 股废水进行预处理后进入综合废水处理系统再一并处理，高酸废水再利用（用于有机废水 pH 值调节，详见下文处理工艺介绍）。

各股废水水质特征情况如下：

A.**络合废水**主要包括沉铜废水和其清洗水、碱性蚀刻清洗水、酸性蚀刻清洗水等。络合废水主要含有 EDTA、NH_3 等铜离子络合物，COD 和氨氮浓度较高；

B.**有机废水**主要包括显影、剥膜、除胶清洗废水和有机废液等，主要污染物为铜和 COD，且 COD 浓度较高；

C.**含镍废水**主要包括沉镍、镀镍金工序及其清洗工序产生的清洗废水，含镍废水主要污染因子为 pH、CODcr、总镍、氰化物、总磷、SS，总镍为第一类污染物；

D.**综合废水**主要包括磨板、电镀等工序的清洗废水和一般的清洗废水，主要污染物为铜和 COD，相对络合废水和有机废水污染物浓度低，废水中的铜离子以离子态铜为主。同时，还包括经预处理后的络合废水、有机废水和含镍废水。综合废水主要污染物为 COD、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜等。综合废水中仍存在一定量的络合和游离的铜离子。

E.**高酸废水**主要包括酸浸、酸洗槽液，主要污染因子为 pH、CODcr、SS、总铜。

管网工程	线路板废水污水收集管网	1、本次管网建设采用管廊方式设计，与地块一的管网设计共用同一个地下管廊及地上管架，因此，关于管网设计工程量在 3.3 小节中统一分析。 3、服务范围：开发区范围内产生线路板废水企业（含铜箔生产废水）	管道总长约 14km	/	开区发范围内

项目主要原辅材料为污水处理过程中投加的药剂，见下表。

表 11 线路板废水处理设施扩容工程主要原辅材料表

序号	原辅材料	规格	储存方式及储存位置	最大存储量（t）	日用量（t/d）	年用量（t/a）
1	PAC	固体	袋装、药剂仓库	35	7	2555
2	PAM	固体	袋装、药剂仓库	1	0.1	36.5
3	氢氧化钠	液体（50%）	胶桶、药剂仓库	20	4	1460
4	硫酸	液体（98%）	胶桶、药剂仓库	7.5	1.5	547.5
5	双氧水	液体（30%）	胶桶、药剂仓库	6	1.2	438
6	硫酸亚铁	固体	袋装、药剂仓库	10	2	730
7	次氯酸钠	固体	袋装、药剂仓库	5	1	365
8	硫化钠	固体	袋装、药剂仓库	5	1	365
9	碳酸钠	固体	袋装、药剂仓库	5	0.5	182.5
10	乙酸钠	固体	袋装、药剂仓库	5	0.5	182.5

特别说明：线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程在地块一主体工艺属于独立的处理废水处理工程，但相关的辅助工程、公用工程、部分环保工程属于共用工程。

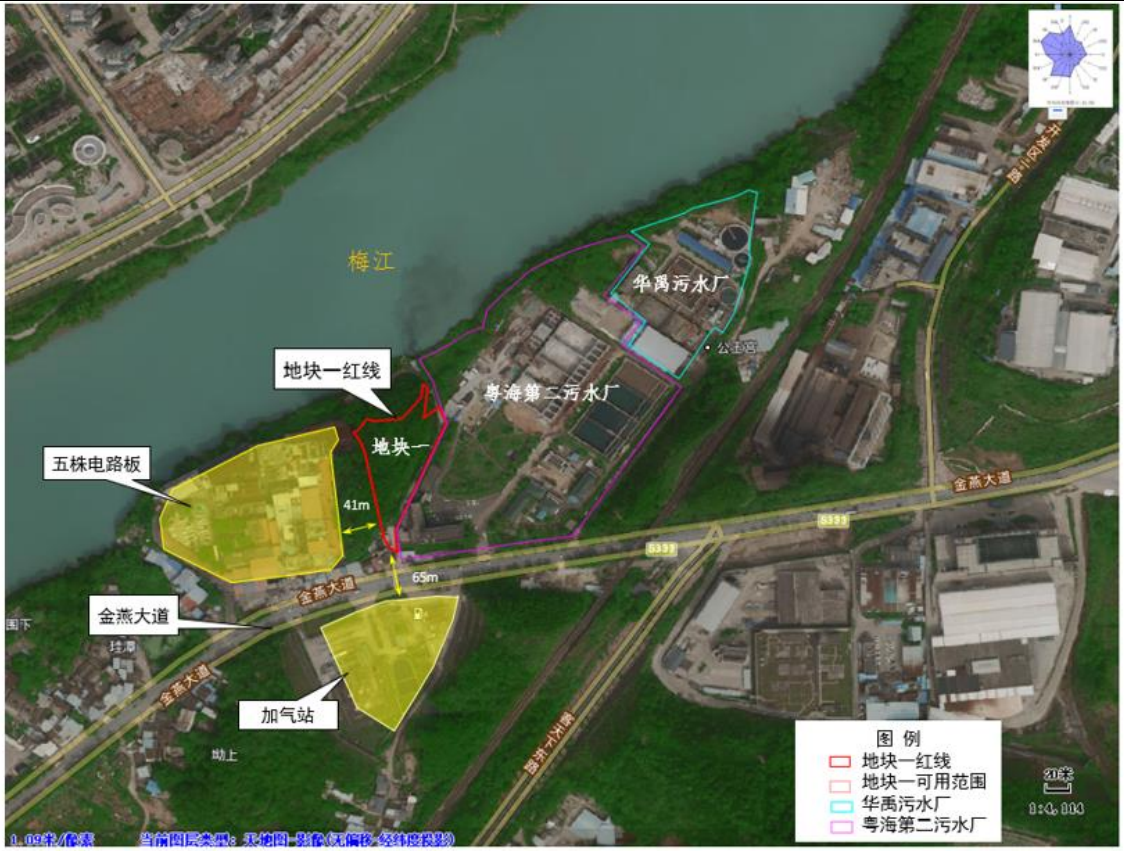
线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程组成内容如下。

表 13 线路板废水处理设施提标改造项目工程组成一览表

工程名称		建设内容及规模	数量	与现有工程依托关系	用地
线路板废水处理设施提标改造	主体工程	为确保污染物排放总量控制在批复总量的范围内，对 8000t/d 线路板废水处理设施扩容工程与 12000t/d 华禹污水处理厂出水进行深度处理提标改造，处理规模 20000t/d。	1 套	现有工程尾水依托本次提标改造工程	地块一
		线路板废水处理设施提标改造工程和非线路板废水处理工程各自处理后的尾水经在线监测监控达标后汇入同一个排放口排放，排放口拟就近设置在地块一北侧的梅江岸边（位于现有华禹污水厂排放口上游约 400 米处）。	1 个	现有华禹污水厂排放口不再使用，尾水依托本次提标改造工程进行深度处理后，由改建后的排放口排放。	地块一

表 14 非线路板废水处理工程工程组成一览表

工程名称			建设内容及规模	数量	与现有工程依托关系	用地
非线路板废水处理工程	主体工程		新增一套废水处理量 1000t/d 的非线路板生产废水处理设施	1 套	/	地块一
			线路板废水处理设施提标改造工程和非线路板废水处理工程各自处理后的尾水经在线监测监控达标后汇入同一个排放口排放，排放口拟就近设置在地块一北侧的梅江岸边（位于现有华禹污水厂排放口上游约 400 米处）。	1 个	现有华禹污水厂排放□不再使用，尾水依托本次提标改造工程进行深度处理后，由改建后的排放口排放。	地块一
	辅助工程	污泥仓库	污泥暂存，建筑面积 283.04m²	1 座	/	地块一（线路



附图 4-1 项目地块一四至情况图

2	结合设计报告、《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》及其审查意见，核实各地块事故应急池设置情况，完善风险防范措施	已核实修改各地块事故应急池设置情况，并完善风险防范措施	**9.1.6 事故应急池** 本项目应设置事故应急池，当出现来水污染物浓度过高，污水处理构筑物渗漏，设备故障等情况时，用于储存在事故状况下的事故废水。事故水的污染物成分与原水类似，在系统恢复正常后，根据暂存事故废水的水质情况，少量逐步地打入相应系统的调节池进行再处理；当发生火灾事故、泄露事故等造成雨水管网污染时，应立即关闭雨水排放阀，将雨水管网中的事故水切至事故水池储存，待生产恢复后进行处理。本项目线路板废水处理设施扩容工程（地块二）事故应急池容积为4800m³。 地块一的非线路板废水处理工程事故应急池容积为500m³。 地块一的线路板废水处理设施提标改造系统不单独设置事故应急池同时，当提标改造系统出现事故影响正常运行时，上游的华禹污水处理厂、线路板废水处理设施扩容工程应实行应急联动机制，关闭外排阀门，将各自的废水暂存入各自事故池，待提标改造系统事故解决后再重新排水。 此外，本次管网也规划了三个事故应急池，有效容积分别为：1#应急池 60m³、2#应急池 108m³、3#应急池 60m³。其主要作用为更换管道或者管道出现破裂等问题时作为临时应急储水，待管道修复完成，再泵至污水处理厂进行处理。

⑥本次管网规划了三个事故应急池，有效容积分别为：1#应急池 60m³、2#应急池 108m³、3#应急池 60m³（具体位置见附图 3-1）。其主要作用为更换管道或者管道出现破裂等问题时作为临时应急储水，待管道修复完成，再泵至污水处理厂进行处理。此外，管网设计中也预留了一根备用应急管（管径 63-225mm），若仅 1 根污水管道泄漏，可将泄漏管网对应废水切换至备用管网内继续输送至污水处理厂进行处理；若泄漏污水支管网数量＞1，则应要求泄漏污水支管网对应企业停止排水，将泄漏的污水引入规划事故池内，经预设水泵和水管抽至园区污水处理厂进行处理，同时对破损管网进行抢修。

9.1.5 废水事故排放风险防范措施

污水处理厂的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

（1）污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

（2）为使在事故状态下污水处理能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备(如回流泵、回流管道、阀门及仪表等)。

（3）选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应多用一备或多用二备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

				（4）加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。 （5）严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。 （6）建立污水处理厂运行管理和操作责任制度,加强污水处理厂人员的理论知识和操作技能的培训。 （7）加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。 （8）加强工业污染源管理，建立和健全排放污染物许可证管理制度，严格按照国家排放标准和总量控制要求，控制并监督各工业企业的预处理与正常排污。 （9）对产生的污泥和栅渣做到及时、妥善处置。 （10）在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。 （11）恶臭气体处理装置应加强维护管理，同时为防止处理装置事故发生，建议增设一套应急处理装置。 （12）在含总氰化物、总镍废水预处理系统排放口进行浓度监测；在本项目尾水总排口进行 pH、COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、总铜、氟化物、SS.粪大肠菌群等浓度监测，当出水发现超标时，当尾水不达标时通过事故管回流至进水泵房或临时引入事故应急池，避免超标尾水排放。 （13）本项目作为经开区工业园配套污水处理厂，考虑到处理水量较大，为21000m^2/d，将考虑采用污水厂与企业联动模式进行风险应急管理。一方面本项目在现有用地范围内设置事故应急池共 7100 m^3 (现有 1800+本次新增 4800+500=7100m^3)，可容纳约 8.11h 的工业废水。 另一方面建议经开区的应急总指挥部要求所有入驻企业自建事故应急池。一旦发现本项目水处理设备出现故障或废水出口不达标时，立即关闭废水外排口，将废水暂存至事故应急池，同时经工业园管委会通知企业同步采取事故应急措施，若在其一个生产班

3	完善中水回用系统设置情况及中水回用途径，补充水平衡分析	已修改中水回用系统设置情况并补充中水回用途径，同时补充水平衡图	**3、华禹中水回用系统建设情况** 华禹污水处理厂目前已建成中水回用系统，中水回用系统进水 5000m^3/d，产水 3000m^3/d，膜浓水 2000m^3/d，回用率 60%，采用纳滤+两级反渗透工艺，配套建设回用水管网，膜浓水重新回到华禹污水厂膜浓水处理系统及后续生化处理系统处理。线路板企业废水经过不同的物化、生化，出水再经过 MBR 处理后，进入中水回用处理系统，回用系统主流程详见下图： 线路板企业生产废水产生量较大，根据其工艺用水需求同时兼顾环境保护，内在要求其一部分生产废水可进行回用于生产工序。中水回用技术的主要原理在于吸附、置换和过滤隔离，常用的工艺有机械过滤、活性碳吸附、离子交换和膜处理，其工艺选择的关键取决于中水回用水质要求，一般高品质要求的工序例如线路板压合前处理、贴膜前处理及沉镍金、沉锡、沉银、电镍金、OSP、成品板冲洗等工序采用的冲洗水基本上要求采用纯水，镀铜、其他前处理、磨刷和微蚀工序均可采用对水质要求不高的自来水进行冲洗。因此，可将中水主要回用于对水质要求不高的前处理工段冲洗用水，主要用于镀铜、其他前处理、磨刷和微蚀工序。考虑电路板生产废水中一般清洗废水中污染物浓度低、且种类少等特点，建议可将该股废水作为中水回用系统的原水进行处理，出水可满足中水回用对水质的要求。 开发区现有区域梅州市吉福电子有限公司、博敏电子有限公司等电路板企业均开展了中水回用并取得较好效果。未来，开发区应继续加强电路板行业污染处理设施优化改造、提升水重复利用率及中水回用率等措施，严格控制区域水污染排放量。

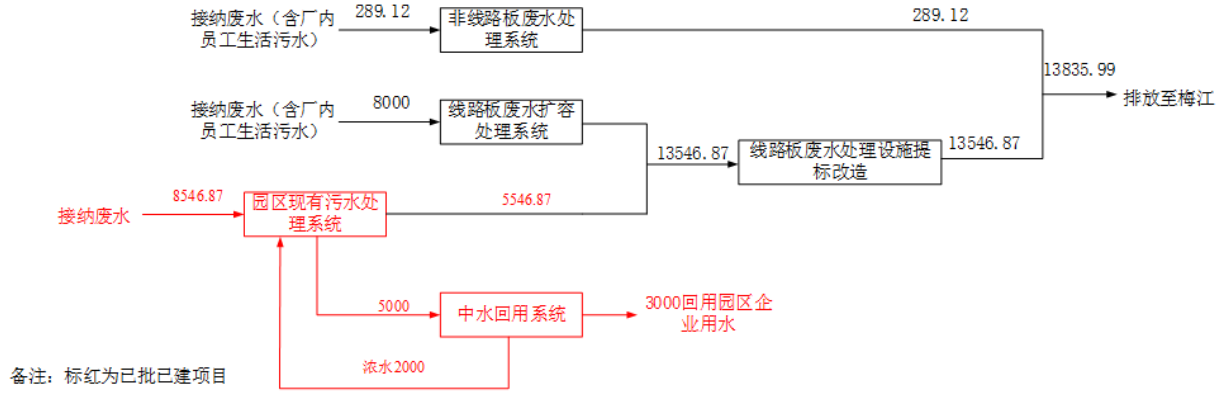
<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>


图 3.1-1 本次技改完成后全厂水平衡图
</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>核实各水电站运行规律及下泄流量，并完善地表水预测内容</td>
<td>已核实修改各水电站运行规律及下泄流量，并完善地表水预测内容见地表水专章 3.6-3.10</td>
<td>
②西阳水电站
梅江西阳水电站位于市中心区约 14km，开发区所处的梅江段位于该水电站回水河段范围。西阳水电站是梅江梯级规划中自上而下 7 个梯级中的第 4 个梯级，是第一个梅江梯级电站，坝址以上集水面积 8370km^2，占梅江流域总面积（13929km^2）的 60%。为低水头径流式水电站，正常蓄水库容为 1890 万 m^3，正常蓄水位为 73.5m，装机容量 2.0×10^{4}kw，设计最小泄流量 33.0m^3/s，最小生态流量为 36m^3/s。自从 1997 年运行以来，该电站是根据发电需要和保持市区江段的水位（不露出河床）运行，枯水期为保持生态流量下泄，因此电站库前区的河流水体不会形成湖泊水库水体。
根据《梅州市人民政府关于印发梅州市重要河流水库电站生态流量管控实施方案的通知》（2021 年 1 月），确定西阳电站生态流量 36 m^3/s，闸前水位控制在 70.7 米水位（珠基，西桥水厂取水口高程对应电站闸前水位）以上。当日均入库流量小于 36 立方米/秒时，利用电站兴利库容，控制出库流量不小于 36 立方米/秒；当日均入库流量大于 36 立方米/秒时，视上游来水情况以单机小流量发电；当闸前水位达到正常蓄水位时，视上游来水情况运行发电。
</td>
</tr>
</table>

③丙村水电站

丙村水电站是梅江梯级规划中自上而下 7 个梯级中的第 5 个梯级，坝址位于梅县丙村镇，坝址以上集水面积 8621km^2，占梅江流域总面积的 61.9%，水库长度 13.12km，为低水头径流式电站，正常蓄水位为 66.2m，正常蓄水库容为 877 万 m^3，装机容量 2×10^{4}kW，多年平均发电量 6509×10^{4}kW·h。水库运行方式为：径流式电站，不承担防洪任务，不设防洪库容，对洪水无调节作用，当天然流量小于 532m^3/s 时，水库按正常蓄水位运行，水量除满足通航用水外，其余来水量全部机组发电；当来水水量在 532m^3/s~1510m^3/s 时，部分闸门开启，溢泄发电弃水，水库维持正常蓄水位运行；当流量大于 1510m^3/s 时，电站停止发电，闸门仍渐开启至敞泄，基本恢复天然状态，不存在溃坝对下游产生威胁问题。

根据《梅州市人民政府关于印发梅州市重要河流水库电站生态流量管控实施方案的通知》（2021 年 1 月），确定丙村水电站生态流量 37m^3/s，当日均入库流量小于 37 立方米/秒时，利用电站兴利库容，控制出库流量不小于 37 立方米/秒；当日均入库流量大于 37 立方米/秒时，视上游来水情况以单机小流量发电；当闸前水位达到正常蓄水位时，视上游来水情况运行发电。

采用三龙水电站满负荷发电流量 383m^3/s，加上汇入的程江、周溪河 10%保证率月平均流量（26.92m^3/s、4.42m^3/s），合计 414.34m^3/s，下游白宫水汇入流量为 5.73 m^3/s。

具体各水文参数见下表。

表 3.6-1 预测水文参数表

预测时段	主河道流量（m^3/s）	白宫水流量（m^3/s）	河宽（m）	水深（m）	流速（m/s）	水力坡降（‰）
枯水期	40.22	2.11	150	4.5	0.060	0.59
丰水期	414.34	5.73	220	6.4	0.294	0.59

3.10 预测结果与分析评价

3.10.1 正常排放工况下对纳污水体影响

（1）计算方案一：项目建成后较现状新增排水量

本项目建成后，本项目排放口较现状新增排水量进入梅江后，根据模型计算结果可以分别得到枯水期及丰水期时，各污染因子在梅江中纵向及横向距离上的浓度分布情况，分别如表 3.10-1 至 3.10-10 所示，核算断面及各控制断面处浓度见表 3.10-11 所示。计算起始点为位于最上游的排污口，即本项目排放口为基准。

由预测结果可见，正常排放情况时，枯水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 10.79mg/L、0.618mg/L、0.0986mg/L、0.0106mg/L、0.0967mg/L，丰水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 10.08mg/L、0.517mg/L、0.0813mg/L、0.0018mg/L、0.0029mg/L；在线路板废水排放口下游 9000m 处时，枯水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 7.45mg/L、0.491mg/L、0.0849mg/L、0.0050mg/L、0.0904mg/L，丰水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 8.07mg/L、0.491mg/L、0.0786mg/L、0.0006mg/L、0.0025mg/L。

5	完善各地块废水收集服务范围，补充现有废水处理设施和本项目三个废水处理设施的衔接管理关系	已补充修改各地块废水收集范围及管网图，并补充各个废水处理措施的衔接管理关系	

线路板废水处理设施扩容工程主要针对园区内近期规划在建、拟建项目，主要企业如下：

表 5 线路板废水处理设施扩容工程拟接受企业项目名称

序号	项目名称
1	博敏电子新一代电子信息产业投资扩建项目
2	广东盈华电子科技有限公司年产 4 万吨高端电子铜箔建设项目
3	梅州鼎泰电路板有限公司高端电路板增资扩产项目
4	梅州科捷电子科技有限公司年产 180 万平方米双面多层 HDI 印制板制造项目（一期 130 万平方米）项目
5	梅州鸿泰电路科技有限公司高端线路板建设项目
6	鸿宇公司高端电路板制造项目
7	广东盈华电子科技有限公司年产 1.66 万吨高端电解铜箔改扩建项目
8	梅州市世亚电子有限公司新建项目

备注：后期具体拟接受企业根据园区调控确定

3.3 本项目管网设计工程量汇总

本工程主要服务范围为开发区内企业，其中线路板扩容工程废水管网分布走向示意图见附图 3-2、非线路板废水管网分布走向示意图见附图 3-3，提标改造废水管网分布示意图见附图 3-4、华禹现有污水管改建管道走向见附图 3-5。

本次管网建设采用地下管廊及地上管架方式铺设，即各个管道铺设均采用同一个管廊或管架，整个管网设计工程量如下表 23，其中各个子项目的管道工程量见表24。

此外，本次管网建设根据施工进度主要分为三期建设，分期建设的管道布置见附图 3-2 至 3-5。其中针对线路板扩容工程废水管网 0.8 万吨/天、非线路板废水管网 0.1 万吨/天、提标改造废水管网 2 万吨/天属于新建管网，针对华禹污水厂现有 1.2 万吨/天的纳污范围管网由于老化，将重新建设，待建设完成可实现通水后，再将现有管网切换至新建管网，然后再将现有管道全部拆除。

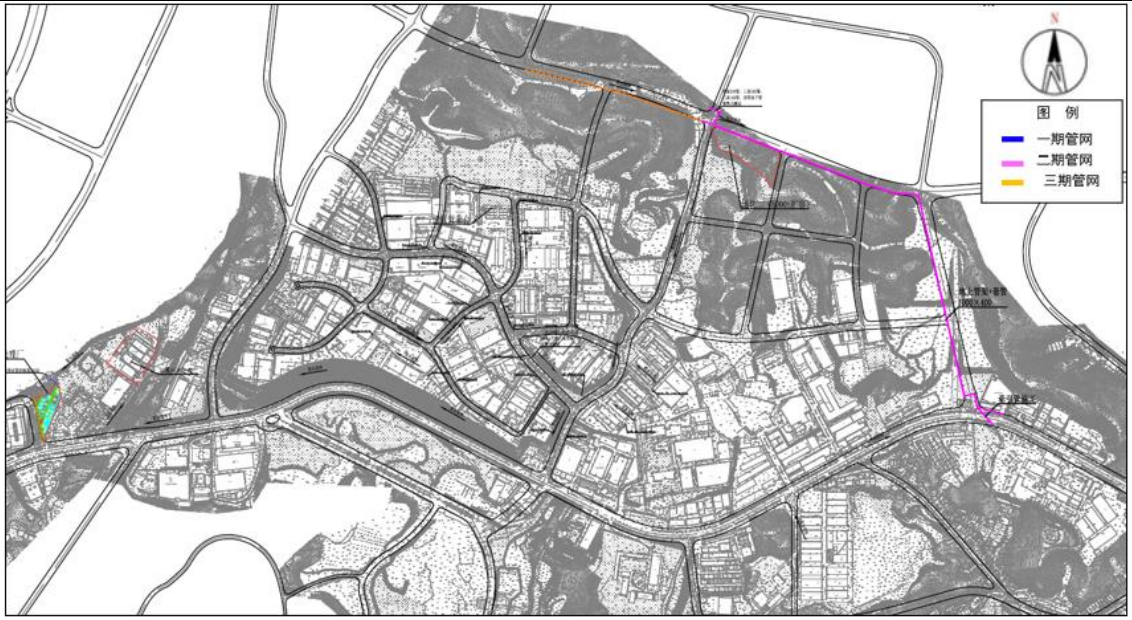
表 23 本项目管网设计总工程量一览表

项目		工程量（mm）	备注
构筑物部分	地上废水管架 1800x2000	1777	
	地上废水管架 1600x1800	405	
	地上废水管架 1400x1000	257	
	地上废水管架 500x1200	1100	
	地上废水管架 500x1500	409	
	地上废水管架 500x1800	535	
	地上废水管涵 2000x2300	187	
	地下废水管涵 1400x500	35	
	地下废水管涵 1200x1000	41	
	地下废水管涵 1600x1700	259	
	地下废水管涵 1700x2000	702	
	地下废水管涵 3000x600	39	
	地下废水管涵 3200x600	57	
	地下废水管涵 4200x600	46	
管道部分	污水管网 DN800	628	HDPE 双壁波纹管
	污水管网 De500	344	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De400	5675	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De315	3270	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De250	4018	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De225	14274	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De160	7999	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De110	12984	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De75	1869	PE 管，PN1.25MPa

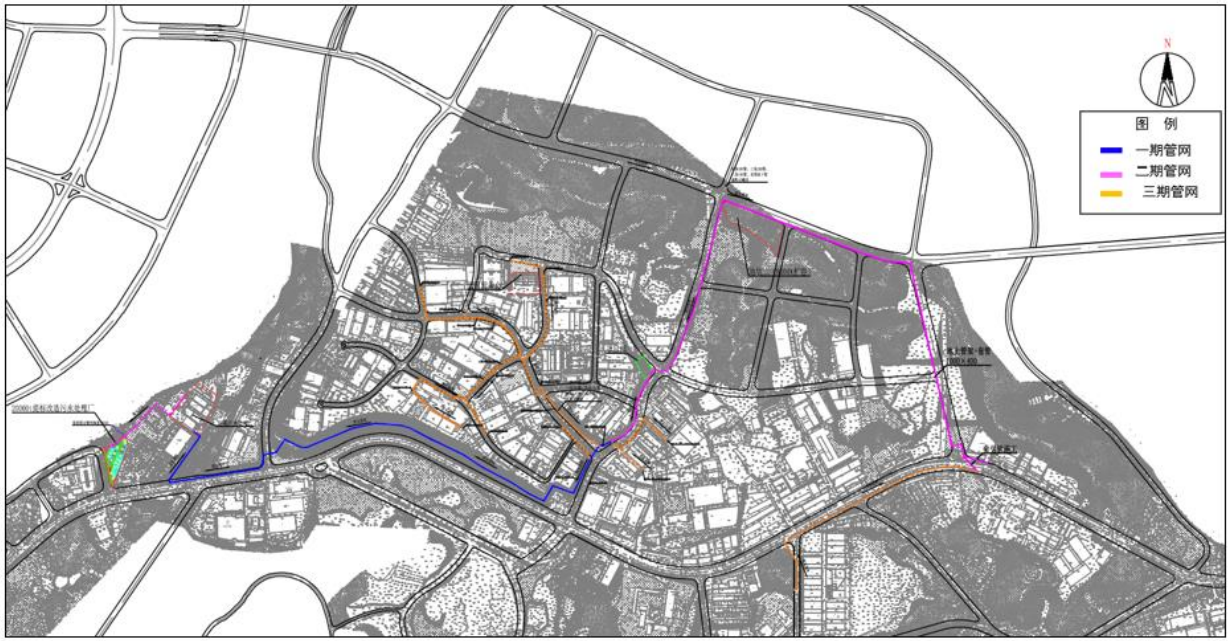
表 24 各子项目管道设计工程量一览表

项目		工程量(m)	备注
线路板扩容8000t	污水管网 De400	3074	PE 管，PN0.6MPa
	污水管网 DN800	628	HDPE 双壁波纹管
	污水管网 De315	702	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De160	4883	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De110	3010	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De63	1320	PE 管，PN1.25MPa
20000t 提标	污水管网 De400	3314	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De500	344	PE 管，PN1.25MPa
非线路板废水	污水管网 De225	6745	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De63	1145	PE 管，PN1.25MPa
现有园区污水厂管网改造建设	污水管网 De400	2361	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De315	2568	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De250	4018	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De225	7529	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De160	3116	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De110	9974	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De75	1869	PE 管，PN1.25MPa
	污水管网 De63	10344	PE 管，PN1.25MPa

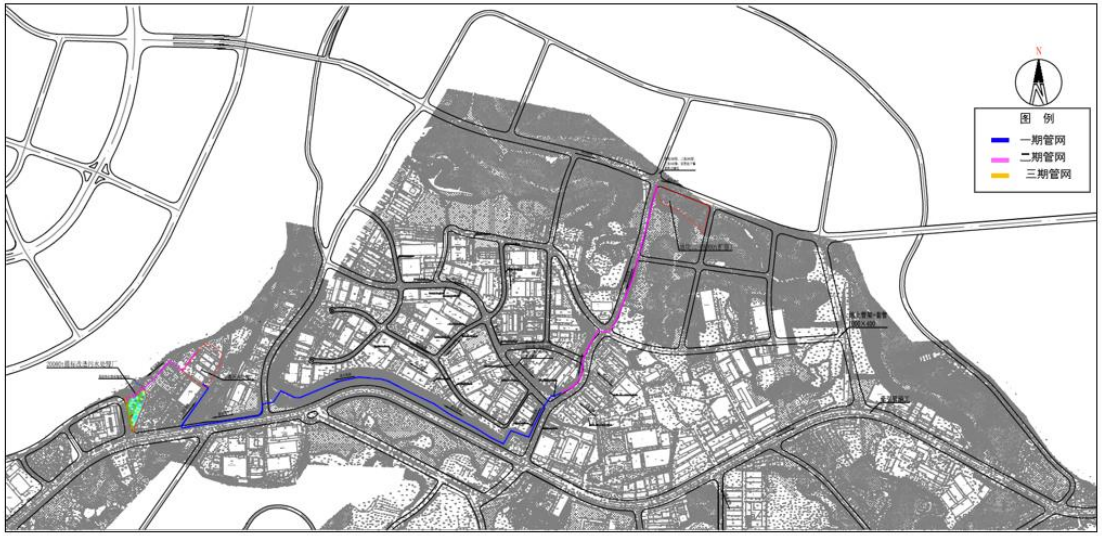
）



附图 3-2 项目线路板扩容工程管网布置图



附图 3-3 项目非线路板工程管网布置图



附图 3-4 项目线路板废水提标改造工程管网布置图

4.2.8 本项目三个子项目（线路板废水扩容、线路板废水提标改造、非线路废水工程与现有经开区污水厂的相互关系

现有经开区污水厂建设单位为梅州市梅江区东升工业园区管理委员会，采用 PPP 模式建设，由梅州市华禹污水处理有限公司运营管理，管理期限到期后，将采用招投标方式重新确定运营单位。本项目为广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目，建设单位与现有经开区污水厂为同一个建设单位，即为梅州市梅江区东升工业园区管理委员会。目前本项目尚未确定运行管理方式及管理单位，后期将采用招投标方式确定。

现有经开区污水厂及提标改造项目各构筑物独立运行，待确定运行管理单位后，将严格要求各个运行单位加强联动，尤其是废水处理的达标性联动，确保上下游的顺利衔接，同时，各个运行单位内部要做好自身厂区的运行管理，制定各项污水处理厂运行管理和操作责任制度，加强管理和操作人员的技术培训，加强污水管网的巡查，及时发现并解决问题，同时加强设备、设施的维护与管理，划分好各自的责任及管理范围，避免出现管理盲区、责任推卸等问题，确保各个子项目能顺利与现有项目进行充分衔接。

其他意见修改	补充入河排污口设置合理性分析	/	**（7）入河排污口设置合理性分析** ①环境功能区划 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）中第六十四条规定，“在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。”第七十五条规定，“在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染。”根据广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2201）中的控制区划分及标准分级可知，特殊控制区（根据 GHZB1 划分为I、II类的水域和III类水域中划定的保护区、游泳区及 GB3097 划分为一类的海域）内禁止新建排污口。 根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）以及《韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）》（粤府函〔2017〕216 号）等有关规定，纳污河段梅江干流（程江入梅江口~西阳镇）水体功能为工农航景，水质目标为III类，本项目纳污水体不属于饮用水源保护区。 ②水污染防治相关要求 根据《广东省水污染防治行动计划实施方案》等相关政策要求，供水通道严禁新建排污口。梅江干流为供水通道。 本项目为开发区配套集中式污水处理厂改造工程，根据广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号），拟结合现有华禹污水处理厂情况，拟对污水厂进行扩容及提标改造，并将开发区废水处理设施分	

为华禹污水处理厂线路板废水处理设施和华禹污水处理厂非线路板废水处理设施，并分别在尾水设置在线监控系统。线路板废水处理设施在现有华禹污水厂处理规模上进行扩容的同时，对整体废水的尾水进行提标改造；非线路废水处理设施属于从现有华禹污水厂独立出来的污水处理设施，其尾水按现有污水厂提标后的标准进行排放。由于华禹污水处理厂目前厂区内用地有限，因此在粤海第二污水处理厂西侧（地块一）建设线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程，在梅州市新达共创厂区北侧（地块二）建设线路板废水处理设施扩容工程。同时，现有华禹污水厂排放口不再使用，拟改至地块一北侧的梅江岸边（现有排放口上游相距约 400 米处）。

按照“增产不增污、增量不增污、增排不增污”的原则，项目线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。因此，项目建成后，主要废水污染物（如化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物、总铜、总镍及氰化物等）排放量与现状实际排放量相比，将会明显削减，不增加污染物排放量，有利于梅江水环境保护，是与《广东省水污染防治行动计划实施方案》等水污染防治行动目标相符。

③根据现状水环境质量数据可知，纳污河段梅江干流（程江入梅江口~西阳镇）水质为良好，满足Ⅲ类水，梅江干流（西阳镇~三河镇河段）水质为优。现状存在环境容量。

④地表水环境预测结果

本次地表水环境影响预测设置了两个预测方案，以本项目排放口为基准，预测结果均为：本项目建成后，外排废水对梅江开发区段的影响在可承受的范围内。

综上，本项目入河排放口设置符合水环境功能区划，符合相关水污染防治政策要求，水环境质量现状良好，尚有环境容量，预测结果影响不大，因此，排污口设置合理。

	更新监测数据	/		根据2022年4月27日大气污染检测结果，各恶臭气体污染因子在厂界范围内可达标，如下表所示。 **表39 现有大气污染检测情况表** 检测点位 | 检测项目 | 检测结果(mg/m³) | 评价标准限值 | 单位 无组织废气上风向1#参照点 | 氨 | 0.06 | 1.5 | mg/m³ 硫化氢 | ND | 0.06 | mg/m³ 臭气浓度 | ＜10 | 20 | 无量纲 无组织废气下风向2#参照点 | 氨 | 0.09 | 1.5 | mg/m³ 硫化氢 | ND | 0.06 | mg/m³ 臭气浓度 | ＜10 | 20 | 无量纲 无组织废气下风向3#参照点 | 氨 | 0.13 | 1.5 | mg/m³ 硫化氢 | ND | 0.06 | mg/m³ 臭气浓度 | ＜10 | 20 | 无量纲 无组织废气下风向4#参照点 | 氨 | 0.16 | 1.5 | mg/m³ 硫化氢 | ND | 0.06 | mg/m³ 臭气浓度 | ＜10 | 20 | 无量纲 备注：ND表示检出结果低于检出限。 **4.噪声排放情况** 噪声主要来源于机械设备运行时产生的机械噪声，如鼓风机、提升泵、空压机等，噪声值约为75～105dB（A），经减震降噪和设备房间隔音后，厂界外噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。广东精科环境科技有限公司2022年4月27日对项目周围噪声进行现场监测结果见下表。 **表40 厂界噪声现状监测结果（单位：dB（A））** 监测点位置 | 2022.4.27 | 达标情况 昼间 | 夜间 N1 东边厂界外1m | 56.2 | 48.4 | 达标 N2 南边厂界外1m | 56.1 | 47.3 | 达标 N3 西边厂界外1m | 56.9 | 47.4 | 达标 N4 北边厂界外1m | 56.5 | 48.7 | 达标	

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">修改地表水超标原因及总量指标</td><td rowspan="2">/</td><td></td><td>评价区域地表水中引用补充监测数据存在超标的点位为梅江 W4（II类、III类水质交界处）、白宫水 W6（白宫水汇入梅江前 500 米）。经核实，该两处监测断面临近白宫水入梅江交汇处，梅江南岸为西阳镇区，造成水质超标的原因可能主要与西阳镇的居民生活污水排放有关。在西阳镇生活污水集中收集尚不完善，存在部分镇区及周边村庄的居民生活污水未经处理就近排入沟渠，汇入白宫水、梅江。随着西阳镇市政污水收集管网的不断完善及镇区生活污水处理厂的稳定运行，将在一定程度上改善白宫水、梅江水环境质量。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>本项目总量控制的主要水污染物为 COD_{Cr}、氨氮、总磷、铜、镍，总量控制指标为：COD_{Cr}119.698t/a、氨氮 7.181t/a、总磷 1.436t/a、铜 1.352t/a、镍 0.044t/a，具体如下表：
表 61 废水污染物总量控制指标建议值（单位：t/a）
<table>
<tr><th rowspan="2">项目工程</th><th rowspan="2">废水量（t/d）</th><th colspan="5">主要水污染因子</th><th rowspan="2"></th></tr>
<tr><th>CODcr</th><th>氨氮</th><th>总磷</th><th>总铜</th><th>总镍</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>华禹污水厂线路板废水处理设施（整体规模）</td><td>13546.87</td><td>117.158</td><td>7.029</td><td>1.406</td><td>1.352</td><td>0.044</td><td>2 万 t/d 处理规模</td></tr>
<tr><td>华禹污水厂非线路板废水处理设施</td><td>289.12</td><td>2.54</td><td>0.152</td><td>0.03</td><td>/</td><td>/</td><td>1000t/d 处理规模</td></tr>
<tr><td>建成后华禹污水厂总排放情况（线路板+非线路板废水）</td><td>13835.99</td><td>119.698</td><td>7.181</td><td>1.436</td><td>1.352</td><td>0.044</td><td>2.1 万 t/d 处理规模</td></tr>
<tr><td>原华禹污水厂排污许可量</td><td>10400</td><td>151.84</td><td>30.37</td><td>1.898</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>华禹污水处理厂处理系统排污增减量</td><td>3435.99</td><td>-32.14</td><td>-23.19</td><td>-0.46</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
</table>

	补充污泥鉴别理由	/	线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程脱水污泥属于生产废水处理污泥，无法明确是否具有危险特性，同时不属于《国家危险废物管理名录》（2021年版）所列名录中，同时根据《国家危险废物管理名录》（2021年版）第六条：对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。 因此，本次环评提出对线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程脱水污泥进行危险特性鉴别，若经鉴别，不属于危险废物，则可按一般工业废物进行管理，交给专业单位作为资源综合利用；若属于危险废物，建设单位应按照危险废物的管理规定，交有资质单位处理，在鉴别结果出具之前，暂按危险废物进行管理。	

	梳理风险情景设置	/	**6.3 污水处理系统进水水质异常情形** 由于项目接纳对象对象多，接纳的污水具有一定的不确定性，区域内发生环境事故，重污染污水（特别是工业废水）如直接排入本工程纳污管网，则会造成本项目的进水水质异常，影响本项目各段处理工艺，导致污水超标排放。项目的处理效果受进厂原污水水量、COD 与 BOD_5 负荷、pH 值、重金属含量等参数变化影响较大。依据国家相关法律法规要求，各企业排放工业废水必须经过预处理，达到进管标准要求，方可排放入管。如在出现进厂废水冲击负荷过大（主要因截污范围内工厂不正常排污引起），pH 值超出 6～9 的范围、难降解有机毒物超标等异常情况，将会造成污水处理站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，并对水环境与生态系统带来较大的不利影响。 **6.4 污水管网系统及泵站风险分析** 一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。由于可燃性物质排入下水道，或部分管道由于流速低，有机污泥沉积发生厌氧消化，有甲烷气体产生（尤其在旱季），由于通风不畅，长年积累，浓度较高，可能会致使管道破损进而导致污水泄漏。本项目大部分管道均为明管，若发生管道破损或泄漏等情况，在日常巡查过程中可及时发现，且明管的设置有利于及时维修，因此污水管网破损风险发生可能性较小。 在强震时，可能造成污水收集系统毁坏或其它事故，使污水外溢流入周边水体，对周边水体环境产生一定影响。管网提升泵站运行不正常，则大多由设计不合理、管理不善以及设备质量差所致。同时若发生电力故障而造成泵站不能正常运行，污水将不能得到有效地收集，污水将溢流到周围环境。 本项目机械设备考虑采用进口设备或国产同类产品中的先进产品，并具有较高的自控水平，泵站设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备考虑采用同类产品中的先进产品，并具有较高的自控水平，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

	补充园区风险防范措施	/		**同时，本项目位于梅州市梅江区梅州经济开发区内，目前园区已采取的风险预防措施主要有：** ①制定完善环保管理制度 根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规要求，完善园区环境保护管理制度，加强园区环保宣传教育工作。 ②加强管理 协助相关部门加强园区内重点排污单位管理，督促重点排污单位积极开展监测工作，加强重点排污单位环境保护设施运行管理核查工作，督促重点排污单位落实各项环保手续。 协助相关部门监督企业对危险废物、危险化学品等风险物质进行严格管理，规范设置危险废物和危险化学品储存仓库，加强风险物质的风险管理和现场检查，并形成台账记录。 协助相关部门督促企业开展环境风险评估和突发环境事件应急预案编制、评审及备案工作，督促企业落实环境风险防范措施，加强环境应急培训与演练，提高应急能力。 ③加强园区基础设施建设及巡查 协助相关部门进一步完善园区污水管网建设，加强园区废水的收集处理，加强园区污水管网的检查和维护保养，确保污水管网正常运行，避免污水管网出现破损泄漏现象。 协助相关部门定期监督、检查园区污水处理厂运营状况，确保园区废水长期稳定达标排放。 加强园区雨水排放口、污水排放口巡查，及时发现环保违法行为。 加强园区污水管网巡查，督促园区污水处理厂加强对园区污水管网巡查力度，及时对管网进行维护更新，确保污水管网正常运行。 督促园区外 6 家企业加强环境管理，确保污水处理设施正常运行，杜绝污水超标	

