

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：大兴区魏善庄镇北区九年一贯制学校

建设单位（盖章）：北京市大兴区魏善庄镇人民政府

编制日期：2022年9月

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|---|---------------------------|---|
| 建设项目名称 | 大兴区魏善庄镇北区九年一贯制学校 | | |
| 项目代码 | 202011001831102732 | | |
| 建设单位联系人 | 王莉 | 联系方式 | 010-89230710 |
| 建设地点 | 北京市大兴区魏善庄镇北区DX07-0102-6004地块 | | |
| 地理坐标 | (116度 25分 45.257秒, 39度 41分 8.657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 | 110 学校、福利院、养老院(建筑面积 5000 平方米及以上的) |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批(核准/备案)部门(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)[2022]136号 |
| 总投资(万元) | 20794 | 环保投资(万元) | 288 |
| 环保投资占比(%) | 1.4% | 施工工期 | 14个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____ | 用地(用海)面积(m ²) | 40000 |
| 专项评价设置情况 | 无 | | |
| 规划情况 | 《大兴分区规划(国土空间规划)2017年-2035年》，2019年11月20日取得北京市人民政府的正式批复。 | | |
| 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 | 根据《大兴分区规划(国土空间规划)2017年-2035年》中第“59条加快推进基础教育发展，提升教育质量与服务水平”：保障基础教育事业优先发展，依法保障人民群众的多样化就学需求，提升优质教育资源对优质人才吸引力。本项目为魏善庄镇北区九年一贯制学校项目，符合大兴区分区规划。 | | |
| 其他符 | 1、“三线一单”符合性分析 (1) 生态保护红线 | | |

| | |
|------------------|---|
| 合 性 分 析 | <p>根据中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(厅字[2017]2号)有关精神,生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动,严禁任意改变用途。根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》(京政发[2018]18号)(2018年7月),北京市生态保护红线包括:水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区,以及市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地。</p> <p>拟建项目位于北京市大兴区魏善庄镇北区 DX07-0102-6004 地块,不在北京市生态保护红线范围内。拟建项目所在地周边无重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区,不会突破生态保护红线。拟建项目与北京市生态保护红线位置关系具体见图 1-1。</p> |
|------------------|---|

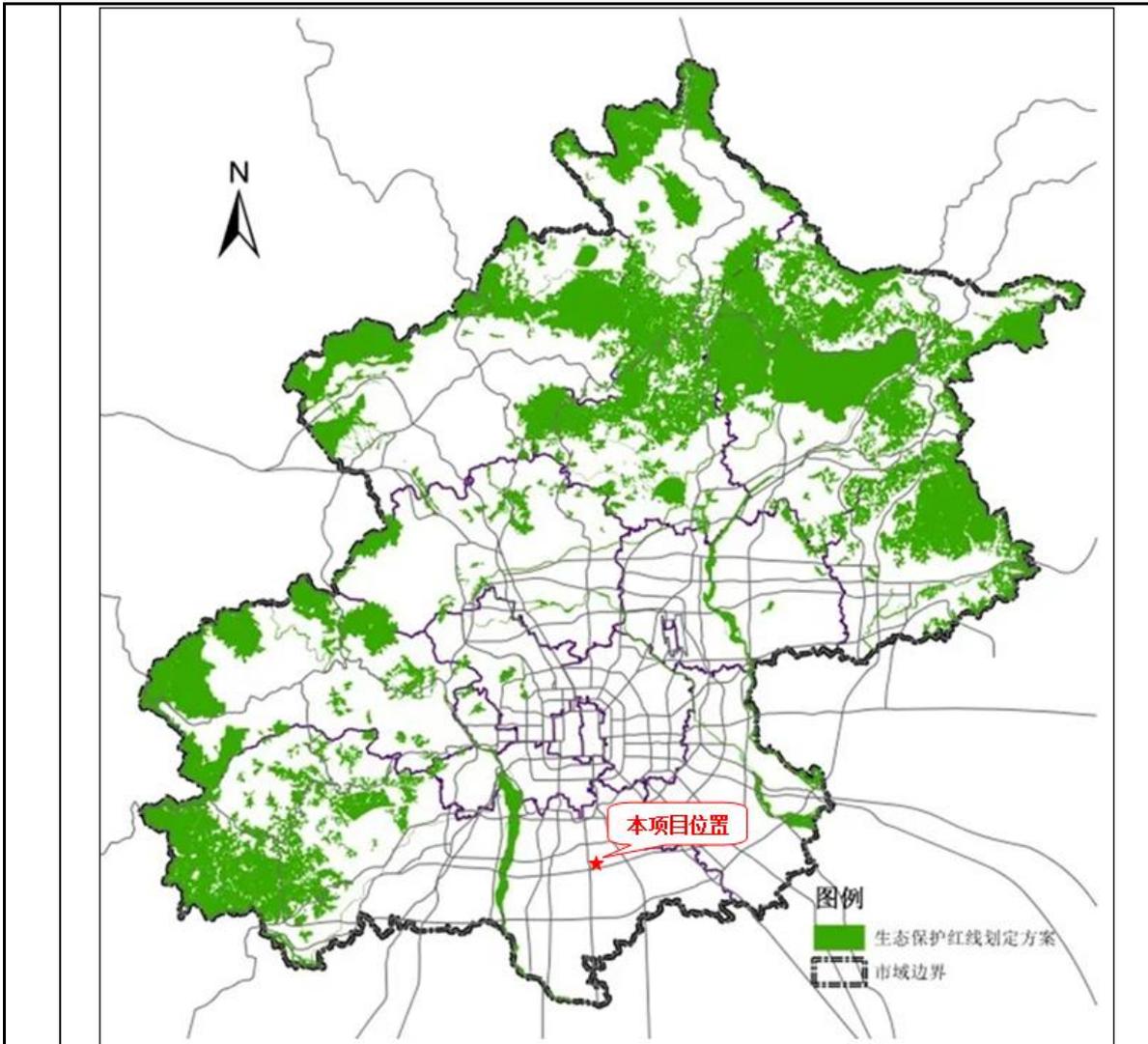


图 1-1 拟建项目与北京市生态保护红线位置关系示意图

(2) 环境质量底线

地下车库废气经过两个 2.5m 高的排风井排放，食堂油烟经过“静电式油烟净化器+活性炭箱”处理后经 21m 高排气筒排放，实验室废气经过活性炭吸附处理后经 21m 高排气筒排放，不会突破大气环境质量底线；食堂废水经隔油池处理后与生活污水、实验器皿清洗废水（除 1-2 次清洗废水）和地下车库地面清洗废水一起排入化粪池，预处理后排入市政污水管网，最终进入魏善庄镇再生水厂，不会突破水环境质量底线；一般固体废物、生活垃圾分类后，由环卫部门统一收集，危险废物送有资质单位处置，不会污染土壤和地下水环境；噪声主要为设备和风机噪声，通过选取低噪声设备、墙体隔声及距离衰减措施后，能够达标排放，不会突破声环境质量底线。

(3) 资源利用上线

拟建项目运营过程中，会消耗一定的水、电等资源，项目资源消耗量相对区域资源利

用总量很小，符合资源利用上线的要求。

(4) 生态环境准入清单

根据北京市生态环境局发布的《北京市生态环境准入清单》（2021年版，2021年6月）中规定：“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，文中法律法规政策文件以截至发布时最新版为依据，如相关法律法规政策文件更新调整则应同步遵照执行”。本清单将按照《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》要求适时更新。

本项目位于北京市大兴区魏善庄镇北区 DX07-0102-6004 地块，根据北京市生态环境管控单元图，本项目所在区域为“一般管控单元”，环境管控单元编码为 ZH11011530004，具体位置见下图。

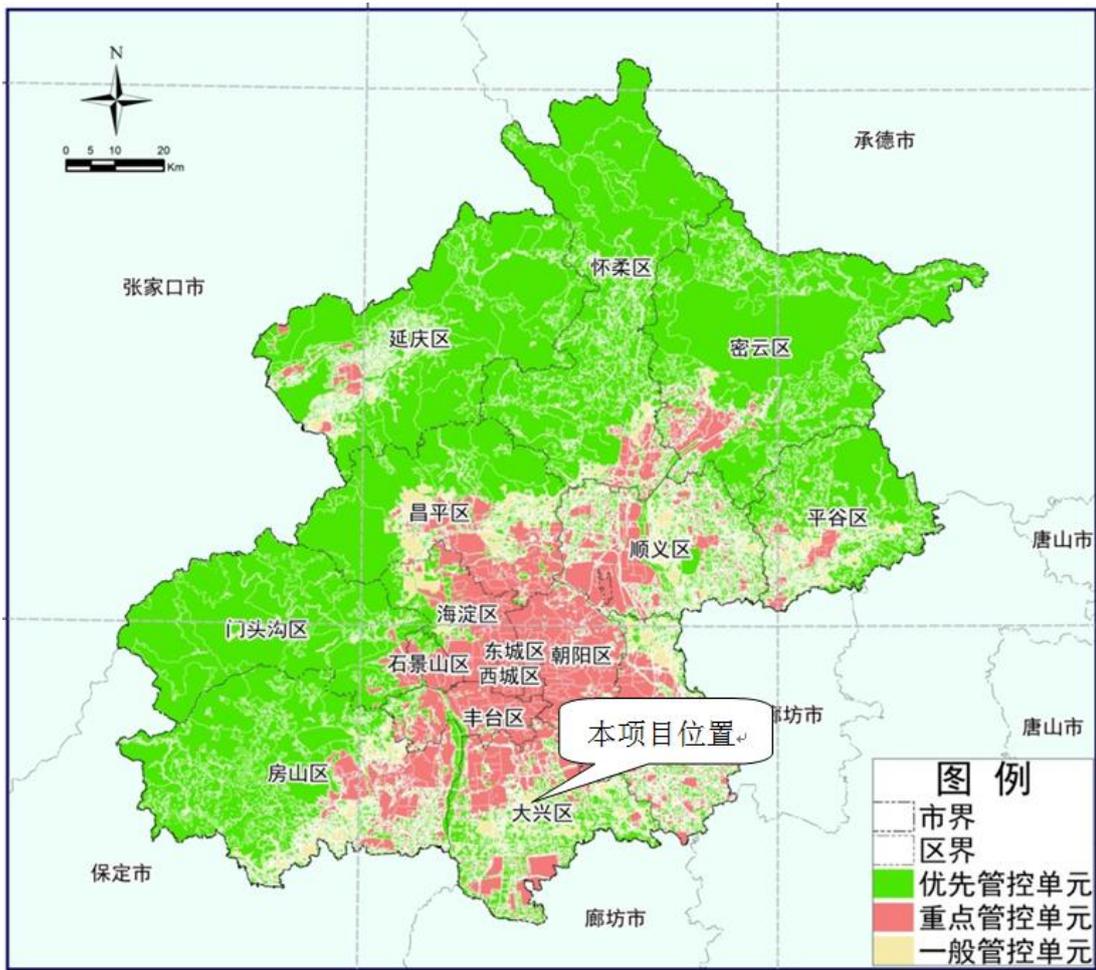


图 1-2 拟建项目与北京市生态环境管控单元位置关系示意图

项目所在地环境管控单元生态环境准入清单符合性具体分析如下

①全市总体生态环境准入清单

表 1-1 一般管控类生态环境总体准入清单

| 管控类别 | 主要内容 | 相符性 | 是否符合 |
|---------|--|--|------|
| 空间布局约束 | <p>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）》。</p> <p>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》。</p> <p>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。</p> | <p>1.拟建项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录》中禁止和限制类项目；拟建项目未列入《建设项目规划使用性质正面和负面清单》，拟建项目不属于外商投资和自由贸易类项目。</p> <p>2.拟建项目所用设备不属于《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》中淘汰设备。</p> <p>3.拟建项目严格执行《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。</p> | 符合 |
| 污染物排放管控 | <p>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。</p> <p>2.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。</p> | <p>1.拟建项目严格执行《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。</p> <p>2.拟建项目不燃放烟花爆竹。</p> | 符合 |
| 环境风险防控 | <p>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。</p> <p>2.严格执行《污染地块土壤环境管理办法</p> | <p>1.拟建项目风险物质为食堂使用的天然气以及化学实验用到的浓盐酸、浓硫酸、浓氨水、无水乙醇等，制定了风险防范要求。拟建项目风险防范措施满足《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</p> | 符合 |

| | | | |
|----------|---|---|----|
| | （试行）》，在土地开发过程中，属于《污染地块土壤环境管理办法（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。 | 《土壤污染防治法》、《北京市大气污染防治条例》、《北京市水污染防治条例》、《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。 2.拟建项目不涉及污染物地块。 | |
| 资源利用效率要求 | 1.资源能源利用应符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求。 2.能源利用效率应符合《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等规范要求。 | 1.拟建项目建设用地性质为基础教育用地。拟建项目符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求。 3.拟建项目符合大型公共建筑制冷能耗限额准入值 $\leq 14.8\text{kW}\cdot\text{h}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。 | 符合 |

②五大功能区生态环境准入清单

表 1-2 平原新城生态环境准入清单

| 管控类别 | 主要内容 | 相符性 | 是否符合 |
|---------|---|---|------|
| 空间布局约束 | 1.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。 2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。 | 1.拟建项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录》中禁止和限制类项目。 2.拟建项目符合《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中要求。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | 1.大兴区、房山区行政区域以及顺义区、昌平区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。 2.首都机场近机位实现全部地面电源供电,加快运营保障车辆电动化替代。 3.除因安全因素和需特殊设备外,北京大兴国际机场使用的运营保障车辆和地面支持设备基本为新能源类型,在航班保障作业期间,停机位主要采用地面电源供电。 4.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。 5.建设工业园区,应当配套建设废水集中处理设施。 | 1.拟建项目不使用高排放非道路移动机械。 2.拟建项目不属于首都机场近机位区域。 3.拟建项目不属于北京大兴国际机场范围。 4.拟建项目严格执行污染物排放的国家标准和地方标准,严格实行总量控制。拟建项目涉及的总量控制指标为化学需氧量、氨氮,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》中有关规定。 5.拟建项目不属于工业园区。 6.拟建项目不属于工业类项目。 | 符合 |

| | | | |
|----------|---|---|----|
| | 6.按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设,通过合理规划工业布局,引导工业企业入驻工业园区。 7.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。 | 7.拟建项目不涉及禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户。 | |
| 环境风险防控 | 1.做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。 2.应充分考虑污染地块的环境风险,合理确定土地用途。 | 1.拟建项目应制定突发环境事件应急预案。 2.拟建项目用地属于教育用地,不属于污染地块。 | 符合 |
| 资源利用效率要求 | 1.坚持集约高效发展,控制建设规模。 2.实施最严格的水资源管理制度,到2035年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平。 | 1.拟建项目已取得选址意见书和用地预审意见。 2.拟建项目不属于亦庄新城地区。 | 符合 |

由上述内容可知,本项目符合“三线一单”的准入条件。

2、产业政策符合性分析

(1)根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号),拟建项目不属于“限制类”、“淘汰类”项目,符合国家产业政策要求。

(2)拟建项目不属于《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)中禁止性和限制性的项目,符合北京市产业政策的要求。

综上所述,拟建项目符合国家及北京市的产业政策要求。

3、规划选址合理性分析

拟建项目已经取得《北京市规划和自然资源委员会大兴分局建设项目选址意见书》(2019规自(大)选字0004号),规划选址建设用地性质为A33基础教育用地,选址符合城乡规划,周边配套道路已实现规划,交通便利,因此本项目选址合理。

二、建设项目工程分析

| 建设内容 | <p>1、项目概况</p> <p>(1) 项目由来</p> <p>随着魏善庄镇西区、北区配套居住地块逐渐入市及北部东芦堡村、西芦堡村、吴庄村、后大营村四个村的安置房回迁，加之二胎、三胎政策的放开，适龄儿童将不断增加，而子女教育以及医疗问题是老百姓最为关心的问题，也是最迫切需要解决的民生问题。为了完善安置房及商品房周边配套设施，满足镇区教育资源需求，迫切需要建设教育设施。</p> <p>本项目位于魏善庄镇北区，临近韩村、羊坊、查家马房村及魏善庄集建地北部组团，随着镇西区、北区和集建地北部组团建设及宅改项目推进，魏善庄将引进大量高端产业及相关从业人群，适龄学生学位需求量大，亟待解决。本项目作为九年一贯制学校，提供小学及初中九年义务教育设施，是完善魏善庄镇北区配套设施的必然要求，并且目前项目周边服务的住宅片区已经在建设中，本项目迫切需要加快实施。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部部令第16号）及北京市细化规定（2022年本），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）”中的“有化学、生物实验室的学校”，本项目应编制环境影响报告表。</p> <p>(2) 地理位置</p> <p>拟建项目位于北京市大兴区魏善庄镇北区DX07-0102-6004地块，经度：116°25'45.257"，纬度：39°41'8.657"，具体位置见附图1。</p> <p>(3) 周边环境</p> <p>拟建项目具体四至为：东侧紧临龙康路，隔龙康路为绿地；南侧紧临龙海路，隔龙海路为居善园小区；西侧紧邻龙善大街，隔龙善大街为在建小区；北侧紧邻雅善园小区。项目周边关系图及噪声监测点位见附图2。</p> <p>2、建设规模及内容</p> <p>项目占地面积为40000 m²，新建总建筑面积为29971.37 m²（其中地上建筑面积为24985.69 m²，地下建筑面积为4985.68 m²），室外工程主要包括室外操场（含篮球、排球和短跑）、升旗台、道路、绿化、室外照明、围墙、大门、红线内室外管线、雨水调蓄池等。</p> <p>项目具体经济技术指标见下表2-1，项目组成见下表2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目主要经济技术指标表</p> <table border="1"><thead><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>建筑面积</th><th>单位</th></tr></thead></table> | 序号 | 项目 | 建筑面积 | 单位 |
|------|---|----|------|------|----|
| | 序号 | 项目 | 建筑面积 | 单位 | |
| | | | | | |

| | | | | |
|---|---------|--------|----------|----------------|
| 1 | 建设用地面积 | | 40000 | m ² |
| 2 | 总建筑面积 | | 29971.37 | m ² |
| | 其中 | 地上建筑面积 | 24985.69 | m ² |
| | | 地下建筑面积 | 4985.68 | m ² |
| 3 | 容积率 | | 0.62 | / |
| 4 | 绿地率 | | 30 | % |
| 5 | 建筑密度 | | 18.45 | % |
| 6 | 建筑高度 | | 22.6 | m |
| 7 | 总班数 | | 36 | 班 |
| | 其中 | 小学 | 24 | 班 |
| | | 初中 | 12 | 班 |
| 8 | 学生总人数 | | 1440 | 人 |
| | 其中 | 小学 | 960 | 人 |
| | | 初中 | 480 | 人 |
| 9 | 总机动车停车位 | | 81 | 辆 |

表 2-2 项目组成表

| 序号 | 项目名称 | 主要建设内容 |
|----------|------------------------|--|
| 主体 工程 | 新建教学楼、 实验楼及配 套工程 | <p>建设项目分为东西两部分，东部为小学楼、初中楼、实验楼、风雨操场、办公、后勤服务等以教学为主的区域，西部为校园运动场为主的区域。</p> <p>小学楼：小学楼位于学校东北侧，地上 4 层，地下 1 层，南侧与实验楼相连。设有普通教室、科学教室、学生阅览区、教室休息室、卫生间等。</p> <p>实验楼：实验楼位于学校东侧南北走向，地上 4 层，地下 1 层，与小学楼和初中楼贯通，小学实验楼设有标本陈列室、药品室、仪器室、劳技教室等，初中实验楼设有化学实验室、化学仪器室、生物实验室（解剖和观察）、生物药品室等。</p> <p>初中楼：初中楼位于学校东侧，地上 4 层，地下 1 层，与实验楼相连，设有普通教室、任课教室休息室、学生阅览室、卫生间等。</p> <p>综合楼：综合楼位于学校东南侧，地上 3 层，地下 1 层，首层主要为食堂和会议室等，二层主要为风雨操场及音乐教师等、三层主要为阅览室和藏书间等。</p> <p>运动场：运动场位于学校西侧，最北侧为篮球场地和乒乓球场，向南羽毛球场地和排球场地东西并列分布，最南侧为 200m 运动操场。</p> |
| | | <p>食堂</p> <p>学生食堂和教职工食堂均位于综合楼一层，建筑面积分别为 1200m² 和 133 m²。</p> |
| | | <p>地下车库</p> <p>位于地下一层，建筑面积 2130m²，采用排风竖井进行排风，共 2 个排气口，距地面 2.5m。</p> |
| 辅助 工程 | 隔油池、化粪池 | 拟建项目设隔油池 1 座，位于综合楼外西南侧，容积 4.5m ³ 。拟 |

| | | |
|------|-------|---|
| | 池 | 建项目设化粪池1座，位于项目东侧绿化带处，容积为75m ³ 。 |
| 公用工程 | 给水 | 水源为市政自来水及市政中水，自来水主要用于实验室、食堂；中水主要用于校内冲厕、绿化、道路浇洒、地下车库地面冲洗等。 |
| | 排水 | 食堂废水经隔油池预处理后与生活污水、实验室器皿清洗废水（除1-2次）、地下车库地面冲洗废水一起进入化粪池处理后进入市政污水管网，最终排入魏善庄镇再生水厂。 |
| | 供暖与制冷 | 拟建项目冬季供暖利用市政热力提供；夏季教室和功能用房制冷采用分体空调，风雨操场和餐厅采用VRV系统，空调室外机放置在室外（共计约100个） |
| | 供电 | 市政电网统一提供，校内设有2台1000kVA配电变压器。 |
| 环保工程 | 废气 | 实验室废气：由集气罩收集后经活性炭净化装置处理后引至楼顶排放，设1个废气排放口，高度21m，内径0.3m。 食堂废气：经油烟净化器处理后引至综合楼顶排放，设1个废气排放口，高度21m，内径0.7m。 地下车库：排风系统设置均匀，高峰时段加大车库换气频率，排风竖井设置于场地西北角和东南角绿地内，设2个废气排放口，高度2.5m。 |
| | 废水 | 食堂废水经隔油池预处理后与生活污水、实验室器皿清洗废水（除1-2次）、地下车库地面冲洗废水一起进入化粪池处理后，接入现有市政污水管网，最终进入魏善庄镇再生水厂。 |
| | 噪声 | 空调室外机、废气净化设备等放置楼体侧面和楼顶，拟安装减振垫等措施。水泵、风机等设备放置在地下，在建筑隔声的基础上加装减振垫等。 |
| | 固体废物 | 化学实验室的第1-2次清洗废水、酸碱实验废液、危险化学品包装物、实验室废活性炭、医务室产生的感染性废物储存在危险废物暂存间，分类收集后定期交由有资质单位处置。 生活垃圾、食堂废气净化产生的废活性炭和实验室产生的未沾染化学试剂的废包装材料由环卫部门统一收集，日产日清。 |

