

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：2024年11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	██████████	联系方式	██████████
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)	19
环保投资占比(%)	2.38	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 ²)	2300m ²
专项评价设置情况	本项目未设置专项评价, 本项目专项评价设置判定情况详见表1-1。		
	表1-1 专项评价设置情况判定表		
	类别	设置原则	本项目
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500m范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	项目排放废气不含有二氯甲烷、三氯甲烷等有毒有害污染物, 因此无需设置大气专项评价。	否
地表水	新增工业废水直排建设	本项目外排废水由厂	否

		项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	区污水总排口经市政污水管网排至咸阳路污水处理厂进行处理，属于间接排放。故无需设置地表水专项评价。	
	地下水	原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作	本项目位于天津市南开区卫津路94号南开大学校内。不涉及集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，且院区内外地面整体硬化，不存在土壤、地下水污染途径。故无需开展地下水专项评价。	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目。	本项目不涉及。	否
	生态	取水口下游500m范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目位于天津市南开区卫津路94号。水口下游500m范围内无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场，不涉及洄游通道的新增河道取水，故无需开展生态专项评价。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目。	本项目不直接向海洋排放污染物。	否
	噪声	不开展专项评价	/	否
	土壤	不开展专项评价	/	否
	<p>注：1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。</p>			
规划情况	<p>规划名称：《天津市医疗卫生机构布局规划（2015—2035年）》（2019年修订）</p> <p>规划审批机关：天津市人民政府</p> <p>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</p>			

	政函〔2020〕47号)
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	<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，符合规划中提出的健全城乡医疗卫生服务体系，适度增加社会资本办医机构等相关要求。综上所述，本项目符合《天津市医疗卫生机构布局规划》（2015年~2035年）要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</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（2022年版）》禁止事</p>

项，符合相关产业政策。

综上所述，本项目符合相关国家和天津市的相关产业政策。

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 与天津市南开区“三线一单”管控单元符合性分析

根据《南开区生态环境局关于印发<南开区“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》，全区共划分了5个生态环境分区管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元两大类。其中，优先保护单元4个，分别为海河河滨岸带生态保护红线、南翠屏公园、水上公园（含动物园）、长虹公园。重点管控单元1个，为南开区环境治理重点管控单元，范围为全辖区。重点管控单元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，持续提升资源利用效率。严格落实污染物总量核准制度，实行水主要污染物排放“倍量替代”，持续深入推进各类污染物减排，严格加强污染物排放控制和环境风险防控；筑牢主导产业支撑，促进产业结构调整优化升级，制订更严格的产业准入门槛，发展绿色金融，推进市场导向的绿色技术创新，突出壮大绿色产业规模。本项目位于天津市南开区科研西路8号南开大学科技园，所在区域属于重点管控单元。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，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可防控。

表1-2 与南开区普适性生态环境准入清单符合性分析

类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	依照《天津市大气污染防治条例》《天津市水污染防治条例》停止审批工业园区外一切新、改、扩建新增污染物的工业项目。严格落实污染物总量核准制度，实行水主要污染物排放“倍量替	本项目为新建项目，行业类别为综合医院，不属于工业项目，不属于《市场准入负面清单（2022版）》中的项目。	符合

		代”。	本项目严格落实污染物总量核准制度，实行水主要污染物排放“倍量替代”。	
		已超过承载能力的地区要实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。		符合
		严格新建项目审批，禁止新建排放总量核准制度，实行水主要污染物排放“倍量替代”。		符合
		全面推行排污许可，对超标和超总量的企业予以“黄牌”警示，限制生产或停产整治；对整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以“红牌”处罚，一律停业、关闭。		符合
	污染物排放管控	对耗水量大的排污企业实施强制清洁生产审核和深度治理。逐一排查工业企业排污情况，促进工业企业深度治理。	本项目不属于重点排污单位，院内采用雨污分流方式，污水排放至下游污水处理厂集中处理。	符合
		实施重点排污单位24小时在线监测和智能监控，减少污染物排放。		符合
	环境风险防控	加强南开区规划、供地等环节的土壤环境监管。对于存在土壤环境风险的场地要开展修复治理，修复治理完成前禁止新项目建设。暂不开发利用的地块，由南开区政府制定环境风险管控方案，划定管制区域，设立标识，发布公告。	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	完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。	运营过程中不涉及工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水等。 院内采用雨污分流，污水均通过市政污水管网排至下游污水处理厂集中处理，院内可实现污水全收集、全处理的要求。	符合
		鼓励政府机关、学校、企业办公大楼以及会馆、公园、运动场等公共建筑物中逐步推广与普及再生水回用和雨水利用。		符合
		建成区污水实现全收集、全处理的要求。重点耗水行业企业重复用水率达到天津市指标要求。		符合
		严格用水效率及用水定额管理。		符合
		从严核定全区水域纳污能		符合

力，严格控制新建、扩建入河排污口。

表1-3 与南开区重点管控单元生态环境准入清单符合性分析

类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	执行天津市、南开区普适性生态环境准入清单，从保障居住环境安全的角度，结合《天津市工业布局规划》及我区相关规划合理控制各类开发建设活动。	见上文表1-1，本项目符合南开区普适性生态环境准入清单。本项目属于综合医院建设，符合天津市、南开区普适性生态环境准入清单。	符合
污染物排放管控	执行天津市、南开区普适性生态环境准入清单，加强餐饮业燃料烟气及餐饮油烟防治，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。	见上文表1-1，本项目符合南开区普适性生态环境准入清单。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	执行天津市、南开区普适性生态环境准入清单。	见上文表1-1，本项目符合天津市、南开区普适性生态环境准入清单。	符合
资源开发效率要求	促进再生水利用，工业生产、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水优先使用再生水。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。	本项目不涉及工业生产、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水项，不涉及钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等工艺。	符合

综上，本项目符合《南开区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》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1-4 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“三区三线”为基础构建国土空间格局	第33条耕地和永久基本农田优先划定耕地和永久基本农田。按照应保尽保、应划尽划的原则，将可以长期稳定利用耕地划入永久基本农田实行特殊保护，落实国家下达保护任务，规划期内耕地保有量不低于467.46万亩、永久基本农田保护面积不低于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。	本项目位于天津市南开区卫津路94号，不占用耕地和永久基本农田。	符合

		<p>耕地和永久基本农田保护红线一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护城市周边永久基本农田和优质耕地，严格实施耕地用途管制。严格落实耕地占补平衡，确保耕地总量不减少、质量不降低。符合法定条件的国家能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须充分论证其必要性和合理性，并严格履行审批程序。</p>		
		<p>第 34 条生态保护红线 科学划定生态保护红线。严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积 1557.77 平方千米。其中，陆域划定生态保护红线面积 1288.34 平方千米；海域划定生态保护红线面积 269.43 平方千米。</p> <p>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>	<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。</p>	<p>符合</p>
		<p>第 35 条城镇开发边界 合理划定城镇开发边界。在优先划定耕地和永久基本农田、生态保护红线的基础上，统筹发展和安全，结合天津市地质灾害普查成果，合理避让地质灾害高风险区。按不超过 2020 年现状城镇建设用地规模的 1.3 倍划定城镇开发边界。</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</p>	<p>本项目位于天津市南开区卫津路 94 号南开大学校内，不新增城镇建设用地。</p>	<p>符合</p>