排放。

④加强园区环境监测

协助相关部门完善园区环境监测体系，定期开展园区环境质量监测，及时掌握园区环境质量变化情况，为园区后续环保管理提供方向。

此外，园区已设置了园区污水处理厂出水水质超标应急处置措施、园区污水管网泄漏事故应急处置措施、园区污水主管网泄漏事故应急处置措施等内容。主要应急措施如下：

事故类型	应急处置措施
园区污水处理厂出水水质超标	（1）关：关闭污水处理厂污水排放口，将污水处理厂出水引入事故应急池内，待后续重新处理，停止超标污水排放。 （2）调：根据水质超标情况调整污水处理厂工艺运行参数、药剂投加等，在最短时间内确保污水处理厂出水水质达标。 （3）停：视情况要求来水企业减少排水或停止排水。
	（1）监测：对污水处理厂进水口、出水口进行采样监测；对纳污水体梅江进行取样监测，取样断面一般设在排污口上游 500m、下游500m，必要时在下游加密布设取样断面。 （2）分析：分析事故原因，制定改善方案。
园区污水支管网泄漏	（1）关：关闭泄漏支管网前后阀门，关闭园区雨水排放口阀门。 （2）停：若仅 1 根污水支管网泄漏，可将泄漏管网对应废水切换至备用管网内继续输送至污水处理厂进行处理；若泄漏污水支管网数量>1，则应要求泄漏污水支管网对应企业停止排水。 （3）引：将泄漏的污水引入园区雨水管网内，经园区雨水排放口阀门截流后用污水处理厂预设水泵和水管抽至园区污水处理厂进行处理。 （4）修：对破损管网进行抢修。 （5）洗：对受污水污染的雨水管网用清水进行清洗，清洗废水经园区雨水排放口阀门截流后用污水处理厂预设水泵和水管抽至园区污水处理厂进行处理。
	（1）监测：根据污水泄漏情况判定，若雨水排放口阀门关闭前污水已经雨水管网泄漏至梅江，则需对纳污水体梅江进行取样监测，取样断面一般设在排污口上游 500m、下游 500m，必要时在下游加密布设取样断面。

地表水环境影响专项评价

建设单位（盖章）:梅州市梅江区东升工业园区管理委员会

编制日期:2022 年 7 月

前言

根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号）及本项目可研报告：为进一步完善广东梅州经济开发区环保基础设施，促进区域水环境改善，需对开发区内的工业废水处理设施华禹污水处理厂进行扩容及尾水提标改造，同时增设一套非线路板废水处理设施，对开发区内的非线路板企业的生产废水进行单独收集处理后达标排放。

由于华禹污水处理厂厂区内用地有限，新增两个地块用于本项目建设，其中线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程位于地块一，即粤海第二污水处理厂西侧，用地面积 6535m^2；线路板废水处理设施扩容工程位于地块二，即梅州市新达共创厂区北侧，用地面积 17066m^2，合计总用地面积 23601m^2。本项目地理位置及总平面图详见附图 1、附图 3，建设内容概况如下（具体见报告表内容）：

（1）线路板废水处理设施扩容工程即在华禹污水处理厂现有处理规模基础上新增一套废水处理量为 8000m^3/d 的线路板生产废水处理设施，由此，开发区内线路板废水总处理能力由 1.2 万 m^3/d 扩大到 2 万 m^3/d；于地块二建设线路板废水处理设施扩容工程，配套建设线路板废水收集管网工程。

（2）开发区经本次扩容建设后线路板废水总处理能力为 2 万 m^3/d，鉴于废水处理量增加带来废水污染物的增加，为确保污染物排放总量控制在批复总量的范围内，需对华禹污水厂出水进行提标改造，即在地块一设计一套处理规模为 2 万 m^3/d 的尾水深度处理设施，将华禹污水厂尾水及本次扩容的尾水一并进入提标改造工程进行深度处理，尾水设置在线监控系统。处理后的尾水排放口拟就近设置在地块北侧的梅江岸边，即现有华禹污水厂排放口不再使用，排放口改至提标改造地块北侧的梅江岸边（位于现有华禹污水排放口上游约 400 米处）。同时，在地块一建设非线路板生产废水处理设施，尾水设置在线监控系统，处理后的达标尾水与线路板废水处理设施提标改造工程处理后的达标尾水一起排入北侧梅江。本工程配套建设非线路板废水收集管网。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）表 1 中的专项评价设置原则，本项目属于新增废水的直排污水厂项目，故设置地表水环境影响专项。

1 总则

1.1 主要编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 6 月 1 日起实施)；

（3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（4）《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 7 月 16 日中华人民共和国国务院令第 682 号)；

（5）《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号)；

（6）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）；

（7）《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）（2019 年修订）；

（8）国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2020 年版）》的通知（发改体改规〔2020〕1880 号）。

1.1.2 地方法律、法规及政策

（1）《广东省环境保护条例（2019 年 11 月 29 日修订）》（自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

（2）《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 73 号），自 2021 年 1 月 1 日起施行；

（3）广东人民政府关于印发《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》的通知（粤办函[2021]58 号）；

（4）《广东省实施<中华人民共和国水法>办法》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会第 25 号公告，2015 年 1 月 1 日起施行）；

（5）《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131 号）；

（6）《关于印发广东省污染源排放口规划化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42 号）；

（7）《南粤水更清行动计划（修订本）（2017～2020 年）》；

（8）《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021

年本）的通知》（粤环办〔2021〕27 号）；

（9） 关于印发《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7 号）；

（10） 《广东省污染源排污口规范化设置导则》，粤环〔2008〕42 号，2008 年 4 月 29 日；

（11） 《韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）》；

（12） 《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕428 号）；

（13） 《梅州市“千吨万人”乡镇及以下饮用水水源保护区调整划定方案》；

（14） 《关于梅州市饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕42 号）；

（15） 《关于同意梅州市 31 个建制镇饮用水源保护区划分方案的函》（粤环函〔2002〕102 号）；

（16） 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）；

（17） 《印发梅州市环境保护规划纲要（2007-2020 年）的通知》，梅市府〔2010〕53 号，2010 年 10 月 15 日；

（18） 《梅州市城市总体规划（2015-2030）》；

（19） 《梅州市土地利用总体规划》（2010-2020）；

（20） 《梅州市环境保护和生态建设“十三五”规划（2016-2020 年）》；

（21） 《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划》（2007~2020 年）；

（22） 《梅州市土地利用总体规划》（2010-2020）；

（23） 《梅州市环境保护“十三五”规划》。

1.1.3 评价技术导则及标准

（1） 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（3） 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

1.2 地表水环境功能区划及执行标准

1.2.1 环境功能区划

本项目所在位置属于粤北山区，梅江流域（韩江流域上游），本项目纳污水体为梅江

干流（程江入梅江口～西阳镇）。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），梅江干流（水车镇安和~程江入梅江口）水体功能为农饮，水质目标为II类，梅江干流（程江入梅江口~西阳镇）水体功能为工农航景，水质目标为III类，梅江干流（西阳镇~三河镇）水体功能为农航，水质目标为II类。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），本项目排放口下游约 9.2 公里处梅江支流白宫水（丰顺晴坑～梅县西阳）水功能为饮农发，白宫水水质目标为II类。

梅州市及评价区域地表水环境功能区划图详见附图 9-1、附图 9-2，所在区域饮用水水源保护区分布详见附图 10。

上述排放口下游约 6.5 公里处，梅江支流龙坑溪，沿开发区南边界自西往东流，再汇入梅江干流。龙坑溪没有纳入广东省地表水环境功能区划。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别。”同时，按照《南粤水更清行动计划（修订本）（2017～2020 年）》，“汇入供水通道的支流水质应达到地表水环境质量标准III类要求”，梅江干流为供水通道，因此，龙坑溪水质应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类质量标准。本项目周边水系水环境功能区划情况见表 1.2-1、图 1.2-1 和图 1.2-2。

饮用水水源保护区方面，项目属于污水处理设施建设项目，其用地范围内及排污口所在位置不涉及梅州市饮用水水源保护区；评价范围内，梅江干流在排污口附近及其下游河段也不涉及饮用水水源保护区，见图 1.2-3。根据《关于梅州市区清凉山水库饮用水源保护区划定方案的批复》（粤府函[2004]94 号）、《关于同意调整梅州市区梅江饮用水源保护区划的批复》（粤府函[2009]227 号），项目周边区域的饮用水水源保护区分布主要是梅州市区梅江饮用水水源保护区、梅州市区新城水厂饮用水水源保护区、梅州市区清凉山水库饮用水源保护区，具体划定方案见下表。

表 1.2-1 评价区域地表水环境功能区划

河流（起点及终点）	水系	功能现状	长度（km）	水质目标	备注
梅江干流（水车镇安和～程江入梅江口）	韩江	农饮	30	II类	/
梅江干流（程江入梅江口～西阳镇）	韩江	工农航景	12	III类	西阳镇为市规划控制区界
梅江干流（西阳镇～三河镇）	韩江	农航	69.8	II类	/
白宫水（丰顺晴坑～梅县西阳）	韩江	饮农发	36	II类	又名合溪水

表 1.2-2 开发区周边区域饮用水水源保护区划定方案

序号	保护区名称	保护区级别	水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围
1	梅州市区梅江饮用水水源保护区	一级	西桥取水口上游 1850 米至下游 350 米（即梅州大桥至嘉应大桥）约 2.2 公里长河段水域（梅州大桥、嘉应大桥除外）。水质保护目标为II类。	相应一级保护区水域两岸至防洪堤临江一侧坡顶护栏边缘的陆域。
		二级	西桥取水口上游 4510 米至下游 1250 米（即梅州大桥上游至程江与梅江汇合口）长 2660 米河段水域（一级保护区水域除外）。水质保护目标为II类。	相应二级保护区水域两岸至防洪堤临江一侧堤顶的陆域。
		准保护区	三龙水电站坝址位置至梅州大桥上游 2660 米处约 2990 米长多年平均水位对应的高程线下水域。水质保护目标为II类。	相应准保护区水域两岸向陆纵深 1000 米的陆域集雨范围。
2	梅州市区新城水厂饮用水水源保护区	一级	新城水厂取水口上游 1000 米至下游 100 米多年平均水位对应的高程线下水域。	相应一级保护区水域两岸纵深至防洪堤临江一侧堤顶的陆域。
		二级	新城水厂取水口上游 3310 米至下游 970 米（即长沙水质自动监测站至三龙水电站坝址位置）多年平均水位对应的高程线下水域（三龙水电站和一级保护区水域除外）。	相应二级保护区水域两岸至防洪堤临江一侧堤顶的陆域。
3	梅州市区清凉山水库饮用水源保护区	一级	清凉山水库正常蓄水位 232m 全部水域以及入库溪流上溯至一级保护区陆域边界面河段，水质保护目标II类。	232m 正常蓄水位向陆纵深坝址以上东至白水礤，东南至新田，南至溪田官斗山，西至清凉山，北至桂竹钟客田集雨区范围 13.82km^2。
			龙仔坑全部水域，水质保护目标II类。	龙仔坑集雨区 4.07km^2
			杨梅坑全部水域，水质保护目标II类。	杨梅坑集雨区 1.03km^2
			小深坑全部水域，水质保护目标II类。	小深坑集雨区 0.86km^2
			狗咀坑水库正常蓄水位 175m 全部水域，水质保护目标II类。	狗咀坑水库集雨区 3.80km^2
			盘湖水库正常蓄水位 242m 全部水位，水质保护目标II类。	盘湖水库集雨区 5.75km^2。
		二级	清凉山水库溪流一级保护区陆域边界面上溯至源头全部水域，水质保护目标II类。	清凉山水库除一级保护区外的全部集雨区 80.28km^2。

1.2.2 地表水环境质量标准

本项目纳污水体为梅江干流（程江入梅江口～西阳镇）。根据项目所在区域的水环境功能区划，梅江干流（程江入梅江口～西阳镇）、龙坑溪水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类质量标准，梅江干流（西阳镇～三河镇）水质、龙宫水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类质量标准，见表 1.2-3。

表 1.2-3 地表水环境质量标准单位：mg/L（pH、粪大肠菌群除外）

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	
		II 类	III类
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2	
2	pH 值	6~9	
3	溶解氧	≥6	≥5
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6
5	COD_{Cr}	≤15	≤20
6	BOD_5	≤3	≤4
7	氨氮	≤0.5	≤1.0
8	总磷	≤0.1	≤0.2
9	铜	≤1.0	≤1.0
10	锌	≤1.0	≤1.0
11	氟化物	≤1.0	≤1.0
12	硒	≤0.01	≤0.01
13	砷	≤0.05	≤0.05
14	汞	≤0.00005	≤0.0001
15	镉	≤0.005	≤0.005
16	六价铬	≤0.05	≤0.05
17	铅	≤0.01	≤0.05
18	挥发酚	≤0.002	≤0.005
19	氰化物	≤0.05	≤0.2
20	石油类	≤0.05	≤0.05
21	硫化物	≤0.1	≤0.2
22	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
23	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000
24	悬浮物	≤60	≤60
25	镍	——	——
26	锡	——	——
27	银	——	——
28	硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）	≤250	≤250
29	氯化物（以 Cl^-计）	≤250	≤250

注：SS 指标执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中蔬菜（加工、烹饪及去皮蔬菜）灌溉用水水质标准限值。



图 1.2-1 梅州市地表水环境功能区划图

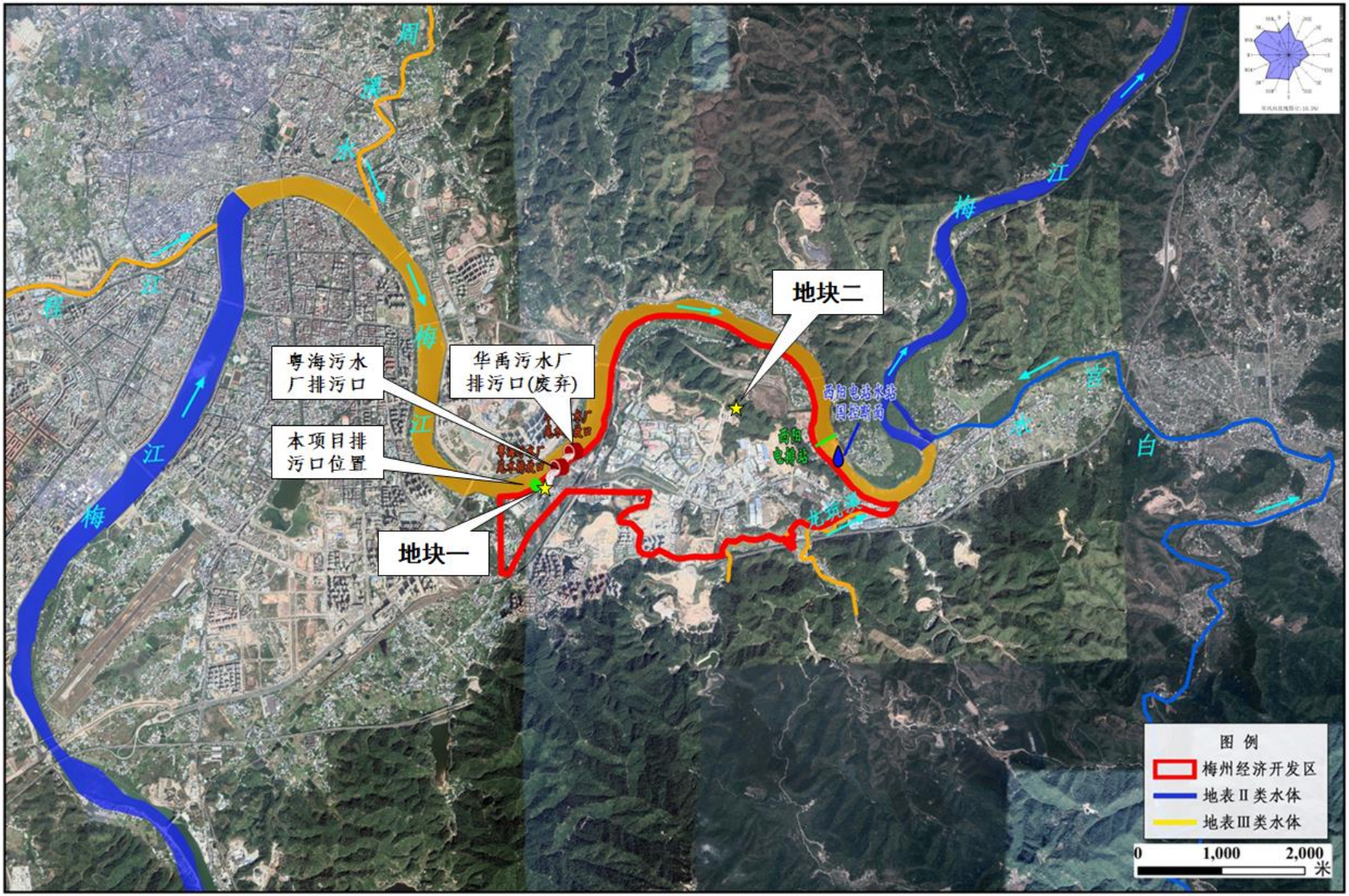


图 1.2-2 评价区域地表水环境功能区划图

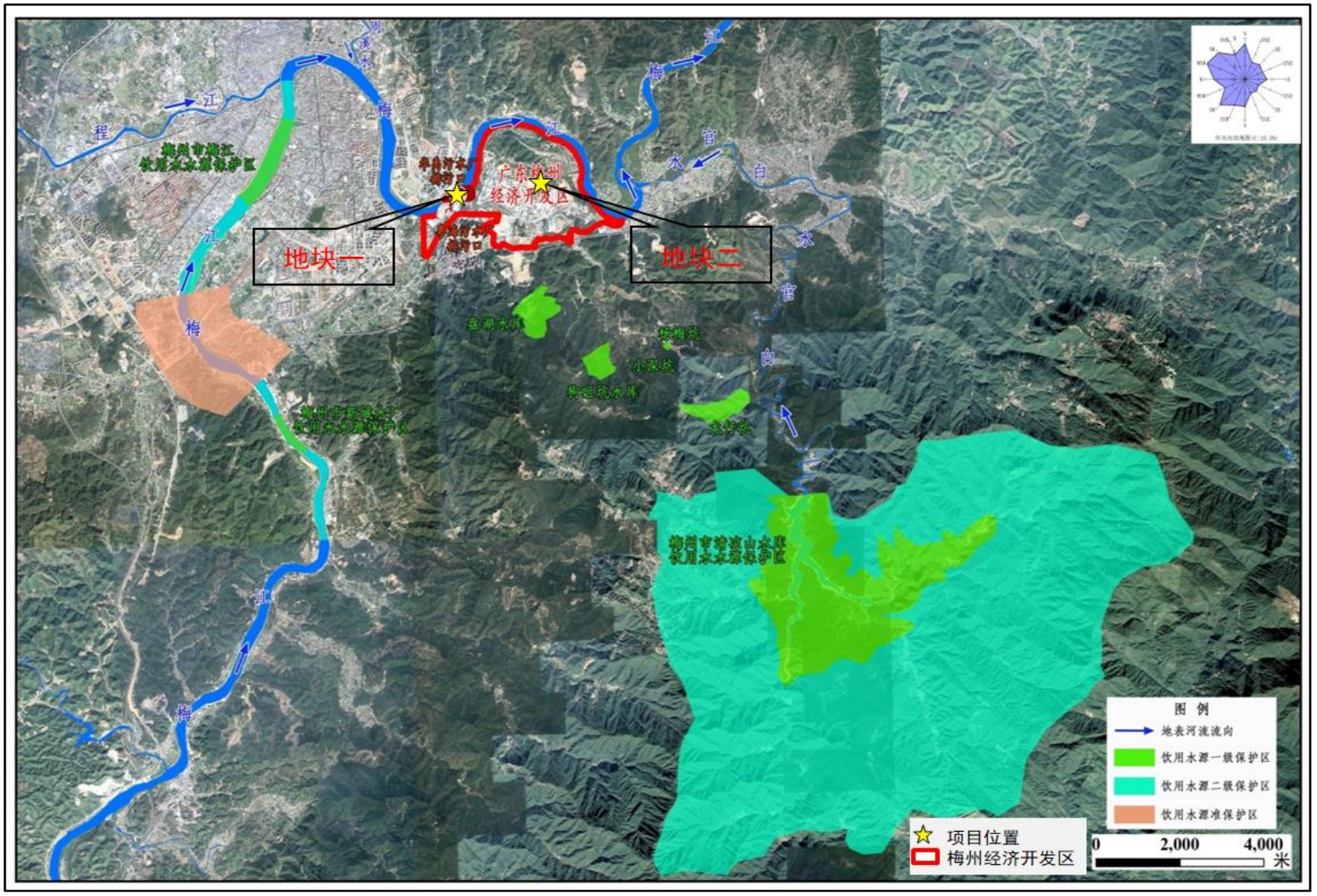


图 1.2-3 开发区所在区域饮用水水源保护区分布图

1.2.3 水污染物排放标准

目前，华禹污水处理厂首期工程（1.2 万 m^3/d）已建成并投入使用，污水厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中严的指标。2020 年年底，该污水处理厂针对其含镍废水预处理工艺实施了技术改造，技改完成后，污水厂尾水排放可达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 中排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中严的指标。华禹目前正在建 5000m^3 的中水回用水系统，回用标准见下表。

表 1.2-4 华禹污水处理厂中水回用处理设施出水标准单位：mg/L，电导率 μs/cm

序号	指标	单位	执行标准
1	pH	无量纲	6.5~7.5
2	电导率（cond）	μs/cm	≤150
3	铜 Cu	mg/L	≤0.05
4	总氮	mg/L	≤5
5	总磷	mg/L	≤0.2
6	氨氮	mg/L	≤2
7	镍	mg/L	≤0.05
8	化学需氧量	mg/L	≤5
9	碳酸氢根	mg/L	≤0.2
10	铁	mg/L	≤0.1

本项目实施后，线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。。

本项目线路板废水处理系统及非线路板废水处理系统的尾水排放将分别设置出水水质在线监控系统，并实现与当地生态环境部门联网。

根据以上分析，开发区线路板及非线路板处理系统的主要污染物排放标准见表 1.2-5。

表 1.2-5 开发区线路板及非线路板处理系统主要水污染物排放执行标准单位：mg/L

序号	污染物	《电镀水污染物排放标准》DB44/1597-2015		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 B 标准	线路板废水			非线路板废水处理系统
		表 2 非珠三角排放限值	表 3 特别排放限值				原规划环评及华禹污水厂原批复标准	线路板废水处理系统（提标前）	线路板废水处理系统（提标后外排标准）	
1	pH	6～9	6～9	6～9	6～9	6～9	6～9	6～9	6～9	6～9
2	COD	80	50	30	40	60	40	40	25	25
3	BOD_5	——	——	6	20	20	20	20	6	6
4	氨氮	15	8	1.5	10	8	8	8	1.5	1.5
5	悬浮物	30	30	——	20	20	20	20	20	20
6	总磷	1.0	0.5	0.3	0.5	1	0.5	0.5	0.3	0.3
7	总氮	20	15	1.5（湖、库，以 N 计）	——	20	20	15	15	15
8	石油类	2.0	2.0	0.5	5.0	3	3	2.0	0.5	0.5
9	总铜	0.5	0.3	——	0.5	——	0.5	0.3	0.3	——
10	总锌	1.0	1.0	——	2.0	——	2.0	1.0	1.0	——
11	氰化物	0.2	0.2	——	0.3	——	0.3	0.2	0.2	——
12	总镍*	0.5	0.1	——	1.0	——	1.0*	0.1*	0.1*	——

备注：（1）线路板废水处理系统的总镍污染物排放监控位置为含镍废水预处理设施废水排放口；（2）开发区现有项目及新建、改建、扩建项目不得排放持久性有机污染物或除镍之外的第一类污染物；（3）本项目设置线路板废水处理系统及非线路板废水处理系统两套独立的系统，并应针对各系统尾水排放口分别安装水质在线监控系统。其中，线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。

1.3 评价因子

（1）现状评价因子：根据开发区外排废水受纳水体的水质污染特征及《环境影响评价导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，选取水温、pH 值、悬浮物（SS）、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD_{Cr}）、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮（NH_3-N）、总磷（TP）、汞（Hg）、铜（Cu）、铅（Pb）、镉（Cd）、银（Ag）、锡（Sn）、硒（Se）、锌（Zn）、六价铬（Cr^{6+}）、砷（As）、镍（Ni）、挥发酚、石油类、硫化物、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、阴离子表面活性剂（LAS）、粪大肠菌群共 29 项作为地表水环境质量现状评价因子。

（2）影响预测因子：化学需氧量（CODcr）、氨氮（NH_3-N）、总磷（TP）、铜（Cu）、镍（Ni）。

1.4 地表水环境评价工作等级及评价范围

1.4.1 地表水环境评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染物型建设项目，主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，评价等级判定表见下表。

表 1.4-1 地表水环境影响评价等级判定表

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≥20000 或 W≥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	--

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目根据注 4，项目尾水涉及排放第一类污染物镍，因此判断本项目地表水环境影响评价等级为一级。

1.4.2 地表水环境评价范围

项目所在的开发区现有 2 个污水厂排放口，即现有华禹污水处理厂排放口及粤海第二污水处理厂排放口。

经本次项目建设，现有华禹污水厂排放口将改至本项目地块一北侧梅江岸边（即位于现有华禹污水厂排放口上游约 400 米、位于粤海第二污水处理厂排污口上游约 100 米处），现有华禹污水厂排放口将不再使用，排污口数量不增加。

本项目排放口下游约 5.4 公里为西阳水电站国控断面，下游 7.7 公里为II类、III类水质交界处，即梅江干流（水车镇安和~程江入梅江口河段）II类水体起始段河段。

由于本项目排污口与粤海第二污水处理厂排污口距离不超过 500 米，所处的纳污河段、周边地表水功能区划及敏感点等分布情况相同，因此两个排放口的评价范围一致，地表水环境质量评价范围确定为：

以本项目排放口（排放口位于现有华禹污水厂排放口上游约 400 米处）为基准，评价范围为：排放口上游约 600 米（即 W1 断面—现有华禹污水处理厂排污口上游 1000 米）至白宫水汇入梅江处下游 1000 米，总长约 10.8 公里，地表水评价范围详见下图。

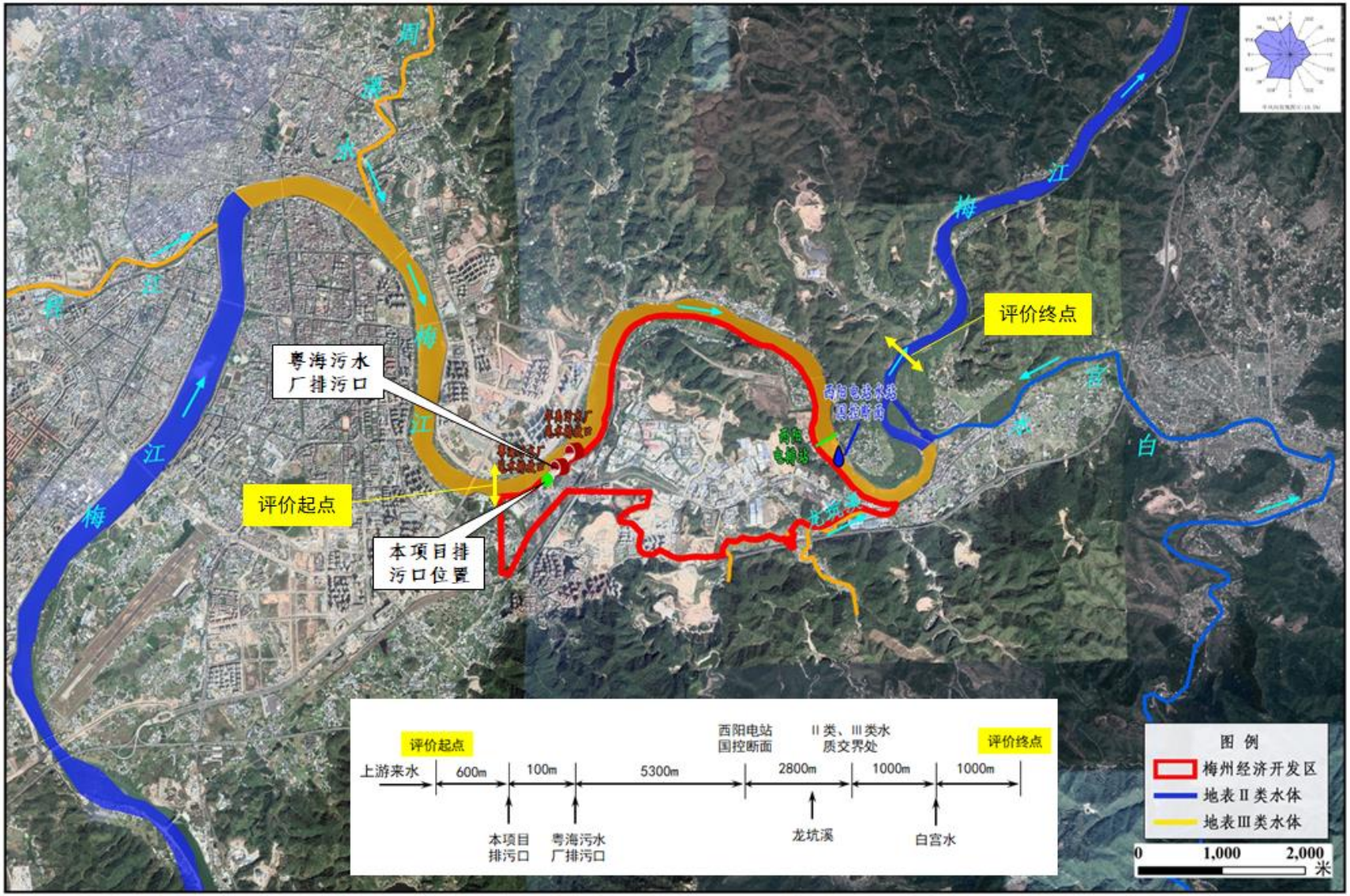


图 1.4-1 地表水评价范围图

1.5 敏感点分布

根据现场调查，本项目所在区域及周边水环境保护目标主要是梅江干流和西阳电站国控断面。

表 1.5-1 开发区及周边区域环境敏感目标一览表

序号	名称	相对项目方位	相对排放口距离/m	性质	规模	敏感因素
1	梅江	N	相邻	河流	中型河流	水、风险
2	西阳电站国控站点	E	距离本项目排污口下游 5.4km	国控断面	/	水、风险

2 地表水环境质量现状调查与评价

2.1 区域水污染源调查

据调查，目前项目所在地的开发区内工业生产企业约 105 家，有产生生产废水的企业 31 家（其中线路板企业 24 家、1 家已停产（科华））；其余 74 家企业基本无生产废水，主要是生活污水。

（1）生产废水排放及处理情况

除了吉福电子（线路板企业）、威华铜箔、梅州肉联厂 3 家企业生产废水因暂时无法接入华禹污水处理厂而由企业在厂区内单独处理外，其余 23 家线路板企业和 5 家非线路板企业（嘉应制药、金杯纺织、风华环保设备、国威电子、嘉信乳胶）的生产废水现状均通过污水分类收集管网接入华禹污水处理厂进行处理，其中嘉应制药有限公司在厂区内对其生产废水采用“沉淀池+活性污泥法”进行预处理，预处理达到《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）后接入综合废水收集管；金杯纺织公司涉及印染废水，在厂区内建设了生产废水预处理站，采用“混凝+水解酸化+厌氧生物法”，预处理到《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单的表 2 间接排放标准要求后，接入华禹污水处理厂的综合污水收集管网；除了嘉应制药、金杯纺织 2 家企业外，其余 3 家非线路板企业生产废水均直接接入华禹污水处理厂综合废水收集管网。

（2）生活污水排放及处理情况

开发区内在产的 23 家线路板企业（吉福电子公司除外）生活污水接入华禹污水处理厂生活污水收集管网。除上述 22 家线路板企业外，开发区内其余 82 家企业生活污水因开发区或厂区内生活污水管网建设不完善，现状均没有接入华禹污水处理厂或粤海第二污水处理厂进行集中处理，这些企业一般在厂区内建设三级化粪池，对生活污水进行简单化粪处理后就近排入截污沟，最后汇入梅江河。

（3）开发区未接入的企业废水和居民生活污水

1）企业自建污水站处理外排水

根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号）统计，开发区内废水未接入华禹污水厂的企业有三家，为吉福电子、梅州肉联厂及威华铜箔 3 家企业，生产废水现状约 473m^3/d（15.61 万 m^3/a），由企业自建污水处理站在厂区内单独处理后排放。排放标准及排放量如下表：

表 2.1-1 开发区单独排放企业生产废水现状排放标准及排放量

企业	污染因子	COD	BOD	氨氮	SS	总磷	总氮	石油类	铜	镍*	氰化物
吉福电子	外排标准mg/L	80	20	10	30	0.5	20	2	0.5	0.5	0.2
	83m3/d	0.0066	0.0017	0.0008	0.0025	0.00004	0.00166	0.0002	0.00004	0.000001	0.00002
	27390m3/a	2.191	0.548	0.274	0.822	0.014	0.548	0.055	0.014	0.00050	0.005
梅州肉联厂	外排标准mg/L	80	30	10	60	5	/	/	/	/	/
	140m3/d	0.0112	0.0028	0.0014	0.0042	0.0001	/	/	/	/	/
	46200m3/a	3.696	0.924	0.462	1.386	0.023	/	/	/	/	/
威华铜箔	外排标准mg/L	80	20	10	30	0.5	20	2	0.5	/	/
	250m3/d	0.0200	0.0050	0.0025	0.0075	0.0001	0.0050	0.0005	0.00003	/	/
	82500m3/a	6.600	1.650	0.825	2.475	0.041	1.650	0.165	0.009	/	/
合计	473m3/d	0.038	0.009	0.005	0.014	0.00024	0.00666	0.00067	0.00007	0.000001	0.00002
	156090m3/a	12.487	3.122	1.561	4.683	0.078	2.198	0.220	0.023	0.00050	0.005

备注：*总镍污染物排放监控位置为车间或生产设施废水排放口。

2）生活污水经化粪池处理直接排放

根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号）统计，开发区现有区域现状企业职工约 1.5 万人，约 1/5 在厂区内住宿，其余均为通勤人口，生活污水产生量约为 774.49m^3/d（27.88 万 m^3/a）。接入华禹污水处理厂处理的生活污水量约 483.65m^3/d，其余企业的生活污水产生量约 290.84m^3/d，由企业自行处理（主要是三级化粪池）后就近排放，最终通过截污沟排入梅江河。另外，开发区现状村庄住宅区居民约 0.5 万人，村民生活污水未接入市政污水管网，生活污水一般就近排放。村庄居民生活污水排放量约为 620m^3/d（22.63 万 m^3/a）。

因此，经化粪池预处理直接排放的生活污水量共约 910.84m^3/d。类比一般生活污水水污染物产生浓度，直排的生活污水排放量见下表。

表 2.1-2 直排的生活污水排放量表（单位：t/a）

污染源	污染因子	COD	BOD	氨氮	SS	总磷	总氮
	外排浓度	250	130	25	150	4	40
企业生活污水	290.84m3/d	0.07	0.04	0.01	0.04	0.00	0.01
	10.62 万 m3/a	26.54	13.80	2.65	15.92	0.42	4.25
居民生活污水	620m3/d	0.16	0.08	0.02	0.09	0.00	0.02
	22.63 万 m3/a	56.58	29.42	5.66	33.95	0.91	9.05
合计	910.84m3/d	0.23	0.12	0.02	0.14	0.00	0.04
	33.25 万 m3/a	83.11	43.22	8.31	49.87	1.33	13.30

通过本次项目的建设可加快生产废水分类收集处理、生活污水收集处理（另外立项），有利于改善梅江水体水质。

2.2 区域常规监测资料调查分析

2.2.1 水质总体情况

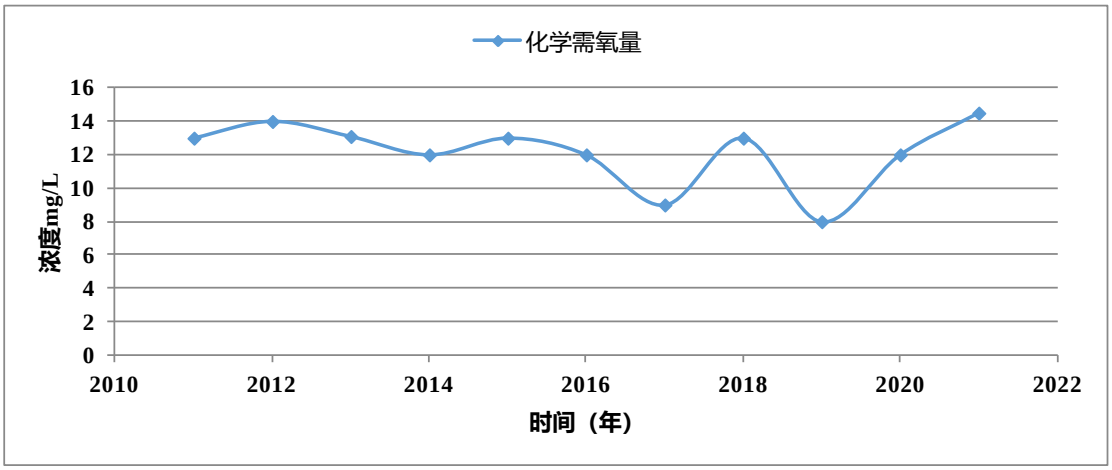
根据调查，梅州市与本开发区相关的地表水常规监测断面主要是梅江西阳电站国控监测断面。梅江西阳电站国控断面位于梅江西阳电站闸下游 500m，位于梅州经济开发区内现有华禹污水处理厂排污口下游约 5.5km 处。该国控断面的常规水质监测指标包括水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、六价铬、挥发酚、石油类、硫化物、氟化物、氰化物、阴离子表面活性剂、汞、砷、硒、铜、锌、镉、铅，共 21 项。

报告收集到了 2011 年～2021 年 5 月份西阳电站国控断面常规监测数据，见表 2.2-1；该断面水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，具体评价结果见表 2.2-2。由评价结果可知，该国控断面 2011-2021 年各年均值监测数据评价指标均小于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

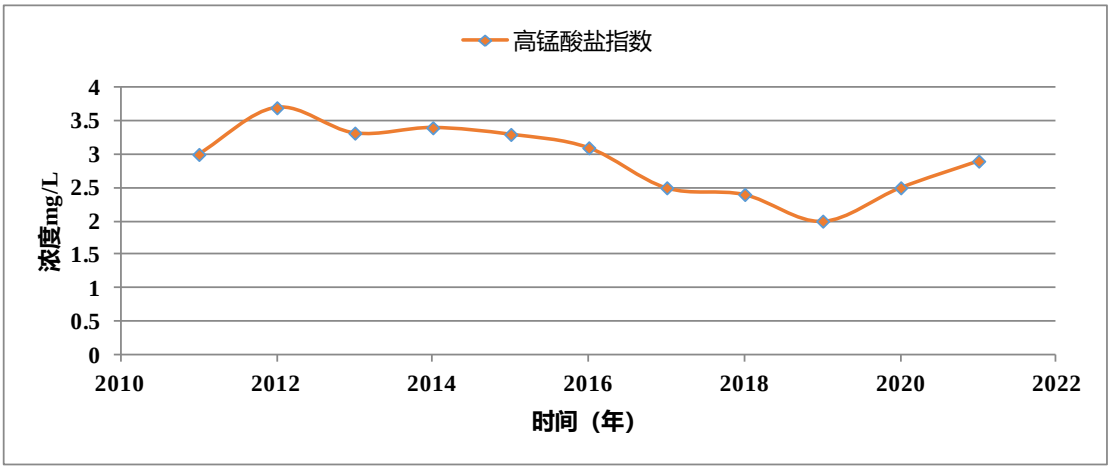
对比分析梅江西阳电站国控断面 2011-2021 年常规监测数据，各主要污染物浓度虽然略有反复，但西阳电站地表水主要监测指标化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷浓度基本持平，从整体趋势来看，未有明显的变大或变小的趋势，且均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准要求，总铜近来年浓度量值很小，易出现波动，在 2021 年平均浓度约为 0.051mg/L，占标率 0.051，相比于前几年有所增大，但符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准要求。

西阳电站上游约 5km 处分布有梅州市华禹污水处理厂、梅州粤海第二污水处理厂的污水排放口。其中，华禹污水处理厂首期工程（1.2 万 m^3/d）于 2011 年 5 月份建成运行，以接收处理开发区内线路板企业生产废水为主，污水厂处理达标的尾水直接排入梅江。梅州

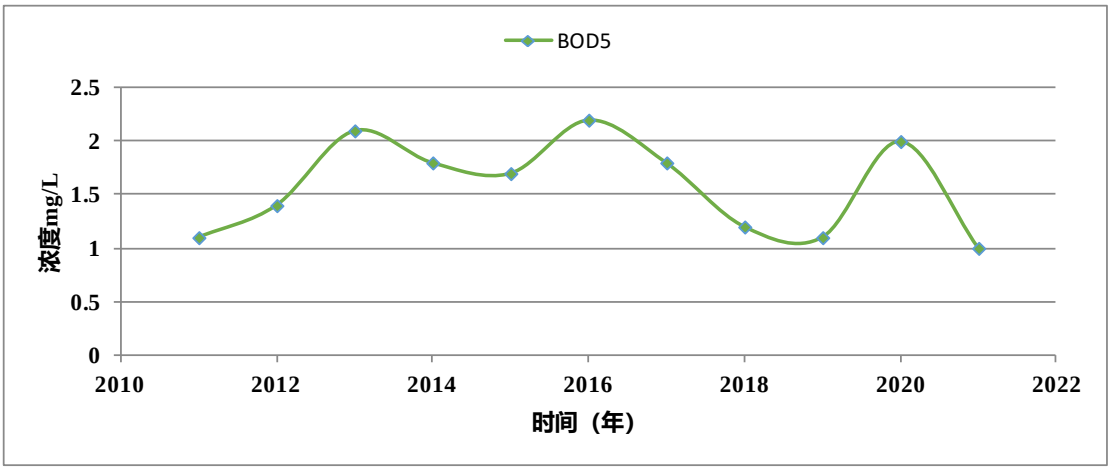
粤海第二污水处理厂为梅州市城区配套的市政生活污水处理厂，规划总处理规模为 15 万 m^3/d，现状已建成了一期、二期工程，合计处理规模为 10 万 m^3/d，污水处理厂处理达标后的尾水直接进入梅江。这两处集中式污水处理厂自建成运营以来，接纳处理了开发区及梅州市城区大量的废水，降低了区域污染源汇入梅江的污染物，总体上对梅江西阳电站段的水质改善起到了积极作用。未来，随着区域污水收集管网建设的完善，上述两处污水处理厂将会接收处理更多的废污水，区域废水污染物排放量将会有所削减，对梅州水质会起到进一步的改善作用。



