

“区域环评+环境标准”改革

建设项目环境影响登记表

(污染影响类)

项目名称：_____之江单元学校建设项目_____

建设单位(盖章)：_____杭州市滨江区教育局_____

编制日期：_____2021 年 12 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	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	26
四、主要环境影响和保护措施	39
五、环境保护措施监督检查清单	69
六、结论	77

·附图

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：项目周边环境示意图
- 附图 3：项目平面布置图
- 附图 4：大气功能区划图
- 附图 5：水环境功能区划图
- 附图 6：声功能区划图
- 附图 7：杭州市“三线一单”图
- 附图 8：杭州市六城区生态保护红线分布图

附件

- 附件 1：杭州市控制性详细规划局部调整批复
- 附件 2：建设项目预审与选址意见书
- 附件 3：建设项目方案技术指导意见
- 附件 4：教育局统一社会信用代码证书
- 附件 5：法人身份证
- 附件 6：危险废物处置承诺书

一、建设项目基本情况

建设项目名称	之江单元学校建设项目			
项目代码	2105-330108-04-01-508861			
建设单位联系人	黄**	联系方式	138****7965	
建设地点	杭州市滨江区之江单元内，南环路以西，东信大道以北			
地理坐标	（ <u>120</u> 度 <u>9</u> 分 <u>16.722</u> 秒， <u>30</u> 度 <u>11</u> 分 <u>14.071</u> 秒）			
国民经济行业类别	P8321 普通小学教育 P8331 普通初中教育	建设项目行业类别	50-110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）	
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	杭州市滨江区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	330108202100127	
总投资（万元）	74984	环保投资（万元）	125	
环保投资占比（%）	0.17	施工工期	2021.12.30~2023.8.30	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	43603	
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置判断表			
	专项评价类别	设置原则	本项目情况	
	大气	排放大气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放的废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	不需要
	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	本项目所在区域已接通市政污水管网，项目废水	不需要

		的污水集中处理厂	经园区污水站预处理后纳管排放，不直排	
	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	本项目涉及的风险物质Q值小于1	不需要
	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	不需要
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及	不需要
规划情况	《杭州高新开发区（滨江）分区规划（2017-2020年）》			
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《杭州高新开发区（滨江）分区规划（修编）（2016-2020年）环境影响报告书》； 召集审查机关：中华人民共和国生态环境部； 审批文号：环审[2017]156号，2017年10月9日。			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、《杭州高新开发区（滨江）分区规划（2017-2020年）》符合性分析 根据《杭州高新开发区（滨江）分区规划》（2017-2020年），杭州高新开发区（滨江）分区的规划范围是：高新区（滨江）西、北部至钱塘江中心线，东、南侧与萧山区相接。规划区面积约73 km²，其中钱塘江水面约为10 km²，陆域用地面积约为63 km²。 （1）产业空间规划结构 以“五大平台、三大园区、一条产业带”构成杭州高新开发区(滨江)产业空间结构体系。 ①五大平台 包括：物联网产业园、智慧新天地、互联网经济产业园、白马湖生态创意城、奥体博览城。 ②三大园区 包括：高新研发区、西兴工业园区、浦沿工业园区。			

	③一条产业带 江南大道总部经济带。 (2) 产业发展规划 重点发展——网络基础产业、物联网、互联网三大领域，努力构建网络信息技术产业“3633”格局，使主导产业强势更强、优势更优。网络基础领域重点发展集成电路设计、大型软件系统研发、高端计算机研制、高端网络设备制造、大数据存储与智能分析、信息安全 6 个细分产业；物联网领域重点发展智能传感器、物联网系统集成、联网机器人及智能装备系统 3 个“互联网+”细分产业；互联网领域重点发展电子商务平台、互联网金融、网络传媒 3 个细分产业。 鼓励发展——C2B、O2O 等商业模式创新与工厂物联网、车联网、可穿戴设备、智慧健康、3D 打印等新兴产业的嫁接融合，发挥其在产业、技术开发中的“乘数效应”，大力发展协同设计、协同制造、协同服务，打造产业链上下游企业、制造企业、服务企业、内容提供商和应用开发者的共赢生态体系，支持工业企业由“卖产品”向“卖方案”、“卖服务”转变。 引导发展——网络信息技术与智能制造（智能工厂+智能生产）、高端医疗设备（EMT+MT）、生物医药（BT）、节能环保、新能源（光伏太阳能）、新材料、文化创意、体育经济等产业领域的渗透带动与融合衍生发展，努力形成“信息经济+”、“互联网+”等新的集群优势和新的增长极，构建产业梯度，形成多点支撑格局。 扶持发展——各类生产性服务业和科技服务业，重点发展研究与试验、工程设计、工业设计等研发设计服务业；鼓励发展知识产权服务业，深化服务内容，培育知识产权服务新兴业态；支持创业服务业发展，构建从创业教育、创业培育、交流社区、天使投资、创业孵化的全链条创业服务体系；推进科技金融融合发展，引导发展科技金融服务业。 符合性分析： 本项目为社会事业与服务业中的学校项目，位于杭州市滨江区之江单元内，南环路以西，东信大道以北，西环路以南，用地性质为中小学用地（A33），符合《杭州高新开发区（滨江）分区规划（2017-2020 年）》的发展定位。
--	--

2、《杭州高新开发区（滨江）分区规划（修编）（2016-2020 年）环境影响报告书》符合性分析

根据《杭州高新开发区（滨江）分区规划（修编）（2016-2020 年）环境影响报告书》，相关环保措施要求符合性分析如下。

表 1-2 项目与规划环评环保措施要求对照表

类别	主要内容	本项目	相符性
水环境影响减缓对策与措施	1、加快南部区域污水管网建设进度，确保近期污水纳管率实现 100%。2、通过对区内 4 家用水大户的提升改造（提高中水回用率）或逐步搬迁，削减区内废水产生总量。3、开展“海绵城市”建设，综合治理城市初期雨水和地表径流，在蓄滞雨水的同时拦截面源污染，改善和提升地表水环境质量。4、在现有监管力度的基础上，进一步加强企业内部废水预处理系统的管理工作，确保企业生产废水达标纳管。5、结合“五水 共治”要求，全面治理区域地表水，改善区域地表水环境质量现状，保障区域水生态环境安全。6、推进排污收费制度建设。	本项目产生的废水纳管排放	符合
大气环境影响减缓对策与措施	1、能源结构优化与供热规模控制措施：鉴于目前区域内 NO ₂ 浓度超标，因此，一方面严格控制区域内现有的燃油、燃气锅炉规模和燃料消耗量；另一方面供热锅炉能源类型优先选用电能，尽可能减少 NO _x 污染物的排放量。2、VOCs 污染控制措施：根据相关文件规定，加强表面涂装行业、生物医药、新能源新材料、印刷、印染等重点行业 VOCs 治理措施；同时开展居民生活 VOCs 污染控制措施。3、其他大气污染控制措施：包括机动车污染防治措施，扬尘污染控制措施，餐饮业油烟污染治理措施等，加油站油气污染治理措施。4、大气污染防治管理措施：加强区域复合型污染控制；同时优化产业结构，完善环境管理等源头控制与管理措施。	项目地下车库汽车尾气经机械排风系统捕集后由专用竖井至楼顶高空排放；实验室废气经通风橱引至楼顶高空排放；食堂油烟废气通过专用竖井至楼顶经油烟净化装置处理达标后高空排放；本项目各废气的排放速率和浓度均满足相应标准	符合
固体废物处理处置对策措施	1、积极推行废物减量化。2、提高废物综合利用率。3、分类管理、定点堆放。4、对危险工业固废必须进行登记，统一进行管理，危险废物安全处置率达 100%。	本项目固废废物分类收集，无害化处置	符合

	噪声控制措施	1、加强对区域各类噪声源的控制和管理，对于高噪设备必须进行隔声降噪，减少噪声污染。2、各区块必须进行合理布局，统一规划，严格按照规划要求建设。3、进入或经过居住区以及其它需要保护的地区的车辆严禁鸣笛，设立禁鸣标志，对园区内车辆进行限速行驶。4、在交通干线两侧需保持一定的噪声防护距离，设置绿化隔离带，必要时设置隔声屏障。	本项目采取加强学校内的交通管理、隔声降噪、设备维护降噪等措施	符合
	生态影响减缓对策与措施	1、按规划逐步完善区域内绿地景观系统，包括景观公园、交通要道两侧、滨水景观廊等多种类型，呈多点布局。2、严守钱塘江饮用水水源保护区、白马湖饮用水水源保护区等生态红线，保障区域生态环境安全。3、重视白马湖和小砾山输水河等生态保护，发挥生态系统服务功能。4、加强城市绿色廊道建设，加强生物多样性保护，防治外来物种入侵风险。5、在工业用地和居住用地之间应设置防护林带进行阻隔。	不涉及生态影响	符合
综上，本项目在拟选址实施符合规划环评要求。				
其他符合性分析	1、审批原则符合性分析 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）建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求 ①生态保护红线 根据《杭州市生态保护红线划定方案》（2018），杭州全市划定生态保护红线 5594.63 平方公里，占全市总面积的 33.20%。涉及生态保护红线调整评估的（包括因自然保护地调整引起的生态保护红线调整），法定程序完成后，本部分内容直接引用生态保护红线最新成果。 符合性分析：根据《杭州市生态保护红线划定方案》（2018），本项目所在区域不涉及杭州市划定的任何生态保护红线，符合生态保护红线的要求。 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)中的二级标准，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)中的 1 类、4a 类和《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）铁路干线两侧敏感建筑执行昼间 60 分贝、夜间 50 分贝标准。 符合性分析：项目按环评要求设置污染物治理措施后，各类污染物均能达标排放，对周边环境的影响较小，能保持区域环境质量现状，故项目符合环境质量底线的要求。 ③资源利用上线 本项目建设地位于杭州市滨江区之江单元内，项目用水由滨江区市政供给；项目用电由当地供电所供给；项目排水实行雨污分流，雨水经雨水管排入周边道路市政雨水管网；污水经预处理达标排入周边道路市政污水管网，送萧山钱江污水处理厂集中处理。滨江区供水、供电系统可满足项目需求；项目排水量不大，市政管网和钱江污水处理厂均有容量满足项目需求，因此，项目建设符合资源利用上线要求。 ④环境管控单元准入清单 通过对照《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目位于“滨江区滨江城镇生活重点管控单元（ZH33010820001）”，本项目不在该管控单元空间布局约束范围内。项目“三线一单”符合性分析如下：			
表 1-3 项目“三线一单”符合性分析			
三线一单	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局引导	禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量。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建、扩建，不得增加污染物排放总量。严格执行畜禽养殖禁养区规定。	本项目为社会事业与服务业中的学校项目，不属于工业项目，不增加污染物排放总量。	符合
污染物排放管控	推进生活小区“零直排区”建设。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监	本项目室内采用污废合流，室外采用雨污分流，生活污水经化粪池处理、实验室后	符合

	管。	道清洗废水经酸碱中和处理、食堂厨房废水经隔油池处理达标排入市政污水管网。	
环境风险 防控	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。	项目地块属于 A33 中小学用地，主要噪声设备位于地下室或屋顶，食堂油烟屋顶高空排放，距离教学区距离大于 50m，餐厨垃圾存放于室内封闭垃圾桶、垃圾房中，有效控制恶臭，且与教学区距离大于 70m，布局合理。	符合
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。	本项目用水由市政污水管网供给，使用节水型器具，水资源利用量较小，不会突破资源利用上线。	符合

综上所述，本项目建设符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控要求。

（2）排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求

根据工程分析及环境影响预测分析，项目生活污水经化粪池处理、实验室后道清洗废水经酸碱中和处理、食堂厨房废水经隔油池处理达标排入市政污水管网；汽车尾气经机械排风系统捕集后由专用竖井排放、实验室废气经通风柜收集后引至屋顶高空排放、食堂油烟废气通过专用竖井至食堂屋顶经油烟净化装置处理达标排放；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。

项目为学校建设项目，属于社会服务行业，非生产性项目，根据《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物总量削减替代区域限批等制度的通知》（浙环发[2009]77号），本项目不排生产废水，新增废水污染物不需要区域替代削减。

（3）建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求

①规划符合性

A、用地规划符合性：本项目拟建地位于滨江区之江单元，根据《杭州市控制性详细规划局部调整批复》（杭府控规调整[2018]98号），项目拟建地用地

	性质调整为A33中小学用地，另外根据《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第330108202100127号），项目位于允许建设区范围内，符合土地利用总体规划。 B、产业规划符合性：根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目。根据《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引》（2019本），本项目不属于其中的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，为允许类项目。另外，项目于2021年6月4日取得了杭州市规划和自然资源局《建设项目用地预审和选址意见书》（用字第330108202100127号），因此，项目的建设符合相关的国家及地方产业导向及产业政策。 综上，本项目不属于工业项目，且项目规划用地及产业规划均符合当地产业导向要求。 ②产业政策符合性 A、项目用地不属于《限制用地项目目录(2012)年本》和《禁止用地项目目录(2012)年本》中的限制、禁止用地。 B、项目不属于《长江经济带发展负面清单指南浙江省实施细则》(浙长江办[2019]21号)中禁止建设的项目。 C、根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目非工业类项目，不属于限制类和淘汰类产业。 D、项目非工业类项目，不属于《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引(2019年本)》中的限制类和淘汰类产业。 综上所述，本项目建设符合当地产业政策要求。 2、“四性五不批”符合性分析 根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修正版），企业“四性五不批”符合性分析见下表。
--	--

表 1-4 “四性五不批”符合性分析				
类别	内容	本项目情况	符合性	
“四性”	建设项目的环境可行性	本项目为非工业项目，根据环评对大气、水、噪声、固体废弃物等分析，本项目运营期对环境存在一定的影响，但通过实施环评提出的各项措施后，各种污染物均能达标排放，因此项目的建设不会对周边环境产生较大影响。	符合	
	环境影响分析预测评估的可靠性	根据环境影响评价技术导则对项目进行环境影响分析预测，预测评估的数据结果可靠	符合	
	环境保护措施的有效性	项目采取的环境保护措施均为已有多年使用并被实践论证可行的技术和设备，只要切实落实本环评提出的各项污染防治措施，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放，符合环境保护措施的有效性	符合	
	环境影响评价结论的科学性	本评价结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种污染因素可能造成的影响，环境结论是科学的	符合	
“五不批”	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	本项目建设符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放，对环境影响不大，环境风险较小，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	不属于不予批准的情形	

		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	根据对项目环境质量状况分析，项目区域环境空气质量、地表水环境均达标。项目区域声环境质量不达标，但随着交管部门加强交通管制，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限行（含禁行）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声；以及路政部门对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声，项目周边的交通噪声会逐步改善，对本项目的影晌会逐渐减小。此外根据环境影响分析，若能依照本环评要求的措施合理处置各项污染物，本项目污染物均可达标排放，不会导致所在区域环境质量降级，满足区域环境质量改善目标管理要求	不属于不予批准的情形
		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	项目产生的污染物经拟采取的环境保护措施处理后可以达到国家和地方排放标准	不属于不予批准的情形
		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	本项目新建项目，不涉及原有环境污染和生态破坏	不属于不予批准的情形
		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	本环评报告采用基础资料数据均采用业主实际建设申报内容，根据多次内部审核评审指导，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确合理	不属于不予批准的情形

