

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 中国人民大学附属中学园博园校区建设工程

建设单位(盖章): 北京市丰台区教育委员会

编制日期: 2024年9月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中国人民大学附属中学园博园校区建设工程		
项目代码	国家：2305-110106-04-108377		
建设单位联系人	王臣	联系方式	13601023133
建设地点	北京市丰台区北宫镇		
地理坐标	(116度11分47.826秒, 39度51分48.737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	五十、社会事业与服务业 “110、学校、福利院、养老院（建筑面积5000平方米及以上的）”中的“新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校”
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	北京市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	京发改（审）（2024）547号
总投资（万元）	23109.67	环保投资（万元）	318
环保投资占比（%）	1.38	施工工期	25个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m²）	29700.83
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《丰台分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》 审批机关：北京市人民政府 审查文件名称：北京市人民政府关于对《丰台分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》的批复		
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	《丰台分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》中提出“优化全区教育资源空间分布，河西地区加大教育设施建设力度并优化教育设施布局，引入优质、高标准学校，改善办学条件。形成与区域经济社会发展需求相适应的教育服务体系，深入推进集团化办学和学区制改革，促进教育资源优质均衡配置，进一步推进重点学校改建扩建、保障性住房配套教育设施建设。” 本项目位于北京市丰台区北宫镇（注：该地块实际位于丰台区宛平街道范围内，但由丰台区北宫镇管理。根据项目用地预审与选址意见书，本报告按照北宫镇及相关管理要求进行描述和分析，后文不再做特殊说明），为丰台区北宫镇中直机关住宅小区配套的九年一贯制学校，属于河西地区。项目的建设主要为满足中直机关住宅的入学需求，同时满足周边的部分入学需求，属于公共服务设施，因此符合《丰台分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》中的规划要求。
其他符合性分析	1、“三线一单”符合性分析 （1）生态保护红线符合性分析 2018年7月6日，北京市发布生态保护红线划定成果，2020年12月25日发布《中共北京市委生态文明建设委员会办公室关于印发〈关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见〉的通知》，依据本市“三线一单”（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）开展分区管控工作。 根据2023年3月25日批复的“落实“三区三线”《丰台分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》修改成果”，本项目位于修改后的两线三区规划图中的集中建设区，未在生态保护红线范围内。本项目在两线三区规划图中的位置见图1-1。

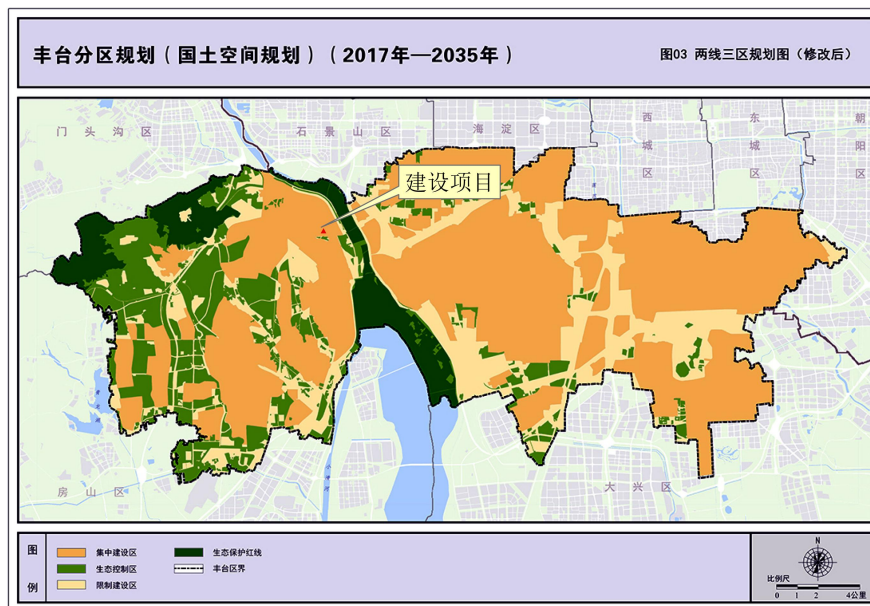


图 1-1 本项目与丰台区两线三区规划位置关系图

(2) 环境质量底线符合性分析

① 大气环境

本项目运营期大气环境污染源包括实验室废气、食堂废气及地下车库汽车尾气。实验室废气经过通风橱和集气罩收集引至综合教学楼楼顶活性炭吸附装置处理后达标排放；食堂废气经油烟净化一体机处理后，由专用烟道通过楼顶达标排放；地下车库汽车尾气设置机械排风兼排烟系统；其污染物的排放浓度和排放速率均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）及《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 11/1488-2018）中的限值要求。因此，本项目的建设不会造成区域环境空气质量下降。

② 水环境

本项目运营期废水主要为食堂废水、生活污水和第 3 次实验室仪器清洗废水。其中，实验室废水经酸碱中和池处理后排入化粪池，食堂废水经隔油池处理后排入化粪池，地上部分生活污水直接排入化粪池，地下室生活污水经集水坑收集后通过潜污泵排入化粪池。

上述污、废水经化粪池处理后，排入长辛店北三十七路上市政污水主管道，最终排入中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂进一步处理，水污染物排放满足《水污染物综合排放标准》（DB 11/307-2013）的限值要求。因此，本项目的建设不会造成区域水环境质量下降。

③声环境

根据预测结果，本项目设备噪声对项目厂界噪声的贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准限值要求。因此，本项目运营期产生的设备噪声可以达标排放。

（3）资源利用上线符合性分析

本项目为教育设施项目，不属于高能耗行业，不会超出区域资源利用上线。

（4）《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》符合性分析

北京市生态环境准入清单是基于“三线一单”编制成果，以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线为约束，立足首都城市战略定位，严格落实法律法规及国家地方标准，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率四个方面提出的生态环境准入要求。清单体系结构为“1 个全市总体的生态环境准入清单+5 个功能区生态环境准入清单+776 个环境管控单元生态环境准入清单”。

根据《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》“表 1 全市环境管控单元索引表”，本项目所在环境管控单元为 ZH11010120025，环境管控单元属性为重点管控单元。本项目与北京市生态环境管控单元位置关系见图 1-2，本项目与环境管控单元 ZH11010120025 的详细位置关系见图 1-3。

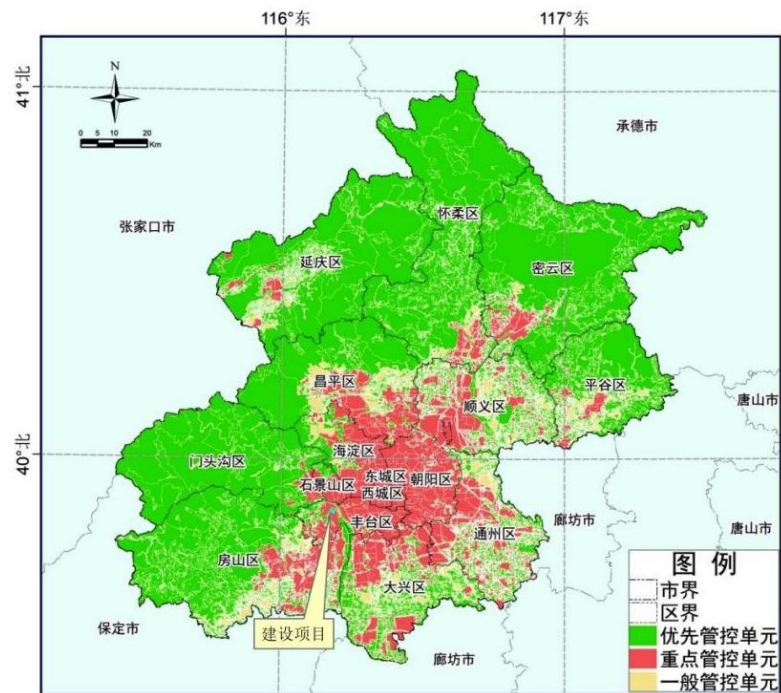


图 1-2 本项目与北京市生态环境管控单元位置关系图

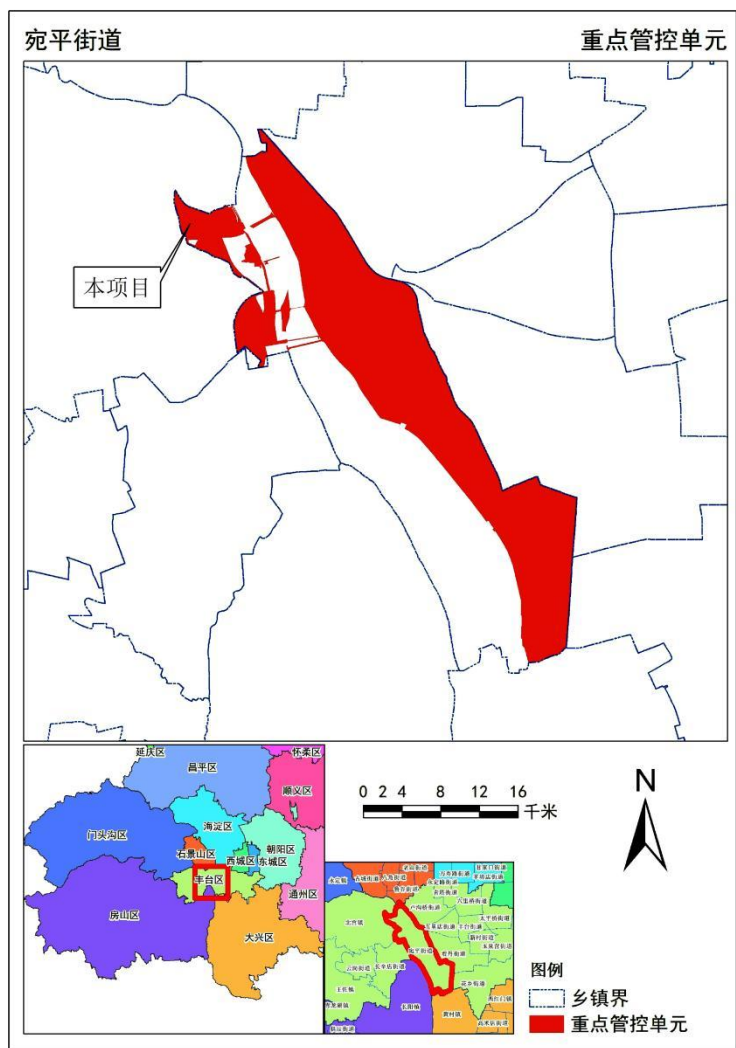


图 1-3 本项目与重点管控单元位置关系图

①全市总体生态环境准入清单

本项目与重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单的符合性分析见表 1-1。

表 1-1 本项目与重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单符合性分析

管控类别	主要内容	相符性	是否符合
空间布局约束	1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。	1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中禁止和限制类项目；本项目未列入《建设项目规划使用性质正面和负面清单》；本项目不属于外商投资和自由贸易类项目。	符合

		2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。	2.本项目不涉及《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2022年版）》内容。	
		3.严格执行《北京城市总体规划（2016年-2035年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。	3.本项目位于北京市丰台区，项目为区域住宅项目配套建设的教育项目，符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》及分区规划中的空间布局约束管控“适度增加居住及配套服务设施用地，优化居住与就业关系，增加绿地、公共服务设施和交通市政基础设施用地”的要求。	
		4.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、改扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。	4.本项目食堂厨房使用燃料为管道天然气，不属于高污染燃料。	
		5.严格执行《北京市水污染防治条例》，引导工业企业入驻工业园区。	5.本项目不属于工业企业类项目，无需入驻工业园区。	
	污染物排放管控	严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《排污许可管理条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。	1.本项目施工期和运营期均采取各项环保措施，确保符合各项相关法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。	符合
		2.严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构，推广新能源的机动车和非道路移动机械应用，加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。	2.本项目运营后不涉及机动车和非道路移动机械的使用。	
		3.严格执行《绿色施工管理规程》。	3.本项目施工期严格执行《绿色施工管理规程》中相关规定。	
		4.严格执行《北京市水污染	4.本项目污水治理后达标排	

		防治条例》，加强城镇污水、畜禽养殖污染治理。	放，符合《北京市水污染防治条例》的要求。	
		5.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。	5.本项目使用电能、天然气等清洁能源，满足清洁生产要求。	
		6.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。	6.本项目涉及的总量控制指标为水污染物 COD、氨氮。已按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》和《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》进行污染物排放总量核算，并申报总量指标。	
		7.严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、加油站、储油库、印刷业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。	7.本项目产生的废气、废水、噪声等污染物经有效治理后，能满足达标排放要求；固体废物得到有效处置。	
		8.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，在土地开发过程中，属于《污染地块土壤管理办法（试行）》规定的疑似污染地块，土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，重度污染农用地转为城镇建设用地的要按照有关规定开展土壤污染状况调查等。	8.本项目所在地块原为城市绿地，未涉及污染地块。	
		9.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。	9.本项目不涉及燃放烟花爆竹，严格遵守《北京市烟花爆竹安全管理条例》，	
	环境 风险 防控	1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治	1.本项目运营期严格执行相关要求，废气、废水经处理后达标排放，固废交由环卫部门处置，危化品及危险废物管理严格落实应急预案备案要求。	符合

		条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。		
		2.落实《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求，强化土壤污染源头管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。	2.本项目用地性质为基础教育用地，建设内容符合用地性质要求，未随意增加已批复用地规模，满足《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求。本项目供热主要采用空气源热泵技术，并由相邻地块燃气锅炉房提供调峰热源；排水经本项目化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入污水处理厂处理。本项目采取严格的防渗措施后，不会对土壤造成污染影响。	
资源利用效率	1.严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。	1.本项目给水水源为市政自来水，再生水水源为市政中水。新增用水主要为生活用水、实验室用水、食堂用水、绿化用水等。 《北京市节约用水办法》现已废止，本项目运营过程中严格落实《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。	符合	
	2.落实《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求，坚守建设用地规模底线，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。	2.本项目已取得用地预审与选址意见书，用地符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求。		
	3.执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。	3.本项目采用空气源热泵+临近地块热力联合供热，不增设供热锅炉。其中，联合供热方案依托的“园博园住宅项目供热工程”（项目编号：2311-110106-17-01-317198）现已开工建设，预计2026年投运，未来能够满足本项目供热需求。		
②五大功能区生态环境准入清单				

本项目位于北京市丰台区，属于中心城区（首都功能核心区除外）。本项目与中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的符合性分析见表 1-2。

**表 1-2 本项目与中心城区（首都功能核心区除外）
生态环境准入清单符合性分析**

管控类别	主要内容	相符性	是否符合
空间布局约束	1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区的管控要求。	1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中禁止和限制类项目。	符合
	2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于中心城区的管控要求。	2.本项目未列入《建设项目规划使用性质正面和负面清单》。	
污染物排放管控	1.禁止使用高排放非道路移动机械。	1.本项目不使用高排放非道路移动机械。	符合
	2.必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。	2.本项目废气、废水、噪声达标排放，固废妥善处理；项目涉及总量控制指标为水污染物COD、氨氮，已按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》和《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》进行污染物排放总量核算，并申报总量指标。	
	3.严格控制开发强度与建设规模，有序疏解人口和功能。严格限制新建和扩建医疗、行政办公、商业等大型服务设施。	3.本项目使用已规划建设的地，并按设计要求建设，不超出建设规模；本项目不属于新建和扩建医疗、行政办公、商业等大型服务设施。	
	4.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。	4.本项目为学校建设项目，不属于工业园区。	
	5.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	5.本项目不属于畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。	
	6.禁止新建与居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的场所边界水平距离小于 9 米的项目。	6.本项目新建建筑距离西侧盛园路 4 号院住宅楼最近距离大于 30 米，距离东北侧规划住宅楼距离大于 30 米，满足相关要求。	
环境风险	1.禁止新设立带有储存设施的危险化学品经营企业（涉及国计民生和城市运	1.本项目不属于危险品经营企业。	符合

防控	行的除外)。		
	2.禁止新设立或迁入危险货物道路运输业户(含车辆)(使用清洁能源车辆的道路货物运输业户除外)。	2.本项目不涉及设立或迁入危险货物道路运输业户(含车辆)。	
	3.应充分考虑污染地块的环境风险,合理确定土地用途。	3.本项目未涉及污染地块。	
资源利用效率	1.坚持疏解整治促提升,坚持“留白增绿”,创造优良人居环境。	1.本项目行业类别属于教育,项目建设有利于丰台区合理配置教育资源,推进教育公平,提升教育质量;有助于促进项目周边民生保障和人居环境。	符合

③环境管控单元生态环境准入清单

本项目与街道(乡镇)重点管控单元生态环境准入清单的符合性分析见表 1-3。

表 1-3 本项目与街道(乡镇)重点管控单元生态环境准入清单符合性分析

管控类别	主要内容	相符性	是否符合
空间布局约束	1.执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	1.本项目符合重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	符合
污染物排放管控	1.执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。	1.本项目符合重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。	符合
	2.严格高污染燃料禁燃区管控,禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施,不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。	2.本项目使用电能等清洁能源,不适用高污染燃料燃用设施。	
环境风险防范	1.执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	1.本项目符合重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	符合
资源利用效率	1.执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	1.本项目符合重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	符合

	综合以上分析，本项目符合全市总体生态环境准入清单、五大功能区生态环境准入清单和环境管控单元生态环境准入清单的要求。 综上，本项目在满足上述条件的前提下符合“三线一单”相关要求。 2、产业政策符合性分析 根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（2019 修订版），本项目行业类别代码为“P8321 普通小学教育、P8331 普通初中教育”。 （1）国家相关产业政策符合性分析 根据国家《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于限制类、淘汰类和鼓励类项目，为允许类项目。因此，本项目符合国家产业政策要求。 （2）北京市相关产业政策符合性分析 根据《北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的〈北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）〉的通知》（京政办发〔2022〕5 号）中的限制内容，本项目不在“禁止”和“限制”范围内。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 近年来，丰台区全面推进“倍增追赶、合作发展”计划，在河西地区加强基础设施和环境建设投入，推进城市品质提档升级，地区面貌发生了历史性升级和全局性转变。2024年1月2日，丰台区2024年重大项目开工暨河西生态科创新城建设正式启动，将加快建设高质量教育体系。 项目所在区域位于西五环外园博园西侧，正在建设中直机关园博园职工住宅项目，共三期6000套住宅。未来河西地区将持续大幅度增加人口，地区学位紧张，需加快提升区域教育发展水平。为满足该区域居民子女就近入学需求，丰台区教委拟在河西地区0203街区FT00-0203-6168地块建设配套学校，有效缓解该地区中小学学位紧张的问题。本项目的实施，将为推动河西地区教育事业高质量发展，持续提高办学质量和教学水平，有效改善周边的教育环境，均衡教育资源，引入名校办学，引领和推动河西地区教育高质量发展提供动力。 2024年1月17日，本项目取得《北京市规划和自然资源委员会丰台分局关于中国人民大学附属中学园博园校区建设项目“多规合一”协同平台初审意见的函》（京规自（丰）初审函[2024]0003号）；2024年1月26日，本项目取得《北京市规划和自然资源委员会丰台分局建设项目选址意见书》（用字第110106202400003号、2024规自（丰）预选字0002号）；2024年8月14日，本项目取得《关于中国人民大学附属中学园博园校区建设项目建议书（代可行性研究报告）的批复》（京发改（审）〔2024〕547号）。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）、《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2022年本）》中相关规定，本项目属于“五十、社会事业与服务业”中“110、学校、福利院、养老院（建筑面积5000平方米及以上的；维修改造、设施配套、室内外装修、校区绿化、硬化、美化除外）”中的“新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校（学前教育、小学除外）”，应当编制环境影响报告表。 综上所述，本项目为北京市丰台区北宫镇新建九年一贯制学校，设普通小学教育、普通初中教育，属于有化学、生物实验室的学校，应当编制环境影响报告表。 2、建设内容及规模 本项目用地面积29700.83m²，总建筑面积30216m²，其中地上建筑面积24596m²，地下建筑面积5620m²。建设内容为一栋综合教学楼，两间传达室，教学楼包括教学用房、办公及管理用房、生活服务用房、设备用房、地下人防及车库等，同步实施操场、围墙、
------	---

绿化、道路广场、室外管线等室外工程。项目建成后，将为地块周边区域提供 36 班九年一贯制学校。其中，小学 24 班，40 座/班，小学学位 960 个；初中 12 班，40 座/班，初中学位 480 个。

本项目组成及工程内容情况见表 2-1。

表 2-1 建设内容及规模一览表

工程名称	工程内容与规模	
主体工程	项目建设一栋综合教学楼，两间传达室。综合教学楼建筑面积 30216m ² ，地上建筑面积 24596m ² ，地下建筑面积 5620m ² ，包括教学用房、办公及管理用房、生活服务用房、设备用房、地下人防及车库等。其中地下一层设地下车库兼人防、风雨操场、舞蹈室及其他辅助用房，建筑面积 5620m ² ，一层设食堂、卫生室、教室、办公室、报告厅及其他辅助用房，建筑面积 6086m ² ，二层设教室、办公室及其他辅助用房，建筑面积 4580m ² ，三层设教室、办公室及其他辅助用房，建筑面积 4747m ² ，四层设教室、办公室及其他辅助用房，建筑面积 4785m ² ，五层设图书馆、会议室、校领导小组办公室及其他辅助用房，建筑面积 3874m ² ，屋面设排风设施、太阳能设备等，建筑面积 205m ² 。传达室 1 建筑面积 56m ² ，传达室 2 建筑面积 40m ² 。	
公辅工程	给水系统	采用市政自来水和市政中水。
	排水系统	实验室废水经酸碱中和池处理后排入化粪池，食堂废水经隔油池处理后排入化粪池，生活污水直接排入化粪池。上述污、废水经化粪池处理后排入市政管网，最终排入中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂进一步处理；雨水经雨水管道收集后排至雨水调蓄池，最终排入市政雨水管网。
	消防系统	设消防泵房 1 间；消防水池 1 座，消防用水水源取自市政自来水。
	供暖、制冷	采用空气源热泵+园区热力供热，空气源热泵+冷水机组联合供冷；冷水机组和空气源热泵位于地下室能源站内。
	通风系统	根据室内使用需求采用全空气空调机组、新风系统、变频多联分体空调系统、专用恒温恒湿空调等进行通风；地下车库、厨房、实验室废气处理后经专用排放口进行排风。
环保工程	废气	①地下室设置机械排风兼排烟系统； ②2 间化学实验室废气经各自的通风橱、集气罩收集至楼顶二级活性炭吸附装置处理后，分别由排风机 DA001~DA004 高空排放，排风机功率均为 1600m ³ /h，排气口高度均为 21.6m； ③厨房废气经排油烟净化一体机处理后，由专用烟道引至楼顶排放，排风机功率为 30000m ³ /h，排气口高度为 21.6m； ④地下车库汽车尾气经排风竖井排放，排气口距地面 2.5m。
	废水	排水系统采用雨污分流 ①雨水经雨水调蓄池收集后排入市政雨水管网； ②地上部分生活污水排至化粪池；含油废水经隔油池处理后排入化粪池；化学实验室第 3 次清洗废水经酸碱中和池预处理后排入化粪池；地下室污水经集水坑收集后通过潜污泵排入化粪池；污水经化粪池处理后，排入市政污水管网，最终排入中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂进一步处理；地下一层设，集水坑 16 处，消防水池 1 座（容积 306m ³ ），酸碱中和池 1 座（容

		积 1m ³ ；操场南北侧各设雨水调蓄池 1 处（容积均为 400m ³ ）；综合教学楼西南角设化粪池 1 处（容积 75m ³ ），东北角设隔油池 1 处（容积 10m ³ ）。
	噪声	合理布局，选用低噪声设备，采取隔声、消声等降噪措施，对高噪音设备设立单独隔间。
	固废	设计生活垃圾分类回收桶，实施垃圾分类管理，对可回收垃圾进行回收，不可利用的垃圾交由环卫部门清运。
	绿化	总绿化面积 5940m ² 。
储运工程	药品室	于综合教学楼三层、四层各设一间药品室。
	生活垃圾运输方案	生活垃圾分类收集，能够回收利用的部分由物资回收部门回收，其余交由环卫部门处理。
	餐厨垃圾转运方案	餐厨垃圾使用专门容器收集，交由环卫部门处理。
	危险废物运输方案	危险废物收集后沿固定路线转移至化学实验室危险废物暂存处，委托有资质的单位定期清运处理，危险废物在收集、转移及贮存过程中均采取密闭形式。
依托工程	供热	本项目部分供热需求依托园博园住宅项目供热工程（项目编号：2311-110106-17-01-317198），该项目已于 2023 年 12 月取得批复，现处于建设阶段，预计 2026 年投运，届时可满足本项目供热需求。

本项目主要技术指标见表 2-1。

表 2-1 项目主要技术经济指标表

序号	项目		单位	数量	备注
1	总建设用地面积		m ²	29700.83	
2	总建筑面积		m ²	30216	
	其中	地上建筑面积	m ²	24596	
		地下建筑面积	m ²	5620	
3	容积率			0.83	
4	建筑基底面积		m ²	7940	
5	建筑密度		%	27	
6	绿化面积		m ²	5940	
7	绿地率			20%	
8	建筑高度		m	24	
9	建筑层数	地上	层	5	
		地下	层	1	
10	广场铺装及道路硬化面积		m ²	3655	
11	机动车停车位		辆	38	均为地下停车位

3、项目位置、周边环境、平面布置

（1）地理位置

本项目位于北京市丰台区北宫镇，地处华北平原，为平原地区向山区过渡地带，具体地理位置见附图 1。本项目建设地点位于中关村科技园区丰台园西一区 FT00-0203-6168 地块内，东至长辛店北二十八路，南至长辛店北十九路，西至规划绿地，北至长辛店北二十八路及规划绿地，规划用地性质为 A33 基础教育用地。

（2）周边环境状况

本项目周边规划为中直机关职工住宅及配套学校，本项目用地红线与住宅最近距离约23.5m（东南侧项目边界绿化与规划10#住宅），项目建筑物与住宅最近距离约48m（东北侧综合教学楼与规划4#住宅）。

地块北侧及东侧临近北京园博园，南侧为在建公交场站、北京城建集团建设用地；园博园南路以南为农用地，农用地南侧有住宅小区（坤石小筑）；地块西北侧为规划住宅区域，现状为空地 and 临时施工用地。本项目周边环境现状见附图2，用地功能规划见附图3。

（3）平面布置

本项目主要包括一栋综合教学楼，两间传达室。其中综合教学楼地上5层，地下1层；2栋传达室均为地上1层。

学校主体建筑布置在用地西侧，平面呈反“E”形，教学用房正南北向呈三行一列串联式布置。建筑内部设教学用房、办公及管理用房、生活服务用房、设备用房、地下人防等，小学24班，初中12班（每年段4班）。

地面体育场地布置在用地东侧，规划300m田径场（中央设标准7人制足球场）、3块篮球场地、3块排球场地、3块羽毛球场地、游戏区等体育项目；其余1块篮球场地、4块乒乓球场地、室内器械区等体育项目布置在风雨操场，由西侧下沉庭院及看台下方的楼梯间与地面连通。

在南侧城市道路上设置正对建筑主体的校园主出入口兼小学部出入口，向西侧城市道路开设初中部出入口，在用地东北侧设后勤及机动车出入口，南侧偏东位置正对跑道设应急出入口。南侧和西侧主要出入口处设门房作为门卫及传达室（含保安值班室）。

各建筑单体建设内容及功能布局见表2-3，本项目各层平面布置见附图4-1—附图4-7。

表 2-3 建设内容及功能布局一览表

项目组成	楼层	功能布局
综合教学楼	地下一层	地下车库兼人防、消防水泵房、消防水泵控制室、消防水池、强电间、弱电间、进线间、强弱电间、给水泵房、中水泵房、变配电室、空调机房（体育空间）、能源站房、排烟机房、卫生间、总务库房、维修机房、地下体育空间、舞蹈室（兼体操）、更衣室、体育器材室、教师浴室。
	一层	食堂、餐厅、排烟机房、空调机房、消防控制室、报告厅、声光控制室、等候室、体质测试室、卫生室、强电间、弱电间、卫生间、饮水处、计算机教室、心理辅导室、资源教室、空调机房（报告厅）、学生社团工作室、广播室、智慧管控中心、网络机房、德育展览空间、体育器材室、小学教室、教师办公室
	二层	卫生间、饮水处、金工教室、木工教室、金工木工辅助用房、管理员室、初中教室、艺术课辅助用房、强弱电间、美术教室、书法教室、美术书法资料室、唱游教室、乐器存放室、音乐教室、艺术课管理员室、视听资料室、教师办公室、小合班教室、新风机房、弱电间、强电间、小学教室

	三层	卫生间、饮水处、历史教室、地理教室、初中教室、史地资料室、管理员室、教师休息室、强弱电间、教师办公室、综合实验室、双边实验室、准备室、科学教室、仪器室、实验员室、药品室、标本陈列室、新风机房、语言资料室（小学）、语言教室、弱电间、强电间、小学教室
	四层	卫生间、饮水处、小合班教室、语言中教室、语言资料室（初中）、新风机房、强弱电间、初中教室、教师休息室、教师办公室、化学教室、初中选修课教室（化学）、标本陈列室、药品室、仪器室、生物教室、准备室、物理教室、初中选修课教室（物理）、实验员室、劳技辅助、管理员室、弱电间、强电间、小学选修课教室、劳技教室、小学教室
	五层	学生卫生间、饮水处、语言教室、教师休息室、新风机房、强弱电间、初中教室（机动）、中教室、图书馆、图书馆开放阅读区、教师卫生间、会议室、职能办公室、打印室、档案室、总务库房、团、队组织办公室、校领导办公室
	屋面	实验室排风机、排油烟风机、卫生间排风机、空调室外机
门卫收发室		门卫、传达室、保安值班室

4、主要设备

本项目设备清单见表 2-4。

表 2-4 主要设备一览表

序号	名称	型号及规格	数量	单位	备注
一	物理实验室主要仪器设备				
1	物理天平	/	90	架	/
2	演示电表	/	90	个	/
3	直尺、卷尺等测量设备	/	90	个	/
4	磁铁、磁感线圈等电流感应设备	/	90	个	/
5	凹面镜、凸面镜、三棱镜等光学设备	/	90	个	/
6	其他物理实验仪器设备	/	/	个	根据物理实验要求配置
二	生物实验室主要仪器设备				
7	放大镜、显微镜、望远镜	/	90	台	/
8	恒温水浴锅、整理箱、保温桶、烘干箱等	/	90	个	/
9	温度计、血压计等	/	90	个	/
10	盖玻片、载玻片等	/	90	个	/
11	三脚架、试管架	/	90	个	/
三	化学实验室主要仪器设备				
12	多功能实验支架	可升降	80	个	/
13	金属酒精灯	座式，铜制	50	个	/

