

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：皋亭山高中（暂名）

建设单位（盖章）：杭州市教育发展服务中心（杭州市电化教育馆）

编制日期：2025 年 8 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、建设项目工程分析	21
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	41
四、主要环境影响和保护措施	53
五、环境保护措施监督检查清单	91
六、结论	93

附表：

建设项目污染物排放量汇总表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	皋亭山高中（暂名）		
项目代码	2307-330100-89-01-666555		
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	杭州市上城区丁兰街道皋亭单元，东至金山支路，南至半山东路（天鹤路），西、北至半山森林公园		
地理坐标	120 度 12 分 34.313 秒，30 度 22 分 12.951 秒		
国民经济行业类别	P8334 普通高中教育	建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业-110.学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）中的“新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校”
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	杭州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	杭发改审[2023]148 号
总投资（万元）	82997	环保投资（万元）	275
环保投资占比（%）	0.33	施工工期	2 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	用地面积：111411m ²
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关内容，确定大气、地表水、环境风险、生态、海洋、地下水、土壤和噪声专项评价具体设置原则见表 1-1。		
	表 1-1 专项评价设置原则表		
	专项评价的类别	设置原则	本项目的情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	不涉及，无需设置
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	不涉及，无需设置	

	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	不涉及，无需设置
	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	不涉及，无需设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	不涉及，无需设置
备注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。 碳排放：本项目属于社会服务业，非工业企业，不单独设置锅炉，无需开展碳排放评价。 综上所述，本项目无需设置专项评价。			
规划情况	规划名称：杭州市皋亭单元（JG01）控制性详细规划（2014 版） 批复单位：杭州市人民政府 批复文件：关于杭州市皋亭单元（JG01）控制性详细规划（2014 版）的批复，杭政函[2014]157 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分析	根据杭州市皋亭单元（JG01）控制性详细规划（2014 版），该项目拟建地块用地性质为 B1/B2 商业兼商务用地，目前，项目用地已完成用地性质调整，根据本项目建设用地预审与选址意见书（用字第 330102202300077 号），本项目选址位于上城区皋亭单元内，位于允许建设区范围内，符合土地利用总体规划。项目拟用地面积 11.1411 公顷，均为国有建设用地，不占永久基本农田，用地性质为中小学用地兼容社会停车场用地（A33/S42），建设 60 班寄宿制普通高级中学。 因此符合地块控制性规划要求。		
其他符合性分析	1.1与《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析 1、生态保护红线 本项目位于浙江省杭州市上城区丁兰街道皋亭单元，东至金山支路，南至半山东路（天鹤路），西、北至半山森林公园，根据浙江省自然资源厅国土空间规划局2022年10月13日发布的“三区三线”划定成果上架省域空间治理数字化平台相关内容：2022年9月30日，自然资源部同意浙江省启用“三区三线”		

	划定成果，全省1652万亩永久基本农田、5514万亩生态保护红线以及1445万亩城镇开发边界的空间矢量数据全部上图落位，成为今后省域国土空间开发保护新格局的重要控制底线。根据杭州市规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第330102202300077号），本项目选址位于上城区皋亭单元内，位于允许建设区范围内，不涉及各级自然保护区，不涉及占用永久基本农田，符合土地利用总体规划。本项目为皋亭山高中新建项目，项目不属于杭州市上城区“三区三线”中生态保护红线的保护范围内，项目建设有利于落实我市教育发展规划，进一步提升杭州市优质高中教育资源供给，推进我市高中教育健康发展。项目的实施具有环境、社会影响正效益，符合生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变的总体要求，符合生态保护红线要求。 2、环境质量底线 本项目位于浙江省杭州市上城区丁兰街道皋亭单元，东至金山支路，南至半山东路（天鹤路），西、北至半山森林公园。项目所在区域环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2类标准。土壤环境质量目标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的“第一类用地”风险筛选值。 根据《2024年度杭州市生态环境状况公报》，2024年杭州市地表水环境质量达标，杭州市区2024年臭氧日最大8小时平均浓度第90百分位数存在超标现象，杭州市区2024年环境空气质量不达标。本项目废水经预处理达标后纳入市政污水管网，对周边地表水体影响很小，不会造成现状水环境质量恶化，可满足水环境质量底线要求。为改善区域环境空气质量，杭州市先后出台了《杭州市大气环境质量限期达标规划》、《杭州市空气质量改善“十四五”规划》等文件，“十四五”时期，杭州市持续深化“五气共治”，实现全市大气主要污染物排放总量持续减少目标，环境空气质量进一步改善，环境空气质量将会逐步好转并实现达标。本项目的主要废气污染源为汽车尾气、实验室废气、油烟
--	--

	废气、燃气废气、垃圾收集站臭气，臭氧非本项目排放的特征污染物，项目的建设不会加剧杭州市环境空气质量臭氧指标的恶化。本项目废气排放量不大，经处理后能够达标排放，对周边大气环境影响有限，同时随着未来汽车技术的发展和新型清洁能源的广泛使用，以及杭州市对机动车尾气排放管理的不断加强，未来汽车尾气的污染将逐渐减轻，本项目的实施不会对区域环境质量底线造成冲击，随着《杭州市大气环境质量限期达标规划》、《杭州市空气质量改善“十四五”规划》等的持续推进，杭州市的环境空气质量将会逐步好转。在采取报告提出的降噪措施后，本项目所在区域声环境质量能满足相应的功能区要求。在采取了本报告提出了固废防治措施后，本项目产生的固废均可得到有效处置。因此，本项目“三废”排放对周围环境影响较小，项目投产后能维持当地大气和水环境、声环境的质量现状，不会使现状质量出现降级，符合环境质量底线的要求。 根据本项目土壤污染状况初步调查报告，地块内现状监测点位土壤各污染物浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第一类用地”风险筛选值，锌、总铬检出值均低于《污染场地风险评估技术导则》DB33/T892-2013 住宅及公共用地筛选值，项目所在地土壤环境满足相应环境标准。项目采取必要的防腐防渗措施后，土壤环境污染风险可控，不会突破土壤环境质量底线。 3、资源利用上线 本项目拟建于杭州市上城区丁兰街道皋亭单元，东至金山支路，南至半山东路（天鹤路），西、北至半山森林公园，项目使用的水、电等能源均有充足供应，各项基础设施较为齐全，能够满足项目正常运行，本项目采用清洁能源电能、天然气，不涉及煤炭资源消耗。项目能源和水资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合能源和水资源利用上线要求。 根据杭州市规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第330102202300077号），本项目选址位于上城区皋亭单元内，位于允许建设区范围内，不涉及各级自然保护区，不涉及占用永久基本农田，项目拟用地面积11.1411公顷，最大程度的减少对土地资源的占用，不影响区域土地资
--	--

	源总量，符合土地资源利用上线要求。综上所述，本项目符合资源利用上线要求。 4、生态环境准入负面清单 对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》以及《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》中相应功能小区的负面清单及管控措施，本项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，不在环境准入负面清单内，属于“鼓励类”项目。 5、《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析 根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》（2024.7），项目不涉及生态红线，不触及环境质量底线，不突破资源利用上线。本项目位于杭州市上城区丁兰街道皋亭单元，东至金山支路，南至半山东路（天鹤路），西、北至半山森林公园。项目所在地属于上城区一般管控单元（编号：ZH33010230001），具体情况及符合性分析见表1-2。 表 1-2 杭州市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析 <table><tr><td rowspan="3">“三线一单”环境管控单元-单位管控空间属性</td><td colspan="2">环境管控单元编码</td><td colspan="2">ZH33010230001</td></tr><tr><td colspan="2">环境管控单元名称</td><td colspan="2">上城区一般管控单元</td></tr><tr><td colspan="2">管控单元分类</td><td colspan="2">一般管控单元</td></tr><tr><td rowspan="2">“三线一单”生态环境准入清单及符合性分析</td><td colspan="2">“三线一单”生态环境准入清单</td><td>本项目情况</td><td>是否符合</td></tr><tr><td>空间布局约束</td><td>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</td><td>本项目为皋亭山高中（暂名），不属于工业项目。项目建设符合空间布局引导要求。</td><td>符合</td></tr></table>	“三线一单”环境管控单元-单位管控空间属性	环境管控单元编码		ZH33010230001		环境管控单元名称		上城区一般管控单元		管控单元分类		一般管控单元		“三线一单”生态环境准入清单及符合性分析	“三线一单”生态环境准入清单		本项目情况	是否符合	空间布局约束	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	本项目为皋亭山高中（暂名），不属于工业项目。项目建设符合空间布局引导要求。	符合
“三线一单”环境管控单元-单位管控空间属性	环境管控单元编码		ZH33010230001																				
	环境管控单元名称		上城区一般管控单元																				
	管控单元分类		一般管控单元																				
“三线一单”生态环境准入清单及符合性分析	“三线一单”生态环境准入清单		本项目情况	是否符合																			
	空间布局约束	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	本项目为皋亭山高中（暂名），不属于工业项目。项目建设符合空间布局引导要求。	符合																			

			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。		
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求	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。	本项目不属于高耗水服务业，项目水资源能够有效利用，学校在日常管理中做好节能、节水管理，提高资源利用效率。项目建设符合资源开发效率要求。	符合
		重点管控对象*	/	/	/

综上，本项目建设符合杭州市生态环境分区管控动态更新方案的要求。

1.2与《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》的符合性分析

经对照《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》，本项目符合相关实施细则要求，具体见表1-3。

表1-3与《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》的符合性分析

条例要求	符合性分析	是否符合
第五条 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护区建设项目准入负面清单（试行）》的项目。	本项目不涉及。	符合
第六条 禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目。	本项目不涉及饮用水源保护区范围。	符合
第七条 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目	本项目不涉及。	符合
第八条 在国家湿地公园的岸线和河段范围内： （一）禁止挖沙、采矿； （二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项	本项目不涉及国家湿地公园岸线和河段。	符合

	目； (三) 禁止开(围)垦、填埋或者排干湿地； (四) 禁止截断湿地水源； (五) 禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾； (六) 禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物； (七) 禁止引入外来物种； (八) 禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污放生； (九) 禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。		
	第九条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不涉及占用河道岸线。	符合
	第十条 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及。	符合
	第十一条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及划定河段建设。	符合
	第十二条 禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目不涉及新建排污口。	符合
	第十三条 禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目非化工项目。	符合
	第十四条 禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	本项目非矿产开采加工项目。	符合
	第十五条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染物项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染物产品目录执行。	本项目为学校建设项目，不涉及该类别。	符合
	第十六条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	符合
	第十七条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不涉及使用其中淘汰类装备；不属于外商投资项目。项目已取得杭州市发展和改革委员会审批，并取得建设规划部门的建设用地许可。	符合
	第十八条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目不属于工业项目。	符合
	第十九条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为学校建设项目，属于社会事业与服务业，主要能源为电能、水和天然气，不属于高	符合

		耗能、高排放项目类别。	
	第二十条 禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目不涉及。	符合
综上所述，本项目建设符合长江经济带发展负面清单（2022 年）的相关要求。 1.3 与《中华人民共和国文物保护法》符合性分析 项目周边存在全国重点文物保护单位、世界文化遗产—大运河（杭州段）的上塘河，本项目位于上塘河北侧，距离上塘河最近约 255m，对照《杭州市大运河世界文化遗产保护规划图》（附图 11）和《浙江省大运河核心监控区范围图》（附图 12），本项目位于大运河世界文化遗产区、缓冲区外的核心监控区。另外，根据本项目所在区域文物保护单位保护范围图，本项目不涉及文物保护单位的保护范围，因此项目建设不涉及《中华人民共和国文物保护法》中明令禁止的相关规定，相关条款进行对照分析，具体如表 1-4。。			
图 1-1 本项目所在区域文物保护单位保护范围图			

表 1-4 与《中华人民共和国文物保护法》相关条款符合性分析

条款	内容	项目情况	符合性
第二十八条	在文物保护单位的保护范围内不得进行文物保护工程以外的其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业；因特殊情况需要进行的，必须保证文物保护单位的安全。 因特殊情况需要在省级或者设区的市级、县级文物保护单位的保护范围内进行前款规定的建设工程或者作业的，必须经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意；在全国重点文物保护单位的保护范围内进行前款规定的建设工程或者作业的，必须经省、自治区、直辖市人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。	本项目不涉及文物保护单位的保护范围。	不涉及

1.4 与《浙江省文物保护管理条例》符合性分析

项目周边存在全国重点文物保护单位、世界文化遗产—大运河（杭州段）的上塘河，本项目位于上塘河北侧，距离上塘河最近约 255m，对照《杭州市大运河世界文化遗产保护规划图》（附图 11）和《浙江省大运河核心监控区范围图》（附图 12），本项目位于大运河世界文化遗产区、缓冲区外的核心监控区。本项目位于大运河世界文化遗产区、缓冲区外的核心监控区。另外，根据本项目所在区域文物保护单位保护范围图，本项目不涉及文物保护单位的保护范围。

本项目与《浙江省文物保护管理条例》相关条款进行对照分析，具体如表 1-5。

表 1-5 与《浙江省文物保护管理条例》相关条款符合性分析

条款	内容	项目情况	符合性
第三十二条	在地下文物埋藏区内进行工程建设的，建设单位在建设项目划定勘察设计红线前，应当报请省文物行政部门或者其委托的设区的市人民政府文物行政部门组织从事考古发掘的单位进行考古调查、勘探。在地下文物埋藏区以外进行占地五万平方米以上的大型基本建设工程，建设单位在建设项目划定勘察设计红线前，应当报请省文物行政部门或者其委托的设区的市人民政府文物行政部门在工程范围内组织从事考古发掘的单位进行考古调查、勘探。	杭州市文物考古研究所已完成考古勘探工作，考古工作表明，本项目所在地块（杭州市皋亭单元 JG0101-03）是一处古墓葬分布较为集中的区域。本项目后续施工过程中如有文物发现，立即停止施工，妥善保护现场，及时通知文物保护主管部门。	符合

1.5 与《浙江省大运河世界文化遗产保护条例》符合性分析

项目周边存在全国重点文物保护单位、世界文化遗产—大运河（杭州段）的上塘河，本项目位于上塘河北侧，距离上塘河最近约 255m，对照《杭州市大运河世界文化遗产保护规划图》（附图 11）和《浙江省大运河核心监控区范围图》（附图 12），本项目位于大运河世界文化遗产区、缓冲区外的核心监控区。本项目位于大运河世界文化遗产区、缓冲区外的核心监控区。

浙江省人民代表大会常务委员会于 2020 年 9 月 24 日发布《浙江省大运河世界文化遗产保护条例》，本报告与该条例中相关条款进行对照分析，具体如下表 1-6。

表 1-6 与《浙江省大运河世界文化遗产保护条例》相关条款符合性分析

条款	内容	项目情况	符合性
第十一条	缓冲区新建、改建、扩建建筑物或者构筑物，不得破坏大运河遗产的安全环境、历史风貌和视廊景观，建设工程设计方案应当依照《中华人民共和国文物保护法》有关规定履行报批程序。建设单位应当按照批准的设计方案进行工程建设。 自然资源主管部门确定缓冲区内建设用地规划条件时，应当限制土地开发利用强度，相关控制指标应当符合大运河遗产保护要求。	本项目位于大运河世界文化遗产区、缓冲区外的核心监控区，不属于遗产区、缓冲区。	不涉及
第十七条	禁止在遗产区和缓冲区内实施下列行为： （一）擅自占用、填堵、围圈、覆盖大运河遗产河道水域； （二）涂污、损毁或者擅自移动、拆除大运河遗产保护标识标志、界桩界标；	本项目位于大运河世界文化遗产区、缓冲区外的核心监控区，不属于遗产区、缓冲区。	不涉及

		(三) 破坏、侵占大运河遗产保护和监测设施; (四) 其他破坏或者妨碍大运河遗产保护的行为。		
	第二十五条	大运河主河道两岸各两千米范围划定为核心监控区。 遗产区、缓冲区以外的核心监控区的开发利用, 应当符合生态环境保护、国土空间管控等要求, 并与大运河遗产及其历史风貌相适应。 遗产区、缓冲区以外的核心监控区的开发利用, 实行负面清单管理制度。负面清单管理制度由省发展改革部门会同省自然资源、生态环境、经济和信息化、住房城乡建设、文物等部门制定, 报省人民政府批准后实施。	本项目为皋亭山高中, 项目初设文件已经杭州市发展和改革委员会审查(杭发改审设计 2023[26]号), 项目建设符合生态环境保护、国土空间管控等要求, 并与大运河遗产及其历史风貌相适应。 本项目已取得《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第 330102202300077 号), 项目选址地块符合当地总体规划和用地规划的要求。本项目已对照《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》(详见表 1-7), 本项目不涉及《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》中明令禁止的相关内容。	符合
根据以上分析, 本项目实施符合《浙江省大运河世界文化遗产保护条例》相关要求。 1.6 与《杭州市大运河世界文化遗产保护规划》符合性分析 (1) 保护区划 1) 遗产区 在用河道的遗产区: 均为河道岸线外扩 5 米。 附属遗存的遗产区: 涉及拱宸桥、广济桥、富义仓等全国重点文物保护单位的遗产区主体全部位于文物保护单位的保护范围内。 相关遗产的遗产区: 涉及桥西历史街区、塘栖历史文化名镇、西兴过塘行等的遗产区与历史文化名城名镇名村及街区的核心保护范围一致。 大运河 (杭州段) 遗产区总面积约 773 万平方米。 2) 缓冲区 本次大运河 (杭州段) 缓冲区总面积约 2447 万平方米。 3) 环境控制区/环境控制界面				

	① 环境控制区 A、自然生态的背景环境控制区 河道：未纳入大运河遗产河段，但在一定历史时期内作为大运河主干河或支河的河道，包括余杭塘河、西塘河、东苕溪、东河、古新河、贴沙河、西小江、浦阳江。 生态湿地：作为运河重要水源的生态湿地、湖泊等。丘陵山体：临平山、半山、皋亭山等与运河密切相关的山体丘陵地貌空间。 圩田：保护运河沿线原生态的圩田等地形地貌控制区。 特色植被：塘栖枇杷林、蚕桑种植基地等杭州段运河景观的特色植被。 B、周边视觉环境控制区 运河水工设施、附属遗存周边的环境控制区：运河水工设施、附属遗存等重要遗产点周边增设环境控制区，结合已批复的《杭州市区全国重点与省级文物保护单位用地保护规划》与《杭州市区市级文物保护单位用地保护规划》等文物保护单位的用地保护规划中大运河相关遗产点的建设控制地带与环境控制区划定，如拱宸桥、凤山水城门等。 新建建筑环境控制区：近期仍存在大量建设发展需求与矛盾的区域，且现有缓冲区较小，未能控制到重点建设区域，增设新建建筑环境控制区。 ② 环境控制及界面 增设现状运河村落环境控制界面共 22 处，长度约 8.05 千米。增设新建建筑环境控制界面共 17 处，长度约 26.85 千米。增设环境控制界面总长度约 34.9 千米。 (2) 环境控制区管理要求 1) 自然生态的背景环境控制区管理要求 因自然地形地貌保护的环境控制区内的生态资源与景观资源应予以充分保护；环境控制区内的所有建设活动不得对山体、水源和遗址景观造成破坏与污染。不得改变与大运河相关的河道、生态湿地、湖泊、丘陵山体、特色景观植被等背景环境的自然关联性。 环境控制区内的涉及水源保护区、风景名胜区、湿地的用地应严格按照相
--	---

	关法律法规及规划，实施保护。 生态湿地保护的环境控制区内应保护大运河与其它水体之间形成的水际线；应保护大运河与其他河流、湖泊、湿地构成的生态系统。 丘陵山体保护的环境控制区应保护山河景观形成的连续与开敞景观廊道，依照第 58 条景观视廊管理规定的山河景观视廊要求控制。 环境控制区内新建建筑高度应结合相应风景名胜区、湿地、森林公园等相关保护要求控制，原则上应为低、多层建筑，以维持大运河沿线城乡建设空间与周边田园、山体、水网、植被等构成的优美天际线、山际线。 2) 运河水工设施、附属遗存周边的环境控制区管理要求 运河水工设施、附属遗存周边的环境控制区新建建筑应满足《杭州市区全国重点与省级文物保护单位用地保护规划》、《杭州市区市级文物保护单位用地保护规划》等文物保护单位用地保护规划建设控制地带与环境控制区的控制要求。 3) 新建建筑环境控制区管理要求 新建建筑环境控制区内建筑高度、风格、色彩等的控制要求应参照现代城镇段二级缓冲区的相关要求执行。 (3) 符合性分析 项目周边存在全国重点文物保护单位、世界文化遗产—大运河（杭州段）的上塘河，本项目位于上塘河北侧，距离上塘河最近约 255m，对照《杭州市大运河世界文化遗产保护规划图》（附图 11）和《浙江省大运河核心监控区范围图》（附图 12），本项目位于大运河世界文化遗产区、缓冲区外的核心监控区。本项目位于大运河世界文化遗产区、缓冲区外的核心监控区。对照《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》（详见表 1-7），本项目不涉及《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》中明令禁止的相关内容。 对照杭州市大运河核心监控区国土空间管控细则-高度管控指引图（详见附图 14），项目所在区域属于老城空间、近岸空间、山河视廓控制空间，要求居住不高于 27 米，公建不高于 24 米，满足对岸 18 度视角管控。根据建设单位提供的设计资料，本项目最高建筑高度为 24 米，同时满足对岸 18 度视角管
--	---

