



建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：李渔教育培训中心

建设单位(盖章)：金华金开城市建设投资集团有限公司

编制日期：二〇二五年十二月

中华人民共和国生态环境部制

目录

1 建设项目基本情况	1
2 建设项目工程分析	4
3 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	15
4 主要环境影响和保护措施	23
5 环境保护措施监督检查清单	53
6 结论	55
附表 1	56

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 平面布置图
- 附图 3 婺城区生态环境管控单元分类图
- 附图 4 市区国土空间控制线规划图
- 附图 5 环境保护目标分布图

附件：

- 附件 1 项目核准通知
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 项目建设用地规划条件书
- 附件 4 企业承诺书
- 附件 5 环评确认书

1 建设项目基本情况

建设项目名称		李渔教育培训中心	
项目代码		2306-330751-04-01-339805	
建设单位联系人		***	联系方式 ***
建设地点		金华市婺城区苏孟乡志和路以南，仙源东路以北，规划道路以西，兰溪街以东	
地理坐标		119°38'57.213"，29°2'54.436"	
国民经济行业类别	P8331 普通初中教育	建设项目行业类别	五十（110）学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）中“有化学、生物实验室的学校”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <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	金华经济技术开发区经济发展部	项目审批文号	2306-330751-04-01-339805
总投资（万元）	49800.00	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	0.2%	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m ² ）	64177.40
专项评价设置情况	专项评价的类型	设置原则	本项目情况
	大气	排放废气中有毒有害污染物、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。	本项目不涉及。
	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。	本项目不涉及。
	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。	本项目危险物质储存数量与临界量比值 $Q=0.022 < 1$ ，未超出其相应临界量，无需设置环境风险专项评价。
	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。
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目。	本项目不涉及。

规划情况	<p>(1)规划名称：《金华市区国土空间总体规划（2021—2035年）》 审批机关：浙江省人民政府 审批文件及文号：《浙江省人民政府关于金华市区和兰溪市等县级国土空间总体规划的批复》（浙政函〔2024〕89号）</p> <p>(2)规划名称：《金华市区湖海塘单元（ZX-41）、湖海塘东单元（ZX-42）、苏孟单元（ZX-43）控制性详细规划》 审批机关：金华市人民政府</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)《金华市区国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析 本项目为初级中学建设项目，位于金华市婺城区苏孟乡，对照金华市区国土空间总体规划（2021-2035年）中“市区国土空间控制线规划图”，本项目建设地点属于城镇开发区域内，不在永久基本农田及生态保护红线范围内，且用地性质为A33中小学校用地，故本项目符合《金华市区国土空间总体规划（2021-2035年）》的相关要求。</p> <p>(2)《金华市区湖海塘单元（ZX-41）、湖海塘东单元（ZX-42）、苏孟单元（ZX-43）控制性详细规划》符合性分析 对照《金华市区湖海塘单元（ZX-41）、湖海塘东单元（ZX-42）、苏孟单元（ZX-43）控制性详细规划》中的土地利用规划图，项目所在区域属于A33中小学校用地。本项目为初级中学建设项目，因此，项目选址符合《金华市区湖海塘单元（ZX-41）、湖海塘东单元（ZX-42）、苏孟单元（ZX-43）控制性详细规划》中的用地要求。</p>

对照《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第388号），本项目审批原则符合性分析如下。

1.1 “三线一单”符合性分析

本项目“三线一单”对照符合性分析表如下：

表 1.1-1 “三线一单”对照符合性分析表

序号	内容	本项目对照符合性分析		
1	生态保护红线	根据《金华市区生态红线划定文本》，金华市区共划定3类9个生态保护红线，分别为婺城区沙金兰水库水源涵养生态保护红线、婺城区安地水库水源涵养生态保护红线、婺城区九峰水库水源涵养生态保护红线、婺城区莘畈水库水源涵养生态保护红线、婺城区西南部水土保持生态保护红线、婺城区双龙风景名胜资源保护生态保护红线、婺城区九峰山风景名胜资源保护生态保护红线、婺城区东方红森林公园生态保护红线和金东区双龙风景名胜资源保护生态保护红线。本项目位于金华市婺城区苏孟乡，不在生态红线范围内。		
2	环境质量底线	项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级；水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类。 本项目产生的废气、废水、噪声经治理之后能做到达标排放，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。		
3	资源利用上线	本项目用水来自市政供水管网。本项目建成运行后通过内部管理、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限。		
其他符合性分析	环境准入负面清单	根据《金华市生态环境分区管控动态更新方案》，项目所在地属于金华市婺城区中心城区城镇生活重点管控单元（ZH33070220008），对照管控单元管控要求，本项目符合其管控要求，具体分析如下。		
		生态环境分区管控要求符合性分析表		
		管控要求	符合性分析	是否符合
		空间布局约束	严格执行《金华市国土空间总体规划》《金华市婺城区畜禽养殖禁养区划分调整方案》《金华经济技术开发区畜禽养殖禁养区划分调整方案》等相关规定，合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改造不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业项目搬迁关闭。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等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目。现有二类工业项目改造、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。推进城镇绿道建设，协同建设区域生态网络和绿道体系，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。推进既有建筑绿色化改造，高质量发展零碳低耗绿色建筑。	本项目为学校建设项目，不属于工业项目。
污染物排放管控	严格实施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。污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河排污口，现有的入河排污口应限期拆除，但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。全面推进入河排污口排查整治、监督管理，有效管控入河污染物排放。加快污水处理设施建设与提标改造，加快完善城乡污水管网，加强对现有雨污合流管网的分流改造，深化城镇“污水零直排区”建设。加强噪声和臭气异味防治，深化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管，依法严禁秸秆、垃圾等露天焚烧，推动能源、工业、建筑、交通、居民生活等重点领域绿色低碳转型。	本项目为学校建设，非工业项目，无需进行总量替代。项目实验室清洗废水经酸碱中和预处理，食堂废水经隔油池预处理，然后与生活污水一起经化粪池预处理后纳管排放，校区内雨污分流，污水零直排。实验室废水作为危废处置不外排。	符合	
环境风险	进一步加大土壤和地下水污染防治与修复力度，继续推进重点区域地下水现状调查评估，加强新	项目投产后拟落实风险防范措施，加强项目日常管理和环境风险防控，做好安全风	符合	

	防控	世纪学校地下水市控监测点位及周边区域地下水环境管理，建立健全地下水环境信息共享和部门联运监管机制。	险辨识，建立环保设施运行台账并做好日常登记管理。	
	资源开发效率要求	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水，推进生活节水降损，实施城市供水管网优化改造。到2025年，城市公共供水管网漏损率控制在9%以内，加快安地镇低（零）碳乡镇试点建设，争创省级低碳示范区。	项目用水主要为学校师生生活用水、游泳馆用水和实验室用水等，消耗总量不大，无煤炭等资源的消耗。	符合

1.2 国家、省规定的污染物排放标准符合性分析

项目产生的污染物经有效治理后，能够做到达标排放。根据工程分析及环境影响分析，项目废水纳管排放，废气、废水、噪声经处理后均能达标排放，各种固体废物得到妥善处置后，对环境的影响较小，环境功能可维持现状。

1.3 重点污染物排放总量控制要求符合性分析

根据《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）等相关规定，本项目完成后，纳入总量控制的污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N，根据各类总量控制相关文件精神和当地生态环境部门要求，本项目为非工业类项目，COD_{Cr}、NH₃-N 等不需进行区域削减替代。

1.4 国家和省产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目为初级中学建设项目，属于允许类。本项目已经取得金华经济技术开发区经济发展部出具的项目核准书。本项目建设符合国家及省市的相关产业政策要求。

1.5 《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”要求符合性分析

根据中华人民共和国国务院第 682 号《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”要求，本项目符合性分析见下表。

表 1.5-1 “四性五不批”符合性分析表

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	是否符合
四性	建设项目环境可行性	本项目位于金华市婺城区苏孟乡，该地区环境空气质量、水环境质量、声环境质量现状均较好，有一定的环境容量，能满足建设项目对环境的需求。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	项目噪声影响分析采用 Cadna/A 预测软件，采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的点声源模式进行预测。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目产生的污染物均有较为成熟的技术进行处理，从技术上分析，只要切实落实本报告提出的污染防治措施，本项目废气、废水、噪声可做到达标排放，固废实现零排放。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论是科学性的。	符合

	(一) 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划。	项目符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，符合环境保护法律法规和相关法定规划。	不属于
	(二) 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求。	根据《金华市生态环境状况公报 2024 年》，2024 年金华市区环境空气质量均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，为空气质量达标区；2024 年金华江各监测断面均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。声环境质量均满足环境质量底线要求。	不属于
	(三) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。	根据工程分析，本项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能达到国家和地方排放标准。	不属于
五不批	(四) 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。	本项目为新建项目	不属于
	(五) 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本项目环境影响报告表的基础资料数据真实，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理	不属于

2 建设项目工程分析

2.1 建设内容

2.1.1 工程概况

(1) 建设地点

项目位于金华市婺城区苏孟乡，东侧为空地（规划道路），南侧为仙源东路，西侧为兰溪街，北侧为志和路。项目具体地理位置图详见附图 1。

(2) 建设内容及规模

本项目总投资 49800.00 万元，项目按 48 班初级中学相关建设标准建设中学学校一所，用地面积约 96.29 亩，总建筑面积约 84080.43 平方米，其中地上建筑面积约 54515.34 平方米，包括教学组团 53914.37 平方米，其他 600.97 平方米，地下建筑面积约 29565.09 平方米及室外附属配套建设等。工程组成包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程，主要工程组成内容详见下表。

表 2.1-1 本项目工程组成情况一览表

工程类别		组成内容	备注
主体工程	总体布局	地面建筑主要布置在地块的东侧和西南侧，西侧为室外运动场和球场。东侧由 4 个不同层数的单体建筑高低错落堆叠形成一体，其中最北侧为食堂共 2 层，连着向南布置相连 3 个教学组团建筑，分别为 4 层、5 层、3 层，内部包含图书馆、校史展厅、专业教室、兴趣教室、普通教室、医务室等。地块东南侧建设 2 个室内篮球场的风雨操场和集报告厅与行政办公等一体的行政楼，通过廊道平台与地块东侧建筑相连。 地下一层的位置设在地面建筑下方。功能上主要为地下车库和地下运动场，其中地下车库包含人防分区，平时也主要为停车使用，还设有专门的接送区及家长等候大厅及相关配套，地下运动场包含地下泳池（50m*8 道）一片，网球场 1 片，羽毛球场 8 片。	新建
	公用工程	给水	本工程以市政给水为水源，从城市给水管道上接入 DN200 的引入管，在校园内形成环状给水管网，提供室外消防栓及市政直供部分的用水（市政给水压力 0.30Mpa），可满足学校内各单体建筑物生活与消防用水量压力要求，各单体建筑物内给水管道以环状及枝状相结合布置。
公用工程	排水	本工程室外排水采用雨、污分流制，雨水接入市政预留的雨水检查井。实验室清洗废水经酸碱中和预处理，食堂废水经隔油池预处理，然后与生活污水一起经化粪池处理后纳入市政污水管网。	新建
	消防工程	学校北侧出入口设置消防出入口，在场内地内设置 4 米宽消防环线。楼栋之间设置消防通道及消防车回车场地。建筑类别：多层建筑，建筑耐火等级：地上部分建筑耐火等级一级；地下室耐火等级一级。配套相应数量的室内消火栓系统、室外消火栓系统和灭火器。	新建
	供电	由当地电网供电。	新建
	供热	项目食堂使用天然气作为燃料，天然气引自市政天然气管网。	新建
	废水	实验室清洗废水经酸碱中和预处理，食堂废水经隔油池预处理，然后与生活污水一起经化粪池处理后纳入市政污水管网。	新建

环保工程	废气	实验室废气：经通风橱排入预设管道再经“干式酸雾净化器+活性炭净化装置”处理后通过排气筒高空排放； 汽车尾气：经机械排风系统沿内置竖井引至楼顶高空排放； 食堂油烟：经油烟净化器处理后高空排放；	新建
	固废贮存设施	校区北侧建有危废暂存间，占地面积约 10m ² 。一般固废贮存区位于校区北侧。生活垃圾设置分类垃圾房收集，定期交由当地环卫部门清运。	新建
	噪声	构筑物隔声、基础减振、消音设备。	新建

(3) 主要技术指标

本项目的主要技术指标详见下表。

表 2.1-2 项目主要技术指标表

序号	项目	数值	单位	备注	
1	总用地面积	64177.40	m ²	约 96.29 亩	
2	总建筑面积	84080.43	m ²		
3	地上建筑面积	54515.34	m ²		
4	其中	教学组团	53914.37	m ²	
5		其他	600.97	m ²	含地下室楼梯间等
6	地下室建筑面积	29565.09	m ²	其中人防面积 3504m ² ，应建人防面积 3271m ²	
7	容积率	0.85		规划要求≤1.5	
8	建筑占地面积	19190.05	m ²		
9	建筑密度	29.89%			
10	绿地率	36.78%			
11	运动场	300	米	标准运动场	
12	班级数	48	班	规划要求	
13	机动车停车位	389	个		
14	非机动车停车位	852	个		

(4) 平面布置

地面建筑主要布置在地块的东侧和西南侧，西侧为室外运动场和球场。东侧由 4 个不同层数的单体建筑高低错落堆叠形成一体，其中最北侧为食堂共 2 层，连着向南布置相连 3 个教学组团建筑，分别为 4 层、5 层、3 层，内部包含图书馆、校史展厅、专业教室、兴趣教室、普通教室、医务室等。地块东南侧建设 2 个室内篮球场的风雨操场和集报告厅与行政办公等一体的行政楼，通过廊道平台与地块东侧建筑相连。

地下一层的位置设在地面建筑下方。功能上主要为地下车库和地下运动场，其中地下车库包含人防分区，平时也主要为停车使用，还设有专门的接送区及家长等候大厅及相关配套，地下运动场包含地下泳池（50m*8 道）一片，网球场 1 片，羽毛球场 8 片。游泳馆及其他运动场馆除满足校内学生的使用外，也可用于外校的培训及对社会开放。

根据校园对外的交通流向以及校园内部的交通需求，规划在项目东侧设置校区形象主入口、主要人行出入口，在南侧设置一个校区次要人行出入口，方便校园文化及多功能厅开放展

示。地库出入口结合出入口就近设置方便交通。东北角侧设一个双车道地库出入口，西南角设置一个双车道地库出入口，兼作后勤出入口。项目平面布置图详见下图。



图 2.1-1 本项目平面布置图

(5) 项目主要生产设备

本项目建设的实验室为初中实验室，包含化学、生物、物理等 3 类实验室，实验室主要设备清单详见下表。

表 2.1-3 本项目实验室主要设备清单

生物实验室				
序号	设备名称	规格 型号	单位	数量
1	教师演示讲台	规格：2400×750×850mm。	张	3
2	讲台水槽	规格：420×320×200mm*5mm	个	3
3	三联水嘴	三联化验水嘴、两低一高。	套	3
4	学生实验桌	规格（长×宽×高）：≥1200×600×760mm	张	72
5	多功能柱	工程塑料材质，内部隐藏实验线管	个	72
6	学生安全电源	1.直流稳压电源：2.2-30V/1.5A/3A/4A，电压调整步进为 0.1V。通过数码键盘输入所需电压值，三位数码显示。电压延时慢启动输出。输出电压≤22V 时，满载压降≤0.3V。 2.交流低压电源：1-30V/，电压调整步进 1V。 3.所需电压值，三位数码显示。 4.每桌配备 220V 交流输出插座 1 个	套	72
7	学生桌水槽柜	规格尺寸：500×600×750H/水槽深度 270mm	台	36
8	教师总控制台电源装置	装置在主控台中间抽屉内：规格：550*265mm，触摸键控制，薄膜面板装置在演示台内	套	3
9	学生凳	产品规格：凳面直径 320mm，高度 380-480mm（高度可调）；	个	144