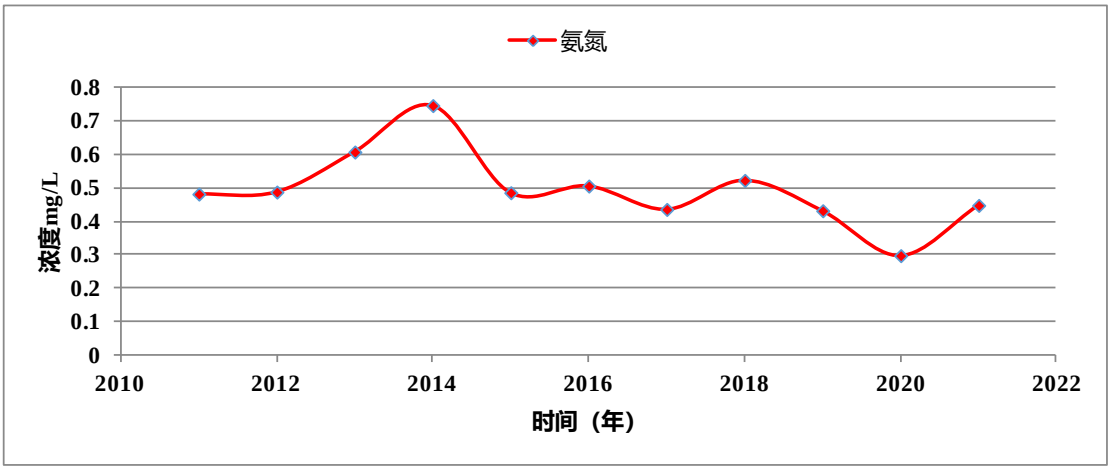
（a）化学需氧量



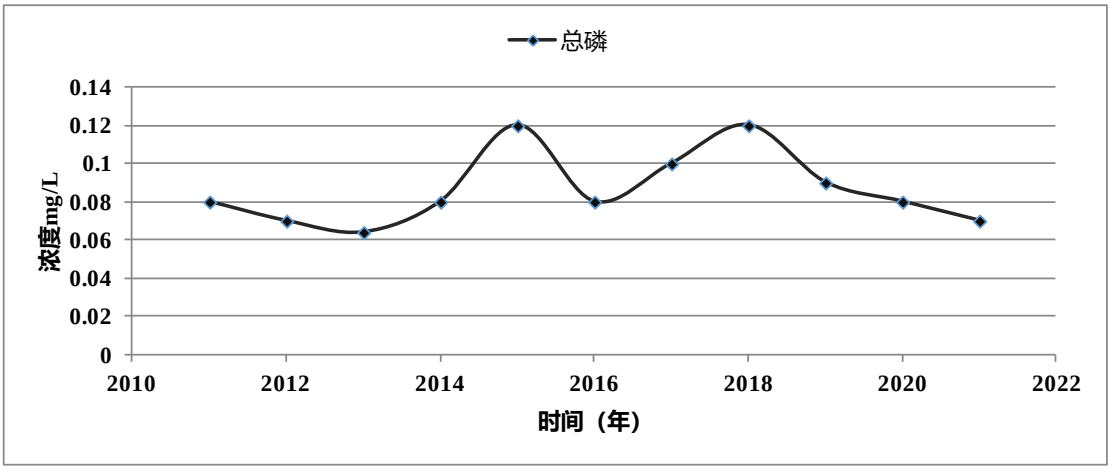
（b）高锰酸盐指数



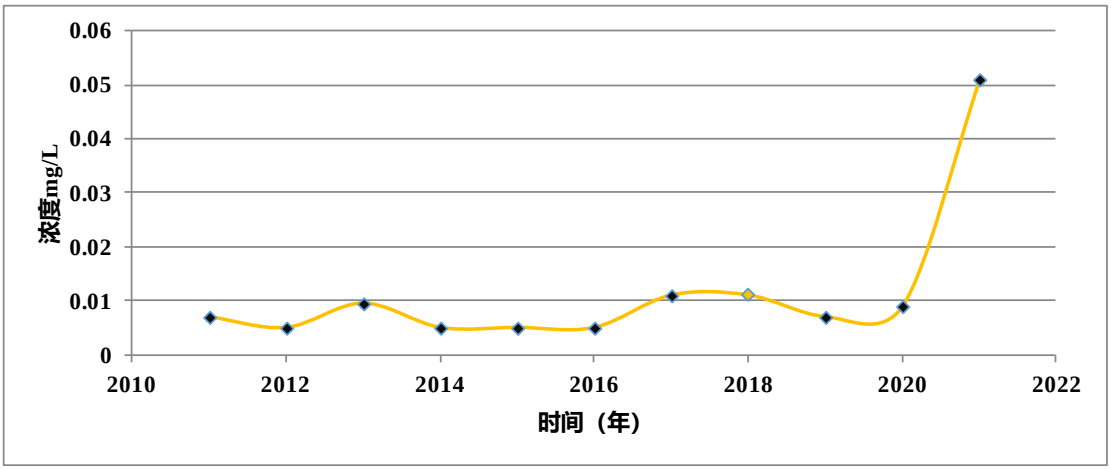
（c）五日化学需氧量



（d）氨氮



（e）总磷



（f）总铜

图 2.2-12011-2021 年梅江西阳电站国控断面主要水质监测因子年变化趋势分析图

表 2.2-1 梅江西阳电站国控断面 2011-2021 年地表水环境质量常规监测数据统计表（年均值）单位：mg/L，pH 无量纲，水温℃

年份	水温	pH	溶解氧	CODcr	高锰酸盐指数	BOD5	氨氮	总磷	铬(六价)	挥发酚	石油类	硫化物	氟化物	氰化物	LAS	汞	砷	硒	铜	锌	镉	铅
2011 年	23.9	7	6.9	13	3	1.1	0.482	0.08	0.002	0.001	0.02	0.01	0.37	0.002	0.025	0.000006	0.0024	0.000181	0.007	0.009	0.00005	0.0005
2012 年	23.1	6.65	6.7	14	3.7	1.4	0.488	0.07	0.002	0.002	0.02	0.01	0.31	0.002	0.025	0.000022	0.0019	0.000025	0.005	0.003	0.0015	0.005
2013 年	24	6.862	6.42	13.1	3.32	2.1	0.6079	0.064	0.002	0.0016	0.02	0.211	0.133	0.002	0.025	0.000025	0.00171	0.000025	0.0095	0.0031	0.0015	0.0055
2014 年	23.2	7.14	6.8	12	3.4	1.8	0.747	0.08	0.002	0.0014	0.02	0.019	0.28	0.002	0.025	0.000025	0.0001	0.000025	0.005	0.003	0.0015	0.005
2015 年	25.1	7.21	6.2	13	3.3	1.7	0.486	0.12	0.002	0.0016	0.02	0.013	0.41	0.002	0.025	0.000025	0.0035	0.000025	0.005	0.003	0.0015	0.005
2016 年	23.7	7.18	6.61	12	3.1	2.2	0.506	0.08	0.002	0.0013	0.02	0.011	0.35	0.002	0.025	0.000025	0.002	0.000028	0.005	0.003	0.0015	0.005
2017 年	24.2	7.27	6.66	9	2.5	1.8	0.436	0.1	0.002	0.0011	0.01	0.01	0.29	0.002	0.025	0.000025	0.001918	0.000064	0.011	0.008	0.0015	0.005
2018 年	24.4	7.16	5.94	13	2.4	1.2	0.523	0.12	0.002	0.0003	0.01	0.003	0.34	0.002	0.022	0.000018	0.000575	0.000302	0.011	0.013	0.00003	0.00042
2019 年	24.8	6.66	6.22	8	2	1.1	0.432	0.09	0.002	0.0003	0.01	0.002	0.33	0.002	0.024	0.000014	0.001418	0.000431	0.007	0.017	0.0001	0.00074
2020 年	24.1	7	5.47	12	2.5	2.0	0.2975	0.08	0.002	0.0008	0.01	0.002	0.38	0.002	0.02	0.000009	0.001533	0.000292	0.009	0.007	0.0000275	0.00036
2021 年	24.44	7	6.32	14.5	2.9	1	0.448	0.07	0.002	0.001	0.005	0.002	0.3705	0.002	0.02	0.000005	0.00125	0.0002	0.051	0.002	0.00002	0.00012

备注：2021 年年均值数据为西阳电站国控断面 2021 年 1 月至 5 月的平均值。

表 2.2-2 梅江西阳电站国控断面 2011-2021 年地表水环境质量常规监测数据（年均值）评价结果

年份	pH	溶解氧	CODcr	高锰酸盐指数	BOD_5	氨氮	总磷	铬(六价)	挥发酚	石油类	硫化物	氟化物	氰化物	LAS	汞	砷	硒	铜	锌	镉	铅
2011 年	0	0.72	0.65	0.5	0.275	0.482	0.4	0.04	0.2	0.4	0.05	0.37	0.01	0.125	0.06	0.048	0.0181	0.007	0.009	0.01	0.01
2012 年	0.35	0.75	0.7	0.617	0.35	0.488	0.35	0.04	0.4	0.4	0.05	0.31	0.01	0.125	0.22	0.038	0.0025	0.005	0.003	0.3	0.1
2013 年	0.138	0.78	0.655	0.553	0.525	0.608	0.32	0.04	0.325	0.4	1.055	0.133	0.01	0.125	0.25	0.0342	0.0025	0.0095	0.0031	0.3	0.11
2014 年	0.07	0.74	0.6	0.567	0.45	0.747	0.4	0.04	0.28	0.4	0.095	0.28	0.01	0.125	0.25	0.002	0.0025	0.005	0.003	0.3	0.1
2015 年	0.105	0.81	0.65	0.55	0.425	0.486	0.6	0.04	0.32	0.4	0.065	0.41	0.01	0.125	0.25	0.07	0.0025	0.005	0.003	0.3	0.1
2016 年	0.09	0.76	0.6	0.517	0.55	0.506	0.4	0.04	0.26	0.4	0.055	0.35	0.01	0.125	0.25	0.04	0.0028	0.005	0.003	0.3	0.1
2017 年	0.135	0.75	0.45	0.417	0.45	0.436	0.5	0.04	0.22	0.2	0.05	0.29	0.01	0.125	0.25	0.0384	0.0064	0.011	0.008	0.3	0.1
2018 年	0.08	0.84	0.65	0.4	0.3	0.523	0.6	0.04	0.06	0.2	0.015	0.34	0.01	0.11	0.18	0.0115	0.0302	0.011	0.013	0.006	0.0084
2019 年	0.34	0.80	0.4	0.333	0.275	0.432	0.45	0.04	0.06	0.2	0.01	0.33	0.01	0.12	0.14	0.0284	0.0431	0.007	0.017	0.02	0.0148
2020 年	0	0.91	0.587	0.413	0.496	0.298	0.377	0.04	0.157	0.175	0.01	0.380	0.008	0.1	0.088	0.031	0.029	0.009	0.007	0.0055	0.007
2021 年	0.00	0.79	0.73	0.48	0.25	0.45	0.35	0.04	0.20	0.10	0.01	0.37	0.01	0.10	0.05	0.03	0.02	0.05	0.00	0.00	0.00

备注：2021 年年均值数据为西阳电站国控断面 2021 年 1 月至 5 月的平均值。

2.2.2 枯水期水质情况

本次评价选取 2016 年~2020 年枯水期（12 月至次年 1 月、2 月）西阳水电站国控断面主要因子水质情况进行分析，其浓度数据与占标率具体见表 2.2-3、表 2.2-4。

可以看到，2016 年 1 月、2 月、12 月西阳水电站国控断面 COD_{Mn}、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷暂不能满足地表水III类水质标准，出现了不同程度的超标，其他监测时刻（2017 年~2020 年）均能满足地表水III类水质标准，占标率不高，留有一定的水环境容量。

从变化趋势来看（具体见图 2.2-3），2016 年至 2017 年西阳水电站国控断面水质改善明显，主要因子在枯水期可以稳定达标，2017~2020 年水质相对稳定，未出现明显波动。铜作为特征因子，在此断面浓度值很小，占标率基本上在 0.03 以下，且变化不明显，说明水体中铜能稳定达标且未出现富集现象。

表 2.2-32016 年~2020 年枯水期各月份主要因子浓度值（mg/L）

时间	COD_{Mn}	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	铜
2016 年 1 月	9.4	37	4.9	2.379	0.36	0.01L
2016 年 2 月	9.8	38	4.8	1.966	0.60	0.01L
2016 年 12 月	8.4	34	8.2	1.466	0.21	0.01L
2017 年 1 月	2.4	10	1.9	0.377	0.08	0.03
2017 年 2 月	2.7	10	1.4	0.405	0.07	0.02
2017 年 12 月	2.4	10	1.4	0.342	0.12	0.02
2018 年 1 月	2.95	12.5	2.5	0.408	0.13	0.003
2018 年 2 月	0.25	10	0.7	0.543	0.10	0.003
2018 年 12 月	2.3	9	1.6	0.500	0.09	0.006
2019 年 1 月	2.2	4	0.7	0.860	0.12	0.02
2019 年 2 月	2.5	11	2.1	0.580	0.08	0.02
2019 年 12 月	1.6	7	2.7	0.540	0.08	0.012
2020 年 1 月	1.7	7	2.7	0.410	0.08	0.012
2020 年 2 月	2.6	10.3	0.9	0.560	0.08	0.003
2020 年 12 月	1.9	10	1.4	0.540	0.08	0.009
III类水质限值	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1

表 2.2-42016 年~2020 年枯水期各月份主要因子占标率

时间	COD_{Mn}	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	铜
2016 年 1 月	1.57	1.85	1.23	2.38	1.80	0.01
2016 年 2 月	1.63	1.90	1.20	1.97	3.00	0.01
2016 年 12 月	1.40	1.70	2.05	1.47	1.05	0.01
2017 年 1 月	0.40	0.50	0.48	0.38	0.40	0.03
2017 年 2 月	0.45	0.50	0.35	0.41	0.35	0.02
2017 年 12 月	0.40	0.50	0.35	0.34	0.60	0.02
2018 年 1 月	0.49	0.63	0.63	0.41	0.65	0.00
2018 年 2 月	0.04	0.50	0.18	0.54	0.50	0.00
2018 年 12 月	0.38	0.45	0.40	0.50	0.45	0.01

时间	COD_{Mn}	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	铜
2019 年 1 月	0.37	0.20	0.18	0.86	0.60	0.02
2019 年 2 月	0.42	0.55	0.53	0.58	0.40	0.02
2019 年 12 月	0.27	0.35	0.68	0.54	0.40	0.01
2020 年 1 月	0.28	0.35	0.68	0.41	0.40	0.01
2020 年 2 月	0.43	0.52	0.23	0.56	0.40	0.00
2020 年 12 月	0.32	0.50	0.35	0.54	0.40	0.01

2.2.3 丰水期水质情况

本次评价选取 2016 年~2020 年枯水期（7~9 月）西阳水电站国控断面主要因子水质情况进行分析，其浓度数据与占标率具体见表 2.2-5、表 2.2-6。

可以看到，2016 年 9 月西阳水电站国控断面总磷出现超标，超标倍数为 2.33，2018 年 7 月 COD_{Cr} 出现超标，超标倍数为 0.40，其他监测时刻（2017 年~2020 年）均能满足地表水III类水质标准，占标率不高，留有一定的水环境容量；与枯水期水质对比情况来看，基本上与枯水期占标率相当，无明显的波动，除个别月份出现波动、超标外，整体上水质较好且稳定。铜作为特征因子，在此断面浓度值很小，占标率基本上在 0.03 以下，且变化不明显，说明水体中铜能稳定达标且未出现富集现象，整体上来看，西阳水电站国控断面丰水期水质较好，且西阳水电站主要为径流式水电站，水体呈现流动状态，丰水期未出现水华现象。

表 2.2-52016 年~2020 年丰水期各月份主要因子浓度值（mg/L）

时间	COD_{Mn}	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	铜
2016 年 7 月	3.067	12.33	2.933	0.391333	0.0667	0.01L
2016 年 8 月	3.1	11.333	2	0.45	0.04	0.01L
2016 年 9 月	2.733	12.333	2.2	0.406	0.6667	0.01L
2017 年 7 月	2.8	10.667	2.1	0.326	0.07	0.01L
2017 年 8 月	2.6	10.667	2.4	0.453	0.09	0.01L
2017 年 9 月	2.7	10	2.8	0.364	0.08	0.01L
2018 年 7 月	2.6	28	0.7	0.21	0.1	0.006
2018 年 8 月	2.6	9	0.7	0.17	0.09	0.012
2018 年 9 月	2.7	11	0.7	0.28	0.16	0.017
2019 年 7 月	1.8	10	0.9	0.13	0.06	0.003
2019 年 8 月	1.6	8	0.25	0.18	0.08	0.003
2019 年 9 月	2	2	0.25	0.2	0.12	0.003
2020 年 7 月	2.2	10	1.5	0.28	0.077	0.003
2020 年 8 月	2.8	16.5	3.5	0.13	0.063	0.016
2020 年 9 月	2.5	16.5	3.5	0.13	0.07	0.016

表 2.2-62016 年~2020 年丰水期各月份主要因子占标率

时间	COD_{Mn}	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	铜
2016 年 7 月	0.51	0.62	0.73	0.39	0.33	0.005
2016 年 8 月	0.52	0.57	0.50	0.45	0.20	0.005
2016 年 9 月	0.46	0.62	0.55	0.41	3.33	0.005

时间	COD_{Mn}	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	铜
2017 年 7 月	0.47	0.53	0.53	0.33	0.35	0.005
2017 年 8 月	0.43	0.53	0.60	0.45	0.45	0.005
2017 年 9 月	0.45	0.50	0.70	0.36	0.40	0.005
2018 年 7 月	0.43	1.40	0.18	0.21	0.50	0.006
2018 年 8 月	0.43	0.45	0.18	0.17	0.45	0.012
2018 年 9 月	0.45	0.55	0.18	0.28	0.80	0.017
2019 年 7 月	0.30	0.50	0.23	0.13	0.30	0.003
2019 年 8 月	0.27	0.40	0.06	0.18	0.40	0.003
2019 年 9 月	0.33	0.10	0.06	0.20	0.60	0.003
2020 年 7 月	0.37	0.50	0.38	0.28	0.39	0.003
2020 年 8 月	0.47	0.83	0.88	0.13	0.32	0.016
2020 年 9 月	0.42	0.83	0.88	0.13	0.35	0.016

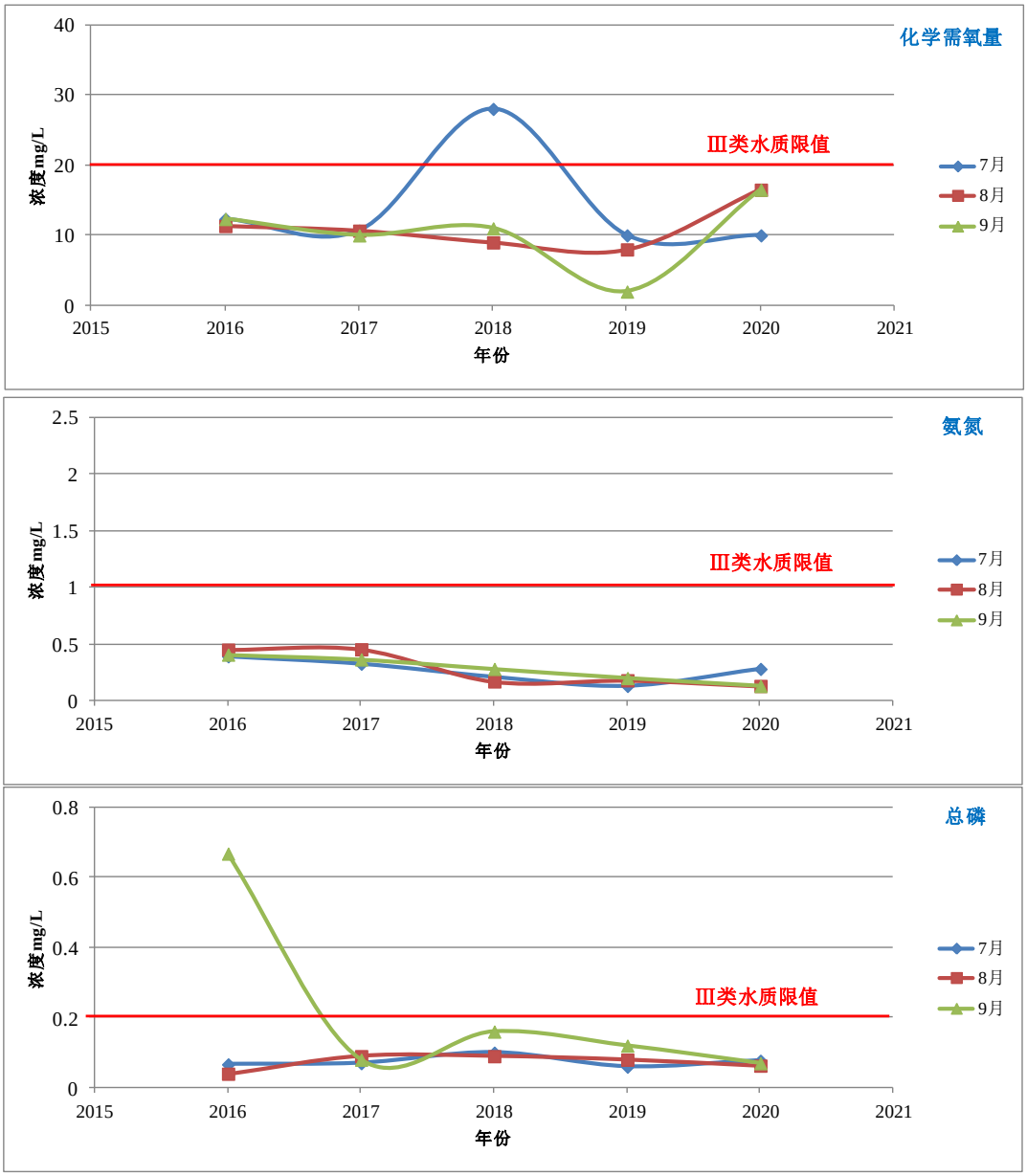


图 2.2-22016 年~2020 年丰水期各月份主要因子变化趋势图

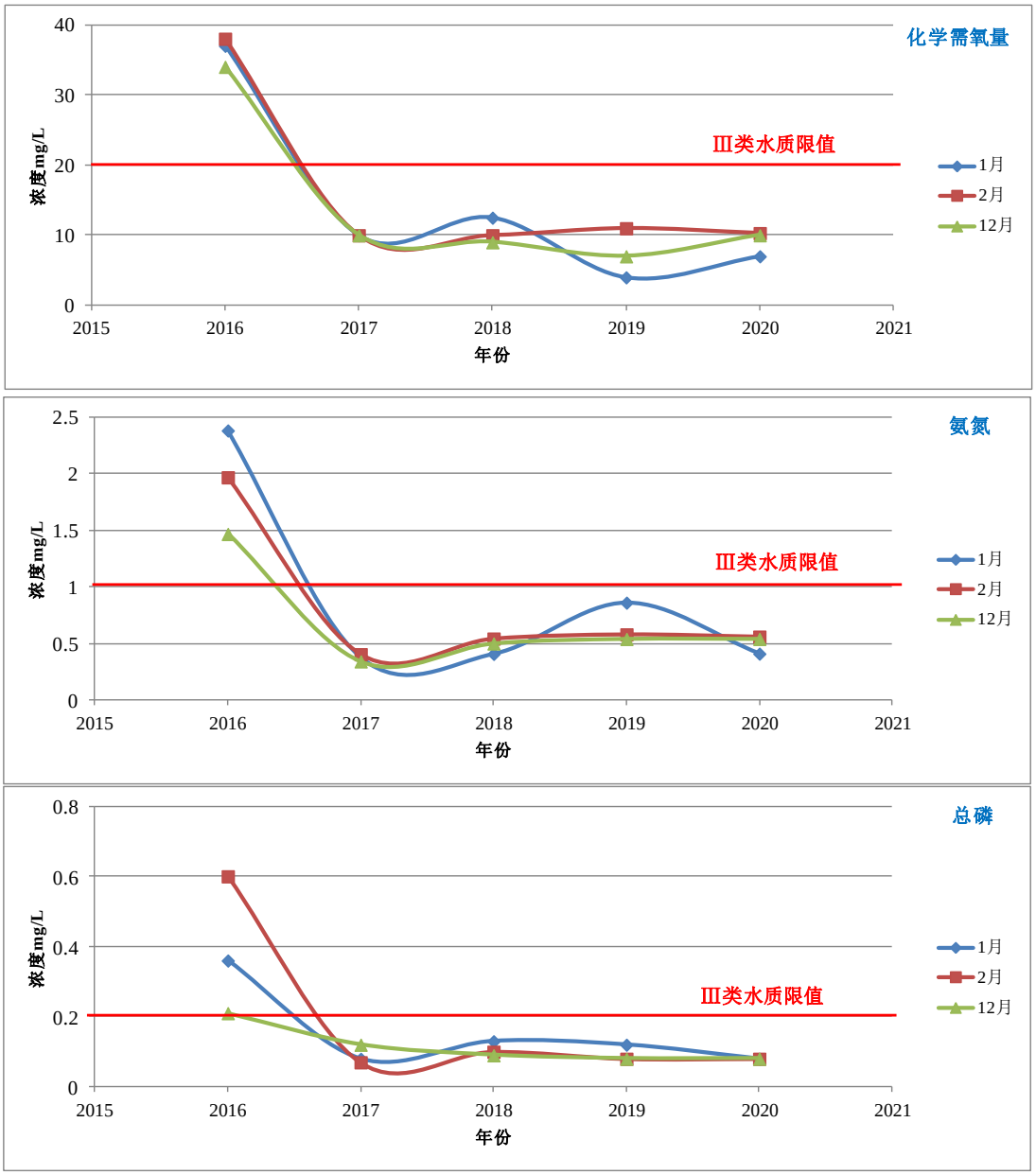


图 2.2-32016 年~2020 年枯水期各月份主要因子变化趋势图

2.3 补充监测

2.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），补充监测应在常规监测断面的基础上，重点针对对照断面、控制断面以及环境保护目标所在水域的监测断面开展水质补充监测。项目结合西阳水电站国控断面监测数据（本报告中编号 W3 监测断面），需于排污口上游、下游设置监测断面进行补充监测。根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），环境现状调查与评价中提到充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景值调查资料，符合相关规

划环境影响评价结论及审查意见的建设项目，可直接引用符合时效的相关规划环境影响评价的环境调查资料及有关结论。项目引用《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号）委托广东增源检测技术有限公司于 2020 年 4 月 22 日～4 月 24 日对梅江地表水环境质量现状补充监测的数据（W1～W4、W6），2020 年 2 月 26 日～28 日及 6 月 7 日～9 日监测数据（W5），2021 年 3 月 24 日～26 日监测的数据（W7）。

此外，本次项目委托广东精科环境科技有限公司于 2021 年 11 月 22～24 日及 12 月 3 日～5 日，对排污口梅江河段上下游进一步补充监测（W1、W2 及 W4）。

监测断面位置见下表及图 2.4-1。

表 2.3-1 地表水水环境现状监测断面布设

河流	监测断面编号	监测断面	水质目标	监测时间	监测项目
梅江	W1	华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）	III类	2020 年 4 月 22 日～4 月 24 日和 2021 年 11 月 22～24 日及 12 月 3 日～5 日	水温、pH 值、SS、DO、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD_5、氨氮、总磷、汞、铜、铅、镉、锌、六价铬、砷、镍、银、锡、硒、挥发酚、石油类、硫化物、氟化物、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物，共 29 项
	W2	华禹污水处理厂排污口下游 500 米	III类		
	W3	西阳电站坝前	III类	2020 年 4 月 22 日～4 月 24 日	
	W4	II类、III类水质交界处	II类	2020 年 4 月 22 日～4 月 24 日和 2021 年 11 月 22～24 日及 12 月 3 日～5 日	
	W5	白宫水汇入梅江处下游 1000 米	II类	2020 年 2 月 26 日～28 日、6 月 7 日～9 日	水温、pH 值、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、化学需氧量（CODcr）、五日生化需氧量（BOD5）、氨氮（NH3-N）、总磷（TP）、铜（Cu）、锌（Zn）、氟化物、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬（Cr6+）、铅（Pb）、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物（SS）、镍（Ni）、银（Ag）、锡（Sn），共 26 项
白宫水	W6	白宫水汇入梅江前 500 米	II类	2020 年 4 月 22 日～4 月 24 日	同 W1～W4 监测断面
龙坑溪	W7	龙坑溪汇入梅江河口处上游 100 米	III类	2021 年 3 月 24 日～26 日	水温、pH 值、溶解氧（DO）、化学需氧量（CODcr）、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮（NH_3-N）、总磷（TP）、挥发酚、石

					油类、硫化物、氟化物、氰化物、阴离子表面活性剂（LAS）、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、六价铬（Cr6+）、铜（Cu）、锌（Zn）、铅（Pb）、镉（Cd）、砷（As）、汞（Hg）、镍（Ni），共 25 项

2.3.2 监测时间和频次

（1）2020 年 4 月 22 日～24 日梅江、白宫水现状补充监测

W1、W2、W3、W4、W6 监测时间为 2020 年 4 月 22 日～4 月 24 日，连续采样 3 天。

（2）2020 年 2 月 26 日～28 日、6 月 7 日～9 日博敏电子公司迁扩建项目监测

W5 监测时间为 2020 年 2 月 26 日～28 日、6 月 7 日～9 日，连续采样 3 天。

（3）2021 年 3 月 24 日～26 日龙坑溪现状补充监测

W7 监测时间为 2021 年 3 月 24 日～26 日，连续采样 3 天。

（4）2021 年 11 月 22～24 日梅江补充监测

W1、W2、W4 监测时间为 2021 年 11 月 22～24 日连续采样 3 天，每天采样一次。其中 W1 监测断面监测因子中的 CODcr 及 W2 监测断面监测因子中的 CODcr 和氨氮于 2021 年 12 月 3 日～5 日补充监测。

2.3.3 监测方法和使用仪器及检出限

表 2.3-2 地表水监测方法、使用仪器、检出限

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB/T13195-1991	温度计	/
pH	水和废水监测分析方法(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年便携式 pH 计法（B）3.1.6（2）	便携式 pH 计 PHB-4 型	/
溶解氧	水和废水监测分析方法（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）便携式溶解氧仪法 3.3.1（3）	便携式溶解氧仪 JPB-607A	/
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989	滴定管	0.5mg/L
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量的测定稀释与接种法 HJ505-2009	溶解氧仪 JPSJ-605	0.5mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.025mg/L

总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.01mg/L
悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB/T11901-1989	万分之一天平 ATX224	4mg/L
氯化物	水质无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
硫酸盐			0.007mg/L
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB/T7484-1987	pH 计 PHS-3C	0.05mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	可见分光光度计 V-5000	0.005mg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	可见分光光度计 V-5000	0.0003mg/L
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ484-2009	可见分光光度计 V-5000	0.004mg/L
六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.004mg/L
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）HJ970-2018	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB/T7494-1987	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.05mg/L
粪大肠菌群	水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法 HJ755-2015	隔水式恒温培养箱 GSP-9050MBE	20MPN/L
铜	水质铜、铅、锌、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.01mg/L
锌			0.01mg/L
硒	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 SK-2003A	0.0004mg/L
砷			0.0003mg/L
汞			0.00004mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法金属指标无火焰原子吸收分光光度法 GB/T5750.6-2006（11.1）	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.0025mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法金属指标无火焰原子吸收分光光度法 GB/T5750.6-2006（9.1）	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.0005mg/L
银	《水质银的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11907-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.03mg/L
锡	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 HJ700-2014	四极杆电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS)NexION1000G	8.0×10-5mg/L
镍			6.0×10-5mg/L

2.3.4 评价标准

根据地表水环境功能区划，位于梅江的 W1～W3、W7 监测断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；W4～W6 监测断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。

6、评价方法

采用单指标评价法对水质现状进行评价。

①标准指数

$$S_i=C_i/CS_i$$

式中：S_i——标准指数；

C_i——i 种污染物监测浓度值，mg/L；

CS_i——i 种污染物标准浓度值，mg/L。

②pH 的标准指数

$$\begin{cases} S_{pH}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) & pH_j\leq 7.0 \\ S_{pH}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) & pH_j>7.0 \end{cases}$$

式中：S_{pH}——pH 的标准指数；

pH_j——pH 的实测值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

③DO 的标准指数

$$\begin{cases} S_{DO}=DO_s/DO_j & DO_j\leq DO_f \\ S_{DO}=|DO_f-DO_j|/(DO_f-DO_s) & DO_j>DO_f \end{cases}$$

式中：S_{DO}——DO 的标准指数；

DO_f——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_f=468/（31.6+T），T 为水温，℃；

DO_j——DO 的实测值，mg/L；

DO_s——DO 的评价标准限值，mg/L。

若某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。

2.3.5 监测结果及现状评价

根据《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22 号），地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标。水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价（河流总氮除外）。

根据引用的监测数据：

（1）梅江段 W1（开发区华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近））、W2（开发区华禹污水处理厂排污口下游 500 米）、W3（西阳电站坝前）断面符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准，各监测指标无超标现象。W4（II 类、III类水质交界处）为水环境质量执行标准交界断面，对比 II 类水质标准，存在溶解氧、氨氮、总磷超标现象，其它监测指标符合 II 类水质标准；对比 III 类水质标准，W4 断面各监测数据完全符合 III 类水质标准要求，无监测因子超标。W5 断面（白宫水汇入梅江处下游 1000 米）各监测因子均符合 II 类水质标准，未出现超出标准的情况。

（2）白宫水 W6（白宫水汇入梅江前 500 米）除溶解氧存在超标情况外，其它监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水质标准。

（3）龙坑溪 W7 断面（龙坑溪汇入梅江河口处上游 100 米）各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。

评价区域地表水中引用补充监测数据存在超标的点位为梅江 W4（II类、III类水质交界处）、白宫水 W6（白宫水汇入梅江前 500 米）。经核实，该两处监测断面临近白宫水入梅江交汇处，梅江南岸为西阳镇区，造成水质超标的原因可能主要与西阳镇的居民生活污水排放有关。在西阳镇尚无集中式生活污水处理设施，镇区及周边村庄的居民生活污水一般未经处理就近排入沟渠，汇入白宫水、梅江。随着西阳镇市政污水收集管网的不断完善及镇区生活污水处理厂的稳定运行，将在一定程度上改善白宫水、梅江水环境质量。

根据现状补充监测数据，2021 年 11 月 22～24 日及 2021 年 12 月 3 日～5 日的监测数据可知，梅江段 W1（华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近））、W2（华禹污水处理厂排污口下游 500 米）均可达到 III 类水质标准，各监测指标无超标现象。W4（II类、III类水质交界处）为水环境质量执行标准交界断面，可达到 II 类水质标准，各监测指标无超标现象。

表 2.3-3 引用监测结果（W1～W4、W6）及标准指数

单位：mg/L（pH 无量纲，水温℃，粪大肠菌群 MPN/L）

监测点位	检测项目	检测结果			标准限值	最大标准指数值	超标倍数	达标情况
		2020.4.22	2020.4.23	2020.4.24				
W1	水温	24.63	23.7	23.1	/	/	/	达标
	pH 值	7.35	7.39	7.39	6~9	0.20	/	达标
	悬浮物	30	30	30	60	0.5	/	达标
	溶解氧	5.78	5.78	5.61	5	0.89	/	达标
	化学需氧量	10	8	8	20	0.5	/	达标
	高锰酸盐指数	3.03	3.3	3.1	6	0.55	/	达标
	五日生化需氧量	1.8	1.63	1.53	4	0.45	/	达标
	氨氮	0.74	0.43	0.44	1	0.74	/	达标
	总磷	0.1	0.07	0.08	0.2	0.5	/	达标
	六价铬	ND	ND	ND	0.05	0.04	/	达标
	挥发酚	ND	ND	ND	0.005	0.03	/	达标
	石油类	0.03	0.03	0.03	0.05	0.6	/	达标
	硫化物	ND	ND	ND	0.2	0.013	/	达标
	氟化物	0.3	0.29	0.29	1	0.3	/	达标
	氰化物	ND	ND	ND	0.2	0.01	/	达标
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.2	0.13	/	达标
	硫酸盐	6.11	7.01	6.56	——	——	/	——
	氯化物	24.03	24.17	23.97	——	——	/	——
	粪大肠菌群	3300	3166.67	3133.33	10000	0.33	/	达标
	汞	ND	ND	ND	0.0001	0.2	/	达标
	砷	0	0.001	0	0.05	0.02	/	达标
	硒	ND	ND	ND	0.01	0.02	/	达标
	铜	ND	ND	ND	1	0.0005	/	达标
	锌	ND	ND	ND	1	0.025	/	达标
	镉	ND	ND	ND	0.005	0.1	/	达标
	铅	ND	ND	ND	0.05	0.1	/	达标
	镍	ND	ND	ND	——	——	/	——
	银	ND	ND	ND	——	——	/	——
W2	水温	24.07	23.77	23.5	/	/	/	达标
	pH 值	7.4	7.44	7.4	6~9	0.22	/	达标
	悬浮物	30.67	29	31	60	0.52	/	达标
	溶解氧	5.66	5.5	5.62	5	0.91	/	达标
	化学需氧量	10.33	9	10.33	20	0.52	/	达标
	高锰酸盐指数	2.9	2.8	3.23	6	0.54	/	达标
	五日生化需氧量	1.8	1.6	1.9	4	0.48	/	达标
	氨氮	0.62	0.46	0.44	1	0.62	/	达标
	总磷	0.09	0.07	0.08	0.2	0.45	/	达标
	六价铬	ND	ND	ND	0.05	0.04	/	达标
	挥发酚	ND	ND	ND	0.005	0.03	/	达标
	石油类	0.02	0.02	0.02	0.05	0.4	/	达标

监测点位	检测项目	检测结果			标准限值	最大标准指数值	超标倍数	达标情况
		2020.4.22	2020.4.23	2020.4.24				
	硫化物	ND	ND	ND	0.2	0.013	/	达标
	氟化物	0.3	0.31	0.3	1	0.31	/	达标
	氰化物	ND	ND	ND	0.2	0.01	/	达标
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.2	0.13	/	达标
	硫酸盐	5.46	6.75	5.97	——	——	/	达标
	氯化物	26.47	26.4	26.6	——	——	/	达标
	粪大肠菌群	2600	2566.67	2633.33	10000	0.26	/	达标
	汞	ND	ND	ND	0.0001	0.2	/	达标
	砷	0	0.001	0	0.05	0.02	/	达标
	硒	ND	ND	ND	0.01	0.02	/	达标
	铜	ND	ND	ND	1	0.0005	/	达标
	锌	ND	ND	ND	1	0.025	/	达标
	镉	ND	ND	ND	0.005	0.1	/	达标
	铅	ND	ND	ND	0.05	0.1	/	达标
	镍	ND	ND	ND	0.02	0.13	/	达标
	银	ND	ND	ND	0.05	0.3	/	达标
W3	水温	24.5	23.77	23.7	/	/	/	达标
	pH 值	7.38	7.45	7.41	6~9	0.23	/	达标
	悬浮物	33.33	30.67	32.33	60	0.56	/	达标
	溶解氧	5.13	5.21	5.25	5	0.97	/	达标
	化学需氧量	11.67	9	11	20	0.58	/	达标
	高锰酸盐指数	3.17	3.23	3.07	6	0.54	/	达标
	五日生化需氧量	2.1	1.7	2.03	4	0.53	/	达标
	氨氮	0.85	0.48	0.46	1	0.85	/	达标
	总磷	0.14	0.07	0.07	0.2	0.7	/	达标
	六价铬	ND	ND	ND	0.05	0.04	/	达标
	挥发酚	ND	ND	ND	0.005	0.03	/	达标
	石油类	0.03	0.02	0.03	0.05	0.6	/	达标
	硫化物	ND	ND	ND	0.2	0.013	/	达标
	氟化物	0.31	0.3	0.29	1	0.31	/	达标
	氰化物	ND	ND	ND	0.2	0.01	/	达标
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.2	0.125	/	达标
	硫酸盐	7.71	8.46	8.4	——	——	/	达标
	氯化物	27.27	27	27.4	——	——	/	达标
	粪大肠菌群	4533.33	4966.67	4900	10000	0.50	/	达标
	汞	ND	ND	ND	0.0001	0.2	/	达标
	砷	0	0.0011	0.0011	0.05	0.022	/	达标
	硒	ND	ND	ND	0.01	0.02	/	达标
	铜	ND	ND	ND	1	0.0005	/	达标
	锌	ND	ND	ND	1	0.025	/	达标
	镉	ND	ND	ND	0.005	0.1	/	达标
	铅	ND	ND	ND	0.05	0.1	/	达标

