



建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块中学建设工程

建设单位（盖章）：温州高新技术产业开发区建设发展集团有限公司

编制日期：二〇二五年三月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1 -
二、建设内容	8 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	25 -
四、生态环境影响分析	35 -
五、主要生态环境保护措施	60 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	70 -
七、结论	73 -
声环境影响专项评价	74 -

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目所在地规划图
- 附图 3 温州市区陆域生态环境管控单元分类图
- 附图 4 温州市区环境空气质量功能区划分图
- 附图 5 温州市区生态环保红线划分图
- 附图 6 温州市区水环境功能区划分图
- 附图 7 温州市区声环境功能区划分图
- 附图 8 项目平面布置示意图
- 附图 9 项目所在地四至关系图
- 附图 10 编制主持人现场踏勘照片

附件

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 建设项目用地预审与选址意见书
- 附件 3 温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块中学建设工程（工程规划许可证附图）
- 附件 4 关于温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块中学建设工程可行性研究报告的批复
- 附件 5 关于人行桥梁情况说明及承诺函

一、建设项目基本情况

建设项目名称	温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块中学建设工程			
项目代码	2209-330303-04-01-271681			
建设单位联系人	***	联系方式	***	
建设地点	浙江省温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块			
地理坐标	学校中心点坐标（东经 120 度 46 分 12.075 秒，北纬 27 度 56 分 9.924 秒） 人行桥梁坐标 （起点：东经 120 度 46 分 12.306 秒，北纬 27 度 56 分 12.814 秒） （终点：东经 120 度 46 分 12.697 秒，北纬 27 度 56 分 13.954 秒）			
建设项目行业类别	50_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 52_131 城市道路（不含维护、不含支路、人行天桥、人行地道）；新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	①学校：用地面积为 36856.19m ² ； ②人行桥梁：桥梁长度 24m。	
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	温州市龙湾区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	龙发改立（2024）12 号	
总投资（万元）	36273	环保投资（万元）	100	
环保投资占比（%）	0.27	施工工期	36 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____			
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置原则表			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部；水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；	项目不涉及	否

温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块中学建设工程

		防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目		
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、 水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的 项目	项目不涉及	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区， 以居住、医疗卫生、文化教育、科研、 行政办公为主要功能的区域，以及文物保护 单位）的项目	项目不涉及	否
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含 煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头： 涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	项目不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境 敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、 科研、行政办公为主要功能的区域）的项 目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天 桥、人行地道）：全部	项目涉及桥梁建设，项目类别 属于城市道路	是
	环境风 险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天 然气管线、企业厂区内管线），危险化学 品输送管线（不含企业厂区内管线）：全 部	项目不涉及	否
	注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。 综上所述，项目需设置噪声专项评价。			
规划 情况	规划名称：《温州市永强北片区瑶溪南单元 C-18 等地块控制性详细规划修改》 审批机关：温州市人民政府 审批文号：温政函（2021）90号。			
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	一、《温州市永强北片区瑶溪南单元 C-18 等地块控制性详细规划修改》符合性分析 1、规划范围 瑶溪街道位于龙湾区中部，东邻永中街道，西邻状元街道。本次规划修改范围 由东、西两区块组成：西区块范围北至永中西路，西至瑶溪河，南至环山北路，东 至罗山一路，用地面积约 12.23 公顷；东区块范围北至永中西路和瑶南二路，西至			

分析	罗山二路，南至环山北路，东至南洋大道和罗山一路，用地面积约 37.83 公顷。总规划修改范围共计约 50.06 公顷。 2、功能定位 规划功能定位为：为居住用地、教育科研用地、商业用地、行政办公用地和中小学用地。范围内有轨道站点，打造组团中心。 3、控制规模 ①人口规模：本片区规划居住人口为 10.8 万人。 ②用地规模：规划总用地面积为 50.06 公顷，其中城市建设用地为 225.07 公顷。 4、主要用地布局 规划修改后居住用地面积约为 20.86 公顷，增加了约 2.9 公顷。商业商务用地面积约为 2.44 公顷，减少了约 2.47 公顷。规划修改后取消了行政办公用地，减少约 1.2 公顷。中小学用地约为 7.31 公顷，增加了约 1.29 公顷。公园绿地约为 4.78 公顷，增加了约 0.59 公顷。服务设施用地约为 0.2 公顷，减少了约 0.2 公顷。 5、道路交通规划 南洋大道为主干道，道路宽度为 40 米；环山北路为主干道，道路宽度 50 米；永中西路为次干路，道路红线宽度为 40 米； 本区涉及的城市级对外交通主要是九级航道瑶溪河。罗山一路和罗山二路为支路，道路宽度为 24 米；罗山三路为支路，道路宽度为 16 米；罗山一路为支路，道路宽度为 18 米；瑶南二路为支路，道路宽度为 21 米。在公共停车规划方面，瑶溪南单元考虑到设有市域铁路 S1 线轨道站点，片区内的公共停车泊位在《温州市停车发展专项规划》基础上适当增加，在片区设置 3500 个公共停车泊位（路内停车泊位 1350 个，路外停车泊位 2150 个）。 符合性分析：项目位于浙江省温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块，建设内容主要为中学建设工程（包含人行桥梁）；根据《温州市永强北片区瑶溪南单元 C-18 等地块控制性详细规划修改》及已批总平图，项目所在地规划用地性质为中小学用地及人行桥梁。因此，项目的建设符合相关规划要求。
其他符合性分析	一、“三线一单”符合性分析 根据《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（浙环发〔2024〕18 号）、《温州市生态环境局关于印发<温州市生态环境

分区分管动态更新方案》的通知》（温环发〔2024〕49号），“三线一单”符合性分析如下：

1、生态保护红线

项目位于浙江省温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及温州市生态保护红线分布图、“三区三线”等相关文件划定的生态保护红线，属于一般生态空间，满足生态保护红线要求。

2、环境质量底线目标

项目拟建地所在区域的环境质量底线为：附近地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；纳污水体环境质量目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）中第四类标准；大气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准。

经分析，项目废气、废水、噪声经治理后能做到达标排放，固体废物均得到合理处置，项目建成后不会改变区域水、气、声环境质量现状。总体而言，项目的建设满足环境质量底线要求。

3、资源利用上线目标

项目水和电等公共资源由当地专门部门供应，且整体而言项目所用资源相对较小，也不占用当地其他自然资源和能源。项目通过设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、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，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

4、生态环境准入清单

根据《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境分区分管动态更新方案>的通知》（浙环发〔2024〕18号）、《温州市生态环境局关于印发<温州市生态环境分区分管动态更新方案>的通知》（温环发〔2024〕49号），项目所在地属于浙江省温州市龙湾区一般管控单元（ZH33030330001），所在区域管控要求及符合性分析如下表所示。

表 1-2 管控单元要求一览表

环境管	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防	资源开
-----	--------	---------	-------	-----

控单元名称			控	发效率要求
浙江省温州市龙湾区一般管控单元 (ZH33030330001)	原则上禁止新建三类工业项目,现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目,改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量;禁止在工业功能区(包括小微园区、工业集聚点等)外新建其他二类工业项目,一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外;工业功能区(包括小微园区、工业集聚点等)外现有其他二类工业项目改建、扩建,不得增加管控单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定,根据区域用地和消纳水平,合理确定养殖规模。加强基本农田保护,严格限制非农项目占用耕地。	落实污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理,严格控制化肥农药施用量,合理水产养殖布局,控制水产养殖污染,逐步削减农业面源污染物排放量,推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理,有序推进农田退水“零直排”工程建设。	加强生态公益林保护与建设,防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价,对周边或区域环境风险源进行评估。	实行水资源消耗总量和强度双控,推进农业节水,提高农业用水效率。优化能源结构,加强能源清洁利用。
项目属于社会事业与服务业中的学校建设项目和交通运输业、管道运输业中的人行桥梁(城市桥梁)项目,为非工业类项目,不涉及基本农田和生态公益林。项目废水、废气、固废及噪声经采取相应的污染防治措施后可达标排放,对周围环境影响不大,且无需进行总量控制。因此,项目的建设符合浙江省温州市龙湾区一般管控单元相关要求。 综上所述,项目的建设符合“三线一单”的要求。 二、《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021年修正)》(浙江省人民政府令第388号)符合性分析 根据《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021年修正)》(浙江省人民政府令第388号)规定,建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求;排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求;建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求: 1、建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境				

准入清单管控的要求

根据上述“三线一单”符合性分析，项目的建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求。

2、排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准的要求

根据工程分析和影响预测分析，项目废气、废水、噪声经治理后能做到达标排放，固体废物均得到合理处置。因此，项目的建设符合国家、省规定的污染物排放标准的要求。

3、排放污染物应当符合国家、省规定的重点污染物排放总量控制要求

项目为非工业类项目，无区域替代削减及排污权交易要求。因此，项目的建设符合国家、省规定的重点污染物排放总量控制要求。

4、建设项目应当符合国土空间规划的要求

项目位于浙江省温州市永强北片区瑶溪南单元12-C-07地块，建设内容主要为中学建设工程（包含人行桥梁）；根据《温州市永强北片区瑶溪南单元C-18等地块控制性详细规划修改》及已批总平图和《温州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目所在地规划用地性质为中小学用地及人行桥梁。因此，项目的建设符合相关规划要求。

5、建设项目应当符合国家和省产业政策要求

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且项目符合国家有关法律、法规和政策规定，即为允许类。同时不属于《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>浙江省实施细则的通知》（浙长江办〔2022〕6号）中的禁止准入项目。因此，项目的建设符合国家和省产业政策要求。

综上，项目的建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021年修订）》（浙江省人民政府令第388号）的要求。

三、“三区三线”符合性分析

“三区三线”，即农业空间、生态空间、城镇空间3种类型空间所对应的区域，以及分别对应划定的永久基本农田保护红线、生态保护红线、城镇开发边界3条控制线。2022年9月浙江省（市）“三区三线”划定成果正式获批，但尚未全面公开。根据自然资办函〔2022〕2080号，“三区三线”划定成果可作为建设项目用地用海

组卷报批依据。经查阅温州市“三区三线”划定成果可知，项目所在地位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线、永久基本农田。因此，项目的建设符合“三区三线”的要求。

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 项目位于浙江省温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块，属于浙江省温州市龙湾区瑶溪街道。根据现场勘查，项目东侧为瓯中幼儿园、首辅路，隔路为中共温州市委党校；北侧为空地（规划为河道及公园绿地）、永中西路，隔路为龙湾区第十六幼儿园、瑶溪住宅区；西侧为内河，隔河为永胜村；南侧为空地（规划为二类居住用地）。项目具体地理位置见附图 1。
项目组成及规模	2.2 项目由来 根据《温州市教育设施布点专项规划》，瑶溪南单元内规划总人口为 10.8 万人，教育千人指标小学按 30 人/千人计，50 生/班计算，规划需配置 2 所初中，规模共计 72 个班。另一方面，龙湾南洋未来社区为市级未来社区试点培育项目，其建成势必会使区域人口进一步密集。因此，项目（温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块中学建设工程）作为片区的配套设施—初级中学，其建设已迫在眉睫。 项目的建议书已获温州市龙湾区发展和改革局的批复（龙发改审〔2022〕10 号），已完成规划选址、土地预审、资金预审等工作，并于 2024 年 4 月 7 日通过温州市龙湾区发展和改革局的批复（龙发改审〔2024〕10 号，关于温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块中学建设工程可行性研究报告的批复）。 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》（国务院 682 号令）等有关环保法律法规和条例的规定，该项目需要进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单（国统字〔2019〕66 号），项目应属于“E4813 市政道路工程建筑”和“P8331 普通初中教育”类项目。 （1）环评类别判定说明 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），项目属于“五十、社会事业与服务业”中的“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”和“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）—新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道”项目。根据管理名录要求：建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按

照其中单项等级最高的确定。因此，项目需编制环境影响报告表。

(2) 排污许可管理类别判定说明

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），项目未纳入固定污染源排污许可管理，故无需申请排污许可证。

综上，该项目环境影响评价类别为报告表，无需申请排污许可证。受建设单位委托，我公司承担该项目环境影响报告表的编制工作。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）》要求：“其他同时涉及污染和生态影响的建设项目，填写《建设项目环境影响报告表（生态影响类）》”。因此，我公司技术人员经过现场勘查及工程分析，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》及其他有关文件编制该项目的的环境影响报告表，报请审批。

2.3 项目工程内容

项目 12-C-07 地块中学建设工程建设内容主要为中学建设工程、人行桥梁工程。项目工程内容详见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

工程类别	建设内容	
主体工程	中学建设工程	总建筑面积 43520m ² ，包含 1#教学楼、艺术图书综合楼、2#教学楼、实验综合楼、食堂体育综合楼、行政综合楼、连廊、门卫等
	人行桥梁工程	桥梁跨越老鸭翼河（规划，现状为空地），桥梁宽度为 16m，长度为 24m，功能：人行桥兼消防通道，上部结构采用钢筋混凝土空心板，下部采用钻孔灌注桩。
辅助工程	中学建设工程	地下车库、发电机、配电房等
	人行桥梁工程	采用铝合金栏杆、花岗岩桥面铺装，桥梁外侧采用真石漆装饰等
储运工程	中学建设工程	危险废物贮存间设在实验综合楼内，面积约 5m ²
公用工程	供水	区域供水管网供应
	供电	区域电网供应
	供气	区域燃气管网供气（天然气）
	排水	雨污分流，雨水排入雨水管网进入附近河道，污水排入污水管网进入温州市东片污水处理厂
环保工程	废气治理措施	施工期 ①施工现场实行封闭式管理，有专人负责施工场地和施工便道的洒水工作，洒水频率决定于天气状况以及周边敏感点分布状况，建议至少洒水 4-5 次，以防止二次扬尘污染。②运输建筑材料和建筑垃圾时需采用密封车辆运输，车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净；运输车辆行驶路线避开周边民宅。③合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。④对堆放、装卸、运输易产生扬尘的物料，应采取遮盖、封闭、压实、洒水等压尘措施。施工现场内裸露泥土，应当采取覆盖或绿化措施。⑤施工单位应当使

		废水 治理 措施		用预拌砂浆、混凝土，禁止现场搅拌，运土方和建筑材料等时不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施。对不慎洒落的沙土和建筑材料，应对地面进行清理。此外，限速行驶及保持路面的清洁，对车辆行驶的路面实施洒水抑尘。⑥施工方应加强汽车运输的合理调配，尽量压缩工区汽车密度，以减少汽车尾气的排放。⑦在装修过程中使用的油漆、涂料、胶水必须是水溶性低污染的环保型产品。装修过程以及装修完成后加强通风。⑧采用商品塑胶，合理安排施工进度。⑨采用移动式焊烟净化器对其处理并加强施工现场管理。
			运营期	①地下车库中汽车尾气经机械排风系统收集经地面烟井无组织排放。②食堂油烟经油烟净化装置处理后经烟道引至屋顶排放。③实验室废气经通风柜收集后无组织排放到室外。④对垃圾收集点进行定期清理，合理安排收集和运出的时间，必须做到垃圾日产日清。⑤发电机燃油废气经排烟管道引至地面无组织排放。
			施工期	①在工程场地内建设相应的沉砂池、泥浆池和排水沟（远离周边河道），收集施工过程中产生的施工废水。施工废水经过沉淀等预处理后，上清液回用作为施工用水，沉淀的泥沙委外处置。②加强对施工机械、车辆的维护与管理，防止漏油事故发生，同时规范施工人员的操作，杜绝施工机械“跑、冒、滴、漏”现象的发生。③堆放场地远离地表水体设置，并应有临时遮挡的帆布，做好用料的合理安排以减少堆放时间，废弃后应及时清运。④施工人员食宿依托周边已有设施，施工场地设置简易移动厕所，其污水通过吸粪车清运至温州市东片污水处理厂进行处理。
			运营期	①项目实验室废水先经酸碱中和池预处理，再与生活污水一起经化粪池预处理达标后，纳管排入市政污水管网，最终由温州市东片污水处理厂处理达标后排放。②项目食堂废水隔油后与其他生活污水一并经化粪池预处理达标后，纳管排入市政污水管网，最终由温州市东片污水处理厂处理达标后排放。③绿化用水全部经土地吸收或空气蒸发消纳，无外排。
		固废 治理 措施	施工期	①施工产生的废弃的建材、包装材料，可作为资源加以回收利用的优先回收利用；泥沙和场地拆除所产生的建筑垃圾及时清运，并送至建筑垃圾处理场或做妥善处置。②废弃土石方须按指定的路线清运至政府有关指定的地方堆放，并进行综合利用或委托有关部门作无害化处理。③生活垃圾由环卫部门统一清运处置。
			运营期	①项目生活垃圾、一般废包装材料与一般实验室固体废物分类收集暂存，交由环卫部门定期清运。②废油脂、餐厨垃圾集中收集后交给具备资质条件的处理单位进行无害化处理。③危险废物经收集暂存在危废暂存间，定期交由有资质单位处理。
		噪声 治理 措施	施工期	①加强施工管理，施工单位应合理安排施工作业时间，禁止夜间施工。在施工进度组织方面，通过合理组织以尽量缩短施工时间，减少施工噪声造成的影响。②建议在施工中要采用低噪声的施工工具、包覆和隔声罩等办法，有效的减少施工现场的噪声和振动污染尽量，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。③可移动高噪声设备应设置在远离声环境保护目标的地方，使设备噪声通过治理、距离衰减后对其周围声环境保护目标减少影响。在固定式高噪声设备周围设置掩蔽物。④施工单位要加强与施工点周围居民的沟通和联系，做好受影响群众的思想工作，提高广大群众的认识，争取群众的理解和支持。⑤加强对交通运输车辆造成的噪声影响管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响周边居民的正常生活。机动车辆

