

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	30
四、主要环境影响和保护措施	37
五、环境保护措施监督检查清单	66
六、结论	70
附表	71

附图附件：

附图 1 新疆维吾尔自治区“三线一单”环境管控单元图

附图 2 乌鲁木齐市“三线一单”环境管控单元图

附图 3 地理位置示意图

附图 4 建设项目外环境关系图

附图 5 项目平面布置图

附图 6 现场踏勘图

附件 1 环评委托书

附件 2 立项批复

附件 3 建设用地选址意见书

附件 4 项目监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	水磨沟区苏州路片区学校		
项目代码	2312-650105-05-01-617363		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	乌鲁木齐市水磨沟区北环高架路北侧，公园尚景小区南侧		
地理坐标	（东经： <u>87 度 36 分 42.153 秒</u> ，北纬： <u>43 度 51 分 32.116 秒</u> ）		
国民经济行业类别	P8321 普通小学教育 P8331 普通初中教育 P8334 普通高中教育	建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业，110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的），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	<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）	乌鲁木齐市水磨沟区发展和改革委员会（水磨沟区工业和信息化局）	项目审批（核准 / 备案）文号（选填）	水发改函〔2023〕96 号
总投资（万元）	28154	环保投资（万元）	275
环保投资占比（%）	0.98	施工工期	19 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 ）	54976
专项评价设置情况	无		

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>(1) 产业政策相符性分析</p> <p>本项目为小学、中学建设项目，根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不属于上述目录规定的限制类和淘汰类项目。根据《国务院关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》第十三条：不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策的规定，为允许类。</p> <p>本项目于2023年12月20日取得乌鲁木齐市水磨沟区发展和改革委员会（水磨沟区工业和信息化局）《关于对水磨沟区苏州路片区学校立项的批复》（水发改函〔2023〕96号），项目编码：2312-650105-05-01-617363，于2025年2月18日取得乌鲁木齐市水磨沟区发展和改革委员会（水磨沟区工业和信息化局）《关于对水磨沟区苏州路片区学校变更建设内容及资金来源的函》，同意项目实施，因此项目建设符合地方产业政策。</p> <p>(2) 与“三线一单”符合性分析</p> <p>① 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合项分析</p> <p>根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知（新环环评发〔2024〕157号）中提出的分区管控方案，本项目与该方案符合性分析一览表，见表1-1。新疆维吾尔自治区环境管控单元图见附图1。</p> <p>表 1-1 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析一览表</p>

生态环境分区管控方案要求		项目情况	符合性
A1 空局 约束 A1.1 禁止 开发 建设 的活 动	(A1.1-1) 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录(2024年本)》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单(2022年版)》禁止准入类事项。	本项目对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，不属于上述目录规定的限制类和淘汰类项目。根据《国务院关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》第十三条：不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类。符合国家产业政策。无《市场准入负面清单(2022年版)》禁止准入类事项。	符合
	(A1.1-2) 禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目	本项目已取得乌鲁木齐市水磨沟区发展和改革委员会，同意项目实施，因此项目建设符合地方产业政策。	符合
	(A1.1-6) 禁止在自治区行政区域内引进能(水)耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家(地方)标准及有关产业准入条件的高污染(排放)、高能(水)耗、高环境风险的工业项目。	本项目生产中主要消耗的资源为新鲜水、电，学校用水接市政管网，用电接市政电网，整体符合资源利用上线要求，不属于污染、高能耗高环境风险的工业项目。	符合
A2 污染 物排 放管 控 A2.1 污污 染物 削减 /替 代要 求	(A2.1-1) 新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	根据《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果》，本项目位于乌鲁木齐市水磨沟区，属于水磨沟区城镇重点管控单元(管控单元编码 ZH65010520002)，生态环境分区管控方案要求见表 1-3	符合
A3	(A3.2-1) 提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用	本项目生活用水均由市政水压直接供水。	符合

<p>环境 风险 防控 A3.2 联防 联控 要求</p>	<p>水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于 2025 年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源保护区划定，到 2025 年完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。</p>		
<p>A4 资源 利用 要求 A4.5 资源 综合 利用</p>	<p>（A4.5-1）加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到 2025 年，全城市生活垃圾无害化处理率达到 99%以上。</p>	<p>本项目施工期应设垃圾收集箱，对施工人员产生的生活垃圾进行收集，并运送至乌鲁木齐大浦沟垃圾填埋场集中处理。运行期实验室一般固废在实验室设垃圾桶，分类收集，由环卫部门统一清运，运送至乌鲁木齐大浦沟垃圾填埋场集中处理。实验室危险废物暂存于危险废物暂存间，交由有资质单位进行处理。</p>	<p>符合</p>
<p>② 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合项分析</p>			

根据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号），本项目位于乌昌石片区，本项目与该管控要求的符合性分析一览表，见表1-2。

表 1-2 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性分析一览表

生态环境分区管控方案要求		项目情况	符合性
生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目位于乌鲁木齐市水磨沟区北环高架路北侧，公园尚景小区南侧，建设小学、中学，不涉及生态红线保护区域。	符合
环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区最好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	本项目排水系统采用雨、污水分流制。场地周围已建成成熟的排水管网、雨水管网，本项目排水系统排入北侧已建成的市政排水管网内。雨水系统排入北侧已建成的市政雨水管网内。实验清洗废水经过中和预处理后与一般生活污水排入室外污水管网汇合后最终排至周边市政合流排水管网。供暖为集中供热管网。对周边环境影响较小。校区加强绿化，改善生态环境。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率、水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和总强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	本项目生产中主要消耗的资源为新鲜水、电，学校用水接市政管网，用电接市政电网，整体符合资源利用上线要求。	符合

③ 与《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果》符合项分

析

根据2024年5月27日发布的“关于发布乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的公告”，本项目位于乌鲁木齐市水磨沟区，属于水磨沟区城镇重点管控单元（管控单元编码ZH65010520002），根据重点管控区要求，本项目的符合性分析一览表，见表1-3。乌鲁木齐市环境管控单元分类图，见附图2。

表1-3 与《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析一览表

生态环境分区管控方案要求	项目情况	符合性	
<p>空间布局约束</p> <p>(1.1) 执行乌鲁木齐市空间布局约束管控要求。</p> <p>1.城镇区域内执行以下管控要求：</p> <p>(1.2) 合理规划布局和用途，积极推进工业向园区集中、人口向城镇和中心村集中、耕地向适度规模经营集中。</p> <p>(1.3) 鼓励依托民俗体验特色和特色农业庄园，发展生态旅游。</p> <p>2.农用地优先保护区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(1.4) 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工化工、焦化、电镀、制革等行业企业。</p> <p>(1.5) 永久基本农田一经划定，必须严格落实《基本农田保护条例》要求。严格占用永久基本农田建设项目的审查论证，涉及占用永久基本农田的，报国务院审批。</p> <p>3.大气环境受体敏感区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(1.6) 严控涉及大气污染排放的工业项目布局建设。禁止新建涉及有毒有害气体排放的项目。禁止投资燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目。禁止新建、扩建采用非清洁能源的项目和设施，现有排放大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，严格执行大气污染物特别排放限值或超低排放要求，大气污染严重的工业企业应责令关停或逐步迁出。</p> <p>(1.7) 防止已关停取缔的“散乱污”企业死灰复燃。运用网格化环境监管体系，加强区域巡查，坚决防止出现反弹；充分发挥群众监督作用，确保整治效果。</p>	<p>本项目占地位于乌鲁木齐市水磨沟区，不涉及生态红线保护区域。实验室废气间断排放，由通风柜收集后经活性炭吸附引至综合教学楼楼顶排放，项目废气对周边环境空气质量影响较小。</p>	符合	
污	1.水环境城镇生活污染重点管控区区域内执	本项目排水系统	符合

污染物排放管控	<p>行以下管控要求：</p> <p>(2.1) 执行乌鲁木齐市污染物排放管控要求。</p> <p>(2.2) 全面加强配套管网建设。提高污水处理厂负荷率，扩大生活水污染集中处理能力。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。</p> <p>2. 大气环境受体敏感区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(2.3) 重点防控机动车废气排放。城市文明施工实现全覆盖，严格控制扬尘污染。将餐饮油烟扰民作为综合整治的重点，在城市建成区，持续推进餐饮企业安装高效油烟净化设施，防止油烟直排。</p> <p>3. 水源地准保护区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(2.4) 水源地准保护区内直接或间接向水域排放废水，必须符合国家及地方规定的废水排放标准。当排放总量不能保证保护区内水质满足规定的标准时必须削减排污负荷。</p>	<p>采用雨、污水分流制。场地周围已建成成熟的排水管网、雨水管网，本项目排水系统排入北侧东八家户纬九路 DN300 市政排水管网内。雨水系统排入北侧东八家户纬九路 DN300 市政雨水管网内。实验清洗废水经过中和预处理后与一般生活污水排入室外污水管网汇合后最终排至周边市政合流排水管网。供暖为集中供热管网，对周边环境影响较小。</p>	
环境风险防控	<p>1. 农用地优先保护区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(3.1) 严格防范环境健康风险。加强养殖投入品管理，依法规范、限制使用抗生素类、激素类药物或其他化学物质等化学药品。</p> <p>2. 疑似污染地块区域内执行以下管控要求：</p> <p>(3.2) 按照要求开展疑似污染地块土壤污染调查工作。</p> <p>(3.3) 疑似污染地块应当根据保守原则确定污染物的检测项目。疑似污染地块内可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物均应当考虑纳入检测范畴。</p> <p>3. 水源地准保护区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(3.4) 强化饮用水水源环境保护，对辖区的水源地范围内的相关企业进行摸排，推进饮用水水源规范化建设。依法对损毁饮用水水源地设施、标识及危害饮用水水源等违法行为进行处罚。</p>	<p>本项目占地位于乌鲁木齐市水磨沟区，项目区用地属于农用地、建设用地，项目用地未在农用地优先保护区区域。</p>	符合
资源利用效率	<p>(4.1) 执行乌鲁木齐市资源利用效率要求。</p> <p>1. 水源地准保护区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(4.2) 严格落实最严格水资源管理制度，严守“三条红线”控制指标。</p>	<p>本项目用水接市政管网，用电接市政电网，整体符合资源利用效率要求。</p>	符合

综上所述，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》、《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》、《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果》的相关要求。

(3) 选址合理性分析

本项目位于乌鲁木齐市水磨沟区北环高架路北侧，公园尚景小区南侧。项目选址已取得乌鲁木齐市自然资源局出具的建设用地选址意见书（用字第6501002025XS0052537号，详见附件3），可知本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，是农用地及建设用地。该宗地四至范围清楚，权属无争议。

本项目区位于乌鲁木齐市水磨沟区北环高架路北侧，公园尚景小区南侧，东侧为未利用地，南侧为苏州路，西侧为翰东八家户经二路，北侧为东八家户纬九路。苏州路南侧为已建成的自治区人民医院，东八家户纬九路北侧为已建成的公园尚景小区。待学校正常运营后，周边道路采取限制车辆速度等措施后，周边交通对学校噪声污染相对较低。

本项目的建立极大地方便了当地学生求学，本项目区区域开阔，大气污染物扩散条件好，无不良地质情况，拟建项目区在500米评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等大气环境保护目标分布，周围无特殊保护文物古迹、自然保护区和特殊环境制约因素。

本项目供电、供排水、通讯可依托周边市政基础设施。此外，区域地势平坦、交通便捷，投资建设条件良好，因此项目选址合理。

(4) 与生态环境保护“十四五”规划符合性分析

① 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合项分析

根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》（新党发〔2021〕33号），本项目与该生态环境保护“十四五”规划的符合性分析一

览表，见表1-4。

表 1-4 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析一览表

规划要求	项目情况	符合性
实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。强化地下水超采治理。	本项目不属于“两高”项目，并且对各类污染物均采取了有效的防治措施，不会对周边环境造成明显影响，符合本条要求。	符合
推进扬尘精细化管理。全面推行绿色施工，城市建成区建筑工地扬尘防控标准化全覆盖；加强城市道路清扫保洁和洒水抑尘，渣土车实施硬覆盖；推进低尘机械化作业水平，控制道路扬尘污染；强化非道路移动源综合治理；充分运用新型、高效的防尘、降尘、除尘技术，加强矿山粉尘治理。	本项目施工期间加强扬尘精细化管理，严格要求施工人员规范施工，并进行防尘措施，施工期各要素对环境的影响是暂时的、局部的，对周围环境的影响较小。	符合
加强恶臭、有毒有害大气污染物防控。加强工业臭气异味治理，开展无异味企业建设，加强垃圾处理、污水处理各环节和畜禽养殖场臭气异味控制，提升恶臭治理水平，加强垃圾焚烧二英污染监管	本项目场地周围已建成成熟的排水管网，排水系统排入北侧东八家户纬九路 DN300 市政排水管网内，符合本条要求。	符合
土壤污染风险管控和安全利用水平巩固提升，固体废物与化学物质环境风险防控能力明显增强，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。	本项目正常情况下不会对周围土壤造成污染影响。实验室产生的危险废物交由有资质单位处置。项目区在城市建设用地中不存在生态环境污染。	符合

② 与《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》符合项分析

根据《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》，本项目与该生态环境保护“十四五”规划的符合性分析一览表，见表1-5。

表 1-5 与《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析一览表

生态环境保护“十四五”规划	项目情况	符合性

完善绿色发展机制	<p>一是实施最严格的生态保护制度。严格执行能源、矿产资源开发“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度。落实“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线和自然资源利用上线，实施生态环境准入清单管控）分区管控要求，全面推进“三线一单”落地应用工作，为资源开发利用、国土空间规划、产业落地等提供科学支撑。适时开展排污权、用水权、用能权、碳排放权交易。健全生态环境损害赔偿制度。加快生态环境领域社会信用体系建设，完善守信联合激励和失信联合惩戒制度。严格落实党政领导干部自然资源资产离任审计与生态环境损害终身责任追究制度。</p>	<p>本项目占地位于乌鲁木齐市水磨沟区，项目区用地属于农用地、建设用地，项目用地不涉及疑似污染地块，未在农用地优先保护区区域，不在水磨河水源地准保护区区域。项目建设严守“三条红线”控制指标。</p>	符合
优化清洁能源结构	<p>四是实施冬季清洁取暖。坚持从实际出发，因地制宜制定清洁取暖实施方案，加快实施以农村散煤治理为主的“煤改气”“煤改电”等5大类共计53个冬季清洁取暖项目，逐步实现全市清洁取暖全覆盖。按照宜电则电、宜气则气的原则，对现有燃气集中供热区域，实施“气电互补”电采暖建设，加强现有燃气供热区域内的配套电力外网建设，为“气电互补”电采暖建设提供可靠的供电保障能力。新建建筑优先采用电采暖。对城区和农村地区非节能且具有改造价值的建筑实施节能改造工程，开展供热老旧管网及分户供热改造，推进建筑外墙保温改造。加强冬季清洁取暖资金监管，优化完善长效运维服务，扎实推动燃气、电力、热力设施和配套管网工程建设，确保冬季清洁取暖稳步实施。到2025年，进一步提高清洁取暖面积占比，全市电采暖面积占比达10%。</p>	<p>项目区供暖为集中供热管网，对周围环境影响较小。</p>	符合
实施多污	<p>六是加强挥发性有机物污染控制。强化源头控制，推进低（无）</p>	<p>本项目厨房油烟废气经油烟净化器处理后通过专用烟管</p>	符合

