

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 南开大学医院建设项目

建设单位(盖章): 南开大学

编制日期: 2025年7月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、 建设项目基本情况

建设项目名称	南开大学医院建设项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	张永彬	联系方式	13920308881
建设地点	天津市南开区卫津路 94 号		
地理坐标	（东经 117 度 9 分 37.057 秒，北纬 39 度 6 分 1.815 秒）		
国民经济行业类别	Q8411 综合医院	建设项目行业类别	四十九、卫生 84、其他（住院床位 20 张以下的除外）
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）	天津市南开区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	800	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	2.5	施工工期	/
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：已建设完成， 补办环评手续	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	0（不新增用地）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《天津市医疗卫生机构布局规划（2015—2035年）》（2019年修订） 规划审批机关：天津市人民政府 规划批复及文号：《天津市人民政府关于天津市医疗卫生机构布局规划（2015—2035年）（2019年修订）的批复》（津政函〔2020〕47号）		
规划环境影响	无		

评价情况	
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据《天津市医疗卫生机构布局规划》（2015年~2035年）以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，按照京津冀协同发展国家战略要求和天津城市功能定位，优化调整医疗卫生机构空间布局，健全城乡医疗卫生服务体系，整体提升医疗卫生设施服务承载能力与水平，形成以市级医学中心为龙头，市级区域医疗中心、专科诊疗中心、区综合医院和中医院为主体，基层医疗卫生机构为基础的医疗卫生服务体系，为全面建立健全覆盖城乡的基本医疗卫生制度，把我市率先建设成全国健康城市奠定坚实基础。</p> <p>在市政府完成“十二五”规划的结转项目后，原则上不再新建市属公立医疗机构；区政府除按照国土空间总体规划在重点地区和新的人口集聚区配套建设适量的公立医院外，重点加强社区卫生服务中心（乡镇卫生院）和公共卫生机构建设；其他所有建设项目全部鼓励由社会资本投资建设，引导其向高端化发展，提供高质量服务。</p> <p>本项目位于天津市南开区卫津路94号南开大学校内，为全体师生员工及家属提供医疗卫生、新生健康体检、预防保健及其它健康服务，属于基层医疗卫生机构，符合《天津市医疗卫生机构布局规划》（2015-2035年）（2019年修订）中“以市级医学中心为龙头，市级区域医疗中心、专科诊疗中心、区综合医院和中医院为主体，基层医疗卫生机构为基础的医疗卫生服务体系”要求。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布），本项目属于鼓励类。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025年</p>

版)》(发改体改规[2025]466号)禁止事项,符合国家相关产业政策。

## 2、与“三线一单”管控单元符合性分析

### 2.1 与天津市“三线一单”管控单元符合性分析

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。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。

本项目位于天津市南开区卫津路94号,属于天津市南开区行政规划范围内。

根据本评价后续分析章节可知,本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放,固体废物能够得到妥善处置,上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响;同

时本评价针对项目存在的环境风险进行了简要分析，提出在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可防可控。

综上，本项目符合重点管控单元（区）的管控要求。

## 2.2与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性分析

表1-2 与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性分析

类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	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。	本项目位于天津市南开区卫津路94号，不占用生态保护红线，距大运河约3km，不在建设控制地带范围内。	符合
	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。	本项目为新建项目，行业类别为综合医院，不属于高耗水高排放行业。	符合
	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	本项目为综合医院建设项目，不涉及有毒有害大气污染物，不涉及锅炉。	符合

		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。		
污染物排放管控		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。	本项目不新增总量。	符合
		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。	本项目不属于重点排污单位，不涉及锅炉使用。	符合
		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、水产养殖污染防控。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	本项目排水实行雨污分流制。雨水通过雨水管道排入市政雨水管网；废水排入污水处理系统处理后，排入咸阳路污水处理厂进行进一步处理。一	

		<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>般固体废物交给物资回收部门处理；危险废物：设有专用的危险废物暂存间，收集后交由危险废物处置资质单位清运处置；生活垃圾委托城市管理部门进行清运。</p>	
		<p>加强大气、水环境治理协同减污降碳。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。</p>	<p>本项目不涉及VOCs原辅料。</p>	
	环境风险防控	<p>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”。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。</p>	<p>本项目采取有针对性的环境风险防范措施。</p>	符合
	资源利用效率	<p>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。</p>	<p>项目用水均由市政管网提供，纯水由纯水机制备。</p>	符合
		<p>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</p>	<p>本项目不涉及非化石能源。</p>	符合

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

### 2.3 与天津市南开区生态环境准入清单（2024年11月）符合性分析

南开区生态环境分区管控动态更新成果于2025年2月8日公开发布，经对照南开区生态环境管控单元分布示意图，本项目位于环境重点管控单元-环境治理。

表1-3 与南开区区级管控要求符合性分析

类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动；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、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。	本项目位于天津市南开区卫津路94号，不占用生态保护红线，距大运河约3km。	符合
	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）》《大运河天津段核心监控区禁止类清单》要求。	本项目位于天津市南开区卫津路94号，距大运河约3km，不在建设控制地带范围内。	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。	符合
	根据水质目标和水功能区规划要求，明确区域环境准入条件，细化功能分区，实施差别化环境准入政策，严格控制涉及重金属等环境敏感项目的准入。	本项目行业类别为综合医院，不涉及重金属等环境敏感项目。	符合
污染物排放管控	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	本项目不新增总量。	符合

		需氧量、氨氮两项水污染物) 排放总量控制指标差异化替代。		
		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”。	本项目为新建项目，行业类别为综合医院，不涉重金属。	符合
		坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。	本项目为新建项目，行业类别为综合医院，不属于高耗水高排放行业。	符合
		严格落实《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》，全面实施国家大气污染物排放标准中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。	本项目不涉及二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物排放。	符合
		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。	本项目产生的一般工业固体废物由物资部门回收利用，废过滤膜由厂家回收，医疗废物暂存于医疗废物暂存间，定期交由天津瀚洋汇合环保科技有限公司处置；危险废物暂存于危废暂存间内，定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。	符合
		大力推进生活垃圾减量化资源化。加强垃圾分类管理。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。	本项目产生的生活垃圾由城市管理部门统一清运处理。	符合
		每年5月15日至10月15日期间，每日10时至17时原则上禁止开展使用有机溶剂的作业行为。涉及民生工程等重大项目，确须在此期间作业的，经区政府同意后方可施工。禁止建设生产和使用高挥发性有机物含量的溶剂型	本项目不涉及有机溶剂使用，不属于高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	符合

		涂料、油墨、胶粘剂等项目。		
		严禁废水排入雨水管网及周边河道。	本项目雨污分流。	符合
环境 风险 防控		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。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。	本项目位于天津市南开区卫津路94号，所在地块不属于建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块。	符合
		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。	本项目不涉及有毒有害物质，不存在土壤污染。	符合
		对存在土壤污染风险较大的高风险地块，采取专门应对措施加强管理。对重点行业企业和高风险企业地块出让的，需完成地块场地调查，确定地块不再存在污染等情况后，才能进行下一步手续的办理工作。	本项目位于天津市南开区卫津路94号，属于已建成区域，不存在土壤环境风险场地。	符合
资源 利用 效率		在保障能源安全的前提下，严控新上耗煤项目，巩固辖区内规上工业煤炭消费清零成果。有序扩大天然气利用规模。大力发展新能源，加快发展分布式光伏发电，有序开发地热能，积极推动地热资源集约高效利用。	本项目为新建项目，行业类别为综合医院，不属于耗煤项目。	符合
		大运河核心监控区域内执行《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》及相关规划的要求，严禁在地下水超采区开采地下水，非超采区严格控制地下水开采，严禁其他矿产资源开采。	本项目位于天津市南开区卫津路94号，距大运河约3km，不在建设控制地带范围内。	符合
<b>表1-4 与南开区重点管控单元生态环境准入清单符合性分析</b>				
	<b>类别</b>	<b>管控要求</b>	<b>本项目情况</b>	<b>符合</b>

			性分析
空间布局约束	执行市级总体管控要求和南开区区级管控要求。	见上文表1-2及表1-3，本项目符合天津市生态环境准入清单市级总体管控要求及南开区区级管控要求。	符合
	在执行国家及天津市现行大气环境管理要求基础上，从保障居住环境安全的角度，严格控制各类开发建设活动，新增大气重点污染物的工业建设项目应布局在保留、整合工业园区内。已有大气污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应逐步关停迁出，逐步实现区域工业废气“零排放”。	本项目为新建项目，行业类别为综合医院，不属于工业项目。	符合
污染物排放管控	执行市级总体管控要求和南开区区级管控要求。	见上文表1-2及表1-3，本项目符合天津市生态环境准入清单市级总体管控要求及南开区区级管控要求。	符合
	加强移动源污染控制及餐饮油烟防治、扬尘等面源污染防治。餐饮服务经营场所要求安装高效油烟净化设施，禁止露天烧烤；推广使用净化型家用抽油烟机，鼓励餐饮业及居民生活能源使用天然气、液化石油气等清洁能源。持续强化区内降尘量考核，提高扬尘污染精细化管控水平。	本项目不建设食堂，员工用餐依托校内食堂。	符合
环境风险防控	执行市级总体管控要求和南开区区级管控要求。	见上文表1-2及表1-3，本项目符合天津市生态环境准入清单市级总体管控要求及南开区区级管控要求。	符合
资源开发效率要求	执行市级总体管控要求和南开区区级管控要求。	见上文表1-2及表1-3，本项目符合天津市生态环境准入清单市级总体管控要求及南开区区级管控要求。	符合

综上，本项目符合天津市南开区生态环境准入清单（2024年11月）要求。

### 3 与天津市生态保护红线符合性分析

根据《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》及国务院关于《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》的批复（国函[2024]126号）“到2035年，天津市耕地保有量不低于467.46万亩，其中永久基本农田保护面积不低于409.44万亩；生态保护红线面积不低于1557.77平方千米，其中海洋生态保护红线面积不低于269.43平方千米”。对比《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号），本项目不涉及占用、穿（跨）越生态保护红线，本项目位于天津市南开区卫津路94号，不占用生态保护红线，符合“天津市生态保护红线”保护要求。

### 4 《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》符合性分析

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则》（试行）要求，大运河两岸起始线与终止线距离2000m内的核心区范围属于核心监控区。本项目距大运河约3km，不在建设控制地带范围内。本项目与大运河监控区相对位置关系示意图见附图7。

### 5 《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》于2024年8月9日经国务院批复（批复国函[2024]126号），本项目与《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析见下表。

表1-5 项目与天津市国土空间总体规划符合性一览表

要求		本项目建设内容	符合性分析
以“三	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。	本项目位于天津市南开区卫	符合

	区三线”为基础构建国土空间格局	<p>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。各区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>	津路 94 号，不占用耕地和永久基本农田。	
		<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。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>	项目位于天津市南开区卫津路 94 号，不占用生态保护红线，符合“天津市生态保护红线”保护要求。	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</p>	本项目位于天津市南开区卫津路 94 号南	符合

		<p>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。</p> <p>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”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”严格实施监督。涉及的新增城镇建设用地纳入城镇开发边界扩展倍数统筹核算，等量缩减城镇开发边界内的新增城镇建设用地，确保城镇建设用地总规模和城镇开发边界扩展倍数不突破。</p>	<p>开大学校内，不新增城镇建设用地。</p>	
	<p>公共服务布局与保障</p>	<p>第 86 条医疗卫生设施布局 推进优质医疗资源扩容和均衡布局，完善以市级公共卫生机构为龙头，以区级公共卫生机构为主体，市、区两级联动发展，基层医疗卫生机构综合服务的公共卫生服务设施体系。</p>	<p>本项目属于南开大学校属医院，为全体师生员工及家属提供医疗卫生、新生健康体检、预防保健及其它健康服务，同时还承担着学校健康教育、妇幼卫生及传染病防控等重要职能。</p>	<p>符合</p>
	<p>津城核心区与滨城核心区空间布局</p>	<p>第 93 条明确规划分区 划分居住生活区、综合服务区、商业商务区、工业发展区、科创发展区、绿地休闲区、交通枢纽区、物流仓储区、生态保护区、生态控制区、农田保护区和战略预留区等规划分区；交通市政等基础设施用地归并至邻近的规划</p>	<p>本项目位于天津市南开区卫津路 94 号，所在地属于综合服务区（见附图 12）。</p>	<p>符合</p>

	分区。各类规划分区内用地鼓励混合使用，提高用地复合性，可在详细规划中结合发展需要，优化功能构成和用地空间布局，确定规划用地分类和混合使用规则，进行精细化管理。		
<b>6 相关环保政策的符合性分析</b>			
本项目与相关环保政策文件符合性分析见下表。			
<b>表1-6 项目与相关环保政策符合性一览表</b>			
	<b>政策要求</b>	<b>本项目建设内容</b>	<b>符合性</b>
<b>一、《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）</b>			
1	加快推动重点行业绿色转型。钢铁行业短流程电炉炼钢产能、产量达到国家要求，开展重点工序、工艺深度治理改造，达到重污染天气绩效A级水平。推动焦化企业全过程提升改造，达到国内一流水平。推动13家垃圾焚烧发电企业全面实施提标改造，2023年11月1日起稳定达标。结合垃圾处理企业污染排放水平，在重污染天气应急期间或按照应对污染天气工作要求，合理优化垃圾分配、焚烧方式。落实国家产业结构调整指导目录要求。编制火电、垃圾焚烧发电等重点行业重污染天气绩效分级技术指南，健全完善地方绩效分级指标体系，开展水泥、平板玻璃、石化等重点行业企业创建重污染天气绩效A级行动。	本项目为综合医院建设项目，不属于重点行业。	符合
2	推进工业园区水环境问题排查整治。全面调查评估工业废水收集、处理情况，对排查出的问题开展整治。加强工业企业、工业园区废水排放监管，确保工业废水稳定达标排放。组织开展工业园区污水管网老旧破损、混接错接排查整治。石化、化工等重点行业企业和化工园区按照规定加强初期雨水排放控制。推进电子行业企业工业废水分质处理。	本项目不属于电子行业，且废水能够达标排放。	符合
<b>二、《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）</b>			

	1	一、推进VOCs全过程综合整治。强化过程管控，涉VOCs的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放	本项目不涉及VOCs排放。	符合
	2	二、强化系统治理，提升水生态环境质量深化水污染治理。涉水重点排污单位全部安装自动在线监控装置。	本项目建设单位不属于涉水重点排污单位。	符合
	<b>三、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善专项行动实施方案的通知》（津政办发[2024]37号）</b>			
	1	坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新改扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工等高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目，严格落实国家及本市产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、煤炭消费减量替代、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，采用清洁运输方式。建设项目要按照区域污染物削减要求，实施等量或减量替代。适时引导长流程炼钢向短流程炼钢转型。	本项目为综合医院项目，不属于高耗能、高排放项目。	
	2	优化含VOCs原辅材料和产品结构。持续加大工业涂装、包装印刷和电子等行业低（无）VOCs含量原辅材料替代力度，持续推进地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志使用低（无）VOCs含量涂料。在生产和销售环节中，持续对涂料、油墨、胶黏剂和清洗剂等含VOCs产品进行抽测。	本项目不使用含VOCs原辅料。	
	3	深化扬尘污染综合治理。持续开展道路“以克论净”工作，组织开展道路科学扫保落实情况检查，到2025年达标率不低于78%。严格落实“六个百分百”等施工扬尘防治标准，完善信息化监管手段。加快推广使用装配式建筑，到2025年，装配式建筑占新建建筑面积比例达到30%。	本项目施工已完成。	
	<b>四、《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》（津生态环保委[2025]1号）</b>			

	1	持续深入打好蓝天保卫战。按照国家要求制定强化管控措施实施方案，落实国家“2+36”强化管控措施要求。以降低细颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）浓度为主线，强化氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）和挥发性有机物（VOCs）等重点污染物减排	本项目不涉及氮氧化物、VOCs等污染物。	符合
<b>五、《医疗机构废弃物综合治理工作方案》（国卫医发[2020]3号）</b>				
	1	加强源头管理。通过规范分类和清晰流程，各医疗机构内形成分类投放、分类收集、分类贮存、分类交接、分类转运的废弃物管理系统。充分利用电子标签、二维码等信息化技术手段，对药品和医用耗材购入、使用和处置等环节进行精细化全程跟踪管理，鼓励医疗机构使用具有追溯功能的医疗用品、具有计数功能的可复用容器，确保医疗机构废弃物应分尽分和可追溯。	院区设医疗废物暂存间，根据医疗废物类别分类收集；在管理过程中充分利用信息化技术，确保医疗废物应分尽分和可追溯。	符合
	2	规范医疗废物贮存场所（设施）管理，不得露天存放。及时告知并将医疗废物交由持有危险废物经营许可证的集中处置单位，执行转移联单并做好交接登记，资料保存不少于3年。	设医疗废物暂存间，医疗废物定期交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理。	符合
	3	医疗机构要严格落实生活垃圾分类管理有关政策，将非传染病患者或家属在就诊过程中产生的生活垃圾，以及医疗机构职工非医疗活动产生的生活垃圾，与医疗活动中产生的医疗废物、输液瓶（袋）等区别管理。	本项目生活垃圾与医疗废物分开存放，医疗废物定期交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理。	符合
综上，本项目的建设符合各项环保政策的相关要求。				

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目背景</b></p> <p>南开大学是教育部直属重点综合性大学，学校总占地 443.12 万 m<sup>2</sup>，其中八里台校区占地 121.60 万 m<sup>2</sup>，津南校区占地 245.89 万 m<sup>2</sup>，泰达校区占地 6.72 万 m<sup>2</sup>。南开大学医院是南开大学附属医院，为非营利性一级综合医院，于 1952 年成立，原名为南开大学卫生院，2003 年更名为南开大学医院，共有 2 个院区，分别位于南开大学八里台校区和南开大学津南校区，其中津南校区医院仅为门诊（不设床位），本次针对南开大学八里台校区医院补办环评手续。</p> <p>本项目位于八里台校区，八里台校区位于天津市南开区卫津路 94 号，在校生约 10892 人，教职工和家属约 8000 人，南开大学医院原位于南开大学八里台校区第二主教学楼北侧，学生宿舍 10 号楼东侧区域，2022 年搬迁至现地址（原为电子仪器楼、高教采购供应站），并于 2022 年取得医疗机构执业许可证（有效期：2022 年 6 月 10 日至 2027 年 6 月 9 日），目前正常运营，主要为全体师生员工及家属提供医疗卫生、新生健康体检、预防保健及其它健康服务，同时还承担着学校健康教育、妇幼卫生及传染病防控等重要职能，不对外运营。</p> <p>南开大学医院门诊工作时间为早 8 点至晚 5 点半，年工作天数为 258d，日均门诊量约 180 人次，定员 46 人，病房 24 小时接待，该医院不设急诊、手术及传染病科室，不收治传染病人，目前该医院开设有预防保健科、内科、外科、妇产科、眼科、耳鼻咽喉科、口腔科、精神科、康复医学科、医学检验科、医学影像科、中医科、全科医疗科等门诊科室，并设置输液室、换药室、注射室、药剂室、物理检查室、心电图室等医技科室，不设煎药间，该院共设置 20 张床位（牙椅）。</p>
------	--