		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。														
	公共服务布局与保障	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。	本项目属于南开大学附属医院，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。	符合												
<p>6 相关环保政策的符合性分析</p> <p>本项目与相关环保政策文件符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表1-5 项目与相关环保政策符合性一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">政策要求</th> <th>本项目建设内容</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">一、《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战2024年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕2号）</td> </tr> <tr> <td style="width: 10%;">深入打好蓝天保卫战</td> <td style="width: 45%;">坚持把蓝天保卫战作为攻坚战的重中之重，以PM_{2.5}控制为主线，以结构调整为重点，坚持移动源、工业源、燃煤源、扬尘源、生活源“五源共治”，强化区域</td> <td style="width: 40%;">本项目化粪池和污水处理设施调节池位于医院院区东侧污水处理间内，化粪池和调节池地上</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>					政策要求		本项目建设内容	符合性	一、《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战2024年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕2号）				深入打好蓝天保卫战	坚持把蓝天保卫战作为攻坚战的重中之重，以PM _{2.5} 控制为主线，以结构调整为重点，坚持移动源、工业源、燃煤源、扬尘源、生活源“五源共治”，强化区域	本项目化粪池和污水处理设施调节池位于医院院区东侧污水处理间内，化粪池和调节池地上	符合
政策要求		本项目建设内容	符合性													
一、《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战2024年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕2号）																
深入打好蓝天保卫战	坚持把蓝天保卫战作为攻坚战的重中之重，以PM _{2.5} 控制为主线，以结构调整为重点，坚持移动源、工业源、燃煤源、扬尘源、生活源“五源共治”，强化区域	本项目化粪池和污水处理设施调节池位于医院院区东侧污水处理间内，化粪池和调节池地上	符合													

		协同、多污染物协同治理，大幅减少污染排放。	设置；污水处理设施为一体化设备，均密闭运行并设置逸散孔，定期喷洒除臭剂，逸散的恶臭无组织排放。	
	持续深入打好碧水保卫战	突出“人水和谐”，坚持水资源、水环境、水生态“三水统筹”，“一河一策”治理重点河流，充分发挥河湖长制作用，基本消除城乡黑臭水体并形成长效机制，加快创建美丽河湖、美丽海湾。	本项目产生的生活污水经化粪池沉淀后，与医疗废水、纯水制备排浓水、洗衣废水一并排入一体化污水处理设施处理后，通过废水总排放口进入市政管网，最终排入咸阳路污水处理厂集中处理。	符合
	持续深入打好净土保卫战	坚持源头防控、风险防范“两个并重”，防止新增污染土壤，确保受污染耕地和重点建设用地安全利用。	本项目污水处理站为一体式地上架空结构，设备由防腐碳钢结构组成。废水管道做好接头连接、防腐防渗，化粪池及输水管线区域需按照一般防渗的相关要求进行防渗设计，不会对地下水、土壤产生影响。	符合
二、《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）				
	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	本项目为综合医院项目，不属于重点行业。	符合

		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。		
	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
三、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》(津政办发[2022]2号)				
	1	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
四、《医疗机构废弃物综合治理工作方案》(国卫医发[2020]3号)				
	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;在日后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	本项目生活垃圾与医疗废物分开存放,医疗废物定期	符合

		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。	交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理。	
<p>综上，本项目的建设符合各项环保政策的相关要求。</p>				

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目背景 <p>南开大学医院是南开大学校属医院，于 2023 年取得医疗机构执业许可证，目前正常运营，该医院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。</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，医务工作人员 47 人，病房 24 小时接待，该医院不设传染病科室，不收治传染病人，目前该医院开设有内科、外科、中医科、妇科、口腔科、精神科、预防科、针灸科、理疗科、全科医疗科、眼科等 11 个门诊科室，并设置输液室、换药室、注射室、药剂科、医学影像科、屋里检查室、医学检验科、心电图室等医技科室，不设煎药间，该院共设置 20 张床位。</p>
	2、建设地点 <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西南侧，总占地面积 2300m²。所在厂院四至范围：东侧为南开大学免疫学研究所实验楼；西侧为南开大学西南村 17 号楼、18 号楼，南侧为 20 斋教工公寓，北侧为南开大学模拟法庭及南开大学范孙楼，本项目所用建筑为独立建筑，不与周边建筑相接。</p> <p>地理位置图和周边环境示意图详见附图 1、附图 2。</p>

3、项目组成

本项目建构物见下表。

表 2-1 本项目建构物情况一览表

序号	建构物名称	建筑面积 m ²	高度 m	层数	用途	备注	
1	医院大楼	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	2F	

					科、中医、理疗科		
					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	/	/	/	/	/

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、针灸科、中医、理疗科
	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 ² ，主要用于暂存医疗废物及危险废物。
	污水处理站	医院东侧地上设置，采用“调节池+缺氧池+好氧池+DM 处理+消毒”的处理工艺
	办公生活区	主要设置办公室，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。雨水由厂区雨水管网通过厂区雨水总排口排入市政雨水管网。 本项目废水经独立化粪池沉淀后通过污水处理设备进行处理，（采用“调节池+缺氧池+好氧池+DM 处理+消毒”的处理工艺）后经市政管网排入咸阳路污水处理厂集中处理。
	供暖、制冷	办公区及生产区供暖均依托市政供热，制冷均采用空调。
	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
	污水治理	本项目废水经独立化粪池沉淀后通过污水处理设备进行处理，（采用“调节池+缺氧池+好氧池+DM 处理+消毒”的处理工艺）后经市政管网排入咸阳路污水处理厂集中处理。
	噪声治理	采取建筑隔声、减振、柔性连接等措施
	固废治理	生活垃圾交由城管委统一清运处理。 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。 本项目产生的危险废物：污泥定期交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理，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；紫外杀菌产生的废灯

		管暂存于危废间（医疗废物暂存间），定期交由资质单位定期处置；污水处理产生的废 BMR 膜及废活性炭暂存于危废间（医疗废物暂存间），定期交由资质单位处理。 本项目危废暂存间（医疗废物暂存间）位于医院院内东侧，面积 12m ² ，用于危险废物及医疗废物暂存。
消毒	/	<p>（1）院区：楼内各科室、病房均采用消毒片配制消毒液对地面、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>

4、建设规模

南开大学校医院设置床位为 20 张，职工人数人员 47 人，每天营业 7.5 小时，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	总建筑面积	m ²	4000
2	最高日门诊量	人	180
3	床位数	张	20
4	劳动定员	人	47

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	用途	位置
眼科					
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
医学检验科					
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	
口腔科					
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	
口腔消毒室					
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	
针灸科					
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	
抢救室					
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超室					
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	彩色多普勒超声波诊断仪	LOGIQ F8	1	超声	
33					
妇科					
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
理疗科					
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	
医学影像科					
43	全数字化 X 线摄影系统	Multix Select DR	1	放射系统	115

护理部					
44	氧气瓶	10L	2	氧气瓶	314
库房					
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
洗衣房					
51	洗衣机	/	1	衣服清洗	412
污水处理设备					
52	调节池提升泵	Q=5m ³ /h, H=16m, N=0.75kw	2	/	污水处理设备间
53	搅拌机	0.75kw, 304 不 锈钢	1	/	
54	曝气器	φ215	9	/	
55	回流泵	Q=2m ³ /h H=10m N=0.37kw	2	/	
56	MBR 膜	PVDF 加强型	40	/	
57	膜抽吸泵	Q=2m ³ /h H=10m	2	/	
58	膜反洗泵	Q=2m ³ /h H=10m	1	/	
59	污泥回流泵	Q=2m ³ /h H=10m N=0.37kw	2	/	
60	鼓风机	HC-20S	2	/	
61	消毒设备	MC-200L	1	/	
62	混匀设备	/	1	/	
63	吸附设备	/	1	/	

注：放射性设备不在本次评价范围内，由建设单位根据相关要求另行履行环评手续。

6、医疗耗材

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。

表 2-5 医院主要药品和试剂用量一览表

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	活血化淤类中药	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
一次性耗材							
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	/	
实验试剂							
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	β-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
污水处理							
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	/	

消毒类试剂							
1	安尔碘	60ml	瓶	100 瓶	100	有效碘、醋酸氯己定、酒精	库房
2	碘伏	100ml	瓶	50 瓶	50	单质碘、聚乙烯吡咯烷酮	
3	消毒片	100 片/瓶 每片 500mg	瓶	20 瓶	20	为三氯异氰尿酸以及二氯异氰尿酸钠	
4	95%酒精	100ml	瓶	10 瓶	10	乙醇	
5	75%酒精	100ml	瓶	10 瓶	10	乙醇	

表 2-6 原辅材料主要成分理化性质表

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℃；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。

表 2-7 能源消耗一览表

序号	名称	消耗量	来源
1	自来水	492m ³ /a	市政水管网
3	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，自来水给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。

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 2.56m³/d（660.48m³/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 1.8m³/d（464.4m³/a）。

