建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：西溪单元 XH1008-07 地块文三街中学、小学、幼儿园项目

建设单位（盖章）：杭州西湖城市建设投资集团有限公司

编制日期：2021 年 10 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.....5
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.....35
五、环境保护措施监督检查清单.....63
六、结论.....64

附图：

附图 1　建设项目地理位置图
附图 2　建设项目周边环境及噪声监测点位图
附图 3　建设项目总平面布置图
附图 4　杭州市“三线一单”环境管控单位分类图（西湖区）
附图 5　杭州市水环境功能区划图
附图 6　杭州市主城区声环境功能区划区
附图 7　杭州市区环境空气质量功能区划图
附图 8　杭州市六城区生态保护红线分布图
附图 9　杭州市西溪单元（XH10）控制性详细规划图
附图 10　项目调整前后控规用地图

附件：

附件 1　关于西溪单元 XH1008-07 地块文三街中学、小学、幼儿园项目可行性研究报告的批复（西发改审[2020]71 号）
附件 2　关于西溪单元 XH1008-07 地块文三街中学、小学、幼儿园项目初步设计的批复（西发改经信审[2021]1 号）
附件 3　建设项目用地预审与选址意见书（用字第 330100202000463 号）及附图
附件 4　道路设计车流量
附件 5　杭州市生态环境局关于杭州电机有限公司土壤污染状况调查情况的通知（杭环函[2020]109 号）
附件 6　声环境现状监测报告及检验检测机构资质认定证书

附表：

附表 1 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	西溪单元 XH1008-07 地块文三街中学、小学、幼儿园项目		
项目代码	2020-330106-83-01-156182		
建设单位联系人	陈楠	联系方式	15168219099
建设地点	浙江省杭州市西湖区西溪单元 XH1008-07 地块，东至规划支路，南至武林巷，西至西溪河东侧绿化带，北至 XH1008-G1-21 地块		
地理坐标	120 度 8 分 25.137 秒，30 度 16 分 39.644 秒		
国民经济行业类别	P8331 普通初中教育	建设项目行业类别	五十、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） 五十二、交通运输业、管道运输业-131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）
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）	杭州市西湖区发展改革和经济信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	西发改审[2020]71 号
总投资（万元）	72723	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.07	施工工期	38 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（m^2）	38501
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
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	无		

其他符合性分析	根据《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），本次环评对项目环评审批原则符合性进行分析，具体如下： 1、“三线一单”控制要求符合性分析 （1）生态保护红线 根据《杭州市六城区生态保护红线分布图》，本项目不涉及水源涵养、生物多样性维护、水土保持和其他生态功能生态保护红线，符合生态保护红线的要求。 （2）环境质量底线 项目所在区域环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。 根据环境质量现状监测结果可知，项目所在区域环境空气、地表水、声环境等均能达到相应的环境质量标准。 （3）资源利用上线 本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。 （4）生态环境准入清单 根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在区块属于西湖区西湖城镇生活重点管控单元（ZH33010620001）。项目主要属于社会事业与服务业中的学校，符合该环境管控单元生态环境准入清单的相关要求。 综上所述，本项目建设可满足“三线一单”控制要求。 2、污染物达标排放分析 根据分析，本项目产生的气、水、声污染物经处理后均能达标排放，固体废物去向明确，处理处置方式符合环保要求。只要建设单位落实本次评价提出的各项污染防治措施，确保各环保设施正常运行，杜绝事故

其他符合性分析

的发生，则项目产生的各类污染物均能达标排放。

3、总量控制符合性分析

本项目不属于工业项目，无总量控制要求。

4、国土空间规划

根据杭州市规划和自然资源局出具的建设项目用地预审与选址意见书（用字第 330100202000463 号），项目选址位于杭州市西溪单元 XH1008-07 地块内，位于允许建设区，符合土地利用总体规划；根据杭州市西溪单元（XH10）控制性详细规划图及调整前后控规用地图，项目规划用地用途为中小学兼容服务设施用地（A33/R22）、城市道路用地（S1），符合土地使用标准。因此该项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划。

5、产业政策符合性分析

据查《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019 年本）》等文件，本项目不属于禁止和限制类项目。因此，项目建设符合国家和地方产业政策的要求。

6、与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析

表 1-7　项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的符合性分析

序号	判断依据	是否符合
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不涉及
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不涉及
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不涉及
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定	不涉及

其他符合性分析		以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	
	6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家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、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	不涉及
	7	禁止在长江干支流 1 公里范圈内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化，化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	不涉及
	8	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。	不涉及
	9	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。	不涉及
	10	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。	不涉及

二、建设项目工程分析

建设内容	**1、项目由来** 根据杭州市西湖区发展改革和经济信息化局文件（西发改审[2020]71 号）及杭州市规划和自然资源局建设项目用地预审与选址意见书（用字第330100202000463 号）及附图，同意杭州西湖城市建设投资集团有限公司在杭州市西湖区西溪单元 XH1008-07 地块（东至规划支路，南至武林巷，西至西溪河东侧绿化带，北至 XH1008-G1-21 地块）建设西溪单元 XH1008-07 地块文三街中学、小学、幼儿园项目。根据初步设计批复，项目总用地面积 38501 平方米（以实测为准），建设文三街中学、小学、幼儿园及规划市政道路等，项目分两期实施： 一期建设 30 班中学、24 班小学及中间规划市政道路。中学、小学主要建设内容为教学及教学辅助用房、办公用房、生活服务用房、设备用房、地下停车库及社会公共停车场。 中学总建筑面积 37707 平方米（含地上建筑面积 21878 平方米，地下建筑面积 15829 平方米），其中教学及教学辅助用房 16854 平方米（含地下 2176 平方米），办公用房 4700 平方米，生活服务用房 8556 平方米（含地下 6056 平方米），其他用房 7597 平方米（地下）； 小学总建筑面积 59722 平方米（含地上建筑面积 27882 平方米，地下建筑面积 31840 平方米），其中教学及教学辅助用房 22319 平方米（含地下 7496 平方米），办公用房 7720 平方米，生活服务用房 12770 平方米（含地下 7431 平方米），其他用房 16913 平方米（地下）； 二期建设 15 班幼儿园及南侧规划市政道路。幼儿园主要建设内容为幼儿活动用房、服务用房、附属用房、设备用房、地下停车库。 幼儿园建筑面积 8155 平方米（含地上建筑面积 5180 平方米，地下建筑面积 2975 平方米），其中生活用房 3621 平方米，服务管理用房 1540 平方米，供应用房 513 平方米（含地下 494 平方米），其他用房 2481 平方米（地下）。 幼儿园南侧规划市政道路（道路 1），为城市支路，西至保俶北路，东至上宁巷，长约 36 米，标准段宽 8 米，西向东单向通行。 中学、小学中间规划市政道路（道路 2），为城市支路，北至文三路，南至武林巷，长约 138 米，标准段宽 8 米，北向南单向通行。

建设内容

2、环境影响报告类别判定

本项目主要建设内容为幼儿园、小学、中学和道路，属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017，2019 年修订）及其注释中规定的 P83 教育——指国家、社会、私人依照国家有关法规开办的各级各类教育机构的活动，以及其他与教育相关的活动。项目中学设有化学实验室，道路为城市支路，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目评价类别为报告表，具体见表 2-1。

表 2-1　建设项目环境影响评价分类管理名录对应类别

项目类别		报告书	报告表	登记表
五十、社会事业与服务业				
110	学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）	/	新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校	/
五十二、交通运输业、管道运输业				
131	城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	/	新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道	其他

3、主要技术经济指标

主要技术经济指标表 2-2。

表 2-2　地块整体主要技术经济指标

项目				单位	数值	备注
地块整体经济技术指标						
总用地面积				m^2	38501	含公共道路 1464m^2
总建筑面积				m^2	105583.85	/
其中	地上总建筑面积			m^2	54939.92	/
	地下总建筑面积			m^2	50643.93	/
	其中	地下一层建筑面积		m^2	26134.12	/
		地下二层建筑面积			24509.81	/
占地面积				m^2	16237.11	/
建筑密度				/	43.84%	/
容积率				/	1.48	/
绿地率				/	35.01%	/
总机动车停车位				辆	400	/
其中	校园停车位			辆	214	含无障碍车位 12 个，预留慢充充电桩停车位 25 个
	其中	地下	教工停车位	辆	116	/
			学生接送停车位	辆	84	/
		地上	大巴车停车位	辆	14	小学中学各设 3 个大巴车车位，各折抵小汽车位 7 辆

建设内容		地下	公共停车位	辆	200	含无障碍车位 5 个，预留快充充电桩停车位 15 个，慢充充电桩停车位 14 个
	非机动车停车位			辆	1217	/
	建筑高度			m	49.5	50m 高度分区为 49.5m，其余高度为 23.95m
	围墙长度			m	1093	围墙均退让红线 0.5m
	一期中学地块经济技术指标					
	总用地面积			m^2	11643	/
	总建筑面积			m^2	34130.92	/
	其中	地上总建筑面积		m^2	18301.7	/
		其中	教学部分	m^2	11254.22	含出地面电梯间面积
			走廊及交通空间	m^2	6953.5	/
			门卫	m^2	51.62	/
			垃圾房	m^2	42.36	/
		地下总建筑面积		m^2	15829.22	/
		其中	地下一层建筑面积	m^2	8232.45	/
			地下二层建筑面积	m^2	7596.77	/
	占地面积			m^2	6601.68	/
	中学校园停车位			辆	102	/
	其中	地下	教工停车位	辆	65	18 个/100 教职工=65 辆
			学生接送停车位	辆	30	1.0 个*30 班
		地上	大巴车停车位	辆	7	按 1:2.5 折抵为小汽车位 7 辆
	地下		公共停车位	辆	192	小学、中学共用社会停车位总数
	非机动车停车位			辆	1031	2*30 班+60/100 师生
	一期小学地块经济指标					
	总用地面积			m^2	20711	/
	总建筑面积			m^2	63297.93	/
	其中	地上总建筑面积		m^2	31458.22	/
		其中	教学部分	m^2	19838.61	/
			走廊及交通空间	m^2	11007.61	含出地面楼梯面积
			架空空间	m^2	612	计容
		地下总建筑面积		m^2	31839.71	/
		其中	地下一层建筑面积	m^2	14926.67	/
			地下二层建筑面积	m^2	16913.04	/
	占地面积			m^2	7826.43	/
	小学校园停车位			辆	82	/
	其中	地下	教工停车位	辆	39	18 个/100 教职工=39 辆
			学生接送停车位	辆	36	1.5 个*24 班
		地上	大巴车停车位	辆	7	按 1:2.5 折抵为小汽车位 7 辆
	地下		公共停车位	辆	192	小学、中学共用社会停车位总数

建设内容

非机动车停车位			辆	91	3*24 班+30/100 师生
二期幼儿园经济技术指标					
总用地面积			m^2	4683	/
总建筑面积			m^2	8155	/
其中	地上总建筑面积		m^2	5180	/
	其中	幼儿园	m^2	5096	/
		门卫	m^2	64	/
		垃圾房	m^2	20	/
	地下总建筑面积		m^2	2975	/
占地面积			m^2	1809	/
地下校园停车位			辆	38	/
其中	教工停车位		辆	12	18 个/100 教职工=12 辆
	学生接送停车位		辆	18	1.2 个*15 班
	公共停车位		辆	8	配建停车位数量的 20%
非机动车停车位			辆	95	5*15 班+30/100 教职工
围墙长度			m	163	围墙均退让红线 0.5m

中学、小学功能面积对比表

功能	单位	面积	功能	位置	单位	面积
中学	m^2	16854	教学及教学辅助用房	地上中学楼	m^2	12188
				地上小学楼、综合楼	m^2	2490
				地下部分	m^2	2176
小学	m^2	22319	教学及教学辅助用房	地上小学楼、综合楼	m^2	14823
				地下部分	m^2	7496
中学	m^2	4700	办公用房	地上中学楼	m^2	3658
				地上小学楼、综合楼	m^2	1042
小学	m^2	7720	办公用房	地上小学楼、综合楼	m^2	7720
中学	m^2	8556	生活服务用房	地上中学楼	m^2	2500
				地下部分	m^2	6056
小学	m^2	12770	生活服务用房	地上小学楼	m^2	5339
				地下部分	m^2	7431
中学	m^2	7597	其他用房	地下部分	m^2	7597
小学	m^2	16913	其他用房	地下部分	m^2	16913
合计	m^2	97429	合计		m^2	97429

注：中学总建筑面积 37707 平方米（含地上建筑面积 21878 平方米，地下建筑面积 15829 平方米）；小学建筑面积 59722 平方米（含地上建筑面积 27882 平方米，地下建筑面积 31840 平方米）。

幼儿园功能面积对比表

功能	单位	面积	功能	位置	单位	面积
幼儿园	m^2	3621	生活用房	地上部分	m^2	3621
	m^2	1540	服务管理用房	地上部分	m^2	1540
	m^2	513	供应用房	地上部分	m^2	19

建设内容

				地下部分	m^2	494
	m^2	2481	其他用房	地下部分	m^2	2481
合计	m^2	8155	合计		m^2	8155

注：幼儿园总建筑面积 8155 平方米（含地上建筑面积 5180 平方米，地下建筑面积 2975 平方米）。

幼儿园南侧规划市政道路（道路 1）			
项目	单位		技术指标
道路性质	/		新建
道路等级	/		城市支路
道路走向	/		东向西
设计车速	km/h		20
起点/终点	/		保俶北路/上宁巷
交通量（近期/中期）	辆/h	昼间	125/188
		夜间	25/38
线路全长	m		36
机非混合车道	m		8
路面类型	/		沥青混凝土路面
中学、小学中间规划市政道路（道路 2）			
道路性质	/		新建
道路等级	/		城市支路
道路走向	/		南向北
设计车速	km/h		20
起点/终点	/		武林巷/文三路
交通量（近期/中期）	辆/h	昼间	125/188
		夜间	25/38
线路全长	m		138
机非混合车道	m		8
路面类型	/		沥青混凝土路面