				进出施工场地应禁止鸣喇叭。⑥配备一定数量的简易噪声测量仪器，随时对施工噪声进行监测。
			运营期	公用设施设备运行噪声：①设备选型时选用低噪声设备，主要机械设备如风机、变压器安装在地下设备用房，门、窗均作吸声和隔声处理。风机、水泵、变压器均作减振或隔振处理；②空调外机利用建筑凹槽和专门的空调机位布置；③设备应定期检修和维护，避免设备故障原因发生噪声扰民现象。汽车噪声：①地下车库出入口上方安装隔声顶棚，坡道两侧墙壁做吸声处理；②车行道和地下车库出入口设置禁鸣和限速标志，严格控制车辆出入车库时的车速，同时加强出入口周边附近绿化；③地面停车场采用植草砖地面，同时周围进行绿化。学校活动噪声：①选购低功率音响，合理布置。对于室外音响建议远离边界周边居民等环境敏感目标，噪声传播方向应背对上述环境敏感目标；②分开控制室内和室外音响，课间上下课、眼保健操、通知等广播采用室内音响，晨练采用室外音响；③加强对广播设备的维护，合理控制音响播放音量和播放时间，避免频繁起用。
	临时工程	办公、生活临时用房	办公、生活临时用房在工程附近租用房屋解决	
		临时堆场	位于在工程中心区域，占地面积约为 600m ² ，其中设置临时堆土场、物料周转、泥沙堆放场等	
		沉砂池、泥浆池和排水沟	设置 2 个沉砂池、1 个泥浆池。1 个沉砂池、1 个泥浆池均位于在工程中心区域，1 个沉砂池位于在车辆冲洗区内，占地面积均为 50m ² ，排水沟管路布置于工程内	
		车辆冲洗区	位于在工程东南区域，占地面积为 150m ²	
		简易移动厕所	位于在工程东侧区域，用于施工人员如厕，占地面积为 8m ²	

2.4 建设规模及主要工程参数

1、中学建设工程

(1) 主要经济技术指标

表 2-2 本工程主要经济技术指标一览表

名称		计算建筑面积依据	《浙江省工程建设项目“多测合一”测量技术规程（试行）》浙自然资函〔2024〕15 号		备注
总用地面积		m ²	36856.19		/
总建筑面积		m ²	44255		/
其中	地上建筑面积（计容）		m ²	34275	/
	其中	1#教学楼、艺术图书综合楼	m ²	11388	/
		1#教学楼	m ²	6020	/
		艺术图书综合楼	m ²	5368	/
	其中	2#教学楼、实验综合楼	m ²	11176	/
		2#教学楼	m ²	5313	/
		实验综合楼	m ²	5563	/
		食堂体育综合楼	m ²	7611	/

		其中	食堂、体育馆	m ²	6488		/	
			附属楼	m ²	1123		/	
				行政综合楼	m ²	3133		/
		其中	行政综合用房		m ²	2863		/
			架空非机动车停车区		m ²	270		/
				连廊	m ²	823		/
				门卫及楼梯	m ²	144		/
		其中	门卫 1		m ²	30		/
			门卫 2、监控、消控室及楼梯间 1		m ²	80		/
			楼梯间 2		m ²	34		/
				地下室总建筑面积	m ²	9980		/
	其中	人防面积兼车库		m ²	2460		/	
		停车面积（非兼容人防）		m ²	6770		/	
		消防功能用房（非兼容人防）		m ²	300		/	
		其他功能用房（非兼容人防）		m ²	450		/	
				架空层	m ²	1975		/
				建筑总基底面积	m ²	10230		/
				容积率	/	0.93		/
				建筑密度	%	28		/
				绿地面积	m ²	7372		/
				绿地率	%	20		/
				机动车停车位	辆	258		/
	其中			地上机动车停车位	辆	3		校车停车位
				地下机动车停车位	辆	255		/
		其中	常规停车位		辆	120		/
			无障碍停车位		辆	3		/
			充电桩停车位		辆	32		其中快充 4 辆
			社会公共停车位		辆	100		/
				地上非机动车停车数量	辆	535		1.5m ² /辆×535=802.5m ²
	其中			非机动车停车数量	辆	214		/
				电动非机动车停车数量	辆	268	折减为非机动车268*1.2=321 辆	充电插座数量为535*0.3=161 辆
				场地标高	米	5.10		园区内道路标高

主要建筑的层数	层	5F	/
主要建筑屋面高度	米	20.4	消防高度
主要建筑总高度	米	22.2	规划高度
班级规模	班	30	/
教职工数量	人	132	/

(2) 项目主要实验室仪器及其他辅助设备

表 2-3 项目主要实验室仪器及其他辅助设备一览表

序号	名称	型号	数量	单位
1	铁架台	215mm×155mm×23mm	60	套
2	研钵、杵	瓷60mm	30	套
		瓷30mm	30	套
3	锥形瓶	20mL	150	个
		100mL	100	个
		250 mL	100	个
4	集气瓶	60mL	100	个
		125mL	100	个
		250 mL	100	个
5	广口瓶	60mL	50	个
		125mL	50	个
		250 mL	50	个
6	细口瓶	60mL	50	个
		125mL	50	个
		250 mL	50	个
		500mL	50	个
7	分液漏斗	球形50mL	50	个
		球形250mL	50	个
8	结晶皿	80mm	30	个
		60mm	30	个
9	蒸发皿	100mm	30	个
		30mm	30	个
10	烧杯	25mL	100	个
		50mL	100	个
		100mL	100	个
		150mL	100	个

			200 mL	100	个
			250 mL	50	个
			500mL	50	个
	11	量筒	10mL	100	个
			20mL	100	个
			25mL	100	个
			50mL	100	个
			100mL	100	个
			500mL	20	个
			1000mL	20	个
	12	试管	70mL	100	个
			100mL	200	个
			150mL	100	个
			200 mL	100	个
	13	试管刷	/	200	个
	14	胶头滴管	/	200	个
	15	胶头	/	2	包
	16	药匙	/	20	个
	17	棉花	/	2	包
	18	标签纸	/	5	张
	19	止水夹	/	20	个
	20	玻璃片1	/	10	片
	21	玻璃片2	/	10	片
	22	细铁丝	/	1	捆
	23	火柴	/	10	盒
	24	玻璃导管	/	50	条
	25	玻璃弯管	/	20	条
	26	玻璃棒	/	20	条
	27	白蜡烛	/	1	包
	28	普通漏斗	/	10	个
	29	长颈漏斗	/	10	个
	30	圆底烧瓶	/	1	个
	31	镊子	/	10	个
	32	石棉网	/	10	个

33	细口瓶	/	50	个
34	广口瓶	/	50	个
35	滤纸	/	10	包
36	冷凝管	/	1	支
37	牛角管	/	1	支
38	方座支架	/	10	个
39	铁钉	/	1	斤
40	称量纸	/	5	包
41	小型喷水壶	/	1	个
42	滴瓶	/	20	个
43	pH试纸	1-14	20	小包
44	三脚架	/	30	个
45	坩埚	/	50	个
46	坩埚钳	/	50	只
47	燃烧匙	/	50	个
48	试管夹	/	50	个
49	试管架	/	50	个
50	酒精喷灯	/	10	个
51	酒精灯	/	20	个
52	灯芯	/	若干	条
53	生物显微镜	500X	50	台
54	玻片	/	100	套
55	干湿计	/	50	个
56	整理箱	/	10	个
57	采集箱	/	10	个
58	电能表	单相	5	个
59	电阻表	500V	5	个
60	电压表	2.5级，3V，15V	50	个
61	多用电表	/	50	台
62	柴油发电机	300kW	1	台

(3) 项目实验室使用的主要化学试剂及其他原辅材料。

表2-4 项目实验室使用的主要化学试剂及其他原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	数量	最大储存量	单位	位置
----	--------	----	-------	----	----

1	硫酸（98%）	2000	500	mL/a	实验室中专门的药品柜
2	盐酸（37%）	2000	500	mL/a	
3	乙醇	3000	1000	mL/a	
4	过氧化氢溶液	50	5	L/a	
5	镁条	200	100	g/a	
6	氢氧化钠	2000	500	g/a	
7	氢氧化钙	1000	300	g/a	
8	碳酸钠	1000	200	g/a	
9	高锰酸钾	1000	100	g/a	
10	二氧化锰	200	100	g/a	
11	白磷	200	100	g/a	
12	红磷	200	100	g/a	
13	氯化钠	2000	500	g/a	
14	硫酸铜	400	400	g/a	
15	硫酸铝	400	400	g/a	
16	氯化钡	400	400	g/a	
17	铁丝	500	500	g/a	
18	锌粒	500	500	g/a	
19	纯净水	2	0.2	t/a	
20	柴油	0.5	0.2	t/a	柴油发电机储油间
21	废水处理药剂（不涉及危化品）	0.1	0.05	t/a	实验室废水处理设施旁
22	天然气	1	管道输送其储存量忽略不计	万m ³ /a	食堂使用，辅助使用

注：项目设有物理、化学、生物实验室。本次评价要求建设单位设置药品柜，实验室使用的化学试剂应保存在专门的药品柜中，并专人管理，由实验教师按实验需求领用。

表2-5 项目涉及主要化学试剂及其他原辅材料理化特性一览表

序号	名称	理化性质
1	硫酸（98%）	无色油状液体，相对密度1.84g/cm ³ ，沸点338℃。强酸性，具有强烈的吸水性和氧化性。与水混合时放出大量热，能腐蚀金属并放出氢气。对皮肤和粘膜有强烈的腐蚀作用，可造成严重灼伤。具有较强的环境危害性，可导致水体和土壤酸化。
2	盐酸（37%）	无色或微黄色发烟液体，相对密度1.2g/cm ³ ，沸点108.6℃。具有强烈的刺激性气味，与水任意比互溶。强酸性，具有较强的腐蚀性，能与多数金属发生反应。对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈的刺激和腐蚀作用。在环境中能够被中和，但会造成局部酸化。
3	乙醇	无色透明液体，相对密度0.789g/cm ³ ，沸点78.3℃，闪点13℃。具有特殊香味，易挥发，与水任意比互溶。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。低毒性，但长期接触可能导致肝损害。在环境中易降解，对水生生物有轻微毒性。

4	过氧化氢溶液	无色透明液体, 相对密度 1.13g/cm^3 (30%溶液)。强氧化剂, 不稳定, 易分解产生氧气。具有漂白作用, 对皮肤有刺激性和腐蚀性。在环境中会迅速分解为水和氧气, 对环境危害较小。
5	镁条	银白色金属, 密度 1.74g/cm^3 , 熔点 650°C 。在空气中表面易氧化形成氧化膜。遇水反应放出氢气, 具有较强的还原性。燃烧时发出耀眼白光。对环境无明显危害, 但粉尘有爆炸危险。
6	氢氧化钠	白色半透明晶体, 密度 2.13g/cm^3 , 熔点 318°C 。强碱性, 具有强烈的吸湿性。溶于水时放热, 对皮肤和眼睛有强烈的腐蚀性。能溶解某些金属如铝、锌等。对水生生物有毒性, 但在环境中会被中和。
7	氢氧化钙	白色粉末状结晶, 密度 2.24g/cm^3 , 熔点 580°C 。强碱性, 微溶于水, 溶解度随温度降低而增加。对眼睛、皮肤有刺激性, 可致呼吸道刺激。
8	碳酸钠	白色粉末或颗粒, 密度 2.53g/cm^3 , 熔点 851°C 。易溶于水, 水溶液碱性, 具有吸湿性, 对眼睛、呼吸道有刺激性, 与酸发生中和反应。
9	高锰酸钾	深紫色晶体, 密度 2.703g/cm^3 , 熔点 240°C 。强氧化剂, 溶于水呈紫红色。与有机物接触可引起燃烧, 具有强氧化性, 可致严重灼伤。
10	二氧化锰	黑色或深褐色粉末, 密度 5.026g/cm^3 , 熔点 535°C 。不溶于水, 具有氧化性。吸入可能有害, 与还原性物质接触可能发生反应。
11	白磷	无色透明晶体, 密度 1.82g/cm^3 , 熔点 44.1°C 。不溶于水, 溶于二硫化碳, 极易氧化。极易自燃, 剧毒, 需在水下保存。
12	红磷	暗红色粉末, 密度 2.34g/cm^3 , 升华点 416°C 。不溶于水和有机溶剂, 较白磷稳定。遇明火、高热可燃, 与氧化剂接触可发生爆炸。
13	氯化钠	无色立方晶体, 密度 2.17g/cm^3 , 熔点 801°C 。易溶于水, 化学性质稳定。无特殊危险性, 对眼睛有轻微刺激。
14	硫酸铜	蓝色晶体 (五水合物), 密度: 2.284g/cm^3 , 熔点: 110°C (失水)。易溶于水, 具有吸湿性。对皮肤有刺激性, 对水生生物有毒性。
15	硫酸铝	白色晶体, 密度 2.71g/cm^3 , 熔点 770°C 。易溶于水, 水溶液呈酸性, 具有吸湿性。对眼睛和皮肤有刺激性, 可能造成呼吸道刺激。
16	氯化钡	白色晶体, 密度: 3.86g/cm^3 , 熔点: 962°C 。易溶于水, 具有吸湿性。剧毒, 误食可致死。
17	铁丝	银白色金属丝, 密度 7.874g/cm^3 , 熔点 1538°C , 能与酸反应, 在潮湿空气中易生锈。细铁丝可能有燃烧危险, 与强酸接触放出氢气。
18	锌粒	银白色金属颗粒, 密度 7.14g/cm^3 , 熔点: 419.5°C 。与酸、碱都能反应, 在潮湿空气中缓慢氧化。粉末状易燃, 与酸反应放出氢气。
19	柴油	淡黄色液体, 密度 $0.82\text{--}0.85\text{g/cm}^3$, 闪点 $\geq 55^\circ\text{C}$ 。不溶于水, 可溶于多数有机溶剂。易燃, 具有环境危害性, 遇明火、高热可燃。
20	天然气	无色无味的可燃性气体混合物, 主要成分为甲烷。密度约为 0.717kg/m^3 , 在标准状态下沸点约 -161.5°C , 闪点 -188°C , 自燃点 537°C 。微溶于水, 在 20°C 时溶解度约为 0.049g/L , 易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。天然气本身无毒, 但在高浓度时会因缺氧而导致窒息。长期接触可能引起头晕、乏力等症状。

(4) 在校人数和教学时间

项目拟设置 30 个班级, 建成后预计在校学生人数约 1500 人, 教职工人数约 132 人, 校内设有食堂、不设住宿。

根据教育部和教育厅关于义务教育课程设置的有关要求, 义务教育阶段教学时间 39 周 (含学校机动时间 2 周和复习考试时间 2 周), 每周按 5 天安排教学, 故项目教学天

数以一年 195 天计。

(5) 水平衡

项目水平衡图见图 2-1。

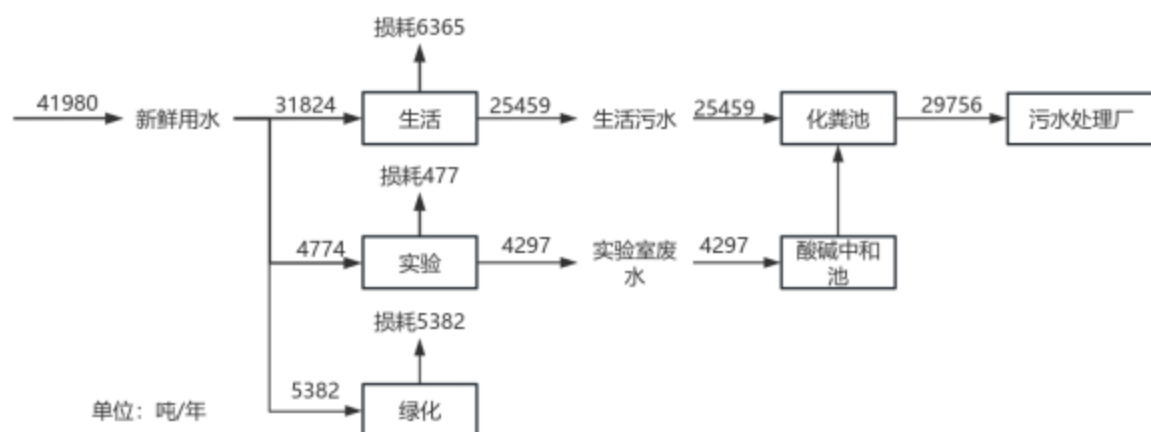


图 2-1 项目水平衡图

2、人行桥梁工程

(1) 桥梁工程概况

项目设置一座跨河桥梁，横跨老鸭翼河（规划，现状为空地），桥梁布设情况详见下表。

表2-6 项目桥梁信息一览表

桥名	功能	桥型方案	桥梁宽度	桥梁全长
老鸭翼河桥	人行桥兼消防通道	三跨8m钢筋混凝土简支梁结构桥	16m	24m

(2) 桥梁技术标准

- 1) 桥梁结构设计使用年限：按 50 年使用年限设计。
- 2) 安全等级：按 I 级设计。
- 3) 环境类别：根据工程所处位置及相关地质资料，建议环境耐久性按 I 类环境要求设计。
- 4) 工程荷载等级：人行桥兼消防通道功能
汽车城-B 级，人群荷载：3.5KPa。
- 5) 桥梁梁底标高：4.72m。
- 6) 地震作用：根据参考地质资料中数据，本区域地震烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 0.05g。城市支路桥涵按丁类设防。
- 7) 高程和坐标系统：采用 1985 国家标准高程系统。

(3) 桥梁设计

1) 桥位布置

本工程中桥位平面以服从道路走向，不小于河道蓝线宽度为原则进行布置。本工程桥梁结构推荐采用三跨 8m 钢筋混凝土简支梁结构，桥墩采用桩柱式桥墩，桥台采用重力式桥台桥，河道蓝线宽度 17m。

2) 横断面设计

横断面设计应从遵循规划要求、道路功能定位、绿化景观设置、满足设计年限内交通流量发展需要、减少工程造价的原则出发，结合道路地位、性质和功能，同时满足景观、环境的要求。

