

高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目

环境影响报告书

（报审版）

建设单位：高阳血管病医院

评价单位：河北博鳌项目管理有限公司

证书编号：国环评证乙字第 1237 号

编制时间：二〇一九年六月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 评价工作过程.....	3
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 关注的主要环境问题.....	4
1.6 报告书的主要结论.....	5
2 总论	6
2.1 编制依据.....	6
2.2 评价技术方法与原则.....	9
2.3 评价因子筛选.....	10
2.4 评价内容与评价重点.....	11
2.5 评价等级和评价范围.....	11
2.6 高阳县总体规划及环境功能区划.....	15
2.7 评价标准.....	16
2.8 环境保护目标.....	19
3 工程分析	20
3.1 拟建项目工程分析.....	20
3.2 主要设备.....	23
3.3 主要原辅材料年消耗.....	24
3.4 工艺流程及排污节点分析.....	25
3.5 公用工程.....	26
3.6 主要污染物排放情况及防治措施.....	30
3.7 污染物排放总量控制.....	44
3.8 污染物排放量汇总情况.....	46
4 环境现状调查与评价	47
4.1 自然环境概况.....	47
4.2 依托工程.....	53
4.3 环境现状监测与评价.....	54
4.4 区域污染源调查.....	65
5 施工期环境影响分析	67
5.1 施工扬尘影响分析.....	67

5.2 施工废水影响分析.....	69
5.3 施工噪声影响分析.....	70
5.4 施工固体废物影响分析.....	72
6 运营期环境影响预测与评价.....	74
6.1 环境空气影响预测与评价.....	74
6.2 水环境影响分析.....	79
6.3 声环境影响预测与评价.....	88
6.4 固体废物影响分析.....	91
6.5 外环境影响分析.....	94
7 环保措施可行性论证.....	96
7.1 施工期污染防治措施可行性论证.....	96
7.2 运营期污染防治措施可行性论证.....	97
8 环境经济损益分析.....	107
8.1 环境效益分析.....	107
8.2 经济效益分析.....	109
8.3 环境经济损益分析结论.....	109
9 环境管理与监测计划.....	111
9.1 环境管理.....	111
9.2 环境监测计划.....	113
9.3 污染物排放清单.....	114
9.4 建设项目竣工环保验收内容.....	116
10 结论与建议.....	119
10.1 结论.....	119
10.2 建议.....	126

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目敏感点示意图
- 附图 3 项目平面布置图
- 附图 4 项目监测布点图
- 附图 5 河北省生态红线图

附件

- 附件 1 高阳县发展改革局关于高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目核准的批复；
- 附件 2 高阳县国土资源局关于本项目的不动产权证书；
- 附件 3 高阳县城乡规划管理局关于本项目的建设用地区划许可证
- 附件 4 监测报告
- 附件 5 相关部门出具的供应证明
- 附件 6 承诺书
- 附件 7 委托书

1 概述

1.1 项目由来

高阳血管病医院(原高阳脉管炎医院)位于高阳县佟麟阁大街1号，始建于1973年，是保定市卫计委批准设立的血管病专科医院，是一家二级中医专科医院，是一所集医疗、科研、康复为一体的血管疾病专业医院。高阳血管病医院现有5000平米大楼一座，床位80张，设有内科、外科、麻醉科、医学影像科、医学检验科、妇科、儿科、眼科、耳鼻咽喉科、口腔科、中医科（中医内科、中医外科、中医妇科、针灸科、推拿科）。

随着人口老龄化快速发展，社会面临的人口老龄化和家庭小型化形势日益严峻，家庭成员养生养老成为今后社会的大问题。特别是在人类疾病谱发生变化，慢性病、人口老龄化等问题日趋突出的情况下，依靠传统医院诊疗模式已不能适应和满足社会人群的需要，更由于生活方式、社会环境等影响，使人们逐渐认识到“无病早防、有病早治、预防残疾、康复医疗”的重要性。为此，高阳血管病医院拟投资12600万元在高阳县境内，宏润大街西侧，北侧为高阳汽车站和高阳职教中心新建高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目。本项目为公益性项目，为高阳县民心工程，符合京津冀协同发展的核心，得到了高阳县人民政府及高阳县环境保护局的大力支持，于2016年纳入高阳县重点项目，是2017年高阳县唯一纳入保定市重点的项目。

项目总用地面积12735.37m²(约19.10亩)，建筑面积42303.08m²。项目设计养老医疗床位651张，其中养老院500张，医院设置床位151张，为二级甲等医院。项目建设养老楼23604.42m²，医院门诊和病房综合楼11518.67m²，门卫22.27m²，地下车库坡道出地面面积100.77m²，地下车库、配电室等7056.95m²。项目拟设置血管外科、急诊科、内科、外科、中医科、预防保健科、康复科、药剂科、检验科、手术室、理疗科等。项目建成后，将会建立一种新型的包括医疗、预防、保健、康复、养老，具有现代医疗特色的医养结合的养老院，项目的建设符合医疗、养老事业发展方向。

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》、

中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定（生态环境部令第 1 号，2018）》，该项目属于“三十九、卫生：111、医院、专科医院（所站）、社区医疗、卫生院（所、站）、血站、急救中心、疗养院等其他卫生机构，新建、扩建床位 500 张及以上”应当编制环境影响报告书。为此，高阳血管病医院于 2018 年 11 月 26 日委托河北博鳌项目管理有限公司承担本项目的环评工作。接受委托后，我单位组织有关技术人员对项目拟占地区域及周围环境现状进行了详细踏勘，搜集并查阅了与项目有关的技术资料，按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，编制完成了《高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目环境影响报告书（报审版）》。

1.2 项目特点

高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目主要特点如下：

①本项目属于新建项目。

②本项目位于高阳县境内，宏润大街西侧，北侧为高阳汽车站和高阳职教中心。项目中心地理坐标为东经 115°44'54.61"，北纬 38°40'34.30"。项目用地属于公共设施用地，符合高阳县县城控制性详细规划。

③本项目医院建设等级为二级甲等医院，项目使用了先进的医疗技术和设备，清洁生产水平较高，该项目总建筑面积 42303.08 平方米，设计医疗养老床位 651 张。

④环保措施完善：污水处理站废气采用生物滤池臭气吸附装置处理后由 15m 高排气筒达标排放；医院在煎药室设置通风系统在排气管道入口设置活性炭纤维吸附装置对废气进行吸附处理后引至室外屋顶排放；食堂油烟经集气罩收集后，送入油烟净化机组处理后，油烟去除率 85%以上，净化后的烟气经烟囱引至楼顶达标排出；餐厅废水经隔油池预处理后，与其他废水一并排入化粪池预处理后，排入院区污水处理站处理，处理达标后再经市政污水管网排入高阳县污水处理厂进一步处理，医院废水不排入地表水体；噪声采取基础减振、隔声、消声等措施后能够达标排放；固体废物均得到合理处置。

1.3 评价工作过程

我单位在接受委托后立即组织技术人员进行了现场实地踏勘和资料的收集，在对项目进行初步工程分析的基础上，制定了评价工作方案，并委托河北拓维检测技术有限公司对环境现状进行监测，在这过程中建设单位还完成了本项目环境影响评价公众参与调查，按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，编制完成了《高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目环境影响报告书（报审版）》。

在拟建项目环境影响报告书编制过程中，得到了高阳县环境保护局、高阳血管病医院和监测单位等单位 and 人员的大力支持和帮助，在此一并致谢。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令2013年第21号)，本项目属于鼓励类“三十六教育、文化、卫生、体育服务业”中“29 医疗卫生服务设施建设”，且不在《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)》中。高阳县发展改革局已出具了《关于高阳夕阳红养老院(医养结合设施)建设项目核准的批复》(高阳发改投资核字【2019】93号)。项目建设符合国家及地方产业政策。

1.4.2 项目选址可行性分析

本项目位于高阳县境内，宏润大街西侧，北侧为高阳汽车站和高阳职教中心。本项目已取得了高阳县城乡规划管理局《建设用地规划许可证》(地字第130628201800016号)，详见附件，符合高阳县城市总体规划。高阳县国土资源局出具了该项目不动产权证书，项目用地属于公共设施用地，详见附件，项目选址符合高阳县土地利用总体规划(2010-2020年)。

1.4.3 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)，要求亦生态保护红线、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。项目建设与上述要求的符合性分析如下：

(1) 生态保护红线：本项目位于高阳县境内，宏润大街西侧，北侧为高阳汽车站和高阳职教中心，不属于自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不在生态保护红线范围内。经对照《河北省人民政府关于发布〈河北省生态保护红线〉的通知》（冀政字[2018]23号），项目所在地不属于生态保护红线区，符合生态保护红线要求。

(2) 环控质量底线：根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，项目实施后对周围环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线：本项目用地属于公共设施用地，未占用基本农田等土地资源；运营期用水主要为来自市政供水，符合资源利用上线要求。

(4) 环境准入负面清单：项目不属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》（2013年修正）淘汰类和限制类，不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)》（冀政办发[2015]7号）中区域禁（限）批建设项目。项目满足相关的产业、环境准入条件和要求。

经以上分析可知，本项目符合“三线一单”的要求。

表 1-1 三线一单符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于高阳县境内，宏润大街西侧，北侧为高阳汽车站和高阳职教中心，不属于自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不在生态保护红线范围内。
环境质量底线	根据本项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，项目实施后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。
资源利用上线	本项目用地属于公共设施用地，未占用基本农田等土地资源；运营期用水主要为来自市政供水，符合资源利用上线要求。
负面清单	项目不属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》（2013年修正）淘汰类和限制类，不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)》（冀政办发[2015]7号）中区域禁（限）批建设项目。项目满足相关的产业、环境准入条件和要求。

1.5 关注的主要环境问题

本项目的环境问题主要在运营期，主要关注：

(1) 重点关注项目产生的废气如何进行有效收集、处理，确保各类废气实现达标排放，关注外排废气对周边环境的影响，着重分析项目污染防治措施的技术、经济可行性；

（2）重点关注项目废水处理情况，医疗废水处理方式及消毒方式，确保达标排至高阳县污水处理厂，不排入地表水体；

（3）重点关注噪声排放情况，确保其对周围环境和附近居民不会有明显影响；

（4）重点关注固废的暂存和处置情况，确保不会对周围环境产生污染。

1.6 报告书的主要结论

本项目的建设符合产业政策，选址合理，符合清洁生产要求，采用的各项污染防治措施可行，总体上对评价区域环境影响较小。在落实报告书提出的污染防治措施和风险防范措施的情况下，从环境保护的角度来讲，本项目的建设可行。

2 总论

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》（中华人民共和国主席令第9号，2014.4.24 颁布，2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第24号，2018.12.29 修订，2018.12.29 实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第87号，2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第77号，1996.10.29 颁布，1997.3.1 实施；中华人民共和国主席令第24号，2018.12.29 修订，2018.12.29 实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第58号，2016.11.7 修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第54号，2012.2.29 修订，2012.7.1 实施）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订并施行。

2.1.2 环境保护法规、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号修订，2017.10.1 实施）；
- (2) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (4) 《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》（国发[2013]37号）；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (7) 《产业结构调整指导目录(2011年本)（修正）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令2013年第21号,2013.5.1实施）；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》（中华人民共和国生态环境部令第4号,2019.1.1实施）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 部令第1号,2018年4月28日修改）；
- (10) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知（环办[2013]103号）；
- (11) 《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》（环发[2013]104号）；
- (12) 《医疗废物管理条例》（国务院令第380号,2003年6月16日实施）；
- (13) 《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287号,2003年10月10日发布）；
- (14) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部第36号令,2003年10月15日实施）；
- (15) 《国家危险废物名录》（环境保护部、国家发展和改革委员会、公安部修订,2016.8.1实施）；
- (16) 《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办[2004]11号）；
- (17) 《河北省建设项目环境保护管理条例》（河北省第八届人民代表大会常务委员会公告第80号）；
- (18) 《河北省环境保护条例》（2005年3月25日河北省第十届人大常委会第14次会议通过）；
- (19) 《河北省环境保护厅关于进一步加强建设项目环保管理的通知》（冀环办发[2013]232号）；

- (20) 《关于印发<河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录>的通知》（冀环管[2005]238号）；
- (21) 《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015年版）》；
- (22) 《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》（冀环总[2014]283号）；
- (23) 《河北省环境保护公众参与条例》（2014年11月28日河北省第十二届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2015年1月1日实施）；
- (24) 《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）；
- (25) 《河北省人民政府关于印发<河北省大气污染防治行动计划实施方案>的通知》（冀发[2013]23号）；
- (26) 《河北省大气污染专项治理十条措施》（河北省直单位教育实践活动交流推进会，2013年9月4日）；
- (27) 《河北省水污染防治工作方案》（河北省人民政府，2016年2月22日）
- (28) 《河北省水污染防治条例》（河北省第八届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，1997年10月25日实施）；
- (29) 《河北省大气污染防治条例》（河北省第十二届人民代表大会第四次会议通过，2016年3月1日实施）；
- (30) 《关于进一步加强建设项目固体废物环评管理的通知》（冀环办发[2013]14号）；
- (31) 《保定市大气污染防治条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议批准，2017年1月5日实施）。

2.1.3 环境保护技术规范

- (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》（HJ 2.2-2018）；
- (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》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (7) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；
- (8) 《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-8）；
- (9) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）。

2.1.4 其他相关文件、资料

- (1) 《高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目可行性研究报告》；
- (2) 高阳县发展改革局关于高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目核准的批复；
- (3) 高阳县城乡规划管理局关于夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目建设用地规划许可证；
- (4) 高阳县国土资源局出具的不动产权证书；
- (5) 环境影响评价工作委托书。

2.2 评价技术与原则

2.2.1 评价技术方法

环境现状评价：主要采用现场勘察、进行必要的现场监测，并进行数据统计，对环境现状进行评价。

污染源分析：根据建设项目工程具体情况进行污染源分析，明确建设项目污染物产生和排放源强。

环境影响预测分析和评价：采用数学模型、类比实测和专业判断等技术方法，分析项目污染物排放的达标可行性和对周围环境的影响程度，提出环保措施及建议。

结合国家相关的产业政策、清洁生产、区域规划、总量控制要求等，综合分析建设项目的环境可行性。

2.2.2 评价原则

- (1) 坚持环境影响评价为经济建设服务，为环境管理服务的方针，注重评

价工作的科学性、实用性和针对性。

（2）以国家产业政策及环境保护法规、政策为依据，严格执行达标排放、污染物排放总量控制的原则，贯彻执行“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”等环保政策法规。

（3）充分利用现有资料，以科学、公正、客观的态度开展环评工作，确保环评工作的质量，环评工作的内容、深度和方法符合《环境影响评价技术导则》的要求。

（4）评价内容力求主次分明，重点突出，资料准确可靠，污染防治措施可行，结论明确可信。

2.3 评价因子筛选

根据本项目的特点，施工期、运营期的污染物排放特征以及对周围环境的影响筛选出本项目评价因子。

2.3.1 评价时段

根据对环境影响要素的分析，本项目评价时段分为施工期和运营期两个时段。

2.3.2 评价因子

根据环境影响因素识别结果，结合本项目建设场地区域环境质量现状、工程特点及排污情况，确定拟建项目评价因子，详见表 2-1。

表 2-1 本项目评价因子

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S
	污染源评价	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、饮食油烟
	影响分析	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、饮食油烟
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、硫酸盐、氯化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、粪大肠菌群、细菌总数
	污染源评价	COD、NH ₃ -N、粪大肠菌群
	影响分析	COD、NH ₃ -N、粪大肠菌群
地表水环境	污染源评价	COD、NH ₃ -N、粪大肠菌群、BOD ₅ 、SS、动植物油
	影响分析	COD、NH ₃ -N、粪大肠菌群、BOD ₅ 、SS、动植物油
声环境	现状评价	Leq(A)
	污染源评价	
	影响分析	
固体废物	污染源评价	医疗废物、生活垃圾、药渣、栅渣、化粪池和污水处理站污泥
	影响分析	

2.4 评价内容与评价重点

2.4.1 评价内容

本环评主要工作内容有：工程分析、环境质量现状监测与评价、施工期环境影响分析、运营期环境影响分析、污染防治措施可行性论证、环境经济损益分析、环境管理与监测计划等。

2.4.2 评价重点

本次环评的评价重点为：工程分析、运营期环境影响预测与评价、环保措施可行性论证。

2.5 评价等级和评价范围

2.5.1 评价等级

2.5.1.1 大气环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采

用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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 P_i 定义如下：

$$P_{i\text{共}} = \frac{C_{i\text{共}}}{C_{i\text{共}}^{\text{标}}} \times 100\%$$

$C_{i\text{共}}$ ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

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

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 2-2 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 2-3 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NH_3	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H_2S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

2、污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 2-4 主要废气污染源参数一览表(点源)

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				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
点源	115.746112	38.676038	12.0	15.0	0.5	20.0	77.31	NH ₃ H ₂ S	0.0096 0.008	kg/h

3、项目参数

估算模式所用参数见表。

表 2-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		41.6 °C
最低环境温度		-20.8 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

4、评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 2-6 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源	NH ₃	200.0	0.6163	0.3082	/
	H ₂ S	10.0	0.0514	0.5136	/

综合以上分析,本项目 P_{max} 最大值出现为点源排放的 H₂S, P_{max} 值为 0.5136%, C_{max} 为 0.0514 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 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。

2.5.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目废水包括门诊废水、中药煎煮废水、病房废水、职工生活废水和餐厅废水，废水产生总量为 246.47m³/d。本项目地表水环境影响评价类型为水污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)，将地表水环境影响评价工作等级划分情况列于表 2-7。

表 2-7 水污染影响型建设项目评价等级判定一览表

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

项目餐厅废水先经隔油池预处理，再与其他废水一并排入化粪池预处理后，全部排入院区污水站处理，经市政污水管网排入高阳县污水处理厂进一步处理，为间接排放，评价等级为三级 B。

2.5.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行该导则标准，IV类项目不开展地下水环境影响评价。地下水环境影响评价行业分类表相关内容见表 2-8。

表 2-8 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
V 社会事业与服务业		—		—	
158、医院		新建、扩建	其他	三甲为 III 类，其余 IV 类	IV 类

本项目医院为二级甲等医院，项目为 IV 类建设项目。因此，本项目不开展地下水环境影响评价，仅做简要分析。

2.5.1.4 声环境影响评价等级

本项目所在地声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类地区，建设前后评价范围内环境噪声增加值小于3dB（A），且受影响人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中噪声对环境声环境影响评价工作等级划分原则，确定本项目声环境影响评价等级为二级。

2.5.2 评价范围

根据本项目各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征及污染源排放特征，按照环境影响评价相关导则中评价范围确定的有关规定，确定各环境要素评价范围。详见表2-9。

表 2-9 各环境要素评价范围一览表

序号	分类	评价等级	评价范围
1	环境空气	三级	不需设置大气环境影响评价范围。
2	声环境	二级	项目场界外 200m 区域。

2.6 高阳县总体规划及环境功能区划

2.6.1 高阳县相关规划规划

本项目位于高阳县境内，宏润大街西侧，北侧为高阳汽车站和高阳职教中心。本项目已取得了高阳县城乡规划管理局《建设用地规划许可证》（地字第130628201800016号），详见附件，符合高阳县城市总体规划。高阳县国土资源局出具了该项目不动产权证书，项目用地属于公共设施用地，详见附件，项目选址符合高阳县土地利用总体规划（2010-2020年）。

2.6.2 环境功能区划

本项目所在地区各环境要素的功能区划为：

①环境空气：项目评价区域环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

②声环境：区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准；

③地下水：地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类标准。

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

1、环境空气：

SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D 中参考限值。

2、地下水环境：

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3、声环境：

区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准。

具体环境质量标准值详见表 2-10。

表 2-10 环境质量标准一览表

要素	污染物名称	取值时间	标准值	单位	标准来源
环境空气	SO ₂	24 小时平均	150	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		1 小时平均	500		
	NO ₂	24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	PM ₁₀	24 小时平均	150		
	PM _{2.5}	24 小时平均	75		
	O ₃	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
	NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D 中参考限值
	H ₂ S	1 小时平均	10		
地下水环境	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	
	耗氧量	—	3.0		
	氨氮	—	0.5		
	溶解性总固体	—	1000		
	硝酸盐（以 N 计）	—	20		
	亚硝酸盐（以 N 计）	—	1.0		
	硫酸盐	—	250		
氯化物	—	250			

要素	污染物名称	取值时间	标准值	单位	标准来源
	挥发酚	——	0.002		
	氟化物	——	1.0		
	氰化物	——	0.05		
	六价铬	——	0.05		
	铅	——	0.01		
	锰	——	0.1		
	砷	——	0.01		
	铁	——	0.3		
	汞	——	0.001		
	镉	——	0.005		
	总大肠菌群	——	3		
	细菌总数	——	100	CFU/mL	
声环境	等效连续A声级	——	昼间	夜间	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类 标准
		2类	60	50	

2.7.2 污染物排放标准

1、废气：

污水处理站产生的废气排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准；煎药室产生的废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准；饮食油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表2中型和大型规模饮食业单位标准要求。

2、废水：

医院废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值预处理标准，同时满足高阳县污水处理厂进水水质要求。

3、噪声

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）中噪声限值。运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

4、固体废物

医疗废物参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单

标准及《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）；污水处理站污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表4医疗机构污泥控制标准；生活垃圾处置参照执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

