

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(仅供生态环境局信息公开使用)

项目名称：泉州医学高等专科学校南安校区项目

建设单位（盖章）：泉州医学高等专科学校

编制日期：2022年12月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	泉州医学高等专科学校南安校区项目										
项目代码	2111-350500-04-01-952246										
建设单位联系人		联系方式									
建设地点	南安市罗东镇										
地理坐标	(<u>118</u> 度 <u>29</u> 分 <u>7.1486</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>9</u> 分 <u>7.2052</u> 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）——新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校类别								
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）	泉州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	泉发改审（2022）17号								
总投资（万元）	349862.34	环保投资（万元）	500								
环保投资占比（%）	0.14	施工工期	48个月								
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	383989（约575.984亩）								
专项评价设置情况	<p style="text-align: center;">根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》项目工程专项设置情况参照表1专项评价设置原则表，具体见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表1-1 专项评价设置原则表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">专项评价类别</th> <th style="width: 30%;">设置原则</th> <th style="width: 30%;">本项目情况</th> <th style="width: 20%;">是否设置专项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项				
专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项								

	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目废气排放不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目从事教育活动，无新增工业废水直排	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	项目危险物质的存储不超过临界量	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及向海洋排放污染物的海洋工程建设项目	否
	<p>注：</p> <p>1. 废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2. 环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3. 临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。</p>			
规划情况	<p>(1) 南安市罗东镇总体规划修编（2016-2030 年）</p> <p>(2) 南安市罗东镇银河新城控制性详细规划（二期）</p>			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>(1) 与南安市罗东镇总体规划修编符合性</p> <p>项目工程总用地面积为38.3989hm²，建设单位于2022年3月取得建设项目用地预审与选址意见书，共分三期，证书编号分别为：用字第 350583202200016 号、用字第 350583202200019 号、用字第 350583202200018 号，同意该用地作为泉州医学高等专科学校南安校区项目建设用地。</p> <p>同时根据《南安市罗东镇总体规划修编（2016-2030年）》中“镇区土地利用规划图”（见附图7），项目所在地为教育科研用地。因此，项目建设符合南安市罗东镇总体规划修编的要求。</p> <p>(2) 与南安市罗东镇银河新城控制性详细规划（二期）符合性</p>			

	<p>分析</p> <p>南安市罗东镇银河新城控制性详细规划（二期）规划范围：规划区地处罗东镇中心区，东至现状小坝桥，南至罗东溪（含湖心岛）、罗东大道为界（含总规规划市场用地），西至高速公路连接线及福诏高速，北至湖滨北路及北侧城市支路，东西宽 4.04km，南北长 2.39km，总面积约 299.63 公顷（合约 4494.45 亩）。</p> <p>规划定位：以北部新城为背景，以文教卫强镇为主线，以罗东自身文化为载体，打造教育、居住等为一体的新城中心。</p> <p>规划结构：构建成“一带三轴三片区”的空间结构，一带：即罗溪生态连绵带；三轴：即罗东大道和迎宾大道综合发展轴及湖滨北路片区联系轴；三片区：主要依据其用地功能将其分为三个片区，即西部居住休闲片区、中部的居住片区和东部的大学城片区。</p> <p>本项目位于规划区东部大学城片区。项目建设与南安市罗东镇银河新城控制性详细规划（二期）相符合。</p>
其他符合性分析	<p>1.选址合理性分析</p> <p>（1）用地符合性分析</p> <p>该项目位于南安市罗东镇，建设单位于2022年3月取得建设项目用地预审与选址意见书，符合南安市罗东镇总体规划修编划要求。</p> <p>（2）与周边环境相容性分析</p> <p>本项目选址于南安市罗东镇，建设所在地东面、南面隔着空杂地均为罗东溪，西面与源昌大道相接，北面山坂村居民住宅。</p> <p>根据工程分析，建设单位在严格落实本项目提出的环保措施的前提下，实验室废气及食堂油烟可达标排放，对周围环境影响较小；项目外排废水主要为师生生活污水、实验废水、食堂废水，食堂废水经隔油池预处理后、实验废水经中和沉淀预处理与其他生活污水排至化粪池处理后，通过市政污水管网，排入南安市北翼污水处理厂处理，不会对周围环境造成影响；固废均可得到妥善处置，不向周围环境排放，不会对周围环境造成影响。</p>

综上，项目的建设符合用地的建设要求，区域水、大气、噪声等环境质量现状良好，尚有一定的环境容量，运营过程中产生的废气、废水、噪声及固废等污染经采取相应的污染防治措施后，各项污染物均可达标排放，对周边环境影响较小，项目的建设和周围环境基本相容。

2.产业政策符合性分析

项目从事教育活动，根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》中“鼓励类”的“三十六、教育-3、职业教育”，项目为泉州医学高等专科学校南安校区建设，属于医学职业人员的培养学校，因此属于产业政策中鼓励类。

同时项目于2022年3月取得泉州市发展和改革委员会关于重新批复泉州医学高等专科学校南安校区项目可行性研究报告的函（泉发改审〔2022〕17号）（见附件4）。

综上所述，项目建设符合产业政策。

3.“三线一单”控制要求符合性分析

（1）生态红线相符合性分析

项目工程建设位于南安市罗东镇，对照《福建省生态保护红线划定方案》及其调整方案，项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发的区域。因此，项目满足生态保护红线要求。

同时对照《南安市生态功能区划图》，项目位于南安市中东部东溪流域丘陵和平原城镇工业和农业生态功能小区（410158304），该生态小区的主导生态功能为城镇工业和东溪水质保护；辅助生态功能：生态农业。

根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政[2020]12号）中的附件“全省生态环境总体准入要求”及《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政[2021]50号）中的附件“泉州市总体准入要求”，项

目位于南安市罗东镇，项目主要为泉州医学高等专科学校南安校区建设，不属于“全省生态环境总体准入要求及泉州市总体准入要求”中“空间布局约束”、“污染物排放管控”特别规定的行业内，项目建设符合《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政[2020]12号）及《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政 [2021]50号）要求。

表1-3 与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）符合性

适用范围	准入要求	符合性
全省陆域	<p>空间布局约束</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 	不涉及以上空间布局约束，符合
	<p>污染物排放管控</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增VOCs排放项目，VOCs排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等6个重点控制区可实施倍量替代。 2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。 	项目VOCs排放实行1.2倍削减替代，不属于水泥、有色金属项目

3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。

表1-4 与泉州市“三线一单”总体要求符合性分析

项目	管控要求	项目情况	符合性	
总体准入要求	空间布局约束	1. 除湄洲湾石化基地外,其他地方不再布局新的石化中上游项目。 2. 泉州高新技术产业开发区(鲤城园)泉州经济技术开发区、福建晋江经济开发区五里园、泉州市永春县苏坑工业区禁止引进耗水量大、重污染等三类企业。 3. 福建洛江经济开发区禁止引入新增铅、汞、镉、铬和砷等重点重金属污染物排放的建设项目,现有化工(单纯混合或者分装除外)、蓄电池安经济开发区禁止新建制浆造纸和以排放氨、氮、总磷等主要污染物的工业项目;福建永春工业园区严禁引入不符合园区规划的三类工业,禁止引入排放重金属、持久性污染物的工业项目。 4. 泉州高新技术产业开发区(石狮园)禁止引入新增重金属及持久性有机污染物排放的项目;福建南安经济开发区禁止引进电镀、涉剧毒物质、涉重金属和持久性污染物等的环境风险项目。 5. 未经市委、市政府同意,禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。	本项目不属于空间布局约束的相关产业。	符合
	污染物排放管控	涉新增VOCs排放项目,实施区域内VOCs排放1.2倍削减替代。	项目VOCs排放按1.2倍削减替代	符合
泉州市陆域环境管控单元准入要求	南安市重点管控单元	空间布局约束: 1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目。城市建成区内现有有色等污染重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。城市主城区内现有有色等重污染企业环保搬迁项目必须实行产能等量或减量置换。 2.新建高 VOCs 排放的项目必须进入工业园区。	项目为学校建设,不涉及化学品和危险废物排放,不属于有色等污染重企业,不属于高VOCs 排放的项目	符合
	1	污染物排放管控 1.在城市建成区新建大气污染型项目,二氧化硫、氮氧化物排放量实行1.5倍替代。 2.新建有色项目执行大气污染物特别排放限值。 3.城镇污水处理设施排水执行《城镇污	项目不属于有色等污染重企业,不涉及二氧化硫、氮氧化物排放,区域内南安市北翼污	符合

		水 处 理 厂 污 染 物 排 放 标 准 》 (GB18918-2002)中的一级A标准,并 实施脱氮除磷。	水 处 理 厂 排 水 执 行 《 城 镇 污 水 处 理 厂 污 染 物 排 放 标 准 》 (GB18918-2 002)中的一 级A标准	
		环境风险防控: 单元内现有有色金属冶炼和压延加工 业、化学原料和化学制品制造业等具有 潜在土壤污染环境风险的企业,应建立 风险管控制度,完善污染治理设施,储 备应急物资。应定期开展环境污染治理 设施运行情况巡查,严格监管拆除活动, 在拆除生产设施设备、构筑物和污染治 理活动时,严格按照国家有关规定,事 先制定残留污染清理和安全处置方案。	项目不涉及 有色金属冶 炼和压延加 工业、化学原 料和化学制 品制造业,场 地内也不存 在相关企业 生产	符合
	南安市 一般管 控单元	空间布局约束: 1.一般建设项目不得占用永久基本农 田,重大建设项目选址确实难以避让永 久基本农田的,必须依法依规办理。严 禁通过擅自调整县乡国土空间规划,规 避占用永久基本农田的审批。 2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护 林	1、根据项目 不涉及占用 基本农田且 目前已取得 选址意见书 2、项目建设 区内不涉及 防风固沙林 或农田保护 林,因此项目 建设不会产 生该破坏	
<p>(2) 环境质量底线相符合性分析</p> <p>项目所在区域的环境空气质量可以符合《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及其修改单,水环境质量可以 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准,声环境质量可以符 合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。</p> <p>本项目废气、废水、噪声经治理之后对环境污染影响较小,固 废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关防治措施后,本项目 排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。</p> <p>(3) 与资源利用上线的对照分析</p> <p>本项目建设过程中所利用的资源主要为水资源、电,均为清洁 能源,项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用</p>				

	<p>管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p> <p>（4）与环境准入清单的对照</p> <p>经查阅《市场准入负面清单》（2022年版）、《泉州市人民政府关于公布泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）的通知》（泉政文〔2015〕97号），本项目不在禁止准入类和限制准入类中。同时对照《泉州市发展和改革委员会关于印发<泉州市晋江洛阳江流域产业发展规划>的通知》中限制类或淘汰类的行业类别，项目工程不属于通知中的限制类和淘汰类。</p> <p>因此项目建设符合市场准入要求。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1.项目由来</p> <p>根据《福建省“十四五”教育发展专项规划》提出构建集群创新开放多元的高等教育体系。优化高等教育布局，加强省级政府统筹，分类稳妥推进“省市共建、以市为主”公办本科高校管理体制变革。加快补齐公共卫生和健康领域人才短板。面向健康福建战略需求深化医教协同，加强新医科建设，加快推进医学教育创新发展和中医药传承创新。优化医学专业学历教育结构，大力发展高职护理专业，年招生规模逐步达到 8000人左右；扩大本科临床医学类专业招生规模，年招生规模逐步达到 4000人左右。</p> <p>同时根据《泉州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中教育体系建设明确提出“以泉州医学高等专科学校为基础，争创本科医学院校”，且在全面推进健康泉州建设中指出“组织实施医疗卫生“金字塔”人才工程，加强重点学科和关键技术领域人才培养，加强流行病学、检测检验、生物安全、应急管理等领域人才队伍建设，加强基层卫生人才及乡村医生队伍建设”。</p> <p>泉州是福建省三大中心城市之一，常住人口总数约 878 万人（2020 年末），经济总量连续 21 年位居全省第一。有关部门统计数据显示，泉州仍然存在医疗资源不足，优质卫生健康资源覆盖有限。</p> <p>建设泉州医学高等专科学校南安校区可为泉州市卫生健康事业发展培养岗位急需的医技人才，弥补医技人员不足。同时建设泉州医学高等专科学校南安校区是整合优质的办学资源，培养更多本科层次、适销对路的应用型卫生健康人才，缓解泉州市乃至福建省卫生健康紧缺人才供给不足的状况，提升卫生健康人才的学历水平的快捷有效路径。通过建设泉州医学高等专科学校南安校区建设，可凝聚更多高端医学人才组建科研创新团队，助力国家区域医疗中心、泉州市市级医疗机构和龙头药企开展学科建设和技术创新，提升服务质量，更好地满足人民群众日益增长的健康服务需求。</p> <p>为此，经泉州市委、市政府研究决定，按照“集中力量、提质培优、整合资源、做强做大”的原则，主动融入国家大力发展“新工科、新医科、新农科、新</p>
------	---

文科”格局，着力加强内涵建设，加快改善办学条件，争取上级支持适时整合泉州优质公办高等教育资源建设一所泉州高水平大学。2022年3月泉州市发展和改革委员会下发“关于重新批复泉州医学高等专科学校南安校区项目可行性研究报告的函”，批文号：泉发改审〔2022〕17号。

项目用地面积383989m²，总建筑面积337270m²；其中，地上建筑面积312270m²，地下建筑面积25000m²，计容建筑面积312270m²。建筑占地面积88320m²，容积率0.813，建筑密度23%，绿地率35%。机动车停车位650个（地面50个，地下600个）。非机动车停车位3200个。地上建筑内容包括教学用房（含实验室）、图书馆、综合楼、宿舍、食堂、活动中心、交流中心、体育馆、后勤附属用房等。配套建设道路、广场、地面停车场、体育场、景观绿化工程、室内外给排水系统、供配电系统、消防系统、人防工程等基础设施。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）的有关规定，该项目属“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）—新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校”，应编制环境影响报告表。因此，建设单位于2022年8月委托我司编制该项目的环境影响报告表。我司接受委托后，派技术人员踏勘现场和收集有关资料，并依照相关规定编写报告表，供建设单位报生态环境主管部门审批。

表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别	报告书	报告表	登记表
项目类别			
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）	/	新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校	/

2.项目概况

- （1）项目名称：泉州医学高等专科学校南安校区项目
- （2）建设地点：南安市罗东镇
- （3）建设单位：泉州医学高等专科学校
- （4）建设性质：新建
- （5）建设规模：项目用地面积383989m²，项目地上建筑内容包括教学用房

(含实验室)、图书馆、综合楼、宿舍、食堂、活动中心、交流中心、体育馆、后勤附属用房等。配套建设道路、广场、地面停车场、体育场、景观绿化工程、室内外给排水系统、供配电系统、消防系统、人防工程等基础设施。

项目建设完成后拟设置办学规模为全校在校学生人数6400人,办公及教师人员2000人。

(6) 总投资: 本项目总投资估算为349862.34万元, 环保投资500万元。

(7) 运营时间: 项目为大专院校, 扣除寒暑假时间, 正常师生在校时间按照300天计算。

(8) 项目工程主要经济指标及各分期经济指标一览表

表 2-2 项目总经济技术指标一览表

序号	项目	计量单位	数值	备注
一	总用地面积	m ²	383989	575.984 亩
二	总建筑面积	m ²	337270	
1	地上建筑面积	m ²	312270	计容
1.1	普通教室	m ²	29000	
1.2	实验楼	m ²	63360	
1.3	院系办公室	m ²	12340	
1.4	图书馆	m ²	20250	
1.5	体育馆	m ²	11600	
1.6	信息综合楼	m ²	35500	
1.7	活动中心	m ²	7500	
1.8	交流中心	m ²	8500	
1.9	学生宿舍	m ²	87500	
1.10	后勤附属用房	m ²	4220	
1.11	食堂	m ²	19000	
1.12	单身教师宿舍	m ²	8500	
1.13	国家省重点实验室	m ²	5000	
2	地下建筑面积	m ²	25000	人防面积 18736.2m ²
三	学校在校人数			
3.1	办公及教师	人	2000	
3.2	学生人数	人	6400	
四	建筑占地面积	m ²	88320	
五	计容面积	m ²	312270	
六	容积率		0.813	
七	建筑密度		23%	
八	绿地率		35%	
九	机动车	个	650	
1	地上	个	50	
2	地下	个	600	
十	非机动车	个	3200	

表 2-3 项目各期经济技术指标一览表

序号	项目	计量单位	数值	备注
一期工程				
一	总用地面积	m ²	277178	
二	总建筑面积	m ²	261270	
1	地上建筑面积	m ²	236270	计容
1.1	普通教室	m ²	29000	
1.2	实验楼	m ²	63360	
1.3	院系办公室	m ²	12340	
1.4	图书馆	m ²	20250	
1.5	体育馆	m ²	11600	
1.6	信息综合楼	m ²	35500	
1.7	交流中心	m ²	8500	
1.8	学生宿舍	m ²	44000	
1.9	后勤附属用房	m ²	4220	
1.10	活动中心	m ²	7500	
2	地下建筑面积	m ²	25000	人防面积 18736.2m ²
三	建筑占地面积	m ²	61000	
四	容积率		0.813	
五	建筑密度		22%	
二期工程				
一	总用地面积	m ²	27615	
二	总建筑面积	m ²	56500	
1	地上建筑面积	m ²	56500	计容
1.1	学生食堂	m ²	13000	
1.2	学生宿舍	m ²	43500	
三	建筑占地面积	m ²	9600	
四	容积率		2.05	
五	建筑密度		34.5%	
三期工程				
一	总用地面积	m ²	79196	
二	总建筑面积	m ²	19500	
1	地上建筑面积	m ²	19500	计容
1.1	单身教师宿舍	m ²	8500	
1.2	国家省重点实验室	m ²	5000	
1.3	教工食堂	m ²	6000	
三	建筑占地面积	m ²	17720	
四	容积率		0.246	
五	建筑密度		22.4%	

3.项目组成

项目工程组成见下表。

表 2-3 工程组成一览表

工程名称	工程组成	建设内容/规模	
主体工程	一期工程	1#楼	建筑功能为教学实验办公楼，建筑层数：地上 5 层，建筑高度为 21.60m F1~F2 分别设置 3 个通用实验室、5 个普通教室、1 个阶梯教室，2 个卫生间 F3~F5 分别设置 3 个通用实验室、5 个普通教室，2 个卫生间
		2#楼	建筑功能为教学实验办公楼，建筑层数：地上 5 层，建筑高度为 21.60m。 F1~F2 分别设置 3 个通用实验室、5 个普通教室、1 个阶梯教室，2 个卫生间 F3~F5 分别设置 3 个通用实验室、5 个普通教室，2 个卫生间
		3#楼	建筑功能为教学实验办公楼，地上 5 层，建筑高度为 21.60m。 F1：东面为免疫学实验室，西面为生物化学实验室 F2：东面为病原生物学实验室，西面为细胞生物学实验室 F3~F4：东面为形态学实验室（组织学与胚胎学、细胞生物学、遗传学等），西面为显微镜数码实验室 F5：机能实验室（生理学、药理学等实验）
		4#楼	建筑功能为教学实验办公楼，建筑层数：地上 5 层，建筑高度为 20.60m。 F1：标本陈列室 F2：标本陈列室 F3：生命科学馆（科普展览） F4~F5：解剖实验室
		5#楼	建筑功能为教学实验办公楼，建筑层数：地上 5 层，建筑高度为 20.60m。 F1：设置 5 个通用实验室、7 个普通教室、1 个教师办公室，2 个卫生间 F2：设置 5 个通用实验室、7 个普通教室、3 个阶梯教室，1 个教师办公室，2 个卫生间 F3~F5：设置 5 个通用实验室、7 个普通教室、3 个自修室，1 个教师办公室，2 个卫生间
		6#楼~9#楼	建筑功能为教学实验办公楼，建筑层数：地上 5 层，建筑高度为 23.775m。主要设置多媒体教室、实训室、阶梯教室及办公室等
		11#楼	交流中心，2 层
		12#楼	信息综合楼，21 层。 F1：自东往西分别为开放式书吧、展厅；排练室、多功能室、体育活动室、接待室；文艺汇演大厅 F2：自东往西分别为阅览室、自修室；报告大厅；

				文艺汇演大厅 F3: 自东往西分别为流通书库、报刊阅览室、会议室 F4~F5: 自东往西分别为阅览室、会议室 F6: 会议室 F7~F21: 会议室及办公室
			13#楼	图书馆, 5层
			15#楼	学生宿舍, 共建设6层
			17#楼	学生宿舍, 共建设11层
			19#楼	学生宿舍, 共建设11层
			20#楼	体育馆: 2层 F1: 健身房、体操室、乒乓球室、50m室内跑道、办公室 F2: 篮球场及观众席(室内比赛场馆) 屋顶: 篮球场及观众席 体育馆西面建设400m运动场及露天篮球场、排球场等
			21#楼	活动中心, 3层。 F1: 排练场馆(舞蹈、音乐、体操等)、会议室、广播站 F2: 社团会议室、办公室、档案室及多功能厅 F3: 学生服务中心、勤工俭学中心、心理咨询室
			24#楼	报告大厅, 1层
	二期工程		10#楼	学生食堂, 共建设3层
			14#楼	学生宿舍, 共建设6层
			16#楼	学生宿舍, 共建设11层
			18#楼	学生宿舍, 共建设11层
	三期工程		27#楼	教工食堂, 共建设3层
			28#楼	教师宿舍, 共建设6层
			29#楼	拟预留作为国家省重点实验室(目前尚无具体规划)
	辅助工程		22#楼	后勤附属用房, 共2层 F1: 动力设施用房: 主要设置配电房、备用发电房等 F2: 管理用房
			23#楼	大门, 1层, 位于校区南面
			停车场	地面设置有机动车和非机动车停车场, 地下室设置为机动车停车场
	公用工程		供水设施	由市政统一供水。位于地下室, 设置水泵房及储水池
			空调系统	会议室等采用风冷热泵冷热水空调机组, 宿舍等采用分体空调机。室外机组均在各建筑楼顶集中布置
			供电工程	由市政同意供电
			排水管网	雨污分流, 雨水经周边市政管网汇入罗东溪; 污水经污水管网收集后进入市政污水厂
	环保工程	废水	生活污水	生活污水中的食堂废水经隔油池预处理, 处理后与其他生活污水排至化粪池处理, 处理达标后纳入周边市政污水管, 最后排入南安市北翼污水处理厂进