10	生物灯	台灯采用内置 2835 型灯珠 LED 灯条, 台灯整体功率不大于 7w, 光通量不小于 350lm, 色温 6000k, 台灯外壳采用 ABS 工程塑料注塑成型, 光线柔和和无频闪;	台	72
11	教师转椅	靠背及下座采用高密度网布格, 面料为优质网布格。	张	3
12	洗眼器	洗眼喷头: 采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作, 具有过滤泡棉及防尘功能	个	3
13	电气布线	DN25mm 阻燃线管; 2.5 平方国标线材, 符合国家标准。	项	3
14	给排水系统	给水采用 $\Phi 20$ PPR 管, 热熔连接。排水采用 $\Phi 50$ PVC 管, PVC 专用胶水连接。	项	3
15	生物显微镜	显微镜配置为 10X 高眼点平场目镜 (视场 ≥ 22 mm, 支持多观察术, 戴镜可用) 与 4X/10X/40X/100X 无限远平场消色差物镜, 搭配 30° 铰链式双目观察头 (360° 旋转, 瞳距 50-75mm, 眼点提升至 431mm 适配站立使用); 镜体为全金属一体化铸造 (带手提机构), 配备低位粗微同轴调焦 (防下滑、防压片)、 ≥ 5 孔编码转换器 (物镜照明记忆), 双层机械载物台 (150 \times 162mm, 移动范围 76 \times 50mm, 精度 0.1mm, 双切片夹防误触); 搭载 N.A.1.25 柯拉照明聚光镜 (带相衬暗场接口)、3000-5600K 可调色温照明 (液晶屏显), 以及 ≥ 630 万像素成像系统 (传感器 $\geq 1/1.8''$, 30fps@3072 \times 2048, USB3.0 输出, 自动曝光/白平衡)	台	3
16	中学菌类	青霉装片, 衣藻装片, 细菌三型涂片, 酵母菌装片, 水绵接合生殖装片, 水绵装片, 团藻装片, 曲霉装片, 伞菌切片, 黑根霉装片	片	50
17	中学植物玻片	植物根尖纵切, 顶芽纵切, 南瓜茎纵切, 单子叶, 植物茎横切, 双子叶植物茎横切, 木本双子叶植物茎横切, 蚕豆叶下表皮装片, 植物细胞有丝分裂, 松叶横切, 胞间连丝切片, 地衣切片, 蕨叶切片, 蕨原叶体装片, 蕨原叶体幼孢子体装片, 花粉萌发装片, 百合子房切片, 百合花药切片, 荠菜幼胚切片, 荠菜老胚切片, 迎春叶横切, 玉米种子纵切, 洋葱鳞片叶表皮装片	片	50
18	载玻片	水螅纵切, 蚯蚓横切, 动物细胞有丝分裂 (马蛔虫受精卵切片), 草履虫接合生殖装片, 草履虫分裂生殖装片, 囊虫装片, 血吸虫雌雄合抱装片, 血吸虫雄虫装片, 血吸虫雌虫装片, 家蚊 (雌) 口器装片, 水螅带芽整体装片, 水螅过精巢横切, 水螅过卵巢横切	片	若干
19	盖玻片	100 片每盒	盒	10
20	显微镜	显微镜总放大倍数为 500 倍, 配备 H10X 和 H12.5X 惠更斯目镜, 以及 4X、10X、40XS 物镜, 所有物镜均齐焦且带有限位装置以防损坏切片和物镜; 采用单目直筒镜筒与三孔同心且定位准确、带有限位装置的转换器, 镜架设有分开调焦且可调节松紧的粗微旋钮, 调节载物台并内置防滑离合装置以延长整机使用寿命; 搭配五孔圆盘光阑聚光镜与 50mm 直径的平面、凹面双镜面金属支架反光镜, 铝合金铸造且环保喷漆的载物台面积为 110mm \times 110mm, 台上装有切片压片。	台	48
21	干湿计	-36 $^{\circ}$ C \sim +46 $^{\circ}$ C	个	24
22	电子停表	1、产品为双道计时电子停表 2、产品可显示时间日历 3、产品精度 0.01S	个	24
23	测微尺	1、产品为显微镜用测微尺 2、产品为玻璃制, 外观尺寸 75*25mm, 壁厚 1mm 3、测量精度值 0.01mm	个	10
24	高温灭菌锅	30L \sim 50L, 立式或卧式	台	1
25	电炉	密封式。材质: 不锈钢; 尺寸: 430*235*70mm。双炉, 220-240V/110V, 50-60HZ, 2000W。	台	5
物理实验室				
序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	教师演示讲台	规格: 2400 \times 750 \times 850mm。	张	4
2	教师总控台	1.直流稳压电源: 2.2-30V/1.5A/3A/4A, 电压调整步进为 0.1V。通过	套	4

	电源装置	数码键盘输入所需电压值，三位数码显示。电压延时慢启动输出。输出电压 $\leq 22V$ 时，满载压降 $\leq 0.3V$ 。 2.交流低压电源：1-30V，电压调整步进 1V。 3.所需电压值，三位数码显示。 4.每桌配备 220V 交流输出插座 1 个		
3	学生实验桌	规格（长 \times 宽 \times 高）： $\geq 1200 \times 600 \times 760mm$	张	96
4	多功能柱	工程塑料材质，内部隐藏实验线管，可拆装，方便检修	个	96
5	学生安全电源	1.直流稳压电源：2.2-30V/1.5A/3A/4A，电压调整步进为 0.1V。通过数码键盘输入所需电压值，三位数码显示。电压延时慢启动输出。输出电压 $\leq 22V$ 时，满载压降 $\leq 0.3V$ 。 2.交流低压电源：1-30V，电压调整步进 1V。 3.所需电压值，三位数码显示。 4.每桌配备 220V 交流输出插座 1 个	套	96
6	教师转椅	靠背及下座采用高密度网布格，面料为优质网布格。	张	4
7	学生凳	产品规格：凳面直径 320mm，高度 380-480mm（高度可调）；	个	192
8	全室供电系统	DN25mm 阻燃线管；2.5 平方国标线材，符合国家标准。	项	4
9	电能表	1、产品为单相电子式电能表 2、额定电压：220V，基本电流：1.5（6）A	台	3
10	电阻表	1、产品用于测量各种电机、电缆、变压器、元器件、家用电器等设备的绝缘电阻 2、额定电压：500V；测量范围：0~500M Ω	台	3
11	直流电流表	外磁型，2.5 级，0.6A，3A。	台	48
12	交流电流表	2.5 级，毫安级	台	48
13	直流电压计	2.5 级，3V，15V	台	3
14	多用电表	适用于中学物理、化学和小学科学实验教学。参考测量范围：直流电压：0~2.5~10~50~100~250~500~1000V；交流电压：0~10~50~250~500V；直流电流：0~0.05~0.5~5~50~500mA；2.5A；电阻：0~2~20~200~2000K Ω 电平：-10~+16~+30~+42~+50~+56dB；电容：0~0.05 μ 电感：20~1000H；晶体管放大系数（hFE）：0~300(=)技术要求：1.准确度等级：直流电压、电流 2.5 级；交流电压、电流 5.0 级；电阻：2.5 级。	台	3
15	可变电阻器	定值电阻（碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻等）、可变电阻（电位器等）、特殊电阻（热敏电阻、光敏电阻等）	套	1
16	小灯泡	2.5V 或 3.8V	个	100
17	导线	鳄鱼夹、插口夹、香蕉插头、电阻丝、导线等	套	50
化学实验室				
序号	设备名称	规格 型号	单位	数量
1	教师演示讲台	规格：2400 \times 750 \times 850mm。	张	3
2	讲台水槽	规格：420*320*200mm*5mm 厚高密度黑色 PP 一体成型。	个	3
3	三联水嘴	三联化验水嘴、两低一高。	套	3
4	学生实验桌	规格（长 \times 宽 \times 高）： $\geq 1200 \times 600 \times 760mm$	张	72
5	多功能柱	工程塑料材质，内部隐藏实验线管，可拆装，方便检修	个	72
6	学生桌水槽柜	规格尺寸：500 \times 600 \times 750H/水槽深度 270mm	台	36
7	学生安全电源	1.直流稳压电源：2.2-30V/1.5A/3A/4A，电压调整步进为 0.1V。通过数码键盘输入所需电压值，三位数码显示。电压延时慢启动输出。输出电压 $\leq 22V$ 时，满载压降 $\leq 0.3V$ 。 2.交流低压电源：1-30V，电压调整步进 1V。 3.所需电压值，三位数码显示。 4.每桌配备 220V 交流输出插座 1 个	套	72

8	教师总控制台电源装置	装置在主控制台中间抽屉内：规格：550*265mm 触摸键控制，薄膜面板装置在演示台内，其主要技术参数指标如下： 1、0-30V 交流电压电源，分档输出，额定电流 $\geq 6A$ （短路、过载自动保护、自动复位功能）； 2、1.25-30V 精密稳压电源，无级输出（分辨率为 0.1V），额定电流 $\geq 6A$ （短路、过载自动保护、自动复位功能）； 3、低压直流大电流输出：9V/40A；延时 8S 自动关断，采用软件控制，误差几乎为零； 4、高压小直流电压：300V/150V、0.1A，有自动保护功能，保护电流为 100mA；	套	3
9	学生凳	产品规格：凳面直径 320mm，高度 380-480mm（高度可调）；	个	144
10	教师转椅	靠背及下座采用高密度网布格，面料为优质网布格。	张	3
11	洗眼器	洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作。	个	3
12	电器布线	DN25mm 阻燃线管；2.5 平方国标线材，符合国家标准。	项	3
13	给排水系统	给水采用 $\Phi 20$ PPR 管，热熔连接。排水采用 $\Phi 50$ PVC 管，PVC 专用胶水连接。	项	3
14	量筒	1、产品玻璃量筒和塑料底座组成 2、产品最大容量 10ml；50ml；100ml；250ml；500ml。	个	50
15	温度计	1、产品为棒式红液温度计 2、测量范围：0℃~100℃	跟	50
16	试管	1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品规格： $\phi 12\text{mm} \times 70\text{mm}$	个	500
17	烧杯	1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品最大容量 25ml	个	150
18	烧瓶	1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、烧瓶容量为 250ml，底部为圆形	个	50
19	酒精灯	酒精灯主体为高硼硅玻璃制造，容积为 150ml	个	50
20	漏斗	1、产品为玻璃制品 2、产品最大口径为 60mm	个	50
21	结晶皿	80mm	个	5
22	坩埚	1、产品由坩埚和盖子组成 2、产品为瓷制，坩埚容量 30ml	个	5
23	集气瓶	1、产品由集气瓶和毛玻璃片组成 2、集气瓶为高硼硅玻璃制造，容量：125ml	个	200
24	广口瓶	1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品容量：60mL	个	200
25	细口瓶	1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品容量：60mL	个	70
26	滴管	1、产品由滴管和红胶头组成 2、滴管为玻璃制品，长度 120mm，直径为 7mm~8mm，一端卷边，一端拉尖 3、红胶头为橡胶制品，安上后不易脱落	个	100

(6) 项目主要原辅材料

表 2.1-4 本项目主要原辅材料清单

序号	名称	单位	年用量	备注
1	金属	千克	2	铝片、锌粒、锌片、铁粉、铜片等，纯度 $\geq 99.5\%$
2	碘	克	25	分析纯（纯度 $\geq 99.5\%$ ）
3	活性炭（实验室用）	克	250	分析纯（纯度 $\geq 99\%$ ）
4	硫酸铜	千克	0.25	分析纯，（纯度 $\geq 99\%$ ）
5	硫酸亚铁	千克	0.25	分析纯，（纯度 $\geq 99\%$ ）

6	碳酸钾	千克	0.5	分析纯 (纯度≥99%)
7	碳酸钠	千克	0.5	分析纯 (纯度≥99.8%)
8	碳酸钙	千克	0.5	分析纯 (纯度≥99%)
9	硝酸铵	千克	0.5	分析纯 (纯度≥99.5%)
10	硝酸钾	千克	0.5	分析纯 (纯度≥99.5%)
11	硝酸银	千克	0.1	分析纯 (纯度≥99.8%)
12	石蜡	克	500	工业级 (实验室常用规格, 纯度≥95%)
13	蔗糖	克	500	分析纯 (纯度≥99.5%)
14	可溶性淀粉	克	500	分析纯 (纯度≥98%)
15	植物油	ml	500	/
16	石蕊	克	10	指示剂级 (实验室专用指示剂规格)
17	酚酞	克	5	指示剂级 (实验室专用指示剂规格)
18	pH试纸	本	20	指示剂级
19	蓝宝石试纸	本	15	指示剂级
20	红宝石试纸	本	15	指示剂级
21	淀粉碘化钾试纸	本	10	指示剂级
22	定性滤纸	盒	15	实验室专用
23	磷	克	50	红磷 (分析纯, 纯度≥98%); 白磷 (实验用规格, 纯度≥99%)
24	硫酸	ml	1000	98% (分析纯浓硫酸)
25	盐酸	ml	1000	37% (分析纯浓盐酸)
26	过氧化氢	ml	500	30% (分析纯)
27	氢氧化钠	克	200	分析纯 (纯度≥99%)
28	氨水	ml	500	25% (分析纯浓氨水)
29	氧化钙	克	500	分析纯 (纯度≥98%)
30	氢氧化钙	克	1500	分析纯 (纯度≥95%)

(7) 主要原辅料简介

▶盐酸：氯化氢（HCl）的水溶液，化学式 HCl，分子量 36.5。无色液体（工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色），为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味，一般实验室使用的盐酸为 0.1mol/L，pH=1。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，浓盐酸稀释有热量放出，氯化氢能溶于苯。

▶硫酸：化学式 H₂SO₄，分子量 98.078，密度 1.8305g/cm³，熔点 10.371°C，沸点 337°C。标况状态：透明无色无臭液体。硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体，10.36°C时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物物质。中等毒性。急性毒性：LD₅₀=2140mg/kg（大鼠经口）；LC₅₀=510mg/m³，2小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2小时（小鼠吸入）。

▶过氧化氢：化学式为 H₂O₂。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混溶，是

一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。其过氧化氢为蓝色黏稠状液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，水溶液为无色透明液体。熔点 -0.43°C ，沸点 150.2°C ，纯的过氧化氢其分子构型会改变，所以熔沸点也会发生变化。凝固时固体密度为 $1.71\text{g}/\text{cm}^3$ ，密度随温度升高而减小。它的缔合程度比 H_2O 大，所以它的介电常数和沸点比水高。急性毒性 $\text{LD}_{50}=4060\text{mg}/\text{kg}$ （大鼠经皮）； $\text{LC}_{50}=2000\text{mg}/\text{m}^3$ ，4小时（大鼠吸入）。危险特性：爆炸性强氧化剂；过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸；过氧化氢在 pH 值为 $3.5\sim 4.5$ 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解；浓度超过 69% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。

