

建设项目环境影响报告表

项目名称： 天津市武清区泗村店镇初级中学工程项目

建设单位（盖章）： 天津市武清区泗村店镇人民政府

编制日期：2020 年 7 月

国家环境保护总局制

建设项目基本情况

项目名称	天津市武清区泗村店镇初级中学工程项目				
建设单位	天津市武清区泗村店镇人民政府				
法人代表	李志永	联系人	王钊		
通讯地址	天津市武清区泗村店镇人民政府				
联系电话	18622995610	传 真	—	邮政编码	301709
建设地点	天津市武清区龙凤新城起步区大东路以北，经二街道以东，泗村店镇龙凤小学以西				
立项审批部门	天津市武清区行政审批局		批准文号	津武审批投资[2018]20 号	
建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别及代码	P8331 普通初中教育	
占地面积(平方米)	22799.4		绿化面积(平方米)	7980	
总投资(万元)	9997.8	环保投资(万元)	125	环保投资占总投资比例	1.25%
评价经费(万元)	2.5	预期投产日期	2021 年 1 月		
工程内容及规模： 一、项目背景 新中国成立以来，武清区的教育逐步发展，办学条件不断改善，取得了长足进步，但在新的形势下教育工作特别是义务教育还存在一些亟待解决的问题：一是优质教育源相对不足。教育投入与日益增长的优质教育需求不相适应。二是教育发展不够均衡。城乡之间、乡镇之间、学校之间和各类教育之间的协调发展还存在一定差异，推进教育整体高端发展的步伐还需要进一步加快。三是义务教育的规范化、特色化发展进度较慢。 基于以上背景，为解决周边居住区居民孩子入学问题，为天津市武清区泗村店镇提供优质的教育，天津市武清区泗村店镇人民政府拟投资 9997.8 万元建设天津市武清区泗村店镇初级中学工程项目。 根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》以及《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起施行）中的有关规定，本项目需进行					

环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日起施行）、《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部部令[2018]第 1 号）以及（部令第 44 号，2018 年修正版），本项目属于四十、社会事业与服务业中“113 学校、幼儿园、托儿所、福利院、养老院”，涉及环境敏感区的；有化学、生物等实验室的学校，需编制环境影响报告表。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“V 社会事业与服务业中 157 学校、幼儿园、托儿所”类别，该类别项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，不开展地下水环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“社会事业与服务业中其他”类别，该类别项目土壤环境影响评价项目类别为IV类，则可不开展土壤环境影响评价工作。

二、产业政策及规划符合性分析

1、产业政策符合性

拟建项目属于学校建设项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单（2019 年版）》中禁止类项目，项目的建设符合国家产业政策，并且已经取得天津市武清区行政审批局审批的备案通知书（立项备案文号：津武审批投资[2018]20 号，见附件 1）。因此，本项目符合国家及天津市产业政策。

2、选址合理性分析

拟建项目选址于天津市武清区龙凤新城起步区大东路以北，经二街道以东，泗村店镇龙凤小学以西，不涉及生态敏感类区域，并于 2018 年 11 月 21 日取得天津市武清区行政审批局批复的《建设用地规划许可证》（2018 武清地证 5005），故本项目选址可行。

三、生态红线

根据《天津市生态用地保护红线划定方案》，项目选址于天津市武清区龙凤新城起步区大东路以北，经二街道以东，泗村店镇龙凤小学以西，不涉及生态保护红线。

四、项目概况

1、建设地点

拟建项目位于天津市武清区龙凤新城起步区大东路以北，经二街道以东，泗村店镇龙凤小学以西。拟建项目具体地理位置见附图1，项目周边概况见附图2-1、2-2。

2、建设性质

新建项目，预计于项目开工时间为2020年8月，2021年2月项目建成。

3、建设规模

拟建项目为学校建设项目，项目总用地面积22799.4 m²，总建筑面积为12200m²，其中地下建筑面积为200m²，地上建筑面积为12000m²，项目总投资9997.8万元。

项目主要建1栋教学楼、1栋综合实验楼和1间门卫房。项目建成后设24个班，可容纳学生1200人，教职工人数60人，合计1260人，年教学日220天。学校不住宿，夜间无教学活动。

4、项目组成和主要经济技术指标

项目组成见表1，经济技术指标见表2。

表1 项目组成一览表

序号	项目名称	建设内容及规模
1	主体工程	教学楼 建筑面积为7045m ² ，地上四层，建筑高度17.30m，主要功能包含风雨操场（跑道材料采用绿色环保型材料）、图书阅览室、普通教室、教师办公室、行政办公室、卫生间、更衣室以及配套设备用房等
		综合实验楼 地上四层，建筑面积为4932m ² ，地下一层，建筑面积为200m ² ，建筑高度17.65m，主要功能包含地下消防泵房、生活泵房、中水泵房，地上报告厅、档案室、网络机房、科技活动室、专用教室（主要有化学教室、物理教室、生物教室、美术教室、书法教室、音乐教室、录播教室等）、教师办公室、卫生间以及配套设备用房等
2	配套工程	门卫房 建筑面积23m ² ，地上一层，建筑高度3.42m，主要功能为门卫值班
		停车场 机动车停车位36个，其中含2辆校车位和1辆无障碍车位，均位于地上
3	公用工程	供水系统 项目给水由市政给水管网提供
		供电系统 依托市政电力设施
		采暖、制冷系统 制冷采用多联机空调系统作为冷源，冬季供暖市政统一供给，教学楼首层设置换热站。
4	环保工程	废气 化学实验室中每个实验桌均已进行集气罩设计，将产生的实验废气经集气罩收集进入风量为10000m ³ /h的活性炭箱处理后，由P1排气筒排放。
		废水 项目生活污水经化粪池处理、实验废水经中和池酸碱中和处

			理后由武清区泗村店镇污水处理厂集中治理。
		废气	实验室废气经实验桌集气罩收集由风机引至屋顶排放。
		噪声	设备选用低噪声设备，安装减振基础，室外风机安装隔音罩隔声，其他设备 采用减振基础后经墙体隔声。
		固废	设置生活垃圾桶，生活垃圾分类收集后由城管委处置。设置危险废物暂存间，实验产生废液、废试剂瓶、过期试剂、废活性炭等危险废物收集后交有资质单位处置。

表 2 主要经济技术指标一览表

项目			单位	数量
总用地面积			m ²	22799.4
总建筑面积			m ²	12200
其中	地上建筑面积		m ²	12000
	其中	教学楼	m ²	7045
		综合实验楼	m ²	4932
		门卫房	m ²	23
	地下建筑面积		m ²	200
绿地面积			m ²	7980
基底面积			m ²	4291.4
容积率			%	0.53
绿地率			%	35
建筑密度			%	18.8
地上机动车车位数			辆	36
自行车车位数			个	840

5、总平面布置情况

项目选址位于天津市武清区龙凤新城起步区大东路以北，经二路以东，泗村店镇龙凤小学以西。无高压电线、长输天然气管道、输油管道穿越或跨越学校校园。项目的用地比较紧张，为了创造出尽可能多的室外活动空间。项目总图采用功能空间集中式的布置原则，将各使用功能尽可能的紧凑布局，集中布置。保证最合理经济的功能布局，又能获得尽可能多的室外活动场地和绿地。项目的主次要出入口均设于经二路上。主入口设置于教学楼和实验楼之间形成的开阔场地中间，依托建筑本体自然围合而成的广场，入口清晰明确。主入口向校园方向退缩，出让出地面集散场地，供接送人流驻足，减少其对城市交通的影响。次入口位于场地的西北角，满足学校人流分类管理的需要以及消防车道对出入口的要求。在主入口附近设置机动车停车位，快捷方便。次入口设置于场地西北侧，附近布置非机动车停车位。根据建筑整体风格确定外围景观风格，以建筑外立面材料自身肌理为基础，采用动感十足的网状条带铺装，并辅以周边环境绿化，来诠释建筑主体的功能属性。

6、土方平衡

本项目涉及挖方和填方，根据建设单位提供资料，本工程涉及挖方量约 16400m³，填方量约 16400m³，无弃方，挖土全部回填。本项目土方平衡见下表。

表 3 土方平衡表 单位：m³

挖方量	填方量	另需土方	弃方量
16400	16400	0	0

7、实验室设置情况

7.1 实验室分布

综合实验楼设置化学实验室、物理实验室和生物实验室。其中化学实验室（2 个）布置在首层，物理实验室（2 个）布置在二层，生物实验室（1 个）布置在三层。2 个化学实验室中每个实验桌均设置集气罩，将产生的实验废气经集气罩收集，通过风机引至屋顶排放，具体布置见附图中综合实验楼首层平面图。

7.2 教学过程中涉及的实验类型

本项目涉及的实验室包括化学、生物、物理实验室，根据学校提供的资料，仅中学部涉及化学实验，中学共 24 个班，平均每班每学期约 9 节实验课，1 节实验课约 9 个实验小组。每节课 45 分钟，全年化学实验时间约 108h。其中大多数化学实验室主要为自制酸碱指示剂、酸的性质、碱的性质、中和反应、粗盐提纯、制取氧气等，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。

物理实验室不涉及化学品的使用，生物实验室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，学生不涉及具体生物实验操作，不涉及化学品、培养皿的使用，无废物产生。

实验主要试剂/药品消耗见下表。

表 4 主要试剂种类及年消耗量一览表

序号	药品/试剂名称	年用量	最大储存量	储存方式	包装规格性状	用途
1	氯化钠	0.04kg	0.1kg	化学品柜	100g/袋，固态，含量 99.5%	配制化学试剂
2	盐酸	400g	600g	化学品柜	600g/瓶，液态，1.20g/ml	配制化学试剂（100g）、中和池中和剂（300g）
3	铁粉	0.03kg	0.05kg	化学品柜	50g/袋，固态，含量 98%	还原化学试剂
4	氢氧化钠	0.2kg	0.5kg	化学品柜	500ml/瓶，固态，含量	配制化学试剂（0.05kg）、中和

					99.9%	池中和剂（0.15kg）
5	高锰酸钾	0.02kg	0.02 g	化学品柜	20g/瓶，固态，含量 99.5%	配制化学试剂
6	乙醇	1.2kg	1kg	化学品柜	500g/瓶，液态，浓度 95%	化学溶剂（0.4kg）、燃料（0.8kg）
7	苯	20g	50g	化学品柜	50g/瓶，液态，浓度 99.5%	配制化学试剂
8	溴	0.01L	0.01L	化学品柜	10ml/瓶，液态，3.1g/ml	配制化学试剂
9	乙酸乙酯	10g	10g	化学品柜	10g/瓶，液态，浓度 99.5%	配制化学试剂
10	苯酚	200g	500g	化学品柜	500g/瓶，液态，浓度 99%	配制化学试剂
11	过氧化氢	0.025L	0.03kg	化学品柜	30ml/瓶，液态，浓度 30%	配制化学试剂
12	氨水	0.2L	0.5L	化学品柜	500ml/瓶，液态，浓度 25%	配制化学试剂
13	蒸馏水	25L	25L	化学品柜	500ml/桶，液态	配制化学试剂
14	硫酸铜	0.2kg	0.5kg	化学品柜	500ml/瓶，固态，含量 99	化学试剂

主要试剂理化性质见下表。

表 5 主要试剂理化性质

序号	名称	理化性质
1	氯化钠	外观是白色晶体状，其来源主要是在海水中，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨；不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性。稳定性比较好，工业上用于制造纯碱和烧碱及其他化工产品，矿石冶炼，生活上可用于调味品。
2	盐酸	无色有刺激性气味的液体。熔点-114.2℃，沸点 108.6℃，密度 1.20g/ml (25℃)，与水混溶，溶于碱液。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。接触其蒸气或烟雾，引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄 齿龈出血，气管炎等。
3	铁粉	灰色金属，在湿空气中逐渐被氧化。密度 7.86，熔点为 1535℃，沸点为 2750℃。能溶于盐酸、硫酸及硝酸。
4	氢氧化钠	白色半透明结晶状固体。其水溶液有涩味和滑腻感。在空气中易潮解。固碱吸湿性很强，暴露在空气中，吸收空气中的水分子，最后会完全溶解成溶液，但液态氢氧化钠没有吸湿性。极易溶于水，溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、甘油。

5	高锰酸钾	暗紫色有光辉结晶，熔点 240℃， 相对密度 2.7。在空气中稳定，易溶于水，遇还原剂易褪色，遇浓酸即分解并放出游离氧。用作分析试剂、氧化剂、杀菌剂。用于有机合成和漂白纤维等。
6	乙醇	无色澄清液体，有灼烧味，易流动，极易从空气中吸收水分，能与水和氯仿、乙醚等多种有机溶剂以任意比例互溶。能与水形成共沸混合物(含水 4.43%)，共沸点 78.15℃，相对密度(d204)0.789，熔点-114.1℃， 沸点 78.5℃，折光率(n20D)1.361。闭杯时闪点(在规定结构的容器中加热挥发出可燃气体与液面附近的空气混合，达到一定浓度时可被火星点燃时的温度) 13℃，易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，爆炸极限 3.5%~ 18.0% (体积)
7	苯	无色透明液体，有强烈香味。冰点为 6℃，熔点 55℃，沸点 80.1℃，相对密度 0.88，不溶于水，溶于醇，醚，丙酮等多种有机溶剂。其蒸汽易于空气形成爆炸型混合物。遇明火，高热能引起燃烧爆炸。
8	溴	深红色发烟液体。相对密度 3.119，凝固点-7.2℃， 沸点 58.78℃。有窒息性刺激臭。难溶于水，易溶于乙醇、苯等。
9	乙酸乙酯	无色易挥发可燃液体，有果香味。熔点-83.6℃，沸点 77℃，相对密度 0.9003。溶于水。能与乙醇、丙酮等有机溶剂任意混溶。
10	苯酚	苯酚为无色针状结晶或白色结晶熔块，可燃， 腐蚀力强，有毒。不纯品在光和空气作用下变为淡红或红色，遇碱变色更快。与水混合可液化，可吸收空气中水分并液化。有特殊臭味和燃烧味，极稀的溶液具有甜味。相对密度 1.0576，凝固点 41℃，熔点 43℃，沸点 181.7℃(182℃)，折射率 1.54178，闪点 79.44℃ (闭杯)，85℃ (开杯)，自燃点 715℃，蒸气密度 3.24，蒸气压 0.13kPa (40.1℃)，蒸气与空气混合物燃烧极限 1.7-8.6。易溶于乙醇、乙醚、氯仿、甘油、二硫化碳、凡士林、挥发油、固定油、强碱水溶液。几乎不溶于 油醚。水溶液 pH 值约为 6.0。
11	过氧化氢	无色透明液体，相对密度 1.463，熔点-0.43℃，沸点 152℃，不稳定，有微量杂质则迅速分解。有氧化性。
12	氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，溶于水、醇，相对密度 0.91。易分解放出氨气。

13	硫酸铜	蓝色三斜晶系结晶，溶于水，溶于乙醇，相对密度 2.28，熔点 200℃，分解温度 65℃。
----	-----	---

8、公用工程

8.1 给水

本项目采用分质供水，包括自来水和中水两部分。

自来水：供水由市政管网供给，由校区西侧路引入一条 DN150 市政给水管，作为校区内各单体建筑的生活用水水源。

中水：由校区西侧路引入一条 DN100 市政中水管，以满足校区内各单体建筑的冲厕及室外绿化用水要求。

用水给水：该项目用水主要是学生和教职工生活用水、实验用水、绿化用水。

①生活用水：项目共可容纳学生 1200 人，教职工 60 人，生活用水主要包括盥洗、冲厕用水等，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2010），用水量按自来水 30L/人·d 计算，则自来水用水量为 37.8 m³/d，每年按 220 天计，用水量新鲜水为 8316 m³/a。

②实验用水：根据学校提供的资料，共 24 个班，平均每班每学年约 9 节实验课，1 节实验课约 9 个实验小组。每组用水量约 8L，学校实验年用水量 15.6m³/a，平均日用水量 0.0707m³/d。全部采用新鲜水。

③绿化用水：拟建项目绿化面积为 7980m²，用水量按 1.5L/m²·d 计算，春秋季节（210d）每天浇洒一次，则绿化用水量为 2513.7m³/a（11.97 m³/d）。用水使用中水。

本项目总用水量为 10845.3m³/a（49.8407m³/d），新鲜水用量为 8331.6m³/a（37.818m³/d），中水用量为 2513.7m³/a（11.97m³/d）。

8.2 排水

项目排水采用雨、污分流制系统。

雨水：整个校区设置两个雨水排出口，雨水经收集后排入西侧及南侧的市政雨水管网，排水管的管径为 D600。

污水：本项目产生的废水主要为生活污水、实验室清洗废水。

①师生日常生活用水经化粪池静置处理后经学校总排口排入市政污水管网，

生活日用新鲜水为 $8316 \text{ m}^3/\text{a}$ ($37.8 \text{ m}^3/\text{d}$)，排污系数以 0.8 计，则生活污水日产生量为 $30.24 \text{ m}^3/\text{d}$ ，年产生量为 $6652.8 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

②实验分析过程中的废液、高浓度清洗废水（一次清洗废水）年产生量约 0.15 t/a ($0.0007 \text{ m}^3/\text{d}$)，实验废液倒入废液瓶中，一次清洗过程于专用清洗池处清洗，废水直接排入废液瓶中，作为危废进行管理，定期交由有资质单位处理不外排；实验仪器低浓度清洗废水（二次及后续清洗废水）产生量约为 $0.07 \text{ m}^3/\text{d}$ ($15.45 \text{ m}^3/\text{a}$)，排污系数以 0.9 计，则实验低浓度废水排放量平均为 $0.063 \text{ m}^3/\text{d}$ ($13.905 \text{ m}^3/\text{a}$)。实验室废水设有独立的收集系统，该部分废水先排入中和池进行酸碱中和，处理方法为人工投入酸碱药剂（氢氧化钠、盐酸）进行搅拌，利用 pH 计检测，确保 pH 值在 6-9 范围内，再汇入学校生活污水管网进入市政污水管网，最终进入武清区泗村店镇污水处理厂集中处理。

综上，本项目总排水量为 $30.303 \text{ m}^3/\text{d}$ ($6666.71 \text{ m}^3/\text{a}$)。

本项目用水情况一览表见下表，水平衡情况见图 1。

表 6 用排水情况一览表

序号	用水环节	用水标准	用水规模	日用水量 (m^3/d)		排水系数	日排水量 (m^3/d)	
							武清区泗村店镇污水处理厂	危险废物
1	生活用水	自来水 $30\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$	1260 人	37.8		80%	30.24	0
2	实验用水	自来水	—	0.0707		90%	0.063	0.0007
3	绿化用水	中水 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$	7980m^2	11.97 春秋季	0	—	—	0
合计		—	—	49.84 春秋季	37.87	—	30.303	0.0007

