

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：广东工业大学揭阳校区首期工程项目  
(重大变动部分)

建设单位（盖章）：广东工业大学揭阳校区

编制日期：2021年2月

中华人民共和国生态环境部制

## 环境影响评价信息公开承诺书

揭阳市生态环境局惠来分局：

我已仔细阅读报批的广东工业大学揭阳校区首期工程项目（重大变动部分）项目环境影响报告表文件，拟向社会公开环评文件全本信息（不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容）。根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，我单位同意依法主动公开建设项目环境影响报告表全本信息，并依法承担因信息公开带来的后果。

特此承诺。

建设单位：广东工业大学揭阳校区  
法定代表人（或负责人）：

年 月 日

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东工业大学揭阳校区首期工程项目（重大变动部分）		
项目代码	2019-445224-83-01-080057		
建设单位联系人	林耿纯	联系方式	17818522181
建设地点	广东省（自治区）揭阳市惠来县滨海新区乡（街道） 粤东新城（具体地址）		
地理坐标	（116度18分59.879秒，22度59分3.633秒）		
国民经济行业类别	P8341 普通高等教育	建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业，110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	揭阳市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	揭市发改社【2019】1327 号
总投资（万元）	182122	环保投资（万元）	135
环保投资占比（%）	0.07	施工工期	无
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：本项目已建成，变动内容为施工期污水处理站变更为永久性设施。	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	637333
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）中表1专项评价设置原则表，项目属于“新增废水直排的污水集中处理厂”，需开展地表水专项评价。项目地表水专项评价详见专章。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>产业政策相符性分析</b></p> <p>项目监测后作为高等院校，项目建设内容不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类、限制类、淘汰类建设项目。</p> <p>本变动项目是属于污水集中治理工程，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用：15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。</p> <p>综上所述，本工程的建设符合国家产业政策。</p> <p><b>相符性分析</b></p> <p><b>1、与土地利用规划相符性分析</b></p> <p>根据《揭阳滨海新区“一城两园”总体规划》，项目选址地块用地性质为教育科研用地，为允许建设区。见附图十一。</p> <p>本项目建设用地已取得《揭阳市自然资源局关于对揭阳理工学院建设项目选址意见的复函》：“经研究，来文所述揭阳理工学院选址位置符合《揭阳滨海新区“一城两园”总体规划》”。据此本项目建设新增用地符合相关规划。</p> <p><b>2、项目选址及平面布置合理性分析</b></p> <p>1) 项目选址合理性分析</p> <p>根据《揭阳滨海新区“一城两园”总体规划》，项目选址地块用地性质为村庄建设用地。为允许建设区，从环保角度，项目选址合理。</p> <p>2) 项目污水处理厂布局合理性分析</p> <p>本项目平面布置主要建有教学楼、体育馆、学生宿舍、食堂、教师公寓等，校区均为硬底化路面。校区布置简洁。项目的平面布置是合理的。</p>

### 3、项目排污口设置合理性分析

#### 1) 项目排污口设置合理性分析

本项目的入河排污口处于项目污水处理站南侧，外排污水处理达标后随后排入南侧排灌渠。因此排污口所涉及水功能区为农田灌溉、排洪，排污口所在评价区域内无饮用水源取水口，区域内无工业、生活取水工程。项目出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准两者较严者后排放，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP等各项水质因子均能满足雷岭水、排灌渠水质要求，本排污口的设置不改变排污口所处水功能区及下游水功能的使用功能，也基本不会影响相邻水功能区的使用。

#### 2) 项目与河流规划符合性分析

本项目污水处理站排水不在饮用水源保护区内，且目前该区域内已在自来水集中供水管网的覆盖范围内。项目纳污水体为南侧排灌渠，根据《广东省地表水功能区划》，项目污水处理站拟建排污口排放尾水汇入雷岭水，排污口所涉及水功能区为农田灌溉、排洪，项目污水处理站处理污水出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准两者中较严者，排入排灌渠、雷岭水水质产生影响较小。

建设单位委托广东源生态环保工程有限公司编制广东工业大学揭阳校区首期工程项目入河排污口设置论证报告，于 2022 年 1 月 28 日取得《揭阳市生态环境局关于广东工业大学揭阳校区首期工程项目入河排污口设置论证报告的批复》（审批文号：揭市环函【2022】59 号）。

项目入河排污口废水水质简单，污染物扩散范围有限，虽

会造成局部水域污染物浓度增大，但污染物浓度增值较小，叠加水域水质现状监测值后仍能满足相应地表水水质要求，满足水功能区（水域）管理要求。项目入河排污口对水功能区水质、水生态和第三者权益的影响较小，排放浓度和总量符合有关要求，因此项目入河排污口设置合理。

#### **4、与《揭阳市环境保护规划（2007~2020）》符合性**

根据《揭阳市环境保护规划（2007~2020）》，规划产业发展内容：“其余中心镇，加快基础设施建设，营造特色城镇。总体构筑“基础设施完善，产业布局合理，生活环境优美，辐射功能强劲”的中心镇体系。做好各类工业园区与配套生活区生态防护隔离”。

本项目建成后作为高等院校，属于社会事业与服务业，为基础设施建设项目。因此，本项目的建设符合规划要求。

#### **5、与《关于印发 2020 年广东省节约用水工作要点的通知》相符性分析**

《通知》中指出，制定 2020 年广东省节约用水工作要点及任务清单，要求各地市水利（水务）部门，各流域管理局以《广东省节水行动实施方案》为统领，切实把节水作为水资源开发、利用、保护、配置、调度的前提，在“补强短板、强化监管、抓牢基础、力求突破、加强宣传”五个方面下功夫，推动全省节约用水工作再上新台阶。

本项目为学校建设，项目年用水量约 1576.93 吨；主要用水为学校师生生活用水、实验用水、食堂用水、绿化用水等。其月均用水量不超过 1 万立方米，项目不属于重点用水单位。

项目符合《关于印发 2020 年广东省节约用水工作要点的通知》相关要求。

#### **6、与《广东省水污染防治条例》（2021 年）相符性分析**

《广东省水污染防治条例》（广东省人民代表大会常务委

员会 第 73 号 2021 年 1 月 1 日施行) 第二十一条要求: “向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者, 应当按照国家和省的规定设置和管理排污口, 并按照规定在排污口安装标志牌。地表水 I、II 类水域, 以及 III 类水域中的保护区、游泳区, 禁止新建排污口, 已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量; 饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。在江河、湖泊新建、改建或者扩建排污口的, 排污单位应当向有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构申请。县级以上生态环境主管部门应当按照管理权限对排污口的设置、审批及排污情况建立档案, 会同有关部门组织开展排污口核查、整治和规范化管理, 加强对排污口的监督管理。”

本项目按照国家和省的规定设置和管理排污口, 并按照规定在排污口安装标志牌, 排放水体不属于地表水 I、II 类水域, 以及 III 类水域中的保护区、游泳区。建设单位委托广东源生态环保工程有限公司编制广东工业大学揭阳校区首期工程项目入河排污口设置论证报告, 于 2022 年 1 月 28 日取得《揭阳市生态环境局关于广东工业大学揭阳校区首期工程项目入河排污口设置论证报告的批复》(审批文号: 揭市环函【2022】59 号)。

项目符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

### 7、与广东省“三线一单”相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71 号), 本项目与广东省“三线一单”的相符性分析如下:

#### 1、生态保护红线及一般生态空间

根据《广东省生态保护红线》规定结果, 项目所在区域不在规定的生态保护红线范围内, 根据《广东省主体功能区划》, 项目所在区域不在主导生态功能区范围内, 且不在当地饮用水

源、风景区、自然保护区等生态保护区内。

## 2、环境质量底线

本项目大气环境现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准和声环境现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。项目附近水体为近岸海域神泉港区，属于近岸海域 III 类水质目标。本项目属于学校建设项目，项目的建设不会改变该地区的环境质量，能维持地区环境质量，符合功能区环境质量要求。

## 3、资源利用上线

项目施工过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

## 4、负面清单

参照《市场准入负面清单（2020 年版）》，项目不在禁止准入类清单内，故本项目的建设符合《市场准入负面清单（2020 年版）》相符合。

所以，本项目符合“三线一单”的要求。

## 8、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府【2020】71 号）相符性分析

本项目位于广东省揭阳市惠来县滨海新区粤东新城。需执行区域生态环境保护的基本要求。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府【2020】71 号）附件 3“广东省环境管控单元图”可知（见附图九），项目位置为重点管控单元，属于大气环境受体敏感类重点管控单元，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，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的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。本项目属于学校建设，项目的建设不会改变该

地区的环境质量，能维持地区环境质量；不属于燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，不对外产生和排放有毒有害大气污染物项目；在运营过程中也不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目，故项目不属于管控方案禁止建设的项目，与该方案的管控目标相符。

综上所述，本项目符合“三线一单”控制条件要求。

### 9、与揭阳市“三线一单”管控方案的相符性分析

“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，本项目与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》分析如下所示。

#### (1) 生态保护红线

根据揭阳市划定的全市陆域生态保护红线，项目不在项目选址不涉及生态保护红线。

#### (2) 环境质量底线

水环境质量持续改善，地表水国考、省考断面达到国家和省下达的水质目标要求，全面消除劣 V 类，县级及以上集中式饮用水水源水质保持优良，县级及以上城市建成区黑臭水体基本消除，近岸海域优良（一、二类）水质面积比例达到省的考核要求。大气环境质量保持优良，城市空气质量优良天数比例、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度等指标达到省下达的目标要求。土壤质量稳中向好，土壤环境风险得到有效管控。受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率达到省下达的目标要求。

本项目大气环境现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，声环境现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。项目纳污水体污水处理站南侧排灌渠（雷岭水支渠），水质类别为地表水 IV 类水质目标。本项目属于学校建设项目，项目的建设不会改变该地区的环境质量，能维持地区环境质量；符合环

境质量底线的要求。

### (3) 资源利用上线

强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、能源消耗、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。落实国家、省的要求加快实现碳达峰。

到 2035 年,生态环境分区管控体系巩固完善,生态安全格局稳定,生态环境根本好转,资源利用效率显著提升,碳排放达峰后稳中有降,节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成,基本建成美丽揭阳。

本项目生产过程中所用的资源主要为水、电等。区域水电资源较充足,项目的水、电资源利用不会突破区域的资源利用上线。

### (4) 生态环境准入清单

本项目位于广东省揭阳市惠来县滨海新区粤东新城。根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》,项目位于惠来县南部一般管控单元,环境管控单元编码 ZH44522430012。惠来县南部一般管控单元如下表所示。

表 1-1 项目“三线一单”符合性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
	1.【水/禁止类】龙江河地表水Ⅱ类水体功能区内不得新增入河排污口。 2.【产业/禁止类】禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的	本项目为学校建设项目,项目附近水体为污水处理站南侧排灌渠(雷岭水	

	区域布局 管控	<p>生产项目。</p> <p>3. 【土壤/禁止类】禁止任何单位和个人在基本农田保护区建窑、挖砂、采石、采矿、堆放固体废物、取土、建坟等破坏活动；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。</p> <p>4. 【岸线/禁止类】在河道管理范围内，禁止从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍河道行洪的活动。</p>	支渠），属于地表水 IV 类水质标准。项目用地不属于基本农田保护区。项目的建设不会改变该地区的环境质量，能维持地区环境质量；符合环境质量底线的要求	相符
	能源资源 利用	<p>1.【水资源/限制类】实施最严格水资源管理，新建、改建、扩建项目用水效率要达到行业先进水平。</p> <p>2. 【土地资源/综合类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模。</p>	<p>项目属于重点用水单位，实施加强计划用水管理，建立健全节约用水制度和工作机制，制定节水目标，落实节水措施，按照规定向有管辖权的水行政主管部门报送用水情况。</p> <p>本项目属于学校建设项目，项目的建设不会改变该地区的环境质量，能维持地区环境质量。</p>	相符
	污染物排 放管控	<p>1. 【水/综合类】溪西镇、隆江镇、东陇镇加快完善农村污水处理设施体系，确保农村污水应收尽收。人口规模较小、污水不易集中收集的村（社区），应当建设污水净化池等分散式污水处理设施，防止造成水污染。处理规模小于 500m<sup>3</sup>/d 的农村生活污水处理设施出水水质执行《农村</p>	<p>本项目为学校建设项目，运营期间产生的污水经自建污</p>	相符

		<p>生活污水处理排放标准》(DB 44/2208-2019), 500m<sup>3</sup>/d 及以上规模的农村生活污水处理设施水污染物排放参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 执行。</p> <p>2. 【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要, 建设相应的污染防治配套设施以及综合利用和无害化处理设施并保障其正常运行;未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格, 或者未自行建设综合利用和无害化处理设施又未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的, 畜禽养殖场、养殖小区不得投入生产或者使用。</p> <p>3. 【水/综合类】严格控制园地、林地、草地的农药使用量, 因地制宜推广农药化肥减量化技术, 严格控制高毒高风险 农药使用。</p>	<p>水处理站处理达标后外排。本项目不属于畜禽养殖场、养殖小区。</p>	
	<p>环境风险防控</p>	<p>1. 【风险/综合类】流域内从事生产、装卸、贮存、运输有毒有害物品, 必须采取防止污染环境的措施, 防范污染风险。</p>	<p>项目为学校建设项目, 不属于从事生产、装卸、贮存、运输有毒有害物品行业, 本项目经采取相应污染防治措施后, 降低了环境污染风险。</p>	<p>相符</p>
<p><b>10、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气、水、</b></p>				

**土壤污染防治工作方案的通知粤办函【2021】58号》 相符性分析**

据省生态环境厅消息，为进一步改善生态环境，广东于近日印发《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》。其中提出，大气 PM2.5 今年为 25 微克/立方米，达到世界卫生组织第二阶段标准要求，而水质方面重点攻坚 20 个国考水质断面，保障县级以上集中式水源地水质稳定达标。

本项目不属于化工、冶金、矿山挖掘、农林、水利等对土壤环境产生影响的建设项目。项目为学校建设。项目所在地东面为省道 235，南、北、西面均为山地，不属土壤敏感目标。因此，可不开展土壤环境影响评价。项目应做好防渗等措施，严格管理好其他各项环保措施正常运行，不会对周边土壤环境造成影响。

与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气、水、土壤污染防治工作方案的通知粤办函【2021】58号》相符。

**11、与生态环境部《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）相关要求相符性分析**

**表 1-2 与生态环境部（环办环评[2017]84号）相关要求相符性分析**

相关要求	本项目情况	相符性
一、环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障	项目在向生态环境主管部门申请排污许可证前委托了广东源生态环保工程有限公司承担该项目的环境影响评价工作，环评单位将环评报告报送到揭阳市生态环境局惠来分局审批	符合
二、做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年）的衔接，按照建设项目对环境的影响程度、污染物	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于“五十、社会事业与服务业 110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000	符合

	产生量和排放量，实行统一分类管理	平方米及以上的)”类别，故应当编制环境影响报告表；根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年），项目属于“五十一、通用工序 112 水处理 除纳入重点排污单位名录的，日处理能力500及以上2万吨以下的水处理设施”，故属于登记管理，应当在启动生产设施或者发生实际排污之前完成排污许可登记。	
<p>综上，本项目符合环保部《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）相关要求要求。</p>			

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>工程概况</b></p> <p><b>1、项目概况</b></p> <p>于 2021 年 2 月 25 日，揭阳市发展和改革局同意将“广工揭阳理工学院首期工程项目”名称变更为“广东工业大学揭阳校区首期工程项目”。（《广东省揭阳市发展和改革局关于同意变更广工揭阳理工学院首期工程项目名称的复函》见附件 9）</p> <p>广东工业大学揭阳校区首期工程占地面积约 956 亩，总建筑面积约 22 万平方米，主要建设教学楼、实验室、图书馆、宿舍等，配套建设大学路、科教西路、生态农田景观带，投资估算为 182132.22 万元，其中建安总投资 122028.29 万元。已于 2020 年 3 月 5 日取得《揭阳市生态环境局惠来分局关于揭阳理工学院首期工程项目环境影响报告表审批意见的函》（揭市环（惠来）【2020】1 号）。</p> <p>本项目重大变动内容为：由于神泉镇污水处理厂处理能力无法满足新校区新增需求，为确保学院办学后学生、教师、行政人员及后勤人员正常生活产生的大量污水需进行处理排出，故项目施工期污水处理站设计变更为永久性设施。（详见附件 5 政府会议纪要）</p> <p><b>2、项目主要建设内容及规模</b></p> <p>（1）建设规模</p> <p>原有环评项目内容：学校首期规划设置建设 8 个教学主体学院和 1 个工业研究院。8 个主体学院为材料与能源工程学院、人工智能与计算机学院、智能制造学院、化学化工与生物环境学院、土木交通与海洋工程学院、艺术设计学院、工商学院（人文社会科学学院，含马克思主义学院）、基础工程技术学院。</p> <p>本次评价主要为项目施工期污水处理站设计变更为永久性设施。设计处理规模为 1500t/d；采用“AAO+MBR”作为主体处理工艺。</p> <p>项目变更内容如下表所示：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 变更内容一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">工程类别</th> <th style="width: 25%;">工程名称</th> <th style="width: 25%;">原环评</th> <th style="width: 35%;">变更后</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主体工程</td> <td>公共教学楼</td> <td>总建筑面积 14750m<sup>2</sup></td> <td>学院楼（4 层）3 栋，教学楼（4 层）2 栋</td> </tr> </tbody> </table>	工程类别	工程名称	原环评	变更后	主体工程	公共教学楼	总建筑面积 14750m <sup>2</sup>	学院楼（4 层）3 栋，教学楼（4 层）2 栋
工程类别	工程名称	原环评	变更后						
主体工程	公共教学楼	总建筑面积 14750m <sup>2</sup>	学院楼（4 层）3 栋，教学楼（4 层）2 栋						

		院系教学实验用房	总建筑面积 37150m <sup>2</sup>	实验楼（4层）1 栋
		图书馆	总建筑面积 31000m <sup>2</sup>	图书馆（6层）1 栋
		室内体育用房	总建筑面积 15600m <sup>2</sup>	体育馆（3层）1 栋，训练馆（3层）1 栋，体育场看台（1层）1 栋
		校行政办公用房	总建筑面积 4000m <sup>2</sup>	行政及后勤楼（8层）1 栋
		院系及教师办公用房	总建筑面积 6550m <sup>2</sup>	/
		师生活动用房	总建筑面积 2000m <sup>2</sup>	西区食堂/师生活动中心（3层）1 栋
		会堂	总建筑面积 4800m <sup>2</sup>	会堂（3层）1 栋
		学生宿舍	总建筑面积 50000m <sup>2</sup>	西 1-5：学生宿舍（6层）5 栋，东 1-2：学生宿舍（5层）2 栋
		食堂	总建筑面积 6500m <sup>2</sup>	东区食堂（2层）1 栋
		单身教师公寓	总建筑面积 4080m <sup>2</sup>	教师公寓（8层）2 栋
		后勤及附属用房	总建筑面积 9700m <sup>2</sup>	东区配电房（1层）1 栋，西区配电房（1层）1 栋
		大学生活动中心及创新创业用房	总建筑面积 15000m <sup>2</sup>	大学生活动中心（5层）1 栋
		学术交流中心	总建筑面积 15000m <sup>2</sup>	学术交流中心（6层）1 栋
	公用辅助工程	给水	由市政给水管网直接供给	由市政给水管网直接供给
		排水	排入市政管网进入神泉污水处理厂集中处理	经自建污水处理站处理达标后排入污水处理站南侧排灌渠（地表水 IV 类）后汇入雷岭水
		供电	由市政供电	由市政供电
		消防	充分利用学校的车行通道和步行通道作为消防通道，间隔不大于 220 米，消防栓间距不大于 50 米。	充分利用学校的车行通道和步行通道作为消防通道，间隔不大于 220 米，消防栓间距不大于 50 米。
		绿化	学校绿化率为 35.4%	学校绿化率为 35.4%
	环保工程	水污染防治措施	学校内采取雨污分流制，截水沟后排入雨水管网，食堂含油废水经隔油池处理后再和其他生活污水一起经每栋楼下设置 1-2 个化粪池(每个容积 15m <sup>3</sup> )处理后接市政污水管网进入神泉污水处理厂；化学实验室器皿清洗废水经中和处理后接	学校内采取雨污分流制，雨水经截水沟后排入雨水管网；食堂含油废水经隔油池处理后，化学实验室器皿清洗废水经中和处理后，与生活污水一起经自建污水处理站处理达标排入污水处理站南侧排灌渠（地表水 IV 类）后汇入雷岭水。

		市政污水管网进入下神泉污水处理厂。	
废气处理	食堂油烟：经油烟净化器处理后经烟囱排放	食堂油烟：经油烟净化器处理后经烟囱排放	
	恶臭：垃圾收集房日产日清，并做好隔离和卫生防护措施，周围密植绿化带	恶臭：垃圾收集房日产日清，并做好隔离和卫生防护措施，周围密植绿化带	
	汽车尾气：采用加强自然通风和多种植绿化等措施。	汽车尾气：采用加强自然通风和多种植绿化等措施。	
	实验室废气：废气经排风机排到屋顶	实验室废气：废气经排风机排到屋顶	
固体废物	生活垃圾：由环卫部门统一收集处理	生活垃圾：由环卫部门统一收集处理	
	餐厨垃圾：按照相关规定进行收集和处置	餐厨垃圾：按照相关规定进行收集和处置	
	危险废物：交由有资质的单位处理处置	危险废物：交由有资质的单位处理处置	
噪声	采用多个低音喇叭。风机等产生噪声的设备应采用基础减震、建筑隔音、吸音消声等治理措施，车辆出入口设置禁鸣标志	采用多个低音喇叭。风机等产生噪声的设备应采用基础减震、建筑隔音、吸音消声等治理措施，车辆出入口设置禁鸣标志	

### (2) 工程任务

本项目为确保学院办学后学生、教师、行政人员及后勤人员正常生活产生的大量污水经处理后排出，故项目施工期污水处理站设计变更为永久性设施。

主要将项目产生的生活污水经“格栅-调节池-厌氧池-缺氧池-好氧池-MBR-紫外消毒+巴氏槽”处理后，引至项目污水处理站南侧排灌渠（雷岭水支渠）排放。

### (3) 处理工艺

采用“AAO+MBR”作为主体处理工艺，最终出水执行《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）第二时段一级标准两者中较严者，剩余污泥暂存在污泥池中，定期外运。

### (4) 污水量预测

### 1) 参数确定

本项目用水统一由市政供水管网统一供给。

#### ①生活用水

建设项目运营后学生和教职工人数约为 5280 人。除去节假日，年平均在校日 200 天。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，高等院校生活用水量取  $40\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$  (有住宿)；部分教职工住宿，住宿约 100 人，教职工生活用水量取  $40\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$  (有住宿)、 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$  (无住宿)；则生活用水量为  $1029\text{m}^3/\text{d}$  ( $205800\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### ②实验用水

建设项目化学实验主要包括酸碱中和反应、氧气制取等简单实验，不涉及重金属等有毒有害物质。根据类比调查其用水量为  $3\text{m}^3/\text{d}$  ( $600\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### ③食堂用水

建设项目运营期总人数为 5280 人，学校负责学生及教职工的一日三餐，依据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) (2009 年版)，餐饮业职工用水量标准为  $20\sim 25\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，本次评价按照  $25\text{L}/\text{人}\cdot\text{次}$  算，住宿的学生及教职工按每天 3 餐计，共 5100 人在校住宿，其余按每天 1 餐计，则食堂就餐师生约 15480 人次/天，则餐饮用水为  $387\text{m}^3/\text{d}$  ( $77400\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### ④绿化用水

本项目绿化面积为  $225616\text{m}^2$ ，根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，本项目绿化用水标准按  $0.7\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  计算，绿化用水灌溉天数按  $100\text{d}/\text{a}$  计，则用水量为  $157.93\text{m}^3/\text{d}$  ( $15793.12\text{m}^3/\text{a}$ )，全部被土壤吸收或蒸发，排水量为 0。

### 2) 污水量预测

根据以上相关参数可知，项目总用水量为  $315386\text{m}^3/\text{a}$  ( $1576.93\text{m}^3/\text{d}$ )；年排水量为  $255480\text{m}^3/\text{a}$  ( $1277.4\text{m}^3/\text{d}$ )。

本项目设计自建污水处理站处理规模为  $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，满足该校污水处理需求量。

### (5) 主要原辅材料

院系学校实验用房为教学性质的跨学科化学、生物实验室；项目自建污水处理站进行废水处理时需要使用到相关药剂。实验室使用试剂及污水处理站使用药剂情况见下表。校方承诺，现阶段主要试剂种类及用量保持不变，如有变动，将及时向粤东新城城市建设局进行报备。

表 2-2 主要试剂、药剂一览表

变更前（实验室使用试剂）					
序号	原辅料名称	规格	年用量	最大储存量	储存位置
1	硫酸	500mL/瓶	30L	5L	实验用房的试剂柜
2	硝酸	500mL/瓶	25L	5L	
3	双氧水	500mL/瓶	5L	0.5L	
4	硫酸钠	500g/瓶	2kg	0.5kg	
5	磷酸二氢钠	500g/瓶	2kg	0.5kg	
6	氯化钠	500g/瓶	2kg	0.5kg	
7	氢氧化钠	500g/瓶	24kg	1kg	
8	碳酸钠	500g/瓶	2kg	0.5kg	
9	盐酸	500mL/瓶	10L	2L	
10	磷酸	500mL/瓶	5L	1L	
11	硫酸亚铁	500g/瓶	1kg	0.5kg	
12	三氯化铁	500g/瓶	1kg	0.5kg	
13	硝酸铁	500g/瓶	1kg	0.5kg	
变更后（增加污水处理站使用药剂）					
1	烧碱（氢氧化钠固体）	500g/袋	5t	0.5t	污水处理站加药间
2	硫酸（98%）	500mL/瓶	5000L	50L	
3	污水处理剂聚合氯化铝（PAC）	500g/袋	5t	0.5t	
4	聚丙烯酰胺（PAM）	500g/袋	0.2t	0.1t	
5	柠檬酸	25kg/袋	0.3t	25kg	
6	漂水（次氯酸钠）	25kg/袋	0.3	25kg	

表 2-3 实验室试剂、污水处理站药剂理化性质

序号	名称	性质
1	硫酸	纯品为无色透明液体，无臭，CAS 号7664-93-9，熔点3-10℃，蒸气压0.13KPa，沸点315-338℃，相对密度（水=1）为1.83。
2	硝酸	熔点-42℃；沸点122℃；水溶性：易溶于水，密度1.42g·cm <sup>-3</sup> （质量分数为69.2%），外观：纯硝酸为无色液体。
3	双氧水	熔点-0.43℃，沸点158℃，水溶性：互溶，密度：1.13g/mL（20℃），外观：蓝色黏稠状液体（水溶液通常为无色透明液体）。
4	硫酸钠	白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，密度 2.68，熔点 884℃，沸点 1404℃
5	磷酸二氢钠	无色结晶或白色结晶性粉末。无臭，味咸，酸
6	氯化钠	无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，食盐
7	氢氧化钠	无色透明的晶体。密度 2.130g/cm <sup>3</sup> 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃

8	碳酸钠	白色无气味的粉末或颗粒，密度 2.532g/cm <sup>3</sup>
9	盐酸	无色至淡黄色清澈液体，不可燃，有腐蚀性
10	磷酸	无机中强酸，白色固体，大于 42℃时为无色粘稠液体
11	硫酸亚铁	外观与性状：浅蓝绿色单斜晶体；熔点（℃）：64（失去3 个结晶水）；相对密度（水=1）：1.897（15℃）；分子式及分子量：FeSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O（278.03）FeSO <sub>4</sub> （152）；溶解性：溶于水、甘油，不溶于乙醇。
12	三氯化铁	熔点306℃，沸点315℃，水溶性：易溶于水，密度2.90g/cm <sup>3</sup> ，外观：棕黑色结晶
13	硝酸铁	性状：无色或淡紫色的单斜结晶，易潮解。熔点（℃）：47.2 沸点（℃）：125（分解），相对密度（水=1）：1.68，溶解性：易溶于水、乙醇、丙酮。
14	污水处理剂 聚合氯化铝 (PAC)	聚合氯化铝（PAC）是一种无机物，一种新兴净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝。聚合氯化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能，其稳定性差，有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。生产人员要穿工作服，戴口罩、手套，穿长筒胶靴。聚合氯化铝具有喷雾干燥稳定性好，适应水域宽，水解速度快，吸附能力强，形成矾花大，质密沉淀快，出水浊度低，脱水性能好等优点。用喷雾干燥产品可保证安全性，减少水事故，对居民饮用水非常安全可靠。
15	聚丙烯酰胺 (PAM)	聚丙烯酰胺是丙烯酰胺均聚物或与其他单体共聚的聚合物统称，（PAM）聚丙烯酰胺是水溶性高分子中应用最广泛的品种之一。（PAM）聚丙烯酰胺普遍应用于石油开采、造纸、水处理、纺织、医药、农业等行业。据统计，全球（PAM）聚丙烯酰胺的总产量中的37%用于废水处理，27%用于石油工业，18%用于造纸工业。是一种线型高分子聚合物，是水溶性高分子化合物中应用量为广泛的品种之一，聚丙烯酰胺和其它生物可以用作有效的絮凝剂，增稠剂，纸张增强剂，以及液体的减阻剂等，广泛应用于水处理，造纸，石油，煤炭，矿冶，地质，轻纺，建筑等工作部门。
16	柠檬酸	柠檬酸（CA），又名枸橼酸，分子式为C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub> ，是一种重要的有机酸，为无色晶体，无臭，有很强的酸味，易溶于水，是天然防腐剂和食品添加剂。
17	漂水（次氯酸钠）	次氯酸钠是一种无机物，化学式为NaClO，是一种次氯酸盐，是最普通的家庭洗涤中的“氯”漂白剂。

## （6）教学制度和师生人数

### ①教学制度

除节假日，本项目教学天数为 200 天。

### ②师生人数

本项目学生人数约为 5000 人，教职工约为 280 人，共计 5280 人。

## （7）公用和配套工程

### A. 给水

本项目用水统一由市政供水管网统一供给。

#### ①生活用水

建设项目运营后学生和教职工人数约为 5280 人。除去节假日，年平均在校日 200 天。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，高等院校生活用水量取  $40\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$  (有住宿)；部分教职工住宿，住宿约 100 人，教职工生活用水量取  $40\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$  (有住宿)、 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$  (无住宿)；则生活用水量为  $1029\text{m}^3/\text{d}$  ( $205800\text{m}^3/\text{a}$ )。

②实验用水

建设项目化学实验主要包括酸碱中和反应、氧气制取等简单实验，不涉及重金属等有毒有害物质。根据类比调查其用水量为  $3\text{m}^3/\text{d}$  ( $600\text{m}^3/\text{a}$ )。

③食堂用水

建设项目运营期总人数为 5280 人，学校负责学生及教职工的一日三餐，依据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) (2009 年版)，餐饮业职工用水量标准为  $20\sim 25\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，本次评价按照  $25\text{L}/\text{人}\cdot\text{次}$  算，住宿的学生及教职工按每天 3 餐计，共 5100 人在校住宿，其余按每天 1 餐计，则食堂就餐师生约 15480 人次/天，则餐饮用水为  $387\text{m}^3/\text{d}$  ( $77400\text{m}^3/\text{a}$ )。

④绿化用水

本项目绿化面积为  $225616\text{m}^2$ ，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，本项目绿化用水标准按  $0.7\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  计算，绿化用水灌溉天数按  $100\text{d}/\text{a}$  计，则用水量为  $157.93\text{m}^3/\text{d}$  ( $15793.12\text{m}^3/\text{a}$ )，全部被土壤吸收或蒸发，排水量为 0。

表 2-4 项目给排水一览表 单位： $\text{m}^3/\text{d}$

项目	用水量	损耗水量	排水量	最终去向
实验用水	3	0	3	经项目污水处理站处理达标后外排至南侧排灌渠
生活用水	1029	102.9	926.1	
食堂用水	387	38.7	348.3	
绿化用水	157.93	157.93	0	蒸发或土壤吸收
<b>合计</b>	<b>1576.93</b>	<b>299.53</b>	<b>1277.4</b>	/