3) 纵断面设计

纵断面设计在满足桥下河道运营防洪要求的同时，必须注重线形本身的优美协调，强化道路纵坡对视线的诱导作用，为良好的道路景观视野创造条件。

(4) 附属工程

1) 桥梁栏杆

推荐采用铝合金栏杆，形式简约、轻巧、极具现代感，充分体现出现代休闲的意蕴，可间或布置文化栏板，体现本工程片区的地域文化。

2) 桥面铺装

铺装采用花岗岩，可在砖间布置不同花纹的花岗岩浮雕，增添各个桥梁的独特性。

3) 无障碍设计

桥梁无障碍设计主要为保证人行道盲道的延续，样式同道路。

4) 桥梁侧面装饰

桥梁外侧采用真石漆装饰。

5) 桥面排水

温州地区降水量较大，为及时排除桥面积水和铺装层渗水，减少沥青路面水破坏，本工程采用以下排水体系。

这个体系由防水和排水两部分组成，其中防水指在桥面混凝土面层，沥青底层选用 AWP-100 聚合物改性沥青粘结防水涂料进行涂刷，特别注意伸缩缝后与路缘石处不应遗漏。梁端机动车道伸缩缝应在两端沿路缘石上折，在梁端非机动车道处（绿化带、人行道）铺设油毛毡。

	桥面排水主要通过沿路缘石设置竖向排水口实现，排水口应考虑排除沥青混凝土与钢筋混凝土间防水层上渗水的出路，排水口之间通过设置碎石层及玻纤网加快渗水汇集和排除速度。沥青混凝土桥面铺装应在伸缩缝混凝土上坡一侧的沥青混凝土铺装底设渗水漏管，以排除被伸缩缝混凝土挡住的防水层上面的桥面沥青混凝土渗水。 6) 桥台后处理 结构物与路堤间的刚柔突变需要合适的桥后搭板进行过渡，并防止台背填料下沉引起的桥头跳车。 本工程结合道路专业桥台后处理的方案，为满足沉降及沉降差控制要求，采用稳定性较好的重力式桥台，桥台后土基推荐采用处理效果好、费用适中的水泥土搅拌桩处理。
总平面及现场布置	2.5 平面总布置 项目西侧设置教学区，远离城市界面，面向瑶溪生态界面，视线优良；东侧设置运动区及配套功能，与城市路网联系便捷，便于车行及后勤功能货运流线规划。场地中间设置缓冲区：位于场地为动静区之间，作缓冲区域连接校园主入口界面，利用过渡空间打造校园主轴：丰富的空间属性为校园创造多元内容。整体的功能布局做到动静分区，主次分明，流线便捷。 校园内建有 1#教学楼、艺术图书综合楼、2#教学楼、实验综合楼、食堂体育综合楼、行政综合楼、连廊、门卫。建筑呈南北分布，相互联系的同时又保持了相对的独立关系。 1#教学楼、艺术图书综合楼为一栋五层建筑，一层主要功能为架空文化门厅、架空连廊、校史馆、PBL 教室兼社团活动室、图书馆、卫生间等；二层主要功能为普通教室、教师办公室、劳技教室、劳技器材室、连廊、观景平台、卫生间等；三层主要功能为普通教室、教师办公室、书法教室、书法器材室、美术教室、美术器材室、连廊、观景平台、卫生间等；四层主要功能为普通教室、教师办公室、音乐教室、音乐器材室、舞蹈教室、更衣室、辅助用房、连廊、观景平台、卫生间等；五层主要功能为预备教室、教师办公室、微格教室、准备室、连廊、卫生间等。 2#教学楼、实验综合楼为一栋五层建筑，一层主要功能为特殊资源教室、团室、心理咨询室、连廊、架空层-非机动车停车区、开放艺廊、艺术小剧场、报告厅、理化生实验室、科学辅助用房、过道、卫生间等；二层主要功能为普通教室、教师办公室、理化生实验室、史地教室、准备室、科学辅助用房、连廊、卫生间等；三层主要功能为普通教室、教师办公室、史地教室、科学创新教室、准备室、科学辅助用房、卫生间等；

四层主要功能为普通教室、教师办公室、计算机教室、计算机辅助用房、连廊、卫生间等；五层主要功能为预备教室、教师办公室、连廊及卫生间等。

行政综合楼为一栋四层建筑，一层主要功能为架空层-非机动车停车区、智慧管理中心、卫生间等；二层主要功能为德育展览厅、合班教室、卫生间等；三层主要功能为会议室、广播室、文印室、档案室、过厅、电梯厅、卫生间等；四层主要功能为行政办公室、教研活动室、卫生间等。

食堂、体育综合楼为一栋四层建筑，一层主要功能为食堂、学生餐厅、架空体育馆门厅、卫生间等；二层主要功能为备餐间、学生餐厅、架空体育馆门厅、卫生间等；三层主要功能为篮球场、卫生间、休息室等；四层主要功能为休息室。

地下室按平战结合的原则进行设计的，平时功能为：地下室机动车停车库及水电设备用房等，战时功能为：人员掩蔽所。

人行桥梁横跨老鸭翼河，用于连接校园与永中西路，桥梁宽度为 16m，桥梁全长为 24m，梁底标高为 4.72m。

综上，项目总体布局符合校园布局的规律，建筑布局错落有致，形态多变的形体预示未来的无限可能，形态各异的院落空间，如飘带般的连廊系统及平台串联各建筑，创意与科技感十足。引入核心区综合体概念，积极探索新时代背景下与创新教育模式相契合的校园环境建筑空间。打造一座面向未来的学府殿堂，让学子们乐学其间。以简洁整体的形象呼应瑶溪当地开放包容的特征。力求成为蓬勃发展的瑶溪当地校园风景标杆。

项目平面布置详见附图 8。

2.6 施工总布置

1、施工总布置原则

根据本工程布置的特点和施工工区地形条件，对场地的利用采用“因地制宜，因时制宜，有利生产，方便生活，易于管理，安全可靠，经济合理”的布置原则。

2、施工管理布置

项目不设临时施工营地，施工人员食宿依托周边已有设施。为使建设期施工管理方便，拟在工程区范围内按需布置临时堆场、沉砂池、泥浆池、排水沟、车辆冲洗区和简易移动厕所等，其中施工设施分散布置在工程区范围内。

2.7 施工工艺

1、中学建设工程

项目中学建设工程施工工期工艺流程及产污环节如下。

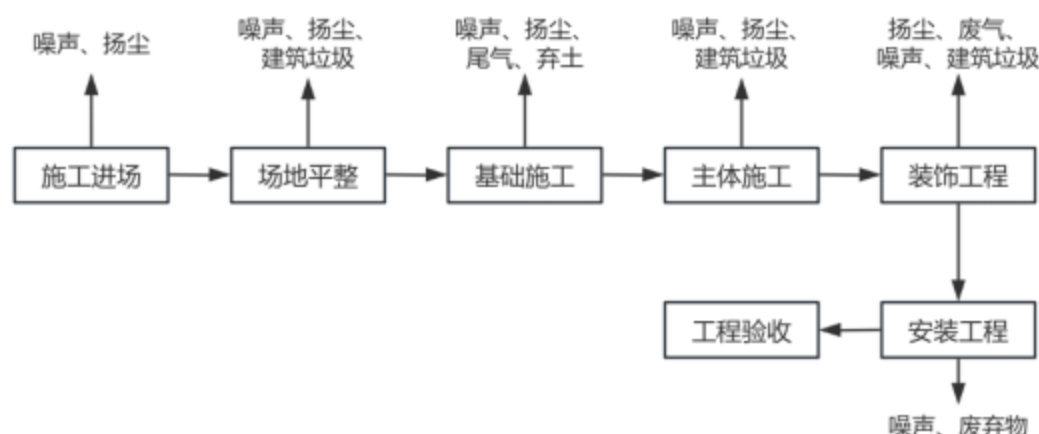


图 2-2 施工期工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

(1) 施工进场

施工进场包括施工人员进场、施工机械设备进场及材料运输进场，材料运入后堆放于施工场地内。

(2) 场地平整

在进行场地基坑开挖施工之前，需要进行场内表层平整清理。

(3) 基础施工

基础施工主要包括排水沟施工、土方开挖、基坑支护三部分。

(4) 主体施工

项目主体工程主要包括地下建筑施工、地上建筑施工、道路施工及管线施工。

地下建筑施工：地下建筑施工主要是项目地下室的建设，其施工工艺流程为：基坑平整、垫底层砼、底板施工、墙柱施工、外防水、顶板施工、土方回填。

地上建筑施工：地上建筑施工主要是指场地内地上建筑部分的施工建设，项目采用的施工方式是独栋分层施工。

道路施工：主要是针对校内拟建内部交通道路建设，道路施工过程中，路基施工采用机械化作业；路基填筑，在路基全段范围内分层填筑，分层碾压工作要及时快速，确保达到密实度要求；路面采用水泥面层，路面面层施工顺序如清扫下撑层-铺筑底基层-养护-铺筑面层-养护。开挖地基时预留各类管线填埋位置。

	管线施工：管线施工主要包括中水管道、给排水管道及电力管道等的施工。各类管线施工时采用一次开挖统一施工的方式，避免埋管开挖对项目自身及周边环境产生影响。 (5) 装饰工程 此项工程主要是进行各栋建筑的门、窗的安装，以及室内外墙体的粉刷、防水及保温隔热等。装饰过程中有部分铁件（如栏杆、管材接件）进行油漆施工，先刷防锈底漆，再刷两遍调和漆。因需进行油漆作业的工件很少，油漆使用量较少，施工期短，挥发的有机废气量小，且呈无组织排放模式，对周围环境的影响是暂时和局部的。 (6) 安装工程 主要为校内教学设备及实验设备等进行安装。 (7) 工程验收 上述各项施工及工程完成后，由建设单位委托相关单位进行工程竣工验收，竣工验收通过后，方可交付使用。 注：施工场地内不设油类存储区，施工车辆及设备所需的柴油及汽油均由外部加油站提供；另外，施工场地内不设危废暂存间。 2、人行桥梁工程 项目桥梁所在地块现状为空地，跨越河道尚未开挖、为规划河道，故桥梁施工过程中无需进行围堰等施工。大概施工工艺如下： 桥位范围处规划河道、台后软基处理施工→桩基施工→桥台及盖梁施工→梁板安装（梁板预制）→桥面铺装、桥面系施工→桥头接线、路面等，其中上、下部结构可以同时施工，即墩台桩基施工的同时可进行预制梁板的施工；待墩台下部结构达到设计强度后，开始上部结构的安装施工。 2.8 施工时序及建设周期 根据项目用地情况和项目规模，本工程施工阶段工作时间为昼间，夜间禁止施工，如特殊情况确需施工应取得相关部门夜间生产许可证。 项目工程拟于 2025 年 6 月开工，2028 年 6 月竣工。总工期暂定为 36 个月。
其他	2.9 工程土石方平衡 根据主体设计资料，项目建设土石方开挖总量 7.6 万 m³，土石方回填总量 2.8 万 m³，余方 4.8 万 m³。工程挖方主要为场地清理平整、地下室建设、桥梁工程建设以及进

行表土剥离等，填方主要为表土回填。表土堆存期间采取土袋拦挡、临时绿化（撒播植草）等措施防护措施。项目产生的废弃土石方综合利用或委托有关部门作无害化处理，故不设置弃渣场。

表 2-7 项目施工土石方量平衡表（含表土）

挖方（万 m^3 ）	填方（万 m^3 ）	弃方（万 m^3 ）	外借（万 m^3 ）
7.6	2.8	4.8	0

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	***																																																																																																						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.7 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 项目位于温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块。根据现场勘察，地块现状为空地，*** ***																																																																																																						
生态环境保护目标	3.8 生态环境保护目标 根据现场踏勘，项目周边的主要环境保护目标见表 3-7，项目周边主要保护目标位置示意图见图 3-5。 表 3-7 项目主要环境保护目标 <table><tr><th rowspan="2">保护内容</th><th colspan="2" rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标/°</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对场址方位</th><th rowspan="2">相对边界距离/m</th></tr><tr><th>东经</th><th>北纬</th></tr><tr><td rowspan="12">大气环境</td><td rowspan="12">现状</td><td>瑶景嘉苑</td><td>120.770184</td><td>27.933881</td><td>居民</td><td rowspan="12">二类区</td><td>南侧</td><td>80</td></tr><tr><td>中共温州市委党校</td><td>120.772501</td><td>27.934310</td><td>师生</td><td>东侧</td><td>30</td></tr><tr><td>瑶溪村</td><td>120.768639</td><td>27.931499</td><td>居民</td><td>南侧</td><td>225</td></tr><tr><td>永胜村</td><td>120.768124</td><td>27.938151</td><td>居民</td><td>西侧</td><td>60</td></tr><tr><td>雄心村</td><td>120.769712</td><td>27.941027</td><td>居民</td><td>北侧</td><td>335</td></tr><tr><td>温州城市大学</td><td>120.764777</td><td>27.940705</td><td>师生</td><td>西北侧</td><td>450</td></tr><tr><td>瑶溪第一小学</td><td>120.767073</td><td>27.941327</td><td>师生</td><td>西北侧</td><td>410</td></tr><tr><td>龙湾区第二外国语学校</td><td>120.774239</td><td>27.940361</td><td>师生</td><td>东北侧</td><td>410</td></tr><tr><td>瑶溪住宅区</td><td>120.773209</td><td>27.938945</td><td>居民</td><td>北侧</td><td>80</td></tr><tr><td>龙湾区第十六幼儿园</td><td>120.770120</td><td>27.938044</td><td>师生</td><td>北侧</td><td>80</td></tr><tr><td>瓯中幼儿园(规划为二类居住用地)</td><td>120.771235</td><td>27.936306</td><td>师生</td><td>东侧</td><td>紧邻</td></tr><tr><td>永城锦苑</td><td>120.765227</td><td>27.939246</td><td>居民</td><td>西北侧</td><td>430</td></tr><tr><td>温州生态园大</td><td>120.765012</td><td>27.934265</td><td>生态</td><td>一类</td><td>西南侧</td><td>210</td></tr></table>										保护内容	名称		坐标/°		保护对象	环境功能区	相对场址方位	相对边界距离/m	东经	北纬	大气环境	现状	瑶景嘉苑	120.770184	27.933881	居民	二类区	南侧	80	中共温州市委党校	120.772501	27.934310	师生	东侧	30	瑶溪村	120.768639	27.931499	居民	南侧	225	永胜村	120.768124	27.938151	居民	西侧	60	雄心村	120.769712	27.941027	居民	北侧	335	温州城市大学	120.764777	27.940705	师生	西北侧	450	瑶溪第一小学	120.767073	27.941327	师生	西北侧	410	龙湾区第二外国语学校	120.774239	27.940361	师生	东北侧	410	瑶溪住宅区	120.773209	27.938945	居民	北侧	80	龙湾区第十六幼儿园	120.770120	27.938044	师生	北侧	80	瓯中幼儿园(规划为二类居住用地)	120.771235	27.936306	师生	东侧	紧邻	永城锦苑	120.765227	27.939246	居民	西北侧	430	温州生态园大	120.765012	27.934265	生态	一类	西南侧	210
	保护内容	名称		坐标/°		保护对象	环境功能区	相对场址方位	相对边界距离/m																																																																																														
				东经	北纬																																																																																																		
	大气环境	现状	瑶景嘉苑	120.770184	27.933881	居民	二类区	南侧	80																																																																																														
			中共温州市委党校	120.772501	27.934310	师生		东侧	30																																																																																														
			瑶溪村	120.768639	27.931499	居民		南侧	225																																																																																														
			永胜村	120.768124	27.938151	居民		西侧	60																																																																																														
			雄心村	120.769712	27.941027	居民		北侧	335																																																																																														
			温州城市大学	120.764777	27.940705	师生		西北侧	450																																																																																														
			瑶溪第一小学	120.767073	27.941327	师生		西北侧	410																																																																																														
			龙湾区第二外国语学校	120.774239	27.940361	师生		东北侧	410																																																																																														
			瑶溪住宅区	120.773209	27.938945	居民		北侧	80																																																																																														
			龙湾区第十六幼儿园	120.770120	27.938044	师生		北侧	80																																																																																														
瓯中幼儿园(规划为二类居住用地)			120.771235	27.936306	师生	东侧		紧邻																																																																																															
永城锦苑			120.765227	27.939246	居民	西北侧		430																																																																																															
温州生态园大	120.765012	27.934265	生态	一类	西南侧	210																																																																																																	

声环境 (200m)	规划	罗山保护区生物多样性维护生态保护红线			环境	区		
		二类居住用地 (现状为工业厂房、空地)	120.775453	27.933455	/	二类区	东侧	345
			120.769697	27.934811	/		南侧	紧邻
			120.765990	27.938033	/		西侧	230
			120.768149	27.941578	/		西北侧	380
			120.774352	27.941922	/		东北侧	595
			120.776251	27.941278	/		东北侧	695
	现状	瑶景嘉苑	120.770184	27.933881	居民	2、4a类	南侧	80
		中共温州市委党校	120.772501	27.934310	师生		东侧	30
		永胜村	120.768124	27.938151	居民		西侧	60
		瓯中幼儿园(规划为二类居住用地)	120.771235	27.936306	师生		东侧	紧邻
		瑶溪住宅区	120.773209	27.938945	居民	1、2、4a类	北侧	80
	规划	二类居住用地(现状为空地)	120.769697	27.934811	/	2、4a类	南侧	紧邻
生态环境	无							

图 3-5 项目所在区域主要环境保护目标图



3.9 环境质量标准

1、大气环境

根据《温州市区环境空气质量功能区划分图》，项目所在区域空气质量属于二类区，因此项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，具体标准见表 3-8。

表3-8 环境空气质量标准一览表

标准名称及级别	评价因子		标准限值
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号) 二级标准	PM ₁₀	年平均浓度	≤70 μg/m ³
		24 小时平均浓度	≤150 μg/m ³
	PM _{2.5}	年平均浓度	≤35 μg/m ³
		24 小时平均浓度	≤75 μg/m ³
	SO ₂	年平均浓度	≤60 μg/m ³
		24 小时平均浓度	≤150 μg/m ³

