**曹妃甸中心医院项目**

**环境影响报告书**

**建设单位：唐山曹妃甸区铭创建设有限公司**

**编制单位：河北升恒环境保护有限公司**

**编制时间：2025年2月**

**目 录**

**1 概述 1**

1.1项目由来 1

1.2环境影响评价工作过程 2

1.3 分析判定相关情况 3

1.4 项目的特点 6

1.5 关注的主要环境问题 7

1.6 评价结论 10

**2总则** 11

2.1 编制依据 11

2.2 评价目的、评价原则和评价构思 14

2.3环境影响要素识别及评价因子的筛选 15

2.4 评价等级及评价范围 18

2.5 环境保护目标 31

2.6 评价内容和评价重点 32

2.7 评价标准 32

2.8 相关规划及环境功能区划 38

**3建设项目工程分析** 55

3.1 项目工程概况 55

3.2 公用工程 66

3.3 项目生产工艺流程及排污环节 85

3.4 项目运营期污染源核算 91

3.5 清洁生产 111

3.6 总量控制 114

**4环境现状调查与评价** 115

4.1自然环境现状调查与评价 115

4.2 敏感环境保护目标调查 127

4.3 环境质量现状调查与评价 127

4.4 区域污染源调查 136

**5环境影响预测与评价** 138

5.1 施工期环境影响分析 138

5.2 运营期环境影响预测与评价 143

**6污染防治措施可行性论证** 191

6.1 废气防治措施可行性论证 191

6.2 废水治理措施可行性论证 195

6.3 噪声治理措施可行性论证 198

6.4 固体废物治理措施可行性论证 200

6.5 防渗可行性论证 201

**7环境影响经济损益分析** 202

7.1 环保投资分析 202

7.2 环境效益分析 204

7.3 社会与经济效益分析 205

7.4 结论 206

**8环境管理与监测计划** 207

8.1 环境管理 207

8.2 污染物排放清单 211

8.3 环境管理组织机构 214

8.4 监测计划 215

8.5 排污口规范化管理 216

8.6 环境管理制度 217

8.7 建设项目竣工环保验收内容 218

**9 环境影响评价结论** 223

9.1 结论 223

9.2 建议 227

**附图：**

附图1 项目地理位置图

附件2 项目周边关系图

附图3 项目用地规划图

附图4 项目在环境管控单元中的位置

附图5 项目平面布置图

附图6 环境空气保护目标分布图

附图7 声环境及地下水环境评价范围、现状监测点位图

附图8 地下水流场图

**附件：**

附件1 企业营业执照

附件2 项目备案信息

附件3 不动产权证书

附件4 环境现状监测报告

附件5 委托书及承诺书

# 1 概述

## 1.1项目由来

京津冀地区是中国区域经济格局当中的东部核心地区，2014年京津冀协同发展战略实施以来，各级领导高度重视。医疗卫生是京津冀协同发展的重要支撑，根据京津冀协同发展医疗卫生方面的要求，河北省推进京津冀医疗卫生协同发展，要重点解决河北患者的就医问题，减轻北京运行压力；搭建平台吸引北京医疗功能向河北转移，促进北京非首都功能有序疏解；将河北打造成为首都卫生科技转化的“试验田”“后花园”“孵化器”，增强三地医疗卫生发展的整体性、协同性。河北省将以发展优质医疗资源为目的，加强与国家、京津医疗卫生的对接合作，通过开办分院、合作共建、专科协作等形式开展深度合作，增强高端医疗资源对河北全省医疗卫生事业发展的辐射带动作用，搭建新的承接平台。

唐山是京津冀协同发展4个区域性中心城市之一，为早日建成京津冀城市群东北翼中心城市，建立与其经济社会发展相适应的区域医疗中心，唐山市着力推进医疗机构合作对接，提升医疗服务水平。

唐山市曹妃甸区南邻渤海，位于环渤海中心地带，是全国唯一省级跨区域共建平台，曹妃甸区医疗设施建设是京津冀协同发展的重要支撑。但全区尚无三级医院，优质医疗资源匮乏，医疗卫生机构基础设施相对陈旧，医疗设备和实验室设备种类和数量不足，信息化水平偏低，卫生人力资源短缺，高层次学科带头人缺乏。鉴于该情况，曹妃甸区近年来积极推进京曹优势医疗资源深度合作，探索建立补齐薄弱学科短板、发挥辐射带动和上下联动协同发展的新机制，为把曹妃甸区打造成京津冀卫生协同发展示范区、非首都功能疏解先行区和先试先行的同城化试点做出积极努力。

基于此，唐山曹妃甸区铭创建设有限公司拟投资401765.92万元建设曹妃甸中心医院项目，拟建地址为曹妃甸新城东海路东侧，创新北道北侧，学勤道南北两侧。本项目建设以三级甲等医院为建设目标。项目占地面积174689.82平方米，总建筑面积323033平方米，主要建设门诊医技楼、病房楼、急诊急救中心，行政科研教学楼、月子中心高端康养楼、报告厅等，并配套建设室外道路、绿化景观、给排水、供配电、供热、照明等相关附属工程。购置X线计算机断层扫描仪（CT）、磁共振成像装置（MRI）等相关设备。规划总床位数1500张。另月子中心配置床位108张，高端康养配置床位72张。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等有关环保法律、法规，本项目属于“四十九、卫生”中“108医院841”的“新建、扩建住院床位500张及以上的”，需编制环境影响报告书。据此，唐山曹妃甸区铭创建设有限公司委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。我单位在接受委托后，对项目现场进行了踏勘、调研和资料收集，并按照国家有关环评导则，编制完成了环境影响报告书。

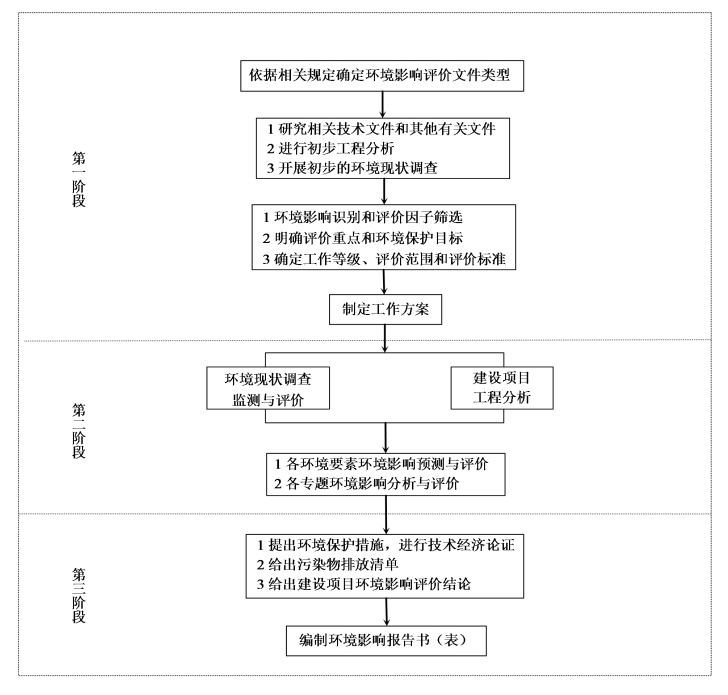
本项目涉及核与辐射相关设备的环境评价，由建设单位另行委托专业单位承担，不属于本报告书的评价内容。

## 1.2环境影响评价工作过程

环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

2025年1月，建设单位唐山曹妃甸区铭创建设有限公司委托我公司承担本项目的环境影响评价工作，我单位接受委托后，及时组织评价人员进行了现场踏勘和资料收集工作；随后进一步对项目所在区域的自然环境、环境质量现状、工程建设内容进行了全面调查，分析委托单位提供的相关技术资料。根据建设单位提供的项目资料，评价于2025年2月委托唐山一方检测技术有限公司对项目所在地区及周边区域的噪声、地下水等进行了现状监测及分析；通过工程分析，确定主要污染源、主要污染物及排放强度，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。在进行环境影响分析的基础上，对拟采取的环保措施可行性进行论证，提出优化调整建议；列出污染物排放清单，并得出环境影响评价结论。在此基础上，按照《环境影响评价技术导则》的要求和规定，我公司编制了《曹妃甸中心医院项目环境影响报告书》。

建设项目环境影响评价技术路线详见图1.2-1。



**图1.2-1 环境影响评价技术图**

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 厂址选择可行性判定

### （1）规划符合性

### 本项目位于曹妃甸新城东海路东侧，创新北道北侧，学勤道南北两侧，占地面积174689.82㎡。根据曹妃甸新城规划建设（环保）局出具的《I-2-1和I-7-1地块规划设计条件及用地范围图》，本项目用地属于医疗卫生用地，符合区域规划要求。

（2）项目与“三线一单”符合性

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），要求以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）为手段，强化空间、总量和准入环境管理。本项目建设与上述要求的符合性分析如下：

①生态保护红线

生态保护红线的划定遵循自然规律、生态规律和经济社会发展规律，通过科学的方法识别、评估、明确维系区域生态系统结构和功能的关键区域，并结合地方实际与管理可行性，科学确定生态保护红线方案。

本项目选址于曹妃甸新城东海路东侧，创新北道北侧，学勤道南北两侧，占地为医疗卫生用地，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、国家重点文物保护单位等，根据《河北省生态保护红线》，距离项目最近的生态保护红线为项目东侧1.4km的溯河，本项目不在唐山市生态保护红线范围内。

②环境质量底线

1）环境质量底线治理要求

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

2）环境质量底线符合性分析

本项目位于曹妃甸新城东海路东侧，创新北道北侧，学勤道南北两侧，所在区域环境属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区；区域地下水主要适用于分散式生活饮用水水源及工、农业用水，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），区域地下水质量执行III类标准；本项目声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。根据工程分析，项目产生的各产污环节均采取了完善的防治措施，能够保证污染物达标排放，本项目实施后不会对周围环境产生明显影响。

③资源利用上线

1）资源利用上线治理要求

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

2）资源利用上线符合性分析

本项目在施工和运营过程中消耗一定量的电源、水等资源，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，供电、供水均由市政统一供给，能源的供应有保障，不受资源利用上线的制约。

④环境准入负面清单

本项目为医院项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于鼓励类“三十七、卫生健康1.医疗卫生服务设施建设”，同时不属于管控要求中的其他禁止类项目，符合产业政策要求。

由以上分析可知，本项目符合“三线一单”的要求。

（3）厂址周围环境及敏感度分析

本项目位于曹妃甸新城东海路东侧，创新北道北侧，学勤道南北两侧，距离项目最近的生态保护红线为东侧1.4km的溯河。本项目污染物的排放符合国家和地方规定的污染物排放标准，因此，院址周围环境敏感度一般。

（4）环境功能区划符合性分析

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（5）公众参与调查意见

在本次环境影响评价工作中，唐山曹妃甸区铭创建设有限公司对社会公众进行了公众参与与调查工作，本次公众参与调查依据2018年生态环境部制定的《环境影响评价公众参与办法》规定进行。

唐山曹妃甸区铭创建设有限公司于2025年1月13日在环保爱好者论坛网站对本项目环评信息进行了首次公示，公示内容包括项目基本情况、建设单位和环评单位的联系方式等，公示时间为10个工作日。

建设项目报告书征求意见稿形成后，唐山曹妃甸区铭创建设有限公司于2025年2月10日在环保爱好者论坛进行了第二次网络公示，于2025年2月18日、2月19日两次在河北青年报进行了报纸公示，同时于2025年2月10日至2月21日在盛唐府、富力城、华北理工大学、唐山海运职业学院、曹妃甸职业技术学院等建设项目所在地公众易于知悉的场所进行了现场张贴公示。第二次公示期间公布报告书简本和公众提出意见的方式与途径。

在公示期间未收到任何单位或者个人的反馈意见。

综上所述，拟建项目选址合理。

### 1.3.2 产业政策符合性判定

本项目为医院项目，根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“三十七、卫生健康1.医疗卫生服务设施建设”，项目符合《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》要求。

目前，本项目已在曹妃甸新城管理办公室备案，备案编号：曹新城项目备[2024]30号，因此，本项目符合国家产业政策。

### 1.3.3 防护距离符合性分析

本次环评分析项目边界外无超标点，且大气评价等级为三级，无需设置大气环境防护距离。

### 1.3.4 区域总体规划符合性分析

本项目为中医医院项目，根据企业投资项目备案信息，本项目位于曹妃甸新城东海路东侧，创新北道北侧，学勤道南北两侧。项目用地北侧和东侧均紧邻河道，西侧为东海路，南侧为创新北道，学勤道穿过地块将院区分为南区和北区。院址中心坐标为东经118.601514°，北纬39.190929°。根据曹妃甸新城规划建设（环保）局出具的《I-2-1和I-7-1地块规划设计条件及用地范围图》，该区域规划用地性质为医疗卫生用地，本项目建设符合区域规划要求。

## 1.4 项目的特点

（1）本项目为新建项目，且项目拟建位置东侧学校较多，施工过程中产生的扬尘和噪声等污染对周边环境可能会产生一定的影响，在采取措施后，对周边环境影响小。

（2）项目运营期产生的废气主要为锅炉房天然气燃烧产生的废气、污水处理站产生的恶臭气体、化验室等医疗废气、食堂油烟废气及备用发电机组废气等。锅炉废气经过低氮燃烧处理后达标排放；污水处理站废气经活性炭吸附装置处理后达标排放；食堂废气经高效油烟净化装置净化后通过内置专用烟道引至楼顶排放；化验室涉及溶剂的操作均在通风橱内进行，通风橱设机械排放，同时自带活性炭过滤器，化验室等医疗废气通过专用烟道汇至楼顶排放；备用发电机组产生的废气量较小，通过专用烟道排放。

（3）本项目所在区域学勤道穿过地块将院区分为南区和北区。南区产生的废水各自经预处理后排入院区自建污水处理站进行处理，处理达标会后经市政污水管网排入曹妃甸新城污水处理厂进一步处理；北区产生的污水主要为生活和办公废水，经化粪池处理后，通过市政污水管网排入曹妃甸新城污水处理厂进一步处理，不再进入院区自建污水处理站进行处理。本项目产生的污水均不直接外排水体。

（4）项目规划为三级甲等中医医院，拟设1500张病床。南区供应室、检验科、口腔科、手术中心等区域检验、清洗废水经中和池预处理，感染楼废水经预反应消毒池预处理，食堂废水经油水分离器预处理，之后和其他废水各自就近排入化粪池处理后进入院区污水处理站处理；口腔科牙齿修补材料由专业公司在外制作，无含汞废水；影像科采用数字洗相技术，无洗相废水。

污水处理站为半地下式，废气治理采用活性炭吸附装置；医疗废物、废活性他、污水处理污泥、化粪池污泥等危险废物拟委托有资质单位处置，一般固废交有关单位综合利用，对外环境影响小。

（5）本项目属于医疗卫生服务机构，自身为环境敏感目标，运营期应关注区域外环境和项目本身是否会对医院造成影响。项目用地周边现状主要为居住用地、教育科研用地等。项目外环境污染源主要为周边道路交通噪声及机动车尾气；内部影响源主要为废气、噪声等。

（6）项目涉及的有关辐射和放射性设备、放射性污染物及处理方式等内容，建设单位应按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021年1月4日第四次修正）另履行环境影响评价手续，不在本次评价范围内。

## 1.5 关注的主要环境问题

### 1.5.1 项目关注的主要环境问题

根据项目建设内容及所在区域环境现状特征，本次评价关注的主要环境问题及环境影响包括：

1. 重点关注工程建设内容，以及主要污染物产生及排放情况。
2. 主要污染物重点关注医疗废水和医疗废物，核实医疗废水是否得到有效处理，能否做到稳定达标排放；医疗废物的收集、转运、处置是否符合危险废物处置要求；污水处理站、医疗废物暂存间等设置是否符合相关规范要求。
3. 除了关注项目建设运营对环境影响的同时，还应调查医院外环境污染源是否会对医院内部造成影响。
4. 关注施工期的环境影响分析及污染防治措施，有效降低施工期的扬尘、噪声、建筑垃圾等对周边环境的影响。
5. 关注项目环境管理工作，提出项目环境管理要求等。

### 1.5.2 项目环境影响

（1）废气污染防治措施

本项目废气主要为锅炉房天然气燃烧产生的废气、污水处理站废气、食堂油烟废气、化验室等医疗废气、备用发电机组废气等。

锅炉均采用低氮燃烧+再循环的燃气锅炉，本项目共包括三类锅炉，分别为：生活热水供应锅炉、空调热水供应锅炉、净化空调再热热水供应锅炉，三类锅炉各配备一根54.5m高的排气筒，编号分别为DA001、DA002、DA003。各排气筒颗粒物、SO2、NOx排放能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）中颗粒物：5mg/m3，SO2：10mg/m3，NOx：50mg/m3的浓度限值的要求，同时满足《唐山市锅炉治理专项实施方案》（唐气领办[2019]10号）中颗粒物：5mg/m3，SO2：10mg/m3，NOx：30mg/m3的浓度限值的要求。

本项目污水处理站恶臭气体经活性炭吸附装置处理后，于污水处理站屋顶无组织排放。污水处理站无组织臭气浓度、NH3、H2S均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度限值要求：臭气浓度≤10（无量纲），NH3≤1.0mg/m3，H2S≤0.03mg/m3。

食堂油烟经高效油烟净化装置净化后通过内置专用烟道引至楼顶排放，油烟和非甲烷总烃的排放浓度满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）大型规模排放限值要求：油烟≤1.0mg/m³，非甲烷总烃≤10.0mg/m³。

化验室涉及溶剂的操作均在通风橱内进行，通风橱设机械排放，同时自带活性炭过滤器，化验室等产生的医疗废气经专用烟道汇至楼顶排放。

备用柴油发电机废气，产生量较小，通过内置专用烟道排放。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“8.8.5 大气环境防护距离确定”相关要求：采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。通过计算，本项目大气环境影响评价等级为三级，不需要设置大气环境防护距离。

（2）废水污染防治措施

本项目南区供应室、检验科、口腔科、手术中心等区域检验、清洗废水经中和池预处理，感染楼废水经预反应消毒池预处理，食堂废水经油水分离器预处理，之后和其他废水各自就近排入化粪池处理后进入院区污水处理站处理，处理后排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂；北区各区域废水就近排入化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂。

医院自建污水处理站采用“污水—格栅—调节池—厌氧池—好氧池—沉淀池—接触消毒池”的污水处理工艺对废水进行处理，设计日处理规模为1800m3 /d。

（3）噪声污染防治措施

项目采取选用低噪声设备、建筑隔声、基础减振、加装消声器等措施控制噪声。项目对噪声源所采取的控制措施，均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，经采取上述控制措施后，院界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求，噪声防治措施可行。

（4）固体废物污染防治措施

生活垃圾：全院生活、办公垃圾除硒鼓、电池单独收集外，其余各科室布设垃圾桶收集，暂存于生活垃圾暂存间，由市政环卫部门定期清运至生活垃圾处理场处置。

一般固体废物：餐厨垃圾24小时内交由城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理。废油脂交由有处理能力的单位处理。一次性输液瓶（袋）交由再生资源回收单位回收利用。本项目制水机定期更换石英砂、活性炭、反渗透膜，软水设备定期更换离子交换树脂，医院新风系统滤料等，由厂家更换并回收，不在厂区内储存。项目产生的废包装材料主要包括各种药盒、药箱等包装材料及使用说明等，定期外售废品回收站。

医疗废物及危险废物：医疗废物暂存于医疗废物暂存间；医疗废气处理过程中产生的废活性炭，定期更换后委托有资质的单位进行处置，不在院区贮存；污水处理站产生的格栅渣，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置；化粪池污泥和污水处理站污泥定期消毒后由污泥车抽走，委托有资质的单位进行处置。

## 1.6 评价结论

曹妃甸中心医院项目符合国家产业政策，选址符合唐山市城市建设规划要求，污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境影响不大，可以满足当地环境功能区划的要求；项目符合清洁生产要求；环境风险在落实各项措施和加强管理的条件下，在可接受范围之内；根据建设单位开展的公众参与调查，未收到公众反馈意见；具有良好的经济和社会效益。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

# 2总则

## 2.1 编制依据

### 2.1.1 环境保护法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过）；
8. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日实施）；
9. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
10. 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
11. 《中华人民共和国可再生能源法》（2009年12月26日修正）。

### 2.1.2 国家环境保护法规、规章

1. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月16日修订，2017年10月1日起实施）；
2. 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
3. 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
4. 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环境保护部办公厅文件环办[2012]134号）；
5. 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>》（国发[2023]24号）；
6. 《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（环发[2013]104号；
7. 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日实施）；
8. 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
9. 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）；
10. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
11. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；
12. 《国家危险废物名录（2021年版）》；
13. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号，2016年5月28日）；
14. 《关于印发<“十四五”生态保护监管规划>的通知》（环生态[2022]15号）；
15. 《环境保护部办公厅关于加强和规范声环境功能区划分管理工作的通知》（环办大气函[2017]1709号）；
16. 《地下水管理条例》（2021年9月15日国务院第149次常务会议通过）；
17. 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；
18. 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（2003年8月14日通过）；
19. 《医疗废物管理条例》（2011年1月8日修订）；
20. 《突发公共卫生事件应急条例》（2011年1月8日修订）；
21. 《医疗机构管理条例实施细则》（卫医发[2006]432号）；
22. 《医疗废物分类目录（2021年版）》（卫医发[2003]287号）；
23. 《国务院办公厅关于印发“十四五”国民健康规划的通知》（国办发[2022]11号）。

### 2.1.3 地方环境保护法规和规章

1. 河北省人民政府冀政发[2017]3号《关于印发河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案的通知》；
2. 关于我省建设项目环境现状监测执行《GB3095-2012环境空气质量标准》的通知》（冀环办发[2012]225号）；
3. 《河北省建筑施工扬尘防治强化措施18条》（冀建安[2016]27号）；
4. 《关于印发河北省建筑施工扬尘治理方案的通知》（冀建安[2017]9号）；
5. 《河北省水污染防治工作方案》；
6. 《河北省大气污染防治条例》（2016年3月1日起施行）；
7. 《河北省人民代表大会常务委员会关于加强扬尘污染防治的决定》河北省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第18号），2018年11月1日起实施；
8. 关于贯彻落实《环境影响评价公众参与办法》规范环评文件审批的通知（冀环办发[2018]23号）；
9. 《河北省人民政府办公厅关于进一步加强全省土壤污染防治工作的实施意见》（冀政办字[2020]11号）；
10. 《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第1号）；
11. 《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字[2020]71号）；
12. 《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》（冀政字[2022]2号）；
13. 《河北省人民政府办公厅关于印发河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划的通知》（冀政办字[2021]144号）；
14. 《河北省地下水管理条例》（2018年11月1日起施行）；
15. 唐山市人民政府办公室关于印发《唐山市关于推动公立医院高质量发展的实施方案》的通知（唐政办字[2022]9号）。

### 2.1.4 环境保护导则和技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
5. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
8. 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
9. 《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）；
10. 《综合医院建设标准》（2008年修订）；
11. 《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号）；
12. 《医院污水处理设计规范》（CECS07:2004）；
13. 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
14. 《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发[2003]188号）；
15. 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
16. 《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）；
17. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
18. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
19. 《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）；
20. 《生活与服务业用水定额 第2部分：服务业》（DB13/T5450.2-2021）；
21. 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）；
22. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日）；
23. 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）。

### 2.1.5 相关文件及技术资料

1. 曹妃甸中心医院项目备案信息；
2. 曹妃甸中心医院岩土工程勘察报告；
3. 曹妃甸中心医院项目可行性研究报告；
4. 曹妃甸中心医院项目用地规划图；
5. 曹妃甸中心医院项目设计图纸；
6. 建设单位提供的其他技术资料。

## 2.2 评价目的、评价原则和评价构思

### 2.2.1 评价目的

（1）通过现状调查和监测，掌握项目所在区域的自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）通过工程分析和类比调查，查清建设项目的主要污染源、污染物及排放量；按“清洁生产”的要求，对工程采用的工艺、设备、物耗、能耗等各环节进行分析。

（3）通过分析和计算，预测主要污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足排放标准、环境质量标准和总量控制要求。

（4）从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，必要时提出替代方案，为主管部门决策和加强环境管理提供依据。

（5）从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面综合分析，对场址选择的合理性和建设项目的可行性给出明确结论，为管理部门决策、设计部门优化设计和建设单位的环境管理提供科学依据。

### 2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 2.3环境影响要素识别及评价因子的筛选

### 2.3.1 环境影响要素识别

根据本项目主要污染源污染因子及区域环境特征，对本项目实施后的主要环境影响要素进行识别，结果见表2.3-1。

**表2.3-1 环境影响因素识别**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **时段** | **类别** | **自然环境** | | | | | **生态环境** | | | |
| **环境空气** | **地表水** | **地下水** | **声环境** | **土壤** | **植被** | **野生动物** | **农作物** | **水土流失** |
| **施工期** | 土方施工 | -1D |  |  | -1D | -1D | -1D |  | -1D | -1D |
| 建筑施工 | -1D | -1D |  | -1D |  |  |  |  |  |
| 设备安装 |  |  |  | -1D |  |  |  |  |  |
| **运营期** | 废水 |  | 0 | -1C |  | -1C |  |  |  |  |
| 废气 | -1C |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 噪声 |  |  |  | -1C |  |  |  |  |  |
| 固废 | -1C |  | -1C |  | -1C |  |  |  |  |
| 注：①+、-分别代表有利影响和不利影响；②数字 0、1、2、3 分别代表影响程度较小、轻微、中等、较大；“D”代表短期影响，“C”代表长期影响 | | | | | | | | | | |

由表2.3-1可以看出，该项目对环境的影响是多方面的，施工期主要为土方施工、材料堆积、建筑施工、设备安装，表现在对环境空气、声环境的影响，但是施工期的影响是局部的、短期的，将随着施工期的结束而消失。

项目投入运营后对环境的影响是长期的，主要影响因素是生产过程中产生的废气、废水、噪声、固体废物等污染物的排放，对周围环境空气、地下水环境和声环境、土壤环境存在一定不利影响。

### 2.3.2 评价因子

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状，以及工程特点和污染物排放特征，确定本项目评价因子见表2.3-2。

**表2.3-2 主要评价因子的筛选**

| **环境要素** | | **评价类别** | **评价因子** |
| --- | --- | --- | --- |
| **施工期** | **大气环境** | 影响分析 | TSP、PM10 |
| **水环境** | 影响分析 | COD、BOD5、SS、氨氮等 |
| **声环境** | 影响分析 | 等效连续A声级 |
| **固体环境** | 影响分析 | 施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾 |
| **运营期** | **大气环境** | 现状评价 | PM2.5、PM10、SO2、NO2、CO、O3 |
| 污染源评价 | H2S、NH3、臭气浓度、油烟、非甲烷总烃、甲醛、  颗粒物、SO2、NOx |
| 影响评价 | 颗粒物、SO2、NOx、H2S、NH3、臭气浓度、油烟、非甲烷总烃 |
| **地下水环境** | 现状评价 | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、锌、K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、阴离子表面活性剂、石油类 |
| 污染源评价 | pH、COD、BOD5、SS、氨氮、粪大肠菌群、动植物油、阴离子表面活性剂 |
| 影响评价 | 耗氧量、氨氮 |
| **地表水环境** | 影响分析 | COD、BOD5、SS、氨氮、粪大肠菌群、动植物油、阴离子表面活性剂 |
| **声环境** | 现状评价 | 等效连续A声级 |
| 污染源评价 | A声级 |
| 影响评价 | 等效连续A声级 |
| **固体废弃物** | 污染源评价 | **一般固废**：餐厨垃圾、废油脂、废石英砂、废反渗透膜、废离子交换树脂、新风系统废滤料、一次性输液瓶（袋）、废包装材料；**危险废物：**医疗废物、污水处理站污泥、化粪池污泥、废活性炭、格栅渣；  **生活垃圾** |
| 影响评价 |
| **生态环境** | 污染源评价 | 土地利用、水土流失、植被、景观 |
| 影响评价 |
| **环境风险** | 影响分析 | 酒精、甲醛、柴油、废水、液态危险废物泄漏，通过地表径流、蒸发扩散至大气、土壤渗透，对地表水、大气、土壤和地下水产生影响；柴油火灾、爆炸产生的伴生/次生污染物排放；天然气泄漏导致空气中甲烷浓度升高，危害人体健康。 |

## 2.4 评价等级及评价范围

### 2.4.1 大气评价等级及评价范围

（1）大气环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，将建设项目大气环境影响评价工作分为一、二、三级，评价分级判据，见表2.4-1。

|  |  |
| --- | --- |
| **评价工作等级** | **评价工作分级依据** |
| 一级 | Pmax≥10% |
| 二级 | 1%≤Pmax<10% |
| 三级 | Pmax<1% |

**表2.4-1 评价等级划分**

（2）参数的选取

根据本项目工程分析结果，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录A推荐模型中的估算模型AERSCREEN，选择正常排放的主要污染物及其排放参数进行大气评价等级判定。依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率的计算公式：

Pi＝Ci/C0i×100%

式中：Pi—第i个污染物最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面浓度，μg/m3；

C0i—第i个污染物环境空气质量标准，μg/m3。

一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值确定的各评价因子1h平均浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。对该标准中未包含的污染物，如已有地方标准，应选用地方标准中的相应值。对某些上述标准中都未包含的污染物，可参照国外有关标准选用，但应作出说明，报主管部门批准后执行。

**表2.4-2 评价因子和评价标准表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物名称** | **功能区** | **取值时间** | **标准值（μg/m3）** | **标准来源** |
| H2S | 二类限区 | 1小时 | 10 | 《环境影响评价技术导则大气环境》  （HJ2.2-2018）附录D中“其它污染物”空气质量浓度参考限值 |
| NH3 | 二类限区 | 1小时 | 200 |
| SO2 | 二类限区 | 1小时 | 500 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准 |
| PM10 | 二类限区 | 1小时 | 150 |
| PM2.5 | 二类限区 | 1小时 | 75 |
| NO2 | 二类限区 | 1小时 | 200 |

最大地面质量浓度占标率Pi按公式计算，本环评采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的AERSCREEN估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围。

本项目位于曹妃甸新城，经核算项目中心外扩半径3km范围主要为学校和住宅小区，面积14.78km2，约占总面积28.26km2的52.3%，大于50%。因此，项目估算模式农村或城市的计算选项为“城市”。

主要相关参数见表2.4-3。

**表2.4-3 估算模型参数表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | | 取值 |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| 人口数（城市选项时） | 36200 |
| 最高环境温度/℃ | | 37.7℃ |
| 最低环境温度/℃ | | -22.8℃ |
| 最小风速/m/s | | 0.5 |
| 风度计高度/m | | 10.00 |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 是 |
| 岸线距离/km | / |
| 岸线方向/° | / |
| 注：根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.5.2.2 规定，当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边3km范围内时，应首先采用附录A中估算模型判定是否会发生熏烟现象。 | | |



**图2.4-1 项目周边3km范围图**

1. 污染源参数

各污染源参数见表2.4-4和2.4-5。

**表2.4-4 项目污染源参数表（点源）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **污染源名称** | **排气筒底部中心坐标** | | **排气筒底部海拔高度（m）** | **排气筒参数** | | | | **年排放小时数/h** | **污染物名称** | **排放速率（kg/h）** |
| **经度（°）** | **纬度（°）** | **高度（m）** | **内径（m）** | **温度（℃）** | **流速（m/s）** |
| 1 | 生活热水供应锅炉废气排气筒（DA001） | 118.601793 | 39.190629 | 0.3 | 54.5 | 0.5 | 75 | 14.95 | 2190 | PM10 | 0.044 |
| PM2.5 | 0.022 |
| SO2 | 0.039 |
| NOX | 0.297 |
| 2 | 空调热水供应锅炉废气排气筒（DA002） | 118.602286 | 39.190715 | 0.6 | 54.5 | 0.5 | 75 | 14.64 | 720 | PM10 | 0.043 |
| PM2.5 | 0.022 |
| SO2 | 0.038 |
| NOX | 0.290 |
| 3 | 净化空调再热热水供应锅炉废气排气筒（DA003） | 118.603016 | 39.190693 | 0.7 | 54.5 | 0.3 | 75 | 6.78 | 5880 | PM10 | 0.007 |
| PM2.5 | 0.004 |
| SO2 | 0.006 |
| NOX | 0.048 |

**表2.4-5 项目污染源参数表（矩形面源）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **污染源名称** | **坐标** | | **海拔高度**  **（m）** | **面源长度（m）** | **面源宽度（m）** | **有效高度（m）** | **年排放小时数/h** | **与正北向夹角/°** | **排放速率（kg/h）** | |
| **经度（°）** | **纬度（°）** | **H2S** | **NH3** |
| 1 | 污水处理站 | 118.6031663 | 39.190758 | 0.6 | 20 | 15 | 5 | 8760 | 90 | 0.000082 | 0.002 |

（4）估算模型计算结果

主要污染物估算模型计算结果见表2.4-6~2.4-10。

**表2.4-6 估算模型计算结果表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染源名称** | **评价因子** | **评价标准（μg/m3）** | **Cmax（μg/m3）** | **Pmax（%）** | **D10%（m）** |
| **DA001** | PM10 | 450 | 0.0877 | 0.0195 | / |
| PM2.5 | 225 | 0.0439 | 0.0097 | / |
| SO2 | 500 | 0.0776 | 0.0155 | / |
| NOx | 250 | 0.5876 | 0.2350 | / |
| **DA002** | PM10 | 450 | 0.0349 | 0.0078 | / |
| PM2.5 | 225 | 0.0175 | 0.0039 | / |
| SO2 | 500 | 0.0311 | 0.0062 | / |
| NOx | 250 | 0.2357 | 0.0943 | / |
| **DA003** | PM10 | 450 | 0.0449 | 0.0100 | / |
| PM2.5 | 225 | 0.0225 | 0.0050 | / |
| SO2 | 500 | 0.0402 | 0.0080 | / |
| NOx | 250 | 0.3044 | 0.1218 | / |
| **污水处理站面源** | H2S | 10 | 0.0028 | 0.028 | / |
| NH3 | 200 | 0.0828 | 0.0414 | / |

**表2.4-7 DA001Pmax和D10%预测和计算结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **下风向距离** | **DA002** | | | | | | | |
| **PM10浓度（μg/m3）** | **PM10占标率（%）** | **PM2.5浓度（μg/m3）** | **PM2.5占标率（%）** | **SO2浓度（μg/m3）** | **SO2占标率（%）** | **NOx浓度（μg/m3）** | **NOx占标率（%）** |
| **10** | 0.0002 | 0.000 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0011 | 0.0004 |
| **25** | 0.0280 | 0.0062 | 0.0140 | 0.0031 | 0.0248 | 0.0050 | 0.1879 | 0.0752 |
| **50** | 0.0865 | 0.0192 | 0.0433 | 0.0096 | 0.0765 | 0.0153 | 0.5796 | 0.2318 |
| **54** | 0.0877 | 0.0195 | 0.0439 | 0.0097 | 0.0776 | 0.0155 | 0.5876 | 0.2350 |
| **100** | 0.0486 | 0.0108 | 0.0243 | 0.0054 | 0.0429 | 0.0086 | 0.3254 | 0.1302 |
| **200** | 0.0520 | 0.0116 | 0.0260 | 0.0058 | 0.0460 | 0.0092 | 0.3486 | 0.1394 |
| **300** | 0.0635 | 0.0141 | 0.0318 | 0.0071 | 0.0562 | 0.0112 | 0.4257 | 0.1703 |
| **400** | 0.0829 | 0.0184 | 0.0415 | 0.0092 | 0.0733 | 0.0147 | 0.5553 | 0.2221 |
| **500** | 0.0860 | 0.0191 | 0.0430 | 0.0096 | 0.0761 | 0.0152 | 0.5762 | 0.2305 |
| **600** | 0.0828 | 0.0184 | 0.0414 | 0.0092 | 0.0733 | 0.0147 | 0.5551 | 0.2220 |
| **700** | 0.0778 | 0.0173 | 0.0389 | 0.0086 | 0.0688 | 0.0138 | 0.5215 | 0.2086 |
| **800** | 0.0639 | 0.0142 | 0.0320 | 0.0071 | 0.0639 | 0.0128 | 0.4837 | 0.1935 |
| **900** | 0.0667 | 0.0148 | 0.0334 | 0.0074 | 0.0590 | 0.0118 | 0.4466 | 0.1786 |
| **1000** | 0.0615 | 0.0137 | 0.0308 | 0.0068 | 0.0544 | 0.0109 | 0.4121 | 0.1648 |
| **1200** | 0.0526 | 0.0117 | 0.0263 | 0.0058 | 0.0466 | 0.0093 | 0.3527 | 0.1411 |
| **1400** | 0.0455 | 0.0101 | 0.0228 | 0.0051 | 0.0403 | 0.0081 | 0.3050 | 0.1220 |
| **1600** | 0.0398 | 0.0088 | 0.0199 | 0.0044 | 0.0352 | 0.0070 | 0.2668 | 0.1067 |
| **1800** | 0.0352 | 0.0078 | 0.0176 | 0.0039 | 0.0311 | 0.0062 | 0.2358 | 0.0943 |
| **2000** | 0.0314 | 0.0070 | 0.0157 | 0.0035 | 0.0278 | 0.0056 | 0.2104 | 0.0842 |
| **2500** | 0.0244 | 0.0054 | 0.0122 | 0.0027 | 0.0216 | 0.0043 | 0.1636 | 0.0654 |
| **3000** | 0.0197 | 0.0044 | 0.0099 | 0.0022 | 0.0174 | 0.0035 | 0.1322 | 0.0529 |
| **3500** | 0.0164 | 0.0036 | 0.0082 | 0.0018 | 0.0145 | 0.0029 | 0.1098 | 0.0439 |
| **4000** | 0.0139 | 0.0031 | 0.0070 | 0.0015 | 0.0123 | 0.0025 | 0.0931 | 0.0372 |
| **4500** | 0.0120 | 0.0027 | 0.0060 | 0.0013 | 0.0106 | 0.0021 | 0.0804 | 0.0322 |
| **5000** | 0.0105 | 0.0023 | 0.0053 | 0.0012 | 0.0093 | 0.0019 | 0.0703 | 0.0281 |
| **10000** | 0.0042 | 0.0009 | 0.0021 | 0.0005 | 0.0037 | 0.0007 | 0.0284 | 0.0114 |
| **11000** | 0.0038 | 0.0008 | 0.0019 | 0.0004 | 0.0033 | 0.0007 | 0.0252 | 0.0101 |
| **12000** | 0.0034 | 0.0008 | 0.0017 | 0.0004 | 0.0030 | 0.0006 | 0.0225 | 0.0090 |
| **13000** | 0.0030 | 0.0007 | 0.0015 | 0.0003 | 0.0027 | 0.0005 | 0.0203 | 0.0081 |
| **14000** | 0.0028 | 0.0006 | 0.0014 | 0.0003 | 0.0024 | 0.0005 | 0.0185 | 0.0074 |
| **15000** | 0.0025 | 0.0006 | 0.0013 | 0.0003 | 0.0022 | 0.0004 | 0.0169 | 0.0068 |
| **20000** | 0.0017 | 0.0004 | 0.0009 | 0.0002 | 0.0015 | 0.0003 | 0.0115 | 0.0046 |
| **25000** | 0.0013 | 0.0003 | 0.0007 | 0.0001 | 0.0011 | 0.0002 | 0.0085 | 0.0034 |
| **下风向最大浓度及占标率** | 0.0877 | 0.0195 | 0.0439 | 0.0097 | 0.0776 | 0.0155 | 0.5876 | 0.2350 |
| **下风向最大浓度出现的距离** | 54m | 54m | 54m | 54m | 54m | 54m | 54m | 54m |
| **D10%最远距离** | / | / | / | / | / | / | / | / |

**表2.4-8 DA002Pmax和D10%预测和计算结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **下风向距离** | **DA003** | | | | | | | |
| **PM10浓度（μg/m3）** | **PM10占标率（%）** | **PM2.5浓度（μg/m3）** | **PM2.5占标率（%）** | **SO2浓度（μg/m3）** | **SO2占标率（%）** | **NOx浓度（μg/m3）** | **NOx占标率（%）** |
| **10** | 0.0001 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0005 | 0.0002 |
| **25** | 0.0122 | 0.0027 | 0.0061 | 0.0014 | 0.0109 | 0.0022 | 0.0824 | 0.0330 |
| **50** | 0.0349 | 0.0078 | 0.0175 | 0.0039 | 0.0311 | 0.0062 | 0.2357 | 0.0943 |
| **100** | 0.0231 | 0.0051 | 0.0116 | 0.0026 | 0.0206 | 0.0041 | 0.1558 | 0.0623 |
| **200** | 0.0215 | 0.0048 | 0.0108 | 0.0024 | 0.0191 | 0.0038 | 0.1448 | 0.0579 |
| **300** | 0.0277 | 0.0062 | 0.0139 | 0.0031 | 0.0247 | 0.0049 | 0.1871 | 0.0748 |
| **400** | 0.0332 | 0.0074 | 00166 | 0.0037 | 0.0296 | 0.0059 | 0.2241 | 0.0896 |
| **500** | 0.0334 | 0.0074 | 0.0167 | 0.0037 | 0.0298 | 0.0060 | 0.2253 | 0.0901 |
| **600** | 0.0316 | 0.0070 | 0.0158 | 0.0035 | 0.0281 | 0.0056 | 0.2129 | 0.0852 |
| **700** | 0.0293 | 0.0065 | 0.0147 | 0.0033 | 0.0261 | 0.0052 | 0.1974 | 0.0790 |
| **800** | 0.0269 | 0.0060 | 0.0135 | 0.0030 | 0.0240 | 0.0048 | 0.1815 | 0.0726 |
| **900** | 0.0247 | 0.0055 | 0.0124 | 0.0027 | 0.0220 | 0.0044 | 0.1664 | 0.0666 |
| **1000** | 0.0227 | 0.0050 | 0.0114 | 0.0025 | 0.0202 | 0.0040 | 0.1527 | 0.0611 |
| **1200** | 0.0192 | 0.0043 | 0.0096 | 0.0021 | 0.0171 | 0.0034 | 0.1297 | 0.0519 |
| **1400** | 0.0165 | 0.0037 | 0.0083 | 0.0018 | 0.0147 | 0.0029 | 0.1115 | 0.0446 |
| **1600** | 0.0144 | 0.0032 | 0.0072 | 0.0016 | 0.0128 | 0.0026 | 0.0971 | 0.0388 |
| **1800** | 0.0127 | 0.0028 | 0.0064 | 0.0014 | 0.0113 | 0.0023 | 0.0856 | 0.0342 |
| **2000** | 0.0113 | 0.0025 | 0.0057 | 0.0013 | 0.0101 | 0.0020 | 0.0761 | 0.0304 |
| **2500** | 0.0087 | 0.0019 | 0.0044 | 0.0010 | 0.0078 | 0.0016 | 0.0589 | 0.0236 |
| **3000** | 0.0070 | 0.0016 | 0.0035 | 0.0008 | 0.0063 | 0.0013 | 0.0474 | 0.0190 |
| **3500** | 0.0058 | 0.0013 | 0.0029 | 0.0006 | 0.0052 | 0.0010 | 0.0392 | 0.0157 |
| **4000** | 0.0049 | 0.0011 | 0.0025 | 0.0005 | 0.0044 | 0.0009 | 0.0332 | 0.0133 |
| **4500** | 0.0042 | 0.0009 | 0.0021 | 0.0005 | 0.0039 | 0.0008 | 0.0286 | 0.0114 |
| **5000** | 0.0037 | 0.0008 | 0.0019 | 0.0004 | 0.0033 | 0.0007 | 0.0250 | 0.0100 |
| **10000** | 0.0015 | 0.0003 | 0.0008 | 0.0002 | 0.0013 | 0.0003 | 0.0098 | 0.0039 |
| **11000** | 0.0013 | 0.0003 | 0.0007 | 0.0001 | 0.0011 | 0.0002 | 0.0086 | 0.0034 |
| **12000** | 0.0011 | 0.0002 | 0.0006 | 0.0001 | 0.0010 | 0.0002 | 0.0076 | 0.0030 |
| **13000** | 0.0010 | 0.0002 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0009 | 0.0002 | 0.0068 | 0.0027 |
| **14000** | 0.0009 | 0.0002 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0008 | 0.00002 | 0.0062 | 0.0025 |
| **15000** | 0.0008 | 0.0002 | 0.0004 | 0.0001 | 0.0007 | 0.0001 | 0.0056 | 0.0022 |
| **20000** | 0.0006 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0038 | 0.0015 |
| **25000** | 0.0004 | 0.0001 | 0.0002 | 0.0000 | 0.0004 | 0.0001 | 0.0028 | 0.0011 |
| **下风向最大浓度及占标率** | 0.0349 | 0.0078 | 0.0175 | 0.0039 | 0.0311 | 0.0062 | 0.2357 | 0.0943 |
| **下风向最大浓度出现的距离** | 50m | 50m | 50m | 50m | 50m | 50m | 50m | 50m |
| **D10%最远距离** | / | / | / | / | / | / | / | / |

**表2.4-9 DA003Pmax和D10%预测和计算结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **下风向距离** | **DA004** | | | | | | | |
| **PM10浓度（μg/m3）** | **PM10占标率（%）** | **PM2.5浓度（μg/m3）** | **PM2.5占标率（%）** | **SO2浓度（μg/m3）** | **SO2占标率（%）** | **NOx浓度（μg/m3）** | **NOx占标率（%）** |
| **10** | 0.0001 | 0.0000 | 0.0001 | 0.000 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0006 | 0.0002 |
| **25** | 0.0153 | 0.0034 | 0.0077 | 0.0017 | 0.0137 | 0.0027 | 0.1040 | 0.0416 |
| **50** | 0.0449 | 0.0100 | 0.0225 | 0.0050 | 0.0402 | 0.0080 | 0.3044 | 0.1218 |
| **100** | 0.0282 | 0.0063 | 0.0141 | 0.0031 | 0.0253 | 0.0051 | 0.1917 | 0.0767 |
| **200** | 0.0265 | 0.0059 | 0.0133 | 0.0029 | 0.0237 | 0.0047 | 0.1796 | 0.0718 |
| **300** | 0.0354 | 0.0079 | 0.0177 | 0.0039 | 0.0317 | 0.0063 | 0.2401 | 0.0960 |
| **400** | 0.0430 | 0.0096 | 0.0215 | 0.0048 | 0.0385 | 0.0077 | 0.2916 | 0.1166 |
| **500** | 0.0435 | 0.0097 | 0.0218 | 0.0048 | 0.0389 | 0.0078 | 0.2951 | 0.1180 |
| **600** | 0.0413 | 0.0092 | 0.0207 | 0.0046 | 0.0370 | 0.0074 | 0.2801 | 0.1120 |
| **700** | 0.0384 | 0.0085 | 0.0192 | 0.0043 | 0.0343 | 0.0069 | 0.2603 | 0.1041 |
| **800** | 0.0353 | 000078 | 0.0177 | 0.0039 | 0.0316 | 0.0063 | 0.2397 | 0.0959 |
| **900** | 0.0324 | 0.0072 | 0.0162 | 0.0036 | 0.0290 | 0.0058 | 0.2201 | 0.0880 |
| **1000** | 0.0298 | 0.0066 | 0.0149 | 0.0033 | 0.0267 | 0.0053 | 0.2023 | 0.0809 |
| **1200** | 0.0254 | 0.0056 | 0.0127 | 0.0028 | 0.0227 | 0.0045 | 0.1720 | 0.0688 |
| **1400** | 0.0218 | 0.0048 | 0.0109 | 0.0024 | 0.0195 | 0.0039 | 0.1481 | 0.0592 |
| **1600** | 0.0190 | 0.0042 | 0.0095 | 0.0021 | 0.0170 | 0.0034 | 0.1291 | 0.0516 |
| **1800** | 0.0168 | 0.0037 | 0.0084 | 0.0019 | 0.0150 | 0.0030 | 0.1139 | 0.0456 |
| **2000** | 0.0149 | 0.0033 | 0.0075 | 0.0017 | 0.0134 | 0.0027 | 0.1014 | 0.0406 |
| **2500** | 0.0116 | 0.0026 | 0.0058 | 0.0013 | 0.0104 | 0.0021 | 0.0785 | 0.0314 |
| **3000** | 0.0093 | 0.0021 | 0.0047 | 0.0010 | 0.0083 | 0.0017 | 0.0632 | 0.0253 |
| **3500** | 0.0077 | 0.0017 | 0.0039 | 0.0009 | 0.0069 | 0.0014 | 0.0524 | 0.0210 |
| **4000** | 0.0065 | 0.0014 | 0.0033 | 0.0007 | 0.0059 | 0.0012 | 0.0444 | 0.0178 |
| **4500** | 0.0056 | 0.0012 | 0.0028 | 0.0006 | 0.0050 | 0.0010 | 0.0383 | 0.0153 |
| **5000** | 0.0049 | 0.0011 | 0.0025 | 0.0005 | 0.0044 | 0.0009 | 0.0334 | 0.0134 |
| **10000** | 0.0019 | 0.0004 | 0.0010 | 0.0002 | 0.0017 | 0.0003 | 0.0132 | 0.0053 |
| **11000** | 0.0017 | 0.0004 | 0.0009 | 0.0002 | 0.0015 | 0.0003 | 0.0115 | 0.0046 |
| **12000** | 0.0015 | 0.0003 | 0.0008 | 0.0002 | 0.0013 | 0.0003 | 0.0102 | 0.0041 |
| **13000** | 0.0014 | 0.0003 | 0.0007 | 0.0002 | 0.0012 | 0.0002 | 0.0092 | 0.0037 |
| **14000** | 0.0012 | 0.0003 | 0.0006 | 0.0001 | 0.0011 | 0.0002 | 0.0084 | 0.0034 |
| **15000** | 0.0011 | 0.0002 | 0.0006 | 0.0001 | 0.0010 | 0.0002 | 0.0076 | 0.0030 |
| **20000** | 0.0008 | 0.0002 | 0.0004 | 0.0001 | 0.0007 | 0.0001 | 0.0052 | 0.0021 |
| **25000** | 0.0006 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0038 | 0.0015 |
| **下风向最大浓度及占标率** | 0.0449 | 0.0100 | 0.0225 | 0.0050 | 0.0402 | 0.0080 | 0.3044 | 0.1218 |
| **下风向最大浓度出现的距离** | 50m | 50m | 50m | 50m | 50m | 50m | 50m | 50m |
| **D10%最远距离** | / | / | / | / | / | / | / | / |

**表2.4-10 面源Pmax和D10%预测和计算结果一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **下风向距离** | **污水处理站面源** | | | |
| **H2S浓度（μg/m3）** | **H2S占标率（%）** | **NH3浓度（μg/m3）** | **NH3占标率（%）** |
| **10** | 0.0670 | 0.67 | 1.7307 | 0.87 |
| **25** | 0.0474 | 0.47 | 1.2247 | 0.61 |
| **50** | 0.0384 | 0.38 | 0.9903 | 0.50 |
| **75** | 0.0301 | 0.30 | 0.7780 | 0.39 |
| **100** | 0.0239 | 0.24 | 0.6162 | 0.31 |
| **125** | 0.0193 | 0.19 | 0.4990 | 0.25 |
| **150** | 0.0160 | 0.16 | 0.4134 | 0.21 |
| **175** | 0.0135 | 0.15 | 0.3492 | 0.17 |
| **200** | 0.0116 | 0.12 | 0.2999 | 0.15 |
| **250** | 0.0089 | 0.09 | 0.2303 | 0.12 |
| **300** | 0.0071 | 0.07 | 0.1842 | 0.09 |
| **350** | 0.0059 | 0.06 | 0.1519 | 0.08 |
| **400** | 0.0050 | 0.05 | 0.1282 | 0.06 |
| **450** | 0.0043 | 0.04 | 0.1102 | 0.06 |
| **500** | 0.0037 | 0.04 | 0.0962 | 0.05 |
| **550** | 0.0033 | 0.03 | 0.0849 | 0.04 |
| **600** | 0.0029 | 0.03 | 0.0758 | 0.04 |
| **650** | 0.0026 | 0.03 | 0.0682 | 0.03 |
| **700** | 0.0024 | 0.02 | 0.0619 | 0.03 |
| **750** | 0.0022 | 0.02 | 0.0565 | 0.03 |
| **800** | 0.0020 | 0.02 | 0.0519 | 0.03 |
| **850** | 0.0019 | 0.02 | 0.0479 | 0.02 |
| **900** | 0.0017 | 0.02 | 0.0444 | 0.02 |
| **950** | 0.0016 | 0.02 | 0.0413 | 0.02 |
| **1000** | 0.0015 | 0.01 | 0.0386 | 0.02 |
| **1100** | 0.0013 | 0.01 | 0.0341 | 0.02 |
| **1200** | 0.0012 | 0.01 | 0.0304 | 0.02 |
| **1300** | 0.0011 | 0.01 | 0.0275 | 0.01 |
| **1400** | 0.0010 | 0.01 | 0.0250 | 0.01 |
| **1500** | 0.0009 | 0.01 | 0.0230 | 0.01 |
| **下风向最大浓度及占标率** | 0.0670 | 0.67 | 1.7307 | 0.87 |
| **下风向最大浓度出现的距离** | 10m | 10m | 10m | 10m |
| **D10%最远距离** | / | / | / | / |

（5）评价等级确定

本项目Pmax最大值为污水处理站无组织排放的NH3，Pmax值为0.87%，Cmax为1.7307μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级，不需要设置大气环境影响评价范围。

### 2.4.2 地表水评价等级及范围

（1）环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级分为一级、二级、三级A和三级B。水污染影响型建设项目评价等级判定依据见表2.4-11。

**表2.4-11 水污染影响型建设项目评价等级判定表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **评价等级** | **判定依据** | |
| **排放方式** | **废水排放量 Q/（m3 /d）；水污染物当量数 W（无量纲）** |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级A | 直接排放 | Q＜200 或 W＜6000 |
| 三级B | 间接排放 | -- |

