

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 蓟州民办高级中学项目
建设单位（盖章）： 天津市博雅福耀科技有限公司
编制日期： 2025.8



中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	蓟州民办高级中学项目		
项目代码	/		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	天津市蓟州区武定西街 38 号		
地理坐标	东经：117 度 23 分 25.753 秒，北纬：40 度 02 分 40.841 秒		
国民经济行业类别	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）中“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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	395	环保投资（万元）	56
环保投资占比（%）	14.18	施工工期	6 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 ）	20758.4（租赁）
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.产业政策符合性分析</p> <p>本项目为普通高中教育，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》及《市场准入负面清单（2025年版）》中涉及的项目。</p> <p>综上所述，本项目符合国家的相关政策。</p> <p>2.与天津市人民政府发布的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》及《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》的符合性分析</p> <p>①天津市人民政府发布的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性</p> <p>天津市人民政府发布的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号，以下简称为意见）明确，全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类311个生态环境管控单元（区），其中陆域生态环境管控单元281个，近岸海域生态环境管控区30个。</p> <p>根据意见，重点管控单元（区）指涉及水、大气、土壤、海洋及自然资源等资源环境要素重点管控的区域，共180个，其中陆域重点管控单元165个，主要包括中心城区、城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污染排放强度大，以及环境问题相对集中的区域；近岸海域重点管控区15个，主要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域。重点管控单元（区）以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，重点解决生态环境突出问题，推动生态环境质量持续改善。</p> <p>本项目位于天津市蓟州区渔阳镇武定西街38号，属于重点管控单元-环境治理。本项目运营期加强相关污染物的治理、排</p>
---------	--

放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率，满足重点管控单元的要求，符合《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，与天津市“三线一单”生态环境分区管控区域的相对位置见附图。

②本项目与《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》的符合性分析见下表。

表1-1 天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性分析

管控类型	具体要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	（一）优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。	本项目严格遵守相应地块现有法律法规，本项目不涉及优先保护生态空间。	符合
	（二）优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。除国家重大战略项目外，不得新增围填海和占用自然岸线的用海项目，已审批但未开工的项目依法重新进行评估和清理。大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》要求。除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。天津港保税区临港化工集中区、大港	本项目不属于高耗水、高排放行业，不属于新建石化化工项目。	符合

	<p>石化产业园区和中国石油、中国石化现有在津石化化工产业聚集区控制发展，除改扩建、技术改造、安全环保、节能降碳、清洁能源以及依托所在区域原材料向下游消费端延伸的化工新材料等项目外，原则上不再安排其他石化化工项目。在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施差别化政策引导，保障工业核心用地，保护制造业发展空间，引导零星工业用地减量化调整，提高土地利用效率。</p>		
	<p>（三）严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外，垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	<p>本项目属于 P8334 普通高中教育，位于天津市蓟州区武定西街 38 号；不新建燃煤锅炉及工业炉窑。</p>	<p>符合</p>
	<p>（四）生态建设协同减污降碳。强化国土空间规划和用途管制，科学推进国土绿化行动，不断增强生态系统自我修复能力和陆地碳汇功能。推进海洋生态保护修复，加快岸线整治修复，因地制宜实施退养还滩、退围还湿等工程，恢复和发展海洋碳汇。提升城市水体自然岸线保有率。强化生态保护监管，完善自然保护地、生态保护红线监管制度，落实不同生态功能区分级分区保护、修复、监管要求。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	
<p>污 染 物 排</p>	<p>（一）实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别</p>	<p>本项目为新建项目，涉及的氮氧化物、挥发性有机物、CODcr、氨氮污染物排放总量实行</p>	<p>符合</p>

放 管 控	<p>排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。</p>	<p>倍量替代。</p>	
	<p>（二）严格污染排放控制。25个重点行业全面执行大气污染物特别排放限值；火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、焦化行业现有企业以及在用锅炉，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。到2030年，单位地区生产总值二氧化碳排放比2005年下降65%以上。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>
	<p>（三）强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。严格入海排污口排放控制。继续加快城镇污水处理设施建设，全市建成区污水基本实现全收集、全处理。全面防控挥发性有机物污染，控制机动车尾气排放，无组织排放。加强农村环境整治，推进畜禽、水产养殖污染防治。控制农业源氨排放。强化天津港疏港交通建设，深化船舶港口污染控制。严格落实禁止使用高排放非道路移动机械区域的规定。强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品，持续推动生活垃圾分类</p>	<p>本项目遵循减量化、资源化、无害化原则，本项目产生的各类固体废物分类存储，处置去向明确合理。</p>	<p>符合</p>

	<p>工作。大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。实现原生生活垃圾“零填埋”。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。推进污水资源化利用。到 2025 年，全市固体废物产生强度稳步下降，固体废物循环利用体系逐步形成。到 2025 年，城市生活垃圾分类体系基本健全，城市生活垃圾资源化利用比例提升至 80% 左右。到 2030 年，城市生活垃圾分类实现全覆盖。</p>		
	<p>（四）加强大气、水环境治理协同减污降碳。加大 PM2.5 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理，严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。落实国家控制氢氟碳化物排放行动方案，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。开展移动源燃料清洁化燃烧，推进我市移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。构建区域再生水循环利用体系。持续推动城镇污水处理节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率，推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术，提高污泥处置水平。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理，控制污水处理厂甲烷排放。提升农村生活污水治理水平。</p>	<p>本项目产生的废气通过 SDG 酸雾吸附+活性炭处理后排放。</p>	<p>符合</p>
<p>环境 风险 防控</p>	<p>（一）加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。严防沿海重点企业、园区，以及</p>	<p>本项目不涉及重金属。项目产生的危险废物暂存于校园危废间内，定期委托有资质单位处置。</p>	<p>符合</p>

	<p>海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险。进一步完善危险废物鉴别制度，积极推动华北地区危险废物联防联控联治合作机制建立，加强化工园区环境风险防控。加强放射性废物（源）安全管理，废旧放射源 100%安全收贮。实施危险化学品企业安全整治，对于不符合安全生产条件的企业坚决依法关闭。开展危险化学品企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设，加快实现重大危险源企业数字化建设全覆盖。推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，涉及国家重点监管的危险化学品工艺装置必须实现自动化控制，强化本质安全。加强危险货物道路运输安全监督管理，提升危险货物运输安全水平。</p>		
	<p>（二）严格污染地块用地准入。实行建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。按照国家规定，开展土壤污染状况调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复、风险管控效果评估、修复效果评估、后期管理等；未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。</p>	<p>本项目所在地块不在建设用地土壤污染风险管控和修复名录中。</p>	<p>符合</p>
	<p>（三）加强土壤污染源头防控。动态更新土壤、地下水重点单位名录，实施分级管控，开展隐患排查整治。完成土壤污染源头管控重大工程国家试点建设，探索开展焦化等重点行业土壤污染源头管控工程建设。深入实施涉镉等重金属行业企业排查。划定地下水污染防治重点区域，分类巩固提升地下水水质。加强生活垃圾填埋场封场管理，妥善解决渗滤液问题。强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。动态更新增补土壤污染重点监管单位名录。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>

	<p>强化重点监管单位监管，定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测，监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法将其纳入排污许可管理。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和工作措施。鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施。</p>		
<p>（四）加强地下水污染防治工作，防控地下水污染风险。完成全市地下水污染防治分区划定。2024年底前完成地下水监测网络建设，开展地下水环境状况调查评估、解析污染源，探索建立地下水重点污染源清单。加快制定地下水水质保持（改善）方案，分类实施水质巩固或提升行动，探索城市区域地下水环境风险管控、污染治理修复模式。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>	
<p>（五）加强土壤、地下水协调防治。推进实现疑似污染地块、污染地块空间信息与国土空间规划“一张图”，新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。加强调查评估，防范集中式污染治理设施周边土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理，对可能造成土壤污染的行业企业和关停搬迁的污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物处置场、工业集聚区等地块，开展土壤污染状况调查和风险评估。加强石油、化工、有色金属等行业腾退地块污染风险管控，落实优先监管地块清单管理。推动用途变更为“一住两公”（住宅、公共管理、公共服务）地块土壤污染状况调查全覆盖，建立分级评审机制，严格落实准入管理，有效保障重点建设用地安全利用。</p>	<p>本项目不涉及土壤污染问题。</p>	<p>符合</p>	
<p>（六）加强生物安全管理。加强外来入侵物种防控，开展外来入</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>	

		侵物种科普和监测预警，强化外来物种引入管理。		
资源开发效率要求		（一）严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。促进再生水利用，逐步提高沿海钢铁、重化工等企业海水淡化及海水利用比例；具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。	本项目不属于高耗水行业。本项目用水主要为实验室用水、食堂用水、绿化用水和生活用水。由市政供水管网供应和外购纯水提供。	符合
		（二）推进生态补水。实施生态补水工程，积极协调流域机构，争取外调生态水量，合理调度水利工程，不断优化调水路径，充分利用污水处理厂达标出水，实施河道、水库、湿地生态环境补水。以主城区和滨海新区为重点加强再生水利用，优先工业回用、市政杂用、景观补水、河道湿地生态补水和农业用水等。保障重点河湖生态水量（水位）达标，维持河湖基本生态用水。	本项目不涉及。	符合
		（三）强化煤炭消费控制。削减煤炭消费总量，“十四五”期间，完成国家下达的减煤任务目标，煤炭占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求。严控新上耗煤项目，对确需建设的耗煤项目，严格实行煤炭减量替代。推动能源效率变革，深化节能审批制度改革，全面推行区域能评，确保新建项目单位能耗达到国际先进水平。	本项目不涉及。	符合
		（四）推动非化石能源规模化发展，扩大天然气利用。巩固多气源、多方向的供应格局，持续提高电能占终端能源消费比重，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。坚持集中式和分布式并重，加快绿色能源发展。大力开发太阳能，有效利用风资源，有序开发中深层水热型地热能，因地制宜开发生物质能。持续扩大天然气供应，优化天然气利用结构和方式。支持企业自建光伏、风电等绿电项目，实施绿色能源替代工程，提高可再生资源和清洁能源使用比例。	本项目不涉及。	符合

	支持企业利用余热余压发电、并网。支持企业利用合作建设绿色能源项目、市场化交易等方式提高绿电使用比例，探索建设源网荷储一体化实验区。“十四五”期间，新增用能主要由清洁能源满足，天然气占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求；非化石能源比重力争比2020年提高4个百分点以上。		
--	--	--	--

综上，本项目建设符合天津市生态环境准入清单市级总体管控要求中的相关内容。

3.与《蓟州区生态环境准入清单》的符合性分析

根据《蓟州区环境管控单元生态环境准入清单》2025年4月动态更新情况，本项目所在区域为蓟州区大气污染受体敏感重点管控单元，环境管控单元编码为：ZH12011920006，管控单元分类为重点管控单元，不涉及优先保护单元和一般控制单元。本项目与蓟州区生态环境管控单元的位置关系见附图。

表 1-2 与蓟州区生态环境准入清单符合性分析一览表

管控维度	文件要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控。生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动；自然保护区核心区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内，自然保护区、风景名胜、自然公园、饮用水水源保护区、一级河道等区域的保护和管理措施，依照相关法律法规执行。	本项目位于天津市蓟州区武定西街38号，不涉及占用生态保护红线。	符合
	禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。	本项目不涉及锅炉及工业炉窑。	
	落实国家和全市生态保护红线管控要求，对北部山区水源涵养区、于桥水库水源涵养区等生态保护红线实施严格管控，确保面积不减少、功能不降低、性质不改变。对盘山风景名胜区、黄崖关长城	本项目位于天津市蓟州区武定西街38号，不涉及占用生态保护红线。	

		风景名胜区以外的7个自然保护地进行整合优化。		
污染物排放管控		落实《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》，实施建设项目重点污染物排放总量控制指标管理，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目严格落实化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量差异化倍量替代。	符合
		严格落实施工工地“六个百分之百”管控要求，建成区范围内施工工地，100%使用低挥发性工程涂料和国三及以上排放标准非道路移动机械。渣土车实施硬覆盖与全密闭运输。大型煤炭物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。到2025年，全区年均降尘量力争控制在6吨/月·平方公里以下。	本项目为新建，涉及建筑物装修，施工过程中全面加强扬尘污染管控，加强施工扬尘治理，施工工地严格落实“六个百分之百”管控要求，加强道路扬尘治理，渣土运输车实施硬覆盖与全密闭。施工过程不会对周围环境造成明显影响。	符合
环境风险防控		加强优先控制化学品的风险管控，重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险。	本项目不涉及持久性有机污染物、汞等化学品。	符合
资源利用效率		严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。	本项目不属于高耗水行业。	符合
与ZH12011920006蓟州区大气污染受体敏感重点管控单元符合性				
空间布局约束		执行天津市总体管控要求和蓟州区区级管控要求。	项目执行天津市总体管控要求和蓟州区区级管控要求。	符合
污染物排放管控		开展餐饮油烟专项治理，以城区及盘山、长城、梨木台、八仙山为重点区域开展露天烧烤治理，制定餐饮服务项目综合整治工作细化方案，定期组织拉网式排查，保持油烟净化装置正常运行和定期维护，确保达标排放。	项目食堂油烟经油烟净化器净化后排放。	符合
		推行生活垃圾分类和资源化利用全覆盖。鼓励购买节水器具、节电灯具、节能家电，在售用水器具中节水型器具占比保持100%。	项目生活垃圾进行集中收集	符合
环境风险		天津市总体管控要求和蓟州区区级管控要求	项目执行天津市总体管控要求和	符合

防控		蓟州区区级管控要求	
污染物排放管控	天津市总体管控要求和蓟州区区级管控要求	项目执行天津市总体管控要求和蓟州区区级管控要求	符合

综上，本项目建设符合《蓟州区关于生态环境准入清单》中相关要求。

4.与《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

根据《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》，划定生态保护红线面积 1557.77 平方千米。其中，陆域划定生态保护红线面积 1288.34 平方千米；海域划定生态保护红线面积 269.43 平方千米，要求：加强生态保护红线管理。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。本项目距离最近的天津市生态保护红线区域为北侧约 2km 的 ZH12011910006 天津市蓟州中上元古界国家自然保护区。故本项目不占用天津市生态保护红线用地。

表 1-4 与天津市国土空间总体规划（2021-2035年）符合性分析

要求		本项目建设内容	符合性分析
总体要求与发展目标	第 14 条产业重塑战略以先进制造业与生产性服务业双轮驱动天津市产业总体结构优化。加快发展新质生产力，强化创新型企业培育空间供给，支撑科技创新资源集聚发展。大力发展战略性新兴产业，优化制造业布局，推动工业用地向园区集中，整合整治园区平台，提高工业用地产出效率	本项目位于天津市蓟州区武定西街 38 号，用地为建设用地。	符合
以“三区三线”为基础构建国土空间	第 33 条耕地和永久基本农田优先划定耕地和永久基本农田。按照应保尽保、应划尽划的原则，将可以长期稳定利用耕地划入永久基本农田实行特殊保护，落实国家下达保护任务，规划期内耕地保有量不低于 467.46 万亩、永久基本农田保护	本项目用地为建设用地，不占用耕地和永久基本农田。	符合

	格局	<p>面积不低于 409.44 万亩。严守耕地和永久基本农田保护红线。各级政府应将已划定的耕地和永久基本农田落到地块、落实责任、上图入库、建档立卡，严守粮食安全底线。耕地和永久基本农田保护红线一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护城市周边永久基本农田和优质耕地，严格实施耕地用途管制。严格落实耕地占补平衡，确保耕地总量不减少、质量不降低。符合法定条件的国家能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须充分论证其必要性和合理性，并严格履行审批程序。</p>		
		<p>第 34 条生态保护红线科学划定生态保护红线。严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积 1557.77 平方千米。其中，陆域划定生态保护红线面积 1288.34 平方千米；海域划定生态保护红线面积 269.43 平方千米。加强生态保护红线管理。生态保护红线内，自然保护地核心区原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护地核心区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。加强生态保护红线实施情况的监督检查，强化各部门数据和成果实时共享，提升空间治理现代化水平。</p>	<p>本项目位于天津市蓟州区武定西街38号，距离本项目最近的生态保护红线为北侧约2km处的 ZH12011910006 天津市蓟州中上元古界国家自然保护区，本项目不占用生态保护红线。</p>	符合
		<p>第 35 条城镇开发边界合理划定城镇开发边界。在优先划定耕地和永久基本农田、生态保护红线的基础上，统筹发展和安全，结合天津市地质灾害普查成果，合理避让地质灾害高风险区。按不超过 2020 年现状城镇建设用地规模的 1.3 倍划定城镇开发边界。严格城镇开发边界管理。城镇开发边界一经划定原则上不得调整，确需调整的按照相关程序执行。城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。在落实最严格的耕地保护、节约集约用</p>	<p>本项目位于天津市蓟州区武定西街 38 号，位于城镇开发区内，不新增城镇建设用地。</p>	符合

地和生态环境保护等制度的前提下，结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并按照“三区三线”

综上所述，本项目符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》的相关要求，与《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》三条控制线图位置关系见附图。

5.与《天津市蓟州区国土空间总体规划（2021-2035年）》

《天津市蓟州区国土空间总体规划(2021-2035年)》于2025年2月18日经天津市人民政府批复（津政函[2025]24号），本项目与《天津市蓟州区国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析见下表。

表 1-5 与天津市蓟州区国土空间总体规划（2021-2035年）符合性分析

要求	本项目建设内容	符合性分析
三条控制线划定与管控	本项目位于天津市蓟州区武定西街38号，项目用地为建设用地，不占用耕地、永久基本农田和生态保护红线。位于城镇开发区内，不新增城镇建设用地。	符合
构建国土空间总体格局	项目位于中心城区，属于“两核”，重点优化空间、集聚人才、承接京津冀特色化职能，培育区域综合服务功能，本项目为P8334普通高中教育，符合要求。	符合

综上所述，本项目符合《天津市蓟州区国土空间总体规划（2021-2035年）》的相关要求。

6.本项目与现行环保政策符合性分析

经对照《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2号）、《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》（津政办发[2023]21号）、《关于印发天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划的通知》（津生态环保委[2025]1号）等文件要求，本项目与其相符性见下表所示。

表 1-6 本项目与现行相关环保政策的相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	符合性
《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》津政办发（2022）2号			
1	坚持源头防控，综合施策，强化PM _{2.5} 和O ₃ 协同治理、多污染物协同治理、区域协同治理，深化燃煤源、工业源、移动源、面源污染治理，持续改善大气环境质量，基本消除重污染天气。	本项目为新建项目，含VOCs试剂使用量较小，从源头控制了VOCs的产生，实验过程中产生废气经万向罩收集后引至“SDG酸雾吸附+活性炭”处理，废气可达标排放。	符合
2	推进VOCs全过程综合整治。实施VOCs排放总量控制，严格新改扩建项目VOCs新增排放量倍量替代。	本项目为新建项目，VOCs新增排放量倍量替代。	符合
天津市人民政府办公厅关于印发《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》的通知（津政办发（2023）21号）			
3	持续深入打好蓝天保卫战。坚持把蓝天保卫战作为攻坚战的重中之重，以PM _{2.5} 控制为主线，以结构调整为重点，坚持移动源、工业源、燃煤、扬尘源、生活源“五源共治”，强化区域协同、多污染物协同治理，大幅减少污染排放。全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求。	本项目为新建，涉及建筑装修，施工过程中全面加强扬尘污染管控，加强施工扬尘治理，施工工地严格落实“六个百分之百”管控要求，加强道路扬尘治理，渣土运输车实施硬覆盖与全密闭。施工过程不会对周围环境造成明显影响。	符合
《关于印发天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划的通知》（津生态环保委[2025]1号）			
1	推动新能源替代，加快新能源基础设施建设，实施货运领域车辆清洁化、公共领域车辆新能源化、高排放车辆替代更新、非道路移动机械清洁化等专项行动。	本项目100%使用国三以上排放标准非道路移动机械，加强非道路移动机械治理。	符合
2	以降低细颗粒物（PM _{2.5} ）浓度为	本项目施工期采取扬	符合