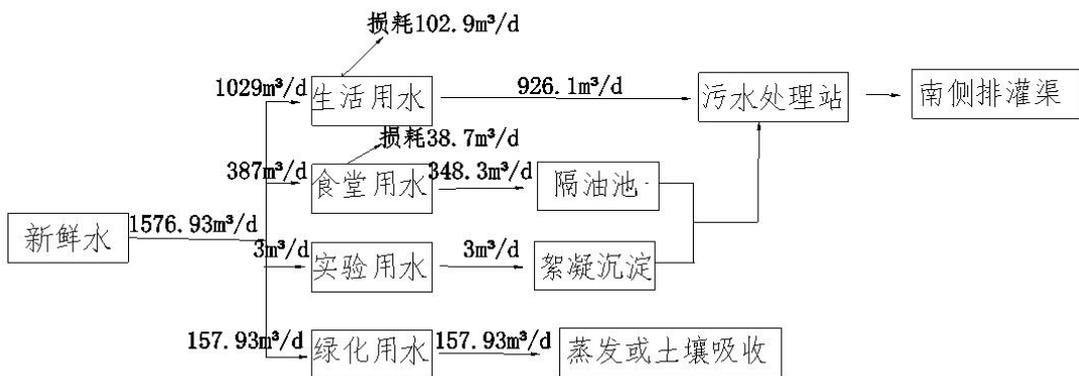


图 2-1 项目水平衡图 (t/d)

### 3、主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见下表。

表 2-5 项目建设经济技术指标表

指标名称	内容	数量	单位
建设规模	首期总建筑面积	217630	平方米
	建筑高度	≤40	米
	容积率	0.4	
	建筑密度	12.7	%
	绿地率	35.4	%
	层数	2-11	层
	首期车位配置	600	个

### 4、项目污水处理站主要构筑物/设备

本次评价主要为项目施工期污水处理站设计变更为永久性设施。设计处理规模为 1500t/d；采用“AAO+MBR”作为主体处理工艺。主要构筑物如下。

表 2-6 主要构筑物、设备一览表

序号	构筑物名称
1	格栅
2	调节池
3	厌氧池
4	缺氧池
5	好氧池
6	MBR 池
7	紫外消毒池

### 5、污水处理站设计进、出水水质指标

#### 1) 设计进水水质

本污水处理站设计进水水质标准为：

表 2-7 设计进水水质 mg/L

项目	进水水质
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	150
COD (mg/L)	300
SS (mg/L)	200
TN (mg/L)	35
NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	25
TP (mg/L)	5

#### 2) 设计出水水质

本项目最终出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准两者中较严者。本次出水水质指标如下：

表 2-8 设计出水水质 mg/L

项目	PH	COD <sub>cr</sub> (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	TP (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TN (mg/L)
设计出水指标	6~9	≤50	≤10	≤10	≤0.5	≤5 (8)	≤15

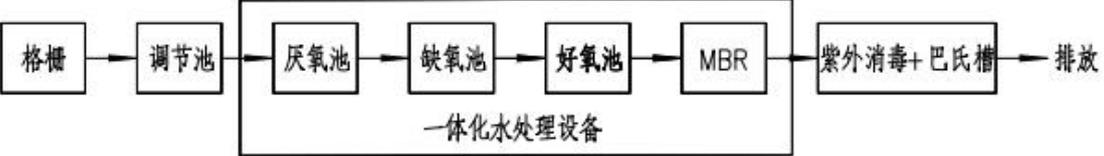
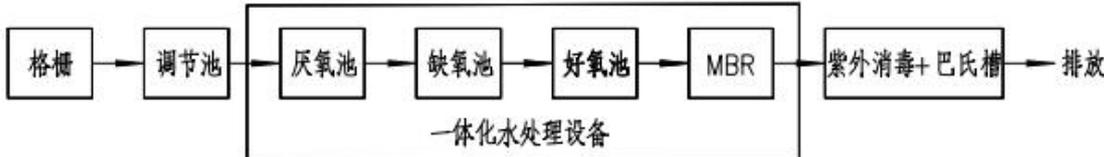
#### 3) 污水处理程度

根据进、出水水质指标，其要求的处理程度如表所示。可见，该污水处理工艺主要以去除有机物为主，同时须有脱氮、除磷的功能。

表2-9 进出水水质及处理程度

	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>cr</sub>	SS	NH <sub>4</sub> -N	TN	TP
进水 (mg/l)	150	300	200	25	35	5
出水 (mg/l)	10	50	10	5 (8)	15	0.5
处理程度 (%)	93.3	83.3	95	80	57.1	90

本项目采用“AAO+MBR”作为主体处理工艺。工艺流程简图如下图：

	
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p>	<p><b>1、施工期工艺流程简述：</b></p> <p>本项目主要是将施工期污水处理站变更为永久性设施，施工期影响已结束。</p> <p><b>2、营运期工艺流程简述</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>图 2-3 工艺流程及排污节点</b></p> <p><b>工艺流程描述</b></p> <p>污水通过 DN500 进水管进入格栅，再经过提升泵进入调节池。自调节池出来的污水依次进入一体化污水处理设备（厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 池）处理后，经过紫外消毒+巴氏槽后经 DN150 出水管排入南侧排灌渠。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">与项目有关的原有环境污</p>	<p>本项目属于重大变动项目。</p> <p>本项目已于 2020 年 3 月 5 日取得《揭阳市生态环境局惠来分局关于揭阳理工学院首期工程项目环境影响报告表审批意见的函》（揭市环（惠来）【2020】1 号）。</p> <p>原有项目情况如下：</p> <p><b>1、建设规模及内容</b></p>

染问题

项目位于揭阳市惠来县滨海新区粤东新城。学校首期规划设置建设 8 个教学主体学院和 1 个工业研究院。8 个主体学院为材料与能源工程学院、人工智能与计算机学院、智能制造学院、化学化工与生物环境学院、土木交通与海洋工程学院、艺术设计学院、工商学院（人文社会科学学院，含马克思主义学院）、基础工程技术学院。

## 2、教学制度和师生人数

### （1）教学制度

除节假日，本项目教学天数为 200 天。

### （2）师生人数

本项目学生人数约为 5000 人，教职工约为 280 人，共计 5280 人。

## 3、给排水情况

### （1）给水

本项目用水统一由市政供水管网统一供给。

#### ①生活用水

建设项目运营后学生和教职工人数约为 5280 人。除去节假日，年平均在校日 200 天。根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014），高等院校生活用水量取 250L/人·d（有住宿）；部分教职工住宿，住宿约 100 人，教职工生活用水量取 250L/人·d（有住宿）、100L/人·d（无住宿）；则生活用水量为 1293m<sup>3</sup>/d(258600m<sup>3</sup>/a)。

#### ②实验用水

建设项目化学实验主要包括酸碱中和反应、氧气制取等简单实验，不涉及重金属等有毒有害物质。根据类比调查其用水量为 3m<sup>3</sup>/d（600m<sup>3</sup>/a）。

#### ③食堂用水

建设项目运营期总人数为 5280 人，学校负责学生及教职工的一日三餐，依据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) (2009 年版)，餐饮业职工用水量标准为 20~25L/人·d，本次评价按照 25L/人·次算，住宿的学生及教职工按每天 3 餐计，共 5100 人在校住宿，其余按每天 1 餐计，则食堂就餐师生约 15480 人次/天，则餐饮用水为 387m<sup>3</sup>/d(77400m<sup>3</sup>/a)。

#### ④绿化用水

本项目绿化面积为225616m<sup>2</sup>，根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014），本项目绿化用水标准按1.1L/m<sup>2</sup>.d计算，绿化用水灌溉天数按100d/a计，则用水量为248m<sup>3</sup>/d（24818m<sup>3</sup>/a），全部被土壤吸收或蒸发，排水量为0。

表 2-10 项目给排水一览表 单位：m<sup>3</sup>/d

项目	用水量	损耗水量	排水量	最终去向
生活用水	1293	129.3	1163.7	神泉污水处理厂
实验用水	3	0	3	
食堂用水	387	38.7	348.3	
绿化用水	248	248	0	蒸发或土壤吸收
<b>合计</b>	<b>1931</b>	<b>416</b>	<b>1515</b>	/

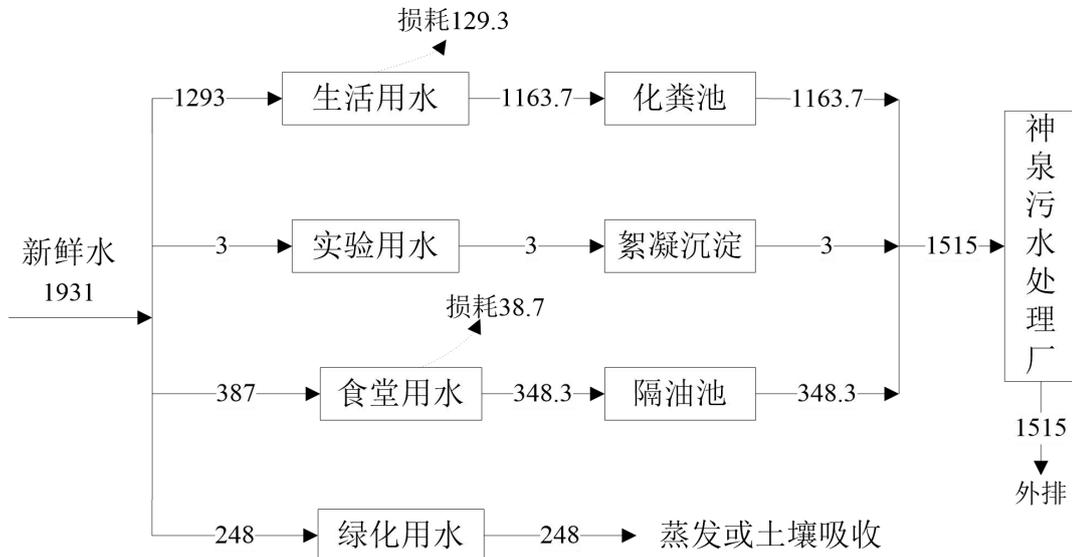


图 2-4 原有项目水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

## (2) 排水

项目采用雨、污分流制，雨水经雨水管收集，就近排入市政雨水管网；项目营运期产生的废水包括生活污水、厨房含油污水及实验室器皿清洗废水。厨房含油污水经隔油池处理后与其他生活污水一起经化粪池处理后，一起经市政污水管网进入神泉污水处理厂进一步处理。化学实验室器皿清洗废水经中和处理后经市政污水管网进入下神泉污水处理厂。

## 4、环保设施

建设单位原项目与本项目的主要环保设施建设情况见表 2-11。

表 2-11 建设单位原项目与本项目的主要环保设施建设情况一览表

工程类别	工程名称	原环评	变更后
公用辅助	给水	由市政给水管网直接	由市政给水管网直接供给

	工程		供给	
		排水	排入市政管网进入神泉污水处理厂集中处理	经自建污水处理站处理达标后排入污水处理站南侧排灌渠（地表水 IV 类）后汇入雷岭水
		供电	由市政供电	由市政供电
		消防	充分利用学校的车行通道和步行通道作为消防通道，间隔不大于 220 米，消防栓间距不大于 50 米。	充分利用学校的车行通道和步行通道作为消防通道，间隔不大于 220 米，消防栓间距不大于 50 米。
		绿化	学校绿化率为 35.4%	学校绿化率为 35.4%
	环保工程	水污染防治措施	学校内采取雨污分流制，截水沟后排入雨水管网，食堂含油废水经隔油池处理后再和其他生活污水一起经每栋楼下设置 1-2 个化粪池(每个容积 15m <sup>3</sup> )处理后接市政污水管网进入神泉污水处理厂；化学实验室器皿清洗废水经中和处理后接市政污水管网进入下神泉污水处理厂。	学校内采取雨污分流制，雨水经截水沟后排入雨水管网；食堂含油废水经隔油池处理后，化学实验室器皿清洗废水经中和处理后，与生活污水一起经自建污水处理站处理达标排入污水处理站南侧排灌渠（地表水 IV 类）后汇入雷岭水。
		废气处理	食堂油烟：经油烟净化器处理后经烟囱排放	食堂油烟：经油烟净化器处理后经烟囱排放
			恶臭：垃圾收集房日产日清，并做好隔离和卫生防护措施，周围密植绿化带	恶臭：垃圾收集房日产日清，并做好隔离和卫生防护措施，周围密植绿化带
			汽车尾气：采用加强自然通风和多种植绿化等措施。	汽车尾气：采用加强自然通风和多种植绿化等措施。
			实验室废气：废气经排风机排到屋顶	实验室废气：废气经排风机排到屋顶
固体废物	生活垃圾：由环卫部门统一收集处理	生活垃圾：由环卫部门统一收集处理		
	餐厨垃圾：按照相关规定进行收集和处置	餐厨垃圾：按照相关规定进行收集和处置		

		危险废物：交由有资质的单位处理处置	危险废物：交由有资质的单位处理处置
	噪声	采用多个低音喇叭。风机等产生噪声的设备应采用基础减震、建筑隔音、吸音消声等治理措施，车辆出入口设置禁鸣标志	采用多个低音喇叭。风机等产生噪声的设备应采用基础减震、建筑隔音、吸音消声等治理措施，车辆出入口设置禁鸣标志

项目位于揭阳市惠来县滨海新区粤东新城。根据现场踏勘，项目设置的污水处理站位于项目西侧。项目四至情况见附图，自建污水处理站现场勘察图见下图。

	
<b>进水井</b>	<b>粗格栅</b>
	
<b>细格栅</b>	<b>调节池</b>



一体化污水处理设备



紫外消毒池+巴氏计量槽



污水处理站现场图片

图 2-3 现场勘察图

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	本项目所在区域环境功能属性见表 3-1:		
	<b>表 3-1 建设项目环境功能属性一览表</b>		
	编 号	项 目	类 别
	1	环境空气质量功能区	属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准。
	2	水环境功能区	项目纳污水体为污水处理站南侧排灌渠（雷岭水支渠），属地表水环境 IV 类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准
	4	声环境功能区	项目所在区域属于 2 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	5	是否基本农田保护区	否
	6	是否风景保护区	否
	7	是否水库库区	否
	8	是否饮用水源保护区	否
	9	是否三河、三湖、两控区	是（酸雨控制区）
	10	是否生态功能保护区	否
	11	是否水土流失重点防治区	否
	12	是否生态敏感和脆弱区	否
	13	是否人口密集区	否
	14	是否重点文物保护区	否
	15	是否森林公园	否
16	是否污水处理厂集水范围	是	
<b>3.1 环境空气质量现状</b>			
<p>根据《揭阳市环境监测年鉴（2021 年）》，2020 年揭阳市区空气质量良好，各项指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准。本项目所在区域属达标区域。具体结果如下示。</p>			

表 3-2 揭阳市 2020 年环境空气质量监测数据

监测指标 统计值	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )
揭阳市区 2020 年平 均值	10	17	1.0	136	44	28
最小值	4	3	0.5	20	6	3
最大值	19	58	1.6	172	146	154

综上所述，2020 年揭阳市区城市环境空气质量达标，即本项目所在区域属于达标区。

### 3.2 地表水环境质量现状

项目附近的排灌渠未划定地表水环境功能区，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）规定“各水体未列入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”。由于雷岭水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，因此项目附近的排灌渠结合其使用功能可执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。标准确认函详见附件 7。

本次评价引用《揭阳市环境监测年鉴（2021 年）》龙江（隆溪大道桥、新圩桥）断面监测数据，对区域水体水质情况进行评价，统计结果见表 3-3。

另外项目委托广东海能检测有限公司于 2021 年 11 月 22-24 日连续 3 天对项目排污口位置 W1、锡坑洋水库检测断面（项目排污口上游约 710 米处锡坑洋水库断面） W2、雷岭水检测断面（雷岭水河段） W3 进行采样监测，每天采样 1 次。监测结果表见表 3-4。现状评价结果表见表 3-5。

雷岭水属于潮汐河流，本报告引用《惠来县城污水处理厂及配套管网二期工程-新建二期项目污水配套管网环境影响评价报告表》中广东智环创新环境科技有限公司于 2020 年 10 月 13 日-14 日对雷岭水上游（鳌头村）断面涨退潮的监测数据。监测结果见表 3-6。

表 3-3 2020 年龙江水系水质监测结果统计表

单位: mg/L (pH 无量纲; 粪大肠菌群: 个/L)

江段	断面名称	项目指标	pH 值	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	粪大肠菌群	悬浮物	执行标准	水质类别	水质状况
龙江	隆溪大道桥	样品数	36	36	21	36	36	36	36	36	36	III	II	优
		年均值	7.07	6.3	14	1.8	0.33	0.09	1.43	3085	21.4			
		最大值	7.67	8.4	21	3.3	0.58	0.11	2.22	6630	22.0			
		最小值	6.64	5.3	9	0.2	0.10	0.05	0.97	1800	21.0			
		达标率 %	100.0	100.0	97.2	100.0	100.0	100.0	—	—	—			
		水期	12	12	12	12	12	12	12	—	—			
	隆溪大道桥*	年均值	7.00	5.4	11	2.0	0.23	0.07	1.66	—	—	III	III	良好
		最大值	7.00	6.9	14	3.3	0.43	0.11	2.28	—	—			
		最小值	7.00	4.2	8	0.7	0.05	0.04	0.64	—	—			
		达标率 %	100.0	58.3	83.3	100.0	100.0	100.0	—	—	—			
	新圩桥	样品数	12	12	12	12	12	12	12	12	—	III	III	良好
		年均值	7.20	5.4	11	2.7	0.33	0.08	1.45	3158	—			
		最大值	7.26	5.7	12	3.0	0.42	0.09	2.31	8690	—			
		最小值	7.13	5.2	10	2.2	0.25	0.07	0.96	1700	—			
		达标率 %	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	—	—	—			
河段合计	年均值	7.10	5.4	11	2.4	0.28	0.08	1.55	0.004	—	-	III	良好	

表 3-4 地表水检测 results 表

检测项目	检测结果					
	项目排污口位置 W1 (E 116°20'06", N 22°59'16")			锡坑洋水库检测断面 (项目排污口上游约710米处) W2 (E 116°20'42", N 22°59'10")		
	2021.11.2 2	2021.11.2 3	2021.11.2 4	2021.11.2 2	2021.11.2 3	2021.11.2 4
水温 (°C)	18.1	17.8	18.9	18.6	18.2	19.4
pH 值 (无量纲)	7.0	6.9	7.1	7.0	7.2	7.1
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	14.2	16.0	15.8	13.9	15.5	16.3

BOD <sub>5</sub> (mg/L)	2.9	3.4	3.1	2.8	3.0	3.5
氨氮 (mg/L)	0.359	0.524	0.421	0.443	0.315	0.583
总氮 (mg/L)	0.825	0.642	0.726	0.692	0.783	0.867
总磷 (mg/L)	0.11	0.12	0.16	0.14	0.15	0.11
DO (mg/L)	5.53	5.48	5.50	5.65	5.58	5.60
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
LAS (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
粪大肠菌 群 (MPN/L)	7.2×10 <sup>3</sup>	9.1×10 <sup>3</sup>	9.1×10 <sup>3</sup>	7.2×10 <sup>3</sup>	8.1×10 <sup>3</sup>	8.1×10 <sup>3</sup>
备注：1.样品外观良好，标签完整； 2. 样品性状：W1：均为微浊、淡黄色、微臭、无浮油； W2：均为微浊、淡黄色、微臭、无浮油； 3. 2021.11.22：W1：河宽：1.2m、河深：0.2m； W2：河宽：1.2m、河深：0.1m； 4. 2021.11.23：W1：河宽：1.2m、河深：0.2m； W2：河宽：1.2m、河深：0.1m； 5. 2021.11.24：W1：河宽：1.2m、河深：0.2m； W2：河宽：1.2m、河深：0.1m。						
<b>续上表</b>						
检测项目	<b>检测结果</b>					
	<b>雷岭水检测断面            (雷岭水河段) W3            (E 116°17'59", N 22°59'38")</b>					
	<b>2021.11.22</b>	<b>2021.11.23</b>	<b>2021.11.24</b>			
水温 (°C)	18.3	17.4	18.6			
pH 值 (无量纲)	7.2	7.4	7.3			
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	18.1	16.4	19.0			
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	3.7	3.4	3.8			
氨氮 (mg/L)	0.583	0.615	0.446			
总氮 (mg/L)	0.736	0.912	0.845			
总磷 (mg/L)	0.17	0.15	0.14			

DO (mg/L)	5.81	5.66	5.75
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
LAS (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
粪大肠菌群(MPN/L)	8.1×10 <sup>3</sup>	9.1×10 <sup>3</sup>	7.2×10 <sup>3</sup>
备注: 1.样品外观良好, 标签完整; 2.样品性状: 均为微浊、淡绿色、微臭、无浮油; 3.2021.11.22: 河宽: 86m、河深: 2.6m; 4.2021.11.23: 河宽: 86m、河深: 2.6m; 5.2021.11.24: 河宽: 86m、河深: 2.6m。			

表 3-5 地表水质量现状评价结果表 单位: mg/L (pH 除外)

采样地点	项目	水温 (°C)	pH	DO	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮
W1	均值	18.3	7	5.50	15.3	3.1	0.435	0.731
	标准指数	--	0	0.61	0.51	0.52	0.29	0.49
	超标倍数	--	0	0	0	0	0	0
W2	均值	18.7	7.1	5.61	15.2	3.1	0.447	0.781
	标准指数	--	0.05	0.59	0.51	0.52	0.30	0.52
	超标倍数	--	0	0	0	0	0.79	2.5
W3	均值	18.1	7.3	5.74	17.8	3.63	0.548	0.831
	标准指数	--	0.15	0.85	0.89	0.91	0.55	0.83
	超标倍数	--	0	0	0	0	0.86	2.59
采样地点	项目	总磷	石油类	LAS	粪大肠菌群			
W1	均值	0.13	0.01L	0.05L	8466			
	标准指数	0.43	--	--	0.42			
	超标倍数	0	0	0	0			
W2	均值	0.13	0.01L	0.05L	7800			
	标准指数	0.43	--	--	0.39			
	超标倍数	0.48	0	0	0			
W3	均值	0.15	0.01L	0.05L	8133			
	标准指数	0.75	--	--	0.81			
	超标倍数	0.58	0	0	0			

表 3-6 广东智环创新环境科技有限公司对雷岭水上游(鳌头村)断面涨退潮的监测数据

采样日期	采样点位		检测结果 (mg/L)					
			pH 值	色度	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总大肠菌群(MPN/L)
2020.10.13	雷岭河	涨潮	7.45	5	3.6	0.782	0.16	5.0*10 <sup>3</sup>
		退潮	7.56	5	4.0	0.792	0.16	5.6*10 <sup>3</sup>
2020.10.14	上游	涨潮	7.46	10	3.8	0.816	0.13	4.9*10 <sup>3</sup>

	(鳌头村)	退潮	7.55	10	4.1	0.788	0.14	5.2*10 <sup>3</sup>
--	-------	----	------	----	-----	-------	------	---------------------

由表 3-3 可知，隆溪大道桥断面化学需氧量、氨氮等污染物不达标，其余污染物均达标，且新圩桥断面各项污染物均达标，水质类别分别属于 II、III 类，水质状况为优、良好。

龙江惠来河段符合 III 类水质，水质良好。与去年相比，水质无明显变化。

由表 3-4 可知，排灌渠监测断面中各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV 类水质标准要求。雷岭水河段 W3 断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类水质标准要求。

由广东智环创新环境科技有限公司 2020 年 10 月 13-14 日对雷岭水上游（鳌头村）断面涨退潮的监测数据可知，其中 BOD<sub>5</sub> 污染物浓度略大于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，其余污染物指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。超标原因主要表现为受部分沿岸乡镇居民生活污水未经处理直接排入河流的影响。在惠来县加强污水处理厂建设及管理后，此类现象可以得到改善。

本项目经处理达标的尾水通过 2km 的排灌渠进行稀释降解，最终汇入雷岭水；该过程对环境污染的贡献值极小。本项目的实施，将大幅度削减污染物的排放量，从而有效减轻水环境污染，实现环境保护目标。经处理后达标排放的尾水远远优于现状水质，对水质的改善起到积极作用。

### 3.3 声环境质量状况

依据《揭阳市声环境功能区划（调整）》中“附图 5 惠来县声功能区划结果”可知，项目所在位置属于 2 类功能区。惠来县声功能区划图详见附图八。

本项目 50m 范围内不存在噪声环境敏感点，为了解建设项目所在声环境质量现状，引用广东海能检测有限公司于 2020 年 11 月 23~24 日对该项目的监测数据，监测结果如下表 3-7：

表3-7 声环境质量现状表（单位：dB（A））

采样位置	检测结果【Leq dB（A）】	
	2021.11.23	2021.11.24

	昼间	夜间	昼间	夜间
东边界外 1m 处 N1	57.3	41.8	57.9	42.5
南边界外 1m 处 N2	55.2	41.5	56.0	41.9
西边界外 1m 处 N3	55.8	42.8	56.7	42.2
北边界外1m处 N4	55.5	42.6	55.9	42.1

从监测结果可以看出，项目厂界均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求【即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB】。从总体来看，本区域噪声现状的环境质量较好。



图 3-1 噪声监测点位图

### 3.4 生态环境质量现状

项目所在区域处于人类开发活动范围内，并无原始植被生长和珍贵野生动物活动，不属于生态环境保护区，用地范围内无生态环境保护目标；故不需进行生态现状调查。

### 3.5 电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，故无需开展监测与评价。

### 3.6 土壤环境质量现状

本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。不存在土壤环境污染途径。因此，

不进行土壤质量现状调查。

环境  
保护  
目标

**环境保护目标**

项目的主要环境保护目标,是保护好项目所在地附近周围评价区域环境质量。要采取有效的环保措施,使项目的建设和生产运行中保持项目所在区域原有的环境空气质量、水环境质量和声环境质量。

**一、大气环境保护目标**

应保证周围大气环境达到保护人群健康、环境敏感点和动植物在长期和短期接触情况下不发生伤害所需要的环境质量要求,即保护该区域环境空气质量不因本项目的兴建而超过《环境空气质量标准》(GB3095—2012)及2018年修改单二级标准。

**二、声环境保护目标**

确保项目建成达产后,声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。厂界外50m范围内无声环境保护目标。

**三、地下水环境保护目标**

厂界外500m范围内无地下水集中式使用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源,无生态环境保护目标。

**四、生态环境质量现状**

项目所在区域处于人类开发活动范围内,并无原始植被生长和珍贵野生动物活动,不属于生态环境保护区,用地范围内无生态环境保护目标。

项目地周围主要保护的目標见表3-8。

**表3-8 本项目环境保护目标一览表**

环境要素	敏感目标	坐标		方位	距离 m	功能	规模 (人)	保护级别
		X	Y					

大气环境	蔗埔村	+997	+191	北	483	村庄	约 98 户, 298 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 修改单中的二级标准; (GB3096-2008) 中的 2 类标准
------	-----	------	------	---	-----	----	---------------	--

### 1、废气排放标准

项目污水处理站厂界无组织 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准。具体见下表。

表 3-9 城镇污水处理厂污染物排放标准

要素	标准名称	适用类别	标准限值	
			参数名称	标准值
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 厂界废气排放标准	二级厂界	H <sub>2</sub> S	0.06mg/m <sup>3</sup>
			NH <sub>3</sub>	1.5mg/m <sup>3</sup>
			臭气浓度	20 (无量纲)
			甲烷	1 (厂区最高体积浓度%)

校区内汽车尾气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中无组织排放监控浓度限值。

表3-10 汽车尾气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
氮氧化物	0.12
一氧化碳	8

食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。

表3-11 油烟废气排放标准

污染物	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
油烟	2.0

发电机废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 的二级标准排放限值。

表3-12 发电机废气排放标准

污染物	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	550
NO <sub>x</sub>	240
烟尘	120

污染物排放控制标准

## 2、废水排放标准

运营期：项目废污水经自建污水处理站(采用“AAO+MBR”作为主体处理工艺)处理后，出水排至项目污水处理站南侧排灌渠，最终出水执行《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）第二时段一级标准较严者。

表 3-13 设计进、出水水质主要指标 单位：mg/L（pH 除外）

污染物名称	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
进水水质	6-9	≤300	≤150	≤200	≤25	≤35	≤5
出水水质	6~9	≤40	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5

## 3、噪声排放标准

运营期项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

表 3-14 厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中 2 类标准	60dB(A)	50dB(A)

## 4、固废排放标准

项目施工期、运营期产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准；本项目所排污泥执行《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的污泥控制标准；危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单要求。

总量控制指标

项目主要将施工期污水处理站变更为现有污水处理设施，废污水收集后由项目自建污水处理站进行处理后外排；根据国家环境保护部实施污染物排放总量控制的指标要求，并结合本项目用的特点及周围环境状况，确定本项目污染物排放总量控制因子为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N。

项目污水处理站设计处理规模为 1500m<sup>3</sup>/d，该项目污水厂中的废水经处理后出水水质执行《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）第二时段一级标准较严者，本项目水污染物总量指标建议指标如下：

生活污水： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 12\text{t/a}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1.5\text{t/a}$ 。

本项目废污水的产生量为 30 万 t/a，经计算可知， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  产生量为 45t/a，氨氮为 7.5t/a，经污水站处理后， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  排放量为 12t/a，氨氮排放量为 1.5t/a。能够削减区域 COD 排放量 33t/a，削减氨氮排放量 6t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

施  
工  
期  
环  
境  
保  
护  
措  
施

### 施工期环境影响分析

厂地已平整完全，项目所在建筑物已建成，相关处理设备已进场，施工期影响已结束。

## 运营期主要污染物

### 1、废气

#### ①污水处理站臭气

本项目污水处理站运营废气主要为：污水处理区及污泥区产生的恶臭；本污水处理站污泥池为半封闭，污水处理区及污泥区产生的恶臭气体均以无组织形式排放。

根据有关研究及调查结果（郭静等，污水处理厂恶臭污染状况分析与评价，中国给排水，2002，18（2），41-42），污水处理恶臭发生源主要是粗细格栅、沉砂池、A2/O生化池、污泥池，臭气中的主要成分是硫化氢、氨和甲硫醇等，臭气浓度随扩散距离的增大而衰减，100m外其影响明显减弱，距恶臭源300m基本无影响。

综合根据有关文献（王建明等《污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究》；席劲瑛等《城市污水处理厂主要恶臭源的排放规律研究》；李居哲等《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》）通过对污水处理中恶臭污染物产生成分进行测定，恶臭物质中各成分的浓度如下表所示。

表 4-1 污水处理厂恶臭物质的浓度 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物质	平均值	浓度范围
硫化氢	0.005	0.003-0.015
氨气	0.072	0.04-0.120

利用面源模式反推算恶臭源强：

$$G = C \times U \times Q_r$$

式中：G：面源污染源恶臭物质排放量，kg/h；

C：面源污染源恶臭物质实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

U：采样时当地平均风速，m/s；

Q<sub>r</sub>：面源污染源强计算参数，取值方法见下表：

表 4-2 面源污染源强计算参数取值方法

面源等效半径 Ra (m)	≤20	21~40	41~60	61~80	81~100	101~120	121~150	151~180	≥181
计算参数 Q <sub>r</sub>	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0

面源等效半径 Ra 由下式确定：

$$R_a = \left(\frac{S}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}}$$

式中：S：面源面积，m<sup>2</sup>。

已知工程主要恶臭排放源的面积如下表 4-3。

表 4-3 工程主要恶臭排放源的面积一览表 单位：m<sup>2</sup>

预处理综合池	一体化处理设备区	合计
208.8	248.24	457.04

本项目恶臭排放源的算术平均面积为 457.04m<sup>2</sup>，面源等效半径约 12m。

由表 4-3 可知，面源污染源强计算参数 Q<sub>r</sub> 取 0.2。

根据以上方法可反推出本项目恶臭排放源污染物产生量见下表。

表 4-4 本项目主要恶臭源污染物产生量

污染物	恶臭污染物产生量	
	污水处理区、污泥区	污水处理区、污泥区
	kg/h	t/a
NH <sub>3</sub>	0.042	0.20
H <sub>2</sub> S	0.0029	0.014

项目粗细格栅、沉砂池、A<sup>2</sup>/O生化池、污泥池等恶臭产生源建议采用加盖密封。

表 4-5 大气污染物无组织排放核算表

序号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	技术可行性	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	
1	污水处理区、污泥区	NH <sub>3</sub>	自然通风	属于可行技术	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)厂界废气排放标准	1.5	0.20
2		H <sub>2</sub> S				0.06	0.014
无组织排放统计							
无组织排放统计			NH <sub>3</sub>			0.20	