（2）评价等级判定

项目用水由市政管网统一供给；南区供应室、检验科、口腔科、手术中心等区域检验、清洗废水经中和池预处理，感染楼废水经预反应消毒池预处理，食堂废水经油水分离器预处理，之后和其他废水各自就近排入化粪池处理后进入院区污水处理站处理，处理后排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂；北区各区域废水就近排入化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂。

院区自建污水处理站处理采用“污水—格栅—调节池—厌氧池—氧化池—沉淀池—接触消毒池”工艺处理，污水处理站处理后的水统一排入曹妃甸新城污水处理厂进一步处理，不与地表水发生直接联系，对地表水环境无影响。因此，本项目属于水污染影响型建设项目的间接排放建设项目。根据表2.4-11，确定本项目的地表水评价等级为三级B。

### 2.4.3 地下水环境评价等级及范围

（1）环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610－2016），评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。评价等级判定依据见表2.4-12。

**表2.4-12 地下水评价工作等级划分表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目类别**  **环境敏感程度** | **Ⅰ类项目** | **Ⅱ类项目** | **Ⅲ类项目** |
| **敏感** | 一 | 一 | 二 |
| **较敏感** | 一 | 二 | 三 |
| **不敏感** | 二 | 三 | 三 |

（2）价等级判定

根据项目类型、区域环境敏感程度，确定地下水环境评价等级见表2.4-13。

**表2.4-13 地下水评价工作等级判定**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **要素** | **项目情况** | **评价等级** |
| **建设项目类型** | 对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于目录 V 社会事业与服务业，158 医院“三甲”，按地下水环境影响评价项目类别划分为Ⅲ类。 | 三级 |
| **环境敏感程度** | 项目涉及范围内无饮用水水源保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度为不敏感。 |

（3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和周边敏感点位置，同时考虑便于开展调查评价工作，本次工作以项目厂址为重点研究范围，覆盖周边6km2面积。

### 2.4.4 声环境评价等级及范围

（1）环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定及评价等级的划分，声环境影响评价工作等级的划分依据见表2.4-14。

**表2.4-14 声环境评价等级划分依据**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评价等级** | **划分依据** | | |
| 建设项目所在区域的声环境功能区类别 | 建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度 | 受建设项目影响人口的数量 |
| **一级** | GB3096规定的0类区，或对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标 | 建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 5dB（A）以上（不含5dB（A）） | 受噪声影响人口数量显著增加时 |
| **二级** | GB3096规定的1类、2类区 | 建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量3dB（A）-5dB（A）以上（含5dB（A） | 受噪声影响人口数量增加较多 |
| **三级** | GB3096规定的3类、4类区 | 建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量3dB（A）以下（含3dB（A） | 受噪声影响人口数量变化不大 |

（2）评价等级确定

本项目拟建地址位于曹妃甸新城，项目选址西侧分布有华北理工大学、唐山海运职业学院、枫华国际双语学校等学校，以及富力城、盛唐府等住宅小区，本项目所在区域属于1类声环境功能区。

项目声环境评价等级确定见表2.4-15。

**表2.4-15 声环境评价等级确定**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **要素** | **项目情况** | **评价等级** |
| **声环境功能区类别** | 项目所在区域属于GB3096规定的1类区 | 二级 |
| **声环境质量变化程度** | 建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下 |
| **受影响人口的数量** | 受噪声影响人口数量变化不大 |

（3）评价范围

评价范围为项目四周边界外延200m。

### 2.4.5 土壤环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A（规范性附录），本项目属于“社会事业与服务业-其他”，为Ⅳ类项目，可不开展土壤环境影响评价。

### 2.4.6 生态环境评价等级及范围

（1）环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园和生态保护红线，占地面积为174689.82m2，小于20km2，确定生态评价为三级。

（2）评价范围

评价范围为医院院址占地范围内。

### 2.4.7 环境风险评价等级及范围

（1）评价依据

本项目危险物质为酒精、甲醛、柴油、天然气（甲烷）。其中天然气为管道输送至用气点，不在院区内储存，但管道中存在少量天然气。根据建设单位提供的工程资料，院内天然气最大在线量为0.2t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B“重点关注的危险物质及临界量”，以上各危险物质的临界量见下表。

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中危险物质数量与临界量比值采用 Q 值表示。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q；当存在的危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

1686902958202

式中：q1，q2…qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2…Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目根据危险物质最大存储量与其及临界量确定q值情况见表2.4-16。

**表2.4-16 建设项目Q值确定表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **危险物质名称** | **CAS号** | **最大存放量（t）** | **临界量（t）** | **qi/Qi** |
| **1** | 无水酒精 | 107-07-3 | 0.0004 | 5 | 0.00008 |
| **2** | 酒精（75%） | 107-07-3 | 0.02 | 5 | 0.004 |
| **3** | 酒精（95%） | 107-07-3 | 0.02 | 5 | 0.004 |
| **4** | 37%甲醛 | 50-00-0 | 0.0016 | 0.5 | 0.0032 |
| **5** | 柴油 | / | 8.3 | 2500 | 0.0033 |
| 6 | 天然气（甲烷） | 74-82-8 | 0.2 | 10 | 0.02 |
| 合计 | | -- | -- | -- | 0.03458 |

由上表识别分析可知，危险物质数量与临界量比值Q=0.03458<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录C中“当 Q＜1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ”判定本项目环境风险潜势为Ⅰ。

（2）风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价等级评定见表 2.4-17。

**表2.4-17 评价工作级别划分**

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

本项目环境风险评价等级为简单分析。

（3）风险评价范围

本项目环境风险无需设置评价范围。

## 2.5 环境保护目标

本项目位于曹妃甸新城东海路东侧、创新北道北侧、学勤道南北两侧。项目用地北侧和东侧均紧邻河道，西侧为东海路，南侧为创新北道，学勤道穿过地块将院区分为南区和北区。院址中心坐标为东经118.601514°，北纬39.190929°。评价区域内无重点文物、自然保护区、珍稀动植物等环境敏感点。环境保护目标及保护级别见表2.5-1。

**表2.5-1 环境保护目标一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境要素** | **名称** | **坐标（°）** | | **相对方位** | **相对距离（m）** | **保护对象** | **保护内容（人）** | **环境功能区** |
| **经度** | **纬度** |
| **环境空气** | 盛唐府 | 118.600398 | 39.194899 | N | 40 | 居住区 | 1000 | 二类环境空气功能区 |
| 枫华国际双语学校 | 118.593639 | 39.194062 | WE | 180 | 学校 | 500 |
| 唐山海运职业学院 | 118.594454 | 39.188140 | W | 130 | 学校 | 500 |
| **地下水** | 潜水含水层 | | | | | | | GB/T14848-2017中III 类水体 |
| **地表水** | 无 | | | -- | -- | -- | -- | -- |
| **声环境** | 盛唐府 | 118.600398 | 39.194899 | N | 40 | 居住区 | 1000 | GB3096-2008中1类区标准 |
| 枫华国际双语学校 | 118.593639 | 39.194062 | WE | 180 | 学校 | 500 |
| 唐山海运职业学院 | 118.594454 | 39.188140 | W | 130 | 学校 | 500 |
| 本项目 | 118.601514 | 39.190929 | / | / | 病房 | 3000 |

## 2.6 评价内容和评价重点

### 2.6.1 评价内容

本次评价内容主要包括：概述、总则、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论等。

### 2.6.2 评价重点

结合该项目的排污特点和周围环境状况，确定本次评价工作重点为：建设项目工程分析、大气环境影响评价、环保措施可行性论证。

## 2.7 评价标准

### 2.7.1 环境质量标准

（1）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录D中限值。

（2）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求。

（3）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准。

环境质量标准见表2.7-1。

**表2.7-1 环境质量标准一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境要素** | **项目** | **标准值** | | **单位** | **标准来源** |
| **大气环境** | TSP | 24小时平均 | 300 | μg/m3 | 《环境空气质量标准》  （GB3095-2012） |
| 年平均 | 200 |
| PM10 | 24小时平均 | 150 |
| 年平均 | 70 |
| PM2.5 | 24小时平均 | 75 |
| 年平均 | 35 |
| NO2 | 24小时平均 | 80 |
| 1小时平均 | 200 |
| 年平均 | 40 |
| SO2 | 24小时平均 | 150 |
| 1小时平均 | 500 |
| 年平均 | 60 |
| O3 | 日最大8小时平均 | 160 |
| 1小时平均 | 200 |
| CO | 24小时平均 | 4 | mg/m³ |
| 1小时平均 | 10 |
| NH3 | 1小时平均 | 200 | μg/m3 | 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| H2S | 1小时平均 | 10 |
| **地下水** | pH | 6.5~8.5 | | -- | 《地下水质量标准》  （GB/T14848-2017）Ⅲ类标准 |
| 总硬度 | ≤450 | | mg/L |
| 溶解性总固体 | ≤1000 | |
| 硫酸盐 | ≤250 | |
| 氯化物 | ≤250 | |
| 铁 | ≤0.3 | |
| 锰 | ≤0.1 | |
| 挥发性酚类 | ≤0.002 | |
| 阴离子表面活性剂 | ≤0.3 | |
| 耗氧量 | ≤3.0 | |
| 氨氮 | ≤0.5 | |
| 钠 | ≤200 | |
| 亚硝酸盐（以N计） | ≤1.00 | |
| 硝酸盐（以N计） | ≤20 | |
| 氰化物 | ≤0.05 | |
| 氟化物 | ≤1.0 | |
| 汞 | ≤0.001 | |
| 砷 | ≤0.01 | |
| 镉 | ≤0.005 | |
| 铅 | ≤0.01 | |
| 六价铬 | ≤0.05 | |
| 总大肠杆菌 | ≤3.0 | | MPN/100ml |
| 菌落总数 | ≤100 | | CFU/ml |
| 石油类 | ≤0.05 | | mg/L | 《地表水环境质量标  准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求 |
| **声环境** | Leq | 昼间 | 55 | dB（A） | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准 |
| 夜间 | 45 |

### 2.7.2 污染物排放标准

（1）施工期

扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1中：扬尘排放浓度限值PM10：80μg/m3（≤2次/日）。

施工期建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1中的限值：昼间70dB（A）、夜间55dB（A）。

**表2.7-2 施工期污染物排放标准一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **污染物因子** | **标准** | **单位** | **标准来源** |
| **废气** | PM10 | 80 | μg/m3 | 《施工场地扬尘排放标准》表1中标准 |
| 指监测点PM10小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM10小时平均浓度的差值。当县（市、区）PM10小时平均浓度值大于150µg/m3时，以150µg/m3计。 | | | |
| **噪声** | 昼间 | 70 | dB（A） | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1中的限值 |
| 夜间 | 55 |

（2）运营期

1）废气

项目废气主要包括锅炉房天然气燃烧废气、污水处理站废气、食堂油烟废气、化验室等医疗废气、备用发电机组废气等。

①燃气热水锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020），同时满足《唐山市锅炉治理专项实施方案》（唐气领办[2019]10号）浓度限值要求。

**表2.7-3 锅炉房废气污染物排放标准一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染源** | **污染物** | **排气筒高度（m）** | **排放速率（kg/h）** | **浓度限值（mg/m³）** | **标准来源** |
| **燃气热水**  **锅炉废气** | 颗粒物 | 54.5 | -- | 5 | 执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020），同时满足《唐山市锅炉治理专项实施方案》（唐气领办[2019]10号） |
| SO2 | -- | 10 |
| NOx | -- | 30 |
| 烟气黑度（林格曼黑度，级） | 1 | |

②污水处理站恶臭无组织排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准。

**表2.7-4 污水处理站废气污染物排放标准一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染源** | | **污染物** | **排气筒高度（m）** | **排放速率（kg/h）** | **浓度限值（mg/m³）** | **标准来源** |
| **污水处理站** | **无组织** | H2S | 周边浓度≤0.03mg/m3 | | | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3标准要求 |
| NH3 | 周边浓度≤1.0mg/m3 | | |
| 臭气浓度（无量纲） | 周边浓度≤10 | | |

③食堂废气参照执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）大型规模餐饮服务单位油烟最高允许排放浓度1.0mg/m³，非甲烷总烃最高允许排放浓度10.0mg/m³。

**表2.7-5 食堂废气污染物排放标准一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **排气筒高度（m）** | **排放速率（kg/h）** | **浓度限值（mg/m³）** | **标准来源** |
| **饮食油烟** | -- | -- | 1.0 | 参照执行《 餐饮业大气污染物排放标准 》 （DB13/5808-2023）大型标准要求 |
| **非甲烷总烃** | -- | -- | 10.0 |

④化验室医疗废气主要为乙醇、甲醛等有机溶剂在操作过程中挥发的少量有机废气。化验室进行挥发性化学物质的操作在通风橱内进行，产生的主要污染物非甲烷总烃、甲醛排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。

**表2.7-6 化验室废气污染物排放标准一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **最高允许排放浓度（mg/m³）** | **最高允许排放速率（kg/h）** | | **无组织排放监控浓度限值** | |
| **排气筒高度（m）** | **二级** | **监控点** | **浓度（mg/m³）** |
| **非甲烷总烃** | 120 | 26 | 19.3\* | 周界外浓度最高点 | 4.0 |
| **甲醛** | 25 | 0.506\* | 周界外浓度最高点 | 0.20 |
| 注：“\*”根据项目周边建筑高度情况，项目化验室医疗废气排气筒无法高出周围200m半径最高建筑物5m以上，根据GB16297-1996“排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应该按其高度对应的排放速率标准值严格50%执行。 | | | | | |

⑤备用发电机组废气：根据《生态环境部部长信箱关于<大气污染物综合排放标准>（GB16927-1996）的适用范围的回复》：建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照GB16297-1996中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。

**表2.7-7 备用发电机组废气污染物排放标准一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染源** | **污染物** | **最高允许排放浓度（mg/m³）** | **最高允许排放速率（kg/h）** | | **无组织排放浓度限值（mg/m³）** | **标准来源** |
| **排气筒高度（m）** | **二级** |
| **备用发电机组** | SO2 | 550 | / | / | / | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 |
| NOX | 240 | / | / |

2）噪声

院界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表中的1类标准：昼间55dB（A）、夜间45dB（A）。

3）废水

医院废水执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准，同时满足曹妃甸新城污水处理厂进水水质要求。

**表2.7-8 污水处理站排放口污水排放标准一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）** | **曹妃甸新城污水处理厂进水水质标准** | **单位** | **本项目废水执行标准** |
| **粪大肠菌群数** | 5000 | 5000 | MPN/L | 5000 |
| **pH** | 6~9 | 6~9 | 无量纲 | 6~9 |
| **COD**  **最高允许排放负荷** | 250  250 | 500  -- | mg/L  g/（床位·d） | 250  250 |
| **BOD5**  **最高允许排放负荷** | 100  100 | 250  -- | mg/L  g/（床位·d） | 100  100 |
| **SS**  **最高允许排放负荷** | 60  60 | 250  -- | mg/L  g/（床位·d） | 60  60 |
| **氨氮** | -- | 45 | mg/L | 45 |
| **动植物油** | 20 | 0.5 | mg/L | 0.5 |
| **阴离子表面活性剂** | 10 | 0.3 | mg/L | 0.3 |
| 注：1）采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：  一级标准：消毒接触池的接触时间≥1h，接触池出口总余氯3-10mg/L。  二级标准：消毒接触池的接触时间≥1h，接触池出口总余氯2-8mg/L。  2）采用其他消毒剂对总余氯不作要求。 | | | | |

4）固废

一般固体废物贮存场所的防渗技术要求，参照执行《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过程的污染控制，不适用本标准，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。

医疗废物按《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》和《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求进行处理；输液瓶（袋）按《医疗机构废弃物综合治理工作方案》要求进行处理。

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，类大肠菌群数≤100MPN/g、蛔虫卵死亡率>95%。

## 2.8 相关规划及环境功能区划

### 2.8.1 与“水十条”相符性分析

本项目与《关于印发水污染防治行动计划的通知》（即“水十条”）的相符性分析见表2.8-1。

**表2.8-1 与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》相符性分析**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **行动计划要求** | **项目拟建情况** | **符合性** |
| 取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。 | 本项目不属于文件规定的  “十小”企业及十大重点行  业，项目设置污水处理站处理医院废水，处理达标后排入曹妃甸新城污水处理厂。 | 符合 |
| 专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。 | 符合 |
| 优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。 | 本项目符合唐山市城市总体规划；且本项目不属于高耗水、高污染行业，项目所产废水经自建污水处理站处理后排入曹妃甸新城污水处理厂，处理达标后排放，不会对区域地表水环境及地下水质量产生明显影响。 | 符合 |
| 推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 | 不涉及 | 符合 |
| 严控地下水超采，开展华北地下水超采区综合治理，超采区内禁止工农业生产及服务业新增取用地下水。 | 项目用水为市政供水，不开采地下水。 | 符合 |
| 抓好工业节水。制定国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，完善高耗水行业取用水定额标准。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。 | 符合 |
| 加大执法力度。排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，达标企业应采取措施确保稳定达标；对超标和超总量的企业予以“黄牌”警示，符合一律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。 | 项目废水经自建污水处理站处理后排入曹妃甸新城污水处理厂，处理达标后排放。 | 符合 |
| 严厉打击环境违法行为。重点打击私设暗管或利用渗井、渗坑、溶洞排放、倾倒含有毒有害污染物废水、含病原体污水，监测数据弄虚作假，不正常使用水污染物处理设施，或者未经批准拆除、闲置水污染物处理设施等环境违法行为。对造成生态损害的责任者严格落实赔偿制度。 | 符合 |
| 防治地下水污染。定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。 | 危险废物贮存间、医疗废物暂存间地面采取防渗措施。 | 符合 |
| 落实排污单位主体责任。排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。 | 项目废水经自建污水处理站处理后排入曹妃甸新城污水处理厂，处理达标后排放。 | 符合 |

### 2.8.2 与“气十条”相符性分析

本项目与《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（即“气十条”）的相符性分析见表2.8-2。

**表2.8-2 与《关于印发大气污染防治行动计划的通知》相符性分析**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **行动计划要求** | **项目拟建情况** | **符合性** |
| **一、加大综合治理力度，减少多污染物排放**  1、加强工业企业大气污染综合治理，全面整治燃煤小锅炉；2、深化面源污染治理。综合整治城市扬尘；3、强化移动源污染防治。加强城市交通管理。 | 本项目为医院项目，冬季集中供热，热水供应锅炉为燃气锅炉。 | 符合 |
| **二、调整优化产业结构，推动产业转型升级**  1、严控“两高”行业新增产能。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换；2、加快淘汰落后产能；3、压缩过剩产能；4、停建产能严重过剩行业违规在建项目。 | 项目属于医院，不属于“两高”、落后产能及产能过剩行业。 | 符合 |
| **三、加快企业技术改造，提高科技创新能力**  1、强化科技研发和推广；2、全面推行清洁生产；3、大力发展循环经济；4、大力培育节能环保产业。 | 本项目推行清洁生产。 | 符合 |
| **四、加快调整能源结构，增加清洁能源供应**  1、控制煤炭消费总量；2、加快清洁能源替代利用；3、推进煤炭清洁利用；4、提高能源使用效率。 | 本项目使用天然气，属于清洁能源。 | 符合 |
| **五、严格节能环保准入，优化产业空间布局**  1、调整产业布局；2、强化节能环保指标约束；3、优化空间格局。 | 符合准入条件。 | 符合 |
| **六、发挥市场机制作用，完善环境经济政策**  1、发挥市场机制调节作用；2、完善价格税收政策；3、拓宽投融资渠道。 | 不涉及 | 符合 |
| **七、健全法律法规体系，严格依法监督管理**  1、完善法律法规标准；2、提高环境监管能力；3、加大环保执法力度；4、实行环境信息公开。 | 不涉及 | 符合 |
| **八、建立区域协作机制，统筹区域环境治理**  1、建立区域协作机制；2、分解目标任务；3、实行严格责任追究。 | 不涉及 | 符合 |
| **九、建立监测预警应急体系，妥善应对重污染天气**  1、建立监测预警体系；2、制定完善应急预案；3、及时采取应急措施。 | 响应上级重污染天气应急要求。 | 符合 |
| **十、明确政府企业和社会的责任，动员全民参与环境保护**  1、加强部门协调联动；2、强化企业施治；3、广泛动员社会参与。 | 强化企业施治。 | 符合 |

### 2.8.3 与“土十条”相符性分析

本项目与《土壤污染防治行动计划》（即“土十条”）的相符性分析见表2.8-3。

**表2.8-3 与《土壤污染防治行动计划》相符性分析**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **行动计划要求** | **项目拟建情况** | **符合性** |
| **六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作**  （二十）减少生活污染。建立政府、社区、企业和居民协调机制，通过分类投放收集、综合循环利用，促进垃圾减量化、资源化、无害化。建立村庄保洁制度，推进农村生活垃圾治理，实施农村生活污水治理工程。整治非正规垃圾填埋场。深入实施"以奖促治"政策，扩大农村环境连片整治范围。推进水泥窑协同处置生活垃圾试点。鼓励将处理达标后的污泥用于园林绿化。开展利用建筑垃圾生产建材产品等资源化利用示范。强化废氧化汞电池、镍镉电池、铅酸蓄电池和含汞荧光灯管、温度计等含重金属废物的安全处置。减少过度包装，鼓励使用环境标志产品。 | 项目生活垃圾集中收集，由环卫部门统一处理。 | 符合 |

本项目位于曹妃甸新城东海路东侧、创新北道北侧、学勤道南北两侧。项目用地北侧和东侧均紧邻河道，西侧为东海路，南侧为创新北道，学勤道穿过地块将院区分为南区和北区。项目占地属于医疗卫生用地，项目污水处理站、危废暂存间、医疗垃圾暂存间等位置采取相应的防腐防渗措施，符合《土壤污染防治行动规划》的要求。

### 2.8.4 与“河北省水污染防治工作方案”相符性分析

本项目与《河北省水污染防治工作方案》的相符性分析见表2.8-4。

**表2.8-4 与《河北省水污染防治工作方案》相符性分析**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **行动计划要求** | **项目拟建情况** | **符合性** |
| 鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。 | 本项目为医院项目，不属于过剩产能、落后产能行业，项目南区废水经自建污水处理站处理、北区废水经化粪池处理后统一排入曹妃甸新城污水处理厂，处理达标后排放。 | 符合 |
| 推进污染企业退出。各市于2016年底前，结合化解过剩产能、节能减排和企业兼并重组，出台辖区城市建成区内现有钢铁、造纸、石油化工、制革、印染、食品发酵、原料药制造、化工等污染较重企业搬迁改造或依法关闭实施方案，明确完成时限，推动污染企业有序退出。 | 符合 |
| 严格控制高污染、高耗水行业新增产能。产能过剩产业实行新增产能等量替代、涉水主要污染物排放同行业倍量替代。对造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替代。加大落后产能淘汰力度。 | 符合 |
| 推进产业升级转型。各市要结合实际，推进循环发展和工业企业绿色转型。围绕全省钢铁、水泥、玻璃、焦化、石化、轻工、食品、纺织服装、医药等传统产业，加大技术改造力度，提高节能减排水平和资源综合利用水平，实现向低投入、低消耗、低污染、高产出的“三低一高”转变，突出节能降耗减排治污，大力发展战略性新兴产业。 | 符合 |
| 严格控制工业污染源排放。全面取缔“十小”落后企业。2016 年6月底前，完成全省装备水平低、环保设施差的小型企业排查，制定和实施不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼砷、炼硫、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目取缔实施方案，于2016 年底前全部取缔。 | 项目不属于“十小”  企业及十大重点行业；项目南区废水经自建污水处理站处理、北区废水经化粪池处理后统一排入曹妃甸新城污水处理厂，处理达标后排放。 | 符合 |
| 专项整治“十大”重点行业。全面排查造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业水污染物排放情况，到 2016 年 6 月底前，出台全省“十大”重点行业专项治理与清洁化改造方案，明确治理目标、任务和期限。 | 符合 |
| 推动工业企业入园进区。确因不具备入园条件需原地保留的涉水工业企业，须明确保留条件，实施尾水深度处理，实行最严格的排放标准，否则一律予以关停。 | 项目南区废水经自建污水处理站处理、北区废水经化粪池处理后统一排入曹妃甸新城污水处理厂，处理达标后排放，并进行合理防渗，防止对地下水的污染。 | 符合 |
| 所有排污单位要采取措施确保稳定达标排放。对超标或超排放总量的排污单位依法限产限排或责令停产整治，并及时通报超标排污企业的名单、超标排污时间等信息，对整治仍不能达到要求且情节严重的排污单位依法责令停业、关闭，查封、扣押污染物排放的设施、设备。 | 符合 |
| 严厉打击环境违法行为。重点打击私设暗管或利用渗井、渗坑、矿井、溶洞等排放、倾倒含有毒有害污染物废水、含病原体污水，监测数据弄虚作假，不正常使用水污染物处理设施，或者未经批准拆除、闲置水污染物处理设施等环境违法行为。 | 符合 |
| 遏制地下水超采。严格控制地下水超采。在唐山、廊坊、保定、沧州、衡水、邢台、邯郸等地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。严格控制深层承压水开采。 | 项目所在地属于深层地下水一般超采区，项目用水为市政供水，不开采地下水。 | 符合 |

### 2.8.5 与“唐山市“十四五”区域卫生规划”相符性分析

本项目与《唐山市“十四五”区域卫生规划》的相符性分析见表2.8-5。

**表2.8-5 与《唐山市“十四五”区域卫生规划》相符性分析**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **规划要求** | **项目拟建情况** | **符合性** |
| 扩大市、县两级公立医院床位总体规模，适度调整高水平高质量公立医院的床位配置，引导优质医疗资源在资源相对薄弱区域设置院区；提高基层医疗卫生机构床位配置标准，结合基层床位使用率合理确定床位数量和结构，提高康复、护理床位占比，鼓励开展家庭病床服务。 | 本项目位于曹妃甸新城，设置床位1500张，并设置月子中心床位108张，高端康养床位72张。 | 符合 |
| 加强专业公共卫生机构人员队伍建设，合理提高公共卫生人员配置标准并落实到位。 | 本项目设置职工2550人。 | 符合 |
| 健全以市、县两级疾控中心和医疗卫生机构为依托、基层医疗卫生机构为网底、防治结合的疾病预防控制体系，建立分级分层分流的传染病救治机制，锻长板、补短板、堵漏洞、强弱项，全面提升早期监测预警、快速检测、应急处置能力。 | 本项目设置发热门诊，能够提升早期监测预警、快速检测、应急处置能力。 | 符合 |
| 围绕生命全周期和健康全过程服务，以“一老一少”为重点，加快完善妇幼健康、老年健康、职业健康、心理健康与精神卫生、血液供应保障服务体系，补齐健康教育、康复医疗、老年长期照护和安宁疗护等领域短板，建立完善3岁以下婴幼儿照护服务政策标准体系和服务供给体系，全面提高全方位全生命周期健康服务能力。 | 本项目设置儿科、体检中心、高端康养等，全面提高全方位全生命周期健康服务能力。 | 符合 |

### 2.8.6 与《唐山市生态环境准入清单动态更新成果》符合性分析

本项目与《唐山市生态环境准入清单动态更新成果》（2023年7月）的相符性分析见表2.8-6。

**表2.8-6 与《唐山市生态环境准入清单动态更新成果》（2023年7月）符合性分析**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类别** | **管控类别** | | **管控要求** | **项目拟建情况** | **符合性** |
| **1.1.1** | **生态保护红线总体要求** | 空间布局约束 | 禁止类管控要求 | 生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态保护红线划定后，只能增加、不能减少。因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级人民政府组织论证，提出调整方案，经生态环境部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报经国务院批准。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。 | 项目位于曹妃甸新城东海路东侧、创新北道北侧、学勤道南北两侧，属于重点管控单元，不占用生态红线。 | 符合 |
| 允许建设开发活动 | 生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下10类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。（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。（2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。（3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。（4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。（5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。（7）地质调查与矿产资源勘查开采。[具体开采活动，详见《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号）]。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。（8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。（9）根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。（10）法律法规规定允许的其他人为活动。开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照相关规定办理用地用海用岛审批。 |
| **1.1.2** | **一般生态空间** | 总体要求 | 空间布局约束 | 1、根据生态功能保护区的资源禀赋、环境容量，合理确定区域产业发展方向，限制高污染、高能耗、高物耗产业的发展。要依法淘汰严重污染环境、严重破坏区域生态、严重浪费资源能源的产业，要依法关闭破坏资源、污染环境和损害生态系统功能的企业。 | 本项目为医院项目，不属于高污染、高耗能、高物耗产业。 | 符合 |
| 2、应当按照限制性开发区域管理，限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以保持并提高生态产品供给能力。形成点状开发、面上保护的空间结构。开发强度得到有效控制，保有大片开敞生态空间，水面、湿地、林地、草地等绿色生态空间扩大，人类活动水平的空间控制在目前水平。 | 本项目为医院项目，不属于大规模高强度工业化城镇化开发。 | 符合 |
| 3、区域内要严格开发区管理，原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业开发区的面积，已有的工业开发区要逐步改造成低消耗、可循环、少排放、“零污染”的生态型工业区。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 4、严格控制矿产资源开发。禁止在生态保护红线内、永久基本农田、城镇开发边界内、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、地质遗迹保护区、文物保护单位的保护范围内和铁路高速公路国道两侧各1000米范围内新批固体矿产资源开发项目，严格控制新批液体、气体矿产资源开发项目。严格控制矿产资源开采总量，重点压减与煤炭、水泥、玻璃等过剩产能行业配套的矿产资源开采总量。停止新批石膏矿项目、平原区煤炭开发项目。暂停新增生产能力的产能过剩矿产开发项目审批，已有矿山暂停扩大矿区范围审批。暂停新上露天矿产开发项目审批，已有露天矿山暂停扩大矿区范围审批。暂停新上达不到工业品位的铁矿开发项目审批。做好矿区开发生态环境影响评估论证，论证不通过，一律禁止开发。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 5、新建非煤矿山，应当按照绿色矿山建设规范建设。已有非煤矿山，应当按照绿色矿山建设规范升级改造，逐步达到绿色矿山建设标准。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 6、严格控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。  7、严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由市县级及以上地方人民政府统筹安排。生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。 | 本项目为医院项目，根据《河北省生态保护红线》，距离本项目最近的生态保护红线为项目东侧1.4km的溯河，本项目不在唐山市生态保护红线范围内；根据曹妃甸新城规划建设（环保）局出具的《I-2-1和I-7-1地块规划设计条件及用地范围图》，本项目用地属于医疗卫生用地。 | 符合 |
| **1.2** | **大气环境总体管控要求** | 空间布局约束 | | 1、全面推进沿海、迁安、滦州、迁西（遵化）4 大片区规划建设，加快推进钢铁企业整合搬迁项目建设，推进“公转铁”、“公转水”和物料集中输送管廊项目建设，形成“沿海临港、铁路沿线”产业新布局。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 2、严禁违规新增钢铁、焦化、平板玻璃、水泥、陶瓷产能，禁止新建《产业结构调整指导目录》中限制类项目。 | 本项目不属于《产业结构调整指导目录》中限制类项目。 | 符合 |
| 3、新（改、扩）建项目严格执行产能置换、煤炭替代和污染物倍量削减替代制度，当地有相关园区规划的，原则上要进入园区并配套建设高效环保治理设施，符合园区规划环评、建设项目环评要求。  4、基本取缔燃煤热风炉和钢铁行业燃煤供热锅炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。 | 本项目不属于重点行业，无需执行污染物倍量削减替代制度；项目热水供应锅炉燃料为天然气。 | 符合 |
| 5、对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，依法责令停业关闭。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | | 1、细颗粒物（PM2.5）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。 | 本项目不属于重点行业，无需执行污染物倍量削减替代制度。 | 符合 |
| 2、全市范围内禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，城市建成区、县城等人口密集区不再建设燃油、燃生物质锅炉。新建锅炉环评文件审批执行新排放标准。新建锅炉应符合质量、安全、节能、环保等各项指标要求。 | 本项目锅炉为燃气锅炉，且排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020），同时满足《唐山市锅炉治理专项实施方案》（唐气领办[2019]10号）中的浓度限值要求。 | 符合 |
| 3、巩固“双代一清”成果，对“双代”改造外的农户，做好洁净型煤、兰炭、优质无烟煤保供和推广工作，确保洁净煤兜底全覆盖，实现温暖过冬、安全过冬、清洁过冬。 | 本项目冬季采暖为市政供暖。 | 符合 |
| 4、对保留的工业炉窑开展环保提标改造，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。加快推进钢铁行业超低排放改造，积极推进平板玻璃行业和水泥行业污染治理升级改造。鼓励具备条件的陶瓷企业陶瓷窑、喷雾干燥塔开展超低排放改造。平板玻璃、建筑陶瓷企业逐步取消脱硫脱硝烟气旁路或设置备用脱硫脱硝等设施，鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造。在保证生产安全前提下，钢铁烧结（球团）、高炉、转炉、轧钢工序实施车间封闭生产。对标行业先进，持续推动污染物排放总量降低。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 5、加快推广使用新能源汽车。加快推进城市建成区公交、环卫、邮政、出租、通勤、轻型物流配送车辆采用新能源或清洁能源汽车；港口、机场、铁路货场等新增或更换作业车辆主要采用新能源汽车或国Ⅵ排放标准清洁能源汽车，完善充电基础设施；建设城市绿色物流体系，发展清洁货运。  6、加快油品质量升级。停止销售低于国Ⅵ标准的汽柴油，实现车用柴油、普通柴油、部分船舶用油“三油并轨”。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 7、持续推进露天矿山综合整治。对不具备环评要求和环保不达标的有证露天矿山一律实施停产整治，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 8、深化建筑扬尘专项整治，县城及城市规划建设用地范围内建筑工地全面做到“六个百分之百”和“两个全覆盖”。实施城市土地硬化和复绿。加强道路扬尘综合整治。 | 本项目施工期对周边环境影响较小。 |
| 9、加快重点行业超低排放改造。深入实施工业企业排放达标计划，未达标排放的企业一律依法停产整治。以钢铁、焦化等行业为重点，全面实施超低排放改造。实施重点行业环保“领跑者” 制度，推进工业企业“持证排污”、“按证排污”，推行企业排放绩效管理、企业排放信息强制性披露和环境信用评价制度。 | 本项目不涉及。 |
| 10、开展钢铁、建材、火电、焦化、铸造等重点行业无组织排放排查工作，分行业建立无组织排放改造清单和管理台账，不断强化无组织排放控制管理。 | 本项目不涉及。 |
| 11、加强重污染天气应急联动。加强污染气象条件和空气污染监测、预报预警和评估能力建设，建成全市区域传输监控预警系统，提高重污染天气预报预警的准确度。加大秋冬季工业企业生产调控力度，按照基本抵消新增污染物排放量的原则，对钢铁、建材、焦化、铸造、化工等高排放行业实行强化管控。 | 本项目为医院项目，项目建成后加强重污染天气应急响应，严格执行减排措施。 | 符合 |
| 12、强化柴油货车污染防治。加快柴油货车治理，推动货运经营整合升级、提质增效，加快规模化发展、连锁化经营。实施清洁柴油车、清洁运输和清洁油品行动，降低污染排放总量。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 13、禁止露天焚烧秸秆、落叶、枯草等产生烟尘污染的物质，以及电子废弃物、油毡、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味气体的物质。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 14、以化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。  15、推动大气氨排放控制。加强烟气脱硝和氨法脱硫氨逃逸控制。推进种植业、养殖业大气氨减排，加强源头防控，优化肥料、饲料结构。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 16、严格控制二氧化碳排放强度。加强甲烷等非二氧化碳温室气体管控。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 资源开发利用 | | 1、对新增耗煤项目实施减量替代。  2、提高能源利用效率。实施能源消耗总量和强度双控行动。健全节能标准体系，大力开发、推广节能高效技术和产品，实现重点用能行业、设备节能标准全覆盖。 | 本项目锅炉燃料为天然气，属于清洁能源。 | 符合 |
| 3、新（改、扩）建项目能耗达到《河北省主要产品能耗限额和设备能效限定值》准入值要求，鼓励达到先进值。对能效不达标的企业限期进行节能提升改造，现有企业单位产品能耗达到《河北省主要产品能耗限额和设备能效限定值》限定值要求，鼓励已达标企业通过节能改造达到先进值。国家或省对重点行业单位产品能源消耗限额进行修订的，行业限定值、准入值、先进值按新标准执行。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 4、禁燃区内不得新建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。禁燃区内禁止原煤散烧。 | 本项目锅炉燃料为天然气，属于清洁能源。 | 符合 |
| 5、禁燃区内禁止销售高污染燃料；禁止燃用煤炭及其制品（原料煤和发电、集中供热等具备高效污染治理设施企业用煤除外）；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料等高污染燃料。 | 本项目锅炉燃料为天然气，属于清洁能源。 | 符合 |
| **1.3** | **地表水环境总体管控要求** | 空间布局约束 | | 1、涉水自然保护区及饮用水源保护区参照生态空间管控要求。  2、鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 3、全市重点河流沿岸、重要饮用水水源地补给区，严格控制化学原料和化学制品制造、医药制造、制革、造纸、焦化、化学纤维制造、石油加工、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。  4、未完成污水集中处理设施建设的工业园区（工业集聚区），一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 5、推进现有企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求、满足水法律法规规定的工业集聚区集中，明确涉水工业企业入园时间表；确因不具备入园条件需原地保留的涉水工业企业，明确保留条件，其中直排环境企业应达到排入水体功能区标准。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | | 1、严格控制高污染、高耗水行业新增产能。产能过剩产业实行新增产能等量替代、涉水主要污染物排放同行业倍量替代。对造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替代。  2、全面加强城镇污水管网建设，提升污水收集能力。扩大城镇污水管网覆盖范围，推进新建城区、扩建新区以及城乡结合部等污水截留、收集纳管；进一步加强城区支管、毛细管等管网建设，提高污水收集率。推进城镇排水系统雨污分流建设，新建城区、扩建新区、新开发区建设排水管网一律实行雨污分流；强化各县（市、区）城区和重点城镇污水管网建设，新建污水处理设施应与配套管网同步设计、同步建设、同步投运。推进初期雨水收集、处理与资源化利用。 | 本项目为医院项目，不属于高污染、高耗水行业；本项目南区污水经院区自建污水处理站处理、北区污水经化粪池处理后，共同排入曹妃甸新城污水处理厂进一步处理达标后排放。 | 符合 |
| 资源开发利用 | | 1、开展用水效率评估，建立万元工业增加值水耗指标等用水效率评估体系，把节水目标任务完成情况纳入地方政府政绩考核。将再生水、雨水和微咸水等非常规水源纳入水资源统一配置。  2、发展农业节水。调整农业种植结构，发展旱作节水农业，推进田间节水设施建设，大力推广耐旱节水品种、耕作保墒、地膜覆盖、秸秆还田、水肥一体化等农业综合节水技术。推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌、农作物节水抗旱等技术，完善灌溉用水计量设施，推进规模化高效节水灌溉。加快高效节水灌溉示范项目建设，粮食主产区大力推广以高标准管灌为主的节水灌溉工程，蔬菜、果品和经济种植区大力推广微滴灌技术，规模化农场、承包大户积极推广喷灌技术。地上水灌区实施续建配套与节水改造。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| **1.4** | **土壤及地下水环境总体管控要求** | 空间布局约束 | | 严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。 | 本项目为医院项目，不属于可能造成突然污染的建设项目。 | 符合 |
| 污染排放管控 | | 1、严禁将污泥直接用作肥料，禁止不达标污泥就地堆放，结合污泥处理设施升级改造，逐步取消原生污泥简易填埋等不符合环保要求的处置方式。鼓励利用水泥厂等工业窑炉，开展污泥协同焚烧处置。 | 本项目化粪池及污水处理站产生的污泥定期消毒后由污泥车抽走，委托有资质的单位进行处置。 | 符合 |
| 2、严格落实总量控制制度，减少重金属污染物排放。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，污染物排放实施等量或倍量替换，对重金属排放量继续上升的地区，暂停审批新增重金属污染物排放的建设项目。加大减排项目督导力度，确保项目按期实施。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 3、加大矿山生态环境保护与治理恢复力度，新建和生产矿山严格按照审批通过的开发利用方案和矿山生态环境恢复治理方案，边开采、边治理、边恢复。加快推进责任主体灭失矿山迹地综合治理。加强尾矿库的安全管理，尾矿库运营、管理单位要进行土壤污染状况监测和定期评估，建立环境风险管理档案，防止发生安全事故造成土壤污染。 | 本项目不涉及。 |
| 4、组织开展工业固体废物堆存场所环境整治，提升大宗固体废物综合利用能力，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。推动工业固废综合利用，促进工业固废减量化、资源化。推行生态环境保护综合执法，加强塑料废弃物回收、利用、处置等环节的环境监管，依法查处违法排污等行为。全面禁止洋垃圾入境，逐步实现固体废物零进口。 | 本项目固体废物均得到妥善处置。 |
| 5、严格危险废物经营许可审批，加强危险废物处置单位规范化管理核查。统筹推进危险废物利用处置能力建设，加快补齐利用处置设施短板。积极推进重点监管源智能监控体系建设，加大危险废物产生、贮存、转运、利用、处置全流程监管力度。规范和完善医疗废物分类收集处置体系。 | 项目危废收集后定期交有资质的单位处置。 |
| 环境风险防控 | | 1、每年对集中式饮用水水源保护区开展基础调查与评估，将可能影响水源水质安全的风险源全部列入档案，实行“一源一案”，对每个风险源开展隐患排查、整改，编制风险应急方案，建立联防联控应急机制。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 2、加强尾矿库安全监管，防止发生安全事故造成土壤污染，有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急装备、物资。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 3、产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。 | 本项目建成后针对可能出现的突发环境事件制定完善的风险防范措施，环境风险可防控。 | 符合 |
| 4、严格落实耕地风险防范措施。对安全利用类耕地，应结合当地主要作物品种和种植习惯，采取农艺调控、低积累品种替代、轮作间作等措施，降低农产品超标风险；对严格管控类耕地，依法划定特定农产品禁止生产区域，鼓励采取调整种植结构、退耕还林还草、退耕还湿、轮作休耕等风险管控措施。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 5、强化污染地块土壤环境联动监管。抓好退城搬迁工业企业工矿用地土壤环境监督管理，土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物，要制定土壤污染防治工作方案并按要求备案，防范拆除活动造成土壤和地下水污染，切实保障生态环境安全。 | 本项目不涉及。 |

### 2.8.7 与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见》符合性分析

本项目与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见》（唐政字[2021]48号）的相符性分析见表2.8-7。

**表2.8-7 项目与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见》符合性分析**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **区县** | **乡镇** | **单元类别** | **维度** | **管控要求** | **项目拟建情况** | **符合性** |
| **ZH13020920003** | 曹妃甸区 | 柳赞镇、双  井镇、唐海镇 | 重点管控单元 | 空间布局约束 | 1、禁燃区内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窖、炉灶等燃烧设施（城市集中供热应急调峰锅炉除外）。 | 本项目锅炉为燃气锅炉，天然气属于清洁能源。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | 1、禁燃区内现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。  2、巩固“双代一清”成果，争取高标准一次建设到位，采暖季全户使用到位、全域散煤清零到位。深化洁净煤保供体系，对“双代”改造外的农户，做好洁净型煤、兰炭、优质无烟煤保供和推广工作，确保洁净煤兜底全覆盖。 | 本项目采暖季为市政供暖；热水供应锅炉燃料为天然气，属于清洁能源。 | 符合 |
| 资源利用效率 | 严控煤炭消费量，对钢铁、焦化、煤炭、电力等重点用煤行业加强煤耗管控，采取去产能、减少煤电机组出力和电煤消耗、推进可再生清洁能源代煤改造等综合性削煤措施，充分利用天然气等各种清洁能源，促进天然气产业上中下游协调发展。 | 本项目为医院项目，热水供应锅炉燃料为天然气，属于清洁能源。 | 符合 |

### 2.8.8 地块规划

根据曹妃甸新城规划建设（环保）局出具的《I-2-1和I-7-1地块规划设计条件及用地范围图》，本项目用地属于医疗卫生用地，符合区域规划要求。

### 2.8.9 环境功能区划

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；本项目所在区域属于1类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/14848-2017）Ⅲ类标准。

# 3建设项目工程分析

## 3.1 项目工程概况

### 3.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：曹妃甸中心医院项目

（2）建设单位：唐山曹妃甸区铭创建设有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：本项目位于曹妃甸新城东海路东侧、创新北道北侧、学勤道南北两侧。项目用地北侧和东侧均紧邻河道，西侧为东海路，南侧为创新北道，学勤道穿过地块将院区分为南区和北区。院址中心坐标为东经118.601514°，北纬39.190929°。地理位置见附图1。

（5）占地面积：项目占地面积174689.82m2。

（6）投资情况：项目总投资401765.92万元，其中环保投资1600万元，占总投资的0.37%。

（7）劳动定员和工作制度：医护人员2550人，每日3班制，每班8小时，年工作365天。

（8）医疗机构类别：三级甲等医院

（9）建设内容及规模：项目总占地面积174689.82 平方米，总建筑面积323033平方米，主要建设门诊医技楼、病房楼、急诊急救中心，行政科研教学楼、月子中心高端康养楼、报告厅等，并配套建设室外道路、绿化景观、给排水、供配电、供热、照明等相关附属工程。购置X线计算机断层扫描仪（CT）、磁共振成像装置（MRI）等相关设备。项目设置床位1500张。

### 3.1.2 项目平面布置及周边关系

本项目用地中部规划路将整个用地分为大小两块用地，根据该医院医疗和科研教学办公的功能面积比例，将两块用地划分为南区（医疗区）和北区（科研教学办公区）。

南区（医疗区）建筑主立面及主入口朝向南侧规划路，以避开与西面职校城人、车流交又。南侧进入场地后布置门诊主入口广场，一条南北向医疗街为空间主轴线，沿医疗街西侧依次布置国际医疗、门急诊中心，感染楼位于主体西北角（感染楼与相邻门诊科室间距不小于 20 米）；沿医疗街东侧布置医技楼；四栋病房楼位于医技楼东侧，南北向布置，病房东侧面向河景绿地花园。变电所、垃圾站、液氧站等医院后勤附属用房布置于场地东北角。

北区（科研教学办公区）建筑沿南北布置，满足城市界面规划要求。北侧滨水景观界面，形成科研办公区集中景观花园。北区建筑包含行政科研教学楼、报告厅和月子中心/高端康养/体检中心等功能区。

南区和北区之间设跨市政路地下连通道，方便南北区之间交通联系。各部分功能组团既独立运营又联系方便，整个建筑形态完整，布局清晰。

本项目周边关系及平面布置图见附图2、附图5。

### 3.1.3 项目建设内容

项目总占地面积为174689.82m2，总建筑面积为323033m2。项目组成情况见表3.1-1。

**表3.1-1 项目主要建设内容一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类别** | **分区** | **名称** | **工程内容** |
| **1** | 主体工程 | 南区 | 医疗街 | 南区主体以一条南北向医疗街为空间交通主轴，南端为门诊主入口通高大厅，布置布置问询、挂号、收费、门诊、药房等功能房间。 |
| 医技楼 | 医技楼位于医疗街东侧，钢框架支撑，地上4层（局部5层），地下2层，建筑高度为24.9m，总建筑面积107763㎡，功能区包括，影像中心、检验中心、介入治疗中心、透析中心、消毒供应中心、ICU单元、核医学部、手术部、净化空调机房等。 |
| 病房楼 | 四栋病房楼位于医技楼东侧，南北向布置，从南向北依次为1#病房楼、2#病房楼、3#病房楼、4#病房楼，住院大厅分别位于1#和4#病房楼首层。病房楼均为装配式钢筋混凝土剪力墙。  1#病房楼为综合中心病房，地上10层，地下2层，建筑高度为47.6m，总建筑面积20242㎡。1层为一站式出入院中心，2~10层为标准护理单元。  2#病房楼为肿瘤/心血管中心病房，地上10层，地下2层，建筑高度为49.7m，总建筑面积20212㎡。1层为肿瘤/心血管住院门厅，2层为化疗中心，3~4层为专科ICU，5~10层为标准护理单元。  3#病房楼为消化/肝胆胰中心病房，地上10层，地下2层，建筑高度为49.7m，总建筑面积20304㎡。1层为消化/肝胆胰住院门厅，2层为静配调配中心，3~4层为专科ICU、FEICU，5~10层为标准护理单元。  4#病房楼为妇儿中心病房，地上10层，地下2层，建筑高度为47.6m，总建筑面积20212㎡。1层为妇儿住院大厅，4层为NICU，2~3、5~10层为标准护理单元。  地下一层在病房楼下方布置核医学和放疗中心、设备机房、物流中心、药库、餐厅厨房、锅炉房等。 |
| 医学部 | 医疗街西侧由南向北依次布置国际医学部、门急诊中心等功能分区，钢筋混凝土剪力墙结构，地上4层，地下2层，建筑高度为21m。 |
| 门急诊中心 |
| 感染楼 | 位于主体楼西北角，钢筋混凝土剪力墙结构，地上4层，地下2层，建筑高度为21m。 |
| 垃圾站及污水处理站 | 位于3#病房楼和4#病房楼东侧中间部位，钢筋混凝土框架结构，总建筑面积500㎡。其中，污水处理站占地面积300㎡，为半地下建筑，地上1层，地下1层，地下布设污水处理站各池体，包括调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池、消毒池、渣池、应急事故池等；地上一层布设设备间、在线监测室、垃圾房、脱泥间、除臭间、消毒间、格栅间等。 |
| 液氧站 | 位于污水处理站南侧，钢筋混凝土框架结构，总建筑面积102㎡。地上1层，建筑高度为6m。 |
| 锅炉房 | 位于病房楼地下1层。 |
| 北区 | 行政科研教学楼 | 装配式钢筋混凝土剪力墙，总建筑面积18538㎡，地上11层，地下2层，建筑高度为49.5m。 |
| 月子中心/高端康养楼 | 装配式钢筋混凝土剪力墙，总建筑面积18472㎡，地上11层，地下2层，建筑高度为49.5m。 |
| 报告厅 | 装配式钢筋混凝土剪力墙，总建筑面积2911㎡，地上2层，地下2层，建筑高度为17.1m。 |
| **2** | 辅助工程 | 停车位 | | 停车采用地上与地下相结合的方式。  ①南区机动车停车总数2785辆，包括地下车库普通停车1089辆，地下车库机械停车650辆，地面停车78辆，机械式智慧停车楼968辆（二期建设）；  ②北区机动车停车总数797辆，包括地下车库普通停车60辆，地下地面停车121辆，机械式智慧停车楼616辆（二期建设）。 |
| 危废间 | | 建筑面积 20m2，5m×4m×3.5m，彩钢结构。 |
| 医疗废物暂存间 | | 建筑面积 20m2，5m×4m×3.5m，彩钢结构。 |
| **3** | 公用工程 | 供水 | | 新鲜水：用水量697096.4m³/a，用水由市政供水管网直接供水。  热水：生活热水供应方式为中央热水供应系统，采用太阳能+辅热方式，辅热热源为自备锅炉提供的高温热媒水。  医用纯水：本项目设置医疗纯水系统，为病理科、口腔科、供应中心、检验科等部门提供医用纯水。 |
| 排水 | | 雨污分流、污废分流制，雨水经雨水管收集后排放；医院南区废水经自建污水处理站处理、北区废水经化粪池处理后，共同排入曹妃甸新城污水处理厂。 |
| 供电 | | 由当地供电管网提供，用电量为350万kW·h/a。 |
| 医用气体系统 | | 本工程医用气体包括氧气、压缩空气及真空吸引系统。氧气由制氧站供应，压缩空气及真空吸引由空压机房及真空吸引泵房供应。 |
| 供气 | | 本项目锅炉燃料为天然气，由市政管网供应。 |
| 蒸汽 | | 消毒器械所用蒸汽采用电热蒸汽发生器产生。 |
| 供暖、制冷 | | 本项目制冷及延长供暖期均采用集中式中央空调系统，冬季采暖为市政供暖。 |
| **4** | 环保工程 | 废气 | | ①污水处理站恶臭气体：经活性炭吸附装置处理后，由屋顶无组织排放；②锅炉燃烧废气：锅炉均采用低氮燃烧+再循环的燃气锅炉，三类锅炉各配备一根54.5m高的排气筒，编号分别为DA001、DA002、DA003。③食堂油烟：经高效油烟净化装置净化后通过内置专用烟道引至楼顶排放；④化验室涉及溶剂的操作均在通风橱内进行，通风橱设机械排放，同时自带活性炭过滤器，化验室等产生的医疗废气经专用烟道汇至楼顶排放；⑤备用柴油发电机废气：通过内置专用烟道排放。 |
| 废水 | | 本项目口腔科牙齿修补材料由专业公司在外制作，无含汞废水；影像科采用数字洗相技术，无洗相废水。病理检验主要是采用外购的商品试剂对待检人体组织进行预处理，主要涉及乙醇、甲醛等化学品，病理切片染色为常规染色，使用苏木素、伊红、酒精等进行染色，不涉及铬类化合物。  ①废水收集及预处理设施：废水收集管网、化粪池、食堂废水隔油设施；  ②综合废水处理设施：医院拟建一个设计处理规模为1800m3/d污水处理站，建筑面积300m2，位于院区南区东北角，采用“污水—格栅—调节池—厌氧池—好氧池—沉淀池—接触消毒池”工艺。  ③医院南区废水经院区污水处理站处理、北区废水经化粪池处理后，共同排入曹妃甸新城污水处理厂。 |
| 噪声 | | 选用低噪声设备，隔声、基础减震等措施。 |
| 固废 | | 设置医疗废物暂存间、危废暂存间、生活垃圾暂存间，且均独立设置。  ①生活垃圾统一收集后，由环卫部门负责清运处理。  ②一般固体废弃物 ：餐厨垃圾按要求交由有城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理。废油脂交有处理能力的单位处理。一次性输液瓶（袋）交由再生资源回收单位回收利用。本项目制水机定期更换石英砂、活性炭、反渗透膜，软水设备定期更换离子交换树脂，医院新风系统滤料等，由厂家更换并回收，不在厂区内储存。项目产生的废包装材料主要包括各种药盒、药箱等包装材料及使用说明等，外售至废品收购站。  ③危险废物 ：医疗废物暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质的单位处置；医疗废气处理过程中产生的废活性炭，定期更换后委托有资质的单位进行处置，不在院区贮存；污水处理站产生的格栅渣，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置；化粪池污泥和污水处理站污泥定期消毒后由污泥车抽走，委托有资质的单位进行处置。 |
| 防腐防渗 | | 危废暂存间、医疗废物暂存间底部铺设300mm粘土层压实平整，粘土层上铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，四壁铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，防渗系数≤1×10-10cm/s。污水处理站各个池体（包括化粪池）钢筋混凝土结构，池底与四壁铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，防渗系数≤1×10-10cm/s；废水管道均采用PVC管道，各弯头接口采用密封胶密封，并定期巡视，防止破损及泄漏。 |