14	烧杯	500mL	100	个	/
15	试管	Φ20mm×200mm	400	个	/
16	容量瓶	500mL	100	个	/
17	量筒	1000mL	100	个	/
18	烧瓶	500mL	100	个	/
19	集气瓶	500mL	100	个	/
20	漏斗	/	60	个	/
21	万能夹、三脚架、漏斗架、滴定台、滴定夹	/	200	个	/
22	托盘天平、温度计、密度计、酸度计	/	200	个	/
四	厨房设备				
23	双头双尾炒炉	/	2	台	位于综合教学楼一层北侧厨房内
24	双门蒸箱	/	2	台	
25	双头矮汤炉	/	2	台	
五	其他设备				
26	数字集成全变频无负压给水设备	Q=20m³/h, H=38m, N=4.0kW	1	套	综合教学楼地下一层给水泵房
27	数字集成全变频无负压中水设备	Q=22m³/h, H=38m, N=5.5kW	1	套	综合教学楼地下一层中水泵房
28	空气源热泵	300kW	1	套	综合教学楼地下一层
29	自动搅匀排污泵	/	36	台	综合教学楼地下一层及下沉庭院
30	各类风机（加压、进风、排风、排烟）	/	47	台	综合教学楼地下一层、化学教室、生物教室、楼顶
31	新风机组	/	3	套	综合教学楼地下一层
32	多联机空调室外机	20kW	3	套	综合教学楼楼顶
33	食堂油烟净化器及排风机	30000m³/h	1	台	综合教学楼楼顶
34	密闭式一体污水提升装置	Q=25m³/h, H=13m, N=2.2kW	1	套	综合教学楼地下一层
35	实验室废气活性炭吸附装置+排风机	1600m³/h	4	台	综合教学楼楼顶

5、主要原辅材料消耗

本项目实验室为基础实验室，配置满足教学常规需要，并能开展一些学生的研究性学习的需求，包括物理实验室、生物实验室、化学实验室。以教师操作、学生观察为主，学生仅进行个别简单实验操作。根据建设单位提供的资料，本项目实验过程原辅材料消耗情

况如下：

(1) 物理实验

物理实验主要原辅材料见表 2-5。

表 2-5 物理实验主要原辅材料一览表

序号	名称	年用量	备注
1	电线	100m	外购
2	电池	100 个	外购

(2) 化学实验

化学实验中化学试剂为瓶装，分别储存于药品室内。化学实验主要原辅材料见表 2-6，理化性质见表 2-7。

表 2-6 化学实验主要原辅材料一览表

序号	名称	包装方式、规格型号	密度	年用量		储存位置	最大储存量 (kg)
				体积 (mL)	质量 (kg)		
1	乙醇 (95%)	液态, 500mL/瓶	0.816g/mL	2000	1.632	药品室	1.632
2	盐酸 (36%)	液态, 500mL/瓶	1.19g/mL	1000	1.19	药品室	1.19
3	硫酸 (98%)	液态, 500mL/瓶	1.84g/mL	500	0.92	药品室	0.92
4	氢氧化钠	固态, 500g/瓶	2.13g/cm ³	/	0.5	药品室	0.5
5	氯化钠	固态, 100g/瓶	2.165g/cm ³	/	1.5	药品室	1.5
6	碳酸钠	固态, 500g/瓶	2.532g/cm ³	/	2.5	药品室	2.5
7	高锰酸钾	固态, 500g/瓶	2.7g/cm ³	/	1	药品室	1
8	石灰石	固态, 500g/瓶	2.93g/cm ³	/	2.5	药品室	2.5
9	碘液	液态, 500mL/瓶	1.22g/mL	1000	1.22	药品室	1.22
10	硫酸铜	固态, 100g/瓶	3.606g/cm ³	/	0.1	药品室	0.1
11	浓氨水 (28%)	液态, 500mL/瓶	0.91g/cm ³	500	0.455	药品室	0.455
12	镁	固态, 25g/瓶	1.74g/cm ³	/	0.025	药品室	0.025
13	铝	固态, 25g/瓶	2.7g/cm ³	/	0.025	药品室	0.025
14	铁	固态, 25g/瓶	7.86g/cm ³	/	0.025	药品室	0.025
15	铜	固态, 25g/瓶	8.96g/cm ³	/	0.025	药品室	0.025

注：原辅材料种的乙醇一部分用于酒精灯燃烧，一部分用于实验，本项目用于实验的乙醇用量约为：(0.8kg)

表 2-7 主要原辅材料理化性质一览表

序号	试剂名称	主要理化性质
1	乙醇 (95%)	化学式为 CH ₃ CH ₂ OH，分子量 46.07，无色透明液体，具有特殊香味；沸点 78℃，闪点 13℃；相对密度 0.816g/mL。
2	盐酸 (36%)	化学式为 HCl，分子量 36.5，刺激性臭味液体，属于极强一元无机酸，有强烈的腐蚀性，具有极强的挥发性；熔点-114.8℃，沸点-84.9℃；浓度 36%盐酸密度 1.19g/mL。
3	硫酸 (98%)	化学式为 H ₂ SO ₄ ，分子量 98.078，无水硫酸为无色油状液体，属于极强二元无机酸，有强烈的吸水性、腐蚀性；熔点 10.371℃，沸点 337℃；浓度 98%硫酸密度为 1.84g/mL。
4	氢氧化钠	片状或颗粒形态的白色不透明固体，易潮解；熔点 318.4℃；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
5	氯化钠	是一种无机离子化合物，化学式 NaCl，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，其来源主要是海水，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐

		酸
6	碳酸钠	无水物为白色结晶性粉末,相对密度 2.53,熔点 851℃,加热至 400℃ 时分解。
7	高锰酸钾	是一种强氧化剂,化学式为 KMnO_4 ,为黑紫色结晶,带蓝色的金属光泽,无臭,与某些有机物或易氧化物接触,易发生爆炸,溶于水、碱液,微溶于甲醇、丙酮、硫酸。
8	石灰石	石灰石主要成分碳酸钙,碳酸钙是一种化合物,化学式是 CaCO_3 。白色粉末。无臭、无味。露置空气中无反应,不溶于醇。
9	碘液	含有碘化钾的溶液,是一种黄色轻微刺激性气味的液体,因为遇强光会分解,所以会经常装在深棕色瓶里保存,可溶于水。
10	硫酸铜	化学式为 CuSO_4 ,无水硫酸铜为白色或灰白色粉末。无水硫酸铜为灰白色粉末,易吸水变蓝绿色的五水合硫酸铜。
11	浓氨水 (28%)	主要成分为 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$,是氨气的水溶液,氨水无色透明且具有刺激性气味。熔点-77℃,沸点 36℃,密度 $0.91\text{g}/\text{cm}^3$ 。易溶于水、乙醇。易挥发,具有部分碱的通性,由氨气通入水中制得。有毒,对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性,能使人窒息,空气中最高容许浓度 $30\text{mg}/\text{mm}^3$ 。主要用作化肥。
12	镁	银白色金属。熔点 648.5℃。沸点 1107℃。相对密度 1.74。溶于无机酸、铵盐类,不溶于冷水、铬酸酐、碱。遇热水分解生成氢氧化镁。在干燥空气中并不丧失光泽,但在潮湿空气中氧化成灰色氧化膜。块状在常温下稳定,高温时易氧化燃烧。
13	铝	为白色延性金属。熔点 660.37℃;沸点 2467℃;相对密度 2.102。溶于碱、盐酸、硫酸,不溶于水、浓硝酸、热醋酸。为热、电的良导体。具有比原铝更好的导电性、延展性、反射性和抗腐蚀性,粉体与空气可形成爆炸性混合物,当达到一定的浓度时,遇火星会发生爆炸。与氧化剂混合能形成有爆炸性的混合物。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。
14	铁	灰黑色无定形粉末。相对密度 7.86;熔点 1535℃;沸点 3000℃。不溶于冷水、热水、碱、乙醇和乙醚。溶于盐酸、硫酸和稀硝酸,不溶于浓酸、稀碱溶液、乙醚。露置潮湿空气中或遇水则易氧化。
15	铜	微红色有光泽具延展性的金属。相对密度 8.94;熔点 1083℃,沸点 2595℃。溶于硝酸、热的浓硫酸,极缓慢溶于盐酸、氨水、稀硫酸,亦溶于乙酸和其他有机酸,不溶于冷水和热水。高纯铜为热电良导体。露置空气中变暗,在潮湿空气中表面逐渐形成绿色碱式碳酸盐。

(3) 生物实验

生物实验主要原辅材料见表 2-8。

表 2-8 生物实验主要原辅材料一览表

序号	名称	年用量	备注
1	植物幼苗、胶水、种子、洋葱片、植物幼芽、根须等	220 个	根据实验内容临时准备,通常不贮存
2	碘液(试剂瓶贮存)	1kg	外购
3	火柴、胶带等	400 个	外购
4	植物类标本	80 个	外购
5	动物类标本	80 个	外购
6	酵母菌	50 个	外购
7	低等植物细胞	100 个	外购
8	高等植物细胞	100 个	外购

(4) 食堂

本项目食堂主要原辅材料见表 2-9。

表 2-9 食堂主要原辅材料一览表

序号	名称	年用量
1	食用油	12t
2	肉类	1t
3	大米	3t
4	面粉	1.5t
5	天然气	2.25 万 m ³

(5) 教学耗材

本项目教学主要耗材见表 2-10。

表 2-10 教学主要耗材一览表

序号	名称	数量
1	打印机	15 台
2	复印纸	100 箱
3	水性笔	1000 支
4	尺子	250 个

6、工作制度及办学规模

(1) 工作制度

本项目为九年一贯制、非寄宿制学校，设有寒暑假，年教学天数约 200 天。

(2) 师生人数

本项目建成后，可为区域提供 36 班九年一贯制学校，其中小学 24 班，40 座/班，小学学位 960 个；初中 12 班，40 座/班，初中学位 480 个。学生总人数预计为 1440 人，教职工（含其他管理、办公、后勤人员）共计 150 人。

7、公用工程

(1) 给水

项目用水包括市政自来水和市政中水。

① 市政自来水（新鲜水）

本项目日用新鲜水用水量最大预测值为 65.34m³，年用新鲜水用水量最大预测值为 13056m³，主要包括师生生活用水、食堂用水、实验室仪器清洗用水。

A. 生活用水（不含冲厕用水）

根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）中的用水定额进行计算，学生和教职工生活用水定额按 40L/（人·d）计算，参考《建筑中水设计标准》（GB 50336-2018），冲厕用水量（中水）按生活用水的 60%计，其余生活用水量（新鲜水）按生活用水的 40%计，则生活用水量（新鲜水）按 16L/（人·d）计算。本项目师生及教职工共计 1590 人，按年运营 200 天计，则生活用水中新鲜水用水量为 25.44m³/d，5088m³/a。

	B. 食堂用水 根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）中的用水定额进行计算，食堂就餐人员用水定额为 25L/d·人次，每天就餐人员共计 1590 人，年运营 200 天，则食堂用水量约为 39.75m³/d，7950m³/a。 C. 实验室用水 实验室用水主要为实验室仪器清洗用水，分 3 次清洗，每次清洗用水量约 0.05m³。按年工作 120 天计，实验室仪器清洗日用水量约 0.15m³，年用水量约 18m³。另外购蒸馏水用于溶液配制，日用水量约 0.05m³，年用水量约 6m³。 ②中水 本项目日用中水量约为 57.562m³，年用中水量约为 9896.298m³，用水主要包括建筑冲厕用水、绿地浇洒、车库地面冲洗用水。 A. 冲厕用水 根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）中的用水定额进行计算，学生和教职工生活用水定额按 40L/（人·d）计算，参考《建筑中水设计标准》（GB 50336-2018），冲厕用水量（中水）按生活用水的 60%计，其余生活用水量（新鲜水）按生活用水的 40%计，则冲厕用水量（中水）按 24L/（人·d）计算。本项目师生及教职工共计 1590 人，按年运营 200 天计，则冲厕用水量为 38.16m³/d，7632m³/a。 B. 绿地浇洒 根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）中的用水定额进行计算，绿地浇洒用水定额按 2L/（m²·d）计算，绿化面积共 5940m²，年绿化浇洒按 183 天计，则绿地浇洒日用中水量为 11.88m³，年用中水量为 2174.04m³。 C. 车库地面冲洗用水 根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）中的用水定额进行计算，车库地面冲洗用水定额为 3L/（m²·d）计算，车库面积 2507.17m²，冲洗频率按每年 12 次计，则车库地面冲洗日用中水量为 7.522m³，年用中水量为 90.258m³。 （2）排水 本项目采用雨、污分流排水系统。 绿地浇洒及车库地面冲洗用水最终经自然蒸发，不排放废水。本项目产生的废水主要为实验室仪器清洗废水、生活污水、食堂废水，污、废水年产生总量为 18608.4m³。 ①生活污水（包含冲厕废水） 本项目生活用水总量为 63.6m³/d，12720m³/a，根据《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）中“表 4.2.3 城市分类污水排放系数”中“城市综合生活污水的污水排放系
--	--

	数为 0.8~0.9”，本项目取排放系数为 0.9，则生活污水排放量为 57.24m³/d，11448m³/a。生活污水排入化粪池预处理后，经市政污水管网排入污水处理厂进行处理。 ②食堂废水 根据《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）中“表 4.2.3 城市分类污水排放系数”中“城市综合生活污水的污水排放系数为 0.8~0.9”，本项目取排放系数为 0.9，则食堂废水排放量为 35.775m³/d，7155m³/a。食堂废水经隔油池预处理后，排入化粪池处理，再经市政污水管网排入污水处理厂进行处理。 ③实验室仪器清洗废水 实验室仪器第 3 次清洗废水经预处理后，排入化粪池进行处理，再经市政污水管网排入污水厂。排放量按用水量的 90%计算，则实验室仪器清洗废水排放量为 0.45m³/d，5.4m³/a。实验配制溶液废弃后需暂存于危险废物暂存处，实验仪器第 1、2 次清洗废水按危险废物处置，集中暂存于危险废物暂存处，委托具有资质的单位定期清运处理，不外排。 本项目水平衡图见图 2-1、2-2。本项目用、排水情况详见表 2-12。 (3) 供电 本项目供电采用市政供电，经首层高压电缆分界室引入本项目地下一层的变配电室。 (4) 供暖、制冷 采用空气源热泵+园区热力供热，空气源热泵+冷水机组联合供冷；空气源热泵位于地下室能源站内。 (5) 供气 新建 DN80 低压燃气管线，引入本项目燃气调压箱。 8、总投资及资金筹措 本项目总投资估算为 23109.67 万元，其中环保投资约 318 万元，拟全部申请市政府固定资产投资解决。 9、工程进度 本项目计划于 2024 年 12 月开工建设，施工期约 25 个月。
--	--

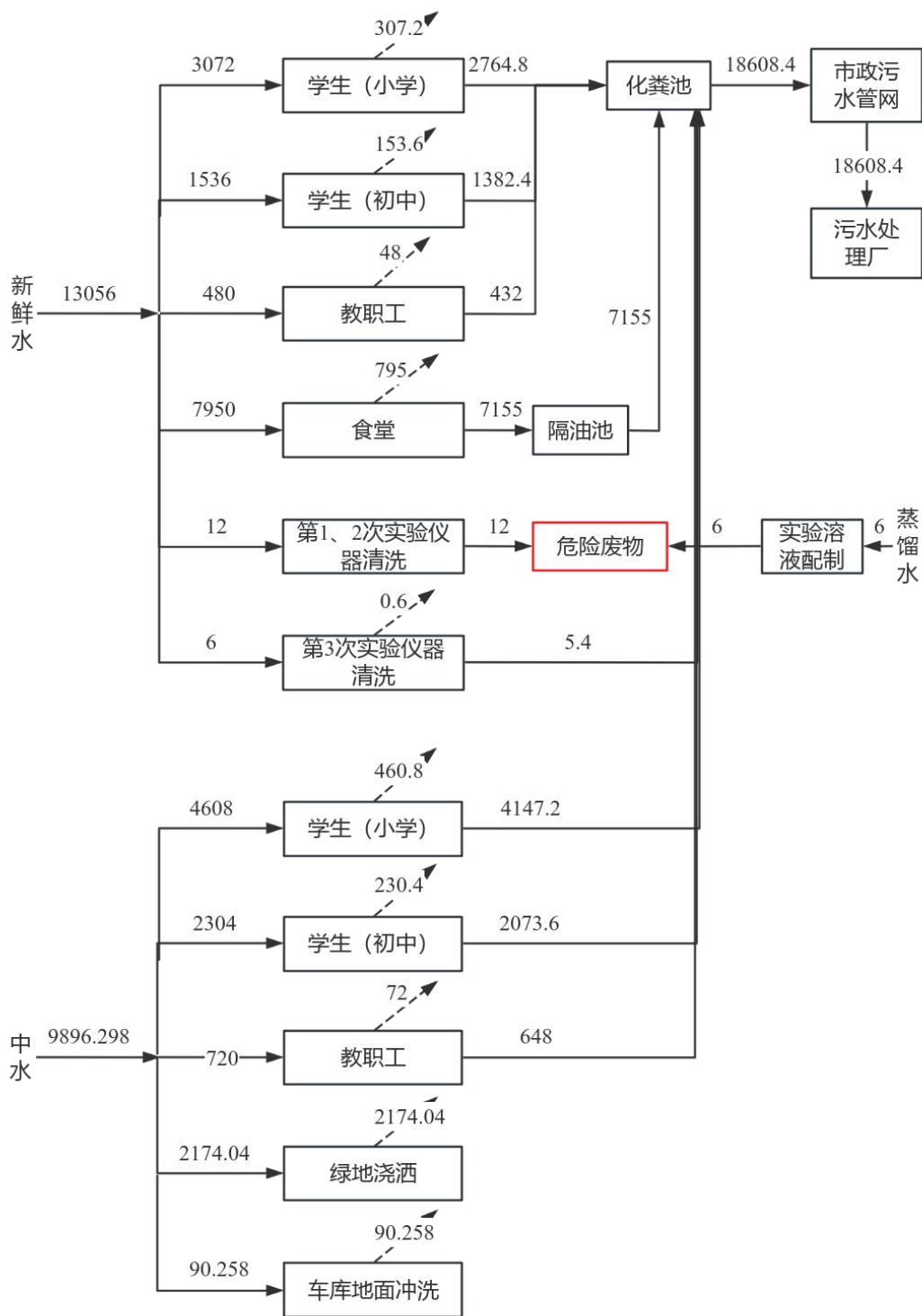


图 2-1 本项目水平衡图 (m³/a)

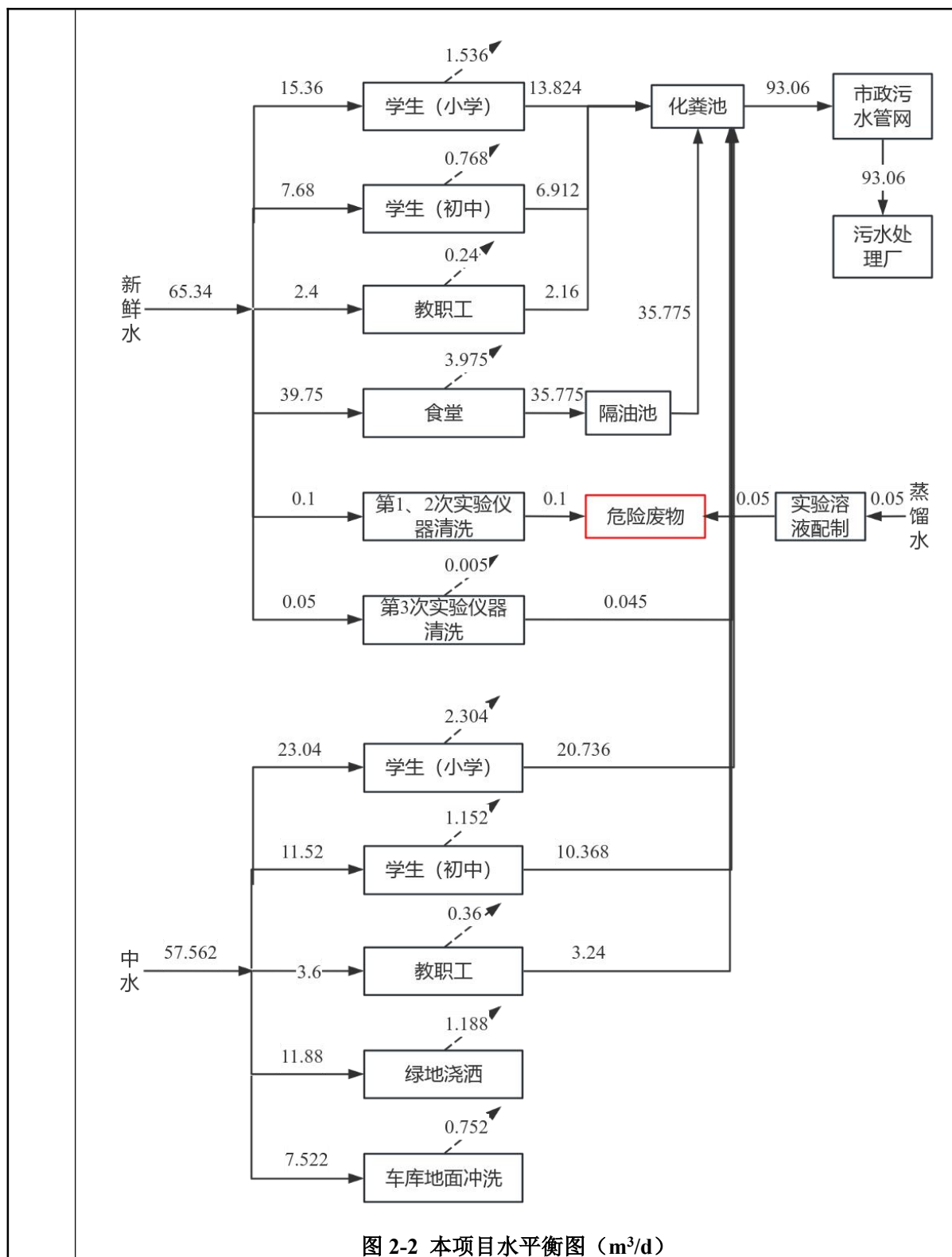


表 2-11 本项目用、排水情况表

用水类型	用水项目		用水指标	用水单位	用水量 (m³/d)	用水量 (m³/a)	排水天数 (d)	产污 系数	排水量 (m³/d)	排水量 (m³/a)	去向
市政新鲜水	生活用水	学生(小学)	16L(人·d)	960 人	15.36	3072	200	0.9	13.824	2764.8	地上部分生活污水排至室外污水管网；食堂含油废水经隔油池处理后排入室外污水管网；地下室污水经集水坑收集后通过潜污泵排入污水管网；污水经化粪池处理后，排入市政污水管网，最终排入中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂进一步处理。
		学生(初中)		480 人	7.68	1536	200		6.912	1382.4	
		教职工		150 人	2.4	480	200		2.16	432	
	食堂用水		25L(人·d)	1590 人	39.75	7950	200		35.775	7155	
	实验室仪器第 1、2 次清洗用水		0.1m³/d	/	0.1	12	120		/	/	
	实验室仪器第 3 次清洗用水		0.05m³/d	/	0.05	6		0.045	5.4	排入酸碱中和池预处理后进入化粪池，经化粪池处理后，排入市政污水管网，最终排入中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂进一步处理。	
新鲜水合计			/	/	65.34	13056	/	/	58.716	11739.6	
市政中水	冲厕用水	学生(小学)	24L(人·d)	960 人	23.04	4608	200	0.9	20.736	4147.2	地上部分生活污水排至室外污水管网；地下室污水经集水坑收集后通过潜污泵排入污水管网；污水经化粪池处理后，排入市政污水管网，最终排入中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂进一步处理。
		学生(初中)		480 人	11.52	2304	200		10.368	2073.6	
		教职工		150 人	3.6	720	200		3.24	648	
	绿地浇洒		2L/m²·d	5940m²	11.88	2174.04	183	/	0	0	/
	车库地面冲洗		3L/m²·次	2507.17m²	7.522	90.258	12	/	0	0	/
	中水合计			/	/	57.562	9896.298	/	/	34.344	6868.8
外购蒸馏水（实验室溶液配制）			/	/	0.05	6	120	1	0.05	6	暂存于危废品暂存处，定期委托具有资质的单位清运处置，不外排。
总计			/	/	122.952	22598.298	/	/	93.06	18608.4	/

工艺流程和产排污环节	1、施工期 本项目施工期包括土石方阶段、基础工程、主体工程、装修工程、清洁施工场地及绿化、竣工验收六个阶段。 施工期工艺流程简述： （1）土石方阶段：进行土地平整、地基开挖； （2）基础工程：进行地基处理建设； （3）主体工程：地基处理建设完成后，进行主体工程建设、外部管线施工、室外工程建设； （4）装修工程：主体工程建设完成后，进行内外装修； （5）清洁施工场地及绿化：装修工程结束后，清洁整理施工场地并进行场地绿化； （6）竣工验收：整个工程建设结束，进行竣工验收，竣工验收合格后，进行试运行。 工程施工过程产生的主要污染物为施工扬尘、废气、废水（施工污水和生活污水）、噪声、土方、固体废物（建筑垃圾、装修垃圾、生活垃圾）。 施工期工艺流程如下： 图 2-3 施工期工艺流程及产污环节示意图 2、运营期 （1）实验室工艺流程 根据《中小学实验室规程》等相关文件，本项目初中设置了物理、化学、生物实验室，小学设置了科学实验室。其中，小学的科学实验室不涉及物理、化学、生物等实验，仅为简单的观察过程，不产生任何污染物；初中的实验过程产生的污染物主要在物理、化学、生物实验过程中。 根据《义务教育物理学课程标准（2022 年版）》《义务教育生物学课程标准（2022 年版）》《义务教育化学课程标准（2022 年版）》及人教版教材中要求，初中具体实验内容如下：
-------------------	---

①化学实验

化学实验用到的试剂主要有盐酸、硫酸、氨水、乙醇（部分用于酒精灯，部分用于实验，本项目用于实验的乙醇用量约为 0.8kg）等。按照实验室管理等相关要求严格管理实验室，设专人管理实验药品，药品分类合理存放，易燃、易爆、强腐蚀性药品不混放。化学实验产生的污染物主要为无机废气（氯化氢、硫酸雾、氨）、有机废气（非甲烷总烃）、实验废液、废试剂、仪器清洗废水、废试剂瓶等。

初中化学实验主要为氧气的实验室制取与性质、二氧化碳的实验室制取与性质、燃烧的条件、金属的物理性质和某些化学性质、一定质量分数的氢氧化钠溶液的配制、酸和碱的化学性质、溶液酸碱性的检验、粗盐中难溶性杂质的去除、分子运动现象实验等。各化学实验详述如下：

实验 1 氧气的实验室制取与性质

氧气的实验室制取与性质实验流程如下：

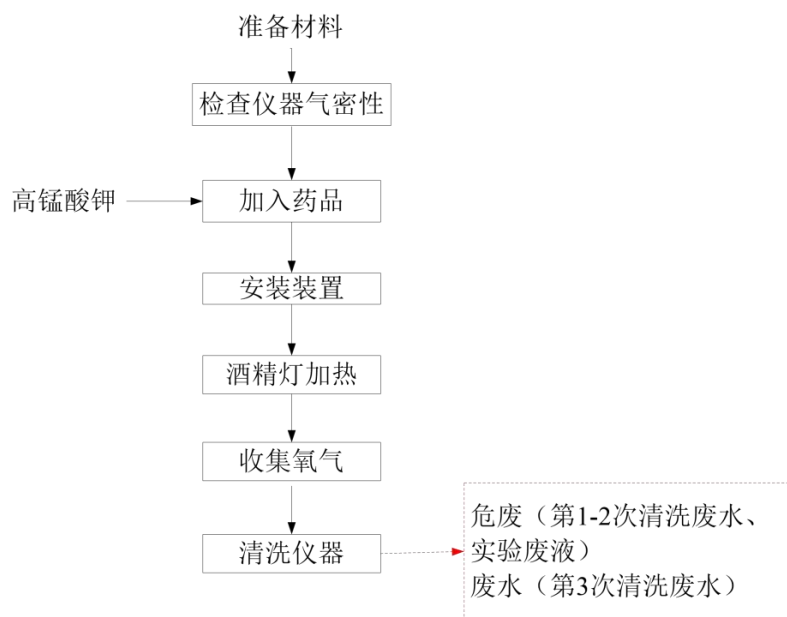


图 2-4 氧气的实验室制取与性质工艺流程及产污环节图

实验工艺流程简述：

- A.准备材料：包括酒精灯、高锰酸钾、大试管、铁架台、水槽、集气瓶等；
- B.检查装置气密性：用带有导管的橡胶塞塞紧试管；
- C.加入药品：在试管中装入少量高锰酸钾，并在试管口放一团棉花，用带有导管的橡胶塞塞紧管口；
- D.安装装置：将试管固定在铁架台，管口略向下倾斜，将两个集气瓶分别盛满水，用玻璃片盖住瓶口，把盛满水的集气瓶连同玻璃片一起倒立在盛水的水槽内；
- E.酒精灯加热：用酒精灯预热试管，试管均匀受热，然后对高锰酸钾所在的部位加热；

F.收集氧气：导管口开始有气泡放出，立即收集，待集气瓶里的水排完后，在水面下面用玻璃片盖住瓶口；

G.清洗仪器：清洗仪器，整理桌面。该过程会产生危废（第 1、2 次清洗废水、实验废液等）和废水（第 3 次清洗废水）。

实验 2 二氧化碳的实验室制取与性质

二氧化碳的实验室制取与性质实验流程如下：

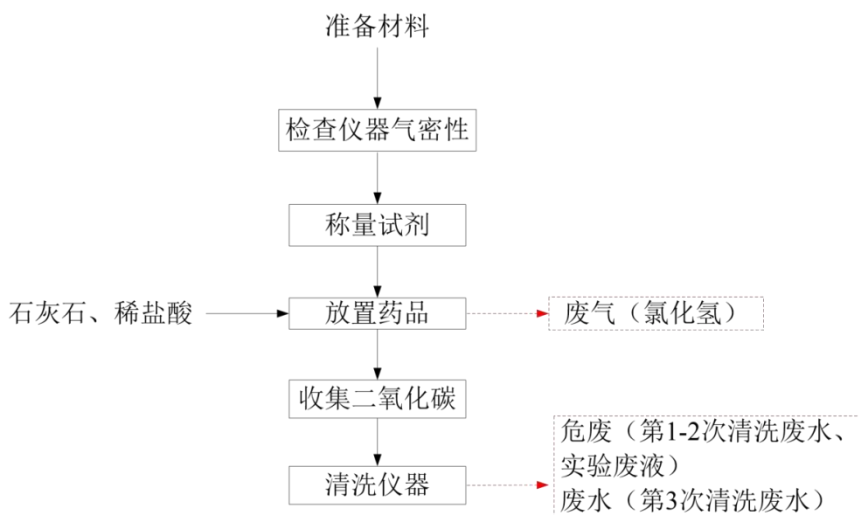


图 2-5 二氧化碳的实验室制取与性质工艺流程及产污环节图

实验工艺流程简述：

A.准备材料：包括酒精灯、石灰石、稀盐酸、试管、铁架台、玻璃片、集气瓶等；

B.检查装置气密性：连接仪器后检查仪器的气密性；

C.称量试剂：称取一定量的石灰石；

D.放置药品：将石灰石放置于试管中，将稀盐酸注入试管中，用带有导管的橡胶塞塞住管口。该过程会产生氯化氢废气，需在通风橱内进行操作，废气经实验室废气排放口高空排放；