2、主要设备

拟建项目运营期内主要设备为公共工程中的新风、排风风机、水泵、空调等设备，以及环保工程中的实验室风机、油烟净化器等设备。设备设施清单见下表2-3、主要原辅材料见表2-4。

表2-3 项目主要设备设施一览表

| 序号 | 名称 | 型号及规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------------|--|----|----|-------------|
| 1 | 进风风机（车库） | 风量 25000/16000m ³ /h 额定功率：11kW 容积：≥450L | 台 | 2 | / |
| 2 | 生活中水恒压变频供水泵组 | 流量：21.6 m ³ /h 扬程：0.42MPa 大泵：Q=21.6m ³ /h, H=42m, N=3kW | 套 | 1 | 大泵1用1备，小泵1用 |

| | | | | | |
|----|------------------|---|---|----|--------------------------|
| | | 小泵: Q=6.5m ³ /h, H=38.2m, N=2.2kW | | | |
| 3 | 生活给水恒压变频 供水泵组 | 流量: 14.4m ³ /h 扬程: 0.37MPa 大泵: Q=14.4m ³ /h, H=37m, N=3kW 小泵: Q=4.3m ³ /h, H=32.7m, N=1.5kW | 套 | 1 | 大泵 1 用 1 备, 小泵 1 用 |
| 4 | 静电式油烟 净化器 | 风量: 40000m ³ /h | 台 | 1 | / |
| 5 | 活性炭箱 | 尺寸: 800mm×1560mm× 1280mm | | | |
| 6 | 潜水排污泵 | 流量: 15m ³ /h 功率: N=1.5kW | 台 | 20 | / |
| 7 | 潜水排污泵 | 流量: 36m ³ /h 功率: N=4kW | 台 | 10 | / |
| 8 | VRV 空调系统 | 变冷媒流量多联系统 | 套 | 2 | / |
| 9 | 排油烟风机 | 风量: 40000m ³ /h | 台 | 1 | / |
| 10 | 实验室废气排风机 | 风量: 2000m ³ /h | 台 | 1 | / |
| 11 | 地下车库排风机 | 风量: 31500/30000m ³ /h | 台 | 2 | / |
| 12 | 化粪池 | 容积: 75m ³ | 座 | 1 | / |
| 13 | 隔油池 | 容积: 4.5m ³ | 座 | 1 | / |
| 14 | 雨水调蓄池 | 容积: 1065m ³ | 座 | 2 | / |

3、主要原辅材料

根据九年制义务教育教案以及周边学校类比调查, 化学和生物所用实验试剂见下表:

表 2-4 实验室主要原辅材料表

| 序号 | 名称 | 化学用量 | 生物用量 | 合计 | | 备注 |
|----|-----------|-------|------|-------|---------|--------------|
| 1 | 无水乙醇 | / | 10 瓶 | 10 瓶 | 4kg | 液体 (500ml/瓶) |
| 2 | 氢氧化钠 | 1 瓶 | / | 1 瓶 | 0.5kg | 固体 (500g/瓶) |
| 3 | 浓盐酸 (36%) | 7 瓶 | 2 瓶 | 9 瓶 | 5.04 | 液体 (500ml/瓶) |
| 4 | 浓硫酸 (98%) | 1 瓶 | / | 1 瓶 | 0.92kg | 液体 (500ml/瓶) |
| 5 | 碳酸钠 | 2 瓶 | / | 2 瓶 | 1kg | 固体 (500g/瓶) |
| 6 | 食盐 | / | 2 瓶 | 2 瓶 | 1kg | 固体 (500g/瓶) |
| 7 | 高锰酸钾 | 2 瓶 | / | 2 瓶 | 1kg | 固体 (500g/瓶) |
| 8 | 浓氨水 (28%) | 200ml | / | 200ml | 0.182kg | 液体 |
| 9 | 氯化钠 | 5 瓶 | / | 5 瓶 | 0.25kg | 固体 (500g/瓶) |
| 10 | 碘液 | / | 50 瓶 | 50 瓶 | 5.4kg | 液体 (60ml/瓶) |
| 11 | 工业酒精 | 5L | / | 5L | 4kg | 液体 |
| 12 | 石灰石 | 10 瓶 | / | 10 瓶 | 5kg | 固体 (500g/瓶) |

| | | | | | | |
|----|-------|-----|---|-----|---------|-------------|
| 13 | 蒸馏水 | 10L | / | 10L | 10kg | 液体 |
| 14 | 3%双氧水 | 3瓶 | / | 3瓶 | 1.695kg | 液体(500ml/瓶) |

表 2-5 实验室主要试剂理化性质一览表

| 序号 | 试剂名称 | 理化特性 | 毒性 | 危险特性 | 腐蚀性 |
|----|------|--|--|---|-----------|
| 1 | 浓盐酸 | 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℃; | 在将盐酸与氧化剂(例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等)混合时, 会产生有毒气体氯气。 | 浓盐酸会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织, 可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。 | 强刺激性、强腐蚀性 |
| 2 | 浓硫酸 | 化学式为 H ₂ SO ₄ , 分子量 98.08, 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℃。 | 中等毒性 | 对眼睛、皮肤、消化道及呼吸道具有灼伤作用, 具强烈腐蚀性, 吸入酸雾可以致死, 含有硫酸的强无机酸酸雾对人类具有致癌作用。 | 强刺激性、强腐蚀性 |
| 3 | 双氧水 | 化学式为 H ₂ O ₂ , 水溶液为无色透明液体, 溶于水、醇、乙醚, 不溶于苯、石油醚。过氧化氢具有氧化性和还原性。一般作为氧化剂使用。 | 低毒性 | 是一种过氧化物溶液, 属强氧化剂, 有腐蚀性, 如浓度太高, 则误吞、接触眼睛、吸入、直接接触皮肤时, 就会引起皮肤、粘膜的腐蚀, 从而引起皮肤、粘膜的腐蚀, 产生不良反应。 | 腐蚀性 |
| 4 | 无水乙醇 | 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。 | 低毒性 | 乙醇易燃, 具刺激性。其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。 | / |
| 5 | 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。 | 中等毒性 | 氢氧化钠具有强碱性和有很强的吸湿性。易溶于水, 溶解时放热, 水溶液呈碱性, 有滑腻感; 腐蚀性极强, 对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。 | 强刺激性、强腐蚀性 |

4、平面布置

本项目分为东西两部分，东部为小学楼、初中楼、实验楼、风雨操场、办公和后勤服务等以教学为主的区域，西侧为校园运动场。在龙康路路西侧设有一个主出入口，龙海路北侧设有一个次出入口，为地下车库、后勤及社会人员出入口。学校总平面图见附图 5，各层平面布置图见附图 6 至附图 10。

5、公用工程

(1) 给水

项目用水主要为学生和教职员盥洗、冲厕用水、食堂用水、实验室用水、地下车库地面冲洗用水、道路浇洒和绿化用水等。本项目不提供住宿。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）的相关规定，各环节用水量如下：

①生活用水

中小学校学生用水量按 35L/人 d 计，教职工办公（坐班制）用水量按 40L/人 d 计，拟建项目学生和教职工人数分别为 1440 和 87 人，年工作 200 天，则生活用水量为 53.88m³/d，即 10776m³/a。

②食堂用水

职工及学生食堂用水量按 20L/人 d 计，根据设计单位估算日用餐 3360 人次，年运行 200 天，则食堂用水量为 67.2m³/d，即 13440m³/a。

③实验室用水

根据建设单位提供的资料，实验室用水主要为化学实验用水（配制试剂和清洗器皿），用水量按每课时 20L 核算，化学实验课总数为 60 课时，则实验室用水量为 1.2m³/a。

④停车库地面冲洗用水

停车库地面冲洗用水量按 3L/m² 次，停车库面积为 2130m²，年冲洗 40 次，则用水量为 255.6 m³/a。

⑤道路浇洒用水

道路浇洒用水量类比小区道路、广场的浇洒用水定额为 3L/m² d，项目内部道路面积约为 4100 m²，则道路浇洒用水量为 12.3m³/d，即 2460m³/a。

⑥绿地用水

绿化浇灌用水量按 3L/m² d 核算，项目绿化面积为 1200m²，则绿化用水量为 3.6m³/d，即 720m³/a。

综上，拟建项目总用水量为 27652.8m³/a。

(2) 排水

项目排水主要为学生和教职员盥洗、冲厕废水、食堂废水、实验室清洗器皿废水（除 1-2 次）和地下车库地面冲洗废水。本项目不提供住宿。各环节排水量如下：

①生活污水

生活污水排放量按使用量的 85% 计，则生活污水排放量为 $45.8\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $9160\text{m}^3/\text{a}$ ，排入校园化粪池，经市政污水管网排入魏善庄镇再生水厂处理。

②食堂废水

食堂废水排放量按使用量的 85% 计，则食堂废水排放量为 $57.12\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $11424\text{m}^3/\text{a}$ ，经隔油池处理后排入校园化粪池，经市政污水管网排入魏善庄镇再生水厂处理。

③实验室废水

实验室废水排放量按使用量的 90% 计，涉及实验室化学试剂清洗 1-2 次清洗废水按危废管理，约为 $0.38\text{m}^3/\text{a}$ ，则实验室废水排放量为 $0.78\text{m}^3/\text{a}$ ，排入校园化粪池，经市政污水管网排入魏善庄镇再生水厂处理。

④停车库地面冲洗废水

停车库地面冲洗废水排放量按使用量的 85% 计，则冲洗废水排放量为 $217.26\text{m}^3/\text{a}$ ，排入校园化粪池，经市政污水管网排入魏善庄镇再生水厂处理。

道路浇洒和绿化用水经表面蒸发或下渗，不外排。

综上本项目废水排放量为 $20801.94\text{m}^3/\text{a}$ 。

具体新鲜水、中水用水量以及排水量计算见下表，拟建项目水平衡见下图。

表 2-6 拟建项目用水量及排水量一览表

| 项目 | 计算定额 | | | 统计指标 | 运行天数 | 日用水量 (m ³ /d) | 年用水量 (m ³ /a) | 排水率% | 日废水产生量 (m ³ /d) | 年废水产生量 (m ³ /a) |
|------|---------|--------|---------------------|---------------------|-------|--------------------------|--------------------------|------|----------------------------|----------------------------|
| | 新鲜水 (%) | 中水 (%) | 定额 | | | | | | | |
| 教学 | 40 | 60 | 35L/人 d | 1440 人 | 200 | 50.4 | 10800 | 85 | 42.84 | 8568 |
| 办公 | 40 | 60 | 40L/人 d | 87 人 | 200 | 3.48 | 696 | 85 | 2.958 | 591.6 |
| 食堂 | 95 | 5 | 20L/人 次 | 3360 人 · 日 | 200 | 67.2 | 13440 | 85 | 57.12 | 11424 |
| 实验室 | 100 | / | 20L/课时 | / | 60 课时 | / | 1.2 | 90 | / | 0.78 |
| 车库冲洗 | / | 100 | 3L/m ² 次 | 2130 m ² | 40 次 | / | 255.6 | 85 | / | 217.26 |
| 道路浇洒 | / | 100 | 3L/m ² d | 4100m ² | 40 次 | 12.3 | 2460 | 0 | 0 | 0 |
| 绿地 | / | 100 | 3L/m ² d | 1200m ² | / | 3.6 | 720 | 0 | 0 | 0 |
| 总计 | / | / | / | / | / | / | 27652.8 | / | / | 20801.64 |

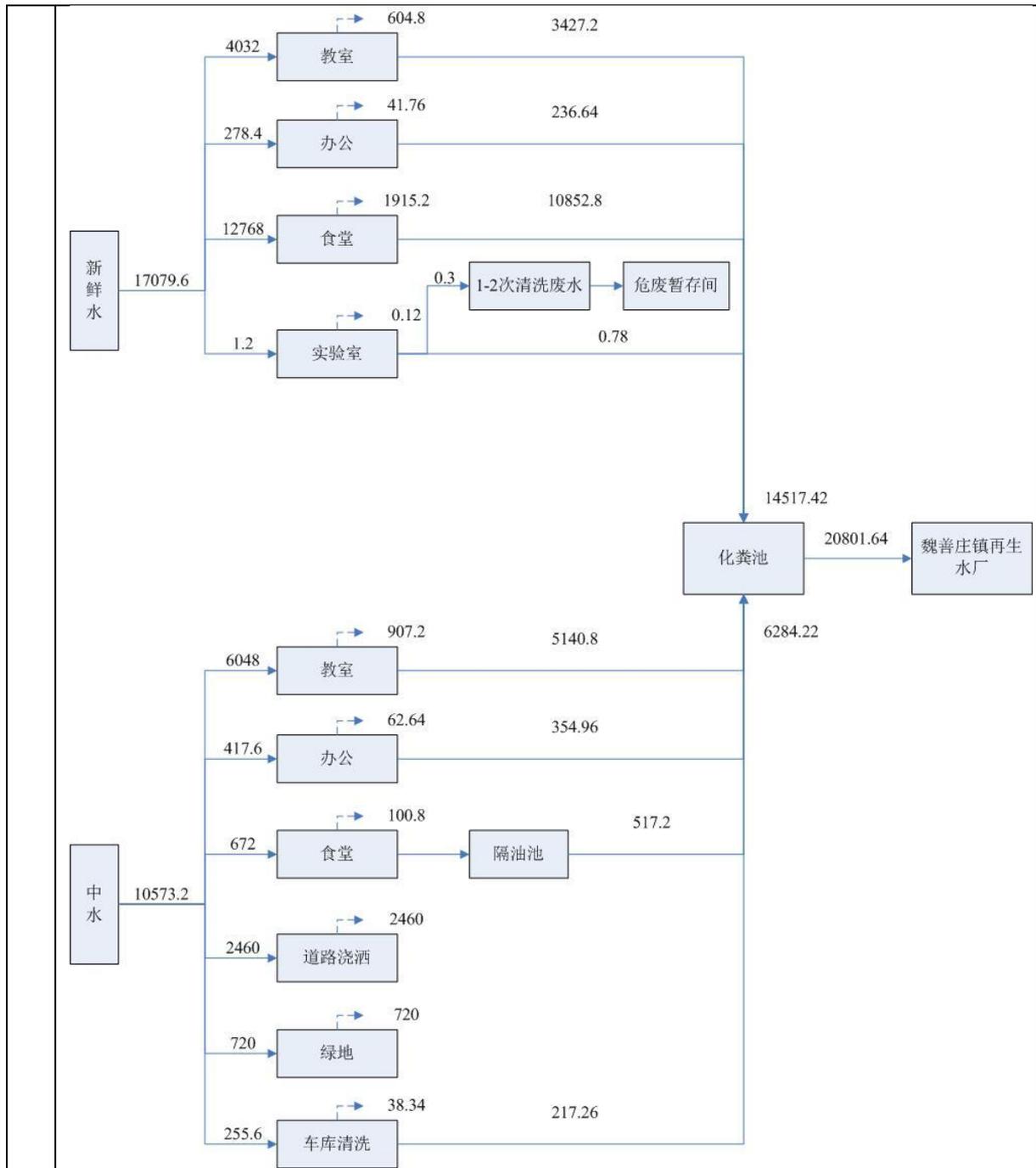


图 4-1 拟建项目水平衡图 (单位: m^3/a)

(3) 用电、供暖和制冷

本项目用电由市政供电系统统一提供,年用电量约 128 万 kWh; 冬季供暖采用市政热力、夏季制冷依托分体空调和 VRV 空调系统。

(4) 燃料

本项目运营期主要能源为电能,学生和教职工食堂烹饪使用天然气,由市政燃气供应,

耗气量约为 3 万 m³/a。

6、劳动定员及工作制度

拟建项目将主要服务魏善庄镇北区适龄学生。拟建项目共设 36 个教学班，小学部设 24 个教学班，初中部设 12 个教学班，共计可容纳 1440 名学生和 87 名教职工。学校上课全年按 200 天计（出自北京市中小学校历）。

7、工程投资

项目总投资为 20749 万元，其中环保投资为 288 万元，环保投资占总投资的 1.4%。环保投资明细见下表。

表 2-6 环保设施投资表

| 类别 | 环保设施项目 | | 投资 (万元) |
|--------------|--------|---|------------|
| 大气防治 措施 | 施工期 | 施工期围挡、洒水抑尘、场地硬化、车辆冲洗。 | 20 |
| | 运营期 | 地下车库安装 2 台风机，废气经 2 个高 2.5m 排风井排放。 | 8 |
| | | 食堂安装 1 套静电式油烟净化器和活性炭箱，废气经 1 根内径 0.7m、高 21m 排气筒排放。 | 15 |
| | | 化学实验室安装集气罩、1 套活性炭净化装置，废气经 1 根内径 0.3m、高 21m 排气筒排放。 | 10 |
| 废水治理 措施 | 施工期 | 修建临时化粪池，污水管线采取防渗措施。 | 10 |
| | 运营期 | 修建隔油池 1 座，容积 4.5m ³ ；化粪池 1 座，容积为 75m ³ ；污水管线采取防渗措施。 | 40 |
| 噪声防治 措施 | 施工期 | 施工期降噪、围挡等。 | 5 |
| | 运营期 | 水泵减振垫、隔声罩、排风消声器、隔声门窗等降噪措施。 | 150 |
| 固体废物 处置措施 | 施工期 | 生活垃圾清运 | 2 |
| | | 建筑垃圾清运 | 10 |
| | 运营期 | 一般固体废物及危险废物收集暂存设施 | 10 |
| | | 生活垃圾清运（每年） | 5 |
| | | 危险废物委托有资质单位处置（每年） | 1 |
| | | 一般固体废物由环卫部门定期清运（每年） | 2 |
| 合计 | | | 288 |

工
艺
流
程
和
产
排
污

1、施工期

环节

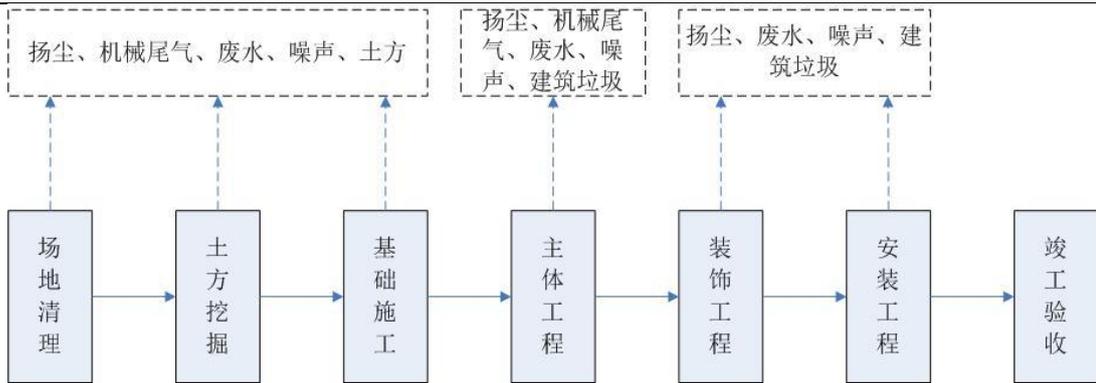


图 2-1 施工期主要工艺流程及产污节点图

施工期主要进行土地平整、地基开挖，地基处理建设完成以后，进行下列建设：

- (1) 地上建筑物的建设，建设结束后，进行内外装修，清洁、整理施工场地；
- (2) 外部管线施工、室外工程建设；
- (3) 设备安装、调试；
- (4) 整个工程建设结束，通知相关部门，进行竣工验收，竣工验收合格以后，进行试运行。

行。

工程施工过程产生的主要污染物为施工扬尘、机械尾气、施工噪声、废水、建筑垃圾和生活垃圾。

2、运营期

拟建项目运营期主要污染源为学生及教职工的生活污水、生活垃圾、配套设施产生的噪声和学生活动产生的社会生活噪声；食堂产生的餐饮废气、餐饮废水、噪声、餐厨垃圾和废活性炭；地下车库产生的汽车尾气、冲洗废水、噪声；化学实验室产生的废气、清洗废水、噪声、危险废物等。运营期主要工艺流程及产污节点图如图 2-2 所示。