		NO ₂	1 小时平均浓度	≤500 μg/m ³
			年平均浓度	≤40 μg/m ³
			24 小时平均浓度	≤80 μg/m ³
			1 小时平均浓度	≤200 μg/m ³
		NO _x	年平均浓度	≤50 μg/m ³
			24 小时平均浓度	≤100 μg/m ³
			1 小时平均浓度	≤50 μg/m ³
		CO	24 小时平均浓度	≤4 mg/m ³
			1 小时平均浓度	≤10 mg/m ³
		O ₃	日最大 8 小时平均	≤160 μg/m ³
			1 小时平均	≤200 μg/m ³
		TSP	年平均浓度	≤300 μg/m ³
			24 小时平均浓度	≤300 μg/m ³

2、水环境

(1) 附近地表水

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目附近地表水属于瓯江 22，目标水质 III 类，因此项目附近地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，具体标准见表 3-9。

表3-9 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L

水质指标	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH（无量纲）	6~9				
高锰酸盐指数≤	2	4	6	10	15
COD≤	15	15	20	30	40
BOD ₅ ≤	3	3	4	6	10
DO≥	7.5	6.0	5.0	3.0	2.0
TP≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
石油类≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
NH ₃ -N≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
TN≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
挥发酚≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1

(2) 纳污水体

项目废水纳入温州市东片污水处理厂处理，污水处理厂纳污水体属于瓯江四类海水

功能区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第四类标准。具体标准见表 3-10。

表3-10 《海水水质标准》（GB3097-1997） 单位：mg/L

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	漂浮物质	海面不得出现油膜、浮沫和其他漂浮物质			海面无明显油膜、浮沫和其他漂浮物质
2	色、臭、味	海水不得有异色、异臭、异味			海水不得有令人厌恶和感到不快的色、臭、味
3	悬浮物质	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
4	大肠菌群≤(个/L)	10000 供人生食的贝类增养殖水质≤700			—
5	粪大肠菌群≤(个/L)	2000 供人生食的贝类增养殖水质≤140			—
6	病原体	供人生食的贝类养殖水质不得含有病原体			
7	水温(℃)	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其它季节不超过 2℃		人为造成的海水温升不超过当时当地 4℃	
8	pH	7.8~8.5 同时不超过该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8~8.8 同时不超过该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
9	溶解氧>	6	5	4	3
10	化学需氧量≤(COD)	2	3	4	5
11	生化需氧量≤(BOD ₅)	1	3	4	5
12	无机氮≤(以 N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50
13	非离子氨≤(以 N 计)	0.020			
14	活性磷酸盐≤(以 P 计)	0.015	0.030		0.045

3、声环境

根据《温州市区声环境功能区划分方案》可知，项目所在区域为 1 类、2 类声环境功能区，区域声环境质量分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类标准。但由于首辅路为次干路、永中西路为主干路，故临首辅路、永中西路一侧区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。具体标准见表 3-11。

表 3-11 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
4a 类	70	55
2 类	60	50
1 类	55	45

3.10 污染物排放标准

1、施工期**(1) 废气**

项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，具体标准见表 3-12。

表 3-12 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物类别	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
二氧化硫	周界外浓度最高点	0.4
氮氧化物		0.12
非甲烷总烃		4.0
颗粒物		1.0

(2) 废水

项目施工废水经沉淀处理后上清液回用，不外排，沉淀池内淤泥定期清理，运往市政部门指定消纳场处理。项目施工期不设置施工营地，施工人员食宿依托周边已有设施，施工场地设置简易移动厕所，其污水通过吸粪车清运至温州市东片污水处理厂进行处理。

(3) 噪声

项目施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准见表 3-13。

表 3-13 建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB）

昼间	夜间
70	55

(4) 固废

项目一般固废处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订）的要求，妥善处理，不得形成二次污染。一般固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨水、防扬尘等环境保护要求。

2、运营期

项目桥梁工程建成后，运营期不产生污染，因此项目运营期排放标准仅考虑中学建设工程。

(1) 废气

项目实验室废气、发电机燃油废气及汽车尾气中的非甲烷总烃、氮氧化物等污染物

排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限值;地下车库废气中的 CO 参照执行《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分:化学有害因素》(GBZ 2.1-2019)含修改单中的短时间接触容许浓度限值要求。项目食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的大型规模标准;垃圾恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值。具体指标见表 3-14~表 3-17。

表 3-14 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
1	氯化氢	周界外浓度最高点	0.20
2	硫酸雾		1.2
3	氮氧化物		0.12
4	二氧化硫		0.40
5	颗粒物		1.0
6	非甲烷总烃		4.0

表 3-15 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分:化学有害因素》(GBZ 2.1-2019) 含修改单

污染物	短时间接触容许浓度 (mg/m ³)
一氧化碳(非高原)	30

表 3-16 《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)

规模	大型
基准灶头数	≥6
对应灶头总功率 (10 ⁸ J/h)	≥10
对应排气罩灶面总投影面积 (m ²)	≥6.6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0
净化设施最低去除效率 (%)	85

表 3-17 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

序号	控制项目	单位	二级(新改扩建)
1	臭气浓度	无量纲	20
2	氨	mg/m ³	1.5
3	硫化氢	mg/m ³	0.06

(2) 废水

项目废水经预处理达标后纳管接入温州市东片污水处理厂,经处理达标后排放。废水纳管执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准(其中总磷、氨

氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中的间接排放限值,总氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A级标准),温州市东片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)中的一级A标准。具体指标见表3-18。

表3-18 项目废水排放执行标准一览表 单位: mg/L

序号	项目	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4中的三级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)一级A标准
1	pH	6~9(无量纲)	
2	SS	400	10
3	COD	500	50
4	BOD ₅	300	10
5	氨氮	35	5(8)
6	石油类	20	1
7	总磷	8	0.5
8	动植物油	100	1
9	总氮	70	15
10	LAS	20	0.5

注: 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

(3) 噪声

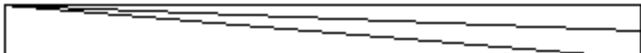
根据《温州市区声环境功能区划分方案》可知, 项目所在地为2类声环境功能区, 但东侧紧邻次干路(首辅路), 故东侧边界噪声排放参照执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准, 其他侧边界噪声排放参照执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。具体指标见表3-19。

表3-19 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

类别 \ 时段	昼间	夜间
2类	60dB(A)	50dB(A)
4类	70dB(A)	55dB(A)

当固定设备排放的噪声通过建筑物结构传播至噪声敏感建筑物内时, 噪声敏感建筑物室内等效声级不得超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表2规定的限值。具体指标见表3-20。

表3-20 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

	B类房间
---	------

		昼间	夜间
	2、3、4	50dB(A)	40dB(A)
	说明： B类房间一指主要在昼间使用，需要保证思考与精神集中、正常讲话不被干扰的房间，包括学校教室、会议室、办公室、住宅中卧室以外的其他房间等。		
	(4) 固废 项目固体废物依据《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部令第 36 号）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~5085.6-2007、5085.7-2019）和《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）来鉴别一般工业废物和危险废物。一般工业废物应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律法规要求，在厂区内暂存时，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物在厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求。生活垃圾处理参照执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120 号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61 号）以及国家、省、市关于固体废物污染环境防治的法律法规。		
	其他	污染物排放实施总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一。本环评结合环保管理要求，对项目主要污染物的排放量进行总量控制分析。根据国家十三五环境保护规划，需要进行污染物总量控制的指标主要是：COD、氨氮、SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物，沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号）中相关内容执行。根据本项目污染物特征，纳入总量控制的污染物是 COD、NH₃-N、TN。 根据《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》（浙环发〔2009〕77 号）等相关文件要求，以及《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）的要求：建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域	

等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

项目不属于工业项目，故 COD、NH₃-N、TN 可不进行区域替代削减。

项目污染物的削减替代比例见表 3-21。

表3-21 项目总量替代削减量一览表 单位：t/a

序号	污染物	排放量	削减替代比例	替代削减量	需申购量
1	COD	1.4878	/	/	0
2	NH ₃ -N	0.1488	/	/	0
3	TN	0.4463	/	/	0

--	--

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	项目桥梁所在地现状为空地，跨越河道为规划河道、尚未开挖，故桥梁施工无需围堰等，对地表水体几乎无影响。因此，本项目施工期对生态环境影响与陆域工程基本一致，具体分析如下： 4.1 施工期环境影响因素识别 1、废气：施工扬尘、施工机械及各类运输车辆产生的废气、装修废气、塑胶废气和焊接烟尘； 2、废水：生活污水和施工废水（泥浆水、冲洗等其他废水）； 3、噪声：施工机械和运输车辆产生的噪声； 4、固废：生活垃圾、建筑垃圾和废弃土石方； 5、水土流失影响：降低河道行洪能力、景观破坏； 6、生态环境影响：对附近河道生态系统、土地利用及动植物的影响。 4.2 施工期大气环境影响分析 施工过程中产生的大气污染物主要是施工扬尘、施工机械和各类运输车辆产生的废气、装修废气、塑胶废气和焊接烟尘。 1、施工扬尘 对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。 （1）车辆行驶的动力起尘 在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。 （2）露天堆场和裸露场地的风力扬尘 由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。
-------------	--

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。由于扬尘的源强较低，根据类比调查，扬尘的影响范围主要在施工现场附近，100 米以内扬尘量占总扬尘量的 57%左右。

本环评要求项目建设单位在施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4-5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。在项目施工现场，主要是一些运输建材的大型车辆，若不做好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，危害环境，因此，必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而定。

如以上措施得以落实，则项目施工扬尘对附近环境空气质量的影响不大。

2、施工机械及各类运输车辆产生的废气

施工期运输车辆出入及动力设备使用频率较高，车辆及设备排放的废气对环境空气有一定的污染，但一般仅局限于施工区域，受影响的主要是施工人员，而对施工区域以外的环境空气影响较小。施工单位应加强施工管理，提倡文明施工。一旦施工结束，影响也随之消失。

3、装修废气

为提高室内空气质量，房屋的装修应满足关于“室内装饰装修材料有害物质限量”（GB18580-2017至GB18582-2020及GB6566-2010）等十项国家标准要求。此外要求建设单位在装修过程中使用的油漆、涂料、胶水必须是水溶性低污染的环保型产品。

建筑装饰污染物会在装修过程以及装修完成后一段时间逐渐向周围环境释放，从而对项目室内外环境空气产生污染。挥发时间主要分散在装修阶段3个月内，为间歇无组织排放。

4、塑胶废气

塑胶跑道施工阶段的空气污染除扬尘外，有机废气是主要污染源。本工程施工全部采用商品塑胶，不存在现场搅拌烟气对环境的影响。根据调查，国内塑胶跑道一般为聚氨酯材料，再辅以颜料、助剂等，质量合格的聚氨酯，一般不会挥发有害物质（聚氨酯是用“聚醚多元醇”和“二异氰酸酯”两种单体聚合起来的链状分子，如果这两种单体完全聚合，那么聚氨酯本身并没有危害）。因此，塑胶摊铺时的烟气污染相对很小，其成分与橡胶废气类似，其污染物影响距离一般在30m之内，且产生时间较短，

待施工完成后污染源消失。

5、焊接烟尘

项目施工期间涉及钢筋焊接作业，因焊接地点场地开阔，扩散条件良好，本次评价建议企业采用移动式焊烟净化器对其处理并加强施工现场管理，可进一步减少焊接烟尘对周边环境的影响。

综上，在采取相应措施后，施工期产生的大气污染物，对周围空气环境影响不大。

4.3 施工期水环境影响分析

施工过程中产生的废水主要是生活污水和施工废水（泥浆水、冲洗等其他废水）。

1、生活污水

项目施工期不设置施工营地，施工人员食宿依托周边已有设施，施工场地设置简易移动厕所，其污水通过吸粪车清运至温州市东片污水处理厂进行处理。

2、施工废水

（1）泥浆水

泥浆沉淀废水主要含有大量泥浆，主要为悬浮物，若不经处理直接排入附近水体，会造成水质污染。项目对其进行沉淀处理后上清液回用于抑尘、冲洗等，而沉淀的淤泥需在施工场地设置一定面积的泥沙堆放场，及时清运，并送至建筑垃圾处理场或做妥善处置。

（2）冲洗等其他废水

冲洗等其他废水来源于机械冲洗等过程中产生的废水，废水不含有毒有害污染物，主要含大量泥沙，若不经处理直接排入附近水体，会造成水质污染。项目对其进行沉淀处理后上清液回用于抑尘、冲洗等，而沉淀的泥沙需在施工场地设置一定面积的泥沙堆放场，及时清运，并送至建筑垃圾处理场或做妥善处置。

综上，在采取相应措施后，施工期产生的水污染物，对周围水环境影响不大。

4.4 施工期声环境影响分析

施工期间的噪声有各种施工机械噪声和运输车辆噪声。噪声的污染程度与所使用的施工设备的种类及施工队伍的管理等因素有关。施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的各种施工机械设备运行过程、施工作业过程及运输车辆等产生的非连续性噪声，该阶段噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特点。

不同的施工机械噪声级不同，一般在 65-110dB 之间，施工设备中噪声级较高的机

械设备有挖掘机等。一般施工现场有多台机械同时作业，各机械噪声级将会增加，增加约 3~8dB。施工期间，施工机械是组合使用的，各台设备产生的噪声会互相叠加，因此施工场地的噪声值将比上表中列出的要大些。施工作业噪声主要指施工时的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声和吆喝声，多为瞬间噪声，瞬时声压级可高达 100dB 以上。建设期运输多采用大型车辆，其噪声级较高，正常行驶时噪声可达 80dB，鸣笛时可达 85dB。

施工单位选择低噪声作业方式，选用符合《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》（GB 1495-2002）标准的施工车辆，并定期对设备进行维护保养，从根本上降低噪声源强；合理配置施工机械，降低组合噪声级；通过施工管理区、保护目标时减速行驶，禁鸣喇叭，以减轻噪声对周围环境的影响；高噪声环境的施工人员应佩带防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔等保护设施，施工期间会有一定影响，不过这些影响会随着施工期结束而消失。针对距离居民点较近的工程段，施工单位采用远处组装、近处快速施工等手段，加强施工管理，采用先进合理施工机械，避免同时使用高噪声设备，并对设备定期保养、维护，合理选择施工方法、施工场界，可减少对其造成长时间影响。项目仅在昼间进行施工，经以上措施及距离缩减下，可满足场界（昼间）低于 70dB（A）。同时加强监测，确保达标排放，在此前提下对周边的声环境保护目标影响是可接受的。

4.5 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要为生活垃圾、建筑垃圾和废弃土石方。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾主要为废弃的建材、包装材料、泥沙和场地拆除所产生的建筑垃圾等。施工产生的废弃的建材、包装材料，可作为资源加以回收利用的优先回收利用；泥沙和场地拆除所产生的建筑垃圾及时清运，可送至建筑垃圾处理场或做妥善处置。

（2）废弃土石方

废弃土石方，若处置不当，遇到降水则会污染水体，造成大量水土流失，尤其是在梅雨和台风等雨量较大的季节。挖方应及时回填利用，不能利用的也应选择远离水体的地方进行妥善堆放，并在条件许可时以植被覆盖，废弃土石方综合利用或委托有关部门作无害化处理。

（3）生活垃圾

施工人员的日常生活将产生一定量的生活垃圾，如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生极为不利的影响。因此施工单位应做好生活垃圾定点堆放，并及时运送至环卫部门指定地点进行处理。

因此项目施工期产生的固体废物在采取一定的污染防治措施后对周围环境影响不大。

4.6 水土流失影响分析

本工程建设过程中，一方面扰动了项目区的地形地貌，损坏了地表和植被，使其原有的蓄水保土功能丧失或降低；另一方面工程为临河（瑶溪河）施工，在施工中开挖、填筑的土石方量较大，极易造成水土流失。

根据工程区的地形、地质、土壤、植被、降雨以及施工方式等特点，本工程可能造成的水土流失影响主要表现在以下几个方面：

（1）降低附近河道行洪能力

项目工程为临河（瑶溪河）建设，土石方等物料可能会流失进入附近内河，造成河道淤积，降低河道的行洪能力。

（2）破坏景观

项目位于浙江省温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块，工程建设破坏了原有的地貌，若不采取有效的水土流失防治措施，将直接影响工程区的景观，并对周边的生态环境带来不利影响。

项目在生产营运初期（即自然恢复期），因施工破坏（因施工形成的裸露坡面、开采面、弃渣渣面）而影响水土流失的各种因素在自然封育下可逐渐消失，并且随着时间的推移，土壤固结及植被逐步恢复，水土保持功能得到日益发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减少直至达到新的稳定状态，即达到土壤容许流失量（ $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）范围内。本项目要求施工单位在施工时，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。同时尽量避免雨季施工作业，临时堆场要做好拦挡措施。施工结束后要及时清除建筑垃圾，做好清场扫尾工作。

综上，施工过程中，若水土保持防护措施采取到位，产生的新增水土流失能得到有效控制，不会给项目周边生态环境带来不利影响。

4.7 施工期生态环境影响分析

（1）对土地利用、动植物的影响

	施工期间，由于施工临时占地，将破坏原有植被，改变土地利用类型，减少植被覆盖率。同时，改变当地常见野生动物鼠类、鸟类、昆虫等生境，影响了其生存。由于本项目临时占地较少，施工期破坏的地表植被将在一段时期内恢复，因此，不会对沿线植被产生长远的破坏性影响，不会造成区域生物量的根本改变，也不会对生物物种造成很大影响。此外，本项目的建设会在一定程度上能改善水生生物的环境，水质也逐步改善，在增加生物多样性的同时，为鱼类和水生植物等提供适宜的生存环境。 (2) 对附近河道生态系统的影响 项目工程为临河（瑶溪河）建设，遇暴雨或洪水，大量流失的土方有可能淤塞河道，抬高河床，影响水环境。因此项目建设方需加强施工监理，做好弃渣、建筑垃圾、施工废水的处理处置问题，严禁废渣、废水等下河。在加强施工管理和落实有效的废水处理措施基础上，项目的建设对河道的生态环境影响不大。 综上所述，项目施工期对局部生态环境造成一定的影响，但经过切实可行的污染防治和生态恢复措施后，对区域整体生态环境影响不大。 4.8 施工期风险事故主要分析 项目为 12-C-07 地块中学建设工程，不存在重大危险源。项目不专门设置机械修配厂、汽车修理厂等。根据本工程施工特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，确定本工程存在的潜在事故风险和环境风险主要是涉及车辆事故造成石油类泄漏对环境产生的影响。 (1) 环境风险分析 可能发生车辆碰撞、侧翻等交通事故造成石油类泄漏从而污染水体的风险。一旦发生交通事故，导致石油泄漏进入水体，将对水质、水生生物及鱼类等产生较大影响。就本项目而言，临河处未设置出入口，进出施工区的车辆主要为货车，一般车速较慢，发生车辆碰撞造成溢油或造成车辆侧翻至河道的概率极小。 (2) 环境风险可接受水平分析 项目为 12-C-07 地块中学建设工程，不存在重大危险源，通过对工程各类环境风险的分析，工程建设和运行的环境风险均较小。
运营期生态环境影响分析	本项目桥梁工程的主要功能为行人桥兼消防通道，无通车辆行驶功能，属于非污染性项目，建成后本身不会排放水、气、声、固废等污染物。根据桥梁的初步设计等相关资料，老鸭翼河为规划河道，无通航要求，桥梁运营后基本不会改变未来河道的