E.收集二氧化碳：产生的气体通过导气管导入集气瓶里，用玻璃片盖住收集满二氧化碳的集气瓶。将点燃的短蜡烛固定在烧杯内，向烧杯内缓慢倾倒二氧化碳，检验二氧化碳；

F.清洗仪器：清洗仪器，整理桌面。该过程会产生危废（第 1、2 次清洗废水、实验废液等）和废水（第 3 次清洗废水）。

实验 3 燃烧的条件

燃烧的条件实验流程如下：

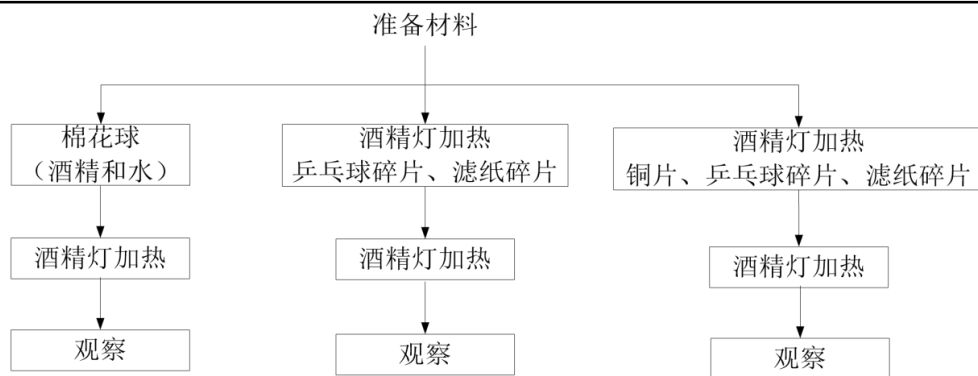


图 2-6 燃烧的条件实验工艺流程及产污环节图

实验工艺流程简述：

A.用棉花球分别沾酒精和水，放到酒精灯火焰上加热片刻，观察现象。

B.取一小片乒乓球碎片和滤纸碎片，分别用坩埚钳夹住，放在酒精灯的火焰上加热，观察现象。

C.从乒乓球和滤纸上各剪下一小片，放在铜片两侧，加热铜片的中部，观察现象。

实验 4 金属的物理性质和某些化学性质

A.金属的物理性质实验流程如下：

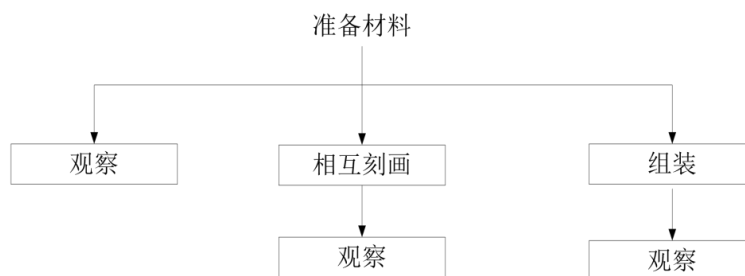


图 2-7 金属物理性质实验工艺流程及产污环节图

实验工艺流程简述：

a.观察镁、铝、铁、铜的颜色和光泽。

b.采取互相刻画的方法，比较铜片和铝片、铜片和黄铜片（或白铜片）的硬度。

c.用电池、导线、金属片、小灯泡组成串联电路，观察到小灯泡发光，说明金属有导电性。

B.金属的化学性质实验流程如下：

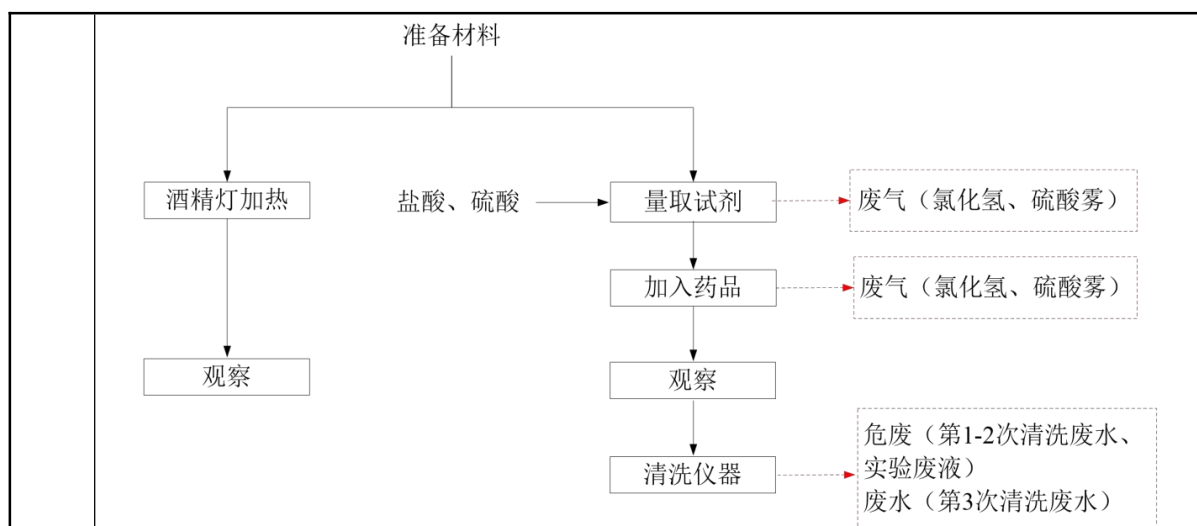


图 2-8 金属化学性质实验工艺流程及产污环节图

实验工艺流程简述:

a.用坩埚钳夹取一块铜片，放在酒精灯火焰上加热，观察铜片表面的变化+

b.量取一定量的稀盐酸（或稀硫酸），向 5 支试管中分别放入少量镁条、铝片、铁片、铜片等金属，然后分别加入稀盐酸（或稀硫酸），观察现象。该过程会产生硫酸雾或氯化氢。需在通风橱内进行操作，废气经化学实验室废气排口高空排放。

c.清洗仪器，整理桌面。该过程会产生危废（第 1、2 次清洗废水、实验废液等）和废水（第 3 次清洗废水）。

实验 5 一定质量分数的氯化钠溶液配制

实验工艺流程如下:

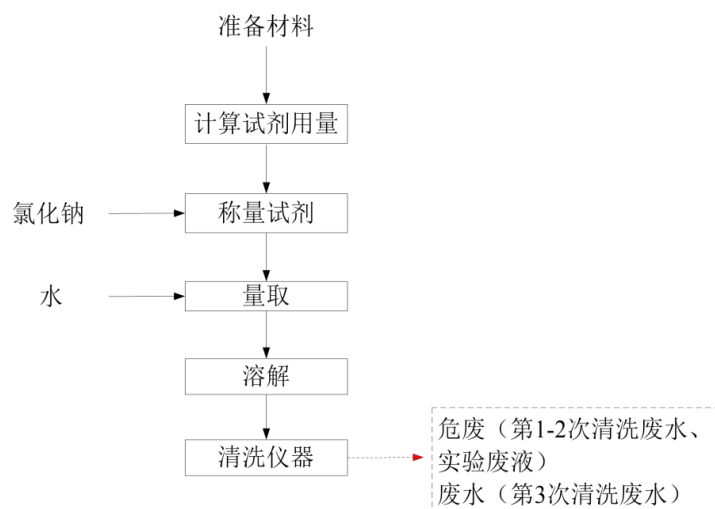


图 2-9 氯化钠溶液的配制实验工艺流程及产污环节图

实验工艺流程简述:

A.计算试剂用量：计算需要的固体氯化钠的质量和所需要水的体积。

B.称量试剂：用托盘天平称量所需氯化钠，放入烧杯中。

C.用量筒量取所需水，并倒入烧杯中。

D.溶解：用玻璃棒搅拌，使氯化钠溶解。

E.清洗仪器，整理桌面。该过程会产生危废（第 1、2 次清洗废水、实验废液等）和废水（第 3 次清洗废水）。

实验 6 酸、碱的化学性质

A.酸的化学性质实验工艺流程如下：

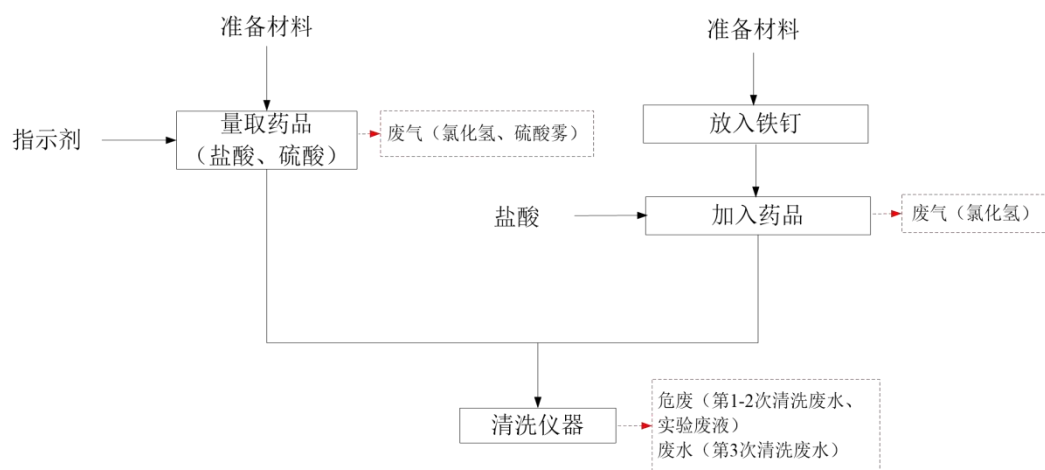


图 2-10 酸的化学性质实验工艺流程及产污环节图

酸的化学性质实验工艺流程简述：

a.将指示剂滴在酸性溶液中，观察溶液颜色变化。该过程会产生氯化氢和硫酸雾，需在集气罩排风条件下进行操作，废气经化学实验室废气排口高空排放。

b.取两根生锈的铁钉分别放入两支试管中，然后分别加入盐酸，观察现象。该过程会产生氯化氢废气，需在集气罩排风条件下进行操作，废气经化学实验室废气排口高空排放。

c.清洗仪器，整理桌面。该过程会产生危废（第 1、2 次清洗废水、实验废液等）和废水（第 3 次清洗废水）。

B.碱的化学性质实验工艺流程如下：

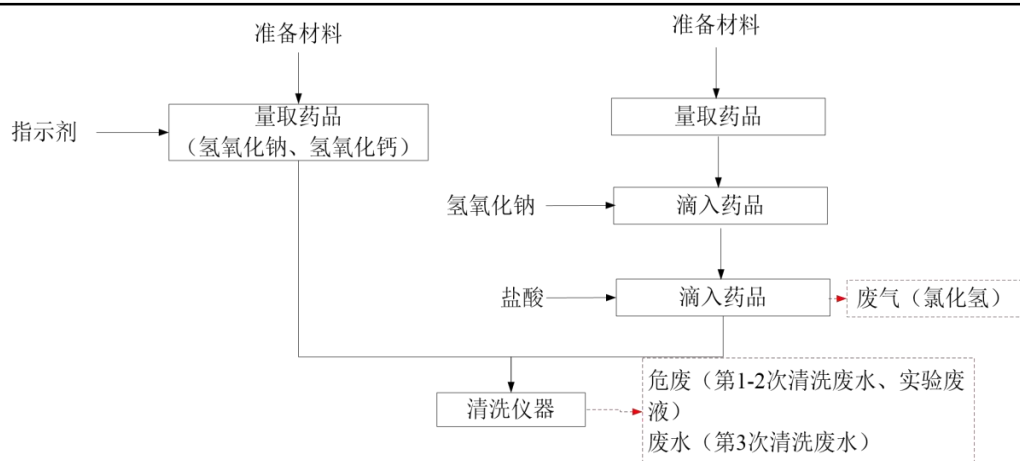


图 2-11 碱的化学性质实验工艺流程及产污环节图

碱的化学性质实验工艺流程简述：

- a. 将指示剂滴在碱性溶液中，观察溶液颜色变化。
- b. 在试管中加入硫酸铜溶液，然后滴入几滴氢氧化钠溶液，观察现象。然后再向试管中加入稀盐酸，观察现象。该过程会产生氯化氢废气，需在集气罩排风条件下进行操作，废气经化学实验室废气排口高空排放。

c. 清洗仪器，整理桌面。该过程会产生危废（第 1、2 次清洗废水、实验废液等）和废水（第 3 次清洗废水）。

C. 酸碱中和实验工艺流程如下：

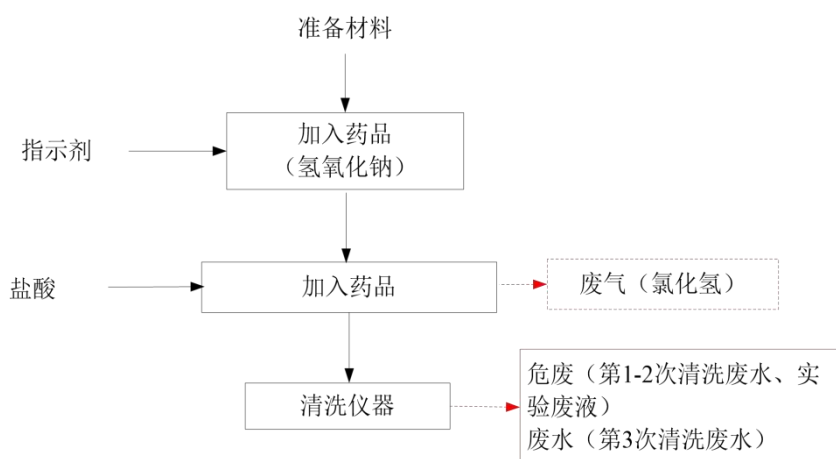


图 2-12 酸碱中和实验工艺流程及产污环节图

酸碱中和实验工艺流程简述：

- a. 将指示剂滴在氢氧化钠碱性溶液中。
- b. 向试管中加入盐酸溶液，观察现象。该过程会产生氯化氢废气。
- c. 清洗仪器，整理桌面。该过程会产生危废（第 1、2 次清洗废水、实验废液等）和废水（第 3 次清洗废水）。

实验 7 溶液酸碱性的检验

实验工艺流程如下：

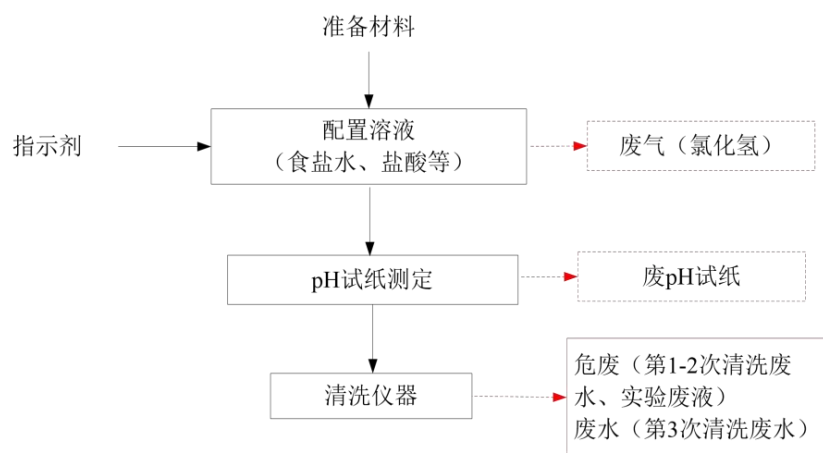


图 2-13 溶液酸碱性的检验实验工艺流程及产污环节图

实验工艺流程简述：

A.分别用指示剂检验溶液的酸碱性。该过程会产生氯化氢废气，需在集气罩排风条件下进行操作，废气经化学实验室废气排口高空排放。

B.用 pH 试纸测定溶液的酸碱度。该过程会产生废 pH 试纸。

C.清洗仪器，整理桌面。该过程会产生危废（第 1、2 次清洗废水、实验废液等）和废水（第 3 次清洗废水）。

实验 8 粗盐中难溶性杂质的去除

实验工艺流程如下：

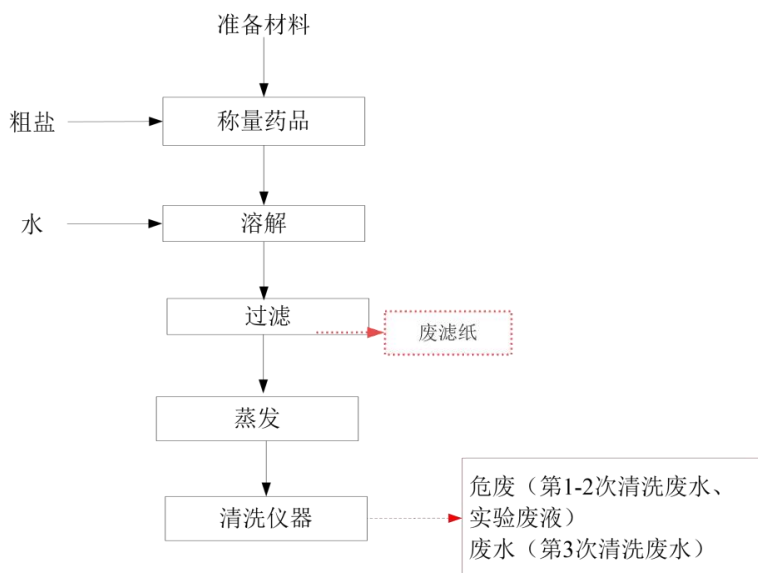


图 2-14 粗盐中难溶性杂质的去除实验工艺流程及产污环节图

实验工艺流程简述：

A.称量药品：用托盘天平称量所需粗盐。

- B.溶解：将粗盐放入盛有水的烧杯中，用玻璃棒搅拌。
- C.过滤：用滤纸过滤，把不溶物除去。该过程会产生废滤纸。
- D.蒸发：澄清液倒入蒸发皿中，用酒精灯加热，加热过程中，用玻璃棒不断搅拌。
- E.清洗仪器，整理桌面。该过程会产生危废（第 1、2 次清洗废水、实验废液等）和废水（第 3 次清洗废水）。

实验 9 分子运动现象

分子运动现象（1）实验工艺流程如下：

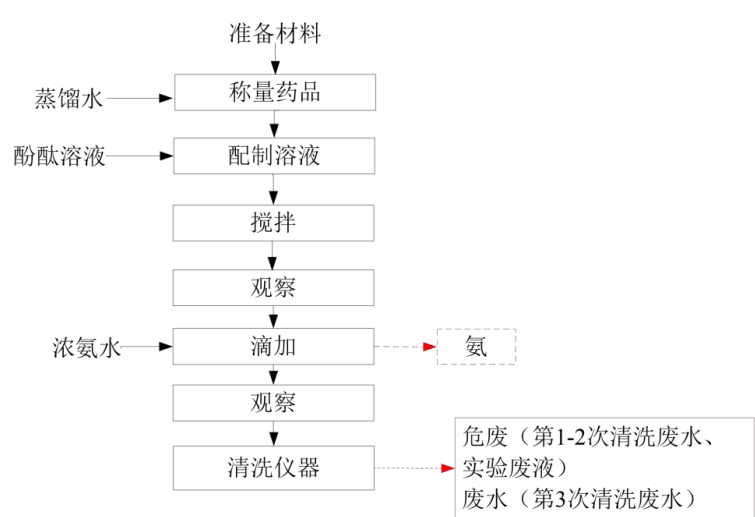


图 2-15 分子运动现象实验（1）实验工艺流程及产污环节图

分子运动现象实验（1）实验工艺流程简述：

- A.称量药品：用量筒称量约 20mL 蒸馏水，加入小烧杯 A 中。
- B.配制溶液：向盛有约 20mL 蒸馏水的小烧杯 A 中加入 5~6 滴酚酞溶液。
- C.搅拌：搅拌均匀。
- D.滴加：从上述溶液中取少量溶液至于试管中，向其中慢慢滴加浓氨水，该过程会产生废氨气，需在集气罩排风条件下进行操作，废气经化学实验室废气排口高空排放。
- E.观察：观察溶液颜色有什么变化。
- F.清洗仪器，整理桌面。该过程会产生危废（第 1、2 次清洗废水、实验废液等）和废水（第 3 次清洗废水）。

分子运动现象（2）实验工艺流程如下：

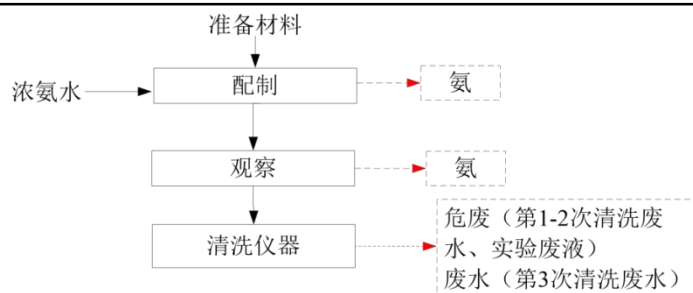


图 2-16 分子运动现象实验（2）实验工艺流程及产污环节图
分子运动现象实验（2）实验工艺流程简述：

A.配制：取一个小烧杯 B，加入约 5mL 浓氨水，该过程会有氨气产生，需在集气罩排风条件下进行操作，废气经化学实验室废气排口高空排放。

B.观察：用一个大烧杯罩住上述 A、B 两个小烧杯，观察现象，该过程会有氨气产生，需在集气罩排风条件下进行操作，废气经化学实验室废气排口高空排放。

C.清洗仪器，整理桌面。该过程会产生危废（第 1、2 次清洗废水、实验废液等）和废水（第 3 次清洗废水）。

②物理实验

物理实验主要是力学、电学和光学等方面的实验。物理实验主要包括托盘天平测量物体的质量、测量固体和液体的密度、常见温度计测量温度、刻度尺测量长度，用表测量时间、测量物体运动的速度、弹簧测力计测量力、电流表测量电流、电压表测量电压、电流表和电压表测量电阻、水在沸腾前后温度变化的特点、滑动摩擦力大小与哪些因素有关、液体压强与哪些因素有关、浮力大小与哪些因素有关、杠杆的平衡条件、光的反射定律、平面镜成像的特点、凸透镜成像的规律、通电螺线管外部磁场的方向、道题在磁场中运动时产生感应电流的条件、串联电路和并联电路中的电流、电压的特点、电流与电压、电阻的关系等实验。

整体实验工艺流程如下：

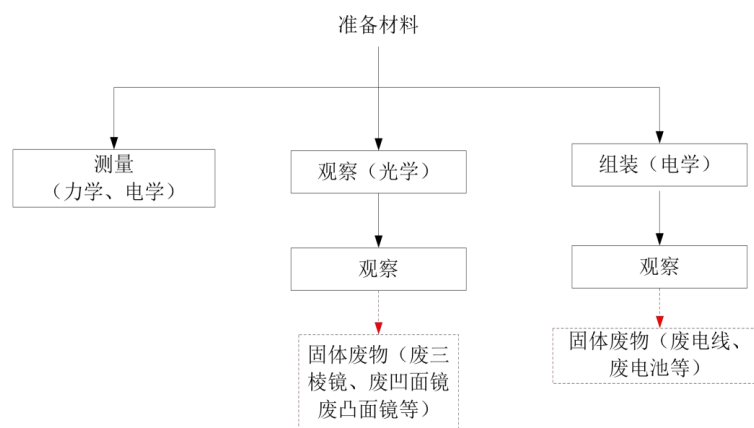


图 2-17 物理实验工艺流程及产污环节图

③生物实验

生物实验主要是观察动植物，产生的污染物主要为清洗废水和实验废液、动植物残枝废料等。生物实验主要包括练习显微镜的使用、制作并观察植物细胞临时装片、观察草履虫、观察种子的结构、种子萌发的环境条件、测定种子的发芽率、观察根毛和根尖的结构、比较玉米幼苗在蒸馏水和土壤浸出液中的生长状况、观察叶片的机构、膝跳反射实验、绿叶在光下制造有机物、二氧化碳是否是光合作用必需的原料、观察人体的基本组织等。

整体实验工艺流程如下：

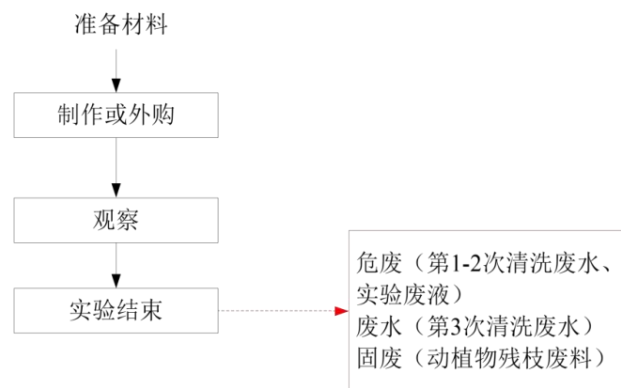


图 2-18 生物实验工艺流程及产污环节图

（2）空气源热泵

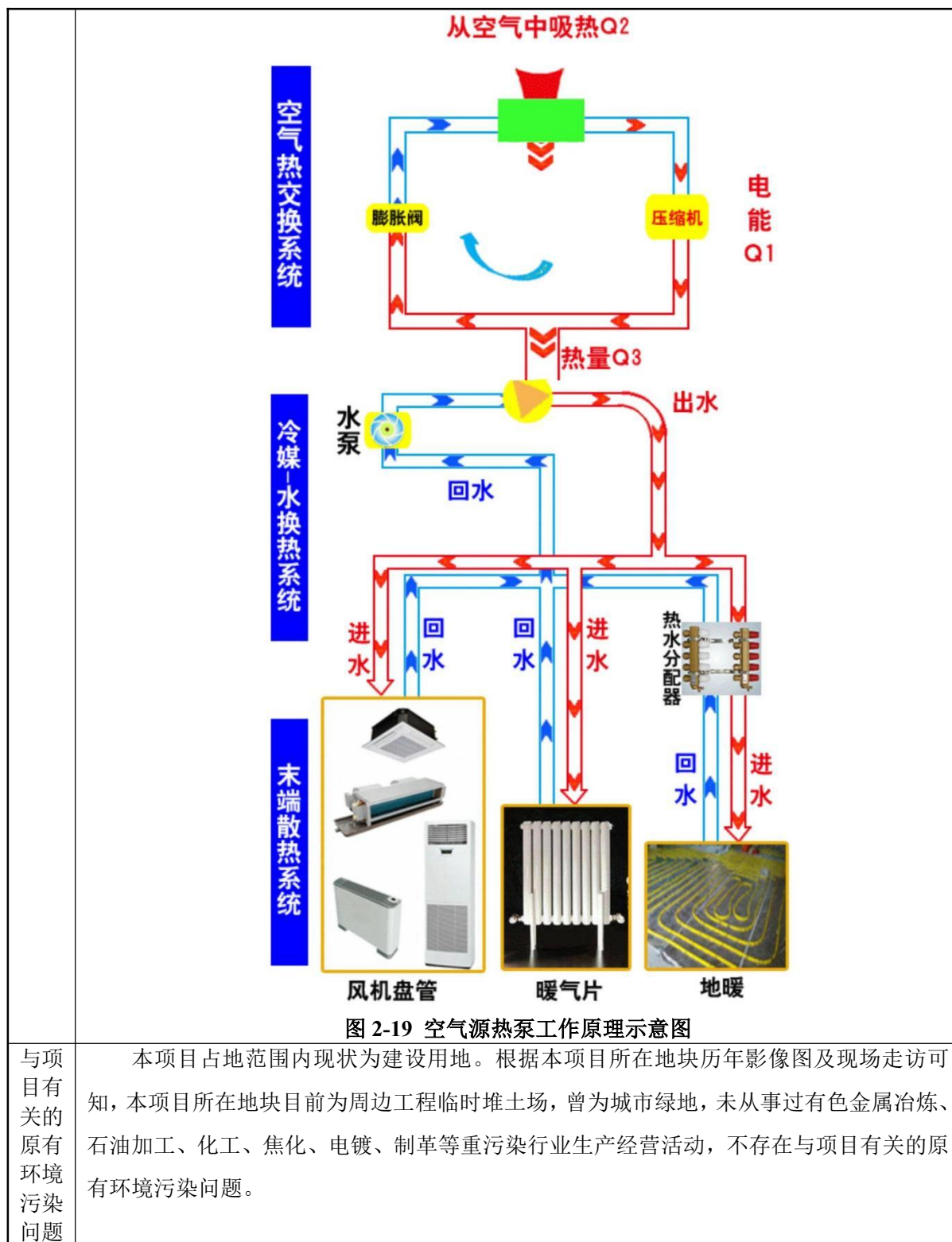
本项目利用空气源热泵作为主要供热热源，依托园博园住宅项目锅炉房进行调峰；利用空气源热泵+冷水机组联合供冷。空气源热泵机组设置在综合教学楼地下一层能源站内。

空气能(源)热泵利用冷媒压缩制冷放热循环工作原理，以环境空气中的热源 Q_2 作为低温热源，经过传统空调器中的冷凝器或蒸发器进行热交换，然后通过循环热交换系统，释放热能 Q_3 ，最后利用水泵循环换热系统将能量转移到建筑物内，满足用户对生活热水、地暖或空调等需求。

空气源热泵在运行时会产生一定的噪声，需采取必要的降噪措施。

（3）医务室

本项目医务室仅进行简单外伤包扎和身体保健，无医疗废水，产生少量医疗垃圾。



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

根据环境空气质量功能区分类，本项目所在区域属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《2023 年北京市生态环境状况公报》，2023 年丰台区细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 33 μg/m³、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度值 65 μg/m³、二氧化硫（SO₂）年均浓度值为 3 μg/m³、二氧化氮（NO₂）年均浓度值为 29 μg/m³，均达到国家环境空气质量二级标准。

此外，2023 年北京市一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 0.9mg/m³，臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 175 μg/m³，较 2019 年分别下降 35.7%、8.4%。

表 3-1 2023 年北京市丰台区环境空气质量

评价因子	评价时段	现状浓度 (μ g/m ³)	标准限制 (μ g/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均	33	35	94.3	达标
PM ₁₀	年平均	65	70	92.9	达标
SO ₂	年平均	3	60	5.0	达标
NO ₂	年平均	29	40	72.5	达标

2、地表水环境

本项目所在区域主要地表水有哑叭河（项目西南侧，与本项目用地红线最近距离约 130m）、永定河平原段(项目东北侧园博园内园博湖，与本项目用地红线最近距离约 550m)。根据北京市生态环境局网站公布的本市各主要湖泊、水系功能区划，永定河平原段为 III 类水体，水体功能为饮用水水源地准保护区；哑叭河为永定河平原段右岸支流，下游汇入大宁水库饮用水水源地一级保护区，大宁水库为 III 类水体。

本次评价采用北京市生态环境局网站公布的最近一年（2023 年 8 月—2024 年 7 月）永定河平原段、下游大宁水库水质状况来反应地表水环境现状，监测数据见表 3-2。