➤氢氧化钠：化学式 NaOH ，分子量 40.00 ，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强。毒理资料：氢氧化钠属中等毒性。其危险特性为：遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液；与酸发生中和反应并放热；具有强腐蚀性。燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。其侵入途径为：吸入、食入。其健康危害为：有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。

➤氨水：分子式 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，分子量为 27 ，指氨的水溶液，有强烈刺鼻气味，具弱碱性。氨水中，氨气分子发生微弱水解生成氢氧根离子及铵根离子。危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对振动敏感的化合物。灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土。

➤氢氧化钙：氢氧化钙是一种无机化合物，化学式为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ， $\text{Mr}74.10$ 。俗称熟石灰或消石灰。是一种白色六方晶系粉末状晶体。密度 $2.243\text{g}/\text{cm}^3$ 。氢氧化钙加入水后，分上下两层，上层水溶液称作澄清石灰水，下层悬浊液称作石灰乳或石灰浆。上层清液澄清石灰水可以检验二氧化碳，下层浑浊液体石灰乳是一种建筑材料。氢氧化钙是一种强碱，具有杀菌与防腐能力，对皮肤，织物有腐蚀作用。氢氧化钙用于制造漂白粉，硬水软化剂、消毒杀虫剂、制革用脱毛剂、砂糖精制及建筑材料等。

➤氧化钙：氧化钙是一种无机化合物，化学式是 CaO ，俗名生石灰。物理性质是表面白色粉末，不纯者为灰白色，含有杂质时呈淡黄色或灰色，具有吸湿性。

➤硫酸盐：是由硫酸根离子（ SO_4^{2-} ）与其他金属离子组成的化合物，都是电解质，且大多数溶于水。硫酸盐矿物是金属元素阳离子（包括铵根）和硫酸根相化合而成的盐类。由于硫是一种变价元素，在自然界它可以呈不同的价态形成不同的矿物。当它以最高的价态 $\text{S}6+$ 与四个 O^{2-} 结合成 SO_4^{2-} ，再与金属元素阳离子即形成硫酸盐。在硫酸盐矿物中，与硫酸根化合的金属

阳离子有二十余种。就是说有含硫酸根的盐就是硫酸盐。

➤碳酸盐：可分正盐、酸式盐及碱式碳酸盐三类。自然界存在的碳酸盐矿有方解石、文石（霏石）、菱镁矿、白云石、菱铁矿、菱锰矿、菱锌矿、白铅矿、碳酸锶矿和毒重石等。碳酸盐和酸式碳酸盐（又称重碳酸盐）大多数为无色的。碱金属和铵的碳酸盐易溶于水，其他金属的碳酸盐都难溶于水。碳酸氢钠在水中的溶解度较小，其他酸式碳酸盐都易溶于水。含有羟基的金属离子碳酸盐称为碱式盐，为复盐。

➤硝酸盐：是硝酸 HNO_3 与金属反应形成的盐类。由金属离子（或铵离子）和硝酸根离子组成。

2.1.2 职工人数及工作制度

项目建成后拟招收学生 2400 人，教职工 178 人，师生年在校时间约 200d，学校作息时间：7:30-20:00。学校游泳馆及其他运动场馆除满足校内学生的使用外，也可用于外校的培训及对社会开放，游泳馆年运营时间 300d。节假日仅留值班人员在校，设置食堂，不设置教工宿舍。

2.2 工艺流程

根据业主提供资料，项目工艺流程见下图。

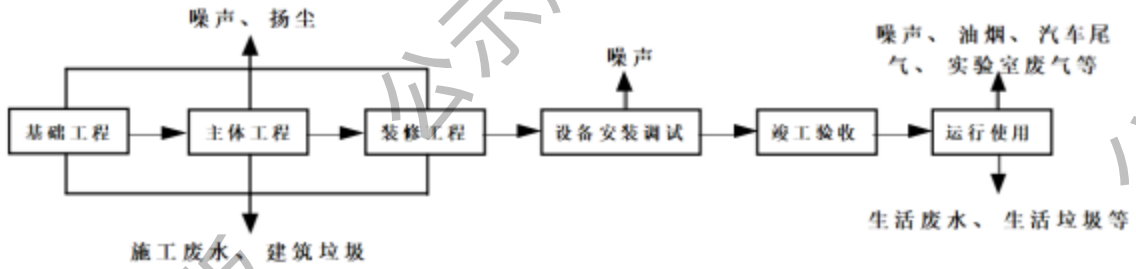


图 2.2-1 项目工艺流程及产污环节示意图

2.3 污染物产生环节

表 2.3-1 项目运营期污染工序及主要污染因子汇总

污染类型	污染源名称	主要污染物
废气	实验室	实验室废气 (HCl、硫酸雾、氨等)
	汽车行驶、启停	汽车尾气 (CO、NO _x 、HC)
	食堂	食堂油烟
	垃圾站	垃圾站恶臭 (氨、硫化氢、臭气浓度)
废水	员工生活	生活污水 (COD _{Cr} 、氨氮等)
	食堂	食堂废水 (COD _{Cr} 、氨氮、动植物油等)
	实验清洗	实验清洗废水
固废	一般原料包装	编织袋等一般废包装材料
	实验	实验室废液、废弃实验室用品等
	实验	废化学试剂
	实验	废化学试剂瓶、包装物
	废气处理	废活性炭
	废气处理	废酸雾吸附剂
	食堂	废动植物油脂
	食堂	厨余垃圾
	医务室	医疗废物
噪声	日常生活	生活垃圾
	各类生产设备	噪声

与项目有关的原有环境污染问题

2.4 与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，项目所在地目前为空地，故不存在原有的污染情况及主要环境问题。

3 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 大气环境质量现状

2024年,金华市区及下辖的7个县(市)(以下统称8个城市)城市环境空气质量均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,连续6年全域达标,全市出现重污染天气5天(金华市区、兰溪市、东阳市、永康市、武义县各1天)。8个城市日环境空气质量(AQI)优良天数比例为87.7%~98.6%,平均为93.5%。

二氧化硫(SO₂)8个城市年均浓度值范围为4~6微克/立方米,平均为5微克/立方米,与上一年持平,均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准。

二氧化氮(NO₂)8个城市年均浓度值范围为14~33微克/立方米,平均为26微克/立方米,较上年下降1微克/立方米,均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准。

可吸入颗粒物(PM₁₀)8个城市年均浓度值范围为35~57微克/立方米,平均为48微克/立方米,较上年下降2微克/立方米,均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

细颗粒物(PM_{2.5})8个城市年均浓度值范围为20~30微克/立方米,平均为27微克/立方米,与上年持平,均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

一氧化碳(CO)8个城市日平均浓度第95百分位数范围为0.9~1.1毫克/立方米,平均为1.0毫克/立方米,较上年上升0.1毫克/立方米,均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准。

臭氧(O₃)8个城市日最大8小时平均第90百分位数范围为128~153微克/立方米,平均为143微克/立方米,较上年下降2微克/立方米,均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

3.1.2 地表水环境质量现状

根据《2024年金华市生态环境状况公报》,2024年,全市地表水总体水质为优。全市47个市控以上地表水断面,水质达到或优于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准断面占100%(其中I类占6.4%,II类占38.3%,III类占55.3%),无IV类、V类及劣V类水质断面。

本项目废水最终纳污水体为金华江,根据《2024年金华市生态环境状况公报》,2024年金华江水质为良好,与上年相比,I~III类水质断面比例和满足功能要求断面比例持平。

3.1.3 声环境质量现状

本项目边界周边50米范围内分布有2处声环境规划敏感点,需按要求开展声环境质量现状监测与评价。此外,金华经济技术开发区公共卫生中心距项目边界约55米,临近50米敏感

区域
环境
质量
现状

范围线，为全面覆盖潜在敏感影响区域，同步对该中心实施声环境质量现状监测与评价。

本次委托浙江高鑫安全检测科技有限公司对项目周边敏感点的噪声环境进行了监测，本环评采用监测数据来进行分析和评价。

监测点位：项目南侧规划敏感点、东侧规划敏感点、金华经济技术开发区公共卫生中心各设置 1 个监测点，具体监测点位详见图 3.1-1。

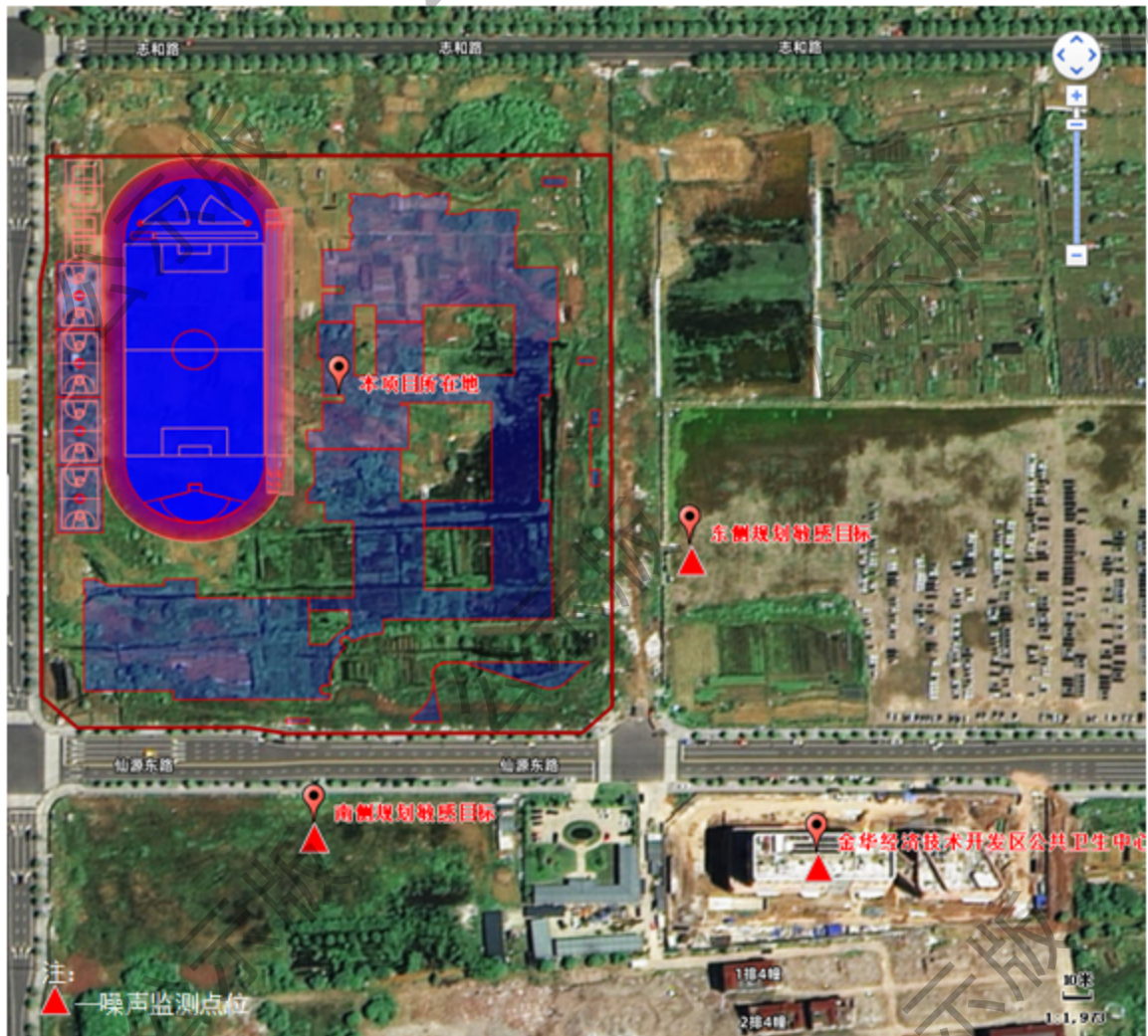


图 3.1-1 声环境现状监测点位图

监测项目： $Leq(dB(A))$

监测频次与时间：昼间 1 次，监测 1 天（2025 年 12 月 8 日）；

监测结果：监测结果见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目区域周边声环境质量监测结果一览表单位：dB (A)

监测点位	监测结果	监测标准	达标情况
项目南侧规划敏感点	53	2 类，60（昼间）	达标
项目东侧规划敏感点	54	2 类，60（昼间）	达标
金华经济技术开发区公共卫生中心	54	2 类，60（昼间）	达标

由监测数据可知，项目周边敏感点昼间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2018）中2类标准限值要求，工程周边敏感点声环境质量良好。

3.1.4 土壤、地下水环境质量现状

经识别，本项目对周边土壤环境不涉及大气沉降和地表漫流污染途径，且项目危废间和一般固废暂存区域地面均采取严格的防腐防渗等措施，对周边土壤和地下水环境影响较小，根据报告表编制指南原则上不开展土壤、地下水环境质量现状调查。

3.1.5 生态环境质量现状

本项目位于金华市区湖海塘单元（ZX-41）、湖海塘东单元（ZX-42）、苏孟单元（ZX-43），根据《金华市区湖海塘单元（ZX-41）、湖海塘东单元（ZX-42）、苏孟单元（ZX-43）控制性详细规划土地利用规划图》，本项目所在区块为A33中小学校用地，用地范围内不含有生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

3.1.6 电磁辐射现状

本项目不涉及电磁辐射。

3.2 环境保护目标

3.2.1 大气环境保护目标

根据区域环境功能区划及其建设项目所在地的环境状况，本项目主要环境保护目标为：项目所在地周围环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。本项目调查范围内大气环境现状及规划保护目标见下表。

表 3.2-1 空气环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	空气环境功能区类别	相对校址方位	相对学校边界距离/m
1	李渔小学	师生、教职工等	空气环境：二级	西侧	约 65m
2	文悦佳苑	居民等		西南侧	约 85m
3	新东方双语学校	师生、教职工等		西南侧	约 285m
4	湖塘月色花园小区	居民等		西南侧	约 335m
5	云湖臻品小区	居民等		西南侧	约 440m
6	保信花园小区	居民等		西侧	约 290m
7	保集海塘府	居民等		西北侧	约 285m
8	湖海城市花园	居民等		北侧	约 60m
9	苏悦华府	居民等		东北侧	约 340m
10	苏桂苑	居民等		东北侧	约 400m
11	保集湖海塘庄园南区	居民等		西北侧	约 200m
12	香郡花园	居民等		西北侧	约 180m
13	江家村	居民等		南侧	约 110m
14	新纪元香湖	居民等		北侧	约 460m
15	缤纷名座	居民等		北侧	约 460m
16	保集湖海塘庄园中区	居民等		西北侧	约 465m
17	金桂院南区	居民等		东北侧	约 580m
18	苏孟乡中心卫生院	医生、患者等		东南侧	约 130m
19	城光汇小区（在建）	居民等		东侧	约 330m
20	在建小区	居民等		东南侧	约 330m

环境保护目标

21	金华经济技术开发区公共 卫生中心	医生、患者等		东南侧	约 55m
22	南侧规划敏感目标（二类 居住用地）	居民等		南侧	约 30m
23	东侧规划敏感目标（商住 混合用地）	居民等		东侧	约 20m