注：小学和中学部分建筑有重叠，功能分开，因此在经济技术指标中小学建筑相关指标高于设计批复，中学建筑相关指标低于设计批复，小学和中学的功能指标同设计批复一致。

4、项目组成

（1）学校项目组成情况

学校项目组成情况见表 2-3。

建设内容

表 2-3　学校项目组成情况一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容		
主体工程	名称	层数	层高	工程布置
	中学部分			
	教学楼	6 层，局部 5 层	一层层高 5.3m，标准层层高 3.85m，总高 23.7m	普通教室、办公用房、公共教学用房、物理实验室、化学实验室
	地下室	2 层	6.6m	地下一层：食堂、后勤用房、非机动车停车位
			3.5m	地下二层：机动车停车位
	小学部分			
	教学楼	6 层，局部 5 层	一层层高 4.5m，标准层层高 3.85m，总高 22.9m	普通教室及专用教室
	教学楼	4 层	一层层高 4.5m，标准层层高 3.85m，总高 15.7m	1~2 层为普通教室及专用教室；3~4 层为行政办公用房（包括行政办公楼、接待室、会议室）
	综合楼	12 层	一层层高 5.3m，标准层层高 3.9m，总高 48.9m	教室辅助用房
	地下室	2 层	6.6m	地下一层：报告厅、食堂、后勤用房、非机动车停车位
			3.5m	地下二层：风雨操场、机动车停车位
	幼儿园部分			
	幼儿园	4 层，局部 3 层	层高 3.9m，总高 15.6m	幼儿活动用房、公共专用教室、行政办公用房
	地下一层	1 层	5.5m	生活辅助用房（包括厨房）、机动车停车位
公用工程	供水	生活给水均采用市政水压直接供给，小学综合楼部分 1~5 层采用市政水压直接供给，6~12 层采用水箱加变频泵加压供水设备加压供水。		
	热水	采用空气源集中集热热水系统。		
	排水	学校排水为雨、污分流制，雨水排至学校外雨水管网；生活污水经化粪池预处理、食堂废水经隔油池预处理、化学实验室废水经中和池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳入市政污水管网，其中 NH_3-N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的相应标准。		
	供电	由城市电网供电设施提供		
	暖通	小学和中学教室、办公等房间为分体式空调，图书馆、报告厅、大会议室、门厅、幼儿园以及地下各功能用房采用多联空调室外机，计算机机房设置恒温恒湿机组，地下风雨操场采用风冷热泵冷水机组		
	地下车停车位	中学和小学地下二层停车库为共计 362 个，幼儿园地下停车位共计 38 个		

建设内容	环保工程	废水治理	施工期	施工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，待施工结束后对附近河道进行清淤。施工期建筑材料和建筑废料的堆场经暴雨冲刷时可能会成为地面水的二次污染源，含大量泥沙，浑浊度高，会对周围水体造成污染。因此，施工期间应严格做好建筑材料和建筑废料堆场管理，同时以围墙或者彩钢板围护相隔。针对施工人员生活污水，生活污水经化粪池预处理后，达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中规定的氨氮最高允许浓度后排放周边市政污水管网，且建设单位必须经过管理部门许可后方可排水。
			营运期	生活污水经化粪池预处理、食堂废水经隔油池预处理、实验室废水经中和池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳入市政污水管网，最终进入杭州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 NH3-N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的相应标准。
		废气治理	施工期	使用商品混凝土。需要时对料场加以遮盖，以使尘土飞扬减少。在材料运输中，应尽可能采取封闭或遮盖措施，避免沿路抛散。对粉尘较多的运输材料道以及施工现场应配设洒水设施，定时作洒水处理，以减少起尘量。并及时清扫路面，防止或减少二次扬尘。
			营运期	地下车库汽车废气通过建筑物通风竖井排出屋顶实行高空排放，油烟废气经油烟净化器处理后由专用烟道引至建筑屋顶高空排放
		噪声治理	施工期	对夜间噪声影响较大的施工设施在夜间应停止施工。对于噪声影响大的搅拌设备，应放置在远离敏感点。对施工机械以及运输车辆应加强维护管理，以保证其处于良好的工作状态，降低对周围环境影响的噪声。
			营运期	水泵选用低噪声设备，采取隔振处理、设置挠性连接等；风机采用低噪声轴流风机，进出风管采用软连接；多联空调室外机地基采用减振处理；风冷螺杆冷水/热泵机组选用低噪声设备，地基采用减振处理；选用低噪声油烟净化装置；采用低噪声坡道，出入口应设有醒目的限速禁鸣标记
		固废处理处置	施工期	生活垃圾实行分类收集、贮存并妥善处置
			营运期	危险固废、生活垃圾实行分类收集、贮存并妥善处置
	储运工程	/		/
	依托工程	/		/

建设内容

（2）道路项目组成情况

道路项目组成情况见表 2-4。

表 2-4　道路项目组成情况一览表

工程类别	工程名称		工程内容
主体工程	幼儿园南侧规划市政道路（道路 1）		西至保俶北路，东至上宁巷，长约 36m，标准段宽 8m，西向东单向通行，沥青混凝土路面，设计车速 20km/h，道路等级为城市支路
	中学、小学中间规划市政道路（道路 2）		北至文三路，南至武林巷，长约 138m，标准段宽 8m，北向南单向通行，沥青混凝土路面，设计车速 20km/h，道路等级为城市支路
辅助工程	照明工程		路面宽度为 8 米（人行道的 2.0 米），灯具的悬挑长度不超过安装高度的 1/4，灯具仰角不超过 15°，采用半截光型灯具(LED 灯 IP65-80w-7 米)，单侧布置。
	绿化工程		植物品种为高杆樱花，阔叶麦冬等植物组成.
	交通工程		在道路交叉口处的交通渠化标线，指示方向箭头，人行横道线，停车线，各车行道分界线，靠外边车行道的边线，导向箭头等。在港湾式停靠站设置停靠站标线。道路标线采用一遍冷漆，一遍反光热熔漆。
	无障碍工程	缘石坡道	人行道的各种路口设缘石坡道；缘石坡道设在人行道范围内，并与人行横道相对应。
		盲道	人行道设置的盲道位置和走向，方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置；盲道连续，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物；盲道的颜色与周边人行道面层铺装颜色相区别，盲道设计宽度为 0.40 米，中线离侧石外间距 1.60 米。人行道中有台阶、坡道和障碍物等，在相距 0.25~0.50m 处，设提示盲道，提示盲道的长度应大于行进盲道的宽度；人行道成弧线型路线时，行进盲道宜与人行道走向一致。
公用工程	雨水工程	道路 1	收集道路路面及道路东侧未来规划道路的雨水，排入上宁巷待建或原有管道（自东向西），管径 DN1000mm。
		道路 2	收集道路路面及沿线地块雨水，排入武林巷（自北向南），管径 DN500mm。
	污水工程	道路 1	收集道路路面及道路东侧未来规划道路的污水，排入上宁巷待建或原有管道（自西向东），管径 DN300mm。
		道路 2	收集道路路面及沿线地块污水，排入武林巷（自北向南），管径 DN300mm。
	给水工程	道路 1	管道埋深人行道及绿化下、车行道下不小于 0.7m，管径 DN200。
		道路 2	
	电力电讯工程	道路 1	道路南侧敷设电力管线，北侧敷设通信管线，道路的人行道下敷设照明管线。
		道路 2	道路西侧敷设电力管线，东侧敷设通信管线，道路的人行道下敷设照明管线。
环保工程	废气治理		使用商品混凝土。需要时对料场加以遮盖，以使尘土飞扬减少。在材料运输中，应尽可能采取封闭或遮盖措施，避免沿路抛散。对粉尘较多的运输材料道以及施工现场应配设洒水设施，定时作洒水处理，以减少起尘量。并及时清扫路面，防止或减少二次扬尘。

建设内容

	废水治理	施工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，待施工结束后对附近河道进行清淤。施工期建筑材料和建筑废料的堆场经暴雨冲刷时可能会成为地面水的二次污染源，含大量泥沙，浑浊度高，会对周围水体造成污染。因此，施工期间应严格做好建筑材料和建筑废料堆场管理，同时以围墙或者彩钢板围护相隔。针对施工人员生活污水，生活污水经化粪池预处理后，达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中规定的氨氮最高允许浓度后排放周边市政污水管网，且建设单位必须经过管理部门许可后方可排水。
	噪声治理	对夜间噪声影响较大的施工设施在夜间应停止施工。对于噪声影响大的搅拌设备，应放置在远离敏感点。对施工机械以及运输车辆应加强维护管理，以保证其处于良好的工作状态，降低对周围环境影响的噪声。
	固废处理处置	生活垃圾实行分类收集、贮存并妥善处置

5、公共设备清单

项目主要公共设备清单见表 2-5。

表 2-5　项目主要设备清单

序号	设备名称	型号及参数	数量	位置	备注
1	生活水泵	WWG13-64-2 Q=13t/h H=64m P=2.2KW	2 台	小学地下室二层	一用一备
2	消火栓加压给水泵	XBD12/40/125L-KQ 流量：40L/s 扬程：120m 设备功率：90kW	2 台	中学地下二层水泵房	一用一备
3	自喷加压给水泵	XBD11/45-150L-KQ 流量：45L/s 扬程：110m 设备功率：90kW	2 台		一用一备
4	喷淋稳压泵	ADL10-5 Q=3.0L/s H=30m N=2.2KW	2 台		二用
5	消防加压给水泵	XBD6.0/30G-FLG 流量：30L/s 扬程：60m 设备功率：30kW	2 台	小学地下室水泵房	一用一备
6	自喷加压给水泵	XBD5.0/30G-FLG 流量：30L/s 扬程：50m 设备功率：30kW	2 台	小学地下室水泵房	一用一备
7	潜水泵	80QW(I)40-15-3.0 Q=40t/h H=10m N=3.0KW	6 台	中学地下一层	三用三备
8			4 台	中学地下二层	二用二备

建设内容	9		665QW(I)25-10-2.2 Q=25t/h H=10m N=2.2KW	8 台	幼儿园地下室	4 用 4 备
	10		50QW(I)10-10-0.75 Q=10T/h H=10m N=0.75KW	3 台	幼儿园地下室	3 用
	11	多联空调室外机	容量 26HP 制冷量 73KW 制热量 81.5KW	1 台	中学一层东南侧	/
	12		容量 30HP 制冷量 85KW 制热量 95KW	1 台		/
	13		容量 12HP 制冷量 33.5KW 制热量 37.5KW	1 台		/
	14		容量 24HP 制冷量 68KW 制热量 76.5KW	1 台		/
	15		容量 36HP 制冷量 100KW 制热量 112KW	2 台		/
	16	消防高温排烟风机	风量 45679m³/h 风压 630Pa	1 台	中学一层排烟机房	/
	17	风冷螺杆冷水/热泵机组	制冷量 470KW 制热量 478KW	1 组	中学屋顶南侧	/
	18	卧式端吸离心水泵	90CMH 32m 15KW	2 台	中学屋顶南侧	一用一备
	19	混流式通风机	SWF（A）-I-10# 风量 35000m³/h 风压 770Pa	4 台	中学地下一层	/
	20		SWF（A）-I-12# 风量 59300m³/h 风压 680Pa	2 台		/
	21		SWF（A）-I-10# 风量 40000m³/h 风压 690Pa	1 台		/
	22		SWF（A）-III-16# 风量 141086m³/h 风压 910Pa	1 台		/
	23		SWF（A）-I-7.5# 风量 16260m³/h 风压 504Pa	1 台		/
	24		SWF（A）-I-7# 风量 18800m³/h 风压 329Pa	1 台		/
	25		SWF（A）-I-7.5# 风量 16260m³/h 风压 504Pa	1 台		/

建设内容	26	节能型离心风机	JHF-I-9# 风量 32900m³/h 风压 716Pa	1 台		/
	27	油烟净化器	风量 28210m³/h 净化效率 85%	1 台		/
	28	多联空调室外机	容量 36HP 制冷量 100KW 制热量 112KW	1 台		/
	29		容量 48HP 制冷量 135KW 制热量 151KW	2 台		/
	30	消防高温排烟风机	HTF（A）-II-10# 风量 40000m³/h 风压 690Pa	3 台	中学地下二层	/
	31	混流式通风机	SWF（A）-I-10# 风量 35000m³/h 风压 770Pa	1 台		/
	32	混流式通风机	SWF（A）-I-3# 风量 1606m³/h 风压 236Pa	1 台		/
	33	混流式通风机	SWF（A）-I-7# 风量 20490m³/h 风压 420Pa	2 台		/
	34	混流式通风机	SWF（A）-I-13# 风量 67702m³/h 风压 482Pa	1 台		/
	35	风冷螺杆冷水/热泵机组	制冷量 470KW 制热量 478KW	1 台		/
	36	卧式端吸离心水泵	90CMH 32m 15KW	2 台		一用一备
	37	多联空调室外机	容量 10HP 制冷量 28KW 制热量 31.5KW	1 台		/
	38	混流式通风机	SWF（A）-I-10# 风量 35000m³/h 风压 770Pa	3 台	小学地下一层	/
	39		SWF（A）-I-10# 风量 40000m³/h 风压 690Pa	1 台		/
	40		SWF（A）-I-12# 风量 59300m³/h 风压 680Pa	1 台		/
	41		SWF（A）-I-10# 风量 45679m³/h 风压 630Pa	2 台		/
	42		SWF（A）-I-12# 风量 55651m³/h 风压 740Pa	1 台		/