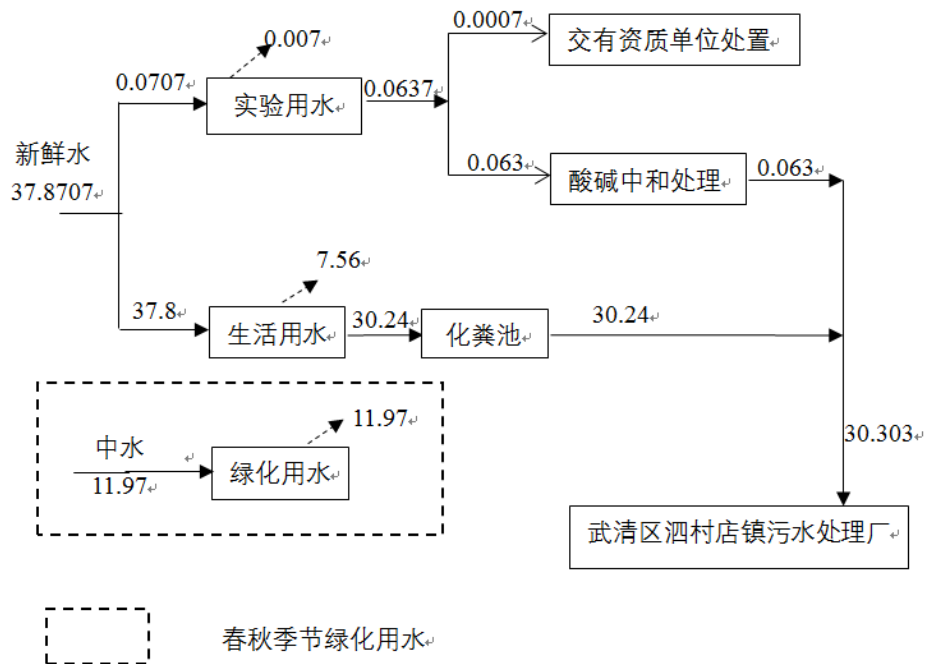


图 1 项目水平衡图（单位：m³/d）

8.3 供电

项目用电由国家电网供给，10kV 电源由校园南侧引入，采用电力电缆埋地引入校园内 2 座 10KV 室外箱式变电站，可以满足学校的学习和生活供电。

8.4 采暖、制冷

冷源来自教室、办公室采用风多联机空调系统加 VRV 新风系统。冬季供暖热源采用市政统一供给，经设在教学楼首层的换热站提供二次网热水，供回水温度为 75-50℃ 热水，供建筑使用。

8.5 消防

本项目建筑物内疏散走道、安全出口、楼梯形式及宽度按《建筑设计防火规范》设计安装，建筑物内装修材质耐火性按规范要求装修。建筑内按消防规范布置消防栓，并自动喷水灭火系统和移动式干粉灭火器。

8.6 定员和工作制度

本项目建成后可容纳学生 1200 人，配备教职工 60 人，共计 1260 人。教育制度为白班制(早七点至晚七点)，年工作天数按 220 天计。

8.7 其他

本项目不设置食堂，师生午餐均回家用餐，无住宿。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

根据天津市国土资源和房屋管理局于 2012 年 4 月 17 日发布的《关于批准武清区 2012 年第三批土地征收的函》（津国土房资准函字[2012]522 号），本项目地块在此次征收土地范围内，征收土地均用于项目建设，属于建设用地。根据《武清区龙凤新城起步区控制性详细规划》（武清政函[2019]251 号），本项目用地性质为中小学用地，符合规划要求。根据地块历年遥感影像图可知，本项目地块部分区域为工人临时营地用房，其余均为空地。不存在原有污染情况问题。

本项目选址地块现状为待建空地，现状情况及历史影响图如下。



地块东边现状



地块南边现状



地块西边现状



地块北边现状



本项目地块现状

图 2 地块现状情况



2013 年 9 月影像图



2015 年 2 月影像图



2017 年 5 月影像图



2019 年 6 月影像图

注：地块范围蓝色区域为工人临时营地用房

图 3 地块历年遥感影像图

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文植被、生物多样性等):

1. 地理位置

武清区位于天津市西北部，海河水系中下游，东与天津市宝坻县、宁河县搭界、南与天津市北辰区、西青区、河北省霸州市相连，西与河北省廊坊市安次区接壤，北与北京市通州区、河北省廊坊市香河县比邻。东经 116°46'43"至 117°19'59"北纬 39°07'05"至 39°42'20"。东西宽 41.78km，南北长 65.22km，北阔南狭。

本项目位于武清区龙凤新城起步区大东路以北，经二街道以东，泗村店镇龙凤小学以西，项目中心坐标：北纬 39.284564°，东经 116.570430°。东邻泗村店镇龙凤小学，南邻大东路，西邻泗村店镇人民政府，北邻空地。项目具体位置见附图 1，项目周边概况见附图 2-1、2-2。

2. 气候与气象特征

武清区属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，春季日照长，干旱、少雨、多风；夏季炎热，降雨集中；秋季昼暖夜凉，温差大；冬季寒冷，北风多，日照少，降水稀少，年均降水量为。年平均气温 13.0℃，1 月平均气温为-5.1℃，7 月平均气温为 26.1℃，年极端最高气温 40.4℃，年极端最低气温-22.7℃。年平均日照百分率为 49%，平均无霜期 212 天，平均年降水量 213.1mm。相对湿度为 64%，平均气压 1016.6 百帕。

3. 地质地貌

武清区地处华北冲积平原下端，地势平缓，自北、西、南向东南海河入海方向倾斜，境内地势自西、北、南三面向东南方向倾斜，西北部海拔 13.5m，北部 11m 左右，南部 5m 左右，东南部 2m 左右（大沽高程），地面自然纵坡 1: 6500。土壤的成土母质多为永定河和北运河的冲积物，土壤均为潮土，土层深厚，具有多宜性特点。

4. 水文

境内河流较多，现有一级河道 4 条，青龙湾河、北运河、永定河、北京排污河，总长度 184.2km。二级河道 7 条有龙河、龙凤河故道、龙北新河、永定河中泓故道、机场排污、狼尔窝引河、凤河西支，总长度 93.2km。诸河道自西北部、北部缓缓向东南汇流入海。入境水主要依靠北运河、永定河、北京排污河，每年平均入境水量约在 13.00~14.00 亿 m³，河道流出、入量为 12.00~13.00 亿 m³。

区内地壳自中生代以来，长期持续下降，新生代第三、第四系松散沉积物厚度大，

地下水贮存条件好，水位埋藏浅，地下含水岩层有明显的垂直分布规律。境内地下水有两种类型：松散地层孔隙水和基岩地层的岩溶裂隙水。其中全淡水区分布于境内大部分地区，直接接受降水入渗，地表径流较发育，加之岩性粗，砂层厚，具有良好的地下水贮存条件，地下水径流与排泄畅通，溶滤作用强，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-CaMg}$ 型或 CaNa 型，矿化度 $0.5\sim 1\text{g/L}$ ，水质优良。水位年变化幅度不大，基本保持稳定。

5. 土壤

项目所在地区属冲积平原地貌，地层以湖相沉积为主，晚更新世以来伴有四次海侵。受古地理和古气候条件综合影响，区域土体结构类型较为复杂，项目所在场地土壤类型为潮褐土，属轻壤土，天然含水量 $17.0\sim 44.3\%$ ，土壤容重 $1.64\sim 1.92\text{g/cm}^3$ ，天然孔隙比 $0.75\sim 1.33$ 。潮褐土分布于山麓复合冲积扇平原，地形坦平、开阔，土体深厚，地下水位 3 米上下。土体上部具褐土特征，但由于地下水的升降活动参与了成土过程，在剖面的底部可以见到由氧化还原交替作用所形成的锈色斑纹和小形铁子。脱钙及粘化作用较褐土亚类为弱，剖面构型为 A-B-Bu 型或 A11-Bt-Cu 型。褐土区居于暖温带半湿润气候区，年平均气温 $10\sim 20^\circ\text{C}$ ， $\geq 10^\circ\text{C}$ 的积温 $3500\sim 4500^\circ\text{C}$ （燥褐土区高于此数），故光热资源丰富，一般为二年三熟，或一年两熟。年降水量 $550\sim 650$ 毫米，但年季分配不匀，易受干旱限制。其利用现状大致可分为四类情况：一为潮褐土与土娄土类型，一般为平原高阶地地形，洪冲积性母质，土体深厚。潮褐土区地下水位相对较高（3 米左右），土壤毛管水前锋可以浸润土壤心土层，因而抗旱力较强，并具有发展井灌条件，是作物高产的农业区，特别适于小麦、玉米等粮食与蔬菜种植。二为褐土、石灰性褐土与淋溶褐土，一般都受地形与干旱的限制，多数用于农业，但产量不稳。部分淋溶褐土由于海拔较高，多用于林业。部分石灰性褐土，因干旱和土壤侵蚀的限制，多用于荒坡牧业。三为燥褐土由于受干、热气候和土壤粗骨性及石灰性制约，因此，农用者少，而多限于荒滩。四为褐土性土由于地形限制，多用于林业与果业。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题：

1. 环境空气质量

为了解项目所在地环境空气质量现状，本项目评价引用天津市生态环境局网站公布的 2019 年逐月数据中武清区环境空气质量基本污染物监测数据，对项目所在地环境空气质量现状进行分析说明，具体数值见下表。

表 7 2019 年武清区环境空气常规监测数据统计

项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO-95per	O ₃ -8h 90per
1 月	74	110	17	5	2.2	58
2 月	88	109	13	41	2.2	83
3 月	56	87	11	43	1.6	117
4 月	51	89	11	39	1.5	146
6 月	38	76	12	37	1.3	183
7 月	44	68	11	35	1.7	235
7 月	42	56	7	26	1.3	194
8 月	28	43	8	34	1.2	178
9 月	44	70	12	41	1.5	208
10 月	45	72	10	45	1.3	126
11 月	54	90	12	53	2.3	54
12 月	59	9	12	51	2.4	51
年均值	52	79	11	42	1.9	179
国家标准限值	35	70	60	40	4.0	160
是否达标	否	否	是	否	是	否

注：CO 浓度单位为 mg/m³，其余为 μg/m³。

由上表数据可知，武清区 2019 年基本因子中 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂ 和 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数年均浓度超过国家标准值，SO₂ 年均浓度和 CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数均达标，故本项目所在区域为不达标区。

为改善区域环境空气质量，天津市大力推进《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）、《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》（津政办发[2019]40号）、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020年）》、《关于印发天津市打好污染防治攻坚战2020年工作计划的通知》（津污防攻坚指[2020]3号）等工作的实施，通过加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产以及锅炉煤改燃等措施全面落实，加快以细颗粒物（PM_{2.5}）为重点的大气污染治理，改善本市大气环境质量，减少重污染天数，实现全市环境空气质量持续改善。

根据《中共天津市委、天津人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污

染防治攻坚战的实施意见》（津党发[2018]26号），天津市具体指标：到2020年，全市PM_{2.5}年均浓度控制在52微克/立方米左右，全市及各区优良天数比例达到71%以上，重污染天数比2015年减少25%，SO₂、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比2015年分别减26%、25%、25%。

2. 声环境质量现状调查

本项目位于天津市武清区龙凤新城起步区大东路以北，经二街道以东，泗村店镇龙凤小学以西，根据天津市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》的函（津环保固函[2015]590号），本项目所在区域属于2类声环境功能区，噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，由于项目南侧临二级公路大东线，且距离均不足35m，故南侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求。为了解建设地块的声环境质量现状，本评价于2019年11月3日-4日委托河北众智环境检测技术有限公司对所在地块四周进行环境噪声监测，监测结果，见表8。为了进一步了解敏感点的声环境现状，本评价于2020年6月2日-3日委托天津中盛环境检测技术服务有限公司对敏感点进行噪声监测，监测结果，见表9。

表8 厂区附近噪声监测值 单位：dB（A）

检测点位	11月03日		11月04日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界1#	54	42	53	43
南厂界2#	56	44	55	43
西厂界3#	55	43	56	44
北厂界4#	55	42	56	43
标准值	60（南侧70）	50（南侧55）	60（南侧70）	50（南侧55）

由以上监测结果表明，项目厂界东、西、北三侧昼夜间噪声值均满足GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准限值的要求，厂界南侧昼夜满足GB3096-2008《声环境质量标准》4a类标准限值的要求，声环境质量尚好。

表9 敏感点噪声监测值 单位：dB（A）

检测点位	6月2日				6月3日			
	昼间		夜间		昼间		夜间	
泗村店小学(1层)	52	53	39	39	53	52	41	41
泗村店小学(2层)	51	52	39	38	51	53	39	40

泗村店小学(3层)	50	51	39	38	51	52	38	38
泗村店小学(4层)	51	52	38	39	52	52	40	39
泗村店行政服务中心(1层)	53	53	42	41	54	52	41	42
泗村店行政服务中心(2层)	52	52	40	40	53	53	41	41
泗村店行政服务中心(3层)	53	53	41	41	54	53	42	41
泗村店行政服务中心(4层)	53	53	41	42	54	54	40	43
哈兰庄园(1层)	49	48	39	38	51	49	38	38
哈兰庄园(2层)	48	49	38	37	49	48	39	39
哈兰庄园(3层)	47	48	39	38	50	4	39	38
泗村店镇政府(1层)	54	53	43	42	54	53	43	42
泗村店镇政府(2层)	52	52	41	40	53	51	42	41
泗村店镇政府(3层)	51	50	42	39	52	52	42	39
泗村店镇政府(4层)	52	51	40	40	51	52	41	41
泗村店镇政府(5层)	53	52	41	41	53	53	42	41
泗村店镇政府(6层)	54	54	42	41	53	54	43	40
标准值	60		50		60		50	

由以上监测结果表明，敏感点处昼夜间噪声值均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准限值的要求，声环境质量尚好。

主要环境保护目标：

本项目位于武清区龙凤新城起步区大东路以北，经二街道以东，泗村店镇龙凤小学以西，项目中心坐标：北纬 39.284564°，东经 116.570430°。东邻泗村店镇龙凤小学，南邻大东路，西邻泗村店镇人民政府，北邻空地。

本项目施工期噪声、扬尘影响范围为 200m。根据现场调查，本项目施工期环境敏感目标为泗村店镇龙凤小学、鑫苑汤泉世家、哈兰庄园、燕云小镇、泗村店镇行政服务中心、泗村店镇人民政府。本项目距离龙凤河 2300m，距离京津高速 2230m，距离京津塘高速 1100m。评价范围内无重点保护文物、古迹、植物、动物及人文景观等。根据《天津市生态用地保护红线划定方案》中相关内容，本项目不涉及生态红黄线。

本项目运营期大气环境影响评价等级为三级，不需设置大气评价范围；本项目环境风险评价等级为 I，开展简单分析，需调查周围 3km 范围内的主要环境风险目标；本项目声环境影响评价工作等级为二级，噪声评价范围为本项目周边 200m 范围。

表 10 声环境保护目标一览表

序号	环 保 目 标	方 位	保护对象	保 内 容	距项目边界最近 离	环境功能区类别	环境影响类别
1	泗村店镇龙凤小学	东侧	学校	师生	15m	2 类声环境功能区	运营期噪声
2	哈兰庄园	北侧	住宅	居民	115m		
3	泗村店镇行政服务中心	西侧	行政办公区	职工	52m		
4	泗村店镇人民政府	西侧	行政办公区	职工	168m		
1	泗村店镇龙凤小学	东侧	学校	师生	15m	2 类声环境功能区	施工期噪声与扬尘
2	哈兰庄园	北侧	住宅	居民	120m		
3	燕云小镇	南侧	住宅	居民	200m		
4	泗村店镇行政服务中心	西侧	行政办公区	职工	30m		
5	泗 店 镇 民 政 府	西侧	行政办公区	职工	140m		

评价适用标准

环境质量标准

1. 环境空气质量标准

环境空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求，见下表 12。

表 11 环境空气质量标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位		数值
环境 空 气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准	SO ₂	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60
			24小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 0
			1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	500
		NO ₂	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40
			24小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	80
			1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
		CO	24小时平均	mg/m^3	4
			1小时平均	mg/m^3	10
		O ₃	日最大8小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	160
			1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
		PM ₁₀	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	70
			24小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150
		PM _{2.5}	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	35
			24小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	75
	《环境影响评价技术导则 大 气环境》(HJ2.2-2018) 附录D	氯化氢	1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50
		苯	1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	110
		TVOC	8小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600

2. 环境噪声标准

本项目位于武清区龙凤新城起步区大东路以北，经二街道以东，泗村店镇龙凤小学以西，根据天津市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》的函（津环保固函[2015]590 号），本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，噪声应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求；项目南侧临二级公路大东线，且距离均不足 35m，故南侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求见下表。

表 12 环境噪声标准 dB(A)

标准类别	标准值	
	昼间	夜间
2 类区	60	50
4a 类区	70	55

污染物排放标准

1. 废气排放标准

本项目 HCl 排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值要求，苯、VOCs 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中表 2（其他行业）相关标准限值，乙酸乙酯排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相关排放限值要求，详见下表。

表 13 大气污染物综合排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	标准来源
			排放高度 m	排放速率 kg/h		
1	HCl	100	20	0.325* ¹	0.20	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
2	苯	1		0.15* ²	0.1	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2014）
3	VOCs	80		1.9* ²	2.0	
4	乙酸乙酯	/		2.0	3.0	《恶臭污染物排放标准》 （DB12/059-2018）

注：*¹ 本项目排气筒设置高度为 20m，项目周边 200m 范围内最高建筑为该项目综合实验楼，高度为 17.65m，不满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中关于排气筒高度的要求，排放速率应严格 50% 执行。

*²：本项目排气筒设置高度为 20m，项目周边 200m 范围内最高建筑为该项目综合实验楼，高度为 17.65m，不满足 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》中关于排气筒高度的要求，排放速率应严格 50% 执行。

本项目实验过程排放的废气中氯化氢、苯、乙酸乙酯等会有一定的异味，异味（以臭气浓度表征）排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）的要求，见下表。