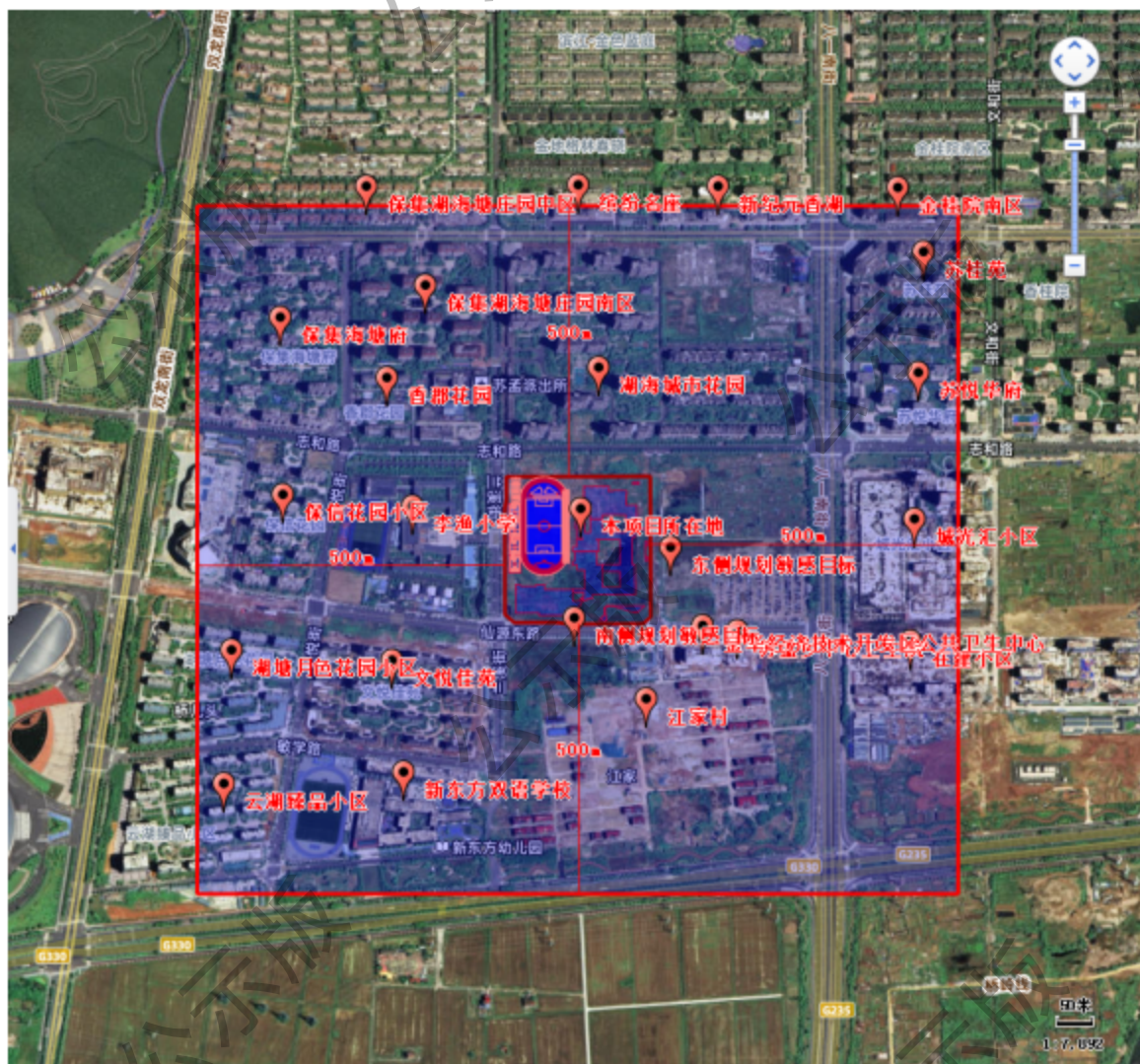


图 3.2-1 环境空气保护目标调查范围图

3.2.2 声环境保护目标

本项目 50m 范围内无声环境现状敏感保护目标，存在 2 处声环境规划敏感目标，具体详见下表。

表 3.2-2 声环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	声环境功能区类别	相对校址方位	地块相对学校边界距离/m
1	南侧规划敏感目标（二类居住用地）	居民等	2 类	南侧	约 30m
2	东侧规划敏感目标（商住混合用地）	居民等		东侧	约 20m

3.2.3 地表水环境保护目标

本项目周边无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等，因此本项目不涉及地表水环境保护目标。

3.2.4 地下水环境保护目标

本项目厂界外 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。

3.2.5 土壤环境保护目标

本项目边界外 50m 范围内无土壤环境保护目标。

3.2.6 生态环境保护目标

本项目新增用地范围内无生态环境保护目标。

3.3 污染物排放控制标准

3.3.1 废气排放标准

本项目实验室废气中的 HCl、硫酸雾，汽车尾气中的氮氧化物、HC（以非甲烷总烃计）均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源二级排放限值；汽车尾气中的 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》（GBZ2.1-2019）表 1 的限值；实验室废气中的氨及臭气浓度，以及垃圾站产生的氨、硫化氢、臭气浓度，均执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的表 1、表 2 相应标准限值。食堂产生的油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）大型规模的相应要求。

表 3.3-1 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	①最高允许排放速率，kg/h		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 m	二级	监控点	浓度 mg/m ³
氯化氢	100	①24	0.818	周界外浓度最高点	0.2
硫酸雾	45	①24	5.08		1.2
氮氧化物	240	②13	0.29		0.12
		②14	0.34		
		①18	1.09		
		①24	2.54		
非甲烷总烃	120	②13	3.76	4.0	
		②14	4.36		
		①18	14.20		

污染物排放控制标准

		②24	31.40	
--	--	-----	-------	--

注：①排放速率采用内插法进行计算得出。②排放速率采用外推法进行计算得出，由于排气筒高度低于15m，因此其排放速率按外推计算结果再严格50%执行。③若项目废气排气筒未能高于周围200m半径范围的建筑物5m以上，其排放速率按上表中排放速率再严格50%执行。

表 3.3-2《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）

废气名称	最高容许浓度 (mg/m ³)	时间加权平均容许浓度 (mg/m ³)	短时间接触容许浓度 (mg/m ³)
CO	—	20	30

表 3.3-3《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放量 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度 (mg/m ³)
氨	24	14	周界外浓度最高点	1.5
臭气浓度	24	6000 (无量纲)	周界外浓度最高点	20 (无量纲)
硫化氢	—	—	周界外浓度最高点	0.06

表 3.3-4 饮食业油烟排放标准（GB18483-2001）

规模	大型	中型	小型
基准灶头数	≥6	≥3, <6	≥1, <3
对应灶头总功率	≥10	≥5.00, <10	≥1.67, <5.00
对应排气罩灶面总投影面积 (m ²)	≥6.6	≥3.3, <6.6	≥1.1, <3.3
最高允许排放浓度, mg/m ³	2.0		
净化设施最低去除效率, %	85	75	60

3.3.2 废水排放标准

排水系统采用雨污分流制，雨水汇集后直接排入附近的雨水管网。项目实验室清洗废水经酸碱中和预处理，项目食堂废水经隔油池预处理，经预处理后的实验室清洗废水和食堂废水与师生生活污水经配套的化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入附近污水管网，最终经金华市秋滨污水处理厂处理达《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。

表 3.3-5《污水综合排放标准》（GB8978-1996）单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	SS	*NH ₃ -N	总磷	动植物油
三级标准	6~9	500	300	20	400	35	8	100

*注：氨氮标准参照《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）；

表 3.3-6 金华市婺城新城区污水处理厂尾水排放标准单位：mg/L（pH 除外）

序号	污染物	标准值	备注
----	-----	-----	----

		日均值	最大瞬时值	
1	CODcr	40mg/L	/	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)
2	氨氮 ^①	2(4) mg/L	/	
3	总氮 ^①	12(15) mg/L	/	
4	TP	0.3mg/L	/	
5	BOD ₅	10mg/L	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准
6	SS	10mg/L	/	
7	色度(稀释倍数)	30mg/L	/	
8	pH	6~9	/	
9	动植物油	1mg/L	/	
10	石油类	1mg/L	/	
11	阴离子表面活性剂	0.5mg/L	/	
12	粪大肠菌群数	10 ³ 个/L	/	

注：①括号内数值为每年11月1日至次年3月31日执行。

3.3.3 噪声排放标准

本项目施工期间厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应标准,具体标准值见表3.3-7;根据《金华市区声环境功能区划分方案》,本项目位于2类声环境功能区,同时根据《金华市区湖海塘单元(ZX-41)、湖海塘东单元(ZX-42)、苏孟单元(ZX-43)控制性详细规划道路等级规划图》,本项目西侧和南侧均为城市次干路(兰溪街、仙源东路),东侧和北侧均为城市支路(志和路、规划道路),且兰溪街和仙源东路边界线距离本项目厂界最近距离均小于35m。因此本项目营运期西侧和南侧边界噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类执行,东侧和北侧边界噪声执行2类标准,营运期边界噪声标准限值详见表3.3-8。

表 3.3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011) 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55
夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)	

表 3.3-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB (A)

类别	昼间	适用区域
2类	≤60	东侧和北侧边界
4类	≤70	西侧和南侧边界

3.3.4 固体废物污染控制标准

固体废物处置依据《国家危险废物名录(2025年版)》、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)和《固体废物鉴别标准通则》

	<p>(GB34330-2017)，来鉴别一般固废和危险废物。</p> <p>一般固废在厂区采用库房、包装工具暂存，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等相关标准，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。危险废物贮存过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。生活垃圾的收集投放执行《生活垃圾处理技术指南》(建城(2010)61号)、《浙江省生活垃圾管理条例》及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。废油脂、厨余垃圾按照《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》(国办发(2010)36号)要求进行暂存、处置。</p>
总量控制指标	<p>3.4 总量控制指标</p> <p>根据《国务院关于印发<“十三五”生态环境保护规划>的通知》(国发(2016)65号)以及国家环保部“十三五”期间污染物的减排目标，浙江省列入总量控制指标的有 COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x、烟粉尘和 VOCs。</p> <p>根据本次环评的工程分析中污染物排放种类及污染因子，建议本项目总量控制指标 COD_{Cr}、NH₃-N，具体建议值为：COD_{Cr}1.986t/a、NH₃-N0.099t/a。该指标建议值为排放环境的估算量。本项目为非工业项目，根据地方生态主管部门相关要求，项目新增废水 COD_{Cr}、NH₃-N 无需进行替代削减。</p>

4 主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目施工期具体环境保护措施如下：</p> <p>4.1 废水污染防治措施</p> <p>1.对于施工人员的生活污水，必须达标后方可排放，不得随意排放，要求企业收集后处理达标后排入市政污水管网。</p> <p>2.对于项目施工场地产生的泥浆水，需经沉淀池沉淀后上清液排放，堆泥干化后外运填埋；也可以结合道路绿化，用于项目的填料；注意文明施工，雨污水、施工场地泥浆水应收集沉淀达标后才能排放；加强施工设备的维修与保养，在施工前应检查施工机械，避免施工过程中漏油等事件发生。</p> <p>4.2 废气污染防治措施</p> <p>1.运输黄沙、石子、弃土、建筑垃圾等的车辆必须用帆布严密覆盖，覆盖率要达 100%。工地出入口 15m 内应将路面硬化，并派专人冲洗进出运输车辆和保持出入口通道的整洁，以减少扬尘对周围环境、道路的影响。</p> <p>2.洒水抑尘。一般情况，施工场地自然风作用下产生的扬尘所影响范围在 100m 以内。如果施工期间对施工场地及车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右。</p> <p>3.粉状建材的露天堆放和搅拌作业是施工扬尘的另一产生源。这类扬尘的主要特点是受扬尘的风速影响。因此，尽量不在露天堆放沙石、水泥等粉状建材，不在露天进行搅拌作业。在露天暂时堆放的沙石、水泥等必须用帆布或塑料编织布严密封盖。混凝土浇筑应尽量采用商品混凝土，以减少粉尘污染。</p> <p>4.安排合适的施工工程车辆和运输车辆，禁止其运输路线附近出现集中居民点及其学校等敏感点。</p> <p>5.车辆运土方和水泥、砂石等时，不宜装载过满，应按规定配置防洒装备，并盖篷布，车辆进出工地时应用水冲洗轮胎。对不慎洒落的沙土和建筑材料，应对地面进行清理。</p> <p>6.对于燃油类的施工机械设备车辆在选用上选择环保型、废气达标的机械设备及车辆，加强施工车辆的管理，注意车辆保养，定时检修，尽量保证车辆尾气达标排放。</p> <p>4.3 噪声污染防治措施</p> <p>1.项目施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工，基础打桩应采用静压桩。</p>
---------------------------	--

	<p>2.对施工噪声采取有效的防治措施，做到预防为主，文明施工。合理布局，使噪声设备尽可能远离噪声敏感区。</p> <p>3.施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。</p> <p>4.在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p> <p>5.建设单位和施工单位必须遵守《中华人民共和国噪声污染防治法》，从严要求，加强施工噪声的管理。</p> <p>4.4 固废污染防治措施</p> <p>1.项目建设施工期间将产生建筑垃圾，必须按照市环卫、环保和建筑业管理部门的有关规定，统一交由建筑渣土管理处统一清运处理。</p> <p>2.基础开挖的弃土，应妥善堆存，用于场地平整，以减少弃土外运造成的扬尘污染；将混凝土块、废砖等弃渣可用于回填低洼地带，不能随意抛弃、转移和扩散；建筑垃圾中钢筋等回收利用。</p> <p>3.施工人员的生活垃圾也及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，由当地环卫部门统一及时清运处理。</p> <p>4.5 生态防治措施</p> <p>1.水土流失防治措施</p> <p>(1) 施工单位应服从建设单位和当地政府的的管理，遵守有关环保规定。</p> <p>(2) 根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失。</p> <p>(3) 弃土和施工废料及时清运。</p> <p>(4) 施工完成后及时进行路面硬化和空地绿化，搞好植被的恢复、再造，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。在施工过程中，如遇到构筑较高的土坡，建议使用植草固定。</p> <p>(5) 控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。</p> <p>2.植被恢复措施</p> <p>项目建设完毕后，对项目用地范围内的裸露地均进行植树种草绿化。临时用地、施工便道使用后也要翻土平整植树，使破坏的植被得到有效的补偿，施工期间由于机械碾压及施工人员践踏，在施工现场或营地周围土地植被也将遭到破坏，如在施工期对其产生了破坏，施</p>
--	--