	控。此外，项目的建设不会对山体、水源和遗址景观造成破坏与污染，不改变与大运河相关的河道、生态湿地、湖泊、丘陵山体、特色景观植被等背景环境的自然关联性，不涉及水源保护区、风景名胜区、湿地。本项目从建筑性质、形式、体量、色彩、使用功能、建筑高度，工程环境来看，与大运河及周边景观整体协调。 综上所述，项目的建设符合《杭州大运河世界文化遗产保护规划》相关要求。 1.7 与《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》符合性分析 对照《省发展改革委 省自然资源厅 省生态环境厅 省经信厅 省建设厅 省文物局关于印发<浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单>的通知》(浙发改社会〔2023〕100号)，本项目建设的相关符合性分析见表1-7。 表1-7与《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》符合性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>判定内容</th><th>项目情况</th><th>是否符合</th></tr> <tr> <td>1</td><td>本负面清单适用于遗产区、缓冲区以外的核心监控区。核心监控区范围为京杭大运河浙江段和浙东运河主河道两岸起始线至同岸终止线距离 2000 米，具体边界由各设区市人民政府依据《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》划定。</td><td>本项目场界距京杭大运河浙江段上塘河约 255 米，属于核心监控区范围。</td><td>/</td></tr> <tr> <td>2</td><td>核心监控区河道管理范围内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止建设住宅、商业用房、办公用房、厂房等与河道保护和水工程运行管理无关的建筑物、构筑物；禁止利用船舶、船坞等水上设施侵占河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动；禁止弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。大运河河道管理范围由县（市、区）人民政府划定。</td><td>根据杭州市上城区政府发布的通知公告“关于河道管理范围划界成果公告”，其中划定标准主要依据《浙江省河道管理条例》《杭州市城市河道建设和管理条例》，具体标准为：以护岸迎水侧顶部向陆域延伸七米（若遇其他建筑物或构筑物，最小保证五米），两侧管理范围线以内的区域为城市河道管理范围。 本项目场界距京杭大运河浙江段上塘河约 255 米，不在核心监控区河道管理范围内。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>核心监控区水文监测环境保护范围内禁止从事《中华人民共和国水文条例》《浙江省水文管理条例》《水文监测环境和设施保护办法》规定的对水文监测有影响的活动。</td><td>本项目不在核心监控区水文监测环境保护范围内。</td><td>符合</td></tr> </table>			序号	判定内容	项目情况	是否符合	1	本负面清单适用于遗产区、缓冲区以外的核心监控区。核心监控区范围为京杭大运河浙江段和浙东运河主河道两岸起始线至同岸终止线距离 2000 米，具体边界由各设区市人民政府依据《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》划定。	本项目场界距京杭大运河浙江段上塘河约 255 米，属于核心监控区范围。	/	2	核心监控区河道管理范围内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止建设住宅、商业用房、办公用房、厂房等与河道保护和水工程运行管理无关的建筑物、构筑物；禁止利用船舶、船坞等水上设施侵占河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动；禁止弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。大运河河道管理范围由县（市、区）人民政府划定。	根据杭州市上城区政府发布的通知公告“关于河道管理范围划界成果公告”，其中划定标准主要依据《浙江省河道管理条例》《杭州市城市河道建设和管理条例》，具体标准为：以护岸迎水侧顶部向陆域延伸七米（若遇其他建筑物或构筑物，最小保证五米），两侧管理范围线以内的区域为城市河道管理范围。 本项目场界距京杭大运河浙江段上塘河约 255 米，不在核心监控区河道管理范围内。	符合	3	核心监控区水文监测环境保护范围内禁止从事《中华人民共和国水文条例》《浙江省水文管理条例》《水文监测环境和设施保护办法》规定的对水文监测有影响的活动。	本项目不在核心监控区水文监测环境保护范围内。	符合
序号	判定内容	项目情况	是否符合																
1	本负面清单适用于遗产区、缓冲区以外的核心监控区。核心监控区范围为京杭大运河浙江段和浙东运河主河道两岸起始线至同岸终止线距离 2000 米，具体边界由各设区市人民政府依据《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》划定。	本项目场界距京杭大运河浙江段上塘河约 255 米，属于核心监控区范围。	/																
2	核心监控区河道管理范围内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止建设住宅、商业用房、办公用房、厂房等与河道保护和水工程运行管理无关的建筑物、构筑物；禁止利用船舶、船坞等水上设施侵占河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动；禁止弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。大运河河道管理范围由县（市、区）人民政府划定。	根据杭州市上城区政府发布的通知公告“关于河道管理范围划界成果公告”，其中划定标准主要依据《浙江省河道管理条例》《杭州市城市河道建设和管理条例》，具体标准为：以护岸迎水侧顶部向陆域延伸七米（若遇其他建筑物或构筑物，最小保证五米），两侧管理范围线以内的区域为城市河道管理范围。 本项目场界距京杭大运河浙江段上塘河约 255 米，不在核心监控区河道管理范围内。	符合																
3	核心监控区水文监测环境保护范围内禁止从事《中华人民共和国水文条例》《浙江省水文管理条例》《水文监测环境和设施保护办法》规定的对水文监测有影响的活动。	本项目不在核心监控区水文监测环境保护范围内。	符合																

	4	核心监控区内禁止建设不符合设区市及以上港航相关规划的航道及码头项目。	本项目不属于港航相关规划的航道及码头项目。	符合
	5	核心监控区内产业项目准入必须依据《产业结构调整指导目录(2019年本)》《市场准入负面清单(2022年本)》《浙江省限制用地项目目录(2014年本)》和《浙江省禁止用地项目目录(2014年本)》等文件相关要求。对列入国家《产业结构调整指导目录 2019 年本》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目,一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。禁止企业扩建《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的限制类项目。项目选址空间上必须符合各级国土空间规划、《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》、浙江省“三线一单”编制成果和岸线保护与利用相关规划规定。	本项目为普通高中教育项目,不在《产业结构调整指导目录(2024年本)》中,为“允许类”项目;项目选址符合国土空间规划、《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》、杭州市生态环境分区管控动态更新方案等相关规划规定。	符合
	6	核心监控区内一律不得新建、扩建不符合《浙江省工业等项目建设用地控制指标(2014)》的项目。	本项目不属于工业、仓储类、标准厂房及研发总部类项目。	符合
	7	核心监控区内对列入《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2022年本)》的外商投资项目,一律不得核准、备案。	本项目不属于《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2022年本)》的外商投资项目。	符合
	8	核心监控区内禁止新建、扩建高风险、高污染、高耗水的建设项目。除位于产业园区内且符合园区主导产业的建设项目外,不得新建《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021版)》需要编制环境影响报告书的建设项目。在大运河沿线,污水处理厂管网所在范围内禁止新增排污口。	本项目不属于高风险、高污染、高耗水的建设项目,不属于需要编制环境影响报告书的建设项目,且不在大运河沿线、污水处理厂管网所在范围内新增排污口。	符合
	9	核心监控区内确需投资建设的重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目、交通港航设施建设维护项目、水利设施建设维护项目、当地居民基本生活必要的重大民生项目以及防洪调度、工程抢险等特殊情况,不受第九条约束,但应确保建设项目实施前后大运河河道、堤岸、历史遗存和文物古迹“功能不降低、性质不改变、风貌有改善”。	/	/
	10	核心监控区内的非建成区严禁大规模新建、扩建房地产、大型及特大型主题公园等项目;城镇建成区老城改造限制各类用地调整为大型工商业项目、商务办公、仓储物流和住宅商品房用地。国土空间用途管制、景观风貌和空间形态的管控依照《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》执行。	本项目用地性质为中小学用地兼容社会停车场用地(A33/S42),不属于房地产、大型及特大型主题公园等项目,本项目国土空间用途管制、景观风貌和空间形态的管控符合《浙江省大运河核心监控区国土空间管	符合

			控通则》相关要求。	
11	核心监控区滨河生态空间（原则上除城镇建成区外，京杭大运河浙江段和浙东运河主河道两岸起始线至同岸终止线距离 1000 米，具体边界由各设区市人民政府依据《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》划定），除符合国土空间规划的村民宅基地、乡村公共设施、公益事业用途以及符合保护利用要求的休闲农业、乡村旅游、乡村康养、休闲体育、历史文化空间更新用途外，严控新增非公益用途的用地。禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等。严禁占用耕地绿化造林、超标准建设绿色通道、挖田造湖造景、违规从事非农建设，禁止利用永久基本农田种植苗木花卉草皮、水果茶叶等多年生经济作物、挖塘养殖、闲置荒芜。	对照杭州市大运河核心监控区国土空间管控细则-高度管控指引图（详见附图 14），项目所在区域属于老城空间、近岸空间、山河视廓控制空间，不在核心监控区滨河生态空间。	符合	
12	核心监控区范围内纳入生态保护红线的区域除执行本清单外，还需执行《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》以及生态保护红线相关法律法规、政策文件。	根据本项目《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第 330102202300077 号)，本项目不涉及各级自然保护区，不在生态保护红线范围内。	符合	

综上所述，本项目不涉及《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》中明令禁止的相关规定。

1.8 与《杭州半山国家森林公园总体规划（修编）（2022-2031年）》符合性分析

1.规划分期

拟定杭州半山国家森林公园的规划建设期限为 10 年（2022年～2031年），分二个分期：近期：2022 年～2026 年；远期：2027 年～2031 年。

2.规划原则

①优先保护，适度开发原则；②优化布局，分步实施原则；③资源为基，生态导向原则；④统筹兼顾，综合协调原则。

3.森林公园性质与范围

（1）森林公园性质

以公园优良的森林生态环境为背景，以丰富的生态旅游资源为基础，以民俗体验为特色，主要服务于杭州市民，集休闲健身、游览观光、科普教育、运

	动游憩为一体的城市型国家森林公园。 (2) 森林公园范围 杭州市半山国家森林公园位于杭州市北部的半山、皋亭山区域，涉及拱墅区的半山街道、上城区的丁兰街道、临平区的杭州余杭农林南山经营有限公司（原南山林场）及市林水局。森林公园的地理坐标为：东经 120°10'08"~120°13'31"、北纬 30°21'09"~30°23'51"，东至黄鹤山废弃矿坑西缘，南至半山街道，西邻原杭州钢铁厂，北与临平区崇贤街道相连。森林公园范围内总面积 852.91 公顷，公园分南北二区，其中北区 12.01 公顷、南区 840.90 公顷。 (3) 森林公园主题定位 公园的主题定位为“生态康养、休闲健身”。 (4) 森林公园功能分区 按照森林公园分区要求，森林公园分为生态保育区、核心景观区、一般游憩区、管理服务区 4 个功能区，其中管理服务区 2 个，一般游憩区 5 个景区。 本项目位于杭州市上城区皋亭单元 JG0101-03 地块，对照《杭州半山国家森林公园总体规划（修编）（2022-2031年）》及杭州半山国家森林公园总体规划土地利用规划图（附图10），可知本项目不在杭州半山国家森林公园总体规划范围内。 1.9 与国家和地方产业政策的符合性分析 本项目为学校建设项目，建设性质为新建项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》和《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引(2024年本)》，不属于鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，为允许类。此外，根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目也不属于禁止准入类项目。 综上，本项目建设符合国家及地方的产业政策要求。 1.10 与《杭州市教育改革发展“十四五”规划》（杭教〔2021〕2号）符合性分析 《杭州市教育改革发展“十四五”规划》是列入市级“十四五”专项规划编制目录的重点专项规划。该规划指出：
--	---

(三)推进普通高中多样化发展

以新课程新教材国家级示范区建设为抓手，进一步优化普通高中育人方式，推动普通高中分类办学，实现多样化特色发展，更好地满足学生全面而有个性发展的需要。

全面推进教学改革。充分发挥新课程新教材的学科育人优势，构建示范区“五育”并举课程群，形成科学合理的国家课程、地方课程、校本课程三级课程体系。加强跨学科综合性教学，全面推进教学组织形式变革，构建规范有序、科学高效的选课走班运行机制。探索实施普通高中学校教育教学质量综合评价。开展基于普通高中新课标学业质量标准的评价研究，科学编制学科核心素养指南，破解学科核心素养评价难题。完善学生成长记录与综合素质评价制度。加强学生选课指导、全面实施导师制，让学生学会规划、学会选择。

加强特色普通高中建设。试点推进普通高中分类办学改革，逐步形成支撑普通高中学校特色发展的分类办学机制，支持和引导普通高中学校错位发展。鼓励特色示范普通高中学校进一步凝练办学特色，形成一批办学特色鲜明的科技、人文、体艺、综合等多个领域的示范性学校，有效满足学生多样化学习需求。

推进市区高中一体化发展。按照“管理不变、招生一体”的原则，继续实施优质普通高中双向定额招生，积极创造条件加快市区高中招生一体化。加大新名校集团化办学力度，积极支持并推动市属优质高中与区属高中紧密型合作办学；加强市域统筹力度，优化市区高中阶段教育结构。

符合性分析：本项目是杭州市教育系统年度重点实施项目，学校建成后将成为新时代杭州市极具规模与特色的一所新型高中。同时本项目的实施，能够完善区域普通高中办学条件，扩大办学规模，加强教师队伍建设，丰富高中课程资源，满足杭州市城区教育需求。因此，项目建设符合《杭州市教育改革发展“十四五”规划》（杭教〔2021〕2号）相关政策要求。

1.11 与《杭州市高中学校基本建设攻坚行动方案（2022-2025年）》（杭政办函〔2022〕12号）符合性分析

（一）规划范围：杭州市区范围，包括上城区、拱墅区、西湖区、滨江区、

萧山区、余杭区、临平区、钱塘区、富阳区、临安区。

（二）规划期限：近期至 2025年，与“十四五”发展规划相衔接；远期至 2035年，与国土空间总体规划相衔接。

（三）规划目标：以共同富裕示范建设为引领，推动杭州市区高中教育资源优质化均等化，增加高中教育容量，完善学校空间分布，改善学校办学条件，实现优质高中教育资源共建共享，建立与社会主义现代化国际大都市相适应的高中教育体系。

（四）规划布局：2021至 2025年，市区高中学校总量达到180所，其中新建 23所，提供高中学位 29.1万生；2026至 2035 年，市区高中学校总量达到 230所，其中新建 50所，提供高中学位 43.4万生。

符合性分析：本项目已列入《杭州市高中学校基本建设攻坚行动方案》2022-2025 年全市新建（改扩建）高中学校竣工项目清单（替换原笕桥高中）。本项目的实施，将在上城区建成一所具备 60 个班办学规模的优质住宿制普通高级中学，将为杭州市提供至少每年 1000 个应届初中毕业生的高中入学学位，有效缓解杭州市普通高中教育资源不足的问题。因此，项目实施是落实《杭州市高中学校基本建设攻坚行动方案》（2022-2025 年），缓解今后杭州城区优质高中教育资源不足问题的需要。

1.12 与新管理条例“四性五不批”符合性分析

本项目与建设项目环境保护管理条例“四性五不批”要求符合性分析详见下表 1-8。

表 1-8 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”要求符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合产业政策、达标排放、选址规划、生态规划、总量控制原则及环境质量要求等，从环保角度看，本项目在所选场地上实施是可行的。
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目根据相关导则和报告表编制技术指南中的相关要求，对项目产生的环境影响进行分析预测评估，结果可靠。
	环境保护措施的有效性	本项目产生的污染物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，固废可

			实现零排放。
	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，环评结论是科学的。
五不批	（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。		本项目位于浙江省杭州上城区皋亭单元，项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。
	（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满足区域环境质量改善目标管理要求。		本项目所在区域水环境、声环境质量均达标；2024 年杭州市环境空气质量臭氧超标，本项目的主要废气污染源为汽车尾气、实验室废气、油烟废气、天然气燃烧废气和垃圾收集站臭气。臭氧非本项目排放的特征污染物，本项目的建设不会加剧杭州市环境空气质量臭氧指标的恶化。本项目废气排放量不大，经处理后能够达标排放，对周边大气环境影响有限，同时随着未来汽车技术的发展和新型清洁能源的广泛使用，以及杭州市对机动车尾气排放管理的不断加强，未来汽车尾气的污染将逐渐减轻，本项目的实施不会对区域环境质量底线造成冲击，随着《杭州市大气环境质量限期达标规划》、《杭州市空气质量改善“十四五”规划》等的持续推进，杭州市的环境空气质量将会逐步好转。项目符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标放，符合总量控制和达标排放的原则，对环境影响不大，项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能，可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，符合环境保护法律法规和相关法定规划。
	（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环境标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。		项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，本环评提出了相应的污染防治措施，企业在落实污染防治措施后，不会对生态产生破坏。
	（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有境污染和生态破坏提出有效防治措施。		本项目为新建项目，不存在原有项目污染物问题。
	（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。		/
综上所述，本项目符合“四性五不批”要求。			

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

百年大计，教育为本。教育是社会进步、民族振兴的基石，是提高国民素质、促进全面发展的根本途径。考虑到杭州市城北片区，尤其是上城区笕桥街道、丁兰街道等主城区边缘地块极度缺少高中阶段教育资源，区域内市民面临上好学远、上好学难等实际困难，为该地块补充高中阶段教育资源迫在眉睫。

本项目拟选址于杭州市上城区丁兰街道皋亭单元，东至金山支路，南至半山东路（天鹤路），西、北至半山森林公园，通过用地指标的调整，引入优质教育资源。本项目由杭州市教育发展服务中心负责建设，项目前期考虑到实验室、报告厅后续将交由领办学校根据教学需求具体建设，所以立项阶段未包含实验室、报告厅的建设内容。项目到初步设计阶段，设计单位根据设计要求对实验室、报告厅等建设内容进行了补充，同时根据各部门审核意见进行了细化完善，本次评价依据项目最新初步设计文件进行分析。

本项目建成后，能够完善区域普通高中办学条件，满足杭州市城区教育需求，为今后城北片区高中教育更好地发展打下坚实的基础，能够有力推动区域经济社会发展。综上所述，皋亭山高中（暂名）项目的实施，是十分必要的。

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》中有关规定，本项目需进行环境影响评价，以便从环保角度论证项目建设的可行性。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于“P8334 普通高中教育”，另根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第16 号）的有关规定，本项目属于“五十、社会事业与服务业-110.学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）中的“新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校””类，应编制环境影响报告表。具体判定依据见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设项目环境影响评价类别

项目类别		报告书	报告表	登记表
环评类别				
五十、社会事业与服务业				
110	学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）	/	新建涉及环境敏感区的；有化学、生	/

建设内容

			物实验室的学校	
为此，杭州市教育发展服务中心（杭州市电化教育馆）委托我公司进行该项目环境影响评价工作。我公司在接受委托后进行现场踏勘、资料收集、工程分析与环境影响分析，根据国家、省、市的有关环保法律法规及评价导则，编制了本项目环境影响报告表，供有关主管部门作为环境管理的依据。 2.2 项目组成 1、项目概况 （1）项目名称：皋亭山高中（暂名）。 （2）建设单位：杭州市教育发展服务中心、后续领办学校为杭州第九中学树范学校。 （3）建设地点：杭州市上城区丁兰街道皋亭单元，东至金山支路，南至半山东路（天鹤路），西、北至半山森林公园。学校总用地面积 111411 平方米。 （4）建设性质：新建。 （5）建设规模：新建 60 班寄宿制普通高级中学，建设内容主要包括教学及教学辅助用房、行政管理用房、生活服务用房、体育活动场所、地下停车库、景观绿化、道路等。总建筑面积约 111831 平方米，其中，地上建筑面积约 80181 平方米（不含不计容架空层 5769 平方米），地下建筑面积约 31650 平方米。项目总用地面积约 111411 平方米（以实测为准）。 （6）教职工人数：本项目拟配备教职工人数共计 287 人。 2、设计资料 本项目工程资料如下，本次评价依据的设计资料为本项目最新初步设计文件（杭发改审设计[2023]26 号）。 1）《皋亭山高中（暂名）项目可行性研究报告》，留印工程咨询（浙江）有限公司，2023 年 10 月； 2）《杭州市发展和改革委员会关于皋亭山高中（暂名）可行性研究报告的批复》，杭发改审[2023]48 号，2023 年 11 月 28 日； 3）《皋亭山高中（暂名）项目初步设计》，杭州市城建设计研究院有限公司，2023 年 11 月；				

4) 《杭州市发展和改革委员会关于皋亭山高中(暂名)项目初步设计的批复》,杭发改审设计[2023]26号,2023年12月15日;

5) 建设单位、设计院提供的相关图纸等其他设计资料。

3、主要技术指标

项目主要经济技术指标见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目经济技术指标表

编号	项目	数值	备注
1	总用地面积	111411.00m ²	/
2	总建筑面积	111830.63m ²	/
3	地上计容建筑面积	80181.25m ²	/
其中	1#体艺楼	3741.49m ²	/
	2#报告厅	2870m ²	/
	3#行政综合楼	16238.19m ²	包含高中物化生实验室、专业教室、化学品间等。
	4#教学楼	18072.13m ²	/
	5#图书阅览	2850.55m ²	/
	6#食堂	6122.65m ²	共3层
	7#教职工宿舍	3609.35m ²	架空层 444.4, 不计建筑面积
	8#学生宿舍(女)	5824.33m ²	架空层 938.99, 不计建筑面积
	9#学生宿舍(女)	5797.21m ²	架空层 965.91, 不计建筑面积
	10#学生宿舍(男)	5797.21m ²	架空层 965.91, 不计建筑面积
	11#学生宿舍(男)	5986.73m ²	架空层 782, 不计建筑面积
	12#服务中心及配电房	401.13m ²	/
	13#校门	176.72m ²	/
	14#主席台	448.61m ²	/
	15#配电房、垃圾收集站	253.78m ²	/
	16#配电房、开闭所	217.04m ²	/
	连廊	1748.31m ²	/
	地下室出地面楼梯、井道等	25.82m ²	/
	不计容架空层建筑面积	5768.84m ²	/
4	景观廊架	91955m ²	宿舍区廊架, 教学楼至图书馆廊架, 不计建筑面积
5	地下建筑面积	31649.38m ²	/
其中	社会车库地下室	17928.67m ²	/
	学校地下室	13720.71m ²	/
	其中 非机动车库	3086.6m ²	/
	机动车库	10634.11m ²	/
6	建筑占地面积	27852.75m ²	/
7	绿地面积	38993.85m ²	/
8	容积率	0.72	≤1.0
9	建筑密度	25%	不大于 30%
10	绿地率	35.0%	不小于 35%

11	建筑高度	≤24m	不高于 24 米
12	机动车停车位	643 个	/
其中	地上停车位	7 个	3 个大客车位可按 1:2.5 折算为 7 个小型车位
	地下停车位	636 个	按 2% 计算应配无障碍总数 13 个
	其中	教职工停车位	96 个
		接送停车位	90 个
		社会公共停车位	450 个
13	非机动车停车位	2036 个	/
其中	其中	地上停车位	543 个
		公共自行车位折算	63 个
		地下停车位	1430 个
14	班级数	60 个	/
15	教职工人数	287 人	/