综上，门诊用水总量 4.36m³/d（1124.88m³/a）。

②住院区用水

医务人员用水

医院住院区医务人员约 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 6m³/d（1548m³/a）。

医院设有住院床位 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 3m³/d（774m³/a）。

综上，住院区用水总量 9m³/d（2322m³/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 0.5m³/d（129m³/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。饮用水量、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、地面等采用消毒片配制的消毒液消毒，本项目消毒片用量 $0.1\text{t}/\text{a}$ ，采用自来水配置，消毒片和水的配置比例为 $500\text{mg}:1\text{L}$ ，则自来水用量 $0.078\text{m}^3/\text{d}$ ($2\text{m}^3/\text{a}$)。

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 1kg ，医院工作人员 47 人，医务工作人员工作服产生量约为 0.1kg ，需清洗的工作服及被服共 20.1kg ，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 $0.85\text{m}^3/\text{d}$ 。

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

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 $3.924\text{m}^3/\text{d}$ ($1012.392\text{m}^3/\text{a}$)。

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 $8.1\text{m}^3/\text{d}$ ($2089.8\text{m}^3/\text{a}$)。

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 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ($116.1\text{m}^3/\text{a}$)。

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 $1.0854\text{m}^3/\text{d}$, $280.0332\text{m}^3/\text{a}$ 。

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 $1.908\text{m}^3/\text{a}$ ，约 $0.0074\text{m}^3/\text{d}$ 。

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 $86\text{m}^3/\text{a}$ ，约 $0.33\text{m}^3/\text{d}$ 。

综合废水经独立化粪池沉淀后通过污水处理设备进行处理，然后一起通过污水排放口排入市政管网，最终进入咸阳路污水处理厂集中处理。项目废水日排水量为 13.9068m^3 ，年排水量为 3586.2332m^3 。

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		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)
	纯水	自来水				
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		√	0.83	215	0.33	86
自来水合计			15.994	4107.558	13.9068	3586.2332

本项目水平衡图如下：

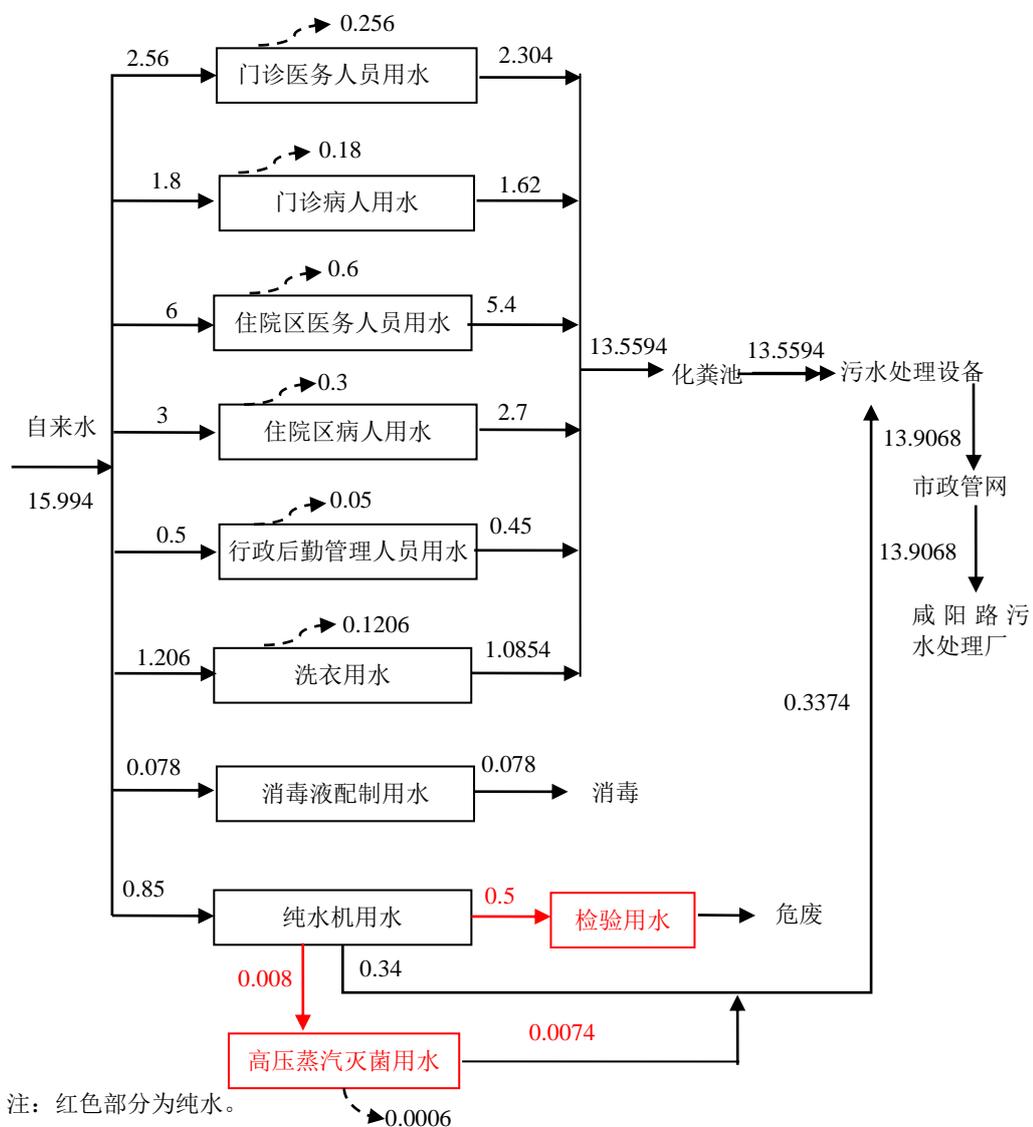


图 2-1 本项目水平衡图（按最大日用水量计） 单位 m³/d

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；过渡季采暖及夏季制冷使用分体式空调。

7.5 消毒

本项目院区、污水、污泥等均需要消毒处理。

(1) 院区：楼内各科室、病房均采用消毒片配制消毒液对地面、床柜及走廊擦拭进行消毒，病房定期使用紫外线照射消毒。医疗废物暂存间使用紫外线照射及定期使用消毒片配制消毒液喷洒消毒的方式对其进行消毒，对盛装医疗废物的容器喷洒配置的消毒液进行消毒。

(2) 手卫生消毒：医务人员手部卫生消毒使用洗手液、洗手凝胶。

(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。

(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。

(5) 医疗器具：在口腔消毒室内使用高压灭菌锅进行消毒。

7.6 其他

本项目不设置厨房，设置餐厅，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。

7.7 辐射

本项目放射科设有一台全数字化 X 线摄像系统，单独履行环评手续，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 47 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。

1、施工期工艺流程

本项目已建设完成，不涉及施工期。

2、运营期工艺流程

医院运行期诊治过程如下：

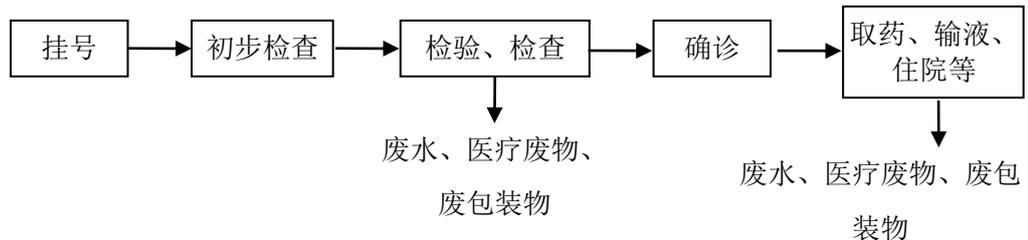


图 2-2 就诊过程

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。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。按照设定温度反应

(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	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密闭加盖 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、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油、粪大肠菌群数、总余氯、LAS	废水经独立化粪池沉淀后通过污水处理设备进行处理，处理后经市政污水管网最终进入咸阳路污水处理厂进行处理