具体污染物排放标准值详见表 2-11、表 2-12、表 2-13。

表 2-11 建筑施工场界环境噪声排放限值表（单位：dB（A））

噪声限值	昼间	夜间
	70	55

表 2-12 污染物排放标准一览表

类别	污染源	污染物	排放标准值			单位	标准来源
废气	污水处理站	NH ₃	1.0			mg/m ³	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准
		H ₂ S	0.03			mg/m ³	
		臭气浓度	10			无量纲	
	煎药室	臭气浓度	2000			无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准
餐厅	饮食油烟		≤2.0			mg/m ³	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表2中型和大型规模饮食业单位标准要求
			中型:去除率 75%以上			—	
			大型:去除率 85%以上			—	
废水	污染源	污染物	《医疗机构水污染物排放标准》表2预处理标准	高阳县污水处理厂进水水质要求	项目执行标准	—	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值预处理标准及高阳县污水处理厂进水指标要求
	污水处理站出水	PH	6~9	6~9	6~9	—	
		COD	250	500	250	mg/L	
		BOD ₅	100	300	100		
		SS	60	400	60		
		NH ₃ -N	—	35	35		
		TN	—	50	50		
		TP	—	2	2		
	余氯	2~8	—	2~8			
粪大肠菌群数	5000	—	5000	MPN/L			

类别	污染源	污染物	排放标准值			单位	标准来源
噪声	污染源	污染物	类别	昼间	夜间	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准
	设备噪声	等效连续A声级	2类	60	50		

表 2-13 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数/ (MPN/g)	肠道致病菌	肠道病毒	结核杆菌	蛔虫卵死亡率/%
综合医疗机构 其他医疗机构	≤100	—	—	—	>95

2.8 环境保护目标

本项目位于高阳县境内，宏润大街西侧，北侧为高阳汽车站和高阳职教中心。评价区域内无文物古迹、生活饮用水源地等特殊环境敏感保护目标。本次评价环境保护目标见表 2-14。项目周边敏感点分布图见附图 2。

表 2-14 环境保护对象及保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	纬度	经度					
环境空气	38°40'39.78"	115°44'51.95"	高阳县职教中心	师生	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区	N	5
	38°40'38.25"	115°43'55.28"	季朗村	居民		W	410
	38°40'18.25"	115°45'26.70"	西田果庄村	居民		SE	500
	38°40'33.13"	115°44'55.92"	高阳县委党校	职工		E	5
	38°40'35.14"	115°45'9.85"	高阳县第二中学	师生		E	270
	38°40'33.73"	115°45'39.70"	学府名苑小区	居民		E	900
	38°40'55.61"	115°45'14.71"	宏润温泉花园小区	居民		NE	580
	38°40'42.70"	115°45'42.48"	南沙窝村	居民		NE	880
	38°41'6.70"	115°45'22.55"	北沙窝村	居民		NE	1000
	38°40'33.57"	115°44'49.38"	医院内部	医患		—	—
声环境	38°40'39.78"	115°44'51.95"	高阳县职教中心	师生	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区	N	5
	38°40'33.13"	115°44'55.92"	高阳县委党校	职工		E	5
	38°40'33.57"	115°44'49.38"	医院内部	医患		—	—
地下水	场址所在区域				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类区	—	—

3 工程分析

3.1 拟建项目工程分析

高阳血管病医院位于高阳县佟麟阁大街1号，现有5000平方米大楼一座，床位80张。为适应社会发展需要，高阳血管病医院拟投资12600万元，在高阳县境内，宏润大街西侧，北侧为高阳汽车站和高阳职教中心新建高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目。

3.1.1 项目概况

- 1.项目名称：高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目。
 - 2.建设单位：高阳血管病医院。
 - 3.建设性质：新建。
 - 4.建设地点：高阳县境内，宏润大街西侧，北侧为高阳汽车站和高阳职教中心，地理位置中心坐标为北纬 $38^{\circ}40'34.30''$ 、东经 $115^{\circ}44'54.61''$ 。
 - 5.项目投资：总投资12600万元，其中环保投资184万元，占总投资的1.46%。
 - 6.占地面积：总占地面积 12735.37m^2 ，总建筑面积 42303.08m^2 。
 - 7.劳动定员及工作制度：劳动定员260人。行政管理等为一班制，医务人员三班制，年工作365天，每班工作8小时。
 - 8.建设内容及规模：总占地面积 12735.37m^2 ，建筑面积 42303.08m^2 。项目建设养老楼 23604.42m^2 ，医院门诊和病房综合楼 11518.67m^2 ，门卫 22.27m^2 ，地下车库坡道出地面面积 100.77m^2 ，地下车库、配电室等 7056.95m^2 。项目设计养老医疗床位651张，其中养老院500张，医院设置床位151张。
 - 9.实施进度：预期2021年9月完成施工。
- 拟建项目基本情况详见表3-1。

表 3-1 拟建项目基本情况一览表

序号	项目	内容	
1	项目名称	高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目	
2	建设单位	高阳血管病医院	
3	建设地点	高阳县境内，宏润大街西侧，北侧为高阳汽车站和高阳职教中心，地理位置中心坐标为北纬 38°40'34.30"、东经 115°44'54.61"。	
4	建设性质	新建	
5	占地及建筑面积	总占地面积 12735.37m ² ，建筑面积 42303.08m ² 。	
6	建设规模	项目设计养老医疗床位 651 张，其中养老院 500 张，医院设置床位 151 张，为二级甲等医院。	
7	建设内容	主体工程	养老楼 1 栋（-1+16F），建筑面积 23604.42m ² ； 医院门诊和病房综合楼 1 栋（-1+6F），建筑面积 11518.67m ²
		配套工程	门卫 22.27m ² ，地下车库坡道出地面 100.77m ² ，地下车库、配电室等 7056.95m ²
		公用工程	配套建设给排水、供电、采暖和制冷、消毒、供氧等公用设施。
		环保工程	建设污水处理站、化粪池、隔油池、污水站生物滤池臭气吸附装置、活性炭纤维吸附装置、油烟净化装置、医疗废物暂存间等。
8	项目投资	项目总投资 12600 万元，其中环保投资 184 万元，占总投资的 1.46%。	
9	劳动定员及工作制度	劳动定员 260 人。行政管理等为一班制，医务人员三班制，年工作 365 天，每班工作 8 小时。	
10	实施进度	预期 2020 年 9 月完成施工。	

3.1.2 建设内容及平面布置

3.1.2.1 建设内容

项目总用地面积 12735.37m²(约 19.10 亩)，项目总建筑面积 42303.08m²。项目设计养老医疗床位 651 张，其中养老院 500 张，医院设置床位 151 张，为二级甲等医院。项目建设养老楼 23604.42m²，医院门诊和病房综合楼 11518.67m²，门卫 22.27m²，地下车库坡道出地面面积 100.77m²，地下车库、配电室等 7056.95m²。医院设有血管外科、急诊科、内科、外科、中医科、预防保健科、康复科、药剂科、检验科、手术室、理疗科、护士站、办公室、诊疗室、病房、病案室、放射科、CT 室、磁共振室、超声室、心电图室等。项目不设传染性病房、不设口腔科。

本次评价不涉及放射科影响评价，放射科室需找有资质单位进行评价。

拟建项目工程设施见表 3-2。经济技术指标见表 3-3。

表 3-2 本项目工程设施一览表

项目名称	建设内容	
主体工程	养老楼	1 栋 16 层养老楼，建筑面积 23604.42m ² ，主出入口开向南侧及北侧，首层为接待大厅、入住登记、内部办公、餐饮、多功能活动室、超市等；2 层为老年人康复、活动用房；3 至 7 层为能力完好老年人养老居室；8 至 14 层为轻度失能老年人养老居室，15 层为重度失能老人居室；每护理区按使用要求配备两人间及三人间居室，按标准配置护理站及其附属用房；16 层为养老配套多功能办公用房；顶层为机房、水箱间及楼电梯间出屋面。
	医院门诊和病房综合楼	1 栋 6 层，建筑面积 11518.67m ² 。地上 6 层，地下 1 层，主出入口开向南侧及北侧，首层为接待大厅、急诊部、放射科、国医堂、挂号、收费取药等；2 层为检查科、检验科、集中诊室、康复大厅；3 层为手术科、供应室、病房；4-5 层为病房，6 层为办公、会议等。
辅助工程	门卫室	建筑面积 22.27m ²
	餐厅	2 座，地下 1 层 1 座，基准灶头 8 个；养老楼 1 楼 1 座（不重复计算建筑面积），基准灶头 4 个
	地下车库	建筑面积 7056.95m ² 位于地下 1 层，设置停车位 99 个
	其他	主要为配电室、煎药室、泵房、器械库和维修库等
公用工程	供水	本项目供电由高阳县自来水公司提供，可满足项目需求
	排水	排水采用雨污分流制，雨水经雨水管道排入市政雨水管网。污水经院内污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入高阳县污水处理厂
	供电	项目供电由高阳县市政供电管网提供，拟由市政电网引入两路 10kV 电源进线，拟设置变电室 1 个，安装 3 台 S13-1000kVA 变压器。项目年耗电量 426.34 万 KWh，可满足项目需求
	制冷、供暖	冬季取暖由市政供热管网集中供暖，制冷采用每个房间设单机空调制冷。
	消毒	医疗器械消毒采用电加热的方式
	供氧	拟建项目所用氧气，采用外购液氧，最大储存量为 5t，可满足项目需求
环保工程	废气治理	污水处理站布置在地下，设置离心风机保持负压，对废气进行收集并设生物滤池除臭装置；煎药废气：在排气管道入口设置活性炭纤维吸附装置；地下车库设置风机及排风口；餐厅设油烟净化装置减少对环境空气的影响。
	废水治理	处理能力为 400m ³ /d 的污水处理站 1 座，污水处理站采用一体化处理设备，主要工艺为“一级强化处理+消毒方式”工艺
	噪声治理	选用低噪声设备、基础减振、隔音等噪声治理措施
	固废治理	项目建有医疗废物暂存间，医疗废物定期由有资质的单位清理；栅渣、化粪池及污水站污泥由有资质单位处理；废活性炭纤维由厂家回收利用；生活垃圾和药渣由环卫部门统一清运。

表 3-3 主要技术经济指标

序号	项目		计量单位	数值
1	规划总用地面积		m ²	12735.37
2	总建筑面积		m ²	42303.08
3	地上建筑面积		m ²	35246.13
	其中	医院门诊和病房综合楼	m ²	11518.67
		养老楼	m ²	23604.42
		门卫	m ²	22.27
4	地下建筑面积		m ²	7056.95
5	容积率			2.77
6	建筑基地面积		m ²	4415.17
7	建筑密度		%	34.70
8	总绿地率		%	40.50
9	停车位		个	219
10	门诊量		人次/年	25550
11	养老、康复床位		个	651

3.1.2.2 平面布置

本项目包括养老楼 1 栋、医院门诊和病房综合楼 1 栋及辅助用房等。养老楼位于规划用地东部。医院门诊和病房综合楼位于规划用地的西部。医院门诊和病房综合楼北部和西部建设地上停车场。污水处理站位于距养老楼较远的西部，项目规划出入口设置南侧延庆路一侧，地下车库和次入口位于厂区北侧，方便就医人员出行。项目院内道路平直，与建筑物平行设置，平面布置合理。

本项目平面布置图详见附图 3。

3.2 主要设备

拟建项目主要医疗设备详见 3-4。

表 3-4 本项目主要医疗设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	全自动迪瑞生化分析仪	CS-1200	台	1
2	蛋白分析仪	PA-900	台	1
3	尿液分析仪	N600	台	1
4	自动粪便分析前处理系统	HALO-280	台	1
5	液基薄层细胞仪	/	台	1
6	全自动化学免疫分析仪	300	台	1
7	全自动模块式血液体液分析仪	XN-B3	台	1
8	十二道自动分析心电图机	FX-8322	台	6
9	超声诊断系统	phoenix	台	1
10	彩超	美国 GE LOGIQ 400	台	1
11	X 线机（DR）	岛津 500	台	1
12	CT	美国 GE 二排	台	2
13	呼吸机	NewportbreezeEISO	台	1
14	麻醉呼吸机	/	台	1
15	全自动生化分析仪 Chemvay240	/	台	1
16	胃肠机	/	台	1
17	经颅多普乐	/	台	1
18	除颤监护仪	/	台	1
19	和合治疗仪	/	台	15
20	蓝光、红光治疗仪	/	套	1
21	心电监护仪	/	套	1
22	骨密度床	/	台	1
23	心功能机	/	台	1
24	肺功能机	/	台	1
25	胃肠镜	/	台	1
26	钼靶机	/	台	1

3.3 主要原辅材料年消耗

拟建项目主要医疗器材年消耗情况详见 3-5。

表 3-5 本项目原辅材料年消耗一览表

序号	名称	单位	年用量	平均单重 (g)	重量 (kg)
1	输液器	个	50000	1	50
2	一次性注射器	个	100000	1	10
3	橡胶手套	副	4500	1	4.5
4	纱布类	包	3500	3	10.5
5	新鲜水	m ³ /a			114347
6	电力	万 kWh/a			426.34

注：不使用含重金属的试剂，原辅材料符合清洁生产水平。

3.4 工艺流程及排污节点分析

3.4.1 工艺流程

项目营运期对环境的影响主要来源于营运过程中产生的废气、废水、噪声和固体废物的影响，就诊流程图见图 3-1。营运期对环境的影响是长期的、持久的，应采取有效的控制措施，最大限度降低对环境的不利影响。

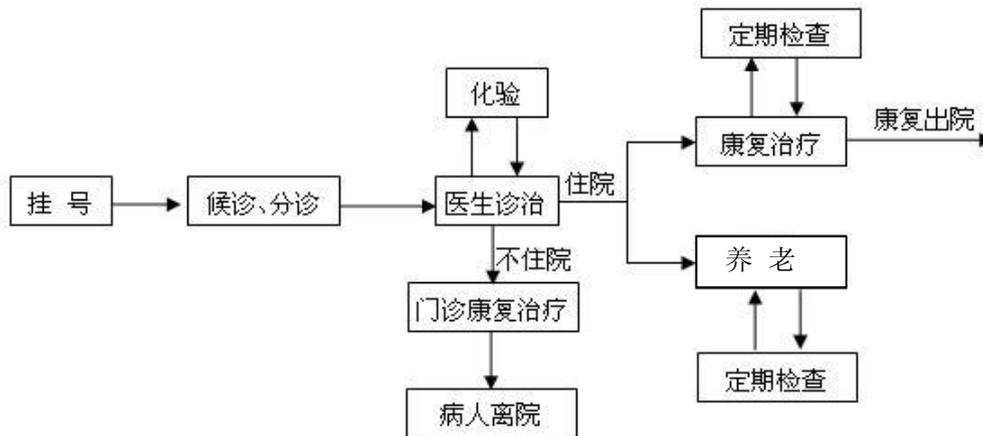


图 3-1 项目流程图

3.4.2 排污节点分析

表 3-6 本项目建设项目排污节点分析一览表

类别	污染源	编号	排放规律	污染物
废气	污水处理站恶臭	G1	连续	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
	煎药废气	G2	间断	臭气浓度
	地下停车场汽车尾气	G3	间断	CO、NO _x 、THC
	餐厅油烟	G4	间断	油烟
废水	职工生活废水	W ₁	连续	COD、氨氮、SS
	门诊、病房废水	W ₂	连续	细菌、COD、氨氮等
	餐厅废水	W ₃	间断	动植物油、COD、氨氮
噪声	餐厅风机	N1	间断	L _{eq}
	地下车库风机	N2	间断	L _{eq}
	污水处理站风机、泵类	N3	间断	L _{eq}
固废	生活垃圾	S1	间断	生活垃圾
	医疗废物	S2	间断	医疗废物
	污水站污泥	S3	间断	栅渣、化粪池和污水站污泥
	煎药室	S4	间断	药渣
	煎药废气吸附	S5	间断	废活性炭纤维

3.5 公用工程

3.5.1 给水

本项目用水由高阳县自来水公司供给，室内给水系统按照建筑物的高度采用市政直接供水及竖向分区加压供水方式。

项目用水主要是门诊用水；病房用水；职工生活用水；中药煎煮用水；餐厅用水和绿化用水等 6 部分组成，项目不设洗衣房，需清洗衣物全部委托有资质单位清洗。项目总用水量为 319.19m³/d，均为新鲜水。

①拟建项目设置血管外科、急诊科、内科、外科、中医科、预防保健科、康复科等，门诊量约为 70 人次/天。用水定额按 10L/（人·次）计，则合计用水量为 0.7 m³/d，即 255.5m³/a；化验室用水量较小，按门诊用水的一部分计算。

②病房用水：拟建项目设医疗康复床位 651 床，入住率按 100%计算，根据《河北省用水定额 第 3 部分：生活用水》（DB13/T 1161.3-2016）及《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）并结合医院实际，用水定额按 400L/（床·d）

计，则合计用水量为 $260.4\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $95046\text{m}^3/\text{a}$ ；

③职工生活用水：拟建项目设置 260 名员工，用水定额按 $140\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，年工作 365 天，则职工生活用水量为 $36.4\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $13286\text{m}^3/\text{a}$ ；

④中药煎煮用水：中药煎煮为每天 70 人/次，用水定额按 $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{次}$ 计，则用水量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $511\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤餐厅用水：餐厅提供三餐，每餐就餐人数约 350 人，用水定额为 $10\text{L}/(\text{人}\cdot\text{餐})$ ，则餐厅用水量为 $10.5\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $3832.5\text{m}^3/\text{a}$ ；

⑥绿化用水：项目总绿化面积 5952.55m^2 ，用水定额按 $0.6\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ，则绿化用水为 $3571.53\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $9.79\text{m}^3/\text{d}$ 。项目各用水部位及用水定额见表 3-7。

综上所述，本项目总用水量为 $319.19\text{m}^3/\text{d}$ ，均为新鲜水。本项目项目各用水部位及用水定额见表 3-7。

表 3-7 本项目各用水部位用水测算一览表

序号	项目	用水定额	数量	新鲜水量 (m^3/d)	循环水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	备注
1	门诊用水	$10\text{L}/(\text{人}\cdot\text{次})$	70	0.7	0	255.5	
2	病房用水	$400\text{L}/(\text{床}\cdot\text{d})$	651	260.4	0	95046	
3	职工生活用水	$140\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$	260	36.4	0	13286	
4	中药煎煮用水	$20\text{L}/\text{人}\cdot\text{次}$	70	1.4	0	511	
5	餐厅用水	$10\text{L}/(\text{人}\cdot\text{餐})$	350	10.5	0	3832.5	
6	绿化用水	$0.6\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{a}$	5952.55	9.79	0	3571.53	
合计				319.19		116502.53	

3.5.2 排水

本项目采用雨污分流的原则，设有两套排水系统，分别为雨水系统和污水系统。

1.雨水：本项目建设雨水管网，雨水经院区收集后排放到市政雨水管网。

2.污水：拟建项目废水包括门诊废水、病房废水、职工生活废水、中药煎煮废水和餐厅废水；项目不设传染病房，无传染病房废水。

①项目放射科室出干片，无放射性废水产生，无洗印废水产生。不设口腔科。化验室采用全自动仪器分析，不使用含重金属的试剂，不产生含重金属的废水，

仅产生少量含酸废水。在化验室内设有一个中和池，化验室产生酸性废水排入中和池内中和至 PH=6~9，含有或可能含有病原微生物的放入消毒桶内，经次氯酸钠消毒后，与其它废水混合排入医院污水处理站。

②餐厅产生的含油废水经隔油预处理后与其他废水进入化粪池处理后排入院内污水处理站进一步处理；

③拟建项目门诊废水、病房废水、中药煎煮废水性质与生活废水性质类似，属一般废水，经化粪池处理后排入医院污水处理站进行处理。

门诊废水、普通病房废水及中药煎煮废水均属一般废水，经化粪池处理后排入医院污水处理站进行处理。中药煎煮废水产生量按照用水量的 5% 计算，其他各部门废水产生量按照用水量的 80% 计算。综上所述，废水产生总量为 246.47m³/d。

拟建项目建有污水处理站，废水经处理后满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准及高阳县污水处理厂进厂水质指标后排入市政污水管网，由高阳县污水处理厂进一步处理。

本项目用、排水平衡情况见表 3-8，水平衡图见图 3-2。

表 3-8 本项目用、排水平衡情况一览表（单位：m³/d）

序号	项目	总用水量	新鲜水量	循环水量	损耗量	排放量	备注
1	门诊用水	0.7	0.7	0	0.14	0.56	—
2	病房用水	260.4	260.4	0	52.08	208.32	—
3	职工生活用水	36.4	36.4	0	7.28	29.12	—
4	中药煎煮用水	1.4	1.4	0	1.33	0.07	—
5	餐厅用水	10.5	10.5	0	2.1	8.4	—
6	绿化用水	9.79	9.79	0	9.79	0	—
	合计	319.19	319.19	0	72.72	246.47	—