二、建设项目工程分析

建设内容	2.1 建设内容																																																									
	2.1.1 项目由来																																																									
	因永久河单元内涉及教育缺口（中小学教育配套）的问题，需要在之江单元和永久河单元内统一平衡，因此将原之江单元 36 班小学扩大为 45 班九年一贯制学校，并调整到本项目拟建地进行建设。根据《杭州市控制性详细规划局部调整批复》（杭府控规调整[2018]98 号），同意将永久河单元中原控规中多个地块进行调整，将项目拟建地用地性质调整为 A33 中小学用地。项目于 2021 年 6 月 4 日取得了杭州市规划和自然资源局《建设项目用地预审和选址意见书》（用字第 330108202100127 号），项目代码：2105-330108-04-01-508861。于 2021 年 6 月 4 日取得了杭州市规划和自然资源局《准予行政许可决定书》（杭规选准字[2021]第 0785 号）。																																																									
	项目按浙江省《九年制义务教育普通学校建设标准》（DB33/1082005）设计，设 45 个班。项目主要建设内容为普通教室、专用教室、风雨操场、行政办公、报告厅、食堂、教师休息室等，项目不设学生宿舍，仅有少量职工宿舍。																																																									
	2.1.2 项目组成																																																									
	表 2-1 主要经济技术指标																																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th colspan="2">名称</th><th>数值</th><th>单位</th><th>备注</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td colspan="2">学生规模</td><td>2025</td><td>人</td><td>中学按照每班 45 人,小学每班 45 人</td></tr> <tr> <td>2</td><td colspan="2">总用地面积</td><td>43603</td><td>m²</td><td>/</td></tr> <tr> <td rowspan="8">3</td><td colspan="2">总建筑面积</td><td>67237.53</td><td>m²</td><td>/</td></tr> <tr> <td rowspan="6">其中</td><td>地上总建筑面积</td><td>43461.92</td><td>m²</td><td>/</td></tr> <tr> <td>1#教学楼</td><td>9559.5</td><td>m²</td><td>15 班中学</td></tr> <tr> <td>2#教学楼</td><td>24883.57</td><td>m²</td><td>30 班小学</td></tr> <tr> <td>3#厨房、风雨操场</td><td>8925.68</td><td>m²</td><td>/</td></tr> <tr> <td>门卫</td><td>43.52</td><td>m²</td><td></td></tr> <tr> <td>其他</td><td>49.65</td><td>m²</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">地下总建筑面积</td><td>23775.61</td><td>m²</td><td>/</td></tr> </tbody> </table>					序号	名称		数值	单位	备注	1	学生规模		2025	人	中学按照每班 45 人,小学每班 45 人	2	总用地面积		43603	m ²	/	3	总建筑面积		67237.53	m ²	/	其中	地上总建筑面积	43461.92	m ²	/	1#教学楼	9559.5	m ²	15 班中学	2#教学楼	24883.57	m ²	30 班小学	3#厨房、风雨操场	8925.68	m ²	/	门卫	43.52	m ²		其他	49.65	m ²		地下总建筑面积		23775.61	m ²
序号	名称		数值	单位	备注																																																					
1	学生规模		2025	人	中学按照每班 45 人,小学每班 45 人																																																					
2	总用地面积		43603	m ²	/																																																					
3	总建筑面积		67237.53	m ²	/																																																					
	其中	地上总建筑面积	43461.92	m ²	/																																																					
		1#教学楼	9559.5	m ²	15 班中学																																																					
		2#教学楼	24883.57	m ²	30 班小学																																																					
		3#厨房、风雨操场	8925.68	m ²	/																																																					
		门卫	43.52	m ²																																																						
		其他	49.65	m ²																																																						
	地下总建筑面积		23775.61	m ²	/																																																					

			其中	学校停车区	6367.91	m²	/
				社会停车区	12641.37	m²	/
				预留教室	2429.67	m²	/
				非机动车车库	1772.93	m²	/
				其他	563.73	m²	/
	4	人防面积			16232.78	m²	/
	5	建筑占地面积			10900.57	m²	/
	6	容积率			1.00	/	/
	7	建筑密度			25.0%	/	/
	8	绿地率			35%	/	/
	9	停车位			498	个	其中充电车位 51 个,无障碍车位 11 个,大巴车位 3 个。
		其中	地面车位		5	个	
			地下车位		493	个	
	10	非机动车位			660	个	

表 2-2 实验室经济技术指标

编号	项目		数值	单位	位置
1	总建筑面积		648	m ²	1#专用教室一层、二层、四层
	其中	化学实验室 (1 间)	108	m ²	1#专用教室一层
		生物实验室 (2 间)	216	m ²	1#专用教室四层
		物理实验室 (2 间)	216	m ²	1#专用教室二层
		仪器、药品、标本准备室 (4 间)	216	m ²	1#专用教室一层 2 间、二层、四层各 1 间

2.1.3 总体布局

本项目为 30 班小学, 15 班中学的九年一贯制学校, 包含普通教室、专用教室、风雨操场、行政办公、报告厅、食堂、教师休息室等功能。场内置室外六道 300 米跑道、八道直跑道、篮球场、排球场、升旗台、看台等设施, 以及一个地下车库。

用地南侧布置 300 米田径场、篮排球场等体育运动区, 用地北侧布置教学区。中学教学楼布置在校园北侧, 每层设置 4 间普通教室、2 间专业教室和 2 间教师办公室。报告厅 (350 座) 设置在入口广场靠近入口大厅处, 高效便捷。小学教学楼布置在校园中心, 分为两个对称部分, 每层设置 5 间普通教室、2 间专业教室、1 间预留教室和 1~2 间教师办公室。六楼设置行政办公区。食堂、体育馆设

置在场地西侧，首层设置厨房操作区、1000座学生餐厅，二层设置活动室，三层设置有室内篮球场，四层、五层设置有教师休息室。最后通过活力连廊和风雨连廊把教学区、报告厅、生活食堂、体育馆等各个功能区块联系起来。

2.1.4 主要设备

学校建设主要公用设备情况见下表。

学校专用教室设有 1 个化学实验室、2 个物理实验室、1 个生物实验室，学校教学活动中不涉及精密仪器，仅为常规教学实验仪器设备，师生使用基本工具和仪器进行测量和观察，涉及的工具和仪器主要有：刻度尺、量筒、天平、秒表、温度计、量筒、烧杯、试管、显微镜、电流表、电压表等。具体见下表。

表 2-3 项目主要公建设备清单

功能	设备（房）名称	规格型号	数量	备注
供水	生活变频加压设备	100KQGV-40-43-4X3 单泵 Q=20T/H;H=45m;N=4KW 稳压罐 SQL500*668-0.4	3 台	2 用 1 备
	不锈钢生活水箱	2m×4m×2m，有效容积 12T	1 个	不锈钢
热水	热水储热水箱	CAHP-TANK-120B	24 个	有效容积 455L， 额定压力 1.1MPa
	空气源热泵	CAHP-PI-42 型空气源热泵三 台，制热量 42KW，额定功率 10KW，输入功率 13.7KW	6 个	6 台 6 用
	热水加热水箱	有效容积 455L，额定压力 1.1MPa，电加热功率 18KW	6 个	6 台 6 用
	空气源循环泵	CK10-2 流量 10T/h，扬程 20 米，功率 0.5KW，	2 个	1 用 1 备
消防	室内消火栓泵	XBD6.8/40-125-235 Q=40L/S，H=68m，N=45KW	2 个	1 用 1 备
	自喷泵	XBD7/30-125-235 Q=30L/S，H=70m，N=45KW	2 个	1 用 1 备
	消火栓增压稳压设 备	单泵流量 1L/S，扬程 30 米， 功率 2.2KW（一用一备），配 用稳压罐 SQL1200*2.0	1 台	承压 2.0MPa，标 定容积 300L
	屋顶消防水箱	3m×5m×2m，有效容积 18T	1 个	不锈钢
	单栓消火栓	DN65 消火栓一个 Φ19 水栓 一支龙带 25m 一根，加消防水	/	/

			龙		
		消防水泵结合器	SQ 型 DN150	/	/
		室外消火栓	SS100/65-1.0	/	/
	供电	10kVA	设 1 座开闭所、2 座变配电所， 每座变配电所内设 2 台 1000KVA 变压器	2 条	/
		0.4kVA		2 条	/
	暖通	吊顶超级热回收新风机	XF-1F-1~5	5 台	3#楼
		VRF 全热交换器	XFHQ-15DZ/S-B	12 台	1#楼 1 台，2#楼 7 台，3#楼 4 台
		VRF 新风机	FXMFP140AB	3 台	3#楼
		一体式屋顶空调机组	F-W-1/2	3 台	1#楼 1 台，3#楼 2 台
		消防排烟风机	HTFC-1-28	1 台	3#楼
		厨房事故通风风机	SWF-1-08	1 台	3#楼
		厨房事故兼消防补风风机	SWF-11-07	1 台	3#楼
		排气扇	JVC-CP-250	100 个	2#楼 60 台，3#楼 40 台
		VRF 室外机	YEOH480VA	14 台	2#楼 7 台，3#楼 7 台
		VRF 室内机	FXFP112	124 台	1#楼 6 台，2#楼 60 个，3#楼 58 台
		消防排烟风机	HTFC-1-28	1 台	2#楼
		消防补风风机	HTFC-1-15	1 台	2#楼

表 2-4 实验室仪器、仪表清单

序号	设备名称	型号/规格	数量	备注
1	酒精灯	100mL、150mL	200 个	化学、生物、 物理实验
2	小烧杯	15 mL、25 mL、50 mL、100 mL 等	200 个	
3	大烧杯	250 mL、500 mL 等	200 个	
4	研钵	60mm，90mm 等	200 个	
5	铁架台	/	200 个	
6	玻璃片	/	若干	
7	试管	/	若干	
8	量筒	5 mL、10 mL、15 mL、25 mL 等	200 个	
9	乳胶管	/	若干	
10	集气瓶		100 个	

11	胶头滴管	/	若干	
12	镊子	/	若干	
13	火柴	/	若干	
14	石棉网	/	若干	
15	玻璃棒	/	若干	
16	冷凝器	/	若干	
17	牛角管	/	若干	
18	锥形瓶	10 mL、50 mL、100 mL、500 mL 等	100 个	
19	单孔塞	/	若干	
20	坩埚钳	/	若干	
21	托盘天平	/	100 个	
22	滴管	/	若干	
23	温度计	/	若干	生物实验
24	培养皿	35mm、65mm 等	100 个	
25	三脚架	/	100 个	
26	显微镜	高倍、低倍 5~6000 倍	60 个	
27	载玻片、盖玻片	/	若干	
28	放大镜	/	若干	
29	解剖盘	2800mm、1400mm 等	100 个	
30	刻度尺	/	若干	物理实验
31	弹簧	/	若干	
32	杠杠	/	若干	
33	电路板	/	100 个	
34	电流表	/	100 个	
35	电压表	/	100 个	

2.1.5 实验室试剂消耗

初中的化学、生物科学实验主要包括收集某种气体、配置溶液、分离混合物、加热、制作简单标本等，涉及到的试剂使用情况如下：

表 2-5 实验室试剂消耗清单

序号	原辅材料名称	规格	年用量
1	铁丝、铁块	500g/袋	5kg/a
2	铜块	500g/袋	3kg/a
3	镁条	500g/袋	2kg/a
4	锌粒	500g/袋	2kg/a
5	氯化钠	500g/瓶	1kg/a
6	硝酸钾	50g/瓶	0.05kg/a

7	酒精（乙醇溶液）	500ml/瓶	1.5L/a
8	碘液	500ml/瓶	1.5L/a
9	盐酸溶液	500ml/瓶	1.5L/a
10	硫酸溶液	500ml/瓶	1.5L/a
11	过氧化氢溶液	500ml/瓶	2L/a
12	氯酸钾	500g/瓶	1kg/a
13	高锰酸钾	500g/瓶	1.5kg/a
14	碳酸氢铵	500g/袋	0.5kg/a
15	葡萄糖	500g/袋	2kg/a
16	石灰石	500g/袋	3kg/a
17	氢氧化钠	500g/瓶	0.5kg/a
18	碳酸钠	500g/袋	0.5kg/a
19	硫酸铜	50g/瓶	0.05kg/a
20	胆矾	100g/袋	0.1kg/a
21	明矾	100g/袋	0.1kg/a
22	沸石	500g/袋	1.0kg/a
23	蔗糖	500g/袋	1.5kg/a
24	红磷	50g/瓶	0.05kg/a
25	无水氯化钙	500g/瓶	2.0kg/a
26	氢氧化钙	100g/袋	0.2kg/a
27	品红	500g/瓶	0.5kg/a
28	酚酞溶液	100g/瓶	0.5kg/a
29	蜡烛	/	少量
30	火柴	/	少量
31	pH 试纸	/	少量

2.1.6 公用工程

（1）供水：本项目为两路进水，引入两路 DN150 给水管，给水管分别做水表和倒流防止器两套，一套为消防水表，一套为生活水表，室外消防管和生活给水管成环布置，市政水压 0.25MPa。

（2）排水：本项目排水采用室外雨污分流，室内污废分流的排水方式，室内污废水经化粪池处理，餐饮厨房含油废水室内独立收集，经室外隔油池预处理后，汇入室外废水管，室外废水管汇总后纳管排入市政污水管网，纳管水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）新扩改三级标准（NH₃-N、总磷纳管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中表 1 的 A 级标准），

纳管后由萧山钱江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。

（3）电气设计：本项目最高供电负荷等级为一级。①高压供电系统：由市政引来双重 10KV 电源，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。两路 10KV 电源采用单母线分段运行方式，中间不设联络开关。②低压系统：0.4kV 主接线采用单母线分段运行中间设联络开关，二进线柜与联络柜要求设机械、电气连锁。当其中一台变压器停止运行时，通过低压联络开关向停运的低压一侧供电。两台低压总开关及联络开关只能三合二，并应遵循先分后合原则，并带有故障闭锁合闸回路功能。

（4）空调设计：本项目教室、办公室、值班室等设置分体空调，建筑预留设备平台，电气预留电量。食堂、中小型报告厅采用变冷媒流量多联机系统，空调外机就近设置，室内机采用卡式四面出风室内机或风管式室内机，新风采用全热回收新风机组及全新风机组。篮球场设置高大空间专用空调（屋顶机），空调外机设置在建筑屋面上。大报告厅采用屋顶机，外机设置在屋面。

（5）通风系统：各地下停车库、各卫生间及需要平衡通风的场所按《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736）的要求布置了机械通风系统。各地下停车库设置了与消防排烟系统共用的机械排风通风系统，各地下停车库采用机械补风与自然补风相结合的方式实现平衡通风。地下设备用房包括水泵房、变配电房等采用机械排风自然补风方式。各卫生间采用集中布置竖井在顶部设置机械排风机方式排风、自然补风以满足各卫生间对相邻区域的相对负压防止异味外泄影响其他区域。各空调区域均结合空调系统综合考虑了平衡通风。

2.1.7 环保工程

（1）废水：本项目外排水主要为生活污水和食堂废水，还有少量实验室后道清洗废水。实验室后道清洗废水经酸碱中和后汇同经化粪池处理后的生活污水、经隔油池处理后的食堂厨房废水，确保出水水质全面稳定达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（NH₃-N、总磷纳管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中表 1 的 A 级标准）中相关规定要求后，

	纳入市政污水管网，由萧山钱江污水处理厂集中处理达标后排入钱塘江。 （2）废气：本项目产生的废气主要为汽车尾气、实验室废气、食堂油烟废气、垃圾房恶臭废气。地下车库内汽车尾气排放采用机械通风换气，地下室保持微负压，保证地下车库尾气全部有组织收集，并采用竖井排放至建筑物屋顶；实验室废气经通风橱收集后引至屋顶高空排放；食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶高空排放；垃圾房采取密闭设置，生活垃圾严格做到日产日清，缩短其在垃圾房的滞留时间，禁止垃圾过夜堆放，保持垃圾房周围良好的卫生状况，采取上述措施后，可有效控制垃圾恶臭的产生，防止对周围环境造成影响。 （3）噪声：本项目产生的噪声主要为机房水泵、风机、空调室外机等设备运行时产生的噪声，以及师生人员活动噪声。设备主要位于地下室设备机房、建筑主楼屋顶等；要求选用低噪声设备，并安装减振垫，出风口安装百叶窗等降噪。另做好人员管理，禁止大声喧哗，禁止车辆乱鸣喇叭等不文明行为等。 （4）固废：本项目产生的实验室废液及废试剂瓶、前两道清洗废水、实验动物尸体委托有资质单位处置；生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运，餐厨垃圾委托取得城市生活垃圾经营性收集运输、处置许可的单位进行收集、处置，隔油池油脂委托有资质的油脂回收单位进行处理。
工艺流程和产排污环节	2.2.1 项目工艺流程 本项目建造房屋工程量较大，施工期约 2 年，预计到 2023 年底投入运行。对周围环境存在一定的影响；经分析，在建设施工和装修期间，主要污染因子有：噪声、扬尘、固体废物、废气、废水等。具体项目施工期工艺及产污过程如下：