监测点位	检测项目	检测结果			标准限值	最大标准指数值	超标倍数	达标情况
		2020.4.22	2020.4.23	2020.4.24				
	镍	ND	ND	ND	0.02	0.13	/	达标
	银	ND	ND	ND	0.05	0.3	/	达标
W4	水温	24.9	23.9	23.8	/	/	/	达标
	pH 值	7.28	7.36	7.36	6~9	0.18	/	达标
	悬浮物	35	33	32	60	0.58	/	达标
	溶解氧	5.64	5.73	5.81	6	1.06	0.06	超标
	化学需氧量	10.33	9.33	9.67	15	0.69	/	达标
	高锰酸盐指数	2.8	2.73	2.83	4	0.71	/	达标
	五日生化需氧量	1.87	1.67	1.73	3	0.62	/	达标
	氨氮	0.74	0.76	0.73	0.5	1.52	0.52	超标
	总磷	0.09	0.1	0.11	0.1	1.1	0.10	超标
	六价铬	ND	ND	ND	0.05	0.04	/	达标
	挥发酚	ND	ND	ND	0.005	0.03	/	达标
	石油类	0.04	0.03	0.03	0.05	0.8	/	达标
	硫化物	ND	ND	ND	0.1	0.025	/	达标
	氟化物	0.3	0.31	0.3	1	0.31	/	达标
	氰化物	ND	ND	ND	0.05	0.04	/	达标
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.2	0.13	/	达标
	硫酸盐	12.37	13.8	12.43	——	——	/	达标
	氯化物	29.43	29.37	29.57	——	——	/	达标
	粪大肠菌群	3466.67	3400	3566.67	2000	1.78	0.78	超标
	汞	ND	ND	ND	0.00005	0.4	/	达标
	砷	0	0.0011	0	0.05	0.022	/	达标
	硒	ND	ND	ND	0.01	0.02	/	达标
	铜	ND	ND	ND	1	0.0005	/	达标
	锌	ND	ND	ND	1	0.025	/	达标
	镉	ND	ND	ND	0.005	0.1	/	达标
	铅	ND	ND	ND	0.01	0.5	/	达标
	镍	ND	ND	ND	0.02	0.13	/	达标
	银	ND	ND	ND	0.05	0.3	/	达标
W6	水温	24.1	24.1	23.5	/	/	/	达标
	pH 值	7.39	7.39	7.49	6~9	0.25	/	达标
	悬浮物	31	31	29	60	0.52	/	达标
	溶解氧	5.68	5.68	5.67	6	1.06	0.06	超标
	化学需氧量	11	11	10	15	0.73	/	达标
	高锰酸盐指数	3.2	3.2	3.5	4	0.88	/	达标
	五日生化需氧量	1.9	1.9	1.9	3	0.63	/	达标
	氨氮	0.39	0.39	0.386	0.5	0.78	/	达标
	总磷	0.08	0.08	0.07	0.1	0.8	/	达标
	六价铬	ND	ND	ND	0.05	0.04	/	达标
	挥发酚	ND	ND	ND	0.005	0.03	/	达标
	石油类	0.02	0.02	0.03	0.05	0.6	/	达标

监测点位	检测项目	检测结果			标准限值	最大标准指数值	超标倍数	达标情况
		2020.4.22	2020.4.23	2020.4.24				
	硫化物	ND	ND	ND	0.1	0.025	/	达标
	氟化物	0.12	0.12	0.12	1	0.12	/	达标
	氰化物	ND	ND	ND	0.05	0.04	/	达标
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.2	0.13	/	达标
	硫酸盐	2.82	2.82	3.78	——	——	/	——
	氯化物	12.6	12.6	12.2	——	——	/	——
	粪大肠菌群	1400	1400	1700	2000	0.85	/	达标
	汞	ND	ND	ND	0.00005	0.4	/	达标
	砷	0.001	0.001	0.0011	0.05	0.022	/	达标
	硒	ND	ND	ND	0.01	0.02	/	达标
	铜	ND	ND	ND	1	0.0005	/	达标
	锌	ND	ND	ND	1	0.025	/	达标
	镉	ND	ND	ND	0.005	0.1	/	达标
	铅	ND	ND	ND	0.01	0.5	/	达标
	镍	ND	ND	ND	0.02	——	/	——
	银	ND	ND	ND	0.05	——	/	——

注：“ND”表示未检出（低于方法检出限）。未检出因子标准指数按检出限一半计算。

表 2.3-4 引用监测结果（W5）及标准指数单位：mg/L（pH 无量纲，水温℃）

监测断面	时间	监测结果						标准值	最大标准指数	达标情况
		2020/2/26	2020/2/27	2020/2/28	2020/6/6	2020/6/7	2020/6/8			
W5 白宫水汇入梅江处下游1000米	pH 值	6.90	6.92	6.94	7.10	7.39	7.16	6~9		达标
	溶解氧	7.33	7.40	7.30	8.53	8.60	8.47	6		达标
	悬浮物	8.33	8.33	8.67	23.33	23.67	22.67	60	0.39	达标
	高锰酸盐指数	2.47	2.60	2.43	3.50	3.63	3.50	4	0.91	达标
	化学需氧量	9.67	11.67	10.00	12.33	13.00	13.67	15	0.91	达标
	五日生化需氧量	2.63	2.47	2.63	2.63	2.53	2.70	3	0.90	达标
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	0.04	达标
	氟化物	0.32	0.31	0.32	0.39	0.39	0.37	1	0.39	达标
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.005	0.03	达标
	氨氮	0.45	0.45	0.45	0.46	0.46	0.46	0.5	0.93	达标
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.1	0.03	达标
	总磷	0.08	0.09	0.08	0.06	0.09	0.09	0.1	0.93	达标
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	0.13	达标
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	0.04	达标
	石油类	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.05	0.60	达标
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00005	0.40	达标
	锡(μg/L)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.53	0.41	——	——	达标
	镍(μg/L)	1.85	1.56	1.59	2.51	2.34	3.63	——	——	达标
	铜(μg/L)	7.60	7.48	7.54	8.16	6.39	6.96	1000	0.01	达标
	铅(μg/L)	0.52	0.53	0.17	2.89	2.19	2.84	10	0.29	达标

监测断面	时间	监测结果						标准值	最大标准指数	达标情况
		2020/2/26	2020/2/27	2020/2/28	2020/6/6	2020/6/7	2020/6/8			
	锌(μg/L)	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	10.72	18.20	1000	0.02	达标
	镉(μg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.12	0.18	5	0.04	达标
	砷(μg/L)	0.90	0.77	0.83	2.50	2.52	2.29	50	0.05	达标
	银(μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.05	<0.04	50	0.0004	达标

表 2.3-5 引用监测结果（W7）及标准指数

单位：mg/L（pH 无量纲，水温℃，粪大肠菌群 MPN/L

监测因子	监测结果			对应标准指数			达标情况
	2021.03.24	2021.03.25	2021.03.26	2021.03.24	2021.03.25	2021.03.26	达标
水温（℃）	20.6	20.8	20.7	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	7.3	7.24	7.35	0.15	0.12	0.175	达标
悬浮物	10	13	11	0.167	0.217	0.183	达标
溶解氧	5.96	5.95	5.97	0.839	0.84	0.838	达标
化学需氧量	6	11	10	0.3	0.55	0.5	达标
高锰酸盐指数	2.4	2.3	2.3	0.4	0.383	0.383	达标
五日生化需氧量	1.8	2.1	2	0.45	0.525	0.5	达标
氨氮	0.514	0.455	0.493	0.514	0.455	0.493	达标
总磷	0.19	0.24	0.17	0.95	1.2	0.85	达标
挥发酚	0.0018	0.0017	0.0018	0.36	0.34	0.36	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	0.1	0.1	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.0125	0.0125	0.0125	达标
氟化物	0.16	0.16	0.15	0.16	0.16	0.15	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.01	0.01	0.01	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.125	0.125	0.125	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	1100	1400	1300	0.55	0.7	0.65	达标
硫酸盐	73.5	74	75.7	/	/	/	达标
氯化物	21.7	22.2	22.4	/	/	/	/
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.04	0.04	0.04	达标
铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.0005	0.0005	0.0005	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.025	0.025	0.025	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	0.1	0.1	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.1	0.1	0.1	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.003	0.003	0.003	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.2	0.2	0.2	达标
镍	0.014	0.014	0.016	/	/	/	/

表 2.3-6 补充现状监测结果（W1、W2、W4）及标准指数

单位：mg/L（pH 无量纲，水温℃，粪大肠菌群 MPN/L）

采样点位	检测项目	检测结果			评价标准限值	最大标准指数值	达标情况
		2021.11.22	2021.11.23	2021.11.24			
W1 华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近）取水点	水温	16.80	15.70	17.00	/	/	达标
	pH	7.51	7.60	7.63	6~9	0.32	达标
	溶解氧	5.60	5.70	5.60	5.00	0.89	达标
	高锰酸盐指数	2.33	2.32	2.35	6.00	0.39	达标
	化学需氧量*	9.00	8.00	9.00	20.00	0.45	达标
	五日生化需氧量	2.70	3.00	2.60	4.00	0.75	达标
	氨氮	0.39	0.42	0.39	1.00	0.42	达标
	总磷	0.06	0.07	0.06	0.20	0.35	达标
	悬浮物	8.00	10.00	11.00	60	0.18	达标
	硫酸盐	28.00	23.10	16.00	/	/	/
	氯化物	17.10	16.40	11.90	/	/	/
	氟化物	0.33	0.32	0.31	1.00	0.33	达标
	硫化物	ND	ND	ND	0.20	0.0125	达标
	挥发酚	ND	ND	ND	0.01	0.03	达标
	氰化物	ND	ND	ND	0.20	0.01	达标
	六价铬	ND	ND	ND	0.05	0.04	达标
	石油类	ND	ND	ND	0.05	0.1	达标
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.20	0.125	达标
	粪大肠菌群	2400.00	1800.00	2200.00	10000.00	0.24	达标
	铜	ND	ND	ND	1.00	0.005	达标
	锌	ND	ND	ND	1.00	0.005	达标
	硒	ND	ND	ND	0.01	0.02	达标
	砷	ND	ND	ND	0.05	0.003	达标
	汞	ND	ND	ND	0.00	0.2	达标
	镉	ND	ND	ND	0.01	0.05	达标
	铅	ND	ND	ND	0.05	0.025	达标
	银	ND	ND	ND	/	/	/
	锡	4.4×10-4	6.6×10-4	7.2×10-4	/	/	/
	镍	0.019	0.023	0.027	/	/	/
W2 华禹污水处理厂排污口下游 500 米取水点	水温	17.00	16.00	17.30	/	/	/
	pH	7.47	7.53	7.48	6~9	0.27	达标
	溶解氧	5.40	5.50	5.30	5.00	0.94	达标
	高锰酸盐指数	2.44	2.46	2.52	6.00	0.42	达标
	化学需氧量*	10.00	10.00	11.00	20.00	0.55	达标
	五日生化需氧量	3.20	3.30	2.80	4.00	0.83	达标
	氨氮*	0.578	0.596	0.588	1.00	0.60	达标
	总磷	0.09	0.09	0.10	0.20	0.50	达标

采样点位	检测项目	检测结果			评价标准限值	最大标准指数值	达标情况
		2021.11.22	2021.11.23	2021.11.24			
	悬浮物	9.00	11.00	12.00	60	0.20	达标
	硫酸盐	31.70	44.50	50.40	250.00	/	/
	氯化物	20.40	25.80	27.00	250.00	/	/
	氟化物	0.33	0.34	0.33	1.00	0.34	达标
	硫化物	ND	ND	ND	0.20	0.0125	达标
	挥发酚	ND	ND	ND	0.01	0.03	达标
	氰化物	ND	ND	ND	0.20	0.01	达标
	六价铬	ND	ND	ND	0.05	0.04	达标
	石油类	ND	ND	ND	0.05	0.1	达标
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.20	0.125	达标
	粪大肠菌群	2.5×103	2.0×103	2.3×103	10000.00	0.00	达标
	铜	ND	ND	ND	1.00	0.005	达标
	锌	ND	ND	ND	1.00	0.005	达标
	硒	ND	ND	ND	0.01	0.02	达标
	砷	ND	ND	ND	0.05	0.003	达标
	汞	ND	ND	ND	0.00	0.2	达标
	镉	ND	ND	ND	0.01	0.05	达标
	铅	ND	ND	ND	0.05	0.025	达标
	银	ND	ND	ND	/	/	/
	锡	8.7×10-4	2.5×10-3	4.5×10-3	/	/	/
	镍	0.095	0.093	0.097	/	/	/
W4II类、III类水质交界处取水点	水温	17.30	16.20	17.60	/	/	/
	pH	7.35	7.45	7.37	6~9	0.23	达标
	溶解氧	6.10	6.30	6.20	6.00	0.98	达标
	高锰酸盐指数	2.27	2.18	2.22	4.00	0.57	达标
	化学需氧量	8.00	7.00	9.00	15.00	0.60	达标
	五日生化需氧量	2.20	2.10	2.50	3.00	0.83	达标
	氨氮	0.45	0.46	0.46	0.50	0.93	达标
	总磷	0.08	0.08	0.08	0.10	0.80	达标
	悬浮物	7.00	9.00	8.00	60.00	0.15	达标
	硫酸盐	30.00	32.90	24.10	250.00	/	/
	氯化物	19.00	17.60	14.00	250.00	/	/
	氟化物	0.30	0.32	0.29	1.00	0.32	达标
	硫化物	ND	ND	ND	0.10	0.025	达标
	挥发酚	ND	ND	ND	0.00	0.075	达标
	氰化物	ND	ND	ND	0.05	0.04	达标
	六价铬	ND	ND	ND	0.05	0.04	达标
	石油类	ND	ND	ND	0.05	0.1	达标

采样点位	检测项目	检测结果			评价标准限值	最大标准指数值	达标情况
		2021.11.22	2021.11.23	2021.11.24			
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.20	0.125	达标
	粪大肠菌群	1700.00	1600.00	1500.00	2000.00	0.85	达标
	铜	ND	ND	ND	1.00	0.005	达标
	锌	ND	ND	ND	1.00	0.005	达标
	硒	ND	ND	ND	0.01	0.02	达标
	砷	ND	ND	ND	0.05	0.003	达标
	汞	ND	ND	ND	0.00	0.4	达标
	镉	ND	ND	ND	0.01	0.05	达标
	铅	ND	ND	ND	0.01	0.125	达标
	银	ND	ND	ND	/	/	/
	锡	0.019	0.019	0.024	/	/	/
	镍	0.078	0.074	0.088	/	/	/

注：打“*”监测因子为 2021 年 12 月 3 日～5 日补充监测。

2.4 小结

根据梅江西阳电站国控断面 2011 年至 2021 年常规监测数据分析，梅江西阳电站国控断面水质各年份年均浓度值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。从变化趋势来看，各主要污染物浓度虽然略有反复，但西阳电站地表水主要监测指标化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷浓度基本持平，从整体趋势来看，未有明显的变大或变小的趋势，总铜近来年浓度量值很小，易出现波动。可知，本开发区所在区域梅江河段水质多年来水质相对稳定，能满足地表水 III 类水质。根据引用的补充监测数据，2020 年 4 月 22 日～4 月 24 日监测数据可知，梅江段 W1（华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近））、W2（华禹污水处理厂排污口下游 500 米）、W3（西阳电站坝前）断面符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准，各监测指标无超标现象。W4（II类、III类水质交界处）为水环境质量执行标准交界断面，对比 II 类水质标准，存在溶解氧、氨氮、总磷、粪大肠菌群超标现象，其它监测指标符合 II 类水质标准。造成水质超标的原因主要与西阳镇的居民生活污水排放有关。在 2020 年 6 月份以前，西阳镇尚无集中式生活污水处理设施，镇区及周边村庄的居民生活污水一般未经处理就近排入沟渠，汇入梅江。2020 年 6 月以来，西阳镇污水处理厂建成并投入运行，该污水厂主要纳污范围为西阳镇区及临近移民村等。随着西阳镇市政污水收集管网的不断完善及镇区生活污水处理厂的稳定运行，将在一定程度上改善梅江水环境质量。

根据现状补充监测数据，2021 年 11 月 22～24 日的监测数据可知，梅江段 W1（华禹污水处理厂排污口上游 1000 米（头塘附近））、W2（华禹污水处理厂排污口下游 500 米）均可达到 III 类水质标准，各监测指标无超标现象。W4（II类、III类水质交界处）为水环境质量执行标准交界断面，可达到 II 类水质标准，各监测指标无超标现象。

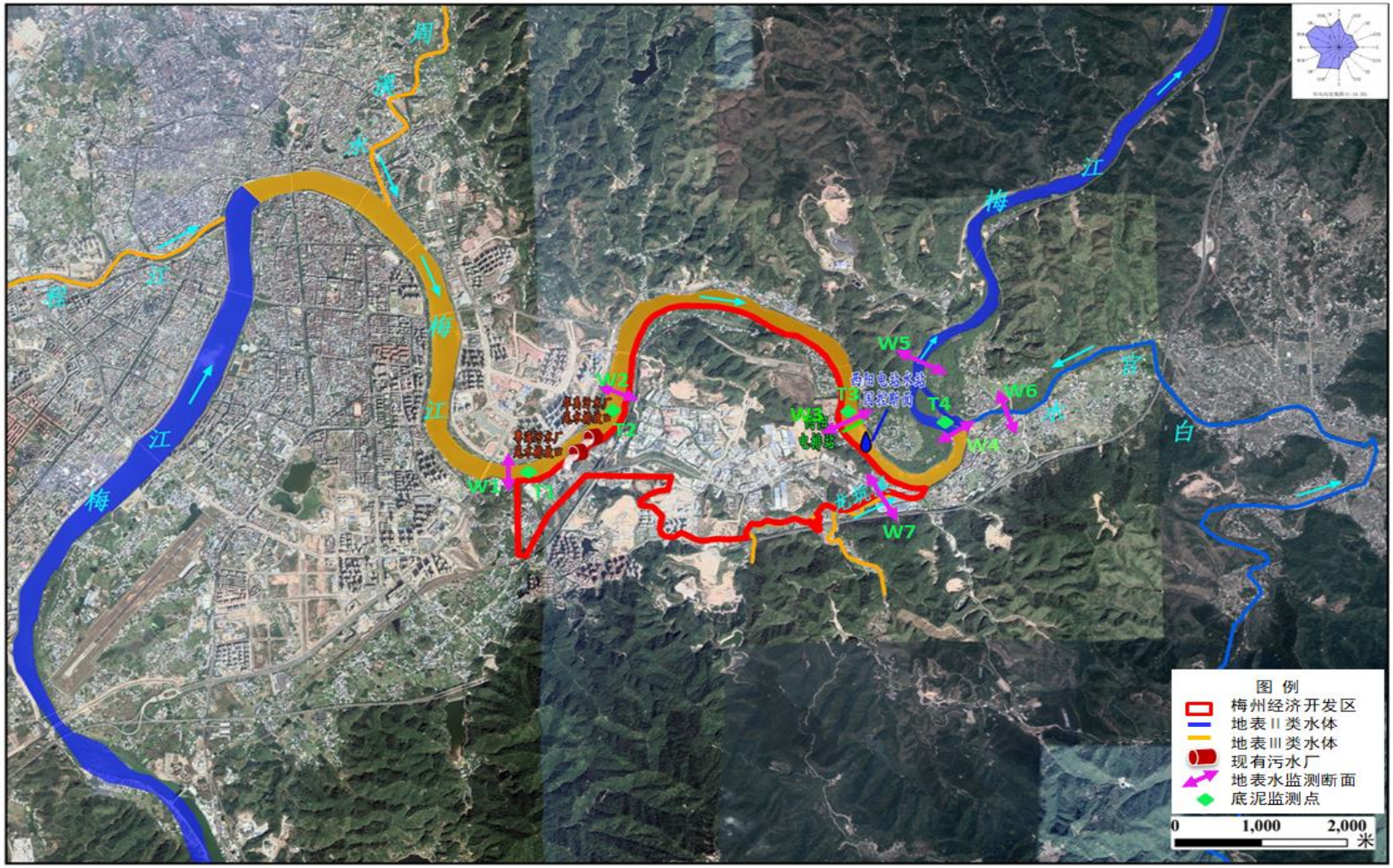


图 2.4-1 地表水及底泥的监测断面图

3 地表水环境影响分析

3.1 水污染源强

项目各污水处理设施在运营过程中产生的废水主要为员工生活污水、除臭装置定期更换的少量废水及污水处理厂处理的废水。

1、生活污水

线路板废水处理设施扩容工程员工人数 35 人，其中 10 人在厂里食宿；线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程员工人数 32 人，其中 5 人在厂里食宿。参照《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中表 2 居民生活用水定额和表 A.1 国家机构办公楼（有食堂和浴室）先进用水定额，在厂内食宿员工生活用水量按 0.14m^3/人·d 计，不在厂内食宿员工用水量按 15m^3 人·a 计。生活污水排放系数取 0.9，按年工作 365 天计算，则本项目员工生活用水及生活污水产生量情况见下表。

表 3.1-1 本项目员工生活用水量和生活污水产生量

项目	在厂内食宿		不在厂内住宿		用水量		产污系数	废水产生量	
	人数	用水系数 m^3/人·d	人数	用水系数 m3/人·a	m^3/d	m^3/a		m^3/d	m^3/a
线路板废水处理设施扩容工程	10	0.14	25	15	2.43	886	90%	2.18	797.4
线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程	5	0.14	27	15	1.81	660.5	90%	1.63	594.5
合计					4.24	1546.5	/	3.81	1391.9

生活污水水量少，经化粪池预处理后进入本项目生化污水处理系统一并处理达标排放。此外，生物除臭装置使用喷头喷洒水雾以保持生物滤池内的湿润的环境，该水为循环使用，约半个月更换一次水箱内的水，约 2-3m^3/次，更换的废水与生活污水一起一并进入本项目生化污水处理设施进行处理达标排放。

2、污水厂处理的废水

（1）废水产生量及排放量

本项目为开发区内的工业废水集中处理工程。根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号）统计，开发区经调规后，产生的废水，以及回用和最终排放的废水量如下表。

表 3.1-2 开发区工业废水和生活污水排放情况表单位：t/d，万 t/a

项目		现有废水排放量	开发区企业废水总排放量	中水回用量	污水处理厂排放量	新增废水量
线路板废水	日排放量(m^3/d)	9192.35	16546.87	3000m^3/d	13546.87	4354.52
	年排放量(万m^3/a）	330.92	567.63		468.63	137.71
非线路板废水	日排放量(m^3/d)	205.22	289.12	——	289.12	83.9
	年排放量(万m^3/a）	7.39	10.16		10.16	2.77
工业废水合计	日排放量(m^3/d)	9397.57	16835.99	3000m^3/d	13835.99	4438.42
	年排放量(万m^3/a）	338.31	577.78		478.79	140.48
生活污水	日排放量(m^3/d)	1395	4230	——	4230	2835
	年排放量(万m^3/a）	50.92	148.7		148.7	97.78
总计	日排放量(m^3/d)	10792.57	21065.99	3000m^3/d	18065.99	7273.42
	年排放量(万m^3/a）	389.23	731.69		627.49	238.26

（2）废水污染物产生及排放情况

本项目各类废水产生情况主要根据设计进水水质进行估算，项目实施后，线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。

开发区各类废水经收集后进水浓度情况及处理后的排放情况及排放量对比情况见表 3.1-3~

3.1-5。本项目建成后，可收集开发区内线路板废水、非线路板废水及生活废水，经处理后，排放总量为 18065.99m^3/d（627.49 万 m^3/a）。其中，经线路板废水处理设施扩

容及提标改造工程处理后，最终排放的工业废水量为 13546.87m^3/d（468.63 万 m^3/a）、非线路板废水处理设施处理后，排放的生产废水 289.12m^3/d（10.16 万 m^3/a）；经粤海第二污水处理厂处理最终排放的生活污水为 4230m^3/d（148.70 万 m^3/a）。

根据对比，本项目建成后，线路板和非线路板废水的排放水量及其污染物的量符合《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（报批稿）及其审查意见（粤环审〔2021〕233 号）的要求。

线路板废水处理设施尾水及非线路板废水处理设施总排放量，即华禹污水处理厂改扩建后工业废水总排放量对比现有华禹污水处理厂排污许可量，主要水污染物排放量均有明显削减，其中 CODcr 削减约 32.14t/a，氨氮削减约 23.19t/a，总磷削减 0.46t/a，总氮削减 4.1t/a。

华禹污水处理厂改扩建后工业废水总排放量对比现有华禹污水处理厂现状排放量，其中 CODcr 削减约 54.59t/a，氨氮削减约 22.89t/a，总磷削减 0.96t/a，总铜削减 0.33t/a、总镍削减 0.07t/a。

综上，项目的建设有利于开发区区域水污染物总量的削减，使经济发展与环境保护协调发展。本项目整体上做到了“增产不增污、增量不增污、增排不增污”的要求。

表 3.1-3 线路板废水污染物产生及排放情况

项目		废水产生量	单位	CODcr	BOD5	氨氮	SS	总磷	总氮	石油类	总铜	总镍	总锌	总氰化物
线路板废水处理设施扩容工程废水污染物产生情况估算														
线路板扩容工程8000t/d	综合废水	进水浓度	mg/L	300	120	20	100	40	40	20	150	0	2	0
		5240	t/d	1.572	0.629	0.105	0.524	0.210	0.210	0.105	0.786	0	0.010	0
		1912600	t/a	573.780	229.512	38.252	191.260	76.504	76.504	38.252	286.890	0	3.825	0
	有机废水	进水浓度	mg/L	5000	1500	15	200	5	20	300	15	0	0	0
		1100	t/d	5.5	1.65	0.0165	120	0.0055	0.022	0.33	0.0165	0	0	0
		401500	t/a	2007.5	602.25	6.0225	80.3	2.0075	8.03	120.45	6.0225	0	0	0
	络合废水	进水浓度	mg/L	1000	300	400	150	2	450	30	450	0	0	0
		360	t/d	0.36	0.108	0.144	0.054	0.00072	0.162	0.0108	0.162	0	0	0
		131400	t/a	131.4	39.42	52.56	19.71	0.2628	59.13	3.942	59.13	0	0	0
	含镍废水	进水浓度	mg/L	700	210	5	50	60	10	15	100	60	0	15
		1100	t/d	0.77	0.231	0.0055	0.055	0.066	0.011	0.0165	0.11	0.066	0	0.0165
		401500	t/a	281.05	84.315	2.0075	20.075	24.09	4.015	6.0225	40.15	24.09	0	6.0225
	高酸废水	进水浓度	mg/L	100	25	5	100	2	8	5	200	0	0	0
		200	t/d	0.02	0.005	0.001	0.02	0.0004	0.0016	0.001	0.04	0	0	0
		73000	t/a	7.3	1.825	0.365	7.3	0.146	0.584	0.365	14.6	0	0	0
	合计	合计浓度	mg/L	1027.75	327.85	33.975	109.125	35.2775	50.78	57.8875	139.3125	8.25	1.31	2.0625
		8000	t/d	8.222	2.623	0.272	120.653	0.282	0.406	0.463	1.1145	0.066	0.010	0.0165
		2920000	t/a	3001.03	957.322	99.207	318.645	103.010	148.263	169.032	406.7925	24.09	3.825	6.0225
扩容后整体的水污染物产生情况（产生浓度为上述合计浓度进行估算）														
线路板扩容后总处理量		产生浓度	mg/L	1027.75	327.85	33.975	109.125	35.2775	50.775	57.8875	139.3125	8.25	1.31	2.0625
		16546.87	t/d	17.006	5.425	0.562	1.806	0.584	0.840	0.958	2.1010	0.0121	0.0005	0.034

16546.87t/d（在园区污水处理厂现有处理规模基础上扩建一套废水处理量8000t/d 的线路板生产废水处理系统，则整体废水处理由现有的8546.87 t/d+扩容 8000 t/d=16546.87 t/d）	5676300	t/a	5833.82	1860.97	192.85	619.43	200.25	288.21	328.59	766.86	4.414	0.184	11.71
现有华禹污水厂已建成 5000m³的中水回用系统，回用水 3000m³/d													
现有华禹污水厂回用水系统3000t/d（总处理能力 5000t/d）	回用系统进水浓度	mg/L	50	20	8	30	1	15	2	0.5	0.1	1	0.2
	3000	t/d	0.150	0.060	0.024	0.090	0.003	0.045	0.006	0.0014	0.00003	0.0001	0.001
	990000	t/a	49.50	19.80	7.92	29.70	0.99	14.85	1.98	0.50	0.010	0.025	0.20
	回用浓度	mg/L	5	/	2	/	0.2	5	/	0.05	0.05	/	/
	3000	t/d	0.015	/	0.006	/	0.001	0.015	/	0.0001	0.00001	/	/
	990000	t/a	4.95	/	1.98	/	0.20	4.95	/	0.05	0.005	/	/
现有华禹污水厂回用 3000m³/d 后，整体排放情况													
扩容后提标改造工程，总处理量13546.87t/d（总处理规模 2 万 t/d）	进水浓度	mg/L	40	20	8	20	0.5	15	2	0.3	0.1	1	0.2
	13546.87	t/d	0.5419	0.2709	0.1084	0.2709	0.0068	0.2032	0.0271	0.0037	0.0001	0.0003	0.0027
	4686300	t/a	187.452	93.726	37.490	93.726	2.343	70.295	9.373	1.352	0.044	0.115	0.937
	排水标准	mg/L	25	6	1.5	20	0.3	15	0.5	0.3	0.1	1	0.2
	13546.87	t/d	0.3387	0.0813	0.0203	0.2709	0.0041	0.2032	0.0068	0.0037	0.0001	0.0003	0.0027
	4686300	t/a	117.158	28.118	7.029	93.726	1.406	70.295	2.343	1.352	0.044	0.115	0.937

注：根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号），总镍排放量按照电镀废水中镍氰废水排放量来核算（共约1200t/d）；总铜按含铜废水量进行估算，即除开含镍废水的量；含锌废水按 315t/d 计。

表 3.1-4 非线路板废水污染物产生及排放情况

	废水产生量	单位	CODcr	BOD5	氨氮	SS	总磷	总氮	石油类
非线路板废水处理工程处理量289.12t/d（总处理规模1000t/d）	进水浓度	mg/L	200	100	30	50	1	60	5
	289.12	t/d	0.0578	0.0289	0.0087	0.0145	0.0003	0.0173	0.0014
	101600	t/a	20.320	10.160	3.048	5.080	0.102	6.096	0.508
	排水标准	mg/L	25	6	1.5	20	0.3	15	0.5
	289.12	t/d	0.0072	0.0017	0.0004	0.0058	0.0001	0.0043	0.0001
	101600	t/a	2.540	0.610	0.152	2.032	0.030	1.524	0.051

3.1-5 各工程水污染物排放情况汇总

项目	废水产生量	单位	CODcr	BOD_5	氨氮	SS	总磷	总氮	石油类	总铜	总镍	总锌	总氰化物
线路板废水处理设施（整体规模）	排水标准	mg/L	25	6	1.5	20	0.3	15	0.5	0.3	0.1	1	0.2
	13546.87	t/d	0.3387	0.0813	0.0203	0.2709	0.0041	0.2032	0.0068	0.0037	0.0001	0.0003	0.0027
	4686300	t/a	117.158	28.118	7.029	93.726	1.406	70.295	2.343	1.352	0.044	0.115	0.937
非线路板废水处理设施	289.12	t/d	0.0072	0.0017	0.0004	0.0058	0.0001	0.0043	0.0001				
	101600	t/a	2.54	0.61	0.152	2.032	0.03	1.524	0.051				
工业废水（线路板+非线路板）小计	13835.99	t/d	0.3459	0.083	0.0207	0.2767	0.0042	0.2075	0.0069	0.0037	0.0001	0.0003	0.0027
	4787900	t/a	119.70	28.73	7.18	95.76	1.44	71.82	2.39	1.35	0.044	0.12	0.94
规划调规环评核算的工业废水排放情况	13835.99	t/d	0.346	0.083	0.021	0.277	0.0042	0.208	0.0069	0.0039	0.0001	0.0003	0.0027
	4787900.00	t/a	119.698	28.728	7.181	95.758	1.436	71.819	2.394	1.357	0.044	0.115	0.937
华禹污水厂现状排放量	3483300（9676t/d）	t/a	138.174	69.087	27.635	69.087	1.727	69.087	9.928	1.655	0.114	/	0.993
华禹污水厂排污许可量	3796000（10400t/d)	t/a	151.84	/	30.368	/	1.898	75.92	/	/	/	/	/
	0.00	t/d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

工程建成后与调规环评工业废水排放量对比	0.00	t/a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
项目建成后废水总排放量与华禹现状排放量对比	1304600（4159.99）	t/a	-18.48	-40.36	-20.45	26.67	-0.29	2.73	-7.53	-0.30	-0.07	/	-0.06
项目建成后总排放量与现有华禹污水厂排污许可量对比	991900（3435.99t/d）	t/a	-32.14	/	-23.19	/	-0.46	-4.10	/	/	/	/	/

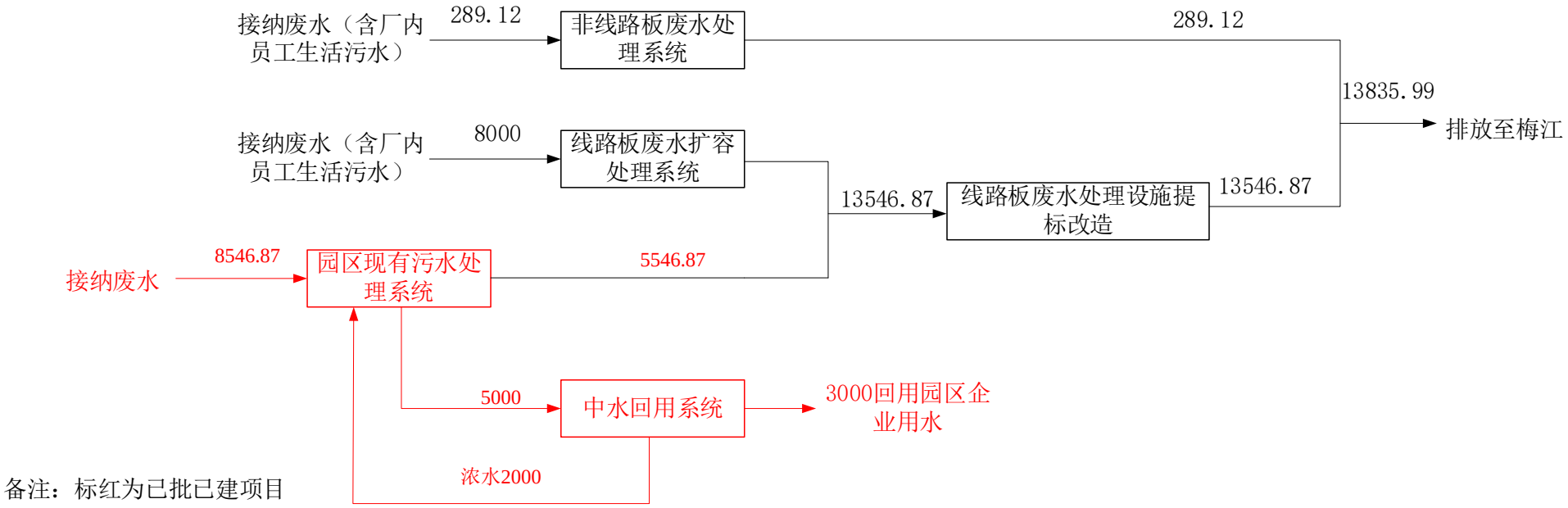


图 3.1-1 本次技改完成后全厂水平衡图

3.2 预测思路

根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号）水污染源强核算，梅州经济开发区规划实施后规划区内主要水污染物排放量相比于 2020 年现状排放量均有所减少，即通过本次线路板废水的扩容及对原有华禹污水厂的尾水的提标改造、增加非线路板废水处理设施的建设，所排放的污染物较原有污水厂尾水排放的污染源有所减少。

故总体上来看，水环境影响在本次项目建设后是呈减小的趋势，因此本次评价确定水环境影响预测评价思路为：首先预测新增的外排废水污染物量对下游控制断面水质的贡献率影响，后考虑本项目建成后总外排水量污染物量在现状上游来水水质情况下，本项目及粤海第二污水处理厂排放口排污对梅江河段的水质影响。

3.3 预测情景及预测内容

本次结合污水处理厂排放规律，充分考虑西阳水电站对水文情势的影响，选取恰当的设计水文条件，并根据梅江设计水文条件选取恰当的水质预测模式，预测规划实施后开发区不同废水类型分别纳入三座污水处理厂处理达标后，经两个排污口排放，尾水正常排放和非正常排放对纳污水体与下游流域的水质影响，非正常排放为各污水处理厂处理效果失效，尾水未经处理直接排放的情况。

预测内容主要包括：

a)各关心断面（控制断面、污染源排放核算断面）水质预测因子的浓度及变化；

b)到达水环境保护目标处的污染物浓度（本项目纳污河段II类、III类水质交界处）；

c)各污染物最大影响范围；

d)排放口混合区范围。

3.4 预测因子、源强

根据开发区水污染物的排放特征以及河流的环境管理要求，本次地表水环境预测评价选取 COD_{Cr}、氨氮、总磷、铜、镍作为基本预测因子。同时考虑不同的预测方案下的水环境影响情况。

本次分别预测丰水期、枯水期各污水处理厂尾水正常排放与非正常排放情况下对周边纳污水体的影响，根据报告表，目前华禹污水厂现状废水量为 9192.25m^3/d，企业非线路板自行处理废水排放量约 205.22m^3/d，生活污水排放量约 1395m^3/d，根据报告表污染源估算章节，可知各工况排放源强，具体预测方案见表 3.4-1。

表 3.4-1 水环境影响预测工况及污染源强

预测方案	污水处理厂	废水类型	排水状况	排水量（m3/d）	污染物浓度（mg/L）				
					COD_{Cr}	氨氮	总磷	铜	镍
方案一（项目建成后较现状新增排水量）	本项目	新增线路板及非线路板废水量	正常工况	4438.42	25	1.5	0.3	0.3	0.092*
方案二（项目建成后总水量，含粤海第二污水厂总排放量）	本项目+华禹污水厂	线路板及非线路板废水总量	正常工况	13835.99	25	1.5	0.3	0.3	0.0092*
	粤海第二污水处理厂	生活污水总量	正常工况	100000	40	5	0.5	/	/
方案三（项目建成后线路板及非线路板废水总量）	本项目+华禹污水厂	线路板及非线路板废水	非正常工况	21000	454.2	34	26.6	98.5	8.25

注：（1）*镍需于含镍废水预处理设施处理达到 0.1mg/L，年总排放量为 0.044t/a，上述表格中已折算为污水厂正常排放下尾水含镍浓度；（2）非正常工况污染物排放浓度以本项目络合废水、有机废水和含镍废水预处理后，与综合废水混合后的水质作为事故源强计算。

3.5 预测时期及背景值

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/T2.3-2018)表 3，确定本项目评价时段分别为梅江纳污河段的枯水期及丰水期。

取本次引用的现状监测及补充的现状监测中梅江的监测数据为本次水环境影响预测中的背景值，具体如下：

（1）项目建成后较现状新增排水量预测：该情况选取华禹污水处理厂下游 500 米 W2 断面水质作为背景水质，主要考虑背景断面已受现有华禹污水厂和粤海第二污水厂现状排放量影响，预测新增水量对下游控制断面水质影响情况，故选取 W2 作为背景值，取平均值。

（2）项目建成后总水量，含粤海第二污水厂总排放量预测：该河段评价范围内现状共有两座污水处理厂，目前均已运行，考虑到项目投入运营后废水处理排放情况较现状有较大的差别，因此本河段预测主要考虑上游来水情况下、各污水处理厂处理总排放量情况下的水污染物扩散影响情况，因此采用排污口上游来水水质背景值情况。即现状补充监测数据中粤海污水厂排污口上游 W1 断面水质情况，取平均值，即 COD_{Cr}8.67mg/L、氨氮 0.535mg/L、总磷 0.082mg/L、铜 0.0005mg/L、镍 0.0025mg/L（铜、镍均未检出，因此取值采用现状监测检出限的一半）。

表 3.5-1 预测河段背景浓度值

项目	背景断面	监测时期	断面监测值（mg/L）				
			CODcr	氨氮	总磷	铜	镍
新增水量预测	W2	枯水期	10.33	0.59	0.093	0.005	0.095
		丰水期	9.89	0.51	0.08	0.0005	0.0025
总水量预测	W1	枯水期	8.67	0.40	0.06	0.005	0.023
		丰水期	8.67	0.54	0.083	0.0005	0.0025

注：未检出的因子，取值采用现状监测检出限的一半；表中丰水期监测背景值为引用规划环评 2020 年 4 月 22-24 日监测数据。枯水期为本次 2021 年 11 月 22～24 日及 12 月 3～5 日补充的现状监测数据。

3.6 设计水文条件选取

（1）水文特征

梅江流域东西宽 136.5km，南北长 172km，干流全长 307km，流域集水面积 13929km^2，其中梅州市以下河长约 85km，集水面积 5559km^2。天然落差约 60m，河床比降 0.35‰~0.6‰，洪水比降 0.25‰~0.4‰。梅江流域径流年际变化较大，年内分配不均匀，以 4~9 月份为汛期，约占年净流量的 70~80%，最小径流量为 1 月，只占年径流量的 3%左右。多年平均流量 172m^3/s，95%保证率最枯日平均流量 28m^3/s，90%保证率最枯日平均流量 28.7m^3/s。

（2）水电站情况

梅江河段已建成多个梯级水电站，开发区所在河段有西阳水电站，上游有三龙水电站，相距约 19km，下游有丙村水电站，相距约 15km，本开发区所在梅江段位于西阳水电站的回水区内，由于水电站的原因，开发区所在梅江河段的水文特征主要受控于人为影响。

根据梅州市水利局编写的《梅州市江河流域规划报告》，梅江干流自上而下规划有合江、龙上、三龙、西阳、丙村、丹竹和篷辣滩等 7 个梯级水电站，目前各梯级水电站已建成投产，以下为影响本项目水文条件的水电站情况：

①三龙水电站

三龙水电站是梅江梯级规划中自上而下 7 个梯级中的第三个梯级，坝址位于梅江区长沙镇，坝址以上集水面积 7326km^2，占梅江流域总面积（13929km^2）的 52.6%。为低水头径流式水电站，正常蓄水位为 83.0m，装机容量 2.4×10^{4}kw，多年平均发电量 8118×10^{4}kw·h。