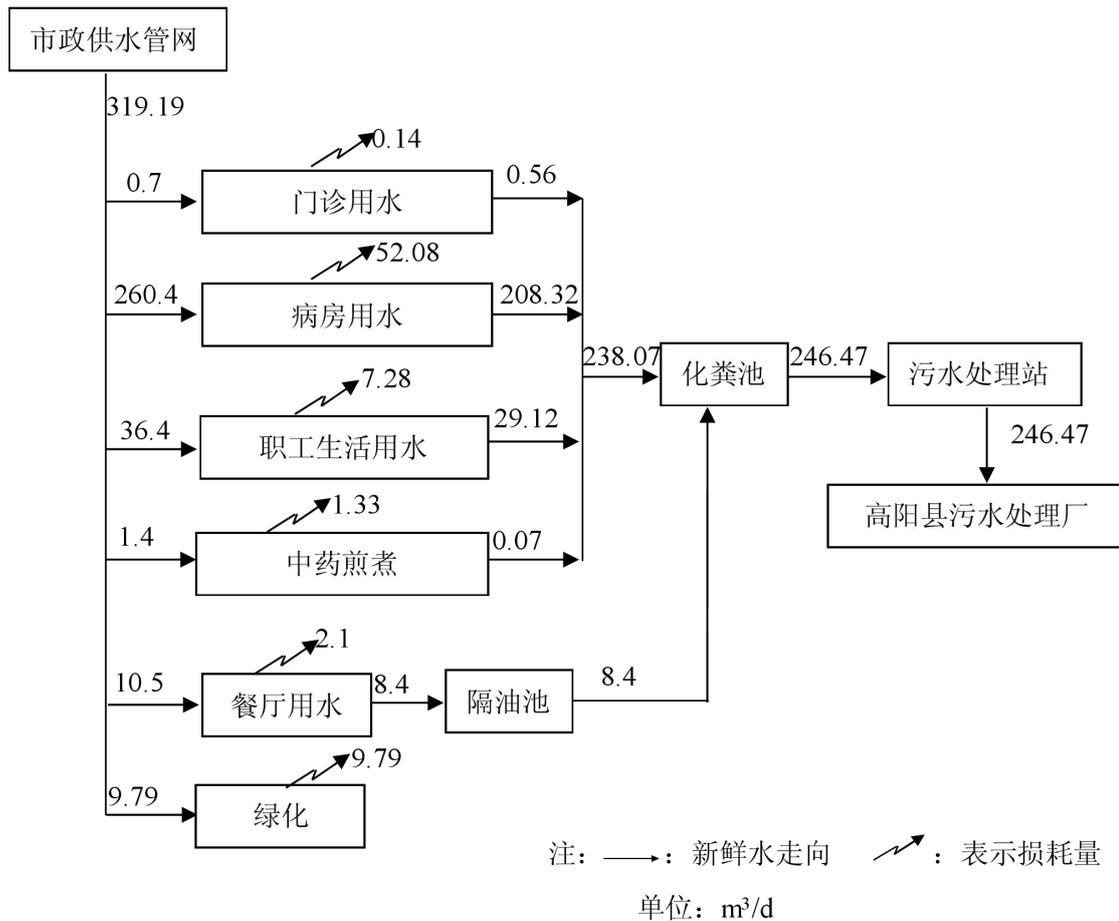


图 3-2 水量平衡图

3.5.3 供电

本项目供电由高阳县市政供电管网提供，拟由市政电网引入两路 10kV 电源进线，拟设置变电室 1 个，安装 3 台 S13-1000kVA 变压器。项目年耗电量 426.34 万 KWh，可满足项目需求。

3.5.4 供热与制冷

冬季取暖由市政供热管网集中供暖，制冷采用每个房间设单机空调制冷，可满足项目需求。

3.5.5 消毒

拟建项目医疗器械消毒采用电加热方式。

3.5.6 供氧

拟建项目所用氧气，采用外购液氧，最大储存量为 5t，可满足项目需求。

3.6 主要污染物排放情况及防治措施

3.6.1 施工期主要污染物排放情况

拟建项目所在地为净地，不涉及拆迁。施工阶段包括新建建筑物地基的挖掘、结构施工、设备安装调试和室内外装修等阶段，施工过程中产生的施工扬尘、噪声、废水和固体废物，对周围的环境可能产生一定的影响。

1、施工扬尘

在施工过程中，场地平整，土方挖掘，砂石水泥等建筑材料和建筑垃圾的堆放、装卸、运输过程中会产生一定量的扬尘；另外，在施工车辆进出建筑工地过程中将产生一定量的扬尘，影响周围的大气环境。针对工程施工期间扬尘较重的问题，建设单位在施工过程中参照遵守《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》（国发[2013]37号）、《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》（环发[2013]104号）、《河北省人民政府关于印发<河北省大气污染防治行动计划实施方案>的通知》（冀发[2013]23号）中的有关规定，在施工期应采取如下控制措施：

（1）建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业。

（2）出入口内侧路面采用混凝土硬化；设置自动化洗车设施，对驶出车辆的槽帮和车轮冲洗干净后方可驶出施工工地。

（3）施工垃圾的清理，采用容器吊运的方法，严禁随意凌空抛撒。采用封闭垃圾点存放垃圾，并做到生活垃圾和建筑垃圾的分类存放，及时清运。外运时覆盖篷布、限制车速，避免沿途洒落，车辆行驶路线尽量避开环境敏感点。

（4）施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化。采用洒水抑尘、建筑材料遮盖存放、禁止现场搅拌混凝土和砂浆等抑尘措施，控制施工扬尘对周围大气环境的不利影响。

2、施工废水

施工期间将产生施工设备清洗废水、水泥养护排水和施工人员的少量生活污

水。通过采取以下防治措施，使施工废水得到妥善处理，不会对区域水环境产生明显影响。

(1) 在施工场地设置沉淀池，使生活污水先经沉淀池沉淀后再回用于场地洒水降尘、车辆清洗等。

(2) 对现场存放的油料、油剂等，实行专库存放，专人管理，库内不存放其它物料，库房地面和墙面均做防渗特殊处理。在使用上实施定人限额领用的办法。设立专项检查，防止跑、冒、滴、漏而产生区域水环境污染。

(3) 施工人员食堂应设置污水隔油池，食堂废水须经隔油池处理后再排入防渗旱厕，并设专人管理，以减轻污染。

(4) 施工场地设临时旱厕，由环卫部门定期清掏。施工人员不得随地大小便，保持建筑场区清洁干净。

3、施工噪声

项目施工过程中，在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，对周围声环境可能产生一定的影响。在施工期间主要有挖掘机、装载机、卷扬机等施工设备和运输车辆产生噪声，各种施工机械设备产生噪声情况见表 3-9。

表 3-9 主要施工机械设备产生噪声声源情况表

序号	设备名称	型号	距离 (m)	噪声级 dB (A)
1	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	1	86
2	推土机	D140 型	1	85
3	冲击式打桩机	——	1	95
4	轮式装载机	ZL40 型	1	85
5	载重汽车	——	1	88
6	卷扬机	——	1	98
7	振捣器	——	1	85
8	电锯	——	1	95
9	冲击式钻机	22 型	1	90
10	多功能木工刨	——	1	90
11	平地机	PY160 型	1	90
12	振动式压路机	YZJ10B 型	1	86

施工期场地周围分布有学校、居民等环境敏感点，距离项目最近的为项目北侧 5m 的职教中心家属楼和宿舍楼。

为降低施工噪声对周围环境的影响，拟建项目应采取如下措施：

(1) 选择低噪声的施工设备、作业方法和工艺。在不影响施工的情况下，将强噪声设备尽量放置于距场界较远的位置，将位置可以固定的声源合理布置在场区内，避免在同一地点大量动力机械设备同时使用。

(2) 部分施工设备加装基础减震装置，以降低噪声。

(3) 浇混凝土用的振捣棒，采用低频低噪型，由专业人员操作。

(4) 控制作业时间，禁止在 12:00~14:00、22:00~6:00 进行产生噪声污染的施工作业，特殊情况确需连续作业或夜间作业的，报高阳县环境保护局备案后方可施工。如需连续浇筑，须到环境保护行政管理部门登记，并采取临时围挡措施。

(5) 提倡文明施工，运输车辆在进入施工现场附近区域后，要限速并禁止鸣笛；作业中搬运物件轻拿轻放，严禁抛掷物件。

4、施工固体废物

施工中产生的固体废物主要是基础施工阶段产生的弃土、主体施工和装饰装修阶段产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。固体废物的堆放不仅影响城市景观，而且还易引起扬尘等环境问题，因此不得在施工场地长期随意堆存。对于施工期固体废物需采取如下防治措施：

(1) 水泥、石灰粉等建筑材料存放在库房内或者严密遮盖；

(2) 建筑垃圾集中、分类堆放、严密遮盖及时清运，生活垃圾采用封闭容器，日产日清；施工现场不得熔融沥青焚烧油毡和油漆、排放有害烟尘；

(3) 垃圾清运应预先办理相关手续或委托具有垃圾运输资格的运输单位进行，不得乱卸乱倒垃圾；

(4) 建筑工程主体外侧使用符合规定的密目式安全网封闭，密目式安全网应保持整齐、牢固、无破损，严禁从空中抛撒废弃物；

(5) 施工期产生的弃土运至管理部门指定地点处理处置。要求汽车运输时采用篷布遮盖，防止洒落。建筑垃圾和生活垃圾进行分类收集，建筑垃圾送市政部门指定地点堆存；生活垃圾由环卫部门统一送至垃圾填埋场。

3.6.2 运营期主要污染物排放及治理情况

3.6.2.1 废气

项目运营过程中产生的废气为污水处理站产生的恶臭、中药煎煮废气、地下车库产生的汽车尾气及餐厅产生的饮食油烟。

1、污水处理站恶臭

污水处理站运行过程中将产生恶臭气体，这类恶臭气体主要为氨、硫化氢等。污水处理站恶臭主要产生部位有格栅、调节池、污泥脱水间等。污水处理主要设施均设置在地下，水处理池加盖板密闭，盖板上预留进、出气口，出气口安装生物滤池臭气吸附装置。并在污水处理设施周围种植绿化隔离带，减轻污水处理站恶臭对周围的影响。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）6.3.6 小节“医院污水处理工程废气应进行适当的处理后排放，不宜直接排放；通风机宜选用离心式，排气高度应不小于 15m”。污水处理站设施全部置于地下，设置离心式风机将构筑物内保持负压状态。污水处理站废气风机风量按 40000m³/h 计，经类比，废气中氨浓度为 0.24mg/m³、硫化氢浓度为 0.2mg/m³，臭气浓度为 100（无量纲），生物滤池除臭系统对异味去除率可达 90%以上。

经装置净化处理后废气中氨排放浓度为 0.024mg/m³（0.0096kg/h），排放量为 0.084t/a。硫化氢排放浓度为 0.02mg/m³（0.0008kg/h），排放量为 0.007t/a。臭气浓度<10（无量纲）。净化后的废气经不低于 15m 高的排气筒排放。同时在医院周围加强绿化，恶臭满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中表 3 对“污水处理设施周边大气污染物最高允许浓度”浓度监控值，不会对院区及周围敏感点造成不良嗅觉影响。

2、中药煎煮废气

中药煎药异味主要产生于煎药室中药材熬制过程。虽然中药熬制产生的废气对人体影响不大，但是对人的嗅觉器官会产生刺激性和不适。医院在煎药室设置通风系统，采用引风机将煎药废气引至排气管道，在排气管道入口设置活性炭纤维吸附装置对废气进行吸附处理后引至室外屋顶排放，臭气浓度≤20（无量纲），满足《恶臭污染物排放浓度标准》（GB14554-93）表 2 标准。采取以上措施后中

药煎药异味对周围居民及住院病人产生影响较轻。

3、汽车尾气

项目设有地下车库，地下车位 93 个。地下车库汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠慢及慢速(<5km/h)状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱等燃料系统的泄露。本项目地下车库采用机械强制通风，汽车尾气通过设于绿地内的 1 个 2.0m 高风亭式排风口排放，排风口设置在绿地内，汽车尾气不会对院区造成不良影响。

4、饮食油烟

拟建项目内建有餐厅 2 个，1 座位于养老楼 1 楼，拟设置基准灶头 4 个，属中型饮食业单位规模；1 座位于地下一层，拟设置基准灶头 8 个，属大型饮食业单位规模。厨房在食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质热分解或裂解，产生油烟废气。油烟废气中主要含有苯并（a）芘、焦油、CO 等。根据调查，每人每日消耗动植物油以 20g 计，拟建项目餐厅每日用餐人数约 350 人，则年消耗食用油 8t/a，在炒菜做饭时挥发损失约 2%，则厨房油烟产生量约 0.16t/a。

餐厅采用满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的油烟净化器，采用高压静电吸附原理，处理效率可达 90%，油烟最终排放量 0.016t/a；本项目基准灶头数拟定 12 个，共设置 6 台 4000m³/h 风机并配套油烟净化装置，灶头使用时间约 6h/d，年工作 365 天，油烟排放浓度为 0.23mg/m³，废气经油烟净化装置处理后排入油烟废气专用管道，通过高出楼顶 1.5m 高排气筒排放，所排废气满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表 2 中型和大型规模饮食业单位标准要求。

3.6.2.2 废水

1、废水来源、种类

拟建项目产生的废水包括门诊废水、病房废水、职工生活废水、中药煎煮废水和餐厅废水；项目不设传染病房，无传染病房废水。废水产生总量为 246.47m³/d。

该院放射科室出干片，无放射性废水产生，无洗印废水产生；项目不设口腔科，化验室采用全自动仪器分析，不使用含重金属的试剂，不产生含重金属的废

水，仅产生少量含酸废水，拟在化验室内设有一个中和池，化验室产生酸性废水排入中和池内中和至 pH=6~9，含有或可能含有病原微生物的放入消毒桶内，经次氯酸钠消毒后，与其它废水混合排入医院污水处理站。

2、废水水质

根据同类医院废水水质调查结果并参照《医院污水处理技术指南》中医疗废水污染物平均浓度，其处理前废水污染物浓度分别为：COD300mg/L，BOD₅150mg/L，SS100mg/L，氨氮 30mg/L，TN50mg/L、TP5mg/L、粪大肠菌群约 4.0×10⁵ 个/L。

3、污水处理工艺

项目拟建一座污水处理站采用“一级强化处理+消毒”工艺对医疗及生活污水进行处理，处理规模为 400m³/d，处理能力可以满足项目废水处理。

餐厅废水经隔油池预处理后，与门诊废水、病房废水、中药煎煮废水、职工生活污水一并排入化粪池预处理后，废水产生总量为 246.47m³/d。综合废水中 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 浓度分别为 6~9、300mg/L、150mg/L、100mg/L、30mg/L、50mg/L、5mg/L，粪大肠菌群数为 4×10⁵ 个/L。全部排入院区污水站。通过类比可知 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、粪大肠菌群数去除效率分别为 50%、40%、80%、10%、8%、80%、99.9%，可得出本项目污水站出水 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、粪大肠菌群数浓度分别为 150mg/L、90mg/L、20mg/L、27mg/L、46mg/L、1mg/L、400 个/L，总余氯排放浓度为 4.34mg/L。污水处理站工艺流程见图 3-3。

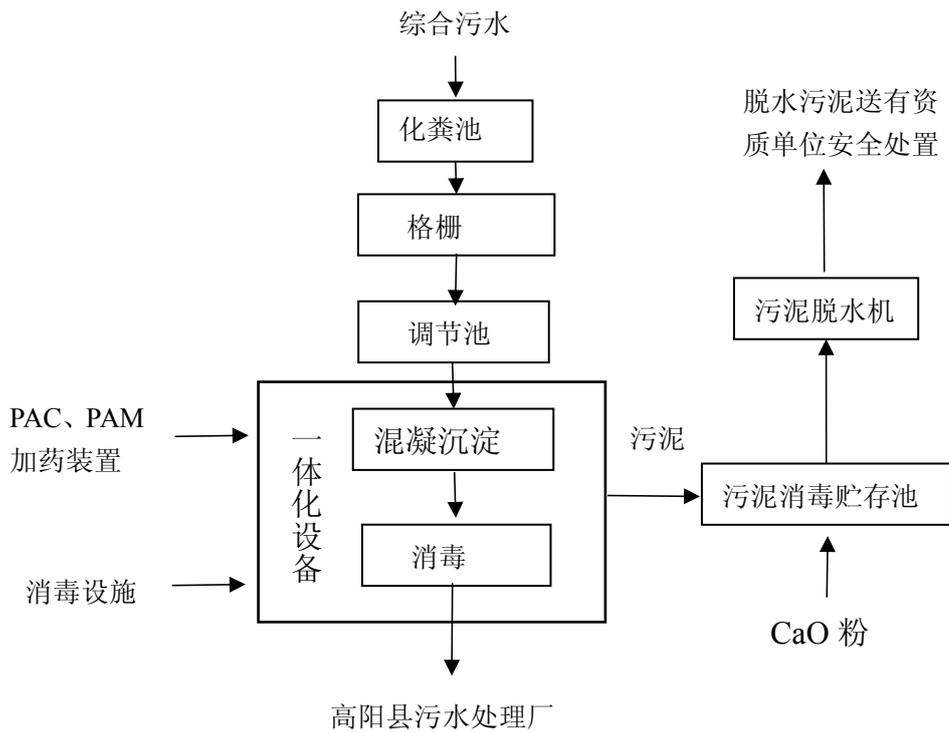


图 3-3 污水站处理工艺流程图

4、废水消毒分析

项目消毒工艺投加二氧化氯，以杀死水中细菌，真菌，病毒等，使用折流对水体增加流动性与药剂均匀混合，提高反应效率。

5、废水处理达标分析

本项目污水处理效果见表 3-10。

表 3-10 本项目污水处理效果一览表

各工段出水	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	粪大肠 菌群 (MPN/L)	总余氯 (mg/L)
污水排放量 (m ³ /a)	89961.55							
进水浓度	300	150	100	30	50	5	4.0×10 ⁵	—
污染物产生量 (t/a)	26.988	17.992	8.996	2.699	4.498	0.450	—	—
处理效率 (%)	50	40	80	10	8	80	99.9	—
出水浓度	150	90	20	27	46	1	400	4.34
污染物排放量 (t/a)	13.494	8.097	1.799	2.429	4.138	0.090	—	—
《医疗机构水污 染物排放标准》 (GB18466-2005)表2预处理标准	250	100	60	—	—	—	5000	2~8
污水处理厂进水 指标	500	300	400	35	50	2.0	—	—
执行标准	250	100	60	35	—	—	5000	2~8
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从表 3-10 可知，本项目废水经污水处理站处理后出水水质符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值预处理标准及高阳县污水处理厂进水指标，经市政污水管网排入高阳县污水处理厂进一步处理。对周围地表水影响较小。

3.6.2.3 噪声

本项目噪声污染主要为风机、泵类运行产生的噪声。噪声污染源强及控制措施详见表 3-11。

表 3-11 项目主要噪声源及其控制措施一览表

序号	主要噪声源	台（套）数	噪声值	治理措施	治理后源强
1	餐厅风机	6	80	基础减震、消声装置	55
2	地下车库风机	1	80	地下布置、风机安装消声器	55
3	污水站水泵	2	75	地下布置、基础减震、进出水管 道安装软接头	50
4	污水站风机	1	80	布置在地下设备间内， 安装消声器	55

拟建项目噪声经隔音、减震及距离衰减后，场界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，对项目所在地周围的声环

境影响较小。

3.6.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。固体废物主要有药渣、废活性炭纤维、医疗废物、栅渣、化粪池和污水处理站污泥、生活垃圾。根据《国家危险废物名录》（2016年版）可知，其中医疗废物、栅渣、化粪池和污水处理站污泥均属危险废物。

1、一般固体废物

1) 药渣：本项目药渣产生量为 2t/a，在医院内不暂存，与生活垃圾一同做到日产日清。

2) 废活性炭纤维：本项目废活性炭纤维产生量为 0.002t/a，交由厂家回收利用。

2、危险废物

1) 医疗废物：主要指在治疗等过程中产生的医疗垃圾，分为以下几种：①感染性废物：包括治疗区产生的污染物，与血及伤口接触的石膏、绷带、衣服等物品。②损伤性废物：主要是废弃的或一次性的注射器、针头、玻璃、锯片及其他可引起切伤刺伤的器物。③病理性废物：包括人体组织、器官、肢体及相关物质。检验室产生的废物，包括病理性的、血液的、微生物的、组织的废物等其他废物。④化学性废物：主要是化验室废弃的化学试剂。⑤药物性废物：主要是过期的、废弃的药品、废弃的药品、疫苗、血清，从康复病房退回的药品和淘汰的药物等。

a、产生情况

养老康复病房医疗废物排放系数按 0.15kg/d·床计（取自《第一次全国污染源普查-城镇生活源产排污系数手册》），拟建项目设有 651 个床位，则养老康复病房医疗废物产生量为 35.642t/a。

拟建项目门诊量为 25550 人次/年，门诊产生的医疗废物排放系数按 0.05kg/人次计，则门诊产生的医疗废物为 1.278t/a。

医疗废物属于危险废物，废物类别 HW01，感染性废物代码 831-001-01，损伤性废物代码 831-002-01，病理性废物代码 831-003-01，化学性废物代码

831-004-01，药物性废物代码 831-005-01。

b、处理措施

医疗废物产生在门诊、病房、化验室、治疗室、手术室等部门。各科室将产生的医疗废物及时、分类装入专用包装袋，扎紧封闭，放到医疗废物周转车内，再运送至医疗废物暂存间内，由有资质单位定期清运处理。专用包装袋和医疗废物周转车均满足《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的要求，由有资质的单位提供。

根据国家环保总局发布的《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（CHJ/T 177-2005）中规定"医疗废物焚烧厂接收并处置经分类收集的医疗物，手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎直送火葬场焚烧处理。"因此该医院病理性废弃物产生后将其分类，将手术或尸检后能辨认的人体组织、器官送火葬场焚烧处理；其它病理性废物（人体组织、器官、肢体及相关物质等）经福尔马林溶液浸泡消毒后，暂时置于医疗废物暂存间冰柜内，然后与其它医疗废物一起由有资质单位定期清运处理。

2) 栅渣、化粪池和污水处理站污泥：在医院污水处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成的污泥，主要包括栅渣、化粪池和污水站污泥。

根据医院污水处理工艺、进出水的悬浮固体浓度、医护人员数量及就医人数等估算，项目栅渣、化粪池和污水处理站污泥产生量为 3.4t/a。

栅渣、化粪池和污水处理站污泥均属于危险废物，废物类别 HW01，危险废物代码 831-001-01。栅渣、化粪池和污水处理站污泥经石灰消毒，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 标准后，暂存于医疗废物暂存间，由有资质的单位定期清运处理。

