

项目编号: 2n6581

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 广州市-湛江市产业转移合作园起步区
基础设施配套工程-防洪排涝项目

建设单位(盖章): 广东省广湛合作产业园投资
开发有限公司

编制日期: 2025年1月

中华人民共和国生态环境部制



目录

一、	建设项目基本情况.....	1
二、	建设内容.....	17
三、	生态环境现状、保护目标及评价标准.....	57
四、	生态环境影响分析.....	89
五、	主要生态环境保护措施.....	107
六、	生态环境保护措施监督检查清单.....	116
七、	结论.....	119
附图 1-1	本项目在湛江市的地理位置图.....	120
附图 1-2	本项目在广湛园范围的位置关系示意图.....	121
附图 2	本项目总平面布置图.....	122
附图 3-1	本项目排涝系统平面布置总图.....	123
附图 3-2	本项目排涝系统清迈中路排渠平面布置图 1.....	124
附图 3-3	本项目排涝系统清迈中路排渠平面布置图 2.....	125
附图 3-4	本项目排涝系统下龙湾路排渠平面布置图 1.....	126
附图 3-5	本项目排涝系统下龙湾路排渠平面布置图 2.....	127
附图 3-6	本项目排涝系统调蓄湖平面布置图.....	128
附图 3-7	本项目排涝系统调蓄湖连通段平面布置图.....	129
附图 3-8	本项目中水利用系统总平面布置图.....	130
附图 3-9	本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 1.....	131
附图 3-10	本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 2.....	132
附图 3-11	本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 3.....	133
附图 3-12	本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 4.....	134
附图 3-13	本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 5.....	135
附图 3-14	本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 6.....	136
附图 3-15	本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 7.....	137
附图 3-16	本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 8.....	138
附图 3-17	本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 9.....	139
附图 3-18	本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 10.....	140
附图 3-19	本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 11.....	141

附图 3-20 本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 12.....	142
附图 3-21 本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 13.....	143
附图 3-22 本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 14.....	144
附图 3-23 本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 15.....	145
附图 3-24 本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 16.....	146
附图 3-25 本项目中水利用系统中水池平面布置图 1.....	147
附图 3-26 本项目中水利用系统中水池平面布置图 2.....	148
附图 4-1 本项目实施前排涝片区雨水走向示意图.....	149
附图 4-2 本项目实施后排涝片区雨水走向示意图.....	150
附图 5-1 本项目施工总平面图.....	151
附图 5-2 本项目渠道施工、调蓄湖施工布置图.....	152
附图 5-3 本项目中水池施工布置图.....	153
附图 6 本项目与广州市-湛江市产业转移合作园起步区控制性详细规划及市政基础设施专项规划的位置关系示意图.....	154
附图 7 本项目与湛江奋勇高新区国土空间总体规划（2021-2035 年）城镇开发边界图的位置关系示意图.....	155
附图 8-1 本项目与雷州青年运河雷州青年运河饮用水水源保护区的位置关系示意图 1（本项目不占用雷州青年运河饮用水源保护区二级保护区）.....	156
附图 8-2 本项目与雷州青年运河雷州青年运河饮用水水源保护区的位置关系示意图 2（本项目不占用雷州青年运河饮用水源保护区二级保护区）.....	157
附图 8-3 本项目与雷州青年运河雷州青年运河饮用水保护区的位置关系示意图 3（局部放大图）.....	158
附图 9 本项目与广东省环境管控单元图的位置关系图.....	159
附图 10 本项目与湛江市“三线一单”生态环境管控单元图的位置关系图.....	160
附图 11-1 本项目与广东省“三线一单”应用平台陆域环境管控单元的位置关系图.....	161
附图 11-2 本项目与广东省“三线一单”应用平台生态空间一般管控区的位置关系图.....	162
附图 11-3 本项目与广东省“三线一单”应用平台水环境农业污染、水环境管控区的位置关系图.....	163
附图 11-4 本项目与广东省“三线一单”应用平台大气环境管控区的位置关系图.....	

.....	164
附图 12 本项目与湛江市浅层地下水功能区划图的位置关系示意图	165
附图 13 本项目与湛江市深层地下水功能区划图的位置关系示意图	166
附图 14 本项目与雷州市声环境功能区划图的位置关系图	167
附图 15-1 本项目地表水监测断面、底泥监测点位置示意图（丰水期）	168
附图 15-2 本项目地表水监测断面位置示意图（枯水期，WK1、WK2 枯水期没有水，未进行采样监测）	169
附图 16 本项目水生生态调查点位位置示意图	170
附图 17 本项目环境空气监测点位位置示意图（风玫瑰图对应湛江市夏季风向风玫瑰图）	171
附图 18 本项目噪声监测点位位置示意图	172
附图 19 本项目土壤监测点位、地下水监测点位位置示意图	173
附图 20 本项目环境空气保护目标分布示意图	174
附图 21 本项目声环境保护目标分布示意图	175
附图 22 本项目周边水系图	176
附图 23 本项目现场照片	178

一、 建设项目基本情况

建设项目名称	广州市-湛江市产业转移合作园起步区基础设施配套工程-防洪排涝项目		
项目代码	2403-440800-04-01-955069		
建设单位联系人	陈工	联系方式	
建设地点	广东省湛江市湛江奋勇高新技术产业开发区湛江奋勇高新区广州市-湛江市产业转移合作园		
地理坐标	(1) 排涝系统 1) 新建清迈中路、下龙湾路、调蓄湖连通段排渠、扩宽园外通明河支流排渠 清迈中路排渠起点: 北纬 20°59'48.500" 东经 110° 2'54.330" 清迈中路排渠终点: 北纬 21° 0'15.770" 东经 110° 3'22.160" 下龙湾路排渠起点: 北纬 21° 0'36.930" 东经 110° 2'54.130" 下龙湾路排渠终点: 北纬 21° 0'22.250" 东经 110° 3'18.540" 调蓄湖连通段新建排渠起点: 北纬 21° 0'28.190" 东经 110° 3'25.420" 调蓄湖连通段新建排渠终点: 北纬 21° 0'38.970" 东经 110° 3'24.090" 扩宽园外通明河支流排渠起点: 北纬 21° 0'38.970" 东经 110° 3'24.090" 扩宽园外通明河支流排渠终点: 北纬 21° 2'35.380" 东经 110° 4'55.990" 2) 新建调蓄湖 中心: 北纬 21° 0'21.990" 东经 110° 3'23.640" 3) 新建分洪闸 中心: 北纬 21° 0'25.260" 东经 110° 3'21.630" (2) 中水利用系统 1) 新建中水湿地 南部中心: 北纬 21° 0'4.640" 东经 110° 2'15.710" 北部中心: 北纬 21° 0'41.960" 东经 110° 2'52.310" 2) 新建中水提升泵站 1 座 中心: 北纬 20°58'59.820" 东经 110° 2'50.480" 3) 新建球墨铸铁中水输水管		

	起点：北纬 20°59'4.490" 东经 110° 2'43.710" 终点：北纬 20°59'50.530" 东经 110° 2'10.880" 4) 新建中水取水泵站 中心：北纬 21° 0'39.290" 东经 110° 2'56.160"		
建设项目 行业类别	五十、社会事业与服务业—— 114 公园（含动物园、主题公 园；不含城市公园、植物园、 村庄公园）；人工湖、人工湿 地——不涉及环境敏感区的 容积 5 万立方米及以上 500 万 立方米以下的人工湖、人工湿 地 五十一、水利——127 防洪除 涝工程——其他（小型沟渠的 护坡除外；城镇排涝河流水 闸、排涝泵站除外）	用地（用海）面积 (m ²)/长度(km)	576584.49m ²
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）	湛江奋勇高新区规划与开发 建设局	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	湛奋规审[2024]10 号
总投资（万元）	22823.96	环保投资（万元）	250
环保投资占比 （%）	1.10	施工工期	19 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		

对照《建设项目环境影响评价编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1 专项评价设置原则表，本项目需开展地表水专项评价工作，具体判定情况见表1-1。			
表1-1 本项目专项评价设置情况判别表			
专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否开展专项评价
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目建设内容包括人工湖、人工湿地，需开展地表水专项评价。	是
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不属于陆地石油和天然气开采：全部、地下水（含矿泉水）开采项目，本项目属于水利项目，但不涉及穿越可溶岩地层隧道，无需开展地下水专项评价。	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，114 栏目环境敏感区含义为国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区，127 栏目未列出环境敏感区含义。 本项目用地范围不涉及以上环境敏感区，无需开展生态专项评价。	否
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及油气、液体化工码头、干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头，无需开展大气专项评价。	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不属于交通运输业、城市道路项目，无需开展噪声专项评价。	否
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及石油和天然气开采、油气、液体化工码头、不涉及原油、成品油、天然气管线以及危险化学品输送管线，无需开展环境风险专项评价。	否

规划情况	规划名称：《广州市-湛江市产业转移合作园起步区控制性详细规划及市政基础设施专项规划》 审批机关：广州市-湛江市产业转移合作园（奋勇高新区）管委会 审批文件名称：《广州市-湛江市产业转移合作园起步区控制性详细规划及市政基础设施专项规划》批后公告（2024 年 7 月 17 日发布） 审批文件文号：广湛园管委会主任办公会议纪要[2024]14 号
规划环境影响评价情况	《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》（2021 年 10 月）
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《广州市-湛江市产业转移合作园起步区控制性详细规划及市政基础设施专项规划》的相符性分析 本项目与《广州市-湛江市产业转移合作园起步区控制性详细规划及市政基础设施专项规划》（广湛园管委会主任办公会议纪要[2024]14 号）的位置关系示意图见附图 6。根据规划调整后的土地利用规划图可知，本项目占地范围用地规划包括公园绿地（1401）、防护绿地（1402）、陆地水域（17），因此本项目与《广州市-湛江市产业转移合作园起步区配套控制性详细规划及市政基础设施专项规划》（广湛园管委会主任办公会议纪要[2024]14 号）相符。 2、湛江市生态环境关于印发《湛江市奋勇经济区总体规划(局部调整)环境影响报告书审查意见》的函（湛环境[2021]78 号）的相符性分析 湛江市生态环境关于印发《湛江市奋勇经济区总体规划(局部调整)环境影响报告书审查意见》的函（湛环境[2021]78 号）提及：鉴于园区所在区域水环境较为敏感，开发建设中须严格控制水污染型项目规模，近期园区废水经湛江市奋勇第一再生水厂处理后须落实回用水去向，做到全部回用不外排。 本项目建设内容包括中水湿地及中水利用泵站和输水管道等，能进一步提升中水水质和中水利用率，因此本项目与（湛环境[2021]78 号）文件的相关要求相符。

其他符合性分析	1、与产业政策的相符性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（自 2024 年 2 月 1 日起正式施行），本项目排涝系统部分建设内容属于目录中的鼓励类的“二、水利”中的“防洪提升工程”中的“防洪工程”；本项目中水系统部分建设内容不属于目录中的鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类，因此本项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（自 2024 年 2 月 1 日起正式施行）相符。 对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于负面清单内项目。 综上，本项目与产业政策相符。 2、与《湛江奋勇高新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》及其批复的相符性分析 《湛江奋勇高新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》提及：湛江奋勇高新区抗震防洪堤设防标准：中心城区 100 年一遇，重要地区 50 年一遇，一般城镇 30 年一遇，乡村 20 年一遇。奋勇高新区按照重要地区 50 年一遇的防洪堤标准设防。 本项目防洪标准采用 50 年一遇，与《湛江奋勇高新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符。 湛江市人民政府关于《湛江奋勇高新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》的批复（2023 年 12 月 28 日发布）提及：严守国土空间安全底线……落实蓝线、绿线、黄线以及洪涝风险控制线等防灾减灾底线，并纳入国土空间规划“一张图”严格实施空间管控。 本项目构建排涝系统，一方面新建园区排渠，解决园区开发利用雨洪径流量增大带来园区内雨水排放问题，另一方面新建调蓄湖及整治园外排渠，解决因园区外排流量增大对下游水系行洪能力的影响问题，有效地保护下游耕地，为区域经济社会发展提供水安全保障。 本项目不占用永久基本农田，不属于生态保护红线范围，详见附图 7。 综上，本项目与《湛江奋勇高新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》相关要求相符。 3、与“三线一单”的相符性分析 （1）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府（2020）71 号）
---------	--

的相符性分析

本项目与广东省环境管控单元图的位置关系见附图 9。根据广东省环境管控单元图可知，本项目属于重点管控单元。

本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）的相符性分析如表 1-2，根据分析，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）相符。

（2）与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30 号）以及《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》（湛环〔2024〕52 号）的相符性分析

本项目与湛江市“三线一单”生态环境管控单元图的位置关系图见附图 10，根据管控单元图可知，本项目涉及湛江大型产业园区奋勇高新区片区重点管控单元（ZH44088220023）、遂城-岭北-黄略-城月镇重点控制单元（ZH44082320034）、奋勇高新区重点管控单元（ZH44088220039）。

要素管控单元包括：

生态空间管控单元：奋勇高新区生态空间一般管控区（YS4408823110008）、遂溪县生态空间一般管控区（YS4408233110001）；

水环境管控单元：南渡河湛江市松竹-附城-白沙-南兴-龙门-沈塘-杨（YS4408823210004）、通明河湛江市城月镇控制单元（YS4408232230002）、通明河湛江市客路-沈塘镇控制单元（YS4408822230003）；

大气环境管控单元：大气环境高排放重点管控区（YS4408822310005）、大气环境高排放重点管控区（YS4408233310001、YS4408823210002）。

本项目与广东省“三线一单”应用平台的截图如附图 11-1~11-4 所示。

本项目与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30 号）以及《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》（湛环〔2024〕52 号）的相符性分析见表 1-3。

经分析，本项目与湛江市“三线一单”生态环境分区管控要求相符。

表1-2 本项目与粤府（2020）71号的相符性分析一览表

类别		管控要求	本项目	相符性
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。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	本项目不占用生态保护空间，不会对生态功能产生影响，本项目属于环境空气达标区域。	相符
	能源资源利用要求	落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目用地符合要求。	相符
	污染物排放管控要求	强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	本项目施工期、运营期均不会向海域排放污染物。	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响应管理体系。	本项目施工期应做好管理，避免施工活动污染地表水、地下水、土壤。	相符
	区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。	本项目不会侵占自然湿地。	相符
沿海经济带—东西两翼地区	能源资源利用要求	强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	本项目用地符合要求。	相符
	污染物排放管控要求	加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	本项目施工期、运营期均不会向海域排放污染物。	相符
	环境风险防控要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急响应管理体系。	本项目应做好管理，避免施工活动对雷州青年运河饮用水水源保护区造成影响。	相符
	省级以上工业园区重点管控单元	周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。	本项目与雷州青年运河无水力联系，距离雷州青年运河饮用水水源二级保护区距离约5m，距离雷州青年运河水域约105m。	相符
重点管控			本项目施工期、运营期均不会向雷州青年运河饮用水水	相符

源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。	
源保护区排放污染物。		源保护区排放污染物。					

		划修编环评/跟踪评价)控制要求以内。	3-7 本项目不涉及尾矿库,与本项目无关。	
		3-4.【大气、水/综合类】园区按要求定期开展规划跟踪评价、年度环境管理状况评估,加强环境质量及污染物排放管控。 3-5.【大气/综合类】加强对汽车等涉 VOCs 行业企业,原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控,推动源头替代、过程控制和末端治理。 3-6.【大气/限制类】车间或生产设施收集排放的废气, VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时的,应加大控制力度,确保排放浓度稳定达标外,还应实行去除效率控制,去除效率不低于 80%;采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外,有行业排放标准的按其相关规定执行。 3-7.【土壤/综合类】加强对尾矿库的安全管理,采取措施防止土壤污染。 4-1.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道,或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施,应当依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、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。 4-2.【土壤/限制类】涉重金属污染物排放企业应当实施强制性清洁生产审核。 4-3.【风险/综合类】强化区域环境风险联防联控,建立企业、园区、区域三级联动环境风险防控体系,定期开展有毒有害气体监测和环境安全隐患排查,落实环境风险应急预案。 4-4.【风险/综合类】园区设置必要的环境防护距离或隔离带,降低对周边敏感点的环境影响,确保环境安全。	3-7 本项目不涉及尾矿库,与本项目无关。	
环境风险 防控		4-1 与本项目无关。 4-2 本项目不涉及重金属污染物排放。 4-3 根据《人工湿地污水处理工程技术规范》(HJ 2005-2010),本项目投产前应编制突发环境事件应急预案。 4-4 与本项目无关。		相符
与遂城-岭北-黄略-城月镇重点控制单元(ZH44082320034)的相符性分析				
环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划		
		省	市	区(镇)
ZH44082320034	遂城-岭北-黄略-城月镇重点控制单元	广东省	湛江市	遂溪县
管控维度	管控要求			本项目情况
区域布局	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展农副产品加工、生物医药、装备制造、	1-1 本项目与产业政策相符。		
		相符		

管控	建材、智能家电、矿产资源采选及加工等产业，引导工业项目集聚发展。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-3.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活 动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等入村活动。 1-4.【生态/禁止类】湛江遂溪乌坎村地方级湿地公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产生、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 1-5.【生态/禁止类】湛江遂溪城垌地方级森林自然公园应当依据《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，除必要的保护设施和附属设施外，禁止从事与资源保护无关的任何生产建设活动；禁止随意占用、征用、征收和转让林地；禁止种植掠夺水土资源、破坏土壤结构的劣质树种。 1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建储油库项目，产生和排放有毒有害气体大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。 1-7.【大气/鼓励引导类】大气高排放重点管控区，引导工业项目集聚发展。	1-2、1-3 本项目不属于生态保护红线范围。 1-4、1-5 与本项目无关。 1-6 本项目不涉及 VOCs 物料的使用。 1-7 本项目不属于工业项目，与本项目无关。
能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内，严格限制新建储油库、产生和排放有毒有害气体大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。 2-2.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、	2-1 本项目不涉及 VOCs 物料的使用。 2-2 本项目整治园区水系及新增中水利用系统，与管控要求相符。

		农业、林业和服务业。		
	污染物排放管控	3-1.【大气/综合类】加强对医药等涉 VOCs 行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。 3-2.【水/综合类】实施城镇生活污水治理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧城区和城乡接合部生活污水收集处理设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。 3-3.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-4.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，养殖专业户、散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、漫流、散落。 3-5.【水/综合类】持续推进化肥、农药减量增效，深入实施测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。 3-6.【水/综合类】配套土地充足的养殖场户，粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246）配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的最小面积。对配套土地不足的养殖场户，粪污经处理后应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613）。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。 3-7.【大气/限制类】车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时的，应加大控制力度，确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。 3-8.【大气/限制类】建材等“两高”行业项目，大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求。 3-9.【土壤/综合类】加强对单元内尾矿库的安全管理，采取措施防止土	3-1 本项目不属于工业项目，不涉及 VOCs 使用。 3-2、3-3 本项目不排放生活污水，与本项目无关。 3-4 本项目不属于畜禽养殖场、养殖小区。 3-5 本项目不涉及化肥、农药使用。 3-6 本项目不涉及畜禽养殖。 3-7 本项目不涉及 VOCs 排放。 3-8 本项目不属于“两高”项目。 3-9 本项目不涉及尾矿库，与本项目无关。	相符

土壤污染。		环境风险 防控		4-1【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查安全隐患，开展环境风险评估，健全环境风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。 4-2【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、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。		4-1 根据《人工湿地污水处理工程技术规范》 (HJ 2005-2010)，本项目投产前应编制突发 发环境事件应急预案。 4-2 本项目不属于土壤重点监管单位。		相符
与番禺高新区重点管控单元（ZH44088220039）的相符性分析								
环境管控单元名称		行政区划		管控单元分类				
ZH44088220039		广东省 湛江市		番禺高新区		重点管控单元		
管控要求		管控要求		本项目情况		相符性		
1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展装备制造、生物医药、食品加工、科 技信息、电子电器等产业。		1-1 本项目与产业政策相符。		1-1 本项目与产业政策相符。		相符		
1-2.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活 动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入 环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村 庄建设等人为活动。		1-2 本项目不涉及生态保护红线范围。		1-2 本项目不涉及生态保护红线范围。				
1-3.【水/禁止类】划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区内，禁止任 何单位和个人建立养殖场和养殖小区。		1-3 本项目不属于畜禽养殖、水产养殖项 目。		1-3 本项目不属于畜禽养殖、水产养殖项 目。				
2-1.【能源/综合类】优化能源结构，加强能源消费总量和节能降耗的源 头控制。		2-1 与本项目无关。		2-1 与本项目无关。		相符		
2-2.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、 农业、林业和服务业；严格实施水资源消耗总量和强度“双控”。		2-1 本项目整治园区水系及新增中水利用系 统，与管控要求相符。		2-1 本项目整治园区水系及新增中水利用系 统，与管控要求相符。				
3-1.【水/综合类】加快补齐城镇生活污水收集和处理设施短板，因地制 宜建设农村生活污水治理设施。		3-1、3-2 本项目不排放生活污水，与本项目 无关。		3-1、3-2 本项目不排放生活污水，与本项目 无关。		相符		
3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物 排放标准》。		3-3 本项目不涉及畜禽养殖场、养殖小区。		3-3 本项目不涉及畜禽养殖场、养殖小区。				

	排放标准》(GB 18918)一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26)的较严值。	3-4 本项目不涉及化肥、农药使用。 3-5 本项目不涉及 VOCs 排放。	
环境风险 防控	3-3.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。 3-4.【水/综合类】持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。 3-5.【大气/综合类】加强对涉 VOCs 行业企业，成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。 4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。 4-2.【水/综合类】生产、储存危险化学品单位，应当采取预防措施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的废水、废液直接排入水体。	4-1 根据《人工湿地污水处理工程技术规范》(HJ 2005-2010)，本项目实施前应编制突发环境事件应急预案。 4-2 本项目不属于工业项目，不涉及危险化学品品的生产储存。	相符

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

《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）提及：提升水资源利用效率。推广再生水循环利用于工业生产、市政非饮用水及景观环境等领域，实现“优质优用、低质低用”；加强重要生态系统保护修复。加强城市公园绿地、城郊生态绿地、绿化隔离地等建设，完善城市绿地体系。强化湿地系统保护，同步推进退化湿地修复、水生态治理、滨水景观营造，大力推进湿地公园建设，构建水网湿地连通、景观特色鲜明的湿地公园网络，全面提升河湖湿地生态服务功能。

本项目中水系统建设有利于提升广湛园起步区中水利用率，改善园区水环境、水生态，优化广湛园起步区景观，提升水生态环境、水环境功能，有显著的环境效益，与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符。

5、与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》（湛江市生态环境局2022年3月9日发布）的相符性分析

《湛江市生态环境保护“十四五”规划》提及：加强水资源回用。推广再生水循环利用于农业灌溉工业生产、市政非饮用水及景观环境等领域，实现“优质优用、低质低用”，促进再生水循环利用。通过再生水利用、雨水蓄积、海水淡化等手段提高非常规水利用率，全面实施雷州半岛现代农业、水利建设、生态修复三大规划。

本项目水系统建设有利于提升广湛园起步区中水利用率，促进再生水循环利用，提高利用率，本项目排涝系统建设属于水利工程建设，因此本项目符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》。

6、与《湛江市奋勇第一再生水厂工程项目一期工程》的环保管理要求相符性分析

根据湛江市生态环境局《关于湛江市奋勇第一再生水厂工程项目一期工程环境影响报告书的批复》（湛环建[2016]9号），湛江市奋勇第一再生水厂（以下简称“奋勇再生水厂”）的尾水须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

中第二时段一级标准的较严者，并经消毒处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）标准后，全部回用于道路浇洒、绿地浇灌、洗车及冲厕所、林场桉树林地等用水，不外排。

本项目中水湿地进水为奋勇再生水厂中水，湿地中水于中水取水泵站供绿化车、消防车等取水用，不外排，与奋勇再生水厂环境管理要求相符。

7、与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的相符性分析

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修正），第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：二、二级保护区内不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。改建项目必须削减污染物排放量；原有排污口必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

本项目用地红线不占用雷州青年运河饮用水水源保护区。由于本项目临近雷州青年运河饮用水水源二级保护区，施工期应做好管理，施工期间应禁止向雷州青年运河饮用水水源二级保护区排放施工废水、倾倒弃土等行为。

8、与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修改）第四十三条在饮用水水源保护区内禁止下列行为：……（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；（七）运输剧毒物品的车辆通行；（八）其他污染饮用水水源的行为。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区。

本项目用地红线不占用雷州青年运河饮用水水源保护区。由于本项目临近雷州青年运河饮用水水源二级保护区，施工期应做好管理，施工期间应禁止向雷州青年运河饮用水水源二级保护区排放施工废水、倾倒弃土等行为。

9、与《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院 257 号令）的相符性分析

根据《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院 257 号令）第十五条，基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。第十七条，禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。

根据本项目设计方案，本项目用地范围不涉及基本农田。本项目拟拓宽的通明河支流干渠两岸有基本农田分布，河道拓宽不得侵占基本农田。施工期应做好管理，注意避免向基本农田取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动，在落实相关措施后，本项目与《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院 257 号令）相关要求相符。

二、 建设内容

地理位置	广州市-湛江市产业转移合作园起步区基础设施配套工程-防洪排涝项目（以下简称为“本项目”）选址于广东省湛江市奋勇高新区广州市-湛江市产业转移合作园。 本项目在湛江市地理位置图见附图 1-1，与广湛园范围的位置关系图见附图 1-2。 本项目各部分建设内容包括排涝系统和中水利用系统两部分。 各部分建设内容的经纬度坐标如下： （1）排涝系统 1) 新建清迈中路、下龙湾路、调蓄湖连通段排渠，扩宽园外通明河支流排渠 清迈中路排渠起点：北纬 20°59'48.50" 东经 110° 2'54.33" 清迈中路排渠终点：北纬 21° 0'15.77" 东经 110° 3'22.16" 下龙湾路排渠起点：北纬 21° 0'36.93" 东经 110° 2'54.13" 下龙湾路排渠终点：北纬 21° 0'22.25" 东经 110° 3'18.54" 调蓄湖连通段新建排渠起点：北纬 21° 0'28.19" 东经 110° 3'25.42" 调蓄湖连通段新建排渠终点：北纬 21° 0'38.97" 东经 110° 3'24.09" 扩宽园外通明河支流排渠起点：北纬 21° 0'38.97" 东经 110° 3'24.09" 扩宽园外通明河支流排渠终点：北纬 21° 2'35.38" 东经 110° 4'55.99" 2) 新建调蓄湖 中心：北纬 21° 0'21.99" 东经 110° 3'23.64" 3) 新建分洪闸 中心：北纬 21° 0'25.26" 东经 110° 3'21.63" （2）中水利用系统 1) 新建中水湿地 南部中心：北纬 21° 0'4.64" 东经 110° 2'15.71" 北部中心：北纬 21° 0'41.96" 东经 110° 2'52.31" 2) 新建中水提升泵站 1 座 中心：北纬 20°58'59.82" 东经 110° 2'50.48"
------	--

	3) 新建球墨铸铁中水输水管 起点: 北纬 20°59'4.49" 东经 110° 2'43.71" 终点: 北纬 20°59'50.53" 东经 110° 2'10.88" 4) 新建中水取水泵站 中心: 北纬 21° 0'39.29" 东经 110° 2'56.16"
项目组成及规模	1、项目由来 广州市-湛江市产业转移合作园（以下简称“广湛园”）是广州市、湛江市落实省委、省政府深入推进产业转移和“百千万工程”战略（即百县千镇万村高质量发展工程，主要从推动县域高质量发展，强化乡镇联城带村的节点功能，建设宜居宜业和美乡村等方面，到 2025 年、2027 年和 2035 年，定下三个阶段目标，在新起点上更好解决城乡区域发展不平衡不充分问题）的一项重要部署，是国家新型工业化产业示范基地、全省唯一东盟产业园、省产业有序转移主平台、省级高新技术产业开发区、湛江大型产业集聚区以及广东—东盟临港加工产业区。 广湛园选址范围于湛江奋勇高新技术产业开发区及周边，合计面积约 50.16 平方公里，包括原奋勇高新区北区、中区和南区范围（约 46.51 平方公里），以及雷州市纳入湛江产业有序转移主平台中的部分区域（约 3.65 平方公里）。 为保障广湛园建设的水安全、改善园区的水环境状况，解决园区径流量增大后雨水无法顺畅排放、中水排放等问题，亟需整治园区水系及新增中水利用系统，减轻园区市政排水管网的排涝压力，提高中水利用率，改善园区水环境、水生态，广州市-湛江市产业转移合作园管理委员会拟建设广州市-湛江市产业转移合作园起步区基础设施配套工程-防洪排涝项目（本项目）。 根据广湛园第一届第 6 次管委会主任办公会议精神，本项目建设单位广州市-湛江市产业转移合作园管理委员会委托广东省广湛合作产业园投资开发有限公司（以下简称为“代建单位”）开展本项目代建工作，委托函、代建服务合同见附件 2，在代建合同中，约定本项目代建单位的项目管理范围包括为委托人提供前期开发报建管理工作，而环境影响评价文件的申报属于前期开发报建管理工作的一部分，因此本项目环评以代建单位的名义进行申

报。

根据《关于广州市-湛江市产业转移合作园起步区基础设施配套工程-防洪排涝项目初步设计审查的批复》（湛奋规审[2024]10号）以及按照批复内容进行对应修改调整后的《广州市-湛江市产业转移合作园起步区基础设施配套工程-防洪排涝项目初步设计报告》（设计单位：广州市水务规划勘测设计研究院有限公司）（以下简称“初步设计报告”），本项目的建设内容包括排涝系统建设和中水利用系统建设两个部分，建设内容如下：

（1）排涝系统建设

排涝系统建设主要根据广湛园控制性规划及雨水管网排水方向，结合现状地形高程，通过新建调蓄湖、新建排水渠、连通拓宽现状渠道，形成园区排涝体系，满足广湛园防洪排涝需要。

1) 沿清迈中路新建排渠（明渠）1175.5m、下龙湾路新建排渠（明渠）972.6m及调蓄湖连通段新建排渠（暗渠）805.3m；连通园区外通明河支流排渠（明渠）5001.6m；

2) 新建调蓄湖1座，湖底高程26.0m，20年一遇设计水位30.72m；新建D1200放空管长70m，调蓄湖水体面积47436m²，库容约25.37万m³；

3) 新建分洪闸1座，设计过闸流量17.5m³/s。

（2）中水利用系统建设

中水利用系统的建设主要修建中水湿地（河道型湿地）、以及中水利用配套系统（包括：提升泵站、取水泵站、中水输送管道）。根据《关于湛江市奋勇第一再生水厂工程项目一期工程环境影响报告书的批复》（湛环建[2016]9号），奋勇再生水厂达标处理后的中水应当充分利用、不外排，不宜排入饮用水源保护区。本项目的建设，一方面能进一步提升中水水质，另一方面中水利用系统可有效储存并回用中水，能有效提高中水利用率，消除中水外排风险。

1) 新建中水湿地，设计水深0.5-1.2m，水域面积为11.53万m²，总蓄水容积约为9.66万m³；对奋勇再生水厂输出的中水进行活化利用，作为湿地的生态补水水源，同时为园区地块、企业提供绿化及工业用水；

2) 新建中水提升泵站12500m³/d（土建规模50000m³/d），用于奋勇再生

水厂中水的提升；

3) 建设 3.5kmDN400 球墨铸铁管输送中水至净化湿地前池。(其中按照设计方案, 初步设计批复中的建设 0.2kmDN200 球墨铸铁管输送中水至 207 国道西侧地块不建设, 利用现有的管道)。

4) 中水湿地末端设置 1 座取水泵站。湿地南侧区域规模为 6240m³/d, 湿地北侧区域规模为 1920m³/d, 分设两套终端用水设施。终端用水设施水压为 0.14MPa。从取水泵站输送至湿地南侧区域的管道采用 0.1kmDN200 球墨铸铁管, 至湿地北侧区域的管道采用 0.1kmDN100 球墨铸铁管。

本项目已取得《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第 440800202400002 号), 详见附件 5, 根据意见书, 本项目占地包括农用地、建设用地、未利用地。取得意见书后, 本项目设计阶段对项目占地进行了进一步调整, 根据本项目初步设计报告, 本项目的占地面积 576584.49m², 设计占地面积小于意见书的用地面积 (582766m²), 其中中水湿地 375062m², 调蓄湖及园内排渠 103961.66m², 通明河支流排渠 56651m², 中水池及周边区域 40909.83m²。

根据本项目初步设计报告, 本项目防洪排涝工程等别等属《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017) 表 3.0.1 中的 IV 等, 即小 (1) 型项目。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版), 本项目排涝系统建设内容属名录中的“五十一、水利——127 防洪除涝工程——其他 (小型沟渠的护坡除外; 城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外)”, 应编制环境影响报告表; 本项目中水系统建设内容属于名录中的“五十、社会事业与服务业——114 公园 (含动物园、主题公园; 不含城市公园、植物园、村庄公园); 人工湖、人工湿地——其他公园; 不涉及环境敏感区的容积 5 万立方米及以上 500 万立方米以下的人工湖、人工湿地; 涉及环境敏感区的容积 5 万立方米以下的人工湖、人工湿地”中的不涉及环境敏感区的容积 5 万立方米及以上 500 万立方米以下的人工湖、人工湿地, 应编制环境影响报告表。

本项目环评类别判定情况汇总于表 2-1。

表2-1 本项目环评类别判定表

序号	工程内容	《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)类别要求	环评类别
1	排涝系统	五十一、水利——127 防洪除涝工程——其他(小型沟渠的护坡除外;城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外)	报告表
2	中水利用系统	五十、社会事业与服务业——114 公园(含动物园、主题公园;不含城市公园、植物园、村庄公园);人工湖、人工湿地——其他公园;不涉及环境敏感区的容积5万立方米及以上500万立方米以下的人工湖、人工湿地;涉及环境敏感区的容积5万立方米以下的人工湖、人工湿地	报告表

为此,本项目代建单位广东省广湛合作产业园投资开发有限公司委托广东一方环保科技有限公司开展本项目环境影响评价工作。环评单位在充分收集有关资料、深入进行现场踏勘后,依据国家、地方的有关环保法律、法规,在代建单位大力支持下,完成了《广州市-湛江市产业转移合作园起步区基础设施配套工程-防洪排涝项目环境影响报告表》。

2、工程任务

本项目的工程任务主要是打造广湛园高标准的水安全和水环境体系,通过新建排渠、调蓄湖、新建中水提升泵站、中水管道、中水净化湿地等措施,解决广湛园南区防洪排涝问题,兼顺改善园区水环境及水生态。

3、建设内容

根据本项目初步设计报告,本项目建设内容汇总于表 2-2,本项目工程特性表见表 2-3。

根据本项目初步设计方案,本项目所建设的排涝系统以及中水利用系统属于两个独立的系统,两者间无水力联系。两个系统与周边的沈塘干渠、雷州青年运河间也均无水力联系。

表2-2 本项目建设内容一览表

类别	所属系统	建设内容	具体工程内容
主体工程	排涝系统	清迈中路排渠(明渠)	新建清迈中路排渠沿清迈中路,自南往北,穿万象中路至下龙湾路北侧,总长 1175.5m
		下龙湾路排(明渠)	新建下龙湾路排渠共分两段,其中北侧接湿地排渠出口,南侧接清迈中路排渠,南、北侧排渠均沿下龙湾路北侧位置接至新建调蓄湖连通段排渠位置,排渠总长 972.6m
		调蓄湖连通段新建排渠(暗渠)	新建调蓄湖通过水闸至外部连通段,连通段南侧接下龙湾路排渠,北侧接至通明河支流,总长 805.3m
		整治拓宽园外	整治现有通明河支流南侧接调蓄湖连通段排

			通明河支流排(明渠)	渠, 北侧接至通明河, 全段总长 5001.6m
			调蓄湖	新建调蓄湖位于下龙湾路北侧位置, 调蓄湖设计水域面积 47436m ² , 护岸长度为 885.8m, 并设置雨水放空管, 库容 25.37 万 m ³
			分洪闸	调蓄湖连通段排渠及调蓄湖连通处设置 1 座分洪闸, 水闸净宽 5m, 设计过闸流量 17.5m ³ /s
		中水利用系统	中水湿地	新建中水湿地, 其中水域面积为 11.53 万 m ² 、陆地面积 39.22 万 m ² , 设计水深分为 0.5~1.2m, 总蓄水容积约为 9.66 万 m ³
			中水提升泵站	于奋勇再生水厂中水池建设中水提升泵站 12500m ³ /d (土建规模 50000m ³ /d), 并建设奋勇再生水厂进厂路
			球墨铸铁中水输水管	建设 3.5kmDN400 球墨铸铁管输送中水至中水净化湿地前池, 利用现有已建设管道输送中水至 207 国道西侧区域
			中水取水泵站	中水湿地末端设置 1 座取水泵站, 湿地南侧区域规模为 6240m ³ /d, 湿地北侧区域规模为 1920m ³ /d, 分设两套终端用水设施, 终端用水设施水压为 0.14MPa, 从取水泵站输送至湿地南侧区域的管道采用 0.1kmDN200 球墨铸铁管, 至湿地北侧区域的管道采用 0.1kmDN100 球墨铸铁管
	辅助工程	排涝系统	分洪闸设备房	设置柴油发电机室和启闭机室, 柴油发电机布置在柴油发电机室, 设置 1 台 55kW 柴油发电机
			中水提升泵站设备房	设备房内部设置控制室, 设置控制柜及监控设备布置在控制室内
		中水利用系统	取水泵站预装式箱式变电站	设置一台 100kVA, 10/0.4kV 预装式箱式变电站, 降压后放射式为各低压设备供电
			中水取水泵站设备房	设备房内部设置控制室, 设置控制柜及监控设备布置在控制室内
	公用工程	中水利用系统	给水	施工用水由市政自来水公司供给, 运营期中水湿地用水为奋勇再生水厂达标处理后的中水
		排涝系统、中水利用系统	用电	取水泵站、分洪闸和排空阀门共用一套供配电系统供电采用 10kV 单电源供电, 在取水泵站设备房附近设置一台 100kVA, 10/0.4kV 预装式箱式变电站, 降压后放射式为各低压设备供电, 另外在分洪闸设置一台常用容量 55kW 柴油发电机作为分洪闸的备用电源
	临时工程	/	堆土场	设置 2 个临时堆土场 堆土场 1 位于球墨铸铁中水输水管北侧, 占地 26563m ² ; 堆土场 2 位于中水湿地南北侧连接处的西侧, 占地 31530 m ²
		/	钢筋加工场及材料堆场	设置 2 个钢筋加工场及材料堆场 钢筋加工场及材料堆场 1 位于中水湿地南侧区域, 占地 831m ² , 钢筋加工场及材料堆场 2 位于下龙湾路排渠南侧, 占地 3570m ²
		/	施工便道	调蓄湖连通段排渠北侧区域、下龙湾路排渠北

			侧区域、清迈中路排渠西侧区域设置施工临时便道
环保工程	排涝系统、中水利用系统	施工废水	基坑废水经沉砂池处理后，设备清洗废水经隔油沉淀池处理后，回用于施工过程，不外排
		施工场地扬尘	施工场地边界设置围挡、施工过程洒水抑尘；施工现场采取防尘、喷水、覆盖等措施；运输车应采取防洒设备；及时清理施工路面的泥土
		施工设备及车辆尾气	加强运输车辆管理，对施工机械进行定期检修
		施工噪声	施工期加强对施工机械和运输车辆的保养维修；加强施工现场日常监督管理和监控；合理安排物料运输路线和时间
		施工固体废物	土石方、建筑垃圾获得批准后运至指定的受纳地点处置
	排涝系统	分洪闸柴油发电机尾气	经 8m 高排气筒 P1 排放
	中水系统	中水提升泵站水泵噪声	隔声、消声、减振以及距离消减等措施
		中水取水泵站水泵噪声	隔声、消声、减振以及距离消减等措施

表2-3 本项目工程特性表			
序号及名称	单位	数量	备注
一、工程占地			
总占地面积	m ²	576384.49	
二、工程规模			
1、排涝系统			
园区排水渠	m	2953.4	
连通拓宽园区外通明河支流排渠	m	5001.6	
调蓄湖	m ²	47436	
分洪闸	座	1	流量 17.5m ³ /s
2、中水系统			
中水湿地	m ²	37.51 万	容积 9.66 万 m ³
中水提升泵站	座	1	12500 m ³ /d
取水泵站	座	2	6240m ³ /d、1920m ³ /d
中水输水管道	km	3.9	3.5km+0.2km+0.1km 0.1km
三、经济指标			
环保投资	万元	180	
总投资	万元	22823.96	

4、排涝系统建设内容

(1) 防洪治涝标准

广湛园防洪标准采用 50 年一遇。广湛园南区国道 207 以东片区排涝标准采用 20 年一遇 24h 暴雨不成灾，园区外村庄排涝标准采用 10 年一遇 24h 暴雨不成灾，通明河支流片区农田区排涝标准采用 5 年一遇 24h 暴雨不成灾。