噪声	泵类、风机	噪声	基础减振，建筑隔声	
	固体废物	诊室、药房	废包装物	定期外售物资回收部门
		医疗活动	医疗废物	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	污泥和栅渣	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
		紫外消毒灯	废灯管	暂存于危废间（医疗废物暂存间），委托天津瀚洋汇和环保科技有限公司定期处理
		污水处理	废 MBR 膜	
			废活性炭	
医务人员、病房、门诊	生活垃圾	由城管委有关部门定期清运		

与项目有关的原有环境污染问题

南开大学校医院位于天津市南开区卫津路 94 号南开大学校内，医院于 1952 年成立，于 2003 年正式更名为南开大学医院，于 2024 年 1 月 15 日搬迁至目前位置（南开大学电子仪器楼、南开大学高教采购供应站）运营，医院建设前为南开大学电子仪器楼、南开大学高教采购供应站，不存在与本医院有关的原有污染情况，无遗留问题。

南开大学医院运营期通过采用低噪声设备、基础减振及墙体隔声等措施降低噪声影响；产生的废水经过院内东侧已有污水处理设备进行处理后排放；污水处理过程中产生的废气无组织排放，医疗废物暂存间及污水总排口已按照要求进行规范化建设。医院目前正常运营，建设至今未收到任何环境方面的投诉。



图 2-3 排污口规范化图

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境

(1) 常规因子

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 2023 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。

表 3-1 2023 年南开区空气质量现状评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.1	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	70	100.0	达标
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	达标
CO	24 小时平均质量浓度	1300	4000	32.5	达标
O ₃	8 小时平均质量浓度	187	160	117.8	不达标

注：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 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，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。

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。

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《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕2 号）、《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_{2.5} 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_{2.5} 浓度控制在 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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污

区域
环境
质量
现状

染天数比率控制在 1.1% 以内；NO_x 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，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），本项目选址东、南、西、北侧均为 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准限值（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(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 环保目标噪声监测点位图

委托天津华测检测认证有限公司于 2024 年 10 月 29 日-2024 年 10 月 30 日对医院 4 侧厂界及敏感目标 17 号楼 1、3 层，18 号楼 1、3 层，南开大学模拟法庭 1、3、5 层及 20 斋教工公寓 1、3 层进行声环境现状监测，监测期间医院正常运营，污水处理设备正常使用。

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 厂界四周噪声监测值

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	
2024年10月29日	医院东厂界 1m 处 1#	50	44	55	45	达标
	医院南厂界 1m 处 2#	53	43			
	医院西厂界 1m 处 3#	46	43			
	医院北厂界 1m 处 4#	48	41			
	20 斋教工公寓 1 层 5#	48	43			
	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	医院东厂界 1m 处 1#	51			
医院南厂界 1m 处 2#		49	43			
医院西厂界 1m 处 3#		49	43			
医院北厂界 1m 处 4#		50	43			
20 斋教工公寓 1 层 5#		47	43			
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			

由监测结果可知，本项目厂界噪声及各敏感点噪声昼夜间监测值满足

《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、电磁辐射

医疗放射设备单独另行履行环保手续，不在本次评价范围内，本项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射现状调查与评价。

6、地下水、土壤环境

6.1 化粪池、污水处理设施

本项目设置化粪池和污水处理设施防渗区已采取以下防渗措施：

(1) 化粪池和污水处理设施调节池位于医院内东侧污水处理间内，化粪池和调节池地下设置，化粪池和调节池为共同设施的两个相连池体，地上设置，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 \geq 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，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。

(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不存在污染地下水和土壤的途径。

6.2 医疗废物暂存间

医疗废物暂存间拟采取以下防渗措施：医疗废物暂存于医疗废物暂存间内专用容器中，地面硬化并设置防渗层，且设置防渗层防渗系数须满足 $K \leq 10^{-10}$ 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，收集后作为医疗废物暂存于医疗废物暂存间内。

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。

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。本项目厂界外 500 米范围内现状大气环境保护目标与规划环境保护目标统计如下，大气环境保护目标分布图见附图。

表 3-3 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	相对厂界距离/m
		X（东经）	Y（北纬）					
1	南开大学西南村第一社区	117.158327	39.100439	居住区	居民	环境空气二类区	西	10
2	20 斋教工公寓	117.160301	39.100021	居住区、医院	居民、医患		南	16
3	南开大学生命科学学院	117.161213	39.100170	学校	教职工、学生		东南	13
4	21 斋教工公寓	117.161245	39.099752	居住区	居民		东南	67
5	南开大学模拟法庭	117.159646	39.100911	学校	教职工、学生		西北	12
6	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
7	南开大学文学院	117.160279	39.101200	学校	教职工、学生		北	45
8	南开大学图书馆	117.159367	39.101909	学校	教职工、学生		西北	99
9	南开大学-伯苓楼	117.158219	39.102252	学校	教职工、学生		西北	203
10	经济学院第二教学楼	117.156106	39.101522	学校	教职工、学生		西北	324
11	南开大学数学科学学院	117.157356	39.102820	学校	教职工、学生		西北	295
12	南开大学经济与社会发展研	117.157439	39.103276	学校	教职工、学生		西北	322

环境保护目标

	究院							
13	化学学院	117.158348	39.103303	学校	教职工、学生	西北	314	
14	南开大学外国语学院	117.159225	39.102939	学校	教职工、学生	西北	225	
15	教学楼（阶梯教室）	117.160373	39.102343	学校	教职工、学生	北	169	
16	南开大学文科创新楼	117.162803	39.102810	学校	教职工、学生	东北	254	
17	南开大学第二主教学楼	117.164976	39.102542	学校	教职工、学生	东北	300	
18	南开大学学生宿舍10号楼	117.164976	39.102541	居住区	居民	东北	356	
19	南开大学主楼	117.164466	39.102642	居住区	居民	东	301	
20	南开大学-省身楼	117.163533	39.099902	学校	教职工、学生	东南	203	
21	荣迁里	117.159306	39.097756	居住区	居民	南	206	
22	大安翠薇园	117.159343	39.095664	居住区	居民	南	409	
23	天津网球中心公寓楼	117.161821	39.097038	居住区	居民	东南	367	
24	学生宿舍5号楼	117.162712	39.103636	居住区	居民	东北	294	
25	学生宿舍6号楼	117.162760	39.103051	居住区	居民	东北	350	
26	学生宿舍13号楼	117.163710	39.103539	居住区	居民	东北	391	
27	南开大学-植物生物学和生态学系	117.163796	39.1014043	学校	教职工、学生	东北	256	

2.声环境

本项目厂界外 50m 范围内声环境敏感保护目标见下表。

表 3-4 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			距厂界最近距	方位	执行标准/环境功能区	声环境保护目标情况
		X	Y	Z				

					离/m		类别	说明
1	南开大学西南村 16 号楼	-10	-34	0	41	西南	1 类声环境功能区	砖混结构 南北朝向
2	南开大学西南村 17 号楼	-10	0	0	17	西		
3	南开大学西南村 18 号楼	-10	-22	0	10	西		
4	南开大学模拟法庭	0	51	0	12	西北		砖混结构 南北朝向
5 6	南开大学文学院	0	83	0	45	北		
6	南开大学生命科学学院	72	0	0	13	东		砖混结构 南北朝向、 东西朝向
7	20 斋教工公寓	0	-16	0	16	南		
8	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：以本项目厂界西南角为原点（0，0，0）。

3.地下水环境

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。

4.生态环境

本项目位于天津市南开区卫津路 94 号南开大学校内，不改变原有土地性质，不新增用地，无需进行生态现状调查。

污染物排放控制标准

1、废气排放控制标准

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。污水处理设备产生的硫化氢、氨、臭气浓度在污水处理站周边执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 要求。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 3-5 废气污染物排放限值汇总表

项目	控制项目	标准值 (mg/m ³)	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)	
处理站内	甲烷最高体积百分数	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,本项目污水执行《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,详见下表。

表 3-6 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)
CODcr	250	250
BOD ₅	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		
氨氮	45	
总磷	8	
总氮	70	

3、噪声

根据《天津市声环境功能区划》(2022 年修订版)中要求,本项目厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准,见下表。

表 3-7 营运期噪声排放标准 单位: dB(A)