4、主要建设内容

本项目建成后，学校整体工程组成见表 2.2-2。

表 2.2-2 工程组成表

类别	名称	建设内容
主体工程	1#体艺楼	位于学校中南部，操场西北侧；地上二层，建筑高度 H=21.15m。 各层主要功能布局如下： 一层：演奏教室、舞蹈教室、音乐教室、乐器室、社团活动室、科技活动室等； 二层：风雨操场、器材室、准备室、主席台等。
	2#报告厅	位于学校中南部，操场东北侧；地上二层，建筑高度 H=24m。 各层主要功能布局如下： 一层：报告厅、主舞台、化妆间、更衣室、休息室等； 二层：报告厅、主舞台、休息室等。
	3#行政综合楼	位于学校中部，教学楼南侧；地上五层，建筑高度 H=21.7m。 各层主要功能布局如下： 一层北面：实验室（化学）、仪器准备室、化学品室等； 一层南面：美术教室、美术教具室、书法教室、网络控制中心、总务仓库、卫生保健室等； 二层北面：实验室（生物）、仪器准备室、标本室等； 二层南面：标本模型室、史地教室、史地教具室、微格教室等； 三层北面：实验室（物理）、仪器准备室（物理电学）等； 三层南面：劳动技术教室、劳动教具室等； 四层北面：数字创新实验室、仪器准备室等； 四层南面：计算机教室、计算机辅房等； 五层北面：数字创新实验室、仪器准备室等； 五层南面：行政办公、小会议室、大会议室、广播室等。
	4#教学楼	位于学校中北部，行政综合楼北侧；含 60 个班及配套教室、教室办公室、资料室等；地上五层，建筑高度 H=21.5m。
	5#图书阅览	位于学校中西部，教学楼西南侧；地上二层，建筑高度 H=11.7m。
	7#教师宿舍	位于学校西北侧；地上五层，建筑高度 H=20.95m。

		8#、9#女生宿舍	位于学校西北侧；地上六层，建筑高度 H=23.2m。	
		10#、11#男生宿舍	位于学校西侧；地上六层，建筑高度 H=23.2m。	
		6#食堂	位于学校西部，教学楼西北侧；地上三层，建筑高度 H=14.8m。	
	辅助工程	13#门卫	位于学校东侧，行政综合楼东侧，层高 6.7m	
		12#服务中心及配电房	位于学校西侧，食堂西侧，层高 7.5m	
		16#配电房、开闭所	位于学校西南角，操场南侧，层高 7.4m	
	储运工程	仪器准备室	位于行政综合楼一层~五层北侧，存放实验消耗的原辅材料	
		标本室	位于行政综合楼二层北侧，存放实验消耗的原辅材料	
		化学品间	位于行政综合楼一层东北角，存放实验消耗的原辅材料	
	公用工程	给水	由市政自来水管网供给	
		排水	实行雨污分流制排水体制。实验废水经中和池、食堂废水经隔油池、生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网	
		供电	规划由 110 KV 丁桥变供电，远期由和睦变供给。	
		供气	由市政燃气管道供给，食堂使用天然气燃料。	
	环保工程	废气	实验废气	实验室废气经通风橱收集后拟采用经活性炭吸附处理后由 22.5m 高排气筒（DA001~DA004）高空排放
			食堂油烟废气	经油烟净化处理设施处理后由专用竖井（DA005）引至屋顶排放
			食堂天然气燃烧废气	由专用竖井（DA005）引至屋顶排放
			地下车库燃油汽车尾气	通过机械排风系统收集经尾气井排放
			成品垃圾房恶臭	成品垃圾房内垃圾日产日清
		废水		实验废水经中和池、食堂废水经隔油池、生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网
		地下水		分区防渗措施
		固废	危废仓库	位于行政综合楼一层东北角，面积约 15m ²
			成品垃圾房	位于学校北部，教学楼北侧，面积约 80 m ²
		噪声		高噪声设备基础减振、房间隔声等措施

5、主要实验内容及实验器材

(1) 主要实验内容

本项目领办学校为杭州第九中学树范学校，学校设有化学实验室、物理实验室、生物实验室等，配置满足普通高中教学常规需求。本项目不涉及工业生产、专用实验室研发等。

根据 2025 年新课标化学、物理、生物实验手册，其中生物实验以动植物观察为主，不涉及动物解剖等内容；化学实验主要为收集气体、配置溶液、分离混

合、加热、中和反应等；物理实验主要为物理现象观察、电学实验、力学试验、燃烧实验、磁力实验等。本项目主要实验课程详见下表 2.2-3。

表 2.2-3 项目主要实验课程表

类型	实验名称		
化学实验必修一	物质及其变化	胶体的性质	基础实验 1
		物质的导电性	基础实验 2
		离子反应	基础实验 3
	海水中的重要元素——钠和氯	钠的性质	基础实验 1
		钠与水的反应	探究实验 1
		过氧化钠的性质	基础实验 2
		碳酸钠和碳酸氢钠的性质	基础实验 3
		焰色试验	基础实验 4
		氯气的化学性质	基础实验 5
		氯离子的检验	基础实验 6
		1 mol 物质的体积	探究实验 2
		配制 100 mL 1.00 mol/L 的 NaCl 溶液	基础实验 7
		"84"消毒液的消毒原理	探究实验 3
		探秘膨松剂	探究实验 4
		次氯酸光照分解产物的数字化分析	探究实验 5
		配制一定物质的量浓度的溶液	实验活动 1
	铁金属材料	金属及其化合物的性质	基础实验 1
		利用覆铜板制作图案	探究实验 1
		菠菜中铁元素的检验	探究实验 2
		铁及其化合物的性质	实验活动 2
	物质结构元素周期律	碱金属化学性质的比较	探究实验 1
		卤素间的置换反应	基础实验 1
		第三周期元素性质的递变	探究实验 2
		同周期、同主族元素性质的递变	实验活动 3
化学实验必修二	化工生产中的重要非金属元素	二氧化硫的性质	基础实验 1
		硫酸的性质	基础实验 2
		不同价态含硫物质的转化	探究实验 1
		一氧化氮与二氧化氮的相互转化	基础实验 3
		氨和铵盐的性质	基础实验 4
		硝酸与铜的反应	基础实验 5
		测定雨水的 pH	探究实验 2
		用化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子	实验活动 4
		不同价态含硫物质的转化	实验活动 5
	化学反应与能量	化学反应中的热量变化	基础实验 1
		原电池原理	基础实验 2
		简易电池的设计与制作	探究实验 1
		影响化学反应速率的因素	探究实验 2
		化学反应的限度	探究实验 3
		化学能转化成电能	实验活动 6
		化学反应速率的影响因素	实验活动 7

		有机化合物	甲烷的取代反应	基础实验 1
			乙烯的性质	基础实验 2
			烃的分子结构	探究实验 1
			乙醇的性质	基础实验 3
			乙酸乙酯的制备	基础实验 4
			糖类、蛋白质的性质	基础实验 5
			搭建球棍模型认识有机化合物分子结构的特点	实验活动 8
			乙醇、乙酸的主要性质	实验活动 9
	物理实验必修一	运动的描述	练习使用打点计时器	随堂实验
			测量自行车的行驶速度	课外实验
			测量纸带的平均速度和瞬时速度	学生实验
			借助传感器与计算机测速度	课外实验
		匀变速直线运动的研究	探究小车速度随时间变化的规律	学生实验
			用计算机绘制 v-t 图像	课外实验
			利用纸带直方图观察速度的变化	课外实验
			研究自由落体运动的规律	随堂实验
			用手机测自由落体加速度	课外实验
			测定反应时间	课外实验
			估测照相机的曝光时间	课外实验
		相互作用——力	探究弹簧弹力与形变量的关系	学生实验
			用弹簧测力计探究作用力和反作用力的关系	随堂实验
			探究两个互成角度的力的合成规律	学生实验
		运动和力的关系	探究加速度与力、质量的关系	学生实验
			探究加速度与力、质量的关系	课外实验
		课题研究	影响空气阻力大小因素的研究	课题研究 1
			橡皮筋力学特性的研究	课题研究 2
			探究低速运动气球的空气阻力与其速度的关系	研究样例
	物理实验必修二	抛体运动	用飞镖显示曲线运动的速度方向	课外实验
			探究平抛运动的特点	学生实验
			用频闪照相研究平抛小球的运动特点	课外实验
			探究平抛运动水平分运动的特点	课外实验
		圆周运动	感受向心力	随堂实验
			探究向心力大小与半径、角速度、质量的关系	学生实验
			用圆锥摆验证向心力的表达式	课外实验
		机械能守恒定律	测量引体向上过程中的重力做功及平均功率	课外实验
			比一比，谁抛垒球时做的功更多	课外实验
			小球能摆多高	随堂实验
			验证机械能守恒定律	学生实验
		课题研究	肢体动作中的物理原理	课题研究 1
			水火箭的制作与研究	课题研究 2
			探究水火箭射程与加水量之间的关系	研究样例
	物理实验必修三	静电场及其应用	制作简易验电器	课外实验
			用 PVC 材料做静电实验	课外实验
		静电场中的能量	观察电容器的充、放电现象	学生实验
		电路及其应用	长度的测量及测量工具的选用	学生实验

			金属丝电阻率的测量	学生实验
			用铅笔芯自制滑动变阻器	课外实验
			描绘小灯泡、发光二极管的伏安特性曲线	课外实验
			探究双量程电压表、电流表电路	课外实验
			练习使用多用电表	学生实验
		电能能量守恒定律	粗测各种电池的电动势	随堂实验
			研究小电动机的能量转换	课外实验
			电池电动势和内阻的测量	学生实验
			研究太阳能电池的输出电压与电流的关系	课外实验
		电磁感应与电磁波初步	用传感器研究磁场	随堂实验
			探究感应电流产生的条件	随堂实验
		课题研究	充电宝电源特征的研究	课题研究 1
			手机耗电因素的研究	课题研究 2
			充电宝电源特征的研究	研究样例
	生物实验必修一	活动 1	检测生物组织中的油脂	/
		活动 2	检测生物组织中的糖类和蛋白质	/
		活动 3	使用显微镜观察各种细胞	/
		活动 4	通过模拟实验探究膜的透过性	/
		活动 5	观察叶绿体和细胞质流动	/
		活动 6	探究黑藻细胞胞质环流的最适温度	/
		活动 7	尝试制作真核细胞的结构模型	/
		活动 8	探究酶的专一性	/
		活动 9	探究酶催化的高效性	/
		活动 10	探究影响酶催化功能的因素——pH 对过氧化氢酶的影响	/
		活动 11	观察植物细胞的质壁分离及质壁分离复原现象	/
		活动 12	探究洋葱表皮细胞的细胞液浓度范围	/
		活动 13	探究酵母菌的呼吸方式	/
		活动 14	光合色素的提取与分离	/
		活动 15	探究环境因素对光合作用的影响	/
		活动 16	模拟探究细胞的大小与扩散作用的关系	/
		活动 17	制作和观察根尖细胞有丝分裂临时装片，或观察其永久装片	/
		活动 18	收集有关干细胞研究进展和应用的资料	/
	生物实验必修二	活动 1	模拟孟德尔杂交实验	/
		活动 2	减数分裂模型的制作研究	/
		活动 3	分析摩尔根的果蝇眼色遗传实验	/
		活动 4	噬菌体侵染细菌的实验分析	/
		活动 5	制作 DNA 双螺旋结构模型	/
		活动 6	收集 DNA 分子结构模型建立过程的资料并进行讨论和交流	/
		活动 7	探究 DNA 的复制过程	/
		活动 8	收集恶性肿瘤防治方面的资料，讨论恶性肿瘤的防治	/
		活动 9	收集生物变异在育种上应用的实例	/
		活动 10	根据材料分析各类遗传病在人体不同发育阶段	/

		的发病风险曲线的意义	
	活动 11	调查常见的人类遗传病并探讨其监测和预防	/
	活动 12	用数学方法讨论自然选择使种群的基因频率发生变化	/
	活动 13	收集生物进化理论发展的资料，探讨生物进化观点对人们思想观念的影响	/

注：本项目不涉及 P3、P4 生物安全实验室。

(2) 主要实验器材

本项目主要实验器材见下表 2.2-4。

表 2.2-4 本项目主要实验器材一览表

类型	主要实验器材
化学实验	量筒、容量瓶、试管、试管夹、烧杯、锥形瓶、蒸馏烧瓶冷凝器、漏斗、离心管、集气瓶、广口瓶、细口瓶、坩埚、坩埚钳、烧杯夹、镊子、滤纸、pH 试纸、玻璃棒、酒精灯、酸式滴定管、碱式滴定管、药匙、洗瓶、胶头滴管等
物理实验	托盘天平、电子天平、温度计、电流表等
生物实验	生物显微镜、表面皿、培养皿、载玻片、盖玻片等

6、实验消耗的主要试剂

由于中学实验多为演示性实验，单次试剂使用量较少，本次评价参考人教版化学、生物教材列出的常规教学需要使用的主要试剂，以及学校实际教学需求，对主要涉及的试剂进行分析，本项目各类实验试剂均外购，具体情况见表 2.2-5。

表 2.2-5 主要实验试剂消耗一览表

序号	实验类型	试剂名称	规格	单位	年消耗量	最大储存量	储存位置
1	化学实验	75%乙醇	500 mL/瓶	L	15	15	化学品间、实验准备室
2		68%硝酸	500 mL/瓶	L	1.5	1.0	
3		37%盐酸	500 mL/瓶	L	11	11	
4		70%硫酸	500mL/瓶	L	7.5	7.5	
5		25%氨水	500 mL/瓶	mL	750	1000	
6		30%过氧化氢	500 mL/瓶	mL	750	1000	
7		硝酸银	100 g/瓶	g	200	200	
8		硝酸铵	500g/瓶	g	1000	500	
9		过氧化钠	500g/瓶	g	100	500	
10		氯化铵	500g/瓶	g	500	500	
11		氯化钾	500g/瓶	g	300	500	
12		无水氯化钙	500g/瓶	g	1000	500	
13		氯化钡	500g/瓶	g	1000	500	
14		氯化镁	500g/瓶	g	1000	500	
15		氯化铝	500g/瓶	g	1000	500	

	16		氯化铁	500g/瓶	g	1000	500	
	17		氯化亚铁	500g/瓶	g	1000	500	
	18		高锰酸钾	500g/瓶	g	1500	500	
	19		氢氧化钠	500g/瓶	g	1000	500	
	20		氢氧化钙	500g/瓶	g	1000	500	
	21		氢氧化钡	500g/瓶	g	200	500	
	22		碳酸钠	500g/瓶	g	1000	500	
	23		碳酸氢钠	500g/瓶	g	1000	500	
	24		碳酸钙	500g/瓶	g	400	500	
	25		硫酸铜	500g/瓶	g	400	500	
	26		硫酸钠	500g/瓶	g	300	500	
	27		硫酸铝	500g/瓶	g	500	500	
	28		硫酸铵	500g/瓶	g	500	500	
	29		醋酸	500mL/瓶	mL	750	1000	
	30		醋酸钠	500g/瓶	g	75	500	
	31		胆矾	100g/瓶	g	75	100	
	32		硫磺粉	500g/瓶	g	150	500	
	33		硫化钠	500g/瓶	g	150	500	
	34		溴化钠	500g/瓶	g	150	500	
	35		溴水	500mL/瓶	mL	1500	500	
	36		四氯化碳	500mL/瓶	mL	1500	500	
	37		苯	500mL/瓶	mL	150	500	
	38		甲苯	500mL/瓶	mL	75	500	
	39		二氧化锰	500g/瓶	g	100	500	
	40		葡萄糖	500g/瓶	g	300	500	
	41		酚酞	100g/瓶	g	50	100	
	42		碱性品红	25g/瓶	g	25	25	
	43		石蕊	25g/瓶	g	50	25	
	44		粗盐	250g/瓶	g	750	250	
	45		锌粒	500g/瓶	g	750	500	
	46		钠粒	500g/瓶	g	750	500	
	47		铁粉	500g/瓶	g	750	500	
	48		铁丝、铁片	100g/瓶	g	750	100	
	49		铜片	500g/瓶	g	1500	500	
	50		镁条	25g/瓶	g	250	25	
	51		铝片	100g/瓶	g	1000	100	
	52	生物实验	碘	250g/瓶	g	500	250	
	53		碘化钾	500g/瓶	g	500	500	

54		葡萄糖	500g/瓶	g	750	500
55		淀粉	500g/瓶	g	500	500
56		蔗糖	500g/瓶	g	300	500
57		斐林试剂	500 mL/瓶	mL	750	500
58		苏丹III染液	500 mL/瓶	mL	250	500
59		琼脂	500g/瓶	g	250	500
60		蛋白胨培养基	250g/瓶	g	100	250
61		双缩脲试剂	500 mL/瓶	mL	500	500
62		氢氧化钠	500g/瓶	g	500	500
63		纯水	25kg/瓶	kg	200	100

主要实验试剂理化性质见下表 2.2-6。

表 2.2-6 本项目主要实验试剂理化性质表

序号	名称	理化性质
1	乙醇	CAS 号 64-17-5,熔点-114℃,沸点 78℃,密度 0.789 g/cm ³ 。无色透明：易燃易挥发的液体。有酒的气味和刺激性辛辣味。溶于水、甲醇、乙醚和氯仿。能溶解许多有机化合物和若干无机化合物。具有吸湿性。能与水形成共沸混合物。
2	硝酸	CAS 号 7697-37-2,熔点-42℃(无水),沸点 86℃(无水),相对密度 1.50g/cm ³ (水=1)(无水)。纯品为无色透明发烟液体，有酸味。强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。
3	盐酸	CAS 号 7647-01-0,熔点-114.8℃(纯),沸点 108.6℃ (20 %),相对密度 1.20g/cm ³ (水=1)。无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
4	硫酸	CAS 号 7664-93-9,熔点 105℃,沸点 33.0℃,相对密度 1.83g/cm ³ (水=1)。纯品为无色透明油状液体，无臭。与水混溶。本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
5	氨水	CAS 号 1336-21-6,相对密度 0.91g/cm ³ (水=1)。无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。溶于水、醇。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。
6	过氧化氢	CAS 号 7722-84-1,熔点-2℃(无水),沸点 158℃(无水),相对密度 1.46g/cm ³ (水=1)(无水)。无色透明液体，有微弱的特殊气味。溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。
7	硝酸银	CAS 号 7761-88-8,熔点 212℃,相对密度 4.35g/cm ³ (水=1)。无色透明的斜方结晶或白色的结晶，有苦味。易溶于水、碱，微溶于乙醚。
8	硝酸铵	CAS 号 6484-52-2,熔点 169℃,沸点 210℃,相对密度 1.725g/cm ³ (水=1)。无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，有潮解性。易溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚。
9	过氧化钠	CAS 号 1313-60-6,熔点 460℃(分解),沸点 657℃(分解),相对密度 2.80g/cm ³ (水=1)。米黄色粉末或颗粒，加热则变为黄色，有吸湿性。本品助燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。强氧化剂。能与可燃物、有机物或易氧化物质形成爆炸性混合物，经摩擦和与少量水接触可导致燃烧或爆炸。LD ₅₀ :40mg/kg(小鼠腹腔)。
10	氯化	CAS 号 12125-02-9,熔点 337.8℃,沸点 520℃。溶于水、醇、甘油，不溶于丙酮、

	铵	乙醚、乙酸乙酯。白色结晶，易潮解。与氯酸钾或三氟化溴发生爆炸性反应。与七氟化碘等发生剧烈反应。和氰化氢反应生成爆炸性的三氯化氮。受高热分解，放出有毒的烟气。LD ₅₀ :1650 mg/kg(大鼠经口)。
11	氯化钾	CAS 号 7447-40-7,沸点 1420°C,密度 1.984g/cm ³ 。白色结晶或结晶粉末。易溶于水和甘油，微溶于醇，不溶于醚、丙酮和盐酸。在水中的溶解度随温度的升高而迅速地增加，与钠盐常起复分解作用而生成新的钾盐。
12	无水氯化钙	CAS 号 10043-52-4,熔点 782°C,沸点 1600°C。白色立方体结晶、多孔性熔块或颗粒。极易吸潮。易溶于水并放出大量热，溶于乙醇、丙酮、乙酸。LD ₅₀ :4.5g/kg(大鼠口服)。
13	氯化钡	CAS 号 10361-37-2,熔点 965°C,沸点 1560°C,相对密度 3.86g/cm ³ (水=1)。白色粉末，无臭。溶于水，不溶于丙酮、乙醇，微溶于乙酸、硫酸。LD ₅₀ :118mg/kg(大鼠经口)。
14	氯化镁	CAS 号 7786-30-3,熔点 708°C,沸点 1412°C,相对密度 2.325g/cm ³ (水=1)。无色六角晶体，易潮解。溶于水、醇。在水中形成腐蚀性溶液。受高热分解，放出有毒的烟气。LD ₅₀ :2800mg/kg(大鼠经口)。
15	氯化铝	CAS 号 7446-70-0,熔点 190~194°C,相对密度 2.44g/cm ³ (水=1)。白色颗粒或粉末，有强盐酸气味。工业品呈淡黄色。易溶于水、乙醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯。LD ₅₀ :3730mg/kg(大鼠经口)。
16	氯化铁	CAS 号 7705-08-0,熔点 306°C,沸点 319°C,相对密度 2.90g/cm ³ (水=1)。黑棕色结晶，也有薄片状。易溶于水，不溶于甘油，易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。LD ₅₀ :1872mg/kg(大鼠经口)。
17	氯化亚铁	灰绿色或蓝绿色单斜结晶或结晶性粉末。易吸湿。溶于水和乙醇，微溶于丙酮 不溶于乙醚。
18	高锰酸钾	CAS 号 7722-64-7,相对密度 2.7g/cm ³ (水=1)。深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽。白色粉末，无臭。溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。LD ₅₀ :1090 mg/kg(大鼠经口)。
19	氢氧化钠	CAS 号 1310-73-2,熔点 318.4°C,沸点 1390°C,相对密度 2.12g/cm ³ (水=1)。白色不透明固体，易潮解。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
20	氢氧化钙	CAS 号 1305-62-0,熔点 580°C,沸点 2850°C,相对密度 2.24g/cm ³ (水=1)。白色结晶性粉末。无味。通常含有微量水分。溶于酸甘油、蔗糖、氯化铵溶液，微溶于水，不溶于乙醇。在空气中易吸收二氧化碳变为碳酸钙。LD ₅₀ :7.34g/kg(大鼠口服)。
21	氢氧化钡	CAS 号 12230-71-6,熔点 408°C,相对密度 4.5g/cm ³ (水=1)。白色粉末。微溶于水、乙醇，易溶于稀酸。LD ₅₀ :308mg/kg(大鼠经口)、255 mg/kg(小鼠腹腔)。
22	碳酸钠	CAS 号 497-19-8,熔点 851°C,沸点 1600°C,相对密度 2.53g/cm ³ (水=1)。无水物为白色结晶性粉末。不溶于乙醇，易溶于水，溶解时放热，水溶液呈强碱性。在空气中极易潮解结块，并吸收 CO ₂ 生成碳酸氢钠。LD ₅₀ :4090mg/kg(大鼠经口)。
23	碳酸氢钠	CAS 号 144-55-8,熔点 270°C,沸点 851°C,相对密度 2.159g/cm ³ (水=1)。外观呈白色结晶性粉末，无臭，有咸味。易溶于水(15°C8.8%,45°C13.86%)，其水溶液呈弱碱性，不溶于乙醇。在干燥空气中稳定，加热(50°C)或在潮湿空气中缓慢分解放出 CO ₂ ，至 270°C 时分解完全。LD ₅₀ :4.3g/kg(大鼠经口)。
24	碳酸钙	CAS 号 471-34-1,熔点 825°C,相对密度 2.93g/cm ³ (水=1)。白色粉末，无味、无臭，有无定形和结晶形两种形态，结晶形中又可分为斜方晶系及六方晶系，呈柱状或菱形。难溶于水和醇，溶于酸，同时放出二氧化碳，呈放热反应，也溶于氯化铵溶液。在空气中稳定，有轻微的吸潮能力。
25	硫酸铜	CAS 号 7758-98-7,熔点 560°C,相对密度 2.284g/cm ³ (水=1)。深蓝色三斜晶体或蓝色结晶性颗粒或粉末。具有令人厌恶的金属味。硫酸铜常见的形态为其结晶体，