	H <sub>2</sub> S	0.014
--	------------------	-------

根据项目平面布置图，本工程预处理综合池及一体化处理设备区等构筑物需进行加盖加罩，并通过自然通风的方式，减少项目污水处理过程中臭气的无组织排放。

### 监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中规定的自行监测频次，本项目大气环境监测计划如下表所示。

表 4-11 大气环境监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界或防护带边缘的浓度最高点	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界废气排放标准
厂区甲烷体积浓度最高点处	甲烷	1 次/年	

### ②食堂油烟废气

本项目主要为将施工期污水处理站设计变更为永久性设施，不新增在校师生人数。餐饮产生的污染物主要为油烟。根据业主提供资料项目内设有 35 个炉头，一个基准炉头按 2000m<sup>3</sup>/h 计，则本项目油烟排风量为 70000 m<sup>3</sup>/h。根据建设方提供的资料，项目食堂可供 5280 人师生就餐，食用油用量平均按 0.03kg/人·天计，则日耗油量为 158.4kg/d，年耗油为 31.68t/a，一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，平均为 3%，则油烟挥发总量为 950.4kg/a。食堂油烟经油烟净化器净化后通过烟囱高于楼顶 3 米外排，处理后的油烟浓度可以满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 的标准要求。

根据饮食习惯和学校作息时间，厨房油烟排放时间主要集中在每天的 6:30-7:30、11:30-13:30 和 17:30-19:30 三个时间段，排放具有间歇性。油烟排风机及油烟排放管道的安装按《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中的相关规定进行。具体情况见表 4-12。

表4-12 油烟排放一览表

油烟产生量(t/a)	去除率	油烟排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	油烟排放量 (t/a)
------------	-----	----------------------------	-------------

0.95	≥90%	1.36	0.095
<p>③垃圾收集站臭味</p> <p>本项目设置 1 处垃圾收集站，位于地块西南角。</p> <p>在垃圾收集站，部分易腐败的有机垃圾由于其分解会发出异味，对环境的影响主要表现为恶臭，恶臭污染物根据国家标准，主要指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。</p> <p>来自生活垃圾中的有机垃圾所产生的恶臭气体有两种来源：一种是垃圾成分中本身发出的异味，不是垃圾主要的恶臭来源。另一种是有机物腐败分解产生的恶臭气体，垃圾内含有 40-70%有机物，在微生物作用下的分解产生恶臭味是垃圾恶臭的主要来源，同时有机物腐败产生的恶臭程度与季节有很大的关系，在夏季气温较高时有机物极易腐败，此时从垃圾中散发的恶臭气体明显比冬季强烈。</p> <p>垃圾收集站产生的恶臭与保洁、及时清运密切相关。项目产生的生活垃圾采取袋化分类投放，设专用垃圾房与各建筑距离应大于 10 米，由于目前尚无涉及垃圾收集站与建筑物之间防护距离的标准或规定，根据人的嗅觉感官，一般距离 10 米左右时，对垃圾收集房的臭气感觉极弱。由于垃圾在收集站有一定的停留时间，在炎热天气下更易发酵变坏，发出恶臭。为了给项目区营造一个良好的环境，生活垃圾应由环卫部门按时将垃圾清走统一处理，不得让垃圾过夜，垃圾管理部门要定期喷洒除臭剂与保持场内卫生。通过以上措施可减少垃圾站散发臭气对周围大气环境的影响。</p> <p>④实验室废气</p> <p>学校实验室在实验过程中挥发的化学实验废气产生量极微小。在使用挥发性药品的实验室应设置通风橱，同时做好排风机噪声防治工作，排风机安装在室内，加设消声器。酸碱废气经通风橱集中于一根专用竖井于屋顶排放，废气排放量很小，对外界影响不大。</p> <p>⑤汽车尾气</p> <p>停车场汽车尾气由于排入开放性的空间，浓度积累小，对区域大气环境影响很小，并且在项目区道路两旁种植花草树木，组织好交通路线，外排废气不会对</p>			

外环境大气造成明显影响。

#### ⑥备用柴油发电机废气

校区设置 1 组备用柴油发电机组，装机容量为 500KW，每年产生的烟气量为 127300Nm<sup>3</sup>，产生的污染物为 SO<sub>2</sub> 25.6kg/a、NO<sub>2</sub> 21.5kg/a、烟尘 14.1kg/a，浓度为 SO<sub>2</sub> 200mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub> 168mg/m<sup>3</sup>、烟尘 110mg/m<sup>3</sup>。经排烟机通过专用排气烟道引至屋顶高空排放。

根据发电机的用途，其使用时间具有不确定性，主要在市政停电或暂时使用，使用几率很小，而且发电机以柴油为燃料，项目使用轻质柴油，含硫量较低(约 0.2%)，在加强运行操作管理的情况下，燃烧较为完全，所排大气污染物均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求,对大气环境影响不大。排气口的设置应远离进气口，设置在主导风向的下风向，尽量分散设置，避开人群经常活动地方。

以上废气经相应处理措施处理后，对周围大气环境影响较小。

## 2、废水

本项目主要为将原有施工期污水处理站设计变更为永久性设施，变更后校区废污水经自建污水处理站（“AAO+MBR”作为主体处理工艺）处理达《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）第二时段一级标准较严者后经排入污水处理站南侧排灌渠。

#### ①生活污水

建设项目运营后学生和教职工人数约为 5280 人。除去节假日，年平均在校日 200 天。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），高等院校生活用水量取 40m<sup>3</sup>/人·a（有住宿）；部分教职工住宿，住宿约 100 人，教职工生活用水量取 40m<sup>3</sup>/人·a（有住宿）、10m<sup>3</sup>/人·a（无住宿）；则生活用水量为 1029m<sup>3</sup>/d（205800m<sup>3</sup>/a）。排污系数为 0.9，则生活污水排放量为 926.1m<sup>3</sup>/d（185220m<sup>3</sup>/a）。

#### ②实验废水

建设项目化学实验主要包括酸碱中和反应、氧气制取等简单实验，不涉及重金属等有毒有害物质。根据类比调查其用水量为 3m<sup>3</sup>/d（600m<sup>3</sup>/a）。

### ③食堂废水

建设项目运营期总人数为 5280 人，学校负责学生及教职工的一日三餐，依据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) (2009 年版)，餐饮业职工用水量标准为 20~25L/人·d，本次评价按照 25L/人·次算，住宿的学生及教职工按每天 3 餐计，共 5100 人在校住宿，其余按每天 1 餐计，则食堂就餐师生约 15480 人次/天，则餐饮用水为 387m<sup>3</sup>/d(77400m<sup>3</sup>/a)。产污系数按 0.9，则食堂废水排放量为 348.3m<sup>3</sup>/d（69660m<sup>3</sup>/a）。

### ④绿化用水

本项目绿化面积为225616m<sup>2</sup>，根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，本项目绿化用水标准按0.7L/m<sup>2</sup>.d计算，绿化用水灌溉天数按100d/a计，则用水量为157.93m<sup>3</sup>/d（15793.12m<sup>3</sup>/a），全部被土壤吸收或蒸发，排水量为0。

项目污水处理设施进出水水质情况见下表。

表 4-13 项目污水处理设施进出水水质情况一览表（注：pH 无量纲单位）

污染源	污染名称	污染物产生情况		治理方式	处理后的排放情况	
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水 (185220m <sup>3</sup> /a)	COD <sub>Cr</sub>	300	55.57	自建污水处理站（采用“AAO+MBR”作为主体处理工艺）	40	7.41
	BOD <sub>5</sub>	150	27.78		10	1.85
	SS	200	37.04		10	1.85
	氨氮	25	4.63		5（8）	0.93
	总磷	5	0.93		0.5	0.09
	总氮	35	6.48		15	2.78
厨房含油污水 (69660m <sup>3</sup> /a)	COD <sub>Cr</sub>	500	38.7	隔油池+自建污水处理站（采用“AAO+MBR”作为主体处理工艺）	40	3.10
	BOD <sub>5</sub>	250	19.35		10	0.774
	SS	350	27.09		10	0.774
	氨氮	25	1.94		5（8）	0.387
	动植物油	100	7.74		1	0.077
实验室器皿清洗废水 (600m <sup>3</sup> /a)	PH	2-12	/	中和池+自建污水处理站（采用“AAO+MBR”作为主体处	6~9	/
	COD <sub>Cr</sub>	500	0.3		40	0.024
	BOD <sub>5</sub>	250	0.15		10	0.006
	SS	400	0.24		10	0.006
	氨氮	20	0.012		5（8）	0.003

由上表可知，项目出水水质执行《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）第二时段一级标准较严者。

本项目属于专项评价设置原则表中“新增废水直排的污水集中处理厂”，需开展专项评价；具体地表水环境影响分析见地表水环境影响评价专章。

根据专章预测结果：由预测结果可知，在枯水期正常工况下，入河排污口排放污水进入纳污水体南侧排灌渠后CODcr和TN浓度值分别为20.800mg/L和1.475mg/L，小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。经过受纳水体本身稀释降解，在汇入雷岭河处，CODcr、NH<sub>3</sub>-N浓度值分别为17.339mg/L、1.230mg/L，各主要污染物浓度均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，不会改变现状水质类别，水环境影响较小。

项目污水处理站发生事故时对纳污水体造成了极为严重的污染，CODcr浓度最大值为79.510mg/L，NH<sub>3</sub>-N浓度最大值为5.991mg/L，均不满足地表水IV类水质标准要求，且超标率均较高。经过受纳水体稀释降解后到汇入雷岭河处，CODcr、NH<sub>3</sub>-N浓度值分别为66.279mg/L、4.994mg/L，仍不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求。可见事故排放，对纳污水环境影响较大，故项目污水处理站在运行过程中应杜绝事故排水的发生。

项目南侧排灌渠纳污能力及污染物限排总量根据以上水质模型和参数计算，排灌渠纳污能力为化学需氧量63.94t/a、氨氮4.55t/a。项目污水处理站出水水质执行《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）第二时段一级标准两者中较严者，最终外排污染物CODcr排放量为12m<sup>3</sup>/a，氨氮排放量为1.5m<sup>3</sup>/a。南侧排灌渠CODcr纳污能力为63.94t/a、氨氮纳污能力为4.55t/a，因此该排灌渠有足够的容量接纳项目污水处理站外排污水。

雷岭河属于潮汐河流，且上游属于雷岭河饮用水源保护区。排污口在正常排放情况下，污染物高浓度区主要集中在排污口附近，贴岸沿着涨落潮流分布，影响范围较小，大潮时由于涨潮流相对较强，因此污染物会随着涨潮流上溯一定的

距离，正常排放情况下雷岭河饮用水源保护区下边界 CODCr、氨氮最大浓度增值分别为 0.0418mg/L、0.0002mg/L，贡献率很小（在 2%以下），基本不会对该饮用水源保护区水质背景值造成影响；小潮时，潮汐作用较弱，主要以下泄的径流作用为主，故排污口排污对雷岭河饮用水源保护区影响作用较大潮时的情况更小，基本上该区域无明显的浓度增值，故排污口排污对雷岭河饮用水源保护区水质影响在可接受范围之内。

综上，从水环境角度而言，本项目排水方案合理。

### 监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中的规定，建议本项目安装自动监测设备，展开在线监测；本项目水污染物环境监测计划可参照下表所示。

#### ①进水监测

进水监测点位、指标及频次按照下表执行。

**表 4-14 城镇污水处理厂进水监测指标及最低监测频次**

监测点位	监测指标	监测频次
进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
	总磷、总氮	日

#### ②出水监测

废水排放监测点位、指标及频次按照下表执行。

**表 4-15 城镇污水处理厂废水排放监测指标及最低监测频次**

监测点位	监测指标	监测频次
废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测
	悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	月
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度
	烷基汞	半年
	GB18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年
	其他污染物	半年
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年如异常情况，可放宽至每季度开

### 3、噪声

项目营运期噪声源主要有泵类、风机等，以及进出车辆交通噪声、社会生活噪声；其源强值一般在 70-85dB(A)之间，各主要噪声源声压级见表 4-16。

表 4-16 营运期主要噪声源及治理措施一览表

设备	声压级 dB (A)	治理措施	降噪后声压级 dB (A)	安装位置
水泵	85	隔声、减振	60	污水处理区
风机	75	隔声、减振	60	校区、污水处理区

#### (2) 预测模式

噪声衰减公式：

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

式中：L<sub>2</sub>——距离源 r<sub>2</sub> 处的 A 声级，dB (A)；

L<sub>1</sub>——距声源 r<sub>1</sub> 处 (1m) 的 A 声级，dB (A)；

r<sub>2</sub>、r<sub>1</sub>——距声源的距离，m。

噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB (A)；

L<sub>i</sub>——第 i 个声源的噪声值，dB (A)；

n——噪声源个数。

#### (3) 预测结果

根据上述预测模式及预测参数，预测出本项目建成运行时，各向厂界的噪声贡献值预测结果见 4-17 所示。

表 4-17 项目声环境影响预测结果

编号	预测点位置	时段	项目噪声叠加值	评价标准	超标情况
1	项目场界东面	昼	57.3	60	未超标
		夜	41.8	50	未超标
2	项目场界南面	昼	55.2	60	未超标
		夜	41.5	50	未超标
3	项目场界西面	昼	55.8	60	未超标
		夜	42.8	50	未超标
4	项目场界北面	昼	55.5	60	未超标
		夜	42.6	50	未超标

根据表 4-16 可知，本项目噪声设备经距离、隔墙衰减后，项目噪声对项目场区四周的影响值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类昼、夜间标准要求。因此，对周边敏感点影响较小。

建设单位须重点对各噪声源进行污染防治治理，需采取严格的隔声、消声、吸声和减震等综合治理措施，具体包括：

①选用先进的低噪声设备，并对主要噪声源进行防噪隔声措施。对室内噪声源作好设备间隔声措施，对室外噪声源加吸声罩，做防震基础等。

②污水处理站及校区内的构筑物应合理布局，将高噪声设备尽可能布置在远离厂外居民居住区的位置。

③水泵采用进口的低噪声源强设备，降低噪声，并定期维护设备，保证厂界达到环境功能区区划的要求，避免噪声污染对周围居民的影响。

#### 监测计划

项目噪声监测点位、指标及监测频次按照下表执行。

表 4-18 噪声监测点位、指标及监测频次

监测点位	指标	监测频次
厂界四周	等效连续声级	1 次/季

#### 4、固体废弃物

本项目营运期固体废弃物主要为实验室废液、医疗固废、废紫外灯管、过期药剂、生活垃圾、餐余垃圾、污水处理站污泥、栅渣等。

##### (1) 污泥

该项目 A<sup>2</sup>O 工艺处理污水会产生污泥，污泥产生量按 0.12kg/处理一吨污水，项目工程设计处理水量为 1500m<sup>3</sup>/d，则污泥产生量为 0.18t/a。产生的污泥经暂存于污泥池中，定期外运往有处理能力的相关资质单位处理。

污泥处置不当将对环境造成较大影响，因此对污泥暂存、运输、管理等提出以下措施减少对环境的影响。

①污水处理站内设置污泥储存间，用于存放污泥、栅渣等一般固废，污泥暂存场所须采取遮盖、搭棚，防雨、防渗、防流失等措施，渗滤产生的少量污水排

入污水处理系统循环，不外排。运输过程须密闭，避免抛、洒、滴、漏。

②污泥储存间的污泥、栅渣必须每天定期清理，并做好相关的管理。

③污泥储存间必须做好通风等措施。避免工作人员中毒事件的发生。

④严禁将产生的污泥乱堆放、乱扔弃或直接排入城镇污水管网。

⑤严禁将危险废物混入污泥或生活垃圾中进行处理处置。

⑥在清淤时需要停运污水处理设施的，必须在清淤前 7 日内向市生态环境主管部门写出书面申请，经批准后方可实施清淤，同时，应使污泥含水量不影响外运储存处置。

⑦污水处理站的污泥在运输过程中有可能泄漏，并引起臭味散逸，对运输沿线的环境带来一定的影响。因此，污泥应采用专用封闭运输车，按规定时间和行驶路线运输，在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。污泥外运利用过程必须符合环保有关要求，以防二次污染。对整个运输过程中进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染，防止随意倾倒、偷排污泥。

⑧建立完备的检测、记录等存档资料，并对处理处置后的污泥及其副产物的去向、用途、量等进行跟踪记录，同时，应制定相关的应急处置预案，确保污泥处理处置设施的安全稳定运行。

## （2）栅渣

本环评根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003 年），污水厂格栅渣产生量一般为  $0.05-0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，该项目按照最大计，含水率 50%时容重约为  $90\text{kg}/\text{m}^3$ ；本项目工程设计处理规模为  $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，则格栅渣产生量为  $0.014\text{t}/\text{d}$ （ $2.8\text{t}/\text{a}$ ）。属于一般固废，交由环卫部门统一清运。

## （3）废紫外灯管

根据项目污水处理站设计方案，污水流过紫外消毒设备，紫外光线通过改变细菌病毒和其他微生物细胞的遗传物质（DNA），使其不再繁殖而达到消毒的效果。项目配置 2 排紫外消毒灯管，每排设置 320W 紫外灯管 3 根，共 6 根（约  $300\text{g}/\text{根}$ ），UV 灯管中含有汞，为危险废物，类别为 HW29 含汞废物，废物代码：9

00-023-29, 项目 UV 灯管更换周期为 2 年, 更换量为 0.0009t/a, 收集后委托有资质单位进行安全处置。

#### (4) 过期药剂

项目污水处理过程中产生的过期药剂将作为危险废物 (HW03-900-002-03) 暂存于危险废物暂存间后, 定期交由有资质单位进行处理。本项目建成后会产生过期药剂约 0.01t/a。

#### (5) 实验室废液

根据类比同类型实验室实验固废资料可知, 本项目实验室废液产生量为 0.1t/a。属于危险废物 HW49 (代码 900-047-49)。实验室产生的废液应统一收集, 废液应根据其化学特性, 选择合适的容器和存放地点, 通过密闭容器存放, 不可混合贮存, 容器标签必须标明废物种类、贮存时间, 定期交由环境保护主管部门认可的有危废处置资质的单位处理。

#### (6) 废包装容器

实验室固废主要还包括废包装容器。根据类比同类型项目可知, 项目废包装容器的产生量为 0.08t/a。属于一般固废, 交由供应商回收利用。

#### (7) 医疗固废

根据《学校卫生工作条例》、《国家学校体育卫生条件试行基本标准》、《医疗机构基本标准》(试行) 要求, 项目为寄宿制学校应设置卫生室 (医务室), 学校医务室承担学校预防保健、健康教育、常见病和传染病预防与控制, 学校卫生日常检查, 并为学校师生提供必要的医疗服务。医务室主要为学生提供配药、打针、挂点滴 (较少) 等服务, 不设手术室、化验室等, 医疗废物产生量较少, 产生量约为 0.5t/a。委托有资质的单位统一处理。

#### (8) 生活垃圾

首期工程项目共有师生 5280 人, 按照每人每天产生垃圾 0.5kg 计算, 年工作日 200 天, 则生活垃圾的产生量为 528t/a, 生活垃圾由校内垃圾桶收集, 由校内环卫人员送至垃圾收集站压缩处理, 由环卫部门统一收集外运处理。

#### (9) 餐厨垃圾

建设项目食堂就餐人次按 15480 次/d, 根据《餐厨垃圾处理技术规范》人均垃圾日产生量为 0.1kg/人·次, 年工作日 200 天, 则餐厨垃圾的产生量为 309.6t/a。学院拟在食堂处设置专用的餐厨垃圾收集容器, 餐厨垃圾产生后进行集中堆放, 收集后交由相关回收的单位及时清运处理, 不得擅自排放、倾倒。

本项目固废产生量和固废性质见下表。

表 4-19 项目固废产生一览表 单位: t/a

固体废物	产生量 (t/a)	固废类别	处理去向
污水处理站 污泥	0.18	一般固废 462-001-62	运往有处理能力的相关资质单位 处理
实验室废液	0.1	HW49 其他废物	委托有资质的单位统一处理
废紫外灯管	0.0009	HW29 含汞废物	委托有资质的单位统一处理
过期药剂	0.01	HW03 废药物、药品	委托有资质的单位统一处理
医疗固废	0.5	HW01 医疗废物	委托有资质的单位统一处理
废包装容器	0.08	一般固废	交由供应商回收利用
生活垃圾	528	一般固废	环卫部门逐日清运集中处理
餐厨垃圾	309.6	一般固废	交由具有严控废物处理资质的单 位及时清运处理
栅渣	2.8	一般固废	交由环卫部门统一清理

项目使用的原辅材料中主要为化学品。危险化学品仓库设置规范要求如下:

一般要求: 危险化学品不得露天存放; 危险化学品仓库防火间距应符合国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016) 规定。

建筑结构: ①危险化学品仓库的墙体应采用砌砖墙、混凝土墙及钢筋混凝土墙。②危险化学品仓库应设置高窗, 窗上应安装防护铁栏, 窗的外边应设置遮阳板或雨搭。窗户上的玻璃应采用毛玻璃或涂白色漆。③仓库门应为铁门或木质外包铁皮, 采用外开式。④有爆炸危险的危险化学品仓库应设置泄压设施。泄压设施采用轻之屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等, 不得采用普通玻璃。⑤危险化学品仓库应独立设置, 为单层建筑, 并不得设有地下室。

储存禁忌: 根据危险化学品特性分区、分类、分库贮存。各类危险化学品不得与禁忌化学品混合贮存。

安全措施: ①危险化学品仓库应设置防爆型通风机。②危险化学品仓库外应设置视频监控设备。③危险化学品仓库设置的灭火器数量和类型应符合《建筑灭

火器配置设计规范》（GBJ140）的要求。④仓库总面积大于 500 m<sup>2</sup>的危险化学品仓库应设置火灾自动报警系统和消防（安防）控制室及红外报警系统。⑤储存易燃气体、易燃液体的危险化学品仓库应设置可燃气体报警装置。

固体废物处置去向及环境管理要求

①生活垃圾

统一收集，交由环卫部门统一处理。

②一般固体废物

对于一般工业废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施：

1）为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

2）为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

3）贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

4）贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料。详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

本项目固体废物环境影响分析根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》中相关内容进行分析：

①危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目需建设危废暂存间，项目危险废物暂存区建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及其修改单中的相关要求，具备防风、防雨、防晒、防渗漏措施，要求危险废物用专用容器收集并置于暂存区内，贮放期间封闭危险废物暂存区，危险废物收集容器及时加盖。在正常情况下，危险废物贮存期间不会对环境空气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标造成影响。非正常情况下，容器破裂，地面防腐防渗层失效，导致危险废物污染地下水、土壤，对其造成不良影响。建设单位应加强管理，设置专员负责危险废物的管理，定期

检查，避免危险废物渗漏对环境造成不良影响。

### ②运输过程的环境影响分析

本项目危险废物暂存区位于厂房内，废灯管从废水处理区收集使用专用的容器及时存放入危废区，不会发生散落、泄露等情况。

危险废物厂外转运应委托有危险废物处理资质的单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物类型、产生量、处理处置方法等有关资料，运输过程不会对环境造成影响。

表 4-20 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	暂存场所（设施）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存区	废灯管	HW29	900-023-29	危废暂存间	10m <sup>2</sup>	专用容器放置在本区域	0.1t	1年
2		过期药剂	HW03	900-002-03				0.1t	1年
3		实验室废液	HW49	900-047-49				0.2t	1年
4		医疗固废	HW01	841-005-01				1t	1年

### ③委托处置过程的环境影响分析

针对项目产生的废灯管、过期药剂、实验室废液、医疗固废等，企业须与具有废灯管、过期药剂等处理能力的危险废物处置单位签订相关协议，根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，建议企业将废灯管、过期药剂等危险废物交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置。

肇庆市新荣昌环保股份有限公司创立于 2010 年，是肇庆市定点的专业从事危险废物收集、无害化处理、处置、资源综合循环利用的环保企业。公司基地位于肇庆市高要白诸镇廖甘工业园，占地 313 亩，计划总投资 18 亿元，规划分三期建设，共 16 个子项目，三期建成后，公司年处理处置各类工业危险废物达 20 万吨。一期子项目良好地运作，已经形成年处理处置各类工业危险废物 5.7 万吨的能力。

据了解，该公司可处理工业和商业活动产生的废灯管等，因此本项目废灯管、

过期药剂可交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理处置，因此，项目危险废物计划处理去向可行。

根据《国家危险废物名录》（2021）的归类方法，生产过程中产生的废灯管、过期药剂等，按《废弃危险化学品污染环境防治办法》、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》等国家和地方关于危险固废管理进行分类堆放、分类处置。建设单位对其各类危废分类暂存，贴上危险标识，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修改单）的要求。同时，建设单位按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地生态环境局如实申报本项目危险废物的产生量、采取的处置措施及去向，本项目对产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理，符合环保管理的相关要求。

在废灯管、过期药剂等危险废物交由具有相关处置能力的其它有危废处置资质的单位进行处置后，项目产生的危废对周边环境影响较小。

本项目运营后产生的固体废物全部能得到妥善处理不外排，因此本项目产生的生产固废，对周围环境无明显不良影响。

### 监测计划

污泥监测指标及最低监测频次参照下表。

表 4-20 污泥监测指标及最低监测频次

监测指标	监测频次	备注
含水率	日	适用于采用好氧堆肥污泥稳定化处理方式的情况
蠕虫卵死亡率、粪大肠菌群菌值	月	
有机物降解率	月	适用于采用厌氧消化、好氧消化、好氧堆肥污泥稳定化处理方式的情况

## 5、地下水环境影响分析

本项目校区及污水处理站范围地下水有良好的隔水层，且分布连续性好，其建设对项目场地的中层及深层承压水的影响较小，且本项目建设不涉及地下水开采，为此，本章节主要分析本项目建设对区域浅层地下水的影响。

本评价采用类比分析的方法，分析本项目完成后对地下水的影响范围和程度。

### 1、正常情况下地下水影响分析

本项目污水处理设施等区域采取了防渗措施，采用厚粘土层上加水泥混凝土

硬化地面进行防渗,使其防渗层的渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的同时,正常工况下,本项目的运营生产对地下水环境产生影响很小。

#### (1) 校区

生活活动对地下水的影响最大可能是来自厂内非硬底化地面由于面源污染随雨水等下渗进入地下水环境造成污染。根据实际情况分析,校区内均采用硬底化地面,而非硬底化地面主要功能为绿化等用途,而校内师生生活活动所造成的面源污染物均为易降解性的有机物,通过土壤的过滤、吸收降解、净化以及植物根系吸收等原因,可以有效降解,则该部分污染物对地下水影响十分有限。

#### (2) 加药间

项目原料主要为干燥的 PAM、PAC 等,堆放场均采用硬底化地面,因此项目加药间不会出现液体渗漏污染地下水情况。

#### (3) 污水处理装置区域

地下水的污染主要来自于地表或土壤水的下渗。项目运行和人类活动不可避免的对地下水产生一定的影响。本项目产生废水主要为员工生活污水。本项目污水设施为钢筋混凝土结构,底部均为一次浇注成型,防渗性能良好,建筑按地震烈度 7 级处理,正常情况下所产生的污水不会对地下水造成污染。

#### (4) 本项目建设对周边敏感点地下水的影响分析

本项目所在区域内均为自来水供应范围,师生用水均为自来水,没有以地下水作为水源。为此,本评价认为,本项目的建设不会对地下水环境造成较大的影响。

该区域也不属于饮用水源保护区及其他需要保护的热水、矿泉等区域。该区地下水功能属于分散式开发利用区,主要功能是以分散的方式供给农村生活、农田灌溉等,非饮用、温泉、热泉等敏感区。

综上所述,本项目各建设单元均不会对地下水造成明显影响。

### 2、非正常工况下地下水影响分析

在污水处理装置区域水泥混凝土硬化面防渗层出现破损,导致物料或污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水,从而污染地下水,影响地下水水质。因此,

为防止污水处理站运行过程中对地下水的污染，环评建议建设单位在建设过程中，采取分区防渗的措施，将全厂构（建）筑物划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区。重点防渗区主要为格栅池、曝气沉砂池、A2/O池、二沉池、污泥池等，一般防渗区主要为紫外消毒池、出水计量渠，简单防渗区主要为周边绿化。防渗要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相应的防渗技术要求；

①所有污水、污泥处理构筑物池体混凝土抗压强度、抗渗、抗冻性能必须达到设计要求底板混凝土高程和坡度要满足设计要求；池壁要垂直、表面平整，相临湿接缝部位的混凝土应紧密，保护层厚度符合规定；浇注池壁混凝土前，混凝土施工缝应凿毛并冲洗干净，混凝土要衔接紧密不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确；每座水池必须做满水实验，确保质量合格。

②污水输送采用管道输送，排水管道必须具有足够的强度，以承受外部荷载和内部水压排水管道除具有抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用外，还应该具有一定的抗腐蚀性能，以免受污水或地下水的侵蚀作用而损坏；排水管道应具有良好的防渗漏性能，以防止污水渗出或地下水渗入；排水管道的内壁应光滑，以尽量减小管道输水的阻力损失。

③防渗区地面采取粘土铺底，再在上层水泥进行硬化，各建构筑物应按照要求进行“防渗、防腐”处理。

### 地下水监测方案

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境的不利影响，防范地下水污染事故发生，并为地下水污染后治理措施制定和治理方案提供基础资料，建议建设单位在项目运行前，建立起地下水环境监测网络，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别供水风险与污染事故并采取措施。

根据建设场地水文地质条件，以及时反映地下水水质变化为原则，场地水质跟踪监测点的布置重点围绕在潜在污染源附近，建议沿地下水流向布置监测点 1 个。

表 4-21 建议建设场地水质跟踪监测点设置

监测点	监测点坐标	井深	井结构	监测层位
-----	-------	----	-----	------

污水处理站内预处理区域、一体化设备区域	经度 116.31628 纬度 22.98418	20m	钢混结构	潜水层
---------------------	-----------------------------	-----	------	-----

(1) 跟踪监测因子：地下水监测因子根据建设项目特征，基本因子为：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、总硬度、硫酸盐、亚硫酸盐、硝酸盐、Cr、Hg、Pb、Fe、Mn、F、总大肠菌群共 19 项；特征因子为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、PH 等 7 项。

(2) 跟踪监测频率

参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）第 5 条地下水质量调查与监测规定执行。

(3) 取样检测

采样质量保证：采集样品人员必须岗前培训，持证上岗，熟知采样技术及采样器皿使用。采样后对样品保存，及时送检。

检测质量保证：样品必须送到有资质检测的单位，并需对方提供其检测资质及附表，在检测报告单中需加盖其检测资质认定章。

### 3、小结

综上所述，项目正常运营情况下不会污染地下水，在污水管出现裂口等事故情况下，只会对浅层地下水（潜水）的局部范围造成污染，不会对深层地下水（承压水）造成污染。随着地下水补给项目南侧排灌渠，地下水污染也随之慢慢转移至地表水，只要建设单位切实落实工程设计和环评提成的地下水污染防治措施，项目的实施对地下水水质影响较小。

## 6、土壤环境影响分析

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，项目土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表 4-22 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后				√				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 4-23 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
污水池	无组织废气	大气沉降	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	连续
	废水收集系统	垂直下渗	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、总磷、总氮、色度、盐度	盐度	连续

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

根据上表，本项目产生的污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、总磷、总氮、色度、盐度、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度等，特征因子为盐度，识别本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，污染类型为垂直入渗、地面漫流、大气沉降。

正常工况下，污水处理厂运行不会对厂区及周边土壤造成不良影响。

废水工况下：①若污水收集管网破裂、废水处理池体泄漏时，未经处理的废水溢出厂外，影响土壤环境；②如遇停电、机器故障或者检修期间导致废水不能处理，而致使超过废水收集池容量而溢出进入土壤环境；③火灾事故发生时，在消防灭火过程中会产生大量消防废水不进行收集处理，向厂外泄漏进入土壤环境。

大气沉降型：本项目营运期主要大气污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度，不含重金属和持久性污染物，根据大气等级估算结果分析，本项目各污染物均达到相关标准，因此本项目产生的大气沉降作用对周边土壤环境影响较小。

综上所述，根据最大可信事故情况，本项目废水处理池泄露产生的地面漫流和垂直入渗为主要污染途径。

本次评价对土壤环境影响进行定性分析，并加强措施防范。

#### (1) 对敏感目标影响分析

本项目废气中污染物不含重金属和持久性污染物，根据大气环境分析，本项目大气污染物产生量较少，均可达标排放。因此本项目废气中污染物基本不会对周边敏感点及敏感点所在地的土壤环境造成影响。