功能区	昼间	夜间
-----	----	----

	1类	55	45						
	<p>4、固体废物</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>医疗废物在收集、存放和运输时应按《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。</p> <p>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。</p> <p>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：</p>								
	<p>表 3-8 医疗机构污泥控制标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>医疗机构类别</th> <th>粪大肠菌群数/（MPN/g）</th> <th>蛔虫卵死亡率/%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>综合医疗机构和其他医疗机构</td> <td>≤100</td> <td>>95</td> </tr> </tbody> </table>			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
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	<p>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、氨氮。</p>								

(1) 水污染物

①预测排放量

废水总排口处 COD、氨氮的浓度分别为 129.6mg/L、21mg/L，以此计算废水污染物各污染因子排放量计算过程如下：

$$\text{COD: } 3586.2332\text{mg/L} \times 129.6\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.465\text{t/a};$$

$$\text{氨氮: } 3586.2332\text{mg/L} \times 21\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0753\text{t/a};$$

②依据排放标准核算量：废水中 COD 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_{Cr}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）。

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: 250\text{mg/L} \times 3586.2332\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.897\text{t/a};$$

$$\text{氨氮: } 45\text{mg/L} \times 3586.2332\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.161\text{t/a};$$

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：COD30mg/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。

$$\text{COD: } 30 \times 3586.2332\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.108\text{t/a};$$

$$\text{氨氮: } 2.125 \times 3586.2332\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0076\text{t/a}.$$

(2) 总量控制指标

本项目总量控制排放具体见下表。

表 3-9 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	1.434	0.969	0.465	0.897	0.108
	氨氮	0.126	0.0507	0.0753	0.161	0.0076

根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规〔2023〕1号）等相关文件，本项目化学需氧量、氨氮 2 项指标排放总量实行差异化倍量替代。

--	--

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	本项目位于天津市南开区科研西路 8 号，施工期已完成，不涉及施工期。														
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废气</p> <p>1.1 废气产污环节、污染物种类、治理设施、排放形式</p> <p>运营期产生的废气为污水处理设备运行中产生的恶臭气体。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。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;">表 4-1 本项目废气污染源一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">产污环节</th> <th style="width: 15%;">位置</th> <th style="width: 15%;">污染源</th> <th style="width: 20%;">污染物种类</th> <th style="width: 10%;">收集措施</th> <th style="width: 10%;">治理措施</th> <th style="width: 15%;">排放方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">污水处理</td> <td style="text-align: center;">污水处理设备</td> <td style="text-align: center;">污水处理设备</td> <td style="text-align: center;">氨、硫化氢、甲烷、臭气浓度</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">无组织排放</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.2 废气源强核算</p> <p>1.2.1 污水处理设备废气</p> <p>污水处理设备运行过程中产生少量废气，主要成分为氨、硫化氢、甲烷和臭气浓度。</p> <p>参考《环境影响评价案例分析》（2018 年版），处理 1gBOD₅ 产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S，参照《中国城市污水处理厂甲烷排放因子研究》（文章编号 1002-2104（2015）04-0118-07）中天津市污水处理厂 CH₄ 排放因子推荐值为 0.011kgCH₄/kgCOD。同时伴随产生少量异味。</p> <p>根据废水预测分析内容，污水处理设备日处理量约为 13.9068m³/d，污水处理设备进、出水的 BOD₅ 分别为 220mg/L（0.789t/a）、76.12mg/L（0.273t/a），废水中的 BOD₅ 经污水处理设备去除量为 0.516t/a，则污水处理设备的 NH₃、H₂S 产生量为 1.60kg/a、0.062kg/a，污水处理设备每天运行 24h、年运行 258d，则 NH₃、H₂S 产生速率为 2.584×10⁻⁴kg/h、1.0013×10⁻⁴kg/h。</p>	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	污水处理设备	氨、硫化氢、甲烷、臭气浓度	/	/	无组织排放
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	污水处理设备	氨、硫化氢、甲烷、臭气浓度	/	/	无组织排放									

⁵kg/h，排放速率为 2.584×10^{-4} kg/h、 1.0013×10^{-5} kg/h，废气为无组织排放。

污水处理设备进、出水的 COD_{Cr} 分别为 400mg/L（1.434t/a）、129.6mg/L（0.465t/a），废水中的 COD_{Cr} 经污水处理设备去除量为 0.97t/a，则污水处理设备的甲烷产生量为 10.67kg/a，污水处理设备每天运行 24h、年运行 258d，则甲烷产生速率为 1.72×10^{-3} kg/h，排放速率为 1.72×10^{-3} kg/h，废气为无组织排放。

表 4-2 本项目污水处理设施 NH₃、H₂S、CH₄产生和排放情况一览表

污染物	产生量 (kg/a)	产生速率 kg/h	治理措施	排放速率 kg/h
氨	1.60	2.584×10^{-4}	/	2.584×10^{-4}
硫化氢	0.062	1.0013×10^{-5}		1.0013×10^{-5}
甲烷	10.67	1.72×10^{-3}		1.72×10^{-3}

本项目污水处理站产生废气以污水处理设备作为面源进行评价预测，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周围的大气污染物浓度。面源输入参数见表 4-3，预测结果见表 4-4。

表 4-3 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	2.584×10^{-4}
	硫化氢								1.0013×10^{-5}

表 4-4 污水处理设备无组织废气预测结果一览表

污染源	污染物名称	预测最大落地浓度 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	下风向最大质量浓度处距离
污水处理设备	氨	4.677	5m
	硫化氢	0.181	5m

1.2.2 异味

①污水处理设备异味

本项目污水处理设备位于医院建筑外东侧，污水处理设备池体加箱体密封，减少臭味，臭气浓度产生量较少。类比天津百思德检测有限公司对天津市红桥区中医医院 2020 年 5 月 15 日的污水处理设备无组织废气的例行监测

报告（报告编号：BSD-200514/06-Q）的数据，根据监测数据，无组织臭气浓度均<10（无量纲）。本项目与该项目类似，预计本项目臭气浓度能够实现达标排放。

类比对象与本项目可行性分析见下表。

表 4-5 臭气浓度类比项目与本项目对比表

项目	天津市红桥区中医医院	本项目	可比性
废水种类	医疗废水、生活污水	医疗废水、生活污水	相同
污水处理规模	50t/d	13.8914t/d	小于类比对象
污水池设置形式	半地下	地上	密闭性相似
污水处理设备工艺	厌氧+接触氧化+沉淀+过滤+次氯酸钠消毒	格栅+厌氧+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒	类似
废气处理方式	无组织排放	无组织排放	相同
厂界情况	污水处理设备所在地一侧污水处理设备边界即为厂界，其他三侧建筑边界即为厂界	污水处理设备所在地一侧污水处理设备边界即为厂界，其他三侧建筑边界即为厂界	相同
监测位置	厂界	厂界	相同
污水处理设备负荷情况	满负荷	满负荷	相同
排放量最大值	<10（无量纲）	<10（无量纲）	/

综合上表，预计本项目厂界无组织臭气浓度<10（无量纲），本项目污水处理站周边臭气浓度可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水处理设备周边大气污染物最高允许浓度限值要求，对环境影响较小。

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。投产后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，以减少危废暂存间异味外泄。综上所述，本项目危废暂

存间异味不会对对周围环境造成明显影响。

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

排放口编号	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 ³
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)
处理站内		甲烷最高体积百分数		1%

1.4 达标排放分析

根据工程分析可知，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	最大落地浓度 /μg/m ³	标准限值 (mg/m ³)	达标情况
污水处理设备	氨	4.677	0.2	达标
	硫化氢	0.181	0.02	达标

根据 AERSCREEN 模式的估算结果，本项目污水处理设备无组织排放的氨、硫化氢最大落地浓度值满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 限值要求，故其在本项目厂界处的浓度值也满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 中表 2 要求 (氨: 0.2mg/m³, 硫化氢: 0.02mg/m³)，在本项目污水处理站周边浓度值也满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 3 要求 (氨: 1.0mg/m³, 硫化氢: 0.03mg/m³)。