		五水合硫酸铜($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$),为蓝色固体。易溶于甘油,溶于稀乙醇,不溶于水乙醇。是可溶性铜盐。LD ₅₀ :300mg/kg(大鼠经口)。
26	硫酸钠	CAS 号 7757-82-6,熔点 884°C,沸点 1700°C,相对密度 2.68g/cm ³ (水=1)。白色、无臭、有苦味的结晶或粉末,有吸湿性。不溶于乙醇,溶于水,溶于甘油。
27	硫酸铝	CAS 号 10043-01-3,熔点 770°C(分解),相对密度 2.71g/cm ³ (水=1)。白色粉末。溶于水,不溶于乙醇。受高热分解,放出有毒的烟气。LD ₅₀ :6207mg/kg(大鼠经口)。
28	硫酸铵	CAS 号 7783-20-2,白色或微黄色结晶,溶于水,不溶于醇、丙酮。LD ₅₀ :3000mg/kg(大鼠经口)。
29	醋酸	CAS 号 64-19-7,熔点 16.7°C,沸点 118.1°C,相对密度 1.05g/cm ³ (水=1)。无色透明液体,有刺激性酸臭。溶于水、醚、甘油,不溶于二硫化碳。易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触,有爆炸危险。具有腐蚀性。LD ₅₀ :3530mg/kg(大鼠经口),1060mg/kg(兔经皮);LC ₅₀ :13791mg/m ³ ,1h(小鼠吸入)。
30	醋酸钠	CAS 号 127-09-3,熔点 881.4°C,沸点 324 °C,相对密度 1.528g/cm ³ (水=1)。白色粉末,具有吸湿性。可燃。粉尘与空气能形成爆炸性混合物,遇明火高热有引起燃烧爆炸的危险。LD ₅₀ :3530 mg/kg(大鼠经口)。
31	胆矾	又称五水硫酸铜,是一种无机化合物,为蓝色结晶性粉末。易溶于水、甘油和 甲醇,不溶于乙醇。
32	硫磺粉	硫磺粉一般指硫。硫 CAS 号 63705-05-5,熔点 115.21°C,沸点 444.72°C,通常为淡黄色晶体。硫单质导热性和导电性都差。性松脆,不溶于水,易溶于二硫化碳(弹性硫只能部分溶解)。
33	硫化钠	CAS 号 7757-83-7,熔点 1180°C,相对密度 1.86g/cm ³ (水=1)。无色或米黄色颗粒结晶,工业品为红褐色或砖红色块状。易溶于水,不溶于乙醚,微溶于乙醇。无水物为自燃物品,其粉尘易在空气中自燃。遇酸分解,放出剧毒的易燃气体。粉体与空气可形成爆炸性混合物。其水溶液有腐蚀性和强烈的刺激性。100°C时开始蒸发,蒸气可侵蚀玻璃。LD ₅₀ :820mg/kg(小鼠经口)。
34	溴化钠	无色立方晶系晶体或白色颗粒状粉末。无臭,味咸而微苦。易溶于水,水溶液 呈中性,有导电性。微溶于醇,可溶于乙腈,乙酸。
35	溴水	CAS 号 7726-95-6,熔点-7.2°C,沸点 58.8°C。发烟红色至棕色液体,有刺鼻气味。加热时,生成有毒烟雾。该物质是一种强氧化剂,与可燃物质和还原性物质激烈地发生反应。该物质与多数有机和无机化合物反应,有着火和爆炸危险。
36	四氯化碳	CAS 号 56-23-5,熔点-22.6°C,沸点 76.8°C,相对密度 1.60g/cm ³ (水=1)。无色有特臭的透明液体,极易挥发。微溶于水,易溶于多数有机溶剂。本品不会燃烧,但遇明火或高温易产生剧毒的光气和氯化氢烟雾。在潮湿的空气中逐渐分解成光气和氯化氢。LD ₅₀ :2350 mg/kg(大鼠经口),5070 mg/kg(大鼠经皮)。
37	苯	CAS 号 71-43-2,熔点 5.5°C,沸点 80.1°C,相对密度 0.88 g/cm ³ (水=1)。无色透明液体,有强烈芳香味。不溶于水,溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂。易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电,有燃烧爆炸危险。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。LD ₅₀ :3306mg/kg(大鼠经口),48mg/kg(小鼠经皮)。
38	甲苯	CAS 号 108-88-3,熔点-94.9°C,沸点 110.6°C,相对密度 0.87g/cm ³ (水=1)。无色透明液体,有类似苯的芳香气味。不溶于水,可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快,容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。LD ₅₀ :5000mg/kg(大鼠经口),12124mg/kg(兔经皮);LC ₅₀ :20003mg/m ³ ,8h(小鼠吸入)。
39	二氧化	CAS 号 1313-13-9,熔点 535°C,相对密度 5.02g/cm ³ (水=1)。黑色正交晶系晶体或棕

	化锰	黑色粉末。不溶于水和硝酸，溶于丙酮。与苛性钠和氧化剂共熔生成锰酸盐。
40	葡萄糖	CAS 号 34620-77-4。葡萄糖又称为玉米葡糖、玉蜀黍糖，甚至简称为葡糖，是自然界分布最广且最为重要的一种单糖，它是一种多羟基醛。纯净的葡萄糖为无色晶体，有甜味但甜味不如蔗糖，宜溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。
41	酚酞	CAS 号 77-09-8,熔点 258-263°C,相对密度 1.299g/cm ³ (水=1)。白色粉末。溶于 10 份醇，溶于稀碱溶液呈深红色，微溶于醚，不溶于水，无臭，无味。该品为常用的酸指示剂，变色范围 pH 8.2(无色)-10.0(红色)。
42	碱性品红	是一种有机化合物，主要用作生物染色剂。易溶于乙醇呈绯红色，热水呈红色，微溶于冷水，不溶于乙醚。
43	石蕊	CAS 号 1393-92-6。性状为蓝紫色粉末，是从植物中提取得到的蓝色色素，能部分地溶于水而显蓝色。石蕊是一种常用的酸碱指示剂，变色范围是 pH=5.0-8.0 之间。在酸性溶液里，使溶液呈红色；在碱性溶液里，溶液呈蓝色；在中性溶液里，溶液呈紫色。
44	碘化钾	CAS 号 7681-11-0,熔点 680°C,沸点 1330°C,相对密度 3.13g/cm ³ (水=1),为无色或白色晶体，无臭，有浓苦咸味。
45	淀粉	高分子碳水化合物，由葡萄糖分子聚合而成的多糖。淀粉的基本构成单位为 α -D-吡喃葡萄糖，葡萄糖脱水分子后经由糖苷键连接在一起所形成的共价聚合物就是淀粉分子。
46	蔗糖	CAS 号 57-50-1,密度 1.5805 g/cm ³ 。无色单斜楔形结晶、白色颗粒或结晶性粉末。蔗糖是食糖的主要成分，是双糖的一种，由一分子葡萄糖的半缩醛羟基与一分子果糖的半缩醛羟基彼此缩合脱水而成。
47	斐林试剂	为深蓝色溶液，是一种可以鉴别还原性物质的试剂，一般由氢氧化钠与硫酸铜溶液配成。常用于鉴定可溶性的还原性糖的存在，可与还原性糖反应生成砖红色沉淀。
48	苏丹Ⅲ染液	是鉴别脂肪的染液。因为脂肪和苏丹染液有比较强的亲和力，苏丹Ⅲ染液遇脂肪变橘黄色。
59	琼脂	CAS 号 9002-18-0。性状为蓝紫色粉末，是从植物中提取得到的蓝色色素，能部分地溶于水而显蓝色。石蕊是一种常用的酸碱指示剂，变色范围是 pH=5.0-8.0 之间。在酸性溶液里，使溶液呈红色；在碱性溶液里，溶液呈蓝色；在中
60	双缩脲试剂	是一种用于鉴定蛋白质的分析化学试剂。是一种碱性的含铜试液，呈蓝色，由 0.1g/mL 氢氧化钠或氢氧化钾、0.01g/mL 硫酸铜和酒石酸钾钠配制而成。

7、主要设备

本项目建成后，学校主要设备见下表 2.2-7。

表 2.2-7 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量 (台)	位置
1	变压器 (2500kva)	SCBH15 干式变压器	6	配电房
2	低噪声高效轴流式风机	SZF-I-NO6.5	2	
3	食堂排气扇	PFQ250	15	食堂
4	分体式全新风空调机组	立柜式、XF-1F-1/XF-1~3F-2	7	
5	低噪声排风机	SZF-I-N04.0	4	
6	食堂变频恒压泵组	NNQ-3DRL20-4	1	
7	高温消防排烟轴流风机	HTF-I-12 L=67000CMH, 风压 750 Pa, 功率 22kW	5	食堂屋顶

8	中央空调外机	/	7	
9	潜水排污泵	50QW10-10-1.1 型潜水泵	50(25 用 25 备)	地下室
10	生活变频恒压泵组	NQ-4DRL45-3	1	
11	潜水排污泵	Q=10m³/h, H=15m,N=1.1KW	22(11 用 11 备)	地下室-人防
12	中央空调外机	/	20	教学楼、体艺楼屋顶
13	中央空调外机	/	10	行政综合楼屋顶
14	中央空调外机	/	4	报告厅屋顶
15	空调外机	/	20	宿舍楼
16	食堂热泵循环泵	Q=35m³/h	2(1 用 1 备)	食堂屋顶
17	宿舍热泵循环泵	Q=30t/h,H=20m,N=0.75KW	8(4 用 4 备)	宿舍屋顶
18	宿舍辅热循环泵	Q=8t/h,H=20m,N=0.75KW	8(4 用 4 备)	宿舍屋顶
19	万能蒸烤箱（二十层标准版）	EOA-20-AC	1	食堂
20	保温蒸台柜	1800mm*800mm*800mm	3	食堂
21	三层六盘烤箱	/	1	食堂
22	炒灶	/	10	食堂
23	废气处理装置	8000m³/h	4	行政综合楼屋顶
24	实验室废水处理装置	1450*800*175mm	1	体艺楼北
25	化粪池	/	7	各教学楼
26	隔油池	/	1	食堂

8、交通设计

（1）车行系统

设计充分考虑人车分流，地块东侧金山支路由南自北共设置三个出入口，地块南侧天鹤路设置一个出入口。

1) 校园主入口：设置在金山支路的中部位置，主入口为人行出入口，营造良好的校园形象和安全的出入口环境。

2) 机动车次入口：设置在金山支路的南侧位置，主要为校园内部车辆出入口，校园教职工地下室停车、家长接送停车及校园大巴车辆从此入口进出，相对独立。

3) 后勤机动车次入口：设置在金山支路的北侧位置，主要为校园后勤车辆进出，靠近食堂，提供短接的路径。对校园功能区的影响减到最小。

4) 社会车辆机动车出入口：设置在场南侧的天鹤路上，主要为社会车辆的出入口，就近社会地下车库的出入，方便对外使用。

（2）消防流线

不小于 4 米宽消防车从东侧机动车次入口与后勤机动车次入口处进出校园，在校内基本呈环形布置，部分未环通区域设置消防回车场。消防车道转弯内径不小于 9 米，满足规范要求。

9、景观设计

规划坚持“因地制宜”的理念，结合周边道路及山水环境的布局，并结合轴线及步行活动构筑特色广场，将水系、广场等景观节点整合为整体，实现空间格局丰富的收放变化，从而建立起完整的校园景观体系。

10、项目公辅工程设计

(1) 给排水设计

给水：本工程水源为市政自来水，从东侧金山支路 DN300 的市政给水干管上引入一路 DN200 市政供水管，市政水压按市政水压 0.25MPa 设计。

热水：热水系统主要设置在食堂和宿舍。本工程采用集中集热、集中供热方式提供生活热水，热源采用空气源热泵+电辅助加热，制备 60℃热水以供使用。

排水：排水室外采用雨、污分流制，室内采用污、废分流制。食堂废水经隔油池处理、生活污水经化粪池处理、实验室废水经预处理达标后就近排入周边市政污水管网，最终经城镇污水处理厂处理后外排。

屋面雨水采用内落式重力流雨水排水系统。屋面雨水由雨水斗收集，经雨水立管排至室外雨水井。雨水汇集后排入周边市政雨水管网。地面层以下的废水采用地沟汇集至集水坑内，用潜水排污泵提升后，排入室外雨水管道。

消防：从两条市政道路分别引入 DN300、DN150 两条给水管，在本地块内布置成环状 DN200 室外消防管，室外消防用水依托市政供给。本工程所有建筑均设置室内、外消火栓系统；在教学楼、宿舍楼和地下室等场地设有自动喷水灭火系统；变电所、开闭所等不宜用水灭火的场所设有气体灭火系统。

(2) 供配电设计

本工程供电负荷等级为一级。要求引入二路 10kV 高压供电电源。电源引至附近开闭所。一级负荷应由双重电源供电当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。

本工程拟在教学区、生活区和运动综合区建筑一层各设置 1 处变配电间，共

	计 3 处，具体由电力局负责设计安装。 (3) 暖通工程 教学楼、行政综合楼、食堂、交流客厅、图书馆均设置集中空调，夏季供冷，冬季供热，空调系统为变冷媒流量系统（VRF），每个空调系统按楼层、按功能单元进行划分。独立新风拟采用全热交换器或全新风空调机组。 宿舍楼拟采用一拖一分体空调，报告厅和风雨操场（体艺楼）等高大空间拟采用风冷直膨式空调机组。 11、总平面布置图及环境合理性分析 本项目总平面布置根据教学、生活、体育运动等不同功能进行分区，做到功能分区明确。项目周边主要外环境影响因素为周边道路交通噪声（杭州绕城高速、半山东路）以及道路车辆行驶扬尘。 根据本项目初步设计文件，学校总体布局及各楼层内部布局设计合理，在临近道路一侧布置非教学和宿舍用房；其中主要教学用房布置于场地北面相对安静的区域，体艺楼与报告厅布置于场地南侧，场地南侧靠近半山东路布设操场，以减少道路交通噪声影响。实验楼、行政综合楼作为校园的主要形象面，设置于校园主入口处。食堂设置于教学楼西北侧，且临近校园次入口，便于后勤车辆进出。宿舍区设立于地块北面较为安静的区域，远离半山东路和杭州绕城。同时学校加强内部绿化，临道路侧种植吸噪绿植，布局合理。 本项目在地块东侧（金山支路）开设 1 个地下车库出入口、地块西南角（半山东路）开设 2 个地下车库出入口，其中地块东侧出入口距离教学楼约 200 米，距离最近的 1#学生宿舍约 350 米；地块西南角出入口距离教学楼约 360 米，距离最近的 1#学生宿舍约 420 米，地下车库出入口设置距离教学楼和宿舍区较远，受对本项目内部教学生活将产生产生影响较小。校园内设计一处地下室，主要位于 400 米田径场地及室外运动场地下方，地下室 1 层，提供学校及社会接送车辆停放，地下车库排气筒布设远离教学区和宿舍区。 根据项目平面布局，项目配套的水泵、风机（不含室外设备）等设备主要设置在地下室及室内，地下室及室内设备在选用低噪声设备，并按《隔振设计规范》进行设计和安装，同时采取规范的充分的减振降噪措施。
--	--

工艺流程和产排污环节

本项目设计不仅要满足育人、教学、生活等功能的要求，而且应富有超前意识，并给今后的发展留有余地，充分发挥地块的潜力，精心构思，形成特色。

2.3 工艺流程

1) 施工期施工流程

本项目主体工程已建设完成，不涉及土建。施工期仅涉及简单的安装工程，污染因子主要为设备安装和人员活动产生的噪声，源强较低，随着设备安装调试的完成，影响随之消失，故本环评在此不做分析。

(2) 运营期

本项目不涉及工业生产，项目建成后全校主要污染物来自于师生的生活和教学活动产生的少量实验室废水。

```

graph LR
    A[教职工、学生] --> B[地下车库]
    A --> C[实验室]
    A --> D[食堂]
    A --> E[教学楼、宿舍楼]
    B --> B1[汽车尾气、噪声]
    C --> C1[实验室废气、实验室清洗废水、实验固废]
    D --> D1[食堂油烟、食堂废水、餐厨垃圾、废油脂]
    E --> E1[生活污水、燃气废气、垃圾站臭气、生活垃圾、医疗固废、噪声]
    
```

图 2.3-1 项目运营期工艺流程示意图

(3) 运营期产污环节及主要污染因子分析

本项目非生产性建设项目，不涉及具体的工艺流程。项目运营期污染项目在生产过程中会产生一定的废气、废水、固废、噪声，具体污染因子见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目污染工序及污染因子汇总

类别	名称	产污环节	主要污染因子
废水	生活污水	学生、教职工办公、生活	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N 等
	食堂废水	食堂	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、动植物油等
	实验清洗废水	实验室	pH值、COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等
废	食堂油烟	食堂	油烟

	气	实验室废气	实验室	氯化氢、硫酸雾、NO _x 、非甲烷总烃、氨气
		汽车尾气	地下车库	CO、NO _x 、非甲烷总烃
		燃气废气	食堂天然气燃烧	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
		垃圾收集站臭气	垃圾收集站	恶臭
	固废	生活垃圾	学生、教职工办公生活	纸张、塑料
		餐厨垃圾	食堂	餐厨垃圾
		废油脂	隔油池	浮油
		医疗固废	接诊室	过期药品、一次性医疗用品
		实验废物	实验室	危险固废：实验室废液、废试剂、危险废包装材料 一般固废：废包装材料
		废气处理设施	实验室废气处理	废活性炭
	噪声	设备运行噪声	设备	/
		车辆行驶噪声	汽车	/
		地下车库出入口	汽车	/
		社会噪声	师生活动	/