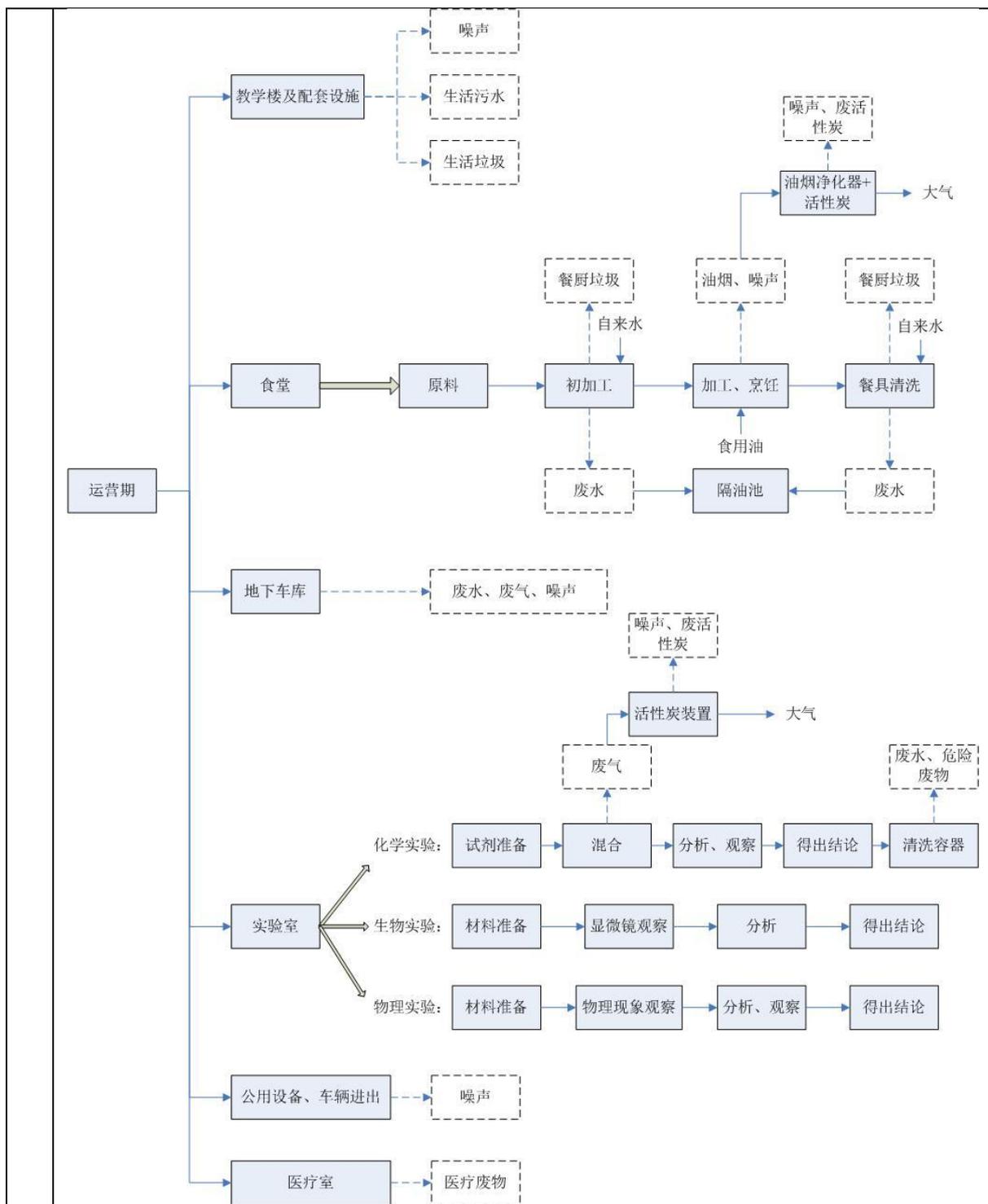


图 2-2 运营期主要工艺流程及产污节点图

拟建项目初中部包括 1 个化学实验室、两个生物实验室、两个物理实验室。化学实验室主要进行简单的酸碱中和与测定、气体制备与测定、溶液制备、氧化还原等实验，产生的污

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>染物主要为器皿清洗废水、酸碱实验废液、酸性废气等；生物实验室主要进行各种生物体标本的肉眼或者显微镜观察，不进行微生物培养等实验，不产生污染物；物理实验室主要进行各种简单的物理实验（如磁力实验、摩擦实验等），不产生污染物。</p> |
| <p>与项目有关的原有环境污染问题</p> | <p>拟建项目为新建项目，现状地块为空地，地块内南侧用作临时停车场。本项目属于“按照国家规定需要有关部门批准或核准的建设项目，以划拨方式提供国有土地使用权的”建设项目，拟建项目用地性质为基础教育用地（未发生变更），不存在历史遗留问题，因此，不存在与项目有关的原有环境污染问题。</p>  <p style="text-align: center;">图 2-3 地块现状照片</p> |

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 | <p>1、大气环境</p> <p>项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。</p> <p>根据北京市生态环境局 2022 年 5 月发布的《2021 年北京市生态环境状况公报》：全市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为 33μg/m³，同比下降 13.9%，达到国家二级标准（35μg/m³）；二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为 3μg/m³，同比下降 25%，稳定达到国家二级标准（60μg/m³）；二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为 26μg/m³，同比下降 10.3%，达到国家二级标准（40μg/m³）。可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为 55μg/m³，同比下降 1.8%，达到国家二级标准（70μg/m³）；一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.1mg/m³ 同比下降 15.4%，达到国家二级标准（4mg/m³）；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 149μg/m³，同比下降 14.4%，达到国家二级标准（160μg/m³）。</p> <p>大兴区 2021 年主要污染物年平均浓度见下表。</p> | | | | |
| | <p>表 3-1 2021 年大兴区主要大气污染物年均浓度值 单位：μg/m³</p> | | | | |
| | 序号 | 污染物名称 | 年均浓度 | 二级标准值 | 达标情况 |
| | 1 | SO ₂ | 3 | 60 | 达标 |
| | 2 | NO ₂ | 31 | 40 | 达标 |
| | 3 | PM ₁₀ | 59 | 70 | 达标 |
| | 4 | PM _{2.5} | 34 | 35 | 达标 |
| | <p>由上表可知，大兴区环境空气质量监测结果二氧化硫、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均值均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求，环境空气质量较好。</p> | | | | |
| | <p>2、地表水环境</p> <p>距离拟建项目最近的地表水体为项目南侧约 760m 处的大龙河，规划水质为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准。</p> <p>为了解评价区的水环境质量现状，本次评价采用收集资料的方式进行。根据北京市生态环境局公布的《本市河流水质状况》，2021 年 8 月至 2022 年 7 月大龙河最近一年的水质状况见下表所示。</p> | | | | |
| | <p>表 3-2 大龙河近一年水质状况</p> | | | | |
| 河流名称 | 监测时间 | 水质类别 | | | |
| 大龙河 | 2021 年 8 月 | IV | | | |
| | 2021 年 9 月 | III | | | |
| | 2021 年 10 月 | III | | | |
| | 2021 年 11 月 | III | | | |

| | | |
|--|----------|-----|
| | 2021年12月 | III |
| | 2022年1月 | II |
| | 2022年2月 | II |
| | 2022年3月 | V |
| | 2022年4月 | IV |
| | 2022年5月 | IV |
| | 2022年6月 | IV |
| | 2022年7月 | II |

由上表可知，2021年8月至2022年7月期间，大龙河水质均达标，水质良好。

3、声环境

根据《北京市大兴区人民政府关于印发大兴区声环境功能区划实施细则的通知》（京兴政发[2013]42号）相关要求，项目所在区域属于“位于乡村的连片住宅区”区域，执行1类声环境功能区标准。项目东、南和西侧道路等级均为支路，不涉及4类区范围。因此，本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准，即昼间55dB（A）、夜间45dB（A）。

为全面了解和分析拟建项目所在地声环境质量现状，本次环评对项目所在地50m范围内的声环境保护目标进行了噪声现状监测。

（1）监测布点：根据拟建项目所在地块周围的环境现状，在声环境保护目标处共布设两个噪声监测点。监测点位置见附图2。

（2）监测时间：2022年9月15日（昼间：6：00~22：00）。

（3）监测项目：等效连续A声级。

（4）监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定进行测量。

（5）监测结果及分析：监测结果见下表所示。

表 3-3 建设项目声环境保护目标现状监测结果 单位：dB（A）

| 序号 | 监测位置 | 昼间噪声监测值 | 标准值 |
|----|-------|-------------|-----|
| | | 14:00-14:52 | 昼间 |
| 1 | 雅善园小区 | 48.6 | 55 |
| 2 | 居善园小区 | 51.1 | 55 |

注：拟建项目夜间不运行。

由上表可以看出，该项目声环境保护目标的昼间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的“1类”标准值，项目所在地声环境质量较好。

4、生态环境

拟建项目属于新增用地但用地范围内不含有生态环境保护目标，因此无需进行生态现状调查。

5、电磁辐射

| | <p>拟建项目不属于电磁辐射类项目，因此无需进行电磁辐射现状调查。</p> <p>6、地下水、土壤环境</p> <p>根据《北京市人民政府关于大兴区集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（京政函 2015[15]号），拟建项目所在地距离最近的魏善庄镇水厂水源地和魏善庄镇一水厂水源地约为 1.5km，不在大兴区饮用水水源一级、二级保护区范围内。</p> <p>结合拟建项目实际情况，危险废物暂存间位于综合楼 1 层的医务室内，医疗废物和化学室产生的危险废物拟采用桶装收集，废液桶置于托盘内，危险废物暂存间地面拟进行严格防渗，采用环氧树脂进行防渗处理，厚度不小于 2mm，对可能产生的遗漏撒设置收集清除系统和导流系统，设置堵截泄漏的裙脚。因此，拟建项目正常情况不存在地下水环境污染途径。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|------|------|----------------------------------|------|------|------|-------|----|----|----------------------------------|-------|----|-----|-------|-----|------|------|----|------|---------|-----|------|--------|----|------|-----|-------|----|----|--------------------------------|-------|----|-----|
| <p>环境保护目标</p> | <p>1、大气环境</p> <p>拟建项目大气环境保护目标为厂界外 500m 范围内的居住区，详见附图 3。</p> <p>2、声环境</p> <p>拟建项目声环境保护目标为厂界外 50m 范围内的居住区，详见附图 4。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>拟建项目厂界外 500m 范围内不存在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，无地下水保护目标。</p> <p>4、生态环境</p> <p>拟建项目周边 500m 范围内无重要文物古迹、珍稀动植物和风景名胜等需要特殊保护的對象，无生态敏感区，无生态环境保护目标。</p> <p>拟建项目各环境要素的环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 主要环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="300 1406 1385 1845"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>保护对象</th> <th>最近方位</th> <th>最近距离</th> <th>保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">大气环境</td> <td>雅善园小区</td> <td>北侧</td> <td>紧邻</td> <td rowspan="6">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准</td> </tr> <tr> <td>居善园小区</td> <td>南侧</td> <td>30m</td> </tr> <tr> <td>颂善园小区</td> <td>西南侧</td> <td>135m</td> </tr> <tr> <td>在建小区</td> <td>西侧</td> <td>120m</td> </tr> <tr> <td>大兴金茂悦小区</td> <td>西北侧</td> <td>420m</td> </tr> <tr> <td>中海云熙小区</td> <td>北侧</td> <td>380m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">声环境</td> <td>雅善园小区</td> <td>北侧</td> <td>紧邻</td> <td rowspan="2">《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类</td> </tr> <tr> <td>居善园小区</td> <td>南侧</td> <td>30m</td> </tr> </tbody> </table> | 环境要素 | 保护对象 | 最近方位 | 最近距离 | 保护级别 | 大气环境 | 雅善园小区 | 北侧 | 紧邻 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 | 居善园小区 | 南侧 | 30m | 颂善园小区 | 西南侧 | 135m | 在建小区 | 西侧 | 120m | 大兴金茂悦小区 | 西北侧 | 420m | 中海云熙小区 | 北侧 | 380m | 声环境 | 雅善园小区 | 北侧 | 紧邻 | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类 | 居善园小区 | 南侧 | 30m |
| 环境要素 | 保护对象 | 最近方位 | 最近距离 | 保护级别 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 大气环境 | 雅善园小区 | 北侧 | 紧邻 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 居善园小区 | 南侧 | 30m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 颂善园小区 | 西南侧 | 135m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 在建小区 | 西侧 | 120m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 大兴金茂悦小区 | 西北侧 | 420m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 中海云熙小区 | 北侧 | 380m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 声环境 | 雅善园小区 | 北侧 | 紧邻 | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 居善园小区 | 南侧 | 30m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>污染物排</p> | <p>一、大气污染物排放标准</p> <p>1、施工期</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

放控制标准

拟建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，其排放应执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中单位周界无组织排放监控点浓度限值规定，见下表。

表 3-5 施工期大气污染物排放标准

| 项目 | 无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³) |
|-------|-----------------------------------|
| 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、运营期

(1) 食堂废气

拟建项目食堂废气油烟、颗粒物和非甲烷总烃的排放执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）中“表 1 大气污染物最高允许排放浓度”的规定，具体见下表。

表 3-6 餐饮业大气污染物排放标准

| 序号 | 污染物项目 | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) |
|----|-------|-------------------------------|
| 1 | 油烟 | 1.0 |
| 2 | 颗粒物 | 5.0 |
| 3 | 非甲烷总烃 | 10.0 |

注：最高允许排放浓度指任何 1 小时浓度均值不得超过的浓度。

拟建项目设计就餐座位数为 480 个（含教工食堂），折合基准灶头数为 15 个（参照天津市《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）中就餐座位数 150 个对应 6 个基准灶头，就餐位 > 150 座的单位每增加 40 个座位视为增加 1 个基准灶头数，不足 1 个按 1 个计），属于大型餐饮服务单位，应选用大型餐饮服务单位对应的净化设备，详见下表。

表 3-7 餐饮业大气污染物排放标准

| 餐饮服务单位规模划分 | | | |
|--------------------------------|-------------|------------|------|
| 项目 | 小型 | 中型 | 大型 |
| 基准灶头数 | ≥1, <3 | ≥3, <6 | ≥6 |
| 对应灶头总功率 (10 ⁸ J/h) | 1.67, <5.00 | ≥5.00, <10 | ≥10 |
| 对应排气罩灶面总投影面积 (m ²) | ≥1.1, <3.3 | ≥3.3, <6.6 | ≥6.6 |
| 经营场所使用面积 (m ²) | ≤150 | >150, ≤500 | >500 |
| 就餐座位数 (座) | ≤75 | >75, ≤250 | >250 |
| 净化设备的污染物去除效率选择参考 | | | |
| 污染物去除效率 (%) | 小型 | 中型 | 大型 |
| 油烟 | ≥90 | ≥90 | ≥95 |
| 颗粒物 | ≥80 | ≥85 | ≥95 |
| 非甲烷总烃 | ≥65 | ≥75 | ≥85 |

(2) 地下车库废气

项目地下车库废气执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“表3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”的排放限值, 见下表。

表 3-8 《大气污染物排放标准》部分标准限值

| 序号 | 污染物项目 | 大气污染物最高允许排放浓度 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 |
|----|-----------------|------------------------------------|----------------------------|------|-----|-----|-----|---------------------------------------|
| | | | II时段 | 15m | 20m | 30m | 40m | |
| 1 | NO _x | 100 | 0.43 | 0.72 | 2.4 | 4.3 | 6.6 | 0.12 |
| 2 | NMHC | 50 | 3.6 | 6.0 | 20 | 36 | 55 | 1.0 |
| 3 | CO | 200 | 11 | 18 | 61 | 107 | 164 | 3.0 |

地下车库的排气筒高度为2.5m, 周围200m半径范围内最高建筑为居善园小区1号楼, 高度约60m, 本项目排气筒未高出周围200m半径范围内的建筑物5m以上, 地下车库废气执行的排放限值详见下表。

表 3-9 地下车库废气执行的排放标准限值

| 污染物 | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 排气筒高度 (m) | 排放速率 (kg/h) | 无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³) |
|-----------------|-------------------------------|-----------|---------------------|-----------------------------------|
| NO _x | 0.6 ^① | 2.5 | 0.0030 ^② | 0.12 |
| NMHC | 5.0 ^① | 2.5 | 0.0250 ^② | 1.0 |
| CO | 15.0 ^① | 2.5 | 0.0764 ^② | 3.0 |

注: ①地下车库的排气筒低于15m时, 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。

②地下车库的排气筒低于15m, 其排放速率标准值按外推计算结果再严格50%执行。排气筒高度不能满足高出周围200m半径范围内的建筑物5m以上, 其最高允许排放速率应在上述基础上再严格50%执行。

(3) 实验室废气

拟建项目实验室废气主要为氯化氢、硫酸雾等无机酸性废气、氨等无机碱性废气以及使用乙醇产生的挥发性有机废气。

废气通过集气罩收集经活性炭净化装置处理后, 由集气管道引至所在建筑物屋顶排放(高度21m, 内径0.3m), 执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“表3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求。具体见下表。

表 3-10 《大气污染物排放标准》部分标准限值

| 序号 | 污染物项目 | 大气污染物 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 |
|----|-------|--|--------------------------------|-------|------|------|------|---|
| | | II时段 | 15m | 20m | 30m | 40m | 50m | |
| 1 | 氯化氢 | 10 | 0.036 | 0.060 | 0.20 | 0.36 | 0.55 | 0.010 |
| 2 | 硫酸雾 | 5.0 | 1.1 | 1.8 | 6.1 | 11 | 16 | 0.30 |
| 3 | 氨 | 10 | 0.72 | 1.2 | 4.1 | 7.1 | 11 | 0.20 |
| 4 | 非甲烷总烃 | 50 | 3.6 | 6.0 | 20 | 36 | 55 | 1.0 |

拟建项目实验室废气的排放标准见下表。

表 3-11 拟建实验室废气污染物排放标准

| 污染物 | 最高允许排放浓 度 (mg/m ³) | 排气筒 高度 (m) | 排放速率 (kg/h) |
|-------|--------------------------------------|---------------|--------------------|
| 氯化氢 | 10 | 21 | 0.037 ^① |
| 硫酸雾 | 5.0 | 21 | 1.115 ^① |
| 氨 | 10 | 21 | 0.745 ^① |
| 非甲烷总烃 | 50 | 21 | 3.7 ^① |

注：①排气筒高度处于《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）两个排气筒高度之间时，其执行的最高允许排放速率以内插法计算。拟建项目实验废气排气筒高度不能满足高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，其最高允许排放速率应在上述基础上再严格 50% 执行。

二、水污染物排放标准

1、施工期

拟建项目施工期废水来源于施工作业产生的废水和施工人员生活污水，需要在施工场地修建简易防渗化粪池，施工作业废水经过沉淀处理后用于施工区作业面洒水抑尘，无外排。化粪池收集的生活污水一起由施工单位定期清运至魏善庄镇再生水厂集中处理。因此污水排放执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求，具体限值见下表。

表 3-12 水污染物综合排放标准 单位:mg/L (pH 除外)

| 项目名称 | 标准值 |
|-------------------|-------|
| pH | 6.5~9 |
| BOD ₅ | 300 |
| COD _{Cr} | 500 |
| SS | 400 |

| | |
|----|----|
| 氨氮 | 45 |
|----|----|

2、运营期

拟建项目食堂废水经隔油池预处理后与生活污水、实验室器皿清洗废水（除涉及清洗化学试剂器皿 1-2 次）和地下车库地面冲洗废水一起进入化粪池预处理后进入市政污水管网，最终进入魏善庄镇再生水厂统一处理。拟建项目排水水质执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，具体限值见下表。

表 3-13 水污染物综合排放标准 单位:mg/L (pH 除外)

| 项目名称 | 标准值 |
|-------------------|-------|
| pH | 6.5~9 |
| BOD ₅ | 300 |
| COD _{Cr} | 500 |
| SS | 400 |
| 氨氮 | 45 |
| 动植物油 | 50 |

三、噪声排放标准

1、施工期

拟建项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，具体见下表。

表 3-14 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

| 项目 | 标准值 |
|----|-----|
| 昼间 | 70 |
| 夜间 | 55 |

2、运营期

拟建项目运营期各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中“1 类”标准，具体见下表。

表 3-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

| 厂界外声环境功能区类别 | 昼间 | 夜间 |
|-------------|----|----|
| 1 类 | 55 | 45 |

注：拟建项目夜间不运行。

四、固体废物排放标准

拟建项目产生的各类固体废物应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第二次修订）的相关规定。

1、生活垃圾处理执行《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、固体废物执行《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。一般工业固体废物暂存场所应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的要求。

3、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告2013年第36号）、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号2001-12-17实施）、《危险废物转移管理办法》（部令第23号2022年1月1日起施行）、北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）和《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020年9月1日起施行）中的有关规定。

五、其它标准或规定

拟建项目为魏善庄镇北区九年一贯制学校项目，对室内噪声水平要求较高。按照《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中“学校建筑中各种教学用房内的噪声级”，应符合以下规定，具体限值见下表。

表 3-16 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值

| 房间的使用功能 | 噪声限值（等效声级 $L_{Aeq,T}$ dB） | |
|-------------|---------------------------|----|
| | 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 | |

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）和《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（工业及汽车维修业）、化学需氧量和氨氮。