	<p>主线，强化氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）等重点污染物减排。提升扬尘、恶臭异味、噪声等面源管控水平，持续开展畜禽养殖业氨排放控制试点工作。</p>	<p>尘控制措施，严格落实“六个百分之百”要求，施工工地使用国三以上排放标准非道路移动机械；本项目选用低噪声施工工艺和设备，施工时采取隔离、围挡等降噪措施。提升施工期扬尘、噪声等面源管控水平</p>
<p>由上表汇总可知，本项目与《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2号）、《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》（津政办发[2023]21号）、《关于印发天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划的通知》（津生态环保委[2025]1号）等文件要求相符。</p>		

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1.工程由来及概况</p> <p>为了进一步提升蓟州区发展活力，提高蓟州区教育整体质量，天津市博雅福耀科技有限公司拟投资 395 万元租赁位于天津市蓟州区武定西街 38 号的现有建筑物建设“蓟州民办高级中学项目”项目。</p> <p>校区占地面积 20758.4 平方米，总建筑面积 11557.53 平方米，无地下建筑。主要建设内容为第一教学楼及办公楼、第二教学楼、第三教学楼、综合楼、男生宿舍楼、女生宿舍楼、第一及第二食堂、风雨操场、门卫室、器材室等；同时配套建设室外体育场地、绿化、道路广场等室外工程及给排水、电力、消防等公用工程。</p> <p>本学校拟设置 18 个教学班，每班 35 人，学生规模为 630 人。本学校拟设置教职工人数 100 人。</p> <p>2.四至情况及校区平面布置</p> <p>2.1 四至情况</p> <p>本项目位于天津市蓟州区武定西街 38 号，项目东至武定苑，南至武定西街，西至渔山路，北至庆丰路，项目地理位置及周边环境图见附图。</p> <p>2.2 校区平面布置</p> <p>本项目地块整体呈较为规则的梯形，学校自南向北依次为门卫室、器材室、第一教学楼及办公楼、第二教学楼、第三教学楼、操场、综合楼、男生宿舍楼、第一及第二食堂、女生宿舍楼、风雨操场。</p> <p>学校高中化学实验室和物理实验室位于第一教学楼及办公楼，化学实验室废气治理设施、风机和排气筒位于第一教学楼楼顶，生物实验室位于第三教学楼；食堂油烟净化器、风机位于第二食堂南侧。</p> <p>3.工程组成内容</p> <p>本项目选址现状现有建筑，不涉及拆除工程，仅为建筑物改造。本项目校区占地面积 20758.4 平方米，总建筑面积 11557.53 平方米。</p> <p>本项目主要技术经济指标见表 2-1、建筑使用功能见表 2-2、建设内容详见表 2-3、班级与人员数量一览表见表 2-4。</p>
------	--

表2-1 本项目主要技术经济指标（教学区内）

序号	项目	单位	数量
1	总占地面积	m ²	20758.4
2	总建筑面积	m ²	11557.53
3	容积率	%	0.56
4	机动车停车位	个	15
5	非机动车停车位	个	200
6	班级数	个	18
7	学生人数	人	630
8	绿地率	%	12
9	建筑密度	%	20.6

表2-2 本项目建筑物一览表

名称	建筑面积	占地面积	层数	高度	备注
第一教学楼及办公楼	2538.9	634.72	主体4层 局部2层	14.72	主体教学 局部办公
第二教学楼	581.46	290.73	2	9.2	教学
第三教学楼	1214.76	404.92	3	10.35	教学
综合楼	1158.72	289.68	4	12.9	办公
男生宿舍楼	2737.8	684.45	4	14.58	宿舍
女生宿舍楼	2028.74	676.25	3	11.4	宿舍
食堂	1052.98	1052.98	1	5.02	餐饮
门卫室	122.58	122.58	1	4.35	门卫
器材室	121.59	121.59	1	4.35	存放器材

表2-3 本项目工程组成及内容一览表

项目组成		工程内容及规模
主体工程	第一教学楼及办公楼	主体4层局部2层，建筑面积为2538.9m ² ，主体高14.72m，主要用于高中教学、实验和办公活动。
	第二教学楼	2层，建筑面积为581.46m ² ，主体高9.2m，主要用于高中教学和办公活动。
	第三教学楼	3层，建筑面积为1214.76m ² ，主体高10.35m，主要用于高中教学和办公活动。
	综合楼	4层，建筑面积为1158.72m ² ，主体高12.9m，主要用于办公活动。
	食堂	1层，建筑面积1052.98m ² ，高度为5.02m，分为第一食堂和第二食堂，第一食堂设置厨房和餐厅，第二食堂仅为餐厅。
	风雨操场	1层，建筑面积756m ² ，位于女生宿舍楼西侧。
	男生宿舍楼	4层，建筑面积为2737.8m ² ，位于学校中部，高度为14.58m，用于住宿。
	女生宿舍楼	3层，建筑面积为2028.74m ² ，位于学校北侧，高度为11.4m，用于住宿。
	器材室	1层，建筑面积为121.59m ² ，位于学校南侧，高度为4.35m，用于存放器材。
	门卫	1层，门卫1建筑面积122.58m ² ，高度为4.35m，用于看守。

辅助工程	体育用地	占地面积为 2477m ² ，包括足球场、篮球场、排球场、跑道等，操场内无裸露地面。	
	公用工程	给水	由市政给水管网和市政中水管网供给。中水泵房和生活水泵房设置于地下泵房内。
		排水	本项目实施雨、污分流制。校区内雨水经雨水收集井收集，排入市政雨水管网；污水排放主要为生活污水、食堂废水、器皿纯水清洗废水和实验室清洁废水。食堂废水经隔油池处理后，与器皿纯水清洗废水、实验室清洁废水和生活污水排入校区化粪池，经化粪池沉淀后排入市政污水管网，排放至蓟州区城区污水处理厂进行处理。
		供暖、制冷	校园内夏季制冷与冬季采暖全部采用分体式空调。
		食堂	食堂采用固态燃料作为热源，不使用天然气。
		供电	由市政电网供给。
	环保工程	废气	①本项目在第一教学楼一层设有化学实验室 1 间，面积为 61.22m ² ，高度为 3.6m，化学实验室内设置万向吸风口，万向吸风口高度和水平角度能自由调节，万向吸风口可覆盖学生实验过程使用的仪器器皿等的敞开口，学生在做实验时散发出的气体通过万向吸风口进行收集，废气经一套“SDG 酸雾处理+活性炭”处理，尾气通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放，排气筒位于楼顶。 ②食堂油烟经第二食堂南侧的 2 台高效油烟净化器处理后通过屋顶排放口 DA002、DA003 排放。
		废水	污水排放主要为生活污水、食堂废水、器皿纯水清洗废水和实验室清洁废水。食堂废水经隔油池处理后，与器皿纯水清洗废水、实验室清洁废水和生活污水排入校区化粪池，经化粪池沉淀后排入市政污水管网，排放至蓟州区城区污水处理厂进行处理。
		噪声	主要噪声源设备采取减振、消声的措施，再经墙体隔声和距离衰减，满足厂界达标。
		固体废物	①危险废物：实验室废液（含实验废液和高浓度清洗废液）、废活性炭、废 SDG 吸附剂、废试剂瓶、废试剂、废耗材、废灯管、生物实验室切片、培养基及装片委托有资质单位处理，医疗废物集中收集后送上级医疗卫生机构统一处置。 ②生活垃圾由城市管理部门定期清运处理。 ③餐厨垃圾由城市管理部门清运处理。 ④废教学仪器、废纸一般固废间暂存，物资部门回收利用。

表2-4 班级与人员数量一览表

序号	项目	单位	数量
1	班级数量	班	18
2	学生总数	人	630
3	教职工人数	人	100
合计	人员总数	人	730

4.实验室设置情况

表2-5 实验室设置情况一览表

序号	类别	数量(间)	位置	实验内容
1	高中化学实验室	1	第一教学楼一层	相对较简单的无机酸、碱中和实验,粗盐的提取,溶液的配制,金属与酸、碱的反应、金属的氧化反应、置换反应、焰色反应等。高中共设置 18 个班,每班每学年约 10 节课,每节课时长 45min。
2	高中物理实验室	2	第一教学楼二层	机械能守恒实验、双缝干涉实验,万用表、电流电阻等物理实验。
3	高中生物实验室	1	第三教学楼一层	显微镜观察细胞结构以及细胞中物质的分布等,实验过程中使用斐林试剂(使用氢氧化钠溶液及硫酸铜溶液配制),碘液等滴定标本贴片,无水乙醇提取叶绿素等。

本项目建成后开展高中的物理、生物和化学实验,实验课程配合各学科设置教学时长。根据本校学制安排,每年每班设置 9 节化学实验课、11 节物理实验课、12 节生物实验课。

高中化学实验室:根据天津市化学实验教学大纲,高中化学实验,其中大多数化学实验室主要为相对较简单的无机酸、碱中和实验,粗盐的提取,溶液的配制,金属与酸、碱的反应、金属的氧化反应、置换反应、焰色反应等,所有实验试剂和实验器材均存放在特定容器内,收藏在指定化学品柜内,配有专职教师监管。

高中生物实验室:根据天津市生物实验教学大纲,高中生物实验主要是使用显微镜观察细胞结构以及细胞中物质的分布等,实验过程中使用斐林试剂(使用氢氧化钠溶液及硫酸铜溶液配制),碘液等滴定标本贴片,无水乙醇提取叶绿素等。

高中物理实验室:根据天津市物理实验教学大纲,高中物理实验不涉及化学品的使用,主要采用仪器进行实验,如机械能守恒实验、双缝干涉实验,万用表、电流电阻等物理实验等。

本项目实验室使用的主要试剂种类、标本的用量及最大贮存情况,主要试剂、药品理化性质,主要实验消耗品,主要实验设备详见下表。

表2-6 本项目实验室主要试剂、标本消耗一览表

序号	材料名称	浓度	年消耗量	最大存储量	包装规格(瓶)	性状	作用	储存位置
1	浓硫酸	98%	3L	1L	500mL	液态	化学实验室配	化学

	2	盐酸	36%	3L	1L	500mL	液态	置化学试剂	实验室防 爆、防 腐蚀 柜
	3	硝酸	63%	3L	1L	500mL	液态		
	4	氢氧化钠	/	1.5kg	0.5kg	500g	固态		
	5	氢氧化钾	/	1.5kg	0.3kg	500g	固态		
	6	无水乙醇	99.5%	10L	3L	500mL	液态	化学实验室配置化学试剂、燃料、生物实验室叶绿素提取	
	7	过氧化钠	/	1kg	0.2kg	500g	固态	化学实验室配置化学试剂	
	8	氨水	25%	3L	1L	500mL	液态		
	9	硫酸铜	/	1.5kg	0.5kg	500g	固态		
	10	锌粒	/	1.5kg	0.5kg	500g	固态	化学实验室参与置换反应	
	11	高锰酸钾	/	1.5kg	0.5kg	500g	固态	化学实验室制备氧气	
	12	二氧化锰	/	1.5kg	0.5kg	500g	固态		
	13	镁条	/	1.5kg	0.5kg	500g	固态	化学实验室参与置换反应	
	14	碘液	2%	3L	1L	500mL	液态	化学实验室参与化学反应，生物实验室染色	
	15	斐林试剂	/	3L	1L	500mL	液态	生物实验室进行还原糖检测	
	16	三氧化二铁	/	2.5kg	0.5kg	500g	固态	化学实验室配置化学试剂	
	17	乙酸乙酯	AR	3L	1L	500mL	液态		
	18	氯化钡	/	1.5kg	0.5kg	500g	固态		
	19	氯化钾	/	1.5kg	0.5kg	500g	固态		
	20	乙酸	36%	1.5L	0.1L	50mL	液态		
	21	三氯化铁	/	1.5kg	0.5kg	500g	固态		
	22	氢氧化钡	/	1.5kg	0.5kg	500g	固态		
	23	钠*	/	1.5kg	0.5kg	500g	固态	化学实验室测定钠的性质	
	24	苯	AR	1500mL	500mL	500mL	液态	作为萃取液用于化学实验室萃取实验	

25	氯化钠	/	3000g	1000g	500g	固态	化学实验室溶液配制	
26	氯化镁	/	1500g	500g	500g	固态	化学实验室测定盐的性质	
27	氯化铁	/	1500g	500g	500g	固态	化学实验室测定铁的性质	
28	碳酸钠	/	1500g	500g	500g	固态	化学实验室钠的化合物的性质	
29	酚酞	/	25g	25g	5g	固态	化学实验室酚酞实验	
30	硝酸银	/	100g	100g	50g	固态	化学实验室氯离子的检验、银镜反应	
31	氯化钡	/	100g	100g	50g	固态	化学实验室硫酸根离子的检验	
32	双氧水	10%	15L	15L	1L	液态	化学实验室用于氧气制取	
33	甲醇	/	16.8kg	0.08kg	0.4kg	液态	食堂燃料	食堂
34	植物标本	/	若干	/	/	/	生物实验	生物实验室
35	动物标本	/	若干	/	/	/		
35	含氯消毒片	/	200片	100片	100片/袋	固态	实验室清洁	实验室

备注：钠浸放于矿物油中密封保存。

表2-7 本项目主要试剂理化性质表

名称	理化性质	毒理性
盐酸	是无色液体，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。密度1.18g/cm ³ ，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。	LD ₅₀ : 900mg/kg (兔经口)
乙酸	无色透明液体。熔点16.635℃，沸点117.9℃，相对密度1.0492 (20/4℃)，折射率1.3716，闪点(开杯)57℃，自燃点465℃，粘度11.83mPa s (20℃)。纯乙酸在16℃以下时，能结成冰状固体，故称冰醋酸。	LD ₅₀ : 3530mg/kg (大鼠经口)； 1060mg/kg (兔经皮)
硝酸	纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体(溶有二氧化氮)，正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。浓硝酸含量为68%左右，易挥发，密度1.42g/cm ³ ，在空气中产生白雾，是硝酸蒸汽与水蒸气结合而形成的硝酸小液滴。遇光能产生二氧化氮，二氧化氮重新溶解在硝酸中，从而变成棕色。有强酸性。	/
浓硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点10.5℃，沸点330℃，密度1.83g/mL (25℃)，与水混溶。遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)	LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口)

	接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。	
乙醇	无色透明：易燃易挥发的液体。密度 0.789g/mL，有酒的气味和刺激性辛辣味。溶于水、甲醇、乙醚和氯仿。能溶解许多有机化合物和若干无机化合物。具有吸湿性。	LD ₅₀ : 7060mg/kg (兔经口); 7430mg/kg (兔经皮)
氢氧化钠	白色半透明块状或粒状固体，无臭。熔点 318.4°C，沸点 1390°C，相对密度 2.13。易溶于水、乙醇和甘油，不溶于乙醚、丙酮。在水中的溶解度：0°C为 42%，20°C为 109%，100°C为 347%。溶于水时，放出大量的热。在空气中极易潮解，并吸收 CO ₂ 生成碳酸钠。	LD ₅₀ : 325mg/kg (经口); 96hLC ₅₀ (鱼类): 500mg/L; 48hEC ₅₀ : (甲壳纲动物): 40.4mg/L
含氯消毒片	主要成分为三氯异氰尿酸，为片状，闪点 121°C，有氯的气味	LD ₅₀ :700mg/kg (大鼠经口)

表2-8 主要实验消耗品一览表

序号	名称	单位	年用量	储存位置
1	一次性橡胶检查手套	包	250	化学实验室
2	定性滤纸	盒	30	化学实验室
3	胶头滴管	个	250	化学实验室
4	胶皮管	米	25	化学实验室
5	火柴	包	25	化学实验室
6	乳胶手套、滤纸、纱布等	/	若干	生物实验室
7	小灯泡、导线、电池等	/	若干	物理实验室

表2-9 实验室主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量(台/套/个)	位置
1	教师演示用桌	2650×750×850mm	4	生物/物理/化学实验室
2	学生实验桌	1200×600×780mm	40	生物/物理/化学实验室
3	酒精灯	250ml	50	物理/化学实验室
4	托盘天平	100g	10	物理/化学实验室
5	量筒	10mL、25mL、50mL、100mL	100	化学实验室
6	药匙	/	100	化学实验室
7	试管	12mm×100mmL、15mm×100mL	200	化学实验室
8	试管夹	/	100	化学实验室
9	滴管	8mm×150mmm	200	生物/化学实验室
10	显微镜	(500倍)	50	生物实验室
11	多用试管架	/	100	化学实验室
12	分液漏斗	/	100	化学实验室

13	温度计	/	100	化学实验室
14	玻璃管	/	100	化学实验室
15	乳胶管	/	100	化学实验室
16	牛角管	/	100	化学实验室
17	集气管	/	100	化学实验室
18	石棉网	/	100	化学实验室
19	三脚架	/	100	化学实验室
20	塑料多用滴管	/	100	化学实验室
21	坩埚	30mL	250	化学实验室
22	坩埚钳	200mm	100	化学实验室
23	广口瓶	/	100	化学实验室
24	止水夹	/	100	化学实验室
25	镊子	不锈钢	200	生物/化学实验室
26	载玻片	75×25×2	70	生物实验室
27	盖玻片	18×18mm	70	生物实验室
28	万向罩	Φ0.42m	17	化学实验室

表2-10 项目主要能源消耗统计一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	电	万 kW h/a	300	市政电网
2	自来水	m ³ /a	14807.3	市政管网
3	纯水	m ³ /a	0.2646	外购

5.公用工程

5.1 给排水

5.1.1 给水

本项目用水主要为实验室用水、生活用水、食堂用水、实验室清洁用水和绿化用水。本项目用水由市政给水管网和市政中水管网供给。用水定额根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）以及建设单位提供的相关资料进行估算。

本项目为寄宿制和走读制学校，全校学生共计 630 人，其中 550 人为寄宿制，80 人为走读制。教职工 100 人，其中 50 人住宿。

（1）生活用水

本项目走读制学生和不在校住宿教职工共 130 人，自来水用水量按照 30L/人·d，中水用水量按照 10L/人·d，则项目生活用水用水量为 5.2m³/d，其中自来水 3.9m³/d，中水 1.3m³/d。学校年教学天数为 210 天。

本项目住宿学生和教职工人数合计为 600 人，自来水用水量按照 90L/人·d，

中水用水量按照 10L/人·d, 则项目生活用水用水量为 60m³/d, 其中自来水 54m³/d, 中水 6m³/d。年住宿天数为 210 天。

综上, 本项目生活用水用水量为 65.2m³/d, 年用水按 210 天计算, 年用水量为 13692m³/a, 其中中水 7.3m³/d (1533m³/a), 自来水 57.9m³/d (12159m³/a)。

(2) 食堂用水

本项目食堂实行一日三餐制, 自来水用水量按 20L/人 d 计算, 用餐人数为 730 人, 用水量为 14.6m³/d, 年用水按 210 天计算, 则用水量为 3066m³/a。

(3) 实验室用水

本项目实验用水主要为化学实验过程试剂配置用水和器皿清洗用水。项目高中共设置 18 个班, 每班每学年约 9 节化学实验课和 12 节生物实验课。项目建成后每年共安排学生化学/生物实验约 378 节。