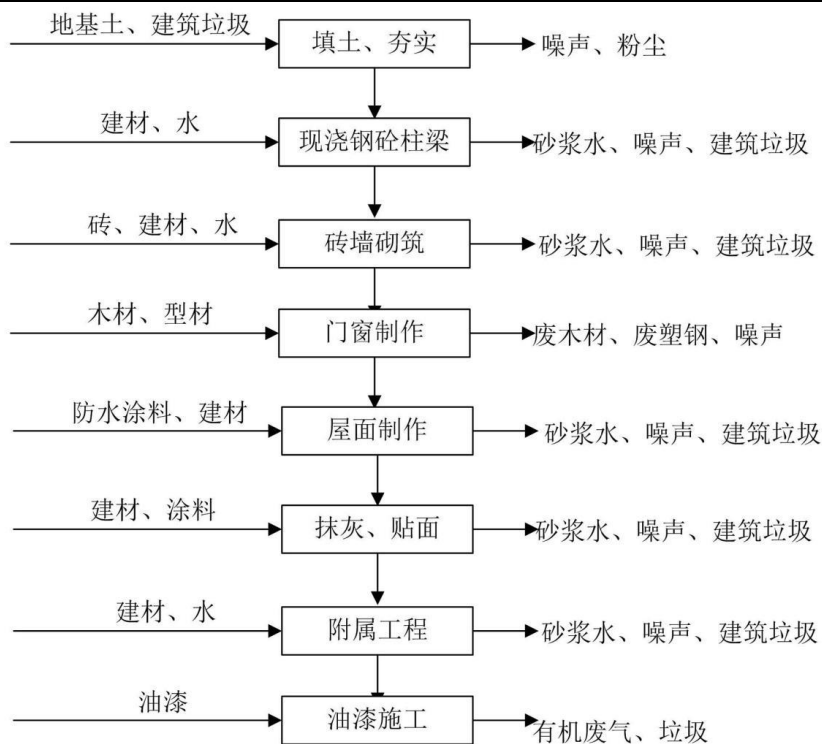


图 2-1 施工期主要工艺及产污流程图

项目营运期工艺及产污过程如下：

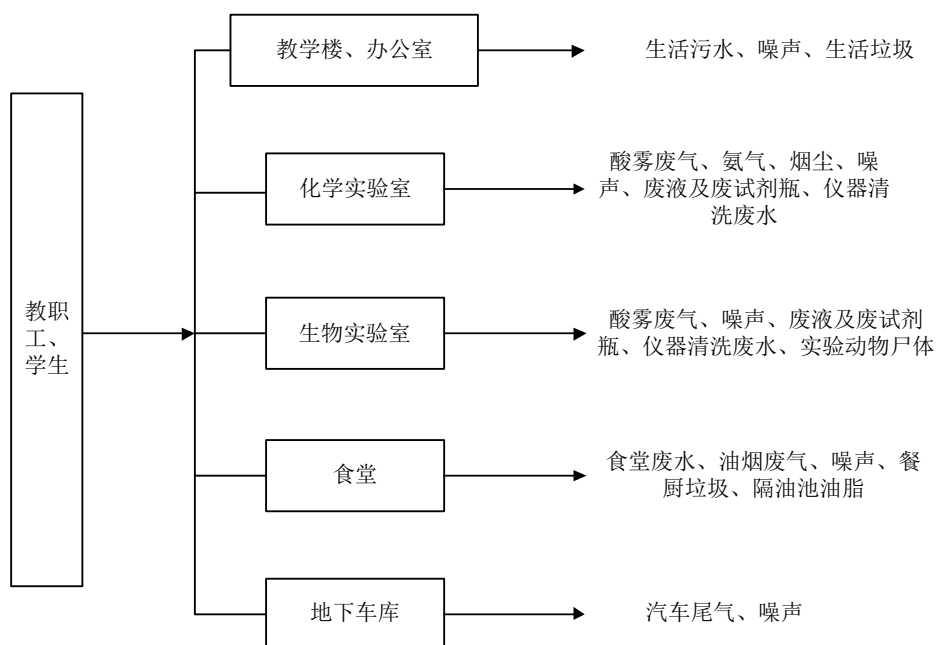


图 2-2 营运期工艺及产污过程图

2.2.2 环境影响因素分析

项目施工期环境影响主要污染因素如下：①废水主要来自于施工人员的生活污水及施工过程中的施工废水；②废气主要为施工扬尘、施工车辆汽车尾气和装修阶段产生的油漆废气、装修材料废气；③噪声主要来自建筑施工过程，主要包括施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声；④固体废物主要是建筑垃圾（含装修垃圾）及施工人员产生的生活垃圾。

项目营运期环境影响主要污染因素如下：①废水主要为实验室后道清洗废水、生活污水、食堂废水；②废气主要为汽车尾气、实验室废气、食堂油烟废气、垃圾房恶臭废气；③噪声主要为地下车库出入口噪声，水泵、变配电、风机等设备运转产生的噪声；④固废主要为生活垃圾、餐厨垃圾、隔油池油脂、实验废液、废试剂瓶、前两道清洗废水、实验室动物尸体。

根据工艺流程可知，项目产污环节及污染因子分析如下：

表 2-6 项目产污环节及污染因子一览表

影响因素类型	时期	污染类型	编号	名称	产生工序	主要污染物
污染影响因素	施工期	废气	G1	施工扬尘	土方挖掘、施工车辆行驶	颗粒物
			G2	汽车尾气	施工机械	NO _x 、CO 和 HC（以非甲烷总烃计）
			G3	油漆废气	装修	苯系物、非甲烷总烃
			G4	装修材料废气	装修	甲醛、非甲烷总烃
		废水	W1	施工废水	泥浆拌合	悬浮物
			W2	生活污水	员工生活	COD、氨氮
		固废	S1	生活垃圾	员工生活	纸张、塑料等
			S2	建筑垃圾	建筑、装修	碎砖块、水泥块、废木块、废装修材料、工程土等
		噪声	主要来自建筑施工过程，主要包括施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。			
	营运期	废气	G1	汽车尾气	职工车辆行驶	NO _x 、CO 和 HC（以非甲烷总烃计）
			G2	实验室废气	生物、化学实验	酸雾、氨气、烟尘
			G3	食堂油烟废气	油炸、烹炒	油烟

				G4	垃圾房恶臭废气	垃圾暂存	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
			废水	W1	生活污水	日常生活	COD、氨氮
				W2	食堂厨房废水	厨具清洗	动植物油
				W3	实验室后道清洗废水	实验室器皿清洗	COD、悬浮物
			固废	S1	生活垃圾	日常生活	纸张、塑料等
				S2	餐厨垃圾	食堂	食用加工下脚料、食用残余
				S3	隔油池油脂	隔油池	废食用油脂
				S4	实验废液	生物、化学实验	无机、有机溶剂
				S5	废试剂瓶	试剂包装	塑料、玻璃等
				S6	前两清洗废水	生物、化学实验	无机、有机溶液
				S7	实验室动物尸体	生物实验	动物血肉组织
			噪声	主要为地下车库出入口噪声，水泵、变配电、风机等设备运转产生的噪声			
	生态影响因素			本项目位于浙江省杭州市滨江区之江单元内，周边以居民住宅、科创企业为主，无大面积的珍稀植物资源等。项目的建设对周围生态环境影响不大。			
与项目有关的原有环境污染问题	根据《杭州市控制性详细规划局部调整批复》（杭府控规调整[2018]98 号），同意将永久河单元中原控规中多个地块进行调整，将项目拟建地用地性质调整为 A33 中小学用地。						
	根据《中华人民共和国土壤污染防治法》《关于贯彻落实土壤污染防治法 推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤〔2019〕47 号）及生态环境部部长信箱“关于土壤污染状况调查扩大化问题的回复”（2020 年 6 月）“住宅用地、公共管理与公共服务用地之间相互变更的，原则上不需要进行调查”。						
	故项目用地不进行土壤污染状况调查，建设单位于 2021 年 6 月 4 日取得了杭州市规划和自然资源局《准予行政许可决定书》（杭规选准字[2021]第 0785 号）。						

本次环评通过地块历史影像图资料收集、用地信息调查核实，见下图；地块2000年之前为农田和居民住宅用地，2000年~2018年地块范围内均为居民住宅用地，2019年居民住宅逐渐拆除，至今已拆除完毕，场地平整后预留做本次建设用地；地块内未曾办过工业企业，拆除建筑垃圾及原居民生活垃圾已清运转移，地块内无固废等遗留污染，历史影像资料见下图表。因此本环评认为地块无原有污染情况。

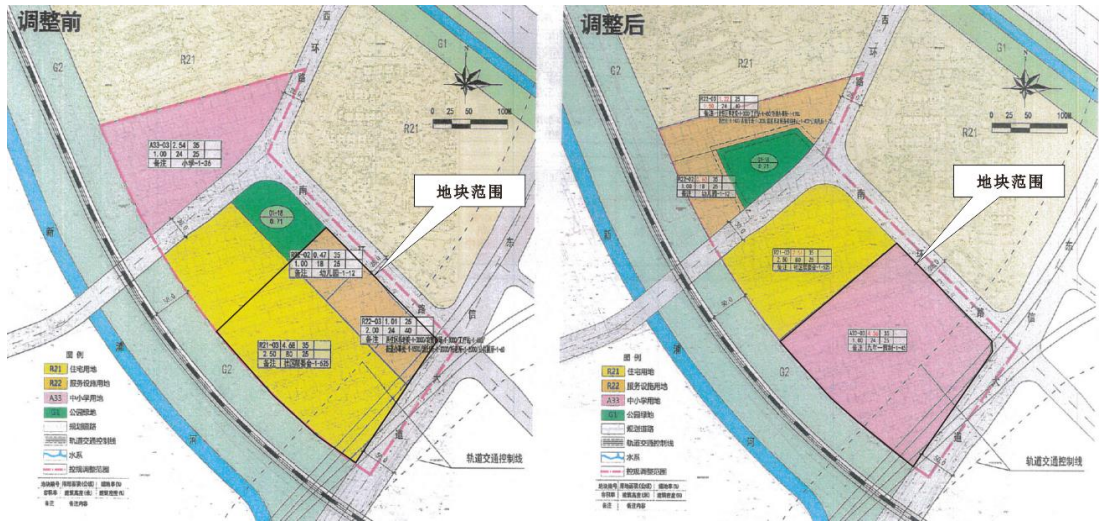
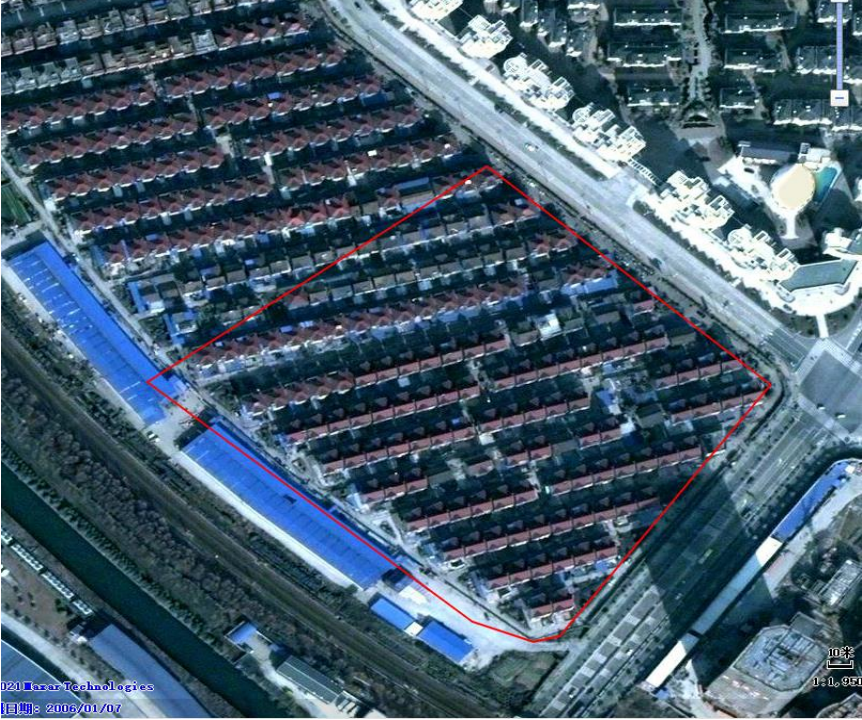
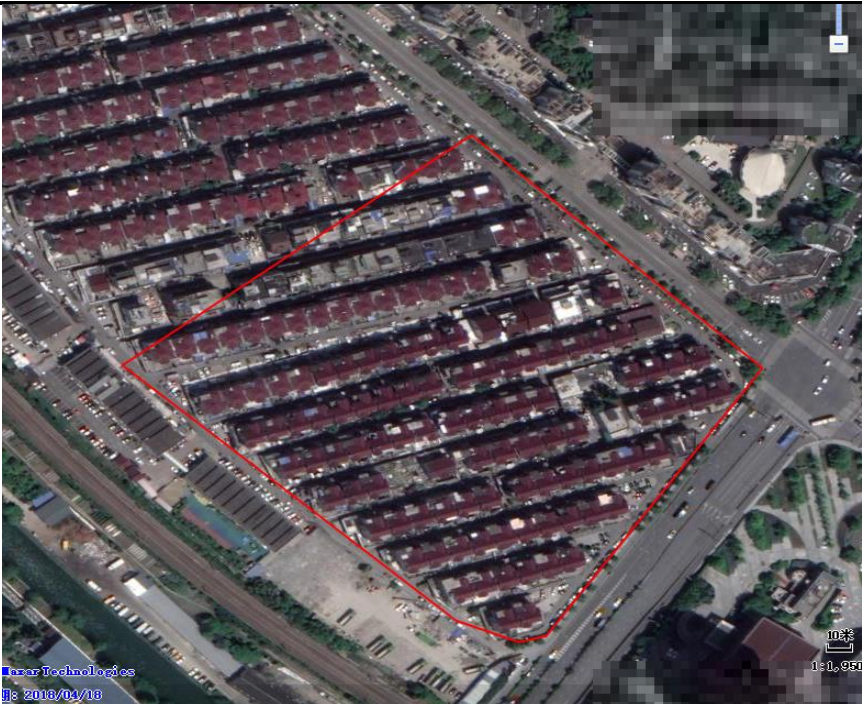


图 2-3 地块用地性质变更情况示意图

表 2-7 项目场地不同历史时间卫星图及场地历史土地利用变迁情况	
时间	历史状况
2000 年	 历史状况：地块范围内为农田和居民住宅
2006 年	 历史状况：地块范围内为居民住宅

	2018 年	 历史状况：地块范围内为居民住宅
	2019 年	 历史状况：居民住宅开始拆除

	2021 年	 历史状况：居民住宅拆除为空地
--	--------	--

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

(一) 大气环境质量标准

根据区域环境空气质量功能区分，本项目所在区域属二类区，环境空气常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号），非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》。具体标准详见下表。

表 3-1 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	执行标准
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
NO _x	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
CO	24 小时平均	4000		
	1 小时平均	10000		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
非甲烷总烃	1 小时平均	2000		《大气污染物综合排放标准详解》

(二) 大气环境质量现状

为了解项目所在区域的环境空气质量现状，我单位搜集了《2020 年杭州

市生态环境状况公报》，对区域大气环境质量进行统计分析。具体结果见下表。

表 3-2 杭州市 2020 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标 倍数	超标 率(%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	/	0	达标
	24 小时平均质量浓度第 98 百分位数	11	150	7	/	0	
NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95	/	0	达标
	24 小时平均质量浓度第 98 百分位数	75	80	94	/	0	
PM ₁₀	年平均质量浓度	55	70	79	/	0	达标
	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	133	150	89	/	0	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	86	/	0	达标
	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	74	75	99	/	0	
CO	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	1100	4000	28	/	0	达标
O ₃	8 小时平均质量浓度第 90 百分位数	151	160	94	/	0	达标

根据杭州市生态环境局公布的《2020 年杭州市生态环境状况公报》，杭州市区（上城区、下城区、西湖区、拱墅区、江干区、滨江区、余杭区、萧山区，下同）2020 年环境空气优良天数为 334 天，同比增加 47 天，优良率为 91.3%，同比上升 12.7 个百分点。杭州市区细颗粒物（PM_{2.5}）达标天数为 355 天，同比增加 11 天，达标率为 97.0%，同比上升 2 个百分点。富阳区、临安区、桐庐县、淳安县、建德市的环境空气质量优良天数分别为 352 天、350 天、359 天、351 天、359 天，优良率分别为 96.2%、95.6%、98.1%、96.2%、