#### (2) 对土壤环境趋势分析

本项目最大可信事件为污水池泄露或污水收集管网破裂并长时间未进行处理，废水连续不断渗入土壤，影响土壤环境，根据该区域的水文地质特征，降水是区域地下水主要的补给来源。裂隙发育、风化壳厚、坡度缓、植被好，利于雨

水渗入，花岗岩类降水入渗系数为 0.238，碎屑岩类降水入渗系数为 0.197。但花岗岩构成的陡坡，树木稀疏，透水性差，皆不利于入渗补给。根据处理中心渗水试验结果，该区域岩土防渗性能为中等。

本项目生产废水中污染物主要为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、总磷、总氮、色度、盐度，主要影响途径为地面漫流以及垂直入渗，项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，采取必要的监控措施后，不会对项目厂区内土壤造成显著影响。本项目在严格执行环保措施后，出现事故工况的几率较低，且根据地下水环境影响分析，事故工况下造成的地下水污染影响较小，因此会随地下水迁移影响周边土壤环境可能性较小。

### 7、生态环境影响分析

本项目属于产业园区外建设项目新增用地，处于人类开发活动范围内，并无原始植被生长和珍贵野生动物活动，不属于生态环境保护区，用地范围内无生态环境保护目标，故项目不需分析具体保护措施。

### 8、环境风险分析

根据项目提供资料，项目所用的原辅料涉及的风险物质为学校实验室化学试剂及污水处理站使用的药剂。

表 4-24 风险物质存储情况表

序号	物质	最大存储量	临界量	q/Q
1	硫酸	0.01 (5L)	10	0.001
2	硝酸	0.01 (5L)	7.5	0.0013
3	盐酸	0.003 (2L)	7.5	0.0004
4	次氯酸钠	1t	5t	0.2
合计				0.2027

经上述计算，本次工程风险物质最大存在量与临界值比值 Q 为 0.2027，Q 值 < 1 则本项目风险潜势为 I。

#### (1) 风险识别

##### ① 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)和《环境风险评价实用技术和方法》规定，风险评价首先确定建设项目所用原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险性级别。校区实验室中使用的硫酸、硝酸、盐酸等试剂，均属于风

险物质；在校区做好实验试剂管理及存放措施，对周围环境影响不大。且实验室中产生的实验器皿清洗废水，经中和处理后再进入项目污水处理站进行处理，经处理达标后再排放。项目污水处理站使用的次氯酸钠属于危险物质，存放于加药间内，若发生风险事故，主要影响途径为通过大气、地下水影响周围环境。

### ②废水处理设施故障发生时可能产生的环境风险分析

造成设备无法正常运行的最大原因为市政停电，若突然中断供电将可能导致活性污泥的死亡，情况严重时可使整个污水处理厂陷入瘫痪。污水处理工程因设备故障或停电导致部分或全部污水未经处理直接排放，最大排放量为全部进数量，在此情况下，排放的污染物浓度为污水处理工程进水浓度。

### ③管线泄漏

当管线处于非正常运行状态，主要是指发生破裂、断裂等，将从管网中溢出污水可能对地表水或地下水环境造成污染，一旦发生事故，及时向有关部门反映，采取有效处理措施，最大限度降低对地表水或地下水环境造成污染。

### ④校区污水量超出污水处理站处理能力防范措施

建立污水处理站环境管理部门，设置专员每日严格把控处理单元的水量、水质负荷强度等情况，确保污水处理站处理效率的稳定性。当发生污水量超出污水处理站处理能力范围的，应及时通知污水处理站环境管理主管部门，暂时减少进水量，同时利用槽车将污水载至神泉镇污水处理厂进行处理。

### ⑤环境应急措施

#### A.危险物质泄漏

为防止危险物质泄漏，应采取以下应急措施：

- ①设立专人进行化学品安全管理。
- ②设立专门的警示标志。
- ③项目实用次氯酸钠等均从正规厂家或销售商处购买，并做好台账记录。
- ④次氯酸钠采用专用容器、专用运输车辆运输，运输车辆司机、卸货人员应持证上岗。
- ⑤次氯酸钠存放场所已设置防雨、防渗及应急措施，保证储存安全。

B.污水事故引发因素，项目采取的措施包括：

①完善污水管网建设，保证按规划要求收集污水量，形成正常的污水处理量。

②污水站的水泵、污泥泵等设备均采用 1+1 的配置，保证运行设备有足够的备用率。

③加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用，特别是确保在线检查仪正常使用，防止污水未处理直接流入河道。

④污水处理站应针对可能发生事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围。

⑤为避免停电造成的不利影响，污水处理厂在设计中应采用双电路供电,以保证污水处理设施的连续运行。

⑥设置进水、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出水污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理站。建议对出水口的的废水量、pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮等主要污染因子进行在线监测，同时本环评建议污水处理站在线监测系统与生态环境主管部门联网，一旦发现废水可生化性较低或总排口废水不达标立即报警，同时截断污水来源和杜绝事故排放。

⑦建议建设单位补充建设事故水池，本次评价的事故水池容积核算主要考虑应急时间内排放的水量。应急时间包括电话通知各泵站的时间（包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间）。以上所有应急操作一般在 2h 内可以完成。

## （2）应急事故池设置

建议建设单位补充建设事故水池，本次事故水池容积核算主要考虑应急时间内排放的水量。应急时间包括电话通知污水处理站的时间（包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间）。以上所有应急操作一般在 2h 内可以完成。

### ▲事故应急池的设置

事故应急池容量按下式计算：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) \max - V_3$$

式中：(V1+V2+V雨) max ——为应急事故废水最大计算量，m<sup>3</sup>；

V1——为最大一个容器的设备（装置）或贮罐的物料贮存量，m<sup>3</sup>；

V2 ——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少3个）的喷淋水量，m<sup>3</sup>；

V雨——为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，m<sup>3</sup>，V雨=10q\*Ft；

V3 ——为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m<sup>3</sup>）与事故废水导排管道容量（m<sup>3</sup>）之和。

1) 事故状态下物料量(V1)：污水处理设施故障或设施事故排放时，由于场地限制，本项目按照废水3小时处理量计算应急事故池的容积的大小，发生故障时如果无法在3小时内解决事故，应及时停止进水和停止外排污水，避免污水处理系统废水未能及时处理产生溢流事故废水排放的问题。用于收集事故废水暂存的需要。则V1约为187.5m<sup>3</sup>。

2) 消防用水量(V2)：一次灭火消防最大用水量建筑为污水处理站区，消防用水量为5L/s，火灾延续时间为1h，则最大消防用水量V2为18m<sup>3</sup>。

3) 根据大量研究表明，雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物是集中在初期的数毫米雨量中，对周围地表水造成不利影响。

式中：V雨——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

(qa——年平均降雨量，mm；揭阳市年平均降雨量为1750-2119mm，取qa=1935mm；n——年平均降雨日数。n取150天；)

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；F=2ha；

t——降雨持续时间，h；t=4h（取发生事故时降雨持续时间为4h）；

V雨=10qFt/24=43m<sup>3</sup>

4) 事故废水导排管道容量(V3)：污水厂事故废水导排管道容量V3约10m<sup>3</sup>。

因此，项目应准备的应急事故池容积为：V事故池=

(187.5+18+43-10=238.5m<sup>3</sup>)。本项目需建设一个238.5m<sup>3</sup>应急事故池，满足应急

需要。

当发生事故时，废水进入事故应急池。当在 3h 内事故还不能排除时，污水处理站应临时停止进水，在污水处理站修复后能确保其正常运行时才可恢复进水。为防止事故性排放项目污水进入周围水环境，应在项目雨水排放口设置安全阀。

一旦发生故障，须立即将应急事故废水排入应急水池暂存，根据水质情况后续采用相应的预处理措施，若 5 小时之内故障仍未排除，且超出事故应急池的储存能力，污水处理站应停止进水，必要时可通过槽车将事故废水外载至周边污水处理厂处理。

综合上述分析，建议建设单位设置一个容积为 238.5m<sup>3</sup> 应急事故池，收集突发环境事件等产生的事故废水。

### **环境风险评价结论**

本项目中主要设备采用国产优质设备，自动监控水平较高，项目营运期发生以上风险事故的概率较低，采取预防措施可以将风险事故造成的危害降至最低，同时根据建设单位提供资料，厂区地面标高为 10m。则整个污水处理站不会受到洪水威胁。所以从环境风险角度分析，本项目实施可行。

### **9、电磁辐射**

本项目不属于电磁辐射类项目，故无需开展监测与评价。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物 项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	食堂	油烟废气	油烟净化器处理	《大气污染物排放 限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排 放限值
	进出车辆尾气	CO、THC NO <sub>x</sub>	洒水降尘和车辆停 放管理	
	垃圾收集站臭气	生活垃圾应由环卫部门按时将垃圾清走统一处理，不得让垃圾过夜，垃圾管理部门要定期喷洒除臭剂与保持场内卫生		
	实验室废气	通过机械通风等措施，对周围环境影响较小		
	污水处理站	无组织	H <sub>2</sub> S  NH <sub>3</sub>	自然通风及 加强周边绿化
地表水环境	校区生活污水、 食堂废水、实验 废水	COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、SS、 氨氮、TP、 TN 等	采用“AAO+MBR” 作为主体处理工艺	出水水质执行《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) 第二时段一级标准 较严者
声环境	泵类、工作人员、 进出汽车	设备噪声 汽车噪声 人群噪声	水泵采取减振基础 并采取坐垫空架处 理、加强进出车辆 的管理	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB22337-2008) 2 类标准限值
电磁辐射	/	/	/	/

<p>固体废物</p>	<p>营运期产生的生活垃圾及餐厨垃圾交由环卫部门统一清运；污水处理站污泥交由有相关处理资质的单位回收利用；栅渣交由环卫部门统一清运；实验室废包装容器交由供应商回收利用；实验室废液、废紫外灯管、过期药剂、医疗固废等均属于危险废物，交由有资质的单位转移处置。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>本项目污水处理设施等区域采取了防渗措施，采用厚粘土层上加水泥混凝土硬化地面进行防渗。本项目各建设单元均不会对地下水、土壤环境造成明显影响。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>营运期：本工程因占地将一定程度影响原有的生态环境，通过项目区域内外加强绿化，并采取有效的水土保持措施减少占地范围内的水土流失，会使破坏的生态环境得到一定恢复。</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>建立健全环境事故应急体系，加强设备、管道、污染防治设施的管理和维护，制定环境风险事故防范和应急预案。设置足够容量的应急事故池。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>①根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）的要求，制定环境监测计划，监测指标、执行标准及其限值、监测频次。并根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保证与质量控制体系，按照相关技术规范和要求做好与监测相关的数据记录和保存，做好监测质量保证和质量控制。</p> <p>②按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，保证各项污染物达标排放。</p> <p>③专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，确保环保设施的正常运行。</p>

## 六、结论

本项目属于重大变更项目。建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，在项目落实污染治理措施的同时，项目所在区域环境质量可达到相关国家和地方的要求，故项目具备环境可行性；根据项目运营情况，结合项目污染物产排情况进行源强分析，故项目具备环境影响分析预测评估的可靠性；本次变更项目主要将施工期污水处理站设计变更为永久性设施，对改善区域环境质量具有十分积极的意义，在加强环保设施管理等措施后，项目环境保护措施具备有效性；项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。

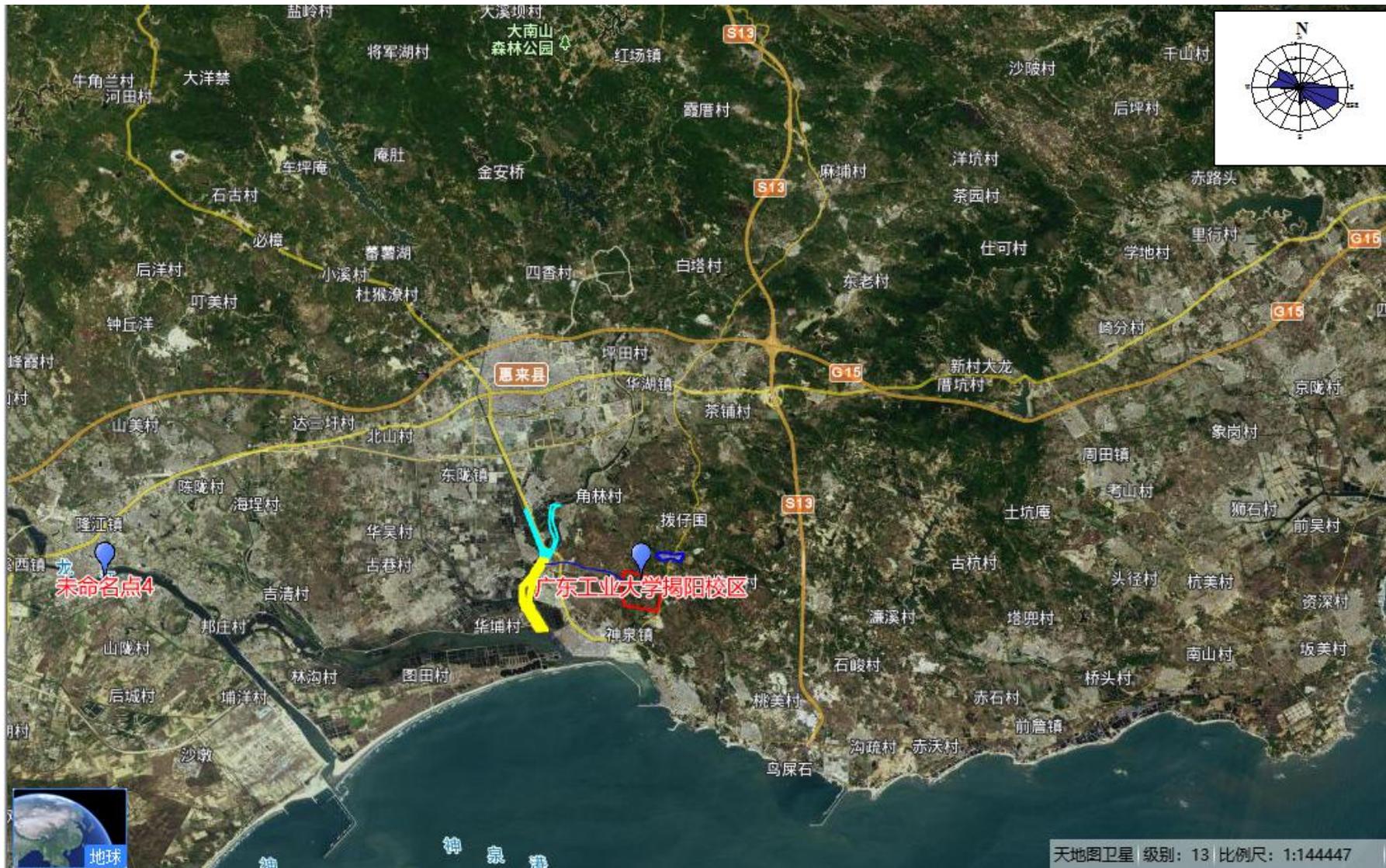
因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是科学、合理、可行的。

附表

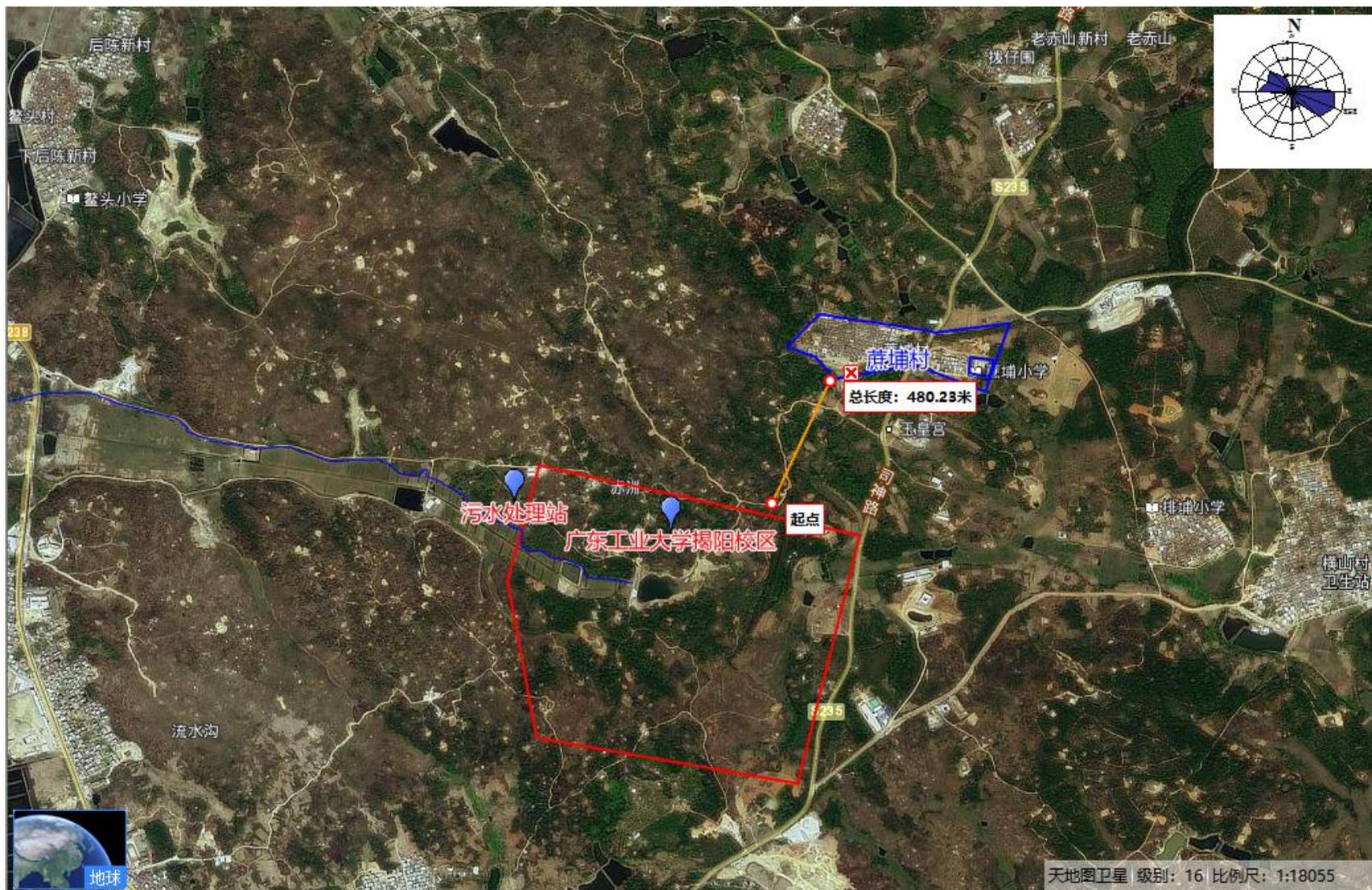
建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量)⑥	变化量 ⑦
废气		H <sub>2</sub> S	/	/	/	/	/	/	/
		NH <sub>3</sub>	/	/	/	/	/	/	/
废水		CODcr	/	/	/	12t/a	/	12t/a	12t/a
		氨氮	/	/	/	1.5t/a	/	1.5t/a	1.5t/a
		总磷	/	/	/	0.15t/a	/	0.15t/a	0.15t/a
		总氮	/	/	/	4.5t/a	/	4.5t/a	4.5t/a
一般工业 固体废物		栅渣	/	/	/	2.8t/a	/	2.8t/a	2.8t/a
		污泥	/	/	/	0.18t/a	/	0.18t/a	0.18t/a
		废包装容器	/	/	/	0.08t/a	/	0.08t/a	0.08t/a
危险废物		医疗固废	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	0.5t/a
		实验室废液				0.1t/a		0.1t/a	0.1t/a
		过期药剂	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	0.01t/a
		废紫外灯管	/	/	/	0.0009t/a	/	0.0009t/a	0.0009t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