根据以上工程分析内容可知，本项目污水处理设施甲烷排放速率为 1.72×10⁻³kg/h，甲烷密度为 0.717kg/m³，则污水处理设施每小时产生甲烷的体积为 0.0024m³。本项目污水处理设备体积约为 51m³，经计算，本项目污水处理设施产生的甲烷在污水处理间内最高体积百分数约为 0.0047%，能够

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。甲烷产生量较小,预计不会对周围大气环境产生显著影响。

臭气浓度影响分析:本项目污水处理设施产生的臭气浓度类比天津百思德检测有限公司对天津市红桥区中医医院 2020 年 5 月 15 日的污水处理设备无组织废气的监测报告(报告编号:BSD-200514/06-Q),根据类比的监测结果,预计本项目污水处理间周边的臭气浓度小于 10(无量纲),满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中污水处理设备周边大气污染物最高允许浓度限值要求。综上,本项目大气污染物均可以达标排放。

建设单位加强危废暂存间打扫频次,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,以减少危废暂存间异味外泄,预计本项目危废暂存间异味不会对对周围环境造成明显影响。

1.5 对环境保护目标影响分析

根据估算模型 AERSCREEN 预测污水处理设施产生的氨气、硫化氢最大落地浓度分别为 $4.677\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $0.181\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大落地浓度数值较小,预计不会对周边环境保护目标产生不利影响。

1.6 杜绝无组织排放可行性分析

本项目污水处理站位于医院东侧一层。本项目采取以下措施减少对其的异味影响,具体内容为:

(1) 污水处理设备为封闭结构。

(2) 建设单位通过在污水设备、医疗废物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。

通过类比天津市红桥区中医医院对污水处理设备周边废气日常监测数据并结合 AERSCREEN 模式的估算结果,产生氨和硫化氢在厂界外 4m 处的最大落地浓度远小于《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周围环境影响较小。

1.7 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）等相关要求，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 ³	
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)	
污水处理 间内	甲烷最高 体积百分数		1%	

1.8 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，预计项目建成后不会对周边产生明显不利影响。综上，本项目大气环境影响可接受。

2、废水

2.1 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经污水处理设备进行处理，然后通过污水排放口排入市政管网，最终排入咸阳路污水处理厂处理。

2.2 废水排放源强

本项目综合废水产生量为 13.9068m³/d (3586.2332m³/a)，经独立化粪池沉淀后经污水处理设备进行处理，然后通过污水排放口排入市政管网，最终排至咸阳路污水处理厂集中处理。

废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群数、总余氯、LAS。类比调查同类型医院出水水质，保守考虑本次评价废水中 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群数污染物浓度参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中的医院污水水质指标及《给水排水设计手册第 5 册城镇排水》（北京市市政工程设计研究总院有限公司主编，中国建筑工业出版社）中典型生活污水水质数据，规范中未作规定的 pH、LAS、总余氯结合医院类项目进行评价，上述规范规定废水中各污染物水质情况如下：

表 4-9 本项目废水水质一览表 单位：mg/m³（pH 为无量纲）

指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	粪大肠菌群数	LAS	总余氯
医院污水处理工程技术规范——污染物浓度范围	-	150~300	80~150	40~120	10~50	-	-	1.0×10 ⁶ ~3.0×10 ⁸ (个/L)	-	-
给水排水设计手册第 5 册城镇排水——水质数据	-	400	220	200	—	8	40	-	-	-
本项目取值	6-9	400	220	200	35	8	40	3.0×10 ⁸ (个/L)	5	0.5

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+缺氧池+好氧池++沉淀+消毒”，满足规范要求。

本项目综合废水排放量合计 13.9068m³/d（3586.2332m³/a），综合废水经独立化粪池沉淀后通过污水处理设备进行处理，然后一起通过污水排放口排入市政管网，最终进入咸阳路污水处理厂集中处理。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 15m³/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 20m³/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。例如蛋白质被蛋白酶水解为短肽与氨基酸等。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_{Cr} 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，经出水泵抽吸，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：

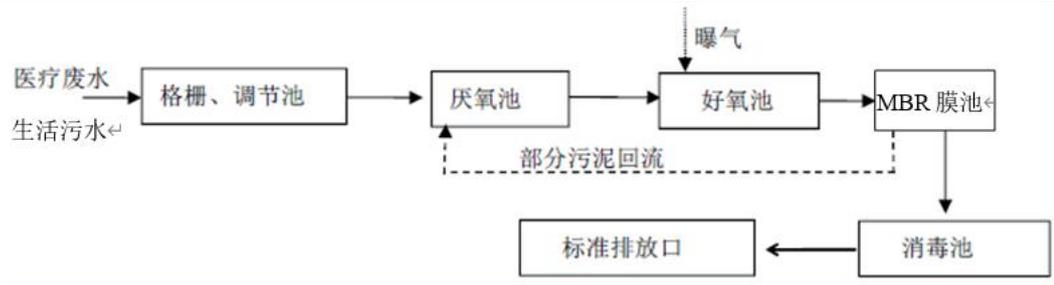


图 4-1 本项目废水处理工艺流程图

根据污水处理设备设计方案中提供的数据并类比同类型综合医院污水处理设施各单元去除率及水质情况，详见下表：

表 4-10 污水处理流程中各工艺的处理效率及总效率一览表

各工艺 污染因子	格栅	调节池	缺氧池	好氧池	MBR 膜池	消毒池	总去除 率
CODcr	0	0	10%	55%	20%	0	67.6%
BOD ₅	0	0	10%	45%	30%	0	65.4%
SS	20%	0	10%	10%	70%	0	80%
氨氮	0	0	0	40%	0	0	40%
总磷	0	0	0	40%	0	0	40%
总氮	0	0	40%	0	0	0	40%
粪大肠菌群 数	0	0	0	0	0	99.9%	99.9%
总余氯	0	0	0	0	0	0	0
LAS	0	0	30%	40%	0	0	58%

2.4 污染物排放浓度

表 4-11 污水处理设施出水水质一览表 单位：mg/L

水质 指标	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨 氮	总 磷	总 氮	LAS	类大肠 菌群数 (个 /L)	总 余 氯
本项 目处 理前 水质	6-9	400	220	200	35	8	40	5	3.0×10 ⁸	0.5
综合 去除 效率	—	67.6%	65.4%	80%	40%	40%	40%	58%	99.9%	—
本项 目处 理后 水质	6-9	129.6	76.12	40	21	4.8	24	2.1	<5000	2~8

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

本项目废水排放口为间接排放口，基本情况详见下表。

表 4-12 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	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	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 (mg/L)
DW001	117.160658	39.100472	3584.3252m ³ /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	
							CODcr	30	
							BOD ₅	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 4-13 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
		CODcr		250mg/L
		BOD ₅		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

本项目废水污染物达标分析，具体情况如下。

表 4-14 废水污染物达标排放情况一览表

水质指标	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	总余氯	LAS	粪大肠菌群数 (个/L)
本项 浓度	6-9	129.6	76.12	40	21	4.8	24	2~8	2.1	<5000

目废	排放负荷	—	90.12	52.93	27.81	—	—	—	—	—	—
水水	(g/床位·d)										
质	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（“A/O+沉淀+消毒”工艺）处理后，pH、COD_{Cr}、BOD₅、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，COD_{Cr}、BOD₅、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。

2.7 依托集中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 28km²。本项目位于天津市南开区科研西路 8 号南开大学科技园（南开园），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 m³/d，远期 60 万 m³/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为 13.9068m³/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 7 月 2 日公布的监测数据，咸阳路污水处理厂监测数据统计如下表。

表 4-15 废水污染物排放检测结果 单位：mg/L（除 pH 值）

监测时间	监测因子	监测结果	标准限值	单位
2024 年 7 月 2 日	pH	7.237	6-9	无量纲
	氨氮	0.0351	3.0	mg/L
	化学需氧量	17.400	30	mg/L
	五日生化需氧量	2.7	6	mg/L
	悬浮物	0	5	mg/L
	总氮	9.271	10	mg/L
	总磷	0.181	0.3	mg/L
	石油类	0	0.5	mg/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）和《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的相关要求，废水监测方案如下。