	98.1%。 2020 年杭州市区主要污染物为臭氧（O₃）。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}），四项主要污染物年均浓度分别为 6μg/m³、38μg/m³、55μg/m³、30μg/m³，一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数 1.1mg/m³，臭氧（O₃）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 151μg/m³。其中，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧（O₃）达到国家二级标准。与 2019 年相比，一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数持平，其余五项污染物均有下降，下降幅度分别为 14.3%、7.3%、16.7%、21.1%和 16.6%。其余富阳区、临安区、桐庐县、淳安县、建德市 5 个区、县（市）的主要污染物为细颗粒物（PM_{2.5}），年均浓度分别为 29μg/m³、29μg/m³、27μg/m³、20μg/m³、24μg/m³。空气质量六项指标首次实现全部达标。 同时结合《杭州网》（2021.2.5）发布的：“大气环境方面：2020 年，杭州首次实现空气质量六项指标全部达标和所有国控点 PM_{2.5} 年均浓度全部达标”。由此评定 2020 年杭州市为环境空气质量达标区域。 （三）区域减排计划 为切实做好杭州市“十三五”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 CO、NO₂、SO₂、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀ 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 2020 年，完成“清洁排放区”地方标准体系框架的构建，推进印染、化工、造纸、水泥、有色金属等大气污染重点行业结构调整，大气污染物排放量明显下降。大气环境质量持续改善，市区 PM_{2.5} 年均浓度控制在 38 微克/立方米以内，桐庐、淳安、建德等 3 县（市）PM_{2.5} 年均浓度稳定达到 35 微克/立方米以下，全市 O₃ 浓度升高趋势基本得到遏制。 到 2022 年，继续“清洁排放区”建设，进一步优化能源消费和产业结构，大气环境质量稳步提升，市区 PM_{2.5} 年均浓度控制在 35 微克/立方米以内，实现 PM_{2.5} 浓度全市域达标。 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》、《杭州市大气污染防治“十三五”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。 综合以上分析，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进一步得到改善。

3.1.2 地表水环境

项目所在区域主要地表水为新浦河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》（浙政函[2015]71 号文件，2015.6.29），水体水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

为了解项目所在地的地表水质量现状，本环评引用智慧河道云平台 2021 年 5 月~7 月对新浦河（位于本项目西南侧约 110 m）的常规监测数据进行现状评价，具体监测结果见下表。

表 3-3 新浦河水质监测结果 单位：mg/L

河道名称	监测时间	pH 值	溶解氧	COD	总磷	氨氮
新浦河	2021 年 5 月	8.27	6.94	2.3	0.07	0.241
	2021 年 6 月	6.87	6.63	1.6	0.04	0.193
	2021 年 7 月	7.60	6.03	1.5	0.04	0.131
	III 类标准值	6~9	≥5	≤20	≤0.2	≤1.0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

由监测结果可知，项目附近水体的所测各项水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

3.1.3 声环境、振动环境

（一）声环境质量标准

根据《杭州市主城区声环境功能区划分图》以及《杭州市主城区声环境功能区划方案（2020 年修订版）》（杭环发[2020]75 号），本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，故项目西北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准；由于本项目东北侧紧邻南环路属城市次干道，根据杭环发[2020]75 号，道路两侧 50 m 范围内执行相应的 4a 类区标准；项目东南侧紧邻东信大道，东信大道地下为杭州轨道交通 4 号线及 6 号线，线路地面声环境均执行 1 类区标准，东信大道属城市次干道，道路两侧 50 m 范围内执行相应的 4a 类区标准，故综合考虑，项目东南侧执行 4a 类区标准；项目西南侧为浙赣线铁路（西南侧场界距离浙赣铁路外侧轨

道中心线 50m)，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）铁路干线两侧的敏感建筑执行昼间 60 分贝、夜间 50 分贝标准。具体标准值见下表。

表 3-4 声环境质量标准 单位:dB (A)

项目厂界	类别	等效声级		执行标准
		昼间	夜间	
西北侧	1 类	55	45	GB3096-2008
东北侧、东南侧	4a 类	70	55	
西南侧	/	60	50	环发[2003]94 号

根据《城市区域环境振动标准》（GB10070-88），项目东南侧临近杭州地铁 4 号线及 6 号线（均为地下线），执行其中的居民、文教区标准，具体标准值见下表。

表 3-5 《城市区域环境振动标准》（GB10070-88） 单位:dB (A)

类别	等效声级	
	昼间	夜间
居民、文教区	70	67

（二）声环境、振动质量现状

为了解周边的浙赣线铁路、东信大道、南环路、地铁 4 号线及 6 号线的噪声对项目所在地声环境及地铁 4 号线及 6 号线的对项目所在地振动的影响，建设单位委托浙江鸿博环境检测有限公司于 2021 年 9 月 1 日对项目所在地及场界四周声环境和临近地铁最近的建筑所在地振动进行了监测，因拟建之江单元学校不设住宿，夜间不运行，本次监测只安排昼间监测，不对夜间进行监测。

1、测点位置

1#位于铁路外侧轨道中心线 30m 处，2#位于之江单元学校拟建址西南侧红线处（离浙赣铁路外侧轨道中心线 50m 处），3#位于之江单元学校拟建址西北侧红线处；4#位于之江单元学校拟建址东北侧红线处；5#位于之江单元学校拟建址东南侧红线处；参照之江单元学校总平面图，6#监测点位位于之江单元学校建筑西南侧距离铁路最近处（离浙赣铁路外侧轨道中心线 70m 处），7#监测点位位于之江单元学校建筑西南侧距离地铁最近处（离地铁轨道线控

2、监测时间与频次

3、监测方法

4、检测仪器和数据处理

5、监测结果

监测结果统计见下表。本次评价采用监测值中的 L_{eq} 与标准值比较法进行评价。

表 3-6 噪声监测结果 单位: dB(A)										
测点 编号	开始 时间	结束 时间	L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}	SD	备注
1#	11:21	11:41	45.3	45.8	44.6	43.4	62.2	37.2	1.9	背景 噪声
1#	11:00	12:00	46.7	48.6	45.2	43.0	67.2	40.2	2.5	/
2#	11:21	11:41	44.7	47.6	43.0	39.4	63.6	36.6	3.1	背景 噪声
2#	11:00	12:00	45.6	47.6	44.2	42.0	61.5	39.4	2.5	/
3#	11:00	11:20	46.9	48.8	44.4	42.4	74.1	39.7	2.8	背景 噪声
3#	11:39	11:59	47.6	50.0	46.2	42.6	62.0	37.8	3.0	/
4#	11:00	11:20	55.1	57.6	52.4	49.4	78.1	43.7	3.5	背景 噪声
4#	11:39	11:59	55.6	58.6	53.2	48.4	75.7	39.4	4.0	/
5#	11:00	11:20	64.6	68.0	61.6	55.6	79.8	48.9	4.8	背景 噪声
5#	11:39	11:59	64.5	67.8	63.0	56.3	78.4	43.3	4.6	/
6#	11:01	11:21	42.9	44.2	42.4	41.0	54.8	39.7	1.4	背景 噪声
6#	11:00	12:00	45.3	45.8	44.8	44.2	63.4	43.0	1.1	/
7#	11:00	11:20	44.6	46.0	43.4	40.8	64.5	38.1	2.3	背景 噪声
7#	11:00	12:00	45.4	47.8	44.0	41.8	65.1	39.3	2.5	/
根据现场监测结果可知,项目临东信大道一侧监测点的等效噪声级超标,可能是受车辆鸣笛的影响,因此建议交管部门利用交通管理手段,在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣(含禁鸣)、限行(含禁行)、限速等措施,合理控制道路交通参数(车流量、车速、车型等),降低交通噪声;建议路政部门对道路进行经常性维护,提高路面平整度,降低道路交通噪声。其余各监测点的等效噪声级均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相应标准。 振动监测情况如下:										

	表 3-7 振动监测结果				
	测点编号	测量时间	数据(dB(A))		
			VL _Z	VL _{Zmax}	VL _{Z10}
	7#	13:50~13:51	61.73	70.40	64.24
	7#	14:12~14:13	64.92	74.51	69.34
	7#	14:29~14:30	69.95	83.33	71.74
	7#	14:40~14:41	64.16	75.50	67.54
	7#	14:52~14:53	66.46	80.96	70.84
	7#	15:10~15:11	66.99	82.33	65.14
	7#	15:22~15:23	64.29	73.14	68.24
	7#	15:31~15:32	59.58	68.80	64.04
	7#	15:49~15:50	67.01	74.93	70.74
	7#	16:17~16:18	56.84	70.79	56.14
	7#	16:30~16:31	60.65	73.52	50.64
	7#	16:42~16:43	68.63	76.31	73.34
	7#	17:04~17:05	66.00	77.04	71.84
	7#	17:20~17:21	66.98	77.83	70.64
	7#	17:27~17:28	67.57	80.19	70.94
	7#	17:43~17:44	64.51	73.49	67.24
	7#	17:56~17:57	68.70	79.40	74.64
	7#	18:11~18:12	66.99	74.05	69.94
	7#	18:23~18:24	68.60	80.89	73.24
	7#	18:33~18:34	68.38	84.04	70.24
	7#	18:35~18:36	57.33	/	58.74
	备注：根据杭州地铁 4 号线及 6 号线时刻表，监测期间，地铁 4 号线通过车辆 82 班次，地铁 6 号线通过车辆 155 班次，共计通过地铁车辆 237 班次。				
	根据现场监测结果可知，项目东南侧临近地铁最近的建筑所在地的昼间振动 VL _Z 值均能达到《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中居民、文教区标准（70dB）要求。				
环境保护目标	3.2 环境保护目标				
	3.2.1 大气环境 项目为学校建设项目，自身属于大气环境保护目标，此外周边 500m 范围内大气环境评价范围内保护目标见下表。				

污染物排放控制标准	表 3-8 大气环境保护目标基本情况						
	保护目标名称	UTM 坐标/m		方位	距离	规模	保护目标类别
		X	Y				
	碧水豪园	226116.61	3343229.44	东北	50 m	约 603 户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	景江苑	226241.03	3343530.22	东北	423m	约 479 户	
	临江花园	225803.78	3343458.05	西北	253m	约 1750 户	
	3.2.2 声环境						
	项目为学校建设项目，自身属于声环境保护目标，此外，项目厂界外 50m 范围内的现状保护目标如下。						
	表 3-9 声环境保护目标基本情况						
	保护目标名称	UTM 坐标/m		方位	距离	规模	保护目标类别
		X	Y				
	碧水豪园	226116.61	3343229.44	东北	50 m	约 603 户	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 1 类标准
	3.2.3 地下水环境						
	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。						
3.3 污染物排放控制标准							
1、废气							
施工期：施工废气主要为施工扬尘，以颗粒物表征，其排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的二级标准，具体标准值详见下表。							
表 3-10 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)							
污染因子	控制项目		单位	无组织排放监测浓度限值			
				监控点	浓度限值	监控位置	
颗粒物	最高允许排放浓度		mg/m³	120	1.0mg/m³	周界外浓度最高点	
	排放速率	15m	kg/h	3.5			
运营期：本项目为学校项目，非工业项目，运营期废气主要为少量的地下车库尾气、少量实验室废气、食堂油烟废气及垃圾暂存点恶臭废气。							
①地下车库汽车尾气中 NO _x 、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准限值要求，CO 参照执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 二级标准限值；②实验室产							

生的硫酸雾、氯化氢、烟尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准限值要求；氨气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中新改扩二级标准；③学校食堂设置 10 个灶头，油烟废气排放标准执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)中的大型规模，最高允许排放浓度为 2.0mg/m³；④垃圾暂存点恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中新扩改二级标准，具体见下表。

表 3-11 本项目大气污染物排放标准 单位：mg/m³

序号	污染物项目	执行标准	最高允许排放浓度	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织废气排放浓度限值	
				排气筒高度(m)	二级	浓度	监控点
1	颗粒物	GB1629 7-1996	120	23.4	11.71	1.0	周界外浓度最高点
2	氮氧化物		240	19.5	1.25	0.12	
				20.1	1.33		
				23.4	2.35		
3	非甲烷总 烃		120	19.5	16.3	4.0	
				20.1	17.36		
				23.4	29.24		
4	硫酸雾		45	23.4	4.71	1.2	
5	氯化氢		100	23.4	0.76	0.2	
6	一氧化碳	DB11/50 1-2017	200	19.5	17.3	3.0	厂界
				20.1	18.43		
				23.4	32.62		

表 3-12 《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)

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 (108J/h)	≥1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩投影面积 (m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设备最低去除率 (%)	60	75	85
*注：单个灶头基准排风量：大、中、小型均为 2000m ³ /h。			

表 3-13 《恶臭污染物排放标准值》(GB14554-1993)

序号	污染物	单位	无组织排放监控浓度限值 (二级、新改扩建)
1	臭气浓度	无量纲	20
2	氨	mg/m ³	1.5
3	硫化氢	mg/m ³	0.06

2、废水

本项目废水主要为生活污水、实验室后道清洗废水及食堂废水。生活污水经化粪池处理、实验室后道清洗废水经酸碱中和处理、食堂厨房废水经隔油池处理，项目各项废水污染物达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准(NH₃-N、总磷纳管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中表 1 的 A 级标准)中相关规定要求后排入污水管网，最终经萧山钱江污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后外排。具体标准限值见下表。

表 3-14 水污染物最高允许排放浓度 单位: mg/L (除 pH 外)

污染物名称	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	动植物油
GB8978-1996 三级标准	6~9	500	300	400	45*	8*	100
GB18918-2002 一级 A	6~9	50	10	10	5.0	0.5	1
*注: NH ₃ -N、总磷纳管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中表 1 的 A 级标准。							

3、噪声

施工期间，场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的噪声限值标准，具体标准见下表。

表 3-15 《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

营运期间，项目西北侧场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准，东北、东南、西南三侧执行 4 类标准，详见下表。

表 3-16 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB

区域类别	昼间 (dB)	夜间 (dB)
------	---------	---------

	1 类	55	45
	4 类	70	55
	4、固体废物控制标准 项目产生的一般固体废物贮存、处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求。固废仓库要求满足防渗漏、防风、防雨、防晒等环境保护要求。		
总量控制指标	3.4 总量控制指标 本项目为中小学建设项目，属于社会服务行业，非生产性项目，无生产废水，排放的废水主要为学校师生的生活污水、实验室后道清洗废水、食堂废水。该项目生活污水经化粪池处理、实验室后道清洗废水经酸碱中和处理、食堂废水经隔油池处理，项目废水处理达标后一并排入污水管网，最终由萧山钱江污水处理厂集中处理后外排，其中总量控制指标 COD_{Cr}1.67t/a、NH₃-N 为 0.17t/a。根据《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物总量削减替代区域限批等制度的通知》(浙环发[2009]77 号)，本项目不排生产废水，新增废水污染物不需要区域替代削减。		

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 废气

本项目施工期产生的废气主要为施工扬尘、施工车辆汽车尾气和装修阶段产生的油漆废气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘来自于土地清理、土方挖掘、运输车辆及施工机械往来碾压带起来的扬尘，以及施工中运输车辆、堆放搬运建筑材料产生的扬尘。扬尘的排放与施工场地的面积，施工活动的频率，土壤泥沙颗粒含量成正比，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。

在施工扫尾阶段车辆运输工程土、建筑垃圾、砖和水泥等建筑材料都会产生扬尘，而现场堆放的砂、土、灰、砖等建筑材料遇大风天气也会产生扬尘。根据同类工程现场监测，工地内扬尘浓度为 $0.3-0.7\text{mg/m}^3$ 。

(2) 汽车尾气

汽车尾气主要来自于施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 NO_x 、CO 和 HC（以非甲烷总烃计）等。机动车辆污染物排放系数见表 5-1。

表 4-1 机动车辆污染物排放系数

污染物	汽油为燃料 (g/L)	轻柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车	载重车	机车
CO	169.0	27.0	8.4
NO_x	21.1	44.4	9.0
HC	33.1	4.44	6.0

以黄河重型车为例，其额定燃油量为 $30.19\text{L}/100\text{km}$ ，按上表机动车辆污染物排放系数测算，单车污染物平均排放量分别为：一氧化碳 $815.13\text{g}/100\text{km}$ ，氮氧化物 $1340.44\text{g}/100\text{km}$ ，碳氢化合物 $134.0\text{g}/100\text{km}$ 。