南开大学医院



病房



牙椅

图 2-1 本项目现场照片

## 2、建设地点

本项目位于天津市南开区卫津路 94 号南开大学八里台校区西南侧，总占地面积 2300m<sup>2</sup>。本项目所用建筑为独立建筑，不与周边建筑相接。本项目位于南开大学八里台校区内，厂界为南开大学八里台校区厂界（见附件 3），南开大学八里台校区四至范围：东侧隔津河为卫津路，南侧隔河为复康路，西侧部分紧邻学府花园、航天北里、荣迁东里等小区，部分紧邻白堤路，北侧紧邻天津大学。



卫津路



津河



图 2-1 周边环境图

地理位置图和周边环境示意图详见附图 1、附图 2。

### 3、项目组成

本项目建构筑物见下表。

表 2-1 本项目建构筑物情况一览表

序号	建构筑物名称	建筑面积 m <sup>2</sup>	高度 m	层数	用途	备注	
1	医院大楼（电子仪器楼、高教采购供应站）	3830	15m	主体为 1 幢 4 层建筑	药房、药库、挂号收费室、值班室、外科、抢救室、医学影像科、换药室、内科	1F	框架结构
					化验室、B 超室、针灸科、中医、理疗科	2F	
					眼科、口腔科、口腔消毒室、输液室、护士办公室、精神科、妇科、预防科	3F	
					行政办公、工服清洗室、会议室、库房、住院病房	4F	
合计建筑面积		3830	/	/	/	/	

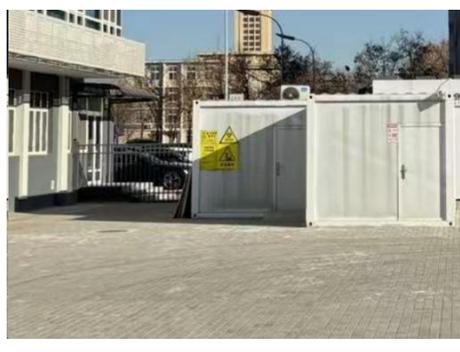


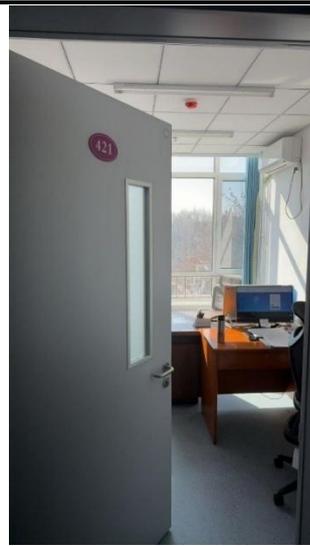
南开大学医院

本项目主要建设内容见下表。

表 2-2 本项目主要建设内容一览表

分类	项目	工程内容
主体工程	一层	药房、药库、挂号收费室、值班室、外科、抢救室、医学影像科、换药室、内科。
	二层	化验室、B超室、针灸室、中医科。
	三层	眼科、口腔科、口腔消毒室、输液室、护士办公室、精神科、妇科、预防科。
	四层	行政办公、工服清洗室、会议室、库房、住院病房。
辅助工程	医疗废物暂存间	位于医院东侧，面积为 12m <sup>2</sup> ，独立建筑，为集装箱式活动房，主要用于暂存医疗废物。
	危险废物暂存间	位于医院东侧，面积为 12m <sup>2</sup> ，独立建筑，为集装箱式活动房，主要用于暂存危险废物。
	污水处理站	医院东侧独立建筑，为集装箱式活动房，主要为地上设施，采用“格栅+调节池+厌氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒”的处理工艺。
	办公生活区	医院大楼 3 楼及 4 楼分别设置护士办公室及行政办公室，主要用于办公人员的办公生活。
公用工程	给水	市政供水管网提供，可满足项目供水需求。检验科使用纯水机制备纯水。
	排水	本项目厂区排水采取雨污分流制，雨水由院内雨水管网通过校内雨水总排口排入市政雨水管网。 南开大学校内共设有三个污水总排口，分别位于西门、东门及西南村侧，南开大学医院设有独立监控口，医院废水经化粪池沉淀后引入格栅调节池，而后泵入一体化污水处理设备进行处理（采用“格栅+调节池+厌氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒”的处理工艺），处理后的污水排入医院废水监控口，最终与校区污水混合经南开大学西南村废水总排口通过市政污水管网排入咸阳路污水处理厂进一步处理。
	供暖、制冷	办公区及医疗区供暖均依托市政供热，公共区域过渡季采暖及夏季制冷使用中央空调，门诊科室使用分体式空调。
	电力	本项目用电依托市政供电，全院不涉及手术，采用双电源供

		电, 无备用电源。
环保工程	废气治理	污水处理间密闭, 定期喷洒除臭剂, 废气无组织排放; 化粪池、格栅调节池定期喷洒除臭剂, 废气无组织排放。
	污水治理	本项目医院废水经化粪池沉淀后引入格栅调节池, 而后泵入一体化污水处理设备进行处理 (采用“格栅+调节池+厌氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒”的处理工艺), 处理后的污水排入医院废水监控口, 最终与校区污水混合经南开大学西南村废水总排口通过市政污水管网排入咸阳路污水处理厂进一步处理。
	噪声治理	采取建筑隔声、减振、柔性连接等措施。
	固废治理	生活垃圾交由城市管理部门统一清运处理。
		<p>本项目产生的一般工业固体废物主要为药品、医疗耗材拆包过程中产生的废包装物及净水器产生的废过滤膜, 其中废包装物交由物资部门回收处理, 废过滤膜厂家回收。</p> <p>本项目产生医疗废物暂存医疗废物暂存间, 定期交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理; 危险废物: 污水处理产生的污泥及栅渣即产即清, 不暂存, 定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理; 过期消毒片 (含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸) 暂存医疗废物暂存间, 污水处理产生的废 BMR 膜及废活性炭、紫外杀菌产生的废灯管暂存于危废暂存间内, 定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。</p> <p>本项目危废暂存间位于医院院区东侧, 面积 12m<sup>2</sup>, 用于危险废物暂存, 医疗废物暂存间位于医院院内东侧, 面积 12m<sup>2</sup>, 用于医疗废物暂存。</p>
消毒	<p>(1) 院区: 楼内各科室、病房均采用消毒片 (含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸) 配制消毒液对地面、床柜及走廊擦拭进行消毒。使用紫外线照射及定期使用消毒片 (含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸) 配制消毒液喷洒消毒的方式对医疗废物暂存间进行消毒, 对盛装医疗废物的容器喷洒配置的消毒液 (含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸) 进行消毒。</p> <p>(2) 手卫生消毒: 医务人员手部卫生消毒使用洗手液、消毒凝胶。</p> <p>(3) 污水消毒: 污水处理站采用次氯酸钠对废水进行消毒。次氯酸钠液体通过加药装置投加至一体设施内的消毒池, 完成消毒。</p> <p>(4) 污泥消毒: 使用生石灰作为消毒剂对污泥进行消毒, 污泥抽出至桶内, 向桶内投加生石灰。</p> <p>(5) 医疗器具: 在消毒间内使用高压灭菌锅进行消毒。</p>	
		
	污水处理设备间	危废暂存间



办公区

#### 4、建设规模

南开大学校医院设置床位（含牙椅）20张，职工人数人员46人，其中门诊每天营业7.5小时，病房24小时运营，年运营258天，最大门诊量约为180人·次/d。

表 2-3 医院主要经济技术指标

序号	项目	单位	数量
1	最高日门诊量	人	180
2	床位（含牙椅）	张	20
3	劳动定员	人	46

#### 5、主要设备

本项目设备详见下表。

表 2-4 本项目主要设备一览表

序号	名称	规格参数	数量/台、套	备注	位置
<b>眼科</b>					
1	镜片箱	日月牌	1	眼科检测	320
2	超声波雾化器	JWC-20D	1	超声雾化	
3	双目间接检眼镜	YZ25A	1	眼科检测	
4	电脑非接触眼压计	CT-1	1	眼科检测	
5	检眼镜	YZ11D	1	眼科检测	
6	裂隙灯显微镜	S350	1	眼科检测	328
<b>医学检验科</b>					
7	血糖仪	Reflolux 11M	1	化验	203
8	瑞士加样器	*	1	检验	
9	加液器	5-50ml/200-1000	2	检验	
10	显微镜	YS2	1	检验	
11	数显培养箱	303A-2	1	检验	
12	可调取液器	/	1	检验	
13	全自动血液分析仪	XS-500i	1	检验	

14	全自动生化分析仪	7100	1	检验	
15	全自动尿液分析仪	FUS-100+H800	1	检验	
16	迷你离心机	MLX-200F	1	检验	
17	干式荧光免疫分析仪	NepQD-Infinity-V1	1	检验	
18	全自动血液流变分析仪	MVIS-2040A	1	检验	
19	低速离心机	BY-600A	1	检验	
<b>口腔科</b>					
20	银汞调合机	SYG-100	1	口腔科使用	328
21	光固化机	C7970	1	口腔科使用	326
22	牙科综合治疗机	S2321 豪华型	1	口腔科使用	
<b>口腔消毒室</b>					
23	高温蒸汽灭菌器	MOST-T	1	口腔科使用	330
24	电动抽吸系统	PNV—2	1	口腔科使用	
<b>中医科</b>					
25	数显鼓风干燥箱	101-1A	1	针灸科治疗	207
26	电热培养箱	JC303A-4	1	理疗康复	
<b>抢救室</b>					
27	心电图机	9130P/ECG-2350	2	心脏监测	118
28	电动洗胃机	7D	1	洗胃	
29	除颤仪	Def-B (M110)	1	心脏除颤	
<b>B超室</b>					
30	心电图机	ECG-2350	1	心脏监测	205
31	动态心电图	SE2012A	2	心脏监测	
32 33	彩色多普勒超声波 诊断仪	LOGIQ F8	1	超声	
<b>妇产科</b>					
34	微波治疗仪	LD-W-99C	1	妇产科检查	304
35	胎心监测仪	CTJ-1D	1	妇产科检查	
36	红外乳腺检查仪	RT680	1	妇产科检查	
37	激光打印机	PLQ-20K	1	妇产科检查	306
<b>理疗室</b>					
38	超短波治疗仪	I 型	1	理疗康复	206
39	电脑中频治疗仪	TL980-V	1	理疗康复	
40	超短波电疗仪	I 型	1	理疗康复	
41	激光治疗仪	LS200	1	理疗康复	

42	电热恒温三用水箱	420 型	1	理疗康复			
<b>医学影像科</b>							
43	全数字化 X 射线摄影系统	Multix Select DR	1	放射系统	115		
<b>护理部</b>							
44	氧气瓶	10L	2	氧气瓶	314		
<b>库房</b>							
45	酶标分析仪	RT-6000	1	检验	409		
46	全自动洗板机	RT-3100	1	检验			
47	医用制氧机	Y-312W	2	制氧机			
48	心脏除颤仪	M110	1	除颤仪			
49	心电图机	e1202	1	心脏监测			
50	身高体重测量仪	HW-701	2	测量仪	404		
<b>洗衣房</b>							
51	洗衣机	/	1	衣服清洗	412		
<b>污水处理设备</b>							
52	格栅池	L=600mm, W=800mm	1	地下	污水处理 设备间		
53	调节池提升泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=16m, N=0.75kw	2	地上			
54	搅拌机	0.75kw, 304 不锈 钢	1	地上			
55	曝气器	φ215	9	地上			
56	回流泵	Q=2m <sup>3</sup> /h H=10m N=0.37kw	2	地上			
57	膜抽吸泵	Q=2m <sup>3</sup> /h H=10m	2	地上			
58	膜反洗泵	Q=2m <sup>3</sup> /h H=10m	1	地上			
59	污泥回流泵	Q=2m <sup>3</sup> /h H=10m N=0.37kw	2	地上			
60	鼓风机	HC-20S	2	地上			
61	消毒设备	MC-200L	1	地上			
62	混匀设备	直径 1.0 米	1	地上			
63	吸附设备	410*1665	1	地上			
注：放射性设备不在本次评价范围内，已按照要求履行环评手续并取得辐射安全许可证。							
<b>6、医疗耗材</b>							
根据建设单位提供资料，医院涉及使用的主要药品和试剂用量见下表。							
<b>表 2-5 医院主要药品和试剂用量一览表</b>							
序号	名称	规格	单位	年消耗量	最大储存量	主要化学成分	储存位置
药品							

1	降压药	5mg*7	盒	6万	1万	地平类, 沙坦类, 普利类	102,104, 417
2	降脂药	20mg*7	盒	6万	1万	他汀类	102,104, 417
3	心律失常药	5mg*10	盒	3万	4000	洛尔类	102,104, 417
4	降糖药	10mg*14	盒	10万	2万	双胍类, 列汀等	102,104, 417
5	糖尿病并发症用药	240iu*24	盒	10万	1万	胰激肽原酶等	102,104, 417
6	抗痛风药	50mg*10	盒	6000	600	苯溴马隆等	102,104, 417
7	消化系统药物	15mg*14	盒	1万	1000	拉唑类等	102,104, 417
8	精神科用药	1mg*20	盒	4万	2000	苯二氮卓类	102,104, 417
9	维生素类	0.1g*100	盒	6000	600	B族维生素	102,104, 417
10	抗病毒类中药	20ml*20	盒	2万	2000	复方中成药	102,104, 417
11	清热解毒类中药	0.33g*48	盒	2万	2000	复方中成药	102,104, 417
12	补益类中药	20ml*24	盒	1万	1000	复方中成药	
13	活血化瘀类中药	320丸	盒	2万	2000	复方中成药	102,104, 417
14	止咳化痰类中药	10ml*8	盒	2万	2000	复方中成药	102,104, 417
15	外用药膏类	40mg*6	盒	3万	2000	氟比洛芬	102,104, 417
16	抗感染类	0.1g*6	盒	1.2万	1000	头孢类	102,104, 417
<b>一次性耗材</b>							
1	一次性输液器	/	套	160	160	/	库房
2	一次性空针	5mL	支	400	400	/	
3	一次性采血针	/	支	12000	12000	/	

4	棉签	/	包	60	60	/	
5	无菌纱布	/	包	10	10	/	
6	一次性换药包	/	包	100	100	/	
7	一次性乳胶手套	/	包	100	100	/	
<b>实验试剂</b>							
1	甘油三酯	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
2	总胆固醇	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
3	高密度脂蛋白胆固醇	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
4	低密度脂蛋白胆固醇	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
5	葡萄糖	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
6	丙氨酸氨基转移酶	60ml*3,45ml* 1	盒	7	1	/	检验科
7	碱性磷酸酶	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
8	r-谷氨酰基转移酶	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
9	总胆红素	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
10	直接胆红素	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
11	天门冬氨酸氨基转移酶	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
12	乳酸脱氢酶	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
13	a-羟丁酸脱氢酶	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
14	白蛋白	60ml*4	盒	1	1	/	检验科
15	总蛋白	60ml*3,60ml* 1	盒	1	1	/	检验科
16	尿素	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
17	肌酐	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
18	尿酸	60ml*3,45ml* 1	盒	2	1	/	检验科
19	生化质控物(水平1)	5ml*1	盒	2	1	/	检验科
20	生化复合校准品	5ml*1	盒	1	1	/	检验科

21	日立中性清洗剂	500ml	瓶	3	1	/	检验科
22	碱性清洗液	2L*6	箱	1	1	/	检验科
23	生化分析仪用清洗液 CD80	2L	桶	2	1	/	检验科
24	生化分析仪用清洗液 A	55ml*6	盒	1	1	/	检验科
25	生化分析仪用清洗液 B	55ml*6	盒	1	1	/	检验科
26	丙氨酸氨基转移酶	35ml*4,18ml*2	盒	8	1	/	检验科
27	XS-500i 用稀释液	20L	桶	4	1	/	检验科
28	XS-500i 用血红蛋白溶血素	500ml	瓶	2	1	/	检验科
29	XS-500i 用染色液	42ml	袋	1	1	/	检验科
30	XS-500i 用白细胞溶血素	5L	桶	1	1	/	检验科
31	XS-500i 用清洗液	50ml	瓶	1	1	/	检验科
32	尿有形成分分析-鞘液	15L	桶	1	1	/	检验科
33	尿有形成分分析-校准液	125ml	瓶	1	1	/	检验科
34	尿有形成分分析-聚焦液	125ml	瓶	1	1	/	检验科
35	尿有形成分分析-质控液(阳)	125ml	瓶	1	1	/	检验科
36	尿有形成分分析-质控液(阴)	125ml	瓶	1	1	/	检验科
37	尿液分析仪用试纸条	100T	筒	2	1	/	检验科
38	尿分析仪用清洗液	500ml	瓶	1	1	/	检验科
39	H系列尿液分析仪浓缩清洗液	200ml	瓶	1	1	/	检验科

40	全自动血液流变分析仪清洗液 A	10L	桶	1	1	/	检验科
41	全自动血液流变分析仪清洗液 B	500ml	瓶	1	1	/	检验科
42	全自动血液流变分析仪质控液	50ml*4	盒	1	1	/	检验科
43	血糖试纸	50 个/盒	盒	15	5	/	检验科
44	全量程 C 反应蛋白	25 个/盒	盒	10	1	/	检验科
45	$\beta$ -人绒毛膜促性腺激素	25 个/盒	盒	3	1	/	检验科
46	糖化血红蛋白	25 个/盒	盒	6	1	/	检验科
47	便隐血检测试剂（胶体金法）	25 个/盒	盒	1	1	/	检验科
<b>污水处理</b>							
1	10%次氯酸钠溶液	1L/瓶	升	1825	150	次氯酸钠	污水处理间
2	天然植物型除臭剂	25kg/桶	kg	500	50	/	
3	生石灰	20kg/桶	kg	300	200	/	
<b>消毒类试剂</b>							
1	安尔碘	60ml	瓶	100	100	有效碘、醋酸氯己定、酒精	库房
2	碘伏	100ml	瓶	50	50	单质碘、聚乙烯吡咯烷酮	
3	消毒片	100 片/瓶 每片 500mg	瓶	10	10	三氯异氰尿酸	
			瓶	10	10	二氯异氰尿酸钠	
4	95%酒精	100ml	瓶	10	10	乙醇	
5	75%酒精	100ml	瓶	10	10	乙醇	
<b>表 2-6 原辅材料主要成分理化性质表</b>							
序号	名称	理化性质					
1	酒精	酒精的成分主要是乙醇，分子量 46，沸点 78.3℃，可与水任意比例互溶。是用淀粉类植物经糖化再发酵经蒸馏制成，相当于制酒的过程。但医用酒精的蒸馏温度比酒低，蒸馏次数比酒多，酒精度高，制成品量高，含酒精以外的醚、醛成分比酒多，不能饮用。医用酒精可接触人体					

		医用，常用来擦洗伤口等。
2	次氯酸钠	化学式：NaClO；外观：微黄色溶液，有似氯气的气味；分子量：74.44；密度：1.25g/mL at 20°C；CAS号：7681-52-9；危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性；侵入途径：吸入、食入、皮肤接触吸收；灭火方法及灭火剂：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。
3	碘伏	单质碘、聚乙烯、吡咯烷酮组成的不定型的结合物，可溶解分散 9%-12%的碘。医用的碘伏浓度比较低，在 1%或以下，颜色一般呈现浅棕色，用于外伤的消毒处理，比如烧伤、冻伤、刀伤、擦伤、挫伤。
4	生石灰	白色或灰白色固体，密度 3.34g/cm <sup>3</sup> ，熔点 2572°C，沸点 2850°C，具有强烈的吸湿性，能吸收空气中的水分而熟化成氢氧化钙，与水反应剧烈，生成氢氧化钙并放出大量热量。