根据拟建项目运营内容及特点，确定与拟建项目有关的总量控制污染物为水污染物：化学需氧量、氨氮。

2、总量控制污染物排放量

水污染物排放总量计算

项目用水主要为学生和教职员工盥洗、冲厕用水、食堂用水、实验室用水、地下车库地面冲洗、道路浇洒和绿化用水等。

生活污水、食堂废水及地下车库排水量按用水量的85%计，实验室废水按用水量的

90%计，道路浇洒、绿化用水经表面蒸发或下渗，不进入市政污水管网。

项目产生的外排废水量为 20801.64m³/a，食堂废水经隔油池预处理后与生活污水、实验室清洗废水（除涉及清洗化学试剂器皿 1-2 次）、地下车库地面冲洗废水一起经化粪池处理后进入市政污水管网，最终排入魏善庄镇再生水厂统一处理。根据《北京市环保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》中附件 1，纳入废水管网通过废水处理设施集中处理废水的生活源建设项目水污染物按照该废水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量。根据《大兴区魏善庄镇再生水厂工程项目竣工环境保护验收监测报告表》，魏善庄镇再生水厂再生水水质需达到《城镇污水处理厂排放标准》

（DB11890-2012）B 标准限值，即化学需氧量：30mg/L，氨氮：1.5（2.5）mg/L，其中 12 月 1 日-3 月 31 日执行括号内的排放限值。

化学需氧量排放总量=20801.64m³/a×30mg/L×10⁻⁶=0.624t/a

氨氮排放总量=20801.64m³/a×（2.5mg/L×1/3+1.5mg/L×2/3）×10⁻⁶=0.038t/a

综上所述，拟建项目化学需氧量排放总量为 0.624t/a，氨氮排放总量为 0.038t/a。

3、总量申请指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）的相关规定：该办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗置厂）主要污染排放总量指标的审核与管理。上一年度环境空气质量平均浓度不达标的城市、水环境质量未到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要排放总量指标 2 倍进行削减替代。

魏善庄镇再生水厂排放的再生水最终流入大龙河。根据北京市生态环境局公布的北京市水环境功能区划，大龙河水质分类为 V 类。北京市水务局网站公布的近一年地表水水质信息显示，大龙河近一年月份水质均达到 V 类标准。项目水污染物排放总量指标无需进行 2 倍削减替代。

综上所述拟建项目总量控制指标为：化学需氧量：0.624t/a、氨氮：0.038t/a。

四、主要环境影响和保护措施

| | |
|-----------|--|
| 施工期环境保护措施 | <p>一、施工期污染源</p> <p>拟建项目施工期的主要污染源包括大气污染源（扬尘、汽车尾气）、水污染源（施工废水和施工人员生活污水）、噪声以及固体废物（弃土、建筑垃圾）等。</p> <p>1、大气污染源</p> <p>施工期间，拟建项目的大气污染源主要为建筑施工过程中产生的扬尘污染，施工机械排放的废气和各种车辆排放的汽车尾气，施工期不设置食堂，统一外购解决。</p> <p>(1) 扬尘影响分析</p> <p>施工期扬尘污染主要来自以下几个方面：土地平整、管网和地基开挖、土石方堆放、回填、弃土装卸、运输过程，如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染；筑路、管网铺设材料堆放期间由于外力（如风吹、车辆行驶）也会引起扬尘污染，尤其是在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，扬尘污染更为严重。</p> <p>北京市环境保护科学研究院曾对七个建筑工程施工工地扬尘进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，测试结果表明以下几点：</p> <p>①建筑施工扬尘严重，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.3~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.99 倍。</p> <p>建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均只为 0.491mg/m³，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于大气环境标准的 1.6 倍。</p> <p>根据相关资料，无围挡的施工现场扬尘十分严重，扬尘污染范围在工地下风向 250m 内，被影响地区的 TSP 浓度为 0.512~1.503mg/m³，为对照点的 1.26~3.70 倍；有围挡的施工扬尘相对无围挡时有明显改善，但仍较严重，扬尘污染范围在工地下风向 150m 之内，被影响地区 TSP 浓度平均为 0.421~1.042mg/m³，是对照点的 1.08~2.49 倍。</p> <p>若对施工现场进行合理管理、洒水抑尘，开挖作业扬尘一般在洒水情况下，扬尘量会小于挖方量的 0.1%，影响距离不大于 50m；在干燥情况下，可以达到挖方量的 1% 以上。</p> <p>(2) 扬尘污染防治措施</p> <p>为进一步改善环境空气质量，加强扬尘污染控制，拟建项目应严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》（2013 年 7 月 1 日实施）、北京市《绿色施工管理规程》（DB11/T513-2018）、《北京市大气污染防治条例》（2018 年 3 月 30 日实施）中的相关规定进行施工。施工场地需采取以下措施可有效地防止扬尘、粉尘等的产生，以及降低其产生量。同时，应按照《北京市人民政府关于印发〈北京市空气重污染应急预案（2018 年修订）〉的通知》（京政发[2018]24 号，2018 年 10 月 19 日）和《北京市住房和城乡建设委员会关于</p> |
|-----------|--|

印发<北京市建设系统空气重污染应急预案（2018年修订）>的通知》（京建发[2018]493号，2018年10月29日），根据空气质量预报结果对应的预警级别，分级采取相应的污染应急措施。

①对于施工现场道路等公共区域，项目部配备洒水降尘设备，同时进行清扫；

②工地周围设置围挡，围挡设置高度不低于2.5m，即将工地与周围环境分隔，南北两侧分布有居住区，应适当加高南北两侧的围挡，以起到阻隔工地扬尘向场地外逸散的作用；

③所有土堆、料堆全部覆盖；采取袋装、密闭、洒水等防尘措施；开挖时，对作业面和土堆适当洒水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，开挖的泥土和建筑垃圾及时清运，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；

④从事土方、渣土和施工垃圾的运输，必须使用密闭式运输车辆；

⑤制定洒水清扫制度，配备洒水设备及指定专人负责洒水和清扫，有条件的可利用基础降水或处理后的中水增加洒水量；

⑥施工车辆出场前应对车辆槽帮、车轮等易携带泥沙部位进行清洗，清洗干净后方可离开施工工地；进出工地的车辆要清洗或清扫车轮，避免把泥土带入城市道路；

⑦遇有四级风以上天气不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。

⑧大兴区主导风向为东北风和西南风且项目南北侧均分布有居住区，项目开挖地基及平整场地时渣土车辆运输进出口的设置应当尽可能远离居民区，最好设置在场地东侧。

此外，根据生态环境部印发《2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》（环大气[2021]104号）、《北京市住房城乡建设系统深入打好污染防治攻坚战2022年行动计划实施方案》以及《北京市建设工程施工现场扬尘治理“绿牌”工地管理办法》（京建法〔2020〕11号），拟建项目应明确开工时间，确保扬尘治理达标；并落实方案中的其它相关规定。

（3）其它废气

项目施工建设期间，运输车辆和部分动力机械设备在运转中会有燃油废气产生。

施工期间运输车辆、施工机械较多，产生的燃油废气排放会对周边的大气环境造成一定的影响。但由于施工期间机械设备及车辆非连续运转使用，且施工期短作业量小，废气产生量也较小，预计通过选用低排放的车辆和动力机械，可降低废气排放量，拟建项目施工期间运输车辆和施工机械排放的燃油废气对周边环境的影响较小，不会对大气环境造成长期影响。

2、水污染源

（1）水污染物影响分析

①施工废水

施工期间，施工废水主要为物料拌合、混凝土养护、设备清洗等产生的少量废水，这部分废水含有一定量的泥沙。经施工场地简单沉淀后用于施工区作业面洒水抑尘，无外排。

②施工人员生活污水

生活污水主要来自施工人员，施工定员 100 人，用水量 20L/(人 d)，排水量按用水量的 85% 计，则生活污水排放量 1.7m³/d。生活污水经临时化粪池收集后由施工单位定期清运至魏善庄镇再生水厂集中处理，对周边的水环境影响较小。

(2) 污染防治措施

为避免施工废水对当地环境造成不利影响，建议采取以下防治措施：

①施工现场因地制宜，建造防渗沉淀池和临时化粪池等污水临时处理设施，对施工废水进行初步处理，不得随意漫流。砂浆和石灰浆等废液及沉淀池的泥沙宜集中处理，干燥后与建筑垃圾一起处置。

②水泥、沙子、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，造成面源污染。

③管道铺设前需做好地下水防渗措施；做好接驳管道的设计、施工工作，对于管道接驳过程中的污水溢流要做好疏导引流工作，避免污水下渗造成对地下水的污染。

④对于施工车辆和设备，必须严格管理，防止发生漏油等污染事故。

采取以上措施后，预计拟建项目施工期不会对周围水环境产生明显影响。

3、噪声污染源

为了更有利分析和控制噪声，从噪声角度出发，可以把施工工程分为土方阶段、基础工程阶段、主体工程阶段和设备安装阶段。这四个阶段所占施工时间比较长，采用的施工机械较多、噪声污染也比较严重，不同阶段又各具有其独立的噪声特性。

a.土方阶段：开挖土石方等；

b.基础工程阶段：包括打桩、砌筑基础等；

c.主体工程阶段：包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程和装修等；

d.设备安装阶段：包括设备安装、管道连接等。

(1) 主要施工机械噪声源强

根据对施工期施工噪声的分类和主要噪声源的分析，可以看出施工期施工噪声源虽较多，但从其声功率和工作时间来看，主要为间歇性声源，需要控制的施工各个阶段的主要噪声源及施工噪声预测见下表。

表 4-1 施工各阶段的噪声源及其声功率级 单位：dB (A)

| 施工阶段 | 施工机械 | 声功率级 |
|------|------|-------|
| 土方阶段 | 推土机 | 78-96 |
| | 挖掘机 | 85-95 |
| | 装载机 | 80-90 |

| | | |
|--------|---------|--------|
| | 各种车辆 | 70-85 |
| 基础工程阶段 | 夯实机、打桩机 | 75-100 |
| | 风钻 | 95-105 |
| 主体工程阶段 | 振捣器 | 85-100 |
| | 切割机 | 80-90 |
| 设备安装阶段 | 吊车 | 70-80 |
| | 升降机 | 70-85 |

表 4-2 施工机械噪声预测结果 单位: dB (A)

| 声源名称 | 噪声级 | 距不同声源距离处的噪声级 | | | | | | | |
|------|-----|--------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 20m | 40m | 60m | 80m | 100m | 200m | 300m | 500m |
| 推土机 | 94 | 68 | 62 | 58 | 56 | 54 | 48 | 44 | 40 |
| 挖掘机 | 95 | 69 | 63 | 59 | 57 | 55 | 49 | 45 | 41 |
| 装载机 | 80 | 54 | 48 | 44 | 42 | 40 | - | - | - |
| 各种车辆 | 85 | 49 | 63 | 49 | 47 | 45 | 39 | - | - |
| 打桩机 | 100 | 74 | 68 | 64 | 62 | 60 | 54 | 50 | 46 |
| 风钻 | 100 | 74 | 68 | 64 | 62 | 60 | 54 | 50 | 46 |
| 振捣器 | 98 | 72 | 66 | 62 | 60 | 58 | 62 | 48 | 44 |
| 切割机 | 82 | 56 | 50 | 46 | 44 | 42 | 38 | - | - |
| 吊车 | 80 | 54 | 48 | 44 | 42 | 40 | - | - | - |
| 升降机 | 85 | 69 | 63 | 49 | 47 | 45 | 39 | - | - |

(2) 影响分析

由预测结果可知：风钻、打桩机、挖掘机、振捣器等高噪声设备，对周边的声环境影响较大。施工阶段昼间大于 20m 处即可达到《建筑施工边界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中排放限值，夜间不施工。

施工噪声对周围的环境产生一定的影响，但影响是短期、不连续的，合理安排施工机械施工路线和时间，采取减噪、隔声措施后，可降低噪声的影响。

项目建设期间，施工单位应在施工场地四周范围设置 2.5m 高围挡，同时对高噪声设备安装移动式声屏障。可降低地面作业的高噪声机械噪声对周边的影响。

(3) 污染控制措施

建议施工期采取以下噪声防治措施，最大限度地减少噪声对环境的影响：

①选用低噪声设备和工艺，可有效降低传统打桩产生的高噪声；加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声；整体设备应安放稳固，并于地面保持良好接触，有条件的可以安装减振机座来降低噪声。

②合理布局施工现场，项目北侧紧邻居住区，施工机器在使用过程中除必要情况应尽可能远离北侧居住区，尽量避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防局部声级过高，同时

闲置不用的设备应立即关闭。

③合理安排施工时间，尽可能避免大量挖掘机、打桩机等高噪声设备同时施工；项目施工单位应严格遵守《北京市环境噪声污染防治办法》等相关规定，合理安排施工时间，除工程必须并取得相关部门批准外，严禁夜间（22:00~6:00）施工。

④合理划定运输路线，运输车辆进出口应设置在远离两侧居民区的位置，车辆应限速禁鸣，适当限制大型载重车的车速；定期对运输车辆进行维修、养护。

4、固体废物

(1) 影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

在施工过程中会产生一定量的渣土、建筑垃圾，拟建项目的建筑垃圾，一部分可以回收利用，剩余部分运至消纳点。

施工期间，对施工人员的生活垃圾应做到定点堆放、及时清运。对固体废物进行分类收集，以减少排放；从而降低对自然环境和周围人群健康造成的不良影响。

(2) 污染防治措施

为了进一步削弱施工期固体废物对当地环境的不利影响，施工单位应采取以下污染防治措施：

①施工单位应严格遵守北京市人民政府关于发布控制大气污染措施的通告中有关“绿色施工”的相关规定，以及北京市建设委员会和北京市质量技术监督局联合发布的《绿色施工管理规程》（DB11/T513-2018）中相关规定，切实做好固体废物的收集、管理、清运工作。

②施工产生的土石方渣土必须采用袋装收集。

③施工期工人生活垃圾应按环卫部门要求运到指定地点消纳处理，禁止焚烧垃圾。

④施工单位应该在施工前向北京市指定的渣土管理所申报建筑垃圾和工程渣土运输处置计划，明确渣土的运输方式、线路和去向。

⑤施工期产生的可回收废料如钢筋弯头、废包装袋等应由施工单位回收利用，以免造成环境污染和物质浪费。

⑥严格按照《北京市空气重污染应急预案（2018年修订）》中要求，在北京市空气重污染预警为二级（橙色）和一级（红色）的天气情况下，停止渣土车、砂石车等易扬尘车辆的运输作业。

综上，施工期间应严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》（2018年）中所作的规定，采取以上建议措施后，该项目施工期间对周围环境的影响较小。

5、生态环境影响

拟建项目现状主要为空地，南侧为临时停车场，无土建工程，仅有杂草和零星树木，动

物多为小型爬行动物和昆虫类。施工时，需要对场地进行平整，由于场地内动植物数量较少，且动物会迁移到周边地带，因此，施工期对场地内的动植物影响较小。

施工时，取土、挖填方等工程行为，将改变原地面的坡度和坡长，增加土地的裸露面积，破坏原有的生态环境，且由于工程防护措施、植物防护措施以及其它水土保持措施等均在该工序之后，从而人为地增加了水土流失量，对当地生态环境造成一定程度的影响。

本工程建设扰动地表、产生弃土弃渣，填土、挖土和堆土场地的表土较为疏松，降雨期间很容易使松散的表土随雨水径流流失，在一定程度上加剧了当地的水土流失。项目建筑物区是拟建项目产生水土流失的重点部位，施工期是工程建设中造成水土流失的重点时段。

由于项目占地比较集中，施工中临时施工区域布设在项目区域内，因此项目建设对周边生态环境影响较小。项目严格实施相关水土流失防治措施后，可以有效减小因工程建设造成的水土流失，减小对当地生态环境的影响。

施工活动具有暂时性，在施工过程中须做好雨季水土保持及大风天气扬尘防治工作，将水土流失量降至最低。施工活动结束后，由于地表建筑物的覆盖及绿化修复工程的实施，上述影响将随施工活动的结束而消失。

综上所述，项目在施工中虽然会对当地环境会造成一定的影响，但是这种影响是暂时的，会随着工程的结束而消失。

表 4-3 施工期主要污染源及污染物一览表

| 污染物 | | 污染来源 | 污染因子 |
|-----|------|--|---|
| 废气 | 扬尘 | 1.运输车辆及施工机械引起的扬尘、汽车尾气 2.建筑材料的装卸、运输和使用过程中产生的粉尘和扬尘 3.场地裸露地表的风吹扬尘 4.建筑装修阶段，可能会产生少量粉尘 | TSP |
| | 汽车尾气 | 施工机械排放的废气和各种车辆排放的汽车尾气 | THC、NO _x 、CO等 |
| 废水 | 生活污水 | 施工人员工作和生活产生的生活污水 | COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮 |
| | 生产废水 | 物料拌合、冲洗施工设备和运输车辆等产生的废水 | COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类 |
| 噪声 | 噪声 | 运输车辆产生的交通噪声 | 等效连续 A 声级 |
| | | 施工机械产生的施工噪声 | |
| 固废 | 生活垃圾 | 施工人员生活垃圾 | 生活垃圾 |
| | 建筑垃圾 | 施工产生的渣土、泥土、砖瓦石块和废建筑材料等 | 建筑垃圾 |
| 生态 | 水土流失 | 施工期地表裸露，开挖土方经雨水冲刷，形成水土流失 | / |

一、大气环境影响分析

项目运营期间，主要大气污染源为地下车库废气、食堂废气及实验室废气。

1、地下车库废气

(1) 源强核算

拟建项目设有地下车库，位于地下一层。地下停车位共计 72 个，地下一层高为 4.5m，车库面积约为 2130m²，每天运行 12 小时，年运行 200 天。排风设置两个分区，换气次数按 6 次/h，排风机数量为两台，风量均为 30000m³/h。设置排气口 2 个，排气口的高度为 2.5m。排气筒采用方型，结合景观设计要求，分别布置于综合楼的西北侧和东侧。

地下车库汽车尾气的主要污染物是 CO、NO_x 和 VOCs（以 NMHC 计）。CO 是汽油燃烧的产物；NO_x 是汽油燃烧时空气中的氮与氧化合而成的产物；VOCs 是汽油不完全燃烧的产物。从 2020 年 7 月 1 日起，开始实施新的《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）中的控制要求，参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）中轻型汽车 I 型试验排放限值，具体见下表。

表 4-4 轻型汽车污染物排放限值及测量方法

| 车辆类别 | | 限值 | | | |
|------|-----|----------------|------------|--------------|-------------------------|
| | | 测试质量 (TM) (kg) | CO (mg/km) | NMHC (mg/km) | NO _x (mg/km) |
| 第一类车 | | 全部 | 700 | 68 | 60 |
| 第二类车 | I | TM≤1305 | 700 | 68 | 60 |
| | II | 1305<TM≤1760 | 880 | 90 | 75 |
| | III | 1760<TM | 1000 | 108 | 82 |

地下车库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。地下车库污染物排放速率可按照下式进行计算：

$$Q=K q G L$$

式中：Q—污染物排放速率（mg/h）；

K—发动机劣化系数，取 K=1.2；

q—单位时间内地下车库平均进出车辆（台/h）。一般取(0.5-1.0)M，M 为地下车库设计车位数，车库对外使用和大型车库取上限，反之取下限。拟建项目取 0.5M，即 q 值为 36；

G—污染物单位里程排放量（mg/km），由于所停车辆基本均为小轿车，所以 G 取值该标准中第一类车排放限值。

L—每辆车在地下车库内行驶的距离（km），取 0.1km。

根据上式核算地下车库废气主要污染物源强，得到整个地下车库中 CO 的排放速率为 0.00302kg/h、NMHC 的排放速率为 0.00029kg/h、NO_x 的排放速率为 0.00026kg/h，车库每天

运行 12 小时, 年运行 200 天, 因此, CO 的排放量为 0.00725t/a、NMHC 的排放量为 0.0007t/a、NO_x 的排放量为 0.00062t/a。

表 4-5 拟建项目地下车库废气污染源核算结果及相关参数表

| 污染物种类 | | 汽车尾气 | | |
|---------------------------|------|------------------------------------|--------|-----------------|
| 产污环节 | | 汽车行驶过程 | | |
| 污染因子 | | CO | NMHC | NO _x |
| 使用时间 | | 200d, 12h/d | | |
| 排放形式 | | 有组织 | 有组织 | 有组织 |
| 治理设施 | 处理措施 | 经排风竖井由地面排放, 排放高度 2.5m | | |
| | 处理能力 | 2 台风机, 每台风量 30000m ³ /h | | |
| | 是否可行 | 可行 | | |
| 产生浓度 (mg/m ³) | | 0.1 | 0.01 | 0.009 |
| 产生速率 (kg/h) | | 0.00302 | 0.0003 | 0.00026 |
| 产生量 (t/a) | | 0.00725 | 0.0007 | 0.00062 |
| 排放浓度 (mg/m ³) | | 0.1 | 0.01 | 0.009 |
| 排放速率 (kg/h) | | 0.00302 | 0.0003 | 0.00026 |
| 排放量 (t/a) | | 0.00725 | 0.0007 | 0.00062 |

(2) 达标影响分析

表 4-6 污染物排放情况一览表

| 污染物 | 拟建项目 | | 标准 | | 是否达标 | 备注 |
|-----------------|---------------------------|-------------|---------------------------------|-------------------|------|---|
| | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | 最高允许排放浓度限值 (mg/m ³) | 最高允许排放速率限值 (kg/h) | | |
| CO | 0.05 | 0.00151 | 15.0 | 0.0764 | 是 | 执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中的表 3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”规定 |
| NMHC | 0.005 | 0.00015 | 5.0 | 0.0250 | | |
| NO _x | 0.0045 | 0.00013 | 0.6 | 0.0030 | | |

注: 达标分析按照两个排风竖井作为排口进行核算(平均分配)。

由上表可知, 拟建项目地下车库每个排风井废气排放速率、排放浓度能够满足北京市《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”要求, 可以达标排放。经空气扩散稀释后, 对周边环境空气影响较小。