试剂配置用水按 0.2L/班·节, 则试剂配置用水量为 0.0756m³/a(0.00036m³/d), 所用水源为外购的纯水。

本项目器皿清洗采用三遍清洗法: 第一道、第二道清洗使用自来水, 用水量为 3L/班·次, 则器皿清洗过程自来水用量为 2.268m³/a (0.0108m³/d); 第三道清洗使用纯水润洗, 用水量为 0.5L/班·次, 则器皿清洗过程纯水用量为 0.189m³/a (0.0009m³/d)。综上, 器皿清洗用水量共计 2.457m³/a (0.0117m³/d)。

(4) 实验室清洁用水

实验室洗消采用含氯消毒片, 用自来水稀释混合后使用, 稀释比例为 1:10, 主要对地面、操作台面、门把手等公共设施进行擦拭, 用水量约 0.1m³/d, 25m³/a。

(5) 绿化用水

本项目绿化用地面积为 2496m², 绿化采用中水, 用水量按 2L/m² d, 用水量约为 4.992m³/d。年用水按 150 天计算, 则绿化用水量为 748.8m³/a。

综上, 本项目用水量为 84.8m³/d (17509.3m³/a), 其中自来水量为 72.51m³/d (15227.3m³/a), 中水量为 12.29m³/d (2281.8m³/a), 纯水量为 0.00126m³/d (0.2646m³/a)。

5.1.2 排水

本项目实施雨、污分流制。校区内雨水经雨水收集井收集, 排入市政雨水管网。

本项目排水系统实行雨、污分流制，本项目排水为生活污水、实验室器皿纯水清洗废水、食堂废水。实验废液和高浓度清洗废水（器皿自来水清洗废水）属于危险废物，由实验室内专用收集桶收集后暂存于第一教学楼化学实验室内，委托有资质单位定期清运处理。本项目污水总排口独立设置，排污口的规范化建设及责任管理主体由建设单位承担。

外排废水主要为生活污水、食堂废水、器皿纯水清洗废水和实验室清洁废水。食堂废水经隔油池处理后，与器皿纯水清洗废水、实验室清洁废水和生活污水排入校区化粪池，经化粪池沉淀后排入市政污水管网，排放至蓟州区城区污水处理厂进行处理。

（1）生活污水

本项目建成后生活污水按用水量的 90% 计，产生量为 $58.68\text{m}^3/\text{d}$ （ $12322.8\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（2）食堂废水：

本项目食堂废水排水系数按照用水量的 90% 计算，产生量为 $13.14\text{m}^3/\text{d}$ （ $2759.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（3）器皿纯水清洗废水

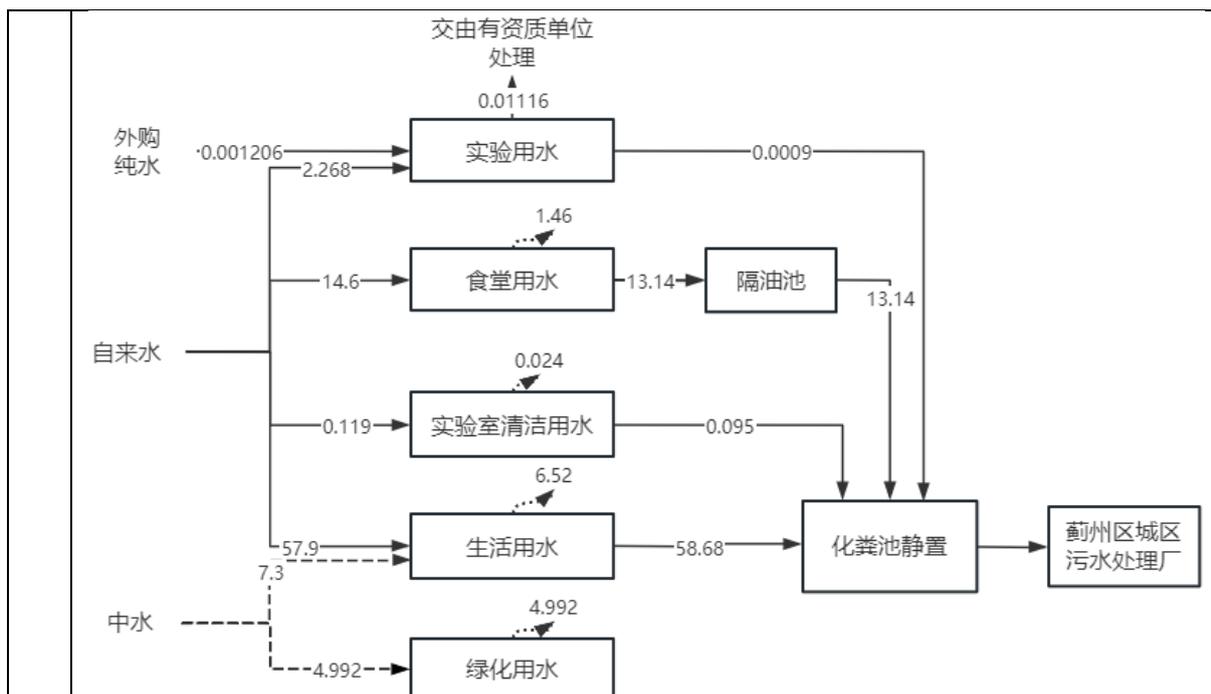
器皿纯水清洗用水量为 $0.0009\text{m}^3/\text{d}$ （ $0.189\text{m}^3/\text{a}$ ），废水量为 $0.0009\text{m}^3/\text{d}$ （ $0.189\text{m}^3/\text{a}$ ）。

高浓度清洗废液和实验废液均作为实验室废液按危险废物处置，产生量为 $2.34\text{m}^3/\text{a}$ ，集中收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期清运处置。

（4）实验室清洁废水

实验室洗消采用含氯消毒片，用自来水稀释混合后使用，主要对地面、操作台面及门把手等公共设施进行擦拭，产生废水量以 0.8 计，约 $0.095\text{m}^3/\text{d}$ （ $20\text{m}^3/\text{a}$ ）。

综上，本项目排水总量为 $71.92\text{m}^3/\text{d}$ （ $15102.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。食堂废水经隔油池处理后，与实验室器皿纯水清洗废水和生活污水排入校区化粪池，经化粪池沉淀后排入市政污水管网，排放至蓟州区城区污水处理厂进行处理。按照工作日最大用水量统计，本项目水平衡图如下图所示。



注：水平衡图中虚线为中水，实线为自来水及纯水。

图 2-1 本项目水平衡图 m³/d

5.2 供热、制冷

本项目夏季制冷、冬季供暖均采用分体式空调，宿舍楼洗浴采用电热水器，

5.3 通风

本项目校内建筑均以自然通风为主。实验室采用自然排风。

5.4 供电

由市政电网供给。

5.6 食堂

本项目设有食堂，食堂设置 4 个灶头，每个灶头规格为 50kW，食堂热源为甲醇固体燃料。每个灶头每天运行时间约 6h，供应 3 餐。本项目为寄宿走读混合制学校，住宿及走读师生三餐均在食堂就餐。

5.7 洗浴

本项目设置浴室，浴室位于宿舍楼内，洗浴热水采用电热水器加热。宿舍楼无燃气管道接入，不具备燃气使用功能。

5.8 医务室

学校设有 1 间医务室，主要涉及轻微常见病的一般诊治、意外伤害的临时应急救护及传染病防控制度的制定和落实等项目，仅产生少量医疗废物，设置紫外

线灯消毒装置，不产生医疗废水。

6.人员及工作制度

本学校拟设置 18 个教学班，每班 35 人，学生规模为 630 人。本学校拟设置教职工 60 人。

上下学时间为早 7:00~晚 21:00，教学时间为早 8:00~晚 17:30，其余时间为早晚自习及教师准备时间，学校在寒暑假、法定节假日、双休日等将安排放假，每年师生在校时间约为 210 天。

本项目高中共设置 18 个班，每班每年设置 9 节化学实验课、11 节生物实验课和 12 节物理实验课。其中化学实验每节课时长 45min。本项目实验室运行时间见下表。

表2-11 实验室主要工序年时基数表

序号	实验室	班级数量	每个班级年课时数	课时	年运行时间	实验时长
1	化学实验室	18	9 节	45min	121.5h	121.5
2	生物实验室	18	12 节	45min	162h	162
3	物理实验室	18	11 节	45min	148.5h	148.5

7.学校平面布局

天津市博雅福耀科技有限公司租赁位于天津市蓟州区武定西街 38 号的现有建筑物建设“蓟州民办高级中学项目”项目。所租区域为独立地块。本项目租赁区域东侧为武定苑，南侧为武定西街，西侧为渔山路，北侧为庆丰路。

所租赁建筑整体为南北走向，从南至北为门卫室、器材室、第一教学楼及办公楼、第二教学楼、第三教学楼、操场、综合楼、男生宿舍楼、第一及第二食堂、女生宿舍楼、风雨操场。化学实验室位于第一教学楼一层，物理实验室位于第一教学楼二层，生物实验室位于第三教学楼一层。化学、生物、物理试剂、标本等储存于器材室。实验废气环保治理设备位于第一教学楼楼顶，食堂油烟净化器均位于第二食堂南侧。雨水、污水总排放口位于武定西街。平面布置及实验室所在区域图详见附图。

工艺流程和

1.施工期工艺流程简述

本项目建筑施工全过程按作业性质可以分为下列几个阶段：室内装修、操场及道路施工、设施安装、工程验收等，施工期主要污染来源于施工垃圾的清理及

堆放、施工机械及运输车辆运输等过程产生的扬尘、操场施工产生的有机废气、机械与车辆尾气、施工场地施工废水及施工人员生活污水、施工噪声、施工固废等。建筑施工工艺流程如下图所示。

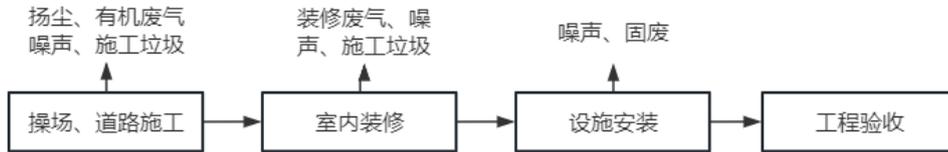
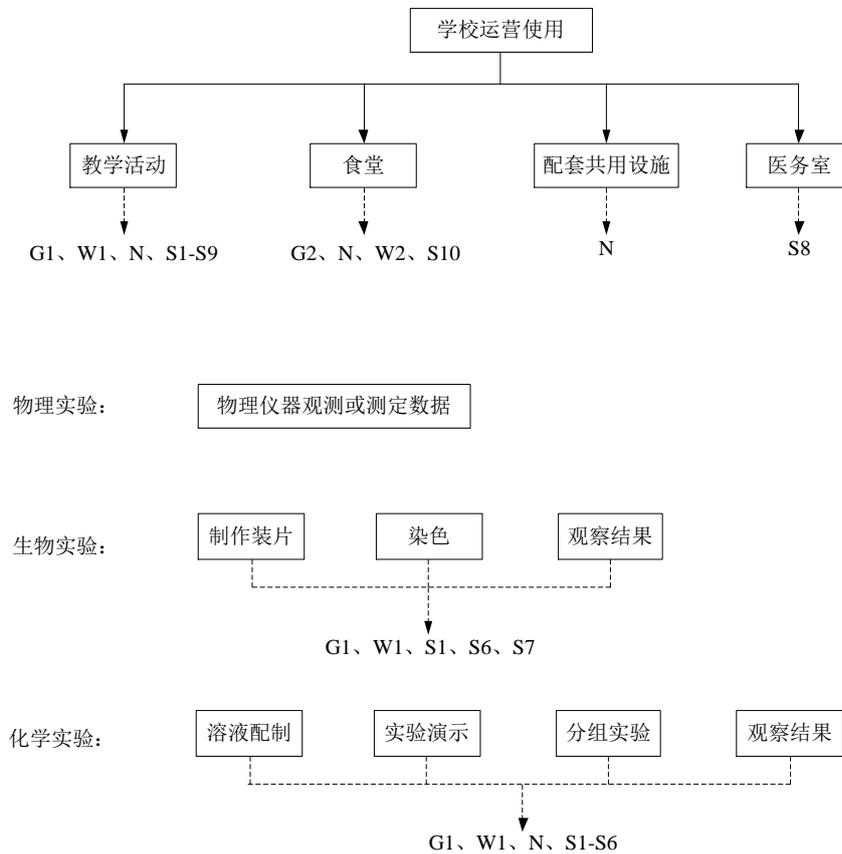


图 2-2 施工期工艺流程图

2.运营期工艺流程简述

本项目建成后主要进行教学活动。主要工艺流程图见下图。



G1—实验室废气、G2—食堂废气、N—噪声、W1—实验室玻璃器皿第三次清洗废水、W2—食堂废水、S1—实验室废液（含实验废液和高浓度清洗废液）、S2—废活性炭、S3—废SDG吸附剂、S4—废试剂瓶、S5—废试剂、S6—废耗材、S7—生物实验室切片、培养基及装片、S8—医疗废物、S9—生活垃圾、S10—餐厨垃圾

图 2-3 运营期工作流程及产污节点图

本项目设化学实验室、物理实验室、生物实验室，主要进行学科教学实验。

(1) 物理实验

物理实验不涉及化学品的使用，主要采用物理仪器测定速度、电压、电流、电阻及机械运动等。实验过程中无废气、废水、固体废物的产生及排放。

(2) 生物实验

生物实验内容包括观察动植物细胞结构，观察DNA和RNA在细胞中的分布，观察叶绿体、线粒体，温度对酶活性的影响等。制作临时装片的过程中会在载玻片上滴一滴蒸馏水，固定标本切片，部分实验会在标本切片上滴1~2滴斐林试剂（氢氧化钠和硫酸铜混合液）、碘液等，使装片染色，便于在显微镜下观察。本项目不涉及微生物培养实验，仅对植物细胞组织进行观察，微生物营养和代谢的观察等。制作装片染色观察实验结果。生物实验室内叶绿素提取过程会使用无水乙醇，会产生G1实验室废气；实验过程中会产生S1实验室废液（含实验废液和高浓度清洗废液）、废耗材S6和S7生物实验室切片、培养基及装片；实验完成后器皿清洗过程会产生第三次纯水清洗废水W1。生物实验过程使用的无水乙醇量很少，产生的有机废气量很少，经实验室换风无组织排放，本评价不再定量分析；实验室器皿纯水清洗废水及实验室清洁废水排入校区化粪池，经化粪池沉淀后排入市政污水管网，排放至蓟州区城区污水处理厂进行处理。

生物实验室清洗方式简述：实验完毕后，实验师生将实验废液倒入收集桶内，将玻璃器皿放置在实验室讲台上，在讲台清洗槽由课代表将器皿进行前两次自来水清洗，清洗槽下方连接收集桶，收集前两次清洗废液，自来水清洗完成的器皿由学生在实验台水槽进行纯水清洗，水槽废水直接排入下水道，清洗后放入仪器室内。生物实验产生的实验废液和玻璃器皿自来水清洗废水均作为实验室废液，按照危险废物处置，由收集桶收集并置于危废暂存间存储，定期委托有资质单位进行处理，生物实验室设置两个50L塑料收集桶，经楼道转移至危险废物暂存间。

(3) 化学实验

根据教学大纲内容，其中大多数化学实验室主要为相对较简单的无机酸、碱中和实验，粗盐的提取，溶液的配制，金属与酸、碱的反应、金属的氧化反应、置换反应、焰色反应等，配置实验试剂、实验演示、分组实验、观察实验结果等过程会产生实验室废气G1、噪声N、实验室玻璃器皿纯水清洗废水W1、实验室废液（含实验废液和高浓度清洗废液）S1、废试剂瓶S4、废试剂S5、废耗材S6等。

化学实验流程简述:

学校设置 1 个化学实验室, 化学实验室设置 17 个万向集气口, 无通风橱设置, 由教师配置实验试剂, 进行实验准备及进行实验演示, 学生观察实验过程。教师指导学生进行分组实验, 观察实验结果。实验过程中使用的试剂包括浓硫酸、盐酸、稀硝酸、氢氧化钠、氢氧化钾、硫酸铜等试剂, 实验设备包括方座支架、漏斗、烧杯、玻璃棒、蒸发皿、酒精灯、托盘天平、量筒、药匙、试管、试管夹、滴管、多用试管架、分液漏斗、乳胶管、集气管、水槽、石棉网、三脚架、塑料多用滴管、坩埚、广口瓶、止水夹、镊子等。

化学实验室教学流程简述: 化学老师根据化学实验课程的具体内容, 在实验室讲台进行演示, 演示完成后, 由学生在实验室实验桌上进行自主实验, 实验前化学老师根据实验要求将需要稀释的溶液或者需要调配的溶液在讲台调配完成, 然后分发给各个学生。

化学实验室清洗方式简述: 实验完毕后, 实验师生将实验废液倒入收集桶内, 将玻璃器皿放置在实验室讲台上, 在讲台清洗槽由课代表将器皿进行前两次自来水清洗, 清洗槽下方连接收集桶, 收集前两次自来水清洗废液, 学生在实验台水槽进行第三次纯水清洗, 水槽废水直接排入下水道, 清洗后放入仪器室内。化学实验产生的实验废液和玻璃器皿前两次自来水清洗废水均作为化学实验室废液, 按照危险废物处置, 由收集桶收集并置于危废暂存间存储, 定期委托有资质单位进行处理, 化学实验室设置两个 50L 塑料收集桶, 经楼道转移至危险废物暂存间。

本项目在第一教学楼设有 1 间化学实验室, 实验台设置万向吸风口, 万向吸风口高度和水平角度能自由调节, 万向吸风口可覆盖教师试剂调配和学生实验过程使用的仪器器皿等的敞开口, 学生在做实验时散发出的气体通过万向吸风口进行收集, 收集的废气经实验楼楼顶的“SDG 酸雾处理器+活性炭”处理后, 通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放, 排气筒位于楼顶, 环保风机位于楼顶, 排风量为 10000m³/h。未收集的废气无组织排放。

实验室器皿纯水清洗废水排入校区化粪池, 经化粪池沉淀后排入市政污水管网, 排放至蓟州区城区污水处理厂进行处理。

环保设备运行过程会产生废活性炭 S2、废 SDG 吸附剂 S3。

本项目日常生活过程会产生生活垃圾 S9, 食堂运行过程产生食堂油烟 G2、

食堂风机噪声 N、餐厨垃圾 S10。

本项目医务室主要涉及轻微常见病的一般诊治、意外伤害的临时应急救护及传染病防控制度的制定和落实等项目，医务室无医疗废水产生，运行过程会产生少量医疗废物 S6。

表2-12 本项目生产排污节点及污染防治措施一览表

类别	产污环节	污染源		主要污染物	处理措施	排放方式
废气	化学实验	G1	实验废气	TRVOC、非甲烷总烃、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氨、苯、乙酸乙酯、臭气浓度	SDG 酸雾处理器+活性炭吸附	经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放
	生物实验	G1	实验废气	少量 TRVOC、非甲烷总烃	/	无组织排放
	食堂做饭	G2	食堂油烟	油烟	经两台油烟净化器处理	尾气经第二食堂南排放口 DA002、DA003 排放
废水	器皿清洗	W1	器皿纯水清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、动植物油、LAS	化粪池沉淀	废水排放口
	食堂做饭	W2	食堂废水		隔油池隔油	
	实验室清洁	W3	清洁废水		化粪池沉淀	
	办公生活	W4	生活污水		化粪池沉淀	
噪声	实验	实验设备		设备噪声	低噪音设备+基础减振	/
固体废物	实验废液	S1	实验	危险废物	暂存于危废暂存间	交由有资质单位处理
	废活性炭	S2				
	废 SDG 吸附剂	S3				
	废试剂瓶	S4				
	废试剂	S5				
	废耗材	S6				
	生物实验室切片、培养基及装片	S7				