(2) 排渠建设内容

本项目新建排渠 2953.4m，整治排渠 5001.6m，排渠参数表见表 2-4。

表2-4 排渠参数表一览表

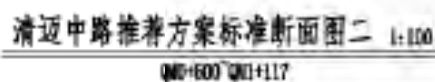
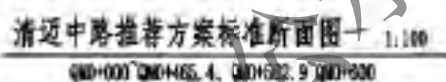
序号	排渠名称	建设性质	长度(m)	断面形式	底宽(m)	渠底高程(m)	设计标准	设计集雨面积(km ²)	出现时间(h)	设计洪峰流量(m ³ /s)
1	清迈中路排渠	新建	1175.5	直立断面	4	29.54-31.71	5%	1.67	6.00	18.7
2	下龙湾路(南段)排渠	新建	183.9	直立断面	4	29.36-29.54	5%	2.99	6.00	33.6
3	下龙湾路(北段)排渠	新建	788.7	直立断面	3	29.36-30.55	5%	0.49	6.00	5.55
4	调蓄湖连段排渠	新建	805.3	直立断面	4.5	21.79-29.36	5%	3.49	6.00	39.1
5	通明河支流排渠	整治	5001.6	生态放坡	4-6.5	1.43-21.79	20%	9.41	6.00	21.7-75.4
合计			7955.0	/	/	/	/	/	/	/

清迈中路排渠、下龙湾路排渠断面选择如下：按照尽可能缩小渠道上口宽度，分别选用生态 U 型预应力混凝土板桩连续墙加生态放坡及钢筋混凝土 U 型槽加生态放坡的断面型式。

其中部分排渠位置，依据现状地面及设计渠底高程，需开挖深度较大时，为进一步增加断面经济性，选用钢筋混凝土 U 型槽结构。

清迈中路排渠、下龙湾路排渠结构断面依据设计过流，两侧生态板桩之间采用不同间距，其中下龙湾路排渠(北段)、清迈中路排渠板桩间距为 3.0m。

清迈中路排渠断面图见图 2-1、下龙湾路排渠断面图见图 2-2、调蓄湖连通段排渠断面图见图 2-3。

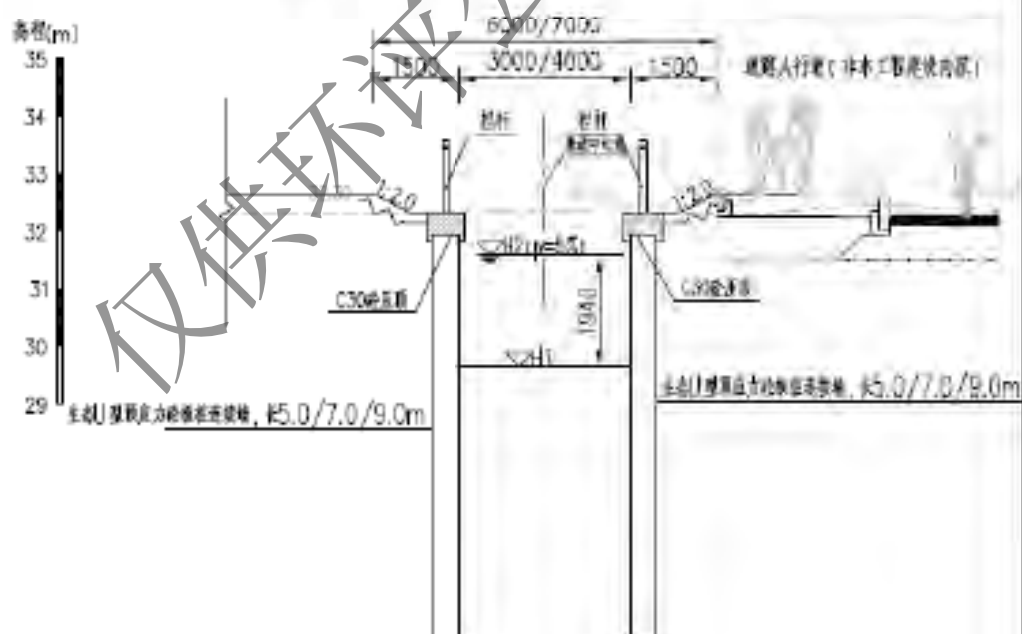




清迈中路推荐方案标准断面图 1:100

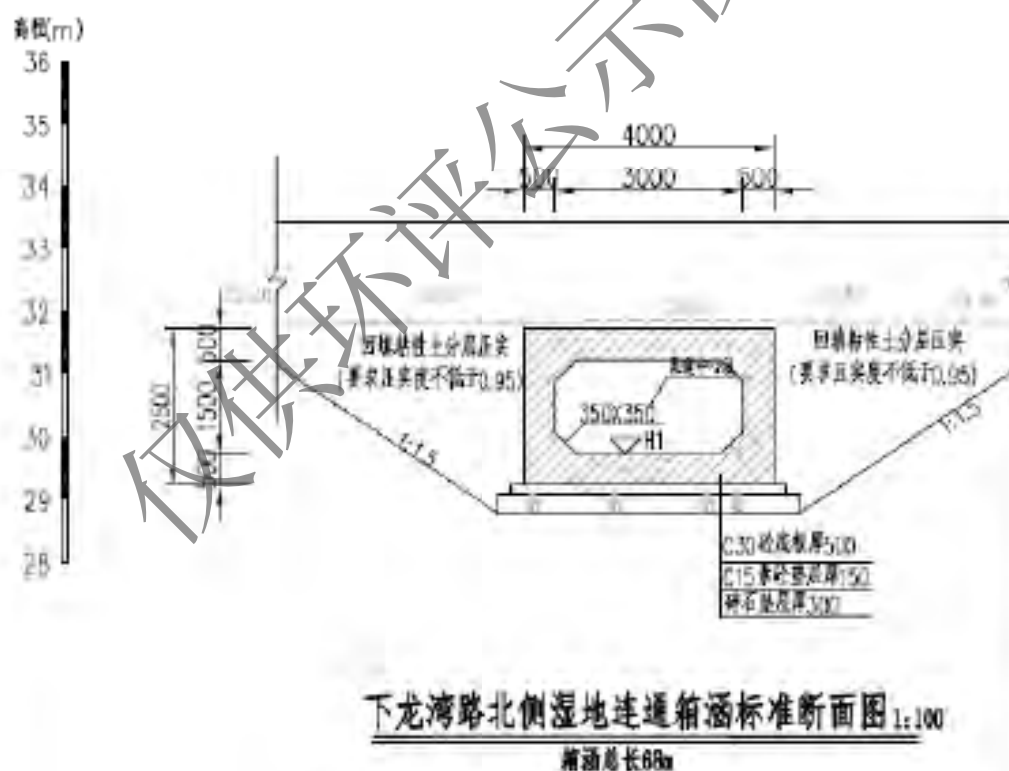
QK0+66.4~QK0+682.9, QK1+117.0~QK1+175.5

图2-1 清迈中路排水断面图

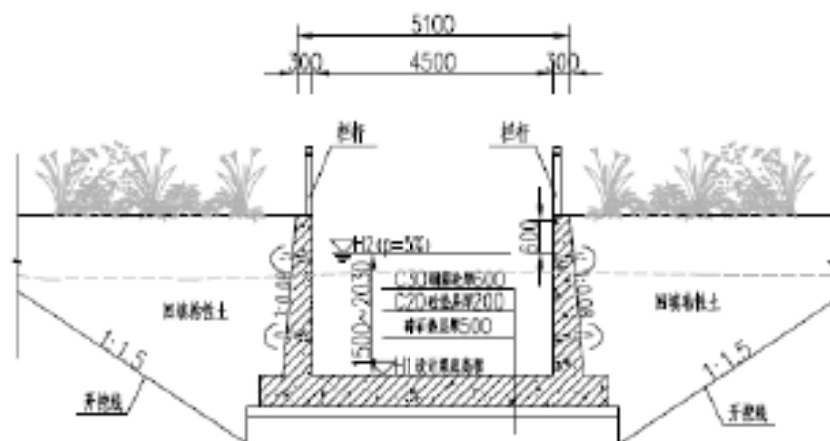


下龙湾路推荐方案标准断面图 1:100

XL0+000.0~XL0+520.0, XL0+579.4~XL0+812.4, XL0+816.4~XL0+972.6

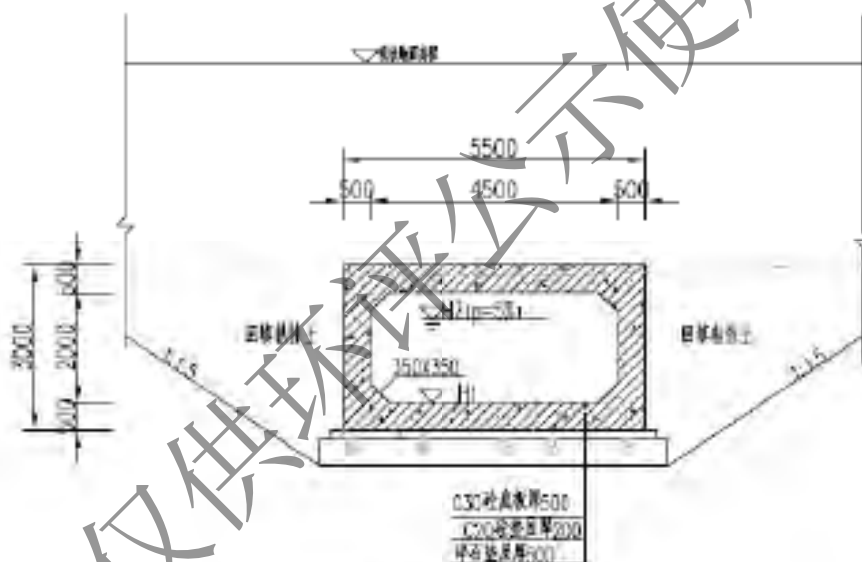


调蓄湖连通段标准断面选择如下:采用 C30 钢筋砼 U 型槽结构, U 型槽净宽 4.5m, 顶高程为设计水位+0.6m 超高, 若现状地面高程较高位置, U 型槽顶高程接至现状地面, 连通段排渠标准断面图见图 2-3。



调蓄湖前段排渠标准断面图 1:100

L70+000~L70+620.7, L70+630.0~L70+723.4



箱涵标准断面图 1:100

L70+620.7~L70+630.0, L70+723.4~L70+805.3

图2-3 调蓄湖连通段排渠断面图

通明河支流渠道断面选择如下：用自然放坡的生态断面，护岸采用多层格宾石笼防护，自格宾石笼顶部采用 1: 2.0 植草皮护坡至设计堤顶路高程，本次只做护岸，不做堤顶路，标准断面型式如下：

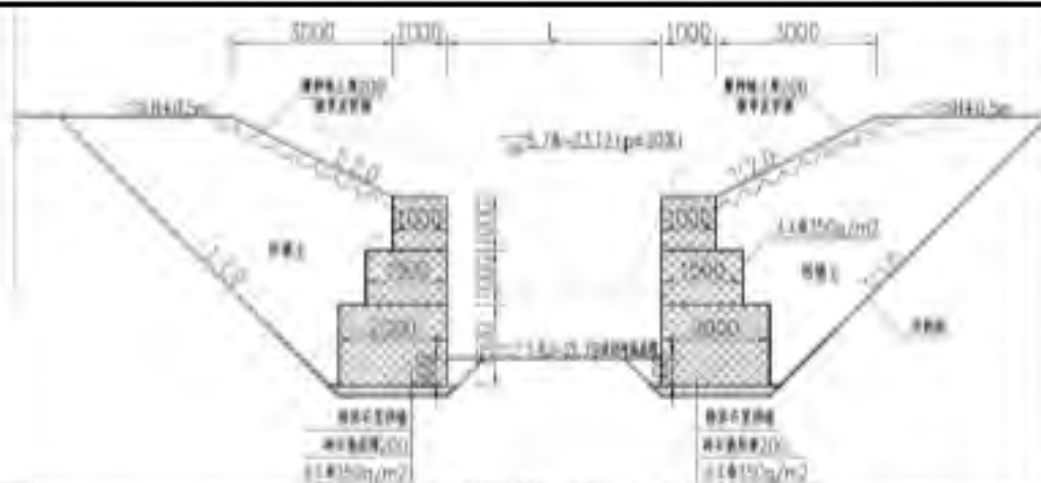


图2-4 通明河支流标准断面图

(3) 调蓄湖建设规模

1) 主要设计参数

本项目拟在广湛园南区东部新建调蓄湖 1 座, 设计标准为 20 年一遇, 调蓄底标高为 26.00m, 边坡系数 1:2, 设计水域面积 47436m² (71.154 亩), 设置 D1200 放空管。20 年一遇设计洪水条件下, 调蓄湖连通段排渠调蓄后洪峰流量从 39.1m³/s 下降至 21.7m³/s, 调蓄湖侧设计最高排涝水位为 30.72m。

调蓄湖有效的调蓄容积扣除区间洪量容积后, 20 年一遇设计洪水条件、5 年一遇设计洪水条件对应起调水位分别为 26.92m 及 26.53m, 调蓄的水量分别为 3.81 万 m^3 以及 1.89 万 m^3 。

2) 建筑物、管道设计

调蓄湖堤岸断面设计: 选取自然放坡加生态护岸的断面型式, 自设计湖底采用 1: 2.0 放坡至格宾石笼挡墙墙角位置, 格宾石笼顶面高程位于设计水位下 0.5m, 石笼顶部预留 1.5m 宽平台用于种植水生植物, 自平台外侧采用 1: 3.0 放坡至设计堤顶高程, 断面设计图见图 2-5。



图2-5 调蓄湖堤岸标准断面图

放空管设计：为排空调蓄湖，本次设计布置 D1200 放空管。放空管采用壁厚 10mm 钢管，放空管总长度 70m，管身基础采用 200mm 厚粗砂垫层及 250mm 厚 C20 素砼进行包裹，并在合适位置设置井阀，放空管道断面设计见图 2-6，放空管井阀平面图见图 2-7。



图2-6 放空管标准断面图



图2-7 放空管井闸平面图

(4) 分洪闸建设内容

本项目于调蓄湖连通段排渠及调蓄湖连通处设置 1 座分洪闸，水闸净宽 5m，设计过闸流量 $17.5\text{m}^3/\text{s}$ 。分洪闸建于排水渠调蓄湖侧，用来控制河道洪水，当上游来水超过下游河道安全泄量时，为确保河道下游地区免受洪灾，将超过下游河道安全泄量的洪水经分洪闸进入调蓄湖，调蓄湖作为分洪区暂时存蓄，待洪水过后，再排入原河道。水闸特征参数表如表 2-5。

表2-5 水闸特征参数一览表

参数		单位	具体数据	备注
过闸流量		m^3/s	17.5	20 年一遇排涝工况下最大过闸流量
水闸净宽		m	5	/
闸底高程		m	29.3	与调蓄湖连通段排渠渠底高程保持一致
调蓄湖连通段排渠	设计高水位	m	30.72	20 年一遇排涝水位
调蓄湖	设计水位	m	30.72	调蓄湖 20 年一遇水位

分洪闸水闸闸室采用 1 孔，净宽 5m，闸室总宽度为 6.8m，两边墩厚 0.9m。闸门选用平面钢闸门。闸自上游至下游侧，依次布置格宾石笼护底段、钢筋混凝土消力池段、闸室段、钢筋混凝土消力池段、格宾石笼护底段等。水闸采用 C25 钢筋混凝土底板，顺水流方向长度为 15m，垂直水流方向长度为 6.8m，不设分缝。底板厚度为 0.8m。闸门为平面钢闸门，采用卷扬机式启闭

机，工作闸门前后均设检修门槽。

连通段排渠侧：依次设格宾石笼护底厚 0.5m，长 17m；铺盖采用 C25 钢筋砼 U 型槽，厚 0.5m，长 12m，翼墙墙顶高程为 31.40m。

调蓄湖侧：消力池采用 C25 钢筋砼 U 型槽，翼墙墙顶高程为 32.3m，底板厚 0.6m，总长 10m，斜坡段水平投影长 2.5m，平底段长 6m，池深 0.5m，在消力池末端设排水孔；消力池末端接 0.5m 厚格宾石笼护底，长 10.0m。闸室、翼墙基础采用天然地基。

水闸平面布置图见图 2-8，水闸纵剖面图见图 2-9，闸室横剖面图见图 2-10。

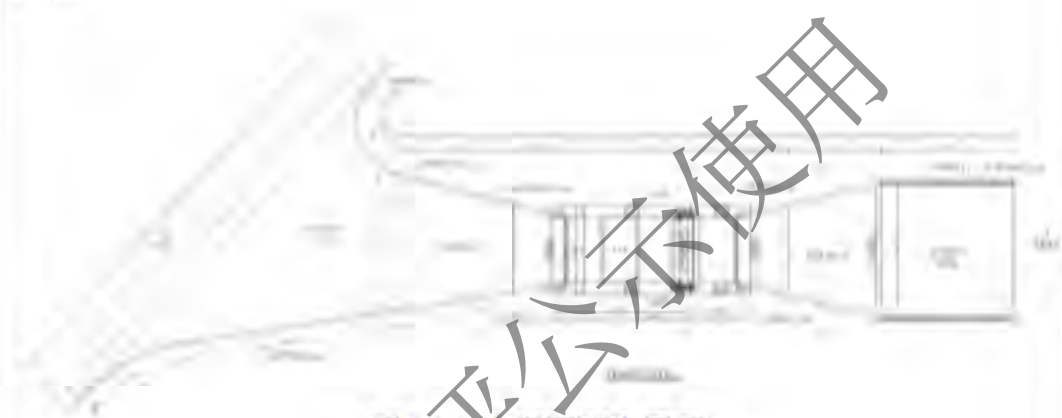


图2-8 水闸平面布置图



图2-9 水闸纵剖面图

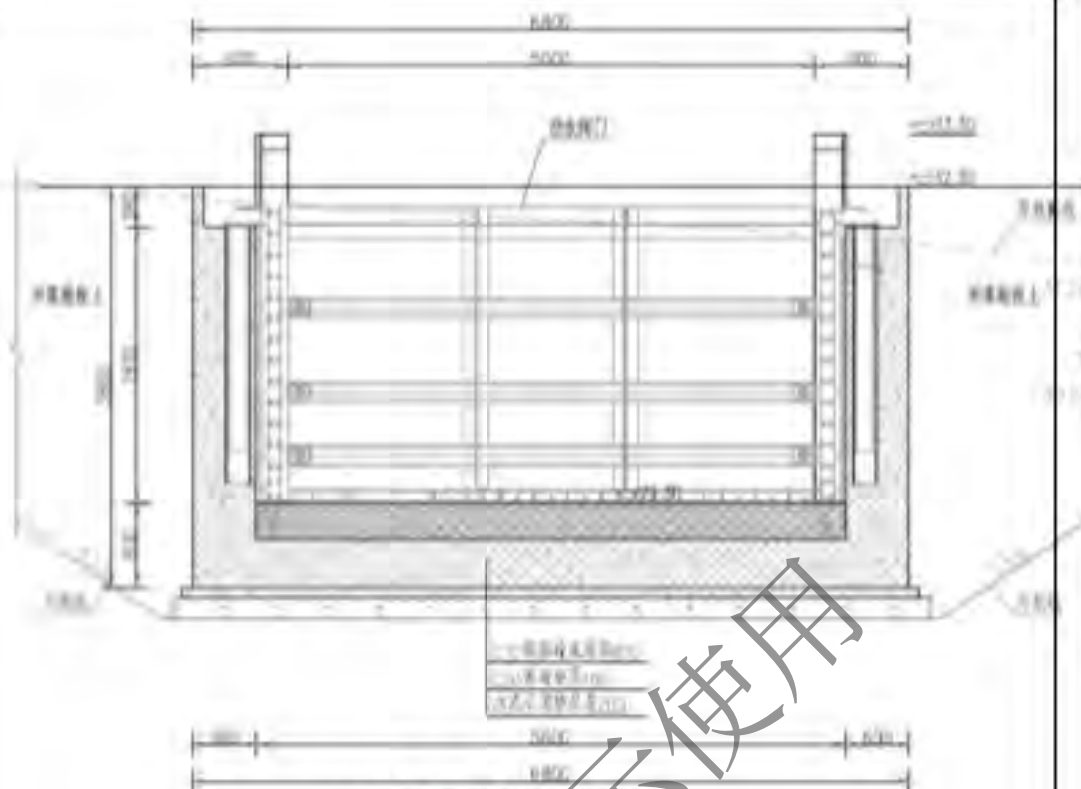


图2-10 闸室横剖面图

5、中水利用系统建设内容

(1) 中水湿地建设规模

1) 主要设计参数

中水湿地自起点的湛徐高速匝道口至沈塘干渠，东西向长约 2.4km，自吉隆坡中路至湛徐高速底部边坡，南北向长约 0.23~0.34km，总用地面积为 37.51 万 m^2 ，湿地水域面积为 11.53 万 m^2 、陆地面积 39.22 万 m^2 ，设计水深分为 0.5~1.2m，总蓄水容积约为 9.66 万 m^3 。

2) 堤岸设计

中水湿地堤岸设计如下：选取格宾石笼加生态放坡的断面型式。格宾石笼采用 2 层，底部为 $1.0 \times 1.0 \times 2.0m$ ，顶面为 $0.5 \times 0.5 \times 1.0m$ ，石笼顶部外侧采用 1:2.5 放坡至设计高程，断面见图 2-11。

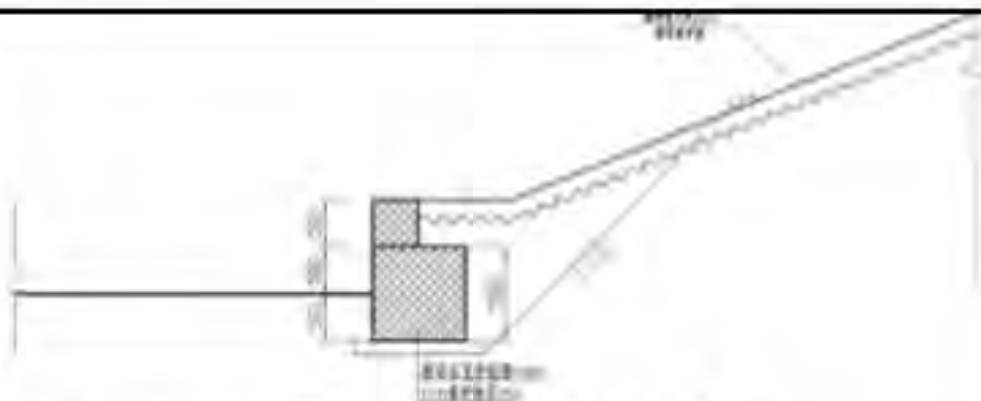


图2-11 湿地堤岸标准断面图

3) 建筑物设计

滚水堰设计：中水湿地范围内设置多处滚水堰，堰体采用 M7.5 浆砌石外包 250mm 厚 C25 混凝土，跌坎共分 3 级，总长度 5.0m，跌坎用 20 厚 1:2 水泥砂浆嵌砌粒径 30~80mm 的卵石，并在面上散点布置水青石汀步，尺寸为 $0.8\text{m} \times 0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ ，间隔 0.3m。滚水堰上下游均设置 20m 长的干砌石护底。断面设计如图 2-12。

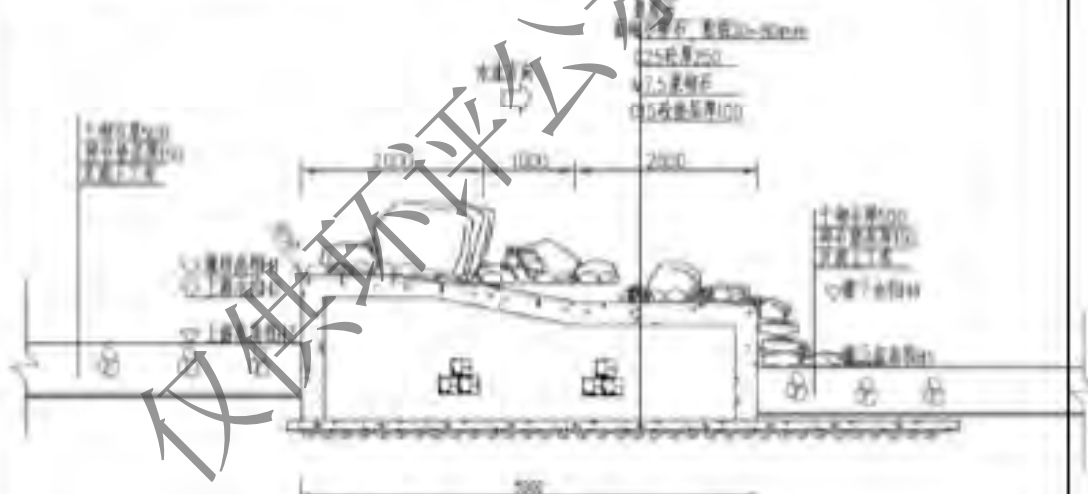


图2-12 中水湿地滚水堰设计图

栈道设计：中水湿地范围内设置架空栈道，栈道采用预制管桩基础，上部为钢筋混凝土梁板结构，栈道顶面宽度为 3.0m，两侧设栏杆，断面如图 2-13。

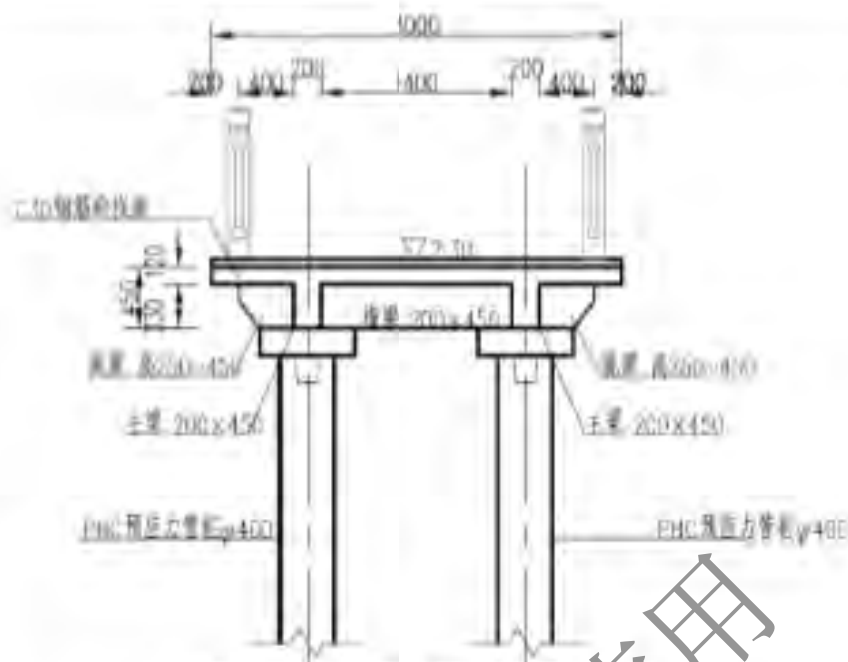


图2-13 中水湿地架空栈道设计图

4) 湿地设计

湿地护岸形式采用草坡入水+格宾石笼的生态驳岸。

①设计处理工艺

中水湿地占地面积约 11.78 万 m^2 ，最大设计流量为 12500 m^3/d 。通过建设多级阶梯式垂直流湿地、中山杉表流湿地、多岛折流表流湿地、植物塘系统，进行水质修复、生态系统修复。通过多样化的生境恢复，构建完整的水生生态结构、构建完整的食物链网络。

本项目采取多级阶梯式垂直流湿地+表面流人工湿地+沉水塘组合工艺：以多级阶梯式垂直流人工湿地作为前端强化处理工艺，直接接入污水厂尾水，发挥水质净化的主要作用；表面流人工湿地作为二级净化工艺，进一步进行反硝化脱氮，保障出水水质；沉水植物塘强化水质净化效果，提高景观效果。

其中, 多级阶梯式垂直流湿地 10635m²; 中山杉表流湿地 5894m²; 多岛折流表流湿地 68702m²; 生态沟渠 7374m²、植物塘系统 25159m²。

中水湿地工艺流程如图 2-14。

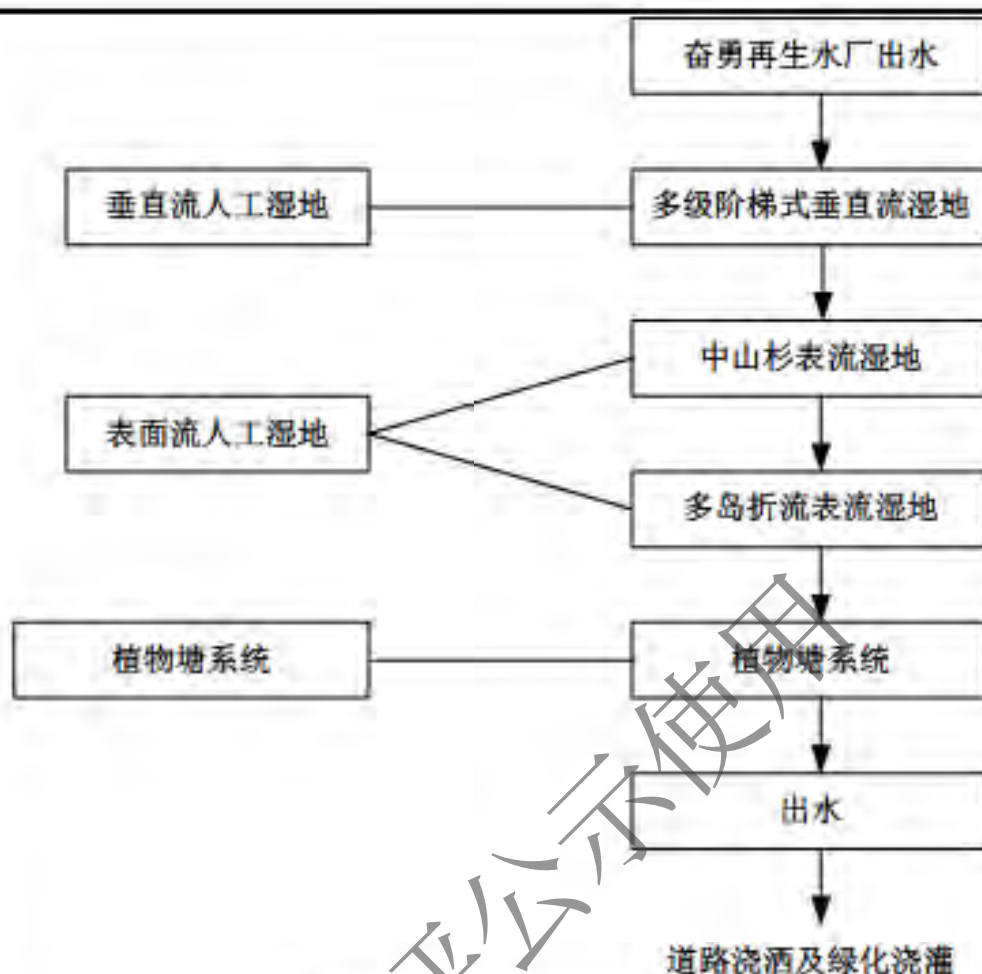


图2-14 中水湿地工艺流程图

中水湿地系统设计参数如表 2-6:

表2-6 中水湿地系统设计参数一览表

湿地类型	面积 (m ²)	深度 (m)	水力停留时间 (d)
多级阶梯式垂直流湿地	10635	0.5	0.21
中山杉表流湿地	5894	0.5	0.23
多岛折流表流湿地	68702	0.8	4.4
植物塘系统	25159	1.2	2.4

②多级阶梯式垂直流湿地设计情况介绍

多级阶梯式垂直流湿地总面积: 10635m², 水深 0.5m, 分为配水池、沉淀池、垂直流湿地和表流湿地四个部分。该区域为强化处理区域, 利用自然生态硝化反硝化脱氮原理, 通过导流, 保证水流以垂直折流的方式运行, 形成连续的好氧、缺氧或厌氧单元, 有利于氮素连续且充分的进行硝化和反硝化过程。

处理流程：净化处理的水经配水管道控制阀进入配水池，经布水管均匀布水后，首先进入沉淀池，去除水中悬浮物。然后进入后续下行流式垂直流单元，沉淀池中高位出水口设置于该单元上部以形成下行流式垂直流单元中的下行流式，使进水得到充分的复氧，利于营造出好氧区进行硝化反应，随后进入下一个上行垂直流单元，下行流式表面流单元中低位出水口设置于该单元底部，底部进水以形成上行垂直流单元中的上行流式，进水在底部与填料表面的厌氧/缺氧区进行反硝化过程。

③中山杉表流湿地设计情况介绍

为营建多样化的近自然净化湿地，在强化处理单元后串联以大型乔木中山杉为主的水上森林表流湿地。中山杉表流湿地占地面积 5894m^2 ，水体深度 0.5m 。其中布置汀步溢流堰2座，起到跌水曝气的作用，在植物选择上种植了可以耐水淹的乔木中山杉，其能够在水中生长并对水质起到一定的净化作用。

④多岛折流表流湿地设计情况介绍

多岛折流表流湿地处理单元总占地面积 68702m^2 ，分为折流湿地与多岛表流湿地两个部分。

折流区占地面积 8908m^2 ，设计水深 0.5m ，该域通过蜿蜒的水路设计，延长水体停留时间，结合多道滚水堰，利用水的流体动力学特性，将水从高处流向水面，形成气泡和水柱的冲击，从而增加了水中氧气的溶解量，实现自然曝气。同时，水流的冲击还会扰动水体，促进水中各种气体的交换和水体的对流，达到通气、增氧和氧气平衡的效果。

多岛表流湿地区域，占地面积 59794m^2 ，平均水深 0.8m ，水力停留时间可达 3.8d 。多岛表流湿地是在考虑水体导流、植物种植和污染净化等因素的基础上，通过在一定水域范围内合理布置分布空间，人为通过土方开挖、堆砌营造多样化或功能化的形态，并结合湿地构建的功能需求，且种植多种具有耐水淹，净化作用强，景观效果好的水生植物，进一步净化水体提升水体透明度。

5) 中水湿地设计进出水水质

根据本项目初步设计方案，中水湿地主要是进一步去除中水中 COD_{Cr} 、

NH₃-N、TN、TP 中水湿地进出水水质汇总于表 2-7。

表2-7 中水湿地进出水水质一览表

指标			COD _{Cr}	NH ₃ -N	TN	TP
中水湿地系统进水水质/(mg/L)			40	5	15	0.5
多级 阶梯 式垂 直流 湿地	面积 (m ²)	进水水质/(mg/L)	40	5	15	0.5
		水力负荷(g/(m ² ×d))	10	3	5	0.07
	10635	出水水质/(mg/L)	31.5	2.4	10.7	0.4
		处理效率/%	21.3	51.0	28.4	11.9
表面 流湿 地	面积 (m ²)	进水水质/(mg/L)	31.5	2.4	10.7	0.44
		水力负荷(g/(m ² ×d))	2	0.1	0.1	0.012
	74596	出水水质/(mg/L)	19.6	1.9	10.1	0.37
		处理效率/%	37.9	24.4	5.6	16.3
植物 塘系 统	面积 (m ²)	进水水质/(mg/L)	19.6	1.9	10.1	0.37
		水力负荷(g/(m ² ×d))	1.5	0.08	0.1	0.012
	25159	出水水质/(mg/L)	16.5	1.7	9.9	0.34
		处理效率/%	15.4	8.7	2.0	6.6
中水湿地系统出水水质/(mg/L)			16.5	1.7	9.9	0.34
综合处理效率/%			58.7	66.2	33.7	31.2

注：本表中进水水质为奋勇再生水厂出水指标。

6) 中水湿地配套设施

①路网系统

湿地区域内主要配置 3m 宽透水混凝土巡查通道和 2m 宽巡查路、过水栈道、花岗岩汀步石，以及穿行于耕地区的 1m 宽生态土路。同时，为避免外人进入现状电塔危险区，沿塔墩设置植物绿篱围蔽。取水点通过 7m 宽透水沥青混凝土车行道将设备管理房通道与停车场、湿地 3m 宽巡查通道进行贯通。

②取水点

通过多级阶梯式垂直流湿地-中山杉表流湿地-多岛折流表流湿地-植物塘系统-中部穿过狭长耕地地带的生态沟渠表流湿地，多梯次、多单元中水处理系统的过滤与净化后的中水，经湿地尾端 2#取水点的取水泵站，输送至湿地南北区域进行道路冲洗、绿化浇灌、消防应急等市政用途。

中水湿地末端取水点主要布置有设备管理房及广场平台、停车场、7m 宽透水沥青混凝土车行道、取水池及泵站等配套设施。基于要为湿地南侧、

北侧区域输送中水，取水点分设备房休闲区、取水区两个功能分区，设备房休闲区设有休闲、过渡、缓冲平台，取水区设有 $10 \times 4\text{m}$ 停车位 10 个，车位绿化带处布置取水装置，连管至位于水底的取水池泵站。另外，该取水点的绿化设计以南方地区植物木棉为主题植物，搭配灌木+地被简单绿化组团，与原绿地保留植物群落形成一道高速边湿地的生态绿景。

③雨水截留

为减少雨水进入湿地，减少湿地库容压力，沿湿地周边道路设置植草沟，对雨水进行截留，超量雨水除部分就近排至吉隆坡中路雨水管网，其余皆通过沟管道沿湿地顺排至下龙湾路排渠。

(2) 中水提升泵站、中水取水泵站及中水输送管道建设规模

1) 主要设计参数

本项目对奋勇再生水厂的出水进行活化利用，计划将奋勇再生水厂（近期规模为 $12500\text{m}^3/\text{d}$ ，远期 $50000\text{m}^3/\text{d}$ ）的出水进行再次使用，利用中水作为湿地的生态补水水源，同时为园区地块、企业提供绿化及工业用水。供水点水压为 0.14MPa 。

新建中水提升泵站 $12500\text{m}^3/\text{d}$ （土建规模 $50000\text{m}^3/\text{d}$ ）1 座，通过东盟北路及青年运河东侧连接线两条市政道路将中水以压力流形式，通过建设 3.5kmDN400 球墨铸铁管输送至中水湿地，利用现有输水管道将中水输送至 207 国道西侧区域。

在中水湿地末端设置 2 座取水泵站，2 座泵站共用土建结构。湿地南侧区域规模为 $6240\text{m}^3/\text{d}$ ，湿地北侧区域规模为 $1920\text{m}^3/\text{d}$ ，分设两套终端用水设施。终端用水设施水压为 0.14MPa 。从取水泵站输送至湿地南侧区域的管道采用 0.1kmDN200 球墨铸铁管，至湿地北侧区域的管道采用 0.1kmDN100 球墨铸铁管。

2) 水泵设备参数、特征水位

本项目中水提升泵站、中水取水泵站设备表见表 2-8，特征水位表见表 2-9。

表2-8 中水提升泵站、中水取水泵站设备表

泵站	提升泵站		取水泵站	
	近期规模	远期规模	湿地东侧区域	湿地北侧区域
水泵台数	3	2	2	2
水泵型号	WQ2290-4134A-150/WQ2260-4127-150	300WQ1300-30-160	150WQ200-25-22	80WQ70-30-11
转速 (r/min)	1475/1470	1485	1470	2935
单泵配套功率 (kW)	30/22	160	22	11
设计扬程 (m)	22	27	20	25
设计流量 (m ³ /h)	370/240	1350	260	80
排出口径 (mm)	150	300	150	80
安装方式	导轨式自动耦合			
泵站装机功率 (kW)	52	160	22	11

表2-9 中水提升泵站、中水取水泵站特征水位表

泵站	提升泵站				取水泵站			
	近期规模		远期规模		湿地东侧区域		湿地北侧区域	
	取水侧	出水侧	取水侧	出水侧	取水侧	出水侧	取水侧	出水侧
防洪水位 (m)	30.73	-	30.73	-	33.3	-	33.3	-
设计水位 (m)	29	38.5	31.7	38.5	31.9	34	31.9	34.5
最低运行水位 (m)	28.6	38.5	29.1	38.5	31.4	34	31.2	34.5
最高运行水位 (m)	31.08	38.5	33.4	38.5	32.3	34	32.3	34.5
泵站设计流量 (m ³ /d)	12500		3750		6240		1920	

3) 堤岸设计情况

提升泵站所在的中水池堤岸设计情况如下：采用混凝土悬臂挡墙加自然放坡的断面型式，悬臂挡墙净高 4.0m，底板与设计池中水池池底齐平，自挡墙顶部采用 1: 2.0 三维土工网植草皮护坡至设计地面高程，断面见图 2-15。



图2-15 中水池堤岸标准断面图

4) 中水提升泵站设计情况

本项目拟在奋勇再生水厂中水池位置新建提升泵站一座，泵站近期建设 3 台水泵，型号分别为 WQ2290-4134A-150、WQ2260-4127-150，设计流量为 $370\text{m}^3/\text{h}$ 和 $240\text{m}^3/\text{h}$ ，远期增加 2 台（1 用 1 备）300WQ1300-30-160。中水提升泵站底高程为 27.60m，堰顶高程为 33.1m，泵室段长 7.0m，出水口选用直径 400 和 500 的出水管，平面布置及断面如下：