建设内容		43		SWF（A）-I-10# 风量 45679m³/h 风压 630Pa	1 台		/
		44		SWF（A）-I-10# 风量 40000m³/h 风压 690Pa	2 台		/
		45		SWF（A）-Ⅲ-16# 风量 141086m³/h 风压 910Pa	2 台		/
		46		SWF（A）-I-6.5# 风量 10840m³/h 风压 382Pa	1 台		/
		47		SWF（A）-I-3# 风量 1606m³/h 风压 236Pa	1 台		/
		48		SWF（A）-I-4# 风量 3053m³/h 风压 212Pa	1 台		/
		49		SWF（A）-I-7# 风量 18800m³/h 风压 329Pa	1 台		/
		50		SWF（A）-I-6.5# 风量 10840m³/h 风压 382Pa	2 台		/
		51		SWF（A）-I-8.2# 风量 22979m³/h 风压 436Pa	1 台		/
		52		SWF（A）-I-7.5# 风量 20490m³/h 风压 420Pa	1 台		/
		53		SWF（A）-I-4.5# 风量 4552m³/h 风压 207Pa	1 台		/
		54	节能型离心风机	JHF-I-9# 风量 32900m³/h 风压 716Pa	1 台		/
		55	油烟净化器	风量 28210m³/h 净化效率 85%	1 台		/
		56	多联空调室外机	容量 34HP 制冷量 95KW 制热量 106KW	1 台		/
		57		容量 48HP 制冷量 135KW 制热量 151KW	1 台		/
		58		容量 18HP 制冷量 50KW 制热量 56KW	1 台		/
		59		容量 32HP 制冷量 90KW 制热量 56KW	5 台		/

建设内容		60		容量 26HP 制冷量 73KW 制热量 81.5KW	5 台		/
		61		容量 30HP 制冷量 85KW 制热量 95KW	1 台		/
		62		容量 46HP 制冷量 128KW 制热量 143.5KW	1 台		/
		63		容量 50HP 制冷量 56KW 制热量 63KW	1 台		/
		64	消防高温排烟风机	HTF（A）-II-10# 风量 40000m³/h 风压 690Pa	6 台		/
		65		SWF（A）-I-10# 风量 40000m³/h 风压 690Pa	2 台		/
		66		SWF（A）-I-10# 风量 35000m³/h 风压 770Pa	1 台		/
		67		SWF（A）-I-3# 风量 1606m³/h 风压 236Pa	1 台		/
		68		SWF（A）-I-3# 风量 1000m³/h 风压 139Pa	1 台		/
		69		SWF（A）-I-4# 风量 3053m³/h 风压 212Pa	1 台		/
		70	混流式通风机	SWF（A）-I-7# 风量 20490m³/h 风压 420Pa	1 台	小学地下二层	/
		71		SWF（A）-I-7# 风量 38805m³/h 风压 420Pa	1 台		/
		72		SWF（A）-I-7# 风量 18800m³/h 风压 329Pa	1 台		/
		73		SWF（A）-I-6.5# 风量 10840m³/h 风压 382Pa	1 台		/
		74		SWF（A）-I-4# 风量 3053m³/h 风压 212Pa	1 台		/
		75		SWF（A）-I-7# 风量 18800m³/h 风压 329Pa	2 台		/
		76	风冷螺杆冷水/热泵机组	制冷量 693KW 制热量 689KW	1 台		/

建设内容	77	卧式端吸离心水泵	126CMH 24m 15KW	2 台		一用一备
	78	多联空调室外机	容量 26HP 制冷量 73KW 制热量 81.5KW	1 台		/
	79	消防高温排烟风机	HTF（A）-II-10# 风量 45679m^3/h 风压 630Pa	1 台	幼儿园地下室	/
	80		HTF（A）-II-10# 风量 35000m^3/h 风压 770Pa	1 台		/
	81	混流式通风机	SWF（A）-I-3# 风量 2009m^3/h 风压 187Pa	1 台		/
	82		SWF（A）-I-6# 风量 8900m^3/h 风压 262Pa	1 台		/
	83		SWF（A）-I-6# 风量 8121m^3/h 风压 326Pa	1 台		/
	84	节能型离心风机	JHF-I-7.1# 风量 20340m^3/h 风压 661Pa	1 台	幼儿园屋顶	/
	85	油烟净化器	风量 20340m^3/h 净化效率 85%	1 台		/
	86	多联空调室外机	容量 30HP 制冷量 85KW 制热量 95KW	5 台		/
	87		容量 8HP 制冷量 25.2KW 制热量 27KW	2 台		/
	88		容量 30HP 制冷量 85KW 制热量 95KW	1 台		/
	89		容量 22HP 制冷量 61.5KW 制热量 69KW	1 台		/
	90		容量 14HP 制冷量 40KW 制热量 45KW	2 台		/

建设内容

6、中学化学药品清单

项目中学化学药品清单见表 2-6。

表 2-6　中学化学药品清单

序号	名称	数量	最大存在量
1	二氧化锰	250g/a	25g
2	氧化铜	2500g/a	250g
3	氯化钾	1250g/a	125g
4	氯化钠	5000g/a	500g
5	氯化铵	2500g/a	250g
6	硫酸钾	1250g/a	125g
7	硫酸铝	1000g/a	100g
8	硫酸铜	5000g/a	500g
9	硫酸铵	5000g/a	500g
10	硫酸铝钾	5000g/a	500g
11	碳酸钾	750g/a	75g
12	碳酸钠	5000g/a	500g
13	碳酸氢钠	2500g/a	250g
14	碳酸氢铵	2500g/a	250g
15	硝酸银	125g/a	12.5g
16	氨水	3.75g/a	0.375g
17	氧化钙	2500g/a	250g
18	氢氧化钙	2500g/a	250g
19	红磷	250g/a	25g
20	镁条	2500g/a	250g
21	白磷	25g/a	2.5g
22	过氧化氢	7.5g/a	0.75g
23	氯酸钾	2500g/a	250g
24	高锰酸钾	10000g/a	1000g
25	硝酸钾	5000g/a	500g
26	硝酸	2.5g/a	0.25g
27	硫酸	10g/a	1g
28	盐酸	25g/a	2.5g
29	氢氧化钠	11250g/a	1125g

建设内容

7、汽车出入口

项目共设置有 4 个地下车库出入口，具体分布情况见表 2-7。

表 2-7　地下车库出入分布情况

地下车库出入口	位置	宽度	最近场界/及敏感点	距离
C1 出入口	小学地块南侧武林巷	7m	南侧场界	约 8m
			武林巷居民楼	约 56m
C2 出入口	中学地块东侧规划支路	7m	北侧场界	约 10m
			文三新村	约 13m
C3 出入口	小学地块北侧上宁巷	8m	西侧场界	约 9m
			上宁新村	约 11m
C4 出入口	幼儿园地块南侧上宁巷	7m	西侧场界	约 6m
			上宁新村	约 10m

8、劳动定员及工作制度

项目分布设置有中学、小学和幼儿园，均提供一餐（午餐），年学习时间均为 200 天，均不设置学生和教师宿舍，上课时间为白天，晚上不上课，具体学生及教职工人数情况见表 2-8。

表 2-8　学生及教职工人数

序号	学校名称	班级数量	学生人数	教职工人数	总人数
1	中学	30 班	1500 人	117 人	1617 人
2	小学	24 班	1080 人	52 人	1132 人
3	幼儿园	15 班	450 人	90 人	540 人

9、总平面布置

项目分为三个区，小学区、中学区、幼儿园区。小学由北向南依次布置教学楼和综合楼。教学楼设置普通教室、专用教室及教师行政办公用房，综合楼为 50 米以内二类高层，给学生设置活动教学用房及其他办公辅助用房。中学北面为专用教室，南面为普通教室及办公用房。幼儿园活动单元设置在南北侧 1-3 层、专用活动室和多功能室设置在东侧 1-2 层，北侧 4 层为行政办公用房。具体见附图 2。

10、**道路工程**

（1）道路横断面

道路 1 和道路 2 设计标准横断面为：2.5m（人行道）+5.5m（机非混行车道）=8m，道路横断面图见图 2-1。

建设内容

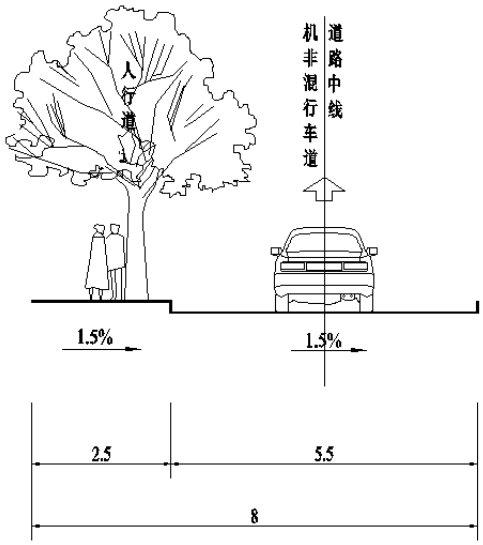

图 2-1　道路横断面图

（2）路面和人行道结构

沥青混凝土路面结构（由上至下）：

4cmAC-13C 细粒式沥青砼

8cmAC-20C 中粒式沥青砼

18 厚水泥（5%水泥）稳定碎石层

17 厚水泥（3.5%水泥）稳定碎石层

20 厚级配碎石垫层

路基

人行道路面结构（由上至下）：

6cm 人行道砂基透水砖

3cmM10 水泥砂浆

15cmC20 透水混凝土基层

10cm 级配碎石垫层

素土夯实

（3）雨水管网

雨水管道按就近、分散排除的原则布置，就近排入附近雨水管，雨水排出口要求低于常水位，具体见下表 2-9。

建设内容

表 2-9　雨水走向一览表

道路范围	管径(mm)	雨水走向	排出口或点标高(m)
道路 1	DN1000	收集道路路面及道路东侧未来规划道路的雨水，排入上宁巷待建或原有管道（自东向西）	2.260
道路 2	DN500	收集道路路面及沿线地块雨水，排入武林巷（自北向南）	2.824

图 2-2　雨水汇水范围示意图

（4）污水管网

道路 1 污水管道自东向西排入上宁巷已建或待建污水管道；道路 2 污水管道自北向南排入武林巷，具体见下表 2-10。

表 2-10　污水走向一览表

道路范围	管径(mm)	雨水走向	排出口或点标高(m)
道路 1	DN300	收集道路路面及道路东侧未来规划道路的污水，排入上宁巷待建或原有管道（自西向东）	3.214
道路 2	DN300	收集道路路面及沿线地块污水，排入武林巷（自北向南）	2.400

建设内容

图 2-3　污水汇水范围示意图

（5）交通量预测

根据设计单位提供的道路设计交通量，拟建道路近、中期车型比见表 2-11，平均车流量估算见表 2-12。

表 2-11　道路车型比（%）

道路名称	预测年份	昼间				夜间			
		小车	中车	大车	合计	小车	中车	大车	合计
道路 1 和道路 2	近期（2022 年）	100	0	0	100	100	0	0	100
	中期（2027 年）	100	0	0	100	100	0	0	100

表 2-12　交通量预测值

道路名称	预测年份	车流量（辆/h）							
		昼间				夜间			
		小车	中车	大车	合计	小车	中车	大车	合计
道路 1 和道路 2	近期（2022 年）	125	0	0	125	25	0	0	25
	中期（2027 年）	188	0	0	188	38	0	0	38

（6）道路相交情况

幼儿园南侧规划市政道路（道路 1）东侧与上宁巷相交，西侧连接上宁巷支

建设内容

路。

中学、小学中间规划市政道路（道路 2）南侧与武林巷相交，北侧连接上宁巷。

（7）土石方平衡

幼儿园南侧规划市政道路（道路 1）和中学、小学中间规划市政道路（道路 2）总挖方为 980 方，弃方 980 方。

工艺流程和产排污环节

1、生产工艺流程

项目为社会事业与服务业中的学校和交通运输业、管道运输业中的城市道路，无具体生产工艺流程。

2、主要产排污环节

项目营运过程污染因素识别见表 2-11。

表 2-11　项目主要污染环节及污染因子一览表

类别	污染类型	排放源	污染物	主要污染因子
营运期	废气	中学化学实验	实验废气	酸性气体
		地下车库	汽车尾气	CO、非甲烷总烃、NO_x
		道路	汽车尾气	
		食堂	油烟废气	油烟
	废水	学生、教职工生活	生活污水	pH、COD_{Cr}、SS、NH_3-N 等
		食堂	食堂废水	pH、COD_{Cr}、SS、NH_3-N、动植物油等
		中学化学实验室	化学实验室废水	pH、COD_{Cr}、SS、NH_3-N 等
	噪声	各类水泵	噪声	L_{eq}（A）
		各类风机		
		多联空调室外机		
		风冷螺杆冷水/热泵机组		
		油烟净化器		
		地下车库出入口		
		道路		
	固废	学生、教职工生活	生活垃圾	纸张、塑料等
		食堂	餐厨垃圾	餐厨垃圾
		隔油池	浮油	食用油
		实验室	实验室固废	废液、废试剂瓶

与项目有关的原有环境污染问题	**与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：** 根据现场踏勘及调查，项目所在地原为杭州电机有限公司、文三路小学、社会停车场（原文三巷小区）。杭州电机有限公司场地已进行土壤污染状况调查，根据杭州市生态环境局文件（杭环函[2020]109 号）《杭州市生态环境局关于杭州电机有限公司土壤污染状况调查情况的通知》，该地块无需启动详细调查和风险评估工作，可作为《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）中的中小学用地（A33）和公园绿地（G1），因此可以排除本地块受重金属及有机物复合污染的可能性，符合项目建设用地的要求。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、大气环境

根据《杭州市环境空气质量功能区划方案》及《杭州市环境空气质量功能区局部调整方案》，项目所在区域环境空气为二类区，常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求。