(3) 油漆废气

油漆废气主要来自于教室、办公室等的装修阶段，油漆废气的排放属无组织排放。由于不同的习惯、审美观、财力等因素的不同，装修时的油漆耗量和油漆

施工期环境保护措施

品牌也不相同，装修时间也有先后差异。因此，该部分废气的排放对周围环境的影响也较难预测，本环评不做定量分析。

（4）装修材料废气

装修材料废气主要是装修材料挥发的甲醛等废气，其排放量跟装修材料的种类、品质等有较大关系，这方面源强较难估计，本环评不做定量分析，只在污染防治措施中提出要求。

综上，施工期间会产生一定量的施工扬尘、施工车辆汽车尾气和装修阶段产生的油漆废气，施工期间须做到如下污染防治措施：

①建设单位应严格执行《杭州市建设工程文明施工管理规定》（市政府令第278号）、《杭州市商品混凝土管理办法》（市政府令第115号，市政府令第175号修改）、《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》（市政府令第190号，市政府令第206号令修改）、《杭州市建设工程渣土管理办法》（市政府令第192号，市政府令第262号修改）和《杭州市建设工程推广应用预拌砂浆管理办法》（杭政办出[2011]32号）的规定，实现施工文明化、运输密闭化、物料覆盖化、进出清洁化、场地硬化。

②必须落实密目网和围挡，对施工工地进出口和内部道路要实施硬化，控制运输车辆在施工区内的行驶速度，并对洒落在地面的尘土及时清扫，施工场地根据天气状况及时进行洒水保湿，以减少扬尘。对出入工地的车辆采用过水池清洗，净车出入施工场地。

③加强施工管理，同时配置工地滞尘防护网，沙石、弃土运输车辆必须采用封闭式运输车，防止运输过程中沙土洒落而引起的扬尘。

④尽量减少灰沙建材露天堆放、保证灰沙建材一定的含水率以及减少施工现场裸露地面，对裸露地面定期保湿，最大程度地减少风力起尘对大气环境的影响。

⑤使用商品混凝土，严格控制二次扬尘，合理安排建筑材料的堆放场地，对易起尘的建筑材料加盖篷布或实行库内堆放的存放形式。

⑥项目在装修阶段的油漆废气点多面广，较难控制，且目前尚无有效的治理方法，因此本环评要求建设单位在油漆等装修材料的选择上尽量选用环保型的油

漆、涂料等，环保型涂料和油漆在装修过程中挥发的废气量较少，同时装修后的教室、办公室不宜立即投入使用，至少要通风换气 30 天左右，最好请资质单位检测合格后再入驻，入驻后还应保持室内的空气流通。

如以上措施得以落实，则施工期间废气不会对周围环境产生不利影响。

4.1.2 废水

施工期产生的废水主要来自于施工人员的生活污水及施工过程中的施工废水。

（1）生活污水

本项目施工人员高峰期按 80 人、平均按 70 人，生活用水量按 50 升/人·日，产污系数按 90%计算，则高峰期生活污水排放量为 3.6t/d、平均排放量为 3.15t/d；本项目施工期约 2 年（约为 600 天），则整个施工期生活污水排放量为 1890t。生活污水一般水质为 COD 350mg/L、BOD₅ 200mg/L、NH₃-N 35mg/L，则整个施工期主要水污染物排放量为 COD 0.66t、BOD 0.38t、NH₃-N 0.067t。设置临时厕所、化粪池等设施，生活污水应委托环卫部门定期清运。

（2）施工废水

工程产生的少量泥浆废水及拌合系统废水若直接排入水体会造成水体悬浮物浓度增加，影响水质。因此施工泥浆水必须严格按照《杭州市市政公用建设工地文明施工管理暂行办法》、《杭州市建筑工地文明施工管理规定》实施，施工中产生的泥浆未经沉淀池沉淀不得排放，应设置连续、通畅的排水设施和沉淀设施，防止泥浆、污水、废水外流或堵塞下水道和河道。施工单位可在施工工地周围设置排水明沟，并汇集到泥浆水沉淀池中，经沉淀处理后的废水上清液回用于工地洒水降尘和施工用水。

综上，为减少施工期废水对周边环境的影响，建设单位须做到如下污染防治措施：

（1）管理好施工队伍的生活污水排放，设置临时流动厕所，由环卫部门定期清运，或依托周边公共卫生设施，严禁随意排放。

（2）工地周围应设置排水明沟，施工废水汇集到泥浆水沉淀池中，采用多级

沉淀的方法，经沉淀处理后上清液回用，沉淀后泥浆委托相关单位清运。

(3) 建设单位应加强施工队伍管理，废水控制应严格按照“杭州市人民政府令第 270 号”等文件执行。

4.1.3 噪声

建设期噪声主要来自建筑施工过程，主要包括施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声则属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声，其强度与施工设备的种类及施工队伍的管理等有关。

施工期物料运输车辆及施工机械设备的噪声源强见下表。

表 4-2 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度 dB (A)
土方阶段	弃土外运	大型载重车	85~80
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各类装修材料	轻型载重卡车	75~80

表 4-3 施工期噪声源强度表

施工阶段	声源	声源强度 dB (A)	施工阶段	声源	声源强度 dB (A)
土石方阶段	挖土机	78~96	装修安装阶段	电钻	100~105
	冲击机	95		电锤	100~105
	空压机	75~85		手工钻	100~105
	打桩机	95~105		无齿锯	105
	卷扬机	90~105		多功能木工桌	90~110
	推土机	85		云石机	100~110
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100		角向磨光机	100~115
	振捣器	100~105		/	/
	电锯	100~105		/	/
	电焊机	90~95		/	/
	空压机	75~85		/	/

注：当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，叠加后的噪声增加 3~8dB(A)，一般不会超过 10dB(A)。

环评要求建设单位做好施工期的环境管理工作，督促施工单位按照《杭州市

建筑工地文明施工管理规定》（市政府令 278 号）的相关要求文明施工。做好以下措施：

（1）从声源上控制建议采用低噪声设备，在施工过程中应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（2）合理安排施工时间，除工程必须，并取得生态环境部门批准外，严禁在 22：00～6：00 期间施工。

（3）在不影响施工情况下噪声设备应尽量不集中安排，同时对固定的机械设备尽量入棚操作，尽量远离周边敏感点，确保施工期噪声能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

（4）因施工工艺要求确需在夜间进行施工作业的，根据《杭州市环境噪声管理条例》的规定，施工单位应当持所在地建设行政主管部门的证明，向所在地环境保护部门申领《夜间作业许可证》，施工单位应将夜间作业证明提前三日向附近居民公告。

4.1.4 固体废物

施工产生的固体废物主要是建筑垃圾（含装修垃圾）及施工人员产生的生活垃圾。施工垃圾主要包括碎砖块、水泥块、废木块、废装修材料、工程土等，产生量按 $1\text{kg}/\text{m}^2$ 计算，本项目总建筑面积约 67237m^2 ，因此在施工期产生的施工垃圾约为 67t；另外施工期间施工人员还将产生一定量的生活垃圾，按 $0.5\text{kg}/\text{p}\cdot\text{d}$ 计，施工人员平均 70 人，整个施工期按 600 天计，则共产生生活垃圾 21t。则施工期总计产生固体废物 88t。

施工现场产生的固体废物以建筑垃圾为主。大量的建筑垃圾及弃土的堆放不仅影响城市景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的固体废物必须及时处理。施工期的建筑垃圾应随时外运，运至建筑垃圾填埋场统一处理或用于筑路、填坑；弃土拟在本工程建设中用做填埋土；生活垃圾统一收集后由环卫部门清运处理。

经采取以上措施后，本项目施工期固废均能得到妥善处理，不会对周边环境

	造成不利影响。
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 (1) 污染源核算 I 汽车尾气 本项目建成后，汽车尾气主要来自停车场（包括地下和地面停车位两部分）汽车进出产生的尾气。项目设地下停车位 502 个（3 个客车位、499 个机动车位）。由于地面停车位数量较少，且四通开阔，加上地面空气流通顺畅，不会形成有效的面源污染，易于扩散，因此本报告主要分析地下水车库汽车尾气。 地下车库内汽车尾气排放采用机械通风换气，地下室可保持微负压，可保证地下车库尾气全部有组织收集，并采用竖井排放至建筑物屋顶。项目设置 1 层地下车库，汽车尾气通过 11 个汽车尾气井至建筑主楼屋顶排放，排气筒的具体位置见附图 2。 根据工程设计方案，项目地下车库换气总风量约为 $440000\text{m}^3/\text{h}$（共设 14 台排烟风机，每台风量约 $31429\text{m}^3/\text{h}$）。 ①汽车尾气排放源的有关参数 a、源强排放工况 地下停车库运行工况对周围环境影响直接相关。根据情况，地下车库运行工况可分为：满负荷状况、高峰状况、平均流量状况。 满负荷状况：此状况反映停车库满负荷泊车时对环境的影响。此类状况假定为最恶劣，出现机率极小，而且时间较短。 高峰状况：高峰时段地下停车库及其道路上车辆汽车尾气污染源排放情况。 平均流量状况：白天平均流量时地下停车库及道路上车辆尾气污染源排放情况。 本报告将重点分析评价高峰状况下对环境的影响。 b、车辆进出流量及其相应时间 一般情况下，进出车库的车辆在上午和下午较频繁，其它时间段较少，同时车辆进出具有随机性，亦即单位时间内进出车辆数是不定的。根据对杭州市现有

学校停车库（场）的类比调查，每天进、出车库的车辆数，可按平均上午和下午出入一次，并考虑随机车辆数按总泊位数的 50% 计算，则该项目地下停车库的每天进出的车辆数为 1232 辆/日，高峰期车流量按总泊位数的 100% 计。

汽车运行时间是指汽车在额定的区域内从发动机起动到驶离的时间，或从进口到出口的运行时间。库（场地）内运行时间包括行驶时间和停车（或启动）时延误时间。根据经验资料，车辆停车和启动的平均怠速时间合计为 60s。

②汽车耗油量及废气污染物

对于地下停车库，根据统计资料及类比调查，车辆进出车库怠速状态（ $V \leq 5\text{km/hr}$ ），平均耗油量为 0.05L/min；正常慢速行驶（ $V \leq 15\text{km/hr}$ ），小轿车平均耗油量为 0.15L/min。另一方面，在相同的耗油量的情况下，汽车尾气污染物排放量还与空燃比有关。空燃比指汽车发动机工作时，空气与燃油的体积比。当空燃比较大时（大于 14.5 时），燃油完全燃烧，产生 CO_2 及 H_2O ，当空燃比较低时（小于 14.5 时），燃油不充分燃烧，将产生 HC、CO、 NO_x 等污染物。据调查，当汽车进出停车库时，平均空燃比约为 12:1。汽车废气中 CO、 NO_x 、HC 浓度随汽车行驶状况不同而有较大差别，根据杭州市汽车尾气监测数据统计及有关资料显示，汽车在怠速行驶与正常行驶时所排放的各污染物浓度见下表。

表 4-4 汽车尾气中各污染物浓度

污染物	单位	怠速	正常行驶	备注
CO	%	4.07	2	容积比
HC	ppm	1200	400	容积比
NO_x	ppm	600	1000	容积比

③汽车尾气中污染物排放速率

车辆行驶产生的废气污染物可由下式计算：

$$G = D \cdot C \cdot F$$

$$D = Q \cdot T \cdot (k + 1) \cdot A / 1.29$$

式中：

G—污染物排放量，kg/h；

D—废气排放量， m^3/h ；

Q—进出车流量，辆/h；

T—汽车行驶时间，min/辆；

K—空燃比；

A—燃油耗量，kg/min；

F—体积浓度与质量-体积浓度换算系数；

1.29—空气比重，kg/m³；

C—污染物浓度，ppm。

表 4-5 项目地下停车库（场）出入车辆情况

位置	总泊位 (辆)	日车流量 (辆/d)	高峰时车流 量 (辆/h)	入口至泊位平 均距离(m)	入口至泊位 行驶时间(s)	运行时间 (s)
地下车 库	493	1232	493	80	20	80

④体积浓度和质量-体积浓度的换算系数

对大气中的污染物，常用体积浓度和质量-体积浓度来表示其在大气中的含量。

体积浓度用每立方米的大气中含有污染物的体积数（立方厘米）或（mL/m³）来表示，常用的表示方法是 ppm。而用每立方米大气中污染物的质量数来表示的浓度为质量-体积浓度，单位是 mg/m³ 或 g/m³。体积浓度和质量-体积浓度之间的换算关系为：

$$F=C \cdot M / 22.4$$

式中：F—污染物以每标立方米的毫克数表示的浓度值，mg/m³；

C—污染物以 ppm 表示的浓度值；

M—污染物的分子量，项目汽车尾气主要污染物分子量：

CO=28，HC（以正戊烷计）=72，NO₂=46；

22.4—标准状态下的气体摩尔体积，mol/m³。

根据上式计算，本项目汽车尾气主要污染物体积浓度与质量-体积浓度换算系数分别为 CO 1.25、HC 3.21 和 NO_x 2.05。

经用上述公式和有关参数计算，本项目地下车库的汽车尾气污染物产生结果见下表。

表 4-6 项目地下车库汽车尾气污染物产生情况

位置	项目	污染源强		
		CO	HC	NO _x
地下车库	高峰小时排放量 kg/h	10.074	0.737	0.306
	日排放量 kg/d	25.184	1.842	0.764
	年排放量 t/a	7.555	0.553	0.229

由上表可知，本项目地下车库汽车尾气污染物年排放量分别为 CO 7.555t/a，HC 0.553t/a，NO_x 0.229t/a；高峰小时污染物排放量分别为 CO 10.074kg/h，HC 0.737kg/h，NO_x0.306kg/h。

地下车库内汽车尾气排放采用机械通风换气，地下室可保持微负压，可保证地下车库尾气全部有组织收集，并采用竖井排放至屋顶。根据工程设计方案，项目拟设置 11 个排气筒，排气筒排放高度分别为 19.5m、20.1m 和 23.4 m，风机总风量为 440000m³/h，每个排气筒的排风风量均为 40000m³/h。项目地下车库配套风机基本均匀分布，各排气筒源强按平均分配计，项目单个排气筒高峰时汽车尾气污染物排放速率及排放浓度见下表。

表 4-7 单个排气筒高峰时汽车尾气污染物排放情况一览表

排气筒	位置	高度 (m)	污染物	高峰时排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准值 mg/m ³ (kg/h)
1#	2#楼西北角	20.1	CO	0.916	22.895	200 (18.43)
			HC	0.067	1.675	120 (17.36)
			NO _x	0.028	0.695	240 (1.33)
2#	1#楼西北角	23.4	CO	0.916	22.895	200 (32.62)
			HC	0.067	1.675	120 (29.24)
			NO _x	0.028	0.695	240 (2.35)
3#	1#楼东北侧	23.4	CO	0.916	22.895	200 (32.62)
			HC	0.067	1.675	120 (29.24)
			NO _x	0.028	0.695	240 (2.35)
4#	1#楼西北侧	23.4	CO	0.916	22.895	200 (32.62)
			HC	0.067	1.675	120 (29.24)
			NO _x	0.028	0.695	240 (2.35)
5#	2#楼中北部	20.1	CO	0.916	22.895	200 (18.43)
			HC	0.067	1.675	120 (17.36)
			NO _x	0.028	0.695	240 (1.33)
6#	3#楼西北	19.5	CO	0.916	22.895	200 (17.3)

		角		HC	0.067	1.675	120 (16.3)
				NO _x	0.028	0.695	240 (1.25)
	7#	3#楼东北角	19.5	CO	0.916	22.895	200 (17.3)
				HC	0.067	1.675	120 (16.3)
				NO _x	0.028	0.695	240 (1.25)
	8#	2#楼中南侧	23.4	CO	0.916	22.895	200 (32.62)
				HC	0.067	1.675	120 (29.24)
				NO _x	0.028	0.695	240 (2.35)
	9#	2#楼东北角	23.4	CO	0.916	22.895	200 (32.62)
				HC	0.067	1.675	120 (29.24)
				NO _x	0.028	0.695	240 (2.35)
	10#	2#楼东侧	23.4	CO	0.916	22.895	200 (32.62)
				HC	0.067	1.675	120 (29.24)
				NO _x	0.028	0.695	240 (2.35)
	11#	3#楼东南角	19.5	CO	0.916	22.895	200 (17.3)
				HC	0.067	1.675	120 (16.3)
				NO _x	0.028	0.695	240 (1.25)

由上表可知，本项目地下车库高峰期汽车尾气中 HC、NO_x 污染物的排放速率和排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求；CO 污染物的排放速率和排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）二级标准限值要求。

II 实验室废气

本项目实验室主要涉及初中基础化学、生物教学，其中化学实验室主要开展一些简单的化学实验，主要包括氧气的实验室制法，二氧化碳的实验室制法，稀盐酸、稀硫酸的制备（教学材料准备），碳酸氢铵加热分解（教学演示），锌粒和盐酸反应、过氧化氢溶液制取氢气，对燃烧条件的探究（红磷、白磷、铜片等）等；产生的废气主要为酸雾废气、氨气、烟尘等。生物实验室则偶尔会使用盐酸、硫酸等，产生少量酸雾废气。