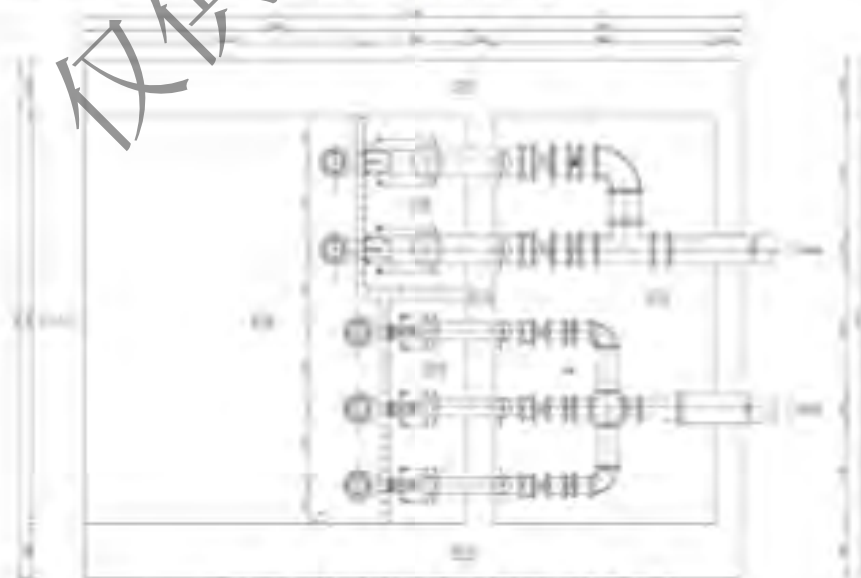


图2-16 中水提升泵站平面布置图

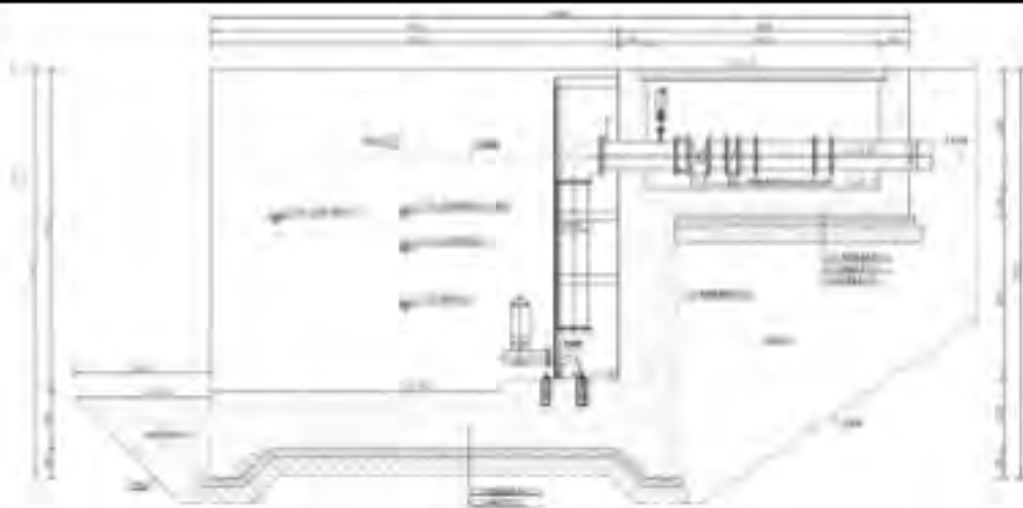


图2-17 中水提升泵站纵剖面图

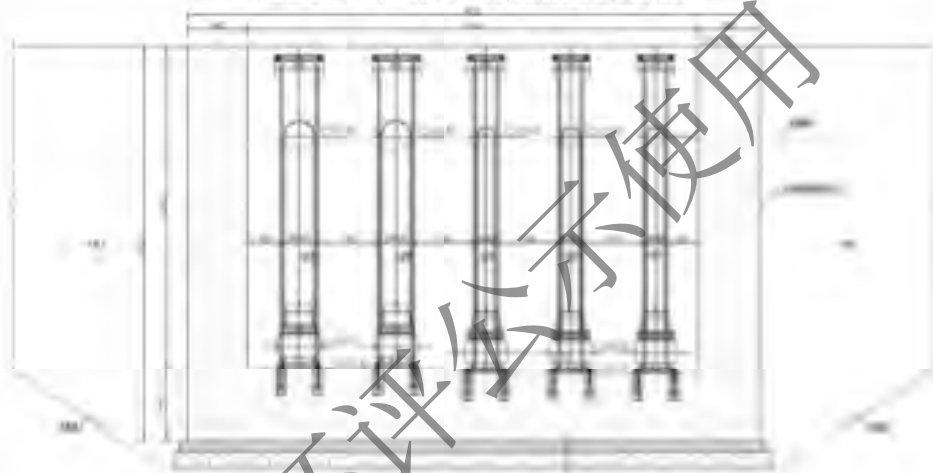


图2-18 中水提升泵站横剖面图

5) 中水取水泵站设计情况

中水湿地位置新建取水泵站一座，湿地北侧区域取水泵选用1用1备，型号为80WQ70-30-11，设计流量为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ；湿地南侧区域取水泵选用1用1备，型号为150WQ200-25-22，设计流量为 $260\text{m}^3/\text{h}$ 。

泵站底高程为30.50m，墩顶高程为33.3m，泵室段长5.0m，出水口选用两根直径250的出水管，平面布置及断面如下：

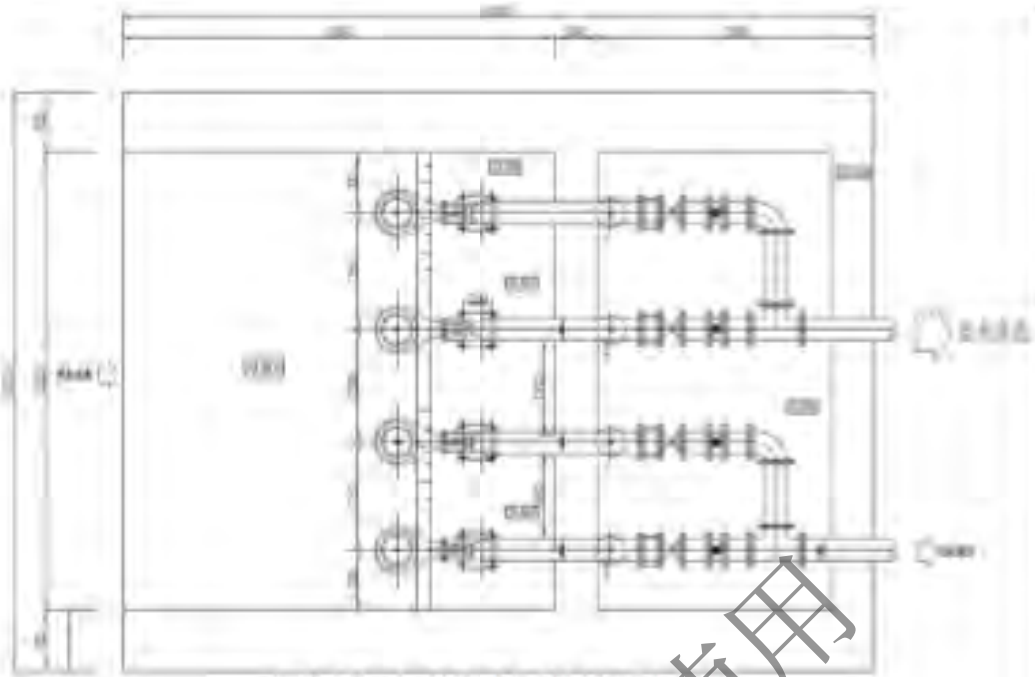


图2-19 中水取水泵站平面布置图

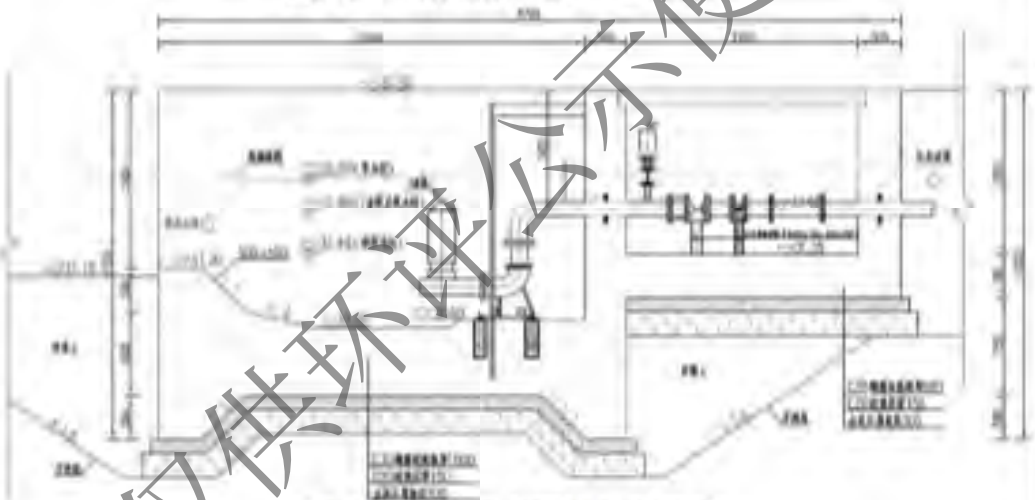


图2-20 中水取水泵站纵剖面图

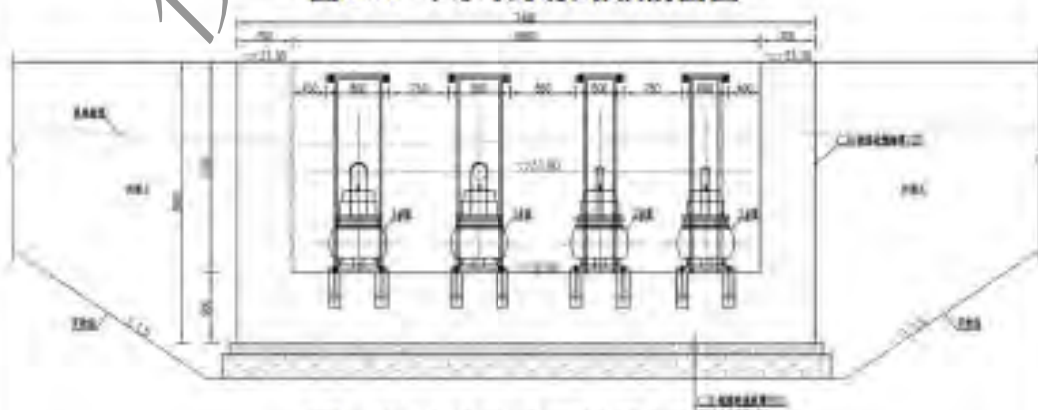


图2-21 中水取水泵站横剖面图

6、工程运行方式

本项目排涝系统工程运行方式如下：

调蓄湖起到削减洪峰流量的作用。洪水期打开分洪闸，调蓄湖连通段排渠控制下泄流量为 $21.7\text{m}^3/\text{s}$ ，将洪峰部分水量分洪至调蓄湖。当调蓄湖侧蓄水量达到最高时，关闭分洪闸。洪水过后，打开调蓄湖底部放空管腾空调蓄湖以迎接下一次来水；优先打开分洪闸，泄放调蓄湖侧 29.30m 以上水量；调蓄湖 29.30m 以下部分水量通过放空管泄放。积蓄水源调蓄湖不设常水位。后汛期可将调蓄湖当作蓄水池，水源为排涝片区通过渠道收集的雨水，不涉及其他补水水源。

调蓄湖湖底高程为 26.00m ，总库容 (25.37万 m^3) 对应的水位为 32.00m 。

调蓄湖有效的调蓄容积扣除调蓄湖区间洪量容积后，对应起调水位分别为 26.92m 及 26.53m 。

7、本项目实施前后区域防洪排涝情况

(1) 广湛园区域排涝片区分布

广湛园园区及其周边区域分为 8 个排涝片区，详见图 2-21、图 2-22、表 2-10，本项目位于广湛园南区，本项目涉及的排涝片区包括通明河支流排涝片区。

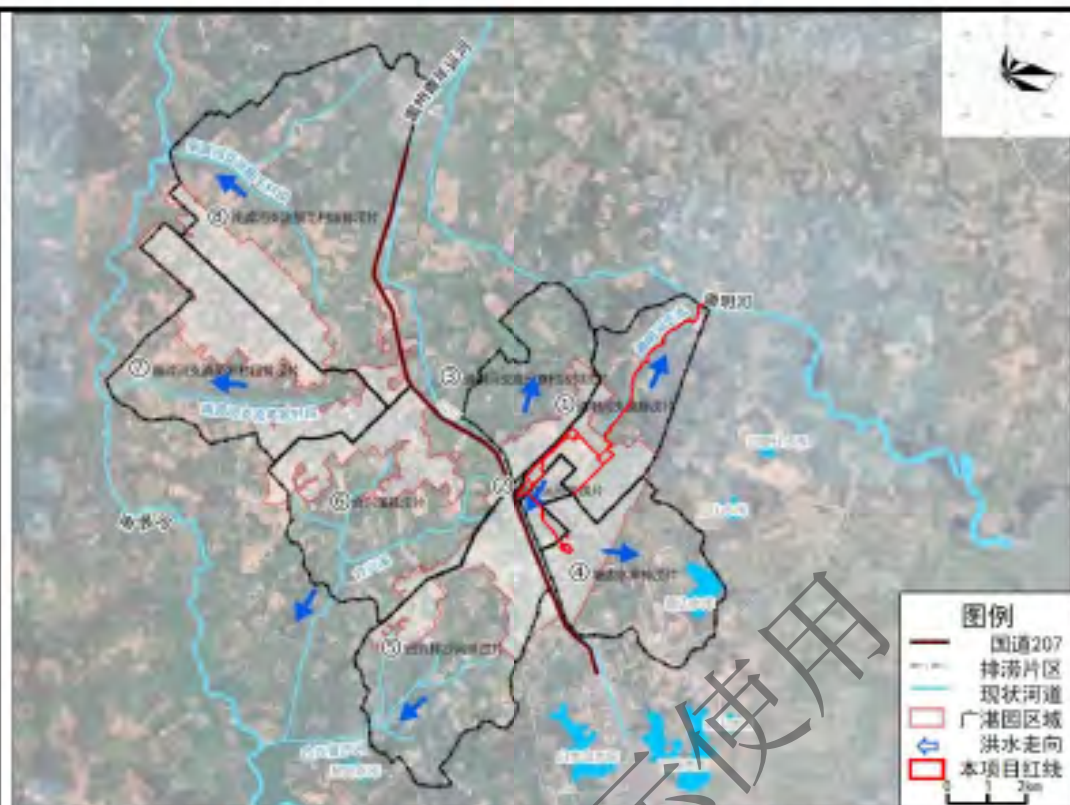


图2-22 广湛园区域防洪片区分布图（底图为卫星图）

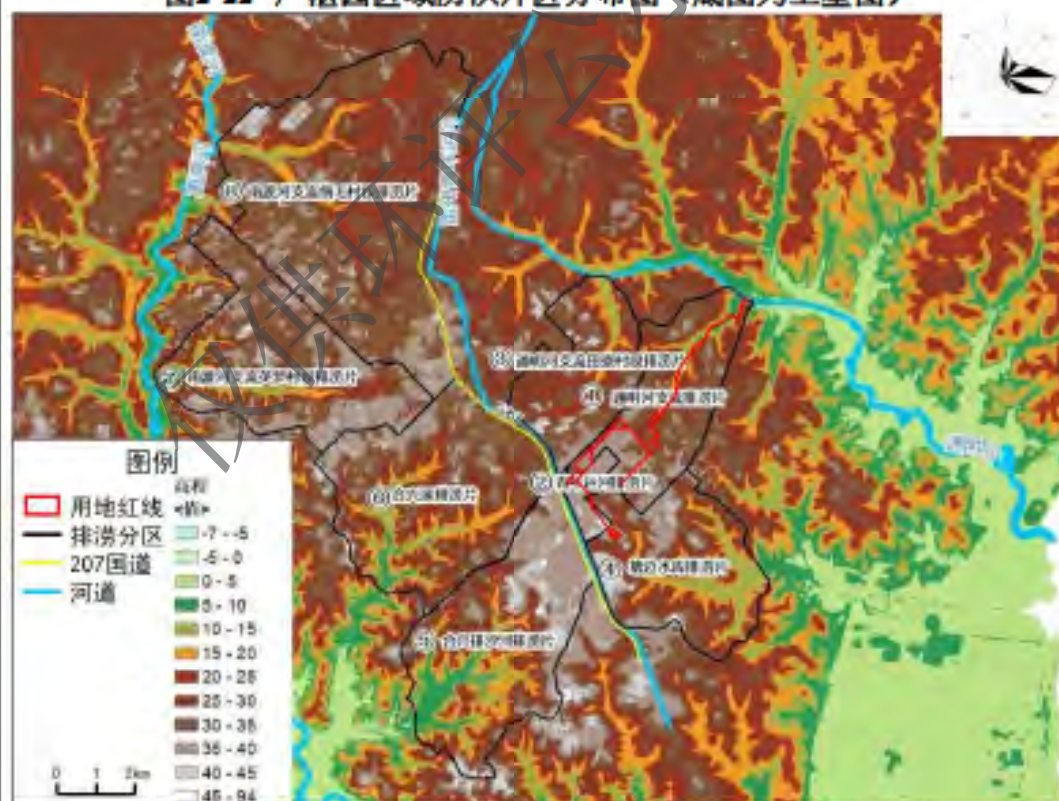


图2-23 广湛园区域防洪片区分布图（底图为地形高程图）

表2-10 广港园园区排涝片区表

序号	排涝片区名称	集雨面积	涉及广港园片区
1	通明河支流排涝片区	13.55	南部片区
2	青年运河排涝片区	2.30	南部片区
3	通明河支流田寮村排涝片区	11.84	南部片区
4	塘边水库排涝片区	16.6	南部片区
5	合兴排沙合排涝片区	23.28	南部片区
6	合兴溪排涝片区	24.93	中部片区
7	南渡河支流英罗村段排涝片区	22.08	中部片区、北部片区
8	南渡河支流细毛村排涝片区	41.63	北部片区
合计		156.21	/

(2) 本项目实施前所在排涝片区排涝方式

本项目实施前所在排涝片区的雨水流向分布图详见附图4-1。本项目实施前区域雨水通过沈塘干渠以及通明河支流干渠进行排涝。

通明河支流排涝片区南部区块（地势较高区块）洪水（20年一遇区域设计洪峰流量为 $40.94\text{m}^3/\text{s}$ ）通过沈塘干渠进行排涝，沈塘干渠典型断面过流流量为 $14\sim 48.5\text{m}^3/\text{s}$ ，由于沈塘干渠过流能力不足，多出部分通过地表漫流至通明河支流干渠，北部区块（地势较低区域）雨水排入通明河支流干渠排涝。

区域现状排涝渠道的防洪排涝能力不满足防洪排涝标准。

(3) 本项目实施后所在排涝片区排涝方式

本项目实施后雨水去向分布图详见附图4-2，各排涝区间的情况汇总于表2-11。本项目实施后，区域雨水通过拓宽后的通明河支流干渠、下龙湾路排渠、清迈中路排渠、调蓄湖进行排涝。其中，本项目建设后，中水湿地区域的雨水由中水湿地内部自身受纳，不排入排涝系统。

表2-11 各排涝区间情况一览表

序号	所在排涝片区	区间	集雨面积 (km^2)	雨水去向
1	通明河支流排涝片（占地 13.55km^2 ）	中水湿地	0.51	中水湿地
2		通明河支流	9.41	通明河支流干渠
3		调蓄湖	0.14	调蓄湖
4		调蓄湖连通段	3.49	调蓄湖

本项目所在排涝片区通明河支流片区排涝方式以及雨水流向如下：

调蓄湖连通段区间（集雨面积约 0.51km^2 ）雨水通过本项目新建的渠道及

调蓄湖区间雨水（集雨面积约为0.14km²）进入调蓄湖，并通过调蓄湖连通段排渠排入通明河支流干渠。通明河支流区间（集雨面积9.41km²）排入本项目拟整治拓宽的通明河支流干渠。中水湿地区间（集雨面积约0.51km²）雨水通过中水湿地消纳，不进入排涝系统。

（4） 本项目整治前后通明河支流干渠过水断面变化情况

根据本项目设计图纸，非洪水期本项目实施前后通明河支流干渠的基本情况汇总于表2-12。通过计算可知，本项目整治通明河支流干渠后，渠道平均过水断面面积增加约16m²，通明河支流干渠行洪能力增加，区域防洪排涝能力提升。

表2-12 本项目整治前后通明河支流干渠的基本情况一览表

渠道名称	整治前				整治后				
	底宽(m)	渠底高程(m)	水深(m)	过水断面平均面积(m ²)	底宽(m)	渠底高程(m)	水深(m)	设计水位(m)	过水断面平均面积(m ²)
通明河支流排渠	约1	1.92~27.9 2	0.62~1.4 9	1.0 6	4~6 5	1.43~21.7 9	2~4 5	5.74~22.7 1	17.0 6

本项目实施前，排涝片区发生20年一遇的洪水时通明河支流干渠的洪峰流量为40.9~138m³/s由于过流能力不足，通明河支流干渠两岸农田将被淹没，本项目实施后，由于调蓄湖的作用，通明河支流干渠的洪峰流量为17.5~114m³/s。由于干渠拓宽，过流能力显著提升。排涝洪峰流量减低，因此本项目通明河支流干渠经整治后，片区排涝对通明河产生的不利影响减小。

（5） 本项目建设前后与周边水系水力联系

本项目建设前：本项目周边地表水水系包括有雷州青年运河、通明河支流干渠、通明河以及沈塘干渠。

雷州青年运河与沈塘干渠连通，连通处设置有水闸，通明河支流干渠和

总平面及现场布置

通明河连通，连通处未设置水闸等水利设施。

本项目建设后：本项目拟建设的排涝系统、中水利用系统间无水力联系。本项目未改变区域现状的地表水水力联系情况。

排涝系统通过下穿方式跨越沈塘干渠，与沈塘干渠无水力联系。排涝系统调蓄湖中的雨水通过排渠或防空管排到本项目拟拓宽的通明河支流干渠，汇入通明河。

中水利用系统与周边地表水无水力联系。中水湿地末端设置2座取水泵站，供绿化车辆等取水用。

（6）本项目建设前区域水利设施设置情况

根据调查，本项目所在通明河支流排涝片区防洪排涝能力薄弱，未设置水利设施。

1、平面布置

本项目总平面布置图见附图 2。

排涝系统平面布置总图见附图 3-1。排涝系统清迈中路排渠平面布置图见附图 3-2、附图 3-3；下龙湾路排渠平面布置图见附图 3-4、附图 3-5；调蓄湖平面布置图见附图 3-6；调蓄湖连通段平面布置图见附图 3-7。

中水利用系统平面布置总图见附图 3-8。中水利用系统中水湿地平面布置图见附图 3-9~附图 3-24；中水池平面布置图见附图 3-25、附图 3-26。

2、施工平面布置

本项目施工总平面布置图见附图 5-1。本项目施工人员租用附近居民出租屋进行生活，不设置施工生活营地，本项目设置 2 个堆土场，2 个钢筋加工场以及材料堆场，具体施工临时用地布置情况见表 2-13。

表2-13 本项目施工临时用地布置情况一览表

名称	位置	占地面积 (m ²)	用途
堆土场 1	球墨铸铁中水输水管北侧	26563	堆放土方
堆土场 2	中水湿地南北侧连接处的西侧	31530	堆放土方
钢筋加工场以及材料堆场 1	中水湿地南侧区域	831	钢筋加工以及施工材料堆放
钢筋加工场以及材料堆场 2	下龙湾路排渠南侧	3570	钢筋加工以及施工材料堆放

1、施工工艺

(1) 排涝系统施工工艺流程

本项目排涝系统施工工艺流程图见图 2-24。

排涝系统施工过程主要包括调蓄湖区域、渠道区域土方开挖、通明河支流干渠清淤整治、新建渠道工程、调蓄湖防空管道工程施工、新建渠道、通明河支流干渠土方回填施工、调蓄湖护岸工程、建筑物工程（包括分洪闸及对应设备房的建设）、景观绿化工程建设以及设备安装等施工。根据设计方案，本项目排涝系统建设不涉及征地拆迁。

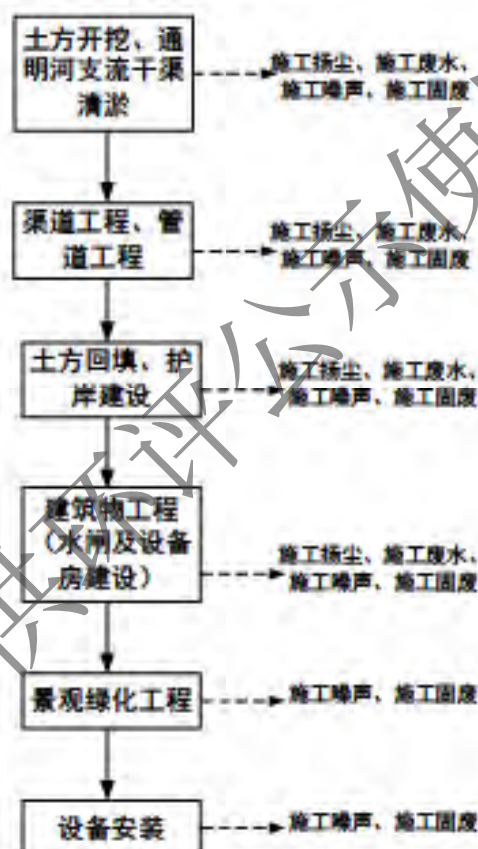


图2-24 本项目排涝系统施工工艺流程图

施工工艺流程说明：

1) 调蓄湖区域、新建渠道区域土方开挖、通明河支流干渠清淤整治：主要为渠道区域、调蓄湖区域、通明河支流干渠区域的土方开挖，采用 1m^3 反铲扒、挖，人工辅助修坡。岸边部分可直接采用 1m^3 反铲扒、挖，开挖土方配备自卸汽车运至堆土场，74kW 推土机配合集渣。

施工导流方式：渠道区域、调蓄湖区域为干地开挖，无需进行施工导流

工程，通明河支流干渠区域需进行施工导流，导流方式如下：

通明河支流连通段，先施工中间部分，最后挖通端头。通明河支流与沈塘干渠交接处，在与沈塘干渠交接处上下游布置土包围堰，布设两条 DN1000 钢筋混凝土管导流。

为保证工程质量及施工顺利进行，做好基坑施工排水，施工排水拟在地面及基坑内设置排水系统。排（截）水沟与集水井相连，及时用泵将水抽排。保持水位降至设计结构底标高以下。设置 3 台 2.2kW 潜水泵抽排基坑初期排水，共计 60 个台班，具体施工布置见附图 5-2。

土方开挖施工过程会有施工扬尘、施工固体废物、施工噪声、施工废水产生。

2) 渠道工程、管道工程

渠道工程主要包括清迈中路排渠、下龙湾路排渠、园外通明河支流排渠、调蓄湖放空管建设等。渠道工程、管道工程施工流程主要包括：

①基础处理：对于渠道、管道基础，根据地质条件采取相应的处理措施，如夯实、加固等，以确保管道、渠道的稳定性和安全性。

②渠道、管道：衬砌是管道、渠道工程的关键环节，常用的衬砌材料有混凝土、砖、石等。衬砌前应先行进行渠道基面的处理，确保基面平整、干净。衬砌时，应按照设计要求进行施工，控制好衬砌厚度、强度和外观质量。

③渠道防渗：渠道防渗是提高水资源利用效率的重要措施。常用的防渗材料有土工膜、混凝土防渗层等。防渗施工应按照设计要求进行，确保防渗效果。

④渠道排水设施建设：渠道排水是保证渠道正常运行的重要环节。施工中应根据地形、气候等因素，设置合理的排水设施，如排水沟、排水井等。

⑤渠道加固：对于渠道的加固，可采用混凝土板、钢筋混凝土等材料进行加固，以提高渠道的承载能力和抗冲刷能力。

⑥渠道衬砌施工：渠道衬砌施工应按照设计要求进行，控制好衬砌厚度、强度和外观质量。衬砌完成后，应及时进行养护，确保衬砌质量。

管道、渠道工程施工过程会有施工扬尘、施工固体废物、施工噪声、施工废水产生。

3) 土方回填、护岸建设

回填土方用自卸汽车运到工作面或附近卸料,每层厚度控制在 1m 左右,由外向内填,并逐层夯实。施工方法采用推土机平整,拖拉机碾压。拖拉机无法施工的边角部位蛙式打夯机夯实,边角部位采用夯锤夯实。

根据堤岸设计方案进行护岸建设。

土方回填、护岸建设过程会有施工扬尘、施工固体废物、施工噪声、施工废水产生。

4) 建筑物工程

建筑物工程主要包括分洪闸及其设备房,此过程会有施工扬尘、施工固体废物、施工噪声、施工废水产生。

5) 景观绿化工程

景观绿化工程主要包括调蓄湖堤岸植物栽种等,此过程会有施工噪声、施工固体废物产生。

6) 设备安装

进行分洪闸设备房内部设备的安装。此过程会有施工噪声、施工固体废物产生。

(2) 中水利用系统施工工艺

中水利用系统施工工艺流程图见图 2-25。

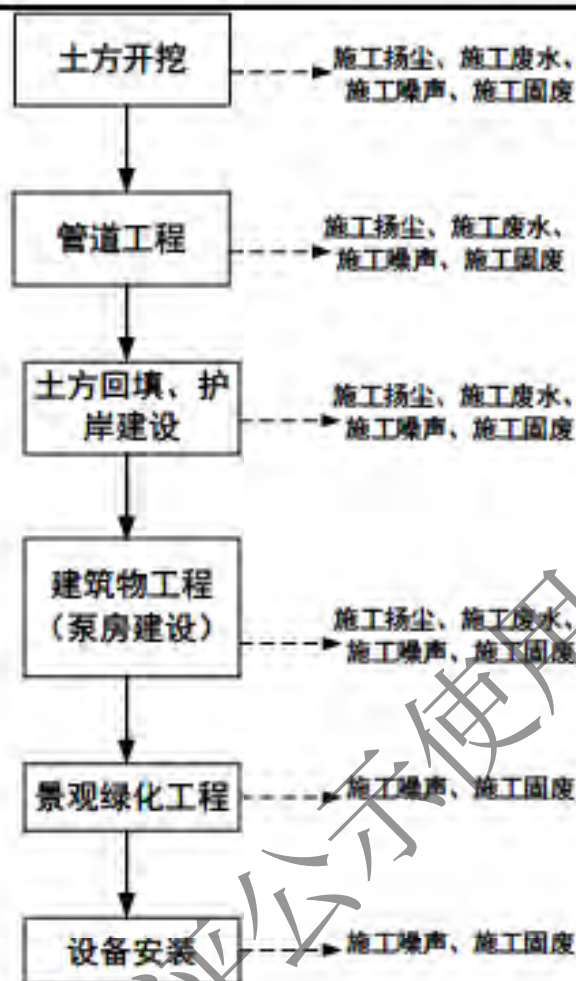


图2-25 本项目中水利用系统施工工艺流程图

施工工艺流程说明:

1) 土方开挖: 主要是中水湿地、中水池、中水输送管道区域的土方开挖, 施工过程与排涝系统的土方开挖流程基本一致, 其中, 中水湿地、中水输送管道的区域采用干地开挖施工, 无需进行施工导流工程, 中水池堤岸施工、中水提升泵站施工期间设置围堰, 需要施工导流, 设置 3 台 2.2kW 潜水泵抽排基坑初期排水并于中水池内部搭建临时施工道路, 中水池堤岸施工、中水提升泵站施工布置图见附图 5-3。

土方开挖施工过程会有施工扬尘、施工固体废物、施工噪声、施工废水产生。

2) 管道工程: 管道工程主要是中水输送管道工程, 其施工过程与排涝系统渠道、管道施工工程基本一致, 施工过程会有施工扬尘、施工固体废物、施工噪声、施工废水产生。

3) 土方回填、护岸建设

根据中水湿地堤岸、中水池堤岸设计方案进行中水湿地护岸建设，施工过程与排涝系统基本一致。

4) 建筑物工程：主要包括中水提升泵站设备房、中水取水泵站设备房的建设，施工会有施工扬尘、施工固体废物、施工噪声、施工废水产生。

5) 景观绿化工程

景观绿化工程主要是根据绿化方案于中水湿地内部栽种植物，完成中水湿地绿化工程，以及恢复占地区域植被等，此过程会有施工噪声、施工固体废物产生。

6) 设备安装

进行中水提升泵站、中水取水泵站内部水泵的安装，施工过程会有施工噪声、施工固体废物产生。

(3) 钢筋加工场加工工艺

钢筋混凝土工程施工主要集中新建挡土墙、箱涵、分洪闸加工等工程，施工过程会有施工扬尘和施工噪声产生，除采用常规的施工工艺外，按以下步骤和要求进行施工：

1) 模板工程

结构混凝土浇筑，主要部位采用定型模板立模，局部结构物断面较复杂时，采用钢模板与木模板相配合的施工方法。模板制作和架立都必须保证混凝土浇筑后结构的几何形状、尺寸及相互位置符合设计要求，加工和架立的模板应具有足够稳定性、刚度和强度，特别是木模板表面应尽量光洁平整、接缝严密、不漏浆，以保证混凝土表面的光洁度。

2) 钢筋工程

钢筋尺寸按设计和规范要求加工，对加工好的钢筋应分类挂牌堆放，专人负责，堆放场地要整齐规范，钢筋要便于取出。钢筋安装严格按照要求进行，注意保护层垫块是否安装到位，钢筋绑扎是否符合要求，焊接和搭接钢筋长度是否达到规范要求等。

3) 混凝土工程

钢筋混凝土结构的混凝土为商品混凝土，混凝土边运输边搅拌，倒至模

板内应及时振捣密实，混凝土的振捣以混凝土不再显著下沉、不出现气泡，并开始泛浆为佳。施工缝按规范执行，不得在变截面处随意留缝。

(4) 分洪闸结构、排渠制造

分洪闸、排渠结构制造工艺较为简单，在钢筋加工场进行制造。施工过程中会有粉尘和施工噪声产生，主要的工艺流程如下：

闸门槽、拦污栅槽、排渠等零部件加工：落料→焊接件焊接→变形校正→机加工→预组装→检验→防腐→验收

闸门体制作安装：零部件制造→梁格拼接→面板组装→变形校正→防腐施工→水封装配→检验

栅体制作：主梁与边梁拼接→栅叶拼装焊接→防腐施工→检验

2、施工工作计划

本项目施工工期共 19 个月，包括 3 个施工时段，为施工准备阶段、施工阶段、竣工阶段。

(1) 第一阶段（施工准备阶段）：包括场地平整、场内交通、施工导截流等，施工准备阶段时间约为 1 个月。

(2) 第二阶段（施工阶段）：施工内容主要包括湖区开挖、渠道工程、护岸建设、建筑物工程、景观绿化工程等，施工阶段时间约为 17 个月。

(3) 第三阶段（竣工阶段）：主要包括工程验收、整改、设备退场以及场地清理等，竣工阶段时间约为 1 个月。

3、施工组织设计

(1) 施工交通运输

本项目所在地位于湛江市奋勇高新区，工程区域交通网络发达，可通过兰海高速、G207 及周边村道等直达工程点，对外交通方便。另外本项目施工期拟在中水湿地西侧、下龙湾路排渠南侧、清迈中路排渠西侧、调蓄湖连通段排渠西侧设置施工临时便道。

(2) 建筑材料、水电供应条件

1) 钢筋、水泥、油料

本项目所需的钢筋、水泥从附近的镇上购买，商品混凝土由附近混凝土拌和厂提供，工程施工所需的柴油、汽油从本项目施工区域附近加油站购买。

2) 土料

本项目无借方，无需购买土方和设置取土场。

3) 水、电

本项目所在区域已接驳市政自来水管网和电网，施工用水用市政自来水公司供给。本项目施工期用依托市政供电。

(3) 施工人员配置及工作制度

本项目施工期为 19 个月，高峰期施工人数为 150 人。

本项目不设置施工人员生活营地，施工人员住宿租赁周边居民房屋，一日三餐从周边餐馆外购，不在本项目内设置食堂。

(4) 施工给排水情况

本项目施工期用水主要为施工设备、车辆清洗用水等，施工用水使用市政自来水，施工废水经隔油沉淀池处理后，回用于施工过程，不外排。

(5) 施工材料

本项目施工材料主要包括：土石方明挖 1234128m³；土石方填筑 393590m³；混凝土 32031m³；模板 61805m³；钢筋 2581t。

(6) 施工设备

本项目施工设备见表 2-14。

表 2-14 本项目施工设备一览表

序号	名称	规格	数量/台
1	插入式振动器	功率 1.1kW	2
2	推土机	功率 88kW	2
3	平板式振动器	功率 2.2kW	8
4	挖掘机	液压斗容 1m ³	10
5	钢筋弯曲机	直径 6~40mm	2
6	钢筋调直机	功率 4~14kW	2
7	钢筋切断机	功率 20kW	2
8	对焊机	150kV·A	4
9	胶轮车	/	2
10	压路机内燃	重量 8~10t	2
11	柴油打桩机锤头	重量 1~2t	2
12	自卸汽车	载重量 5t	3
13	载重汽车	载重量 5t	3
14	汽车起重机	起重重量 5t	1

15	自卸汽车	载重量 8t	2
16	推土机	功率 59kW	2

4、施工土石方平衡

根据本项目初步设计报告，本项目土方开挖总量 127.20 万 m³，填方总量 70.74 万 m³，无借方，弃方总量 56.46 万 m³，弃方获得批准后运到指定的受纳地点处置。土石方平衡表见表 2-15。

表2-15 本项目土石方平衡表（单位：万 m³）

序号	项目组成	挖方			填方			弃方
		土方	淤泥	合计	土方	石方	合计	外运
1	表土平衡	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	中水湿地 水工部分	3.16	0.00	3.16	1.83	0.00	1.83	1.33
3	中水湿地 园建部分	25.47	0.00	25.47	34.84	0.00	34.84	13.74
4	耕地区生 态沟渠土 方	1.57	0.00	1.57	1.33	0.00	1.33	0.00
5	防洪排涝 水工部分	91.08	0.00	91.08	31.83	0.00	31.83	35.74
6	防洪排涝 园建部分	5.11	0.00	5.11	0.87	0.00	0.87	4.88
7	市政给排 水部分	0.76	0.00	0.76	0.00	0.00	0.00	0.76
8	提升泵站 控制房	0.02	0.00	0.02	0.02	0.00	0.02	0.00
9	取水泵站 控制房	0.02	0.00	0.02	0.02	0.00	0.02	0.00
10	分洪闸旁 闸机房	0.01	0.00	0.01	0.003	0.000	0.003	0.01
合计		127.20	0.00	127.20	70.74	0.00	70.74	56.46

其他

无

三、 生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、环境功能区划 (1) 地表水功能区划 根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》(粤府函[2015]17 号)、《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函[2019]275 号)、《广东省人民政府关于优化调整湛江市部分饮用水水源地保护区的批复》(粤府函〔2022〕286 号)等文件的规定,本项目不占用雷州青年运河饮用水水源保护区二级保护区,距离二级保护区(陆域范围)约 5m。 根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14 号),通明河(雷州逢塘湾-雷州通明港)属于 III 类水,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准;雷州青年运河属于 II 类水,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。 沈塘干渠、通明河支流干渠未划定地表水功能区划,根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14 号),城市河段内河涌一般要求不低于 V 类,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。由于沈塘干渠、通明河支流干渠均不属于饮用水源保护区区域,本次环评沈塘干渠、通明河支流干渠地表水环境质量按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准进行评价。 (2) 地下水环境功能区划 根据《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459 号),本项目所在区域浅层地下水功能区属于粤西桂南沿海诸河湛江雷州北部分散式开发利用区(H094408001Q04),详见附图 12,地下水功能区保护目标为水质类别 III 类,执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准;深层地下水功能区属于深层地下水粤西桂南沿海诸河湛江雷州北集中式供水水源区(H094408001P03(深)),详见附图 13,地下水功能区保护目标为水质类别 III 类,执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准。 (3) 环境空气功能区划 根据《湛江市环境空气质量功能区划》(二〇一一年十月),本项目所在区域
--------	---

不属于环境空气一类功能区，根据该文件规定，湛江市除一类功能区和缓冲区以外的其他区域均划分为二类功能区，同时，对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单，本项目属于二类区，因此本项目所在区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。

(4) 声环境功能区划

根据《湛江市县(市)声环境功能区划》(湛江市生态环境局 2022 年 12 月印发)，本项目位于雷州市区域范围包括 2 类声功能区、3 类声功能区(301 广东奋勇东盟产业园 3 类声环境功能区)、4a 类声功能区(G15 兰海高速(三角村南渡河)道路两侧纵深 20m 区域范围)，本项目位于遂溪县部分未划定功能区划。本项目周边的声环境保护目标主要为居民区，参考《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，本项目位于遂溪县的部分、周边的声环境保护目标按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类要求进行评价。