水库运行方式为：该枢纽为径流式水电站，不承担防洪任务，未涉及防洪库容，对洪水无调节作用。水库运行方式为：当天然流量小于 383m^3/s 时，水库按正常蓄水位运行，水量除满足通航用水外，全部通过机组发电；当来水量在 383m^3/s~2000m^3/s 时，受机组最小水头限制及为减少库区淹没，电站停止发电，泄水闸门逐步开启以加大下泄流量，尽快腾空库容，降低库水位至 81.5m；当来水量大于 3350m^3/s，闸门全部开启敞泄。

电站多年发电量为 8118 万 kw·h，其中汛期（4 月~9 月）为 5552 万 kw·h，占年平均发电量的 68%；枯期（10 月~下年 3 月）为 2566 万 kw·h，占年平均发电量的 32%。年平均利用小时 3382h，年平均停机天数 17 天，水量利用率未 79.2%，三龙水电站最小下泄流量为 28.7m^3/s，最小生态流量为 31m^3/s。

②西阳水电站

梅江西阳水电站位于市中心区约 14km，开发区所处的梅江段位于该水电站回水河段范围。西阳水电站是梅江梯级规划中自上而下 7 个梯级中的第 4 个梯级，是第一个梅江梯级电站，坝址以上集水面积 8370km^2，占梅江流域总面积（13929km^2）的 60%。为低水头径流式水电站，正常蓄水库容为 1890 万 m^3，正常蓄水位为 73.5m，装机容量 2.0×10^{4}kw，设计最小泄流量 33.0m^3/s，最小生态流量为 36m^3/s。自从 1997 年运行以来，该电站是根据发电需要和保持市区江段的水位（不露出河床）运行，枯水期为保持生态流量下泄，**因此电站库前区的河流水体不会形成湖泊水库水体**。

根据《梅州市人民政府关于印发梅州市重要河流水库电站生态流量管控实施方案的通知》（2021 年 1 月），确定西阳电站生态流量 36 m^3/s，闸前水位控制在 70.7 米水位（珠基，西桥水厂取水口高程对应电站闸前水位）以上。当日均入库流量小于 36 立

方米/秒时，利用电站兴利库容，控制出库流量不小于 36 立方米/秒；当日均入库流量大于 36 立方米/秒时，视上游来水情况以单机小流量发电；当闸前水位达到正常蓄水位时，视上游来水情况运行发电。

③丙村水电站

丙村水电站是梅江梯级规划中自上而下 7 个梯级中的第 5 个梯级，坝址位于梅县丙村镇，坝址以上集水面积 8621km^2，占梅江流域总面积的 61.9%，水库长度 13.12km，为低水头径流式电站，正常蓄水位为 66.2m，正常蓄水库容为 877 万 m^3，装机容量 2×10^{4}kW，多年平均发电量 6509×10^{4}kW·h。水库运行方式为：径流式电站，不承担防洪任务，不设防洪库容，对洪水无调节作用，当天然流量小于 532m^3/s 时，水库按正常蓄水位运行，水量除满足通航用水外，其余来水量全部机组发电；当来水水量在 532m^3/s~1510m^3/s 时，部分闸门开启，渲泄发电弃水，水库维持正常蓄水位运行；当流量大于 1510m^3/s 时，电站停止发电，闸门仍渐开启至敞泄，基本恢复天然状态，不存在溃坝对下游产生威胁问题。

根据《梅州市人民政府关于印发梅州市重要河流水库电站生态流量管控实施方案的通知》（2021 年 1 月），确定丙村水电站生态流量 37m^3/s，当日均入库流量小于 37 立方米/秒时，利用电站兴利库容，控制出库流量不小于 37 立方米/秒；当日均入库流量大于 37 立方米/秒时，视上游来水情况以单机小流量发电；当闸前水位达到正常蓄水位时，视上游来水情况运行发电。

（3）河流汇入情况

根据现场调查与资料分析情况，三龙水电站至西阳水电站之间的梅江河段中主要汇入口为程江河口与周溪河，西阳水电站下游主要汇入河流为白宫水。因此在考虑三龙水电站下泄量的同时，还应考虑区间入流，即程江、周溪河及白宫水等区间入流汇入引起的流量增加的情况。

程江来水主要为上游富石水库、梅溪水库下泄水量与汇水面积内水量，周溪河上游至石扇镇，根据《梅州市梅县区水资源综合规划（2021-2030）》《梅州市人民政府关于印发梅州市城乡供水保障规划（2021-2030）》，程江、周溪河与白宫河集水面积分别为 718km^2、118km^2、153 km^2，计算流量 Q 分别取丰、枯水期情况，即所计算河流保证率为 10%、90％的最枯月平均流量。由于上述计算河流未设水文站，根据水文

气象条件接近、下垫面、植被等因素条件相当，选取邻近河流具有多年实测资料的水文站作为本次计算的参证站。依上述原则，选择龙虎水文站作为参证站。

龙虎水文站设于 1967 年 4 月 1 日，位于广东省梅县梅西镇步背村，所在河流为梅江水系龙虎圩水，集水面积 102km^2。龙虎水文站与程江、周溪河处梅江流域中下游，空间距离较接近，所处区同为莲花山系的北面丘陵区，控制断面地面高程相差不大，故水文气象条件相似，地质、植被、土壤等下垫面因素基本相同。根据《梅州市梅县区水资源综合规划（2021-2030）》，龙虎站 10%、90％保证率月平均流量分别为 3.82m^3/s 和 1.40m^3/s。则程江、周溪水计算水文条件公式如下：

$$Q=K_1K_2Q_c$$

式中：Q、Q_c——分别为设计流域和参证流域的 90％的最枯月平均流量，m^3/s；

K_1、K_2——分别为流域面积和年降水量的修正系数，$K_1=A/A_c$，$K_2=P/P_c$；

A、A_c——分别为设计流域和参证流域的流域面积，km^2；

P、P_c——分别为设计流域和参证流域的多年平均降雨量，mm。

由于龙虎圩水与程江、周溪河以及白宫水距离较近，所以年降水量修正系数 K_2 取 1。

根据程江、周溪河及白宫水集水面积，根据以上公式类比得到程江、周溪河及白宫水保证率为 10%、90%的最枯月平均流量，分别为 10%保证率 26.92m^3/s、4.42m^3/s、5.73m^3/s，90%保证率 9.89m^3/s、1.63m^3/s、2.11m^3/s。

根据程江、周溪河集水面积，根据以上公式类比得到程江、周溪河保证率为 10%、90%的最枯月平均流量，分别为 10%保证率 26.92m^3/s、4.42m^3/s，90%保证率 9.89m^3/s、1.63m^3/s。

（4）设计水文条件

据上文介绍，三龙水电站与西阳水电站最小生态流量分别为 31m^3/s、36m^3/s，即在枯水期时，为保证下游水生生存生态平衡，应保证一定的下泄流量，本评价河段的 90%保证率最枯日平均流量 28.7m^3/s，小于三龙、西阳水电站的生态流量，因此本次评价从最不利影响角度考虑，枯水期预测水文条件采用评价河段 90%保证率最枯日平均流量，加上汇入的程江、周溪河 90%保证率的最枯月平均流量（分别为 9.89m^3/s、1.63m^3/s），合计 40.22m^3/s，下游白宫水汇入流量为 2.11 m^3/s；丰水期预测水文条件

采用三龙水电站满负荷发电流量 383m^3/s，加上汇入的程江、周溪河 10%保证率月平均流量（26.92m^3/s、4.42m^3/s），合计 414.34m^3/s，下游白宫水汇入流量为 5.73 m^3/s。

具体各水文参数见下表。

表 3.6-1 预测水文参数表

预测时段	主河道流量（m^3/s）	白宫水流量（m^3/s）	河宽（m）	水深（m）	流速（m/s）	水力坡降（‰）
枯水期	40.22	2.11	150	4.5	0.060	0.59
丰水期	414.34	5.73	220	6.4	0.294	0.59

3.7 预测范围

本项目建成后，本项目排放口和粤海第二污水处理厂排放口分布情况见图 3.7-2：

根据项目周边地表水环境敏感点的分布情况和项目水污染物的排放特征，本项目地表水环境影响预测范围确定为：以本项目排放口为基准，上游约 600 米处（即监测断面 W1 现有华禹污水处理厂排污口上游 1000 米）至白宫水汇入梅江处下游 1000 米，总长约 10.2 公里。

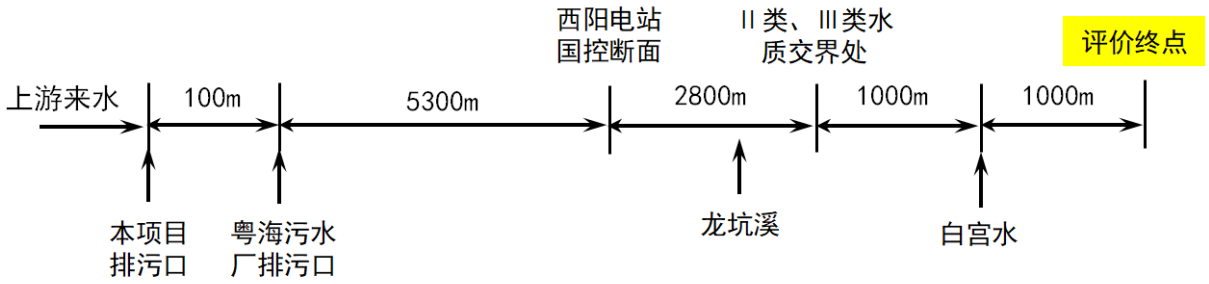


图 3.7-1 地表水预测范围示意图

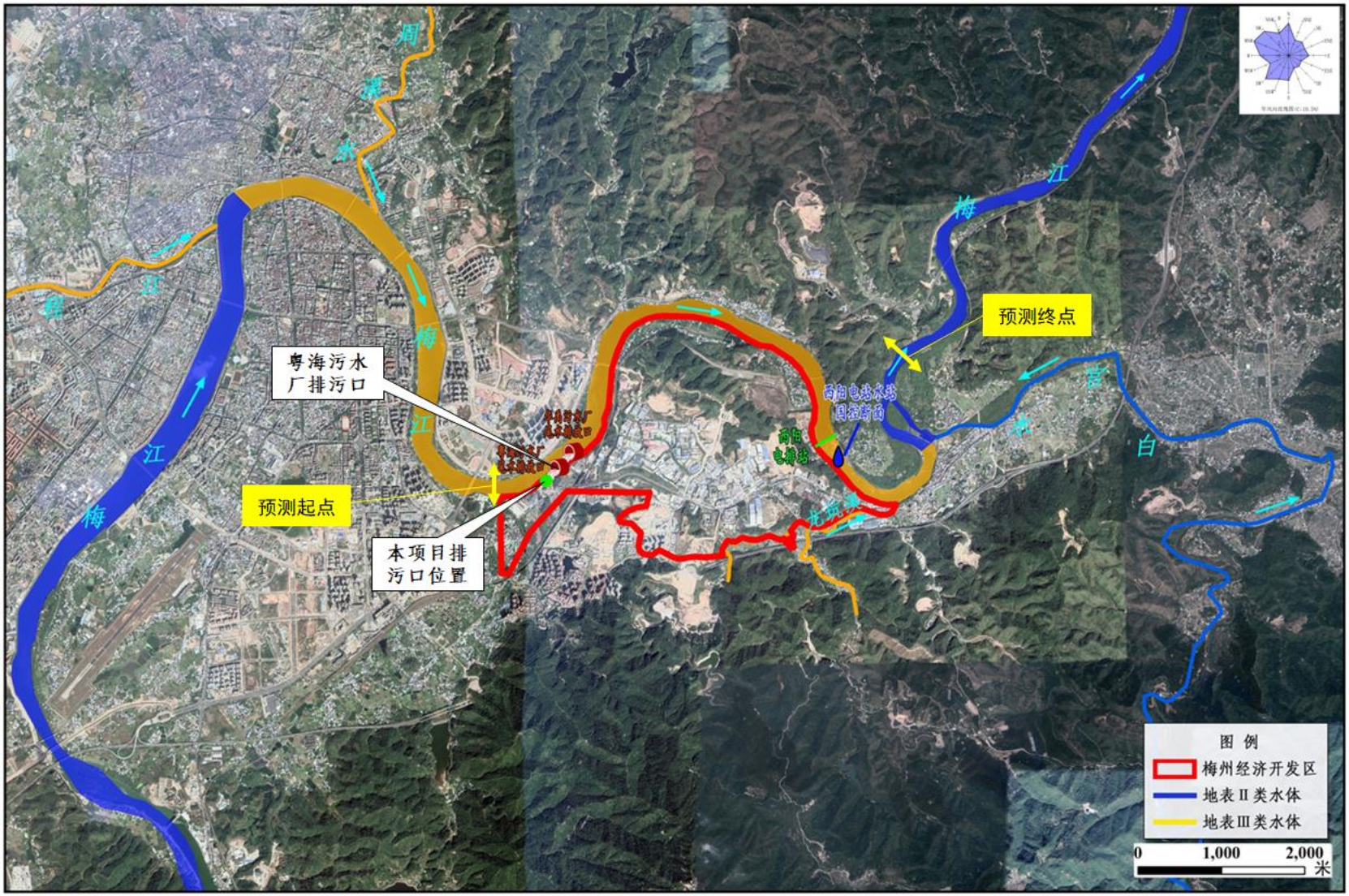


图 3.7-2 项目建成后排污口分布图

3.8 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E，结合 3.5 节中梅江水文特征可知，受上下游水电站影响，评价范围内梅江开发区段水文情势可视为恒定流，因此可选用稳态模型。由于梅江水面宽阔，且本项目排污口位于岸边，因此本项目预测模式采用岸边点源二维稳态水质模型，预测各污染因子在梅江中的迁移扩散情况。二维对流扩散降解模型为：

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，二维水质对流扩散降解模型模型为：

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

其中，C(x,y)为纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；C_h 为河流上游污染物浓度，即本底浓度，mg/L；m 为污染物排放速率，g/s；h 为断面水深，m；E_y 为污染物横向扩散系数，m^2/s，$E_y=(0.058h+0.0065B)(ghI)^{1/2}$；u 为断面流速，m/s；k 为污染物综合衰减系数，s^{-1}；B 为河宽，m；I 为河道坡降低；g 为重力加速度，取值 $9.8m/s^2$。

3.9 计算参数选取

广东省较权威的科研机构近年来在各流域采用的 COD、NH_3-N 降解系数如表 3.9-1 中所示。此外，参照广东省水利厅的《广东省水资源保护规划要点》和华南环境科学研究所的《广东省水环境容量核定技术报告》等同类型报告，同时参考广东省最新发布的“三线一单”成果，确定本次计算中，COD_{Cr}、氨氮和 TP 的降解系数分别取值为：0.2/d、0.1/d 和 0.05/d，总铜、总镍等重金属降解系数取值为 0。综上所述，本项目各污染因子取值如**表 3.9-2** 所示。

表 3.9-1 部分广东省重点研究成果采用的衰减系数单位：1/d

项目/文献名称	COD_{Cr} 降解系数	氨氮 降解系数
韩江流域水质保护规划(华南环境科学研究所)	0.15	0.10
东江流域水污染综合防治研究(华南环境科学研究所)	0.1～0.4	0.06～0.2
珠江流域水环境管理对策研究(华南环境科学研究所)	0.07～0.60	0.03～0.30
鉴江水质保护规划(中山大学)	0.2	0.1
练江流域水质保护规划(广东省环境监测中心站)	0.3～0.55	0.1～0.35

本项目各污染因子综合衰减系数取值如下表所示：

表 3.9-2 各污染因子衰减系数取值单位：d-1

COD_{Cr}	NH_3-N	总磷	总铜	总锌
0.2	0.1	0.05	0	0

根据 3.5 节设计水文条件计算成果，枯、丰水期设计水文参数分别采用梅江开发区段 90%保证率最枯月平均流量及上游三龙水电站满负荷发电时流量，并考虑相应水文条件下的程江、周溪水区间入流汇入影响，得到计算河段水文参数如下表所示。

表 3.9-3 计算河段设计水文参数

项目	枯水期	丰水期
径流流量（m^3/s）	40.22	414.34
径流流速（m/s）	0.06	0.294
平均水深（m）	4.5	6.4
平均河宽（m）	150	220
坡降(m/m)	0.00059	0.00059
区间入流径流流量（m^3/s）	2.11	5.73

3.10 预测结果与分析评价

3.10.1 正常排放工况下对纳污水体影响

（1）计算方案一：项目建成后较现状新增排水量

本项目建成后，本项目排放口较现状新增排水量进入梅江后，根据模型计算结果可以分别得到枯水期及丰水期时，各污染因子在梅江中纵向及横向距离上的浓度分布情况，分别如表 3.10-1 至 3.10-10 所示，核算断面及各控制断面处浓度见表 3.10-11 所示。计算起始点为位于最上游的排污口，即本项目排放口为基准。

由预测结果可见，正常排放情况时，枯水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 10.79mg/L、0.618mg/L、0.0986mg/L、0.0106mg/L、0.0967mg/L，丰水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 10.08mg/L、0.517mg/L、0.0813mg/L、0.0018mg/L、0.0029mg/L；在线路板废水排放口下游 9000m 处时，枯水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 7.45mg/L、0.491mg/L、0.0849mg/L、0.0050mg/L、0.0904mg/L，丰水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 8.07mg/L、0.491mg/L、0.0786mg/L、0.0006mg/L、0.0025mg/L。

根据各控制断面浓度预测结果，下游 2km 核算断面处各污染因子均满足安全余量要求；在西阳电站国控断面处，各污染因子均满足地表水 III 类标准；下游 9km 处，各污染因子均满足地表水 II 类标准。各因子均无临时超标的混合区。枯水期水文条件下充

分混合段长度为 2971.7m，丰水期水文条件下充分混合段长度为 18144.3m。由此可见，本项目建成后，新增外排废水进入梅江后各污染物增量占标准值比例较小，各控制断面及核算断面均满足要求，对梅江开发区段的影响在可承受的范围内。

表 3.10-1 枯水期正常排放时方案一 CODCr 浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	10.79	10.35	10.33	10.33	10.33
20m	10.65	10.40	10.32	10.32	10.32
50m	10.52	10.42	10.31	10.31	10.31
100m	10.44	10.40	10.31	10.29	10.29
200m	10.35	10.34	10.29	10.25	10.25
300m	10.29	10.29	10.26	10.22	10.21
400m	10.24	10.24	10.22	10.18	10.17
500m	10.20	10.19	10.18	10.15	10.13
1000m	9.98	9.98	9.97	9.96	9.94
1500m	9.78	9.78	9.78	9.77	9.76
2000m（核算断面）	9.59	9.59	9.59	9.58	9.57
2500m	9.40	9.40	9.40	9.39	9.39
3000m	9.22	9.22	9.22	9.21	9.21
4000m	8.86	8.86	8.86	8.86	8.86
5000m	8.52	8.52	8.52	8.52	8.52
5400m（国控断面）	8.39	8.39	8.39	8.39	8.39
6000m	8.20	8.20	8.20	8.20	8.19
7000m	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88
8000m	7.58	7.58	7.58	7.58	7.58
8200m（II、III 类水交界）	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52
9000	7.45	7.45	7.43	7.40	7.36
10000m	7.32	7.32	7.31	7.30	7.30

表 3.10-2 枯水期正常排放时方案一氨氮浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	0.618	0.591	0.590	0.590	0.590
20m	0.610	0.594	0.590	0.590	0.590
50m	0.602	0.596	0.590	0.589	0.589
100m	0.598	0.595	0.590	0.589	0.589
200m	0.594	0.593	0.590	0.588	0.588
300m	0.592	0.591	0.589	0.587	0.587
400m	0.590	0.590	0.588	0.586	0.586
500m	0.588	0.588	0.587	0.585	0.584

1000m	0.581	0.581	0.581	0.580	0.579
1500m	0.575	0.575	0.575	0.574	0.574
2000m（核算断面）	0.569	0.569	0.569	0.569	0.568
2500m	0.564	0.564	0.564	0.563	0.563
3000m	0.558	0.558	0.558	0.558	0.557
4000m	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547
5000m	0.537	0.537	0.537	0.536	0.536
5400m（国控断面）	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532
6000m	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526
7000m	0.516	0.516	0.516	0.516	0.516
8000m	0.506	0.506	0.506	0.506	0.506
8200m（II、III 类水交界）	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504
9000m	0.491	0.491	0.491	0.491	0.492
10000m	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482

表 3.10-3 枯水期正常排放时方案一总磷浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	0.0986	0.0933	0.0930	0.0930	0.0930
20m	0.0969	0.0939	0.0930	0.0930	0.0930
50m	0.0955	0.0943	0.0930	0.0930	0.0930
100m	0.0947	0.0942	0.0932	0.0929	0.0929
200m	0.0941	0.0939	0.0933	0.0928	0.0928
300m	0.0937	0.0937	0.0933	0.0928	0.0927
400m	0.0935	0.0935	0.0932	0.0928	0.0927
500m	0.0933	0.0933	0.0931	0.0927	0.0926
1000m	0.0927	0.0926	0.0926	0.0924	0.0922
1500m	0.0921	0.0921	0.0921	0.0919	0.0918
2000m（核算断面）	0.0916	0.0916	0.0916	0.0915	0.0914
2500m	0.0911	0.0911	0.0911	0.0910	0.0909
3000m	0.0906	0.0906	0.0906	0.0906	0.0905
4000m	0.0897	0.0897	0.0897	0.0897	0.0896
5000m	0.0888	0.0888	0.0888	0.0888	0.0888
5400m（国控断面）	0.0885	0.0885	0.0885	0.0884	0.0884
6000m	0.0880	0.0880	0.0879	0.0879	0.0879
7000m	0.0871	0.0871	0.0871	0.0871	0.0870
8000m	0.0862	0.0862	0.0862	0.0862	0.0862
8200m（II、III 类水交界）	0.0861	0.0861	0.0861	0.0860	0.0860
9000m	0.0849	0.0849	0.0849	0.0849	0.0850
10000m	0.0841	0.0841	0.0841	0.0841	0.0841

表 3.10-4 枯水期正常排放时方案一铜浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	0.0105	0.0053	0.0050	0.0050	0.0050
20m	0.0089	0.0059	0.0050	0.0050	0.0050
50m	0.0075	0.0064	0.0051	0.0050	0.0050
100m	0.0067	0.0063	0.0053	0.0050	0.0050
200m	0.0062	0.0061	0.0055	0.0050	0.0050
300m	0.0060	0.0059	0.0055	0.0051	0.0050
400m	0.0059	0.0058	0.0055	0.0051	0.0050
500m	0.0058	0.0057	0.0055	0.0052	0.0050
1000m	0.0055	0.0055	0.0055	0.0053	0.0051
1500m	0.0054	0.0054	0.0054	0.0053	0.0051
2000m（核算断面）	0.0054	0.0054	0.0054	0.0053	0.0052
2500m	0.0053	0.0053	0.0053	0.0053	0.0052
3000m	0.0053	0.0053	0.0053	0.0052	0.0052
4000m	0.0053	0.0053	0.0053	0.0052	0.0052
5000m	0.0052	0.0052	0.0052	0.0052	0.0052
5400m（国控断面）	0.0052	0.0052	0.0052	0.0052	0.0052
6000m	0.0052	0.0052	0.0052	0.0052	0.0052
7000m	0.0052	0.0052	0.0052	0.0052	0.0052
8000m	0.0052	0.0052	0.0052	0.0052	0.0052
8200m（II、III 类水交界）	0.0052	0.0052	0.0052	0.0052	0.0052
9000m	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050
10000m	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048

表 3.10-5 枯水期正常排放时方案一镍浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	0.0967	0.0951	0.0950	0.0950	0.0950
20m	0.0962	0.0953	0.0950	0.0950	0.0950
50m	0.0958	0.0954	0.0950	0.0950	0.0950
100m	0.0955	0.0954	0.0951	0.0950	0.0950
200m	0.0954	0.0953	0.0952	0.0950	0.0950
300m	0.0953	0.0953	0.0952	0.0950	0.0950
400m	0.0953	0.0953	0.0952	0.0950	0.0950
500m	0.0952	0.0952	0.0952	0.0951	0.0950
1000m	0.0952	0.0952	0.0951	0.0951	0.0950
1500m	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951	0.0950
2000m（核算断面	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951
2500m	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951

3000m	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951
4000m	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951
5000m	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951
5400m（国控断面）	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951
6000m	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951
7000m	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951
8000m	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951	0.0950
8200m（II、III 类水交界）	0.0951	0.0951	0.0951	0.0951	0.0950
9000m	0.0904	0.0904	0.0910	0.0918	0.0924
10000m	0.0902	0.0902	0.0902	0.0902	0.0902

表 3.10-6 丰水期正常排放时方案一 CODCr 浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m	200m
10m	10.08	9.90	9.89	9.89	9.89	9.89
20m	10.02	9.92	9.89	9.89	9.89	9.89
50m	9.96	9.93	9.88	9.88	9.88	9.88
100m	9.93	9.91	9.88	9.87	9.87	9.87
200m	9.89	9.88	9.86	9.85	9.84	9.84
300m	9.86	9.85	9.84	9.82	9.82	9.82
400m	9.83	9.83	9.82	9.80	9.80	9.80
500m	9.80	9.80	9.79	9.78	9.78	9.78
1000m	9.68	9.68	9.68	9.67	9.67	9.66
1500m	9.57	9.57	9.57	9.56	9.56	9.55
2000m（核算断面）	9.46	9.46	9.45	9.45	9.45	9.45
2500m	9.35	9.35	9.34	9.34	9.34	9.34
3000m	9.24	9.24	9.24	9.23	9.23	9.23
4000m	9.02	9.02	9.02	9.02	9.02	9.02
5000m	8.82	8.82	8.82	8.82	8.81	8.81
5400m（国控断面）	8.74	8.74	8.73	8.73	8.73	8.73
6000m	8.61	8.61	8.61	8.61	8.61	8.61
7000m	8.42	8.42	8.42	8.42	8.42	8.41
8000m	8.22	8.22	8.22	8.22	8.22	8.22
8200m（II、III 类水交界）	8.19	8.19	8.19	8.19	8.18	8.18
9000m	8.07	8.07	8.07	8.06	8.06	8.05
10000m	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88

表 3.10-7 丰水期正常排放时方案一氨氮浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m	200m
10m	0.517	0.510	0.510	0.510	0.510	0.510
20m	0.515	0.510	0.510	0.510	0.510	0.510
50m	0.513	0.511	0.510	0.510	0.510	0.510
100m	0.512	0.511	0.510	0.510	0.510	0.510
200m	0.511	0.511	0.510	0.510	0.510	0.510
300m	0.511	0.510	0.510	0.509	0.509	0.509
400m	0.510	0.510	0.509	0.509	0.509	0.509
500m	0.510	0.510	0.509	0.509	0.509	0.509
1000m	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508
1500m	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.506
2000m（核算断面）	0.506	0.506	0.506	0.506	0.505	0.505
2500m	0.505	0.505	0.505	0.504	0.504	0.504
3000m	0.503	0.503	0.503	0.503	0.503	0.503
4000m	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501
5000m	0.499	0.499	0.499	0.499	0.498	0.498
5400m（国控断面）	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.497
6000m	0.496	0.496	0.496	0.496	0.496	0.496
7000m	0.494	0.494	0.494	0.494	0.494	0.494
8000m	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492
8200m（II、III 类水交界）	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491
9000m	0.491	0.491	0.491	0.490	0.490	0.490
10000m	0.489	0.489	0.489	0.489	0.489	0.489

表 3.10-8 丰水期正常排放时方案一总磷浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m	200m
10m	0.0813	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
20m	0.0809	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
50m	0.0806	0.0801	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
100m	0.0804	0.0802	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
200m	0.0803	0.0802	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
300m	0.0802	0.0801	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
400m	0.0801	0.0801	0.0800	0.0799	0.0799	0.0799
500m	0.0801	0.0801	0.0800	0.0799	0.0799	0.0799
1000m	0.0800	0.0800	0.0799	0.0799	0.0798	0.0798
1500m	0.0799	0.0799	0.0798	0.0798	0.0798	0.0798
2000m（核算断面）	0.0798	0.0798	0.0798	0.0797	0.0797	0.0797
2500m	0.0797	0.0797	0.0797	0.0796	0.0796	0.0796

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m	200m
3000m	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0795	0.0795
4000m	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794
5000m	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0792	0.0792
5400m（国控断面）	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792
6000m	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791	0.0791
7000m	0.0790	0.0790	0.0790	0.0789	0.0789	0.0789
8000m	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788
8200m（II、III 类水交界）	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0787	0.0787
9000m	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0785
10000m	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785

表 3.10-9 丰水期正常排放时方案一铜浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m	200m
10m	0.0018	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
20m	0.0014	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
50m	0.0011	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
100m	0.0009	0.0007	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
200m	0.0008	0.0007	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
300m	0.0007	0.0007	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
400m	0.0007	0.0007	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
500m	0.0007	0.0007	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
1000m	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
1500m	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
2000m（核算断面）	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
2500m	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
3000m	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
4000m	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
5000m	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
5400m（国控断面）	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
6000m	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
7000m	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
8000m	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
8200m（II、III 类水交界）	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
9000m	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
10000m	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005

表 3.10-10 丰水期正常排放时方案一镍浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m	200m
10m	0.0029	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
20m	0.0028	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
50m	0.0027	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
100m	0.0026	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
200m	0.0026	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
300m	0.0026	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
400m	0.0026	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
500m	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
1000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
1500m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
2000m（核算断面）	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
2500m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
3000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
4000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
5000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
5380m（国控断面）	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
6000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
7000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
8000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
8200m（II、III 类水交界）	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
9000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
10000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025

表 3.10-11 方案一各污染因子核算断面、控制断面处预测结果单位：mg/L

	污染因子	COD_{Cr}	NH_3-N	TP	Cu	Ni
枯水期	核算断面浓度	9.59	0.569	0.0916	0.0054	0.0951
	核算断面标准(III 类)	20	1	0.2	1.0	0.2
	安全余量	10.41	0.431	0.1084	0.9946	0.1049
	标准值×10%	2.0	0.1	0.02	0.1	0.02
	是否满足要求	是	是	是	是	是
	国控断面浓度	8.39	0.532	0.0885	0.0052	0.0951
	国控断面标准(III 类)	20	1	0.2	1.0	0.2
	控制断面（II、III 类水交界处）浓度	7.52	0.504	0.0861	0.0052	0.0951
	控制断面标准（II 类）	15	0.5	0.1	1.0	0.2
丰水期	污染因子	CODCr	NH3-N	TP	Cu	Ni
	核算断面浓度	9.46	0.506	0.0798	0.0006	0.0025
	核算断面标准(III 类)	20	1	0.2	1.0	0.2
	安全余量	10.54	0.494	0.1202	0.999	0.197
	标准值×10%	2.0	0.1	0.02	0.1	0.02

	是否满足要求	是	是	是	是	是
	国控断面浓度	8.74	0.498	0.0792	0.0006	0.0025
	国控断面标准（III 类）	20	1	0.2	1.0	0.2
	控制断面（II、III 类水交界处）浓度	8.19	0.491	0.0788	0.0005	0.0025
	控制断面标准（II 类）	15	0.5	0.1	1.0	0.2

注：镍标准值参考《农业灌溉水质标准》

（2）计算方案二：项目建成后，各排污口总排水量

本项目建成后，两个排放口采用总排水量计算，根据模型计算结果可以分别得到枯水期及丰水期时，各污染因子在梅江中纵向及横向距离上的浓度分布情况，分别如表 3.10-12 至 3.10-21 所示，核算断面及各控制断面处浓度见表 3.10-22 所示。计算起始点为位于最上游的排污口，即本项目排放口为基准。

由预测结果可见，正常排放情况时，枯水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 25.93mg/L、2.530mg/L、0.276mg/L、0.0225mg/L、0.0235mg/L；丰水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大分别为 15.77mg/L、0.992mg/L、0.135mg/L、0.0047mg/L、0.0026mg/L。在线路板废水排放口下游 9000m 处时，枯水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 6.75mg/L、0.352mg/L、0.063mg/L、0.0053mg/L、0.0220mg/L，丰水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 7.29mg/L、0.496mg/L、0.083mg/L、0.0006mg/L、0.0025mg/L。

根据各控制断面浓度预测结果，下游 2km 核算断面处各污染因子均满足安全余量要求；在西阳电站国控断面处，各污染因子均满足地表水 III 类标准；下游 9km 处，各污染因子均满足地表水 II 类标准。由于计算总排水量时，粤海污水厂排水量较大，枯水期条件下 COD_{Cr}、NH_3-N 和 TP 在进入水体后，均存在一定长度的临时超标混合区。其中，COD_{Cr} 超标范围为 123m 以内，NH_3-N 超标范围为 250m 以内，TP 超标范围约为 125m 以内。丰水期条件下则各因子均无混合区。枯水期水文条件下充分混合段长度为 2996.5m，丰水期水文条件下充分混合段长度为 18514.6m。由此可见，本项目建成后，总外排废水进入梅江后，COD_{Cr}、NH_3-N 和 TP 存在短距离超标带，但各控制断面及核算断面均满足要求，对梅江开发区段的影响在可承受的范围内。

表 3.10-12 枯水期正常排放时方案二 COD_{Cr} 浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	10.12	8.74	8.67	8.67	8.67

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
20m	9.69	8.89	8.66	8.66	8.66
50m	9.30	9.01	8.67	8.65	8.65
100m（粤海污水厂）	25.93	9.82	8.71	8.64	8.64
123m	20.13	11.97	8.72	8.63	8.63
200m	14.23	12.82	9.55	8.61	8.60
300m	12.57	12.03	10.18	8.68	8.57
400m	11.80	11.50	10.31	8.82	8.55
500m	11.33	11.13	10.29	8.95	8.55
1000m	10.19	10.13	9.85	9.15	8.63
1500m	9.64	9.61	9.46	9.04	8.62
2000m（核算断面）	9.25	9.23	9.14	8.85	8.53
2500m	8.94	8.93	8.86	8.66	8.40
3000m	8.67	8.66	8.62	8.46	8.25
4000m	8.22	8.21	8.18	8.08	7.94
5000m	7.82	7.82	7.80	7.73	7.62
5400m（国控断面）	7.68	7.67	7.65	7.59	7.50
6000m	7.47	7.46	7.45	7.40	7.32
7000m	7.14	7.14	7.12	7.08	7.02
8000m	6.83	6.83	6.82	6.79	6.74
8200m（II、III 类水交界）	6.77	6.77	6.76	6.73	6.69
9000m	6.75	6.75	6.73	6.71	6.70
10000m	6.54	6.54	6.54	6.53	6.52

表 3.10-13 枯水期正常排放时方案二氨氮浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	0.487	0.404	0.400	0.400	0.400
20m	0.461	0.414	0.400	0.400	0.400
50m	0.438	0.421	0.400	0.399	0.399
100m（粤海污水厂）	2.530	0.525	0.403	0.399	0.399
200m	1.080	0.906	0.508	0.399	0.398
228m	1.001	0.877	0.542	0.401	0.398
300m	0.878	0.812	0.588	0.409	0.396
400m	0.787	0.751	0.607	0.429	0.397
500m（非线路板废水）	0.732	0.708	0.607	0.447	0.399
1000m	0.609	0.601	0.567	0.484	0.422
1500m	0.555	0.551	0.533	0.483	0.434
2000m（核算断面）	0.521	0.519	0.507	0.474	0.436
2500m	0.496	0.495	0.487	0.462	0.433

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
3000m	0.476	0.475	0.469	0.451	0.427
4000m	0.445	0.445	0.441	0.429	0.413
5000m	0.421	0.420	0.418	0.410	0.398
5400m（国控断面）	0.412	0.412	0.410	0.402	0.392
6000m	0.400	0.400	0.398	0.392	0.383
7000m	0.382	0.382	0.380	0.376	0.369
8000m	0.365	0.365	0.364	0.361	0.355
8200m（II、III 类水交界）	0.362	0.362	0.361	0.358	0.353
9000m	0.352	0.352	0.352	0.351	0.350
10000m	0.339	0.339	0.338	0.337	0.336

表 3.10-14 枯水期正常排放时方案二总磷浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	0.0775	0.0609	0.0600	0.0600	0.0600
20m	0.0723	0.0628	0.0600	0.0600	0.0600
50m	0.0678	0.0643	0.0602	0.0600	0.0600
100m（粤海污水厂）	0.2758	0.0746	0.0608	0.0599	0.0599
124m	0.2006	0.1029	0.0611	0.0599	0.0599
200m	0.1303	0.1126	0.0717	0.0600	0.0599
300m	0.1100	0.1032	0.0800	0.0612	0.0598
400m	0.1008	0.0970	0.0821	0.0634	0.0599
500m（非线路板废水）	0.0953	0.0928	0.0822	0.0654	0.0603
1000m	0.0831	0.0824	0.0787	0.0698	0.0631
1500m	0.0781	0.0777	0.0757	0.0703	0.0649
2000m（核算断面）	0.0750	0.0748	0.0735	0.0698	0.0656
2500m	0.0729	0.0727	0.0718	0.0691	0.0657
3000m	0.0713	0.0711	0.0705	0.0683	0.0656
4000m	0.0688	0.0687	0.0683	0.0669	0.0649
5000m	0.0670	0.0669	0.0666	0.0656	0.0641
5400m（国控断面）	0.0663	0.0663	0.0660	0.0651	0.0638
6000m	0.0655	0.0654	0.0652	0.0644	0.0633
7000m	0.0642	0.0641	0.0640	0.0633	0.0624
8000m	0.0630	0.0630	0.0628	0.0623	0.0616
8200m（II、III 类水交界）	0.0628	0.0628	0.0626	0.0622	0.0614
9000m	0.0627	0.0627	0.0625	0.0624	0.0624
10000m	0.0621	0.0621	0.0621	0.0620	0.0620

表 3.10-15 枯水期正常排放时方案二铜浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	0.0225	0.0059	0.0050	0.0050	0.0050
20m	0.0174	0.0078	0.0050	0.0050	0.0050
50m	0.0128	0.0093	0.0052	0.0050	0.0050
100m	0.0105	0.0091	0.0059	0.0050	0.0050
200m	0.0089	0.0084	0.0065	0.0051	0.0050
300m	0.0082	0.0079	0.0067	0.0053	0.0050
400m	0.0078	0.0076	0.0067	0.0054	0.0050
500m	0.0075	0.0073	0.0067	0.0056	0.0051
1000m	0.0067	0.0067	0.0064	0.0058	0.0053
1500m	0.0064	0.0064	0.0063	0.0059	0.0055
2000m（核算断面）	0.0062	0.0062	0.0061	0.0059	0.0055
2500m	0.0061	0.0061	0.0060	0.0058	0.0056
3000m	0.0060	0.0060	0.0059	0.0058	0.0056
4000m	0.0059	0.0059	0.0058	0.0057	0.0056
5000m	0.0058	0.0058	0.0058	0.0057	0.0056
5400m（国控断面）	0.0058	0.0057	0.0057	0.0057	0.0056
6000m	0.0057	0.0057	0.0057	0.0056	0.0055
7000m	0.0057	0.0057	0.0056	0.0056	0.0055
8000m	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0055
8200m（II、III 类水交界）	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0055
9000m	0.0053	0.0053	0.0053	0.0054	0.0054
10000m	0.0052	0.0052	0.0052	0.0052	0.0052

表 3.10-16 枯水期正常排放时方案二镍浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	0.0235	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230
20m	0.0234	0.0231	0.0230	0.0230	0.0230
50m	0.0232	0.0231	0.0230	0.0230	0.0230
100m	0.0232	0.0231	0.0230	0.0230	0.0230
200m	0.0231	0.0231	0.0230	0.0230	0.0230
300m	0.0231	0.0231	0.0231	0.0230	0.0230
400m	0.0231	0.0231	0.0231	0.0230	0.0230
500m	0.0231	0.0231	0.0231	0.0230	0.0230
1000m	0.0231	0.0231	0.0230	0.0230	0.0230
1500m	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230
2000m（核算断面）	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230
2500m	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
3000m	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230
4000m	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230
5000m	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230
5380m（国控断面）	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230
6000m	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230
7000m	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230
8000m	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230
8200m（II、III 类水交界）	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230
9000m	0.0220	0.0220	0.0223	0.0224	0.0224
10000m	0.0219	0.0219	0.0219	0.0219	0.0219

表 3.10-17 丰水期正常排放时方案二 COD_{Cr} 浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m	200m
10m	9.27	8.70	8.67	8.67	8.67	8.67
20m	9.09	8.77	8.67	8.67	8.67	8.67
50m	8.93	8.81	8.67	8.66	8.66	8.66
100m（粤海污水厂）	15.77	9.18	8.68	8.65	8.65	8.65
200m	10.95	10.38	9.04	8.64	8.63	8.63
300m	10.26	10.04	9.30	8.66	8.61	8.61
400m	9.94	9.82	9.34	8.72	8.60	8.59
500m	9.74	9.66	9.32	8.77	8.59	8.57
1000m	9.25	9.22	9.11	8.82	8.60	8.50
1500m	8.99	8.98	8.91	8.74	8.57	8.45
2000m（核算断面）	8.80	8.79	8.75	8.64	8.50	8.39
2500m	8.64	8.64	8.61	8.52	8.42	8.32
3000m	8.50	8.50	8.48	8.41	8.32	8.24
4000m	8.25	8.25	8.24	8.19	8.13	8.07
5000m	8.03	8.02	8.01	7.98	7.94	7.89
5400m（国控断面）	7.94	7.94	7.93	7.90	7.86	7.82
6000m	7.82	7.81	7.81	7.78	7.75	7.71
7000m	7.62	7.62	7.61	7.59	7.57	7.53
8000m	7.43	7.43	7.42	7.41	7.39	7.36
8200m（II、III 类水交界）	7.39	7.39	7.39	7.37	7.35	7.32
9000m	7.29	7.29	7.29	7.28	7.27	7.25
10000m	7.21	7.21	7.20	7.19	7.19	7.18