表 14 恶臭污染物排放限值

污染物	有组织排放限值		周界环境空气浓度限值 （无量纲）
	排气筒高度（m）	排放限值（无量纲）	
臭气浓度	≥15m	1000	20

2. 废水排放标准

本项目主要污水排入武清区泗村店镇污水处理厂集中处理，废水排放执行

DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准，见表 15。

表 15 污水排放标准限值 单位：mg/l（pH 除外）

标准类别	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
三级	6~9	500	300	400	45	8.0	70

3. 噪声排放标准

本项目施工期间所排放噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》；运营期厂界噪声排放标准执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区、4 类区标准，具体标准值见表 16、17。

表 16 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 17 运营期噪声排放标准 单位：dB（A）

标准类别	标准值	
	昼间	夜间
2 类区	60	50
4 类区	70	55

4. 固体废物

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《天津市生活垃圾废弃物管理规定》（2008.05.01）中的有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（2013 年 6 月 8 日发布）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关规定、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日起施行）。

5.其他

《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》，天津市环境保护局津环保监[2002]71 号；《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》，天津市环境保护局津环保监[2007]57 号；《排污许可管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》。

总量控制指标:

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。在国家下达的总量控制指标中,本项目涉及总量因子为: COD、氨氮、总氮、总磷、VOCs。

水污染物总量指标

废水主要为师生生活污水、实验清洗废水。本项目招生范围主要为武清区招生,主要为武清区域内的人口转移,教职工人数为 60 人,预计 80%为本地居民,20%为外地招聘。从武清区水环境容量角度考虑,因此本项目增加的废水主要为外地招聘的教职工产生的生活污水和少量实验清洗废水。拟建项目增加废水产生量为 $77.27\text{m}^3/\text{a}$ (20%教职工生活污水 $63.36\text{m}^3/\text{a}$, 实验清洗废水 $13.905\text{m}^3/\text{a}$), 排入市政污水管网的废水水质执行天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准后经武清区泗村店镇污水处理厂集中处理。

(1) COD、氨氮、总氮、总磷预测排放量

COD 预计产生量: $77.27\text{t/a} \times 350\text{mg/l} = 0.0270\text{t/a}$

氨氮预计产生量: $77.27\text{t/a} \times 30\text{mg/l} = 0.0023\text{t/a}$

总磷预计产生量: $77.27\text{t/a} \times 2\text{mg/l} = 0.00015\text{t/a}$

总氮预计产生量: $77.27\text{t/a} \times 60\text{mg/l} = 0.0046\text{t/a}$

(2) COD、氨氮、总氮、总磷标准核算量

本项目 COD、氨氮核定排放量按《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准值(COD 500mg/L 、氨氮 45mg/L)进行核定。

COD 标准值计算总量: $77.27\text{t/a} \times 500\text{mg/l} = 0.0386\text{t/a}$

氨氮标准值计算总量: $77.27\text{t/a} \times 45\text{mg/l} = 0.0035\text{t/a}$

总氮标准值计算总量: $77.27\text{t/a} \times 70\text{mg/l} = 0.0054\text{t/a}$

总磷标准值计算总量: $77.27\text{t/a} \times 8\text{mg/l} = 0.0006\text{t/a}$

(3) COD、氨氮、总氮、总磷排入外环境的量

本项目 COD、氨氮排入外环境的量按《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) C 标准(COD 50mg/L 、氨氮 $5(8)\text{mg/L}$ 、总氮 15mg/L , 总磷 0.5mg/L (每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值)计算。

COD 总量 = $50\text{mg/L} \times 77.27\text{t/a} = 0.0039\text{t/a}$

氨氮总量=77.27m³/a×5mg/L×(7/12)+77.27m³/a×8mg/L×(5/12)=0.0005t/a

总氮总量=15mg/L×77.27t/a=0.0012t/a

总磷总量=0.5mg/L×77.27t/a=0.00004t/a

大气污染物总量指标

(1) 预测产生量

通过大气污染物源强核算，本项目大气污染物预测产生量为：

VOCs 预测产生量=0.000229t/a

(2) 预测排放量

化学实验室中每个实验桌均已进行集气罩设计，将产生的实验废气经集气罩收集，通过风量为 10000m³/h 的风机引至活性炭吸附箱处理后，由 P1 排气筒排放，活性炭吸附箱处理效率为 50%，本项目大气污染物预测排放量为：

VOCs 预测排放量=0.000229t/a×(1-50%)=0.0001145t/a

(3) 标准核定排放量

本项目实验过程 VOCs 排放执行 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(80mg/m³)。本项目全年化学实验时间约 108h。风机风量为 10000m³/h。则按废气排放标准核定总量为：

VOCs 核定排放量=80mg/m³×10000m³/h×108h/a×10⁻⁹=0.0864t/a

2、本项目污染物控制指标总量汇总

本项目建成后，在落实本评价报告中规定的各项环保措施后，各项污染物经环保治理措施的排放总量汇总见下表。

表 18 本项目污染物排放总量汇总表 单位：t/a

类别	污染物	本项目预测产生量	标准核算总量	排入外环境量
废水	废水	77.27	—	77.27
	COD	0.0270	0.0386	0.0039
	氨氮	0.0023	0.0035	0.0005
	总磷	0.00015	0.0054	0.0012
	总氮	0.0046	0.0006	0.00004
废气	VOCs	0.000229	0.0864	0.0001145

按照《天津市人民政府关于印发天津市打好污染防治攻坚战八个作战计划的通知》(津政发[2018]18 号)的要求：严格落实污染物总量核准制度，新建、改建、扩建项目实行废水主要污染物排放倍量替代。

建设工程项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期：

本项目施工期工作流程如下：

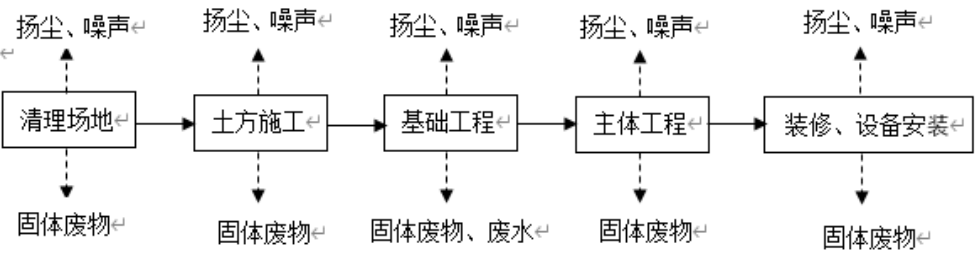


图 4 施工期施工流程图

建筑施工全过程按作业性质可以分为下列几个阶段：清理场地；土方阶段，包括挖槽、运输工程土等；基础工程阶段，包括打桩、浇注基础等；主体结构工程阶段，包括钢筋工程、混凝土工程、钢结构工程、砌体工程等；装饰、安装工程阶段，包括内装修、外装修，土方回填、清理现场，设备安装等。施工期易产生扬尘的施工阶段主要是清理场地、土方、基础和扫尾阶段，而施工噪声在整个施工过程中都会产生。本项目在施工过程中产生的污染物主要为扬尘、噪声、施工固体废物和废水。

二、运营期：

运营期产物环节。

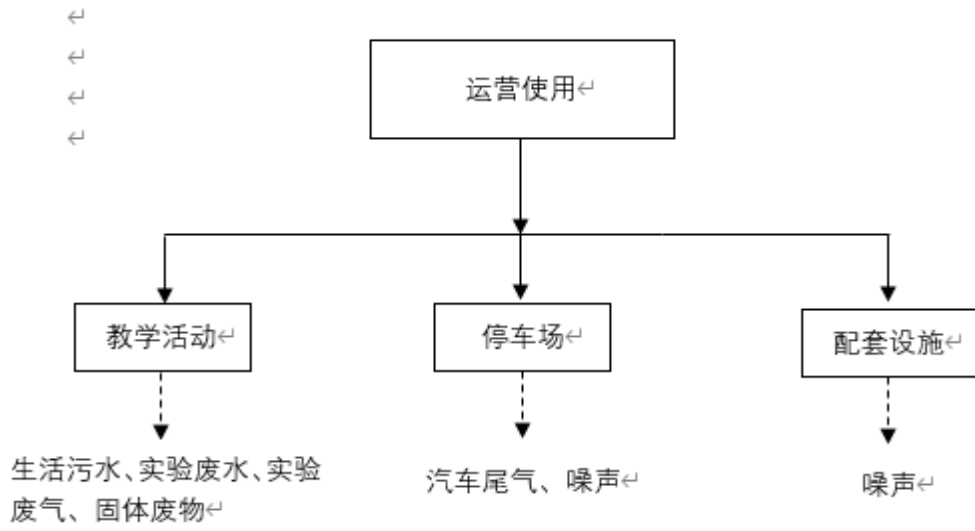


图 5 产污环节图

主要污染工序：

1、施工期

1.1 扬尘及废气

(1) 扬尘

施工现场是一个排放扬尘的污染源，可在短期内明显影响当地环境空气质量。扬尘来自于土地清理、挖掘、回填、土方转运和堆积，大部分是由车辆在工地的来往行驶引起的。扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，与土壤的泥沙颗粒含量成正比，同时与当地气象条件如风速、湿度、日照有很大关系，施工扬尘污染主要造成大气中 TSP 值增高。

(2) 废气

施工阶段频繁使用机动车辆运输建筑原材料、施工设备及器材、建筑垃圾等，排出的机动车尾气主要污染是 THC、CO、NO_x 等

1.2 废水

(1) 生活污水

本项目在施工期间，施工期工人会产生少量的生活污水，主要污染物为悬浮物、化学需氧量和氨氮。本项目施工人员约 80 人，生活污水按照 0.04m³/人·d 计，则生活污水产生量为 3.2m³/d，排放水质为 COD 300mg/L、SS 100mg/L、BOD₅ 200mg/L、NH₃-N 20mg/L。施工期依托周边公共厕所，产生的生活污水由城管委定期清掏，禁止以渗坑或漫流方式排放。

(2) 施工废水

施工期废水主要源自施工人员生活污水、施工作业废水及车辆、设备冲洗水，通过施工现场设置的沉淀池将冲洗水等经简单沉淀处理后，由城管委清运处理。

1.3 施工噪声

施工过程中的噪声可以分为基础阶段、结构阶段和装修阶段。基础阶段：推土机、挖掘机、运输车辆噪声、液压静力沉桩机、振捣机噪声；结构阶段：振捣机、升降机噪声；装修阶段：升降机、切割机、电钻、电锯噪声；建筑施工中的某些噪声具有突发性、冲击性、不连续性等特点，会对周围环境产生一定影响。主要噪声源及声级见下表。

表 19 各施工阶段的主要噪声源一览表

施工阶段	声源	噪声源强 dB (A)
基础阶段	装载机、挖掘机、推土机等	90-95
结构阶段	打桩机（静压桩）、振捣棒、电锯、吊车、搅拌机等	85-90
装修阶段	升降机、砂轮机、切割机等	85-90

1.4 施工固废

施工期的固废主要为房屋建设过程中产生的建筑垃圾、挖方产生的土方量以及施工人员产生的生活垃圾。

（1）施工人员的生活垃圾

项目正常施工时约有施工人员 80 人，施工人员日常生活中产生的生活垃圾按每人 0.5kg/d，项目施工期约为 9 个月，施工期间总共产生的生活垃圾为 10.8t。生活垃圾集中收集后委托城管委外运处理，日产日清，不会对当地环境造成污染影响。

（2）建筑垃圾

施工期平整场地、工程建设产生弃土、弃石、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝、废材料等施工垃圾，建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 0.5～1.0kg 的建筑垃圾，本次评价取每平方米建筑面积产生 0.5kg 建筑垃圾。项目总建筑面积为 12200m²（包含地下建筑面积），则项目施工期建筑垃圾产生总量约为 6.1t。

2.运营期:

2.1 废气

拟建项目产生的废气主要为实验室废气、汽车尾气等。

(1) 实验室废气

根据本项目实验室布置和各实验室功能,实验废气主要来自于化学实验室。参考本项目实验内容及实验化学品耗材。实验废气主要为化学反应产生的异味以及少量的酸雾、VOCs,属于间歇性排放。化学实验室中每个实验桌均已进行集气罩设计,将产生的实验废气经集气罩收集,通过风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 的风机引至活性炭箱处理后由P1排气筒排放,收集效率85%。实际操作中应规范操作流程。实验人员进行实验操作、需要取有刺激性、挥发性的药品时,应做好安全防护措施,佩戴口罩,并保证通风系统正常运行,以免引起安全事故。在无特殊要求时,应开启门和窗户,以保证实验室内空气流畅,减少室内有毒有害废气的参与量。

根据学校提供的资料,全年化学实验时间约108h,实验室废气产生及排放情况见下表。

表 20 (1) 实验室废气有组织产生情况一览表

序号	项目	使用量 (kg/a)	浓度 (%)	挥发系数	产生量 t/a
1	HCl	0.1	32	0.05	0.0000016
2	苯	0.02	/	0.3	0.000006
3	乙醇	0.4	/	0.4	0.00016
4	苯酚	0.2	/	0.3	0.00006
5	乙酸乙酯	0.01	/	0.3	0.000003

表 20 (2) 实验室有组织废气产生及排放情况一览表

序号	项目	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	活性炭箱净化效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
1	HCl	0.0000016	0.000015	0.0015	50	0.0000005	0.0000045	0.00045
2	苯	0.000006	0.000056	0.0056		0.0000025	0.000023	0.0023
3	乙酸乙酯	0.000003	0.000028	0.0028		0.0000013	0.000014	0.0014
4	VOCs*	0.000229	0.00212	0.212		0.0000975	0.000903	0.0903

注*: VOCs 为苯、乙醇、苯酚、乙酸乙酯合计值。

本项目无组织排放量见下表。

表 21 实验室废气无组织排放情况一览表

序号	项目	排放量 t/a	排放速率 kg/h
1	HCl	0.0000006	0.000002
2	苯	0.000001	0.000008
3	乙酸乙酯	0.0000004	0.000004
4	VOCs*	0.000034	0.000315

注*: VOCs 为苯、乙醇、苯酚、乙酸乙酯合计值。

(2) 异味

本项目实验过程产生的氯化氢、苯、乙酸乙酯等具有特殊气味，本次评价以臭气浓度表征。考虑到项目可能产生恶臭的原材料用量较少，产生的异味气体统一收集后有组织排放，预计有组织排放臭气浓度小于 1000（无量纲），无组织排放臭气浓度小于 20（无量纲）。

(3) 汽车尾气

本项目拟建设动停车位 36 个，均为地上停车位，汽车尾气主要污染因子为 CO、THC 和 NO_x 等。

汽车在进、出停车位时均为怠速行驶和启动状态。本项目进出的车辆基本为小型车，根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材：社会区域类环境影响评价》介绍：汽车尾气中污染物排放量约为 NO_x0.5~2.5mg/(d.辆)、CO 15~40mg/(d.辆)、THC 5~20mg/(d.辆)，按最大值估算本项目汽车尾气污染物排放量为：NO_x 0.02kg/a，CO 0.317kg/a，THC 0.158kg/a。根据《基于箱式模型德地下车库通风量确定方法》（张泠,尹应德,等.）介绍：地面停车场CO浓度为 5.38mg/m³，NO_x浓度为112.6μg/m³。

(4) 垃圾收集点恶臭

项目建成后，生活垃圾收集点未及时清运会产生恶臭气体。本项目学校内不设垃圾中转站，只设置垃圾收集桶。本项目建设垃圾集中收集点做到日产日清，及时密闭清运，保持垃圾收集点清洁卫生，防止蝇蚊滋生。

2.2 废水

本项目废水主要为教职工和学生的生活污水以及少量实验清洗废水。

(1) 师生生活污水

本项目学生和教职工 1260 人。生活污水日排放量为 30.24m³/d，年排放量为 6652.8m³/a。生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS、总磷、总氮等。师生日常生活用水经化粪池静置处理后经学校总排口排入市政污水管网。生

生活污水水质参照《城市给排水工程规划设计实用全书》，预测生活废水水质为 COD 350mg/L，BOD₅ 200mg/L，SS 200mg/L，NH₃-N 30mg/L，TN 60mg/L，TP 3.0mg/L。

(2) 实验废水

本项目实验仪器低浓度清洗废水(二次及后续清洗废水)产生量为 0.063m³/d (13.905m³/a)，实验室废水先排入中和池进行酸碱中和，人工投入酸碱药剂进行酸碱中和，利用 pH 计检测，确保 pH 值在 6-9 范围内，再汇入学校生活污水管网进入市政污水管网。类比谱尼测试科技(天津)有限公司 2018 年 1 月 16 日及 2018 年 2 月 7 日对污水处理站进口低浓度清洗废水的采样检测数据(FMN0116E40616506Z)。本项目废水与类比企业均为实验室器皿低浓度清洗废水，排放情况具有可类比性。

表 22 实验废水水质类比项目与本项目对比表

项目	谱尼测试科技(天津)有限公司污水处理站进口	本项目	可比性
原料种类	盐酸、苯、乙醇、苯酚、乙酸乙酯、丙酮、硫酸等	盐酸、苯、乙醇、苯酚、乙酸乙酯	类似
年产量	年出具 50000 份检测报告	216 节教学课	少于类比对象
年用量	盐酸 200kg/a、苯 2kg/a、乙醇 60kg/a、苯酚 50kg/a、乙酸乙酯 40kg/a、丙酮 30kg/a、硫酸 200kg/a	盐酸 0.1kg/a、苯 0.02kg/a、乙醇 0.4kg/a、苯酚 0.2kg/a、乙酸乙酯 0.01kg/a	少于类比对象
年工作时间	2000h	108h	少于类比对象
废水类型	实验仪器二次清洗废水	实验仪器二次清洗废水	类似
废水水质	COD 132mg/L，BOD ₅ 39.8mg/L，SS 32mg/L，NH ₃ -N 1.76mg/L，TN 2.42mg/L，TP 0.69mg/L		/

本项目废水产生量及排放浓度见下表。

表 23 本项目废水产生量及排放浓度 单位：mg/L (pH 除外)

废水	废水量 (m ³ /a)	pH 值	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
生活污水	6652.8	6-9	350	200	200	30	60	3.0
实验废水	13.905	6-9	132	39.8	32	1.76	2.42	0.69
混合废水	6666.71	6-9	350	200	200	30	60	2

本项目污水产生总量约 30.303m³/d (6666.71m³/a)。生活污水经化粪池处理、实验废水经中和池收集处理后一起排入市政污水管网，混合废水水质均能满足 DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准要求，污水经市政污水管网最终

排入武清区泗村店镇污水处理厂集中处理。

2.3 噪声

本项目的噪声源分为地上噪声源和地下噪声源，其中地上噪声主要分布在各建筑物楼顶的空调机组及风机，教学楼首层的换热站，社会生活噪声及停车场汽车噪声地下噪声源为给水泵房、中水泵房等，各类噪声源强及防治措施见下表。