由于试剂用量较少，试剂消耗总量约 35kg/a，而产生废气的实验、试剂仅占约 10%，即约 3.5kg/a，90%以上的试剂成为实验废液（含少量渣）和通过清洗进入废液中。因此废气排放量极少，且在实验课上间歇排放，实验操作台上设置通风橱，通过各实验室内的通风橱收集后引至屋顶高空排放（H=23.4m，物理实验

室及其准备间、生物实验室及其准备间的废气通过 12#排气筒屋顶高空排放；化学实验室及药剂储藏间、物理实验室及其准备室、生物实验室及其准备间的废气通过 13#排气筒屋顶高空排放），实验室通风柜风机风量约 1200m³/h，因此废气排放浓度一般较低，硫酸雾、氯化氢、烟尘的排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，氨气排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中新改扩二级标准，对周围环境的影响较小。因此本环评仅进行定性分析，不作定量评价。

III 食堂油烟废气

本项目配套设有食堂，食堂厨房属大型规模，预计就餐人数约 2250 人次/天。根据调查，食堂餐饮人均食用油消耗量以 2kg/100 人·餐计，年工作 200 天，则项目食用油消耗量为 45kg/d，即 9t/a。经类比调查，油烟气中油烟含量一般占耗油量的 1-3%，本环评取 3%，则油烟产生量为 0.27t/a。根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），本项目餐饮属大型规模饮食业单位，厨房油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m³，要求净化装置去除率不低于 85%。本项目油烟净化器设计总风量为 40000m³/h，油烟废气引至屋顶高空排放（H=19.5m），日运转 4 小时，按此计算，本项目油烟排放量约为 0.041t/a，油烟排放浓度为 1.28mg/m³<2mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的相关要求。

IV 垃圾房恶臭废气

本项目共设有 1 个垃圾收集房，位于 3#楼一层西南侧。垃圾收集房仅安放有盖式垃圾桶，不设置垃圾压缩装设备，主要用于学校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。生活垃圾恶臭气体是多组分、低浓度化学物质形成的混合物，成份和含量较难确定。据资料调查，营运期生活垃圾恶臭的主要成份为氨、硫化氢、三甲胺等脂肪族类物资，其嗅觉阈值如下：

氨（NH₃）：强烈刺激性气体，嗅觉阈值为 0.028mg/m³；

硫化氢（H₂S）：臭鸡蛋味气体，嗅觉阈值为 0.0076mg/m³；

三甲胺（C₃H₉N）：氨和鱼腥味气体，嗅觉阈值为 0.0026mg/m³；

生活垃圾经袋装收集后暂存于垃圾房，由环卫部门每天统一清运和处理。为

减少垃圾恶臭对周围环境的影响，本次环评提出以下防治措施：

①加强垃圾房管理，规范清洁卫生工作。垃圾房采取密闭管理，由专人负责清理和喷洒消毒药水，保持垃圾房周围的良好卫生状况。

②垃圾房内采用大型密闭垃圾桶进行储存垃圾，垃圾实现完全袋装收集、桶装储存，禁止垃圾随地堆砌、乱倒乱放。既可避免垃圾渗滤液泄漏，又可减少恶臭的排放。

③垃圾严格做到日产日清，缩短垃圾在垃圾房的滞留时间，禁止出现垃圾过夜堆放的情况，从而减少有机物质腐败而产生恶臭。

④垃圾房严格做好防雨、防渗、防漏等保护措施。

采取上述措施后，可有效控制垃圾恶臭的产生，场界恶臭废气排放可符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中新改扩二级标准。

（2）监测计划

本工程正式运营后，建议定期进行例行监测，日常监测计划建议如下：

表 4-8 废气排放口基本情况表

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准	监测单位
12#~13# 实验室废 气排气筒	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级 标准限值要求	
	硫酸雾	1 次/年		
	氯化氢	1 次/年		
14#食堂 油烟排气 筒	油烟废气	1 次/年	《饮食业油烟排放标准(试 行)》（GB18483-2001）中 的大型规模	
场界无组 织	非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）二级 标准限值	
	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）二级 标准限值	
	硫酸雾	1 次/年		
	氯化氢	1 次/年		
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-1993）中新改 扩二级标准	
	氨	1 次/年		
	硫化氢	1 次/年		

4.2.2 废水

(1) 污染源核算

项目外排废水主要为生活污水、食堂厨房废水以及少量实验室后道清洗废水。

根据建设单位提供的设计资料，学校年工作日按 200 天考虑，食堂日就餐按 2250 人次考虑，师生人数按 2175 人计。废水排放系数按 0.9 计。主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、SS、氨氮、动植物油等。

实验室在做实验过程中，项目各种试管、量筒、烧杯等实验仪器均需要清洗，会产生少量清洗废水，根据调查可知，初中实验室仪器清洗废水产生量约 1L/人·学时，每个学生每年大约 50 学时，本项目学生约 2025 人，则实验室清洗废水产生量约 101t/a。其中前两道清洗过程产生的废水污染物浓度含量高，属于危险废物（这部分废水中酸、碱、无机盐等浓度高），大约占清洗废水的 10%，约为 10t/a，这部分废水作为危废委托有资质单位处置。实验室后道清洗废水产生量约为 91t/a。由于初中实验简单，主要为无机实验，且仪器经前两道清洗后，基本无化学药品残留，后道清洗废水污染物浓度低，经酸碱中和后汇同经化粪池预处理后的生活污水、经隔油池预处理后的食堂厨房废水一起纳管排放。

该项目各项用水指标和排水量估算详见下表。

表 4-9 项目各项用水指标和排水量估算

名称	估计数量	用水标准	日用水量 (m ³ /d)	全年用水量 (m ³ /a)	排放量 (m ³ /a)
教学楼	2175 人	30L/人·d	65.25	13050	11745
食堂	2250 人次/d	20L/人·d	45	9000	8100
办公	150 人	50L/人·d	7.5	1500	1350
宿舍(教职工)	50 人	150L/人·d	7.5	1500	1350
车库冲洗	21333m ²	2L/m ² ·d	42.67	8533.2	7679.88
绿化	15261m ²	1L/m ² ·d	15.26	3052.2	0
仪器清洗	2025 人	1L/人·学时	0.51	101	91
小计	/	/	183.69	36736.4	30315.88
未预见水量	/	10%	18.37	3673.64	3031.59
合计	/	/	202.06	40410.04	33347.47

由上表可知，本项目投入运营后用水量约 40410.04m³/a（202.05m³/d），废水产生量约 33347.47m³/a（166.74m³/d）。

项目生活污水经化粪池处理、实验室后道清洗废水经酸碱中和处理、食堂厨

房废水经隔油池处理达标后一并排入市政污水管网，废水水质类比城市居民生活污水水质，即 $\text{COD}_{\text{Cr}} 350\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} 35\text{mg/L}$ 、动植物油 100mg/L ，则项目废水污染物产生量约为 $\text{COD}_{\text{Cr}} 11.67\text{t/a}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} 1.17\text{t/a}$ 、动植物油 3.33t/a 。本项目纳管废水最终排入萧山钱江污水处理厂，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准 A 标准，其出水水质 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油浓度分别 50mg/L 、 5mg/L 、 1mg/L ，则项目废水污染物排入环境量： $\text{COD}_{\text{Cr}} 1.67\text{t/a}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} 0.17\text{t/a}$ 、动植物油 0.033t/a 。

项目运营期水平衡图如下：

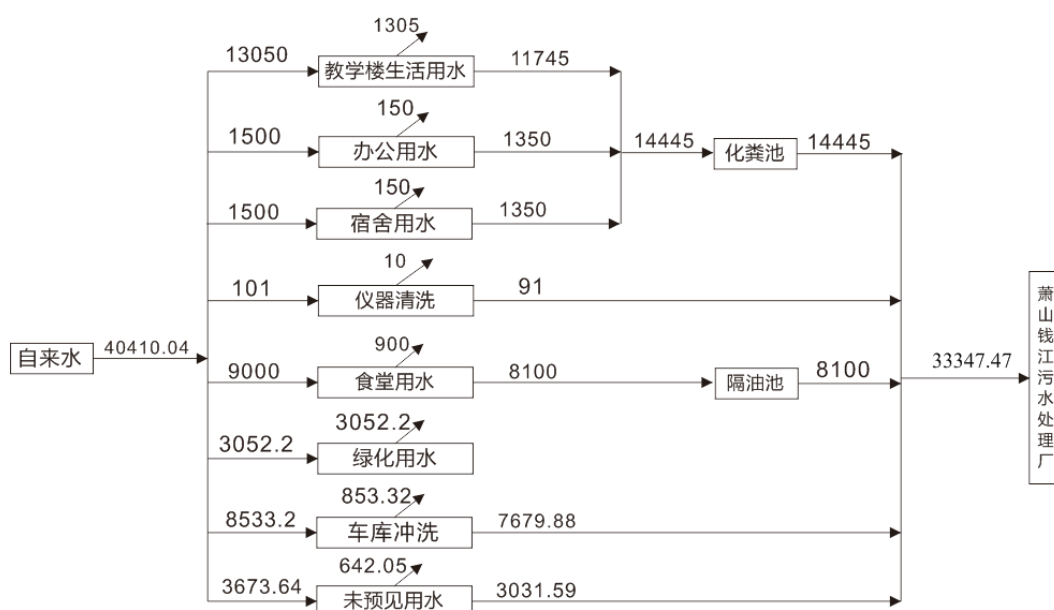


图 4-1 项目水平衡图 单位： m^3/a

项目所在地已具备纳管条件，生活污水经化粪池处理、实验室后道清洗废水经酸碱中和处理、食堂厨房废水经隔油池处理达标后一并排入市政污水管网，最终由萧山钱江污水处理厂处理后排入钱塘江。项目废水污染治理设施信息表如下。

表 4-10 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
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	COD 、 氨氮	萧山钱江污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击	TW001	化粪池	沉淀、发酵	DW001	是	污水总排口
2	实验室后	COD 、 氨氮								

	道清洗废水			型排放						
3	食堂厨房废水	COD、氨氮、动植物油			TW002	隔油池	强化分离			

表 4-11 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口经纬度		废水（万 t/a）	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）
1	DW001	120.154924	30.188036	3.3347	间歇	8:00~17:00	萧山钱江污水处理厂	COD	50
								NH ₃ -N	5.0

表 4-12 废水达标排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	500
2		NH ₃ -N	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）	45

表 4-13 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/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	50	8.35	1.67
		NH ₃ -N	5	0.85	0.17
合计		COD			1.67
		NH ₃ -N			0.17

2、环境影响分析

（1）水质接管可行性

萧山钱江污水处理厂废水接管标准为：500mg/L、35mg/L。

根据前述分析，预计项目排放的废水中各类污染物能够达到萧山钱江污水处理厂接管标准要求，可以接管。

（2）项目废水水量接管可行性

项目废水纳入萧山钱江污水处理厂，该厂出水水质检测数据采用浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台发布的萧山钱江污水处理厂监测数据，具体见下表。

表 4-14 萧山钱江污水厂监测数据

污水处理 厂名称	监测日期	设计日处理 量(吨/天)	监测项目	实测浓度 (mg/L)	标准限值	取值单位	是否超标
萧山钱江 污水处理 厂	2021/02/24	340000	pH	6.60	6-9	无量纲	否
			生化需氧 量	0.8	10	mg/L	否
			总磷	0.08	0.3	mg/L	否
			化学需氧 量	16	40	mg/L	否
			色度	4	30	倍	否
			总汞	<0.00004	0.001	mg/L	否
			总镉	<0.005	0.01	mg/L	否
			总铬	<0.004	0.1	mg/L	否
			六价铬	<0.004	0.05	mg/L	否
			总砷	<0.0003	0.1	mg/L	否
			总铅	<0.07	0.1	mg/L	否
			悬浮物	5	10	mg/L	否
			阴离子表 面活性剂 (LAS)	<0.05	0.5	mg/L	否
			粪大肠菌 群数	<10	1000	个/L	否
			氨氮	0.082	4	mg/L	否
			总氮	6.47	15	mg/L	否
			石油类	<0.06	1	mg/L	否
			动植物油	<0.06	1	mg/L	否

从表中可以看出，萧山钱江污水处理厂出水水质可以稳定达标。项目废水排放量为 166.74 m³/d，仅占污水处理厂处理能力的 0.049%，项目为学校，非工业项目，入学学生主要来自周边居民家庭，项目废水经预处理后可达到萧山钱江污水处理厂的进管标准，不会对污水处理厂的处理系统造成冲击，不会影响钱江污水

处理厂的正常运行。目前萧山钱江污水处理厂正常运行，日处理量尚有剩余，能够接纳项目经预处理达标后的废水。

3、监测计划

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，项目需提出在运行阶段的水污染源监测计划，见下表。

表 4-15 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、 维护等相 关管理要 求	自动 监测 是否 联网	自动 监测 仪器 名称	手工 监测 采样 方法 及个 数	手工 监测 频 次	手工测 定方法
1	DW001	COD _{Cr}	/	/	/	/	/	混合 采样 (4 个)	1 次 /年	重铬酸 钾法
		NH ₃ -N	/	/	/	/	/			水杨酸 分光光 度法
		动植物 油	/	/	/	/	/			红外光 度法

4.2.3 噪声

1、噪声源强

项目产生的噪声主要包括地下车库出入口噪声，水泵、变配电、风机等设备运转噪声，经类比调查，各主要噪声源的噪声级见下表。

表 4-16 项目主要噪声源噪声级

序号	噪声源	所在位置	声级 dB(A)	措施
1	地下车库出入口	2#楼西北角和 1#楼东北侧	70~73	出入口设置禁鸣和限速标志，严格控制车辆出入车库时的车速；地下车库出入口均铺设低噪声坡道
2	供水生活泵	地下一层	77~80	基础建成浮筑式声阻断基础，或采用隔振支架、隔振橡胶垫等隔振措施
3	变压器	地下一层	65~68	独立布设专用机房内，并采取隔声、减振处理
4	地下车库排放 兼排烟系统	3#楼屋顶	87~90	采用隔声墙进行隔声，并采取减振处理

5	实验室排风机	1#专用教室一层、二层、四层	62~65	采用隔声墙进行隔声，并采取减振处理
6	油烟净化装置	3#楼屋顶	87~90	采用隔声墙进行隔声，并采取减振处理
7	多联机空调（VRF）	各建筑主楼屋顶	75~78	采用隔声墙进行隔声，并采取减振处理
8	分体空调	办公室、值班室等房间	67~70	采用隔声墙进行隔声，并采取减振处理
9	空气源热泵机组	3#楼屋顶	85~88	独立布设专用机房内，并采取隔声、减振处理

2、环境影响分析

I 内部噪声源对项目及周围环境的影响

（1）交通噪声影响分析

建设项目交通噪声影响主要为交通噪声对教学及办公人员的影响。汽车在学校内道路上及进出车库时一般速度较慢，噪声级一般在 60~65dB(A)之间，对教学及办公人员不会产生明显的影响，但若在院内高速行驶或鸣喇叭，其噪声级较高，车身 1m 处可达 80dB(A)，对教学及办公人员就会产生一定影响，因此应加强学校内的交通管理，限速在 10km/h 以下，禁鸣喇叭，采取上述措施后，该类噪声对周围环境影响不大，本评价不作预测和影响分析。

（2）室内（含建筑楼内设备平台）设备噪声影响分析

室内噪声源包括：供水生活泵、变压器、实验室排风机、分体空调、空气源热泵机组。其中供水生活泵噪声源主要位于地下室专用设备机房内，经地下层楼板、外墙传播到室外，楼板及外墙的隔声量可按下式计算：

$$TL = 10 \lg\left(\frac{1}{\tau}\right)$$

式中： τ —楼板及外墙的穿透系数， $\tau = 5 \times 10^{-5}$ ；

经计算，隔声量为 $TL=43.0 \text{ dB(A)}$ 。

实验室排风机、分体空调位于建筑楼层内的设备平台，风机通过弹性支撑，风管弯道处安装消声器消声，通过类比调查，降噪量在 15dB 左右；变压器、空气源热泵机组分别放置于专门的设备间内，通过外墙隔声，安装减震垫，消声器