			一步处理
		实验废水	实验废水经中和沉淀预处理,处理达标后纳入周边市政污水管,最后排入南安市北翼污水处理厂进一步处理
废气		食堂油烟	食堂油烟经净化后通过排气筒引至楼顶排放
		垃圾暂存区及卫生间恶臭气体	项目设置垃圾暂存区(仅用于收集校区内的生活垃圾),采用有盖式垃圾桶储存垃圾,实行垃圾袋装化;保持垃圾桶内外清洁、无渗滤液残留;生活垃圾委托当地环卫部门每日定期清理或外售综合利用,并采用密闭式垃圾运输车外运处置;垃圾收集点及卫生间定期喷洒生物除臭剂,及时清扫,加强通风管理及日常卫生管理
	实验室废气	酸雾废气	根据项目建设分布情况,实验室内设置有固定酸雾实验区,并设置通风柜收集后经喷淋塔处理后通过专用竖井屋顶排放。项目1#楼~3#楼、5#楼分别设置1套喷淋塔净化酸雾废气
		有机废气	通风柜收集后经活性炭吸附装置处理后通过专用竖井屋顶排放。项目1#楼~3#楼、5#楼分别设置1套活性炭净化设施。
		柴油发电机废气	柴油发电机废气引至预设排气管道屋顶高空排放
		汽车尾气	地面停车场拟设置指示牌引导外来车辆停放减少怠速,并加强机动车管理
噪声	机械设备噪声	选用低噪声的设备,对高噪音的设备采用减振、消声等措施	
固废	学生、教职工生活垃圾	学生、教职工生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理或集中收集外售综合利用	
	餐厨垃圾	集中收集外售综合利用	
	实验室固体废物、废液	实验室产生的危险废物暂存于危险固废暂存间,定期委托有资质的单位处置	
	化粪池废渣和淤泥	化粪池废渣和淤泥集中收集后由环卫部门统一清运处理	
	废活性炭	废活性炭暂存于危险固废暂存间,定期委托有资质的单位处置	
	废油及油渣	隔油池回收的废油及油渣废物暂存于危险固废暂存间,定期委托有资质的单位处置	

4.项目主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料主要为各实验室消耗的实验药品,具体详见表2-4。此外项目运行过程中的能源消耗主要为电能和水资源。

表2-4 项目主要原辅材料、能耗一览表

项目主要原辅材料			
序号	药品名称	用途	年使用量
1	氢氧化钠	基础化学实验	0.01t
2	硝酸	基础化学实验	500ml
3	硫酸	基础化学实验	1000ml

4	冰乙酸	基础化学实验	5000ml		
5	盐酸	基础化学实验	2000ml		
6	4-甲基-2-戊酮	基础化学实验	5000ml		
7	乙酸乙酯	基础化学实验	5000ml		
8	甲醇	基础化学实验	8000ml		
9	乙腈	基础化学实验	4000ml		
10	丙酮	基础化学实验	500ml		
11	正己烷	基础化学实验	2000ml		
12	异丙醇	基础化学实验	1000ml		
13	无水乙醇	基础化学实验	500ml		
14	石油醚	基础化学实验	2000ml		
15	十二烷基苯磺酸钠	病原生物学实验室	100g		
16	氯化钠	病原生物学实验室	200g		
17	氢氧化钠	病原生物学实验室	500g		
18	异丙醇	病原生物学实验室	3000ml		
19	石油醚	病原生物学实验室	1000ml		
20	乙酸乙酯	病原生物学实验室	1000ml		
21	无水乙醇	病原生物学实验室	5000ml		
22	75%乙醇	免疫学实验室	5000ml		
23	酵母浸膏	免疫学实验室	100g		
24	葡萄糖	免疫学实验室	500g		
25	冰乙酸	免疫学实验室	2000ml		
26	冰乙酸	生化实验室	1000ml		
27	盐酸	生化实验室	1500ml		
28	乙酸	生化实验室	1000ml		
29	乙醇	生化实验室	8000ml		
30	氢氧化钠	生化实验室	100g		
31	盐酸	机能实验室	3000ml		
32	浓硫酸	机能实验室	3500ml		
33	乙酸	机能实验室	3000ml		
34	对氨基酚	机能实验室	2000g		
35	硝酸	机能实验室	4000ml		
36	乙酸乙酯	机能实验室	12.5L		
37	丙酮	机能实验室	4.5L		
38	乙酸	机能实验室	3L		
39	乙醇	机能实验室	4L		
40	异辛烷	机能实验室	5L		
41	碘液	机能实验室	1000ml		
项目能源消耗情况					
序号	名称	单位	用量		
1	水	t/a	770606.72		
2	电	kwh/a	2100 万		
表2-5 各主要原辅料理化特性、毒性毒理					
名称	化学式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
氢氧	NaOH	1310-73-2	白色结晶性粉末，易	不燃	40mg/kg（小鼠腹

化钠			溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。具有强碱性，腐蚀性极强等		腔)
盐酸	HCl	7647-01-0	无色至微黄色液体。是氯化氢水溶液。相对密度：1.2。熔点：-114.8℃。溶于水，水溶液呈酸性。溶于乙醇和乙醚。在常温下易挥发。饱和蒸气压：21.1℃。	不燃	大鼠吸入 LC ₅₀ : 5085mg/m ³
硝酸	HNO ₃	7697-37-2	纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。相对密度：1.41，熔点：-42℃（无水），沸点：120.5℃（68%）。	不燃	大鼠吸入 LC ₅₀ : 49ppm/4 小时
硫酸	H ₂ SO ₄	7664-93-9	无色透明的液体。相对密度：1.84（75%）。熔点：10.5℃。沸点：320℃。与水、乙醇混溶。饱和蒸气压：145.8℃。	不燃	大鼠经口 LD ₅₀ : 2140mg/kg
冰乙酸	CH ₃ COOH	64-19-7	无色透明液体，熔点：16.6℃；沸点：117.9℃；密度：1.05g/cm ³ ；闪点：39℃（CC）；饱和蒸气压：1.52kPa（20℃），溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳	易燃	LD ₅₀ : 3530mg/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮） LC ₅₀ : 13791mg/m ³ （小鼠吸入，1h）
乙醇	C ₂ H ₆ O	64-17-5	无色透明液体，有特殊香味，易挥发。能与水、氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，密度是 0.789g/cm ³ ，沸点是 78.4℃，熔点是 -114.3℃，能与水以任意比互溶。饱和蒸气压：19℃。	易燃	小鼠吸入 LC ₅₀ : 13791mg/m ³ ，1 小时
4-甲基-2-戊酮	C ₆ H ₁₂ O	108-10-1	无色透明液体，密度：0.80g/cm ³ ；熔点：-85℃；沸点：116.5℃；	易燃	LD ₅₀ : 2080mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : 100g/m ³ （大

			闪点: 13.3°C; 饱和蒸气压: 2.13kPa (20°C)		鼠吸入); 23300mg/m ³ (小鼠吸入)
乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	141-78-6	无色透明有芳香气味的液体, 熔点: -83.6°C, 沸点: 77.06°C, 相对密度(水=1): 0.894-0.898, 相对蒸气密度(空气=1): 3.04, 有强烈的醚似的气味, 微溶于水, 溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂。	易燃	大鼠经口 LD ₅₀ : 5620mg/kg 大鼠吸入 LC ₅₀ : 5760mg/m ²
甲醇	CH ₄ O	67-56-1	为可燃的无色有毒液体, 溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯和其他有机溶剂, 与饱和烃较少相溶; 与水不能形成共沸物。甲醇具有易燃易爆性。	易燃易爆	大鼠经口 LD ₅₀ : 5628mg/kg 吸入 LC ₅₀ : 64000ppm/4H
丙酮	C ₃ H ₆ O	67-64-1	无色透明易流动液体, 有芳香气味, 极易挥发。熔点(°C): -94.6; 相对密度(水=1): 0.80; 沸点(°C): 56.5; 饱和蒸气压(kPa): 53.32(39.5°C); 溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等大多数有机溶剂。	易燃	LD ₅₀ : 5800mg/kg(大鼠经口); 20000mg/kg(兔经皮)
乙腈	C ₂ H ₃ N	75-05-8	是一种无色液体, 极易挥发, 有类似于醚的特殊气味, 有优良的溶剂性能, 能溶解多种有机、无机和气体物质。	易燃	大鼠经口 LD ₅₀ : 2730mg/kg 大鼠吸入 LC ₅₀ : 12663mg/m ²
正己烷	C ₆ H ₁₄	110-54-1	具有挥发性, 几乎不溶于水, 易溶于氯仿、乙醚、乙醇, 熔点(°C): -95; 相对密度(水=1): 0.66; 沸点(°C): 69; 饱和蒸气压(kPa): 17(20°C);	易燃	大鼠经口 LD ₅₀ : 25g/kg 小鼠吸入 LC ₅₀ : 48000ppm/4H
异丙醇	C ₃ H ₈ O	67-63-0	密度: 0.7855g/cm ³ , 熔点: -89.5°C, 沸点: 82.5°C, 闪点: 11.7°C	易燃	LD ₅₀ : 5000mg/kg (大鼠经口); 3600mg/kg(小鼠)

			(CC), 临界温度: 235°C, 临界压力: 4.76MPa, 引燃温度: 456°C		经口)
石油醚	C ₅ H ₁₂ 、C ₆ H ₁₄ 、 C ₇ H ₁₆ 等	8032-32-4	无色透明液体, 有煤油气味; 密度: 0.64~0.66g/cm ³ ; 引燃温度: 280°C, 不溶于水, 溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂	易燃	LD ₅₀ : 40mg/kg(小鼠静脉); LC ₅₀ : 3400ppm 4小时(大鼠吸入)
十二烷基苯磺酸钠	C ₁₈ H ₂₉ NaO ₃ S	/	白色或淡黄色粉末, 亲水亲油平衡值(HLB值): 10.638 分解温度: 450°C, 失重率: 60%	不燃	1260 mg/kg(大鼠经口)
酵母浸膏	/	/	采用新鲜酵母乳液自溶、酶解、分离、浓缩等现代生物高新技术精制而成的一种棕黄色可溶性膏状(酵母浸膏)或浅黄色粉状(酵母浸粉)纯天然制品	不燃	/
对氨基酚	C ₆ H ₇ NO	123-30-8	白色片状晶体。有强还原性, 易被空气中的氧气所氧化。遇光和空气中颜色变灰褐。	可燃	口服-大鼠 LD ₅₀ : 375 毫克/公斤; 腹腔-小鼠LDL ₀ : 100 毫克/公斤
异辛烷	C ₈ H ₁₈	540-84-1	无色透明液体, 熔点: -107.4°C、沸点: 98-99°C、密度: 0.691(20°C)、闪点: 4.5°C、折射率: 1.391(20°C)	可燃	LC ₅₀ : 80mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)

5.项目主要设备

项目设备主要包括各类教学仪器、实验设备及检测仪器, 项目主要设备见表2-5。

表2-5 项目主要设备一览表

序号	设备名称	数量	用途
1	生化分析仪	1台	生物化学实验室
2	五分类细胞分析仪	1台	
3	电解质分析仪	2台	
4	凝血分析仪	2台	
5	血红蛋白分析仪	2台	

6	尿液分析仪	3台	
7	核酸蛋白分析仪	1台	
8	可见分光光度计	5台	
9	可见光光度计	2台	
10	酶标仪	2台	
11	热风循环干燥箱	3台	
12	台式高速冷冻离心机	1台	
13	紫外分光光度计	3台	
14	恒温水浴锅	3个	
15	电子灭菌锅	1个	
16	超声波清洗机	1台	
17	普通切片机	2台	
18	冰冻切片机	1台	
19	全自动高压灭菌器	1台	
20	石英双蒸水机	1台	
21	电子精密天平	2台	
22	超低温冰箱	1台	
23	制冰机	1台	
24	离心机	2台	
25	显微镜	2台	
26	生物安全柜	1个	
27	离心机	1台	
28	37℃恒温培养箱	2个	
29	气浴恒温振荡器	1台	
30	高压蒸汽灭菌锅	1台	
31	鼓风干燥箱	1台	
32	恒温水浴锅	2个	
33	显微镜	5台	
34	细胞分析仪	1台	
35	流式细胞分析仪	1台	
36	鼓风式电热干燥箱	1台	
37	超低温冰箱	1台	
38	纯水制取设备	1套	
39	细胞冷冻储存器	1台	
40	离心机	2台	
41	过滤器	3台	
42	显微镜	3台	
43	消毒器	2套	
44	光学显微镜	5台	
45	荧光显微镜	3台	
46	相差显微镜	2台	
47	共聚焦激光扫描显微镜	1台	
48	电子显微镜	2台	
49	BI-2000 图像分析系统	1套	
50	机能虚拟实验设备	1套	
51	YT-100 电子压痛仪	2台	
52	ZZ-6 小鼠自主活动测试动	2台	

免疫学实验室

病原生物学实验室

细胞生物学实验室

形态学实验室

机能实验室

	物无创血压测量系统仪		
53	数显恒温水浴锅	1个	
54	恒温干燥箱	1个	
55	台式低速离心机	2台	
56	紫外/可见分光光度计	10个	
57	电子天平	5台	
58	恒温平滑肌槽	2台	
59	高压灭菌锅	5台	
60	原子荧光分光光度计	10台	
61	气相色谱仪	6台	
62	离子色谱仪	3台	
63	原子吸收分光光度计	3台	基础化学实验室
64	电子分析天平	12台	
65	普通电子精密天平	15台	
66	低速离心机	5台	
67	超声波清洗机	5台	
68	备用发电机	3台	
69	水泵	5台	公用设施
70	地下室排放系统	/	

6.设计方案

6.1 总平面方设计

(1) 功能分区

通过一中心、二轴的设置，将校园分隔为教学区、生活区、运动区、共享交流区。

以行政办公、交流中心及图书馆为校园核心，在西南侧设置教学区；北侧设置师生宿舍、食堂，东南侧设置运动场地、体育馆及活动中心，与教学及生活区相对隔离，动静结合；同时在东北侧设置国家重点实验室，与主要功能区相对分隔。

(2) 道路交通组织

校园设置完备的车行及人行道路，并通过功能分区及出入口的设置将主要流线相地分隔。

外部流线：学生主要从南侧主入口及西侧主入口进入校园，教师从东南侧后勤入口进入校园，避开学生主要活动区域，各类流线及功能相关分隔。

内部流线：通过外部出入口的区分设置，从而实现校园内主要流线的相对分流；学生主要以步行为主，非机动车为辅，因此本项目人行道适当加宽，并在适当位置设置非机动车停车位，以满足学生日常需求。

(3) 消防设计

总平面布置严格按照现行防火规范设计,以满足安全、防火和消防要求。消防车道的宽度不小于 4m,消防车道上空 4m 以下范围内没有障碍物。建筑物之间留有足够防火距离,设有消防通道或场地以供消防车通行,消防车转弯半径不小于 12 米,并设成环行通道,符合防火规范设计。综合楼及高层宿舍设置登高操作场地,坡度小于 3%。

6.2 给水设计

①水源

由市政路市政自来水管网引入一条 DN200 的给水管,在建筑物四周形成环网,作为生活及消防的给水水源。采用消防与生活给水管道分开系统。本工程市政供水压力 $0.20\text{MPa} > P > 0.15\text{MPa}$,测试点黄海标高 38.80。本工程消防水源南侧市政路引进一条 DN200 的给水管。

②用水统计

项目用水主要为师生的生活用水(含食堂用水)、实验和绿化用水。依据《福建省行业用水定额》(DB35/T772-2018)、《建筑给排水设计标准》(GB50015-2019)以及项目可研报告的用水定额,项目用水量估算见下表。

表 2-6 项目用水、排水量估算一览表

用水项目	用水系数	参数	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	排污系 数	日排水量 (m^3/d)	年排水量 (m^3/a)
学生	180L/ (人·天)	6400 人	1152	345600	0.8	921.6	276480
住宿办公 及教师	180L/ (人·天)	1000 人	180	54000	0.8	144	43200
不住宿办 公及教师	60L/ (人·天)	1000 人	60	18000	0.8	48	14400
食堂	45L/ (人·天)	15000 人	675	202500	0.8	540	162000
实验室	40L/ (人·天)	4000 人	160	48000	0.9	144	43200
图书馆	5L/(人·天)	2000 人	10	3000	0.8	8	2400
体育馆	10L/ (人·天)	2000 人	20	6000	0.8	16	4800
活动中心	8L/(人·天)	5360 人	42.88	12864	0.8	34.30	10291.2
绿化	2L/($\text{m}^2 \cdot \text{d}$)	134396.2 m^2	268.79	80637.72	0	0	0
喷淋塔用 水(废气 净化设	/	/	0.02	5	0	0	0

施)						
合计			2568.69	770606.72		1855.90 556771.2

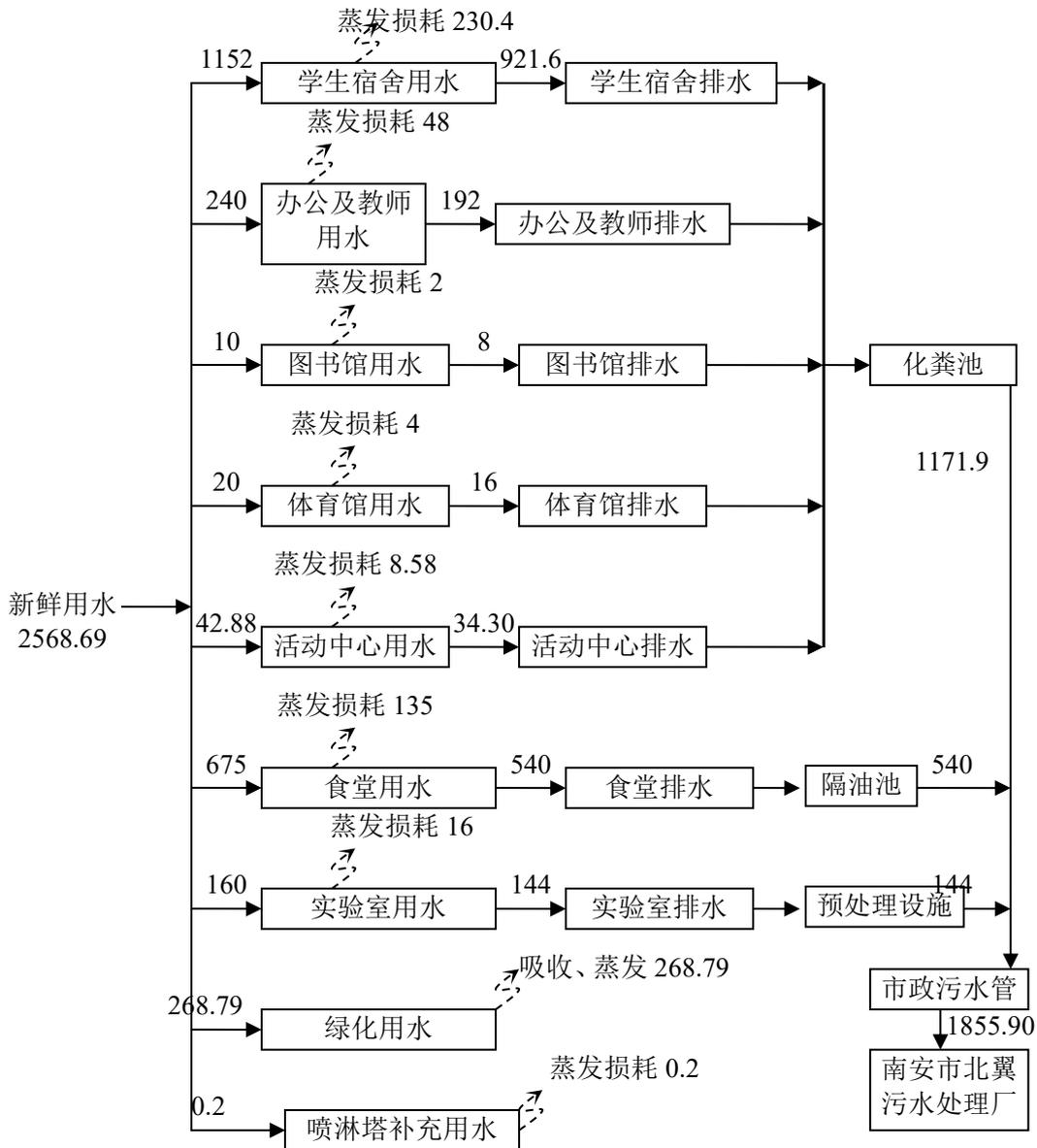


图 2-1 项目水平衡示意图 (单位: t/d)

③给水管网规划

- 1) 干管沿人行道边沿布置, 供水管网布置应保证供水安全、可靠, 力求管线路径最短, 尽量减少水头损失, 降低供水费用及管网工程造价。
- 2) 供水管网的敷设尽可能沿建筑物平行敷设, 呈直线走向, 埋设的深度应便于维护维修及更换, 供水管网设置在道路边沿的人行走道下, 并在干管起端、

各支管起端、各接户管起端及管网需要调节水量、水压和检修处设置阀门井，阀门井内设置检修阀门，供水管网设置在道路边沿的人行走道下，并在干管起端、各支管起端、各接户管起端及管网需要调节水量、水压和检修处设置阀门井，阀门井内设置检修阀门。

3) 供水管网敷设要与电力、通讯、排水等地下管线统一规划，合理布局。

4) 市政供水压力 0.35MPa，给水系统应充分利用市政水压直接排水供水，项目五层以下建筑由市政水压供水，项目 6-11 层、11 层以上分为两个供水分区，给水系统竖向分区。学校设置一处加压泵站，靠近源昌大道处设置。

5) 热水系统：参考目前泉州高校的做法，宿舍楼浴室采用太阳能集热器+空气源热泵的方式，饮用热水拟采取大容量电热开水器供应。

6.3 排水设计

(1) 污水

项目污水主要分为三大部分，一为室内生活、粪便污水，二为食堂，三为实验室等生产污水。

室内生活、粪便污水由管道收集后进入市政污水管网，污水符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）后经由学校各地块的西南角排出至湖滨北路的市政污水管网送至临近的污水处理厂进行统一处理。

食堂等生产污水通过各自的收集管，分别排入院区内的隔油池或处理池，经沉淀、分解、过滤后再进行排放。

工程实验室污水涉及医用污水，医用污水处理的原则是：分质分流，局部分隔治理，把污染就近消灭在污染源。主要处理方法为沉淀与消毒。为了提高消毒效率及不产生二次污染多趋向采用臭氧法消毒，消毒处理后均可达到排放标准。处理过程中产生的污泥常采用石灰消毒法进行处理。

校园内污水管网沿规划道路呈枝状布置，均以重力流方式向南排放，管径为 DN400—DN600。污水管网与外部市政污水管道衔接。

(2) 雨水

建设场地地下水主要赋存于第四系层中的空隙水及基岩中的裂隙水，受大气降水补给，富水性弱，场地内混合稳定水位埋深大于 2-3m。项目工程雨水管网

采用加筋 PVC-U 管。**6.4**

消防设计

(1) 总平面布置

本工程各幢主要建筑物之间留有足够的防火间距（大于 6m）。重要建筑每层设一个防火分区，并设两个以上安全疏散出口，安全疏散距离小于 35m，疏散楼梯直通消防车道。高层建筑中设有消防电梯。在地块内结合主车道设计消防车道，并充分利用校内干道及区内无障碍园林式隐形车道作为消防车通行的干道，满足消防快速通达及补救的要求。学校的主次干道呈环形设置，宽约 6-8m，可以满足消防车道最小净宽 4m 的要求。