表 3-2 本项目周边水体近期水质状况一览表

河流	2023 年				2024 年							
	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
永定河平原段	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
大宁水库	III	III	III	III	II	II	II	II	III	II	II	II

由上表可知，最近一年永定河平原段现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3038-2002）中 III 类水标准限值要求，大宁水库现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3038-2002）中 III 类水标准限值要求。

3、声环境

根据《北京市丰台区人民政府关于印发〈丰台区声环境功能区划实施细则〉的通知》（丰政发〔2013〕37号），本项目位于1类声环境功能区。根据本项目所在地块周边规划情况，本项目南侧为规划长辛店北十九路，西侧为规划长辛店北三十七路，北侧及东侧为规划长辛店北二十八路，均为城市支路。本项目边界距上述规划道路非机动车边界线距离约5m。本项目南侧为北京地铁14号线地上段，项目用地红线与地铁线最近距离约为160m。因此本项目建成后仍位于1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 6096-2008）中的1类标准限值，即：昼间55dB（A），夜间45dB（A）。本项目周边声环境功能区划示意图见图3-1。

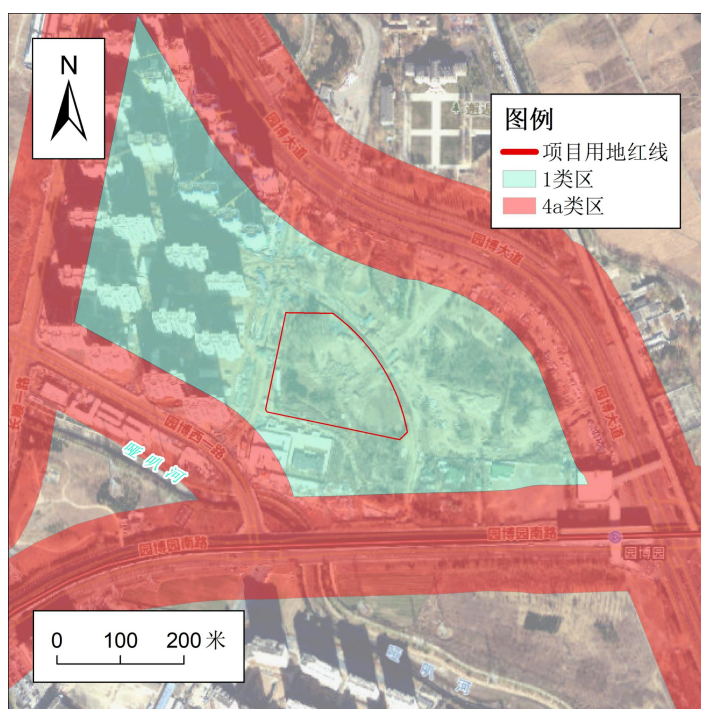


图 3-1 声环境功能区划示意图

为了解项目所在地现状声环境质量，评价单位对项目地进行了噪声现状监测。

（1）监测布点：根据规划，本项目建成后边界50m范围内的声环境保护目标有园博园住宅项目三期、四期部分楼座。由于以上保护目标均为规划设计阶段，无法针对环境保护目标开展监测，为了解项目用地区域环境噪声质量现状，经过现场踏勘，本次环境影响评价对地块边界噪声现状进行了布点监测。根据实际情况，在项目厂界外1m处设置噪声监测位点，详见附件2。

（2）监测项目：等效连续A声级 L_{eq} 。

（3）监测方法：采用点测法，按照《声环境质量标准》（GB 6096-2008）中相关规定进行测量。

(4) 监测时间：2024 年 9 月 29 日-30 日（昼间 15:00~18:00，夜间 22:00~次日 1:00）						
(5) 监测期间天气条件为：无雨雪、雷电天气，风速小于 5.0m/s。						
(6) 监测结果及分析：监测结果见表 3-3。						
表 3-3 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）						
监测点	监测位置	噪声值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	厂界东侧外 1m	49.9	41.2	55	45	达标
2#	厂界南侧外 1m	50.6	42.1			
3#	厂界西侧外 1m	52.7	42.3			
4#	厂界北侧外 1m	50.6	42.9			

监测结果表明，本项目厂界现状噪声均能满足《声环境质量标准》（GB 6096-2008）中 1 类标准要求。

4、生态环境

本项目位于北京市丰台区北宫镇，用地性质为基础教育用地，原为城市绿地。根据《北京市丰台区教育委员会中国人民大学附属中学园博园校区建设项目现有树木成果报告书》项目用地范围内现有乔木 1011 株，其中胸径 30cm 以上乔木 41 株，灌木 2 丛，树苗 1098 株，无古树名木资源；项目周边主要为施工工地、施工用房及空地、绿化等，常见野生动物主要有珠颈斑鸠、喜鹊、灰喜鹊、麻雀等，无生态环境保护目标。









图 3-2 项目用地现状图

5、地下水、土壤环境

本项目酸碱中和池、隔油池、化粪池、污水管道、危险废物暂存处均采取有效的防渗

	措施,在保障各项措施效果的情况下,本项目不会对土壤、地下水造成环境污染,因此不开展地下水、土壤环境质量现状调查。																																																																										
环境保护目标	1、大气环境 经实地调查,从建设项目所处的地理位置及周边环境分析,项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标,环境保护目标主要为居住区。大气环境保护目标详情见表 3-4,大气环境保护目标分布概况见附图 5。 2、声环境 根据现场调查,项目厂界外 50m 范围内的声环境保护目标主要为项目周边规划居民楼。声环境保护目标详情见表 3-4,声环境保护目标分布概况见附图 5。 3、地表水环境 根据现场调查,项目占地区及周边无地表水保护目标。 4、地下水环境 根据现场调查,本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目不在北京市水源保护区内,也不在丰台区区级、镇级、村级饮用水水源保护区内。 5、生态环境 本项目位于北京市丰台区北宫镇园博园西侧,项目所在地周边无特殊生态敏感区、重要生态敏感区等生态保护目标。 针对本项目的特点及地理位置,确定项目主要环境保护目标见表 3-4。 表 3-4 项目主要环境保护目标一览表 <table border="1"> <tr> <th>环境类别</th><th>序号</th><th>名称</th><th>保护对象</th><th>人口数量(人)</th><th>保护级别</th><th>相对方位</th><th>相对厂界最近距离(m)</th><th>备注</th></tr> <tr> <td rowspan="8">大气环境</td><td>1</td><td>盛园路三号院</td><td>居民</td><td>约 4500</td><td rowspan="8">《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单的二级标准</td><td>西侧</td><td>216</td><td>在建</td></tr> <tr> <td>2</td><td>盛园路四号院</td><td>居民</td><td>约 4500</td><td>西侧</td><td>50</td><td>在建</td></tr> <tr> <td>3</td><td>园博园住宅二期(部分)</td><td>居民</td><td>约 3600</td><td>西北侧</td><td>83</td><td>在建</td></tr> <tr> <td>4</td><td>园博园住宅三期(部分)</td><td>居民</td><td>约 1600</td><td>东北侧</td><td>20</td><td>规划,与本项目建筑物最近距离为 29m</td></tr> <tr> <td>5</td><td>园博园住宅四期(部分)</td><td>居民</td><td>约 2400</td><td>东侧</td><td>20</td><td>规划,与本项目建筑物最近距离为 115m</td></tr> <tr> <td>6</td><td>园博园配套幼儿园</td><td>师生</td><td>约 600</td><td>北侧</td><td>73</td><td>规划</td></tr> <tr> <td>7</td><td>坤石小筑(部分)</td><td>居民</td><td>约 5000</td><td>南侧</td><td>360</td><td>在建</td></tr> <tr> <td>8</td><td>万祥路三号</td><td>居民</td><td>约 1000</td><td>西南侧</td><td>435</td><td></td></tr> </table>								环境类别	序号	名称	保护对象	人口数量(人)	保护级别	相对方位	相对厂界最近距离(m)	备注	大气环境	1	盛园路三号院	居民	约 4500	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单的二级标准	西侧	216	在建	2	盛园路四号院	居民	约 4500	西侧	50	在建	3	园博园住宅二期(部分)	居民	约 3600	西北侧	83	在建	4	园博园住宅三期(部分)	居民	约 1600	东北侧	20	规划,与本项目建筑物最近距离为 29m	5	园博园住宅四期(部分)	居民	约 2400	东侧	20	规划,与本项目建筑物最近距离为 115m	6	园博园配套幼儿园	师生	约 600	北侧	73	规划	7	坤石小筑(部分)	居民	约 5000	南侧	360	在建	8	万祥路三号	居民	约 1000	西南侧	435	
环境类别	序号	名称	保护对象	人口数量(人)	保护级别	相对方位	相对厂界最近距离(m)	备注																																																																			
大气环境	1	盛园路三号院	居民	约 4500	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单的二级标准	西侧	216	在建																																																																			
	2	盛园路四号院	居民	约 4500		西侧	50	在建																																																																			
	3	园博园住宅二期(部分)	居民	约 3600		西北侧	83	在建																																																																			
	4	园博园住宅三期(部分)	居民	约 1600		东北侧	20	规划,与本项目建筑物最近距离为 29m																																																																			
	5	园博园住宅四期(部分)	居民	约 2400		东侧	20	规划,与本项目建筑物最近距离为 115m																																																																			
	6	园博园配套幼儿园	师生	约 600		北侧	73	规划																																																																			
	7	坤石小筑(部分)	居民	约 5000		南侧	360	在建																																																																			
	8	万祥路三号	居民	约 1000		西南侧	435																																																																				

污染物排放控制标准

		院							
	9	本项目	师生	1590		项目范围内			
	声环境	1	园博园住宅三期（部分）	居民	约 1600	《声环境质量标准》 （GB 6096-2008）1类标准	东北侧	20	规划，与本项目建筑物最近距离为 29m
		2	园博园住宅四期（部分）	居民	约 2400		东侧	20	规划，与本项目建筑物最近距离为 115m
		4	本项目	师生	1590		项目范围内	/	

1、废气

(1) 施工期废气

拟建设项目施工期产生的大气污染物主要为扬尘，属于其他颗粒物，其排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”所列“其他颗粒物无组织排放标准”。具体标准值见表 3-5。

表 3-5 大气污染物排放限值

污染物	无组织排放监控点浓度限值（mg/m³）
其他颗粒物	0.30 ^{a、b}

注：^a在实际监测该污染物的单位周界无组织排放监控点浓度时，监测颗粒物。
^b该污染物的无组织排放浓度限值为监控点与参照点的浓度差值。

(2) 餐饮废气

本项目食堂计划就餐人数 1590 人，餐饮规模为大型。餐饮服务单位的规模划分见表 3-6。

表 3-6 餐饮服务单位的规模划分

规模	小型	中型	大型
基准灶头数（个）	≥1，<3	≥3，<6	≥10
对应灶头总功率（10 ³ J/h）	≥1.67，<5.00	≥5.00，<10	≥10
对应排气罩总投影面积（m ² ）	≥1.1，<3.3	≥3.3，<6.6	≥6.6
经营场所使用面积（m ² ）	≤150	>150，≤500	>500
就餐座位数（座）	≤75	>75，≤250	>250

食堂废气执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 11/1488-2018）中“大型标准”，同时其额定处理风量不应小于设计排放风量（灶头数×基准风量，单个灶头的基准风量以 2000m³/h 计）。具体污染物最高允许排放浓度见表 3-7。

表 3-7 大气污染物最高允许排放浓度

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	净化设备污染物去除效率
1	油烟	1.0	≥95
2	颗粒物	5.0	≥95
3	非甲烷总烃	10.0	≥85

(3) 实验室废气

实验室废气污染物主要有氯化氢、硫酸雾等无机酸、少量乙醇挥发性有机废气以及使

用氨水挥发的氨。

实验室废气经通风橱和集气罩收集引至楼顶活性炭吸附装置处理后经 4 根 21.6m 高排气筒排放，实验室废气排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”所列 II 时段限值，本项目排气筒 DA001~DA004 合并后的一根代表性排气筒高度为 21.6，按合并后的该代表性排气筒高度确定应执行的最高允许排放速率限值，本项目排气筒高度未高出周围半径 200m 范围内的建筑物 5m 以上，最高允许排放速率按 21.6m 高排气筒对应的排放速率标准值的 50% 执行，具体标准值见表 3-8。

表 3-8 大气污染物综合排放标准

污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率 (kg/h)				单位周界无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
		20m	30m	21.6m	严格 50% 后排放速率 (21.6m)	
氯化氢	10	0.06	0.2	0.0824	0.0412	0.01
硫酸雾	5	1.8	6.1	2.488	1.244	0.3
氨	10	1.2	4.1	1.664	0.832	0.2
非甲烷总烃	50	6	20	8.24	4.12	1

注：① 本项目废气排放高度为 21.6m。

② 北京市《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）中“5.1.2 排污单位内有排放同种污染物的多根排气筒，氨合并后的一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值”。

③ 北京市《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）中“5.1.4 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上；不能达到该项要求的，最高允许排放速率应按表排放速率标准的 50% 执行”。

（4）地下车库汽车尾气

地下车库中的汽车尾气由排风系统收集后经排风竖井集中排放，地下车库尾气执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”所列 II 时段限值。

本项目地下车库汽车尾气排气筒高度为 2.5m，按照标准要求，排放速率在外推法计算的排放速率限值基础上严格 50% 执行，排气筒高度除满足排放速率限值外，因未高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，在前述基础上再严格 50% 执行，排放浓度应按“无组织排放监控点浓度限值”的 5 倍执行，具体限值要求见表 3-9。

表 3-9 大气污染物综合排放标准

序号	污染物	排气筒高度 15m 最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度 2.5m 最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
1	NO _x	0.43	0.0030	0.12	0.6
2	THC*	3.6	0.0250	1	5
3	CO	11	0.0764	3	15

注：① 机动车尾气排放的碳氢化合物（THC）参照执行非甲烷总烃（NMHC）排放限值。

②本项目地下车库废气排放高度为 2.5m。

③北京市《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）中“5.1.1 排气筒高度低于 15m，排气筒中大气污染物排放浓度应按“无组织排放监控点浓度限值”的 5 倍执行”。

④北京市《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）中“5.1.3 排气筒高度低于 15m，按外推法计算排放速率限制 50%执行”。

⑤北京市《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）中“5.1.4 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上；不能达到该项要求的，最高允许排放速率应按表排放速率标准的 50%执行”。

2、废水

本项目经隔油池预处理后的食堂废水、经过酸碱中和池预处理后的实验室第 3 次仪器清洗废水、生活污水经化粪池预处理后，经市政污水管网排入中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂处理。水污染物排放执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB 11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，具体限值见表 3-10。

表 3-10 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值

序号	项目	排入公共污水处理系统的水污染物排入限值
1	pH（无量纲）	6.5-9
2	COD（mg/L）	500
3	BOD ₅ （mg/L）	300
4	SS（mg/L）	400
5	氨氮（mg/L）	45
6	动植物油（mg/L）	50
7	可溶性固体总量（mg/L）	1600

3、噪声

（1）施工期

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准，具体限值见表 3-11。

表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

（2）运营期

本项目建成运营后，厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准限值。具体限值见表 3-12

表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
55	45

4、固体废物

固体废物均执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定，不同类别固体废物同时执行以下标准：

（1）生活垃圾

生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》“第四章 生活垃圾”的规定、《北京市生活垃圾治理白皮书》及《北京市生活垃圾管理条例》（北京市第十五届人大常委会公告第 21 号）（2020 年 5 月 1 日起施行）中有关规定。

（2）一般固体废物

运营期产生的废包装材料（不沾染溶剂、试剂等）贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的规定。

（3）危险废物

危险废物执行《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020 年 9 月 1 日起施行）、北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB 11/T 1368-2016）、《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2011〕199 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行）中的规定。

5、其他规定

（1）《北京市环境噪声污染防治办法》中规定：“在已有的道路、铁路、城市轨道两侧建设噪声敏感建筑物的，建设单位应当采取必要的噪声污染防治措施。使噪声敏感建筑物室内声环境质量符合国家规定的标准。”

（2）本项目为学校类建设项目，对室内噪声水平要求较高。对于学校噪声敏感建筑物室内的噪声限值参照《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）（自 2022 年 4 月 1 日起实施）中“表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值”的规定，具体限值见表 3-13。

表 3-13 建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值 单位：dB（A）

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 L_{Aeq} ）	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

注：当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB。

（3）隔声窗隔声性能分级 《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》（GB/T 8485-2008）中的规定，具体见表 3-14。

表 3-14 隔声窗隔声性能分级单位 单位：dB（A）

分级	外窗分级指标值
1	$20 \leq R_w + C_{tr} < 25$
2	$25 \leq R_w + C_{tr} < 30$
3	$30 \leq R_w + C_{tr} < 35$
4	$35 \leq R_w + C_{tr} < 40$
5	$40 \leq R_w + C_{tr} < 45$
6	$R_w + C_{tr} \geq 45$

总量 控制 指标	1、污染物排放总量控制原则 根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（京环发〔2015〕19号），本市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。 根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发〔2016〕24号），纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量。 由于本项目为教育项目，不属于工业及汽车维修行业，根据总量指标设置原则及项目污染物排放特征，实验室挥发性有机物、食堂天然气燃烧废气等不纳入总量控制，最终确定与本项目有关的总量控制指标为水污染物化学需氧量和氨氮。 2、总量控制因子及总量控制建议值 本项目总排水量 18608.4m³/a，隔油池与处理后的食堂废水、经过酸碱中和池与处理后的实验室第 3 次仪器清洗废水、生活污水经化粪池预处理后，经市政污水管网，排入污水处理厂处理。 根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发〔2016〕24号），本项目所排污水纳入市政污水管网，最终汇入丰台河西再生水厂经处理后排入小清河。本项目水污染物总量核算采用北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB 11890-2012）中表 1 的 B 标准，即：化学需氧量：30mg/L；氨氮：2.5mg/L（每年 12 月 1 日至次年 3 月 31 日），1.5mg/L（每年 4 月 1 日至次年 11 月 30 日）。 则本项目外排水 COD 和氨氮的总量控制建议值如下： $COD=18608.4m^3/a \times 30mg/L \times 10^{-6}=0.5583t/a。$ $氨氮=18608.4m^3/a \times (2/3 \times 1.5mg/L + 1/3 \times 2.5mg/L) \times 10^{-6}=0.0341t/a。$ 因此，本项目需申请的替代指标为化学需氧量 0.5583t/a、氨氮 0.0341t/a。
-------------------------	--

四、主要环境影响和保护措施

1、废气

(1) 施工扬尘

本项目地基开挖等施工时涉及土石方的挖填，会造成地表土壤疏松；渣土清运、建筑材料运输和装卸等作业会产生大量施工扬尘。此外北京地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，降水量少，冬春季干旱多风，一旦遇到大风天气，易造成扬尘污染，对周边大气环境产生影响。

施工扬尘量大小与施工现场条件。管理水平、机械化程度、施工季节、土质及天气等诸多因素有关。本次评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料来分析扬尘对大气环境的影响，北京市环境保护科学研究院曾对北京市几个建筑工程施工工地的扬尘情况进行测定，详见表 4-1 及表 4-2。

表 4-1 建筑施工地扬尘监测结果 单位: mg/m³

项目	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
浓度范围	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.436	平均风速 2.5m/s
平均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

表 4-2 建筑施工地洒水前、后扬尘监测结果 单位: mg/m³

距工地距离 (m)	10	20	30	40	50	100	备注
洒水前	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330	春季监测
洒水后	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由上表可以看出，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，当风力条件在 2.5m/s 时，150m 以外的环境受影响程度较低。同时也可以看出，施工现场采取场地洒水措施后，可以明显降低施工场地周围环境空气的扬尘浓度。另外，对建筑工地扬尘污染调查显示，有围挡的建筑工地，施工扬尘污染程度相对无围挡的有明显改善，当风速为 0.5m/s 时，围挡施工可使受污染地区的 TSP 减少 25% 左右。

施工期间距本项目较近的敏感建筑主要为项目西侧的盛园路四号院（其他距离小于 150m 的园博园配套幼儿园与本项目同期施工，园博园住宅三期、四期项目预计 2025 年开始动工，其保护目标不会受到本项目施工影响），由于距离较近，施工扬尘会对其产生一定的影响，因此需采取严格的大气污染防治措施。总之，项目在采取施工场地洒水抑尘、建设施工围挡等措施后，施工扬尘对敏感建筑的影响较小。

(2) 施工机械、运输车辆排放废气

施工期间各类施工机械和运输车辆排放的汽车尾气中主要污染物为 NO_x、CO 和非甲烷总烃等，一般情况下上述污染物排放量较小；同时，本项目严格执行《北京市人民政府

施工
期环
境保
护措
施

	关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》（京政发〔2021〕16号）（以下简称通告），项目所在区域属于低排放区，施工时禁止使用高排放非道路移动机械。在规范施工行为且选用符合环保要求的机械条件下，随着大气扩散的作用，对周围大气的环境影响较小。 （3）装修废气 项目装修期间可能是有有机胶黏剂、涂料等有机物，会产生异味。装修阶段的装修废气排放周期短，且作业点分散。因此，装修施工过程中通过选择符合《建筑类涂料与胶黏剂挥发性有机化合物含量限值标准》（DB 11/1983-2022）要求的环保型建筑材料，并加强室内通风，可有效防止装修材料中有害气体的挥发导致市内空气污染。 （4）大气污染防治措施 根据《北京市建设工程施工现场管理办法》、北京市《绿色施工管理规程》（DB 11/T 513-2018）、《北京市人民政府关于印发〈北京市空气重污染应急预案（2023年修订）〉的通知》《北京市人民政府办公厅关于印发〈推进美丽北京建设 持续深入打好污染防治攻坚战 20204 年行动计划〉的通知》（京政办发〔2024〕4号）以及《北京市大气污染防治条例》中的有关环境保护的规定，并按照《关于建设工程施工工地扬尘排污费征收有关工作的通知》（京环发〔2015〕5号）中的标准要求，拟采取有效措施防止扬尘污染，具体包括： ①施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，执行《北京市建设工程施工现场管理办法》中的规定，采取有效防尘措施，不得施工扰民。 ②围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”要求，工程出口两侧各 100 米路面实现“三包”（包干净、包秩序、包美化）。 ③施工现场设置洒水降尘设施，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止扬尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬；安排专人定时洒水降尘。 ④运土卡车及建筑材料运输车应采用加盖专用车辆或配置放洒落装置，不应装载过满，应采取遮盖、密闭措施，并规划好运输车辆的运行路线与时间，及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，渣土等建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖。 ⑤施工现场实行建材物料统一堆放管理，易产尘的粉状材料采取苫盖遮挡，减少搬运环节，搬运时防止包装袋破裂。
--	---

	⑥采用预拌混凝土和预拌砂浆，不在现场搅拌混凝土和砂浆。 ⑦施工车辆、机械设备的尾气排放应符合国家和北京市规定的排放标准。 ⑧施工现场应建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。当风速达到 4 级，应按要求停止土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好遮掩工作。 2、废水 (1) 水污染源 ①生产废水 本项目施工期使用商品混凝土，废水主要来自混凝土养护过程，主要污染物为悬浮物；动力、运输设备的清洗废水主要含石油类和悬浮物。施工场地设置防渗沉淀池和隔油池，施工含油废水与混凝土养护废水经沉淀、隔油后上层清水回用于建筑材料及临时堆土的喷洒用水或池工场地喷洒用水，不外排，不会对地表水环境产生影响。 ②生活污水 本项目施工期施工人数约为 400 人，每日用餐采用定点定时供应盒饭方式，施工期生活污水主要为施工人员的盥洗、冲厕废水。 本项目施工期设置环保移动卫生间，采取防渗措施，并委托环卫部门及时清掏。 (2) 水污染防治措施 为使施工期废水对环境的影响降低到最低限度，工程施工期间，应当对地面水的排放进行组织设计，不乱排、乱流，污染道路、环境。 ①施工现场设备及车辆冲洗固定地点，并设置隔油池、沉淀池，施工作业废水经隔油、沉淀后循环使用或用于洒水降尘。 ②施工过程不设食堂，施工人员就餐采用定点定时供应盒饭方式；施工场地设环保移动卫生间，采取防渗措施，并委托环卫部门及时清掏。 ③在施工工地范围内设置雨水导流渠和过滤沉淀池；另外，各建筑材料、未及时清运的建筑垃圾均应遮盖好，避免雨水冲刷，造成径流污染地下水。 ④施工场地内不设置维修点，避免维修废油及废水的产生。 3、噪声 本项目施工期间的噪声包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通车辆噪声。施工过程总运输车辆及施工机械噪声强度较大，对周边环境有一定影响。 本工程在施工期间应采取如下降噪措施： ①制定施工计划，合理安排施工时间，避免大量高噪音设备同时施工；严禁夜间施工。
--	---

	②设备选型上尽量采用低噪音设备，如液压机械等；对动力机械设备进行定期的维修、养护，防止松动部件振动或消声器损坏而增加其工作时的声级；闲置不用的设备应及时关闭。 ③施工时应在工程条件允许的前提下，尽量避免将高噪声设备布置在施工工地临近敏感点的区域。 ④施工期对施工人员进行环保教育和培训，倡导文明施工。模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少工作碰撞噪声；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；严禁使用哨子、喇叭等指挥作业。 ⑤对位置相对固定架的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的可适当建立声屏障。 ⑥对可能受施工干扰的敏感点在作业前予以通知，以尽量征求居民或相关受影响人员的理解。此外，施工期间设置热线投诉电话，接受噪音扰民投诉。 总之，本项目严格按照《北京市建设工程施工现场管理办法》及《北京市建设工程施工现场环境保护标准》《北京市住房和城乡建设委员会 北京市生态环境局关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工噪声污染防治工作的通知》（京建法〔2021〕5号）中有关环境保护的要求进行施工，在采取上述污染防治措施后，可一定程度上降低噪声源强。 4、施工期振动影响措施 优化施工方案，并在保证施工进度的前提下，合理安排施工时间；对打桩机类的强振动施工机械的使用要加强控制和管理，同时施工中各种振动性作业安排在昼间进行。 通过对施工场地的合理布局，将强度较大的振动源尽量远离场地西侧的盛园路四号院，达到从源头上延长振动传播距离，使其尽可能发生衰减的目的。运输车辆的路线应合理规划，尽量避开振动敏感点。 合理安排施工时序，控制打桩速率、打桩顺序，通过安排不同的打桩顺序来有效地减少土地在不同部位的位移量。 5、固体废物 （1）生活垃圾 施工人员产生的生活垃圾，按每人每天 1kg 计，施工期施工人员约 400 人，项目施工建设的工期为 25 个月，则整个施工期产生的生活垃圾总量约为 304.4t。生活垃圾分类收集后交由环卫部门及时清运处理，对环境的影响较小。 （2）建筑垃圾 施工期建筑垃圾主要来自于建筑物的建设、装修等过程产生的垃圾，包括渣土、废钢
--	---

	军和各种废钢配件，金属管线废料、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋等、散落的砂浆和混凝土，碎砖和碎混凝土块，地基开挖、管道铺设等产生的渣土等。根据《环境统计手册》和统计数据，建筑垃圾产生量约为 0.144t/m²，本项目建筑面积 30216m²，施工期建筑垃圾产生量约为 3451t。 施工过程中产生的建筑垃圾由施工单位分类收集，可回收利用部分收集后回用或售予废品回收站，不可利用部分由有资质的单位运至管理部门指定的建筑垃圾消纳场处理，对周围环境影响可接受。 综上所述，项目施工期固体废物组成成分相对简单，各类废物均能得到妥善处置。因此，施工固废对环境影响较小。在施工过程中要注意对施工固体废物妥善堆存，暂存点要采取必要的防渗、防水土流失措施，避免对土壤、地下水等造成影响。 6、施工期环保措施综合结论 本项目施工期会有废气、废水、噪声、振动、固体废物产生。项目建设单位及施工单位将按照清洁施工、文明施工和科学管理的要求，采取有效的环保措施，包括降噪、限时施工、建筑垃圾送至政府部门指定地点处置、使用符合环保要求的材料等。预计项目的施工队周边居民及当地环境的影响是短期的、局部的，采取有效的污染控制措施后，可将影响降至最低，施工结束后，其影响基本可消除。
运营期环境影响和保护措施	1、废气环境影响和保护措施 本项目运营期主要大气污染源为实验室废气、餐饮废气和地下车库汽车尾气。 (1) 实验室废气 ①污染源分析 根据教学计划，本项目设生物实验室、化学实验室、物理实验室。本项目实验室废气主要来自化学实验室，主要来源于化学试剂中易挥发试剂的挥发废气（氯化氢、硫酸雾、氨和非甲烷总烃）。 2 间实验室分别安装 1 座通风橱；每台实验桌安装集气罩，2 间实验室通风橱、集气罩独立排风。实验操作过程中产生的挥发性废气（氯化氢、硫酸雾、氨和非甲烷总烃）经通风橱或集气罩收集引至楼顶活性炭吸附装置处理后经 4 根 21.6m 高排气筒（排放口编号为 DA001~DA004）排放。 本项目通风橱内为负压环境，配置密闭的集气连接管道，项目通风橱的收集效率为 100%，集气罩收集效率约为 60%；根据《有机废气治理技术及其新进展》（田森林，环境科学动态，2000）、《有机废气处理技术及前景展望》（唐运雪，湖南有色金属，2005）、《有机废气处理技术研究进展》（马生柏，内蒙古环境科学，2009），活性炭处理有机废

气吸附效率在 80%-90%。根据《关于印发<主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）>的通知》（环办综合函〔2022〕350 号），治理工艺采用“一次性活性炭吸附（集中再生并活化）”VOC_s去除率为 50%。本项目采用二级活性炭吸附处理，实验室 VOC 排放量较低，活性炭吸附能力衰减程度远低于工业企业平均值，且定期更换活性炭。因此，本项目活性炭吸附装置处理有机气态污染物的处理效率按 60%考虑，活性炭吸附装置对酸性废气没有去除效果进行计算。

本项目实验主要以老师操作、学生观察为主，其中 80%试剂在通风橱内操作，20%试剂操作在万向罩下操作，试剂使用情况见表 4-3。

表 4-3 试剂使用情况一览表

试剂名称	年用量(kg/a)	折纯年用量(kg/a)	污染物名称	通风橱试剂折纯年用量(kg/a)		万向罩试剂折纯年用量(kg/a)	
				化学教室	化学选修课教室	化学教室	化学选修课教室
盐酸（36%）	1.19	0.4284	氯化氢	0.17136	0.17136	0.04284	0.04284
硫酸（98%）	0.92	0.9016	硫酸雾	0.36064	0.36064	0.09016	0.09016
浓氨水（28%）	0.455	0.1274	氨	0.05096	0.05096	0.01274	0.01274
乙醇（95%）	0.8	0.75	非甲烷总烃	0.30001	0.30001	0.075	0.075

根据美国国家环保局编写的《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料可知，在实验状态下，废气的挥发比例一般为试剂使用量的 1%~4%，保守考虑，本次评价取最高值，盐酸、硫酸、浓氨水及乙醇的挥发比例均以 4%计算。