<p>染物协同控制</p>	<p>挥发性有机物含量原辅材料替代,将使用低挥发性原辅材料的家具、印刷、涂料、汽车维修等行业纳入政府绿色采购清单。加强无组织排放控制,组织乌石化等石油化工、煤化工企业对含挥发性有机物物料储存、转移、输送和设备管线组件泄漏、敞开液面逸散等无组织排放开展排查整治,减少非正常工况挥发性有机物排放。取消废气排放系统旁路,提升废气收集率。企业应依据排放废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等,合理选择单一或组合工艺治理技术,提高治理效率,确保稳定达标。加强园区整治,组织重点行业、工业园区、企业集群、重点管控企业开展对挥发性有机物的排查,明确产生挥发性有机物主要环节,建立管理台账;推动园区建立健全监测预警监控体系,实施园区统一LDAR管理。引导石化、化工等行业企业合理安排停检修计划,臭氧污染高发季节尽量不安排停车、装置停工检修、储罐清洗和防腐防水防锈涂装作业。强化油品储运销全过程挥发性有机物排放监管,重点推进储油库、油罐车、加油站油气回收治理。建立企业自检、年检和维保制度。</p>	<p>道引至楼顶排放。实验室废气由通风柜收集后经活性炭吸附引至综合教学楼楼顶排放,实验室废气产生量较少,不会对周边造成影响。室内生活排水采用污、废水分流方式,实验清洗废水浓度低量少,经过中和预处理后与一般生活污水排入室外污水管网汇合后最终排至周边市政合流排水管网,不会对周边环境产生污染。</p>	
<p>优先保障饮用水水源安全</p>	<p>一是推进饮用水水源保护区规范化管理。按照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HT773—2015),持续推进地、县级水源地规范化建设,加强乡镇、农村饮用水水源保护,保障饮用水水源安全。启动楼庄子水库水源保护区划分工作,开展一级保护区围栏、警示牌和取水口警示监控等水源保护区规范化建设工作。</p>	<p>本项目位于乌鲁木齐市水磨沟区,周边已有配套的市政供水管网为本建筑生活用水提供水量和水压的保障。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述,本项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p>			

(5) 与国土空间总体规划符合性分析

根据《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目与该国土空间总体规划的符合性分析一览表，见表 1-6。

表 1-6 与《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析一览表

规划要求	项目情况	符合性
完善“南北互济、多源互补”的供水体系；提高污水处理及再生利用水平；树立干旱绿洲海绵城市建设典范。构建健康可持续的城市水循环系统。	本项目供水体系完善，周边已有配套的市政供水管网为本建筑生活用水提供水量和水压的保障。	符合
加强固废源头分流，推进生活垃圾分类收集全覆盖，健全固废分类处置及资源化利用体系，建设“无废城市”	本项目生活垃圾分类收集，垃圾容器和收集点的设置合理并与周围景观协调。	符合
城市建设严格避让地震活动断层、地质灾害、洪涝灾害、重大危险源等灾害风险空间。	本项目位于乌鲁木齐市水磨沟区，用地属于农用地、建设用地，不属于地震活动断层、地质灾害、洪涝灾害、重大危险源等灾害风险空间范围内。	符合

综上所述，本项目建设符合《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021—2035年）》的相关要求。

二、建设项目工程分析

2.1 建设内容

本项目拟新建一所 60 个教学班的十二年一贯制学校，其中完全中学 42 个教学班，小学 18 个教学班。总用地面积约 54976 平方米，其中地上建筑面积约 28640.53 平方米，地下建筑面积约 3172.72 平方米。项目分为两期实施，其中一期建设综合教学楼 18000 平方米，综合楼 6000 平方米，体艺楼 6000 平方米，食堂 1200 平方米，卫生间 800 平方米，门卫室 120 平方米，室外运动场及教学设施设备 etc 配套附属设施。二期拟建一栋小学部教学楼 8100 平方米（本期暂时不建设）。拟定在校内人数为 2910 余名，教职员工人数量约 150 余人。本项目主要建设内容一览表，见表 2-1。

表 2-1 本项目建设内容一览表

项目类别		建设内容
主体工程	综合教学楼	综合教学楼 1 幢，地上 5 层，建筑面积约 18000m ² ，共设有 42 个班初中和高中分布。主要功能为初高中教室，每层均设置教师办公室、储藏室、卫生间，一层设有图书室和校史馆。
	综合楼	综合楼 1 幢，地上 5 层，建筑面积约 6000m ² ，主要功能为办公室，每层设有无障碍电梯和公共卫生间(无障碍卫生间)，一层设有文化展厅和消防控制室。
	食堂/体艺楼	食堂/体艺楼 1 幢，地上 3 层，地下 1 层，建筑面积 7200m ² 。地上一层为学校食堂，二层为乒乓球馆和室内健身区，三层为室内篮球馆，地下一层为设备用房、室内运动场兼人防。
	门卫室	门卫室 1 幢，地上 1 层，建筑面积 120m ² 。主要功能为门卫室值班，家长接待。
	室外卫生间	室外卫生间 1 幢，地上 1 层，总建筑面积 800m ² ，一层为体育器材室和卫生间，上层为主席台。
	小学教学楼	小学教学楼 1 幢，地上 5 层，地下 1 层，建筑面积约 8100m ² ，地上 4 层主要功能为小学教室、专用教室等教学用房，每层均设置教师办公室、卫生间等辅助用房，地上 5 层为行政办公及教室科研等，地下一层为设备用房、室内运动场兼人防。（本期暂时不建设）。
辅助工程	地面停车位	共设约 77 个停车位
	其他	配套建设羽毛球场、篮球场、网球场、乒乓球台、200 米环形跑道等

建设内容

公用工程	供电	市政电网接入
	供水	市政供水管网接入
	排水	接入市政排水管网
	供暖	冬季供暖为集中供热管网
环保工程	废气	项目实验室废气由通风柜收集后经活性炭吸附引至综合教学楼楼顶排放。
	废水	实验室清洗废水经中和预处理后与师生生活污水直接排入市政排水管网。
	噪声	水泵、风机处设置减震、隔声等降噪措施。
	固废	生活垃圾及实验室一般固废分类收集、存放设有专用的场所，由专人收集后负责清运，并注意清运时密闭袋装处理。实验过程中产生的废试剂瓶、有机废液以及废酸、碱废液等集中危废暂存间收集后，委托有资质单位清运处置。本项目设置危险废物暂存间1间，位于综合教学楼与实验室相邻，建筑面积约30m ² 。

2.2 建设规模

拟新建一所60个教学班的十二年一贯制学校，总用地面积约54976平方米，项目分为两期建设，一期包含：1栋综合教学楼地上5层、1栋综合楼地上5层、1栋食堂/体艺楼地上3层，地下1层、1栋门卫室地上1层、1栋室外卫生间地上1层。并配有以下附属设施：增配给排水管网、热力管网、供电系统、室内外监控系统等配套附属设施。二期包含1栋小学教学楼地上5层，地下1层。

2.3 土石方平衡

经现场调查和查阅相关施工资料，本工程土石方主要来自场内综合教学楼、综合楼、小学教学楼、食堂/体艺楼、门卫室及室外卫生间等的开挖与回填。本工程的土石方平衡见下表2-2。

表 2-2 项目土石方平衡表 单位：m³

项目	挖方	填方	借方	弃方	占地类型
一期工程					
综合教学楼	36000	9000	/	27000	永久占地
综合楼	12000	3000	/	9000	永久占地
食堂/体艺楼	38880	7200		31680	永久占地
门卫室	120	36	/	84	永久占地
室外卫生间	800	240	/	560	永久占地
道路及管线	1810	1810	/	/	永久占地
绿化覆土	/	9806	9806	/	永久占地
项目区场地平整	4022	4022		/	临时占地

其他临时设施	402	402	/	/	临时占地
合计	94034	35516	9806	68324	/
二期工程					
小学教学楼	16200	6480	/	9720	永久占地
项目区场地平整	3645	3645	/	/	临时占地
其他临时设施	200	200	/	/	临时占地
合计	20045	10325	/	9720	/

本项目挖方均用于项目周围场地平整，本项目施工期间不设置临时取弃土场，施工期间产生的临时弃土直接用于周边场地平整。

2.4 实验室药品及仪器

本项目教学楼设化学、科学、物理实验室，实验室内进行的化学、生物、物理根据教材内容决定，进行的主要实验教学内容见下表 2-3。

表 2-3 主要实验教学内容

序号	实验室内容	实验内容
1	化学实验室	观察化学变化的现象、镁带燃烧、氢氧化钠溶液跟酚酞的反应、锌粒跟稀盐酸的反应、氢氧化钠跟硫酸铜的反应、影响蜡烛燃烧时间的因素、药品的取用、物质的加热、净化黄泥水、水在直流电作用下的分解、物质的称量、仪器的连接与洗涤、观察食盐的溶解、物质溶解时溶液温度的变化、观察硝酸钾能否在一定量水中无限溶解、探究饱和溶液与不饱和溶液相互转化的方法、配制一定溶质质量分数溶液的方法、测定空气中氧气的含量、探究不同气体样本中二氧化碳含量的差异、实验室制取氧气的方法、探究氧气的化学性质、氧气的实验室制取与性质、二氧化碳的实验室制取与性质、认识浓盐酸和浓硫酸、盐酸能与哪些物质发生化学反应、硫酸与盐酸性质的比较、认识氢氧化钠和氢氧化钙、氢氧化钠和氢氧化钙的化学性质、酸碱指示剂在不同溶液中的颜色变化、测定溶液的 pH、酸和碱能否发生化学反应、酸碱中和反应过程中溶液 pH 的变化、探究酸和碱的化学性质、蒸馏法淡化海水、影响物质溶解性的因素、认识溶解度曲线、纯碱的性质、粗盐中难溶性杂质的去除、工业炼铁的化学原理、金属与酸的反应、金属与盐溶液的反应、蛋白质的性质
2	物理实验室	天平测质量、弹簧测力计测力、验证阿基米德原理、测定物质的密度、探究物质质量和体积与哪些因素有关、探究二力平衡的条件、探究液体内部压强与哪些因素有关、探究杠杆平衡的条件、用电流表测电流、用电压表测电压、用滑动变阻器改变电路中的电流、用电流表、电压表测电阻（伏安法测电阻）、测定小灯泡电功率、验证凸透镜成像规律、探究平面镜成像的特点
3	科学实验室	常规数字模拟实验： 物理：测量类实验包括：用托盘天平测量物体的质量、测量固体和液体的密度、用常见温度计测量温度、用刻度尺测量长度，用表测量时间、测量物体运动的速度、用弹簧测力计测量力、用电流表测量电流、用电压表测量电压、用电流表和电压表测量电阻。探究类实验包括：探究水在沸腾前后温度变化的特点，探究滑动摩擦力大小与哪些因素有关，探究液体压强与哪些因素有关，探究浮力大小与哪些因素有关，探究杠杆的平衡条件，

		<p>探究光的反射定律，探究平面镜成像的特点，探究凸透镜成像的规律，探究通电螺线管外部磁场的方向，探究导体在磁场中运动时产生感应电流的条件，探究串联电路和并联电路中电流、电压的特点，探究电流与电压、电阻的关系。</p> <p>化学：粗盐中难溶性杂质的去除，氧气的实验室制取与性质，二氧化碳的实验室制取与性质，常见金属的物理性质和化学性质，常见酸、碱的化学性质，一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制，水的组成及变化的探究，燃烧条件的探究。</p> <p>生物：显微观察、解剖观察、实验探究、模型制作和模拟活动、植物栽培和动物饲养、发酵食品制作。</p>
--	--	--

实验室试验药品的贮存事项及其相关化学药品管理要求：

① 药品进入实验室，应当有专人负责接收、登记、建帐、入库和保管。实验室管理人员，都应当熟悉主要的化学药品的性质，尤其是剧毒、易燃、易爆、易挥发和有放射性、有腐蚀性的药品，应当定室定点放在有提示性的专用柜内，专人负责，其他人不得接触。使用人员须向专人报告，填写领取记录后方可领取使用。负责管理的人员在发放后应当及时收回剩余的药品及溶液，不得与其他药品混放。配制试剂时，应在专用的通风良好的有防护措施的位置进行。有毒、有害药品的废弃物应当按要求进行处理，不得与其他杂物废弃物混放。贵重药品严格控制发放数量，使用多少，领取多少，不得浪费不得多报多领。需要低温保存的药品须按要求放入所需的环境（低温冰箱）。冰箱内应当专辟空间存放，并在冰箱门上标明。其他试剂不得占用此空间。

② 避光保存的药品及其所配制的试剂，均应按要求用棕色容器(瓶)保存，或用深色纸包裹；药品一律放入药品柜内，不得与配制的溶液混在一起放置；液体药品放置矮柜，固体药品与液体药品分开放置；所有药品按英文字母顺序放置；因使用不当或不慎造成人员伤害事故时，首先应抢救受伤人员及时报告上级；使用中，做到安全、准确。不浪费，不乱弃乱扔。

在实验过程中使用的药品，大多为常规化学药品，以酸碱盐为主，实验室常用药品见表 2-4，初中的是 2-4.1，高中的是 2-4.2。实验室常用化学实验试剂理化性质表 2-5，常用实验仪器见表 2-6。操作后的残留药品根据《国家危险废物名录（2025 年版）》属于危险废物。操作后的残留药品收集于实验室废药品收集桶内，收集后放置于实验室危废暂存间，由有资质单位定期清运。

表 2-4.1 初中化学实验室常用药品表

序号	名称	规格	单位	数量
一般无机(一)				
1	铝片	100 克	袋	1
2	铝箔	50 克	袋	1
3	锌粒	工业, 250 克	瓶	4
4	还原铁粉	试剂, 50 克	瓶	1
5	铁丝	250 克	包	1
6	锡粒	250 克	克	1
7	紫铜片	250 克	包	1
8	铜丝	100 克	包	1
9	碘 (试剂)	100 毫升	瓶	1
10	活性炭	500 克	包	1
11	二氧化锰	250 克	瓶	1
12	三氧化二铁	250 克	瓶	1
13	氯化钾	250 克	瓶	1
14	氯化钠	试剂, 500 毫升	瓶	1
15	氯化钠	工业, 500 克	瓶	2
16	氯化钙	试剂, 250 毫升	瓶	1
17	无水氯化钙	工业, 100 毫升	瓶	1
18	氯化镁	试剂, 250 毫升	瓶	1
19	三氯化铁	试剂, 250 毫升	瓶	1
20	氯化铵	工业, 500 克	瓶	1
21	碘化钾	试剂, 500 克	瓶	1
22	硫酸钾	试剂, 250 克	瓶	1
23	硫酸铝	试剂, 250 克	瓶	1
24	硫酸铵	工业, 250 毫升	瓶	1
25	硫酸铝钾(明矾)	工业, 500 克	瓶	2
一般无机(二)				
26	碳酸钾	试剂, 100 克	瓶	1
27	碳酸钠	工业, 500 克	瓶	2
28	碳酸氢钠	工业, 500 毫升	瓶	1
29	大理石	500 克	包	4
30	碳酸氢铵	工业, 500 毫升	瓶	1
31	硝酸银	25 克	瓶	1
32	乙酸铅	50 克	瓶	1
33	氢氧化钡	试剂, 50 克	瓶	1
34	氨水	试剂, 500 毫升	瓶	1