(2) 室内自动喷淋给水系统

书库、舞台、地下室设置自动喷水灭火系统，火灾危险等级按中危险Ⅱ级设计，作用面积 160m²，喷水强度 8.0 L/min·m²。喷头工作压力大于 0.10MPa。高层宿舍、活动中心、高层办公区域、图书馆（书库除外）、会堂（舞台除外）设置自动喷水灭火系统，火灾危险等级按中危险Ⅰ级设计，作用面积 160m²，喷水强度 6.0 L/min·m²。喷头工作压力大于 0.10MPa。会堂部分高大净空场所（净空高度 8<h≤18m）设置自动喷水灭火系统，作用面积 160m²，喷水强度 20.0 L/min·m²。喷头工作压力大于 0.10MPa。

(3) 贮水池和高位水箱

地下室设有一座 1000m³ 消防贮水池（贮存室内外消防用水，消防水池设室外消防取水口）满足并保证室内初期消防用水。水池及水箱均设有消防水位和最低水位自动控制装置。

6.5 电气工程

本项目将从变电站两条母线各引条 10kv 线路向校园供电，形成双重电源供电系统。同时设两组柴油发电机组，发电机总容量为 1600KVA。柴油发电机组设于建筑一层。

6.6 排气工程

(1) 地下室机动车库

设置机械排风系统，排除室内废气，补风采用自然补风或机械补风。机动车

库设置一氧化碳浓度监测装置。检测区域的一氧化碳浓度超过设定值时，自动报警并联动打开该区域的送排风机。

(2) 地下室水泵房

设置机械排风系统，排除室内余热余湿，补风采用机械补风或低阻力补风短管自然补风。

(3) 变配电室、高压配电室

分别设置机械排风系统，补风采用机械补风或者低阻力补风短管自然补风，同时设置空调降温。过渡季节采用通风降温，通风降温不能满足室内温度要求时，开启空调降温。

送、排风系统兼做火灾后通风系统，在进、排风管道上设置常开电动密闭阀或电动防火阀，气体灭火时电动关闭，灭火后排风时开启。

(4) 发电机房及其储油间

平时排气采用防爆型排风机排除室内余热、废气，排风量按排除余热余湿要求计算。

(5) 卫生间

设置机械排风系统，排除室内废气，从邻近区域补风。

6.7 绿化与水体工程

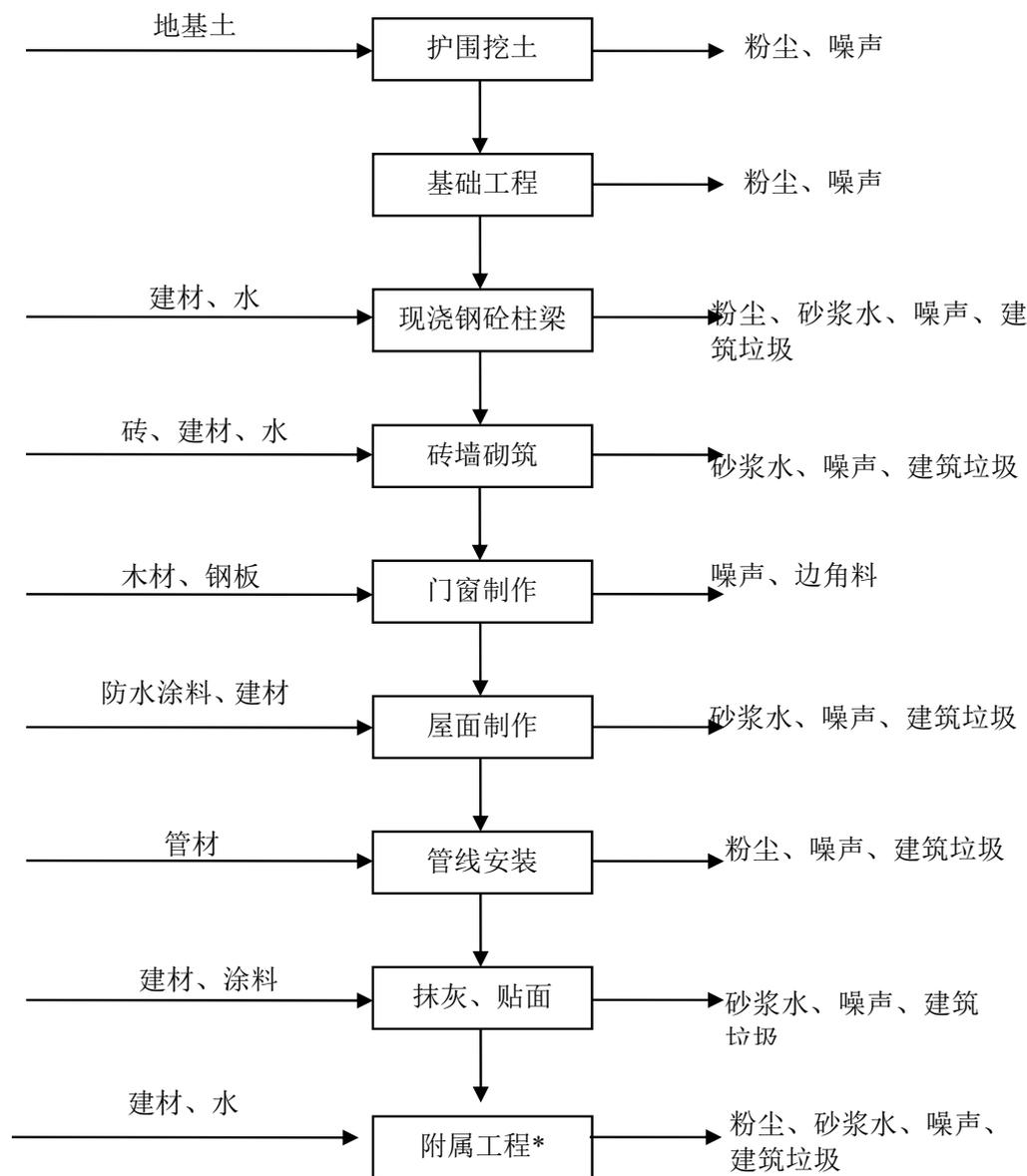
(1) 绿化

绿化是区域环境质量的重要标志，是物质文明和精神文明的集中体现。绿色植物不仅能组织空间，美化环境，改善区域气候，而且能有效消除和减少有害气体、粉尘和噪音对环境的污染，对改善生活环境和生活质量具有良好的效果。

为了确保规划区的绿化率达到标准要求，规划区通过面、线、点结合增加绿化面积，提高绿化景观和环境质量。本项目绿化工程主要通过周边绿化和道路周边绿化带、广场绿化等增加绿化面积，提高学校周边绿化景观和艺术水平。

学校绿地的设计本着回归自然的原则，配置“大型乔木-小乔木-地被-草坪”五个植物层次，以常绿树种和开花树种相结合，突出垂直空间的层次和反映季节的变化，突出闽南气候的特点。同时，借用开挖水系的土方营造地形、堆土成坡，形成原生态、湿地化的景观环境，绿地内设置休闲漫步道，并充分利用植物四季

	<p>呈现的多样性，以常绿阔叶乔木为基本背景。乔木、灌木和草皮相互错落搭配，通过山、水、建筑、小品及植物景观等的穿插、渗透，映衬组合，形成流畅柔美、富于自然韵致的园林式的生态景观。</p> <p>（2）人工湖</p> <p>本项目在校园内人工开凿了人工湖，总水域面积约为 17000 平方米，水深约 1 米。本项目水域的水源主要为罗东溪。采用生态驳岸，驳岸边进行绿化种植，近水驳岸采用抛石或河石，近岸水面种植水生植物。</p>
<p>工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<p>1 施工期工艺流程</p> <p>1.1 施工期工艺流程及主要产污环节</p> <p>本项目区域内存在的需征地拆迁补偿，该部分由当地政府完成。故项目施工期包括主体工程的建设及附属配套工程建设，工艺流程示意图见图。</p>



说明：附属工程包括道路、围墙、化粪池、窨井、下水道等。

图 2-3 施工期建筑工艺流程

施工期工艺流程简述：

护围挖土、基础工程：建设项目护围挖土及基础工程主要为产地的平整及施工场地周围围挡挖方。施工过程中有施工噪声、扬尘、和施工人员生活污水产生。

现浇钢砼柱、梁：根据施工图纸，首先进行钢筋的配料和加工，钢筋加工主要包括调直、下料、剪切、接长、弯曲等物理过程，然后进行钢筋的绑扎，安

装于架好模板之处。混凝土大部分应使用商品砼，少量现浇砼的拌制采用强制式搅拌机，向搅拌机料斗中依次加入砂、水泥、石子和水，装料量为搅拌几何容积的 1/2~1/3。拌制完毕，根据浇注量、运输距离等选用运输工具，尽可能及时连续进行灌注，在下一层初凝前，将上一层混凝土灌下，并捣实使上下层紧密结合。

该工段产生的污染物主要是搅拌机产生的噪声、施工车辆排放的尾气、拌制混凝土的粉尘及砂浆水、养护用水和工人的生活污水、废钢筋等。

砖墙砌筑：首先进行水泥砂浆的调配，用水泥砂浆抄平钢砼柱、梁的基面，利用经纬仪、垂球和龙门板放线，并弹出纵横墙边线。然后在弹好线的基面上按选定的组砌方式进行摆脚，立好匹数杆，再据此挂线砌筑。一般采用铺灰挤砌法和铲灰挤砌法，砖墙砌筑完毕后，进行勾缝。该工段和现浇钢砼柱、梁工段施工期长，是施工期的主体工程。产生的主要污染物是搅拌机产生的噪声、尾气、拌制砂浆水和工人的生活污水、碎砖和废砂等固废。

门窗制作：利用各种加工器械对木材、塑钢等材料按图进行加工。主要污染物是加工器械产生的噪声，工人的生活污水，各种废弃的下角料等固废。

屋面制作：屋面由结构层、防水层和保护层组成。防水层一般有柔性防水、刚性防水和涂料防水三种做法，该项目采用柔性防水。

平屋面做法是在现浇制板上刷一道结合水泥浆，851 隔气层一道，用水泥珍珠岩建隔热层，再抹 20~30 毫米厚、内掺 5%防水剂的水泥砂浆，表面罩一层 1:6:8 防水水泥浆（防水剂：水：水泥）。防水剂选用高分子防水卷材。

瓦屋面做法是在现浇制板上刷一道结合水泥浆，抄平，粉挂瓦条和水泥彩瓦。

主要污染物是搅拌机的噪声、拌制砂浆水和人工的生活污水，碎砖瓦、废砂浆和废弃的防水剂包装桶等固废。

管线安装：先对管线途经墙壁进行穿孔，对各住房的水、电、管煤等管线进行安装，然后将其固定在墙壁上。

抹灰、贴面：抹灰先外墙后内墙。外墙由上而下，内墙用 1:2 水泥砂浆。主要污染物是搅拌机的噪声、拌制砂浆时的砂浆水，废砂浆和废弃的涂料及包装桶等固废。

附属工程建设：包括道路、围墙、地埋式生活污水处理设施、窨井，下水

道等施工。主要污染物是施工机械的噪声、扬尘、拌制砂浆时的砂浆水和工人的生活污水，废砂浆和废弃的下脚料等固废。

1.2 施工期产污环节

本项目施工期主要的产污环节和排污特征见表 2-7。

表 2-7 本项目施工期主要产污环节和排污特征一览表

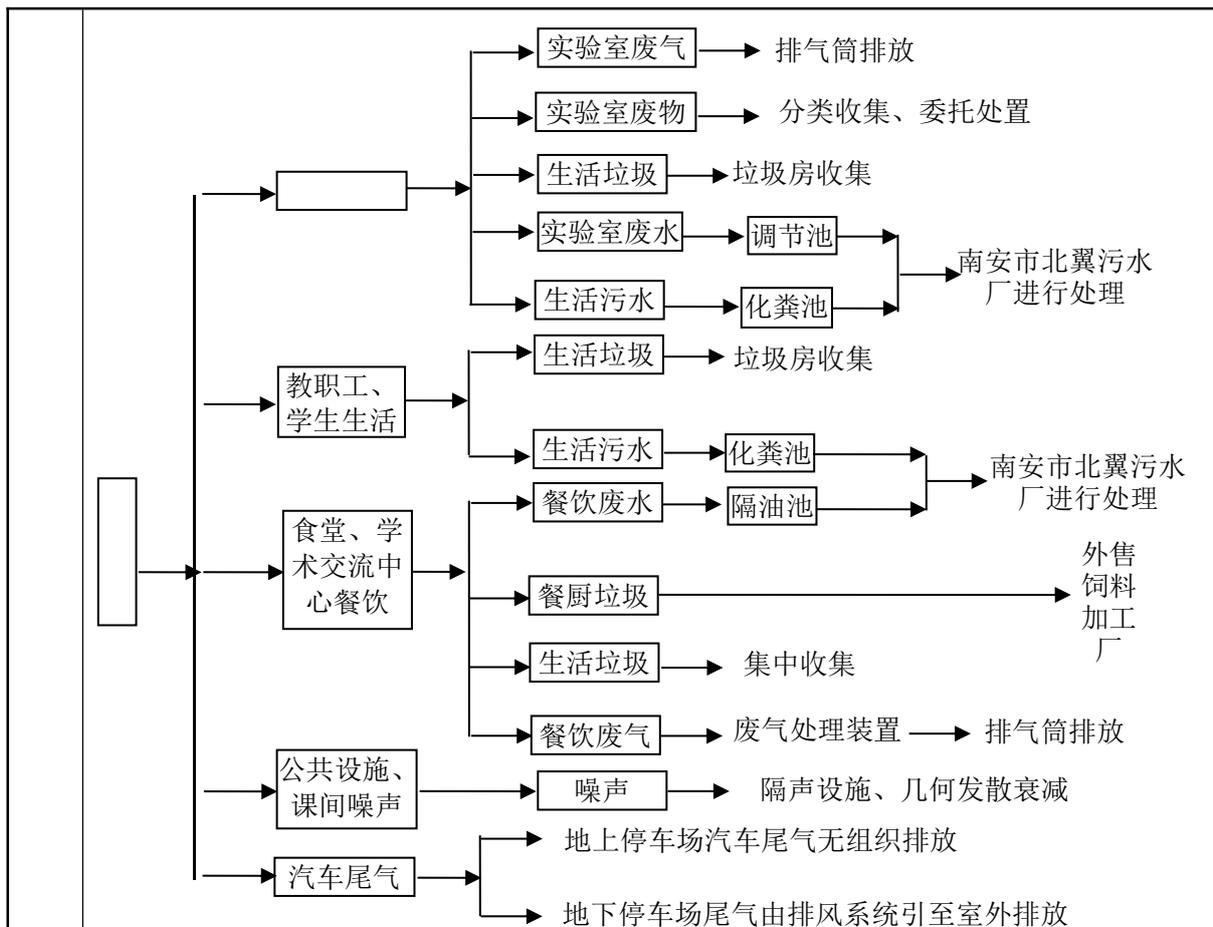
污染物种类	产生点	污染物	产生特征	处理方式及排放去向
施工期 废气	施工过程	粉尘	间断	无组织排放
	运输车辆及 施工机械	CO、NO _x 、HC	连续	无组织排放
施工期 废水	施工过程	COD、SS、石油类	间断	经隔油池或沉淀池处理后回 用于施工
	生活污水	COD、SS、氨氮、 BOD ₅	间断	经化粪池预处理后依托现有 排水系统排出
施工期 噪声	机械设备	噪声	连续	设置隔音屏障、距离衰减
	运输车辆	噪声	连续	
施工期 固废	施工	建筑垃圾	间断	及时进行清运、填埋或回填
	施工人员生活	生活垃圾	间断	由环卫部门统一清运处理

2 运营期工艺流程

2.1 运营期工艺流程及主要产污环节

本项目为大专院校建设项目，为非生产性项目，无具体工艺流程。

项目正常运营时，污染物产污环节如下图所示：



本项目运营期主要的产污环节和排污特征见表 2-8。

表 2-8 本项目运营期主要产污环节和排污特征一览表

污染物种类	产生点	污染物	产生特征	处理方式及排放去向
废气	1#实验室废气	实验废气（氯化氢、硫酸雾、VOCs 等）	间断	产生的酸雾废气经喷淋塔处理后通过排气筒 DA001 排放；产生的有机废气经活性炭吸附装置处理后并入排气筒 DA001 排放
	2#实验室废气			产生的酸雾废气经喷淋塔处理后通过排气筒 DA002 排放；产生的有机废气经活性炭吸附装置处理后并入排气筒 DA002 排放
	3#实验室废气			产生的酸雾废气经喷淋塔处理后通过排气筒 DA003 排放；产生的有机废气经活性炭吸附装置处理后并入排气筒 DA003 排放
	5#实验室废气			产生的酸雾废气经喷淋塔处理后通过排气筒 DA004 排放；产生的有机废气经活性炭吸附装置处理后并入排气筒 DA004 排放
	食堂	餐饮油烟废气	间断	收集后经静电式油烟净化器处理

与项目有关的原有环境污染问题					后通过专用管道排放
		地上、地下车库	汽车尾气	间断	无组织排放
		垃圾房	恶臭	间断	无组织排放
	废水	餐饮用水	COD、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油	间断	经隔油池预处理后进入市政污水管网排入南安市北翼污水处理厂处理
		实验清洗用水	pH、COD、SS、氨氮	间断	经调节池预处理后进入市政污水管网排入南安市北翼污水处理厂处理
		生活污水	COD、SS、氨氮、总磷、总氮	间断	经化粪池预处理后进入市政污水管网排入南安市北翼污水处理厂处理
	噪声	公共设施	噪声	连续	隔声设施、几何发散衰减
		课间噪声	噪声	间断	几何发散衰减
	固废	师生、流动人员生活、教学活动	生活垃圾	间断	由环卫部门统一清运处理
		食堂及学术交流中心餐饮区等	餐厨垃圾	间断	合作单位清运处理
		教学实验过程	实验室一般固废	间断	由专业单位回收
			实验室危险固废	间断	委托有资质单位处置
		实验废气处理	废活性炭	间断	委托有资质单位处置
		动物尸体	解剖实验	间断	委托有资质单位处置
		项目为新建工程，无与项目有关的原有环境污染问题存在。			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1.水环境质量现状			
	(1) 水环境功能区划及执行标准			
	<p>南安市北翼污水厂最终纳污水域为东溪。根据闽政文[2004]24号《福建省人民政府关于泉州市地表水环境功能区划分方案的批复》及《泉州市地表水环境功能区类别划分方案编修》，东溪主要功能为：雨虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区、游泳区、一般工业用水、农业用水、一般景观要求水域，环境功能类别为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。标准值详见表 3-1。</p>			
	表 3-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）			
	序号	污染物名称	Ⅲ类标准限值	单位
	1	pH	6~9	无量纲
	2	溶解氧（DO）	≥5	mg/L
	3	高锰酸盐指数	≤6	mg/L
	4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4	mg/L
	5	化学需氧量（COD）	≤20	mg/L
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0	mg/L	
7	总氮（TN）	≤1.0	mg/L	
8	总磷（TP）	≤0.2	mg/L	
(2) 水环境质量现状				
<p>根据《南安市环境质量分析报告（2021年）》（泉州市南安生态环境局，2022年2月），南安市水环境质量状况如下。</p>				
①水功能区断面监测				
<p>2021年取消了原7个国控水功能区断面监测，继续实施后桥水库、凤巢水库、九溪村等3个水功能区断面监测，监测频次由2020年的季度监测调整为逢双月监测，全年监测6次。监测因子：高锰酸盐指数和氨氮，各断面水质监测结果见表 3-2。3个水功能区断面高锰酸盐指数、氨氮全年监测均值达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值，与上年持平。</p>				

表 3-2 2021 年水功能区断面全年监测平均值统计表（摘录）

断面名称 监测项目	后桥水库		九溪村		凤巢水库	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
COD _{mn} (mg/L)	2.6	3.4	2.4	2.3	3.9	3.5
氨氮 (mg/L)	0.363	0.320	0.244	0.391	0.365	0.420

B、国、省控断面水质监测

南安境内晋江东溪、西溪流域设置石砦丰州桥、山美水库库心、康美桥、霞东桥4个地表水国控断面，其中石砦丰州桥由原省控断面变更为国控断面。以上断面由环境部每月组织监测，全年监测12次。监测项目：GB3838-2002《地表水环境质量标准》表1共24项指标。

2021年我市列入省控监测断面4个，分别是山美水库（出口）、港龙桥、军村桥、芙蓉桥。其中山美水库（出口）、港龙桥由泉州站组织监测，军村桥、芙蓉桥由南安站采水送样，泉州站负责实验室分析和数据上报。省控断面逢单月监测，全年监测6次，监测项目：GB3838-2002《地表水环境质量标准》表1共24项指标。

国、省控断面监测结果见表3-3。

表 3-3 2021 年国省控断面水质评价表（摘录）

断面名称	2020年平均水质类别	2021年平均水质类别
石砦丰州桥	III	II
霞东桥	III	III
山美水库（库心）	II	I
康美桥	III	III
山美水库（库心）	II	II
港龙桥	II	II
军村桥	—	III
芙蓉大桥	—	III

项目污水经南安市北翼污水处理厂处理达标后排入东溪，污水厂尾水排放口下游流经康美桥和石砦丰州桥两个河流水质监测国控断面，根据《南安市环境质量分析报告（2021年）》，南安康美桥和石砦丰州桥两个监测断面地表水

质均达到III类水质标准。综合《南安市环境质量分析报告（2021年）》判断东溪及罗东溪为水环境质量达标区。

2.大气环境质量现状

（1）大气环境功能区划及执行标准

根据《泉州市大气环境功能区划》，项目所在区域的大气环境为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其2018年修改单标准要求，详见表3-4。

表 3-4 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60
		24小时平均	150
		1小时平均	500
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40
		24小时平均	80
		1小时平均	200
3	粒径小于等于10 μm 的颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70
		24小时平均	150
4	粒径小于等于2.5 μm 的颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35
		24小时平均	75
5	总悬浮颗粒（TSP）	年平均	200
		24小时平均	300
6	一氧化碳（CO）	24小时平均	4000
		1小时平均	10000
7	臭氧（O ₃ ）	日最大8小时平均	160
		1小时平均	200