(3) 废气排放口基本情况

表 4-7 地下车库废气排放口基本情况一览表

| 类别 | 废气排放口 | |
|----------|---------------------------|-----------------|
| 排放口编号及名称 | DA001 地下车库东侧排口 | DA002 地下车库西北侧排口 |
| 产污环节 | 汽车行驶过程 | |
| 污染物因子 | CO、NMHC 和 NO _x | |

| | | |
|---------|------------------------------|------------------------------|
| 高度 (m) | 2.5m | |
| 尺寸 (m) | 均为 2m×2m | |
| 温度 (°C) | 常温 | |
| 排放口类型 | 一般排放口 | |
| 地理坐标 | 116°25'51.010", 39°41'7.340" | 116°25'44.638", 39°41'7.912" |
| 排放方式及去向 | 有组织排放/大气环境 | |

2、食堂废气

拟建项目综合楼一层设有食堂，每天运行 6 小时，年运行 200 天。拟建项目设计就餐座位数为 480 个，折合基准灶头数为 15 个，规模为大型。在综合楼顶配套安装 1 台静电式油烟净化器和一套活性炭吸附装置（净化效率：油烟≥95%，颗粒物≥95%，非甲烷总烃≥85%），额定处理风量 40000m³/h。经处理后，由集气管道引至所在楼顶经 21m 排气筒排口排放。拟建项目食堂运营期产生的主要污染物包括油烟、颗粒物、非甲烷总烃。

(1) 源强核算

①油烟

油烟产生浓度参考《饮食业环境保护技术规范编制说明》中“6.1.2 采样及分析方法”中，餐饮企业一般发出的油烟浓度保持在 10mg/m³±0.5mg/m³ 之间，拟建项目油烟产生浓度取 10mg/m³，则拟建项目油烟产生量为 0.48t/a。项目安装油烟净化器对油烟净化效率应大于 95%，拟建项目按 95% 计，则拟建项目油烟排放量为 0.024t/a，油烟的排放浓度为 0.50mg/m³。

②颗粒物

拟建项目食堂折合基准灶头数为 15 个，根据《城市烹饪油烟颗粒物排放特性分析》（朱春，李旻雯，缪盈盈，樊娜，李景广 上海市建筑科学研究院，上海 201108）可知，该项目属于大型规模，大型规模餐饮颗粒物的排放速率为 152.9g/h，运营后产生的颗粒物经静电式油烟净化器处理后排放，项目安装的静电式油烟净化器对颗粒物净化效率大于 95%，本次评价按 95% 计算，则项目运营后颗粒物的排放量为 0.1529kg/h×6h×200d×10⁻³=0.1835t/a，排放浓度为 3.8mg/m³。

③非甲烷总烃

根据《餐饮业大气污染物排放标准》（编制说明 三次征求意见稿）中所述，食堂类的非甲烷总烃的排放浓度为 1.3-3.9mg/m³，本次评价取最大值 3.9mg/m³，因此拟建项目排放速率为 3.9mg/m³×40000m³/h×10⁻⁶=0.156kg/h，排放量为 0.156kg/h×6h×200d×10⁻³=0.187t/a。拟建项目在静电式油烟净化器后安装净化效率大于 85% 的活性炭吸附装置。

表 4-8 拟建项目食堂废气污染源源强核算结果及相关参数表

| 污染物种类 | 食堂废气 | | |
|-------|------|-----|-------|
| 产污环节 | 食堂烹饪 | | |
| 污染因子 | 油烟 | 颗粒物 | 非甲烷总烃 |

| | | | | |
|---------------------------|------|----------------------------------|--------|-------|
| 使用时间 | | 200d, 6h/d | | |
| 排放形式 | | 有组织 | 有组织 | 有组织 |
| 治理设施 | 处理措施 | 收集后经静电式油烟净化器+活性炭吸附装置处理后 | | |
| | | 楼顶排放, 排放高度 21m, 内径 1m | | |
| | 治理工艺 | 静电式油烟净化器+活性炭吸附装置 | | |
| | 收集效率 | 100% | | |
| | 处理能力 | 1套, 单台风量为 40000m ³ /h | | |
| | 去除率 | 95% | 95% | 85% |
| | 是否可行 | 可行 | | |
| 产生浓度 (mg/m ³) | | 10 | 76 | 26 |
| 产生速率 (kg/h) | | 0.4 | 3.06 | 1.04 |
| 产生量 (t/a) | | 0.48 | 3.67 | 1.25 |
| 排放浓度 (mg/m ³) | | 0.5 | 3.8 | 3.90 |
| 排放速率 (kg/h) | | 0.02 | 0.1529 | 0.156 |
| 排放量 (t/a) | | 0.024 | 0.1835 | 0.187 |

(2) 废气治理措施可行性分析

油烟由风机吸入静电式油烟净化器, 其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时, 在高压电场的作用下, 油烟气体电离, 油雾荷电, 大部分得以降解炭化; 少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘, 经排油通道排出, 余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水, 最终排出洁净空气; 同时在高压发生器的作用下, 电场内空气产生臭氧, 除去了烟气中大部分的气味。利用活性炭多孔结构的吸附性, 可以吸附油烟中的非甲烷总烃。

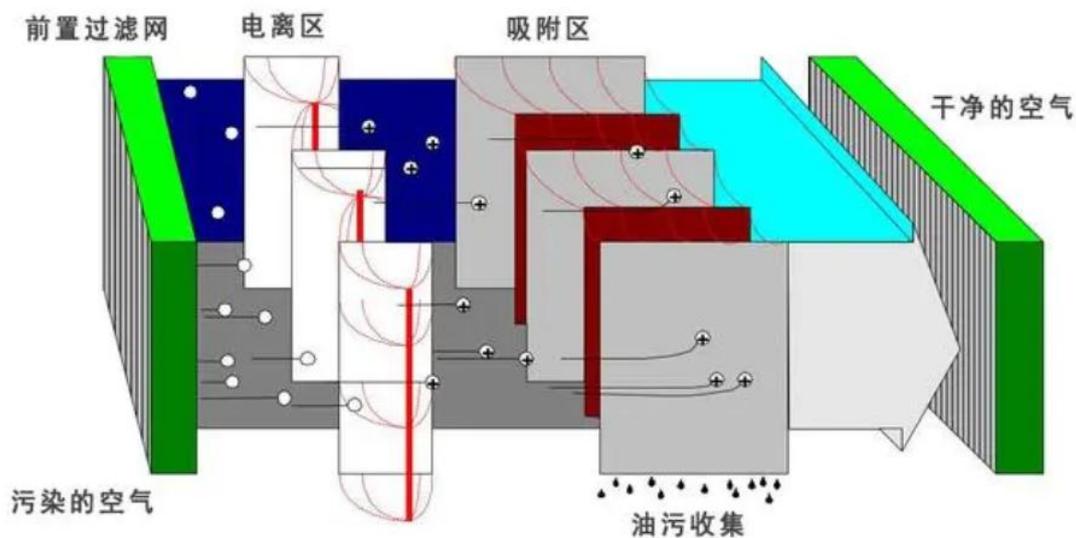


图 4-1 油烟净化器工作原理示意图

为了确保运营期油烟、颗粒物及非甲烷总烃的达标排放，建设单位应安排专人对静电式油烟净化器进行定期清洗，并对活性炭吸附装置中的活性炭进行定期更换，同时加强设备管理，做好设备运行情况、维修情况等记录。

综上所述，拟建项目的废气经静电式油烟净化器+活性炭吸附装置处理后能够达标排放，废气治理措施可行。

(3) 达标影响分析

表 4-9 污染物排放情况一览表

| 污染物 | 拟建项目 | 标准 | 是否达标 | 备注 |
|-------|------------------------------------|------------------------------------|------|-------------------------------------|
| | 排放浓度 (mg/m^3) | 排放浓度 (mg/m^3) | | |
| 油烟 | 0.5 | 1.0 | 是 | 执行《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)的规定 |
| 颗粒物 | 3.8 | 5.0 | | |
| 非甲烷总烃 | 3.9 | 10.0 | | |

(4) 废气排放口基本情况及监测要求

为开展后续污染源的监测工作，应设置监测采样位置及其配套设施，根据《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)对固定污染源废气排放中监测点位进行规范化设置。

①监测孔位置要便于人员开展监测工作，设置在规则的圆形或矩形烟道上，但不应设置在烟道的顶层。

②对于输送高温的烟道，监测孔开在烟道的负压段，并避开涡流区；

③烟道直径小于 3m，需设置相互垂直的两个监测孔。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)中规定，拟建项目为非重点

排污单位，运营期食堂废气排放口基本情况及排放监测计划见下表。

表 4-10 食堂废气排放口基本情况及监测要求一览表

| 类别 | | 废气排放口 |
|----------|------|------------------------------|
| 排放口编号及名称 | | DA003 食堂废气排口 |
| 产污环节 | | 食堂运营 |
| 污染物因子 | | 油烟、颗粒物、非甲烷总烃 |
| 高度 (m) | | 21m |
| 内径 (m) | | 1m |
| 温度 (°C) | | 常温 |
| 排放口类型 | | 一般排放口 |
| 地理坐标 | | 116°25'46.823", 39°41'6.101" |
| 排放方式及去向 | | 有组织排放/大气环境 |
| 监测要求 | 监测点位 | 烟道监测孔 |
| | 监测因子 | 油烟、颗粒物、非甲烷总烃 |
| | 监测频次 | 1 次/年 |

3、实验室废气

拟建项目设有 1 个化学实验室、两个生物实验室和两个物理实验室。实验室废气主要由化学实验室产生，主要为试剂挥发产生的氯化氢、硫酸雾等无机酸性废气以及氨等无机碱性废气，还包括少量挥发的乙醇（以非甲烷总烃计）。初中部设置 12 个教学班，初一至初三各 4 个班，根据《九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲》（试用修订版）中关于“六·三”学制要求初三开设化学课，每周两课时，一学年共计 96 课时，其中学生实验课为 15 课时（每课时按 0.75h 计），因此化学实验共计 60 课时/a（45h/a）；初中设置 1 个化学实验室，年使用时间约 45h。氯化氢、硫酸雾、氨的产生主要发生在教师或学生配制实验溶液过程中，此段时间每课时取 20min，即 20h/a。

实验室设计风量为 2000m³/h，根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T 1736-2020）以及拟建项目建设单位、设计单位提供的实验室通风设计资料，实验均在集气罩内进行，通风系统设计为：集气罩为微负压环境，集气罩正面风口设计风速大于 0.5m/s，门和窗为进风补风，没有无组织废气逸散；每个集气罩配置了密闭的集气连接管道。挥发性有机废气由集气管道引至一套活性炭净化装置处理后，经 1 根 21m 高排气筒（内径 0.3m）排放。

（1）无机气态污染物源强核算

①氯化氢

浓盐酸（36%）溶液的挥发会产生氯化氢气体，由表 2-4 可知，浓盐酸年用量为 5.04kg，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，无机的挥发比例一般为试剂使用量的 1%~4%，处于保守考虑，本次评价取高值，无机试剂的挥发比例均以 4% 计。计算挥发性有机物数值时取最大值 4% 计，

即氯化氢的产生量为 $5.04\text{kg/a} \times 0.36 \times 0.04 = 0.0726\text{kg/a}$ ，由上文可知，配置溶液最长累计时间为 20h/a ，因此，氯化氢气体的产生速率为 0.0036kg/h ，实验室设计风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，即产生浓度为 1.8mg/m^3 ，实验室废气通过负压收集排入大气环境，因此，氯化氢气体的排放速率为 0.0036kg/h ，排放浓度为 1.8mg/m^3 。

②硫酸雾

浓硫酸（98%）溶液的挥发会产生硫酸雾气体，由表 2-4 可知，硫酸（98%）年用量为 0.92kg ，本次挥发系数核算同上为 4%，即硫酸雾的产生量为 $0.92\text{kg/a} \times 0.98 \times 0.04 = 0.0361\text{kg/a}$ ，由上文可知，配置溶液最长累计时间为 20h/a ，因此，硫酸雾气体的产生速率为 0.0018kg/h ，实验室设计风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，即产生浓度为 0.9mg/m^3 ，实验室废气通过负压收集后排入大气环境，因此，硫酸雾气体的排放速率为 0.0018kg/h ，排放浓度为 0.9mg/m^3 。

③氨

浓氨水（28%）溶液挥发会产生氨，由表 2-4 可知，氨水（28%）年用量为 0.182kg ，本次挥发系数核算同上为 4%，即氨的产生量为 $0.182\text{kg/a} \times 0.28 \times 0.04 = 0.002\text{kg/a}$ ，由上文可知，配置溶液的最长累计时间为 20h/a ，因此，氨的产生速率为 0.0001kg/h ，实验室设计风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，即产生浓度为 0.05mg/m^3 ，实验室废气通过负压收集后排入大气环境，因此，氨的排放速率为 0.0001kg/h ，排放浓度为 0.05mg/m^3 。

(2) 有机气态污染物源强核算

工业酒精主要用于制作酒精灯的燃料，无水乙醇用于消毒或擦拭器皿会产生挥发性有机物，由表 2-4 可知，无水乙醇年用量为 4kg ，本次核算按照全部挥发计算，即挥发性有机物的产生量为 4kg/a ，由上文可知，消毒擦拭器皿按最长累计时间为 45h/a ，因此，挥发性有机物的产生速率为 0.089kg/h ，实验室设计风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，即产生浓度为 44.44mg/m^3 ，实验室废气通过负压收集经活性炭吸附处理后排入大气环境，参照《第二次全国污染源普查产排污量核算》相关数据资料，活性炭对挥发性有机物的去除效率按 60% 计，本项目按 60% 的处理效率核算，因此，非甲烷总烃的排放速率为 0.0365kg/h ，排放浓度为 17.77mg/m^3 。

拟建项目实验室废气污染源源强核算结果及相关参数见下表。

表 4-11 拟建项目实验室废气污染源源强核算结果及相关参数表

| 污染物种类 | | 实验室废气 | | | |
|-------|------|--|-------|-------|-------|
| 产污环节 | | 实验过程 | | | |
| 污染因子 | | 氯化氢 | 硫酸雾 | 氨 | 非甲烷总烃 |
| 使用时间 | | 20h/a | 20h/a | 20h/a | 45h/a |
| 排放形式 | | 有组织 | 有组织 | 有组织 | 有组织 |
| 治理设施 | 处理措施 | 集气罩收集后经活性炭净化装置处理于楼顶排放，排放高度 21m，内径 0.3m | | | |
| | 治理工艺 | 活性炭吸附 | | | |

| | | | | |
|---------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|
| 收集效率 | 100% | | | |
| 处理能力 | 1套,单台风量为2000m ³ /h | | | |
| 去除率 | 对VOC _s 的去除率为60%; | | | |
| 是否可行 | 可行 | | | |
| 产生浓度 (mg/m ³) | 1.8 | 0.9 | 0.05 | 44.44 |
| 产生速率 (kg/h) | 0.0036 | 0.0018 | 0.0001 | 0.089 |
| 产生量 (kg/a) | 0.072 | 0.036 | 0.002 | 4 |
| 排放浓度 (mg/m ³) | 1.8 | 0.9 | 0.05 | 17.77 |
| 排放速率 (kg/h) | 0.0036 | 0.0018 | 0.0001 | 0.0365 |
| 排放量 (kg/a) | 0.072 | 0.036 | 0.002 | 1.6 |

(2) 废气治理措施可行性分析

①活性炭净化装置技术原理：活性炭吸附是一种常用的吸附方法，由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离达到净化目的。

②活性炭净化装置技术特点：运行过程中不产生二次污染；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。随着吸附时间的增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，净化装置更换周期为半年，以保证废气治理设施的去除效率，该装置处理效率可达60%以上。

综上所述，活性炭吸附是利用有吸附能力的活性炭吸附废气中有害成分从而实现达标排放。拟建项目产生废气中主要包含无机废气、有机废气，通过有效控制操作温度、湿度、压力等工艺条件从而实现活性炭高效吸附效果。

(3) 达标影响分析

表 4-12 污染物排放情况一览表

| 污染物 | 拟建项目 | | 标准 | | 是否达标 | 备注 |
|-------|---------------------------|-------------|---------------------------|-------------|------|--|
| | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | | |
| 氯化氢 | 1.8 | 0.0036 | 10 | 0.037 | 是 | 执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表3的要求 |
| 硫酸雾 | 0.9 | 0.0018 | 5.0 | 1.115 | | |
| 氨 | 0.05 | 0.0001 | 10 | 0.745 | | |
| 非甲烷总烃 | 17.77 | 0.0365 | 50 | 3.7 | | |

由上表可知，实验室废气经过治理后，氯化氢、硫酸雾、氨和非甲烷总烃的排放速率和排放浓度均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”标准要求。

(4) 废气排放口基本情况及监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中规定，拟建项目为非重点排污单位，运营期实验室废气排放口基本情况及排放监测计划见下表。

表 4-13 实验室废气排放口基本情况及监测要求一览表

| 类别 | | 废气排放口 |
|----------|------|------------------------------|
| 排放口编号及名称 | | DA004 实验室废气排口 |
| 产污环节 | | 实验过程 |
| 污染因子 | | 氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃 |
| 高度（m） | | 21m |
| 尺寸（m） | | 0.3m |
| 温度（℃） | | 常温 |
| 排放口类型 | | 一般排放口 |
| 地理坐标 | | 116°25'45.851", 39°41'8.624" |
| 排放方式及去向 | | 有组织排放/大气环境 |
| 监测要求 | 监测点位 | 排气筒监测孔 |
| | 监测因子 | 氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃 |
| | 监测频次 | 1次/年 |

二、水环境影响分析

1、源强核算

项目废水主要为学生和教职员工盥洗、冲厕废水、食堂废水、实验室废水（除涉及化学器皿的 1-2 次清洗废水）、地下车库地面冲洗废水。食堂废水经隔油池处理后与其他废水一同进入化粪池预处理，经市政管网排入魏善庄镇再生水厂处理。

（1）生活污水

拟建项目生活污水（包括教室、办公楼）的排水量为 14261.54t/a，根据《给水排水设计手册》第 5 册中的指导数据，拟建项目生活污水水质按中等浓度生活污水中水污染物浓度取值，分别为：pH：6-9、COD_{Cr}：400mg/L、BOD₅：220mg/L、SS：200mg/L、氨氮（参照总氮取值）：40mg/L、动植物油：100mg/L。

②食堂废水

拟建项目食堂废水的排水量为 14280 t/a，食堂废水经隔油池预处理后与其他废水一并排入化粪池，经市政污水管网排入魏善庄镇再生水厂。食堂废水水质参考《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010）中表 1，食堂废水水质取 COD_{Cr}：800mg/L、BOD：400mg/L、SS：300mg/L、氨氮：20mg/L、动植物油：100mg/L。

③实验室废水

拟建项目实验室废水的排水量为 1.08t/a，根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材——社会区域》以及同类型学校实验室废水的类比调查，学校实验室废水水质：COD_{Cr}：50~80mg/L；BOD₅：30~50mg/L；SS：70~85mg/L。

④地下车库冲洗废水

化粪池对 COD_{Cr}、氨氮的去除率参照北京市《建设项目环境影响审批登记表》填表说明中推荐的参数，分别为 15%、3%；对 BOD₅、SS 的去除率参照刘毅梁发表的《武汉市住宅小区化粪池污染物去除效果调查与分析》中得出的结论，分别为 11%、47%；根据设计单位提供数据，隔油池对动植物油去除效率为 70%，对 COD 去除效率为 15%，化粪池对动植物油没有去除效果。

拟建项目水质预估见下表。

表 4-15 拟建项目预估水质

| 污染因子 | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 动植物油 |
|------------------|-------------------|------------------|-------|------|------|
| 生活污水产生浓度 (mg/L) | 400 | 220 | 200 | 40 | 0 |
| 食堂废水产生浓度 (mg/L) | 800 | 400 | 300 | 20 | 100 |
| 实验室废水产生浓度 (mg/L) | 80 | 50 | 85 | 0 | 0 |
| 污染物综合产生浓度 (mg/L) | 600.1 | 310 | 250 | 30 | 50 |
| 化粪池去除率 (%) | 15% | 11% | 47% | 3% | / |
| 隔油池去除率 (%) | 15% | / | / | / | 70% |
| 污染物综合排放浓度 (mg/L) | 459.1 | 275.9 | 132.5 | 29.1 | 15 |
| 污染物综合排放量 (t/a) | 13.1 | 7.9 | 3.8 | 0.8 | 0.4 |

综上所述，拟建项目综合废水产排情况见下表。

表 4-16 拟建项目综合废水产排情况一览表

| 污染物种类 | pH (无量纲) | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 动植物油 | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|-------|------|------|-----|
| 产排污环节 | 学生、教职工教学生活；食堂运营；实验过程；地下车库地面冲洗 | | | | | | |
| 污染物类别 | 一般污染物 | | | | | | |
| 治理设施 | 治理工艺 | 化粪池、隔油池 | | | | | |
| | 治理效率 | / | 15% | 11% | 47% | 3% | 70% |
| | 是否可行 | 可行 | | | | | |
| 年废水产生量 (m ³ /a) | 28542.32 | | | | | | |
| 排放方式 | 间接排放 | | | | | | |
| 排放去向 | 魏善庄镇再生水厂 | | | | | | |
| 排放规律 | 间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | | | | | | |
| 污染物综合排放浓度 (mg/L) | 6.5-9 | 459.1 | 275.9 | 132.5 | 29.1 | 15 | |
| 污染物综合排放量 (t/a) | / | 13.1 | 7.9 | 3.8 | 0.8 | 0.4 | |