35	氧化钙(生石灰)	500 克	瓶	1
36	氢氧化钙(熟石灰)	500 克	瓶	2
37	碱石灰	250 克	瓶	1
一般有机、指示剂 (三)				
一般有机				
38	无水乙酸钠	试剂, 100 克	瓶	1
39	柠檬酸钠	试剂, 50 克	瓶	1
40	葡萄糖	250 毫升	瓶	1
41	蔗糖	250 克	瓶	1
42	酒精	95%, 500 毫升	瓶	12
43	煤油	500 毫升	瓶	1
指示剂				
44	石蕊	指示剂, 10 克	瓶	10
45	酚酞	指示剂, 5 克	瓶	5
46	品红	染料, 5 克	瓶	5
47	pH 广范围试纸	1~14	本	10
48	蓝石蕊试纸	/	本	5
49	红石蕊试纸	/	本	5
50	定性滤纸	/	盒	5
易燃液体 (四)				
低闪点易燃液体				
51	汽油	250 毫升	瓶	1
52	丙酮	试剂, 250 毫升	瓶	1
中闪点易燃液体/高闪点易燃液体/易燃固体、自燃 物品、遇湿易燃物品/易燃固体				
53	红(赤)磷	50 克	瓶	1
54	硫粉	工业, 25 克	瓶	1
55	镁条	10 克	瓶	1
56	铝粉	工业, 10 克	瓶	1
氧化剂 (五)				
57	过氧化氢	试剂, 30%, 500 毫升	瓶	3
58	氯酸钾	工业, 500 克	瓶	1
59	高锰酸钾	试剂, 500 毫升	瓶	3
60	硝酸铵	试剂, 250 毫升	瓶	1
61	硝酸钾	试剂, 500 毫升	瓶	3
62	硝酸钠	250 克	瓶	1
63	硝酸钡	25 克	瓶	1
有毒品 (六)				

64	草酸	试剂, 100 毫升	瓶	1
65	氯化钡	试剂, 100 毫升	瓶	1
腐蚀品 (七)				
酸性腐蚀品				
66	硝酸	试剂, 500 毫升	瓶	1
67	硫酸	试剂, 500 毫升	瓶	2
68	硫酸	工业, 250 毫升	瓶	4
69	盐酸	试剂, 500 毫升	瓶	3
70	盐酸	工业, 500 毫升	瓶	6
71	甲酸	试剂, 250 毫升	瓶	1
72	乙酸	试剂, 100 毫升	瓶	1
碱性腐蚀品				
73	氢氧化钾	试剂, 100 毫升	瓶	1
74	氢氧化钠	试剂, 100 毫升	瓶	1
75	氢氧化钠	工业, 500 克	瓶	4

表 2-4.2 高中化学实验室常用药品表

序号	名称	规格	单位	数量
一般无机(一)				
1	铝(条)	250 克	瓶	1
2	铝(片)	250 克	瓶	1
3	铝(箔)	50 克	瓶	1
4	铁(还原铁粉)	500 克	瓶	1
5	铁(片)	500 克	瓶	1
6	铁(丝)	500 克	瓶	1
7	碘	25 克	瓶	1
8	活性炭	500 克	瓶	1
9	二氧化锰	2000 克	瓶	1
10	三氧化二铁	100 克	瓶	1
11	氧化铝	100 克	瓶	1
12	氯化铝	100 克	瓶	1
13	氯化钾	500 克	瓶	1
14	氯化钠	500 克	瓶	4
15	氯化钠	500 克	瓶	6
16	氯化钙(无水)	500 克	瓶	2
17	氯化镁	50 克	瓶	1
18	三氯化铁	500 克	瓶	1
19	氯化铵	500 克	瓶	3

20	氯化亚铁	50 克	瓶	1
21	氯化亚锡	250 克	包	4
22	溴化钠	250 克	瓶	1
23	溴化钾	50 克	瓶	1
24	碘化钾	250 克	瓶	1
25	亚硫酸钠(无水)	500 克	瓶	2
26	硫酸亚铁	500 克	瓶	2
27	硫酸亚铁铵	500 克	瓶	1
28	硫酸钾	250 克	瓶	1
29	硫酸钠	250 克	瓶	1
30	硫酸铵	100 克	瓶	1
31	硫酸铝钾(明矾)	500 克	瓶	1
32	硫酸铁	250 克	瓶	1
33	硫酸锰	250 克	瓶	1
34	硫化亚铁	500 克	瓶	1
一般无机(二)				
35	碳酸钠	500 克	瓶	5
36	碳酸氢钠	500 克	瓶	4
37	大理石	500 克	瓶	4
38	碳酸氢铵	500 克	瓶	1
39	硅酸钠(水玻璃)	100 克	瓶	1
40	硝酸银	100 克	瓶	1
41	乙酸钠	500 克	瓶	1
42	硫氰酸钾	250 克	瓶	1
43	硫代硫酸钠	250 克	瓶	1
44	硼酸	500 克	瓶	1
45	氢氧化钡	250 克	瓶	1
46	氨水	500 克	瓶	2
47	氧化钙(生石灰)	500 克	瓶	1
48	氢氧化钙(熟石灰)	500 克	瓶	2
49	碱石灰	500 克	瓶	1
一般有机				
50	丙三醇	250 克	瓶	1
51	葡萄糖	250 克	瓶	1
52	蔗糖	500 克	瓶	1
53	可溶性淀粉	250 克	瓶	1
54	酒精	50 克	瓶	1

55	煤油	500 克	瓶	3
56	植物油	500 克	瓶	1
57	石蜡	500 克	瓶	1
58	石蜡(油)	500 克	瓶	1
59	苯甲酸	500 克	瓶	1
60	硬脂酸	250 克	瓶	1
61	硬脂酸丁酯	250 克	瓶	1
指示剂				
62	石蕊	10	克	1
63	酚酞	5	克	1
64	品红	5	克	1
65	甲基橙	5	克	1
66	pH 广范围试纸	20	本	1
67	蓝石蕊试纸	15	本	1
68	红石蕊试纸	15	本	1
69	淀粉碘化钾试纸	10	本	1
70	亚甲基蓝	5	克	1
71	定性滤纸	15	盒	1
易燃液体低闪点易燃液体				
72	汽油	500	毫升	1
73	丙酮	500	毫升	2
74	乙醛	500	毫升	1
中闪点易燃液体/高闪点易燃液体/易燃固体、自燃物品、遇湿易燃物品/易燃固体				
75	苯	100	毫升	1
76	甲苯	100	毫升	1
77	无水乙醇	500	毫升	4
78	乙酸乙酯	500	毫升	2
79	原油	1000	毫升	1
80	二甲苯	100	毫升	1
易燃固体、自燃物品、遇湿易燃物品				
81	硫粉	250	克	1
82	镁条	500	克	1
83	铝粉	100	克	1
84	硫化钠	100	克	1
85	钾	25	克	1

86	钠	100	克	1
87	碳化钙	500	克	1
氧化剂（五）				
88	过氧化氢	100	毫升	1
89	氯酸钾	500	克	1
90	高锰酸钾	500	克	1
91	硝酸钾	100	克	1
92	过氧化钠	100	克	1
93	亚硝酸钠	50	克	1
94	重铬酸钾	100	克	1
有毒品（六）				
95	草酸	100	克	1
96	氯化钡	100	克	1
97	四氯化碳	500	毫升	3
98	溴乙烷	100	毫升	1
99	苯酚	250	克	1
腐蚀品（七）				
酸性腐蚀品				
100	试剂硝酸	500	毫升	2
101	试剂硫酸	500	毫升	6
102	工业硫酸	500	毫升	6
103	试剂盐酸	500	毫升	20
104	工业盐酸	500	毫升	20
105	试剂，36%乙酸	500	毫升	4
106	试剂，100%乙酸	500	毫升	1
107	溴	100	毫升	1
碱性腐蚀品				
108	氢氧化钾	500	克	3
109	试剂氢氧化钠	500	克	6
110	工业氢氧化钠	500	克	8
其他腐蚀品				
111	苯酚钠	500	克	1
112	甲醛	250	毫升	1

表 2-5 实验室常用化学实验试剂理化性质

名称	理化性质
硫酸	纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84g/cm ³ ，沸点 337°C，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。溶于水，有很强的吸水能力，为无机强酸，腐蚀性很强，化学

	性很活泼。能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物物质。与水混合时，亦会放出大量热能。具有强烈的腐蚀性和氧化性。
盐酸	盐酸是无色液体，工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色，氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出来的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。
甲醛	无色有刺激性气体，对人眼、鼻等有刺激作用。气体相对密度 1.067（空气=1），液体密度 0.815g/cm ³ （-20℃）。熔点-92℃，沸点-19.5℃。易溶于水和乙醇。水溶液的浓度最高可达 55%，通常是 40%，称作甲醛水，俗称福尔马林（formalin）。具有还原性，尤其是在碱性溶液中，还原能力更强。能燃烧，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 7%-73%（体积）。燃点约 300℃。
苯酚	苯酚（Phenol, C ₆ H ₅ OH）是一种具有特殊气味的无色针状晶体，有毒，熔点 43℃，相对蒸气密度（空气=1）3.24，饱和蒸气压（kPa）：0.13（40.1℃），可混溶于醚、氯仿、甘油、二硫化碳、凡士林、挥发油、强碱水溶液。常温时易溶于乙醇、甘油、氯仿、乙醚等有机溶剂，室温时稍溶于水，与大约 8%水混合可液化，65℃以上能与水混溶，几乎不溶于石油醚。可吸收空气中水分并液化。有特殊臭味，极稀的溶液有甜味。腐蚀性极强。化学反应能力强。与醛、酮反应生成酚醛树脂、双酚 A，与醋酸、水杨酸反应生成醋酸苯酯、水杨酸酯。还可进行卤代、加氢、氧化、烷基化、羧基化、酯化、醚化等反应。
氢氧化钾	氢氧化钾（KOH）一种无机化合物，白色粉末或片状固体。熔点 380℃，沸点 1324℃，相对密度 2.04g/cm ³ ，蒸汽压 1mmHg（719℃）。其性质与烧碱相似，具强碱性及腐蚀性，0.1mol/L 溶液的 pH 为 13.5，极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。溶于水、乙醇，微溶于乙醚。当溶解于水、醇或用酸处理时产生大量热量。中等毒，半数致死量（大鼠，经口）1230 毫克/千克。
酒精	乙醇，有机化合物，分子式 C ₂ H ₆ O，结构简式 CH ₃ CH ₂ OH 或 C ₂ H ₅ OH，在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。
高锰酸钾	是一种强氧化剂，为黑紫色、细长的棱形结晶或颗粒，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，分子式为 KMnO ₄ ，分子量为 158.034。熔点为 240℃，但接触易燃材料可能引起火灾。在化学品生产中，广泛用作氧化剂。
氢氧化钠	无机化合物，化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。白色不透明固体，易潮解，易溶于水、乙醇，不燃。
碳酸钙	是一种无机化合物，化学式为 CaCO ₃ ，俗称灰石、石灰石、石粉、大理石等。碳酸钙呈中性，基本上不溶于水，溶于盐酸。它是地球上常见物质之一，存在于霏石、方解石、白垩、石灰岩、大理石、石灰华等岩石内，亦为动物骨骼或外壳的主要成分。碳酸钙也是重要的建筑材料，工业上用途甚广。
二氧化锰	是一种无机化合物，化学式是 MnO ₂ ，在自然界以软锰矿形式存在。为黑色无定形粉末或黑色斜方晶体，难溶于水、弱酸、弱碱、硝酸、冷硫酸，加热情况下溶于浓盐酸而产生氯气。

表 2-6 实验室常用仪器表

序号	名称	规格功能型号
1	酒精灯	坐式
2	电加热器	密封式
3	离心沉淀器	手摇式
4	托盘天平	100 克, 0.1 克
5	托盘天平	500 克, 0.5 克
6	温度计	水银, 0°C-200°C
7	量筒	10 毫升, 50 毫升, 100 毫升, 500 毫升
8	量杯	250 毫升
9	容量瓶	250 毫升, 500 毫升
10	滴定管	酸式, 碱式, 25 毫升
11	烧杯	50 毫升, 100 毫升
12	生物显微镜	1000×、500×

2.5 公用工程

2.5.1 给排水

本项目供水接市政给水管网，项目区用水主要包括学生及教职工生活用水、实验室用水、食堂用水、绿化灌溉用水。

(1) 师生生活给排水

本项目拟建成小学 18 个班、完全中学 42 个班。在校生人数为 2910 余名，教职员工人数约 150 余人。本项目教学楼是小学教学班、初中教学班和高中教学班使用，综合楼是全校教学班共同使用，包含办公室、文化展厅和消防控制室等。按老师 150 人，学生 2910 人同时在教学楼及综合楼进行教学活动估算。参考《新疆维吾尔自治区生活用水定额》（新政办发〔2007〕105 号），本项目教职工（150 人）办公生活用水量取 40 升/天·人，学生（2010 人）用水量取 20 升/天·人，年运行天数以 270 天进行计算，则该项目办公生活用水量为 46.2 立方米/天（12474 立方米/年）。本项目生活排水系统采用雨、污水分流制。排水系统排入北侧东八家户纬九路 DN300 市政排水管网内，雨水系统排入北侧东八家户纬九路 DN300 市政雨水管网内。

(2) 实验室用水

实验室实验清洗用水根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中表

3.2.2 的序号 17 “中小学校的教学、实验楼”平均日用水量为 15~35L/学生·d，本次按照 35L/学生·d 进行核算，项目实验室最大容纳学生 50 人，上课人数按 50 人计，按照化学和生物实验每天均有 2 个班级进行实验，即每日需上实验课的人数为 200 人，则项目实验室最大日用水量约为 7t/d（1890t/a）。

(3) 其他给排水

本项目内涉及食堂用水及绿化灌溉用水，根据建设单位提供的资料，食堂用水取 25 升/人·日，食堂每日可容纳 740 人，年用水天数约为 270 天，则食堂总用水量约为 18.5 立方米/天（4995 立方米/年）。绿化灌溉用水取 2 L/m²·d，年用水天数约为 150 天，则绿化用水量约为 39.22 立方米/天（5883 立方米/年）项目区还包含未预计用水量 10%，最高日用水量 25.61 立方米/天（6914.7 立方米/年）。