等，降噪量在 30dB 以上。因此，室内（含建筑楼内设备平台）各噪声源经底层及外墙隔声后，其噪声级见下表。

表 4-17 室内（含建筑楼内设备平台）主要设备噪声源强

序号	地下水噪声源	所在位置	声级 dB(A)	隔声、降噪措施	隔声量 dB(A)	隔声削减后噪声 dB(A)
1	供水生活泵	地下一层	77~80	隔声间、减震垫	43	35.5
2	变压器	地下一层	65~68	减震垫，弯管消声	43	23.5
3	实验室排风机	1#专用教室一层、二层、四层	62~65	弹性支撑，弯管消声	15	48.5
4	分体空调	办公室、值班室等房间	67~70	弹性支撑，弯管消声	15	53.5

从上表可以看出，室内噪声经底层或外墙隔声后，其噪声级降到 35.5~56.5dB(A)。

(3) 室外设备噪声影响分析

本项目地下车库排放兼排烟系统位于 3#楼屋顶，平均噪声源强 87~90dB；VRF 空调室外机位于各建筑主楼屋顶，平均噪声源强 75~78dB；油烟净化装置设于 3#楼屋顶，平均噪声源强 87~90dB。

表 4-18 屋面主要设备噪声源

序号	噪声源	所在位置	声级 dB(A)	隔声、降噪措施	隔声量 dB(A)	隔声削减后噪声 dB(A)	与最近敏感点距离
1	地下车库排放兼排烟系统	3#楼屋顶	87~90	减震垫，弯管消声	15	73.5	与东北侧碧水豪园小区距离约 205m
2	VRF 空调	各建筑主楼屋顶	75~78	减震垫，弯管消声	15	61.5	与东北侧碧水豪园小区距离约 50m
3	油烟净化装置	3#楼屋顶	87~90	减震垫，弯管消声	15	73.5	与东北侧碧水豪园小区距离约 205m
4	空气源热泵机	3#楼屋顶	85~88	减震垫，弹性支撑	15	71.5	与东北侧碧水豪园小区距离约

	组						205m
分体空调噪声源强较小，因此本项目主要对地下车库排放兼排烟系统、VRF空调、实验室排风机、空气源热泵机组、油烟净化装置噪声源进行预测。 预测结果见下图和下表（因学校夜间不上课，故仅预测昼间噪声影响）。							
图 4-2 项目噪声等声线图							
表 4-19 噪声影响预测结果 单位：dB（A）							
项目	贡献值	现状值	预测值	标准值	超标率		
	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间		
项目东北侧	20.0	55.6	55.60	70	0		
项目东南侧	23.0	64.5	64.50	70	0		
项目西南侧	35.0	45.6	45.96	70	0		
项目西北侧	24.0	47.6	47.62	55	0		
由上述预测结果可知，项目实施后所在场地场界噪声预测贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应的标准要求。叠加现状后，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准。因此学校建成后							

运营对周边环境影响较小。

针对本项目校园广播噪声对周边环境的影响，学校应规定广播时间，不应在中午和晚上等非教学时间打开广播，应尽量少使用高音广播；在开展大型活动如运动会时，尤应注意控制音响设备的音量和注意选择播放时间。

II 外环境对本项目的影响

项目所在地东北侧为南环路，隔路为碧水豪园小区；东南侧为东信大道、地铁 4 号线及 6 号线，隔路为龙禧硅谷广场；西南侧为浙赣线铁路，隔路为东方通信城；西北侧为空地。项目周边无工业企业，外环境对本项目影响主要为邻近的浙赣线铁路、南环路、东信大道、地铁 4 号线及 6 号线的噪声、振动影响。

为了解外环境交通噪声、振动对本项目的影响，建设单位委托浙江鸿博环境检测有限公司于 2021 年 9 月 1 日对项目所在地及场界的噪声、振动进行了监测，监测结果如下：

表 4-20 噪声监测结果

测点 编号	开始 时间	结束 时间	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	L_{min}	SD	备注
1#	11:21	11:41	45.3	45.8	44.6	43.4	62.2	37.2	1.9	背景 噪声
1#	11:00	12:00	46.7	48.6	45.2	43.0	67.2	40.2	2.5	/
2#	11:21	11:41	44.7	47.6	43.0	39.4	63.6	36.6	3.1	背景 噪声
2#	11:00	12:00	45.6	47.6	44.2	42.0	61.5	39.4	2.5	/
3#	11:00	11:20	46.9	48.8	44.4	42.4	74.1	39.7	2.8	背景 噪声
3#	11:39	11:59	47.6	50.0	46.2	42.6	62.0	37.8	3.0	/
4#	11:00	11:20	55.1	57.6	52.4	49.4	78.1	43.7	3.5	背景 噪声
4#	11:39	11:59	55.6	58.6	53.2	48.4	75.7	39.4	4.0	/
5#	11:00	11:20	64.6	68.0	61.6	55.6	79.8	48.9	4.8	背景 噪声
5#	11:39	11:59	64.5	67.8	63.0	56.3	78.4	43.3	4.6	/
6#	11:01	11:21	42.9	44.2	42.4	41.0	54.8	39.7	1.4	背景 噪声

6#	11:00	12:00	45.3	45.8	44.8	44.2	63.4	43.0	1.1	/
7#	11:00	11:20	44.6	46.0	43.4	40.8	64.5	38.1	2.3	背景噪声
7#	11:00	12:00	45.4	47.8	44.0	41.8	65.1	39.3	2.5	/

表 4-21 振动监测结果

测点编号	测量时间	数据(dB(A))		
		VL _Z	VL _{Zmax}	VL _{Z10}
7#	13:50~13:51	61.73	70.40	64.24
7#	14:12~14:13	64.92	74.51	69.34
7#	14:29~14:30	69.95	83.33	71.74
7#	14:40~14:41	64.16	75.50	67.54
7#	14:52~14:53	66.46	80.96	70.84
7#	15:10~15:11	66.99	82.33	65.14
7#	15:22~15:23	64.29	73.14	68.24
7#	15:31~15:32	59.58	68.80	64.04
7#	15:49~15:50	67.01	74.93	70.74
7#	16:17~16:18	56.84	70.79	56.14
7#	16:30~16:31	60.65	73.52	50.64
7#	16:42~16:43	68.63	76.31	73.34
7#	17:04~17:05	66.00	77.04	71.84
7#	17:20~17:21	66.98	77.83	70.64
7#	17:27~17:28	67.57	80.19	70.94
7#	17:43~17:44	64.51	73.49	67.24
7#	17:56~17:57	68.70	79.40	74.64
7#	18:11~18:12	66.99	74.05	69.94
7#	18:23~18:24	68.60	80.89	73.24
7#	18:33~18:34	68.38	84.04	70.24
7#	18:35~18:36	57.33	/	58.74

备注：根据杭州地铁 4 号线及 6 号线时刻表，监测期间，地铁 4 号线通过车辆 82 班次，地铁 6 号线通过车辆 155 班次，共计通过地铁车辆 237 班次。

考虑到西南侧浙赣线铁路对本项目噪声的影响，故安排铁路外侧轨道中心线 30m 处及项目西南侧红线处设置监测点；考虑到项目东北侧紧邻南环路，东南侧紧邻东信大道，故在项目东北及东南两侧红线处设置监测点；此外考虑到东南侧东信大道车流量较大以及西南侧浙赣线铁路噪声对学校教学活动造成影响，故在

学校内部距离铁路及东信大道最近的建筑物处安排 2 个噪声监测点；另外，项目东南侧距离地铁轨道控制线较近约 5 米，故在学校内部距离铁路及东信大道最近的建筑物处的监测点额外安排振动监测。综上，项目现状监测点位的布设充分考虑了周边交通的噪声、振动影响，监测点位的布设具有代表性。

另外经 2021 年 9 月 1 日整日的实际统计，浙赣线杭州滨江段未有货运火车经过，仅有每小时 1~2 趟的普通客运火车经过，人员访谈了解到，测量时段内通过列车数达到平均列车流量，监测结果具有代表性。

根据现场监测，1#监测点昼间的噪声值 L_{eq} 能达到《铁路边界噪声限值及测量方法》（GB12525-90）及修改方案中的昼间 70 dB 标准限值要求；2#、6#监测点昼间噪声 L_{eq} 值能达到《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）中铁路干线两侧敏感建筑昼间标准（60dB）要求；3#监测点昼间噪声 L_{eq} 值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类昼间标准（55 dB）要求；4#、5#和 7#监测点昼间噪声 L_{eq} 值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类昼间标准（70 dB）要求；7#监测点昼间振动 v_{Lz} 值均能达到《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中居民、文教区标准（70dB）要求。

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中“第二章、第十二条”的规定：“城市规划部门在确定建设布局时，应当依据国家声环境质量和民用建筑隔声设计规范，合理划定建筑物与交通干线的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”。根据杭州市规划和自然资源局建设用地规划选址意见书（用字第 330108202100127），“要求建设单位做好交通组织专篇、按《杭州市城市规划管理技术规定》要求做好建筑间距及后退”，建设单位及设计单位已考虑周边的影响，已进行了平面优化，将操场，非教学功能的用房分布于地铁、铁路及次干路一侧，并将降噪措施写进设计方案中，确保周边交通噪声不会影响室内师生日常教学活动。

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）中的规定：“因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量

达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。”本次评价要求建设单位在设计过程中应考虑受浙赣铁路、南环路、东信大道、地铁4号线及6号线的交通噪声影响，临浙赣铁路、南环路、东信大道、地铁4号线及6号线一侧采取有效减轻、避免交通噪声影响的措施，并合理布局，采取必要的降噪措施（如隔声门窗等）。

同时根据《民用建筑设计规范》的第7.4.2要求，民用建筑隔声减噪设计，应根据建筑室外环境噪声状况、建筑物内部噪声源分布状况及室内允许噪声级的需求，确定其防噪措施和设计其要应隔声性能的建筑围护结构。《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中语言教室、阅览室的室内允许的噪声级为40dB，根据浙江鸿博环境检测有限公司实测数据显示，临浙赣线铁路一侧场界最大噪声级为63.6dB，根据项目所在地控规图，项目西南侧场界与浙赣线铁路之间为防护绿地，在未来防护绿地规划落实后对铁路噪声能够起到一定的阻挡作用，此外经与建设单位沟通，项目西南侧建筑与围墙之间将种植香樟树等高大树木，进一步阻挡铁路噪声的传播，此外本评价要求建设单位在临浙赣线铁路一侧加装计权隔声量不低于30dB的隔声门窗，确保浙赣线铁路噪声不会对室内学生语言学习产生影响。项目临东信大道及南环路两侧场界最大噪声级为79.8dB，噪声值偏大，可能是受车辆鸣笛的影响，因此建议交管部门利用交通管理手段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限行（含禁行）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声；建议路政部门对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。因此，本评价引用等效声级对东信大道及南环路两侧场界噪声进行评价，两侧等效声级最大为64.6dB，为减小交通噪声对室内学生语言学习的影响，要求建设单位在临东信大道及南环路两侧加装计权隔声量不低于30dB的隔声门窗，确保室内允许噪声级声环境质量达标。

根据浙江鸿博环境检测有限公司实测数据显示，项目东南侧临近地铁4号线及6号线监测点的 VL_z 最大值为69.95dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中居民、文教区标准（70dB）要求，项目小学、初中教学活动中

不涉及精密仪器，仅为常规教学实验仪器设备，故周边交通振动对本项目影响较小；根据建设单位提供的总平面图，将操场、非教学功能用房设置在临近地铁、铁路及次干路一侧，另外根据《杭州地铁6号线一期工程环境影响报告书》中的振动环境影响评价章节，要求地铁车辆选用振动值低、结构优良的车辆，钢轨采用无缝线路，且要求运营单位加强对轮轨的维护、保养，保障其良好的运行状态，减小附加振动。故本评价认为项目建成后外环境的振动对学校内建筑不会产生较大影响。

综上，建设单位在采取以上措施后，项目周边外环境交通噪声及振动对本项目影响较小。

3、监测计划

本项目结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的规定要求制定了相应的噪声污染源监测计划，项目正式运营后，建议定期进行例行监测，日常监测计划建议如下：

表 4-22 项目噪声污染源检测表

类别	监测项目	监测频次	执行标准
四周厂界噪声	Leq (A)	1 次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类、4 类标准
室内声环境	Leq (A)	1 次/年	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中语言教室、阅览室的室内允许的噪声级

4.2.4 固体废物

1、固废源强

本项目运营期产生的固体废物主要包括生活垃圾、餐厨垃圾、隔油池油脂、实验室废液及废试剂瓶、首道清洗废水、实验动物尸体等，具体情况如下：

(1) 生活垃圾

根据业主提供设计方案，本项目在校人数按照 2025 人考虑，年工作日按 200 天计。生活垃圾产生量按每人每天 0.1kg 计，则项目生活垃圾产生量约 40.5t/a，属一般废物，集中收集后由环卫部门统一清运。

(2) 餐厨垃圾

主要成分为食物残渣，餐厨垃圾产生量按每人每天 0.2kg 计，根据业主提

供的设计方案，食堂日就餐按 2250 人次考虑，则餐厨垃圾产生量约 90t/a，属一般废物，委托取得城市生活垃圾经营性收集运输、处置许可的单位进行收集、处置。

（3）隔油池油脂

本项目隔油池隔油将产生废动植物油脂，根据业主提供资料，废油脂产生量约为 6t/a，属一般废物，委托有资质的油脂回收单位进行处理。

（4）实验废液、废试剂瓶

本项目实验室会进行简单的基础实验，主要为无机实验。实验过程会产生实验废液及废试剂瓶等。根据调查可知，初中实验室产生的实验室废液量约为实验室试剂使用量的 10 倍，废试剂瓶产生量约为学校实验室试剂瓶使用量的 10%。本项目实验室试剂使用量约 35kg/a，则实验废液产生量约 0.35t/a；根据项目主要设备、原辅材料清单可知，实验室试剂瓶约 0.5t/a，则废试剂瓶产生量约 0.05t/a。二者均属危险废物，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，实验室废液废物类别及代码为 HW49 900-047-49，废试剂瓶废物类别及代码为 HW49 900-041-49，须收集后委托有资质的单位安全处置。

（5）前两道清洗废水

本项目实验室仪器清洗会产生清洗废水，其中前两道清洗过程产生的废水污染物浓度含量高，主要为酸、碱、无机盐等，存在腐蚀、强氧化性或强还原性特点，作为危废通过专门桶装收集。根据调查可知，初中实验室仪器清洗废水产生量约 1L/人·学时，每个学生每年大约 50 学时，本项目学生约 2025 人，则实验室清洗废水产生量约 101t/a。其中首道清洗过程产生的废水大约占清洗废水的 10%，约为 10t/a。前两道清洗废水属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，危废代码为 HW49 900-047-49，要求收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的处置单位处理。

（6）实验室动物尸体

学校的生物实验室会进行简单的小动物观察实验（如鱼类、小蚯蚓等），其中鱼类尸体产生量约 0.49t/a，小蚯蚓尸体产生量约 0.01t/a，则学校生物实验室合计产生动物尸体约 0.5t/a。实验室动物尸体属危险废物，根据《国家危险废物名录

(2021 版)》，危险废物代码为 HW49 900-047-49，须收集后委托有资质的单位安全处置。

综上，本项目各种副产物产生情况汇总如下：

表 4-23 项目副产物产生情况汇总表

序号	名称	产生工序	成分	形态	产生量 (t/a)	临时储存方式
1	生活垃圾	生活	纸屑、塑料等	固态	40.5	桶装
2	餐厨垃圾	生活	食物残渣	固态	90	桶装
3	隔油池油脂	隔油池	动植物油	液态	6	桶装
4	实验废液	实验室	废化学试剂	液态	0.35	桶装
5	废试剂瓶	实验室	废试剂瓶	固态	0.05	桶装
6	前两道清洗废水	实验室	含化学试剂的废水	液态	10	桶装
7	实验室动物尸体	实验室	动物尸体	固态	0.5	密封袋装

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)，项目废物属性判断见下表。

表 4-24 固体废物鉴别表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	生活垃圾	生活	固态	纸屑、塑料等	是	4.1 (h)
2	餐厨垃圾	生活	固态	食物残渣	是	4.1 (h)
3	隔油池油脂	隔油池	液态	动植物油	是	4.3 (e)
4	实验废液	实验室	液态	废化学试剂	是	4.1 (c)
5	废试剂瓶	实验室	固态	废试剂瓶	是	4.1 (c)
6	前两道清洗废水	实验室	液态	含化学试剂的废水	是	4.1 (c)
7	实验室动物尸体	实验室	固态	动物尸体	是	4.2 (1)