2、废水接纳可行性分析

(1) 处理能力

魏善庄镇再生水厂位于北京市大兴区魏善庄镇羊里路以东，大龙河南岸，收水范围为整个魏善庄镇，生活污水处理规模为 1.2 万 m³/d，中水回用规模为 0.6 万 m³/d。

根据《大兴区魏善庄镇再生水厂工程项目竣工环境保护验收监测报告表》（2021 年），魏善庄镇再生水厂实际处理废水量约为 2400m³/d，运行负荷为 20%，尚有 80%的纳污空间，即尚有 9600m³/d 的纳污余量，拟建项目日废水排放量约为 108.37m³/d，废水产生量较小，魏善庄镇再生水厂完全可以接纳处理拟建项目产生的废水。

（2）处理工艺

魏善庄镇再生水厂主体工程采用 A/A/O（厌氧—缺氧—好氧三者结合系统）+MBR（膜—生物反应器）+次氯酸钠消毒工艺方案，出水水质达到北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》中的 B 级标准要求，具体处理工艺如图 4-2 所示。

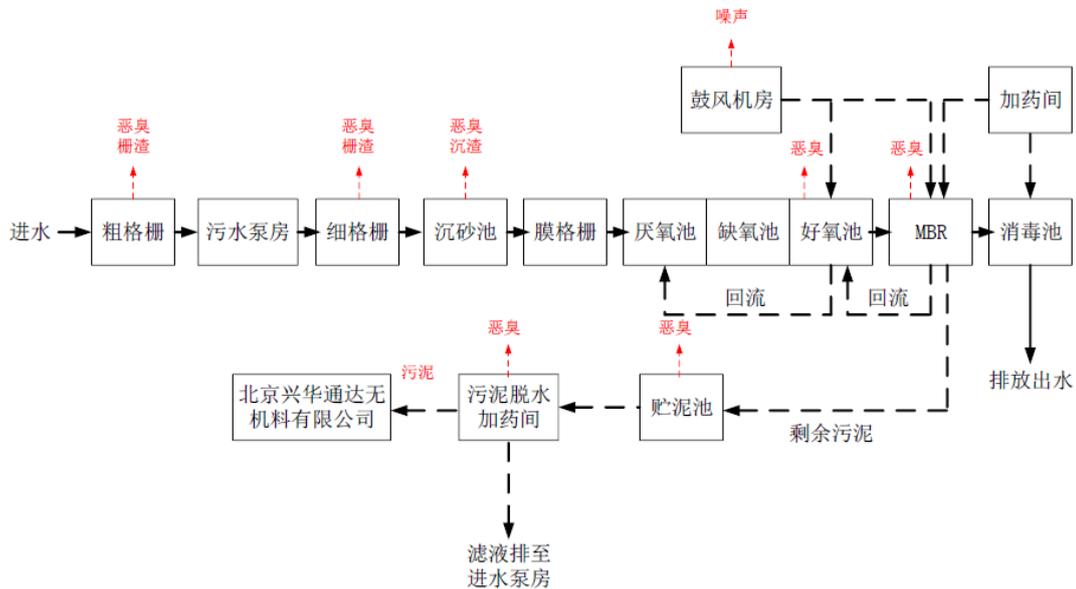


图 4-2 魏善庄镇再生水厂处理工艺流程图

（3）进出水水质

根据《大兴区魏善庄镇再生水厂工程建设项目环境影响报告表》，魏善庄镇再生水厂进水水质应满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”；设计出水水质满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中表 1 的 B 标准限值。

根据《大兴区魏善庄镇再生水厂工程项目竣工环境保护验收监测报告表》中的监测数据表明，魏善庄镇再生水厂的出水水质均能达到北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中表 1 的 B 标准限值，能稳定达标排放。

综上所述，拟建项目排水水质满足污水处理厂进水要求，不含有毒有害物质，污水处理

厂的处理规模、处理工艺均满足拟建项目要求。同时魏善庄镇再生水厂能稳定达标排放，因此，拟建项目排水魏善庄镇再生水厂依托是可行的。

表 4-17 魏善庄镇再生水厂 2021 年 3 月 24-25 日水污染监测数据

| 监测项目 | 方法 | 出口监测区间值 (mg/L) | 出口监测平均值 (mg/L) | 标准值 | 达标率 |
|-------------------|------|---------------------|---------------------|------------------------|------|
| pH (无量纲) | 在线监测 | 7.4-7.51 | 7.33 | 6~9 | 100% |
| COD _{Cr} | | 16-21 | 18.13 | 30 | |
| 氨氮 | | 0.134-0.197 | 0.17 | 1.5 (2.5) ^a | |
| BOD ₅ | 手工监测 | 3.6-4.2 | 3.86 | 6 | |
| SS | | <4 | <4 | 5 | |
| 色度/稀释倍数 | | 5-8 | 6.25 | 15 | |
| 烷基汞 | | <0.015 | <0.015 | 不得检出 | |
| 动植物油 | | 0.06-0.12 | 0.08 | 0.5 | |
| 石油类 | | 0.09-0.17 | 0.13 | 0.5 | |
| 总汞 (ug/L) | | <4×10 ⁻⁵ | <4×10 ⁻⁵ | 1 | |
| 总镉 | | <5×10 ⁻⁵ | <5×10 ⁻⁵ | 0.005 | |
| 总铬 | | 0.017-0.02 | 0.02 | 0.1 | |
| 六价铬 | | 0.00-0.007 | 0.002 | 0.05 | |
| 总砷 (ug/L) | | <3×10 ⁻⁴ | <3×10 ⁻⁴ | 50 | |
| 总铅 | | <9×10 ⁻⁵ | <9×10 ⁻⁵ | 0.05 | |
| 阴离子表面活性剂 | | 0.08-0.1 | 0.09 | 0.3 | |
| 类大肠菌群 (个/L) | | <2 | <2 | 1000 | |
| 总氮 | | 6.32-7.88 | 7.04 | 15 | |
| 总磷 | | 0.03-0.05 | 0.04 | 0.3 | |

注.: a:12月1日-3月31日执行括号内的排放限值。

3、达标影响分析

表 4-18 污染物排放情况一览表

| 污染物 | 拟建项目 | 标准 | 是否达标 | 备注 |
|-------------------|-------------|-------------|------|---|
| | 排放浓度 (mg/L) | 排放浓度 (mg/L) | | |
| pH/无量纲 | 6.5-9 | 6.5-9 | 是 | 北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值” |
| COD _{Cr} | 459.1 | 500 | | |
| BOD ₅ | 275.9 | 300 | | |
| SS | 132.5 | 400 | | |
| 氨氮 | 29.1 | 45 | | |
| 动植物油 | 15 | 50 | | |

由上表可知，废水污染物 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等各项指标均能满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求，对周围地表水环境影响较小。

4、废水排放口基本信息及监测要求

为开展后续污染源的监测工作，应设置监测采样位置及其配套设施，拟建项目设置有 1

个废水排放口，根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）对固定污染源废水排放中监测点位进行规范化设置。

(1) 按照 DB11/307 要求设置采样位置，保证污水监测点位场所通风、照明正常。

(2) 采样位置设在厂界内或厂界外不超过 10m 范围内。

(3) 监测点位所在的排水管道或渠道监测断面应为规则的形状，如矩形、圆形或梯形，方便采样和流量测定。

(4) 监测平台面积不小于 1m²，平台设置不低于 1.2m 的防护栏。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中规定，拟建项目为非重点排污单位，废水排放监测计划见下表。

表 4-19 废水排放口基本情况及监测要求一览表

| 类别 | | 废水排放口 | |
|----------|--|--|--|
| 排放口编号及名称 | | DW001 废水总排口 | |
| 产污环节 | | 食堂；地下车库地面冲洗；学生、教职工生活；实验废水 | |
| 污染物种类 | | pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油 | |
| 排放口类型 | | 一般排放口 | |
| 地理坐标 | | 116°25'51.028"，39°41'9.423" | |
| 排放标准 | | 污染因子 | |
| | | pH/无量纲：6.5-9 | |
| | | COD _{Cr} ：500mg/L | |
| | | BOD ₅ ：300mg/L | |
| | | SS:400mg/L | |
| | | 氨氮：45mg/L | |
| 监测要求 | | 动植物油：50mg/L | |
| | | 监测点位 | 污水总排口监测口 |
| | | 监测因子 | pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油 |
| | | 监测频次 | 1 次/年 |

三、声环境影响分析

1、源强核算及达标性分析

(1) 噪声来源

拟建项目噪声主要来自各类风机、水泵、空调等运行产生的噪声，设备位于楼顶或地下设备间，经安装减振垫、消声器、隔声箱及建筑隔声后，噪声源强可降低 20-25dB（A）。各设备源强见下表。

表 4-20 拟建项目主要噪声源强及治理效果 单位：dB（A）

| 序号 | 设备名称 | 噪声源强 dB(A) | 数量 | 位置 | 治理措施 | 治理后噪声值 |
|----|---------|------------|-----|--------|-----------|--------|
| 1 | 地下车库排风机 | 75-80 | 2 台 | 地下 1 层 | 基础减振、建筑隔声 | 55 |
| 2 | 排油烟 | 85-90 | 1 台 | 综合楼楼顶 | 基础减振 | 65 |

| | | | | | | |
|---|-------------|-------|-----|--------|-----------|----|
| | 风机 | | | | | |
| 3 | 实验室废气排风机 | 70-75 | 1台 | 实验楼楼顶 | 基础减振 | 60 |
| 4 | 集水坑潜水排污泵 | 65-70 | 20台 | 地下1层 | 基础减振、建筑隔声 | 47 |
| 5 | 生活中水、给水供水泵组 | 65-70 | 2套 | 地下1层 | 基础减振、建筑隔声 | 43 |
| 6 | 空调机组 | 65-80 | 若干 | 各建筑物屋面 | 基础减振 | 65 |

(2) 噪声预测方法

噪声影响预测选用模式根据导则预测方法，设备运行噪声类似于点声源，对其噪声影响的预测计算模型如下：

点声源衰减公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —距离声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —预测点距离声源的距离，m；

r_0 —参考位置距离声源的距离，m。

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级计算公式：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

(3) 预测结果及达标分析

拟建项目各类风机、水泵、空调等噪声源只在昼间运行，夜间处于关闭状态。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的规定，新建项目四周厂界以工程噪声贡献值作为评价量，声环境保护目标以背景值和贡献值的叠加值作为评价量，因此项目厂界及敏感点处噪声预测结果见下表。

表 4-21 项目厂界、敏感点处噪声达标情况一览表 单位：dB(A)

| 序号 | 预测点位置 | 贡献值 | 背景值 | 预测值 | 标准值 | 达标情况 |
|----|----------|------|------|------|-----|------|
| 1 | 东厂界 1m 外 | 32.0 | / | / | 55 | 达标 |
| 2 | 南厂界 1m 外 | 33.9 | / | / | | 达标 |
| 3 | 西厂界 1m 外 | 30.1 | / | / | | 达标 |
| 4 | 北厂界 1m 外 | 33.1 | / | / | | 达标 |
| 5 | 雅善园小区 | 28.0 | 48.6 | 48.6 | | 达标 |
| 6 | 居善园小区 | 26.0 | 51.1 | 51.1 | | 达标 |

注：拟建项目夜间不运营。

针对上述噪声源在采取相应措施后，再经过距离的衰减，拟建项目产生的噪声对厂界的贡献值较小，项目东侧、西侧、南侧、北侧厂界可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中“1类”标准限值要求；项目对敏感点处的噪声贡献值很小，雅善园小区和居善园小区叠加背景值后，噪声预测值低于 55dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）“1类”标准。

拟建项目为新建学校项目，属于敏感保护目标，外环境对其有一定的影响，主要为南侧龙海路和东侧龙康路车辆行驶、鸣笛的影响。为防止外环境对拟建项目的噪声影响，需安装满足《隔声窗》（HJ/T17-1996）中 IV 级（ $R_w \geq 30dB(A)$ ）的隔声窗。采用隔声窗后，预计噪声可以满足《《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中相应限值规定。

2、监测要求

为开展后续污染源的监测工作，根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）对监测点位进行规范化设置。厂界环境噪声的监测点位置具体要求按 GB 12348-2008 执行。

表 4-22 噪声监测要求一览表

| 类别 | | 噪声 |
|------|------|---------------------------------------|
| 产污环节 | | 各类水泵、风机、空调等产噪设备 |
| 排放标准 | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）“1类”标准。 |
| 监测要求 | 监测点位 | 厂界外 1m |
| | 监测因子 | 等效连续 A 声级 |
| | 监测频次 | 1 次/年 |

四、固体废物环境影响分析

运营期间固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

1、固体废物产生情况

（1）生活垃圾

生活垃圾包括餐厨垃圾和日常生活垃圾，项目规划容纳 1440 名学生、87 名教职员工，生活垃圾按 0.5kg/（人 d）计，年运行 250 天，则生活垃圾产生量为 190.875t/a。

表 4-23 生活垃圾产生情况一览表

| 工序/生产线 | 固废名称 | 产生量/(t/a) | 处置工艺 | 处置量/(t/a) | 最终去向 |
|--------|-----------|-----------|------|-----------|--------|
| 生活 | 生活垃圾、餐厨垃圾 | 190.875 | 收集暂存 | 190.875 | 环卫部门处理 |

(2) 一般固体废物

①实验室一般固体废物

拟建项目化学、生物和物理实验室一般固体废物主要为未沾染化学试剂的废包装材料等实验垃圾，类比九年一贯制的学校项目可知，拟建项目一般固体废物的产生量为 0.2t/a，集中收集后由环卫部门定期清运。

②食堂废活性炭

食堂安装风机风量为 40000m³/h，年运行 250d。市场上用于净化厨房油烟风量 40000m³/h 的活性炭吸附装置对应的活性炭装填量约为 1000kg。根据《餐饮业大气污染物排放标准》(DB 11/1488-2018) 4.2.6 要求，“原则上，净化设备至少每月清洗、维护或更换滤料 1 次”，拟建项目每年更换 9 次活性炭，因此食堂废活性炭产生量为 9t/a。

表 4-24 一般固体废物产生情况一览表

| 工序/生产线 | 固废名称 | 产生量/(t/a) | 处置工艺 | 处置量/(t/a) | 最终去向 |
|--------|---------------|-----------|------|-----------|--------|
| 实验室 | 未沾染化学试剂的废包装材料 | 0.2 | 收集暂存 | 0.2 | 环卫部门处理 |
| 食堂 | 食堂废活性炭 | 9 | | 9 | |

(3) 危险废物

①实验室危险废物

拟建项目化学实验室产生的危险废物包括酸碱实验废液、第 1~2 次的清洗废水以及危险化学品的包装物。根据上文信息，化学实验课程为 60 课时/年，每次实验后试管等的 1-2 次清洗废水和酸碱实验废液合计约为 5L，即年产生 0.3t。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》(生态环境部 部令第 15 号)，拟建项目危险废物属于 HW49。集中收集后定期委托有资质单位进行处置。

②化学实验室废活性炭

拟建项目实验室废气的环保治理措施涉及到使用活性炭净化装置，主要危险废物为废活性炭。废活性炭更换周期参考江苏省生态环境厅 2021 年 7 月 19 日发布的《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》附件《涉活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求》，活性炭更换周期按下述公式进行计算：

$$T = m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%；（一般取值 10%）

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；

Q—风量，单位 m³/h；

t—运行时间，单位 h/d。

拟建项目活性炭用量根据风量选取，市场上常见风量 2000m³/h 对应活性炭吸附箱活性炭质量为 80kg 左右，取 80kg；风机风量为 2000m³/h，活性炭日使用时间按 0.18 小时计。根据计算，活性炭更换周期为 8462 天。由于学校化学实验课程较少，且使用的含挥发性有机物的原料较少，经过计算更换活性炭的周期较长，从保护环境的角度出发，本次评价拟更换活性炭的周期定为 5 年一换，可保证活性炭的活性和吸附性，因此拟建项目化学实验室废活性炭产生量为 0.08t/5a。

③医务室的医疗废物

拟建项目设置一间医务室，医务室内主要对受伤的学生做简单的消毒处理，此过程产生一次性医疗废物，根据建设单位提供的设计资料，医务室产生医疗废物 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第 15 号），拟建项目危险废物属于 HW01，为医疗废物。灭菌后，集中收集后暂存危险废物间，定期委托有资质单位进行处置。

表 4-25 危险废物产生情况一览表

| 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施* |
|-------------------|--------|------------|----------|---------|----|-------|------|-------|----------------------|
| 酸碱实验废液 | HW49 | 900-047-49 | 0.05t/a | 实验 | 液态 | 酸碱污染物 | 每月 | T/C/R | 集中收集，委托有资质的单位处理 |
| 废酸碱包装物 | HW49 | 900-047-49 | 10 瓶/a | | 固态 | | 每季度 | T/C/R | |
| 第 1-2 次清洗废水、废化学试剂 | HW49 | 900-047-49 | 0.25t/a | | 液态 | | 每月 | T | |
| 化学实验室废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 0.08t/5a | | 固态 | 有机污染物 | 每半年 | T | |
| 感染性废物 | HW01 | 841-001-01 | 0.1t/a | 学生治疗 | 固态 | 感染性废物 | 每月 | Ln | 灭菌后，集中收集后定期委托有资质单位进行 |

| | | | | | | | | | |
|----|--|--|---------|---|---|---|---|---|----|
| | | | | | | | | | 处置 |
| 合计 | | | 0.48t/a | / | / | / | / | / | / |

2、固体废物管理措施

(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》(2020年4月29日修订版)中“生活垃圾”相关规定及《北京市生活垃圾管理条例》(2020年9月25日通过)中的相关规定，生活垃圾由环卫部门统一收集，日产日清；

(2) 一般固体废物：一般固体废物处置执行《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)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及北京市的有关规定。一般工业固体废物暂存场所应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的要求。一般固体废物中严禁混入危险废物和生活垃圾，统一分类收集，定期由环卫部门清运。

(3) 危险废物：为了加强危险废物的管理，防止其在贮存过程中造成二次污染，建设单位内部应制定严格的固体废物存放与管理制度。实验室产生的危险废物分为液态废物和固态废物两种。实验室危险废物应按照《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T 1368-2016)的规定，做好危险废物投放、登记、暂存、转运及贮存工作。

①本项目危险废物暂存采取如下控制及管理措施：

- a.危险废物的盛装容器严格执行国家标准；
- b.贮存容器应具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；
- c.贮存容器保证完好无损并具有明显标志；
- d.不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断；
- e.危险废物暂存场所设有符合《环境保护图形标志---固体废物贮存（处置）场》

(GB15562.2-1995)的专用标志；

f.设有专人专职对本项目产生的危险废物的收集、暂存和保管进行管理。经采取上述控制与管理措施后，本项目危险废物的收集、暂存和保管能够符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求。

②危险废物的堆放：

- a.堆放危险废物的高度根据地面承载能力确定；
- b.衬里放在一个基础或底座上；
- c.衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；
- d.衬里材料与堆放危险废物相容；
- e.危险废物堆要防风、防雨、防晒、防渗漏；
- f.不相容的危险废物不能堆放在一起。

经采取上述控制与管理措施后，本项目危险废物的收集、暂存和保管能够符合《危险废

物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求。

③危险废物环境影响分析：

a.贮存场所环境影响分析

危险废物暂存场所（危废间）位于综合楼 1 层医务室西侧，面积为 2.5 m²，满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，采取防渗措施和渗漏收集措施，并设置警示标示。危险废物贮存场所不会造成不利环境影响。

b.运输过程的环境影响分析

本项目危险废物产生及贮存场所应采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从产生工艺环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均会将影响控制在厂区内，不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。

c.委托利用或者处置的环境影响分析

本项目危险废物应委托有资质单位进行处置，处置单位应持有《危险废物经营许可证》，具有收集、运输、贮存、处理处置及综合利用本项目危险废物的资质。经采取上述控制与管理措施后，本项目危险废物的收集、暂存和保管能够符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

综上所述，项目产生的一般固废能够符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及北京市关于固体废物处置的有关规定；生活垃圾执行《北京市生活垃圾管理条例》；危险废物符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》、北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）和《北京市危险废物污染环境防治条例》中的有关规定，采取上述措施后项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

五、地下水、土壤环境影响分析

1、污染源类型及污染途径

本项目危险废物暂存间位于 1 层的医务室西侧，不存在污染地下水及土壤途径。在运营期间产生的污水泄漏可能对土壤和地下水造成污染。

2、分区防渗措施

为减轻项目运营期对地下水、土壤环境的影响，根据对地下水、土壤环境影响的各环节、结合本项目总平面布置情况，本评价要求将拟建项目场地划分为重点防渗区、一般防渗区，分别采取相应的防渗措施，具体如下：

重点防渗区：位于地下 1 层的废水泵房、综合楼 1 层的危险废物暂存间。防渗要求按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行，该部分采取防渗措施后防渗层的渗透系数应等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。具体防渗可以采取如下措施：污水

管网采用防渗性能良好的管材，如高密度聚乙烯管，增加管段长度，减少管道接口，对地下管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；危险废物暂存间基础地面必须防渗，按照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2019）要求执行：防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

一般防渗区：办公区。该部分为一般地面硬化，符合一般防渗区要求。

采取以上措施后则本项目营运期对项目区地下水、土壤环境的影响较小。

3、地下水、土壤环境影响分析

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制项目区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤环境。不需对地下水及土壤进行跟踪监测。