为了解项目所在区域环境质量达标情况，本次评价引用2020年杭州市生态环境状况公报，杭州市区主要污染物为臭氧（O_3），二氧化硫（SO_2)、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）四项主要污染物年均浓度分别为6微克/立方米、38微克/立方米、55微克/立方米、30微克/立方米，一氧化碳（CO）日均浓度第95百分位数1.1毫克立方米，臭氧（O_3）日最大8小时平均浓度第90百分位数151微克/立方米。其中，二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值，可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧（O_3）达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，故区域属于达标区。

表3-1　区域空气质量现状评定表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率%	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30	35	86	达标
	95%日平均质量浓度	60	75	80	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	55	70	79	达标
	95%日平均质量浓度	111	150	74	达标
NO_2	年平均质量浓度	38	40	95	达标
	98%日平均质量浓度	72	80	90	达标
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10	达标
	98%日平均质量浓度	10	150	7	达标
CO	年平均质量浓度	0.7	-	-	-
	95%日平均质量浓度	1100	4000	28	达标
O_3	最大8小时年均浓度	91	-	-	-
	90%日最大8h平均质量浓度	151	160	94	达标

2、地表水环境

本项目所在区域附近主要地表水体为西溪河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（浙政函[2015]71号），西溪河无水环境功能区划，参照区域内同等类型的河道水质类别，建议地表水水质执行《地表水环境质量标准》

区域环境质量现状

(GB3838-2002)Ⅳ类水体标准。

为了解本项目建设地周围水环境质量现状，本次评价引用智慧河道云平台APP中2020年10月、11月、12月对西溪河（莫干山路断面）的监测结果进行分析。具体监测结果详见表3-4。

表3-4　水质监测结果（单位：mg/L，pH值除外）

断面名称	采样时间	pH值	溶解氧	氨氮	高锰酸盐指数	总磷
西溪河（莫干山路断面）	2020.10	7.6	5.3	0.4	2.3	0.1
	2020.11	7.4	5.8	0.6	2.5	0.1
	2020.12	7.4	7.1	0.6	2.6	0.1
	Ⅳ类标准	6~9	≥3	≤1.5	≤10	≤0.3
水质评定		/	IV类	II类	II类	II类
综合评定		Ⅳ类				

由监测结果可知，西溪河（莫干山路断面）水质各指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水体标准要求，综合评价水体水质为Ⅳ类水体。

3、声环境

为了解项目周围声环境现状，环评单位委托浙江瑞启检测技术有限公司于2021年9月14日-9月15日对项目拟建址四周及50m范围内声环境保护目标进行了噪声监测，具体结果见表3-5。

表3-5　周围环境噪声现状　　单位：dB（A）

编号	检测点位	主要声源	测量时间	等效声级Leq	标准值	达标情况
N1	地块东侧	环境噪声	昼间	45.6	60	达标
		环境噪声	夜间	37.4	50	达标
N2	地块南侧	环境噪声	昼间	50.7	60	达标
		环境噪声	夜间	39.6	50	达标
N3	地块西侧	交通噪声	昼间	57.8	60	达标
		交通噪声	夜间	44.3	50	达标
N4	地块北侧	社会生活噪声	昼间	56.2	60	达标
		环境噪声	夜间	39.0	50	达标
N5	北侧文三新村	环境噪声	昼间	56.9	60	达标
		环境噪声	夜间	46.2	50	达标
N6	东侧马腾路8号小区	环境噪声	昼间	50.2	60	达标
		环境噪声	夜间	40.0	50	达标
N7	南侧武林巷小区	环境噪声	昼间	47.9	60	达标
		环境噪声	夜间	36.0	50	达标
N8	西侧上宁新村	社会生活噪声	昼间	55.2	60	达标
		环境噪声	夜间	39.1	50	达标

区域环境质量现状

N9	西北侧恒升花苑	环境噪声	昼间	56.4	60	达标
		环境噪声	夜间	45.2	50	达标
N10	道路 1 东侧	环境噪声	昼间	59.1	60	达标
		环境噪声	夜间	48.3	50	达标
N11	道路 1 西侧	社会生活噪声	昼间	53.7	60	达标
		环境噪声	夜间	38.1	50	达标
N12	道路 2 南侧	环境噪声	昼间	51.6	60	达标
		环境噪声	夜间	40.7	50	达标
N13	道路 2 北侧	环境噪声	昼间	47.6	60	达标
		环境噪声	夜间	39.8	50	达标

由表 3-5 监测结果可知，场界四周及 50m 范围内敏感目标监测点位昼夜间噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

4、生态环境

本项目用地范围内不含生态环境保护目标，故不进行生态现状调查。

5、电磁辐射

本项目不涉及。

6、地下水、土壤环境

本项目不存在土壤、地下水环境污染途径，故不开展环境质量现状调查。

环境保护目标

1、大气环境

根据现场踏勘，项目学校用地红线和道路红线外 500m 范围内的大气环境保护目标见表 3-6，周边大气环境敏感目标示意图见图 3-2。

表 3-6　项目 500m 范围内的大气环境保护目标

名称	保护对象	相对厂界方位	相对厂界距离/m	保护级别
文三新村	居民区	东侧	约 9	GB3095-2012 二级
马腾路 8 号	居民区	东侧	约 12	
武林门新村	居民区	东侧	约 200	
武林门幼儿园	学校	东侧	约 210	
浙江中医院大学附属第三医院	医院	东侧	约 420	
天目山路 118 号	居民区	东南侧	约 80	
锦绣文苑小区	居民区	东南侧	约 405	
武林花园	居民区	东南侧	约 195	
武林巷小区	居民区	南侧	约 8	
文天公寓	居民区	南侧	约 90	
窑背巷 6 号小区	居民区	南侧	约 142	
松木场社区	居民区	南侧	约 310	
沿山河社区	居民区	南侧	约 400	
杭大新村	居民区	西南侧	约 385	
启真名苑	居民区	西侧	约 105	
浙江大学（西溪校园）	学校	西侧	约 60	
上宁新村	居民区	西侧	约 4	
恒升花苑	居民区	西北侧	约 42	
西溪河东小区	居民区	西北侧	约 200	
杭州学军中学（西溪校园）	学校	西北侧	约 360	
浙江财经大学文三校区	学校	西北侧	约 120	
海洋研究所宿舍区	学校	西北侧	约 465	
杭州商学院宿舍	学校	西北侧	约 445	
文锦苑小区	居民区	北侧	约 120	
学军小区（求智校区）	学校	北侧	约 410	
马腾路 32 号小区	居民区	东北侧	约 395	
马腾路 28-30 小区	居民区	东北侧	约 350	
马腾路 33 号小区	居民区	东北侧	约 410	
沈塘新村	居民区	东北侧	约 355	
邮电新村	居民区	东北侧	约 477	

环境保护目标

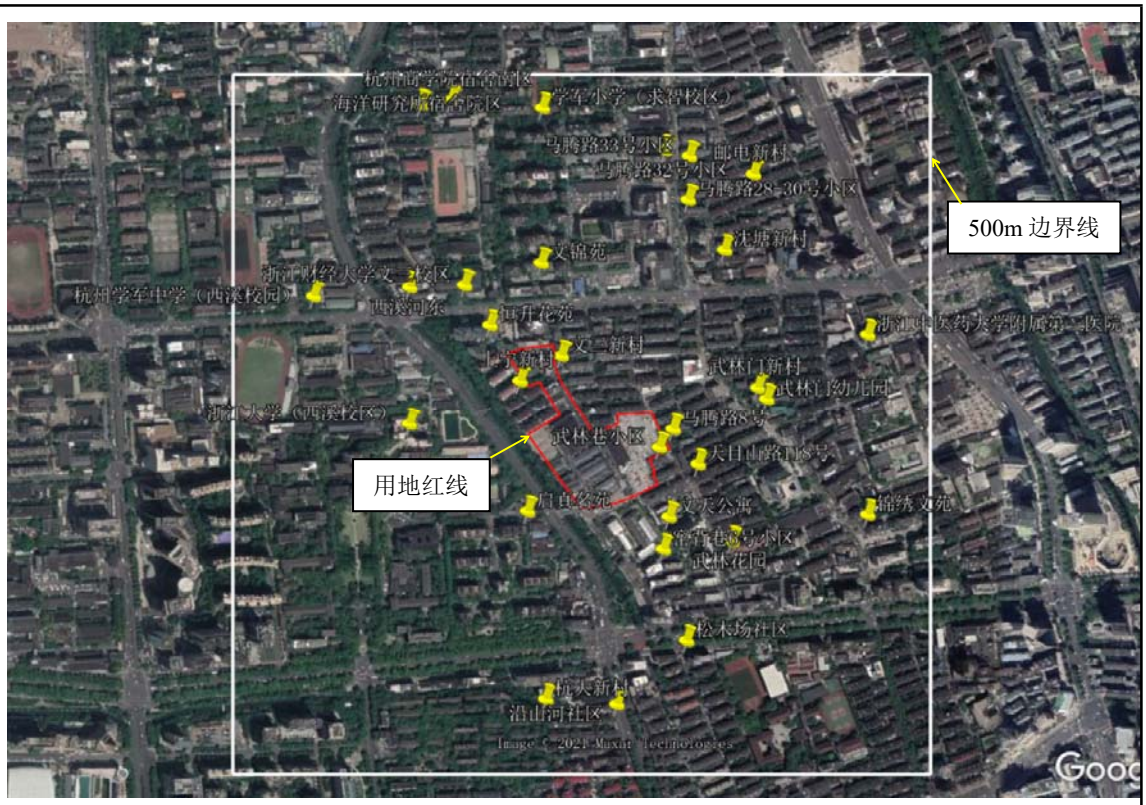

图 3-2　500m 范围内大气环境敏感目标示意图

2、声环境

根据现场踏勘，项目学校用地红线和道路红线外 50m 范围内的声环境保护目标见表 3-7，示意图见图 3-3。

表 3-7　项目 50m 范围内的声环境保护目标

名称	保护对象	相对厂界方位	相对厂界距离/m	保护级别
文三新村	居民区	东侧	约 9	GB3096-2008 2 类
马腾路 8 号小区	居民区	东侧	约 12	
武林巷小区	居民区	南侧	约 8	
上宁新村	居民区	西侧	约 4	
恒升花苑	居民区	西北侧	约 42	

环境保护目标

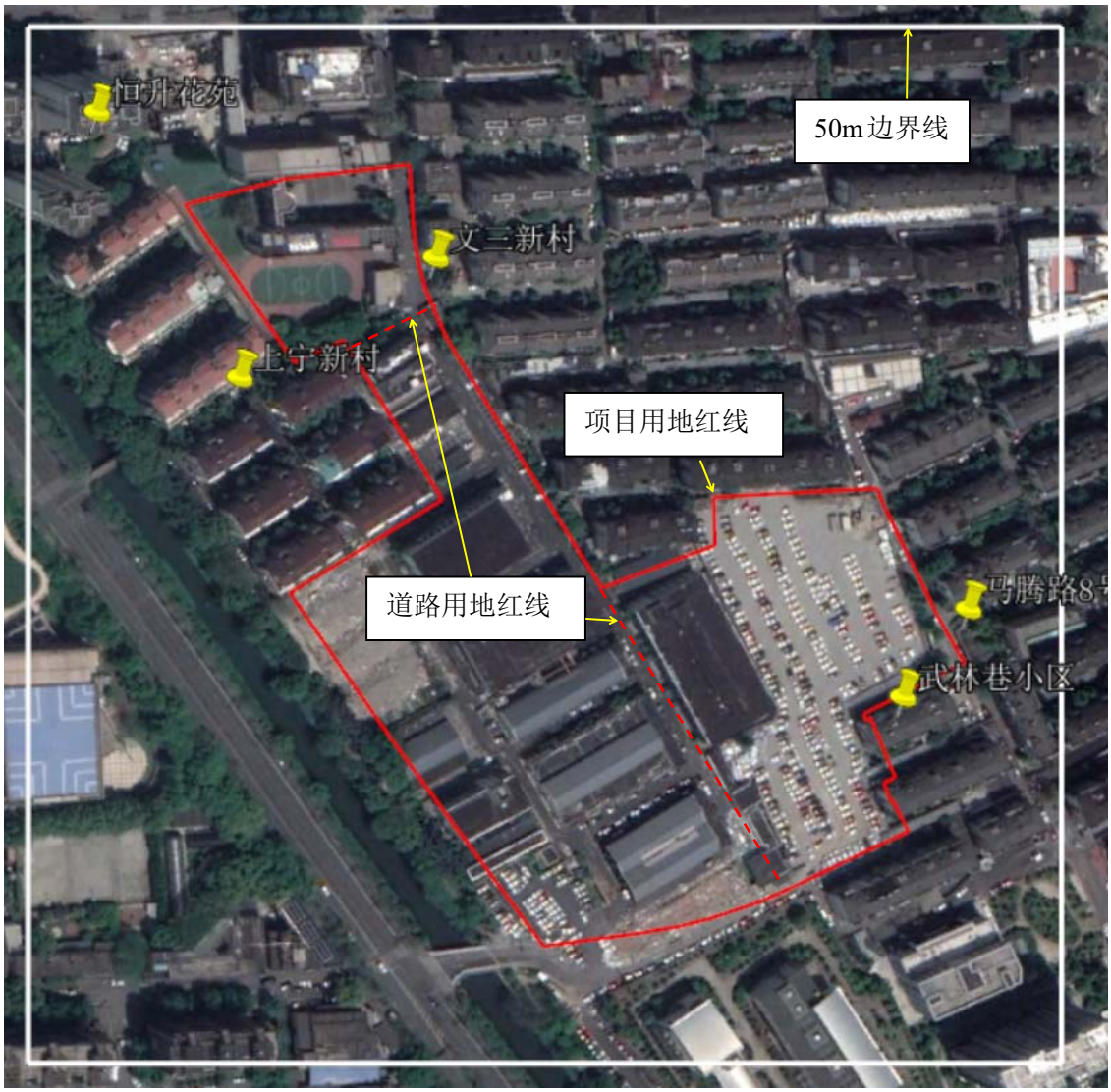

图 3-2　50m 范围内声环境敏感目标示意图

3、地表水环境

本项目厂界外周边 500m 范围内无饮用水水源等环境保护目标。

4、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。

5、生态环境

本项目用地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、废气

（1）汽车尾气和化学实验室废气

本项目地下车库汽车尾气、道路汽车尾气和化学实验室废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准（最高允许排放速率经内插法或外推法修正）；排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50％执行，项目汽车尾气排气筒未超过周边建筑 5m 以上，因此应严格 50%执行（表列数值为严格 50%执行后的数值），标准限值见表 3-8。CO 最大排放浓度参照《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2007）中规定的短时间接触容许浓度（30mg/m^3）限值要求。