表 3-12 项目危险废物产生情况一览表

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	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	医疗废物	HW01	831-001-01 831-002-01 831-003-01 831-004-01 831-005-01	36.92	门诊、病房、化验室、治疗室、手术室等部门	固态或液态	感染性废物、损伤性废物、病理性废物、化学性废物及药物性废物	药剂、微生物、药物等	1d	In、T	放置于专用容器内，暂存于医疗废物暂存间，由有资质的单位定期清运处理
2	栅渣、化粪池和污水处理站污泥	HW01	831-001-01	3.4	污水处理站、化粪池	固态	栅渣、污泥	病菌、寄生虫卵等	2d	In、T	暂存于医疗废物暂存间，由有资质的单位定期清运处理

注：毒性（Toxicity, T）、感染性（Infectivity, In）。

本项目医疗废物暂存间位于院址西部，建筑面积约 50m²。

医疗废物暂存间内设置不同类别医疗废物盛装容器和冰柜，并分别贴有相应类别标识，用于存放不同类别的医疗废物。暂存间有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；地面和 1.0 米高的墙裙均进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用管道直接排入院内污水站；暂存间贮存温度低于 20℃，时间最长不超过 48 小时；库房内张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。暂存间设计符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中关于医疗废物暂存的规定。全部医疗废物由有资质的单位定期清运处置，每次清运之后对库房进行消毒冲洗，冲洗废水进入污水站处理。

表 3-13 危险废物暂存间情况一览表

序号	名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	医疗废物暂存间	医疗废物	HW01	831-001-01 831-002-01 831-003-01 831-004-01 831-005-01	场址西部	50m ²	专用容器贮存	1.5t	48h
2		栅渣、化粪池和污水处理站污泥	HW01	831-001-01				0.5t	2d

3、生活垃圾

项目生产垃圾主要为一般生活废物垃圾，来自办公区、养老区、餐厅及其他公共场所，另外还包括部分无毒无害的医药包装材料等遗弃物。

项目劳动定员为 260 人，生活垃圾排放系数为 0.5kg/d·人，则职工产生的生活垃圾产生量 47.45t/a。项目设有 651 个床位，生活垃圾排放系数为 1.0kg/d·床，则病房生活垃圾产生量为 237.615t/a。门诊生活垃圾排放系数按 0.1kg/人次计，则门诊产生的生活垃圾为 2.555/a。生活垃圾产生量合计 287.62t/a。在医院内不暂存，医院设固定收集点，做到日产日清。由环卫部门统一收集处理。

综上所述，固体废物均得到合理的处置，对周围环境影响较小。

表 3-14 项目固废产生量及处理情况一览表

序号	污染物	产生量 t/a	类别	处理措施
1	药渣	2	一般固废	由环卫部门及时清运至指定垃圾转运站统一处理。做到日产日清
2	废活性炭纤维	0.002	一般固废	由原厂家回收再生利用
3	医疗废物	36.92	危险废物	专用容器暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质单位处置
4	栅渣、化粪池和污水站污泥	3.4	危险废物	
5	生活垃圾	287.62	生活垃圾	由环卫部门及时清运至指定垃圾转运站统一处理。做到日产日清
合计		329.942	—	—

3.6.2.5 防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，院区内防渗情况应该分为重点防治区、一般防治区和硬化防渗区，具体防渗分级需要根据建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性进行划分。

污染控制难易程度分级见表 3-15，天然包气带防污性能分级参照表 3-16，地下水污染防渗分区见表 3-17。

表 3-15 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

表 3-16 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5 \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”“中”的条件

表 3-17 地下水污染防渗区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
硬化防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

为防止地下水污染，拟建项目化粪池、隔油池、污水处理站及医疗废物暂存间均需做防渗处理。

重点防渗区：化粪池、隔油池和污水处理站各构筑物采用钢筋混凝土结构，防渗处理：底层采用三合土（不小于 30cm 厚）处理后，表层用 15cm 厚防渗水泥硬化，池体内壁做环氧树脂砂浆防腐、防渗漏处理，确保防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10}cm/s$ 。

医疗废物暂存间地面做耐腐蚀、防渗漏处理，防渗层采取三层防渗措施：即在底层铺不小于 30cm 厚的三合土压实，其上铺 150mm 厚的混凝土，然后用 2mm 厚环氧树脂进行防腐、防渗（渗透系数 $< 10^{-10}cm/s$ ），保证地面无裂隙以满足《危险废物贮存污染控制标准》中相关规定要求。

一般防渗区：院内的排水管道应采用耐腐塑料管材，管道连接处采用严格的

密封措施，减少跑、冒、滴、漏现象的发生。

硬化防渗区：其余空地除绿地外，全部做水泥硬化处理，以确保不会对区域地下水造成污染影响。

3.6.2.6 放射科影响

拟建项目设有放射科室，需找有资质单位进行评价，本次评价不涉及放射科影响评价。

3.6.2.7 非正常工况

一般性医疗废水中含有大量的致病微生物和病毒，具有极高的传染性和致病性，因此不允许未经处理而直接排放。项目设置污水处理站 1 座。污水处理站在消毒装置故障、污水处理站发生故障，医院污水不允许事故废水排放。

环评要求：污水站消毒站严格管理，配备 24h 值班人员，如发现事故时，立即启动备用设备并及时抢修，可以避免污水直接进入下水管网。

当污水处理站运行发生事故时，可能导致医院废水直接外排。为避免事故排水对环境造成影响，项目拟建事故池 1 座，有效容积为 400m³，用于收集污水处理站事故污水。

当污水处理站出现设备故障、停电检修时，造成工艺设备或环保设施达不到设计规范时，废水可暂时流入事故池暂存废水。因此，即使发生非正常工况也不会出现废水外排，不会对水环境造成污染。

3.6.3 污染物排放情况

表 3-18 项目污染物排放及治理情况一览表

类别	污染源名称	产生量 (m ³ /h)	污染物	产生源强 (kg/h)	治理措施	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
废气	污水处理站	40000	NH ₃	0.096	污水处理设施池体加盖， 恶臭气体经离心风机收 集后生物滤池净化处理 +15m 高排气筒	0.0096	0.084	
			H ₂ S	0.008		0.0008	0.007	
			臭气浓度	100 (无量纲)		<10 (无量纲)	—	
	餐厅	32000	饮食油烟	0.073	油烟净化装置	0.007	0.016	
	煎药废气	引风机将煎药废气通过活性炭纤维吸附后引至室外排放						
地下车库	机械强制通风系统+绿地内 2.0m 高风亭式排风口排放							
类别	污染源名称	产生量 (m ³ /a)	污染物	源强浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水	废水	89961.5 5	COD	300	26.988	采用一级强化 处理+消毒污水 处理工艺处理， 最终排入高阳 县进一步处理	150	13.494
			BOD ₅	150	17.992		90	8.097
			SS	100	8.996		20	1.799
			NH ₃ -N	30	2.699		27	2.429
			TN	50	4.498		46	4.138
			TP	5	0.450		1	0.090
			粪大肠菌 群	4.0×10 ⁶	-		400	-
			总余氯	—	—		4.34	—
类别	污染源名称	源强	治理措施			降噪效果	治理后 源强	
噪声	餐厅风机	80	基础减震、消声装置			25	55	
	车库风机	80	地下布置、风机安装消声器			25	55	
	污水站水泵	75	地下布置、基础减震、进出水管道安装软接头			25	50	
	污水站风机	80	布置在地下设备间内，安装消声器			25	55	
类别	污染源名称	产生量 (t/a)	治理措施				排放量 (t/a)	
固体 废物	药渣	2	由环卫部门及时清运至指定垃圾转运站统一处理。做到日 产日清				0	
	废活性炭纤 维	0.002	由原厂家回收再生利用				0	
	医疗废物	36.92	专用容器暂存于医疗废物暂存间， 定期交由有资质单位处置				0	
	化粪池、栅渣 和污水站污 泥	3.4						
生活垃圾	287.62	由环卫部门及时清运至指定垃圾转运站统一处理。做到日 产日清				0		

3.7 污染物排放总量控制

污染物排放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源允许排放量，从而在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。

3.7.1 总量控制原则

- (1) 外排污染物必须实现达标排放；
- (2) 污染物排放不改变当地环境功能；
- (3) 根据项目特点和污染治理水平看，以可能达到的污染物治理效果为依据；
- (4) 区域削减，确保区域内污染物排放总量不增加。

3.7.2 总量控制因子

从建设项目的生产特点、污染防治措施上分析，结合全院实际生产及完善污染防治措施后污染物的排放情况，根据河北省环境保护厅《关于启动并做好“十三五”主要污染物总量控制规划编制工作的通知》（冀节减办[2016]2号要求，该项目生产涉及到的实行排放总量控制的污染物为 COD、氨氮、SO₂、NO_x。

3.7.3 污染物排放总量核定方法

本评价总量控制建议指标根据河北省环境保护厅《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》【2014[283]号】要求——“火电行业按照绩效法核算总量，其他行业按照国家和地方污染物排放标准核定。国家和省出台有关行业新的排放总量指标核定规范后，按其所确定的方法执行。”

3.7.4 污染物排放总量控制建议指标

结合本项目的排污特点，确定污染物总量控制因子为 COD、NH₃-N、SO₂和 NO_x。

表 3-19 建设完成后污染物产生、治理及排放情况

污染物产生、治理及排放	污染源		排放量 (m ³ /d, m ³ /h)	运行时间 (d/a, h/a)	污染物浓度(mg/L、mg/m ³)			
					COD	NH ₃ -N	SO ₂	NO _x
废水来源及治理工艺	综合污水	医院污水处理站处理后排入高阳县污水处理厂进一步处理	246.47	365	150	27	--	--
污水厂设计进水水质标准	高阳县污水处理厂进水水质要求		—	--	500	35	--	--
行业排放标准	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2 综合医疗机构和其		—	--	250	--	--	--

	他医疗机构水污染物排放限值预处理标准						
执行排放标准	同时满足行业排放标准和污水厂设计进水水质或协议标准	—	--	250	35	--	--
污染物产生、治理及排放情况	项目产生的废水包括门诊废水、病房废水、中药煎煮废水、职工生活废水、餐厅废水，排放量为 246.47m ³ /d。综合废水中 pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP 浓度分别为 6~9、300mg/L、150mg/L、100mg/L、30mg/L、50mg/L、5mg/L，粪大肠菌群数为 4×10 ⁵ 个/L。全部排入院区污水站。通过类比可知 COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、粪大肠菌群数去除效率分别为 50%、40%、80%、10%、8%、80%、99.9%，可得出本项目污水站出水 COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、粪大肠菌群数浓度分别为 150mg/L、90mg/L、20mg/L、27mg/L、46mg/L、1mg/L、400 个/L，总余氯排放浓度为 4.34mg/L。废水经院区污水处理站处理后出水水质符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值预处理标准及高阳县污水处理厂进水指标后排入市政污水管网，由高阳县污水处理厂进一步处理。						

表 3-20 污染物排放总量核算过程

项目	排放/协议标准 (mg/L、mg/m ³)	排放量 (m ³ /d、m ³ /h)	运行时间 (d/a、h/a)	污染物年排放量 (t/a)
COD	250	246.47	365d	22.490
NH ₃ -N	35	246.47	365d	3.149
SO ₂	—	—	—	—
NO _x	—	—	—	—
核算公式	$\text{污染物排放量 (t/a)} = \text{排放标准限值(mg/L)} \times \text{废水量(m}^3\text{/d)} \times \text{生产时间(d/a)} / 10^6$ $\text{污染物排放量 (t/a)} = \text{排放标准限值(mg/m}^3\text{)} \times \text{排气量(m}^3\text{/h)} \times \text{生产时间(h/a)} / 10^9$			
核算结果	由公式核算可知，建设完成后污染物年排放量分别为： COD：22.490t/a；NH₃-N：3.149t/a；SO₂：0t/a，NO_x：0t/a。			

3.8 污染物排放量汇总情况

表 3-21 污染物排放情况汇总表

类别	污染物名称	单位	排放量
废气	SO ₂	t/a	0
	NO _x	t/a	0
废水	COD	t/a	22.490
	NH ₃ -N	t/a	3.149
固体废物	一般工业固体废物	t/a	0
	危险废物	t/a	0
	生活垃圾	t/a	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

高阳县位于河北省平原中部，保定市东南 35 公里，北靠白洋淀与安新县交界，南与蠡县、肃宁县相连，东与河间、任丘市接壤，西与清苑县毗邻。地理坐标为东经 115°37'40"~115°58'30"，北纬 38°30'12"~115°46'18"。全县东西长 31 公里，南北宽 28 公里，土地总面积 496.1 平方公里。

本项目位于高阳县境内，宏润大街西侧，北侧为高阳汽车站和高阳职教中心，项目中心地理坐标为东经 115°44'54.61"，北纬 38°40'34.30"。项目东侧为高阳县委党校，西、南两侧均为农田，北侧为高阳县职教中心。距高本项目最近的敏感点为北侧的高阳县职教中心。场址周围无文物古迹、生活饮用水源地等特殊环境敏感目标。项目地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

4.1.2 地形地貌

高阳县地处华北平原中部，为山前冲洪积平原向低平原过渡地带，地势低平开阔，自西南向东北略有倾斜，自然坡度在 1/4000-1/5000 之间，海拔高程在 7.6-12.6m 之间。

地貌类型主要有缓坡地和洼地，另有缓岗地、漫坡地、低平地、槽形碟形洼地、河滩地等微地貌类型。沉积物由较厚的第四系松散冲积物组成，以粘性土为主夹灰黑色有机质淤泥和细粉砂层。

4.1.3 地质构造

太行山山前断裂是由数条近于平行的正断层组成的阶梯状断裂，走向呈北东 30~40°，断面倾向南东。自新生代以来，沿断裂两侧差异性沉积显著，其西侧不断抬升，以剥蚀、侵蚀为主，其东侧则以沉积为主，新生界厚度相差 3000~7000m。区内差异性构造运动显著，北东向褶皱及断裂发育。

本项目所在地区处于保定拗陷和高阳隆起之间，属饶阳拗陷，断裂形态在区域境内不甚明显。它是在中生代以下降为主的新构造运动中形成的，第四系以来仍处于下降状态，接受巨厚的松散沉积物。中更新世后期，新构造运动比较活跃，

下降速度增大，以后又趋减缓，到晚更新世后期，以沉降为主的新构造运动变化得更加缓慢，沉积岩相由粗变细，全新世平原被淤平，成为目前的地貌状态。该项目区范围属平原地区，内地势平坦开阔，地形起伏很小。

4.1.4 水文地质

项目所属区域为两大冲积、洪积扇群所构成的大型扇间洼地的一部分。地下水呈多层次、多水质和自西向东递降的梯度结构。含水层为粉细砂与亚粘土、淤泥质亚粘土交互成层而构成的浅层含水组。其中，境内西南部以中细砂为主，砂层厚而层次少；中部、东北部以细粉砂为主，砂层薄而层次多；其他区域介于两者之间。境内含水层均呈条带状分布，底板埋深 130~150m，最大至 170~200m，地下水主要贮存于第四系松散地层中。

在平面上，咸水厚度由西南向东北逐渐加厚，西南边境为全淡区，淡水厚度小于 30m，到境内中部，咸水厚度 30~50m，东部及东北部咸水厚度为 50~80m；在垂直方向上，富水性自下而上由弱变强，砂层由薄变厚，砂粒由细变粗。

该区分布第四系为松散沙层的孔隙和土层的裂隙之中，为多层结构的松散岩类孔隙水。区域内地下水流向，总体趋势为西南向东北流动，水位与地势基本吻合。区域主要以松散地层（沉积物）的岩性为基础，以水文地质条件依据自上而下划分四个含水层组，现将各含水层组分述如下：

a、第 I 含水层组

第 I 含水层为潜水，该含水层主要岩性为浅黄、灰黄和褐色粉质粘土、砂质粉土和中细砂互层。厚度 10~20m，单位涌水量 2.5~5m³/h·m，矿化度 < 2g/l，底板埋深 40~60m 左右。隔水层岩性主要为粘土、亚粘土、亚砂土。根据区域地质条件及周围勘探孔等资料分析，在 20~30m 之间分布有一层 9.0m 厚的较稳定的隔水层。隔水底板埋深 40~50m。

b、第 II 含水层组

第 II 含水层为浅层承压水，岩性为棕色粉质粘土和中细砂层，厚度 10~15m，单位涌水量 10~15m³/h·m，矿化度 < 2g/l，底板埋深 120~170m 左右。

c、第 III 含水层组

第III含水组为深承压水，岩性为棕、棕红色粉质粘土，中砂及粗砂层，厚度15~25m，此层有较稳定的隔水顶板，单位涌水量10~20m³/h·m，矿化度<2g/l，底板埋深250~350m。

d、第IV含水层组

第IV含水组为深承压水，岩性为棕红、紫红色粘土、粉质粘土、中细砂、中粗砂相间，砂层多风化，微固结至半固结，厚度35~50m，单位涌水量5~8m³/h·m，矿化度<2g/l，底板埋深350~550m，局部达到600m左右。

4.1.5 气候气象

该项目所在区域属暖温带大陆性半干旱季风气候，四季分明，多年平均降水量535mm，主要集中在6、7、8三个月。地面气流主要受太行山山脉影响，主导风向为SW，次主导风向为NNE，多年平均静风频率23.9%，年平均风速1.8m/s。最大冻土深度63cm，无霜期205d。县内日照充足，年平均日照为2637.8h，为植物生长提供了充足光照。县境内降水年变率较大，各季降水量分布不均。区域气候特征见表4.1-1。

表4-1 区域气候特征一览表

序号	项目	单位	统计结果	序号	项目	单位	统计结果
1	全年主导风向	--	SW	10	平均降水量	mm	535
2	平均风速	m/s	2.1	11	年最大降雨量	mm	1013
3	最大一次积雪	mm	220	12	年最小降雨量	mm	222
4	最大冻土深度	cm	63	13	日最大暴雨量	mm	233.9
5	最大风速	m/s	33	14	平均蒸发量	mm	1810.5
6	平均气温	℃	12.4	15	平均相对湿度	%	59.6
7	平均最高气温	℃	42	16	平均日照时数	h	2637.8
8	平均最低气温	℃	-24.3	17	无霜期	d	205
9	年平均气压	mba	1007.5				

4.1.6 地表水系

高阳县河流属海河流域大清河水系，境内有行洪河道潞龙河，排沥河道孝义河和小白河，三条河流南北贯通，流向自西南向东北，但均为季节性河流，洪、枯水量相当悬殊，平时干枯无水，雨季洪水难以利用。

①潞龙河上游为沙河、磁河、孟良河（或小唐河），三水汇于安国市军洗，

以下称潞龙河，流经安国、安平、博野、蠡县、高阳等，注入白洋淀，全长 75km，在高境内河长 29km，为境内最大行洪河道，主河槽宽 250—500m，最大泄洪量 5380m³/s，多年平均流量为 6.41 亿 m³。

②孝义河源于定州市中古屯及大辛庄村一带，从南于八入境，下游与陈村分洪道共为一体注入白洋淀的马棚淀，全长 77km，总域面积 1260km²，高阳县境内长 31.7km，域面积 114km²，最大泄洪量 186m³/s。孝义河只在雨季有地表水流，其余时间主要排泄上游蠡县方面的乡镇企业废水。高阳县污水处理厂废水排入孝义河。

③小白河源于定州市、安国市交界处段家庄一带，途经安国、安平、博野、蠡县、肃宁、高阳、任丘市，下泄河道全长 60km，总流域面积 1218km²。高阳县境内长 24km，流域面积 100km²。主要排泄滹沱河北岸至潞龙河千里堤之间沥水。

④分洪道：系潞龙河分洪道，当上游北郭村行洪流量超过 3000m³/s，在左堤蠡县陈村破堤分洪，左堤至南圈头，右堤至赵布店，高阳县境内长度为 10km，汇水面积 18.1km²，分洪道两堤距离 1500-1900m，设计分洪流量 1500m³/s，坡降 1/5000，近年来少雨，潞龙河未超标行洪，故多年来未分洪。

白洋淀，是华北地区最大的淡水湖，近几年来由于水源不足，加之周围大量污水的汇入，造成水体污染 2002 年河北省人民政府批准白洋淀为省级自然保护区。孝义河流水去向为白洋淀，属于入淀河流，孝义河下游与陈村分洪道共为一体注入白洋淀的马棚淀内，根据河北省水环境功能区划，孝义河为白洋淀上游保护区，水功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 IV 类标准。

另外，在六七十年代的农田水利基本设施中，修建了多年农灌渠，同时在县城北部和东部还建设了城区雨水及污水排水沟，并与上述灌渠相通。

4.1.7 土壤及动植物资源

4.1.7.1 土壤

区域境内成土母质属第四纪河、湖相沉积物，靠冲积、淤积等外力作用，形成境内土壤。因受行洪方向交错影响，土层多变，砂粘相间。其水平方向的质地

变化规律，服从河流（远粗近细）的沉积规律，垂直方向的质地排列多变，形成土体构型繁复多变的特点。人为的生产活动，促进土壤的脱盐、熟化、肥力逐渐提高。

区域土壤以潮土为主，主要分为潮土亚类和盐化潮土亚类两个亚类。

潮土亚类分为砂质潮土、砂壤质潮土、壤质潮土和脱沼泽潮土 4 个土属。分布遍及高阳县全境，面积为 574918.3 亩，占高阳县总土地面积的 77.9%。其酸碱度在 7.5-8.5 之间。其中典型的砂质潮土土属面积 1700 亩，分布在博士庄以东；砂壤质潮土土属面积 103160.2 亩，分布在赵堡、小王果庄乡大部分村庄和高家庄、龙化、旧城、于八、西演、庞家佐等乡镇部分村庄；壤质潮土土属面积为 460926.3 亩，高阳县全县各地均有分布；脱沼泽潮土土属分布在扇间洼地、马棚淀及赵口农场以北，面积为 9085 亩。