项目实验室实验过程中将产生有机废气及酸雾，其主要成分为非甲烷总烃、HCl及硫酸雾。由于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）暂无非甲烷总烃的质量标准，因此本评价非甲烷总烃参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中TVOC8小时均值（0.6mg/m³），HCl及硫酸雾参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中相关限值，详见表3-5。

表 3-5 其他大气质量参考评价标准

污染因子名称	标准值		标准来源
	8h 平均/日均	1 h 平均	
总挥发性有机物 (TVOC)	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	*1200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
HCl	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
硫酸雾	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

注：*根据 HJ2.2-2018 要求：对仅有 8h 平均质量浓度限值，可按 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，即 TVOC 1h 平均质量浓度限值按其 8h 平均质量浓度限值的 2 倍折算。

(2) 环境质量现状

①区域常规污染因子环境质量现状

根据《南安市环境质量分析报告（2021 年）》（泉州市南安生态环境局，2022 年 2 月），2021 年，全市环境空气质量综合指数 2.40，同比改善 11.8%。综合指数月波动范围为 1.51~3.20，最高值出现在 1 月，最低值出现在 8 月（见图 3-1）。可吸入颗粒物（ PM_{10} ）、二氧化硫（ SO_2 ）、二氧化氮（ NO_2 ）、细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）年均浓度分别为 46、5、9、21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一氧化碳（CO）浓度日均值第 95 百分数为 0.7 mg/m^3 、臭氧（ O_3 ）日最大 8 小时平均值的第 90 百分数为 106 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （详见表 3-6）。 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、CO.95 同比分别下降 4.2%、44.4%、47.1%、12.5%； $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 -8h-90per，保持不变（详见表 3-7）。全年有效监测天数 362 天，其中，一级达标天数 215 天，占有效监测天数比例的 59.4%，二级达标天数为 146 天，占有效监测天数比例的 40.3%，轻度污染日天数 1 天，占比 0.3%（见图 3-2）。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，判定项目所在地区南安市为环境空气质量达标区。

②其他污染因子环境质量现状

为了解项目所在区域大气中的非甲烷总烃、HCl 及硫酸雾污染物环境质量现状，委托福建新自然环境检测有限公司（计量认证证书编号：191312050325）于 2022 年 8 月 31 日~9 月 2 日对区域大气环境进行非甲烷总烃、HCl 及硫酸雾特征污染物的现状进行监测。监测点位见附图 2，监测结果见表 3-6。

表 3-6 项目其他污染物区域环境空气监测结果

监测点位	与项目位置关系	监测项目	监测结果, mg/m ³			检测结论
			浓度范围	最大值	标准限值	
监测点 H1	项目建设地	非甲烷总烃			1.2	达标
		HCl			0.05	达标
		硫酸雾			0.3	达标

根据上表检测结果可知, 监测点 HCl、硫酸雾均未检出, 非甲烷总烃监测最大小时浓度值为 0.17mg/m³, 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准限值要求, 满足环境质量控制标准。

3.声环境质量现状

为了解项目声环境质量现状, 建设单位委托福建新自然环境检测有限公司(计量认证证书编号: 191312050325)于 2022 年 8 月 31 日对项目区域噪声进行监测, 监测结果见表 3-7。

表 3-7 项目噪声质量现状监测结果

监测日期	测点编号	点位名称	监测时段	测量值 Leq ,dB	达标限值 Leq ,dB
2022.8.31 (昼间)	Z1	08:22~08:32	社会生活噪声		60
	Z2	08:37~08:47	社会生活噪声		
	Z3	08:53~09:03	环境噪声		
	Z4	09:08~09:18	社会生活噪声		
	Z5	09:22~09:32	环境噪声		
	Z6	09:35~09:45	交通噪声		
	Z7	09:52~10:02	环境噪声		
	Z8	10:08~10:18	环境噪声		
2022.8.31 (夜间)	Z1	22:03~22:13	环境噪声		50
	Z2	22:18~22:28	环境噪声		
	Z3	22:34~22:44	环境噪声		
	Z4	22:48~22:58	环境噪声		
	Z5	23:03~23:13	环境噪声		
	Z6	23:17~23:27	交通噪声		

	Z7	23:31~23:41	环境噪声	
	Z8	23:47~23:57	环境噪声	

由监测结果可知，项目周边声环境质量符合（GB3096-2008）《声环境质量标准》的2类标准要求，声环境质量现状良好。

4.生态环境

项目位于南安市罗东镇，基地现状为农用地为主，少量拆迁平整地。其中农用地主要为旱地，种植地瓜、木薯等农作物，此外种植有香蕉、木瓜、苦楝等。同时部分农用地已荒废多年，目前长满各类杂草，均为本地常见的物种，如牛筋草、鬼针草、小飞蓬、马齿苋，临溪一侧的植被有水蓼、旱伞草。

根据调查，目前项目用地范围内无珍稀保护动植物等生态环境敏感保护目标。

5.地下水环境、土壤环境现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“V社会事业与服务业——157、学校、幼儿园、托儿所——建筑面积5万平方米及以上，有实验室的学校（不含P3、P4生物安全实验室）”，地下水环境影响评价项目类别为IV类，厂界外500m范围内无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，可不开展地下水环境质量现状调查和评价。

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目对于土壤环境属于污染影响型项目；对照附录A“土壤环境影响评价项目分类”，本项目为“社会事业与服务业——其他”，土壤环境影响评价项目类别为IV类，因此不开展土壤环境质量现状调查和评价。

根据现场调查，建设所在地东面、南面隔着空杂地均为罗东溪，西面与源昌大道相接，北面山坂村居民住宅。项目周边敏感目标详细情况见下表。

表 3-8 环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标	相对项目厂区方向	与项目的距离(m)	保护级别
1	大气环境 (500m内)	山坂村	北面	10m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及其修改单
		罗东镇第一中心小学	北面	10m	
		埔心村	东北面	360m	
		新明村	东北面	470m	
		维新村	南面	160m	
2	声环境	银河新城	东南面	210m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类标准
		山坂村	北面	10m	
3	地表水	罗东溪	东面、南面	10m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
4	地下水	厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源			
5	生态环境	项目用地范围内无生态环境保护目标			

环境保护目标

(1) 水污染物排放标准

项目运营期污水主要为生活污水、食堂废水和实验废水。

生活污水中的食堂废水经隔油池预处理，实验废水经中和沉淀预处理，处理后与其他生活污水排至化粪池处理，废水处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准(氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准)后纳入周边市政污水管，最后排入南安北翼污水处理厂进一步处理。

南安北翼污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准。

表 3-9 废水排放标准

排放口名称	污染物种类	排放标准	
		名称	浓度限值
	pH	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	6~9(无量纲)

污染物排放控制标准

生活污水排放口	SS	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	400（mg/L）
	BOD ₅	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	300（mg/L）
	COD	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	500（mg/L）
	NH ₃ -N	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T13962-2015）	45（mg/L）

表 3-10 受纳污水处理厂排放标准

排放口名称	污染物种类	排放标准	
		名称	浓度限值
南安北翼污水处理厂	pH	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	6~9（无量纲）
	SS		10（mg/L）
	BOD ₅		10（mg/L）
	COD		50（mg/L）
	NH ₃ -N		5（8）（mg/L）

备注：①括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(2) 大气污染物排放标准

废气主要来自食堂油烟废气、垃圾暂存区及卫生间恶臭气体、实验室废气、柴油发电机废气。柴油发电机废气对周边环境影响较小，本评价主要考虑食堂油烟、实验室废气和垃圾收集及卫生间恶臭对周边环境影响。食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的大型标准；恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14454-93）表2恶臭污染物排放标准；实验室废气主要污染物为硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃，硫酸雾、氯化氢污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准限值要求，非甲烷总烃污染物排放执行《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》表1标准限值，厂区内监控点非甲烷总烃浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录A表A.1中限值。

表 3-11 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》

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

表 3-12 GB14454-93《恶臭污染物排放标准》

控制项目	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）
氨	1.5
硫化氢	0.06
臭气浓度	20（无量纲）

表 3-13 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）					
污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最大允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	排放限值	监控点	浓度 (mg/m ³)
硫酸雾	45	25	3.36	周界外浓度	1.2
氯化氢	100	25	0.53	最高点	0.2
表 3-14 《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》摘录					
污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)		
非甲烷总烃	100		4.0		
表 3-15 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）单位：mg/m ³					
污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放 监控位置	
NMHC	10	6	监控点 1h 平均浓度值	在实验室外 设置监控点	
	30	20	监控点任意一次浓度值		
(3) 噪声污染物排放标准					
项目位于南安市罗东镇，项目区为 2 类区，项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值，详见下表。					
表 3-16 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘录）					
类别	昼间 LAeq (dB)		夜间 LAeq (dB)		
2 类	60		50		
(4) 固体废物污染物排放标准					
生活垃圾按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）“第四章生活垃圾”的相关规定执行。危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求。					
总量 控制 指标	(1) 水污染物总量控制指标				
	项目生活污水排放量为 513570t/a，实验室废水排放量为 43200t/a，其中生活污水采用化粪池预处理，实验室废水采用中和预处理，项目废水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（其中氨氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准]）后，通过市政污水管网排入南安市北翼污水处理厂统一处理符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 规定一级 A 标准。项目水污染物总量控制指标如表 3-17 所示。				

表 3-11 项目主要污染物排放量与建议总量控制指标

类别	废水量 (m ³ /a)	污染物项目	最终达标排放量	
			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水、食堂废水	513570	COD	50	25.68
		NH ₃ -N	5	2.57
实验室废水	43200	COD	50	2.16
		NH ₃ -N	5	0.22

根据《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作有关意见的通知》（泉环保总量〔2017〕1号），全市范围内工业排污单位实行排污权有偿使用和交易，对水污染，仅核定工业废水部分。项目不属于工业型项目，因此项目生活污水、食堂废水和实验废水不纳入排污权交易范畴，不需购买相应的排污交易权指标，不纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围。本项目废水纳入南安市北翼污水处理厂集中处理，污染物总量由污水处理厂统一调度，故本项目无需申请废水总量。

(2) 大气污染物排放总量控指标

项目 VOCs 有组织排放总量见下表。

表 3-12 项目 VOCs 有组织排放总量一览表

项目	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	替代量 (t/a)
非甲烷总烃	0.07765	0.04956	0.02809	0.0337

根据《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50号），项目属于重点管控单元，新增涉 VOCs 排放项目实施区域内 1.2 倍削减替代，项目 VOCs 总量指标为 0.0337t/a，项目新增挥发性有机物排放总量应经生态环境主管部门确认、落实总量来源，方可投入运营。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	1.施工期污染源、环境影响分析及防治措施															
	1.1 施工期水污染源、水环境影响分析及防治措施															
	(1) 水污染源															
	施工过程产生的废水包括施工人员产生的生活污水和施工生产废水。															
	生产废水：包括开挖、钻孔产生的泥浆水，各种施工机械设备运转的洗涤用水和车辆冲洗废水。泥浆水含有大量的泥砂，冲洗废水可能会含有较多的泥土、砂石和一定的油污。污染物浓度大体为：悬浮物 500~3000mg/L、石油类 20mg/L。															
	生活污水：项目施工高峰期可达 100 人左右，按《室外排水设计规范》(GB50014-2006)，施工人员的排水量以 40L/(d·p)计，则生活污水排放量为 4m ³ /d。															
	污水中污染物排放浓度通过类比分析确定，生活污水污染源强见表 4-1。															
	表 4-1 施工生活污水水质及污染源强情况表															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">项目</th> <th style="width: 25%;">COD_{Cr}</th> <th style="width: 25%;">BOD₅</th> <th style="width: 25%;">SS</th> <th style="width: 25%;">NH₃-N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生活污水水质(mg/L)</td> <td>400</td> <td>250</td> <td>220</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>污染源强(kg/d)</td> <td>1.6</td> <td>1.0</td> <td>0.88</td> <td>0.14</td> </tr> </tbody> </table>	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	生活污水水质(mg/L)	400	250	220	35	污染源强(kg/d)	1.6	1.0	0.88	0.14
	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N											
生活污水水质(mg/L)	400	250	220	35												
污染源强(kg/d)	1.6	1.0	0.88	0.14												
(2) 影响分析																
施工废水主要是开挖、钻孔产生的泥浆水，各种施工机械设备运转的冷却、洗涤用水和车辆冲洗废水，其主要污染物为石油类和泥沙，油污消解时间长，且有一定的渗透能力，对附近水体及土壤会造成一定影响。																
施工期生活污水主要污染物为 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N。经临时化粪池收集后纳入区域排污系统再处理达标排放，对周边水环境影响小。																
(3) 防治措施																
工程施工期间，施工单位应严格执行《福建省建筑施工文明工地管理规定》，对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场地。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。为减少项目施工污水对水环境的影响，该项目在施工阶段应对																

其产生污水加以妥善处理，以减轻项目施工对水环境的影响。主要处理措施如下：

①施工人员生活污水由临时化粪池收集，纳入区域污水管网。

②施工废水隔油沉淀后循环使用或作为场地抑尘洒水用水。

③加强施工管理，实施工地节约用水，减少项目施工污水的排放量。

④在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后排放。

⑤在施工过程中加强对机械设备的检修和维护，防止了设备漏油现象的发生。

⑥加强现场管理，及时疏通排水沟，避免工地污水随地漫流，影响周边环境。

⑦施工单位应注意检查施工区各地表水出口处沉砂池，已破损的沉砂池要及时修复，沉积过多淤泥的沉砂池应及时安排专人负责清理，防治雨季施工场地的水土流失。

⑧施工期罗东溪水质保护要求

项目用地北面、西面与罗东溪相邻，施工过程产生施工废水及建筑固废等堆放过程可能对罗东溪水质产生影响。本环评建议项目施工期从以下几个方面对罗东溪进行保护：

(1)日常防护措施：

1) 妥善保管建筑材料，材料堆场设置远离罗东溪，并在原料临时堆存场地设置临时遮挡的帆布，堆场周围设置拦沙墙。

2) 定期对施工场地及运输道路进行洒水，防止扬尘对罗东溪水体水质的影响。

3) 项目建设的洗车平台、沉淀池，施工废水经处理后回用于项目施工场地洒水抑尘，严禁未经处理直接排放。

4) 加强对施工废水、施工建筑垃圾和施工生活垃圾等潜在污染物的管理，规范施工人员行为。竖立警示标志，不能随意倾倒垃圾，严禁向罗东溪排放任

何污染物。

(2)雨季防护措施:

1) 雨季期间建设单位应该以预防为主, 加强排水手段及施工场地排水工作的管理, 建议施工场地四周建设截洪沟, 将工地的雨水引致沉淀池处理, 防止形成地表漫流, 造成对罗东溪的影响。要求雨季应该加强截洪渠的巡查和维护, 防止截洪渠出现堵塞或者损坏, 特别临溪段的工程建设过程应加强排水设施巡视、维护。

2) 采购现场防雨材料及器具(如塑料彩条布、水泵等), 做好防雨、防汛材料准备。雨季期间应该对工地上堆置的建筑材料进行遮挡。

通过以上措施, 项目施工期对罗东溪可能造成的影响较小。

1.2 施工期大气污染源、大气影响分析及防治措施

(1) 大气污染源

①施工扬尘

施工扬尘的主要来源包括:

a、项目施工扬尘主要是场地平整和地基处理中, 将应用挖土机和推土机进行堆填, 在土的搬运、倾倒过程中, 将有少量砂土从地面、施工机械、土堆中飞扬进入空气中。

b、施工期间运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中, 将有少量物料洒落进入空气中, 另外车辆在通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时, 将有路面二次扬尘产生。

c、制备建筑材料的过程, 将有粉状物料逸散。

d、原料堆场和暴露松散土壤的工作面, 受风吹时, 表面侵蚀随风飞扬进入空气。

施工扬尘产生量的影响因素是:

a、土壤或建筑材料的含水量, 含水量高的材料不易飞扬;

b、土壤或建筑材料的粒径大小, 颗粒大的物料不易飞扬, 土壤颗粒物的粒径分布大概是粒径大于 0.1mm 的占 76%左右, 粒径在 0.05~0.10mm 的占

15%左右，粒径在 0.03~0.05mm 的占 5%左右，粒径小于 0.03mm 的占 4%左右，在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒也会被风吹扬；

c、气候条件，风速大，湿度小易产生扬尘，当风速大于 3m/s 时会有风扬尘产生；

d、运输车辆和施工机械的运行速度对扬尘的产生量也很明显，速度高，扬尘产生量大。

扬尘量计算：

$$Q = \sum K_i \cdot P_i \cdot T \cdot (1 + (U - U_0)^n) \cdot D^{-1} \cdot e^{-c(w-w_0)}$$

式中：Q—挖填土施工的扬尘量，g/h

K_i — i 等级粒径土壤组分的飞扬系数

P_i — i 等级粒径组分在土壤中的含量

T—土方工程量，t/h

U—风速，m/s，当风速小于扬尘启动风速时，取启动风速 U_0

U_0 — i 等级粒径土壤颗粒的扬尘启动风速，m/s

n—风速指数

D—土壤密度，g/cm³

C—常数

W_0 —标准土壤含水率

W—土壤含水率

施工期扬尘产生量的计算结果见表 4-2。

表 4-2 施工期扬尘的产生量

施工阶段	产生源	产生量(g/m ³ 土方)		
		风速<3m/s	风速 3~5m/s	风速 5~8m/s
地基处理	填土方工作面风扬尘	3.8	4~48	45~160

②施工过程的燃油废气

施工过程用到的施工机械主要有施工车辆以及挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO_x 等，

考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境影响比较小。

(3) 影响分析

①扬尘影响分析

由于建设项目所在区域的空气湿度比较大，填土方的砂土颗粒粗，扬尘的产生量低，影响范围也比较小，受到施工扬尘影响的区域，主要是在施工场地的范围内，场地下风向也将受到一定的影响。

类比建筑施工工地的调查情况，施工粉尘对下风向的影响最为显著，影响范围大致在 50~150m 范围内，50m 范围内为重污染带；50~100m 为较重污染带；100~150m 为轻污染带；150m 以外基本上不受影响。这些颗粒物污染物都属面源，直接影响距离一般不会超过 200m。项目施工场界周边 200m 范围内受影响敏感目标主要包括山坂村、罗东镇第一中心小学、维新村等。

施工扬尘的影响将随施工期的结束而结束，但是施工期仍必须采取有效的污染防治措施，尽量有效地减轻项目施工扬尘对周围居民的影响。

②燃油废气影响

项目施工车辆、打桩机、挖土机等燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等大气污染物会对周边大气环境有所影响。但这种污染源较分散，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，因此影响是短期和局部的。受这类废气影响的主要为现场施工人员。

(3) 施工期废气对周围敏感目标的影响

项目建设周边主要环境敏感目标包括北面山坂村、罗东镇第一中心小学、维新村等，以及南面紧邻建设用地的罗东溪。项目施工过程中产生的施工扬尘等对该些敏感点将产生明显的影响

根据施工规划设计，项目拟于建设用地四周拟设置 1.8m 高的围墙，同时随着主体建筑的施工建设将在建筑外围设置防尘网，防止施工扬尘对周边离敏感目标造成影响；同时，施工过程中加强施工场地尤其是临敏感点一侧的场地洒水抑尘；不将粉状等易产生扬尘建材堆放在西面一侧；并对长时间堆放的临时堆土或建筑材料场地进行毡布覆盖抑尘。因此，经采取各项抑尘措施，可将

项目施工扬尘对周围敏感目标的影响降至最低，在可接受范围内。

由于施工扬尘的影响将随着施工结束而结束，在采取必要的治理措施后，可有效减轻本项目施工扬尘对周围环境的影响。

(4) 防治措施

为使建设项目在施工期间对周围大气环境特别是北面山坂村及南面邻近的罗东溪的影响降到最低程度，在施工过程中应严格遵守相关规定。施工单位应按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)的要求采取以下防治措施：

①道路运输扬尘防治措施

a、向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方及其它粉质建筑材料的运输。

b、运送土石方和建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 公分，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

c、运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

d、运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其它防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

e、运输车辆行至银河新城等人口分布较为集中的路段时，应低速行驶或限速行驶，以减少扬尘产生量，同时对这些路段应定时积极进行路面洒水。

②施工场内施工扬尘防治措施

a、施工单位应当在施工现场周边按照规定设置围挡设施，对施工区域实行封闭或隔离，并对砣、堆土等易产生扬尘污染的建筑材料采取洒水、喷淋、覆盖、隔离等有效防尘措施。

b、对于施工便道等裸露施工区地表压实处理并洒水。施工场内便道采用焦渣、级配砂石或水泥混凝土等，并指定专人定期喷水，使其保持一定的湿度，防止扬尘。

c、天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、粉状建筑材料的相关作业。

d、合理安排工期，尽可能地加快施工进度，减少施工时间，并建议施工单位采取逐片施工方式，避免大面积地表长时间裸露产生的扬尘。

③堆场扬尘防治措施

a、临时弃渣堆场，要设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。

b、若在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

c、对于散装粉状建筑材料利用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

d、采用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土产生的废气与粉尘，并减少建筑材料堆存量及扬尘的产生。

④施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

⑤项目应进行严格的施工布置，合理安排工作时间，明确施工路线，安排专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业等工作，并记录扬尘控制措施。

⑥施工结束后，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

⑦装修废气防治措施

i、装修用建材要注意其放射性

开发商应监督项目建筑方采用符合国家标准的 A 级产品，减少建材对室内空气污染。

ii、设计良好的通风设备

项目在户型的设计上尽可能创造良好的通风环境。

iii、做好宣传教育工作

项目建成投入使用前,各业主在进行室内装修阶段,应做好宣传教育工作,提倡采用无污染的“绿色装修材料”和“生态装修材料”,使其对人类的生存空间、生活环境无污染。

1.3 施工期噪声污染源、声环境影响分析及防治措施

(1) 噪声源分析

在施工阶段,随着工程的进度和施工工序的更替,将会采用不同的施工机械和施工方法。噪声源主要包括施工场地各类机械设备作业产生的噪声、运输车辆造成的交通噪声等。表 4-3 列出了不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 1 米的声级。

从表 4-3 可以看出,各类机械施工的噪声级均比较大,加之人为噪声及其他施工声响,将对周围环境造成显著的影响。

表 4-3 各类施工机械的噪声声级预估值一览表

施工阶段	声源	数量(台)	声级/dB(A)
土方阶段	推土机	2	100~110
	汽锤、风钻	2	100
	挖土机	1	110
	空压机	2	90~100
	运输车辆	4	95~100
打桩阶段	静压打桩机	2	85~105
结构阶段	混凝土运输车	4	90~100
	震捣棒	3	100~110
	电锯、电刨	2	100~115
	电焊机	3	95
	模板撞击	3	90~95
	吊车、升降机等	3	95~105
	空压机	2	90~100
装修阶段	电锯、电锤	2	105~115
	多功能木工刨	1	95~100
	切割机	2	92~96