析 水文情势及河道水量，对河道防洪影响较小，对区域生态环境影响较小。因此，项目运营期仅考虑中学建设工程对周边环境的影响。

4.9 运营期工艺流程概述

项目运营期工艺流程及产污环节如下。

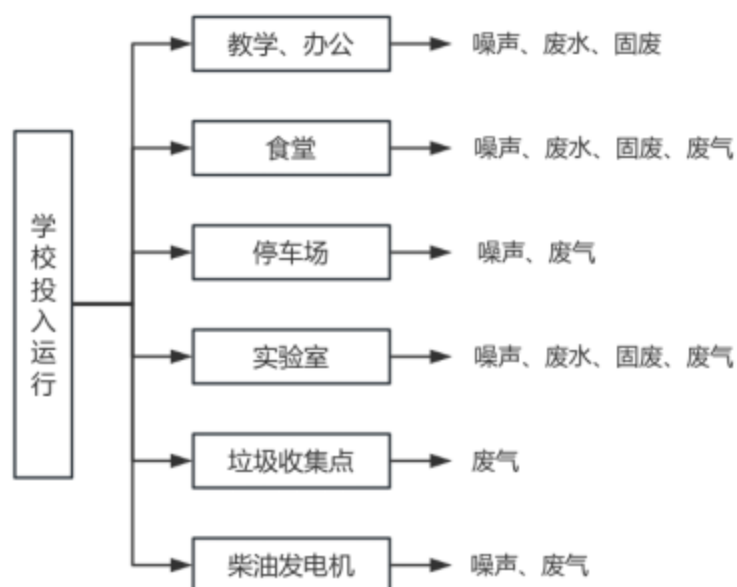


图 2-3 项目运营期工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

项目主要为学校建设项目，建成后可满足 1500 名学生的就学需求。运营过程中包括了教学、办公、食堂等，项目为非生产类项目，无具体生产工艺流程。

4.10 运营期环境影响因素识别

- (1) 废气：食堂油烟、发电机燃油废气、汽车尾气、垃圾恶臭和实验室废气。
- (2) 废水：师生学习活动中产生的生活污水、实验室废水和食堂废水。
- (3) 噪声：设备噪声、学生人群噪声等。
- (4) 固体废物：学生及教职工产生的生活垃圾、实验室产生的固废（包括危废）、餐厅产生的厨余垃圾和废油脂。

4.11 运营期大气环境影响分析

1、污染工序及源强分析

(1) 实验室废气

项目设有实验室，实验分为物理、化学和生物实验，其中物理实验主要为研究物理现象，生物实验主要为观察生物切片，因此基本无废气产生。实验室废气主要来自

于化学实验中的挥发性酸性气体（主要是硫酸和盐酸）和少量有机废气，由于中学化学实验多为教师演示性实验，因此废气产生量极少，对周围环境无明显影响，因此本次评价仅做定性分析。

本次评价要求实验室建设时必须配备专业通风橱，所有有废气产生的实验必须在通风橱内完成，废气经通风橱收集后无组织排放到室外。实验人员在取用有刺激性、挥发性的药品时做好安全防护措施，并保证通风系统运行正常，以免引起安全事故。在无特殊要求时，应开启门窗加强通风，以保证实验室内空气流畅。

（2）汽车尾气

汽车尾气主要指汽车进出行驶时，怠速及正常慢速行驶状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等，废气中主要污染因子为一氧化碳（CO）、非甲烷总烃、氮氧化物（NO_x）等，将导致局部空气环境中上述气体污染物浓度的升高，并对人体健康产生危害。

项目设 3 个地上机动车停车位，均为校车停车位，启动时间较短，且设置停车位较少，因此废气产生量小，在露天空旷条件下很容易扩散，对周围环境影响较小，本次评价不对此进行分析。本次评价重点对地下停车场废气排放情况进行分析。

项目设 255 个地下机动车停车位，其中 32 个充电桩停车位（为电车提供充电及停放），本次评价按其余停车位均为燃油汽车停放计。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，该项目一般出入车辆基本为小型车（轿车和小面包车等）。汽车进出地下车库时一般通行速度较慢，可以视作怠速。排放的汽车尾气包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油器等燃料系统泄漏气等，主要污染因子为 CO、HC、NO_x 等，其排放量与车型、车况和车辆数等有关，还与汽车行驶状况有关。因此，可按运行时间和车流量计算汽车进出地下车库时汽车尾气排放源强。

废气排气量：

$$D=QT(k+1)A/1.29$$

式中：D—废气排放量，m³/h；

Q—汽车车流量，v/h；

T—车辆在车库运行时间，min；

K—空燃比；

A—燃油耗量，kg/min。

污染物排放量：

$$G=DCF/10^6$$

式中：G—污染物排放量，kg/h；

F—容积与质量换算系数；

C—容积比，ppm。

车流量 Q：高峰状况下地下车库的车流量估计为库容量（充电桩停车位除外）的 50%左右，即 112 辆/h。

运行时间 T：包括停车（或启动）时间和行车时间（距离/速度）。地下车库平均每辆车启动、停车时间为 0.5min 左右，在地下车库的平均运行时间约为 1.5min。

空燃比 K：指汽车发动机工作时，空气与燃油的体积比。当空燃比较大时（大于 14.5），燃油完全燃烧，产生 CO₂ 及 H₂O，当空燃比较低时（小于 14.5），燃油不充分燃烧，将产生 HC、CO、NO_x 等污染物。据调查，当汽车进出地下车库时，平均空燃比约为 12。

燃油耗量 A：根据统计资料及类比调查研究，车辆怠速<5km/h 时，平均耗油量为 0.05L/min，则耗油量为 0.037kg/min（92#汽油的密度约为 0.74g/ml）；车辆正常慢速行驶<15km/h 时，平均耗油量为 0.15L/min，则耗油量为 0.111kg/min。

容积与质量换算系数 F：一般汽车以汽油作为动力燃料，在标准状态下，CO 为 1.25kg/m³，HC 为 3.21kg/m³，NO_x（以 NO₂ 计）为 2.05kg/m³。

容积比 C：根据统计资料及类比调查研究，汽车在怠速、正常慢速行驶时所排放的各污染物的容积比见表 4-1。

表 4-1 怠速、正常慢速行驶情况下汽车尾气中各污染因子的容积比

污染物	单位	怠速	正常慢速行驶
CO	%	4.5	2
HC	ppm	1200	400
NO _x	ppm	600	1000

在源强计算时，取不利条件，假定汽车在地下车库内行驶、进出泊位均为怠速运转，则项目汽车尾气排放情况见表 4-2。

表 4-2 项目汽车尾气排放情况一览表

高峰车流量（辆/h）	112
运行时间（min）	2
单位耗油量（kg/min）	0.037

尾气排放量 (m ³ /h)		83.52
污染物排放量 (kg/h)	CO	4.698
	HC	0.322
	NOx	0.103

本次评价按停车库体积及单位时间换气次数，计算单位时间车库废气换气量，再按照污染排放速率，计算停车库的污染排放浓度。计算方法如下：

$$Q=nV$$

$$C=\frac{G}{Q}10^6$$

式中：Q—车库换气量，m³/h；

n—每小时换气次数，次/h；

V—每次换气量，m³/次；

C—污染物排放浓度，mg/m³；

G—污染物排放速率，kg/h。

本项目地下车库总建筑面积为 9980m²，地下车库层高 5.4m。根据防排烟系统设计，地下室机动车停车库采用机械通风换气，机械通风换气次数为 4 次/h，则排气量为 21.6 万 m³/h。结合上述汽车尾气排放情况，可计算得出地下车库高峰期各污染物的排放浓度，详见表 4-3。

表 4-3 项目地下车库废气排放浓度

名称	地下车库		
	CO	HC	NOx
高峰期排放浓度 mg/m ³	21.75	1.49	0.48
车库换气量万 m ³ /h	21.6		

项目地下车库设有 2 个出入口，尾气经机械排风系统收集后经地面烟井引至地面无组织排放。项目在通风设计时，考虑了地下车库进出口车道的一定补风量，车库出入口保持一定的负压，因此，在地下车库机械排风系统正常运行时，一般地下车库进出口废气的无组织扩散较小。

(3) 食堂油烟

项目设有食堂，食堂采用天然气和电作为能源，天然气用量约为 1 万 m³/a，由于天然气为清洁能源，产生的污染较小，故仅对食堂油烟进行污染源强核算。

项目食堂烹饪时产生一定量的食堂油烟，食用油在加热过程中产生的油烟和气溶

胶污染大气。根据类比调查，食用油消耗系数为 $30\text{g}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，烹饪过程中的挥发损失约 2~4%（平均为 2.83%）。项目拟定在校学生 1500 人、教职工 132 人，教学时间 195 天/年，则项目食堂油烟产生量为 0.27t/a 。

项目食堂规模属于大型，设有约 12 个基准灶头，标准灶炉风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 灶头，总风量 $24000\text{m}^3/\text{h}$ 。根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），其油烟净化设施最低去除效率应达到 85%，本次评价处理效率按 85% 计。项目食堂油烟经油烟净化器处理后通过专用油烟竖井引至屋顶高空排放，烹饪时间按 $6\text{h}\times 195\text{d}$ 计，则项目食堂油烟产排情况见表 4-4。

表 4-4 项目食堂油烟产排情况一览表

废气类型	污染物	产生量 t/a	有组织				排放量 t/a
			排放风量 m^3/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	
食堂油烟	油烟	0.27	24000	0.041	0.035	1.4	0.041

（4）发电机燃油废气

根据初步设计资料，项目选择一台 300kW 连续输出容量的自备柴油发电机进行应急供电，发电机设置在地下室的专用机房内，有独立的储油间，废气经排烟管道引至地面无组织排放。柴油发电时会产生燃油废气，主要污染物是 NO_x 、 SO_2 、颗粒物等。因发电机仅在停电时作应急供电使用，使用频次低，且使用时间较短，燃油废气排放量较小，本次评价仅做定性分析。

（5）垃圾恶臭

校内垃圾收集处会散发出一一定的恶臭气味，主要有硫化氢、氨等。恶臭气体的排放方式为无组织排放，建议对垃圾收集点进行定期清理，合理安排收集和运出的时间，必须做到垃圾日产日清。

2、废气治理措施可行性分析

项目食堂油烟拟采用油烟净化器处理后通过专用油烟竖井引至屋顶高空排放。参考《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），项目食堂油烟采用油烟净化器处理工艺为可行性技术。

3、非正常工况

项目食堂烹饪时，首先运行油烟净化器，然后进行烹饪作业，使烹饪中产生的油烟废气都能得到及时处理。结束烹饪时，油烟净化器继续运转，待油烟废气完全排出后再关闭。项目废气非正常工况排放以废气处理设备失效考虑（废气处理效率为 0%），

但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况表 4-5。

表 4-5 项目废气非正常工况排放量一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次/年	应对措施
DA001	废气处理设施失效，废气处理效率为 0%	油烟	9.62	0.231	1	1	立即停止烹饪，进行维修，并做好定期检修维护，防止出现故障。

4、大气环境影响分析结论

根据《温州市环境质量概要（2023 年度）》和浙江瓯环检测科技有限公司的监测数据可知：项目所在区域为环境空气达标区域。根据工程分析，项目废气经采取相应措施后能得到有效控制，可达标排放。学校在落实环评所提出的废气收集措施后，大部分废气被收集处理，无组织废气排放量较少，可达标排放，不会对周边环境造成较大影响。综上所述，项目的建设符合所在环境功能区环境空气功能的要求，运营过程中产生的污染物采取相应措施后均能达标排放，因此该部分废气排放对项目所在区域大气环境影响较小，可以接受。

5、废气自行监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的要求，结合本项目的污染源分布、污染物性质与排放规律以及区域环境特征，制定本项目废气监测方案，具体见表 4-6。

表 4-6 项目废气污染源监测计划一览表

污染源类别	排污口编号及名称	排放口基本情况					排放标准	监测要求		
		高度 m	内径 m	温度 ℃	坐标 (°)	类型	浓度限值 mg/m ³	监测点位	监测因子	监测频次
有组织	食堂油烟 DA001	25	0.8	25	120.770721E; 27.935799N	一般排放口	2	出气口	油烟	1次/年
无组织	边界	/	/	/	/	/	0.20	边界四周	氯化氢	1次/年
							1.2		硫酸雾	
							0.12		氮氧化物	
							0.40		二氧化硫	
							1.0		颗粒物	

							4.0		非甲烷总 烃	
							30		一氧化碳 (非高 原)	
							20		臭气浓度	
							1.5		氨	
							0.06		硫化氢	

4.12 运营期水环境影响分析

1、污染工序及源强分析

(1) 绿化用水

项目绿化面积为 7372m²，参考《建筑给排水设计标准》(GB50015-2019) 要求绿化用水定额为 2L/m²·d，按 365 天进行核算，则项目绿化用水量为 5382t/d，其中绿化用水全部经土地吸收或空气蒸发消纳，无外排。

(2) 实验室废水

项目实验室废水主要为实验仪器、器具及操作人员卫生清洗废水，不包括实验废液。实验室废水中涉及的化学物质主要为酸、碱、盐及少量有机物等，不含汞、铬等重金属。项目实验室用水参考《建筑给排水设计规范》(GB50015-2019) 要求(中小学校教学和实验楼每学生每日最高日生活用水定额为 20~40L)，项目学生和老师在教学过程中每节课用水量按 40L/人计，每班学生人数 50 人、老师 1 人，则项目实验过程中每班每节课用水量约 2.04t，项目为 30 个班级，每班每周上 2 节实验课，全年按 39 周计，则项目实验用水产生量为 4774t/a，排放系数按 90%计，则实验室废水排放量为 4297t/a。

根据同类型学校的实验室废水类比数据可知，项目实验室废水水质以酸碱盐废水为主，特征表现为 pH 范围比较大，该废水水质平均为 pH4~12、COD500mg/L、氨氮 35mg/L、总氮 70mg/L。项目实验室废水先经酸碱中和池预处理，再与生活污水一起经化粪池预处理达标后，纳管排入市政污水管网，最终由温州市东片污水处理厂处理达标后排放。温州市东片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) 中的一级 A 标准。

(3) 生活污水

项目拟设置 30 个班级，建成后预计在校学生人数约 1500 人，教职工人数约 132 人，校内设有食堂、不设住宿，年教学天数为 195 天，生活用水按每人 100L/d 计算，

则项目生活用水量为 31824t/a，污水排放系数按用水量的 80%计算，则生活污水产生量为 25459t/a。根据经验资料，生活污水水质一般为 pH 值 6~9、COD500mg/L、NH₃-N35mg/L、TN70mg/L、动植物油 120mg/L。

项目食堂废水隔油后与其他生活污水一并经化粪池预处理达标后，纳管排入市政污水管网，最终由温州市东片污水处理厂处理达标后排放。温州市东片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）中的一级 A 标准。

(4) 汇总

项目废水污染物产排污情况汇总见表 4-7、表 4-8。

表 4-7 项目废水污染源强核算结果及参数一览表

工 序	污 染 源	污 染 物	产生情况				治理措施		纳管情况			排 放 时 间 h
			核算 方法	废 水 产 生 量 (t/a)	产 生 浓 度 (mg/ L)	产 生 量 (t/a)	工 艺	效 率 %	废 水 纳 管 量 (t/a)	纳 管 浓 度 (m g/L)	纳 管 排 放 量 (t/a)	
生活 污水		COD	经验 系数	2545 9	500	12.729 5	隔油 +厌氧	0	2545 9	500	12.729 5	2340
		NH ₃ - N			35	0.8911		0		35	0.8911	
		总氮			70	1.7821		0		70	1.7821	
		动植 物油			120	3.0551		16.6 7		100	2.5459	
实验 室废 水		COD	类比 法	4297	500	2.1485	酸碱 中和 +厌氧	0	4297	500	2.1485	2340
		NH ₃ - N			35	0.1504		0		35	0.1504	
		总氮			70	0.3008		0		70	0.3008	
合 计		COD	/ 2975 6	/ / <								

注：合计污染物排放量为各废水污染排放量之和。

表 4-8 项目废水污染物产生及排放情况一览表

废水类型	污染物类型	污染物产生		削减量 (t/a)	污染物环境排放	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	废水量	/	25459	0	/	25459
	COD	500	12.7295	11.4565	50	1.2730
	NH ₃ -N	35	0.8911	0.7638	5	0.1273

	总氮	70	1.7821	1.4002	15	0.3819
	动植物油	120	3.0551	3.0296	1	0.0255
实验室废水	废水量	/	4297	0	/	4297
	COD	500	2.1485	1.9336	50	0.2149
	NH ₃ -N	35	0.1504	0.1289	5	0.0215
	总氮	70	0.3008	0.2363	15	0.0645
合计	废水量	/	29756	0	/	29756
	COD		14.8780	13.3902		1.4878
	NH ₃ -N		1.0415	0.8927		0.1488
	总氮		2.0829	1.6366		0.4463
	动植物油		3.0551	3.0296		0.0255