本项目水平衡图，见图 1。

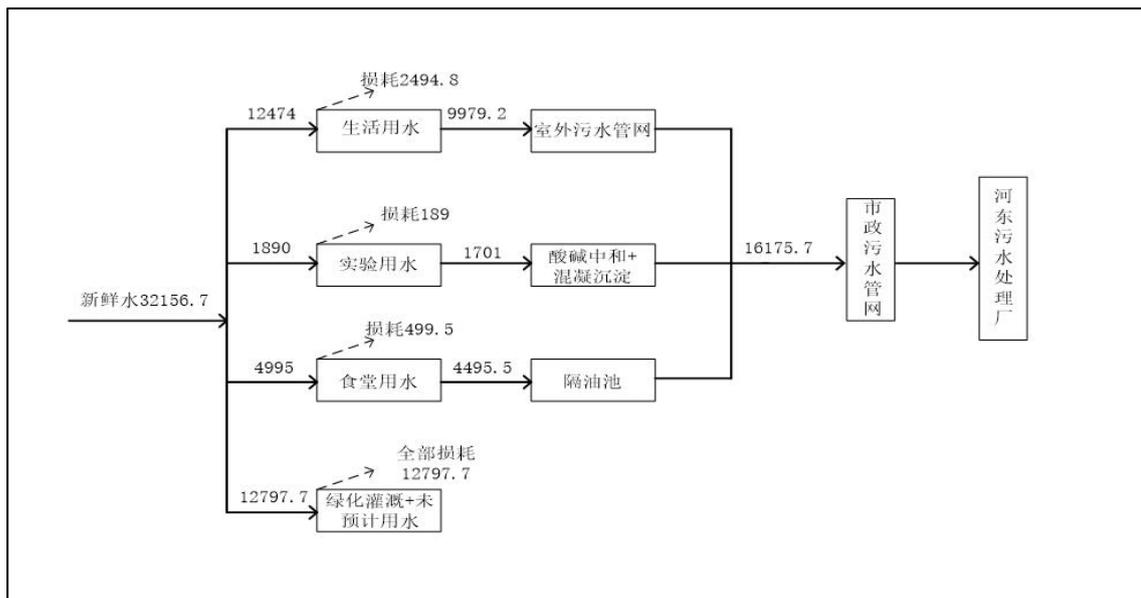


图 1 项目水平衡图 单位：立方米/年

2.5.2 供电

项目区周边市政配套成熟，由市政电网引入两路 10kV 线路供电，预留接口距本项目建设用地约 100 米。

2.5.3 供暖

项目区采用集中供热管网。热源由项目地北侧东八家户纬九路市政供热管网 DN250 引入供暖管线，热媒供回水温度为 45/35℃，可满足项目的采暖要求。

2.6 项目区平面布置情况

本项目区位于乌鲁木齐市水磨沟区北环高架路北侧，公园尚景小区南侧，东侧为未利用地，南侧为苏州路，西侧为翰东八家户经二路，北侧为东八家户纬九路。地理位置图见附图 3，四至图见附图 4，平面布置图见附图 5，现场勘查图见附图 6。

2.7 实验室建设要求

根据《科研建筑设计标准》（JGJ91-2019）中相关要求，教学楼内实验室应满足《科研建筑设计标准》（JGJ91-2019）中建筑设计一般要求及第 4.2、第 4.3 中实验区设计的相关规定，主要内容具体如下：

（1）科研人员经常通行的楼梯，其踏步宽度不宜小于 0.28 米，高度不宜大于 0.16 米。

（2）科研通用实验区的室内净高应符合下列规定：

- ①当不设置空调调节时，不宜小于 2.80 米。
- ②当设置空气调节时，不宜小于 2.60 米。
- ③走道净高不宜小于 2.40 米。

（3）当实验室内产生有毒有害气体、蒸汽、粉尘等污染物时，应优先设置通风柜。通风柜的设置应符合下列规定：

①通风柜的设置应避开主要人流及主要出入口，并应避开东风口及外窗气流的干扰。

②通风柜的选择及布置应结合建筑标准单元组合设计确定。

③通风柜宜采用标准设计产品。

④设置空气调节的实验室宜采用节能型通风柜。

⑤通风柜内衬及工作台面，应具有耐腐、耐火、耐高温及防水性能，应采用盘式工作台面并设杯式排水斗。通风柜外壳应具有耐腐、耐火及防水性能。

⑥通风柜内的公用设施管线应暗敷，向柜内伸出的龙头配件应具有耐腐及耐火性能，各种公用设施的开闭阀、电源插座及开关等应设于通风柜外壳上或柜体以外易操作部位。

⑦通风柜柜内窗扇以及其他玻璃配件，应采用透明安全玻璃。

(4) 实验室台面应符合下列规定：

①实验台宜采用标准设计产品。

②实验台台面应根据使用性质不同，具有相应的耐磨、耐腐、耐高温、防水及易清洗等性能。

③实验台的选择及布置应符合建筑标准单元组合设计要求。

④实验室的可移动式实验台（架）应带制动装置。

⑤科研通用实验区的边实验台上宜设置嵌墙式或挂墙式物品柜（架），物品柜（架）距地面不应小于 1.20 米。

(5) 科研通用试验区的设备区、隔墙、实验台、机电设备系统，以满足标准单元重新组合，封闭实验室与书写记录工作区。

(6) 科研通用实验区标准单元开间应由实验台宽度、布置方式及间距确定。实验台平行布置的标准单元，其开间不宜小于 6.6 米。

(7) 科研通用实验区标准单元进深不宜小于 6.00 米。

(8) 科研通用实验区宜集中靠建筑物外墙布置。设置空气调节的科研通用实验区宜布置在北向。

2.8 施工期工艺流程图及产排污环节分析

(1) 工艺流程

施工期分场地平整地基开挖、建筑施工、设备安装三个部分，其基本工艺及产污环节，见图 2。

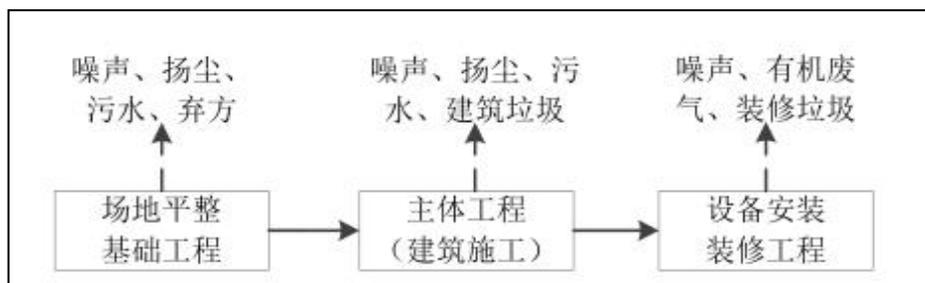


图 2 项目施工期工艺流程及产污环节图

(2) 产排污环节分析

本项目施工期主要污染源包括施工废气、施工废水、施工噪声和施工固废等，

工

施工期主要污染工序，见表 2-7。

表 2-7 施工期主要污染工序

项目	污染源	污染工序	污染因子
废气	扬尘	场地平整、建筑施工、装修工程	粉尘
	汽车尾气	运输车辆、施工机械	一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物、二氧化硫
	有机废气	装修工程	有机废气
废水	施工废水	骨料冲洗、混凝土养护	悬浮物
	生活污水	施工人员生活废水	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮
噪声	噪声	机械设备运行、建筑施工	Leq(A)
固废	装修固废	施工过程中废料、包装物	建筑垃圾、包装物
	生活垃圾	施工人员生活垃圾	生活垃圾

2.9 运营期工艺流程及产排污环节分析

学校运行过程简单主要为学生入校，教职工从事教学活动。

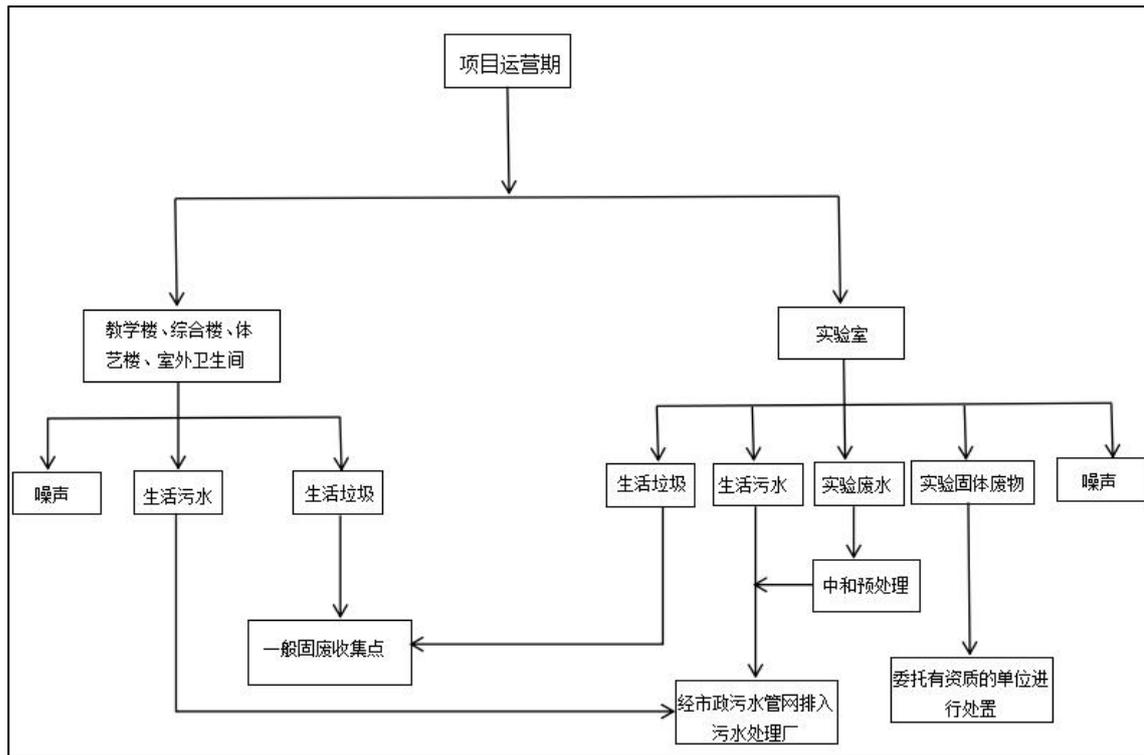


图 3 运营期主要工艺流程及产污环节图

2.9.1 运营期主要污染工序简述：

- (1) 废气：本项目废气主要为实验室的实验废气和食堂的油烟废气。
- (2) 废水：本项目废水主要为全体师生的生活污水、实验室的实验清洗废水。

(3) 固体废物：本项目固体废物分为一般固废和危险废物。一般固废主要为全体师生的办公生活垃圾以及实验室一般固废，危险废物来自实验室危险废物。

(4) 噪声：本项目噪声主要来源于校园生活噪声（人员喧哗、大型运动会、广播噪声）和设备噪声。

2.9.2 产排污环节分析：

项目主要产污工序及污染物对照表，见表 2-8。

表 2-8 项目主要产污工序及污染物对照表

污染物种类	污染物	产污工序	主要成分
废气	实验室废气	实验过程中	酸雾等
	油烟废气	食堂	氨氮、动植物油等
废水	实验室废水	实验过程中	酸、碱、金属等
	生活污水	全体师生的日常用水	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油
噪声	噪声	电机、排气扇以及交通和校园活动等	Leq (A)
固废	实验室固废	实验过程中	包装物、金属、实验室废液、试剂瓶等
	废活性炭	废气处理过程中	碳
	生活垃圾	全体师生的办公生活垃圾	生活垃圾

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

3.1 大气环境质量现状调查及评价

3.1.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状监测数据的要求，采用环境空气质量模型技术支持服务系统发布的 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日乌鲁木齐市环境空气质量数据，所使用的大气现状监测数据满足本项目的分析要求。

3.1.2 评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数，对于超标的污染物计算其超标倍数和超标率，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

3.1.3 评价标准

本次环境空气质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其标准值见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量标准 单位：微克/立方米

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值
SO ₂	年均值	60
	日均值	150
NO ₂	年均值	40
	日均值	80
PM ₁₀	年均值	70
	日均值	150
PM _{2.5}	年均值	35
	日均值	75
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160

本次环境空气质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其标准值见表 3-1。

3.1.4 空气质量达标区判定

乌鲁木齐市 2024 年空气质量达标区判定结果见表 3-2。

表 3-2 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 (微克/立方米)	评价标准 (微克/立方米)	占标率%	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.00	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55.00	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	28	35	80.00	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	64	70	91.43	/	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1400	4000	35.00	/	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	125	160	78.13	/	达标

从表 3-2 的分析结果可知，项目所在区域空气质量现状评价指标中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度，CO、O₃ 的相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）中二级标准要求，本项目所在区域为达标区。

3.2 声环境现状

根据《乌鲁木齐市声环境功能区划分规定（发布稿）》，项目区东、西、北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求。南侧厂界 15m 处是苏州路属于城市次干道，执行 4 类标准限值，声环境功能区分布示意图见附图 7。根据对建设项目所在地的实地勘察，本项目周边 50 米范围内主要敏感点为公园尚景小区和中天璟御小区，另外，考虑到本学校自身也为敏感目标，因此本评价委托乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司对在住宅区、项目场界四周的声环境质量现状进行监测，监测时间为：2025 年 4 月 8 日，监测报告详见附件 3，监测结果如下：

表 3-3 声环境现状监测结果

序号	测量点位	监测结果 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
1	拟建水磨沟区苏州路片区学校东侧	50	47	/
2	拟建水磨沟区苏州路片区学校南侧	60	52	15 米处为北环高架路

3	拟建水磨沟区苏州路片区学校西侧	55	48	/
4	拟建水磨沟区苏州路片区学校北侧	53	47	/
5	拟建区北侧-公园尚景	51	46	/
6	在建区东北侧-中天璟御小区	52	47	/
标准值（2类）		60	55	/
标准值（4a类）		70	55	/
达标情况		达标	达标	/

由上表可知，本项目东、西、北侧场界、公园尚景小区、中天璟御小区监测点的声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，南侧场界监测点声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，没有出现超标现象，说明项目所在地声环境质量较好。

3.3 生态环境质量现状

3.3.1 生态功能区划

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，本项目选址属于II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，II₅准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，27.乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区。该生态功能区详细情况见表3-4。

表3-4 生态功能区

生态功能区	隶属政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施
27.乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区	乌鲁木齐市	人居环境、工农业产品生产、旅游	大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降	生物多样性及其生境中度敏感	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性	节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降低工业排污量、完善防护林体系、搬迁大气污染严重企业

3.3.2 动植物现状

本项目位于乌鲁木齐市水磨沟区北环高架路北侧，公园尚景小区南侧，用地性质为农用地、建设用地。项目区域属于荒漠植被区。根据现场调查，

	<p>项目区域地表裸露几乎无植被覆盖，植被覆盖度约 5%。受人类活动影响，项目所在区域无没有国家及自治区级野生保护动植物，只有一些常见的小型野生种类，如麻雀、燕子等活动。</p> <p>3.3.3 生物损失量</p> <p>生物损失量是指在特定时间范围内，因自然因素或人为活动导致的生态系统或绿地中生物量（包括植物、微生物等）的减少量。在工程项目中，生物损失量通常用于评估施工或运营期间对植被、土壤生物等生态要素的影响程度。本项目的生物损失主要为绿地植被生物损失。绿地植被生物损失可进一步细分为以下两类：</p> <p>(1) 草坪/地被植物损失</p> <p>①年损失率：约 10%。</p> <p>②主要成因：自然枯萎、人为践踏、干旱缺水等。</p> <p>③关键影响因素：气候干旱程度。</p> <p>(2) 乔木/灌木损失</p> <p>①年损失率：约 3%。</p> <p>②主要成因：移植死亡、病虫害侵袭、极端气候等。</p> <p>③关键影响因素：气候异常（干旱或洪涝）。</p> <p>为有效控制生物损失，建议采取以下措施：</p> <p>(1) 养护管理措施：定期修剪和科学灌溉；加强病虫害防治。</p> <p>(2) 工程措施：选用耐践踏草种；设置防护围栏等防护设施。</p> <p>通过实施上述措施，可显著降低绿地植被的年损失率，提高项目的生态效益。</p>
<p>环 境 保 护 目 标</p>	<p>大气环境：项目区场界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标，主要保护目标为住宅区；</p> <p>声环境：项目区场界外 50 米范围内声环境敏感点主要为已建成的公园尚景小区和在建中天璟御小区；</p> <p>地下水环境：项目区场界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和</p>