注:表中各设备噪声源强参考《社会区域类环境影响评价》(2009年)、《环境影响评价常用数据、标准及典型案例实用手册》(2009年)等资料。

(2) 影响分析

①施工期交通噪声影响分析

施工期交通噪声的影响主要是运输车辆对沿线目标产生的影响。项目在选择运输路线时应尽量避开交通拥挤的主干道，同时限制车速，严禁鸣笛，减少对周边环境敏感目标产生的噪声影响。

②施工场地噪声影响分析

根据噪声污染源分析可知，由于施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，不同施工阶段使用的设备不同，其造成的噪声影响不同。土方阶段将使用振捣棒、挖掘机等设备；地基基础工程将使用到打桩机等设备；构筑物施工需要使用振捣棒等机械设备，装修需使用电锯和电刨等设备；安装需使用电焊机、切割机等设备。在多台设备同时作业时，各台设备产生的噪声会叠加，根据类比调查，叠加后噪声增值为3~8dB(A)，一般不会超过10dB(A)。在施工场地周围，因施工单位尚不能完全做到封闭性施工，施工场界的噪声会进行传播，据类比调查，在无任何防护措施及障碍物阻隔条件下，单台机械施工噪声场界达标最大距离为100m左右；若满足周边居民声环境质量，则最大距离为300m左右。

因此，项目施工期应采取相应的隔声降噪措施，最大程度降低对周边居民点等敏感目标的影响，并确保场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1标准限值。实际可能受施工噪声影响的敏感目标重点为距施工边界200m范围内的居民点，见表4-4。

表4-4 项目施工期噪声影响情况一览表

敏感目标	相对项目场界距离及方位
山坂村	N, 10m
罗东镇第一中心小学	N, 10m
维新村	S, 160m

(3) 施工噪声对敏感目标的影响分析

根据实地调查，项目周围声环境敏感目标主要为建设用地北面山坂村、罗东镇第一中心小学以及南面维新村，该些敏感点与项目工程直线间距小于

200m。项目施工阶段，施工噪声必然对声环境敏感目标造成较大程度的影响。但维新村与项目用地间距约 100m，该范围内受项目施工噪声影响较小。

根据项目校区的布局分析，项目对北面罗东镇第一中心小学的影响主要为 19#学生宿舍楼建设，该工程建设将直接对小学产生影响，但是该工程内容建设小，工期较短，建议项目将工期调整至小学暑假期间进行，可以有效规避噪声污染；对于北面的住宅影响，项目工程分期进行建设，因此对北面的敏感点影响范围较小。

同时根据与业主单位调查了解，项目施工拟委托专业施工单位，建设过程采用商品混凝土为主，规范进出车辆的行驶线路并要求在用地范围四周设置不低于 2.0m 高的围墙或广告幕墙，进一步降低噪声对周边环境产生的影响，同时根据施工期的施工噪声影响是间断性特点，其对周围环境的影响程度将随着施工工况和施工阶段的不同有所区别，在进行土石方、基础建设阶段，建议临北面一侧设置临时隔声围挡，降低对两侧居民区的影响。

项目施工噪声影响也是暂时性的，将随着施工的结束而告终，声环境将得到恢复。要求施工单位必须采取措施防治施工噪声对周围敏感点的污染，则项目施工噪声对其影响不大。

（4）防治措施

①工程避让

禁止夜间(即 22: 00 至次日 6: 00)和午间(即 12: 00 至 14: 30)在疗养区以及居住、文教为主的区域和居住、商业、工业混杂区从事噪声、振动超标的建筑施工等活动。

本项目应遵守以上条例规定，原则上禁止夜间及午间施工，如因特殊情况确需在夜间及午间作业的，必须报环保部门批准，并予以公告。施工点应远离敏感目标。

②公众公告

在使用高噪声的机械设备施工时，施工单位在工程开工 15 日以前向工程所在地环保主管部门申请该工程的项目名称、施工场所和期限，可能产生的噪

声环境值以及所采取的污染防治措施的情况。且施工单位应张贴公告，通知施工作业点附近的居民及周边的学校（山坂村、罗东镇第一中心小学等）。

③施工场地布局建议

凡能远离敏感目标的施工机械设备，应尽量设置远一点，并尽量将材料仓库、工具间设置在施工工地与住宅区之间，以便达到削减噪声的作用。

④淘汰落后设备和工艺、采用先进工艺和低噪设备

a、严格控制使用自备柴油发电机，对非用不可的，应合理安排设备位置，如安排在建设区域相对中心位置，远离敏感建筑物，且采取降噪措施，如置于隔声房内或配上组装式隔声罩。

b、废除敲打导管和钻杆的落后工艺，对敲打导管的情况，由于导管是一节节通过螺口连接的，为此应在使用后冲洗干净，擦上润滑油拆管比较轻松，同时加长扳手增大力矩。敲打钻杆一般是习惯性动作，必须改正。

c、房屋结构阶段应尽量使用商品混凝土，少用或不用砼搅拌。如非用不可，最好搅拌机机壳用阴尼钢板制造或在机壳外表贴上阻尼钢板，可降噪 8~10dB(A)，同时把搅拌机置于棚式局部隔声间里，进出门背向周围敏感建筑，还可降噪 10dB(A)。

d、禁止夜间打桩，并采用静力压打桩机。

⑤设置隔声设施

a、打桩阶段

对空压机安装隔声罩和消声器。隔声罩可降噪 15dB(A)，排气放空消声器的消声量可达 25~30dB(A)。同时尽量控制夜间使用，禁止夜间排气放空。清水泵和泥浆泵用隔声罩可降噪 10dB(A)以上。

b、结构阶段

砼泵车不需经常移动，可将其放在无敏感建筑的方位，或置于用轻质防火材料制成的组装式局部隔声间内，整体隔声量可达 10 dB(A)以上。

在屋顶浇砼振捣时，可在敏感方向设置活动屏障，这样可降噪 7~8dB(A)。

隔声门、隔声窗可降噪声 30dB(A)左右，施工单位应先装修门窗，后进行

其他装修工作，以减轻装修噪声对周围环境的影响。

⑥其他噪声控制措施

a、施工车辆在行驶途中经过敏感路段中，应限制行车速度，夜间禁鸣喇叭，施工场地的车辆出入口应尽量远离敏感目标（如山坂村、罗东镇第一中心小学），车辆出入现场时严禁鸣笛。

b、对容易产生噪声的施工点如木料切割、钢筋加工等，应尽量远离周边敏感点（如山坂村、罗东镇第一中心小学），或将以上工作异地加工后运至工地，以减小噪声影响。

c、施工期间设专人对设备进行定期保养和维护，同时负责对学校施工现场工作人员进行培训，严格按照操作规程使用各类机械；禁止运转不正常、噪声超标的设备进场。

d、在施工过程中，合理设置机械设备位置，设备放置位置尽量远离项目较近的山坂村及小学，保证施工边界噪声达标。

1.4 固体废物影响分析及处置措施

（1）固体废物

施工期的固体废物主要包括施工产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

建筑垃圾有建筑碎片、碎砖头、石子、废土、废物料等，其产生量占建材总消耗量的 2%。

施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程，其成分是有有机物较多。本项目施工期预计进场工人 100 个，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/p·d 计算，施工期垃圾日均产生量为 0.05t/d。本项目土石方可在项目区内平衡，不设取土场、弃土场。

（2）影响分析

建筑垃圾如果堆存、处置不当，将占用道路以及引发二次扬尘。对堆放场地周边环境会产生一定的影响。

施工期生活垃圾以有机类废物为主，其成分为易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾委托环卫部门及时清理，对周围

环境影响小。

(3) 处置措施

施工期固体废物主要包括施工人员的生活垃圾，施工废渣及废弃的各种建筑装饰材料等。本项目施工阶段的开挖土地、运送大量建筑材料和投入使用前的装修，都将有建筑和装修垃圾产生。

①建筑垃圾处置

施工废渣和建筑垃圾应按照《泉州市建筑废土管理规定》的要求处置。

②其他措施

施工人员产生的生活垃圾可在施工人员驻地设置临时垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后委托环卫部门及时清运。

1.5 生态环境影响分析和保护措施

(1) 生态环境影响分析

①土地利用影响

随着本工程的建设，这些被永久占用的各类土地将改变原有功能而一并成为本项目建设用地，即原以农用地为主的土地利用方式变成以建设用地为主的土地利用方式，从而扩大建设用地。这种占用是无法恢复的，工程进行施工填挖破坏了原有的地形地貌，使地表裸露，植被遭到破坏，从而使区域的生物量减少，会直接导致物种的损失。根据现场调查结果，永久占地范围内的植物物种主要为草本植物。从植物种类分析可知，受项目建设影响的多为本地区常见植物种类，没有生态敏感种类。

此外，随着项目的建设，同时也会进行生态修复，主要以多层次的人工种植景观植物替代原有的植被系统，可逐渐弥补植物物种多样性的损失，有利于提高区域景观生态。。

②对生物多样性的影响

项目用地范围内所分布的生物均是常见的，没有珍稀植物与动物的分布，本次工程建设也不会引起物种灭绝，因此，本工程建设对生物多样性没有影响。

③用地土壤性质的改变

随着项目的建设，用地土壤将遭到破坏，原来的渗水层土壤将被水泥路面或建筑物所代替，使降雨的地面径流过程缩短，地面热辐射强度增大，局地气温升高。项目建成后可以通过积绿化，增加水域面积等方法缓解这些矛盾。

④工程建设对生物系统结构的整体性和连续性的影响

项目建成后，将通过人工绿化方式进行小区绿化并恢复植被，从而保持生态系统的连续性，并且不会影响到区域物种的多样性。

⑤工程建设对生态系统功能和可持续利用的影响

项目所在地原生态表现为旱地、园地。随经济、社会的发展，本工程的建设将改变原有生态景观，使之转向城市生态景观。随着项目的开发建设，原有的生态结构将遭到一定的破坏，但是项目的建设将形成环境优美、配套齐全、标准较高的住宅区，明显改善本区域的自然景观。项目的建设不会影响所在地区的可持续利用性。

(2) 生态保护措施

①项目设计方案的生态保护措施

项目用地内设置大片集中绿地与小块分散绿地相结合，道路边均种植行道树。

②林草栽种后，要通过科学合理的管理抚育措施，提高林草成活率，使其发挥最大的生态效益和环境效益，最大限度地发挥防治水土流失的作用。项目区内空地应种上草坪，采用耐践踏的品种；广场及步行道路用高渗透性砖或嵌草铺装，使雨水能迅速回归大地，补充地下水。

1.7 水土流失分析及水保措施

项目基建过程中地基开挖、取土、填土、弃土等，必然会造成地表裸露，在雨季到来时，难免会产生一定的水土流失，采取较完备的水土保持措施和不采取任何水土保持措施条件下的水土流失量相差悬殊，采取较完备水土保持措施条件下的水土流失量是不采取任何水保措施时的 0.5%~1%。因此，在施工期间和工程完工后采取较完备的水土保持措施是十分有必要的。

(1) 水土流失成因分析

项目区影响水土流失的因素包括自然因素和人为因素。自然因素包括地形地貌、地质、降雨、台风、土壤、植被等，人为因素包括主体土建施工（开挖、填筑）、表土的临时堆放等。对本工程而言，各单项工程的建设过程将导致项目区内土壤和地形扰动等不同程度的影响，不可避免的造成一定程度的水土流失。因此根据项目的工程布局 and 施工特点，明确开挖扰动地表面积、破坏植被的程度和面积，客观而准确地对建设工程中可能造成水土流失形式、原因、程度、危害和水土流失量进行分析，对于制定水土流失方案以及工程水土流失防治具有重要的意义。除了做好防治范围内的原有水土流失治理外，主要是预防、减少和控制人为因素造成的水土流失，土石方开挖、回填，会对地质条件产生影响，引发水土流失。弃渣的堆放、开挖土石的临时堆放等，将改变地形地貌，占压植被和土壤，对周围的植被生长造成不利影响等，也会产生水土流失。

本工程建设过程中各单项工程的土地占用、工程开挖回填、等均可能造成水土流失。各单项工程施工过程的水土流失成因分析见表 4-5。

表 4-5 水土流失成因分析

项目内容	施工内容	水土流失影响分析
主体工程	土方开挖、回填；边坡整治；截流沟、导流沟和沉淀池等；土地整治、覆土绿化。	地基回填、碾压，排水坡回填，截水沟开挖等，破坏地表植被和地面组成物质，形成大面积裸露、形成不稳定边坡，使其失去原有防冲、固土能力，产生大量的松散土方，极易造成水土流失。
施工场地	排水系统、施工场地防护	建材临时堆放，临时堆土，施工机具碾压。增加原地表水土流失量，主要表现为面蚀和沟蚀。松散土方，极易造成水土流失，主要表现为水蚀、风蚀。
临时堆场	土方堆放，土袋挡墙、截流沟的修筑，临时表土堆场植被恢复	土方临时堆放、搬运，极易造成水土流失，主要表现为水蚀。

(2) 水土流失

项目工程已委托编制《泉州医学高等专科学校南安校区项目水土保持方案报告书》并通过审批。根据该方案分析，工程可能造成的土壤流失总量为 3949.15t，其中施工期（含施工准备期）土壤流失量为 3599.64t，占土壤流失总量的 91.15%；自然恢复期土壤流失量为 349.50t，占土壤流失总量的 8.85%。

背景土壤流失量为 391.25t，新增土壤流失量为 3557.90t。

(3) 水土流失防治措施

要求项目建设过程应严格按照《泉州医学高等专科学校南安校区项目水土保持方案报告书》及水行政主管部门要求，采取水土流失防治措施，同时建议建设单位和施工单位应从以下几个方面加强预防和控制区内建设产生的水土流失：

①合理安排施工季节，基础开挖尽量避免雨季施工。不能避免时，应做好雨季施工防排水工作，保证主体工程区施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。

②合理安排施工进度，衔接好各施工程序，及时配套完成水土保持措施，做到工序紧凑、有序，以减少施工期土壤流失量。

③优化施工工艺及主体工程土石方平衡，避免乱挖、乱弃土的现象发生，严禁直接乱弃乱倒，尽量减少人为水土流失的发生。

④开挖区及填方筑土体在施工过程中若遭遇暴雨时，应对裸露区域或边坡采取临时覆盖塑料薄膜，以防止土体裸露面雨水冲刷及边坡崩塌、滑坡造成水土流失。

⑤施工期间建设用地配套建设排水渠、截洪渠，并将雨水集中引致沉淀池内，防止漫流对区域的产生水利冲刷，导致水土流失。

⑥工程竣工时，必须相应完成设计的绿化区、砌面等护坡固土及截洪、排水等有关水土保持工作，以控制水土流失。

1. 废水

1.1 废水污染源

项目用水主要为师生的生活用水（含食堂用水）、实验室、活动中心、体育馆、图书馆和绿化用水。

师生的生活用水（含食堂用水）、活动中心、体育馆、图书馆等均属于生活用水，参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质，生活污水主要污染物的产生浓度分别为 pH：6~9、COD：400mg/L、SS：200mg/L、BOD₅：200mg/L、NH₃-N：35mg/L、动植物油：100mg/L。

本项目为大中专院校建设项目，实验室废水主要来自于化学实验、生化实验，根据设计，实验过程产生的废水主要为酸类、碱类及有机物等，不涉及重金属等污染。实验室废水中的废试剂、高浓废液纳入危险废物管理，实验室设置实验废液收集桶收集此类废液后，贮存于危废贮存间，定期交由有相关资质的单位处置；其余废水主要为实验室仪器、器皿等清洗废水，水质较简单，不含重金属和有机物，废水水质类比同类项目，污染物浓度为 pH：3~14、COD：400mg/L、BOD₅：300mg/L、NH₃-N：35mg/L、SS：300mg/L。

表 4-6 废水产排情况一览表

废水类别	污染物	废水量 (t/a)	污染物产生情况		治理措施			厂区污染物排放情况		污水处理厂排放情况	
			产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	处理措施	效率 %	是否为 可选技术	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
生活污水、食堂废水	COD	513570	400	205.43	隔油池、化粪池	40	/	240	123.26	50	25.68
	BOD ₅		200	102.71		40		120	61.63	10	5.14
	SS		200	102.71		60		80	41.09	10	5.14
	NH ₃ -N		35	17.97		25		26.25	13.48	5	2.57
	动植物油		100	51.36		80		20	10.27	1	0.51
实验废水	COD	43200	400	17.28	中和沉淀、化粪池	40	/	240	10.37	50	2.16
	BOD ₅		300	12.96		40		180	7.78	10	0.43
	SS		300	12.96		60		120	5.18	10	0.43
	NH ₃ -N		35	1.51		25		26.25	1.13	5	0.22

注：各污染物的去除率参照《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）

中的数据：COD40~50%、SS60~70%、BOD₅ 40%、氨氮 25%、动植物油 80~90%。

项目运营期污水主要为生活污水、食堂废水和实验废水。

(1) 排污口 DW001 排放情况

项目污水处理达标后通过排污口 DW001 排放。食堂废水经隔油池预处理后、实验废水经中和沉淀预处理与其他生活污水排至化粪池处理，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准）后纳入项目区的市政污水管，最后排入南安市北翼污水处理厂进一步处理。

南安市北翼污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。

表 4-7 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、食堂废水	COD	南安市北翼污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW001（化粪池）、TW002（隔油池）、TW003（中和预处理沉淀池）	隔油池、化粪池	/	DW001	是	总排口
		BOD ₅								
		SS								
		NH ₃ -N								
2	实验废水	COD	南安市北翼污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW001（化粪池）、TW002（隔油池）、TW003（中和预处理沉淀池）	中和沉淀、化粪池	/	DW001	是	总排口
		BOD ₅								
		SS								
		NH ₃ -N								

表 4-8 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度
1	DW001	市政管网	间断排放	运营期	南安市北翼污水处理厂	pH	6-9（无量纲）
						COD	50mg/L
						BOD ₅	10mg/L
						SS	10mg/L
						NH ₃ -N	5mg/L
动植物油	1mg/L						

表 4-9 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		
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4三级标准, 其中氨氮执行《污水排入城镇下 水道水质标准》 (GB/T31962-2015)B等级标准	
		COD		6-9(无量纲)
		BOD ₅		500mg/L
		SS		300mg/L
		NH ₃ -N		400mg/L
		动植物油		45mg/L
			100mg/L	

1.2 废水污染治理设施和达标排放可行性分析

1.2.1 废水排污方案

(1) 排污口 DW001 排放情况

项目污水处理达标后通过排污口 DW001 排放。食堂废水经隔油池预处理后、实验废水经中和沉淀预处理与其他生活污水排至化粪池处理，处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准(氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B等级标准)后纳入项目区周边道路的市政污水管，最后排入南安市北翼污水处理厂进一步处理。

(2) 达标排放可行性分析

隔油处理是利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的，含油废水通过配水槽进入隔油装置，沿水平方向缓慢流动，密度小于水的油粒上升至水面，水从池的另一端流出。在装置上部设置集油管，收集浮油并将其导出。隔油装置处理效率可达70%以上。

一座化粪池由相联的三个池子组成，中间由过粪管联通，主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理，粪便在池内经过30天以上的发酵分解，中层粪液依次由1池流至3池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的。

项目校区学生食堂拟建设2个隔油沉淀池，设计池容均为100m³，水力停留12小时计，日可处理400m³的食堂废水，而教职工食堂拟建1个隔油池，设计池容均为100m³，水力停留12小时计，日可处理200m³的食堂废水。项目食堂废水排放量为540t/d，因此隔油池可满足校园内食堂废水的处理需求。

项目校区拟建10个化粪池，化粪池容积100m³，化粪池按水力停留12小时计，日可处理生活污水2000t，项目生活污水排放量为1171.9t/d，因此化粪池

池可满足校园内生活污水的处理需求。

项目实验室废水排放量为 144t/d（43200t/a），项目校区南侧拟建 2 个中和沉淀池，中和沉淀池的处理能力为 100t/d，根据污染源分析，实验室废水拟经“酸碱中和→沉淀→过滤→消毒”工艺处理后的水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准[其中 NH₃-N 参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准]，因此实验室废水治理措施可行。

项目生活污水中的食堂废水经隔油池预处理，实验废水经中和沉淀预处理，处理后与其他生活污水排至化粪池处理，废水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准[氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准]后纳入周边市政污水管，最后排入南安市北翼污水处理厂进一步处理，对南安市北翼污水处理厂影响较小，废水污染治理设施技术可行。

1.3 纳入南安市北翼污水处理厂可行性

（1）污水厂概况

南安市北翼污水处理厂位于南安市梅山镇鼎诚村，一期工程占地面积为 35.06 亩，设计处理能力为 2.0 万吨/天，主要服务范围包括梅山镇、罗东镇、九都镇、乐峰镇四个镇的镇区，配套污水管网总长约 40077m。总投资为 1.15 亿元，南安市北翼污水处理厂一期工程已与 2015 年建成投入运营，目前运营稳定。

南安市北翼污水处理厂污水处理采用改良型 Carrousel-2000 氧化沟工艺为主体的工艺流程，具体工艺流程见图 4-1。

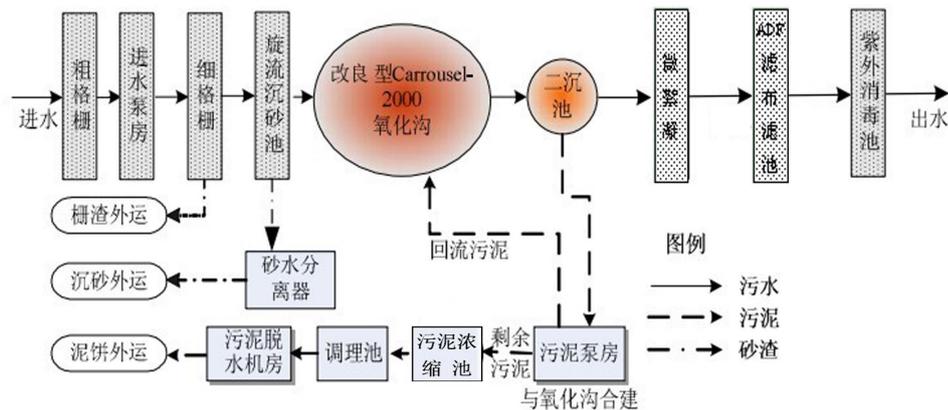


图 4-1 南安市北翼污水处理厂工艺流程图

南安市北翼污水处理厂运行至今，各构筑物及生产设备运行情况良好。在生产过程中按照《福建省城镇污水处理厂运行管理标准》及相关规范、标准的要求，规范运行、严格管理，出水水质经化验室日常检测，其结果均能稳定达到国家 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准。规划及管网衔接分析。