(4) 水平衡

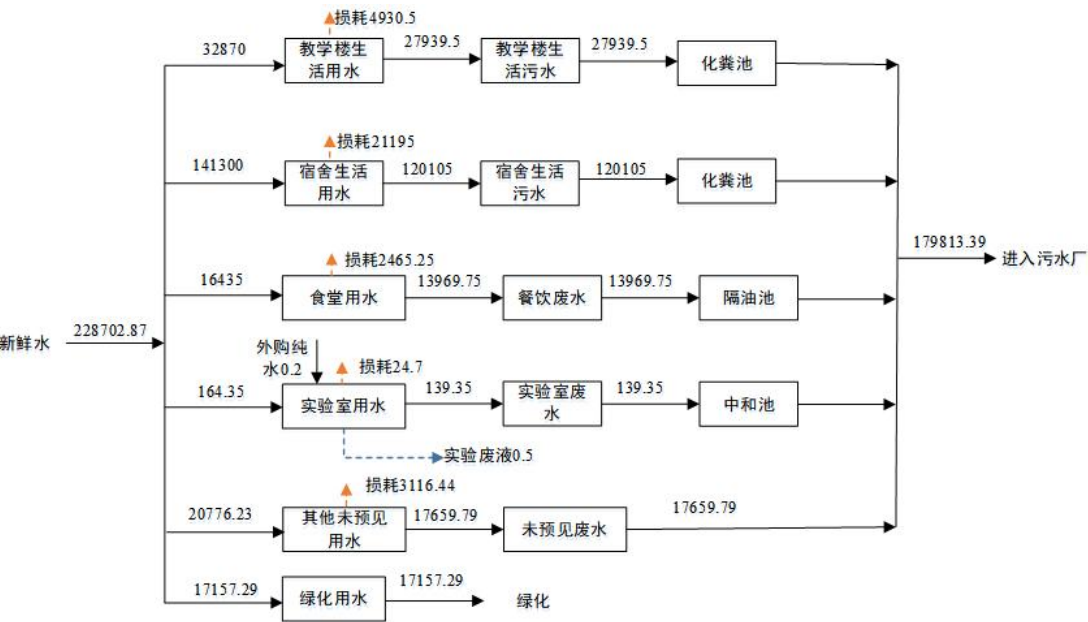


图 2.3-2 本项目水平衡图

与项目有关的原有环境问题	2.4 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题 本项目为新建项目，根据《杭州市上城区皋亭单元 JG0101-03 地块（拟建高中）土壤污染状况》，项目所在地块历史上原为沿山村一组集体土地，20 世纪 70 年代开始作为沿山石矿的露天采石场，2001 年石矿停止开采，后作为砂石建材堆放及拌合站，部分区域出租给杭州达川贸易有限公司、杭州金汇起重设备安装有限公司、广大驾校等用作石料砂石建材存放、起重设备及配件堆放、驾校训练场等使用。2017 年起地块闲置，大部分被开挖种菜。 根据《杭州市生态环境局关于杭州市上城区皋亭单元 JG0101-03 地块（拟建高中）土壤污染状况调查情况的通知》（杭环临函[2022]76 号）结论：该地块无需启动详细调查及风险评估工作，可作为据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资办发〔2020〕51 号）中的中小学用地。评审意见详见附件 7。 综上，本项目所在地块无原有环境污染问题。
--------------	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	3.1 区域环境质量现状					
	3.1.1 大气环境质量现状					
	1、基本污染物环境质量情况					
	根据浙江省空气质量功能区划，本项目所在区域大气环境为二类环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。					
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.2.1.1 条规定“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。					
	为了解项目所在区域空气环境质量现状，本环评引用《2024 年度杭州市生态环境状况公报》中的环境空气监测数据进行评价，监测结果见下表 3.1-1。					
	表 3.1-1 杭州市 2024 年度环境空气质量现状评价表					
	污染物名称	取值时间	单位	现状值	标准值	占标率 (%)
	二氧化硫 SO ₂	年平均质量浓度	ug/m ³	6	60	10
	二氧化氮 NO ₂		ug/m ³	28	40	70
	颗粒物 PM ₁₀		ug/m ³	47	70	67.1
	颗粒物 PM _{2.5}		ug/m ³	30	35	85.7
	一氧化碳 CO	24 小时平均第 95 分位	mg/m ³	0.9	4	22.5
	臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均值的第 90 分位	ug/m ³	164	160	102.5
评价						
达标						
达标						
达标						
达标						
达标						
超标						
本次评价仅引用上述环境质量公报中的结论对项目所在区域达标性进行判定。由于杭州市 2024 年区域环境空气质量中臭氧（O ₃ ）略超过国家二级标准，因此判定 2024 年杭州市为环境空气质量不达标区域。						
2、区域达标规划						
为切实做好杭州市主要污染物总量减排工作，根据《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市大气环境质量限期达标规划的通知》（杭政办函[2019]2 号）要求，特制定以下达标计划。						
①规划期限及范围						
规划范围：整体规划范围为杭州市域，规划总面积为 16596 平方公里。规划期限：规划基准年为 2015 年。规划期限分为近期（2016 年—2020 年）、中						

	期（2021 年—2025 年）和远期（2026 年—2035 年）。 目标点位：市国控监测站点（包含背景站），同时考虑杭州大江东产业集聚区、富阳区、临安区及桐庐县、淳安县、建德市的点位。 ②主要目标 通过二十年努力，全市大气污染物排放总量显著下降，区域大气环境管理能力明显提高，大气环境质量明显改善，包括 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 等 6 项主要大气污染物指标全面稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气，使广大市民尽情享受蓝天白云、空气清新的好天气。 到 2025 年，实现全市域大气“清洁排放区”建设目标，大气污染物排放总量持续稳定下降，基本消除重污染天气，市区 PM_{2.5} 年均浓度稳定达标的同时，力争年均浓度继续下降，桐庐、淳安、建德等 3 县（市）PM_{2.5} 年均浓度力争达到 30 微克/立方米以下，全市 O₃ 浓度出现下降拐点。 到 2035 年，大气环境质量持续改善，包括 O₃ 在内的主要大气污染物指标全面稳定达到国家空气质量二级标准，PM_{2.5} 年均浓度达到 25 微克立方米以下，全面消除重污染天气。 此外，根据《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》《杭州市空气质量改善“十四五”规划》《杭州市建设全市域大气“清洁排放区”的实施意见》等有关文件，杭州市正积极致力于从能源结构与产业布局调整、加快重污染企业转型升级和重点企业整治提升、绿色低碳交通推进、工业废气污染防治、扬尘污染防治、农村废气污染控制、餐饮及其他生活源废气污染防治等多个方面加强大气污染防治，推动大气环境质量持续改善。 综上分析，随着区域大气污染防治工作的持续有效推进，预计区域整体环境空气质量将会有所改善。 3.1.2 地表水环境质量现状 1、水环境功能区 本项目位于杭州市上城区丁兰街道皋亭单元，东至金山支路，南至半山东路（天鹤路），西、北至半山森林公园，根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015 年），项目所在区域附近地表水体为上塘河，属杭嘉湖 38 号，
--	--

项目所在区域水功能区为上塘河杭州农业用水区，水环境功能区为农业用水区，目标水质为Ⅲ类，水功能区划见表 3.1-4，项目地水环境功能图见附图 7，评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。

表 3.1-4 水环境功能区划表

河流	序号	水功能区		水环境功能区		目标水质
		编码	名称	编码	名称	
上塘河	杭嘉湖 38	F1203102303023	上塘河杭州农业用水区	330100FM220115000250	农业用水区	Ⅲ

2、杭州市地表水环境状况

根据《2024 年度杭州市生态环境状况公报》，全市水环境质量状况总体稳定，市控以上断面水环境功能区达标率以及水质达到或优于Ⅲ类标准比例均为 100%。钱塘江水环境功能达标率为 100%，干、支流水质达到或优于Ⅲ类标准比例为 100%。运河、苕溪水环境功能达标率为 100%，水质达到或优于Ⅲ类标准的比例为 100%。西湖平均透明度为 1.30 米，湖区内监测点位水质均达到Ⅲ类及以上水质标准。千岛湖平均透明度为 3.73 米，湖区内监测点位水质均达到Ⅱ类及以上水质标准。

综上可知，项目所在地水环境质量中各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准要求，水环境质量现状良好。

3.1.3 声环境质量现状

根据《杭州市人民政府关于杭州市主城区声环境功能区划方案（2020 年修订版）的批复》（杭政函〔2020〕109 号）中杭州市主城区声环境功能区划分，本项目所在区域声环境功能区为 2 类区。项目南侧的天鹤路为城市次干路，道路两侧 35m 范围内执行 4a 类要求，当划分范围内临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，第一排建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域及该建筑物两侧受交通噪声直达声影响的区域为 4a 类声环境功能区，本项目声环境保护目标沿山村的第一排建筑（3 层，面向天鹤路），属于交通干线 35m 范围内，执行 4a 类标准。

本项目场界外 50 m 范围内的声环境保护目标为沿山村，为了解声环境保护目标的声环境质量现状，本次环评委托湖州鸿旭环境检测有限公司于 2025 年 7 月 28 日进行了现场监测。根据监测报告（详见附件 6，报告编号：

HZHX-2025-1755), 具体监测结果见表 3.1-5。

表 3.1-5 声环境现状监测结果 (单位: dB(A))

测点编号	对应位置	Leq（dB（A））		标准限值
N01	沿山村（靠近天鹤路第一排）	昼间	59	70
		夜间	54	55
N02	沿山村（村内）	昼间	55	60
		夜间	48	50
N01 点位车流量记录：昼间大型车 15 辆/小时，小型车 525 辆/小时；夜间大型车 16 辆/小时，小型车 306 辆/小时				

监测结果表明, 本项目声环境保护目标沿山村昼夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类、2 类标准限值的要求。

3.1.5 地下水、土壤环境

本项目在采取地表硬化分区防渗等措施后, 日常教学过程不存在地下水、土壤环境污染途径, 同时项目未产生持久性污染物和重金属等难降解污染物。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)》, 本项目不开展地下水、土壤环境环境质量现状调查。

根据本项目土壤污染状况初步调查报告, 地块内各点位土壤各污染物浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中“第一类用地”风险筛选值, 锌、总铬检出值均低于《污染场地风险评估技术导则》DB33/T892-2013 住宅及公共用地筛选值, 具体检测结果详见表 3.1-6。

表 3.1-6 地块内各点位土壤监测因子检测结果统计 (单位: pH 无量纲, 其他 mg/kg)

监测结果项目	重金属和无机物 (mg/kg)										甲苯	1,2 二氯乙烷	茚并 (1,2,3-cd) 芘	蒽	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	其他 VOCs、sVOCs
	pH值	铜	总铬	镍	锌	铅	镉	砷	汞	六价铬						
样品个数	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
样品检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0	12.9%	1.6%	3.2%	1.6%	100%	0
最低值	5.49	7	6	9	41	12.1	0.02	3.98	0.021	ND	ND	ND	ND	ND	7	低于检出限, 远低于筛选值
最高值	10.57	88	150	99	247	157	1.37	19.8	0.811	ND	0.0032	0.0023	0.1	0.1	393	
对标筛选值	/	2000	250	150	3500	400	20	20	8	3.0	1200	0.52	5.5	490	826	分别见标准

第一类建设用地	最大比值	/	0.044	0.600	0.660	0.071	0.393	0.069	0.990	0.101	/	0.000003	0.004	0.018	0.0002	0.476	/
	超标样品个数	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标率(%)	/	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	根据《杭州市生态环境局关于杭州市上城区皋亭单元 JGO101-03 地块（拟建高中）土壤污染状况调查情况的通知》（杭环临函[2022]76 号）结论：该地块无需启动详细调查及风险评估工作，可作为据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资办发〔2020〕51 号）中的中小学用地。																
环境保护目标	3.2 主要环境保护目标																
	3.2.1 大气环境																
	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响型）》（试行），要求明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系。据现场踏勘，项目 500m 范围内大气环境保护目标详见下表 3.2-1。																
	3.2.2 声环境																
	项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标为沿山村。																
	3.2.3 地下水环境																
	本项目厂界外周边 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。																
	3.2.4 生态环境																
	本项目用地范围内无生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。																
	本项目周边 500m 范围内环境保护目标见下表 3.2-1。																
	表 3.2-1 环境敏感目标基本情况																
	类别	保护目标名称				相对场址方位				相对场址最近距离/m							

污 染 物 排 放 控 制 标 准				
	大气环境	沿山村	东南	45
		华侨城芳菲与城	南	360
		田园秋韵苑	南	250
		田园夏意苑	南	280
		悦安嘉府	西南	460
		山羊坞	东	310
		杭州市丁荷第二幼儿园	南	430
		夏意社区卫生服务站	西南	350
		杭州仁爱医院	东北	490
	声环境	沿山村	东南	45
	地表水环境	上塘河 (杭嘉湖 38 号)	南	255
	地下水	无		
	生态环境	无		
	注：以上环境保护目标距边界最近距离通过 91 卫图测距获得。项目周边无规划环境保护目标。			
3.3 评价标准				
3.3.1 环境质量标准				
(1) 大气环境				
根据环境空气质量功能区划，该区域属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。相关标准值见表 3.3-1。				
表 3.3-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准				
污染因子	标准限值（ug/m ³ ）			引用标准 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	1 小时平均	日平均	年均值	
SO ₂	500	150	60	
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	/	150	70	
PM _{2.5}	/	75	35	
CO	10000	4000	/	
O ₃	200	160（8h）	/	
NO _x	250	100	50	
TSP	/	300	200	
(2) 水环境				
本项目位于杭州市上城区丁兰街道皋亭单元，东至金山支路，南至半山东路（天鹤路），西、北至半山森林公园，项目所在区域附近地表水体为上塘河，属杭嘉湖 38 号，根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015 年），				

本项目所在区域上塘河（杭嘉湖 38 号）的水质控制目标为Ⅲ类水质。

表 3.3-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（单位：mg/L）

指标	pH	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	石油类	溶解氧
Ⅲ类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≥5

（3）声环境

本项目拟建地位于杭州市上城区丁兰街道皋亭单元，东至金山支路，南至半山东路（天鹤路），西、北至半山森林公园，项目所在地声环境功能区为 2 类，场界东、南、西、北面及周边敏感点沿山村内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）；周边敏感点沿山村（靠近天鹤路第一排）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

本项目南侧为半山东路（天鹤路），根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94 号）有关规定，评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，学校昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行。

3.3.2 污染物排放标准

3.3.2.1 废气

1、施工期

施工期粉尘、二甲苯、甲苯废气的排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源二级标准。

表 3.3-3 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	排气筒高度	无组织排放监控浓度限值 (周界外浓度最高点)
颗粒物（其它）	120mg/m ³	3.5kg/h	15m	1.0mg/m ³
二甲苯	70 mg/m ³	1.0kg/h	15m	1.2mg/m ³
甲苯	40mg/m ³	3.1kg/h	15m	2.4mg/m ³

2、运营期

本项目营运期间产生的废气主要为地下车库汽车尾气、食堂油烟废气、食堂天然气燃烧废气、实验室废气和垃圾站臭气。

①地下车库汽车尾气

本项目设地下停车库，地下车库汽车尾气 CO 参照《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2019）中的 8h 时间加权平均容许浓度限值 20mg/m³，NO_x 和 HC（按非甲烷总烃计）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“新污染源大气污染物排放限值”无组织排放标准，详见下表 3.3-4。

表 3.3-4 营运期地下车库汽车尾气污染物排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度（mg/m ³ ）	
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
氮氧化物		0.12	
CO		20	参照《工作场所有害因素 职业接触限值 化学有害因素》（GBZ2.1-2019）中的 8h 时间加权平均容许浓度限值

②食堂废气

本项目食堂废气包括油烟废气和天然气燃烧废气。本项目拟设 10 个基准灶头，油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中大型规模规定，具体标准值见下表 3.3-5、表 3.3-6。天然气燃烧废气中的颗粒物、SO₂、NO_x 执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中“新污染源大气污染物排放限值”二级标准，详见表 3.3-7。

表 3.3-5 饮食业单位的规模划分

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1，<3	≥3，<6	≥6
对应灶头总功率	≥1.67，<5.00	≥5.00，<10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积(m ²)	≥1.1，<3.3	≥3.3，<6.6	≥6.6

表 3.3-6 饮食业油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

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

表 3.3-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度（mg/Nm ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点）
		排气筒高度（m）	二级	

颗粒物	120mg/m ³	15	3.5 (1.75)	1.0mg/m ³
氮氧化物	240mg/m ³	15	0.77 (0.385)	0.12mg/m ³
SO ₂	550mg/m ³	15	2.6 (1.3)	0.4mg/m ³

注：本项目排气筒未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，故按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行，括号内为标准值的 50%。

③实验室废气

实验室废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中“新污染源大气污染物排放限值”二级标准，详见下表 3.3-8。其中氨气排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的二级标准，具体见下表 3.3-9。

表 3.3-8 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/Nm ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (周界外浓度最高点)
		排气筒高度 (m)	二级	
非甲烷总烃	120mg/m ³	22.5	26 (13) *	4.0mg/m ³
氯化氢	100mg/m ³	22.5	0.67 (0.335) *	0.20mg/m ³
硫酸雾	45mg/m ³	22.5	4.15 (2.075) *	1.20mg/m ³
氮氧化物	240mg/m ³	22.5	2.08 (1.04) *	0.12mg/m ³
苯	12mg/m ³	22.5	1.4 (0.7) *	0.4mg/m ³
甲苯	40mg/m ³	22.5	8.4 (4.2) *	2.4mg/m ³

注*：本项目排气筒未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，故按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行，括号内为标准值的 50%。

表 3.3-9 恶臭污染物排放标准

污染物	排气筒高度, m	排放量, kg/h
氨	22.5	14*

注*：根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）其中 6.1.2：凡在表 2 所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度，本项目排气筒高度为 22.5m，按照四舍五入原则，其氨按 25m 高排气筒的要求执行。

④垃圾臭气

本项目垃圾房臭气排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的二级标准，具体见下表 3.3-10。

表 3.3-10 恶臭污染物排放标准

污染物	单位	二级标准值
-----	----	-------

氨	mg/m ³	1.5
硫化氢	mg/m ³	0.06
臭气浓度	无量纲	20（无量纲）

3.3.2.2 废水

学校建成后废水主要为生活污水、食堂含油废水和实验室废水。生活污水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油处理、实验室废水经中和预处理达标后执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后纳入污水管网，其中氨氮、总磷排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。具体标准值见表 3.3-11，污水经管网排至七格污水处理厂经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排。具体表 3.3-12。

表 3.3-11 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 单位：mg/L（除 pH 外）

类别 污染物	pH	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	NH ₃ -N ^①	动植物油	总磷 ^①	总氮 ^②
三级	6-9	500	400	300	35 ^①	100	8	70

注：①氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中表 1 标准；

②总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1 标准。

表 3.3-12 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） 单位：mg/L

污染物名称	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总氮
一级 A 标准	50	10	10	5（8）*	1	15

注：每年 12 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放标准。

3.3.2.3 噪声

营运期学校各边界噪声排放标准参照执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。具体见表 3.3-13。

表 3.3-13 《工业企业厂界环境噪声环境排放标准》 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50

	3.3.2.4 固废 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》和《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（浙环发〔2009〕76 号）中的有关规定要求。学校应当参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设一般固废暂存场所，做好防风、防雨、地面硬化等措施，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并完善一般固废识别标志。危险固废的处理处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。医疗废物的处理处置执行《医疗废物处理处置污染控制标准（发布稿）》（GB39707-2020）的有关规定。
总量控制指标	根据生态环境部印发《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323 号）及原浙江省环保厅印发《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10 号），明确“十四五”期间主要污染物总量减排工作，对水污染物化学需氧量、氨氮实行总量控制，大气污染物氮氧化物及挥发性有机物等主要污染物实行总量控制。另外 2013 年 9 月 10 日实施的《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）和 2014 年 12 月 30 日实施的《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）将烟粉尘、挥发性有机物以及重点重金属污染物也纳入了总量控制指标。根据工程分析可知，项目纳入总量控制指标的污染物为 VOCs、COD_{Cr}、氨氮。 根据《杭州市生态环境局关于印发杭州市固定污染源主要污染物总量控制与排污许可联动管理办法（试行）的通知》（杭环发〔2022〕67 号），（1）排放总量指标初始来源。需要编制环境影响报告书（表）工业类排污单位的新、改、扩建项目，其主要污染物排放总量指标应当在环评文件中明确。主要污染物排放总量指标增加部分，原则上来源于区域可替代总量指标库；重（特）大建设项目经市生态环境主管部门同意，不足部分指标可来源于市级统筹库。（2）排放总量指标核定。生态环境主管部门应当建立健全联合审查机制，对工业类排污单位新、改、扩建项目的主要污染物排放总量指标、削减替代来源，在联动基础

数据库中进行审核，并明确削减平衡方案，同时在环评批复中明确建设项目的
主要污染物排放总量指标；减排类项目主要污染物排放总量指标变化情况，应在生
态环境主管部门出具的复核意见中明确。生态环境主管部门应当在出具环评批复
文件或减排复核意见后 30 日内对相应排放总量指标库数据予以调整。（3）排
放总量指标登记。依法纳入排污许可管理的工业类排污单位新、改、扩建设项目，
应当在排放污染物前申请或者重新申请排污许可证。生态环境主管部门在核发的
排污许可证中，需载明主要污染物排放总量指标。（4）排污权交易。工业类排
污单位新、改、扩建设项目需要进行排污权交易的，应当根据法律法规规章等相
关规定进行排污权交易。

综上，本项目为学校建设项目，属于社会服务及教育型项目，不属于工业类
排污单位，项目污染物排放总量可不进行总量削减替代。

结合工程分析，学校建成后涉及总量控制指标的有 VOCs、颗粒物、二氧化
硫、NO_x、COD_{Cr}、氨氮，项目总量控制实施方案见下表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目污染物排放总量指标 单位：t/a

污染物名称		本项目排 放量	以新代 老削减 量	全厂控制 总量	削减替 代比例	区域替 代削减 量	备注
废 水	废水量	179813.39	0	179813.39	/	/	无需进行区 域替代削减
	COD _{Cr}	8.991	0	8.991	/	/	
	NH ₃ -N	0.899	0	0.899	/	/	
废 气	VOCs	0.227	0	0.227	/	/	
	颗粒物	0.022	0	0.022	/	/	
	二氧化硫	0.00001	0	0.00001	/	/	
	NO _x	0.282	0	0.282	/	/	

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	4.1 施工期环境影响和保护措施 4.1 施工期环境影响分析 本项目主体工程已建设完成，不涉及土建。施工期仅涉及简单的安装工程，污染因子主要为设备安装和人员活动产生的噪声，源强较低，随着设备安装调试的完成，影响随之消失，故本环评在此不做分析。
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	4.2 运营期环境影响和保护措施 4.2.1 废气 本项目运营期废气为汽车尾气、食堂油烟废气、天然气燃烧废气、实验室废气和垃圾收集站臭气。 (1) 汽车尾气 ①停车位设置情况 根据项目设计方案，本项目共设置停车位 643 个，其中地面停车位 7 个，地下停车位 636 个。由于地面停车位的汽车启动时间比较短，停车位较少，废气量小，在露天空旷条件下很容易扩散，对周围环境影响不明显。因此，本评价重点对地下车库的汽车尾气排放情况进行分析。 ②汽车尾气源强计算 根据项目设计方案，校区地下车库设置地下停车位 636 个。 a、排放系数 项目地下车库进出机动车主要为小型车，其污染物排放系数参照《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）试验排放限值。CO 排放限值为 0.5%，HC 排放限值为 100ppm。由于怠速时发动机的工作特点是转速低、进气量小，发动机燃烧室内的残余废气比例较大，因此需要供给较浓的混合气，才能使发动机工作稳定，较浓的混合气空燃比造成了怠速状态下的高浓度的一氧化碳和碳氢化合物排放和低浓度的氮氧化物排放。根据《公共地下车库空气质量调查与评价》：在送排风系统未开启时，公建类地下车库 NO_x 浓度为