	工结束后，施工单位必须采取人工再植被和其他措施进行补偿。
运营期环境影响和保护措施	<p>4.6 废气环境影响及保护措施</p> <p>4.6.1 废气污染源强分析</p> <p>4.6.1.1 实验室废气</p> <p>本项目实验室主要承担初中阶段物理、化学、生物教学实验任务，实验废气仅源于化学实验室。结合教学计划、实验内容及化学品消耗特征，实验室所用化学品以常规酸、碱、盐类为主，无高挥发性或大量产气类危险化学品。实验废气主要包括化学反应过程中产生的少量特征废气、氯化氢与硫酸雾等酸雾，以及氨等少量恶臭气体，其排放具有显著的间歇式特征，仅在实验课程开展时段产生，且单节实验课时长有限。</p> <p>从废气产生规模来看，初中教学实验以验证性、演示性实验为主，化学品用量严格遵循教学规范，单组实验化学品使用量通常为毫克级至克级，反应强度温和，无大规模连续反应过程。同时，实验过程中产生的废气多为瞬时少量释放，且实验室配备常规通风橱、排风系统等基础防护设施，可及时将废气排出室外，进一步降低了废气的实际外排浓度与排放量。结合同类初中实验室环评实践及行业常规情况，该类废气产生量极微，未达到需要定量分析的阈值，符合初中教学实验室废气排放的典型特征，因此本环评不对其进行定量分析。</p> <p>实验室在配制、使用易挥发溶液、药剂的过程在专设的通风橱里面进行操作。项目设无机酸雾通风橱及恶臭气体通风橱，总通风风量为 13000m³/h，酸性废气及恶臭气体通风橱收集后经“干式酸雾净化器+活性炭净化装置”处理后通过 DA001 排气筒高空排放。</p> <p>实验操作过程应严格按照规范操作，避免误操作产生大量实验室废气。本项目不同实验产生的废气不同，酸碱废气或不相容废气混排会产生有毒有害气体，因此要求各实验室不混排；同时各实验室要加强管理，合理安排实验时间，确保前一个实验废气经排气筒完全排空，并避免在同一时间段连续安排产生不相容废气的实验。</p> <p>4.6.1.2 汽车尾气</p> <p>本项目地下车库通行车辆以小型汽油车为主。根据相关政策要求，浙江省自 2019 年 7 月 1 日起，在行政区域内销售、注册登记及省外转入的轻型汽车（含汽油车、柴油车、燃气车及混合动力车），需符合或严于《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）中的 6a 阶段标准；2023 年 7 月 1 日起，全国范围内全面实施国六排放标准 6b 阶段，禁止生产、进口、销售不符合该阶段标准的汽车。</p> <p>尽管当前国六标准已正式实施，但结合现阶段国五标准汽车仍有一定保有量的实际情况，为确保环评数据的保守性与合理性，本项目机动车正常行驶状态下的污染物排放，保守按国五标准进行核算。本次环评车辆运行排放污染物排放因子采用《道路机动车大气污染物</p>

排放清单编制技术指南（试行）》，具体各车型综合基准排放系数详见下表。

表 4.6-1 国 V 车辆综合基准排放系数

序号	车辆类型	排放因子 (g/km·辆)		
		HC	CO	NOx
1	微型、小型客车 (汽油车)	0.056	0.46	0.017

在车辆怠速情况下汽车废气污染物排放参照《交通运输工程学报》(第 1 卷第 4 期, 2001 年 12 月) 中的《用于城市交通规划的机动车污染物排放因子》(李修刚等) 中对我国部分城市目前在用汽油轿车的排放因子进行了实际监测统计数据, 具体见下表。

表 4.6-2 汽油轿车怠速工况下的污染物排放因子

序号	工况	排放因子		
		HC	CO	NOx
1	怠速 (g/veh·h)	60.48	647.38	6.80

项目设有 389 个地下停车位, 设计小时换气 6 次, 汽车废气经地下室排风机收集后通过排风井引至地上建筑物楼顶高空排放。本评价对从环境最不利的情况出发, 取高峰期车辆进出地下车库的排放情况来计算废气的污染源强。车辆进出速度平均为 5km/h, 进出路程平均为 100m, 则行驶时间约 72s (其中怠速行驶约 24s)。年工作时间为 200 天, 每天高峰期持续时间以 4h/d 计, 每个车位按车辆每天进、出各 2 次, 则每日进出车辆总数为 1556 辆。本项目地下车库汽车尾气污染物产生计算结果详见下表。

表 4.6-3 地下车库汽车尾气污染物产生情况

区块	污染物	HC	CO	NOx
地下车库	排放速率 (kg/h)	0.159	1.697	0.018
	排放量 (t/a)	0.127	1.357	0.015

表 4.6-4 地下汽车库汽车尾气排风量情况

排风井编号	地下停车库尾气排放口		防火分区编号	对应地下停车库情况		
	排放口面积 (m ²)	排气筒高度 (m)		对应防火分区面积 (m ²)	车位数	排风量 (m ³ /h)
DA002	1.56	13	防火分区一	3304	80	75000
DA003	1.56	18	防火分区一	3608	89	82000
DA004	1.80	24	防火分区一	3243	66	73000
DA005	1.53	24	防火分区六	3334	79	75000
DA006	1.52	14	防火分区七	3666	75	83000

表 4.6-5 正常排风地下车库污染物排放浓度

排风井编号	污染物	排放浓度 (mg/m ³)			排放速率 (kg/h)		
		HC	CO	NOx	HC	CO	NOx
DA002		0.436	4.653	0.050	0.033	0.349	0.004
DA003		0.444	4.734	0.051	0.036	0.388	0.004
DA004		0.370	3.944	0.043	0.027	0.288	0.003
DA005		0.431	4.594	0.050	0.032	0.345	0.004

DA006	0.369	3.941	0.043	0.031	0.327	0.004
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

根据上表计算结果可以看出，本项目地下车库各排气筒排放的汽车尾气中主要污染物CO的排放浓度均低于《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表1的限值；HC、NO_x的排放浓度均低于《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

4.6.1.3 食堂油烟

食堂内的炉灶工作时产生的高温油烟废气，油烟废气中含油质、有机质及加热分解或裂解产物。本项目师生共2578人，食用油消耗系数按15g/人·d（一餐），本项目早餐主要为蒸煮类食品（譬如包子、馒头），故本项目耗油主要为午、晚两餐，故本项目食用油消耗量为77.34kg/d，年耗油为15.47t/a。据类比调查，不同的烧炸工况，油烟气中烟浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的3.0%，厨房每日烹饪时间为4h，经核算，本项目油烟产生量为2.32kg/d，年产生油烟量为0.464t/a。其油烟经油烟净化器处理后（风量72000m³/h，85%处理效率）排放量为0.087kg/h、0.07t/a，排放浓度为1.21mg/m³。本项目食堂油烟气经油烟净化器处理，经竖向专用烟道引出屋顶集中排放。

依据《中华人民共和国大气污染防治法》《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）及浙江省大气污染防治相关规定，学校食堂需选用并安装高效油烟净化设施，净化器需通过国家环保产品认证（CCEP认证），净化效率不低于85%，按排烟系统风量合理匹配设备型号，管道布局减少弯曲并做好密封处理，建立定期维护台账，每3-6个月对净化器进行全面清洗，及时更换滤芯等易损件，维护记录保存不少于2年；设备运行期间需确保同步通电运行，严禁擅自停运或拆除，委托第三方检测机构每年至少开展1次排放达标检测，将检测报告纳入环保档案。

4.6.1.4 垃圾站恶臭

异味是一个感观性指标，难以定量，因此本次环评对异味主要进行定性描述分析。项目营运后产生的异味气体主要为在垃圾的收集、转运过程中，由于部分易腐败的有机垃圾分解而散发的异味。城市生活垃圾产生的异味气体是多组分、低浓度化学物质形成的混合物，成分和含量均较难确定。据相关资料调查，可初步判定项目异味气体的主要成分为氨、硫化氢等脂肪族类物质，环评要求相关部门单位及时清理垃圾，减少异味气体的产生。

4.6.1.5 废气源强核算汇总

本项目废气污染源源强核算结果一览表详见下表。

表 4.6-6 本项目废气污染源源强核算结果一览表

生产工序	污染源	污染物	核算方法	污染物产生情况				治理措施		核算方法	污染物排放情况				排放时间
				废气产生量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	处理工艺	处理效率		废气排放量 m ³ /h	排放速率 kg/h	①排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	
实验室废气	DA001	氯化氢	产污系数	13000	少量	/	少量	干式酸雾净化器 +活性炭吸附	/	产污系数	13000	少量	/	少量	400
		硫酸雾		13000	少量	/	少量				13000	少量	/	少量	400
		氨		13000	少量	/	少量				13000	少量	/	少量	400
DA002	HC	75000	0.033	0.436	0.026	高空排放	/	75000	0.033	0.436	0.026	800			
	CO	75000	0.349	4.653	0.279		/	75000	0.349	4.653	0.279	800			
	NO _x	75000	0.004	0.050	0.003		/	75000	0.004	0.050	0.003	800			
DA003	HC	82000	0.036	0.444	0.029	高空排放	/	82000	0.036	0.444	0.029	800			
	CO	82000	0.388	4.734	0.311		/	82000	0.388	4.734	0.311	800			
	NO _x	82000	0.004	0.051	0.003		/	82000	0.004	0.051	0.003	800			
DA004	HC	73000	0.027	0.370	0.022	高空排放	/	73000	0.027	0.370	0.022	800			
	CO	73000	0.288	3.944	0.230		/	73000	0.288	3.944	0.230	800			
	NO _x	73000	0.003	0.043	0.002		/	73000	0.003	0.043	0.002	800			
DA005	HC	75000	0.032	0.431	0.026	高空排放	/	75000	0.032	0.431	0.026	800			
	CO	75000	0.345	4.594	0.276		/	75000	0.345	4.594	0.276	800			
	NO _x	75000	0.004	0.050	0.003		/	75000	0.004	0.050	0.003	800			
DA006	HC	83000	0.031	0.369	0.025	高空排放	/	83000	0.031	0.369	0.025	800			
	CO	83000	0.327	3.941	0.262		/	83000	0.327	3.941	0.262	800			
	NO _x	83000	0.004	0.043	0.003		/	83000	0.004	0.043	0.003	800			
食堂油烟	DA007	油烟		72000	0.580	8.056	0.464	油烟净化器	85.00%		72000	0.580	8.056	0.464	800

4.6.2 废气排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况详见下表。

表 4.6-7 本项目废气排放口基本情况表

编号	名称	排放污染物	排气筒底部中心经纬度		排气筒高度 (m)	排气口尺寸 (m)	流速 (m/s)	环境温度 (°C)
			经度	纬度				
DA001	实验室废气排气筒	氯化氢、硫酸雾、氨	119°38'57.01496"	29°2'52.59225"	约 24m	Φ0.6	15.33	25

DA002	地下车库汽车尾气排气井	HC、CO、NOx	119°38'58.41025"	29°2'57.40575"	约 13m	0.8*1.95	13.35	25
DA003	地下车库汽车尾气排气井	HC、CO、NOx	119°38'57.96124"	29°2'55.51318"	约 18m	1.2*1.3	14.60	25
DA004	地下车库汽车尾气排气井	HC、CO、NOx	119°38'58.12057"	29°2'52.56812"	约 24m	0.6*3.0	11.27	25
DA005	地下车库汽车尾气排气井	HC、CO、NOx	119°38'59.54482"	29°2'52.70330"	约 24m	0.9*1.7	13.62	25
DA006	地下车库汽车尾气排气井	HC、CO、NOx	119°38'58.06263"	29°2'50.95074"	约 14m	0.8*1.9	15.17	25
DA007	食堂油烟排气筒	油烟	119°38'58.34748"	29°2'56.73466"	约 13m	Φ1.4	13.00	25

4.6.3 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目实施后废气监测计划详见下表。

表 4.6-8 本项目实施后全厂废气监测计划表

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	DA001 排气筒（实验室废气）	氯化氢、硫酸雾、氨、臭气浓度	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中新污染源二级标准限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	DA002 排气筒（地下车库汽车尾气）	HC、CO、NOx	1次/年	
	DA003 排气筒（地下车库汽车尾气）	HC、CO、NOx	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中新污染源二级标准限值、《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）
	DA004 排气筒（地下车库汽车尾气）	HC、CO、NOx	1次/年	
	DA005 排气筒（地下车库汽车尾气）	HC、CO、NOx	1次/年	
	DA006 排气筒（地下车库汽车尾气）	HC、CO、NOx	1次/年	
	DA007 排气筒（食堂油烟）	油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）

4.6.4 非正常排放的废气源强

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目非正常排放主要为废气处理设施未达到应有效率情况下的排放，根据同类型项目的运行情况调查，非正常排放主要包括活性炭吸附超出预警点但尚未达到饱和点等

所引起的相应治理效率的降低。

应对措施：项目开停车、设备检修、工艺设备运转异常时，与环保处理装置联动，做到处理装置提前开启延后关闭，确保不会出现因开停车、设备检修、工艺设备运转故障导致污染物非正常排放；废气处理设备检修期间应停止生产；加强各废气处理设施中风机等的维护保养，及时发现处理设备的隐患，制定日常检查方案并专人负责，确保设备正常、稳定运转；建立环保设备台账记录制度，安排专人对各环保设备的运行情况和检测维修情况进行记录，确保废气处理系统正常运行，废气排放达标；废气净化设备故障等非正常工况发生时应停止产污工序，待检维修后再恢复。

4.6.5 废气治理措施可行性分析

(1) 干式酸雾净化器

本项目无机酸雾经过干式酸雾净化器处理，酸雾净化器主要由箱体、进风口、吸附段和出风口等组成。在吸附段内根据所处理废气的种类不同填置不同的 SDG 吸附剂，以此来达到去除目的。SDG 吸附剂是一种比表面积较大的固体颗粒状无机物，当被净化气体中的酸气扩散运动到达 SDG 吸附剂表面吸附力场时，便被固定在其表面上，然后与其中活性成分发生化学反应，生成一种新的中性盐物质而存储于 SDG 吸附剂结构中。

根据《工业生产中酸雾的控制技术》（王艳磊、李坚、李依丽、金毓鉴，北京工业大学环境与能源工程学院，北京 100022），SDG 吸附剂为北京工业大学研制成功的一种可以治理多种酸雾的吸附剂，曾被国家环保总局列为 1992 年最佳实用技术和 1995 年可行实用技术。目前该吸附剂已在多个行业中得到成功的应用。它可以净化硫酸、硝酸、盐酸、氢氟酸、醋酸、磷酸等各种酸气（雾）。尤其适用于浓度小于 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ 的间歇排放的酸洗操作场所。同时，根据《化验室酸性废气治理现状》（金醉宝，矿冶，1998，7（3）：98~102）中表 4 治理效果可知，采用 SDG 干式吸附，当 HCl 、 HNO_3 、 H_2SO_4 在日常正常用酸条件下（即在通风柜内每次按 30 个烧杯计总盐酸用量 450mL、硝酸 150mL、硫酸 90mL）排出的酸气的各污染物浓度范围分别为 $0.062\sim 0.93\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.60\sim 4.20\text{mg}/\text{m}^3$ 和未检出，均远低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准。本项目干式酸雾净化器采用 SDG 吸附剂，且日常正常用酸量小于上述文献中使用量，由此推断本项目酸雾废气各污染物排放均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中

新污染源二级标准，因此本项目酸雾废气采用干式酸雾净化器技术可行。

(2) 活性炭吸附箱

项目恶臭气体（氨等）设置 1 套“活性炭”处理设备。活性炭吸附法是最早的废气吸附方法，适用于低浓度废气处理，把废气分子吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。项目活性炭柜的颗粒炭装填量为 1.5t，碘值不小于 800mg/g，用于吸附氨等恶臭气体，吸附量较少，活性炭每 500h 更换一次，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（指南）》中的相关要求。

4.6.6 废气排放影响分析

根据前文区域环境质量现状调查，2024 年项目所在区域为达标区，项目拟建地周边的环境空气质量状况良好。本项目排放的污染因子不涉及重金属、持久性难降解有机污染物等危害较大污染因子，根据污染源强核算，项目各污染因子产生量较小，各项废气污染物经治理设施治理后各污染物均能做到达标排放。因此，企业在落实本环评提出的各项措施前提下，项目废气排放对周边环境影响可接受。