盐化潮土亚类在高阳县境内主要分布在蒲口、龙化、旧城、西演、边渡口、庞家佐等乡镇，面积为 13785.18 亩，占总土地面积的 18.6%，酸碱度在 8.0 以上。其中，壤质氯化物硫酸盐盐化潮土，主要分布在西演南部、南赵堡西北部、边渡口东南部，面积为 37543 亩；壤质硫酸盐氯化物盐化潮土，主要分布于高家庄乡东部、边渡口乡北部，面积 6652.1 亩。

从总体分布上看，西南部缓岗地带，排水较好，土质疏松，旱涝保收，耕作熟化好，生产力水平高，是本县农业生产精华所在；东北洼地，土质粘重，易涝成灾，岗瓦之间的慢坡地，则是旱涝相间，盐碱较重的地区，耕作粗放，生产力水平低下。

高阳县土壤养分含量普遍较低，耕层养分含量比例失调。根据土壤普查资料，本县土壤养分平均含量为有机质 1%，碱解氮 56mg/l，速效氮 3.34mg/l，速效钾 129mg/l。按全国土壤养分标准，除钾属三级外，其余均属五级范围，呈缺氮、少磷、富钾的失调状态。贫磷土壤占耕地总面积的 83.45%，其余低于 3mg/l 的极度贫磷土壤占 41.2%。土壤中肥、瘦、沙、粘、碱、洼各有分布。总之，高阳县土壤种类多，土体构成复杂，土壤肥力较低，养分含量比例失调的基本特点，虽不利于农业均衡稳定增产，但便于因地制宜开展多种经营，并通过综合治理，

生产潜力大。

4.1.7.2 动植物资源

（1）植物

本项目所在区域地带性植被属暖温带阔叶落叶林，并兼有温带针叶林分布区，但区域开发利用很早，又几经泛滥堆积影响，原始植被早已破坏殆尽。区内没有天然林地。低洼河沟等地域分布一些次生低矮灌草丛及一些水生野生植被，大部分是人工栽培植物，夏季地表植被茂盛，覆盖率很高，冬季落叶地面裸露。目前天然植被主要是撩荒地、田埂、路旁、沟渠两侧以及高压走廊下生长着的多年生杂草，次生灌丛和灌草丛等；乔木大部分是人工林地、苗圃和行道树等，民居庭院多见花卉和果木。

植被类型可分为以下几种：

①人工林地：人工栽培的林地和苗圃，主要有杨树、柳树、榆树等。呈条带状分布于该区西南部以及居民区附近。分布于道路两侧的行道树有杨、柳等。

②杂木林：是自然生长的榆树、洋槐、国槐、杨树和桑树等，林木覆盖率不高，呈分散状分布于沟谷两侧，群落的种属成分和结构都比较简单。常见的草本植物有龙牙草、车前草、地榆、华北风毛菊和蒲公英等。

③庭院植物：庭院树种较多但数量较少，果木树种有梨树、桃树、苹果树、杏树、葡萄藤、无花果、香椿树、石榴树、枣树以及柿树等，观赏树种有松、柏、国槐、龙爪槐和洋槐等，分散于各家各户，无统一管理，无系统结构。

④湿生植物：在洼地沼泽和坑塘、河畔周围有稀少芦苇生长。

⑤农田作物有小麦、玉米、豆类等，部分园田种植蔬菜瓜果等经济作物。

（2）动物

高阳县境内野生动物种类不多。鱼类主要分布在孝义河、小白河、潞泷河及白洋淀；小型哺乳兽类、鸟类及两栖、节肢、环节类动物，境内有零星分布。动物区系有属于蒙新区东部草原和松辽平原的区系成分，也有东洋界季风区和长江南北的动物区系成分，故该区具有北界向东洋界过度的动物区系特征。

该项目所在区域内的野生动物主要有鼠类、鸟类和两栖爬行类等。鼠类中以

黑线姬鼠、褐家鼠、小家鼠为主。鸟类有麻雀、喜鹊、乌鸦、雨燕。在农田地表营巢的鸟类有黄脚三趾鹑、凤头百灵和小沙百灵等。还有野兔、刺猬，野生两栖爬虫类有蛇和蛙等。

人工养殖主要是鱼类为主，有鲤、鲢、草、鳙、鲫鱼等。家禽家畜有马、猪、羊、鸡、鸭、兔以及奶牛和肉牛等。

4.2 依托工程

（1）给水

本项目供水形式采用市政集中供水，水源由高阳县自来水公司提供，目前市政供水管网已铺建完成，项目建成后只需接入管网即可，高阳县自来水公司已提供关于本项目的供水证明，可满足用水需求。

（2）排水

该区域排水体制为雨污分流制。雨水经院区收集后排入市政雨水管网。废水排入市政污水管网，进高阳县污水处理厂进行处理。

高阳县污水处理厂位于高阳县城东外环以东 500 米外，由联合环境水务（高阳）有限公司运营，处理工艺为“反应沉淀池+水解酸化池+悬挂链好氧曝气+曝气生物滤池+接触消毒”，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 一级 A 标准。

为满足《保定市人民政府关于同意<保定市水污染防治专项 2015 年度实施方案并报省政府有关部门备案的批复>》及《保定市环境保护局关于抓紧落实保定市水污染防治专项 2015 年实施方案的函》对孝义河污染防治专项工程要求，需降低高阳县污水处理出水中 COD 和 TP 的排放，为此在现有污水处理工艺上增加臭氧接触池和超滤膜工艺，于 2016 年 12 月通过高阳县环保局审批，出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 V 类标准，同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 一级 A 标准。

该污水处理厂进出水水质标准详见表 4-2。

表 4-2 高阳县污水处理厂进出水水质一览表（单位：mg/L）

项目	进水水质	出水水质
PH	6-9	6-9
CODcr	≤500mg/L	≤40mg/L
BOD ₅	≤300mg/L	≤10mg/L
SS	≤400mg/L	≤10mg/L
总磷	≤2.0mg/L	≤0.4mg/L
氨氮	≤35mg/L	≤5mg/L
总氮	≤50mg/L	≤15mg/L
粪大肠菌群数	--	≤103g 个/L

该污水处理厂设计日处理能力为 20 万 m³/d，实际处理能力为 18 万 m³/d，接近饱和状态，联合环境水务（高阳）有限公司拟建设 6 万吨/日污水处理（三期）扩建工程，承担后期污水处理压力。

本工程位于收水范围之内，所在区域污水管网已铺建完成，联合环境水务（高阳）有限公司正常运行中，其有能力接收、处理本工程排放废水。待项目建成后，可直接接入管网排入联合环境水务（高阳）有限公司内进行进一步处理。联合环境水务（高阳）有限公司已出具关于本项目接纳污水的证明，详见附件。

（3）供热

项目冬季取暖由市政供热管网集中供暖，由河北长润环保科技有限公司提供，项目位于其供热范围内，河北长润环保科技有限公司已出具供热证明，可满足项目用热需求。

（4）供电

本项目供电由高阳县西田供电所提供，并按照《电力供应与使用条例》、《供电营业规则》等电力法规，以及公共医疗用电设施要求满足所需用电。国网河北高阳县供电分公司已出具了供电证明，详见附件。

4.3 环境现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

1、区域基本污染物环境质量现状数据

根据《2017 年保定市环境质量公报》可知，主城区全年环境空气质量达到或好于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准的天数为 159 天（其中

一级 7 天），达标率为 43.8%，比上年增加 4 天；重度污染及以上天数为 54 天，比上年减少 4 天。6 项基本评价指标浓度为：细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 84 微克/立方米，比上年削减 9.7%。可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 135 微克/立方米，比上年削减 8.2%。二氧化硫（SO₂）年均浓度为 29 微克/立方米，较上年降低了 25.6%。二氧化氮（NO₂）年均浓度为 50 微克/立方米，比上年降低了 13.8%。一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数为 3.6 毫克/立方米，较上年降低了 18.2%。臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数为 218 微克/立方米，比上年升高了 25.3%。

2、区域空气质量现状评价

根据《2017 年保定市环境质量公报》相关数据对区域环境空气质量进行达标判断。

表4-3 区域空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	84	35	240.0%	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	135	70	192.9%	超标
SO ₂	年平均质量浓度	29	60	48.3%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	50	40	125.0%	超标
CO	百分位数日平均 质量浓度	3600	4000	90.0%	达标
O ₃	百分位数 8h 平均 质量浓度	218	160	136.3%	超标

根据上表结果，本项目所在区域 CO 百分位数日平均质量浓度、SO₂ 年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本项目所在区域 O₃ 百分位数 8h 平均质量浓度、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》6.4.1.2 相关内容，本项目所在区域属于不达标区。

4.3.2 环境空气质量补充监测

本次环境空气、噪声、地下水现状监测由河北拓维检测技术有限公司进行监测，河北拓维检测技术有限公司已通过监测资格认证，监测数据有效。监测时间为 2018.12.02-2018.12.08。

4.3.2.1 环境空气质量现状监测

1、监测点位

根据《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，以近 20 年统计的当地主导风向（西南风）为轴向，在厂址及主导风向下风向共设定 2 个大气监测点，监测布点见表 4-4。

表 4-4 监测点情况一览表

监测点编号	监测点名称	监测点与项目的相对方位
1#	高阳县职教中心	N
2#	养老院场址	—

2、监测因子

监测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、O₃、PM_{2.5}、CO、NH₃、H₂S、臭气浓度。

3、监测时间

监测时间为 2018 年 12 月 02 日-2018 年 12 月 08 日，共 7 天。

4、监测时段及频率

监测时段及频率见表 4-5。

表 4-5 监测时段及频率一览表

监测项目	取值时间	监测频率	数据有效性规定
PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO	24 小时平均浓度	每日 1 次	每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 小时平均浓度	每日 4 次	每小时至少有 45 分钟的采样时间(至少获取当地时间 02, 08,14,20 时 4 个小时质量浓度值)
O ₃	日最大 8 小时平均浓度	每日 1 次	每 8 小时至少有 6 小时平均浓度值

连续监测 7 天，以确保取得有代表性的有效数据，同步进行天气情况、风速、风向、气温、气压等天气要素的观测。

5、监测分析方法

按照《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及相应的方法要求进行；采样及分析方法按照《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》进行，同时给出各监测因子分析方法、依据和检出限。

6、监测结果

各监测点的监测结果见表 4-6。

表 4-6 监测结果统计表（单位： mg/m^3 ）

检测 点位	检测 项目	日期 时间	12.02	12.03	12.04	12.05	12.06	12.07	12.08	
高阳县职 教中心	PM ₁₀	日平均	0.314	0.287	0.142	0.175	0.115	0.053	0.066	
	PM _{2.5}	日平均	0.193	0.117	0.061	0.103	0.069	0.041	0.043	
	臭氧 (mg/m^3)	1 小时 平均	2:00	0.041	0.059	0.056	0.040	0.051	0.062	0.068
			8:00	0.054	0.064	0.063	0.046	0.058	0.069	0.078
			14:00	0.082	0.079	0.083	0.072	0.087	0.090	0.096
			20:00	0.069	0.066	0.073	0.059	0.081	0.083	0.089
		日最大 8 小时平均	0.043	0.053	0.055	0.043	0.050	0.059	0.051	
	二氧化硫 (mg/m^3)	1 小时 平均	2:00	0.012	0.011	0.016	0.018	0.009	0.015	0.014
			8:00	0.038	0.034	0.039	0.046	0.030	0.040	0.037
			14:00	0.020	0.018	0.024	0.024	0.015	0.021	0.019
			20:00	0.030	0.022	0.032	0.029	0.022	0.027	0.029
		日平均	0.026	0.020	0.030	0.028	0.018	0.026	0.025	
	二氧化氮 (mg/m^3)	1 小时 平均	2:00	0.060	0.046	0.046	0.053	0.026	0.028	0.025
			8:00	0.072	0.059	0.058	0.071	0.041	0.034	0.042
			14:00	0.066	0.053	0.055	0.066	0.036	0.031	0.034
			20:00	0.063	0.044	0.051	0.055	0.033	0.029	0.027
		日平均	0.064	0.049	0.050	0.059	0.031	0.028	0.031	
	一氧化碳 (mg/m^3)	1 小时 平均	2:00	1.1	1.2	1.5	0.9	0.9	1.3	1.0
			8:00	1.3	1.0	1.4	1.5	1.5	0.9	1.3
			14:00	1.0	1.1	1.1	0.9	1.3	1.0	1.5
			20:00	1.1	1.2	1.3	1.1	1.4	1.1	1.1
		日平均	1.1	1.1	1.4	1.1	1.2	1.1	1.2	
	硫化氢 (mg/m^3)	1 小时 平均	2:00	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004	0.007	0.006
8:00			0.008	0.004	0.003	0.006	0.005	0.008	0.008	
14:00			0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.007	0.008	
20:00			0.005	0.007	0.006	0.007	0.007	0.006	0.007	
氨氮 (mg/m^3)	1 小时 平均	2:00	0.10	0.12	0.09	0.10	0.11	0.13	0.12	
		8:00	0.11	0.11	0.12	0.09	0.10	0.12	0.14	
		14:00	0.13	0.10	0.10	0.11	0.12	0.11	0.10	
		20:00	0.12	0.12	0.11	0.12	0.14	0.10	0.11	
臭气浓度 (无量纲)	1 小时 平均	2:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		8:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		14:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		20:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	

续表 4-6 监测结果统计表（单位：mg/m³）

检测 点位	检测 项目	日期 时间	12.02	12.03	12.04	12.05	12.06	12.07	12.08	
养老院 场址	PM ₁₀	日平均	0.325	0.277	0.133	0.188	0.126	0.063	0.054	
	PM _{2.5}	日平均	0.189	0.121	0.069	0.099	0.072	0.034	0.038	
	臭氧 (mg/m ³)	1 小时 平均	2:00	0.037	0.066	0.063	0.037	0.056	0.069	0.061
			8:00	0.053	0.061	0.069	0.048	0.066	0.078	0.072
			14:00	0.092	0.090	0.090	0.071	0.089	0.092	0.093
			20:00	0.076	0.070	0.086	0.063	0.067	0.082	0.086
		日最大8小时平均	0.044	0.055	0.060	0.047	0.054	0.063	0.058	
	二氧化硫 (mg/m ³)	1 小时 平均	2:00	0.015	0.012	0.013	0.020	0.011	0.017	0.016
			8:00	0.035	0.032	0.041	0.050	0.033	0.043	0.040
			14:00	0.019	0.018	0.028	0.027	0.017	0.023	0.021
			20:00	0.026	0.025	0.023	0.033	0.023	0.030	0.028
		日平均	0.024	0.025	0.027	0.034	0.020	0.029	0.027	
	二氧化氮 (mg/m ³)	1 小时 平均	2:00	0.069	0.049	0.048	0.057	0.031	0.029	0.032
			8:00	0.087	0.063	0.064	0.075	0.046	0.036	0.050
			14:00	0.078	0.060	0.059	0.067	0.041	0.034	0.045
			20:00	0.062	0.054	0.053	0.061	0.034	0.030	0.029
		日平均	0.067	0.052	0.054	0.062	0.034	0.032	0.036	
	一氧化碳 (mg/m ³)	1 小时 平均	2:00	0.9	1.5	1.0	1.1	1.1	1.5	0.9
			8:00	1.4	1.4	1.1	1.0	1.0	1.1	1.5
			14:00	1.0	1.0	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3
			20:00	1.5	0.9	1.4	1.3	1.0	1.5	1.0
		日平均	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1	1.4	1.2	
	硫化氢 (mg/m ³)	1 小时 平均	2:00	0.004	0.008	0.006	0.006	0.006	0.005	0.007
8:00			0.005	0.007	0.006	0.008	0.006	0.007	0.006	
14:00			0.007	0.008	0.007	0.005	0.004	0.004	0.007	
20:00			0.007	0.006	0.005	0.007	0.003	0.006	0.005	
氨氮 (mg/m ³)	1 小时 平均	2:00	0.13	0.11	0.12	0.11	0.12	0.12	0.13	
		8:00	0.14	0.13	0.13	0.10	0.11	0.14	0.11	
		14:00	0.15	0.15	0.14	0.12	0.14	0.15	0.12	
		20:00	0.12	0.12	0.11	0.13	0.15	0.11	0.14	
臭气浓度 (无量纲)	1 小时 平均	2:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		8:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		14:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		20:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	

4.3.1.3 环境空气质量现状评价

1、评价因子

SO₂、NO₂、PM₁₀、O₃、PM_{2.5}、CO、NH₃、H₂S。

2、评价方法

采用最大占标百分比，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：

C_i ——某污染因子现状监测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——某污染因子环境标准浓度， mg/m^3 。

当计算所得的最大占标百分比大于 1 时，表明该参数超过了规定标准，说明空气质量已受到污染，污染指数越大，污染程度越大。

3、评价标准

评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中的二级标准、《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D 中参考限值。

4、评价结果

空气环境现状评价结果见表 4-7。

表 4-7 现状监测评价统计表

检测点位	污染物	平均时间	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率/%	超标率/%	达标情况
高阳县职教中心	PM ₁₀	24 小时平均	53~314	150	2.09	42.86	否
	PM _{2.5}	24 小时平均	41~193	75	2.573	42.86	否
	O ₃	1 小时平均	40~96	200	0.48	--	是
		日最大 8 小时平均	43~59	160	0.369	--	是
	SO ₂	1 小时平均	9~46	500	0.092	--	是
		24 小时平均	18~30	150	0.2	--	是
	NO ₂	1 小时平均	25~72	200	0.36	--	是
		24 小时平均	8~64	80	0.8	--	是
	CO	1 小时浓度	900~1500	10000	0.15	--	是
		24 小时浓度	1100~1400	4000	0.35	--	是
H ₂ S	1 小时平均	3~8	10	0.8	--	是	
NH ₃	1 小时平均	90~140	200	0.7	--	是	
养老院	PM ₁₀	24 小时平均	54~325	150	2.167	42.86	否
	PM _{2.5}	24 小时平均	34~189	75	2.52	42.86	否
	O ₃	1 小时平均	37~93	200	0.465	--	是
		日最大 8 小时平均	44~63	160	0.394	--	是

检测点位	污染物	平均时间	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率/%	超标率/%	达标情况
场址	SO ₂	1 小时平均	11~50	500	0.1	--	是
		24 小时平均	20~34	150	0.227	--	是
	NO ₂	1 小时平均	29~87	200	0.435	--	是
		24 小时平均	32~67	80	0.838	--	是
	CO	1 小时浓度	900~1500	10000	0.15	--	是
		24 小时浓度	1100~1400	4000	0.35	--	是
	H ₂ S	1 小时平均	3~8	10 ³	0.8	--	是
	NH ₃	1 小时平均	100~150	200	0.75	--	是

综上可知，监测期间评价区域内除 PM₁₀、PM_{2.5} 超标外，SO₂、NO₂、O₃、CO1 小时平均浓度，SO₂、NO₂、CO24 小时平均浓度及 O₃8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；NH₃、H₂S 均满足《《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D 中参考限值。PM₁₀ 和 PM_{2.5} 超标原因是由于监测期间空气中粉尘浓度相对较大，风速较低，不利于废气污染物的扩散，造成空气中颗粒物超标，但随着河北省大气污染防治行动计划方案的实施，区域环境空气质量会得到改善。

4.3.2 地下水环境质量现状与评价

4.3.2.1 地下水环境质量现状

1、监测点位

根据项目所在区域地下水流向（西南向东北流向），在季朗村（地下水走向的上游）、宏润温泉花园小区（地下水走向的下游）及拟建项目场址，各设置一个地下水监测点，监测区域浅层地下水水质，具体监测点位置详见表 4-8 及附图 4。

表 4-8 地下水监测点一览表

序号	监测点	监测点与项目的方位	监测项目	功能区
1	季朗村	SW	水质	GB/T14848-2017III类
2	养老院场址	—	水质	
3	宏润温泉花园小区	NE	水质	

2、监测因子

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、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，共计

29 项。

3、监测时间和频次

2018 年 12 月 4 日，共监测 1 天，每天采样 1 次。

4、监测方法

按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）进行。并给出各监测因子的分析方法及其检出限。

4.3.2.2 地下水环境质量现状评价

1、评价方法

采用单因子标准指数法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： P_i ——i 因子标准指数；

C_i ——i 因子现状监测值，mg/L；

C_{oi} ——i 因子标准值，mg/L。

对于 PH 值，其计算公式为：

$$P_{PH} = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} \quad (PH_i \leq 7.0) \qquad P_{PH} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (PH_i > 7.0)$$

式中： P_{PH} ——i 监测点的 PH 污染指数；

PH_i ——i 监测点的 PH 现状监测值；

PH_{sd} ——地下水环境质量标准中规定的下限值；

PH_{su} ——地下水环境质量标准中规定的上限值。

2、评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3、监测及评价结果

根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行统计，并对统计结果进行评价。具体情况见 4-9。

表 4-9 地下水现状评价表

检测项目	单位	监测点位	监测值范围	标准值	P _i
PH 值	—	季朗村	7.14	6.5~8.5	0.093
		养老院场址	7.23	6.5~8.5	0.153
		宏润温泉花园小区	7.18	6.5~8.5	0.12
总硬度	mg/L	季朗村	254	≤450	0.564
		养老院场址	285	≤450	0.633
		宏润温泉花园小区	272	≤450	0.604
溶解性总固体	mg/L	季朗村	560	≤1000	0.56
		养老院场址	517	≤1000	0.517
		宏润温泉花园小区	509	≤1000	0.509
硫酸盐	mg/L	季朗村	175	≤250	0.7
		养老院场址	84	≤250	0.336
		宏润温泉花园小区	102	≤250	0.408
氯化物	mg/L	季朗村	42.2	≤250	0.169
		养老院场址	77.9	≤250	0.312
		宏润温泉花园小区	65.0	≤250	0.26
铁	mg/L	季朗村	0.05L	≤0.3	—
		养老院场址	0.05L	≤0.3	—
		宏润温泉花园小区	0.05L	≤0.3	—
锰	mg/L	季朗村	0.05L	≤0.1	—
		养老院场址	0.05L	≤0.1	—
		宏润温泉花园小区	0.05L	≤0.1	—
挥发酚	mg/L	季朗村	0.0003L	≤0.002	—
		养老院场址	0.0003L	≤0.002	—
		宏润温泉花园小区	0.0003L	≤0.002	—
耗氧量	mg/L	季朗村	1.24	≤3.0	
		养老院场址	1.20	≤3.0	
		宏润温泉花园小区	1.26	≤3.0	
氨氮	mg/L	季朗村		≤0.5	
		养老院场址		≤0.5	
		宏润温泉花园小区		≤0.5	
总大肠菌群	MPN/100mL	季朗村	<2	≤3.0	—
		养老院场址	<2	≤3.0	—
		宏润温泉花园小区	<2	≤3.0	—
菌落总数	CFU/ml	季朗村	38	≤100	—
		养老院场址	46	≤100	—
		宏润温泉花园小区	40	≤100	—
K ⁺	mg/L	季朗村	0.94	—	—
		养老院场址	0.68	—	—
		宏润温泉花园小区	0.75	—	—
Na ⁺	mg/L	季朗村	106	200	—