注：合计污染物排放量为各废水污染排放量之和。

2、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目位于浙江省温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块，所在区域已实行雨污分流制，并已建成相应市政污水管网及雨水管网。项目废水经预处理达标后纳管排入市政污水管网，最终由温州市东片污水处理厂处理达标后排放。

(1) 生活污水治理措施概况及其可行性分析

类比同类项目，项目食堂废水隔油后与其他生活污水一并经化粪池预处理后能稳定达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。并参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020），项目食堂废水隔油后与其他生活污水一并经化粪池处理为推荐可行工艺。

(2) 实验室废水治理措施概况及其可行性分析

项目实验室废水主要由清洗实验仪器过程所产生，根据同类型学校的实验室废水类比数据可知，项目实验室废水水质以酸碱盐废水为主，特征表现为 pH 范围比较大。因此本次评价先采用酸碱中和池对实验室废水进行处理，处理后与其污水一并经化粪池预处理。类比同行业，项目实验室废水经以上处理后能稳定达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

根据《化学实验室废水处理方法的探讨》（蒋 维，钟兆平，边智虹，张 蕾，（湖北省地质实验研究所，湖北武汉 430022）资源环境与工程（第 20 卷第 6 期）2006 年 12 月）等相关文献和参照《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 C（资料性附录）污染防治推荐可行技术

参考表，项目实验室废水采用的酸碱中和+化粪池处理为可行工艺。

3、依托污水处理设施的环境可行性评价

项目废水经预处理达标后，纳管排入温州市东片污水处理厂，进一步处理达标后外排，项目依托污水处理设施的环境可行性分析如下：

(1) 污水处理厂工程简介

温州市东片污水处理厂位于永中镇小陡门附近，规划总规模 30 万 m^3/d ，一期工程规模为 10 万 m^3/d ，采用改良 AA/O 工艺，2006 年 6 月开工建设，2008 年 3 月建成运行，原设计出水水质为 GB18918-2002 中二级标准，尾水排入瓯江北支，于 2005 年编制《温州市东片污水处理厂一期工程环境影响报告书》并通过审批，于 2013 年对一期工程竣工验收。2012 年，启动温州市东片污水处理厂改扩建工程，设计总规模 15 万 m^3/d ，包括一期提标改造工程和二期扩建工程，设计出水水质执行 GB18918-2002 一级 B 标准，于 2013 年编制《温州市东片污水处理厂改扩建工程项目环境影响报告书》并通过审批。2016 年编制《温州市东片污水处理厂改扩建工程（一级 A 提标工程）环境影响报告书》并通过审批，与一期和二期扩建工程同步进行提标改造，温州市东片污水处理厂改扩建工程（一级 A 提标工程）总设计规模 15 万 m^3/d ，出水水质执行 GB18918-2002 一级 A 标准；在一期 AAO 生物反应池、改扩建新建生物反应池投加 MBBR 填料，调整高效沉淀池、加氯接触池。于 2018 年 5 月通过验收投入运行。

(2) 服务范围

东片污水处理厂服务范围为龙湾—永强片区。龙湾永强片位于城市东部，范围为西至大罗山，东北至东海和瓯江，南与瑞安分界，包括永中街道、滨海街道、永兴街道、海城街道、瑶溪镇、沙城镇、天河镇、灵昆镇等 8 个镇区和滨海新区、扶贫开发区、永强高科技产业园区以及温州机场等，总面积约 133 km^2 （机场除外）。工程服务范围内 2003 年常住人口为 34.98 万人，服务对象主要是城市生活污水和经预处理达标的工业废水。东片污水处理厂污水收集输送划分 7 大系统，分别为海城污水系统、天河-沙城污水系统、永中污水系统、龙瑶片污水系统、扶贫经济开发区污水系统、滨河园区污水系统、灵昆污水系统等。

(3) 污水处理厂处理工艺

温州市东片污水处理厂废水处理工艺如下：

废水		厂	不稳定						
----	--	---	-----	--	--	--	--	--	--

(2) 项目废水间接排放口基本情况见表 4-10。

表 4-10 项目废水间接排放口基本情况一览表

序号	排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
							名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	E120.771021°, N27.935198°	2.9756	进入城市污水处理厂	间歇排放流量不稳定	12h	温州市东片污水处理厂	pH	6~9 (无纲量)
								COD	50
								NH ₃ -N	5 (8)
								TN	15
								动植物油	1

注：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。

(3) 废水污染物排放执行标准见表 4-11。

表 4-11 项目废水污染物排放执行标准一览表

序号	排放口编号	污染物种类	国家地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	6~9 (无纲量)
2		COD		500
3		NH ₃ -N	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)	35
4		TN	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准	70
5		动植物油	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	100

(4) 废水污染物排放信息见表 4-12。

表 4-12 项目废水污染物排放信息一览表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	排放量（t/d）	排放量（t/a）
1	DW001	COD	/	4.96E-02	14.8780
2		NH ₃ -N	/	3.47E-03	1.0415
3		TN	/	6.94E-03	2.0829
4		动植物油	/	8.49E-03	2.5459
全厂排放口合计		COD			14.8780
		NH ₃ -N			1.0415
		TN			2.0829
		动植物油			2.5459

注：废水排放规律为间歇排放，难以核算实际排放浓度，因此本评价不予核算。

5、地表水环境影响分析结论

项目实验室废水先经酸碱中和池预处理，再与生活污水一起经化粪池预处理达标后，纳管排入市政污水管网，最终由温州市东片污水处理厂处理达标后排放。项目食堂废水隔油后与其他生活污水一并经化粪池预处理达标后，纳管排入市政污水管网，最终由温州市东片污水处理厂处理达标后排放。温州市东片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）中的一级 A 标准。由分析可知，由于项目废水排放量较小，经稀释扩散后基本对纳污水体不会产生较大影响。只要学校做好废水收集和处理，做好雨污分流，防止废水进入附近河道，则对周边水环境基本无影响。

6、废水自行监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的要求，结合本项目的污染源分布、污染物性质与排放规律以及区域环境特征，制定本项目废水监测方案，具体见表 4-13。

表 4-13 项目废水污染源监测计划一览表

污染物类别	排放口基本情况			排放标准	监测要求			
	排放口编号及名称	排放口类型	地理坐标		监测点位	监测内容	监测因子	监测频次
废水	DW001	一般排放口-总排放口	E120.771021° , N27.935198°	6-9	总排放口	流量	pH 值	1 次/年
				500			COD	
				35			NH ₃ -N	
				70			TN	
				100			动植物油	

4.13 运营期声环境影响分析

根据下文“声环境影响专项评价章节”可知，项目实施后对边界的贡献值（昼间）可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求，对瓯中幼儿园、中共温州市委党校、瑶溪住宅区（声环境保护目标）等声环境保护目标的预测值（昼间）分别可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。故项目运行时所产生的噪声对周围环境影响较小。

4.14 运营期固体废物影响分析

1、产生情况

（1）实验室一般废物

根据浙教版初中科学教学内容，其中生物实验以观察、制作模型为主，不涉及生物尸体及 P3、P4 生物安全实验；物理实验以制作、测量为主；化学实验涉及氧气的制取，碱和盐的性质等。

因此，实验室一般固废主要为物理、生物实验室产生的一般固废（如木片、纸屑、碎玻璃、废塑料、废包装材料等），根据校方提供的资料，项目实验室一般固废产生量约 3t/a。

（2）实验室危险废物

化学实验室在日常运营过程中会产生一定量的实验废液、废化学试剂和过期药品、废试剂瓶和危险化学品废包装等。物理实验室主要在力学和电力实验室会产生废电池。根据校方提供的资料，项目实验室危险废物产生量约 3t/a。

（3）生活垃圾

项目建成后共有师生 1632 人，生活垃圾产生量按 1.0kg/d·人次计，年教学天数 195 天，则项目生活垃圾产生量约 318.24t/a。

（4）餐厨垃圾

项目建成后共有师生 1632 人，年教学天数 195 天，餐厨垃圾及泔水油按 0.2kg/d·人次计，则项目餐厨垃圾及泔水油产生量约 63.648t/a。

（5）废油脂

项目食堂废水经隔油处理及油烟净化器使用过程均会产生一定量的废油脂。根据工程分析，项目废油脂产生量约 0.74t/a。

（6）一般废包装材料

项目废水处理药剂（不涉及危化品）等一般原辅料使用过程中会产生一定量的废包装材料，为一般废包装材料。根据校方提供的资料，项目一般废包装材料产生量约 0.01t/a。

2、副产物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《固体废物分类与代码目录》《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部令第 36 号）以及《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），项目副产物属性判定结果见表 4-14。

表 4-14 项目副产物属性判定一览表

序号	名称	形态	主要成分	是否固废	判定依据	是否属于危险废物	固废代码
----	----	----	------	------	------	----------	------

1	一般废包装材料	固态	塑料	是	4.1h)	否	900-003-S17
2	实验室一般固废	固态	木片、纸屑、碎玻璃、废塑料等	是	4.2l)	否	900-001-S92
3	餐厨垃圾	半固态	食物残渣等	是	4.4b)	否	900-002-S61
4	废油脂	液态	废油	是	4.1h)	否	900-002-S61
5	生活垃圾	固态	塑料、纸屑	是	4.4b)	否	900-001-S62 900-002-S62
6	实验室危险废物	固态、液态	废化学试剂等	是	4.2l)	是	HW49, 900-047-49

表 4-15 项目危险废物防治措施一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产污节点	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施			
										收集	运输	贮存	处置
实验室危险废物	HW49	900-047-49	3	实验过程	固态、液态	废化学试剂等	废化学试剂等	每周	T/In	密闭收集	密封转运。贴标签，实行转移联单	设规范化的危险废物暂存场所	委托有资质单位处理

3、固废分析情况汇总

项目固废分析情况汇总情况见表 4-16。

表 4-16 项目固废分析情况汇总表

工序 / 生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	最终去向 (排放)	
				核算方法	产生量 t/a	工艺	处置量 t/a						处置措施	排放量
实验过程		实验室危险废物	危险废物	类比	3	委托资质单位处理	3	固态、液态	废化学试剂等	废化学试剂等	每周	T/In	委托资质单位处理	0
一般原辅材料使用		一般废包装材料	一般固废	类比	0.01	委托环卫部门清运	0.01	固态	塑料	/	不定期	无	委托环卫部门清运	0
实验过程		实验室一般固废	一般固废	类比	2	委托环卫部门清运	2	固态	木片、纸屑、碎玻璃、废塑料等	/	每周	无	委托环卫部门清运	0
食堂		餐厨垃圾	生活垃圾	类比	63.648	交给具备资质条件	63.648	半固态	食物残渣等	/	每天	无	交给具备资质条件	0
废水、		废油	生活垃圾	类比	0.74	交给具备资质条件	0.74	液态	废油	/	不	无	交给具备资质条件	0

废气处理	脂				的处理单位进行无害化处理					定期		的处理单位进行无害化处理	
师生生活	生活垃圾			318.24	委托环卫部门清运	318.24	固态	塑料、纸屑	/	每天	无	委托环卫部门清运	0

4、固体废物管理要求

(1) 一般固体废物

项目生产过程中产生的一般固体废物应按照《固体废物分类与代码目录》进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

项目生活垃圾、一般废包装材料与实验室固体废物分类收集暂存，交由环卫部门定期清运，废油脂、餐厨垃圾集中收集后交给具备资质条件的处理单位进行无害化处理，同时在固废的收集和运输过程中做好防范工作，防止发生二次污染。综上，项目产生的固体废物在得到及时妥善的处理和处置后，对周围环境影响轻微。

(2) 危险废物管理要求

1) 危险废物贮存过程环境管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物具有长期性、隐蔽性和潜在性，必须从以下几方面加大对危险废物的管理力度：

①危废贮存间建设及危废贮存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）要求。

②首先对危险废物的产生源及产生量进行申报登记。

③对危险废物的转移运输要符合《危险废物转移管理办法》的要求，实行转移联单制度，运输单位、接收单位及当地生态环境部门进行跟踪联单。

④考虑危险废物难以保证及时外运处置，对危险废物收集后独立储存，设计危险废物贮存设施库容量应确保满足危险废物暂存需求。根据工程分析，项目危险废物产生量为 3t/a，拟设计危险废物贮存场所约 5m²，最大贮存能力可达 1.5t，根据贮存期限，大约 4 个月委托处置一次，因此危险废物贮存场所（设施）的贮存能力可以满足危险废物贮存要求。

表 4-17 项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所名称	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	危废贮存间	实验室危险废物	HW49	900-047-49	危废贮存间内	5m ²	托盘+桶装	1.5t	4个月 (每年转运3次)

⑤应将危险废物处置办法报请生态环境主管部门批准后，才可实施处置，禁止私自处置危险废物。

2) 危险废物运输过程环境管理要求

危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。运输危险废物的单位和个人，采用专用密闭车辆，采取防扬散、防流失、防渗漏，或者其他防止污染环境的措施，保证运输过程无泄漏。不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒危险废物。对运输危险废物的设施、设备和场所、应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用，避免危险废物散落、泄漏情况发生。禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置危险废物。原则上危险废物运输不采取水上运输，采用汽车运输须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤路段。从事运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作，运输危险废物的单位，应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向当地生态环境局报告。

转移前，产生单位应制定转移计划，向县级生态环境部门报备并领取联单；转移后，应按照转移实际，做到一转移一联单，并及时向生态环境部门提交转移联单，联单保存应在五年以上。

3) 危险废物委托处置过程环境管理要求

学校产生的危险废物委托有相关处置资质的处理单位处理，同时应签订委托处置协议，并做好相关台账工作。

5、固体废物影响评价结论

综上所述，项目产生的固体废物按相应的方式进行处置，各类固体废物均有可行的处置出路，只要建设单位落实以上措施，加强管理、及时清运，则项目产生的固废不会对周围环境产生不良影响。

4.15 运营期生态环境影响分析

项目位于浙江省温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块，新增用地范围内不涉及生态环境保护目标，本次评价不再展开分析。

4.16 运营期风险事故影响分析

1、风险调查

根据项目原辅料及产品情况，对照《危险化学品目录（2022 调整版）》、《关于发布〈重点环境管理危险化学品目录〉的通知》（环办〔2014〕33 号）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），涉及的主要危险物质为危险废物、柴油、化学药剂等，主要风险为泄漏、事故排放。项目原辅材料、产品及“三废”污染物中涉及危险物质的种类及分布情况见表 4-18，危险物质最大存在量与临界量比值结果见表 4-19。

表 4-18 项目危险物质及分布情况一览表

物质名称	分布情况
危险废物	危废贮存间
柴油	储油间
化学药剂	实验室

表 4-19 项目危险物质数量与临界量比值一览表

物质名称	位置	最大存在量（t）	标准临界量（t）	q _n /Q _n
危险废物	危废贮存间	1	50	0.02
柴油	储油间	0.2	2500	0.00008
硫酸	实验室	0.0009	10	0.00009
盐酸（37%）		0.0006	7.5	0.00008
高锰酸钾		0.0001	0.25（参考锰及其化合物）	0.0004
二氧化锰		0.0001		0.0004
硫酸铜		0.0004	0.25（参考铜及其化合物）	0.0016
白磷		0.0001	5	0.00002
临界量比值 Q				0.02267

注：危险废物临界量引用《浙江省企业环境风险评估技术指南（第二版）》（浙环办函〔2015〕54 号）数据，本次评价中危险废物最大存在量按照危废贮存间最大贮存能力计。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，仅作简单分析。

根据项目的原辅材料、环境影响途径等，确定项目环境风险类型见表 4-20。

表 4-20 项目环境风险源识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	实验室	实验室	化学试剂	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	见表 3-7	安全事故、环境事件
2	储油间	储油间	柴油	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	见表 3-7	安全事故、环境事件

3	危废贮存间	危险废物	危险废物	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	见表 3-7	安全事故、环境事件
4	食堂	食堂	天然气	泄漏、火灾	大气	见表 3-7	安全事故、环境事件
5	废气处理设施	废气	废气	违规操作、故障	大气	见表 3-7	环境事件

3、环境风险评价结论

根据分析，通过制定严格的管理规定和岗位责任制，本项目风险事故是可以避免的，只要企业加强风险管理，认真落实各项风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施，将事故风险控制在可以接受的范围内。综上所述，项目的环境风险程度是可以接受的。

选址
选线
环境
合理性
分析

本工程选址不涉及温州市生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，无环境制约因素。本项目的建设是满足当地居民子女基础教育，是一项重要的民生工程，也是落实推进温州共同富裕示范区市域样本的需要；是群众对教育满意，推进和谐社会建设的需要；是打造龙湾南洋未来社区未来教育共享的需要；是提升温州城市功能品味，带动片区发展的需要。因此，本项目建设必要性十分充分且迫切。根据温州市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书，可知项目的建设符合国土空间用途管制要求。因此，本项目的选址符合环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	5.1 施工期大气污染保护措施 1、施工扬尘 在整个项目的建设过程中，对空气环境构成影响的因素主要来自于施工现场的扬尘，它主要包括平整土地、挖土填方、建造建筑物过程以及材料运输、搅拌等产生的扬尘。尤其是干燥无雨的有风天气，扬尘对大气的污染较为严重，主要是增加大气的 TSP。 本次评价建议施工时严格遵守《温州市扬尘污染防治管理办法》（温政发〔2020〕31 号）： （1）施工现场实行封闭式管理，有专人负责施工场地和施工便道的洒水工作，洒水频率决定于天气状况以及周边敏感点分布状况，建议至少洒水 4-5 次，以防止二次扬尘污染。 （2）运输建筑材料和建筑垃圾时需采用密封车辆运输，车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净；运输车辆行驶路线避开周边民宅。 （3）合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。 （4）对堆放、装卸、运输易产生扬尘的物料，应采取遮盖、封闭、压实、洒水等压尘措施。施工现场内裸置泥土，应当采取覆盖或绿化措施。 （5）施工单位应当使用预拌砂浆、混凝土，禁止现场搅拌，运土方和建筑材料等时不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施。对不慎洒落的沙土和建筑材料，应对地面进行清理。此外，限速行驶及保持路面的清洁，对车辆行驶的路面实施洒水抑尘。 2、汽车尾气 汽车尾气主要来自于施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 NO_x、CO 和烃类物等，本项目建筑材料运输车辆产生的汽车尾气排放形式属于无组织排放，本环评建议施工单位应加强汽车运输的合理调配，尽量压缩工区汽车密度，以减少汽车尾气的排放。 3、装修废气 为提高室内空气质量，房屋的装修应满足关于“室内装饰装修材料有害物质限量”
-------------------------	---