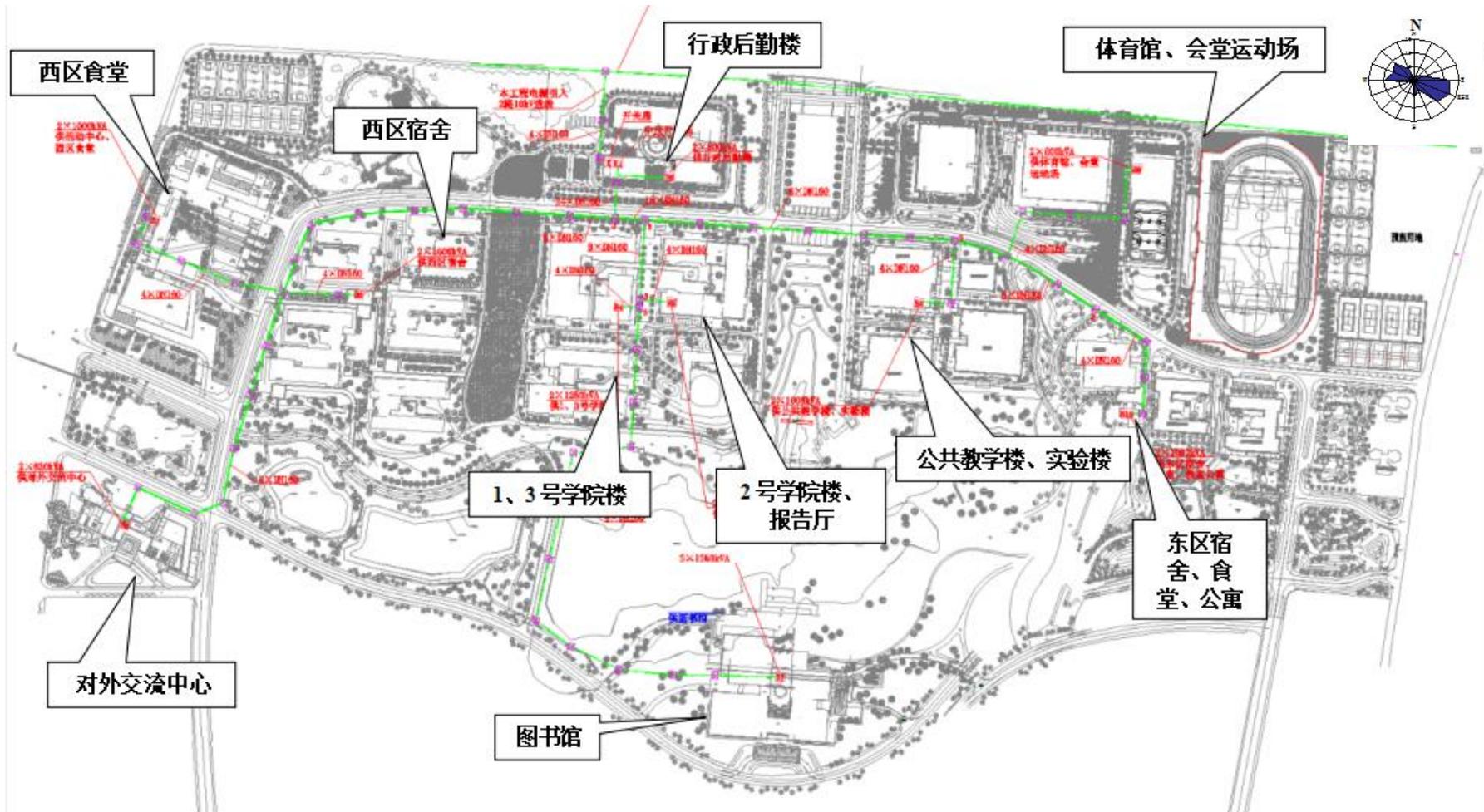


附图一 项目位置图

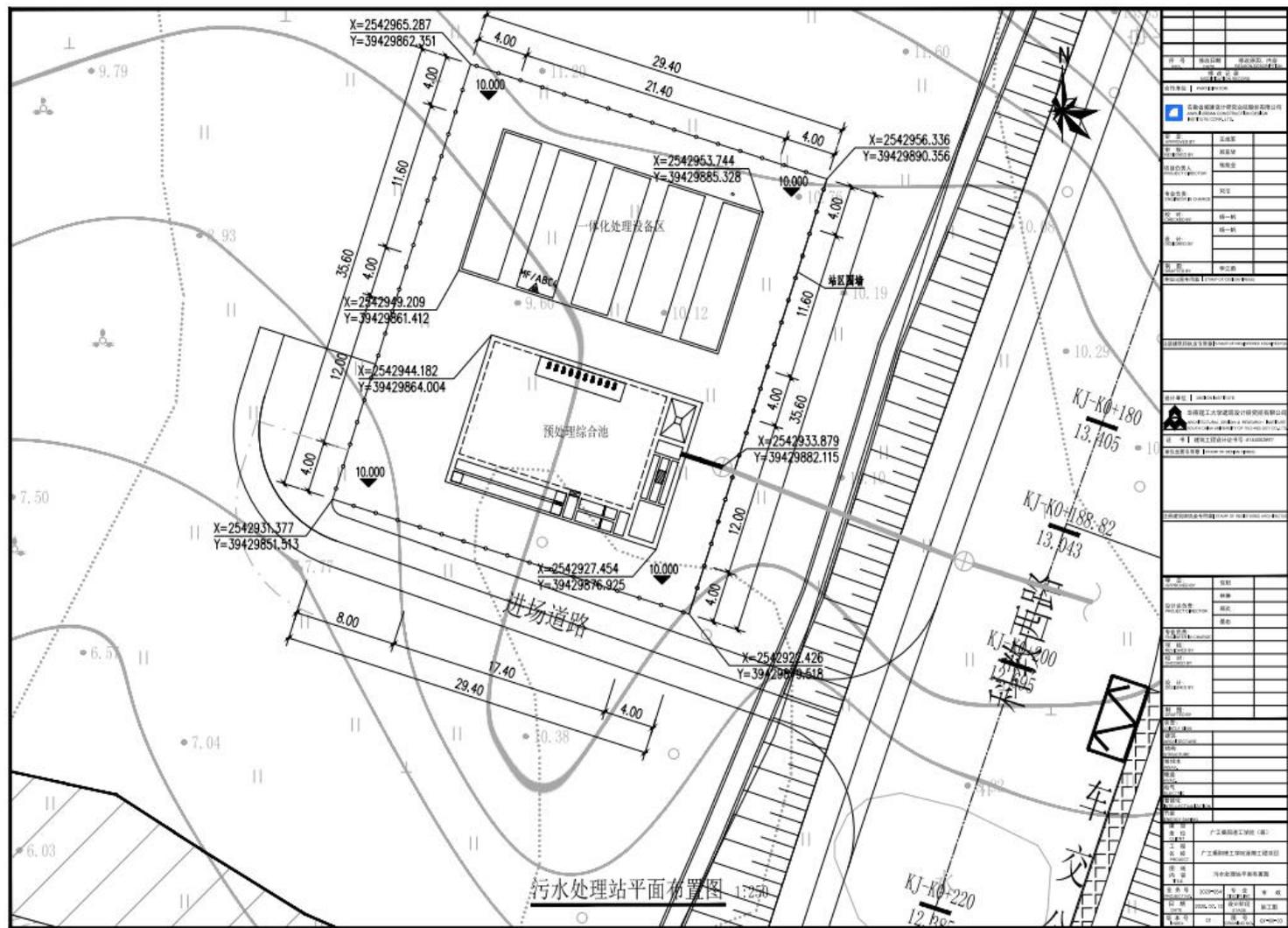


附图二 项目敏感点分布图





附图四 项目校区平面布置图



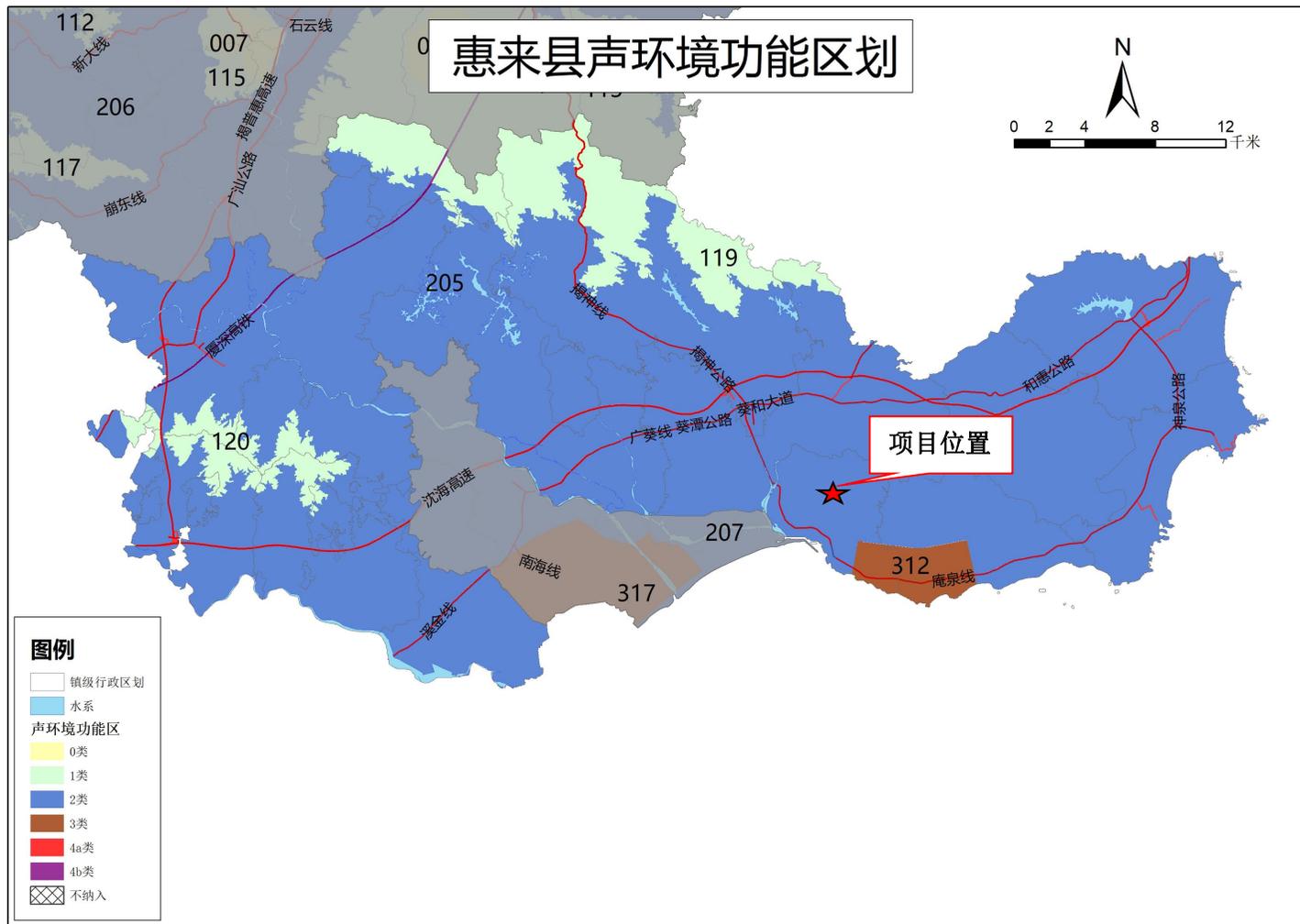
附图五 项目污水处理站平面图



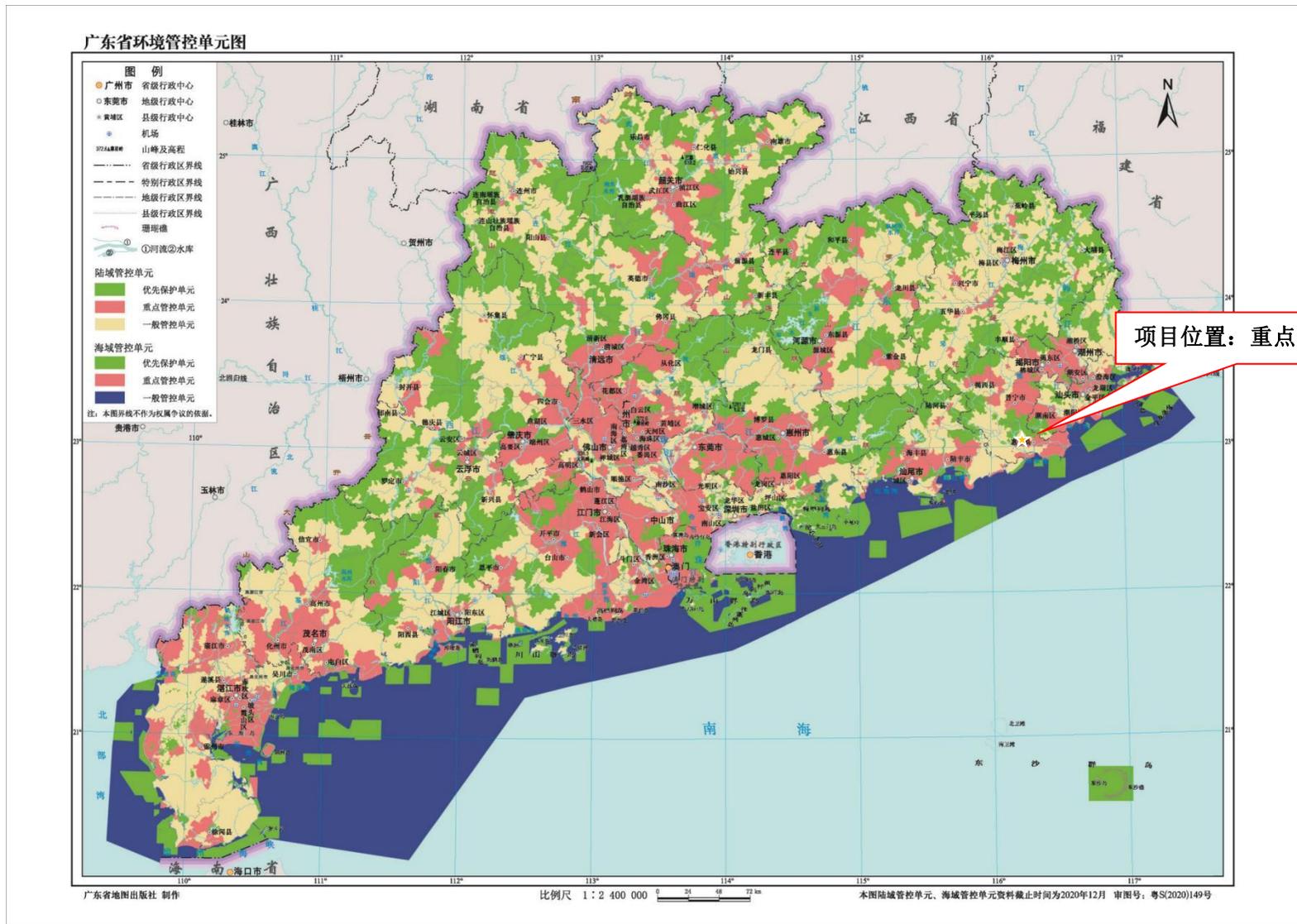
附图六 项目地表水监测布点图



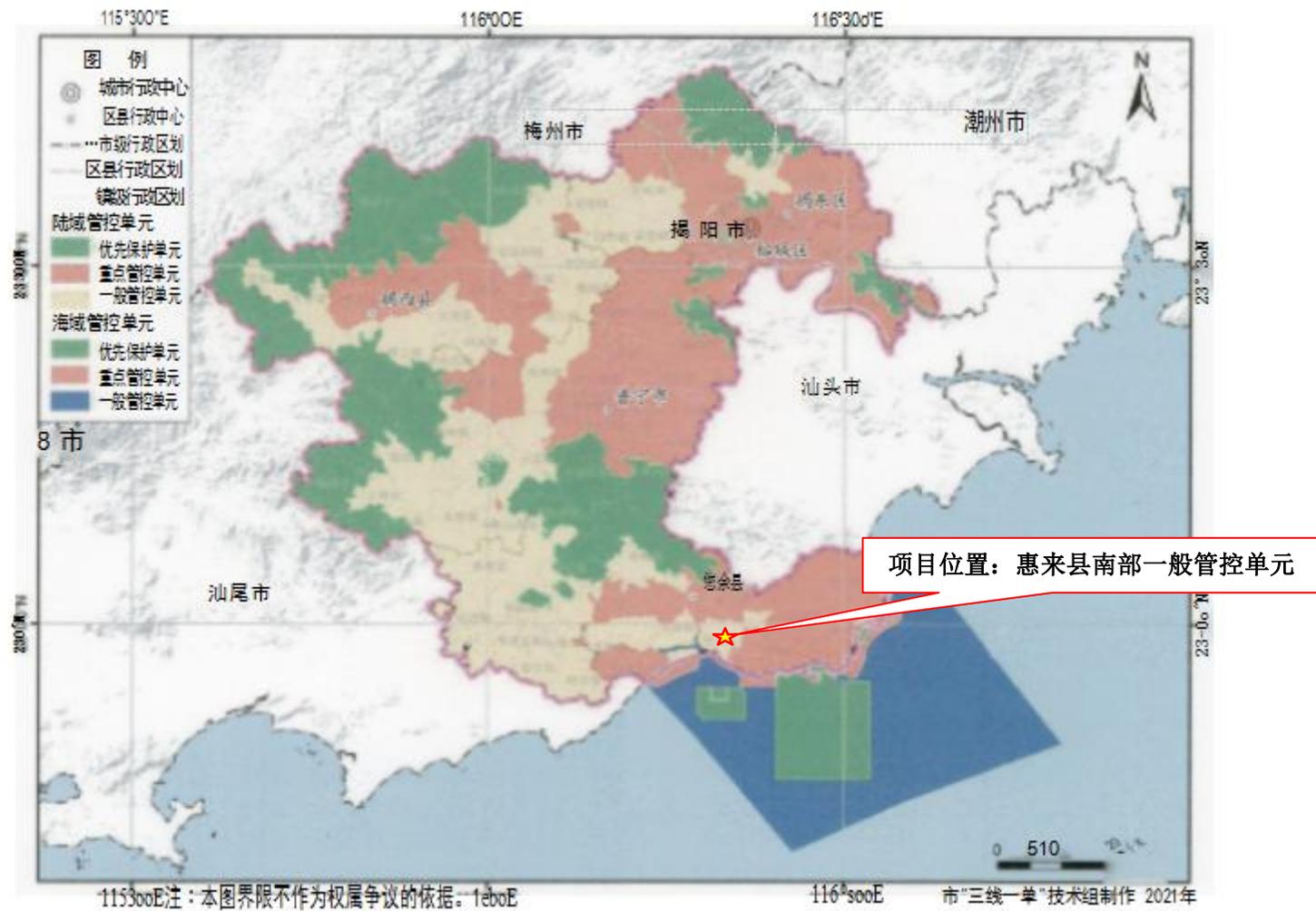
附图七 项目噪声监测布点图



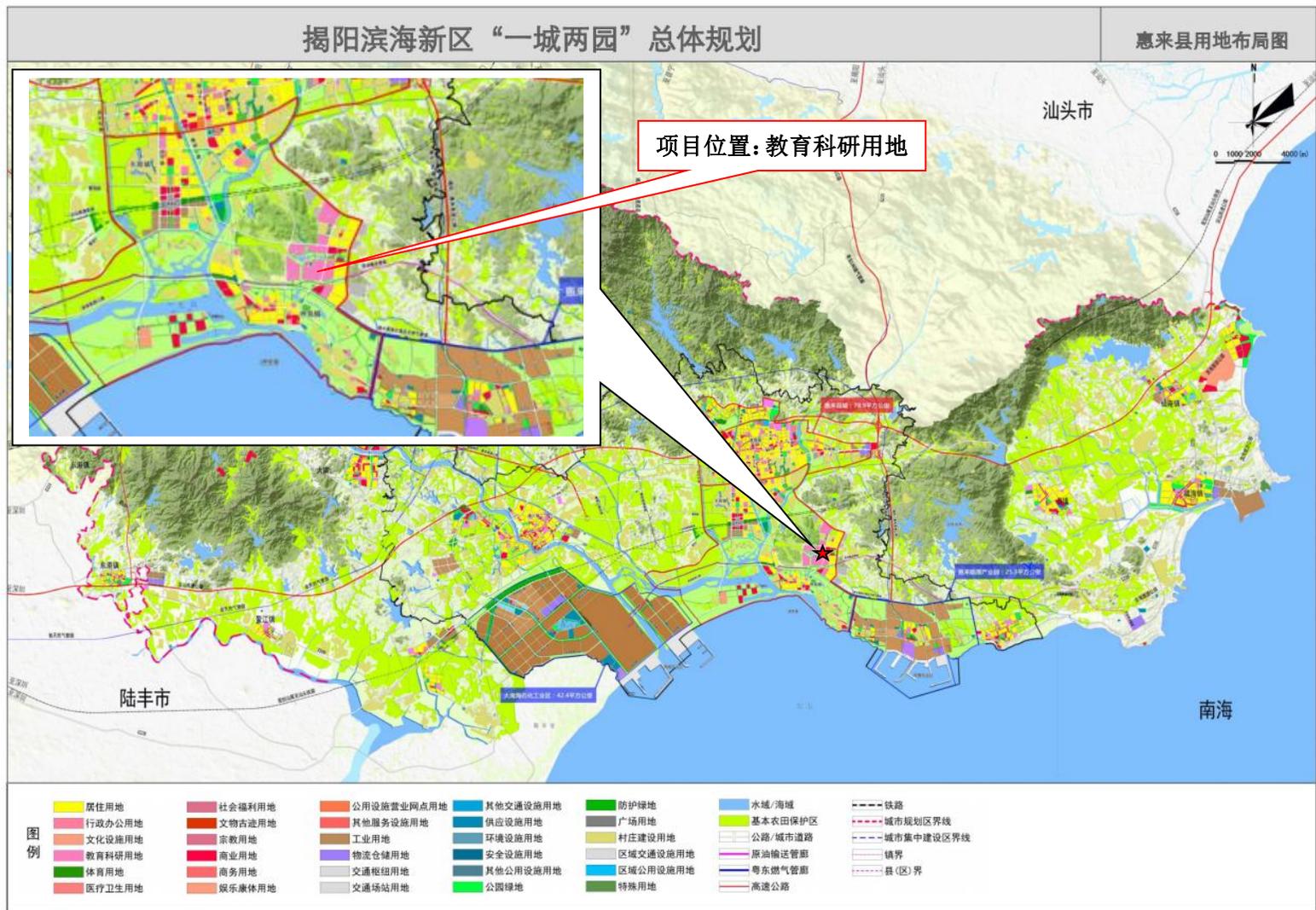
附图八 惠来县声功能区划图



附图九 广东省环境管理单元图



附图十 揭阳市环境管控单元图



附图十一 揭阳滨海新区“一城两园”总体规划

本次评价按照《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》（试行）要求，对该项目环境影响报告表进行全本公示。

本项目于2022年2月10日在网站(<http://www.jyysthb.com/Web/ArticleBody/458>)进行了全本公示，建设单位、评价单位均未收到公众来电、来信或来访，没有公众表示反对意见，公示照片可如下图所示。

# 委托书

广东源生态环保工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定，该项目需进行环境影响评价，现委托贵单位对“广东工业大学揭阳校区首期工程项目（重大变动部分）”进行环境影响评价，编制环境影响报告表。

委托单位：广东工业大学揭阳校区

2021年12月1日

附件 2 统一社会信用代码证书

<h1>统一社会信用代码证书</h1>	
统一社会信用代码	11445200MB2D42580L
机构名称	揭阳市粤东新城城市建设局
机构性质	机关
机构地址	揭阳市惠来县南环二路南侧与庆平路东侧交界处
负责人	陈英杰
二维码	
赋码机关	
颁发日期	2021年03月26日
<p>注：以上信息如发生变化，应到赋码机关更新信息，换领新证。因不及时更新造成二维码失效等信息错误，责任自负。</p>	

中央机构编制委员会办公室监制

附件3 法人身份证



# 揭阳市粤东新城管理委员会

揭新城管函（2019）1号

## 关于揭阳理工学院建设项目选址意见的函

市自然资源局：

揭阳理工学院建设是深入贯彻党的十九大和习近平总书记对广东的重要讲话、重要指示批示精神，落实省委省政府的决策部署和2019年7月10日省政府召开的粤东西北地区新建迁建高校对口帮扶工作推进会工作要求，补齐揭阳高等教育短板，推动揭阳跨越发展，振兴发展的重要决策和部署。项目总用地面积约1984亩，建筑面积约64万平方米，总招生规模达2万人，位于惠来县神泉镇、东陇镇、前詹镇三镇交界范围内。项目首期建设占地面积约956亩，建筑面积约20万平方米，招生规模5000人，投资测算约10亿元。

为推进项目建设，请贵局出具项目首期建设选址意见。

附：揭阳理工学院位置图

揭阳市粤东新城管理委员会

2019年10月30日



# 揭阳市自然资源局

揭市自然资函〔2019〕776号

## 关于对揭阳理工学院建设项目选址意见的复函

揭阳市粤东新城管理委员会：

《关于揭阳理工学院建设项目选址意见的函》（揭新城管函〔2019〕1号）收悉。经研究，来文所述揭阳理工学院选址位置符合《揭阳滨海新区“一城两园”总体规划》。

此复。



（联系人：刘佳文，联系电话：13522693955）



## 中共揭阳市粤东新城工作委员会会议纪要

揭新城工委纪要〔2021〕15号

揭阳市粤东新城综合办公室

2021年8月23日

8月17日，粤东新城党工委书记蔡淡群同志主持召开党工委会议，开展“学习新思想，实现新作为”主题学习活动和党史学习教育主题活动，观看保密教育宣传片，研究部署审计整改工作，讨论审议有关事项。现纪要如下：

### 一、开展“学习新思想，实现新作为”主题学习活动

（一）学习贯彻中央政治局分析研究当前经济形势和经济工作会议精神

会议集中学习贯彻中央政治局分析研究当前经济形势和经济工作会议精神。会议强调，要切实把思想和行动统一到总书记、党中央对经济形势的分析判断和决策部署上来，把握大势，抢抓机遇，坚持稳中求进工作总基调，全面贯彻新发展理念，提振干事创业精气神，推动粤东新城加快高质量发展，实现“十四五”开好局、起好步。一要用好用足省、市支持政策措施，以“三贡献一带动”为主要标准，加强招商选资，强化要素保

- 1 -

障，服务项目落地，以平台经济为突破口，加快各类网络平台企业集聚发展，增强经济高质量发展活力。二要谋划部署下一步需上马建设的政府投资项目，认真做好专项债申报工作，重点抓好汕汕高铁惠来站站前广场配套建设工程项目前期工作和项目包装，争取下半年或明年成功申报专项债，缓解建设资金紧缺问题。三要落细落实党中央和省委、市委关于安全生产和疫情防控的各项部署要求，以大概率思维应对小概率事件，抓严抓实机关大院和在建工程安全生产和疫情防控工作，有效预防和管控各类事故和安全风险，守好安全发展底线。

## （二）学习贯彻习近平总书记在西藏考察时的重要讲话精神

会议集中学习贯彻习近平总书记在西藏考察时的重要讲话精神。会议强调，要深刻认识习近平总书记到西藏考察的重大意义，深刻领会重要讲话的丰富内涵和实践要求，坚持把学史力行作为党史学习教育的落脚点，切实把学史明理、学史增信、学史崇德的成果转化为改造主观世界和客观世界的实际行动。要在锤炼党性上力行，持续深化党史学习教育，发扬革命传统、赓续红色血脉，用伟大建党精神滋养党性修养，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，牢记“国之大者”，力争在政治判断力、政治领悟力、政治执行力上有新提

- 2 -

高。要在为民服务上力行，坚持以人民为中心的发展思想，深入开展“我为群众办实事”实践活动，扎实推进广工揭阳校区、城市社区人才安居项目、汕汕高铁惠来站站前广场及配套工程等重点民生工程建设，满足人民群众对美好生活的需要。要在推动发展上力行，把党史学习同推动工作结合起来，坚持求真务实、担当作为，增强党史学习教育的针对性实效性，锚定发展目标任务，加大工作推进力度，着力破解发展难题、厚植发展优势，确保“十四五”开好局、起好步。

## 二、开展党史学习教育主题活动

会议集中学习《中国共产党简史》。会议强调，要充分认识学习《简史》的重大意义，把党的百年历史学习好、总结好，把党的成功经验传承好、发扬好。要坚定不移加强党的领导，切实增强“四个意识”，不断提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力，自觉在思想上政治上行动上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致。要从党的辉煌成就、艰辛历程、历史经验、优良传统中深刻认识中国特色社会主义形成的合理性、发展的规律性和胜利的必然性，坚定不移走好中国特色社会主义道路。要利用惠来丰富的红色资源，开展革命传统教育，修好党史学习必修课，教育引导广大党员、干部坚定理想信念，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。

- 3 -

### 三、观看保密教育宣传片

会议集中观看保密教育宣传片。会议强调，保密教育片的警示教育意义非常强，要举一反三、引以为戒，增强保密意识，提高保密能力，做好保密工作。一要认清保密新形势，认真学习贯彻《保密法》《保密实施办法》等法律法规，不断增强保密意识，自觉履行保密义务，强化“人防、物防、技防”，严防泄密失密事件发生。二要常敲保密警钟，深刻认识到保密工作重在日常、重在细节、重在意识，切实增强做好保密工作责任感和使命感，守牢保密安全防线。三要牢固树立“泄密隐患就在身边，保密工作从我做起”的理念，深刻领会保密工作的精髓，让保密意识牢记于心，养成时时保密、处处保密良好工作习惯。

### 四、通报 2020 年度部门预算执行和决算草案审计情况，研究部署下一步工作

会议听取并研究了刘志辉同志关于市审计局对本级 2020 年度部门预算执行和决算草案审计情况的汇报。

会议强调，要充分认识审计及审计整改的重要性，秉持“治已病、防未病”原则，将具体问题整改与完善制度机制相结合，注重源头治理和建章立制，切实做到标本兼治。一要提高站位，强化思想认识。从讲政治的高度，充分认识审计发现问题的整

改落实到位，既是贯彻落实《审计法》《预算法》法定职责的重要举措，也是检验是否做到“两个维护”的具体体现，强化责任担当，抓好审计整改落实工作。二要强化措施，迅速落实整改。审计发现的3个具体问题，分别由综合办和组织人事局抓紧落实整改；审计提出的意见建议，由财政局牵头各单位进一步研究，针对性落实整改。各单位整改情况于9月下旬报送综合办汇总形成报告呈管委会审定后，由综合办做好报送和社会公告等工作。三要完善制度，做到标本兼治。各单位要举一反三、以点带面，查摆可能存在的薄弱环节和管理漏洞，进一步健全长效机制，强化财经纪律和财务管理规章制度的学习贯彻执行，切实做到标本兼治。

## 五、讨论审议有关事项

（一）关于广东工业大学揭阳校区首期工程项目高压变电迁改等费用使用预备费的事项

会议听取并研究了城建局有关事项的汇报。

会议同意管委会主任会议决定意见，同意实施广东工业大学揭阳校区大学路西出入口高压变电台及线杆迁移、科教西路高压线路迁改、首期工程临时电源接入三项工程建设，有关工作由城建局依法依规按程序抓紧组织实施。

（二）关于广东工业大学揭阳校区首期工程项目施工期污

水处理站设计变更为永久性设施的事项

会议听取并研究了城建局有关事项的汇报。

会议同意管委会主任会议决定意见，同意广东工业大学揭阳校区首期工程项目施工期污水处理站变更为永久性设施，有关工作由城建局依法依规按程序抓紧组织实施。

（三）关于调整广东工业大学揭阳校区板式家具合同采购清单的事项

会议听取并研究了城建局有关事项的汇报。

会议同意管委会主任会议决定意见，同意对广东工业大学揭阳校区板式家具合同采购清单中与 EPC 重复和调整重新采购部分予以删除，调减合同总金额并签订补充协议予以约定确认。同意组织开展板式家具新增部分和办学配套安装工程政府采购工作，有关工作由城建局依法依规按程序组织实施。

（四）关于启动广东工业大学揭阳校区首期工程项目室内环境污染物检测工作的事项

会议听取并研究了城建局有关事项的汇报。

会议同意管委会主任会议决定意见，同意启动广东工业大学揭阳校区首期工程项目室内环境污染物检测工作，由城建局依法依规按程序组织实施。

（五）关于顺延广东工业大学揭阳校区首期工程项目工期

的事项

会议听取并研究了城建局有关事项的汇报。

会议同意管委会主任会议决定意见，同意顺延广东工业大学揭阳校区首期工程项目工期至 2021 年 8 月 19 日，由城建局依法依规按程序做好有关工作。

（六）关于顺延广东工业大学揭阳校区首期工程项目板式家具、办公家具两个政府采购项目延长交货期限的事项

会议听取并研究了城建局有关事项的汇报。

会议同意管委会主任会议决定意见，同意顺延广东工业大学揭阳校区首期工程项目板式家具、办公家具两政府采购项目交货期限至 2021 年 9 月 20 日，由城建局依法依规按程序做好有关工作。

（七）关于顺延广东工业大学揭阳校区学术交流中心设施设备政府采购项目设施设备交货期限的事项

会议听取并研究了城建局有关事项的汇报。

会议同意管委会主任会议决定意见，同意顺延广东工业大学揭阳校区学术交流中心设施设备政府采购项目设施设备交货期限至 2021 年 9 月 20 日，由城建局依法依规按程序做好有关工作。

（八）关于顺延广东工业大学揭阳校区信息化项目及融合

- 7 -

教学空间、智慧应用建设项目交货期限的事项

会议听取并研究了城建局有关事项的汇报。

会议同意管委会主任会议决定意见，同意顺延广东工业大学揭阳校区信息化项目及融合教学空间、智慧应用建设项目交货期限至 2021 年 9 月 20 日，由城建局依法依规按程序做好有关工作。

出席：蔡淡群、陈郑生、高文阁、陈英杰、林东辉、  
吴春光

列席：陈玉婉、林颖、刘志辉、林焕林、蔡圆文、  
刘畅、陈啟聪、林文生

---

分送：淡群、郑生、文阁、英杰、东辉、春光、玉婉同志  
粤东新城各直属单位，市派驻粤东新城各单位

---

# 广东省揭阳市生态环境局

揭市环函〔2022〕59号

## 揭阳市生态环境局关于广东工业大学揭阳校区首期工程项目入河排污口设置论证报告的批复

揭阳市粤东新城城市建设局：

你单位委托广东源生态环保工程有限公司编制的《广东工业大学揭阳校区首期工程项目入河排污口设置论证报告》（以下简称《论证报告》）等有关材料收悉。现批复如下：

### 一、基本情况

广东工业大学揭阳校区首期工程项目入河排污口位于粤东新城神泉镇文昌村广东工业大学揭阳校区污水处理站南侧排灌渠（东经 116°18'57.871"、北纬 22°59'1.006"），排污口设计规模为 1500m<sup>3</sup>/d，废水处理排放标准为《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》第二时段一级标准两者中较严者。

### 二、审查意见

根据论证报告的分析、论证结论及专家评审意见，在排污口按照论证报告所列的性质、设计规模、地点进行设置，落实各项污染防治及环境风险防范措施的前提下，我局同意论证报告的结

论。

### 三、工作要求

(一)加强入河排污计量及水质监测,排放口应按规范安装COD、氨氮、pH、流量等在线监控,严格达标排放,加强应急管理,及时设置满足相关容量要求的事故应急池,防止水污染事故发生。

(二)为便于入河排污口的监督性管理,须在排污管道留出观察窗口,并按规范设置入河排污口标志牌。

(三)入河排污设施竣工后,应经验收合格后方可投入运行。

(四)若该入河排污口设置地点、排放方式、排放量或主要污染物发生变化,需重新进行入河排污口设置论证并办理相关审批手续。

(五)项目日常环境监督管理工作由揭阳市生态环境局惠来分局负责。



**公开方式：**主动公开

抄送：市水利局，市生态环境局水环境管理科、惠来分局

## 揭阳市粤东新城城市建设局

### 关于对《关于确认广东工业大学揭阳校区首期工程项目环境影响评价中环境质量执行标准的函》的复函

广东源生态环保工程有限公司：

贵单位《关于确认广东工业大学揭阳校区首期工程项目环境影响评价中环境质量执行标准的函》收悉，经研究，同意该项目所在区域排灌渠执行如下标准：

该项目污水处理站南侧排灌渠执行《地表水环境质量》（GB3838-2002）IV类标准。

专此回复。

揭阳市粤东新城城市建设局

2021年12月9日



## 附件 8 校方承诺

### 承诺函

根据《揭阳理工学院首期工程项目建设项目环境影响报告表》，广东工业大学揭阳校区主要实验试剂见下表：

序号	原辅料名称	规格	年用量	最大储存量	储存位置
1	硫酸	500mL/瓶	30L	5L	实验用房的试剂柜
2	硝酸	500mL/瓶	25L	5L	
3	双氧水	500mL/瓶	5L	0.5L	
4	硫酸钠	500g/瓶	2kg	0.5kg	
5	磷酸二氢钠	500g/瓶	2kg	0.5kg	
6	氯化钠	500g/瓶	2kg	0.5kg	
7	氢氧化钠	500g/瓶	24kg	1kg	
8	碳酸钠	500g/瓶	2kg	0.5kg	
9	盐酸	500mL/瓶	10L	2L	
10	磷酸	500mL/瓶	5L	1L	
11	硫酸亚铁	500g/瓶	1kg	0.5kg	
12	三氯化铁	500g/瓶	1kg	0.5kg	
13	硝酸铁	500g/瓶	1kg	0.5kg	

现实验室实验器皿清洗废水经中和沉淀处理后排入项目污水处理站处理达标后引至南侧排灌渠排放。

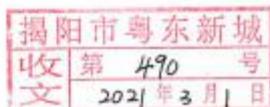
校区承诺，校区现阶段主要实验试剂保持不变，如有变动，将及时向粤东新城城市建设局进行报备。

特此承诺！

广东工业大学揭阳校区  
2021年12月24日



附件9 《广东省揭阳市发展和改革局关于同意变更广工揭阳理工学院首期工程项目名称的复函》



## 广东省揭阳市发展和改革局

揭市发改社函〔2021〕183号

### 关于同意变更广工揭阳理工学院首期 工程项目名称的复函

粤东新城管委会：

你委《关于要求变更广工揭阳理工学院首期工程项目名称的函》（揭新城管函〔2021〕10号）收悉。我局于2019年12月以《揭阳理工学院首期工程项目可行性研究报告的批复》（揭市发改社〔2019〕1327号）批准立项，2020年4月22日同意该项目名称变更为“广工揭阳理工学院首期工程项目”。根据广东省教育厅《关于印发〈推进华南师范大学汕尾校区、广东工业大学揭阳校区、广东海洋大学阳江校区建设会议纪要〉的通知》文件精神，经研究，同意将“广工揭阳理工学院首期工程项目”名称变更为“广东工业大学揭阳校区首期工程项目”，其他内容维持不变。

特此函复



# 揭阳市生态环境局文件

揭市环（惠来）审（2020）1号

## 关于揭阳理工学院首期工程项目环境影响 报告表审批意见的函

揭阳市粤东新城城市建设局：

你单位报批的《揭阳理工学院首期工程项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）等有关材料收悉。经研究，批复如下：

一、项目位于广东省揭阳市惠来县滨海新区粤东新城，中心地理位置：东经 116° 19' 17.3"，北纬 22° 58' 51.49"。项目占地面积 637333 平方米，建筑面积 217630 平方米，首期规划建设建设 8 个教学主体学院和 1 个工业研究院。主体学院为：材料与能源工程学院、人工智能与计算机学院、智能制造学院、化学化工与生物环境学院、土木交通与海洋工程学院、艺术设计学院、工商学院（人文社会科学学院，含马克思主义学院）、基础工程技术学院。总投资 182122 万元，其中环保投资 135 万元。

根据报告表的分析、评价结论，在项目按照报告表所列的性质、规模、地点、建设内容进行建设，落实各项污染防治措施，确保环境安全的前提下，其建设从环境保护角度可行。

## 二、项目建设应重点做好以下工作：

（一）严格落实水污染防治措施。施工期生活废水经三级化粪池处理，厨房含油污水、施工废水经隔油、沉淀处理后回用于项目预留用地范围内施工场地洒水降尘。营运期生活污水、厨房含油污水、实验室器皿清洗废水经预处理达标后进入神泉污水处理厂集中处理。

（二）严格落实大气污染防治措施。施工期扬尘采取场地洒水、清扫加盖帆布等有效措施达标排放；营运期食堂油烟采用油烟净化器处理后达标排放，实验室无机废气经通风橱集中后于屋顶排放，备用发电机废气经处理后通过专用排气烟道引至屋顶达标排放。

（三）严格落实噪声污染防治措施。选用低噪声设备，对主要噪声源合理布局，各噪声源采用基础减震、建筑隔音、吸音消声等治理措施，车辆出入口设置禁鸣标志，确保边界噪声达标排放。

（四）严格落实固体废物污染防治措施。按照“资源化、减量化、无害化”的原则做好固体废物的综合利用和处理处置工作。项目产生的实验室废液、医疗固废等危险废物污染防治应严格执行国家和省废物管理的有关规定，交有资质的单位处理处置，并按规范建设危险废物的临时贮存场所、设置收集装

置。强化危险废物规范化管理，确保及时合法转移，建立健全管理台帐，避免危险物流失。其他一般固体废物应综合利用或妥善处理处。

三、根据项目选址的环境功能区要求，该项目污染物排放执行如下标准：

（一）施工期水污染物排放执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）；营运期污水执行《污水综合排放标准》（GB16297-1996）中的三级标准。

（二）施工期扬尘执行《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；恶臭污染物排放浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建的排放浓度限值；油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）；发电机废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的二级标准排放限值。

（三）营运期噪声排放执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）1类、4a类（东面临235省道）标准的要求。

（四）固体废物应执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改版）中的有关要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准。

四、项目建设应严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度并应通过环保验收

合格后方可投入使用。

五、项目的规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。



---

抄送：揭阳市生态环境局惠来分局执法股，天津天祥达环境科技有限公司。

---

揭阳市生态环境局

---

2020年3月5日印发

# 揭阳市粤东新城城市建设局

揭新城建函(2022)2号

## 承诺书

惠来县神泉镇文昌村村委会:

根据广东工业大学揭阳校区首期工程项目入河排污口设置论证报告分析,污水处理站出水水质对利害关系的第三方影响轻微,我局承诺:

一、加强污水处理站运行管理,执行的出水水质达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准、国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准中的较严者,确保外排废水稳定达标排放;项目受纳水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准;下游涉及灌溉用水,保证下游灌溉取水点水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准,严格执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。

二、制定完善污染事故应急预案,配套建设应急装备、设施,加强应急演练,有效预防和应对水环境污染事故。

特此承诺。

揭阳市粤东新城城市建设局

2022年1月5日



## 附件 12 文昌村接纳尾水排放证明

# 证 明

根据广东工业大学揭阳校区首期工程项目入河排污口设置论证报告分析，该项目于污水处理站南侧设置入河排污口，经处理达标的尾水排入南侧排灌渠；污水处理站出水水质对利害关系的下游村民影响轻微。排灌渠水质类别属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准；下游涉及灌溉用水，保证下游灌溉取水点水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准，严于《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。

在项目加强污水处理站运行管理，完善污染事故应急预案，配套建设应急装备、设施，加强应急演练等措施后。对排灌渠下游水体及我村周边村民灌溉取水等活动影响轻微。

故我村接受该项目将处理达标后的尾水排至排灌渠。

特此证明！

惠来县神泉镇文昌村村委会

2021年12月20日



附件 13 现状监测报告



广东海能检测有限公司



# 检测报告

报告编号: HN20211119051

委托单位: 揭阳市粤东新城城市建设局  
委托单位地址: 揭阳市惠来县南环二路南侧与庆平路东侧交界处  
项目名称: 广东工业大学揭阳校区首期工程项目  
项目地址: 揭阳市惠来县滨海新区粤东新城  
检测类型: 委托检测  
样品类型: 地表水、声环境质量



编写: 陈欢

审核: 魏力波

签发: 李杨军



签发人职位: 主管

签发日期: 2021.12.03

# 报 告 声 明

1. 本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
2. 本公司的采样程序按照有关技术规范、检测标准以及本公司的程序文件和作业指导书执行。
3. 本报告涂改无效，无编写人、审核人、签发人签字无效。
4. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效，未加盖  章的报告，不具有对社会的证明作用，仅供委托方内部使用。
5. 本报告仅对来样或自采样的检测结果负责。
6. 对来样的样品，报告中的样品信息均由委托方提供，本公司不对其真实性负责。
7. 对本报告若有疑问，请来函来电查询；对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起十个工作日内提出复检申请；对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检。
8. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
9. 未经本公司书面同意，本报告不得作为商业广告使用。

## 实验室通讯资料:

单 位：广东海能检测有限公司

实验室地址：广东省广州市天河区新塘田头岗工业区二大道一横路1号L栋302

电 话：(+86) 020-85167804

邮 政 编 码：510663

广东海能检测有限公司

Guangdong Heineng Testing Co., Ltd.