表 2-7 能源消耗一览表

序号	名称	消耗量	来源
1	自来水	4107.558m <sup>3</sup> /a	市政用水管网
2	电	10 万 kWh/a	市政电网

## 7、公用工程

### 7.1 给水

医院由市政给水管道引入输水管线，自来水水源由南开区市政供水提供。医院的用水定额根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）以及建设单位提供的相关资料进行估算。

医院不设传染病、结核病科室，无传染性废水产生。医院用水使用自来水和纯水。自来水由市政给水管网提供，纯水自制。用水主要包括门诊用水、住院区用水、行政后勤管理人员用水、检验用水、消毒液（含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸）配制用水、蒸汽灭菌用水、洗衣房用水及纯水制备用水。

医院用水量详细情况见下：

#### ①门诊用水

医务人员用水：

医院门诊医务人员约 32 人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）门诊部、诊疗所医护人员每人每班用水量最高日为 80~100L，医务人员用水定额按 80L/（人·天）计，则门诊医务人员用水量约 2.56m<sup>3</sup>/d（660.48m<sup>3</sup>/a）。

门诊病人用水

医院预计最大门诊量为 180 人/天，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）门诊部、诊疗所每个病人每次用水量最高日为 10~15L，门诊用水定额按 10L/（人·天）计，门诊病人用水量约 1.8m<sup>3</sup>/d（464.4m<sup>3</sup>/a）。

综上，门诊用水总量 4.36m<sup>3</sup>/d（1124.88m<sup>3</sup>/a）。

### ②住院区用水

医务人员用水

医院住院区医务人员 4 人（三班），根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）医院住院区中医护人员每人每班用水量最高日为 150~250L，住院区医护人员用水定额按 150L/（人·班），则住院区医务人员用水量约 6m<sup>3</sup>/d（1548m<sup>3</sup>/a）。

医院设有住院床位（含牙椅）20 张，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）医院住院区中设共用卫生间、盥洗池的最高每床每日用水量为 150~250L，住院区用水定额 150L/（床·天），按其满负荷计算，则病房用水量为 3m<sup>3</sup>/d（774m<sup>3</sup>/a）。

综上，住院区用水总量 9m<sup>3</sup>/d（2322m<sup>3</sup>/a）。

### ③行政后勤管理人员用水

医院后勤行政管理人员 10 人，用水定额按 50L/（人·天）计，则行政后勤管理人员用水量约 0.5m<sup>3</sup>/d（129m<sup>3</sup>/a）。

注：本项目医院综合楼每层设置 1 台净水器，为全体工作人员、患者提供饮用水，净水器内置净化、加热装置，采用反渗透膜净化自来水，可提供直饮水、热水供饮用。反渗透膜定期反冲洗，浓水、反冲洗水直接排入排水系统，反渗透膜由厂家定期更换。饮水量、废水量已在医务人员、行政人员、门诊、病房用水中计算，不再重复计算。

### ④检验用水

医院检验室检验不涉及病理实验、动物实验、放射性试验，均为简单的理化试验，主要采用检验试剂盒和一次性医疗器具。检验室用水主要为检验器皿清洗水和少量检验用水，检验器皿清洗水和检验过程用水均为纯

水，用水量约为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $129\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### ⑤消毒液配制用水

医院各科室台面、病房床头柜、地面等采用消毒片（含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸）配制的消毒液消毒，本项目消毒片（含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸）用量  $0.001\text{t}/\text{a}$ ，采用自来水配置，消毒片（含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸）和水的配置比例为  $500\text{mg} : 1\text{L}$ ，则自来水用量  $0.0078\text{m}^3/\text{d}$  ( $2\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### ⑥蒸汽灭菌用水

高压蒸汽灭菌锅使用纯水，对医疗器具进行蒸汽高温灭菌，确保医疗过程中的洁净程度，用水量约  $2.12\text{m}^3/\text{a}$ ，约  $0.008\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### ⑦洗衣房用水

本项目员工工作服和床单被罩每天使用洗衣机同时加入消毒洗衣液清洗一次，清洗采用自来水，参考《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）中表 5 医院生活用水定额洗衣： $60\sim 80\text{L}/\text{kg}$ ，考虑到节水要求，本环评取值  $60\text{L}/\text{kg}$ ，根据企业提供资料，项目共设 20 张病床，每床每日被服产生量约为  $1\text{kg}$ ，医院定员 46 人，医务工作人员工作服产生量约为  $0.1\text{kg}$ ，需清洗的工作服及被服共  $20.1\text{kg}$ ，每天用量约为  $1.206\text{m}^3/\text{d}$ ，合计年用水量为  $311.148\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ⑧纯水制备用水

本项目使用纯水为纯水制备机制备，纯水机的制备工艺为：“中空纤维反渗透+电导”，纯水制备机制水率为 60%，制水能力为  $0.1\text{t}/\text{h}$ ，故 1 台纯水机产水量为  $193.5\text{t}/\text{a}$ ，本项目纯水使用量为  $131.12\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水制备机用水量为  $218.53\text{m}^3/\text{a}$ ，约  $0.848\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，本项目年使用自来水量为  $15.994\text{m}^3/\text{d}$  ( $4107.558\text{m}^3/\text{a}$ )，纯水量为  $0.508\text{m}^3/\text{d}$  ( $131.12\text{m}^3/\text{a}$ )。

## 7.2 排水

本项目排水系统依托现有的雨污分流系统，雨水通过院内雨水管道排入院内雨水管网。

本项目产生的废水主要为院内门诊废水、住院区废水、行政后勤管理人员废水、洗衣房废水和纯水制备排浓水。

**①门诊废水**

本项目门诊废水产生量按用水量的 90%计算，则门诊废水污水产生量为 3.924m<sup>3</sup>/d (1012.392m<sup>3</sup>/a)。

**②住院区废水**

本项目住院区废水产生量按用水量的 90%计算，则门诊废水产生量为 8.1m<sup>3</sup>/d (2089.8m<sup>3</sup>/a)。

**③行政后勤管理人员废水**

本项目行政后勤管理人员废水产生量按用水量的 90%计算，废水量 0.45m<sup>3</sup>/d (116.1m<sup>3</sup>/a)。

**④洗衣房废水**

本项目洗衣房废水产生量按用水量的 90%计算，废水量 1.0854m<sup>3</sup>/d, 280.0332m<sup>3</sup>/a。

**⑤高压蒸汽灭菌废水**

高压蒸汽灭菌锅使用后，内部存水不再继续重复利用，排污系数按照 90%计算，则排水量为 1.908m<sup>3</sup>/a，约 0.0074m<sup>3</sup>/d。

**⑥纯水制备排浓水**

纯水机制备纯水过程中产生浓水，浓水排放量为纯水制备用水量的 40%，浓水产生量为 87.4m<sup>3</sup>/a，约 0.34m<sup>3</sup>/d。

南开大学校内共设有三个污水总排口，分别位于西门、东门及西南村侧，南开大学医院设有独立监控口，医院废水经化粪池沉淀后引入格栅调节池，而后泵入一体化污水处理设备进行处理，处理后的污水排入医院废水监控口，最终与校区污水混合经南开大学西南村废水总排口通过市政污水管网排入咸阳路污水处理厂进一步处理。项目废水日排水量约为 13.9m<sup>3</sup>，年排水量约为 3586.2m<sup>3</sup>。

本项目给排水情况见下表，水平衡图见下图。

表 2-8 本项目给排水情况一览表

用水类型	用水类型				
------	------	--	--	--	--

	纯水	自来水	日最大用水量 (t/d)	年用水量 (t/a)	日最大排水量 (t/d)	年排水量 (t/a)
门诊用水		√	4.36	1124.88	3.924	1012.392
住院区用水		√	9	2322	8.1	2089.8
行政后勤管理人员用水		√	0.5	129	0.45	116.1
检验用水	√		0.5	129	0	0
高压蒸汽灭菌用水	√		0.008	2.12	0.0074	1.908
消毒液配制用水		√	0.078	2	0	0
洗衣房用水		√	1.206	311.148	1.0854	280.0332
纯水制备用水		√	0.848	218.53	0.34	87.4
自来水合计			15.994	4107.558	13.9068	3586.2332

本项目水平衡图如下：

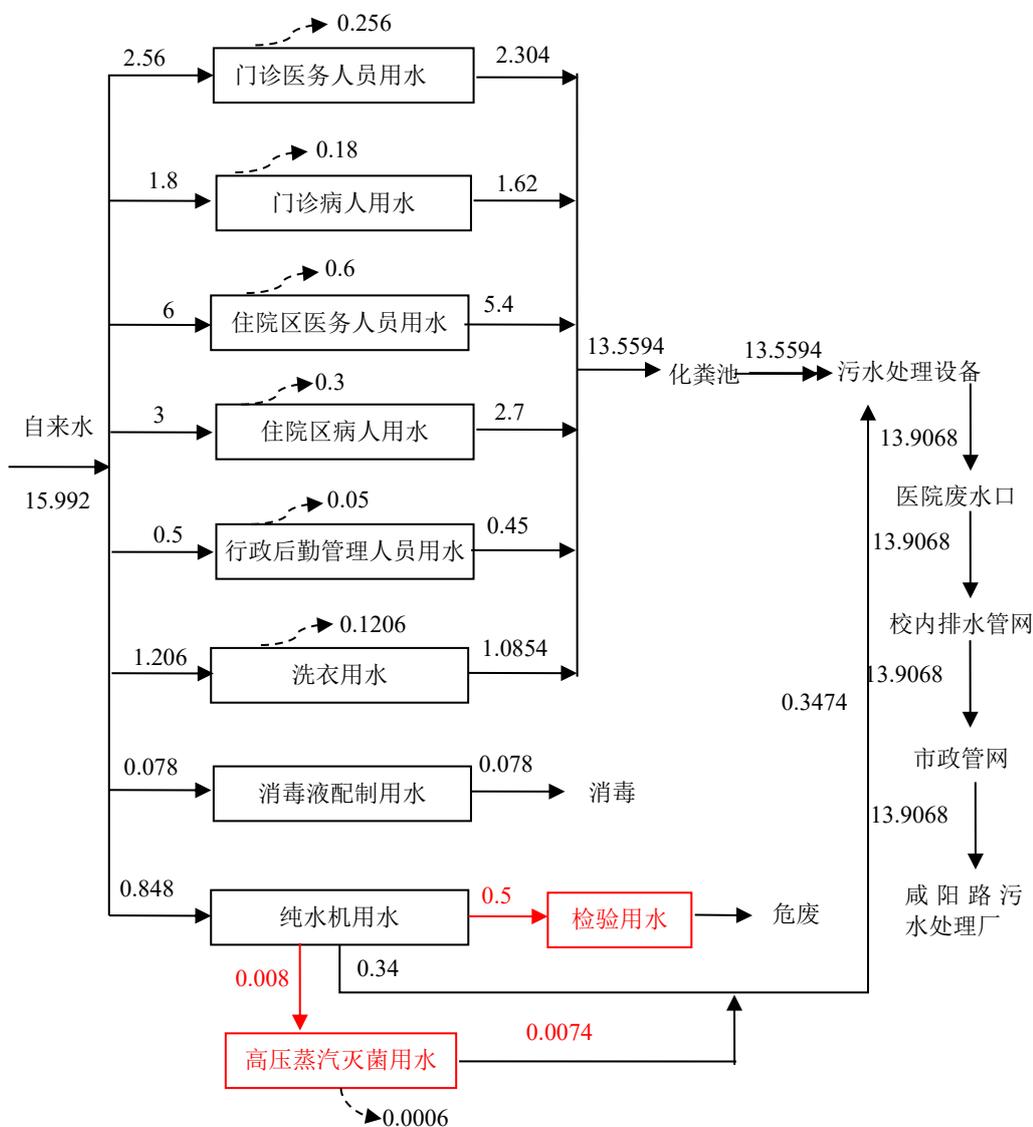


图 2-1 本项目水平衡图（按最大日用水量计） 单位 m<sup>3</sup>/d

**7.3 供电**

本项目用电依托市政供电，全院不涉及手术，采用双电源供电，无备用电源。

**7.4 采暖及制冷**

本项目冬季采暖依托市政供热管网；公共区域过渡季采暖及夏季制冷使用中央空调，门诊科室使用分体式空调。

**7.5 其他**

本项目不设置食堂，医务人员及患者通过订餐或依托学校餐厅就餐。  
不设置传染病科室。  
本项目不使用天然气，医院用热水由电热水器提供。

**7.6 辐射**

本项目放射科设有一台全数字化 X 射线摄像系统，已单独履行环评手续并于 2024 年 1 月 16 日取得辐射安全许可证（见附件 5），本次评价不涉及。

**8、劳动定员及工作制度**

医院医务人员共计 46 人，年工作时间 258 天，病房医护人员实行 8h 三班制，其他工作人员每天单班 7.5h 制。门诊工作时间为早 8:00 至晚 5:30，中午 12:00 至 14:00 期间关闭门诊，休息 2 小时。

工艺流程和产排污环节

**1、施工期工艺流程**

本项目已建成并投入使用，不涉及施工期。

**2、运营期工艺流程**

医院运营期诊治过程如下：

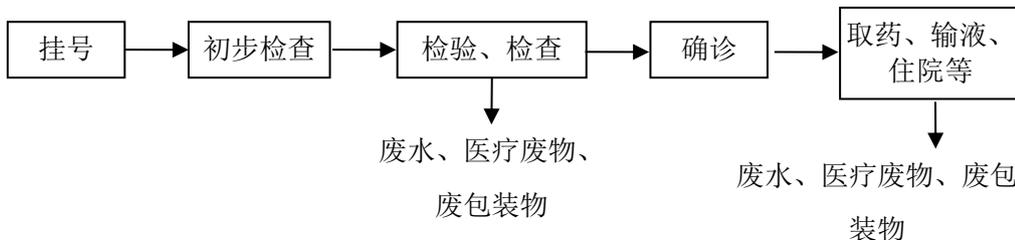


图 2-2 就诊过程

就诊过程：

(1) 患者到挂号收费处进行缴费挂号，然后去挂号的科室进行就医。

(2) 医生通过问诊和体格检查，对病情做出初步诊断，根据病情需要开具化验单，对患者进行针对性检查，医生根据化验结果进行确诊并提出治疗方案。如发现传染性症状，则联系相关部门处理，不在本医院内隔离、治疗等。化验检查过程会产生血、尿、便污染的纱布、棉球和一次性医疗器材等医疗废物，耗材脱外包产生废包装物，化验在医院一层化验室进行，会产生化验废水，本项目化验均采用试剂盒，不涉及试剂配制。

(3) 根据检验结果，不同种类病人进行不同方式的治疗。

①需输液的患者待护士配好液后到输液室进行输液，输液完毕后病人离开；需要住院治疗病人进行办理住院手续；此过程产生医疗废物、废包装物和病床废水。

②部分患者直接根据大夫处方取药后直接离开，无需留院治疗或检查，此过程产生废包装物和门诊废水。

## 2.4 产污环节

表 2-9 本项目产污环节及主要污染物汇总一览表

类型	排污节点	主要污染物	暂存方式	治理措施
废气	污水处理站	氨、硫化氢、甲烷、臭气浓度	/	一体化的污水处理设备 通过污水处理设备间内通风口（1个，机械通风）无组织排放
	化粪池		/	无组织排放
	格栅清理		/	无组织排放
废水	门诊废水、住院区废水、行政后勤管理人员废水、洗衣房废水和纯水机排浓水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油、粪大肠菌群数、总余氯、LAS	/	经化粪池沉淀后引入格栅调节池，而后泵入一体化污水处理设备进行处理，处理后的污水排入医院废水监控口，最终与校区污水混合经南开大学西南村废水总排口通过市政污水管网排入咸阳路污水处理厂进一步处理
噪声	泵类、风机、空调外机	噪声	/	低噪声设备、基础减振，建筑隔声、空调外机管路悬空安装并安装

					减振器
固体废物	诊室、药房	废包装物	暂存于一般固废暂存处	定期外售物资回收部门	
	净水器	废过滤膜	/	厂家定期更换并回收	
	医疗活动	医疗废物	暂存于医疗废物暂存间	灭菌后委托天津瀚洋汇和环保科技有限公司抽吸并外运处理	
	污水处理站及化粪池	污泥	不在院内暂存，即产即清	灭菌后委托天津合佳威立雅环境服务有限公司抽吸并外运处理	
	格栅清理	栅渣		委托天津合佳威立雅环境服务有限公司外运处理	
	消毒液配制	过期消毒片（含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸）	暂存于医疗废物暂存间	委托天津合佳威立雅环境服务有限公司定期处理	
	紫外消毒灯	废紫外灯管	暂存于危废暂存间		
	污水处理	废 MBR 膜			
		废活性炭			
医务人员、病房、门诊	生活垃圾	暂存于分类垃圾桶内	由城市管理部门定期清运		
与项目有关的原有环境污染问题	<p>南开大学校医院于 1952 年成立，于 2003 年正式更名为南开大学医院，共有 2 个院区，分别位于南开大学八里台校区和南开大学津南校区，本次评价范围为八里台校区医院，医院原位于南开大学八里台校区第二主教学楼北侧、学生宿舍 10 号楼东侧区域，2022 年初搬迁至现地址（电子仪器楼、高教采购供应站），医疗机构执业许可证有效期为 2022 年 6 月 10 日至 2027 年 6 月 9 日，南开大学医院原址已拆除，现址原为电子仪器楼和高教采购供应站，电子仪器楼主要进行简单的物理实验，高教采购供应站主要为行政办公，电子仪器楼及高教采购供应站于 2018 年搬走，2018 年至 2022 年为空置状态，企业已按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求，进行排污许可登记，登记编号为 121000004013593721005Z，不存在与本医院有关的原有污染情况，无遗留问题。</p>				

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p><b>1、大气环境</b></p> <p>(1) 常规因子</p> <p>本项目位于天津市南开区卫津路 94 号，根据环境空气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单限值规定。本项目所在区域环境空气质量现状引用天津市生态环境局网站查询的 2024 年天津市生态环境状况公报，对区域环境空气质量现状进行分析，监测统计数据及评价结果分别见表。</p>																																										
	<p><b>表 3-1 2024 年南开区空气质量现状评价表 单位：μg/m<sup>3</sup></b></p>																																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>现状浓度</th> <th>标准值</th> <th>占标率/%</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM<sub>2.5</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>37</td> <td>35</td> <td>105.7</td> <td>不达标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>63</td> <td>70</td> <td>90.0</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>5</td> <td>60</td> <td>8.3</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>33</td> <td>40</td> <td>82.5</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>24 小时平均质量浓度</td> <td>1200</td> <td>4000</td> <td>30.0</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O<sub>3</sub></td> <td>8 小时平均质量浓度</td> <td>177</td> <td>160</td> <td>110.6</td> <td>不达标</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	37	35	105.7	不达标	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	63	70	90.0	达标	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标	CO	24 小时平均质量浓度	1200	4000	30.0	达标	O <sub>3</sub>	8 小时平均质量浓度	177	160	110.6	不达标
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况																																					
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	37	35	105.7	不达标																																					
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	63	70	90.0	达标																																					
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标																																					
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标																																					
	CO	24 小时平均质量浓度	1200	4000	30.0	达标																																					
	O <sub>3</sub>	8 小时平均质量浓度	177	160	110.6	不达标																																					
<p>注：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 4 项污染物为年浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O<sub>3</sub> 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。</p>																																											
<p>由上表可知，六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。超标原因主要是采暖季废气污染物排放及区域气候的影响。同时，天津市工业的快速发展，排放的氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物等二次污染呈加剧态势。</p>																																											
<p>为改善环境空气质量，天津市通过实施清新空气行动，加快以细颗粒物为重点的大气污染治理，空气质量将逐年好转。参照《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），通过节能、改造、治理、推动绿色低碳发展等工作，可有效减少细颗粒物、臭氧等二次污染物的产生。同时明确了打赢蓝天保卫战主要目标，即全市空气质量全面改善，PM<sub>2.5</sub> 浓度持续下降，臭氧浓度稳中有降，基本消除重度及以上污染天气。到 2025 年全市 PM<sub>2.5</sub> 浓度控制在 38μg/m<sup>3</sup> 以内，空气质量优良天数比率达到 72.6%，全市及各区重度及以上</p>																																											