检测项目	单位	监测点位	监测值范围	标准值	P _i
		养老院场址	85.6	—	—
		宏润温泉花园小区	82.4	—	—
Ca ²⁺	mg/L	季朗村	64.2	—	—
		养老院场址	74.7	—	—
		宏润温泉花园小区	68.3	—	—
Mg ²⁺	mg/L	季朗村	21.7	—	—
		养老院场址	24.1	—	—
		宏润温泉花园小区	22.8	—	—
CO ₃ ²⁻	mg/L	季朗村	5L	—	—
		养老院场址	5L	—	—
		宏润温泉花园小区	5L	—	—
HCO ₃ ⁻	mg/L	季朗村	281	—	—
		养老院场址	325	—	—
		宏润温泉花园小区	297	—	—
Cl ⁻	mg/L	季朗村	42.8	—	—
		养老院场址	78.2	—	—
		宏润温泉花园小区	64.6	—	—
SO ₄ ²⁻	mg/L	季朗村	179	—	—
		养老院场址	87.6	—	—
		宏润温泉花园小区	99.0	—	—
亚硝酸盐	mg/L	季朗村	0.001L	≤1.00	—
		养老院场址	0.001L	≤1.00	—
		宏润温泉花园小区	0.001L	≤1.00	—
硝酸盐	mg/L	季朗村	0.3	≤20	0.015
		养老院场址	0.5	≤20	0.025
		宏润温泉花园小区	0.2L	≤20	—
氰化物	mg/L	季朗村	0.002L	≤0.05	—
		养老院场址	0.002L	≤0.05	—
		宏润温泉花园小区	0.002L	≤0.05	—
氟化物	mg/L	季朗村	0.05	≤1.0	0.05
		养老院场址	0.06	≤1.0	0.06
		宏润温泉花园小区	0.05L	≤1.0	—
汞	μg/L	季朗村	0.04L	≤1	—
		养老院场址	0.04L	≤1	—
		宏润温泉花园小区	0.04L	≤1	—
砷	μg/L	季朗村	0.3	≤10	0.03
		养老院场址	0.4	≤10	0.04
		宏润温泉花园小区	0.3	≤10	0.03
镉	μg/L	季朗村	3.5	≤5	0.7
		养老院场址	3.8	≤5	0.76
		宏润温泉花园小区	3.3	≤5	0.66
铬（六价）	mg/L	季朗村	0.004L	≤0.05	—

检测项目	单位	监测点位	监测值范围	标准值	P _i
铅		养老院场址	0.004L	≤0.05	—
		宏润温泉花园小区	0.004L	≤0.05	—
	μg/L	季朗村	6.0	≤10	0.6
		养老院场址	6.3	≤10	0.63
		宏润温泉花园小区	5.6	≤10	0.56

由表 4-9 可以看出，监测点各监测因子 P_i<1，均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

4.3.3.1 声环境质量现状监测

1、监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中有关环境噪声现状监测布设原则，在养老院四周边界(1-4#)及职教中心家属楼南侧（面向项目的一侧）一楼、三楼、五楼各设置 1 个监测点（5-7#），共 7 个点。

2、监测因子

等效连续 A 声级（Leq）

3、监测时间及频次

监测时间为 2018 年 12 月 02 日-2018 年 12 月 03 日，续监测两天，一天监测两次，昼夜各监测一次。

4、监测方法

声环境质量现状监测方法见表 4-10。

表 4-10 声环境质量现状监测方法

监测项目	监测方法	监测仪器	测点位置	气象条件
L _{eq}	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	AWA6228 型多功能声级计（编号 XKGJ-124）	场界外 1m、高度 1.2m 以上。	在无雨雪、无雷电天气，风速 <5m/s 进行

4.3.3.2 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、执行标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

3、监测结果及评价

声环境质量现状监测及评价结果见表 4-11。

表 4-11 声环境现状监测结果及评价表（单位：dB（A））

监测点位	2018.12.02		2018.12.03		评价标准		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
项目西界 zs01	52.8	43.2	53.5	44.5	≤60	≤50	达标
项目北界 zs02	53.0	42.9	53.0	42.2	≤60	≤50	达标
项目东界 zs03	52.6	44.2	53.2	43.5	≤60	≤50	达标
项目南界 zs04	53.0	43.1	52.7	44.2	≤60	≤50	达标
职教中心家属楼一楼 zs05	53.6	44.3	53.1	42.4	≤60	≤50	达标
职教中心家属楼三楼 zs06	52.4	44.3	53.8	43.3	≤60	≤50	达标
职教中心家属楼五楼 zs07	52.0	42.2	53.3	43.4	≤60	≤50	达标

由表 4-11 可见，场界昼间噪声为 52.6dB(A)~53.5dB(A)，夜间噪声为 42.2B(A)~44.5dB(A)，职教中心家属楼昼间噪声为 52.0dB(A)~53.8dB(A)，夜间噪声为 42.2B(A)~44.3dB(A)，均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.4 区域污染源调查

根据项目外排污染物等特征及项目周围环境特征，本次污染源调查范围为项目所在地周围 500km 范围。本次评价通过现场调查，对评价区域内主要工业企业的基本状况及其主要污染物排污情况进行评价，其中废气污染源调查因子为：SO₂、NO_x；废水污染源调查因子为：COD、NH₃-N。

评价区域内主要排污企业基本情况见表 4-12。

表 4-12 排污企业基本情况一览表（单位：t/a）

序号	企业名称	COD	NH ₃ -N	SO ₂	NO _x	距项目方位及距离*	卫生防护距离要求
1	保定昊旭纺织品有限公司(原伟昊巾被厂)	0	0	0	0	S/270m	100
2	高阳汽车站	1.84	—	0	0	NE/40m	不设卫生防护距离
3	高阳县职教中心(锅炉房)	—	—	—	—	N/10m	—
4	明雨毛巾厂	—	—	—	—	SE/55m	—
5	大中印染机械厂	—	—	—	—	E/55m	—
6	通信基站	—	—	—	—	E/35m	—

注：*：项目场界与排污企业厂界最近距离。

由表 4-12 可知，本项目所在区域污染物排放较少，区域环境状况较好。调查企业可知，保定昊旭纺织品有限公司卫生防护距离为 100 米，本项目距保定昊旭纺织品有限公司为 270 米，满足其卫生防护距离要求。

5 施工期环境影响分析

整个施工阶段施工内容包括新建建筑物地基的挖掘、结构施工和设备安装调试、室内外装修等阶段，施工过程中产生的施工扬尘、施工噪声、施工废水和固体废物，对周围的环境可能产生一定的影响。项目所在地为净地，不涉及拆迁。

5.1 施工扬尘影响分析

5.1.1 施工扬尘影响分析

5.1.1.1 污染源

在施工过程中，场地平整，土方挖掘，砂石水泥等建筑材料和建筑垃圾的堆放、装卸、运输过程中会产生一定量的扬尘；另外，在施工车辆进出建筑工地过程中将产生一定量的扬尘。

5.1.1.2 环境影响分析

施工期扬尘产生量与施工条件、管理水平、施工机械化程度以及施工当时气象条件等因素有关，难以量化。本次评价类比北京市环科院进行的现场实测资料进行综合分析。北京市环科院曾对多个建筑施工工地的扬尘污染影响进行了监测，监测时风速为 2~4m/s，监测结果详见表 5-1。

表 5-1 建筑工地扬尘污染 TSP 监测结果（单位：mg/m³）

工地名称	工地内	工地上风向	工地下风向		
		50m	50m	100m	150m
侨办工地	0.759	0.328	0.502	0.367	0.336
金属材料总公司工地	0.618	0.325	0.472	0.356	0.332
广播电视部工地	0.596	0.311	0.434	0.346	0.309
劲松项目工地	--	0.303	0.538	0.465	0.314
平均值	0.658	0.317	0.487	0.390	0.322

由以上施工扬尘监测结果分析可知：

- ①当风速为 2~4m/s 时，建筑工地上 TSP 浓度是上风向对照点的 1.9~2.3 倍。
- ②建筑施工扬尘的影响范围在工地下风向 50~150m 之间，受影响地区的 TSP 浓度平均值 0.400mg/m³，为上风向对照点的 1.26 倍，浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值。

③建筑工地下风向 150m 处 TSP 浓度平均值为 0.322mg/m³，为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的 1.1 倍，预计在下风向 200 米处 TSP 可达到相应的环境空气质量标准。

由以上类比调查结果可知，施工扬尘以土壤颗粒为主，在该区域年平均风速为 1.5m/s 情况下，最大影响范围在项目边界 200m 范围内本项目施工时，距离项目最近的为北侧高阳县职教中心和东侧的县委党校，可能受到施工扬尘的一定影响。

5.1.2 施工扬尘污染防治措施

为有效控制施工期间的扬尘影响，根据《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》（国发[2013]37 号）、《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》（环发[2013]104 号）、《河北省人民政府关于印发<河北省大气污染防治行动计划实施方案>的通知》（冀发[2013]23 号）、《保定市大气污染防治条例》、《保定市人民政府办公厅关于印发<保定市重污染天气应急预案>的通知》，结合项目具体情况，对项目施工期提出以下要求：

①在醒目的位置公示扬尘污染防治方案，公示期至工程施工结束，并保持公示内容的清晰完整；

②施工现场实行封闭式管理，其工程项目采用轻钢结构围挡，设置高度不低于 2.5 米的封闭围挡，围挡应坚固、稳定、整洁、美观。必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业；

③门头部位标有企业标志、项目名称，门柱有安全生产、文明施工及创优内容，门头设有灯箱，保持亮度，以备夜晚照明，并在大门口设置施工现场扬尘污染防治监管公示牌；

④施工现场出入口、场内施工作业道路及材料堆放场地必须全部采取混凝土硬化，禁止使用其它软质材料铺设。施工运输车辆出口内侧铺设一定长度且宽度不小于出口宽度的混凝土路面，工地出入口必须设置自动化冲洗设施，对驶出施工现场的机动车辆顶部、槽帮、底盘和车轮进行全方位冲洗，车辆干净后方可上路行驶，严禁将施工现场内的泥土带入城市道路；

⑤全部渣土运输车实现密闭运输或更换新型全密闭渣土车，安装卫星定位系统，指定专门倾倒地点，渣土盛装不得超出车厢高度，禁止道路遗撒和乱倾乱倒，

渣土运输车尾气达标排放。所有运输车辆驶出工地必须冲洗干净。渣土运输时间限定在 19:00-24:00。

⑥严格区分施工作业区、材料存放区和办公生活区；按规定码放建筑材料、构件、料具，采取必要的覆盖并设置标牌；非施工作业面的裸露地面、长期存放或超过一天以上临时存放的土堆应用防尘网进行覆盖，或采取绿化、固化措施；水泥、粉煤灰、灰土、砂石等易产生扬尘的细颗粒建筑材料应密闭存放或覆盖，使用过程中要采取有效防尘措施；开挖完毕的土方工程，裸露作业面部位要及时固化或用防尘网覆盖；对于停止施工的工地、施工现场空地必须采取覆盖或绿化等有效防尘措施。

⑦施工场地合理设置沉淀池，废水经沉淀后再回收用于场地洒水降尘；

⑧建筑工程主体外侧使用符合规定的密目式安全网封闭，密目式安全网应保持整齐、牢固、无破损。防止施工中物料、建筑垃圾和渣土外逸，避免粉尘、废弃物和杂物飘散。建筑物内的垃圾要及时清运，要采用密闭器具或临时管道运输，严禁从空中抛撒废弃物；安全网内的垃圾要及时清理，定期冲洗安全网，保持安全网的清洁；场地内建筑垃圾要集中、分类堆放，严密遮盖。垃圾清运前要适量洒水，并按规定及时清运；生活垃圾采用封闭式容器存放，日产日清；

⑨施工现场必须建立洒水清扫制度，配备洒水设备，安排专人负责（雨雪天气及地表结冰的天气除外）定时洒水、保洁，保证施工现场无尘土；

⑩施工现场禁止现场搅拌混凝土和砂浆；禁止在施工现场熔融沥青、焚烧垃圾及其它有毒有害物质；遇四级以上大风时，禁止进行土方开挖、土方运输、土方回填，并采取覆盖、洒水等降尘措施；

建筑工地安排专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密封、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等。工程竣工后应及时清理余留土方和垃圾。

综上，只要加强管理，严格落实上述措施，施工扬尘对环境的影响将大大降低，对敏感点的影响较小。

5.2 施工废水影响分析

施工期废水主要为设备清洗废水、水泥养护排水和施工人员的少量生活污水。为降低施工废水对区域水环境的影响，将采取以下防治措施：

①在施工场地设置沉淀池，使生活污水先经沉淀池沉淀后再回用于场地洒水

降尘、车辆清洗等。

②对现场存放的油料、油剂等，实行专库存放，专人管理，库内不存放其它物料，库房地面和墙面均做防渗特殊处理。在使用上实施定人限额领用的办法。设立专项检查，防止跑、冒、滴、漏而产生区域水环境污染。

③施工人员食堂应设置污水隔油池，食堂废水须经隔油池处理后再排入防渗旱厕，并设专人管理，以减轻污染。

④施工场地设临时旱厕，由环卫部门定期清掏。施工人员不得随地大小便，保持建筑场区清洁干净。

综上，只要严格落实上述措施，本项目施工期产生的废水对周围环境基本无影响。

5.3 施工噪声影响分析

5.3.1 施工噪声影响分析

5.3.1.1 噪声源强

项目施工过程中，在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，对周围声环境可能产生一定的影响。在施工期间主要有挖掘机、装载机、卷扬机等施工设备和运输车辆产生噪声，各种施工机械设备产生噪声情况见表 5-2。

表 5-2 主要施工机械设备产噪情况

序号	设备名称	型号	距离 (m)	噪声级 dB (A)
1	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	1	86
2	推土机	D140 型	1	85
3	冲击式打桩机	—	1	95
4	轮式装载机	ZL40 型	1	85
5	载重汽车	—	1	88
6	卷扬机	—	1	98
7	振捣器	—	1	85
8	电锯	—	1	95
9	冲击式钻机	22 型	1	90
10	多功能木工刨	—	1	90
11	平地机	PY160 型	1	90
12	振动式压路机	YZJ10B 型	1	86

5.3.1.2 预测计算及结果分析

本评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障，空气吸收衰减等，预测公式如下：

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

式中：

L_r ——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r_0} ——距声源 r_0 处的 A 声压级，dB (A) ；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_0 ——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算主要施工机械在不同距离处的噪声值，预测计算结果见表 5-3。

表 5-3 施工机械在不同距离处的贡献值一览表（单位：mg/m³）

序号	设备名称	不同距离处的噪声值贡献值							
		15m	30m	40m	50m	100m	200m	300m	400m
1	挖掘机	63	57	54	52	46	40	37	34
2	推土机	62	56	53	51	45	39	36	33
3	打桩机	72	66	63	61	55	49	46	43
4	装载机	62	56	53	51	45	39	36	33
5	载重汽车	65	59	56	54	48	42	39	36
6	卷扬机	75	69	66	64	58	52	49	46
7	振捣器	62	56	53	51	45	39	36	33
8	电锯	72	66	63	61	55	49	46	43
9	钻机	67	60	58	56	50	44	40	38
10	多功能木工刨	67	60	58	56	50	44	40	38
11	平底机	67	60	58	56	50	44	40	38
12	压路机	63	57	54	52	46	40	37	34

由表 5-3 可知，施工设备昼间 30m，夜间 200m 可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；运输车辆昼间 30m，夜间 100m 处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类区限值要求。

距离本项目较近的敏感点为北侧 5m 的高阳县职教中心和东南侧 60m 的高阳县党校办公楼，如不采取措施，在施工期间会对其声环境产生不利影响。

5.3.2 施工噪声污染防治措施

本评价对施工期噪声控制提出要求如下：

整个施工阶段：（1）建筑物外部构筑围挡设施，每个施工阶段对各个作业区也要设置围挡，以减轻施工噪声对环境的影响；（2）建设、施工单位同施工场地周边单位、居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采用的降噪措施，并取得大家的共同理解；若因工艺或特殊需求必须连夜施工的，施工单位应在前三日内报请高阳县环保局备案，并向施工地周围的居民单位发布公告，以征得公众的理解和支持；（3）施工现场不准设置混凝土搅拌装置；（4）建设管理部门加强对施工工地的噪声管理、施工企业也应对施工噪声进行自律、文明施工，避免因施工噪声产生的纠纷；（5）在不影响施工的情况下，将强噪声设备尽量放置于距场界较远的位置，将位置可以固定的声源布置在场区中间位置，避免在同一地点大量动力机械设备同时使用；（6）优化运输路线，尽量避开沿途的居民区、学校等敏感区域。

结构施工阶段：（1）合理安排施工时间，禁止在 12:00~14:00, 22:00~6:00 期间施工；（2）利用距离衰减措施，在不影响施工情况下将强噪声设备尽量分散布置使用，并将其移至距离敏感点较远的地方，固定的机械设备应尽量入棚操作；（3）车辆出入施工现场时应低速、禁鸣；（4）建筑材料、设备运输车辆通过人口密集区时应减速、禁鸣。

结构施工阶段和装修阶段：建筑物外部采用围挡，减轻施工噪声对环境的影响。

综上，只要加强管理，严格落实上述措施，施工噪声对周围环境及敏感点的影响将大大降低。

5.4 施工固体废物影响分析

施工中产生的固体废物主要是基础施工阶段产生的弃土、主体施工和装饰装修阶段产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。固体废物的堆放不仅影响城市景观，而且还易引起扬尘等环境问题，因此不得在施工场地长期随意堆存。对于施工期固体废物需采取如下防治措施：

①水泥、石灰粉等建筑材料存放在库房内或者严密遮盖。

②建筑垃圾集中、分类堆放、严密遮盖及时清运，生活垃圾采用封闭容器，日产日清。

③垃圾清运应预先办理相关手续或委托具有垃圾运输资格的运输单位进行，不得乱卸乱倒垃圾。

④施工期产生的弃土全部用于拐角铺沙坑填筑。要求汽车运输时采用篷布遮盖，防止洒落。建筑垃圾和生活垃圾进行分类收集，建筑垃圾送市政部门指定地点堆存；生活垃圾由环卫部门统一送至垃圾填埋场。

6 运营期环境影响预测与评价

6.1 环境空气影响预测与评价

6.1.1 常规气象资料分析

(1) 气象资料分析

根据高阳县气象站气象资料，主要气象特征见表 6-1。

表 6-1 气候特征一览表

气象要素	统计结果	气象要素	数值
年平均风速	2.1m/s	年降水量	452.3mm
主导风向	NNW	一月最大降水量	374.8mm
绝对最高温度	41.6℃	一年最大降水量	807.4mm
绝对最低温度	-20.8℃	一日最大降水量	146.5mm
年平均相对湿度 (%)	65	年平均日照时数	2444.1h

(2) 多年气象要素分析

① 温度、风速

根据高阳县气象站近 20 年气象资料，多年平均温度月变化情况见表 6-2 和图 6-1。

表 6-2 多年平均温度月、风速变化情况一览表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度 (0.1℃)	-41	1	67	146	205	252	269	252	202	132	43	-21	126
风速 (0.1m/s)	17	21	26	29	27	24	21	16	17	18	18	17	21