(5) 生态环境功能区划

根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》(湛府(2021)30 号)以及《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》(湛环(2024)52 号)，本项目涉及湛江大型产业园区奋勇高新区片区重点管控单元(ZH44088220023)、遂城-岭北-黄略-城月镇重点控制单元(ZH44082320034)、奋勇高新区重点管控单元(ZH44088220039)。

2、地表水环境质量现状

根据《湛江市生态环境质量年报简报(2023 年)》，雷州青年运河塘口取水点水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准，未达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅱ类标准。

为了解本项目周边地表水水体的环境质量现状，本项目委托同创伟业(广东)检测技术股份有限公司开展地表水环境质量监测，于 2024 年 8 月开展本项目周边水体通明河及其支流干渠、沈塘干渠、雷州青年运河共 6 个监测断面的地表水环境质量监测，于 2024 年 10 月本项目周边水体通明河及其支流干渠、沈塘干渠共 4 个断面的地表水环境质量监测，其中枯水期由于沈塘干渠道(布设 WK1 断面)以及通明河支流干渠(布设 WK2 断面)内没有水，无法满足采样条件，故未采样监测。开展其基本信息、监测结果等见地表水专项评价，点位布置图如附图 15-1、附图

15-2 所示。

根据监测结果可知，通明河丰水期监测断面 W1、W2、W3 水质、枯水期 WK3、WK4 水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，沈塘干渠监测断面丰水期 W4 水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，雷州青年运河监测断面丰水期 W5、W6 的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，主要原因可能是受周边生活源影响。

根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》，湛江市人民政府将加强鉴江、九洲江、南渡河、雷州青年运河、鹤地水库、大水桥水库、东吴水库、合流水库等饮用水水源地水质保护，强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区范围内不利于水质保护的土地利用方式变更。严格落实供水通道保护要求，南渡河、青年运河等供水通道严格控制新建排污口。因此，雷州青年运河的水质将会得到逐步改善。

3、环境空气质量现状

(1) 基本污染物环境质量现状

根据湛江市生态环境局官网公布的《湛江市生态环境质量年报简报(2023 年)》公布的六项污染物监测数据，湛江市 2023 年区域空气质量现状评价表如表 3-1 所示。

表3-1 湛江市 2023 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	12	40	30.00	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	33	70	47.14	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
CO	第 95 百分位数日平均	800	4000	20.00	达标
O_3	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	130	160	81.25	达标

根据上表可知，湛江市 2023 年六项基本污染物均满足《环境空气质量标准》(GB 3095—2012) 及其修改单二级标准，本项目所在的区域属于环境空气达标区。

(2) 其他污染物环境质量现状

本项目施工期会有扬尘产生，主要污染物为颗粒物。

参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求，选择湛江市夏季主导风向（东南风）的下风向（西北方向）布设1个点位进行其他污染物补充监测，委托广东乾达检测技术有限公司开展监测，监测点位信息见表3-2，位置见附图17。

表3-2 其他污染物补充监测点位基本信息表

序号	监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
A1	奋勇农场十队	-250	650	TSP	2024年8月22日~8月24日	西北	距中水湿地约275m

注：以调蓄湖中心：北纬20°58'59.82" 东经110°2'50.48"为原点（0，0）。

根据监测报告（编号：QD20240822H26），详见附件6，本次其他污染物监测结果汇总于表3-3。

表3-3 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
A1奋勇农场十队	-250	650	TSP	日平均	300	102~116	38.67	0	达标

根据监测结果可知，TSP日平均监测浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值。

4、声环境质量现状

本评价对项目周边200m范围内的声环境目标进行了噪声监测，委托广东乾达检测技术有限公司开展监测，共布设12个噪声监测点，监测点位信息如表3-4，监测点位位置示意图见附图18。

表3-4 本项目噪声监测点位布设情况一览表

点位编号	点位名称
N1-1	坑仔村居民楼1楼
N1-2	坑仔村居民楼3楼
N2-1	大合村居民楼1楼
N2-2	大合村居民楼3楼
N3-1	陈家村居民楼1楼
N3-2	陈家村居民楼3楼
N4-1	下坑村居民楼1#监测点1楼

N4-2	下坑村居民楼 1#监测点 3 楼
N5-1	下坑村居民楼 2#监测点 1 楼
N5-2	下坑村居民楼 2#监测点 3 楼
N6-1	下坑村居民楼 3#监测点 1 楼
N6-2	下坑村居民楼 3#监测点 3 楼

根据监测报告（编号：QD20240822H26），详见附件 6，本次噪声监测的结果见表 3-5。根据监测结果可知，本项目周边的声环境保护目标噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096—2008）2 类限值。

表3-5 本次噪声监测结果一览表

检测点位	测定时间	检测结果 $L_{eq}[dB(A)]$		执行标准/ dB(A)
		2024.08.22	2024.08.23	
N1-1 坑仔村居民楼 1 楼	昼间	56	57	60
	夜间	44	43	50
N1-2 坑仔村居民楼 3 楼	昼间	57	58	60
	夜间	45	45	50
N2-1 大合村居民楼 1 楼	昼间	55	56	60
	夜间	45	46	50
N2-2 大合村居民楼 3 楼	昼间	56	57	60
	夜间	44	43	50
N3-1 陈家村居民楼 1 楼	昼间	54	56	60
	夜间	43	45	50
N3-2 陈家村居民楼 3 楼	昼间	55	57	60
	夜间	44	45	50
N4-1 下坑村居民楼 1#监测点 1 楼	昼间	55	57	60
	夜间	42	43	50
N4-2 下坑村居民楼 1#监测点 3 楼	昼间	57	58	60
	夜间	44	44	50
N5-1 下坑村居民楼 2#监测点 1 楼	昼间	57	56	60
	夜间	45	43	50
N5-2 下坑村居民楼 2#监测点 3 楼	昼间	58	57	60
	夜间	46	44	50
N6-坑村居民楼 3#监测点 1 楼	昼间	56	56	60
	夜间	42	43	50
N6-2 下坑村居民楼 3#监测点 3 楼	昼间	57	58	60
	夜间	43	44	50

5、土壤环境现状

本项目建设中水湿地、调蓄湖涉及到开挖土方，为了解本项目用地范围内土壤现状，本次环评委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司开展了土壤监测。监测点位信息见表3-6，监测点位位置见附图19。

表3-6 本项目土壤监测点位信息一览表

监测点编号	监测点位位置	点位类型	采样位置	监测项目
S1	中水湿地南部	表层样	0-0.2m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）共 47 项
S2	中水湿地北部	表层样	0-0.2m	
S3	调蓄湖	柱状样	0-0.5m	
			0.5-1.5m	
			1.5-3m	
			3-6m	

根据监测报告（编号：TCWY 检字（2024）第 0822021 号），详见附件 6，本次土壤监测的结果见表 3-7。

（1）土壤环境质量现状评价应采用标准指数法。

（2）对照 HJ964-2018 附录 D 给出各监测点位土壤盐化、酸化、碱化的级别。标准指数采用单因子污染指数法：

$$P_i = C_i / S_i$$

其中：P_i—土壤环境质量指数；

C_i—土壤环境质量的实测值，mg/kg；

S_i—土壤环境质量评价标准，mg/kg。

本项目监测结果标准指数表见表 3-8。

本项目中水湿地土地利用现状属于公园绿地，规划用地为防护绿地及水域；调蓄湖区域土地利用现状为文化用地，规划用地为公园绿地（不涉及社区公园和儿童公园）及水域。对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018），本次进行采样监测的中水湿地及调蓄湖区域均属于第二类用地。

根据监测结果可知，S1、S2、S3 点位土壤监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地筛选值。

表3-7 本次土壤监测结果一览表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg, 注明者除外)					
	S1 中水湿地南部	S2 中水湿地北部	S3 调蓄湖			
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m
pH 值 (无量纲)	5.68	5.85	5.98	5.92	5.86	5.72
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ND	ND	ND	ND	7	ND
汞	0.16	0.127	0.155	0.205	0.339	0.363
砷	12.6	9.48	11.3	10.1	12.5	12.2
铜	17	12	17	12	20	19
铅	14	19	19	17	30	30
镍	27	27	30	30	27	31
镉	0.04	0.04	0.06	0.04	0.04	0.06
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表3-8 本次土壤监测结果标准指数一览表

监测项目	S1 中水湿地南部	S2 中水湿地北部	S3 调蓄湖			
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	/	/	/	0.002	/
汞	0.004	0.003	0.004	0.005	0.009	0.010
砷	0.21	0.16	0.18	0.17	0.21	0.20
铜	0.0009	0.0006	0.0009	0.0007	0.001	0.001
铅	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04
镍	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
镉	0.00004	0.00004	0.00007	0.00004	0.00004	0.00007
六价铬	/	/	/	/	/	/
苯胺	/	/	/	/	/	/
2-氯苯酚	/	/	/	/	/	/
硝基苯	/	/	/	/	/	/
苯	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	/	/	/	/	/	/
蒽	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	/	/	/	/	/	/

茚并[1,2,3-cd]花	/	/	/	/	/	/
三苯并[a,b]蒽	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	/	/	/	/	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/
氯仿	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	/	/	/	/	/	/
苯	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/
甲苯	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	/	/	/	/	/	/
氯苯	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/
乙苯	/	/	/	/	/	/
间, 对-二甲苯	/	/	/	/	/	/
邻-二甲苯	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/

6、地下水环境质量现状

为了解本项目用地范围内地下水环境质量现状, 地下水监测点位信息见表 3-9, 监测点位位置见附图 19。

表3-9 本项目地下水环境质量现状监测点信息一览表

监测点编号	监测点位置	监测内容
U1	中水湿地南部	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、水位
U2	中水湿地北部	
U3	调蓄湖	

根据监测报告（编号：TCWY 检字（2024）第 0822021 号），详见附件 6，本次地下水监测的结果见表 3-10。

表3-10 本次地下水监测结果一览表

监测项目	监测结果（单位：mg/L，注明者除外）		
	U1 中水湿地南部	U2 中水湿地北部	U3 调蓄湖
pH 值（无量纲）	7.3（27.2℃）	7.4（27.4℃）	7.2（27.1℃）
钾	4.3	4.21	4.36
钠	3.12	3.12	3.08
钙	1	0.98	1
镁	1.54	1.56	1.59
碳酸根	ND	ND	ND
重碳酸根	30	32	33
氟化物	0.078	0.08	0.078
氯化物	5.14	5.59	5.6
硫酸盐	4.54	4.92	4.88
氨氮	0.152	0.158	0.15
硝酸盐氮	0.14	0.11	0.1
亚硝酸盐氮	0.012	0.01	0.009
挥发酚	0.0005	0.0003	0.0008
氰化物	ND	ND	ND
砷（μg/L）	ND	ND	ND
汞（μg/L）	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND
总硬度	28.2	29	28.4
铜（μg/L）	5.92	2.89	1.93
锌（μg/L）	18.7	20.8	12
镉（μg/L）	0.06	0.05	0.09
铅（μg/L）	0.41	0.6	0.76
铁	ND	ND	ND
锰	ND	ND	ND
溶解性固体总量	114	121	109
高锰酸盐指数	1.3	1.4	1.4

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016),地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。

采用单项评价标准指数法对地下水水质现状进行评价。单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数计算公式如下:

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

式中: S_{ij} ——单项水质评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数;

C_{ij} ——水质评价因子*i*在第*j*取样点的浓度, mg/L;

C_{si} ——评价因子*i*的评价标准, mg/L。

pH 值单因子指数按下式计算:

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

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

式中: P_{pH} ——pH 的标准指数, 无量纲;

pH——pH 监测值;

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值;

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

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限值, 已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大, 则水质超标越严重。

本项目地下水监测结果标准指数见表 3-11。

表3-11 本项目地下水监测结果标准指数一览表

监测项目	U1 中水湿地南部	U2 中水湿地北部	U3 调蓄湖
pH 值	0.20	0.27	0.13
钠	0.02	0.02	0.02
氟化物	0.08	0.08	0.08
氯化物	0.02	0.02	0.02
硫酸盐	0.02	0.02	0.02
氨氮	0.30	0.32	0.30
硝酸盐氮	0.01	0.01	0.01
亚硝酸盐氮	0.01	0.01	0.01
挥发酚	0.25	0.15	0.40
氰化物	/	/	/

砷	/	/	/
汞	/	/	/
六价铬	/	/	/
总硬度	0.06	0.06	0.06
铜	0.006	0.003	0.002
锌	0.02	0.02	0.01
镉	0.01	0.01	0.02
铅	0.04	0.06	0.08
铁	/	/	/
锰	/	/	/
溶解性固体总量	0.11	0.12	0.11
高锰酸盐指数	0.22	0.23	0.23

根据监测结果可知，本次环评进行监测的 U1、U2、U3 点位地下水质量符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类标准。

7、底泥现状

由于本项目涉及到通明河支流干渠的拓宽，为了解其底泥情况，本项目于通明河及其支流干渠布设了 3 个底泥监测点位，委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2024 年 8 月 23 日开展底泥监测，具体监测点位及监测情况见地表水专项评价。根据监测结果可知，通明河及其支流干渠底泥监测结果均符合参照的《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值。

8、陆生生态环境现状

根据调查可知，本项目永久占地和临时占地区域内主要的陆生植被包括人工桉树林以及人工荒坡分布的灌草及建设用地分布的景观植被。其中，中水湿地区域现状为人工桉树林，调蓄湖区域现状为人工荒坡分布的灌草。

人工桉树林群落外貌呈浅灰绿色，株间距整齐划一，乔木层以尾叶桉杂交种为绝对优势树种，间或混种湿地松、窿缘桉，五月茶、假柿叶、潺槁树零星分布其中，种类较少，物种多样性低；灌木层种类相对丰富，以鬼灯笼、桃金娘、黑面神、簕仔树、簕欌、猴耳环、马缨丹、银柴、土密树、酒饼簕、铁包金、羊角拗等小乔木至灌木为主，平均高度为 1.5m，覆盖度 30~50%，略显稀疏；草本层有马唐、阔叶丰花草、竹叶草、白花地胆草、山蚂蝗、鹧鸪草等，高度 0.5m 米，覆盖度 100%，极为茂密。另外，在草本层中有白花酸藤子、海金沙等藤本植物。整个群落主要为人工栽培的用材林，由于人为干扰而处于早期演替阶段，植物多样性较低，以桃金娘等亚热带先锋种为主要表征种。部分群落由于用材砍伐，栽种了幼桉。人工荒坡分布的灌草及建设用地分布的景观植被主要分布铺地黍、野香茅、垂穗飘拂草、嗅根子草多种荒草植物。

本项目占地区域及其陆生生态影响区域的土地利用类型包括耕地、园地、林地等。范围内植被类型包括：①人工园地植被；②人工桉树林；③人工荒坡分布的灌草。

经调查，区域内陆生动物类型主要包括有：

①哺乳类动物：主要有大板齿鼠、褐家鼠、小家鼠、普通伏翼蝠及人工养殖的鸡、牛、羊、猪、兔和猫、狗等哺乳动物。

②鸟类：主要有中华鹧鸪、珠颈斑鸠、斑鸠、普通翠鸟、麻雀、小白腰羽燕、文鸟、鸚鵡、牛背鹭、鹭、白胸苦恶鸟、以及鹭科、鸦科和鸛科的一些种类。

③两栖类：常见的有黑眶蟾蜍、花狭口蛙、花姬蛙等。

④爬行类：主要有壁虎、石龙子、草蜥、南方滑皮蜥、纵纹蜥虎、和铁线蛇、渔游蛇、中国水蛇等蛇类。

⑤昆虫类：主要有车蝗、蟋蟀、非洲蝼蛄、球螋、美洲大蠊、大螳螂、大白蚁、拟黑蟬、螳螂、蝎蝽、荔枝蝽、稻绿蝽、广椎猎蝽、斜纹夜蛾、棉铃虫、鹿子蛾、蓝点斑蝶、红粉蝶、致倦库蚊、摇蚊、麻蝇、家蝇、黄点虎甲、龙虱、

金龟子、大刀螳和红睛等。

本项目陆生占地区域及其陆生生态影响区域均无重点保护野生动植物。

本项目占地范围植被现状照片见附图 23。

9、水生生态环境现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，水利水电等涉及河流的项目应说明所在流域现状及影响区域的水生生物现状，为此，本次环评委托广州博嵩环保科技有限公司对本项目周边的地表水体通明河和雷州青年运河进行了水生生态现状调查，调查点位分布详见附图 16。调查情况如下：经调查，本项目占用水域范围以及水生生态影响区域均无重点保护野生动植物。

（1）浮游植物

1) 种类组成

本次调查通明河、雷州青年运河共鉴定出浮游植物 6 门 99 种。其中，绿藻门种类数最多，为 44 种，约占总种类数的 44.44%；其次为裸藻门，29 种，约占 29.29%；硅藻门 12 种，占 12.12%；蓝藻门 9 种，占 9.09%；隐藻门 3 种，约占 3.03%；甲藻门 2 种，约占 2.02%，详见表 3-12、图 3-1。

表 3-12 浮游植物类群组成一览表

类群	种类数	细胞密度 ($\times 10^3$ cells/L)
硅藻门	12	63.00
甲藻门	2	2.25
蓝藻门	9	480.00
裸藻门	29	241.50
绿藻门	44	528.90
隐藻门	3	3.00
合计	99	1318.65

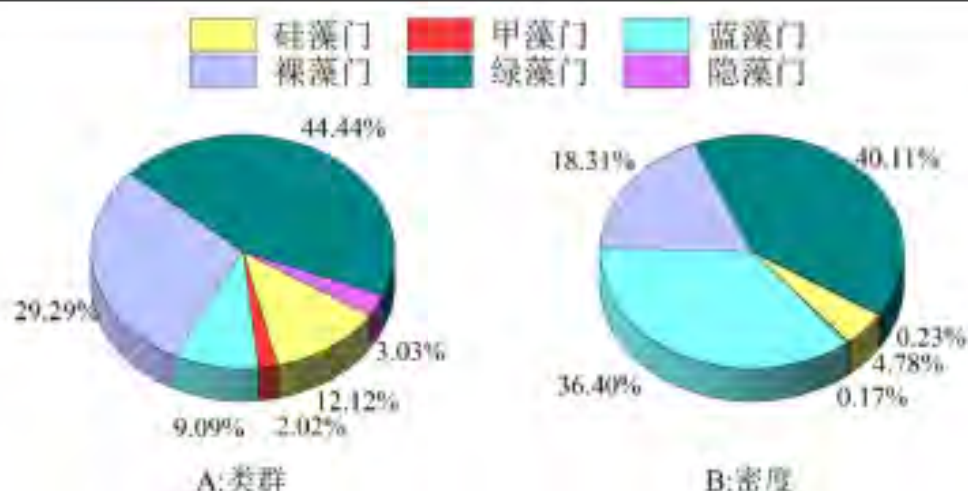


图3-1 浮游植物类群组成占比图

2) 密度分布

本次调查中各门类的细胞密度相差较大，其中绿藻门平均细胞密度最高，为 $528.90 \times 10^3 \text{ cells/L}$ ，占总密度约 40.11%；蓝藻门平均细胞密度为 $480.00 \times 10^3 \text{ cells/L}$ ，约占 36.40%，仅次于绿藻门；裸藻门平均细胞密度为 $241.50 \times 10^3 \text{ cells/L}$ ，占 18.31%；硅藻门平均细胞密度为 $63.00 \times 10^3 \text{ cells/L}$ ，占 4.78%；隐藻门和甲藻门的分别为 $3.00 \times 10^3 \text{ cells/L}$ 和 $2.50 \times 10^3 \text{ cells/L}$ ，共占总密度约 0.40%。

通明河、雷州青年运河浮游植物的细胞密度介于 $(840.30 \sim 1797.00) \times 10^3 \text{ cells/L}$ 之间，平均密度为 $1318.65 \times 10^3 \text{ cells/L}$ ，其中通明河样品细胞密度最高。浮游植物各类群的细胞密度详见表 3-13。

表3-13 浮游植物细胞密度一览表

地表水体	细胞密度 ($\times 10^3 \text{ cells/L}$)
通明河	840.30
雷州青年运河	1797.00
平均值	1318.65

3) 优势种

优势种的确定由优势度决定，计算公式： $Y = P_i \times f_i$ ， f_i 为第 i 种在各个站位出现的频率。将浮游植物的优势度 ≥ 0.02 的种类作为该流域的优势种类。本次调查期间该水域浮游植物优势种类 7 种，分别为细小平裂藻、微小隐球藻、网球藻、卵形鳞孔藻、四尾栅藻、小空星藻和旋转囊裸藻。其中细小平裂藻为第一优势种，其优势度为 0.182，平均细胞密度为 $240.00 \times 10^3 \text{ cells/L}$ ，密度占比为 18.20%，出现率为 100%；其次为微小隐球藻，其优势度为 0.116，详见表 3-14。

表3-14 浮游植物的优势种一览表

优势种	平均密度($\times 10^3$ cells/L)	占总密度比(%)	出现频率(%)	优势度
细小平裂藻	240.00	18.20	100.00	0.182
微小隐球藻	153.00	11.60	100.00	0.116
网球藻	136.50	10.35	100.00	0.104
卵形鳞孔藻	93.00	7.05	50.00	0.035
四尾栅藻	43.50	3.30	100.00	0.033
小空星藻	30.00	2.28	100.00	0.023
旋转囊裸藻	28.50	2.16	100.00	0.022

4) 种类数、多样性指数与均匀度

浮游植物多样性指数是反映其种类的多寡和各个种类数量差异的函数关系,均匀度则反映其种类数量的分布情况,可以作为生态监测的参数。

本次调查水域的浮游植物种类数均值为 60.00, 变化范围为 (59~61), 种类数最多的站位为雷州青年运河。多样性指数和均匀度计算结果表明, 该水域浮游植物的多样性指数和均匀度平均值分别为 4.42 和 0.75。多样性指数变化范围为 (4.23~4.62), 最高值出现在雷州青年运河; 均匀度的变化范围为 (0.72~0.78), 最高值同样出现在雷州青年运河, 详见表 3-15。

表3-15 各站位浮游植物种类数、多样性指数和均匀度一览表

地表水体	种类数	多样性指数 (H')	均匀度指数 (J')
通明河	59	4.23	0.72
雷州青年运河	61	4.62	0.78
平均值	60.00	4.42	0.75

(2) 浮游动物

1) 种群组成

本次调查水域各站位共鉴定出浮游动物 5 类群 37 种。其中轮虫类最多, 共 28 种, 占浮游动物总种数约 75.68%; 原生动物 4 种, 占 10.81%; 桡足类 3 种, 约占 8.11%; 枝角类和浮游幼体各 1 种, 均占约 2.70%。浮游动物各类群百分比详见表 3-16、图 3-2。

表3-16 浮游动物类群组成一览表

类群	种类数	丰度 (ind/L)
浮游幼体	1	11.17
轮虫类	28	27.60
桡足类	3	1.52

原生动物	4	2.48
枝角类	1	0.10
合计	37	42.88

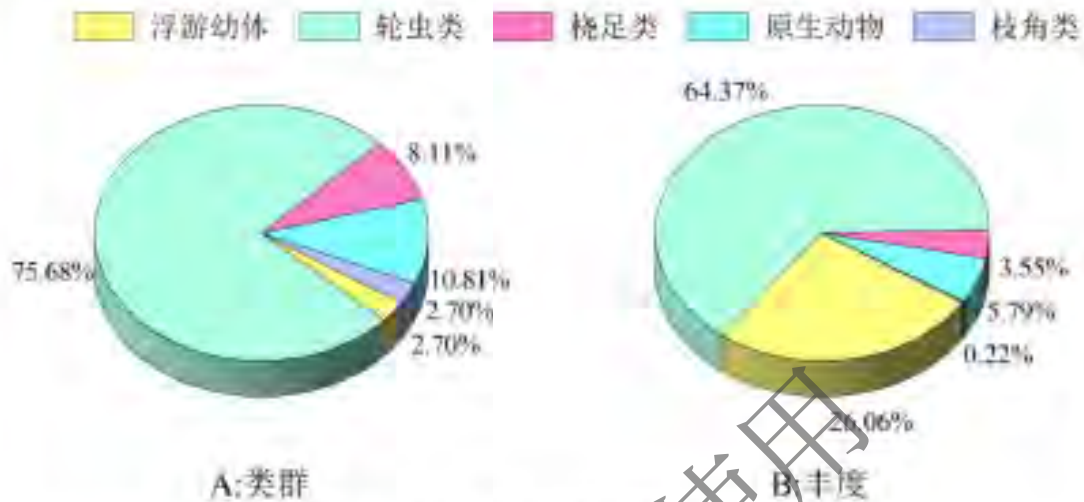


图3-2 浮游动物类群组成占比图

2) 密度分布

本次调查中浮游幼体和轮虫类占优势，共占浮游动物总丰度约 90.43%。轮虫类 (27.60ind/L) > 浮游幼体 (11.17ind/L) > 原生动物 (2.48ind/L) > 桡足类 (1.52ind/L) > 枝角类 (0.10ind/L)。详见表 3-17 和图 3-3。通明河、雷州青年运河浮游动物丰度范围为 (36.29-49.46) ind/L，平均密度为 42.88ind/L，最高密度出现在雷州青年运河。

表3-17 各水域浮游动物丰度一览表 (ind/L)

地表水体	丰度 (ind/L)
通明河	36.29
雷州青年运河	49.46
平均值	42.88

3) 优势种

优势种的确定由优势度决定，计算公式： $Y = P_i \times f_i$ ， f_i 为第 i 种在各个站位出现的频率。本次调查将浮游动物的优势度 $Y \geq 0.02$ 的种类作为该水域的优势种类。调查期间该水域浮游动物优势种有 10 种，分别有浮游幼体中的无节幼体，轮虫类的蛭态目 sp.1、蛭态目 sp.2、剪形臂尾轮虫、囊形腔轮虫、十指平甲轮虫、蹄形腔轮虫，原生动物的盘状表壳虫、表壳虫的一种，以及桡足类的近剑水蚤。其中无节幼体的优势度最高，为 0.261，其平均丰度为 11.17ind/L，占比总丰度的

26.06%，出现率为100.00%；其次为蛭态目 sp.2，优势度为0.185。

表3-18 浮游动物的优势种一览表

优势种	平均丰度(ind./L)	比例(%)	出现频率(%)	优势度
无节幼体	11.17	26.06	100.00	0.261
蛭态目 sp.2	7.92	18.47	100.00	0.185
剪形臂尾轮虫	2.51	5.85	100.00	0.058
蛭态目 sp.1	4.43	10.33	50.00	0.052
囊形腔轮虫	1.27	2.97	100.00	0.030
盘状表壳虫	1.12	2.60	100.00	0.026
表壳虫	1.08	2.52	100.00	0.025
十指平甲轮虫	1.03	2.41	100.00	0.024
近剑水蚤	1.03	2.41	100.00	0.024
蹄形腔轮虫	0.91	2.13	100.00	0.021

4) 种类数、多样性指数与均匀度

调查期间该水域浮游动物种类数差异不大，范围在(24~27)，平均值为25.50，其中通明河物种丰富度最高。多样性指数良好，范围在(3.36~3.57)之间，平均值为3.46，其中雷州青年运河的多样性指数最高，均匀度指数范围在(0.71~0.78)之间，平均值为0.74，同样地，雷州青年运河的均匀度指数最高，结果详见表3-19。

表3-19 各站位浮游动物种类数、多样性指数(H')和均匀度指数(J)一览表

地表水体	种类数	多样性指数(H')	均匀度指数(J)
通明河	27	3.36	0.71
雷州青年运河	24	3.57	0.78
平均值	25.50	3.46	0.74

(3) 底栖生物

1) 种类组成

通明河、雷州青年运河中均采集到底栖无脊椎生物，共鉴定出2门7种，种类数以节肢动物为主，6种，共占总种类数的85.71%；软体动物1种，占14.29%。结果详见表3-20和图3-3。

表3-20 底栖生物类群组成一览表

类群	种类数	平均栖息密度(ind./m ²)	平均生物量(g/m ²)
节肢动物	6	6.00	0.862
软体动物	1	6.25	39.821
总计	7	12.25	40.683



图3-3 底栖生物类群组成占比图

2) 栖息密度与生物量

调查水域中各类群的底栖生物栖息密度相似，其中软体动物的栖息密度略高，为 6.25 ind./m^2 ，占总栖息密度的 51.02%；节肢动物栖息密度为 6.00 ind./m^2 ，约占总栖息密度的 48.98%。而生物量以软体动物为主，平均生物量为 39.821 g/m^2 ，占总生物量的 97.88%；节肢动物的平均生物量为 0.862 g/m^2 ，仅占总生物量的 2.12%。

通明河、雷州青年运河的底栖生物栖息密度介于 $(4.00 \sim 20.50) \text{ ind./m}^2$ 之间，平均密度为 12.25 ind./m^2 ；各站位底栖生物的生物量介于 $(1.360 \sim 80.006) \text{ g/m}^2$ 之间，平均生物量为 40.683 g/m^2 。其中雷州青年运河的底栖动物栖息密度和生物量最高，结果详见表 3-21。

表3-21 各站位底栖生物栖息密度与生物量一览表

地表水体	栖息密度(ind./m ²)	生物量(g/m ²)
通明河	4.00	1.360
雷州青年运河	20.50	80.006
平均值	12.25	40.683

3) 优势种

优势种的确定由优势度决定，计算公式： $Y = P_i \times f_i$ ， f_i 为第 i 种在各个站位出现的频率。本次调查将底栖生物的优势度 ≥ 0.02 的种类作为该水域的优势种类。

调查期间水域底栖生物优势种共 3 种，分别为日本沼虾、福寿螺和尾蚴的一种，其中日本沼虾为第一优势种，平均栖息密度为 4.00 ind./m^2 ，优势度为 0.327，出现率为 100.00%；第二优势种为福寿螺，优势度为 0.255，仅出现在雷州青年运河，调查结果见表 3-22。

表3-22 底栖生物的优势种一览表

优势种	平均密度 (ind./m ²)	比例 (%)	出现频率 (%)	优势度
日本沼虾	4.00	32.65	100.00	0.327
福寿螺	6.25	51.02	50.00	0.255
尾蚴	1.00	8.16	50.00	0.041

4) 种类数、多样性指数与均匀度

调查期间该水域底栖无脊椎生物种类数范围在 (1~7), 平均值为 4.00, 采集到的种类数最多的站位为 B2 站位; 同时, B2 站位的底栖生物多样性指数最高, 为 1.75, 均匀度为 0.62; 而 B1 站位仅采集到一种底栖生物, 故多样性指数为 0.00, 无均匀度。结果详见表 3-23。

表3-23 底栖动物种类数、多样性指数和均匀度指数一览表

地表水体	种类数	多样性指数 (H')	均匀度指数 (J)
通明河	1	0.00	/
雷州青年运河	7	1.75	0.62
平均值	4.00	0.87	0.62

注: “/” 表示该站位仅采集到一种底栖无脊椎生物, 无均匀度。

(4) 鱼类资源

1) 种类组成

本次调查捕获的鱼类, 分隶于 3 目 10 种。其中鲤形目种类数最多, 为 6 种, 占鱼类总种数约 60.00%; 鲈形目和鲢形目均为 2 种, 共占 40.00%。详见表 3-24。

表3-24 鱼类的类群组成

类群	种类数	平均尾数 (ind.)	平均重量 (g)
鲤形目	6	5.00	146.12
鲈形目	2	4.50	196.88
鲢形目	2	5.00	1090.85
合计	10	14.50	1433.84

2) 尾数与重量

通明河、雷州青年运河水域鱼类的平均尾数为 14.50 ind., 各站位鱼类尾数表现为: 通明河 > 雷州青年运河; 平均重量为 1466.84g, 各站位鱼类重量同样表现为: 通明河 > 雷州青年运河, 详见表 3-25。

表3-25 鱼类的尾数与重量一览表

地表水体	尾数(ind.)	重量(g)
通明河	23	2760.7
雷州青年运河	6	106.98
均值	14.50	1433.84

3) 优势种

鱼类优势种通过 *IRI* 来确定, 以 *IRI* 值大于 500 的种类为优势种。本次调查的鱼类优势种为革胡子鲶、豹纹翼甲鲶、尼罗罗非鱼。其中, 第一优势种为革胡子鲶, *IRI* 为 3954.68。详见表 3-26。

表3-26 鱼类的优势种群一览表

种名	N (%)	W (%)	F (%)	<i>IRI</i>
革胡子鲶	13.79	65.30	50	3954.68
尼罗罗非鱼	24.14	13.36	100	3749.72
豹纹翼甲鲶	20.69	10.78	100	3146.81

(5) 水生植物

1) 种类组成

本次调查水域各站位鉴定出大型水生植物和湿生植物共 20 种。大型水生植物为 2 种, 其中漂浮植物 1 种, 为凤眼莲; 挺水植物 1 种, 为海芋。而湿生植物为 18 种。详见表 3-27。

表3-27 水生植物不同生态类群的种类组成一览表

生活型	种数	种类名称
漂浮植物	1	凤眼莲
挺水植物	1	海芋
湿生植物	18	喜旱莲子草、飞机草、薹苳、狗牙根、毛轴莎草、苏里南莎草、牛筋草、白茅、蕹菜、美丽胡枝子、草龙、蔓生莠竹、光荚含羞草、类芦、两耳草、毛蓼、两耳草、毛蓼、火炭母、水茄

2) 种类分布

本次调查水域的水生植物种类数平均值为 13.50, 变化幅度为 12~15 种, 详见表 3-28。

表3-28 各站位水生植物不同生态类群的种类数一览表

地表水体	种类数			
	漂浮植物	挺水植物	湿生植物	合计
通明河	0	0	12	12
雷州青年运河	1	1	13	15
平均值				13.50

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目属于新建项目。经现场调查，本项目占地范围以人工桉树林以及人工荒坡分布的灌草及建设用地分布的景观植被为主，未发现环境污染及生态破坏的现象。本项目拟建设调蓄湖、中水湿地的区域周边为沈海高速、荒地等区域，未发现污染源。 拟建调蓄湖区域、中水湿地区域的现场照片见图3-4。  图3-4 拟建调蓄湖区域、中水湿地区域现场照片 根据资料收集和现场调查情况，本项目所在的排涝片区的洪水目前主要排到沈塘干渠，由于目前沈塘干渠过流能力不足，区域内发生洪水时部分洪水漫流通明河支流干渠，由于通明河支流干渠现状水深浅，渠断面窄，通明河支流干渠两岸农田被淹没的风险高。本项目的建设能提升所在排涝片区的行洪能力，有效地保护下游耕地，为区域经济社会发展提供水安全保障，因此本项目的建设时必要的。
生态环境保护目标	1、地表水环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)，水环境保护目标为饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、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，以及水产种质资源保护区等。 本项目地表水环境评价范围内无地表水环境保护目标。本项目中水湿地用地红线临近雷州青年运河饮用水源二级保护区，相对位置关系图见附图 8-1、8-3。 本项目水环境保护内容为确保本项目的施工和运营过程中不会对周边的雷州青年运河、沈塘干渠、通明河造成明显的不利影响。 2、地下水环境保护目标 对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A，本项目中水利用系统建设内容属于表中未提及的行业，应根据对地下水环境影响程度，

参照相近行业分类，对地下水环境影响评价项目类别进行分类，综合考虑参照水库项目中的其他，报告表项目属于 IV 类项目。排涝系统建设内容行业类别属于 A 水利——4、防洪治涝工程——其他，报告表项目属于 IV 类项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

3、环境空气保护目标

本次环评参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》识别本项目用地红线范围外 500m 范围的环境空气保护目标，主要为居民区，具体情况见表 3-29，具体分布情况见附图 20。中水取水泵站周边 500m 范围内的环境空气保护目标为下坑村、碗洋村 1，分洪闸周边 500m 范围内的环境空气保护目标为大合村，中水提升泵站 500m 范围内的环境空气保护目标为下坑村。

表3-29 本项目环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m
	X	Y					
洋耐村	2000	3350	居民区	约 500 人	环境空气二类区	通明河支流干渠东侧	430
坑仔村	820	2350	居民区	约 300 人		通明河支流干渠东侧	150
大合村	350	780	居民区	约 240 人		通明河支流干渠东侧	195
陈家村	-440	-1240	居民区	约 480 人		清迈中路干渠东南侧	198
陈家桥村	-1940	-2000	居民区	约 300 人		中水输水管南侧	495
奋勇农场八队	-2080	-100	居民区	约 80 人		中水湿地西侧	290
碗洋村 1	-980	1060	居民区	约 40 人		中水湿地西北侧	300
碗洋村 2	-950	1320	居民区	约 250 人		中水湿地西北侧	490
下坑村	-150	680	居民区	约 300 人		通明河支流干渠西侧、下龙湾路排渠北侧、中水湿地东北侧	160
通明河南侧村庄	1210	3920	居民区	约 80 人		通明河支流干渠西侧	320
文章村	1840	4480	居民区	约 600 人		通明河支流干渠北侧	380

注：以调蓄湖中心：北纬 20°58'59.82" 东经 110°2'50.48" 为原点 (0, 0)。

4、声环境保护目标

参照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2021)，识别本项目用地红线外 200m 范围内的声环境保护目标，主要为居民区，具体情况见表 3-30，具体分布情况见附图 21。本项目中水提升泵站、中水取水泵站、分洪闸周边 200m 范围内无声环境保护目标。

表3-30 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	坐标/m			距项目最近距离/m	方位	执行标准	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	坑仔村	936	2230	12	185	通明河支流干渠东侧	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准	1~4 层建筑，侧对本项目，有绿化带
2	大合村	427	710	10	182	通明河支流干渠东侧		1~3 层建筑，侧对本项目，有绿化带
3	下坑村	-250	720	12	110	通明河支流干渠西侧、下龙湾路排渠北侧、中水湿地东北侧		1~4 层建筑，面对本项目，有绿化带
4	陈家村	-550	-1180	12	198	清迈中路排渠东南侧、调蓄湖东南侧		1~4 层建筑，侧对本项目，有绿化带

注：以调蓄湖中心：北纬 20°58'59.82" 东经 110°2'50.48"为原点 (0, 0, 0)。

5、生态保护目标

参照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 的相关规定，本次环评对项目永久用地范围、临时占地范围以及渠道、管道线性工程线路中心线向两侧外延 300m 范围内的生态保护目标进行调查。

根据调查及查询《广东省古树名木信息管理系统》，本项目永久用地、临时用地范围内及其周边区域无古树名木。因此，本项目永久用地范围、临时占地范围以及渠道、管道线性工程线路中心线向两侧外延 300m 范围内无生态保护目标。

本项目涉及的环境敏感区情况汇总于表 3-31。

表3-31 本项目涉及环境敏感区一览表

序号	名称	属性	方位	距离/m	保护内容
1	雷州青年运河二级饮用水水源保护区	二级饮用水水源保护区	中水湿地南侧	距离雷州青年运河水体约 105m, 距离二级饮用水水源保护区(陆域范围)约 5m	地表水环境质量满足 GB3838-2002) II 类标准
2	洋耐村	居民区	通明河支流干渠东侧	430	环境空气质量满足 (GB 3095—2012) 及其修改单二级标准
3	坑仔村		通明河支流干渠东侧	150	声环境质量满足 (GB3096-2008) 2 类标准、环境空气质量满足 (GB 3095—2012) 及其修改单二级标准
4	大合村		通明河支流干渠东侧	195	声环境质量满足 (GB3096-2008) 2 类标准、环境空气质量满足 (GB 3095—2012) 及其修改单二级标准
5	陈家村		清迈中路干渠东南侧	198	声环境质量满足 (GB3096-2008) 2 类标准、环境空气质量满足 (GB 3095—2012) 及其修改单二级标准
6	陈家桥村		中水输水管南侧	495	环境空气质量满足 (GB 3095—2012) 及其修改单二级标准
7	奋勇农场八队		中水湿地西侧	290	环境空气质量满足 (GB 3095—2012) 及其修改单二级标准
8	碗洋村 1		中水湿地西北侧	300	环境空气质量满足 (GB 3095—2012) 及其修改单二级标准
9	碗洋村 2		中水湿地西北侧	490	环境空气质量满足 (GB 3095—2012) 及其修改单二级标准
10	下坑村		通明河支流干渠西侧、下龙湾路排渠北侧、中水湿地东北侧	160	声环境质量满足 (GB3096-2008) 2 类标准、环境空气质量满足 (GB 3095—2012) 及其修改单二级标准
11	通明河南侧村庄		通明河支流干渠西侧	320	环境空气质量满足 (GB 3095—2012) 及其修改单二级标准
12	文章村		通明河支流干渠北侧	380	环境空气质量满足 (GB 3095—2012) 及其修改单二级标准