地址：广东省广州市天河区新塘田头岗工业区二大道一横路1号L栋302

电话：(+86) 020-85167804

## 1 检测任务

受揭阳市粤东新城城市建设局委托,对广东工业大学揭阳校区首期工程项目周边的地表水环境质量现状、声环境质量现状进行检测。

## 2 采样及检测人员

### 2.1 现场采样及现场检测人员

钟伟杰、李杨军

### 2.2 实验室分析人员

林芸、林海彬、高丹妮

## 3 检测内容

### 3.1 检测信息

样品类别	检测点位	检测项目	采样时间	分析时间
地表水	项目排污口位置 W1 (E 116°20'06", N 22°59'16")	水温、pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、 总磷、DO、石油类、 LAS、粪大肠菌群	2021.11.22 ~ 2021.11.24	2021.11.22 ~ 2021.11.30
	锡坑洋水库检测断面 (项目排污口上游约 710 米处) W2 (E 116°20'42", N 22°59'10")			
	雷岭水检测断面 (雷岭水河段) W3 (E 116°17'59", N 22°59'38")			
声环境质量	东边界外 1m 处 N1	L <sub>eq</sub>	2021.11.23 ~ 2021.11.24	2021.11.23 ~ 2021.11.24
	南边界外 1m 处 N2			
	西边界外 1m 处 N3			
	北边界外 1m 处 N4			

## 3.2 检测方法

样品类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地表水	水温	温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	探针温度计 50.0cm+显示器	/
	pH 值	电极法 HJ 1147-2020	pH/mV 计 SX711 型	0-14 无量纲
	COD <sub>Cr</sub>	重铬酸盐法 HJ 828-2017	紫外可见分光光度计 UV-6000	4 mg/L
	BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605F	0.5 mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.025 mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.05 mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.01 mg/L
	DO	电化学探头法 HJ 506-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605F	/
	石油类	紫外分光光度法 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.01 mg/L
	LAS	亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.05 mg/L
声环境 质量	Leq	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+型	20-132 dB (A)

## 4 检测结果

### 4.1 地表水

检测项目	检测结果					
	项目排污口位置 W1 (E 116°20'06", N 22°59'16")			锡坑洋水库检测断面 (项目排污口上游约 710 米处) W2 (E 116°20'42", N 22°59'10")		
	2021.11.22	2021.11.23	2021.11.24	2021.11.22	2021.11.23	2021.11.24
水温 (°C)	18.1	17.8	18.9	18.6	18.2	19.4
pH 值 (无量纲)	7.0	6.9	7.1	7.0	7.2	7.1
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	14	16	13	12	15	16
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	2.9	3.4	3.1	2.8	3.0	3.5
氨氮 (mg/L)	0.559	0.724	0.521	0.608	0.545	0.583
总氮 (mg/L)	0.825	0.942	0.726	0.892	0.783	0.867
总磷 (mg/L)	0.11	0.12	0.16	0.14	0.15	0.11
DO (mg/L)	5.53	5.48	5.50	5.65	5.58	5.60
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
LAS (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
粪大肠菌群 (MPN/L)	7.2×10 <sup>3</sup>	9.1×10 <sup>3</sup>	9.1×10 <sup>3</sup>	7.2×10 <sup>3</sup>	8.1×10 <sup>3</sup>	8.1×10 <sup>3</sup>
备注: 1.样品外观良好, 标签完整; 2.样品性状: W1: 均为微浊、淡黄色、微臭、无浮油; W2: 均为微浊、淡黄色、微臭、无浮油; 3.2021.11.22: W1: 河宽: 1.2m、河深: 0.2m; W2: 河宽: 1.2m、河深: 0.1m; 4.2021.11.23: W1: 河宽: 1.2m、河深: 0.2m; W2: 河宽: 1.2m、河深: 0.1m; 5.2021.11.24: W1: 河宽: 1.2m、河深: 0.2m; W2: 河宽: 1.2m、河深: 0.1m; 6.当检测结果未检出或低于检出限时, 以“检出限+L”表示。						

地表水 (续)

检测项目	检测结果		
	雷岭水检测断面 (雷岭水河段) W3 (E 116°17'59", N 22°59'38")		
	2021.11.22	2021.11.23	2021.11.24
水温 (°C)	18.3	17.4	18.6
pH 值 (无量纲)	7.2	7.4	7.3
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	18	16	19
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	3.7	3.4	3.8
氨氮 (mg/L)	0.583	0.715	0.646
总氮 (mg/L)	0.736	0.912	0.845
总磷 (mg/L)	0.17	0.15	0.14
DO (mg/L)	5.81	5.66	5.75
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
LAS (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
粪大肠菌群 (MPN/L)	8.1×10 <sup>3</sup>	9.1×10 <sup>3</sup>	7.2×10 <sup>3</sup>
备注: 1.样品外观良好, 标签完整; 2.样品性状: 均为微浊、淡绿色、微臭、无浮油; 3.2021.11.22: 河宽: 86m、河深: 2.6m; 4.2021.11.23: 河宽: 86m、河深: 2.6m; 5.2021.11.24: 河宽: 86m、河深: 2.6m; 6.当检测结果未检出或低于检出限时, 以“检出限+L”表示。			

4.2 声环境质量

采样位置	检测结果【Leq dB (A)】			
	2021.11.23		2021.11.24	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东边界外 1m 处 N1	57.3	41.8	57.9	42.5
南边界外 1m 处 N2	55.2	41.5	56.0	41.9
西边界外 1m 处 N3	55.8	42.8	56.7	42.2
北边界外 1m 处 N4	55.5	42.6	55.9	42.1

广东海能检测有限公司

Guangdong Haineng Testing Co., Ltd.

地址: 广东省广州市天河区新塘田头岗工业区二大道一横路 1 号 1 栋 302

电话: (+86) 020-85167804

### 5 气象参数

样品类别	时间	频次	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	总云	低云	天气状况
地表水	2021.11.22	/	18.5	101.82	/	/	/	/	/	多云
	2021.11.23	/	16.6	101.95	/	/	/	/	/	多云
	2021.11.24	/	20.5	101.66	/	/	/	/	/	晴
声环境质量	2021.11.23	昼间	16.0	101.99	59.5	北	1.9	/	/	多云
		夜间	12.1	102.05	60.2	北	2.2	/	/	多云
	2021.11.24	昼间	20.8	101.63	59.1	北	1.8	/	/	晴
		夜间	16.2	101.92	60.5	北	2.0	/	/	晴

### 6 监测点位图



图 6.1 地表水检测断面示意图  
(表示地表水检测断面)



图 6.2 声环境质量检测点位示意图

## 7 现场采样相片



图 7.1 项目排污口位置 W1  
(E 116°20'06", N 22°59'16")



图 7.2 锡坑洋水库检测断面  
(项目排污口上游约 710 米处) W2  
(E 116°20'42", N 22°59'10")



图 7.3 雷岭水检测断面  
(雷岭水河段) W3  
(E 116°17'59", N 22°59'38")



图 7.4 东边界外 1m 处 N1

现场采样相片 (续)



图 7.5 南边界外 1m 处 N2



图 7.6 西边界外 1m 处 N3



图 7.7 北边界外 1m 处 N4

\*\*报告结束\*\*

# 环评编制单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号）第九条的基础上，我单位对在揭阳市从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1. 我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守揭阳市环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2. 我单位对提交的广东工业大学揭阳校区首期工程项目（重大变动部分）建设项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3. 该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人： 广东源生态环保工程有限公司（公章）

年 月 日

# 建设单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的广东工业大学揭阳校区首期工程项目（重大变动部分）建设项目环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1. 我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。
2. 我单位已经仔细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3. 我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4. 如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：广东工业大学揭阳校区（公章）

年 月 日

# 地表水环境影响评价专章

## 目 录

1	评价等级.....	1
2	评价范围.....	1
3	水环境质量现状调查与评价结论.....	4
4	水环境影响预测与评价.....	6
5	地表水环境监测计划.....	20
6	评价结论.....	21

## 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水的评价等级主要依据废水排放方式和排放量划分，本项目外排废水主要是处理达标后的尾水，新增外排水量 1500m<sup>3</sup>/d，外排污染物主要为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮等，本项目地表水评价工作等级为二级。

表 1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m <sup>3</sup> /d）；水污染当量数W/（量纲一）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200且W<6000
三级B	直接排放	——

## 2、评价范围

本项目位于广东省揭阳市惠来县滨海新区粤东新城，项目产生的污水经本项目自建污水处理站进行处理后，排入项目污水处理站南侧排灌渠，再汇入西侧雷岭水。项目污水主要对入河排污口下游河段产生影响，故确定本项目论证范围为：项目排污口上游约 710 米处锡坑洋水库断面至项目排污口下游约 2000 米与雷岭水交汇处，全长约 2.71km。



图 2-1 水环境评价范围示意图

### 3、水环境质量现状调查与评价结论

项目附近的排灌渠未划定地表水环境功能区，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）规定“各水体未列入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”。由于雷岭水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，因此项目附近的排灌渠结合其使用功能可执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

由于历史原因，本项目论证范围内排灌渠没有历史环境质量监测数据。雷岭水属于潮汐河流，本报告引用《惠来县城污水处理厂及配套管网二期工程-新建二期项目污水配套管网环境影响评价报告表》中广东智环创新环境科技有限公司于2020年10月13日-14日对雷岭水上游（鳌头村）断面涨退潮的监测数据。本项目在论证范围内布设2个地表水监测断面，另外补充监测雷岭水地表水III类河段监测断面。

表 3-1 项目地表水监测布点图

编号	监测点位名称	监测水体名称	水质目标
W1	项目排污口位置	项目南侧排灌渠	地表水IV类
W2	项目排污口上游约710米处锡坑洋水库断面		
W3	雷岭水地表水III类河段		地表水III类

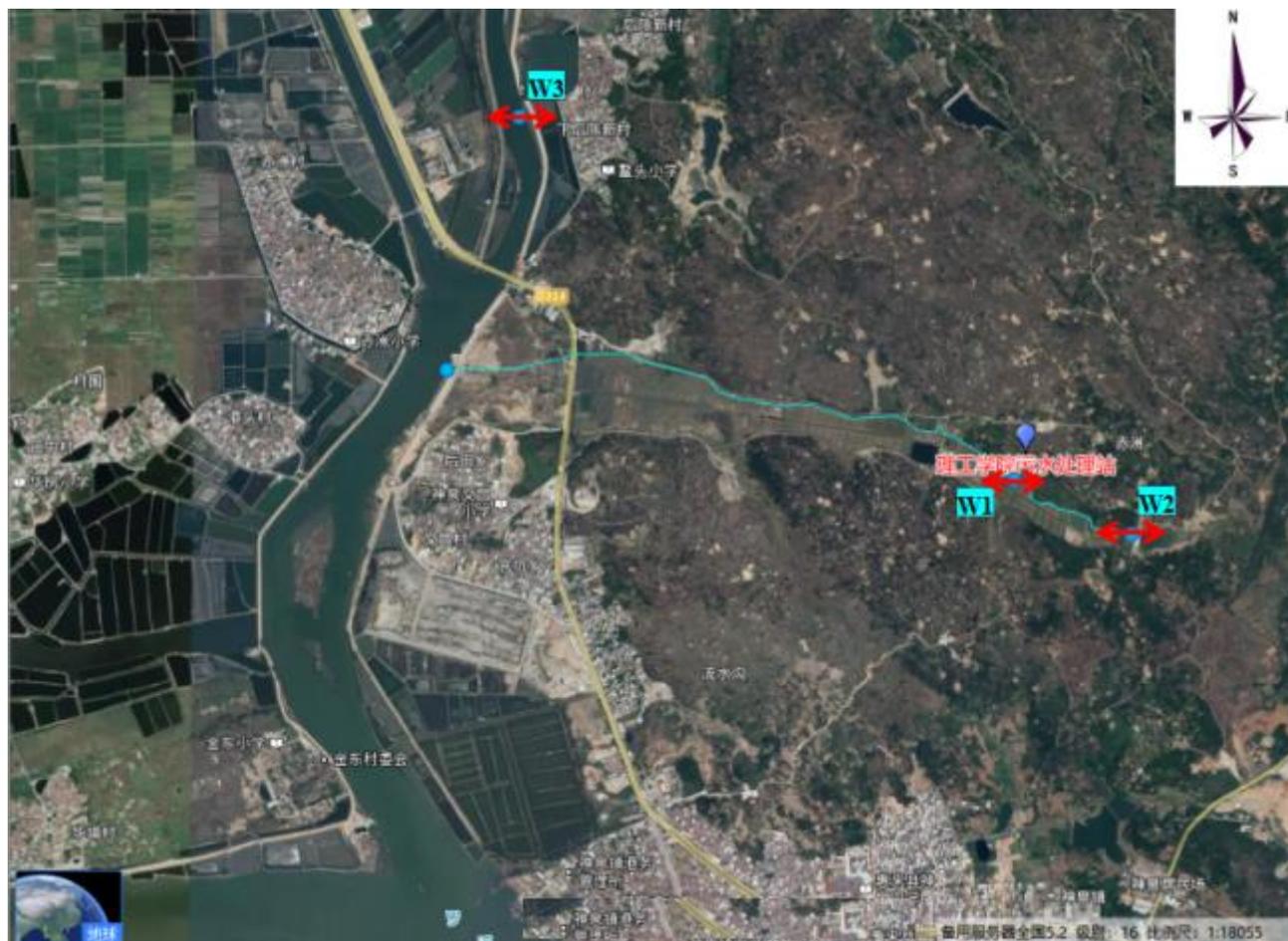


图 3-1 监测断面设置图

对入河排污口论证范围内项目排污口上游约 710 米处锡坑洋水库断面至项目排污口下游约 2000 米与雷岭水交汇处（全长约 2.71km）水质现状评价结论如下：

经过计算得知，W1、W2、W3 断面各项污染物指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类和 IV 类标准。

排灌渠监测断面中各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV 类水质标准要求。雷岭水河段 W3 断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类水质标准要求。

广东智环创新环境科技有限公司 2020 年 10 月 13-14 日对雷岭水上游（鳌头村）断面涨退潮的监测数据可知，其中 BOD5 污染物浓度略大于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，其余污染物指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。超标原因主要表现为受部分沿岸乡镇居民生活污水未经处理直接排入河流的影响。在惠来县加强污水处理厂建设及管理后，此类现象可以得到改善。

#### 4、水环境影响预测与评价

##### A.水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量

水体纳污能力是指在水资源开发利用区内，按给定的水质目标、设计水量及水质背景条件、排污口位置及排污方式情况下，水体所能容纳的最大污染量。水域最大允许纳污量的计算，是制定污染物排放总量控制方案的依据。河流纳污能力一般采用数学模型计算法。水域纳污能力应采纳各级水行政主管部门或流域管理机构核定的数据，未核定纳污能力的水域，应按《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)的规定和水功能区管理要求核算纳污能力。项目所在区域各级水行政主管部门或流域管理机构未对项目南侧排灌渠进行过纳污能力核算。本报告根据现状河道基本情况、水文特征及取排水情况，按照《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)对纳污水体项目南侧排灌渠水域纳污能力进行核算。

##### （1）纳污河道基本情况

项目南侧排灌渠属于雷岭水支渠，起点为锡坑洋水库，终点为约 2.71km 与雷岭水交汇处，全长约 2.71km，主导功能为灌溉用水和排水，水质类别为 IV 类。项目南侧排灌渠主要用水功能为农田灌溉、排洪，平均河宽 1.2m，枯水期平均水深 0.2 米，枯水期平均流速 0.5m/s，属于小型河流。枯水期流量为 0.12m<sup>3</sup>/s。

## (2) 水质模型

按照《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010), 当河段多年平均流量小于  $150\text{m}^3/\text{s}$  的中小河流, 纳污能力计算采用一维恒定流水质模型。

①河段的污染物浓度计算公式为:

$$C_x = C_0 \exp \left( -K \frac{x}{u} \right)$$

式中:  $C_x$ —流经  $x$  距离后的污染物浓度,  $\text{mg/L}$ ;

$x$ —沿河段的纵向距离,  $\text{m}$ 。

$u$ —设计流量下河道断面的平均流速,  $\text{m/s}$ ;

$K$ —污染物综合衰减系数,  $1/\text{s}$ 。

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中:  $C$ —污染物浓度,  $\text{mg/L}$ ;

$C_p$ —排放的废污水污染物排放浓度,  $\text{mg/L}$ ;

$Q_p$ —废污水排放流量,  $\text{m}^3/\text{s}$ ;

$C_h$ —河流上游污染物浓度,  $\text{mg/L}$ ;

$Q_h$ —河流流量,  $\text{m}^3/\text{s}$ 。

②河段的水域纳污能力计算公式为:

$$M = (C_s - C_x)(Q_h + Q_p)$$

式中:  $M$ —河段的纳污能力,  $\text{g/s}$ ;

$C_s$ —水质目标浓度值,  $\text{mg/L}$ ;

$Q_h$ —河流流量,  $\text{m}^3/\text{s}$ ;

$Q_p$ —污水排放量,  $\text{m}^3/\text{s}$ 。

## (3) 水质模型参数

### ①设计流速 $u$

设计流速是指对应于设计流量的过水断面的平均流速, 用设计流量除以过水断面面积计算。设计流量是指纳污能力计算指定频率的河道月平均流量, 根据《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010) 规定, 河流设计流量一般采用 90% 保证率最枯月平均流量或近 10 年最枯月平均流量作为设计流量。

项目南侧排灌渠没有水文站在枯水期对排灌渠流速进行监测, 本报告采用枯水期的最小监测流速  $0.5 \text{ m/s}$  为设计流速。

## ②污染物综合衰减系数K

污染物综合衰减系数K 是反映污染物沿程变化的综合系数,它体现污染物自身的变化,也体现了环境对污染物的影响。它是计算水体纳污能力的一项重要参数,对于不同的污染物、不同的环境条件,其值是不同的。常用经验公式法或自然条件下的实测资料率定,率定方法常用二断面法和多断面法。近年来,华南环境科学研究所、中山大学等多个科研单位对珠江三角洲网河区各类水体的COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 的衰减规律作了相关研究,本报告污染物综合衰减系数结合区域其他河流实践经验及排灌渠水质、水量监测资料综合分析确定。本次模拟计算时污染物综合衰减系数K 的具体取值及水质预测模型参数取值见下表 4-1。

表 4-1 项目南侧排灌渠水质预测模型参数取值一览表

参数类型	变量	取值	单位	变量说明
排灌渠特征参数	u	0.5	m/s	枯水期流速
	S	0.24	m <sup>2</sup>	枯水期过水面积
	Qh	0.12	m <sup>3</sup> /s	枯水期流量
	x	2000	m	排污口下游河流长度
污水排放量	Qp	0.017	m <sup>3</sup> /s	项目污水排放量
COD <sub>Cr</sub>	K	0.12	1/d	综合衰减系数
	Cs	30	mg/L	水质目标浓度
	C <sub>0</sub>	20.8	mg/L	排放口断面初始混合污染物浓度
氨氮	K	0.08	1/d	综合衰减系数
	Cs	1.5	mg/L	水质目标浓度
	C <sub>0</sub>	1.475	mg/L	排放口断面初始混合污染物浓度

(4) 项目南侧排灌渠纳污能力及污染物限排总量根据以上水质模型和参数计算,排灌渠纳污能力为化学需氧量 63.94t/a、氨氮 4.55t/a,详见表4-2。

表 4-2 项目南侧排灌渠纳污能力计算结果表

河流	项目南侧排灌渠
河段长	2000m
COD 纳污能力	63.94t/a
氨氮纳污能力	4.55 t/a

依据《入河排污口管理技术导则》,对于水行政主管部门未提出污染物限排意见的水功能区(水域),污染物限排总量以不超过纳污能力为限,故项目南侧排灌渠污染物限排控制指标为化学需氧量 63.94t/a、氨氮 4.55 t/a。

表 4-3 项目污水处理站污染物排放数据表

污染物	排放浓 (mg/L)	排放量 (t/a)	河流纳污能力 (t/a)	是否能接纳
CODcr	40	12	63.94	是
氨氮	5 (8)	1.5	4.55	是

本项目污水处理站出水水质执行《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)第二时段一级标准两者中较严者,最终外排污染物CODcr排放量为12t/a,氨氮排放量为1.5t/a。由表3.4-2可知,南侧排灌渠CODcr纳污能力为63.94t/a、氨氮纳污能力为4.55t/a,因此该排灌渠有足够的容量接纳项目污水处理站外排污水。

## B.水功能区水质影响分析

### (1) 预测因子

根据水环境监测结果,排灌渠监测断面中各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)IV类水质标准要求。雷岭水河段W3断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)III类水质标准要求。

此次地表水环境预测的因子为CODcr、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN。

### (2) 模型选择

本次预测时段选取最不利的90%保证率最枯平均流量为预测时段,入河排污口对排灌渠水质的影响为正面的,故采用偏不利工况对纳污河段开展地表水环境进行调查及影响预测工作。排放方案为连续排放,根据排灌渠、雷岭水河道特征及《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中的相关要求,

本次选择最不利的污染物扩散条件作为预测时期,因此以河流枯水期作为水环境预测时期。

可采用河流纵向一维水质模型进行预测,模拟河流顺直、水流均匀,污染物排放连续稳定,一维模型中的解析解模型,具体如下:

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$p_e = \frac{uB}{E_x}$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $p_e \geq 1$ 时,适用对流降解模型:

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

当  $\alpha \leq 0.027$ 、 $p_e < 1$  时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

当  $0.027 \leq \alpha \leq 380$  时，适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / [(Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha}]$$

当  $\alpha \geq 380$  时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A \sqrt{k E_x})$$

式中： $\alpha$ --O'Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

$p_e$ --贝克莱数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

$C_0$ --河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

$x$ --河流沿程坐标，m， $x=0$  指排放口处， $x>0$  指排放口下游段， $x<0$  指排放口上游段；

$E_y$ --横向扩散系数， $m^2/s$ ；

$k$ --污染物降解系数， $1/s$ 。

### 参数选择

#### (1) 水文参数

根据《惠来县雷岭河水系联通工程初步设计报告》（广东省水利电力勘测设

计研究院，2019年3月）、《雷岭河流域综合整治规划》，采用“广东省水文水利计算软件平台”中的广东省综合单位线程序和广东省推理公式法程序进行推算，盐岭河汇入雷岭河下游河段保证率为90%的枯水期平均流量455m<sup>3</sup>/s，河宽（B）约为220m，河段顺直，两岸侧长有杂草，河床糙率（n）取0.029。以曼宁公式为基础，在枯水期流量确定的情况下，计算得下游河段保证率为90%的枯水期平均水深1.99m，平均流速u=1.04m/s。

排灌渠为雷岭河上游，经实际监测数据、现场勘察及卫星地图测量，计算得排灌渠90%保证率枯水期流量为0.12m<sup>3</sup>/s，平均流速0.5m/s，水深0.2m，平均河宽1.5m。水质为IV类水质。

表 4-4 论证河段水文情况

纳污河段	水期	河宽（m）	水深（m）	流速（m/s）	水力坡降	流量（m <sup>3</sup> /s）
排灌渠	90%保证率最枯月	1.2	0.2	0.5	0.0006	0.12

(2) 混合扩散系数

①纵向扩散系数

纵向扩散系数（E<sub>x</sub>）可采用爱尔德（Elder）法计算，具体如下：

$$E_x = \alpha H \sqrt{gHI}$$

式中：E<sub>x</sub>--纵向扩散系数，m<sup>2</sup>/s；

H--平均水深，m；

I--水力坡降；

g--重力加速度，取9.81m/s<sup>2</sup>；

α--经验系数，取5.39。

②横向扩散系数

横向扩散系数（E<sub>y</sub>）可采用横向混合系数可采用泰勒计算公式计算：

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

式中：E<sub>y</sub>--横向扩散系数，m<sup>2</sup>/s；

其他字符表达的含义同前计算公式。

表 4-5 枯水期扩散系数

扩散系数	现状排灌渠
E <sub>x</sub>	0.047

E <sub>y</sub>	0.001
----------------	-------

### (3) 降解系数

降解系数受流速、水温、水质、污染源分布等因素影响而在同一河流上也有一定差异。类比广东省相似河道，同时结合《全国水环境容量核定技术指南》(2003年9月)提供的水质降解系数确定，COD<sub>Cr</sub>降解系数取0.20d<sup>-1</sup>，NH<sub>3</sub>-N降解系数取0.15d<sup>-1</sup>。

### (4) 背景浓度值

根据区域水体水质监测情况，采用排污口上游断面的平均值作为纳污水体的背景浓度值。

表 4-6 预测背景浓度值

河段	断面名称	背景浓度值	
		COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)
排灌渠	项目排污口上游 710 米	15.2	0.447

### (5) 混合过程段长度估算和模式判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的混合过程段计算公式：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L<sub>m</sub>——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m；

u——断面流速，m/s；

E<sub>y</sub>——污染物横向扩散系数，m<sup>2</sup>/s。

经计算，本项目的混合过程段约为0.7km，混合过程段相对预测距离较短。同时由表4-3可知练江模型适用于对流降解模型，混合后的浓度采用零维数学模型中的河流均匀混合模型来估算：

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C--污染物浓度，mg/L；

$C_p$ --污染物排放浓度，mg/L；

$Q_p$ --污水排放量，m<sup>3</sup>/s；

$C_h$ --污染物排放浓度，mg/L；

$Q_h$ --污水排放量，m<sup>3</sup>/s；

表 4-7 纳污水体不同污染因子数值

污染因子	时期	COD <sub>cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N
$\alpha$	枯水期	8.55E-06	6.41E-06
Pe	枯水期	12.78	

### 预测情景

#### 1、预测时段

本次预测时段为项目运营期，预测项目纳污水体排灌渠。

#### 2、预测情景假设

##### (1) 正常工况条件

本论证以正常工况设计排污浓度，以分析现行排污控制标准能否满足纳污水域水质管理需要。因项目设计排放流量为 1500m<sup>3</sup>/d，排放浓度与设计排放浓度一致。正常工况下废水排放量及各控制因子设计排放浓度见表 5.2-5。

##### (2) 事故工况条件

工程发生环境风险事故的可能环节及由此产生的影响方式主要有以下几方面：

##### 管道破裂

排污管道突然破裂，污水随处溢流，将会给周围环境造成较大的影响。另外，污水或污泥处理系统的设备发生故障，使污水处理能力降低，出水水质下降或污泥不能及时浓缩、脱水，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭。

##### 进水水质剧烈变化

在收水范围，工厂排污不正常致使进厂水质负荷突增，或有毒有害物质误入管网，造成生化系统的微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率。

##### 突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理站非正常排放的极限情况。综合以上可能发生的环境风险事故，事故工况主要考虑最极端情

况，即假设所有进水全部未经处理而直接排放。以设计进水水质作为设计污染物排放浓度具体设计指标见表 5.2-5。由于事故具有不可预测性，因此事故工况下，设计排污水量仍按照其设计排放规模确定。

水质：突发事故的水质主要参照项目污水处理站的进水水质指标，其中浓度较高的主要为 COD、NH<sub>3</sub>-N，但其余污染物浓度也普遍超过地表水 IV 类，因此突发事故的预测因子也选择 COD、NH<sub>3</sub>-N。

### (3) 污水处理厂影响工况条件

设计污水处理能力均为 1500m<sup>3</sup>/d，尾水排入南侧排灌渠再汇入雷岭河，出水水质标准均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值。

表 4-8 项目水环境影响预测情景

预测情景	工况	来源		最大外排量	IV 类标准	备注
项目污水处理站	正常排放	排水量 (m <sup>3</sup> /d)		1500	/	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
		预测因子及排放浓度 (mg/L)	COD <sub>Cr</sub>	40	30	
			氨氮	5	1.5	
	事故排放	排水量 (m <sup>3</sup> /d)		1500	/	污水厂设计的进水浓度
		预测因子排放浓度 (mg/L)	COD <sub>Cr</sub>	300	30	
			氨氮	25	1.5	

#### 排放方式及时期分析

##### 1、排放方式

据入河排污口设置方案可知，本项目外排的污水入河排污口排入南侧排灌渠，排放方式为连续排放。

##### 2、排放时期

根据本项目生产特点，本项目主要收集处理校区内污水，废水产排无明显季节之分，因此出水口排水量相对稳定，没有明显的季节变化特征。

#### 影响预测结果

##### 1、排污口排放时对枯水期排灌渠预测值分布

预测结果见表4-9。预测结果表明：正常排放情况下，COD<sub>Cr</sub>、氨氮叠加背景

浓度值后COD<sub>Cr</sub>、氨氮的最大浓度分别为20.800mg/L、1.475mg/L，叠加背景浓度值后，不会改变排灌渠的现状水质类别，水环境影响较小。

预测结果表明：发生事故排放时，当应急措施未到位情况下，事故排放叠加背景浓度值后COD<sub>Cr</sub>、氨氮的浓度分别为79.510mg/L、5.991mg/L，浓度增值高，对于水环境影响较大。

表 4-9 排污口排放对枯水期排灌渠预测值分布 (mg/L)

河段	x(m)	COD <sub>Cr</sub>		NH <sub>3</sub> -N	
		正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)
排灌渠	0	20.800	79.510	1.475	5.991
	10	20.781	79.437	1.474	5.986
	50	20.706	79.149	1.468	5.964
	100	20.612	78.789	1.462	5.937
	200	20.425	78.076	1.448	5.883
	300	20.240	77.368	1.435	5.830
	400	20.056	76.668	1.422	5.777
	500	19.875	75.973	1.409	5.725
	600	19.695	75.285	1.397	5.673
	700	19.516	74.603	1.384	5.621
	800	19.340	73.927	1.372	5.571
	900	19.164	73.257	1.359	5.520
	1000	18.991	72.594	1.347	5.470
	1100	18.819	71.936	1.335	5.421
	1200	18.648	71.284	1.322	5.371
	1300	18.479	70.639	1.311	5.323
	1400	18.312	69.999	1.299	5.275
	1500	18.146	69.365	1.287	5.227
	1600	17.982	68.736	1.275	5.179
	1700	17.819	68.114	1.264	5.133
1800	17.657	67.497	1.252	5.086	
1900	17.497	66.885	1.241	5.040	
2000	17.339	66.279	1.230	4.994	
-	水质标准	30		1.5	

## 2、废水排放对排灌渠影响预测分析

### (1) 废水正常排放

由预测结果可知，在枯水期正常工况下，入河排污口排放污水进入纳污水体南侧排灌渠后 COD<sub>Cr</sub> 和 TN 浓度值分别为 20.800mg/L 和 1.475mg/L，小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。经过接纳水体本身稀释降解，在汇入雷岭河处，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 浓度值分别为 17.339mg/L、1.230mg/L，各主要污染物浓度均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，

不会改变现状水质类别，水环境影响较小。

#### (2) 废水事故排放

项目污水处理站发生事故时对纳污水体造成了极为严重的污染，COD<sub>cr</sub>浓度最大值为 79.510mg/L，NH<sub>3</sub>-N 浓度最大值为 5.991mg/L，均不满足地表水 IV 类水质标准要求，且超标率均较高。经过接纳水体稀释降解后到汇入雷岭河处，COD<sub>cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 浓度值分别为 66.279mg/L、4.994mg/L，仍不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准要求。可见事故排放，对纳污水环境影响较大，故项目污水处理站在运行过程中应杜绝事故排水的发生。

#### D. 小结

项目入河排污口废水排放量小，污染物扩散范围有限，虽会造成局部水域污染物浓度增大，但污染物浓度增值较小，叠加水域水质现状监测值后仍能满足相应地表水水质要求，满足水功能区（水域）管理要求。项目入河排污口对水功能区水质、水生态和第三者权益的影响较小，排放浓度和总量符合有关要求，因此项目入河排污口设置合理。