(2) 水量分析

本项目污水排放量为 1855.9t/d，而南安市北翼污水处理厂一期工程的设计处理规模现状为 $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，项目污水仅占该污水处理厂日处理量约 9.28%，所占比例相对较小。根据调查，目前北翼污水处理厂总入厂污水量呈季节性波动，整体在 0.5 万吨/日~0.8 万吨/日之间波动，尚有约 1.2 万吨/日的处理余量，项目所产生的污水量占处理余量约 15.47%，南安市北翼污水厂完全具备处理项目污水的能力。因此项目污水排入后，不会对其水量、处理能力等产生冲击。

(3) 水质分析

由于项目外排废水主要为生活污水、食堂废水和实验废水，污染物成份简单，主要为 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油，废水处理后可符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准（其中《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准）。因此，项目污水的排放不会对南安市北翼污水处理厂产生影响。

(4) 小结

综上所述，项目在南安市北翼污水处理厂服务范围内，外排废水水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准（其中《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准）要求，可通过区域市政污水收集管网汇入南安市北翼污水处理厂统一处理，废水处理设施可行。

1.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中自行监测要求，废水监测计划要求见下表。

表 4-10 废水监测计划要求

废水类型	监测点位	监测因子	监测频次
生活污水、食堂废水和实验废水	污水排放口（DW001）	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	1次/年

2. 废气

2.1 废气污染源

项目运营期废气排放源主要来自实验室废气、食堂油烟废气、垃圾暂存区及卫生间恶臭气体、柴油发电机废气、汽车尾气。

（1）实验室废气

实验室废气主要来自于各类生化实验，实验过程中使用的药品大多为常规化学药品，以酸碱盐为主，主要污染物包括氯化氢、硝酸等无机污染物，以及有机废气（非甲烷总烃计算）等，具有排放不稳定、产生点分散、单次实验排放浓度低等特点。本项目实验室主要用于科研和教学，实验规模较小，其废气产生量较小。另外，实验教学过程为间歇性的产生。

①酸雾（硫酸雾、氯化氢）

实验室配制溶液和进行实验操作时产生少量无机废气，主要污染物为易挥发性溶液（以盐酸、硝酸、硫酸雾等为主）的挥发物。由于挥发性试剂的使用量较小，各类污染物的排放总量及浓度也较小。

参照《环境统计手册》第70页无组织废气排放情况，使下述经验公式计算酸雾废气产生量。

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P * F$$

式中：G_z——液体的蒸发量，kg/h；

M——液体的分子量：硫酸为 98.078，盐酸为 36.46，硝酸为 63.01；

V——蒸发液体表面的空气流速，m/s。通风橱内的空气流速一般取 0.6-0.8，本项目取最大值 0.8；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg。查水溶液蒸气压力表可知，当液体质量浓度为 30%时，30℃下硫酸的蒸气分压力为 23.99mmHg，盐酸的蒸气分压力为 21.0mmHg，硝酸的蒸气分压力为 23.8mmHg；

F——液体蒸发面的表面积，m²，最大约 0.005m²；

则 $G_z(\text{硫酸}) = 98.078 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.8) \times 23.99 \times 0.005 = 0.0116\text{kg/h}$ ，

$G_z(\text{盐酸}) = 36.46 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.8) \times 21.0 \times 0.005 = 0.0038\text{kg/h}$ ，

$G_z(\text{硝酸}) = 63.01 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.8) \times 23.8 \times 0.005 = 0.0074\text{kg/h}$

根据项目设计方案分析，项目 1#楼、2#楼及 5#楼均设置通用实验室，主要开展基础化学实验，每栋楼每天涉及使用无机酸的实验时长约 0.5h，因此产生的酸雾最大产生量为 0.0288kg/h（年产生量约为 0.0034t/a）。3#楼生化实验过程每天涉及使用无机酸的实验时长约 1.5h，因此产生的酸雾最大产生量为 0.0288kg/h（年产生量约为 0.0130t/a）。

本项目产生酸雾主要是在实验室，配制溶液和进行实验操作时均在通风橱（1.5m*0.9m*2.4m）内进行，通风柜顶自带通风抽排口，通风柜全三面围闭，操作过程中通风柜呈负压状态，挥发出来的气体可及时吸入风管内，设计风机风量为 3000m³/h。

②有机废气

本项目在使用气相色谱仪、原子荧光光度计、原子吸收分光光度计等分析仪器进行分析实验的过程中，使用易挥发的有机化学试剂和药品会产生少量的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计），主要包含乙醇、丙酮及仪器分析排放的废气等。配制溶液和进行实验操作时长按 3h/d、300d/a 计。项目分析实验废气量难以定量且废气排放量较小，根据项目主要试剂及药品使用情况计算出，项目 1#楼、2#楼及 5#楼均设置通

用实验室有机溶剂用量约为 27.45kg/a，单栋使用量约为 9.15kg/a；3#涉及生化实验、免疫学实验、病原生物实验及机能实验，使用的有机溶剂量约为 50.2 kg/a。原则上，有机试剂主要是先与被测物质反应，一般已经被消耗掉一部分。本项目按最不利条件计，即全部挥发，挥发率为 100%进行核算。

本项目产生有机废气主要是在实验室，配制溶液和进行实验操作时均在通风橱（1.5m*0.9m*2.4m）内进行，通风柜顶自带通风抽排口，通风柜全三面围闭，操作过程中通风柜呈负压状态，挥发出来的气体可及时吸入风管内，设计风机风量为 3000m³/h。

③废气排放情况

项目运行过程中 1#楼、2#楼、3#楼及 5#楼内设置实验室，各实验室内设置通风橱和集气管道收集后分别对酸雾和有机废气进行收集，酸雾废气经配套碱液喷淋塔进行净化，有机废气配套活性炭吸附设施进行净化，净化后的废气合并成一个排气筒排放。项目 1#楼、2#楼、3#楼及 5#楼各设置 1 套碱液喷淋塔、1 套活性炭吸附设施及 1 各排气筒。通风橱柜密闭性较好收集效率以 80%计，碱液喷淋塔去除效率按 80%、活性炭吸附去除效率为 60%计算，则根据上述计算结果，可得本项目运营过程中废气源强如下表所示。

表 4-11 项目废气产排情况一览表

产污环节	排放方式	污染物	排气量 (m ³ /h)	产生量 (t/a)	排放情况			排放高度 (m)
					排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
1#楼实验室废气	有组织	酸雾 (硫酸雾、氯化氢)	3000	0.00272	0.00054	0.0036	1.2	25
	无组织			0.00068	0.00068	0.0045	/	/
	有组织	非甲烷总烃	3000	0.00732	0.0015	0.0017	0.57	25
	无组织			0.00183	0.00183	0.0020	/	/
2#楼实验室废气	有组织	酸雾 (硫酸雾、氯化氢)	3000	0.00272	0.00054	0.0036	1.2	25
	无组织			0.00068	0.00068	0.0045	/	/
	有组织	非甲烷总烃	3000	0.00732	0.0015	0.0017	0.57	25
	无组织			0.00183	0.00183	0.0020	/	/

5#楼实验室废气	有组织	酸雾 (硫酸雾、氯化氢)	3000	0.00272	0.00054	0.0036	1.2	25
	无组织			0.00068	0.00068	0.0045	/	/
	有组织	非甲烷总烃	3000	0.00732	0.0015	0.0017	0.57	25
	无组织			0.00183	0.00183	0.0020	/	/
3#楼实验室废气	有组织	酸雾 (硫酸雾、氯化氢)	3000	0.0104	0.0021	0.0047	1.57	25
	无组织			0.0026	0.0026	0.0006	/	/
	有组织	非甲烷总烃	3000	0.0402	0.0081	0.009	3.0	25
	无组织			0.01	0.01	0.0111	/	/

(2) 食堂油烟废气

目前项目工程设计仅对拟建食堂的主体大楼进行设置，未对其数量及食堂的规模进行相关设计，且食堂油烟废气与生活源一致且间歇性排放，难以进行定量核算，本次环评主要对其环保设施进行要求。本项目食堂基准灶头预计大于 20 个，油烟去除率要求大于 85%。项目拟采用“食堂油烟→集气罩→过滤网→高效油烟净化装置→引风机→引至楼顶排放”方式对食堂产生的油烟废气进行处理。油烟废气经集气过滤处理后油烟浓度将明显降低，油雾中的油气、油雾滴、有机物通过高效油烟净化装置电离、分解、净化后，总净化效率可达 85%以上。

(3) 垃圾收集及卫生间恶臭气体

本项目不设置集中式垃圾收集房，恶臭主要是小型垃圾收集房产生的少量恶臭废气。在垃圾的收集、转运过程中，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。

本项目垃圾房不储存厨余垃圾，生活垃圾经桶装收集后，再由环卫部门统一清运至市政垃圾站进行无害化处理。项目内垃圾桶和垃圾房由专人负责清理和喷洒消毒药水，垃圾袋及时封口，垃圾日产日清，并由专人做好清理和消毒杀菌工作，垃圾及时运至市政垃圾站，减少垃圾恶臭的产生和逸散。

营运期间与市政环卫部门协调，保证餐厨垃圾日清日运，餐厨垃圾暂存间中地面采用防渗混凝土修建，每日交给有餐厨垃圾处理资质的单位回收处理。垃圾房主要进行垃圾收集贮存并进行简单分类，再由环卫部门的垃圾车每日定

时清运。垃圾房主要收集学校日常生活垃圾，一般为果皮纸屑、废文具用品等，产生臭气量较少，产生时间短，且垃圾房臭气为全密闭收集处理，对学校师生影响较低，故本评价垃圾房臭气不作定量分析。

(4) 汽车尾气

本项目汽车尾气主要包括地面停车场汽车尾气及地下车库汽车尾气。

由于地面停车场相对分散，且通风效果良好，经合理规划，汽车开停车过程产生的汽车尾气较容易飘散，对周围大气环境影响较小，且为无组织排放，不易进行统计及分析，所以本次评价仅对地下车库尾气进行分析评价。

本项目共设置地下机动车停车位共计 600 个。本项目地下车库停泊的车辆以轿车为主。机动车辆（主要为小轿车）排放尾气：汽车（一般为小轿车）进出项目场界低速行驶，排放汽车尾气中主要含 NO_x、CO 及 HC。地下车位按每个车位车辆日进出 2 次计，则平均日车流量为 1200 车次/d。机动车在项目范围内行驶平均距离 100m，全年 300 天计。地下停车场车库出入口为自然通风其余根据防火分区设置机械排风兼排烟系统及补风系统，参考最新《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 VI 阶段）》（GB18352.6-2016）进行类比计算，中 VI 阶段第一类车 I 型试验污染物的排放限值作为汽车污染物排放系数。建设项目地下停车位污染物排放量及排放速率见下表 4-12。

表 4-12 机动车运行时污染物排放系数

污染物	排放系数 (g/辆.km)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
NO _x	0.58	0.0696	0.0209
CO	0.073	0.00876	0.0026
HC	0.068	0.00816	0.0024

地下车库采用自然进风和机械排风通风系统，通过部分采光窗口、车库进出口供给新鲜空气，同时通过排风机把废气排至室外，排风井口结合项目区绿化带设计布置建筑外围的绿化带处。

(5) 柴油发电机废气

本项目拟设置 2 台 500KW 柴油发电机组作备用电源，位于发电机房内。以确保消防负荷的供电及一些重要不允许断电的场所的供电，作为自备应急电源，当市电故障时，自动启动发电机组，停电故障情况较少，其频率不高，发电机使用时产生的污

染物主要为总烃、CO、NO_x 等。发电机以 0# 轻质柴油为燃料，0#柴油为清洁能源，产生废气污染物较少，且备用柴油发电机的年工作时间视实际情况而定，故本评价不做定量分析。

(6) 非正常工况

根据类比同行业，出现非正常排放情况主要为废气处理设施发生故障（喷淋塔及活性炭设施故障）且没有及时更换的情况下，废气处理效率为 0，排放的废气对环境可能造成影响。一般情况下，在 0.5h 内发现状况并进行停产检修，非正常排放源强以 0.5h 计。根据工程分析，项目非正常排放产污量小，因此本环评拟从下面几个方面建议建设单位做好防范工作：

①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小；②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换，使废气全部做到达标排放；③对实验室负责管理人员进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

本项目投产后，需加强环保管理，减少废气不正常排放的发生。

2.2 排放口基本情况

项目废气排放口基本情况见下表。

表 4-13 有组织废气排放口基本情况

污染源	排放口 编号	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	地理坐标	
					经度/°	纬度/°
1#楼	DA001	25	0.3	25	118.480811	25.150516
2#楼	DA002	25	0.3	25	118.481597	25.150237
3#楼	DA003	25	0.3	25	118.480277	25.149851
5#楼	DA004	25	0.3	25	118.482893	25.149744

2.3 废气治理措施

(1) 实验室废气

项目生产过程中废气主要为实验室废气，主要污染物为硫酸雾、氯化氢和非甲烷总烃。硫酸雾、氯化氢经实验台上方通风橱和集气管道收集后经喷淋塔处理后引至楼顶高空排放，非甲烷总烃经实验台上方通风橱和集气管道收集后经活性炭吸附装置处理后引至楼顶高空排放。

①工作原理

喷淋塔：净化装置内用胶花(PPN)作填料，以水作为喷淋液，以波纹板作为脱水装置。当液体喷洒到填料上时便形成液膜，该液膜使气液两相接触面积增大，使之充分接触，在此接触的过程中液相与气相之间发生物理溶解，从而废气中的有害成分得以去除。运行过程中适当投加片碱，中和液循环使用，无二次污染产生。

活性炭吸附装置：有机废气处理采用活性炭吸附法，以活性炭作为有机废气吸附剂已经有许多年的应用经验。活性炭表面有疏水性，比表面积大，因而具有优异的吸附性能，可使有机溶剂吸附在其表面上，从而使废气得到净化。

活性炭吸附法适用于大风量、低浓度、温度不高的有机废气治理，具有工艺成熟、效果可靠，易于回收有机溶剂，设备简单、紧凑，占地面积小，易于使用、便于维护管理等特点，因此被广泛应用于化工、喷漆、印刷、轻工等行业的有机废气治理，尤其是苯类、酮类的处理。

②达标排放可行性分析

根据废气污染源强分析，酸雾排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准，非甲烷总烃排放符合《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求(试行)》表1标准限值，项目污染物排放量小，对周围环境影响不大，因此项目废气污染治理措施可行。

(2) 食堂油烟废气

食堂厨房油烟废气收集后采用油烟净化器进行净化，净化后尾气通过独立设置的排烟管道屋顶排放。

①工作原理

油烟由风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁

净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。

②达标排放可行性分析

该净化装置具有极高的油烟去除率，油烟净化率高于 85%，并能去除大部分气味，适用于宾馆酒店、餐厅食堂、食品生产企业等场合。

(3) 垃圾及卫生间恶臭气体

采用有盖式垃圾桶储存垃圾，实行垃圾袋装化；保持垃圾桶内外清洁、无渗滤液残留；生活垃圾委托当地环卫部门每日定期清理，并采用密闭式垃圾运输车外运处置；垃圾收集点及卫生间定期喷洒生物除臭剂，及时清扫，加强通风管理及日常卫生管理，防止 NH₃ 和 H₂S 等恶臭污染物散发。

(4) 柴油发电机废气

柴油发电机废气主要来自燃料燃烧废气，废气收集后通过专用排烟管道屋顶排放。

(5) 汽车尾气

地下室车库排气经引风机引至地面，由排气口集中排放，由于地下室车库排气中污染物浓度很低，经引风机引至地面排气口排放，对区域大气环境影响很小。

2.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中自行监测要求，废气监测计划要求见下表。

表 4-14 废气监测计划要求

废气类型	监测点位	监测因子	监测频次
有组织废气	排气筒 DA001~DA004	硫酸雾、氯化氢	1 次/年
有组织废气	排气筒 DA001~DA004	非甲烷总烃	1 次/年
无组织废气	厂界	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	1 次/年
	实验楼周边	非甲烷总烃	1 次/半年

2.5 大气影响分析

综上所述，本项目油烟废气在采取相应的防治措施后，能实现稳定达标排放；垃圾及卫生间恶臭气体、实验室废气、柴油发电机废气、汽车尾气在采取相应污染防治

措施后对周边环境较小。根据环境质量现状评价，项目所在区域为达标区，因此本项目建成投产后，对于周边大气环境和敏感目标影响较小。

3.噪声

(1) 设备噪声影响分析

运营期固定设备对声环境的影响因素主要有水泵、柴油发电机、配电柜等，其噪声源强及拟采取的降噪措施详见表 4-15。

表 4-15 运营期固定设备噪声源强及降噪措施一览表 单位：dB (A)

序号	噪声源	主要产噪设备	噪声值 (dB)	降噪措施	噪声处理消减量	机房外噪声预测值
1	变配电房	配电柜	60-65	减振、隔声	30	/
2	柴油发电机	柴油发电机	85-95	减振、隔声	50	45
3	水泵房	水泵	70-85	减振、隔声	25	60
4	学校操场	学生校园活动	70-85	减振、隔声	25	60
5	校园广播	广播设备	70-85	减振、隔声	25	60

①变配电房

本项目开闭所、变配电房均设置于专用机房内，大部分均采用独立设置。配电房的配电柜运行时会产生噪声。在每个配电柜的底部安装变压器专用的低频减振隔声台，阻断低频噪声通过地面传播；同时在机房内的墙体上安装墙面吸声体。在采取上述隔声降噪措施后，隔声降噪效果达 30dB 以上，配电房运行时周边环境影响较小。

②发电机房

本项目于配电房设置了 2 台 500KW 自启动柴油发电机。停电时柴油发电机自动启动，一般发电机噪声可达 85~95dB，柴油发电机位于专用机房内，项目对发电机房将安装隔声门、发电机基座设置减震基础框、发电机进出风管口和排烟口进行消声处理，总体降噪量可达 50dB 以上，机房外环境噪声可达标，可保证发电机噪声不扰人，可确保声环境质量达标。

③水泵房

项目校园内消防用水设 1 处水泵房，位于专用机房内，采用变频水泵。一般变频水泵的声级约为 70~85dB，在泵房隔声门、吸声材料使用情况下，通

过基础减振、管道采用避震喉，柔性连接等材料以有效降低振动及固体结构传声，并要求隔声量达 25dB 以上，则可保证水泵运行时，泵房外声值能实现达标，对周边声环境影响不大。

综上所述，经过采取一系列噪声治理措施后，项目区域噪声满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准，项目设备噪声对本项目及周围声环境的影响很小。

(2) 社会噪声影响分析

校园日常活动将会产生一定量的噪声。除上、下课期间，学生哄闹噪声及往来车辆产生的交通噪声对校园声环境影响较明显外，其他时段影响校园声环境的主要因素为校园内师生活动噪声，如户外活动、产噪较大的学生实训等。但考虑本项目为学校项目，其整体属于产噪较小的团体，教学环境也需要较好的声环境。因此，本项目建设带来的新的社会噪声较小，对周边环境影响不大。校园日常运营噪声值昼间约为 55~60dB (A)，夜间约为 45~50dB (A)，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 2 类区标准。

(3) 交通噪声影响分析

项目校园的车辆类型以教师小型轿车及接送学生车辆为主，正常工况下的噪声大约在 61~70dB(A)之间。进出校园的车辆噪声对区内声环境的影响具有短时性特点，而且与环境噪声背景值密切相关，白昼由于校园人群活动以及周边道路来往车辆等综合影响，环境噪声背景值较大，其影响不太明显；到了夜间，随着教学活动停止、学生休息，校园内基本无车辆活动，其带来的噪声影响将更小，影响不大。

4. 固体废物

4.1 固体废物产排情况

项目运营期固体废物主要包括教学办公垃圾、食堂厨余垃圾和实验废物及废活性炭。

①教学办公垃圾：

生活垃圾产生量按 $G=KN$ 计算，

式中：G-生活垃圾产量（kg/d）；

K-人均排放系数（kg/人·天）；

N-人口数（人）。

依照我国生活污染物排放系数，住厂职工取 $K=1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，不住厂职工取 $K=0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，学校学生人数 6400 人（均住宿），老师及管理人员 2000 人（住宿 1000 人），则项目生活垃圾产生量约 $7.9\text{t}/\text{d}$ （ $2370\text{t}/\text{a}$ ）。教学办公垃圾主要为纸屑、果皮、塑料盒、塑料袋、废纸等，其中不可回收垃圾（如果皮）由环卫部门统一清运处置，可回收垃圾（如废纸）集中收集后外售物资回收单位。项目教学办公垃圾经处理后不会对外环境造成二次污染。

②食堂厨余垃圾：项目食堂餐厨垃圾主要为食物残渣、食堂的泔水、油渣，厨余垃圾产污系数 $0.2\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，就餐人数 15000 人，则厨余垃圾产生量为 $3.0\text{t}/\text{d}$ （ $900\text{t}/\text{a}$ ），集中收集外售综合利用。

③实验固体废物、实验废液：生物教学实验中产生的废物，包括动物样本、植物样本等，产生量约 $1.0\text{t}/\text{a}$ 。化学实验室产生的危险废物为实验废液（使用过的废酸、废碱等，废弃的化学试剂）、化学试剂包装材料、损耗或破损的实验用品（如玻璃器皿、纱布）等，产生量约 $5.0\text{t}/\text{a}$ 。根据《国家危险废物名录（2021 年）》，危废类别为 HW49（其他废物），危废代码为 900-047-49，属于危险废物，暂存于危险废物贮存间，定期委托资质单位进行处置。

④废活性炭：根据杨芬 刘品华《活性炭纤维在挥发性有机废气处理中应用》的试验结果表明，每公斤活性炭可吸附 $0.22-0.25\text{kg}$ 的有机废气，本次环评取活性炭吸附量为 $0.25\text{kg}/\text{kg}$ 活性炭，项目由活性炭吸附去除的有机废气的量为 $0.04956\text{t}/\text{a}$ ，经计算项目失效的活性炭产生量约 $0.2\text{t}/\text{a}$ 。项目废活性炭属于危险废物 HW49 其他废物：900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），更换后暂存于危废间，定期委托有资质的单位回收处置。

⑤废油和油渣：隔油池打捞起的废油及油渣废物类别属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物：900-210-08（含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等

处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥），根据类比其他学校，项目废油和油渣产生量约 3.5t/a，定期收集后委托有资质的单位处置。