	13	永久基本农田	永久基本农田	通明河支流干渠两侧	紧邻	确保施工过程中不对永久基本农田产生不利影响
评价标准	1、环境质量评价标准					
	(1) 地表水环境质量评价标准					
	本项目周边地表水体通明河地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；雷州青年运河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，具体标准见表 3-32。					
	表3-32 本项目地表水环境质量评价标准一览表					
	序号	污染物名称	II 类标准		III 类标准	
	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（无量纲）	6-9			
	3	溶解氧（DO）≥	6		5	
	4	化学需氧量（COD）≤	15		20	
	5	五日生化需氧量（BOD）≤	3		4	
6	氨氮（NH ₃ -N）≤	0.5		1.0		
7	总磷（以 P 计）≤	0.1		0.2		
8	铜≤	0.5		1.0		
9	锌≤	1.0		1.0		
10	砷≤	0.05		0.05		
11	汞≤	0.00005		0.0001		
12	镉≤	0.005		0.005		
13	铬（六价）≤	0.01		0.05		
14	铅≤	0.01		0.05		
15	石油类≤	0.05		0.05		
16	阴离子表面活性剂≤	0.2		0.2		
	(2) 环境空气质量评价标准					
	本项目所在区域环境空气质量 SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准，见表 3-33。					
	表3-33 本项目环境空气质量标准一览表					
	序号	评价因子	平均时段	标准值	标准来源	
	1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二	
24 小时平均			150μg/m ³			
1 小时平均			500μg/m ³			

2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40μg/m ³	级标准
		24 小时平均	80μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4 mg/m ³	
		1 小时平均	10 mg/m ³	
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	
5	颗粒物 (粒径小于等于 10μm)(PM ₁₀)	年平均	70μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
6	颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)(PM _{2.5})	年平均	35μg/m ³	
		24 小时平均	75μg/m ³	
7	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200μg/m ³	
		24 小时平均	300μg/m ³	

(3) 声环境质量评价标准

本项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类、3 类、4a 类标准, 详见表 3-34。

表3-34 本项目声环境质量执行标准一览表 (单位: dB (A))

声环境功能区类别	时段		执行标准
	昼间	夜间	
2 类	60	50	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
3 类	65	55	
4a 类	70	55	

(4) 地下水质量评价标准

本项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准, 高锰酸盐指数参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准, 详见表 3-35。

表3-35 本项目地下水质量标准一览表

序号	检测项目	标准限值	执行标准
1	钠	≤200	GB/T14848-2017 III 类标准
2	硫酸盐	≤250	
3	pH	6.5-8.5	
4	氨氮	≤0.5	
5	硝酸盐 (以 N 计)	≤20.0	
6	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.00	

7	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	参照 GB3838-2002 III 类标准
8	氰化物	≤0.05	
9	砷	≤0.01	
10	汞	≤0.001	
11	铬（六价）	≤0.05	
12	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	
13	铅	≤0.01	
14	镉	≤0.005	
15	铁	≤0.3	
16	锰	≤0.10	
17	溶解性总固体	≤1000	
18	硫酸盐	≤250	
19	氯化物	≤250	
20	高锰酸盐指数	≤6	

（5）土壤评价标准

本项目土壤评价标准按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地筛选值进行评价，详见表 3-36。

表3-36 本项目土壤评价标准一览表（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS编号	GB36600—2018第二类用地筛选值
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616

17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	苯并[a,b]蒽	53-70-3	1.5
44	苯并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	-	4500

(6) 底泥评价标准

本项目底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值，详见表 3-37。

表3-37 本项目底泥执行标准一览表

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

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

2、施工期污染物排放标准

本项目施工期施工废水经处理后回用于施工过程，施工期不排放废水。施工过程中会有扬尘、施工机械、车辆废气产生，施工过程会有噪声产生。

(1) 施工废气污染物排放标准

本项目施工期产生的扬尘、施工过程中施工机械和运输车辆排放的尾气无组织排放，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，详见表 3-38。

表3-38 本项目施工期废气执行标准一览表

污染物	无组织排放监控浓度限值		排放标准
	监控点	浓度 (mg/m ³)	
CO	周界外浓度最高点	8	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
NO _x		0.12	
SO ₂		0.40	
颗粒物		1.0	

(2) 施工噪声排放标准

本项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 标准限值，即昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)。

3、运营期污染物排放标准

本项目运营期污染物排放执行标准如下：

(1) 水污染排放标准

本项目调蓄湖仅对区域的雨水进行储蓄，不涉及到水污染物的治理，因此不对调蓄湖出水作管控要求。

本项目中水湿地奋勇再生水厂的出水进行再次使用，利用中水作为湿地的生态补水水源，同时为广湛园地块、企业提供绿化及工业用水，中水湿地出水的水污染物执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表1 城市杂用水水质基本控制项目及限值冲厕、车辆冲洗和城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准较严者，见表3-39。

表3-39 本项目中水湿地出水标准一览表

序号	指标	单位	冲厕、车辆冲洗控制标准	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工控制标准	较严者
1	pH	无量纲	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度	铂钴色度单位	≤15	≤30	≤15
3	嗅	无	无不快感	无不快感	无不快感
4	浊度	NTU	≤5	≤10	≤5
5	BOD ₅	mg/L	≤10	≤10	≤10
6	氨氮	mg/L	≤5	≤8	≤5
7	LAS	mg/L	≤0.5	≤0.5	≤0.5
8	铁	mg/L	≤0.3	-	≤0.3
9	锰	mg/L	≤0.1	-	≤0.1
10	溶解性总固体	mg/L	≤1000 (2000) ¹	≤1000 (2000) ¹	≤1000 (2000) ¹
11	溶解氧	mg/L	2.0	2.0 ²	2.0 ²
12	总氯	mg/L	≥1.0	≥1.0	≥1.0
13	大肠埃希氏菌	mg/L	无 ³	无 ³	无 ³

注：1——括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量最高的区域的指标。

2——用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。

3——大肠埃希氏菌不应检出。

(2) 柴油发电机尾气污染物执行标准

本项目分洪闸设备房配套一台备用柴油发电机，发电机尾气经 8m 排气筒 P1 有组织排放，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，见表 3-40。

表3-40 本项目柴油发电机尾气污染物排放执行标准一览表

污染物	排气筒高度 (m)	浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准
SO ₂	8	500mg/m ³	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
NO _x		120mg/m ³	/	
颗粒物		120mg/m ³	/	

	(3) 泵站噪声排放标准 本项目新建的中水提升泵站、中水取水泵站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008) 3 类标准, 即昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)。
其他	本项目属于人工湖、人工湿地以及防洪排涝工程建设, 本项目运行期间不涉及废水排放, 仅在停电时同时需要使用分洪闸期间使用备用柴油发电机排放少量备用柴油发电机废气。因此, 本项目不设置废气、废水总量指标。

仅供环评公示使用

四、 生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、生态环境影响分析

(1) 对水生生态的影响

1) 对浮游植物的影响

从水生生态角度来看,施工水域包括通明河支流干渠内的局部水体悬浮物增加,水体透明度下降,从而使溶解氧降低,对水生生物产生负面影响。最直接的影响是削弱了水体的真光层厚度,对浮游植物的光合作用产生不利影响,妨碍浮游植物的细胞分裂和生长,降低单位水体浮游植物数量,导致局部水域内初级生产力水平降低,使浮游植物如绿藻类、裸藻类、硅藻类、蓝藻门等生物量降低。因此,浮游植物生物量的减少,会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的数量也相应地减少,致使以这些浮游生物为食的一些鱼类等由于饵料的贫乏而导致资源量下降。另外,以捕食鱼类为生的一些高级消费者,也会由于低营养级生物数量的减少而难以觅食。可见,水体中悬浮物质含量的增加,对整个水生生态食物链的影响是多环节的。

2) 对浮游动物的影响

施工作业引起施工水域包括通明河支流干渠内的局部混浊,将使阳光的透射率下降,从而使得该水域内的游泳生物迁移别处,浮游生物将受到不同程度的影响,尤其是滤食性浮游动物和光合作用的浮游植物受到的影响较大,这主要是由于施工作业引起的水中悬浮物增加,悬浮颗粒会粘附在动物体表,干扰其正常的生理功能,滤食性浮游动物及鱼类会吞食合适粒径的悬浮颗粒,造成内部消化系统紊乱。此外,水中悬浮物质含量的增加,对浮游桡足类动物的存活和繁殖有明显的抑制作用。过量的悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物,如广布中剑水蚤、近剑水蚤等的食物过滤系统和消化器官。

本项目水域区域施工期较短,施工采用分段作业,不会形成横贯河道面的悬浮物带,加上浮游生物具有普生性,水体具有一定的自净能力,只要本项目落实相应的地表水污染防治措施,加强管理,本项目施工对浮游动物的多样性影响不大。施工结束后,随着稀释和水体自净的作用,本项目施工区域水质将逐渐改善,恢复到施工前的水平。

3) 对底栖生物的影响

底栖动物是长期在水域底部泥沙中、石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着很大的关系。施工扰动水体对底栖动物影响较大。施工作业将直接改变了底栖动物的生境，主要为日本沼虾，对其产生局部的影响，但其影响主要在围堰处，影响范围相对较小，本项目施工扰动水体有限且时间短暂，对通明河及其支流干渠及下游的底栖动物影响不大。

4) 对鱼类资源的影响

悬浮物可以粘附在动物身体表面干扰动物的感觉功能，有些粘附甚至可引起动物表皮组织的溃烂。通过动物呼吸，悬浮物可能阻塞鱼类主要为革胡子鲶、尼罗罗非鱼、豹纹翼甲鲶的鳃组织，造成呼吸困难；某些滤食性动物，只有分辨颗粒大小的能力，只要粒径合适就可吸入体内，如果吸入的是泥沙，那么动物有可能死亡。石油类物质具有破坏生物体代谢的毒性和在水中不易降解的特性。当施工机械设备维护情况差，施工中跑、冒、滴、漏严重，油类物质的输入，对水生生态环境将产生较大不利影响。鱼类等游泳生物都比较容易适应水环境的缓慢变化，但对骤变的环境，它们反应则是敏感的；当局部水体中悬浮物含量大幅变化时，将引起鱼类等游泳生物行动的改变，使它们避开这一水质浑浊区，产生“驱散效应”，致使局部水域内鱼类数量降低。

总体上，本项目水域施工作业内容简单，时间较短，围堰施工应尽量安排在枯水期，落实相关措施后，本项目拟拓宽的通明河支流干渠较小，水生生态不敏感，本项目建设对水生生物影响较小。

(2) 陆生生态影响

1) 对陆生植物的影响

本项目建设所占用的土地将永久地改变土地使用功能，地表覆盖性质变化，原有的植被永久消失；同时，临时占地、施工人员的活动等都会对植被产生破坏。植被的消失或减少，都将减弱植被对气候的调节，如降温增湿、吸尘纳滞等功能。

各种施工活动包括土石方工程、道路平整、施工机械活动、材料堆放、施工临时用地都会破坏地表植被，使区域内裸露地表增加，对环境的稳定性下降，对风力、水力作用的敏感性增强。

随着施工的进行，本项目沿线征地范围内的植被将被破坏，一些植物种类将会消失，相应地，植物数量和生境将会减少。本项目永久用地和临时区域植被主要为

人工梭树林以及人工荒坡分布的灌草及建设用地分布的景观植被，均不属于珍稀濒危的保护植物种类，在周边地区较为常见。随着施工期的结束，本项目绿化建设及植被的恢复，将可部分弥补植物物种多样性的损失。

2) 对陆生动物的影响

工程占地影响：施工开挖、施工营地等工程占地，使原栖息地上的部分动物丧失家园。受工程施工影响，这些野生动物为觅食和寻找适宜的栖息地而向四周迁移。本项目及周边区域动物都是些普通的常见种类，本项目建设对该地区物种类型及分布影响较小。受本项目建设影响，大多野生动物只能在施工区以外的地区栖息、觅食，使得迁徙到别的地区的野生动物密度有所增大，而这将会使其种内竞争加剧，对其生殖率和死亡率有一定影响。但只要在施工期做好保护陆生动物工作，待施工结束后，施工临时用地范围及周围影响区域内的植被逐渐恢复后，它们又可以回到本项目周边的地带栖息，因此，施工不会对本项目及周边的动物造成大的影响。本项目施工结束后原有大多数动物很快就会回到原来的栖息地。

施工噪声影响：工程建设期间，施工运输工具的交通噪声、机械施工声、开挖声等各种噪声，对生活在周围地区的动物也会产生一些不利影响。预计在本项目施工期间，附近的大部分动物因受噪声干扰或受到惊吓而向外迁移，从而使本项目及其周边地带动物种类和数量减少，但这种不利影响只是暂时的，一旦本项目施工期结束，大部分区域环境都将恢复原样，陆生动物可以继续在本项目及周边栖息、觅食。

(3) 对景观的影响

工程建设对景观生态的影响表现在施工引起的地表景观变化上，包括作业带内地表现有的水系、植被、地形变化，以及永久性建筑等引起的景观变化。对景观的影响主要为工程占地和临时堆土场对陆域生态环境的影响和渠道工程对水域生态环境的影响。但本项目实施后，中水湿地的构建能够改善园区陆生及水生生态环境，物种的种类更加丰富，能一定程度上弥补施工过程对景观的影响。

(4) 水土流失影响分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，预测时段应为施工期(含施工准备期)和自然恢复期。本项目水土流失主要发生在施工期，施工将破坏植被，产生松散堆土，改变局部地形地貌，容易造成水土流失。本项目施工完

毕后，本项目占地区域裸露空地采取植物措施或地面硬化，但由于植物措施效果相对滞后性，仍存在一定水土流失。

根据本项目所在区域土壤侵蚀的背景资料和工程建设特点，参考湛江市项目的参数，水土流失预测采用《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）推荐的经验公式进行计算。

土壤流失量可按式计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：W—土壤流失量，t；

j—预测时段，j=1, 2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i—预测单元，1, 2.....n-1, n；

F_{ji} —第j个预测时段，第i个预测单元的面积（ km^2 ）；

M_{ji} —第j个预测时段，第i个预测单元的土壤侵蚀模数（ $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ）；

T_{ji} —第j个预测时段，第i个预测单元的预测时段长（a）。

各个预测单元的水土流失预测主要考虑不同施工阶段在降水条件下工程扰动地表产生的加速侵蚀。水土流失预测侵蚀面积考虑不同时段的变化。在施工期侵蚀面积为实际扰动的地表面积。本项目新增土壤流失量及土壤流失总量预测结果如下：

表4-1 本项目新增土壤流失量及土壤流失总量预测结果一览表

预测时段	预测单元	侵蚀面积/ m^2	侵蚀时间/a	背景侵蚀模数/ $[\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})]$	扰动后侵蚀模数/ $[\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})]$	背景土壤流失量(t)	预测土壤流失量(t)	新增土壤流失量(t)
施工期	中水湿地	375062	1.58	500	6350	296	3763	3467
	调蓄湖及园内排渠	103961.66	1.58	500	6350	82	1043	961
	通明河支流排渠	56651	1.58	500	6350	45	568	524
	中水池及周边区域	40909.83	1.58	500	6350	32	410	378

自然恢复期	钢筋加工厂及材料堆场	4410	1.58	500	4950	3	34	31
	堆土场	58093	1.58	500	9525	46	874	828
	小计	639087.49	/	/	/	505	6694	6189
	中水湿地	375062	2	500	1000	375	750	375
	调蓄湖及园内排渠	103961.66	2	500	1000	104	208	104
	通明河支流排渠	56651	2	500	1000	57	113	57
	中水池及周边区域	40909.83	2	500	1000	41	82	41
	钢筋加工厂及材料堆场	4410	2	500	1000	4	9	4
	堆土场	58093	2	500	1000	58	116	58
	小计	639087.49	/	/	/	639	1278	639
	合计	/	/	/	/	1144	7972	6828

根据上表计算结果可知，预测时段内扰动后土壤流失预测总量为 7972t。扰动后土壤流失预测总量与原地表土壤流失量之差即为项目施工期和自然恢复期新增的土壤流失量，新增土壤流失量为 6828t。

本项目建设将产生人为的水土流失，而水土流失主要发生在施工期。一是在工程施工过程中，开挖使植被破坏，表面土层抗蚀能力减弱，加剧水土流失；二是开挖产生裸露面，裸露面表层结构较为疏松，易产生水土流失；三是施工期间堆放土石过程中，不可避免产生部分水土流失。

建设项目施工期间水体流失造成的影响包括：

1) 基坑开挖时的弃土，如不及时运走或堆放时覆盖不当，遇雨时，泥砂流失，通过地面径流或下水管道进入市政排污管道，进入河流，造成河水混浊影响水质。

2) 弃土沿线堆放，如不及时运走或回填，遇雨时，就会随水冲入下水管道。泥砂在管道内沉积，使下水道过就会影响下水管道的输水能力，严重时堵塞下水管道。

3) 回填土如不及时回填或覆盖不当，遇雨会随地流淌，有一部分沉积地面，

泥砂进入河道后，使河水能见度降低，也影响水域景观；遇晴天或大风时就会产生扬尘影响城市大气质量。

因此，本项目应落实好相关的措施，防止水土流失。

(5) 本项目占地生态环境影响分析

本项目永久占地 576584.49m²，本项目的永久占地会导致部分土地利用功能转变。

本项目仅于奋勇再生水厂的中水产区域建设中水提升泵站，建设前后该区域土地利用类型变化不大，建设前后土地利用类型变化区域主要集中在中水湿地区域、调蓄湖区域以及对应的渠道区域。本项目建设前后主要区域的土地利用现状类型变化如表 4-2 所示。根据计算分析，本项目建成后园地面积减少 30.34 万平方米，耕地面积减少 16.01 万平方米，林地面积减少 1.56 万立方米，水域面积增加 21.45 万平方米，绿地面积增加 31.63 万平方米。

根据现场调查情况，本项目用地范围内的土地利用现状以人工桉树林以及人工荒坡分布的灌草及建设用地分布的景观植被为主，本项目实施后，通过景观绿化设计打造出与广湛园及其周边区域景观及规划相宜的中水湿地，充分体现人与自然和谐共处的思路，能改善周边环境景观，具有较高的环境效益，不会对区域生态环境造成较大的影响。

表4-2 本项目建设前后主要区域的土地利用现状类型变化情况一览表

序号	区域	建设前		建设后	
		用地类型	用地面积(m ²)	用地类型	用地面积(m ²)
1	中水湿地(总占地 37.51 万 m ²)	园地	24.38 万	水域	11.53 万
		耕地	13.13 万	绿地	25.98 万
2	调蓄湖及园内排渠(总占地 10.40 万 m ²)	园地	5.96 万	水域	4.75 万
		林地	1.56 万	绿地	5.65 万
		耕地	2.88 万	/	/
3	通明河支流排渠(总占地 5.67 万 m ²)	水域	0.50 万	水域	5.67 万
		耕地	5.17 万	/	/
合计		园地	30.34 万	水域	21.95 万
		耕地	16.01 万	绿地	31.63 万
		林地	1.56 万		
		水域	0.50 万		

本项目临时占地面积 62503m²，从现场调查情况来看，临时占地主要以人工荒

坡分布的灌草为主，施工期结束后将对临时用地进行复耕复绿措施。本项目施工期较短，临时占地的影响是暂时的，不会影响到区域陆生植物的类型、结构、功能和系统稳定性，且施工结束后可以消除影响，恢复土地的原有使用功能，对临时占地的生态影响较小。

本项目永久占地、临时占地均不占用永久基本农田，本项目拟拓宽的通明河支流干渠周边分布有永久基本农田，因此河道拓宽不得侵占永久基本农田。同时，施工单位应做好管理，注意避免向永久基本农田取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动。

2、地表水环境影响分析

本项目施工期产生的废水主要为施工废水以及暴雨径流，具体的分析详见地表水专项评价。经分析，本项目施工废水不外排，经妥善处理，对周边的地表水环境不会产生明显的不利影响。

本项目与雷州青年运河无水力联系，只要施工期做好管理，确保施工废水不排入雷州青年运河，本项目的施工过程对雷州青年运河的水质不会产生明显影响。

3、环境空气影响分析

本项目施工期大气污染源主要为施工扬尘、施工车辆尾气、施工机械废气、钢筋加工区废气、渠道清淤臭气等。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来源于：土方的开挖、堆放；施工材料装卸、运输和堆放；施工车辆扬尘等，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于路边堆土及裸露的施工区表层浮尘，由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。如不采取有效的保湿措施，扬尘污染将对周围环境空气保护目标产生影响。

1) 车辆运输扬尘

据有关文献资料和经验介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：表4-2为一辆10t卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度

及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表4-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/辆·km)

车速/粉尘量	0.1kg/m ³	0.2kg/m ³	0.3kg/m ³	0.4kg/m ³	0.5kg/m ³	1.0kg/m ³
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水 (每天 4~5 次), 可以使空气中粉尘量减少 70% 左右, 可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时, 扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。洒水的试验资料如表 4-3。

表4-4 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

2) 风力扬尘

施工扬尘的另一来源是建材的露天堆放、裸露场和搅拌作业的风力扬尘。

由于施工需要, 一些建筑材料需露天堆放, 一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放。

起尘风速与粒径和含水率有关, 因此, 减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关, 也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 4-4。

表4-5 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知, 粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时, 沉降速度为 1.005m/s, 因此可以认为当尘粒大于 250μm 时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

根据以上分析可知, 施工扬尘主要和汽车行驶速度、风速、施工道路清洁程度、

施工作业面等因素相关。施工材料车辆的运输、装卸、拌和过程中会有大量的粉尘散落到环境空气中，尤其在风速较大或车辆行驶较快时，扬尘污染较为突出。

本项目堆土场周边 500m 范围内无环境空气保护目标，详见附图 20，土方在落实相关覆盖的措施后，土方堆放过程对周边环境的影响较小。

本项目周边的环境空气保护目标主要为坑仔村、大和村、下坑村等村庄。施工单位应根据《广东省大气污染防治条例》（2022 年修正）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）、《湛江市市区防治扬尘污染管理暂行办法》、《关于进一步加强工地施工扬尘治理、建筑垃圾管理和非道路移动机械监管的通知》（湛江市住房和城乡建设局 2021 年 6 月 7 日发布）以及湛江市的相关要求落实相应的施工扬尘防治措施。在落实好相关的扬尘防治措施、文明施工的前提下，本项目施工扬尘对周边环境空气保护目标的影响不大。

（2）施工机械、车辆尾气

现场施工机械主要有挖掘机等燃油机械，排放的污染物主要有 CO、NO_x、SO₂。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。根据《工业交通环保概论》（王肇润编著），每耗 1 升油料排放空气污染物 NO_x、SO₂、CO 分别为 9g、3.24g、27g，由于该类燃油废气属于无组织流动性排放，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境造成明显影响。据同类项目施工现场监测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO_x 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.117mg/m³；24 小时平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.0558mg/m³，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准要求，因此，本项目施工机械、车辆尾气对周边环境的影响不大。

（3）钢筋加工场废气

本项目所使用的钢筋按需外购，钢筋在安装或使用过程中进行切割、焊接、机加工等加工，加工过程中产生的粉尘可能对施工区所在地环境空气质量产生一定影响。本项目在切断钢筋过程中，产生的粉尘较少，排放高度较低，只要加强管理，在钢筋加工场设置围挡，合理布设切割机械位置，并采取适当其它环境空气污染防治措施，本项目的木材及钢筋在切割过程中排放的粉尘对环境空气产生的影响范围较小、影响程度较轻。本项目设置的两个临时钢筋加工场周边 500m 范围内不涉及环境空气保护目标，不涉及饮用水源保护区，临时钢筋加工场的选址较为合理。

(4) 渠道清淤臭气

清淤渠道底泥含有一定的有机物，在受到扰动和堆放过程中，在无氧条件下有机物可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，呈无组织状态释放。恶臭不但会污染环境、造成人的感官不快，达到一定浓度还会危害人体健康。

清淤工程属于开放式作业，污染物具备面源扩散及无组织排放特性，较难定量，参考《河涌清淤工程环境影响评价要点分析-以太湖输水主通道清淤工程为例》（《水利科技与经济》，第18卷第12期）类比分析，下风向30m处臭气强度可达2级强度，有轻微臭味，大致相当于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定的二级标准限值，80m外则基本无气味。

离通明河支流干渠较近的居民区包括坑仔村以及大合村，距离渠道约180m左右，且本项目清淤的渠道宽度较窄，清淤工作量小，因此清淤臭气对周边环境的影响不大。

由于涉及清淤的渠道宽度窄、水深浅，枯水期渠道基本没有水，清淤的淤泥含水率低，开挖时与废弃土石方一同开挖，一同堆放于临时堆土场内，本项目不另外设置清淤淤泥干化场。

4、声环境影响分析

(1) 噪声源强

本项目施工作业机械品种较多，主要有挖掘机、装载机、推土机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）以及其他相关资料，本项目施工作业机械噪声源强见表4-6。

表4-6 本项目施工作业机械噪声源强一览表

序号	名称	测点距施工机械距离（m）	单机械噪声级（dB）
1	插入式振动器	5	97
2	推土机	5	85
3	平板式振动器	5	97
4	挖掘机	5	87
5	钢筋弯曲机	5	92
6	钢筋调直机	5	92
7	钢筋切断机	5	92
8	对焊机	5	92
9	胶轮车	5	87
10	压路机内燃	5	85

11	柴油打桩机锤头	5	95
12	自卸汽车	5	85
13	载重汽车	5	85
14	汽车起重机	5	85
15	自卸汽车	5	85
16	潜水泵	5	85

(2) 影响预测

本项目施工噪声源可近似作为点源处理，根据点源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

根据《环境影响评价导则 声环境》(HJ2.4-2021)，无指向性点源几何发散衰减计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中， $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

多个声源的噪声对同一点的声级叠加公式为：

$$L_{A\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_{Ai}/10} \right)$$

式中： L_{Ai} ——第 i 个噪声源声级（分贝）； n 为声源数。

在不考虑各种衰减影响情况下，利用模型可模拟计算得到各施工机械在不同距离处的噪声影响值，具体结果见表 4-7。

表4-7 施工机械噪声随距离衰减预测结果 (dB(A))

序号	设备名称	测点距施工机械距离 (m)	单机械噪声级 (dB)	距声源距离/m					
				10	20	50	100	150	200
1	插入式振动器	5	97	91	85	77	71	67	65
2	推土机	5	85	79	73	65	59	55	53
3	平板式振动器	5	97	91	85	77	71	67	65
4	挖掘机	5	87	81	75	67	61	57	55
5	钢筋弯曲机	5	92	86	80	72	66	62	60
6	钢筋调直机	5	92	86	80	72	66	62	60
7	钢筋切断机	5	92	86	80	72	66	62	60

8	对焊机	5	92	86	80	72	66	62	60
9	胶轮车	5	87	81	75	67	61	57	55
10	压路机内燃	5	85	79	73	65	59	55	53
11	柴油打桩机锤头	5	95	89	83	75	69	65	63
12	自卸汽车	5	85	79	73	65	59	55	53
13	载重汽车	5	85	79	73	65	59	55	53
14	汽车起重机	5	85	79	73	65	59	55	53
15	自卸汽车	5	85	79	73	65	59	55	53
16	潜水泵	5	85	79	73	65	59	55	53

施工过程中，多台设备常常同时运行。结合施工实际情况，将各设备的噪声值分别代入预测模式中进行计算，预测多台设备同时运行所产生的噪声叠加影响。在不采取噪声污染防治措施情况下，各施工阶段噪声随距离的衰减变化情况详见表4-8。

表4-8 未采取措施不同施工阶段噪声随距离衰减情况及达标距离（单位：dB(A)）

施工内容	施工机械组合	距声源距离（m）								达标距离（m）
		5	10	20	40	80	120	160	200	
土方开挖	挖掘机×1、胶轮车×1、载重汽车×1、自卸汽车×1	91	85	79	73	67	64	61	59	80
施工导流	潜水泵×3、自卸汽车×1	91	85	79	73	67	63	61	59	80
钢筋加工场加工	钢筋弯曲机×1、钢筋调直机×1、钢筋切断机×1、对焊机×1	98	92	86	80	74	70	68	66	120
渠(管)道工程	振动器×1、推土机×1、压路机×1、汽车起重机×1	97	91	85	79	73	70	67	65	120
建筑物工程	打桩机×1、汽车×2、汽车起重机×1	96	90	84	78	72	69	66	64	120
景观工程	汽车×2	88	82	76	70	64	60	58	56	40

注：夜间不施工，因此仅预测昼间施工噪声。

表4-9 声环境保护目标施工期噪声预测结果（单位：dB(A)，未采取措施）

保护目标名称	施工内容	距施工位置距离（m）	贡献值	背景值	预测值	评价标准	评价
坑仔村	土方开挖	185	60	58	62	60	超标
大合村	土方开挖	182	60	56	61	60	超标
下坑村	土方开挖	110	64	58	65	60	超标
陈家村	土方开挖	198	59	55	60	60	达标
	渠道施工	198	65	55	65	60	超标

注：夜间不施工，因此仅预测昼间施工噪声。

本项目夜间(22:00~次日早晨 6:00)不进行施工工作，由表 4-9 的预测结果可知，在不采取任何工程管理措施，也不考虑外界围墙的隔声、绿化衰减和地面效应引起的衰减，多台施工机械同时运转时，昼间距离噪声源 120m 左右达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。表中计算的距离衰减是未考虑地面吸收、空气吸收等衰减的理论值。此外，由于工程作业的地形限制，作业场所与保护目标之间有遮挡，且每天的作业时间是不连续的，实际的噪声大小、影响时间和程度都比预测值小。

根据表 4-8 预测结果可知，本项目施工产生的噪声会对周边的声环境保护目标造成一定的影响，因此，施工单位需采取必要的噪声防治措施，以尽量减轻施工噪声对周边声环境保护目标的影响。

为了尽量减轻本项目施工期噪声对周围声环境保护目标的影响，施工单位应合理规划安排施工场地，采用分段施工方式，在靠近声环境保护目标附近区域施工时，施工场地边缘设置不低于 2.5m 的围挡，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。

由于施工期噪声具有短暂性的特点，且噪声属无残留污染，因此其对周围声环境质量和声环境保护目标的影响随施工结束而消失。总体而言，施工单位应加强施工管理并采取严格的噪声污染防治措施，落实本报告提出的各项降噪措施，切实做好噪声扰民防治工作，才能最大程度降低施工噪声对居民的影响。

5、固体废物影响分析

本项目不设置施工人员生活营地，施工人员住宿租赁周边居民房屋，一日三餐从周边餐馆外购，不在本项目内设置食堂，因此施工过程无生活垃圾产生。本项目施工机械、车辆维修、加油依托本项目附近的维修厂、加油站，不在本项目范围内进行维修、加油，因此施工过程中无废机油、废含油抹布、手套等危险废物产生。施工过程中应做好施工设备、车辆检修管理，避免因管理不善造成设备机油“跑、冒、滴、漏”等现象。

本项目产生的固体废物为施工土石方、通明河支流干渠清淤整治产生的淤泥。

根据本项目初步设计报告，本项目土方开挖总量 64.51 万 m^3 （包括清淤淤泥量），填方总量 13.17 万 m^3 ，无借方，弃方总量 51.34 万 m^3 。

	本项目临时堆土场 1 占地 26563 m²，临时堆土场 2 占地 31530 m²，堆土高度按 2m 计算，则本项目设置的临时堆土场堆土能力约为 11.62 万 m³，能满足本项目施工 3 个月产生的土方量堆放要求，且堆土场周边 500m 范围内无环境空气保护目标，堆土场的设置较为合理。 根据现场调查情况，通明河支流干渠现状的水深较浅，宽度窄，枯水期河道内部基本没有水，本项目渠道清淤施工安排在枯水期进行，清淤整治采用干地施工，因此清淤产生的淤泥总量少、含水率低，开挖的时候与施工土石方一起进行开挖，开挖后，本项目土方堆放于本项目设置的两个临时堆土场中，土方尽可能回用于施工过程，弃方获得批准后运到指定的受纳地点处置，落实相应的处理设施后，本项目固体废物对环境的危害性将大大减少，不会对本项目周边的环境产生明显影响。
运营期生态环境影响分析	本项目运营期不排放废水，主要的环境影响为生态影响、地表水水文影响、备用发电机尾气影响以及泵站水泵产生的噪声影响。 1、生态环境影响分析 (1) 对陆生生态的影响分析 根据资料收集和现场调查可知，本项目占地范围内陆生生态植被类型单一，主要是人工栽种的桉树林、人工荒坡分布的灌草及建设用地分布的景观植被等，本项目建成后，通过中水湿地以及调蓄湖周边的绿化配置，永久占地除游步道、挡墙、硬质护岸等硬化区域外均进行了植被恢复，一定程度上弥补了工程建设造成的林草植被损失。同时，在植物配置上强调生态功能更好的植被复合搭配，因而对陆生植物影响较小。 本项目建设完成后，一方面使一部分陆域面积转变成水域面积，小范围内的陆生生物活动范围将有所减少，其繁殖或觅食会受到不同程度的影响；另一方面区域内水域、景观植被增加，沿岸线种植了绿化带，形成贯通性较好的线性廊道，为生物提供了良好栖息或觅食生境，对于陆生动物的生存和保护有利。 本项目所在区域无野生珍稀动物，大型兽类活动较少，多为昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等常见的小型动物，且工程实施对其生境条件影响甚微，本项目实施对评价区域的动物种群结构影响较小。 (2) 对水生生态的影响分析 本项目所在区域占用土地类型由绿地转为水域，原有的水体与陆地、各水体之

间的生态功能亦发生了一定的改变。

根据现状实地调查结果显示,中水湿地和调蓄湖区域现状的植被主要为人工梭树林以及人工荒坡分布的灌草,植被类型较为简单。

调蓄湖及护岸、中水湿地及护岸建设过程中,通过种植挺水植物及沉水植物,中水湿地内部通过栽种挺水植物、滨水植物等,营造良好的水生生态环境,有助于水生态修复和湿地生态系统的良性发展。本项目的建设,能构建良好的水廊道生态系统,能提升区域生物多样性,对水生生物环境及生态环境产生有益影响。

同时,本项目拓宽通明河支流干渠,使得水系循环加快,水中各种污染物的含量大幅降低,水质得到进一步改善。水质的改善将利于光合浮游藻类的生长,使浮游动物等的饵料产生增加;浮游动物增多也将进一步优化鱼类等生物的食物来源;一些不适宜在原来环境生活的浮游生物可以在河道中生长繁殖,一些非耐污性的鱼类也可以迁移到此定居,河道沉积物质量的改善也使一些耐污能力较低的底栖生物等得以繁殖。各种生物的迁入,可使通明河支流干渠的生物多样性得以增加。

综上,本项目的建设将中水湿地区域、调蓄湖区域及其周边水体的水生生态环境得到改善,生物量和净生产量会有所提高,生物多样性和异质性增加,生态系统结构更完整。

(3) 对景观的影响

本项目改善广湛园自然人文景观,对美化广湛园景观、提升广湛园建设形象方面有着积极的促进作用。

2、地表水影响分析

本项目对地表水影响分析详见地表水专项评价。

根据分析可知,本项目新建清迈中路、下龙湾路及调蓄湖连通段排渠满足 20 年一遇设计排水要求;本项目新建调蓄湖 1 座,经调蓄分析可知,20 年一遇设计洪水条件下,调蓄湖连通段排渠最大洪峰流量从 $39.1\text{m}^3/\text{s}$ 下降至 $21.7\text{m}^3/\text{s}$,另外还收纳调蓄湖区间 $1.84\text{m}^3/\text{s}$,综合削峰比例为 47.0%,削峰效果显著;广湛园园区外按照 5 年一遇农田保护标准整治通明河支流现状排渠 5001.6m,经整治,园外排渠可有效归槽洪水,有效保护园外农田耕地,达到农田区 5 年一遇设计排涝标准要求。

本项目中水湿地采用多级阶梯式垂直流湿地+表面流人工湿地+沉水塘组合工艺,可充分发挥水域的水质净化、景观和生态等功能作用,能发挥水质净化的作用。

3、废气影响分析

本项目分洪闸设备房内设置 1 台 55kW 备用柴油发电机，作为分洪闸的备用电源。由于分洪闸仅在洪水期工作，因此工作时间较短，按年工作 30h 计算。

备用柴油发电机使用的柴油应为轻质柴油，按单位耗油量 300g/kW·h 计，则备用发电机的耗油量为 16.5kg/h，495kg/a。根据《环境保护计算手册》（奚元福主编，四川科学技术出版社，1990 年）推荐的公式，对于柴油燃料理论空气需要量 V_0 计算公式为：

$$V_0 = 0.85 \frac{Q_L^y}{4182} + 2 \quad (\text{Nm}^3/\text{kg})$$

式中： Q_L^y —柴油低位热值，42705 kJ/kg；

计算得出理论空气需要量为： $V_0=10.68\text{Nm}^3/\text{kg}$ 。

实际烟气量 V_y 计算公式为：

$$V_y = 1.11 \frac{Q_L^y}{4182} + (\alpha - 1)V_0 \quad (\text{Nm}^3/\text{kg})$$

式中： α —空气过剩系数，取 1.2；其余符号同上。则燃烧 1kg 柴油产生实际烟气量为： $V_y=13.47\text{Nm}^3/\text{kg}$ ；

由以上参数可以推算：备用发电机柴油燃烧产生的烟气量约为 6667.65Nm³/a。

根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）有关燃料的污染物排放因子，计算得到备用发电机废气排放源强见表 4-10。

表 4-10 本项目备用发电机污染物产生情况

排气筒名称	排气筒高度 (m)	轻质柴油用量 (kg/a)	废气量 (Nm ³ /a)	污染物	污染排放情况				执行标准	
					排污系数 (kg/t 油)	排放量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	有组织排放浓度 (mg/m ³)	有组织排放速率 (kg/h)
分洪闸备用柴油发电机排	8	495	6667.65	SO ₂ *	按油含量的 0.002%	0.010	13.50	0.0003	500	/
				NO _x	1.32	0.653	98.99	0.022	120	/
				烟尘 *	按油含量的 0.01%	0.05	7.65	0.0017	120	/

	气筒 PI															
	注：①SO₂*、烟尘参考《车用柴油》（GB19147-2016）及 2018 年修改单中的车用柴油（V）的硫分和灰分计算，其中灰分含量为 0.01%，硫含量为 0.001%。 本项目所在区域供电稳定，且分洪闸只在洪水期工作，备用柴油发电机使用频率很低，备用发电机尾气排放是瞬时、短暂的，SO₂、NO_x、烟尘排放量分别为 0.010t/a、0.653t/a、0.05t/a，年排放量很小，不会对本项目周边区域环境空气产生较大影响。 4、噪声影响分析 本项目运营期间噪声源主要为分洪闸、中水提升泵站、中水取水泵站水泵产生的机械噪声，该类声源属于固定噪声源，噪声强度约为 80dB(A)。 分洪闸在非汛期不工作，仅在汛期发生洪水时工作，对周围环境影响为间歇性影响，影响时间短暂。 中水提升泵站、中水取水泵站水泵均安装于专用的设备房内，并采取了相应的消声、减振等措施，且中水提升泵站、中水取水泵站周边 200m 范围内无声环境保护目标，详见附图 21，落实相应的工程、管理措施后，对周边环境的噪声影响较小。 5、固体废物影响分析 本项目运营期产生的固体废物主要包括园林垃圾以及泵站设备维修过程中产生的废机油、废含油抹布以及废手套等。 园林垃圾定期进行打捞收集，并由环卫部门清运。 泵站设备维修过程中产生的废机油、废含油抹布以及废手套等以及备用柴油发电房废柴油罐属于危险废物HW08废矿物油与含矿物油废物，需按照危险废物管理，委托有资质的单位进行处置。该种废物应做到即产即清，不在项目内部堆存。 落实相关措施后，本项目运营期固体废物对环境的危害性将大大减少，不会对本项目周边的环境产生明显影响。															
选址 选线 环境	本项目已取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 440800202400002 号）。 根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）、《湛															

境
合
理
性
分
析

江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号）以及《湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》（湛环〔2024〕52号），本项目不属于优先保护区域，本项目不属于风景名胜区、自然保护区。

对照湛江市生态环境局2023年9月印发的《湛江市饮用水水源保护区边界矢量图集》，本项目不涉及雷州青年运河饮用水水源保护区相应二级保护区：即水域两岸向陆纵深至堤围背水坡坡脚线外100米，但不超过流域分水岭的陆域范围内。因此，本项目中水湿地红线不占用雷州青年运河饮用水源二级保护区陆域范围，距离二级保护区陆域范围约5m，具体位置关系图见附图8-1、附图8-2、附图8-3。

根据前文分析可知，本项目施工期为19个月，通过采取相应措施均可避免或减轻到最低限度，随着施工期的结束，不利影响将消失。

本项目建成后，有利于改善广湛园南区水生态环境，解决广湛园南区防洪排涝问题，为社会与经济的可持续发展提供保障，具有良好的环境效益、经济效益和社会效益。

综上，本项目选址合理，本项目不存在环境方面绝对限制性或严格限制性的制约因素。

五、 主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

1、生态环境保护措施

本项目采取的生态环境保护措施如下：

(1) 主体工程施工生态环境保护措施

①施工尽量在红线范围进行，堆土、堆料不得侵入附近的空地，以维护当地生态景观环境。

②要有次序地分片动工，避免沿线景观凌乱，有碍景观，还可设挡防板作围挡，减少景观污染。

③在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，恢复施工点原状。

④施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被。

(2) 基坑开挖施工生态环境保护措施

①在施工前应明确清理对象和范围，地表清理物应放置于临时堆土场，不得随意丢弃。

②施工人员进场后，即进行生态保护教育，严格施工纪律，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识。