热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，本项目确保所在区域的水环境不改变其现有使用功能；

地表水环境：项目区 3 千米范围内无地表水体分布。

生态环境：项目区占地范围内无生态环境保护目标。

本项目主要环境保护目标，见表 3-5。

表 3-5 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境敏感点	位置关系	保护级别	预期效果
声环境	公园尚景小区	北侧 33 米	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2 类 标准	不因本项目建设，造成噪声影响
	在建中天璟御小区	东北侧 48 米		
大气环境	公园柒号小区	北侧 294 米	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准	不因本项目建设，造成环境空气质量明显下降
	公园尚景小区	北侧 33 米		
	中天璟御小区	东北侧 48 米		
	乌鲁木齐市八十七中学	东南侧 346 米		
	阳光丽景小区	南侧 357 米		
	新疆维吾尔自治区人民医院苏州路院区	南侧 100 米		
	友好花园二期	西南侧 292 米		
	友好国际汽车城	西南侧 406 米		
	友好花园三期	西侧 110 米		
	新疆伊斯兰教经文学校	西北侧 297 米		
	佳音医院	西北侧 176 米		
公园印象小区	西北侧 239 米			
生态环境	项目区周边生态环境		保持现状	

(1) 废水：项目区生活排水采用污、废水分流方式，实验清洗废水经过中和预处理后与一般生活污水排入室外污水管网汇合后最终排至周边市政排水管网。执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值，见表 3-6。

表 3-6 项目废水排放标准限值

序号	项目	标准限值	本项目
1	pH	6~9	6.5~9
2	化学需氧量	500	500

污
染
物
排

放
控
制
标
准

3	五日生化需氧量	300	300
4	悬浮物	400	400
5	氨氮	/	45
6	动植物油	100	100
7	溶解性总固体	/	2000

(2) 废气:

本项目运营期实验室废气执行标准如下:

表 3-7 实验室废气排放执行标准 单位: 毫克/立方米

污染物项目	排放口	无组织排放监控浓度限值 (毫克/立方米)		标准来源
		监控点	标准值	
硫酸雾	场界外	周界外浓度 最高点	1.2	《大气污染物综合 排放标准》(GB1 6297-1996)表 2 新 污染源大气排放 限值中无组织排 放监控浓度限值
氮氧化物(硝酸 使用和其他)	场界外	周界外浓度 最高点	0.12	
氯化氢	场界外	周界外浓度 最高点	0.2	
非甲烷总烃	场界外	周界外浓度 最高点	4.0	
	实验室门 窗	场房外监控 点	6 (1 小时平均值) 20 (任意一次 值)	《挥发性有机物无 组织排放控制标 准》(GB37822-20 19)附录 A 表 A.1
氨气	场界外	周界外浓度 最高点	1.5	《恶臭污染物排放 标准》(GB14554-9 3)中表 1 二级标准 限值
臭气浓度	场界外	周界外浓度 最高点	20	

污
染
物
排
放
控
制
标
准

本项目运营期食堂灶头总数约为 20 个, 食堂厨房油烟执行《饮食业油烟
排放标准》(GB18483-2001)大型规模标准。食堂油烟执行标准如下:

表 3-8 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除率(%)	60	75	85

(3) 噪声：施工期执行项目区场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中标准限值；运营期项目区东、西、北侧场界噪声排放标准执行《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，南侧场界噪声排放标准执行《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求。项目区场界环境噪声排放标准见表 3-9。

表 3-9 项目区场界环境噪声排放标准 单位：分贝

运行时期	适用区域	等效声级 Leq 分贝(A)		备注
		昼间	夜间	
施工期	场界	70	55	/
运营期	场界东、西、北侧	60	50	2 类区
	场界南侧	70	55	4 类区

(4) 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定，危险废物转移执行《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，2022 年 1 月 1 日）。

总量控制指标

结合本项目所在地理位置、所在区域环境质量现状、产排污特点等因素，本项目生活排水采用污、废水分流方式，实验清洗废水浓度低量少，经中和预处理后与一般生活污水排入周边市政排水管网，不单独申请总量控制指标。本项目废气根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中 5.2.1 一般原则中的一般排放口和无组织废气不许可排放量。因此本项目废气不设置总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工
期环
境保
护措
施

4.1 主要环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响分析

本工程冬季采用集中供热管网，不新增大气污染源。但施工期汽车尾气和地面扬尘污染可能对区域环境空气产生影响。施工扬尘主要来自支架基础、进场公路、逆变器室等工程建设时施工开挖、粉状建筑材料（如水泥、石灰等）的装卸、拉运粉状材料及土石方、施工粉状材料的随意堆放和土方的临时堆存、车辆在道路上行走等过程。施工扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。若在春季施工，风速较大，地表干燥，扬尘量必然很大，将对场区周围特别是下风向区域空气环境产生污染。而夏季施工，因风速较小，扬尘较少，对区域空气环境质量的影响也相对较小。考虑本工程施工区污染源源强小，加之当地风速也较大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的影响，施工完成后就会消失。

4.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是来自施工废水及生活污水。其中：施工废水包括泥浆水、设备的冷却水、车辆和机械设备冲洗水等。

施工废水包括机械设备运转的冷却水和洗涤水、建筑施工机械设备表面的润滑油建筑施工机械设备跑、冒、滴、漏的燃料用油污水以及建筑施工过程中产生的废弃用油污水等；生活污水包括施工人员的盥洗水和厕所冲洗水。

水污染防治措施：为了防止建筑施工对周围水体产生的石油类污染，建设单位应与项目的建筑施工单位密切配合，严格控制可能对周围水体产生石油类污染现象的发生。在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其他油污、尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处理；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

建设期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹

设市政设施。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。

本工程施工人员约 220 人，施工期为 29 个月，每人每月用水量约为 1m³，污水量按用水量的 80%计算，则施工期污水排放量为 5104m³。施工废水通过临时营地中简易沉淀池处理后回用于施工场地抑尘洒水等，不外排，沉渣运至乌鲁木齐大浦沟垃圾填埋场集中处理。施工场地设置临时环保厕所，施工人员生活污水通过临时环保厕所排入周边市政污水管网。施工结束后拆除临时环保厕所，不会污染周围环境。

4.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要为施工机械设备所产生的作业噪声，施工机械如载重汽车、挖掘机、混凝土搅拌车等。根据调查和有关资料：这些建筑施工机械的声源噪声强度大多在 85-105dB（A）左右，噪声随距离增加而衰减，距各种施工设备不同距离噪声预测结果见下表。

表 4-1 距各种施工机械不同距离的噪声值 单位：dB（A）

距离施工设备（m）	源强	10	20	40	80	160	320
挖掘机	105	85	79	73	67	61	55
装载机	90	70	64	58	52	46	40
运输车辆	85	65	59	53	47	41	35
混凝土搅拌车	105	85	79	73	67	61	55
切割机	102	82	76	70	64	58	52
混凝土泵	90	70	64	58	52	46	40

由表 4-1 可知，施工噪声值昼间在距声源 80m 处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。本项目施工大部分安排在白天，同时，施工过程中需合理安排施工活动，减少施工噪声影响时间；选择低噪声施工设施，避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。故施工期噪声对周围环境较小。

本项目声环境敏感目标为已建成的公园尚景小区和在建中天璟御小区，在建中天璟御小区建成后白天场界噪声可保持在 55 分贝以下，考虑到本项目处于施工期时中天璟御小区已建成的情况，项目区应在施工期采取错峰施工，避开夜间及午休时间。优先选择远离中天璟御小区的作业面，待敏感区居民未入住时完成高噪声施工阶段。在施工期可选取低噪声设备，如采用液压打桩机替代冲击式打桩

机、施工场界设计高硬质围挡等。施工前向居民公示施工计划及降噪措施，设置投诉热线等措施。

4.1.4 施工期固体废物对环境的影响

施工固体废物主要包括施工人员的生活垃圾，建筑垃圾等。建筑垃圾主要成分为：废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废瓷砖等。这些废物中大部分对水、大气环境及生物链的直接影响不大，其主要的在景观方面。管理不好的建筑工地，其建筑废物的影响甚至可以持续到建筑物完成后的几年间。

因此，对施工现场的建筑垃圾要及时收集处理，渣土等垃圾，不可利用的按照当地城管部门规定进行利用或者处置。废油漆、废油漆桶等委托具有处理资质的单位回收处理。施工期施工人员多而且较为集中，如按 220 人计算，整个施工场每天至少产生约 50kg 的生活垃圾，这些生活垃圾主要为废旧塑料袋、剩饭菜、废包装材料、烂水果、果皮、果核等，若随丢随扔，对环境可产生一定的污染，对公共卫生及公众健康会带来不利影响。因此，施工期应设垃圾收集箱，对施工人员产生的生活垃圾进行收集，并运送至乌鲁木齐大浦沟垃圾填埋场集中处理。综上所述，施工期产生的固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。

4.1.5 施工期对生态环境的影响

施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对周围土地的破坏，考虑对进场道路与施工道路进行一次性规划，施工道路不再单独临时征用土地；施工道路应有固定路线，不要随意向两边拓展或单另开道，减少对土地的破坏、占用。施工结束后施工临时建筑及施工期环保设施全部拆除。因此，本项目施工期对土地利用功能影响不大。

4.2 施工期环境保护措施

4.2.1 施工期大气环境保护措施

施工过程中会产生施工扬尘、运输扬尘、施工设备废气、装修废气。为了减小项目施工期对周围环境的大气环境的影响，项目区运输道路及施工材料堆放场所要采取一定的措施进行处理。根据《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日）、《乌鲁木齐市防治扬尘污染实施方案》（乌政办〔2011〕49 号）

及《关于加强散装物料运输管理的通知》（乌政通〔2014〕1号）、《乌鲁木齐建筑工程施工现场扬尘污染防治实施细则》（乌建发〔2016〕127号）（修订本）等相关法律法规制度相关规定，要求建设方和施工方严格扬尘防治措施及施工扬尘监管，具体如下：

（1）所有建设施工均由建设单位指定专人负责施工现场扬尘污染措施的实施和监督。所有建设施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、举报电话等内容。

（2）施工工地周边 100%围挡：施工前一定要对项目施工区设置临时围挡，城市区域内施工现场设置围挡高度不低于 2.5 米，且总高度不高于 3.0 米。严禁敞开式作业。围挡地段应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对围挡落尘应当定期进行清洗，保证施工工地周围环境整洁。采取以上措施可有效减小扬尘对周围环境的影响，尤其是大风天气，此设施的防尘效果显著。

（3）物料堆放 100%覆盖：施工工地内堆放易产生扬尘污染物料的，必须密闭存放或覆盖；工程主体施工阶段必须使用密目式安全网进行封闭。针对土石方堆放问题，土石方临时堆放点，并用塑料布或毡布等遮盖，渣土等建筑垃圾必须定期清运，清运过程中运输车必须符合密闭要求，保证扬尘不飞散。

（4）出入车辆 100%冲洗：施工工地现场出入口地面必须硬化处理，必须在大门内侧设置制式自动车辆冲洗设施，冲洗设施包括冲洗平台、冲洗设备、排水沟、沉淀池、循环用水装置等，并定期清理废水和泥浆。

（5）施工现场地面 100%硬化：同时应对进出车辆要求在固定道路上行驶，施工场地内施工便道及车辆进出入口必须采用混凝土硬化，可有效降低运输扬尘。

（6）渣土车辆 100%密闭运输：对易产生扬尘的物料如水泥、混凝土等采取遮盖措施，运废渣、弃土的车辆装车高度不得超过车厢挡板高度，使用编织布在车厢顶部加装顶盖，车辆行驶速度一般不大于 25 千米/小时，以减少施工扬尘。对不慎洒落的沙土和建筑材料，应对地面进行清理。

（7）施工现场进行土方开挖、回填、夯压等易产生扬尘作业时，应采用湿法作业抑制扬尘产生，作业时应根据合理需求撤除覆盖，非作业范围保持覆盖完整，

开挖完毕的裸露地面应及时固化或覆盖。土方作业铺设的临时道路，应采取降尘措施，确保临时道路施工不产生扬尘。

(8) 施工现场必须使用预拌混凝土、预拌砂浆、预拌级配碎石和预拌水稳混合料，严禁现场搅拌。对混凝土构件、砖构筑物进行剔凿、切割、孔洞钻取、清理时，应采取遮挡、抑尘等措施。

(9) 施工现场围挡内侧、基坑临边防护内侧在不影响安全施工的条件下应设置喷淋装置。围挡喷淋高出围挡 20 厘米，基坑喷淋高出临边防护 20 厘米，喷头间距不大于 4 米。喷淋均采用雾化喷头，安装定时自动喷淋装置，施工期间喷淋系统每两小时喷一次，每次 10 分钟。

(10) 应尽量选用低能耗、高效率的燃油施工设备和运输车辆，使用清洁能源作为其燃料，对其注重日常保养和维护，确保其良好运转状态，从而降低燃油施工设备和运输车辆运行时排放废气对周围大气环境及人群身心健康产生的影响。

(11) 加强施工扬尘环境监理，项目开工前建设单位和施工单位应向建设、环保等部门分别提交扬尘污染防治方案与具体实施方案；并将扬尘污染防治纳入工程监理范围，扬尘污染防治费用纳入工程预算。施工场地的扬尘要达到乌鲁木齐市地方标准《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T 030-2022）中限制要求。

(12) 施工装修期间，涂料、油漆等装修材料的选取应按照原国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》中规定进行，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，使各项污染物指标达到（GB/T18883-2022）《室内空气质量标准》、《室内空气质量卫生规范》（2001 年）和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》中限值要求，降低室内环境污染。

(13) 政府发布重污染天气黄色预警时施工现场应停止土石方作业，检查物料和裸露场地的覆盖状况；市政府发布重污染天气橙色预警或风速达到五级以上（含五级）大风天气时，施工现场应停止工地室外作业及室内喷涂粉刷作业，并对作业面进行覆盖。同时，施工单位应启动重污染天气应急预案，采取应急措施。

通过采取以上措施，可以大大缩小项目施工对施工区大气环境造成的影响。

4.2.2 施工期水环境保护措施

施工期废水主要为施工生产废水，以及施工人员产生的生活污水。建议施工阶段采取以下水污染防治对策：

(1) 施工期生产废水中污染物主要为悬浮物，施工场地建设临时沉淀池，生产废水经沉淀池沉淀后循环使用，沉渣运至乌鲁木齐大浦沟垃圾填埋场集中处理。

(2) 施工过程中应加强对机械设备的检修和维护力度与频次，发现问题，及时解决。严禁运输车辆和施工机械满身油污进行施工，杜绝施工机械和运输车辆在施工过程中的跑、冒、滴、漏现象的发生。施工机械和车辆一旦出现漏油现象，应立即停止施工并进行机械维修或更换设备。

(3) 施工过程材料如不妥善放置，遇大风、暴雨冲刷会造成水土流失，因此材料堆放场、挖方、填方四周应挖截留沟，以尽可能减少水土流失，截留沟废水汇入简易沉淀池，严禁随意堆放物料。

(4) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

(5) 项目区位于城市建成区，施工场地设置临时环保厕所，施工人员生活污水通过临时环保厕所排入周边市政污水管网。

4.2.3 施工期噪声环境保护措施

本项目施工期主要噪声源是施工机械噪声、施工作业噪声、出入施工场地车辆（主要是建筑材料运输车辆）产生的噪声。本次环评提出以下防治措施：

合理安排施工计划；如施工机械设备组合以及施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，禁止夜间（00:00-08:00）施工。