### 3.1.4 项目原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗见表3.1-2、3.1-3。

**表3.1-2 项目主要药品及医用器械消耗**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格** | **年用量** | **备注** |
| **1** | 75%酒精 | 2.5L | 225L | 存储于各诊室、医疗用房、储备间、检验科，准确数量视经营情况而定。 |
| **2** | 95%酒精 | 2.5L | 400L |
| **3** | 脱脂药棉 | 500g | 60卷 |
| **4** | 医用纱布 | 10m | 60卷 |
| **5** | 一次性试管 | 12×75、12×100 | 15万支 |
| **6** | 一次性引流袋 | / | 600个 |
| **7** | 听诊器 | / | 50个 |
| **8** | 血压计 | / | 50个 |
| **9** | 血压计（小儿） | / | 15个 |
| **10** | 一次性注射器 | 1mL、5mL、20mL、50mL | 25万支 |
| **11** | 一次性输液器 | 5.5、7 | 15万付 |
| **12** | 妇检垫 | / | 5万片 |
| **13** | 一次性帽子 | / | 50万个 |
| **14** | 一次性口罩 | / | 25万个 |
| **15** | 一次性采血针 | / | 15万个 |
| **16** | 棉签 | / | 4万袋 |
| **17** | 输氧管 | / | 2500个 |
| **18** | 止血带 | / | 5万箱 |
| **19** | 一次性尿杯 | / | 10万个 |
| **20** | 医用手套 | / | 20万付 |
| **21** | 带线缝合针 | / | 1万支 |
| **22** | 针剂药品 | / | 3万支 |
| **23** | 口服药剂 | / | 8万盒 |
| **24** | 针灸针 | / | 2万支 |
| **25** | 酒精 | / | 5000瓶 |
| **26** | 碘伏 | / | 4000瓶 |

**表3.1-3 项目主要检验药剂及能源消耗**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **年用量** | **储存方式** | **最大储存量** | **储存位置** |
| **1** | 试剂盒 | 700盒 | 盒装 | / | 检验科 |
| **2** | 无水酒精 | 500mL | 瓶装 | 500mL | 检验科 |
| **3** | 10%福尔马林 | 40L | 桶装 | 20L | 检验科 |
| **4** | 苏木素 | 500mL | 瓶装 | 500mL | 检验科 |
| **5** | 伊红 | 50g | 瓶装 | 50g | 检验科 |
| **6** | 37%甲醛 | 6L | 瓶装 | 2L | 检验科 |
| **7** | 单过硫酸氢钾复合盐 | 365kg | 瓶装 | 60kg | 污水处理站 |
| **8** | 生石灰 | 100kg | 袋装 | 50kg | 污水处理站 |
| **9** | 柴油 | 150L | 罐装 | 10m³ | 柴油储罐 |
| **10** | 水 | 697096.4m³/a | / | / | / |
| **11** | 电 | 350万KWh | / | / | / |
| **12** | 天然气 | 377.82万m3/a | / | / | 天然气管道 |

酒精：无色液体，有酒香，与水混溶，可溶于醚等有机溶剂，熔点-114.1℃，沸点78.3℃，饱和蒸汽压5.33 kPa /19℃。易燃液体，闪点12℃、爆炸极限3.3-19.0。LD50：7060mg/kg（大鼠经口）；LC50：37620（10h）mg/m3（大鼠吸入）。是常用的燃料、溶剂和消毒剂等。

甲醛：化学式CH2O，无色，有强烈刺激性和窒息性气味的气体，能与水、乙醇、丙酮任意混溶，熔点-92℃，沸点-21℃，蒸汽压13.33kPa/-57.3℃，易燃液体，闪点83℃、爆炸极7%~73%（体积）。LD50：800mg/kg（大鼠经口）；LC50：590mg/m3 （大鼠吸入）。

生石灰：又名氧化钙，分子式：CaO，白色无定形粉末，含有杂质时呈灰色或淡黄色，具有吸湿性。熔点：2570℃，沸点：2850℃，相对密度（水=1）：3.2~3.4，溶解性：不溶于乙醇，溶于酸和甘油，与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性，能够降低污水处理站污泥含水率，并促进污泥中的有机物分解，有一定的消毒效果。

单过硫酸氢钾复合盐：分子式：HKO4S，为白色片状或粒状结晶，溶于水，溶液呈强酸性，密封于5-15℃阴凉干燥环境。密度为：2.512g/mL at 25 °C（lit.），沸点：330ºC at 760 mmHg，熔点 210℃。温度再高即失水变为焦硫酸钾。防潮、密封保存。在乙醇中分解。高温时失去水分并易成为焦硫酸盐。溶于1.8份冷水、0.85份沸水。低毒，处理效果很好，有益于院内及院外甚至整个生态环境，是目前唯一一个国家卫生部批准用于医院污水环保型消毒药剂。

柴油：有色透明液体，闪点：38℃，沸点：170 ~390℃；密度：0.82~0.845g/cm3，不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。易燃，引燃温度257℃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。主要有麻醉和刺激作用，柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒，一些高沸点的杂环和芳烃物质，并有些致癌物如3.4-苯并芘。

天然气：无色无味，主要成分是甲烷（CH4），凝固点为-182.5℃，闪点为-190℃，燃点为650℃，密度约为0.717g/L（标准状况），比空气轻，极难溶于水。天然气与空气混合后的爆炸极限为5%至15%，遇明火、高热极易燃烧爆炸。可燃气体，燃烧时呈青白色火焰，完全燃烧时生成二氧化碳和水，不完全燃烧时生成一氧化碳和水。高浓度的天然气吸入会导致窒息，空气中甲烷浓度过高时，会使空气中氧含量降低，导致人窒息。天然气比空气轻，一旦泄漏会立即向上扩散，不易积聚形成爆炸性气体，因此相对安全。

### 3.1.5 项目主要设备配备情况

本项目主要医疗设备情况见表3.1-4、3.1-5。项目涉及的有关辐射和放射性设备，建设单位应另履行环境影响评价手续，不在本次评价范围内。

**表3.1-4 项目主要医疗设备一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| **1** | SKJ.MHP麻醉咽喉镜 | 台 | 2 | 肝胆胰中心病房 |
| **2** | 病人监护仪 | 台 | 20 |
| **3** | 多参数监护仪 | 台 | 2 |
| **4** | 心电分析系统（心电图机） | 台 | 2 |
| **5** | 血氧饱和度监测仪 | 台 | 2 |
| **6** | 阿吉LINK4-4通道注射泵电源支架 | 台 | 6 |
| **7** | 间歇脉冲加压抗栓系统 | 台 | 3 |
| **8** | 空气压缩式医用雾化器（雾化泵） | 台 | 5 |
| **9** | 脉搏血氧仪 | 台 | 2 |
| **10** | 病人监护仪 | 台 | 2 | 膀胱镜检查室 |
| **11** | 电子尿道膀胱镜 | 台 | 2 |
| **12** | 高频电刀 | 台 | 1 |
| **13** | 内窥镜摄像系统 | 台 | 1 |
| **14** | 尿道膀胱镜及附件(硬式膀胱镜) | 台 | 3 |
| **15** | 输尿管肾镜及附件（成人细短硬式输尿管肾镜套装） | 台 | 1 |
| **16** | 纤维输尿管镜（FLEX-X2套装） | 台 | 1 |
| **17** | 纤维输尿管镜（膀胱尿道纤维镜套装） | 台 | 1 |
| **18** | 12联排离心机 | 台 | 1 | 病理科 |
| **19** | 超微量紫外分光光度计 | 台 | 1 |
| **20** | 低温包埋工作台 | 台 | 2 |
| **21** | 电热恒温水浴锅 | 台 | 2 |
| **22** | 全封闭组织脱水机 | 台 | 2 |
| **23** | 全自动免疫组化染色机 | 台 | 1 |
| **24** | 全自动染色机 | 台 | 2 |
| **25** | 染色封片一体机 | 台 | 15 |
| **26** | 生物显微镜 | 台 | 1 |
| **27** | 实时荧光定量PCR仪 | 台 | 1 |
| **28** | 数字切片扫描仪 | 台 | 1 |
| **29** | 酸碱度测定仪 | 台 | 2 |
| **30** | 涡旋振荡器 | 台 | 1 |
| **31** | 医用离心机 | 台 | 1 |
| **32** | 医用离心机（高速冷冻） | 台 | 1 |
| **33** | 原位杂交仪 | 台 | 1 |
| **34** | 除颤起搏监护仪 | 台 | 1 |
| **35** | 胎心多普勒仪 | 台 | 2 | 产科 |
| **36** | T-组合婴儿复苏器 | 台 | 1 |
| **37** | 血气、血氧、电解质和代谢物分析仪 | 台 | 1 |
| **38** | 婴儿辐射保暖台 | 台 | 3 |
| **39** | 转运培养箱 | 台 | 1 |
| **40** | 彩色超声诊断仪 | 台 | 2 | 超声科 |
| **41** | 彩色多普勒超声系统 | 台 | 1 |
| **42** | 超声诊断系统 | 台 | 1 |
| **43** | 超声诊断仪 | 台 | 2 |
| **44** | 全数字彩色多普勒超声诊断系统 | 台 | 1 |
| **45** | 数字化彩色超声波诊断装置 | 台 | 1 |
| **46** | T-组合婴儿复苏器 | 台 | 1 | 儿科 |
| **47** | 便携式彩色超声诊断仪 | 台 | 1 |
| **48** | 便携式智能心脏复苏机 | 台 | 2 |
| **49** | 肺功能测试系统 | 台 | 1 |
| **50** | 光疗设备（白光灯） | 台 | 9 |
| **51** | 光疗设备（光疗毯） | 台 | 2 |
| **52** | 免疫荧光检测仪 | 台 | 1 |
| **53** | 纳库伦呼气分析仪 | 台 | 1 |
| **54** | 生物显微镜 | 台 | 1 |
| **55** | 手持式血液分析仪 | 台 | 1 |
| **56** | 新生儿黄疸治疗仪 | 台 | 5 |
| **57** | 氧浓度测定仪 | 台 | 1 |
| **58** | 婴儿无创呼吸机 | 台 | 5 |
| **59** | 有创呼吸机 | 台 | 9 |
| **60** | X射线机 | 台 | 5 | 放射诊断科 |
| **61** | X射线计算机体层摄影设备 | 台 | 3 |
| **62** | X射线诊断设备 | 台 | 1 |
| **63** | 除颤起搏监护仪 | 台 | 1 |
| **64** | 磁共振成像系统 | 台 | 2 |
| **65** | 骨密度仪 | 台 | 1 |
| **66** | 铅围脖（含铅） | 台 | 8 |
| **67** | 铅围脖（有铅） | 台 | 6 |
| **68** | 铅围裙（含铅） | 台 | 9 |
| **69** | 铅衣（分体上）（有铅） | 台 | 2 |
| **70** | 铅衣（分体下-铅围裙）有铅 | 台 | 5 |
| **71** | 铅衣（分体下-铅围裙，含铅） | 台 | 1 |
| **72** | 铅衣（连体）（有铅） | 台 | 10 |
| **73** | 铅衣（铅围裙）（有铅） | 台 | 5 |
| **74** | 全身X射线计算机断层扫描系统 | 台 | 1 |
| **75** | 乳腺X射线机 | 台 | 1 |
| **76** | 数字化医用X射线摄影系统 | 台 | 1 |
| **77** | 无磁移动推车（磁共振专用） | 台 | 1 |
| **78** | 医用磁共振成像系统 | 台 | 1 |
| **79** | 移动式摄影X射线机 | 台 | 5 |
| **80** | 移动式数字化医用X射线摄影系统 | 台 | 2 |
| **81** | 游离辐射侦测仪 | 台 | 1 |
| **82** | 半自动血凝分析仪 | 台 | 1 | 检验科 |
| **83** | 冷冻高速离心机 | 台 | 1 |
| **84** | 离心机（瞬离） | 台 | 2 |
| **85** | 全自动臂式电子血压计 | 台 | 1 |
| **86** | 全自动蛋白分析仪 | 台 | 1 |
| **87** | 全自动电泳仪 | 台 | 1 |
| **88** | 全自动粪便分析仪 | 台 | 2 |
| **89** | 全自动干式生化分析仪 | 台 | 1 |
| **90** | 全自动核酸提取仪 | 台 | 14 |
| **91** | 全自动化学发光免疫分析仪 | 台 | 6 |
| **92** | 全自动机械选管条码生成装置 | 台 | 1 |
| **93** | 全自动快速生物质谱检测系统 | 台 | 1 |
| **94** | 全自动酶免工作站 | 台 | 1 |
| **95** | 全自动免疫分析仪 | 台 | 1 |
| **96** | 全自动免疫印迹分析仪 | 台 | 1 |
| **97** | 全自动免疫印迹仪 | 台 | 1 |
| **98** | 全自动模块式血液体液分析仪 | 台 | 3 |
| **99** | 全自动凝血分析仪 | 台 | 4 |
| **100** | 全自动微生物鉴定及药敏分析系统 | 台 | 1 |
| **101** | 全自动医用PCR分析系统 | 台 | 34 |
| **102** | 特定蛋白免疫分析仪 | 台 | 1 |
| **103** | 微量振荡器（96孔板） | 台 | 1 |
| **104** | 微生物快速动态检测系统 | 台 | 1 |
| **105** | 血气、血氧、电解质和代谢物分析仪 | 台 | 2 |
| **106** | 血气生化分析仪 | 台 | 1 |
| **107** | 厌氧微需氧培养系统 | 台 | 1 |

**表3.1-5 项目主要辅助公用设备一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **单位** | **数量** | **配置科室** |
| 1 | 壁式氧气流量表 | 个 | 340 | 病房、手术室、急诊、门诊等医疗区域 |
| 2 | 负压吸引器 | 个 | 351 | 病房、手术室、急诊、门诊等医疗区域 |
| 3 | 三路气体阀箱 | 个 | 36 | 各科室 |
| 4 | 五路气体阀箱 | 个 | 20 | 手术室 |
| 5 | 无油式螺旋压缩机 | 台 | 3 | 空压机房 |
| 6 | 储气罐 | 个 | 4 | 空压机房 |
| 7 | 冷冻式干燥机 | 台 | 2 | 空压机房 |
| 8 | 血液透析制水设备 | 台 | 1 | 纯水机房 |
| 9 | 一般医用制水设备 | 台 | 1 | 纯水机房 |
| 10 | CLASSIC UVF超纯水机 | 台 | 1 | 检验科 |
| 11 | 超纯水仪 | 台 | 1 | 实验平台 |
| 12 | 纯水仪 | 台 | 2 | 实验平台 |
| 13 | 超纯水设备 | 台 | 1 | 发热门诊 |
| 14 | 高温高压蒸汽灭菌器 | 台 | 3 | 供应室 |
| 15 | 高压蒸汽灭菌器 | 台 | 1 | 供应室 |
| 16 | GI54灭菌容器 | 台 | 1 | 实验室 |
| 17 | 0.4m³双门脉动真空灭菌器 | 台 | 1 | 微生物室 |
| 18 | 控制柜 | 台 | 1 | 空压机房 |
| 19 | 螺杆空压机 | 台 | 2 | 发热门诊 |
| 20 | 储气罐 | 台 | 1 | 发热门诊 |
| 21 | 冷冻式干燥机 | 台 | 2 | 发热门诊 |
| 22 | 控制柜 | 台 | 1 | 发热门诊 |
| 23 | 真空泵 | 台 | 6 | 真空泵房 |
| 24 | 真空罐 | 台 | 3 | 真空泵房 |
| 25 | 除菌器 | 台 | 1 | 真空泵房 |
| 26 | 鲁式鼓风机 | 台 | 2 | 空压机房 |
| 27 | 燃气锅炉 | 台 | 5 | 锅炉房 |

## 3.2 公用工程

### 3.2.1 供配电

本项目外电源由市政电力电缆分两组，每组两路埋地方式引来，应满足双重电源供电要求。同一组中两路10KV电源同时供电，互为备用:当一路电源中断供电时，另一路电源能承担全部一级负荷和二级负荷。

同时本项目设置柴油发电机组作为备用电源，柴油发电机功率均为基本功率（PRP）。南北区分别设置发电机房，南区A-1号柴油发电机房安装容量为2×1200kW（并机），A-2号柴油发电机房安装容量为800kW，B-1号柴油发电机房安装容量为1500kW，B-2 号柴油发电机房安装容量为800kW。各柴油发电机房内均设日用油箱，油罐1m3，在室外场地东、西各设置20m³埋地储油罐一处。北区B-3号柴油发电机房内安装500kW柴油发电机，内设日用油箱，不设室外油罐。

同时选用不间断电源装置（UPS）作为一级负荷中特别重要负荷的应急电源。消防控制室UPS连续供电时间设置为180分钟，其他场所UPS连续供电时间设置为15分钟。UPS设置采用集中和分散结合的方式，在重症监护室、血透、检验室、急诊部及手术部设UPS电源。

为信息中心IT负荷供电的UPS按“N+1”配置，暂估4台300kVA，1号柴油发电机房内两台发电机兼做信息中心后备电源，蓄电池备用时间7min。

手术室、监护室、抢救室等场所内装设隔离变压器和绝缘监视仪。

本项目所有变电室、柴油发电机房均设置在首层。

### 3.2.2 医用气体系统

（1）液氧站设置在室外，占地面积200㎡。液氧站采用液氧贮罐供氧，设置4台液氧贮罐作为主气源、氧气自动汇流排（10+10瓶组）作为应急备用氧源。液氧贮罐：有效容积：5m³，工作压力：0.8MPa。液氧贮罐应符合GB150规范，生产厂家须具有压力容器设计证、压力容器制造许可证。

（2）负压吸引站房设置地下一层，面积60㎡，负压吸引由站房引管，接至大楼医气管井，由此供至医疗各单元用气点。负压吸引站选型：设置1套473.94m³/h的油润旋片式真空机组，机组内包含真空泵、自动控制柜、除菌过滤器等相关设备。

（3）感染楼负压吸引站房设置在感染楼内，面积约15㎡，由站房引管接至感染楼医气管井，由此供至感染楼医疗各单元用气点。感染楼负压吸引站选型：设置2台40m³/h油润旋片式真空泵（一用一备）。

（4）压缩空气站

压缩空气站位于地下一层，面积60㎡，压缩空气进管由空压站房接至大楼医气管井，由此供至医疗各单元用气点。压缩空气站选型：选用1套7.136m³/min医用无油涡旋式空压机组。

（5）中心供应室站房在使用层设置，面积约15㎡。选用2台0.11m³/min无油涡旋压缩机，一用一备。

（6）牙科空气站房在使用层设置，面积约15㎡，选用1套600L/min的牙科涡旋压缩机组，功率5.5KW。牙科抽吸站房在使用层设置，面积约15㎡，选用1套3.6m³/min牙科电动抽吸机组，功率3.3KW。

（7）特殊气体汇流排间在使用层设置，面积约为50㎡。二氧化碳系统选用1套5+5瓶组全自动切换汇流排。氮气系统选用2套10+10瓶组全自动切换汇流排。

### 3.2.3 锅炉

本项目燃气用量主要为燃气热水锅炉用气。

（1）生活热水供应锅炉

本项目生活热水供应方式为中央热水供应系统，采用太阳能+辅热方式，辅热热源为自备锅炉房提供的高温热媒水，通过设在热水机房内的容积式换热器提供生活热水。本项目设置2台4.3MW的生活热水供应锅炉，全年365天运行，有效运行时间为6h/d。4.3MW的热水锅炉燃气量为490m3/h，则天然气消耗量为214.62万m³/a。

（2）空调热水供应锅炉

本项目非采暖季的延长供暖时段，采用空气源热泵机组热泵制热，空调供暖热水采用燃气真空热水锅炉提供。供暖范围包括南区1~4#病房楼、感染楼、国际医疗的病房区域。本项目设置2台4.2MW的空调热水供应锅炉，年运行30天，每天运行24h。4.2MW的热水锅炉燃气量为480m3/h，则天然气消耗量为69.12万m³/a。

（3）净化空调再热热水供应锅炉

手术部和ICU等部位的净化空调非供暖季的再热热水需由燃气真空锅炉供应，设置1台1.4MW的锅炉供应该区域热水，年运行时间按245天计算，每天运行24h。1.4MW的热水锅炉燃气量为160m3/h，则天然气消耗量为94.08万m³/a。

### 3.2.4 暖通系统

（1）冷热源

①热源

A、冬季供暖—市政热力

院区的冬季供暖由市政提供，市政提供65/45℃的一次供回水温度，接入后设置换热系统，热换后提供以下系统：

·55/40℃空调热水。

·55/40℃低温热水地面辐射供暖。

市政热力对于极寒天气时的保证性最佳，因此考虑空气源热泵的手术部等净化区域供热也设置热水板换，可在空气源热泵供热能力不足时，作为备份手段。

B、净化冷热源及延长供暖—空气源热泵

病房、手术部净化空调采用各自独立的风冷热泵机组。在就近区域地下空气源热泵机房内分别配置循环泵，保证独立使用灵活性，满足常年正常使用。

非供暖季的延长供暖时段，采用两管制空气源热泵机组热泵制热，提供45/40℃空调、供暖热水。范围包括1~4#病房楼、传染楼的病房区域延长供暖区域。门诊、医技的普通区域（不含净化区域）无延长供暖需求，不再提供。

②冷源

本项目采用水冷冷水机组供冷，冷却塔设于就近机房的建筑屋面。

（2）通风系统

①自然通风

具备开窗条件的区域，设置自然通风系统。

②厨房通风

食堂设置机械排风和排油烟系统，排油烟量按排烟罩口吸入风速0.5m/s计算，油烟经过静电脱排油烟器处理后排至大气，风机及静电脱排油烟器均设置在屋面。排风系统按照工作时排风量6次/h设置全面排风系统；在使用燃气的食品加工间设置事故通风系统，排风量为12次/h，与燃气泄露报警系统联动。

排油烟时排风量按主食加工30次/h、副食加工60次/h。

③车库通风

·地下封闭车库设置机械通风系统，与消防排烟系统合用。

·地下车库排风量为6次/h，送风量为5次/h。送风机、排风机均双速调速运行。

·地下车库内设CO浓度探测器，根据CO浓度自动开启送排风机并调整送排风机转速或台数。

·南区、北区还各有一个停车楼，为地上敞开式汽车库，平时及消防状态均为自然通风，不设置机械通风、消防排烟及补风系统。

④锅炉房通风

锅炉房设置在建筑内地下一层，采用燃气锅炉，设置独立的机械送排风系统，机械通风装置防爆，机械通风设施设置导除静电的接地装置，正常换气次数为6次/h，事故通风换气次数为12次/h。

燃气调压间、燃气表间：设置独立的机械排风系统，正常换气次数为6次/h，事故换气次数为12次/h。排风机采用防爆风机，机械通风设施设置导除静电的接地装置。事故通风的通风机，分别在室内、室外便于操作的地点设置手动控制装置。

⑤制冷机房通风

制冷机房位于地下二层，设置独立机械送排风系统，换气次数为12次/h，机房维持负压。

⑥变配电室通风

变配电室设置送排风机通风和循环风空调机组（分体机/多联机）冷却降温，夏季满负荷时两套系统同时开启，室内发热量较小或其他季节时仅开启通风机，按室温设定值启停循环风空调机组。

⑦卫生间通风

卫生间设置机械排风系统。

每间卫生间按换气次数5~10次/h分别设置排风口，屋顶按区域设置集中排风机。

⑧洗衣房通风

洗衣房设置机械通风系统。

排风量按20~30次/h估算。

补风采用新风机组，与排风机对应设置，补风量为排风量的80%。

⑨实验室通风

全面排风：实验室设置机械通风系统，排风机设于屋顶；新风由新风机组送至各房间。平时排风量与新风量相同，房间内上下分设排风口。夏季室外新风经冷却处理后补入。

排风柜排风：每个排风柜均设一套排风系统，屋顶设排风机。

通风柜排风：实验室内设双联通风柜，每两个通风柜设一个独立排风道至屋顶风机房，机房内设双速防腐离心风机排风。实验室平时维持微小负压。补风由研究室部分及门窗缝隙压入。补风量为排风量的70%。

排风柜启动后，对应设置的专用补风新风机组开启。新风机组按照变频方式运行，并在末端设置变风量末端，维持风量平衡及各实验室负压。

⑩其他

病理科有强烈异味的房间设计机械排风系统，排风量按8次/时计算。并设通风柜排风，排风设活性炭吸附。核医学高活区排风过滤后排放。

内无外窗的房间设计机械排风，排风量按2次/时计算。

手术部每间手术室均设排风系统，洁净辅助区和清洁辅助区根据压力梯度要求设计排风系统。

中心供应的清洗和器械打包分设排风系统，排风量除满足设备要求排风量外，同时满足压力梯度的要求。

各护理单元的病房卫生间除设置卫生间排气扇外，每层设置机械排风系统统一排至室外。

建筑中污染低的排风系统为与新风换热的排风系统。

大型医技设备间、地下室变配电、信息中心、病案室等预留气体灭火后排风风机，换气次数为6次/时。排风口设置在防护区的下部。

（3）空调系统

①空调风系统

1）风机盘管加新风系统

风机盘管加新风系统+排风系统。每区域设1个新风系统。每间房间设新风口和排风口，新排风口单独设置，风机盘管暗装在吊顶内，气流组织为上送上回。每个护理单元的机组为新排风显热交换机组，回收排风侧的冷热量，降低能耗。

无特殊说明区域设计风机盘管加新风系统，新风系统按防火分区设置。每间房间设新风口和排风口，新排风口单独设置，风机盘管暗装在吊顶内，气流组织为上送上回。为保证地下室的空气品质，地下一、二层医疗功能的区域采用智能通风系统。在办公等污染风险较低的区域，设置新排风显热交换机组，回收排风侧的冷热量。

2）全空气定风量空调系统

大空间采用一次回风全空气定风量空调系统。空调机组就近设置。过渡季可增大新风比运行，最大新风比为70%。为适应新风量的变化，对应设置排风机，采用台数调节以改变排风量。排风量按满足室内允许正压值确定。

3）独立空调

有大发热量设备的检查室、消防控制室、计算机网络机房、楼宇控制中心设变冷媒流量制冷系统空调降温。MRI等有特殊要求的检查室设置专用空调系统。电梯机房设分体空调机组降温。

使用时段独立的区域，包括检验科、病理科、药房需采用多联机和中央空调双系统，多联机采用热回收系统。

以上同时供冷供热的多联机系统，采用同时冷暖系统。

4）空气处理

空气加湿：净化区域采用电极式蒸汽加湿，每个净化空调机房单独设置每台机组的蒸汽加湿器。其他舒适性空调区域，冬季有湿度要求的普通空调区域，采用气化湿膜加湿方式。

普通空调空气净化措施：人员长期停留区域的组合式空气处理机组均采用一级初效和二级中效两级过滤器。其中初效过滤器采用板式，净化级别应达到计重法效率大于90%；中效过滤器采用低阻力静电型，并有杀菌、除异味功能，其净化级别应达到计径计数法0.4μ大于80%，PM2.5的一次通过净化效率大于95%；高级办公区室内设置活性炭循环风过滤器，以控制室内TVOC、PM2.5浓度。

②空调水系统

手术部：净化空调系统可靠性要求，风冷独立冷热源并接独立空调水系统。采用四管制系统。

门诊、病房楼、各类配套：风机盘管采用两管制，以满足不同房间温度要求。

空调水系统采用高位膨胀水箱定压补水方式，高位水箱设置于最高屋面，定压点设置在循环水泵的吸入侧。

所有水泵前均设置过滤器。空调冷水系统管道上设置自动过滤装置。供暖和空调热水系统设有离子交换软水器，对补水进行软化处理。

（4）防排烟系统

①防烟系统

**表3.2-1 防烟系统设置情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **楼（电）梯间形式** | **防烟部位** | **防烟方式** | **送风口形式** | **备注** |
| **防烟楼梯间** | 独立前室（合用前室） | 自然通风 | — | 前室满足GB51251-2017 |
| 地上楼梯间 | — | — |
| **防烟楼梯间** | 独立前室（共用前室、合用前室） | 自然通风 | — | 除共用前室与消防电梯合用外 |
| 地上楼梯间 | 自然通风 | — |  |
| **防烟楼梯间** | 独立前室（共用前室、合用前室） | 自然通风 | — | 除共用前室与消防电梯合用外 |
| 地上楼梯间 | 独立机械加压送风 | 常开风口 |  |
| **防烟楼梯间** | 独立前室 | — | — | 独立前室且其仅有一个门与走道或房间相通 |
| 地上楼梯间 | 独立机械加压送风 | 常开风口 | 送风口设置在前室顶部或正对前室入口的墙面 |
| **防烟楼梯间** | 独立前室（共用前室、合用前室） | 独立机械加压送风 | 常闭风口 |  |
| 地上楼梯间 | 自然通风 | — |  |
| **防烟楼梯间** | 独立前室（共用前室、合用前室） | 独立机械加压送风 | 常闭风口 | 剪刀楼梯时，两个楼梯间及其前室的机械加压送风系统分别独立设置 |
| 地上楼梯间 | 独立机械加压送风 | 常开风口 |
| **防烟楼梯间** | 独立前室（共用前室、合用前室） | 独立机械加压送风 | 常闭风口 | 送风口设置在前室顶部或正对前室入口的墙面 |
| 地上楼梯间 | 自然通风 | — |  |
| 地下楼梯间 | 独立机械加压送风 | 常开风口 |  |
| **防烟楼梯间** | 独立前室 | — | — | 独立前室且其仅有一个门与走道或房间相通 |
| 地上楼梯间 | 独立机械加压送风 | 常开风口 |  |
| 地下楼梯间 | 独立机械加压送风 | 常开风口 |  |
| **防烟楼梯间** | 独立前室（共用前室、合用前室） | 独立机械加压送风 | 常闭风口 | 剪刀楼梯时，两个楼梯间及其前室的机械加压送风系统分别独立设置 |
| 地上楼梯间 | 独立机械加压送风 | 常开风口 |
| 地下楼梯间 | 独立机械加压送风 | 常开风口 |
| **封闭楼梯间** | 楼梯间 | 自然通风 | — |  |
| **封闭楼梯间** | 楼梯间 | 独立机械加压送风 | 常开风口 |  |
| **封闭楼梯间** | 楼梯间 | 首层设有效面积不小于1.2m2的可开启外窗或直通室外的疏散门 | — | 楼梯间满足GB51251-2017的3.1.6 |
| **消防电梯** | 前室 | 自然通风 | — |  |
| **消防电梯** | 前室 | 独立机械加压送风 | 常闭风口 |  |

②机械排烟系统

1）长度大于20m且不满足自然排烟条件的疏散走道均设置机械排烟。仅在走廊设置排烟时，排烟量不小于13000m3/h。多个防烟分区的排烟量按同一防火分区内任意两个相邻防烟分区之和的最大值计算。

2）地下室、地上建筑物内的无窗房间，当总建筑面积大于200㎡或一个房间建筑面积大于50㎡，且经常有人停留或可燃物较多时，设置机械排烟。净空小于等于6米的场所，排烟量不小于60m3 /h.㎡计算，数值不小于15000m3 /h.㎡。

3）排烟量按同一防火分区内任意两个相邻防烟分区之和的最大值计算。设计排烟量不小于系统计算排烟量的1.2倍。

4）除地上建筑的走道或建筑面积小于500㎡的房间外，设置排烟场所设置补风系统，补风量大于排烟量的50%。补风机与相应分区内的排烟风机联锁，火灾时开启排烟风机的同时开启相应补风机。

5）地下车库按防火分区设机械排烟系统平时兼用排风，风机为电机外置的离心风机箱。排烟量按防烟分区设置，风量根据层高按照规范限值选取，同时设置与其配套的补风系统，送风量大于排烟量的50%。

6）机械排烟系统沿水平方向布置时，每个防火分区的机械排烟系统独立设置。

7）排烟风机设置在风机房内。排烟口平时常闭，由消防控制中心控制打开着火防烟分区的排烟口进行排烟，各排烟口280℃自动关闭，设返回信号。排烟口在侧墙距地 1.3~1.5m处设手动开启，排烟风机吸入口设280℃关闭的排烟防火阀并与排烟风机连锁。

### 3.2.5 无障碍设计

本项目按照《无障碍设计规范》（GB50763-2012）和《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）要求进行无障碍设计。景观绿化、广场、室外道路和建筑内走廊等供轮椅通行的走道和通道净宽不小于1.8m；无障碍通道连续，地面平整、防滑且反光小；场地出入口、建筑主要出入口设置为平坡出入口，坡度不大于1:20。轮椅坡道临空处设置安全阻挡措施。设置无障碍标志，在门全部开启的状态下，入口平台净宽度不小于1.5m。

无障碍电梯呼叫按钮、门、门开启后通行宽度、扶手及轿厢正面材质均满足无障碍要求。无障碍卫生间的回转直径不小于1.5m，面积不小于4m2，地面防滑、不积水；内部应设坐便器、洗手盆、多功能台、挂衣钩和呼叫按钮。供患者使用的卫生间蹲位加宽100mm，方便协助患者蹲立。

设置低位服务设施的范围包括病区护士站、问询台、服务窗口、饮水机等；低位服务设施前有轮椅回转空间，回转直径不小于1.5m。

无障碍卫生间、电梯和坡道等均设置扶手，扶手尺寸和安装位置、高度均满足要求；其他病人使用的卫生间，病房区公共走廊均设置助力扶手，扶手安装高度与尺寸满足要求。

### 3.2.6 交通停车设计

规划停车指标依据《河北省城市停车设施配置及建设导则》（2019年3月）要求：住院部1.1辆/床，其他部分1.25辆/百平米。

本项目应配停车总数3582辆，其中南区应配停车数：1500（床）×1.1+114500（其他部分面积，不含智慧停车楼面积）/100×1.25=3081辆，北区应配建停车数：40071（不含智慧停车楼面积）/100×1.25=501辆。结合实际使用需求和建设成本，南、北区停车指标采取平衡计算，实配停车总数 3582 辆，其中：

**南区：**

机动车停车总数 2785 辆，包括地下车库普通停车1089辆，地下车库机械停车650辆，地面停车78辆，机械式智慧停车楼968辆（二期建设）。充电车位配置418辆，占比15%，其中地面结合主要出入口附近停车场设置15个充电桩车位，地下车库设置403个充电桩车位。非机动车位数4763辆，均位于地面，结合各主要出入口和功能组团设置，设置充电设施车位比例5%。

**北区：**

机动车停车总数797辆，包括地下车库普通停车60辆，地面停车121辆，机械式智慧停车楼616辆（二期建设）。充电车位配置120辆，占比15%，全部位于地面设置。非机动车位数1002辆，均位于地面，结合各主要出入口和功能组团设置，设置充电设施车位比例5%。

### 3.2.7 消毒设计

采用洁净层流技术使手术室环境无菌，采用紫外灯进行消毒，医用器材采用蒸汽发生器供应消毒中心所需蒸汽进行消毒。门诊和病区采用84消毒液消毒。

### 3.2.8 洗涤

医院设置单独洗衣房。本项目在洗衣房就近设置蒸汽发生器，所需蒸汽直接采用电制备方式。

### 3.2.9 环保工程设计

（1）污水处理设施

本项目采用分流制。雨污分流，污水、废水分流。根据废水的性质，在病理科、输血科、口腔科等科室排水系统应单独设置。南区各楼污水根据污废水特性采用不同的预处理措施后排至南区污水管网，并最终排入污水处理站。经处理达到排放标准后排入市政管道。北区污水经化粪池后排入市政管道。厨房排水经隔油设施处理后进入污水处理系统，经生化及消毒处理后排放。

本项目在南区东北角建设污水处理站，污水处理站处理能力为1800m3/d，本项目南区废水排放量为959.4m3/d。

（2）医疗垃圾处置

在污水处理站南侧设置一座75m2的医疗废物贮存间。医疗废物日产日清。

（3）危险废物处置

在医疗废物贮存间东侧设置一座37.6m2的危险废物贮存间，用危险废物耐腐蚀容器收集危险废物，并委托有资质的单位清运、处置。

（4）生活垃圾收集

每层均设置垃圾桶，收集生活垃圾，每天清运。

（5）噪声

泵类设置软连接，罗茨鼓风机基础减振设置消声器。

### 3.2.10 给排水

（1）水源和供水设施

本工程水源为城市自来水，供水压力≥0.18Mpa。

本工程北区由学勤道引入1根DN200市政给水管道，南地块分别由北侧学勤道和南侧创新北道各引入1根DN250市政给水管道，两地块区域范围内分别形成环状供水管网，并通过地下通道相连，负担各自两地块的生活及消防用水量。地块内各楼分别由用水环网直接接入并在各入口处设水表井。

水质：符合现行国家生活饮用水标准《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）的卫生防疫饮用水要求。

（2）中水给水系统

本工程北区由学勤道引入1根DN150市政中水管道，南区由北侧学勤道引入2根DN150市政中水管道，分别负担各自区域内的冲厕、车库地面冲洗、绿化、道路浇洒用水量。

地块内用水由室外中水管网直接接入并在各建筑入口处设水表井。中水给水系统供水方式以及竖向分区同生活给水系统。中水系统的分区、计量以及加压方式同给水系统。

水质要求：中水给水水质满足《生活杂用水水质标准CJ25.1》。

（3）生活热水系统

本项目热水用水点包括病房洗浴、手术洗手、公共淋浴、厨房、中心供应、诊室、洗消室等。

项目供热方式为中央热水供应系统（感染楼除外），采用太阳能+辅热方式，辅热热源为自备锅炉房提供的高温热媒水，通过设在热水机房内的容积式换热器提供生活热水。

热交换器热水出水为60度，供应厨房、病房、淋浴、洗消等，水温由使用者调节。手术室热水供应采用热水经温控混水器调温后，35~37度热水单管供至洗手池。手术室洗手池同时采用电热水器供热水作为备用水源。

感染楼设置独立的生活热水系统，采用空气源热泵+电辅热方式供应。

（4）消防给水系统

根据《建筑设计防火规范》和有关规定，本工程设置如下系统：

本工程室外消火栓系统用水量为40L/S（108 m3/h），火灾次数为一次，延续时间为3小时。室内消火栓系统用水量为40L/S（144 m3/h），火灾次数为一次，延续时间为3小时。自动喷水系统用水量为60L/S（216 m3/h），火灾次数为一次，延续时间为1小时。

本项目在室外给水环网上设置室外消火栓，间距小于120米。设置集中消防泵站，统一负担南北两区的室内消火栓与自动喷水灭火系统的消防用水量。消防水池容积为648m³。

本项目在地块内最高建筑屋面设置屋顶消防水箱及各系统稳压装置，负责各系统定压及火灾初期的水量。消防泵站设在消防水池边上，设有两台消防泵（一用一备）和两台喷洒泵（一用一备），保证火灾时消防用水水量。

本项目在地下室设置室内消火栓系统专用环网以及自动喷水灭火系统专用环网，消火栓系统以及自动喷水灭火系统均由环网接入。

室内消火栓系统：消火栓系统管道竖向不分区，保证最不利消火栓栓口静水压力小于1.0MPa；消火栓管道水平成环，保证火灾时消火栓达到13m充实水柱；消火栓采用金属箱体，单栓口口径70mm，尼龙衬胶水龙带长25米，设有火灾报警按钮。

自动喷水灭火系统：本地块设专用报警阀间若干，报警阀前干管均由自动喷水灭火系统环管接出。

系统类型：汽车库采用预作用式自动喷水灭火系统，其余部位均为湿式。

厨房操作间的排油烟罩设自动灭火装置，灭火时联动切断燃气供应。病案室、档案库、变配电室、通讯机房以及数据机房设置气体灭火系统，气瓶间就近放置。

（5）排水系统

本工程采用分流制。雨污分流，污水、废水分流。

根据废水的性质，在病理科、输血科、口腔科等科室排水系统应单独设置。南区各楼污水根据污废水特性采用不同的预处理措施后排至南区污水管网，并最终排入污水处理站。经处理达到排放标准后排入市政管道。北区污水经化粪池后排入市政管道。厨房排水经隔油设施处理后进入污水处理系统，经生化及消毒处理后排放。

本工程雨水均排至建筑物红线外的市政雨水管。室外雨水排水系统设计重现期为3年，雨污分流排放。无盖汽车坡道、无盖窗井等位置雨水排入设在附近的雨水集水池，由泵提升排至室外。地下车库坡道出入口雨水排水系统设计重现期为50年。地块红线内场地雨水采用下凹式绿地以及雨水调蓄池方式，确保场地雨水外排径流系数小于0.4。

（6）水平衡

项目给排水水量核算参照《生活与服务业用水定额第2部分：服务业》（DB13/T5450.2-2021）、《医院污水处理设计规范》（CECS07-2004）中的相关用水定额。

**A、南区**

本项目南区设置床位数为1500张，其中感染楼床位70张。医院南区用水主要为病房用水、门急诊病人用水、医院职工用水；洗衣房洗衣用水；食堂用水；锅炉房用水；供应室、口腔科、检验、清洗等医用纯水；绿化用水；冷却塔补水等。

①一般病区

·病房用水：病房用水定额按400L/床·d，南区一般病区床位数为1430个，用水总量为572m³/d（208780m³/a），排水系数按0.8，排水量457.6m³/d（167024m³/a）。

·门急诊病人用水：一般病区门急诊病人用水定额按10L/人·d，门急诊病人预计接诊量2000人次/d，用水量20m3/d（7300m3/a），排水系数按0.8，排水量16m3/d（5840m3/a）。

·职工用水：一般病区职工用水定额按100L/人·d，职工人数约1940人，用水量194m3/d（70810m3/a），排水系数按0.8，排水量155.2m3/d（56648m3/a）。

②感染楼

·病房用水：病房用水定额按400L/床·d，感染楼床位数为70个，用水总量为28m³/d（10220m³/a），排水系数按0.8，排水量22.4m³/d（8176m³/a）。

·门急诊病人用水：感染楼门急诊病人用水定额按10L/人·d，门急诊病人预计接诊量200人次/d，用水量2m3/d（730m3/a），排水系数按0.8，排水量1.6m3/d（584m3/a）。

·职工用水：感染楼职工用水定额按100L/人·d，职工人数约100人，用水量10m3/d（3650m3/a），排水系数按0.8，排水量8m3/d（2920m3/a）。

③洗衣房用水

项目设有洗衣房，配备自动洗衣机，洗涤剂选用无磷洗涤用品。洗衣房用水定额按 40L/床·d，本项目南区和北区床位总数为1680个，用水量67.2m3/d（24528m3/a），排水系数按0.8，排水量53.76m3/d（19622.4m3/a）。

④食堂用水

食堂用水定额按每人每天三餐20L/人，项目食堂日均就餐人数4000人/d，用水量80m3/d（29200m3/a），排水系数按0.8，排水量64m3/d（23360m3/a）。

⑤ 特殊医疗用水

医院供应室、口腔科、检验科、手术中心等区域用水需要制备医疗纯水。本项目纯水制备机用水量为36m3/d（13140m3/a），制得纯水28.8m3/d（10512m3/a），浓盐水量为7.2m3/d（2628m3/a），排入污水管网。纯水用量为28.8m3/d（10512m3/a），排水系数按0.8，排水量为23.04m3/d （8409.6m3/a），经中和池中和后排入污水站。

⑥锅炉房用水

项目锅炉使用软水，本项目设置5台热水锅炉，包括2台4.3MW的热水锅炉，供应生活热水，全年运行，有效运行时间为6h/d；2台4.2MW的热水锅炉，供应南区空调热水，延长供暖时段运行（全年运行30天，日运行24h）；1台1.4MW的热水锅炉，供应非采暖季（全年运行245天，日运行24h）净化空调再热热水。

软水损失量按2%计算，则生活热水供应锅炉软水补充量为0.72m³/d（262.8m³/a）；空调热水供应锅炉软水补充量为2.88m³/d（86.4m³/a）；净化空调再热热水锅炉软水补充量为0.96m³/d（235.2m³/a）。

锅炉2周排水一次，2台生活热水供应锅炉排水量为0.8m³/次，全年排水26次，则排水量为0.057m³/d（20.8m³/a）；2台空调热水供应锅炉排水量为0.8m³/次，全年排水2次，则排水量为0.004m³/d（1.6m³/a）；1台净化空调再热热水锅炉排水量为0.8m³/次，全年排水18次，则排水量为0.04m³/d（14.4m³/a）。

综上计算，软水用量共计621.2m³/a。5台锅炉同时运行时段为延长供暖时段，在此期间，软水用量为4.661m³/d。本项目采用单级钠离子系统制备软水，制备率按70%，则新水用量为887.4m³/a，延长供暖时段新水用量为6.66m³/d。

锅炉排水及锅炉软化水制备浓水均排入污水处理站进行处理。

⑦绿化用水

本项目绿化季节为3月15日至11月15日，根据用水定额，绿化用水量为0.21m3 /m2·a，南区绿化面积约48100m2，绿化季节按244天（包含30天过渡取暖季）计，则用水量41.4m3/d（10101m3/a），全部被植物吸收或自然蒸发。

⑧冷却塔用水

本项目中央空调采用水冷冷水系统。

南区设有2大2小共计4台水冷冷水机组，大冷机1800RT，小冷机550RT，均为变频离心式。冷却塔位于3#病房楼屋顶，冷却塔循环水量为3400m3/h，日均运行12小时，则循环水量为40800m3/d。冷却水循环使用不外排，定期补充蒸发的损失量。新鲜水补充量按循环量的1.2%计，则新鲜水补水量为489.6m3/d（178704m3/a）。

**B、北区**

北区用水主要为行政办公用水；月子中心用水；高端康养用水；绿化用水；冷却塔补水。北区污水经化粪池后排入市政管道。

①行政办公人员生活污水

行政办公人员用水定额按50L/人·d，本项目行政办公人员约200人，用水总量为10m³/d（3650m³/a），排水系数按0.8，排水量8m³/d（2920m³/a）。

②月子中心用水

·病房用水：病房用水定额按400L/床·d，本项目月子中心床位数为108个，用水总量为43.2m³/d（15768m³/a），排水系数按0.8，排水量34.56m³/d（12614.4m³/a）。

·职工用水：月子中心职工用水定额按100L/人·d，职工人数约150人，用水量15m3/d（5475m3/a），排水系数按0.8，排水量12m3/d（4380m3/a）。

③高端康养用水

·病房用水：病房用水定额按400L/床·d，本项目高端康养床位数为72个，用水总量为28.8m³/d（10512m³/a），排水系数按0.8，排水量23.04m³/d（8409.6m³/a）。

·职工用水：高端康养职工用水定额按100L/人·d，职工人数约160人，用水量16m3/d（5840m3/a），排水系数按0.8，排水量12.8m3/d（4672m3/a）。

④绿化用水

本项目绿化季节为3月15日至11月15日，根据用水定额，绿化用水量为0.21m3 /m2·a，北区绿化面积约19955m2，绿化季节按244天（包含30天过渡取暖季）计，则用水量17.2m3/d（4190.55m3/a），全部被植物吸收或自然蒸发。

⑤冷却塔用水

北区超低能耗部分单独设置高效电制冷冷水机组系统作为主体冷源。冷却水流量 360m³/h，日均运行12小时，则循环水量为4320m3/d。冷却水循环使用不外排，定期补充蒸发的损失量。新鲜水补充量按循环量的1.2%计，则新鲜水补水量为51.84m3/d（18921.6m3/a）。

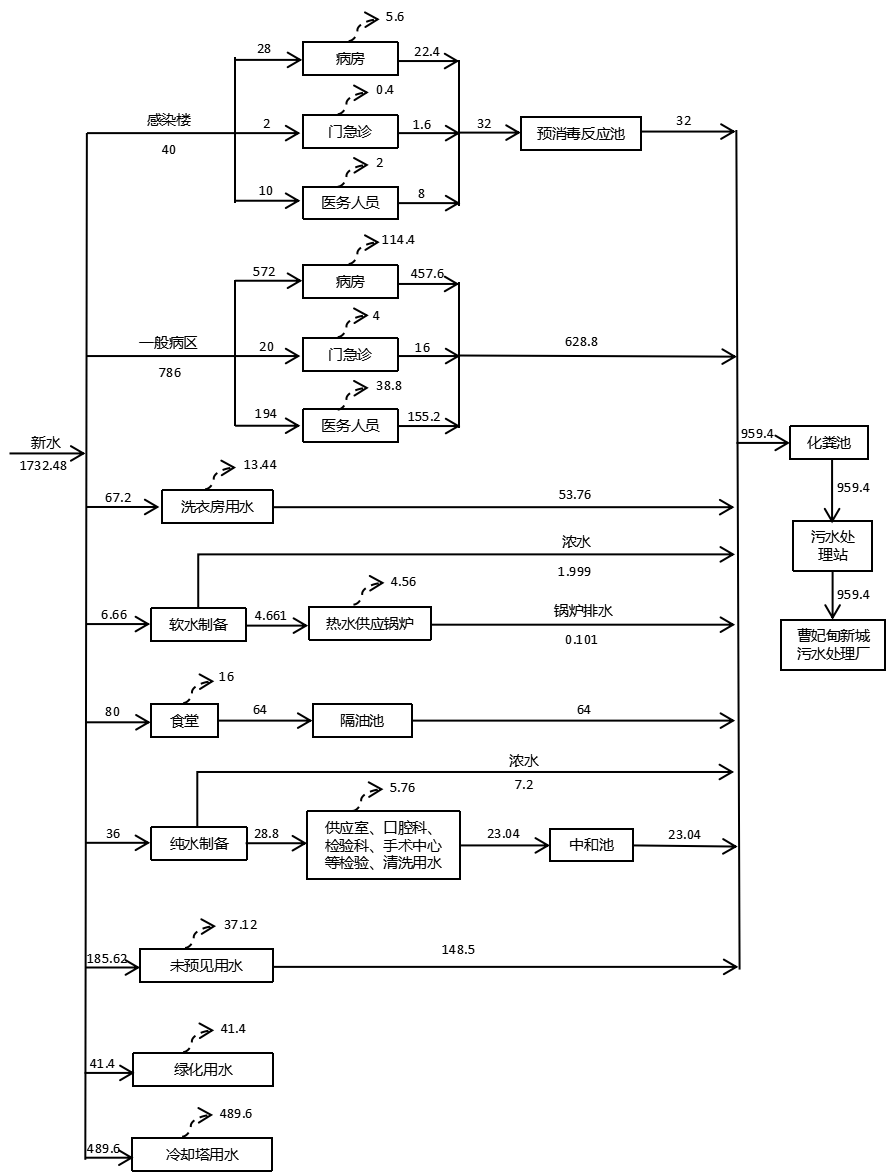
项目用水量计算表见表3.2-2，水平衡表见表3.2-3，水平衡图见图3.2-1、3.2-2。