0.74mg/m³、总烃为 4.1mg/m³；住宅类地下车库早上 NO_x 浓度为 0.475mg/m³、总烃为 3.4mg/m³。在送排风系统正常开启时，公建类地下车库 NO_x 浓度为 0.402mg/m³、总烃浓度为 2.6mg/m³。可见，地下车库总烃与 NO_x 的浓度比（以 mg/m³ 为单位）约在 5.5~7.5:1 左右，折合到容积比（以 ppm 为单位）约为 3.5~4.8:1，保守起见本环评取下限值 3.5:1，即汽车尾气 NO_x 的排放浓度取 29ppm。

项目汽车尾气排放量按下式计算：

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

式中：

D——废气排放量，m³/h；

Q——汽车车流量，v/h；

T——车辆运行时间，min；

K——空燃比；车辆处怠速状态下，空燃比一般为 12；

A——燃油耗量，kg/min；

污染物排放量计算公式

$$G=DCF/10^6$$

式中：

G——污染物排放量，kg/h；

C——污染物的排放浓度，容积比，ppm；

F——容积与质量换算系数，CO 为 1.25，HC 3.21，NO_x 2.05

b、运行时间及车流量

运行时间：车辆启动初期及地下停车库内的运行处于怠速状态，车速小于 5km/h，校区主出入口至地下停车库出入口的运行处于正常行驶状态，车速约 15km/h。根据本项目地下停车库情况以及汽车的运行、等候、泊车、发动、停车等因素，确定平均每辆车启动、停车时间为 0.5min 左右。根据项目地下停车库平面布置情况，地下停车库汽车的平均行车距离约 100m，则汽车在地下室的单次平均运行时间约为 1.7min。

车流量：本项目地下车位共 636 个，其中社会停车位 450 个，学校教职工及接送停车位 186 个，根据不同的地下车库性质，学校地下车库存在高峰状况，社

会地下车库不涉及高峰状况，为日常状况；高峰状况下地下车库的车流量估计为库容量的 50%左右，日常状况下地下车库的车流量估计为库容量的 20%左右，则日常期社会地下车库车流量为 90 辆/h，高峰期学校地下车库车流量为 93 辆/h。

c、汽车平均耗油量

汽车耗油量与汽车行驶状态有关。根据有关统计数据，车辆怠速状态下（车速小于 5km/h）平均耗油量为 0.05L/min，故平均每台轿车燃油耗量为 0.085kg/min。

d、汽车耗油及废气排放源强计算

根据上述有关汽车尾气的排放参数，高峰时段社会地下车库和学校地下车库汽车尾气排放情况汇总见表 4.2-1、表 4.2-2。

表 4.2-1 日常时段社会地下车库汽车尾气排放情况汇总表

社会地下车库		
污染物排放量	CO (kg/h)	0.819
	HC (kg/h)	0.042
	NOx (kg/h)	0.008

表 4.2-2 高峰时段学校地下车库汽车尾气排放情况汇总表

污染物排放量	CO (kg/h)	0.846
	HC (kg/h)	0.043
	NOx (kg/h)	0.008

本项目社会地下车库年使用天数为 365 天，出入时间集中在白天 12h 内。学校地下车库年使用天数为 250 天，出入时间通常来说集中于早、晚上下学时段，其它时间段较少，为此每天进、出车库的车辆数可按早晚各出入一次，每次约需 2 小时。则项目全年地下车库汽车尾气排放情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 全年地下车库汽车尾气排放情况汇总表

排放情况		CO	HC	NOx
社会地下车库	年排放量 (t/a)	3.588	0.184	0.034
	最大小时排放速率 (kg/h)	0.819	0.042	0.008
学校地下车库	年排放量 (t/a)	0.846	0.043	0.008
	最大小时排放速率 (kg/h)	0.846	0.043	0.008
总计	年排放量 (t/a)	4.434	0.227	0.042

	最大小时排放速率 (kg/h)	1.665	0.085	0.016
--	-----------------	-------	-------	-------

(2) 食堂油烟废气

根据设计方案，在校园次入口附近设有 1 处食堂（共 3F）。油烟废气主要为食物烹饪过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解的产物。根据类比调查显示，每人每天耗食用油量约为 30g，本项目就餐人数按最大人数 3287 人（学生 3000 人，教职工 287 人）计，每日运行 6 小时，年经营 250 天，则食用油使用量约为 24.653t/a，单位、学校食堂一般以大锅菜为主，有别于对外营业的餐饮企业，其所产生的油烟废气中油烟含量相对较低，一般占耗油量的 1.2~1.5%，本环评中取 1.5%。

表 4.2-4 油烟废气产生情况一览表

污染物产生工序	人数 (人次)	高峰工作时间 (h)	年工作时间 (d)	年产生量 (t/a)
食堂	3287	6	250	0.37

由上述分析可知，本项目油烟废气产生量约为 0.37t/a，本环评要求食堂安装净化效率不低于 85%的油烟净化器，油烟废气处理达标后经内置专用竖井(DA005)引至屋顶排放，不侧排。食堂油烟净化器配套的风机风量为 20000m³/h，项目油烟废气产生及排放情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 油烟废气产生及排放情况

生产单元/生产设施	产排污环节	污染物	产生量t/a	有组织排放情况		
				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
食堂	厨房	油烟	0.37	0.055	0.037	1.849

(3) 食堂天然气燃烧废气

根据本项目设计资料，学校不设锅炉房，本项目食堂使用天然气，年天然气用量约 19.98 万 m³，天然气属于清洁能源，燃烧过程污染物产生量较小。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活源产排污核算方法和系数手册的“表 3-1 生活及其他大气污染物排放系数表单”中“生活及其他天然气”燃烧污染物排放系数，则食堂天然气燃烧废气产生及排放情况详见下表。

表 4.2-6 食堂天然气燃烧废气产排情况表

污染物类型	排放系数 (kg/万m³)	排放量 (t/a)
颗粒物	1.1	0.022
氮氧化物	12	0.24

二氧化硫		5.4×10 ⁻³		0.00001						
(4) 垃圾收集站臭气										
本项目地块北侧靠近后勤出入口附近设有 1 间垃圾收集站，占地面积约 80m ² 。作为定时定点投放站，采用封闭式构筑，层高 4.5 米，内部设有上下水条件及通风设施。垃圾收集房仅安放有盖式垃圾桶，不设置垃圾压缩装设备，主要用于校园内的垃圾收集和临时堆放。										
在垃圾的收集、转运过程中，部分易腐败的有机垃圾由于其分解会发出异味，对环境的影响主要表现为恶臭。										
本项目垃圾收集点规模较小，根据小型垃圾中转站（处理规模 50t/d）恶臭气体嗅闻调查结果，处理规模 50t/d 的小型垃圾中转站夏季在 0~20m 距离内臭气感觉程度为 3 级，而本项目垃圾收集点规模不大，因此收集房通过采取污染防治措施，如垃圾采用袋装化、密闭存放，可以有效防止 NH ₃ 和 H ₂ S 等恶臭污染物散发。										
本项目垃圾房位于北侧独立绿地内，距离最近构筑物（4#教学楼）约 15m；该楼北侧均布置非教学和办公用房。本项目垃圾收集站主要用于收集师生办公生活垃圾，采取密度袋装，且垃圾收集站两侧均种植绿植，垃圾日产日清，在采取以上措施后，垃圾收集站对本项目内教学和住宿的影响较小。										
综上，本项目废气收集及处理情况见下表 4.2-7：										
表 4.2-7 本项目废气产生及排放情况										
污染物名称		产生		末端处理方式	处理效率	排放			标准值 (mg/m ³)	是否达标
		产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)		
地下车库	CO	1.665	/	尾气井排放	/	4.434	1.665	/	/	/
	HC	0.085	/		/	0.227	0.085	/	/	/
	NO _x	0.016	/		/	0.042	0.016	/	/	/
食堂	油烟	0.247	12.326	油烟净化器处理后经专用竖井引（DA005）至屋顶排	85%	0.055	0.037	1.849	2.0	是
	颗粒物	0.015	0.733		/	0.022	0.015	0.733	120	是
	氮氧化	0.16	7.992		/	0.24	0.16	7.992	240	是

	物			放						
	二 氧 化 硫	0.000 07	0.0036		/	0.00001	0.000 07	0.0036	550	是
备注：地下车库的产生速率、排放速率均按最大小时排放速率计。										
根据上表可知，本项目废气经相应处理方式处理后，可以满足相关排放标准的限值要求。 （5）实验室废气 项目实验室废气主要来源于化学实验室，产生的废气主要为硫酸雾、氯化氢、苯、甲苯、乙醇（以非甲烷总烃计）。根据学时统计，化学实验教学时间约为 100h/a。 A、非甲烷总烃：化学实验过程中需要用到易挥发的有机溶剂乙醇，以非甲烷总烃计，乙醇使用量约为 15L/a（12.9kg/a），主要作为酒精灯的燃料使用，非使用状态下均密封储存（酒精灯加盖），仅在稀释及分装过程中会有少量的挥发和逸散。本项目挥发性有机废气参照《“工业挥发性有机物污染控制对策研究”项目阶段汇报讨论会资料汇编》，实验过程中有机溶剂挥发性系数最大约为用量的 1%，故非甲烷总烃产生量约为 0.129kg/a（1.29g/h）。 B、无机废气：化学实验过程使用少量硫酸（70%）、盐酸、硝酸（68%）和氨气，产生少量挥发性气体，类比同类项目，按 5%的挥发率计，硫酸年使用量为 7.5L/a（12.1kg/a），硫酸雾产生量为 0.605kg/a（6.05g/h）；盐酸年使用量为 11L/a（12.9kg/a），氯化氢产生量为 0.645kg/a（6.45g/h）；硝酸年使用量为 1.5L/a（2.1kg/a），NO_x 产生量为 0.105kg/a（1.05g/h）；氨水年使用量为 0.75L/a（0.67kg/a），氨气产生量为 0.034kg/a（0.003g/h）。 C、有机废气：化学实验过程使用少量苯和甲苯，产生少量挥发性气体，类比同类项目，按 5%的挥发率计，苯年使用量为 150mL/a（0.13kg/a），则苯的产生量约为 0.007kg/a（0.07g/h）；甲苯年使用量为 75mL/a（0.065kg/a），则甲苯产生量约为 0.003kg/a（0.3g/h）。 由于本项目化学实验多为教师演示性实验，单次试剂使用量较少，且实验室的使用频次不高，废气产生量较少。本项目实验均在通风橱内进行，实验室废气经通风橱收集后拟采用经活性炭吸附处理后由 22.5m 高排气筒（DA001~DA004）高空排放（收集效率 90%，处理效率 50%），根据建设单位提供的通风橱设计参										

数，单套设计风机风量为 8000m³/h。本项目化学实验主要为收集气体、配置溶液、分离混合、加热、中和反应等，根据不同的实验会选择不同的实验仪器进行实验，因此实验设备的布局具有不确定性、随机性，同时不同年级的教学大纲不同所进行的实验也不相同，因此针对各个实验室的废气产生情况无法进行明确的计算及区分，因此本环评按四个通风橱排放废气量一致进行考虑。

表 4.2-8 实验室废气产排情况

排气筒	污染物	产生量 (kg/a)	收集 效率 (%)	处理 效率 (%)	有组织			无组织	
					排放量 (kg/a)	排放速 率 (g/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (g/h)
DA001	氯化氢	0.16125	90	50	0.073	0.726	0.091	0.016	0.161
	硫酸雾	0.15125	90	50	0.068	0.681	0.085	0.015	0.151
	NOx	0.02625	90	50	0.012	0.118	0.015	0.003	0.026
	非甲烷 总烃	0.03225	90	50	0.016	0.156	0.020	0.003	0.035
	氨气	0.0085	90	50	0.004	0.038	0.005	0.001	0.009
	苯	0.00175	90	50	0.0008	0.0079	0.0010	0.0002	0.0018
	甲苯	0.00075	90	50	0.00034	0.00338	0.00042	0.000075	0.00075
DA002	氯化氢	0.16125	90	50	0.073	0.726	0.091	0.016	0.161
	硫酸雾	0.15125	90	50	0.068	0.681	0.085	0.015	0.151
	NOx	0.02625	90	50	0.012	0.118	0.015	0.003	0.026
	非甲烷 总烃	0.03225	90	50	0.016	0.156	0.020	0.003	0.035
	氨气	0.0085	90	50	0.004	0.038	0.005	0.001	0.009
	苯	0.00175	90	50	0.0008	0.0079	0.0010	0.0002	0.0018
	甲苯	0.00075	90	50	0.00034	0.00338	0.00042	0.000075	0.00075
DA003	氯化氢	0.16125	90	50	0.073	0.726	0.091	0.016	0.161
	硫酸雾	0.15125	90	50	0.068	0.681	0.085	0.015	0.151
	NOx	0.02625	90	50	0.012	0.118	0.015	0.003	0.026
	非甲烷 总烃	0.03225	90	50	0.016	0.156	0.020	0.003	0.035
	氨气	0.0085	90	50	0.004	0.038	0.005	0.001	0.009
	苯	0.00175	90	50	0.0008	0.0079	0.0010	0.0002	0.0018
	甲苯	0.00075	90	50	0.00034	0.00338	0.00042	0.000075	0.00075
DA004	氯化氢	0.16125	90	50	0.073	0.726	0.091	0.016	0.161
	硫酸雾	0.15125	90	50	0.068	0.681	0.085	0.015	0.151
	NOx	0.02625	90	50	0.012	0.118	0.015	0.003	0.026
	非甲烷 总烃	0.03225	90	50	0.016	0.156	0.020	0.003	0.035
	氨气	0.0085	90	50	0.004	0.038	0.005	0.001	0.009
	苯	0.00175	90	50	0.0008	0.0079	0.0010	0.0002	0.0018
	甲苯	0.00075	90	50	0.00034	0.00338	0.00042	0.000075	0.00075

综上，实验室废气污染因子主要包括非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、NOx、氨气、苯和甲苯等，属于间歇性排放。由于实验持续时间较短，化学药剂使用量较小，废气产生量很小，通过通风橱收集后经活性炭吸附处理装置处理后由 22.5m 高排气筒（DA001~DA004）高空排放对周边环境影响较小。

2、大气污染物处理措施及达标可行性分析

本项目建成后全校废气收集及处理情况示意图：



图 4.2-1 本项目废气收集及处理示意图

本项目建成后全校废气收集及处理情况见下表 4.2-9：

表 4.2-9 废气产生及排放情况

类 目		排放源		
生产单元		地下停车	实验室废气	食堂
生产设施		汽车	实验	灶头
产排污环节		汽车行驶	学生实验	食堂
污染物种类		NO _x 、HC、CO 等	氯化氢、硫酸雾、NO _x 、非甲烷总烃、氨气、苯、甲苯	油烟、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫
排放形式		无组织	有组织	有组织
污染防治设施概况	收集方式	经专用竖井引至地面 2.5m 高无组织排放	通风橱收集经活性炭吸附处理装置处理后由 22.5m 高排气筒高空排放	经油烟净化器处理后经专用竖井引至楼顶排放
	收集效率 (%)	/	90	100
	处理能力 (m ³ /h)	/	8000	20000
	处理效率 (%)	/	50%	85%
	处理工艺	/	活性炭	静电除油
	是否为可行技术	/	是	是
排放口	类型	/	一般排放口	一般排放口
	高度 (m)	/	22.5	15
	内径 (m)	/	0.3	0.2
	温度(°C)	/	25	50
	地理坐标	/	DA001: 经度: 120.209806 纬度: 30.369985	经度: 120.208396 纬度: 30.371579

				DA002: 经度: 120.209608 纬度: 30.369974	
				DA003: 经度: 120.209750 纬度: 30.370109	
				DA004: 经度: 120.209600 纬度: 30.370109	
				DA001~DA004	
	编号	/		DA001~DA004	DA005

根据上表可知，本项目废气经相应处理方式处理后，可以满足相关排放标准的限值要求。

3、废气污染源非正常工况排放情况

根据项目工程分析，本项目涉及废气处理装置为实验室活性炭吸附装置和食堂油烟净化器，正常情况下，进行烹饪时，油烟净化器即运转，待油烟废气完全排出后再关闭。本项目非正常工况主要考虑实验室活性炭吸附装置、油烟净化器运行不正常的情况，本次评价按最不利的情况考虑，即废气处理设施完全失效，处理效率为 0 的情况。

该情况下废气排放情况见表 4.2-10。

表 4.2-10 废气污染源非正常工况排放情况

排气筒	非正常排放原因	污染因子	产生量 (kg/次)	有组织排放情况			单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
				排放量 (kg/次)	有组织排放速率 (g/h)	排放浓度 (mg/m ³)			
DA001	废气处理设施故障，废气处理效率为0	氯化氢	0.145	0.145	1.451	0.181	1h/次	1次/年	及时停机，找相关技术人员维修
		硫酸雾	0.136	0.136	1.361	0.170			
		NOx	0.024	0.024	0.236	0.030			
		非甲烷总烃	0.031	0.031	0.313	0.039			
		氨气	0.008	0.008	0.077	0.010			
		苯	0.0016	0.0016	0.0158	0.0020			

			甲苯	0.000675	0.000675	0.00675	0.00084			
			氯化氢	0.145	0.145	1.451	0.181			
			硫酸雾	0.136	0.136	1.361	0.170			
			NOx	0.024	0.024	0.236	0.030			
			非甲烷总烃	0.031	0.031	0.313	0.039			
			氨气	0.008	0.008	0.077	0.010			
			苯	0.0016	0.0016	0.0158	0.0020			
			甲苯	0.000675	0.000675	0.00675	0.00084			
			氯化氢	0.145	0.145	1.451	0.181			
			硫酸雾	0.136	0.136	1.361	0.170			
			NOx	0.024	0.024	0.236	0.030			
			非甲烷总烃	0.031	0.031	0.313	0.039			
			氨气	0.008	0.008	0.077	0.010			
			苯	0.0016	0.0016	0.0158	0.0020			
			甲苯	0.000675	0.000675	0.00675	0.00084			
			氯化氢	0.145	0.145	1.451	0.181			
			硫酸雾	0.136	0.136	1.361	0.170			
			NOx	0.024	0.024	0.236	0.030			
			非甲烷总烃	0.031	0.031	0.313	0.039			
			氨气	0.008	0.008	0.077	0.010			
			苯	0.0016	0.0016	0.0158	0.0020			
			甲苯	0.000675	0.000675	0.00675	0.00084			
			油烟	0.37	0.37	0.37	12.326			

由上表可知，在非正常工况下，食堂油烟排放浓度将超过《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的标准限值 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。实验室废气排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应标准限值要求，其中氨气排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的二级标准。

为防止本项目废气的非正常工况排放，学校必须加强废气处理设施的管理，定期检修废气处理装置，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，食堂也应暂停运行。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①由学校委派专人负责每日巡检废气处理装置，做好巡检记录。

②当发现废气处理设施故障并导致废气非正常排放时，应立即停止烹饪，待废气处理装置故障排除后并可正常运行时方可恢复烹饪。

③定期对废气处理装置进行维护保养，以减少油烟废气的非正常排放。

④建立废气处理装置运行管理台账，由专人负责记录。

4、废气治理措施可行性分析

①汽车尾气：本项目地上汽车尾气产生量较少且场地较为宽阔，经自然扩散后对周边环境影响较小；地下车库废气整体抽风，分区收集后排放，由于地下车库规模小，产生污染物量少，经上述措施后对周围环境影响较小。

②食堂废气：天然气为清洁能源，燃烧废气经收集后直接排放，对周围环境影响较小；油烟废气设置 1 套油烟净化器进行处理，厨房设计机械排风系统，油烟系统采用静电油烟净化器，食堂油烟经处理后能够达标排放，对周围环境影响较小。

③实验室废气：本项目实验室废气产生量少且为间歇式排放，经收集后拟采用活性炭吸附处理后通过 22.5m 高排气筒达标排放，对周围环境影响较小。

④垃圾臭气：本项目垃圾臭气主要为存放垃圾发酵产生的恶臭气体，垃圾房内做好垃圾分类、室内通风，避免日晒、风吹和雨淋，定期用密封车辆清运，可减少臭气外传，对周围环境影响较小。

5、废气影响分析

根据前述分析，本项目自身污染物因子较为简单，废气污染物排放经采取相关措施后，可以满足相关标准的要求。

综上，本项目在严格落实各项废气污染治理措施、制定完善的环境管理制度并有效执行的前提下，本项目废气排放对周边环境影响可接受。

6、监测要求

结合《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ819-2017）中相关要求，本项目按照废气监测计划如表 4.2-11。

表 4.2-11 废气监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准	备注
有组织	DA001~DA004 排气筒	氯化氢、硫酸雾、NO _x 、非甲烷总烃、氨气	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	日常运行监测
	DA005 排气筒	油烟、NO _x 、颗粒物、SO ₂		《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	
无组织	场界	氯化氢、硫酸雾、NO _x 、非甲烷总烃、氨气、颗粒物、SO ₂ 、臭气浓度、H ₂ S、NH ₃		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	

4.2.2 废水

1、污染源核算

学校建成后用水包括生活用水、食堂用水、办公生活用水、实验室用水以及绿化用水等，具体用水及排水量情况详见下表 4.2-12。

表 4.2-12 本项目用水及排水情况一览表

用水对象	用水项目	用水指标	数量	运行天数	总用水量 m ³ /a	污水量 ^② m ³ /a
生活用水	教学楼（含教职工）	40 升/人·日	3287 人	250d	32870	27939.5
	宿舍（含教职工）	180 升/人·日	3140 人	250d	141300	120105
食堂用水	食堂（含教职工）	20 升/人·日	3287 人	250d	16435	13969.75
实验室	实验室 ^① （含	1 升/人·学时	3287 人	50 学时	164.35	139.35

用水	教职工)					
公用	绿化用水	2L/m ² ·d	38993.85m ²	220d	17157.29	17157.29
其他未预见用水	未预见	按总用水量10%	-	250d	20776.23	17659.79
总计		-	-	250d	228702.87	196970.68
备注：①参照其他同类学校，本项目初中部、高中部设有生物、化学实验室，实验室用水量按照 1L/人·学时计算，每个学生每年约 50 学时。 ②污水量按总用水量的 85%计。 ③实验废液产生量为 0.5t/a。						

生活污水经化粪池预处理、食堂废水经隔油池预处理、实验室废水经中和预处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后纳入市政污水管网，最终进入七格污水处理厂进行集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入钱塘江。