	医疗废物	S8	医务室			
	生活垃圾	S9	生活	生活垃圾	/	由城管委回收清运
	餐厨垃圾	S10	食堂	餐厨垃圾		

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，天津市博雅福耀科技有限公司拟投资 395 万元租赁位于天津市蓟州区武定西街 38 号的现有建筑物建设“蓟州民办高级中学项目”项目。根据房地证津字第 125031506036 号，项目土地性质为建设用地（机关团体用地），租赁区域原为天津渔阳建工集团有限公司的办公用楼，不存在与本项目相关的原有环境污染问题。



图 2-4 项目用地现状

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、大气环境质量现状					
	1.1 常规污染物					
	<p>根据环境空气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准限值。</p> <p>本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用天津市生态环境局发布的《2024年天津市生态环境状况公报》，对年蓟州区六项基本污染物年平均数据，对区域环境空气质量现状进行分析。</p>					
	表3-1 区域空气质量现状评价表 单位：$\mu\text{g}/\text{m}^3$（除COmg/m^3）					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
	PM ₁₀		53	70	75.7	达标
	SO ₂		7	60	11.7	达标
	NO ₂		20	40	50	达标
	CO	第95百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标
O ₃	第90百分位数 8h平均质量浓度	182	160	113.8	不达标	
<p>由上表可知，该地区环境空气基本污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂年平均质量浓度、CO_{24h} 平均浓度第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值，O₃日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中浓度限值要求。六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域为不达标区。</p> <p>随着《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2号）、《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》（津政办发[2023]21号）等文件及政策的实施，区域环境空气质量将会逐渐改善。</p>						
1.2 其他污染物（非甲烷总烃）质量状况						
<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）要求：排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用</p>						

建设项目周边 5km 范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。本项目涉及的其他污染物为非甲烷总烃。

为了解项目所在地的环境空气中其他因子非甲烷总烃环境状况，引用天津市蓟州区国有允能教育科技有限责任公司于燕园高中所在地区现状非甲烷总烃达标情况，报告编号：TSHA HP [2024]0603 号。监测点位于本西南项目东北侧，距离本项目 3.4km，上述数据监测时间、检测位置详见下表、下图。

表3-2 监测报告现状监测点与本项目关系表

监测点名称	监测时间	检测位置		与本项目距离
		检测报告中点位编号	本次评价点位编号	
燕园高中	2024 年 6 月 22 日-24 日	1#	1#	3.4m



图 3-1 本项目环境空气环境调查监测点位图

具体监测情况及监测结果汇总如下：

(1) 监测点位、监测因子及监测频次

本项目大气环境质量现状监测点位及监测因子见下表。

表3-3 大气环境质量现状监测点布置表

监测点名称	监测因子	监测时段	相对本项目厂址方位	相对厂界距离
1#	非甲烷总烃	连续3天，采样时间不得少于45min，监测时间分别为每天02、08、14、20时。	西南侧	3.4km

(2) 监测结果

表3-4 环境空气质量的监测结果 单位: mg/m³

监测点位	污染物	监测时间	评价标准 (mg/m ³)	小时值监测浓度范围(mg/m ³)	最大浓度占标率	达标情况
1#	非甲烷总烃	2024年6月22日-24日	2.0	0.72-0.86	43%	达标

从上表监测结果可以看出：本项目所在区域非甲烷总烃现状监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中表 4-239 中推荐的参考值。

2、声环境质量现状

根据《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》，本项目所在地属于2类声功能区，项目南侧武定西街与北侧庆丰路为交通干线属于4类声环境功能区，东、西厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A）），南、北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准（昼间70dB（A），夜间55dB（A））。本项目噪声敏感点武定苑处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求，噪声敏感点飞雁小区、渔山小区处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值要求。

(1) 监测布点

根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）相关要求，厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目声环境保护目标为北侧20m的飞雁小区及渔山小区、东侧5m的武定苑。由于飞雁小区与渔山小区与项目方位、距离关系一致，北侧敏感点噪声监测点位仅布置飞雁小区。

建设单位委托唐山环安科技有限公司于2024年7月4日-5日对项目周边的敏感目标及项目四侧边界进行监测，监测点位和监测结果见下表，监测点位具有代表性。

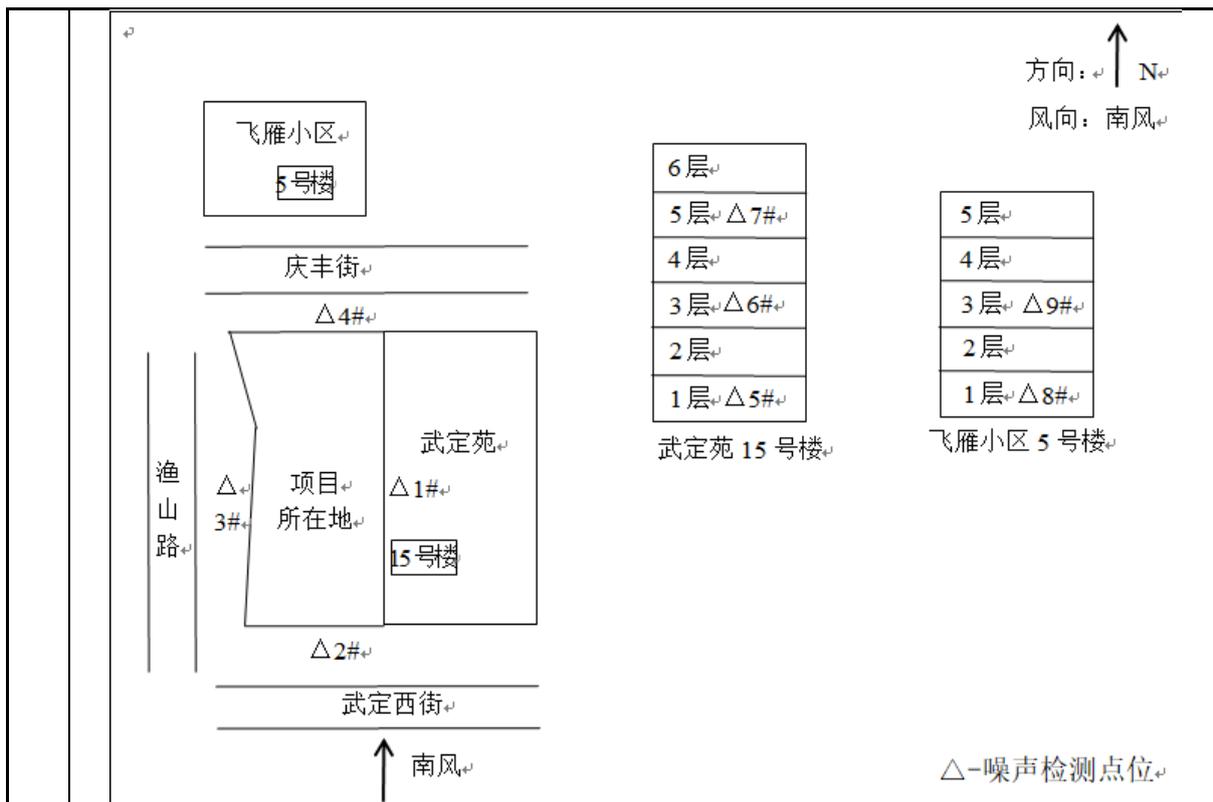


图 3-2 本项目噪声监测点位布设图

(2) 监测结果

表3-5 厂界四周噪声监测值 单位: dB(A)

检测日期	测量位置		测量值			标准值 (昼间/夜间)	达标分析
			昼间一次	昼间二次	夜间一次		
2025年7月 4日	1#	东厂界	50	52	44	60/50	达标
	2#	南厂界	61	62	49	70/55	达标
	3#	西厂界	54	55	45	60/50	达标
	4#	北厂界	58	56	45	70/55	达标
	5#	武定苑 15 号楼 1 层	51	52	41	60/50	达标
	6#	武定苑 3 层	54	52	41		达标
	7#	武定苑 5 层	50	49	39		达标
	8#	飞雁小区 5 号楼 1 层	52	51	41	70/55	达标
	9#	飞雁小区 5 号楼 3 层	49	52	40		达标
2025年7月 5日	1#	东厂界	49	54	44	60/50	达标
	2#	南厂界	60	61	49	70/55	达标
	3#	西厂界	53	55	44	60/50	达标
	4#	北厂界	57	58	44	70/55	达标

5#	武定苑 15 号楼 1 层	54	54	42	60/50	达标
6#	武定苑 3 层	52	52	43		达标
7#	武定苑 5 层	51	50	40		达标
8#	飞雁小区 5 号楼 1 层	52	54	41	70/55	达标
9#	飞雁小区 5 号楼 3 层	50	52	40		达标

由监测结果可知，本项目四侧边界及噪声敏感点处昼夜间监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准限值要求。

3、地下水、土壤环境质量现状

本项目实验过程使用的液体试剂采用密闭瓶装存放于化学实验室试剂柜中，实验室地面均进行硬化处理，危险废物暂存于危废暂存间内，危废暂存间位于门卫室内，建筑形式为地上板式结构，面积为 10m²，危废暂存间地面采取防渗和防腐措施，本项目不存在地下水、土壤环境污染途径，无需开展地下水、土壤环境现状调查。

1、大气环境

本项目位于天津市蓟州区武定西街 38 号，经调查，项目厂界外周围 500m 范围内大气环境保护目标见下表所示。

表3-6 大气环境保护目标一览表

序号	保护目标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m
1	武定苑	居住	人群	环境空气二类区	东	5
2	飞雁小区	学校	人群		北	20
3	渔山小区	居住	人群		北	20
4	西关村	居住	人群		东北	60
5	西北隅村	居住	人群		东北	325
6	西南隅村	居住	人群		东南	400
7	西环里	居住	人群		东南	210
8	吉华里	居住	人群		南	130
9	尚景园	居住	人群		南	55
10	三岗子村	居住	人群		南	490
11	鸿雁里	居住	人群		西南	300
12	香缇园	居住	人群		西南	250

13	红星里	居住	人群		西南	80
14	东路庄村	居住	人群		西北	250
15	飞雁新里	居住	人群		西北	230

2、声环境

经调查，本项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标见下表所示。

表3-7 声环境保护目标一览表

序号	保护目标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m
1	武定苑	居住	人群	声环境2类区	东	5
2	飞雁小区	学校	人群	声环境4a类区	北	20
3	渔山小区	居住	人群		东北	20

3、地下水环境

本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

1、大气污染物排放标准

本项目为高中学校，考虑到目前京津冀地区对 VOCs 和 O₃ 的管控要求，本项目 TRVOC、非甲烷总烃、苯参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中其他行业排放限值，乙酸乙酯、氨的排放速率及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中的排放限值，氯化氢、硫酸雾、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的排放限值；食堂油烟执行《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）中的排放限值。具体标准限值详见下表。

表3-8 本项目废气污染物排放标准

排气筒编号	污染物	标准限值			无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	标准来源	
		最高允许排放浓度 mg/m ³	排气筒高度 [1]m	排放速率 kg/h			
DA001	非甲烷总烃	50	15	1.5	厂界 4.0		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
					厂外	2（1h 平均浓度值）	
	4（任意一次浓度值）						
	TRVOC	60		1.8	/		
苯	1	0.25	0.4				

污染物排放控制标准

	氨	/		0.6	0.2	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
	乙酸乙酯	/		1.8	3.0	
	臭气浓度	1000(无量纲)		/	20(无量纲)	
	氯化氢	100		0.13	0.2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	硫酸雾	45		0.75	1.2	
	氮氧化物	240		0.385	0.12	
DA002 DA003	油烟	1.0	10	/	/	《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)

[1]本项目 DA001 排气筒高度为 15m，不能够满足高于周围 200m 最高建筑物 5m 以上要求，故氮氧化物、氯化氢、硫酸雾排放速率严格 50% 执行。

2、废水排放标准

废水排放执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准，有关标准限值见下表。

表3-9 水污染物允许排放浓度限值(单位: mg/L)

污染物名称	pH	CODcr	SS	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	总氮	动植物油类	LAS
标准限值	6-9(无量纲)	500	400	300	45	8	70	100	20

3、噪声排放标准

(1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体见下表。

表3-10 噪声排放标准

时期	标准值, L _{eq} , dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

(2) 本项目位于天津市蓟州区武定西街 38 号，根据《天津市声环境功能区划(2022 年修订版)》，本项目选址东、西侧处属于 2 类声环境功能区，项目南侧武定西街与北侧庆丰路为交通干线属于 4 类声环境功能区。本项目是学校，属于事业单位，根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中适用范围：机关、事业单位、团体等对外环境排放噪声的单位也按本标准执行，因此本项目东、西厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，南、北厂界执行 4 类。有关标准限值见下表。

表3-11 工业企业厂界环境噪声排放限值单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	适用边界
2类	60	50	东、西厂界
4类	70	55	南、北厂界

4、固体废物

一般工业固体废物处理、处置执行《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。

危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的有关规定。

生活垃圾排放参照执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020.12.1 实施）。

医疗废物的安全管理执行《医疗废物管理条例》（国务院令第 380 号）；医疗废物在暂时贮存、运送和处置过程，需要执行《关于集中处置医疗废物意见的通知》（津政发[2016]91 号）。

1.总量控制因子

污染物排放总量控制是我国环境管理的重点工作，是建设项目的环境管理及环境影响评价的一项主要内容。根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规[2023]1 号）的要求，涉及总量的主要污染物为废气中的 VOCs（该因子总量以 TRVOC 排放标准及排放量作为核算依据）、氮氧化物，废水中的 COD_{Cr}、氨氮。

2.核算依据

2.1 废气

2.1.1 按预测计算排放总量

实验过程中产生的废气经万向吸风口收集后引至“SDG 酸雾吸附+活性炭”处理后，经一根 15m 高排气筒 DA001 排放。根据后文分析，VOCs 及氮氧化物排放量如下：

VOCs： $(0.00378 \times 80\%) \text{ t/a} \times (1-60\%) = 0.0012\text{t/a}$ 。

氮氧化物： $(0.00035 \times 80\%) \text{ t/a} \times (1-70\%) = 0.000085\text{t/a}$ 。

总量控制指标

2.1.2 按标准计算排放总量

VOCs 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 1“其他”的相关标准限值（60mg/m³，1.8kg/h），氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“硝酸使用和其他”的排放限值（240mg/m³，0.385kg/h），按风机风量 10000m³/h，主要工序年工时数为 121.5h/a，按上述标准限值计算污染物排放总量如下。

$$\text{VOCs: } 10000\text{m}^3/\text{h} \times 60\text{mg}/\text{m}^3 \times 121.5\text{h} \times 10^{-9} = 0.073\text{t}/\text{a}。$$

$$\text{氮氧化物: } 10000\text{m}^3/\text{h} \times 240\text{mg}/\text{m}^3 \times 121.5\text{h} \times 10^{-9} = 0.292\text{t}/\text{a}。$$

2.2 废水

食堂废水经隔油池处理后，与器皿纯水清洗废水、实验室清洁废水和生活污水排入校区化粪池，经化粪池沉淀后排入市政污水管网，最终排入蓟州区城区污水处理厂集中处理。根据工程分析，项目外排废水总量为 15102.4m³/a。

① 按预测排放浓度计算的总量

本项目废水排放量为 15102.4t/a，COD、氨氮预测排放浓度分别为 349.8mg/L、29.8mg/L，则按预测排放浓度计算总量过程如下：

$$\text{COD排放量: } 15102.4\text{t}/\text{a} \times 349.8\text{mg}/\text{L} \div 10^6 = 5.283\text{t}/\text{a}。$$

$$\text{氨氮排放量: } 15102.4\text{t}/\text{a} \times 29.8\text{mg}/\text{L} \div 10^6 = 0.45\text{t}/\text{a}。$$

②按标准排放浓度计算的总量

本项目废水中 COD、氨氮执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，排放浓度标准值分别 500mg/L、45mg/L，据此计算其预测总量指标如下：

$$\text{COD 排放量: } 15102.4\text{t}/\text{a} \times 500\text{mg}/\text{L} \div 10^6 = 7.55\text{t}/\text{a}。$$

$$\text{氨氮排放量: } 15102.4\text{t}/\text{a} \times 45\text{mg}/\text{L} \div 10^6 = 0.68\text{t}/\text{a}。$$

③排入外环境的量

本项目污水经市政管网最终排至蓟州区城区污水处理厂，该污水处理厂排水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准，COD30mg/L、氨氮 1.5（3）mg/L（每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值）。则本项目主要污染物最终排入外环境排放总量分别为：

COD 排放量： $15102.4\text{t/a} \times 30\text{mg/L} \div 10^6 = 0.45\text{t/a}$ 。

氨氮排放量

$15102.4\text{t/a} \times 1.5\text{mg/L} \div 10^6 \times 7/12 + 15102.4\text{t/a} \times 3\text{mg/L} \div 10^6 \times 5/12 = 0.0321\text{t/a}$ 。

综上，本项目污染物总量控制指标见下表。

表3-12 污染物排放总量一览表

排放量及主要污染物		产生量(t/a)	削减量(t/a)	预测排放量(t/a)	按标准计算的总量(t/a)	排入外环境的量(t/a)
废气	VOCs	0.00378	0.00258	0.0012	0.073	0.0012
	NO _x	0.00035	0.000265	0.000085	0.292	0.000085
废水	COD	5.283	--	5.283	7.55	0.45
	氨氮	0.45	--	0.45	0.68	0.0321

综上，本项目污染物排放预测量为 VOCs 0.0012t/a、氮氧化物 0.000085t/a、COD 5.283t/a、氨氮 0.45t/a。排入外环境量为 VOCs 0.0012t/a、氮氧化物 0.000085t/a、COD 0.45t/a、氨氮 0.0321t/a。

3.总量指标及替代消减方案

本项目污染物排放总量来源由区域内平衡解决，按照《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规〔2023〕1号）、《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》（2023年3月8日）等要求，应对废水中 COD_{Cr}、氨氮和废气中的 VOCs、氮氧化物排放实行差异化倍量替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

施工期主要施工活动为室内装修、操场及道路施工、设施安装、工程验收等，主要污染来源于施工垃圾的清理及堆放、施工机械及运输车辆运输等过程产生的扬尘、操场施工产生的有机废气、机械与车辆尾气、施工场地施工废水及施工人员生活污水、施工噪声、施工固废等。施工期采取的主要环境保护措施分析如下：

1、施工废气影响及防治措施

1.1 施工扬尘控制措施

建设单位必须落实严格的扬尘污染控制措施，将施工扬尘对环保目标的影响降低到最低程度，具体要求及措施如下：

(1) 施工单位在进行工程承包时，应将施工期环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。施工方案中必须编制并实施工地扬尘污染治理工作方案，制定具体防尘措施和操作规程，建立洒水和清扫制度，设专人清扫施工现场及出入口周边的散落泥土。

(2) 严禁无围挡施工，施工单位必须设置围墙或使用围挡将工地与外界分隔开，围挡的设置高度、材质选择、出入口设置、宽度等应符合相关规定。

(3) 施工工地必须做到“六个百分百”方可施工，具体为“工地周边 100% 设置围挡、散体物料堆放 100% 苫盖、出入车辆 100% 冲洗、建筑施工现场地面 100% 硬化、拆迁等土方施工工地 100% 湿法作业、渣土车辆 100% 密闭运输”。渣土、物料、建筑垃圾等堆场全部采用 2000 目及以上密目网苫盖，并定时洒水抑尘；建筑垃圾和工程渣土要及时清运。