表 3.10-18 丰水期正常排放时方案二氨氮浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m	200m
10m	0.561	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540
20m	0.555	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540
50m	0.549	0.542	0.540	0.540	0.540	0.540
100m（粤海污水厂）	0.994	0.543	0.540	0.540	0.540	0.540
200m	0.688	0.606	0.540	0.539	0.539	0.539
300m	0.644	0.609	0.547	0.538	0.538	0.538
400m	0.624	0.604	0.554	0.537	0.537	0.537
500m	0.611	0.598	0.558	0.537	0.537	0.537
1000m	0.582	0.578	0.560	0.537	0.533	0.533
1500m	0.568	0.566	0.556	0.538	0.530	0.529
2000m（核算断面）	0.559	0.557	0.551	0.536	0.528	0.526
2500m	0.551	0.550	0.545	0.534	0.526	0.523
3000m	0.545	0.544	0.540	0.531	0.523	0.520
4000m	0.534	0.533	0.531	0.524	0.518	0.514
5000m	0.524	0.524	0.522	0.517	0.512	0.508
5400m（国控断面）	0.520	0.520	0.519	0.514	0.509	0.505
6000m	0.515	0.515	0.514	0.510	0.505	0.501
7000m	0.507	0.507	0.506	0.502	0.499	0.495
8000m	0.499	0.499	0.498	0.495	0.492	0.489
8200m（II、III 类水交界）	0.497	0.497	0.496	0.494	0.491	0.488
9000m	0.496	0.496	0.496	0.494	0.493	0.491
10000m	0.494	0.494	0.494	0.493	0.493	0.492

表 3.10-19 丰水期正常排放时方案二总磷浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m	200m
10m	0.0872	0.0830	0.0830	0.0830	0.0830	0.0830
20m	0.0860	0.0830	0.0830	0.0830	0.0830	0.0830
50m	0.0849	0.0833	0.0830	0.0830	0.0830	0.0830
100m（粤海污水厂）	0.1349	0.0836	0.0830	0.0830	0.0830	0.0830
200m	0.0999	0.0904	0.0831	0.0830	0.0830	0.0830
300m	0.0950	0.0909	0.0839	0.0830	0.0830	0.0830
400m	0.0928	0.0904	0.0847	0.0829	0.0829	0.0829
500m	0.0915	0.0899	0.0852	0.0830	0.0829	0.0829
1000m	0.0886	0.0881	0.0860	0.0834	0.0829	0.0828
1500m	0.0874	0.0871	0.0859	0.0838	0.0829	0.0828
2000m（核算断面）	0.0866	0.0865	0.0857	0.0840	0.0830	0.0827
2500m	0.0861	0.0860	0.0854	0.0840	0.0831	0.0827

3000m	0.0857	0.0856	0.0852	0.0841	0.0831	0.0827
4000m	0.0851	0.0850	0.0847	0.0839	0.0832	0.0827
5000m	0.0846	0.0846	0.0844	0.0838	0.0831	0.0826
5400m（国控断面）	0.0845	0.0844	0.0843	0.0837	0.0831	0.0826
6000m	0.0843	0.0842	0.0841	0.0836	0.0830	0.0826
7000m	0.0839	0.0839	0.0838	0.0834	0.0829	0.0825
8000m	0.0836	0.0836	0.0835	0.0832	0.0828	0.0824
8200m（II、III 类水交界）	0.0836	0.0835	0.0834	0.0831	0.0827	0.0823
9000m	0.0832	0.0832	0.0832	0.0831	0.0830	0.0829
10000m	0.0830	0.0830	0.0830	0.0829	0.0829	0.0828

表 3.10-20 丰水期正常排放时方案二铜浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m	200m
10m	0.0047	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
20m	0.0035	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
50m	0.0024	0.0008	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
100m	0.0018	0.0011	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
200m	0.0014	0.0011	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
300m	0.0013	0.0011	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
400m	0.0012	0.0010	0.0007	0.0005	0.0005	0.0005
500m	0.0011	0.0010	0.0007	0.0005	0.0005	0.0005
1000m	0.0009	0.0009	0.0007	0.0006	0.0005	0.0005
1500m	0.0008	0.0008	0.0007	0.0006	0.0005	0.0005
2000m（核算断面）	0.0008	0.0008	0.0007	0.0006	0.0005	0.0005
2500m	0.0008	0.0008	0.0007	0.0006	0.0005	0.0005
3000m	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.0005	0.0005
4000m	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0005
5000m	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0005
5380m（国控断面）	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0005
6000m	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0005
7000m	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005
8000m	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
8200m（II、III 类水交界）	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
9000m	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
10000m	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006

表 3.10-21 丰水期正常排放时方案二镍浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m	200m
10m	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025

20m	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
50m	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
100m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
200m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
300m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
400m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
500m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
1000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
1500m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
2000m（核算断面）	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
2500m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
3000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
4000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
5000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
5380m（国控断面）	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
6000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
7000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
8000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
8200m（II、III 类水交界）	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
9000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
10000m	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025

表 3.10-22 方案二各污染因子核算断面、控制断面处预测结果单位：mg/L

枯水期	污染因子	CODCr	NH3-N	TP	Cu	Ni
	核算断面浓度	9.25	0.521	0.0751	0.0062	0.025
	核算断面标准(III 类)	20	1	0.2	1.0	0.2
	安全余量	10.75	0.479	0.125	0.994	0.175
	标准值×10%	2.0	0.1	0.02	0.1	0.02
	是否满足要求	是	是	是	是	是
	国控断面浓度	7.68	0.412	0.0664	0.0057	0.025
	国控断面标准(III 类)	20	1	0.2	1.0	0.2
	控制断面（II、III 类水交界处）浓度	6.77	0.392	0.0628	0.0056	0.025
	控制断面标准（II 类）	15	0.5	0.1	1.0	0.2
丰水期	污染因子	CODCr	NH3-N	TP	Cu	Ni
	核算断面浓度	8.80	0.561	0.0866	0.0008	0.0025
	核算断面标准(III 类)	20	1	0.2	1.0	0.2
	安全余量	11.2	0.439	0.1134	0.9992	0.1975
	标准值×10%	2.0	0.1	0.02	0.1	0.02
	是否满足要求	是	是	是	是	是
	国控断面浓度	7.94	0.524	0.0845	0.0007	0.0025
	国控断面标准（III 类）	20	1	0.2	1.0	0.2

	控制断面（II、III 类水交界处）浓度	7.39	0.497	0.0836	0.0006	0.0025
	控制断面标准（II 类）	15	0.5	0.1	1.0	0.2

注：镍标准值参考《农业灌溉水质标准》

3.10.2 非正常排放工况下对纳污水体影响

非正常排放工况时，考虑枯水期最不利水文条件下，本项目+华禹污水厂处理设施出现非正常排放的情形，具体见表 3.4-1 方案三。此时污水未经处理直接排入梅江后，各污染因子浓度预测结果如表 3.10-23 至 3.10-27 所示。

由计算结果可见，由于本项目及粤海第二污水处理厂源强较大，若产生非正常排放，各污染因子均会在计算河段产生超标段，对梅江水质造成一定影响。因此，本项目的非正常排放将会导致梅江水体使用功能降级，影响梅江河水水质，企业必须加强管理，杜绝废水非正常排放。

表 3.10-23 各排放口非正常排放时 COD_{Cr} 浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	48.81	10.69	8.67	8.67	8.67
20m	37.04	15.04	8.67	8.67	8.67
50m	26.59	18.53	9.10	8.67	8.67
100m	21.32	18.05	10.62	8.68	8.67
200m	17.58	16.34	12.17	8.88	8.67
300m	15.92	15.23	12.56	9.27	8.70
400m	14.92	14.47	12.59	9.64	8.76
500m	14.24	13.92	12.50	9.92	8.86
1000m	12.53	12.42	11.87	10.50	9.39
1500m	11.76	11.70	11.40	10.55	9.68
2000m	11.30	11.26	11.06	10.48	9.80
2500m	10.97	10.95	10.81	10.38	9.85
3000m	10.73	10.71	10.61	10.28	9.85
4000m	10.39	10.38	10.31	10.10	9.80
5000m	10.15	10.14	10.09	9.94	9.73
6000m	9.97	9.96	9.93	9.82	9.65
7000m	9.83	9.82	9.80	9.71	9.58
8000m	9.71	9.71	9.69	9.62	9.51
9000m	9.61	9.61	9.59	9.54	9.45
10000m	9.53	9.53	9.52	9.47	9.40

表 3.10-24 各排放口非正常排放时氨氮浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	3.41	0.55	0.40	0.40	0.40
20m	2.52	0.88	0.40	0.40	0.40
50m	1.74	1.14	0.43	0.40	0.40
100m	1.35	1.10	0.55	0.40	0.40
200m	1.07	0.98	0.66	0.42	0.40
300m	0.95	0.89	0.69	0.45	0.40
400m	0.87	0.84	0.70	0.47	0.41
500m	0.82	0.80	0.69	0.49	0.41
1000m	0.69	0.69	0.64	0.54	0.45
1500m	0.64	0.63	0.61	0.54	0.48
2000m	0.60	0.60	0.59	0.54	0.49
2500m	0.58	0.58	0.57	0.53	0.49
3000m	0.56	0.56	0.55	0.53	0.49
4000m	0.54	0.54	0.53	0.52	0.49
5000m	0.52	0.52	0.52	0.51	0.49
6000m	0.51	0.51	0.51	0.50	0.48
7000m	0.50	0.50	0.50	0.49	0.48
8000m	0.49	0.49	0.49	0.48	0.47
9000m	0.48	0.48	0.48	0.48	0.47
10000m	0.48	0.48	0.48	0.47	0.47

表 3.10-25 各排放口非正常排放时总磷浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	2.41	0.18	0.06	0.06	0.06
20m	1.72	0.43	0.06	0.06	0.06
50m	1.11	0.64	0.09	0.06	0.06
100m	0.80	0.61	0.17	0.06	0.06
200m	0.58	0.51	0.27	0.07	0.06
300m	0.49	0.45	0.29	0.10	0.06
400m	0.43	0.40	0.29	0.12	0.07
500m	0.39	0.37	0.29	0.13	0.07
1000m	0.29	0.29	0.25	0.17	0.10
1500m	0.25	0.25	0.23	0.18	0.12
2000m	0.22	0.22	0.21	0.17	0.13
2500m	0.21	0.20	0.19	0.17	0.13
3000m	0.19	0.19	0.18	0.16	0.14
4000m	0.17	0.17	0.17	0.15	0.13
5000m	0.16	0.16	0.16	0.15	0.13
6000m	0.15	0.15	0.15	0.14	0.13

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
7000m	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13
8000m	0.14	0.14	0.14	0.13	0.12
9000m	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12
10000m	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12

表 3.10-26 线路板废水排放口非正常排放时铜浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	8.71	0.44	0.01	0.01	0.01
20m	6.16	1.39	0.01	0.01	0.01
50m	3.90	2.15	0.10	0.01	0.01
100m	2.76	2.05	0.43	0.01	0.01
200m	1.95	1.68	0.77	0.05	0.01
300m	1.59	1.44	0.86	0.14	0.01
400m	1.38	1.28	0.87	0.22	0.03
500m	1.24	1.17	0.85	0.28	0.05
1000m	0.88	0.85	0.73	0.42	0.17
1500m	0.72	0.70	0.63	0.44	0.24
2000m	0.62	0.61	0.57	0.43	0.27
2500m	0.56	0.55	0.52	0.41	0.29
3000m	0.51	0.50	0.48	0.40	0.29
4000m	0.44	0.44	0.42	0.37	0.29
5000m	0.39	0.39	0.38	0.34	0.28
6000m	0.36	0.36	0.35	0.32	0.27
7000m	0.33	0.33	0.33	0.30	0.26
8000m	0.31	0.31	0.31	0.29	0.25
9000m	0.30	0.29	0.29	0.27	0.25
10000m	0.28	0.28	0.28	0.26	0.24

表 3.10-27 线路板废水排放口非正常排放时镍浓度分布情况单位：mg/L

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
10m	8.71	0.44	0.01	0.01	0.01
20m	6.16	1.39	0.01	0.01	0.01
50m	3.90	2.15	0.10	0.01	0.01
100m	2.76	2.05	0.43	0.01	0.01
200m	1.95	1.68	0.77	0.05	0.01
300m	1.59	1.44	0.86	0.14	0.01
400m	1.38	1.28	0.87	0.22	0.03
500m	1.24	1.17	0.85	0.28	0.05
1000m	0.88	0.85	0.73	0.42	0.17
1500m	0.72	0.70	0.63	0.44	0.24

X\Y	0m	20m	50m	100m	150m
2000m	0.62	0.61	0.57	0.43	0.27
2500m	0.56	0.55	0.52	0.41	0.29
3000m	0.51	0.50	0.48	0.40	0.29
4000m	0.44	0.44	0.42	0.37	0.29
5000m	0.39	0.39	0.38	0.34	0.28
6000m	0.36	0.36	0.35	0.32	0.27
7000m	0.33	0.33	0.33	0.30	0.26
8000m	0.31	0.31	0.31	0.29	0.25
9000m	0.30	0.29	0.29	0.27	0.25
10000m	0.28	0.28	0.28	0.26	0.24

3.10.3 预测小结

正常排放情况下，报告设置了两个预测方案：

（1）预测方案一考虑本项目建成后，较现状新增的排水量进入梅江后，叠加现有排放量影响下的背景值。

由预测结果可见，正常排放情况时，枯水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 10.79mg/L、0.618mg/L、0.0986mg/L、0.0106mg/L、0.0967mg/L，丰水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 10.08mg/L、0.517mg/L、0.0813mg/L、0.0018mg/L、0.0029mg/L；在线路板废水排放口下游 9000m 处时，枯水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 7.45mg/L、0.491mg/L、0.0849mg/L、0.0050mg/L、0.0904mg/L，丰水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 8.07mg/L、0.491mg/L、0.0786mg/L、0.0006mg/L、0.0025mg/L。

根据各控制断面浓度预测结果，下游 2km 核算断面处各污染因子均满足安全余量要求；在西阳电站国控断面处，各污染因子均满足地表水 III 类标准；下游 9km 处，各污染因子均满足地表水 II 类标准。各因子均无临时超标的混合区。枯水期水文条件下充分混合段长度为 2971.7m，丰水期水文条件下充分混合段长度为 18144.3m。由此可见，本项目建成后，新增外排废水进入梅江后各污染物增量占标准值比例较小，各控制断面及核算断面均满足要求，对梅江开发区段的影响在可承受的范围内。

（2）预测方案二考虑本项目建成后，本项目+华禹污水厂排放以及粤海第二污水处理厂排放共同进入梅江后，叠加上游未受影响的背景值进行预测。

由预测结果可见，正常排放情况时，枯水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 25.93mg/L、2.530mg/L、0.276mg/L、0.0225mg/L、0.0235mg/L；丰水

期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大分别为 15.77mg/L、0.992mg/L、0.135mg/L、0.0047mg/L、0.0026mg/L。在线路板废水排放口下游 9000m 处时，枯水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 6.75mg/L、0.352mg/L、0.063mg/L、0.0053mg/L、0.0220mg/L，丰水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大处分别为 7.29mg/L、0.496mg/L、0.083mg/L、0.0006mg/L、0.0025mg/L。

根据各控制断面浓度预测结果，下游 2km 核算断面处各污染因子均满足安全余量要求；在西阳电站国控断面处，各污染因子均满足地表水 III 类标准；下游 9km 处，各污染因子均满足地表水 II 类标准。由于计算总排水量时，粤海污水厂排水量较大，枯水期条件下 COD_{Cr}、NH_3-N 和 TP 在进入水体后，均存在一定长度的临时超标混合区。其中，COD_{Cr} 超标范围为 123m 以内，NH_3-N 超标范围为 250m 以内，TP 超标范围约为 125m 以内。丰水期条件下则各因子均无混合区。枯水期水文条件下充分混合段长度为 2996.5m，丰水期水文条件下充分混合段长度为 18514.6m。由此可见，本项目建成后，总外排废水进入梅江后，COD_{Cr}、NH_3-N 和 TP 存在短距离超标带，但各控制断面及核算断面均满足要求，对梅江开发区段的影响在可承受的范围内。

此外，非正常情况下，由于本项目及粤海第二污水处理厂源强较大，若产生非正常排放，各污染因子均会在计算河段产生超标段，对梅江水质造成一定影响。因此，本项目的非正常排放将会导致梅江水体使用功能降级，影响梅江河水水质，污水厂应加强管理，杜绝废水非正常排放。

4 水污染防治措施的可行性论述

4.1 施工期污水防治措施

施工期会产生少量的施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要为施工机械及运输车辆冲洗废水，主要污染物为 SS 和石油类；施工人员生活污水主要来源于施工人员日常工作和生活中洗手、冲洗卫生间等产生的废水，主要污染物为氨氮、COD、BOD_5、SS 等。

施工单位将采取下列减缓措施，以使施工活动对水环境的影响减少到最小限度。

①严禁施工废水乱排、乱流。

②施工机械清洗废水主要污染物为 SS 和少量石油类，对施工废水进行截流后集中收集，经简单隔油沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排。

③施工人员生活污水设临时化粪池处理，产生施工人员生活污水量较小，处理后的生活污水用于周边林地灌溉，对项目所在区域水体影响较小。

④施工单位除加强对生产废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。

通过采取以上措施，可有效控制生活污水与施工废水污染，不会对周围水环境造成明显影响。

4.2 运营期废水治理措施及其可行性论证

4.2.1 本项目废水排水去向

梅州市华禹污水处理厂拟设置线路板废水处理系统（规划处理规模 2.0 万 m^3/d）、非线路板废水处理系统（规划处理规模 0.1 万 m^3/d）两套独立的系统，项目实施后，开发区内含线路板工艺的企业生产废水将全部排入梅州市华禹污水处理厂线路板废水处理系统进行处理；其他企业生产废水纳入华禹污水处理厂非线路板废水处理系统处理。

项目实施后，原华禹污水处理厂排放口取消，重新在地块一北侧的梅江岸边设置 1 个排污口。

4.2.2 进水水质及拟采取的废水处理工艺

（1）废水处理工艺的确定

废水处理工艺设计是根据废水性质、组分及浓度情况等要求，经综合技术经济比较

后确定，工艺选用以成熟稳定为最主要依据，所选取的工艺要求如下：

1) 水处理符合国家的产业政策，满足清洁生产及相关法律法规要求；

2) 设计本身充分考虑运营成本，利于操作和长期运营；

3) 选择合适工艺，合理布局，节约用地；

4) 合理考虑废水水质浓度、流量的变化，设计参数选取合理。

（2）进水水质分析

线路板企业生产废水主要包括综合废水、有机废水（含有机废液）、络合废水、含镍废水和高酸废水 5 类废水，其中络合废水、有机废水（含有机废液）、含镍废水 3 股废水进行预处理后进入综合废水处理系统再一并处理，高酸废水再利用。

对各股废水水质情况分析如下：

1）络合废水主要包括沉铜废水和其清洗水、碱性蚀刻清洗水、酸性蚀刻清洗水等。络合废水主要含有 EDTA、NH_3 等铜离子络合物，COD 和氨氮浓度较高；

2）有机废水主要包括显影、剥膜、除胶清洗废水和有机废液等，主要污染物为铜和 COD，且 COD 浓度较高；

3）含镍废水主要包括沉镍、镀镍金工序及其清洗工序产生的清洗废水，含镍废水主要污染因子为 pH、CODcr、总镍、氰化物、总磷、SS，总镍为第一类污染物；

4）综合废水主要包括磨板、电镀等工序的清洗废水和一般的清洗废水，主要污染物为铜和 COD，相对络合废水和有机废水污染物浓度低，废水中的铜离子以离子态铜为主。同时，还包括经预处理后的络合废水、有机废水和含镍废水。综合废水主要污染物为 COD、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜等。综合废水中仍存在一定量的络合和游离的铜离子。

5）**高酸废水**主要包括酸浸、酸洗槽液，主要污染因子为 pH、CODcr、SS、总铜。

根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》进水水质类比数据及设计单位提供的资料，本项目线路板扩容废水水质情况见下表。

表 4.2-1 线路板废水进水水质情况表（单位:mg/lPH 除外）

种类	PH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总氮	SS	总磷	石油类	总铜	总镍	总锌	氰化物
综合废水	4-7	300	120	20	40	100	40	20	150	/	2	/
有机废水	＞10	5000	1500	15	20	200	5	300	15	/	/	/
络合废水	3-10	1000	300	400	600	150	2	30	450	/	/	/
含镍废水	4-7	700	210	5	10	50	60	15	100	60	/	50
高酸废水	＜1	100	25	5	8	100	2	5	200	/	/	/

参考《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号），非线路板污水处理厂进水水质指标见下表。

表 4.2-2 非线路板污水处理厂的进水水质表（单位:mg/l,PH 除外）

污染物指标	pH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总氮	总磷	SS	石油类
进水浓度	6~9	≤200	≤100	≤30	≤60	≤1.0	≤50	≤5

备注：其中，BOD_5、SS 和石油类依据设计单位的设计进水水质确定。

非线路板废水处理系统的主要污染物处理对象为 COD、氨氮、TN 等，无针对重金属的去除功能，本项目在园区收集管网的建设和改造过程中，应合理对企业排水进行分水，涉重金属废水不得进入非线路板处理系统，确保系统的正常运行。

（3）废水处理工艺流程

根据设计单位提供的方案，本项目废水处理工艺流程如下：

1）线路板废水处理设施扩容工程废水处理工艺流程图

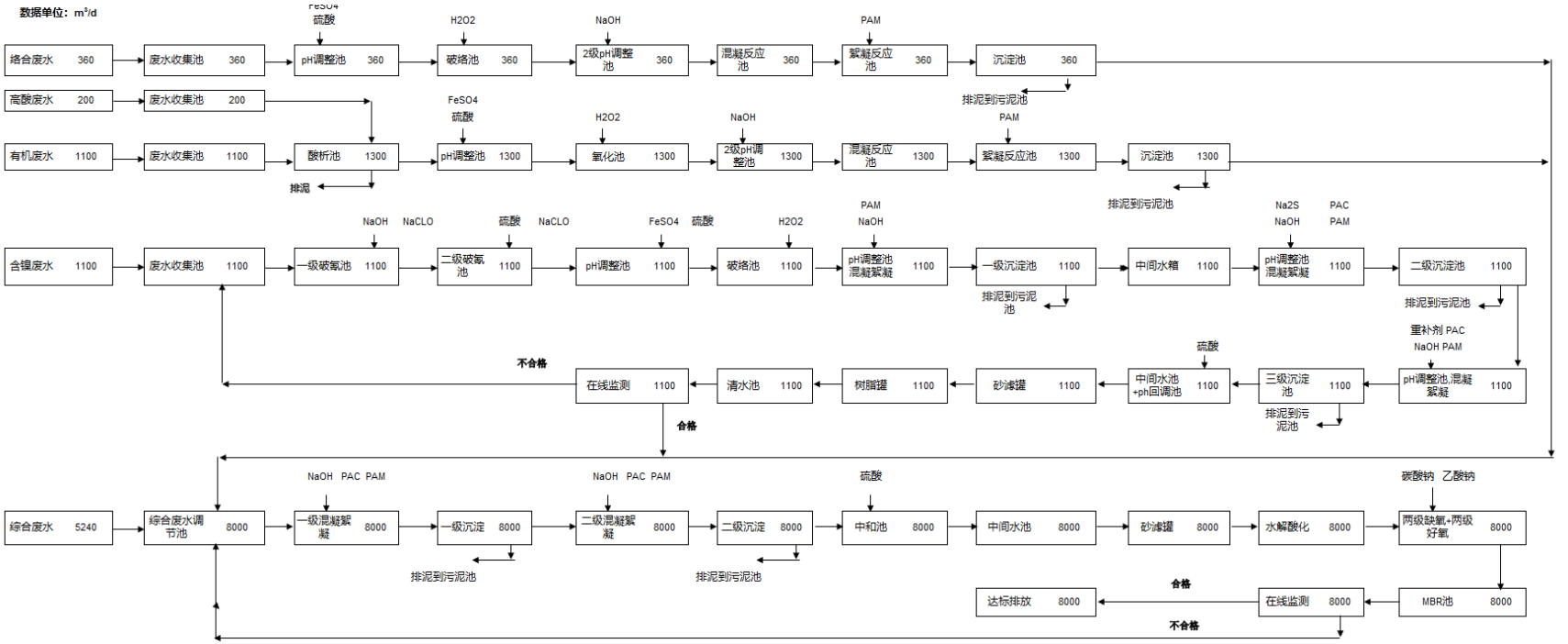


图 4.2-1 线路板废水处理设施扩容工程废水处理工艺流程图

2） 线路板废水处理设施提标改造工程废水处理工艺流程图

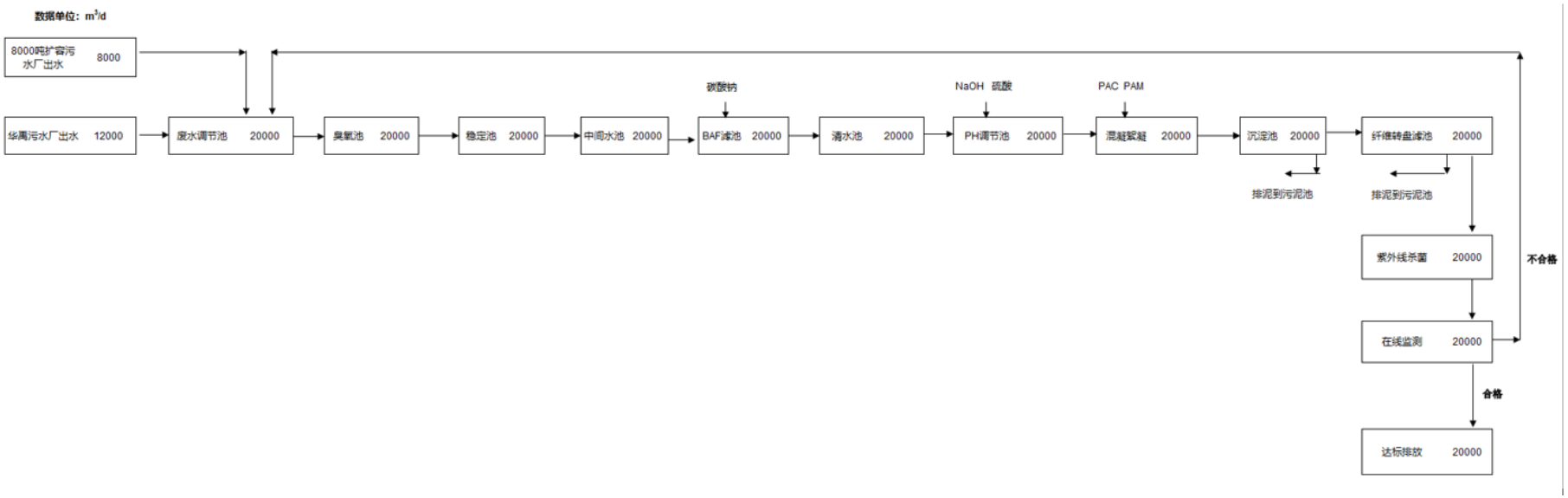


图 4.2-2 线路板废水处理设施提标改造工程废水处理工艺流程图

3）非线路板废水处理工艺流程图

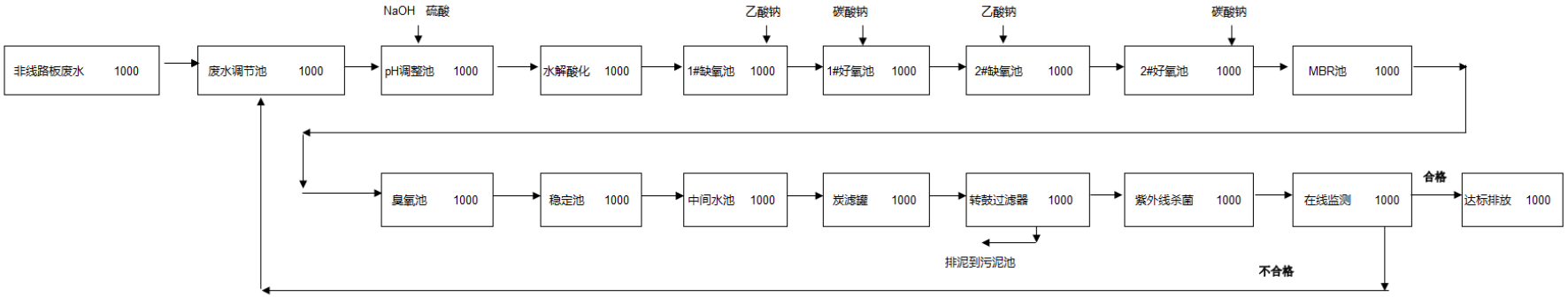


图 4.2-3 非线路板废水处理工艺流程图

4.2.3 废水处理工艺流程说明

线路板废水扩容提标改造项目、非线路板废水处理项目的处理工艺流程说明详见报告表“工艺流程和产排污环节”章节内容。

4.2.4 处理效率及出水水质分析

本项目废水处理沿程平均去除效率预估见下表。

表 4.2-3 废水处理平均去除率预估表

项目	处理单元		CODcr	BOD_5	NH_3-N	TN	SS	TP	石油类	总铜	总镍
线路板扩容系统	含镍废水预处理系统	进水	700.0	210.0	5.0	10.0	50.0	60.0	15.0	/	60.0
		出水	525.0	189.0	5.0	10.0	10.0	1.8	3.0	/	0.06
		去除率	25.0%	10.0%	0.0%	0.0%	80.0%	97.0%	80.0%	/	99.9%
	络合废水预处理系统	进水	1000.0	300.0	400.0	600.0	150.0	/	30.0	450.0	/
		出水	750.0	270.0	400.0	600.0	22.5	/	4.5	4.5	/
		去除率	25.0%	10.0%	0.0%	0.0%	85.0%	/	85.0%	99.0%	/
	有机废水	进水	5000.0	1500.0	15.0	20.0	200.0	5.0	300.0	15.0	/
	高酸废水	进水	100.0	25.0	5.0	8.0	100.0	2.0	/	200.0	/
	有机废水与高酸混合后预处理系统	进水	4246.2	1273.1	13.5	18.2	184.6	4.5	253.8	43.5	/
		出水	934.2	636.5	13.5	18.2	27.7	0.9	25.4	0.4	/
		去除率	78.0%	50.0%	0.0%	0.0%	85.0%	80.0%	90.0%	99.0%	/
	综合废水	进水	300.0	120.0	20.0	40.0	100.0	40.0	20.0	150.0	/
	含镍、络合和有机废水预处理后与综合废水混合物化处理系统	进水	454.2	220.2	34.0	57.5	72.4	26.6	17.8	98.5	/
		出水	408.8	198.2	34.0	57.5	14.5	2.1	5.4	0.6	/
		去除率	10.0%	10.0%	0.0%	0.0%	80.0%	92.0%	70.0%	99.4%	/
	生化处理系统	进水	408.8	198.2	34.0	57.5	14.5	2.13	5.35	0.59	/

	(水解+两级AO+MBR)	出水	32.7	15.9	5.1	11.5	2.9	0.32	1.61	0.24	/
		去除率	92.0%	92.0%	85.0%	75.0%	80.0%	85.0%	70.0%	60.0%	/
	出水标准	限值	40	20	8	15	20	0.5	2.0	0.3	0.1
线路板废水处理设施提标改造	臭氧+BAF系统	进水	32.7	15.9	5.1	12.7	2.9	0.32	1.61	0.24	/
		出水	21.3	4.8	1.0	12.1	2.9	0.30	0.32	0.24	/
		去除率	35.0%	70.0%	80.0%	5.0%	0.0%	5.0%	80.0%	0.0%	/
	高效混沉+过滤系统	进水	21.3	4.8	1.0	12.1	2.9	0.30	0.32	0.24	/
		出水	20.2	4.5	1.0	12.1	2.9	0.15	0.31	0.21	/
		去除率	5.0%	5.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	5.0%	10.0%	/
	排放标准	限值	25	6	1.5	15	20	0.3	0.5	0.3	0.1
非线路板废水处理系统	生化处理系统(水解+两级AO+MBR)	进水	200.0	100.0	30.0	60.0	50.0	1.00	5.0	/	/
		出水	24.0	4.0	1.2	13.2	1.5	0.20	0.50	/	/
		去除率	88.0%	96.0%	96.0%	78.0%	97.0%	80.0%	90.0%	/	/
	臭氧+活性炭系统	进水	24.0	4.0	1.2	13.2	1.5	0.20	0.50	/	/
		出水	21.6	3.8	1.2	13.2	1.5	0.20	0.35	/	/
		去除率	10.0%	5.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	30.0%	/	/
	过滤系统	进水	21.6	3.8	1.2	13.2	1.5	0.20	0.35	/	/
		出水	20.5	3.6	1.2	13.2	1.4	0.19	0.35	/	/
		去除率	5.0%	5.0%	0.0%	0.0%	5.0%	5.0%	0.0%	/	/
	出水标准	限值	25	6	1.5	15	20	0.3	0.5	/	/

4.2.5 废水处理工艺可行性分析

◆ 线路板废水处理系统扩容工艺可行性

本项目线路板废水扩容项目执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 中排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严指标，采用以含镍、有机、络合分类预处理+综合两级物化处理+水解+两级 AO+MBR 生化处理为主体的工艺（工艺流程说明详见前述章节），去除的主要污染物有铜、镍、COD、氨氮、总氮和总磷，以下分别进行分析。

1）关于铜的去除

线路板各股原水中，铜主要来自络合废水和高酸废水，其中含大量的络合铜（主要为 EDTA、NH_3 等络合物），须进行氧化破络后再进行沉淀去除。络合废水和高酸废水预处理采用“芬顿氧化+混凝沉淀+生化”工艺完全破除络合铜化合物，先释放铜离子后再混凝沉淀去除；然后进入二级物化处理系统，通过投加硫化钠去除剩余的铜离子；再通过后续生化处理工艺，依靠活性污泥的吸附作用，通过排除剩余污泥进一步降低铜离子。本项目扩容工艺与华禹污水处理厂类似，根据华禹污水处理厂排口数据（详见报告表的总排口达标排放分析章节），出水可以保证铜稳定达标。

2）关于镍的去除

含镍废水包括电镀镍和化学镀镍废水，其中化学镀镍中有次磷酸、亚磷酸，会形成稳定络合镍。影响废水中镍污染物处理效果的重要因素是破络是否完全。目前化学镍废水的处理主要采用化学沉淀法、电解法、离子交换法、催化还原法、电渗析法、膜渗透法、生物法等等。其中有些方法虽然效果较好，但是成本很高。强氧化剂可有效破坏络合物，释放络合的镍离子，通过投加氧化剂破坏络离子后再进行混凝沉淀去除，生成磷酸盐沉淀和氢氧化镍沉淀，可有效降低废水中的镍离子含量。化学氧化破络最常用的方法有次氯酸钠氧化和芬顿氧化。

由于目前华禹污水处理厂含镍废水预处理系统不能稳定达到＜0.1mg/l 的要求，因此，本项目采样对含镍废水进行小试，以说明本项目含镍废水处理工艺的技术可行性。

设计单位从华禹污水处理厂含镍进水口取样，进行次氯酸钠和芬顿氧化小试，实验的主要目的是测试两种氧化工艺对含镍废水 Ni 的去除效果，实验的主要步骤如下：1.检测含镍原水的 Ni 浓度；2.取含镍原水 2000ml 加硫酸调节 pH 为 3，添加 12ml 硫酸亚铁

后，添加 8ml 双氧水连续搅拌反应 2h；3.经 2h 芬顿（或次氯酸钠）反应后的溶液，加液碱调节 pH 为 11，添加 12mlPAC 和适量 PAM（出现矾花为止）模拟一级物化反应，静置沉淀 30min；4.步骤 3 的沉淀上清液做添加 6ml 硫化钠溶液、6mlPAC 和适量 PAM（出现矾花为止）模拟二级物化反应，静置沉淀 30min；5.取步骤 4 的沉淀上清液做添加 4ml 重捕剂溶液、6mlPAC 和适量 PAM（出现矾花为止）模拟三级物化反应，静置沉淀 30min；6.取步骤 5 的沉淀上清液过滤后，分别流入两种等体积置于玻璃离子交换柱树脂，按 3BV/h 的处理速度进行树脂吸附实验。实验结果数据如下：

表 4.2-4 实验结果数据表

方案	步骤	检测指标	使用仪器	分析方法	检测结果	单位
含镍原水		Ni	原子吸收光谱仪	原子吸收法(GB11901-89)	28.85	mg/L
芬顿氧化（第 1 次）	一级物化沉淀后				0.35	mg/L
	二级物化沉淀后				0.14	mg/L
	三级物化沉淀后				0.09	mg/L
	树脂后				0.05	mg/L
芬顿氧化（第 2 次）	一级物化沉淀后				0.27	mg/L
	二级物化沉淀后				0.15	mg/L
	三级物化沉淀后				0.10	mg/L
	树脂后				0.04	mg/L
次氯酸钠氧化(第 1 次)	一级物化沉淀后				1.08	mg/L
	二级物化沉淀后				0.26	mg/L
	三级物化沉淀后				0.21	mg/L
	树脂后				0.10	mg/L
次氯酸钠氧化(第 2 次)	一级物化沉淀后				1.21	mg/L
	二级物化沉淀后				0.28	mg/L
	三级物化沉淀后				0.20	mg/L
	树脂后				0.12	mg/L

从实验结果可知，次氯酸钠氧化对本项目含镍废水中络合镍的破络能力有限，尚存有较多的络合镍存在，后续通过三级物化沉淀+树脂的工艺，出水不能稳定达到＜0.1mg/L 的要求。而芬顿氧化工艺的破络能力强，经实验效果可知，通过芬顿氧化+三级物化沉淀+树脂的工艺，可以使含镍出水稳定达到＜0.1mg/L 的要求。

3）关于 COD 的去除

COD 主要来源于有机废水（含有机废液），需要先采用酸析工艺，对高浓度有机废水中的 COD 去除效果能够达到 70%以上；再通过水解+两级 AO+MBR 的生化处理工艺，好氧段选取活性污泥工艺，MBR 可有效提高生化系统的污泥浓度，增加难降解有机物的去除效果，能对 COD 进行很好去除。本项目扩容工艺与华禹污水处理厂类

似，根据华禹污水处理厂排口数据（详见报告表的总排口达标排放分析章节），出水可以保证 COD 稳定达标。

4）关于氮（氨氮和总氮）的去除

本项目采用水解+两级 AO+MBR 的生化处理工艺，AO 为典型的脱氮生化处理工艺，通过氨化、硝化和反硝化作用去除氨氮和总氮，考虑线路板废水的总氮较高，AO 段设置两级，提高生化系统的整体脱氮效率。氨化是异养型微生物氨化菌将有机氮氧化分解成氨氮，硝化过程是指自养型硝化细菌在有氧条件下将氨氮氧化为硝态氮，而反硝化过程指的是反硝化细菌在缺氧或厌氧的条件下将硝态氮或亚硝态氮还原成氨气。本项目扩容工艺与华禹污水处理厂类似，根据华禹污水处理厂排口数据（详见报告表的总排口达标排放分析章节），出水可以保证氨氮和总氮稳定达标。

5）关于总磷的去除

线路板废水中的磷主要来自于含镍废水和有机废水，其中磷很大一部分以次磷酸盐、亚磷酸盐为主，且形成络合物。因此，须采用“高级氧化法+混凝沉淀法”的工艺破络，在去除镍的同时去除总磷；含镍废水和有机废水经预处理除磷后，再通过生化法除磷，本项目扩容工艺与华禹污水处理厂类似，根据华禹污水处理厂排口数据（详见报告表的总排口达标排放分析章节），出水可以保证总磷稳定达标。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理》（HJ978-2018），本项目扩容采用的化学沉淀、水解、AO、膜生物反应器（MBR）均为可行技术。综上所述，线路板扩容废水处理采用含镍、有机、络合分类预处理+综合两级物化处理+水解+两级 AO+MBR 的处理工艺，可以保证出水稳定达标。

◆ 线路板废水深度处理工艺可行性

本项目线路板废水扩容项目执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 中排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严指标；出水排入提标改造废水处理厂进行深度处理后，最终尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。对比提标改造废水处理厂进出水水质指标，确定深度处理需重点去除的污染物为 COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总磷和石油类。以下分别对上述

指标的达标可行性进行分析。

（1）COD_{cr}和石油类深度处理分析

本项目废水中含各类添加剂，成分复杂。本项目废水在进入提标改造深度处理厂前，已经在线路板处理厂经过了 A2O+MBR 的生化处理，可生化降解 COD_{cr} 成分几乎已被去除，剩余的 COD_{cr} 和少量的石油类基本为难降解或不可生化降解的有机物质。根据广东精科环境科技有限公司 2021 年 3 月 18 日、6 月 17 日在华禹污水处理厂排口采样检测数据，出水石油类分别为 0.1mg/l、ND，说明经水解+两级 AO+MBR 的生化处理后，石油类浓度已非常低，其残留的少量石油类物质与难降解 COD 成分类似，再经深度处理的高级氧化+BAF 后，可以达到排放标准 0.5mg/l 的要求，以下重点就 COD 的工艺可行性进行论述。

已经过生化处理后的线路板废水，若需要进一步降低 COD_{cr} 浓度，必须采用高级氧化工艺，以破坏难降解有机物的长链或环状分子结构，再进行生化去除，同时，一部分难降解有机物直接被氧化成 CO_2 和 H_2O，达到去除 COD_{cr} 和石油类的目的。深度处理 COD_{cr} 常用的高级氧化工艺主要有芬顿氧化、微电解氧化和臭氧氧化工艺，考虑本芬顿氧化的运行成本较高，下面重点就微电解氧化和臭氧氧化两种工艺进行介绍和实验对比：

1）微电解氧化：微电解氧化技术又称内电解法，它是在不通电的情况下，利用填充在废水中的微电解材料自身产生 1.2V 电位差对废水进行电解处理，以达到降解有机污染物的目的。当系统通水后，设备内会形成无数的微电池系统,在其作用空间构成一个电场。在处理过程中产生的新生态[H]、Fe2+等能与废水中的许多组分发生氧化还原反应，能破坏废水中的环状结构和长链结构断链，生成的 Fe2+进一步氧化成 Fe3+，它们的水合物具有较强的吸附絮凝活性，能大量吸附水中分散的微小颗粒。芬顿工作原理基于电化学、氧化-还原、物理吸附以及絮凝沉淀的共同作用对废水进行处理。该法具有成本低廉、不需消耗电力资源等优点，常用于难降解有机废水的处理。