由上表可知，高阳县多年平均温度为 12.6℃，7 月份平均气温最高为 26.9℃，1 月份平均温度最低为-4.1℃。

由多年平均风速月变化表可知高阳县年平均风速为 2.1m/s，4 月份平均风速最高 2.9m/s，1、9、12 月份平均风速最低 1.7m/s。

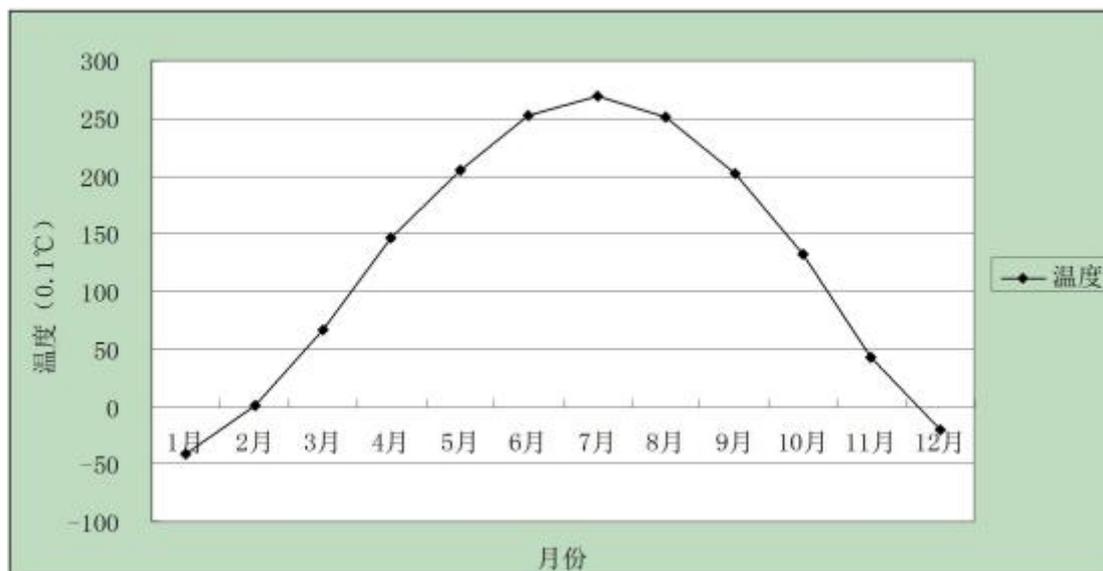


图 6-1 近 20 年平均气温月变化曲线图

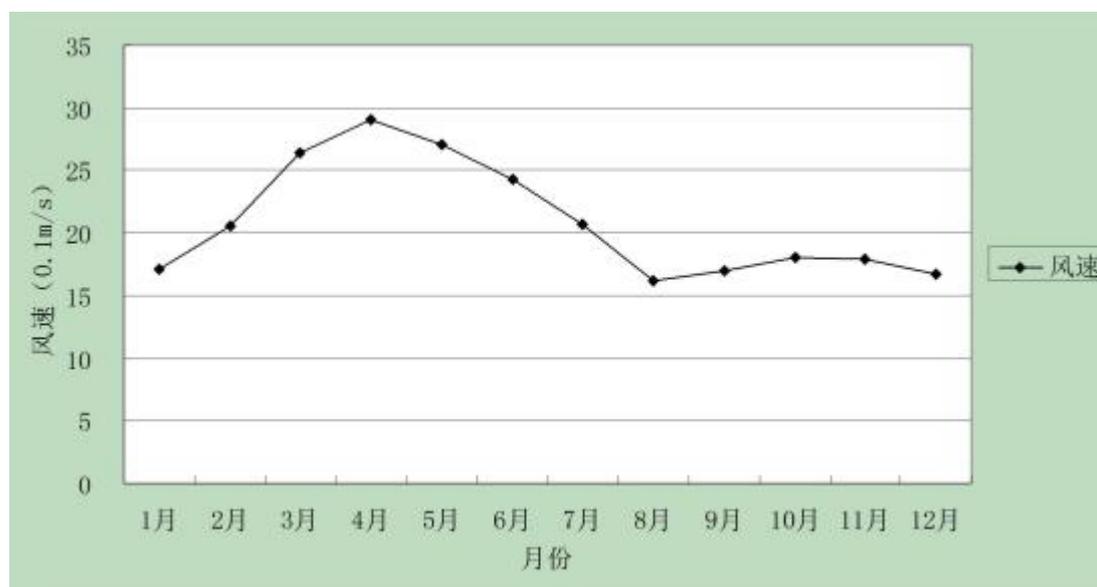


图 6-2 近 20 年平均风速月变化曲线图

②风向、风频：项目所在区域多年平均各风向风频变化情况见表 6-3，近 20 年风向玫瑰图见图 6-3。

表 6-3 近 20 年不同风向频率统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	5	7	8	5	4	3	4	5	9
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	—
频率	10	8	5	3	3	3	4	14	—

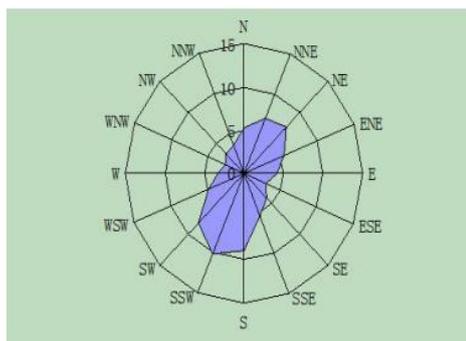


图 6-3 近 20 年风频玫瑰图

由上可知，该地区年主导风向不明显。

6.1.2 环境空气影响预测

6.1.2.1 污水处理站恶臭

(1) 预测模式

本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐采用的估算模式 AERSCREEN。

(2) 最大地面空气质量浓度预测

本次评价拟选取 NH_3 、 H_2S 作为大气影响预测的预测因子，计算参数见表 6-4，估算模型参数表 6-5。

表 6-4 大气环境影响评价 AERSCREEN 模式点源计算参数

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				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
点源	115.746112	38.676038	12.0	15.0	0.5	20.0	77.31	NH_3 H_2S	0.0096 8.0E-4	kg/h

估算模式所用参数见表 6-5。

表 6-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		41.6 °C
最低环境温度		-20.8 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

(3) 预测结果

本评价根据估算模式 AERSCREEN 计算结果，具体见表 6-6。

表 6-6 排放估算模式预测结果表

下风向距离(m)	NH ₃		H ₂ S	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
50	0.0134	0.0067	0.0011	0.0112
100	0.5429	0.2714	0.0452	0.4524
200	0.5616	0.2808	0.0468	0.468
300	0.5203	0.2602	0.0434	0.4336
400	0.4884	0.2442	0.0407	0.407
500	0.4301	0.215	0.0358	0.3584
600	0.3715	0.1857	0.031	0.3095
700	0.3216	0.1608	0.0268	0.268
800	0.2811	0.1405	0.0234	0.2342
900	0.2634	0.1317	0.022	0.2195
1000	0.2546	0.1273	0.0212	0.2122
1200	0.2324	0.1162	0.0194	0.1937
1400	0.2096	0.1048	0.0175	0.1746
1600	0.1886	0.0943	0.0157	0.1571
1800	0.1701	0.085	0.0142	0.1417
2000	0.1617	0.0808	0.0135	0.1347
2500	0.1489	0.0745	0.0124	0.1241

下风向距离(m)	NH ₃		H ₂ S	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
下风向最大质量浓度及占标率	0.6163	0.3082	0.0514	0.5136
D10%最远距离	/		/	

由上表可知：污水处理站废气中 NH₃ 的最大地面空气质量浓度为 0.6163mg/m³，占标率为 0.3082%；H₂S 最大地面空气质量浓度为 0.0514mg/m³，占标率为 0.5136%。以上分析结果表明，该项目污水处理站恶臭，各污染物的贡献浓度较低，占标率低，对周边环境影响较小。本项目大气环境影响为三级评价，不再进行进一步预测和污染物排放量的核算。

项目废气污染物经治理后达标排放。经预测，全厂废气污染物的贡献浓度较低，且出现最大地面质量浓度的距离较近，影响范围小，估算模式考虑了最不利的气象条件。由以上预测结果可知，本项目实施后不会对周围环境空气质量产生明显不利影响。

6.1.2.2 中药煎煮废气

中药煎药异味主要产生于煎药室中药材熬制过程。虽然中药熬制产生的废气对人体影响不大，但是对人的嗅觉器官会产生刺激性和不适。医院在煎药室设置通风系统，采用引风机将煎药废气引至排气管道，在排气管道入口设置活性炭纤维吸附装置对废气进行吸附处理后引至室外屋顶排放，臭气浓度≤20（无量纲），满足《恶臭污染物排放浓度标准》（GB14554-93）表 2 标准。采取以上措施后中药煎药异味对周围居民及住院病人产生影响较轻。

6.1.2.3 饮食油烟

项目设置餐厅 2 个，养老楼 1 楼 1 个，设置 4 个基准灶台；地下 1 层 1 个，设 8 个基准灶台。拟建项目餐厅在食品烹饪过程中有含油烟的废气产生，项目设 6 台风量为 4000m³/h 的风机。含油烟废气经油烟净化装置净化后，由专用烟道引至屋顶排放。外排废气中油烟浓度为 0.23mg/m³，油烟净化效率约 90%，满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表 2 中型和大型规模饮食业单位标准要求。

6.1.2.4 汽车尾气

项目投入使用后，地下车库汽车产生汽车尾气。拟建项目地下车库内采用机械强制通风，机械通风系统的换气次数不低于 6 次/h。汽车尾气通过设于绿地内的 1 个 2.0m 高风亭式排风口排放，排风口设置在绿地内。拟建项目地下车库汽车尾气为间断性排放，经空气扩散后，对周围大气环境影响较小。

由以上分析可知，废气对周边环境影响较小。

6.2 水环境影响分析

6.2.1 地表水环境影响分析

1、污染源分析

拟建项目废水包括门诊废水、病房废水、职工生活废水、中药煎煮废水和餐厅废水；项目不设传染病房，无传染病房废水。

放射科室出干片，无放射性废水产生；项目化验室采用全自动仪器分析，不使用含重金属的试剂，不产生含重金属的废水，仅产生少量含酸废水，拟在化验室内设有一个中和池，化验室产生酸性废水排入中和池内中和至 pH=6~9，含有或可能含有病原微生物的放入消毒桶内，经次氯酸钠消毒后，与其它废水混合排入医院污水处理站。

餐厅废水经隔油池预处理后，与门诊废水、病房废水、中药煎煮废水、职工生活污水一并排入化粪池预处理后，综合废水产生总量为 246.47m³/d。综合废水中 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N 浓度分别为 6~9、300mg/L、150mg/L、100mg/L、30mg/L，粪大肠菌群数为 4×10⁵ 个/L，全部排入院区污水站进行处理，处理后的废水经市政管网排入高阳县污水处理厂进一步处理。

表 6-7 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水（含食堂废水）	COD SS BOD5 氨氮 TN、 TP、粪 大肠菌群数	高阳县污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	①	隔油池+化粪池+一体化污水处理设备	隔油池+化粪池+一级强化处理+消毒	1#	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清洁下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

2、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目污水处理站主要为“一级强化处理+消毒”工艺，设计处理能力为400m³/d。通过类比可知COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、粪大肠菌群数去除效率分别为50%、40%、80%、10%、8%、80%、99.9%，可得出本项目污水站出水COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、粪大肠菌群数浓度分别为150mg/L、90mg/L、20mg/L、27mg/L、46mg/L、1mg/L、400个/L，总余氯排放浓度为4.34mg/L。经处理后的废水水质符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值预处理标准及高阳县污水处理厂进水指标，可达标排放。

3、依托工程可行性分析

高阳县污水处理厂位于高阳县城东外环以东500米外，由联合环境水务（高阳）有限公司运营，处理工艺为“反应沉淀池+水解酸化池+悬挂链好氧曝气+曝气生物滤池+接触消毒”，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4一级A标准。

该污水处理厂设计日处理能力为20万m³/d，实际处理能力为18万m³/d，尚有余力接纳本项目产生的污水。本项目废水经院区污水处理站处理后出水水质符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值预处理标准及高阳县污水处理厂进水指标。项目处理后外排的污水不会对高阳县污水处理站处理能力造成冲击。本工程位于收水范围之

内，所在区域污水管网已铺建完成，联合环境水务（高阳）有限公司正常运行中，其有能力接收、处理本工程排放废水。待项目建成后，可直接接入管网排入联合环境水务（高阳）有限公司内进行进一步处理。联合环境水务（高阳）有限公司已出具关于本项目接纳污水的证明，详见附件。

该工艺在医院污水处理中应用普遍，技术成熟。项目外排废水中主要污染为以 COD 为代表的有机物，无其他难降解的大分子有机物等，废水水质完全可以满足污水处理厂接收指标，不会对项目区污水处理厂的正常运行造成冲击。

因此，运营期废水不会对区域污水处理厂及地表水环境产生不良影响。

表 6-8 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	1#	115°44'46.65"	38°40'34.65"	8.996	高阳县污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	工作日 8:00 - 17:00	高阳县污水处理厂	COD	450
									SS	400
									BOD ₅	200
									氨氮	35
								动植物油	100	

表 6-9 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	1#	PH	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值预处理标准，同时满足高阳县污水处理厂进水水质要求。	6~9
		COD		250
		SS		60
		BOD ₅		100
		氨氮		35
		TN		50
		TP		2
		余氯		2~8
粪大肠菌群数	5000MPN/L			

表 6-10 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	1#	COD	150	0.0370	13.494
		SS	20	0.0049	1.799
		BOD ₅	90	0.022	8.097
		氨氮	27	0.0067	2.429
全厂排放口合计		COD			13.494
		SS			1.799
		BOD ₅			8.097
		氨氮			2.429

表 6-11 地表水环境影响评价自查表

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

评价	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>
	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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²
	预测因子	（ ）
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/>

	水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
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	13.494		150	
	SS	1.799		20	
	BOD ₅	8.097		90	
	氨氮	2.429		27	
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 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施		环境质量		污染源	
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	(/)		废水排放口	
	监测因子	(/)		COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、粪大肠菌群数、总余氯	
污染物排放清单	COD、氨氮				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				

注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

6.2.2 地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行该导则标准，IV类项目不开展地下水环境影响评价。高阳血管病医院为二级甲等医院，属于IV类建设项目，不开展地下水环境影响评价，仅做简要分析。

6.2.2.1 区域水文地质条件

区域内两大冲积、洪积扇群所构成的大型扇间洼地的一部分。地下水呈多层次、多水质和自西向东递降的梯度结构。含水层为粉细砂与亚粘土、淤泥质亚粘土交互成层而构成的浅层承压含水组。其中，境内西南部以中细砂为主，砂层厚

而层次少；中部、东北部以细粉砂为主，砂层薄而层次多；其他区域介于两者之间。境内含水层均呈条带状分布，底板埋深 130~150m，最大至 170~200m，地下水主要贮存于第四纪松散地层中。在平面上，咸水厚度由西南向东北逐渐加厚，西南边境为全淡区，淡水厚度小于 30m，到境内中部，咸水厚度 30~50m，东部及东北部咸水厚度为 50~80m；在垂直方向上，富水性自下而上由弱变强，砂层由薄变厚，砂粒由细变粗。根据区域资料，地质基底为华北古地台的一部分，区域内被巨厚的海相灰岩、白云岩夹薄层砂泥岩及松散的河流相沉积物所覆盖，自上而下地层划分为第四系、第三系。

该区分布第四系为松散沙层的孔隙和土层的裂隙之中，为多层结构的松散岩类孔隙水。区域内地下水流向，总体趋势为西南向东北流动，水位与地势基本吻合。区域主要以松散地层（沉积物）的岩性为基础，以水文地质条件依据自上而下划分四个含水层组，现将各含水层组分述如下：

1、第 I 含水层组

第 I 含水组为潜水，该含水层主要岩性为浅黄、灰黄和褐色粉质粘土、砂质粉土和中细砂互层。厚度 10~20m，单位涌水量 2.5~5m³/h.m，矿化度 <2g/l，底板埋深 40~60m 左右。隔水层岩性主要为粘土、亚粘土、亚砂土。根据区域地质条件及周围勘探孔等资料分析，在 20~30m 之间分布有一层 9.0m 厚的较稳定的隔水层。隔水底板埋深 40~50m。

2、第 II 含水层组

第 II 含水组为浅层承压水，岩性为棕色粉质粘土和中细砂层，厚度 10~15m，单位涌水量 10~15m³/h.m，矿化度 <2g/l，底板埋深 120~170m 左右。

3、第 III 含水层组

第 III 含水组为深承压水，岩性为棕、棕红色粉质粘土，中砂及粗砂层，厚度 15~25m，此层有较稳定的隔水顶板，单位涌水量 10~20m³/h.m，矿化度 <2g/l，底板埋深 250~350m。

4、第 IV 含水层组

第 IV 含水组为深承压水，岩性为棕红、紫红色粘土、粉质粘土、中细砂、中粗砂相间，砂层多风化，微固结至半固结，厚度 35~50m，单位涌水量 5~8m³/h.m，矿化度 <2g/l，底板埋深 350~550m，局部达到 600m 左右。

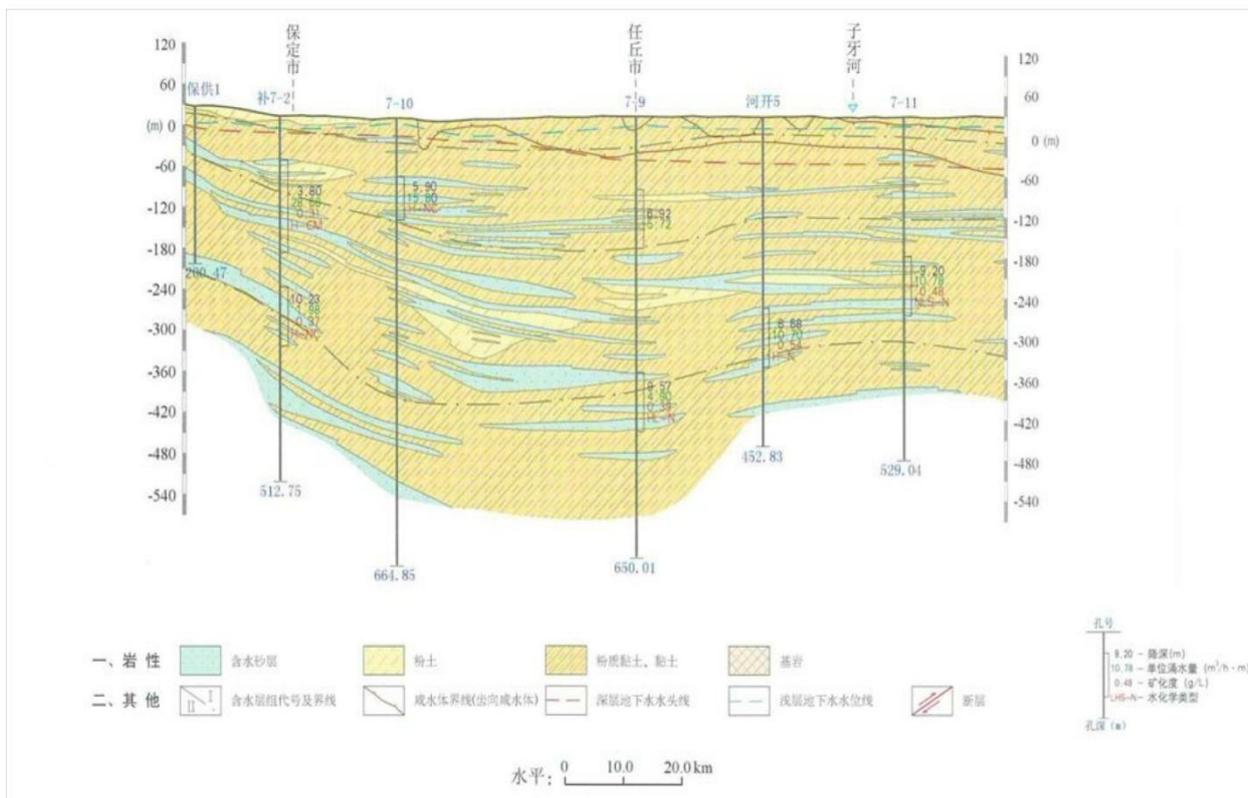


图 6-4 区域水文地质剖面图

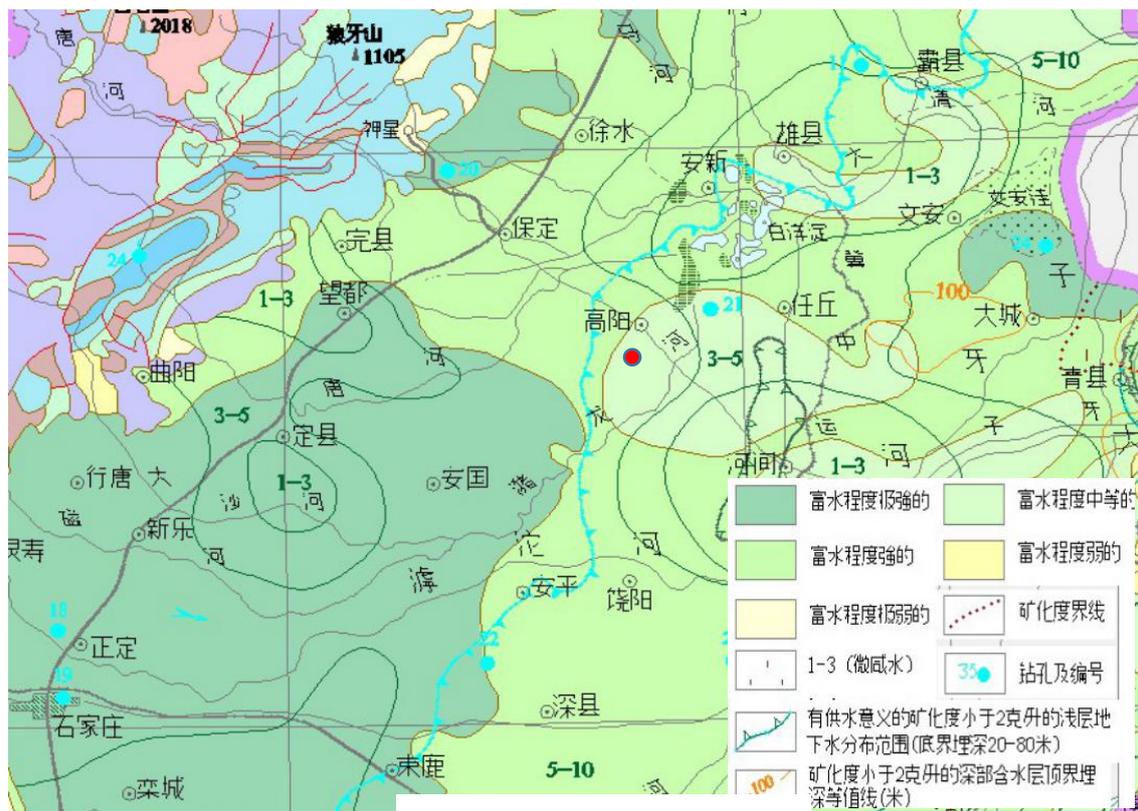


图 6-5 区域水文地质图

6.2.2.2 地下水污染类型及影响因素

根据项目所处区域的地质情况分析，可能存在的主要污染方式是渗入型污染。污染物对地下水的影响主要是由于降雨或泄露等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸收、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染程度的大小，取决于包气带的地质结构、成分、厚度、渗透性以及污染物的各类性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒粗大松散，渗透性能良好则污染重。