污染天数比率控制在 1.1%以内，NO<sub>x</sub> 和 VOCs 排放总量均下降 12%以上。

## 2、地表水环境

本项目废水排放方式为间接排放，废水经污水总排口进入市政管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理，不直接排入外环境。

## 3、声环境

根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知（津环气候〔2022〕93 号），南开大学位于 1 类声环境功能区内，其东、南、西三侧厂界均距离交通干线 < 50m，为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准限值（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。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。

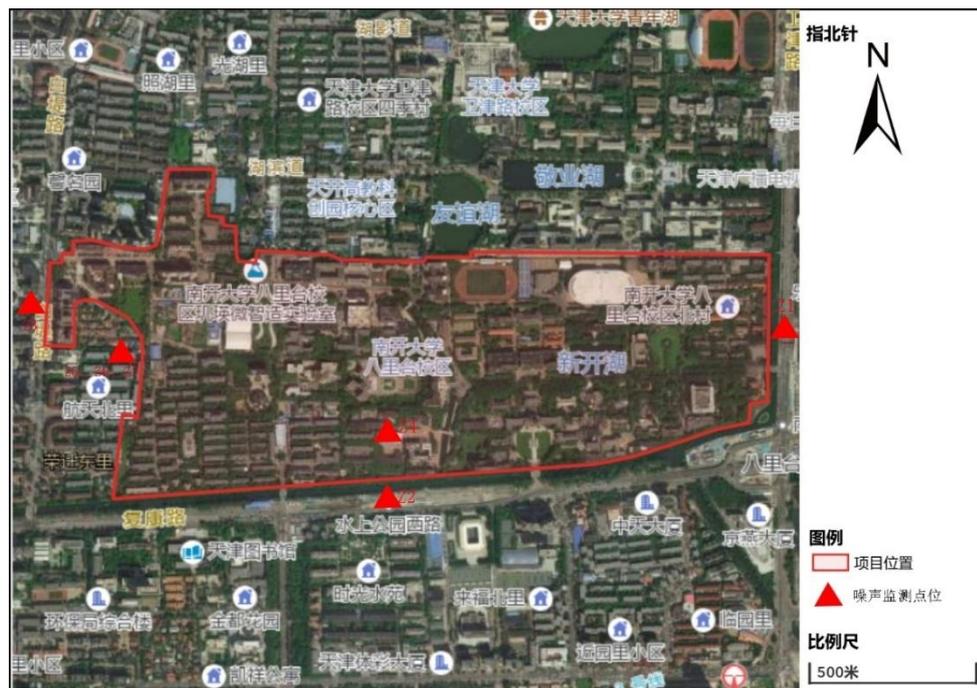


图 3-1 南开大学厂界噪声监测点位图

委托众诚（天津）环境检测技术服务有限公司于 2025 年 1 月 2 日对南开大学东、南、西三侧厂界及南侧敏感目标航天北里 15 号楼 1、3、5 层进行声环境现状监测，监测期间医院均正常运营，污水处理设备均正常使用。

环保目标现状监测点位具有代表性，监测结果见下表。

表 3-2 厂界及敏感目标噪声监测值

检测日期	测点位置	监测结果[dB(A)]				标准限值[dB(A)]		达标情况
		昼间		夜间		昼间	夜间	
		时间	结果	时间	结果			
2025年1月2日	Z1 东侧厂界外一米	16:45~16:47	64	22:19~22:21	53	70	55	达标
	Z2 南侧厂界外一米	16:49~16:51	64	22:24~22:26	53			
	Z3 西侧厂界外一米	17:11~17:13	60	22:48~22:50	53			
	Z4 医院病房噪声监测点	15:09~15:11	46	22:11~22:13	42	55	45	达标
	Z5 航天北里15号楼1层噪声监测点	16:59~17:01	47	22:34~22:36	42			
	Z6 航天北里15号楼3层噪声监测点	17:01~17:03	47	22:36~22:38	42			
	Z7 航天北里15号楼5层噪声监测点	17:03~17:05	47	22:39~22:41	43			

由监测结果可知，南开大学厂界噪声昼、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值要求，南开大学周边敏感目标及医院病房昼、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。

#### 4、生态环境

本项目不涉及新增用地且本项目占地范围内不含生态环境保护目标，不需要进行生态现状调查。

#### 5、地下水、土壤环境

##### 5.1 化粪池、污水处理设施

本项目化粪池和污水处理设施已采取以下防渗措施：

（1）化粪池和格栅调节池为地下设置，化粪池和格栅调节池为共同设施的两个相连池体，基础采用钢筋混凝土结构，采用 C30 抗渗混凝土浇筑，抗渗等级≥P6，满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中一般防渗要求。

(2) 本项目污水处理设施为一体化设备，除格栅池为地下设施外，其余设备均为地上装置，设备外壳和内部池体均采用碳钢结构，处理设施下方为坚实地面（做防渗处理）。污水管线材质为 PVC 管，符合一般防渗区防渗要求。

(3) 污水管接口采取严格的密封措施，管道铺设走向明确清晰，易于监督和维护，防止管道破损渗漏。

(4) 使用优质防渗污水管材料，加强日常运行排水量的监控，出现流量异常应对污水管道进行检查。

综上，化粪池和污水处理设施在采取上述防渗措施后基本可杜绝泄露，不存在污染地下水和土壤的途径。

### 5.2 医疗废物暂存间、危废暂存间

医疗废物暂存间及危废暂存间均已采取以下防渗措施：医疗废物暂存于医疗废物暂存间内专用容器中，危险废物暂存于危废暂存间中，地面硬化并设置防渗层，且设置防渗层防渗系数满足  $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。若暂存专用容器发生破损，少量液体废物流出，利用砂土等吸附材料收集，收集后作为危险废物暂存于危险废物暂存间内。

综上，本项目不存在地下水、土壤环境污染途径，不需开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境  
保护  
目标

### 1.大气环境

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），大气评价范围取厂界外 500m。经现场踏勘，南开大学医院位于南开大学（八里台校区）校内，本次评价主要考虑南开大学周边大气环境敏感区及南开大学医院周边校内大气敏感区内保护目标，具体如下，大气环境保护目标分布图见附图。

表 3-3 医院厂界 500 米大气环境保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界 <sup>①</sup> 距离/m
		X（东经）	Y（北纬）					
1	本项目院内病房	117.160325	39.100479	医院	医患	环境空气	/	0

	2	南开大学西南村第一社区	117.158327	39.100439	居住区	居民	二类区	西	10
	3	20 斋教工公寓	117.160301	39.100021	居住区	居民		南	6
	4	南开大学生命科学学院	117.161213	39.100170	学校	教职工、学生		东南	13
	5	21 斋教工公寓	117.161245	39.099752	居住区	居民		东南	67
	6	南开大学模拟法庭	117.159646	39.100911	学校	教职工、学生		西北	12
	7	南开大学-细胞及分子生物学实验室	117.161116	39.100921	学校	教职工、学生		东北	22
	8	南开大学文学院	117.160279	39.101200	学校	教职工、学生		北	45
	9	南开大学图书馆	117.159367	39.101909	学校	教职工、学生		西北	99
	10	南开大学-伯苓楼	117.158219	39.102252	学校	教职工、学生		西北	203
	11	经济学院第二教学楼	117.156106	39.101522	学校	教职工、学生		西北	324
	12	南开大学数学科学学院	117.157356	39.102820	学校	教职工、学生		西北	295
	13	南开大学经济与社会发展研究院	117.157439	39.103276	学校	教职工、学生		西北	322
	14	组合数学中心	117.157489	39.104250	学校	教职工、学生		西北	414
	15	学生宿舍14号楼、15号楼	117.158858	39.104612	学校	学生		北	415
	16	京津冀钢铁行业节能减排产业技术创新联盟秘	117.160038	39.104580	学校	教职工、学生		北	419

		书处(天津)							
17	学生宿舍16、17、18、19号楼	117.161840	39.104547	学校	学生			东北	389
18	学生宿舍5号楼、6号楼	117.162752	39.103314	学校	学生			东北	294
19	文科创新楼	117.162741	39.102691	学校	教职工、学生			东北	255
20	第二主教学楼	117.164780	39.102563	学校	教职工、学生			东北	296
21	昆虫学研究所	117.164565	39.101490	学校	教职工、学生			东北	256
22	中国教育工会南开大学委员会	117.164973	39.101468	学校	教职工、学生			东北	350
23	小礼堂	117.164919	39.100996	学校	教职工、学生			东北	288
24	物理科学学院	117.163052	39.100889	学校	教职工、学生			东北	169
25	元素有机化学国家重点实验室	117.163846	39.100481	学校	教职工、学生			东	248
26	陈省身数学研究所	117.164501	39.099923	学校	教职工、学生			东南	247
27	省身楼	117.163299	39.099805	学校	教职工、学生			东南	210
28	农药国家工程研究中心	117.166035	39.100556	学校	教职工、学生			东南	433
29	汉语言文学学院	117.165971	39.101457	学校	教职工、学生			东北	434
30	学生宿舍13号楼	117.163868	39.103539	学校	学生			东北	390
31	学生宿舍10号楼	117.163879	39.103228	学校	学生			东北	368

32	学生宿舍 20号楼	117.1647 48	39.103 528	学校	学生		东北	449
33	外国语学院	117.1592 65	39.103 142	学校	教职 工、学 生		西北	245
34	材料化学 系	117.1617 97	39.101 844	学校	教职 工、学 生		东北	97
35	网络信息 与教育技 术管理中 心	117.1602 95	39.102 359	学校	教职 工、学 生		北	174
36	分子生物 学研究所	117.1602 84	39.102 949	学校	教职 工、学 生		北	223
37	南开大学 食堂	117.1603 06	39.103 710	学校	教职 工、学 生		北	273
38	天津市档 案馆	117.1557 68	39.097 563	办公 区	办公人 员		西南	415
39	荣迁里	117.1593 06	39.097 756	居住 区	居民		南	206
40	时光水苑	117.1592 54	39.097 102	居住 区	居民		南	173
41	翠微园	117.1593 43	39.095 664	居住 区	居民		南	409
注：①厂界指南开大学医院所在院区厂界。								

表 3-4 南开大学厂界 500 米大气环境保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界 <sup>①</sup> 距离/m
		X (东经)	Y (北纬)					
1	天津大学 卫津路校 区	117.1663 17	39.1097 19	学校	教职 工、学 生	环境 空气 二类 区	北	相邻
2	光湖里	117.1555 45	39.1101 21	居住 区	居民		北	271
3	照湖里	117.1530 51	39.1099 76	居住 区	居民		北	262
4	馨名园	117.1504 27	39.1075 41	居住 区	居民		北	35
5	开元小区	117.1492 69	39.1095 53	居住 区	居民		北	428
6	专家公寓	117.1480 40	39.1088 34	居住 区	居民		西北	429
7	龙兴里	117.1484 59	39.1081 31	居住 区	居民		西北	251

8	天创科技园	117.145160	39.106329	办公区	办公人员	西	319
9	天津科技广场	117.146672	39.106017	办公区	办公人员	西	225
10	科园科贸大厦	117.147954	39.104778	办公区	办公人员	西	42
11	天津科技创业大楼	117.148303	39.103405	办公区	办公人员	西南	66
12	航宇公寓	117.148308	39.102697	办公区	办公人员	西南	73
13	启迪之星·天开园	117.146651	39.103845	办公区	办公人员	西	227
14	南开大学移植医学研究院	117.145873	39.102815	办公区	办公人员	西南	311
15	天津航天光电产业园	117.145192	39.101468	办公区	办公人员	西南	250
16	天津市第一中心医院	117.145680	39.099999	医院	医护人员	西南	367
17	农科大厦	117.147842	39.101334	办公区	办公人员	西南	209
18	荣迁西里	117.147799	39.100251	居住区	居民	西南	270
19	丹颐园	117.148271	39.097461	居住区	居民	南	167
20	天津市生态环境局	117.152005	39.097365	办公区	办公人员	南	90
21	嘉泰花园	117.147670	39.095584	居住区	居民	南	490
22	植园里	117.148968	39.095809	居住区	居民	南	379
23	翠园里	117.149242	39.095262	居住区	居民	南	435
24	天津图书馆	117.153823	39.097654	办公区	办公人员	南	88
25	长实别墅	117.153501	39.096742	居住区	居民	南	220
26	凯祥花园	117.150647	39.095589	居住区	居民	南	335
27	金都花园	117.155803	39.096694	居住区	居民	南	251
28	天津市司法局	117.155754	39.095299	办公区	办公人员	南	350
29	天津市档案馆	117.155768	39.097563	办公区	办公人员	南	135

30	荣迁里	117.159306	39.097756	居住区	居民	南	80
31	时光水苑	117.159254	39.097102	居住区	居民	南	228
32	翠微园	117.159343	39.095664	居住区	居民	南	352
33	天津泰达国际会馆	117.164909	39.098170	办公区	办公人员	南	108
34	来福里	117.165188	39.095970	居住区	居民	南	364
35	天津市体育局	117.162892	39.095627	办公区	办公人员	南	344
36	中天大厦	117.168256	39.099022	办公区	办公人员	南	119
37	复康里	117.168744	39.097869	居住区	居民	南	208
38	望园里	117.167864	39.096490	居住区	居民	南	355
39	近园里	117.167768	39.095970	居住区	居民	南	420
40	禄达花园	117.170434	39.097788	居住区	居民	南	244
41	临园里	117.170514	39.096630	居住区	居民	南	414
42	中海八里台	117.174527	39.097611	居住区	居民	东南	256
43	天津师范大学(八里台校区)	117.176367	39.099124	学校	教职工、学生	东南	394
44	春光楼	117.177311	39.099076	居住区	居民	东南	475
45	天津市汉阳道中学	117.174001	39.101495	学校	教职工、学生	东	95
46	卫华里	117.175562	39.101924	居住区	居民	东	180
47	兴河里	117.177901	39.101753	居住区	居民	东	350
48	天津益中学校	117.177134	39.102745	学校	教职工、学生	东	360
49	同安南里	117.175375	39.102938	居住区	居民	东	126
50	同安新里	117.174484	39.103915	居住区	居民	东	86
51	同安北里	117.176297	39.103791	居住区	居民	东	85

52	乐昌里	117.1747 52	39.1049 87	居住 区	居民	东	129
53	乐福里	117.1738 89	39.1055 18	居住 区	居民	东	134
54	天津医科 大学口腔 医院	117.1781 80	39.1041 88	医院	医护人 员	东	348
55	云琅新居	117.1738 56	39.1060 92	居住 区	居民	东北	166
56	天津医科 大学（气 象台校 区）	117.1779 98	39.1067 68	学校	教职 工、学 生	东北	349
57	天津广播 电视台	117.1747 26	39.1072 73	办公 区	办公人 员	东北	272
58	佳怡公寓	117.1743 61	39.1093 11	居住 区	居民	东北	487
59	学府花园	117.1511 33	39.1033 46	居住 区	居民	西	4
60	航天北里	117.1511 33	39.1017 69	居住 区	居民	西	2
61	荣迁东里	117.1501 89	39.1002 67	居住 区	居民	西	2

注：①厂界指南开大学厂界。

## 2.声环境

经现场踏勘，南开大学医院位于南开大学（八里台校区）校内，本次评价主要考虑南开大学周边声环境敏感区及南开大学医院周边校内声敏感区内保护目标，具体如下。

表 3-5 医院厂界 50m 声环境保护目标

序号	声环境保护 目标名称	空间相对位置/m			距厂 界 <sup>①</sup> 最 近距 离/m	方位	执行标 准/环 境功能 区类别	声环境 保护目 标情况 说明
		X	Y	Z				
1	本项目院内 病房	0	0	0	/	/	1类声 环境功 能区	砖混结 构 南北朝 向
2	南开大学西 南村 16 号楼	-10	-34	0	41	西南		
3	南开大学西 南村 17 号楼	-10	0	0	17	西		
4	南开大学西 南村 18 号楼	-10	-22	0	10	西		
5	南开大学模 拟法庭	0	51	0	12	西北		砖混结 构 南北朝 向
6	南开大学文 学院	0	83	0	45	北		

	7	南开大学生命科学学院	72	0	0	13	东			
	8	20 斋教工公寓	0	-16	0	6	南	砖混结构 南北朝向、东西朝向		
	9	南开大学-细胞及分子生物学实验室	72	55	0	22	东北		砖混结构 南北朝向	
注：①厂界指南开大学医院所在院区厂界。										
注：以本项目医院厂界西南角为原点（0，0，0）。										
<b>表 3-6 南开大学厂界 50m 声环境保护目标</b>										
序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界 <sup>①</sup> 最近距离/m	方位	执行标准/环境功能区类别	声环境保护目标情况说明		
		X	Y	Z						
1	天津大学卫津路校区新园村南区	0	690	0	2	北	1 类声环境功能区	砖混结构 南北朝向		
2	国家工业结晶工程技术研究中心	210	920	0	20	北				
3	天津大学卫津路校区六村	1100	690	0	29	北				
4	荣迁东里	-1	0	0	4	西		砖混结构 南北朝向		
5	航天北里	0	232	0	2	西				
6	学府花园	0	408	0	2	西				
注：①厂界指南开大学厂界。										
注：以南开大学厂界西南角为原点（0，0，0）。										
<b>3.地下水环境</b>										
<p>本项目位于天津市南开区卫津路 94 号南开大学校内，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类地下水环境保护目标。</p>										
<b>4.生态环境</b>										
<p>本项目位于天津市南开区卫津路 94 号南开大学八里台校区内，不改变原有土地性质，不新增用地，无需进行生态现状调查。</p>										
污染物排	<b>1、废气排放控制标准</b>									

放控制标准

本项目污水处理设备产生的硫化氢、氨、臭气浓度及地下化粪池、格栅调节池清理井口产生的臭气浓度在四侧厂界执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中表 2 要求。污水处理站周边硫化氢、氨、臭气浓度、甲烷执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 要求各污染物具体废气排放执行标准限值详见下表。