(4) 渣土运输车辆配备雾炮装置，在土方装车过程中充分喷淋抑尘，并且采用密闭方式运输，不能装的过满；运输通道上每次限制一辆运输车辆通行，并控制车速；定期检查施工车辆，及时修补出现破损的车厢，严禁车辆在行驶中沿途遗撒工程渣土。

(5) 高处工程垃圾应使用容器清运，严禁凌空抛洒及乱倒、乱卸。

(6) 当发生重污染天气时，加强施工扬尘管理，增加工地洒水降尘频次，必

要时停止作业。

落实上述扬尘防治措施后，预计可将施工扬尘控制在一定范围内。

1.2 施工机械及运输车辆尾气控制措施

施工期需加强对燃油机械、车辆的管理和维修，保持设备在正常良好的状态下工作，以减少机械、车辆状况不佳造成的空气污染。同时运输车辆应禁止超载，合理布置运输路线，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放。

另外，经核实，项目施工量不大，施工期间不设置施工营地，施工工地仅设置值守人员，施工人员就餐采用配餐制，无生活油烟等废气产生。

1.3 塑胶废气控制措施

操场塑胶区域施工阶段会产生塑胶废气（主要为有机废气）。本项目施工全部采用商品塑胶，不存在现场拌合废气对环境的影响。根据调查，国内塑胶跑道一般为聚氨酯材料，再辅以颜料、助剂等，质量合格的聚氨酯，一般不会挥发有害物质。因此，塑胶摊铺时的废气污染相对是很小，其成分与橡胶废气类似，其污染物影响距离一般在 30m 之内，且产生时间较短。待施工完成后污染源消失。

本环评建议建设单位除使用正规、合格的施工材料外，在塑胶区域摊铺施工时要求建设施工屏障。

落实上述防治措施后，预计可将塑胶废气控制在一定范围内。

2、施工废水环境影响及防治措施

(1) 生活废水

施工人员通常在工地集中居住，施工营地设置在项目厂区东侧，远离敏感点设置。预计本工程施工人员约100人，以施工人员生活用水量100L/人·天、生活污水按用水量的90%计，施工人员生活污水产生量约为9t/d。生活污水排入临时环保旱厕统一收集后定期清运。

(2) 施工废水

施工期废水主要包括车辆清洗水、泥浆水。清洗废水主要污染物为悬浮物和石油类等。项目应在施工范围内设置机械、车辆集中清洗点。建议清洗废水经临时排水沟、隔油沉砂池处理后用于场地洒水抑尘。本工程在施工开挖过程和基础

施工中会产生泥浆水，泥浆水也经沉砂池沉淀处理后用于场地洒水抑尘。施工期建设单位应采取如下污水防治措施。

①建设单位必须在施工前提出申报，办理临时性排污许可证。工程施工期间，施工单位应严格执行《天津市建设工程文明施工管理规定》，对地面水的排档进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

②施工过程要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失，禁止就近直接排入地表水体或平地漫流。

③在施工过程中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷。暴雨期还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

3、施工噪声影响及防治措施

施工期的噪声影响主要来自于校区内管线铺设施工所需机械产生的机械噪声及车辆运输产生的噪声。本项目的建设对周围声环境的影响是暂时的，施工结束后影响将消失。

根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市建设工程文明施工管理规定》，为了减轻施工噪声对周边区域声环境质量的不利影响，本评价提出下列施工噪声防治措施：

(1) 合理布局施工现场

合理科学地布局施工现场是减轻施工噪声影响的主要途径，如将施工现场的固定振动源相对集中，远离施工场界和敏感目标，以减少影响的范围，减少施工噪声对周边环境的影响。

(2) 合理安排施工作业时间

在保证工程进度的前提下，合理安排作业时间，除因施工工艺必须连续施工外，禁止夜间及午休时间施工。本项目不得在夜间禁止进行产生噪声污染的施工作业，在临近环保目标区域使用强噪声设备时，应避开中午的午休时间，并做到

强噪声设备每日晚开工、早收工。

(3) 合理安排施工运输车辆的走行路线和走行时间

施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间，避开敏感目标和容易造成影响的时段。

(4) 合理选择施工机械设备

施工单位应尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，并尽可能附带消声和隔音的附属设备；避免多台高噪音的机械设备在同一场地和同一时间使用；对排放高强度噪音的施工机械设备，尽量安置在临时房间内，施工场界应设置隔声挡板或吸声屏障进行围护，最大程度降低施工噪声对周边环境的影响。

(5) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工

加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

(6) 加强环境管理，接受环保部门环境监督

为了有效地控制施工噪声对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强施工期环境监管；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受天津市蓟州区生态环境主管部门的监管和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

(7) 施工单位需贯彻各项施工管理制度

施工单位要认真贯彻《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市建设工程文明施工管理规定》等有关国家和地方的规定。

(8) 建设单位还要做好附近居民的工作，确因经济、技术条件所限，不能通过治理消除环境噪声污染的，必须采取有效措施，使噪声污染减少到最低程度，建设单位、施工单位应在当地生态环境局监督下与受噪声污染居民组织协商，达成一致后，方可施工。

(9) 工程开工后，建设单位和施工单位必须成立群众来访接待处，接待处要认真接待来访的居民，接受并处理关于施工噪声扰民的意见，并于 3 日之内给予

答复。

(10) 施工中应注意对周边环保敏感目标的保护，建设单位必须采取有效的施工噪声防治措施，隔声量一般 5dB(A)，采取围挡保护，并尽量避开居民休息时间施工，将施工期的噪声影响降至最低。

4、施工固体废物的环境影响及污染防治措施

施工期产生的固体废物主要有建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾及工程弃土。建筑垃圾包括废建材、撒落的砂石料、废装修材料等。生活垃圾主要是施工人员的废弃物品，由生活条件所限，产生量很小。这些固废在运输、处置过程中都可能对环境产生影响，车辆装载过多将导致沿程洒落满地，车辆粘满泥土会导致运输公路布满泥土，晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和当地环境质量。废弃物处置不当或无规划乱丢乱放，将影响城市的建设和整洁，故固体废物的合理贮存和处置非常重要。建设单位必须采取措施减少并降低施工废物和生活垃圾对周围环境的影响，须采取以下措施：

(1) 施工现场的建筑垃圾、土方和工程渣土堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施，及时清运到渣土管理部门指定地点，避免长期堆放遇大风或沙尘暴天气产生大量扬尘，从而严重影响周围环境。

(2) 施工人员居住场所要设置垃圾箱，生活垃圾要袋装收集。施工单位应与当地环卫部门联系，做到日产日清，避免长期堆存孳生蚊蝇和致病菌，影响健康。

(3) 施工期间的工程废弃物应及时清运，要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置。

(4) 工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容。

5、施工期环境管理

建设单位及项目施工承包商必须认真遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《天津市大气污染防治条例（修正）》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》（建筑[2004]149号）和《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令第 100 号），

依法履行防治污染，保护环境的各项义务。

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。按照《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》（津政办规[2020]22号）等相关要求，采取施工扬尘控制及应急措施。

按规定，本项目施工时应向相关管理部门申报，设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法控制施工中产生的不利环境影响。

1、废气

1.1 废气主要产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施

化学实验试剂调及学生实验过程产生的实验废气经实验台设置的万向吸风口收集后，以上废气经一套“SDG 酸雾吸附+活性炭”处理后，通过1根15m高排气筒DA001排放；食堂油烟经食堂屋顶的高效油烟净化器处理后排放。根据上述分析统计，本项目运营期废气收集、处理及排放方式见下表。

表4-1 本项目有组织废气收集、处理、排放方案

产生工序	污染物	收集方式	废气处理方式	是否为可行技术	排放规律	排放方式
化学实验	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、苯、乙酸乙酯、TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	万向吸风口	SDG 酸雾吸附+活性炭	是	间断排放	1根15m高排气筒DA001排放
食堂	油烟	集气罩	高效油烟净化器	是	间断排放	屋顶排放口

1.2 污染物源强分析

（一）DA001 排气筒实验废气

（1）实验废气

本项目化学实验室产生的污染物主要为氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、TRVOC、非甲烷总烃、苯、氨、乙酸乙酯、臭气浓度。

本项目化学试剂挥发过程包括配制过程和实验使用过程，配置过程、实验过程产生的废气由实验台上的万向吸风口进行收集。参照江苏省生态环境厅关于征求《实验室废气污染控制技术规范（征求意见稿）》意见的函附件3实验室废气

运营期环境影响和保护措施

污染控制技术规范编制说明，无机试剂（硫酸、硝酸、盐酸和氨水）挥发量统一按 13%挥发计；根据《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020）编制说明，有机试剂（乙酸乙酯、苯、乙酸、无水乙醇）挥发量统一按照使用量的 30%计算。本项目高中共设置 18 个班，每班每年设置 9 节化学实验课，共计 162 节化学课。化学实验每节课时长 45min，化学课时长共计 121.5h。

根据环保设备厂家提供的资料，本项目环保装置对各种废气处理效果如下：SDG酸雾处理对酸雾（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物）的去除效率为70%，活性炭对有机废气（苯、乙酸乙酯、TRVOC、非甲烷总烃）去除效率为60%。废气经万向集气口收集后由“SDG酸雾吸附+活性炭”进行处理，风量为10000m³/h，处理后通过1根15m高排气筒DA001排放。

高中部试剂年用量为浓硫酸 3L、盐酸 3L、硝酸 3L，氨水 3L，无水乙醇 10L，苯 1.5L，乙酸乙酯 3L，乙酸 1.5L，则化学实验过程中：

浓硫酸挥发出硫酸雾=3L×1.83kg/L×98%×13%=0.0007t/a；

盐酸挥发出氯化氢=3L×1.18kg/L×36%×13%=0.00017t/a；

硝酸挥发出 NO_x=3L×1.42kg/L×63%×13%=0.00035t/a；

氨挥发=3L×0.91kg/L×25%×13%=0.00009t/a；

苯挥发=1.5L×0.88kg/L×30%=0.0004t/a；

乙酸乙酯挥发=3L×0.9kg/L×30%=0.00081t/a；

乙酸挥发=1.5L×36%×1.0492kg/L×30%=0.00017t/a；

乙醇挥发=10L×0.789kg/L×30%=0.0024t/a

TRVOC(非甲烷总烃)产生量为乙醇、苯、乙酸乙酯、乙酸挥发的总和：TRVOC、非甲烷总烃=0.0004+0.00081+0.00017+0.0024=0.00378t/a

本项目化学实验过程中废气产生量见下表。

表4-2 本项目化学实验室废气产生量一览表

产生部位	污染物名称	产生量 t/a	产生速率 kg/h
实验室	硫酸雾	0.0007	0.0058
	氯化氢	0.00017	0.0014
	氮氧化物	0.00035	0.0029

	氨	0.00009	0.00074
	苯	0.0004	0.0033
	乙酸乙酯	0.00081	0.0067
	TRVOC	0.00378	0.031
	非甲烷总烃	0.00378	0.031

(2) 异味

本项目实验过程中使用化学试剂，尤其是氨水、乙酸乙酯、乙酸等的使用，会产生一定的异味，本次评价采用类比方式确定臭气浓度有组织源强，采用《昊维联众生物医药技术（天津）有限公司研发实验室项目竣工环境保护验收监测报告表》作为类比源，具体类比情况见下表所示。

表4-3 本项目异味类比分析一览表

内容		类比项目	本项目	对比性
试剂种类		无水乙醇、甲醇、异丙醇、氨水、乙酸乙酯、乙酸、苯酚、丙酮、甲苯、二甲苯、石油醚、二氯甲烷、乙腈、乙醚、醋酸等	无水乙醇、氨水、乙酸乙酯、乙酸、苯	所用试剂种类少于类比项目
废气收集方式		万向吸风罩	实验台万向吸风口	相似
有组织	废气处理方式	风量：18000m ³ /h，“活性炭”	风量：10000m ³ /h，“SDG酸雾吸附+活性炭”	风机风量高于类比项目，治理措施相似
	排放方式	25m 排气筒	15m 排气筒	/
无组织	监测点	厂界	厂界	相同
	与厂界最近距离	1m	5m	本项目无组织排放源与厂界距离大于类比项目

由上表可知，试剂成分类似、种类少于类比项目，废气收集方式及除臭措施类似，因此类比项目具有可比性。根据昊维联众生物医药技术（天津）有限公司研发实验室项目验收检测报告（报告编号：津众航检：Q200729-03）中数据，该项目排气筒出口臭气浓度最高 309（无量纲）、无组织臭气浓度最高 15（无量纲），预计本项目有组织排放的臭气浓度 < 1000（无量纲）、无组织排放的臭气浓度 < 20（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）排放限值要求。

根据上述分析，DA001 排气筒污染物排放情况见下表。

表4-4 DA001 排气筒污染物排放情况表

污染物	污染工序	产生情况		收集效率%	处理效率%	排放情况			排气筒
		产生速率	产生浓度			排放速率	排放浓度	排放量	
		kg/h	mg/m ³			kg/h	mg/m ³	(t/a)	
硫酸雾	化学实验	0.0058	0.58	万向吸风口 80	70	0.0014	0.14	0.00017	DA001
氯化氢		0.0014	0.14		70	0.00034	0.034	0.000041	
氮氧化物		0.0029	0.29		70	0.0007	0.07	0.000085	
氨		0.00074	0.074		/	0.00059	0.059	0.000072	
苯		0.0033	0.33		60	0.0011	0.11	0.000134	
乙酸乙酯		0.0067	0.67		60	0.0021	0.21	0.000255	
TRVOC		0.031	3.1		60	0.0099	0.99	0.0012	
非甲烷总烃		0.031	3.1		60	0.0099	0.99	0.0012	
臭气浓度		/	/		/	<1000 (无量纲)			

本项目化学实验室内无送风系统，学生在做实验时散发出的气体通过万向吸风口进行收集，收集效率为 80%。本项目化学实验室实验台无组织废气排放情况见下表。

表4-5 本项目化学实验室实验台无组织废气排放情况表

污染物	污染工序	排放速率 kg/h	排放量 t/a
硫酸雾	化学实验	0.00116	0.000141
氯化氢		0.00028	0.000034
氮氧化物		0.00058	0.000071
氨		0.00015	0.000018
苯		0.00066	0.0000802
乙酸乙酯		0.00134	0.000163
TRVOC		0.0062	0.000753
非甲烷总烃		0.0062	0.000753
臭气浓度		<20 (无量纲)	

(二) 食堂油烟

本项目设有食堂，为全校教职工及学生提供三餐，年工作 210 天。食堂烹饪采用天然气，食堂设置 4 个灶头，灶头上方设有集气罩收集烹饪过程产生的油烟，并安装有油烟净化装置，排烟机排风量为 10000m³/h、15000m³/h。

本项目提供三餐,设计就餐人数为690人,按照每人每天食用油消耗量为30g,据此计算本项目食用油量为20.7kg/d,烹饪过程挥发损失3%左右,因此油烟产生量为0.621kg/d,每天烹饪8h,项目4个灶头引入2台油烟净化器,则油烟产生速率为0.039kg/h,产生浓度分别为3.9mg/m³、2.6mg/m³,根据《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)要求:大型规模的饮食业单位油烟净化设施最低去除效率为85%,本项目使用的高效油烟净化器,净化效率为90%,因此本项目油烟排放量为0.037t/a,排放速率为0.0223kg/h,排放浓度为0.89mg/m³。食堂油烟经2台高效油烟净化器处理后通过第二食堂南侧排放口DA002、DA003排放。

根据上述分析,食堂污染物排放情况见下表。

表4-6 DA002、DA003 污染物排放情况表

污染物	污染工序	产生情况		收集效率%	处理效率%	风量 m ³ /h	排放情况			屋顶 排放口
		产生 速率	产生 浓度				排放 速率	排放 浓度	排放量	
		kg/h	mg/m ³				kg/h	mg/m ³	(t/a)	
油烟	食堂	0.039	3.9	100	90	10000	0.0039	0.39	0.0066	DA002
		0.039	2.6	100	90	15000	0.0039	0.26	0.0066	DA003

1.3 收集及治理设施

(一) 废气收集措施可行性及风量合理性分析

根据企业提供资料,本项目实验室集气罩风量分配情况见下表。

表4-7 本项目实验室集气罩风量分配情况一览表

序号	名称	数量	单台设备风量 m ³ /h	总计风量 m ³ /h	所在位置	备注
1	万向罩	17	580	10000	化学实验室	Φ0.42m

根据建设单位提供的资料,本项目实验过程中产生废气的收集治理措施如下:

本项目在第一教学楼设有1间化学实验室,化学实验室老师和学生的实验台设置万向吸风口,万向吸风口高度和水平角度能自由调节,万向吸风口可覆盖学生实验过程使用的仪器器皿等的敞开口,学生在做实验时散发出的气体通过万向吸风口进行收集。

根据《工业通风与除尘》(蒋仲安等编著.北京:冶金工业出版社,2010.8),排风量与控制距离处控制风速的经验公式如下:

$$L=KPHv_x \text{ (m}^3\text{/s)}$$

式中： P ——排风罩口敞开面的周长， m ；

H ——罩口至污染源的距离， m ，本项目为 0.2 ；

V_x ——边缘控制点的控制风速， m/s ，本项目取 0.35 ；

K ——考虑沿高度速度分布不均匀的安全系数，本项目取 1.4 。

通过上式计算得出，本项目化学实验室单个万向吸风口最大理论风量 $465.5m^3/h$ ，小于单个万向吸风口设计风量 ($580m^3/h$)。考虑系统漏风率及系统阻力导致的压力损失，设计风量应比理论风量偏大，因此本项目万向吸风口设计风量具备可行性，且集气罩距产污点较近，风速适宜，集气罩收集效率可达 80% 。

(二) 废气治理设施可行性分析

(1) 活性炭吸附装置原理

活性炭吸附具有疏水性，对有机溶剂有较高的吸附效率，常被用来作为吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物 (TRVOC) 的吸附剂，因此选择活性炭吸附装置。有机废气通过吸附装置，与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。从活性炭排出的气流已达排放标准，可直接排放。

本套设备利用活性炭作为吸附材料制作一个活性炭吸附箱对挥发物进行处理，活性炭要求碘值不低于 $650mg/g$ 。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)，活性炭吸附设计处理效率为 90% ，处理效率随着其饱和程度增加而降低；考虑到本项目废气为低浓度废气，故处理效果有所降低，在保证定期监测进出口风压，保证活性炭 (碘值不低于 $800mg/g$) 更换频次的前提下，本项目活性炭吸附对废气净化效率约为 60% 左右。

活性炭吸附设备运行过程中产生废活性炭。根据《简明通风设计手册》及其他相关资料， $1kg$ 活性炭约吸附 $0.2kg$ 的有机废气，本项目设计环保设备填充的活性炭为蜂窝状，活性炭一次填充量为 $1.0t$ 。学校活性炭更换频次为每年更换一次，本项目有机废气吸附量为 $0.0018t$ ，根据计算废活性炭年产生量约为 $1.0018t/a$ 。废活性炭属于危险废物，收集后储存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处置。

(2) SDG 酸雾吸附装置原理

SDG 酸雾吸附装置是氧化钙和氢氧化钠的固体混合物，通常用作干燥剂，也就是吸收水但是它也能吸收一些气体，例如：二氧化碳、二氧化硫等一些气体氧化物，还有 HCl、H₂S、硫酸雾、硝酸雾等一些酸性气体。本项目 SDG 酸雾处理装置能够有效地去除化学实验室产生的 HCl、硫酸雾、硝酸雾等一些酸性气体，SDG 酸雾处理装置对酸雾（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物）的去除效率为 70%。SDG 酸雾处理装置内碱类物质装填量为 0.5t，项目 SDG 酸雾处理装置吸附酸性气体量为 0.0007t，SDG 装置每年更换一次吸附材料，废 SDG 吸附剂产生量为 0.5007t/a。