2）臭氧氧化：臭氧的分子式 O3，是氧的一种同素异形体。臭氧在化学性质上主要呈现强氧化性，氧化能力仅次于氟、·OH 和 O（原子氧），其氧化能力是单质氯的 1.52 倍。在水溶液中，臭氧与废水中难降解有机物的反应较为复杂，反应机理主要有臭氧直接氧化和自由基间接氧化反应两种。直接氧化反应速率较慢，而且反应具有选择性，废水深度处理主要利用臭氧的自由基间接氧化反应为主。自由基间接氧化降解按反应过程可以分为两个阶段：第一阶段为臭氧的自身分解产生自由基·OH。当溶液中存在引发剂

如 OH－等时可以明显加快臭氧分解产生自由基的速度。在第二阶段中，·OH 与难降解有机物分子中的活泼结构单元发生反应，并引发自由基链反应。随着反应的进行，难降解有机物分子结构被氧化破裂，分解转化为小分子有机物，如甲酸、乙酸等，或进一步将这些有机小分子完全矿化为 CO_2 和 H_2O，从而达到降低出水中 COD 和提高处理后废水的可生物降解性的目的。臭氧氧化反的主要特点为反应速率非常快，·OH 自由基的反应选择性很小，当水中存在多种污染物质时，不会出现一种物质得到降解而另一种物质浓度基本不变的情况。臭氧氧化无需外加药剂，运行操作简单，处理效果稳定，主要用于处理废水中有毒有害和无法生物降解的有机物质。

针对本项目实际华禹污水处理厂出水进行小试，以说明技术上的可行性。设计单位从华禹污水处理厂现状排水口取样，进行微电解氧化和臭氧氧化小试。实验的主要目的是测试臭氧氧化、铁碳微电解两种工艺对华禹污水处理厂排口废水 COD 的去除效果，实验的主要步骤如下：1.检测排口水样的 COD 指标；2.取 1000ml 排口水样于烧杯中，通入臭氧进行连续反应，按 20min、40min、1h、2h 取样测 COD；3.取 1000ml 排口水样于装有铁碳填料的烧杯中，加硫酸 PH 值 3-4 之间，曝气进行铁碳微电解反应，按 30min、1h、2h 取样，加氢氧化钠回调至 PH 至 9，再投加 PAC、PAM 进行混凝沉淀，取上清液测 COD。实验结果数据如下：

表 4.2-5 实验结果数据

方案	步骤	检测指标	使用仪器	分析方法	检测结果（mg/l）
原水		CODcr	分光光度计	分光光度法(HJ/T399-2007)	38.7
臭氧氧化（第 1 次）	臭氧 20 分				32.4
	臭氧 40 分				25.1
	臭氧 1 小时				23.7
	臭氧 2 小时				21.9
臭氧氧化（第 2 次）	臭氧 20 分				30.5
	臭氧 40 分				24.2
	臭氧 1 小时				23.8
	臭氧 2 小时				20.5
微电解（第 1 次）	铁碳 30 分钟				32.7
	铁碳 1 小时				28.3
	铁碳 2 小时				28.9
微电解（第 2 次）	铁碳 30 分钟				34.4
	铁碳 1 小时				28.5
	铁碳 2 小时				30.8

从实验结果可知，微电解实验对本项目线路板废水 COD 的去除能力有限，无法满足提标要求。而臭氧工艺在臭氧氧化达到 1h 以上时，COD 浓度可降至 25mg/l 以内，随

着臭氧反应时间的延长，COD 浓度会继续降低，设计时应结合经济性考虑，合理选择臭氧氧化的时间。由于臭氧氧化难降解有机物的过程中，会有少部分难降解有机物被氧化为可生化降解有机物，因此采用臭氧+BAF 的工艺，利用 BAF 生化系统（作用详见下文 BOD_5 深度处理分析）去除可生化降解的有机物，以确保 COD 能稳定达到＜25mg/l 的要求。综上所述，本项目深度处理工艺采用臭氧+BAF 的工艺，可以确保 COD 和石油类的稳定达标。

（2）BOD_5 深度处理分析

本项目废水在进入提标改造深度处理厂前，已经在线路板处理厂经过了水解+两级 AO+MBR 的生化处理，根据华禹污水处理厂提供的广东精科环境科技有限公司于 2021 年 6 月 17 日排口取样的检测报告，华禹污水处理厂出水 BOD 浓度为 9.4mg/l，浓度已较低。由于华禹生化处理已经设计有水解工艺，出水中能通过水解菌、酸化菌将水中难生物降解的大分子物质水解为易生物降解的小分子物质的有机物已基本没有，深度处理工艺再增加水解处理作用不大。根据前述 COD 去除可行性分析，深度处理需要采用臭氧工艺。臭氧氧化一方面将难生物降解的有机物直接氧化去除，另一方面，也同时将部分大分子有机物氧化成小分子物质，以此提高废水的 B/C 比，再通过后段的 BAF 生化工艺对 BOD 进行去除。

BAF 即为曝气生物滤池，采用颗粒滤料固定生物膜的好氧生物反应器，集生物接触氧化与悬浮物滤床截留功能于一体，可有效去除水中 SS、CODcr、BOD5、NH3-N 等，适用于市政污水、工业污水、再生回用水深度处理领域。污水通过滤料层，水体含有的污染物被滤料层截留，并被滤料上附着的生物降解转化，同时，溶解状态的有机物和特定物质也被去除，所产生的污泥保留在过滤层中，通过反冲洗而去除。BAF 滤池具有水力负荷大，水力停留时间短，出水水质好，运行能耗低等特点。

根据《生物滤池法污水处理工程技术规范》（HJ2014-2012），采用“前处理+生物滤池”的工艺，BOD 去除率在 70%-90%，本项目深度处理设计需将 BOD 从 20mg/l 降至 6mg/l 以下，去除率要求大于 70%，可以达到要求。综上所述，本项目深度处理采用 BAF 生物法将 BOD 浓度降至 6mg/l 以下可行。

（3）氨氮深度处理分析

氨氮的去除方法有物理法和生物法，从经济性和稳定性角度考虑，本项目深度处理的氨氮去除工艺采用生物法，即 BAF 曝气生物滤池工艺。生物法去除氨氮是指废水中

的氨氮在各种微生物的作用下，通过硝化反应达到去除氨氮的目的。硝化反应是在好氧条件下通过好氧硝化菌的作用将废水中的氨氮氧化为亚硝酸盐或硝酸盐。亚硝酸菌和硝酸菌都是自养菌，能以简单的无机碳水化合物(如二氧化碳、碳酸盐)作为碳源，以无机的氮、氨或硝酸盐作为氮源，合成菌体所需的复杂有机物质的细菌。此类细菌所需能量可来自无机化合物的氧化，通过与 NH3-N 的氧化还原反应获得能量。硝化菌的适宜 pH 值为 8.0～8.4，温度为 25-35℃，DO 浓度 2-4mg/L；BOD5 负荷：0.06-0.1kgBOD5/(kgMLSS•d)；泥龄在 3～5 天以上。

本项目废水在进入提标改造深度处理厂前，已经在线路板处理厂经过了水解+两级 AO+MBR 的生化处理，根据华禹污水处理厂提供的广东精科环境科技有限公司于 2021 年 3 月 18 日、6 月 17 日排口取样的检测报告，华禹污水处理厂出水氨氮浓度为 3.54mg/l、1.1mg/l（平均值 2.3mg/l），浓度已较低。

深度处理采用的 BAF 即为曝气生物滤池，采用颗粒滤料固定生物膜的好氧生物反应器，集生物接触氧化与悬浮物滤床截留功能于一体，可有效去除水中 SS、CODcr、BOD5、NH3-N 等，适用于市政污水、工业污水、再生回用水深度处理领域。污水通过滤料层，氨氮被滤料上附着的生物降解转化，微生物代谢所产生的污泥保留在过滤层中，通过反冲洗而去除。

本项目深度处理系统的 COD 和 BOD 在进 BAF 前已较低，亚硝酸菌和硝酸菌都是自养菌，可以以简单的无机碳水化合物(如二氧化碳、碳酸盐)作为碳源，无需有机物作为碳源，在低 BOD 负荷的条件下，非常有利于硝化菌的生存繁殖而成为优势菌，可通过硝化反应大大降低氨氮浓度。类比四川九诚检测技术有限公司 2019 年 10 月 31 日出具的眉山市金象化工产业园区（提标升级改造主体工艺为臭氧+BAF+过滤池）出水检测报告，连续 4 天（10 月 20 日-23 日）出水氨氮浓度分别为：0.051mg/l、0.105mg/l、0.181mg/l、0.110mg/l，均小于 1.5mg/l 的排放标准。综上分析，深度处理采用臭氧+BAF 生化工艺，可以确保氨氮浓度的稳定达标。

（4）总磷深度处理分析

总磷的去除方法有物理化学法和生物除磷法。生物法除磷受微生物代谢和污泥龄的限制，总磷去除能力有限，本项目提标改造深度处理采用物化法来除磷。

物化法除磷即采用化学沉淀法，磷和铁盐或者铝盐可以生成磷酸盐沉淀，铁盐和铝盐是工业废水处理中的常用混凝剂，磷经过混凝沉淀后可以达到良好的去除效果。化学

法只能对正磷有去除效果，而本项目为线路板废水，水中含有较多的次亚磷酸盐，传统的除磷剂以及化学沉淀法都不能与之形成沉淀。废水经线路板废水处理厂处理后，残留的少量总磷基本为次亚磷酸盐。本项目深度处理需将总磷从 0.5mg/l 降至 0.3mg/l 以下，必须先对次亚磷酸进行氧化处理，氧化为正磷之后再进行化学沉淀法处理。

本项目深度处理除磷采用臭氧氧化+高效沉淀+滤布滤池的工艺，首先将废水中剩余的次亚磷酸盐氧化成正磷酸盐，再投加除磷剂 PAC 和絮凝剂 PAM 反应后，进入高效沉淀池进行泥水分离，以去除磷酸盐。高效沉淀池出水再经滤布滤池过滤，去除水中微量的 SS，以确保总磷的达标。类比四川九诚检测技术有限公司 2019 年 10 月 31 日出具的眉山市金象化工产业园区（提标升级改造主体工艺为臭氧+BAF+过滤池）出水检测报告，连续 4 天（10 月 20 日-23 日）出水总磷浓度分别为：0.14mg/l、0.17mg/l、0.17mg/l、0.14mg/l，均小于 0.3mg/l 的排放标准。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理》（HJ978-2018），本项目深度处理采用的高级氧化（臭氧）、曝气生物滤池（BAF）、化学沉淀及滤布滤池工艺均为可行技术。综上分析，深度处理采用臭氧氧化+高效沉淀+滤布滤池的工艺，可以保证磷的稳定达标。

◆ 非线路板废水处理工艺可行性

在非线路板废水处理工程及配套管网建成后，纳入处理的企业主要有嘉应制药、金杯纺织、风华环保设备、国威电子、嘉信乳胶以及远期的梅州肉联厂等。非线路板废水采用两级 AO+MBR+臭氧+碳滤+转鼓过滤为主体的处理工艺（工艺流程说明详见前述章节），生化系统主体工艺采用“水解+两级 AO+MBR”工艺，AO 为典型的除碳脱氮生化处理工艺，通过氨化、硝化和反硝化作用去除氨氮和总氮，考虑到本项目废水的总氮较高，AO 段设置两级，提高生化系统的整体脱氮效率。后处理采用“臭氧+碳滤+转鼓过滤”为主体的工艺，通过对水中残留的难降解有机物进行高级氧化，残留的少量有机物通过碳滤工艺进一步吸附去除，再通过转鼓过滤器保证沉淀出水 SS，以确保出水达标。

类比眉山市金象化工产业园区废水处理工程，该项目出水总氮要求达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB512311-2016）表 1 中城镇污水处理厂要求，其余指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838–2002）中 III 类水标准，废水处理采用水解+A^2O+臭氧+BAF+过滤池为主体的工艺，与本项目非线路板废水处理工艺类似。根据四川九诚检测技术有限公司 2019 年 10 月 31 日出具的连续 4 天（10 月 20 日-23 日）出

水检测报告，水质可以稳定达到排放标准的要求。本项目设计进出水水质与金象产业园进出水水质对比情况如下表：

表 4.2-6 进出水水质对比情况表

项目	污染物指标	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	总磷	总氮	石油类
本项目设计指标	设计进水浓度	5-9	≤350	≤180	≤35	≤300	≤6.0	≤60	≤5
	排放标准	6-9	≤25	≤6	≤1.5	≤20	≤0.3	≤15	≤0.5
金象园区设计指标	设计进水浓度	6-9	≤500	≤300	≤35	≤400	≤5.0	≤45	≤70
	排放标准	6-9	≤20	≤4	≤1.0	-	≤0.2	≤10	≤0.05
金象园区实际出水检测数据	2019.10.20	8.17	13	1.9	0.051	-	0.14	5.83	-
	2019.10.21	8.41	15	2.4	0.105	-	0.17	6.42	-
	2019.10.22	8.44	13	2.6	0.181	-	0.17	4.06	-
	2019.10.23	8.23	10	1.8	0.110	-	0.14	3.79	-

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理》（HJ978-2018），非线路板废水处理采用的水解、AO、膜生物反应器（MBR）、高级氧化（臭氧）、碳滤及转鼓过滤工艺均为可行技术。根据以上分析，并结合类似工艺的案例数据，非线路板废水处理采用两级 AO+MBR+臭氧+碳滤+过滤为主体的处理工艺可行。

4.2.6 入河排污口设置的环境合理性

1、环境功能区划

《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）中第六十四条规定，“在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。”第七十五条规定，“在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染。”根据广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2201）中的控制区划分及标准分级可知，特殊控制区（根据 GHZB1 划分为I、II类的水域和III类水域中划定的保护区、游泳区及 GB3097 划分为一类的海域）内禁止新建排污口。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）以及《韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）》（粤府函〔2017〕216 号）等有关规定，纳污河段梅江干流（程江入梅江口~西阳镇）水体功能为工农航景，水质目标为III类，本项目纳污水体不属于饮用水源保护区。

2、水污染防治相关要求

根据《广东省水污染防治行动计划实施方案》等相关政策要求，供水通道严禁新建排污口。梅江干流为供水通道。

本项目为开发区配套集中式污水处理厂改造工程，根据广东梅州经济开发区规划修

编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233 号），拟结合现有华禹污水处理厂情况，拟对污水厂进行扩容及提标改造，并将开发区废水处理设施分为华禹污水处理厂线路板废水处理设施和华禹污水处理厂非线路板废水处理设施，并分别在尾水设置在线监控系统。线路板废水处理设施在现有华禹污水厂处理规模上进行扩容的同时，对整体废水的尾水进行提标改造；非线路废水处理设施属于从现有华禹污水厂独立出来的污水处理设施，其尾水按现有污水厂提标后的标准进行排放。由于华禹污水处理厂目前厂区内用地有限，因此在粤海第二污水处理厂西侧（地块一）建设线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程，在梅州市新达共创厂区北侧（地块二）建设线路板废水处理设施扩容工程。同时，现有华禹污水厂排放口不再使用，拟改至地块一北侧的梅江岸边（现有排放口上游相距约 400 米处）。

按照“增产不增污、增量不增污、增排不增污”的原则，项目线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。因此，项目建成后，主要废水污染物（如化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物、总铜、总镍及氰化物等）排放量与现状实际排放量相比，将会明显削减，不增加污染物排放量，有利于梅江水环境保护，是与《广东省水污染防治行动计划实施方案》等水污染防治行动目标相符。

3、根据现状水环境质量数据可知，纳污河段梅江干流（程江入梅江口~西阳镇）水质为良好，满足III类水，梅江干流（西阳镇~三河镇河段）水质为优。现状存在环境容量。

4、地表水环境预测结果

本次地表水环境影响预测设置了两个预测方案，以本项目排放口为基准，预测结果分布为：

（1）预测方案一：

本项目建成后，排放口较现状新增排水量进入梅江后，正常排放情况时，枯水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大增量分别为 0.62mg/L、0.068mg/L、0.0077mg/L、0.0055mg/L、0.0004mg/L，COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 最大浓度增量分别占标准的 3.11%、

6.83%、3.85%、0.55%、0.20%；丰水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大增量分别为 0.15mg/L、0.016mg/L、0.0019mg/L、0.0013mg/L、0.0001mg/L，COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 最大浓度增量分别占标准的 0.75%、1.64%、0.93%、0.13%、0.05%。叠加 W2 断面背景值后，各污染因子均未超出地表水 III 类标准，且核算断面处满足安全余量要求。由此可见，各污染物增量占标准值比例较小，对梅江开发区段水质影响非常有限。

在本项目排放口下游 9000m 处时，枯水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大增量分别为 0.02mg/L、0.002mg/L、0.0003mg/L、0.0002mg/L、0.00001mg/L，COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 最大浓度增量分别占标准的 0.1%、0.23%、0.17%、0.02%、0.01%；丰水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大增量分别为 0.01mg/L、0.001mg/L、0.0001mg/L、0.0001mg/L、0.00001mg/L，COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 最大浓度增量分别占标准的 0.05%、0.08%、0.06%、0.01%、0.003%。叠加 W4 断面背景值后，各污染因子均未超出地表水 II 类标准。由此可见，当各污染因子扩散至下游 II 类水处时，浓度增量仅在 0.003%~0.1%之间，对下游的影响已十分微弱。综上所述，正常工况下，本项目建成后，外排废水对梅江开发区段的影响在可承受的范围内

（2）预测方案二：

本项目建成后，本项目及粤海第二污水处理厂两个排放口采用总排水量计算，由预测结果可见，正常排放情况时，枯水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大增量分别为 17.28mg/L、2.131mg/L、0.2159mg/L、0.0171mg/L、0.0005mg/L，丰水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大增量分别为 0.34mg/L、0.021mg/L、0.0041mg/L、0.0041mg/L、0.00012mg/L。

本项目排放口下游 9000m 处时，枯水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大增量分别为 0.43mg/L、0.063mg/L、0.0066mg/L、0.0005mg/L、0.00002mg/L，丰水期计算河段 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、Cu、Ni 浓度最大增量分别为 0.13mg/L、0.016mg/L、0.0017mg/L、0.0001mg/L、0.00000mg/L。

叠加 W1 断面背景值后，除粤海污水厂排污口附近浓度较大，在核算断面处各污染因子均未超出地表水 III 类标准。由此可见，各污染物增量占标准值比例较小，对梅江开发区段水质影响非常有限。下游 9000m 处叠加 W4 断面背景值后，各污染因子均未超出地表水 II 类标准。

综上，本项目入河排放口设置符合水环境功能区划，符合相关水污染防治政策要求，水环境质量现状良好，尚有环境容量，预测结果影响不大，因此，排污口设置合理。

4.2.7 本项目废水处理设施经济可行性分析

根据《广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告项目》的经济评估，本项目投资估算范围包括开发区工业废水处理设施扩容提标改造工程的土建费用、设备购置、安装费用以及项目建设的其他费用（不含土地费用），总投资 24000 万元。

本项目拟申请省级环保专项资金 24000 万元。

4.2.8 本项目三个子项目（线路板废水扩容、线路板废水提标改造、非线路废水工程与现有经开区污水厂的相互关系

现有经开区污水厂建设单位为梅州市梅江区东升工业园区管理委员会，采用 PPP 模式建设，由梅州市华禹污水处理有限公司运营管理，管理期限到期后，将采用招投标方式重新确定运营单位。本项目为广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目，建设单位与现有经开区污水厂为同一个建设单位，即为梅州市梅江区东升工业园区管理委员会。目前本项目尚未确定运行管理方式及管理单位，后期将采用招投标方式确定。

现有经开区污水厂及提标改造项目各构筑物独立运行，待确定运行管理单位后，将严格要求各个运行单位加强联动，尤其是废水处理的达标性联动，确保上下游的顺利衔接，同时，各个运行单位内部要做好自身厂区的运行管理，制定各项污水处理厂运行管理和操作责任制度，加强管理和操作人员的技术培训，加强污水管网的巡查，及时发现并解决问题，同时加强设备、设施的维护与管理，划分好各自的责任及管理范围，避免出现管理盲区、责任推卸等问题，确保各个子项目能顺利与现有项目进行充分衔接。

4.2.9 小结

综上分析可知，本项目采用上述废水处理工艺在技术上是可行的，本项目实施后，线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-

2001）》第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。

本项目废水处理系统进行设计时，应结合项目用地情况及废水的产生情况，合理进行废水处理设施和构筑物的布局，如合理布置各股废水处理系统的位置，避免各股废水交叉污染；优化各构筑物的布局，减少废水提升次数和提升高度；对腐蚀性较强的废水或需要投加腐蚀性较强物质的废水，构筑物需要做到玻璃钢树脂防腐等，且按抗渗防渗要求进行设计和施工。

4 结论

项目建成后，各外排水污染物排放量符合《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》及其审查（粤环审〔2021〕233 号）总量控制要求，正常排放情况下，经提标改造后达标外排的水污染因子对梅江水体的水污染因子增量不大，叠加地表水环境质量背景监测值，各控制断面及关心断面均满足相应水环境功能标准要求，核算断面满足安全余量要求，预测范围内水质不会产生明显影响。

非正常排放情况下，项目排污对梅江水影响较大，各预测因子分别出现不同范围的超标区域，对下游梅江河段水质影响较大，应杜绝非正常性排放。

从地表水环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

5 地表水环境影响评价自查表

表 5-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放☑；间接排放□；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物☑；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；PH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级☑；二级□；三级 A□；三级 B□</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☑；在建☑；拟建☑；其他□</td><td>拟替代的污染源☑</td><td colspan="2">排污许可证☑；环评☑；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用情况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、SS、LAS、粪大肠菌群数、挥发性酚类、砷、硫化物和硫酸盐</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（5）个</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（10.8）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km；</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（pH 值、SS、DO、CODCr、高锰酸盐指数、BOD5、氨氮、总磷、汞、铜、铅、镉、锌、六价铬、砷、镍、银、锡、硒、挥发酚、石油类、硫化物、氟化物、氰化物、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：I类□：II类☑：III类☑：IV类□：V类□
近岸海域：第一类□：第二类□：第三类□：第四类□</td></tr>
</table>

		规划年评价标准（）				
	评价时期	丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾性评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流域管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河流演变状况□				达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（10.2）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km；				
	预测因子	（COD、氨氮、总磷、总镍、总铜）				
	预测时间	丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期☑；服务期满后□ 正常工况☑；非正常工况☑ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式☑；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标☑；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求☑ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求、重点行业建设项目要求，主要污染物排放满足等量或减量替代要求☑ 满足区（流）域环境质量改善目标要求☑ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价☑ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑				
	污染源排放量核算	污染源名称	排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）	
		CODCr	119.698		25	
		NH_3-N	7.181		1.5	
		总镍	0.044		0.1（含镍废水预处理出水口）	
		总铜	1.352		0.3	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度 mg/L

		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m3/s；鱼类繁殖期（）m3/s；其他（）m3/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动☑；自动□；无监测□		手动☑；自动☑；无监测□	
		监测点位	尾水排放口上游 500m、下游 1000 米		含镍废水预处理系统出水口、本项目尾水排放口	
		监测因子	水温、pH 值、DO、高锰酸盐指数、CODCr、BOD5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、镍、硫酸盐、氯化物，共 24 项		pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、总铜、总镍、总锌、总氰化物	
	污染物排放清单	pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、总铜、总镍、总锌、总氰化物				
	评价结论	可以接受☑；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

环境风险影响专项评价

建设单位（盖章）:梅州市梅江区东升工业园区管理委员会

编制日期:2022 年 7 月

1 前言

根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号）及本项目可研报告：为进一步完善广东梅州经济开发区环保基础设施，促进区域水环境改善，需对开发区内的工业废水处理设施华禹污水处理厂进行扩容及尾水提标改造，同时增设一套非线路板废水处理设施，对开发区内的非线路板企业的生产废水进行单独收集处理后达标排放。

由于华禹污水处理厂厂区内用地有限，新增两个地块用于本项目建设，其中线路板废水处理设施提标改造及非线路板废水处理工程位于地块一，即粤海第二污水处理厂西侧，用地面积6535m^2；线路板废水处理设施扩容工程位于地块二，即梅州市新达共创厂区北侧，用地面积17066m^2，合计总用地面积23601m^2。本项目地理位置及总平面图详见附图1、附图3，建设内容概况如下（具体见报告表内容）：

（1）线路板废水处理设施扩容工程即在华禹污水处理厂现有处理规模基础上新增一套废水处理量为8000m^3/d的线路板生产废水处理设施，由此，开发区内线路板废水总处理能力由1.2万m^3/d扩大到2万m^3/d；于地块二建设线路板废水处理设施扩容工程，配套建设线路板废水收集管网工程。

（2）开发区经本次扩容建设后线路板废水总处理能力为2万m^3/d，鉴于废水处理量增加带来废水污染物的增加，为确保污染物排放总量控制在批复总量的范围内，需对华禹污水厂出水进行提标改造，即在地块一设计一套处理规模为2万m^3/d的尾水深度处理设施，将华禹污水厂尾水及本次扩容的尾水一并进入提标改造工程进行深度处理，尾水设置在线监控系统。处理后的尾水排放口拟就近设置在地块北侧的梅江岸边，即现有华禹污水厂排放口不再使用，排放口改至提标改造地块北侧的梅江岸边（位于现有华禹污水排放口上游约400米处）。同时，在地块一建设非线路板生产废水处理设施，尾水设置在线监控系统，处理后的达标尾水与线路板废水处理设施提标改造工程处理后的达标尾水一起排入北侧梅江。本工程配套建设非线路板废水收集管网。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）表1中的专项评价设置原则，本项目Q=27.756＞1，故设置环境风险影响专项。

2 环境风险评价目的

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有不确定性。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

3 风险源调查

3.1 风险源调查

3.1.1 物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”可知，本项目主要涉及的危险性物质为硫酸、铜及其化合物、镍及其化合物。主要危险化学品的危害详见下表。

表 3.1-1 硫酸的理化性质及危险特性表

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="4">中文名：硫酸</td><td colspan="3">危险货物编号：81007</td></tr>
<tr><td colspan="4">英文名：slfuric acid</td><td colspan="3">UN 编号：1830</td></tr>
<tr><td colspan="3">分子式：H_2SO_4</td><td colspan="2">分子量：98.08</td><td colspan="3">CAS 号：7664-93-9</td></tr>
<tr><td rowspan="4">理化性质</td><td>外观与性状</td><td colspan="6">纯品为无色透明油状液体，无臭。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>10.5</td><td colspan="2">相对密度(水=1)</td><td>1.83</td><td>相对密度(空气=1)</td><td>3.4</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td>330.0</td><td colspan="3">饱和蒸气压（kPa）</td><td colspan="2">0.13（145.8℃）</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="6">与水混溶。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性及健康危害</td><td>侵入途径</td><td colspan="6">吸入、食入。</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="6">LD_{50}：2140mg/kg(大鼠经口)；</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="6">对皮肤黏膜等组织有强力的刺激和腐蚀作用；或雾可引起结膜炎，结膜水肿、角膜浑浊，以致失明；可引起呼吸道刺激，重者可能有胃穿孔，腹膜炎、肾损害、休克等；皮肤的灼伤，轻者出现红斑，重者形成溃疡，；溅入眼睛内可造成灼伤甚至角膜穿孔，全眼炎以致失明；慢性影响；牙齿酸蚀病、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。</td></tr>
<tr><td>急救方法</td><td colspan="6">皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗至少 15 分钟，就医。
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，就医。
食入：误服者用水漱口给饮牛奶或蛋清，就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td>不燃</td><td colspan="2">燃烧分解物</td><td colspan="2">氧化硫</td></tr>
<tr><td>闪点(℃)</td><td>/</td><td colspan="2">爆炸上限（v%）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>引燃温度(℃)</td><td>/</td><td colspan="2">爆炸下限（v%）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>建规火险分级</td><td>乙</td><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危害</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="6">碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="6">遇水大量放热可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水</td></tr>
</table>

	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 泄露处理：疏散泄露污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄露物，勿使泄漏物与可燃物质木材、纸、油等接触，再确保安全情况下堵漏。
	灭火方法	砂土。禁止用水，消防器具（包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸汽比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。

3.1.2 生产系统危险性识别

1、生产装置的危险性识别

本项目主要为废水处理系统各类池体及设备，涉及废水以及化学品原辅材料的使用，废水处理系统池体、管道等设施可能发生破裂、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成处理系统异常，导致废水处理不达标等，从而污染周边水体及地下水，属于危险单元。

2、储运设施的危险性识别

本项目建成后，储运工程主要包括加药贮药间、贮泥间、污泥仓库，涉及危险物质的储运，一旦发生雨淋下渗，可能会对周边的地下水、地表水、土壤产生一定的影响，属于危险单元。

（1）原料储罐区

本项目加药贮存间主要储存 98%硫酸，属于有毒有害危险化学品，在运输、装卸、使用、储存过程中，存在“跑、冒、滴、漏”。在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多，存在泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

（2）污泥仓库

本项目建成后，全厂危险废物主要包括含铜污泥、含镍污泥、危化品废包装袋等等。在建设单位交由有资质的单位处理处置前，厂内必须设置危险废物暂存场所对其进行合理贮存和严格管理，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

（3）环保设施的危险性识别

本项目主要包含线路板废水处理系统、非线路板废水处理系统以及线路板废水深度处理系统，废水来源多、种类复杂，各系生产废水经新建污水处理系统处理达标后排放。项目生产废水中含有第一类污染物镍等，因此，一旦发生事故，将有可能造成废水未经任何处理直接经过雨水管网排入附近的水体，而对周边水体产生影响。另外，项目废水泄漏，也可能会污染到项目所在地的土壤，进而对地下水构成威胁。因此，当发生事故排放时，一经发现后将及时切断厂内雨水管网阀门，并将废水引至事故应急池中。待污水处理系统正常运行时，再将事故应急池中的废水泵至废水处理系统处理。

3.1.3 环境敏感目标调查

本项目 5km 范围内敏感目标分布详见下表。

表 3.1-2　本项目环境风险敏感目标一览表

序号	名称	相对开发区 方位	相对地块一 距离/m	相对地块二距离/m	性质	规模（人口）	敏感因素
1	罗乐村	开发区内	2899	631	居住区	约 350 人	气、声、风险
2	上罗乐	开发区内	1500	458	居住区	约 200 人	气、声、风险
3	下罗乐	开发区内	2879	563	居住区	约 250 人	气、声、风险
4	龙坑村	S，部分位于开发区内	3160	1542	居住区	约 2000 人	气、声、风险
5	大肚塘	开发区内	3210	1383	居住区	约 120 人	气、声、风险
6	刘屋	开发区内	2462	825	居住区	约 400 人	气、声、风险
7	龙跃村	开发区内	1967	970	居住区	约 350 人	气、声、风险
8	蛇岭村	开发区内	2045	1278	居住区	约 150 人	气、声、风险
9	径下	S，部分位于开发区内	2178	1706	居住区	约 100 人	气、声、风险
10	岭下	S，部分位于开发区内	2936	1619	居住区	约 230 人	气、声、风险
11	茶山下	S，部分位于开发区内	3029	1618	居住区	约 120 人	气、声、风险
12	南圳坑	S，部分位于开发区内	2984	1810	居住区	约 200 人	气、声、风险
13	申渡村	E	3440	1210	居住区	约 600 人	气、风险

序号	名称	相对开发区 方位	相对地块一 距离/m	相对地块二距离/m	性质	规模（人口）	敏感因素
14	乌石下	S	3194	1961	居住区	约 50 人	气、声、风险
15	坎上	S	3287	2127	居住区	约 120 人	气、风险
16	下郑村	E	4048	2180	居住区	约 550 人	气、声、风险
17	西阳圩	E	4150	2250	居住区	约 2500 人	气、风险
18	禾盛田	E	4684	2668	居住区	约 500 人	气、风险
19	西阳镇	E	4890	2729	居住区	约 5000 人	气、风险
20	西阳中学	E	4718	2591	学校	约 900 人	气、风险
21	赵屋	E	4536	2287	居住区	约 1200 人	气、风险
22	蒲蔚坝	E	4560	2379	居住区	约 300 人	气、风险
23	岭下村	E	5033	2753	居住区	约 250 人	气、风险
24	窝子里	E	5331	3000	居住区	约 200 人	气、风险
25	林屋	E	5228	3138	居住区	约 80 人	气、风险
26	温屋角	E	5363	3214	居住区	约 50 人	气、风险
27	西阳移民新村	E	5373	3147	居住区	约 650 人	气、风险
28	蒲田村	E	5151	2878	居住区	约 150 人	气、风险
29	古田村	E	5928	3638	居住区	约 650 人	气、风险
30	横圳	E	6519	4248	居住区	约 230 人	气、风险
31	塘尾	E	6312	4107	居住区	约 105 人	气、风险
32	苏姑凹	E	6590	4345	居住区	约 100 人	气、风险
33	金碧雅苑	开发区内	2798	875	居住区	约 600 人	气、声、风险
34	申坑	N	2875	1082	居住区	约 800 人	气、声、风险
35	高迁居	N	2129	1651	居住区	约 80 人	气、风险
36	林屋角	N	2516	2031	居住区	约 100 人	气、风险
37	下黄坑	NE	4386	2110	居住区	约 300 人	气、风险
38	珪潭村	开发区内	229	2446	居住区	约 240 人	气、声、风险
39	坳上	开发区内	161	2368	居住区	约 250 人	气、声、风险
40	东升村	开发区内	582	2848	居住区	约 1600 人	气、声、风险
41	东升七队	S	227	2276	居住区	约 50 人	气、声、风险
42	客天下碧桂园（在建）	S，部分位于开发区内	684	1338	居住区	预计可容纳 1.7 万人	气、声、风险
43	客天下国际生态城	S	712	2422	居住区	约 1.8 万人	气、风险

序号	名称	相对开发区方位	相对地块一距离/m	相对地块二距离/m	性质	规模（人口）	敏感因素
44	何屋	W	1000	3197	居住区	约 80 人	气、声、风险
45	田心	W	1500	3666	居住区	约 500 人	气、声、风险
46	正兴万象江山小区	W	1248	3417	居住区	约 1.3 万人	气、风险
47	梨树园	SW	1516	3644	居住区	约 220 人	气、风险
48	庆余堂	SW	1822	3974	居住区	约 200 人	气、风险
49	广梅汕家园	SW	1949	4000	居住区	约 800 人	气、风险
50	侧岭下	SW	2084	4019	居住区	约 300 人	气、风险
51	范屋	SW	2203	4153	居住区	约 200 人	气、风险
52	三房	SW	2391	4549	居住区	约 200 人	气、风险
53	外村	SW	2450	4397	居住区	约 180 人	气、风险
54	熊屋	SW	2801	4610	居住区	约 500 人	气、风险
55	洋坑村	SW	2709	4786	居住区	约 1900 人	气、风险
56	下角	SW	2508	4708	居住区	约 180 人	气、风险
57	桃树下	SW	3070	5270	居住区	约 200 人	气、风险
58	透水塘	SW	3205	5328	居住区	约 300 人	气、风险
59	长芰下	SW	3432	5456	居住区	约 300 人	气、风险
60	长坪村	SW	3700	5926	居住区	约 2000 人	气、风险
61	细楼下	SW	4081	6255	居住区	约 300 人	气
62	恒大御景半岛	W	343	2351	居住区	约 1 万人	气、风险
63	恒大珑湖湾	W	334	1887	居住区	约 1.6 万人	气、风险
64	碧桂园东湾国际	W	804	1707	居住区	约 9500 人	气、风险
65	东港蓝月	W	928	2754	居住区	约 4400 人	气、风险
66	融创奥园玖龙台	W	773	2183	居住区	约 3360 人	气、风险
67	芹洋观邸	W	900	2000	居住区	约 7250 人	气、风险
68	奥园梅江天韵	W	1484	3150	居住区	约 6300 人	气、风险
69	奥园天悦湾	W	1405	2758	居住区	约 2450 人	气、风险

序号	名称	相对开发区 方位	相对地块一 距离/m	相对地块二距离/m	性质	规模（人口）	敏感因素
70	奥园半岛一号	W	1785	3086	居住区	约 6200 人	气、声、风险
71	规划居住用地	开发区内及周边	723	1086	居住区	约 2.0 万人	气、声、风险
72	梅州市中心城区	W	1347	3434	居住区	约 5 万人	气、风险
73	梅江	N	35	1382	河流	中型河流	水、风险
74	西阳电站国控站点	N	距离华禹污水处理厂排污口 5.4km	/	国控断面	/	水、风险
75	西阳镇森林公园	W、E	119	2339	大气一类区	一类区	气

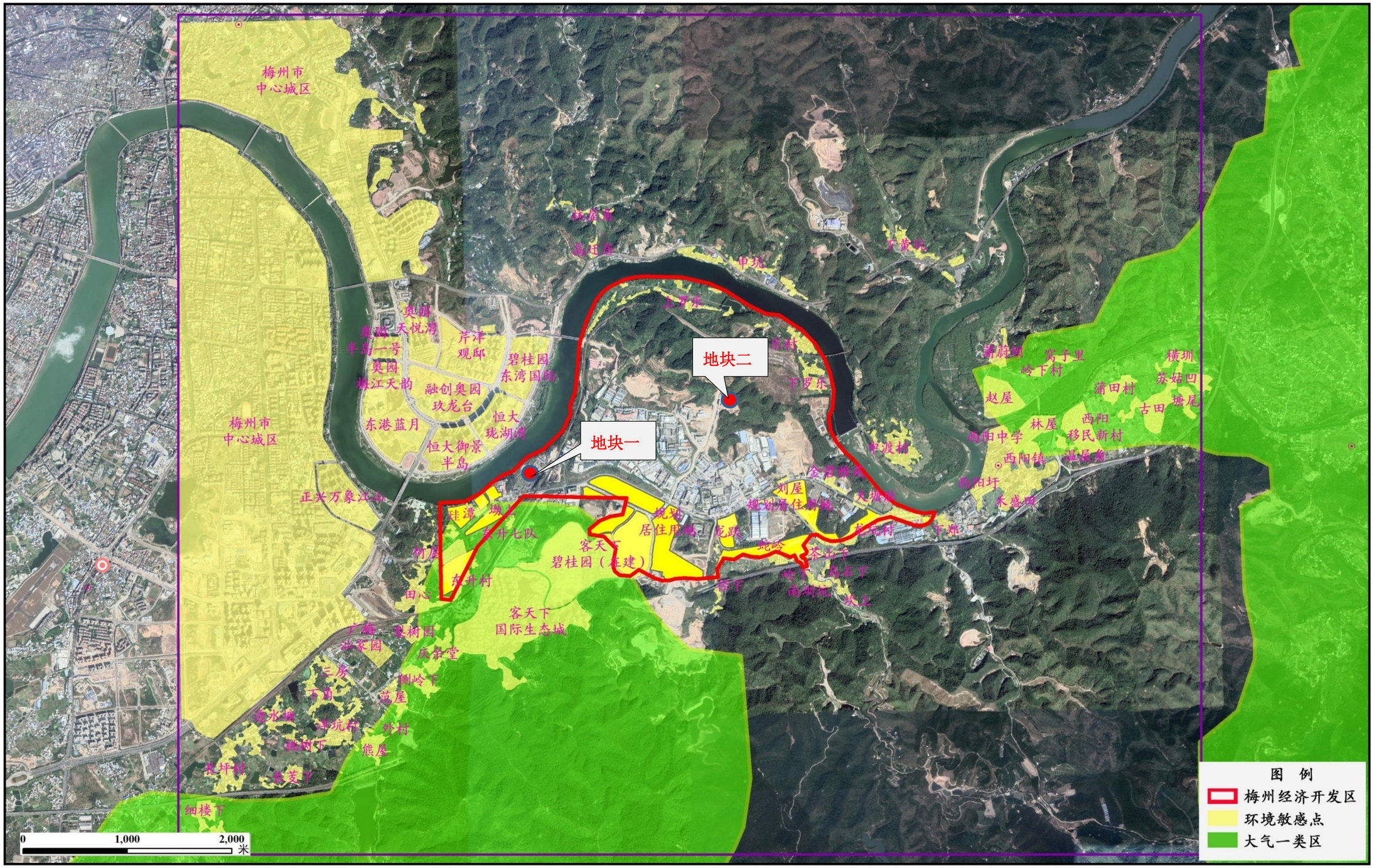


图 3.1-1　环境风险敏感点分布图

4 环境风险潜势初判和评价等级

4.1 环境风险潜势初判

（1）危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.2 P 的分级确定”可知，应分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按“附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级”对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

①危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，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）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，...qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...Qn—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≥1 时，将 Q 值划分为：

1≤Q＜10；10≤Q＜100；Q≥100。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）见下表。

硫酸（98%）的最大存在总量为 9.5t。

表 4.1-1　本项目 Q 值确定表

序号	位置	危险物质名称	CAS 号	危险物质最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	加药贮药间	硫酸（98%）	7664-93-9	9.5	10	0.95
2	污泥仓库	铜及其化合物	/	6.29	0.25	25.16
3		镍及其化合物	/	0.036	0.25	0.144

序号	位置	危险物质名称	CAS 号	危险物质最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
4	污水处理系统	铜及其化合物	/	0.3715	0.25	1.49
5		镍及其化合物	/	0.003	0.25	0.012
合计		/	/	/	/	27.756

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=27.756，属于 10≤Q＜100。

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 要求，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1（见表 50）评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为①M＞20；②10＜M≤20；③5＜M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 4.1-2　行业及生产工艺（M）

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

a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

本项目不涉及高温或高压生产，属于涉及危险物质使用、贮存的项目，则 M=5，属于 M4。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中 C.1.3 可知，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险

性等级（P）”，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.1-3　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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目危险物物质数量与临界量比值 Q=27.756，行业及生产工艺属于 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P4。

（2）环境敏感程度（E）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.3 E 的分级确定”可知，应分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照导则中附录 D 建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 4.1-4　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 4.1-5　地表水环境敏感程度分级