其中学校物理实验室不产生废水。生物实验室、化学实验室主要进行简单的生物、化学授课使用。生物实验室主要进行小动物、植物根、枝、叶标本观察等，不涉及外来物种、变异培养等内容。学校教学实验基本以无机化学实验为主，化学实验室主要进行酸碱中和等简单操作实验（实验废水中不涉及第一类重金属），使用的药品大多以常规的酸碱盐为主，实验过程产生的实验废液和第一遍清洗废水全部收集倒入废液桶，作为危废定期交由有资质单位处置。因此实验室产生的废水主要为实验用品、材料和仪器清洗废水及洗手等产生的废水，清洗过程在清洗槽进行，可经水槽及专用管道有效收集。

类比同类项目水质，本项目废水及水质情况见表 4.2-13。

表 4.2-13 废水量及水质产排情况表

项目	废水量 (m ³ /a)	COD _{Cr}		NH ₃ -N		SS		动植物油	
		mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
生活用水	148044.5	350	51.82	35	5.18	250	37.01	/	/
餐饮用水	13969.75	600	8.38	50	0.7	250	3.49	120	1.68
实验室	139.35	300	0.04	30	0.004	/		/	/
不可预见用水量	17659.79	350	6.18	35	0.62	250	4.41	/	/
经污水处理厂处理后 后排环境量	179813.39	50 ^①	8.991	5 ^①	0.899	10	1.8	1	0.18

注：表中①按七格污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准，即 COD_{Cr}：≤50mg/L、NH₃-N：≤5mg/L 计算污染物排放量。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4.2-14，废水排放口基本情况见表 4.2-15。

表 4.2-14 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放方式	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
						污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	间接排放	进入污水处理厂	间歇排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	生活污水处理系统	化粪池	DW001/ DW002	是	一般排放口
2	食堂废水	COD、氨氮、动植物油	间接排放	进入污水处理厂	间歇排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW002	隔油池	隔油		是	一般排放口
3	实验室废水	pH、COD、氨氮	间接排放	进入污水处理厂	间歇排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW003	中和沉淀池	中和		是	一般排放口

②废水间接排放口基本情况

表 4.2-15 废水间接排放口基本情况表

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		
	经度	纬度					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)
DW001	120.210649	30.370138	8.99	进 入 污 水 处 理 厂	间 歇 排 放，排放 期间流量 不稳定且 无规律， 但不属于 冲击型排 放	排 放 期 间 流 量 不 稳 定 且 无 规 律	七 格 污 水 处 理 厂	COD _{Cr}	50
								NH ₃ -N	5
								SS	10
								动植物油	1
DW002	120.210981	30.369426	8.99					C O D C r	50
									NH ₃ -N

								SS	10
								动植物油	1

③废水污染物排放执行标准表

表 4.2-16 废水污染物排放执行标准表

排放口 编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
		名称	浓度限值/(mg/L)
DW001	COD _{Cr}	《污水综合排放标准》三级标准 (GB8978-1996)	500
	NH ₃ -N	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)	35
	SS	《污水综合排放标准》三级标准 (GB8978-1996)	200
	动植物油	《污水综合排放标准》三级标准 (GB8978-1996)	100
DW002	COD _{Cr}	《污水综合排放标准》三级标准 (GB8978-1996)	500
	NH ₃ -N	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)	35
	SS	《污水综合排放标准》三级标准 (GB8978-1996)	200
	动植物油	《污水综合排放标准》三级标准 (GB8978-1996)	100

废水污染物排放量核算见下表 4.2-17。

表 4.2-17 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）	
1	DW001	废水量	/	359.63	89906.695	
2		COD _{Cr}	50	0.018	4.4955	
3		NH ₃ -N	5	0.0018	0.4495	
4	DW002	废水量	/	373.90	89906.695	
5		COD _{Cr}	50	0.018	4.4955	
6		NH ₃ -N	5	0.0018	0.4495	
全厂排放口合计		废水量				179813.39
		COD _{Cr}				8.991
		NH ₃ -N				0.899

2、环境影响分析

①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目建成后全校排放的废水主要为生活污水、食堂废水、实验室废水，本项目食堂废水经隔油池预处理、实验室废水经中和沉淀池预处理后与经化粪池预

处理的生活污水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准纳管后，经七格污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。

化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施。生活污水中含有大量粪便、纸屑、病原虫等，悬浮物固体浓度为 100~350mg/L，有机物浓度 COD_{Cr} 在 100~350mg/L 之间，氨氮在 20~35mg/L 之间。污水进入化粪池经过 12~24h 的沉淀，可去除 50%~60% 的悬浮物，15% 的 COD_{Cr} ，能确保废水纳管满足七格污水处理厂设计进水标准（ $COD_{Cr} \leq 500mg/L$ ， $NH_3-N \leq 35mg/L$ ）。

②依托污水处理设施的环境可行性评价

A、七格污水处理厂概况

经调查，杭州七格污水处理厂目前一、二、三、四期总建设规模达 150 万 m^3/d ，收集杭州市主城区污水系统及下沙城污水系统和临平污水系统范围内的污水，其中一期工程处理规模 40 万 m^3/d ，二期工程处理规模为 20 万 m^3/d ，一、二期工程由杭州天创水务有限公司负责运营；三期工程处理规模为 60 万 m^3/d ，四期工程处理规模为 30 万 m^3/d ，三期、四期工程由杭州市排水有限公司城东水处理分公司负责运营。目前一期、二期、三期、四期工程均已通过环保竣工验收。该污水处理工程设计采用 MSBR 工艺，尾水排放南苕溪。本项目位于七格污水处理厂服务范围内，项目周边暂都为规划道路，会在本项目投入使用前建设完成，并接入市政污水管网。因此，本项目运营期废水可纳入污水管网。

B、项目废水对污水处理厂冲击影响分析

杭州七格污水处理厂污水处理总规模为 150 万 t/d ，根据浙江省生态环境厅-浙江省污染源自动监控信息管理平台数据，目前平均处理量约 78 万 t/d ，余量约为 72 万 t/d ，尾水水质稳定达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级排放标准 A 标准。

本项目新增废水日排放量约 373.9 t/d ，仅占污水处理厂剩余处理能力的 0.052%，污水处理厂尚有余量接纳项目废水，因此在废水正常排放情况下，本项目废水接入城市污水管网后送杭州七格污水处理厂处理，不会对污水处理厂的正

常运行产生不良影响。

同时,本报告收集了七格污水处理厂 2025 年浙江省生态环境厅-浙江省污染源自动监控信息管理平台数据,具体监测结果如下表 4.2-18 所示:

表 4.2-18 七格污水处理厂水质监测情况

监测时间	pH(无量纲)	化学需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)
2025-01-13	6.38	13.35	0.4858	0.2897	11.695
2025-01-14	6.39	11.54	0.4301	0.2548	10.713
2025-01-15	6.35	12.39	0.4165	0.2311	10.634
2025-01-16	6.36	10.66	0.3840	0.2628	11.239
2025-01-17	6.37	9.94	0.5283	0.2511	10.813
2025-01-18	6.36	9.29	0.7032	0.2068	10.777
2025-01-19	6.37	9.66	0.7200	0.1816	9.924
标准值	6~9	≤50	≤5(8)*	≤0.5	≤15
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 4.2-18 可知,杭州七格污水处理厂出水水质可实现稳定达标排放。因此,该项目废水接管后不会对污水处理厂污染负荷及正常运行产生不利影响,对该区域地表水体影响不大。

3、监测计划

学校建成后营运期常规监测计划具体参照表 4.2-19。

表 4.2-19 常规监测计划

监测内容	产污环节	监测点位	监测项目	监测频率
废水	生活污水、实验室废水、餐饮废水	废水总排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、动植物油、SS	1 次/年

4.2.3 噪声

1、噪声源强

本项目无生产设备,主要噪声源为公辅设备运行时产生的噪声、汽车行驶噪声以及学生的社会噪声。

表 4.2-20 主要噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段/h/d
			X	Y	Z	声压级/距声源距离/dB(A)/m		
1	地下停车库出入口	/	102.6	286.4	4.85	70/1	隔声、绿化	24h
2		/	135.4	269.2	4.85	70/1		24h
3		/	166.6	100.1	3.75	70/1		24h
4	学校广播	/	92.3	78.0	1.2	80/1	低噪设备、定向声源	2h
5	高温消防排烟	/	88.5	115.1	14.8	80/1	基础减	24h

		轴流风机						振	
6		中央空调 (体艺楼)	/	63.5	-105.2	21.15	80/1		12h
7		中央空调 (报告厅)	/	-95.4	83.1	24	80/1		12h
8		中央空调 (行政综合楼)	/	6.5	44.1	21.7	80/1		12h
9		中央空调 (行政综合楼)	/	6.7	62.9	21.7	80/1		12h
10		中央空调(教 学楼)	/	8.9	39.4	21.5	80/1		12h
11		中央空调(教 学楼)	/	8.8	78.1	21.5	80/1		12h
12		中央空调(教 学楼)	/	9.4	108.3	21.5	80/1		12h
13		空调外机(7# 宿舍楼)	/	-105.2	116.7	1.2	75/1		12h
14		空调外机(7# 宿舍楼)	/	-105.2	116.7	5.0	75/1		12h
15		空调外机(7# 宿舍楼)	/	-105.2	116.7	10.0	75/1		12h
16		空调外机(7# 宿舍楼)	/	-105.2	116.7	15.0	75/1		12h
17		空调外机(7# 宿舍楼)	/	-105.2	116.7	21	75/1		12h
18		空调外机(8# 宿舍楼)	/	-129.9	190.1	1.2	75/1		12h
19		空调外机(8# 宿舍楼)	/	-129.9	190.1	5.5	75/1		12h
20		空调外机(8# 宿舍楼)	/	-129.9	190.1	9.8	75/1		12h
21		空调外机(8# 宿舍楼)	/	-129.9	190.1	14.1	75/1		12h
22		空调外机(8# 宿舍楼)	/	-129.9	190.1	18.4	75/1		12h
23		空调外机(8# 宿舍楼)	/	-129.9	190.1	23.2	75/1		12h
24		空调外机(9# 宿舍楼)	/	-129.9	190.1	1.2	75/1		12h
25		空调外机(9# 宿舍楼)	/	-136.1	144.5	5.5	75/1		12h
26		空调外机(9# 宿舍楼)	/	-136.1	144.5	9.8	75/1		12h
27		空调外机(9# 宿舍楼)	/	-136.1	144.5	14.1	75/1		12h
28		空调外机(9# 宿舍楼)	/	-136.1	144.5	18.4	75/1		12h
29		空调外机(9# 宿舍楼)	/	-136.1	144.5	23.2	75/1		12h
30		空调外机(10# 宿舍楼)	/	-136.7	122.6	1.2	75/1		12h
31		空调外机 (10#宿舍楼)	/	-136.7	122.6	5.5	75/1		12h
32		空调外机	/	-136.7	122.6	9.8	75/1		12h

	(10#宿舍楼)							
33	空调外机(10#宿舍楼)	/	-136.7	122.6	14.1	75/1		12h
34	空调外机(10#宿舍楼)	/	-136.7	122.6	18.4	75/1		12h
35	空调外机(10#宿舍楼)	/	-136.7	122.6	23.2	75/1		12h
36	空调外机(11#宿舍楼)	/	-126.3	88.3	1.2	75/1		12h
37	空调外机(11#宿舍楼)	/	-126.3	88.3	5.5	75/1		12h
38	空调外机(11#宿舍楼)	/	-126.3	88.3	9.8	75/1		12h
39	空调外机(11#宿舍楼)	/	-126.3	88.3	14.1	75/1		12h
40	空调外机(11#宿舍楼)	/	-126.3	88.3	18.4	75/1		12h
41	空调外机(11#宿舍楼)	/	-126.3	88.3	23.2	75/1		12h
42	食堂热泵循环泵	/	-89.7	139.6	14.8	70/1		6h
43	宿舍热泵循环泵(7#宿舍楼)	/	-110.2	120.4	23.2	70/1		24h
44	宿舍辅热循环泵(7#宿舍楼)	/	-110.2	120.4	23.2	70/1		24h
45	宿舍热泵循环泵(8#宿舍楼)	/	-135.6	192.5	23.2	70/1		24h
46	宿舍辅热循环泵(8#宿舍楼)	/	-135.6	192.5	23.2	70/1		24h
47	宿舍热泵循环泵(9#宿舍楼)	/	-140.5	140.3	23.2	70/1		24h
48	宿舍辅热循环泵(9#宿舍楼)	/	-140.5	140.3	23.2	70/1		24h
49	宿舍热泵循环泵(10#宿舍楼)	/	-138.2	120.2	23.2	70/1		24h
50	宿舍辅热循环泵(10#宿舍楼)	/	-138.2	120.2	23.2	70/1		24h
51	宿舍热泵循环泵(11#宿舍楼)	/	-122.5	89.7	23.2	70/1		24h
52	宿舍辅热循环泵(11#宿舍楼)	/	-122.5	89.7	23.2	70/1		24h
53	废气处理风机	/	47.3	14.3	23.2	70/1		实验期间
54	废气处理风机	/	22.9	11.7	23.2	70/1		实验期间
55	废气处理风机	/	21.2	22.4	23.2	70/1		实验期间
56	废气处理风机	/	38.2	28.1	23.2	70/1		实验期间

表 4.2-21 主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界最近距	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		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外

		声源 距离 /dB(A)m					离/m	)				距离 /m
1	低噪声高效轴流式风机	80/1	建筑物隔声、高噪声设备基础减振、距离衰减	119.1	-281.1	1.2	10.8	59.4	24h	14	39.4	1
2	食堂排气扇	75/1		-91.2	140.9	13	5.5	59.7	6h	20	39.7	1
3	分体式全新风空调机组	80/1		-90.5	138.6	1.2	7.7	59.5	12h	20	39.5	1
4	低噪声排风机	80/1		-88.5	128.5	5.0	7.0	59.5	24h	20	39.5	1
5	潜水排污泵	75/1		50.8	-49.8	-0.5	11.9	59.3	24h	20	39.3	1
6	生活变频恒压泵组	75/1		-110.2	88.6	-0.5	9.5	59.4	24h	20	39.4	1
7	食堂变频恒压泵组	75/1		-90.1	138.2	1.2	28.2	58.0	6h	20	38.0	1
8	潜水排污泵	75/1		-72.4	135.7	-0.5	7.5	54.5	24h	20	34.5	1

2、防治措施

学校需采取以下措施，以降低噪声对周围环境的影响：

（1）设备噪声

①选购水泵、风机等设备时优先选用先进的低噪声的产品；加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态；

②在高噪声设备上安装消声和减振设施，如在水泵、风机等的底部加减振机座，在设备的四周可开设一定宽度和深度的沟槽，里面填充松软物质，用来隔离振动的传递；水泵进出口设金属软管，水泵出口设微阻缓闭式止回阀，风机连接采用柔性连接；

③水泵等易产生高噪声的设备应设置在密封性能好的房间内，房间应采用实心砖墙，墙面装饰吸声材料，平时房间门应关闭；

- ④合理布置设备机房的位置，与边界和相邻建筑的位置尽量远；
- ⑤在校区四周多种灌木形成绿化带，可起到一定的吸声降噪作用。

(2) 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场界、周边居民等环境敏感目标，噪声传播方向应背对环境敏感目标；②加强管理，合理控制音响播放音量和播放时间，避免频繁起用。

(3) 汽车噪声

地下车库采用低噪声坡道，出入口应设有醒目的限速禁鸣标记。在校园内临路种植以高大乔木+茂盛灌木相结合的方式，可起到一定的吸声降噪作用。

3、环境影响分析

本报告采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模式的室内噪声源进行预测计算。

①预测模型

a、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示，声源位于室内，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。



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：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{1}{R}\right)$$

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：

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

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_{plij} ——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围护结构处的声压级：

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

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；

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

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。

b、靠近声源处的预测点噪声预测模型

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模型计算。

c、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_{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。

d、预测值计算

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 按下式计算：

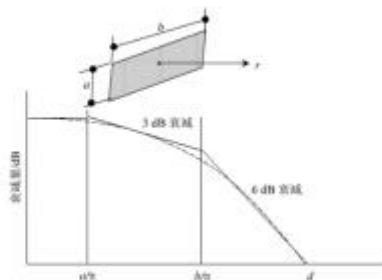
$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB (A)；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB (A)。

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源 [$A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$]。其中面声源的 $b > a$ 。



②预测结果

表 4.2-22 本项目实施后噪声影响值计算结果 单位：dB（A）

预测点		标准限值		贡献值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	场界东北	60	50	39	38	达标	达标
2#	场界东	60	50	39	37	达标	达标
3#	场界南	60	50	35	35	达标	达标
4#	场界西	60	50	38	38	达标	达标
5#	场界西北	60	50	41	42	达标	达标
6#	场界北	60	50	41	41	达标	达标

备注：校园空调分季节性开启、关闭，本环评按最不利情况，即白天教学楼所有空调风机开启；夜间宿舍楼所有空调风机开启进行预测。

表 4.2-23 本项目周边声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	沿山村（靠近天鹤路第一排）	59	54	59	54	70	55	14	14	59	54	0.0	0.0	达标	达标
2	沿山村（村内）	55	48	55	48	60	50	11	11	55	48	0.0	0.0	达标	达标

由预测结果可知，本项目营运期各侧场界噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 2 类标准要求。本项目场界外 50m 范围内的声环境敏感点沿山村预测值均能够达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 4a 类、2 类标准要求。

4、外界环境对本项目的影响分析

本项目为学校建设项目，本身属于环境保护敏感目标，项目建成后，除学校自身产生的各种环境影响外，外环境对本项目的环境质量也将产生一定的影响。

1、周边公路

能达到随着周边区域的开发，附近道路交通流量将进一步增加，交通噪声将进一步增强，交通噪声对本项目沿路建筑可能会造成一定的不利影响，因此，必须采取一定的噪声防治措施。

2、半山东路（天鹤路）

本项目地块南侧紧邻半山东路（天鹤路），东侧约 300m 为杭州绕城，学校和公路之间有绿化带阻隔。考虑到汽车经过时，产生的瞬时噪声比较高，可能会对上课的学生产生一定的影响，因此需要采取一定的隔声降噪措施。

目前，项目初设文件已经杭州市发展和改革委员会审查（杭发改审设计 2023[26]号），根据现场踏勘，学校总体布局合理，将教学楼和宿舍等布置在远离道路一侧，操场等布设在靠近公路一侧，以减少噪声对师生日常教学和生活的影 响。建议学校做好校园边界的绿化工作，校园内临路种植以高大乔木+茂盛灌木相结合的方式，起到有效的吸声降噪作用，教学楼门窗建议采用隔声门窗。由于公路距离学校有一定的距离，且学校和公路之间有绿化带阻隔，交通噪声经距离衰减、绿化以及墙体、门窗隔声后，对本项目影响不大。

5、监测计划

表 4.2-24 项目噪声污染源监测表

监测项目	监测点位	监测项目	监测频率
噪声	场界东北、场界东、场界南、场界西、 场界西北、场界北	等效连续 A 声级	1 次/季度、昼夜间
	沿山村	等效连续 A 声级	1 次/年、昼夜间

4.2.4 固体废物

1、污染物源强

本项目运营过程中产生的固体废物主要为师生生活及教学活动中产生的生活办公垃圾、实验室固废、餐厨垃圾、废油脂、医疗废物、废活性炭等。

（1）办公生活垃圾：本项目师生共有 3287 人，生活垃圾产生量按 1.5kg/人·d

计，则办公生活垃圾产生量约为 1232.63t/a。收集后交由环卫部门统一处理。

(2) 餐厨垃圾：本项目师生共有 3287 人，餐厨垃圾按照 0.1kg/d·人次计，则餐厨垃圾产生量约为 82.18t/a，餐厨垃圾收集后交由环卫部门统一处理。

(3) 废油脂：本项目隔油池会产生一定量的废油脂，需定期清理。隔油池中废油脂主要来自食堂废水中的浮油，按照前述水污染物产生情况分析，按照隔油池处理效率 70%计算，隔油池中废油的产生量约为 3.46t/a，隔油池每月清理一次，收集后交由环卫部门统一处理。

(4) 医疗废物：学校设有接诊室，主要功能为处理学生日常跌打损伤，该过程会产生少量过期药品和一次性医疗用品废弃物，如废棉球、废纱布等。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），以上医疗废物均属危险废物，应委托有资质的单位处置。类比同类型办学规模，本项目医疗废物产生量约为 0.1t/a，其中过期药品 0.05t/a，一次性医疗用品废弃物 0.05t/a。

(5) 实验室固废：本项目实验室会进行简单的基础实验，主要为无机实验，不含重金属、持久性有机物等有毒有害物质。实验过程会产生实验废液、废试剂及废试剂瓶、一般废包装材料等。根据设计单位提供资料并类别同规模学校，实验室废液（含头道清洗废水）产生量约 0.5t/a，危险废包装材料产生量约为 0.1t/a，一般废包装材料约为 0.1t/a。废试剂产生量约为 0.1t/a。

(6) 废活性炭

项目实验室废气经通风柜收集后拟采用活性炭吸附处理后排放。其中活性炭需定期更换，会产生一定量的废活性炭。废气处理设备活性炭吸附废气量约 0.001t/a。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）》中附录 A，风量为 8000m³/h，VOCs 初始范围在 0~200mg/m³，故单次最小填充量按 1t，4 套活性炭吸附设施共计单次最小填充量为 4t。实验教学时间约为 100h/a，活性炭每年更换一次，年填充量为 4t，并且本环评要求使用的活性炭碘值不低于 800 毫克/克，要求使用颗粒活性炭。实验室废气新增活性炭吸附设备中废活性炭的年产生量为 4.001t/a。