表 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/m^3	最高允许排放速率，kg/h		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 m	二级	监控点	浓度 mg/m^3
NO_x	240	3.4	0.020	周界外浓度最高点	0.12
		4.3	0.032		
		5.8	0.058		
		6.7	0.077		
		12	0.246		
		17	0.491		
		22.7	1.069		
		23.7	1.224		
非甲烷总烃	120	3.4	0.257		4.0
		4.3	0.411		
		5.8	0.748		
		6.7	0.998		
		12	3.200		
		17	6.400		
		22.7	13.360		
		23.7	15.160		
硫酸雾	45	15	0.75		1.2

（2）油烟废气

食堂油烟废气排放参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的标准限值中大型规模要求，具体见表 3-9。

污染物排放控制标准

表 3-9 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

规模	小型	中型	大型
基础灶头数	≥1，＜3	≥3，＜6	≥6
对应灶头功率（10^8J/h）	1.67≥	≥5.00	≥10
对应排气罩灶面总投影面(m^2)	≥1.1	≥3.3	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m^3)	2.0		
净化设施最低去除率(%)	60	75	85

2、废水

本项目排水实行雨污分流制，雨水收集后排入市政雨水管网；生活污水中的冲厕废水经化粪池、餐饮废水经隔油池、中学化学实验室废水经中和池预处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准（其中 NH_3-N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的相应标准）纳入市政污水管网，最终进入杭州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，具体标准见表 3-10。

表 3-10 污水排放标准 单位：mg/L，除 pH 值外

污染物名称	pH 值	COD_{Cr}	SS	NH_3-N	动植物油
GB8978-1996 三级标准	6～9	500	400	45*	100
GB18918-2002 一级 A 标准	6～9	50	10	5	1

*注：NH_3-N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的相应标准。

3、噪声

本项目施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准要求，具体标准值见表 3-11。

表 3-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（单位：dB）

昼间	夜间
70	55

本项目学校及道路营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，具体标准详见表 3-12。

表 3-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

污染物排放控制标准	**4、固体废弃物** 危险废物在场区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）的相关要求。
总量控制指标	本项目不属于工业项目，无总量控制要求。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

1、施工期

（1）废气

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》、《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、场地硬砼化。

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。

（2）废水

施工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，待施工结束后对附近河道进行清淤。施工期建筑材料和建筑废料的堆场经暴雨冲刷时可能会成为地面水的二次污染源，含大量泥沙，浑浊度高，会对周围水体造成污染。因此，施工期间应严格做好建筑材料和建筑废料堆场管理，同时以围墙或者彩钢板围护相隔。针对施工人员生活污水，生活污水经化粪池预处理后，达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中规定的氨氮最高允许浓度后排放周边市政污水管网，且建设单位必须经过管理部门许可后方可排水。

施工期环境保护措施	（3）噪声 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；合理安排施工时间，因生产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；在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，同时对固定的机械设备尽量入棚操作；施工结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。 （4）固废 在土石方运输过程中应采取保护措施，采取封闭式车辆，做好苫盖防护，防止沿途洒落。 对施工期间施工人员的生活垃圾，收集后由城管办下属环卫所统一及时清运、分类处置；对于施工过程中丢弃的包装袋、废建材等建筑垃圾，建设单位应妥善安排收集，尽量回收再利用，剩余部分与生活垃圾由环卫部门统一处理。
运营期环境影响和保护措施	**1、废气** 本项目中学设有实验室，实验分为物理、化学和生物实验，其中物理实验主要是物理变化，生物实验主要为观察生物切片，因此为废气产生。实验室废气主要来自于化学实验中的挥发性酸性气体，由于中学化学实验多为教师演示性实验，不设置通风柜，废气产生量较少，且为无组织排放，环评故不作定量分析。因此产生的废气主要为地下车库汽车尾气、道路汽车尾气和食堂油烟废气。 （1）废气源强分析 项目产生的废气主要为地下车库尾气、道路汽车尾气和食堂油烟。 ①地下车库尾气 项目中学和小学设有地下室二层，地下停车库均位于地下二层，其中中学配套的地下车库建筑面积约 4919.31m^2，共设 95 个地下车位，地下车库层高 3.5m；小学配套的地下车库建筑面积约 11626.98m^2，共设 267 个地下车位，其中 75 个地下车位为小学配套车位，192 个地下车位为小学、中学共用社会停车位；地下车库层高 3.5m；幼儿园配套的地下车库建筑面积约为 1340m^2，共设 38 个地下

运营期环境影响和保护措施

车位，地下车库层高 5.5m。另外，项目中学和小学在室外地面各设置 3 个大巴车泊位，数量较少，污染物产生量较少，评价不对此做详细分析。

根据交警部门规定和杭州停车场所使用情况类比调查，汽车出入地下车库时速度应≤5km/h，而在库内或场地内基本为正常慢速行驶，速度≤15km/h，其尾气排放包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等，废气中主要污染因子为一氧化碳（CO）、非甲烷总烃、氮氧化物（NO_x）等，将导致局部空气环境中上述气体污染物浓度的升高，并对人体健康产生危害。在行驶、停泊过程中将产生汽车尾气污染，并会对人体健康产生危害。地下车库汽车废气通过建筑物通风竖井排出屋顶实行高空排放，为有组织排放。

汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，该项目一般出入车辆基本为小型车（轿车和小面包车等）。参考《环境保护实用数据手册》，有代表性的汽车在怠速和正常行驶时的主要污染物排放浓度见表 4-1。

表 4-1　机动车怠速和正常行驶时主要污染物排放系数

车辆类别	污染物名称	单位	怠速行驶（≤5km/h）	正常行驶（≤15km/h）	备注
小型车（汽油）	CO	%	4.07	2.00	容积比
	非甲烷总烃	ppm	1200	400	容积比
	NO_X（以 NO_2 计）	ppm	600	1000	容积比

汽车尾气排放量与车辆的运行时间和车流量有关，其行驶时产生的废气污染物产生量可由下式计算：

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

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

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—体积积浓度与质量-体积浓度换算系数；

1.29—空气比重，kg/m^3；

C—污染物浓度，ppm。

运营期环境影响和保护措施

1）车流量

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，则项目中学地下停车库的每天进出的车辆数为 238 辆/日，高峰期车流量按总泊位数的 100%计；小学地下停车库的每天进出的车辆数为 668 辆/日，高峰期车流量按总泊位数的 100%计；幼儿园地下停车库的每天进出的车辆数为 95 辆/日，高峰期车流量按总泊位数的 100%计。

2）行驶时间

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。该项目地下停车库（场）的每天进出的车辆数及车辆行驶时间见表 4-2。

表 4-2　项目地下停车库（场）出入车辆情况

车库名称	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)
中学地下二层	95	238	95	45	11	71
小学地下二层	267	668	267	70	17	77
幼儿园地下一层	38	95	38	20	5	65

3）空燃比

空燃比 A/F（A-air：空气，F-fuel：燃料）表示空气和燃料的混合比。通常将燃料完全燃烧所需要的最少空气量和燃料量之比称为理论空燃比，为 14.8∶1。一般常说的汽油机混合气过浓过稀，其标准就是理论空燃比。空燃比小于理论空燃比时，混合气中的汽油含量高，称作过浓；空燃比大于理论空燃比时，混合气中的空气含量高，称为过稀。一般当空燃比>14.8 时，燃油进行完全燃烧，得到到二氧化碳和水，尤其当空燃比为 16.0 时为最理想状态；当空燃比<14.8 时，燃油不完全燃烧，会产生一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物等污染物。据调查，汽车减速、怠速和启动时，油气混合较差，此时空燃比一般为 12.0。

4）耗油量

运营期环境影响和保护措施

根据调查，汽车在 80~100km/h 的速度匀速行驶时耗油量最低，而车辆启动和刹车状态下耗油率最大。根据调查资料，车辆进出车库怠速状态（V≤5km/hr），平均耗油量为 0.05L/min；正常慢速行驶（V≤15km/hr），小轿车平均耗油量为 0.15L/min。

5）体积浓度和质量-体积浓度的换算

对大气中的污染物，常见体积浓度和质量-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/m^3）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叫质量-体积浓度，单位是 mg/m^3 或 g/m^3。体积浓度和质量-体积浓度之间的换算关系为：

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

式中：X—污染物以每标立方米的毫克数表示的浓度值，mg/m^3；

C—污染物以 ppm 表示的浓度值；

M—污染物的分子量，该项目中汽车废气主要污染物分子量

CO=28，非甲烷总烃（以正戊烷计）=72，NO_2=46；

22.4 — 标准状态下的气体摩尔体积，mol/m^3。

根据上式计算，该项目中汽车废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、非甲烷总烃 3.21 和 NO_x 2.05。

经用上述公式和有关参数计算，该项目地下车库的汽车尾气污染物产生结果见表 4-3。

表 4-3　项目地下车库汽车尾气污染物产生情况

车库	项目	污染源强		
		CO	非甲烷总烃	NO_x
中学地下车库	高峰小时产生量 kg/h	3.117	0.236	0.075
	日产生量 kg/d	7.809	0.591	0.189
	年产生量 t/a	1.562	0.118	0.038
小学地下车库	高峰小时产生量 kg/h	8.761	0.663	0.212
	日产生量 kg/d	21.919	1.660	0.530
	年产生量 t/a	4.384	0.332	0.106
幼儿园地下车库	高峰小时产生量 kg/h	1.247	0.094	0.030
	日产生量 kg/d	3.117	0.236	0.075
	年产生量 t/a	0.623	0.047	0.015
合计	高峰小时产生量 kg/h	13.125	0.993	0.317

运营期环境影响和保护措施

	日产生量 kg/d	32.845	2.487	0.794
	年产生量 t/a	6.569	0.497	0.159

项目地下车库汽车尾气污染物年产生量分别为 CO 6.569t/a，非甲烷总烃 0.497t/a，NO_x 0.159t/a；高峰小时污染物产生量分别为 CO 13.125kg/h，非甲烷总烃 0.993kg/h，NO_x 0.317kg/h。

根据通风及排烟设计，汽车尾气收集借用消防排烟排风系统，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。经收集后的地下车库废气通过设置在各排气筒高出所在建筑屋顶高空排放，该项目各地下车库内各风机房设计风量及排气筒情况见表 4-4。

表 4-4　汽车库防烟分区设置情况

序号	尾气井编号	尾气井位置	单台风机风量	数量	尾气井高度	对应防烟分区停车位
1	P1	中学教学楼东南侧	24019m^3/h	2 台	23.7m	59 辆
2	P2	中学教学楼东侧	24019m^3/h	1 台	17m	36 辆
3	P3	小学地块南侧	38805m^3/h	2 台	5.8m	50 辆
4	P4	小学地块西侧	24019m^3/h	1 台	6.7m	94 辆
5	P5	小学教学楼东侧	24019m^3/h	1 台	3.4m	24 辆
6	P6	小学教学楼中部	24019m^3/h	1 台	22.7m	24 辆
7	P7	小学教学东北侧	24019m^3/h	1 台	12m	30 辆
8	P8	小学教学楼北侧	24019m^3/h	1 台	22.7m	45 辆
9	P9	幼儿园西侧	24019m^3/h	1 台	4.3m	38 辆

地下车库内各层内的排气筒污染物排放量根据防烟分区计算，则该项目单个排气筒排放的汽车尾气污染强见表 4-5。

表 4-5　项目地下车库高峰时排气筒污染物排放情况

位置	排放高度（m）	污染物排放源强（kg/h）			污染物排放浓度（mg/m^3）		
		CO	非甲烷总烃	NO_x	CO	非甲烷总烃	NO_x
P1	23.7m	1.936	0.147	0.047	40.301	3.06	0.978
P2	17m	1.181	0.089	0.029	49.169	3.705	1.207
P3	5.8m	1.641	0.124	0.040	21.144	1.598	0.515
P4	6.7m	3.084	0.234	0.075	128.398	9.742	3.123
P5	3.4m	0.787	0.060	0.019	32.766	2.498	0.791
P6	22.7m	0.787	0.060	0.019	32.766	2.498	0.791
P7	12m	0.984	0.075	0.024	40.968	3.123	0.999
P8	22.7m	1.477	0.112	0.036	61.493	4.663	1.499