表 3-7 废气污染物排放限值汇总表

项目	控制项目	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
四侧厂界	氨	0.2	《恶臭污染物排放标》 (DB12/-059-2018)表 2
	硫化氢	0.02	
	臭气浓度	20 (无量纲)	
污水处理站 周边	氨	1.0	《医疗机构水污染物排放 标准》(GB18466-2005) 表 3
	硫化氢	0.03	
	臭气浓度	10 (无量纲)	
	甲烷(处理站内最高体积百分数)	1%	

## 2、废水排放标准

根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中规定,当医疗机构的办公区、非医疗生活区等污水与病区污水合流收集时,其综合污水排放均执行本标准,本项目医院废水执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中“综合医疗机构和其它医疗机构水污染物排放限值”中的预处理标准及《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准,南开大学西南村废水总排口执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准,详见下表。

表 3-8 污水排放限值 (单位: mg/L, pH 除外)

《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)		
污染物名称	标准值	
预处理标准	最高允许排放负荷 (g/床位 d)	
COD <sub>Cr</sub>	250	250
BOD <sub>5</sub>	100	100
SS	60	60
pH	6~9	--
粪大肠菌群数 (个/L)	5000	--
LAS	10	--
总余氯	2-8	--
《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准		
pH	6~9	
COD <sub>Cr</sub>	500	
BOD <sub>5</sub>	300	
SS	400	

氨氮	45
总磷	8
总氮	70
动植物油类	100

### 3、噪声

根据《天津市声环境功能区划》（2022年修订版）中要求，交通干线相邻区域为1类声环境功能区，距离为50m范围内执行4类标准要求，本项目医院四侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中1类标准，所在校区东侧紧邻主干道卫津路，南侧隔津河邻主干道复康路，西侧邻主干道白堤路，北侧与天津大学卫津路校区相邻，故校区东、南、西三侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，具体见下表。

**表 3-9 运营期噪声排放标准 单位：dB(A)**

功能区	昼间	夜间	执行厂界
1类	55	45	南开大学北侧厂界、医院四侧厂界
4类	70	55	南开大学东、南、西三侧厂界

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准要求，“当固定设备排放的噪声通过建筑物结构传播至噪声敏感建筑物室内时，噪声敏感建筑物室内等效声级不得超过相应限值”，应执行结构传播固定设备室内噪声排放限值。本医院所处声功能区划类别为1类功能区，执行结构传播固定设备室内噪声排放限值：医院病房执行A类房间标准，办公区域执行B类房间标准，具体限值详见下表。

**表 3-10 结构传播固定设备室内噪声排放限值 单位：dB(A)**

房间类型	A类房间		B类房间	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1类区	40	30	45	35

注：A类房间是指以睡眠为主要目的，需要保证夜间安静的房间，包括住宅卧室、医院病房、宾馆客房等。

B类房间是指主要在昼间使用，需要保证思考与精神集中、正常讲话不被干扰的房间，包括学校教室、会议室、办公室、住宅中卧室以外的其他房间等。

### 4、固体废物

生活垃圾执行《天津市生活废弃物管理规定》、《天津市生活垃圾管

管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告（第四十九号），2020年7月29日）中相关要求。

一般工业固体废物贮存、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）。要求采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

医疗废物在收集、存放和运输时已按《医疗废物管理条例》（中华人民共和国国务院令 2003 年第 380 号）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部第 36 号令）、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（HJ421-2008）、津政发[2003]91 号《批准市环保局关于集中处置医疗废物意见的通知》要求执行。

危险废物存放设施设计、标识、运行管理、安全防护及监测工作按国家环保总局《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《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；2013-3-1 实施）相关规定。

综合污水处理站污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4“医疗机构污泥控制标准”中“综合医疗机构和其他医疗机构”标准要求，具体限值如下：

表 3-11 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数/ (MPN/g)	蛔虫卵死亡率/%
综合医疗机构和其他医疗机构	≤100	>95

总量  
控制  
指标

根据《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33 号）、《天津市生态环境保护“十四五”规划》以及《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）等相关文件，并结合工程污染物排放的实际情况，确定本项目的总量控制因子为废水中的 COD<sub>Cr</sub>、氨氮。

（1）水污染物

①预测排放量

医院废水监控口处 COD<sub>Cr</sub>、氨氮的浓度分别为 98mg/L、6.73mg/L，以此计算废水污染物各污染因子排放量计算过程如下：

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: 3586.2\text{mg/L} \times 98\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.351\text{t/a};$$

$$\text{氨氮}: 3586.2\text{mg/L} \times 6.73\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.024\text{t/a};$$

②依据排放标准核算量：废水中 COD<sub>Cr</sub> 执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“综合医疗机构和其它医疗机构水污染物排放限值”中的预处理标准（COD<sub>Cr</sub>250mg/L），氨氮执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准（氨氮 45mg/L）。

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: 250\text{mg/L} \times 3586.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.897\text{t/a};$$

$$\text{氨氮}: 45\text{mg/L} \times 3586.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.161\text{t/a};$$

③依据污水处理厂标准核算总量：咸阳路污水处理厂出水指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）基本控制项目最高允许排放浓度 A 标准：COD<sub>Cr</sub> 30mg/L、氨氮 1.5（3.0）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），氨氮出水指标按照执行月份数进行加权平均取 2.125mg/L。

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: 30 \times 3586.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.108\text{t/a};$$

$$\text{氨氮}: 2.125 \times 3586.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0076\text{t/a}.$$

#### （2）总量控制指标

本项目总量控制排放具体见下表。

表 3-12 本项目污染物排放总量统计（t/a）

项目	产生量	削减量	预测排放量	依标准核算排放量	排入外环境	
废水	COD <sub>Cr</sub>	1.105	0.754	0.351	0.897	0.108
	氨氮	0.053	0.029	0.024	0.161	0.0076

本项目重点污染物预测排放总量为：COD<sub>Cr</sub>0.351t/a、氨氮 0.024t/a；本项目主要服务于南开大学校内师生及家属诊疗，废水污染物排放量实际上由本地人群诊疗活动产生，并非增加量，因此本项目不新增区域污染物排放总量。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	无																																																						
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p><b>1、废气</b></p> <p><b>1.1 废气产污环节、污染物种类、治理设施、排放形式</b></p> <p>运营期产生的废气为污水处理设备间及地下化粪池、格栅调节池清理井口产生的异味。化粪池位于医院东侧，产生的废气无组织排放，污水处理设备位于医院东侧，污水处理设施运行过程产生的废气无组织排放，格栅清理在设备间内进行，清理过程产生的废气无组织排放。化粪池清掏过程中污水处理设备内定期喷洒植物提取液等天然除臭剂消除异味。废气主要产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施情况见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 本项目废气污染源一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>产污环节</th> <th>位置</th> <th>污染源</th> <th>污染物种类</th> <th>收集措施</th> <th>治理措施</th> <th>排放方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>污水处理</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">污水处理设备间</td> <td>污水处理设备</td> <td>氨、硫化氢、甲烷、臭气浓度</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">无组织排放</td> </tr> <tr> <td>栅渣清理</td> <td>格栅</td> <td>臭气浓度</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>化粪池</td> <td style="text-align: center;">院区东侧</td> <td>化粪池</td> <td>臭气浓度</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>1.2 废气源强核算</b></p> <p><b>1.2.1 污水处理设备废气</b></p> <p>污水处理设备运行过程中产生少量废气，主要污染物为氨、硫化氢、甲烷和臭气浓度。本项目污水处理设备现正常运行，评价期间委托众诚（天津）环境检测技术服务有限公司于 2025 年 1 月 2 日对污水处理站周边废气进行检测，检测结果如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-2 本项目污水处理站周边废气检测结果一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">检测项目</th> <th colspan="5">检测结果 mg/m<sup>3</sup></th> <th rowspan="3">最大值</th> </tr> <tr> <th colspan="4">污水处理站周界</th> <th>污水处理设备间内</th> </tr> <tr> <th>1#</th> <th>2#</th> <th>3#</th> <th>4#</th> <th>5#</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">氨</td> <td style="text-align: center;">0.33</td> <td style="text-align: center;">0.39</td> <td style="text-align: center;">0.41</td> <td style="text-align: center;">0.40</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">0.43</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.33</td> <td style="text-align: center;">0.41</td> <td style="text-align: center;">0.39</td> <td style="text-align: center;">0.43</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>	产污环节	位置	污染源	污染物种类	收集措施	治理措施	排放方式	污水处理	污水处理设备间	污水处理设备	氨、硫化氢、甲烷、臭气浓度	/	/	无组织排放	栅渣清理	格栅	臭气浓度	/	/	化粪池	院区东侧	化粪池	臭气浓度	/	/	检测项目	检测结果 mg/m <sup>3</sup>					最大值	污水处理站周界				污水处理设备间内	1#	2#	3#	4#	5#	氨	0.33	0.39	0.41	0.40	/	0.43	0.33	0.41	0.39	0.43	/
产污环节	位置	污染源	污染物种类	收集措施	治理措施	排放方式																																																	
污水处理	污水处理设备间	污水处理设备	氨、硫化氢、甲烷、臭气浓度	/	/	无组织排放																																																	
栅渣清理		格栅	臭气浓度	/	/																																																		
化粪池	院区东侧	化粪池	臭气浓度	/	/																																																		
检测项目	检测结果 mg/m <sup>3</sup>					最大值																																																	
	污水处理站周界				污水处理设备间内																																																		
	1#	2#	3#	4#	5#																																																		
氨	0.33	0.39	0.41	0.40	/	0.43																																																	
	0.33	0.41	0.39	0.43	/																																																		

	0.36	0.42	0.43	0.44	/	
硫化氢	0.007	0.008	0.010	0.011	/	0.013
	0.009	0.013	0.011	0.010	/	
	0.007	0.008	0.012	0.009	/	
臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	/	<10
	<10	<10	<10	<10	/	
	<10	<10	<10	<10	/	
甲烷 (%)	/	/	/	/	2.72×10 <sup>-4</sup>	3.12×10 <sup>-4</sup>
	/	/	/	/	2.72×10 <sup>-4</sup>	
	/	/	/	/	3.12×10 <sup>-4</sup>	

本项目污水处理站产生废气以污水处理设备间作为面源，运营过程中通风次数以 2 次每小时计算，污水处理设备间容积为 56.25m<sup>3</sup>，风量为 112.5m<sup>3</sup>/h，根据上表中监测数据，本项目废气排放情况见下表。

表 4-3 本项目污水处理设施废气排放情况一览表

污染物	排放速率 kg/h	排放量 kg/a
氨	4.84×10 <sup>-4</sup>	2.997
硫化氢	1.46×10 <sup>-6</sup>	0.009
甲烷 (%)	3.12×10 <sup>-4</sup>	/
臭气浓度 (无量纲)	<10	/

注：排放速率=实测浓度最大值×风量。

利用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的估算模型 AERSCREEN，预测污水处理设施产生的废气在其厂界（以南开大学厂界为本项目预测厂界）的大气污染物浓度。面源输入参数见表 4-4，预测结果见表 4-5。

表 4-4 矩形面源参数表

名称	污染物	面源中心点坐标 (经纬度)		面源长度 /m	面源宽度 /m	面源有效排放高度 /m	年排放小时数 /h	排放工况	排放速率 (kg/h)
		E	N						
污水处理设备	氨	117.160610	39.100477	9	2.5	2.5	6192	连续	4.84×10 <sup>-4</sup>
	硫化氢								1.46×10 <sup>-6</sup>

表 4-5 厂界无组织废气预测结果一览表

污染源	污染物名称	厂界最大排放浓度/mg/m <sup>3</sup>
污水处理设备	氨	0.000205
	硫化氢	6.17×10 <sup>-7</sup>

### 1.2.2 医疗废物暂存间异味

本项目在医院各层设置医疗废物收集桶，定期将收集桶中的医疗废物通过医疗废物专用电梯进行转运，储存在医疗废物暂存间内进行分类暂存。运营期间医疗废物暂存间会散发出少量异味，暂存设施为医疗废物暂存桶，异味呈无组织排放。建设单位使用紫外线杀菌灯照射的方式对医疗废物进行消毒，加强打扫频次，并定期喷洒空气清新剂，保证室内空气流通，保持卫生，进出随手关门，以减少异味外泄。综上所述，本项目医疗废物暂存间异味不会对周围环境保护目标造成明显影响。

### **1.2.3 危废暂存间异味**

本项目危险废物在危废暂存间内进行分类暂存。运营期间危废暂存间会散发出少量异味，异味呈无组织排放。建设单位加强打扫频次，并定期喷洒空气清新剂，保证室内空气流通，保持卫生，进出随手关门，以减少异味外泄。综上所述，本项目危废暂存间异味不会对周围环境保护目标造成明显影响。

### **1.2.4 化粪池异味**

本项目化粪池位于医院院区东侧，运行过程中定期清理化粪池，并定期加水冲洗，并对化粪池进行密封加固，同时定期采用天然除臭剂减少异味产生，采取上述措施后，化粪池异味不会对周边环境保护目标造成明显影响。

### **1.2.5 格栅清理异味**

本项目格栅清理在设备间内进行，格栅清理过程中保持设备间内门窗关闭，并对周边采用天然除臭剂减少异味产生，且格栅渣不在院内暂存，即产即清，采取上述措施后，格栅清理异味不会对医院本身即周边环境保护目标造成明显影响。

### **1.2.6 厂界异味**

本项目以南开大学厂界为预测厂界，根据 2025 年 1 月 2 日检测结果，医院污水处理站周边氨浓度最大值为  $0.44\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢浓度最大值为  $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度均小于 10（无量纲），经大气扩散作用及距离衰减后，本项目厂界处异味可达标排放，不会对周边环境保护目标造成明显影

响。

### 1.3 排放口基本情况及排放标准

本项目废气为无组织排放，无废气排放口。

本项目排放标准见下表。

表 4-6 废气污染物排放执行标准信息表

排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
		名称	浓度 mg/Nm <sup>3</sup>
厂界	硫化氢	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018) 表 2	0.02
	氨		0.2
	臭气浓度		20 (无量纲)
污水处理站周边	氨	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3	1.0
	硫化氢		0.03
	臭气浓度		10 (无量纲)
	甲烷处理站内最高体积百分数		1%

### 1.4 达标排放分析

根据检测结果可知，本项目废气排放情况见下表。

表 4-7 污水处理设备废气排放情况一览表

污染源	污染物	最大排放浓度 /mg/m <sup>3</sup>	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
污水处理站周边	氨	0.43	1.0	达标
	硫化氢	0.013	0.03	达标
	臭气浓度 (无量纲)	<10	10	达标
	甲烷 (%)	3.12×10 <sup>-4</sup>	1%	达标
厂界	氨	0.000205	0.2	达标
	硫化氢	6.17×10 <sup>-7</sup>	0.02	达标

综上，本项目污水处理站周边排放的氨、硫化氢及臭气浓度最大浓度值均满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 3 要求 (氨: 1.0mg/m<sup>3</sup>, 硫化氢: 0.03mg/m<sup>3</sup>, 臭气浓度: 10 (无量纲)), 厂界周边排放的氨、硫化氢及臭气浓度最大排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 中表 2 要求 (氨: 0.2mg/m<sup>3</sup>, 硫化氢: 0.02mg/m<sup>3</sup>, 臭气浓度: 10 (无量纲)), 污水处理站内甲烷在污水处理间内最高体积百分数满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中处理站内最高体积百分数 1% 的要求。废气产生量较小，预计不会对周围大气环境产生

显著影响。

综上，本项目大气污染物均可以达标排放。

### 1.5 对环境保护目标影响分析

距离本项目最近大气环境保护目标为：本项目所在院区病房、医院南侧 6m 处的 20 斋教工公寓及南开大学西侧 2m 处的航天北里、荣迁东里，本项目污水处理设备位于医院院区东侧污水处理设备间内、医疗废物暂存间、危废暂存间及化粪池均位于医院院区东侧，产生的异味会对其产生一定影响。本项目采取以下措施减少对其的异味影响，具体内容如下：

(1) 污水处理设备间为封闭结构。

(2) 建设单位通过在污水设备、化粪池、医疗废物暂存间、危废暂存间内喷洒天然植物型除臭剂来进一步减少异味的影响。

(3) 按照环保专职人员对环保设备定期维护，确保高效运行。

根据医院污水处理设备周边废气现状监测数据，可知氨、硫化氢、臭气浓度在污水处理设备间周界处浓度远小于《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 限值要求。综上所述，在采取上述异味防控措施前提下，本项目产生的异味对医院南侧 6m 处的 20 斋教工公寓、本项目院区病房及南开大学西侧 2m 处的航天北里、荣迁东里的影响较小。

### 1.6 废气污染物排放标准及监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 及《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020) 要求，排污单位为掌握本单位的污染物排放情况及其对周边环境质量的影响等情况，应按照相关法律和技术规范，组织开展环境监测活动。本项目废气具体监测计划见下表。

表 4-8 本项目废气监测计划方案

监测点位	监测指标	国家或地方污染物排放标准		监测频次
		名称	浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	
厂界	硫化氢	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018) 表 2	0.02	每季度一次
	氨		0.2	
	臭气浓度		20 (无量纲)	
污水	氨	《医疗机构水污染物排放	1.0	

处理站周边	硫化氢	标准》(GB18466-2005)表 3	0.03	
	臭气浓度		10 (无量纲)	
	甲烷污水处理间内最高体积百分数		1%	

### 1.7 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，本项目废气污染物可满足达标排放要求，项目运营期不会对周边产生明显不利影响。

## 2、废水

### 2.1 废水产生情况

本项目运营期产生的外排废水主要为门诊废水、住院区废水、行政后勤管理人员废水、高压蒸汽灭菌排水、纯水制备排浓水及洗衣废水。经独立化粪池沉淀后进入格栅调节池，而后泵入一体化污水处理设备进行处理，处理后的污水排入医院废水监控口，最终与校区污水混合经南开大学西南村废水总排口通过市政污水管网排入咸阳路污水处理厂进一步处理。

### 2.2 废水排放源强

本项目医院废水产生量约为  $13.9\text{m}^3/\text{d}$  ( $3586.2\text{m}^3/\text{a}$ )，经化粪池沉淀后引入格栅调节池，而后泵入一体化污水处理设备进行处理，处理后的污水排入医院废水监控口，最终与校区污水混合经南开大学西南村废水总排口通过市政污水管网排入咸阳路污水处理厂进一步处理。

废水主要污染物为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮粪大肠菌群数、总余氯、LAS。本项目污水处理设备现正常运行，评价期间委托众诚（天津）环境检测技术服务有限公司于 2025 年 1 月 2 日对污水处理站进出水水质进行检测，检测结果如下：

表 4-9 本项目废水检测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup> (pH 为无量纲)

检测项目	检测结果 (mg/L)				
	净化设备进口				
	第 1 频次	第 2 频次	第 3 频次	第 4 频次	最大值
pH 值 (无量纲)	7.7	7.7	7.8	7.7	7.8

化学需氧量	308	300	295	290	308
生化需氧量	137	144	145	141	145
悬浮物	48	51	42	37	51
氨氮	14.8	13.3	12.9	13.7	14.8
总氮	33.6	32.4	33.5	30.9	33.6
总磷	1.52	1.41	1.33	1.13	1.52
阴离子表面活性剂	0.168	0.143	0.201	0.182	0.182
粪大肠菌群 (MPN/L)	2.2×10 <sup>3</sup>	1.7×10 <sup>3</sup>	2.2×10 <sup>3</sup>	2.6×10 <sup>3</sup>	2.6×10 <sup>3</sup>
总氯	2.24	2.05	2.10	1.98	2.24