**表3.2-2 项目用水量计算表**

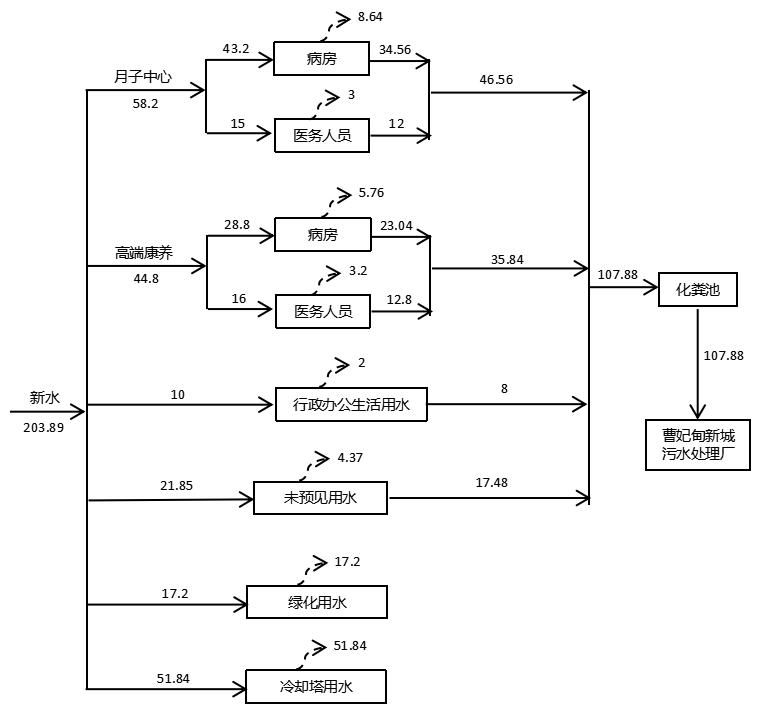
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **类别** | | **用水标准** | **设计指标** | **最高日用水量（m³/d）** | **年用水量（m³/a）** | **备注** |
| **南区** | 一般病区 | 病房用水 | 400L/床·d | 1430床 | 572 | 208780 | 年用水量按365天计 |
| 门急诊病人用水 | 10L/人·d | 2000人 | 20 | 7300 |
| 职工用水 | 100L/人·d | 1940人 | 194 | 70810 |
| 感染楼 | 病房用水 | 400L/床·d | 70床 | 28 | 10220 |
| 门急诊病人用水 | 10L/人·d | 200人 | 2 | 730 |
| 职工用水 | 100L/人·d | 100人 | 10 | 3650 |
| 洗衣房用水 | | 40L/床·d | 1680床 | 67.2 | 24528 |
| 食堂用水 | | 20L/人·d | 4000人 | 80 | 29200 |
| 特殊医疗用水 | | / | / | 36 | 13140 |
| 锅炉房用水 | | / | / | 6.66 | 887.4 |
| 冷却塔用水 | | / | / | 489.6 | 178704 |
| 绿化用水 | | 0.21m³/㎡·a | 48100㎡ | 41.4 | 10101 | 绿化季按244天计 |
| 未预见用水 | | 按用水量的12%计 | / | 185.62 | 66966 | / |
| **小计** | | |  |  | **1732.48** | **625016.4** | / |
| **北区** | 月子中心 | 病房用水 | 400L/床·d | 108床 | 43.2 | 15768 | 年用水量按365天计 |
| 职工用水 | 100L/人·d | 150人 | 15 | 5475 |
| 高端康养 | 病房用水 | 400L/床·d | 72床 | 28.8 | 10512 |
| 职工用水 | 100L/人·d | 160人 | 16 | 5840 |
| 行政办公人员生活用水 | | 50L/人·d | 200人 | 10 | 3650 |
| 冷却塔用水 | | / | / | 51.84 | 18921.6 |
| 绿化用水 | | 0.21m³/㎡·a | 19955㎡ | 17.2 | 4190.55 | 绿化季按244天计 |
| 未预见用水 | | 按用水量的12%计 | / | 21.85 | 7722.86 | / |
| **小计** | | |  |  | **203.89** | **72080** | / |
| **合计** | | |  |  | **1936.37** | **697096.4** | / |

**表3.2-3 项目水平衡表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | | | **最高日用水量（m³/d）** | **年用水量（m³/a）** | **排污系数** | **治理措施** | **最高日废水量（m³/d）** | **年废水量（m³/a）** |
| **南区** | 一般病区 | 病房用水 | 572 | 208780 | 0.8 | 污水处理站 | 457.6 | 167024 |
| 门急诊病人用水 | 20 | 7300 | 0.8 | 16 | 5840 |
| 职工用水 | 194 | 70810 | 0.8 | 155.2 | 56648 |
| 感染楼 | 病房用水 | 28 | 10220 | 0.8 | 预反应消毒池+污水处理站 | 22.4 | 8176 |
| 门急诊病人用水 | 2 | 730 | 0.8 | 1.6 | 584 |
| 职工用水 | 10 | 3650 | 0.8 | 8 | 2920 |
| 洗衣房用水 | | 67.2 | 24528 | 0.8 | 污水处理站 | 53.76 | 19622.4 |
| 食堂用水 | | 80 | 29200 | 0.8 | 隔油池+污水处理站 | 64 | 23360 |
| 特殊医疗用水 | | 36 | 13140 | 0.84 | 中和池+污水处理站 | 30.24 | 11037.6 |
| 锅炉房用水 | | 6.66 | 887.4 | / | 污水处理站 | 2.1 | 279.8 |
| 冷却塔用水 | | 489.6 | 178704 | / | / | 0 | 0 |
| 绿化用水 | | 41.4 | 10101 | / | / | 0 | 0 |
| 未预见用水 | | 185.62 | 66966 | 0.8 | 污水处理站 | 148.5 | 53572.8 |
| **小计** | | | **1732.48** | **625016.4** |  |  | **959.4** | **349064.6** |
| **北区** | 月子中心 | 病房用水 | 43.2 | 15768 | 0.8 | 化粪池 | 34.56 | 12614.4 |
| 职工用水 | 15 | 5475 | 0.8 | 12 | 4380 |
| 高端康养 | 病房用水 | 28.8 | 10512 | 0.8 | 23.04 | 8409.6 |
| 职工用水 | 16 | 5840 | 0.8 | 12.8 | 4672 |
| 行政办公人员生活用水 | | 10 | 3650 | 0.8 | 8 | 2920 |
| 冷却塔用水 | | 51.84 | 18921.6 | / | / | 0 | 0 |
| 绿化用水 | | 17.2 | 4190.55 | / | / | 0 | 0 |
| 未预见用水 | | 21.85 | 7722.86 | 0.8 | 化粪池 | 17.48 | 6178.29 |
| **小计** | | | **203.89** | **72080** |  |  | **107.88** | **39174.29** |
| **合计** | | | **1936.37** | **697096.4** |  |  | 1067.28 | 388238.89 |

****

**图3.2-1 项目南区水平衡图 单位：m³/d**

****

**图3.2-2 项目北区水平衡图 单位：m³/d**

## 3.3 项目生产工艺流程及排污环节

### 3.3.1 施工期工艺流程及产污环节

工程施工期大约分为：地基及基础工程施工、主体结构工程施工、装饰工程。

①地基及基础工程施工工艺：勘察平整场地→测定控制桩→基坑槽开挖→清槽→试桩成桩→桩检测验收→碎石褥垫层→砂垫层→防水及保护层→轴线定位→钢筋安装→模板支撑→预埋→浇筑→后浇带及施工缝防水处理→继续基础结构→基础验收→室内外土方回填。项目场地不涉及爆破工艺。

②主体结构工程施工工艺：外脚手架搭设→结构钢筋安装→模板安装→预埋→浇筑→楼层投线放线→楼层加载沉降观测→继续循环至顶层→植筋、填充砌体预埋。

③装饰工程：楼层清理→内外墙抹灰→外窗安装→外墙保温→厨卫防水→门体安装→室外散水→变形缝处理→外墙涂饰→墙面贴砖→墙面刮涂→吊顶→栏杆安装。

施工过程中产污包括：

（1）废气：施工区基础开挖、汽车运输产生的扬尘、堆场扬尘、燃油机械产生的尾气以及装修废气。

（2）废水：施工机械清洗废水、混凝土养护废水等施工废水和施工人员生活污水。

（3）噪声：施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆产生的交通噪声。

（4）固体废物：挖方弃渣、建筑垃圾及生活垃圾。

（5）生态影响：项目占地变化，水土流失等。

### 3.3.2 运营期工艺流程及产污环节

**（1）院区生产工艺流程**

本项目运营期主要接收病患者并进行治疗，患者就诊流程及产污环节见图3.3-1。

本项目主要从事门（急）诊、体检、诊疗等医疗服务。

项目口腔科牙齿修补材料由专业公司在外制作，无含汞废水。

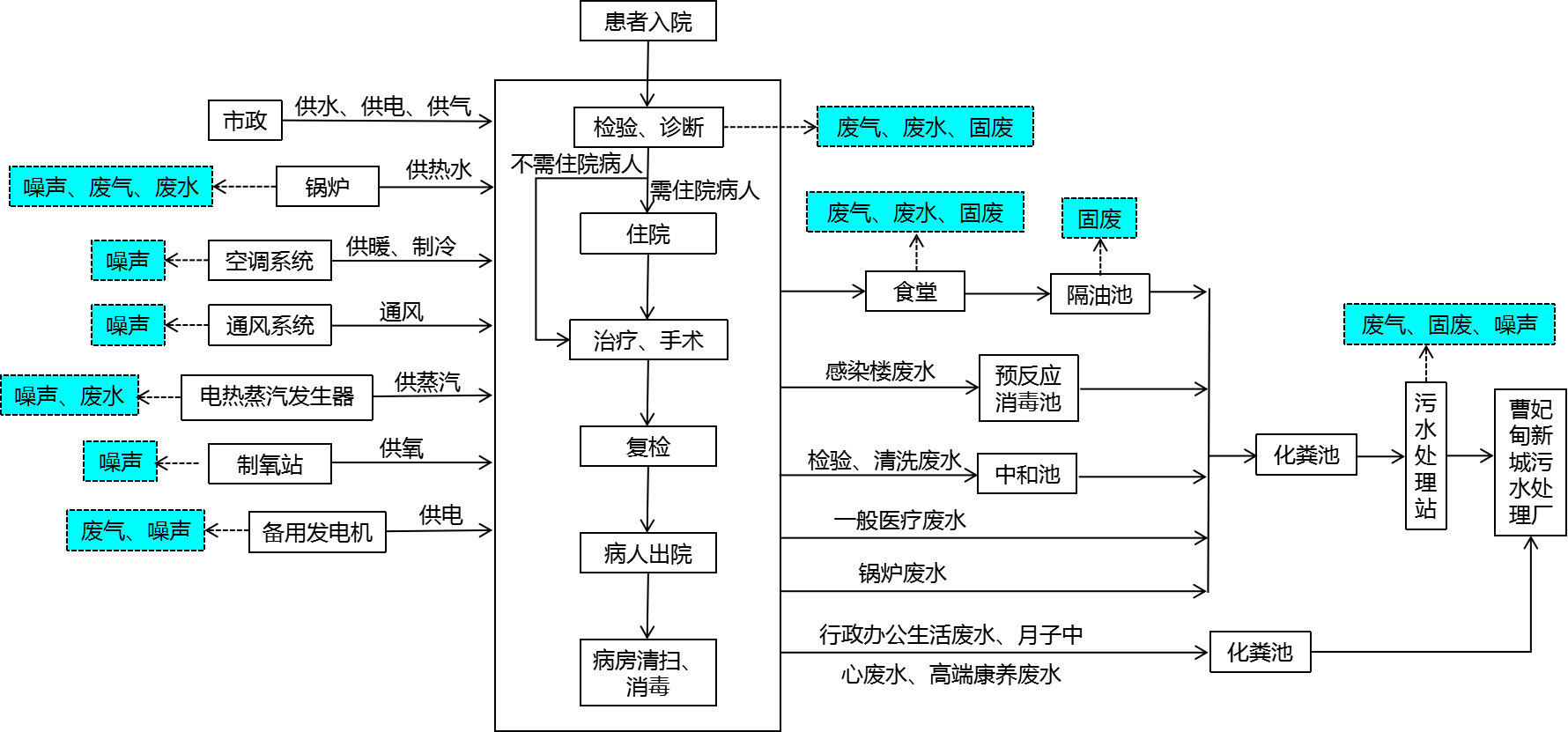
影像科采用数字洗相技术，无洗相废水。

病理检验主要是采用外购的商品试剂对待检人体组织进行预处理，主要涉及乙醇、甲醛等化学品，病理切片染色为常规染色，使用苏木素、伊红、酒精等进行染色，不涉及铬类化合物。

本项目设有洗衣房，配备自动洗衣机，洗涤剂选取无磷洗涤用品。

医院设有营养食堂，食堂果蔬清洗、餐具清洗产生废水，烹饪和就餐过程中产生油烟废气和餐厨垃圾。厨房污水采用明沟收集，明沟设在楼板垫层内，污水进集水坑前设隔油器处理，再经自建污水处理站处理后进入曹妃甸新城污水处理厂。

该医院有关放射性的内容应另行办理环保手续。



**图3.3-1 院区工艺流程及排污节点图**

**（2）污水处理站处理工艺流程**

本项目污水处理站位于南区东北角，仅对南区产生的污水进行处理，北区产生的污水经化粪池处理后直接进入市政污水管网，不进入院区污水处理站进行处理。南区供应室、检验科、口腔科、手术中心等区域产生的检验、清洗废水经中和池中和后排入污水处理厂处理；感染楼废水经预反应消毒池处理、食堂废水经隔油处理后，与其他医疗废水一起排入医院污水处理站。

医院污水从广义上讲属于生活污水，特点是含有病原菌，因此医院污水处理重点是在去除有机污染物的同时进行消毒。由于医院污水处理后所产生的污泥带有病毒，管理难度大，所以在工艺设计上尽可能选用无污泥或少污泥的处理工艺，以防止因污泥处理不善造成二次污染。本方案采用二级处理工艺，即AO生物处理方法去除污水中的悬浮物和有机污染物，然后对污水进行消毒处理，水中的有机物和无机物悬浮物、异味、色度、合成洗涤剂可得到有效地去除，保证出水达标排放。

本项目污水处理站拟建处理能力为1800m3/d，污水站为半地下建筑（地上地下各一层），采用混凝土框架结构。地下一层布设污水处理站各池体，包括调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池、消毒池、清水池、污泥池、应急事故池等，各池体采用罩棚封闭，上方覆土；地上一层布设垃圾房、设备间、脱泥间、除臭间、消毒间、格栅间等。

①格栅井

化粪池污水通过医院污水管道进入格栅井，通过格栅去除较大的漂浮的有机和无机垃圾，降低大颗粒物质的含量，减轻了无机颗粒对泵、管道的磨损。

②调节池

通过格栅的污水进入到一体化设备调节池区域内，不同时段、不同浓度的污水在调节池充分混合稀释，使水质均匀。

③厌氧池

污水中的悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性有机物转化为可溶性有机物。

④好氧池

水解酸化后的污水溢流进入好氧池进行接触氧化，接触氧化池是浸没曝气式生物滤池，池中设有填料，利用填料上挂有的生物膜将废水中的有机物质吸附并氧化分解。微生物所需要的氧气采用风机曝气。

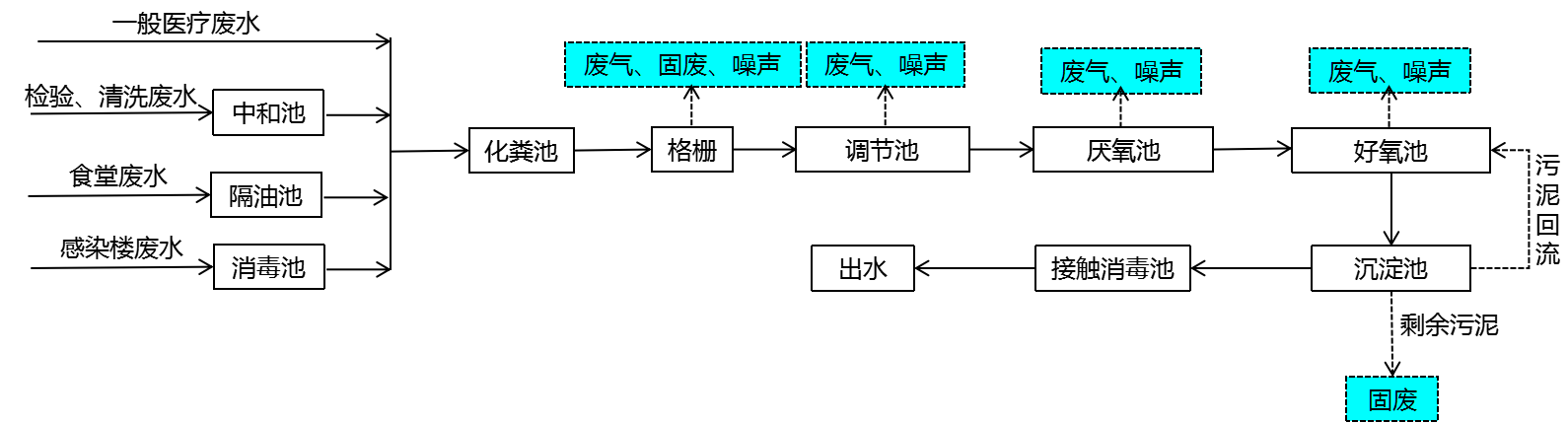
⑤沉淀池

接触氧化后的污水溢流进入沉淀池，沉淀池内加入絮凝剂加强悬浮物沉淀效果，经沉淀后的污水上清液溢流进入中间水池消毒。

沉淀池污泥部分泵入好氧池，另外部分污泥泵入污泥池，并添加消毒剂，消毒后的污泥泵入压滤机压滤，定期交由有危险废物处置资质的单位处理。

⑥消毒池

沉淀后的污水进入消毒池消毒，消毒剂为单过硫酸氢钾复合盐，消毒后的污水排入市政污水管网，最终排入曹妃甸新城污水处理厂集中处理。



**图3.3-2 项目污水处理工艺流程图**

**表3.3-1 项目污水处理系统建构筑物一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **建构筑物** | **规格** | **数量/座** | **结构** | **防渗情况** |
| 调节池 | 9000mm×6000mm×6000mm | 1 | 混凝土浇筑 | 池底和池壁厚度不小于25cm，强度C30、抗渗等级 P8，池体内部采用防水砂浆，外壁设置防水层，防水层为3mm+3mm厚双层自粘聚合物改性沥青防水卷材 |
| 厌氧池 | 10000mm×3000mm×6000mm | 1 |
| 缺氧池 | 10000mm×3000mm×6000mm | 1 |
| 好氧池 | 10000mm×8000mm×6000mm | 1 |
| 沉淀池 | 5000mm×5000mm×6000mm | 1 |
| 消毒池 | 5000mm×3000mm×6000mm | 1 |
| 清水池 | 3000mm×5000mm×6000mm | 1 |
| 渣池 | 3000mm×5000mm×6000mm | 1 |
| 应急事故池 | 5000mm×10000mm×6000mm | 1 |
| 中和池 | 6m³ | 1 |
| 化粪池 | 100m³ | 5 |
| 预消毒反应池 | 6000mm×2000mm×5000mm | 1 |

项目运营期主要产排污环节见表3.3-2。

**表3.3-2 项目运营期主要产排污环节**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **污染源** | **污染工序** | **污染因子** | **治理措施** |
| **废气** | 污水处理站 | 臭气浓度、NH3、H2S | 采用地下式，各池体加盖封闭，加装引风管道，与密闭污泥压滤间恶臭气体一起经负压抽吸收集，将废气引入1套活性炭吸附装置处理后，于污水处理站屋顶无组织排放 |
| 锅炉 | 颗粒物、SO2、NOX | 5台锅炉均设置低氮燃烧器，废气通过54.5m高排气筒排放，排气筒编号分别为DA001、DA002、DA003 |
| 食堂 | 油烟、非甲烷总烃 | 高效油烟净化器处理后，经专用烟道排放 |
| 化验室等医疗废气 | 含病原体气溶胶、有机废气 | 经生物安全柜内置的高效过滤器过滤后，经排风管引至楼顶排放 |
| 备用发电机组 | 颗粒物、SO2、NOX | 少量，经专用烟道引至楼顶排放 |
| **废水** | 一般医疗废水 | COD、BOD5、SS、氨氮、动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数 | 供应室、检验科、口腔科、手术中心等区域检验、清洗废水经中和池预处理，感染楼废水经预反应消毒池预处理，食堂废水经油水分离器预处理，之后和其他废水各自就近排入化粪池处理后进入院区污水处理站处理，处理后排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂 |
| 感染楼废水 |
| 检验、清洗废水 |
| 食堂废水 |
| 锅炉废水 |
| 洗衣房废水 |
| 行政办公生活废水 | 废水各自就近排入化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂 |
| 月子中心废水 |
| 高端康养废水 |
| **固废** | 生活及办公 | 生活垃圾、办公垃圾 | 集中收集后运至生活垃圾暂存间，由市政环卫部门定期清运至生活垃圾处理场处置 |
| 各科室 | 医疗废物 | 由具有资质的单位处理 |
| 一次性输液瓶（袋） | 由专门的回收单位回收利用 |
| 化粪池 | 污泥 | 定期消毒后由污泥车抽走，委托有资质的单位进行处置 |
| 污水处理站 | 污泥 |
| 格栅渣 | 暂存于危险废物暂存间，定期由有资质的单位处理 |
| 医疗废气处理 | 废活性炭 | 定期更换后委托有资质的单位进行处置，不在院区贮存 |
| 食堂 | 餐厨垃圾和废油脂 | 交具有餐厨垃圾收运和处置特许经营权的单位统一收运、集中处置 |
| 新风系统 | 废滤料 | 由供应商更换并回收 |
| 药房 | 废包装物 | 外售废品收购站 |
| 制水机 | 废石英砂、废活性炭、废反渗透膜 | 由环卫部门清运 |
| 软水制备 | 废离子交换树脂 | 交由设备厂家统一处理 |
| **噪声** | 空压机 | 噪声 | 减震基础、封闭隔声 |
| 真空泵 | 噪声 | 减震基础、封闭隔声、软连接 |
| 吸附式制氧机 | 噪声 | 减震基础、封闭隔声 |
| 生活水泵 | 噪声 | 减震基础、封闭隔声、软连接 |
| 污水处理站风机 | 噪声 | 减震基础、封闭隔声、消声器 |
| 食堂风机 | 噪声 | 减震基础、封闭隔声、消声器 |
| 人群生活噪声 | 噪声 | 告示提醒禁止喧哗 |
| 备用柴油发电机 | 噪声 | 减震基础、封闭隔声 |
| 机动车噪声 | 噪声 | 限速、绿化、禁止鸣笛 |
| 室外空调机组 | 噪声 | 减震基础、消声百叶、隔声屏障 |

## 3.4 项目运营期污染源核算

### 3.4.1 废水

本项目废水主要包括：病房废水、门急诊废水、医院职工废水；洗衣房废水；食堂废水；制水机废水；供应室、检验科、口腔科、手术中心等区域检验、清洗废水；锅炉房废水。南区感染楼废水经预反应消毒池处理后排入化粪池处理，之后进入污水处理站处理；供应室、检验科、口腔科、手术中心等区域检验、清洗废水经中和池中和后排入化粪池处理，之后进入污水处理厂处理；食堂废水经油水分离器处理后与其他废水一起各自就近排入化粪池后再排入污水处理站进行处理。

北区产生的废水主要为生活废水，经化粪池处理后，排入市政污水管网，无需排入院区污水处理站进行处理。

本项目口腔科牙齿修补材料由专业公司在外制作，无含汞废水；影像科采用数字洗相技术，无洗相废水。病理检验主要是采用外购的商品试剂对待检人体组织进行预处理，主要涉及乙醇、甲醛等化学品，病理切片染色为常规染色，使用苏木素、伊红、酒精等进行染色，不涉及铬类化合物。

南区医疗废水经化粪池处理后，排入院区自建污水处理站。医疗废水水质参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）表1“医院污水水质指标参考数据”。

餐饮废水水质参考《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中“表1饮食业单位含油污水水质”中的平均值。

生活污水水质参考《给水排水常用数据手册》，典型生活污水的污染物浓度值为：COD 400~500mg/L，BOD5 200~300mg/L，SS 300~400mg/L，氨氮30~40mg/L。本项目以各污染物浓度范围的最大值计。

医院排水系统采用雨污分流。根据核算结果，南区废水排放量为959.4m3/d（349064.6m3/a），北区废水排放量为107.88m3/d（39174.29m³/a），本项目废水排放量合计为1067.28m3/d（388238.89m3/a），医院废水产生量较小，水质简单，可生化性好，污水处理情况及达标情况见表3.4-1、3.4-2、3.4-3。

**表3.4-1 项目废水产生情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物名称** | **废水量（m³/a）** | **污染物** | **污染物产生量** | | **治理措施** |
| **浓度（mg/L）** | **产生量（t/a）** |
| **医疗废水（含供应室、检验科、口腔科、手术中心废水，洗衣房废水，锅炉废水，未预见水量）** | 325704.6 | pH | 6-9 | -- | 供应室、检验科、口腔科、手术中心等区域检验、清洗废水经中和池预处理，感染楼废水经预反应消毒池预处理，食堂废水经油水分离器预处理，之后和其他废水各自就近排入化粪池处理后进入院区污水处理站处理，处理后排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂。 |
| COD | 250 | 81.43 |
| BOD5 | 100 | 32.57 |
| SS | 80 | 26.06 |
| 氨氮 | 30 | 9.77 |
| 粪大肠杆菌 | 1.6×108个/L | -- |
| 阴离子表面活性剂 | 1.2 | 0.39 |
| **食堂废水** | 23360 | COD | 800 | 18.69 |
| BOD5 | 400 | 9.35 |
| SS | 300 | 7 |
| 氨氮 | 10 | 0.23 |
| 动植物油 | 100 | 2.34 |
| 阴离子表面活性剂 | 5 | 0.12 |
| **北区生活污水** | 39174.29 | COD | 500 | 19.59 | 废水各自就近排入化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂。 |
| BOD5 | 300 | 11.75 |
| SS | 400 | 15.67 |
| 氨氮 | 40 | 1.57 |

（4）废水治理措施

本项目自建污水处理站，为满足本项目工程的需要，同时考虑安全因素及不确定因素，污水处理站处理设计日处理规模为1800m3/d。

污水处理站采用“污水—格栅—调节池—厌氧池—好氧池—沉淀池—接触消毒池”的污水处理工艺对废水进行处理。

本项目污水消毒剂采用单过硫酸氢钾复合盐，向污水站接触消毒池及污泥中投加消毒剂，接触消毒池接触时间为1.5h。

（5）废水排放情况

废水污染物产生及排放情况详见下表。

**表3.4-2 本项目污水处理站排水水质情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **污染物类别** | **COD** | **BOD5** | **SS** | **氨氮** | **粪大肠杆菌** | **动植物油** | **阴离子表面活性剂** |
| **南区废水混合水质** | 浓度（mg/L） | 289.4 | 126.97 | 94.71 | 28.65 | 1.49×108个/L | 6.7 | 1.46 |
| 产生量（t/a） | 101.02 | 44.32 | 33.06 | 10 | -- | 2.34 | 0.51 |
| **污水处理站** | 进水（mg/L） | 289.4 | 126.97 | 94.71 | 28.65 | 1.49×108个/L | 6.7 | 1.46 |
| 出水（mg/L） | 72.35 | 44.44 | 14.21 | 8.6 | 1490个/L | 0.34 | 0.22 |
| 去除率（%） | 75 | 65 | 85 | 70 | 99.999 | 95 | 85 |
| **排水** | 排放浓度（mg/L） | 72.35 | 44.44 | 14.21 | 8.6 | 1490个/L | 0.34 | 0.22 |
| 排放量（t/a） | 25.26 | 15.51 | 4.96 | 3 | 1490个/L | 0.12 | 0.08 |
| 标准限值（mg/L） | 250 | 100 | 60 | 45 | 5000MPN/L | 0.5 | 0.3 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

**表3.4-3 本项目全院区排水水质情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **污染物类别** | **COD** | **BOD5** | **SS** | **氨氮** | **粪大肠杆菌** | **动植物油** | **阴离子表面活性剂** |
| **北区废水水质**  **（39174.29m³/a）** | 排放浓度（mg/L） | 500 | 300 | 400 | 40 | -- | -- | -- |
| 排放量（t/a） | 19.59 | 11.75 | 15.67 | 1.57 | -- | -- | -- |
| **南区污水处理站出水水质**  **（349064.6m³/a）** | 排放浓度（mg/L） | 72.35 | 44.44 | 14.21 | 8.6 | 1490个/L | 0.34 | 0.22 |
| 排放量（t/a） | 25.26 | 15.51 | 4.96 | 3 | 1490个/L | 0.12 | 0.08 |
| **全院区排水水质** | 排放浓度（mg/L） | 115.52 | 70.21 | 53.14 | 11.77 | 1340个/L | 0.31 | 0.2 |
| 排放量（t/a） | 44.85 | 27.26 | 20.63 | 4.57 | 1340个/L | 0.12 | 0.13 |
| 标准限值（mg/L） | 500 | 250 | 250 | 45 | 5000MPN/L | 0.5 | 0.3 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

由上表可知，本项目医疗废水排放满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准：COD：250mg/L、BOD5：100mg/L、SS：60mg/L、动植物油：20mg/L、阴离子表面活性剂：10mg/L，同时满足曹妃甸新城污水处理厂进水水质要求，即COD：500mg/L、BOD5：250mg/L、SS：250mg/L、氨氮：45mg/L、动植物油：0.5mg/L、阴离子表面活性剂：0.3mg/L。

### 3.4.2 废气

本项目主要废气污染源为污水处理站废气、锅炉房废气、食堂废气、化验室等医疗废气，以及备用发电机组废气等。

（1）污水处理站废气

污水处理站的恶臭主要来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，主要种类有：硫化物、氨、硫醇、甲基硫、粪臭素、酪酸、丙酸等。

根据《环境影响评价案例分析》（2015年版，环境保护部环境工程评估中心编，中国环境出版社）P326页，每处理1g的BOD5可产生0.0031g的氨，0.00012g的硫化氢，根据废水污染源核算可知，污水处理站进口废水BOD5浓度为126.97mg/L，废水处理后BOD5浓度为44.44mg/L。年处理废水量为349064.6m3/a，则污水站处理BOD5的削减量为28.8t/a。

本项目在污水处理站屋顶设置1套活性炭吸附装置对污水处理站臭气进行处理，根据《医院污水处理技术指南》的要求，本项目污水处理站将格栅井、调节池、接触氧化池等产生恶臭的污水处理池密闭起来，并预留进、出气口，把恶臭气体经负压抽吸收有效收集，废气收集效率为99%，将废气引入活性炭吸附装置进行处理，净化系统风量5000m³/h，处理效率约为80%。处理后废气于污水处理站屋顶无组织排放。

恶臭气体产生情况见表3.4-4，恶臭气体排放情况见表3.4-5。

**表3.4-4 恶臭气体产生情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产污**  **节点** | **污染物** | **BOD5削减量（t/a）** | **产污系数（g/g-BOD5）** | **产生量**  **（kg/a）** | **收集效率** | **收集量（kg/a）** | **未补集量（kg/a）** |
| **1** | 污水处理站 | 氨 | 28.8 | 0.0031 | 89.28 | 99% | 88.39 | 0.89 |
| **2** | 硫化氢 | 0.00012 | 3.46 | 99% | 3.43 | 0.03 |

**表3.4-5 医院污染物排放情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **污染物** | **收集量（kg/a）** | **产生速率（kg/h）** | **处理效率** | **无组织**  **排放量（kg/a）** | **无组织**  **排放浓度（ug/m³）** | **无组织排放速率（kg/h）** |
| **1** | 氨 | 88.39 | 0.01 | 80% | 18.59 | 1.73 | 0.002 |
| **2** | 硫化氢 | 3.43 | 0.0004 | 80% | 0.72 | 0.067 | 0.000082 |

无组织恶臭气体排放速率为氨：0.002kg/h，硫化氢：0.000082kg/h，通过AERSCREEN预测可知，NH3最大落地浓度为1.73ug/m3，H2S最大落地浓度为0.067ug/m3。NH3、H2S排放浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度限值NH3≤1.0mg/m3，H2S≤0.03mg/m3的要求。

无组织臭气浓度小于10无量纲，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水站周围环境大气污染物最高允许浓度：臭气浓度10无量纲。

（2）锅炉房废气

根据设计，本项目设置5台燃气热水锅炉，包括2台4.3MW的生活热水供应锅炉、2台4.2MW的空调热水供应锅炉、1台1.4MW的净化空调再热热水供应锅炉。

4.3MW的生活热水供应锅炉燃气量为490m3/h，全年365天运行，有效运行时间为6h/d，则天然气消耗量为214.62万m³/a；4.2MW的空调热水供应锅炉燃气量为480m3/h，年运行30天，每天运行24h，则天然气消耗量为69.12万m³/a；1.4MW的净化空调再热热水供应锅炉燃气量为160m3/h，年运行时间按245天计算，每天运行24h，则天然气消耗量为94.08万m³/a。设置3根54.5m的排气筒，分别为生活热水供应锅炉排气筒（DA002）、空调热水供应锅炉排气筒（DA003）、净化空调再热热水供应锅炉排气筒（DA004）。

**表3.4-6 项目锅炉设置情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **锅炉分类** | **台数** | **规格** | **年耗气量**  **（万m³/a）** | **运行时间** | **排气筒编号** | **排气筒位置** |
| **1** | 生活热水供应锅炉 | 2 | 4.3MW | 214.62 | 365天（6h/d） | DA001 | 3#病房楼楼顶，高出楼面4.8m。 |
| **2** | 空调热水供应锅炉 | 2 | 4.2MW | 69.12 | 30天（24h/d） | DA002 |
| **3** | 净化空调再热热水供应锅炉 | 1 | 1.4MW | 94.08 | 245天（24h/d） | DA003 |

燃气热水锅炉燃气用量377.82万m3/a，锅炉采用低氮燃烧器处理方式，工业废气量及二氧化硫、氮氧化物的产污情况按《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，颗粒物产生量参考《北京环境总体规划研究》中给出的排放因子天然气燃烧烟尘产生量约为0.45kg/万m3燃气。项目采用市政管网的管道天然气，根据中华人民共和国标准《天然气》（GB17820-2018），进入长输管道的天然气应符合一类气的质量要求，总硫含量最高为 20mg/m3。

**表3.4-7 热水锅炉产排污系数**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **产品名称** | **原料名称** | **工艺名称** | **规模等级** | **污染物指标** | **单位** | **产排污系数** |
| **蒸汽/热水/其他** | 天然气 | 室燃炉 | 所有规模 | 工业废气量 | 标m3 /万m3-原料 | 107753 |
| 二氧化硫 | kg/万m3-原料 | 0.02S① |
| 氮氧化物 | kg/万m3-原料（低氮燃烧国际领先） | 3.03 |
| 颗粒物 | kg/万m3-原料 | 0.45 |

注：①产污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示，其中含硫量（S）是指收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为200毫克/立方米，则S=200，本项目S=20。

**表3.4-8 热水锅炉产排污情况一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **锅炉类型** | **污染物类型** | **排放量** | **排放浓度mg/m³** |
| 生活热水供应锅炉 | 工业废气量 | 23125948.86m³/a | / |
| 二氧化硫 | 0.0858t/a | 3.71 |
| 氮氧化物 | 0.65t/a | 28.11 |
| 颗粒物 | 0.097t/a | 4.19 |
| 空调热水供应锅炉 | 工业废气量 | 7447887.36m³/a | / |
| 二氧化硫 | 0.0276t/a | 3.71 |
| 氮氧化物 | 0.209t/a | 28.06 |
| 颗粒物 | 0.031t/a | 4.16 |
| 净化空调再热热水供应锅炉 | 工业废气量 | 10137402.24m³/a | / |
| 二氧化硫 | 0.0376t/a | 3.71 |
| 氮氧化物 | 0.285t/a | 28.11 |
| 颗粒物 | 0.042t/a | 4.14 |

由上表可知：5台热水锅炉排放的颗粒物为0.17t/a、SO2为0.151t/a、NOx为1.144t/a，且各排气筒颗粒物、SO2、NOx排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）中颗粒物：5mg/m3，SO2：10mg/m3，NOx：50mg/m3的浓度限值要求，同时满足《唐山市锅炉治理专项实施方案》（唐气领办[2019]10号）中颗粒物：5mg/m3，SO2：10mg/m3，NOx：30mg/m3的浓度限值要求。

（3）食堂油烟

本项目营养食堂提供医院职工就餐、病患及家属就餐，每年工作365天，日均用餐人数2500人，共设20个灶头。参照《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023），本项目营养食堂规模属于大型食堂。

本项目食堂能源均为电能。

厨房内的炉灶工作时产生的高温油烟废气，油烟废气中含油质、有机质及加热分解或裂解产物。《中国居民膳食指南（2016）》指出，对于成年人脂肪提供能量应占总能量的30%以下，每天烹调油摄入量为25-30克，本项目食用油消耗系数按3kg/100人•d（指三餐）计，则食堂日消耗食用油75kg，年消耗食用油27.4t。

据类比调查，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，一般油烟挥发量总占耗油量的2%。经核算，本项目日油烟产生量为1.5kg/d，年产生量0.55t/a，有效烹饪时间按6h/d计算，本项目油烟产生速率为0.25kg/h，根据《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）要求，本项目采用高效油烟净化器对厨房油烟废气进行净化处理后经预留烟道于食堂所在楼顶排放，油烟净化排气风机的风量为50000m3/h，油烟产生浓度为5mg/m3。管道设置阀门，且设置变频风机，经处理后通过内置专用烟道于楼顶排放，排气筒编号为DA005。油烟去除率按90%计，则油烟排放浓度为0.5mg/m3，年排放量为0.055t/a。

根据马景赟等人2024年发表的论文《油烟净化设备非甲烷总烃净化效率检测装置研究》可知，餐饮服务单位产生的非甲烷总烃浓度最高可达到40-50mg/m3，根据最不利原则，本项目营养食堂非甲烷总烃产生浓度取50mg/m3，经高效油烟净化器处理后通过内置专用烟道于楼顶排放，油烟净化器去除率按90%计，则非甲烷总烃排放浓度为5mg/m3，年排放量为0.55t。

**表3.4-9 本项目食堂油烟废气排放量核算表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **污染物种类** | **产生速率** | **产生浓度** | **去除率** | **排放浓度** | **排放量** |
| 1 | 油烟 | 0.25kg/h | 5mg/m³ | 90% | 0.5mg/m³ | 0.055t/a |
| 2 | 非甲烷总烃 | 2.5kg/h | 50mg/m³ | 90% | 5mg/m³ | 0.55t/a |

综上所述，本项目营养食堂油烟废气中油烟和非甲烷总烃排放浓度满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）要求：油烟≤1.0mg/m3，非甲烷总烃≤10.0mg/m3。

（4）化验室等医疗废气

化验室涉及溶剂的操作均在通风橱内进行，通风橱设独立的排放系统，同时自带活性炭过滤器。医院检验仪器采用先进的生化试验分析仪器，样本分析一般采用试剂盒。本项目试验助剂主要为酒精和甲醛，95%酒精用于配制染液及仪器设备保养；无水酒精用于脱落细胞检验的脱水固定等；甲醛用于消毒杀菌、组织样本的防腐处理及固定染色等，日常使用量很小，一般单次使用量仅几毫升，废气通过化验室通风橱排气系统汇至楼顶高空排放，对环境影响很小。

（5）备用发电机燃油尾气

本项目设置柴油发电机组作为备用电源，南北区分别设置发电机房，南区A-1号柴油发电机房安装容量为2x1200kW（并机），A-2号柴油发电机房安装容量为800kW，B-1号柴油发电机房安装容量为1500kW，B-2号柴油发电机房安装容量为800kW。各柴油发电机房内均设日用油箱，油罐1m3，在室外场地东、西各设置20m³埋地储油罐一处。北区B-3号柴油发电机房内安装500kW柴油发电机，内设日用油箱，不设室外油罐。

本项目接入两路市政电源，在区域停电时，启用柴油发电机发电将产生尾气，柴油发电机采用0#轻质柴油为燃料，其主要污染物是NOx、SO2和烟尘，发电机燃油废气由专用内置排烟烟道引至楼顶排放。鉴于双回路市电停电情况较少，柴油发电机不常使用，不会对医院内部和外界造成明显影响。本评价不做具体污染物产生量、排放量的计算。

### 3.4.3 噪声

（1）源强分析

本项目所用医疗设备均是先进的医疗设备，噪声级极小。本项目噪声源主要来自于空压机、真空泵、备用柴油发电机、制氧机、风机、空调机组、空气源热泵机组等设备噪声，以及出入车辆交通噪声。项目设备选用低噪声设备，各种设备均置于封闭间内，设备基础加装减振垫。对于流动声源，为了减少噪声对周围环境的影响，拟采取如下措施：运输车辆平稳启动，禁止鸣笛，减速运行，最大程度降低噪声影响。

项目噪声源强及治理措施见下表。

**表3.4-10 本项目主要噪声源清单 （室内声源） 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **建筑物名称** | **声源名称** | **型号** | **空间相对位置/m** | | | **声源源强** | **声源控制措施** | **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** | **声功率级/dB（A）** | **声压级/dB（A）** | **建筑物外距离** |
| **1** | **污水处理站** | 调节池提升泵 | / | 231 | 180 | -2 | 80 | 污水处理站各处理池体位于地下一层，水泵均位于封闭空间内；各水泵均加装基础减振垫，设置软连接 | 2 | 84 | 24h | 25 | 59 | 1 |
| **2** | 事故池提升泵 | / | 230 | 175 | -2 | 80 | 2 | 84 | 24h | 25 | 59 | 1 |
| **3** | 污泥回流泵1 | / | 218 | 176 | -2 | 80 | 6 | 64 | 24h | 25 | 39 | 1 |
| **4** | 污泥回流泵2 | / | 220 | 176 | -2 | 80 | 6 | 64 | 24h | 25 | 39 | 1 |
| **5** | 调节池搅拌风机 | / | 228 | 185 | 0.5 | 85 | 各风机均位于污水处理站地上一层内，墙体采用实体墙，各风机均加装基础减振垫及消声器 | 2 | 79 | 24h | 25 | 54 | 1 |
| **6** | 氧化池曝气风机1 | / | 215 | 174 | 0.5 | 85 | 2.5 | 77 | 24h | 25 | 52 | 1 |
| **7** | 氧化池曝气风机2 | / | 216 | 174 | 0.5 | 85 | 2.5 | 77 | 24h | 25 | 52 | 1 |
| **8** | 除臭引风机 | / | 230 | 185 | 0.5 | 85 | 3.5 | 74 | 24h | 25 | 49 | 1 |
| **9** | **制氧站** | 吸附式制氧机1 | / | 212 | 165 | 1 | 85 | 低噪声设备、基础减震、建筑隔声 | 4 | 73 | 24h | 25 | 48 | 1 |
| **10** | 吸附式制氧机2 | / | 214 | 165 | 1 | 85 | 5 | 71 | 24h | 25 | 46 | 1 |
| **11** | **门诊医技综合楼** | 生活水泵 | / | 132 | 47 | -3 | 80 | 置于地下一层，设备加装减振基础，采用软连接 | 3 | 70 | 24h | 25 | 45 | 1 |
| **12** | 地下停车场风机 | / | 50 | 82 | -3 | 85 | 置于地下一层，低噪声设备、基础减震、建筑隔声，加装消声器 | 4 | 73 | 24h | 25 | 48 | 1 |
| **13** | 食堂风机 | / | 188 | 204 | -3 | 85 | 5 | 71 | 6:00-7:00、11:00-13:00 | 25 | 46 | 1 |
| **14** | 空压机1 | / | 220 | 178 | -3 | 90 | 置于地下一层，低噪声设备、基础减震、建筑隔声、消声器 | 2 | 84 | 24h | 25 | 59 | 1 |
| **15** | 空压机2 | / | 222 | 178 | -3 | 90 | 2 | 84 | 24h | 25 | 59 | 1 |
| **16** | 空压机3 | / | 224 | 178 | -3 | 90 | 2 | 84 | 24h | 25 | 59 | 1 |
| **17** | 备用柴油发电机1 | 1200kW | 210 | 142 | -3 | 90 | 置于地下一层，低噪声设备、基础减震、建筑隔声 | 2 | 84 | 停电应急时段 | 25 | 59 | 1 |
| **18** | 备用柴油发电机2 | 1200kW | 210 | 143 | -3 | 90 | 5 | 76 | 25 | 51 | 1 |
| **19** | 备用柴油发电机3 | 800kW | 212 | 142 | -3 | 90 | 2 | 84 | 25 | 59 | 1 |
| **20** | 备用柴油发电机4 | 1500kW | 212 | 143 | -3 | 90 | 5 | 76 | 25 | 51 | 1 |
| **21** | 备用柴油发电机5 | 800kW | 214 | 144 | -3 | 90 | 6 | 74 | 25 | 49 | 1 |
| **22** | 备用柴油发电机6 | 500kW | 186 | 298 | -3 | 90 | 5 | 76 | 25 | 51 | 1 |
| **23** | 真空泵1 | / | 162 | 152 | -3 | 85 | 置于地下一层，设备加装减振基础，采用软连接 | 5 | 71 | 24h | 25 | 46 | 1 |
| **24** | 真空泵2 | / | 164 | 152 | -3 | 85 | 5 | 71 | 24h | 25 | 46 | 1 |
| **25** | 真空泵3 | / | 166 | 152 | -3 | 85 | 5 | 71 | 24h | 25 | 46 | 1 |
| **26** | 真空泵4 | / | 162 | 153 | -3 | 85 | 6 | 69 | 24h | 25 | 44 | 1 |
| **27** | 真空泵5 | / | 164 | 153 | -3 | 85 | 6 | 69 | 24h | 25 | 44 | 1 |
| **28** | 真空泵6 | / | 166 | 153 | -3 | 85 | 6 | 69 | 24h | 25 | 44 | 1 |
| **29** | 空气源热泵机组1 | / | 228 | 160 | -3 | 90 | 辅助地面减振，管道隔振处理与泵组连接的管道增加橡胶软连接，管道支架做减振处理采用管道支架与地面的连接为硬链接，管道穿墙处理采用管道与墙体硬连接，管道阻尼隔声包扎 | 5 | 76 | 24h | 25 | 51 | 1 |
| **30** | 空气源热泵机组2 | / | 229 | 160 | -3 | 90 | 5 | 76 | 24h | 25 | 51 | 1 |
| **31** | 空气源热泵机组3 | / | 230 | 160 | -3 | 90 | 5 | 76 | 24h | 25 | 51 | 1 |
| **32** | 燃气锅炉1 | 4.3MW | 210 | 152 | -3 | 75 | 置于地下一层，低噪声设备、基础减震、建筑隔声 | 6 | 59 | 24h | 25 | 34 | 1 |
| **33** | 燃气锅炉2 | 4.3MW | 212 | 152 | -3 | 75 | 4 | 61 | 24h | 25 | 36 | 1 |
| **34** | 燃气锅炉3 | 4.2MW | 214 | 152 | -3 | 75 | 2 | 69 | 24h | 25 | 44 | 1 |
| **35** |  | 燃气锅炉4 | 4.2MW | 210 | 154 | -3 | 75 | 6 | 59 | 24h | 25 | 34 | 1 |
| **36** |  | 燃气锅炉5 | 1.4MW | 212 | 154 | -3 | 75 | 4 | 61 | 24h | 25 | 36 | 1 |

注：以本项目选址西南角作为坐标原点。

**表3.4-11 本项目主要噪声源清单 （室外声源） 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **声源名称** | **型号** | **空间相对位置/m** | | | **声源源强** | **声源控制措施** | **运行时段** |
| **X** | **Y** | **Z** | **声功率级/dB（A）** |
| **1** | 车辆交通 | / | 10 | 85 | 1 | 65 | 限速、禁鸣、距离衰减 | 24h |
| **2** | 门诊中心空调机组 | / | 50 | 70 | 22 | 90 | 隔声、减震、消声 | 采暖制冷期间全时段 |
| **3** | 感染楼空调机组 | / | 35 | 244 | 22 | 90 | 隔声、减震、消声 | 采暖制冷期间全时段 |
| **4** | 病房楼空调机组1 | / | 198 | 25 | 22 | 90 | 隔声、减震、消声 | 采暖制冷期间全时段 |
| **5** | 病房楼空调机组2 | / | 196 | 165 | 22 | 90 | 隔声、减震、消声 | 采暖制冷期间全时段 |
| **6** | 病房楼空调机组3 | / | 220 | 54 | 48 | 90 | 隔声、减震、消声 | 采暖制冷期间全时段 |
| **7** | 病房楼空调机组4 | / | 220 | 106 | 51 | 90 | 隔声、减震、消声 | 采暖制冷期间全时段 |
| **8** | 病房楼空调机组5 | / | 220 | 158 | 51 | 90 | 隔声、减震、消声 | 采暖制冷期间全时段 |
| **9** | 病房楼空调机组6 | / | 220 | 203 | 48 | 90 | 隔声、减震、消声 | 采暖制冷期间全时段 |
| **10** | 科研教学楼空调机组1 | / | 90 | 306 | 51 | 90 | 隔声、减震、消声 | 采暖制冷期间全时段 |
| **11** | 科研教学楼空调机组2 | / | 92 | 306 | 51 | 90 | 隔声、减震、消声 | 采暖制冷期间全时段 |
| **12** | 月子中心空调机组1 | / | 286 | 315 | 56 | 90 | 隔声、减震、消声 | 采暖制冷期间全时段 |
| **13** | 月子中心空调机组2 | / | 288 | 315 | 56 | 90 | 隔声、减震、消声 | 采暖制冷期间全时段 |

本项目拟对各噪声源采取以下控制措施：

（1）水泵、风机噪声

①将水泵置于专用泵房中，远离泵房墙壁，进出水管为软接头，并采取封闭隔声、机组减振处理；

②选用低噪声鼓风机并置于污水站设备间内，在风机进出气管道上安装消声器；

③水泵、鼓风机等产生震动的设备可以使用软管与外界管道连接，设备与基础之间均设置橡胶隔振垫进行隔振，吊装设备均采用减振吊架。

（2）地下车库抽排风机

①选用低噪声风机，在风机进出气管道上安装消声器；

②病房之间、门急诊室之间的送、排风管道采取消声处理措施。

（3）污水鼓风机选用低噪声鼓风机并置于污水站设备间内，在风机进出气管道上安装消声器。

（4）采取以下措施减少电梯噪声对住院患者及病人的影响：

①对机房噪声的隔声：采取减振隔声、吸声处理措施，从机房处减少振动，降低噪声。

②对电梯井的隔声：对电梯井内壁采取减振处理，同时安装阻尼弹簧复合减震装置及独特的低频隔声降噪组合，降低电梯在运转时产生的振动和噪声，降低其通过建筑的墙体、楼板以固体传声的方式向周围房间进行声波传递。

③注意日常维护，确保轨道运行时处于润滑状态，减少由于电梯的运行而产生的噪声。

（5）结构传声

①空调主机与管道连接口处加装橡胶减振软接头，降低空调主机运行时传给冷冻主管的振动，弯头至空调主机段安装弹簧减振器支承；空调机房内所有冷冻供回水管增加弹簧减振器，可降低管道振动传递到结构楼板，可有效地隔断振动传播。同时在机房通风口安置消声器，消除高频噪声，对降低中低频噪声有一定效果。

②将变压器置于专用配电房内，机房采取封闭处理，在配电房变压器机组与基础之间设置减振缓冲装置，并将变电器所有刚性结构连接处改为弹性连接，减少振动和共振。

③水泵基座通过加装减震垫，并在与管道连接口处加装橡胶减振软接头，从而减少由于通过水泵基座激发地面振动或水管激发墙体、楼板、固定支架振动而出现的声波传递。

（6）人群和机动车噪声：建设单位将在显眼处设立告示牌，禁止人群在医院内喧哗，可有效减少人群噪声影响。由于本项目车辆主要为病人就医时的自驾车、医院应急救护车、医院行政用车、医院员工私家车等，且所有车辆进入医院范围后均低速行驶，通过内部车流的分流引导，设置明显指示牌，禁止鸣笛等，经过距离衰减后，不会对医院内部声环境造成不良的影响。

经采取上述治理措施后，本项目各院界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准。

### 3.4.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要有：生活垃圾，食堂餐厨垃圾、废油脂，新风系统废滤料，一次性输液瓶（袋），废包装物，医疗废物（包括感染性废物、损伤性废物、病理性 废物、化学性废物、药物性废物），废离子交换树脂，废石英砂、废活性炭、废反渗透膜，格栅渣，污水处理站污泥，化粪池污泥。

**（1）生活垃圾**

①病区生活垃圾

病区生活垃圾按1.0kg/床位•d计。本项目南区床位1500张，北区月子中心和高端康养床位共200张，保守估计床位周转率按100%计，则生活垃圾产生量为1.7t/d（620.5t/a）。

②门急诊区生活垃圾

门急诊区就诊人员2200人/d，按0.1kg/人•d 计，则生活垃圾产生量为0.22t/d（80.3t/a）。

③行政办公生活垃圾

本项目行政办公人员约200人，职工生活垃圾、办公垃圾产生量按0.5kg/人•d 计，则职工生活垃圾、办公垃圾产生量为0.1t/d（36.5t/a）。

全院生活、办公垃圾合计2.02t/d（737.3t/a）。全院生活、办公垃圾经垃圾桶集中收集后暂存于生活垃圾暂存间，委托环卫部门清运处置。

**（2）一般固体废弃物**

①餐厨垃圾

根据同类型食堂类比，食堂餐厨垃圾产生量约为0.1kg/人·天，本项目食堂用餐约为 2500人次/餐，则产生量约为0.25t/d（91.25t/a）。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），餐厨垃圾分类代码为841-001-99-0001。

餐厨垃圾要求在24小时内交由城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理。

②废油脂

根据同类项目类比估算，隔油池及油烟净化器废油脂的产生量约为20kg/d，则本项目废油脂产生量为7.3t/a。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废油脂分类代码为841-001-99-0002。

废油脂交由有处理能力的单位处理。

③一次性输液瓶（袋）

类比同类型项目，本项目一次性输液瓶（袋）产生量约为2.5t/a，交由再生资源回收单位回收利用。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），一次性输液瓶（袋）分类代码为841-001-99-0003。

④废滤料

医院新风系统滤料每年半年更换一次，产生量0.4t/a，由供应商更换并回收。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废滤料分类代码 841-001-99-0008。

⑤废包装物

项目产生的废包装材料主要包括各种药盒、药箱等包装材料及使用说明等，类比同类医院运行情况可知，产生量约为10t/a，定期外售至废品回收站。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废包装物分类代码 841-001-99-0009。

⑥废石英砂、废活性炭、废反渗透膜

本项目制水机定期更换石英砂、活性炭、反渗透膜，产生废石英砂、废活性炭、废反渗透膜的量分别为0.8t/a、0.5t/a、40支/a。由厂家更换并回收。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废石英砂、废活性炭、废反渗透膜分类代码分别为 841-001-99-0004、841-001-99-0005、841-001-99-0006。

⑦废离子交换树脂

软水设备定期更换离子交换树脂，废离子交换树脂产生量为0.5t/a，由厂家更换并回收带走。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废离子交换树脂分类代码 841-001-99-0007。