综上所述，工程固体废物的产生和处置情况详见表 4-16。

表 4-16 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生环节	固体名称	主要固体成分	属性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	危险特性	储存方式	处置方式
1	教学生活	生活垃圾	纸屑、果皮、塑料盒等	生活垃圾	/	/	2370	/	垃圾桶收集	委托环卫部门清运或集中收集外售综合利用
2	食堂垃圾	餐厨垃圾	食物残渣、食堂的泔水、油渣		/	/	900	/		集中收集外售综合利用
3	教学实验	实验固体废物、实验废液	废酸、废碱、废弃的化学试剂、化学试剂包装材料、耗或破损的实验用品、生物教学实验中产生的废物	危险废物	HW 49	900-047-49	6.0	T/In	危险废物暂存间	委托有资质单位处置
4	废气处理	废活性炭	非甲烷总烃	危险废物	HW 49	900-041-49	0.2	T	危险废物暂存间	委托有资质单位处置
5	隔油池打捞	废油和油渣	废油和油渣	危险废物	HW 08	900-210-08	3.5	T, I	危险废物暂存间	委托有资质单位处置

4.2 固体废物管理要求

(1) 校区内垃圾管理实行“分袋装放、统一运送、集中处理”的办法，

经校园清洁工每日收集校区内密盖式分类垃圾保洁桶，并委托环卫箱式垃圾清运车每天两次换箱外运，校区内垃圾收运系统顺畅，日产日清，及时将校区内垃圾集中外运处理。

(2) 教学、办公垃圾及公建设施垃圾应按成分进行分类收集，其中可回收垃圾由管理人员或清洁工进行集中回收，定期出售给相关废品回收部门；无法回收利用的成分垃圾交环卫部门进行处置。

(3) 校园内各建筑物楼前及道路两侧附近按规范配置一定数量的垃圾保洁筒。

(4) 对化粪池应定期清理，产生的废渣和淤泥应委托环卫人员及时清运；对于道路清扫和绿化修剪垃圾也应统一集中，由环卫人员当天运出及时处理，以避免其对环境产生的污染。

(5) 按《城市环境卫生设施设置标准》(CJJ27-1989)的有关规定设置环境卫生管理机构，制定环境卫生管理办法，实施校园内环境卫生的分片管理。

(6) 项目生物、化学实验室教学过程将产生的微生物培养液、废酸、废碱及包装物等危险废物，通过采用专用容器分类收集后，临时储存于校园内的危废暂存间，并委托有资质的单位定期外运处置。

(7) 危险废物的贮存和管理

危险废物的收集和贮存应遵循以下要求：

①危险废物的收集容器和临时贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的有关规定执行。贮存区必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，并具有防雨淋、防日晒、防渗漏措施，且危险废物要有专用的收集容器，定期对所贮存的危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施。根据业主介绍，按照《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2021〕199号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单、《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.10.1实施)等文件、技术规范要求设置危险废物临时贮存间。

危险废物临时贮存的几点要求：

A、危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装和容器必须设置危险废物识别标志，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

B、按《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

C、由专人负责管理。危险废物按不同名录分类分区堆放，并做好隔离、防水、防晒、防雨、防渗、防火处理。

D、应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

E、贮存区内禁止混放不相容危险废物；禁止危险废物混入非危险废物中贮存；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。

F、危险废物临时贮存场所的地面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造；该贮存场所的地面与裙脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5 贮存场所需设液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；贮存装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。贮存设施应注意安全照明等问题；不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间；基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。具体设计原则参见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

②建立危废申报登记制度。由专门人员负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危险废物都要记录在案，做好台账；危险废物临时贮存场所周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存所内配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护措施；危险废物的贮存和转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《危险废物转移联单管理办法》要求执行。建设单位应强化废物产生、收集、贮存各环节的管理，各种固体废物按照类别分类存放，杜绝固体废物在校区内散失、

渗漏，达到无害化的目的，避免产生二次污染。

危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

“电子联单”应通过福建省固体废物环境监管平台申请电子联单，危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后，通过《信息系统》申请电子联单。

③应将危险废物提供或者委托给有危险废物经营许可证的单位从事利用和处置，并签订处置合同。同时应加强对运输单位及处置单位的跟踪检查，控制运输过程中的环境风险。

5.环境风险

5.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《国家危险废物名录》（2021 版），项目实验室涉及的危险物质主要为硫酸、盐酸、硝酸及有机溶剂等。

本项目涉及的危险物质存在情况见表 4-17。

表 4-17 危险物质存在情况一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 Qn/t	最大存在总量 qn/t	该种危险物质 Q 值
1	盐酸	7647-01-0	7.5	0.0114	0.00152
2	硝酸	7697-37-2	7.5	0.0075	0.00100
3	硫酸	7664-93-9	10	0.0101	0.00101
4	乙酸	64-19-7	10	0.0084	0.00084
5	甲醇	67-56-1	10	0.0063	0.00063
6	丙酮	1330-20-7	10	0.0040	0.00040
7	正己烷	110-54-3	10	0.0013	0.00013
8	石油醚	8032-32-4	10	0.0013	0.00013
9	乙酸乙酯	141-78-6	10	0.0166	0.00166
10	乙腈	75-05-8	10	0.0031	0.00031
11	乙醇	64-17-5	100	0.0114	0.00011
12	异丙醇	67-63-0	10	0.0031	0.00031
13	氢氧化钠	1310-73-2	100	0.01	0.00010
14	4-甲基-2-戊酮	108-10-1	100	0.004	0.00004
15	危险废物	/	50	9.7	0.19400
合计					0.20219

根据上表，实验室所用化学试剂的量小，比值 Q 远小于 1，环境风险评价仅进行简单分析。

5.2 环境风险识别

本项目设有实验楼，主要进行授课使用，实验过程中使用的试剂大多为常见的化学试剂，以一般无机盐和指示剂、酸碱、有机溶剂等为主，不涉及重金属，且用的量很小，远小于突发环境事件风险物质临界量，但仍存在风险。

环境风险情况见表 4-18。

表 4-18 项目环境风险识别情况

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	实验楼、科研楼	盐酸、硝酸、硫酸、氨水、甲醇等化学品	泄漏、火灾、爆炸	大气环境、地表水环境、地下水环境	周围敏感点
2	危废仓库	各类危废	火灾、爆炸	大气环境、地表水环境、地下水环境	

5.3 环境风险影响分析

(1) 化学试剂泄漏风险影响分析

化学试剂在贮运和使用过程中可能发生泄漏，由于化学试剂单次购入量也较少，使用周期短，故实际化学试剂存放量较少，只要加强化学试剂存储管理和泄漏事故防范，基本可以避免泄漏事故的发生。

(2) 实验废液、废油和油渣泄漏风险影响分析

实验废液、废油和油渣在贮运过程中可能发生泄漏，由于以桶装存放，且更换频次少，实验废液、废油和油渣及时委托有资质单位进行处置，加强存储管理和泄漏事故防范，基本可以避免泄漏事故的发生。

(3) 火灾风险影响分析

项目涉及的部分化学试剂含有易燃成分，遇明火、高热可以发生燃烧的物质，因此存在一定的火灾隐患。化学试剂实际贮存量少，在贮存过程发生火灾事故时，采用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土进行灭火，有可能会产生以下伴生/次生污染为一氧化碳，对周边大气环境将产生不利的影

5.4 环境风险防范措施

(1) 化学试剂泄漏事故防范措施

化学试剂存储容器密闭包装，无滴漏，有完整、准确、清晰的产品包装标志、检验合格证和说明书。化学试剂存放区需放置泄漏收集装置和警示标识等。

严禁明火，严格遵守操作规程，避免因操作失误发生事故。配备必要的灭火器材，加强消防知识培训。

(2) 实验废液、废油和油渣泄漏防范措施

本项目设置 1 个危险废物贮存间，可能发生泄漏的为实验废液、废油和油渣，因此，建议在危险废物贮存间放置泄漏收集装置，若危险废物发生泄漏时，尽可能切断泄漏源。

(3) 火灾事故防范措施

化学试剂堆放区等风险区域应严禁吸烟、严禁携带火种；地面应采用撞击时不产生火花的面层；室内照明灯具、开关及其他电气设备应采用防爆型；严格按防火规范布置平面，划定禁火区域，禁绝火源，设置“严禁烟火”标志。

表 4-19 项目环境风险防范措施

类别		措施
管理	危险废物的环境风险防范措施	加强管理工作，设专人负责危险废物的安全贮存、厂区内输运以及使用。危废堆场地面防渗，防止危废渗漏对地下水的影响。建立健全突发环境事件应急体系，制定环境事件风险应急预案。
	泄露事故防范	加强化学品运输车辆的管理，严格遵守危险品运输管理规定，避免运输过程事故的发生。 发生泄漏事故后，最早发现者应立即通知部门负责人，并根据召集应急救援小组，及时采取一切办法控制泄漏蔓延。采取措施尽快堵漏，然后对泄漏物进行收集和暂存，阻止泄漏物料进入外环境。将泄漏的废液收集至储存桶内暂存，地面残留废液采用惰性材料吸附吸附，收集的泄漏物委托有资质单位处置。
应急措施	火灾事故应急处置措施	操作工或负责人及时进行判断，向全体工作人员和上司通报发生火灾的详细情况。依《异常发生的处置操作规程》中止各工序的作业。 将抢救伤员放在首位，发现负伤者，将其向安全场所转移的同时，迅速向上司报告，寻求救护。 根据火灾情况，由当班负责人会同上司组成临时消防班，根据物料性质选择灭火方式：遇湿易燃物品禁用水。此活动要以救出人命和灭火为优先，并立即与上司进行联系，如判断有可能造成人身伤害和爆炸时，应立即撤离到安全的地区，同时由总务人事部门或安全负责人根据火灾状况向邻近消防队发出求援信息，必要时向邻近企业发出临时避难请求，使用二氧化碳灭火器的必须开门，防止缺氧。

	<p>在消防部门到达后，企业应急救援总指挥和现场总指挥及时向消防部门汇报情况，并且配合消防部门进行灭火工作，此时指挥权由消防部门担任，所有人员应服从消防部门的指挥。</p> <p>在灭火过程中建议：A、如有可能，转移未着火的容器。防止包装破损，引起环境污染。B、收容消防废水，防止流入雨水管网进入河流。</p>
废气治理设施故障应急处置措施	<p>安排专人负责废气治理设施管理，定期检修和维护，加强车间巡逻和监控，确保废气治理设施正常运转。一旦发现设施故障，立即联络各生产环节停止生产，确保找到故障原因并解除故障后方可重新启动。</p>

5.5 应急要求

建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险。若发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。建设单位应制定突发环境事件应急预案，严格执行风险防范措施，定期进行应急演练，防止事故的发生。

5.6 风险结论

项目日常教学活动基本不构成重大危险源，在实验操作中仍须严格执行国家的技术规范和操作规程要求，在认真落实校方拟采取的事故对策后，实验事故对周围影响很小，处于可接受水平。

6 地下水、土壤

6.1 地下水

本项目可能对地下水环境造成影响的环节主要为实验楼实验试剂及实验室废物、固废暂存、污水管线等的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水的影响。

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，一般区域采用水泥硬化地面，固废堆场、污水管线采取重点防腐防渗。

(1) 各类地下管道防渗处理措施

对地下管道采用高标号的防水混凝土建设混凝土结构地下管道，能够确保无渗漏。对地下管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

(2) 地上管道、阀门防渗措施

制定严格的管理措施，设专人定时对厂区内管道进行巡检，要求巡检人员对发现的跑冒滴漏现象要及时上报，对出现的问题要求及时妥善处置。同时也要加强对管道、阀门采购的质量管理，如发现问题，应及时更换。

（3）污水管线收集措施、固废堆场防渗措施

主要包括污水管线收集措施和固废堆场均要求采取有效的防渗措施，基础底层采用的防渗层为1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒）。

（4）实验楼防渗措施

地面硬化并铺设环氧地坪；实验试剂均存放于实验楼固定柜内，储存液体危废间内设有托盘，泄漏少量泄漏的物料可收集至托盘内。

在项目运营后，应加强现场巡查，若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

6.2 土壤

本项目不属于黑色金属矿采选业、有色金属矿采选业、石油加工、炼焦和核燃料加工业、化学原料和化学制品制造业、医药制造业、黑色金属冶炼和压延加工业、有色金属冶炼和压延加工业、电气机械和器材制造业（电池制造）、生态保护和环境治理业（危废、医废处置）、公共设施管理业（生活垃圾处置），本项目设置雨污分流系统，做好防渗措施，正常运行情况下不会对土壤环境造成影响。

本项目在采取的防范或治理措施后，无需制定土壤及地下水监测计划。

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	DA001~DA004 排气筒	硫酸雾、氯化氢	采用通风橱将少量的实验废气收集后经喷淋塔处理后引至楼顶排放	硫酸雾、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准限值要求
		非甲烷总烃	采用通风橱将少量的实验废气收集后经活性炭吸附装置处理后引至楼顶排放	非甲烷总烃执行《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求(试行)》表1标准限值
	/	油烟	收集至油烟净化装置处理后排烟管道屋顶排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的大型标准
	无组织废气	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	采用有盖式垃圾桶储存垃圾,实行垃圾袋装化;保持垃圾桶内外清洁、无渗滤液残留;生活垃圾委托当地环卫部门每日定期清理,并采用密闭式垃圾运输车外运处置。垃圾收集点及卫生间定期喷洒生物除臭剂,及时清扫,加强通风管理及日常卫生管理;加强实验室通风。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录A表A.1中限值
地表水环境	DW001	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	生活污水中的食堂废水经隔油池预处理,实验废水经中和沉淀预处理,处理后与其他生活污水排至化粪池处理,废水处理达标后纳入周边市政污水管,最	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准后[氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015

			后排入南安市北翼污水处理厂进一步处理]B 等级标准]
声环境	厂界	L_{eq}	隔声减震等降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准
电磁辐射	无			
固体废物	<p>①建设 1 个危险废物贮存间，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单标准(2013 年第 36 号) 要求建设，做到“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)，不同种类危险废物分类堆放，做好标牌、标识，与有资质单位签订委托处置合同，做好台账记录。</p> <p>②生活垃圾由当地环卫部门定期清运或集中收集外售综合利用，日产日清。餐厨垃圾集中收集外售综合利用；实验固体废物、实验废液、废活性炭、废油及油渣暂存于危险废物贮存间，定期委托资质单位进行处置；化粪池废渣和淤泥由当地环卫部门定期清运。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	危废暂存间、实验室等特殊区域参照重点防渗的要求：防渗性能应等效黏土防渗层 $\geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$			
生态保护措施	<p>(1) 合理安排施工期，避开降雨季节，施工中做到随挖、随运、随填、随压，减轻水土流失。</p> <p>(2) 及时做好排水导流工作在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，对场地内的雨水径流进行简易沉淀处理后，回用于场地洒水降尘或车辆冲洗。</p> <p>(3) 雨季施工时应急措施准备施工单位在大雨到来之前作好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实并覆盖，且在暴雨季节不应进行大规模的土方施工作业。</p> <p>(4) 在土方施工过程中，应尽量缩小土壤裸露面积，避免大量松散土存在而造成土壤侵蚀流失。土地平整区地面应尽可能平缓，坡度控制在 2~5 度以下，并搞好排水系统。</p> <p>(5) 施工后期充分利用建设空地，种树、花、草。减轻水土流失，美化环境。</p>			
环境风险防范措施	<p>(1) 化学试剂泄漏事故防范措施 化学试剂存储容器密闭包装，无滴漏，有完整、准确、清晰的产品包装标志、检验合格证和说明书。化学试剂存放区需放置泄漏收集装置和警示标识等。 严禁明火，严格遵守操作规程，避免因操作失误发生事故。配备必要的灭火器材，加强消防知识培训。</p> <p>(2) 实验废液、废油及油渣泄漏防范措施 本项目设置 1 个危险废物贮存间，可能发生泄漏的为实验废液、废油及油渣，因此，建议在危险废物贮存间放置泄漏收集装置，若危险废物发</p>			

	<p>生泄漏时，尽可能切断泄漏源。</p> <p>(3) 火灾事故防范措施</p> <p>化学试剂堆放区等风险区域应严禁吸烟、严禁携带火种；地面应采用撞击时不产生火花的面层；室内照明灯具、开关及其他电气设备应采用防爆型；严格按防火规范布置平面，划定禁火区域，禁绝火源，设置“严禁烟火”标志。</p>																									
其他环境管理要求	<p>(1) 环境管理要求</p> <p>设立专门的环保机构，配备专职环保工作人员。</p> <p>加强环保设施运行管理维护，建立环保设施运行台账，确保环保设施正常运行及污染物稳定达标排放。</p> <p>(2) 竣工环境保护验收</p> <p>本项目竣工后建设单位应当依照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，自行或者委托技术机构编制验收报告。</p> <p>(3) 排污口规范化建设</p> <p>建设单位应当按照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口，并设置标志牌。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 各排污口（源）标志牌设置示意图</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 20%;">废水排放口</th> <th style="width: 20%;">废气排放口</th> <th style="width: 20%;">噪声排放源</th> <th style="width: 25%;">危险固废</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>提示图形符号</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>功能</td> <td>表示污水向水体排放</td> <td>表示废气向大气环境排放</td> <td>表示噪声向外环境排放</td> <td>表示危险固体废物贮存、处置场</td> </tr> <tr> <td>背景颜色</td> <td colspan="3">绿色</td> <td>黄色</td> </tr> <tr> <td>图形颜色</td> <td colspan="3">白色</td> <td>黑色</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) 监测计划</p> <p>建设单位在运营过程应落实相关监测计划，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中自行监测要求，履行定期监测工作。</p>	名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险固废	提示图形符号					功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示危险固体废物贮存、处置场	背景颜色	绿色			黄色	图形颜色	白色			黑色
名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险固废																						
提示图形符号																										
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示危险固体废物贮存、处置场																						
背景颜色	绿色			黄色																						
图形颜色	白色			黑色																						

六、结论

泉州医学高等专科学校南安校区项目位于南安市罗东镇，项目选址符合区域土地利用规划，符合国家产业政策，在采取本报告提出的各项环保措施后，建设、运营过程产生的污染物均能达标排放，不会改变区域的环境质量现状，环保措施技术可行、经济合理，排放的污染物符合区域总量控制要求。项目建设具有较好的经济效益和社会效益。建设单位在严格执行环保“三同时”制度，严格落实本报告提出的各项环保措施后，项目建设对环境的影响较小。因此，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。