4.7 废水环境影响及保护措施

4.7.1 废水污染源强分析

本项目建成后，主要用水为师生生活用水、绿化用水、食堂用水、实验室用水、泳池用水和不可预见用水（泳池对外开放人员生活污水等）。项目用水标准根据学校提供的设计方案确定，项目具体用水及废水排放情况见下表。

表 4.7-1 项目用水及废水排放情况表

项目	用水标准		数量		用水量 (m ³ /a)	产污系数	产生量 (m ³ /a)	
	数值	单位	数值	单位				
废水	教职工生活用水	50	L/(人·d)	178	人	1780.0	85%	1513.0
	学生生活用水	40	L/(人·d)	2400	人	19200.0	85%	16320.0
	食堂用水	20	L/(人·d)	2578	人	10312.0	85%	8765.2
	绿化用水	2	L/(m ² ·d)	23609.8	m ²	9443.9	/	/
	①泳池用水	/	/	22388.9	t/a	22388.9	/	17675.7
	实验室用水	150	L/d	200	d	30.0	85%	25.5
	不可预见用水	10%	/	/	/	6315.5	85%	5368.2
	废水合计	/	/	/	/	69470.3	/	49667.6

注：①泳池用水量及废水排放量核算表详见表 4.7-2。

表 4.7-2 项目游泳馆用水及废水排放情况表

项目	计算依据说明	夏季(6-8月, 高负荷)	春秋季(3-5月、9-11月, 中负荷)	冬季(12-2月, 低负荷)	单位
一、基础参数					
泳池总容积	长度×宽度×平均水深 (50×21×2.5)	2625	2625	2625	m ³ (吨)
日均使用人数	夏季游泳课、课外活动多, 冬季以训练为主	150-200	80-120	30-50	人/天
二、用水量					
1.初次注水量	总容积×95%(预留5%安全空间)	2493.75	2493.75	2493.75	吨(一次性)
2.日常补水蒸发(每日)	地下泳池蒸发量低, 夏季略高	泳池水量0.8%	泳池水量0.5%	泳池水量0.3%	-
		19.95	12.47	7.48	吨/天
3.日常补水-排污(每日)	使用人数多则沉淀物多, 排污量增加	泳池水量0.5%	泳池水量0.4%	泳池水量0.3%	-
		12.47	9.98	7.48	吨/天
4.反冲洗补水(每次)	夏季过滤负荷高, 反冲洗频率增加(3天/次)	泳池水量1%/次	泳池水量0.8%/次(5天/次)	泳池水量0.5%/次(7天/次)	-
		24.94	19.95	12.47	吨/次
三、排水量					
1.定期换水(每次)	夏季水质易恶化, 换水周期缩短	1.5个月/次	3个月/次	3个月/次	-
	排水量=初次注水量	2493.75	2493.75	2493.75	吨/次
2.日常排污排水	与日常排污补水量相等, 排补同步	12.47	9.98	7.48	吨/天

3.反冲洗排水	与反冲洗补水量相等, 排后再补	24.94	19.95	12.47	吨/次
四、统计					
1.月度总用水量	日常补水×30天+反冲洗补水(按次数)	2884.4	1624.3	1330.0	吨/月
2.月度总排水量	日常排污×30天+反冲洗排水(按次数)	2285.9	1250.2	1105.6	吨/月
3.年总用水量	-	-	22388.9	-	吨/年
4.年总排水量	-	-	17675.7	-	吨/年

项目主要进行物理、化学及生物实验。根据初中教材的教学大纲及相关工程经验可知, 物理实验不产生废水, 生物实验主要为简单观察类实验, 涉及使用显微镜、载玻片、盖玻片、滴管、镊子等实验仪器, 废水产生量较小, 产生实验废水的主要为化学实验, 实验过程中产生的实验废水主要为各种清洗水, 以酸碱盐废水为主, 特征表现为 pH 范围较大。项目实验操作过程中产生的各种酸、碱等实验废液以及废化学试剂作为危废进行处置, 实验室容器的清洗废水经酸碱中和池预处理后, 使 pH 值在 6~9 范围内进入化粪池处理后, 排入污水管网; 食堂废水经隔油池处理后与师生生活污水一同经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准后纳入市政污水管网。

本项目泳池排水以整体换水为主要形式, 其排水水质参照《公共场所卫生指标及限值要求》(GB37488-2019) 水质标准限值控制, 废水接入市政污水管网排放。

本项目废水最终经金华市秋滨污水处理厂处理达《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018) 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排放。

表 4.7-3 本项目废水产生排放情况一览表

工艺/生产线	污染源	污染物产生			治理措施		污染物排放				
		污染物	核算方法	产生浓度	产生量	工艺	效率	核算方法	排放浓度	排放量	排放时间
				mg/L	t/a		%		mg/L	t/a	
师生生活	生活污水及不可预见废水	水量	产污系数	--	31966.4	经化粪池处理后排入城镇污水处理厂	0	物料衡算	--	31966.4	200
		CODcr		300	9.590		--		40	1.279	
		NH ₃ -N		30	0.959		--		2	0.064	
游泳馆	泳池排水	水量	产污系数	--	17675.7	经污水管网排入城镇污水处理厂	0	物料衡算	--	17675.7	300
		油度 (NTU)		1	--		--		--	--	
		游离性余氯		1	0.018		--		--	--	
		尿素		3.5	0.062		--		--	--	
实验室	实验室清洗废水	水量	产污系数	--	25.5	经酸碱中和预处理后纳入化粪池处理后纳管排放	0	物料衡算	--	25.5	200
		CODcr		90	0.002		--		40	0.001	
		SS		20	0.001		--		2	0.0001	

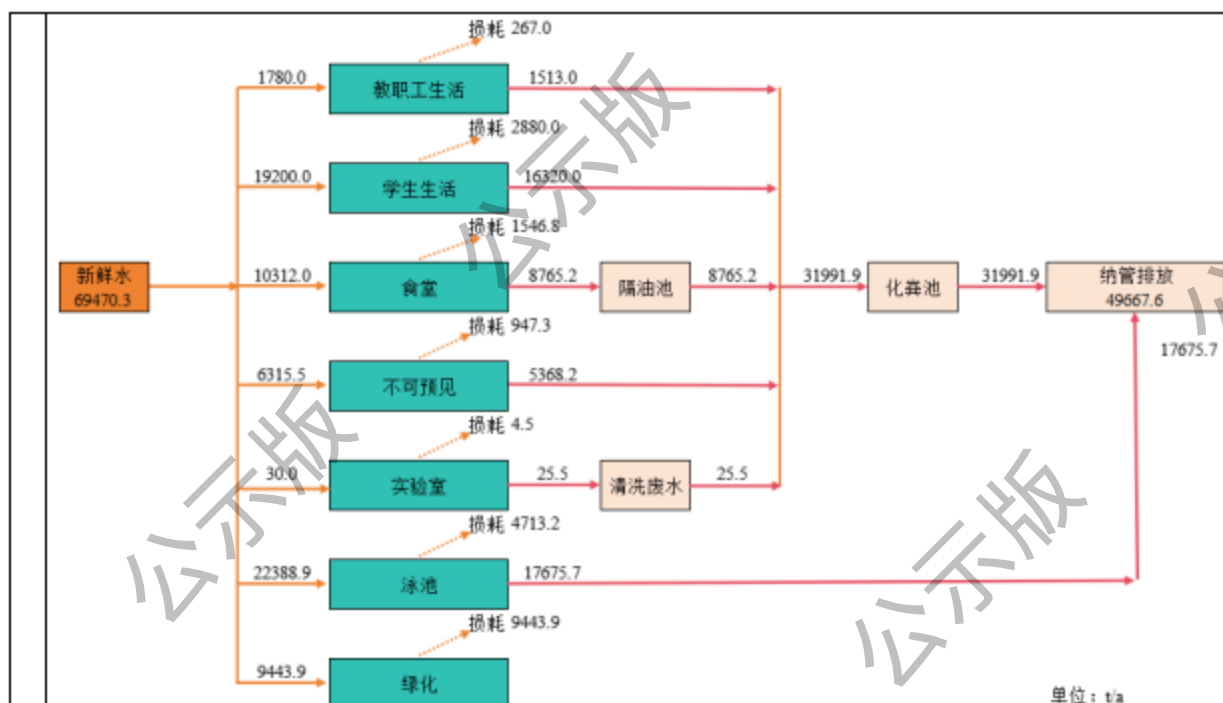


图 4.7-1 本项目水平衡图

4.7.2 废水环境影响分析

本项目营运期外排废水主要为师生生活污水、实验室清洗废水和泳池排水。实验室经酸碱中和预处理后，与生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网中，泳池排水排入市政污水管网中，最终经金华市秋滨污水处理厂处理达《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。

金华市秋滨污水处理厂位于宾虹西路 830 号，总占地面积 328 亩，总服务面积 106 平方公里，设计总处理规模为日处理污水 32 万吨。金华市秋滨污水处理厂一期采用 SBR-CAST 工艺，二期采用改良型 SBR+混凝沉淀+过滤+消毒工艺，三期采用多模式 A/A/O+混凝沉淀+过滤+消毒工艺，四期采用改良式 AAO 工艺+混凝过滤+紫外线消毒工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准之外，COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷还满足《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准要求，然后排入金华江。

为了解污水处理厂的尾水水质排放情况，本次环评收集了浙江省生态环境厅浙江省污染源自动监控信息管理平台公布的金华市秋滨污水处理厂 2025 年 10 月 17 日-2025 年 10 月 23 日的在线监测数据，统计结果详见下表。

表 4.7-4 金华市秋滨污水处理厂出水水质排放情况一览表

序号	监测时间	pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	废水瞬时流量	水温

		(6-9)	(40) mg/L	(2) mg/L	(0.30) mg/L	(12) mg/L	m ³ /h	L/s	°C
1	2025/10/23	6.7	13.9	0.058	0.0645	6.235	8687.83	2413.29	25.9
2	2025/10/22	6.6	12.0	0.014	0.0367	5.982	8573.69	2381.58	26.4
3	2025/10/21	6.6	11.7	0.012	0.0369	5.850	8622.54	2395.15	26.8
4	2025/10/20	6.6	12.3	0.012	0.0368	5.614	9102.63	2528.51	27.1
5	2025/10/19	6.6	11.4	0.012	0.0401	5.528	9329.36	2591.49	27.4
6	2025/10/18	6.6	10.0	0.010	0.2024	5.785	8998.31	2499.53	27.7
7	2025/10/17	6.5	10.0	0.006	0.0509	5.477	9150.67	2541.85	27.7

根据上表分析可知，金华市秋滨污水处理厂各指标排放浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求，COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷能满足《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准要求。由重点排污单位监测信息公开平台收集到的监督性监测数据，金华市秋滨污水处理厂 2025 年 10 月 17 日-2025 年 10 月 23 日的生产负荷为 64.3%~69.97%，尚有 30.03%~35.7%（96096~114240t/d）的处理余量。经工程分析，本项目废水纳管平均排放量约 218.9t/d，最大日排放量（游泳池整体换水时）约为 2653.6t/d，项目平均废水量小且水质简单，废水类型与金华市秋滨污水处理厂处理工艺相匹配，同时满足金华市秋滨污水处理厂进水水质要求，在其污水处理能力的承受范围内，不会对污水处理厂造成冲击，因此本项目废水在确保纳管不外排条件下，不会对周围水环境产生不良影响。

4.7.3 废水监测计划

本项目废水监测计划情况见下表。

表 4.7-5 废水监测计划一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	废水排放口	pH 值、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、动植物油	1 次/年

运营
期环
境影
响和
保护
措施

4.8 噪声环境影响及保护措施

4.8.1 噪声预测模型

本项目运营期噪声源主要包含教学活动类（教学广播、室内课堂活动、室外课间/体育课活动）、配套设施类（室外排风机、空调外机、地下车库通风机房、水泵房、食堂排油烟风机/厨房设备）、辅助活动类（师生上下学人群交谈、疏散噪声、校内临时维修作业噪声）。

其中，室内教学活动噪声，源强 50~75dB(A)，受建筑隔声影响对外传播弱；师生上下学人群噪声，集中时段短、源强分散且衰减快；校内小型办公/教学辅助设备噪声，源强≤50dB(A)，仅影响室内；校内零星临时噪声，发生频率低、持续时间短且可控；室外教学/活动噪声，课间、体育课等场景下噪声源强 70~80dB(A)，但其具有明显暂时性，课间噪声持续短，体育课噪声集中在特定课时段，无连续排放情况，且声源集中于校园内部操场、活动区，通过合理总平布局即可控制传播范围；上述噪声影响较小可忽略不计的，无需重点预测。

本环评重点关注的噪声包括两类：一是教学广播噪声，其定时性强、覆盖范围广，易向周边敏感点传播；二是室外配套设备噪声，如排风机、食堂排油烟风机等，多为持续性噪声，运行时间长且易对外扩散，易影响周边。本项目主要设备噪声源强见下表。

表 4.8-1 企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	①空间相对位置/m			声功率级/ dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	教学广播	/	7.27	42.35	6	98	采用定向扬声器，合理设置广播音量；对广播设备安装减振装置	课间操、上下课铃声时段，每日累计约 1-2 小时
2	食堂排油烟风机	/	23.61	85.33	14.2	98	安装消声器；风机与基础间设置减振垫；风机进出口采用柔性连接	食堂运营时段，每日累计约 4 小时
3	实验室废气处理风机	/	15.2	-0.64	25.2	93	安装消声弯头或消声器；风机安装减振基座；风管采用隔声包扎	实验室开展实验活动时段，一般为教学日的实验课时间，每日累计约 2 小时
4	空调外机组（食堂）	/	31.54	83.2	14.2	88	外机安装减振支架；合理布局外机，利用建筑物或绿化隔声；选用低噪声型空调机组	教学日全天，根据季节和使用需求运行，夏季、冬季运行时间较长，每日累计约 8-12 小时
5	空调外机组（教学楼 1）	/	66.54	74.53	5.8	90		

6	空调外机组 (教学楼2)	/	41.82	44.55	19.2	86		
7	空调外机组 (教学楼3)	/	33.4	-1.41	25.2	89		
8	空调外机组 (教学楼4)	/	42.32	-104.69	15.2	87		
9	空调外机组 (行政楼)	/	-28.24	-110.62	24.4	91		
10	空调外机组 (体育馆)	/	-84.87	-98.71	17.8	85		

注：①空间中心点坐标设置在本项目厂区几何中心位置，东向为 X 轴正方向，北向为 Y 轴正方向。

表 4.8-2 企业噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/(dB(A))	声源控制措施	①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	②建筑物隔声量(TL)/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	地下车库排风机房1	地下车库排风机1	/	98	安装消声器；风机设置减振基础；风管采用隔声材料包裹	37.97	85.02	-2.55	1.5	89.8	每日早高峰、晚高峰 每日累计约4小时	25	58.8	1
2	地下车库排风机房2	地下车库排风机2	/	98	安装消声器；风机设置减振基础；风管采用隔声材料包裹	32.18	24.55	-2.55	1.5	89.8	每日早高峰、晚高峰 每日累计约4小时	25	58.8	1
3	地下车库排风机房3	地下车库排风机3	/	98	安装消声器；风机设置减振基础；风管采用隔声材料包裹	40.25	-59.78	-2.55	1.5	89.8	每日早高峰、晚高峰 每日累计约4小时	25	58.8	1
4	地下车库排风	地下车库排风	/	98	安装消声器；风机设置减振基础；风管采	74.27	-60.2	-2.55	1.5	89.8	每日早高峰、晚高峰 每日累计	25	58.8	1