因生产工艺要求和其他特殊需要，确需在夜间进行施工的，应按相关规定办理夜间施工许可证，并通告受影响人群，经批准后方可在夜间施工。

选择低噪声的机械设备；对于运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；动力机械设备应该经常检修，特别是会因为部件松动而产生噪声的机械，以及降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

加强管理；对施工场地各机械进行合理布置，减少施工噪声对周围声环境的污染影响。对运输车辆造成的交通噪声影响进行管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭。

综上所述，由于施工期产生的噪声是短暂的，随着施工期的结束而结束，在采取相应的防治措施后，施工期噪声对环境的影响较小。

4.2.4 施工期固体废物环境保护措施

针对施工期产生的建筑垃圾和生活垃圾可能造成的影响，本次环评要求建设单位采取以下措施：

(1) 施工单位应按照国家与当地有关建筑垃圾和工程弃土处置管理的规定，认真执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。

(2) 弃方临时堆存在施工场地内，不得将弃方堆存在施工规划红线以外，以免增加临时占地面积。对于表层肥力较好的土壤剥离后，集中堆放，待施工结束后，用于绿化带的表土覆土。

(3) 本着就近消纳、降低运输成本的原则，本项目不设置永久弃土场、弃渣场。本工程施工期基础开挖的土方石产生量较少，可全部用于项目区内的场地平整。

(4) 在工程竣工以后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作，并运送至乌鲁木齐大浦沟垃圾填埋场集中处理。

(5) 施工人员产生的生活垃圾不得随意乱丢，施工期应设垃圾收集箱，对施工人员产生的生活垃圾进行收集，并运送至乌鲁木齐大浦沟垃圾填埋场集中处理。

综上所述，施工期加强管理，采取切实可行的措施，废弃物对环境的影响较小。

4.2.5 施工期生态环境污染防治措施

在学校建设施工过程中，不可避免会对原有生态环境（如草地、植被、土壤微生物、小型动物等）造成破坏。为减少生态影响，需采取“避让-减量-修复-补偿”的综合措施，确保生态功能不退化，生物多样性不降低。以下是具体方案：

(1) 施工前：生态调查与避让措施

①生态本底调查

- a、植被测绘：明确施工范围内草地、乔木、灌木的分布及面积。
- b、动物调查：记录可能受影响的昆虫、鸟类、小型哺乳动物栖息情况。
- c、土壤检测：分析表土肥力、微生物活性，为后期修复提供依据。

②生态敏感区避让

- a、划定保护范围：尽量避开鸟类筑巢区、珍稀植物分布区等生态敏感点。
- b、调整施工时序：尽量避免在动物繁殖期（如春季）进行大规模开挖。

（2）施工中：生态减损措施

①草地保护与临时占用管理

- a、最小化占用：优化施工布局，减少硬化面积，保留原生草地。
- b、临时便道恢复：施工便道采用钢板临时铺设，完工后恢复为绿地。

②表土剥离与保护

a、表土收集：剥离约 30cm 厚表土（含种子库和微生物），集中堆放并覆盖防尘网，用于后期绿化。

- b、土壤改良：若土壤受污染，添加有机肥或微生物菌剂修复。

③生物临时迁移

- a、小型动物驱离：施工前人工驱赶蛙类等至安全区域。
- b、树木保护：对无法避让的乔木，移植至校内其他区域。

（3）施工后：生态修复与补偿措施

①草地补偿

a、原地恢复：对临时占用的草地，完工后重新铺设草皮或播种本地草种（如花菱草）。

b、异地增绿：若原地无法满足，需在校内其他区域新增绿地（如屋顶绿化、垂直绿化）。

②生物量补偿

a、植被补植：补植乔木、灌木数量 \geq 砍伐量的 1.5 倍（如砍 10 棵补 15 棵），优先选择乡土树种。

- b、生物多样性提升：种植蜜源植物吸引传粉昆虫；设置人工鸟巢、昆虫旅馆

	<p>等栖息设施。</p> <p>③生态功能恢复</p> <p>a、雨水渗透补偿：采用透水铺装、雨水花园等，弥补因硬化地面损失的水文功能。</p> <p>b、碳汇补偿：通过增加乔木种植量，补偿施工期间碳排放（如每 100m²绿地种植≥3 棵乔木）。</p> <p>综上所述，施工期各要素对环境的影响是暂时的、局部的，采取有效的控制措施，可将影响降至最低，施工结束后基本可消除。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>4.3 运营期环境影响和保护措施</p> <p>4.3.1 运营期废气环境影响和保护措施</p> <p>本项目建成后运行过程中产生的废气主要为实验室废气和食堂油烟。项目实验室废气由通风柜收集后经活性炭吸附引至综合教学楼楼顶排放。厨房油烟废气经油烟净化器处理后通过专用烟管道引至楼顶排放。项目废气产生量较少，不会对周边造成影响。</p> <p>4.3.1.1 正常工况废气污染源强核算</p> <p>(1) 实验室废气</p> <p>本项目设有科学实验室、化学实验室、物理实验室共 12 间，接受化学实验教育的人群为初三及高中学生，接受物理实验教育的人群为初二、初三及高中学生，接受科学实验教育的人群为所有初中生、高中生，根据中学的物理、生物、化学实验教学安排，物理实验室主要进行物理性实验（以电磁学、力学为主），科学实验室主要进行生物认识实验、叶绿体中色素的提取和分离实验、细胞装片制作与观察实验等，因此物理实验、生物实验过程无废气产生。实验废气主要产生在化学实验室，化学实验课程主要涉及配位滴定、酸碱中和、焰色反应、金属及其氧化物与酸反应、中学常见化学物质鉴别实验（Fe²⁺、糖、蛋白质等）、中学常见化学物质制取实验（二氧化碳、氧气、乙酸乙酯等），实验废气主要来源于试剂的挥发物、化学反应产物、排空的标准气及载气等，结合项目化学使用所用实验试剂，本项目实验废气中的主要污染物硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、臭气</p>

浓度、非甲烷总烃。

本项目实验课程多为实验教学，实验试剂使用量少，实验时间较短（约占实验课程时长的 30%~50%）。教学化学实验主要以教师演示实验为主，本项目化学实验室涉及安装通风柜机，涉及相关实验工序均在整体微负压的通风柜内进行，经活性炭吸附后将废气引至综合教学楼楼顶排放。

①挥发性有机废气

实验过程中有机试剂使用时部分挥发，挥发量使用马扎克公式计算：

$$G_s = (5.38 + 4.1u) \times P_H \times F \times M^{0.5}$$

式中： G_s —有害物质散发量，克/时；

u —室内风速，米/秒；

F —有害物质的散露面积， m^2 ；

M —有害物质的分子量；

P_H —有害物质在室温时的饱和蒸气压，毫米汞柱；

均在整体微负压的通风柜内进行，由风机将废气引至综合教学楼楼顶排放。

根据本项目实验操作特点，室内平均风速 0.2 米/秒，有害物质的敞开面积 $0.0001m^2$ ，有害物质散发量见下表 4-2。

表 4-2 有机试剂有害物质散发量一览表

序号	名称	M	P_H (毫米汞柱)	G_s (克/时)
1	酒精 (95%乙醇)	46	40	0.17
2	丙酮	58	185	0.87
合计				1.04

根据计算，实验中试剂有机废气的挥发量为 1.04 克/时。

②氯化氢、氮氧化物、硫酸雾

参照《环境统计手册》(四川科学出版社)中提供的计算公式进行计算，公式及参数如下：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中： G_z —溶液的蒸发量，千克/时；

M —分子量。盐酸为 36.5、硝酸为 63、硫酸为 98；

V —溶液表面上的空气流速，米/秒。室内平均风速 0.2 米/秒；

P —相应于液体温度下空气中的饱和蒸气压，毫米汞柱。盐酸为 30.66 千帕 (21

摄氏度), 折算约为 230 毫米汞柱; 硝酸为 4.4 千帕(20 摄氏度), 折算约为 33 毫米汞柱; 浓硫酸为 0.13 千帕(145.8 摄氏度), 3.3×10^{-5} 千帕(20 摄氏度), 折算约为 0.0002 毫米汞柱;

F—溶液蒸发面的表面积, m^2 。蒸发面的表面积为 $0.0001m^2$;

经计算, 氯化氢挥发速率为 4.27 克/时, 硝酸挥发速率为 1.06 克/时, 硫酸挥发速率为 1×10^{-9} 克/时。

③氨气

本项目实验室年使用氨水约 500 毫升/年, 20 摄氏度时 15%氨水的饱和蒸汽压为 130 千帕, 折算约为 975 毫米汞柱, 分子量为 17, 同样采用《环境统计手册》(四川科学出版社)提供的公式 ($G_z = M(0.000352 + 0.000786V)P \cdot F$) 进行计算, 氨水挥发速率为 8.44 克/时。

由以上计算过程估算可知, 有机废气的挥发量为 1.04 克/时, 氯化氢挥发速率为 4.27 克/时, 硝酸挥发速率为 1.06 克/时, 硫酸挥发速率为 1×10^{-9} 克/时, 氨水挥发速率为 8.44 克/时, 挥发速率均不大, 且挥发量与挥发时间有关。中学教学化学实验主要以教师演示实验为主, 学生实操实验较少, 实验室各试剂年用量较少, 实验室废气产生速率较小, 且属于间歇式排放, 试剂挥发时间及产生的废气难以定量计算, 以一年 6 节化学实验, 每节课 45 分钟估算得 0.13 千克/年, 远远小于 0.2 吨/年。根据《关于印发乌鲁木齐市环保局涉 VOCs 建设项目环境影响评价审批暂行规定的通知》(乌环发〔2018〕46 号)可不设总量控制指标, 因此本次环评不作定量分析。

(2) 食堂油烟

本项目设有一个食堂, 为两层建筑。根据《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001), 单个灶头基准排风量大、中、小型均为 $2000m^3/h$, 本项目根据业主提供资料项目内设有炉头 20 个, 一个基准炉头按 $2000m^3/h$ 计, 则项目油烟排风量为 $40000m^3/h$, 年运行 270 天, 每日运行 6h。

本项目食堂以最大就餐人数以 1728 人计, 根据《中国居民膳食指南(2016)》建议每人每日食用油摄入量不超过 25g 或 30g, 本次评价按 $20g/(人 \cdot d)$ 计, 则食用油量为 $34.6kg/d$, 即 $9.3t/a$ 。厨房作业时产生的油烟主要是食物烹饪、加工过程

中挥发的油脂有机质及其加热分解或裂解产物。食用油在加热过程产生的油烟量估算参照《社会区或类环境影响评价培训教材》中推荐的产污系数 3.815kg/t 油计算，则厨房油烟的产生量约为 0.036t/a，产生浓度为 0.547mg/m³。

项目厨房油烟废气经油烟净化器处理，油烟净化器处理效率不低于 85%，经处理油烟排放浓度为 0.082mg/m³，油烟排放量为 0.005t/a。油烟废气经油烟净化器处理后达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)规定的最高允许排放浓度(<2mg/m³)要求。厨房油烟废气经油烟净化器处理后通过专用烟管道引至楼顶排放。则食堂油烟废气产排情况如下表所示。

表 4-3 本项目油烟产排情况

污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	处理效率	排放浓度 (mg/m ³)	项目排放量 (t/a)
油烟	0.547	0.036	85%	0.082	0.005

4.3.1.2 处置措施情况

本项目废气污染物产排污口设置情况，见表 4-4。

表 4-4 废气污染物产排污口设置情况

产污设施	产排污环节	污染物种类	污染防治设施	
			名称及工艺	是否为可行技术
实验室	实验过程中	实验废气	通风柜机械排风、活性炭吸附	是
食堂	做饭过程中	油烟废气	油烟净化器	是

运行期废气主要来自于实验试剂的使用过程产生酸雾（氯化氢、氮氧化物、硫酸雾）、挥发性有机物、氨气等废气及食堂油烟产生的废气。中学教学化学实验主要以教师演示实验为主，本项目化学实验室安装通风柜机，涉及相关实验工序均在整体微负压的通风柜内进行，经活性炭吸附后将废气引至综合教学楼楼顶排放。本项目厨房油烟废气经油烟净化器处理后通过专用烟管道引至楼顶排放。实验室废气产生量较少，不会对周边造成影响。

4.3.1.3 非正常排放情况

非正常排放是指运营过程中开停工、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率、废气治理设施出现故障等情况下，废气治理效率下降，接近失效，处理效率按 0%进行估算；当废气收集系统可以正常运行，经活性炭吸附后将废气引至综合教学楼楼顶排放。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境

造成污染。

废气非正常情况排放源强核算如下表：

表 4-5 废气非正常情况排放源强情况

非正常排放原因	污染物种类	非正常排放情况		单次持续时间	预计发生频次	应对措施
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			
废气收集或处理设施故障、失效	油烟	30	1.2	1h/次	1 次/年	立即停止运营进行维修
	氯化氢	0.045	0.00022			
	硫酸雾	0.035	0.00017			
	氮氧化物	0.021	0.0001			
	甲醇	1.485	0.007			
	非甲烷总烃	3.348	0.018			

为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

4.3.1.4 监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）以及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019）年版》中废气污染物排放监测要求，本项目废气监测见表 4-6。

表 4-6 项目运营期废气监测内容及计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	标准限值（毫克/立方米）
场界	非甲烷总烃	1 次年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气排放限值中无组织排放监控浓度限值	4.0
	硫酸雾	1 次年		1.2
	氮氧化物	1 次年		0.12
	氯化氢	1 次年		0.2
	氨气	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级标准限值	1.5
实验室门窗	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1	6（1 小时平均值）、20（任意一次值）

食堂油烟排放口	油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)	2.0
---------	----	------	-------------------------------	-----

4.3.1.5 废气处理设施可行性分析及环境影响分析

(1) 通风柜

通风柜的功能中最主要的是排气功能，在化学实验室中，实验操作时产生各种有害气体、臭气、湿气以及易燃、易爆、腐蚀性物质，为了保护使用者的安全，防止实验中的污染物质向实验室扩散，在污染源附近要使用通风柜。

(2) 活性炭吸附装置

活性炭吸附装置主要由活性炭层和承托层组成。活性炭具有发达的空隙，比表面积大，具有很高的吸附能力。利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭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，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。

本项目对实验过程产生的有机废气通过通风柜收集后采用一套二级活性炭吸附装置处理，处理后将废气引至综合教学楼楼顶排放；根据《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告2013年第31号)，吸附为末端有机废气治理的可行技术。本项目实验室有机废气经一套“二级活性炭吸附装置”处理后能达标排放，技术上具有可行性。中学建设项目的实验废气产生量较小，通风柜收集后经活性炭吸附后引至综合教学楼楼顶排放，实验室废气各污染物排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气排放限值中二级标准和无组织排放浓度限值，对周围环境的影响不大。

4.3.2 运营期废水环境影响和保护措施

本项目废水主要是学生及教职工产生的生活污水、食堂废水、实验废水、绿化用水等。生活污水水质成分简单，直接排入市政排水管网，实验清洗废水经中和预处理后排入市政排水管网，最终排入乌鲁木齐市河东污水处理厂处理，绿化用水全部蒸发或渗入土壤里，对周围地下水环境影响不大。