六、环境风险评价

1、风险识别及评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），拟建项目主要风险物质包括盐酸、硫酸、氨水、乙醇等，此类危险品的运输、储存、使用等过程会引起风险性事故，如泄漏挥发会影响人体健康，遇明火会引发火灾爆炸事故等。同时还涉及到的风险物质为天然气。天然气属可导致火灾、爆炸的危险物质，主要环境风险事件为管道破裂导致的天然气泄漏事故。

拟建项目天然气为经净化处理后的管道天然气，为无毒、无味、无色气体，天然气爆炸上限为14.57%，爆炸下限为4.60%；天然气中硫化氢含量极低，泄漏到空气中不易发觉，因此为方便气体泄漏时易于察觉，通常有意地加入难闻的臭剂（四氢噻吩），即加臭处理。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）（2019年3月1日实施）的物质，项目所用盐酸、硫酸、氨水、乙醇等使用量低于贮存场所临界量，不属于重大危险源。拟建项目天然气来源为市政燃气管线，主要成分为甲烷，场地内不贮存天然气。

拟建项目的危险物质数量与临界量比值（Q），计算结果见下表。

表 4-26 危险物质数量与临界量比值

| 序号 | 名称 | CAS号 | 最大存储量 (kg) | 临界量 (t) | Q 值 |
|----|-----|-----------|---------------|---------|------------------------|
| 1 | 浓盐酸 | 7647-01-0 | 5.04 | 7.5 | 6.72×10^{-4} |
| 2 | 浓硫酸 | 7664-93-9 | 0.92 | 10 | 0.92×10^{-4} |
| 3 | 浓氨水 | 1336-21-6 | 0.182 | 10 | 0.182×10^{-4} |
| 4 | 乙醇 | 64-17-5 | 4 | 500 | 1.82×10^{-5} |
| 5 | 合计 | | | | 7.9×10^{-4} |

根据环境风险潜势初判得到拟建项目危险物质临界量比值 $Q=7.9 \times 10^{-4} < 1$ ，根据《建设项

目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录C可知拟建项目风险潜势为I,进行简单分析即可。

2、环境风险识别

(1) 物质危险性识别

拟建项目日常使用的化学品类较少,且大部分属于易燃危险化学品,但存储量较小,不构成重大危险源。拟建项目最大可信事故为实验室内化学品泄漏。因化学品多为瓶装,发生瓶装化学品因人为失误等原因发生泄漏时,实验室应设有消火栓、灭火器和消防砂等对泄漏事故进行处理,不会对外环境造成不良影响。

(2) 生产系统危险性识别

生产设施风险潜在于生产装置、储运工程、公辅工程、环保设施等环节,经分析拟建项目风险主要有危险废物在收集、储存、运送过程中存在的风险;废气处理设备事故状态下的排污存在的风险。

3、环境风险分析

(1) 泄漏

拟建项目盐酸、硫酸、氨水等化学试剂均置于专用瓶和防爆柜内。一般发生事故的情况考虑为取料人员操作不善,导致储存化学试剂的容器倾倒,从而发生泄漏事故,连续泄漏条件下,易挥发性气体不断扩散、漂移,易污染周围大气环境,对人体中枢神经和植物神经系统会产生麻醉刺激作用。阀门由于受到天然气的温度,压力、冲刷和振动腐蚀等影响,在使用过程中会造成泄漏。

项目所使用的天然气由北京市燃气集团提供。天然气输送管道破裂或者穿孔致使燃气泄漏,泄漏后的燃气遇到明火燃烧产生的热辐射可能危害周边环境及人员。泄漏的天然气未立即着火会形成爆炸气体云团,遇火就会发生爆炸,在危险距离内的人和建筑物将受到爆炸的危害。

(2) 火灾

拟建项目乙醇等有机风险物质泄漏遇高温、高热、明火易引起燃烧而引发火灾,引发火灾后,次生污染物主要为CO、烟粉尘,会对环境空气带来污染。CO、烟粉尘等扩散到室外,会对学校周边一定区域内的居民身体健康造成影响,例如CO进入人体之后会和血液中的血红蛋白结合,进而排挤血红蛋白与氧的结合,从而造成人体缺氧中毒;烟粉尘是物质在燃烧反应过程中生成的含有气态、液态和固态物质与空气的混合物,人体吸入后会造成呼吸道损伤。

(3) 其他环境风险

在实验试剂使用和危险废物的收集、储存、运输、处理处置过程中,若管理不严或处置

不当，会造成化学试剂、废液的撒落会造成环境污染和火灾。

(b) 当废气治理设施出现故障，废气未经处理直接排放，将对周围大气环境和敏感点造成一定影响。

4、环境风险防范措施

参照《实验室危险化学品安全管理规范》（DB11/T1191.1—2018），本次评价提出以下具体措施。

(1) 实验室人员

①实验室人员上岗前应接受专业的危险化学品、气瓶等特种设备安全使用和危险化学品、气瓶等特种设备事故紧急处置能力的培训，考核合格后方可上岗。

②实验室应设专（兼）职安全员。安全员应具备基本的危险化学品管理专业知识和制定、实施实验室安全保障措施及应急措施的能力，能对实验室开展各项工作进行安全监督，阻止不安全行为或活动的发生。

③外来实习和短期工作人员事先应接受危险化学品相关的安全知识培训，清楚安全有关风险及应对措施。

(2) 实验室制度

①应制定实验室安全管理制度，至少应当包括以下内容：

- a.岗位安全责任制度；
- b.危险化学品采购、储存、运输、发放、使用和废弃的管理制度；
- c.气瓶和气体管线安全管理制度；
- d.爆炸性化学品、剧毒化学品和易制爆、易制毒危险化学品的特殊管理制度；
- e.危险化学品安全使用的教育和培训制度；
- f.危险化学品事故隐患排查治理和应急管理制度；
- g.个体防护装备、消防器材的配备和使用制度；
- h.其他必要的安全管理制度。

②应编制危险化学品实验和实验设备安全操作规程。_____

(3) 实验室设施设备要求

①有可燃气体使用、产生的实验室不应设吊顶。

②实验工作区和办公休息区应隔开设置。

③实验室的门应向疏散方向开启且采用平开门，不应采用推拉门、卷帘门。

④实验室建筑设施及其他有关安全、防护、疏散的要求应符合 JGJ 91 和 GB 50016 的规定。

⑤危险化学品储存柜设置应避免阳光直射及靠近暖气等热源，保持通风良好，不宜贴邻

实验台设置，也不应放置于地下室。

⑥在散发可燃气体、可燃蒸气的实验室应配备防爆型电气设备。应设可燃气体检（探）测器且与风机连锁。

⑦实验室内使用后的氧化性废气、可燃性废气、毒性废气、腐蚀性废气应分别引至合适的处理设备处理。

⑧具有化学灼伤危险的实验室应按照 HG 20571 的要求设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施。

⑨应根据 GB 17914、GB 17915 和 GB 17916 中规定的易燃易爆性化学品、腐蚀性化学品和毒害性化学品的灭火方法，针对实验室使用的化学品的危险性质，在明显和便于取用的位置定位设置以下消防器材：

a.灭火器

b.灭火毯；

c.砂箱；

d.消防铲；

e.其他必要消防器材。

⑩实验室用灭火器的类型和数量的配置应符合 GB 50140 的规定。

⑪应根据实际需要，在实验室内方便取用的地点设置急救箱或急救包。

⑫应为作业人员配备符合 GB/T 29510 规定的个体防护装备。

⑬实验室设施设备的其他要求应符合 GB/T 27476.1 和 GB/T 27476.5 的规定。

表 4-27 建设项目环境风险简单分析内容表

| | | | | |
|-------------|---|---------------------|----|-------------------|
| 建设项目 | 大兴区魏善庄镇北区九年一贯制学校 | | | |
| 建设地点 | 北京市大兴区魏善庄镇北区 DX07-0102-6004 地块 | | | |
| 地理坐标 | 经度 | 116 度 25 分 45.257 秒 | 纬度 | 39 度 41 分 8.657 秒 |
| 主要危险物质及分布 | 1、主要风险物质包括盐酸、硫酸、氨水等化学试剂，均置于专用瓶和防爆柜内，废液位于药品室、危险废物暂存间； 2、乙醇等易燃液体储存于专用金属材质药品柜中； 3、天然气存在于燃气输送管道内。 | | | |
| 环境影响途径及危害后果 | 1、泄漏：盐酸、硫酸、氨水等化学试剂属于有毒、易燃易爆、强腐蚀性物质，如取料人员操作不善，导致储存化学试剂或气体的容器倾倒，从而发生泄漏事故，连续泄漏条件下，易挥发性气体不断扩散、漂移，易污染周围大气环境，对人体中枢神经和植物神经系统会产生麻醉刺激作用。 | | | |

| | | |
|--|-----------------|--|
| | | <p>2、火灾：拟建项目风险物质乙醇等泄漏遇高温、高热、明火易引起燃烧而引发火灾；天然气输送管道破裂或者穿孔致使燃气泄漏，泄漏后的燃气遇到明火燃烧产生的热辐射可能危害周边环境及人员。泄漏的天然气未立即着火会形成爆炸气体云团，遇火就会发生爆炸，在危险距离内的人和建筑物将受到爆炸的危害。</p> <p>3、其他环境风险：在实验试剂使用和危险废物的收集、储存、运输、处理处置过程中，若管理不严或处置不当，如果造成试验试剂、废液的撒落会造成环境污染和火灾；当废气治理设施出现故障，废气未经处理直接排放，将对周围大气环境和敏感点造成一定影响。</p> |
| | <p>风险防范措施要求</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1、危险化学品入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏； 2、使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域； 3、危险废物暂存间，满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，采取防渗措施和渗漏收集措施，并设置警示标示； 4、实验室设有消火栓、灭火器和消防砂； 5、危险废物使用专用容器分类存放，存放于危险废物暂存间内； 6、加强废气处理设备的管理，及时检修等； 7、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； 8、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； 9、事故状态下通知周边单位人员，及时疏散； 10、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。危险废物暂存间应当接受当地环保和卫生主管部门的监督检查； 11、当废气治理设施风机故障时，部门人员立即组织相关人员对风机进行维修或更换，保证废气净化装置正常运作，防止超标废气排放。 |
| | <p>填表说明</p> | <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），拟建项目环境风险潜势为I，风险评价等级定为简单分析。</p> <p>建设项目存在一定潜在事故风险，要加强风险管理，在项目运营过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，故该项目事故风险水平是可以接受的。</p> |

5、风险结论

综上所述，拟建项目具有潜在的事故风险，尽管发生的概率较小，但要从建设、贮运等方面采取防护措施。为了防范事故和减小危害，需制定事故应急预案。当出现事故时，要采取应急措施，发生较大事故时，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

五、环境保护措施监督检查清单

| 内容要素 | 排放口(编号、名称)/污染源 | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 |
|-------|----------------------|--|--|---|
| 大气环境 | DA001 地下车库 东侧废气排口 | CO、NMHC 和 NO _x | 经排风竖井由地面 排放，排放高度 2.5m | 《大气污染物综合排放标准》（DB11/501—2017）表3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值，排放浓度按限值5倍执行；排放速率在外推法计算限值50%的基础上再严格50%执行 |
| | DA002 地下车库 西侧废气排口 | | | |
| | DA003 食堂 废气排口 | 油烟、颗粒物、非甲烷总烃 | 收集后经静电式油烟净化器+活性炭吸附处理后于综合楼顶排放，排放高度21m | 《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）中污染物排放限值 |
| | DA004 实验室 废气排口 | 氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃 | 集气罩收集后经活性炭净化装置处理后于楼顶排放，排放高度21m | 北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值” |
| 地表水环境 | DW001 废水 排放口 | pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 氨氮、动植物 油 | 食堂废水经隔油池预处理后与生活污水、实验室清洗废水、地下车库地面冲洗废水一起进入化粪池处理后，接入现有市政污水管网，最终进入魏善庄镇再生水厂 | 北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中表3“排入公共污水处理系统的水污染物的排放限值” |
| 声环境 | 厂界 | 等效连续 | 减振、消声、隔声 | 《工业企业厂界环境噪声排 |

| | | | | |
|--------------|---|------|---|--------------------------------|
| | | A 声级 | | 放标准》(GB12348-2008) 中的“1类”标准 |
| 电磁辐射 | / | / | / | / |
| 固体废物 | 生活垃圾统一分类收集, 日产日清; 实验室产生的未沾染化学试剂的废包装材料和食堂废活性炭等一般固体废物集中收集后由环卫部门定期清运; 化学实验室的酸碱实验废液、第 1-2 次清洗废水、化学实验室废活性炭储以及危险化学品包装物存在危险废物暂存间, 分类收集后定期交由有资质单位处置; 医务室产生的医疗废物, 经灭菌后储存在危险废物暂存间, 分类收集后定期交由有资质单位处置。 | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 施工基坑严格管理, 做好防渗防漏处理; 化粪池和隔油池底面和侧面采用粘土材料封隔, 铺砌混凝土采用配筋混凝土加防渗剂, 按设计要求使用符合产品标准的管材、阀门及配件, 日常加强维护, 防止发生管道泄露事故; 污水管线必须严格按照防渗要求, 采用耐腐蚀防渗材料; 危险废物暂存间, 满足“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)要求, 采取防渗措施和渗漏收集措施, 并设置警示标示。 | | | |
| 生态保护措施 | <p>拟建项目施工时, 取土、挖土方等工程行为, 将改变原地面的坡度和坡长, 增加土地的裸露面积, 破坏原有的生态环境, 且由于工程防护措施、植物防护措施以及其它水土保持措施等均在该工序之后, 从而人为的增加了水土流失量, 对当地生态环境造成一定程度的影响。</p> <p>本工程建设扰动地表产生弃土弃渣, 填土、挖土和堆土场地的表土较为疏松, 降雨期间很容易使松散的表土随雨水径流流失, 在一定程度上加剧了当地的水土流失。项目建筑物区是拟建项目产生水土流失的重点部位, 施工期是工程建设中造成水土流失的重点时段。</p> <p>施工活动具有暂时性, 在施工过程中须做好雨季水土保持及大风天气扬尘防治工作, 将水土流失量降至最低。施工活动结束后, 由于地表建筑物的覆盖及绿化修复工程的实施, 上述影响将随施工活动的结束而消失。</p> | | | |
| 环境风险防范措施 | <ol style="list-style-type: none"> 1、危险化学品入库时, 严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏; 2、使用危险化学品的过程中, 泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域; 3、危险废物暂存间, 满足“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)要求, 采取防渗措施和渗漏收集措施, 并设置警示标示; 4、实验室设有消火栓、灭火器和消防砂; 5、危险废物使用专用容器分类存放, 存放于危险废物暂存间内; | | | |

| | |
|----------|---|
| | <p>6、加强废气处理设备的管理，及时检修等；</p> <p>7、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；</p> <p>8、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；</p> <p>9、事故状态下通知周边单位人员，及时疏散；</p> <p>10、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当接受当地环保和卫生主管部门的监督检查；</p> <p>11、当废气治理设施风机故障时，部门人员立即组织相关人员对风机进行维修或更换，保证废气净化装置正常运作，防止超标废气排放。</p> |
| 其他环境管理要求 | <p>环境管理要求运营期间，学校应设立环境管理机构，配备 1 名专业技术人员作为专职管理人员，负责其环境管理工作，主要负责管理、维护各项环保设施，确保其正常运转和达标排放，并做好日常环境监测工作，及时掌握各项环保设施的运转情况、环境动态，必要时采取适当的环保措施。</p> <p>环境管理人员的职责包括：</p> <p>①认真贯彻执行国家和北京市的有关环境保护法律、法规和标准。协助协调项目建设、运行活动与环境保护活动。</p> <p>②建立项目的污染源档案及相关台帐。</p> <p>③监督环保公用设施的运行、维修，以确保其正常稳定运行；负责污染物排放口的规范管理。</p> <p>排污口规范化管理</p> <p>拟建项目应根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）对固定污染源废气和废水排放中监测点位进行规范化设置。</p> <p>（1）排污口规范化管理原则</p> <p>排污口是企业排放的污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段，具体管理原则如下：</p> <p>①向环境排放污染物的排放口必须按有关技术要求规范化设置；</p> <p>②排放口包括列入控制对象的污染物排放口以及行业特征污染物排放口；</p> <p>③排污口应便于采样与计量监测，便于日常监测检查；</p> <p>④如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、浓度、排放去向等情况。</p> |

(2) 拟建项目排污口设置

根据工程分析，拟建项目排污口主要包括：废气排口 4 个，废水排放口 1 个。建设项目设置排污口符合一明显、二合理、三便于的要求，即环保标志明显。

(3) 环境保护图形标志

根据《环境保护图标志排放口（源）》（GB14562.1-1995）、《环境保护图标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求，在项目的废气、废水、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。具体见下表。

表 5-1 环境保护图形符号一览表

| 排放口 | 提示图形符号 | 警告图形符号 |
|----------|---|---|
| 废气排放口 |  |  |
| 废水排放口 |  |  |
| 危险废物暂存场所 | — |  |
| 噪声污染源 |  |  |
| 一般固体废物 |  |  |

标志牌的设置按照原国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌，并保证环保标志明显。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，及时修复或更换。检查时间一年两次。

(4) 监测点位标志牌设置

①固定污染源监测点位设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性

标志牌两种。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

②监测点位标志牌的技术规格及信息内容符合附录 A 规定，其中点位编码应符合附录 B 的规定。

③一般性污染物监测点位设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位设置警告性标志牌，警告标志图案应设置于警告性标志牌的下方。

④标志牌设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。

⑤排污单位可根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。

⑥标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码，二维码编码的技术要求符合 GB/T 18284 的规定。

⑦监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。

⑧监测点位标志牌要求

标志牌信息内容字型应为黑体字。标志牌边框尺寸为 600mm 长×500mm 宽，二维码尺寸为边长 100mm 的正方形。标志牌板材应为 1.5mm~2mm 厚度的冷轧钢板，立柱应采用 38×4 无缝钢管。标志牌的表面应经过防腐处理。标志牌的外观应无明显变形，图案清晰，色泽一致，不应有明显缺损。监测点位标志牌示例见下表。

表 5-2 监测点位标志图形

| 提示性废气监测点位标志牌 | 提示性废水监测点位标志牌 |
|---|--|
|  |  |

(5) 监测点位管理

监测点位的具体管理要求如下：

①排污单位建立监测点位档案，档案内容应包括二维码涵盖信息外，还包括对监测点位的管理记录，涵盖对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测爬梯、监测孔是否能正常使用，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录内容。

②选派专职人员对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展

| | |
|--|--|
| | <p>监测工作。</p> <p>③监测点位信息变化时，排污单位及时更换标志牌相应内容。</p> <p>(6) 排污口建档管理</p> <p>①项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；</p> <p>②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。</p> <p>③对排污档案要做好保存工作，必要时上报上级环保主管部门，并积极配合有关环保部门定期和不定期的检查。</p> <p>环境影响评价制度与排污许可制衔接</p> <p>拟建项目为新建项目，尚未取得排污许可证。本环评获得审批后，企业应在半年内申请排污许可证。</p> <p>根据《2020年纳入排污许可管理的行业和管理类别表》的相关内容，国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理，简化管理和登记管理，本项目为教育服务项目，不属于该范畴，无需进行排污许可申请。</p> |
|--|--|

六、结论

本项目符合国家和地方产业政策，符合土地利用规划和环境功能规划，选址合理。项目的实施可以有效缓解当地入学压力，具有明显的社会效益。本项目在严格落实本次环境影响评价提出的各项环境保护措施和环境管理要求的前提下，产生的废气、污水、噪声和固体污染物可达到排放标准或妥善处置，对周围环境污染影响较小。从环境保护的角度分析，本项目的实施是可行的。

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 可排放量 ② | 在建工程排 放量(固体废 物产生量) ③ | 拟建项目排放量 (固体废物产生 量) ④ | 以新带老削减 量(新建项目 不填) ⑤ | 拟建项目建成后全 厂排放量(固体废 物产生量) ⑥ | 变化量 ⑦ |
|------------|-------------------------|------------------------|------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------|
| 废气 | 烟粉尘(颗粒物) | | | | 0.2294t/a | | 0.2294t/a | 0.2294t/a |
| | 挥发性有机物 (以非甲烷总 烃计) | | | | 0.23647t/a | | 0.23647t/a | 0.23647t/a |
| | 油烟 | | | | 0.03t/a | | 0.03t/a | 0.03t/a |
| | 一氧化碳 | | | | 0.00906t/a | | 0.00906t/a | 0.00906t/a |
| | 氮氧化物 | | | | 0.00078t/a | | 0.00078t/a | 0.00078t/a |
| | 硫酸雾 | | | | 0.0368kg/a | | 0.0368kg/a | 0.0368kg/a |
| | 氯化氢 | | | | 0.2016kg/a | | 0.2016kg/a | 0.2016kg/a |
| 废水 | 氨 | | | | 0.0073kg/a | | 0.0073kg/a | 0.0073kg/a |
| | 化学需氧量 | | | | 13.1t/a | | 13.1t/a | 13.1t/a |
| | 氨氮 | | | | 0.8t/a | | 0.8t/a | 0.8t/a |
| | 悬浮物 | | | | 3.8t/a | | 3.8t/a | 3.8t/a |
| | 动植物油 | | | | 0.4t/a | | 0.4t/a | 0.4t/a |
| | BOD ₅ | | | | 7.9t/a | | 7.9t/a | 7.9t/a |
| 生活垃圾 | 生活垃圾 | | | | 190.875t/a | | 190.875t/a | 190.875t/a |
| 一般固体 废物 | 食堂废活性炭 | | | | 9t/a | | 9t/a | 9t/a |
| | 未沾染化学试剂的废包装材料 | | | | 0.2t/a | | 0.2t/a | 0.2t/a |

| | | | | | | | | |
|------|-------------|--|--|--|----------|--|----------|----------|
| 危险废物 | 酸碱实验废液 | | | | 0.05t/a | | 0.05t/a | 0.05t/a |
| | 第 1-2 次清洗废水 | | | | 0.25t/a | | 0.25t/a | 0.25t/a |
| | 化学实验室废活性炭 | | | | 0.08t/5a | | 0.08t/5a | 0.08t/5a |
| | 感染性废物 | | | | 0.1t/a | | 0.1t/a | 0.1t/a |
| | 危险化学品包装物 | | | | 10 瓶/a | | 10 瓶/a | 10 瓶/a |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