本项目化学实验室年工作约 120 天，氯化氢、浓硫酸、浓氨水和乙醇的使用产生废气主要发生在教室或学生配制实验溶液过程中，此段时间每天取 15min，即 0.25h/d，则每年使用时间约为 30h。实验室设计风机风量为 1600m³/h。

本项目化学实验室废气产生及排放情况见表 4-4，化学实验室废气排放口基本情况见表 4-5。

运营期环境影响和保护措施	表 4-4 废气产生及排放情况一览表																	
	排放形式	排气筒	污染物	折纯后年用量 kg/a	挥发性系数	产生量 kg/a	收集处理设施									排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
							收集工艺	收集效率	收集量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	风机风量 m³/h	处理工艺	去除率	是否为可行性技术			
	有组织	DA001	盐酸	0.17136	4%	0.00685	通风橱	100%	0.00685	0.00023	0.14280	1600	活性炭吸附	0%	是	0.00685	0.00023	0.14280
			硫酸雾	0.36064	4%	0.01443			0.01443	0.00048	0.30053			0%		0.01443	0.00048	0.30053
			氨	0.05096	4%	0.00204			0.00204	0.00007	0.04247			0%		0.00204	0.00007	0.04247
			非甲烷总烃（乙醇）	0.30001	4%	0.01200			0.01200	0.00040	0.25001			60%		0.00480	0.00016	0.10000
		DA002	盐酸	0.04284	4%	0.00171	集气罩	60%	0.00103	0.00003	0.02142	1600		0%		0.00103	0.00003	0.02142
			硫酸雾	0.09016	4%	0.00361			0.00216	0.00007	0.04508			0%		0.00216	0.00007	0.04508
			氨	0.01274	4%	0.00051			0.00031	0.00001	0.00637			0%		0.00031	0.00001	0.00637
			非甲烷总烃（乙醇）	0.07500	4%	0.00300			0.00180	0.00006	0.03750			60%		0.00072	0.00002	0.01500
		DA003	盐酸	0.17136	4%	0.00685	通风橱	100%	0.00685	0.00023	0.14280	1600		0%		0.00685	0.00023	0.14280
			硫酸雾	0.36064	4%	0.01443			0.01443	0.00048	0.30053			0%		0.01443	0.00048	0.30053
			氨	0.05096	4%	0.00204			0.00204	0.00007	0.04247			0%		0.00204	0.00007	0.04247
			非甲烷总烃（乙醇）	0.30001	4%	0.01200			0.01200	0.00040	0.25001			60%		0.00480	0.00016	0.10000
		DA004	盐酸	0.04284	4%	0.00171	集气罩	60%	0.00103	0.00003	0.02142	1600		0%		0.00103	0.00003	0.02142
			硫酸雾	0.09016	4%	0.00361			0.00216	0.00007	0.04508			0%		0.00216	0.00007	0.04508
			氨	0.01274	4%	0.00051			0.00031	0.00001	0.00637			0%		0.00031	0.00001	0.00637
			非甲烷总烃（乙醇）	0.07500	4%	0.00300			0.00180	0.00006	0.03750			60%		0.00072	0.00002	0.01500
	无组织	集气罩未收集部分	盐酸	0.08568	4%	0.00343	未收集	40%	/	/	/	/	/	/	/	0.00137	/	0.00080
			硫酸雾	0.18032	4%	0.00721			/	/	/	/	/	/	/	0.00289	/	0.00247
			氨	0.02548	4%	0.00102			/	/	/	/	/	/	/	0.00041	/	0.00039
			非甲烷总烃（乙醇）	0.15001	4%	0.00600			/	/	/	/	/	/	/	0.00240	/	0.00021
	注：按照最不利因素；按照 AERSCREEN 模式估算无组织排放浓度。																	

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4-5 本项目化学实验室废气排放口基本情况一览表								
	排放口 编号	排放 形式	排放 口类 型	排气筒地理坐标		排气 筒高 度	排气筒 出口内 径	烟气 温度	污染物种 类
	DA001	有组 织	一般 排放 口	116°11' 44.66"	39°51' 49.50"	21.6m	1.6m	25℃	氯化氢、 硫酸雾、 氨、非甲 烷总烃
	DA002								
	DA003								
	DA004								
	②环境影响分析								
	本项目废气达标分析见表 4-6。								
	表 4-6 本项目废气排放及达标情况一览表								
	排放 形式	污染物	排放量 kg/a	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 标准 kg/h	排放浓度 标准 mg/m³	是否达标	
	有组 织 DA 001	盐酸	0.00685	0.00023	0.14280	0.0412	10	是	是
		硫酸雾	0.01443	0.00048	0.30053	1.244	5	是	是
		氨	0.00204	0.00007	0.04247	0.832	10	是	是
		非甲烷总 烃（乙醇）	0.00480	0.00016	0.10000	4.12	50	是	是
	有组 织 DA 002	盐酸	0.00103	0.00003	0.02142	0.0412	10	是	是
		硫酸雾	0.00216	0.00007	0.04508	1.244	5	是	是
		氨	0.00031	0.00001	0.00637	0.832	10	是	是
		非甲烷总 烃（乙醇）	0.00072	0.00002	0.01500	4.12	50	是	是
有组 织 DA 003	盐酸	0.00685	0.00023	0.14280	0.0412	10	是	是	
	硫酸雾	0.01443	0.00048	0.30053	1.244	5	是	是	
	氨	0.00204	0.00007	0.04247	0.832	10	是	是	
	非甲烷总 烃（乙醇）	0.00480	0.00016	0.10000	4.12	50	是	是	
有组 织 DA 004	盐酸	0.00103	0.00003	0.02142	0.0412	10	是	是	
	硫酸雾	0.00216	0.00007	0.04508	1.244	5	是	是	
	氨	0.00031	0.00001	0.00637	0.832	10	是	是	
	非甲烷总 烃（乙醇）	0.00072	0.00002	0.01500	4.12	50	是	是	
代表 性排 气筒	盐酸	0.01577	0.00053	/	/	10	是	是	
	硫酸雾	0.03318	0.00111	/	/	5	是	是	
	氨	0.00469	0.00016	/	/	10	是	是	
	非甲烷总 烃（乙醇）	0.01104	0.00037	/	/	50	是	是	
无组 织	盐酸	0.00137	/	0.00080	/	0.01		是	
	硫酸雾	0.00289	/	0.00247	/	0.3		是	
	氨	0.00041	/	0.00039	/	0.2		是	
	非甲烷总 烃（乙醇）	0.00240	/	0.00021	/	1		是	
注：按照 AERSCREEN 模式估算无组织排放浓度。									
本项目废气的排放满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）中相应标准要求，可达标排放，对区域大气环境影响较小。									

③环保治理措施及可行性分析

实验室废气处理设施采用二级活性炭吸附的处理工艺，经通风橱或集气罩收集引至楼顶活性炭吸附装置处理后排放。

活性炭的吸附原理：活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触，这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，起净化作用。进入吸附装置的有机废气在流经活性炭层时，被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔，使用初期的吸附效率很高。但随着使用时间延长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下降，因此企业需定期更换。

活性炭吸附技术特点：设备投资少、运行费用低；性能稳定、可同时处理多种混合气体。

活性炭处理废气流程图如图 4-1 所示。

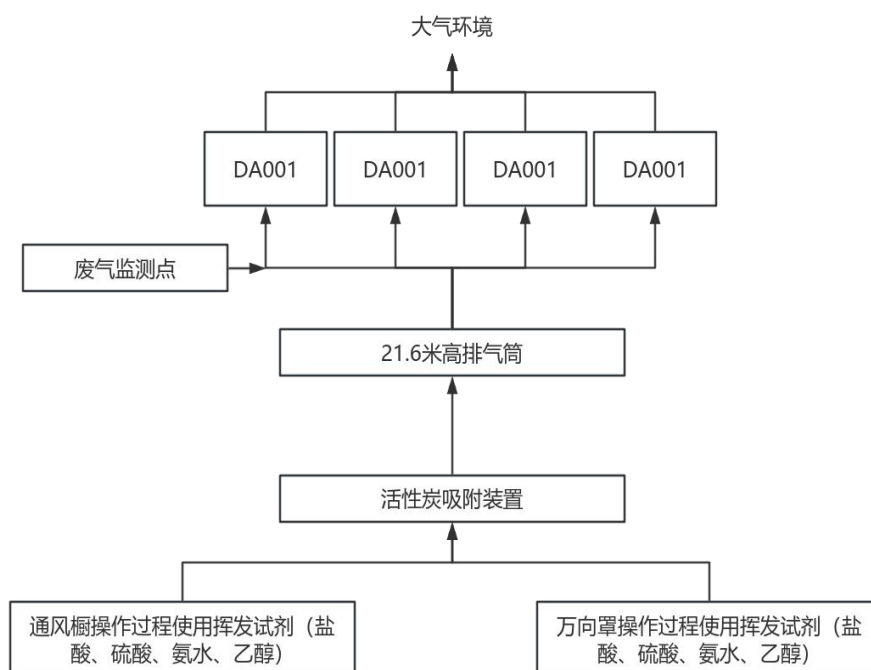


图 4-1 实验室废气处理工艺图

根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB 11/T 1736-2020），活性炭吸附法处理有机废气为可行技术，因而本项目废气治理措施可行。

为了确保环境治理措施的有效运行，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目废气自行监测要求见表 4-7。

表 4-7 本项目废气自行监测要求

排放口编号	监测点位	监测因子	监测频次
DA001	排气筒排放口	氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃	1 次/年
无组织排放	厂界上风向 1 个、下风向 3 个	氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃	1 次/年

④非正常情况下废气污染物排放情况

根据本项目日常运行情况分析，本项目非正常工况主要考虑废气处理设备运行不正常，如活性炭未及时更换等情况。环评按“最不利”情况分析，废气处理设施完全失效，活性炭有机废气净化效率为 0%，有机废气未经过净化处理直接排放。在此情况下，有机废气排放情况详见表 4-8。

表 4-8 有机废气非正常排放分析一览表

排放方式	污染物名称	非正常排放原因	非正常排放情况				
			频次(最不利)	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg	持续时间
有组织 DA001	非甲烷总烃(乙醇)	活性炭未及时更换，净化效率均为 0%	1 次/年	0.00040	0.25001	0.00010	15min
有组织 DA002				0.00006	0.03750	0.00002	
有组织 DA003				0.00040	0.25001	0.00010	
有组织 DA004				0.00006	0.03750	0.00002	

本项目有机废气非正常排放情况下，虽污染物的排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(DB 11/501-2017)中相应标准要求，但对项目周边大气环境的不良影响会有所增强，因此本项目运营过程中应避免废气处理设施非正常运行。

为减少非正常工况，要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小，建议建设单位做好防范工作：

a.安排专门的技术人员以及其他设备的维护人员，平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。

b.企业应当对环保设施建立运行档案，制定相关制度，定期检查和维护，并将检查结果记录存档；对员工进行岗位教育和培训，规范操作生产设备，做好值班记录，实行岗位责任制。

c.企业应定期对废气污染物进行监测，发现废气排放浓度、排放速率超标或废气治理设施去除率降低，应立即停止生产，并对废气治理设施进行检修和排查。

d.应设有备用电源、备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换，使废气全部做到达标排放。企业应及时更换老化部件，以免影响设备的正常运行。

(2) 餐饮废气

①污染源分析

本项目食堂设计就餐座位数为 1590 座，餐饮规模为大型。食堂厨房在食物加工、烹饪过程中由于油脂和各类有机物质的物理化学变化会排放油烟颗粒物，同时在烹饪过程中油脂和碳水化合物等会氧化裂解产生一定量的挥发性有机物，燃料燃烧会产生少量的 NO_x 、 SO_2 、 CO 等。

a.食堂油烟

根据《饮食业环境保护技术规范编制说明》中“6.1.2 采样机分析方法”中的相关规定，一般发出的油烟浓度保持在 $10\text{mg}/\text{m}^3 \pm 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，本次环评油烟产生浓度取平均值 $10.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目油烟废气收集系统设置 1 套，风机风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，食堂每天运行 3 小时，年运行 200 天，则油烟产生量为 $0.189\text{t}/\text{a}$ 。

根据北京市《餐饮业大气污染物排放标准编制说明》中对大量餐饮企业油烟排放口的实测数据，经数理统计，油烟颗粒物的平均浓度为 $7.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃的平均浓度为 $12.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目为学校食堂，油烟颗粒物及非甲烷总烃的产生浓度类比平均浓度，本项目油烟废气收集系统设置 1 套，风机风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，食堂每天运行 3 小时，年运行 200 天，则颗粒物产生量为 $0.1422\text{t}/\text{a}$ ，非甲烷总烃产生量为 $0.2178\text{t}/\text{a}$ 。废气收集系统收集率 95%，未收集的部分无组织排放，油烟无组织排放量为 $0.0099\text{t}/\text{a}$ ，颗粒物无组织排放量为 $0.0075\text{t}/\text{a}$ ，非甲烷总烃无组织排放量为 $0.0115\text{t}/\text{a}$ 。

本项目食堂产生的废气经过集中收集后，经油烟井引至综合教学楼楼顶，再通过油烟净化一体机处理后，由 DA005 排气筒（21.6m）排放。

根据上述分析，本项目食堂餐饮废气产生、排放情况见表 4-9。

表 4-9 本项目餐饮废气产生、排放情况

排放方式	污染物	产生量 t/a	产生浓度 mg/m^3	去除 率	排放量 t/a	排放浓度 mg/m^3
有组织 DA005	油烟	0.189	10.5	95%	0.0095	0.5250
	颗粒物	0.1422	7.9	95%	0.0071	0.3950
	非甲烷总烃	0.2178	12.1	85%	0.0327	1.8150

注：污染物去除效率参照《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 11/1488-2018）中附录 B 中最低的去除要求。

b.食堂燃料燃烧废气

本项目食堂餐饮使用燃料为天然气，设计天然气用量为 $89.89\text{m}^3/\text{d}$ ，2.25 万 m^3/a 。根据《北京环境总体规划研究》中给出的排放因子，每燃烧 1000m^3 天然气产生 1.76kgNO_x 、 0.35kgCO 、 $5.71 \times 10^{-3}\text{kgSO}_2$ 。经计算，本项目食堂使用天然气产生的燃烧废气污染物为 NO_x ：39.552kg， CO ：7.865kg， SO_2 ：0.128kg。

②环境影响分析

食堂污染物排放浓度的达标性分析见表 4-10。

表 4-10 本项目食堂废气排放及达标情况

污染物		排放浓度 mg/m³	排放标准 mg/m³	达标情况
DA005	油烟	0.5250	1.0	达标
	颗粒物	0.3950	5.0	达标
	非甲烷总烃	1.8150	10.0	达标

由上表可知，本项目食堂厨房油烟、颗粒物和甲烷总烃的排放浓度均满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 11/1488-2018）中的规定。此外，食堂餐饮所需燃料为天然气，为清洁能源，燃烧产生的污染物量较小，对环境的影响轻微。

本项目食堂废气排口基本情况见表 4-11。

表 4-11 本项目食堂废气排放口基本情况一览表

排放口编号	排放形式	排放口类型	排气筒地理坐标		排气筒高度	排气筒出口内径	烟气温度	污染物种类
			经度	纬度				
DA005	有组织	一般排放口	116°11'47.31"	39°51'51.37"	21.6m	0.3 m	25℃	油烟、颗粒物、非甲烷总烃

表 4-12 项目运营期食堂废气自行监测计划表

排放口编号	监测因子	监测频次	备注
排气筒排放口 DA005	油烟	1 次/年	采样及监测需满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 11/1488-2018）中相应的要求。餐饮服务单位应在废气排放口设置永久性测试孔、采样平台及排污口标志。
	颗粒物		
	非甲烷总烃		

③环保治理措施及可行性分析

本项目食堂产生的废气经过集中收集后，经油烟井引至综合教学楼楼顶，再通过油烟净化一体机设备处理后由 DA005 排气筒（21.6m）排放。额定出力风量大于设计排风量（单个灶头的基准风量以 2000m³/h 计，本项目共设置 6 个灶头，额定风机风量为 30000m³/h，能够满足基准风量要求）。根据环境影响分析结果，本项目餐饮废气中各项污染物均可达标排放。

油烟通过设置于综合教学楼楼顶的 DA005 排气筒（21.6m）排放，排放口距最近敏感点（敏感点名称园博园住宅三期规划 4#住宅楼）水平距离约为 55m。餐饮废气排放口的设置符合《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010）中规定的“饮食业单位所在的建筑物高度大于 15m 时，油烟排放口高度应大于 15m”以及“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m”的要求。项目的餐饮废气对周围环境影响较小。

根据《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 11/1488-2018），评价要求建设单位原则上每月对食堂厨房油烟净化器进行定期维护保养，净化设施安装或更换时，应在设备易见位

置粘贴标志，显示提供安装或更换服务的单位名称、联系信息、日期。应记录日常运行、清洗维护和更换滤料等情况，记录簿应至少保留一年备查。

(3) 地下车库汽车尾气

本项目地下车库位于地下一层，地下车库面积 2507.17m²，层高 3.9-4.8m，机动车车位 38 个。

地下车库设置机械排风兼排烟系统，设计排风次数为 5 次/h，送风采用自然风。地下车库汽车尾气通过排风竖井排放，地下车库设置 1 个排气口，排气口高度为地上 2.5m，位于排烟机房，具体位置详见附图 4-2。地下车库的设计技术指标见表 4-13。

表 4-13 地下车库主要技术指标

地下车库面积(m ²)	位置	停车位(辆)	层高(m)	车库体积(m ³)	排气口数量(个)	换气次数(次/h)
2507.17	地下一层	38	3.9-4.8	10530.12	1	5

考虑到学校与一般单位不同，使用时间比较集中，高峰时段上下班按 2h 计，最大车流量按车位利用系数 1.0 计，为 38 辆/h。则本项目地下车库车流量统计见表 4-14。

表 4-14 地下车库车流量情况

名称	高峰时段	
	时段(h)	车流量(辆/h)
地下车库	2	38

汽车尾气中主要含有燃料及高温生成物等，主要有害成分为 NO_x、CO 和 THC。地下车库内有害物质的散发量不仅与每台车的单位时间排放量有关，而且与单位时间内进出车的数量、发动机在停车场内的工作时间等因素有关。

排放量的计算公式如下：

① 单位时间污染物排放量

$$R=G \times L \times q \times k \times 10^{-3}$$

式中：R—污染物排放量（kg/h）；

G—单位里程污染物排放量（g/km），由于本项目运营期所停车辆绝大多数为小轿车，属于第一类车。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》

（GB 18352.6-2016）中的规定， $G_{CO}=0.70$ ， $G_{NOx}=0.060$ ， $G_{NMHC}=0.068$ ；

L—每辆车在停车库内的行驶距离（km），平均值取 0.2；

k—发动机劣化系数，取 1.2；

q—单位时间内停车库平均进出车辆（辆/h），一般取（0.1-1.0）M，M 为地下车库设计车位数，按最不利因素考虑。本项目高峰时段上下班按 2h 计，最大车流量按车位利用系数 1.0 计，为 38 辆/h。

②地下停车库每小时换气量

根据地下车库体积及换气次数，计算单位时间内废气排放量。

$$Q=nV$$

式中， Q —废气排放量， m^3/h ；

n —地下车库小时换气次数，次/h，本项目为 5 次/h；

V —地下车库体积， m^3 ，本项目为 10530 m^3 。

则本项目废气排放量为 52650.57 m^3/h 。

③地下停车污染物浓度

$$C=R/Q\times 10^{-6}$$

式中：C—污染物排放浓度， mg/m^3 ；

R —污染物排放量（ kg/h ）；

Q —废气排放量， m^3/h 。

本项目车库运行时间按高峰时间 2h 计，年运行 200d。经计算，本项目地下车库污染物排放情况见表 4-15。

表 4-15 地下车库污染物排放情况表

项目	CO	NO _x	非甲烷总烃
	高峰	高峰	高峰
排放速率（ kg/h ）	0.006384	0.0005472	0.00062016
排放浓度（ mg/m^3 ）	0.121252249	0.01039305	0.01177879
年排放量（ kg/a ）	2.5536	0.21888	0.248064

达标情况见表 4-16。

表 4-16 地下车库排气筒达标分析

项目	排放指标	排放时段	排气筒污染物		
			CO	THC	NO _x
排气筒（DA006） （2.5m）	排放浓度（ mg/m^3 ）	高峰时段	0.12125	0.01039	0.01178
	排放速率（ kg/h ）		0.00638	0.00055	0.00062
排放标准：参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）	排放浓度（ mg/m^3 ）	排放浓度（ mg/m^3 ）	15	5	0.6
	排放速率（ kg/h ）	排放速率（ kg/h ）	0.0764	0.0250	0.0030

注：地下车库设 1 个排风竖井，排气筒高度为 2.5m。

综上，地下车库排放的废气中各污染物的排放浓度及排放速率均符合北京市《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）中的要求。

地下车库废气主要由机械排风抽送，根据《车库建筑设计规范》（JGJ 100-2015）中“3.2.8 地下车库排风口宜设于下风向，并应作消声处理。排风口不应朝向临近建筑的可开启外窗；当排风口与人员活动场所的距离小于 10m 时，朝向人员活动场所的排风口底部距人员活动地坪的高度不应小于 2.5m”，因此地下车库废气通过排风竖井排放（排口高于地面 2.5m），避开人群呼吸带，减轻对人群的影响。

2、废水环境影响和治理措施

(1) 水污染源

本项目车库地面冲洗及绿地浇洒用水经自然蒸发无废水产生，供热系统无废水产生，项目废水主要为生活污水、实验室废水（第3次实验仪器清洗废水）和食堂废水，预计本项目废水排放量为93.06m³/d（18608.4m³/a），废水中主要污染物为pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油和可溶性固体总量。

本项目经隔油池与处理后的食堂废水、经过酸碱中和池与处理后的实验室第3次仪器清洗废水、生活污水经化粪池预处理后，经市政污水管网排入污水处理厂处理。

本项目生活污水排放量为11448m³/a，生活污水水质参照《水工业工程设计手册—建筑和小区给水排水》中第650页表12-41公共建筑生活污水水质的数据，生活污水主要污染物排放浓度变化范围：pH：6.5~8.5、COD_{Cr}：350~450mg/L、BOD₅：180~250mg/L、SS：200~300mg/L、氨氮：35~40mg/L，本次环评均取最大值，即pH：8.5、COD_{Cr}：450mg/L、BOD₅：250mg/L、SS：300mg/L、氨氮：40mg/L。

本项目食堂废水排放量为7155m³/a，根据《餐饮废水处理方法研究》（张向前等）中给出的餐饮废水污染物浓度的范围，结合经验数据，COD：520mg/L、BOD₅：330mg/L、SS：300mg/L、氨氮：40mg/L、动植物油：100mg/L。

本项目实验室为普通中学实验室（初中阶段），涉及的实验较简单，所用药品量少且频次较低，污染物浓度较低，以无机酸碱废水为主。实验仪器清洗分3次进行，前2次清洗，因实验仪器附着溶液较多，作为危险废物集中收集处置。根据《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》（给水排水2012年第1期第38卷），实验室排放废水水质为COD：200mg/L、SS：100mg/L、氨氮：25mg/L，另外根据谱尼测试科技（天津）有限公司于2018年1月16日及2018年2月7日对其公司低浓度清洗废水的采样检测报告（FMN0116E40616506Z及FMN0207E44045506Z），其低浓度清洗废水主要为实验仪器及器皿清洗产生，其废水水质监测结果中，pH：7.25（无量纲），SS：32mg/L，COD_{Cr}：132mg/L，BOD₅：39.8mg/L，氨氮：1.76mg/L，本项目涉及的实验较简单，所用药品量少且频次较低，结合本项目实际情况，第3次实验室仪器清洗废水中各污染物浓度低于科研单位实验室废水中污染物浓度，也低于谱尼测试科技（天津）有限公司低浓度清洗废水中污染物浓度，按不利因素考虑，本项目第3次实验室仪器清洗废水经中和池调节PH至6.5~9后，污染物浓度取COD：200mg/L、BOD₅：39.8mg/L、SS：100mg/L、氨氮：25mg/L。

根据《化粪池原理及水污染物去除率》及相关经验数据，化粪池对各种水污染物的去除效率按COD：15%、BOD₅：9%、SS：30%、氨氮：3%计。

根据《餐厨废水的处理技术与设备及油脂回收方法研究》（姜晓刚，2013 年）及相关经验数据，隔油池对动植物油的去除率约 70%。

本项目外排污水中各污染物排放情况见表 4-17。

表 4-17 水质情况一览表

排放口	项目		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
DW001	生活污水 11448m³/a	产生浓度（mg/L）	6.5~8.5	450	250	300	40	-
		污染物产生量（t/a）	-	5.152	2.862	3.434	0.458	-
	食堂废水 7155m³/a	本项目取值	6.5~9	520	330	300	40	100
		污染物产生量（t/a）		3.721	2.361	2.147	0.286	0.716
		隔油池处理效率（%）	-	-	-	-	-	70
		经隔油池之后浓度（mg/L）	6.5~9	520	330	300	40	30
		经隔油池之后污染物量（t/a）	-	3.721	2.361	2.147	0.286	0.215
	实验室废水 5.4m³/a	产生浓度（mg/L）	6.5~9	200	39.8	100	25	-
		污染物产生量（t/a）	-	0.00108	0.000215	0.00054	0.000135	-
	综合废水化粪池处理前水量 18608.4m³/a	产生浓度（mg/L）	6.5~9	476.8	280.7	299.9	40.0	11.5
		污染物产生量（t/a）	-	8.873	5.223	5.581	0.744	0.215
		化粪池处理效率（%）	-	15	9	30	3	-
	综合废水化粪池处理后水量 18608.4m³/a	排放浓度（mg/L）	6.5~9	405.3	255.4	210.0	38.8	11.54
		污染物排放量（t/a）	-	7.542	4.753	3.907	0.722	0.215
排放标准浓度（mg/L）			6.5~9	500	300	400	45	50

(2) 水污染源

本项目主要水污染物排放达标情况详见表 4-18。

表 4-18 主要水污染物排放浓度及达标情况

排放口编号	序号	污染物名称	排放浓度	标准浓度	达标情况
DW001	1	pH (无量纲)	6.5~9	6.5~9	达标
	2	化学需氧量 (mg/L)	405.3	500	达标
	3	五日生化需氧量 (mg/L)	255.4	300	达标
	4	悬浮物 (mg/L)	210.0	400	达标
	5	氨氮 (mg/L)	38.8	45	达标
	6	动植物油 (mg/L)	11.54	50	达标

根据上表数据分析可知，本项目废水中主要污染物 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油总量排放浓度均符合北京市《水污染物综合排放标准》（DB 11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求。

废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 4-19。

表 4-19 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
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	排入市政污水管网，最终进入中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂	间接排放，排放期间流量不稳定	TW003	化粪池	/	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
2	食堂废水				TW001	隔油池	/			
3	化学实验室废水				TW002	酸碱中和池	/			

废水间接排放口基本情况见表 4-20。

表 4-20 废水间接排放口基本情况表						
序号	排放口编号	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	执行标准 (mg/L)
		经度	纬度			
1	DW001	116°11'42.91"	39°51'47.52"	中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂	间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	pH 6.5-9 COD _{Cr} 500 BOD ₅ 300 SS 400 氨氮 45 动植物油 50

(3) 水污染源

中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂位于北京市丰台区王佐镇南岗洼村，主要承担河西六环以内约 70 平方公里范围内的污水收集与处理工作，处理工艺为 A²/O+MBR（膜-生物反应器）工艺，处理规模为 5 万 t/d，最终排入小清河。设计进出水水质见表 4-21。

表 4-21 中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂设计进出水水质				
项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮
设计进水指标 (mg/L)	≤450	≤120	≤300	≤40
设计出水指标 (mg/L)	≤30	≤6	≤5	≤1.5 (2.5)

注：考虑冬季低温对脱氮影响，12 月日—3 月 31 日执行（）标准。

根据北京市水务局网站公布的数据，2024 年上半年中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂运行负荷率 74.70%，剩余负荷率为 25.60%，本项目排水量为 93.06m³/d，占设计处理量（5m³/d）的 0.19%，远低于中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水

厂的剩余处理水量，且污染物均达标排入市政污水管网，因此从出水水质和水量上看，中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂完全可以接纳处理本项目产生的污水，项目排水是可行的。

(4) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 918-2017），本项目废水间接排放口自行监测要求见表 4-22。

表 4-22 项目污染物监测计划

排放口编号	监测因子	监测频次	备注
DW001	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	1 次/年	北京市《水污染物综合排放标准》（DB 11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”

3、噪声环境影响和治理措施

(1) 声源对周围环境的影响

本项目主要为教学活动，项目噪声主要来源于进出车辆交通噪声、社会生活噪声（大型运动会、广播噪声、课间活动）和设备噪声。

① 车辆交通噪声

项目建成运营后，应加强对进出车辆的管理。车辆噪声一般在 70~75dB（A），进入校园内禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启动和怠速，规范停车秩序等措施，能有效降低车辆噪声 10~15dB（A），对外环境影响较小。

② 社会生活噪声

学校内正常情况下，教学区产生的生活噪声较小，仅在举行运动会和文娱活动等大型活动时的主要噪声源为人群呼声和广播声，其变化幅度较大，类比分析，看台处人群欢呼声最高可达 96dB（A），广播声在看台处最高可达 85dB（A）。

学校大型活动举行一般为一年 2 次，均在操场进行，且都在白天，经距离衰减对周边环境的影响较小。

学校的课间活动噪声是学校类项目的噪声特点之一，具有一定的规律性，主要集中在课间休息期间大量学生在户外活动时产生。课间休息时间为 10 分钟，第 3、4 节课休息时间为 20 分钟（广播体操时间）。其余时间校区内进行教学，要求安静，噪声较小。课间休息时间内噪声主要为学生活动产生，声源强度 60~70dB（A），时间较短，对校内教学基本无影响，课间活动噪声对外环境影响也很小。