(3) 油烟净化器

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，可起到除异味的作用。

综上，本项目废气处理设施合理可行。

1.4 废气排放达标分析

(一) 正常工况达标排放分析

(1) 有组织排放废气达标分析

根据工程分析，本项目完成后有组织废气排放达标情况汇总见下表。

表4-8 项目废气有组织排放情况汇总表

污染物	风量 m ³ /h	排放 浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	排放标准限值		标准及 来源	达标 情况
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h		
硫酸雾	10000	0.14	0.0014	45	0.75	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	达标
氯化氢		0.034	0.00034	100	0.13		达标
氮氧化物		0.07	0.0007	240	0.385		达标
TRVOC		0.99	0.0099	60	1.8	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）	达标
非甲烷总 烃		0.99	0.0099	50	1.5		达标

苯		0.11	0.0011	1	0.25	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	达标
氨		0.059	0.00059	/	0.6		达标
乙酸乙酯		0.21	0.0021	/	1.8		达标
臭气浓度		<1000 (无量纲)		1000 (无量纲)			达标
油烟	10000	0.39	0.0039	1.0	/	《餐饮业油烟排放标准》 (DB12/644-2016)	达标
	15000	0.26	0.0039				达标

由上表分析汇总可见：项目排气筒 DA001 中硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放速率和排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关限值要求，TRVOC、非甲烷总烃、苯排放速率和排放浓度均可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中相关限值要求，氨、乙酸乙酯排放速率及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中相关限值要求。排放口 DA002、DA003 中油烟排放浓度满足《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)中相关限值要求。

(2) 无组织废气达标分析

1) 车间界非甲烷总烃达标情况

本项目化学实验室采取自然通风方式，根据《室内空气污染与自然通风条件下换气次数估算方法》(洪燕峰、窦燕生、沈少林，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所，北京 100050)可知：自然通风状态下，关闭门窗静态换气次数在 1 次/h 左右，打开门窗平均换气次数在 3 次/h 左右。本项目化学实验室自然通风，因此化学实验室换风次数按 2 次/h 进行计算，第一教学楼一层建筑面积 634.72m²，高度 3.6m，容积约为 2285m³，则厂房换风量为 4570m³/h；非甲烷总烃无组织排放速率为 0.0062kg/h，则车间界浓度约为 1.36mg/m³，能够满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)排放限值要求。

2) 无组织废气厂界达标情况

采用 AERSCREEN 估算模型预测，本项目面源废气污染物参数及厂界废气无组织排放情况见下表。

表 4-10 无组织面源(第一教学楼及办公楼)距厂界的最近距离表

污染源	距厂界最近距离 (m)			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界

第一教学楼	5	30	10	234
-------	---	----	----	-----

表 4-11 项目面源废气污染源参数一览表(面源)

编号	名称	面源各顶点坐标(°)		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率(kg/h)
		东经	北纬						
1	第一教学楼	117.390240	40.043576	2	2	135	正常	硫酸雾	0.00116
		117.390688	40.043616					氯化氢	0.00028
		117.390676	40.043741					氮氧化物	0.00058
		117.390754	40.043763					非甲烷总烃	0.0062
		117.390723	40.043932					苯	0.00066
		117.390618	40.043916					氨	0.00015
		117.390645	40.043749					乙酸乙酯	0.00134
		117.390217	40.043702						

表 4-12 本项目建成后厂界无组织排放预测结果一览表

污染因子	计算结果 (mg/m ³)				标准值 (mg/m ³)
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
硫酸雾	0.00777	0.00906	0.00829	0.00054	1.2
氯化氢	0.00188	0.00231	0.002	0.00013	0.2
氮氧化物	0.00389	0.00453	0.00415	0.00027	0.12
非甲烷总烃	0.0416	0.0485	0.0444	0.00289	2
苯	0.00443	0.00516	0.00472	0.000308	0.4
氨	0.00101	0.00117	0.00107	0.00007	0.2
乙酸乙酯	0.0109	0.0127	0.0116	0.000755	3.0

由上表预测结果可见，本项目建成后厂界无组织排放监控点处硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃最大排放浓度可以达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)有关排放限值要求，苯最大排放浓度可以达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)有关排放限值要求，氨、乙酸乙酯最大排放浓度可以达到《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)有关排放限值要求，可以做到达标排放。

(3) 排气筒高度符合性分析

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)关于排气筒高度要求,排气筒高度一般不应低于 15m(因安全考虑或有特殊工艺要求的除外),

相应排放高度和具体控制要求应根据环境影响评价文件确定，本项目 DA001 排气筒高度为 15m，满足要求；根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定，本项目 DA001 排气筒 200m 范围内建筑最高为尚景园住宅楼、高度约 28m，由于施工存在安全隐患，也影响临近房屋设施、教学活动和道路安全，受现状场地限制及安全问题等不利因素，本项目 DA001 排气筒高度设置为 15m，不能够满足排气筒高度高出周围 200m 半径范围的建筑物 5m 以上的要求，因此硫酸雾、氯化氢和氮氧化物排放速率按标准值严格 50% 执行。

根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中“饮食业单位所在建筑物高度小于等于 15m 时，油烟排放口应高出屋顶；建筑物高度大于 15m 时，油烟排放口高度应大于 15m”的要求，本项目食堂高度为 5.02m，小于 15m，因此本项目 DA002、DA003 排放口高于屋顶，能够满足要求。

（二）非正常工况环境影响分析

本项目在实验准备前开启风机，实验结束后关闭风机，实验开始前、结束后不存在废气排放。本项目实验过程均由万向集气口进行废气收集，如发生器皿等破碎情况，产生的废气瞬时浓度、速率可能会超标，经收集至环保设备处理后，可达标排放。如发生废气环保设备失效情况，根据本项目源强计算，各类污染物产生速率、产生浓度均满足相关排放标准。本次评价不再对非正常工况进行分析。环评建议建设单位必须设专人对各环保处理系统进行检查，并通过对其加强日常监管来了解设备的运行情况，减少事故排放出现的频次。

（三）食堂管理要求

项目食堂废气应经灶头上方的集气罩收集后通过屋顶排放口 DA002、DA003 排放。本项目厨房油烟排气系统还应符合以下要求：

①排气筒出口段的长度至少应有 4.5 倍直径（或当量直径）的平直段。

②排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物。

③排烟系统应做到密封完好，禁止人为稀释排气筒中的污染物浓度，经预留的烟道由楼顶排入室外，确保达到以上各项指标要求，由此不会对外环境产生明显影响，且烟道排放口位置选择时还应注意设置在远离敏感目标的位置。

此外，根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）：厨房的炉灶、蒸

箱、烤炉（箱）等加工设施上方应设置集气罩，油烟气与热蒸汽的排风管道宜分别设置；油烟集气罩罩口投影面应大于灶台面，罩口下沿离地高度宜取 1.8~1.9m，罩口面风速不应小于 0.6 m/s；油烟气排风水平管道宜设坡度，坡向集油、放油或排凝结水处，且与楼板的间距不应小于 0.1m，管道应密封无渗漏；油烟风量以及设备配套空间应与其规模相适应；放置油烟净化设备的专用空间净高不宜低于 1.5m，设备需要维护的一侧与其相邻的设备、墙壁、柱、板顶间的距离不应小于 0.45m；油烟净化装置应置于油烟排风机之前；公建建筑内新建饮食业单位出入口应单独设置；新建产生油烟的饮食业单位边界与周围住宅楼边界水平间距不宜小于 9m；经油烟净化后的油烟排放口与周围住宅楼距离不应小于 25m；经油烟净化和除异味处理后的油烟排放口与周围住宅楼距离不应小于 10m；饮食业单位所在建筑物高度小于 15m 时，油烟排放口应高出屋顶。

本项目厨房会产生油烟和含油废水，须预留高于屋顶的专用排烟通道并设送、排风机、油烟净化设备、隔油设施、固体废物临时存放场地、专用井道位置。项目食堂与最近的居住用地边界水平距离为 10 米（武定苑），符合“新建产生油烟的饮食业单位边界与周围住宅楼边界水平间距不宜小于 9m”的规定；项目油烟经过油烟净化设施处理，油烟排放口与最近的住宅楼距离为 40 米（本项目女生宿舍楼），符合“经油烟净化后的油烟排放口与周围住宅楼距离不应小于 25m”的规定。

1.5 排放口基本情况及日常监测要求

（一）排放口基本情况

本项目排放口基本情况见下表。

表 4-14 本项目排放口基本情况表

编号及名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放口类型
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
DA001	117.390303	40.043636	2.0	15	0.65	20.0	11.44	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、苯、乙酸乙酯、TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	一般排放口

DA002	117.390578	40.045146	2.0	5.02	0.55	30.0	12.98	油烟	一般排放口
DA003	117.390635	045146	2.0	5.02	0.65	30.0	13.94		

(二) 废气监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)中有关自行监测要求,本项目完成后,大气污染物监测要求如下表所示。

表 4-15 废气监测计划一览表

污染源名称	点位	监测因子	监测频次	执行排放标准	
废气	有组织	DA001	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	
				《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)	
				《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)	
	DA002 DA003	1次/年	《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)		
	无组织	第一教学楼边界	非甲烷总烃	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
		厂界	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃、苯		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
氨、乙酸乙酯、臭气浓度			《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)		

1.6 大气环境影响结论

本项目所在区域环境质量现状六项污染物未全部达标,通过相关政策方案的实施,加快大气污染治理,预计区域空气质量将逐年好转。根据工程分析可知,本项目废气污染物各排放源均采用相应可行技术进行治理,净化后可满足达标排放要求,预计项目建成后不会对周边环境及大气环境保护目标产生明显不利影响。

综上,本项目大气环境影响可接受。

2、废水

2.1 源强及达标情况

本项目外排废水包括生活污水、食堂废水、实验室玻璃器皿纯水清洗废水和实验室清洁废水。生活污水排放量为 58.68m³/d (12322.8m³/a)、食堂废水排放量为 13.14m³/d (2759.4m³/a)、器皿纯水清洗废水排放量为 0.189m³/d (0.0009m³/a)、实验室清洁废水排放量为 0.095m³/d (20m³/a)。

(1) 生活污水和食堂废水

参照我国北方城市居民生活污水水质，预测生活污水和食堂废水水质为 pH6~9, COD_{Cr}350mg/L, BOD₅200mg/L, SS250mg/L, 氨氮 30mg/L, 总氮 50mg/L, 总磷 3.0mg/L, 动植物油 45mg/L, LAS10mg/L。

(2) 实验室器皿纯水清洗废水、实验室清洁废水

谱尼测试科技（天津）有限公司对实验室废水进行了检测，因此本项目器皿纯水清洗废水、实验室清洁废水类比该项目具备类比可行性。

本项目器皿纯水清洗废水及实验室清洁废水水质类比谱尼测试科技（天津）有限公司检测报告中检测数据，COD_{Cr}132mg/L、SS32mg/L、BOD₅39.8mg/L、总磷 0.69mg/L、总氮 2.42mg/L、氨氮 1.76mg/L。

本项目对避免含重金属废水及其他含有机物的高浓度废水排放的控制措施为：化学实验完毕后，实验师生将含重金属的实验废液倒入收集桶内，将沾染重金属废液的玻璃器皿放置在实验室讲台上，在讲台清洗槽由课代表将器皿进行清洗至清洗干净，清洗槽下方连接收集桶，收集清洗废液。通过采取以上措施，能够避免含重金属废水及其他含有机物的高浓度废水排放。

食堂废水经隔油池处理后，与实验室玻璃器皿纯水清洗废水和生活污水排入校区化粪池，经化粪池沉淀后排入市政污水管网，最终排入蓟州区城区污水处理厂。项目废水主要污染物浓度详见下表。

表 4-16 项目废水主要污染物产生情况一览表（单位 mg/L, pH 无量纲）

污染物	废水量 m ³ /a	pH	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	动植 物油 类	LAS
生活污水 食堂废水	15082.2	6-9	350	250	200	30	3.0	50	45	10
	t/a	--	5.28	3.77	3.02	0.45	0.045	0.75	0.68	0.15
器皿纯水清 洗废水 实验室清洁 废水	20.189	6-9	132	32	39.8	1.76	0.69	2.42	--	--
	t/a	--	0.0027	6.46×10 ⁻⁴	8.04×10 ⁻⁴	3.55×10 ⁻⁵	1.39×10 ⁻⁵	4.89×10 ⁻⁵	--	--
综合废水	15102.4	6-9	349.8	249.7	200	29.8	2.98	49.7	45	9.9
	t/a	--	5.283	3.771	3.021	0.45	0.045	0.75	0.68	0.15
执行标准	mg/L	6-9	500	400	300	45	8	70	100	20

由上表预测结果可知，项目完成后厂区总排口排水水质可达到《污水综合排

排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求。

2.2 废水排放去向的可行性分析

本项目所在区域市政配套设施齐全，沿用地周围道路铺设污水管网，污水经园区污水管网排入蓟州区城区污水处理厂。

蓟州区城区污水处理厂服务范围包括：东起五龙山大道、西至津蓟高速公路、北起北环路、南至大秦铁路的区域。蓟州区城区污水处理厂位于蓟州区涇溜镇北六里屯村，处理能力为 8 万 m³/d，出水排入么河，污水处理采用“预处理+AAO 生化池+MBR 池+接触消毒”处理工艺，出水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中的 A 排放标准。

本次评价引用“天津市污染源监测数据管理与信息共享平台”中公布的 2025 年 5 月 20 日蓟州区城区污水处理厂出口“自动监测数据”和“手工监测数据”统计结果，来说明蓟州区城区污水处理厂的出水水质达标情况。

表 4-17 蓟州区城区污水处理厂出水水质达标情况 单位（mg/L）（pH 除外）

污水处理厂名称	监测时间	监测项目	监测结果	标准值	达标情况
天津蓟源水处理有限公司蓟州区城区污水处理厂	2025.5.20	pH	6.777-6.817	6-9	达标
		氨氮	0.862	1.5/3.0	达标
		COD _{Cr}	8.716	30	达标
		BOD ₅	4.0	6	达标
		SS	2	5	达标
		总氮	2.486	10	达标
		总磷	0.154	0.3	达标
		动植物油	0.21	1.0	达标
		LAS	0.025	0.3	达标
		粪大肠菌群数	160	1000（个/L）	达标

由上表可知，蓟州区城区污水处理厂处理后的水质可达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。本项目所处位置位于该污水处理厂收水范围内，且本项目周围区域为完善的城市建成区，污水管网均已铺设完毕，本项目建成后外排的废水水质达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，满足该污水处理厂收水要求；同时项目排放的废水水量相对该污水处理厂处理能力占比很小，蓟州区城区污水处理厂尚未达到设计规模。不会对其处

理负荷造成冲击。

综上所述，本项目污水水质符合污水处理厂的收水水质要求，排放的废水水量和水质不会对污水处理厂的运行产生明显影响。污水处理厂执行的排放标准可涵盖本项目排放的特征水污染物，具备接纳本项目废水的能力，因此本项目污水排放去向合理可行。

2.3 废水监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）有关要求，本项目完成后废水污染物日常监测要求（监测点位、监测因子、监测频次）如下表所示。

表 4-18 废水监测计划一览表

污染源名称	点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
废水	污水总排口	pH、SS、CODcr、BOD ₅ 、总磷、总氮、氨氮、动植物油类、LAS	1次/季度	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求

综上所述，本项目排放的废水可全部排入蓟州区城区污水处理厂，项目废水排放去向合理可行，满足达标排放要求，对地表水环境影响可防控。

2.4 废水环境影响分析小结

根据上述分析，本项目污水排放主要为生活污水、食堂废水、器皿纯水清洗废水和实验室清洁废水。食堂废水经隔油池处理后，与器皿纯水清洗废水、实验室清洁废水和生活污水排入校区化粪池，经化粪池沉淀后排入市政污水管网，最终排入蓟州区城区污水处理厂。污水总排口处污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。

3、声环境影响分析

3.1 噪声源强分析

本项目噪声排放情况本项目运营期主要噪声源为环保设备风机、食堂风机等设备运行产生的噪声。本项目选用低噪声设备，采取基础减振等降噪措施。本项目设备噪声源强如下表。

本项目环保设备风机、食堂风机均设置在室外，上述设备仅在昼间工作，采取加装消声器、设减振基座等措施降噪。

本项目主要噪声污染源情况见下表。

表 4-19 本项目噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级 /dB (A)	距声源距离		声源控制措施	运行时 段
			X	Y	Z					
1	化学实验室环 保风机	10000m ³ /h	10	35	15	75	东侧	30	选用低噪声设备、基础减 振、环保设备风机采用软管 连接并设置隔声罩，隔声量 为 10dB (A)	10h/d
							南侧	35		
							西侧	10		
							北侧	230		
2	食堂风机 1	10000m ³ /h	52	205	5.02	75	东侧	37		12h/d
							南侧	205		
							西侧	22		
							北侧	63		
3	食堂风机 2	15000m ³ /h	55	205	5.02	75	东侧	35		12h/d
							南侧	205		
							西侧	55		
							北侧	63		

注：本项目以学校西南角为坐标原点，以学校南侧厂界为 X 轴，西侧厂界为 Y 轴，高度为 Z 轴。

表 4-20 本项目声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	武定苑	50	80	1	5	东	2 类	住宅
2	飞雁小区	1	290	1	20	北	4 类	住宅
3	渔山小区	55	290	1	20	东北		住宅

注：本项目以学校西南角为坐标原点，以学校南侧厂界为 X 轴，西侧厂界为 Y 轴，高度为 Z 轴。

3.2 厂界达标分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2021，上述噪声源强参数计算如下。

室内边界声级计算公式如下：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级，dB；

Q——指向性因数；

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

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

噪声叠加模式

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB。

N ——室内声源总数。

室外声级计算公式如下：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB。

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB； $L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S 透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

室外距离衰减模式

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

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 米处的噪声预测值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声级，dB(A)；

r—预测点位置和点声源之间的距离，m；

r_0 —参考位置处与点声源之间的距离，取 1m。

根据以上参数计算，项目噪声排放情况如下：

表 4-21 各噪声源距离衰减后对各厂界的预测结果表

边界点位	主要噪声源	室外声源或等效室外声源园区/dB(A)	降噪量	距离 m	贡献值 dB(A)	厂界噪声叠加值 dB(A)	标准限值	达标分析
东侧厂界	化学实验室环保风机	75	10	30	35	39	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	达标
	食堂风机 1	75	10	37	34			
	食堂风机 2	75	10	35	34			
南侧厂界	化学实验室环保风机	75	10	35	34	34	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
	食堂风机 1	75	10	205	19			
	食堂风机 2	75	10	205	19			
西侧厂界	化学实验室环保风机	75	10	10	45	46	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	达标
	食堂风机 1	75	10	22	38			
	食堂风机 2	75	10	55	30			
北侧厂界	化学实验室环保风机	75	10	230	18	32	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
	食堂风机 1	75	10	63	29			
	食堂风机 2	75	10	63	29			

由预测结果可知，项目东、西侧厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求，南、北侧厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）要求，不会对外环境产生噪声影响。

本项目建成后对周边环保目标的噪声预测结果如下表所示。

表 4-22 声环境保护目标噪声预测结果 单位: dB(A)

序号	声环境保护目标名称	距离 (m)	噪声背景值	噪声标准 (昼/夜)	噪声贡献值	噪声预测值	超标和达标情况	
							昼间	夜间
1	武定苑	5	54/41	60/50	25	54/41	达标	达标
2	飞雁小区	20	54/43	70/55	6	54/43	达标	达标
3	渔山小区	20	54/43	70/55	6	54/43	达标	达标