根据上表检测结果，本项目废水中各污染物水质情况如下：

表 4-10 本项目废水水质一览表 单位：mg/m<sup>3</sup> (pH 为无量纲)

指标	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮	粪大肠菌群数	LAS	总余氯
本项目废水水质	6-9	308	145	51	14.8	1.52	33.6	2.6×10 <sup>3</sup> (个/L)	0.182	2.24

### 2.3 废水治理措施可行性分析

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)、《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197号)、《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)等相关规范要求：执行预处理标准时废水宜采用“一级处理或一级强化处理+消毒工艺”进行处理，本项目污水处理设备处理工艺为“格栅+调节池+厌氧池+好氧池+MBR膜+次氯酸钠消毒”，满足规范要求。

本项目医院废水排放量合计 13.9m<sup>3</sup>/d (3586.2m<sup>3</sup>/a)，经化粪池沉淀后引入格栅调节池，而后泵入一体化污水处理设备进行处理，处理后的污水排入医院废水监控口，最终与校区污水混合经南开大学西南村废水总排口通过市政污水管网排入咸阳路污水处理厂进一步处理。本项目设有两套污水处理设备，两套设备并联使用，当污水产生量超过 15m<sup>3</sup>/d 时，启动两套设备对其进行并联处理，两套设备均为一体化污水处理设备，总污水处理规模为 25m<sup>3</sup>/d，处理工艺流程如下：

①污水通过自流的方式进入格栅、调节池，调节池对污水进行调质调量，使得污水充分混合并进行水解酸化的预处理过程，在污水中的高分子有机物因相对分子质量巨大，不能透过细胞膜，因此不可能为细菌直接利用。因此它们在这一阶段被细菌胞外酶分解为小分子。这些小分子的水解产物能够溶解于水并透过细胞膜为细菌所利用。所以调节池的预处理功能

可保证稳定的水质和水量进入后续生化处理。

②污水通过自流厌氧反应池进行厌氧消化处理，在厌氧反应池中安装生物组合填料，通过厌氧微生物的消化降解和氧化的作用，进一步的将高分子难降解的有机物转变为低分子易被降解的有机物，提高 BOD/COD<sub>Cr</sub> 的比值。在无动力的状态下进一步的净化水质，并为后续的好氧工艺做足了准备，也是整个污水处理工艺中的确保处理效果的一个重要环节。

③接着进入好氧反应池，同样在好氧反应池中也安装生物组合填料。对生活污水进一步处理。微生物载体与有机污染物充分接触，曝气系统为微生物提供好氧条件且起到搅拌作用，生物膜表面不断更新，微生物始终处于生长旺盛阶段，从而使污水的基质降解速度加快，达到污水处理的效果和目的。

④好氧池后段沉淀污泥回流至厌氧池，保证厌氧池内较高的微生物浓度。

⑤从好氧池流出的混合液进入 MBR 膜池进行固液分离，经出水泵抽取，清水与污泥分离，底部污泥经污泥回流泵提升进入缺氧池重新进行污水处理工作；清水进入消毒水池，经消毒设备投加次氯酸钠消毒液杀菌达标后进入标准排放口排放出水。

当日处理水量超过 15t/d 时，启动第二套系统，污水从调节池经提升泵提升进入 DM 反应器，经与 DM 处理剂反应后，进入 DM 沉淀设备进行泥水分离，之后进入活性炭罐进行加强处理达标后外排。

污水处理工艺流程如下：

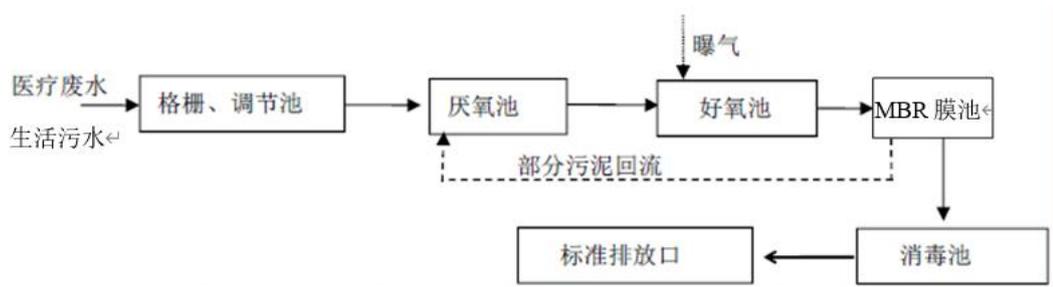


图 4-1 本项目废水处理工艺流程图

根据污水处理设备设计方案中提供的数据及检测数据，本项目污水处

理设施去除率情况详见下表：

表 4-11 污水处理效率一览表

污染因子	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮	粪大肠菌群数	总余氯	LAS
处理效率%	65.08 ~67.3 3	61.06 ~65.2 6	71.43 ~77.0 8	60.78 ~68.2 4	82.27 ~86.1 8	71.23 ~73.4 0	92.27 ~95.0 0	0	65.04 ~75.1 2

#### 2.4 污染物排放浓度

根据检测结果，本项目污水处理设施出水水质见下表。

表 4-12 污水处理设施出水水质一览表 单位：mg/L

检测项目	检测结果 (mg/L)				
	净化设备出口				
	第 1 频次	第 2 频次	第 3 频次	第 4 频次	最大值
pH 值 (无量纲)	7.8	7.8	7.7	7.7	7.8
化学需氧量	101	98	103	101	103
生化需氧量	47.6	50.3	53.5	54.9	54.9
悬浮物	11	13	12	10	13
氨氮	4.70	4.34	5.06	5.14	5.14
总氮	8.98	9.32	8.91	8.80	9.32
总磷	0.21	0.25	0.19	0.18	0.25
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.3×10 <sup>2</sup>	80	1.7×10 <sup>2</sup>	1.3×10 <sup>2</sup>	170
总氯	2.48	2.42	2.51	2.46	2.51

注：因为一体化污水处理设备消毒池中投加的次氯酸钠，因此废水经一体化污水处理设备处理后，总余氯会有所增加。

#### 2.5 废水排放口基本情况

南开大学校内共设有三个污水总排口，分别位于西门、东门及西南村侧，南开大学医院设有独立监控口，位于南开大学医院院区西南侧，处理后的污水排入医院废水监控口，最终与校区污水混合经南开大学西南村废水总排口通过市政污水管网排入咸阳路污水处理厂（新厂）进一步处理，排污废水排放口为间接排放口，基本情况详见下表。

表 4-13 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	间歇排放时	接纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值

						段		(mg/L)
DW001	117.160658	39.100472	3584.3252m <sup>3</sup> /a	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	咸阳路污水处理厂	pH值	6~9
							SS	5
							COD <sub>Cr</sub>	30
							BOD <sub>5</sub>	6
							氨氮	1.5 (3.0)
							总磷	0.3
							总氮	10
							LAS	0.3
							粪大肠菌群	1000 个/L

## 2.5 废水排放标准

本项目排放标准见下表。

表 4-14 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	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理排放标准限值要求	6-9
		SS		60mg/L
		COD <sub>Cr</sub>		250mg/L
		BOD <sub>5</sub>		100mg/L
		LAS		10mg/L
		粪大肠菌群数		5000 个/L
		总余氯	2~8mg/L	
		氨氮	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级排放标准	45mg/L
		总氮	70mg/L	
		总磷	8mg/L	

## 2.6 污染物的达标分析

根据众诚（天津）环境检测技术服务有限公司于 2025 年 1 月 2 日对污水总排口的检测结果，本项目废水污染物达标分析，具体情况如下。

表 4-15 本项目废水检测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup> (pH 为无量纲)

检测项目	检测结果 (mg/L)				
	医院废水监控口				
	第 1 频次	第 2 频次	第 3 频次	第 4 频次	最大值
pH 值 (无量纲)	7.5	7.6	7.7	7.6	7.7
化学需氧量	94	96	98	97	98
生化需氧量	47.6	49.7	51.3	51.7	51.7
悬浮物	14	16	13	12	16
氨氮	5.84	6.22	6.73	6.50	6.73
总氮	9.57	9.96	10.4	9.88	10.4

总磷	0.38	0.45	0.47	0.33	0.47
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
粪大肠菌群 (MPN/L)	70	80	50	80	80
总氯	2.55	2.45	2.37	2.62	2.62

表 4-16 废水污染物达标排放情况一览表 单位: mg/L (pH 为无量纲)

水质指标		pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮	总余氯	LAS	粪大肠菌群数 (个/L)
本项目废水水质	浓度	7.7	98	51.7	16	6.73	1.47	10.4	2.62	0.05	80
	排放负荷 (g/床位·d)	—	0.062	0.033	0.01	—	—	—	—	—	—
排放标准	浓度	6-9	250	100	60	45	8	70	2~8	10	5000
	最高允许排放负荷 (g/床位·d)	—	250	100	60	—	—	—	—	—	—
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表中数据可知, 本项目废水由污水处理设备 (“格栅+调节池+厌氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒”工艺) 处理后, 医院污水监控口处的 pH、CODcr、BOD<sub>5</sub>、SS、LAS、粪大肠菌群数、总余氯均满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 2 的预处理标准要求, CODcr、BOD<sub>5</sub>、SS 排放负荷满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 2 最高允许排放负荷要求, 氨氮、总磷、总氮均满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 中三级标准要求, 不会对周围环境产生不利影响。

本项目废水处理达标后排入医院废水监控口, 最终与校区污水混合经南开大学西南村废水总排口排入市政污水管网, 南开大学校区污水主要为生活污水, 且医院废水处理水质远低于标准值, 混合后可达标排放, 不会对周围环境产生不利影响。

### 2.7 依托集中式污水处理厂的可行性分析

天津创业环保集团股份有限公司咸阳路污水处理厂 (新厂) 始建于 2017 年 12 月, 2019 年 8 月正式投产运行, 污水处理能力为 45 万吨/日。咸阳路污水处理厂 (新厂) 服务范围为: 环内部分北至北运河和丁字沽三号

路小区，南至宾水道，东至北门内大街、南开三马路、崇明路、津盐公路，西至华山南路区域，收水面积 7310 公顷；环外部分包括北至子牙河，东至外环线，南至津涞公路、独流减河，西至南开区区界线，收水面积 14537 公顷。环外新增由陈台子排水河、独流减河、津涞公路围合的区域，收水面积 28km<sup>2</sup>。本项目位于天津市南开区卫津路 94 号南开大学八里台校区内，属于咸阳路污水处理厂的收水范围。

咸阳路污水处理厂（新厂）废水处理设施采用“曝气沉砂池+速沉池+多级 AO 生物反应池+矩形周进周出沉淀池+反硝化生物滤池+高密度澄清池+V 型滤池+臭氧高级催化氧化+紫外线消毒”处理工艺，设计近期处理规模 45 万 m<sup>3</sup>/d，远期 60 万 m<sup>3</sup>/d，出水水质执行天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB121/599-2015）A 标准，排入陈台子排水河和独流减河。

咸阳路污水处理厂处理能力 45 万吨/日，目前实际日均处理量约 40.51 万吨/日，本项目最大外排废水量约为 13.9m<sup>3</sup>/d，在接纳本项目废水后咸阳路污水处理厂日处理废水量尚未达到设计规模。本项目废水排放满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值，符合咸阳路污水处理厂的收水要求，因此，本项目废水排入咸阳路污水处理厂是可行的，不会对周围水环境造成明显不利影响，本项目废水具有合理排水去向。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台 2024 年 12 月公布的监测数据，监测日期为 2024 年 11 月 18 日、11 月 31 日，数据统计如下表。

表 4-17 废水污染物排放检测结果

监测因子	监测结果	标准限值	单位
pH	6.702~6.772	6-9	无量纲
氨氮	0.075~0.282	3.0	mg/L
化学需氧量	12.947~17.023	30	mg/L
五日生化需氧量	2.6	6	mg/L
悬浮物	0	5	mg/L
总氮	7.509~8.341	10	mg/L
总磷	0.118~0.204	0.3	mg/L
石油类	0	0.5	mg/L
阴离子表面活性剂	0	0.3	

粪大肠菌群	50	1000	个/L
-------	----	------	-----

由上表可知，咸阳路污水处理厂的出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准，达标排放。本项目所在地位于咸阳路污水处理厂的收水范围内，废水水质满足该污水处理厂的收水要求且污水排放量较小，不会对该污水处理厂日常运行负荷造成冲击。

因此，本项目的废水排放去向合理，不会对周围水环境造成明显的不利影响。

## 2.6 废水监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）及《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）要求，排污单位为掌握本单位的污染物排放情况及其对周边环境质量的影响等情况，应按照相关法律和技术规范，组织开展环境监测活动。废水监测方案如下。

表 4-18 废水监测计划方案

监测点位	监测因子	监测频次	监测设施
污水处理设施出口 监测点位	BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮、氨氮	每季度 1 次	手动监测
	COD <sub>Cr</sub> 、悬浮物	每周 1 次	
	粪大肠菌群数	每月 1 次	
	pH	每 12 小时 1 次	
医院污水总排口	BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮、氨氮	每季度 1 次	
	COD <sub>Cr</sub> 、悬浮物	每周 1 次	
	粪大肠菌群数	每月 1 次	
	pH 值	每 12 小时 1 次	

## 3、噪声

### 3.1 噪声排放情况

本项目噪声源主要为污水处理设备提升泵、曝气泵、膜抽吸泵、膜反洗泵、污泥回流泵、鼓风机及中央空调外机，噪声源强为 60-70dB(A)。本项目东侧厂界为南开大学（八里台校区）东侧 1m，西侧厂界为南开大学（八里台校区）西侧 1m，北侧厂界为南开大学（八里台校区）北侧 1m，南侧厂界为南开大学（八里台校区）南侧 1m，北侧厂界为南开大学（八里

台校区) 北侧 1m。

表 4-19 本项目主要设备噪声源强

序号	设备名称	数量 (台)	设备源强 dB(A)/台	位置	治理措施	
1	提升泵	2	60	污水处理 设备间	低噪声设备、基础减振、墙体隔声	隔声量 5dB(A)
2	污泥回流泵	2	60			
3	曝气泵	2	60			
4	膜抽吸泵	2	60			
5	膜反洗泵	1	60			
6	鼓风机	2	70			
7	中央空调外机	1	70	一楼 北侧 室外	基础减振, 空调室外机内管路进行悬空安装, 安装减振器	隔声量 5dB(A)

### 3.2 噪声达标分析

根据本项目主要噪声源强特点, 预测按照《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021) 中的预测计算模式进行计算, 工业噪声预测计算模型进行预测。工业噪声源有室外和室内两种声源, 应分别计算。一般来说, 进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。声源计算步骤如下:

#### (1) 室外点声源衰减计算公式

①如已知点声源在参考位置处声压级, 计算某个室外声源在预测点产生的声压级, 预测点的 A 声级:

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中:  $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级, dB(A);

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级, dB(A);

$r$ ——预测点距声源的距离, m;

$r_0$ ——参考位置距声源的距离, m;

$\Delta L_{oct}$ ——各种因素引起的衰减量 (包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量), dB(A)。

②如已知声源的声功率级, 且声源处于半自由声场 (位于地面上), 计算某个室外声源在预测点产生的声压级, 则:

$$L_{oct}(r_0) = L_{woct} - 20 \lg r_0 - 8$$

式中： $L_{oct}(r_0)$ ——预测点处声压级，dB(A)；

$L_{woct}$ ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB(A)；

$r_0$ ——预测点距声源的距离

## (2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

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

$L_w$ ——点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

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

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



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

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；

$L_{p1j}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ ——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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

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

⑤按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

### （3）噪声叠加计算公式

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为：

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

式中：T 为计算等效声级时间，N 为室外声源个数，M 为等效室外声源个数。

运营期环境影响和保护措施

表 4-20 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	设备数量	型号	声源强 声压级/dB (A)	声源 控制 措施	空间相对位置			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB (A)				运行时段	建筑物 插入 损失/dB (A)	建筑物外噪声							
							X	Y	Z	东 侧	南 侧	西 侧	北 侧	东 侧	南 侧	西 侧	北 侧			声压级/dB (A)				建筑物外距离/m			
																				东 侧	南 侧	西 侧	北 侧	东 侧	南 侧	西 侧	北 侧
1	污水处理设备间	提升泵	1	/	60	低噪 声设 备、 基础 减 振、 墙体 隔声	65.0	22.0	1	0.5	7	1	1	48	46	47	47	昼间	5	37	35	36	36	1	1	1	1
2		提升泵	1	/	60		65.0	21.5	1	0.5	6.5	1	1.5	48	46	47	46			37	35	36	35	1	1	1	1
3		污泥回流泵	1	/	60		65.0	21.0	1	0.5	6	1	2	48	46	47	46			37	35	36	35	1	1	1	1
4		污泥回流泵	1	/	60		65.0	20.5	1	0.5	5.5	1	2.5	48	46	47	46			37	35	36	35	1	1	1	1
5		曝气泵	1	/	60		65.0	20.0	1	0.5	5	1	3	48	46	47	46			37	35	36	35	1	1	1	1
6		曝气泵	1	/	60		65.0	19.5	1	0.5	4.5	1	3.5	48	46	47	46			37	35	36	35	1	1	1	1
7		膜抽吸泵	1	/	60		65.0	19.0	1	0.5	4	1	4	48	46	47	46			37	35	36	35	1	1	1	1
8		膜抽吸泵	1	/	60		65.0	18.5	1	0.5	3	1	5	48	46	47	46			37	35	36	35	1	1	1	1
9		膜反洗泵	1	/	60		65.0	18.0	1	0.5	2.5	1	5.5	48	46	47	46			37	35	36	35	1	1	1	1
10		鼓风机	1	/	70		65.0	17.5	1	0.5	2	1	6	58	56	57	56			47	45	46	45	1	1	1	1

注\*：以厂区西南角（117.159847,39.100358）为坐标原点，坐标为（0,0,0）；以正东为X轴，以正北为Y轴，以垂向为Z轴建立坐标系。

表 4-21 室内声源在建筑物外声压级

建筑物名称	预测点	主要噪声源	声压级/dB(A)	建筑物外距离(m)	建筑物外声压级/dB(A)	叠加值/dB(A)
污水处理间	建筑物外东侧边界	提升泵	37	965	0	0
		提升泵	37	965	0	
		污泥回流泵	37	965	0	
		污泥回流泵	37	965	0	
		曝气泵	37	965	0	
		曝气泵	37	965	0	
		膜抽吸泵	37	965	0	
		膜抽吸泵	37	965	0	
		膜反洗泵	37	965	0	
		鼓风机	47	965	0	
	建筑物外南侧边界	提升泵	35	108	0	0
		提升泵	35	108	0	
		污泥回流泵	35	108	0	
		污泥回流泵	35	108	0	
		曝气泵	35	108	0	
		曝气泵	35	108	0	
		膜抽吸泵	35	108	0	
		膜抽吸泵	35	108	0	
		膜反洗泵	35	108	0	
		鼓风机	45	108	0	
	建筑物外西侧边界	提升泵	36	895	0	0
		提升泵	36	895	0	
		污泥回流泵	36	895	0	
		污泥回流泵	36	895	0	