根据《国家危险废物名录》(2021 年版)、《危险废物鉴别标准》及《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)对上述固体废物属性进行判定。具体如下。

表 4-25 废物属性判定

序号	副产物名称	产生工序	主要成分	是否属于危险废物	废物代码
1	生活垃圾	生活	纸屑、塑料等	否	900-999-99
2	餐厨垃圾	生活	食物残渣	否	900-999-99
3	隔油池油脂	隔油池	动植物油	否	900-999-99

4	实验废液	实验室	废化学试剂	是	HW49, 900-047-49
5	废试剂瓶	实验室	废试剂瓶	是	HW49, 900-041-49
6	前两道清洗废水	实验室	含化学试剂的废水	是	HW49, 900-047-49
7	实验室动物尸体	实验室	动物尸体	是	HW49, 900-047-49

表 4-26 项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成份	有害成份	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验废液	HW49	900-047-49	0.35	实验室	液	废化学试剂	废化学试剂	每年	T/C/I/R	贮存方式：采用密闭容器贮存，并粘贴上标签，利用和处置方式：委托有资质单位处置
2	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.05	实验室	固	废试剂瓶	废试剂	每年	T/In	
3	前两道清洗废水	HW49	900-047-49	10	实验室	液	含化学试剂的废水	化学试剂	每年	T/C/I/R	
4	实验室动物尸体	HW02	900-047-49	0.5	实验室	固	动物尸体	动物尸体	每年	T/C/I/R	

表 4-27 项目固废污染源强核算结果及相关参数一览表

序号	固废名称	工序	固废性质	产生量		处置措施		去向
				核算方法	产生量 t/a	工艺	处置量 t/a	
1	生活垃圾	生活	一般固废	类比法	40.5	无害化	40.5	环卫部门清运
2	餐厨垃圾	生活	一般固废	类比法	90	资源化	90	委托取得城市生活垃圾经营性收集运输、处置许可的单位进行、处置
3	隔油池油脂	隔油池	一般固废	类比法	6	资源化	6	委托有资质的油脂回收单位进行处理
4	实验废液	实验室	危险废物	类比法	0.35	无害化	0.35	委托有资质单位处置
5	废试剂瓶	实验室	危险废物	类比法	0.05	无害化	0.05	

6	前两道清洗废水	实验室	危险废物	类比法	10	无害化	10	
7	实验室动物尸体	实验室	危险废物	类比法	0.5	无害化	0.5	

2、危险废物贮存场所（设施）

表 4-28 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（m ² ）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	实验废液	HW49	900-047-49	1#楼地下室	10.54	桶装	2t	半年
	废试剂瓶	HW49	900-041-49			桶装	1t	半年
	前两道清洗废水	HW49	900-047-49			桶装	10t	半年
	实验室动物尸体	HW49	900-047-49			密封袋装	1t	半年

本项目实施后，危险废物的产生量约 11t/a，学校拟建的危废暂存区位于 1#楼地下室，面积约 10.54m²，学校只要合理安排转运，可满足贮存要求。

3、危险废物贮存场所环境影响分析

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》（GB 18597-2001）及其标准修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的要求，地面应做好“防渗”措施，防止包装破损产生的沥出液渗漏。另外，学校管理人员应做好危险废物的入库、存放和出库记录，不得随意堆置。

4、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。

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。

5、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资质的单位进行处置，委托处置单位所经营的危废类别应包含本项目涉及的 HW49。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。
--

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 污染物排放清单汇总

综上所述，本项目污染物排放清单见下表。

表 4-29 本项目废水污染源源强核算结果及相关参数汇总一览表

工序	污染源	污染物	指标	产生量	排放量	治理措施	处置去向
生活区	生活污水	生活污水、食堂废水	废水量	33347.47m³/a	33347.47m³/a	生活污水经化粪池处理、食堂厨房废水经隔油池处理	生活污水经化粪池处理、实验室后道清洗废水经酸碱中和处理、食堂厨房废水经隔油池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(NH ₃ -N、总磷纳管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中表 1 的 A 级标准)中相关规定要求后,纳入市政污水管网
			COD _{Cr}	11.67t/a (350mg/L)	1.67t/a (50mg/L)		
			NH ₃ -N	1.67t/a (35mg/L)	0.17t/a (5mg/L)		

表 4-30 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数汇总一览表

装置	污染源	污染物	废气量 (m³/h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	治理措施	净化效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放时间 (h)
排气筒	地下车库	CO	440000	7.693	/	/	/	7.693	/	/	1600
		HC		0.563	/		/	0.563	/	/	1600
		NO _x		0.233	/		/	0.233	/	/	1600
排气筒	食堂	油烟	40000	0.27	0.338	油烟净化器	85	0.041	0.051	1.28	800

表 4-31 本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数汇总一览表

项目	噪声源	声源类型 (频发、偶发)	噪声源强 (dB)		降噪措施		噪声排放值 (dB)		持续时间 h
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
校区	地下车库出入口	交通噪声, 频发	类比法	70~73	加强学校内的交通管理, 限速在 10km/h 以下, 禁鸣喇叭, 地下车库出入口铺设低噪声橡胶坡道	5~10	类比法	60~65	1600
	供水生活泵	机械噪声, 频发		77~80	地下室, 隔声间、减震垫	43	类比法	35.5	
	变压器	机械噪声, 频发		65~68	地下室, 隔声间、减震垫	43	类比法	23.5	
	地下车库排放兼排烟系	机械噪声, 频发		87~90	地下室, 隔声间、减震垫	43	类比法	45.5	

	统							
	实验室排风机	机械噪声, 频发		62~65	弹性支撑, 弯管消声	15	类比法	48.5
	油烟净化装置	机械噪声, 频发		87~90	减震垫, 弯管消声	15	类比法	73.5
	多联机空调 (VRF)	机械噪声, 频发		75~78	减震垫, 弯管消声	15	类比法	62.5
	分体空调	机械噪声, 频发		67~70	弹性支撑, 弯管消声	10	类比法	58.5
	空气源热泵机组	机械噪声, 频发		85~88	减震垫, 消声器, 隔声间	30	类比法	56.5

表 4-32 本项目固废污染源强核算结果及相关参数汇总一览表

工序	名称	固废属性	危废代码	固废产生量		处置措施		排放情况
				核算方法	产生量 (t/a)	处置方案	处置量 (t/a)	排放量 (t/a)
生活	生活垃圾	一般固废	/	产污系数法	40.5	当地环卫部门统一清运	40.5	0
生活	餐厨垃圾	一般固废	/	产污系数法	90	委托取得城市生活垃圾经营性收集运输、处置许可的单位进行、处置	90	0
隔油池	隔油池油脂	一般固废	/	类比法	6	委托有资质的油脂回收单位进行处理	6	0
实验室	实验废液	危险废物	HW49, 900-047-49	产污系数法	0.35	委托有资质单位处置	0.35	0
实验室	废试剂瓶	危险废物	HW49, 900-041-49	产污系数法	0.05		0.05	0
实验室	前两道清洗废水	危险废物	HW49, 900-047-49	产污系数法	10		10	0
实验室	实验室动物尸体	危险废物	HW49, 900-047-49	类比法	0.5		0.5	0

4.2.6 地下水、土壤

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别为“157、学校、幼儿园、托儿所”，该类别的报告表属Ⅳ类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

对照《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》，（HJ964～2018）附录 A，项目属于“社会事业与服务业”中的“其他”，为Ⅳ类项目，因此可不开展土壤环境影响评价。

本项目不采用地下水，生活污水经化粪池处理、实验室后道清洗废水经酸碱中和处理、食堂厨房废水经隔油池处理达标后一并排入市政污水管网，经萧山钱江污水处理厂处理达标后排放。因此本项目对地下水和土壤无不良影响。

4.2.7 环境风险

（1）风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 的规定：
当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，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量比值 Q；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1，q2……qn——每种危险物质最大存在量，t。
Q1，Q2……Qn——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。
对照风险导则附录 B 中的危险物名称及临界量情况，危险源辨识一览表如下表。

表 4-33 危险源辨识一览表

序号	物质名称	CAS 号	最大储存量 qn（t）	临界量 Qn（t）	qn/ Qn
1	氯酸钾	3811-04-9	0.001	100	0.00001
2	盐酸	7647-01-0	0.0018	7.5	0.00024
3	硫酸	7664-93-9	0.00276	10	0.000276
4	硫酸铜	/	0.00005	0.25	0.0002

5	危险废物	/	11	50	0.22
合计					0.2207226

根据上表结果可知，本项目涉及的有毒有害和易燃易爆等危险物质 $Q < 1$ ，即未超过临界量，本项目环境风险潜势为 I，可展开简单分析。

(2) 环境风险事故分析及对策

表 4-34 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	之江单元学校建设项目				
建设地点	(浙江)省	(杭州)市	(滨江)区	(/)县	之江单元
地理坐标	经度	120.15448	纬度	30.187607	
主要危险物质	项目化学实验室用到少量的化学试剂，主要为氯酸钾、盐酸、硫酸、硫酸铜等存放于试剂柜；危险废物存放于危废暂存间。				
环境影响途径及危害后果	可能发生的风险事故主要是化学试剂泄漏、接触引发的人身损伤。 化学试剂在使用、贮存过程中，因意外事故造成泄漏，会对周围环境产生较大的影响。特别是实验试剂瓶在人员操作失误下打碎，会导致试剂全部泄漏，具有挥发性的物质会迅速进入空气中造成污染，另外泄漏后的液体在采取围堵过程中会产生二次污染物。 化学试剂泄漏接触引发人身损伤。此类物质应储存在通风干燥的试剂柜中，容器必须密闭。搬运、使用有毒物质时应穿工作服、带口罩和手套，严格遵守有关卫生规则，保护好职工的人身健康安全，将有毒物质对人体和周围环境的危害降到最低的程度。				
风险防范措施要求	为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。 实验室废物及危险化学品风险防范措施： 主要为运输过程中事故防范措施。由于化学试剂和实验室固废的运输较其他货物的运输有更大的危险性，因此在运输中应特别小心谨慎、确保安全。为此应注意以下几个问题： ①合理地规划运输路线及时间，运输时必须谨慎驾驶，以免事故发生。 ②化学试剂和实验室固废的装运应做到定车、定人。 ③被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》(GB190-85)规定的危险物品标志，包装标志的粘贴要正确、牢固。同时具有有毒等多种危险特性时，则应根据其不同危险特性，同时粘贴相应的几种包装标志，以便一旦发生问题时，可以进行多种防护。 ④在危险物品的运输过程中，一旦发生意外事故，驾驶员和押运人员应在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏				

	散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助处理的公安交通和环保人员抢救伤者和处理运输物质，使危害减至最小范围。 ⑤运输实验室废物的车辆的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查工具是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应积极主动采取措施处理，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，如处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门请求支援。
	填表说明：无
	(3) 应急预案 根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]54号）规定，（一）可能发生突发环境事件的污染物排放企业，包括污水、生活垃圾集中处理设施的运营企业；（二）生产、储存、运输、使用危险化学品的企业；（三）产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业；（四）尾矿库企业，包括湿式堆存工业废渣库、电厂灰渣库企业；（五）其他应当纳入适用范围的企业，应当编制环境应急预案。 本项目产生危险废物，同时使用危险化学品，因此需要编制突发环境事件应急预案。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	1~11#排气筒	汽车尾气(地 下车库)	经机械排风系统捕集后由 专用竖井排放	达到《大气污染 物综合排放标 准》二级标准
	12~13#排气筒	实验室废气	经通风柜收集后引至屋顶 高空排放	
	14#排气筒	食堂油烟废 气	通过专用竖井至食堂屋顶 经油烟净化装置处理达标 排放	达到《饮食业油 烟排放标准》大 型排放标准
	/	垃圾房恶臭 废气	垃圾房密闭,垃圾日产日清	满足《恶臭污染 物排放标准》中 二级标准
地表水环境	生活污水、食堂 废水(DW001)	COD _{Cr} 、 NH ₃ -N、动植 物油	项目生活污水经化粪池处 理、实验室后道清洗废水经 酸碱中和处理、食堂厨房废 水经隔油池处理达标排入 市政污水管网	按《污水综合排 放标准》 (GB8978-1996) 新扩改三级标准 (NH ₃ -N、总磷 纳管标准执行 《污水排入城镇 下水道水质标 准》(GB/T 31962-2015)中 表1的A级标准) 中相关规定要求 纳管
声环境	设备运转噪声	Leq(A)	加强学校内的交通管理,限 速在10km/h以下,禁鸣喇 叭,地下车库出入口均铺设 低噪声坡道;地下室设备独 立布设专用机房内,并采取 隔声、减振处理;屋面设备 安装安装时均加装减震垫; 建设单位应规定广播时间, 不应在中午和晚上等非教 学时间打开广播,应尽量少 使用高音广播,开展大型活 动时尤应注意音响音量和	项目北侧《工业 企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008)中的1类标准, 东、南、西三侧 执行《工业企业 厂界环境噪声排 放标准》 (GB12348-2008)中的4类标准

			选择播放时间；确保室内声环境满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中学校建筑中各种教学用房及教学辅助用房的允许噪声级。	
电磁辐射	/			
固体废物	生活垃圾委托环卫部门清运；餐厨垃圾委托取得城市生活垃圾经营性收集运输、处置许可的单位进行、处置；隔油池油脂委托有资质的油脂回收单位进行处理；试验废液、废试剂瓶、前两道清洗废水和实验室动物尸体委托有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	1、加强绿化：加强草坪、绿化树木的管理与修整以美化环境、提高环境质量。 2、加强环保管理：加强工作人员等的环境保护意识，通过管理手段来达到环保目的。 3、对将含泥浆施工废水经多级沉淀处理后进行回用。 4、重视区内排水设施建设，防止暴雨在场地径流过分造成土壤流失；按照要求及时建设好草皮以及植树绿化工作。 5、施工结束后，对场地内的临时施工设施进行清理，拆除临时建筑物，清除废弃材料，结合地形平整场地、植树绿化。 由于项目本身的污染并不严重，引起的生态影响较小，在采取污染治理的基础上进行上述生态保护措施能符合生态保护要求。			
环境风险防范措施	按规范要求运输物品，加强存储设施（仓库等）维护管理、设施线路检修，以及环保设施的正常稳定运行管理等，按规范要求编制企业突发环境事件应急预案，并按要求落实及备案。			
其他环境管理要求	1、落实监测监控制度，按照监测要求开展废水、废气、噪声监测； 2、应建立环境管理台账制度，设置专人开展台账记录、整理、维护等管理工作，包括记录污染治理设施运行管理信息、危险废物管理信息、监测记录信息等。台账记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求，台账保存期限不得少于三年；			
环保投资				
本项目环保投资估算 120 万元，约占总投资（74984 万元）的 0.17%，环保投资估算具体见下表。				

表 5-1 环保工程投资估算表

类别	项目	费用估算 (万元)
废水	雨污分流、污废合流系统、化粪池、隔油池	5
废气	地下车库排放系统、排烟井；实验室通风橱；食堂油烟净化器	80
噪声	消声器、减震垫、隔声门窗等	20
固废	生活垃圾暂存间、大型密闭垃圾桶、危废暂存及处置	15
绿化工程	草坪、绿化树木的管理与修整	5
合 计		125

六、结论

之江单元学校建设项目投产后，项目排放的各类污染物能达到国家、省规定的污染物排放标准，符合总量控制要求，项目周边环境质量能够维持现状，不会对周边环境敏感点产生明显影响。

综合分析，项目建设符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控要求，排放污染物能符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求，符合滨江区相关规划要求，符合国家和地方产业政策要求，企业采取必要的风险防范对策和应急措施后，项目环境风险能够控制在可接受范围内。

从环保审批原则及环境保护角度分析，项目在此地建设实施是可行的。

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			7.555			7.555	+7.555
	HC			0.553			0.553	+0.553
	NO _x			0.229			0.229	+0.229
	油烟			0.041			0.041	+0.041
废水	水量			33347.47			33347.47	+33347.47
	COD			1.67			1.67	+1.67
	NH ₃ -N			0.17			0.17	+0.17
一般工业 固体废物	生活垃圾			40.5			40.5	+40.5
	餐厨垃圾			90			90	+90
	隔油池油脂			6			6	+6
危险废物	实验废液			0.35			0.35	+0.35
	废试剂瓶			0.05			0.05	+0.05
	前两道清洗废水			10			10	+10
	实验室动物尸体			0.5			0.5	+0.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①