由上表可知,本项目厂界外周边50m范围内声环境保护目标武定苑预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))限值要求,声环境保护目标飞雁小区、渔山小区预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4类标准(昼间70dB(A)、夜间55dB(A))限值要求,噪声对周围环境不会产生明显影响。

本项目操场设置于学校中部,距离最近的居民区为东侧的武定苑,距离约40m。学校在操场进行室外活动时可能会对周围居民区产生一定影响,本项目采取的措施为:

- (1) 操场周围设置绿化区,能够减缓室外活动产生的噪声对周围居民区的影响。
- (2) 合理安排室外活动时间,举办运动会等活动时,应该尽量避开居民休息时间。

通过采取以上措施,在操场进行室外活动时产生的噪声对周围居住区不会产生明显影响。

3.3 车辆进出噪声

本项目汽车进出校区时将产生汽车噪声。该类噪声源强的特点为瞬时发生、持续时间较短且时段性明显,汽车在进出停车场时为了减速行驶,车速按 20km/h 计。学校应加强对进入校内的车辆禁鸣喇叭,设立明显的禁鸣牌,确保边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,对校区及周边环境影响小。

3.4 社会噪声

本项目社会噪声主要来源于学校户外活动产生的社会噪声。为防止该社会噪声对周边居民造成较大影响,建设单位应对于学校的社会噪声源采取下列措施:

按照天津市人民政府令第 6 号《天津市环境噪声污染防治管理办法》和环发[1999]210 号文件《关于加强社会生活噪声污染管理的通知》中的有关要求，加强监督和管理，如禁止校内使用高音广播喇叭和其他发出高噪声的音响器材，以及在午间进行可能产生环境噪声污染的活动，尽量减少社会噪声对居民生活的影响。

距离本项目最近的环境保护目标为东侧 5m 的武定苑，规定广播时间，不在中午和晚上等非教学时间打开广播，应尽量减少使用高音广播；在开展大型活动如运动会时，尤应注意控制音响设备的音量和注意选择播放时间；加强学校管理，避免学生大声喧哗。在加强管理的情况下，本项目学校活动产生的社会噪声对周围环境的影响较轻。故本项目噪声采取有效防治措施后，对周围声环境保护目标的影响小。

3.6 厂界噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本评价建议项目运行期厂界噪声环境监测计划如下表所示。

表 4-23 本项目监测点选取及监测频次

污染源名称	点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界	等效 A 声级	1 次/季度	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），东、西厂界噪声排放执行 2 类标准，南、北厂界执行 4 类

3.7 声环境影响分析小结

本项目主要噪声源为化学实验室风机、食堂风机等设备。项目选用低噪声设备，设置基础减振、墙体隔声等措施，同时合理布置噪声源位置。根据预测结果，本项目东、西厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值，南、北厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值，在保证机器设备正常运行的情况下，不会对周围声环境产生明显影响。

4、固体废物影响分析

本项目固体废物主要包括一般固体废物、危险废物及生活垃圾。根据企业提供材料及上述分析计算汇总，产生的各类废物统计如下：

4.1 一般固体废物：

项目一般固废为废教学仪器、废纸。

(1) 废教学仪器：本项目教学过程产生废教学器材，项目使用的教学器材无放射性等仪器，属于一般固体废物，废教学器材产生量约为 1t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，废教学仪器废物种类为 SW92，代码为 900-001-S92，由物资回收部门回收。

(2) 废纸：本项目教学过程产生废纸，产生量约为 5t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，废纸废物种类为 SW62，代码为 900-001-S62，由物资回收部门回收。

一般工业固体废物集中收集后由物资回收部门回收，暂时堆放于学校北侧的一般固体废物暂存间内。本项目一般固体废物暂存间需满足防雨、防晒、防扬散等要求，贮存场所地面应为水泥硬化地面，且禁止危险废物和生活垃圾混入。

一般固体废物暂存间应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置。具体如下：

- ①必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。
- ②应防止雨水径流进入贮存场内。
- ③应加强监督管理，禁止危险废物和生活垃圾混入。

根据第十三届全国人大常委会第十七次会议审议通过了修订后的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）要求：

①固废污染防治设施的环保竣工验收由环保部门负责验收改为企业自主验收；

②产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实

现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

③禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

依据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）提出以下台账管理要求：

①建设单位应建立档案管理制度，并按照国家档案管理的相关规定整理、归档、保存，档案中主要包括但不限于以下内容：废物来源、种类、数量、贮存位置等资料。

②一般工业固体废物管理台账实施分级管理。

③鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。

④台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

⑤产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

⑥鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

4.2 危险废物：

根据本项目建设内容及涉及的环保设施内容，项目产生的危险废物主要包括：

（1）实验室废液：包括实验废液和高浓度清洗废液，产生量约为 2.34t/a。

（2）废活性炭：运营期废气处理设备定期更换活性炭而产生废活性炭，本项目废活性炭产生量为 1.0018t/a。

（3）废 SDG 吸附剂：运营期废气处理设备定期更换吸附剂而产生废吸附剂，本项目废吸附剂产生量为 0.5007t/a。

（4）废试剂瓶：废试剂化学试剂使用完后产生废试剂瓶，产生量为 0.05t/a。

（5）废试剂：本项目实验每年会产生一定的过期试剂，产生量约为 0.001t/a。暂存于专用收集桶中，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位集中处置，不外排。

（6）废耗材：实验过程使用的一次性手套、废滤纸、废滴管等，产生量约为 0.01t/a。产生后存放于纸箱中，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位集中处

置，不外排。

(7) 医疗废物：本项目医务室主要进行简单的伤口消毒、包扎等，不进行注射及手术。产生的医疗废物主要为带血液的棉球、棉签、纱布及其他各种敷料以等，产生量为 0.05t/a。《关于进一步规范医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发[2017]32 号），基层医疗卫生机构医疗废物集中上送至上级医疗卫生机构统一处置的管理模式，本项目医疗废物集中收集后，送至上级医疗卫生机构统一处置。

(8) 废灯管：学校照明过程产生废灯管，产生量为 0.5t/a。

(9) 生物实验室切片、培养基及装片：生物实验室切片、培养基及装片产生量为 0.5t/a。

根据建设单位提供的危险废物统计资料，按照环境保护部公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》中要求进行分析，并对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，项目产生的危险废物产生、收集、贮存、运输、处置及各环节采取的污染防治措施具体见下表所示。

表 4-24 项目危险废物分析汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别及代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验废液	HW49 900-047-49	2.34	实验过程	液态	化学品	化学品	每天	T/C/I/R	各类危险废物均集中收集存放于危废暂存间，定期交有资质单位处理（医疗废物送至上级医疗卫生机构统一处置）
2	废活性炭	HW49 900-039-49	1.0018	废气处理	固态	活性炭	有机物	每年	T	
3	废固体碱	HW35 900-399-35	0.5007	废气处理	固态	固体碱	酸性废气	每年	C, T	
4	废试剂瓶	HW49 900-047-49	0.05	实验过程	固态	化学品	化学品	每月	T/C/I/R	
5	废试剂	HW49 900-999-49	0.001	实验	液/固	化学品	化学品	每年	T	
6	废耗材	HW49 900-047-49	0.01	实验过程	固态	化学品	化学品	每月	T/In	
5	医疗废物	HW01 841-001-01	0.05	医务室	固态	医疗废物	医疗废物	每年	In	
6	废灯管	HW29 900-023-29	0.5	照明	固态	灯管	汞	每年	T	
7	生物实验室切片、培养基及装片	HW49 900-047-49	0.5	实验过程	固态	实验废物	实验废物	每天	T/In	

4.2.1 危险废物的贮存

项目各类危险废物暂存于危废暂存间（10m²）内，本项目危险废物实验废液

每季度转运一次、其他危险废物每半年转运一次，危废暂存间内最大储存量为4.9535t<危废暂存间贮存能力 10t，因此可容纳本项目产生的危险废物。运营期建设单位应加强对危废暂存间的管理，加强对各类危险废物暂存、周转周期进行管理，确保危废暂存间的正常使用，项目完成后危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 4-25 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	实验废液	HW49	900-047-49	门卫室内	10m ²	100L 桶装	10t 每年	季度
	废活性炭	HW49	900-039-49			25L 桶装		半年
	废 SDG 吸附剂	HW35	900-399-35			100L 桶装		
	废试剂瓶	HW49	900-047-49			25L 桶装		
	废试剂	HW49	900-999-49			25L 桶装		
	废耗材	HW49	900-047-49			25L 桶装		
	医疗废物	HW01	841-001-01			25L 桶装		
	废灯管	HW29	900-023-29			25L 桶装		
	生物实验室切片、培养基及装片	HW49	900-047-49			25L 桶装		

为保证危废暂存间内暂存的废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）及相关国家及地方法律法规，公司危废暂存间应作出如下安全措施：

①危险废物选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，库房应有专门人员看管。贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩戴防护用具，并配备医疗急救用品；

②危险废物的盛装容器严格执行国家标准；

③贮存容器均具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；

④贮存容器保证完好无损并具有明显标志；

⑤不相容的危险废物应分开存放，并设有隔离间隔断；

⑥危险废物暂存场所应设有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的专用标志；

⑦学校应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；

⑧学校应建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度；

⑨危废暂存间应作防渗漏处理并定期巡查，一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报；

⑩应设安全照明和观察窗口，设应急防护措施。

危险废物的堆放：

①学校应做好基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料；

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；

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；

⑤衬里材料与堆放危险废物相容；

⑥应在衬里上设计浸出液收集清除系统；

⑦危废暂存间设置在防风、防雨、防晒的位置；

⑧不相容的危险废物不堆放在一起。

4.2.2 各类危险废物环境管理要求

（1）建设单位运营过程对危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(H2025-2012)的相关要求；危险废物暂存过程中满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定，危险废物的贮存容器满足下列要求：

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

(2) 危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理；

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；

⑥贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

4.2.3 危险废物环境影响分析

(1) 贮存场所环境影响分析

危险废物暂存场所（危废暂存间）设置于门卫室内，满足“六防”（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐）要求，采取防渗措施和渗漏收集措施，并设置警示标示。在采取严格防治措施的前提下，预计危险废物贮存场所不会造成不利环境影响。

(2) 运输过程的环境影响分析

项目危险废物产生及贮存场所均位于门卫室内，门卫室地面及运输通道已采

取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从产生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门卫室内，不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。

(3) 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目危险废物均委托有资质单位进行处置，且危险废物产生量较小，不会对其处理负荷造成冲击，不会产生显著的环境影响。

综上所述，在保证危险废物交由有资质单位处置并完善其在学校内暂存措施并做好危险废物转移环节的监管和保护措施的前提下，本项目危险废物不会对外环境产生二次污染。

4.3 生活垃圾

厨余垃圾：食堂每日每餐就餐人数为 730 人，每天就餐次数为 3 次，餐厨垃圾产生量按 0.2kg/餐·人计，年就餐 210 天，则餐厨垃圾年产生量为 91.98t/a，餐厨垃圾由城市管理部门清运。

生活垃圾：学生及教职工产生的生活垃圾按 0.5kg/人·天计算，教职工和学生人数为 730 人，则本项目生活垃圾产生量为 76.65t/a。生活垃圾袋装收集，定点存放，由城市管理部门定期清运。

本项目产生的生活垃圾，由城市管理部门会定期清运。建设单位应严格按照《天津市生活废弃物管理规定》（津政令第 29 号）和《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 12 月 1 日起施行）中相关规定对生活垃圾进行处置。

本项目餐厨垃圾的控制执行以下措施：

①餐厨垃圾应实行分类存放，分类存放容器的容量和数量，餐厨垃圾运输等应符合《城镇环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2005）的要求。

②将餐厨废弃物放入专用有盖收集容器中，防止玻璃、废纸、塑料及其他生活垃圾混入餐厨废弃物。

③将餐厨废弃物与其他垃圾混倒或者排入水管道、河道、公共厕所、公共场所等处。

④餐厨垃圾应妥善处置，部分进行资源化回收及利用。

⑤餐厨垃圾临时存放场地面积大于 1m²，短边长度不小于 0.6m。

⑥餐厨垃圾临时存放场地不宜设在有卫生要求的空间。

⑦餐厨垃圾临时存放场地出口设在次要街道，并便于清理和转运。

⑧拟建项目餐厨垃圾由城市管理部门指定的具备收运处置能力的餐饮垃圾收运、处理单位负责收运收置；餐厨废弃物产生单位不得将餐厨废弃物交由未签订经营协议的单位和个人收集运输、处置。

⑨任何单位和个人不得实施下列行为：

A、以餐厨废弃物为原料生产加工食品；

B、使用未经无害化处置的餐厨废弃物喂养畜禽；

C、利用废弃食油脂生产食用油；

D、其他利用餐厨废弃物危害食品安全的行为。

综上所述，本项目固体废物均有合理可行的处置去向，不会对环境造成二次污染。

5. 环境风险分析

5.1 评价依据

5.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的“重点关注的危险物质及临界量”，对本项目原辅材料、产品、副产品以及生产过程中排放的污染物进行危险性识别，筛选风险评价因子。

本项目涉及的危险物质为浓硫酸、盐酸、硝酸、无水乙醇、氨水、乙酸乙酯、乙酸、苯、甲醇、含氯消毒片（成分为三氯异氰尿酸）、实验室废液（含实验废液和高浓度清洗废液）等。危险物质数量与临界量比值见下表。

表 4-26 危险物质数量与临界量比值（Q）

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该危险物质 Q 值
1	浓硫酸	0.00179	10	0.000179
2	盐酸	0.00042	7.5	0.000056
3	硝酸	0.00089	7.5	0.000119
4	氨水	0.00023	10	0.000023

5	乙酸乙酯	0.00036	10	0.000036
6	乙酸	0.000038	10	0.0000038
7	苯	0.00044	10	0.000044
8	甲醇	0.0004	10	0.00004
9	含氯消毒片（成分三氯异氰尿酸）	0.05	5	0.01
10	实验室废液（含实验废液和高浓度清洗废液）	2.34	10	0.234
合计				0.2445

注：①项目暂存危险废物中实验废液含有有毒有害风险物质，且成分较复杂，本次评价以 COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的废液计。

②乙醇具有可燃性，将其视为危险物质，但因《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中无乙醇，所以乙醇不计入 Q 值计算。

经计算，本项目 Q 值<1，无需进行环境风险专项评价。

5.2 环境风险识别

本项目运营期所涉及到的风险事故如下表。

表 4-27 本项目危险物质向环境转移的途径识别一览表

危险单元	事故情景	风险类型	风险因子	污染物影响途径及后果
实验室、食堂及危废暂存间	储存、使用过程中包装容器破损、倾覆造成泄漏	泄漏事故	氨、苯、硫酸、盐酸、硝酸、乙酸乙酯、乙醇、实验室废液（含实验废液和高浓度清洗废液） 甲醇	本项目实验室和危废暂存间均已进行防渗及硬化处理，试剂包装规格小，泄漏后泄漏量较小，不会流出室外或下渗； 危废暂存间液体容器下方均设有防渗托盘，托盘可容纳一桶废液泄漏量，可有效防止泄漏发生的漫流。 因此，若发生泄漏事故，可控制在实验区域内，不会流出室外，更不会对地表水、地下水、土壤造成影响。
	发生火灾造成伴生/次生环境危害	火灾伴生/次生事故		火灾事故下，本项目主要产生的次生废气污染物为CO、CO ₂ 等可能会引起局部大气污染； 火灾灭火过程中可能会产生消防废水，若封堵不及时，流入雨水管网，可能会对下游水体产生影响。但本项目若发生试剂着火，一般为小范围火灾，可使用灭火器进行扑救，产生消防废水较少，利用沙袋等封堵物资进行封堵，可将废水控制在实验区域内，事后对废水进行收集并外委处置。
室外	装卸过程发生泄漏	泄漏事故		如果处置不力可能会经排水口流向雨水管网，对水体造成污染。

5.3 环境风险分析

本项目主要风险事故为泄漏及泄漏的物料遇明火发生火灾事故给周围环境带来的次生、伴生影响。

（1）泄漏环境风险分析

实验药品化学实验室内储存、使用时，实验室废液在危废间储存时，若包装容器破损、倾覆造成泄漏，上述区域有可靠防流散措施和防渗措施，泄漏后不会流出室外或下渗，故不会有地表水及地下水危害后果；风险物质泄漏量不大，且不易挥发，不会造成厂外人群明显的吸入危害。

如在露天校区内进行危险物质的搬运、装卸作业时发生泄漏，由于危险物质均为小包装，最大单包装泄漏量均较小，影响范围主要在校区道路，不会泄漏至雨水管网。若泄漏途径学校雨水管路收集，应立即关闭雨水管道截止阀，防止风险物质进入雨水管网，若封堵不及时泄漏物质随地表径流（下雨天气）进入雨水收集井，经雨水排放口、市政雨水管网排入地区雨水接纳的地表水体即引滦输水明渠，但由于上述危险物质均为小包装，最大单包装泄漏量均较小，故最不利情形也是造成地表水局部轻微污染，且短时间可恢复，不会造成明显的水生生态危害。同样，露天校区泄漏，由于风险物质泄漏量不大且不易挥发，不会造成厂外人群明显的吸入危害。

本项目食堂甲醇固体燃料，天然气发生泄漏可以及时发现，及时关闭天然气阀门，同时事故风机开启，泄漏的天然气基本不会对外环境产生影响。

（2）火灾造成的伴生、次生环境危害

化学实验室发生火灾，化学药品均控制在实验室内（防爆防腐试剂柜），存量小，火灾下受热挥发有机物、次生 NO_x、CO、苯系物的源强均不大，仅会引起环境空气一定程度污染，不会造成周围人群中中毒等急性伤害，实验室设有烟感报警和自动喷淋装置，着火后应立即使用消防沙或者灭火器进行灭火。

学校厨房发生火灾，管道天然气泄漏后遇明火会发生火灾，若高热可能引发管道破裂或爆炸，火灾或者爆炸噪声的伴生、次生污染物会对周围大气环境噪声影响。如火情较小，则使用消防沙、灭火器进行灭火，如火情较大，则采用消防栓进行灭火，灭火过程会产生消防废水。

校区内发生火灾，可能产生一定的消防废水，消防废水中可能混入酸碱、有机物物质等风险物质，如控制不力或消防救灾需要必须外排时，消防废水经雨水排放口、市政雨水管网排入下游水体，但由于危险物质均为小包装，最大单包装泄漏量均较小，故最不利情形也是造成地表水局部的轻微污染，且短时间可恢复，

不会造成明显的水生生态危害。

5.4 环境风险防范及应急措施

(1) 环境风险防范措施

①化学用品室及实验室配备吸附棉、消防沙等吸附介质，发生泄漏时，及时进行收容处置，减少泄漏后的挥发。

②定期检验仪器药品柜内各药品的包装，包装发生破损时，及时进行更换，或者药品转移。

③制定安全操作规程，防止误操作；配备有应急器材和个人防护用品，用于泄漏紧急抢险。

④定期检验仪器药品柜内各药品的包装，包装发生破损时，及时进行更换，或者药品转移。化学用品室地面必须进行硬化防渗处理。

⑤一旦出现盛装液态危险废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，可防止泄漏液体直接流入地面上。运输过程中若发生泄漏，若发生泄漏，应将地面残留液体用布立即擦拭干净，沾染物均作为危险废物交有资质单位集中处理处置。

⑥配备齐全的消防器材，备有一定数量手提式干粉灭火器及 CO₂ 灭火器，并配有一定数量的防火、防烟面具，以便火灾时人员疏散使用，将火灾事故带来的影响降至最低。事故发生时及时对校区雨水排放口进行封堵，用沙袋对事故点设置临时围堰/围挡，并及时将事故废水收集后由泵转移至铁桶中。