表 24 主要设备噪声源及防治措施

声源名称	数量	位置	声级 dB(A)	防治措施
给水泵	2	地下设备用房	80-85	隔声、减振、距离衰减
中水泵	2	地下设备用房	80-85	隔声、减振、距离衰减
换热站	1	教学楼首层	80-85	隔声、减振、距离衰减
空调室外机组	2	综合实验楼顶	80-85	减振、距离衰减
空调室外机组	2	教学楼顶	80-85	减振、距离衰减
风机	2	综合实验楼顶	78-82	减振、距离衰减
社会生活噪声	—	室外	70-75	建筑隔声、距离衰减
停车场汽车噪声	36	停车场	60-65	加强管理、禁止鸣笛

2.4 固体废物

拟建项目产生的固废主要是生活垃圾、实验废液、废试剂瓶、过期试剂、药品试剂的废包装物等。

(1) 生活垃圾

运营期固体废物主要为学生、教师等产生的生活垃圾，本项目可容纳学生 1200 人，教师 60 人，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计算，则生活垃圾产生量为 138.6t/a，全部委托城管委清运。

(2) 危险废物

实验过程中产生的危险废物为实验废液、废试剂瓶、过期试剂、药品试剂的废包装物、废活性炭。

实验室产生的废液主要是多余溶液、实验残液、一次清洗仪器时的废液等，根据学校提供的资料，此部分实验废液产生量 0.15t/a，过期试剂产生量为 0.025 t/a，废试剂瓶产生量为 0.025t/a，药品试剂的废包装物产生量为 0.02t/a。实验废液、废试剂瓶、药品试剂的废包装物均属于危险废物，危险废物编号为 HW49

（900-047-49），活性炭吸附箱中的活性炭每年更换一次，更换量为 0.15t/a，危险废物编号为 HW49（废物代码：900-041-49）交由有资质的单位处理，不外排。

本项目固废产生及处置情况见下表。

表 25 固体废物的产生、综合利用和处置情况

序号	废物名称	来源	类别	代码	危险特性	产生量 t/a	处置措施
1	生活垃圾	学习和生活	一般固废	/	/	138.6	城管委清运
2	实验废液	化学实验	危险废物	HW49 900-047-49	T	0.15	委托有资质单位处理
3	过期试剂	化学实验室	危险废物	HW49 900-047-49	T	0.025	委托有资质单位处理
4	废试剂瓶	化学实验	危险废物	HW49 900-047-49	T	0.025	委托有资质单位处理
5	药品试剂的废包装物	化学实验	危险废物	HW49 900-047-49	T	0.02	委托有资质单位处理
6	废活性炭	废气治理	危险废物	HW49 900-041-49	T	0.15	委托有资质单位处理

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环发[2017]43 号）和《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修订）》（GB18597-2001），项目应设置危险废物存放点，存放点做到防风、防雨、防晒、防渗漏；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；装载危险废物的容器内需留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，标签内容包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。各类危险废物必须交由相应类别危险废物处理资质单位处理。

另外，建设单位需根据危险废物产生情况，指定危险废物管理计划，并上报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限不超过一年，并设有专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须设置相应标识、警示标志和标签。必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。需健全管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立固体废

物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。建立和完善突发环境事件应急预案，并报当地环保部门备案。

实验室化学废液收集、处理规范：

（1）废液桶的要求

使用统一购置的废液桶或耐强酸、强碱的高密度聚乙烯废液桶。

（2）废液桶的贴标

①收集前，盛装一般化学废液的废液桶上贴“废液分类标签”；

②根据要收集的废液的性质，勾选废液类别；

③填写废液产生房间、联系人、联系电话。

（3）废液的收集

①分类收集

a.按强酸废液、强碱废液、其他无机废液分类进行收集；

b.禁止把不同类别会发生异常反应的废液混放；

c.非化学废液严禁倒入废液桶中。

②防止遗撒：废液桶为小口收集容器，在收集时须使用漏斗帮助收集，以防止发生废液遗撒；建议收集时在桶的下方摆放防漏盘；

③做好记录：废液倒入废液桶后，按要求在“分类标签”上写明倒入废液的主要成分；

④停止收集：废液桶盛装到离桶口 5cm 左右时停止收集。

（4）废液的存放

①废液桶装满后，须在实验室废物处置联系人处登记相关的废液信息；

②必须存放在指定位置；

③存放废液桶时需拧紧瓶盖，整齐直立摆放；

④若空间不够，在保证安全的情况下，可以叠放，最高不超过三层。

（5）废液的处置

交由有相应类别危险废物处理资质单位处理，并按要求进行废液的转运、记录和交接工作。

项目经上述措施处理，可基本消除固体废弃物对环境的不利影响。

项目建成后全厂主要污染物产生及预计排放情况

类型	内容	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污 染 物	施工期	施工机械废 气	CO、THC、NO _x	少量	少量，随施工结束而消失
		建筑扬尘	TSP		
	运营期	排气筒 P1	HCl	0.000015mg/m ³ 、 0.0000016t/a	0.00045mg/m ³ 、 0.0000005t/a
			苯	0.000056mg/m ³ 、 0.000006t/a	0.0023mg/m ³ 、0.0000025t/a
			VOCs	0.212mg/m ³ 、 0.000229t/a	0.0903mg/m ³ 、0.0000975t/a
			乙酸乙酯	0.000028mg/m ³ 、 0.000003t/a	0.0014mg/m ³ 、0.0000013t/a
			臭气浓度	<1000	<1000
		实验室（无 组织）	HCl	0.0000006t/a	0.0000006t/a
			苯	0.000001t/a	0.000001t/a
			VOCs	0.000034t/a	0.000034t/a
			乙酸乙酯	0.0000004t/a	0.0000004t/a
			臭气浓度	<20	<20
		停车场汽车	CO	0.317 t/a	0.317 t/a
			THC	0.158 t/a	0.158 t/a
			NO _x	0.02 t/a	0.02 t/a
		垃圾收集点	恶臭	少量	少量
废 水	施工期	生活污水	COD、氨氮等	少量	少量
	运营期	生活污水、 实验废水	总水量	6666.71t/a	6666.71t/a
			COD	350mg/L 2.333t/a	350mg/L 2.333t/a
			BOD ₅	200mg/L 1.333t/a	200mg/L 1.333t/a
			氨氮	30mg/L 0.2t/a	30mg/L 0.2t/a
			总氮	60mg/L 0.4t/a	60mg/L 0.4t/a
			总磷	2mg/L 0.013t/a	2mg/L 0.013t/a
			pH	6~9	6~9
			SS	200mg/L 1.333t/a	200mg/L 1.333t/a
固 体 废 物	施工期	施工过程及 施工人员	生活垃圾	10.8t	0
			废建材	6.1t	0
	运营期	师生生活	生活垃圾	138.6t/a	0
		化学实验	实验废液	0.15t/a	0
		化学实验	过期试剂	0.025t/a	0
		化学实验	废试剂瓶	0.025t/a	0
		化学实验	药品试剂的废包装物	0.02 t/a	0
		废气治理	废活性炭	0.15 t/a	0

噪声	本项目的噪声源是换热站、中水站、水泵房噪声、空调室外机组噪声、学生课间休息时的喧哗声及停车场汽车噪声，产噪声级值 60-85dB（A），采取减震、消声、隔声，经距离衰减，空调室外机组等采取隔声、基础减震等 措施后，影响较小。
主要生态影响（不够时可附另页） 项目所在地属于城市生态环境，生物多样性差，未发现有特殊保护的野生动植物分布。工程实施对当地的生态环境有一定负面影响兼具一些正面影响。主要生态影响如下： 1、由于进行房屋建设、地面铺装，将减弱建设区域土壤的水汽联通性，将局部影响水汽循环。 2、由于项目用地局部为裸露地块，在风力、水力的浸蚀作用下，有一定的水土流失，当建设完工后，通过绿化、地面铺装和房屋遮盖，将降低或消除水土流失侵蚀面，将基本消除目前的水土流失现象，因此，项目建设将对生态环境产生正面影响。	

环境影响分析

施工期环境影响简要分析

1. 施工期环境影响分析

1.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工过程中产生的环境空气污染物主要是清理场地、土方、基础和扫尾阶段产生的扬尘、施工机械设备废气（含汽车尾气）、车辆运输扬尘等。

（1）扬尘污染

施工期易产生扬尘的施工阶段主要是清理场地、土方、基础和扫尾阶段，施工期间在地面堆积大量回填土和部分弃土，通常在施工现场一般要堆积 15~20 天，当风干时可在起动风速下形成扬尘。扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率、作业强度成正比，与土壤的泥沙颗粒含量成正比。同时与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。本评价调研了天津市环境保护监测站对同类工程施工现场的实测数据来说明施工扬尘对环境的影响。该工地的扬尘监测结果见下表。

表 26 类比工地施工扬尘监测结果 单位：mg/m³

监测地点	总悬浮颗粒物	环境空气质量二级标准	气象条件
施工区域	0.481	0.30	气温：15℃ 大气压：769mmHg 风向：西南 天气：晴
施工区域下风向 30m	0.395		
施工区域下风向 30m	0.301		
施工区域下风向 30m	0.290		
施工区域下风向 3 m	0.217		
未施工区域	0.268		

由类比工地的监测结果可知，施工区域内及施工区域下风向 50 米以内扬尘浓度均高于环境空气质量二级标准要求，且扬尘浓度随距离增大而降低，到下风向 100 米处基本与未施工区域持平，说明施工扬尘的影响距离在 100 米左右，扬尘浓度在 0.3~0.7mg/m³。本项目东侧泗村店镇龙凤小学将受到施工期扬尘影响。因此，建设单位必须在靠近敏感目标一侧设置加高围挡，脚手架一律采用密目网围护，土堆、料堆遮盖，加强洒水喷淋，避免在大风天气进行土地开挖和回填作业，严格控制扬尘。

（2）施工设备及交通工具废气

施工设备及交通工具将产生燃烧废气，主要污染物为 CO、氮氧化物、烃类等，可能对东侧的泗村店镇龙凤小学，南侧的燕云小镇，西侧的泗村店镇行政服务中心、泗村店镇人民政府，北侧的哈兰庄园环境敏感目标以及沿途环境敏感点产生一定影响。施工设备及交通工具废气排放特点为排放量少、间歇性、短期性、流动性排放。由于施工现场为露天环境，废气容易扩散，不会对周边大气环境产生明显影响。

（3）运输车辆扬尘

施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。本项目运输路线为硬化路面，道路含尘量低，项目运输规模较小，施工方采取对施工场地进行封闭围护，对进入施工区的车辆必须实施限速行驶的措施，施工车辆经冲洗后方能进入市政道路，预计运输车辆扬尘量较少。

总体上，本项目施工规模较小，施工作业场区扬尘量较低，运输道路依托周边硬化路面，扬尘较容易控制。作业机械设备选用符合环保要求的产品，施工由专业团队操作，设备废气产生量较少，符合相关环保要求，随着施工期的结束环境影响将消除。

另外，根据项目工程特点及施工场区周边环境状况，需要重点控制施工扬尘对大气环境的影响。项目建设单位和施工单位应根据《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）》、《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）、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020 年）》、《天津市重污染天气应急预案》（津政办发〔2019〕40 号）、《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》《天津市城乡建设和交通委员会建设工程施工扬尘控制管理标准》等文件，严格控制施工扬尘污染。结合工程特点，本评价提出如下防治措施：

1) 根据天津市清新空气行动施工工地扬尘控制的总要求，项目施工工地应做到“施工工地周边 100%，围挡、物料堆放 100%，覆盖、出入车辆 100%，冲洗、施工现场地面 100%，硬化、拆迁工地 100%，湿法作业、渣土车辆 100%密

闭运输” 6 个 100%。

2) 建设单位应向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案, 并填报《施工工地建设单位排放污染物基本信息申请表(试行)》和《施工工地建设单位排放污染物动态申报表(试行)》, 并根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书, 实施扬尘防治全过程管理, 责任到每个施工工序。

3) 建设工程施工现场必须设立垃圾站, 并及时回收、清运垃圾及工程废土, 施工单位运输工程渣土、泥浆、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料, 应全部采用密闭运输车辆, 并按指定路线行驶; 高处工程垃圾应用容器垂直清运, 严禁凌空抛撒及乱倒乱卸。

4) 施工现场道路加强维护、勤洒水, 保持一定湿度, 避免二次扬尘的产生。建立洒水清扫制度, 指定专人负责洒水和清扫工作。施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定, 一般设在施工工地周围 20m 范围内。

5) 天津市重污染天气应急预案启动时采取相应措施: IV 级响应启动时, 工地等有关单位积极采取措施, 减少工业和扬尘污染的排放; III 级和 II 级响应启动时, 停止所有施工工地的土石方作业(包括: 停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业, 停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业), 建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆禁止上路行驶; I 级响应启动时, 停止可能产生大气污染的与建设工程有关的生产活动。

6) 在靠近敏感目标一侧设置加高围挡, 围挡高度不低于 2.5m, 围挡底端应设置防溢座, 围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。脚手架一律采用脚手架一律采用密目网围护, 土堆、料堆遮盖, 加强洒水喷淋。

7) 强化管理, 实行管理责任制, 倡导文明施工。施工过程中采取严格的管理等措施, 将施工扬尘对周围环境影响降至最低, 且施工扬尘影响为短期影响, 施工结束后, 地区环境空气质量可以恢复至现状水平。施工完成后要对路面进行清洁恢复, 减少车辆通行产生的扬尘污染。

因施工活动是短期的, 因此施工扬尘的影响也是暂时的, 随着施工期的结束, 扬尘污染也将停止。

1.2 施工期声环境影响分析

(1) 施工期声环境影响

根据噪声源分析可知，施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些机械的噪声级一般均在 80dB(A)以上，且各施工阶段均有大量的设备交互作业，这些设备在场 地内的位置、使用率有较大变化，因此很难计算确切的施工场界噪声。本次评价采用类比分析法，根据工程施工量、各类噪声源的经验值和噪声在空间的衰减规律，对施工噪 声的环境影响进行预测与分析。项目主要施工机械的噪声源强见表 18。将各施工机械噪声作点源处理，采用户外声传播衰减公式预测各主要施工机械噪声对环境的影响。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：Lp(r)—距声源 r 处预测点噪声值，dB（A）；Lp(r0)—参考点 r0 处噪声值，dB（A）；Adiv—几何发散衰减，dB（A）；Aatm—大气吸收衰减，dB（A）；Abar—屏障衰减，dB（A）；Agr—地面效应，dB（A）；Amisc—其他多方面效应衰减，dB（A）；r—预测点距噪声源距离，m；r0—参考位置距噪声源距离，m。

采用《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工机械设备的噪声影响进行评价，根据下表中的施工机械噪声源强及噪声衰减公式计算的噪声影响结果列于下表。

表 27 主要施工设备噪声影响衰减计算结果 单位：dB(A)

施工阶段	机械设备	噪声源强	场界标准		距离场界不同距离（m）的噪声贡献值							
			昼间	夜间	1	5	15	25	55	95	145	195
基础	装载机、挖掘机、推土机等	95	70	55	95	81	71	67	60	55	51	49
结构	打桩机（静压桩）、振捣棒、电锯、吊车、搅拌机	90	70	55	90	76	66	62	55	50	46	44
装修	升降机、砂轮机、切割机	85	70	55	85	71	61	57	50	45	41	39

根据预测结果，本项目施工期推土机、切割机等机械运行时产生的噪声将对周边声环境质量产生较大影响，当其施工位置距离场界较近时，将会出现施工场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）的现象，因此建设单位应采取隔声降噪措施，以确保将施工期间产生的噪声污染降低到最小程度，尤其是夜间应禁止施工，避免对周边声环境质

量造成显著影响。

对于环境保护目标的预测结果见下表。

表 28 环境保护目标处噪声影响预测 单位: dB (A)

序号	环境保护目标	距离	基础 (95)	结构 (90)	装修 (85)
1	泗村店镇龙凤小学	15m	71	66	61
2	哈兰庄园	120m	53	45	40
3	燕云小镇	200m	49	44	39
4	泗村店行政服务中心	30m	65	60	55
5	泗村店镇人民政府	140m	52	47	42

本项目昼间施工, 夜间不施工, 由上表预测结果可知, 各施工阶段土石方施工和结构施工阶段对于环境敏感目标产生的影响值较大, 环境敏感目标处声环境质量不能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求, 这主要是由于距离近造成的, 为此建设单位必须采取切实可行的措施, 在邻近保护目标一侧设置高度不低于 2.5m 的围挡, 降低施工噪声的影响。对于项目东侧的泗村店镇龙凤小学噪声影响较大, 应在东侧设置高度不低于 2.5m 的围挡, 避免在学生考试时施工。施工过程应在西侧设置高度不低于 2.5m 围挡, 从而减少对西侧泗村店镇行政服务中心敏感点的噪声影响。本项目施工活动是短暂的, 施工噪声的影响将随着施工的结束而消失。

(2) 噪声污染防治措施

根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》(2018 年 4 月 12 日修订) 和《天津市建设工程施工二十一条禁令》等有关规定, 为了减轻施工噪声对声环境质量的不利影响, 本评价结合工程实际情况提出下列施工噪声防治措施:

1) 本项目开工前 15 日向武清区生态环境局备案, 申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

2) 制定合理的施工规划, 明确环保责任, 加强监督管理。对施工现场合理布局, 优先选用低噪声设备, 尽可能附带消声和隔音的附属设备, 同时加强设备的维护与管理, 避免多台高噪音的机械设备在同一场地和同一时间使用, 减少设备噪声对周围环境的影响。

3) 在保证工程进度的前提下, 合理安排作业时间, 施工运输车辆, 尤其是大型运输车辆, 应按照国家有关部门的规定, 确定合理运输路线和时间, 避开敏感区域和容易造成影响的时段。

4) 向周围环境排放施工噪声超过建筑施工场界噪声限值时, 若确因技术条件所限, 不能通过治理消除环境噪声污染, 建设单位必须采取有效措施, 把噪声污染减少到最低程度。

5) 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) 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, 还必须加强环境管理; 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环保部门的监管和检查; 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) 施工单位要认真贯彻天津市(1998)第 227 号文《关于进一步加强夜间建筑施工噪声管理的通告》、《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》、《天津市建设施工 21 条禁令》等有关国家和地方的规定。