(GB18580-2017至GB18582-2020及GB6566-2010)等十项国家标准要求。此外要求施工单位在装修过程中使用的油漆、涂料、胶水必须是水溶性低污染的环保型产品。装修过程以及装修完成后加强通风。

4、塑胶废气

塑胶跑道施工阶段的空气污染除扬尘外,有机废气是主要污染源。本环评要求施工单位全部采用商品塑胶,合理安排施工进度。

5、焊接烟尘

项目焊接烟气量较少,本次评价建议企业采用移动式焊烟净化器对其处理并加强施工现场管理,可进一步减少焊接烟尘对周边环境的影响。

5.2 施工期水污染保护措施

1、施工废水

施工废水主要包括开挖、桥梁钻孔产生的泥浆水、施工冲洗废水等,主要污染物为SS。施工废水经沉淀等处理后上清液可回用作为施工抑尘、车辆冲洗等用水,而沉淀的淤泥需在施工场地设一定面积的泥沙堆放场,及时清运,并送至建筑垃圾处理场或做妥善处置。为避免施工期废水对周围水环境产生影响,建议采取以下防治措施:

(1)在工程场地内建设相应的沉砂池、泥浆池和排水沟(远离周边河道),收集施工过程产生的施工废水。施工废水经过沉淀等预处理后,上清液回用作为施工用水,沉淀的泥沙委外处置。

(2)在施工过程中施工单位应加强对施工机械、车辆的维护与管理,防止漏油事故发生,同时规范施工人员的操作,杜绝施工机械“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

(3)堆放场地尽量远离地表水体设置,设置截排水沟,并应备有临时遮挡的帆布,做好用料的合理安排以减少堆放时间,废弃后应及时清运。

2、生活污水

项目施工期不设置施工营地,施工人员食宿依托周边已有设施,施工场地设置简易移动厕所,其污水通过吸粪车清运至温州市东片污水处理厂进行处理。

5.3 施工期噪声污染保护措施

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成,如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等,多为点声源;施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声

等，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声。为了减轻施工噪声对周围环境的影响，拟采取以下措施：

1、加强施工管理，施工单位应合理安排施工作业时间，禁止夜间施工。在施工进度组织方面，通过合理组织以尽量缩短施工时间，减少施工噪声造成的影响。特殊情况下，如果因为必须连续作业而进行夜间施工的，需报环保部门批准。

2、建议在施工中要采用低噪声的施工工具、包覆和隔声罩等办法，有效的减少施工现场的噪声和振动污染尽量，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

3、可移动高噪声设备应设置在远离声环境保护目标的地方，使设备噪声通过治理、距离衰减后对其周围声环境保护目标减少影响。在固定式高噪声设备周围设置掩蔽物。

4、施工单位要加强与施工点周围居民的沟通和联系，做好受影响群众的思想工作，提高广大群众的认识，争取群众的理解和支持。做到文明施工，避免金属敲击等作业行为。

5、配备一定数量的简易噪声测量仪器，随时对施工噪声进行监测。

6、混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，将引起居民区噪声级的增加。因此，加强对交通运输车辆造成的噪声影响管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响周边居民的正常生活。机动车辆进出施工场地应禁止鸣喇叭。

总之，施工期施工作业噪声应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制，尽量减少施工期噪声对周边居民的影响，避免噪声扰民现象发生。

5.4 施工期固体废物污染保护措施

项目施工产生的废弃的建材、包装材料，可作为资源加以回收利用的优先回收利用；泥沙和场地拆除所产生的建筑垃圾及时清运，并送至建筑垃圾处理场或做妥善处理。废弃土石方须按指定的路线清运至政府有关指定的地方堆放，并进行综合利用或委托有关部门作无害化处理。对施工期间人员的生活垃圾，管理部门应妥善安排收集，生产垃圾尽量回收利用，不能利用的剩余部分与生活垃圾一起统一定点收集，由当地

环卫部门清理外运，做到垃圾日产日清，不得随意倾倒。

5.5 施工期生态环境保护措施

(1) 施工期间，应加强施工管理与监理，规范施工行为，尽量减少施工占地及施工活动造成的植被损失，减少对野生动物栖息地的破坏；工程完工后，尽快对施工临时占地进行植被恢复，充分利用可绿化面积，种植适宜林草；同时应加强宣传教育，施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高大家的环境保护意识。禁止施工人员猎捕蛙类、蛇类、鸟类等野生动物和从事其他有碍生态环境保护的活动。

(2) 尽量少占地，尽量保留天然植被，及时进行植被的恢复和其它绿化工程。施工期间应将具有肥力的土层进行有计划地剥离、储存、临时堆放，清理施工现场等，为随后的绿化工程创造条件。加强生态环境及生物多样性保护的宣教，加强对施工方案的审查和监理工作，确保其工程取土、基槽填筑及其防护工程按施工图设计进行。

通过采取上述生态保护措施，可最大程度的降低本项目建设对生态环境的影响和破坏。

5.6 施工期水土流失保护措施

根据项目各项工程布置特点及水土保持目标的要求，做到主体工程建设与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与面上防护结合，永久措施与临时防护相结合，控制水土流失、保持水土、改善项目区生态环境。

(1) 优化施工方案，施工时要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。

(2) 施工单位应和气象部门取得联系，事先掌握施工路段的降雨时间和特点，及时掌握台风、暴雨等灾害性天气，尽量避免雨季施工作用，以减轻水土流失。做到分段施工，每一段施工完成后要尽快回填土方，恢复表层植被减少堆土、裸土的暴露时间，以免受降水的直接冲刷。在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用塑料薄膜覆盖新挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

(3) 项目的填方尽量利用工程产生的废弃土石方，以减少对生态环境的破坏，填方前做好防护。临时堆场要做好采取拦挡措施，并争取土料随挖随运。施工结束后要及时清除建筑垃圾，做好清场扫尾工作。

(4) 为防止地表径流对回填料的侵蚀，应在合理布设排水沟网，做到雨期排水

	通畅，减少雨水对回填料的水力侵蚀。 5.7 施工期风险事故防范措施 (1) 施工单位要实现规范化、制度化管理，各设备的操作人员必须持证上岗。 (2) 施工单位应加强管理，施工机械应限制在施工水域内，不得随意驶入其它敏感水域。 (3) 各施工机械应重视机械性能的检查，降低机械事故发生机率，严禁将机械垃圾投入河道中。 (4) 实施单位应联合环保等部门共同编制环境风险应急预案，建议多部门联动机制，一旦发生风险事故，及时启动应急计划，可避免对生态环境带来危害。
运营期生态环境保护措施	5.8 运营期大气污染保护措施 1、实验室废气 本次评价要求实验室建设时必须配备专业通风橱，所有有废气产生的实验必须在通风橱内完成，废气经通风橱收集后无组织排放到室外。实验人员在取用有刺激性、挥发性的药品时做好安全防护措施，并保证通风系统运行正常，以免引起安全事故。在无特殊要求时，应开启门窗加强通风，以保证实验室内空气流畅。 2、汽车尾气 项目地下车库设有 2 个出入口，尾气经机械排风系统收集后经地面烟井引至地面无组织排放。项目在通风设计时，考虑了地下车库进出口车道的一定补风量，车库出入口保持一定的负压，因此，在地下车库机械排风系统正常运行时，一般地下车库进出口废气的无组织扩散较小。 3、食堂油烟 项目食堂油烟经油烟净化器处理后通过专用油烟竖井引至屋顶高空排放。 4、发电机燃油废气 项目发电机燃油废气经排烟管道引至地面无组织排放。 5、垃圾恶臭 项目对垃圾收集点进行定期清理，合理安排收集和运出的时间，必须做到垃圾日产日清。 5.9 运营期水污染保护措施 项目实验室废水先经酸碱中和池预处理，再与生活污水一起经化粪池预处理达标

后，纳管排入市政污水管网，最终由温州市东片污水处理厂处理达标后排放。项目食堂废水隔油后与其他生活污水一并经化粪池预处理达标后，纳管排入市政污水管网，最终由温州市东片污水处理厂处理达标后排放。绿化用水全部经土地吸收或空气蒸发消纳，无外排。

5.10 运营期噪声污染保护措施

为控制噪声污染，减小对周边区域声环境的影响，确保边界噪声达标，建议采取以下措施：

公用设施设备运行噪声：①设备选型时选用低噪声设备，主要机械设备如风机、变压器安装在地下设备用房，门、窗均作吸声和隔声处理。风机、水泵、变压器均作减振或隔振处理；②空调外机利用建筑凹槽和专门的空调机位布置；③设备应定期检修和维护，避免设备故障原因发生噪声扰民现象。

汽车噪声：①地下车库出入口上方安装隔声顶棚，坡道两侧墙壁做吸声处理；②车行道和地下车库出入口设置禁鸣和限速标志，严格控制车辆出入车库时的车速，同时加强出入口周边附近绿化；③地面停车场采用植草砖地面，同时周围进行绿化。

学校活动噪声：①选购低功率音响，合理布置。对于室外音响建议远离边界周边居民等环境敏感目标，噪声传播方向应背对上述环境敏感目标；②分开控制室内和室外音响，课间上下课、眼保健操、通知等广播采用室内音响，晨练采用室外音响；③加强对广播设备的维护，合理控制音响播放音量和播放时间，避免频繁起用。

5.11 运营期固体废物污染保护措施

项目生活垃圾、一般废包装材料与一般实验室固体废物分类收集暂存，交由环卫部门定期清运；废油脂、餐厨垃圾集中收集后交给具备资质条件的处理单位进行无害化处理；危险废物经收集暂存在危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

5.12 运营期风险事故保护措施

1、危废贮存过程风险防范

危废设置专门的暂存场所，针对危废类别选用合适的包装容器，危废暂存前需检查包装容器的完整性，严禁将危废暂存于破损的包装容器内，以免物料泄漏污染周围环境，同时对危废暂存区域进行定期检查，以便及时发现泄漏事故并进行处理。危废贮存间内地面进行防渗防漏，四周设置防溢流裙角，设置收集沟、收集池，各类危险废物按种类和特性分类存放，符合规范中的防晒、防雨及防风的要求，并由专人负责

危废日常环境管理工作，加强危废的暂存、委托处置的监督与管理。

2、火灾、爆炸事故风险防范

加强生产设备、电线线路等进行日常检修和维护，防止发生火灾、爆炸等事故。

3、洪水、台风等风险防范

学校领导及应急指挥部需积极关注气象预报情况，联系气象部门进行灾害咨询工作，在事故发生前，做好人员与物资的及时转移，以免恶劣自然条件下发生原辅材料的泄漏事故。

4、末端处理事故风险防范

末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启处理设施，责任人应受到行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护，定期检查环保处理装置的有效性，保护处理效率，确保污染物处理能够达标排放。

5、化学药剂环境风险防范和应急措施

（1）风险防范措施

1) 加强实验室日常管理，制定“实验室安全注意事项”、“实验室教学管理规定”、“仪器设备管理细则”等系列制度，杜绝一切因人为原因引发的安全事故和环境污染。

2) 强化教师和学生对事故的风险防范意识，制定化学危险物品安全使用操作规程；开展环境风险事故应急演练。

3) 加强化学品规范化、科学化管理。危险化学品药品柜内设托盘，防止液态危化品泄漏，同时实现有效收集漏液；废液收集储存装置上应贴有危险废物标志牌和危险废物标签，明确废物种类，危险分类。回收的废酸液、废碱液等，在收集容器下设托盘。

4) 领用时按当次实验所需实际量领用，并做好准确无误的领用记录。

5) 使用化学危险物品时先由任课教师或相关实验室工作人员向使用人讲解安全使用注意事项，并督促严格按照操作规程执行；

6) 使用化学危险品的实验和有关处理（如标本的防虫防霉处理）应当采取安全防护措施和配备安全防护用具。应当根据化学危险品的种类、性能，设置相应的通风、

	防火、防毒、防潮、防静电、降温、隔离操作等措施。 7) 配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。 (2) 事故应急措施 操作人员迅速离开现场，救援人员需佩戴防酸手套。 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术，就医。 6、储油间环境风险防范措施 (1) 柴油发电机房储油间进行防渗防泄漏设置，并对储油装置设置围堰。 (2) 安排专人管理，定期巡查。 (3) 贮存消防沙、灭火器等应急物资。 7、环境风险应急预案 项目应编制突发环境事件应急预案并报当地生态环境部门备案，运营期内应根据实际情况及时组织修编。落实各项风险防范措施，对现状存在问题及时整改，并将风险隐患排查纳入日常管理工作，成立应急救援组织机构，配备满足要求的应急设施，定期组织应急培训演练，进一步降低环境风险事故发生概率及可能造成的危害。
其他	5.13 环境管理与监测计划 1、施工期环境管理 (1) 工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款，其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。 (2) 建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。 (3) 加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。 (4) 定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。 2、运营期环境管理

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本项目的环境监测工作。

(3) 建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地生态环境主管部门申报。

(4) 检查环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。

(5) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(6) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

3、“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

4、环境监测计划

为更好的开展项目的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制定了具体的环境检测计划表，项目环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 项目环境监测计划一览表

实施阶段	监测内容	监测点位	监测项目	监测时间与频次	实施机构	负责机构
施工期	大气环境	施工场界及施工区	颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、氮氧化物	施工高峰期，1 次	有资质的环境监测单位	建设单位
	声环境	施工场界及代表性的声环境保护目标	等效连续 A 声级	施工高峰期，1 次		
	水环境	施工附近河段	pH、COD、DO、石油类、氨氮、SS、总磷	施工高峰期，1 次		
	生态环境	施工区	对植被恢复情况进行跟踪	施工高峰期，1 次		
运营期	大气	DA001	油烟	每年一次		

		环境	边界	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃、一氧化碳（非高原）、臭气浓度、氨、硫化氢	每年一次		
		水环境	DW001	pH 值、COD、NH ₃ -N、TN、动植物油	每年一次		
		声环境	校园边界及代表性的声环境保护目标	等效连续 A 声级	每季度一次		
	注：表中所列出的监测点位、监测时间和监测频次，可根据当时具体情况进行调整						
环保投资	本项目总投资 36273 万元，其中环保投资费用合计约 100 万元，占总投资额的 0.27%，明细见表 5-2。						
	表 5-2 环保投资费用估算表						
	类别	措施				金额(万)	
	大气污染防治	施工期	施工扬尘、施工机械及各类运输车辆产生的废气、装修废气、塑胶废气和焊接烟尘的防治措施				5
		运营期	食堂油烟、发电机燃油废气、汽车尾气、垃圾恶臭、实验室废气的防治措施				50
	水污染防治	施工期	生活污水和施工废水（泥浆水、冲洗等其他废水）的防治措施				2
		运营期	师生学习活动中产生的生活污水、实验室废水和食堂废水的防治措施				10
	固体废物污染防治	施工期	妥善收集后以回收综合利用为主，其中无法利用的可外运合法消纳				2
		运营期	生活垃圾、实验室产生的固废（包括危废）、餐厅产生的厨余垃圾和废油脂的暂存、处置等				1
	噪声污染防治	施工期	施工机械的维护及临时隔声维护等				2
		运营期	选用优质低噪声设备，采用基础减振等辅助设施等				2
	生态环境	施工期	植被保护措施、陆生动物保护措施、水土保持相关措施				5
	土壤、地下水环境	运营期	对关键场所采用防渗措施等				5
	环境风险	施工期	应急设施配备、编制环境风险应急预案等				2
		运营期	严格遵守有关贮存的安全规定；危废设置专门的暂存场所，做好危废的暂存、委托处置的监督与管理；确保末端治理措施正常运行；建立化学药剂环境风险防范和应急措施；编制环境风险应急预案等				4
	环境监测	施工期及运营期环境跟踪监测				10	
	总计					100	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①施工期间,应加强施工管理与监理,规范施工行为,尽量减少施工占地及施工活动造成的植被损失,减少对野生动物栖息地的破坏。②尽量少占地,尽量保留天然植被,及时进行植被的恢复和其它绿化工程。	确保工程取土,防护工程按施工图设计进行。	--	--
水生生态	--	--	--	--
地表水环境	①在工程场地内建设相应的沉砂池、泥浆池和排水沟(远离周边河道),收集施工过程中产生的施工废水。施工废水经过沉淀等预处理后,上清液回用作为施工用水,沉淀的泥沙委外处置。②加强对施工机械、车辆的维护与管理,防止漏油事故发生,同时规范施工人员的操作,杜绝施工机械“跑、冒、滴、漏”现象的发生。③堆放场地远离地表水体设置,并应有临时遮挡的帆布,做好用料的合理安排以减少堆放时间,废弃后应及时清运。④施工人员食宿依托周边已有设施,施工场地设置简易移动厕所,其污水通过吸粪车清运至温州市东片污水处理厂进行处理。	废水不外排,减轻施工废水影响。	①项目实验室废水先经酸碱中和池预处理,再与生活污水一起经化粪池预处理达标后,纳管排入市政污水管网,最终由温州市东片污水处理厂处理达标后排放。②项目食堂废水隔油后与其他生活污水一并经化粪池预处理达标后,纳管排入市政污水管网,最终由温州市东片污水处理厂处理达标后排放。③绿化用水全部经土地吸收或空气蒸发消纳,无外排。	落实环保措施,食堂废水、生活污水、实验室废水达标排放。
地下水及土壤环境	--	--	--	--
声环境	①加强施工管理,施工单位应合理安排施工作业时间,禁止夜间施工。在施工进度组织方面,通过合理组织以尽量缩短施工时间,减少施工噪声造成的影响。②建议在施工中要采用低噪声的施工工具、包覆和隔声罩等办法,有效的减少施工现场的噪声和振动污染尽量,如以液压工具代替气压工具,同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。③可移动高噪声设备应设置在远离声环境保护目标的地方,使设备噪声通过治理、距离衰减后对其周围声环境保护目标减少影响。在固定式高噪声设备周围设置掩蔽物。④施工单位要加强与施工点周围居民的沟通和联系,做好受影响群众的思想	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。	公用设施设备运行噪声:①设备选型时选用低噪声设备,主要机械设备如风机、变压器安装在地下设备用房,门、窗均作吸声和隔声处理。风机、水泵、变压器均作减振或隔振处理;②空调外机利用建筑凹槽和专门的空调机位布置;③设备应定期检修和维护,避免设备故障原因发生噪声扰民现象。汽车噪声:①地下车库出入口上方安装隔声顶棚,坡道两侧墙壁做吸声处理;②车行道和地下车库出入口设置禁鸣和限速标志,严格控制车辆出入车库时的车速,同时加强出入口周边附近绿化;③地面停车场采用植草砖地面,同时周围进行绿化。	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2、4类标准。