③ 设备噪声

本项目运营期主要设备噪声为多联机空调室外机、全空气空调机组、空气源热泵、各

	类水泵、各类风机及环保设施等。项目在设计时对以上设备进行隔声、减震措施： a.通用设备采用低噪声型，且其吊装设备采用减震吊装、落地式安装设备采用弹簧减震器或橡胶减震垫，进出口设软接头，风机进出口风管处安装消声设备，设置隔声墙。 b.水泵加装减震器，进水管设可曲挠管道橡胶伸缩接头以减小水锤冲击和水泵振动产生的噪声，连接水泵进出口的水管进出机房隔墙处与运转设备连接的管道均采用减震吊架。 c.多联机空调室外机、全空气空调机组均选用低噪声设备，安装减震基础，多联机空调室外机、全空气空调机组设置隔声墙。 d.增加校园绿化，选用乔木灌木等多种四季常青树种，形成隔音绿化带。 以上隔声、减振措施可使上述设备的噪声源强下降 15~20dB（A），因此设备噪声在采取上述措施治理后，对周边影响较小。 在采取以上降噪减振措施后，拟建项目噪声源对项目外噪声环境的影响预测结果见表 4-23、4-24，噪声源分布示意图见附图 4-1~4-8。
--	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4-23 本项目室内噪声源强调查清单														
	声源名称	数量 （台/ 套）	声源 源强 /dB （A）	安装 位置	声源 控制 措施	距室内 边界最 近距离 （m）	距离 衰减 值/dB （A）	室内边 界声级 /dB （A）	运行时段	建筑物 插入损 失/dB （A）	建筑物 外噪声 声压级 /dB（A）	与各厂界的最近距离/m			
												东厂 界	南厂 界	西厂 界	北厂 界
	泵类（给排水）	39	75	地下一层	置于 室内， 选用 低噪 声设 备，隔 离布 局、加 装减 震措 施、门 窗隔 声	0	0	75	昼间 （6:00~22: 00）	20	55	67	9.62	12	14.1
	泵类（给排水）	6	75	地上一层		0	0	75		20	55	35	151.7	65.7	20
	风机（加压、进风、排风、排烟）	11	70	地下一层		0	0	70		20	50	67	9.62	12	14.1
	风机（加压、进风、排风、排烟）	3	70	地上一层		0	0	70		20	50	67	9.62	12	14.1
	新风机组	2	75	地上一层		2	5	70		20	50	79.5	127.4	12.7	16.1
	新风机组	1	75	地上五层		2	5	70		20	50	149.2	78.7	13.6	80.5
	实验室废水处理设备	1	75	地下一层		0	0	75		20	55	123.1	74.2	36	84.4
空气源热泵	1	75	地下一层	2		5	70	全天	20	50	138	83	11.5	71.5	
表 4-24 本项目室外噪声源强调查清单															
声源名称	型号	数量（台/ 套）	声源源强 /dB（A）	安装 位置	声源控制 措施	降噪量 /dB（A）	运行时段	与各厂界的最近距离/m							
								东厂界	南厂界	西厂界	北厂界				
排油烟风机	30000m³/h	1	71	综合 教学 楼楼 顶	选用低 噪声设 备、合 理布局、基 础减 振、隔 声	20	昼间（6：00~7:00、 0:00~12:00）	35.8	154.5	67.4	19.8				
化学实验室废气处理设施排风机	1600m³/h	4	67			20	昼间（预计每天3节 实验课，每次30分 钟，上课前提前开启）	109.3	88.9	40.4	71.8				
多联机空调室外机	/	5	60			20	昼间（6:00~22:00）	109.3	88.9	40.4	71.8				
全空气空调机组	/	1	73			20		109.3	88.9	40.4	71.8				

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \dots\dots\dots (1)$$

式中：TL—隔墙（窗户）倍频带的隔声量，dB。

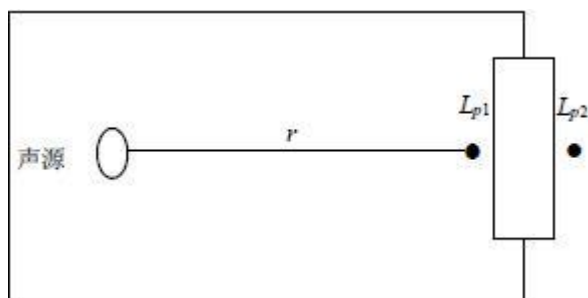


图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式（2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R —房间常数； $R = \frac{S\alpha}{1-\alpha}$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m ；

然后按公式（3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \dots\dots\dots (3)$$

式中：

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

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

然后按公式（4）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{p2}(T) + 10 \lg S \dots\dots\dots (4)$$

上述计算过程完成后，即可进行室外声源的计算。对于室外环境噪声的预测，可采用经过变换后的点声源扩散模式，具体计算模型为：

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) \dots\dots\dots (5)$$

式中:

$L_{p(r)}$ —预测点噪声级;

$L_{p(r_0)}$ —室外声源噪声级;

r —预测点到声源的距离。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中的规定:新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量,噪声敏感目标以背景值和贡献值的叠加值作为评价量,因此本项目场界及敏感目标处噪声预测结果见表 4-25。

表 4-25 运营期间场界及敏感目标处噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	位置	贡献值	背景值	预测值	标准值	评价
1	东侧厂界	27.32	/	/	昼间	达标
		13.61	/	/	夜间	
2	南侧厂界	51.72	/	/	昼间	
		16.13	/	/	夜间	
3	西侧厂界	49.95	/	/	昼间	
		29.47	/	/	夜间	
4	北侧厂界	48.75	/	/	昼间	
		17.80	/	/	夜间	
5	规划园博园三期住宅	34.06	49.1	50.01	昼间	
		12.29	41.2	41.21	夜间	
6	规划园博园四期住宅	33.83	49.1	50.01	昼间	
		12.17	41.2	41.21	夜间	

注:本项目夜间大部分产噪设备均停止运行,仅少部分连续供暖制冷等设备正常运行,因此夜间噪声贡献值低于昼间噪声贡献值。由于影响范围内敏感目标尚处于规划阶段,现状为其他建设项目临时用地,因此其背景值参考东侧厂界(现状为空地,受现状噪声源影响较小)现状监测值。

由上表可知,项目运营期对各噪声源采取降噪措施并经距离衰减后,项目厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 1 类标准限值,敏感目标处噪声预测值已能满足其应执行的标准。因此本项目运营期间设备噪声达标排放,对项目周边的声环境影响可接受。

(2) 外部交通对项目的影响分析

本项目周边规划有多条市政道路,道路规划情况见表 4-24。

表 4-23 项目周边道路交通规划情况

序号	道路名称	道路等级	红线宽度	车道	红线距建筑最近距离(m)	机动车道距建筑最近距离(m)	通行能力 pcu/h	备注
1	长辛店北十九路	城市支路	20m 红线	双向 2 车道	9.62	13.45	200	规划路
2	长辛店北二十八路		20m 红线		21.15	24.66	200	规划路
3	长辛店北三十七路		25m 红线		21.00	25.48	200	规划路

以上道路均位于 1 类声环境功能区，道路等级为城市支路，主要为满足周边住宅及学校通行需求，预计通行能力较低，且以小型客车为主，产生的道路噪声较少。但由于项目敏感建筑距周边道路较近，为减轻周边道路交通噪声对项目敏感建筑的影响，根据本项目设计方案，本项目综合教学楼将统一安装隔声量大于 20dB（A）的隔声窗，以有效减轻周边道路对本项目敏感建筑的噪声影响，确保综合教学楼室内的噪声满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中的相关要求。 （3）噪声监测计划 参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 918-2017），本项目噪声监测计划见表 4-27。 表 4-27 噪声测计划 <table><tr><th>监测项目</th><th>监测位置</th><th>污染物</th><th>监测方法</th><th>监测频次</th><th>污染物执行标准</th></tr><tr><td>噪声</td><td>厂界</td><td>等效连续 A 声级</td><td>手工监测</td><td>1 次/季度</td><td>满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准</td></tr></table> 4、固体废物环境影响和治理措施 本项目产生的固体废物主要为生活垃圾（包括餐厨垃圾）、一般固体废物和危险废物（实验室废物、医疗废物及废活性炭）。 （1）生活垃圾 本项目师生人数为 1590 人，生活垃圾按日产量 0.5kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 795kg/d（159t/a）学校内舍友分类垃圾桶，对生活垃圾进行分类收集，委托环卫部门定期清运，日产日清，对周围环境影响较小。 餐厨垃圾产生量按 0.41kg/餐位·d，餐位 1590 个，年运营 200 天计，则餐厨垃圾产生量为 130.38t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 22 日），餐厨垃圾属于 SW16 厨余垃圾，废物代码为 900-002-S61。餐厨垃圾收集后由环卫部门专门的餐厨垃圾收集车转运，日产日清。 根据《北京市人民政府办公厅关于加快推进生活垃圾分类工作的意见》（京政办发〔2017〕44 号），“以餐厨垃圾、建筑垃圾、可回收物、有害垃圾、其他垃圾作为生活垃圾分类的基本类别，通过党政机关率先实施垃圾强制分类和各区创建垃圾分类示范片区，到 2020 年底，基本实现公共机构（主要包括党政机关，学校、科研机构等事业单位，协会、学会等社团组织，车站、机场、演出场馆等公共场所管理单位）和相关企业（主要包括宾馆、饭店、购物中心、市场、写字楼等场所经营单位）生活垃圾强制分类全覆盖”。 本项目运营期产生的垃圾将按照上述相关规定的要求，按照餐厨垃圾、有害垃圾、可回收物和其他垃圾的基本类别，进行分类收集、暂存和处置。						监测项目	监测位置	污染物	监测方法	监测频次	污染物执行标准	噪声	厂界	等效连续 A 声级	手工监测	1 次/季度	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准
监测项目	监测位置	污染物	监测方法	监测频次	污染物执行标准												
噪声	厂界	等效连续 A 声级	手工监测	1 次/季度	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准												

	餐厨垃圾主要在厨房和餐厅产生，用专门的容器收集，避免混入纸类、塑料、木筷、炊具、餐具等非餐厨垃圾，就近暂存在餐厅附近的餐厨垃圾暂存间内，由环卫部门专门的餐厨垃圾收集车转运，日产日清。废纸、玻璃、金属等可回收物在可回收物暂存间内进行分区暂存，并定期交由资源回收单位回收利用。其他垃圾由环卫部门每日清运。 (2) 一般固体废物 一般固体废物主要为教学过程中教具外包装、器具外包装、试剂外包装（未沾染药品等危险物质，不具备环境危险特性）等拆包产生的废包装材料和物理实验产生的废三棱镜、废面镜、废凸面镜、废电线、废电池、隔油池产生的废油渣、废油脂、废油、餐饮油烟净化器产生的废活性炭等 废包装材料产生量约为 0.01t/a，废三棱镜、废凹面镜、废凸面镜、废电线、废电池产生量约为 0.03t/a，分类收集外售物资回收部门，不外排。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 22 日），教具外包装的废物种类为 SW62 可回收物，废物代码为 900-001-S62；器具外包装、试剂外包装（未沾染药品等危险物质，不具备环境危险特性）、废三棱镜、废凹面镜、废凸面镜、废电线、废电池的废物种类为 SW92 实验室固体废物，废物代码为 900-001-S92。 本项目采用隔油池对食堂废水进行处理，按照废水中动植物油产生及处理后的排放量核算，废油渣、废油脂及废油合计产生量为 0.501t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2021 年 1 月 22 日），废油渣、废油脂及废油的废物种类为 SW61 厨余垃圾，废物代码为 900-002-S61，废油渣、废油脂及废油采用容器盛装暂存后，委托有资质单位进行处理。 本项目油烟净化器活性炭用量根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年），活性炭对有机废气的吸附量约为 0.25g 废气/g 活性炭，本项目食堂厨房挥发性有机物削减量为 0.5t/a，则需活性炭为 2t/a。根据《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 11/1488-2018），餐饮服务单位的净化设备应定期维护保养、保证正常运行。项目为学校，有寒暑假，放假期间不使用装置，因此环评要求，根据设备的使用说明，活性炭更换周期为每年 6 次，本项目油烟净化器活性炭填充量为 400kg，能够满足处理要求，则废活性炭产生量为 2.9t/a（2.4t 活性炭+0.5t 吸附废气）。 根据《国家危险废物名录（2021 版）》，餐饮行业油烟治理过程产生的废活性炭不属于危险废物，因此，食堂油烟净化装置产生的废活性炭集中收集后由环卫部门定期清运。 (3) 危险废物 ① 实验室废物 本项目实验室废物主要包括废一次性实验耗材、废试剂、废试剂瓶、废 pH 试纸、废
--	--

滤纸、实验废液、前 2 次实验仪器清洗废水和植物观察产生少量的动植物残枝废料等。前 2 次实验仪器清洗废水产生量为 12t/a，实验废液产生量约为 0.4t/a。根据同类学校类比数据，废一次性实验耗材、废试剂、废试剂瓶、废 pH 试纸产生量约为 0.06t/a。动植物残值废料产生量约为 0.01t/a。 根据《国家危险废物名录(2021 版)》，实验室废物属于“HW49 其他废物”中“900-047-49 研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03/900-999-49）”类。 ②废活性炭 根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年），活性他对有机废气的吸附量约为 0.25g 废气/g 活性炭，本项目实验室安装活性炭处理装置，根据前文分析，本项目实验室有机废气削减量为 0.0168kg/a，则需活性炭为 0.0671kg/a。本项目有机废气处理装置活性炭填充量约为 10kg，能够满足处理要求。本项目为学校，有寒暑假，放假期间不使用装置，因此环评要求活性炭更换周期为每年 2 次，则废活性炭产生量约为 0.02t/a。 根据《国家危险废物名录(2021 版)》，废活性炭属于“HW49 其他废物”中“900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）”。 ③医务室医疗废物 本项目设置保健、观察室，仅进行简单外伤包扎和身体保健，，仅产生一次性医疗废物。通过类比同类型学校医务室，本项目医疗废物年产生量约为 0.03t/a。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，医务室医疗废物属于 HW01 类危险废物，为医疗废物，不属于临床废物，集中收集后定期委托有资质单位处理。 本项目危险废物产生情况见下表。 表 4-28 危险废物产生情况一览表 <table> <tr> <th>产生环节</th><th>危险废物名称</th><th>危险废物类别</th><th>危险废物代码</th><th>形态</th><th>主要成分</th><th>年产生量(t/a)</th><th>转运周期</th><th>贮存方式</th><th>危险特性</th><th>防治措施</th></tr> <tr> <td rowspan="3">实验</td><td>前 2 次仪器清洗废水</td><td rowspan="3">HW49</td><td rowspan="3">900-047-49</td><td>液态</td><td rowspan="3">废酸、废碱，具有危险特性的残留品，以及沾染上述物质的一次性实</td><td>12</td><td rowspan="3">每月</td><td rowspan="3">实验室危废暂存处</td><td rowspan="3">T/C/I/R</td><td rowspan="3">交由有资质单位处置</td></tr> <tr> <td>实验废液</td><td>液态</td><td>0.4</td></tr> <tr> <td>废一次性耗材、废试剂、废试剂瓶、废 pH</td><td>固态</td><td>0.06</td></tr> </table>											产生环节	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	形态	主要成分	年产生量(t/a)	转运周期	贮存方式	危险特性	防治措施	实验	前 2 次仪器清洗废水	HW49	900-047-49	液态	废酸、废碱，具有危险特性的残留品，以及沾染上述物质的一次性实	12	每月	实验室危废暂存处	T/C/I/R	交由有资质单位处置	实验废液	液态	0.4	废一次性耗材、废试剂、废试剂瓶、废 pH	固态	0.06
产生环节	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	形态	主要成分	年产生量(t/a)	转运周期	贮存方式	危险特性	防治措施																												
实验	前 2 次仪器清洗废水	HW49	900-047-49	液态	废酸、废碱，具有危险特性的残留品，以及沾染上述物质的一次性实	12	每月	实验室危废暂存处	T/C/I/R	交由有资质单位处置																												
	实验废液			液态		0.4																																
	废一次性耗材、废试剂、废试剂瓶、废 pH			固态		0.06																																

	试纸				验用品				
	动植物残枝废料			固态		0.01			
废气治理	废活性炭		900-039-49	固态	吸附的有机废气	0.02	每年		T
保健、观察室	带血液的棉球、棉签、纱布等	HW01	841-001-01	固态	感染性废物	0.03	每两天	卫生室危废暂存处	In

注：C—腐蚀性，T—毒性，I—易燃性，R—反应性，In—感染性

④防治措施

本项目实验室危险废物暂存处位于九年一贯制学校综合教学楼地上四层化学教室（详见附图 4-6），面积约为 4m²，可以容纳 6t 危险废物。本项目实验室危险废物年产生量约为 12.49t，且实验环节产生的危险废物每月清理一次，最大暂存量约 2t，因此实验室危险废物暂存处完全有能力周转、储存实验室危险废物。

本项目卫生室危险废物暂存处位于九年一贯制学校综合教学楼地上一层卫生室（详见附图 4-3），面积约为 0.25m²，可以容纳 0.04t 危险废物。本项目医务室医疗废物年产生量约为 0.03t，且每两天清理一次，因此卫生室危险废物暂存处完全有能力周转、储存卫生室危险废物。

本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中对危险废物贮存设施进行设计，设置专人进行管理，并设立危险标识。危险废物的转移严格遵守《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行）中有关规定。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），项目贮存危险废物时需做到以下几点：

a.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治要求等设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d.贮存设施地面与裙角应采取表面防渗措施，本项目应采用抗渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯的防渗措施，防渗效果能够达到 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求。

e.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、

	防腐工艺应分别建设贮存分区。 f.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。 g.容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 h.危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。 i.贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。 j.贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。 本项目同时严格按照《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB 11/T1368-2016）中对实验室危险废物分类、投放、暂存、转运、贮存过程要求执行，具体如下： A.收集容器： a.收集容器材质和衬里要与所盛放的危险废物相容（不相互反应）。 b.液态废物应使用符合《包装容器危险品包装用塑料桶》（GB 18191-2008）要求的塑料收集容器，容量应为 5 升、25 升、50 升、100 升、200 升。 c.其他有机废液的收集容器为蓝色（RGB 颜色值 0，0，255）、其他无机废液的收集容器为白色（RGB 颜色值 255，255，255）。 d.固态废物的收集容器应满足相应强度要求，且可封闭。 e.废化学试剂应存放在原试剂瓶中，保留原标签，并放入满足 d 要求的收集容器中。 f.收集容器应保持完好，破损后应及时更换。 g.收集容器上应粘贴符合实验室危险废物标签要求的标签，有条件的单位可以同时使用条形码或电子标签。 B.登记： a 每一收集容器应随附一份投放登记表，投放登记表应符合《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB 11/T1368-2016）附录 D 的规定。 b.投放登记表一式两联，正联由实验室危险废物生产单位留存，副联随收集容器交至危险废物利用处置单位，投放登记表随危险废物转移联单保存五年。 c.收集容器使用前，在登记表上填写编号、类别、实验室名称。投放登记表的编号为
--	--

	语实验室危险废物标签的编号一致。 d.每一次投放危险废物时，应在投放登记表上填写投放废物的主要有害成分、数量、日期、投放人等信息，数量单位为毫升或克。 e.投放登记表中主要有害成分的名称应按照环境保护部《中国现有化学物质名录》中的化学物质中文名称或中文别名填写，不应使用俗称、符号、分子式代替。 f.投放登记表应注明废液 pH 值。在最后一次投放后或转运前，对收集容器内废液 pH 值进行测量，并填写在投放登记表上。 g.有条件的单位可以使用物联网技术对登记信息进行实时管理。 C.投放： a.根据分类要求，将实验室危险废物分别投放到“A.收集容器”规定的收集容器中。 b.同一收集容器中不应含有不相容物质。 c.废化学试剂、废弃容器应瓶口朝上码放在收集容器中，应稳固，防止泄漏、磕碰，并在收集容器外侧标注朝上的方向标识。 d.液态废物每次投放后，应及时将收集容器口盖盖好。 D.暂存： a.产生危险废物的实验室应设置专用内部贮存库，贮存库内原则上存放本实验室产生的危险废物，存放两种及以上不相容危险废物时，应分不同区域暂存。贮存库外边界地面应施划 3cm 宽的黄色实线，并按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）规定设置危险废物警示标志。 b.贮存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设防遗撒、防渗漏设施，或采取防溢容器做为防遗撒、防渗漏措施。 c.防溢容器材质应符合“A.收集容器 a.”的要求，容积应当大于收集容器容积的 10%。防溢容器中防止多个收集容器时，容积应不小于最大收集容器容积的 150%或所有收集容器容积总和的 10%，取其最大值。 d.贮存库内的危险废物原则上应日产日清，最长不应超过 30 天。 e.实验室管理人员应对贮存库收集容器和防溢容器密封、破损、泄漏情况，标签粘贴及投放登记表填写情况，以及贮存期限等定期检查。 E.转运： a.应提前确定运输路线，运输时低速慢行，尽量避开办公区和生活区。 b.应使用专用运输工具，运输前应确保运输工具状态完好，运输后应及时清洁。 c.根据运输废物的危险特性，应携带必要的应急物资和个人防护用具，如收集工具、
--	---

	手套、口罩等。 d.投放登记表应随危险废物转运交接，并做好交接记录。 e.极端天气禁止在户外开展转运作业。 F.贮存： a 实验室危险废物产生单位贮存设施的建设与运行管理应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求。 b.同一单位内，产生危险废物的实验室倍市政道路分割在不同区域的，应在每一区域分别设置贮存设施。 在采取上述措施后，各类固体废物处置、处理率达 100%，不会造成二次污染，该措施可行。本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。 综上，本项目生活垃圾满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）及北京市的有关规定要求；一般固体废物处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的规定；危险废物的手机、储存、运输等均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行）、《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB 11/T1368-2016）和《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020 年 6 月 5 日北京市第十五届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过）中的有关规定。 5、环境风险分析 （1）风险调查 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 确定本项目涉及的主要环境风险物质为盐酸、硫酸、乙醇、浓氨水、铜、硫酸铜、镁及天然气等。 （2）风险潜势判断 ①危险物质数量与临界量比值（Q） 计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q。 A.当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总数量与其临界量的比值，即为 Q； B.当企业存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）； 根据附录 C 危险物质数量与临界量比值（Q）计算公式： $Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$
--	--

式中：

$w_1, w_2, \dots, w_n$ ——每种风险物质的存在量，t；

$W_1, W_2, \dots, W_n$ ——每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

$Q < 1$ ，以 $Q0$ 标识，企业直接评为一般环境风险等级；

$1 \leq Q < 10$ ，以 $Q1$ 表示；

$10 \leq Q < 100$ ，以 $Q2$ 表示；

$Q \geq 100$ ，以 $Q3$ 表示。

本项目涉及的环境危险物质见表 4-29。

表 4-29 危险物质数量与临界量比值

序号	物质名称	CAS 号	最大储存量 t	折纯最大储存量 t	临界量 t	该种危险物质 Q 值
1	盐酸（36%）	7647-01-0	0.00119	0.0004284	7.5	0.00005712
2	硫酸（98%）	7664-93-9	0.00092	0.0009016	10	0.00009016
3	乙醇（95%）	64-17-5	0.001632	0.0015504	10	0.00015504
4	浓氨水（28%）	1336-21-6	0.000455	0.0001274	10	0.00001274
5	铜、硫酸铜	/	0.000125	0.000125	0.25	0.0005
6	镁	7439-95-4	0.000025	0.000025	200	0.000000125
7	天然气（甲烷）	74-82-8	0.0008118	0.0008118	10	0.00008118
8	COD _{Cr} 浓度 >10000mg/L 的有机废液	/	2	2	10	0.2
本项目综合 Q 值						0.200896365

注：本项目内部燃气管线材质为钢管，DN100，项目占地内燃气管线长度约为 36m，本项目以食堂内燃气管线内的天然气量作为最大储存量来计算。根据《危险货物品名表》（GB 12268-2012），镁粉类别为 4.3，类别 4.3 为遇水放出易燃气体的物质。根据《危险化学品重大危险源识别》（GB 18218-2018），遇水放出易燃气体的物质和混合物临界量为 200t。

②评价工作等级

由表 4-29 分析可知，本项目 Q 值为 0.2009，小于 1，环境风险潜势为 I 级，只需简单分析。

（3）环境风险分析

①大气环境风险分析

根据上述生产过程中危险性分析可知，在盐酸、硫酸、浓氨水、乙醇、天然气等风险物质在使用过程中发生泄漏时，短时间内大量扩散到环境空气中，天然气、部分试剂属于易燃品，大量泄漏到空气中，遇到明火易发生火灾或爆炸，从而产生次生/伴生污染物污染大气环境。

②地表水、地下水和土壤环境风险影响分析

发生小面积火灾情况，可采用灭火器、消防沙灭火，不会产生消防废水；大面积火灾需使用消防水灭火时，设置消防沙对雨水收集井进行堵截，如截流不当进入雨水井，流入市政管网后对下游河流造成污染，同时可能会造成地下水和土壤的污染。当消防水收集不当可能对地表水、地下水和土壤产生不利影响时，应及时向所在的当地生态环境局汇报情况，当地生态环境局视事故情况启动应急预案，做好与当地生态环境局环境事故应急预案的对接。

(4) 环境风险防范措施

针对危化品库房、危险废物贮存处和天然气的使用提出以下风险防范措施：

①加强对盐酸、硫酸、氨水、乙醇等化学试剂的安全管理，做到专人管理、专人负责，同时做到分区存放，严禁层堆。

②学校应制定实验室管理办法、实验室安全卫生管理制度、危险废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及应急处理措施。危险废物暂时贮存间应接受当地环保主管部门的监督检查。

③定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少事故隐患。

④设置可燃气体泄漏检测报警装置，及时发现天然气泄漏并采取措施。

⑤定期检查并配有充足的应急物资与装备。

6、地下水、土壤

运营期间，本项目实验过程中产生的前 2 次仪器清洗废水、实验废液均作为危险废物处置，分类收集暂存于危险废物贮存处，所有危险废物定期交由有资质单位进行处置，不直接排放。本项目食堂废水经隔油池处理、实验废水经酸碱中和池处理后，与生活污水一同进入化粪池预处理后，经市政污水管网，排入中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂处理。隔油池位于综合教学楼东北角室外，酸碱中和池位于地下一层实验废水处理机房。运营期间因操作失误或试剂瓶破碎导致试剂少量遗撒等情况发生时，发现后及时进行处理，基本不会直接进入所在区域的地下水和土壤环境之中。

为减少项目运营期间危险废物对周围水环境和土壤环境的影响，采取分区放置措施，本项目采取的防治措施详见表 4-30。

表 4-30 建设项目防渗措施一览表

防渗分区	具体位置	防渗措施
重点防渗区	危废暂存处、酸碱中和池	采用抗渗混凝土+2mm 厚度高密度聚乙烯的防渗措施，防渗效果能够达到 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求。
一般防渗区	废水处理间、隔油池、化粪池、	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1.0$

	污水管网、厨余垃圾暂存间、	$\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行。
简单防渗区	食堂、就餐区、教学用房、生活服务用房等	一般地面硬化

本项目一般防渗区见图 4-3。

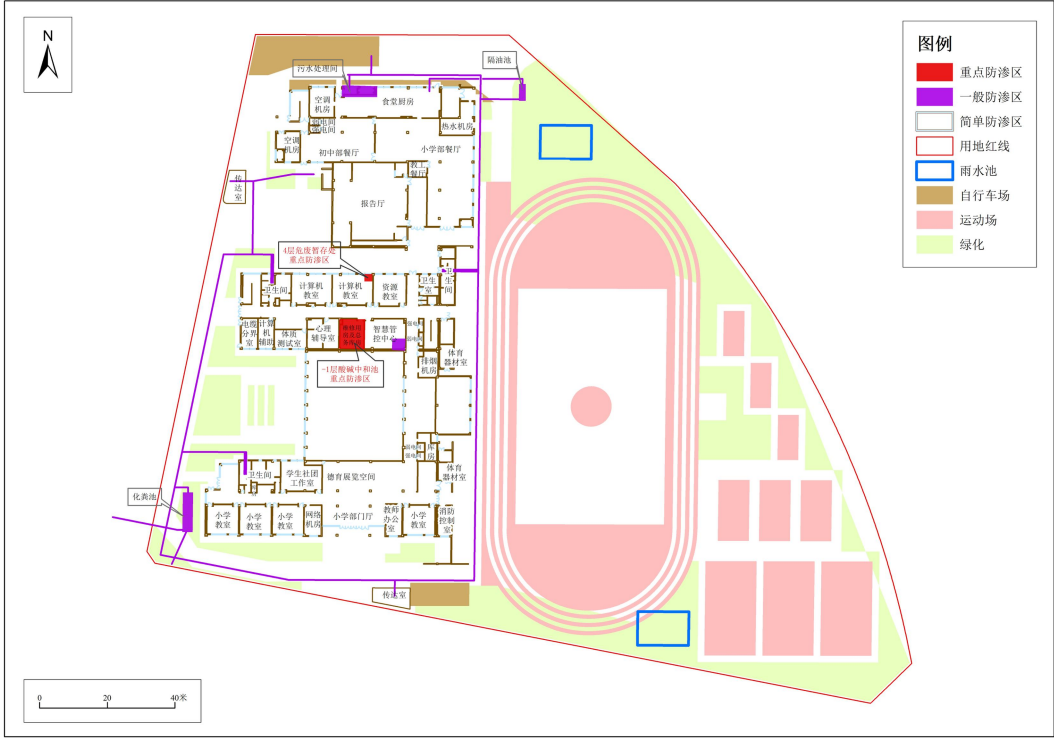


图 4-3 本项目防渗分区示意图

在保障各项防渗措施及其他管理措施治理效果的情况下，本项目不存在对地下水及土壤造成环境污染的途径。

7、环保投资估算

项目环保投资与设施概算见表 4-31。

表 4-31 环保设施（措施）及投资估算一览表

时段	序号	内容	金额（万元）	环保建设内容
施工期	1	施工扬尘治理	50	施工硬质围挡、洒水抑尘等
	2	施工废水治理	8	临时沉淀池及其防渗等
	3	施工噪声治理	10	施工期降噪、硬质围挡等
	4	固体废物治理	30	建筑垃圾清运
运营期	1	废气治理	20	食堂油烟净化一体机及风机 地下车库排风系统 实验室风机及活性炭吸附设备
	2	废水治理	50	隔油池、酸碱中和池、地下室防水处理、化粪池 防渗等
	3	设备噪声治理	30	各类水泵、风机减振设施、进出水管道安装避震 喉；食堂、实验室安装风机消声器、隔声罩等

4	固体废物	20	设置危废暂存场所、垃圾桶及垃圾清运处置等
5	绿化	100	树木、草坪等
环保投资合计		318	

8、排污许可制度与环境影响评价制度衔接

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及第 1 号修改单，本项目行业类别代码为“P83 教育”。经核对《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“五十、其他行业”，但不涉及通用工序，依据《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号）中“实行排污许可重点管理、简化管理的排污单位具体范围，依照固定污染源排污许可分类管理名录规定执行。实行排污登记管理的排污单位具体范围由国务院生态环境主管部门制定并公布”，本项目需依法进行排污登记。

9、建设项目运营期环境保护验收内容

本项目环境保护验收内容见表 4-32。

表 4-32 本项目验收一览表

环境要素	产污环节	污染物	污染防治措施及设备数量	处理效果	验收标准
废气	食堂	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	油烟净化一体机（排气口高度 21.6m）	达标排放	《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 11/1488-2018）中“大型”标准
	实验教学	氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃	活性炭吸附装置（排气口高度 21.6m）		《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”
	地下车库	CO、NO _x 、THC	排风竖井排放，排气口高度 2.5m		
废水	生活污水、食堂废水、实验室废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、TDS	经酸碱中和池处理后的第 3 次实验仪器清洗废水、经隔油池处理的食堂废水以及生活污水一并排入化粪池进行预处理后，经市政污水管网排入中交碧水源建设集团有限公司丰台区河西再生水厂。	达标排放	《水污染物综合排放标准》（DB 11/307-2013）“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
噪声	设备运行噪声	等效连续 A 声级	各类水泵、车库风机采用减振基础、进出水管道安装避震喉；食堂、实验室风机安装消声器、隔声罩等		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 1 类标准
固体	师生生活	生活垃圾	集中收集，由当地环卫部门定期清运处理	合理	《中华人民共和国