③基坑开挖保护层以上土方采用挖掘机配运输车辆及时挖运，避免场地堵塞影响交通。

(3) 水域施工生态环境保护措施

①严禁向河道等自然水体倾倒废渣，保护好地表水体周边区域内生态环境，避免对水生生物造成二次影响。

②施工废水，不得直接排入等地表水体。

③做好工程施工管理，避免施工废水的泄漏。

④尽量选择在枯水期施工。

(4) 水土流失管理措施

①做好挖填土方的合理调配工作，弃土堆放点应按照相关规范要求，采取挡墙、排水沟等防护措施，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道。

②在满足本项目施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，

工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，恢复原貌。

③施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被。

④施工便道应尽量利用自然公路进行施工运输；临时施工便道和施工料场应在施工结束后马上清理整治，恢复植被。

⑤合理安排工期，尽量避开雨季施工。雨季施工时，要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少本项目建设所造成的水土流失。

⑥临时占地范围内的表土就近堆放在临时占地内部并采取防护措施，临时用地使用结束后用作绿化覆土。

⑦建筑材料临时堆放场地要在相对比较集中的地方，其周围应挖好排水沟，避免雨季时的雨水冲刷。堆土的边坡要小，尽量压实，使其少占地且不易被雨水冲刷造成流失。

(5) 水土保持措施

本项目的水土流失防治措施总体布局如下：

1) 通明河支流干渠区域

施工前对扰动区域地表进行表土剥离，剥离表土集中堆放于区内表土堆放区；场地平整挖填前在修筑截排水沟，出口设临时沉沙池，填方较高时采用编织土袋拦挡；边坡成型后整治并回覆表土，采取植草或骨架植草护坡，雨季期间来不及防护的裸露坡面采取彩条布覆盖；场平后修建场内截排水沟；施工结束后绿化区域回覆表土、土地整治后，进行综合绿化。

2) 其他施工区域

施工时先剥离表土集中堆放，采用编织土袋拦挡和彩条布覆盖，同时在场周边开挖临时排水沟，出口设临时沉沙池；施工生产生活区形成挖填边坡采用喷播植草的坡面防护措施；施工结束后对场地进行整治并回覆表土，乔灌木绿化。

3) 临时堆土场

①堆土区四周设置临时排水沟，收集和排除降雨产生的降水，并在排水沟下游出口处布设临时沉砂池。

②堆土区域修建编织土袋拦挡。

③堆土区进行合理的覆盖保护，如铺设彩条布或者其他覆盖材料防护，以减少水土流失。

④表土利用完毕后对堆土区进行整治，乔灌木绿化，以增强土壤稳定性。

4) 临时道路区

永久道路：施工前对扰动区域进行表土剥离，路基挖方段边坡布设截水沟；施工过程中道路两侧设置排水沟，截水沟与排水沟汇流处、末端设沉沙池，并对表土进行集中堆放，并设置临时拦挡、临时苫盖、堆置结束后进行临时绿化，开挖边坡坡面进行临时苫盖、回填边坡坡脚设置临时拦挡等措施；施工结束后土地整治、表土回覆、土路肩行道树绿化、植生槽绿化、边坡绿化等措施。

临时道路：施工前对扰动区域进行表土剥离，路基挖方段边坡开挖线外布设截水沟、填方路基边坡坡脚设拦挡措施；施工中场地道路两侧设置排水沟，截水沟与排水沟汇流处、末端设沉沙池，开挖边坡坡面采用临时苫盖措施，并对堆存的表土进行临时拦挡、临时苫盖、堆置结束后进行临时绿化；施工结束后土地整治、表土回覆、边坡绿化、路面植被恢复等措施。

2、水环境保护措施

本项目施工期水环境保护措施详见地表水专项评价。本项目不设置施工生活营地，主要产生的废水为施工废水，基坑废水经沉砂池处理后回用于施工过程；设备、车辆清洗废水经隔油沉淀池处理后，回用于施工过程，不外排。

根据分析，本项目施工回用水水质要求较低，结合同类施工工程项目施工经验，本项目施工废水经处理后回用于施工过程具有可行性。

施工期间暴雨径流经收集和沉砂池处理后排入通明河。

本项目施工期应做好管理，确保施工废水不排入雷州青年运河、通明河支流干渠两岸永久基本农田。

3、环境空气保护措施

(1) 施工扬尘防治措施

施工过程应根据《广东省大气污染防治条例》(2022年修正)、《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《湛江市市区防治扬尘污染管理暂行办法》、《关于进一步加强工地施工扬尘治理、建筑垃圾管理和非道路移动机械监管的通知》(湛江市住房和城乡建设局2021年6月7日发布)以及湛江市的相关要求落实相应的施工扬尘防治措施，建议落实的扬尘防治措施包括：

①施工场地设置连续、封闭的硬质围挡，实行封闭管理，施工场地四周连续设

置不低于 1.8m 的围挡。

②施工场地出入口安装车辆冲洗设备和污水收集、处理或者回用设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出工地。采取冲洗地面等措施，保持施工工地出入口通道及其周边道路的清洁。施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备。

③施工工地的出入口、材料堆放等区域地面应当进行硬底化或者覆盖，并辅以洒水、喷洒抑尘剂和设置自动喷淋系统等措施。

④施工工地内的裸露地面未开工的，应当定时洒水；超过四十八小时不作业的，应当覆盖；超过三个月不作业的，应当绿化、铺装、遮盖。

⑤施工工地现场装卸物料，应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。

⑥工程材料、沙土、水泥等易产生扬尘的物料应当密闭，不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。

⑦施工工地的建筑垃圾、工程渣土等在四十八小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

⑧在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。

⑨施工现场主要道路、土方作业及其他产生扬尘污染的部位或者施工阶段应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。

⑩施工工地严格落实“六个 100%”（即施工现场 100%围蔽、工地砂土 100%覆盖、工地路面 100%硬地化、拆除工程 100%洒水压尘、出工地车辆 100%冲净车轮车身、暂不开发的场地 100%绿化），施工现场渣土运输车辆实行“一不准进，三不准出”管理（即“无证车辆不准进”和“未冲洗干净车辆不准出、不密闭车辆不准出、超装车辆不准出”）。

⑪施工过程中应合理安排施工设备平面布局，物料运输路线避开雷州青年运河饮用水源二级保护区附近区域，降低施工废气对雷州青年运河饮用水源二级保护区的影响。

（2）施工机械排放废气、运输车辆燃油防治措施

①实行封闭施工；

②加强施工现场烟尘控制；

③加强施工现场运输车辆管理；

④施工机械及车辆采用清洁燃料，使用的运输车辆尾气按国家规定达到国VI标准；加强施工设备管理，合理布设施工机械位置。

（3）钢筋加工区废气防治措施

在钢筋加工区及整个施工区设置围挡，在钢筋的切割现场需采取洒水降尘措施，遇高温大风天气，应该加大洒水降尘力度，加强管理，合理布置施工时间。

4、噪声污染防治措施

本项目施工期噪声防治应严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》、湛江市相关要求开展，本项目施工期噪声防治措施如下：

①合理安排施工时间，不得在午休（12:00~14:00）及夜晚（22:00~次日6:00）从事高噪声施工作业和物料运输。特殊情况下需延长施工时间的，须按湛江市的相关规定取得相关部门许可，协调好高噪声作业时间。

②本项目建设必须使用预拌混凝土，不得进行混凝土现场搅拌。

③合理安排施工场地布局，制订施工计划时，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

④施工设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频型等。

⑤加强工地管理，降低人为噪声，按规定操作机械设备、遵守作业规定，减少碰撞噪声，设置围挡作为临时隔声屏障等措施。

⑥施工作业前须做好安民告示，取得社会的理解和支持，共同探讨行之有效地降噪措施以降低施工噪声的影响。

⑦在靠近本项目声环境保护目标附近的位置施工时，针对超标声环境保护目标，包括坑仔村、大合村、下坑村、陈家村，在保护目标施工时必要时在靠近保护目标一侧加高围挡，降低施工噪声对敏感点的影响。

5、固体废物防治措施

本项目施工土石方获得批准后运到指定的受纳地点处置。本项目施工期固体废物管理措施如下：

①施工弃方严格按照《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号）以及广东省和湛江市有关规定进行管理。

②本项目在施工前，施工单位应按照规定办理好废弃土石方的相关转运和处置等手续，签订弃方转移协议，获得批准后方可清运到指定的消纳场进行消纳，以防止水土流失和破坏当地景观，避免造成生态环境污染。

③对土方要进行及时收集并于堆土场集中暂存，尽量缩短暂存的时间，要做好堆土过程的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

④施工单位不得将各种固体废物随意丢弃。

⑤废弃土石方运输路线应注意避开环境空气保护目标附近区域，运输应严格按照《广东省大气污染防治条例》（2022年修正）进行管理，车辆应当密闭运输，配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。

本项目施工期设置两个临时堆土场，临时堆土应使用彩条布临时覆盖，防止暴雨冲刷破坏，堆土场应设置不低于堆放物高度的严密围挡，必要时采取有效覆盖措施防治扬尘污染。

6、环境管理及环境监测计划

（1）环境管理

本项目环境管理措施主要如下：

安排专人负责施工中的环境管理工作，参与工程建设和各施工单位应配置专业环保人员或由环境监理工程师代理，配合代建单位作好施工中的环保工作。防止在施工期和运行期引起生态环境破坏；防止施工环境污染，保护水质；搞好水土保持；负责对水污染事故和破坏生态事故的处理。

对施工过程中各项环保措施的执行情况进行监督；作好施工期生态破坏和污染事故的预防工作，对突发性事故应急措施；组织实施施工期间环境监测，定期编制施工区环境质量报告，报上级主管部门；在施工后期，组织好施工区生态环境恢复和改善工作，如施工临时用地恢复、施工区植物等。

施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理，以确保基本农田保护区、雷州青年运河饮用水源二级保护区不被侵占，严禁各类污染物排入或占用基本农田保护区、雷州青年运河内。

（2）环境监测计划

施工期环境监测工作内容包括地表水环境、噪声监测、环境空气监测等，本次环评制定本项目施工期环境监测计划见表 5-1，建议根据施工过程根据具体情况及

进度确定具体的监测位置和监测频次。

表5-1 本项目施工期环境监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准/环境质量标准
通明河	pH、COD _{Cr} 、SS、石油类	1次/季	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
施工场地	颗粒物	1次/季	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段颗粒物无组织排放监控点浓度限值
坑仔村	LeqdB(A)	1次/季	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
大合村		1次/季	
下坑村		1次/季	
陈家村		1次/季	
施工场地厂界		1次/季	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)

1、生态环境保护措施

本项目的本身就是一项生态环境和地表水环境的改善措施,本项目通过建设中水湿地能够改善园区陆生及水生生态环境,同时对通明河支流干渠的扩宽,能一定程度上改善干渠的水生生态环境,本项目通过建设排涝渠道以及调蓄湖,一定程度上提高广湛园区域防洪能力,解决广湛园南区防洪排涝问题,具有较大的环境效益。

2、水污染防治措施

本项目水污染防治措施主要为中水湿地,本项目采取多级阶梯式垂直流湿地+表面流人工湿地+沉水塘组合工艺,中水湿地根据《人工湿地污水处理工程技术规范》(HJ 2005-2010)进行进出水水质监测,具体分析及监测计划详见地表水专项评价。

3、环境空气保护措施

本项目运营期排放的废气主要为分洪闸备用柴油发电机尾气,备用柴油发电机尾气经8m高排气筒P1排放。

4、噪声污染防治措施

本项目运营期间主要的声环境影响为分洪闸、泵站水泵产生的机械噪声,采取的噪声防治措施如下:

①分洪闸、泵站设计时,首先应选用振动小,噪声低的闸门启闭机、水泵及其它配套设备,并对闸门启闭机及水泵基础、机房等采取减振、隔声等措施。

运营期生态环境保护措施

	②在泵站设备房、分洪闸设备房附近，如条件允许，建议进行绿化种植，尤其在面向声环境保护目标的方向密植高大乔木。 ③分洪闸、泵站运营单位应加强对设备的维护和管理减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响。同时避免因工作人员操作不当、或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高。 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目不属于名录中规定的排污单位。根据《排污许可管理办法（试行）》（2019 年 8 月 22 日修正）第三条，未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，暂不需申请排污许可证，本项目不考虑对运营期提出污染源监测计划。 5、固体废物污染防治措施 本项目运营期产生的园林垃圾定期进行打捞收集，并由环卫部门清运。 本项目泵站设备维修过程中产生的废机油、废含油抹布以及废手套以及备用柴油发电房废柴油罐等属于危险废物HW08废矿物油与含矿物油废物，需按照危险废物管理，委托有资质的单位进行处置。该种废物应做到即产即清，不在项目内部堆存。 6、突发事件应急防控措施 本项目备用柴油发电机涉及到柴油的存放和使用，运营期有柴油泄漏的风险。由于本项目运营期备用发电机运行时间较短，存储的柴油量较小，且按照要求存放在设备房内，密闭管理，人为接触较少，泄漏和火灾事故发生的概率相对较小。为降低柴油泄漏的风险，本次环评建议落实以下应急防控措施： ①加强设备的保养和定期维修。 ②柴油发电机房配备必要的应急设施及物资。 ③柴油存放间严格密闭管理，减少人为接触，做好场地硬化和防漏防火措施和应急预案。 ④发生油料泄漏及火灾事故时，应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境保护主管部门和有关部门报告。
其他	无
环保	本项目环保投资 180 万元，占总投资的 0.79%。本项目环保投资包括环境保护

投资	措施、环境监测措施、环境保护临时措施、环境保护独立费用和基本预备费等。其中施工期生态保护措施费用、土石方处置费用等计入水土保持投资费用，不纳入本次环保投资费用。本项目环保投资详见表 5-2。																										
	表5-2 本项目环保投资一览表 <table> <tr> <th>时期</th><th>类别</th><th>投资内容</th><th>金额（万元）</th></tr> <tr> <td rowspan="3">施工期</td><td>废水防治措施</td><td>沉砂池、隔油池、导流沟等</td><td>120</td></tr> <tr> <td>废气防治措施</td><td>洒水抑尘车、雾炮车、临时抑尘覆盖物、施工围挡</td><td>40</td></tr> <tr> <td>噪声防治措施</td><td>施工人员防护工具、加高围挡等</td><td>20</td></tr> <tr> <td rowspan="2">运营期</td><td>废水监测设施</td><td>中水湿地进出水水质自动监测设施</td><td>50</td></tr> <tr> <td>生态措施</td><td>中水湿地、调蓄湖养护管理</td><td>20</td></tr> <tr> <td colspan="3">合计</td><td>250</td></tr> </table>			时期	类别	投资内容	金额（万元）	施工期	废水防治措施	沉砂池、隔油池、导流沟等	120	废气防治措施	洒水抑尘车、雾炮车、临时抑尘覆盖物、施工围挡	40	噪声防治措施	施工人员防护工具、加高围挡等	20	运营期	废水监测设施	中水湿地进出水水质自动监测设施	50	生态措施	中水湿地、调蓄湖养护管理	20	合计		
时期	类别	投资内容	金额（万元）																								
施工期	废水防治措施	沉砂池、隔油池、导流沟等	120																								
	废气防治措施	洒水抑尘车、雾炮车、临时抑尘覆盖物、施工围挡	40																								
	噪声防治措施	施工人员防护工具、加高围挡等	20																								
运营期	废水监测设施	中水湿地进出水水质自动监测设施	50																								
	生态措施	中水湿地、调蓄湖养护管理	20																								
合计			250																								

六、 生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1、永久占地、临时占地不得占用生态空间管控区等。 2、施工结束后，尽快进行绿化恢复生态环境，避免水土流失影响。 3、工程开挖临时弃渣做好围挡、遮盖等工作。	环保措施实施到位，确保陆生生态环境恢复良好	做好中水湿地、调蓄湖绿化维护	/
水生生态	1、加强对施工场地的管理，禁止向河涌倾倒废弃土石方。 2、临时堆放场地周围应挖好排水沟，避免雨季雨水对泥土冲刷造成泥土流失或者泥水漫流至周边水体造成水质受到过大的污染影响。	确保不向本项目周边水体排放废水或倾倒固体废物		/
地表水环境	设备清洗废水	经隔油沉淀池处理后，回用于施工过程	确保中水湿地中水不排入附近河涌	/
	基坑废水	经沉淀池处理后，回用于施工过程		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	使用低噪声设备，合理安排高噪声作业时段，设置围挡	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	使用低噪声设备，采取减振隔声等措施；在泵房附近进行绿化种植；加强对闸门、水泵等设备的维护和管理避免因人工失误而导致设备噪声提高	中水提升泵站、中水取水泵站符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）3类标准

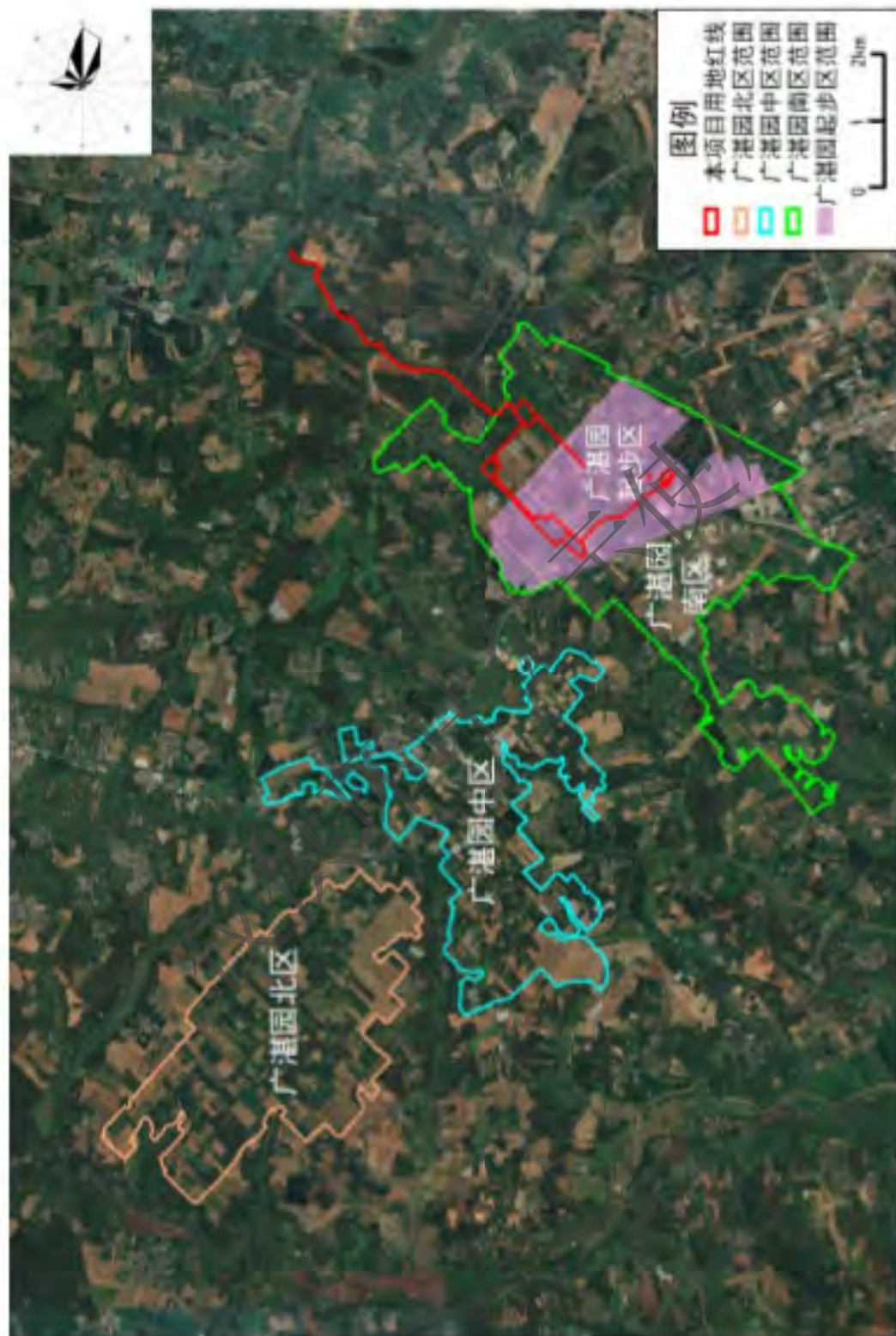
内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
振动	/	/	/	/
大气环境	1、对露天材料堆场进行遮盖，渣土应尽早清运，减少建材露天堆放，废弃土石方、清淤淤泥、建筑垃圾外运至获得批准后运至指定的受纳地点处。 2、对外围有影响的方向设置围栏或围墙，封闭施工。 3、拆迁房屋、松散表土过程及运输路面喷淋洒水湿润。 4、加强施工机械和运输车辆的管理，定时保养车辆以及施工机械。	施工废气符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	分洪闸备用柴油发电机尾气经 8m 高排气筒 P1 排放	符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
固体废物	施工土石方	获得批准后运至指定的受纳地点处置	对周边环境造成影响	园林垃圾 定期打捞，由环卫部门清运
			泵站设备维修过程中产生的废机油、废含油抹布以及废手套以及备用柴油发电房废柴油罐等危险废物	委托有资质的单位进行处置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	地表水	对通明河进行水质监测	符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准	中水湿地中水 根据《人工湿地污水处理工程技术规范》(HJ 2005-2010)进行进出水水质监测 出水符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表 1 城市杂用水水质基本控制项目及限值 公厕、车辆冲洗和城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准较严者
	废气	对施工场地颗粒物定期进行监测	符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段颗粒物无组织排放监控点浓度	/

内容要素	施工期			运营期	
	环境保护措施		验收要求	环境保护措施	验收要求
			度限值		
	噪声	对坑仔村、大合村、下坑村、陈家村定期进行噪声监测	符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准	/	/
		对施工厂界定期进行噪声监测	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)		
其他	/		/	/	/

仅供环评公示使用

七、 结论

本项目建设广湛园排涝系统以及中水利用系统，对环境的影响主要来自施工期，在切实落实本环评提出的各项环保措施后，本项目的建设对周围生态环境影响不大。本项目建成后，中水系统中水湿地的建设可美化广湛园环境，排涝系统的建设减少水土流失，减少广湛园农田受损，具有较高的环境效益、经济效益和社会效益。因此，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。



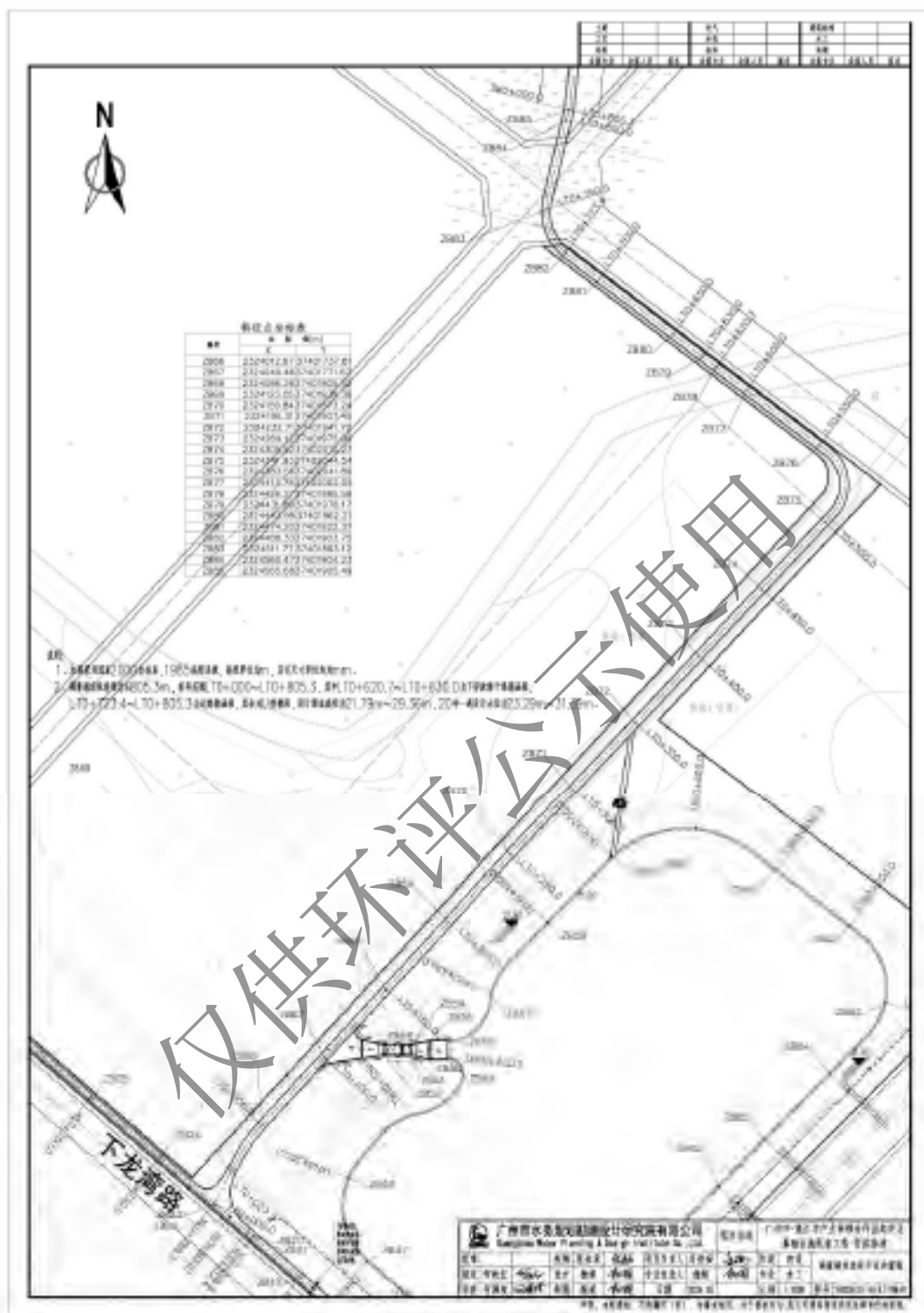
附图 1-2 本项目在广湛园范围的位置关系示意图

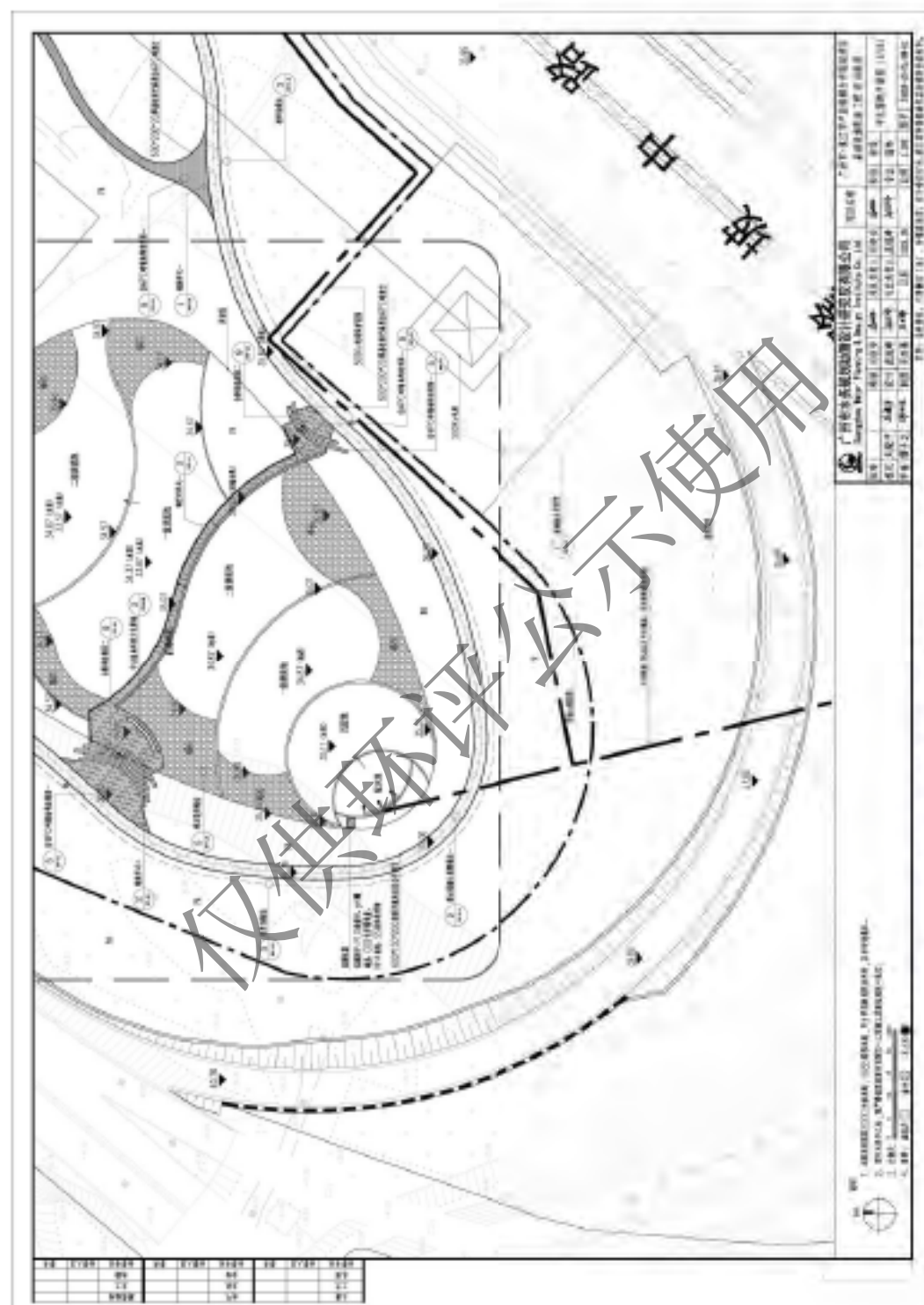


附图 2 本项目总平面布置图

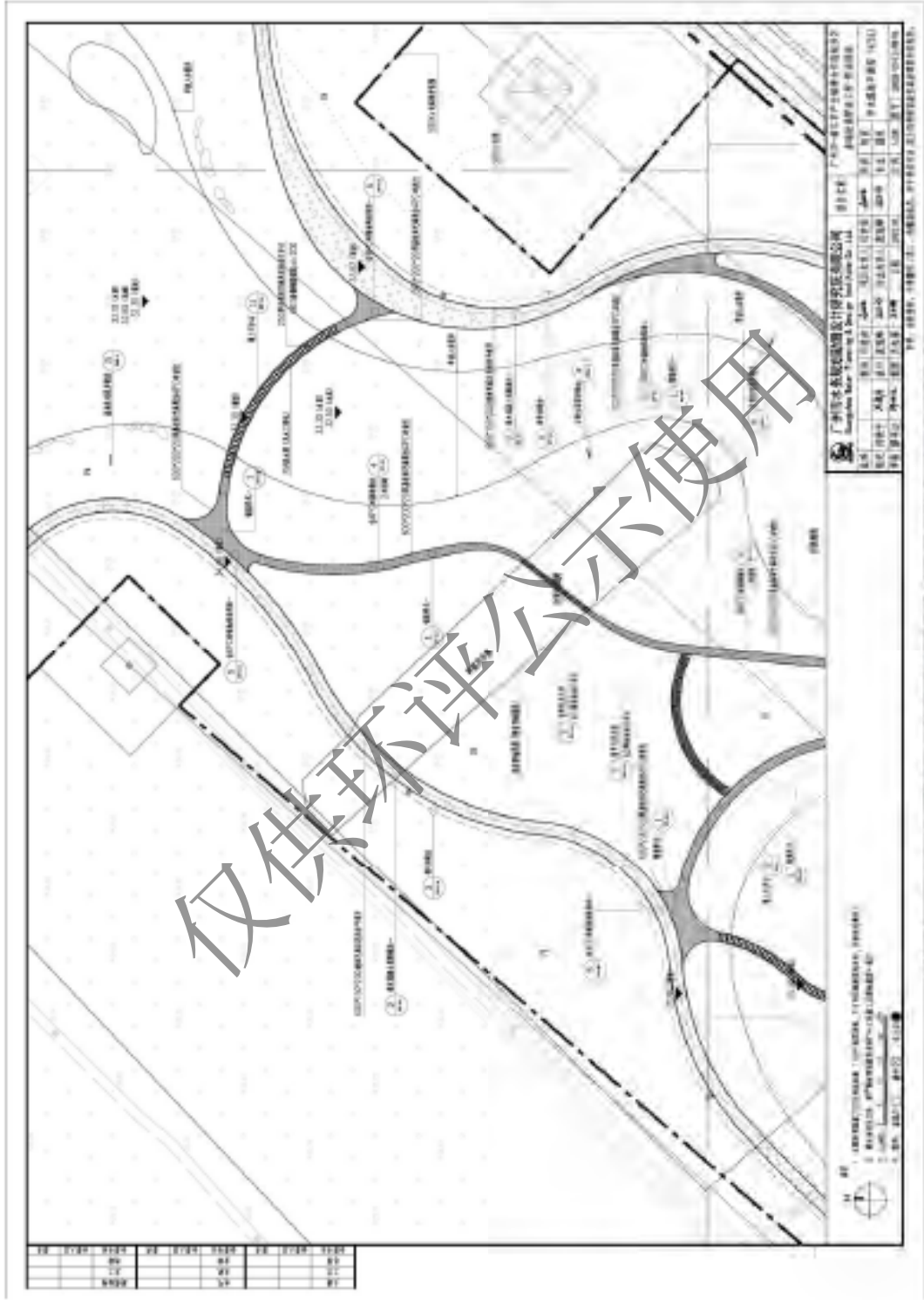


附图 3-6 本项目排涝系统调蓄湖平面布置图

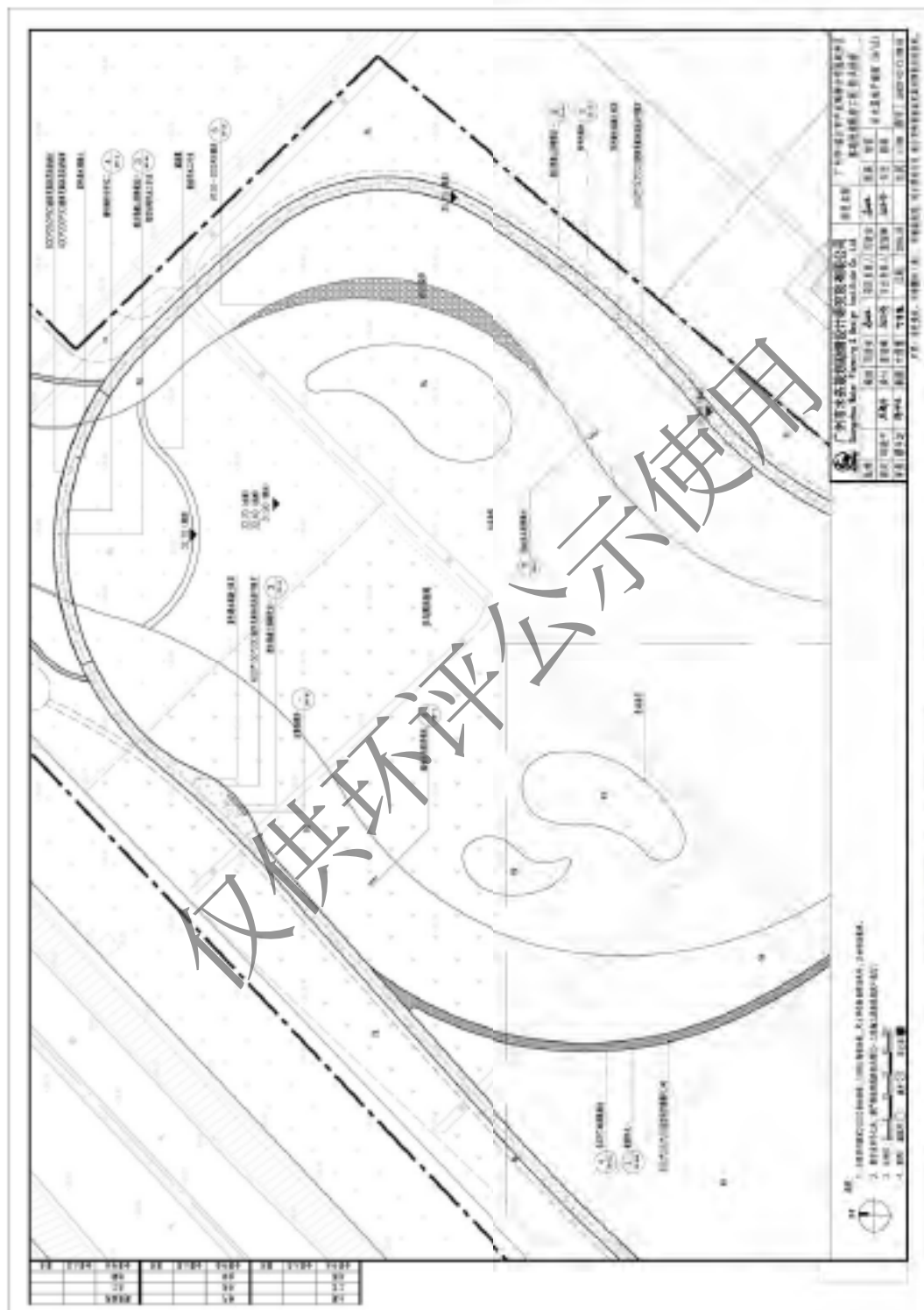




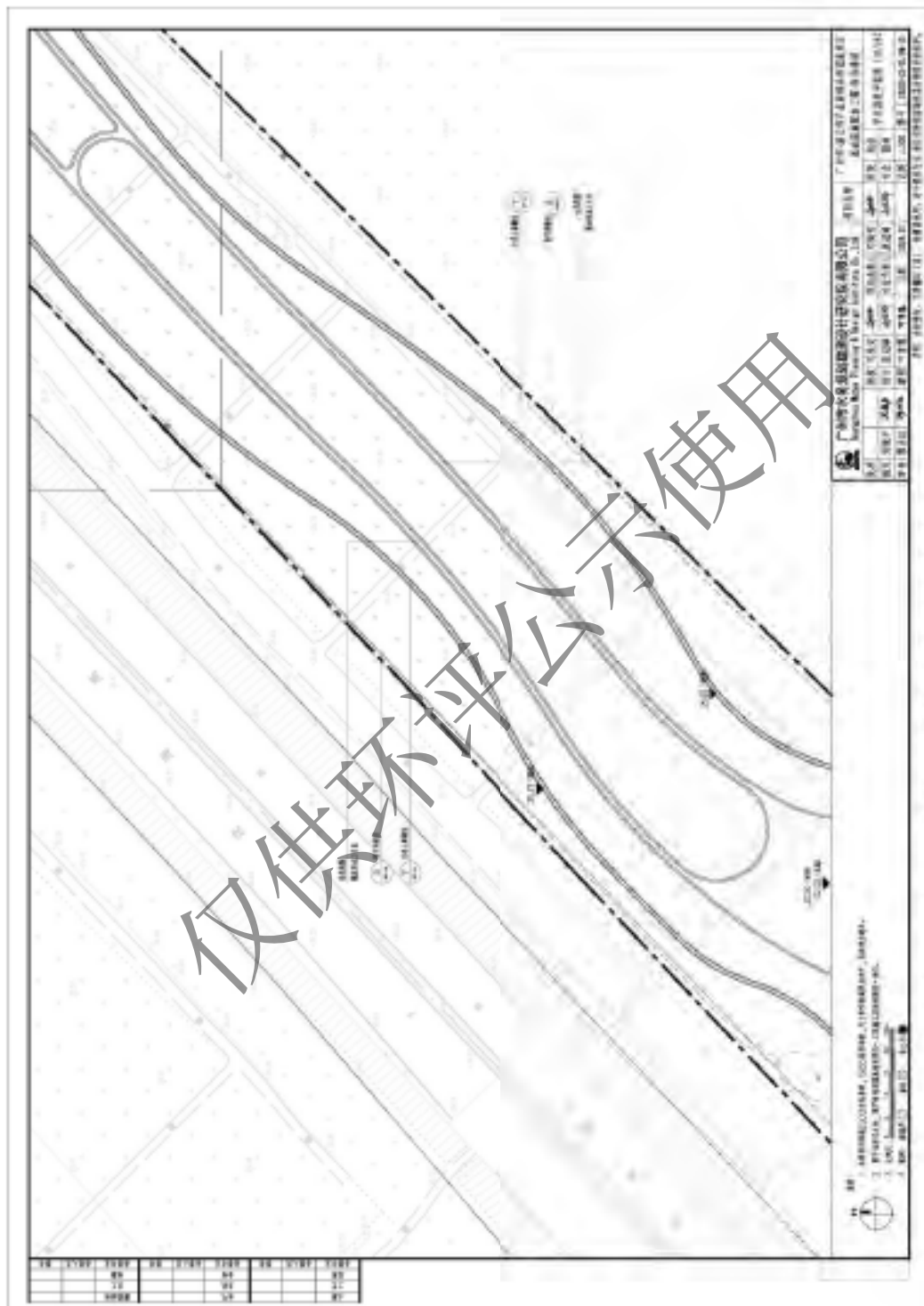
附图 3-9 本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 1