本项目一般固废汇总情况见下表。

**表3.4-12 一般固废汇总表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **分类代码** | **产生量（t/a）** | **污染防治措施** |
| **1** | 餐厨垃圾 | 841-001-99-0001 | 91.25 | 交由具有城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理。 |
| **2** | 废油脂 | 841-001-99-0002 | 7.3 | 交由有处理能力的单位处理。 |
| **3** | 一次性输液瓶（袋） | 841-001-99-0003 | 2.5 | 交由再生资源回收单位回收利用。 |
| **4** | 废滤料 | 841-001-99-0004 | 0.4 | 厂家更换并回收带走。 |
| **5** | 废包装物 | 841-001-99-0005 | 10 | 项目产生的废包装材料主要包括各种药盒、药箱等包装材料及使用说明等，在药房内设置15m2的库房暂存废包装物，定期外售废品回收站。 |
| **6** | 废石英砂 | 841-001-99-0004 | 0.8 | 厂家更换并回收带走。 |
| **7** | 废活性炭 | 841-001-99-0005 | 0.5 |
| **8** | 废反渗透膜 | 841-001-99-0006 | 40支/a |
| **9** | 废离子交换树脂 | 841-001-99-0007 | 0.5 |
| **10** | 生活垃圾 | / | 737.3 | 经垃圾桶收集后暂存于生活垃圾暂存间，委托环卫部门清运处置。 |

（3）危险废物

①医疗废物

根据《医疗废物分类目录（2021年版）和《国家危险废物名录（2021年版），医疗废物分类具体见下表。

**表3.4-13 医疗废物分类一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **废物类别** | **危险废物** | **特征** | **常见组分或废物名称** | **废物代码** | **危险特性** |
| HW01医疗废物 | 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。 | 1、被患者血液、体液、排泄物等污染的除锐器以外的废物。  2、使用后废弃的一次性使用医疗器械，如注射器、输液器、透析器等。  3、病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器；其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器。  4、隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。 | 841-001-01 | In |
| 损伤性废物 | 能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。 | 1、废弃的金属类锐器，如针头、缝合针、针灸针、探针、穿刺针、解剖刀、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等。  2、废弃的玻璃类锐器，如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等。  3、废弃的其他材质类锐器。 | 841-002-01 | In |
| 病理性废物 | 诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。 | 1、手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官。  2、病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块。  3、废弃的医学实验动物的组织和尸体。  4、16 周胎龄以下或重量不足 500 克的胚胎组织等。  5、确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。 | 841-003-01 | In |
| 化学性废物 | 具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性的废弃的化学物品。 | 列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品， 如甲醛、二甲苯等；非特定行业来源的危险废物，如含汞血压计、含汞体温计，废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。 | 841-004-01 | T/C/I/R |
| 药物性废物 | 过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药物。 | 1、废弃的一般性药物。  2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物。  3、废弃的疫苗及血液制品。 | 841-005-01 | T |

项目医疗废物产生在门诊、病房、手术室、检验室、治疗室等部门。项目门诊、住院人员医疗废物产生系数按0.6kg/床·d计，则项目门诊、住院人员医疗废物产生量为1500 床×0.6kg/床·d =900kg/d（328.5t/a）。

项目医疗废物属于危险废物，拟按相关规定将其分类包装、标识，并盛装于专用容器内置于医疗废物暂存库暂存，拟委托具有相应资质的单位转运处置，日产日清。

②格栅渣

项目格栅渣主要来源于污水处理站格栅拦截的较大杂物。根据《水处理工程师手册》（化学工业出版社），格栅渣产污系数取0.1m3渣/1000m3污水，项目污水处理站日最高污水处理量为959.4m3/d，则格栅渣量为0.096m3/d。项目废水采用化粪池进行预处理，绝大部分较大杂物均已被拦截在化粪池，基本无格栅渣产生，为保守估计，格栅渣产污系数按格栅渣量5%计，则格栅渣产生量为0.0048m3/d（栅渣密度约960kg/m3），即4.608kg/d（1.68t/a）。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），格栅渣属于危险废物，属于《国家危险废物名录（2021年版）》HW49 环境治理772-006-49采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液），采用专用（与危险废物相容）容器收集存储，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

③污水处理站污泥

污水处理站污泥属于《国家危险废物名录（2021年版）》HW49环境治理772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）。

项目住院床位1500床，按全部床位住满且每床陪同人员1人计，每日在院医务人员约为1200人，则项目污水处理过程中产生的污泥量约为（3000+1200）×155（g/人.d）/106=0.65t/d，即237.25t/a。根据行业资料，本项目在沉淀池底部接通排泥管，采用机械法定期将污水处理站池底的污泥抽走，交由有资质的单位处置。

④化粪池污泥

项目在院区设置化粪池，化粪池污泥产生系数为50g/人·d（参考文献《国际通用污泥量计算方法修正》）。项目医护人员和行政后勤人员共2550人，病房楼及月子中心、高端康养病床总数为1700张，则项目化粪池污泥产生量为212.5kg/d（77.56t/a）。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，化粪池污泥属于“HW49环境治理772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）”，医院化粪池需要清掏时，应投加生石灰对污泥进行消毒后，直接委托有资质单位处置，不在院区贮存。

⑤废活性炭

病理科、检验科及污水处理站拟配套活性炭吸附装置。根据建设单位提供工程经验参数，病理科、检验科废气处理系统中活性炭每年更换一次，污水处理站废气处理系统中活性炭每年更换2次，全院区废活性炭产生量约为1.5t/a。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废活性炭属于《国家危险废物名录（2021年版）》中“HW49 其他废物/非特定行业/900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，定期更换后直接委托有资质单位处置，不在院区贮存。

**表3.4-14 危险废物汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **危险废物名称** | | **危险废物类别** | **危险废物代码** | **产生量（t/a）** | **产生工序** | **形态** | **主要成分** | **有害成分** | **产废周期** | **危险特性** | **污染防治措施** |
| **1** | 医疗废物 | 感染性废物 | HW01 | 841-001-01 | 328.5 | 医疗 | 固态/液态 | 被患者污染的废物等 | 病毒、病菌等 | 一天 | In | 暂存医疗废物暂存间 |
| 损伤性废物 | HW01 | 841-002-01 | 固态 | 废弃的医用锐器 | 一天 | In |
| 病理性废物 | HW01 | 841-003-01 | 固态 | 切除的人体组织等 | 一天 | In |
| 化学性废物 | HW01 | 841-004-01 | 固态/液态 | 化学品等 | 废弃化学试剂等 | 一天 | T/C/I/R |
| 药物性废物 | HW01 | 841-005-01 | 固态/液态 | 化学药品等 | 废弃药品 | 6个月 | T |
| **2** | 废活性炭 | | HW49 | 900-039-49 | 1.5 | 废气处理 | 固态 | 氨、硫化氢、甲醛、乙醇 | 氨、硫化氢、甲醛、乙醇 | 6个月 | T | 暂存危废暂存间 |
| **3** | 污水处理站格栅渣 | | HW49 | 772-006-49 | 1.68 | 污水处理 | 固态 | 格栅渣 | 病毒、病菌等 | 6个月 | In |
| **4** | 污水处理站污泥 | | HW49 | 772-006-49 | 237.25 | 半固态 | 污泥 | 3个月 | In | 消毒后用污泥车抽走 |
| **5** | 化粪池污泥 | | HW49 | 772-006-49 | 77.56 | 半固态 | 污泥 | 2个月 | In |

### 3.4.5 放射源分析

由于射线和核技术的高度发展，医疗照射在医疗实践中的应用日益广泛。医院设置医疗放射科，设X光室、MRI、CT室等。根据生态环保部的相关管理规定，放射性环境影响评价应由具有相应资质的环境影响评价机构编制医院放射性环境影响报告。本环评评价范围不包含放射性环境影响评价内容。

## 3.5 清洁生产

清洁生产是一种新的创造性思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。清洁生产运用一系列方法和措施，既可满足人们的需求又可合理使用自然资源和能源，并使环境得到保护，其实质是一种物料和能耗最少的人类生产活动的规划和管理，将废物减量化、资源化和无害化。

项目清洁生产应遵循如下原则：

（1）减量化原则

推行节约用水、用电，装修简朴化，以减少包装材料的过度使用和包装性废物的产生，采用环境友好的装修材料，尽可能对物料进行充分利用，减少建筑垃圾产生量，以实现经济效益和环境效益最大化。

（2）再利用原则

物尽其用，在确保不降低设施和服务标准的前提下，物品尽可能将一次性使用变为多次循环使用或调剂使用。

（3）再循环利用

回收已完成其功能的物品，使其重新变成可以利用的资源，应着重注意各类固体废物的回收利用及水资源的重复利用。

（4）替代原则

积极采用绿色建材，使用无污染的材料或再生材料，并应考虑其在生命周期中对人类健康的影响，优先选择无毒、无害、易于降解或便于回收利用的材料。禁止使用有毒、有害物质超过国家标准的建筑和装修材料。

### 3.5.1 清洁生产分析

现代社会中，根据国家有关环保法规的要求，医院是环境保护工作中需要给予特别保护的目标，但同时根据医院医疗服务的性质，医院又是产生许多危险污染物的场所，所以医院做好环境保护工作，减少各类污染物的排放，不仅有利于保护医院周围环境及居民健康，而且对于树立医院良好的环境形象，保护医院医务人员、患者的健康，造福社会亦有重要意义。

如前所述，医院医疗服务过程中产生的许多污染物属危险废物，对危险废物实行预防为主、集中控制，全过程管理，促进危险废物的减量化、资源化和无害化综合治理措施，是减少医院污染物的有效方法。

（1）节水

项目在建设设备选型上，选用节水器材和器具以达到节水条例要求。

1）卫生器具节水设施：

①卫生间大便器采用3L/5L两档冲水阀或水箱。

②公用小便器采用自闭式或自动感应冲洗阀。

③公用洗脸盆采用光电等自动感应水龙头或陶瓷片密封水龙头。

2）大用水部位节水设施

大用水部位如医疗用水等应分设水表，各自单独计量。

（2）节能

项目节能设计包括节能用具和节能建筑材料的选用。

①节能用具主要是室内采用节能型照明用具等设施。

②节能建筑材料主要包括高效能的屋顶、窗、墙材料，采用隔热性能好的屋顶、窗和墙面材料可以减少使用空调，节约能源。在电器设备选用方面，应选择节能产品。

项目采用清洁能源、节约资源，符合清洁生产要求。

### 3.5.2 污染源的控制及污染物产生量

（1）大气污染源的控制

污水处理站恶臭气体被引入1套活性炭吸附装置处理后，于污水处理站屋顶无组织排放。燃气热水锅炉均采用低氮燃烧+烟气再循环，锅炉燃烧废气经54.5m高排气筒排放。食堂油烟经高效油烟净化装置净化后，通过内置专用烟道引至楼顶排放。化验室涉及溶剂的操作均在通风橱内进行，通风橱设机械排放，同时自带活性炭过滤器，化验室等产生的医疗废气经烟道于楼顶排放。备用柴油发电机废气通过内置专用烟道于医疗综合楼东侧地面排放口排放。

（2）水污染源的处理

本项目南区供应室、检验科、口腔科、手术中心等区域检验、清洗废水经中和池预处理，感染楼废水经预反应消毒池预处理，食堂废水经油水分离器预处理，之后和其他废水各自就近排入化粪池处理后进入院区污水处理站处理，处理后排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂；北区各区域废水就近排入化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂。院区排入污水处理厂的废水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准：COD：250mg/L、BOD5：100mg/L、SS：60mg/L、动植物油：20mg/L、阴离子表面活性剂：10mg/L，同时满足曹妃甸新城污水处理厂进水水质要求，即COD：500mg/L、BOD5：250mg/L、SS：250mg/L、氨氮：45mg/L、动植物油：0.5mg/L、阴离子表面活性剂：0.3mg/L。

根据计算，废水中COD、BOD5和SS排放负荷平均值分别为46.14g/床位·d、28.33g/床位·d、9.06g/床位·d，均小于《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）排放标准中COD排放负荷250g/床位·d、BOD5排放负荷100g/床位·d、SS排放负荷60g/床位·d的限值要求。

（3）固体废物

医疗废物、危险废物的收集与一般的生活垃圾严格分开。生活垃圾收集后交由环卫部门集中清运处理。医疗废物、危险废物及时收集，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物的暂时贮存设施、设备应定期消毒和清洁。医疗废物交由医疗废物处置资质单位进行处理；危险废物（废检验液等）定期送有资质的危险废物处置单位处置。一般固废综合利用合理处置。

（4）噪声

项目无高噪声设备，设备采用低噪声设备并采取隔声、封闭等措施。

### 3.5.3 清洁生产结论

根据以上清洁生产分析可以看出，本项目充分考虑了节能。环保要求，选择节能、节水的设备、环保材料，项目“三废”均得到妥善处置，降低了对环境的影响。综上所述，项目符合清洁生产要求。

## 3.6 总量控制

污染物总量控制是将某一区域作为一个完整体系，以实现环境质量目标为目的，确定区域内各类污染物的允许排放量，从而保证实现环境质量目标的前提下，促进区域经济的健康稳定发展。

参照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197 号）中其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、废气量等予以核定。

（1）废水

根据前文计算，本项目南区污水经自建污水处理站处理达标后排入市政管网，北区污水经化粪池处理后排入市政管网，院区产生的所有污水最终进入曹妃甸新城污水处理厂处理，排水共计388238.89m3/a。

曹妃甸新城污水处理厂出水水质执行类Ⅳ类排放标准，即：化学需氧量30mg/L；氨氮1.5mg/L。

据此核算，项目经污水处理厂排入环境中的总量为：

COD：388238.89×30×10-6=11.647t/a

NH3-N：388238.89×1.5×10-6=0.582t/a

（2）废气

本项目燃气锅炉以天然气为燃料，风量共计40711238.46m³/a，废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）中的浓度限值要求，同时满足《唐山市锅炉治理专项实施方案》（唐气领办[2019]10号）中的浓度限值要求，即颗粒物：5mg/m3，SO2：10mg/m3，NOx：30mg/m3。

据此核算，燃气锅炉燃烧废气总量控制指标为：

颗粒物：40711238.46×5×10-9=0.204t/a

SO2：40711238.46×10×10-9=0.408t/a

NOx：40711238.46×30×10-9=1.224t/a

综上，本项目总量控制指标为：SO2：0.408t/a；NOx：1.224t/a；颗粒物：0.204t/a；COD：11.647t/a；氨氮：0.582t/a。

# 4环境现状调查与评价

## 4.1自然环境现状调查与评价

### 4.1.1 地理位置

曹妃甸区（原唐海县）位于环渤海中心地带、唐山南部，西部与丰南区接壤，北邻滦南县，东部与乐亭县相连，南至渤海北岸，是曹妃甸港的直接腹地。地理坐标为北纬39°07'43"~39°27'23"，东经118°12'21"~118°43'16"，海岸线总长9.1km，土地总面积732.2km2。2012年7月，国务院批准同意撤销唐海县，设立唐山市曹妃甸区，区人民政府驻唐海镇垦丰大街23号，下辖3个镇、10个农场、2个养殖场。曹妃甸区是唐山市打造国际航运中心、国际贸易中心、国际物流中心的核心组成部分，是河北省国家级沿海战略的核心。

项目选址于曹妃甸新城东海路东侧，创新北道北侧，学勤道南北两侧，院址中心坐标为东经118.601514°，北纬39.190929°。项目用地北侧和东侧均紧邻河道，西侧为东海路，南侧为创新北道，学勤道穿过地块将院区分为南区和北区。拟建项目距离最近的敏感点为西侧20 m处的唐山海运职业学院。厂址地理位置见附图1，周边关系见附图2。

### 4.1.2 地形地貌

曹妃甸区地处渤海湾北岸，在冀东平原区的南部边缘，陆地形成较晚，县境北部主要为滦河下游冲积扇的末端，南部“海岸地貌”特征明显，是在渤海沿岸流、潮汐和生物作用以及入海河流的影响下形成的海退地，境内地貌按成因可分为冲积平原、滨海平原和潮间带滩涂。全区地势平坦，由北向南缓缓降低，地面坡度为二万分之一，一般高度差为20~50cm，全域平均海拔2.7m，自然地面最高处为第六农场东北部的沙岗，最低处为八里滩、十里海养殖场。目前曹妃甸区进入大规模的产业聚集建设阶段，陆地地貌发生了较大变化，曹妃甸沙岛原有地貌基本消失，取而代之的是新造的人工地貌。

本项目位于曹妃甸新城东海路东侧，创新北道北侧，学勤道南北两侧，地势平坦，无明显起伏。

### 4.1.3 区域地质环境概况

（1）地质构造

本区位于华北断块区的东部，在长期复杂的构造演化中，大致经历了三个阶段：

①太古代至元古代地台结晶基底的形成、形变和固结阶段；

②中、晚元古代至古生代稳定地台盖层发育阶段；

③中、新生代地台解体，陆相盆地盖层形成阶段。

在区域地质构造上，场区位于黄骅坳陷北段南部及与埕宁隆起交接的地区，而且是北西西向张家口~北京~蓬莱断裂带延经的地区。黄骅坳陷和埕宁隆起分别是渤海湾盆地中的一级负向和正向构造单元。

黄骅坳陷地处渤海湾盆地的中部、西、北北东向沧东断裂与沧县隆起相邻，东、北北东~北东向埕西断裂和埕宁隆起相接，北部、北东东向宁河~昌黎断裂同燕山隆起区相毗邻，总体呈北东向分布，具有由一系列北东~北东东向断裂左阶斜列往西南聚敛而向东北撕开的帚状结构。

埕宁隆起北东向分布于渤海湾盆地的中部，陆地部分主要由埕小口凸起和宁津凸起组成，分隔了黄骅坳陷和济阳坳陷，它向北延伸入海到沙垒田凸起，分隔了黄骅坳陷和渤中坳陷。埕宁隆起在早第三纪时，南部基本隆起剥蚀而缺失沉积，北部被北西向埕北断裂和沙南断裂横切形成规模不大的埕北和沙南凹陷，堆积有厚2000m左右的下第三系，沙垒田凸起覆盖有较薄的东营组地层，自晚第三纪以来，埕宁隆起和两侧的坳陷一同渤海湾盆地整体下沉，沉积了厚1000~1500m的上第三系和第四系地层。

场地周边主要断裂构造特征和活动性论述如下：

①柏各庄断裂：北起唐海胰城以北，向东南经柳赞延入海区，总体北西走向，倾向南西，倾角30°~50°，为断面上陡下缓呈铲形的正断裂，长约35km。柏各庄断裂开始发育于中生代，主要形成于早第三纪。根据调查资料表明，柏各庄断裂断进上第三系而未达第四系，是一条晚第三纪有过活动的断裂。

②老堡断裂：是南堡凹陷内部的一条次级断裂，走向北东，倾向北，长19km。老堡断裂早第三纪时对凹陷内部地层厚度的分布起到控制作用，晚第三纪以来具一定的活动性，断裂向上进入第四系。是一条第四纪活动性断裂。

③沙北断裂：此断裂又称曹妃甸断裂，是沙垒田凸起的北缘断裂，呈向北凸出的弧形分布，倾向北，断面为平面状形态，长约45km。沙北断裂在早第三纪时对下第三系沉积无明显控制作用，但从中新世纪起活动明显，上第三系馆陶组上段底面的断距有50~150m，向上已断进第四系。沙北断裂是一系第四纪活动性断裂。根据有关资料，该断裂所在区域历史上没发生过大于5级的地震。所以在未来发生6级以上地震的可能性不大，场地的烈度不会超过7度。

④沙南断裂：此轧死是沙垒田凸起与沙南凹陷的分界断裂，走向北西，倾向南西，为铲状正断裂。早第三纪时控制了沙南凹陷发育，晚第三纪以来有所活动，向上断进第四系，是一条第四纪活动性断裂。

（2）地层岩性

从区域上看，冀东地区基底为太古界和下元古界变质岩系，其上覆盖了沉积盖层，总厚度8620m，包括中上元古界、古生界、中生界、新生界地层。

①第三系

区域上在第四系底部普遍沉积了上新统（N2），其岩性以粘土、粉质粘土为主，呈紫褐色、棕红色、棕黄色及兰灰色，具白红斑。滦南县城以南至曹妃甸底板埋深800~2800m，由北向南逐渐增厚。

（a）下第三系

沙河街组：为一套多旋回的砂砾岩、含砾砂岩与泥岩的互层沉积地层。

东营组：为一套水退得三角洲沉积，岩性可分为粗-细-粗三段，构成一个完整的主旋回，与下伏地层为不整合接触，为本区主要含油地层。

（b）上第三系

馆陶组：为一套辫状河相的灰色砂砾岩、砾岩夹灰绿色、灰色、灰紫色泥岩和黄褐色玄武岩、黑灰色玄武岩，岩性下粗上细，与下伏地层为不整合接触，为本区含油地层。

明化镇组：为一套河流相的砂岩与灰绿、棕黄、灰色泥岩互层，局部夹杂棕红色、紫红色泥岩，与下伏地层为整合接触。

②第四系

区内沉积了巨厚的第四系地层。厚度由北向南逐渐增加，由北部山前的数十米逐渐增至曹妃甸一带的420m左右。第四系地层以气候地层学为主导、岩石地层学为基础分为下更新统（Qp1）、中更新统（Qp2）、上更新统（Qp3）和全新统（Qh4）。在第四系底部普遍沉积了上新统（N2）即上第三系地层，岩性特征如下：

（a）下更新统（Qp1）:

区域上下更新统（Qp1）为一套冲洪积相及河湖积相沉积物，呈深棕黄、棕红、锈黄、 褐灰、兰灰等色，以粘土、粉质粘土为主。致密，富含钙质结核和铁锰结核，砂层以砂砾卵石为主，次为中细砂，风化状。

调查评价区范围内下更新统（Qp1）底板埋深600m 左右，无明显岩石地层标志，厚度180m左右。调查评价区的主要沉积环境为浅海相沉积。

（b）中更新统（Qp2）：

区域上中更新统（Qp2）为一套冲洪积及河湖积相沉积物，呈棕黄、棕褐、棕红色。上段岩性以粉土为主，次为粉质粘土，砂层以细砂、砂砾卵石为主，含较分散钙核、铁锰质结核，珠状砂明显可见。下段粘土与粉质粘土明显增厚，分散钙含量减少，珠状砂消失。上段夹有两个海相层，下段仅有海相迹象。

调查评价区范围内中更新统（Qp2）底板埋深420m左右，无明显岩石地层标志，厚度300m左右。调查评价区的主要沉积环境为浅海相沉积。

（c）上更新统（Qp3）：

区域上上更新统（Qp3）为一套冲洪积、冲海积混合类型沉积物，呈灰色、灰黄色、褐黄色、棕黄色，以粉土、粉质粘土为主，砂层以细砂、砂砾卵石为主，含较多的分散钙与钙质结核，少量铁锰质结核，砂层分选磨圆较好，珠状砂明显。一般上段夹有一个海相层，下段夹有两个海相层及钙质淋溶沉积层。

调查评价区范围内上更新统（Qp3）底板埋深120m左右，无明显岩石地层标志，厚度80m左右。调查评价区的主要沉积环境为浅海相沉积。

（d）全新统（Qh4）：

区域上全新统（Qh4）为一套灰色、黄灰色冲积、海积、湖沼相沉积物，以粉土、粉质粘土、粉细砂为主，夹有淤泥层或海相层，含少量分散钙与钙核，质地疏松。

调查评价区范围内全新统（Qh4）底板埋深40m左右，无明显岩石地层标志，厚度40m左右。调查评价区的主要沉积环境为浅海相沉积。

### 4.1.4 区域水文地质条件

（1）含水层组

第四系松散岩类孔隙水，根据第四纪沉积物岩性及水文地质特征，将唐山地区第四系含水层自上而下划分为四个含水层组。

第一含水层组底界面埋深40~60m；第二含水层组底界面埋深120~170m；第三含水层组底界面埋深250~350m；第四含水层组底界面埋深350~550m。

①第一含水层组

滦河冲洪积扇第一含水层组呈扇形分布，含水层粒度粗、厚度大，属单、双层含水结构，透水性好，导水系数多大于5000m2/d 含水体直接裸露于地表，或被薄层亚砂土、亚粘土及不稳定粘土层所覆盖，含水层之间无连续隔水层分布，具有强入渗补给及储水条件。侧向径流条件良好，地下水水力性质属潜水－微承压水类型。地下水矿化度多小于1g/L。

滨海平原地区，含水层岩性以粉砂、细砂为主，厚度小于10m或10~20m，含水层之上和含水层之间，多为粉土层，导水系数约100m2/d。降水补给条件较好，但由于受潜水蒸发和海侵影响，其水质基本上全为大于5g/L的高矿化Cl-Na水。

②第二含水层组

山前平原地区的第二含水层组，亦呈扇形分布。由2~3套中细砂－中粗砂-砾石、卵石（或含砾粗砂）岩性韵律组成，透水性与富水性均强。含水层之间及其与第一含水层组之间，有不稳定薄层粘性土层分布，垂直入渗及水平补给条件较好，地下水水质良好。

本含水层组的分布范围、含水层厚度及粒度，均大于第一含水层组。

滨海平原地区，由于受晚更新世以来的海侵影响，海积层约占第二含水层组厚度的1/3~1/4。含水层以薄层细砂、粉砂为主，含水层组之间多为粘土，透水性与富水性均弱，补给条件很差，地下水径流缓慢，因此，该组大部分地下水为高矿化的Cl-Na水。

③第三含水层组

山前平原地区的第三含水层组，由冲积、洪积与冰川冰水堆积作用所形成。含水层以中粗砂、砾石、卵石为主，呈扇状展布，并联成扇裙。本含水层组，由3~4套中细砂－中粗砂－砾石、卵石（或含砾粗砂）岩性韵律构成，滦河冲洪积扇上部与中部无良好隔水层。滨海平原地区，含水层以细砂、粉砂为主，富水性、渗透性及补给条件较差。

④第四含水层组

山前平原地区的第四含水层组，由冲积、洪积、湖积及冰川冰水堆积所形成的3~4中细砂－含砾中粗砂岩性韵律构成。其展布形态呈扇状及带状，分布范围比第三含水层组小。本含水层组的含水层不甚发育，并有不同程度的风化与胶结，渗透性与富水性较第三含水层组明显减弱。由于含水层之间，以及与第三含水层组之间，均为较厚层粘土相隔，在山麓前缘地带，一般以厚层粘土与前第四纪地层呈不整合接触，形成阻水边界，故垂向与侧向补给条件均差。滨海平原地区，含水层以中细砂、细砂为主，由厚层粘土、粉质粘土与海水交替沉积，风化与胶结程度较高，透水性与富水性均较弱。由于上覆层与含水层组之间为厚层粘土与粉质粘土，又远离补给区，故侧向径流微弱。

（2）富水性分区

按水文地质条件和目前开采现状，区域上含水层概化为浅层地下水和深层地下水。

浅层地下水系指与当地大气降水、地表水体有直接补排关系、自由水体的潜水和与当地潜水具有较密切水力联系的微承压水。在区域上主要是在全淡水区的第一含水组和第二含水组，底界埋深一般在120~200m；在有咸水区为分布在深层淡水之上的浅层淡水、微咸水及半咸水，底界埋深一般为150~220m。

深层地下水在平原全淡水区是指第三含水组；在有咸水区则指咸水体之下的深层淡水，其底界埋深分别为400m及550m左右。在全淡水区浅层水是地下水的主要开采层；在有咸水区，深层水是地下水的主要开采层。

为了反映含水层（组）富水性的空间分布规律和不同富水等级相互对比，根据机民井和钻孔实际抽水资料，按照单位涌水量进行分区。

①浅层地下水

滦河冲洪积扇浅层地下水呈扇形分布，含水层粒度粗、厚度大、垂向连续性强，透水性好，单井单位涌水量在20~50m3/h·m，底界面埋深一般在120~200m。含水层主要岩性一般为中粗砂和中细砂。含水体直接裸露于地表，或被薄层粉土、粉质粘土及不稳定粘土层所覆盖，含水层之间有不稳定薄层粘性土层分布，具有强入渗补给及储水条件。侧向径流条件良好，地下水水力性质属潜水~微承压水类型。

滨海平原地区，含水岩性以细砂为主，含水层组之间多为粘土，透水性与富水性均弱，补给条件很差，地下径流缓慢。

②深层地下水

山前平原地区的第三含水层组，由冲积、洪积与冰川~冰水堆积作用所形成。含水层以中砂为主，呈扇状展布，并联成扇裙，单井单位涌水量一般在20~40m3/h·m，底板埋深一般在250~400m。本含水层组，由3~4套中细砂~中粗砂~砾石、卵石（或含砾粗砂）岩性韵律构成，但含水层组下段砂、砾石、卵石遭受不同程度的风化，滦河冲洪积扇上部与中部无良好隔水层。

滨海平原地区，含水层以细砂、粉砂为主，富水性、渗透性及补给条件较差。单井单位涌水量西部一般在20~40m3/h·m，东部一般＜20m3/h·m。

（3）地下水补给、径流、排泄条件

①浅层水

区域上浅层地下水主要接受大气降水入渗补给，其次为河流入渗、渠道渗漏、灌溉入渗和地下水的侧向径流补给。

浅层地下水整体流向由北向南，与地表水基本一致，水力坡度一般为1‰，地下水径流条件良好。

浅层地下水的主要排泄方式为：人工开采、地下水侧向流出、潜水蒸发和越流排泄。

②深层水

深层地下水的主要补给来源为地下水侧向径流及上覆含水层的越流补给，山前平原区主要接受地下水侧向补给、开采条件下含水层弹性释放量及越流补给；滨海平原区，侧向补给微弱，主要是越流补给。

在天然条件下，地下水总体径流比较缓慢，在唐海南堡至大清河盐场一带集中开采区形成了深层地下水位降落漏斗，地下水流变为由四周向漏斗中心汇流的趋势，水力坡度增大。

深层地下水的主要排泄方式为：人工开采和侧向流出。

（4）地下水动态变化特征

区内多年来地下水水位呈下降趋势，主要成因为在滨海地区过量开采地下水资源，在南堡、大清河一带集中开采区已形成地下水水位下降漏斗，年内变化趋势与大气降水变化、开采量变化趋势一致，一般3~5月农灌开采地下水，水位下降，5月底或6月初出现全年最低水位，随着雨季的到来，地下水停止开采，水位逐渐回升。回升速度由山前至滨海逐渐减慢，高水位迟后时间逐渐增长，高水位一般持续到翌年3月下旬左右，年动态曲线基本呈马鞍型变化。

（5）地下水水化学特征

①浅层水水化学特征

浅层孔隙水受地貌和循环条件的影响，呈现出由北向南水平水化学分带规律，咸淡水分界线以浅层水矿化度2g/L为界线，自西向东依次经过么家泊村、黄各庄镇、东尖坨村、大新庄镇、西玉坨村、蒋各庄村、冯哨村、小米庄子、石各庄村，以咸淡水分界线为界划分为全淡水区和有咸水区，以北为全淡水，以南为咸水区，矿化度值由北向南依次增大，全淡水区矿化度小于1g/L，1-2g/L的区域为微咸水区，>2g/L的区域为咸水区，滨海地区部分咸水矿化度大于5g/L。全淡水区水化学类型一般自北向南由HCO3－Ca水和HCO3－Ca·Mg水，到咸淡水界线附近过渡为HCO3－Ca·Na水和HCO3－Na·Ca 水，咸水区由咸淡水界线附近到沿海地带水化学类型多为Cl－Na 水。按阴离子水化学类型排序自北向南依次为HCO3水、HCO3·Cl 水、Cl·HCO3水、Cl水，按阳离子可分为 Ca、Ca·Mg、Ca·Na、Na·Ca及Na水。

②深层水水化学特征

深层水含水介质主要为冲积层和湖积层，因此不同深度的地下水具有相似的水化学类型，具有一定的规律性，水化学类型由北向南依次为：HCO3－Ca、HCO3－Ca·Na、HCO3－Na·Ca、HCO3－Na 水，在工作区西北角的大齐各庄和钱营镇区域以HCO3-Ca·Mg水为主，在汤家河镇、胡家坨镇区域见HCO3－Na水。

由于含水介质含盐量较低，因此深层孔隙水多为矿化度小于2g/L的淡水，多分布在0.2~1.0g/L之间。

（6）微咸水（咸水）

①咸水区地貌特征

浅层咸水区主要分布在包括孙庄乡、西葛镇、大佟庄在内的一线西南部区域，面积为782.3km2。地貌类型为滨海洼地，地面高程一般在1.5~3m，地势低平并有洼碱地分布。第四系沉积物主要由海相淤泥组成，土壤主要是滨海草甸盐土和滨海盐土，质地粘重。

②咸水区水文地质特征

根据《冀东平原农田供水水文地质勘察报告》，滨海地带200m 以上，淡水与海相介虫成层替出现，海相软体主要分布在60m以上的深度内，本区存在着六次明显的海侵和一次不明显的海侵现象，历次海侵的主要方向均由南向北，历次海侵海相程度早弱晚强。海侵最大边界线与本区咸淡水分界线基本相同，另外，根据海相层中的孢粉和重矿物资料分析，海水入侵和潮汐的渗压作用是本区咸水形成的主要因素。

浅层地下水全部为咸水，尚未开采利用。咸水底板埋深一般在10~80m之间，最深的达120m。在垂直方向上隔水层较稳定，咸水与淡水含水层间水力联系并不明显，但在水平方向上从水文地质剖面图上可以清楚看出淡水含水层延续为咸水含水层，二者是不可分割的，显然其水质矿化度是渐变的关系。

咸水含水层以砂质粘土和粘质砂土为主，渗透条件较差，地下水径流滞缓。地下水水力坡度在 0.8‰左右，属地下水径流滞缓或相对停滞带，单井单位涌水量7m3 /（h·m）。

地下水运动主要受天然因素影响，均以垂直运动为主，其补给来源有大气降水、田间灌溉入渗、河渠入渗；排泄途径是在水动力条件下垂直排泄为主，其次为蒸发排泄。由于海侵和潮汐渗压作用，使得水化学条件复杂化，水质类型由单一结构变为双层结构，即上层为咸水，矿化度大于2g/L，为氯化钠型水，下层为淡水，矿化度小于2g/L，为重碳酸钠型水。

### 4.1.5 海域水文特征

（1）潮位

本项目所在区域海域潮汐性质属于正规半日潮，具体情况见表4.1-1。

**表4.1-1 区域潮位特征**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **单位** | **统计结果** | **序号** | **项目** | **单位** | **统计结果** |
| 1 | 年最高高潮位 | m | 3.38 | 5 | 平均海平面 | m | 1.77 |
| 2 | 年最低低潮位 | m | 0.14 | 6 | 年平均潮差 | m | 1.40 |
| 3 | 年平均高潮位 | m | 2.47 | 7 | 年最大潮差 | m | 2.74 |
| 4 | 年平均低潮位 | m | 1.07 | -- | -- | -- | -- |

（2）波浪

国家海洋局北海分局曾在曹妃甸南侧水域水深-26m处投放DS14型遥测浮标进行一年的波浪观测，青岛环海海洋勘察研究院使用SZF-Ⅱ数字温波仪，Seapac2100h和HAB-2型岸用光学测波仪进行了为期一年（冬季因冰停止观测）的波浪补充观测。据以上述实测资料统计：该海区常浪向为S向，出现频率为10.87%，次常浪向为SW向，出现频率为7.48%。强浪向ENE向，该向H4%≥1.5m出现频率为1.63%，次强浪向NE向，H4%≥1.5m 出现频率为0.97%，观测期间未出现平均周期大于7.0s的波浪。

（3）海流

曹妃甸港区海域潮流以正规半日潮流为主，运动形式呈往复流，其流向与海底地形有关，在前滩外侧大致与岸线平行；曹妃甸甸头以南的深槽，海流流向主要呈E~W向，工程水域为强流区，深槽范围内平均流速为55cm/s~60cm/s，最大流速可达140cm/s以上；观测海区，涨潮流速大于落潮流速，其涨、落潮时段流速比大潮为1.4:1，小潮为1.2:1；据南京水利科学研究院潮汐水流物理模型试验研究报告，曹妃甸以北大片浅滩平均水深1.5m左右且部分浅滩低潮时露出水面，流速较小，全潮平均流速约20cm/s。

项目位于曹妃甸新城东海路东侧，创新北道北侧，学勤道南北两侧，占地区域不涉及海洋。

### 4.1.6 地表水

流经曹妃甸区的自然河流及人工开挖的排水干渠有9条，由北向南穿境入海，自西向东依次是沙河、戟门河、双龙河、第一排水干渠、小青龙河、溯河、第二排水干渠、第二泄洪道和小青河。以上河流只有第一排水干渠源于境内，其余各河流均发源于上游各县。这些河流属于季节性河流，冬春季水量较少或干枯，汛期水量剧增。全区河流总流域面积3190.97km2，其中集水面积687.5km2，境内河道总长122.86km，年径流量5600万m3，6-9月份径流量占全年的90%。

本项目南区污水经污水处理站处理后与北区化粪池处理后的废水共同排入市政管网，最终纳入曹妃甸新城污水处理厂，不外排，对地表水环境不发生直接水利联系。

### 4.1.7 气候气象

唐山市曹妃甸区属沿海地区，气候特征属温带大陆性季风气候，夏季基本受副热带高压影响，炎热多雨，冬季受蒙古气团和来自西伯利亚的寒流影响，寒冷干燥。

受海洋气候影响，年平均风速较大，大风日数比内地平原多。根据曹妃甸气象站近20年（2004~2023 年）气象统计资料，该区域主要气候气象特征见表4.1-2。

**表4.1-2 主要气象特征一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **单位** | **统计结果** | **序号** | **项目** | **单位** | **统计结果** |
| 1 | 年平均风速 | m/s | 2.50 | 7 | 年平均降水量 | mm | 573.26 |
| 2 | 年平均相对湿度 | % | 65.18 | 8 | 年最大日降水量 | mm | 82.54 |
| 3 | 年平均温度 | ℃ | 12.41 | 9 | 年日照时数 | h | 2557.63 |
| 4 | 极端最高气温 | ℃ | 37.7 | 10 | 风频最大风向 | -- | E |
| 5 | 极端最低气温 | ℃ | -22.8 | 11 | 风频最大风向频率 | % | 8.0 |
| 6 | 年平均气压 | hPa | 1016.52 | 12 | 静风频率 | % | 4.5 |

### 4.1.8 土壤

曹妃甸区土壤共分3个土类（水稻土、潮土、盐土），9个亚类，14个土属，41个土种。潮土土类分为褐化潮土、潮土、盐化潮土、盐化湿潮土4个亚类；水稻土土类分为淹育型水稻土、盐渍型水稻土2个亚类；盐土土类分为滨海盐土、滨海草甸盐土、沼泽草甸盐土3个亚类。成土母质多为重壤质三角洲沉积物，土体含盐量在0.1%-2.5%之间，属滨海以氯化物为主的盐渍土。土壤表面质地因受母质与海水、河流的影响，由北向南逐渐粘重，形成了北部沙质、中部壤质、南部粘质的状况。区域土壤养分普遍缺磷富钾，有机质和氮素含量中等偏低。

### 4.1.9 矿产资源

曹妃甸区陆域面积1943.72平方千米，曹妃甸海域面积约2000平方公里，曹妃甸区拥有海岸线约80公里，曹妃甸港区拥有深水岸线69.5公里，港口常年不冻不淤。曹妃甸拥有丰富的深水岸线、腹地大面积沿海未利用土地、石油等独特资源。曹妃甸区境内是中北方著名的鱼米之乡，物产丰富。

土地资源优势：曹妃甸区滩涂广阔，浅滩、荒滩面积达1000多平方公里，另外曹妃甸工业区现有建设用地310平方公里，可为临港产业布局、港口物流贸易发展和城市开发建设提供充足的用地，且具有国内其他同级开发区不具备的价格优势。

石油天然气资源优势：区内冀东油田蕴藏着丰富的石油、天然气资源，石油储备10亿吨以上曹妃甸港区将建成年吞吐能力达1000万吨的LNG码头，总投资100亿元的唐山液化天然气项目正在加紧建设，2013年项目建成后曹妃甸新区将有充足的燃气资源。

电力优势：曹妃甸区境内的华润曹妃甸电厂总装机容量达460万千瓦，拥有全世界最先进的超超临界发电技术。为充分释放电力企业优势，曹妃甸新区正在向国家申请企业直供电试点，申请成功后，将会进一步降低耗电企业生产成本，大幅度提高经济效益。

2012年6月中国国家能源局对《河北省海上风电场工程规划》作出批复，同意河北省海上风电场按照总装机容量560万千瓦进行规划建设，其中唐山沿海区域430万千瓦，沧州区域130万千瓦。

淡水资源优势：曹妃甸区境内水系发达入海河流众多，曹妃甸区供水能力达到2亿吨每年，正在谋划建设日产280万吨以上的超大型海水淡化基地。

水产品海盐优势：曹妃甸境内的河流和湖泊盛产鲤鱼、草鱼、青鱼、鲈鱼、河蟹等多种淡水鱼虾贝蟹。曹妃甸沿海和海域盛产黄花鱼、对虾、海参、海蜇、螃蟹、扇贝等多种海产品。曹妃甸区内拥有年产200万吨原盐的亚洲最大盐场。

### 4.1.10 生态环境

（1）植物资源

在中国植被的区划中，该湿地植被属于暖温带针叶混交林植被区。该区城湿地生态环境以盐生湿地环境为主，植被类型以盐生和水生植被为主。植被分布差异明显，盐生植被主要分布于南部盐渍化严重区域，地势低平，土壤含盐量高，主要组成植物有碱蓬、盐地碱蓬、柽柳等盐生植物。水生植被主要分布于河流、沟渠和人工库塘中，这些区域地势低，长期存有积水，含盐量相对较低，主要有以轮叶狐尾藻、黑藻为主的沉水植被，以浮萍为主的浮叶植被和以芦苇、香蒲为主的挺水植被。另外，在堤岸、沟渠、河流沿岸等地方，土壤含盐量相对较低，大多在 0.4％以下，还分布有陆生植被，以草本植物为主，如白茅、獐茅、砂引草等，木本植物很少，即使有也多为栽培的杨树、柳树、刺槐、白榆和紫穗槐。该湿地分布有豆科的野大豆和睡莲科的莲2种国家二级保护植物。

曹妃甸南堡湿地高等植物的63科中，包括不同进化的类群，古老和进化水平较低的有蕨类植物和苔葬植物；而菊科、禾本科都是广布于全球的十分进化的科。较大科的统计分析：较大的科是指10种以上的科，曹妃甸南堡湿地野生植物较大科有6科，其中最大的科是禾本科，有28属38种；其次分别为菊科（18属31种）、30藜科（8属17种）、豆科（13属16种）、莎草科（6属15种）、蓼科（2属10种）。上述6个较大的科共有75属127种，分别占湿地野生植物总属数和总种数的45.73%和53.13%，对曹妃甸南堡湿地野生植物的区系和植被组成起着重要的作用，并且是大多群落中的建群种或优势种。单属科、单种科的分析：曹妃甸南堡湿地野生植物单种科有30科，单属科有39科，分别占总科数的47.62%、61.90%。

（2）动物资源

据调查统计曹妃甸南堡湿地内有陆生野生脊椎动物26目63科325种（包括哺乳动物6目7科11种、爬行及两栖动物3日4科7种，鸟类17目52科307种）同时还有众多的鱼类、浮游动物和甲壳类等，鉴于时间、技术力量和经费的限制目前，仅对湿地内陆生脊椎动物做了较为详细的调查，对于浮游动物、甲壳类等仅停留在数字层面。目前，湿地内已查明鸟类307种，隶属于17目，52科，占全国鸟类种数（1371种）的22.4%。

湿地中鸟类资源以雀形目的科数、种数最多，有19科，占总科数的33.3%，种数121，占总种数的39.4%；其次是鸠鸟目、雁形目、鹳形目、隼形目、鹤形目和鸥形目。在湿地的307种鸟类中，东洋界种15种，占总种数的4.89%；古北界种217种，占总种数的70.68%；广布种75种，占总种数的24.42%。

（3）湿地类型与面积

曹妃甸南堡省级重要湿地资源丰富，类型多样，根据《全国湿地资源调查技术规程（试行）（2010 年）》和河北省第二次湿地资源调査结果，确定该区域包括近海与海岸湿地、河流湿地、沼泽湿地和人工湿地4个湿地类、9个湿地型。

## 4.2 敏感环境保护目标调查

拟建项目位于曹妃甸新城东海路东侧，创新北道北侧，学勤道南北两侧，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等敏感环境保护目标。环境保护目标主要为评价范围内的住宅区和学校，评价范围内的保护目标见表2.5-1。

## 4.3 环境质量现状调查与评价

### 4.3.1 环境现状监测数据来源

本次环境质量现状调查与评价采用资料搜集和现场实测两种方法进行，其中环境空气基本污染物环境质量现状数据来自《2023年唐山市环境质量状况公报》；地下水环境、噪声环境由唐山一方检测技术有限公司现场实测，报告编号YFJC-2024-24477-12110、YFJC-2025-24477-02062，采样时间为2025年2月12日~2月13日。

### 4.3.2 环境空气质量现状监测与评价

（1）项目所在区域达标判定

根据《唐山市环境状况公报2023年》：2023年，全市优良天数249天，优良天数比例为68.2%。重度污染以上天数13天，占比3.6%。全市空气质量综合指数4.65。

2023年浓度均值情况：全市细颗粒物（PM2.5）年均浓度值40μg/m3，可吸入颗粒物（PM10）年均浓度值74μg/m3；二氧化硫（SO2）年均浓度值7μg/m3；二氧化氮（NO2） 年均浓度值33μg/m3；一氧化碳（CO）日均值第95百分位浓度平均为1.5mg/m3；臭氧（O3）日最大8小时平均第90百分位浓度平均181μg/m3（备注：一氧化碳和臭氧只有日均浓度值标准，无年均浓度值标准)。评价结果见下表。

**表4.3-1 2023年唐山市环境空气质量年均浓度值情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **指标** | **SO2μg/m3** | **NO2μg/m3** | **PM10μg/m3** | **PM2.5μg/m3** | **COmg/m3** | **O3（μg/m3）（日最大8小时平均）** |
| **2023平均值** | 7 | 33 | 74 | 40 | 1.5 | 181 |
| **年均值标准** | 60 | 40 | 70 | 35 | — | — |
| **达标情况** | 达标 | 达标 | **超标** | **超标** | — | — |
| **超标百分数** | — | — | 5.71% | 14.28% | — | — |
| **日均值标准** | 150 | 80 | 150 | 75 | 4 | 160 |
| **达标情况** | — | — | — | — | 达标 | **超标** |
| **超标百分数** | — | — | — | — | — | 13.13% |

由上表可知，项目所在区域一氧化碳年均浓度值、二氧化氮、二氧化硫年均浓度值满足空气质量标准要求；臭氧日最大8小时平均浓度值、PM2.5、PM10超过环境质量标准要求，即项目所在区域为不达标区。

（2）基本污染物环境空气质量现状监测与评价

本项目基本污染物环境质量现状数据使用曹妃甸区2023年全年逐日监测统计数据， 结果见下表。

**表4.3-2 曹妃甸区2023年常规污染物年均值统计**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **年评价指标** | **现状浓度（μg/m3）** | **标准值（μg/m3）** | **达标情况** | **超标百分数** |
| **SO2** | 年平均质量浓度值 | 9 | 60 | 达标 | — |
| 第98百分位浓度日平均浓度值 | 18 | 150 | 达标 | — |
| **NO2** | 年平均质量浓度值 | 29 | 40 | 达标 | — |
| 第98百分位浓度日平均浓度值 | 81 | 100 | 达标 | — |
| **CO** | 第95百分位浓度日平均浓度值 | 1100 | 4000 | 达标 | — |
| **O3** | 日最大8小时平均第90百分位浓度 | 189 | 160 | 不达标 | 18.125 |
| **PM10** | 年平均质量浓度值 | 63 | 70 | 达标 | — |
| **PM2.5** | 年平均质量浓度值 | 36 | 35 | 不达标 | 2.857 |

由上表可知，2023年曹妃甸区常规污染物中，SO2年平均质量浓度、NO2年平均质量浓度、CO第95百分位浓度日平均浓度值、PM10年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。PM2.5年平均质量浓度超标，O3日最大8小时平均第90百分位浓度超标不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（3）其他污染物环境空气质量现状补充监测

本项目为大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）环境空气质量现状调查与评价，三级评价项目只需调查项目所在区域环境质量达标情况，因此本次不再对其他污染物进行环境质量补充监测。

### 4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

本项目委托唐山一方检测技术有限公司2025年2月12-13日对本项目增设的监测点位进行了监测。具体情况如下：

（1）监测点位

根据区域地下水流向、场地现状及导则要求，在项目厂址、项目地北侧260m、晟铭混凝土有限公司、项目地北侧780m、项目地西北侧755m、项目地东南侧750m各布设1个水位监测点，共6个，其中项目地北侧260m、晟铭混凝土有限公司、项目地西北侧755m3个点位同时监测水质（晟铭混凝土有限公司水样为送样）。项目地下水监测点位见表4.2-2。

1. 监测项目

K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠杆菌、菌落总数、阴离子表面活性剂、石油类。

**表4.3-3 地下水监测布点基本信息**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测点位** | **坐标（°）** | | **功能** | **埋深（m）** | **水位（m）** | **井深（m）** | **备注** |
| **经度** | **纬度** |
| **项目院址所在地 D1** | 118.600784 | 39.191530 | 企业监测井 | 2.0 | 1.1 | 50 | 地下水流向：自北向南 |
| **项目地北侧260m D2** | 118.602415 | 39.195071 | 潜水 | 1.5 | 1.3 | 4.5 |
| **晟铭混凝土有限公司 D3** | 118.606385 | 39.181660 | 饮用 | 1.5 | 0.3 | 50 |
| **项目地北侧780m D4** | 118.600012 | 39.199684 | 潜水 | 2.0 | 1.6 | 4.2 |
| **项目地西北侧755m D5** | 118.596879 | 39.198461 | 潜水 | 1.7 | 1.5 | 4.0 |
| **项目地东南侧750m D6** | 118.609550 | 39.183752 | 潜水 | 1.5 | 0.8 | 5.0 |

本项目地下水流场图见附图8。

（3）监测时间及频次

D2、D5两个水质监测点位采样日期为2025年2月12日，D3监测点位送样日期为2月13日，各监测点监测一天、采样1次。

（4）监测分析方法及检出限

采样和监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）有关规定执行，地下水环境监测因子检测方法及检出浓度见表4.3-4。

**表4.3-4 地下水监测分析方法及检出限**

| **序号** | **检测项目** | **分析方法及国标代号** | **仪器名称、编号** | **检出限** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | pH | 《水质 pH值的测定电极法》HJ 1147-2020 | P611酸度计（YFJC-YQ-129） | —  （无量纲） |
| 2 | 氨氮 | 《水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009 | 722N可见分光光度计（YFJC-YQ-026） | 0.025mg/L |
| 3 | 硝酸盐  （以N计） | 《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》GB/5750.5-2023/8.2  紫外分光光度法 | UV759紫外可见分光光度计（YFJC-YQ-024） | 0.2mg/L |
| 4 | 亚硝酸盐氮 | 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB /T7493-1987 | 722N可见分光光度计  （YFJC-YQ-026） | 0.003mg/L |
| 5 | 挥发性  酚类 | 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 | 722N可见分光光度计  （YFJC-YQ-026） | 0.0003mg/L |
| 6 | 氰化物 | 《生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023/7.1异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 | 722N可见分光光度计  （YFJC-YQ-026） | 0.002mg/L |
| 7 | 砷 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | AFS-8510原子荧光光度计（YFJC-YQ-025） | 0.3µg/L |
| 8 | 汞 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | AFS-8510原子荧光光度计（YFJC-YQ-025） | 0.04µg/L |
| 9 | 铬（六价） | 《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》GB/T5750.6-2023/13.1二苯碳酰二肼分光光度法 | 722N可见分光光度计  （YFJC-YQ-026） | 0.004mg/L |
| 10 | 总硬度 | 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》GB/T 7477-1987 | — | 5.00mg/L |
| 11 | 总碱度 | 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.1.12.1酸碱指示剂滴定法(B) | 滴定管 | — |
| 12 | 铅 | 《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》B/T5750.6-2023/14.1无火焰原子吸收分光光度法 | AA6880原子吸收分光光度计（YFJC-YQ-048） | 2.5µg/L |
| 13 | 氟化物 | 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987 | PXSJ-216F离子计  （YFJC-YQ-070） | 0.05mg/L |
| 14 | 镉 | 《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》B/T5750.6-2023/12.1无火焰原子吸收分光光度法 | AA6880原子吸收分光光度计（YFJC-YQ-048） | 0.5µg/L |
| 15 | 铁 | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB /T11911-1989 | AA6880原子吸收分光光度计（YFJC-YQ-048） | 0.03mg/L |
| 16 | 锰 | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB /T11911-1989 | AA6880原子吸收分光光度计（YFJC-YQ-048） | 0.01mg/L |
| 17 | 溶解性  总固体 | 《水和废水监测分析方法》（第四版增版）3.1.7.2/103-105℃烘干的可滤残渣 | FA2004B电子天平  （万分之一）（YFJC-YQ-019）  FXB101-1电热鼓风  干燥箱（YFJC-YQ-061） | — |
| 18 | 高锰酸盐指数 | 《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989酸性法 | — | 0.5mg/L |
| 19 | 硫酸盐 | 《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》(试行)HJ/T 342-2007 | 722N可见分光光度计  （YFJC-YQ-026） | 2mg/L |
| 20 | 氯化物 | 《水质 氯化物的测定  硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989 | 滴定管 | 2.5mg/L |
| 21 | 总大肠  菌群 | 《生活饮用水标准检验方法 第12部分:微生物指标》GB/T5750.12-2023/5.1多管发酵法 | SPX-250B生化培养箱  （YFJC-YQ-186） | — |
| 22 | 菌落总数 | 《生活饮用水标准检验方法 第12部分:微生物指标》GB/T 5750.12-2023/4.1  平皿计数法 | SPX-250B生化培养箱  （YFJC-YQ-186） | — |
| 23 | 阴离子表面活性剂 | 《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023/13.1亚甲基蓝分光光度法 | 722N可见分光光度计  （YFJC-YQ-026） | 0.050mg/L |
| 24 | 石油类 | 《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018 | 0L580红外测油仪（YFJC-YQ-054） | 0.06mg/L |
| 25 | 钾 | 《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023/25.1火焰原子吸收分光光度法 | AA6880原子吸收分光光度计（YFJC-YQ-048） | — |
| 26 | 钠 | 《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023/25.1火焰原子吸收分光光度法 | AA6880原子吸收分光光度计（YFJC-YQ-048） | — |
| 27 | 钙 | 《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989 | AA6880原子吸收分光光度计（YFJC-YQ-048） | 0.02mg/L |
| 28 | 镁 | 《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989 | AA6880原子吸收分光光度计（YFJC-YQ-048） | 0.002mg/L |