编制单位：湖北江品鑫环保技术有限公司

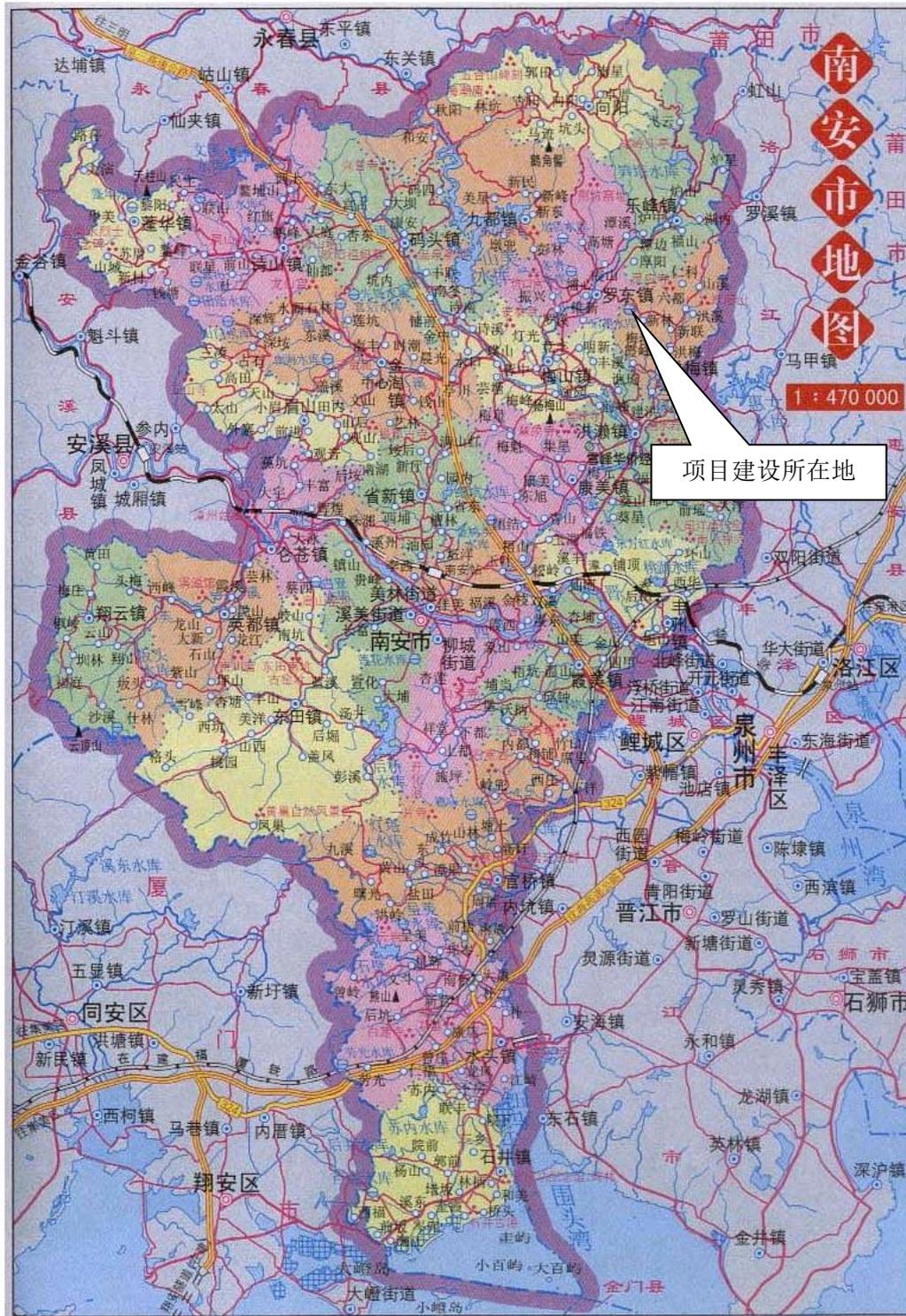
2022年12月

附表

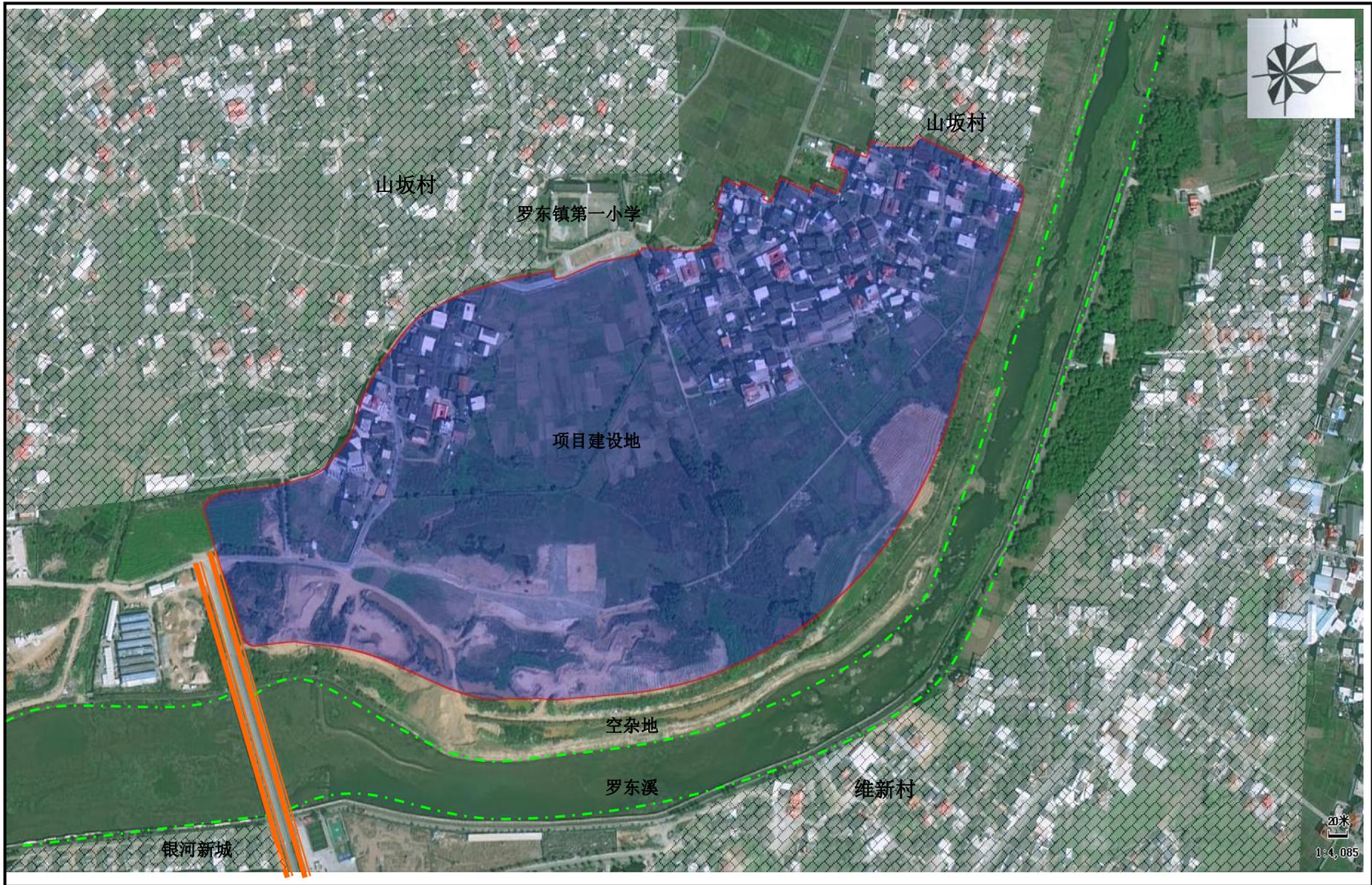
建设项目污染物排放量汇总表

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	酸雾	/	/	/	0.00366	/	0.00366	/
	非甲烷总烃	/	/	/	0.02809	/	0.02809	/
废水	COD	/	/	/	27.84	/	27.84	/
	NH ₃ -N	/	/	/	2.79	/	2.79	/
一般工业 固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	实验固废废 物、废液	/	/	/	6	/	6	/
	废活性炭	/	/	/	0.2	/	0.2	/
	废油和油渣	/	/	/	3.5	/	3.5	/
生活垃圾		/	/	/	2370	/	2370	/
餐厨垃圾		/	/	/	900	/	900	/
其他								

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1、项目地理位置图



附图 2：项目周边环境分布图



项目建设地



项目东北面 山坂村



项目西面 源昌大道

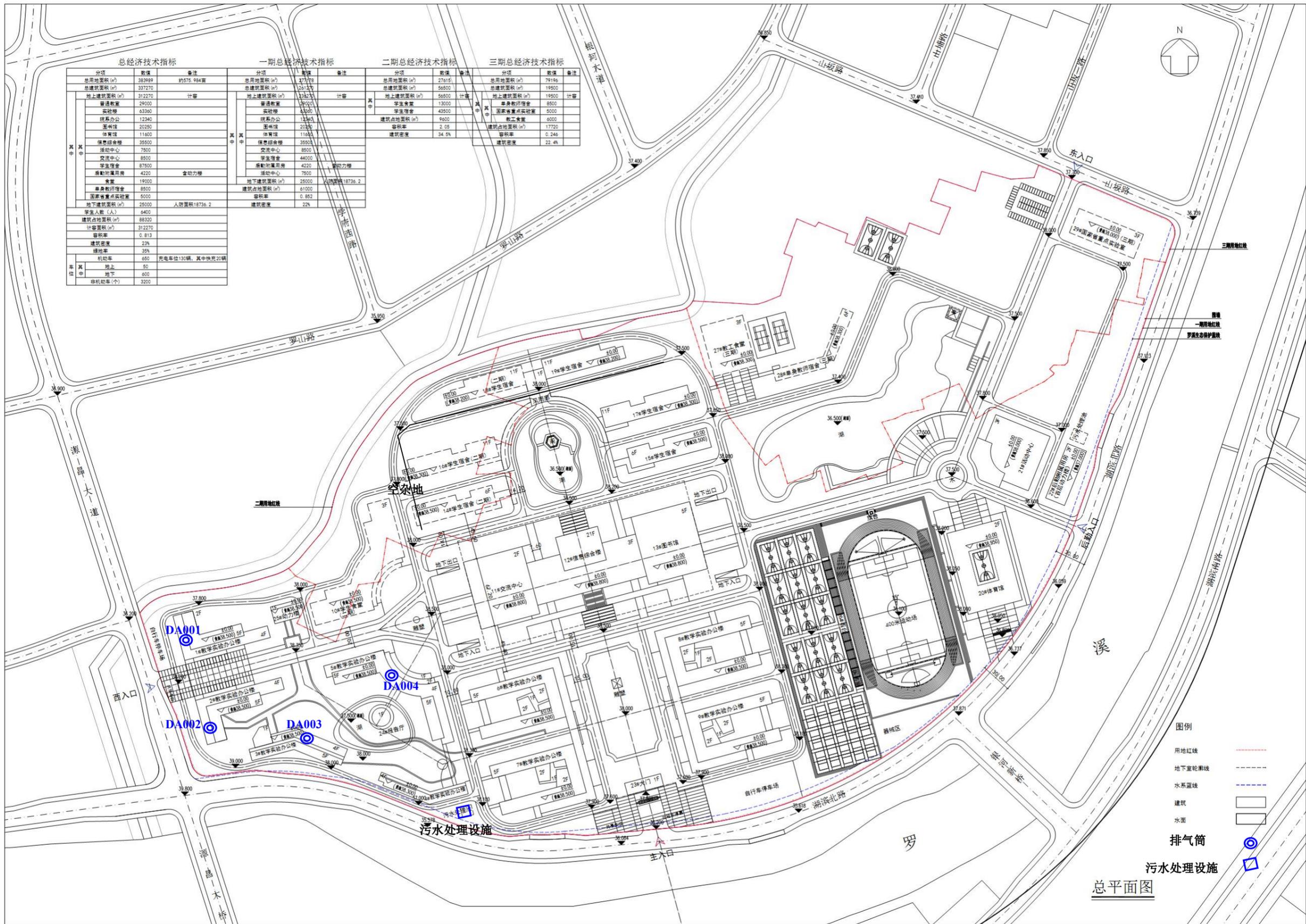


项目南侧 罗东溪



项目北面 山坂村

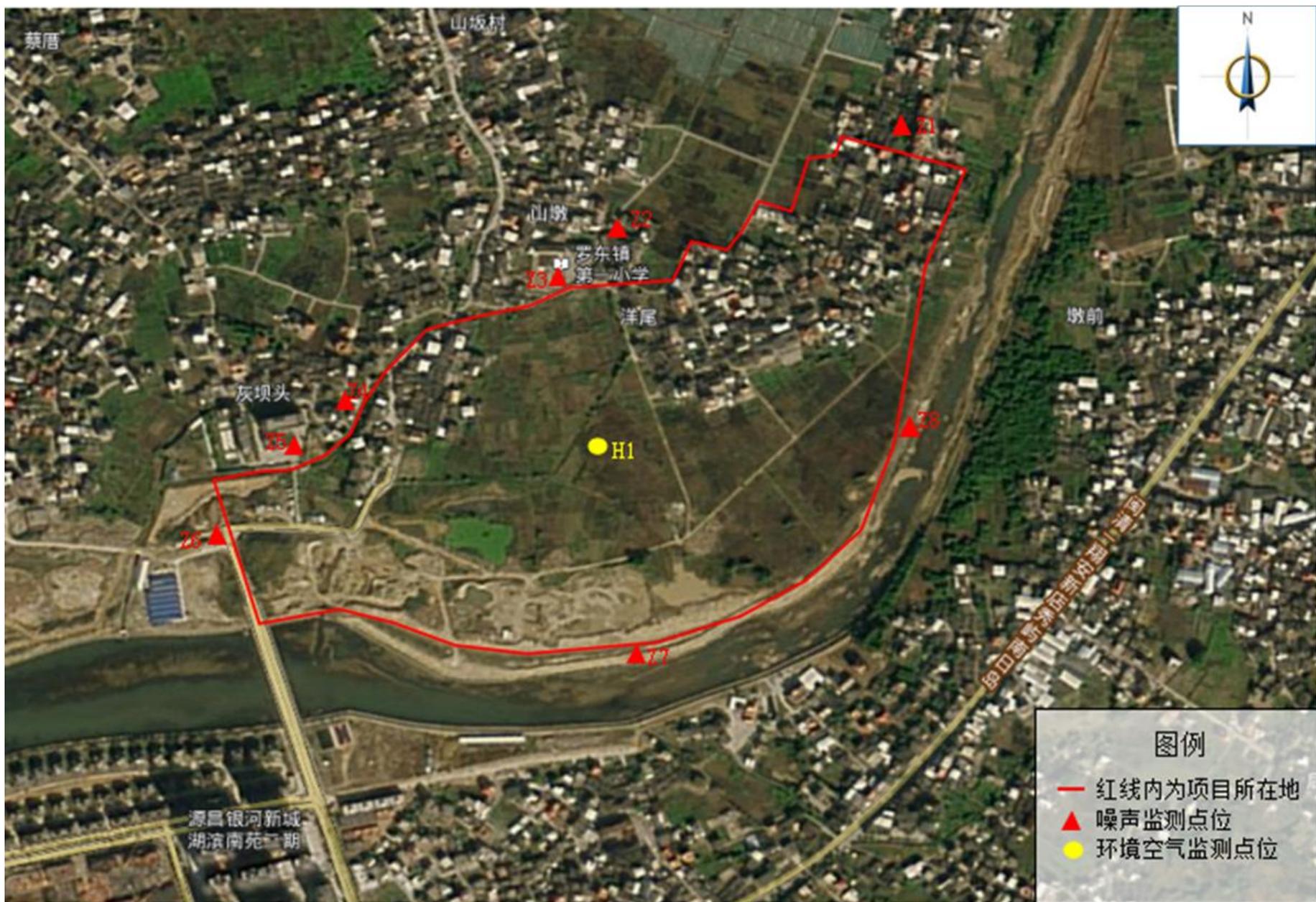
附图 3：项目周边环境现状照片



附图 4: 项目工程平面布置图



附图 5 周边环境敏感目标分布图示

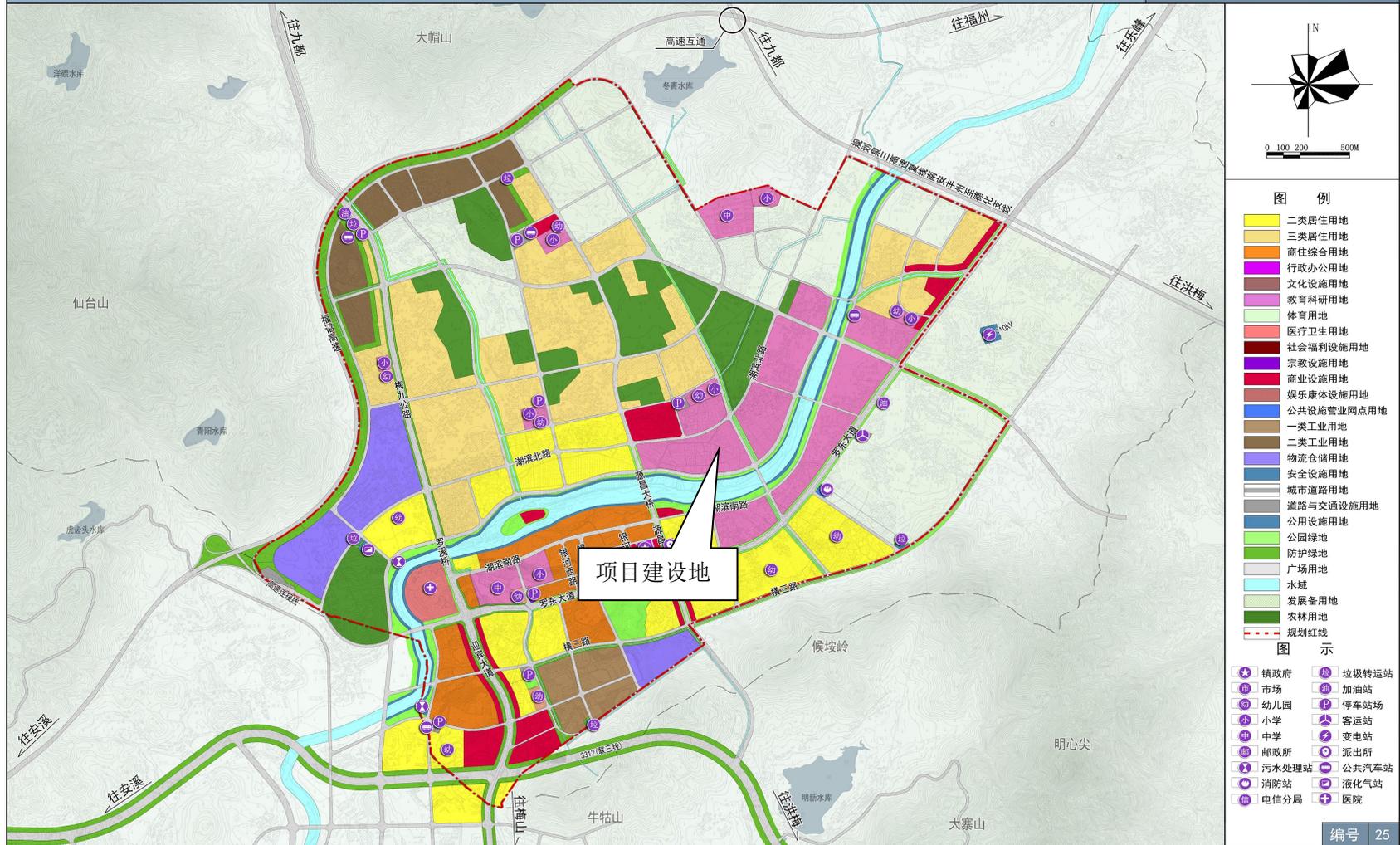


附图 6 项目环境监测点位示意图示

南安市罗东镇总体规划修编 (2016-2030年)

MASTER PLANNING MODIFICATION OF LUODONG COUNTRY IN NANAN

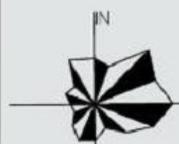
镇区土地利用规划图



附图 7 项目在罗东镇总体规划图中位置

南安市罗东镇银河新城控制性详细规划（二期）

REGULATORY DETAILED PLANNING FOR NAN'AN LUODONG GALAXY NEW CITY (PHASE II)



0 100 200 500M

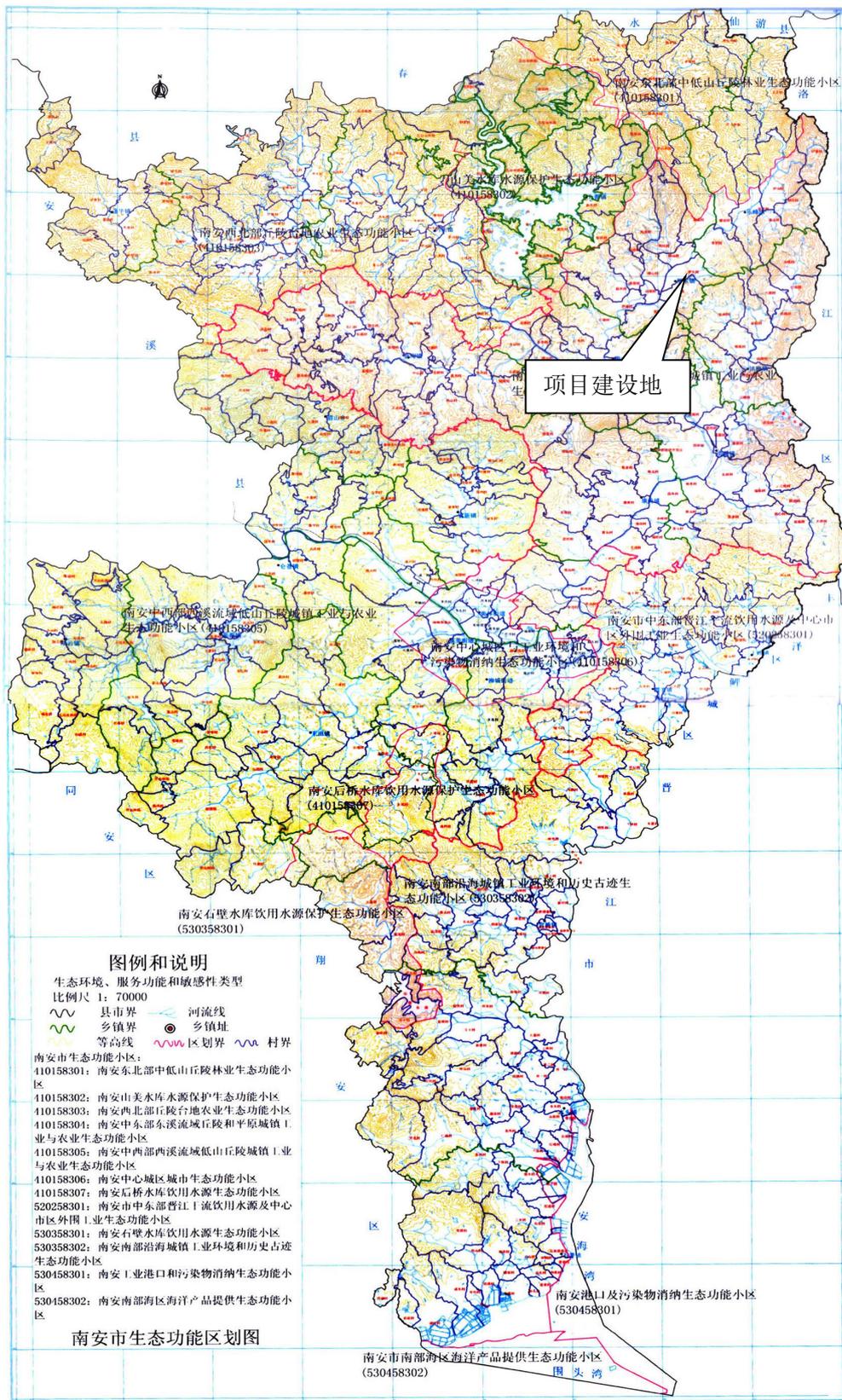
土地利用规划图

图例

- ① 幼儿用地
- ② 行政办公用地
- ③ 高等教育用地
- ④ 医院用地
- ⑤ 宗教用地
- ⑥ 批发市场用地
- ⑦ 商务金融用地
- ⑧ 一类工业用地
- ⑨ 社会停车场用地
- ⑩ 铁路用地
- ⑪ 环卫用地
- ⑫ 公园用地
- ⑬ 广场用地
- ⑭ 水域
- ⑮ 二类城镇住宅用地
- ⑯ 商住用地
- ⑰ 文化娱乐用地
- ⑱ 中小学用地
- ⑲ 社会福利用地
- ⑳ 康乐用地
- ㉑ 游憩用地
- ㉒ 居住服务用地
- ㉓ 对外交通场站用地
- ㉔ 供电用地
- ㉕ 排水用地
- ㉖ 消防用地
- ㉗ 防护绿地
- ㉘ 公路用地
- ㉙ 变电站
- ㉚ 公共汽车站
- ㉛ 敬老院
- ㉜ 燃气调压站
- ㉝ 消防站
- ㉞ 医院
- ㉟ 中学
- ㊱ 垃圾转运站
- ㊲ 二期红线
- ㊳ 六十以上高等级校
- ㊴ 派出所
- ㊵ 市场
- ㊶ 小学
- ㊷ 幼儿园
- ㊸ 垃圾站
- ㊹ 排水渠
- ㊺ 七净渠渠线
- ㊻ 水渠渠线



附图 8 项目在银河新城二期规划图中位置



附图 9 项目在南安市生态功能规划中位置

福建省 福州市 厦门市 漳州市 泉州市 三明市 莆田市 南平市 龙岩市 宁德市 平潭综合实验区
🔔 📧

基础信息

环境管控单元编码: ZH35058320011

环境管控单元名称: 南安市重点管控单元1

所属地市: 泉州市

所属区县: 南安市

管控单元分类: 重点管控单元

管控要求

环境管控单元准入要求 区域总体管控

1.空间布局约束

1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目,城市建成区内现有有色等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。城市主城区内现有有色等重污染企业环保搬迁项目须实行产能等量或减量置换。2.新建高 VOCs 排放的项目必须进入工业园区。

2.污染物排放管控

1.在城市建成区新建大气污染型项目,二氧化硫、氮氧化物排放量应实行1.5倍削减替代。2.新建有色项目执行大气污染物特别排放限值。3.城镇污水处理设施排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准,并实施脱氮除磷。

3.环境风险防控

单元内现有有色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业,应建立风险管控制度,完善污染治理设施,储备应急物资。应定期开展环境污染治理设施运行情况巡查,严格监管拆除活动,在拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施活动时,要严格按照国家有关规定,事先制定残留污染物清理和安全处置方案。

环评辅助

智能环评辅助决策

分析方式

分析行业: 请选择

输入类型: 导入文件 手动标绘 输入坐标

经纬度: 118.48531905° 25.152001444° 跳转

环评审查 清空图层

智能研判结果

综合管控单元
该区域 位于 [南安市一般管控单元] 内

附图 10 项目建设所在地在环境管控单元中的位置