建筑物外北侧边界	曝气泵	36	895	0	0
	曝气泵	36	895	0	
	膜抽吸泵	36	895	0	
	膜抽吸泵	36	895	0	
	膜反洗泵	36	895	0	
	鼓风机	45	895	0	
	提升泵	31	485	0	
	提升泵	30	485	0	
	污泥回流泵	30	485	0	
	污泥回流泵	30	485	0	
	曝气泵	30	485	0	
	曝气泵	30	485	0	
	膜抽吸泵	30	485	0	
	膜抽吸泵	30	485	0	
	膜反洗泵	30	485	0	
	鼓风机	40	485	0	

本项目室外声源源强调查清单详见下表。

表 4-22 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

建筑物名称	位置	主要噪声源	运行台数	声源源强	基础减振损失 dB(A)	复合声压级	与厂界距离 (m)				声源控制措施	运行时段
							东	南	西	北		
医院	一楼北侧室外	空调外机	1	70	5	65	1020	131	859	457	基础减振，空调室外机内管路进行悬空安装，安装减振器	昼间、夜间

具体预测结果见下表。

表 4-23 室外声源建筑物外 1m 处噪声值一览表

建筑物名称	主要噪声源	采取措施后 噪声级 dB(A)	厂房边界 方位	最近距离	衰减后噪声 值 dB(A)
医院	空调外机	65	东	1020	5
			南	131	23
			西	859	6
			北	457	12

表 4-24 厂界贡献值一览表 单位: dB(A)

厂界	预测值		贡献值		标准值	达标分析
			昼间	夜间*		
东厂界	室内	0	5	5	昼间: 70 夜间: 55	达标
	室外	5				
南厂界	室内	0	23	23	昼间: 70 夜间: 55	达标
	室外	23				
西厂界	室内	0	6	6	昼间: 70 夜间: 55	达标
	室外	6				
北厂界	室内	0	12	12	昼间: 55 夜间: 45	
	室外	12				

注: “\*” 夜间仅为室外空调外机噪音贡献值。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

由上表可见, 本项目运营期东侧、南侧、西侧三侧厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)) 标准限值要求, 北侧厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)) 标准限值要求, 厂界噪声达标排放。

根据众诚(天津)环境检测技术服务有限公司于 2025 年 1 月 2 日对南开大学东、南、西三侧厂界进行的声环境现状监测, 具体监测结果见下表。

表 4-25 厂界监测结果一览表 单位: dB(A)

厂界	监测值		主要声源	标准值	达标分析
	昼间	夜间			
东厂界	64	53	交通	昼间: 70 夜间: 55	达标
南厂界	64	53	交通	昼间: 70 夜间: 55	达标
西厂界	60	53	交通	昼间: 70 夜间: 55	达标

由上表可见, 本项目运营期厂界昼夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类(昼间 70dB(A), 夜间

55dB(A))标准限值要求,厂界主要声源为交通,医院噪声源对厂界贡献值最大值为南厂界8dB(A),远远小于监测值,故医院运营期间不会对厂界产生明显噪声影响,对周边环境影响较小。

本项目目前已建设完成,本次评价以监测数据为准,监测结果如下。

表 4-26 噪声源对南开大学医院临近环保目标声环境影响一览表

检测日期	测点位置	监测结果[dB(A)]		标准限值[dB(A)]		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2024年10月29日	20斋教工公寓1层5#	48	43	55	45	达标
	20斋教工公寓3层6#	50	43			
	南开大学模拟法庭1层7#	48	43			
	南开大学模拟法庭3层8#	51	44			
	南开大学模拟法庭5层9#	51	44			
	17号楼1层10#	47	42			
	17号楼3层11#	51	42			
	18号楼1层12#	48	42			
	18号楼3层13#	49	43			
2024年10月30日	20斋教工公寓1层5#	47	43	55	45	达标
	20斋教工公寓3层6#	53	44			
	南开大学模拟法庭1层7#	50	43			
	南开大学模拟法庭3层8#	51	43			
	南开大学模拟法庭5层9#	52	44			
	17号楼1层10#	51	43			
	17号楼3层11#	54	43			
	18号楼1层12#	49	42			
	18号楼3层13#	49	43			
2025年1月2日	Z4医院病房噪声监测点	46	42	55	45	

由上表可知,环保目标昼夜间噪声贡献值叠加值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准限值要求。

南开大学医院位于南开大学校内,距离南开大学厂界周边声环境敏感区域较远,采取上述降噪措施后,本项目对校外敏感目标的噪声影响可维

持声环境质量现状水平。

### 3.3 对病房及办公区域的影响分析

本项目电梯为结构传播固定设备噪声源，建设单位采用消声减振措施，选用低噪声设备，安装消声设备，设备与基础之间安装弹簧减振器并垫以橡胶等，消除设备与基础之间的刚性连接，有效降低设备振动及噪声。同时设备房隔墙、顶板、门等均进行隔声处理。

在采取以上减振降噪措施后，预计设备噪声对医院病房及办公区域的昼间夜间噪声影响可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中结构传播 1 类区 A 类、B 类标准限值要求，对病房或办公区域内人员的影响较小。

### 3.4 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）要求，排污单位为掌握本单位的污染物排放情况及其对周边环境质量的影响等情况，应按照相关法律和技术规范，组织开展环境监测活动，本项目噪声监测计划见下表。

表 4-27 噪声监测计划一览表

项目	监测点位	检测项目	监测频次	执行标准
噪声	四侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12349-2008）1 类、4 类

## 4、固体废物

### 4.1 固体废物的产生环节及处置方式

本项目产生固体废物为一般固体废物包括废包装物、净水器废过滤膜；危险废物包括医疗废物、污泥和栅渣、废紫外灯管、废 MBR 膜、废活性炭；生活垃圾。

#### 4.1.1 一般工业固体废物

##### (1) 废包装物

本项目药品、医疗耗材拆包过程会产生废包装物、废过滤膜，主要为废纸箱、废塑料袋，为一般工业固体废物，根据建设单位提供资料，年产生量约为 1t/a，收集后外售给物资回收部门。

## (2) 废过滤膜

本项目医院综合楼每层设置 1 台净水器，采用反渗透膜净化自来水，可供直饮水、热水供饮用。纯水制备采用中控纤维过滤。净水器和纯水机过滤膜由厂家定期更换，约每年更换一次，更换后废过滤膜由厂家回收。根据设计提供资料，本项目废过滤膜的产生量为 0.05t/a。

### 4.1.3 危险废物

本项目产生的危险废物包括：医疗废物、污水处理设备产生的污泥和栅渣。根据建设单位提供资料，具体如下：

#### (1) 医疗废物

本项目医疗废物主要包括诊疗废物（诊疗及检验过程产生的血、尿、便污染的纱布、棉球、试管、压舌板、无纺布床单、采血针、吸唾管针灸针等一次性医疗器材）、废药物及药品、检验废液（含废试剂及高浓度清洗废水等）。

本项目在营运过程中会产生一定的医疗废物，主要来自病房、诊室、药房等，本项目产生的医疗废物主要包括污染的纱布、棉球、注射器等一次性医疗器材等的感染性废物；用过的、一次性的针头、针灸针、玻璃等损伤性废物；过期的、废弃的药品等药物性废物。根据《医疗废物分类目录》（2021 年版），具体可分为 5 类，分别为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物。本项目不涉及手术，不产生人体组织等废弃物及医学实验动物实体，因此，本项目不产生病理性废物，本项目涉及医疗废物分类详细情况见下表。

表 4-28 医疗废物分类一览表

序号	类别	常见组分和废物名称	产生科室
1	感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物，如： 1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：①棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； ②一次性使用卫生用品[1]、一次性使用医疗用品[2]及一次性医疗器械[3]； ③废弃的被服； ④其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品；	各病房

2	损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器，如： 1、医用针头、缝合针； 2、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等；	各诊室、病房
3	药物性废物	指过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品，如： 废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等；	药房
4	化学性废物	指具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品，如： 废弃的汞血压计、汞温度计。	各诊室
<p>注：[1]一次性使用卫生用品是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。 [2]一次性使用医疗用品是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、阴道窥镜、肛镜、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整黏膜、皮肤的一类一次性使用医疗、护理用品。 [3]一次性医疗器械指《医疗器械管理条例》及相关配套文件所规定的用于人体的一次性仪器、设备、器具、材料等物品。</p> <p>由以上分析可知，医疗废物来源广泛、成分复杂，如化学试剂、过期药品、一次性医疗器具、外科治疗产生的病理废弃物、有毒有害废液等，废弃物成分包括金属、玻璃、塑料、纸类、纱布、废液等，往往带有大量病毒、细菌，具有较高的感染性。</p> <p>根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》、《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），门诊医疗废物按 0.05kg/人次计，住院医疗废物按 0.52kg/床·d 计，则本项目诊疗废物产生量 19.4kg/d（5.0052t/a），根据工程分析，检验废液产生量为 0.5t/d（129t/a），故医疗废物产生总量为 0.5194t/d（134.0052t/a），医疗废物属于 HW01 类危险废物，医疗废物收集后暂存在医疗废物暂存间，定期进行紫外线消毒，最终交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司处置。</p> <p><b>（2）格栅栅渣、化粪池和污水处理设备间污泥</b></p> <p>根据经验系数，污泥、栅渣产生量约为日处理量的 0.04%。本项目建设完成后废水产生量共计约 14t/d，因此日产生量 5.6kg/d，年产生量约为 1.44t/a，污泥和栅渣定期由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行清运处理，预计每半年清除一次。首先将污泥栅渣及污泥抽吸至污泥罐中，然后进行消毒处理，具体操作为在盛放栅渣及污泥的罐中加入消毒剂生石灰，搅拌均匀接触 30~60min。生石灰消毒量约为 15g/L 污泥，pH 为 11~12，则</p>			

最终污泥产生量为 1.46t/a，为危险废物，危险废物类别 HW01，代码“841-001-01”，其每半年清理一次，由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行清运处理。

**(3) 废紫外灯管**

医疗废物暂存间采用紫外线杀菌灯杀菌，此过程会产生废灯管，年产生量为 0.01t/a，更换后暂存于危险废物暂存间，定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。

**(4) 废 MBR 膜**

本项目污水处理设备中使用 MBR 膜，定期进行更换，更换后的废 MBR 膜为危险废物，产生量为 0.005t/a，更换后暂存于危废暂存间，定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。

**(5) 废活性炭**

本项目污水处理设备中填充活性炭进行加强处理，活性炭定期更换，产生量为 0.5t/a，暂存于危废暂存间内，定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。

**(6) 过期消毒片（含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸）**

本项目消毒液使用含三氯异氰尿酸以及二氯异氰尿酸钠消毒片加水稀释形成，过期消毒片（含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸）产生量约 0.25kg/a，暂存于医疗废物暂存间内，定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。

**4.1.3 员工生活垃圾**

本项目医务人员和患者产生生活垃圾，医务人员、病房病人生活垃圾按照0.5kg/d，医院工作人员和病床病人合计66人；门诊病人生活垃圾按照 0.1kg/d计，门诊病人按照180人计。则本项目生活垃圾日产生量51kg/d，合计约13.158t/a，收集后由城市管理部门定期清运。

本项目固体废物的产生与处置情况详见下表。

**表 4-29 本项目固体废物产生情况一览表**

序号	名称	产生工序	属性	废物类别及代码	产生量 (t/a)	处理处置措施
1	废包装物	药品、医疗耗	一般固废	SW59	1	物资回

		材包装		900-099-S59		收部门 处置	
2	废过滤膜	自来水净化、 纯水制备		SW59 900-009-S59	0.05	厂家回 收	
3	医疗废物	医疗	危险废物	HW01 841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-004-01 841-005-01	134.00 52	暂存于 医疗废 物暂存 间，交 由天津 瀚洋汇 和环保 科技有 限公司 处理	
4	污泥和栅渣	格栅清理、化 粪池和污水处 理		HW49 772-006-49	1.46	不储 存，由 天津合 佳威立 雅环境 服务有 限公司 定期抽 运	
5	废紫外灯管	紫外杀菌		HW29 900-023-29	0.01	暂存于 危险废 物暂存 间，交 由天津 合佳威 立雅环 境服务 有限公 司处理	
6	废 MBR 膜	污水处理		HW49 900-042-49	0.005		
7	废活性炭			HW49 900-039-49	0.5		
8	过期消毒片 (含二氯异 氰尿酸钠、 三氯异氰尿 酸)	配制消毒液		HW49 900-999-49	0.0002 5	暂存于 医疗废 物暂存 间，交 由天津 合佳威 立雅环 境服务 有限公 司处理	
9	生活垃圾	医护人员及病人 生活		生活垃圾	/	13.158	城市管 理部门 定期清 运

## 4.2 固体废物的环境管理

### 4.2.1 生活垃圾

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《天津市生活废弃物管理规定》（2008年5月1日施行）中的有关规定，进行收集、管理、运输及处置：

①使用经市环境保护行政主管部门认证登记，并符合市容环境行政主管部门规定的规格、厚度、颜色等要求的可降解专用垃圾袋盛装、收集生活垃圾，并由城市管理部门清运。

②生活垃圾袋扎紧袋口，未混入危险废物、工业固体废物、建筑垃圾和液体垃圾，在指定时间存放到指定地点。

③不使用破损袋盛装生活垃圾。对有可能造成垃圾袋破损的物品单独存放。

④产生生活废弃物的单位和个人按照市容环境行政管理部门规定的时间、地点和方式投放生活废弃物，不随意倾倒、抛撒和堆放生活废弃物。

⑤向所在地的区、县市容环境行政管理部门如实申报废弃物的种类、数量和存放地点等事项，区、县市容环境行政管理部门对申报事项进行核准。

### 4.2.2 一般固体废物

本项目一般固废集中收集后定期外售物资回收部门。

一般固体废物环境管理遵循以下要求：

（1）一般固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。

（2）贮存、处置场的使用单位应建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

（3）根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）》规定进行检查和维护》等文件要求对一般固废暂存区域采取防风防雨等措施，并设置规范化标志牌；其中采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制

标准》(GB18599-2020),其贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(4)根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》要求,建立一般工业固体废物管理台账,如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。一般工业固体废物管理台账实施分级管理,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。

#### 4.2.3 危险废物

本项目医疗废物暂存于医疗废物暂存间,建筑面积12m<sup>2</sup>;危险废物暂存于危险废物暂存间,建筑面积12m<sup>2</sup>;本项目医疗废物暂存间按照《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》进行设置,并且每日定期使用紫外线消毒灯进行消毒,医疗废物定期交由资质单位处理。危险废物暂存间设置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012;2013-3-1实施)相关规定,化粪池污泥暂存在化粪池内,污水处理污泥暂存在污泥储池,使用化学消毒法进行消毒,消毒剂为生石灰(CaO)。污泥和栅渣定期由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行清运处理,预计每半年清除一次,首先将污泥栅渣及污泥抽吸至污泥罐中,然后进行消毒处理,具体操作为在盛放栅渣及污泥的罐中加入消毒剂生石灰,搅拌均匀接触30~60min。

##### 1) 收集

根据《医疗废物分类管理名录》本项目产生的医疗废物主要包括:①感染性废物(被病人血液、体液、排泄物污染的物品,包括a、棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料;b、一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性使用医疗器械;c、废弃的被服;d、其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品;e、废弃的血液、血清)、②病理性废物(能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器:如医用针头、缝合针、手术刀、玻璃制品等)、③药物性废物(手术及其他诊疗过程中产生的废弃人

体组织、器官等)、④损伤性废物(过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品)、⑤化学性废物(具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品)。

由专人进行收集,根据医疗废物的类别,将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》(环发[2003]188号)的包装物或者容器内(包装袋、利器盒和周转箱(桶));在盛装医疗废物前,对医疗废物包装物或者容器进行认真检查,确保无破损、渗漏和其它缺陷。

本项目医疗废物分类收集,不能混合收集。盛装的医疗废物达到包装物或者容器的3/4时,使用有效的封口方式,使包装物或者容器的封口紧实、严密。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时,对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。禁止在非收集、非暂时储存地点倾倒、堆放医疗废物,禁止将医疗废物混入其它废物或生活垃圾;少量的药物性废物可以混入感染性废物,在标签上注明,批量的过期、淘汰、变质的一般性废弃药品必须由药剂科回收,报药监局统一处理,并登记保存备查;化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂由药剂科交由专门机构处置。

## 2) 暂存

本项目医疗废物在收集、存放和运输时按《医疗废物管理条例》(2011年修订,国务院令380号)、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部第36号令)、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(HJ421-2008)、《关于集中处置医疗废物意见的通知》(津政发[2016]91号)中规定执行。

医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备,不得露天存放医疗废物;医疗废物暂时贮存的时间不得超过2天。

危险废物贮存场所要做到防风、防雨、防晒、防渗漏、防腐、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等。

贮存设施根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区;贮存库内不同贮存分区之间应采用隔离措

施，隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；地面与裙脚应采取表面防渗措施。

在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）。

建立危险废物贮存台账制度，做好危险废物出入库交接记录。

①危险废物的收集根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

②危险废物的收集制定详细的操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④危险废物收集时根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

⑤根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

⑥各类危险废物及时分类收集，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

各类医疗废物收集方式见下表。

表 4-30 医疗废物收集方式

类别	收集方式
感染性废物	收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的医疗废物包装袋中；
损伤性废物	收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的利器盒中； 利器盒达到 3/4 满时，应当封闭严密，按流程运送、贮存。
药物性废物	少量的药物性废物可以并入感染性废物中，但应在标签中注明； 批量废弃的药物性废物，收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。
化学性废物	收集于防渗漏、防锐器穿透的容器中，粘贴标签并注明主要成分； 收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单

位等进行处置。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表 4-31 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
医疗废物暂存间	医疗废物	HW01	841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-004-01 841-005-01	134.0052	12m <sup>2</sup>	锐器盒、密封袋、塑料桶	5t	两天
	过期消毒片（含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸）		0.00025	密封袋		两天		
危废暂存间	废紫外灯管	HW29	900-023-29	0.01	12m <sup>2</sup>	塑料桶	5t	半年
	废 MBR 膜	HW49	900-042-49	0.005		密封袋、塑料桶		半年
	废活性炭	HW49	900-039-49	0.5		密封袋、塑料桶		半年



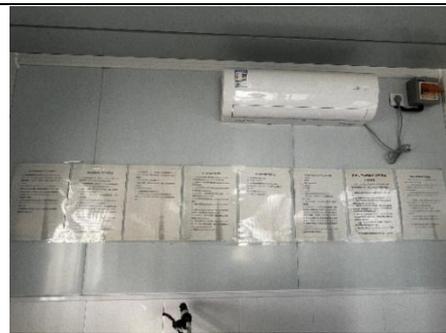
医疗废物暂存间



危废暂存间



医疗废物收集车



危废间管理制度

本项目医疗废物暂存间及危废暂存间位于医院建筑外东侧地面，设置均满足防风、防晒、防雨、防渗漏、防扬散、防流失等的要求，地面与裙

脚用坚固、防渗的材料建造；设有泄漏液体收集装置、耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；其他设计符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部第 36 号令）相关规定。