（5）评价方法

采用单因子污染指数法，计算公式为：

1688018465822

式中：Pi——i 因子标准指数；

Ci——i 因子监测浓度，mg/L；

C0i——i 因子质量标准，mg/L。

对于pH值，评价公式为：

SpH,i=（7.0-pHi）/（7.0-pHsmin）（pHi≤7.0）

SpH,i=（pHi-7.0）/（pHsmax-7.0）（pHi>7.0）

式中：SpH,i——i 监测点的pH评价指数；

pHi——i 监测点的水样pH监测值；

pHsmin——评价标准值的下限值；

pHsmax——评价标准值的上限值。

1. 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准执行。

1. 监测结果及评价

根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。监测及评价结果见表4.3-5。

**表4.3-5 地下水现状监测结果与评价表**

| **检测点位** | **采样日期** | **检测项目** | **单位** | **检测结果** | **标准值** | **标准指数** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目地北侧260m** | 2025.02.12 | pH | 无量纲 | 7.7(11.2℃) | 6.5~8.5 | 0.467 |
| 氨氮 | mg/L | 0.488 | 0.5 | 0.976 |
| 硝酸盐（以N计） | mg/L | 3.2 | 20 | 0.16 |
| 亚硝酸盐氮 | mg/L | 0.066 | 1 | 0.066 |
| 挥发性酚类 | mg/L | 0.003L | 0.002 | / |
| 氰化物 | mg/L | 0.002L | 0.05 | / |
| 砷 | μg/L | 0.3L | 0.01 | / |
| 汞 | μg/L | 0.71 | 1 | 0.71 |
| 铬（六价） | mg/L | 0.028 | 0.05 | 0.56 |
| 总硬度 | mg/L | 430 | 450 | 0.956 |
| 氟化物 | mg/L | 0.74 | 1.0 | 0.74 |
| 铅 | μg/L | 8.5 | 10 | 0.85 |
| 镉 | μg/L | 4.8 | 5 | 0.96 |
| 铁 | mg/L | 0.03L | 0.3 | / |
| 锰 | mg/L | 0.06 | 0.10 | 0.6 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 938 | 1000 | 0.938 |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | 2.8 | 3.0 | 0.933 |
| 硫酸盐 | mg/L | 15 | 250 | 0.06 |
| 氯化物 | mg/L | 232 | 250 | 0.928 |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | 0.08 | 0.3 | 0.267 |
| 石油类 | mg/L | 0.03 | 0.05 | 0.6 |
| 总大肠杆菌 | MPN/100mL | <2 | 3.0 | / |
| 菌落总数 | CFU/mL | 90 | 100 | 0.9 |
| **项目地西北侧755m** | 2025.02.12 | pH | 无量纲 | 7.1(10.8℃) | 6.5~8.5 | 0.067 |
| 氨氮 | mg/L | 0.452 | 0.5 | 0.904 |
| 硝酸盐（以N计） | mg/L | 1.3 | 20 | 0.065 |
| 亚硝酸盐氮 | mg/L | 0.022 | 1 | 0.022 |
| 挥发性酚类 | mg/L | 0.003L | 0.002 | / |
| 氰化物 | mg/L | 0.002L | 0.05 | / |
| 砷 | μg/L | 0.3L | 0.01 | / |
| 汞 | μg/L | 0.51 | 1 | 0.51 |
| 铬（六价） | mg/L | 0.012 | 0.05 | 0.24 |
| 总硬度 | mg/L | 411 | 450 | 0.913 |
| 氟化物 | mg/L | 0.66 | 1.0 | 0.66 |
| 铅 | μg/L | 5.8 | 10 | 0.58 |
| 镉 | μg/L | 4.1 | 5 | 0.82 |
| 铁 | mg/L | 0.03L | 0.3 | / |
| 锰 | mg/L | 0.07 | 0.10 | 0.7 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 870 | 1000 | 0.87 |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | 2.5 | 3.0 | 0.833 |
| 硫酸盐 | mg/L | 70 | 250 | 0.28 |
| 氯化物 | mg/L | 220 | 250 | 0.88 |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | 0.07 | 0.3 | 0.233 |
| 石油类 | mg/L | 0.02 | 0.05 | 0.4 |
| 总大肠杆菌 | MPN/100mL | ＜2 | 3.0 | / |
| 菌落总数 | CFU/mL | 82 | 100 | 0.82 |
| **检测点位** | **送样日期** | **检测项目** | **单位** | **检测结果** | **标准值** | **标准指数** |
| **晟铭混凝土有限公司** | 2025.02.12 | pH | 无量纲 | 7.4(18.2℃) | 6.5~8.5 | 0.267 |
| 氨氮 | mg/L | 0.138 | 0.5 | 0.276 |
| 硝酸盐（以N计） | mg/L | 0.2L | 20 | / |
| 亚硝酸盐氮 | mg/L | 0.014 | 1 | 0.014 |
| 挥发性酚类 | mg/L | 0.0003L | 0.002 | / |
| 氰化物 | mg/L | 0.002L | 0.05 | / |
| 砷 | μg/L | 0.3L | 0.01 | / |
| 汞 | μg/L | 0.22 | 1 | 0.22 |
| 铬（六价） | mg/L | 0.004L | 0.05 | / |
| 总硬度 | mg/L | 108 | 450 | 0.24 |
| 氟化物 | mg/L | 0.52 | 1.0 | 0.52 |
| 铅 | μg/L | 4.3 | 10 | 0.43 |
| 镉 | μg/L | 2.6 | 5 | 0.52 |
| 铁 | mg/L | 0.03L | 0.3 | / |
| 锰 | mg/L | 0.01L | 0.10 | / |
| 溶解性总固体 | mg/L | 726 | 1000 | 0.726 |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | 2.2 | 3.0 | 0.733 |
| 硫酸盐 | mg/L | 15 | 250 | 0.06 |
| 氯化物 | mg/L | 42.8 | 250 | 0.171 |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | 0.050L | 0.3 | / |
| 石油类 | mg/L | 0.01L | 0.05 | / |
| 总大肠杆菌 | MPN/100mL | ＜2 | 3.0 | / |
| 菌落总数 | CFU/mL | 71 | 100 | 0.71 |

项目地下水环境中K++Na+、Ca2+、Mg2+、Cl-、SO42-、总碱度的浓度检测结果，具体见表 4.3-6。

**表4.3-6 地下水离子浓度监测结果一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **点位项目** | **单位** | **项目地北侧260m D2** | **晟铭混凝土有限公司D3** | **项目地西北侧755m D5** |
| **K+** | mg/L | 9.66 | 5.70 | 5.53 |
| **Na+** | mg/L | 164 | 118 | 180 |
| **Ca2+** | mg/L | 170 | 37.1 | 106 |
| **Mg2+** | mg/L | 13.5 | 2.73 | 12.1 |
| **Cl-** | mg/L | 232 | 42.8 | 220 |
| **SO42-** | mg/L | 15 | 15 | 70 |
| **总碱度** | mg/L | 47.9 | 19.8 | 33.8 |

由表4.3-4可知，监测期间各地下水监测点各项监测因子标准指数均小于1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求，区域地下水水质良好。

由表4.3-5地下水离子浓度监测结果可知，项目区地下水化学类型主要为Cl-Na型水。

### 4.3.4 声环境质量现状监测与评价

唐山一方检测技术有限公司于2025年2月13日对本项目院界及敏感点声环境进行了现状监测。

（1）声环境质量现状监测

1）监测点布设：本项目设置7个声环境现状监测点，分别为项目区东、西、南、北四个边界和枫华国际双语学校、盛唐府小区、唐山海运职业学院三个声环境保护目标。

2）监测因子：等效连续A声级：Leq（A）。

3）监测时间及频率：监测时间为2025年2月13日，昼、夜各一次。

4）监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定进行。

（2）声环境质量现状评价

1）评价方法：采用等效声级与相应标准值比较的方法进行。

2）评价标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准。

3）评价结果：声环境质量现状监测及评价结果见表4.3-7。

**表4.3-7 声环境质量现状监测及评价结果一览表 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测点位** | **昼间** | | **夜间** | | **评价结果** |
| 检测值 | 标准值 | 检测值 | 标准值 |
| **东厂界外1m** | 51 | 55 | 42 | 45 | 达标 |
| **南厂界外1m** | 52 | 55 | 43 | 45 | 达标 |
| **西厂界外1m** | 50 | 55 | 41 | 45 | 达标 |
| **北厂界外1m** | 51 | 55 | 43 | 45 | 达标 |
| **盛唐府小区** | 52 | 55 | 43 | 45 | 达标 |
| **枫华国际双语学校** | 50 | 55 | 40 | 45 | 达标 |
| **唐山海运职业学院** | 52 | 55 | 42 | 45 | 达标 |

由表4.3-6分析可知，院界四周及敏感目标昼间噪声监测值为50-52dB（A），夜间噪声监测值为40-43dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准要求，项目所在区域声环境质量良好。

### 4.3.5 土壤环境现状监测与评价

本项目属于医院项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A中表A.1土壤环境影响评价项目类别判定，本项目为Ⅳ类项目，可以不进行环境质量现状调查。

## 4.4 区域污染源调查

### 4.4.1 区域水污染源调查

本项目地表水环评评价等级为三级B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型三级B评价，可不开展区域水污染源调查。

### 4.4.2 区域大气污染源调查

本项目大气环境影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），三级评价项目调查本项目新增污染源和拟被替代的污染源。考虑自身为敏感目标的建设项目，需对评价范围内可能对医院产生影响的污染源进行调查。

经现场踏勘，项目选址位于曹妃甸新城东海路东侧，创新北道北侧，学勤道南北两侧。项目用地北侧和东侧均紧邻河道，西侧为东海路，南侧为创新北道，学勤道穿过地块将院区分为南区和北区。评价范围内无工厂分布，不涉及工业污染源，区域大气污染源主要是周边公路的机动车尾气。

### 4.4.3 区域噪声污染源调查

项目周边主要噪声源为项目周边的交通噪声。从区域声现状监测结果表明：项目各场界昼、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准，声环境质量现状良好。

# 5环境影响预测与评价

## 5.1 施工期环境影响分析

本项目建设内容主要包括门诊医技楼、病房楼、急诊急救中心，行政科研教学楼、月子中心高端康养楼、报告厅等，并配套建设室外道路、绿化景观、给排水、供配电、供热、照明等相关附属工程。在建设施工过程中，会产生扬尘、噪声和固体废弃物，并对周围环境产生一定程度的影响。在施工期间，应通过合理的组织安排，采用分步实施及加强管理的措施，其扬尘、噪声的影响可得到控制；对施工场地及影响范围进行控制划定，并进行适当围护，减少对周围环境的影响；施工期的固体废弃物等按规定清运处理。施工期间形成的上述影响在采取适当措施后会得以缓解或消除。施工期结束，对环境的影响也随之结束。

### 5.1.1 施工期大气环境影响分析

项目施工期对大气环境的影响主要为建筑材料及地基挖掘弃土转运、临时堆存产生的二次扬尘和车辆运输进出工地所产生的二次扬尘。在工程建筑物施工中，地基挖掘产生的弃土将临时贮存在施工现场周围，地基浇筑完毕后，大部分用于回填地基，其余用于场区平整。

施工期的扬尘产生量与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关，难以进行量化。车辆运输过程中扬尘的大小与路面的清洁程度呈反比、与行驶速度成正比。因此，项目施工场地、运输道路应定期清理，保证路面清洁，并洒水抑尘，同时限制运输车辆行驶速度（不超过20km/h），规定运输车辆运行轨迹等均可有效控制运输扬尘。

（1）施工期扬尘排放控制要求

施工期产生的施工扬尘执行河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019），扬尘排放限值见下表。

**表5.1-1 施工期扬尘排放浓度限值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 控制项目 | 监测点浓度限值\*（μg/m3） | 达标判定依据（次/天） |
| PM10 | 80 | ≤2 |
| \*指监测点PM10小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM10 小时平均浓度的差值。当县（市、区）PM10小时平均浓度值大于150μg/m3时，以150μg/m3计。 | | |

（2）施工场地扬尘监测点的设置

项目总占地面积174689.82平方米，根据河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表3施工场地扬尘监测点数量设置要求，本项目施工现场设置4个监测点，监测点位设置于施工区域围栏安全范围内，优先设置于车辆进出口处，采样口离地面高度3m~5m。

（3）施工场地扬尘防治措施

针对施工期扬尘污染问题，建设单位需按照《省人民代表大会常务委员会关于加强扬尘污染防治的决定》、河北省住房和城乡建设厅印发的《河北省建筑施工扬尘防治强化措施18条》的有关规定，在施工期间采取如下防治措施：

①在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，内容包括防尘措施、建设、施工及监管等单位名称、施工现场负责人及扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报投诉电话等。

②施工现场实行分区管理，对主要施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区、办公区的地面按规定进行硬化处理。施工现场集中堆放的土方和非作业区的裸露泥土，采取严密覆盖、固化、绿化等防尘措施。对长期停工工地的裸露地面进行覆盖或绿化。

③本项目施工现场北侧为盛唐府小区，西侧为枫华国际双语学校、唐山海运职业学院，周边敏感点较多，故施工现场需采用2.5m高硬质围档封闭，并在围挡底端设置不低于0.2m的防溢座，安排人员定期冲洗，保持围挡（围墙）整洁、美观。

④施工现场出入口处应设置冲洗、排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度，配备专职人员负责对进出道口的所有车辆进行冲洗保洁，严禁带泥上路。

⑤施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置。装卸、搬运时应有降尘措施，余料及时回收。

⑥在施工工地同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，分别与建设主管部门、生态环境主管部门的监控设备联网，并保证系统正常运行，发生故障应当在二十四小时内修复。

⑦施工现场非冰冻期每天洒水不少于2次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。

⑧在土方施工作业过程中，合理控制土方开挖和存留时间，作业面应当采取洒水、喷雾等防尘措施，对已完成的作业面和未进行作业的裸露地面应当采取表面压实、遮盖等防尘措施，堆放超过八小时不扰动的裸土应当进行遮盖。

⑨施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。

⑩工程主体作业层应当使用密目式安全网进行封闭，并保持整洁、牢固、无破损。

⑪建筑物内应保持干净整洁，清扫垃圾时要洒水抑尘，施工层建筑垃圾采用封闭式管道或装袋用垂直升降机械清运，严禁凌空抛掷和焚烧。施工现场的建筑垃圾设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃、焚烧。设置垃圾存放点，集中堆放并覆盖，及时清运，严禁随意丢弃。

⑫遇有4级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填、材料切割、金属焊接、喷涂或其他有可能产生扬尘的作业。

经采取以上措施，可大大减少扬尘对周边环境的影响，施工期施工场地扬尘排放可满足《施工场地扬尘排放标准（DB13/2934-2019）》表1PM10监测点浓度限值：80μg/m3的要求，并且随着施工期的结束，这一影响将消失。

### 5.1.2 施工期废水影响分析

项目施工废水主要有混凝土养护废水、施工机械和车辆设备冲洗废水、施工人员生活废水。

混凝土养护废水，随养护过程蒸发，不外排；施工场地门口设置车辆冲洗平台，车辆冲洗废水沉淀池沉淀后循环使用；项目施工期不设置施工营地，施工人员租用当地民房，场区设临时移动厕所，定期清理，施工人员洗手、洗脸产生的废水水质简单，泼洒地面；不会对当地水环境产生不良影响。施工废水对环境影响很小。

### 5.1.3 施工噪声

（1）噪声源强类型

施工期噪声类型主要是地面工程施工机械运行时产生的设备噪声与场地内及周围道路运输车辆产生的交通噪声。

（2）噪声源强

根据工程施工内容，施工期主要产噪设备有推土机、挖掘机、装载机、运输车辆等，其噪声源强为85~93dB（A）。各种机械设备噪声见下表。

**表5.1-2 施工期主要噪声源及其声级强度一览表 单位dB（A）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **施工机械** | **噪声级** | **施工机械** | **噪声级** |
| 装载机 | 85 | 运输车辆 | 85 |
| 挖掘机 | 93 | 夯土机 | 90 |
| 推土机 | 86 | 吊装机 | 85 |

（3）施工作业噪声衰减预测

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

Lp＝Lp0－20lg（r/r0）

式中：Lp——距离为r处的声级，dB（A）；

Lp0——参考距离为r0处的声级，dB（A）。

施工机械为流动作业，本次预测按距离厂界最近的机械设备的点源考虑；施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。根据不同施工阶段的特点，假设施工机械同时作业的情景，施工期施工噪声不同距离处的衰减预测见表5.1-3。

**表5.1-3 常见施工设备噪声源不同距离声压级 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **施工机械设备** | **距离（m）** | | | | | | | | |
| **10** | **20** | **30** | **40** | **50** | **100** | **200** | **220** | **300** |
| **挖掘机** | 73 | 67 | 63 | 61 | 59 | 53 | 47 | 46 | 43 |
| **装载机** | 65 | 59 | 55 | 53 | 51 | 45 | 39 | 38 | 35 |
| **推土机** | 66 | 60 | 56 | 54 | 52 | 46 | 40 | 39 | 36 |
| **运输卡车** | 65 | 59 | 55 | 53 | 51 | 45 | 39 | 38 | 35 |

（3）施工噪声影响分析

本噪声源预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》相互对照可知，昼间距施工设备20m、夜间100m可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。距离项目施工边界最近的敏感点为北侧40m的盛唐府小区，项目夜间不施工，项目施工过程中不会对其声环境产生影响。为最大限度避免和减轻施工和交通噪声对施工场地周围环境的影响，本评价对施工噪声的控制提出以下要求和建议：

1、合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。

2、选用低噪声机械设备，从根本上降低源强，低噪型运载车在行驶过程中产生的噪声级比同类水平的其它车辆低10-15dB(A)。闲置的机械设备应该予以关闭或者减速：动力机械设备应定期检修、保养，以减少机械运行振动噪声。

3、在场界四周设置不低于2.5m高围挡：施工现场不使用电锯，全部外协加工。

4、运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要选择合适的时间路线进行运输，运输车辆行驶路线应尽量避开沿途可能的居民点和环境敏感点。

采取上述措施后，能够有效减少噪声的影响，随着施工期的结束，施工噪声将会消失，项目周围无声环境敏感点，施工期噪声对环境影响较小，措施可行。

### 5.1.4 施工固废

项目施工期固废包括建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾的影响分析

项目施工建筑垃圾成分包括废混凝土块、碎砖头、废钢筋、废木料、废包装材料、废建筑模板等。建筑垃圾中可以回收利用的部分如建筑模板、废钢筋、废木料、废包装材料等，可收集后交回收单位处理；废混凝土块、泥碎头等无法回收利用的废料，收集后按城建部门要求运至指定场所统一处置。落实分类处置措施后，建筑垃圾可得到妥善处置，不会造成二次污染，对环境影响小。

（2）生活垃圾的影响分析

施工期生活垃圾以有机类废物为主，其成分为易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处理不当，将影响景观，散发臭气和对周围环境造成不良影响。本项目拟在施工场地设临时垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运处理，不会造成二次污染，对环境影响小。

## 5.2 运营期环境影响预测与评价

### 5.2.1 大气环境影响预测与评价

（1）常年气象资料统计分析

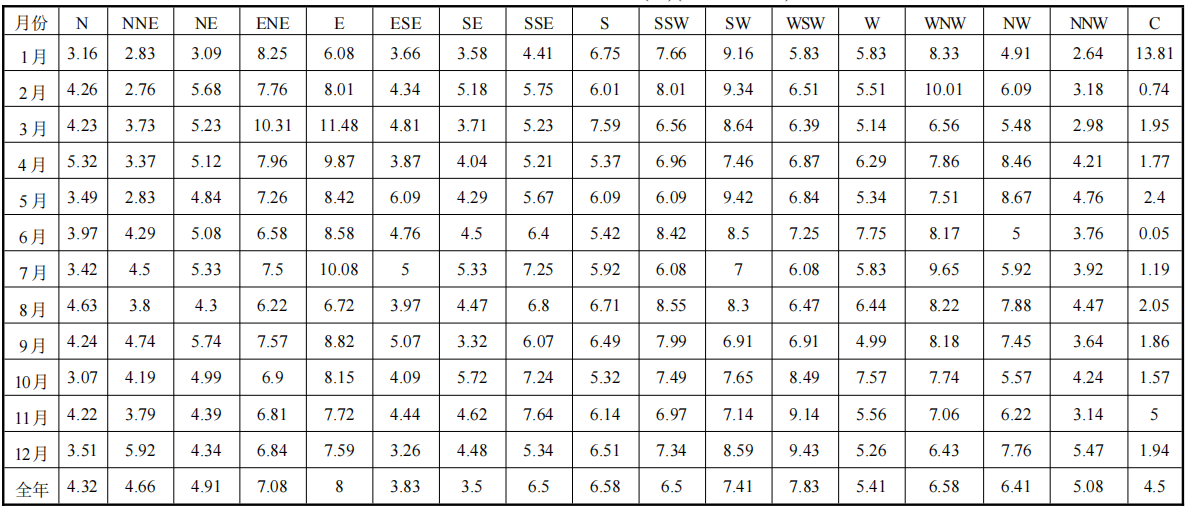
根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录B3.2，“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据”。项目采用的是曹妃甸气象站（54535）资料，气象站位于河北省曹妃甸区，地理坐标为东经118.47°，北纬39.29度。气象站位于项目西北侧约16km处，其观测资料代表了该地区气象特征，与项目所在区域气象特征基本一致，故本项目地面气象观测资料可直接采用曹妃甸气象站的地面气象观测资料。

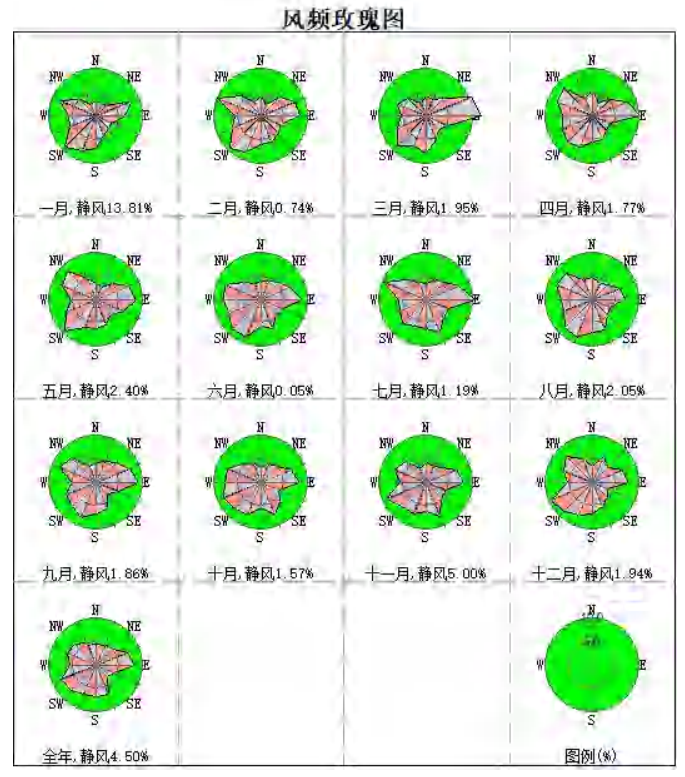
本项目大气环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次评价以调查评价范围内20年的主要气候统计资料为依据，分析项目所在区域的气候特征。据曹妃甸区气象站2004~2023年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

①风向、风频

根据多年气象统计资料，区域年最多风向为E风，频率分别为8%，次多风向为WSW风，频率为7.83%，年最少风向为SE风，出现频率均为3.5%，年静风频率为4.5%（静风<0.2m/s）。

**表5.2-1 近20年风向频率表（%）（静风＜0.2m/s）**





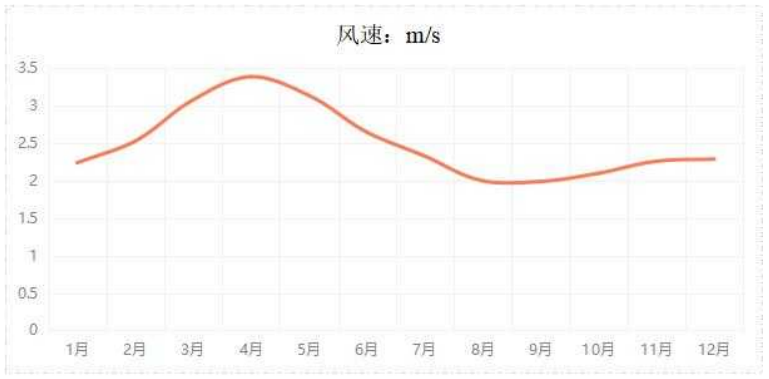
**图5.2-1 近20年风频玫瑰图**

②风速

根据2004-2023年20年气象统计资料，区域年、月平均风速见表5.2-2。

**表5.2-2 近20年平均风速（m/s）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **月份** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** | **全年** |
| **风速** | 2.24 | 2.53 | 3.08 | 3.39 | 3.14 | 2.65 | 2.33 | 2 | 1.99 | 2.1 | 2.26 | 2.29 | 2.50 |

****

**图5.2-2 平均风速月变化曲线图**

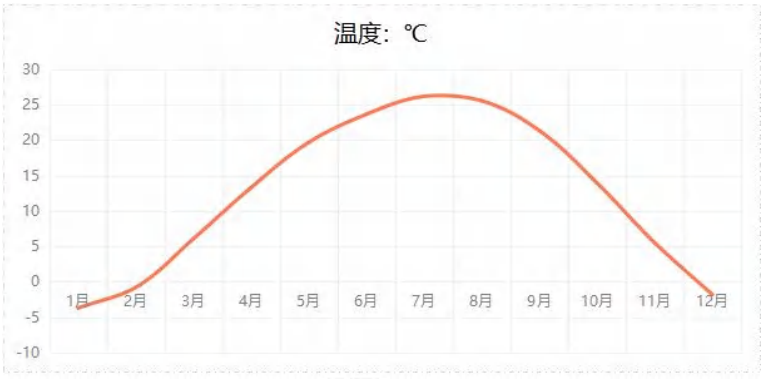
从上表可以看出，该区域多年平均风速为2.50m/s。4月份平均风速最大为3.39m/s；9月份平均风速最小为1.99m/s。从全年风速的季度变化看，春季平均风速大，有利于大气污染物的扩散和稀释；夏、秋、冬季平均风速小，不利于大气污染物的扩散和稀释。

③温度统计资料

根据2004-2023年20年气象统计资料，区域年、月平均温度见表5.2-3。

**表5.2-3 近20年平均温度月变化表（℃）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **月份** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** | **全年** |
| **温度** | -3.72 | -0.8 | 6.07 | 13.3 | 19.69 | 23.66 | 26.19 | 25.57 | 21.35 | 13.95 | 5.51 | -1.81 | 12.41 |



**图5.2-3 平均温度月变化曲线图**

根据2004-2023年近20年气象统计资料，区域7月气温最高(26.19℃)，1月气温最低(-3.72℃)，近20年极端最高气温出现在2018-06-27(37.7℃)，近20年极端最低气温出现在2010-01-05(-22.8℃)。

（2）常规气象参数

①资料来源

本次评价常规地面气象观测资料由曹妃甸气象站提供的2023年全年逐日、逐次常规地面气象观测资料，曹妃甸气象站基本情况见表5.2-4。

**表5.2-4 气象观测站站点信息一览表**

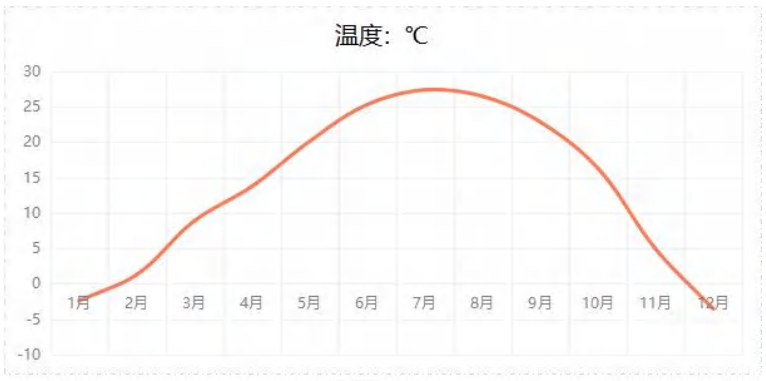
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **气象站名称** | **站点编号** | **气象站等级** | **气象站坐标** | | **相对距离（km）** | **海拔高度（m）** | **数据年份** | **气象要素** |
| **经度** | **纬度** |
| **曹妃甸气象站** | 54535 | 一般站 | 118.47° | 39.29° | 16 | 3.2 | 2023 | 风向、风速、总云量（计算）、干球温度 |

②温度

评价区域2023年各月平均气温变化情况见表5.2-5，各月平均气温变化曲线图见图5.2-4。

**表5.2-5 2023年各月平均气温（℃）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **月份** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** | **全年** |
| **温度** | -2.42 | 1.28 | 8.88 | 13.77 | 20.12 | 25.31 | 27.39 | 26.48 | 22.85 | 16.29 | 4.91 | -3.57 | 13.5 |



**图5.2-4 2023年各月平均气温变化曲线图**

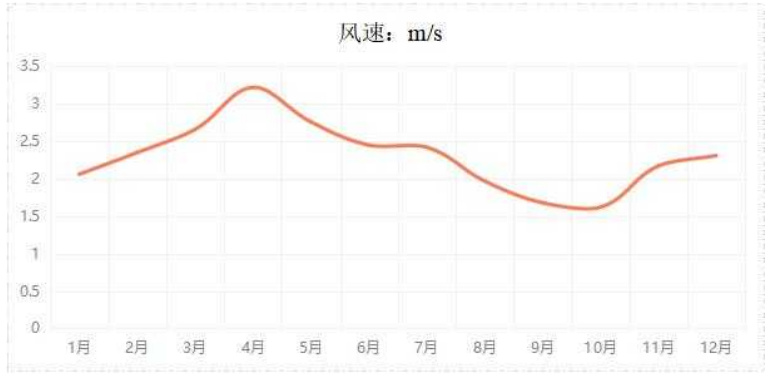
从表5.2-5及图5.2-4中可知，7月份月均气温最高为27.39℃，12月份月均温度最低为-3.57℃。该区域2023年平均温度为13.5℃，4-10月份各月平均气温均高于全年均值，其它各月份均低于全年平均值。

③风速

2023年各月平均风速统计结果及各月平均风速的变化曲线见表5.2-6和图5.2-5。

**表5.2-6 2023年各月平均风速统计表（m/s）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **月份** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** | **全年** |
| **风速** | 2.06 | 2.35 | 2.66 | 3.22 | 2.76 | 2.45 | 2.42 | 1.97 | 1.68 | 1.62 | 2.17 | 2.31 | 2.31 |



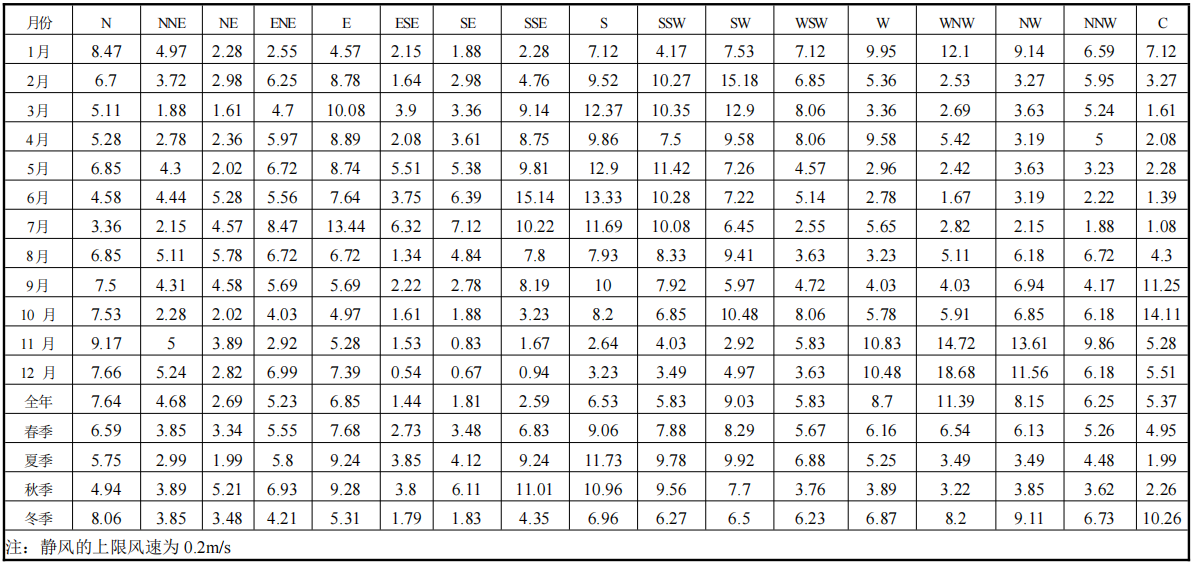
**图5.2-5 2023年各月平均风速变化曲线图**

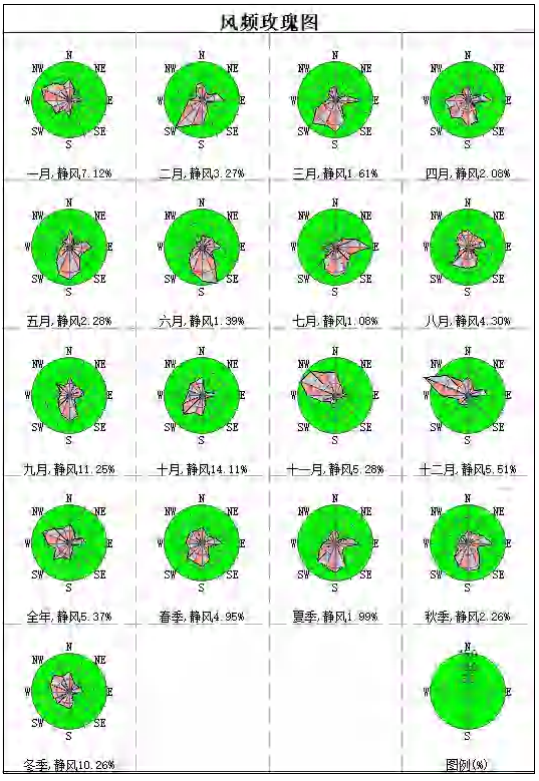
由表5.2-6和图5.2-5可知，项目所在地2023年平均风速为2.31m/s，4月份平均风速最大为3.22m/s，10月份平均风速最小均为1.62m/s。从各季节平均风速统计结果中可以看出，春、夏季平均风速较大，有利于大气污染物的扩散、稀释和输送，秋、冬季平均风速相对较小，不利于大气污染物的扩散、稀释和输送。

④风向

2023年全年逐月、季、全年风向风频统计见表5.2-7和图5.2-6。

**表5.2-7 风频统计表（%）**





**图5.2-6 2023年风频玫瑰图**

根据风向风频统计资料分析，区域最多风向为NW风，风频为9.11%，次多风向WNW风，风频为8.2%，全年静风频率为10.26%。

经统计分析，评价基准年气象资料与多年气象资料基本吻合，评价基准年气象资料可代表当地气象条件，基准年选取可行。

（3）常规高空数据

本次评价利用MM5中尺度气象模式模拟全年的探空气象数据。本次高空数据模拟以37.746°N、115.7117°E为中心，采用MM5中尺度气象模式模拟50km范围内的探空气象资料；高空气象模拟数据时次为2020年逐日08、20时，主要内容为包括：气压（hpa）、离地高度（m）、干球温度（℃）、露点温度（℃）、风向（°）、风速（m/s）。

（4）地形数据

本项目地形数据采用SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90 m分辨率地形数据。数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org。地形数据范围为srtm60-05。

（5）环境空气影响预测方案

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，本项目大气污染物主要来自污水处理站恶臭污染物氨和硫化氢，于污水处理站屋顶无组织排放；锅炉房天然气燃烧废气污染物，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，经54.5m高排气筒排放，属于点源污染源，未捕集的氨和硫化氢以无组织形式排放，属于面源污染源。选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用AERSCREEN估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。根据大气导则要求，三级评价项目不需要进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。项目污染物排放量核算情况见下表。

**5.2-8 大气污染物有组织排放量核算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **排放口编号** | **污染物** | **核算排放浓度（mg/m³）** | **核算排放速率（kg/h）** | **核算年排放量（t/a）** |
| 1 | DA001 | 颗粒物 | 3.71 | 0.039 | 0.0858 |
| SO2 | 28.11 | 0.297 | 0.65 |
| NOX | 4.19 | 0.044 | 0.097 |
| 2 | DA002 | 颗粒物 | 3.71 | 0.038 | 0.0276 |
| SO2 | 28.06 | 0.290 | 0.209 |
| NOX | 4.16 | 0.043 | 0.031 |
| 3 | DA003 | 颗粒物 | 3.71 | 0.006 | 0.0376 |
| SO2 | 28.11 | 0.048 | 0.285 |
| NOX | 4.14 | 0.007 | 0.042 |
| 4 | DA004 | 油烟 | 0.5 | 0.025 | 0.055 |
| 非甲烷总烃 | 5 | 0.25 | 0.55 |
| 有组织排放总计 | | 颗粒物 | | | 0.17 |
| SO2 | | | 0.151 |
| NOX | | | 1.144 |
| 油烟 | | | 0.055 |
| 非甲烷总烃 | | | 0.55 |

**5.2-9 大气污染物无组织排放量核算表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **排放口编号** | **产污环节** | **污染物** | **主要污染防治措施** | **国家或地方污染物排放标准** | | **年排放量（t/a）** |
| **标准名称** | **浓度限值**  **（μg/m3）** |
| **1** | 污水处理站 | 未捕集 | 氨 | 污水处理池密闭，加强收集 | 《医疗机构水染物排放标准》（GB18466-2005）表3标准限值 | 30 | 0.01859 |
| 硫化氢 | 1000 | 0.00072 |
| **无组织排放总计** | | | | 氨 | | | 0.01859 |
| 硫化氢 | | | 0.00072 |

**5.2-10 大气污染物年排放量核算表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **污染物名称** | **年排放量（t/a）** |
| **1** | 氨 | 0.01859 |
| **2** | 硫化氢 | 0.00072 |
| **3** | 颗粒物 | 0.17 |
| **4** | SO2 | 0.151 |
| **5** | NOX | 1.144 |
| **6** | 油烟 | 0.055 |
| **7** | 非甲烷总烃 | 0.55 |

1. 废气排放对环境敏感点的影响

根据气象资料统计结果可知，本项目所在区域常年主导风向为西北风，本项目没有位于拟建地块下风向的环境敏感点。

（7）大气环境防护距离

本项目大气环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定，无需计算大气环境防护距离。

（8）结论

项目废气污染物主要为氨、硫化氢，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，采取治理措施后各污染物能做到达标排放。通过预测可知，项目主要大气污染物最大落地浓度远小于环境空气质量相关标准，其最大占标率0.87%，对区域环境空气的污染贡献很低，因此项目对区域大气环境的影响可接受。

（9）大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见下表。

**5.2-11 建设项目大气环境影响评价自查表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工作内容** | | **自查项目** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **评价等级与范围** | **评价等级** | 一级🞎 | | | | | | | | 二级🞎 | | | | | | | | | | | 三级🗹 | | | | | |
| **评价范围** | 边长=50km🞎 | | | | | | | | 边长=5~50km🞎 | | | | | | | | | | | 边长=5km🞎 | | | | | |
| **评价因子** | SO2**+**NOX**排放量** | ≥2000t/a🞎 | | | | | | | | 500~2000t/a🞎 | | | | | | | | | | | <500t/a🗹 | | | | | |
| **评价因子** | 基本污染物（颗粒物、SO2）  其他污染物（H2S、NH3、NOX） | | | | | | | | | | | | | | | 包括二次 PM2.5🞎  不包括二次 PM2.5🗹 | | | | | | | | | |
| **评价标准** | **评价标准** | 国家标准🗹 | | | 地方标准🞎 | | | | | | | | | | 附录D🗹 | | | | | | | | 其他标准🞎 | | | |
| **现状评价** | **评价功能区** | 一类区🞎 | | | | | 二类区🗹 | | | | | | | | | | | | | 一类区和二类区🞎 | | | | | | |
| **评价基准年** | 2023年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **环境空气质量现状调查数据来源** | 长期例行监测数据🞎 | | | | | | | | 主管部门发布的数据🗹 | | | | | | | | | | | 现状补充监测🞎 | | | | | |
| **现状评价** | 达标区🞎 | | | | | | | | | | | | 不达标区🗹 | | | | | | | | | | | | |
| **污染源调查** | **调查内容** | 本项目正常排放源🗹  本项目非正常排放源🞎  现有污染源🞎 | | | | | | | | | 拟替代的污染源🞎 | | | | | | | 其他在建、拟建项目污染源🞎 | | | | | | | 区域污染源🞎 | |
| **大气环境影响预测与评价** | **预测模型** | AERMOD🞎 | ADMS🞎 | | | AUSTAL2000🞎 | | | | | | EDMS/AEDT🞎 | | | | CALPUFF🞎 | | | | | | 网格模型🞎 | | | | 其他🞎 |
| **预测范围** | 边长≥50km🞎 | | | | | | 边长5~50km🞎 | | | | | | | | | | | | | 边长=5km🞎 | | | | | |
| **预测因子** | 预测因子（） | | | | | | | | | | | | | 包括二次 PM2.5🞎  不包括二次 PM2.5🗹 | | | | | | | | | | | |
| **正常排放短期浓度贡献值** | C本项目最大占标率≤100%🞎 | | | | | | | | | | | | | C本项目最大占标率>100%🞎 | | | | | | | | | | | |
| **正常排放年均浓度贡献值** | 一类区 | | C本项目最大占标率≤10%🞎 | | | | | | | | | | | | | | | C本项目最大占标率>10%🞎 | | | | | | | |
| 二类区 | | C本项目最大占标率≤30%🞎 | | | | | | | | | | | | | | | C本项目最大占标率>30%🞎 | | | | | | | |
| **非正常1h浓度贡献值** | 非正常持续时间（）h | | | | | | | C非正常占标率≤100%🞎 | | | | | | | | | | | | C非正常占标率>10%🞎 | | | | | |
| **保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值** | C叠加达标🞎 | | | | | | | | | | | | | C叠加不达标🞎 | | | | | | | | | | | |
| **区域环境质量的整体变化情况** | k≤-20%🞎 | | | | | | | | | | | | | k>-20%🞎 | | | | | | | | | | | |
| **环境监测计划** | **污染源监测** | 监测因子：H2S、NH3、臭气浓度、颗粒物、SO2、NOx | | | | | | | | | | | 有组织废气监测🗹  无组织废气监测🗹 | | | | | | | | | | | 无监测🞎 | | |
| **环境质量监测** | 监测因子： | | | | | | | | | | | 监测点位数（） | | | | | | | | | | | 无监测🞎 | | |
| **评价结论** | **环境影响** | 可以接受🗹 不可以接受🞎 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **大气环境防护距离** | | 距（）厂界最远（）m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **污染物年排放量** | | SO2：（0.151）t/a | | | NOx：（1.144）t/a | | | | | | | | | | 颗粒物：（0.17）t/a | | | | | | | | VOCs：（0.55）t/a | | | |
| 注“🞎”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

### 5.2.2 地表水环境影响分析

本项目南区废水经自建污水处理站处理、北区废水经化粪池处理后共同排入曹妃甸新城污水处理厂处理，不直接排入地表水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目废水排入市政污水管网后最终排入曹妃甸新城污水处理厂处理，建设项目废水间接排放，依据导则表1判定该项目地表水评价等级为三级B，重点分析依托污水处理设施的环境可行性。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院污水处理工程设计应在实测和测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜采取实测值或测算值的10%~20%。根据核算结果，本项目排入污水处理站的废水量为959.4m3/d，考虑废水排放量的变化系数，设计污水处理站处理能力为1800m3/d，可满足医院水处理需求。

按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），本项目污水处理站采用“污水—格栅—调节池—厌氧池—好氧池—沉淀池—接触消毒池—排放至市政管网”的污水处理工艺对废水进行处理。

本工程污水处理站采用“生化处理+消毒”为主的处理工艺，同时结合化粪池、格栅拦截、调节池等预处理手段进行综合处理。南区供应室、检验科、口腔科、手术中心等区域检验、清洗废水经中和池预处理，感染楼废水经预反应消毒池预处理，食堂废水经油水分离器预处理，之后和其他废水各自就近排入化粪池处理后进入院区污水处理站处理，处理后排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂；北区各区域废水就近排入化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂。

本项目南区污水进入污水处理站之前经过化粪池处理，化粪池出水经过人工格栅去除大的漂浮有机和无机垃圾，降低大颗粒物质的含量，减轻了无机颗粒对泵、管道的磨损。通过格栅的污水进入调节池内，不同时段、不同浓度的废水在调节池充分混合稀释，使水质均匀；污水溢流进入生化区域，在生化区缺氧、好氧不同阶段去除污水中有机污染物，出水部分泵回到厌氧池，后端进入沉淀池；污泥泵入污泥池，污泥压滤消毒。本设计采用单过硫酸氢钾复合盐消毒的方式。消毒后的水排入市政污水管网，进入曹妃甸新城污水处理厂。医院废水产生量较小，水质简单，可生化性好，采取“预处理+生化处理+消毒”处理后可达标排放，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准：COD：250mg/L、BOD5：100mg/L、SS：60mg/L、动植物油：20mg/L、阴离子表面活性剂：10mg/L，同时满足曹妃甸新城污水处理厂进水水质要求，即COD：500mg/L、BOD5：250mg/L、SS：250mg/L、氨氮：45mg/L、动植物油：0.5mg/L、阴离子表面活性剂：0.3mg/L。

曹妃甸新城污水处理厂处理规模为4万m³/d，本项目废水排放量为1067.28m3/d，占该污水处理厂处理规模的2.7% ，不会对曹妃甸新城污水处理厂的正常运行造成冲击。

综上所述，从污水处理厂纳管水质符合性和接纳能力分析，本项目废水排入曹妃甸新城污水处理厂可行。项目废水经曹妃甸新城污水处理厂处理后可以做到稳定达标排放，对最终纳污水体影响较小。

**5.2-12 地表水环境影响评价自查表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工作内容** | | **自查项目** | | | | | | | | | | |
| **影响识别** | **影像类型** | 水污染影响型🗹 水文要素影响型🞎 | | | | | | | | | | |
| **水环境保护目标** | 饮用水水源保护区🞎；饮用水取水口🞎；涉水的自然保护区🞎；重要湿地🞎；重点保护与珍稀水生生物的栖息地🞎；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体🞎；涉水的风景名胜区🞎；其他🞎 | | | | | | | | | | |
| **影响途径** | 水污染影响型 | | | | | 水文要素影响型 | | | | | |
| 直接排放🞎；间接排放🗹；其他🞎 | | | | | 水温🞎；径流🞎；水域面积🞎 | | | | | |
| **影响因子** | 持久性污染物🞎；有毒有害污染物 🞎；非持久污染🗹；pH值🞎；热污染🞎；富营养化🞎；其他🞎 | | | | | 水温🞎；水位（水深）🞎；流速🞎；流量🞎；其他🞎 | | | | | |
| **评价等级** | | 水污染影响型 | | | | | 水文要素影响型 | | | | | |
| 一级🞎；二级🞎；三级A🞎；三级  B🗹 | | | | | 一级🞎；二级🞎；三级🞎 | | | | | |
| **现状调查** | **区域污染源** | 调查项目 | | | | | 数据来源 | | | | | |
| 已建🞎；在建🞎；拟建🞎；其他🞎 | | 拟替代的污染源🞎 | | | 排污许可证🞎；环评🞎；环保验收🞎；既有实测🞎；现场监测🞎；入河排放口数据🞎；其他🞎 | | | | | |
| **受影响水体水环境质量** | 调查时期 | | | | | 数据来源 | | | | | |
| 丰水期🞎；平水期🞎；枯水期🞎；冰封期🞎；  春季🞎；夏季🞎；秋季🞎；冬季🞎 | | | | | 生态环境保护主管部门🞎；补充监测🞎；其他🞎 | | | | | |
| **区域水资源开发利用状况** | 未开发🞎；开发量40%以下🞎；开发量40%以上🞎 | | | | | | | | | | |
| **水文情势调查** | 调查时期 | | | | | 数据来源 | | | | | |
| 丰水期🞎；平水期🞎；枯水期🞎；冰封期🞎；  春季🞎；夏季🞎；秋季🞎；冬季🞎 | | | | | 水行政主管部门🞎；补充监测🞎；其他🞎 | | | | | |
| **补充监测** | 监测时期 | | | | | 监测因子 | | | | 监测断面或点位 | |
| 丰水期🞎；平水期🞎；枯水期🞎；冰封期🞎；  春季🞎；夏季🞎；秋季🞎；冬季🞎 | | | | | （） | | | | 监测断面或点位个数（）个 | |
| **现状评价** | **评价范围** | 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km2 | | | | | | | | | | |
| **评价因子** | （） | | | | | | | | | | |
| **评价标准** | 河流、湖库、河口：Ⅰ类🞎；Ⅱ类🞎；Ⅲ类🞎；Ⅳ类🞎；Ⅴ类🞎  近岸海域：第一类🞎；第二类🞎；第三类🞎；第四类🞎  规划年评价标准（） | | | | | | | | | | |
| **评价时期** | 丰水期🞎；平水期🞎；枯水期🞎；冰封期🞎；  春季🞎；夏季🞎；秋季🞎；冬季🞎 | | | | | | | | | | |
| **评价结论** | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标🞎；不达标🞎  水环境控制单元或断面水质达标状况：达标🞎；不达标🞎  水环境保护目标质量状况：达标🞎；不达标🞎  对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标🞎；不达标🞎  底泥污染评价🞎  水资源与开发利用程度及其水文情势评价🞎  水环境质量回顾评价🞎  流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况🞎 | | | | | | 达标区🞎；不达标区🞎 | | | | |
| **影响预测** | **预测范围** | 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km2 | | | | | | | | | | |
| **预测因子** | （） | | | | | | | | | | |
| **预测时期** | 丰水期🞎；平水期🞎；枯水期🞎；冰封期🞎；  春季🞎；夏季🞎；秋季🞎；冬季🞎 | | | | | | | | | | |
| **预测情景** | 建设期🞎；生产运行期🞎；服务期满后🞎；  正常情况🞎；非正常情况🞎；  污染控制和减缓措施方案🞎；区（流）域环境质量改善目标要求情景🞎 | | | | | | | | | | |
| **预测方法** | 数值解🞎；解析解🞎；其他🞎；导则推荐模式🞎；其他🞎 | | | | | | | | | | |
| **影响评价** | **水污染控制和**  **水环境影响减**  **缓措施有效性**  **评价** | 区（流）域环境质量改善目标🞎；替代削减源🞎 | | | | | | | | | | |
| **水环境影响评价** | 排放口混合区外满足水环境管理要求🞎  水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标🞎   满足水环境保护目标水域水环境质量要求🞎   水环境控制单元或断面水质达标🞎  满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求🞎  满足区（流）域环境质量改善目标要求🞎  水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价🞎  对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价🞎  满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求🞎 | | | | | | | | | | |
| **污染源排放量核算** | 污染物名称 | | | 排放量（t/a） | | | | | 排放浓度（mg/L） | | |
| COD、氨氮 | | | COD：44.85  氨氮：4.57 | | | | | COD：115.52  氨氮：11.77 | | |
| **替代源排放情况** | 污染源名称 | 排污许可证编号 | | | 污染物名称 | | | 排放量（t/a） | | | 排放浓度（mg/L） |
| （） | （） | | | （） | | | （） | | | （） |
| **生态流量确定** | 生态流量：一般水期（）m3/a；鱼类繁殖期（）m3/a；其他（）m3/a | | | | | | | | | | |
| 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m | | | | | | | | | | |
|  | **环保措施** | 污水处理设施🞎；水文减缓设施🞎；生态流量保障设施🞎；区域削减🞎； 依托其他工程措施🞎；其他🞎 | | | | | | | | | | |
| **监测计划** |  | | | 环境质量 | | | | | 污染源 | | |
| 监测方式 | | | 手动🞎；自动🞎；无监  测🞎 | | | | | 手动🞎；自动🞎；无监  测🞎 | | |
| 监测点位 | | | （） | | | | | 污水站排放口 | | |
| 监测因子 | | | （） | | | | | COD、氨氮、水量等 | | |
| **污染物排放清单** |  | | | | | | | | | | |
| **评价结论** | | 可以接受🗹 不可以接受🞎 | | | | | | | | | | |
| 注“（”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。 | | | | | | | | | | | | |

### 5.2.3 地下水环境影响预测与评价

**5.2.3.1 项目区地下水环境影响评价**

（1）地下水污染途径分析及评价

本项目位于曹妃甸区新城，项目在运行过程中用水可能会对周边地下水环境产生影响。本项目所在区域为冲积平原，项目主要污染源为污水渗漏造成的地下水污染，途径主要是通过上部土层孔隙和下部含水层缓慢渗流补给地下水，污染下游地区地下水。渗漏污染方向与地下水径流方向基本一致。