表 4-16 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 ₅ 、总磷、总氮、氨氮	每季度 1 次	手动监测
	COD _{Cr} 、悬浮物	每周 1 次	
	粪大肠菌群数	每月 1 次	
	pH	每 12 小时 1 次	

污水总排口	BOD ₅ 、总磷、总氮、氨氮	每季度 1 次
	COD _{Cr} 、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、污泥回流泵及鼓风机，噪声源强为 60-70dB(A)。本项目边界东侧为医院东侧边界 1m，西侧为医院西侧 1m，北侧为医院北侧 1m，南侧为为医院南侧 1m。

表 4-17 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 10dB(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			

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}(r₀)——参考位置 r₀ 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；

ΔL_{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：

$$L_{oct}(r_1) = L_{wocct} - 20 \lg r_0 - 8$$

式中： $L_{oct}(r_0)$ ——预测点处声压级，dB(A)；

L_{wocct} ——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：

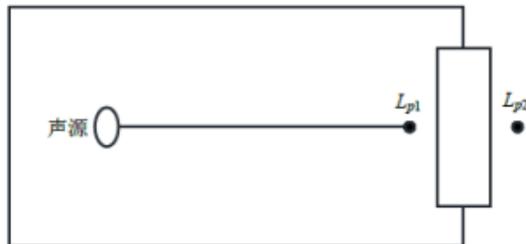
$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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 ； α 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：

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

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_{plj} —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：

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

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：

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

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。

--	--

表 4-18 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、夜间	10	32	30	31	31	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			32	30	31	30	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			32	30	31	30	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			32	30	31	30	1	1	1	1
5		曝气泵	1	/	60		65.0	20.0	1	0.5	5	1	3	48	46	47	46			32	30	31	30	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			32	30	31	30	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			32	30	31	30	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			32	30	31	30	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			32	30	31	30	1	1	1	1
10	鼓风机	1	/	70	65.0	17.5	1	0.5	2	1	6	58	56	57	56			42	40	41	40	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 4-19 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	32	2	26	39
		提升泵	32	2	26	
		污泥回流泵	32	2	26	
		污泥回流泵	32	2	26	
		曝气泵	32	2	26	
		曝气泵	32	2	26	
		膜抽吸泵	32	2	26	
		膜抽吸泵	32	2	26	
		膜反洗泵	32	2	26	
	鼓风机	42	2	39		
	建筑物外南侧边界	提升泵	30	13	7	21
		提升泵	30	13	7	
		污泥回流泵	30	13	7	
		污泥回流泵	30	13	7	
		曝气泵	30	13	7	
		曝气泵	30	13	7	
膜抽吸泵		30	13	7		
膜抽吸泵	30	13	8			

			膜反洗泵	30	13	8					
			鼓风机	40	13	18					
		建筑物外西侧边界	提升泵	31	66	0	11				
			提升泵	31	66	0					
			污泥回流泵	31	66	0					
			污泥回流泵	31	66	0					
			曝气泵	31	66	0					
			曝气泵	31	66	0					
			膜抽吸泵	31	66	0					
			膜抽吸泵	31	66	0					
			膜反洗泵	31	66	0					
			鼓风机	40	66	4					
					建筑物外北侧边界	提升泵		31	23	3	17
						提升泵			23	3	
污泥回流泵	30	3									
污泥回流泵	30	3									
曝气泵	30	3									
曝气泵	30	3									
膜抽吸泵	30	3									
膜抽吸泵	30	2									
膜反洗泵	40	2									
鼓风机	23	12									

本项目室外声源源强调查清单详见下表。

具体预测结果见下表。

表 4-20 厂界贡献值一览表 单位: dB(A)

厂界	预测值	标准值	达标分析
东厂界	39	昼间: 55 夜间: 45	达标
南厂界	21	昼间: 55 夜间: 45	达标
西厂界	11	昼间: 55 夜间: 45	达标
北厂界	17	昼间: 55 夜间: 45	达标

由上表可见, 本项目运营期四侧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) 1 类(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)) 标准限值要求, 厂界噪声达标排放, 预计对周边环境影响较小。

表 4-21 本项目设备噪声源在敏感目标处贡献值

厂界位置	噪声源	建筑物外噪声	距离(m)	贡献值	贡献值叠加值
17 号楼	提升泵	31	17	6	20
	提升泵	31		6	
	污泥回流泵	31		6	
	污泥回流泵	31		6	
	曝气泵	31		6	
	曝气泵	31		6	
	膜抽吸泵	31		6	
	膜抽吸泵	31		6	
	膜反洗泵	31		6	
	鼓风机	40		15	
18 号楼	提升泵	31	10	11	24
	提升泵	31		11	
	污泥回流泵	31		11	
	污泥回流泵	31		11	
	曝气泵	31		11	
	曝气泵	31		11	
	膜抽吸泵	31		11	
	膜抽吸泵	31		11	
	膜反洗泵	31		11	
	鼓风机	40		20	
南开大	提升泵	31	12	9	22

运营
期环
境影
响和
保护
措施

学模拟 法庭	提升泵	31	16	9	20	
	污泥回流泵	31		9		
	污泥回流泵	31		9		
	曝气泵	31		9		
	曝气泵	31		9		
	膜抽吸泵	31		9		
	膜抽吸泵	31		9		
	膜反洗泵	31		9		
	鼓风机	40		18		
	20 斋教 工公寓	提升泵	30	16	6	20
		提升泵	30		6	
		污泥回流泵	30		6	
		污泥回流泵	30		6	
		曝气泵	30		6	
		曝气泵	30		6	
		膜抽吸泵	30		6	
		膜抽吸泵	30		6	
膜反洗泵		30	6			
鼓风机	40	16				

表 4-22 噪声源对临近环保目标声环境影响预测一览表

序号	名称	预测高度 m	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
			贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值
1	17 号楼 1 层	1	20	51	51	20	43	43
2	17 号楼 3 层	7	20	54	54	20	43	43
3	18 号楼 1 层	1	24	49	49	24	42	42
4	18 号楼 3 层	7	24	49	49	24	43	43
5	南开大学模拟法庭 1 层	1	22	50	50	22	43	43
6	南开大学模拟法庭 3 层	7	22	51	51	22	44	44
7	南开大学模拟法庭 5 层	13	22	52	52	22	44	44
8	20 斋教工公寓 1 层	1	20	48	48	20	43	43
9	20 斋教工公寓 3 层	7	20	53	53	20	44	44

由预测结果可知，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。

3.3 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等相关要求，本项目噪声监测计划见下表。

表 4-23 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	厂界四侧外 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、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、；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，估算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检验过程产生的采血管、棉球、试管、压舌板、无纺布床单、采血针等一次性医疗器材、废药物药品、检验废液。

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、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，因此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 4-24 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

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。

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。

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，则本项目医疗废物产生量 19.4kg/d（5.0052t/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。

(2) 污泥和栅渣

根据经验系数，污泥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瀚洋汇和环保科技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，由天津瀚洋汇和环保科技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，更换后暂存于危废间，定期交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理。

(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，定期交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理。

(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，定期交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理。

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 67 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 51.5kg/d，合计约 13.287t/a，收集后由城管委定期清运。

本项目固体废物的产生与处置情况详见下表。

表 4-25 本项目固体废物产生情况一览表

编号	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	诊疗过程	一般固废	SW92	1	物资回

				900-001-S92		收部门 处置
2	废过滤膜	自来水净化、纯水制备	一般固废	HW49 900-047-49	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	5.0052	交由具有相应资质的单位处置
4	污水处理设备污泥和栅渣	污水处理	危险废物	HW49 772-006-49	1.46	
5	废紫外灯管	紫外杀菌	危险废物	HW29 900-023-29	0.01	
6	废 MBR 膜	污水处理	危险废物	HW49 900-042-49	0.005	
7	废活性炭		危险废物	HW49 900-039-49	0.5	
8	生活垃圾	医护人员及病人生活	生活垃圾	/	13.287	城管委 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应当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生活垃圾袋应当扎紧袋口，不能混入危险废物、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不能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应单独存放。

④产生生活废弃物的单位和个人应当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，不得随意倾倒、抛撒和堆放生活废弃物。

⑤产生生活废弃物的单位应当向所在地的区、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应对申的事项进行核准。