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

表 4.1-6　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	以上地区之外的其他地区

表 4.1-7　环境敏感目标分级

敏感性	地表水环境敏感特性
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个湖周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个湖周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生产区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表和表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 4.1-8　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3

D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 4.1-9　地下水功能敏感性分区

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

表 4.1-10　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10-6cm/s＜K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

本项目判定结果：本项目各要素环境敏感特征情况见下表。

表 4.1-11　本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂界外延边长为 5km 的矩形区域范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	相对地块一距离/m	相对地块二距离/m	属性	人口数（人）
	1	罗乐村	开发区内	2899	631	居住区	350
	2	上罗乐	开发区内	1500	458	居住区	200
	3	下罗乐	开发区内	2879	563	居住区	250
	4	龙坑村	S，部分位于开发区内	3160	1542	居住区	2000
	5	大肚塘	开发区内	3210	1383	居住区	120
	6	刘屋	开发区内	2462	825	居住区	400
	7	龙跃村	开发区内	1967	970	居住区	350
	8	蛇岭村	开发区内	2045	1278	居住区	150

	9	径下	S，部分位于开发区内	2178	1706	居住区	100
	10	岭下	S，部分位于开发区内	2936	1619	居住区	230
	11	茶山下	S，部分位于开发区内	3029	1618	居住区	120
	12	南圳坑	S，部分位于开发区内	2984	1810	居住区	200
	13	申渡村	E	3440	1210	居住区	600
	14	乌石下	S	3194	1961	居住区	50
	15	坎上	S	3287	2127	居住区	120
	16	下郑村	E	4048	2180	居住区	550
	17	西阳圩	E	4150	2250	居住区	2500
	18	禾盛田	E	4684	2668	居住区	500
	19	西阳镇	E	4890	2729	居住区	5000
	20	西阳中学	E	4718	2591	学校	900
	21	赵屋	E	4536	2287	居住区	1200
	22	蒲蔚坝	E	4560	2379	居住区	300
	23	岭下村	E	5033	2753	居住区	250
	24	窝子里	E	5331	3000	居住区	200
	25	林屋	E	5228	3138	居住区	80
	26	温屋角	E	5363	3214	居住区	50
	27	西阳移民新村	E	5373	3147	居住区	650
	28	蒲田村	E	5151	2878	居住区	150
	29	古田村	E	5928	3638	居住区	650
	30	横圳	E	6519	4248	居住区	230
	31	塘尾	E	6312	4107	居住区	105
	32	苏姑凹	E	6590	4345	居住区	100
	33	金碧雅苑	开发区内	2798	875	居住区	600
	34	申坑	N	2875	1082	居住区	800
	35	高迁居	N	2129	1651	居住区	80
	36	林屋角	N	2516	2031	居住区	100
	37	下黄坑	NE	4386	2110	居住区	300
	38	珪潭村	开发区内	229	2446	居住区	240
	39	坳上	开发区内	161	2368	居住区	250
	40	东升村	开发区内	582	2848	居住区	1600
	41	东升七队	S	227	2276	居住区	50
	42	客天下碧桂园（在建）	S，部分位于开发区内	684	1338	居住区	17000

	43	客天下国际生态城	S	712	2422	居住区	18000
	44	何屋	W	1000	3197	居住区	80
	45	田心	W	1500	3666	居住区	500
	46	正兴万象江山小区	W	1248	3417	居住区	13000
	47	梨树园	SW	1516	3644	居住区	220
	48	庆余堂	SW	1822	3974	居住区	800
	49	广梅汕家园	SW	1949	4000	居住区	300
	50	侧岭下	SW	2084	4019	居住区	200
	51	范屋	SW	2203	4153	居住区	200
	52	三房	SW	2391	4549	居住区	200
	53	外村	SW	2450	4397	居住区	180
	54	熊屋	SW	2801	4610	居住区	500
	55	泮坑村	SW	2709	4786	居住区	1900
	56	下角	SW	2508	4708	居住区	180
	57	桃树下	SW	3070	5270	居住区	200
	58	透水塘	SW	3205	5328	居住区	300
	59	长芰下	SW	3432	5456	居住区	300
	60	长坪村	SW	3700	5926	居住区	2000
	61	细楼下	SW	4081	6255	居住区	300
	62	恒大御景半岛	W	343	2351	居住区	10000
	63	恒大珑湖湾	W	334	1887	居住区	16000
	64	碧桂园东湾国际	W	804	1707	居住区	9500
	65	东港蓝月	W	928	2754	居住区	4400
	66	融创奥园玖龙台	W	773	2183	居住区	3360
	67	芹洋观邸	W	900	2000	居住区	7250
	68	奥园梅江天韵	W	1484	3150	居住区	6300
	69	奥园天悦湾	W	1405	2758	居住区	2450
	70	奥园半岛一号	W	1785	3086	居住区	6200
	71	规划居住用地	开发区内及周边	723	1086	居住区	20000
	72	梅州市中心城区	W	1347	3434	居住区	50000
	73	西阳镇森林公园	W、E	119	2339	大气一类区	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计（项目选址 500m 范围内）						26740 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						214495 人

		大气环境敏感程度 E 值				E1
地表水		受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	梅江	III		其他	
		内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	/	S3		/	/
		地表水环境敏感程度 E 值				E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	G3	/	D2	/
		地下水环境敏感程度 E 值				E3

（3）建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV^{+}级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 4.1-12　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。				

①大气风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4，大气环境属于环境敏感区 E1。根据表 4.1-12，本项目大气环境风险潜势为III。

②地表水风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4，地表水环境属于环境敏感区 E2。根据表 4.1-12，本项目大气环境风险潜势为II。

③地下水风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4，地下水环境属于环境敏感区 E3。

根据表 4.1-12，本项目地下水环境风险潜势为I。

本项目大气环境风险潜势判定为III级；地表水环境风险潜势判定为II级；地下水环境风险潜势判定为 III 级，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目环境风险潜势综合等级为III级。

4.2 评价工作等级及评价范围

（1）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（H169-2018）中“4.3 评价工作等级划分”可知，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。评价工作等价划分见下表。

表 4.2-1　评价工作等级划分

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

本项目大气环境风险潜势判定为III级；地表水环境风险潜势判定为II级；地下水环境风险潜势判定为I级，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目环境风险潜势综合等级为III级。

因此，项目各环境要素环境风险评价等级如下：大气环境风险评价工作等级为二级；地表水环境风险评价等级为三级；地下水环境风险评价工作等级为简单分析。则确定项目环境风险评价等级定为二级。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“4.5 评价范围”可知，本项目大气环境风险评价范围确定为以项目边界向外延伸 5km 的圆形范围；地表水风险评价范围与地表水环境评价范围一致；地下水为简要分析，不设评价范围。

（3）评价内容

结合《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）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号文）的要求，本次风险评价的重点是：通过项目环境风险识别、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

5 环境风险识别

5.1 物质危险特性识别

硫酸、铜及其化合物、镍及其化合物属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的突发环境事件风险物质。危险物质数量和分布情况见下表所示。

表 5.1-1　本项目危险物质贮存方式及分布情况

序号	位置	重大危险源物质	CAS 号	原料最大储存量（t）	性状	包装方式	储存位置	来源
1	各仓库/储罐	硫酸（98%）	7664-93-9	9.5	液态	罐装	生产车间硫酸罐区	外购
6	污泥仓库	含铜污泥	/	6.6615	固体	袋装	污泥仓库	废水处理系统
7		含镍污泥	/	0.039	固体	袋装		

各风险物质危险特性见下表：

表 5.1-2　本项目涉及主要危险物质危险特性

危险物质	健康危害	燃爆危险	危险特性
硫酸	对皮肤黏膜等组织有强力的刺激和腐蚀作用；或雾可引起结膜炎，结膜水肿、角膜浑浊，以致失明；可引起呼吸道刺激，重者可能有胃穿孔，腹膜炎、肾损害、休克等；皮肤的灼伤，轻者出现红斑，重者形成溃疡，；溅入眼睛内可造成灼伤甚至角膜穿孔，全眼炎以致失明；慢性影响；牙齿酸蚀病、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	遇水大量放热可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

5.2 生产系统危险性识别

本项目不涉及生产，涉及风险的装置主要为废水处理设施。废水分类收集进入相应污水处理厂处理。若因本项目机电设备故障或异常、废水输送管道破裂、工作人员未按操作规程操作，会造成园区废水未经处理超标排放。

综上所述，本项目环境风险识别见下表。

表 5.4-1　本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	备注
1	各处理单元	调节池、反应池	硫酸、液碱、重金属	事故排放	地表水	废水未经处理排放
2	危化品仓库	储药池	硫酸、液碱	泄漏	地表水、地下水	随雨水排出或下渗地下水
3	污泥仓库	含铜污泥、含镍污泥	铜及其化合物、镍及其化合物	泄漏	地表水、地下水	随雨水排出或下渗地下水

6 环境风险事故情形分析

6.1 化学品泄漏事故情形

本项目所用危险化学品主要为硫酸。泄漏后的硫酸挥发到空气中，会对周围空气的造成一定的污染，其中对下风向的敏感点影响较大，可能造成空气污染浓度在短时间内急剧升高，使大气环境恶化。当污染物浓度超过最高允许浓度可能发生人员中毒的情况。

同时由于硫酸、液碱遇水或遇潮条件下可能会产生易燃易爆的氢气，硫化钠与酸反应会放出有毒和易燃的硫化氢气体等情况，可能会发生火灾或爆炸，产生的燃烧烟气到空气中，会对周围空气的造成一定的污染。本项目硫酸、液碱等化学品均由槽车运送至储罐或加药池内，贮存及使用浓度为 30%、5%，在此浓度下不易产生易燃易爆的氢气。

同时， 项目在罐区设置围堰，确保泄漏液体不外流，不影响周边水环境。厂房地面均为水泥防腐蚀地面，防渗能力较好，若能及时做好防范措施，在发生泄漏时及时发现并封闭泄漏源，同时采取应急处理措施，泄漏液体可控制在存储间内部并得到及时有效的处理，不会溢流至存储间外。因此，泄漏事故不会对周边地表水、土壤和地下水产生影响。

6.2 污水处理系统故障情形分析

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站运转不正常。

①电力及机械故障

污水处理站建成运行后，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。污水处理站设计中供电一般采用双电源设计，电力有保障。机械设备选型如采用国内外先进产品，则自控水平很高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

②污水处理站停运检修

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井下操作，而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。

6.3 污水处理系统进水水质异常情形

由于项目接纳对象对象多，接纳的污水具有一定的不确定性，区域内发生环境事故，重污染污水（特别是工业废水）如直接排入本工程纳污管网，则会造成本项目的进水水质异常，影响本项目各段处理工艺，导致污水超标排放。项目的处理效果受进厂原污水水量、COD 与 BOD_5 负荷、pH 值、重金属含量等参数变化影响较大。依据国家相关法律法规要求，各企业排放工业废水必须经过预处理，达到进管标准要求，方可排放入管。如在出现进厂废水冲击负荷过大（主要因截污范围内工厂不正常排污引起），pH 值超出 6～9 的范围、难降解有机毒物超标等异常情况，将会造成污水处理站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，并对水环境与生态系统带来较大的不利影响。

6.4 污水管网系统及泵站风险分析

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。由于可燃性物质排入下水道，或部分管道由于流速低，有机污泥沉积发生厌氧消化，有甲烷气体产生（尤其在旱季），由于通风不畅，长年积累，浓度较高，可能会致使管道破损进而导致污水泄漏。本项目大部分管道均为明管，若发生管道破损或泄漏等情况，在日常巡查过程中可及时发现，且明管的设置有利于及时维修，因此污水管网破损风险发生可能性较小。

在强震时，可能造成污水收集系统毁坏或其它事故，使污水外溢流入周边水体，对周边水体环境产生一定影响。管网提升泵站运行不正常，则大多由设计不合理、管理不善以及设备质量差所致。同时若发生电力故障而造成泵站不能正常运行，污水将不能得到有效地收集，污水将溢流到周围环境。

本项目机械设备考虑采用进口设备或国产同类产品中的先进产品，并具有较高的自控水平，泵站设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备考虑采用同类产品中的先进产品，并具有较高的自控水平，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

6.4 最大可信事故分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括中毒、火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

的定义，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

根据对项目的危险物质、重大危险源及风险事故类型分析，本项目风险评价的最大可信事故设定如下：

①废气：经上述风险情形分析，本项目大气风险事故主要考虑硫酸泄漏后挥发到空气中，会对周围空气造成的影响。由于硫酸没有大气毒性重点浓度值，因此本项目选取硫酸雾作为大气风险预测因子，故本项目大气风险事故设定为硫酸的泄漏事故。

②废水：废水治理设施发生故障，在发现至响应过程未及时采取应急措施，导致未经处理废水直接排放。

7 源项分析

7.1 源强分析方法

基于本项目的风险事故情形设定，泄漏频率参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率表中常压单包容储罐的泄漏频率，本项目选取最大的泄漏频率作为本项目的泄漏模式，即泄漏孔径为 10mm 孔径。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E，本评价泄漏模式取储罐泄漏频率最大的 1.00×10^{-4} /a，泄漏模式为：泄漏孔径为 10mm 的圆形孔径，裂口面积为 0.785cm^2。泄漏时间取 30min

7.2 事故源强的确定

根据前述评价等级判断，本项目大气环境风险按照二级评价，地表水环境风险按照三级评价，地下水环境风险按照简单分析评价。

根据本项目特点，由于储存的物料中主要是以腐蚀性的危险物质为主，故本项目事故源强主要确定以计算法计算。本次大气风险评价选取硫酸作为扩散源强计算物质。

（1）液体泄漏

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)中推荐的液体泄露速率计算公式，液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，按下表选取；本评价取 0.65；

A——裂口面积，m^2；本评价裂口孔径取 10mm，裂口面积为 0.000078m^2；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa；本项目储罐为常压储罐，取环境压力 101.325kPa；

P_0——环境压力，Pa；本评价取 101.325kPa；

g ——重力加速度，9.81m/s^2；

h ——裂口之上液位高度，m。盐酸罐取 4m，硫酸罐取 2.5m，本项目溶液储罐为

常压储存状态，最不利情况为裂口位于罐底。

表 7.2-1　液体泄漏系数

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
＞100	0.65	0.6	0.55
≤100	0.5	0.45	0.4

经计算可知，各物质的泄漏速率及泄漏量见下表。

表 7.2-2　各物质泄漏速率及泄漏量

风险事故情形描述	危险物质	ρ（kg/ m^3）	h/m	泄露速率/（kg/s）	泄露时间/min	最大泄露量/kg
物质泄露	硫酸	1830.5	2.5	0.65	30	1170

（2）液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计。本评价蒸发时间取 30min。

硫酸常压下沸点大于储存温度（常温 25℃左右），不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，只发生质量蒸发。质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q——质量蒸发速度，kg/s；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

a,n——大气稳定度系数，F；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k，值为 8.314；

T_0——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 7.2-3　质量蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10-3
中性(D)	0.25	4.685×10-3
稳定(E,F)	0.3	5.285×10-3

本项目硫酸储罐位于储药间，则根据上式计算出的本项目盐酸泄漏后的质量蒸发速率见下表。

表 7.2-4　本项目溶液泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表

指标	大气稳定度	p（Pa）	M（kg/mol）	T0（k）	u（m/s）	r（m）	Q（kg/s）
硫酸	F	8.3	0.098	298.15	1.5	3.6	3.05236E-05
	D	8.3	0.098	298.15	3	3.6	4.06122E-05

2）废水事故排放量

根据项目实际情况，考虑最大风险情景，当废水治理设施发生故障，在发现至 响应过程未及时采取应急措施，导致未经处理废水进入集中污水处理厂，同时集中污水处理厂治理措施发生故障，即全厂废水治理措施治理效率为 0 时，废水未经处理直接排入梅江。其事故排放量见“地表水环境影响专项评价中 3.4”章节中

8 环境风险影响预测

8.1 大气风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需对风险情形对应的预测模型进行筛选。

（1）物质排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），判断连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或环境保护目标）的时间 T 确定。

$T=2X/Ur$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

表 8.1-1　连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	风险事故情形	X/m	Ur（m/s）	T/s	Td/s	判定
1	硫酸	物质泄漏	595	1.5	793	1800	连续排放
			595	3	396.5	1800	连续排放

（2）气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。Ri 的概念公示为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是一个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i=\frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

表 8.1-2　预测模型

危险物质		Q（kg/s）	Prel（kg/m³）	Drel（m）	Pa（kg/m³）	Ur（m/s）	Ri	预测模型
硫酸	F	3.05236E-05	1829.1	7.2	1.185	1.5	1.541341E-03	AFTOX

硫酸泄漏后密度均小于空气密度，属于轻质气体；因此采用 AFTOX 预测模型。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，适用于本次预测。

8.1.1 预测范围与计算点

本项目大气环境风险评价范围为项目周边 5km 范围。本评价选取评价区域内大气环境敏感目标（见表 2.1-9）、下风向不同距离网格点作为计算点。

硫酸以“轴线最远距离 5000m、轴线计算间距 50m”预测下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度。

8.1.2 气象参数

本项目大气环境风险评价等级为二级，本项目选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%，本项目大气风险预测模型主要参数见下表。

表 8.3-1　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	116.229000°
	事故源纬度/(°)	24.461230°
	事故源类型	硫酸物质泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
	风向	W
其他参数	地表粗糙度/cm	3
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

8.1.3 环境风险预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目预测因子大气毒性终点浓度见下表。

表 8.4-1　大气毒性终点浓度取值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1（mg/m3）	毒性终点浓度-2（mg/m3）
硫酸雾	7664-93-9	160	8.7

（1）最不利气象条件

①下风向预测结果

本次选用有毒性终点浓度的影响因子进行预测，采用 AFTOX 模型预测毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 下风向最远影响距离。预测结果见表下。

表 8.4-2　泄漏预测结果表

危险物质	指标		浓度值/（mg/m³）	最远影响距离（m）	到达时间（min）
硫酸	毒性终点浓度-1（mg/m³）	160	/	未达到	未达到
	毒性终点浓度-2（mg/m³）	8.7	/	未达到	未达到
	敏感点目标名称		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³
	/		/	/	/

②下风向不同距离处最大浓度

下风向不同距离处硫酸的最大浓度见下表：

表 8.4-3　下风向不同距离处的最大浓度

污染因子	硫酸	
距离	浓度出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m^3
10	1.11E-01	4.72E-09
60	6.67E-01	1.59E-01
110	1.22E+00	1.44E-01
160	1.78E+00	1.13E-01
210	2.33E+00	8.88E-02
260	2.89E+00	7.08E-02
310	3.44E+00	5.75E-02
360	4.00E+00	4.75E-02
410	4.56E+00	3.98E-02
460	5.11E+00	3.39E-02
510	5.67E+00	2.92E-02
560	6.22E+00	2.55E-02
610	6.78E+00	2.24E-02
660	7.33E+00	1.99E-02
710	7.89E+00	1.78E-02
760	8.44E+00	1.60E-02
810	9.00E+00	1.45E-02
860	9.56E+00	1.32E-02
910	1.01E+01	1.21E-02
960	1.07E+01	1.11E-02
1010	1.12E+01	1.02E-02
1060	1.18E+01	9.46E-03
1110	1.23E+01	8.78E-03
1160	1.29E+01	8.18E-03
1210	1.34E+01	7.64E-03
1260	1.40E+01	7.15E-03
1310	1.46E+01	6.72E-03
1360	1.51E+01	6.32E-03
1410	1.57E+01	5.92E-03
1460	1.62E+01	5.66E-03
1510	1.68E+01	5.42E-03
1560	1.73E+01	5.19E-03
1610	1.79E+01	4.98E-03

污染因子	硫酸	
距离	浓度出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m^3
1660	1.84E+01	4.78E-03
1710	1.90E+01	4.60E-03
1760	1.96E+01	4.43E-03
1810	2.01E+01	4.27E-03
1860	2.07E+01	4.12E-03
1910	2.12E+01	3.98E-03
1960	2.18E+01	3.85E-03
2010	2.23E+01	3.72E-03
2060	2.29E+01	3.60E-03
2110	2.34E+01	3.49E-03
2160	2.40E+01	3.39E-03
2210	2.46E+01	3.28E-03
2260	2.51E+01	3.19E-03
2310	2.57E+01	3.10E-03
2360	2.62E+01	3.01E-03
2410	2.68E+01	2.93E-03
2460	2.73E+01	2.85E-03
2510	2.79E+01	2.78E-03
2560	2.84E+01	2.71E-03
2610	2.90E+01	2.64E-03
2660	2.96E+01	2.57E-03
2710	3.41E+01	2.51E-03
2760	3.47E+01	2.45E-03
2810	3.52E+01	2.39E-03
2860	3.68E+01	2.34E-03
2910	3.73E+01	2.28E-03
2960	3.79E+01	2.23E-03
3010	3.84E+01	2.18E-03
3060	3.90E+01	2.14E-03
3110	3.96E+01	2.09E-03
3160	4.01E+01	2.05E-03
3210	4.07E+01	2.01E-03
3260	4.12E+01	1.97E-03
3310	4.18E+01	1.93E-03
3360	4.23E+01	1.89E-03

污染因子	硫酸	
距离	浓度出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m^3
3410	4.29E+01	1.85E-03
3460	4.34E+01	1.82E-03
3510	4.40E+01	1.78E-03
3560	4.46E+01	1.75E-03
3610	4.51E+01	1.72E-03
3660	4.67E+01	1.69E-03
3710	4.72E+01	1.66E-03
3760	4.78E+01	1.63E-03
3810	4.83E+01	1.60E-03
3860	4.89E+01	1.57E-03
3910	4.94E+01	1.55E-03
3960	5.00E+01	1.52E-03
4010	5.06E+01	1.49E-03
4060	5.11E+01	1.47E-03
4110	5.17E+01	1.45E-03
4160	5.22E+01	1.42E-03
4210	5.28E+01	1.40E-03
4260	5.33E+01	1.38E-03
4310	5.39E+01	1.36E-03
4360	5.44E+01	1.34E-03
4410	5.50E+01	1.32E-03
4460	5.66E+01	1.30E-03
4510	5.71E+01	1.28E-03
4560	5.77E+01	1.26E-03
4610	5.82E+01	1.24E-03
4660	5.88E+01	1.22E-03
4710	5.93E+01	1.21E-03
4760	5.99E+01	1.19E-03
4810	6.04E+01	1.17E-03
4860	6.10E+01	1.16E-03
4910	6.16E+01	1.14E-03
4960	6.21E+01	1.13E-03

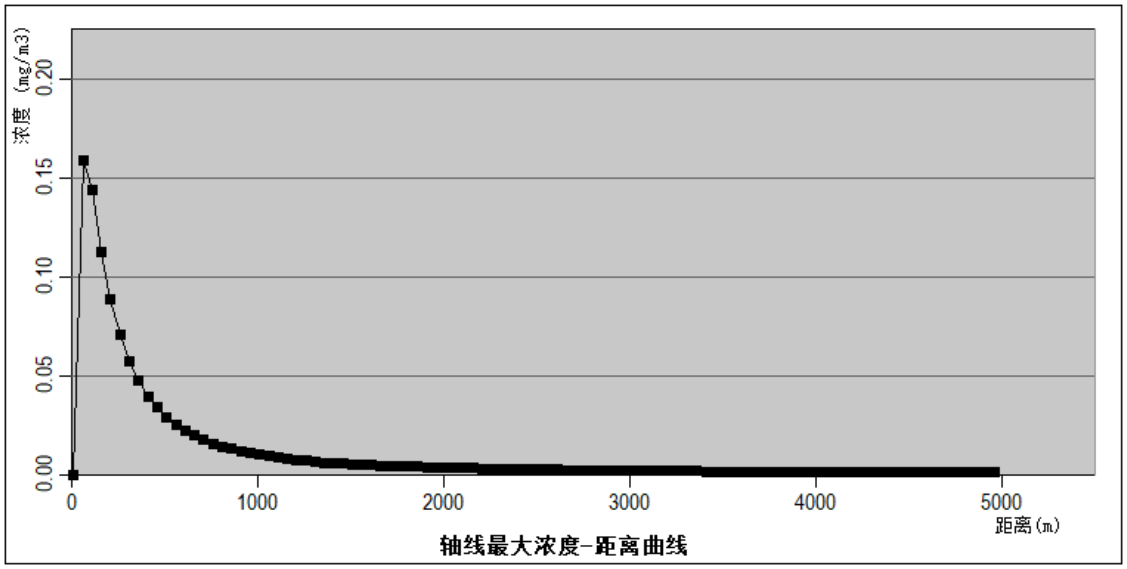


图 8.4-1 下风向不同距离处硫酸的最大浓度

由预测结果可知，由下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果和最大影响范围图可知，硫酸发生泄露时，下风向硫酸最大浓度未达到毒性终点浓度。

8.2 项目废水非正常排放对梅江的影响分析

本项目地表水风险受体为梅江，水质目标为III类，项目废水非正常排放对地表水的环境影响预测详见地表水环境影响专项评价，此处不在赘述。

根据“建设项目地表水环境影响专项评价”章节预测分析，非正常排放工况时，考虑枯水期最不利水文条件下，本项目+华禹污水厂处理设施出现非正常排放的情形。此时污水未经处理直接排入梅江后，由计算结果可见，由于本项目及粤海第二污水处理厂源强较大，若产生非正常排放，各污染因子均会在计算河段产生超标段，对梅江水质造成一定影响。

本项目加强对区域内排污单位的监管，严格要求不符合收水水质条件的企业废水排入污水管网前自行设置预处理设施，经预处理后水质达标后再排入本污水处理站；对污水处理站内易产生设备故障的主要设备（如风机、水泵等）采取备用方案；加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查维护工作；本项目设置有相应的应急事故池，防止未处理废水外排

8.3 化学品泄漏对水环境影响分析

项目化学品使用过程中设备均为在槽体或储罐中，一般仅在管道或阀门破损的情况下才发生泄漏。由于设备的管道及阀门相对较小，发生破损时，裂口不大，化学品泄漏速率较小，可在短时间内处置完毕，故项目发生化学品泄漏事故的后果并不大。

项目储罐设置围堰，围堰收集量保证单罐最大容量全部泄漏得到有效收集。当化学品发生泄漏，废液截流储存在围堰内。项目储罐风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内，不进入水环境。项目设置事故应急池。一般泄漏事故在及时处理的情况下，泄漏污染物可以控制在围堰及事故应急池内，不会流出厂外，故不会造成梅江水环境污染。

9 环境风险防范措施及其可行性分析

本项目风险防控措施将结合园区风险事故防范与管理措施相结合，按照企业—园区运营管理部门—区域环境管理部门三级联防的原则。

9.1.1. 园区企业—本项目风险管理及防范措施

本项目事故风险的管理体系主要包括事前预防和事后应急两大部分。

9.1.1.事故预防措施

本项目组建有安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。安全环保机构根据相关的环境管理要求，结合具体情况，严格按照企业的各项安全生产管理制度、生产操作规则和事故应急计划及相应的应急处理手段和设施执行，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。做到风险源监控：

①建设单位安全管理人员定期对污水厂进行安全检查，对可能发生的安全生产事故进行预测；

②园区各单元安装有摄像头，进行 24 小时闭路电视监控。

③公司对各危险点每天进行巡查。

9.1.2 化学品泄漏防范措施

本项目优先采取生产过程密闭化、机械化、自动化的生产装置（生产线），全部采用泵、管道输送物料，并通过称重装置自动计量和集中投料减少物料泄漏、废气无组织排放。项目尽量采用自动检测、报警装置和联锁保护、安全排放的装置，实现自动控制、遥控或隔离操作。尽可能避免、减少操作人员在生产过程中直接接触含有害因素的设备和物料。

化学品库应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好，危险化学品储存应遵循以下措施：

（1）危化品储存基本要求

1）危化品仓库必须配备有专业知识的，且熟悉各存储物品的危害性和泄漏紧急处理办法的专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

2）应根据危险品性能分区、分类、分库储存，各类危化品不得与禁忌物料混存，

储存的危化品应有明显的标志，同一区域储存两种以上不同级别的危化品时，按最高等级危化品的性能标志。

3）危化品储存的建筑物、区域内严禁吸烟和使用明火。

4）危化品仓库不得有地下室，其防火等级、安全疏散和防火间距应符合国家有关规定，还应考虑对周围环境和居民的影响，设置警示标志，规定警戒区，无管人员严禁入内。

5）仓库内的配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志应符合安全要求。

6）危化品库必须安装通风设备，通排风系统应有消除静电的接地装置，不得使用蒸汽和机械采暖。

7）库房温度、湿度应严格控制，经常检查，及时调整。

8）易燃液体、遇湿易燃物品、易燃固体不得与氧化剂混合储存。

9）有毒物品应储存在阴凉、通风、干燥的场所，不得接近酸碱类物质。

10）腐蚀类物品包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其它物共存。

11）危化品在储存期内应定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等应及时处理，并做好记录。

（2）危险化学品出入库管理

1）危化品入库前应按合同进行检查验收，登记核对数量、包装、危险标志，当商品性质未弄清不得入库。

2）危化品的领取应经主管领导签字批准，经手人签名后方可出库，生产剩余料应及时退库，严禁存放作业区。

3）进入危化品储存区域的人员、车辆必须采取防火措施，装卸搬运危化品时应按规定进行，做到轻装轻卸，严禁摔、碰、撞击、拖拉、倾动和滚动。

4）装卸对人体有害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性、穿戴相应的防护用品。

5）不得用同一车辆装运互为禁忌的物料。

6）换装、清扫、装卸易燃、易爆物料时，应使用不产生电火花的铜制、合金制或其他器具。

（3）危险化学品的使用

1）使用危化品的作业人员，应根据其危险特性，穿戴相应的个体防护用品，作业场所注意通风排毒。

2）严格执行操作规程，禁止违章作业。

3)使用危化品区域应与一般作业区域相对隔离或保持一定的安全距离。工作完毕，未使用完的危险物料应及时清点退库。

（4）废弃物处理

1）禁止在危化品储存、使用区域内堆积可燃废弃物。

2）泄漏或渗漏危险品的包装容器应迅速移至安全区域。

3）按危化品特性用化学或物理的方法处理废弃物品，不得任意抛弃，污染环境。

（5）消防措施

1）应根据危化品特性和仓库、作业场所条件，配备相应的消防设备、设施和器具。

2）仓库管理人员和使用人员必须熟悉存放化学品种类、特性、事故处理程序、消防器具的使用方法和所存放物品的扑救办法。

3）储存、使用危化品区域进行动火作业，应严格执行动火作业制度。

4）储存、使用危化品的建筑内应根据条件安装自动监测和火灾报警系统。

（6）化学品泄漏防范措施

本项目原料储存在加药间及储药池，加药间、污泥间地面及储药池均做好防腐、防渗处理。加药间内设有储罐，储罐区四周均设置围堰。厂区储罐发生泄漏时，溶液能控制在围堰中不外流，因此不会对周围环境造成明显影响。建设单位仅需及时处理泄漏溶液，若能回用，则将泄漏部分溶液泵回储罐，若不能回用，则作为危险废物委外给有资质的单位处理。

9.1.3 废水泄漏风险防范措施

（1）防腐措施

1）构筑物防腐

构筑物结构采用现浇钢筋混凝土结构，电镀废水调节池、储药池、氧化池采用五布七涂环氧树脂防腐，pH 调整池、混凝池、絮凝池采用三布五涂环氧树脂防腐，污泥浓

缩池采用二布三涂环氧树脂防腐，堆药间采用环氧自流平。

2）管道防腐

①管道

所有内部连接管道污水、污泥、加药管均采用 PVC 污水管，有很好的耐腐蚀性。管道、设备与建筑配件之间设置合适的间距，利于防腐工程施工与检修。穿越楼面和马路的管道和电缆集中分层设置。空气管采用碳钢+防腐，采用环氧富锌底漆+环氧云铁+丙烯酸聚氨酯防腐。

②支架及栏杆

所有构筑物内钢制件均需进行防腐处理。栏杆均采用不锈钢材质。管道支架立柱与混凝土底板接触的地方采用混凝土包裹。

9.1.4 管网事故风险与防范措施

1）管网事故风险

①管网破裂造成污水外流造成这种情况的发生一般是由于其他工程开挖或管线基础隐患等造成的，这类事故发生后，管线内污水外溢，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抢修，尽可能减少污水外溢及对周围环境的影响。

②污水管网发生堵塞、爆炸。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往截污管倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。由于可燃性物质排入下水道，或部分管道由于流速低，有机污泥沉积发生厌氧消化，有甲烷气体产生（尤其在旱季），由于通风不畅，长年积累，浓度较高，遇明火或电火花等容易发生爆炸事故。在强震时，可能造成污水收集系统毁坏或其它事故，使污水外溢流入就近河道，对水体环境产生一定影响。

2）防范措施

①为保证污水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理。

②进水管网衔接应防止泄漏，避免带来污染土壤等环境问题。

③在进水管网和尾水管道铺设线上，应间隔一段路就架设一些警示标志，尽量减少野蛮施工和人为破坏对管网正常运行的影响，从而减少管网破裂的事故影响。

④建设单位应定期检查废水收集管道情况，检查是否出现阀门松动、管壁破裂等情

况，定期维护更换老旧阀门及管道。当废水收集管道出现破裂并发生少量外泄时，第一时间用沙包堵住外泄的废水，阻止废水外流。关掉破裂位点前的管道阀门，并可使用堵漏垫、堵漏楔、堵漏袋等器具封堵，也可用橡胶垫等包裹、捆扎等；大量泄漏时，除采取上述措施外，还应立即通知提升泵站停止抽水，在泄漏区设置围堰或筑堤堵截，用泵转移至槽车或专用收集器中，回收或运至事故应急池，而后统一处置。

⑤各雨水出口均设有闸门，可以及时关闭，同时设置若干应急气囊，发生事故时可堵住雨水管网，防止事故废水流入外环境，且在非雨季，雨水出口处于常闭状态。设有一台移动泵车，可及时将雨水管网中的事故废水转移至事故应急池。项目发生废水泄漏时，可通过切换雨水管网阀门将泄漏的废水转移至事故池，防止重大事故泄漏废水排出厂外造成环境污染。

⑥本次管网规划了三个事故应急池，有效容积分别为：1#应急池 60m^3、2#应急池 108m^3、3#应急池 60m^3（具体位置见附图 3-1）。其主要作用为更换管道或者管道出现破裂等问题时作为临时应急储水，待管道修复完成，再泵至污水处理厂进行处理。此外，管网设计中也预留了一根备用应急管（管径 63-225mm），若仅 1 根污水管道泄漏，可将泄漏管网对应废水切换至备用管网内继续输送至污水处理厂进行处理；若泄漏污水支管网数量＞1，则应要求泄漏污水支管网对应企业停止排水，将泄漏的污水引入规划事故池内，经预设水泵和水管抽至园区污水处理厂进行处理，同时对破损管网进行抢修。

9.1.5 废水事故排放风险防范措施

污水处理厂的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

（1）污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

（2）为使在事故状态下污水处理能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备(如回流泵、回流管道、阀门及仪表等)。

（3）选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应多用一备或多用二备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

（4）加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

（5）严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

（6）建立污水处理厂运行管理和操作责任制度,加强污水处理厂人员的理论知识和操作技能的培训。

（7）加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

（8）加强工业污染源管理，建立和健全排放污染物许可证管理制度，严格按照国家排放标准和总量控制要求，控制并监督各工业企业的预处理与正常排污。

（9）对产生的污泥和栅渣做到及时、妥善处置。

（10）在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

（11）恶臭气体处理装置应加强维护管理，同时为防止处理装置事故发生，建议增设一套应急处理装置。

（12）在含总氰化物、总镍废水预处理系统排放口进行浓度监测；在本项目尾水总排口进行 pH、COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、总铜、氟化物、SS.粪大肠菌群等浓度监测，当出水发现超标时，当尾水不达标时通过事故管回流至进水泵房或临时引入事故应急池，避免超标尾水排放。

（13）本项目作为经开区工业园配套污水处理厂，考虑到处理水量较大，为21000m^2/d，将考虑采用污水厂与企业联动模式进行风险应急管理。一方面本项目在现有用地范围内设置事故应急池共 7100 m^3 (现有 1800+本次新增 4800+500=7100m^3)，可容纳约 8.11h 的工业废水。

另一方面建议经开区的应急总指挥部要求所有入驻企业自建事故应急池。一旦发现本项目水处理设备出现故障或废水出口不达标时，立即关闭废水外排口，将废水暂存至事故应急池，同时经工业园管委会通知企业同步采取事故应急措施，若在其一个生产班次内无法确保废水处理系统正常运行，将立即采取停车措施，避免未经处理的废水排入

外环境水体。

9.1.6 事故应急池

本项目应设置事故应急池，当出现来水污染物浓度过高，污水处理构筑物渗漏，设备故障等情况时，用于储存在事故状况下的事故废水。事故水的污染物成分与原水类似，在系统恢复正常后，根据暂存事故废水的水质情况，少量逐步地打入相应系统的调节池进行再处理；当发生火灾事故、泄露事故等造成雨水管网污染时，应立即关闭雨水排放阀，将雨水管网中的事故水切至事故水池储存，待生产恢复后进行处理。本项目线路板废水处理设施扩容工程（地块二）事故应急池容积为 4800m³。

地块一的非线路板废水处理工程事故应急池容积为 500m³。

地块一的线路板废水处理设施提标改造系统不单独设置事故应急池同时，当提标改造系统出现事故影响正常运行时，上游的华禹污水处理厂、线路板废水处理设施扩容工程应实行应急联动机制，关闭外排阀门，将各自的废水暂存入各自事故池，待提标改造系统事故解决后再重新排水。

此外，本次管网也规划了三个事故应急池，有效容积分别为：1#应急池 60m^3、2#应急池 108m^3、3#应急池 60m^3。其主要作用为更换管道或者管道出现破裂等问题时作为临时应急储水，待管道修复完成，再泵至污水处理厂进行处理。

9.2 突发环境事件应急预案编制要求

建设单位须按照《国家突发环境事件应急预案》、《广东省突发环境事件应急预案》、《广东省突发事件应急预案管理办法》等有关要求，结合项目实际情况，修订完善其环境污染事故应急与响应预案。本项目应急预案的主要内容见下表。

表 9.2-1 本项目应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	紧急计划区	污水处理设施；仓库；邻区
2	紧急组织	厂区：厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部——负责厂区附近地区全面指挥、救援、管制和疏散 专业救援队伍——负责对厂区专业救援队伍支持
3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序

序号	项目	内容及要求
4	应急设施，设备与材料	仓库区：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。 污水处理设施：防废水事故排放等。
5	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障，管制
6	应急环境监测及事故后果评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施：清除泄漏措施、方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应，消除现场泄漏，降低危害。相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染邻区的措施。
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演习
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的各种附件材料的准备和形成

在发生风险事故的情况下，建设单位严格按照风险应急预案进行操作，将事故造成的影响降到最低。

9.3 环境风险应急预案

企业建立的应急预案必须与园区事故应急预案相衔接。本项目应建立与园区的联动机制，在发生风险事故时，立即通知应急指挥小组，并按照该突发环境事件应急预案环境风险防范措施的要求开展相关措施。

10 评价结论

（1）项目危险因素

本项目涉及的危险物质主要硫酸。被列入《危险化学品目录（2015 版）》。

本项目环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染。本项目对环境的直接污染事故通常的起因是设备、管线、阀门或其它设施出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对大气环境造成污染。

（2）项目敏感性及事故环境影响

通过对大气环境风险分析，事故工况，在最不利气象条件下，敏感点硫酸雾在敏感点处均满足相应的环境空气质量标准要求。

各废水处理系统空置容量、拟设置的事故应急池完全可以接纳 12h 的项目废水。一旦废水处理系统发生故障或处理出水不达标，将立即停产，即生产废水立即停止产生，事故状态的生产废水远远小于 12h 的生产废水量。各废水处理系统空置容量、拟设置的事故应急池可以接纳事故状态的生产废水。

本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。另外，项目所需的新鲜水源由市政管网供给，不涉及地下水的采用，因此拟建项目不会对所在区域的地下水水质及水位产生影响。

（3）环境风险防范措施和应急预案

为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括项目总平面布置防范措施、工艺技术防范措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、有毒物质防护和紧急救援措施、人员安置和疏散措施等。

为防止事故废水对地表水体造成污染，本项目设置相应的事故应急池。本项目雨水系统均设置有截断阀，疏导消防水，确保消防事故水不外排。

地下水环境风险防控措施主要包括污染源控制措施、防渗措施以及渗漏检测措施等。根据规范要求，对重点污染防治区、一般污染防治区采取相应的防渗措施。

建设单位应制定本项目的突发环境事件应急预案。

（4）环境风险评价结论与建议

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生突然环境事件时能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度。项目业主应确保在非事故状态下不占用消防事故水池。

根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号）的有关规定，本项目突发环境事件应急预案应在投产前向所在地环保部门备案。

（5）环境风险评价自查表

表 10.1-1　建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	硫酸							
		存在总量/t	9.5							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 26740 人			5km 范围内人口数 214495 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2☑			F3□	
			环境敏感目标分级	S1□		S2□			S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□			G3☑	
			包气带防污性能	D1□		D2□			D3☑	
物质及工艺系统危险性		Q 值	$Q<1$□	$1\leq Q<10$□		$10\leq Q<100$☑			$Q>100$□	
		M 值	M1□	M2□		M3□			M4☑	
		P 值	P1☑	P2□		P3□			P4☑	
环境敏感程度		大气	E1□	E2☑		E3□				
		地表水	E1□	E2☑		E3□				
		地下水	E1□	E2□		E3☑				
环境风险潜势		IV^+□	IV□	III☑		II□			I□	
评价等级		一级□		二级 ☑		三级□			简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆□						
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□						
	影响途径	大气☑		地表水☑		地下水☑				
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法☑		其他估算法☑				

风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□
		硫酸泄露预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m		
	地表水	最近环境敏感目标 梅江 ，到达时间 h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 d			
		最近环境敏感目标 ，到达时间 d			
重点风险防范措施		1.储罐区、生产区域设置监控措施，防止事故发生。 2.厂区设置事故应急收集设施。 3.储罐区区域设置防渗措施。			
评价结论与建议		本项目分析潜势划分为III级，根据分析，本项目环境风险属于可防控范围内。			

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。