	P9	4.3m	1.247	0.094	0.030	51.917	3.914	1.249

运营期环境影响和保护措施

项目地下车库汽车尾气产生及排放情况见表 4-6。

表 4-6　地下车库汽车尾气产生及排放情况

生产单元/生产设施	产排污环节	污染物种类	污染物产生		治理设施				排放形式										
									有组织排放									无组织排放	
			产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	处理能力	收集效率,%	治理工艺去除率,%	是否为可行技术	排放口						排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
									编号	高度，m	内径，m	地理坐标		名称					
												经度	纬度						
中学地下车库	汽车尾气	CO	0.971	1.936	/	100	/	/	DA001	23.7	2.06	120.141922°	30.277489°	排烟井	0.971	1.936	40.301	/	/
		非甲烷总烃	0.074	0.147	/	100	/	/							0.074	0.147	3.06	/	/
		NO_x	0.023	0.047	/	100	/	/							0.023	0.047	0.978	/	/
		CO	0.591	1.181	/	100	/	/	DA002	17	1.53	120.141475°	30.277227°	排烟井	0.591	1.181	49.169	/	/
		非甲烷总烃	0.045	0.089	/	100	/	/							0.045	0.089	3.705	/	/
		NO_x	0.014	0.029	/	100	/	/							0.014	0.029	1.207	/	/
小学地下车库	汽车尾气	CO	0.820	1.641	/	100	/	/	DA003	5.8	1.41	120.140848°	30.276717°	排烟井	0.820	1.641	21.144	/	/
		非甲烷总烃	0.062	0.124	/	100	/	/							0.062	0.124	1.598	/	/
		NO_x	0.020	0.04	/	100	/	/							0.020	0.04	0.515	/	/
		CO	1.542	3.084	/	100	/	/	DA004	6.7	2.63	120.139945°	30.277206°	排烟井	1.542	3.084	128.398	/	/
		非甲烷总烃	0.117	0.234	/	100	/	/							0.117	0.234	9.742	/	/
		NO_x	0.037	0.075	/	100	/	/							0.037	0.075	3.123	/	/
		CO	0.394	0.787	/	100	/	/	DA005	3.4	2.51	120.141065°	30.277334°	排烟井	0.394	0.787	32.766	/	/
		非甲烷总烃	0.030	0.06	/	100	/	/							0.030	0.06	2.498	/	/
		NO_x	0.010	0.019	/	100	/	/							0.010	0.019	0.791	/	/
		CO	0.394	0.787	/	100	/	/	DA006	22.7	1.14	120.140200°	30.277908°	排烟	0.394	0.787	32.766	/	/
		非甲烷总烃	0.030	0.06	/	100	/	/							0.030	0.06	2.498	/	/

运营期环境影响和保护措施

		NO_x	0.010	0.019	/	100	/	/						井	0.010	0.019	0.791	/	/
		CO	0.492	0.984	/	100	/	/	DA007	12	2.00	120.140328°	30.278133°	排烟井	0.492	0.984	40.968	/	/
		非甲烷总烃	0.037	0.075	/	100	/	/							0.037	0.075	3.123	/	/
		NO_x	0.012	0.024	/	100	/	/							0.012	0.024	0.999	/	/
		CO	0.742	1.477	/	100	/	/	DA008	22.7	1.56	120.139779°	30.277710°	排烟井	0.742	1.477	61.493	/	/
		非甲烷总烃	0.056	0.112	/	100	/	/							0.056	0.112	4.663	/	/
		NO_x	0.018	0.036	/	100	/	/							0.018	0.036	1.499	/	/
幼儿园地下车库	汽车尾气	CO	0.623	1.247	/	100	/	/	DA009	4.3	1.18	120.139501°	30.278687°	排烟井	0.623	1.247	51.917	/	/
		非甲烷总烃	0.047	0.094	/	100	/	/							0.047	0.094	3.914	/	/
		NO_x	0.015	0.03	/	100	/	/							0.015	0.03	1.249	/	/
合计		CO	6.569	13.125	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6.569	13.125	/	/	/
		非甲烷总烃	0.497	0.993	/	/	/	/							0.497	0.993	/	/	/
		NO_x	0.159	0.317	/	/	/	/							0.159	0.317	/	/	/

根据上表可知，地下车库汽车尾气中非甲烷总烃排放速率为0.06~0.234kg/h，NO_x 排放速率为 0.019~0.075kg/h，非甲烷总烃和 NO_x 排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

运营期环境影响和保护措施

②道路汽车尾气

根据设计单位给出的车流量，参照不同车型的耗油量、排放系数预测本工程不同预测年份的汽车尾气中不同污染物的排放量。

营运期道路汽车尾气的排放量与车流量、车速、不同车型的耗油量及排放系数有一定的关系。汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

$$Q=\sum_{i=1}^{k}A_{in}E_{ijn}$$

式中：Qj－j 类污染物的排放源强（mg/（s·m））；

Ai－i 型车预测年的小时交通量（辆/h）

Eij－运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子（mg/辆·m）。

根据《浙江省提前实施国家第五阶段机动车大气污染物排放标准工作落实方案》，2016 年 4 月 1 日起，新车执行“国 V”标准，另根据《杭州市人民政府关于印发杭州市打赢蓝天保卫战行动计划的通知》，杭州市 2019 年 7 月 1 日起，提前实施国 VI 排放标准。所以至营运近期、远期的汽车尾气排放因子采用“国 V”标准，取值见表 4-7。

表 4-7　国家环保部发布在用车综合排放因子　单位：g/（km.辆）

车型		主要污染物（g/辆•km）	
		第五阶段	
		CO	NO_x
汽油车	小型车	0.46	0.017
	中型车	1.98	0.147
	大型车（汽油）	3.77	0.582

注：根据相关研究，汽车尾气中 NO_2 占 NO_x 比例在 50~80%之间，本次评价取中间值 65%。

根据项目设计提供的平均车流量，高峰车流量按昼间平均车流量的 1.5 倍计，道路 1 和道路 2 高峰小时车流量及汽车尾气源强见表 4-8。

运营期环境影响和保护措施

表 4-8　营运期高峰小时汽车尾气污染源强

道路名称		道路 1
近期（2022 年）	高峰小时车流量（辆/h）	188
	NO_2 排放量（mg/m·s）	0.0006
	CO 排放量（mg/m·s）	0.024
中期（2027 年）	高峰小时车流量（辆/h）	282
	NO_2 排放量（mg/m·s）	0.0009
	CO 排放量（mg/m·s）	0.36
道路名称		道路 2
近期（2022 年）	高峰小时车流量（辆/h）	188
	NO_2 排放量（mg/m·s）	0.0006
	CO 排放量（mg/m·s）	0.024
中期（2027 年）	高峰小时车流量（辆/h）	282
	NO_2 排放量（mg/m·s）	0.0009
	CO 排放量（mg/m·s）	0.36

经预测，道路建成后的近期与中期，D 类稳定度下，在主导风向、与线源垂直风向、与线源平行风向下，NO_2 和 CO 地面小时最大浓度贡献值分别为 0.0003mg/m^3 和 0.0128mg/m^3 均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。

根据《杭州市机动车排气污染防治条例》规定，加强进城车辆的管理，对进城汽车尾气的排放实行例行监测，超标车辆禁止上路。从污染源头上降低对环境空气的影响。

加强道路的清扫，保持道路的整洁，遇到路面破损应及时修补，以减少道路扬尘的发生。

③油烟废气

项目中学、小学和幼儿园均设有食堂，其中中学学生及教职工人数约为 1617 人，小学学生及教职工人数约为 1132 人，幼儿园学生及教职工人数约为 540 人，均以天然气作为燃料，目前学校餐饮机构人均耗油约为 10g/人•次，学校年工作 200 天。不同的炒做工况，油的挥发量不同，炒做时油烟挥发一般为总耗油量的 2%~4%，平均为 2.83%。油烟废气经油烟净化器处理后由专用烟道引至建筑屋顶高空排放，中学、小学和幼儿园均设一套油烟净化器，其中中学和小学油烟净化器配套的风机风量均为 28210m^3/h、幼儿园油烟净化器配套的风机风量约为 20340m^3/h、三套油烟净化器去除效率均大于 85%（按 85%计）；厨房每天高峰

运营期环境影响和保护措施

期工作时间按 2h 计，项目油烟废气产生及排放情况见表 4-9。

表 4-9　油烟废气产生及排放情况

生产单元/生产设施	产排污环节	污染物种类	污染物产生		有组织排放				无组织排放		排放总量（t/a）
			产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放口编号	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	
中学食堂	厨房	油烟	0.092	0.229	DA010	0.014	0.034	1.22	/	/	0.014
小学食堂	厨房	油烟	0.064	0.160	DA011	0.010	0.024	0.85	/	/	0.010
幼儿园食堂	厨房	油烟	0.031	0.076	DA012	0.005	0.011	0.56	/	/	0.005
合计		油烟	0.187	0.465	/	0.029	0.069	/	/	/	0.029

（2）废气治理措施

项目地下车库汽车尾气由机械排风系统收集后通过排气筒排放，食堂油烟经集气罩收集后由油烟净化器处理后通过排气筒排放，项目废气处理示意见图 4-1。

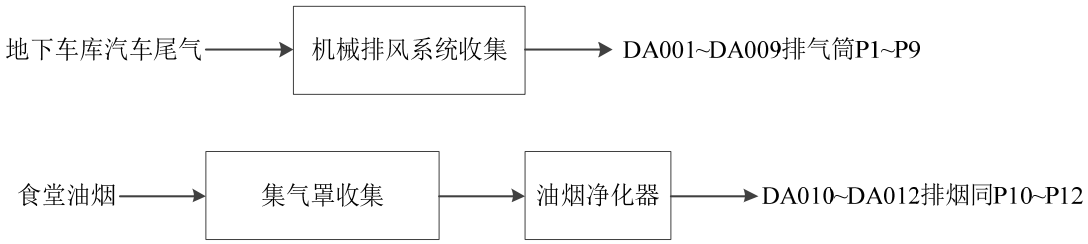

图 4-1　废气处理示意图

油烟净化效率按 85%计，废气治理设施情况见表 4-10。

表 4-10　项目废气治理设施相关参数一览表

项目		/		
生产单元		食堂		
生产设施		厨房		
产排污环节		烹饪		
污染物种类		油烟废气		
排放形式		有组织		
废气治理设施概况	治理工艺	油烟净化器		
	收集方式	集气罩		
	处理能力（m³/h）	28210	28210	20340
	收集效率（%）	100		
	去除率（%）	85		
	是否为可行技术	是	是	是
排放口基本情况	编号	DA010	DA011	DA012
	名称	P10 排气筒	P11 排气筒	P12 排气筒
	类型	一般排放口		
	地理坐标	30.277866°	30.276726°	30.279134°

		120.141372°	120.140843°	120.139544°
	高度（m）	48.7	9.5	15.6
	内径（m）	1.1	1.2	0.4
	温度（℃）	60	60	60
排放执行标准	排放速率（kg/h）	/		
	排放浓度	2.0mg/m^3		
	排放标准	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）		

（3）废气排放达标分析

项目废气排放见表 4-11。

表 4-11　项目废气排放情况

排放形式	名称	污染物	排放情况		标准限值		达标情况
			排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	
有组织	汽车尾气	非甲烷总烃	0.06~0.234	1.598~9.742	0.257~15.16	120	达标
		NO_x	0.019~0.075	0.515~3.123	0.039~1.224	240	达标
有组织	油烟废气	油烟	0.011~0.034	0.56~1.22	/	2.0	达标

由上表可知，在采取相应污染防治措施后，地下车库汽车尾气中非甲烷总烃和 NO_x 的有组织排放速率及排放浓度均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值要求，油烟废气的排放浓度能达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的标准限值要求。

（4）废气非正常工况分析

①非正常工况源强分析

非正常排放一般包括开停车、检修、环保设施不达标三种情况。

本项目在厨房烹饪时，首先运行油烟净化器，然后进行烹饪作业，使烹饪中产生的油烟废气都能得到及时处理。结束烹饪时，油烟净化器继续运转，待油烟废气完全排出后再关闭。设备检修以及突发性故障，企业事先安排好设备正常停车，停止工作。因此，项目在开、停车时排出污染物均可得到有效处理，排出的废气和正常生产时的情况基本一致。非正常工况考虑废气环保设施运行不正常的情况，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。根据工程分析，该情况下废气排放情况见表 4-12。

运营期环境影响和保护措施

运营期环境影响和保护措施

表 4-12　非正常工况下废气排放情况一览表

污染类型	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排气量（m³/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
P10 排气筒	油烟净化器失效	油烟	0.229	8.11	28210	1	1
P11 排气筒		油烟	0.160	5.68	28210		
P12 排气筒		油烟	0.076	3.76	20340		

由上表可知，在废气处理设施完全失效情况下，P10~P12 排气筒油烟废气排放浓度均超过《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的标准限值要求。

②非正常工况防范措施

为确保项目废气处理装置正常运行，建设单位在日常运行过程中，拟采取如下措施：

a.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。

b.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。

c.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。

d.建立废气处理装置运行管理台账，由专人负责记录。

（6）废气环境影响分析

本项目废气污染物排放量不大，且配备了技术可行的废气处理装置，废气经收集处理后通过排气筒排放，在正常工况下，各废气污染物均可达标排放。

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。

（7）废气监测要求

表 4-13　废气监测要求

监测点位		监测指标	监测频次	排放执行标准
DA001~DA009	P1~P9 排气筒	非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		NO_x	1 次/年	
厂界		非甲烷总烃	1 次/年	
		NO_x	1 次/年	
DA010~DA011	P10~P12 排气筒	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

2、废水

（1）废水源强分析

运营期环境影响和保护措施

本项目用水包括生活用水、食堂用水、化学实验室用水以及绿化用水等，用水定额根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）的相关规定进行选取，项目用水及排水明细表见表 4-14。

表 4-14　项目用水及排水明细表

用水类别		用水定额	基数，人	日均用水量（m^3/d）
中学	学生	30L/人·d	1500	45
	教职工	50L/人·d	117	5.85
	食堂	20L/人·d	1617	32.34
	化学实验室	$3m^3/d$	/	3
	不可预见水量	10%	/	8.619
小学	学生	30L/人·d	1080	32.4
	教职工	50L/人·d	52	2.6
	食堂	20L/人·d	1132	22.6
	不可预见水量	10%	/	5.764
幼儿园	学生	30L/人·d	450	13.5
	教职工	50L/人·d	90	4.5
	食堂	20L/人·d	540	10.8
	不可预见水量	10%	/	2.88
绿化浇洒		$2L/m^2·d$	13479	26.958
合计				216.851