1.3 施工期水环境影响分析

项目施工期废水主要为施工人员生活污水、施工作业废水及车辆、设备冲洗水。

本项目施工人员约 80 人, 生活污水按照 $0.04\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计, 则生活污水产生量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$, 排放水质为 COD 300mg/L 、SS 100mg/L 、 BOD_5 200mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 20mg/L 。施工期依托周边公共厕所, 生活污水由城管委定期清掏, 不会对周围环境产生不利影响。

车辆和设备冲洗水等成分相对比较简单, 污染物浓度低, 水量较少, 而且一般是瞬时排放, 通过施工现场设置的沉淀池将冲洗水等经简单沉淀处理后, 由城管委清运处理, 不会对水环境产生明显影响。

建设单位在委托施工单位施工过程中, 要倡导文明施工, 加强对施工人员的管理, 节约用水, 杜绝乱排乱泼, 杜绝因施工物料保管不善或受暴雨冲刷等原因

进入水体，禁止含油机械部件露天堆放，加强管理同时应配备临时遮挡物品，防止雨水冲刷对环境产生影响。

1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期间产生的固体废物主要房屋建设过程中产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。施工期间产生建筑垃圾委托清运公司外运；生活垃圾经集中收集后委托城管委外运处理，日产日清。

建设单位应按照《天津市生活废弃物管理规定》（天津市人民政府令[2008]1号）、《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》（津政发[1993]27号）和《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》中的相关规定，及时申请办理工程废弃物处置核准手续，运输建设工程废弃物的应按照市容环境行政管理部门核准的时间、路线、数量，将建设工程废弃物运送到指定的消纳场所，不得丢弃、撒漏，不能随意堆放，并使用按规定配装密闭装置的车辆运输，避免对周围环境的影响。

建设单位必须采取如下措施减少并降低施工废物和生活垃圾对周围环境的影响：

1) 建筑垃圾要设固定的暂存场所，并加罩棚或其他形式进行封闭。

2) 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。

3) 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。

4) 建筑垃圾应根据《天津市建设工程文明施工管理规定》和《天津市工程渣土排放行政许可实施办法（试行）》有关规定，施工中的废渣土应按市容委的要求进行处置，暂存的渣土应当集中堆放并全部苫盖，禁止渣土外溢至围挡以外或者露天存放。

一般来说，施工期间上述各类污染物排放对环境的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素大多可以恢复到现状水平。

1.5 施工期水土流失分析

该项目施工场地水土流失的直接原因是施工中机械对地表的人工扰动。建设期可能造成一些生态环境问题，主要是地面切割所可能带来的水土流失。与自然侵蚀不同，建设场地水土流失的特点是速度快，强度大，径流含沙量高，在新的

切割面或堆土坡面上，往往一场暴雨就会形成很大的冲沟，短时间内发生大量的泥沙流失，给当地环境和工程造成极大的影响。因此本环评建议建设方必须督促施工单位采取必需的工程性水土流失防治措施：

1) 在地块周围设置必要的临时围挡和排水设施，防止暴雨季节水土流失携带大量泥沙进入市政雨水管网，并减轻对周围居民区的安全隐患。

2) 施工场地和临时弃土堆场等在工程结束后，必须及时清理场地，采取整治措施，使其恢复到可供利用状况。

3) 施工组织中，在满足施工进度前提下，应尽量将地下层的开挖施工安排在非汛期，并及时将建筑工地回填，不能利用的应委托有资质的单位妥善处理，严禁随意堆放倾倒和严禁向周围敏感点转移。

4) 施工期间，加强现场管理，合理布置施工场地，避免建筑材料乱堆乱放，造成物料散落，以保持场内相对整洁，砂砾料堆场的砂堆采用塑料彩条布覆盖或用砂包临时围护，减少雨期地表径流造成的水土流失。采取以上措施可以减小因水土流失造成的影响。

1.6 施工期生态环境影响分析

项目基建过程中地基开挖、取土、填土、弃土等，必然会造成地表裸露，在雨季到来时，难免会产生一定的水土流失。

施工单位应采取水土流失防治措施如下：

1) 本项目对建构筑物区采取基坑排水沟、集水井、泥浆沉淀池、裸地防尘网苫盖等措施。

2) 对道路广场区采取临时洗车池、临时排水沟、临时沉砂池等措施。

3) 对景观绿化区采取景观绿化工程、表土回填、雨水排水管网、临时堆土采取防尘网苫盖、裸地防尘网苫盖等措施。

4) 对施工生产生活区采取临时排水沟、临时沉砂池、裸地防尘网苫盖等措施。对临时堆土区采取土地平整、临时堆土防尘网苫盖、编织袋拦挡等措施。

5) 施工单位在大雨到来之前作好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布和草包用于遮蔽。在暴雨季节不应进行大规模的土方施工作业。

运营期环境影响分析

1.1 达标排放分析

1.1.1 有组织废气达标排放分析

根据工程分析，本项目有组织废气污染物预测排放情况见下表。

表 29 本项目有组织废气排放源汇总

排气筒	污染物	排放参数		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
		高度 m	内径 m		
P1	HCl	20	0.6	0.00045	0.0000045
	苯			0.0023	0.000023
	VOCs			0.0903	0.000903
	乙酸乙酯			0.0014	0.000014

废气污染物排放参数论证结果见下表。

表 30 本项目废气排放源达标论证

排气筒	污染物	排气筒高度 m	排放情况		执行标准		达标情况
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
P1	HCl	20	0.00045	0.0000045	100	0.215* ¹	达标排放
	苯		0.0023	0.000023	1	0.15* ²	达标排放
	VOCs		0.0903	0.000903	80	1.9* ²	达标排放
	乙酸乙酯		0.0014	0.000014	/	2.0	达标排放

注：*¹ 本项目排气筒设置高度为 20m，项目周边 200m 范围内最高建筑为该项目综合实验楼，高度为 17.65m，不满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中关于排气筒高度的要求，排放速率应严格 50% 执行。

*²：本项目排气筒设置高度为 20m，项目周边 200m 范围内最高建筑为该项目综合实验楼，高度为 17.65m，不满足 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》中关于排气筒高度的要求，排放速率应严格 50% 执行。

1.1.2 排气筒高度合规性分析

根据 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》、DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》规定：排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上。本项目排气筒 P1 设置高度为 20m，满足企业排气筒高度不低于 15m 的要求。本项目排气筒 P1 周边 200m 范围内最高建筑为该项目综合实验楼，高度为 17.65m，排气筒高度不满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》和 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》中应高出周围 200m 范围内的建筑 5m 以上的要求，排放速率严格 50% 执行。

1.1.3 无组织废气达标排放分析

本项目废气无组织排放源设计排放参数见下表。

表 31 无组织排放源工艺废气设计排放参数

污染源	污染物	年排放小时数(h)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	面源长度m	面源宽度m	排放高度m	排放方式
实验室	HCl	108	0.000002	0.0000006	25	8	3.5	实验室无组织排放
	苯		0.000008	0.000001				
	VOCs		0.000315	0.000034				
	乙酸乙酯		0.000004	0.0000004				

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型 AERSCREEN 模式,计算项目无组织排放厂界监控点浓度限值,矩形面源估算模式计算结果见下表。

表 32 采用估算模式预测厂界处无组织排放浓度

面源名称	四侧厂界		厂界处浓度贡献值(mg/m ³)			
	厂界名称	与厂界相对距离(m)	HCl	苯	VOCs	乙酸乙酯
实验室	东厂界	136	0.0000005	0.000002	0.00008	0.000001
	南厂界	34	0.000004	0.000014	0.000607	0.000007
	西厂界	16	0.000012	0.00004	0.00177	0.00002
	北厂界	122	0.0000006	0.000002	0.000093	0.000001
排放标准(mg/m ³)			0.20	0.1	2.0	3.0
排放是否达标			达标	达标	达标	达标

由上表可知,本项目生产车间无组织排放的 HCl 在四侧厂界处预测浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)大气污染物无组织排放限值要求,苯、VOCs 在四侧厂界处预测浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)无组织排放限值要求,乙酸乙酯在四侧厂界处预测浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)无组织排放限值要求。

1.2 大气环境影响分析

该项目运营期废气污染源为:实验废气。

1.2.1 大气评价等级确定

按照《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型 AERSCREEN 对本项目评价等级进行判定。应根据项目污染源初步调查的结果,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%对应的最远距离 $D_{10\%}$,以确定大气环

境影响评价等级。

污染物的最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C0i——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目评价因子和评价标准见下表。

表 33 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源	本项目执行标准值 (mg/m^3) *
HCl	1 小时	$50\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D	0.05
苯	1 小时	$110\mu\text{g}/\text{m}^3$		0.11
TVOC	8 小时	$600\mu\text{g}/\text{m}^3$		1.2

注*：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)要求，对仅有8h平均质量浓度限值的可按2倍折算为1h平均质量浓度，故本项目TVOC的1h平均质量浓度按 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 计算。

本项目估算模型参数见下表。

表 34 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）/人	93.62 万人
最高环境温度 $^{\circ}\text{C}$		40.1
最低环境温度 $^{\circ}\text{C}$		-20.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/Km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

本项目点源参数表见下表。

表 35 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 / m/s)	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物最大排放速率/(g/s)
		N	E								
P1	HCl	39.478562	116.950439	9	20	0.6	9.8	20	108	正常	0.000001
	苯										0.0000065
	VOC										0.000251

本项目矩形面源参数表见下表。

表 36 本项目矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/°		面源海拔高度 / m	面源长度 / m	面源宽度 / m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度 / m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物最大排放速率 (g/s)		
		N	E								HCl	苯	VOCs
1	实验室	39.478583	116.950535	9	25	8	0	3.5	108	正常	0.000006	0.000002	0.000088

经 AERSCREEN 估算模型估算，本项目污染物估算结果见下表。

表 37 点源、面源污染物估算模型计算结果表

排放方式	编号	评价因子	最大地面浓度预测值 C_i (mg/m ³)	浓度占标率 P_i (%)	最大落地距离 (m)
点源	P1	HCl	0.00000015	0	25
		苯	0.000001	0	25
		VOCs	0.000036	0.01	25
面源	实验室	HCl	0.000013	0.03	13
		苯	0.000044	0.04	13
		VOCs	0.00194	0.16	13

由上表预测结果可知，本项目排气筒P1排放的HCl最大落地浓度出现在排放源下风向25m处，最大落地浓度为0.00000015mg/m³，占标率0%，苯最大落地浓度出现在排放源下风向25m处，最大落地浓度为0.000001mg/m³，占标率0%，VOCs最大落地浓度出现在排放源下风向25m处，最大落地浓度为0.000036mg/m³，占标率0.01%；车间无组织排放的HCl最大落地浓度出现在排放源下风向13m处，最大落地浓度为0.000013mg/m³，占标率0.03%，苯最大落地浓度出现在排放源下风向13m处，最大落地浓度为0.000044mg/m³，占标率0.04%，VOCs最大落地浓度

出现在排放源下风向13m处，最大落地浓度为0.00194mg/m³，占标率0.16%。

综上所述，本项目无组织排放污染物经估算模型预测，下风向最大质量浓度值占标率为 $P_{\max}=0.16\%<1\%$ 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的大气评价工作分级依据，见下表。

表 38 大气评价工作分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max}\geq 10\%$
二级	$1\%\leq P_{\max}<10\%$
三级	$P_{\max}<1\%$

因此，本项目大气评价等级应为三级。

1.3 污染物排放量核算

1.3.1 有组织排放量核算表

表 39 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算最大排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	P1	HCl	0.45	0.0000045	0.0000005
2		苯	2.3	0.000023	0.0000025
3		VOCs	93	0.000903	0.0000975
4		乙酸乙酯	1.4	0.000014	0.0000013
一般排放口合计			HCl	0.0000045	0.0000005
			苯	0.000023	0.0000025
			VOCs	0.000903	0.0000975
			乙酸乙酯	0.000014	0.0000013

1.3.2 无组织排放量核算表

表 40 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	核算排放浓度		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	/	实验过程	HCl	加强通风	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.20	0.00000024
2			苯		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）	0.1	0.0000009
3			VOCs			2.0	0.000034
4			乙酸乙酯		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）	3.0	0.00000045
无组织排放总计							
无组织排放总计					HCl		0.00000024
					苯		0.0000009

	VOCs	0.000034
	乙酸乙酯	0.00000045

1.3.3 项目大气污染物年排放量核算

表 41 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	HCl	0.00000074
2	苯	0.0000034
3	VOCs	0.0001315
4	乙酸乙酯	0.00000175

1.4 废气对环境的影响分析

本项目运营期产生的主要大气污染物包括停车场汽车尾气和实验室废气。

(1) 实验废气

实验废气主要为化学反应产生的异味以及少量的酸雾，属于间歇性排放。化学实验室中每个实验桌均设置集气罩，将产生的实验废气经集气罩收集，通过风机引至 P1 排气筒排放。实际操作中应规范操作流程。实验人员在实验操作、需要取有刺激性、挥发性的药品时，应做好安全防护措施，佩戴口罩，并保证通风系统正常运行，以免引起安全事故。在无特殊要求时，应开启门和窗户，已保证实验室内空气流畅，减少室内有毒有害废气的参与量。实验室产生废气量极小，经集气罩收集后，通过风机引至活性炭吸附箱处理后由 P1 排气筒排放，不会对环境产生明显影响。

(2) 汽车尾气

本项目地上设置 36 个机动车停车位，分布在建筑物及道路周边，停车场汽车尾气中主要污染物为 NO_x、CO、总烃。本项目停车方式均为地上露天停车，停车位较少，且相对较分散，汽车尾气容易扩散，根据《基于箱式模型德地下车库通风量确定方法》（张泠,尹应德,等.）介绍：地面停车场 CO 浓度为 5.38mg/m³，低于《环境空气质量标准》二级标准 CO 小时浓度值；NO_x 浓度为 112.6μg/m³，低于《环境空气质量标准》二级标准 NO₂ 小时浓度值。故不会对当地环境空气质量产生明显影响。

(3) 垃圾收集点恶臭

垃圾收集点采用密闭垃圾桶储存收集来的垃圾，并用塑料袋密闭，日产日清。装车时将垃圾桶内用塑料袋密闭的垃圾直接倾倒入垃圾运输车，垃圾容器内的垃圾日产日清。产生的恶臭气体散溢较少，贮存时间较短，专人负责清扫，避免垃圾腐败散发臭气及避免苍蝇的滋生，尽可能的减少苍蝇等二次污染的产生。预计

不会对校内环境敏感目标和当地环境空气质量产生明显不利影响。

1.5 废气治理措施可行性分析

活性炭吸附工作原理：活性炭在活化过程中，巨大的表面积和复杂的孔隙结构逐渐形成，活性炭的表面积主要是由微孔提供的，活性炭的吸附可分为物理吸附和化学吸附，而吸附过程正是在这些孔隙中和表面上进行的，活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集废气的目的。这些被吸附的废气分子直径必须是要小于活性炭的孔径，这样才可能保证杂质被吸收到孔径中。活性炭不仅含碳，而且在其表面含有少量的化学结合、功能团形式的氧和氢，例如羧基、羟基、酚类、内脂类、醌类、醚类等。这些表面上含有氧化物或络合物可以与被吸附的物质发生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭的表面。

由于分子之间拥有相互吸引的作用力，当一个分子被活性炭内孔捕捉进入到活性炭内空隙中后，由于分子之间相互吸引的原因，会导致更多的分子不断被吸引，直到添满活性炭内空隙为止。本项目采用的活性炭吸附设备是利用活性炭（纤维）对有机废气的强吸附性而开发的。它采用吸附浓缩工艺流程而设计的一组活性炭（纤维）吸附器，活性炭装填 1 层，定期更换，更换周期为 1 年/次，每次更换量为 0.15 吨。

1.6 大气环境影响评价自查

表 42 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级 ☒	
	评价范围	边长=50km□	边长5~50km□	边长=5km□	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□	500 ~ 2000t/a□	≤500 t/a□	
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀) 其他污染物()		包括二次PM2.5□ 不包括二次PM2.5 ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准□	附录 D □	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区 ☒	一类区和二类区□	
	评价基准年	(2019) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据 ☒	现状补充监测□	

	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价(不适用)	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐		边长 $= 5\text{km}$ ☐			
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ ☐				C _{非正常} 占标率 $> 100\%$ ☐		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐				k $> -20\%$ ☐			
		C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a		颗粒物: (/) t/a		VOCs: (0.0001315) t/a		
注:“ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”;“()”为内容填写项									

2. 废水对环境的影响分析

2.1 评价等级确定

项目产生的生活污水经化粪池预处理以及少量实验清洗废水经酸碱中和处理后经武清区泗村店镇污水处理厂集中处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定, 本项目地表水评价等级为三级 B, 主要对水污

染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性进行评价。主要对本项目废水能否达标排放进行论证分析，并计算污染物排放总量。地表水分级原则见下表。

表 43 地表水评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	——

2.2 废水水质达标排放分析

根据工程分析，本项目污水产生量为 30.303m³/d，即 6666.71m³/a，水质情况如下表所示。

表 44 本项目预测污水水质情况

污水来源	pH (无量纲)	SS (mg/L)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
混合废水	6-9	350	200	200	30	60	2
排放量 (t/a)	/	1.333	2.333	1.333	0.200	0.400	0.013
标准值	6-9	400	500	300	45	70	8

由上表可知，实验室废水先排入中和池进行酸碱中和，人工投入酸碱药剂进行酸碱中和，利用 pH 计检测，确保 pH 值在 6-9 范围内后，与经化粪池处理后的生活污水一起排入市政污水管网，混合废水水质能够满足 DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准要求，可直接排入园区市政污水管网，最终排入武清区泗村店镇污水处理厂集中处理，不会对周围水环境造成影响。

2.3 废水污染物排放信息表

本项目废水类别、污染物及治理设施信息表见下表。

表 45 废水类别、污染物及治理设施信息表

序	废水类别	污染物	排放	排放	污染治理设施	排放口	排放	排放口类型
---	------	-----	----	----	--------	-----	----	-------

号		种类	去向	规律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	编号	口设置是否符合要求	
1	生活污水、实验清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	武清区泗村店镇污水处理厂	连续排放, 流量稳定	/	中和池	中和	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 46 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	DB12/599-2015C 标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	116°57'03.12"	39°28'42.64"	0.6667	市政污水管网	连续	/	武清区泗村店镇污水处理厂	pH	6-9
									SS	10
									BOD ₅	10
									COD _{cr}	50
									氨氮	5 (8)
									总氮	15
									总磷	0.5

表 47 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	pH (无量纲)	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018, 三级)	6-9
		COD		500
		BOD5		300
		SS		400
		氨氮		45
		总氮		70
		总磷		8