### 5、入河排污口设置对饮用水源保护区水环境影响分析

另外，雷岭河属于感潮河流，以下主要针对该河流涨退潮时对雷岭河上游饮用水源保护区的影响进行预测。

#### (1) 评价数学模型建立

##### 模型基本方程

本模型控制方程包括连续方程、动量方程和对流扩散方程

连续性方程：

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial \bar{h}u}{\partial x} + \frac{\partial \bar{h}v}{\partial y} = hS$$

动量方程：

$$\frac{\partial \bar{h}u}{\partial t} + \frac{\partial \bar{h}u^2}{\partial x} + \frac{\partial \bar{h}uv}{\partial y} = f\bar{v}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial x} + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{xy}) + hu_s S$$

$$\frac{\partial \bar{h}v}{\partial t} + \frac{\partial \bar{h}uv}{\partial x} + \frac{\partial \bar{h}v^2}{\partial y} = -f\bar{u}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{yy}) + hv_s S$$

其中，

$$h\bar{u} = \int_{-d}^{\eta} u dz, \quad h\bar{v} = \int_{-d}^{\eta} v dz$$

$$T_{xx} = 2A \frac{\partial \bar{u}}{\partial x}, \quad T_{xy} = A \left( \frac{\partial \bar{u}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial x} \right), \quad T_{yy} = 2A \frac{\partial \bar{v}}{\partial y}$$

式中， $t$  为时间； $u$ 、 $v$  分别为流速在  $x$ 、 $y$  方向上的分量； $\eta$  为相对于未扰动水面的高度； $d$  为静止水深； $h$  为总水深， $h = \eta + d$ ； $\rho$  为水密度， $\rho_0$  为参考水密度； $f$  为 Coriolis 参量， $f = 2\Omega \sin \phi$  为地球自转角速度， $\phi$  为地理纬度； $f\bar{u}$  和  $f\bar{v}$  为地球自转引起的加速度； $T_{xx}$ 、 $T_{xy}$ 、 $T_{yy}$  为水平粘滞应力； $S$  为源汇项，源时为正，汇时为负； $u_s$ 、 $v_s$  分别为源汇项在  $x$ 、 $y$  方向上的流速。

污染物对流扩散方程：

$$\frac{\partial h\bar{C}}{\partial t} + \frac{\partial hu\bar{C}}{\partial x} + \frac{\partial hv\bar{C}}{\partial y} = hF_C + hH + hC_S S$$

式中， $\bar{C}$  为纵向污染物平均浓度； $C_S$  为源汇项污染物浓度； $H$  为热交换源汇项； $F_C$  为横向扩散项， $F_C = \left[ \frac{\partial}{\partial x} \left( D_h \frac{\partial}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( D_h \frac{\partial}{\partial y} \right) \right] C$ ，其中  $D_h$  为横向弥散系数。

模拟范围及相关参数

① 计算范围及网格：

本次模拟范围以及网格划分如所示图 5.3-3、图 5.3-4。

计算范围内网格数 63316 个，节点数 32973 个。网格尺寸为 40~500m。其中排污口附近网格约为 40m。

② 地形及水深：

模型水下地形采用中国海事局 2016 年 11 月、2020 年 7 月测量地形，海图号为 81401，并插值到计算网格点。岸线在海图资料的基础上，利用最新的遥感图片加以修正，地形分布见图 1.1-2。

③ 糙率

糙率是潮流计算的主要参数之一，反映了潮流运动过程中的阻力特性，糙率选取正确与否对计算结果有直接影响。糙率在潮流计算中是一个综合参数，与床面泥沙特性、水深及地形形态都有一定的关系。模型描述糙率的物理量为底摩擦力，在程序设定中可以指定为谢才系数或曼宁系数。本模型选取曼宁系数，取值为  $n=0.02\sim 0.03$ 。

#### ④边界条件

闭合边界：沿着闭合边界（陆地边界），所有垂直于边界流动的变量必须为 0。对于动量方程，可以得知沿着陆地边界是完全平稳的。

开边界：模型开边界设定为潮位过程，通过全球潮汐预报模型 CHINATIDE 获取，利用多段线拟合圆弧的方法提取开边界节点分潮数据，合并得到潮位历时数据。

河流边界条件：采用近十年最枯月或保证率 90% 条件下的水文参数进行预测模型，以论证水文条件最不利情况下的水环境影响情况。

1) 雷岭河，采用揭阳市三线一单中河流环境容量测算参数填报表中雷岭河揭阳市华湖镇控制单元设计参数（近十年最枯月平均流量  $2.908\text{m}^3/\text{s}$ 、设计流速  $0.078\text{m/s}$ ）；

2) 盐岭河：根据已批复的《惠来县城污水处理厂及配套管网二期工程环境影响报告表》，该污水厂排污口设置于盐岭河，90% 保证率条件下流量为  $0.60\text{m}^3/\text{s}$ ，流速为  $0.014\text{m/s}$ ；

3) 罗溪：罗溪发源于惠来乌坑顶，集水面积  $190\text{km}^2$ ，全长  $49.2\text{km}$ ，多年平均径流量 2.02 亿  $\text{m}^3$ ，平水年径流量 0.68 亿  $\text{m}^3$ ，枯水年（ $P=90\%$ ）径流量 0.36 亿  $\text{m}^3$ ，故枯水年（ $P=90\%$ ）流量为  $11.41\text{m}^3/\text{s}$ 。

干湿边界：在计算域范围内有浅滩高潮位时淹没，低出露的情况为了保证在计算域范围内有浅滩高潮位时淹没，低出露的情况为了保证在计算域范围内有浅滩高潮位时淹没，低出露的情况为了保证结果的正确和模型稳定，计算过程中采用了干湿动边界处理技术。基本原理是：当网格单元上的水深变浅但尚未处于露滩状态时，相应水动力计算采用特殊处理，即该网格单元上的动量通量置为 0，只考虑质量通量；当网格上的水深变浅至露滩状态时，计算中将忽略该网格单元直至其被重新淹没为止。

⑤其他参数

模型计算时间步长为 30s。

⑥计算时间

本次计算时间与模型验证数据时间一致，即为 2009 年 7 月 20 日至 2009 年 8 月 5 日，共 15 天，包括了大、中、小潮周期。

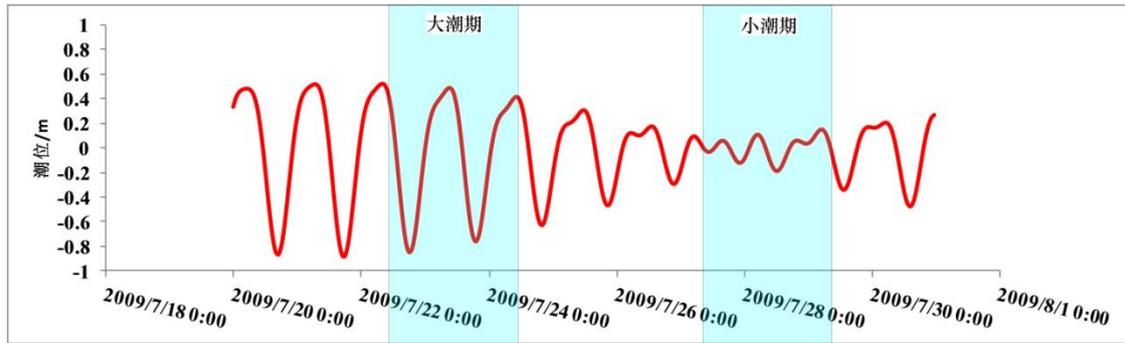


图 5-1 模型计算时间外海潮位变化过程图

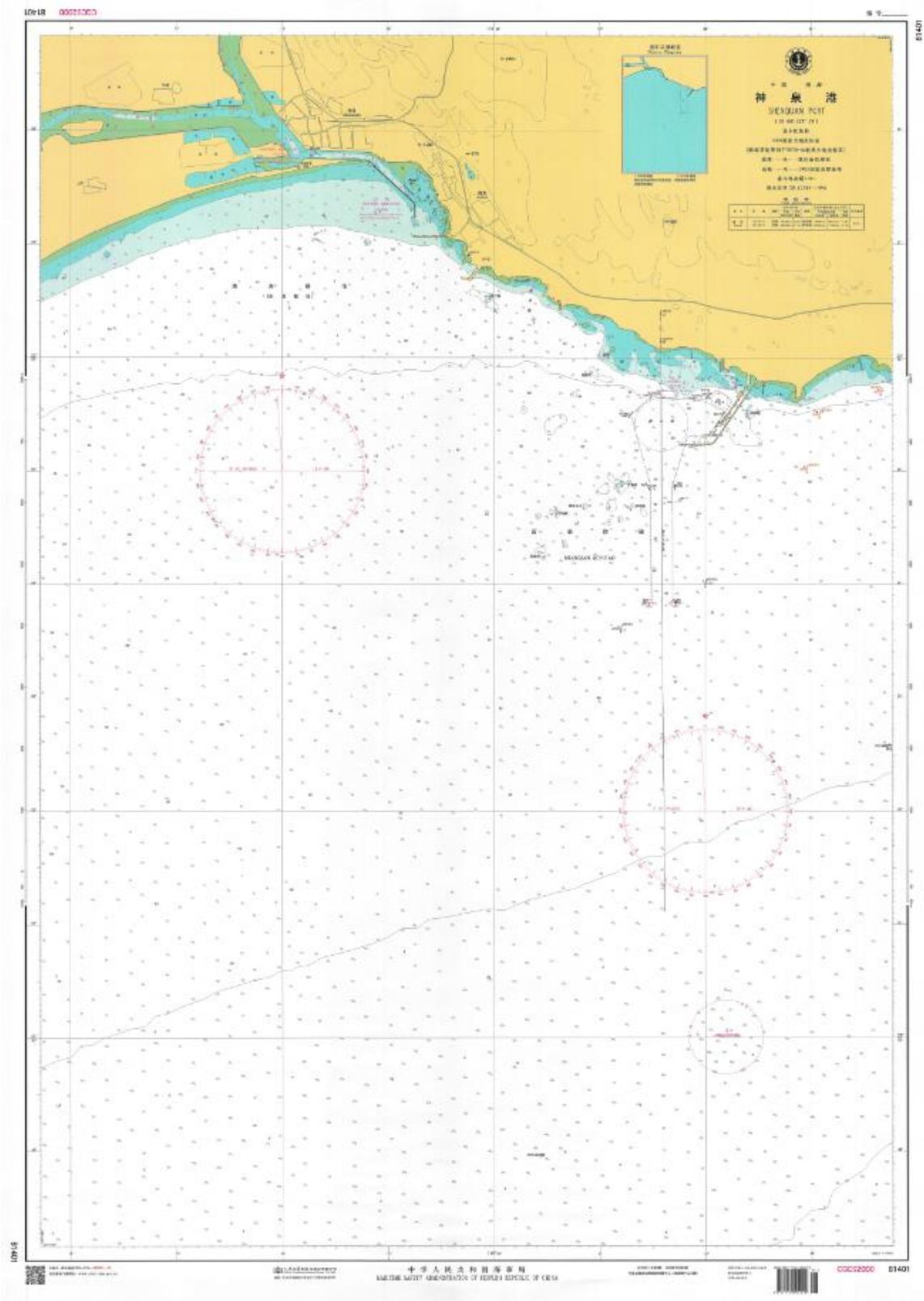


图 5-2 模型采用海图水深资料 (海图号 81401)

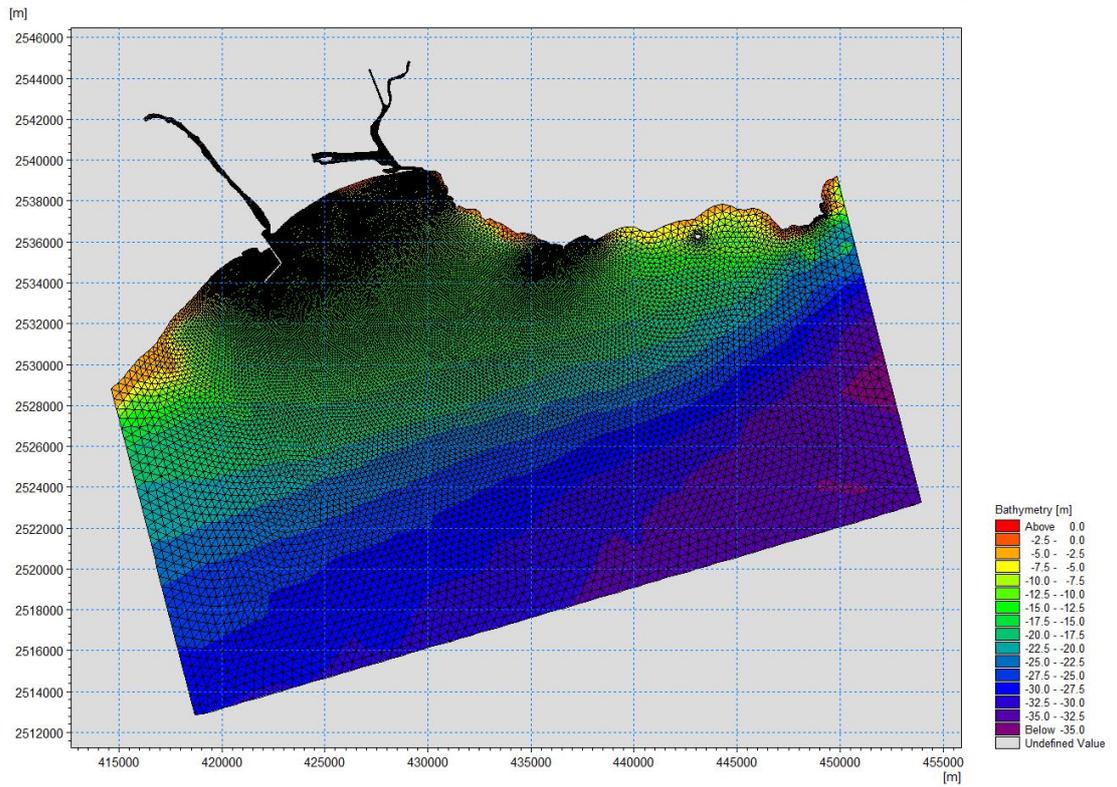
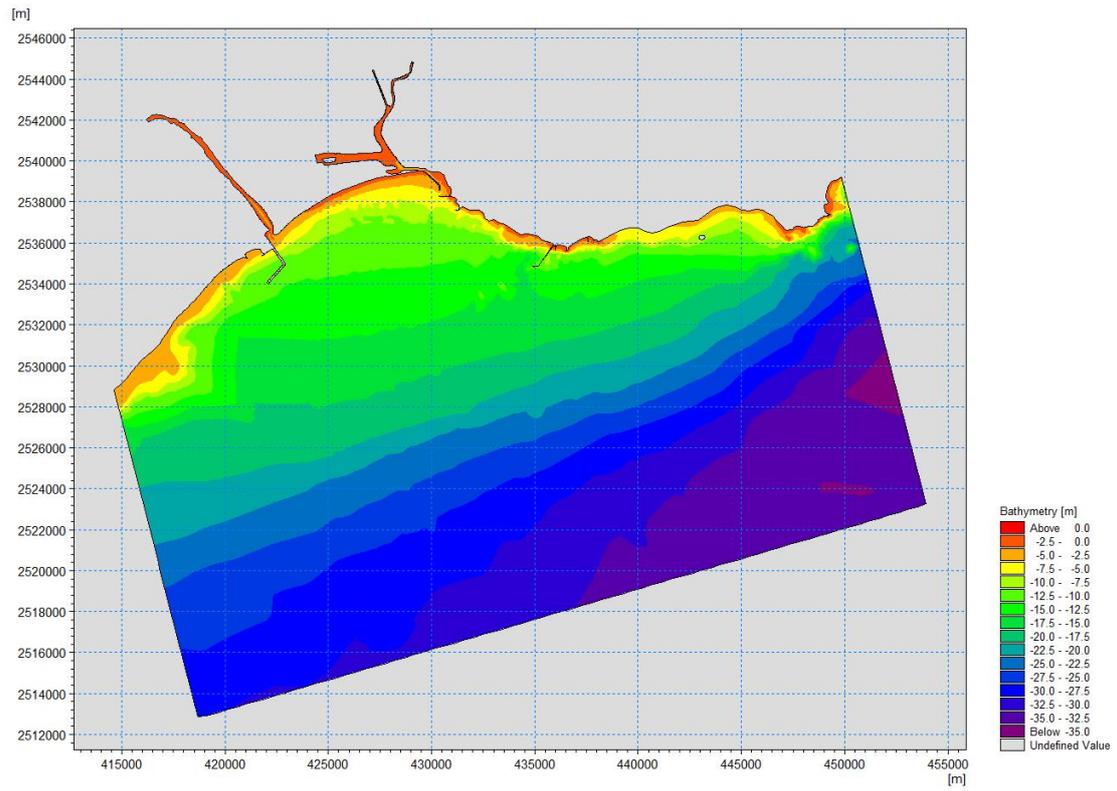


图 5-3 模型水深、网格分布图

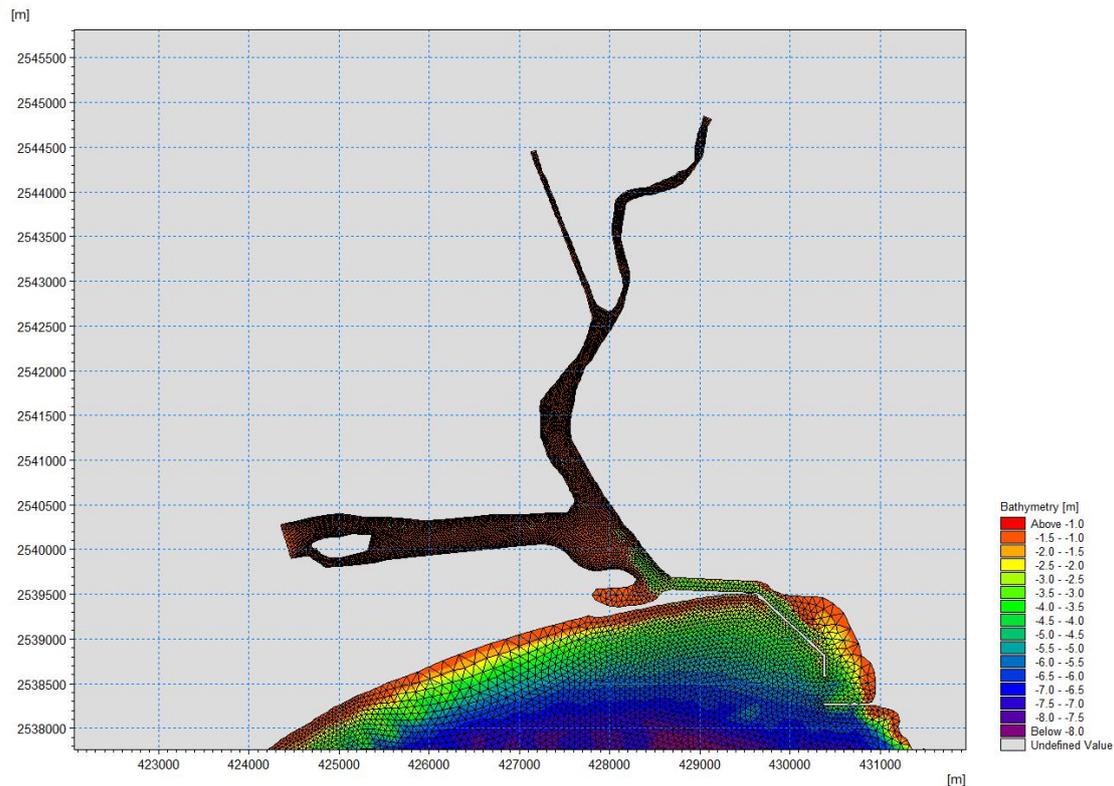


图 5-4 排污口附近区域网格分布图

### 模型验证

本评价收集到计算海域 2009 年 7 月 23 日~24 日（大潮）、2009 年 7 月 28 日~29 日（小潮）的水位资料及流速、流向观测资料，采用该实测资料对模型进行验证，各验潮站的位置如图 5.3-5 所示（H 为潮位观测站点，C 为流速观测站点），潮位验证结果如图 5.3-6 所示，流速流向验证结果如图 5.3-7~图 5.3-11 所示。

验证结果表明，H1 验潮站处的潮位计算值与实测值变化趋势基本一致，吻合较好，H1 潮位站点处的时刻潮位计算值与实测值之差均小于 0.15m；另流速、流向的计算值与实测值基本吻合，计算的转流时间和最大流速的出现时间基本与实测流一致，出现时间的最大偏差小于 0.5 小时；流向出了转流时相差较大外，最大流速时的计算流向与实测流向之差小于 20°；流速计算值与实测值最大误差小于 0.15m/s，计算值与实测值误差可以接受。

因此本次评价采用的水动力边界条件与模型可用于下一步水环境影响预测。



图 5-5 模型验证点分布示意图

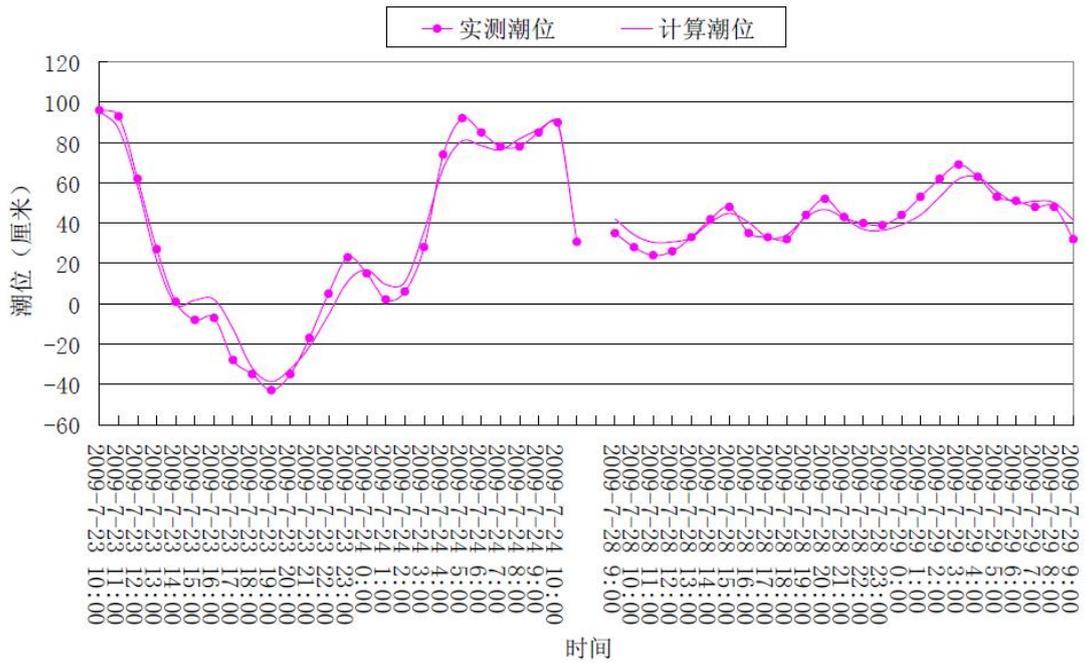


图 5-6 H1 站点潮位验证结果图 (左: 大潮; 右: 小潮)