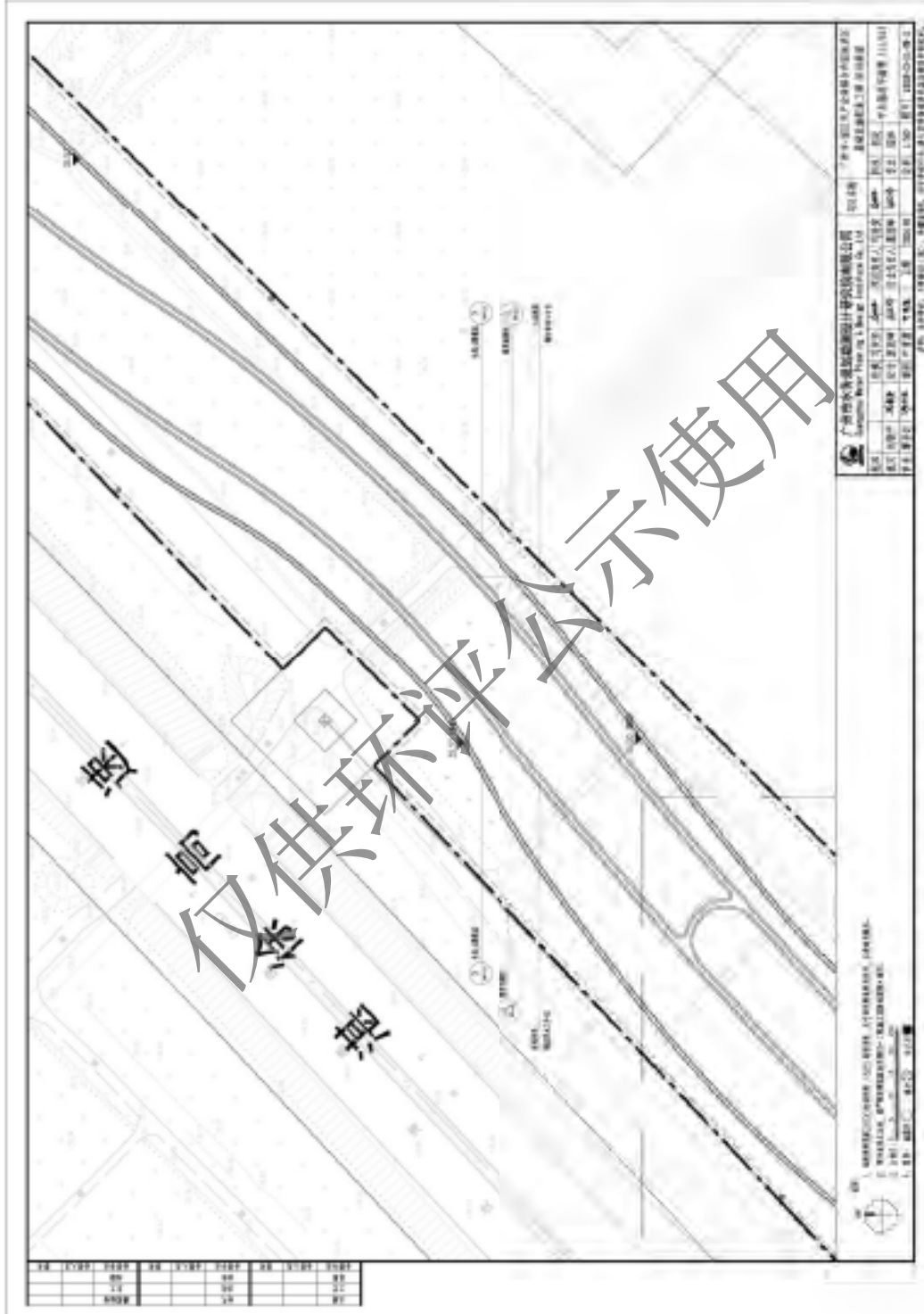
附图 3-12 本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 4



附图 3-17 本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 9



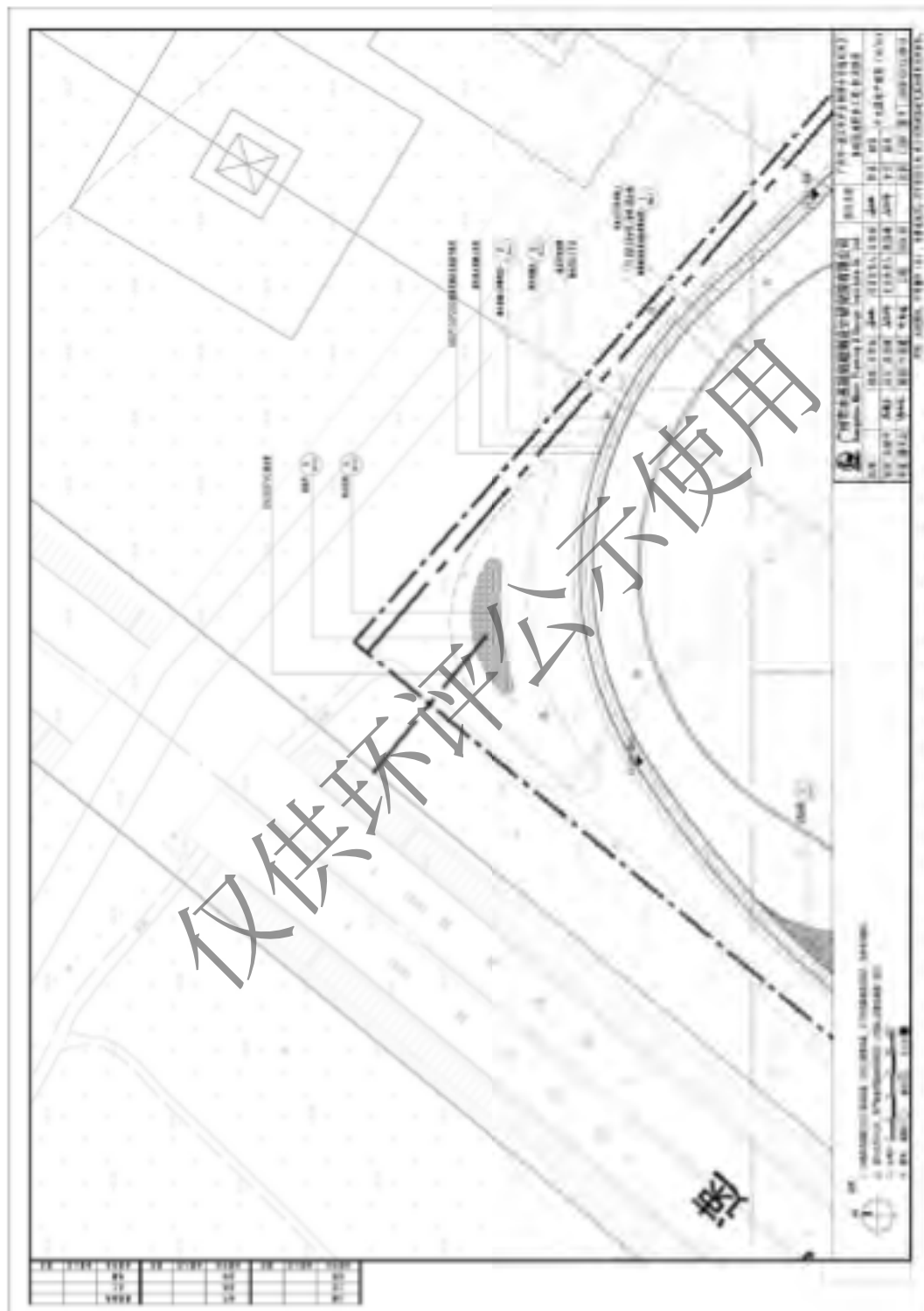
附图 3-18 本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 10



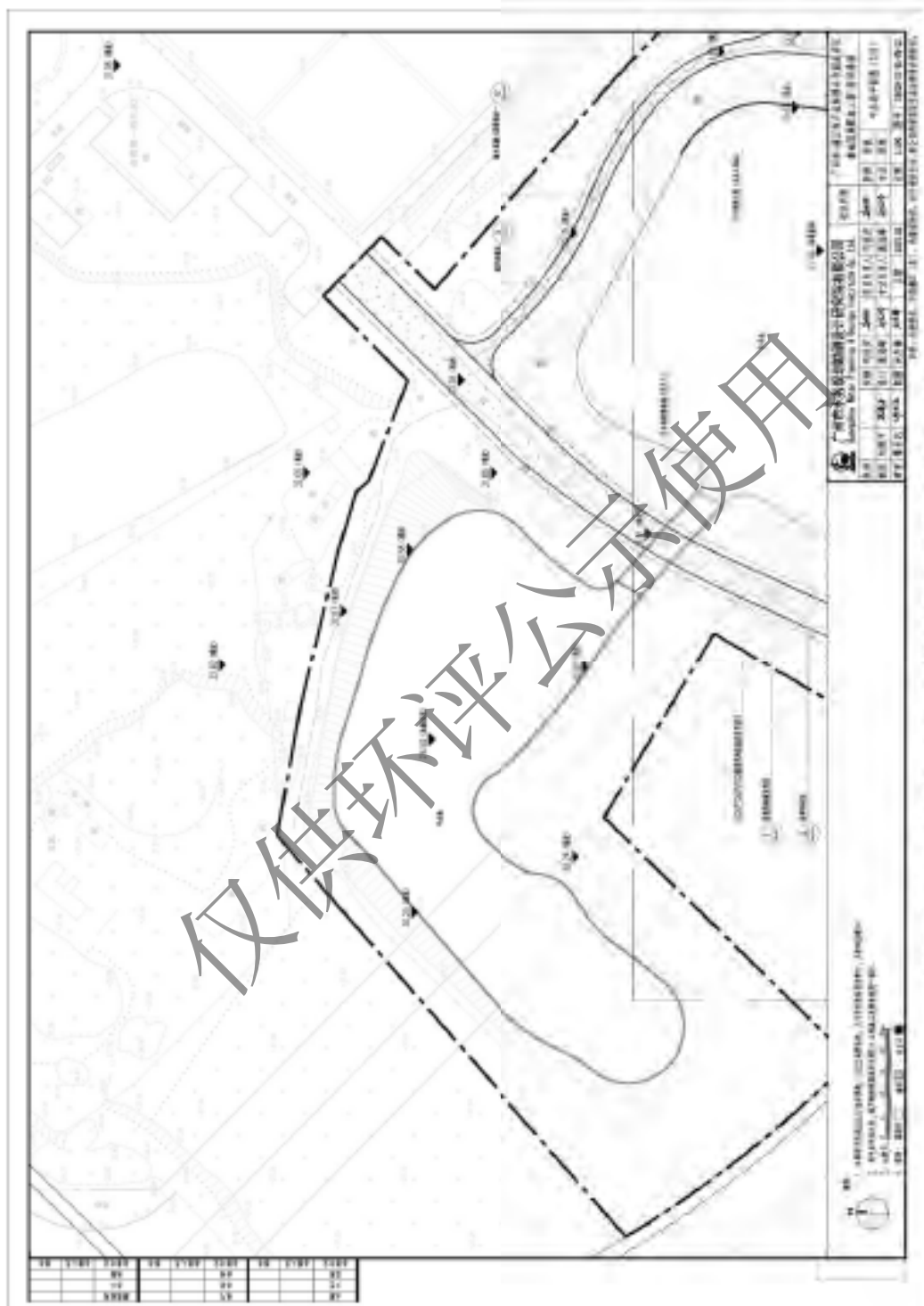
附图 3-19 本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 II



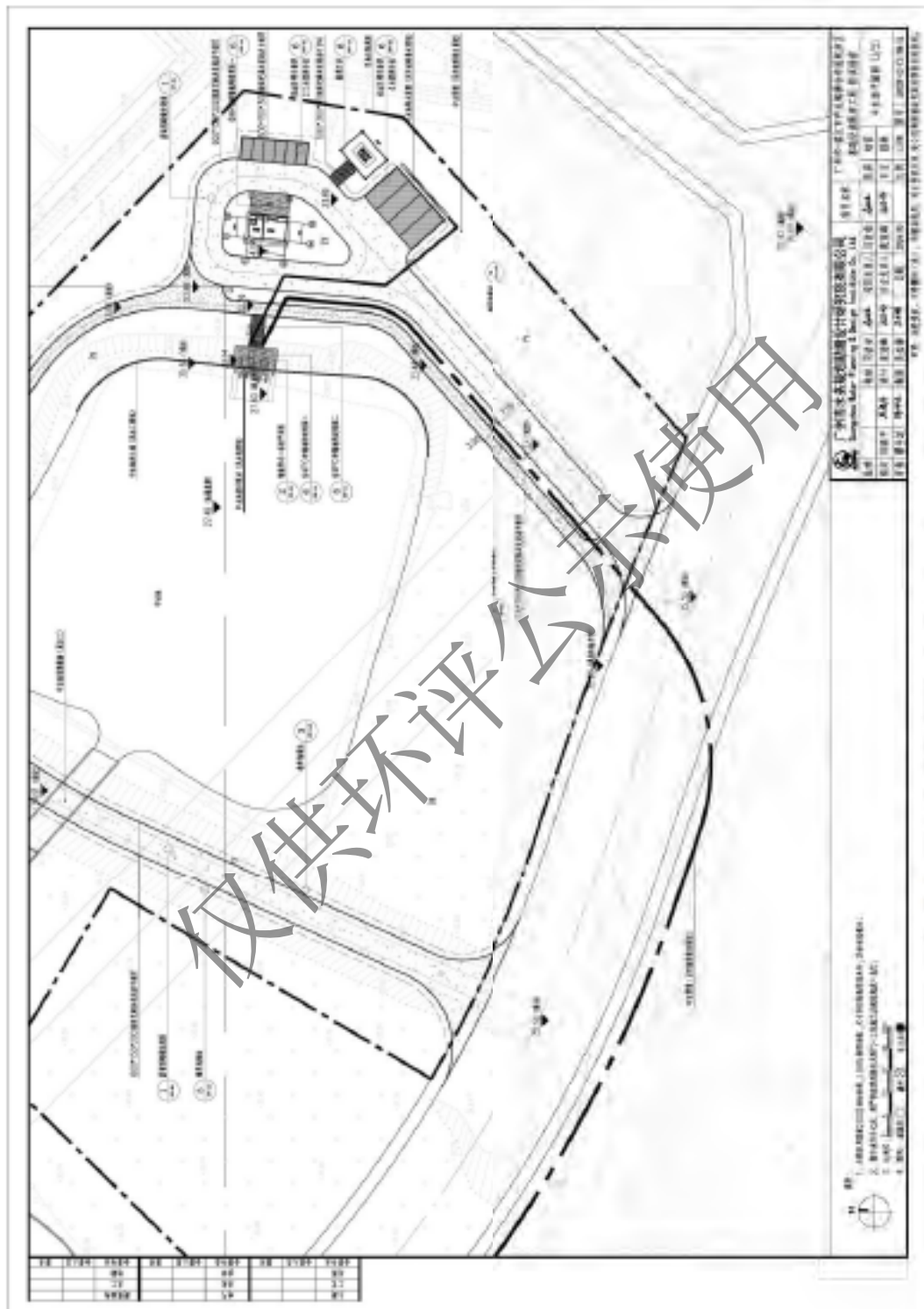
附图 3-22 本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 14



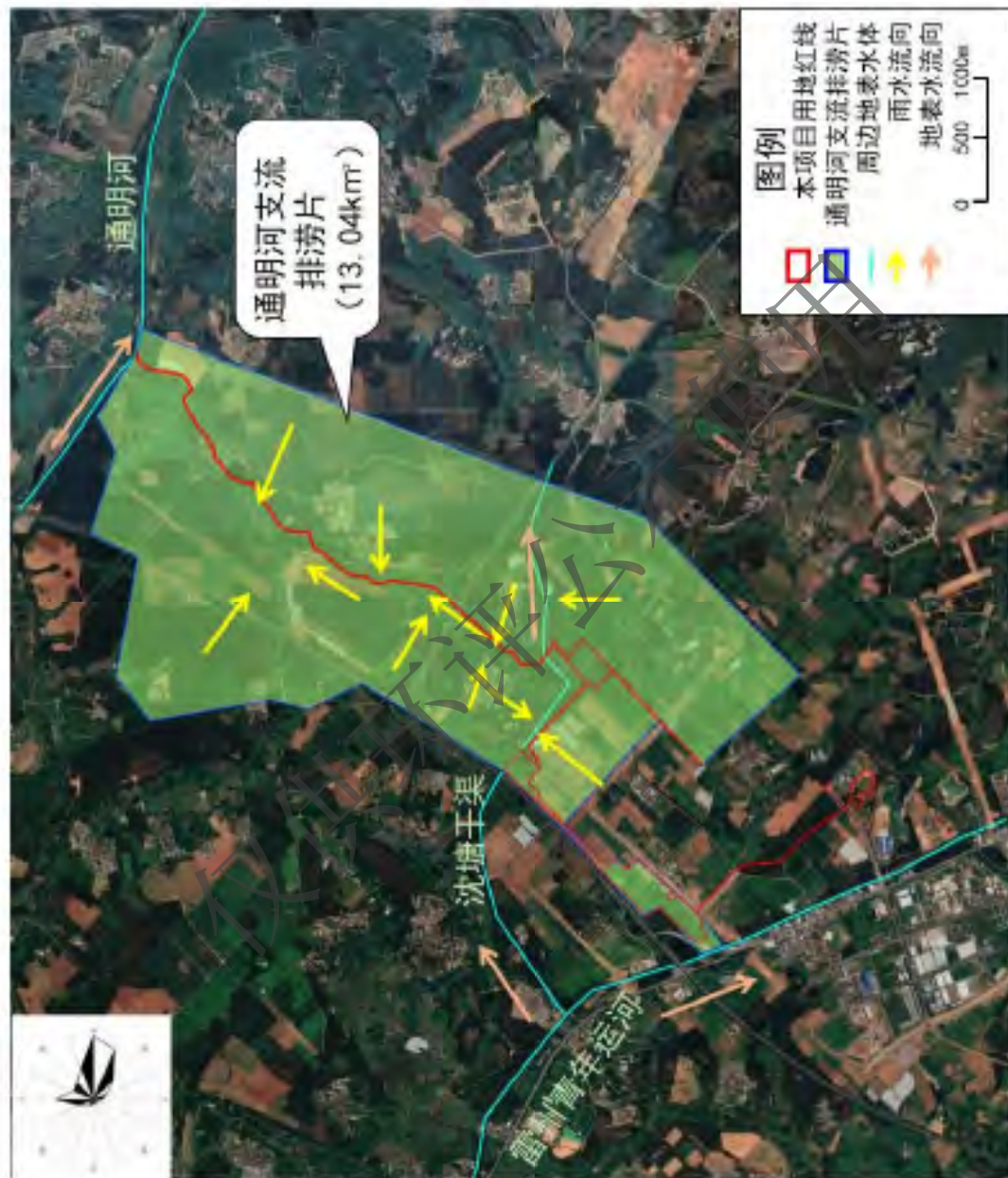
附图 3-24 本项目中水利用系统中水湿地平面布置图 16



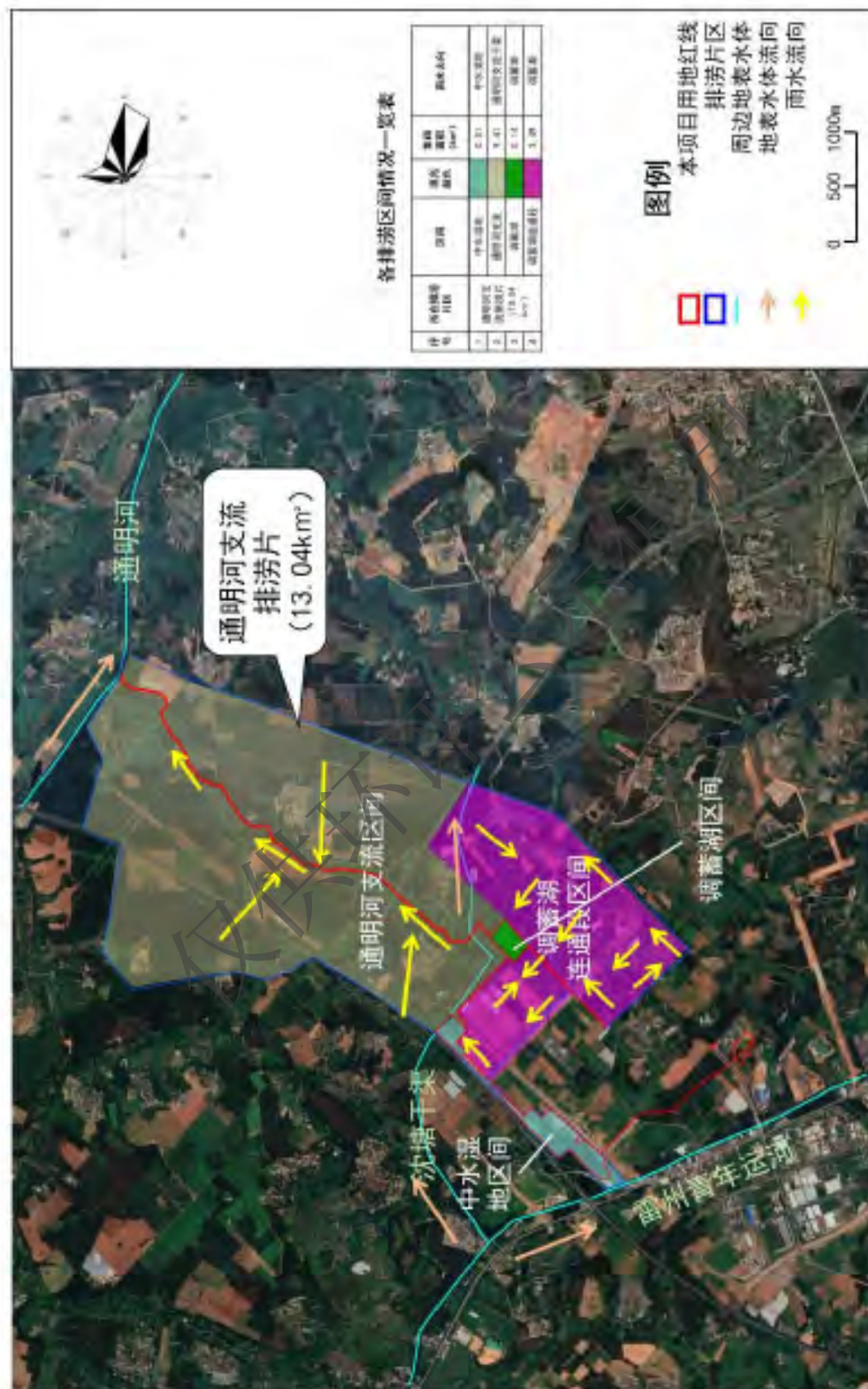
附图 3-25 本项目中水利利用系统中水池平面布置图 I



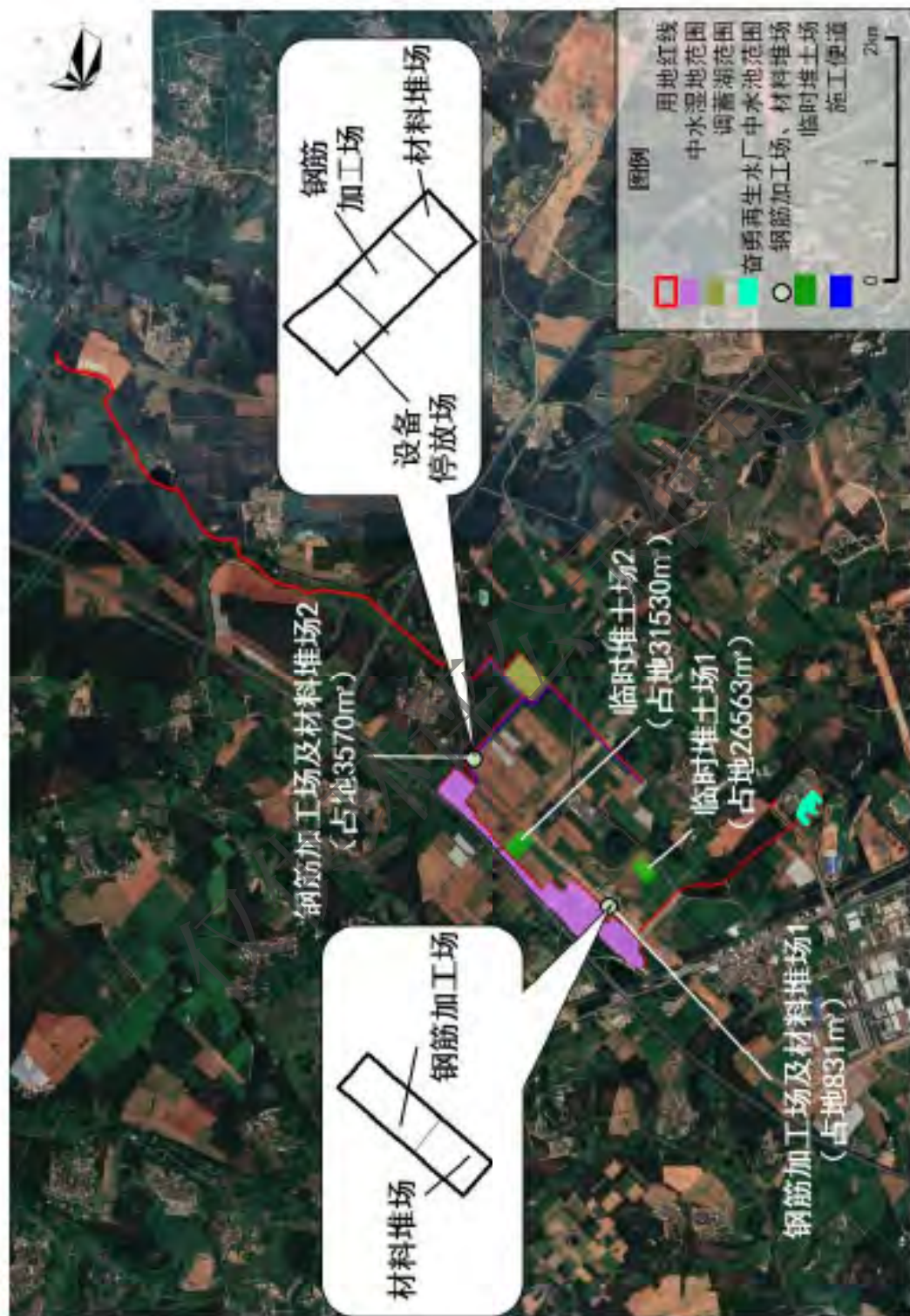
附图 3-26 本项目中水利用系统中水池平面布置图 2



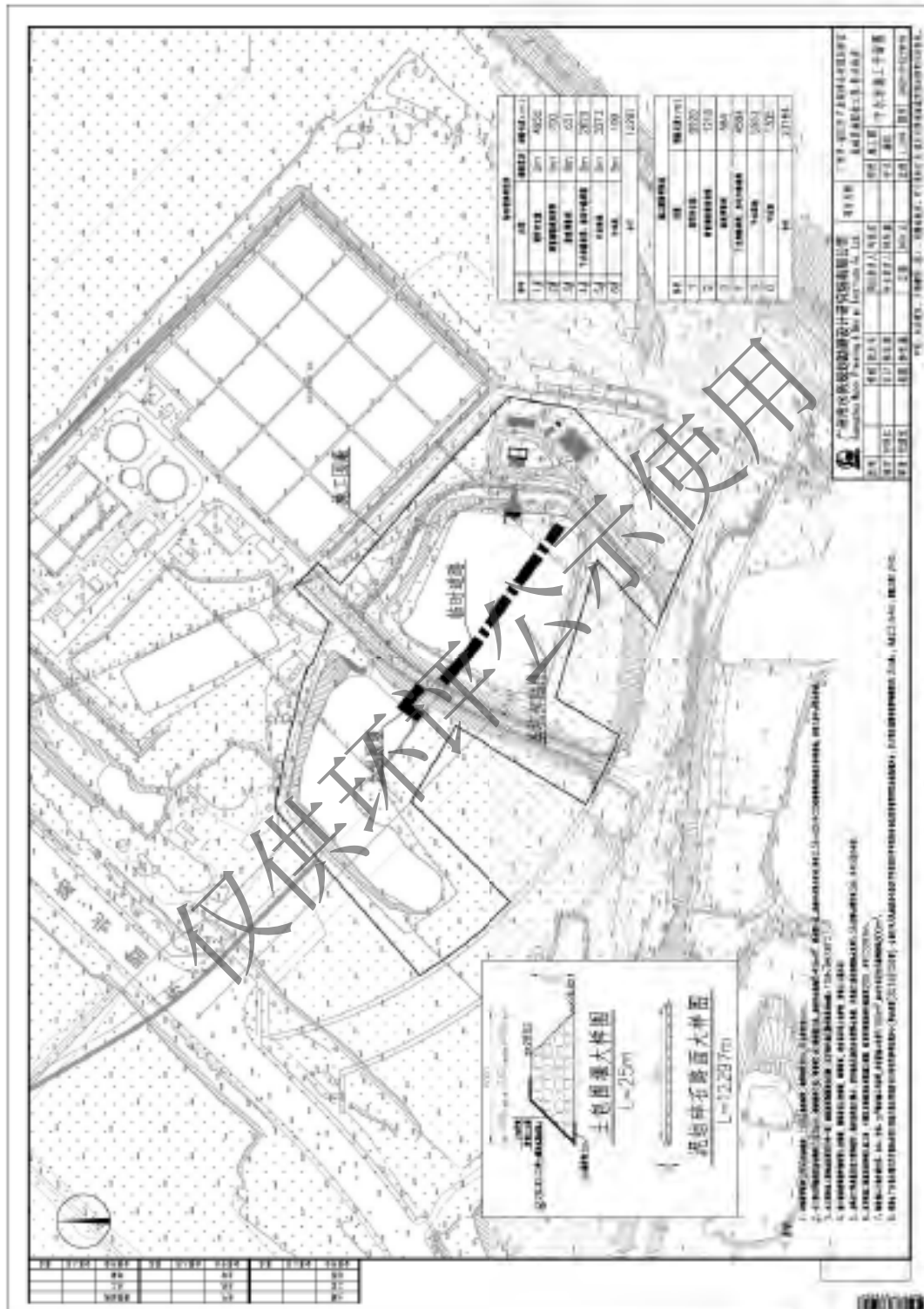
附图 4-1 本项目实施前排涝片区雨水走向示意图



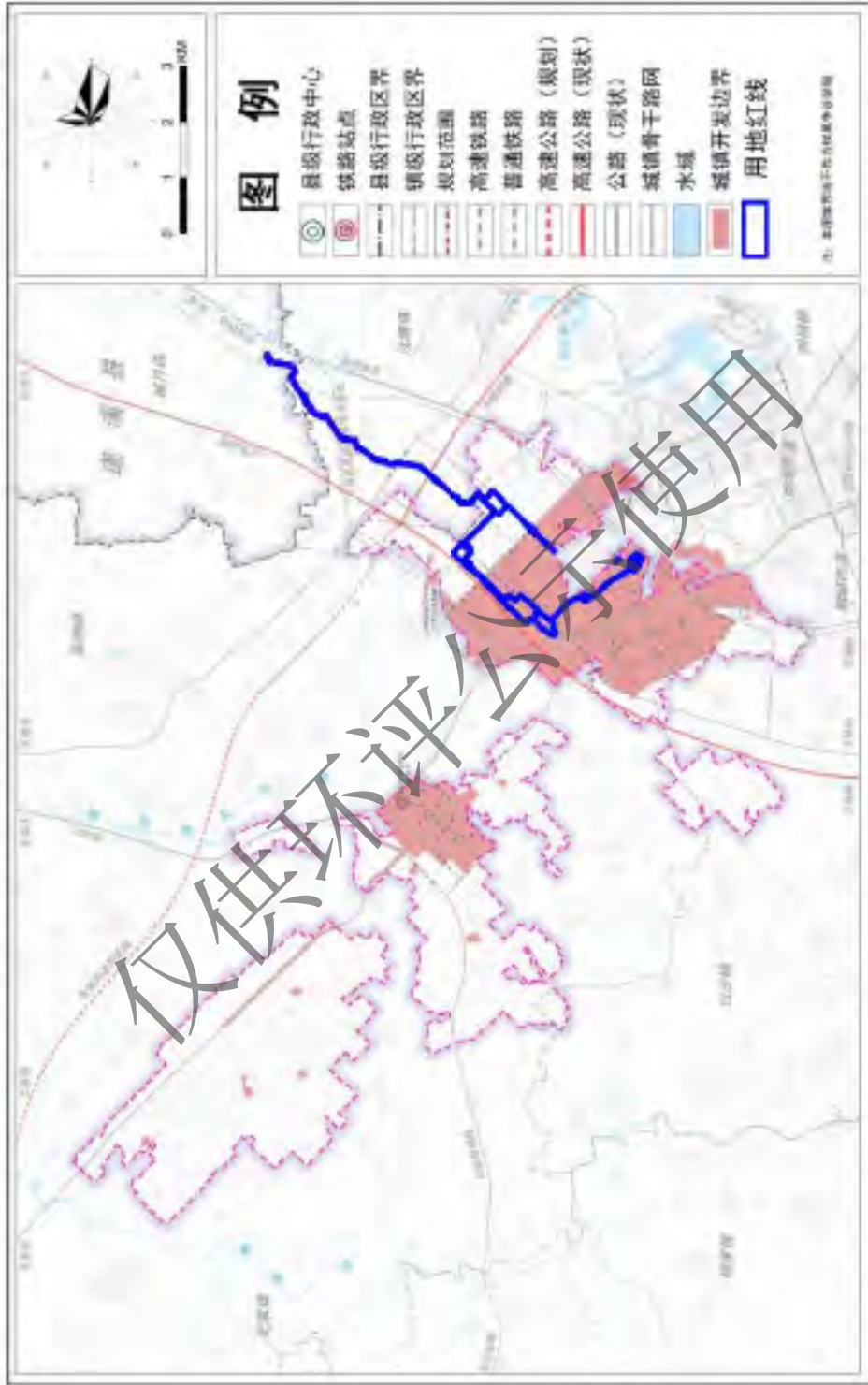
附图 4-2 本项目实施后排涝片区雨水走向示意图



附图 5-1 本项目施工总平面图



附图 5-3 本项目中水池施工布置图



湛江奋勇高新技术产业开发管理委员会 编制
2023年12月

广东国策规划科技有限公司 制图
广东寰宇规划咨询有限公司

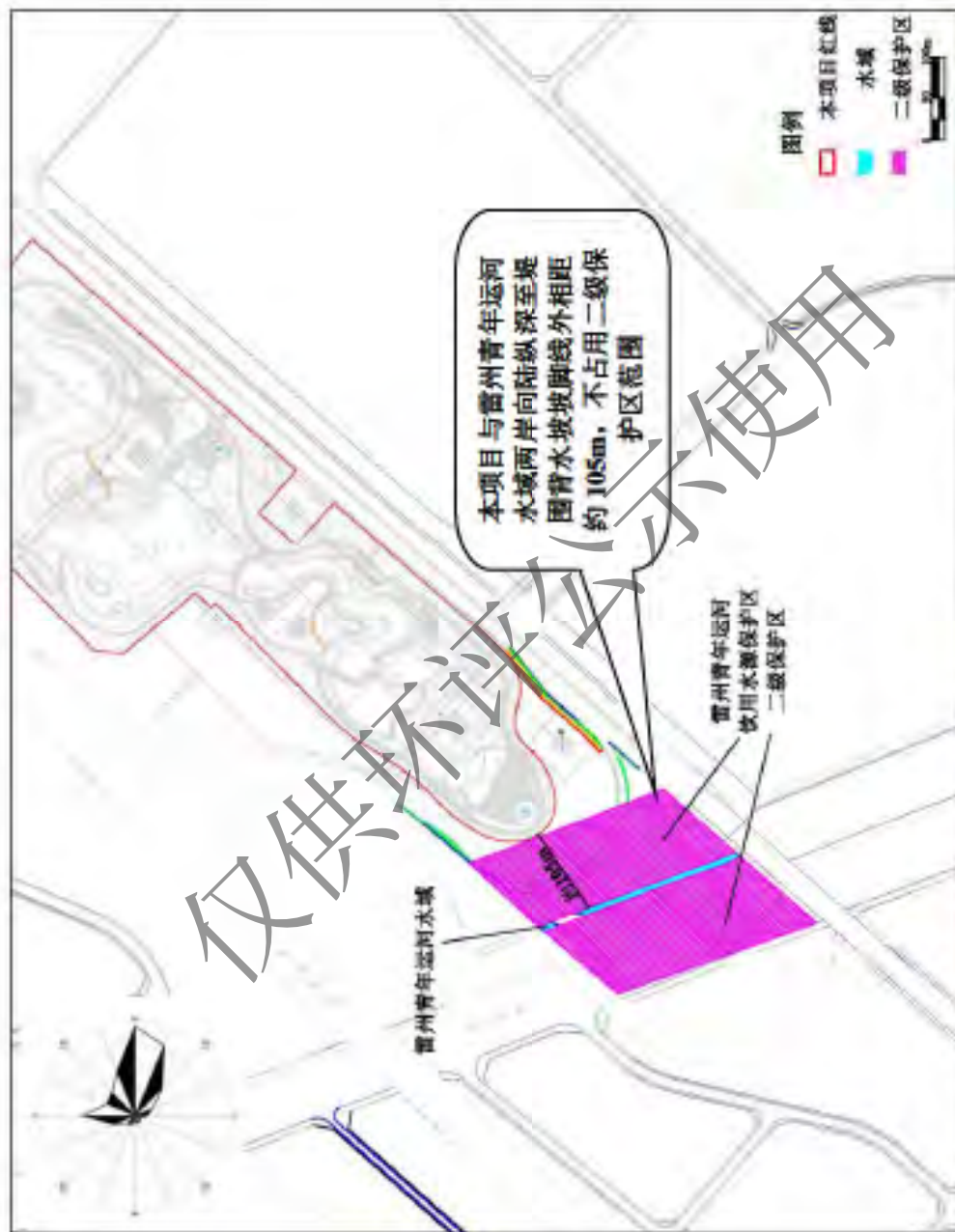
附图 7 本项目与湛江奋勇高新区国土空间总体规划（2021-2035年）城镇开发边界图的位置关系示意图



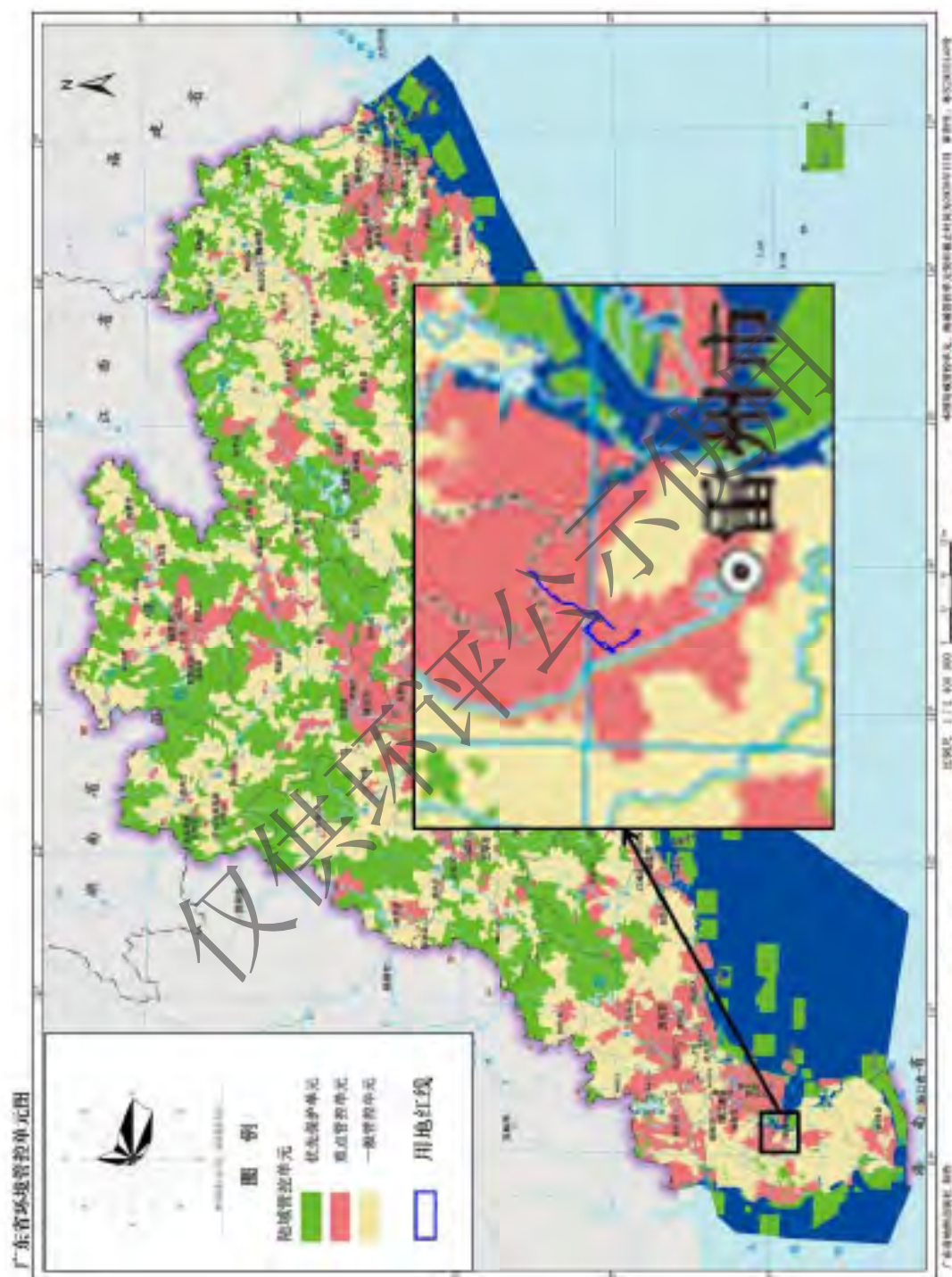
附图 8-1 本项目与雷州青年运河雷州青年运河饮用水水源保护区的位置关系示意图 1 (本项目不占用雷州青年运河饮用水水源保护区二级保护区)