表 48 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排污口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	pH	6-9（无量纲）	/	/
		COD	350	0.0106	2.333
		BOD ₅	200	0.0061	1.333
		SS	200	0.0061	1.333
		氨氮	30	0.0009	0.200
		总氮	60	0.0018	0.400
		总磷	3.0	0.000059	0.013
全厂排放口合计		pH（无量纲）			/
		COD			2.333
		BOD ₅			1.333
		SS			1.333
		氨氮			0.200
		总氮			0.400
		总磷			0.013

2.4 依托废水处理设施可行性分析

武清区泗村店镇污水处理厂处理规模为 200m³/d（现状负荷约 100 m³/d），处理工艺采用“A²O 生物接触氧化+三级深度过滤+消毒”，污水处理后的外排废水可达到天津市 DB12/599-2015《城镇污水处理厂污染物排放标准》中 C 标准；根据武清区泗村店镇污水处理厂在线监测设施实时监测出水水质结果可知，2019 年 10 月-12 月该污水处理厂主要水质指标入下表所示。

表 49 武清区泗村店镇污水处理厂出水水质达标情况 单位：mg/L（pH 除外）

时间	pH (无量纲)	COD	BOD5	SS	NH ₃ -N	TN	TP
2019.10.01	7.3	24	/	3	0.284	4.18	0.224
2019.10.02	7.3	20	/	3	0.315	4.31	0.168
2019.10.03	7.2	20	/	2	0.362	5.13	0.182
2019.10.04	7.2	24	3.66	2	0.498	5.48	0.21
2019.10.05	7.1	18	/	2	0.426	5.731	0.075

2019.10.06	7.1	12	/	2	0.412	5.762	0.068
2019.10.07	7.0	14	/	2	0.408	5.624	0.056
2019.10.08	7.1	8	/	2	0.155	3.664	0.219
2019.10.09	7.1	8	/	2	0.132	2.987	0.012
2019.10.10	7.1	10	/	2	0.484	2.064	0.097
2019.11.01	7.1	14.8	4.49	2	0.04	1.013	0.125
2019.11.02	7.2	16.8	3.83	2	0.26	1.671	0.687
2019.11.03	7.2	14.4	4.28	2	0.24	1.651	0.172
2019.11.04	7.13	8.4	3.12	2	0.566	5.38	0.113
2019.11.05	7.2	15.6	3.3	2	0.203	4.16	0.093
2019.11.06	7.1	10.8	6	2	0.434	3.44	0.161
2019.11.07	7.2	10.4	8	2	0.41	5.17	0.119
2019.11.08	7.1	9.6	8.13	2	0.362	4.06	0.109
2019.11.09	7.3	9.2	3.8	2	0.441	4.61	0.133
2019.11.10	7.2	4	4.95	3	0.41	4.10	0.107
2019.12.01	7.16	6	4.2	2	0.410	1.651	0.006
2019.12.02	7.20	9.2	7.8	3	0.532	3.03	0.016
2019.12.03	7.2	2.4	4.8	2	0.375	1.671	0.016
2019.12.04	7.1	8.2	4.8	2	0.344	1.770	0.100
2019.12.05	7.2	9.6	4.4	2	0.466	3.269	0.111
2019.12.06	7.1	8.4	4.6	2	0.362	4.06	0.093
2019.12.07	7.13	3.6	4.4	2	0.41	3.44	0.121
2019.12.08	7.17	8.4	4	2	0.375	3.03	0.02
2019.12.09	7.2	2	4.2	2	0.436	1.013	0.026
2019.12.10	7.3	28	4.2	3	0.436	1.712	0.151
标准值	6-9	50	10	10	5（8）	15	0.5
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，武清区泗村店镇污水处理厂出水水质可以稳定达标排放，一定程度上改善了该地区水环境，对治理水污染，保护当地流域水质和生态平衡具有一定的作用。

本项目所在地属于武清区泗村店镇污水处理厂收水范围，本项目废水主要为师生的生活污水和少量实验清洗废水，生活污水经化粪池处理以及少量实验清洗废水经酸碱中和处理后能满足排放要求，本项目招生范围主要为泗村店镇当地的

学生，属于泗村店镇区域内的人口转移，教职工人数为 60 人，预计 80%为本地居民，20%为外地招聘，从武清区水环境容量角度考虑，因此本项目增加的废水主要为外地招聘的教职工产生的生活污水和少量实验清洗废水，排放量较小，满足该污水厂处理厂的收水要求。因此，本项目废水排入武清区泗村店镇污水处理厂是可行的，不会对周围水环境造成明显影响。

2.5 地表水环境影响评价自查

表 50 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜區 ☐ ; 其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐ 拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	(/)	监测断面或点位个数 (/) 个
现状	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	评价因子	(/)	

评价	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（/）			
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐	
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²			
	预测因子	（/）			
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐			
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐			
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS）	（COD 2.333、BOD ₅ 1.333、氨氮 0.200、总氮 0.400、总磷 0.020、	（pH 6-9（无量纲）COD 350、BOD ₅ 200、氨氮 30、总氮 60、总	

			SS 1.333)	磷 3.0、SS 200)
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)
	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m			
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☒ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐		
	监测计划	环境质量		污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	(/)	
	监测因子	(/)		(pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷)
污染物排放清单	☐			
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐			
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

3. 噪声对环境的影响分析

项目运营期的噪声源分为地上设备噪声、地下设备噪声源、社会生活噪声及停车场汽车噪声。其中地上噪声主要分布在各建筑物楼顶的空调机组，教学楼首层的换热站，地下噪声源为给水泵房、中水泵房等。

3.1 地下设备噪声影响

本项目建成后，将一些主要的产噪设备布置于地下，如给水泵房、中水泵房等。一般情况下，设备噪声在地下空间内经内部墙壁反复反射衰减，不会传播到室外。本项目地下设备用房位于综合实验楼下方，不在教学楼的正下方，同时本项目按照 GB50118-2010《民用建筑隔声设计规范》中的相关规定对地下设备设置隔声、减振措施，管道采用柔性连接，减轻振动传播和避免共振。在采取隔声减振措施后，预计地下设备噪声对于教学楼影响极小，不会对地面声环境产生显著影响。

3.2 地上设备噪声影响

本项目地上设备主要为空调室外机组、换热站，通过选用低噪声设备、建筑隔声再经过距离衰减后对周边声环境影响较小。空调室外机组位于教学楼、综合实验楼楼顶，风机位于综合实验楼楼顶，换热站位于教学楼首层，空调机组选用低噪声设备，底部加减振橡胶垫消除设备与基础之间的刚性连接，本项目厂界噪声预测模式如下：

(1) 噪声距离衰减公式

噪声距离衰减模式

$$L_P = L_{r_0} - 20 \log(r/r_0) - a(r-r_0) - R$$

式中： L_P —受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB(A)；

L_{r_0} —距噪声源 r_0 处的声压级，dB(A)；

r —噪声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，m；取 $r_0=1m$ ；

a —大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，平均值为 0.008dB(A)/m；

R —噪声源防护结构及房屋的隔声量。

(2) 声级叠加公式：

$$L = L_1 + 10 \lg[1 + 10^{-(L_1 - L_2)/10}] \quad (L_1 > L_2)$$

式中： L —受声点处的总声级，dB(A)；

L_1 —甲噪声源对受声点的噪声影响值，dB(A)；

L_2 —乙噪声源对受声点的噪声影响值，dB(A)。

表 51 厂界处声环境预测结果 单位：dB (A)

边界	声源	噪声源强	隔声量	距噪声源的距离(m)	贡献值	现状监测最大值	叠加预测值	标准值
东边界	教学楼空调机组 2	85	10	122	44	54	54	60
	教学楼空调机组 3	85	10	122				
	综合实验楼空调机组 4	85	10	82				
	综合实验楼空调机组 5	85	10	103				
	综合实验楼风机 6	82	10	104				
	综合实验楼风机 7	82	10	105				
	换热站 1	85	20	82				
南边界	教学楼空调机组 2	85	10	150	51	56	57	70
	教学楼空调机组 3	85	10	105				
	综合实验楼空调机组 4	85	10	50				
	综合实验楼空调机组 5	85	10	25				

	综合实验楼 风机 6	82	10	25				
	综合实验楼 风机 7	82	10	25				
	换热站 1	85	20	148				
西边界	教学楼空调 机组 2	85	10	40	48	56	57	60
	教学楼空调 机组 3	85	10	40				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10	80				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10	49				
	综合实验楼 风机 6	82	10	48				
	综合实验楼 风机 7	82	10	47				
	换热站 1	85	20	80				
北边界	教学楼空调 机组 2	85	10	25	48	56	57	60
	教学楼空调 机组 3	85	10	70				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10	127				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10	148				
	综合实验楼 风机 6	82	10	148				
	综合实验楼 风机 7	82	10	148				
	换热站 1	85	20	30				

敏感点处噪声采用“环安科技在线模型计算平台”中噪声环境影响评价系统（根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）构建，基于 GIS 的三维噪声影响评价系统）进行预测，预测结果见下表。

表 52 敏感点处声环境预测结果 单位：dB（A）

敏感点	声源	噪声源强	隔声量	贡献值	现状监测最大值	叠加预测值	标准值
泗村店小学 (1 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	39.74	53	53.2	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				

	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
泗村店小学 (2 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	40.19	53	53.2	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
泗村店小学 (3 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	40.63	52	52.3	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
泗村店小学 (4 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	41.07	52	52.3	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
泗村店行政 服务中心(1 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	44.55	54	54.5	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				

	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
泗村店行政 服务中心(2 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	45.24	53	53.6	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
泗村店行政 服务中心(3 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	45.39	54	54.6	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
泗村店行政 服务中心(4 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	45.37	54	54.6	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
哈兰庄园(1 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	35.03	51	51.1	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				

	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
哈兰庄园(2 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	35.32	49	49.2	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
哈兰庄园(3 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	35.61	50	50.2	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
泗村店镇政 府(1层)	教学楼空调 机组 2	85	10	35.31	54	54.1	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
泗村店镇政 府(2层)	教学楼空调 机组 2	85	10	35.59	53	53.1	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				

	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
泗村店镇政 府(3 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	35.88	52	52.1	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
泗村店镇政 府(4 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	36.16	52	52.1	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
泗村店镇政 府(5 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	36.44	53	53.1	60
	教学楼空调 机组 3	85	10				
	综合实验楼 空调机组 4	85	10				
	综合实验楼 空调机组 5	85	10				
	综合实验楼 风机 6	82	10				
	综合实验楼 风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				
泗村店镇政 府(6 层)	教学楼空调 机组 2	85	10	36.71	54	54.1	60

	教学楼空调机组 3	85	10				
	综合实验楼空调机组 4	85	10				
	综合实验楼空调机组 5	85	10				
	综合实验楼风机 6	82	10				
	综合实验楼风机 7	82	10				
	换热站 1	85	20				

由上表预测结果可见，本项目运营期产生的噪声对东、西、北三侧厂界影响预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求；对南侧厂界影响预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准要求，厂界噪声达标。对噪声敏感点哈兰庄园、泗村店镇龙凤小学、泗村店镇行政服务中心的噪声影响预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）（2 类）标准限值。

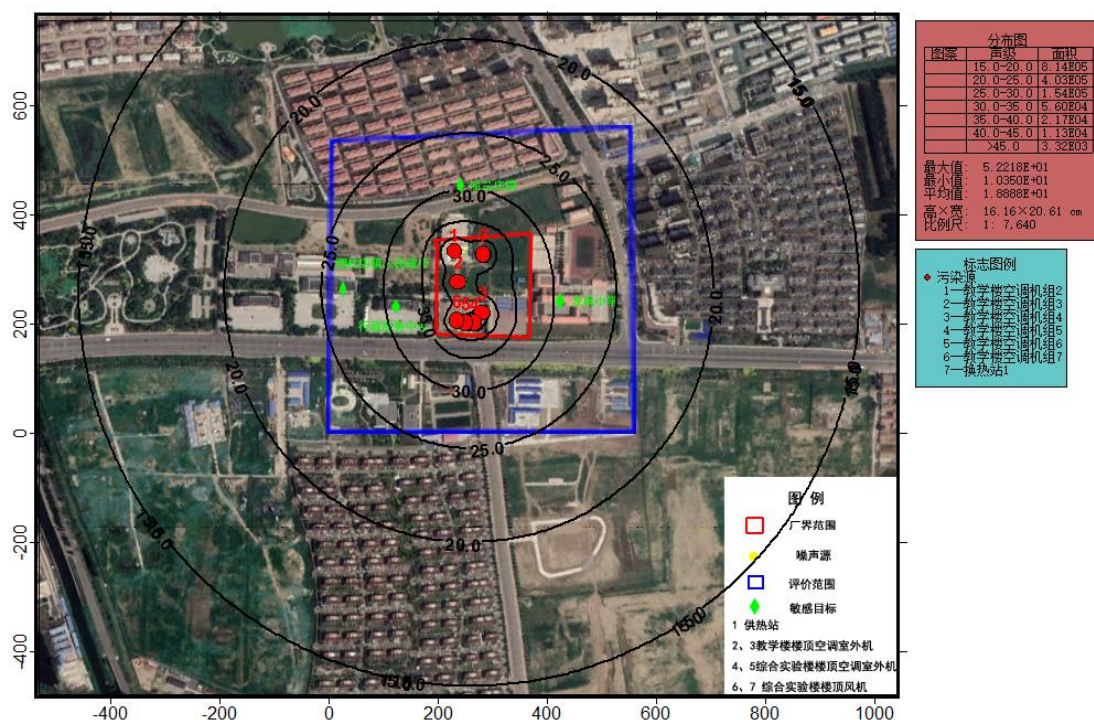


图 6 等声级线图

3.3 社会生活噪声

(1) 学生喧哗噪声

本项目设置有室外足球场、篮球场等，学生室外活动时会有社会生活噪声产生，源强约为 70-75dB(A)之间，为防止该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，如禁止在区内使用高音广播喇叭和其它发出高噪声的音响器材，以及在午间进行可能产生环境污染噪声污染的活动，尽量减小噪声对居民生活的影响。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。

3.4 停车场汽车噪声

本项目汽车噪声主要为教师及来访人员进出车辆产生，车速相对较低，噪声源强约为 60~65dB(A)之间，学校物业部门应加强管理，校园内车辆禁止鸣笛，以保证良好的声环境质量，另外，绿化带对汽车交通噪声的作用十分明显，因此本项目应加强绿化，最大限度的减少机动车噪声对本项目及周边环保目标的影响。通过采取以上措施，预计车辆停放和行驶噪声不会对周边声环境造成较大影响。

4. 固体废物对环境的影响分析

本项目营运期产生的固体废弃物主要是生活垃圾、实验废液、过期试剂、废试剂瓶、药品试剂的废包装物。

(1) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 138.6t/a，项目在每层教学楼、行政办公楼内分散设置密封性好的垃圾收集箱，同时对各种垃圾进行分类收集，定期由城管委清运。

(2) 危险废物

本项目设有化学和生物实验室，主要进行简单的授课使用。项目实验固废主要为药品试剂的废包装袋、废试剂瓶、实验废液和过期试剂。其中实验废液产生量约为 0.15t/a，废试剂瓶产生量为 0.025t/a，药品试剂包装袋产生量约为 0.02t/a，过期试剂产生量约 0.025t/a，废活性炭产生量约 0.15t/a，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。处置方式可行，去向合理，不会对环境造成二次污染。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的

名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目一般废物和危险废物界定情况见下表。

表 53 本项目固体废物产生与处置一览表

序号	污染物名称	产生量 (t/a)	废物类别		危险废物代码	产生工序	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	生活垃圾	138.6	生活垃圾		—	生活	固态	—	—	—	城管委清运处理
2	实验废液	0.15	危险废物	HW49	900-047-49	化学实验	液态	试剂	每学年一次	T	委托有资质的单位处置
3	过期试剂	0.025		HW49	900-047-49	化学实验	固态	试剂	每学年一次	T	
4	废试剂瓶	0.025		HW49	900-047-49	化学实验	固态	试剂	每学年一次	T	
5	药品试剂废包装物	0.02		HW49	900-047-49	化学实验	固态	试剂	每学年一次	T	
6	废活性炭	0.15		HW49	900-041-49	废气治理	固态	有机物	每年一次	T	

① 危险废物贮存场所环境影响分析

a. 危险废物贮存场所的能力可行性

本项目危险废物暂存间设置在综合实验楼首层化学实验室对面的仪器准备室内，面积为 2.5m²，暂存间高 1.2m，故危险废物贮存场所的容纳量约为 3m³。本项目暂存的危险废物为实验废液、过期试剂、废试剂瓶、药品试剂的废包装物等，最长暂存周期为 4 个月。项目暂存危险废物情况见下表。

表 54 项目危险废物暂存情况

序号	危废名称	暂存量 (t/a)	体积要求 (m ³)	包装要求
1	实验废液	0.15	0.5	包装桶、密封
2	过期试剂	0.025		
3	废试剂瓶	0.025		
4	药品试剂废包装物	0.02		
5	废活性炭	0.15		
合计	/	/	3	/

根据上表，本项目贮存场所的容纳量约为 3m³，危废贮存体积要求为 0.5m³，设置的危险废物贮存场所可容纳项目所产生的危险废物。

b. 危险废物贮存过程对环境的影响

I 对环境空气的影响

本项目贮存危险废物均是以密封的包装桶包装，故危险废物中的挥发性物质不会散逸到空气中产生废气

II 对地表水的影响

暂存场所设置防溢流托盘，危险废物均是以密封的包装桶包装，当事故发生时，不会产生废液排入厂区雨水系统，因此对地表水影响不大。

III 对地下水的影响

危险废物暂存场所地面进行防渗处理，正常情况下不会泄漏至室外污染土壤和地下水。因此，本项目危废暂存场所不会对区域地下水环境产生明显影响。

IV 对环境敏感保护目标的影响

本项目贮存危险废物均是以密封的包装桶包装，故危险废物中的挥发性物质产生的废气不会散逸到空气中，因此，对周边环境敏感保护目标的影响不大。

V 运输过程的环境影响分析

项目危险废物在处置单位来收货或运输的过程中，如不按照有关规范和要求对危险废物进行包装，会污染校区土壤和地下水，遇下雨经地表径流进入河流会引起地表水体的污染。因此危险废物暂存时固体危险废物全部采用加盖桶装，顶部的出料口旋紧后整体密闭，可以有效避免危险废物在校区内收货或运输过程中的腐蚀、挥发、溢出和渗漏。