	4 机房	4 机房			用隔声材料包裹						约 4 小时			
5	地下车库排风机房 5	地下车库排风机 5	/	98	安装消声器；风机设置减振基础；风管采用隔声材料包裹	43.4	-109.34	-2.55	1.5	89.8	每日早高峰、晚高峰 每日累计约 4 小时	25	58.8	1
6	水泵房	各类水泵	/	93	水泵安装减振台座；进出水管采用柔性接头；水泵房内壁做吸声处理	44.45	66.33	1.2	1.5	85.3	教学日全天间歇运行（保障校园供水、消防等需求）	15	64.3	1
7	食堂	厨房设备	/	93	厨房设备加装减振垫；对设备运行区域采取隔声吊顶、墙面吸声处理；选用低噪声型厨房设备	44.87	60.24	1.2	1	83.0	食堂运营时段，每日累计约 4 小时	15	62.0	1
注：①空间中心点坐标设置在本项目厂区几何中心位置，东向为 X 轴正方向，北向为 Y 轴正方向。②建筑物插入损失=建筑物隔声量 (TL)+6。														

4.8.2 噪声预测模型

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021),声环境影响预测,一般采用声源的倍频带声功率级、A声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级、A声级来预测计算距声源不同距离的声级。本项目室内声源和室外声源。

4.8.2.1 室外声源在预测点产生的声级计算模型

在环境影响评价中,应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减,计算预测点的声级,分别按下式计算。

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_g + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ -- 预测点处声压级, dB;

L_w -- 由点声源产生的声功率级(A计权或倍频带), dB;

D_c -- 指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} -- 几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} -- 大气吸收引起的衰减, dB;

A_g -- 地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} -- 障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} -- 其他多方面效应引起的衰减, dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_g + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ -- 预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ -- 参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_c -- 指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB。

4.8.2.2 室内声源等效室外声源声级计算方法

声源位于室内(见图 4.8-1),室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 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下式近似求出:

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

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)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。



图 4.8-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按下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或 A 声级：

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

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_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —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_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB； i —倍频带

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：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

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 ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

4.8.2.3 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_{eqg}) 为：

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

式中： L_{eqg} —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。

4.8.3 噪声预测参数

房子的隔声量由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB；消声百叶窗的隔声量约 10dB，双层中空玻璃窗隔声量取 25dB，框架结构楼层隔声量取 20~30dB。本项目教学楼、食堂等建筑物为钢砼结构，隔声量保守取值 15dB；地下建筑物隔声量保守取值 25dB。噪声计算过程中主要技术参数见下表。

表 4.8-3 噪声计算过程中主要技术参数汇总表

序号	技术参数	地下车库排风机房	水泵房	食堂厨房
1	隔声量	25dB (A)	15dB (A) (已考虑门窗)	15dB (A) (已考虑门窗)
2	指向性因数 Q	1	1	1
3	平均吸声系数 α	0.03	0.03	0.03
4	建筑物长宽	5.8m×3.7m	6m×3m	17.2m×9.2m
5	楼层高度	3.75m	3.5m	6.0m

4.8.4 噪声预测方案

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，声源中心到预测点之间的距离超过声源最大几何尺寸两倍时，可将该声源近似为点声源。因此本次声环境影响预测采用导则推荐的点声源模式进行预测。

本项目根据主要噪声源的分布位置，按照预测软件的要求输入噪声源参数，对本项目的噪声影响进行了预测计算（预测点位高度为 1.2m）。

4.8.5 噪声预测结果与评价

在计算声能在户外传播中各种衰减因素时，只考虑屏障衰减、距离衰减，其他影响的衰减如空气吸收、地面效应、温度梯度等均作为预测计算的安全系数。根据计算，本项目厂界噪声预测结果见下表。

表 4.8-4 本项目边界噪声预测结果一览表单位：dB (A)

预测点		东边界	南边界	西边界	北边界	南侧规划敏感点	东侧规划敏感点
本项目贡献值	昼间	46.1	41.3	46.7	59.5	40	38.3
现状值	昼间	—	—	—	—	53	54
预测值	昼间	—	—	—	—	53.2	54.1
标准值	昼间	60	70	70	60	60	60
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标	达标	达标

企业夜间不运营，预测结果表明：在采取环评提出的各项措施后，项目东、北边界昼间噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，西、南边界昼间噪声贡献值符合 4 类标准要求，项目南侧和东侧规划敏感点昼间噪声预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。



图 4.8-2 噪声贡献等值线图

4.8.6 噪声污染防治措施

(一) 源头控制：从噪声产生端削减

(1) 教学广播噪声控制

优化广播设备选型，选用低噪声、定向传播的喇叭，避免全向扩散。严格限定广播时段，仅在晨读、课间操等必要时段使用，午休及周边居民休息时段禁止广播。降低广播音量，将喇叭处源强控制在 75dB(A) 以内，避免音量过高导致噪声外泄。

(2) 室外配套设备噪声控制

对排风机、空调外机等设备采购时优先选择低噪声型号，对水泵房等固定机房，内部设置减振垫、隔声棉，减少设备运行时的振动和空气传声；食堂排油烟风机需配套安装阻抗复合消声器，降低出风口噪声。定期对设备进行维护保养，避免因部件老化、松动导致噪声异常增大。

(3) 室外教学/活动噪声控制

划定室外活动区域，将操场、体育活动场地远离学校边界及周边居民区。制定课间活动管理制度，引导学生在活动时降低喧哗音量，体育课中避免使用高分贝哨子、喇叭，改用手势或低声指令。

(4) 内源交通噪声控制

校方应加强对进入校内的车辆管理，要求进入校内的车辆禁鸣喇叭，设立明显的禁鸣牌。同时出入口设置减速垫，以控制进出车辆的时速。地下车库出入口坡道部位应加筑隔声防护墙和防雨顶棚，斜坡两侧采用吸隔声材料等。临街建筑和邻近车库出入口处的建筑，采取安装隔声能力较好的隔声窗，防止出入地下车库的车辆噪声可能对区内产生噪声污染影响。

(5) 外源交通噪声控制

协调交管部门，在学校东侧兰溪街、南侧仙源东路临近校区路段设置“禁鸣喇叭”标识，上下学时段安排交通引导员，减少车辆怠速、鸣笛。建议在学校临近路段设置临时停车引导牌，避免车辆在校区周边无序停留、拥堵产生噪声。

(二) 传播途径阻断：减少噪声扩散影响

(1) 建筑与设施隔声

教学楼、办公楼外窗建议采用中空夹胶隔声玻璃，教室、办公室墙体建议采用隔声龙骨+隔声棉构造，降低室外噪声传入室内。将室外广播喇叭、排风机等设备迁移至校园内部非边界区域（如教学楼后侧、操场角落等远离周边居民区的位置），同时为设备加装简易消声装置（如排风机出风口加装百叶式消声器，广播喇叭加装声屏障罩），通过“位置优化+简易消声”组合，减少噪声对外扩散。

(2) 校园布局与绿化降噪

在学校边界（尤其是临近兰溪街、仙源东路一侧）种植宽 10-15 米的乔木+灌木混合绿化带，选用樟树、桂花树等枝叶茂密的树种，利用植被对噪声的吸收和散射作用，进一步衰减外源交通噪声。优化校内设备布局，将地下车库通风口、空调外机等噪声源布置在校园内部非敏感区域（如远离教学楼、操场的角落），避免直接面向周边居民区。

(3) 临时噪声应急管控

校内临时维修、施工等作业，需避开教学时段（如安排在周末、寒暑假），作业时使用低噪声工具，并设置临时隔声围挡，减少瞬时噪声影响。若周边存在短期强噪声源（如邻近建筑施工），可临时在学校受影响区域加装移动隔声屏，或调整教学安排（如将临近教室的课程转移至内侧教室）。

4.8.7 噪声监测计划

本项目噪声监测计划情况见下表。

表 4.8-5 噪声监测计划一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	四周厂界	L_{Aeq}	1次/季

4.9 固体废物

4.9.1 固废污染源分析

(1) 一般废包装材料

项目在实验室器材、书本等使用的过程中会产生包装废料，根据学校提供的资料，包装废料产生量约为 1.5t/a，一般废包装材料经收集后外售。

(2) 实验室废液、废渣

实验室废液主要包括含酸、碱等有害成分，主要来自于实验残液。根据学校提供的数据，实验残液产生量约为 0.2t/a，实验室废渣等产生量约为 0.1t/a，则实验室废液/废物产生量约为 0.3t/a。实验室废液、废渣经收集后委托有资质单位处置。

(3) 废化学试剂

实验过程中会产生废化学试剂，根据学校提供的数据，废化学试剂产生量约为 0.2t/a。废化学试剂经收集后委托有资质单位处置。

(4) 废试剂包装物

实验过程中会产生废试剂瓶，根据学校提供的数据，废试剂瓶产生量约为 0.05t/a。废试剂包装物经收集后委托有资质单位处置。

(5) 废酸雾吸附剂

项目实验室废气经干湿酸雾吸附处理，SDG 酸雾吸附剂需定期更换。本项目酸雾吸附剂填量按 2.0t 核算，按每年更换一次计。项目实验室废气产生量极少，故废酸雾吸附剂中吸

附的酸碱以及恶臭污染物量忽略不计，因此计算得出本环评废酸雾吸附剂产生量约为 2.0t/a。废酸雾吸附剂经收集后委托有资质单位处置。

(6) 废活性炭

项目实验室废气经干湿酸雾吸附处理后再经活性炭吸附处理，活性炭需定期更换。根据《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》附录 A 废气收集参数和最少活性炭装填量参考表，风量位于 $10000 \leq Q < 20000 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，本项目活性炭装填量按 1.5t 核算，按 500 小时使用时间计。项目实验室废气产生量极少，故废活性炭中吸附的酸碱以及恶臭污染物量忽略不计。本项目实验室废气每日累计排放时间约 2h，年排放时间约 400h，本环评保守估算按一年更换一次计，因此计算得出本环评废活性炭产生量约为 1.5t/a。废活性炭经收集后委托有资质单位处置。

(7) 废油脂

废油脂产生系数按 3g/人·d 计，共有师生 2578 人，则废油脂年产生量为 1.55t/a，废油脂经收集后委托有资质的单位处置。

(8) 厨余垃圾

厨余垃圾产生量按 0.2kg/（人·天）计，共有师生 2578 人，则厨余垃圾年产生量为 103.12t/a，厨余垃圾经收集后委托有资质的单位处置。

(9) 医疗废物

设置卫生室主要进行简单的伤口消毒、包扎等，不进行注射及手术。产生的医疗废物主要为带血的棉球、棉签、纱布及其他各种敷料、过期药品等。根据类比同类项目，每 20~30 人次产生 1kg 医疗废弃物，本环评按每人产生 0.04kg 计算，项目设计卫生室日均门诊约 10 人（200 天/a），则医疗废物的产生量约为 0.08t/a。医疗废物经收集后委托有资质单位处置。

(10) 职工生活垃圾

教职工及学生的生活垃圾，按人均垃圾产生量以 0.5kg/d 计，本项目运营后预计在校师生可达到 2578 人，200 天/a，则在校师生生活垃圾产生量为 263.8t/a。夏季暑假游泳馆对外开放，预计外来人员约 200 人每天，对外开放 60 天，则游泳馆外来人员生活垃圾产生量为 6.0t。综上，本项目生活垃圾总产量约为 263.8t/a，生活垃圾由环卫部门统一清运。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）相关规定，本项目固废产生情况见下表。

表 4.9-1 本项目固废产生情况及属性判定表

序号	名称	产生环节	物理性状	是否属于固废	判别依据	产生量 (t/a)
1	一般废包装材料	原料包装拆卸	固态	是	4.1 (b)	1.5
2	实验室废液、废渣	实验室	液态	是	4.2 (1)	0.3
3	废化学试剂	实验室	固态	是	4.1 (b)	0.2
4	废化学试剂包装物	实验室	固态	是	4.1 (c)	0.05

5	废酸雾吸附剂	废气处理	固态	是	4.3 (l)	2.0
6	废活性炭	废气处理	固态	是	4.3 (l)	1.5
7	废油脂	食堂	液态	是	4.1 (h)	1.55
8	厨余垃圾	食堂	固态	是	4.1 (h)	103.12
9	医疗废物	医务室	固态	是	4.1 (h)	0.08
10	生活垃圾	员工生活	固态	是	4.1 (h)	263.8

4.9.2 固体废物属性判别

根据《国家危险废物名录》(2025年版)以及《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)、《固体废物分类与代码目录》等文件进行本项目产生的固体废物的属性判别,具体判定结果详见下表。

表 4.9-2 项目固体废物属性判别表

序号	固废名称	产生环节	形态	固废属性	废物代码	固废特性
1	一般废包装材料	原料包装拆卸	固态	一般固废	SW17, 900-003-S17 900-005-S17	--
2	实验室废液、废渣	实验室	液态	危险废物	HW49, 900-047-49	T/C/I/R
3	废化学试剂	实验室	固态	危险废物	HW49, 900-999-49	T/C/I/R
4	废化学试剂包装物	实验室	固态	危险废物	HW49, 900-047-49	T/C/I/R
5	废酸雾吸附剂	废气处理	固态	危险废物	HW49, 900-047-49	T/C/I/R
6	废活性炭	废气处理	固态	危险废物	HW49, 900-039-49	T
7	废油脂	食堂	液态	一般固废	SW61, 900-002-S16	--
8	厨余垃圾	食堂	固态	一般固废	SW61, 900-002-S16	--
9	医疗废物	医务室	固态	危险废物	HW01, 841-001-01	In
10	生活垃圾	员工生活	固态	--	SW64, 900-099-S64	--

4.9.3 危险废物汇总

表 4.9-3 项目危险废物汇总表

序号	固废名称	固废类别	固废代码	产生量 (t/a)	产生装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	实验室废液、废渣	HW49	900-047-49	0.3	实验室	液态	酸、碱等	酸、碱等	每天	T/C/I/R	采用单独封闭贮存方式,分区堆放,后委托有资质单位处理
2	废化学试剂	HW49	900-999-49	0.2	实验室	固态	化学试剂	酸、碱等	每天	T/C/I/R	
3	废化学试剂包装物	HW49	900-047-49	0.05	实验室	固态	化学试剂	酸、碱等	每天	T/C/I/R	
4	废酸雾吸附剂	HW49	900-047-49	2.0	废气处理	固态	吸附剂、酸、碱等	酸、碱等	每年	T/C/I/R	
5	废活性炭	HW49	900-039-49	1.5	废气处理	固态	活性炭、酸、碱等	酸、碱等	每500h	T	

							碱、有机物等 废药物和药品 包装	有机物等 残留药物			
6	医疗废物	HW01	841-001-01	0.08	医务室	固态			每周	In	

4.9.4 固体废物污染源核算

本项目固体废物污染源核算结果及相关参数一览表详见下表。

表 4.9-4 本项目固体废物污染源核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
生产车间	原料包装拆卸	一般废包装材料	一般固废	类比法	1.5	不得露天堆放，做好防雨防渗，一般固废暂存间暂存	1.5	企业收集后委托综合利用
	食堂	废油脂	一般固废	产污系数法	1.55		1.55	企业收集后委托有资质的单位处置
	食堂	厨余垃圾	一般固废	产污系数法	103.12		103.12	企业收集后委托有资质的单位处置
	实验室	实验室废液、废渣	危险废物	类比法	0.3	先分类收集、分类存放，设置“防风防雨防渗漏”的危险暂存场地，并采用密闭容器暂存	0.3	企业收集后，定期委托开发区小微收运单位（浙江建欣环保科技有限公司）进行收运处置。
	实验室	废化学试剂	危险废物	类比法	0.2		0.2	
	实验室	废化学试剂包装物	危险废物	类比法	0.05		0.05	
	废气处理	废酸雾吸附剂	危险废物	产污系数法	2.0		2.0	
	废气处理	废活性炭	危险废物	产污系数法	1.5		1.5	
	医务室	医疗废物	危险废物	产污系数法	0.08		0.08	
员工生活	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	263.8		垃圾桶收集	