项目产生的废水主要为生活污水、食堂废水、实验室废水等，废水排放量按用水量的0.9计，学校年工作时间为200天，废水水质及排放情况见表4-15。

表 4-15　废水产生量及水质情况

污水来源		用水量（t/a）	排水量（t/a）	pH 值	COD_{Cr} (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	动植物油(mg/L)
中学	学生	9000	8100	7 左右	350	250	30	/
	教职工	1170	1053	7 左右	350	250	30	/
	食堂	6468	5821	7 左右	600	250	40	120
	化学实验室	600	540	2~12	/	/	/	/
	不可预见水量	1724	1552	7 左右	250	100	10	0
小学	学生	6480	5832	7 左右	350	250	30	/
	教职工	520	468	7 左右	350	250	30	/
	食堂	4528	4075	7 左右	600	250	40	120
	不可预见水量	1153	1038	7 左右	250	100	10	0
幼儿园	学生	2700	2430	7 左右	350	250	30	/
	教职工	900	810	7 左右	350	250	30	/
	食堂	2160	1944	7 左右	600	250	40	120
	不可预见水量	576	518	7 左右	250	100	10	0
绿化浇洒		5392	0	/	/	/	/	/
合计/平均		43371	34181	7 左右	422	232	31	42

排水实行雨污分流制，雨水收集后排入市政雨水管网；生活污水中的冲厕废

运营期环境影响和保护措施

水经化粪池、食堂废水经隔油池、实验室废水经中和预处理后，与其它废水一起达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准（其中 NH_3-N 执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》中的相应标准）分别纳入上宁巷和武林巷市政污水管网，最终进入杭州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。

项目废水的产排情况见表 4-16。

表 4-16　项目废水产排情况汇总

污染物名称		产生情况		纳管情况		排放情况	
		产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	纳管浓度（mg/L）	纳管量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排环境量（t/a）
中学	废水量	/	17066	/	17066	/	/
	COD_{Cr}	415	7.085	415	7.085	/	/
	SS	228	3.898	228	3.898	/	/
	NH_3-N	31	0.524	31	0.524	/	/
	动植物油	41	0.699	16	0.280	/	/
小学	废水量	/	11413	/	11413	/	/
	COD_{Cr}	430	4.910	430	4.910	/	/
	SS	236	2.698	236	2.698	/	/
	NH_3-N	32	0.362	32	0.362	/	/
	动植物油	43	0.489	17	0.196	/	/
幼儿园	废水量	/	5702	/	5702	/	/
	COD_{Cr}	426	2.431	426	2.431	/	/
	SS	237	1.349	237	1.349	/	/
	NH_3-N	32	0.180	32	0.180	/	/
	动植物油	41	0.233	16	0.093	/	/
合计	废水量	/	34181	/	34181	/	34181
	COD_{Cr}	422	14.426	422	14.426	50	1.709
	SS	232	7.945	232	7.945	10	0.342
	NH_3-N	31	1.066	31	1.066	5	0.171
	动植物油	42	1.421	17	0.569	1	0.034

（2）废水治理措施

污染治理设施信息见表 4-17。

运营期环境影响和保护措施

表 4-17　废水污染治理设施信息表

废水类别		污染物种类	污染治理设施					
			编号	名称	工艺	处理能力	治理效率（%）	是否为可行技术
生活污水	中学	COD_{Cr}、NH_3-N、SS等	TW001	化粪池	沉淀、厌氧	/	/	是
	小学		TW002~TW003*					
	幼儿园		TW004					
食堂废水	中学	COD_{Cr}、NH_3-N、SS、动植物油等	TW005	隔油池	气浮	35t/d/	60%	是
	小学		TW006			25t/d		
	幼儿园		TW007			15t/d		
实验室废水		pH	TW008	中和池	酸碱中和	/	/	是

*注：小学设有 2 个排放口，有 2 个化粪池

废水排放口基本情况、排放标准见表 4-18。

表 4-18　排放口基本情况及排放标准

编号	名称	排放方式	污染物种类	排放口			排放标准及限值	
				地理坐标		排放口类型	排放浓度（mg/L）	排放标准
				X	Y			
DW001	中学生活污水排放口	间接排放	pH	30.277747°	120.140781°	一般排放口	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
			COD_{Cr}				500	
			SS				400	
			动植物油				100	
			NH_3-N				45	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
DW002	小学生活污水排放口	间接排放	pH	30.276600°	120.141420°	一般排放口	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
			COD_{Cr}				500	
			SS				400	
			NH_3-N				45	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
DW003	小学生活污水排放口	间接排放	pH	30.278675°	120.140048°	一般排放口	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
			COD_{Cr}				500	
			SS				400	
			动植物油				100	
			NH_3-N				45	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
DW004	幼儿园生活污水排放口	间接排放	pH	30.278812°	120.139991°	一般排放口	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
			COD_{Cr}				500	
			SS				400	
			动植物油				100	
			NH_3-N				45	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）

（3）废水达标分析

项目生活污水中的冲厕废水经化粪池、餐饮废水经隔油池、实验室废水经中和预处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准（其中

运营期环境影响和保护措施	NH_3-N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的相应标准）。 （4）废水纳管可行性分析 ①污水处理厂概况 杭州七格污水处理厂选址在钱塘江下游强潮河口段，服务范围由主城区的第三污水处理系统（纳污范围为文一路、德胜路、京杭州运河以北地区以及文一路以南部分文教区，纳污面积 74km^2，部分送杭州四堡污水处理厂）、余杭临平污水系统、下沙城的下沙污水系统组成，采取分期建设实施。七格污水处理厂总体规模 150 万 m^3/d，其中一期工程规模 40 万 m^3/d（包括余杭 10 万 m^3/d），二期 20 万 m^3/d，三期规模 60 万 m^3/d 和四期工程 30 万 m^3/d。 ②处理工艺可行性 一期污水处理采用 A/A/O 活性污泥工艺。一期工程尾水排江工艺：处理达标尾水通过高位井，经排放管和扩散器（管径φ2000mm，L240m，应急排放管φ1600mm，L100m）排入钱塘江（L19 断面）。 二期污水处理采用倒置式 A/A/O 活性污泥工艺，并设有加盖除臭和紫外消毒装置，日处理污水能力 20 万 m^3。 七格污水处理厂三期工程于 2007 年底开工建设，2010 年 10 月进入试运行，建设规模为日处理污水 60 万 m^3，新建 2100m^3/d（含水率 75％）污泥焚烧处理设施、60 万 m^3/d 规模的尾水排放设施和 9.1km（2×DN1800）进水污水干管。2016 年 6 月底，七格污水处理厂完成提标改造；提标改造后，七格污水处理厂的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。 七格污水处理厂四期工程已建成，建设规模为处理污水 30 万 m^3/d、处理污泥 1600m^3/d，污水处理采用“A/A/O+深床滤池+紫外消毒”工艺，污泥处理采用板框脱水工艺。七格污水处理厂四期工程尾水排放将执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。 项目产生的废水主要为生活污水，该废水的特点为 COD_{Cr}、NH_3-N 等浓度较低，水质较为简单，易于处理，经预处理后废水中各污染物均能达到杭州七格污水处理厂纳管标准。 ③水质纳管可行性

运营期环境影响和保护措施

项目废水水质以及杭州七格污水处理厂纳管标准见表 4-19。

表 4-19　各出水水质情况

污染物名称	pH	COD_{Cr}（mg/L）	SS（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	动植物油（mg/L）
项目废水水质	6~9	405.5	224.9	30.4	16.6
杭州七格污水处理厂纳管标准	6~9	500	400	45	100

由上表可知，项目生活污水中各类污染物浓度均能达到杭州七格污水处理厂废水纳管标准要求，因此，废水纳管从水质上分析是可行的。

④水量纳管可行性

本项目位于西湖区西溪单元 XH1008-07 地块，在杭州七格污水处理厂服务范围内，废水可纳入市政污水管网。项目实施后预计新增废水排放量约为 170.904t/d，占污水处理厂剩余处理能力（18 万 t/d）的 0.09%，因此项目废水排放不会对污水处理厂的正常运行产生不利影响。

综上所述，项目废水能达到纳管标准，废水纳管后不会对污水处理厂产生不利影响，废水经处理达标后不会对周围的地表水体产生不利影响。

3、噪声

（1）噪声源强分析

项目噪声主要为生产设备运行产生的噪声及道路交通噪声，类比同类设备，生产设备噪声源强见表 4-20。

表 4-20　项目主要噪声污染源情况

序号	噪声源	声源位置	数量（台）	噪声级 dB(A)	降噪措施	排放强度 dB(A)	持续时间	备注
1	水泵	地下室	33	88	选用低噪声设备，采取隔振处理、设置挠性连接等	88	2400h	距离设备 1m 处
2	风机	地下室	65	85	低噪声轴流风机，进出风管采用软连接	85	2400h	
3	多联空调室外机	中学一层东南侧	6	67	选用低噪声设备，地基采用减振处理，	67	2400h	
4		地下室	18	67		67		
5		幼儿园屋顶	11	67		67		
6	风冷螺杆冷水/热泵机组	中学屋顶南侧	1	75	选用低噪声设备，地基采用减振处理	75	2400h	
7		地下室	2	75		75		
8	油烟净化	地下室	2	75	选用低噪声油烟净化装	75	400h	

9		幼儿园屋顶	1	75		75		
10	地下车库出入口	小学地块南侧武林巷	1	67	采用低噪声坡道，出入口应设有醒目的限速禁鸣标记	67	200	
11		中学地块东侧规划支路	1					
12		小学地块北侧上宁巷	1					
13		幼儿园地块南侧上宁巷	1					

运营期环境影响和保护措施

（2）噪声达标分析

①地下室设备

根据项目功能平面布局可知，项目配套的风机、水泵、部分多联空调室外机、部分风冷螺杆冷水/热泵机组、部分油烟净化器等设备设置在地下室内。根据设计单位提供的资料，在设计时考虑采用低噪声设备，设备安装时采取隔声减振措施，由于地下室和室内本身具有较好的屏蔽效果，再按《隔振设计规范》进行设计和安装，风机进出口均设置软接头，水泵等设备采取隔振处理、设置挠性连接等，经隔声后，设备运转噪声对场界的噪声贡献值＜45dB，均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求（昼间 60dB），也不会对附近敏感点产生超标影响。

②地下车库出入口噪声

项目共设置了 4 个地下车库出入口，配套地下车库车位 400 个。由于停车库车辆进出时间是随机的，很少发生车辆成队进出车库的情况，因此采用随机点声源模型，即在高峰期时段内，按车库平均进出的车辆数，随机确定车辆进出时间，以点声源模型计算该车辆的影响，然后对该时段计算平均等效声级。评价预测时考虑车库出入口采用低噪声坡道。车库出入口噪声预测参数见表 4-21。

表 4-21　各出入口噪声预测参数

地下车库出入口	单个出入口昼间平均车流量	车库出入口源强
C1 出入口	135 辆/h	67dB(A)
C2 出入口	92 辆/h	67dB(A)
C3 出入口	135 辆/h	67dB(A)
C4 出入口	38 辆/h	67dB(A)

运营期环境影响和保护措施

注：昼间按满负荷库容车辆 1 小时内均通过出入口，夜间不使用。

经预测，车库出入口噪声对最近场界的噪声贡献值及预测值见表 4-22。

表 4-22　地下车库出入口对周边场界影响预测结果

序号	最近场界	距离	昼间贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)	预测值 dB(A)
C1 出入口	南侧场界	约 8m	51	/	/
C2 出入口	北侧场界	约 10m	49	/	/
	北侧文三新村	约 13m	47	54.8	55.5
C3 出入口	西侧场界	约 9m	49	/	/
	西侧上宁新村	约 11m	47	57.2	57.6
C4 出入口	西侧场界	约 6m	51	/	/
	西侧上宁新村	约 10m	47	57.2	57.6

注：地下车库夜间不使用。

由表 7-8 预测结果可知，在出入口坡道采用低噪声路面的情况下，地下车库出入口对场界的昼间噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求（昼间 60dB(A)），北侧文三新村和西侧上宁新村的噪声预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB(A)）。

③地上设备噪声

根据总平面布置图，项目幼儿园油烟净化器和多联空调室外机位于幼儿园屋顶，中学有 6 台多联空调室外机位于一层东南侧，中学 1 组风冷螺杆冷水/热泵机组位于中学屋顶南侧。本评价采用点声源预测模式计算油烟净化器、多联空调室外、风冷螺杆冷水/热泵机组对场界的贡献值，不同的噪声源共同作用于某个预测点，该预测点噪声值为各声源传播到预测点声级的叠加。各噪声源强见表 4-23，声源中心点与场界之间的距离见表 4-24，声源中心点与敏感点之间的距离见表 4-25。

表 4-23　各噪声源强

噪声源		单台平均声压级，dB(A)	设备数量	备注
油烟净化器及风机		75	1 套	夜间不使用
多联空调室外机	中学	67	6 台	
	幼儿园屋顶	67	11 台	
风冷螺杆冷水/热泵机组		75	1 组	

运营期环境影响和保护措施

表 4-24　声源中心与场界的距离

序号	设备名称		噪声源与预测点间的距离，m			
			东场界	南场界	西场界	北场界
1	油烟净化器及风机		8	286	52	51
2	多联空调室外机	中学	13	55	143	75
3		幼儿园	15	284	54	53
4	风冷螺杆冷水/热泵机组		20	34	130	100