本项目危险废物的年产生约为 134.52045t/a。污水处理设备污泥和栅渣年产生量约 1.46t，预计清理前，提前预约天津合佳威立雅环境服务有限公司进行清运，不在医院暂存。医疗废物年产生量约 134.0052t，最长暂存周期为 2 天，最大暂存量为 1.0388t，废紫外灯管产生量为 0.01t/a，废 MBR 膜产生量为 0.005t/a，废活性炭产生量为 0.5t/a，本项目危险废物暂存间面积约 12m<sup>2</sup>，贮存能力约为 5t，危险废物暂存间能够满足本项目要求。因此，在采取严格防治措施的前提下，危险废物贮存场所不会造成不利影响；

### 3) 危险废物运输过程环境影响分析

医疗废物的转运由专人负责，定期到医疗科室收集医疗废物，每天一次，一些医疗废物产量较高的科室每日两次，确保产生点不积累医疗废物。

a、转运医疗废物前，认真检查包装物或者容器的标识及封口是否符合要求，有无破损、渗漏，以防在运送过程中移撒，并按要求填写《医疗废物转移联单》。

b、密封包装后的包装袋放入周转箱内转运，不得仅用包装袋运送。周转箱需要加盖密封，防渗漏、防遗撒，不得使用破损的周转箱，发现有破损应立即停用，外表面粘贴有明显的警示标识和警示说明的标签。

c、按照设计中的污物流路线和确定的内部医疗废物运送时间，送至医疗废物暂存间。使用后的运送工具在内部指定的地点及时进行消毒和清洁。

如果万一发生散落、泄漏，工作人员应迅速找到泄漏点，防止医疗废物继续泄漏，然后将破损桶内医疗废物转移至其他空桶内暂存。已经散

落、泄漏的少量医疗废物尽快收集，采用惰性材料吸附处理，废吸附材料收集至废包装桶中，暂存于医疗废物暂存区，和其他危险废物一并交由具有相应处理资质的单位处理。

危险废物厂外运输由具有相应处理资质的单位负责，可以提供专业收集、运输的服务，会严格按照危险废物运输相关要求进行危险废物的转移。

#### 4) 委托处置过程环境影响分析

本项目产生的医疗废物交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司进行处理，危险废物交由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处理。处置单位持有环保部颁发的《危险废物经营许可证》，具有收集、运输、贮存、处理处置及综合利用本项目医疗废物和危险废物的资质。污泥清掏前进行监测。

表 4-32 污泥监测要求

监测类别	监测污染物	监测频次
污泥	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率	每次污泥清掏前监测

综上所述，在保证对固体废物进行综合利用、及时外运，医疗废物及危险废物交由资质单位处置并完善其在厂内暂存措施的前提下，本项目固体废物不会对外环境产生二次污染。

### 5、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，本项目选址 1km 范围内无工业企业。

表4-33 区外污染源一览表

类别	名称	相对位置	距离	排气筒/类别
大气	鸥翔供热站	南	307	燃气热水锅炉，燃气废气由2根25m高排气筒排放
	王顶堤供热站	西南	1700	燃气热水锅炉，燃气废气由1根100m高排气筒排放
	水上村供热站	东南	309	燃气热水锅炉，燃气废气由1根60m高排气筒排放
噪声	卫津路	东	30	主干线

	复康路	南	41
	白堤路	西	5

### 5.1 区外污染源大气影响分析

经现场调查，本项目周边高架源主要为供热站及锅炉情况如下表。参照《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)，本项目锅炉排放颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放浓度取排放限值要求最大值(颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>20mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>50mg/m<sup>3</sup>和 CO95 mg/m<sup>3</sup>)。

表 4-34 各供热站污染物排放情况

名称	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
鸥翔供热站	颗粒物	3.6	0.00214
	SO <sub>2</sub>	3	0.000891
	NO <sub>x</sub>	28	0.0166
王顶堤供热站	颗粒物	3.6	0.00214
	SO <sub>2</sub>	3	0.000891
	NO <sub>x</sub>	28	0.0166
水上村供热站	颗粒物	3.6	0.00214
	SO <sub>2</sub>	3	0.000891
	NO <sub>x</sub>	28	0.0166

注：因无法找到监测数据，根据锅炉吨位类比使用天津市宇华制衣实业公司锅炉房监测数据。

由上表可知，鸥翔、王顶堤、水上村锅炉房排放废气中的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放浓度满足 DB12/151-2020《锅炉大气污染物排放标准》中燃气锅炉大气污染物排放限值要求(颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>20mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>50mg/m<sup>3</sup>)。

本评价对燃气锅炉房排放废气中的主要污染物，采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行污染物落地浓度及其占标率预测。根据预测结果，各污染物落地浓度均小于相应的环境质量标准(颗粒物 0.45mg/m<sup>3</sup>(日均值三倍)、SO<sub>2</sub> 小时值 0.50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 小时值 0.25mg/m<sup>3</sup>)，预计不会对本医院产生明显不利影响。

综上所述，本医院区外环境对本医院的影响不大。

## 5.2 区外污染源噪声影响分析

根据现场调查，200m 范围内道路为卫津路、复康路及白堤路（主干道），南开大学南侧邻 11 号地铁线。

根据声环境监测结果可知，本项目处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求，卫津路、复康路、白堤路及 11 号地铁线交通噪声不会对本项目产生明显不利影响。

为降低交通干线一侧噪声对诊室及病房的影响，保证医院病人正常治疗和职工工作，建设单位采取如下措施：

本项目相邻交通道路一侧建筑提高建筑隔声效果，尤其是窗户的隔声效果。采用双层玻璃窗（厚度不低于 1.0 厘米），房间内噪声可以降低 15~20dB（A），比单层玻璃窗房间内噪声低 5~10 dB（A）。同时保证窗框、整窗与墙壁的密封性。在采取窗户隔声后，交通噪声对本项目临道路一侧敏感建筑物影响可进一步降低，

除此之外通过医院内部合理布局进一步降低交通噪声对本项目影响。

## 6、环境风险

### 6.1 环境风险物质分布情况

#### （1）风险物质识别

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”中物质与本项目原料对照，筛选环境风险评价因子。本项目涉及的风险物质为次氯酸钠、医疗废物、消毒片（含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸）。

本项目风险物质存储情况如下：

表 4-35 本项目涉及的危险物质一览表

序号	名称		CAS	包装规格	最大存储量	存储位置
1	10%次氯酸钠		7681-52-9	1L/瓶	150L	污水处理设备间
2	医疗废物		/	1L/瓶	1.0388t	医疗废物间
3	消毒片	二氯异氰尿酸钠（90%）	2893-78-9	100 片/瓶	0.5kg	库房、医疗废物暂存间
		三氯异氰尿酸（50%）	87-90-1	100 片/瓶	0.5kg	

(2) Q 值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中各风险物质的临界值,按下式计算物质总量与其临界量比值(Q),计算结果见下表。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种环境风险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种环境风险物质的临界量, t。

当 Q 值 < 1 时, 该项目环境风险潜势为 I;

当 Q 值 ≥ 1 时, 将 Q 值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ;

(3)  $Q \geq 100$ 。

本项目风险单元为污水处理设备间、医疗废物间、危废暂存间及库房。Q 值的确定如下。

表 4-36 风险单元 Q 值计算

序号	名称		纯物质最大存储量 (t)	临界量 (t)	qi/Qi	风险单元
1	次氯酸钠		0.1875	5	0.0375	污水处理间
2	医疗废物		1.0388	50	0.0208	医疗废物暂存间
3	消毒片	三氯异氰尿酸	0.00045	5	0.00009	库房、医疗废物暂存间
		二氯异氰尿酸钠	0.00025	5	0.00005	
<b>Q 值Σ</b>					0.05844	/

由上表可知, 本项目风险物质数量与临界量的的比值  $Q=0.05844 < 1$ 。

因此, 不需要设置风险专项。

6.2 环境风险识别

本项目环境风险识别情况见下表:

表 4-37 本项目环境风险识别

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响环境的途径
1	污水处理加药间	次氯酸钠	次氯酸钠	泄漏	泄漏液体漫流至室外, 渗入地下, 污染地下水、土壤环境。
2	医疗废物暂存间	医疗废物	医疗废物	泄漏	包装物破裂或倾倒造成医疗垃圾泄漏, 沾染的细菌、病

					菌至室外渗入土壤，污染土壤环境。
3	库房、医疗废物暂存间	消毒片	三氯异氰尿酸、二氯异氰酸钠	火灾	消毒片遗撒遇易燃物等着火燃烧引起火灾，消防废水进入污水管网，污染地下水、土壤环境。

### 6.3 环境风险防范措施和应急措施

#### 6.3.1 环境风险防范措施

医院已采取多项风险防范措施，具体如下：

①医疗废物、危险废物贮存风险防范措施：建立医疗废物、危险废物登记制度，对产生的危险废物及医疗废物进行登记；及时收集，按类别分置于防渗漏、防锐器穿透的密闭容器中，张贴明显的警示标志和警示说明；及时将医疗废物交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理，危险废物交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理，定期对医疗废物暂存间及危废暂存间进行消毒和清洁。医疗废物、危险废物在收集、贮存过程中因意外出现泄漏，立即报告院内应急管理部门，封闭现场，进行清理。清理干净后、对现场进行严格消毒，若含有毒性强的医疗废物发生泄漏，立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

②污水处理设备泄漏环境风险防范措施：污水处理设备池体、污水管应选用优质防腐防渗材料，最大程度的避免渗漏现象的发生，加强日常运行排水量的监控，出现流量异常应对污水管道进行检查；定期对管道、压力容器进行保养和更换。

③库房环境风险防范措施：禁止消毒片与易燃物质同放，分类存放，张贴明显的警示标志和警示说明，定期对存放药品等进行检查，防止包装破损造成泄漏或遗撒。

#### 6.3.2 环境风险应急措施

##### (1) 医疗废物、库房应急措施

医疗废物院区或库房内发生泄漏或遗撒环境事件时，应急响应流程如下：

①立即封闭事件现场，采取收集、清洁等现场处置方案，同时报告院

区应急管理部门采取进一步应急措施。

②事件现场清理干净后，对现场进行严格消毒处理，涉及感染性较强的医疗废物泄漏时，立即疏散周边人群，设置警示标志，在处理过程中规范穿着防护服。

③做好事件教训总结及台账记录工作。

## **(2) 污水处理环境风险应急措施**

污水处理站设备发生泄漏环境事件时，应急响应流程如下：

①立即封堵设备间出入口，同时对泄漏口进行封堵措施；必要时在泄漏点处设置沙袋引流至排水沟经污水管道回调至污水处理站室内调节罐；同时报告院区应急管理部门采取进一步应急措施。

②泄漏现场清理干净后，对现场进行严格消毒处理。

③做好事件教训总结及台账记录工作。

## **6.4 突发环境事件应急预案要求**

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知”（环发[2015]4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）及《企业突发环境事件风险评估指南》（环办[2014]34号）等文件规定，本项目实施后，建设单位应对照《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）文件，应及时编制本单位突发环境事件应急预案，编制后的突发环境事件应急预案应及时向所在地生态环境主管部门备案。

## **6.5 环境风险评价结论**

本项目风险物质原料储存量小，一般不会发生泄漏。建设项目在保证事故防范措施到位的前提下，建设单位可将事故风险的影响减至最小。在科学管理和完善的预防应急措施处置机制保障下，项目发生风险事故的可能性是比较低的，风险程度属于可接受范围。本项目环境风险防范措施有效可行，环境风险可防控。

## **7 环保投资**

本项目总投资为800万元，其中环保投资20万元，占项目总投资的2.5%，具体环保投资情况见下表。

表 4-38 环保投资一览表

序号	治理内容	治理措施	投资（万元）
1	异味控制措施	定期喷洒植物提取液等天然除臭剂	1
2	废水处理	污水处理设备	15
3	噪声污染防治	基础减振、墙体隔声、减振器等	1
4	固体废物收集与暂存	医疗废物收集、暂存、处置	1
5	环境风险防范措施	地面及裙角做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，危废特性标识、应急收集、防控、处置等措施	1
6	排污口规范化	设置规范的采样点、设置标识牌等	1
合计			20

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		污水处理设施、厂界	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷	污水处理站：整体加盖密封；定期喷洒除臭剂。 化粪池：定期冲洗，定期喷洒除臭剂。 格栅清理：门窗紧闭，喷洒除臭剂。	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)、 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)
地表水环境		厂区污水总排口 (DW001)	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、总余氯、粪大肠菌群	格栅+调节池+厌氧池+好氧池+MBR膜+次氯酸钠消毒	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)、 《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)
声环境		厂界噪声	连续等效 A 声级	采取选用低噪声设备、基础减振、墙体隔声、空调室外机内管路进行悬空安装，安装减振器等减振降噪措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类、4类
固体废物		生活垃圾暂存垃圾桶，由城市管理部门定时清运；废包装售卖物资回收部门；医疗废物暂存医疗废物暂存间，交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理；污泥及栅渣及时消毒、清掏，不暂存，交天津合佳威立雅环境服务有限公司处理；过期消毒片（含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸）暂存医疗废物暂存间，废紫外灯管、废 MBR 膜、废活性炭暂存于危废暂存间，交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。			
土壤及地下水污染防治措施		(1) 化粪池和污水处理设施格栅池位于医院内东侧污水处理间内，化粪池和格栅池地下设置，基础采用钢筋混凝土结构，采用 C30 抗渗混凝土浇筑，抗渗等级≥P6，满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016) 中一般防渗要求。			

	<p>(2) 本项目污水处理设施为一体化设备，除格栅池外均为地上设置，设备外壳和内部池体均采用碳钢结构，处理设施下方为坚实地面（做防渗处理）。污水管线材质为 PVC 管，符合一般防渗区防渗要求。</p> <p>(3) 污水管接口采取严格的密封措施，管道铺设走向明确清晰，易于监督和维护，防止管道破损渗漏。</p> <p>(4) 使用优质防渗污水管材料，加强日常运行排水量的监控，出现流量异常应对污水管道进行检查。</p> <p>(5) 医疗废物暂存于医疗废物暂存间内专用容器中，危险废物暂存于危废暂存间中，地面硬化并设置防渗层，且设置防渗层防渗系数满足 <math>K \leq 10^{-10} \text{cm/s}</math>。若暂存专用容器发生破损，少量液体废物流出，利用砂土等吸附材料收集，收集后作为危险废物暂存于危险废物暂存间内。</p>
生态保护措施	<p>本项目位于南开大学校内，不会对周围生态环境产生影响。</p>
环境风险防范措施	<p>医疗废物、危险废物贮存风险防范措施：建立医疗废物、危险废物登记制度，对产生的危险废物及医疗废物进行登记；及时收集，按类别分置于防渗漏、防锐器穿透的密闭容器中，张贴明显的警示标志和警示说明；及时将医疗废物交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理，危险废物交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理，定期对医疗废物暂存间及危废暂存间进行消毒和清洁。医疗废物、危险废物在收集、贮存过程中因意外出现泄漏，立即报告院内应急管理部门，封闭现场，进行清理。清理干净后、对现场进行严格消毒，若含有毒性强的医疗废物发生泄漏，立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。</p> <p>污水处理设备泄漏环境风险防范措施：污水处理设备池体、污水管应选用优质防腐防渗材料，最大程度的避免渗漏现象的发生，加强日常运行排水量的监控，出现流量异常应对污水管道进</p>

	<p>行检查；定期对管道、压力容器进行保养和更换。</p> <p>库房环境风险防范措施：禁止消毒片与易燃物质同放，分类存放，张贴明显的警示标志和警示说明，定期对存放药品等进行检查，防止包装破损造成泄漏或遗撒。</p>
其他环境管理要求	<p><b>1、排污口规范化</b></p> <p>按照天津市环保局津环保监测[2007]57号《关于发布&lt;天津市污染源排放口规范化技术要求&gt;的通知》和津环保监理[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求，本项目已进行排放口规范化建设工作：</p> <p><b>(1) 污水排放口规范化</b></p> <p>本项目产生的废排放废水依托南开大学西南村污水总排口最终进入咸阳路污水处理厂集中处理，南开大学医院独立监控口位于南开大学医院院区西南侧，为间接排放口，污水总排放口已按照《污染源监测技术规范》设置便于测定流量、流速的测流段和采样点，并设置环保图形标志牌。</p> <div data-bbox="448 1160 1374 1464" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">污水总排口标识牌</p> <p style="text-align: center;"><b>图 5-1 污水总排口规范化图片</b></p> <p><b>(2) 一般固废暂存间、医疗废物暂存间及危险废物暂存间规范化</b></p> <p>一般工业固体废物贮存场所已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p> <p>危险废物收集执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，医疗废物执行《医疗废物管理条例》(2011年</p>

修订，国务院令第 380 号)、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部第 36 号令)、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(HJ421-2008)、《关于集中处置医疗废物意见的通知》(津政发[2016]91 号)，将固体、液体危险废物分类装入容器(禁止将危险废物与一般废物混合收集)中，并粘贴危险废物标签，做好相应记录，同时设置警告性环境保护图形标志牌。危废间及医疗废物暂存间已采取防风、防晒、防雨、防渗漏、防扬散、防流失等环保措施，地面已采取防渗措施，防渗层的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，同时设置了警告性环境保护图形标志牌；危废暂存间已按要求设置了防风、防雨、防晒、防扬散、防流失、防渗漏等环保措施，并已设置警告性环境保护图形标志牌。



图 5-2 危废暂存间规范化图片

## 2、环境保护竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日起施行)、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》(环办环评函[2017]1235 号)和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017 年 11 月 20 日发布)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日印发)等文件要求，本项目竣工后，应对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，项目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，验收期限可适当延期，但最长不得超过 12 个月。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程

程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

### **3、排污许可制度**

根据《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）和《环境保护部关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知》（环评[2016]95号），建设单位应做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制度有机衔接相关工作。

企业已按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求，进行排污许可登记（登记回执见附件）。

### **4、环境管理**

环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关法律法规，执行具体的方针、目标和实现方案；结合建设单位组织结构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

为保证环境保护设施的正常运行，建设单位已建立健全环境保护管理规章制度，完善了各项操作规程，其中主要建立了如下制度：

**岗位责任制度：**按照“谁主管、谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签订环保管理责任书。

**检查制度：**按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。

**培训教育制度：**对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。

## 六、结论

本项目建设内容符合国家及地方产业政策，选址符合相关规划，本项目实施后产生的废气、废水污染物可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，对污水处理、危废暂存等均采取防渗措施，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，环境风险可防控。

本项目在认真落实本报告表中提出的各项污染防治措施的前提下，其所排放的各种污染物可以做到达标排放，满足总控控制要求，对周围环境的影响较小，从环保角度分析，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	/	/	/	/	/	/	/	/
废水	CODcr	/	/	/	0.351t	/	0.351t	+0.351t
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	0.024t	/	0.024t	+0.024t
一般工业 固体废物	废包装物	/	/	/	1t	/	1t	+1t
	废过滤膜				1t		1t	+1t
危险废物	医疗废物	/	/	/	134.0052t	/	134.0052t	+134.0052t
	污水处理设备污泥和栅渣	/	/	/	1.46t	/	1.46t	+1.46t
	废紫外灯管	/	/	/	0.01t	/	0.01t	+0.01t
	废 MBR 膜	/	/	/	0.005t	/	0.005t	+0.005t
	废活性炭	/	/	/	0.5t	/	0.5t	+0.5t
	过期消毒片（含二氯异氰尿酸钠、三氯异氰尿酸）	/	/	/	0.00025t	/	0.00025t	+0.00025t
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	13.287t	/	13.287t	+13.287t

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①