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应遵循以下要求：

(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) 应根据《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)，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(4) 企业应根据《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 12m²；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。化粪池污泥暂存在化粪池内，污水处置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瀚洋汇和环保科技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，应当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，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口严实、严密。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当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，但应当在标签上注明，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、废消毒剂应当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、存放和运输时应按《医疗废物管理条例》（2011年修订，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）。

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。

贮存设施应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）。

危险废物贮存单位应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危险废物的收集应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危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、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应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危险废物收集时应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应根据收集设备、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各类危险废物应及时分类收集，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 4-26 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 4-27 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

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	24.3	12m ²	锐器盒、密封袋、塑料桶	5t	两天
	废紫外灯管	HW29	900-023-29	0.01		塑料桶		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

本项目医疗废物暂存间位于医院建筑外东侧地面，设置满足防风、防雨、防渗等的要求，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；其他设计尚应符合《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量较少，危险废物产生量约为 26.275t/a。污水处理设备污泥和栅渣年产生量约 1.46t，预计清理前，提前预约天津瀚洋汇和环保科技有限公司进行清运，不在医院暂存。医疗废物年产生量约 24.3t，最长暂存周期为 2 天，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，本项目医疗废物暂存间面积约 12m²，贮存能力约为 5t，医疗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环境影响；

3) 危险废物运输过程环境影响分析

医疗废物的转运应由专人负责，定期到医疗科室收集医疗废物，至少每天一次，一些医疗废物产量较高的科室可能需要每日两次，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应放入周转箱内转运，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。使用后的运送工具应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应尽快收集，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和危险废物交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司进行处理。处置单位应持有环保部颁发的《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。污泥清掏前应进行监测。

表 4-28 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，危险废物交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司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，200m 范围内不涉及道路、铁路噪声和振动。

表4-29 区外污染源一览表

类别	名称	相对位置	距离	排气筒
大气	鸥翔供热站	西南	477	燃气热水锅炉，燃气废气由 2 根 25m 高排气筒排放
	王顶提供热站	西南	625	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	2400	燃气热水锅炉，燃气废气由 1 根 60m 高排气筒排放

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、SO₂、NO_x 的排放浓度取排放限值要求最大值（颗粒物 10mg/m³、SO₂220mg/m³、NO_x50mg/m³和 CO95 mg/m³）。

表 4-30 各供热站污染物排放情况

名称	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
鸥翔供热站	颗粒物	3.6	0.00214
	SO ₂	3	0.000891
	NO _x	28	0.0166
王顶提供热站	颗粒物	3.6	0.00214
	SO ₂	3	0.000891
	NO _x	28	0.0166
水上村供热站	颗粒物	3.6	0.00214

	SO ₂	3	0.000891
	NO _x	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、SO₂、NO_x 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/m³、SO₂20mg/m³、NO_x50mg/m³)。

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/m³(日均值三倍)、SO₂小时值 0.50mg/m³、NO_x小时值 0.25mg/m³)，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。

6、地下水、土壤

6.1 化粪池、污水处理设施

本项目设置化粪池和污水处理设施防渗区已采取以下防渗措施：

(1) 化粪池和污水处理设施调节池位于医院内东侧污水处理间内，化粪池和调节池地下设置，化粪池和调节池为共同设施的两个相连池体，地上设置，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。

(2) 本项目污水处理设施为一体化设备，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。

(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不存在污染地下水和土壤的途径。

6.2 医疗废物暂存间

医疗废物暂存间拟采取以下防渗措施：医疗废物暂存于医疗废物暂存间内专用容器中，地面硬化并设置防渗层，且设置防渗层防渗系数须满足 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。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，收集后作为医疗废物暂存于医疗废物暂存间内。

综上，本项目不存在地下水、土壤污染途径，预计不会对地下水、土壤产生影响。

7、生态影响分析

本项目位于天津市南开区卫津路 94 号南开大学校内，无需开展生态环境影响评价。

8、环境风险

8.1 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。

本项目风险物质存储情况如下：

表 4-31 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	危险成分
1	10%次氯酸钠	7681-52-9	1L/瓶	150L	污水处理设备间	易燃液态物质
2	医疗废物	/	1L/瓶	1t	医疗废物间	细菌、病菌

(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及医疗废物间。 Q 值的确定如下。

表 4-32 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)	q_i/Q_i	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	50	0.02	医疗废物暂存间
Q 值Σ				0.0575	/

由上表可知, 本项目风险物质数量与临界量的的比值 $Q=0.0575 < 1$ 。因此, 不需要设置风险专项。

8.2 环境风险识别

本项目环境风险识别情况见下表:

表 4-33 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。

8.3 环境风险防范措施和应急措施

8.3.1 环境风险防范措施

医院已采取多项风险防范措施:

医疗废物贮存风险防范措施: 建立危险废物登记制度, 对产生的危险废物进行登记; 及时收集医疗废物, 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; 及时将危险废物交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理, 定期对危废暂存间进行消毒和清洁。医疗废物在收集、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。

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。

8.3.2 环境风险应急措施

(1) 医疗废物应急措施

医疗废物院区内发生泄漏或遗撒环境事件时，应遵循以下应急响应流程：

①应立即封闭事件现场，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，还应立即疏散周边人群，设置警示标志，在处理过程中应规范穿着防护服。

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，应遵循以下应急响应流程：

①应立即封堵设备间出入口，同时对泄漏口进行封堵措施；必要时泄漏点处设置砂袋引流至室内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。

8.4 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。

8.5 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。

9 环保投资

本项目总投资为800万元,其中环保投资19万元,占项目总投资的2.38%,具体环保投资情况见下表。

表 4-34 环保投资一览表

序号	治理内容	治理措施	投资 (万元)
1	废水收集处理	污水处理设备	15
2	噪声治理	基础减振	1
3	固体废物治理	医疗废物收集、暂存、处置	1
4	风险防范措施 排污口规范化	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	2
		设置规范的采样点、设置标识牌等	
合计			19

--	--

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。	《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 _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群	污水处理设备：化粪池+格栅+缺氧+好氧+DM处理	《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	采取选用低噪设备、基础减振、厂房隔声及距离衰减等减振降噪措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类
固体废物	生活垃圾暂存垃圾桶，由城管委定时清运；废包装售卖物资回收部门；医疗废物暂存危废暂存间，后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，交天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理。				
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 化粪池和污水处理设施调节池位于医院内东侧污水处理间内，化粪池和调节池地下设置，化粪池和调节池为共同设施的两个相连池体，地上设置，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> <p>(2) 本项目污水处理设施为一体化设备，地上设置，设备外壳</p>				

	<p>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，地面硬化并设置防渗层，且设置防渗层防渗系数须满足 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$。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，收集后作为医疗废物暂存于医疗废物暂存间内。</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>医院已采取多项风险防范措施：</p> <p>医疗废物贮存风险防范措施：建立危险废物登记制度，对产生的危险废物进行登记；及时收集医疗废物，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；及时将危险废物交由天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理，定期对危废暂存间进行消毒和清洁。医疗废物在收集、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行检查；定期对管道、压力容器进行保养和更换。</p>
其他环境管理要求	<p>1、排污口规范化</p> <p>按照天津市环保局津环保监测【2007】57号《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》和津环保监理【2002】71号</p>

《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：

(1) 污水排放口规范化

本项目产生的废排放废水依托污水总排口最终进入咸阳路污水处理厂集中处理，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。

(2) 一般固废暂存间及危险废物暂存间规范化

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。

危险废物收集执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，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。废液收集间应采取防火、防扬散、防流失、防渗漏等环保措施，地面应采取防渗措施，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火、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。

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。

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），年版），本项目属于“107 医院 841”中床位 100 张及以下的综合医院 8411 排污许可属于登记管理类别，需要进行排污许可登记。

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。

	<p>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。</p>
--	--

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	/	/	/	0.465t	/	0.465t	+0.465t
	NH ₃ -N	/	/	/	0.0753t	/	0.0753t	+0.0753t
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	/	/	/	5.0052t	/	5.0052t	+5.0052t
	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
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	13.287t	/	13.287t	+13.287t

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①