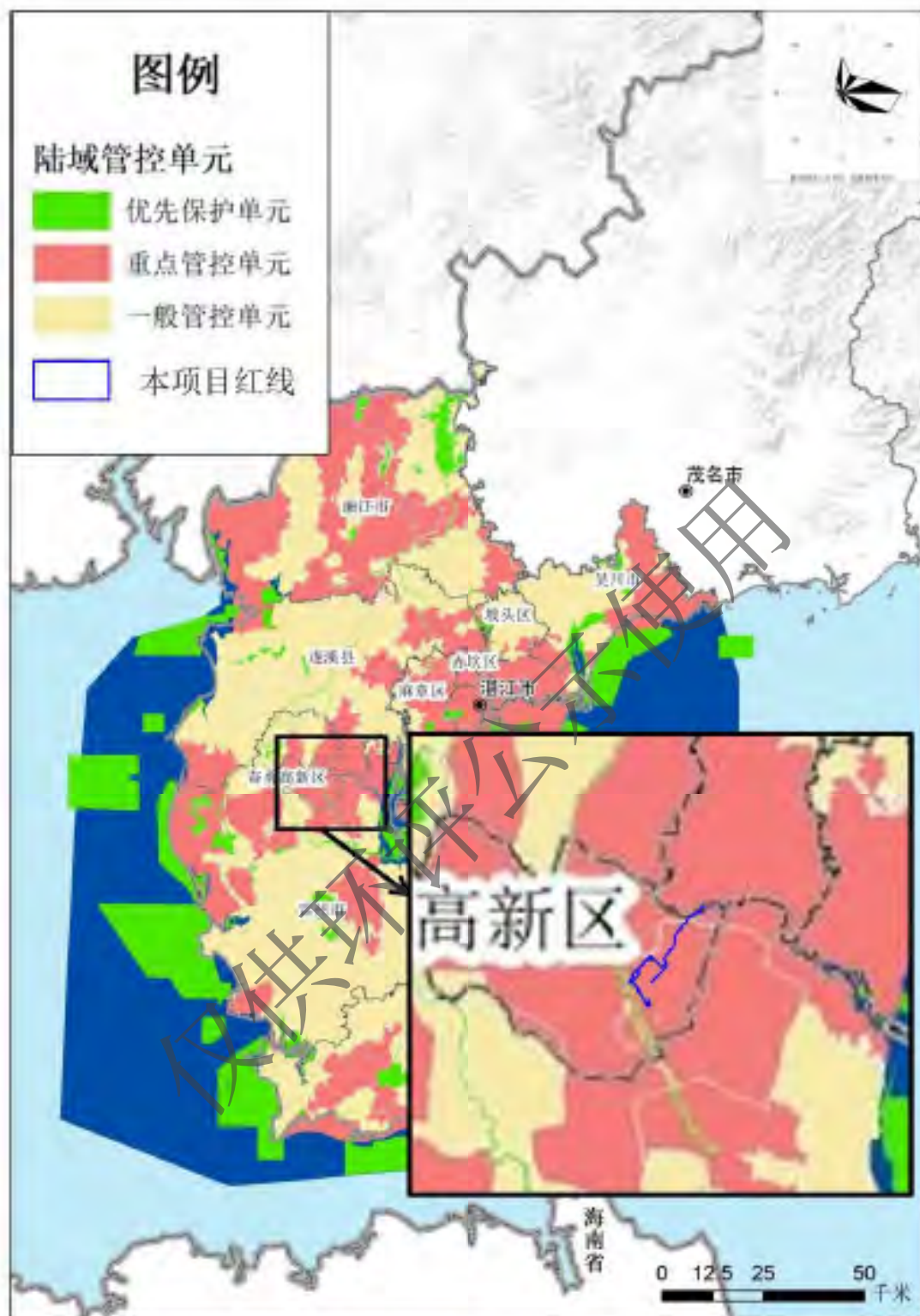
附图 8-2 本项目与雷州青年运河雷州青年运河饮用水水源保护区的位置关系示意图 2 (本项目不占用雷州青年运河饮用水水源保护区二级保护区)



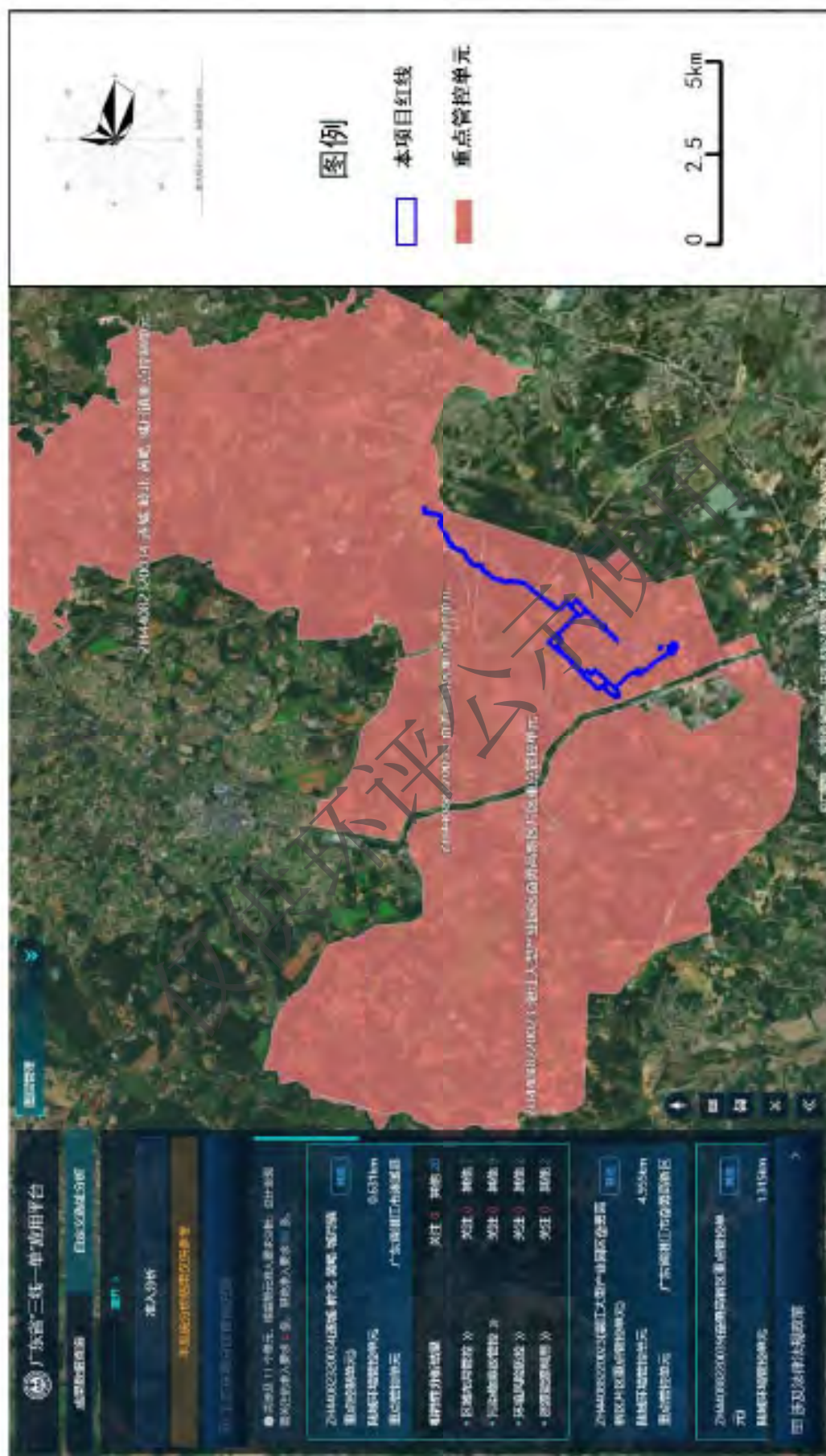
附图 8-3 本项目与雷州青年运河雷州青年运河饮用水保护区的位置关系示意图 3（局部放大图）



附图 9 本项目与广东省环境管控单元图的位置关系图



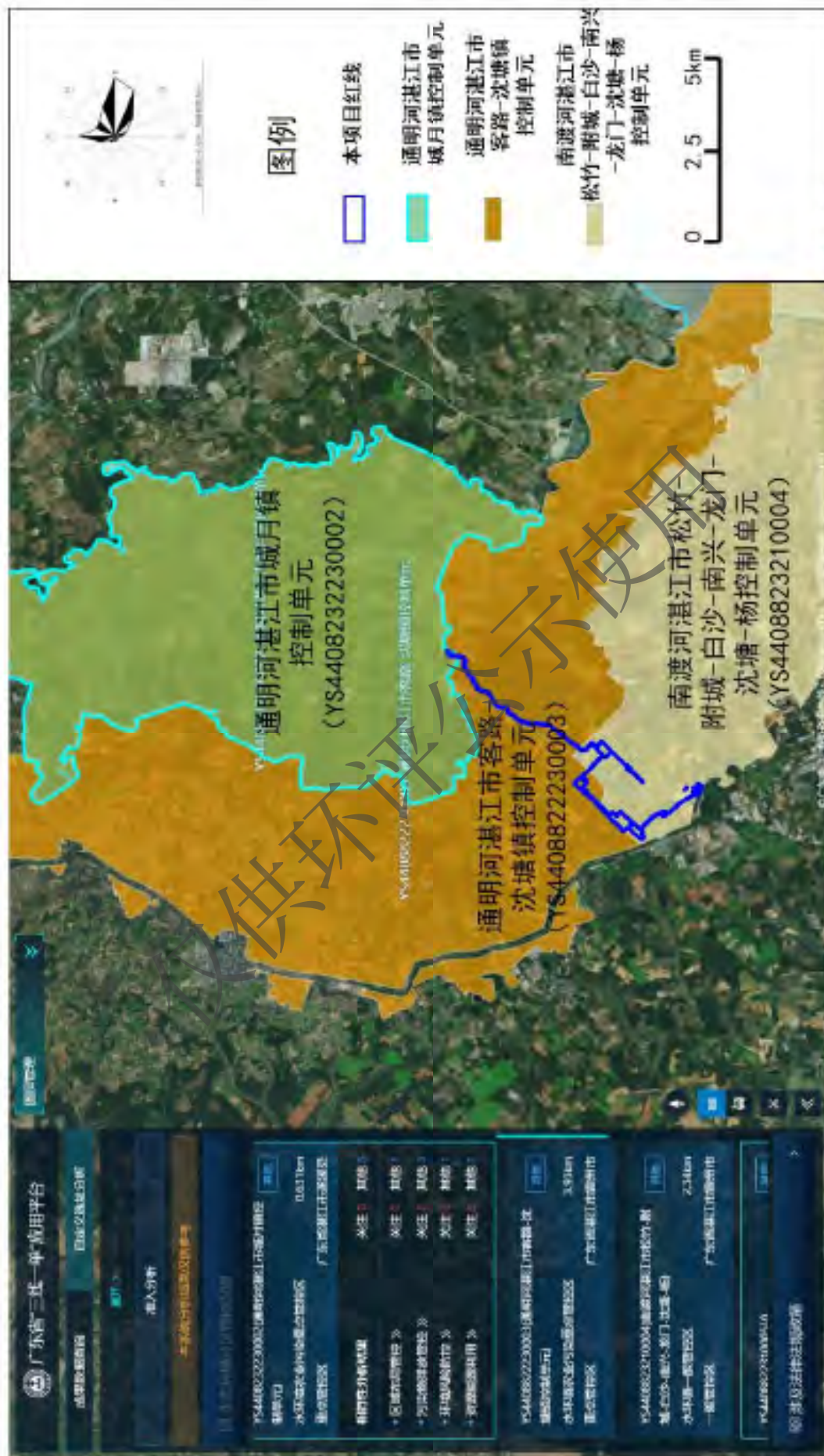
附图 10 本项目与湛江市“三线一单”生态环境管控单元图的位置关系图



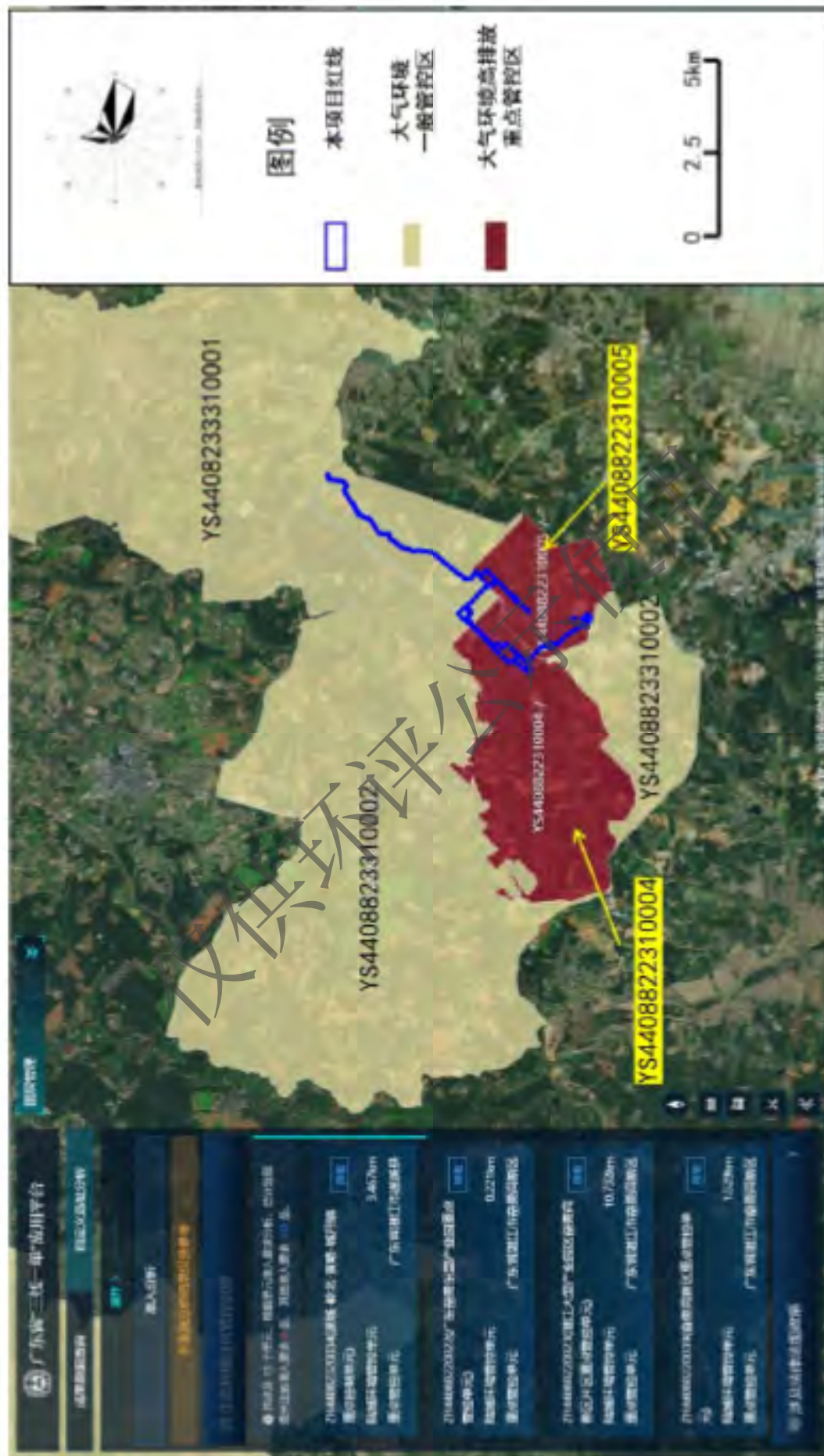
附图 11-1 本项目与广东省“三线一单”应用平台陆域环境管控单元的位置关系图



附图 11-2 本项目与广东省“三线一单”应用平台生态空间一般管控区的位置关系图

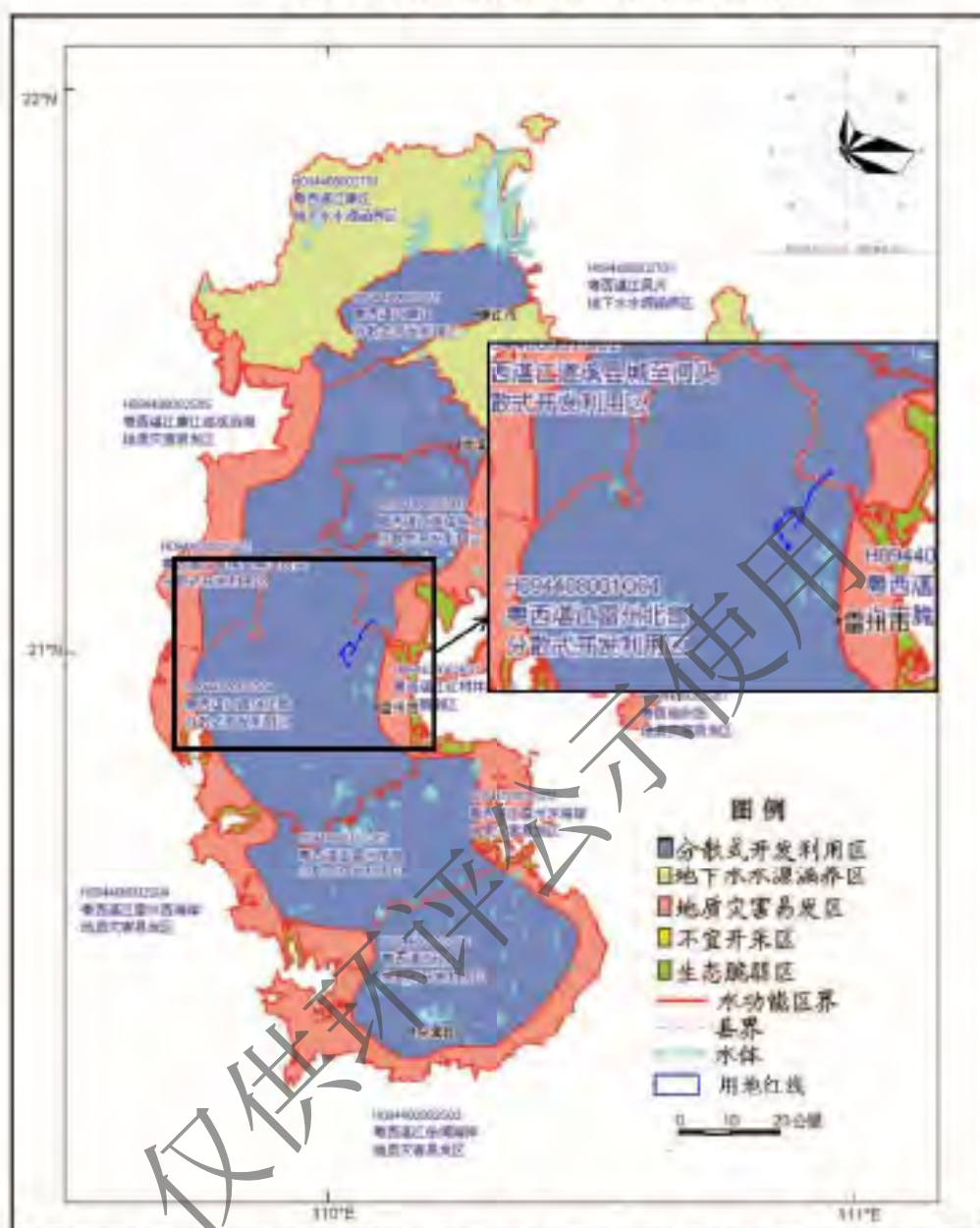


附图 11-3 本项目与广东省“三线一单”应用平台水环境农业污染、水环境管控区的位置关系图



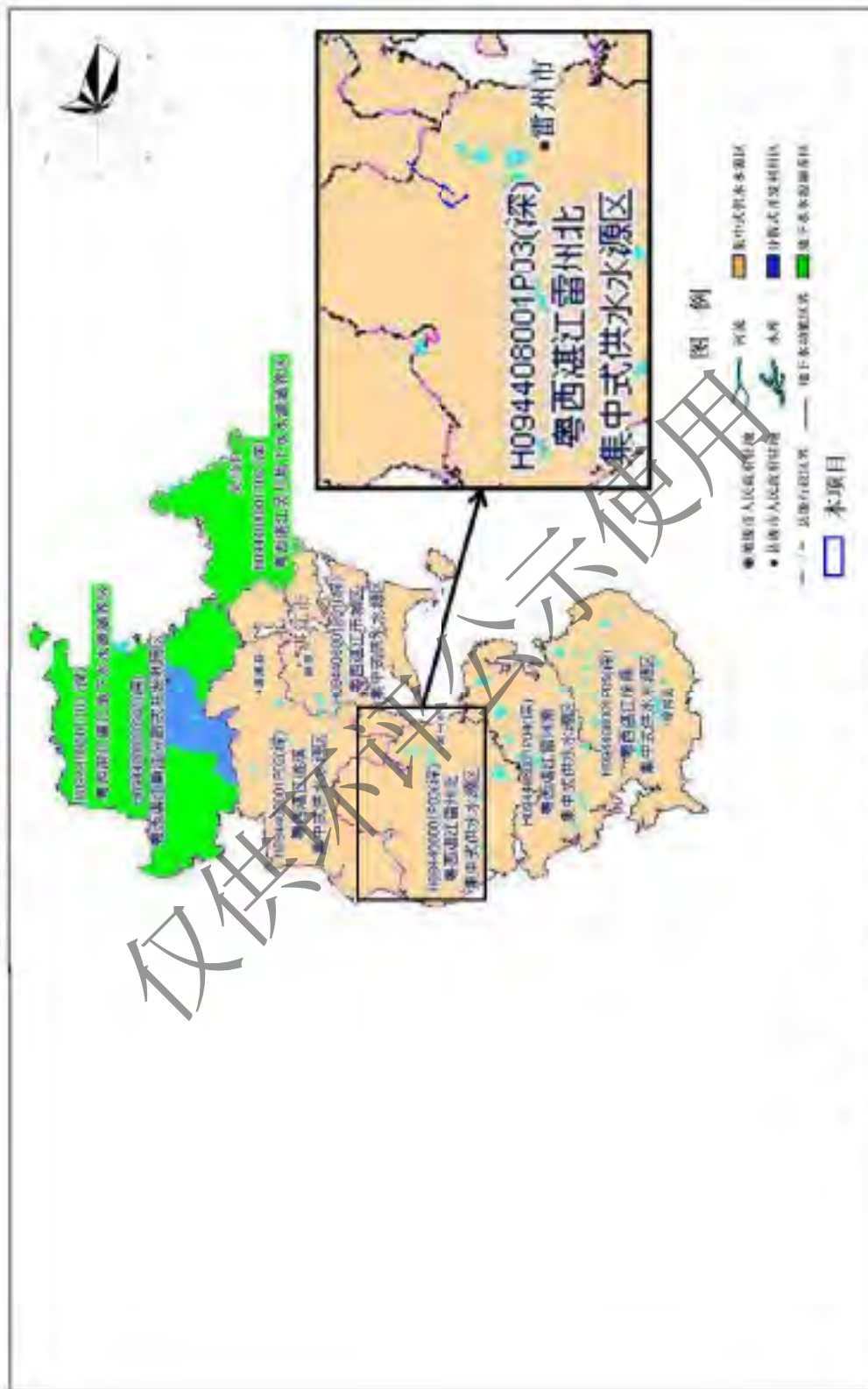
附图 11-4 本项目与广东省“三线一单”应用平台大气环境管控区的位置关系图

图 17 湛江市浅层地下水功能区划图

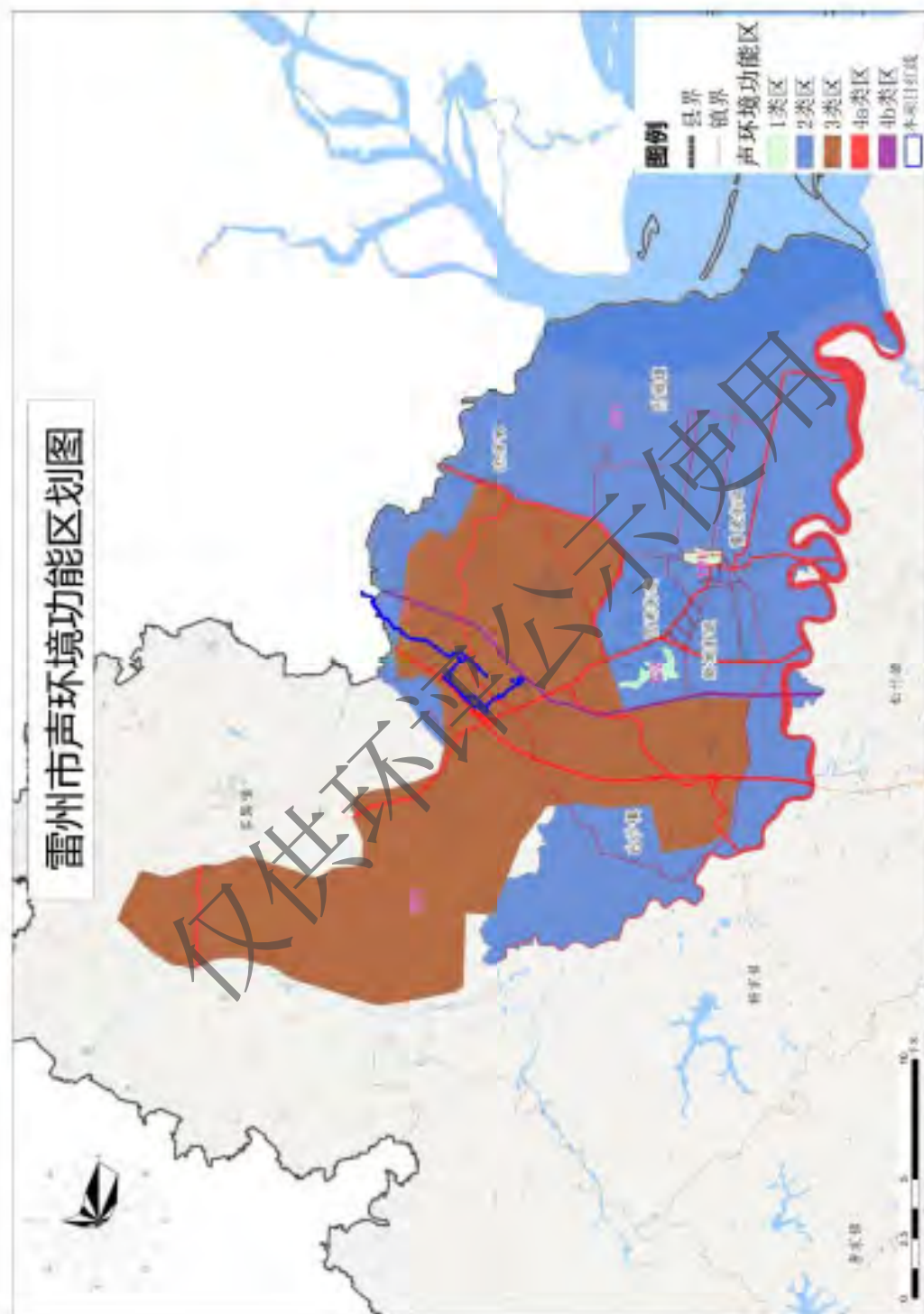


附图 12 本项目与湛江市浅层地下水功能区划图的位置关系示意图

图 31 湛江市深层地下水功能区划图



附图 13 本项目与湛江市深层地下水功能区划图的位置关系示意图



附图 14 本项目与雷州市声环境功能区划图的位置关系图



附图 15-1 本项目地表水监测断面、底泥监测点位置示意图 (丰水期)



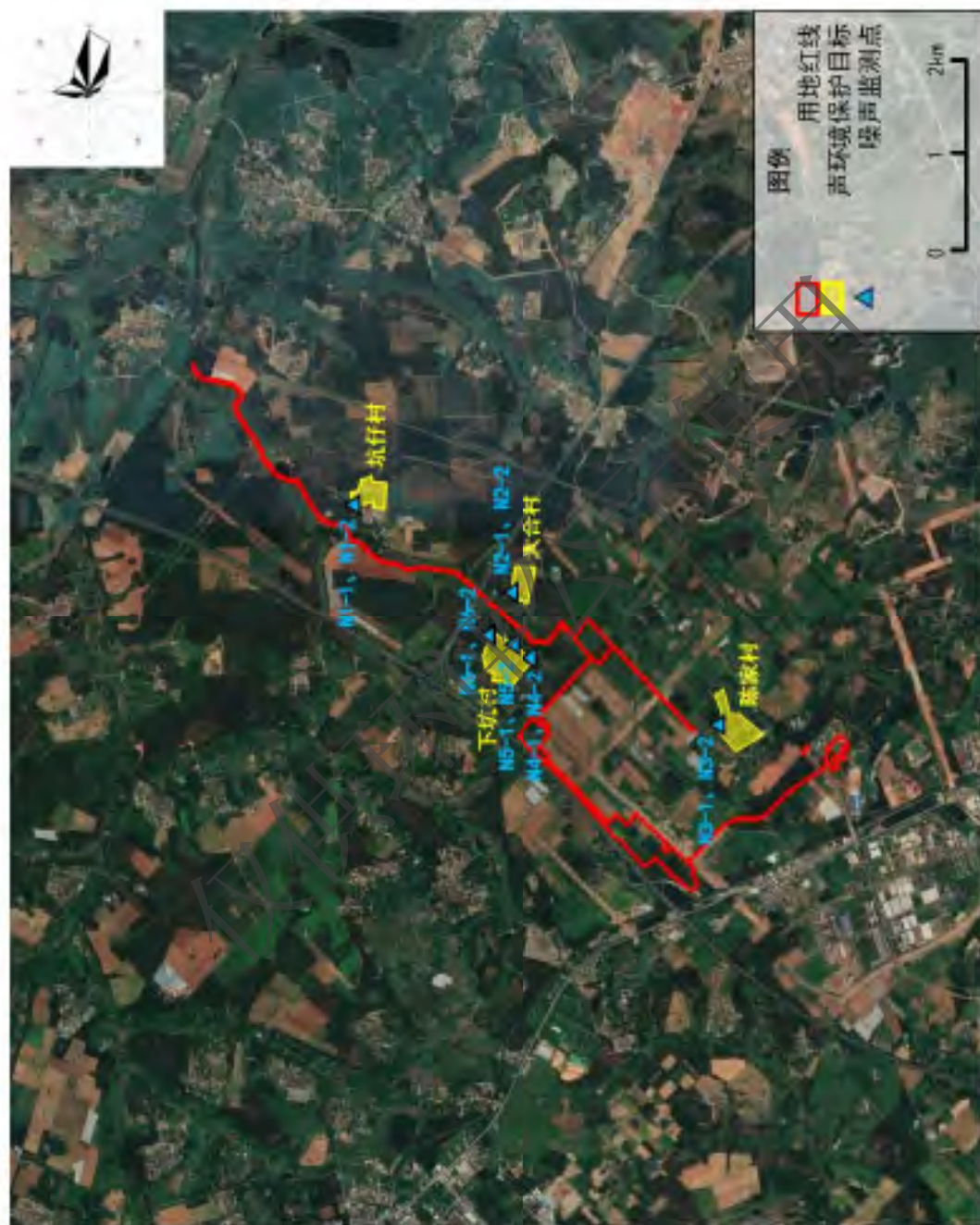
附图 15-2 本项目地表水监测断面位置示意图（枯水期，WK1、WK2 枯水期没有水，未进行采样监测）



附图 16 本项目水生生态调查点位位置示意图



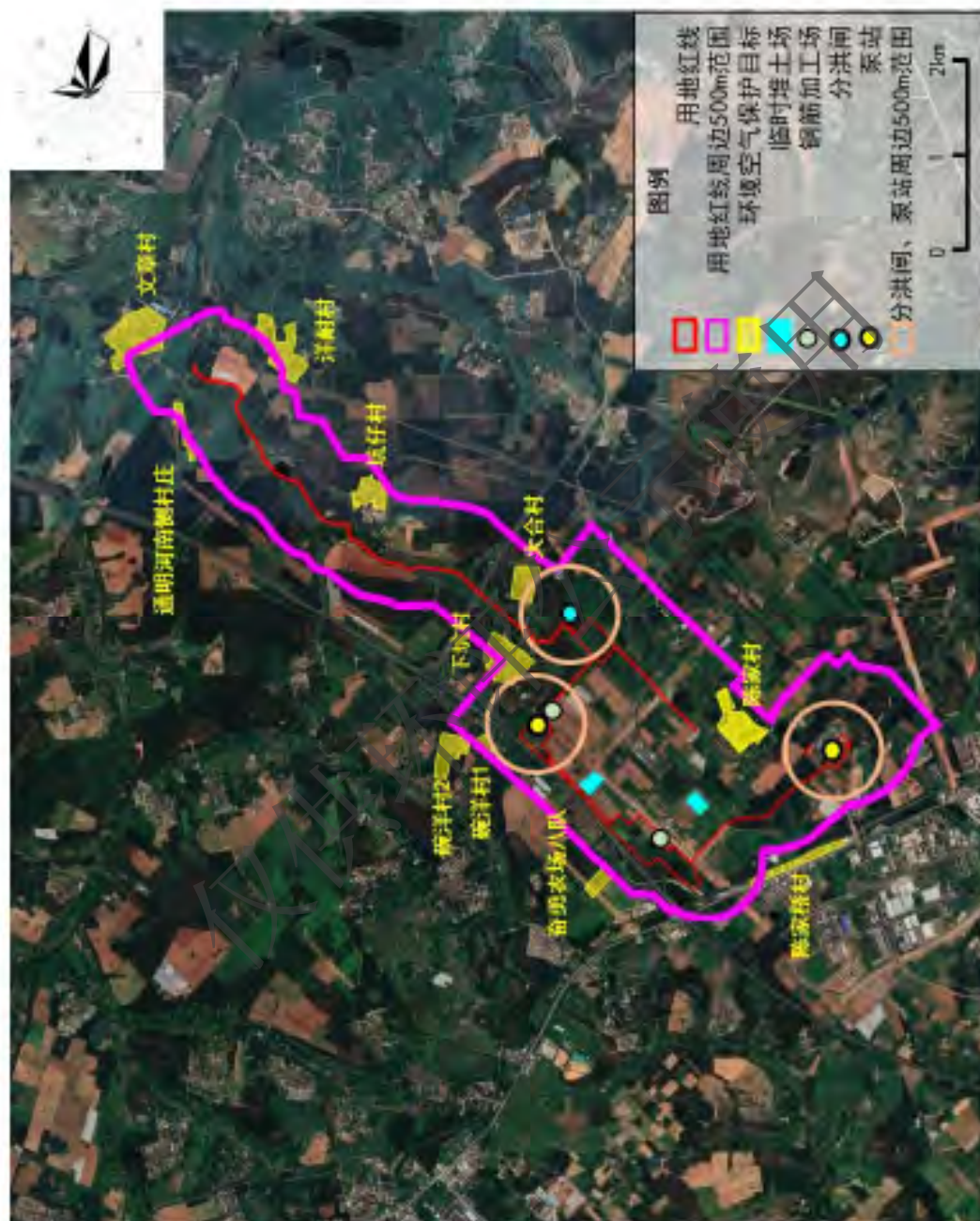
附图 17 本项目环境空气监测点位置示意图（风玫瑰图对应湛江市夏季风向风玫瑰图）



附图 18 本项目噪声监测点位位置示意图



附图 19 本项目土壤监测点位、地下水监测点位位置示意图



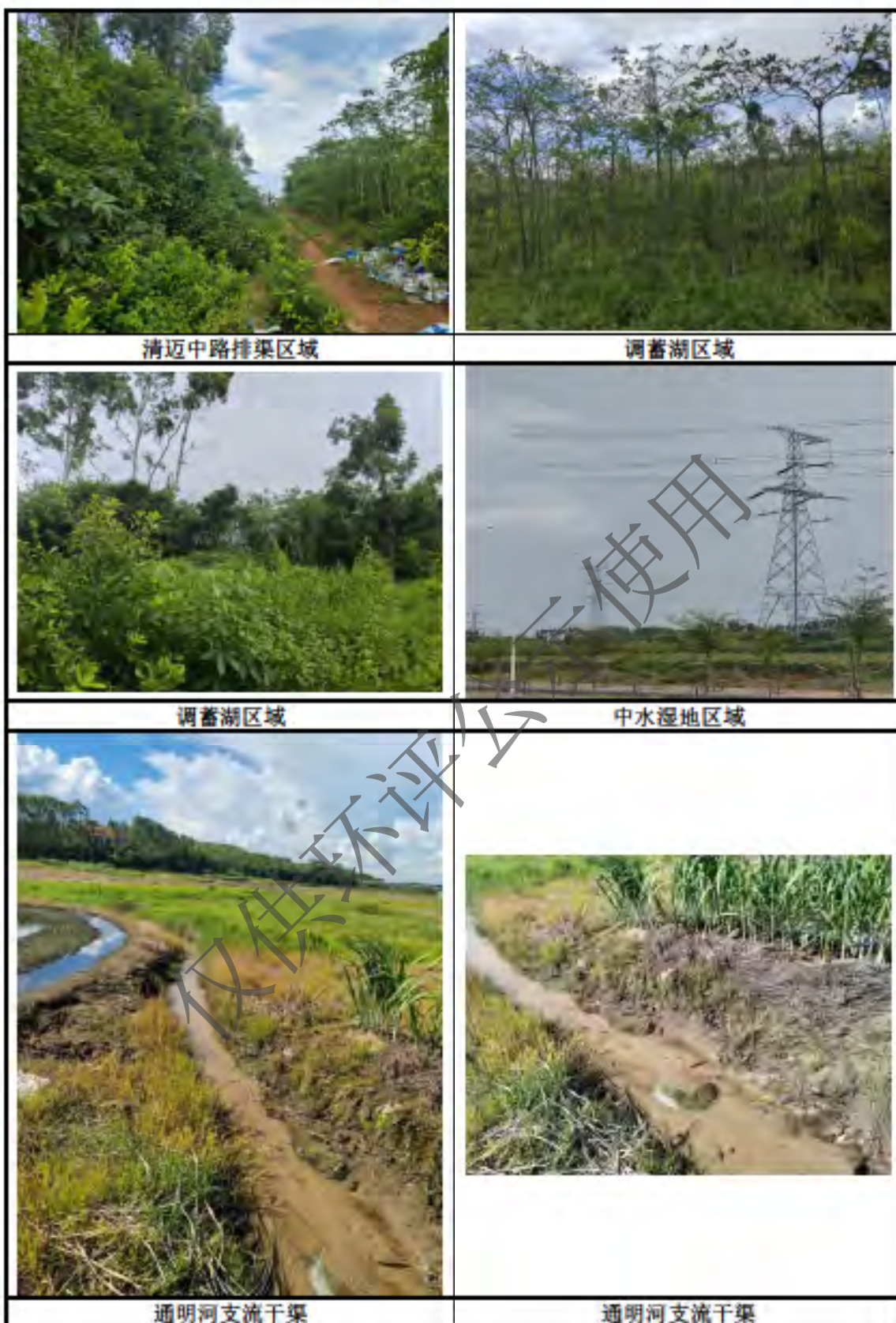
附图 20 本项目环境空气保护目标分布示意图



附图 21 本项目声环境保护目标分布示意图



附图 22 本项目周边水系图





附图 23 本项目现场照片