4.9.5 环境管理要求

项目固体废物的污染防治及其监督管理严格执行《浙江省固体废物污染环境防治条例》。项目产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定要求。企业应建立比较全面的固体废弃物管理制度和管理程序，固体废物按照性质分类收集，并有专人管理，进行监督登记。

一般工业固废贮存场所设置应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），设置于室内；加强监督管理，贮存场所应按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单的要求设置环保图形标志。在一般固废转移环节，需严格遵循《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法（试行）》，通过省固体废物治理系统运行电子转移联单，覆盖外售、委托处置等转移场景（生活垃圾除外），确保转移全过程可追溯。

对于危险废物，在校内暂存期间，要求企业应该严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建造专用的危险废物暂存场所，暂存场地地面需做硬化处理，整个暂存场地能够有效地防止危废堆放引起的二次污染。根据相关要求设立标牌，将危险废物分类存入容器内，并粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中所示的标签；同时还应做好记录，注明名称、来源、数量、特性和容器的类别、存放日期、外运日期及接收单位名称等。暂存库必须防风、防雨、防晒、防渗漏并配备照明设施等，并与厂区内其他生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离；设施底部必须高于地下水位最高水位；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，建筑材料必须与危险废物相容；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

根据《关于进一步加强学校实验室废物处置工作的通知》（浙环发〔2018〕42号），学校要落实主体责任，按照固废处置的“减量化、资源化、无害化”原则，制定管理措施，将其纳入日常工作计划，强化废物回收与处置的过程管理，细化“一校一策”，细化废物回收的分类管理，制定实验室废物分类处置方案，明确产废种类与数量，按照相关法律法规要求建立并执行危险废物申报登记、管理计划备案、转移联单等管理制度，做到分类收集贮存、合法委托处置，严禁非法处置。

废油脂、厨余垃圾按照《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发〔2010〕36号）要求，建立餐厨废弃物处置管理制度，将餐厨废弃物分类放置，做到日产日清；禁止将餐厨废弃物交给未经相关部门许可或备案的餐厨废弃物收运、处置单位或个人处理。餐厨废弃物产生、收运、处置单位要建立台账，详细记录餐厨废弃物的种类、数量、去向、用途等情况，定期向监管部门报告。

4.10 地下水、土壤

4.10.1 地下水、土壤污染情况分析

本项目地下水、土壤污染情况详见下表。

表 4.10-1 地下水、土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
实验室化学 品仓库	化学试剂原料贮存	垂直入渗	酸、碱等	酸、碱等	事故
危废仓库	危废储存	垂直入渗	酸、碱、活性炭、 酸雾吸附剂等	酸、碱等	事故

注：本项目不涉及重金属、持久性难降解有机污染物的排放。

4.10.2 地下水、土壤污染影响分析

本项目校区采取地面硬化，布设完善的排水系统，项目正常工况下，不会发生液体化学试剂、危险废物（废液）泄漏情况发生，也不会对地下水、土壤环境造成影响。事故工况下，

假设地面、包装开裂，液体原料、危废泄漏等相关污染物持续进入地下水、土壤中，则随着污染物持续泄漏，污染范围逐渐增大。故学校应做好日常地下水、土壤防护工作，环保设施及相关防渗系统应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取土壤、地下水保护措施。建设单位切实落实好化学品试剂及危废的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，本项目的建设对地下水、土壤环境影响是可接受的。

4.10.3 项目分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中地下水污染防渗分区的相关要求,同时考虑项目物料和工艺特点及污染途径,将本项目污染防治区分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

表 4.10-2 企业厂区污染防治区分布

序号	名称	防渗措施	防渗分区等级	防渗要求
1	危废暂存间	地面采取底部用三合土铺底,再用水泥硬化,采用 15~20cm 抗渗钢筋混凝土浇筑,并铺设防渗材料和耐腐蚀材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s,防渗材料按石油化工防渗工程技术规范(GB/T50934-2013)相关要求选取	重点污染防治区	等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0 m,渗透系数 $K\leq 10^{-7}$ cm/s
2	化学试剂储存仓库			
3	一般固废储存间、生活垃圾房	地面采取底部用三合土铺底,再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化	一般污染防治区	等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m,渗透系数 $K\leq 10^{-7}$ cm/s
4	教学楼、行政楼、体育馆、门卫、文化驿站等	地面采用 10~15cm 的水泥进行硬化	非污染防治区	一般地面硬化



图 4.10-1 防渗分区图

4.11 环境风险

4.11.1 环境风险调查

根据本项目工艺，本项目主要涉及的危险物质主要为危险废物、化学试剂等。

4.11.2 风险潜势初判

危险物质储存数量与临界量比值（Q）：计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。本项目涉及的风险物质中过氧化氢的健康危险急性毒性物质及危害水环境物质分类比对结果详见下表。

表 4.11-1 健康危险急性毒性物质及危害水环境物质分类比对表

物质	健康危害急性毒性物质	危害水环境物质（急性毒性）
过氧化氢	类别 5	1

根据上表对比结果以及导则附录 B 表 B.2，过氧化氢是风险调查需要计算分析的危险物质。根据导则附录 B 表 B.1-表 B.2，本项目危险物质与临界值比值详见下表。

表 4.11-2 本项目危险物质储存数量与临界量比值（Q）

序号	危险物质名称	CAS号	最大暂存总量/t	临界量 Q_c /t	该种危险物质 Q 值
----	--------	------	----------	--------------	------------

1	硝酸铵	6484-52-2	0.00050	50	0.000010
2	硝酸银（银及其化合物，以银计）	/	0.00006	0.25	0.000253
3	硫酸铜（铜及其化合物，以铜离子计）	/	0.00010	0.25	0.000394
4	磷	12185-10-3	0.00005	5	0.000010
5	硫酸	7664-93-9	0.00184	10	0.000184
6	盐酸（37%）	7647-01-0	0.00119	7.5	0.000159
7	氢氧化钠	1310-58-3	0.000198	30	0.000007
8	氨水（25%）	1336-21-6	0.00044	10	0.000044
9	危废	/	1.03	50	0.020650
10	天然气（甲烷）	74-82-8	0.0043	10	0.00043
11	项目 Q 值Σ				0.022

注：①参考《浙江省企业环境风险评估技术指南（2015 修订版）》（浙环办函〔2015〕54 号），氢氧化钠属于强碱，临界量参考为 30t。②危险废物的临界量参照风险导则表 B.2 中的 50t。③根据建设单位提供资料，厂内天然气管道直径 DN50，厂内总长度约 150m，天然气管道压力 2000kPa，因此管道内天然气存量为 0.005t，市政天然气中甲烷含量 85%，因此甲烷存储量 0.0043t。

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.022 < 1$ ，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，本次环评不进行专项评价。

4.11.3 环境风险识别

本项目主要风险为磷等易燃药剂在储存过程中管理不善，存在泄漏引起的火灾事故，产生的次生/伴生污染物进入大气环境，对周围环境空气产生影响。同时存在化学品试剂在储存或装卸过程中，因存在人为操作失误或试剂瓶发生破损的情况发生，而导致泄漏的风险。盐酸、硫酸、氨水等液体原料一旦泄漏，将对周边地表水以及地下水环境产生污染影响。

4.11.4 环境风险分析

(1) 火灾爆炸引起的次生伴生影响

本项目磷、石蜡、植物油等易燃药剂遇明火发生火灾时燃烧产物为 CO 、 CO_2 并伴有燃烧烟雾的产生。烟雾是物质在燃烧反应过程中生成的含有气态、液态和固态物质与空气的混合物。通常它由极小的炭黑粒子完全燃烧或不完全燃烧产物、水分以及可燃物的燃烧分解产物所组成。火灾烟雾严重影响周边大气环境质量和周边居民的身心健康。

本项目磷、石蜡、植物油等易燃药剂储存在单独的原辅料仓库，仓库内严禁烟火，同时设有火灾报警器和干粉灭火器。在采取以上有效措施后，不会对环境和周边人员产生显著影响。

(2) 泄漏事故影响分析

本项目盐酸、硫酸、氨水等液体原料在存储和装卸的过程中，一旦泄漏后，若未采取应急拦截措施，泄漏后的液体原料，流入市政污水管网或渗入地下，将会严重污染地表水及地下水环境。

本项目液体原料采用小瓶储存，一次储存量很小，在不发生爆炸的情况下，同时所有的

瓶装液体原料泄漏的概率几乎为零。同时，本项目试剂储存间设置截流托盘，地坪做好防渗防漏，在现场工作人员及时发现及时处理的情况下，对周边地表水和地下水不会造成影响。

4.11.5 环境风险防范措施

对学校可能发生的突发环境事件，有针对性地进行防控，提倡预防为主的原则，防患于未然。一旦发生上述突发环境事件，应做到快速响应、及时控制、措施得力，最大程度上减轻不良影响。项目对各风险源采取以下风险防控措施：

(1)注重对实验人员的操作培训和教育，操作使用要严格按操作规程操作，确保设备的正常运行，并每半年对设备检查一次，半年维护一次；

(2)总图布置严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求进行设计；

(3)液体化学品原料均设防漏托盘、危废仓库地面均做防渗处理；

(4)按照使用计划严格控制化学品的暂存量，不过多存放；及时清运危废；

(5)危废的存放设施明显标志，并由专人管理，出入库应当进行核查登记，并定期检查；

(6)制定突发环境事件应急预案，建立应急小组，负责应急突发性事件的组织、指挥、抢修、控制、协调等应急响应行动；配备消防器材、救生器、防护面罩、胶皮手套、急救用品、沙袋、吸收棉、收集桶等应急物资或设备；发生泄漏时，用砂土或其他材料吸附或吸收，然后铲入桶内收集。

4.11.6 环境风险分析结论

综上所述，本项目突发环境事件发生的概率相对较小。本项目工程设计上对风险防范考虑较为周全，具有针对性，可操作性强。这些措施只要切实落实和严格执行，能有效地降低风险。建设方应能从降低环境风险的角度加强工作人员思想意识和应急处理能力的培养，则可使工程环境风险降低到最低程度。在此基础上，本工程从环境风险上是可行的。

5 环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	实验室废气	氯化氢、硫酸雾、氨	酸性废气及恶臭气体通风橱收集后经“干式酸雾净化器+活性炭净化装置”处理后通过 DA001 排气筒高空排放。	《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	汽车尾气	HC、CO、NOx	汽车废气经地下室排风机收集后通过排风井引至地上建筑物楼顶高空排放。	《工作场所有害因素职业接触限值第1部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019)、《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	食堂	油烟	项目食堂油烟气经油烟净化器处理,经竖向专用烟道引出屋顶集中排放。	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)大型规模排放限值
地表水环境	食堂废水、生活污水、实验室清洗废水	COD _{Cr} 、氨氮、动植物油	实验室清洗废水经酸碱中和预处理,食堂废水经隔油池预处理,然后与校区内生活污水一起再经化粪池预处理后排入市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
	泳池排水	COD _{Cr} 、氨氮、油度	泳池排水接入市政污水管网	
声环境	教学活动噪声、配套设备噪声、辅助活动噪声等	噪声	源头控制上,优化教学广播设备、选低噪声室外配套设备并维护,划定室外活动区、规范学生活动,管控校内车辆禁鸣减速、设车库隔声设施,协调交管部门在校园周边设置禁鸣标识与引导停车;传播途径阻断上,采用隔声建材,在校园边界种绿化带、优化设备布局,临时作业避开教学时段并设置隔声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)东侧和北侧边界2类标准,西侧和南侧边界4类标准
电磁辐射	无			
固体废物	原料包装拆卸	一般废包装材料	委托综合利用	无害化处理
	食堂	废油脂	委托有资质的单位处置	
	食堂	厨余垃圾	委托有资质的单位处置	
	实验室	实验室废液、废渣	委托有资质的单位处置	
	实验室	废化学试剂	委托有资质的单位处置	
	实验室	废化学试剂包装物	委托有资质的单位处置	
	废气处理	废酸雾吸附剂	委托有资质的单位处置	
	废气处理	废活性炭	委托有资质的单位处置	
	医务室	医疗废物	委托有资质的单位处置	
员工生活	生活垃圾	环卫部门清运		
土壤及地下水污染防治措施	危废间、实验室化学品仓库地面防渗等效黏土防渗层 Mb≥6.0m,渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s;一般固废仓库、生活垃圾房等地面等效黏土防渗层 Mb≥1.5m,渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s;教学楼、行政楼、体育馆等地面硬化。			
生态保护措施	无			
环境风险	制定危险化学品储存、使用过程防范措施,工艺设计安全防范措施,设置消防及火灾报警系统,制定实			

内容要素	排放口/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
防范措施	施危废污染防治措施，建立环保设施故障应急措施，提高认识，完善制度，严格检查，加强技术培训，增强安全意识，制定应急预案。			

6 结论

6.1 总结论

李渔教育培训中心选址符合环境功能区划以及土地利用规划要求，符合“三线一单”要求，项目建成运营后其产生的所有污染物符合达标排放原则，污染物总量符合总量控制标准要求，污染物经治理后对当地的环境影响不大，各环境要素可以维持原有功能区要求，项目用地性质符合义乌市域总体规划要求。从环保角度看，本项目的建设是可行的。

6.2 建议

(1)在项目建设中要严格执行“三同时”原则，建设单位应保证落实各项污染防治措施，确保污染物达标排放。

(2)建设单位增强环境意识，制订环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行，对职工加强环保教育，使其认识到“三废”排放对人身和环境的危害。加强监督管理，消除事故隐患。

附表 1

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放 量(固体废物产 生量)(t/a)①	现有工程许可排 放量(t/a)②	在建工程排放量 (固体废物产生 量)(t/a)③	本项目排放量(t/a) (固体废物产生 量)④	以新带老减量 (t/a)⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物 产生量)(t/a)⑥	变化量(t/a)⑦
废气	HC				0.127		0.127	+0.127
	CO				1.357		1.357	+1.357
	NO _x				0.015		0.015	+0.015
	油烟				0.07		0.07	+0.07
废水	COD _{Cr}				1.986		1.986	+1.986
	NH ₃ -N				0.099		0.099	+0.099
一般工 业固体 废物	一般废包装材料				0(1.5)		0(1.5)	0
	废油脂				0(1.55)		0(1.55)	0
	厨余垃圾				0(103.12)		0(103.12)	0
危险废 物	实验室废液、废渣				0(0.3)		0(0.3)	0
	废化学试剂				0(0.2)		0(0.2)	0
	废化学试剂包装物				0(0.05)		0(0.05)	0
	废酸雾吸附剂				0(2.0)		0(2.0)	0
	废活性炭 医疗废物				0(1.5) 0(0.08)		0(1.5) 0(0.08)	0 0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。括号内为固体废物产生量。