表 4-25　声源中心与敏感目标的距离

序号	设备名称		噪声源与预测点间的距离，m					
			东侧文三新村	东侧马腾路 11 号小区	东侧马腾路 8 号小区	南侧武林巷小区	西侧上宁新村	西北侧恒升花苑
1	油烟净化器及风机		16	204	266	256	56	116
2	多联空调室外机	中学	134	70	65	20	257	342
3		幼儿园	23	202	264	254	58	118
4	风冷螺杆冷水/热泵机组		160	96	75	22	270	357

预测结果见表 4-26。

表 4-26　噪声预测结果　单位：dB(A)

序号	方位	昼间噪声贡献值	昼间噪声背景值	昼间噪声预测值
1	东侧场界	59.5	/	/
2	南侧场界	45.8	/	/
3	西侧场界	42.3	/	/
4	北侧场界	43.5	/	/
5	文三新村	54.9	54.8	56.6
6	马腾路 11 号小区	40.2	56.4	56.5
7	马腾路 8 号小区	41.2	56.8	56.9
8	武林巷小区	51.5	57.4	58.4
9	上宁新村	41.0	57.2	57.3
10	恒升花苑	35.1	56.3	56.3

由预测结果可知，项目场界四周昼间噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值（昼间 60dB(A)），文三新村、马腾路 11 号小区、马腾路 8 号小区、武林巷小区、上宁新村、恒升花苑处噪声预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB(A)）。

运营期环境影响和保护措施

④交通噪声

此次噪声预测采用 DataKustic 公司编制的 Cadna/A 计算软件，该软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall03 等标准，并采用专业领域内认可的方法进行修正，计算精度经德国环保局检测得到认可，并已经通过我国国家环保总局环境工程评估中心评审，软件可以进行三维模拟区域声级分布。

空旷地带噪声达标距离见表 4-27，道路 1 和道路 2 近期对附近敏感点的预测见表 4-28，道路 1 和道路 2 远期对附近敏感点的预测见表 4-29。

表 4-27　空旷地带噪声达标距离预测

路段 \ 年份时段		近期 2022 年		中期 2027 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间
道路 1	2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）	红线处	红线处	红线处	红线处
道路 2	2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）	红线处	红线处	红线处	红线处

根据预测结果，道路 1 和道路 2 近期、中期昼、夜间道路噪声贡献值均在红线处达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 4-28　道路 1 和道路 2 近期对附近敏感点的预测

名称	与道路红线距离，m	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
道路 1 北侧幼儿园	约 15m	54.4	55.2	57.8	60	/
道路 1 南侧小学	约 17m	46.6	55.2	55.8	60	/
道路 2 西侧小学	约 7m	57.1	53.2	58.6	60	/
道路 2 东侧中学	约 13m	53.7	53.2	56.5	60	/

表 4-29　道路 1 和道路 2 远期对附近敏感点的预测

名称	与道路红线距离，m	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
道路 1 北侧幼儿园	约 15m	56.2	55.2	58.7	60	/
道路 1 南侧小学	约 17m	48.4	55.2	56.0	60	/
道路 2 西侧小学	约 7m	58.9	53.2	59.9	60	/
道路 2 东侧中学	约 13m	55.4	53.2	57.4	60	/

注：幼儿园、小学、中学夜间均不上课，因此不对道路 1 和道路 2 对敏感点的夜间影响夜间进行进行预测。

根据预测结果，道路 1 和道路 2 近期、中期昼间道路噪声对敏感点预测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

运营期环境影响和保护措施

4、固体废物

（1）固废产生源及产生量

项目产生的固废主要为生活垃圾、餐厨垃圾、隔油池浮油和实验室固废。

①生活垃圾

项目共有师生 3289 人，生活垃圾产生量按 1.0kg/d•人次计，则生活垃圾产生量约为 657.8t/a，分类收集后委托环卫部门统一清运处理。

②餐厨垃圾

项目共有师生 3289 人，餐厨垃圾及泔水油产生量按 0.2kg/d•人次计，则餐厨垃圾及泔水油产生量约为 131.56t/a，收集后委托有资质的单位处理。

③隔油池浮油

项目隔油池会产生一定量的浮油，食堂废水中动植物油的产生浓度约为 120mg/L，隔油池的处理效率约为 60%，则隔油池中废油的产生量约为 0.853t/a，隔油池每月清理一次，收集后委托有资质的单位处理。

④实验室固废

根据设计单位提供的资料，实验室废液产生量约 1t/a，废试剂瓶产生量约 0.5t/a，实验室废液和废试剂瓶收集后委托有资质的单位处理。

（2）固废基本情况汇总表

表 4-30　项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生环节	属性	物理性状	产生量（t/a）	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量（t/a）
1	生活垃圾	生活	生活垃圾	固态	657.8	分类收集，暂存于生活垃圾桶	委托环卫部门清运	657.8
2	餐厨垃圾	食堂		固态	131.56	收集后暂存于餐厨垃圾桶	委托有资质单位处置	131.56
3	隔油池浮油	污水处理		液体	0.853	收集后暂存于废油桶内	委托有资质单位处置	0.853
4	实验室固废	实验室	危险废物	固态/液体	1.5	暂存于危废暂存间内，分类贮存	委托有资质单位处置	1.5

表 4-31

表 4-32　项目危险废物贮存场所（设施）基本情况汇总表

序号	名称	废物类别	废物代码	主要有毒有害物质名称	环境危废特性	占地面积/m^2	贮存能力	贮存周期
1	实验室固废	HW49 其他废物	900-047-49	酸、碱等	T/C/I/R	3.0	0.2t	1 个月

运营期环境影响和保护措施

（3）环境管理要求

①生活垃圾

生活垃圾委托环卫部门统一清运处理。

②餐厨垃圾和隔油池浮油

餐厨垃圾和隔油池浮油委托有资质的单位处理。

③危险废物

a.危险废物贮存场所（设施）

企业在学校内建立独立的危废暂存间，位于中学垃圾房东北侧，面积为3.0m^2，贮存能力满足危险废物最大贮存量要求，与其他区域分隔开来，地面进行防腐防渗处理，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不同危险废物采用单独容器收集，整个暂存过程按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）的相关要求执行。

b.运输过程

学校应遵照国家管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保危废收集过程的安全、可靠，应派专人负责，采用单独容器收集，避免危险废物在学校内散落、泄漏；学校外运输、处置均由有资质单位负责，从事危险废物运输、处置经营活动的单位应具有危险废物经营许可证，在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

c.委托处置

危险废物需委托有资质单位处置，并应执行申报和转移联单制度。

5、地下水、土壤

（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和药品室，主要污染物为实验室废液、危险化学药品等。

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

运营期环境影响和保护措施

经中和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》（GB18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的相关规定进行建设。

企业地下水、土壤环境影响因素识别情况具体可见表 4-33。

表 4-33　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	节点	污染途径	污染物指标	备注
化粪池	废水预处理	垂直入渗	COD_{Cr}、SS、NH_3-N	事故、间断
隔油池	废水预处理	垂直入渗	COD_{Cr}、SS、NH_3-N、动植物油	事故、间断
中和池	废水预处理	垂直入渗	pH	事故、间断
危废暂存间	储存	垂直入渗	酸、碱等	事故、间断
药品室	储存	垂直入渗	酸、碱等	事故、间断

（2）土壤及地下水污染防治措施

①危废暂存间的地面做好防渗措施，配置堵截泄漏的裙脚。

②分区防渗：对地下水、土壤存在污染风险的建设区应做好场地防渗，即根据污染可能性和影响程度划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区。非污染区是指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水、土壤环境造成污染的区域或部位。一般污染防治区指裸露地面的生产功能单元，污染地下水、土壤环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。重点污染防治区位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水、土壤环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。具体分区及防渗要求见表 4-34。

表 4-34　学校各功能单元分区防渗要求

分区	学校分区	防渗要求
一般污染防治区	除药品室和危废暂存间外的区域	渗透系数≤10^{-7}cm/s，1m厚粘土层
重点污染防治区	药品室和危废暂存间	渗透系数小于10^{-7}cm/s，且厚度不小于6m厚粘土层

（3）跟踪监测计划

本项目土壤跟踪监测计划见表 4-35。

运营期环境影响和保护措施

表 4-35　土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
药品室 危废暂存间附近	pH值、GB36600中的基本项目	1次/5年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

6、生态

项目位于杭州市西湖区西溪单元 XH1008-07 地块，不涉及生态环境保护目标。

7、环境风险

（1）风险识别

项目涉及的危险物质主要为危险废物和药品室，危险物质数量与临界量比值见表 4-36。

表 4-36　危险物质数量与临界量比值一览表

序号	环境风险物质名称	CAS 号	最大存在量（t）	临界量（t）	Q
1	危险废物	/	0.2	50	0.004
2	硫酸铵	7783-20-2	5.00E-04	10	5.00E-05
3	氨水（浓度≥20%）	1336-21-6	3.75E-07	10	3.75E-08
4	白磷	12185-10-3	2.50E-06	5	5.00E-07
5	氯酸钾	3811-04-9	2.50E-04	100	2.50E-06
6	硝酸	7697-37-2	2.50E-07	7.5	3.33E-08
7	硫酸	7664-93-9	1.00E-06	10	1.00E-07
8	盐酸（≥37%）	7647-01-0	2.50E-06	7.5	3.33E-07
合计					4.05E-03

由上表可知，项目涉及的风险物质 Q 为 0.00405，Q＜1，未超过临界量。

项目涉及的风险源为有害垃圾处置区、废气处理装置，风险识别见表 4-37。

表 4-37　项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	危废暂存区	危险废物	火灾	大气、地表水
2	药品室	硫酸铵	火灾	大气、地表水
3		氨水（浓度≥20%）	火灾	大气、地表水
4		白磷	火灾	大气、地表水
5		氯酸钾	火灾	大气、地表水
6		硝酸	火灾	大气、地表水
7		硫酸	火灾	大气、地表水
8		盐酸（≥37%）	火灾	大气、地表水

运营期环境影响和保护措施	（2）环境风险防范措施及应急要求 ①强化风险意识、加强安全管理 加强安全生产，设置专人负责学校安全管理，并配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。 ②使用过程防范措施 项目化学实验教学和安全管理中要密切注意事故易发部位，必须要做好化学实验教学监督检查。 ③制定环境事件应急预案 学校应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》（环发[2015]4 号）等相关文件要求编制环境事件应急预案，参照《环境应急资源调查指南（试行）》，配备相应的应急物资、设施设备等，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境事件应急预案。

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	DA001~DA009 地下车库尾气	CO 非甲烷总烃 NO_X	收集借用消防排烟排风系统通过排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	DA010~DA012 食堂油烟	油烟	收集后由油烟净化器处理后通过排气筒排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
地表水环境	DW001~DW004 生活污水	pH COD_{Cr} SS NH_3-N 动植物油	生活污水中的冲厕废水经化粪池、餐饮废水经隔油池、实验室废水经中和预处理达到纳管标准后纳入市政污水管网，最终经杭州七格污水处理厂处理后排入钱塘江。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准（其中NH_3-N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的相应标准）
声环境	水泵	等效连续 A 声级，L_{eq}	选用低噪声设备，采取隔振处理、设置挠性连接等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
	风机		低噪声轴流风机，进出风管采用软连接	
	多联空调室外机		选用低噪声设备，地基采用减振处理，	
	风冷螺杆冷水/热泵机组		选用低噪声设备，地基采用减振处理	
	油烟净化器		选用低噪声油烟净化装置	
	地下车库出入口		采用低噪声坡道，出入口应设有醒目的限速禁鸣标记	
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾委托环卫部门统一清运处理；餐厨垃圾和隔油池浮油委托有资质的单位处理；危险废物暂存于危废暂存间，由委托有资质的单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①强化风险意识、加强安全管理 加强安全生产，设置专人负责学校安全管理，并配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。 ②使用过程防范措施 项目化学实验教学和安全管理中要密切注意事故易发部位，必须要做好化学实验教学监督检查。 ③制定环境事件应急预案：制定应急预案，配备应急设施和应急物资，并定期进行演练和应急预案更新。			
其他环境管理要求	①排污许可证：根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》（生态环境部令 2019 第 11 号），本项目不在该名录内，未纳入排污许可管理。 ②环保竣工验收：建设单位应根据环保竣工验收相关要求，自主开展环境保护竣工验收相关工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用，未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。			

六、结论

西溪单元 XH1008-07 地块文三街中学、小学、幼儿园项目位于浙江省杭州市西湖区西溪单元 XH1008-07 地块，东至规划支路，南至武林巷，西至西溪河东侧绿化带，北至 XH1008-G1-21 地块，项目建设符合“三线一单”控制要求，废气、废水、噪声和固废均采取了有效的污染防治措施，污染物排放符合国家及地方污染物排放相应标准。从环境保护角度，该建设项目环境影响是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①（t/a）	现有工程许可排放量②（t/a）	在建工程排放量（固体废物产生量）③（t/a）	本项目排放量（固体废物产生量）④（t/a）	以新带老削减量（新建项目不填）⑤（t/a）	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥（t/a）	变化量⑦（t/a）
废气	CO	0	0	0	32.845	0	32.845	+32.845
	非甲烷总烃	0	0	0	2.487	0	2.487	+2.487
	NO_x	0	0	0	0.794	0	0.794	+0.794
	油烟	0	0	0	0.029	0	0.029	+0.029
废水	废水量（万 t/a）	0	0	0	3.418	0	3.418	+3.418
	COD_{Cr}	0	0	0	1.709	0	1.709	+1.709
	氨氮	0	0	0	0.171	0	0.171	+0.171
危险废物	实验室固废	0	0	0	1.5	0	1.5	+1.5
生活垃圾	生活垃圾	0	0	0	657.9	0	657.9	+657.9
	餐厨垃圾	0	0	0	131.56	0	131.56	+131.56
	隔油池浮油	0	0	0	0.853	0	0.853	+0.853

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①