VI 危险废物委托处置的环境影响分析

本项目运营期产生的实验废液、过期试剂、废试剂瓶、药品试剂的废包装物，须与危废处置资质单位签订委托处置合同。通过合理处置后，项目产生的危险废物对周边环境影响较小

② 危险废物贮存场所污染防治措施

a. 贮存物质兼容性要求

在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存场所内分别堆放，除此之外的其他危险废物必须存放于容器中，存放用容器也需符合(GB18597-2001)标准的相关规定；禁止将不兼容(相互反应)的危险废物在同一容器中存放；无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留有足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

b. 包装容器要求

危险废物贮存容器应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的

容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容。

c. 危险废物贮存场所要求

对于危险废物暂存区域应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关规定，贮存场所地面需进行耐腐蚀硬化处理，且地基须防渗，地面表面无裂缝；不相容的危险废物需分类存放，并设置隔离间隔断；危险废物堆要防风、防雨、防晒。

d. 危险废物暂存管理要求

危险废物暂存场所应设有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；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；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。此外，建设单位应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，严格落实各项环保措施，将各类危险废物委托具有资质的单位安全处置。

在采取以上措施的情况下，本项目固体废物处置措施合理、去向可行，不会对学校内部及周围环境质量造成不利影响。

5. 外环境对本项目的影响分析结论

本项目外环境调查项目包括周围 200m 的交通噪声源、1.0 公里的工业源和 2.5 公里的高架源。根据现场踏勘，距离本项目 1km 范围内没有大型污染型生产企业。本项目主要区外废气源主要为天津市凯森热力有限公司龙凤新城供热站产生的废气，主要区外噪声源为大东路，可能对本项目产生影响。

5.1 区外废气源对本项目影响与评价

天津市凯森热力有限公司龙凤新城供热站位于天津市武清区泗村店镇规划一路南侧，距本项目约 1300m，凯森热力龙凤新城供热站现有 3 台 46MW（65t/h）燃气热水锅炉，每台锅炉配备低氮燃烧器，燃烧烟气分别由 3 根 31m 高排气筒 P2、P3、P4 排放。根据（《天津市凯森热力有限公司龙凤新城供热站一期项目环境影响报告表》，凯森热力龙凤新城供热站废气排放情况见下表。

表 55 凯森热力龙凤新城供热站锅炉废气排放情况

烟囱 编 号	污染物	烟气 量 m³/h	排放情况		排放高 度	标准值 mg/m³	达标 情况
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h			
P2	颗粒物	67320	8.09	0.495	31m	10	达标
	SO ₂		14.71	0.99		20	
	NOx		30	2.02		50	
	烟气黑度		≤1 级			≤1	
P3	颗粒物	67320	8.09	0.495	31m	10	达标
	SO ₂		14.71	0.99		20	
	NOx		30	2.02		50	
	烟气黑度		≤1 级			≤1	
P4	颗粒物	67320	8.09	0.495	31m	10	达标
	SO ₂		14.71	0.99		20	
	NOx		30	2.02		50	
	烟气黑度		≤1 级			≤1	

凯森热力龙凤新城供热站锅炉燃气废气污染物颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度排放浓度满足 DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》中表 2 标准排放浓度限值要求。根据《天津市凯森热力有限公司龙凤新城供热站一期项目环境影响报告表》预测结果，最大质量浓度出现距离为下风向 176m 处，颗粒物最大质量浓度为 0.00097mg/m³，占标率为 0.02%；SO₂ 最大质量浓度为 0.00437 mg/m³，占标率为 0.87%；NO_x 最大质量浓度为 0.00847mg/m³，占标率为 3.39%。由此可知凯森热力龙凤新城供热站锅炉燃气废气不会对本项目产生显著影响。

5.2 区外噪声源对本项目影响与评价

本项目 200m 范围内的交通噪声源主要为南侧的大东路，对照关于印发《天津市〈声环境质量标准〉适用区域划分》的函（津环保固函〔2015〕590 号）中“交通干线明细”，本项目南侧的大东线属于二级公路。根据现状调查，大东路为本项目所在区域的主要通行道路，预计未来车流量可能较大，可能会对本项目声环境产生影响。

大东路中心线距本项目的综合实验楼距离为 25m，采用线声源衰减公式预测区外交通噪声对本项目居住区域的影响，公式如下：

$$L_{\text{预测}} = L_{\text{边界}} - 10 \lg \left(\frac{D}{D_0} \right)^{1+\alpha} - \Delta S$$

式中：L_{预测}——预测点噪声值，dB(A)；

L_{边界}——交通干线边界实测噪声值，dB(A)；

D——预测点与道路中心线距离，m；

D₀——道路红线与中心线距离，m；

α——地面覆盖系数，取决于地面状况，当地面松软或有植被覆盖时，α取 0.5。

ΔS——由遮挡物引起的衰减量，dB(A)。考虑道路旁绿化以及学校围墙的的隔声量，ΔS 取 10 dB(A)。

本次以《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区昼间标准限值 70 dB(A)进行预测，预测情况见下表。

表 56 区外交通噪声影响预测表 单位：dB（A）

噪声源	道路中心处源强	对综合实验楼的影响值	声环境质量标准
大东路交通噪声	70	42	60

由上表预测结果可知，大东路经过距离衰减，对本项目综合实验楼的昼间噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

本项目综合实验楼墙体采用蒸压加气混凝土砌块，门窗采用双层玻璃塑钢窗，降噪效果达到 20dB(A)，所以区外噪声源不会对本项目造成明显不利影响。

6. 环境风险分析

6.1 评价依据

根据 HJ 69-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 和 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》中的危险性物质临界量，本项目危险物质主要为实验室的各类试剂及项目产生危险废物，进行重大危险源辨识，各危险物质最大存储量及临界量如下表所示。

表 57 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量q _n /t	临界量Q _n /t	该种危险物质Q值
1	乙醇	0.001	500	0.000002
2	乙酸乙酯	0.00001	10	0.000001
3	苯	0.00005	10	0.000005
4	氨水	0.000455	10	0.0000455

5	盐酸	0.0006	7.5	0.00008
6	苯酚	0.0005	5	0.0001
7	实验废液	0.15	50	0.003
8	过期试剂	0.025	50	0.0005
合计				0.0037335

由上表可知，本项目临界量比值 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

评价工作等级划分见下表。

表 58 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

由上表可知，本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

6.2 环境敏感目标

本项目环境调查敏感点见下表。

表 59 3km 范围内主要环境调查敏感点

序号	名称	功能	保护内容	人口数/人	影响因素	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	泗村店镇龙凤小学	学校	师生	320	环境风险	东侧	0m
2	鑫苑汤泉世家	住宅	居民	3855		东侧	180m
3	哈兰庄园	住宅	居民	1051		北侧	100m
4	燕云小镇	住宅	居民	1540		南侧	180m
5	泗村店镇行政服务中心	行政办公区	职工	35		西侧	10m
6	泗村店镇人民政府	行政办公区	职工	70		西侧	140m
7	泗后庄村	村庄	居民	1051		东侧	860
8	泗村店村	村庄	居民	2700		东侧	600
9	恒大山水城	住宅	居民	3168		北侧	350
10	窑上村	村庄	居民	1016		西北侧	930
11	绿洲湾	住宅	居民	1260		西侧	840
12	齐东营村	村庄	居民	985		西南侧	1600
13	南马房村	村庄	居民	886		西侧	2780
14	前屯村	村庄	居民	2100		西南侧	2650
15	合计			20037		—	

6.3 环境风险识别

对照 HJ 69-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，本项目乙酸乙酯和乙醇属于易燃液态物质，苯、苯酚、氨水、实验废液、过期试剂、盐酸等属

于有毒液态物质，其危险性和毒性数据见下表。

表 60 危险性识别一览表

物质名称	外观与性状	闪点℃	沸点℃	爆炸极限（上限；下限）%	毒性	危险性
乙醇	无色澄清液体	13	78.5	19.0-3.3	LD50: 7060mg/kg （大鼠口径）	易燃液体
苯	无色透明液体	-11	80.1	8.0-1.2	LD50: 3306mg/kg （大鼠口径）	有毒液体物质
乙酸乙酯	无色易挥发可燃液体	-4	77	11.5-2.0	LD50: 5620mg/kg （大鼠口径）	易燃液体
硫酸铜	蓝色三斜晶系结晶	—	—	—	LD50: 300mg/kg （大鼠口径）	有毒固体物质
苯酚	结晶或白色结晶熔	79	181.9	8.6-1.7	LD50: 317mg/kg （大鼠口径）	有毒液体物质
高锰酸钾	暗紫色有光辉结晶	—	—	—	LD50: 1090mg/kg （大鼠口径）	有毒固体物质
氨水	无色气体，有刺激性气味	—	—	—	LD50: 350mg/kg （大鼠口径）	有毒液体物质
盐酸	无色刺激性气味液体	—	108.6	—	LD50: 900mg/kg （兔口径）	有毒液体物质
氢氧化钠	白色半透明结晶状固体	—	1390	—	—	腐蚀性固体物质
实验废液	液体	—	—	—	—	有毒液体物质

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 本项目涉及的危险物质为乙醇、乙酸乙酯、苯、苯酚、盐酸、氨水、实验废液、过期试剂，计算本项目涉及的危险物质在厂界内的最大存储量与其对应的临界量的比值 $Q < 1$ ，风险潜势为 I，仅进行简单分析。但在化学试剂储存和使用中若不加强管理，化学试剂贮存装置破裂或操作不当，会造成泄漏。危险废物收集、转运过程以及在危险废物暂存间内暂存过程发生的物料泄漏，可导致人员中毒和环境污染。

风险类型和危害见下表。

表 61 风险类型和危害一览表

事故类型	事故	危险因子	事故危害
泄漏	化学实验室内危险化学品包装容器破损泄漏以及危险废物收集、转运时，操作不当，导致包装容器损坏，有机成分挥发引起的大气污染，有毒液态物质对水环境的污染	乙醇、苯、氨水等	对大气环境的污染
		盐酸、氨水、乙醇、苯等	对地表水环境的污染
火灾	化学实验室内危险化学品包装容器破损泄漏，有机成分挥发遇火源发生火灾	CO、CO ₂	对大气环境污染

6.4 环境风险影响评价

(1) 泄漏事故影响分析

泄漏的危险化学品对环境的危害对大气环境和周边人员产生影响。试剂库内危险化学品一旦发生泄漏，高浓度的化学品存在于空气中时引起氧含量下降，对库房人员会存在窒息危险。乙醇、高锰酸钾、硫酸铜、苯、乙酸乙酯、氢氧化钠、苯酚、盐酸、氨水使用过程以及使用过程操作不当，可能会导致泄露，造成大气环境和地表水环境污染。由于实验室试剂储存量很少，泄漏后能够及时收集处置，不会对大气环境和地表水环境造成不利影响。实验废液、废试剂瓶、药品试剂的废包装物、过期试剂收集、转运时，操作不当，可能会导致泄露，造成大气环境和地表水环境污染。由于危险废物只暂存于危废暂存间且储存量很小，泄漏后能够及时收集处置，不会对大气环境和地表水环境造成不利影响。

(2) 火灾爆炸次生/伴生影响分析

泄漏化学品遇明火、高温、氧化剂极易易燃，引发火灾爆炸，除爆炸引发冲击波伤害、热辐射损伤之外，火灾和爆炸过程还可能产生刺激性烟雾、次生废气及事故废水。本项目使用的试剂中乙醇、苯燃烧产物为一氧化碳（低毒性）、二氧化碳。

经分析，本项目乙醇、乙酸乙酯为易燃易挥发物质，燃烧产物中为一氧化碳（低毒性）、二氧化碳，燃烧后进入大气中的有毒有害物质浓度较低，并且毒性较小造成的环境风险较小，不会造成环境事故。

综上所述，本项目发生环境风险事故的概率极低，因此，如果防范措施得当，对事故的预先判断准确及时，并采取正确的方法应对，则风险事故对周围大气环境的影响将大大降低。

6.5 环境风险防范措施与事故应急要求

6.5.1 环境风险防范措施

(1) 危险化学品运输

危险化学品由供货商定期运送，化学品包装容器破损泄漏后遇明火发生的火灾事故，为此注意以下几点：

② 合理规划运输路线及运输时间。

② 参照危险化学品的运输要求严格按照国家有关规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输线路等严格把关，减少风险发生的因素。

③ 在运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告环保等有关部门，并积极采取相应措施，使损失降低到最小范围。

（2）危险化学品储存

① 加强危险化学品管理，危险化学品由公司集中采购、储存和供应，未经学校批准，不得随意采购和储存。

② 建立实验室危险化学品定期汇总登记制度，登记汇总的危险化学品种类和数量存档、备查。

③ 科学管理危险化学品，应根据危险化学品性能，分区、分类存放，各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放。

（3）危险化学品使用

危险化学品使用过程中应注意以下几点：

① 实验室内严禁吸烟，使用一切加热工具均应严格遵守操作规程。

② 实验室应装有换气设备，并设有集气罩，易挥发、有刺激性气味、有毒气产生的实验应靠近集气罩进行，实验过程确保集气罩正常开启。

③ 实验结束后，实验废液和危险废弃物应单独收集，定期交由具有相应处理资质的单位处理，不能倒入水槽内；剩余的危险化学品必须回收。

（4）其他防范措施

① 实验室应执行严格的实验操作规程，操作员进行培训，且进行有毒药品的实验，必须佩戴必要的防护措施，实验室必须配备常用医疗急救用品等。

② 实验室及存储区应采取不发火地面，室内所有电气设备均防爆，设置通风装置，配备一定数量的灭火器材，并定期检查灭火器状态及其有效期等。

③ 设置单独的危险废物暂存点，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所用的材料要符合危险物的要求；危险废物应暂存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；固体废物暂存室内地面净化处理。一旦出现盛装液态、固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复并更换破损容器。地面残留液用抹布擦拭干净，出现泄漏事故及时向有关部门通报。

④ 加强日常管理，按规定进行设备维修、保养、更换易损及老化部件，预防意外泄漏事故，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

6.5.2 事故应急措施

(1) 报警、通讯联络的选择

- ① 当出现紧急状态征兆时，任何发现者都有责任立即发出预警警报。
- ② 经确认紧急状态出现时，由现场的应急指挥负责人发出现场应急警报。
- ③ 将现场发生的紧急情况及时向上级报告。
- ④ 由事故发现者/操作人员/经理（或现场应急救援指挥者）均可视情况的紧急程度向外紧急求援或报告。

⑤ 发生紧急状态后，发现者应立即与有关部门联系。

(2) 事故发生后应采取的处理措施

① 危险化学品试剂一旦发生泄露，应及时采用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，吸附废物集中收集后委托有资质的单位处置。关闭泄漏点前后的阀门切断泄漏源。

② 事故发生后，及时对雨水排放口进行封堵，防止消防废水经雨水管道外排，同时封堵厂内污水总排口。采用水泵将管道内的废水及时泵入厂区内预留的空桶或消防水池内，将消防废水控制在厂区内。对事故废水水质进行委托检测，水质超标需收集后交有资质单位处置，水质达标可经污水总排口排放。

(3) 人员紧急疏散、撤离

人员撤离的前提是必须在人员安全有保障的前提下进行，在紧急状态下，危险区域内的人员沿着撤离路线，转移到安全区域。现场应急救援负责人安排人员到达安全区域的人员立即进行清点，清点采取点名登记的方式进行。对受伤人员进行紧急救护，必要时呼叫救护车辆和送医院进行救护，并取得相应的医疗报告。当紧急时间出现时，外来人员的接待人员负责保证外来人员的安全撤离和安全区域的清点。

(4) 事故区的隔离

出现紧急状态时，根据事故区域进行区域隔离。

(5) 检测、抢险、救援及控制措施

现场的自动消防报警和灭火系统的检测，由经过评估过的、且有资质的检验单位定期检测，检测报告抄送当地消防部门或安全监督部门。现场的抢险与救援，在人员安全有保障的前提下，现场受过应急救援培训的人员、在应急救援负责人组织下进行有秩序的救援。

应对紧急状态现场进行时刻检测，加强对事态的控制，防止事态扩大。应急救援队伍的调度与指挥，应统一有应急救援负责人进行指挥。

(6) 受伤人员现场救护、医院救治

若出现受伤人员，将伤员迅速转移到安全区域，在外部医疗救援队伍到达之前，由受过急救培训的人员进行初步识别，及时开展适当的自救和互救。确保安全通道畅通，安排专门人员在路口导引外部医疗救援队进入安全集合区。向外部医疗救援队介绍事故区域危害特性以达到安全、正确的施救。在受伤人员向医院转移之前，由人事行政部门的人员，负责收集伤者的个人资料和伤者的伤势介绍。

6.5.3 事故应急预案

建设单位应该按照《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）、关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知（环办[2014]34号）、《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40号）等的规定和要求进行突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施。

6.6 环境风险结论

本评价对本项目的环境风险提出相应的应急措施及计划，为建设单位提供参考，建设单位应根据实际情况认真落实。综上所述，在采取有效的防范措施、制定相应的应急预案的前提下，建设单位可将事故风险的影响减至最小。综上所述，本项目环境风险可控。

表 62 建设项目风险简单分析内容表

建设项目名称	天津市武清区泗店镇初级中学工程项目			
建设地点	天津市武清区龙凤新城起步区大东路以北，经二街道以东，泗店镇龙凤小学以西			
地理坐标	经度	116.570430°	纬度	39.284564°
主要危险物质及分布	乙醇、苯、乙酸乙酯、苯酚、盐酸、氨水，主要储存在综合实验楼的化学实验室内，实验废液、废试剂瓶、药品试剂的废包装物、过期试剂储存于危险暂存间。			
环境影响途径及危害后果	化学试剂以及危险废物泄漏后可能发生火灾，产生的废气对大气环境造成污染，消防废水可能对地表水造成污染。有机物质挥发对大气环境污染，有毒物质对地表水环境污染			
风险防范措施要求	化学品包装容器破损泄漏后遇明火发生的火灾事故及对地表水的污染，储存过程中应加强管理，事故发生后应采取应急措施；危险废物设置单独的危险废物暂存点，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表			

	面无裂隙，所用的材料要符合危险物的要求；危险废物应暂存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志。
填表说明	本项目风险潜势为 I，仅进行简单分析，在采取有效的防范措施、制定相应的应急预案的前提下，建设单位可将事故风险的影响减至最小