废物	食堂	厨余垃圾、废活性炭、废油渣、废油脂及废油	厨余垃圾、废活性炭分类收集，由环卫部门清运；废油渣、废油脂及废油委托有资质单位处理	处置	国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）及北京市的有关规定的要求；危险固体废物的处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令 第23号）中的有关规定
	实验室	废包装材料	对于可回收的废包装材料、物理实验室废物、未沾染药品等危险物质，不具备环境危险特性，分类收集后可由废品收购单位回收		
		危险废物	分类收集，设置危险废物暂存处。定期交由有危险废物处理资质的单位进行处理		

10、排污口规范化管理

（1）污染源标志牌设置

建设项目设置排污口应符合一明显、二合理、三便于的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计算、便于公共参与监督管理。

本项目各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》（GB 15563.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）及北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB 11/1195-2015）的相关要求。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。具体标志牌示意图详见表 4-33。

表 4-33 环境保护图形符号一览表

名称	废气排放口	废水排放口	噪声排放源
提示图形符号			
警示图形符号			
功能	表示废气向大气环境排放	表示污水向水体排放	表示噪声向外环境排放

名称	一般固体废物	危险废物	
提示图形符号		—	
警示图形符号			
功能	表示一般固体废物贮存、处置场所	表示危险废物贮存、处置场所	

(2) 废气排放口

本项目设置 2 个废气采样口：DA001 和 DA002，距地面距离均为 21.6m。

① 实验室废气排放口按照北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB 11/1195-2015）要求，并满足以下要求：

- 监测孔设置在规则的矩形烟道上，不应设置在烟道顶层。
- 监测孔应开在烟道的负压段，并避开涡流区；若负压段下满足不了开孔需求，对正压下输送有毒气体的烟道，应安装带有闸板阀的密封监测孔。
- 监测孔优先设在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径（当量直径）和距上述部件上游不小于 3 倍直径（当量直径）处。监测断面的气流速度应在 5m/s 以上。

• 开设监测孔的内径在 90mm~120mm 之间，监测孔管长不大于 50mm（安装闸板阀的监测孔管除外）。监测孔在不使用时用盖板或管帽封闭，在监测使用时应易打开。

② 餐饮废气按照《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 11/1488-2018）中要求：

• 采样位置：餐饮服务单位应在废气排放口设置永久性测试孔、采样平台以及排污口标志。采样测试孔位置应优先选择在平直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化部位，测试孔内径应不小于 80mm。采样位置应设置在距弯头、变径管下游方向不小于 3 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 1.5 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，其中 A、B 为边长。

• 采样点：当排气管截面积小于 0.5m² 时，只测一个点，取动压中位值处；超过上述截面积时，则按 GB/T 16157 有关规定执行。

• 采样要求：对餐饮服务单位大气污染物的排放情况进行监测时，应将采样时段安排在经营时段或烹饪作业时段进行。当采用气袋法采集非甲烷总烃样品时，应连续采集 1 至

	3 个样品，每个样品采集时间宜不少于 20 分钟，采气量应不少于 10 升；样品采集、运输和保存按照 HJ 732 的规定执行。样品气体送达实验室后，分析操作按 HJ 38 规定执行。 (3) 废水排放口 按照北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB 11/1195-2015）要求，本项目在总废水排放出水处设置采样口，并满足以下要求： • 排污单位应按照 DB 11/307 的要求设置采样位置，保证污水监测点位场所通风、照明正常。 • 采样位置原则上设在厂界内或厂界外不超过 10m 范围内。压力管道式排放口应安装取样阀门。 • 污水流量手工监测点位，其所在排水管道监测断面应为规则形状，可以使矩形、圆形或梯形，应方便采样和流量测定。测流段水流应顺直、稳定、集中，无下游水流顶托影响，上游顺直长度应大于 5 倍测流段最大水面宽度，同时测流段水深应大于 0.1m 且不超过 1m。 • 监测平台面积应不小于 1m²，平台应设置不低于 1.2m 的防护栏。
--	---

五、环境保护措施监督检查清单

要素\内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	实验室	实验室废气	通风橱/集气罩收集后经活性炭吸附装置处理,4根 21.6m 高 DA001~DA004 排气筒	满足《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”
	食堂	油烟	油烟净化一体机,1根 21.6m 高 DA005 排气筒	满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB 11/1488-2018)要求
	地下车库	CO、NO _x 、THC	排风竖井排放	满足《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”
地表水环境	生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	化粪池	满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB 11/307-2012）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
	食堂废水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	隔油池、化粪池	
	实验废水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	酸碱中和池、化粪池	
声环境	运营期主要噪声污染源有水泵、排风机、空气源热泵等设备运行噪声以及师生教学活动发出声响。噪声经隔声、减振、距离衰减、消声等措施后，边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准。			
电磁辐射	/			
固体废物	固体废物均执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定。本项目危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关规定要求进行危险废物的贮存。			
土壤及地下水污染防治措施	对酸碱中和池、药品室、危险废物暂存处、隔油池、化粪池、污水管网、厨余垃圾暂存间等易受污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理，从而避免对地下水和土壤的污染。			
生态保护措施	本项目在施工过程中，对现有空地开挖凭证，学校建筑及公用设施的建设等，都将不可避免的会破坏土壤、植被等。本项目施工完成后，将在区域内进行一定程度的绿化、养护。项目实施后，将改善现有区域生态环境，景观得到提升。因此总体来说对该地区生态系统的正面影响增加，有利于当地生态环境。			
环境风险防范措施	危险废物贮存过程拟在业态危险废物贮存容器下方设置不锈钢托盘，发生少量泄漏时立即将容器内剩余溶液转移，并收集托盘、地沟内泄漏液体，防止泄漏物料挥发到大气中。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

本项目建设符合国家级北京市地方产业政策，符合相关规划要求，符合“三线一单”中的相关规定，项目建设不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区及各级文物保护单位等环境敏感区域，不涉及污染地块，选址合理可行，不存在环境制约因素。在严格落实“三同时”制度及本报告提出的各项污染控制措施后，各项污染物能实现达标排放和安全处置。在此前提下，本项目的建设对区域环境影响较小，项目是可行的。

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	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	氯化氢				0.016kg/a		0.016kg/a	0.016kg/a
	硫酸雾				0.03606kg/a		0.03606kg/a	0.03606kg/a
	氨				0.0051kg/a		0.0051kg/a	0.0051kg/a
	化学实验室 非甲烷总烃				0.01344kg/a		0.01362kg/a	0.01344kg/a
	油烟				0.0194t/a		0.0194t/a	0.0194t/a
	颗粒物				0.0146t/a		0.0146t/a	0.0146t/a
	餐饮 非甲烷总烃				0.0441t/a		0.0441t/a	0.0441t/a
	CO				2.5536kg/a		2.5536kg/a	2.5536kg/a
	THC				0.2481kg/a		0.2481kg/a	0.2481kg/a
	NO _x				0.2189kg/a		0.2189kg/a	0.2189kg/a
废水	COD _{Cr}				7.5423t/a		7.5423t/a	7.5423t/a
	BOD ₅				4.7533t/a		4.7533t/a	4.7533t/a
	SS				3.9070t/a		3.9070t/a	3.9070t/a
	氨氮				0.7219t/a		0.7219t/a	0.7219t/a
	动植物油				0.2147t/a		0.2147t/a	0.2147t/a
一般工业	废包装材料				0.01t/a		0.01t/a	0.01t/a

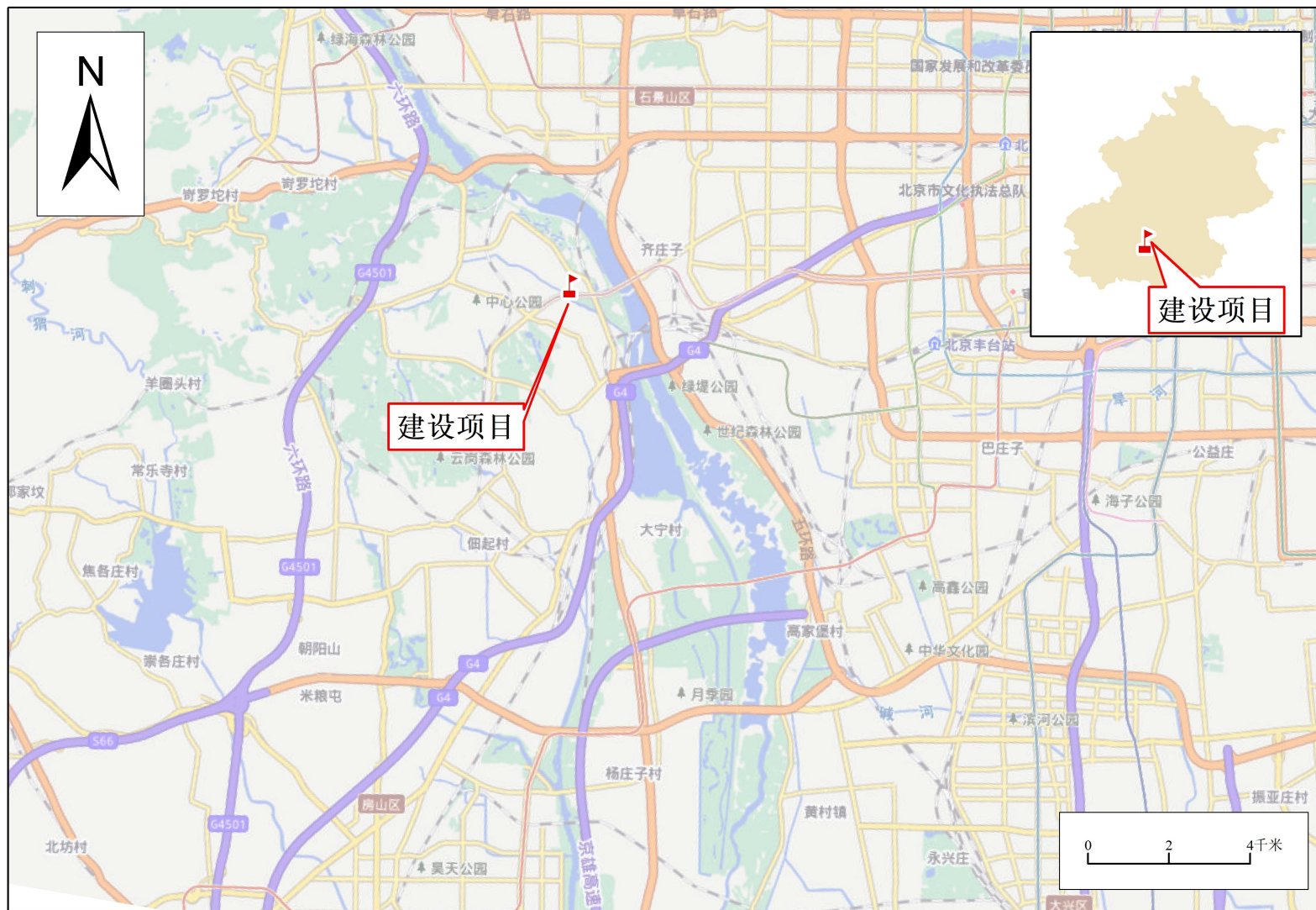
固体废物	废三棱镜、废凹面镜、废凸面镜等				0.03t/a		0.03t/a	0.03t/a
	油烟净化器产生的废活性炭				2.9t/a		2.9t/a	2.9t/a
	废油渣、废油脂及废油				0.501t/a		0.501t/a	0.501t/a
危险废物	废一次性实验耗材、废试剂、废试剂瓶、实验废液、前 2 次实验仪器清洗废水和植物观察产生少量的动植物残枝废料				12.52t/a		12.52t/a	12.52t/a
	废活性炭				0.02t/a		0.02t/a	0.02t/a
	医疗废物				0.03t/a		0.03t/a	0.03t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

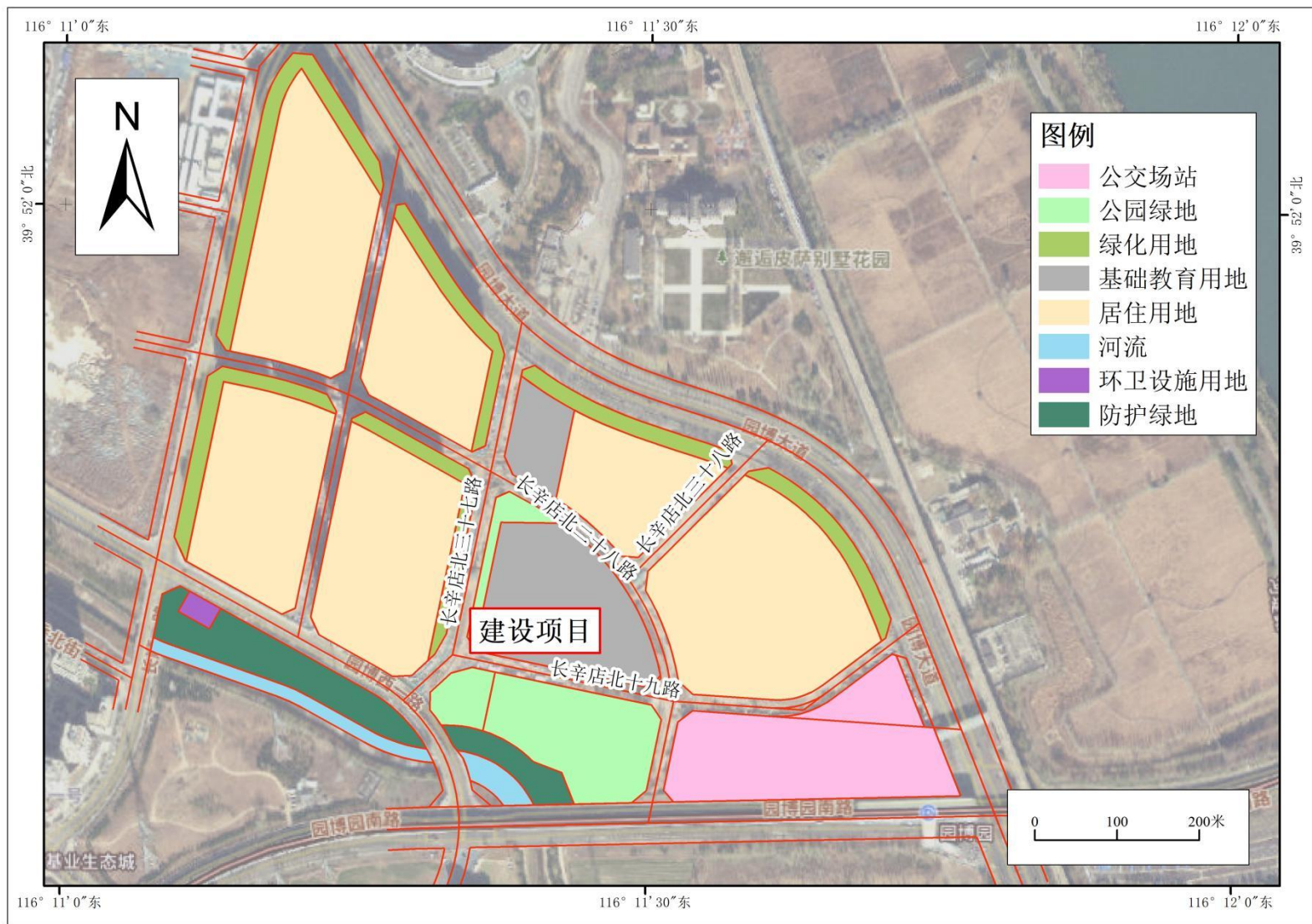
编制单位和编制人员情况表

项目编号	国家：2305-110106-04-108377		
建设项目名称	中古人民大学附属中学园博园校区建设工程		
建设项目类别	五十、社会事业与服务业—110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	北京市丰台区教育委员会		
统一社会信用代码	11110106000062930M		
法定代表人（签章）	杨晓辉		
主要负责人（签字）	杨晓辉		
直接负责的主管人员（签字）	王臣		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	北京中环丰清环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91110106MA7M9HC01N		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郑连臣	11351143511110496	BH021560	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑连臣	项目基本情况，建设项目工程分析，区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准，主要环境影响和保护措施，环境保护措施监督检查清单，结论	BH021560	