4.3.2.1 废水污染源强核算

项目区废水主要包括学生及教职工生活污水、实验室清洗污水、食堂废水、绿化用水。

(1) 生活污水

项目区生活污水主要来源为教学楼、综合楼、体艺楼，生活污水水质简单，主要污染物为化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量。则该项目办公生活用水量为 46.2 立方米/天（12474 立方米/年）。办公生活污水产生系数按 80%计，则排放量为 36.96 立方米/天（9979.2 立方米/年），生活排水采用污、废水分流方式，实验清洗废水经过中和预处理后与一般生活污水排入室外污水管网汇合后并最终排入已建的市政污水管，进入乌鲁木齐市河东污水水污水处理厂。

(2) 实验废水

项目设置化学、物理、科学实验室。项目教学实验以中学教学水平为准，进行的实验主要是简单的酸碱中和、碳酸钙分解之类的化学实验、简单的力学、物理实验以及简单的观察植物、使用显微镜等生物实验。项目实验室进行化学和生物实验时产生实验废液、实验室清洗废水。本项目实验室在运行过程中会对实验容器进行清洗，清洗顺序如下：

①将实验废液倾倒入废液收集瓶内，此股废液作为危废暂存处理；盛装硝酸银、氧化银的仪器一次和二次清洗后的废水与使用后的硝酸银废液均作为危险废物，不进入项目污水处理设施。

②用自来水清洗掉容器内外壁粘附的高浓度废液并倒入废液收集瓶内，此为一次清洗废水，由于浓度较高，作为高浓度清洗废液当危废暂存处理。根据建设单位及设计单位提供资料，实验试剂废液和一次清洗废液年产生量约为 0.076t/a。

③用自来水进行二次清洗后待用，二次清洗产生的实验清洗废水经预处理后达标排放。实验室实验清洗用水根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中表 3.2.2 的序号 17“中小学校的教学、实验楼”平均日用水量为 15~35L/学生·d，本次按照 35L/学生·d 进行核算，项目实验室最大容纳学生 50 人，上课人数按 50 人计，按照化学和生物实验每天均有 2 个班级进行实验，即每日需上实验课的人数为 200 人，则项目实验室最大日用水量约为 7t/d，开学时间按 270 天，实验清洗

用水约为 1890t/a，排污系数按 0.9 算，实验清洗废水排放量为 6.3t/d（1701t/a）。

（3）绿化用水

本项目需要定期对学校内绿化洒水，本项目校区绿化洒水面积为 19611.76m²，则绿化洒水量为 39.22m³/d，用水天数以 150 天计，则绿化洒水量为 5883m³/a，该股用水全部蒸发或渗入土壤里。

（4）食堂废水

本项目拟安排所有师生在学校食堂内就餐，设 800 个餐位，厨房和食堂面积合计约为 1200m²，食堂每日可容纳 740 人，年用水天数约为 270 天，则食堂用水量为 18.5m³/d（4995m³/a），排水系数取 0.9，排水量为 16.65m³/d（4495.5m³/a）。食堂废水经隔油池处理后同其他生活污水统一收集排入市政下水管网，水质可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值，废水治理措施合理可行。

项目外排废水的各主要污染物浓度及污染物产生量情况如下表所示：

表 4-7 项目营运期废水产生及排放情况

废水排放	排水量 量(立方米/年)	废水统计		废水污染物				
		单位		化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	悬浮物	动植物油
生活污水	9979.2	产生浓度	毫克/升	350	200	30	250	50
		产生量	吨/年	3.493	1.996	0.299	2.495	0.499
实验废水	1701	产生浓度	毫克/升	90	50	/	20	/
		产生量	吨/年	0.153	0.085	/	0.034	/
食堂废水	4495.5	产生浓度	毫克/升	200	100	60	20	60
		产生量	吨/年	0.899	0.450	0.270	0.090	0.270
综合污水	16175.7	产生浓度	毫克/升	280.98	156.47	35.18	161.91	47.54
		产生量	吨/年	4.545	2.531	0.569	2.619	0.769
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B 级标准限值				500	350	45	400	100

4.3.2.2 废水排放口基本情况

废水排放口基本情况详见表 4-8。

表 4-8 废水污染物排放口情况

编号	名称	类型	排放规律	排放方式
DN450	废水总排口	一般排放口	间歇性排放	间接排放

4.3.2.3 监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）以及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019）年版》，本项目废水监测计划见表 4-9。

表 4-9 废水监测计划一览表

监测对象	监测因子	监测频次	执行标准
废水总排口	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油	次/年	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准

4.3.2.4 废水处理可行性分析

生活污水水质成分简单，直接排入市政排水管网，实验废水经大量清水冲洗，浓度低可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准限值，经中和预处理后排入市政排水管网，最终排入乌鲁木齐市河东污水处理厂处理，对周围地下水环境影响不大。

乌鲁木齐市河东污水处理厂地处乌鲁木齐市东戈壁路 20 号，乌鲁木齐河东污水处理厂分为两期工程完成，其中一期工程于 1995 年 8 月开工建设，1997 年 7 月水区投产运行，于 1999 年 9 月全面竣工，2002 年元月通过正式竣工验收，并实现了设备运行自动化管理。工程总投资为 3.09 亿元人民币，设计处理能力 20 吨/日。随着河东排水系统接受的排污量日益增大，污水厂进行了二期工程的扩建，于 2011 年 8 月全面竣工。扩建后的日处理污水能力由 20 万立方米提高到 40 万立方米，承担乌鲁木齐约 60%的污水处理任务，服务人口达 130 万。河东污水处理厂总占地 590108m²，其中一期工程占地 350000m²，二期工程占地 240108m²，上述面积中均含预留污水深度处理用地。处理后的水能自流灌溉乌市北郊、东戈壁、三官、安宁渠及米泉的大片农田，有利于再生深度处理水回用城市北新区、新市区。

乌鲁木齐市河东污水处理厂主要接纳部分水磨沟区、天山区及沙依巴克区、高新区市政污水管网的污水，根据市政管网规划，本次项目建设区有排水管网，属于乌鲁木齐市河东污水处理厂收水范围，排水水质满足乌鲁木齐市河东污水处理厂进水要求，本项目综合废水排放最大量约为 59.91 立方米/天（16175.7 立方米/年），能够纳入乌鲁木齐市河东污水处理厂。故本项目污水依托乌鲁木齐市河东污水处理厂处置合理可行。

4.3.3 运营期噪声环境影响和保护措施

4.3.3.1 噪声声源

本项目运营期间，噪声源主要为教学设备噪声、教学广播噪声以及教学过程产生的社会活动噪声。教学设备均置于室内。教学活动噪声为间歇性噪声，且持续时间较短，属于社会活动噪声，其源强约为 50~75 分贝。

各主要噪声源及源强统计见表 4-10。

表 4-10 主要固定噪声源一览表 单位：分贝

编号	噪声源	噪声声级	位置	降噪措施	备注
1	教学设备（便携式扩音器）	70	教室	建筑物隔声	间断
2	教学广播	65	广播室	加强管理	间断
3	教学活动	55	教室	建筑物隔声	间断

4.3.3.2 达标可行性分析

1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

当声源位于室内，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以下公式近似求出：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，分贝；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，分贝；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，分贝。本项目 TL 取 30。

2) 声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，分贝；

T——用于计算等效声级的时间，秒；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，秒；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，秒

3) 室外点声源

噪声随距离衰减模式计算公式如下：

$$Lp(r) = Lp(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中：Lp(r)——点声源在预测点产生的倍频带声压级，分贝；

Lp(r₀)——参考位置 r₀ 处的倍频带声压级，分贝；

r——预测点距声源的距离，米；

r₀——参考位置距声源的距离，米；

4) 预测结果

本次设备噪声预测点位于学校东、南、西、北边界外 1 米，本项目东北侧一处在建中天璟御小区及北侧一处已建成的公园尚景小区为声环境敏感目标。噪声主要来自室内教学活动及设备 and 在建住宅区，预测结果详见表 4-11。

表 4-11 噪声场界贡献值及达标情况 单位：分贝

方位	东边界		西边界		南边界		北边界		公园尚景		中天璟御	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	-12.71	-12.71	0.98	0.98	-12.58	-12.58	-6.48	-6.48	-8.26	-8.26	-15.62	-15.62
标准值	60	50	60	50	70	55	60	50	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

本项目教学设备、教学活动产生的噪声均位于室内，在学校范围内大面积产生，但其产生的噪声源强较低，且均产生于白天，这部分噪声具有不稳定及短暂性，可用过加强管理的措施来减轻噪声对周围环境的影响。教学设备（便携式扩音器）距学生 1 米处正常讲话声级为 70 分贝，未超过《中华人民共和国噪声污染防治法》限值。教学广播产生于特定的时间段，多为晨读以及学生课间操时段播放，采取加强管理的方式加以控制。各噪声源经过距离衰减，以及绿化阻隔后，白天项目区场界噪声可降至 55 分贝以下，而学校夜间除值班人员外无其他活动。本项目为学校建设项目，本身为环境敏感目标，对外环境中的各种污染因素比较敏感，因此有必要就外环境对本项目的影响进行分析。

本项目周边主要为居民区、交通道路等，故主要外环境噪声源为道路产生的

交通噪声。因考虑到本项目噪声环境的敏感性，本评价对项目厂界噪声开展了声环境现状监测(见表 3-3)，监测结果显示，本项目东、西、北侧场界、公园尚景小区、中天璟御小区监测点的声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，南侧场界监测点声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准。声环境敏感目标为在建中天璟御小区及已建成的公园尚景小区，中天璟御小区建成后白天场界噪声可保持在 55 分贝以下，已建成的公园尚景小区白天场界噪声可保持在 55 分贝以下。经过绿化带、边界围墙的隔离作用可进一步降低外环境噪声对本项目的影响，可见道路噪声对项目内敏感建筑和声环境影响不大。本地块具体设计时，已进行合理布局，尽量利用距离衰减减少道路噪声对项目的影响。鉴于项目区周围 500 范围内有居民住宅及学校教育区，噪声防治贯彻“以防为主，防治结合”的原则，建议采取以下防治措施降低因本项目运行对周围环境产生的噪声影响。

① 对声源加以控制，对主要噪声源应加设减振垫，采用消声、吸音、隔声等措施，以降低设备在运转过程中产生的噪声；

② 建设单位应落实各项噪声防治措施，采取退让、绿化等措施，并按绿化规划负责区内、区外绿化到位。加强学校边界绿化带的设置，乔木、灌木等不同高度的树种合理搭配种植；

③ 靠近道路一侧的窗户需要安装隔声窗(如双层中空玻璃窗)，教学楼应设置隔声窗，确保室内噪声达到《民用建筑隔声设计规范》的相应功能环境噪声要求。

通过以上措施，经过树木的降噪、距离衰减和建筑隔声等作用，可有效减少周边居民活动噪声、周边道路的交通噪声对本项目产生的不良影响。

4.3.3.3 监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则 (HJ942-2014)》、《固定污染源排污许可分类管理名录 (2019) 年版》，本项目噪声监测要求见表 4-12。

表 4-12 噪声监测要求一览表

监测对象	监测因子	监测频次
场区边界四周	噪声	1 次/季度

4.3.4 运营期固体废物环境影响和保护措施

4.3.4.1 固废产生及处置情况

本项目产生的固体废物主要为师生在校活动产生的生活垃圾、废弃灯管、餐厨垃圾以及实验室产生的废试剂瓶、实验废液等。

(1) 实验室废物

实验室废物包括一般固废和危险废物。

①实验室一般固废：包括包装纸、废纸、普通药品试剂瓶、容器等，实验室一般固废按每天 0.5 千克计（普通包装纸、废纸进行回收），实验室年使用天数以 76 天计算，则每年产生量约为 0.038 吨/年。实验室一般固废在实验室设垃圾桶，分类收集，由环卫部门统一清运，运送至乌鲁木齐大浦沟垃圾填埋场集中处理。

②实验室危险废物：本项目危险废物主要是实验样品处理中含无机废液处理产生的残渣、残液，有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等及废活性炭。

实验过程中产生的废试剂瓶、有机废液以及废酸、碱废液等，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》查询可知，其废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码 900-047-49，危险废物按每天 1 千克计，实验室年使用天数以 76 天计算，每年产生 0.076 吨/年。本项目在实验室设有专用废液收集桶（每间实验室设置 2 个 20 升 PE 材质，带盖的收集桶），达到三分之二容积后盖盖，密封暂存于危废暂存间，危废暂存间设置通风设施，定期交由有资质的单位负责清运处置。

实验室废气经通风柜收集后经活性炭吸附处理后引至综合教学楼楼顶排放，废气处理设备中的活性炭吸附装置吸附一定时间后饱和，需要定期更换活性炭，产生的废活性炭，属于《国家危险废物名录(2025 版)》中的危险废物，危废类别及代码为：HW49(其他废物)-900-039-49(烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭)。本项目实验室废气经二级活性炭吸附装置（效率 25%）处理后，活性炭实际吸附容量按 0.25kg/kg 计，年需消耗活性炭 5.4kg/a(每 6 个月更换一次，每次 2.7kg)，集中收集至危废暂存间内，定期交由有危废资质单位定期处置。

(2) 生活垃圾及废弃灯管

本项目师生合计 2160 人，学校年工作 270 天，本项目生活垃圾每人 0.5 千克/天计算，则产生生活垃圾量为 1.08 吨/天 (291.6 吨/年)，生活垃圾集中收集后袋装暂存交由环卫部门统一清运，最终送至乌鲁木齐大浦沟垃圾填埋场集中处理。

本项目一般配套用房、配电室为吸顶节能细管 LED 灯，走道为 LED 节能灯盘，卫生间灯潮湿场所选用防水防潮 LED 光源，道路照明光源采用 LED 灯。LED 灯不含汞，未列入《国家危险废物名录(2025 版)》中，故可按一般工业固体废物或电子垃圾处理。

本项目固废产生及处置情况详见表 4-13。

表 4-13 固废产生及处置情况 单位：吨/年

序号	类别	产生量 吨/年	来源	固废 性质	废物代码	贮存 方式	物理 性状	危险 特性	排放去向
1	实验室 一般固废	0.038	实验室	一般 固废	883-001-99	桶装堆存	固体	/	生活垃圾 填埋场
2	实验室 实验废液	0.076		危险 废物	900-047-49	桶装暂存	固体/ 液体	T	有资质单 位处置
3	实验室过期 试验药品	0.01	实验室	危险 废物	900-047-49	桶装暂存	固体/ 液体	T	有资质单 位处置
4	废活性炭	0.01622	废气净化	危险废 物	900-039-49	桶装暂存	固体	T	有资质单 位处置
5	生活垃圾	291.6	教室、办公 室等	生活 垃圾	/	垃圾桶收 集	固体	/	生活垃圾 填埋场

4.3.4.2 固废管理要求

(1) 一般固废暂存要求

一般固废暂存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关规定执行，应进行地面硬化处理，并按照相关要求设置防渗层，可选用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

(2) 危险废物处置要求

1) 危险废物暂存处建设要求

综合教学楼内实验室旁设置危险废物暂存间 (约 30m²)，用于收集暂存实验室产生的危险废物。堆放满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 中相关要求：

① 基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

② 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③ 衬里放在一个基础或底座上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围，衬里材料与危险废物相容，在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

④ 应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑤ 危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

⑥ 危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑦ 产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

⑧ 不相容的危险废物不能堆放在一起。

⑨ 总贮存量不超过 300 千克(升)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

2) 危险废物转移要求

危险废物转移执行《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，2022 年 1 月 1 日）中相关要求：