⑦定时对天然气管道及阀门进行检查，以确定各阀门没有泄漏，使用区域内安装可燃气体报警器及防爆风机。

⑧预防电器火花。在易燃易爆危险场所使用的一切电气设备、照明和电气线路都必须采取防爆型的电器。

⑨日常运行中，加强对设备的维护检查，防止安全阀、截止阀等设备失效；设备按照防爆要求配置。

⑩加强人员安全教育、科学管理。提高安全防范风险的意识；加强防爆电气设备的日常巡视和检查工作；严格落实各项规章制度。

(2) 环境风险应急措施

①危险物质一旦发生泄漏，现场人员应佩戴防毒面具，做好个人防护，迅速将包装瓶倾斜，使破损处朝上，防止继续泄漏，然后将其转移至空桶内，并及时采用砂土或其它不燃材料吸附或吸收泄漏物质，吸附废物集中收集后委托有资质的单位处置。

②一旦发生事故，应及时将人员进行疏散，应急处理人员穿戴全身专用防护服，佩戴氧气呼吸器等对事故进行应急处理，尽量减轻对人员的影响。事故发生后，及时对校区雨水排放口进行封堵，用沙袋对事故点设置临时围堰/围挡，防止消防废水排出学校外，并及时将事故废水收集后由泵转移至铁桶，事故结束后对存储的事故废水水质进行委托检测，水质超标需收集后交由有资质的单位处置，水质达标可经污水总排口排放。

③配备常用医疗急救用品等。

④一旦发生甲醇泄漏着火，应找到泄漏源，确保不会出现超温超压情况下关闭上游阀门，不间断冷却着火部位。火灾爆炸事故，利用设置的火灾自动报警系统及电话向消防部门报警，同时利用设置的移动式消防器材及固定式消防设施进行灭火。

⑤定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

⑥使用灭火器等处置的初期火灾，灭火结束后将消防废物（废干粉、废泡沫等）及时收集，做危险废物处置；若启用消防栓等消防设施进行蔓延火灾的先期处置，将灭火产生的消防废水拦截在学校内，并及时将事故废水收集后由泵转移至铁桶，待灭火工作结束后，将消防废水抽出，委托有资质单位对应急事故容器中的消防废水进行检测，检测后满足排放要求的排入市政污水管网，不满足排放要求时按照危险废物进行处置。

综上所述，本项目针对可能的环境风险采取必要的防范措施和应急措施，预计不会对周边环境造成明显不利影响。

5.5 突发环境事件应急预案

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的要求，建设单位应编制突发环境事件应急预案，并在当地生态环境主管部

门进行备案，同时注意编制的应急预案应与沿线各区域、各相关企业应急系统衔接。

5.6 分析结论

本项目在落实一系列事故防范措施，保证事故防范措施有效的前提下，项目环境风险可控制在可接受水平内。本评价认为在科学管理和完善的预防应急措施处置机制保障下，本项目发生风险事故的可能性是比较低的。本项目环境风险防范措施有效可行，项目环境风险可防控。

6、地下水、土壤

本项目化学实验过程使用的液体试剂采用密闭瓶装存放于化学探究实验室试剂柜中，实验室地面均进行硬化处理，危险废物暂存于危废暂存间内，危废暂存间内地面采取防渗和防腐措施，本项目不存在地下水、土壤环境污染途径。

7、区外污染源对本项目环境影响分析

区外污染源调查范围主要为本项目选址 1km 范围内的工业企业和 2.5km 范围内的高架污染源以及 200m 范围内的道路、铁路噪声和振动。根据现场踏勘，1km 范围内不存在工业企业，2.5km 范围内高架污染源为恒源热电有限公司。

本项目区外污染源详见下表。

表 2-28 本项目区外污染源一览表

类别	区外污染源	污染物	污染因子	方位	与厂界距离 (m)
交通道路	渔山路	交通噪声	噪声	东侧	1
	武定西街	交通噪声	噪声	北侧	1
	庆丰路	交通噪声	噪声	西侧	1

根据现场调查，200m 范围内道路为厂区西侧的渔山路、厂区北侧的庆丰路、厂区南侧的武定西街。

根据唐山环安科技有限公司于 2025 年 7 月 4 日-5 日对项目四侧边界进行监测的数据报告可知，本项目东、西厂界处噪声最大值为 54dB（昼间）、44dB（夜间），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，南、北厂界处噪声最大值为 62dB（昼间）、49dB（夜间），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准限值要求，渔山路、武定西街、庆丰路交通噪声不会对本项目产生明显不利影响。

为预防区外交通噪声对本项目的影响，建设单位在项目的建设过程中必须采

取如下噪声防治措施，以降低交通噪声对本项目的影响。

(1) 临近道路一侧的建筑应提高建筑隔声效果，采用双层中空玻璃外窗。

(2) 进一步提高绿化率，利用绿地、树木对噪声的吸声、隔声来降低交通噪声的影响。

(3) 校内机动车停车主要位于周围道路及校区内预留停车位，应加强管理禁止外来车辆进入校内，最大限度减小车辆行驶噪声对本项目的影响。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	TRVOC、非甲烷总烃	实验过程中产生的废气经万向吸风口收集后引至“SDG 酸雾吸附+活性炭”处理后，经一根15m高排气筒 DA001 排放。	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
		氯化氢、硫酸雾、氮氧化物		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		乙酸乙酯、氨、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
	DA002 DA003	油烟	食堂油烟经 2 台高效油烟净化器处理后通过屋顶排放口 DA002、DA003 排放。	《餐饮业油烟排放标准》 (DB12/644-2016)
	第一教学楼边界	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
	厂界	氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、苯	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
乙酸乙酯、氨、臭气浓度			《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	
地表水环境	DW001	pH COD _{Cr} SS BOD ₅ NH ₃ -N 总氮 总磷 动植物油类 LAS	食堂废水经隔油池处理后，与器皿纯水清洗废水、实验室清洁废水和生活污水排入校区化粪池，经化粪池沉淀后排入市政污水管网，排放至蓟州区城区污水处理厂进行处理。	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)
声环境	废气治理设备风机等	噪声	选用低噪声设备，合理布局、消声减振，建筑隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
电磁辐射	--	--	--	--
固体	实验活动	废教学仪器	物资回收部门处理	《一般工业固体废物贮存

废物		废纸		和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)
		实验室废液 (含实验废液和高浓度清洗废液)	暂存于危废暂存间, 定期委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)
		废活性炭		
		废固体碱		
		废试剂瓶		
		废灯管		
		生物实验室切片、培养基及装片		
	医疗废物	集中收集后送至上级医疗卫生机构统一处置		
职工生活	生活垃圾	委托城市管理部门定期清运		《天津市生活垃圾管理条例》(2020.12.1 实施)
土壤及地下水防治措施	<p>本项目化学实验过程使用的液体试剂采用密闭瓶装存放于化学探究实验室试剂柜中。</p> <p>危险废物暂存于危废暂存间内, 危废暂存间内地面采取防渗和防腐措施。危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行, 首先进行基础防渗, 防渗层为 1m 厚粘土层 (渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s), 有耐腐蚀的硬化地面, 且表面无裂隙。日常管理对可能产生的破损地面及时进行检查、修复, 避免产生裂缝。</p>			
生态保护措施	--			
环境风险防范措施	<p>①化学用品室及实验室配备吸附棉、消防沙等吸附介质, 发生泄漏时, 及时进行收容处置, 减少泄漏后的挥发。</p> <p>②定期检验仪器药品柜内各药品的包装, 包装发生破损时, 及时进行更换, 或者药品转移。</p> <p>③制定安全操作规程, 防止误操作; 配备有应急器材和个人防护用品, 用于泄漏紧急抢险。</p> <p>④定期检验仪器药品柜内各药品的包装, 包装发生破损时, 及时进行更换, 或者药品转移。化学用品室地面必须进行硬化防渗处理。</p>			

	<p>⑤一旦出现盛装液态危险废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，可防止泄漏液体直接流入地面上。运输过程中若发生泄漏，若发生泄漏，应将地面残留液体用布立即擦拭干净，沾染物均作为危险废物交有资质单位集中处理处置。</p> <p>⑥配备齐全的消防器材，备有一定数量手提式干粉灭火器及 CO2 灭火器，并配有一定数量的防火、防烟面具，以便火灾时人员疏散使用，将火灾事故带来的影响降至最低。</p> <p>⑦定时对天然气管道及阀门进行检查，以确定各阀门没有泄漏，使用区域内安装可燃气体报警器及防爆风机。</p> <p>⑧预防电器火花。在易燃易爆危险场所使用的一切电气设备、照明和电气线路都必须采取防爆型的电器。</p> <p>⑨日常运行中，加强对设备的维护检查，防止安全阀、截止阀等设备失效；设备按照防爆要求配置。</p> <p>⑩加强人员安全教育、科学管理。提高安全防范风险的意识；加强防爆电气设备的日常巡视和检查工作；严格落实各项规章制度。</p>
其他环境管理要求	<p>1.排污口规范化管理方案</p> <p>按照天津市生态环境局文件津环保监理[2002]71 号文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》、津环保监测[2007]57 号《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》，以及《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）的要求，本项目应进行废气、废水排放口及废物储存场所规范化建设，主要内容如下：</p> <p>（1）废气排放口</p> <p>①本项目排气筒应设置环境保护图形标志牌，设置编号铭牌，并注明排放的污染物。</p> <p>采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求并便于采样监测。</p> <p>②排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。</p> <p>③采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。</p>

④当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

(2) 废水排放口

本项目产生的废水经学校污水总排口进入市政污水管网，污水总排口排污口规范化建设及日常管理责任由建设单位承担，废水排放口环境保护图形标志牌应设在排放口附近醒目处，相关环境保护图形标志牌设置应根据《天津市污染源排放口规范化技术要求》中有关图形设置要求进行；按照《污染源监测技术规范》设置规范的采样点。

(3)固体废物贮存场所必须进行规范化建设，设置环境保护图形标志牌，危险废物贮存场所还应设置警告性标志牌，应当使用符合标准的容器盛装危险废物等。

2.环保投资估算

本项目总投资 395 万元，其中环保投资约为 56 万元。环保投资占总投资的 14.18%，主要用于运营期废气治理设施、隔声降噪措施、废水防治措施、固废防治措施、环境风险防范措施以及排污口规范化等，具体明细见下表。

表 5-1 项目环保投资明细表

序号	项目	金额（万元）
1	施工期污染防治措施	10
3	化学实验废气收集处理措施，食堂油烟净化器，排气筒	20
4	高浓度废水收集措施（收集桶）、食堂隔油池	5
5	选用低噪声设备、基础减振、环保设备风机采用软管连接并设置隔声罩	3
6	一般固废间及危废暂存间	3
7	废气、废水、固废、噪声排污口规范化	5
8	风险防范措施如消防沙，雨污系统截止阀（雨污排放口）等	10
合计		56

3.环境保护竣工验收

根据国家有关法律法规，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》要求，建设项目竣工后，建设单位应当按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，同时向社会进行公示。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4

号），除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

4.排污许可证执行

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）（部令第 11 号），本项目属于“五十、其他行业”中的“108 除 1-107 外的其他行业”，不涉及通用工序重点管理、简化管理和登记管理，故本项目无需进行排污许可申请。根据上述文件第八条要求：本名录未做规定的排污单位，确需纳入排污许可管理的，其排污许可管理类别由省级生态环境主管部门提出建议，报生态环境部确定。若当地生态环境主管部门有其他管理要求，需按照其要求执行。

5.环境管理

5.1 目的

贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》；全面规划，防治结合，控制污染；对本项目污染物排放及地区环境质量实行监控，预防污染事故，保护环境质量；实现建设项目社会效益、经济效益和环境效益的协调统一。

5.2 环境管理机构

为加强环境管理和环境监测工作，建设单位需设置环境保护机构，设置 1 名专职/兼职人员负责具体的环保监督管理工作。为保证工作质量，环保管理人员须经培训合格后方能上岗，并定期参加国家或地方环保部门的考核。

5.3 环境管理机构的基本职责

（1）贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行。

（2）执行国家有关建设项目环境保护的规定，做好环保设施管理和维护工作建立并管理好环保设施的档案工作，保证环保设施按照设计要求运行，加强企业经营管理，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。做到环保设施及设备的利用和完好率。

	<p>(3) 组织并抓好本项目污染治理和综合利用工作，定期对环保设施进行检查及负责环保设备的维修保养，保证其正常运行。</p> <p>(4) 执行环境监测计划，定期委托有资质单位进行废气、废水和噪声监测。</p>
--	--

六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，选址合理。本项目实验过程中产生的废气经万向吸风口收集后引至“SDG 酸雾吸附+活性炭”处理后，经一根 15m 高排气筒 DA001 排放；食堂油烟经 2 台高效油烟净化器处理后通过屋顶排放口 DA002、DA003 排放。各废气污染物经过处理后均能满足相关标准中的排放限值要求。食堂废水经隔油池处理后，与器皿纯水清洗废水、实验室清洁废水和生活污水排入校区化粪池，经化粪池沉淀后排入市政污水管网，排放至蓟州区城区污水处理厂进行处理，废水可以做到达标排放。噪声源主要为废气治理设备风机等，通过选用低噪声设备，基础减振，建筑隔声等降噪措施，厂界噪声可以做到达标排放。一般工业固体废物废教学仪器、废纸集中收集后定期委托物资回收部门处理；本项目危险废物实验室废液（含实验废液和高浓度清洗废液）、废活性炭、废 SDG 吸附剂、废试剂瓶、、废试剂、废耗材、废灯管、生物实验室切片、培养基及装片定期均委托具有相应资质的单位处置，医疗废物集中收集后送至上级医疗卫生机构统一处置；餐厨垃圾和生活垃圾由城管委部门统一清运处理；本项目固体废物去向合理，不会造成二次污染。本项目提出了风险防范措施，环境风险可控。

综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	TRVOC	/	/	/	0.0012	/	0.0012	+0.0012
	非甲烷总烃	/	/	/	0.0012	/	0.0012	+0.0012
	氮氧化物	/	/	/	0.000085	/	0.000085	+0.000085
废水	CODcr	/	/	/	5.283	/	5.283	+5.283
	氨氮	/	/	/	0.45	/	0.45	+0.45
	总磷	/	/	/	0.045	/	0.045	+0.045
	总氮	/	/	/	0.75	/	0.75	+0.75
一般工业 固体废物	废教学仪器	/	/	/	1	/	1	+1
	废纸	/	/	/	5	/	5	+5
危险废物	实验废液	/	/	/	2.34	/	2.34	+2.34
	废活性炭	/	/	/	1.0018	/	1.0018	+1.0018
	废 SDG 吸附剂	/	/	/	0.5007	/	0.5007	+0.5007
	废试剂瓶	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	废试剂	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001

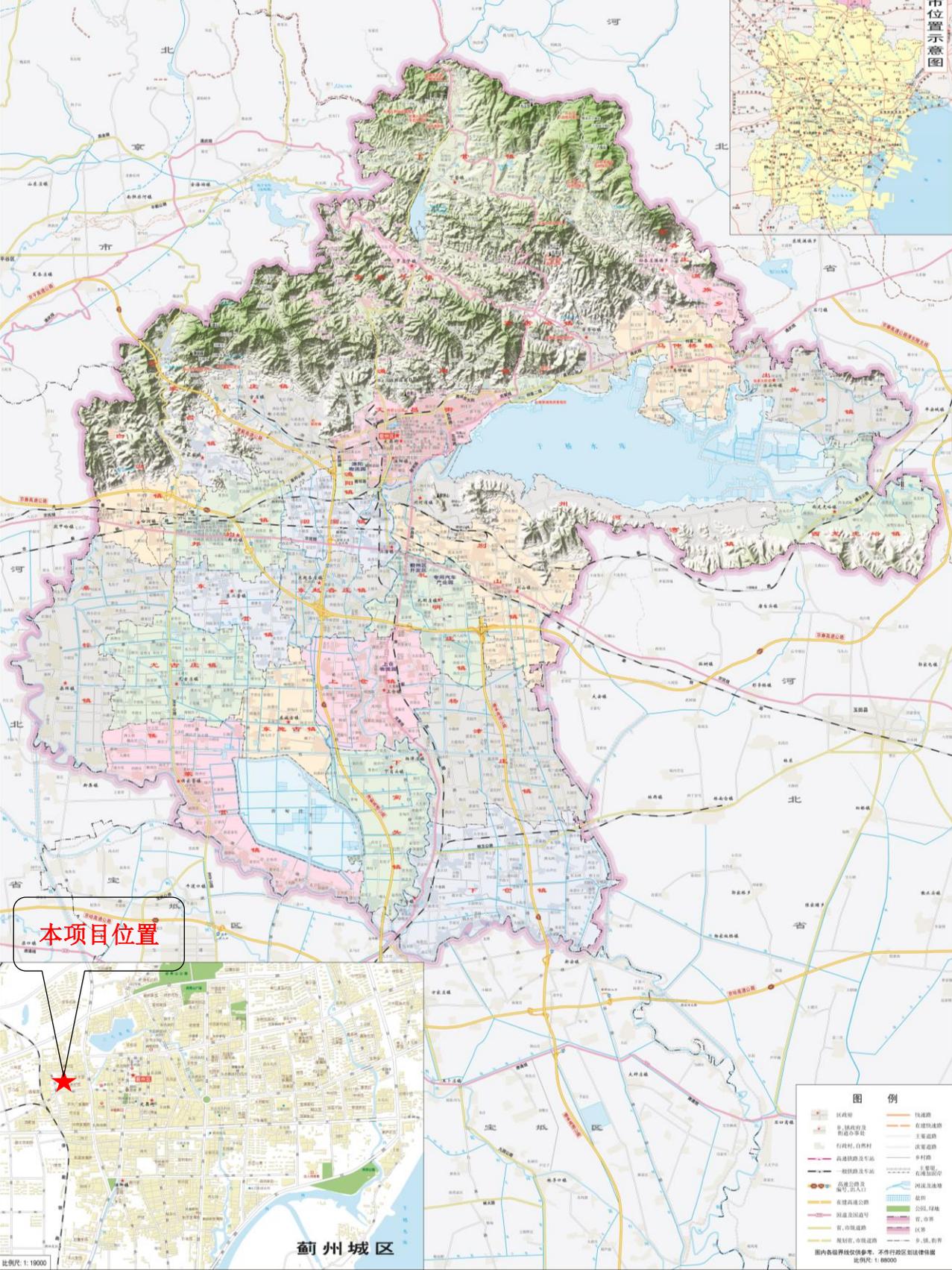
	废耗材	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	医疗废物	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	废灯管	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	生物实验室切片、培养基及装片	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
生活垃圾	厨余垃圾	/	/	/	91.98	/	91.98	+91.98
	生活垃圾	/	/	/	76.65	/	76.65	+76.65

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①，单位：t/a



天津市蓟州区行政区划图

蓟州区在天津市位置示意图



本项目位置

蓟州城区

- 图例
- 行政区界
 - 县、镇、村及街道办事处
 - 行政村、自然村
 - 有堤防、自然村
 - 一般铁路及平路
 - 高速铁路
 - 普通公路
 - 国道、省道
 - 规划路、市政道路
 - 铁路路
 - 在建铁路
 - 主要道路
 - 次要道路
 - 乡村路
 - 省道
 - 国道
 - 高速公路
 - 公路、绿林
 - 农田
 - 水域
 - 河流
 - 湖泊
 - 水库
 - 多、洪、沟渠
- 图内各幅界线仅供参考，不作为法律依据
比例尺：1:80000

附图 1 地理位置图 (1:129000)