	工作,提高广大群众的认识,争取群众的理解和支持。⑤加强对交通运输车辆造成的噪声影响管理,运输车辆尽量采用较低声级的喇叭,并在所经过的道路禁止鸣笛,以免影响周边居民的正常生活。机动车辆进出施工场地应禁止鸣喇叭。⑥配备一定数量的简易噪声测量仪器,随时对施工噪声进行监测。		学校活动噪声:①选购低功率音响,合理布置。对于室外音响建议远离边界周边居民等环境敏感目标,噪声传播方向应背对上述环境敏感目标;②分开控制室内和室外音响,课间上下课、眼保健操、通知等广播采用室内音响,晨练采用室外音响;③加强对广播设备的维护,合理控制音响播放音量和播放时间,避免频繁起用。	
振动	--	--	--	--
大气环境	①施工现场实行封闭式管理,有专人负责施工场地和施工便道的洒水工作,洒水频率决定于天气状况以及周边敏感点分布状况,建议至少洒水 4-5 次,以防止二次扬尘污染。②运输建筑材料和建筑垃圾时需采用密封车辆运输,车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净;运输车辆行驶路线避开周边民宅。③合理安排施工运输工作,对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输,应尽量避免避开交通高峰期,以缓解交通压力。④对堆放、装卸、运输易产生扬尘的物料,应采取遮盖、封闭、压实、洒水等压尘措施。施工现场内裸置泥土,应当采取覆盖或绿化措施。⑤施工单位应当使用预拌砂浆、混凝土,禁止现场搅拌,运土方和建筑材料等时不宜装载过满,同时要采取相应的遮盖、封闭措施。对不慎洒落的沙土和建筑材料,应对地面进行清理。此外,限速行驶及保持路面的清洁,对车辆行驶的路面实施洒水抑尘。⑥施工方应加强汽车运输的合理调配,尽量压缩工区汽车密度,以减少汽车尾气的排放。⑦在装修过程中使用的油漆、涂料、胶水必须是水溶性低污染的环保型产品。装修过程以及装修完成后加强通风。⑧采用商品塑胶,合理安排施工进度。⑨采用移动式焊烟净化器对其处理并加强施工现场管理。	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准。	①地下车库中汽车尾气经机械排风系统收集经地面烟井无组织排放。②食堂油烟经油烟净化装置处理后经烟道引至屋顶排放。③实验室废气经通风柜收集后无组织排放到室外。④对垃圾收集点进行定期清理,合理安排收集和运出的时间,必须做到垃圾日产日清。⑤发电机燃油废气经排烟管道引至地面无组织排放。	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分:化学有害因素》(GBZ 2.1-2019)含修改单、《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相关标准。
固体废物	①施工产生的废弃的建材、包装材料,可作为资源加以回收利用的优先回收利用;泥沙和场地拆除所产生的建筑垃圾及时清运,并送至建筑垃圾处理场或做妥善处理。②废弃土石方须按指定的路线清运至政府有关指定的地方堆放,并进行综合利用或委托有关部门作无害化处理。③生活垃圾由环	资源化,减量化,无害化。	①项目生活垃圾、一般废包装材料与一般实验室固体废物分类收集暂存,交由环卫部门定期清运。②废油脂、餐厨垃圾集中收集后交给具备资质条件的处理单位进行无害化处理。③危险废物经收集暂存在危废暂存间,定期交由有资质单位处理。	资源化,减量化,无害化。

	卫部门统一清运处置。			
电磁环境	--	--	--	--
环境风险	①加强管理和监督。②在施工点设置明显的标志和安全措施严格。③各施工机械应重视机械性能的检查，降低机械事故发生机率，严禁将机械垃圾投入河道中。④实施单位应联合环保等部门共同编制环境风险应急预案，建议多部门联动机制，一旦发生风险事故，及时启动应急计划，可避免对生态环境带来危害。	预防和避免不必要的事故发生。	严格遵守有关贮存的安全规定；危废设置专门的暂存场所，做好危废的暂存、委托处置的监督与管理；确保末端治理措施正常运行；建立化学药剂环境风险防范和应急措施；编制环境风险应急预案等。	预防和避免不必要的事故发生。
环境监测	按照环境监测计划进行环境监测	确保生态环境、地表水、大气等满足标准要求。	按照环境监测计划进行环境监测	确保大气、声环境等满足标准要求。
其他	安排专人负责施工期间环境管理和监督协调工作。	落实环保设施。	安排专人负责施工期间环境管理和监督协调工作。	落实环保设施。

七、结论

温州市永强北片区瑶溪南单元 12-C-07 地块中学建设工程符合国家产业政策，符合“三线一单”要求。项目运营过程中会产生一定的污染物，经分析和评价，采用科学管理与恰当的环保治理手段能够使污染物达标排放，并符合总量控制的要求，对周围环境的影响可以控制在环境承载力范围内。建设单位在该项目的建设过程中应认真落实环保“三同时”制度，做到合理布局，同时做到本次评价中提出的各项污染防治措施与建议，确保污染物达标排放。从环保的角度出发，项目的建设是可行的。

声环境影响专项评价

1、评价等级判定

本项目位于GB 3096规定的2类功能区，根据现场勘查，周边200m内敏感目标主要为在建幼儿园、在建民宅及规划居住用地及学校。根据预测分析，项目实施前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于3dB(A)，但受影响人口数量将显著变化。对照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。因此，确定本项目声评价等级为二级。

2、评价因子、评价范围

本项目声评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，确定评价因子为等效连续A声级，以建设项目边界向外200m为评价范围。

3、主要噪声源及源强

本项目桥梁为人行桥，无通车功能，故噪声影响主要源于中学内各噪声源对外环境的影响，包括空调机组等设备运行噪声、车辆行驶噪声以及人员活动噪声等。根据资料和类比调查，项目主要噪声源强见表1、表2。

表 1 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/距离/(dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	地下室	柴油发电机（1台）	/	90/1	建筑隔声等	-104.69	41.77	-4.4	2.35~111.15	70.41~74.05	昼间	20	44.41~48.05	1
2		地下室风机（6台）	/	80/1		-75.89~32.24	24.19~83.97	-4.4	0.4~83.18	60.41~77.06			34.41~51.06	1
3		供水泵房水泵（1套）	/	80/1		-27.96	74.8	-4.4	5.94~82.19	60.41~61.22			34.41~35.22	1
4		变配电房变压器（1套）	/	80/1		-35.73	35.44	-4.4	6.43~85.31	60.41~61.11			34.41~35.11	1
5	实验综合楼	通风橱（5台）	/	80/1		-136.95~-123.37	45.36~76.24	3~7.5	4.96~34.85	68.14~68.34			42.14~42.34	1

备注：

- 1、空间相对位置调查中，以校园东南侧角落地点位（E120.770991°，N27.935070°）作为坐标原点（0，0，0），正北为 Y 轴正方向，正东为 X 轴正方向，Z 轴为设备距地面高度；
- 2、根据校方提供的资料，学校建筑物四周采用混凝土结构、玻璃窗户。根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社）及《噪声与振动控制工程手册》（机械工业出版社）相关文件，混凝土结构的隔声量为 38dB、玻璃窗户的隔声量为 20-30dB，则项目厂房四周隔声量(TL)取 20dB(A)；
- 3、因企业使用设备数量较多，导致源强调查清单繁冗，故上表设备空间相对位置、距室内边界距离、室内边界声级及建筑物外噪声声压级以区间范围进行表述，实际建筑物外噪声贡献值按每台设备实际分布进行预测。
- 4、由于消防水泵、消防排烟风机正常情况不运行，仅事故状态或是演习状态开启。因此，不考虑消防水泵、消防排烟风机的噪声影响。

表2 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源类型	型号	空间相对位置/m			声压级/ 距离/ (dB(A) /m)	声源控制 措施	运行时段 /h
			X	Y	Z			
1	空调机组	/	-135.06	123.51	20.8	85/1	减振、隔声 罩等措施	2340
2	空调机组	/	-153.43	65.61	23.2			
3	空调机组	/	-35.13	125.74	19.3			
4	空调机组	/	-6.46	40	21.8			
5	油烟净化器	/	-18.71	43.9	21.8			
6	社会活动	/	/	/	/			
7	车辆行驶	/	/	/	/		限速、禁 鸣、绿化降 噪、距离衰 减	

备注：

- 1、空间相对位置调查中，以校园东南侧角落地点位（E120.770991°，N27.935070°）作为坐标原点（0，0，0），正北为 Y 轴正方向，正东为 X 轴正方向计，Z 轴为设备距地面高度；
- 2、根据《物理性污染控制》（陈杰榕 主编），活动密封型隔声罩降噪效果为 15-30dB，本评价取 15dB(A)。
- 3、根据《动力机械减振设计性能预测及评估》（李其峰，武昌工学院），对于单层隔振是最早出现的隔振形式，主要是在设备和支撑基座之间插入一层减振器，这种方式的优点在于简单有效，隔振的效果是在 10-20dB，本评价取 10dB(A)。

4、预测模型

本次声环境影响评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式进行预测分析。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。如下图所示，设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{p1} -靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} -靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL-隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

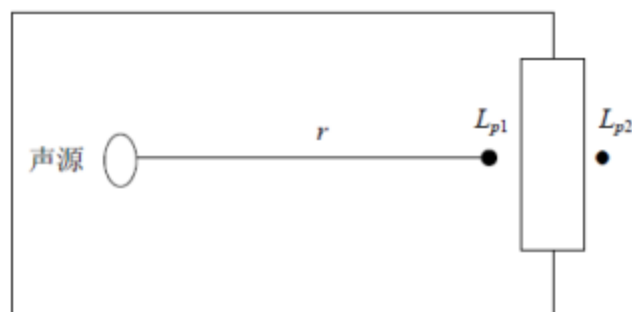


图1 室内声源等效为室外声源示意图

可按下列式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_{w1} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Q —指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ，当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ； R —房间常数， $R=S_1\alpha/(1-\alpha)$ ， S_1 为房间内表面积， m^2 ； α 为平均吸声系数，混凝土墙取 0.1； r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

L_{pij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外观护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量， dB 。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 S_2 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_{w2} = L_{p2}(T) + 10 \lg S_2$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(2) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eq}) 为：

$$L_A(r) = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

L_{eq} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(3) 倍频带衰减计算

1) 噪声源衰减分析方法

当 $r \leq a/\pi$ 时，噪声传播途中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减；

当 $a/\pi \leq r \leq b/\pi$ 时，面声源可近似退化为线源，声压级计算公式为：

$$L = L_0 - 10 \lg(r/r_0)$$

当 $r \geq b/\pi$ 时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为：

$$L = L_0 - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

r_0 —距声源的距离，取 1m；

r —关心点距声源的距离，取 2m；

L_0 —距噪声源距离为 r_0 处的噪声值，dB(A)；

L —距噪声源距离为 r 处的噪声值，dB(A)；

2) 噪声源叠加影响分析方法

当预测点受多声源叠加影响时，噪声源叠加公式：

$$L = 10 \lg \left(\sum_N 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：

L —总声压级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源的声压级，dB(A)；

N —声源数量。

5、预测结果

预测结果见表 3、表 4，噪声贡献等声级线图见图 2。

表 3 项目边界噪声预测结果一览表

单位：dB(A)

噪声单元 \ 预测点	北侧边界	西侧边界	南侧边界	东侧边界
预测时段	昼间	昼间	昼间	昼间
贡献值	42.5	44.2	52.7	51.5
标准值（昼间）	60	60	60	70
达标情况	达标	达标	达标	达标

表 4 声环境保护目标噪声预测结果一览表

单位：dB(A)

声环境保护目标	预测时段	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
Z1（瓯中幼儿园）	1F 昼间	49.0	***	52.6	60	达标
	4F 昼间	52.1	***	56.2	60	达标
Z2（中共温州市委党校）	1F 昼间	22.6	***	58.0	70	达标
Z3（瑶溪住宅区）	1F 昼间	24.5	***	53.0	55	达标
Z4（瑶溪住宅区）	1F 昼间	30.3	***	61.0	70	达标

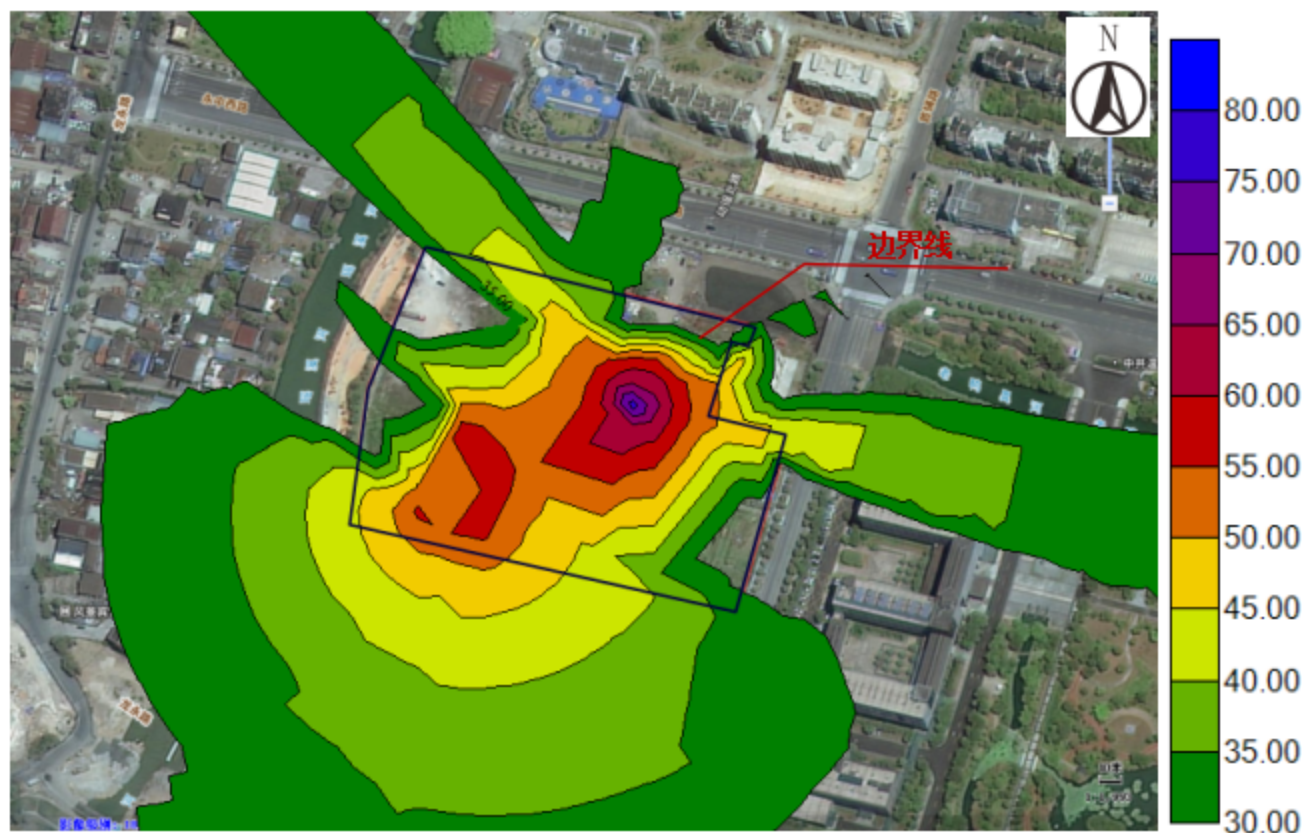


图 2 昼间噪声贡献等值线图

6、声环境影响分析结论

根据分析，项目实施后对边界的贡献值（昼间）可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求，对瓯中幼儿园、中共温州市委党校、瑶溪住宅区（声环境保护目标）等代表性声环境保护目标的预测值（昼间）均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。综上，项目运行时所产生的噪声对周边敏感目标声环境影响较小。

7、噪声自行监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的要求，结合本项目的污染源分布、污染物性质与排放规律以及区域环境特征，制定本项目噪声监测方案，具体见表 5

表 5 项目噪声污染源监测计划一览表

监测位置	监测项目	监测频次
边界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度
代表性的声环境保护目标		

8、建设项目声环境影响评价自查表

建设项目声环境影响评价自查表详见表 6。

表 6 项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☒
	评价范围	200m ☒	大于 200m ☐	小于 200m ☐
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒	最大 A 声级计权 ☐	等效连续感觉噪声级 ☐
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	国外标准 ☐
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐ 1 类区 ☒ 2 类区 ☒ 3 类区 ☐ 4a 类区 ☒ 4b 类区 ☐		
	评价年度	初期 ☐	近期 ☒	中期 ☐ 远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐		
	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐	已有资料 ☒	研究成果 ☐
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _____		
	预测范围	200m ☒	大于 200m ☐	小于 200m ☐
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒	最大 A 声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐
	厂界噪声贡献值	达标 ☒	不达标 ☐	
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒	不达标 ☐	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（代表性的声环境保护目标，1-2 个）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		

注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。