本项目建成后副产物产排情况见下表 4.2-25。

表 4.2-25 学校副产物产生情况汇总

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	办公生活垃圾	办公生活	固态	纸张、塑料、金属	1232.63
2	餐厨垃圾	食堂	固态	果皮、食物	82.18
3	废油脂	隔油池	固态	油脂	3.46
4	实验室废液	实验室	液态	酸碱废液	0.5
5	危险废包装材料	实验室	固态	废试剂瓶等	0.1
6	过期药品	接诊室	固态/液态	过期药品	0.05
7	一次性医疗用品 废弃物	接诊室	固态	废纱布、废棉球	0.05
8	一般废包装材料	实验室	固态	纸张、塑料、编织袋等	0.1
9	废试剂	实验室	液态	酸碱废液	0.1
10	废活性炭	废气处理	固态	含 VOCs、酸雾等	4.001

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，副产物属性判断情况如下表 4.2-26 所示。

表 4.2-26 学校副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	是否属固体废物	判定依据
1	办公生活垃圾	办公生活	固态	是	4.1 b
2	餐厨垃圾	食堂	固态	是	4.1 i
3	废油脂	隔油池	固态	是	4.3 e
4	实验室废液	实验室	液态	是	4.2 l
5	危险废包装材料	实验室	固态	是	4.1 h
6	过期药品	接诊室	固态/液态	是	4.1 c
7	一次性医疗用品废弃物	接诊室	固态	是	4.1 d
8	一般废包装材料	实验室	固态	是	4.1 h
9	废试剂	实验室	液态	是	4.2 l
10	废活性炭	废气处理	固态	是	4.1 h

根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.7-2019）和《国家危险废物名录》（2025年版），对本项目产生的固废进行危险废物属性判定，判定结果如下表 4.2-27。

表 4.2-27 学校固体废物危险废物属性判定

序号	固体废物名称	产生工序	主要成分	是否属危废	危废代码
1	办公生活垃圾	办公生活	纸张、塑料、金属	否	/
2	餐厨垃圾	食堂	果皮、食物	否	/
3	废油脂	隔油池	油脂	否	/
4	实验室废液	实验室	酸碱废液	是	HW49 900-047-49
5	危险废包装材料	实验室	废试剂瓶	是	HW49 900-047-49
6	过期药品	接诊室	过期药品	是	HW01 841-005-01
7	一次性医疗用品废弃物	接诊室	废纱布、废棉球	是	HW01 841-001-01
8	一般废包装材料	实验室	纸张、塑料、编织袋等	否	/
9	废试剂	实验室	酸碱废液	是	HW49 900-047-49
10	废活性炭	废气处理	含 VOCs、酸雾等	是	HW49 900-039-49

2、固体废物贮存场所(设施)

本项目地块内设置有生活垃圾收集站和危险固废暂存间。其基本情况见下表 4.2-28。

表 4.2-28 项目固废贮存场所（设施）基本情况表

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
垃圾收集站	/	/	/	地块北面	80m ²	桶装	100t	一天
危废暂存间	实验室废液、危险废包装材料、废试剂、废活性炭、过期药品、一次性医疗用品废弃物	HW49、HW01	900-047-49、900-039-49、841-005-01、841-001-01	行政综合楼	15m ²	桶装	3t	一年

本项目危废产生量较少，从以上数据可以看出，危废暂存间的容积足以保证项目危险废物所需的容量。危险废物汇总如下表 4.2-29 所示。

表 4.2-29 项目危险废物工程分析汇总表

序号 类别	1	2	3	4	5	6
危险废物名称	实验室废液	危险废包装材料	过期药品	一次性医疗用品废	废试剂	废活性炭

				弃物		
危险废物类别	HW49	HW49	HW01	HW01	HW49	HW49
危险废物代码	900-047-49	900-047-49	841-005-01	841-001-01	900-047-49	900-039-49
产生量（t/a）	0.50	0.1	0.05	0.05	0.1	4.001
产生工序及装置	实验室	实验室	医务室	医务室	实验室	废气处理
形态	液态	固态	固态/液态	固态	液态	固态
主要成分	酸碱废液	沾酸碱废液器皿	过期药品	沾药品的废纱布、废棉签	酸碱废液	含 VOCs、酸雾等
有害成分	无机物	无机物	无机物	无机物	无机物	VOCs、酸雾等
产废周期	每月	每月	每月	每月	每月	每年
危险特性	T/C/I/R	T/C/I/R	T	In	T	T
污染防治措施	袋装/桶收集					
	密封转运					
	危废仓库内分类、分区、包装存放					
	委托有资质单位处理					

3、固体废物环境影响分析小结

（1）一般固废

一般固废收集后在项目垃圾收集站暂存，后交由环卫部门或有关单位回收综合利用。

学校应当参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设一般固废暂存场所，做好防风、防雨、地面硬化等措施，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并完善一般固废识别标志。建立健全一般固废产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。

（2）危险废物

1、危险废物贮存场所环境影响分析

①对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，本项目选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

②危险废物临时贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，采取基础防渗、防火、防雨、防晒、防扬散、通风，配备照明设施等防治环境污染措施。贮存场所处粘贴危险废物标签，并作好相应的记录。危险废物由危废处置单位定期清运处理，包装容器为密封容器，容器上粘贴标签，注明种类、成分、危险类别、产地、禁忌与安全措施等，并采用专用密闭车辆，保证运输过程无泄漏。

2、运输过程的环境影响分析

①根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并在运输过程中加强监管，避免固体废物散落、泄漏情况的发生。

②本项目危险废物由危废处置单位负责运输。原则上危废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、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

③危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

3、委托利用或者处置的环境影响分析

本项目涉及的危险废物收集后应定期委托有相应的资质的危废处置单位进行处置，委托处置单位所经营的危废类别应包含本项目涉及的 HW49、HW01。经妥善处置后，本项目涉及的危险废物不会对周围环境产生影响。

表 4.2-30 项目固体废物利用处置方式评价表

序号	名称	产生工序	产生量(t/a)	属性	处置方式	是否符合环保要求
1	办公生活垃圾	办公生活	1232.63	一般固废	收集后交由环卫部门统一处理	是
2	餐厨垃圾	食堂	82.18	一般固废		是
3	废油脂	隔油池	3.46	一般固废		是
4	实验室废液	实验室	0.5	危险废物	收集暂存后委托有资质的单位处置	是
5	过期药品	接诊室	0.05	危险废物		是
6	一次性医疗用品废弃物	接诊室	0.05	危险废物		是
7	一般废包装材料	实验室	0.1	一般固废	收集后交由环卫部门统一处理	是
8	废试剂	实验室	0.1	危险废物	收集暂存后委托有资质的单位处置	是
9	废活性炭	废气处理	4.001	危险废物		是
10	危险废包装材料	实验室	0.1	危险废物	收集暂存后委托有资质的单位处置	是

综上所述，本项目各类固体废物处置符合国家技术政策及相关的环保要求，

最终均可得到有效处置，因此总体上项目废物处置对环境的影响可以接受。

4.2.5 土壤及地下水

(1) 地下水、土壤环境影响因素识别

①污染源和污染物类型

本项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要是危险废物仓库、化学药品室，主要污染物为实验室废液、危险废包装材料、危险化学药品等。由于中学实验多为教师演示性实验，药品存放量较小，本次评价不对其进行展开分析。

②影响途径分析

本项目学校内地面硬化处理，对土壤产生污染的途径主要是垂直入渗。

a、学校生活污水经化粪池预处理、食堂废水经隔油池预处理、实验室废水经中和沉淀池预处理后纳管排放，因此正常情况下不会因漫流对土壤造成影响。如果学校废水管道防渗防漏措施不完善，则会导致废水经长期下渗进入土壤。

b、本项目固废若保存不当产生泄漏，可能进入外环境，在雨水淋滤作用下，下渗可能引起土壤污染。本次评价要求固废全部贮存于室内，不得露天堆放，实验室固废等危险废物需设置专门的危废暂存间，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定进行建设。

(2) 土壤及地下水污染防治措施

学校对实验室及危废仓库做好防渗措施。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。根据分区防渗原则，学校实验室、危废仓库等通过分区防渗和严格管理，地面防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定的防渗要求。

本项目分区防渗及技术要求见表 4.2-31，各功能区均采用“源头控制、分区防控”的防渗措施，切实做好雨污分流、清污分流，可以有效保证污染物不会进入土壤及地下水环境，从而防止污染土壤及地下水。

表 4.2-31 污染防渗区化汇总表

序号	主要场所	污染防渗区	防渗技术要求
1	不涉及	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，

			$K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参照 GB18598 执行
2	危废仓库、化学实验室、化学品间、中和池	一般防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参照 GB16889 执行
3	其他	简单防渗区	一般地面硬化

4.2.6 生态

本项目运营期污染物的产生量较小, 且采取相关措施后均能达标排放, 对周边生态环境基本无影响。

本项目建设过程中加强工程运营管理, 减少“三废”排放, 同时加强对杭州半山国家森林公园的生态保护措施。营运期产生的污染物不得随意丢弃至杭州半山国家森林公园, 避免对杭州半山国家森林公园造成不利影响。

4.2.7 环境风险

1、风险调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量及表 B.2 其他危险物质临界量推荐值, 进行环境风险物质辨识, 本项目涉及的环境风险物质见下表。

由于高中涉及化学试剂种类较杂, 且仅为教学用, 用量较少, 本次仅列举其中涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 临界量的主要化学品。

表 4.2-32 本项目危险物质特性一览表

序号	物质名称	CAS	临界量 (t/a)	单元实际存储 量折纯计 (t/a)	q/Q
1	乙醇	64-17-5	--	0.002	--
2	氢氧化钠	1310-73-2	--	0.005	--
3	碳酸钠	497-19-8	--	0.0025	--
4	盐酸	7647-01-0	7.5	0.0015	0.0002
5	过氧化氢	7722-84-1	--	0.0011	--
6	氯酸钾	3811-04-9	100	0.00004	0.0000004
7	高锰酸钾	7722-64-7	--	0.0005	--
8	氨水	1336-21-6	10	0.00091	0.000091
9	稀醋酸	64-19-7	10	0.001	0.0001
10	硫酸	7664-93-9	10	0.0045	0.00045
11	乙酸乙酯	141-78-6	10	0.0009	0.00009

12	甲苯	108-88-3	10	0.0008	0.00008
13	硝酸	7697-37-2	7.5	0.0015	0.0002
14	苯酚	108-95-2	5	0.001	0.0002
15	氯化钡	10361-37-2	50	0.0005	0.00001
16	氯化铝	7446-70-0	5	0.0005	0.0001
17	硫酸铜(以铜计)	7758-98-7	0.25	0.0002	0.0008
18	硫酸铵	7783-20-2	10	0.0005	0.00005
19	天然气①	--	10	0.01	0.001
20	危险废物	/	50	4.801	0.09402
合计					0.097

2、风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关规定：当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界值的比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

经计算，本项目 Q=0.097<1。

根据以上分析，项目 Q 值小于 1，因此，环境风险潜势为 I，故本次不进行专项评价。

3、环境风险分析

本项目主要危险物质为化学试剂和危险废物等，根据其使用情况，对生产过程中释放风险物质的扩散途径及环境影响见下表 4.2-33。

表 4.2-33 危险物质的扩散途径及环境影响一览表

序号	环境风险单元	涉及物质	扩散途径及环境影响
1	实验室	酸碱试剂	实验室发生火灾、化学试剂泄露，污染大气、水环境，消防水影响水环境
2	危废仓库	危险废物	危废仓库发生火灾、废液泄露，污染大气、水环境，消防水影响水环境

3	食堂	天然气	设备破损或维护不当导致管道天然气泄漏遇明火后发生火灾，污染大气，消防水影响水环境
4、环境风险防范措施 针对学校可能产生的环境风险隐患，采取一系列方法措施。为进一步减少环境风险可能产生的环境影响，在采取预防措施基础上加强以下风险防范和管理措施： （1）学校化学品管理制度 为了尽量减小危险物品的环境风险，学校制定了实验室危险物品管理制度，具体要求如下： A、危险品必须指定熟悉危险品业务的专人保管，药品库内要配备消防、防盗、通风等防护设施，严禁烟火。做好基础的防渗、防潮、防漏处理。 B、要将危险品分隔存放在危险品柜内，存放剧毒药品的专柜要双人双锁保管，禁止有实验室内存放食品。 C、要严格危险品的须用手续，必须由教师领取签章并负责需出药品的安全保护工作，防止发生意外，严禁学生代领。 D、学生使用危险品实验时，教师应详细指导，并说明危险性。 E、使用后剩余的危险品，应立即送还并妥善保管。对废液、残物，要认真按国家有关要求处理好。如发现危险品特别是剧毒被盗，要立即报告校领导，并通知公安部门查处。 F、制定严格的防火、防爆制度，加强职工的安全意识，定期对职工进行如何避免火灾发生、安全消防知识教育，组织安全队伍，建立安全监督机制，进行安全考核等。 G、对违规操作出现事故的，追究相关人员的责任。 （2）危险废物环境风险防范措施 ①应把实验室危险废物管理纳入到日常管理工作，在本项目建成后，根据相关要求制订相关的管理制度，落实危险废物管理的具体责任人，指定专人负责危险废物的统一收集、包装、贮存和转移工作。 在危险废物贮存过程应注意以下几点： A、在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使			

之稳定后贮存；

B、在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放；

C、装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间；

D、盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》中所示的标签；

E、盛装危险废物的容器必须完好无损且材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

F、本项目的危废仓库布置于实验辅助用房的角落周围，地面与裙脚用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，建筑材料与危险废物相容，且有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

②将危险废物按照类别分置于防渗漏、防腐蚀的专用包装物或者密闭的容器内。危险废物专用包装物、容器，有明显的警示标识和警示说明，加强防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。定期维护暂时贮存设施、设备，不得露天存放检验废物废液。

③和危险废物处理的专业单位签订处理协议到期终止后要及时续签，确保产生的危险废物能得到及时的无害化处理。

④运输危险废物车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输车辆必须保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。

（3）建立建设单位、主管部门、当地政府和相关主管部门环境风险应急联动体系。

（4）配备相应的应急物资

学校应参照《环境应急资源调查指南（试行）》，配备相应的应急物资（如个人防护类物资、污染控制物资、围堵物资、处理处置物资等）、设施设备等。

表 4.2-34 突发环境事件应急物资一览表

类型	名称	存放位置
个人防护物资	手套	实验室、办公室
	防毒面具	实验室、办公室

		防护眼镜	实验室、办公室
		防护服	实验室、办公室
		紧急洗眼器	实验室、办公室
		安全镜	实验室、办公室
		雨衣、雨靴	办公室
		急救箱	实验室、办公室
	消防物资	消防栓及水枪、水带	办公室
		应急照明灯	办公室
		灭火器	校区各处
		室外消火栓	校区各处
	堵漏物资	堵漏工具	办公室
		木屑	办公室
		砂土	办公室
	标识物资	风向标	办公室
		警戒线	办公室
	通讯工具	对讲机	办公室
扩音喇叭		办公室	

5、分析结论

落实环境风险防范措施及应急要求，配备相应的应急物资，可以将环境风险控制可在控范围内。

4.2.8 环保投资

环保投资是实现各项环保措施落实的重要保证，为了使该项目的发展与环境保护相协调，项目应该在废水、废气、噪声、固废防治等环境保护工作上投入一定的资金，以确保环境污染防治工程措施到位，使环保“三同时”工作得到落实，本项目总投资 82997 万元，其中环保投资 275 万元，占总投资额的 0.33%。

表 4.2-35 环保投资费用估算一览表

项目	污染源	内容、数量及规模	投资额 (万元)
运营 期	废气	①地下车库设置通排风系统，汽车尾气经尾气井排放； ②食堂设置油烟净化装置，油烟废气经处理后由油烟井引至屋顶排放； ③实验室设置排风扇，加强室内通风；实验废气经通风橱收集后拟采用经活性炭吸附处理。	80
	噪声	①优化学校整体布局及建筑物内部布局，临街尽量布置非教学和住宿用房； ②做好设备的隔声、减振； ③教学楼、宿舍楼安装隔声窗。	110

废水	①生活污水设置化粪池，位于各构筑物地下； ②食堂设置隔油池； ③实验室设置中和沉淀池。	55
固废	①生活垃圾设置垃圾收集站； ②危废废物设置危废暂存间； ③办公生活垃圾交由环卫部门，餐厨垃圾及废油脂交由资质单位处理，日产日清； ④危险废物交由有资质单位定期清理。	20
风险	应急物资、风险防范措施等	10
合计		275

4.2.9 竣工验收监测

本项目“三同时”环保设施竣工验收内容及要求见表 4.2-36。

表 4.2-36 “三同时”竣工验收监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频次	配套处理措施情况	达标要求
废气	实验室废气排气筒出口 (DA001~DA004)	氯化氢、硫酸雾、NO _x 、非甲烷总烃、氨气、苯、甲苯	监测2天，每天3次	活性炭吸附装置	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	DA005排气筒出口	油烟、颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物	监测2天，每天3次	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	厂界	氯化氢、硫酸雾、NO _x 、非甲烷总烃、氨气、苯、甲苯、颗粒物、SO ₂ 、臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	监测2天，每天4次	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
废水	DW001	pH值、化学需氧量、氨氮、动植物油	连续2天，每天4次	生活污水经化粪池预处理、食堂废水经隔油池预处理、实验室清洗废水经中和沉淀池预处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(其中NH ₃ -N、总磷排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中其他企业间接排放限值)
	DW002				

噪声	场界噪声	等效声级dB(A)	地块场界东、东北、南、西、西北、北昼夜间布设6个监测点，监测2天，每天昼夜间各1次	隔声、消声、减震	GB12348-2008的2类标准
	沿山村	等效声级dB(A)	监测2天，每天昼夜间各1次		GB3096-2008的2类、4a标准

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	地下车库尾气	CO、NO _x 、非甲烷总烃	汽车尾气经专用竖井引至地面 2.5m 高无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	食堂	油烟	经油烟净化处理后由专用竖井引至屋顶排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
		食堂天然气燃烧废气(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物)		大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	实验室废气	氯化氢、硫酸雾、NO _x 、非甲烷总烃、氨气	实验室废气经通风橱收集后拟采用活性炭吸附处理后由 22.5m 高排气筒(DA001~DA004)高空排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
地表水环境	生活污水、实验室废水、餐饮废水	pH 值、氨氮、COD _{Cr} 、动植物油、SS	生活污水经化粪池预处理、食堂废水经隔油池预处理、实验室清洗废水经中和沉淀池预处理后一并纳管排至七格污水处理厂，经处理达标后排放。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准(其中 NH ₃ -N、总磷排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013) 中其他企业间接排放限值)
声环境	噪声	Leq(A)	①选购水泵、风机等设备时优先选用先进的低噪声的产品；加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态； ②在高噪声设备上安装消声和减振设施，如在水泵、风机等的底部加减振机座，在设备的四周可开设一定宽度和深度的沟槽，里面填充松软物质，用来隔离振动的传递；水泵进出口设金属软管，水泵出口设微阻缓闭式止回阀，风机连接采用柔性连接； ③水泵等易产生高噪声的设备应设置在密封性能好的房	各侧场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准；声环境保护目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类标准

			间内，房间应采用实心砖墙，墙面装饰吸声材料，平时房间门应关闭； ④合理布置设备机房的位置，与边界和相邻建筑的位置尽量远； ⑤在校区四周多种灌木形成绿化带，可起到一定的吸声降噪作用。 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场界、周边居民等环境敏感目标，噪声传播方向应背对环境敏感目标；②加强管理，合理控制音响播放音量和播放时间，避免频繁起用。 地下车库采用低噪声坡道，出入口应设有醒目的限速禁鸣标记。在校园内临路种植以高大乔木+茂盛灌木相结合的方式，可起到一定的吸声降噪作用。	
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	危险废物收集后暂存，定期委托有资质单位处置；生活垃圾进行统一收集，防风吹、防雨淋、防日晒，定期由环卫部门清运并统一集中处理，防止虫、蝇滋生。严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。日常管理中要履行申报的登记制度、建立台账制度，委托利用处置应执行报批和转移联单制度。			
土壤及地下水污染防治措施	按照“分区防渗”要求，针对化学品间、危废仓库、中和池、化学实验室，按一般防渗区要求进行建设；其他区域（不包括办公区和生活区）按简单防渗区要求进行建设等措施，有效保证污染物不会进入地下水、土壤环境，防止污染地下水、土壤。			
生态保护措施	保证学校绿化率 20%以上。			
环境风险防范措施	1、健全落实学校化学品管理制度。 2、落实危险废物环境风险防范措施，配备相应的应急物资。 3、建立建设单位、主管部门、当地政府和相关部门环境风险应急联动体系。			
其他环境管理要求	对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目未纳入排污许可管理范围。			

六、结论

皋亭山高中（暂名）项目选址合理，符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》要求，符合产业政策、产业发展规划，选址符合城乡总体规划、土地利用总体规划，项目运营过程产生的各污染物能达标排放、符合总量控制要求。项目建设过程中“三废”的排放量不大，在严格落实本环评提出的污染防治措施，加强环保管理，确保环保设施的正常高效运行情况下，能做到各污染物的达标排放，周围环境质量能维持现状。因此，在各项环保措施真正落实的基础上，就环保角度而言，项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	CO				4.434		4.434	+4.434
	NOx				0.282		0.282	+0.282
	非甲烷总烃				0.227		0.227	+0.227
	氯化氢				0.356kg/a		0.356kg/a	+0.356kg/a
	硫酸雾				0.332kg/a		0.332kg/a	+0.332kg/a
	氨气				0.02kg/a		0.02kg/a	+0.02kg/a
	食堂油烟				0.055		0.055	+0.055
	颗粒物				0.022		0.022	+0.022
	二氧化硫				0.00001		0.00001	+0.00001
废水	水量				179813.39		179813.39	+179813.39
	COD _{Cr}				8.991		8.991	+8.991
	NH ₃ -N				0.899		0.899	+0.899
一般工业 固体废物	办公生活垃圾				1232.63		1232.63	+1232.63
	餐厨垃圾				82.18		82.18	+82.18
	废油脂				3.46		3.46	+3.46
	过期药品				0.05		0.05	+0.05
	一次性医疗用品 废弃物				0.05		0.05	+0.05
	一般废包装材料				0.1		0.1	+0.1
危险废物	实验室废液				0.5		0.5	+0.5
	危险废包装材料				0.1		0.1	+0.1
	废试剂				0.1		0.1	+0.1
	废活性炭				4.001		4.001	+4.001

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①