① 危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

② 危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。

③ 移出人每转移一车(船或者其他运输工具)次同类危险废物，应当填写、运

行一份危险废物转移联单;每车(船或者其他运输工具)次转移多类危险废物的,可以填写、运行一份危险废物转移联单,也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

使用同一车(船或者其他运输工具)一次为多个移出人转移危险废物的,每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

④ 接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收,并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。

3) 危险废物运输要求

运输委托有资质单位进行具体要求如下:

① 危险废物的运输车辆须经主管单位检查,并持有有关单位签发的许可证,负责运输的司机应通过培训,持有证明文件。

② 承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号,以引起注意。

③ 载有危险废物的车辆在公路上行驶时,需持有运输许可证,其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④ 组织危险废物的运输单位,在事先需作出周密的运输计划和行驶路线,其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

4) 危险废物贮存暂存要求

危险废物应尽快送往委托单位处理,不宜存放过长时间,确需暂存的,应做到以下几点:

① 贮存场所必须符合 GB18597-2023 规定的贮存控制标准,必须有符合要求的专用标志。

② 贮存场所符合消防要求。

③ 废物的贮存容器必须有明显标志,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。

④ 不相容的危险废物分类、分区暂存。

⑤ 做好危险废物情况的记录,记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放单位、废物出库日期及接收单位名称。

综上所述,建设单位落实本次环评要求的环保措施,项目产生的固体废弃物

均能得到妥善处理，对环境影响很小。

4.3.5 运营期地下水、土壤环境影响和保护措施

本项目新建小学和中学。项目运行后，对地下水、土壤环境的影响主要集中在地下水、土壤污染方面，废水、固废的排放、累积影响以及事故情况下污水渗漏，均可能会对地下水、土壤造成污染。

本项目生活污水直接排入项目区市政排水管网，实验室清洗废水经中和预处理后排至市政排水管网，最终进入乌鲁木齐市河东污水处理厂处理。危废暂存设置于实验室旁，危废暂存间按要求进行防腐防渗处理。因此在采取严格的防渗措施后，本项目正常情况下不会对周围地下水、土壤造成污染影响。

4.3.6 运营期生态环境影响和保护措施

学校建成后将不再新增生态破坏，同时建议学校在运营期加强校区绿化工作，绿化树木的配置上适当地多种植一些乔木树种。同时核实区域尽可能多的植树种草。由于乔木树冠的遮蔽作用，树叶对光的反射和吸收作用，使树荫下的温度比一般阳光下低 2.3-4.9℃，在生态环境中调节气温、湿度、减少蒸腾水分及降噪等方面优于灌木和草地，也为居民在树荫下进行各项活动创造了良好的条件。特别是在学校内侧道路两旁，适量配种一些乔木，对于减少汽车尾气污染，降低交通噪声方面比仅种绿篱的效果要好得多。

在管理上加强对学校师生进行环境保护知识教育，提高其环境保护意识，以减少人为因素对植被的破坏。严禁车辆、机械随意行驶，碾压植被，严禁破坏工程区内与工程本身无关的植被，将植被损失降至最低。

在采取以上措施，以及运营期加强校区绿化的基础上，运营期项目区局部生态环境将有所改善。

4.3.7 运营期环境风险影响和保护措施

4.3.7.1 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，本项目涉及的风险物质主要为实验室药品，最大暂存量与临界量情况，见表 4-14。

表 4-14 本项目风险物质最大暂存量与临界量情况

序号	物质名称	一次最大储存量 (t)	临界量 (t)
1	氨水	0.00046	10
2	煤油	0.0004	2500
3	汽油	0.00019	
4	丙酮	0.0002	10
5	氯酸钾	0.0005	100
6	硝酸铵	0.00035	50
7	硝酸	0.0008	7.5
8	硫酸	0.0009	5
9	盐酸	0.0012	7.5
10	甲酸	0.0003	10
11	乙酸	0.0001	10

由上表计算可得合计 Q 值为 0.00056, 可知本项目危险物质的存储量均远小于临界量。项目涉及的危险品中汽油、煤油、丙酮如若管理不善会引发火灾, 因储存量很小基本不会引发爆炸。氯酸钾与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物, 急剧加热时可发生爆炸, 氯酸钾是一种敏感度很高的炸响剂, 如混有一定杂质, 有时候甚至会在日光照射下自爆, 遇浓硫酸会爆炸。硝酸铵是一种氧化剂, 受猛烈撞击或受热爆炸性分解, 遇碱分解。硝酸、硫酸、盐酸、甲酸、乙酸均具有腐蚀性。因此项目危化品均暂存于专门化学品存储室内。试验后废液、废试剂瓶暂存于危废暂存间。

4.3.7.2 风险事故情形分析

(1) 汽油、煤油、丙酮易燃物质泄漏

当汽油、煤油、丙酮的储存设施(试剂瓶)发生破损会造成汽油、煤油、丙酮的泄漏。汽油、煤油、丙酮一旦发生泄漏, 有引发火灾的可能, 在火灾发现不及时的情况下还会严重威胁周围环境。

(2) 氯酸钾、硝酸铵泄漏

氯酸钾、硝酸铵性质不稳定, 与禁忌物质混合易发生爆炸, 造成小范围的设备损坏及空气污染。

(3) 硝酸、硫酸、盐酸、甲酸、乙酸泄漏

酸性物质具有腐蚀性, 盛装该类物质的容器损坏会造成周围设备的损坏, 酸

类物质的挥发性一旦泄漏会造成小范围的空气污染。

(4) 废水环保工程泄漏应急处理措施

本项目所在区域停电概率极低，为避免废水处理系统因突遇停电出现故障而导致废水事故排放，污染周边地表水环境及地下水环境，当学校突遇停电时，按以下风险防范措施进行处理。

a、立即停止运营，关闭废水输送阀门，减少送往废水处理系统的废水量；

b、若出现设备故障因素引起的事故性排放，停止废水处理，待事故排除后，将废水重新引入污水处理设施处理达标后排放至市政污水管网。

(5) 发生火灾应急处理措施

发生火灾应急预案启动时，项目停止教学活动，组织无关人员撤离。应急预案执行时，项目组织相关人员转移场内易燃物，减少火情扩散，降低污染源强度；组织相关人员在场界周边进行水雾喷射，对火灾烟气进行降尘和降温，降低污染物扩散浓度；组织相关人员对周边烟尘进行检测，掌握周边环境空气质量影响程度，按照影响程度进行周边居民疏散。应急预案结束时，项目对周边烟尘进行检测，委托有资质单位进行环境空气质量修复。

发生火灾时废水防治措施：应急预案启动时，项目停止生产，关闭污水管网接口。应急预案执行时，在项目内采取导流方式将消防废液、泡沫等统一收集，消除污染物扩散。

在采取以上措施的情况下，项目风险事故发生概率很低，本项目环境风险在可接受的范围内。

4.3.7.3 环境风险影响分析

(1) 对大气环境的影响

本项目事故情况下，丙酮或酸类物质泄露挥发的气体会对周边大气环境产生一定的影响，泄漏的丙酮遇明火会引发火灾，氯酸钾、硝酸铵泄漏可能引起小范围的爆炸。项目区东侧有居民区，但由于储存量极小，即便引发了火灾和爆炸也是小范围的，很快会被扑灭，对周围环境不会造成大的影响。

(2) 对地下水、土壤的影响

对水环境的影响主要是实验室试剂、废试剂、清洗废水泄漏，通过破损处或

裸露的土壤处渗入地下可能造成土壤及地下水的污染。本项目试剂有专门的存放场所，专人负责管理，危废暂存间按要求进行防腐防渗处理，防止污染介质下渗，避免对地下水、土壤环境造成污染。同时在正常工况下，定期对化学品试剂储存场所、危废暂存间进行检查，加强检修力度，发生泄漏事故及时查找泄漏点，及时维修。且实验室化学试剂的暂存量以及实验室废试剂、清洗废水的产生量极小，泄漏后及时清理，对地下水及土壤造成污染的可能性不大。

4.3.7.4 环境风险防范措施

(1) 危险废物风险防范措施

本项目实施后应按照《危险废物管理条例》等法规文件中有关环境风险的控制要求，以及当地有关要求，将产生的危险废物采用集中收集，定点堆放，然后交由有资质和处理能力的危险废物处置单位集中定时收运，进行无害化处理处置。

(2) 化学品泄漏防范措施

① 实验室的化学品由专人负责管理，购入化学试剂后，要将各类试剂分类合理存放；易燃、易爆、剧毒、强腐蚀品不得混放；

② 要定期检查危险化学品，防止因变质、分解造成自燃等事故，化学品存放处配备消防器材。对剧毒物品的容器、变质料、废渣及废水等应予妥善处理；

③ 化学试剂室内严禁烟火，经常通风，保持清洁卫生；

④ 进出库或使用后，必须对操作现场与周围环境作认真检查，对遗存或散落的危险品及时清扫处理。

4.3.8 环保投资

本项目总投资为 28154 万元，环保设施投资约 275 万元，占总投资 0.98%。环保投资一览表，见表 4-15。

表 4-15 环保投资一览表

序号	治理项目	环保设备	投资(万元)
施工期			
1	施工扬尘	施工现场道路、作业场地硬化；洒水设备、防尘遮布	10
2	施工噪声	隔声围挡、施工设备降噪	20
3	施工废水	沉淀池	15
4	施工固废	建筑垃圾、生活垃圾清运	40
运营期			

1	实验废气	实验室安装通风柜及排气扇	20
2	噪声	减振垫、隔声、吸声、消声等措施	70
3	固废	实验室产生的一般固废经分类收集后交由环卫部门统一清运；本项目生活垃圾集中收集后袋装暂存交由环卫部门统一清运，最终送至乌鲁木齐大浦沟垃圾填埋场集中处理；实验过程中产生的废试剂瓶、有机废液以及废酸、碱废液等均统一收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	50
4	废水	防渗施工	10
5	绿化	校园绿化	40
合计	275		

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	实验室	实验室废气	机械通风后经活性炭吸附后引至综合教学楼楼顶排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气排放限值中无组织排放监控浓度限值 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1二级标准限值
地表水环境	生活污水	动植物油、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物	排入市政排水管网,最终进入乌鲁木齐市河东污水处理厂处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
	实验室废水	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物	经过中和预处理后排入市政排水管网最终进入乌鲁木齐市河东污水处理厂处理	
声环境	教学设备、教学活动、学校广播、交通和学校活动等	等效A声级	设减震设施、安装隔声门窗、加强管理等	《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准限值、4类标准限值
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	① 一般固废 实验室产生的一般固废经分类收集后交由环卫部门统一清运;本项目生活垃圾集中收集后袋装暂存交由环卫部门统一清运,最终送至乌鲁木齐大浦沟垃			

	<p>圾填埋场集中处理。</p> <p>② 危险废物</p> <p>本项目实验过程中产生的废试剂瓶、有机废液以及废酸、碱废液等均统一收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。</p>						
土壤及地下水污染防治措施	危废暂存间按要求进行防渗处理。						
生态保护措施	/						
环境风险防范措施	<p>① 对危险废物暂存库按照危险《废物贮存污染控制标准》GB18597—2023中相关要求进行了防渗；</p> <p>② 危化品专人管理，暂存处严禁烟火，配置消防器材。</p>						
其他环境管理要求	<p>(1) 环境管理</p> <p>为了贯彻执行国家和地方环境保护法律法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其他有关部门的工作，同时保证生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系是非常必要和重要的。</p> <p>(2) 排污口规范化内容</p> <p>危险废物贮存</p> <p>本项目固废涉及危险废物，设置专用危废暂存间，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施，并挂上全国统一制定的危险废物标志牌，防止其他人员误入造成不必要的伤害。</p> <p>污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。</p> <p>环境保护图形标志具体设置图形见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 危险废物标识标牌</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">位置</th> <th style="width: 33%;">图形符号</th> <th style="width: 33%;">说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	位置	图形符号	说明			
位置	图形符号	说明					

<p>适合在室内外悬挂</p>		<p>1、危险废物警告标志规格颜色： 形状：等边三角形 尺寸：边长 40 厘米 颜色：背景为黄色，图形为黑色 2、警告标志外檐 2.5 厘米。 3、使用于：危险废物贮存设为房屋的，建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100 厘米时；部分危险废物利用、处置场所。</p>
<p>粘贴于危险废物储存容器</p>		<p>1、危险废物标签尺寸颜色： 底色：醒目的橘黄色 字体：黑体字、加粗放大 字体颜色：黑色 尺寸：根据容器的容积按要求设置。 2、危险类别：按危险废物种类选择。 3、材料为不干胶印刷品。</p>

(3) 关于普及学生垃圾分类管理要求

①学校在公共场所和主干道边同一位置设置两种垃圾箱，一种为可回收垃圾箱，另一种为不可回收的垃圾箱，全校师生员工必须按有关要求将垃圾放入相对应的垃圾箱内，各班各室设置不同种类的垃圾袋（纸盒），按要求分类投放处理。

②废纸及废纸品、塑料饮料瓶以及能变卖的其他塑料；易拉罐、玻璃瓶及能变卖的其他可利用的废弃物均必须投入到可回收垃圾箱。

③各班各室清扫的不可回收的垃圾必须统一集中倒入学校指定的垃圾箱内。

④有毒有害垃圾和废旧电子垃圾交总务处集中统一处理，并做好相关记录。

⑤落叶、杂草、草皮等清扫后集中处理。

(4) 关于学校建设材料要求

①本项目需要关注室内装修的环保材料的要求，建议建设单位施工结束后进行室内环境检测，严禁甲醛等超标，其中教室，食堂，宿舍等区域是重点关注对象。

②为确保师生健康和安安全，学校室内环境应符合《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2022）、《室内空气质量卫生规范》（2001 年）和《民用建筑

	<p>工程室内环境污染控制规范》中限值要求，建议建设单位竣工验收时委托有资质单位检测室内空气质量如甲醛、苯等指标，新建项目运行后每学期至少进行1次空气质量抽检。</p>
--	--

六、结论

本项目符合国家产业政策，用地符合土地政策，选址合理可行；项目拟采用的污染防治措施切实可行，环保投资合理，在采取各项防护措施后，能确保污染物达标排放，对环境的影响较小。项目建成后具有较好的社会、经济和环境效益。

本次评价认为建设单位在严格执行“三同时”制度，认真落实本报告提出的各项环保措施和建议后，并加强环境管理，按拟定设计规模和建设方案进行建设，从环保角度看，本项目建设是可行的。

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 全场排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	/	/	/	/	/	/	/	/
废水	废水量	/	/	/	16175.7 吨/年	/	16175.7 吨/年	+16175.7 吨/年
	化学需氧量	/	/	/	4.545 吨/年	/	4.545 吨/年	+4.545 吨/年
	氨氮	/	/	/	0.569 吨/年	/	0.569 吨/年	+0.569 吨/年
	五日生化需氧量	/	/	/	2.531 吨/年	/	2.531 吨/年	+2.531 吨/年
	悬浮物	/	/	/	2.619 吨/年	/	2.619 吨/年	+2.619 吨/年
	动植物油	/	/	/	0.769 吨/年	/	0.769 吨/年	+0.769 吨/年
一般工业 固体废物	实验室一般固废	/	/	/	0.038 吨/年	/	0.038 吨/年	+0.038 吨/年
危险废物	实验室危废	/	/	/	0.10222 吨/年	/	0.10222 吨/年	+0.10222 吨/年

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①