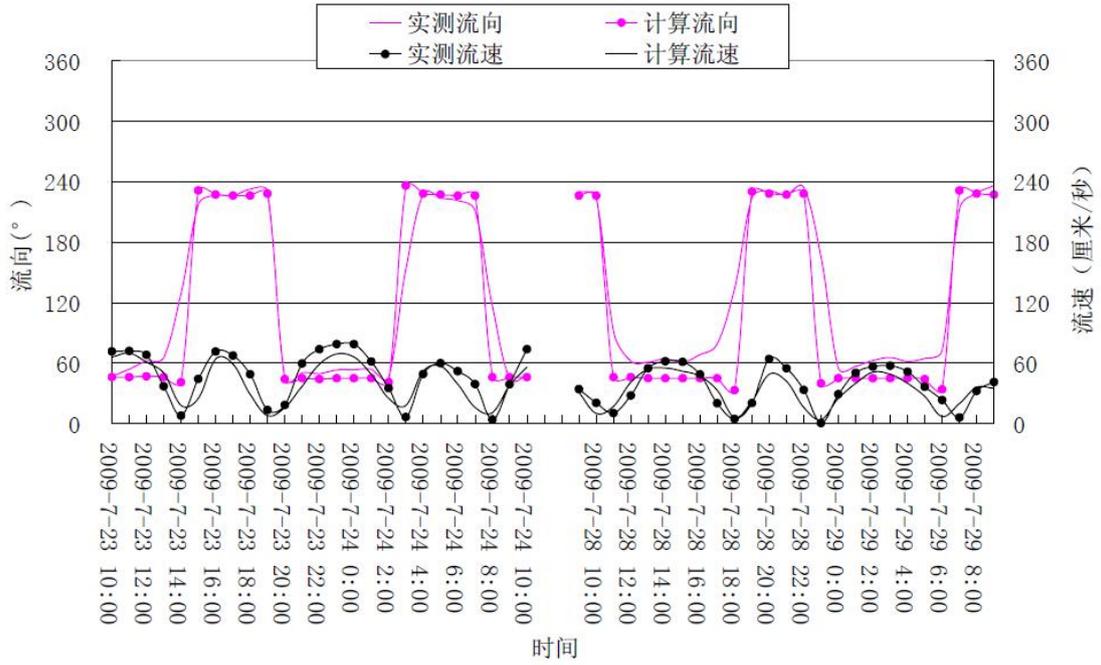


图 5-7 C1 站点流向、流速验证结果图（左：大潮；右：小潮）

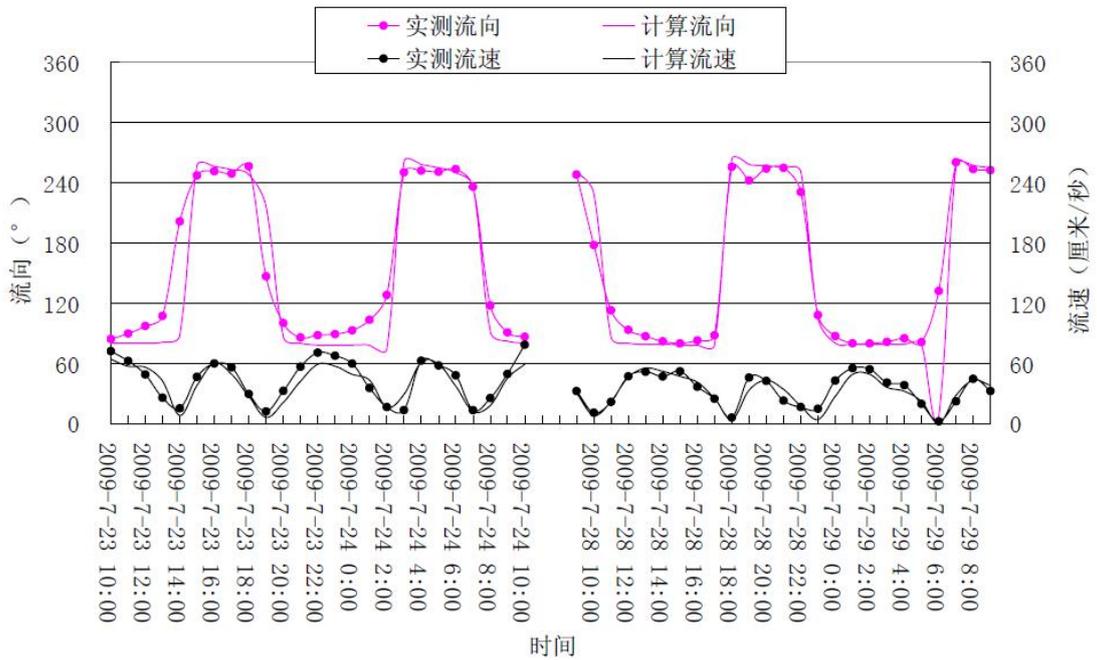


图 5-8 C2 站点流向、流速验证结果图（左：大潮；右：小潮）

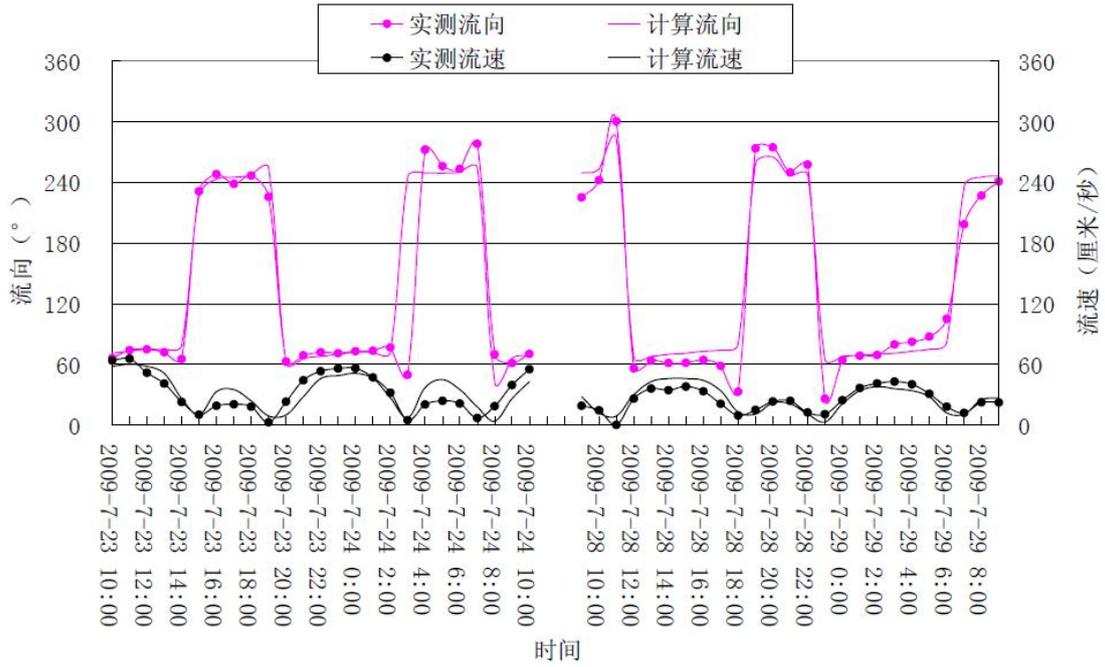


图 5-9 C3 站点流向、流速验证结果图（左：大潮；右：小潮）

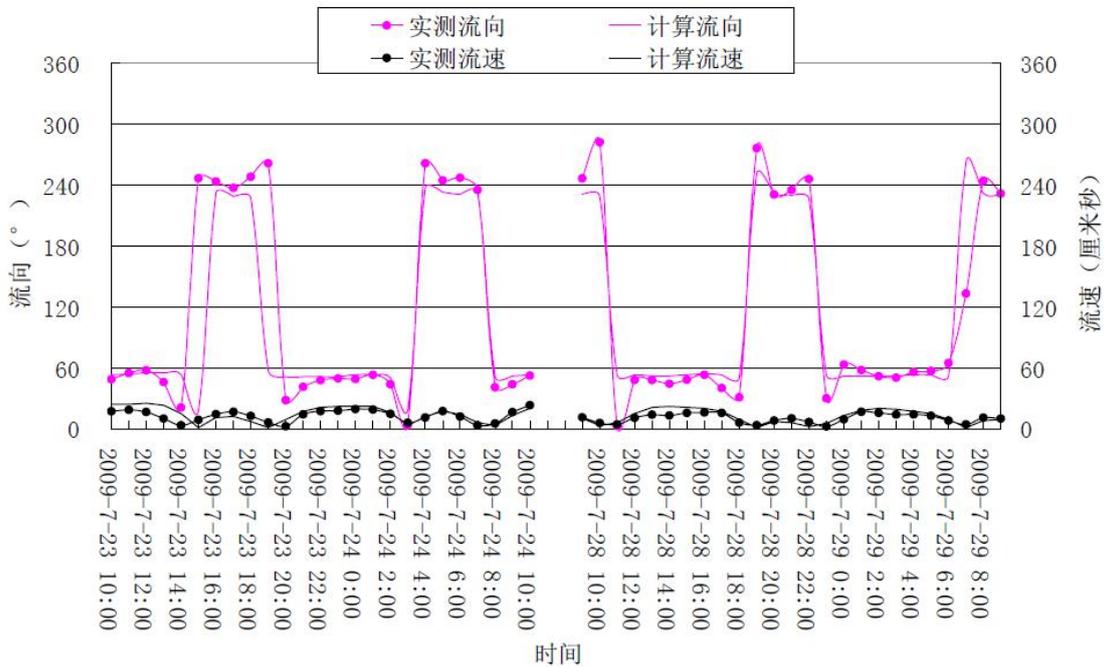


图 5-10 C4 站点流向、流速验证结果图（左：大潮；右：小潮）

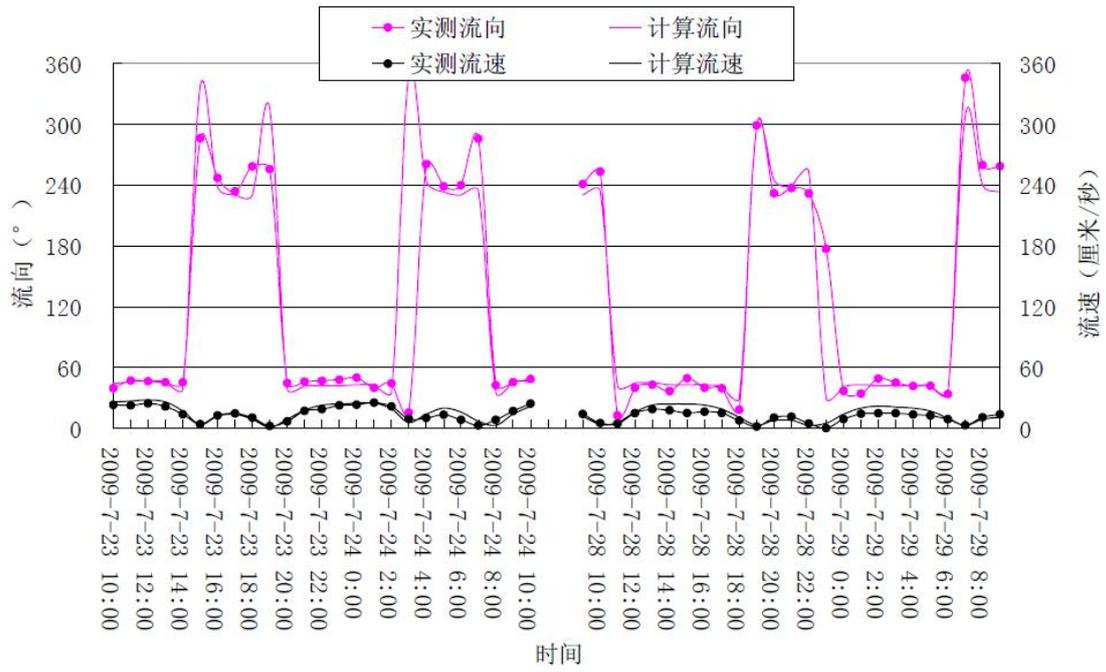


图 5-11 C5 站点流向、流速验证结果图（左：大潮；右：小潮）

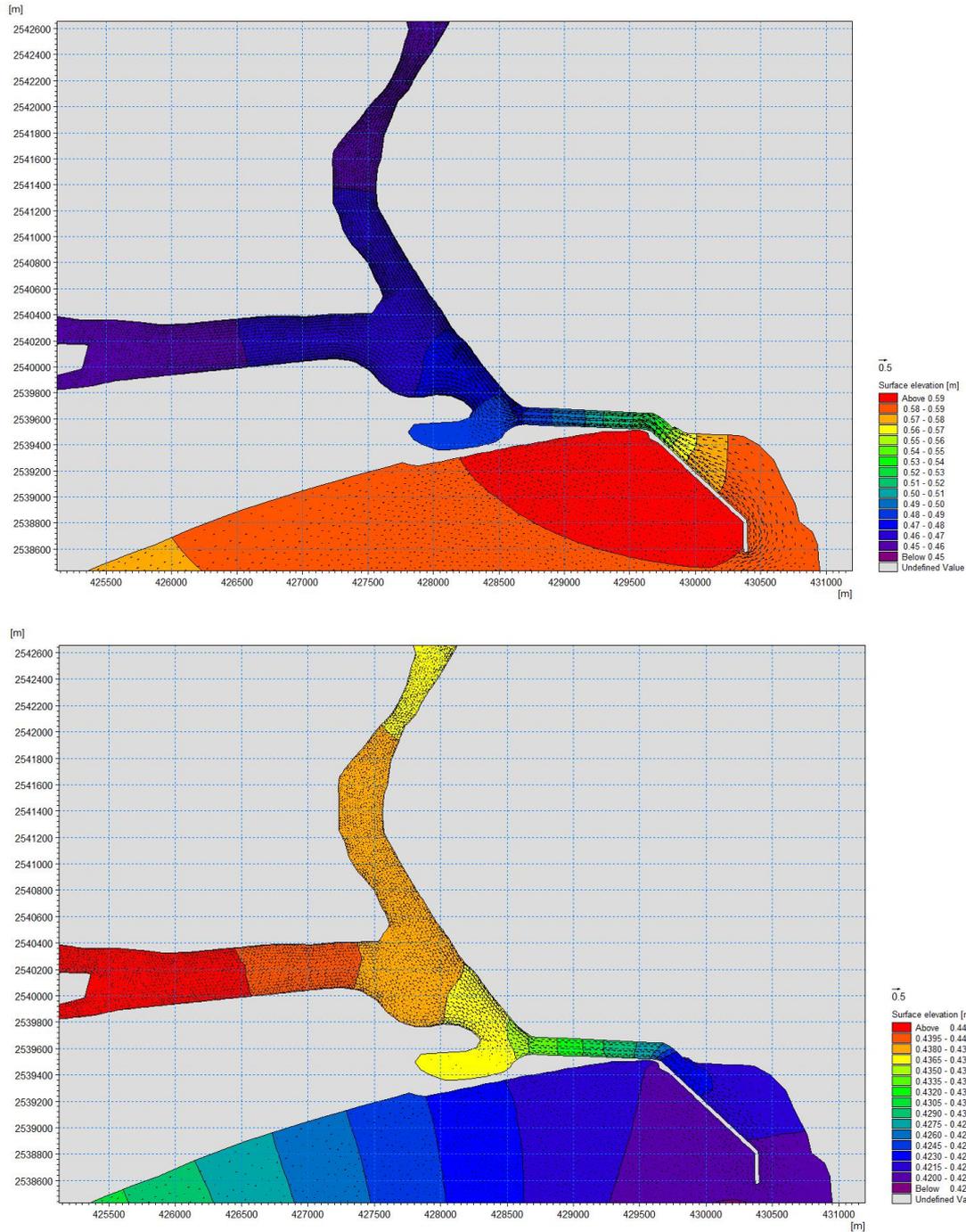


图 5-12 模拟区域涨落潮示意图（上：涨潮，下：落潮）

## 模拟计算因子及工况

### （一）排放源强

结合上文分析，污水处理站排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者，排放规模为 1500m<sup>3</sup>/d。

## (二) 预测因子

根据污水处理站尾水水质及海水水质标准要求，由于主要为生活污水，选取主要污染物类型与区域水质敏感因子即  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮作为预测因子。

## (三) 排污口概化

根据上文排污方案设置分析，本评价推荐排污口位置为污水处理站南侧排灌渠（排污口坐标：东经  $116^{\circ}18'57.871''$ ，北纬  $22^{\circ}59'1.006''$ ），考虑到排灌渠河宽较小、稀释衰减相对较少，以保守考虑，本次评价中动态预测将排污口设置于排灌渠汇入雷岭河处。

具体计算因子浓度及源强见表 5-1 所示。

表 5-1 计算工况设置情况（浓度单位：mg/L）

尾水排放量	排放工况	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	氨氮
1500m <sup>3</sup> /d	正常排放	40	5
	事故排放	300	25

## (2) 对饮用水源保护区水环境影响预测分析

### (一) 评价标准

排污口所在的雷岭河执行Ⅲ类水质功能，雷岭河饮用水源保护区执行Ⅱ类水质功能。

### (二) 正常排放

预测结果具体见图 5-13、图 5-14。

大潮时排污口附近  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮最大浓度增值分别为 4.085mg/L、0.409mg/L，贡献率分别为 20.43%、40.90%，小潮时排污口附近  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮最大浓度增值分别为 4.846mg/L、0.484mg/L，贡献率分别为 24.23%、48.40%。

大潮时雷岭河饮用水源保护区下边界附近  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮最大浓度增值分别为 0.0418mg/L、0.0081mg/L，贡献率分别为 0.28%、1.62%，小潮时雷岭河饮用水源保护区下边界附近  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮最大浓度增值分别为 0.0002mg/L、<0.0001mg/L，贡献率分别为<0.01%、<0.01%。

### (三) 事故排放

预测结果具体见图 5-15、图 5-16。

大潮时排污口附近  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮最大浓度增值分别为 26.671mg/L、2.223mg/L，贡献率分别为 133.36%、222.30%，小潮时排污口附近  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮

最大浓度增值分别为 29.28mg/L、2.442mg/L，贡献率分别为 146.40%、244.20%。

大潮时雷岭河饮用水源保护区下边界附近 COD<sub>Cr</sub>、氨氮最大浓度增值分别为 0.173mg/L、0.0215mg/L，贡献率分别为 1.15%、4.30%，小潮时雷岭河饮用水源保护区下边界附近 COD<sub>Cr</sub>、氨氮最大浓度增值分别为 0.0019mg/L、0.0001mg/L，贡献率分别为 0.01%、<0.01%。

#### (四) 小结

综上，排污口在正常排放情况下，污染物高浓度区主要集中在排污口附近，贴岸沿着涨落潮流分布，影响范围较小，大潮时由于涨潮流相对较强，因此污染物会随着涨潮流上溯一定的距离，正常排放情况下雷岭河饮用水源保护区下边界 COD<sub>Cr</sub>、氨氮最大浓度增值分别为 0.0418mg/L、0.0002mg/L，贡献率很小（在 2% 以下），基本不会对该饮用水源保护区水质背景值造成影响；小潮时，潮汐作用较弱，主要以下泄的径流作用为主，故排污口排污对雷岭河饮用水源保护区影响作用较大潮时的情况更小，基本上该区域无明显的浓度增值，故排污口排污对雷岭河饮用水源保护区水质影响在可接受范围之内。

表 5-2 按Ⅲ类水质目标浓度统计表（浓度单位：mg/L）

排放工况	项目	潮型	排污口		饮用水源保护区边界	
			浓度增值	贡献率	浓度增值	贡献率
正常排放	COD <sub>Cr</sub>	大潮	4.085	20.43%	0.0418	0.28%
		小潮	4.846	24.23%	0.0002	0.00%
	氨氮	大潮	0.409	40.90%	0.0081	1.62%
		小潮	0.484	48.40%	<0.0001	/
事故排放	COD <sub>Cr</sub>	大潮	26.671	133.36%	0.173	1.15%
		小潮	29.28	146.40%	0.0019	0.01%
	氨氮	大潮	2.223	222.30%	0.0215	4.30%
		小潮	2.442	244.20%	0.0001	0.02%

表 5-3 排污方案影响范围统计表（单位：km<sup>2</sup>）

排放工况	COD 最大影响范围			氨氮最大影响范		
	>0.1mg/L	>0.4mg/L	>1.0mg/L	>0.05mg/L	>0.2mg/L	>0.4mg/L
正常排放	0.728	0.137	0.000	0.112	0.002	0.000
事故排放	3.507	1.302	0.488	0.917	0.891	0.165

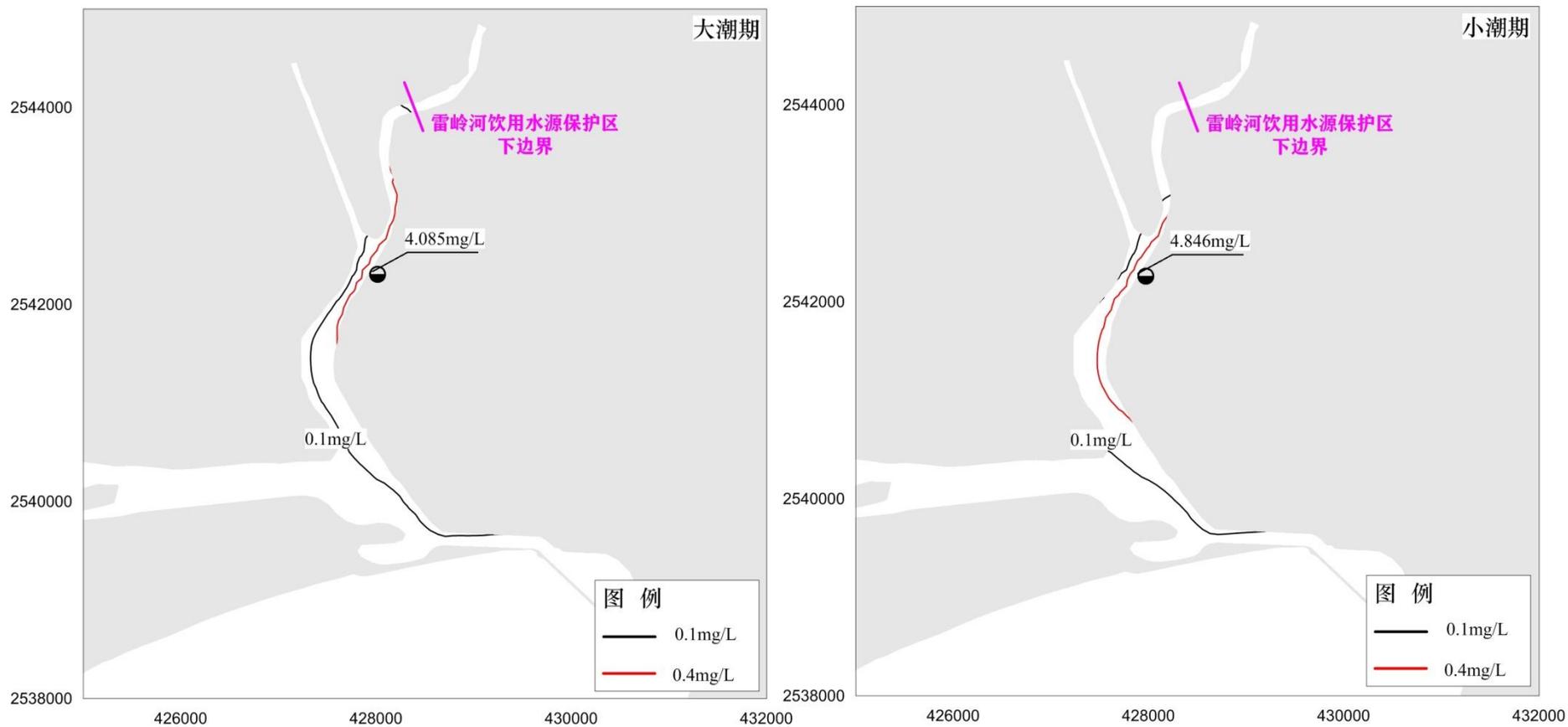


图 5-13 正常排放 COD<sub>Cr</sub> 包络线图

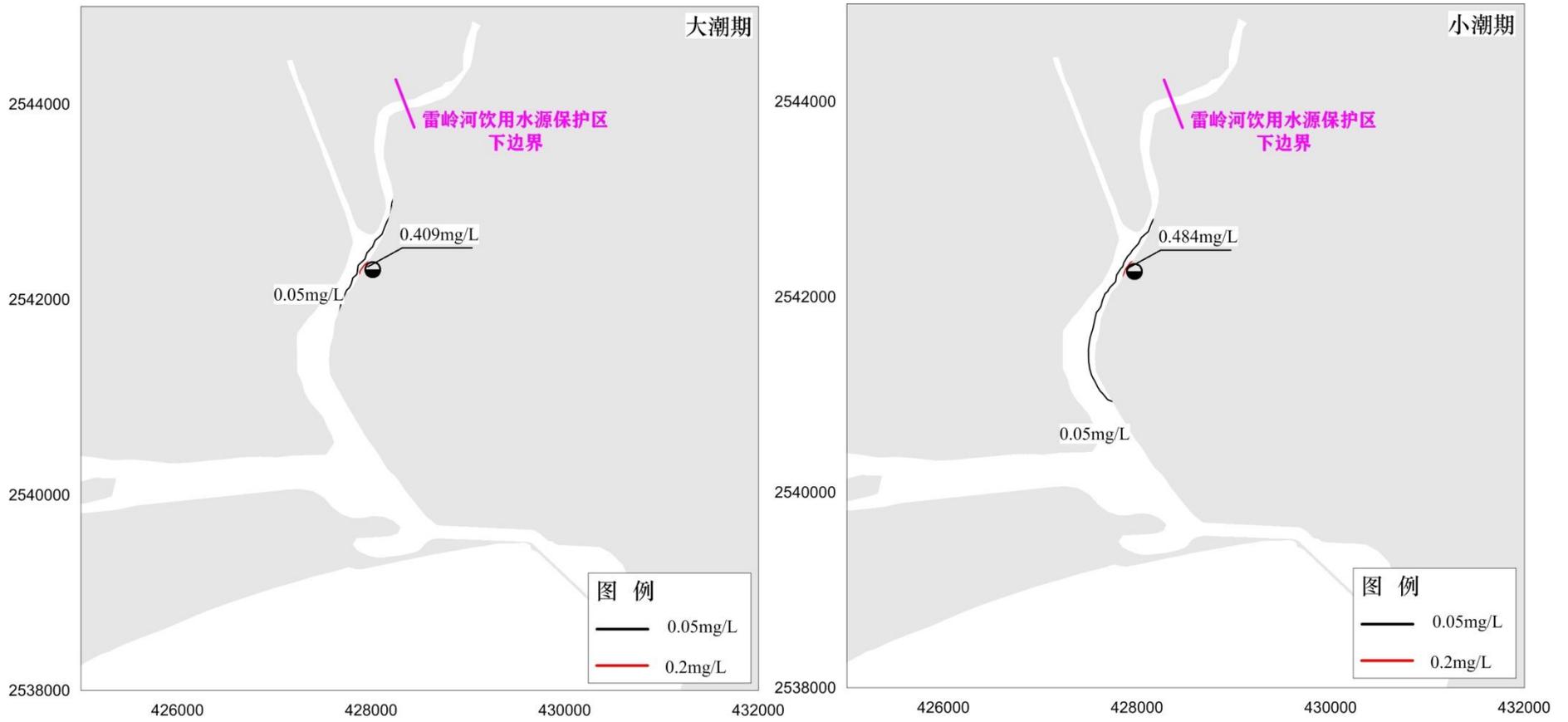


图 5-14 正常排放氨氮包络线图

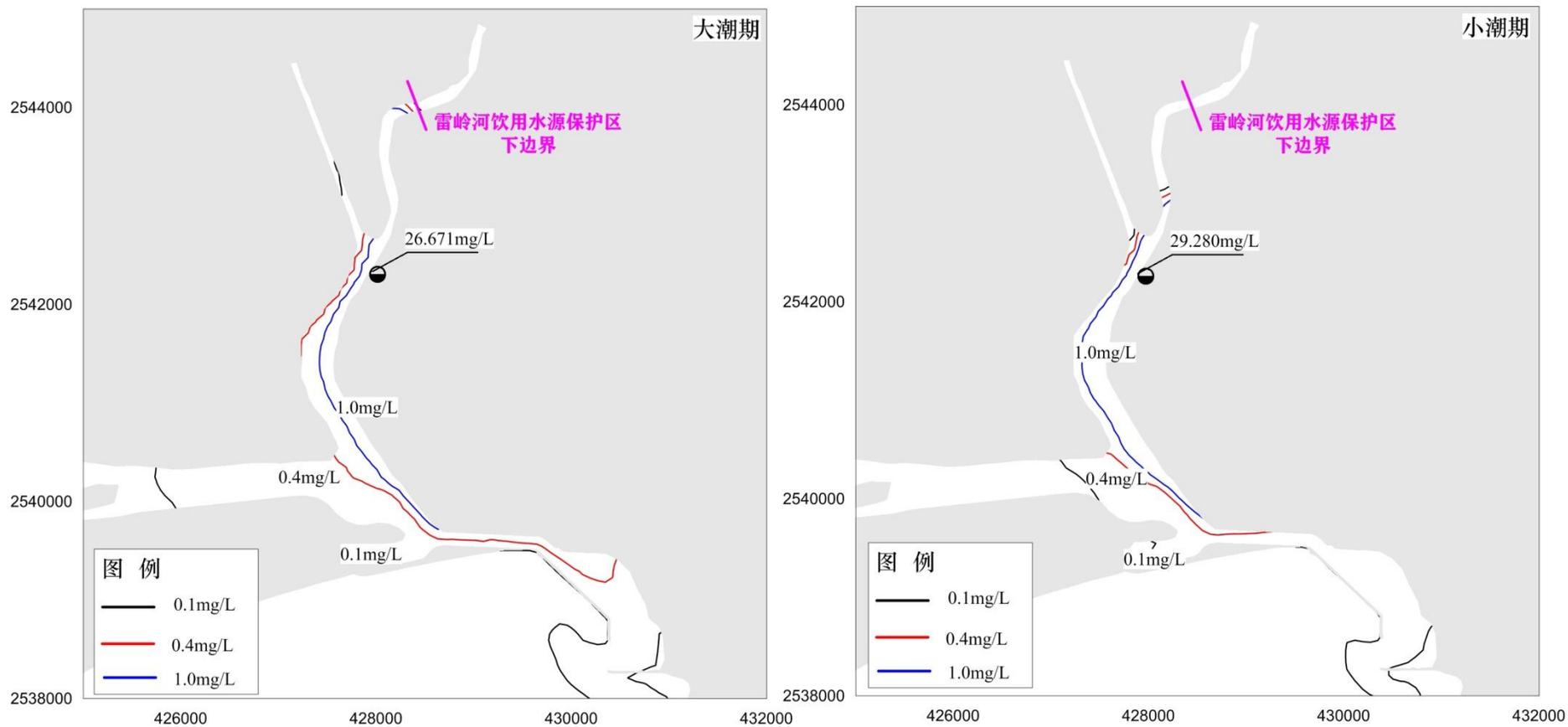


图 5-15 事故排放 COD<sub>Cr</sub> 包络线图

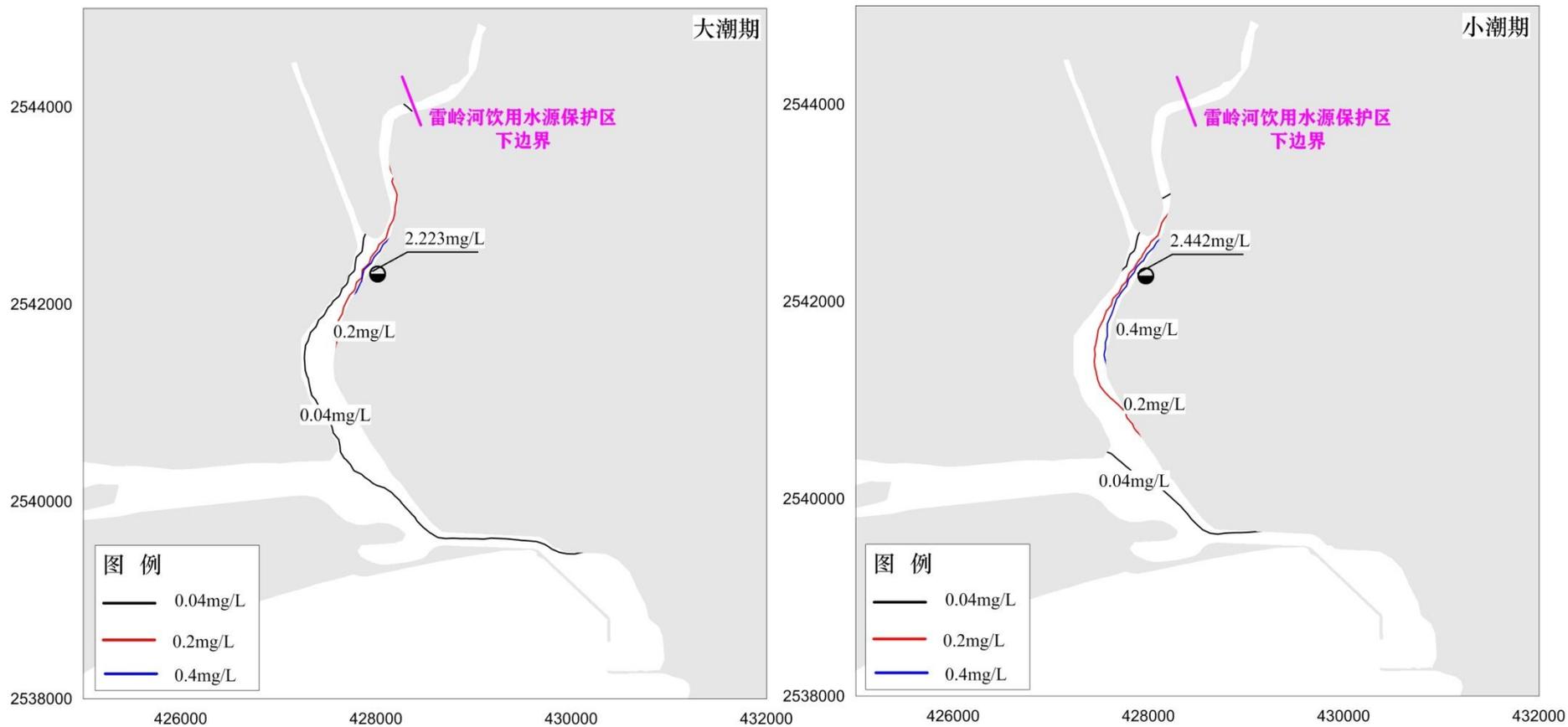


图 5-16 事故排放氨氮包络线图

## 6、地表水环境监测计划

### (1) 污染源监测

①监测位置：经查《固定污染源排污许可分类管理名录》，该项目属于“五十一、通用工序”中的“112 水处理”中的“除纳入重点排污单位名录的，日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的水处理设施”，属于登记管理。建议项目可安装在线监控设备，使项目环保管理人员随时掌握污水出/入情况。遇有异常情况，即时追查污染物来源，及时采取措施。每季度再安排进行监督性监测。

②监测项目：建议自动监测：pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、流量、TN、TP；监督性监测：pH、COD、SS、BOD<sub>5</sub>、TP、NH<sub>3</sub>-N、总氮。

③监测频率：连续监测。

环境监测计划及记录信息表如下表。

### (2) 事故监测

①监测位置：污水处理厂出水口处。

②监测项目与监测频率：pH、COD、SS、BOD<sub>5</sub>、TP、NH<sub>3</sub>-N、总氮，发生事故后即时监测。

### (3) 分析方法

水样的采集与分析按照国家环保局发布的《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002) 及《水和废水监测分析方法》(第四版) 中的有关规定进行。

表 6-1 地表水环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采用方法及个数 a	手工监测频次 b	手工测定方法 c
1	废水-01	pH	√自动 √手工	项目南侧排灌渠排水口	①操作人员需培训后持证上岗 ②需与生态环境部门联网 ③仪器设备的运维需符合相关规范 ④自动监测设备应当定期校准，每半年至少开展一次比对监测	是	五参数水质分析仪	混合采样 3 个	1 次/季	玻璃电极法
2		COD <sub>Cr</sub>							1 次/季	重铬酸盐法
3		NH <sub>3</sub> -N							1 次/季	水杨酸分光光度法
4		TN							1 次/季	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
5		TP							1 次/季	钼酸铵分光光度法
6		SS	□自动 √手工	/	/	否	无	1 次/季	重量法	
7		BOD <sub>5</sub>							1 次/季	稀释与接种法

- a.指污染物采样方法，如“混合采样（3个、4个或5个混合）”“瞬时采样（3个、4个或5个瞬时采样）”。
- b.指一段时间内的监测次数要求，如1次/周、1次/月等。
- c.指污染物浓度测定方法，如测定化学需氧量的重铬酸钾法、测定氨氮的水杨酸分光光度法。

## 7、评价结论

在枯水期正常工况下，入河排污口排放污水进入纳污水体南侧排灌渠后COD<sub>Cr</sub>和TN浓度值分别为20.800mg/L和1.475mg/L，小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。经过受纳水体本身稀释降解，在汇入雷岭河处，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N浓度值分别为17.339mg/L、1.230mg/L，各主要污染物浓度均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，不会改变现状水质类别，水环境影响较小。

项目污水处理站发生事故时对纳污水体造成了极为严重的污染，COD<sub>Cr</sub>浓度最大值为79.510mg/L，NH<sub>3</sub>-N浓度最大值为5.991mg/L，均不满足地表水IV类水质标准要求，且超标率均较高。经过受纳水体稀释降解后到汇入雷岭河处，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N浓度值分别为66.279mg/L、4.994mg/L，仍不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求。可见事故排放，对纳污水体环境影响较大，故项目污水处理站在运行过程中应杜绝事故排水的发生。

排污口在正常排放情况下，污染物高浓度区主要集中在排污口附近，贴岸沿着涨落潮流分布，影响范围较小，大潮时由于涨潮流相对较强，因此污染物会随着涨潮流上溯一定的距离，正常排放情况下雷岭河饮用水源保护区下边界COD<sub>Cr</sub>、氨氮污染贡献率很小（在2%以下），基本不会对该饮用水源保护区水质背景值造成影响；小潮时，潮汐作用较弱，主要以下泄的径流作用为主，故排污口排污对雷岭河饮用水源保护区影响作用较大潮时的情况更小，基本上该区域无明显的浓度增值，故排污口排污对雷岭河饮用水源保护区水质影响在可接受范围之内。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）的要求：“遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为GB 3838 IV类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的8%确定（安全余量 $\geq$ 环境质量标准 $\times$ 8%）”。

排灌渠纳污能力为化学需氧量63.94t/a、氨氮4.55t/a。本项目污水处理站出

水水质执行《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）第二时段一级标准两者中较严者，最终外排污染物 CODcr 排放量为 12t/a，氨氮排放量为 1.5t/a。南侧排灌渠 CODcr 纳污能力为 63.94t/a、氨氮纳污能力为 4.55t/a，因此该排灌渠有足够的容量接纳项目污水处理站外排污水。

综上所述，从水环境角度而言，本项目排水方案合理。

本项目水污染源排放量核算见附表 4（建设项目废水污染物排放信息表）。

**附表 1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口编号(g)	排放口是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称 (e)	污染治理设施工艺			
混合污水	CODcr、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、BOD <sub>5</sub> 、SS	进入南侧排灌渠	间断排放，排放期间流量不稳定	TW001	1500m <sup>3</sup> /d 的污水处理设施	“AAO+MBR”作为主体处理工艺	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库的等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

附表2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标(a)		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标(d)	备注(e)
		经度	纬度					名称(b)	受纳水体功能目标(c)		
1	DW001	116°18'57.871"	22°59'1.006"	30	直接进入江河	间断排放, 排放期间流量不稳定	/	南侧排灌渠	IV类	经度: 116°18'57.021", 纬度: 22°59'1.1613"	/

a 对于直接排放至地表水体的排放口, 指废水排出厂界处经纬度坐标; 纳入管控的车间或车间处理设施排放口, 指废水排出车间或车间处理设施边界处经纬度坐标。

b 指受纳水体的名称如南沙河、太子河、温榆河等。

c 指对于直接排放至地表水体的排放口, 其所处受纳水体功能类别, 如III类、IV类、V类等。

d 对于直接排放至地表水体的排放口, 指废水汇入地表水体处经纬度坐标。

e 废水向海洋排放的, 应当填写岸边排放或深海排放。深海排放的, 还应说明排放口的深度、与岸线直线距离。在备注中填写。

附表3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议(a)	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	DW001	CODcr	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准、国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准中的较严者(总氮除外, 其标准≤15)	40
2		BOD <sub>5</sub>		10
3		NH <sub>3</sub> -N		5(8)
4		TP		0.5
5		TN		15
6		SS		10

a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染

物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

附表 4 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	全厂日排放量/ (t/d)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	40	0.06	12
		氨氮	5 (8)	0.0075	1.5
		BOD <sub>5</sub>	10	0.015	3
		SS	10	0.015	3
		总磷	0.5	0.0008	0.15
		总氮	15	0.023	4.5
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			12
		氨氮			1.5
		BOD <sub>5</sub>			3
		SS			3
		总磷			0.15
		总氮			4.5