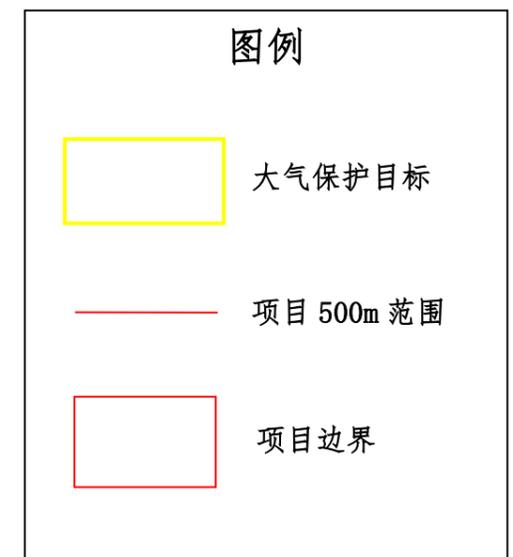
附图1 项目地理位置图



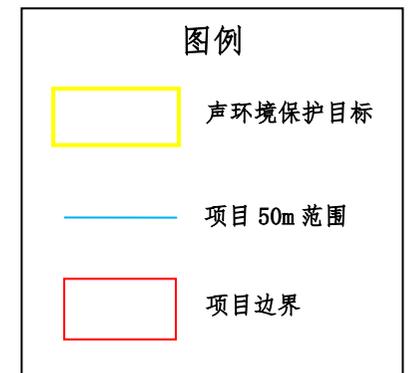
附图 2 项目周边关系及噪声监测点位图



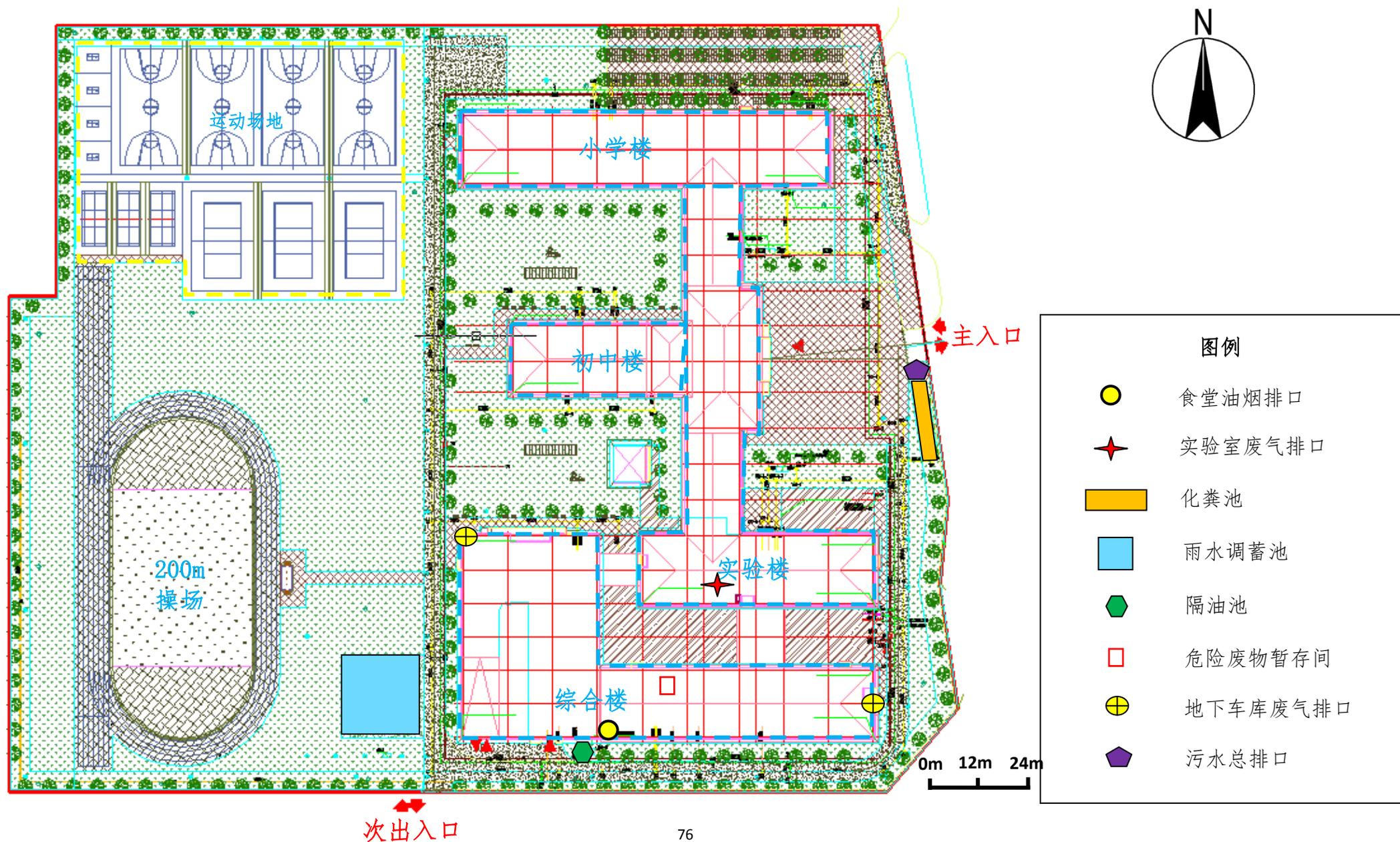
附图3 大气环境保护目标示意图



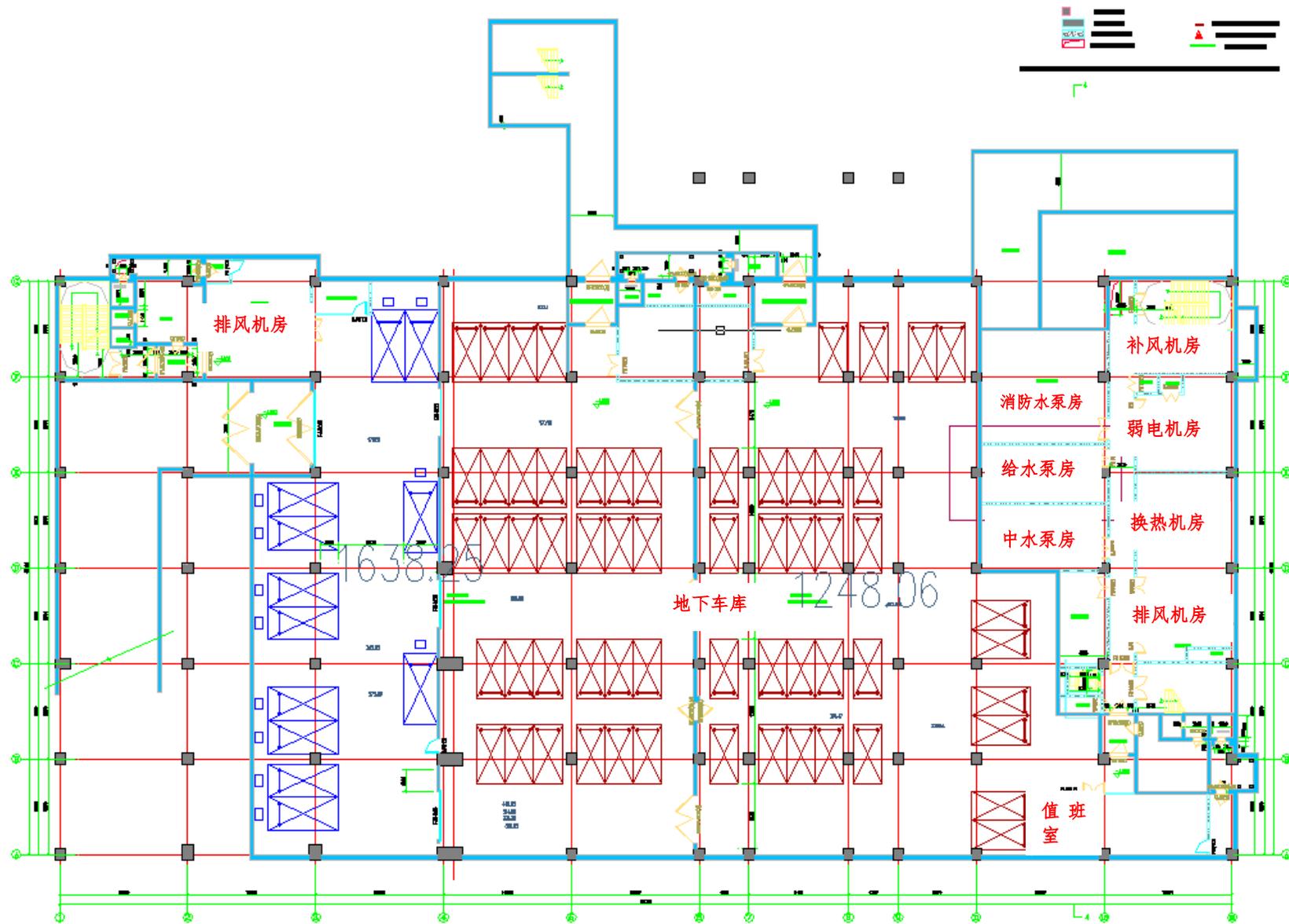
附图4 声环境保护目标示意图



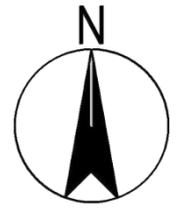
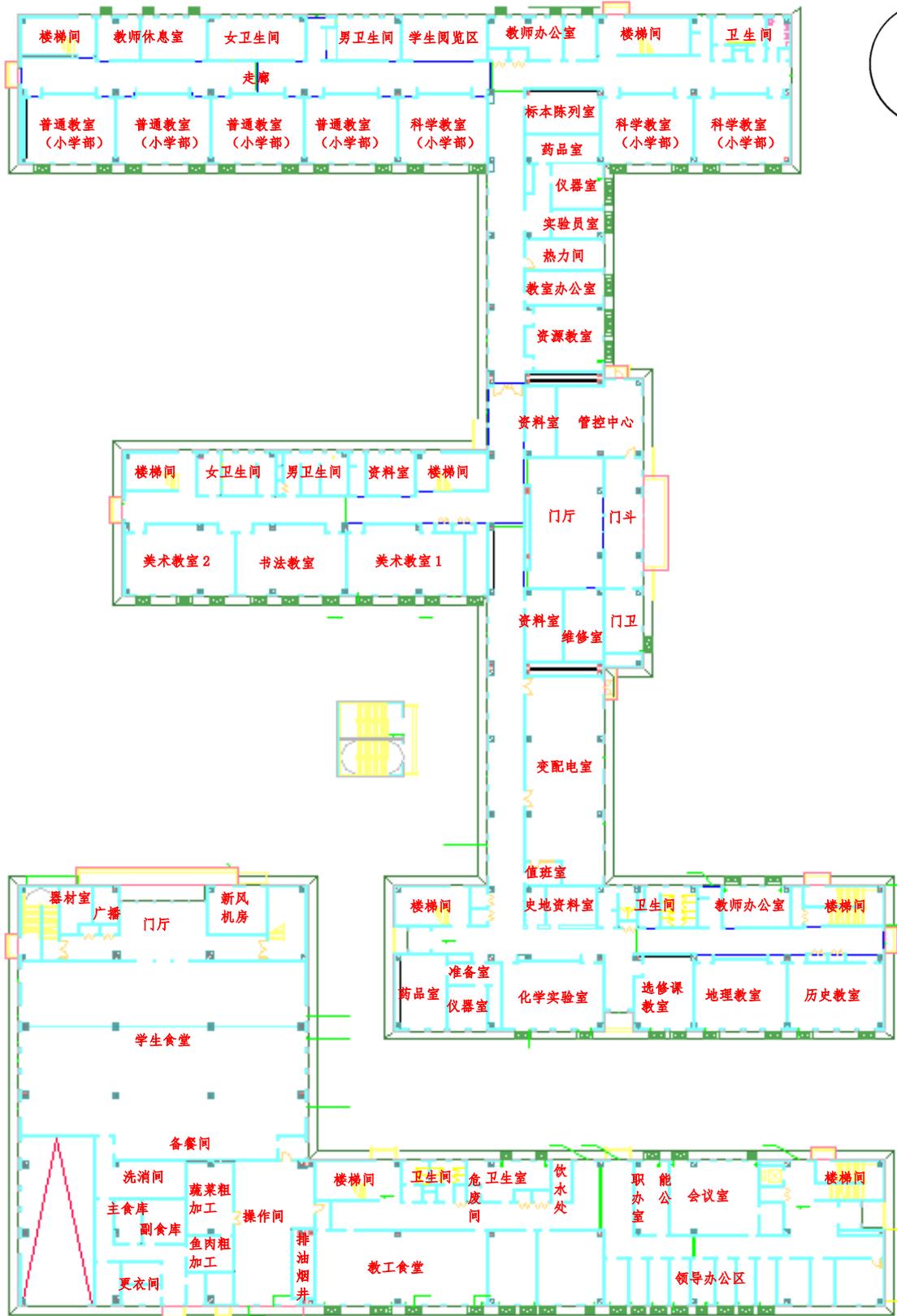
附图 5 总平面布置图



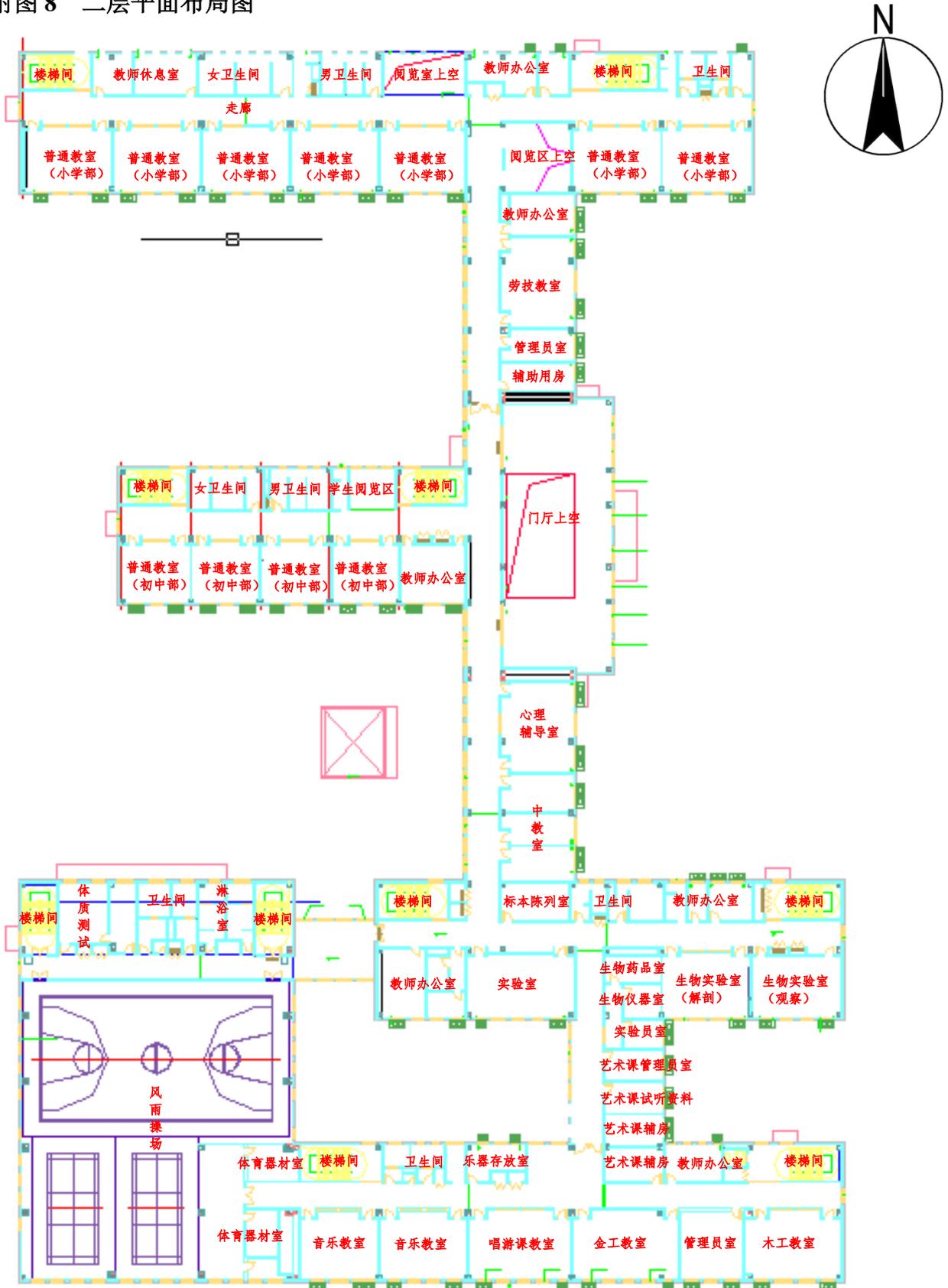
附图 6 地下一层平面布局图



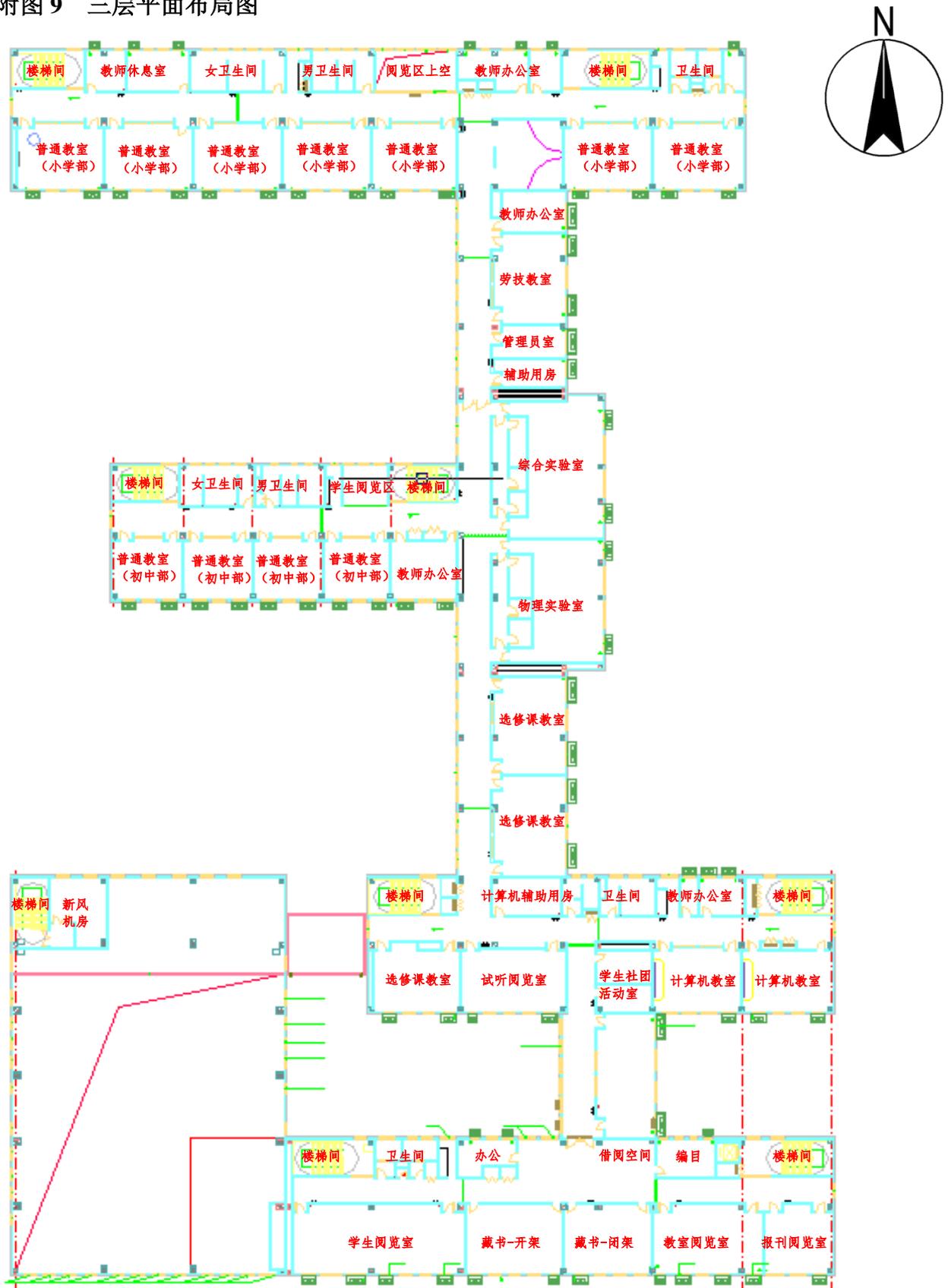
附图7 一层平面布局图



附图 8 二层平面布局图



附图9 三层平面布局图



附图 10 四层平面布局图