①正常状况地下水污染途径

正常状况下，污染源得到有效防护，污染物不会外排，微量的滴漏可能出现，回收系统可及时进行回收。因此，从源头上得到控制。项目为医院建设项目，在施工期设简易沉淀池，将施工废水收集沉淀后，设临时防渗旱厕，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。项目包气带厚度一般，岩性以亚砂为主，具有一般的防渗作用，从以上分析可以看出，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水发生概率较小。

因此，正常情况下项目建设在严格按照防渗要求加强环保措施后，可最大限度把污染物与地下水隔离，将有效预防污废水无序扩散，由此造成地下水污染的可能性小，对下游地下水水质影响不大。

②非正常状况地下水污染途径

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。针对本项目地下水环境来说，主要是指在项目在运行期间污水处理站由于因防渗系统或管道连接等老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计时造成污染物质泄漏，从而对地下水环境造成影响的情况。

本项目存在污废水沉淀及处理池，各种贮存场所、生产装置等众多，会出现非正常状况下，污染物穿过损坏或不合格的防渗层、未防渗的地面等，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入深层，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大，假设项目环境管理水平高，在非正常状况下企业环境管理人员及时发现并在一定时间内，采取措施对防渗措施进行修复，污染物即被切断，因此项目非正常状况时对地下水的污染途径可定义为间歇入渗型。

③其他途径及评价

另外还可能通过人为沟通的地下水通道如监测井、饮水井等，如果发生事故或其它原因，含有污染物的物质进入地下水通道，从而引起含水层的污染。

（2）正常状况下地下水环境影响评价

由以上分析可知，在正常状况下项目污水沉淀及处理池等需依据相关国家及地方法律法规对池体进行防渗措施，在正常状况下项目对地下水产生影响小，因此本次评价不再进行正常状况下的地下水预测。

（3）非正常状况下地下水环境影响评价

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，应结合地下水环境现状调查评价，选取合适的评价方法，确定评价范围、识别预测时段和选取预测因子，对本项目进行非正常状况地下水水质影响预测。

①预测方法

根据工程分析可知，本项目地下水环境评价等级为三级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价地下水环境影响预测可采用解析法或类比分析法，本建设项目预测方法采用地下水溶质运移解析法对污染物在含水层中的扩散。

②预测范围

项目位于平原区，结合区域地下水基本流向为自北向南，确定预测范围与调查评价区范围一致。

③预测情形及时段识别

根据本项目工程分析，其地下水影响预测时段主要在于生产运行期阶段可能对地下水环境造成影响。依据《环境影响评价技术导则-总纲（HJ 2.1-2016）》要求，本项目对地下水环境的影响应从正常、非正常和事故三种情形进行模拟预测。因可研中对污水处理各环境要求做严格的防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。因此正常状况下，项目污水对区内不会对地下水水质产生影响，可不予考虑，最终选取本项目非正常情况和事故情况两种情形进行模拟预测。

非正常状况选择污染源底部防渗等级不合标准、磨损或其他原因从而使防渗层功能降低，污染物通过直接进入含水层中，由于逐渐积累，从而污染浅水含水层的情况。现实过程中，由于项目建设或地质环境问题，可能出现由于基础不均匀沉降等原因，混凝土等结构易出现裂缝，污水这时会渗入地下。如果裂缝太多，出现大量渗水，污水池的计量仪器会有所反应，生产单位将采取应急措施进行修复，在此状况下，污水渗漏到含水层，从而造成对潜水层地下水的影响。因此非正常状况为本次预测的重点。

④情景设定

设定为项目污水处理站水管破损导致废水下渗，从最严格的环境保护角度考虑，不考虑特征污染物随地下水迁移过程中发生的吸附和化学反应等可能使其浓度降低的情况，仅考虑随水迁移的物理过程。本次模拟计算根据评价区内地下水的水质现状、项目污染源的分布及类型，选取特征污染物耗氧量和氨氮作为区内的代表性污染溶质进行模拟预测。

本项目选择厂区污水处理站调节水池进行预测，根据工程分析章节可知，厂区水处理站调节水池表面积为54m²（池底，四面池壁不与土壤直接接触），设计为地下钢筋混凝土水池，根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中关于钢筋混凝土结构满水试验的验收标准，钢筋混凝土结构水池渗水量的验收标准为2L/m2•d，非正常状况渗漏量假定取正常状况的10倍，则非正常状况下，厂区调节水池废水渗漏量为1080L/d，假定自渗漏开始至发现及修复时间为地下水监测周期，即180天，即废水向地下渗漏180天，则泄漏量为194400L。

**表5.2-13 污染物预测源强**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **情景设定** | **渗漏位置** | **特征污染物** | **破裂比例** | **渗漏量（浓度）（mg/L）** | **渗漏量（t/a）** | **渗漏时间** | **含水层** |
| **非正常状况** | 污水处理池调节池（9m×6m×6m） | 耗氧量 | **--** | 60.25 | 0.012 | 瞬时渗入 | 潜水 |
| 氨氮 | **--** | 28.65 | 0.006 | 瞬时渗入 | 潜水 |
| 注：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有COD的标准值，选取耗氧量替代COD，在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）在《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程Y=4.76X+2.61（Y为COD，X为高锰酸盐指数）进行换算，本项目废水水质COD浓度为289.4mg/L，则耗氧量浓度为60.25mg/L。 | | | | | | | |

**表5.2-14 评价因子及评价标准一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **污染因子** | **标准浓度（mg/L）** | **检出限值（mg/L）** |
| 耗氧量 | 3.0 | 0.5 |
| 氨氮 | 0.5 | 0.025 |

⑤概化模型建立

非正常状况下概念模型

项目非正常状况下，主要对项目调节池，在出现防渗层设计不合理或质量出现问题的情况下，污染物发生渗漏，在一定检漏或监测周期内，假设污染物通过直接进入含水层中，从而对地下水环境的影响程度。

因此非正常状况模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的概念模型，其主要假设条件为：

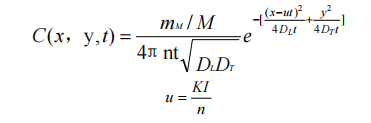
a.假定潜水含水层等厚，均质，并在平面无限分布；

b.假定定量的定浓度且浓度均匀的污水，在极短时间内段塞式注入整个含水层的厚度范围；

c.污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

⑥数学模型的建立与参数的确定

非正常状况下为瞬时泄露。因此，预测模型采用模型：瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源。所以选用公式如下：



式中：x，y—计算点处的位置坐标，m；

t—时间，d；

C（x，y，t）—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m；

mM—长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水渗流速度，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—地下水水力坡度，‰；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向x方向弥散系数，m2 /d；

DT—横向y方向弥散系数，m2 /d；

π—圆周率。

本次预测模型需要的参数有：含水层厚度M；外泄污染物质量m；有效孔隙度n；水流速度u；污染物纵向弥散系数DL；污染物横向弥散系数DT。这些参数由建设单位提供的勘察实验资料以及科研文献经验公式来确定。

a、含水层的厚度M：预测区域地下水为松散岩类孔隙水，由全新统冲积层组成，根据经验数值，含水层厚度为20m。

b、瞬时注入的示踪剂质量m：根据前述源强计算，污水在调节池发生破裂后最大渗漏量为耗氧量0.065kg/d，氨氮0.031kg/d。

c、含水层的平均有效孔隙度n ：有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。依据前人研究成果，对于均值各向同性的潜水含水层，有效孔隙度数值上等于给水度（Jacob Bear，1983）。根据各水源地潜水含水层的给水度数值确定其有效孔隙度，给水度取值参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附表B.2松散岩石给水度参考值表，因此确定本次评价潜水含水层粉砂的平均有效孔隙度n=0.18。

d、渗透系数K：区内包气带渗透性能为1.58×10-4～3.11×10-4cm/s，本次取中间值2.53×10-4cm/s（0.22m/d）。

e、水利坡度I：水力坡度为 0.1‰。

f、地下水流速：根据c、d、e中对K、n、I 的取值，地下水渗流速度 u=KI/n=0.22×0.1‰/0.18=0.00012m/d。

g、纵向弥散系数：根据经验保守取值，细沙纵向弥散系数DL=0.5m2/d。根据经验一般纵向弥散系数是横向弥散系数的10倍，因此DT=0.05m2/d。

⑥预测结果

根据设定的污染源位置和源强大小，对厂区非正常状况情景进行模拟预测，预测结果如下：

本次模拟预测根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围和影响范围进行模拟预测。根据项目服务年限，预测时段保守确定为污染发生后的30d、100d、365d、1000d及3650d，通过对污染发生后污染物在含水层中的迁移规律为项目选取合理的地下水环境保护措施提供依据。

**表5.2-15 评价因子及评价标准一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染因子** | **时间** | **最大运移距离（m）** | **超标范围（㎡）** | **下游最大浓度（mg/L）** | **质量标准（mg/L）** |
| **耗氧量** | 30d | 17.28 | 7.16 | 4.86873 | 3.0 |
| 100d | 28.4 | / | 1.47916 |
| 365d | 47.71 | / | 0.41025 |
| 1000d | 83.57 | / | 0.12587 |
| 3650d | / | / | 0.0198 |
| **氨氮** | 30d | 16.62 | 5.96 | 0.58614 | 0.5 |
| 100d | 27.45 | / | 0.17158 |
| 365d | 45.31 | / | 0.04935 |
| 1000d | 79.62 | **/** | 0.01158 |
| 3650d | / | **/** | 0.00258 |

因此在非正常状况发生后，在设定的检漏周期内，应及时采取应急措施，对项目污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，能使此状况下项目对周边地下水的影响降至最小。因此建议缩短池子的检漏周期，做好院区防渗工作以使项目污染物对周边浅层地下水的影响降至最低。

**5.2.3.2 对保护目标的影响分析**

正常状况下，项目按要求采取地下水污染防渗措施，可有效阻止污染物进入浅层地下水环境，项目生产不会对项目区域地下水产生影响。

非正常状况下，院区污水泄漏，若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破损，则将导致泄漏的污染物污染地下水。通过预测分析，确定污染物主要向下游运移，废水泄漏对地下水水质产生不利影响，超标范围最远为7.16m2，没有超出院区选址范围；最远影响距离为83.57m，但不会引起地下水超标，影响范围内无敏感点。

项目用水由市政自来水管供给，不取用地下水。评价区周边均实现集中式供水（自来水）。

**5.2.3.3 地下水污染防治措施**

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境保护措施应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定。

（1）源头控制

对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，防止污染物的跑、冒、滴、漏。

（2）分区防治

为防止本项目在医疗中对地下水产生影响，危废间、医疗废物贮存间底部铺设 300mm粘土层压实平整，粘土层上铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，四壁铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，防渗系数≤1×10-10cm/s。污水处理站各个池体（包括化粪池）钢筋混凝土结构，池底与四壁铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，防渗系数≤1×10-10cm/s；废水管道均采用PVC管道，各弯头接口采用密封胶密封，并定期巡视，防止破损及泄漏。

根据项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

污染区防治防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范：

①对于重点防渗区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局2004.4.30颁布试行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2019）执行地面防渗设计；

②对于一般防渗区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）Ⅱ类场进行设计。

③对于基本上不产生污染物的简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

项目将危险废物贮存间、医疗废物贮存间、化粪池、污水处理站划分为重点防渗区，医院地面划分为一般防渗区，其他区域为简单防渗区。

采取上述防渗工程后，可有效杜绝污水渗漏，防止对地下水产生污染影响。

（3）地下水环境跟踪监测

为及时准确的掌握工程区域地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，应根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在院区及周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控体系，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器设备，以便及时发现、及时控制。

①监测点布设

依据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）项目设立1个监测井，设在院区地下水下游、污水处理站南侧，在保证安全的情况下尽可能靠近污水处理设施、构筑物，并定期委托具有水质监测资质的单位负责对其定期监控地下水水质变化，防止地下水被污染。监测因子包括：pH、氨氮、耗氧量、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、石油类，监测频次为2次/年。

②环境监测井建设要求

监测井建设深度应满足监测目标要求。监测目标层与其他含水层之间须做好止水，监测井滤水管不得越层，监测井不得穿透目标含水层下的隔水层的底板。

a）监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分（以钢管、不锈钢管、PVC材质的井为宜），即不能干扰监测过程中对地下水中化合物的分析；

b）施工中应采取安全保障措施，做到清洁生产文明施工。避免钻井过程污染地下水；

c）监测井取水位置设置在目标含水层的中部；

d）监测井滤水管要求，丰水期间需要有1m的滤水管位于水面以上；枯水期需有1m的滤水管位于地下水面以下；

e）井管的内径要求不小于50 mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准；

f）井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管；

g）监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净；

h）洗井后需进行至少1个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到24 h以上，待水位恢复后才能采集水样。

③环境监测井井口保护装置要求

a）为保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。

b）井盖需加异型安全锁；依据井管直径，可采用内径为24cm~30cm、高为50cm的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中10cm 固定；水泥平台为厚15cm，边长50cm~100cm的正方形平台，水泥平台四角须磨圆。

c）无条件设置水泥平台的监测井可考虑使用与地面水平的井盖式保护装置。

④环境监测井维护和管理要求

a）对每个监测井建立环境监测井基本情况表，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的基本情况表内，新换监测井应重新建立环境监测井基本情况表。

b）每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复。

c）每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤。

d）每2年对监测井进行一次透水灵敏度试验。当向井内注入灌水段1m井管容积的水量，水位复原时间超过15 min时，应进行洗井。

e）井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向企业环保管理部门汇报，对于监测数据（至少应包括项目特征因子）应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及采取应急措施。

（4）应急响应

制定地下水污染应急响应预案，一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，采取应急措施。

A、查明并控制污染源、切断污染途径。

B、探明地下水污染深度、范围和污染程度。

C、依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

D、依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

E、将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

F、当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行修复治理工作。

**5.2.3.4 地下水环境影响评价结论**

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，项目属于地下水环境影响评价项目类别的III类，项目地下水环境敏感程度为不敏感，确定拟建项目评价级别为三级评价，地下水现状调查总面积约6km2，满足三级评价所需要≤6km2的要求。项目按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，工程生产运行过程中建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。拟建项目对周围地下水环境影响较小。

### 5.2.4 声环境影响预测与评价

（1）本项目对声环境的影响

1）噪声源强

本项目所用医疗设备均是先进的医疗设备，噪声级极小。本项目噪声源主要来自于空压机、备用柴油发电机、制氧机各类泵类、风机、空调机组、空气源热泵机组等设备噪声，以及出入车辆交通噪声。项目设备选用低噪声设备，各种设备均置于封闭间内，设备基础加装减振垫。对于流动声源，为了减少噪声对周围环境的影响，拟采取如下措施：运输车辆平稳启动，禁止鸣笛，减速运行，最大程度降低噪声影响。项目噪声源强及治理措施见表3.4-10、3.4-11。

2）预测方法及模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声预测模式。预测计算只考虑本项目各声源至受声点的几何发散衰减，不考虑空气吸收及影响较小的附加衰减。

采用预测模式如下：

①几何发散

点声源的几何发散衰减

LA（r）=LA（r0）-Adiv

式中：LA（r）--距声源 r 米处的A声级，dB（A）；

LA（r0）--参考位置 r0处的A声级，dB（A）；

Adiv--几何发散引起的衰减，dB。

Adiv=20Lg（r/r0）

式中：Adiv--几何发散引起的衰减，dB；

r--预测点距声源的距离；

r0--参考位置距声源的距离

②预测值

Leq=10lg（100.1Leqg+100.1Leqb）

式中：Leq--预测点的噪声预测值，dB；

Leqg--建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb--预测点的背景噪声值。

1688462666693

式中： Leqg —— 噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

t i——i声源在T时段内的运行时间，s；

LAi——i声源在预测点产生的等效连续A声级，dB。

3）预测结果及分析

**表5.2-16 厂界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **预测方位** | **空间相对位置/m** | | | **时段** | **贡献值** | **标准值** | **达标情况** |
| **X** | **Y** | **Z** |
| **东院界** | 296 | 199 | 1 | 昼间 | 42.6 | 55 | 达标 |
| 夜间 | 45 |
| **南院界** | 198 | 0 | 1 | 昼间 | 41.7 | 55 | 达标 |
| 夜间 | 45 |
| **西院界** | 0 | 199 | 1 | 昼间 | 35.8 | 55 | 达标 |
| 夜间 | 45 |
| **北院界** | 198 | 367 | 1 | 昼间 | 38.0 | 55 | 达标 |
| 夜间 | 45 |

**表5.2-17 敏感目标噪声预测结果与达标分析表 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **预测地点** | **时段** | **背景值** | **本项目贡献值** | **预测值** | **标准值** | **达标情况** |
| **盛唐府小区** | 昼间 | 52 | 29.5 | 52.1 | 55 | 达标 |
| 夜间 | 43 | 29.5 | 43.3 | 45 | 达标 |
| **枫华国际双语学校** | 昼间 | 50 | 3.5 | 50.0 | 55 | 达标 |
| 夜间 | 40 | 3.5 | 40.1 | 45 | 达标 |
| **唐山海运职业学院** | 昼间 | 52 | 6.8 | 52.0 | 55 | 达标 |
| 夜间 | 42 | 6.8 | 42.1 | 45 | 达标 |

根据预测结果，采取相应降噪措施后，再经过距离衰减，项目各场界噪声贡献值为 35.8~42.6dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准：昼间55dB（A）、夜间45dB（A）。项目周边盛唐府小区、枫华国际双语学校、唐山海运职业学院声环境敏感点噪声预测结果可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求，项目运营期产生的噪声不会产生扰民影响。

4）人员活动噪声影响分析

项目人员活动噪声主要为就诊人员活动噪声，其噪声值一般不超过65dB（A），项目拟采用中空玻璃隔声窗、隔声门，通过门窗、墙壁、楼板等的阻隔基本上可消除其影响，对周边声环境影响小。

5）进出车辆噪声影响分析

项目进出的汽车主要为轿车、面包车等小型车辆。小型车在没有鸣喇叭的情况下，行驶噪声值为65dB（A）左右，车辆由城市道路驶入院内道路后直接进入车位，在院内地面停留时间短，对周边声环境影响较小。若机动车在行驶时鸣喇叭，噪声值可高达 75~80dB（A），则会对周边声环境造成不利影响，为避免车辆鸣喇叭噪声的影响，应加强车辆管制，禁止进出院区车辆鸣喇叭，并设立明显的禁鸣牌。

（2）外界对医院内部环境的的影响分析

本项目位于曹妃甸新城东海路东侧、创新北道北侧、学勤道南北两侧。项目用地北侧和东侧均紧邻河道，西侧为东海路，南侧为创新北道，学勤道穿过地块将院区分为南区和北区。故外界对医院内部的影响主要来自于交通噪声。

项目院区与东海路间隔40m公共绿地，学勤道间隔10m公共绿地。在项目选址靠近公路一侧建设立体绿化隔离带，采用由矮生树、灌木丛和树冠浓密的高大树种相互配合，并宜选择长青的或落叶期短得树种，既可美化环境又可达到降尘和降噪的双重作用。对靠近公路一侧的科室及病房设置隔声窗，使室内噪声不超标。

**表5.2-18 项目声环境影响评价自查表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工作内容** | | **自查项目** | | | | | | | |
| **评价等级与范围** | **评价等级** | 一级🞎 二级🗹 三级🞎 | | | | | | | |
| **评价范围** | 200m🞎 大于200m🞎 小于200m🗹 | | | | | | | |
| **评价因子** | **评价因子** | 等效连续A声级🗹 最大A声级🞎 计权等效连续感觉噪声级🞎 | | | | | | | |
| **评价标准** | **评价标准** | 国家标准🗹 地方标准🞎 国外标准🞎 | | | | | | | |
| **现状评价** | **环境功能区** | 0类区🞎 | 1类区🗹 | | 2类区🞎 | 3类区🞎 | 4a类区🞎 | | 4b类区🞎 |
| **评价年度** | 初期🞎 | | 近期🞎 | | 中期🞎 | | 远期🞎 | |
| **现状调查方法** | 现场实测法🗹 现场实测加模型计算法🞎 收集资料🞎 | | | | | | | |
| **现状评价** | 达标百分比 | | | | 100% | | | |
| **噪声源调查** | **噪声源调查方法** | 现场实测🞎 已有资料🗹 研究成果🞎 | | | | | | | |
| **声环境影响预测与评价** | **预测模型** | 导则推荐模型🗹 其他🞎 | | | | | | | |
| **预测范围** | 200m🞎 大于200m🞎 小于200m🗹 | | | | | | | |
| **预测因子** | 等效连续A声级🗹最大A声级🞎计权等效连续感觉噪声级🞎 | | | | | | | |
| **厂界噪声贡献值** | 达标🗹 不达标🞎 | | | | | | | |
| **声环境保护目标处噪声值** | 达标🗹 不达标🞎 | | | | | | | |
| **环境监测计划** | **排放监测** | 厂界监测🗹 固定位置监测🞎 自动监测🞎 手动监测🞎 无监测🞎 | | | | | | | |
| **声环境保护目标处噪声监测** | 监测因子：（等效连续A声级） | | | 监测点位数（3） | | 无监测🞎 | | |
| **评价结论** | **环境影响** | 可行🗹 不可行🞎 | | | | | | | |
| 注“🞎”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。 | | | | | | | | | |

### 5.2.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物包括生活及办公垃圾，营养食堂产生的餐厨垃圾和浮油脂渣，软水制备过程中产生的废离子交换树脂，纯水制备过程产生的废活性炭、废石英砂以及废反渗透膜，新风系统废滤料，废输液瓶（袋），药房等产生的废包装物，各科室产生的医疗废物，污水处理站污泥及格栅渣，化粪池污泥，医疗废气处理过程中产生的废活性炭。

（1）生活垃圾

生活垃圾统一收集后，由环卫部门负责清运。

（2）一般固体废弃物

①餐厨垃圾

餐厨垃圾按要求交由有城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理。

②废油脂

油烟净化器及食堂废水经油水分离器处理均产生废油脂，交有处理能力的单位处理。

③一次性输液瓶（袋）

未被污染一次性输液瓶（袋）交由再生资源回收单位回收利用。

④废石英砂、废活性炭、废反渗透膜

本项目制水机定期更换石英砂、活性炭、反渗透膜，产生废石英砂、废活性炭、废反渗透膜，由厂家更换并回收。

⑤废离子交换树脂

软水设备定期更换离子交换树脂，废离子交换树脂由厂家更换并回收带走。

⑥废滤料

医院新风系统滤料每年半年更换一次，由供应商更换并回收。

⑦废包装物

项目产生的废包装材料主要包括各种药盒、药箱等包装材料及使用说明等，定期外售至废品收购站。

（3）危险废物

①医疗废物

项目医疗废物主要为感染性废物（被病人血液、体液、排泄物污染的物品，废弃的血液、血清，使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物），损伤性废物（医用针头、缝合针、各类医用锐器、玻璃器具等），病理性废物（手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等），化学性废物（实验室、检验科和病理科用过的试剂盒和辅助器、废弃消毒剂、废弃汞血压计、汞温度计等），药物性废物（过期药品），耐腐蚀容器收集，暂存医疗废物间，定期交由有资质的单位处置。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，医疗废物属于HW01。

②废活性炭

废气处理装置产生的废活性炭，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废活性炭属于HW49。

③格栅渣

格栅渣采用专用（与危险废物相容）容器收集存储，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，格栅渣属于HW49。

④污水处理站污泥

污水处理站产生的污泥定期由吸污车抽走，交由有资质单位处置。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，污水处理站污泥属于HW49。

⑤化粪池污泥

化粪池污泥定期由吸污车抽走，委托有资质单位进行处置，化粪池污泥属于HW49。

（4）危废暂存间设置情况

1）危废暂存间设计方案

按照危险废物贮存污染控制要求，设置医疗废物贮存间（20㎡）和危险废物贮存间（20㎡）。医疗废物贮存间和危险废物贮存间属于重点防渗区，底部铺设300mm粘土层压实平整，粘土层上铺设PVC 防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，四壁铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，防渗系数≤1×10-10cm/s。

2）医疗废物贮存管理要求

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》要求进行如下管理：

①根据《医疗废物分类目录》，对医疗废物实施分类管理。

②按照以下要求，及时分类收集医疗废物：

1. 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》的包装物或者容器内；
2. 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、渗漏和其他缺陷；
3. 感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。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；
4. 废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行；
5. 化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；
6. 批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置；
7. 医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；
8. 隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的具有传染性的排泄物，应当按照国家规定严格消毒，达到国家规定的排放标准后方可排入污水处理系统；
9. 隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的医疗废物应当使用双层包装物，并及时密封；
10. 放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。医疗卫生机构内医疗废物产生地点应当有医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明。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紧实、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。盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

③运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装的医疗废物按照规定的时间和路线运送至内部指定的暂时贮存地点。

④运送人员在运送医疗废物前，应当检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废物运送至暂时贮存地点。

⑤运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。

⑥运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

⑦医疗卫生机构应当建立医疗废物暂时贮存设施、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。

⑧医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

1. 远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；
2. 有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；
3. 有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；
4. 防止渗漏和雨水冲刷；
5. 易于清洁和消毒；
6. 避免阳光直射；
7. 设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

⑨暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

⑩医疗卫生机构应当将医疗废物交由取得县级以上人民政府环境保护行政主管部门许可的医疗废物集中处置单位处置，依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。

⑪医疗卫生机构应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存3年。

⑫医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。

⑬禁止医疗卫生机构及其工作人员转让、买卖医疗废物。

禁止在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放医疗废物，禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾。

⑭不具备集中处置医疗废物条件的农村地区，医疗卫生机构应当按照当地卫生行政主管部门和环境保护行政主管部门的要求，自行就地处置其产生的医疗废物。自行处置医疗废物的，应当符合以下基本要求：

1. 使用后的一次性医疗器具和容易致人损伤的医疗废物应当消毒并作毁形处理；
2. 能够焚烧的，应当及时焚烧；
3. 不能焚烧的，应当消毒后集中填埋。

⑮医疗卫生机构发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：

1. 确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；
2. 组织有关人员尽快按照应急方案，对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；
3. 对被医疗废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响；
4. 采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；
5. 对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒；
6. 工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，医疗卫生机构应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

⑯建立、健全医疗废物管理责任制，其法定代表人为第一责任人，切实履行职责,防止因医疗废物导致传染病传播和环境污染事故。

制定与医疗废物安全处置有关的规章制度和在发生意外事故时的应急方案；设置监控部门或者专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本单位医疗废物的管理工作，防止违反本条例的行为发生。

对本单位从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。采取有效的职业卫生防护措施，为从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查；必要时，对有关人员进行免疫接种，防止其受到健康损害。依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。

对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存3年。

采取有效措施，防止医疗废物流失、泄漏、扩散。

发生医疗废物流失、泄漏、扩散时，医疗卫生机构和医疗废物集中处置单位应当采取减少危害的紧急处理措施，对致病人员提供医疗救护和现场救援；同时向所在地的县级人民政府卫生行政主管部门、环境保护行政主管部门报告，并向可能受到危害的单位和居民通报。

禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。禁止邮寄医疗废物。禁止通过铁路、航空运输医疗废物。有陆路通道的，禁止通过水路运输医疗废物；没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物。

3）危险废物贮存管理要求

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求作出以下内容：危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行：

①必须将危险废物装入容器内，装载危险废物的容器内须留足够空间。

②盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准要求的标签。

③装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损。

④作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑤必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

4）对照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关规定要求，项目危险废物贮存间及储存容器上需要张贴标签，具体要求如下：

**表5.2-19 危险废物贮存场间及储存容器标签示例**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **悬挂位置** | **样式** | **要求** |
| **室外（粘贴于门上或悬挂）** | 1688542564640 | 说明：   1. 危险废物警告标志规格颜色   形状：长方形，90×55.8cm  颜色：背景为黄色，图形为黑色  2、警告标志外檐2.5cm  3、使用于：危险废物贮存设施为房屋的，建有围墙或防护栅栏，且高度高于100cm时；部分危险废物利用、处置场所。 |
| **粘贴于危险废物储存容器** | 1688526635338 | 说明：  1、危险废物标签尺寸颜色  尺寸：20×20cm  底色：醒目的橘黄色  字体：黑体字  字体颜色：黑色  2、危险类别：按危险废物种类选择。  3、材料为不干胶印刷品。 |
| **系挂于袋装危险废物包装物** | 1688526635338 | 说明：  1、危险废物标签尺寸颜色  尺寸：20×20cm  底色：醒目的橘黄色  字体：黑体字  字体颜色：黑色  2、危险类别：按危险废物种类选择。  3、材料为不干胶印刷品。 |

5）对照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）的相关规定要求，项目医疗废物贮存间及储存容器上需要张贴标签，具体要求如下：

**表5.2-20 医疗废物贮存场间及储存容器标签示例**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **悬挂位置** | **样式** | **要求** |
| **室外（粘贴于门上或悬挂）** | IMG_256 | 说明：   1. 形状：等边三角形； 2. 颜色：背景为黄色，文字和字母为黑色，边框和主标识为黑色； 3. 尺寸：警示牌等边三角形边长400mm；主标识高150mm；中文文字高40mm；英文文字高40mm； 4. 适用于：医院医疗废物暂存间、医疗废物处置中心医疗废物暂存间或医疗废物处置设施。 |
| **粘贴于危险废物储存容器** | IMG_256 | 说明：   1. 形状：等边三角形； 2. 颜色：背景为黄色，文字和字母为黑色，边框和主标识为黑色； 3. 尺寸：警示牌等边三角形边长200mm；主标识高75mm；中文文字高20mm；英文文字高20mm 4. 适用于：医院科室医疗废物收集点。 |

### 5.2.6 土壤环境影响分析

本项目属于医院项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A中表A.1土壤环境影响评价项目类别判定，本项目为Ⅳ类项目。建设项目可不开展土壤环境影响评价。

### 5.2.7 生态环境影响分析

区域内生态系统类型主要为城市生态系统。项目仅在施工期对生态产生轻微影响且影响是短暂的，项目建成后，对院区进行绿化美化，对生态环境的改善有一定的积极作用。

因此，本项目不会对周边生态产生明显影响。

### 5.2.8 环境风险评价

根据原国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环保部环发[2012]77号）及生态环境部发布的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目进行风险评价。

本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，力求将建设项目的环境风险降至可防控水平。

**5.2.8.1 风险调查与识别**

根据导则规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。

（1）危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及主要危险物质包括乙醇、甲醛和柴油，储存位置和最大储存量见表，项目涉及的危险化学品、危险物质见下表。

**表5.2-21 项目涉及危险物质储存位置及储存量一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **物质名称** | **状态** | **最大储存量** | **包装方式** | **储存位置** | **运输方式** |
| **1** | 酒精（75%） | 液态 | 25L | 桶装 | 存储于各诊室、医疗用房、储备间、检验科等。 | 汽车运入 |
| **2** | 酒精（95%） | 液态 | 25L | 桶装 |
| **3** | 无水酒精 | 液态 | 500mL | 瓶装 | 检验科 |
| **4** | 37%甲醛 | 液态 | 2L | 瓶装 |
| **5** | 柴油 | 液态 | 10m³ | 罐装 | 门诊医技综合楼地下一层 |
| **6** | 天然气 | 气体 | 0.2t | / | 管道 | / |

根据2.4.7章节，该项目环境风险潜势为Ⅰ，环境风险评价等级为简单分析。

（2）环境敏感目标概况

本项目环境风险为简单分析，环境风险对周边环境影响较小，本项目敏感目标同大气环境敏感目标，详见表2.5-1。

（3）风险识别

1）物质危险性识别

本项目涉及的主要风险物质为乙醇、甲醛、柴油、天然气、危险废物以及发生火灾产生的次生污染物一氧化碳。

依据《化学物质毒性全书》 （上海科学文献技术出版社，1991年）毒性分级，本项目风险物质危险特性见下表。

**表5.2-22 本项目风险物质危险性识别**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **危险物质名称** | **毒性** | **危险特性** | **危险物质分布** |
| **1** | 酒精（95%酒精、75%酒精） | 低毒 | 易燃易爆 | 各诊室、医疗用房、储备间、检验科 |
| **2** | 酒精（无水酒精） | 低毒 | 易燃易爆 | 检验科 |
| **3** | 37%甲醛 | 低毒 | 易燃易爆 |
| **4** | 柴油 | 低毒 | 易燃易爆 | 门诊医技综合楼地下一层 |
| **5** | 天然气 | 低毒 | 易燃易爆 | 管道 |
| **6** | 危险废物 | -- | 有毒有害 | 医疗废物暂存间、危废暂存间 |
| **7** | 废水 | -- | 有毒有害 | 污水处理站 |
| **8** | CO | 高毒 | 有毒有害 | 火灾事件发生地 |

2）环境风险类型及危险分析

①环境风险类型

本项目环境风险类型主要包括危险物质泄漏和火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。危险物质泄漏主要考虑天然气、酒精、甲醛、柴油、废水、液态危险废物泄漏，通过地表径流、蒸发扩散至大气、土壤渗透，对地表水、大气、土壤和地下水产生影响。火灾、爆炸引发的伴生/次生污染排放主要考虑柴油火灾、爆炸产生的污染物CO。

②污染物进入环境的途径

本项目主要危险物质可能影响环境的途径有：

大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

水环境扩散：拟建项目泄漏的医疗废水未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排放入地表水体，对地表水环境造成影响。

地下水环境扩散：本项目液态危险物质或废水泄漏，通过院区地面下渗至地下含水层并向下游运移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故。

本项目环境风险识别见下表。

**表5.2-23 本项目环境风险识别表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **潜在风险事故** | **事故起因** | **危险物质向环境转移的可能途径** |
| **医疗废水泄露** | 管道破损 | 废水直接溢出进入水体、土壤 |
| **医疗废水事故排放** | 污水处理站发生故障而未及时采取有效应急措施 | 超标废水进入曹妃甸新城污水处理厂 |
| **医疗废物散落** | 院区固废包装容器破损 | 医疗废物主要被截留在医疗废物暂存库内 |
| **格栅渣、污水处理污泥、化粪池污泥流散** | 处置不当，未经消毒处理随意排入环境 | 病原微生物随污泥进入土壤、水体 |
| **化学品泄露** | 储存容器破裂 | 酒精、甲醛挥发进入大气，造成泄露点附近空气污染 |
| **柴油泄露** | 储罐破裂， 遇明火发生火灾、爆炸事故 | 柴油泄漏燃烧产生CO，造成区域空气污染 |
| **天然气泄漏** | 管道破损 | 天然气泄漏会导致空气中甲烷浓度升高，危害人体健康‌ |

**5.2.8.2 环境风险分析**

（1）源项分析

①项目医疗废水排放情况

医疗废水中主要污染物是有机污染物和致病菌，水质复杂程度为中等，经项目拟建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准后通过市政管网排入曹妃甸新城污水处理厂处理。事故排放情况下，即视为未经项目污水处理站处理而直接排入管网。

②医疗废水处理过程中的事故因素

医疗废水处理过程中的事故因素包括两方面：一是管理不当、操作不当或处理设施失灵，废水发生泄漏或不能达标而直接排放。医院污水可沾染病人的血、尿、便，或受到粪便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；含有酸、SS、BOD5、CODCr和动植物油等有毒、有害物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性较大。

③医疗废水事故排放引起的风险影响

本项目因污染物防治设施非正常使用，如：管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致废水污染物未经处理直接排放至曹妃甸新城污水处理厂处理，对曹妃甸新城污水处理厂处理产生冲击，影响曹妃甸新城污水处理厂处理出水水质。该类项目废水污染物成分特殊，其影响程度要远大于达标排放。医院的污水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵，若事故排放，则医疗废水病原细菌、病毒排入水体可能通过水介质传播，污染水环境同时危害人体健康。

（2）院区内致病微生物环境风险分析

由于医院方与众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物病人，如：流感病人、肝炎病人、肺结核病人、痢疾病人等等，存在产生环境风险的潜在可能性。主要表现在医疗废物泄漏到环境中，发生与人接触的事件；医院污水收集处理系统不完善，带菌毒的污水进入外环境，污染饮用水、食物等。病毒、细菌本身悬浮在空气中，或衣服在尘埃上悬浮于空气中，进入人的呼吸系统，病毒、微生物空气传播污染范围大，难于防护，易引起人群和社会恐慌。但能导致疾病的传播主要是近距离的飞沫传播。

（3）化学品等泄漏环境风险分析

检验科、病理科等存放的化学试剂（包含酒精等）储存量较小，全部为瓶装或桶装，规格不等，使用过程用量更少。由于容器破裂、破损或操作失误造成的化学品泄漏量不大，即使少量易挥发性有机物通过表面挥发扩散到大气环境，但因短时间即可处理完泄漏事故，而且所使用大部分的化学试剂毒性均较低，产生较严重环境污染事故的可能性很小，影响可以控制在室内。

（4）柴油储存及使用环境风险分析

柴油的闪点为38℃，爆炸限为6.5-0.6（V%），引燃温度为350-3800℃。事故一般为储油间柴油发生泄漏，若遇明火，有可能引起发生火灾爆炸。

（5）天然气泄漏环境风险分析

①按要求相关区域设置消防栓与灭火器，安装可燃气体报警仪；

②执行定期巡回检查制度；

③操作人员经过严格培训，按照操作规程进行操作。

④在各岗位张贴公司联系电话通讯录并安装联系电话，能够及时通过电话通知公司调度室或相关部门；燃气管线区域设置警示牌，加强岗位现场巡检。

**5.2.8.3 环境风险防范措施**

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。

（1）致病微生物风险防范措施

缩小传染病病毒接触群体，将传染对象降到最低。医疗废物严格存放在专用的医疗废物存储间内，运输由专门的医疗垃圾出口通道，严格管理，确保医疗废物得到有效的处置，有效的制止病原体的传播。建议设置医疗废物消毒间，使医疗废物中病原体的培养基、菌种、毒种保存液等高危险废物，在最终处置前能先消毒，使固体废物对外环境影响减到最小。

（2）预防化学品泄漏防范措施

①柴油存储区采用抗渗混凝土浇筑防渗，厚度15cm，渗透系数小于1.0×10-7cm/s，针对酒精和甲醛泄露事故采取了一系列防范措施，包括应急资源储备、地面硬化、防渗和相关管理防范措施，明确了事故处置方法，将事故影响控制在院区范围内，实现事故状态下酒精、甲醛不出院区。

②配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。院区制定风险应急措施，一旦发生酒精、甲醛、柴油泄漏时，及时采取措施。

③制定酒精、甲醛、柴油存储区的日常巡查制度，定期指派专人负责巡查。

④项目营运期间要加强管理，制定相应的规章制度。营运期严格杜绝酒精、甲醛、柴油的跑、冒、滴、漏现象的发生，同时要防火、防爆、防雷击，注意安全，杜绝一切不安全因素造成的对周围环境的影响。

（3）氧气泄露环境风险防范措施

①风险防范

为防止出现各种事故，项目应采取以下措施：

a 在有氧气管道的吊顶和竖井内应该有良好通风，避免管道泄漏后氧气聚集。

b 凡供病人使用的医用气体管道必须做导静电接地装置。

c 室内供氧管道应涂刷防火涂料，防火涂料的耐火等级不得低于所在建筑物的房屋隔墙耐火等级。

d 项目应严格按有关要求注意安全事故的发生，氧气储存应远离火种、热源。并配备相应品种和数量的消防器材。

e 应加强管理，强化安全文明教育。

f 项目应制定应急措施，当发生紧急事故时应及时采取各种措施最有效地减轻对环境的影响。

②应急处理措施

当氧气发生泄漏时，应迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

过量吸入氧气时，应迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。

（4）医疗废物的防范措施

鉴于医疗废物的极大危害性，医院在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在一定的风险。为保证本项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

①应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当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紧实、严密。对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合下列规格：

黄色——700×550mm 塑料袋：感染性废物；

绿色——400×300mm 塑料袋：损伤性废物；

产生的医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物由检验科、病理科等产生单位首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；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；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当由设备科交由专门机构处置。对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或者任何有潜在危险的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成分混和的医学废料，应按危害等级较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。

根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物的包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。

另外，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废弃物或感染性废物相混合。稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必须混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取不要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集和保存期间，对其包装及标签的要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密封性。采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料。

②医疗废物的贮存和运送

医院已设立了医疗废物暂时贮存场所，医疗废物暂时贮存的时间不得超过2天，应得到及时、有效地处理。因为在医疗废物储存过程中，会有恶臭产生。恶臭强度和垃圾中有机腐烂程度有很大关系，其中主要污染物为硫化氢、三甲胺、甲硫醇以及氨等。臭味有害于人体健康，恶臭对人的大脑皮层是一种恶性刺激，长期呆在恶臭环境里，会使人产生恶心、头晕、疲劳、食欲不振等症状。

恶臭环境还会使某些疾病恶化。医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

a 远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废弃物运送人员及运送工具。车辆的出入。

b 有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物。

c 有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射。

d 设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

e 暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

对于感染性废料和锐利废物，其贮存地应有“生物危险”标志和进入管理限制，且应位于产生废物地点附近。同时感染性废物和锐利废物的贮存应满足以下要求：

a 保证包装内容物不得暴露于空气和受潮；

b 保存温度及时间应使保存物无腐败发生，必要时，可用低温保存，以防微生物生长和产生异味；

c 贮存地及包装应确保内容物不成为鼠类或其他生物的食物来源；

d 贮存地不得对公众开放。医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其他废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。

（5）事故池

根据环保部文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）要求，按照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）等国家标准和规范要求，医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时医院污水。传染病医院污水处理工程事故池容积不小于日排放量的100%，非传染病医院污水处理工程事故池容积不小于日排放量的30%。

根据工程分析可知，本项目运营期医疗废水产生量为959.4m3/d。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），本项目一般医疗废水事故池容积规模不得小于287.82m3 ，以贮存处理系统事故或其他突发事件时的医院污水。因此，本项目拟在污水处理站旁设置1个300m³的事故池。

（6）医疗废水事故防范应急措施

①按照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）等国家标准和规范要求，本项目拟拟在污水处理站旁设置1个300m3的事故池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时医院污水，保障污水能够得到及时收集，并及时对出现故障的设备进行维修，确保污水做到达标排放。

②污水处理系统消毒设备出现故障，应立即启用备用的应急消毒剂，采用人工添加消毒剂的方式对污水进行消毒处理，做到达标排放。

③废水一旦出现泄漏，需立即关闭水闸，减少废水泄漏量。

④针对医疗废水事故排放所产生的风险，本项目需配套建设完善的排水系统管网和切换系统，以应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误、停电、检修等事故和非正常工况，确保发生事故时的受污染消防水及其它排水全部收集至调节池暂存，待事故结束后妥善处理。

（7）消毒中心风险防范措施

①建立健全规章制度和有效的风险管理管理体制

建立健全各项规章制度，使每个环节都有章可循，有标准可依，避免工作中的随意性。在护理部和感控科的领导下，成立院、科二级风险管理小组，分层落实各级风险管理人员的职责。形成院、科二级风险管理体制，将不定期和随机抽查相结合，及时发现和有效处理各类风险，减少差错事故的发生。保障医疗护理安全对供应室的相关风险事件进行分析，探讨风险防范措施，对供应室管理工作提出建议和要求，定期召开风险管理例会，每月进行工作小结。及时将结果反馈到相关科室，把不安全隐患消灭在萌芽状态。

②加强培训，提高安全防范意

组织全科工作人员学习《医院感染管理规范》、《消毒技术规范》、《医疗事故处理条例》以及相关的风险管理理论及技术操作，使其明确供应室在预防院内感染中的作用，明确器械物品的处理程序及要求，增强风险管理的意识，重视风险管理的防范，增强其责任感，提高其防范风险的意识和能力，杜绝人为因素造成的消毒灭菌不合格等因素，有效地控制医院感染的发生。

③加强灭菌监测质量管理

加强消毒员的培训，避免因操作不当，技术因素原因影响物品的灭菌质量，建立科学的监控体系严格执行各项监测制度，认真做好灭菌过程中各项监测以保证灭菌质量，防范医院感染的发生。

④规范无菌物品的贮存和运送

灭菌后的物品要检查包装的完整性，如有破损，湿包或有明显水渍则不能使用。无菌物品存放在洁净室内并规范分类按顺序摆放，标志明显。每天核对清点无菌物品，发放无菌物品时要查对名称、灭菌日期、有效期等，按顺序发放。运送灭菌物品时必须用密闭专用车，防止差错事故和医院感染的发生。

（8）柴油使用及储存过程中的风险防治措施

在柴油使用及储存过程中，建议采取以下风险防治措施：

①对柴油进行限量储存，不得超量储存。

②柴油储存区设置围堰，避免发生事故泄漏时，柴油污染周围的环境。

③柴油储存间应设置泡沫灭火装置，并设火灾自动报警系统，报警信号通至消防值班室，值班室有火灾报警电话。

④储罐外路边应设置户外手动报警按钮，接入火灾报警系统内。储存间应在明显处张贴警示标志，以防人误闯或误带入明火导致事故发生。

⑤建议将柴油导致爆炸、火灾作为危险事故列入项目应急预案中，制订并实行的“柴油安全管理制度”，包括“防雷、防静电管理制度”、“巡回检查制度”、“安全操作规程”、“安全管理规定”等规章制度。

⑥对操作人员进行安全教育，正确使用柴油发电机，确保不产生风险。

（9）酒精使用及储存过程中的风险防治措施

①存放地点必须符合安全要求，仓库内外，严禁烟火。杜绝一切可能产生火花的因素。

②酒精等危险物品的采购，严格按需要制定出购置计划，必须根据国务院《危险化学品安全管理条例》的规定，向经营此类危险品的合法部门采购。

③搬运酒精等危险物品应做到小心谨慎，严防震动、撞击、磨擦和倾倒。

④使用酒精等危险物品科室、科室的负责人，要经常对使用人员进行安全教育，使用酒精等危险物品科室主任应详细指导监督，讲授安全操作方法，并采取必要的安全措施。

（10）项目正常运营中的安全防范措施

项目正常运营过程中，必须加强安全管理，提高事故防范措施。做好突发性环境污染事故的预防，提高对突发性污染事故的应急处理和处置的能力，对医院具有更重要的意义。

发生突发性污染事故诱发因素很多，其中人为因素主要有以下几个方面：

①管理或指挥失误；

②违章操作

因此对突发性污染事故的防治对策除了应科学合理的进行用地选址之外，还应从以上几点严格控制和管理，加强事故预防措施和事故应急处理处置的技能，懂得紧急救援的知识。“预防为主、安全第一”是减少污染事故发生、降低污染事故损害的重要保障。建议做好以下几个方面工作：

针对本项目的特点，本报告建议在将来的设计、施工、运行阶段应考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生：

a 设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范；

b 加强管理，提高员工水平和意识，防止有毒有害物料泄漏；

c 加强废水、废气处理设施的运行管理，防止事故排放。

（11）提高认识，完善制度，严格检查

医院应提高对灾发性事故的警觉和认识，做到警钟常鸣，将“安全第一，以防为主”作为医院经营的基本原则；医院建立安全与环保科，并由院领导直接领导，全力支持；安全环保科主要负责、检查和监督医院的安全和环保设施的正常运转情况；对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章、制度。并开列出潜在危险的单元清单，参照跨国公司的经验，将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务。

（12）加强技术培训，提高安全意识

医院应加强技术人员的引进，同时，对事故易发生单元员工必须进行上岗前的专业技术培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对设备进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施，严格管理，提高安全意识。

（13）提高应急处理的能力

医院应对具有高危害设备设置保险措施、对危险单元可设置必备的应急措施。并制定医院的应急计划、定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，配备必要和适当的通讯工具和应急设施。

**表5.2-24 本项目环境风险防范措施一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **防范措施** | |
| **1** | 备用发电机房柴油储罐区 | 罐区四周设围堰，围堰高度60cm，项目围堰容积大于单个储罐的容积，内设置物料收集设施，围堰内地面及围堰防渗处理，设置泡沫灭火装置，并设火灾自动报警系统 |
| 储罐设安全警示标志 |
| **2** | 污水处理站 | 设置一个300m³的事故池 |
| **3** | 防腐防渗 | 危废暂存间、医疗废物暂存间底部铺设300mm粘土层压实平整，粘土层上铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，四壁铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，防渗系数≤1×10-10cm/s。污水处理站各个池体（包括化粪池）钢筋混凝土结构，池底与四壁铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，防渗系数≤1×10-10cm/s；废水管道均采用PVC管道，各弯头接口采用密封胶密封，并定期巡视，防止破损及泄漏 |
| **4** | 应急预案 | 编制突发环境事件应急预案、突发公共卫生事件应急预案并备案 |

**5.2.8.4 分析结论**

综合分析，环境风险主要为危险物质泄漏和火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。本项目建设单位从建设、生产、贮运等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可接受范围内。

**表5.2-25 建设项目环境风险简单分析内容表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 曹妃甸中心医院建设项目 | | | |
| 建设地点 | 本项目位于曹妃甸新城东海路东侧、创新北道北侧、学勤道南北两侧。项目用地北侧和东侧均紧邻河道，西侧为东海路，南侧为创新北道，学勤道穿过地块将院区分为南区和北区。 | | | |
| 地理坐标 | 经度 | 118.601514° | 纬度 | 39.190929° |
| 主要危险物质及分布 | 本项目主要涉及的风险物质为酒精、甲醛、废水、柴油、天然气、危险废物以及发生火灾产生的次生污染物一氧化碳。 本项目危险物质分布区域主要为病理科、污水处理站、柴油储罐、天然气管道、医疗废物暂存间、污泥暂存间等。 | | | |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等） | 本项目主要危险物质可能影响环境的途径有：  大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。  水环境扩散：拟建项目泄漏的医疗废水未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排放入地表水体，对地表水环境造成影响。  地下水环境扩散：本项目液态危险物质或废水泄漏，通过院区地面下渗至地下含水层并向下游运移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故。 | | | |
| 风险防范措施要求 | 做好防腐防渗，各液体物料储存区设置围堰，设置应急池，设置可燃、有毒气体报警器，编制应急救援预案并备案等。 | | | |

# 6污染防治措施可行性论证

根据工程分析可知，本项目产污单元主要包括污水处理站及垃圾站、锅炉房、营养食堂、化验室、空压机房、真空吸引泵房、备用发电机房、停车场及各种泵类。

根据项目设计方案，污水处理站位于院区南区东北角，该场界距离敏感点盛唐府小区为40m，为减少污水处理站运行时对敏感目标大气环境及声环境的影响，本项目污水处理站采用半地下建筑（地上地下各一层），污水处理各池体均位于地下一层，且均为封闭空间，各提升泵均位于地下一层。生活垃圾暂存间、危废暂存间、医疗废物暂存间以及各设备风机均位于污水处理站一层，污水处理站采用混凝土框架结构，可起到有效的隔声作用且各设备采取基础减震、消声处理后，噪声对周边环境影响较小；污水处理站废气活性炭吸附装置处理后于污水处理站屋顶无组织排放，污染物排放浓度可满足相应标准要求。

营养食堂、空压机房、真空吸引泵房、备用发电机房、车库及各类生活水泵均置于医疗综合楼地下一层，所产废气经各自防治措施处理后经专用烟道达标排放，噪声经选用低噪声设备、封闭隔声、基础减震、加装消声器、设置软连接等措施后，可满足相应标准要求。

综上可知，本项目布局合理，重视平面布置，将污水处理站、空压机房、真空吸引泵房、备用发电机房及水泵房等高噪声设施布置于地下层或置于室内，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对环境的影响，各产污单元在配合采取相应污染物排放防治措施后，各污染物排放可满足相应标准要求。

## 6.1 废气防治措施可行性论证

### 6.1.1 锅炉房天然气燃烧废气治理措施可行性分析

本项目共设置5台燃气热水锅炉，锅炉均采用低氮燃烧+烟气再循环。本项目锅炉分为三类，分别为：生活热水供应锅炉（2台）、空调热水供应锅炉（2台）、净化空调再热热水供应锅炉（1台），三类锅炉各配备一根54.5m高的排气筒，编号分别为DA001、DA002、DA003。

低氮燃烧是通过改变燃烧条件来抑制NOX生成或破坏已生成的NOX达到减少NOX排放的技术。在各种NOX控制技术中，低氮燃烧技术是应用最广、相对简单、经济有效的方法。低氮燃烧技术主要通过以下方式降低NOX的产生量。

①低过量空气系数：低过量空气燃烧是使燃烧过程在尽可能接近理论空气量的条件下进行；是一种优化装置燃烧、降低NOX生成量的简单方法。该方法不需要对燃烧装置做结构改造，这种方式抑制NOX生成的幅度与燃烧种类、燃烧方式和排渣方式有关，但总的降低幅度有限，因为过量空气系数降低过多有可能造成受热面粘污结渣和腐蚀、气温特性变化及因飞灰可燃物增加而导致经济性下降。

②空气分级燃烧：空气分级燃烧将燃料的燃烧过程分阶段完成，第一阶段减少供气量到70%~75%；第二阶段将完全燃烧所需的其余空气通过布置在主燃烧器上方的专门空气喷口喷入炉膛。为了保证既能减少NOX排放，又能保证炉窑燃烧的经济、可靠性，必须合理组织空气分级燃烧过程。

③燃料分级燃烧：燃料分级燃烧是将已生成的NO在遇到烃根CHi和未完全燃烧产物 H2、C和CnHm时，以发生NO的还原反应。利用这一原理，将80%~85%的燃料送入一级燃烧区，在过量空气系数α＞1条件下燃烧生成NOX，送入一级区的燃料称为一级燃料；其余15~20%燃料则在主燃烧器上部送入二级燃烧区，在α＜1条件下形成还原性气氛，使NOX还原。二级燃烧区又称为再燃区。

④烟气再循环：烟气再循环是把空气预热器前的一部分烟气与燃烧用的空气混合，通过燃烧器送入炉内，由于温度较低的惰性烟气进入炉内，达到同时降低炉内温度和氧气浓度的目的。