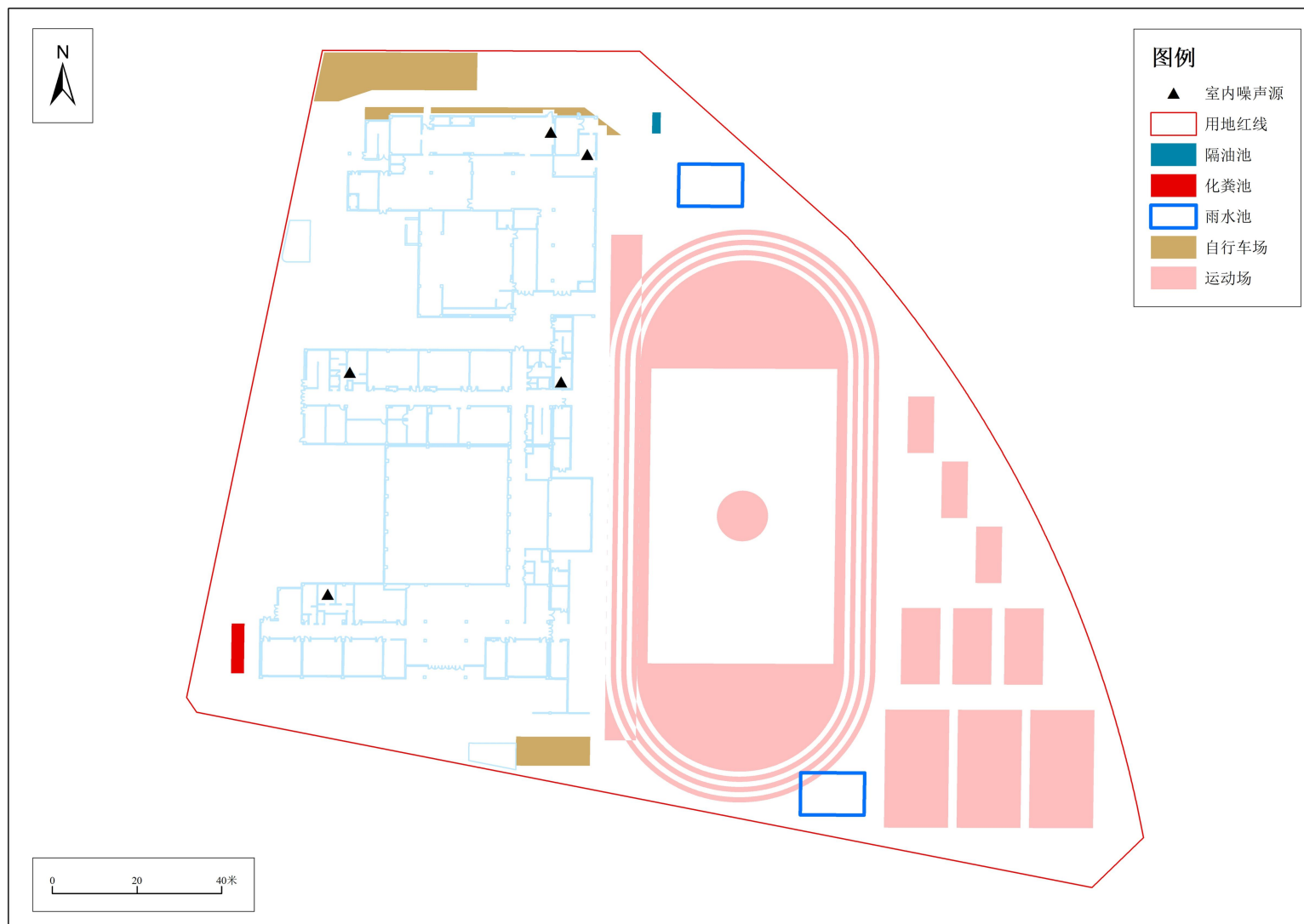
注：该表由环境影响评价信用平台自动生成



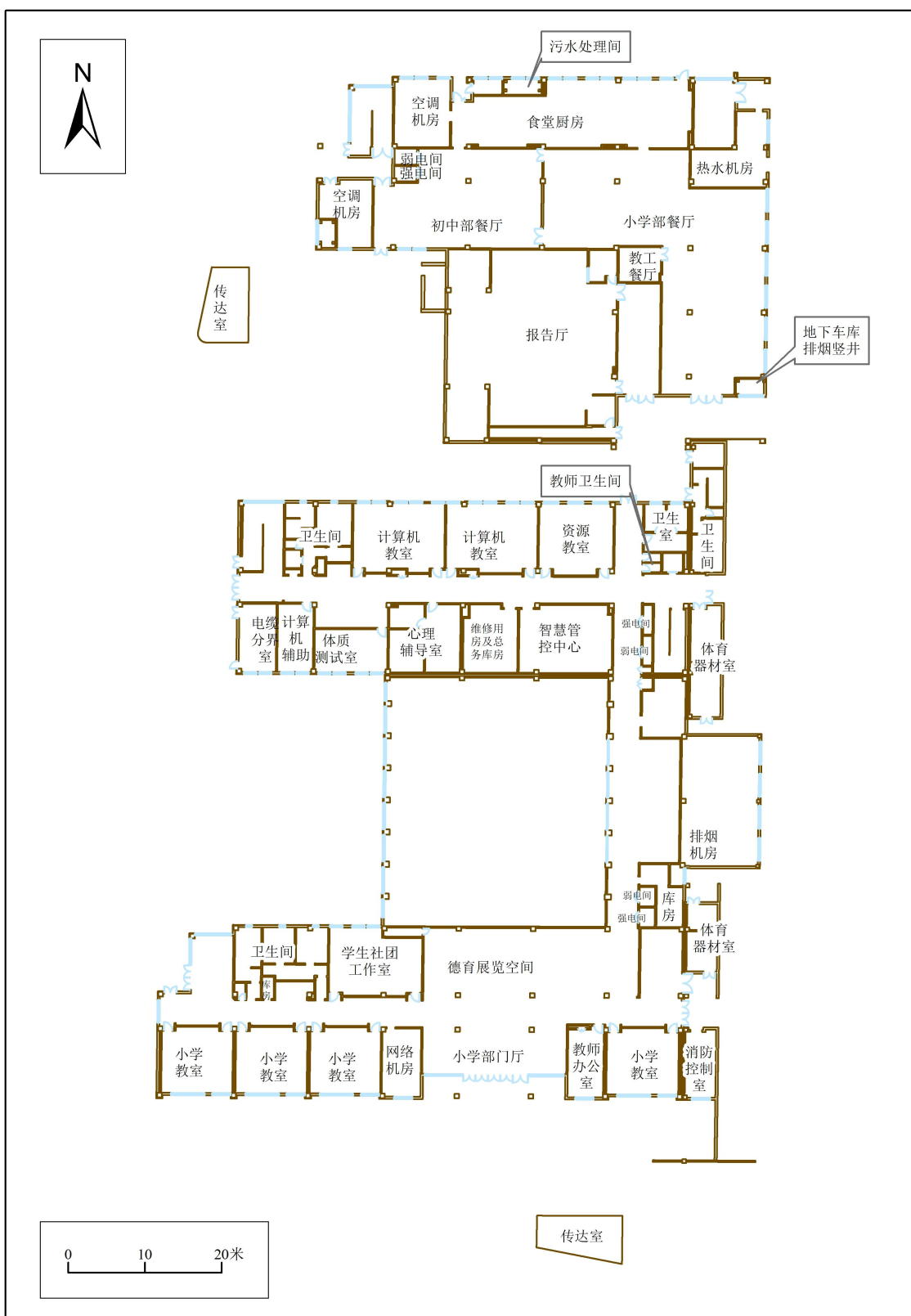
附图 1 项目地理位置示意图



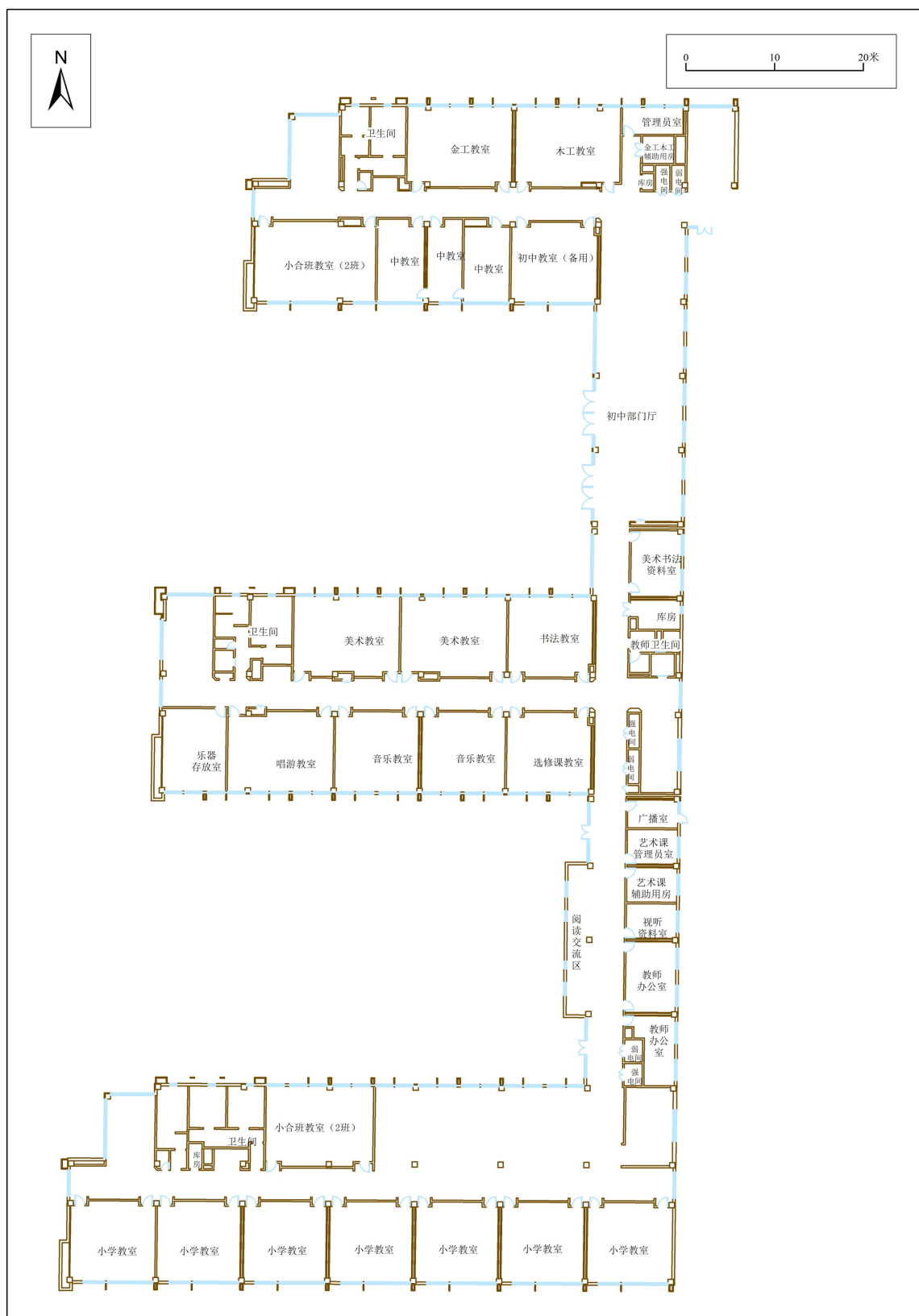
附图 3 建设项目用地功能规划图



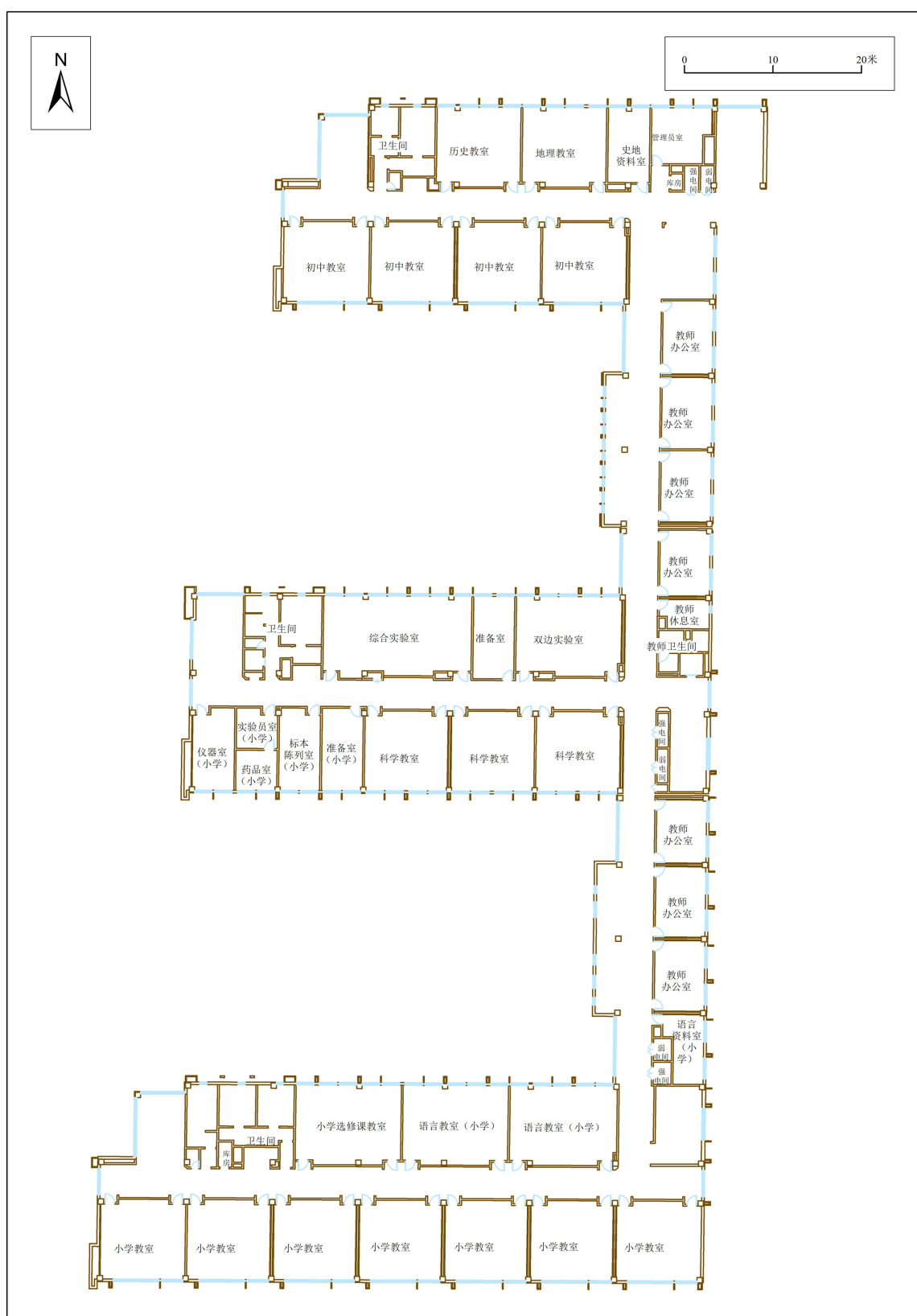
附图 4-1 建设项目总平面布置图



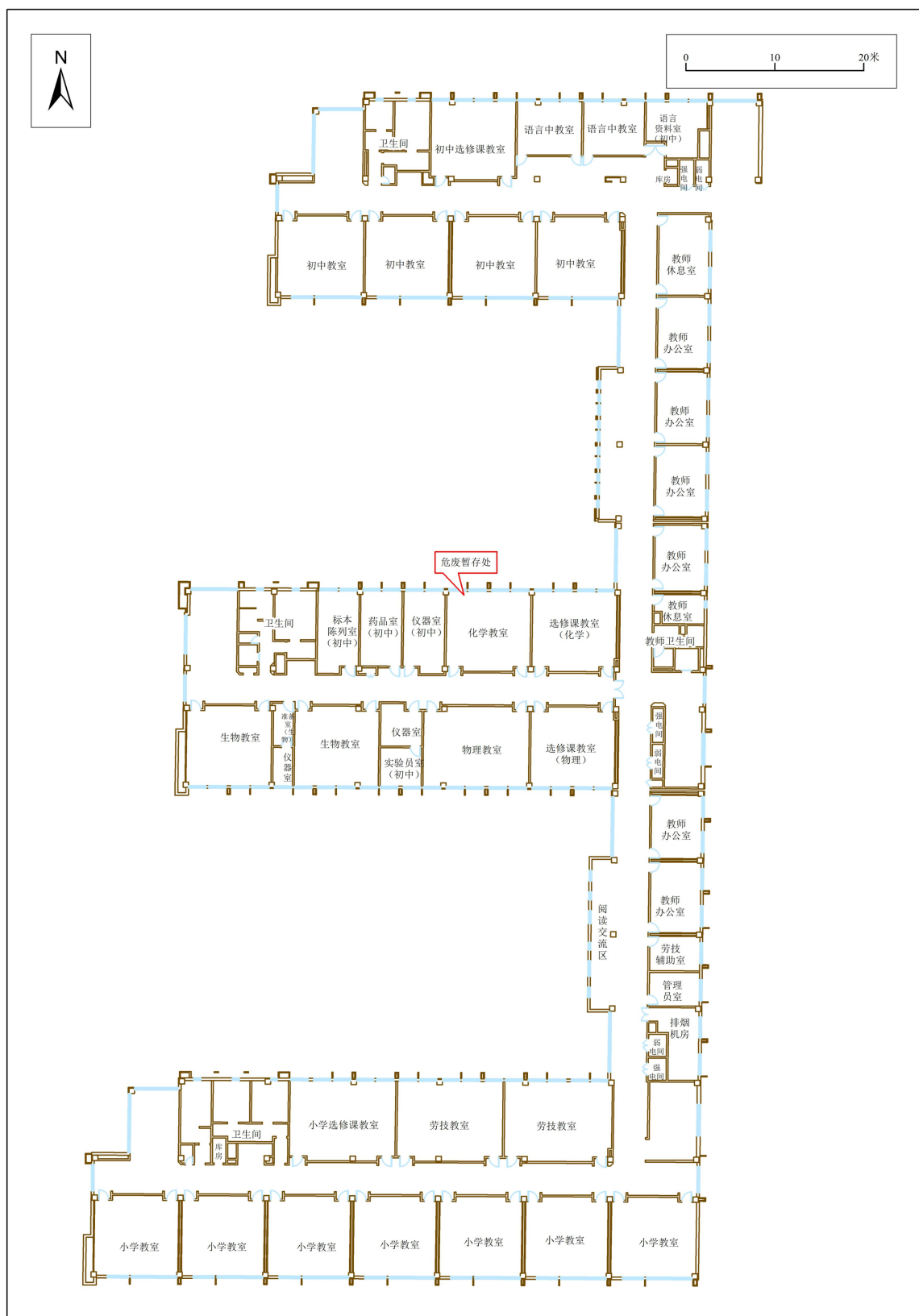
附图 4-3 综合教学楼一层及传达室平面布置图



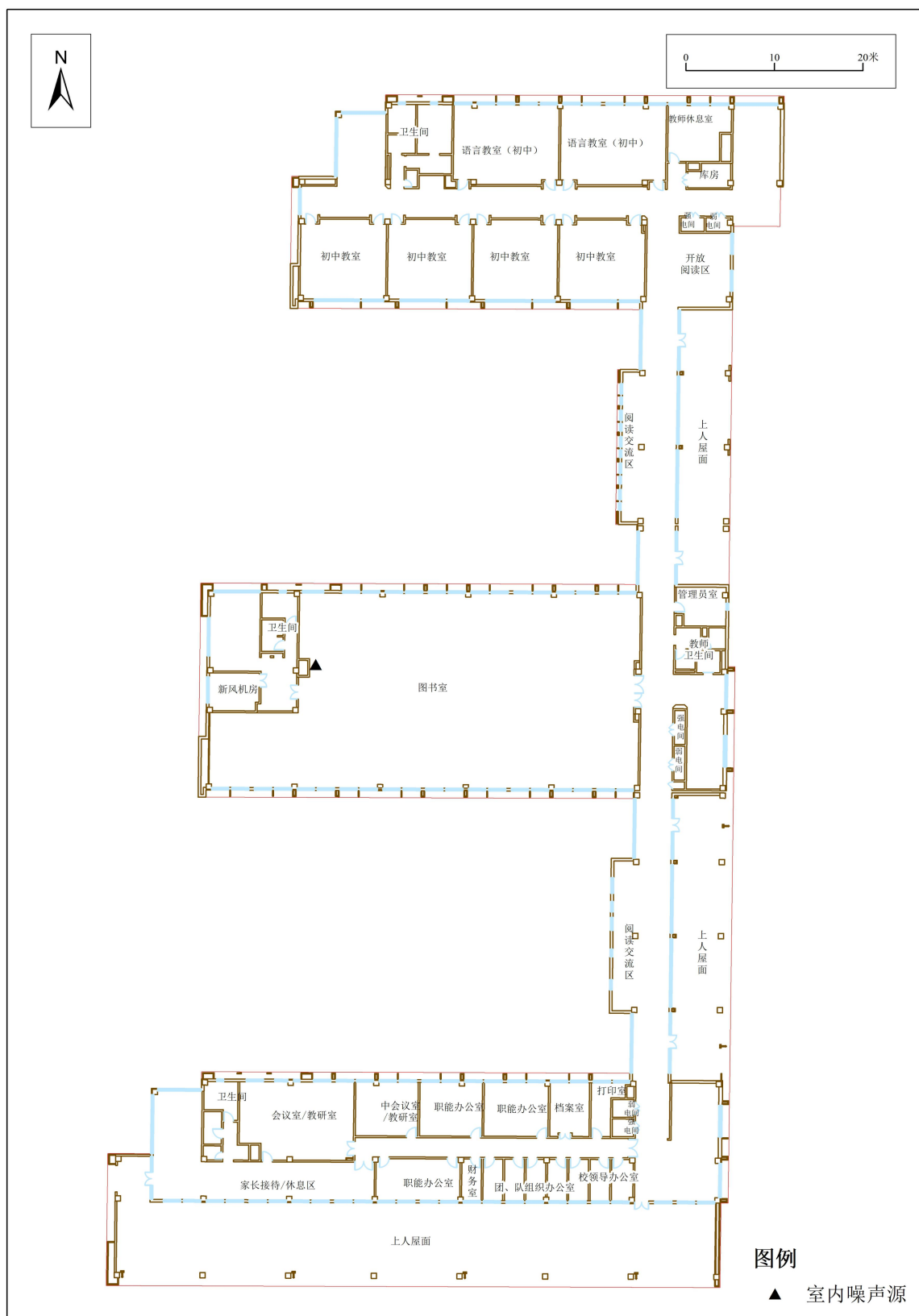
附图 4-4 综合教学楼二层平面布置图



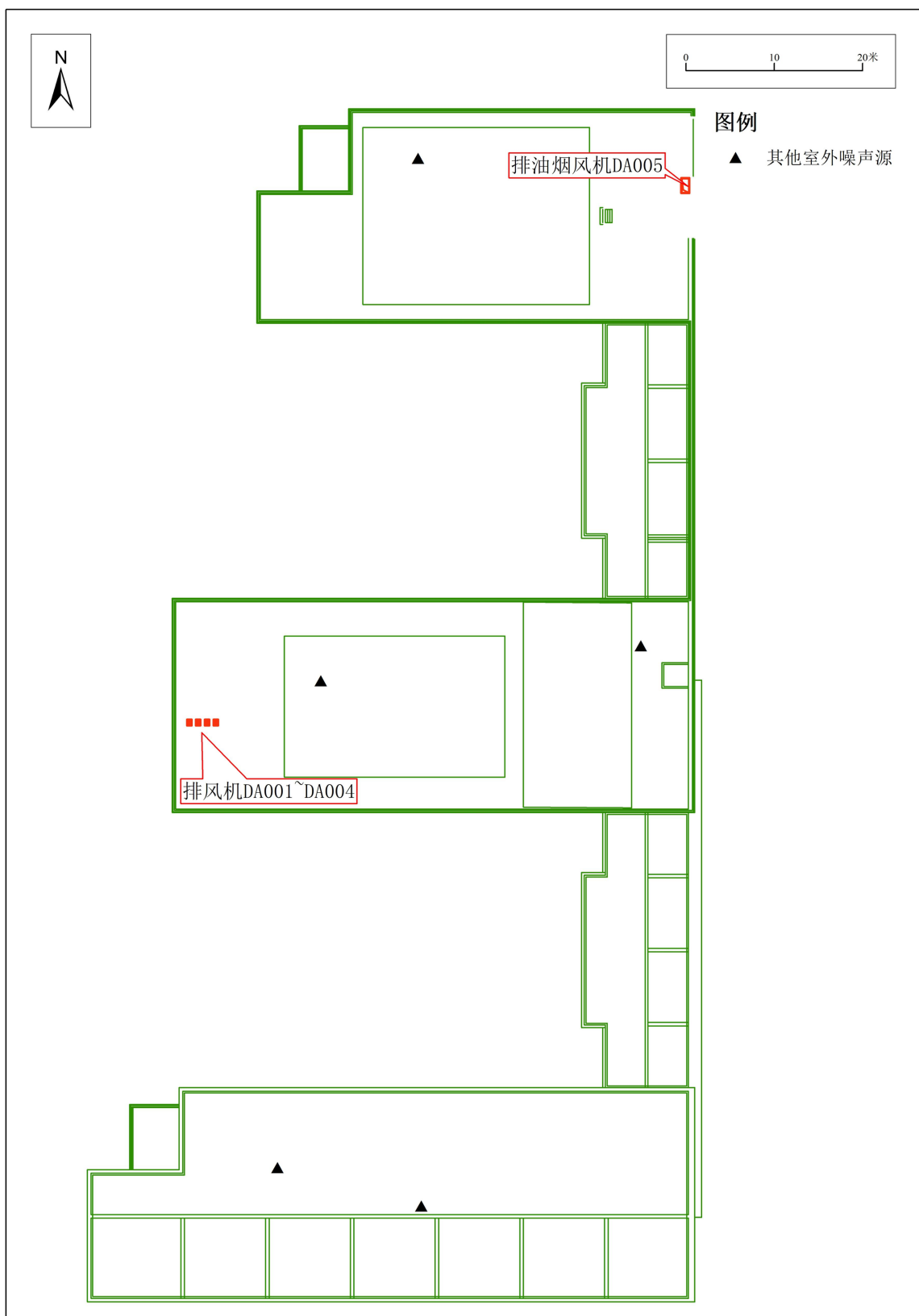
附图 4-5 综合教学楼三层平面布置图



附图 4-6 综合教学楼四层平面布置图



附图 4-7 综合教学楼五层平面布置图



附图 4-8 综合教学楼屋顶层平面布置图

附件 1 北京市发展和改革委员会关于中国人民大学附属中学园博园校区建设项目意见书（代可行性研究报告）的批复

北京市发展和改革委员会文件

京发改（审）〔2024〕547 号

北京市发展和改革委员会 关于中国人民大学附属中学园博园校区建设 项目建议书（代可行性研究报告）的批复

丰台区发展改革委：

你委《关于中国人民大学附属中学园博园校区建设项目建议书（代可行性研究报告）的请示》（京丰台发改〔审〕〔2024〕39 号）、《关于中国人民大学附属中学园博园校区建设项目招标方案的请示》（京丰台发改〔核〕〔2024〕54 号）及所附文件收悉。中国人民大学附属中学园博园校区建设项目已经市政府审议同意。现就有关事项批复如下：

- 一、建设单位：丰台区教育委员会。
- 二、建设地点：丰台区北官镇 FT00-0203-6168 地块内。具

— 1 —

体用地范围由规划管理部门确定。

三、建设规模及内容：新建建筑面积 30216 平方米，其中地上建筑面积为 24596 平方米，地下建筑面积为 5620 平方米，主要建设内容包括教学用房 20193 平方米、办公及管理用房 1058 平方米、生活服务用房 3121 平方米、报告厅 1007 平方米、设备用房 2107 平方米、人防面积 2730 平方米。

四、项目总投资及资金来源：总投资 20737 万元，其中工程费 18325 万元，工程建设其他费 1425 万元，预备费 987 万元。全部由市政府固定资产投资安排解决。

五、本批复附《建设项目招标方案核准意见书》1 份，请项目单位据此依法开展招标工作。确有特殊情况需要变更已核准招标方案的，应当报我委重新核准。

六、本批复有效期 2 年。

请据此开展项目工作，编制初步设计概算报我委审批。丰台区应严格按照政府投资管理及改革方案有关要求，做好项目管理及成本控制。

附件：建设项目招标方案核准意见书



北京市发展和改革委员会

2024年12月18日

(联系人：社会处 代晶晶； 联系电话：55591577)

附件

建设项目招标方案核准意见书

项目名称：中国人民大学附属中学园博园校区建设项目
项目建设单位名称：北京市丰台区教育委员会

	采购细项	单项合同 估 算 金 额 (万元)	招标方式 (公 开 招 标 或邀请招标)	招标组织形式 (自行招标或 委托招标)	不 采 用 招 标形式	备 注
勘察	全部	79			核准	在 招 标 限 额 以 下
设计	全部	526	公开招标	委托招标		
施工	全部	18325	公开招标	委托招标		
监理	全部	367	公开招标	委托招标		
设备	全部		公开招标	委托招标		含 在 施 工 招 标 中
重要材料	全部		公开招标	委托招标		含 在 施 工 招 标 中
其他		1440	依照相关法律法规执行			
核准意见说明： 京发改（核）〔2024〕94号文件已核准勘察、设计招标方案。						

- 注意事项：
- 1、根据《招标公告和公示信息发布管理办法》（国家发展改革委令10号），依法必须招标项目的招标公告和公示信息应当在北京市公共资源交易服务平台、中国招标投标公共服务平台上发布。
 - 2、政府投资项目，项目单位应当将资格预审公告、招标公告、中标候选人公示、中标结果公示等信息在北京市公共资源交易服务平台（ggzyfw.beijing.gov.cn）上全过程公开。
 - 3、招标方案核准意见在本项目实施全过程有效。在项目实施过程中，如确有特殊情况需要变更已经核准的招标方案的，应当报我委重新核准。

北京市发展和改革委员会办公室

2024年8月12日印发



固定资产投资

2024 05001 8311 04184

附件 2 建设项目用地预审与选址意见书

中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

用字第 110106202400003 号

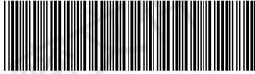
2024规自（丰）预选字0002号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关 北京市规划和自然资源委员会
丰台分局

日期 2024年01月26日

基 本 情 况	项目名称	中国人民大学附属中学园博园校区建设项目
	项目代码	2305-110106-04-01-108377
	建设单位名称	北京市丰台区教育委员会
	项目建设依据	《北京市城乡规划条例》第三十六条
	项目拟选位置	丰台区北宫镇
	拟用地面积 (含各地类明细)	29700.83平方米
	拟建设规模	≤26500平方米
附图及附件名称 建设项目选址意见书附件及附图一份。 根据自然资源部《关于进一步做好用地用海要素保障的通知》 (自然资发〔2023〕89号)有关要求，本项目位于国土空间规划确定的城市和村庄、集镇建设用地范围内的建设项目用地，不需申请办理用地预审，直接申请办理农用地转用和土地征收。		
遵守事项 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定依据。 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。 四、本书自核发之日起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。		



固定资产投资
2305-110106-04-01-
108377

北京市规划和自然资源委员会丰台分局 建设项目选址意见书附件

(政府投资房屋建筑工程)
(丰台分局)

用字第110106202400003号
2024规自(丰)预选字0002号
批准日期: 2024年01月26日

北京市丰台区教育委员会:

你单位2024年01月24日申请在丰台区北宫镇规划建设中国人民大学附属中学园博园校区建设项目有关材料收悉。根据城乡规划要求,按照多规合一协同平台各相关部门会商研究意见,同意你单位下列规划选址意见及附图所示用地范围,进一步落实可研批复或项目核准、用地审批等相关手续。

●用地规划要求:

△规划选址建设用地位置、范围:(详见附图)

东至规划长辛店北二十八路,南至规划长辛店北十九路,西至规划绿地,北至规划长辛店北二十八路及规划绿地

△规划选址建设用地性质:A33基础教育用地

△总用地规模:29700.83平方米

△总建设用地规模:29700.83平方米(2024规自(丰)测字0004号)

其中,A33基础教育用地:29700.83平方米

●建设规划要求:

△建筑使用性质:学校及配套

△建筑控制规模(地上建筑规模):≤26500平方米

△建筑控制高度:≤25米

△建筑退让距离:

□应满足北京市人民政府《关于在城市道路两侧和交叉路口周围新建、改建建筑工程的若干规定》和《北京地区建设工程规划设计通则》的要求。

□未及事项应符合相关法律、法规、规章,规范、标准及城乡规划技术管理规定的要求。

△建筑间距:

□应符合《北京市生活居住建筑间距暂行规定》以及日照、消防等要求。

△装配式建筑:

□其他要求:本项目应按照《北京市人民政府办公厅关于进一步发展装配式建筑的实施意见》(京政办发〔2022〕16号)及市住建委的相关要求执行。

●其他规划要求:

- 1、依据京规自(丰)初审函[2024]0003号要求,本项目绿地率不低于20%,建筑密度不超过30%要求。
- 2、本项目应符合《北京地区建设工程规划设计通则》、《北京市生活居住建筑间距暂行规定》、《关于在城市道路两侧和交叉路口周围新建、改建建筑工程的若干规定》以及日照、消防等相关要求。
- 3、本项目可向用地低等级道路开设出入口,准确开口位置以最终审定方案为准。
- 4、本项目应符合《北京市古树名木保护管理条例》的要求。胸径30厘米以上的树木应当予以保留,如需移伐须取得园林绿化主管部门意见。
- 5、按照《北京市地下文物保护管理办法》(市政府令第251号)第九条规定,该建设工程属“旧城之外建设项目总用地面积二万平方米以上”的建设项目,应当进行考古调查、勘探。
- 6、建设项目应采用绿色照明技术、供暖锅炉系统节能技术、空调系统节能技术、电机系统节能技术、高温空气燃烧技术、热泵技术、太阳能利用技术、雨水利用技术、节水器具及节水控制技术等节能节水、减

立案号: 2024分预选字0008号 单据号: 京丰台规自网受理〔2024〕4号 打印时间: 2024-01-26 17:15:56

第1页/共2页

排技术，并在设计说明中做出专门说明。

7、本项目应遵照北京市政府《关于全面发展绿色建筑推动生态城市建设的意见》的有关要求。

8、本项目应按照原市规划委《关于加强建设工程用地内雨水资源利用的暂行规定》（市规发〔2003〕258号）及《关于加强雨水利用工程规划管理有关事项的通知（试行）》（市规发〔2012〕791号）的要求加强雨水利用工程规划管理，设计单位在提交的建设工程设计方案总平面图中，对雨水利用工程的设计情况进行说明，明确标注采用透水铺装面积的比例，雨水调蓄设施的规模、位置等内容。

9、本项目在建筑节能、抗震设防、节水设施等方面应符合相关法律、法规、标准。

10、本项目建筑设计应遵循城市设计的理念，与周边环境相协调、与城市整体风貌相融合，落实丰台分区规划（国土空间规划）（2017年——2035年）关于城市色彩的有关要求。在满足建筑功能的同时，注重创造宜人的外部空间，注重建筑文化内涵和品质，提升建筑设计质量，体现中国特色、古都风韵、时代风貌。

11、本项目应按照《北京市人民政府办公厅印发〈关于进一步加强电动汽车重点基础设施建设和管理的实施意见〉的通知》（京政办发〔2017〕36号）的有关要求建设充电设施或预留建设安装条件。并在建设工程设计方案和建设工程规划许可证中进行相应的设计和说明。

12、根据《北京市规划和自然资源委员会关于做好房屋建筑工程规划设计方案批前公众参与的通知（试行）》（京规自发〔2022〕319号），该项目规划设计方案应履行公众参与程序。

序号	类型	文号
1	撤销	2023规自（丰）预选字0004号。

告知事项：

1. 本建设项目选址意见书适用“按照国家规定需要有关部门批准或者核准的建设项目，以划拨方式提供国有土地使用权的”建设项目。

2. 本《建设项目选址意见书附件》（含附图）一式3份，文图一体方为有效文件。

推送单位：

市发展和改革委员会、自然资源保护处、自然资源保护科

北京市规划和自然资源委员会丰台分局
建设项目选址意见书附图

图幅号：30301-02



北京市丰台区教育委员会
中国人民大学附属中学园博园校区建设项目
总用地面积为29700.83平方米
其中：建设用地面积29700.83平方米

申请单位：北京市丰台区教育委员会
本附图与建设项目选址意见书原文文图一体方为有效文件

- 图例
- 建设用地范围
 - 道路红线
 - 地形图

图幅号：30301-01

备注：本图为计算桩

输出日期：2024年01月26日

北京市规划和自然资源委员会 丰台分局

京规自（丰）初审函[2024]0003号

北京市规划和自然资源委员会丰台分局 关于中国人民大学附属中学园博园校区 建设项目“多规合一”协同平台 初审意见的函

北京市丰台区教育委员会：

你单位《关于申请中国人民大学附属中学园博园校区建设工程办理“多规合一”协同平台初审意见的函》（丰教函〔2024〕7号）已收悉。经研究，现将有关意见函告如下：

你单位申请的中国人民大学附属中学园博园校区建设项目位于丰台区北官镇，东至长辛店北二十八路，南至长辛店北十九路，西至规划绿地，北至长辛店北二十八路及规划绿地。现状土地为集体土地，目前正在开展征地工作，规划用地性质为A33基础教育用地。

经核实，本项目用地在丰台分区规划（2017年——2035年）中为A33基础教育用地，建设内容符合要求。

经研究，本项目属于新建扩建项目，你单位可以按照基础教育用地地上建筑规模不超过26500平方米，建筑高

度 25 米，绿地率不低于 20%，建筑密度不超过 30%，委托具有资质的设计单位依据法律、法规、规章、规范和技术标准要求等，编制规划综合实施方案。我局可以就你单位提供的设计方案通过“多规合一”协同平台与相关部门进行会商，提供进一步的咨询意见，以便你单位顺利获得行政许可。（有关图纸要求详见市规划和自然资源委网站《关于全面推行“多规合一”协同平台工作机制的通知》）

总建设用地面积：29700 平方米（最终用地面积以钉桩成果为准）		
用地编号	用地性质	建设用地面积（平方米）
FT00-0203-6168	A33 基础教育用地	29700

总建筑规模（地上）：26500 平方米（最终规模以审定方案为准）	
建筑使用性质（功能）	地上建筑面积（平方米）
学校及配套	26500

本项目基础教育用地初步确定拟按照划拨方式实现供应。

其他涉及的相关事项：

相关部门会商意见：

先期，我局就贵单位提交的材料完成了“多规合一”协同平台会商工作。根据有关部门的会商意见，本项目在建设工程设计方案中，应落实丰台区人民防空办公室《建设项目修建人民防空防护工程标准审查意见书》（2022

(DGHY)京防(丰)初审字 0022 号,附件 2)。同时,按照市交通委、区生态环境局、区水务局、区园林局、区文旅局要求,进一步完善项目后续手续(附件 3)。

建设规划要求:

1、本项目应符合《北京地区建设工程规划设计通则》、《北京市生活居住建筑间距暂行规定》、《关于在城市道路两侧和交叉路口周围新建、改建建筑工程的若干规定》以及日照、消防等相关要求。

2、装配式建筑:本项目应按照《北京市人民政府办公厅关于进一步发展装配式建筑的实施意见》(京政办发〔2022〕16 号)及市住建委的相关要求执行。

交通规划要求:

本项目可向用地低等级道路开设出入口,准确开口位置以最终审定方案为准。

绿化环境规划要求:

本项目应符合《北京市古树名木保护管理条例》的要求。胸径 30 厘米以上的树木应当予以保留,如需移伐须取得园林绿化主管部门意见。

文物保护要求:

按照《北京市地下文物保护管理办法》(市政府令第 251 号)第九条规定,该建设工程属“旧城之外建设项目总用地面积二万平方米以上”的建设项目,应当进行考古调查、勘探。

建筑设计要求:

1、建设项目应采用绿色照明技术、供暖锅炉系统节能技术、空调系统节能技术、电机系统节能技术、高温空气燃烧技术、热泵技术、太阳能利用技术、雨水利用技术、节水器具及节水控制技术等节能节水、减排技术，并在设计说明中做出专门说明。

2、本项目应遵照北京市政府《关于全面发展绿色建筑推动生态城市建设的意见》的有关要求。

3、本项目应按照原市规划委《关于加强建设工程用地内雨水资源利用的暂行规定》（市规发〔2003〕258号）及《关于加强雨水利用工程规划管理有关事项的通知（试行）》（市规发〔2012〕791号）的要求加强雨水利用工程规划管理，设计单位在提交的建设工程设计方案总平面图中，对雨水利用工程的设计情况进行说明，明确标注采用透水铺装面积的比例，雨水调蓄设施的规模、位置等内容。

4、本项目在建筑节能、抗震设防、节水设施等方面应符合相关法律、法规、标准。

5、本项目建筑设计应遵循城市设计的理念，与周边环境相协调、与城市整体风貌相融合，落实丰台分区规划（国土空间规划）（2017年——2035年）关于城市色彩的有关要求。在满足建筑功能的同时，注重创造宜人的外部空间，注重建筑文化内涵和品质，提升建筑设计质量，体现中国特色、古都风韵、时代风貌。

6、本项目应按照《北京市人民政府办公厅印发<关于进一步加强电动汽车重点基础设施建设和管理的实施意见>的通知》（京政办发〔2017〕36号）的有关要求建设充电设施或预留建设安装条件。并在建设工程设计方案和建设工程规划许可证中进行相应的设计和说明。

7、根据《北京市规划和自然资源委员会关于做好房屋建筑工程规划设计方案批前公众参与的通知（试行）》（京规自发〔2022〕319号），该项目规划设计方案应履行公众参与程序。

专此函达。

- 附件：1、“多规合一”协同平台初审意见函附图；
- 2、《建设项目修建人民防空防护工程标准审查意见书》（2022（DGHY）京防（丰）初审字0022号）；
- 3、后续办理事项清单；

北京市规划和自然资源委员会丰台分局



2024年1月17日

图幅号：30301-02

北京市规划和自然资源委员会丰台分局
“多规合一”协同平台审核意见函的附图
(京规自(丰)初审函[2024]0003号)

N
1:1000

FT00-0203-6168

申请单位：北京市丰台区教育委员会

本附图与“多规合一”协同平台初审意见函文图一体方为有效文件

图幅号：30301-02

备注：本图为计算机

图例

建设用地范围
地类图

——道路红线

输出日期：2024

北京市丰台区人民防空办公室
建设项目修建人民防空防护工程标准审查意见

文号: 2022 (DGHY) 京防 (和) 字第 0022 号

审定日期: 2022 年 12 月 29 日

北京市丰台区教育委员会:

按照国家及本市有关法律、法规的规定和人防工程建设标准的要求, 经审查, 你单位在中关村丰台园西一区建设的中国人民大学附属中学团城校区建设项目设计方案符合人防工程建设政策要求, 同意此人防工程设计方案。

一、项目所在地块主要规划指标 (√初审阶段 □会商阶段)

依据规划部门批准文件文号					
规划地块编号	规划用地性质	容积率	总建筑面积 (m ²)	地上总建筑面积 (m ²)	地下总建筑面积 (m ²)
FT00-0203-6168	A33 基础教育用地	1	45000	26500	18500
合 计			45000.00	26500.00	18500.00

二、核算应建人防工程面积总体指标 (√初审阶段 □会商阶段)

依据规划部门批准文件文号					
规划地块编号	规划用地性质	容积率	配建人防工程比例	核算建筑规模基数 (m ²)	应建人防工程面积 (m ²)
FT00-0203-6168	A33 基础教育用地	1	9%	26500	2385
合 计				26500.00	2385.00

三、规划建设人防工程面积总体指标 (√初审阶段 □会商阶段)

规划地块编号	人防工程所在建筑编号及位置	防护单元编号	战时功能	平时用途	抗力等级	防化等级	人防工程建筑面积 (m ²)
合 计							0.00
易地建设人防工程面积指标 (m ²)				0			

四、本次人防工程易地建设指标

应建人防工程建筑面积 (m ²)	易地建设人防工程建筑面积 (m ²)	缴款书编号
2385.00	0.00	无

五、其他审定事项

1、本地块容积率 1.0, 用地性质为 A33 基础教育用地, 应建人防工程建筑面积为 26500.00×9%=2385 平方米。

委托代理 (产权) 人: 王臣

联系电话: 13601023133

收件号: DGHY20220745

第 1 页 共 2 页

制作日期: 2022 年 12 月 29 日

后续办理事项清单

园林	建设项目使用林地审批（核）及森林植被恢复费征收（行政许可）； 林木采伐许可证核发（行政许可）； 临时占用林地批准（行政许可）；
----	---

后续办理事项清单

环保	
交通	
水务	建设项目水影响评价审查（行政许可）；
园林	林木采伐许可证核发（行政许可）；
文物	
其它补充意见：	
环保：涉及用途变更，须开展土壤污染状况调查。 交通：在按交评审查意见（京交函〔2021〕82号）落实的前提下，我委原则同意。 文物：一、该工程用地范围内不涉及我区地上不可移动文物，也不在公布的地下文物埋藏区范围内。二、该项目根据《北京市地下文物保护管理办法》相关规定，旧城之外建设项目总用地面积在二万平方米以上，应当进行考古调查、勘探。本项目总用地面积为2.65万平方米，应当进行考古勘探。请项目主体单位按照相关规定，组织申请开展考古调查、勘探工作。如在施工过程中发现文物，请项目主体单位立即停工、组织施工单位保护现场，并通知我局。	