6.7 建设项目环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表，见下表。

表 63 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	乙醇	乙酸乙酯	苯	氨水
		存在总量/t	0.001	0.00001	0.00005	0.000455
		名称	盐酸	苯酚	实验废液	过期试剂
		存在总量/t	0.0006	0.0005	0.15	0.025
	环境敏感性	大气	3km 范围内人口数 <u>20037</u> 人			5 km 范围内人口数 <u>/</u> 人
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）			<u>/</u> 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□
		M 值	M1 □	M2 □	M3 □	M4 □
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□
	环境敏感程度	大气	E1□	E2□	E3□	
地表水		E1□	E2□	E3□		
地下水		E1□	E2□	E3□		
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III□	II□	I ☒	
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析 ☒
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水□
事故情景分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□		其他估算法□
风险预测与评	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□		其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__ m					
	地表水	最近环境敏感目标__，到达时间 __h				
地下水	下游厂区边界到达时间__ d					

价		最近环境敏感目标____，到达时间 ____d
重点风险防范措施		化学品包装容器破损泄漏后遇明火发生的火灾事故及对地表水的污染，储存过程中应加强管理，事故发生后应采取应急措施；危险废物设置单独的危险废物暂存点，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所用的材料要符合危险物的要求；危险废物应暂存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志
评价结论与建议		根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 本项目涉及的危险物质为乙醇、苯、苯酚、盐酸、氨水、实验废液、过期试剂，计算本项目涉及的危险物质在厂界内的最大存储量与其对应的临界量的比值 $Q < 1$ ，风险潜势为 I，环境风险评级等级为简单分析。在采取有效的防范措施、制定相应的应急预案的前提下，可将事故风险的影响减至最小，环境风险的影响是短暂的，在事故妥善处理，周围环境质量可以恢复原状。事故环境风险为可防控。
注：“□”为勾选项，“—”为填写项。		

7. 排污口规范化要求

7.1 废水排污口规范化

废水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的采样点，本项目只允许有一个污水排放口。建设方应规范化排污口，设立排污口标志牌，标志牌由国家环境保护总局统一定点监制，达到《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）的规定。

7.2 噪声治理设施规范化

（1）根据《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》，须按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（2）对于高噪声设备，应放置在室内或设置单独的隔声间。风机等产噪设备还应定期检查保养，防止设备异常运行产生较高噪声，造成边界噪声超标。

7.3 固体废物治理措施规范化

（1）一般固体废物应按环评要求分类收集并暂存于厂内一般固废暂存间。一般固废暂存间的设置应按照GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单的要求做好地面硬化，一般固废粘贴一般固废标签，并做好记录。

（2）危险废物按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）及国家和地方的相关要求设置危险废物的识别标志，危废间做好防淋、防渗、防溢流等措施，危险废物采取转移联单制度和危险废物登记台账制度。

(3) 固体废物贮存场所按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相应的环境保护图形标志牌。

排放口立标要求：设立排污口标志牌，标志牌由国家环境保护总局统一定点监制，达到《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）的规定。

8. 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的

依据国家环保法，环境管理目的是：“为保护和改善生活环境和生态环境，防治污染和其他公害，保护人体健康，促进社会主义现代化建设的发展”。

8.1.2 环保管理体制及管理机构职能

建设单位环境管理职责如下：环境管理机构有管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并接受项目主管单位及环保局的监督和指导；定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转；对项目环保人员进行环境保护教育，不断提高环保人员的业务素质。

8.1.3 施工期环境管理

(1) 设立环境监督小组，配合环保主管部门监督建设单位和施工单位落实施工过程中的环保要求及环保措施。

(2) 防止工程施工过程中对环境污染和生态破坏，建设单位应与施工单位就工程建设期间的环境保护签订施工项目环境污染控制合同。

(3) 施工单位应严格遵守环保法律法规，并对施工区及周边地区所产生的环境质量问题负责。

(4) 施工单位在施工组织涉及中应有针对性的环保措施并予以实施，建立环境治理保证体系，落实环境治理责任制并加强施工现场环境管理，施工现场应有环保管理工作的自检记录。

8.1.4 运营期环境管理

(1) 进行环境净化、美化，对校区进行绿化，垃圾收集点应及时清运。

(2) 加强环境管理工作，设置环保专职人员，对环境污染进行有效监督。

8.2 监测计划

建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）制订并落实自行环境监测计划，按照相关法律法规向社会公开相关环境保护信息，具体包括废气、废水、噪声、固体废物排放情况及管理信息。本项目实施后废水监测计划见表 64，废气、噪声、固体废物监测计划见表 65。

表 64 本项目废水监测计划一览表

序号	排放口 编号	污染物名称	监测 设施	自动 监测 设施 安装 位置	自动监测 设施的安 装、运行、 维护等相 关管理要 求	自动 监测 设施 是否 联网	自动 监测 仪器 名称	手工监 测采样 方法及 个数 ^a	手工 监测 频次 ^b	手工测定方 法 ^c
1	DW001	pH	□自动 √手工	/	/	/	/	瞬时采 样（4 个瞬时 样）	1 次/ 季度	玻璃电极法
		COD								重铬酸盐法
		BOD ₅								稀释与接种 法
		SS								重量法
		总氮								紫外分光光 度法
		氨氮								纳氏试剂分 光光度法
		总磷								钼酸铵分光 光度法
		^a 指污染物采样方法，如“混合采样（3 个、4 个或 5 个混合）”“瞬时采样（3 个、4 个或 5 个瞬时样）”。 ^b 指一段时间内的监测次数要求，如 1 次/周、1 次/月等。 ^c 指污染物浓度测定方法，如测定化学需氧量的重铬酸钾法、测定氨氮的水杨酸分光光度法等								

表 65 本项目废气、噪声、固体废物监测计划表

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行排放标准	实施单位
废气	P1	HCl	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）	有资质单位
		苯、VOCs		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2014）	
		乙酸乙酯		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）	
		臭气浓度			
	厂界	HCl		《大气污染物 综合排放标准》 （GB16297-1996）	
		苯、VOCs		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2014）	
		乙酸乙酯		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）	
		臭气浓度			
噪声	四侧厂界外 1m 处	等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	
固体废物		生活垃圾、危险废物	随时	危险固废执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及修改单（环境保护部公	生活垃圾

			告 2013 年 36 号)； 一般固废执行 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单（环境保护部公告 2013 年 36 号）	由城管委清运，危险废物由有资质单位处置
--	--	--	---	---------------------

9. 建设项目三同时污染治理措施

“三同时”是我国环境管理中的一项重要制度，《中华人民共和国环境保护法》把这一原则规定为法律制度。因此，建设单位必须予以高度重视，建设项目中的防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

本项目预计 2021 年 1 月建成投产。本项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。验收办法参照环境保护部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。项目未经验收或验收不合格，不得投入生产或使用。

10. 环保投资

根据本项目特点，本项目环保投资为 125 万元，约占总投资的 1.25%，主要用于施工期防尘降噪；固废处理，运营期垃圾收集处理；危废暂存、处理；化学实验室收集设施及活性炭箱；化粪池中和池建设；排污口规范化、项目区绿化等，具体明细见下表。

表 66 建设项目的环保投资项目和资金 单位：万元

序号	项目	金额（万元）
1	施工期防尘、降噪措施	20
2	施工期固废处理	20
3	运营期垃圾收集处理	5
4	危废暂存、处理	5
5	化学实验室收集设施及活性炭箱	10
6	化粪池、中和池	10
7	排污口规范化	5

8	绿化费用	50
	合计	125

11. 排污许可制度

1、落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

2、实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

3、其他相关要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

为贯彻落实《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号），按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部部令第 11 号）、《关于做好环境影响评价制度与排污许

可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）、市生态环境局关于印发《排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战实施方案（2019-2020年）》的通知（津环环评[2019]60号）、《关于做好固定污染源排污许可清理整顿和2020年排污许可登记工作的通知》（环办环评函[2019]939号）、《关于印发〈固定污染源排污登记工作指南（试行）〉的通知》、《市生态环境局关于全面开展申领排污许可证及排污信息登记工作的公告》及《天津市人民政府办公厅关于印发市环保局拟定的天津市控制污染物排放许可制实施计划的通知》（津政办发[2017]61号）等相关文件要求，本项目暂未列入名录行业内且不存在名录第七条所列情形，暂未规定纳入排污许可管理，待国家或地方发布有关要求后，建设单位应根据相关文件在规定时间内进行排污许可申报。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类型	内容	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	施 工 期	施工机 械废气	CO、THC、NO _x	无	属暂时性，可恢复影 响
		建筑扬 尘	TSP	设置围挡封闭、苫盖措施、 及时清扫施工现场、定期 喷洒水抑尘，大风天气停 止作业	影响不大，且属暂时， 可恢复影响
	运 营 期	停车场 汽车	CO	合理布局项目区道路和车 辆出入口，减少汽车在小 区内行驶时间	对项目周围环境影响 较小
			HC		
			NO _x		
		垃圾收 集点	臭气浓度	无垃圾集中点，垃圾桶分 散布置，垃圾日产日清， 密闭运输	对项目周围环境影响 较小
		排气筒 P1	HCl、苯、VOCs、 乙酸乙酯	经集气罩收集后由风机引 至活性炭吸附箱处理后， 由 P1 排气筒排放	达标排放
		实验室 (无组 织)	HCl、苯、VOCs、 乙酸乙酯	/	达标排放
废 水 污 染 物	施 工 期	生活污 水	pH、COD、氨氮、 BOD ₅ 、总氮、总 磷、SS	城管委定期清运	影响轻微，且属暂时， 可恢复影响
	运 营 期	生活污 水、实验 清洗废 水	pH、COD、氨氮、 BOD ₅ 、总氮、总 磷、SS	生活污水经化粪池预处 理、实验清洗废水经酸碱 中和处理后，排入武清区 泗村店镇污水处理厂	达标排放，对环境影 响较小
固 体 废 物	施 工 期	施工过 程及施 工人员	建筑垃圾	建筑垃圾集中收集，及时 外运	影响轻微，且属暂时， 可恢复影响
			生活垃圾	由城管委统一收集运输处 理	影响轻微，且属暂时， 可恢复影响
	运 营 期	学生生 活	生活垃圾	城管委及时清运	对周围环境影响较 小，不会产生二次污 染
危 险 废 物	运 营 期	实验室	实验废液、废试 剂瓶、过期试剂、 药品试剂的废包 装物、废活性炭	委托有资质单位处理	对周围环境影响较 小，不会产生二次污 染
噪 声	本项目噪声主要来自换热站、中水站、水泵房噪声、空调室外机组噪声、社会生活噪声及停车场汽车噪声。				

其它	
生态保护措施及预期效果 本项目运用期将在各建筑物之间设置绿化带，绿化是建设减轻对原生态系统影响重要内容之一，本项目建成后绿化面积为 7980m²，绿地率为 35%，能够改善该区域的空气质量，补充绿地面积，改善区域的绿化生态环境，对生态具有一定的恢复作用。	

结论与建议

1. 建设项目概况

天津市武清区泗村店镇人民政府拟投资 9997.8 万元，选址津市武清区龙凤新城起步区大东路以北，经二街道以东，泗村店镇龙凤小学以西，建设天津市武清区泗村店镇初级中学工程项目。项目总用地面积 22799.4 m²，总建筑面积为 12200m²，项目主要建教学楼、综合实验楼和门卫房。项目建成后可容纳学生 1200 人，教职工人数 60 人，合计 1260 人。项目拟竣工时间为 2021 年 1 月。

2. 产业政策符合性

拟建项目属于学校建设项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单（2019 年版）》中禁止类项目，属于允许类项目，项目的建设符合国家产业政策，并且已经取得天津市武清区行政审批局审批的备案通知书（立项备案文号：津武审批投资[2018]20 号，见附件 1）。因此，本项目符合国家及天津市产业政策。

3. 选址可行性

拟建项目选址于天津市武清区龙凤新城起步区大东路以北，经二街道以东，泗村店镇龙凤小学以西，不涉及生态敏感类区域，并于 2018 年 11 月 21 日取得天津市武清区行政审批局批复的《建设用地规划许可证》（2018 武清地证 5005），故本项目选址可行。

4. 建设地区环境质量现状

4.1 环境空气

根据天津市生态环境局网站公布的 2019 年逐月数据中武清区环境空气质量基本污染物监测数据可知，武清区 2019 年基本因子中 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂ 和 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数年均浓度超过国家标准值，SO₂ 年均浓度和 CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数均达标，故本项目所在区域为不达标区。

为改善区域环境空气质量，天津市大力推进《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）、《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》（津政办发[2019]40号）、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020年）》、《关于印发天津市打好污染防治攻坚战2020年工作计划的通知》（津污防攻坚指[2020]3号）等工作的实施，通过加强

施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产以及锅炉煤改燃等措施全面落实，加快以细颗粒物（PM_{2.5}）为重点的大气污染治理，改善本市大气环境质量，减少重污染天数，实现全市环境空气质量持续改善。

根据《中共天津市委、天津人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（津党发[2018]26号），天津市具体指标：到2020年，全市PM_{2.5}年均浓度控制在52微克/立方米左右，全市及各区优良天数比例达到71%以上，重污染天数比2015年减少25%，SO₂、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比2015年分别减26%、25%、25%。

4.2 声环境质量状况

根据现状监测数据，本项目厂界东、西、北三侧昼夜满足GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准限值的要求，厂界南侧昼夜满足GB3096-2008《声环境质量标准》4a类标准限值的要求，区域内声环境质量良好。

5. 施工期环境影响结论

施工期产生的主要环境问题为扬尘污染和施工噪声污染。建设方应严格按照相关规章、文件的要求，以及报告表中提出的防治措施，减少或降低其对环境的影响。

施工期的废水和固体废物产生量较少，施工过程中产生的废水应严格按照《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》等相关要求做好施工期的污染防治工作；固体废物由施工单位采取措施及时清运，清运至指定地点，减少和降低固体废物对周围环境的影响。

综上所述，本项目施工期环境影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境因素可以恢复到现状水平。

6. 运营期环境影响结论

6.1 废气环境影响

（1）实验室废气

实验废气主要为化学反应产生的异味以及少量的酸雾，属于间歇性排放。化学实验室中每个实验桌均设置集气罩，将产生的实验废气经集气罩收集，通过风量为10000m³/h风机引至活性炭吸附箱处理后，由P1排气筒排放。HCl排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应排放限值要

求，苯、VOCs 的排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中相应排放限值要求；乙酸乙酯的排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相应排放限值要求。

项目生产过程中产生的无组织废气主要为实验过程中未被集气罩收集的实验废气，经车间无组织形式排放。根据预测结果，HCl 厂界排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应排放限值要求，苯、VOCs 厂界排放浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中相应限值要求；乙酸乙酯厂界排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）厂界监控点浓度限值要求。

（2）汽车尾气

本项目地上设置 36 个机动车停车位，分布在建筑物及道路周边，停车场汽车尾气中主要污染物为 NO_x、CO、总烃。本项目停车方式均为地上露天停车，停车位较少，且相对较分散，汽车尾气容易扩散，根据《基于箱式模型德地下车库通风量确定方法》（张泠,尹应德,等.）介绍：地面停车场 CO 浓度为 5.38mg/m³，低于《环境空气质量标准》二级标准 CO 小时浓度值；NO_x 浓度为 112.6μg/m³，低于《环境空气质量标准》二级标准 NO₂ 小时浓度值。故不会对当地环境空气质量产生明显影响。

（3）垃圾收集点恶臭

垃圾收集点采用密闭垃圾桶储存收集来的垃圾，并用塑料袋密闭，日产日清。装车时将垃圾桶内用塑料袋密闭的垃圾直接倾倒入垃圾运输车，垃圾容器内的垃圾日产日清。产生的恶臭气体散溢较少，贮存时间较短，专人负责清扫，避免垃圾腐败散发臭气及避免苍蝇的滋生，尽可能的减少苍蝇等二次污染的产生。预计不会对校内环境敏感目标和当地环境空气质量产生明显不利影响。

6.2 废水环境影响

本项目运营期废水主要为本项目产生的废水主要分为师生生活污水和实验清洗废水，主要污染物为 pH 值、SS、COD、氨氮、BOD₅、总磷、总氮等，生活污水经化粪池预处理以及少量实验清洗废水经酸碱中和处理，排入武清区泗村店镇污水处理厂集中处理，经预测，本项目废水各污染物浓度均达到天津市地方标准《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，可实现达标排放，不会

对周围环境造成不利影响。

6.3 噪声环境影响

本项目营运期主要设备噪声源为地上设备噪声、地下设备噪声源、社会生活噪声及停车场汽车噪声，经隔声、降噪、减震、距离衰减后，项目东、西、北三侧厂界影响预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求；对南侧厂界影响预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准要求。对环境敏感目标处噪声值均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准，项目噪声不会对周围环境产生明显影响。

6.4 固体废物环境影响

本项目固体废物主要为师生产生的生活垃圾和餐饮垃圾以及实验室产生的实验废液、废试剂瓶、过期试剂、药品试剂的废包装物、废活性炭。本项目生活垃圾由专人收集和清运，做到日产日清。实验废液、废试剂瓶、过期试剂、药品试剂的废包装物、废活性炭属于危险废物，收集后暂存于危废暂存间，委托有危废处理资质的单位处置。

本项目固废处置方式可行，去向合理，不会对环境造成二次污染。

6.5 区外污染源影响

本项目主要区外废气源主要为天津市凯森热力有限公司龙凤新城供热站产生的废气，主要区外噪声源为大东路。根据《天津市凯森热力有限公司龙凤新城供热站一期项目环境影响报告表》预测结果可知，凯森热力龙凤新城供热站锅炉燃气废气不会对本项目产生显著影响。本项目南侧为大东路，随着该区域的发展预计未来车流量可能相对较大，经计算，大东路对本项目综合实验楼的昼间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

综上，在落实本评价所述各项环保措施的前提下，本项目运营期各项污染物均能达标排放，不会产生二次污染，满足环境要求。

7. 总量控制

根据《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发[2014]197号）的要求，本项目涉及的废水污染物为 COD、氨氮。

本项目建成后，污染物依据预测排放量为 COD0.027t/a、氨氮 0.0023t/a、总磷 0.0002t/a、总氮 0.0046t/a、VOCs0.0001145t/a。

按照《天津市人民政府关于印发天津市打好污染防治攻坚战八个作战计划的通知》（津政发[2018]18号）的要求：严格落实污染物总量核准制度，新建、改建、扩建项目实行废水主要污染物排放倍量替代。

8. 环保投资

综上所述，本项目环保投资为 125 万元，约占总投资的 1.25%，

9. 结论

综上所述，拟建项目性质属于新建。项目建设符合国家产业政策及相关法律法规，拟建项目为学校建设项目，符合土地利用规划。在落实报告中提出的各项环保措施后，从环境保护的角度看，该项目的建设是可行的。