低氮燃烧器通过降低空气过量系数、空气分级燃烧等方式降低NOx 的产生量，同时运用烟气再循环技术，锅炉内部核心区的燃烧温度降低，过量空气系数保持不变，在锅炉效率不降低的情况下，抑制了氮氧化物的生成，达到降低氮氧化物排放的目的，可降低80%以上。

综上所述，锅炉燃气烟气各项污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）中的浓度限值要求，同时满足《唐山市锅炉治理专项实施方案》（唐气领办[2019]10号）中的浓度限值要求，措施可行。

### 6.1.2 污水处理站废气治理措施可行性分析

污水处理站在生化处理过程中会产生恶臭污染物，如NH3、H2S等。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的要求，污水处理站排出的废气应进行除臭除味处理。

本项目在南区东北侧设置1座污水处理站，采用全封闭设计，池体盖板严密，污水处理站采用“污水—格栅—调节池—厌氧池—好氧池—沉淀池—接触消毒池—排放至市政管网”的污水处理工艺对废水进行处理。污水处理过程中会产生一定量的恶臭气体。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求，医院污水处理站排出的废气应进行除臭处理，定期投放除臭剂，同时污水处理站置于地下，预留进、出气口，采用引风机收集恶臭气体，引风机设计风量为5000m3/h，收集的废气经过活性炭吸附处理后于污水处理站屋顶无组织排放，吸附效率可达80%。为确保污水处理站废气得到有效处理，本环评要求，建设单位应选择有资质的工程公司来设计、建设污水处理站，并明确要求地埋式污水处理站的各构筑物均为密封式结构，不同构筑物间根据工艺流程，采用密封管道进行连接，作为构筑物间气体流通通道；尾端由有资质的环保工程公司设计建设活性炭吸附装置，吸附装置的主体应为活性炭，活性炭碘值≥800；项目活性炭使用量较小，本环评要求建设单位根据活性炭使用情况，及时更换，以确保其吸附效率。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），附录A，表A.1医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表，项目采取措施为可行技术。

**表6.1-1 废气防治措施可行性分析表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **生产单元** | **污染物种类** | **HJ1105-2020中可行技术** | **本次项目采取措施** | **可行性** |
| **污水处理站** | 氨、硫化氢、臭气浓度 | 有组织：集中收集恶臭气体经处理（喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等）后经排气筒排放。  无组织：产生恶臭区域加罩或加盖，投放除臭剂。 | 定期投放除臭剂，污水处理站各池体置于地下，预留进、出气口，采用引风机收集恶臭气体，引风机设计风量为5000m3/h，收集的废气经过活性炭吸附处理后于污水处理站屋顶无组织排放。 | 可行 |
| 注：根据设计方案，本项目污水处理站屋顶难以满足设置15m高排气筒的条件，故本项目按照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）要求：恶臭产生区进行密闭收集，通过排气筒排放且排气筒高度大于等于15米；未设置排气筒或排气筒高度低于15米，按无组织排放。故本项目污水处理站废气密闭收集后经活性炭吸附装置处理，之后于污水处理站屋顶无组织排放。 | | | | |

项目污水处理站各处理单元均位于地下且加盖密闭，恶臭气体产生量较少；项目在污水处理站周边地面种植草皮、灌木等绿化，恶臭气体排出后经周围空气稀释、绿化带进一步吸附净化后其浓度将进一步降低。经预测，污水处理站无组织臭气浓度、氨、硫化氢均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度限值。因此，本项目对周围环境空气的影响较小，措施可行。

### 6.1.3 食堂油烟治理措施可行性分析

本项目食堂产生的油烟废气由集气罩收集，经高效油烟净化设备处理后，通过内置专用烟道于楼顶排放（高于楼顶2m），根据工程分析，在落实食堂油烟收集及净化措施后，项目油烟及非甲烷总烃排放满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）大型规模排放限值要求，食堂油烟废气对外环境影响较小，措施可行。

### 6.1.4 化验室等医疗废气治理措施可行性分析

化验室、检验室涉及溶剂的操作均在通风橱内进行，通风橱设独立的排放系统，同时自带活性炭过滤器，医疗废气通过专用烟道汇至楼顶排放（高于楼顶2m）。

活性炭吸附装置基本原理：活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集气体（杂质）的目的。在废气经过活性炭吸附层时，由于吸附材料表面与有机废气分子间相互作用发生物理吸附，废气中的有机成份吸附在活性炭表面积，使废气得到净化。

活性炭吸附装置投资、运行费用较低、且运行稳定，除臭效果良好，应用广泛。活性炭装置除臭效率达到80%以上，可有效地消除臭气对空气的污染。

医院检验仪器采用先进的生化试验分析仪器，样本分析一般采用试剂盒，有机溶剂等日常使用量很小，一般单次使用量仅几毫升，通过化验室通风橱排气筒高空排放，对环境影响很小，措施可行。

### 6.1.5 备用发电机燃油尾气治理措施可行性分析

项目设有6台备用柴油发电机，燃油产生的废气中含烟尘、SO2、NOX等大气污染物。备用柴油发电机的启用次数不多，正常情况下，只是每个月启动一次，主要目的在于检查设备是否正常；在双路供电均断电后发电机启动，作为医院重要负荷的备用电源。燃油废气排放量不大，通过内置专用烟道排放，对周边环境影响较小。措施可行。

## 6.2 废水治理措施可行性论证

本项目南区各区域污水经预处理后排入院区自建污水处理站，处理达标后排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂进一步处理；北区废水主要为生活和办公废水，收集后进入化粪池处理，之后排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂进一步处理，不再进入院区自建污水处理站进行处理。

南区供 应室、检验科、口腔科、手术中心等区域检验、清洗废水经中和池预处理，感染楼废水经预反应消毒池预处理，食堂废水经油水分离器预处理，之后和其他废水各自就近排入化粪池处理后进入院区污水处理站处理，处理后排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂；北区各区域废水就近排入化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂。措施可行。

### 6.2.1 污水处理站处理工艺

本工程污水处理站采用“生化处理+消毒”为主的处理工艺，同时结合化粪池、格栅拦截、调节池等预处理手段进行综合处理。污水通过管网排至化粪池；化粪池出水经过人工格栅去除大的漂浮有机和无机垃圾，降低大颗粒物质的含量，减轻了无机颗粒对泵、管道的磨损。通过格栅的污水进入调节池内，不同时段、不同浓度的生活污水在调节池充分混合稀释，使水质均匀；水解池可将大分子物质转化为小分子物质，将环状结构转化为链状结构，进一步提高了废水的BOD/COD比，增加了废水的可生化性，为后续的好氧生化处理创造了良好的环境。污水溢流进入生化区域，在生化区缺氧、好氧不同阶段去除污水中有机污染物，出水部分泵回到厌氧池，后端进入沉淀池，沉淀池部分污泥泵回到水解池集氧化池；污泥泵入污泥池。沉淀池处理后的废水进入中间水池进行消毒，本设计采用单过硫酸氢钾复合盐消毒的方式。消毒后的水排入市政污水管网，进入曹妃甸新城污水处理厂。医院废水产生量较小，水质简单，可生化性好，采取“生化处理+消毒”处理后可达标排放，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准：COD：250mg/L、BOD5：100mg/L、SS：60mg/L、动植物油：20mg/L、阴离子表面活性剂：10mg/L，同时满足曹妃甸新城污水处理厂进水水质要求，即COD：500mg/L、BOD5：250mg/L、SS：250mg/L、氨氮：45mg/L、动植物油：0.5mg/L、阴离子表面活性剂：0.3mg/L。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院污水处理工程设计应在实测和测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜采取实测值或测算值的10%-20%。根据核算结果，本项目排入污水处理站的废水量为959.4m3/d，考虑废水排放量的变化系数，设计污水处理站处理能力为1800m3/d，可满足医院水处理需求。

同时，本项目废水处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）中推荐技术，措施可行。

### 6.2.2 污水消毒方式

本项目拟选择单过硫酸氢钾复合盐作为污水处理站的消毒剂。其主要成分是单过硫酸氢钾，白色粉末，无气味，有潮解性，溶于水，不溶于乙醇。

单过硫酸氢钾复合盐的优点：①环保性：不产生致癌、致畸、致突变物质，无二次污染；②腐蚀性：白色粉剂，性质稳定，无挥发性，对环境无腐蚀；③余氯：含微量氯，不存在氯超标的情况，无需脱氯。

（1）单过硫酸氢钾复合盐的消毒原理

从分子结构看，过硫酸氢钾分子与过氧乙酸极其相似，过氧键分别与硫原子、 碳原子连接，但是过硫酸氢钾是无机物，其消毒有效成份是单过硫酸氢根离子（SO5H-），其稳定性要好于过氧乙酸。

从分子结构看，过硫酸氢钾应该是中性盐，其水溶液的酸性是由于复合盐中硫酸氢钾溶解产生氢高子造成的。但是过硫酸氢钾在酸性条件下稳定性要远好于中性条件，在碱性条件下则会快速分解。其对微生物的杀灭机理可以解释为：

一是氧化作用，过硫酸氢钾在水溶液条件下，释放出新生态氧，直接对微生物细胞壁蛋白进行氧化反应。

二是释放出自由羟基，干扰微生物的酶系统，迅速导致微生物蛋白分子失去活性。研究表明，过硫酸氢钾在作用于小分子有机物时，例如较长链的醛、胺类有机物，促进反应发生的是自由羟基。

三是复配的制剂中含有少量的氯化钠，在水溶液中过硫酸氢钾能够把氯离子氧化成氯气从而产生低浓度的次氧酸，氧化和氯化同时发生，能起到良好的消毒作用。

（2）消毒方案比选

污水处理消毒已经历了三代消毒方式。早期普遍使用氯气消毒，由于其操作复杂，危险性大，目前只在专业水平高的大型水厂使用。且氯气易与水中有机物结合生成三卤甲烷致癌物质，西方国家自1988年起已经禁止用于生活用水消毒，国内也不再推荐使用。第二代消毒剂是次氯酸钠，它是采用无隔膜电解氯化钠溶液法而生产的。由于其克服了氯气的缺点，原料又易得，在二氧化氯大量应用前，在水处理方面使用过一段时间，其缺点是设备效率低，设备复杂，操作不便。第三代消毒剂二氧化氯是一种强氧化剂，使用时，一般由二氧化氯发生器现场发生，自动投加，但也存在诸多问题，例如刺激性气味大、不安全、原料不易采购等缺点。

新型消毒剂单过硫酸氢钾复合盐克服了次氯酸钠、二氧化氯的种种弊端，是被国家卫生部批准用于医院污水处理的环保型消毒剂。几种消毒方式的详细对比见表6.2-1。

**表6.2-1 几种消毒方式对比表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **对比因素** | **次氯酸钠** | **二氧化氯** | **单过硫酸氢钾复合盐** |
| **有效性** | 杀菌效果良好。一般均可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466--2005）排放标准。 | 杀菌效果良好。一般均可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466--2005）  排放标准。 | 相同杀菌效果用量只相当于传统药剂的十分之一；且持续释放活性氧，起效快，时效长。 |
| **环保性** | 产生三氯甲烷等致癌物质，对人体有极强的危害性；同时产生氯代酚等毒性物质，对环境造成不可逆转的污染。 | 投加量较大，导致余氯超标，余氯在水中可产生三氯甲烷等致癌、致畸、致突变物质，对人体和环境都造成严重危害。 | 不产生致癌、致畸、致突变物质，无二次污染，非常环保。 |
| **腐蚀性** | 很强的挥发性，导致对周围环境有严重腐蚀，对操作间门窗、管道、灯具等产生严重腐蚀。对加药设备和操控设备有非常严重的腐蚀。 | 盐酸的挥发，二氧化氯发生器产生的二氧化氯、氯气等对环境都具有很强的腐蚀性，对操作间及周围环境都造成严重的腐蚀和破坏。 | 白色粉剂，性质稳定，无挥发性，对环境无腐蚀。 |
| **余氯** | 投加量较大，导致余氯超标。 | 投加量较大，导致余氯超标。 | 含微量氯，不存在氯超标的情况，无需脱氯。 |
| **安全性** | 有很强的挥发性，对周围环境有强烈的腐蚀性，性质不稳定，有爆炸的隐患。 | 原料盐酸是一类危险物品，极易挥发，一旦泄露，对人群和环境都会造成严重危害。制取二氧化氯时，易发生爆炸。 | 白色粉剂，性质温和、稳定，无挥发性，对环境无影响。 |

由表6.2-1可以看出，单过硫酸氢钾复合盐无论在环保性、安全性等方面都优于传统的消毒剂，此外，在运行成本、操作难易程度等方面，单过硫酸氢钾复合盐也具有显著的优势。目前，单过硫酸氢钾复合盐已广泛应用于全国多家医院的污水处理站消毒，本项目污水处理站消毒方案可行。

### 6.2.3 排入曹妃甸新城污水处理厂可行性分析

本项目废水主要包括医疗废水，食堂废水，以及行政办公生活污水等。废水总排放量为388238.89m3/a。

曹妃甸新城污水处理厂位于曹妃甸新城文慧道西行2千米路北，占地面积95亩，服务于生态城八里滩片区（溯河以西）的水环境治理，设计规模4万吨/天，采用“预处理+AAO生物法+深度处理”工艺，出水水质执行类Ⅳ类排放标准。

本项目污水产生量为1067.28m3/d，远小于污水处理厂剩余接纳能力，不会对曹妃甸新城污水处理厂造成冲击，预处理后水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准及曹妃甸新城污水处理厂接管标准。因此项目废水由曹妃甸新城污水处理厂处理可行。

## 6.3 噪声治理措施可行性论证

（1）噪声源强

项目噪声源主要来自于风机、水泵、室外空调机组等设备噪声及门诊部社会噪声和停车场交通噪声等，通过类比调查，噪声源噪声级在65~98dB（A）之间。

（2）治理措施分析

项目采取选用低噪声设备、建筑隔声、基础减振等措施控制噪声。项目对噪声源所采取的控制措施，均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，经采取上述控制措施后，院界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求，噪声防治措施可行。

本项目机电设备，除存在空气传声的影响，同时还会对所在敏感建筑产生结构传声的影响，对于结构传声，应使病房、手术室等以睡眠功能为主，需要保证夜间安静的房间室内等效A声级和倍频带声压级的1类区A类房间的标准；其他门诊室、检查室、医技室等房间室内声环境质量达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）结构传播固定设备室内等效A声级和倍频带声压级的1类区B类房间的标准。为使噪声设备的结构传声达到以上标准要求，结合《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的要求，需采取噪声治理措施如下：

①本项目合理布局，重视平面布置，将泵房、空压机房、空调机房、风机房、设备用房、车库等高噪声设施布置于地下层、或置于室内，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。项目地下室采用钢筋混凝土结构，顶层厚度大于200mm。一般而言，200mm以上厚度的现浇实心钢筋混凝土墙的隔声量与240mm厚砖墙的隔声量接近，根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（邓长聚主编，2000年），240mm厚砖墙的隔声量约52.6dB。

②设备选型方面，在满足功能要求的前提下，风机、水泵、空压机等设备选用加工精度高、装配质量好、低噪设备；所有通风设备均选用低噪声类型；通风管上加装消声器，风机安装采用减振吊架或减振器。

③本项目在地上停车场和地下车库出入口设有醒目的限速禁鸣标记，同时应加强对出入车辆的管理，保持车流畅通，严禁轰鸣。

④本项目空调外机应采取以下噪声防治措施：采用符合环保部 HJ/T 304-2006的空调；所有与外间连接的管路均应采用减振软管；设备安装采用减振基座，基座下垫减振块或10-15mm厚的胶皮，保持机组平稳；空调外机位于屋顶的，无建筑围挡，可考虑在周围设置隔声屏障。

⑤人群和机动车噪声：建设单位将在显眼处设立告示牌，禁止人群在医院内喧哗，可有效减少人群噪声影响。由于本项目车辆主要为病人就医时的自驾车、医院应急救护车、医院行政用车、医院员工私家车等，且所有车辆进入医院范围后均低速行驶，通过内部车流的分流引导，设置明显指示牌，禁止鸣笛等，经过距离衰减后，不会对医院内部声环境造成不良的影响。

⑥本项目位于曹妃甸新城东海路东侧、创新北道北侧、学勤道南北两侧。项目用地北侧和东侧均紧邻河道，西侧为东海路，南侧为创新北道，学勤道穿过地块将院区分为南区和北区。项目设计临路一侧的病房和科室安装隔声窗。隔声窗通常适用于敏感建筑物分布较分散的情况，以降低道路交通噪声对临路建筑物室内声环境的影响，具有现实意义。

采取以上措施后，项目院界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -2008）1类标准限值要求。自身住院楼昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

综上，能够有效的减小设备噪声对周边的声环境影响，外界交通车辆等噪声对本项目的影响较轻，可确保本项目建筑良好室内环境，措施可行。

## 6.4 固体废物治理措施可行性论证

本项目产生的固体废物包括生活及办公垃圾，营养食堂产生的餐厨垃圾和浮油脂渣，新风系统废滤料，一次性输液瓶（袋），软水制备过程中产生的废离子交换树脂，纯水制备过程产生的废活性炭、废石英砂以及废反渗透膜，药房等产生的废包装物，中药药渣，各科室产生的医疗废物，污水处理站污泥及格栅渣，化粪池污泥，医疗废气处理过程中产生的废活性炭。

（1）生活垃圾

生活垃圾统一收集后，由环卫部门负责清运处理。

（2）一般固体废弃物

餐厨垃圾按要求交由有城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理。废油脂交有处理能力的单位处理。一次性输液瓶（袋）交由再生资源回收单位回收利用。制水机定期更换石英砂、活性炭、反渗透膜，由厂家更换并回收产生的废石英砂、废活性炭、废反渗透膜。软水设备定期更换离子交换树脂，交由设备厂家统一处理。医院新风系统滤料每年半年更换一次，由供应商更换并回收。废包装物项目产生的废包装材料主要包括各种药盒、药箱等包装材料及使用说明等，外售至废品收购站。

（3）危险废物

医疗废物暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质的单位处置。医疗废气处理过程中产生的废活性炭，定期更换后委托有资质的单位进行处置，不在院区贮存。污水站格栅渣暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。污水处理站污泥及化粪池污泥定期由吸污车抽走，交由有资质单位处置。危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

综上所述，本项目固体废物均采取了相应的处理处置措施，对环境影响很小，措施可行。

## 6.5 防渗可行性论证

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。根据建设项目所在区域水文地质条件和建设项目各污染源类型及分布情况，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），评价提出在建设项目区域内采取分区防渗措施，避免项目区域内各类废水和污染物对地下水的污染。

建设项目根据各装置区及生产单元可能泄漏至地面污染物的性质、种类、浓度不同，将项目区域划分为简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区，分别进行不同等级和要求的防渗措施。

本项目将危废暂存间、医疗废物暂存间、化粪池、污水处理站划分为重点防渗区，医院地面划分为一般防渗区，其他区域为简单防渗区。污染区防治防渗措施符合下列标准和规范：

1）对于重点防渗区，符合《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局2004年4月30日颁布施行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-219）执行地面防渗设计；

2）对于一般防渗区，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）Ⅱ类场进行设计。

3）对于基本上不产生污染物的简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

本项目对可能产生地下水影响的各项途径均采取了相应的防渗措施，这些措施工艺成熟，防渗层的渗透系数小于1×10-7cm/s，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和场区环境管理的前提下，可有效控制场区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，措施可行。

# 7环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境影响经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需投资外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此，本项目环境影响经济损益采用定性与半定量相结合的方法进行分析，进而从经济、社会和环境三方面对进行损益分析。

## 7.1 环保投资分析

（1）环保设施投资

本项目环保设备及投资估算见表 7.1-1。

**7.1-1 本项目环保投资估算一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **治理设施** | **数量（台/套）** | **投资额（万元）** |
| 1 | 废气 | 锅炉烟气：低氮燃烧器+烟气再循环系统+54.5m高烟囱 | 5 | 200 |
| 污水处理站废气处理设施：活性炭吸附装置 | 1 | 20 |
| 食堂废气：集气罩+油烟净化器、专用烟道、排风设施 | 1 | 30 |
| 化验室废气：通风橱 | 2 | 10 |
| 备用发电机房柴油发电机废气：备用柴油发电机废气排放专用烟道 | 6 | 10 |
| 2 | 废水 | 南区供应室、检验科、口腔科、手术中心等区域检验、清洗废水经中和池预处理，感染楼废水经预反应消毒池预处理，食堂废水经油水分离器预处理，之后和其他废水各自就近排入化粪池处理后进入院区污水处理站处理，处理后排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂；北区各区域废水就近排入化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂。院区自建污水处理站采用“污水—格栅—调节池—厌氧池—好氧池—沉淀池—接触消毒池”的污水处理工艺对废水进行处理，设计日处理规模为1800m3/d。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）相关要求，在污水外排口处设污水计量装置、污水比例采样器和在线监测设备。 | 1 | 1080 |
| 3 | 噪声 | 各设备位于设备间内，设备与基础之间设置隔振器，风机风口设置有消声器，管道接头有柔性接头，水泵等压力水管有弹性支吊架。 | 若干 | 50 |
| 4 | 固废 | 医疗垃圾暂存间、危险废物暂存间、生活垃圾暂存间 | 各1 | 100 |
| 5 | 其他 | 防渗及地下水跟踪监测 | -- | 80 |
| 6 | 风险防范措施 | 应急事故池、消防沙等环境风险防范措施，编制突发环境事件应急预案 |  | 20 |
| 合计：占总投资的0.37% | | | -- | 1600 |

从以上环保投资情况可以看出，项目主要环保投资约为1600万元，总投资401765.92万元，项目环保投资占环保投资比例较为合理。项目采取合理有效的措施治理各项污染物，避免各项污染物超标排放，环保投资比例较为合理。

由此可见，本项目采用相应环境保护措施后环境效益较显著。

（2）环保设施折旧费

项目环保设施折旧费（C1）由下式计算：

C1=a×C0/n=152万元

式中：a——固定资产形成率，取95%；

C0——环保设施总投资（万元）；

n——折旧年限，取10年。

（3）环保设施运行费

参照国内其它企业有关资料，环保设施的年运行费用（C2）可按环保投资的10%计算。

C2=C0×10%=160万元

（4）环保管理费用

环保管理费用（C3）包括管理部门的办公费、监测费、科研费等，按环保折旧与运行费的10%计算。

C3=（C1+C2）×10%=31.2万元。

环保设施运营支出总费用为：C=C1+C2+C3=343.2万元。

（5）环保费用及收益情况估算

环保费用是指日常环境管理中所需的费用，其中包括环保设施的运行费、维修费、设备折旧费、人工费及其他环保费用如绿化维护费等。本项目全年的环保运行费用为164.095万元，费用支出在企业可承受的范围内。

## 7.2 环境效益分析

本项目总投资401765.92万元人民币，其中环保投资1600万元，占总投资的0.37%，主要用于污水管道、污水处理站、废气治理、固体废物收集处置等。采取环保措施后污染物排放量均有所降低。

本项目建成后，由于实施各种严格的环保措施，采取环保措施后污染物排放量均有所降低，不致影响或恶化区域环境质量。

（1）在工程环保设施正常运行的情况下，经处理后排放的废气能达到相应的排放标准，有利于保护建设项目周围及生产区环境空气质量，对环境空气的影响较小。

（2）本项目排水系统采用雨污分流，污水处理站处理达标的废水，最终进入曹妃甸新城污水处理厂统一处理。

（3）项目工程设备产生的噪声经隔声降噪等措施处理后，可做到达标排放。

（4）生活垃圾由环卫部门定期统一清运处理；餐厨垃圾在24小时内交由城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理；废油脂，交有处理能力的单位处理；未被污染一次性输液瓶（袋）交由再生资源回收单位回收利用；医疗废物、废气处理措施废活性炭、格栅渣、污水处理站污泥按规定收集、贮存后，委托有资质的单位妥善处理，避免二次污染、交叉感染。

对于本项目来说，能够在保证项目达到预期的社会效益和经济效益的同时，取得一定的环境效益。通过以上环保投资对生产过程中产生的废气、废水、噪声、固废等污染进行防治，降低排放浓度，减少“三废”排放量，在实现医院经济效益的同时，不致影响或恶化区域环境质量。可见，本项目采用的污染防治措施在技术上是可行的，经济上是在建设单位接受范围内。

## 7.3 社会与经济效益分析

### 7.3.1 经济效益分析

本项目为民生工程，医院运营过程会产生一定的收益，具有一定的抗风险能力，但项目整体属于社会公益性，直接的经济效益并不显著。项目建设过程中各种配套医疗设备、设施及药物药品等采购、运输，扩大制造业、交通运输业等医疗相关产业的发展无疑有着促进作用，间接带来一定的经济效益；同时，医院的建设可进一步满足人民群众日益增长的卫生医疗需求和不断提高的医疗服务要求，保障人民群众的身体健康，从而促进当地的社会经济发展，带来可观的经济效益，也将为财政收入作出一定的贡献。

### 7.3.2 社会效益分析

项目建成后具有广泛的综合社会效益，它不仅提供坚实的医疗服务，而且提供就业机会，具有较好的社会效益。

（1）项目对所在地区居民生活水平和生活质量的影响

项目建成后，将有效地控制院内交叉感染，环境污染，确保医疗机构安全、高效运行、做到生物安全、环境安全、结构安全、消防安全、质量可靠、经济合理，为广大医务工作者提供安全可靠的工作环境，为患者提供安全便捷的就医环境。亦可以达到“依法依规、属地管理、集中资源、集中患者、集中诊治”的最佳效果。

从城市发展的整体情况考虑，本项目建成后，也将更好的完善曹妃甸区的城市功能，进一步促进社会的和谐发展，项目社会效益显著。

（2）项目对所在地区不同利益群体的影响

项目的建设需要钢材、木材、水泥等建筑材料，该地区的建筑材料承销商将从中受益。

（3）项目对所在地区文化、教育、卫生的影响

本项目建成后，无论是从完善区域公共医疗体系方面，还是从全科医生人才培养方面来看，对桃城区深化医药卫生体制改革都具有重要的促进意义。本项目的建设不仅将有利于唐山市各医院在结构、功能、布局等方面的改善，更有利于促进城市卫生服务体系的逐步建立。

综上所述，本项目作为基本公共卫生服务实施项目，具有良好的社会效益。

## 7.4 结论

综上所述，项目建设及运营过程中产生的污染物采取一系列措施，同时投入相当比例的环保资金，对项目废水采取合理可行的污染防治措施，确保项目废水的达标排放；对于项目产生的医疗废物采取单独收集、贮存及清运措施，避免污染物对环境的影响；同时对项目产生的废气、噪声处置都有相关防治措施，保证了项目区内、外环境的质量。

因此，从项目的整体进行分析，本项目有较好的环境效益，并可产生较好的经济效益。只要建设方严格管理，保证环保设施正常运行，则可使项目在运行中产生的正面效益超出其负面效益，使整个项目的社会效益、经济效益和环境效益做到协调发展，对社会经济的发展和环境保护起到促进作用。

# 8环境管理与监测计划

为加强建设项目的环境管理，加大企业环境监测力度，严格控制污染物排放总量，有效地保护生态环境，执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度；为了既发展生产又保护环境，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好地监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定全院的环境管理和环境监测计划。

## 8.1 环境管理

### 8.1.1 施工期环境管理要求

（1）建设单位应安排专门人员负责施工期的环境管理工作，贯彻执行国家和地方的有关环境保护法规，编制施工期环境保护管理制度并组织实施。

（2）注意对环境敏感目标的保护，明确相关环保责任，要求施工单位采取必要的污染防治措施，确保施工期的各项污染防治措施落实到实处。

（3）委托有资质的监测单位按照本项目的环境管理计划进行施工期环境监测。并建立监测档案，对监测单位提供的数据要复查并送交当地生态环境主管部门。

（4）加强对施工人员的培训，提高环保意识，文明施工。

（5）贯彻落实环保“三同时”制度，在主体工程施工时同步完成环保设施的建设。

### 8.1.2 运营期环境管理要求

运营期环境管理是一项长期的工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。定期维护、保养和检修各项环保处理设施，以保证这些设施的正常运行。根据定期的环境监测结果，调整优化或增加环保措施。

运营期的环境管理工作主要包括：

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

（2）对医院内的公建设施给水管网、排水管网、污水处理站等进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

（3）废水进行达标处理，确保处理系统的正常运行。

（4）生活垃圾、一般固废、医疗废物、危险废物的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，应采用医疗垃圾转运专用车，运到指定地点处置。

（5）建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设施设备运行管理以及其他环境统计资料；

（6）及时了解国家、地方对项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，加强与环保行政主管部门的沟通与联系，主动接受其管理、监督和指导。

### 8.1.3 项目环境信息公开

公司应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）相关要求公开企业环境信息，具体要求如下：

（1）企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。

（2）排污单位应当公开下列信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

（3）排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

（4）自愿公开有利于保护生态、防治污染、履行社会环境责任的相关信息。

### 8.1.4 排污许可证管理要求

（1）落实按证排污责任

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

（2）实行自行监测和定期报告制度

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

（3）排污许可证管理

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

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

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

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

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

⑥法律法规规定的其他义务。

根据《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），本项目属于“四十九、卫生 84-108 医院 841-床位500张及以上的”，实行排污许可重点管理，建设单位需在发生实际排污行为之前，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申报，不得无证排污或不按证排污。

申请排污许可证后，排污单位应按照自行监测方案开展自行监测；按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录相关内容，记录频次形式等；按照排污许可证中执行报告要求定期上报等；按照排污许可证要求定期开展信息公开；排污单位应满足特殊时段污染防治要求。

## 8.2 污染物排放清单

**表8.2-1 项目污染物排放清单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **排放的污染物种类** | | | **治理措施** | **排放浓度** | **排放标准** | **单位** | **管理要求** |
| **废气** | 生活热水供应锅炉废气 | | 颗粒物 | 低氮燃烧器（2套）+烟气再循环系统（2套）+54.5m排气筒 | 4.19 | 5 | mg/m³ | 执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161—2020）中的浓度限值要求，同时满足《唐山市锅炉治理专项实施方案》（唐气领办[2019]10号）中的浓度限值要求 |
| SO2 | 3.71 | 10 |
| NOX | 28.11 | 30 |
| 空调热水供应锅炉废气 | | 颗粒物 | 低氮燃烧器（2套）+烟气再循环系统（2套）+54.5m排气筒 | 4.16 | 5 |
| SO2 | 3.71 | 10 |
| NOX | 28.06 | 30 |
| 净化空调再热热水供应锅炉废气 | | 颗粒物 | 低氮燃烧器（1套）+烟气再循环系统（1套）+54.5m排气筒 | 4.14 | 5 |
| SO2 | 3.71 | 10 |
| NOX | 28.11 | 30 |
| 食堂油烟 | | 油烟 | 集气罩+油烟净化器处理后，通过内置专用烟道于楼顶排放 | 0.5 | 1.0 | mg/m³ | 《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）大型规模排放限值要求 |
| 非甲烷总烃 | 5 | 10.0 |
| 污水处理站无组织废气 | | 臭气浓度 | 各构筑物封闭设计 | ≤10 | 院界≤10 | 无量纲 | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准 |
| H2S | 0.00173 | 院界≤0.03 | mg/m³ |
| NH3 | 0.000067 | 院界≤1.0 | mg/m³ |
| **废水** | 医院混合废水（包括南区和北区） | | COD | 南区供应室、检验科、口腔科、手术中心等区域检验、清洗废水经中和池预处理，感染楼废水经预反应消毒池预处理，食堂废水经油水分离器预处理，之后和其他废水各自就近排入化粪池处理后进入院区污水处理站处理，处理后排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂；北区各区域废水就近排入化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂。 | 115.52 | 250 | mg/L | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准，同时满足曹妃甸新城污水处理厂进水水质要求 |
| BOD5 | 70.21 | 100 |
| SS | 53.14 | 60 |
| 氨氮 | 11.77 | 45 |
| 动植物油 | 0.31 | 0.5 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.2 | 0.3 |
| 粪大肠杆菌 | 1340 | 5000 | MPN/L |
| **噪声** | 空调机组、水泵、风机等设备运行噪声 | | | 各设备位于设备间内，设备与基础之间设置隔振器，风机风口设置有消声器，管道接头有柔性接头，水泵等压力水管有弹性支吊架 | / | 昼间≤55  夜间≤45 | dB（A） | 《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求 |
| **固体废物** | 职工生活 | | 生活垃圾 | 由环卫部门清运 | 737.3 | / | t/a | / |
| 一般固废 | 食堂 | 餐厨垃圾 | 交由有城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理。废油脂交有处理能力的单位处理。 | 91.25 | / | t/a | / |
| 废油脂 | 7.3 | / | t/a | / |
| 医疗过程 | 一次性输液瓶（袋） | 交由再生资源回收单位回收利用 | 2.5 | / | t/a | / |
| 纯水制备过程 | 废石英砂 | 厂家更换并回收 | 0.8 | / | t/a | / |
| 废活性炭 | 0.5 | / | t/a | / |
| 废反渗透膜 | 40支/a | / | t/a | / |
| 软水制备过程 | 废离子交换树脂 | 0.5 | / | t/a | / |
| 新风系统 | 废滤料 | 0.4 | / | t/a | / |
| 药品、设备等拆包过程 | 废包装物 | 项目产生的废包装材料主要包括各种药盒、药箱等包装材料及使用说明等，收集后定期外售废品回收站。 | 10 | / | t/a | / |
| 危险废物 | 医疗废物 | 感染性废物 | 暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。 | 328.5 | / | t/a | 《医疗废物管理条例》、《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2023） |
| 损伤性废物 |
| 病理性废物 |
| 化学性废物 |
| 药物性废物 |
| 医疗废气处理过程 | 废活性炭 | 定期更换后委托有资质的单位进行处置，不在院区贮存。 | 1.5 | / | t/a | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） |
| 污水处理站运行过程 | 格栅渣 | 暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。 | 1.68 | / | t/a |
| 污泥 | 定期消毒后由污泥车抽走，委托有资质的单位进行处置。 | 237.25 | / | t/a |
| 化粪池 | 污泥 | 77.56 | / | t/a |
| **环境管理** | | 在废气、废水、固废储存点设置符合国家环保标准的标识和文字；危险废物暂存间、医疗废物暂存间等设置提醒标识，且做好防腐防渗工程等。危废暂存间、医疗废物贮存间底部铺设300mm粘土层压实平整，粘土层上铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，四壁铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，防渗系数≤1×10-10cm/s。污水处理站各个池体（包括化粪池）钢筋混凝土结构，池底与四壁铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，防渗系数≤1×10-10cm/s；废水管道均采用PVC管道，各弯头接口采用密封胶密封，并定期巡视，防止破损及泄漏。 | | | | | | |

## 8.3 环境管理组织机构

### 8.3.1 环境管理的基本任务

环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。主要从计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面，把环境管理渗透到整个医院运行制度中，从而减少运营过程中各环节排出的污染物。

### 8.3.2 环境管理机构设置目的

贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为医院的生产管理和环境管理提供保证，针对项目具体情况，为加强严格管理，医院应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

### 8.3.3 环境管理机构的设置

（1）机构组成

医院由后勤管理部门负责环境管理，下设环境管理小组，受主管单位及当地环保局的监督和指导。

（2）环保机构定员

医院在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设2-3名专职的环保管理人员。

### 8.3.4 环境管理机构的职责

（1）贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。

（2）制定本医院的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。

（3）监督检查项目执行“三同时”规定的情况。

（4）定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

（5）负责医院环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

（6）负责对医院环保人员进行环境保护教育，不断提高环保人员的环境意识和环保人员的业务素质。

## 8.4 监测计划

（1）施工期监测计划

①在施工工地进行TSP现场监测，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行环境空气评价，以了解施工扬尘对周围环境的影响。

②在施工的各个阶段，根据设备使用位置进行场地内和场界噪声测量，并采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工场地场界噪声水平评估。

1. 运营期监测计划

运营期环境监测主要为医院内部污染源监测，应对废水、废气、噪声、固体废物等排放源进行定期监测，以了解其是否符合排放标准。根据医院特点，项目应遵循《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）、《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）等相关要求制定监测计划，具体见下表。医院可根据自身条件和能力自行监测，也可委托其他有资质的检测机构代其开展自行监测。

**表8.4-1 项目环境监测计划一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **监测点位** | **监测指标** | **监测频次** |
| **废水** | 医院废水总排口 | 流量、COD、NH3-N | 自动监测 |
| pH值 | 12h |
| SS | 1次/周 |
| 粪大肠菌群 | 1次/月 |
| BOD5、动植物油、挥发酚、阴离子表面活性剂、石油类、总氰化物 | 1次/季 |
| **废气** | 生活热水供应锅炉废气排气筒DA001 | 颗粒物、SO2、林格曼黑度 | 1次/年 |
| NOx | 1次/月 |
| 空调热水供应锅炉废气排气筒DA002 | 颗粒物、SO2、林格曼黑度 | 1次/年 |
| NOx | 1次/月 |
| 净化空调再热热水供应锅炉废气排气筒DA003 | 颗粒物、SO2、林格曼黑度 | 1次/年 |
| NOx | 1次/月 |
| 食堂油烟排放口 | 油烟、非甲烷总烃 | 1次/年 |
| 化验室医疗废气排放口 | 非甲烷总烃、甲醛 | 1次/年 |
| 污水处理站周边 | 臭气浓度、H2S、NH3 | 1次/季度 |
| 院界无组织废气 | 臭气浓度、H2S、NH3 | 1次/季度 |
| **噪声** | 四周厂界外1m | 等效连续A声级 | 1次/季度（昼、夜） |
| **固废** | 化粪池、污泥沉淀池 | 粪大肠菌数、蛔虫卵死亡率 | 每次清掏前 |

## 8.5 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

（1）向环境排放污染物的排放口必须规范化；

在场区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定。排放口图形标志见表8.5-1。

**表8.5-1 环境保护图形符号一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **提示图形符号** | **警告图形符号** | **名称** | **功能** |
|  |  | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |
|  |  | 污水排放口 | 表示污水排放 |
|  |  | 噪声排放源 | 表示噪声向外环境排放 |
|  |  | 一般固废 | 一般固废暂存间 |
| -- | 图片1 | 危险废物 | 危废暂存间 |
| -- | IMG_256 | 医疗废物 | 医疗废物暂存间 |

（2）列入总量控制污染物、排污口列为管理重点；

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

（5）废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

（6）危险废物暂存间应张贴危险废物标识。

## 8.6 环境管理制度

建设单位制定了一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，制定的环境保护工作条例有：

（1）环境保护职责管理条例；

（2）污水、废气、固体废物排放管理制度；

（3）处理装置日常运行管理制度；

（4）排污情况报告制度；

（5）污染事故处理制度；

（6）环保教育制度。

## 8.7 建设项目竣工环保验收内容

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，建设完成后，应对环境保护设施进行验收。环境保护“三同时” 验收内容见表8.7-1。

**表8.7-1 建设项目环境保护“三同时”验收内容一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **污染源** | | | **污染物** | **环保措施** | **数量（套）** | **验收指标** | **验收标准** | **环保投资（万元）** |
| **废气** | 污水处理站废气 | | | H2S | 污水处理站各处理池体位于地下一层，均为封闭空间，预留进、出气口，采用负压抽吸方式收集气体，之后采用活性炭吸附装置处理后于污水处理站屋顶无组织排放 | 1 | 1.0mg/m3 | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）  中表3污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度限值 | 20 |
| NH3 | 0.03mg/m3 |
| 臭气浓度 | 10（无量纲） |
| 生活热水供应锅炉废气 | | | 颗粒物 | 低氮燃烧器（2套）+烟气再循环系统（2套）+54.5m排气筒 | 2 | 5mg/m3 | 执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161—2020），同时满足《唐山市锅炉治理专项实施方案》（唐气领办[2019]10号）中的浓度限值的要求 | 200 |
| SO2 | 10mg/m3 |
| NOX | 30mg/m3 |
| 空调热水供应锅炉废气 | | | 颗粒物 | 低氮燃烧器（2套）+烟气再循环系统（2套）+54.5m排气筒 | 2 | 5mg/m3 |
| SO2 | 10mg/m3 |
| NOX | 30mg/m3 |
| 净化空调再热热水供应锅炉废气 | | | 颗粒物 | 低氮燃烧器（1套）+烟气再循环系统（1套）+54.5m排气筒 | 1 | 5mg/m3 |
| SO2 | 10mg/m3 |
| NOX | 30mg/m3 |
| 食堂 | | | 油烟 | 集气罩+油烟净化器处理后，通过内置专用烟道于楼顶排放 | 1 | 1.0mg/m3 | 满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）大型规模排放限值要求 | 30 |
| 非甲烷总烃 | 10.0mg/m3 |
| 备用发电机房柴油发电机废气 | | | NOX、SO2和烟尘 | 通过内置专用烟道排放 | -- | -- | -- | 10 |
| 化验室废气 | | | 非甲烷总烃 | 通风橱+自带活性炭过滤器+楼顶排放 | 1 | 120mg/m3；19.3kg/h | 大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准 | 10 |
| 甲醛 | 25mg/m3；0.506kg/h |
| **废水** | 医院混合废水（包括南区和北区） | | | pH、COD、BOD5、SS、氨氮、动植物油、粪大肠杆菌数、阴离子表面活性剂 | 南区供应室、检验科、口腔科、手术中心等区域检验、清洗废水经中和池预处理，感染楼废水经预反应消毒池预处理，食堂废水经油水分离器预处理，之后和其他废水各自就近排入化粪池处理后进入院区污水处理站处理，处理后排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂；北区各区域废水就近排入化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂。 | -- | pH：6-9，COD≤250mg/L，BOD5≤100mg/L，  SS≤60mg/L，  氨氮≤45mg/L，  动植物油≤0.5mg/L，粪大肠杆菌数≤5000MPN/L，阴离子表面活性剂≤0.3mg/L | 《医疗机构水污染  物排放标准》（GB18466-2005）  表2中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准，同时满足曹妃甸新城污水处理厂进水水质要求 | 1080 |
| **噪声** | 设备噪声 | | | 各设备位于设备间内，设备与基础之间设置隔振器，风机风口设置有消声器，管道接头有柔性接头，水泵等压力水管有弹性支吊架；空调外机采用减震基座；空气源热泵机组采取基础减震、管道隔振处理、管道增加橡胶软连接、管道阻尼隔声包扎等措施；通过设立限速、禁鸣等告示牌，分流引导等措施，减少人群及机动车噪声。 | | -- | 昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A） | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》  （GB12348-2008）1类标准 | 50 |
| **固废** | 一般固废 | 食堂 | 餐厨垃圾 | 交由城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理 | | -- | -- | -- | -- |
| 废油脂 | 交由有处理能力的单位处理 | |
| 医疗过程 | 一次性输液瓶（袋） | 交由再生资源回收单位回收利用 | |
| 纯水制备过程 | 废石英砂 | 厂家更换并回收 | |
| 废活性炭 |
| 废反渗透膜 |
| 软水制备过程 | 废离子交换树脂 |
| 新风系统 | 废滤料 |
| 药品、设备等拆包过程 | 废包装物 | 外卖废品回收站 | |
| 中药熬制过程 | 中药药渣 | 集中收集后由环卫部门处理 | |
| 危险废物 | 医疗过程 | 感染性废物 | 暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。 | | -- | -- | 《医疗废物管理条例》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） | 40 |
| 损伤性废物 |
| 病理性废物 |
| 化学性废物 |
| 药物性废物 |
| 医疗废气处理过程 | 废活性炭 | 定期更换后委托有资质的单位进行处置，不在院区贮存。 | | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） | 20 |
| 污水处理站运行过程 | 格栅渣 | 暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。 | |
| 污泥 | 定期消毒后由污泥车抽走，委托有资质的单位进行处置。 根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），污泥清掏前应进行监测，控制指标为：粪大肠菌群数≤100MPN/g，蛔虫卵死亡率＞95% | |
|  | 化粪池 | 污泥 |  |  |  |
| 生活垃圾 | | 集中收集后，由环卫部门统一处理。 | | | | 合理处置 | | 40 |
| **其他** | 防腐防渗 | | 医疗废物暂存间1座、危险废物贮存间1座，底部均铺设300mm 粘土层压实平整，粘土层上铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，四壁铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，防渗系数≤10-10cm/s。污水处理站各池体采用钢筋混凝土结构，池底与四壁铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，防渗系数≤10-10cm/s；废水管道均采用PVC管道，各弯头接口采用密封胶密封，并定期巡视，防止破损及泄漏。 | | | | | | 70 |
| 跟踪监测 | | 污水处理站东北侧设地下水跟踪监测井1处 | | | | | | 10 |
| 风险防范措施 | | 应急事故池、消防沙等环境风险防范措施，编制突发环境事件应急预案 | | | | | | 20 |
| **合计** | | | 占总投资的0.37% | | | | | | 1600 |

# 9 环境影响评价结论

## 9.1 结论

### 9.1.1 建设项目情况

（1）项目名称：曹妃甸中心医院项目

（2）建设单位：唐山曹妃甸区铭创建设有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：本项目位于曹妃甸新城东海路东侧、创新北道北侧、学勤道南北两侧。项目用地北侧和东侧均紧邻河道，西侧为东海路，南侧为创新北道，学勤道穿过地块将院区分为南区和北区。院址中心坐标为东经118.601514°，北纬39.190929°。地理位置见附图1。

（5）占地面积：项目占地面积174689.82m2。

（6）投资情况：项目总投资401765.92万元，其中环保投资1600万元，占总投资的0.37%。

（7）劳动定员和工作制度：医护人员2550人，每日3班制，每班8小时，年工作365天。

（8）医疗机构类别：三级甲等医院

（9）建设内容及规模：项目总占地面积174689.82平方米，总建筑面积323033平方米，主要建设门诊医技楼、病房楼、急诊急救中心，行政科研教学楼、月子中心高端康养楼、报告厅等，并配套建设室外道路、绿化景观、给排水、供配电、供热、照明等相关附属工程。购置X线计算机断层扫描仪（CT）、磁共振成像装置（MRI）等相关设备。项目设置床位1500张。另月子中心设置床位108张，高端康养设置床位72张。

本项目用地中部规划路将整个用地分为大小两块用地，根据该医院医疗和科研教学办公的功能面积比例，将两块用地划分为南区（医疗区）和北区（科研教学办公区）。

南区（医疗区）建筑主立面及主入口朝向南侧规划路，以避开与西面职校城人、车流交又。南侧进入场地后布置门诊主入口广场，一条南北向医疗街为空间主轴线，沿医疗街西侧依次布置国际医疗、门急诊中心，感染楼位于主体西北角（感染楼与相邻门诊科室间距不小于 20 米）；沿医疗街东侧布置医技楼；四栋病房楼位于医技楼东侧，南北向布置，病房东侧面向河景绿地花园。变电所、垃圾站、液氧站等医院后勤附属用房布置于场地东北角。

北区（科研教学办公区）建筑沿南北布置，满足城市界面规划要求。北侧滨水景观界面，形成科研办公区集中景观花园。北区建筑包含行政科研教学楼、报告厅和月子中心/高端康养/体检中心等功能区。

南区和北区之间设跨市政路地下连通道，方便南北区之间交通联系。各部分功能组团既独立运营又联系方便，整个建筑形态完整，布局清晰。

### 9.1.2 产业政策符合性

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“三十七、卫生健康1.医疗卫生服务设施建设”，项目符合《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》要求。且该项目已于曹妃甸新城管理办公室备案，备案编号为：曹新城项目备[2024]30号。

因此，本项目符合国家产业政策。

### 9.1.3 项目选址合理性

本项目属于医疗机构，与附近及周边居民健康需求相匹配，可提高当地医疗服务水平。根据国土资源部国家发改委关于发布实施《限制用地项目目录（2006年本）》和《禁止用地项目目录（2006年本）》的通知（国土资发[2006]296 号），本项目不属于限制用地和禁止用地项目，项目占地符合文件要求。

本项目位于曹妃甸新城东海路东侧、创新北道北侧、学勤道南北两侧。项目用地北侧和东侧均紧邻河道，西侧为东海路，南侧为创新北道，学勤道穿过地块将院区分为南区和北区。院址中心坐标为东经118.601514°，北纬39.190929°。项目占地为医院卫生用地，符合用地性质。

通过1.3.1分析，该项目符合“三线一单”相关要求；该项目运行期采取措施后对周围环境影响可以接受；另外，本次环评过程中，建设单位采取网站公示、现场张贴、登报公示等方式进行了公众参与调查，广泛调查了解公众对本项目建设的看法。通过调查，未收到公众对该项目的反对意见。

综上所述，项目选址合理。

### 9.1.4 项目区域环境质量现状

（1）大气环境质量现状监测与评价

根据《唐山市2023年环境质量公报》，本项目所在区域为不达标区域，主要污染物 PM2.5、O3。

（2）声环境质量现状监测与评价

根据项目四周厂界及敏感目标环境现状噪声监测结果可知，院界及敏感目标昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求，项目所在区域声环境质量良好。

（3）地下水环境质量

区域地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。

### 9.1.5 项目采取的环保措施可行性结论

（1）废气污染源

锅炉均采用低氮燃烧+再循环的燃气锅炉，本项目共包括三类锅炉，分别为：生活热水供应锅炉、空调热水供应锅炉、净化空调再热热水供应锅炉，三类锅炉各配备一根54.5m高的排气筒，编号分别为DA001、DA002、DA003。各排气筒颗粒物、SO2、NOx排放能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）中颗粒物：5mg/m3，SO2：10mg/m3，NOx：50mg/m3的浓度限值的要求，同时满足《唐山市锅炉治理专项实施方案》（唐气领办[2019]10号）中颗粒物：5mg/m3，SO2：10mg/m3，NOx：30mg/m3的浓度限值的要求。

本项目污水处理站恶臭气经活性炭吸附装置处理后，于污水处理站屋顶无组织排放。污水处理站无组织臭气浓度、NH3、H2S均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度限值要求：臭气浓度≤10（无量纲），NH3≤1.0mg/m3，H2S≤0.03mg/m3。

食堂油烟经高效油烟净化装置净化后通过内置专用烟道引至楼顶排放，油烟和非甲烷总烃的排放浓度满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）大型规模排放限值要求：油烟≤1.0mg/m³，非甲烷总烃≤10.0mg/m³。

化验室涉及溶剂的操作均在通风橱内进行，通风橱设机械排放，同时自带活性炭过滤器，化验室等产生的医疗废气经专用烟道汇至楼顶排放。

备用柴油发电机废气，产生量较小，通过内置专用烟道排放。

（2）废水污染防治措施

本项目南区供应室、检验科、口腔科、手术中心等区域检验、清洗废水经中和池预处理，感染楼废水经预反应消毒池预处理，食堂废水经油水分离器预处理，之后和其他废水各自就近排入化粪池处理后进入院区污水处理站处理，处理后排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂；北区各区域废水就近排入化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入曹妃甸新城污水处理厂。

医院自建污水处理站采用“污水—格栅—调节池—厌氧池—好氧池—沉淀池—接触消毒池”的污水处理工艺对废水进行处理，设计日处理规模为1800m3 /d。

（3）噪声污染防治措施

项目采取选用低噪声设备、建筑隔声、基础减振等措施控制噪声。项目对噪声源所采取的控制措施，均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，经采取上述控制措施后，院界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求，噪声防治措施可行。

（4）固体废物污染防治措施

生活垃圾：全院生活、办公垃圾除硒鼓、电池单独收集外，其余各科室布设垃圾桶收集，暂存于生活垃圾暂存间，由市政环卫部门定期清运至生活垃圾处理场处置。

一般固体废物：餐厨垃圾24小时内交由城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理。废油脂交由有处理能力的单位处理。一次性输液瓶（袋）交由再生资源回收单位回收利用。本项目制水机定期更换石英砂、活性炭、反渗透膜，软水设备定期更换离子交换树脂，医院新风系统滤料等，由厂家更换并回收，不在厂区内储存。项目产生的废包装材料主要包括各种药盒、药箱等包装材料及使用说明等，定期外售废品回收站。

医疗废物及危险废物：医疗废物暂存于医疗废物暂存间；医疗废气处理过程中产生的废活性炭，定期更换后委托有资质的单位进行处置，不在院区贮存；污水处理站产生的格栅渣，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置；化粪池污泥和污水处理站污泥定期消毒后由污泥车抽走，委托有资质的单位进行处置。

综上所述，本项目固体废物均采取了相应的处理处置措施，对环境影响很小，措施可行。

### 9.1.6 总量控制结论

本项目总量控制指标为：SO2：0.408t/a；NOx：1.224t/a；颗粒物：0.204t/a；COD：11.647t/a；氨氮：0.582t/a。

### 9.1.7 公众参与结论

本次环评过程中，建设单位按要求进行了公众参与调查，未收到公众反馈意见。

### 9.1.8 环境影响经济损益分析结论

通过本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，使污染物排放量在环境容量容许的范围内。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设是可行的。

### 9.1.9 环境管理与监控计划结论

（1）企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，严格执行“三同时”制度，污染治理设施的管理制度、排污口规范化设置，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（2）本项目主要在运行期会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

### 9.1.10 工程可行性结论

曹妃甸中心医院建设项目符合国家有关的产业政策，院址选择合理。主要污染源采用的防治措施可行，污染物达标排放，对周围环境影响较小。根据建设单位开展的公众参与调查，未收到公众反馈意见。只要切实落实工程环保实施方案，并做到“三同时”，同时加强环境管理，从环境保护角度考虑，该项目可行。

## 9.2 建议

为确保各类污染物的达标排放及各项环保设施的稳定运行，最大限度地减少污染物的外排量，保护环境，本评价提出如下建议：

（1）医院应当制定对本单位从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

（2）项目单位须树立“预防为主，防治结合”的思想，减少和防范污染物的产生；切实落实本报告中提出的各项污染防治措施，以保证项目污染物达标排。