污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染物可以达到一定程度的净化，不能被净化或固定的污染物随入渗进入地下水层。

无机物在自然界是不能降解的，在下渗的过程中靠吸收和生成难溶性化合物滞留于土层中。吸收作用对于污水中的不同离子的迁移影响程度也不同，各种离子有各自的迁移特性和规律。有机物在下渗过程中靠吸收和生成难溶化合物滞留

于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解去除。

6.2.2.3 地下水污染途径分析

污染物从污染源进入地下水的污染途径是多种多样的。根据项目区域的水文地质情况分析，可能存在的污染方式是渗入型污染。项目产生的污染物主要是通过废水入渗来影响地下水环境。其对地下水的污染途径主要有：污水处理站污水处理设施、院区地面、医疗废物暂存间底部、内壁等防渗不当发生渗漏而污染院区及附近地下水。

6.2.2.4 地下水环境影响防治措施

为防止地下水污染，拟建项目化粪池、隔油池、污水处理站及医疗废物暂存间均需做防渗处理。

重点防渗区：化粪池、隔油池和污水处理站各构筑物采用钢筋混凝土结构，防渗处理：底层采用三合土（不小于 30cm 厚）处理后，表层用 15cm 厚防渗水泥硬化，池体内壁做环氧树脂砂浆防腐、防渗漏处理，确保防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

医疗废物暂存间地面做耐腐蚀、防渗漏处理，防渗层采取三层防渗措施：即在底层铺不小于 30cm 厚的三合土压实，其上铺 150mm 厚的混凝土，然后用 2mm 厚环氧树脂进行防腐、防渗（渗透系数 $< 10^{-10} \text{cm/s}$ ），保证地面无裂隙以满足《危险废物贮存污染控制标准》中相关规定要求。

一般防渗区：院内的排水管道应采用耐腐塑料管材，管道连接处采用严格的密封措施，减少跑、冒、滴、漏现象的发生。

硬化防渗区：其余空地除绿地外，全部做水泥硬化处理，以确保不会对区域地下水造成污染影响。

综上所述，严格落实采取地下水污染防治措施前提下，建设项目不会对地下水产生不利影响，项目所在地附近区域地下水环境质量可以维持现状水平。

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 项目声环境影响预测与评价

1、预测参数

项目噪声污染主要为餐厅风机、地下水车库风机，污水处理站水泵及风机运行产生的噪声。噪声源参数详见表 6-12。

表 6-12 主要噪声源及源强一览表

序号	主要噪声源	台（套）数	噪声值	治理措施	治理后源强	所在位置
1	餐厅风机	8	80	基础减震、消声装置	55	餐厅
2	地下水车库风机	1	80	地下布置、风机安装消声器	55	地下水车库
3	污水站水泵	2	75	地下布置、基础减震、进出水管道安装软接头	50	地下污水站
4	污水站风机	1	80	布置在地下设备间内，安装消声器	55	地下污水站

2、预测模式

采用点声源 A 声级衰减模式：

$$LA_{(r)} = LA_{ref(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：

$LA_{(r)}$ ——距声源 r 米处的 A 声级；

$LA_{ref(r_0)}$ ——参考位置 r_0 米处的 A 声级；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} ——声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exc} ——附加衰减量。

①几何发散

对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为：

$$LA_{(r)} = LA_{(r_0)} - 20lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

对于室内声源，先计算室内 k 个声源在靠近围护结构处的声级 L_1 ：

$$L_1 = 10lg \left(\sum_{i=1}^k 10^{0.1L_i} \right)$$

然后计算室外靠近维护结构处的声级 L_2 ：

$$L_2 = L_1 - (TL + 6)$$

式中：

TL——围护结构的传声损失。

把维护结构当做等效室外声源处理。

②遮挡物引起的衰减

遮挡物引起的衰减，只考虑各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应，其他忽略。

③空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{\text{atm}} = \frac{\alpha (r - r_0)}{100}$$

式中：

r——预测点距声源的距离，m；

r₀——参考点距声源的距离，m；

α——每100米空气吸收系数。

④附加衰减

附加衰减包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风及地面效应引起的声能量衰减，本次评价中忽略不计。因此，计算结果仅代表逆温、静风条件下，除设备围护结构外无其它障碍物遮挡时，扩建工程噪声在地面所造成的影响。

3、噪声预测结果

项目场界噪声预测结果见表6-13。

表 6-13 场界噪声预测结果表

位置	现状值 dB (A)		贡献值 dB (A)	预测值 dB (A)		标准值 dB (A)		达标 情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
西场界	53.5	44.5	41.93	53.33	45.23	60	50	达标
北场界	53.0	42.9	23.51	53.20	44.23	60	50	达标
东场界	53.2	44.2	21.26	53.00	44.20	60	50	达标
南场界	53.0	44.2	44.01	53.96	47.23	60	50	达标
职教中心家属楼 1F	53.6	44.3	39.91	53.78	45.57	60	50	达标
职教中心家属楼 3F	53.8	44.3	43.40	54.18	46.76	60	50	达标
职教中心家属楼 5F	53.3	43.4	42.90	53.68	45.98	60	50	达标

由表 6-13 可知，本项目对边界和最近的敏感度噪声的贡献值为 32.23~45.43dB (A)，小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值。叠加现状监测值后，边界的昼间噪声为 53.23-54.17dB (A)，夜间噪声为 45.54-47.36dB (A)，均能够满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中 2 类标准中昼间、夜间标准要求。

6.4 固体废物影响分析

项目产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。主要有药渣、废活性炭纤维、医疗废物、栅渣、化粪池和污水处理站污泥、生活垃圾。根据《国家危险废物名录》(2016 年版) 可知，其中医疗废物、栅渣、化粪池和污水处理站污泥均属危险废物。

1、一般固体废物

1) 药渣：项目药渣产生量为 2t/a，在医院内不暂存，与生活垃圾一同做到日产日清。

2) 废活性炭纤维：项目废活性炭纤维产生量为 0.002t/a，交由厂家回收利用。

2、危险废物

1) 医疗废物：主要指在治疗等过程中产生的医疗垃圾，分为以下几种：① 感染性废物：包括治疗区产生的污染物，与血及伤口接触的石膏、绷带、衣服等物品。② 损伤性废物：主要是废弃的或一次性的注射器、针头、玻璃、锯片及其

他可引起切伤刺伤的器物。③病理性废物：包括人体组织、器官、肢体及相关物质。检验室产生的废物，包括病理性的、血液的、微生物的、组织的废物等其他废物。④化学性废物：主要是化验室废弃的化学试剂。⑤药物性废物：主要是过期的、废弃的药品、废弃的药品、疫苗、血清，从康复病房退回的药品和淘汰的药物等。

a、产生情况

养老康复病房医疗废物排放系数按 0.15kg/d·床计（取自《第一次全国污染源普查-城镇生活源产排污系数手册》），拟建项目设有 651 个床位，则养老康复病房医疗废物产生量为 35.642t/a。

拟建项目门诊量为 25550 人次/年，门诊产生的医疗废物排放系数按 0.05kg/人次计，则门诊产生的医疗废物为 1.278t/a。

医疗废物属于危险废物，废物类别 HW01，感染性废物代码 831-001-01，损伤性废物代码 831-002-01，病理性废物代码 831-003-01，化学性废物代码 831-004-01，药物性废物代码 831-005-01。

b、处理措施

医疗废物产生在门诊、病房、化验室、治疗室、手术室等部门。各科室将产生的医疗废物及时、分类装入专用包装袋，扎紧封闭，放到医疗废物周转车内，再运送至院内在建项目医疗废物暂存间内，由有资质单位定期清运处理。专用包装袋和医疗废物周转车均满足《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的要求，由有资质的单位提供。

根据国家环保总局发布的《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（CHJ/T 177-2005）中规定"医疗废物焚烧厂接收并处置经分类收集的医疗物，手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎直送火葬场焚烧处理。"因此该医院病理性废弃物产生后将其分类，将手术或尸检后能辨认的人体组织、官及死胎送火葬场焚烧处理；其它病理性废物（人体组织、器官、肢体及相关物质等）经福尔马林溶液浸泡消毒后，暂时置于医疗废物暂存间冰柜内，然后与其它医疗废物一起由有资质单位定期清运处理。

2) 栅渣、化粪池和污水处理站污泥：在医院污水处理过程中，大量悬浮在水

中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成的污泥，主要包括栅渣、化粪池和污水站污泥。

根据医院污水处理工艺、进出水的悬浮固体浓度、医护人员数量及就医人数等估算，项目栅渣、化粪池和污水处理站污泥产生量为 3.4t/a。

栅渣、化粪池和污水处理站污泥均属于危险废物，废物类别 HW01，危险废物代码 831-001-01。栅渣、化粪池和污水处理站污泥经石灰消毒，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 标准后，暂存于院内在建项目医疗废物暂存间，由有资质的单位定期清运处理。

项目医疗废物暂存间位于院址西侧，建筑面积约 50m²。

医疗废物暂存间内设置不同类别医疗废物盛装容器和冰柜，并分别贴有相应类别标识，用于存放不同类别的医疗废物。暂存间有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；地面和 1.0 米高的墙裙均进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用管道直接排入医院污水站；暂存间贮存温度低于 20℃，时间最长不超过 48 小时；库房内张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。暂存间设计符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中关于医疗废物暂存的规定。全部医疗废物由有资质的单位定期清运处置，每次清运之后对库房进行消毒冲洗，冲洗废水进入污水站处理。

3、生活垃圾

项目生产垃圾主要为一般生活废物垃圾，来自办公区、养老区、餐厅及其他公共场所，另外还包括部分无毒无害的医药包装材料等遗弃物。

项目劳动定员为 260 人，生活垃圾排放系数为 0.5kg/d·人，则职工产生的生活垃圾产生量 47.45t/a。项目设有 651 个床位，生活垃圾排放系数为 1.0kg/d·床，则病房生活垃圾产生量为 237.615t/a。门诊生活垃圾排放系数按 0.1kg/人次计，则门诊产生的生活垃圾为 2.555/a。生活垃圾产生量合计 287.62t/a。在医院内不暂存，医院设固定收集点，做到日产日清。由环卫部门统一收集处理。

综上所述，固体废物均得到合理的处置，不外排，对周围环境影响较小。

6.5 外环境影响分析

本项目性质为医院，本身为环境敏感目标，应考虑外界环境对本项目的环境影响。根据项目外排污染物等特征及项目周围环境特征，可能对本项目产生影响的有高阳县职教中心锅炉房产生的废气，明雨毛巾厂和大中印染机械厂生产噪声；项目东侧移动基站产生的辐射。

1、废气

项目北侧为高阳县职教中心，高阳县职教中心锅炉房设置1台4t/h的燃气锅炉，仅冬季供暖使用，年运行时间为11月15日至3月15日。锅炉燃料为清洁能源，根据河北拓维检测技术有限公司出具关于本项目的监测报告，区域内SO₂、NO₂满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。监测期间，学校锅炉房正常运行。因此，职教中心锅炉房产生的废气不会对本项目产生影响。

2.噪声

距离项目较近的明雨毛巾厂（项目场界东南侧55米）和大中印染机械厂（项目场界东侧45米）为现有企业，现已均已停产。根据现场调查，企业按仓库功能使用，不在现有厂区内进行加工生产，不会对本项目产生影响。

此外，评价建议当地规划部门不宜在项目所在路段100m内规划从事餐饮、机械加工等产生噪声污染的经营项目。本环评建议建设单位在项目四侧种植高大乔木绿化带，邻路建筑安装双层中空隔声玻璃，且道路侧设立围墙，经过障碍物隔声和距离衰减，交通噪声可衰减约20-25dB（A），对医院病人影响较小，不会影响病人治疗、休息。

3、电磁辐射

项目东侧35米处设有通信基站1座，通信基站会产生一定的电磁辐射。现阶段我国移动通信基站的工作频段在700MHz-3000MHz。根据《电磁辐射控制限值》（GB8702-2014）第4.1款规定：

为控制电场、磁场、电磁场所致公众曝露，环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值应满足表1要求。

表 6-14 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (v/m)	磁场强度 H (A/m)	等效平面波功率密度 Seq(W/m ²)
300MHz-3000MHz	12	0.032	0.4

对于移动通信基站项目来说，单个项目的影响可取功率密度限值的五分之一为评价标准，即：功率密度 0.08W/m^2 ($8\mu\text{W/cm}^2$)，参照国内典型基站的实测结果，其电磁辐射水平均处于很低水平，均低于公众曝露控制限值。

参照《移动通讯基站天线电磁辐射的安全防护距离预测》（吉普大学学报（自然科学版），第 34 卷第 5 期，2013 年 9 月），采用理论预测和现场实测的方式，求解出 GSM900 移动通信基站天线电磁辐射的安全防护距离为：水平防护距离为 26 米，垂直防护距离为 6 米。

项目东侧通信基站距离项目场界 35m，距离养老楼 70 米，且根据高阳县城乡规划局出具《建设用地规划许可证》中图件，项目南侧为规划延庆路，东侧通信基站将会被拆除，因此，该信号塔产生的辐射不会对其产生明显不利影响。

7 环保措施可行性论证

7.1 施工期污染防治措施可行性论证

7.1.1 施工扬尘污染防治措施分析

项目施工期间会产生扬尘污染。为减轻施工扬尘对周围大气环境产生的不利影响，在施工期间应采取相关防治措施。

施工单位施工期间在场区四周设置连续围挡，建筑材料、土方等及时遮盖，施工垃圾及时清运，地面硬化，洒水降尘等措施防止扬尘的产生；工程承包商按照施工计划严格管理，禁止大风天气进行土方作业，垃圾运输委托具有相关资质的运输单位进行，禁止施工现场搅拌混凝土和砂浆，加强施工人员的环保意识，施工场地及时清理。

项目采取的上述抑尘措施符合有关规定要求。经类比分析，采取上述措施后施工扬尘对周围环境的影响将大大降低，施工期空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，本环评施工扬尘污染防治措施可行。

7.1.2 施工废水污染防治措施分析

施工期废水主要为设备清洗废水、水泥养护排水和施工人员的少量生活污水，水质单一，水量较少。通过设置沉淀池，生活污水经沉淀池沉淀后回用于场地洒水降尘；设置隔油池和防渗旱厕，施工人员食堂废水先经隔油池处理后再排入防渗旱厕，并定期清掏；施工场地设临时旱厕，定期清掏，禁止随地大小便。

项目采取上述处理措施后，施工废水均得到有效处理处置，无废水外排，对周围环境基本无影响。因此，本环评施工废水污染防治措施可行。

7.1.3 施工噪声污染防治措施分析

项目施工期各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。基础施工阶段设备多属高噪声机械。主体施工阶段，噪声特点是持续时间长，强度高。相比之下，装饰期间的噪声相对较弱。由于建筑施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各环节中的噪声治理具有一定难度。施工场区又与居民住宅邻近，施工单位须到环境保护行政主管部门进行登记，严格按照环保部门要求进行施工。施工期通过使用商品混凝土，避免使用混凝土搅拌机；施

工机械选用低噪声、低振动的施工机械设备；合理安排施工时间，禁止在12:00-14:00、22:00-6:00进行产生噪声污染的建筑施工作业。特殊情况确需连续作业或夜间作业的，需提前3天报高阳县环境保护局备案批准后方可施工。如需连续浇筑，须到环境保护行政管理部门登记，并采取临时围挡措施。

通过采取有效的降噪措施后，经类比分析，施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，可有效降低施工期噪声对周围居民敏感点的影响。因此，本环评施工噪声污染防治措施可行。

7.1.4 施工固体废物污染防治措施分析

施工中产生的固体废物主要是基础施工阶段产生的弃土、主体施工和装饰装修阶段产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。固体废物的堆放不仅影响城市景观，而且还易引起扬尘等环境问题，因此不得在施工场地长期随意堆存。对于施工期固体废物需集中分类堆放，及时清运。

施工期固体废物及时清运后，对周围环境影响较轻。

7.1.5 总结

综上，上述施工期各类环境影响因素均得到妥善的处理处置，不会都周围环境产生明显不利影响。加之，施工期污染属短期污染，随着工期的结束，上述污染也随之消失。总之，施工期污染对周围环境影响不大。

7.2 运营期污染防治措施可行性论证

7.2.1 大气环境污染防治措施可行性分析

1、污水处理站废气污染防治措施

恶臭污染具有直接感觉性，易对人群产生影响，恶臭影响防治对项目来讲显得尤为重要。本项目建设污水处理站1座，污水处理站为采用一体式污水处理设备，采用“一级强化处理+消毒”工艺，臭味主要发生部位有格栅、调节池、一体化设备、污泥池等，只是逸散量不同。为更好地保护环境，环评要求采取恶臭处理措施。

常见的方法有活性炭吸附法、水吸收法、化学吸收法、臭氧氧化法、纯天然植物提取液喷洒技术、生物脱臭法、等离子除臭等。

O₃氧化成本偏高、管理复杂；活性炭吸附效果较好但运行费用较高，且有二次污染；化学除臭法较贵，而且日常的运行费用也较大；水吸收法除臭效果较差；植物提取液投资较低，运行费用较高，且植物提取液目前尚无国产，须全部依赖进口；生物除臭法具有除臭效果较稳定的优点，但运行管理较复杂。等离子除臭是一种新兴技术，除臭效果较好，但除臭技术尚未成熟。除臭技术比选见表7-1。

表 7-1 除臭技术比选表

除臭技术	等离子除臭	吸收法除臭	吸附法除臭	除臭喷洒液	生物除臭
使用场合	前端除臭	末端除臭	末端除臭	前端除臭	末端除臭
除臭效果及稳定性	一般	一般，不太稳定	一般，较稳定	很好	较好
抗冲击负荷性能	较好	不好	一般	较好	较好
投资成本	一般	较高	较高	较高	一般
运行管理	较简单	较复杂	较简单	简单	较复杂
二次污染	无	不好避免	有	无	无

综上所述，综合考虑除臭效果、抗冲击负荷性能及投资成本、二次污染等特点，采用生物滤池除臭技术，较为成熟，且无二次污染。

根据北京清河污水处理厂运行实例，该厂为了减少恶臭对环境的影响，在格栅间加建引风机，将产生的臭气抽入生物除臭池过滤，生物过滤池恶臭气体污染物 H₂S、NH₃ 的处理效率可达 90% 以上，项目污水处理主要设施均设置在地下，水处理池封闭运行，气体经过有效处理后经 15m 高排气筒达标排放。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）6.3.6 小节“医院污水处理工程废气应进行适当的处理后排放，不宜直接排放；通风机宜选用离心式，排气高度应不小于 15m”。项目污水处理站设置离心式风机将构筑物内保持负压状态，污水处理站废气排放量 40000m³/h，废气中氨浓度均为 0.24mg/m³、硫化氢浓度均为 0.2mg/m³，臭气浓度为 100（无量纲），生物滤池除臭系统对异味去除率达 90% 以上。

经装置净化处理后废气中氨排放浓度为 0.024mg/m³（0.0096kg/h），排放量为 0.084t/a。硫化氢排放浓度为 0.02mg/m³（0.0008kg/h），排放量为 0.007t/a。臭气浓度<10（无量纲）。净化后的废气经不低于 15m 高的排气筒排放。同时在

医院周围加强绿化，恶臭满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中表3对“污水处理设施周边大气污染物最高允许浓度”浓度监控值，不会对院区及周围敏感点造成不良嗅觉影响。

根据类比资料分析结果，预测污水站运营后基本闻不到臭味，对空气和人群的影响很小，污水站建设采取生物滤池的恶臭治理措施可行。

2、煎药废气污染防治措施可行性分析

中药煎药异味主要产生于煎药室中药材熬制过程。虽然中药熬制产生的废气对人体影响不大，但是对人的嗅觉器官会产生刺激性和不适。医院在煎药室设置通风系统，采用引风机将煎药废气引至排气管道，在排气管道入口设置活性炭纤维吸附装置对废气进行吸附处理后引至室外屋顶排放，臭气浓度 ≤ 20 （无量纲），满足《恶臭污染物排放浓度标准》（GB14554-93）表2标准。采取以上措施后中药煎药异味对周围居民及住院病人产生影响较轻。

因此，中药煎煮废气治理措施可行。

3、地下车库汽车尾气污染防治措施可行性分析

拟建项目投入使用后，地下车库汽车产生汽车尾气。拟建项目地下车库内采用机械强制通风，机械通风系统的换气次数不低于6次/h。汽车尾气通过设于绿地内的1个2.0m高风亭式排风口排放，排风口设置在绿地内。

拟建项目地下车库汽车尾气为间断性排放，排放量不大，基本不会在车库内聚集，再经空气扩散，地下车库汽车排放的尾气不会对周围环境质量产生明显影响。措施可行。

4 饮食油烟防治措施可行性分析

拟建项目内建有餐厅2个，1座位于养老楼1楼，拟设置基准灶头4个，属中型饮食业单位规模；1座位于地下一层，拟设置基准灶头8个，属大型饮食业单位规模。厨房在食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质热分解或裂解，产生油烟废气。

油烟废气中主要含有苯并（a）芘、焦油、CO等。厨房采用满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的油烟净化器，采用高压静电吸附原理，处理效率可达90%，油烟最终排放量0.016t/a；基准灶头数共有12个，共设置6台

4000m³/h 风机并配套油烟净化装置，灶头使用时间约 6h/d，年工作 365 天，单台风机总风量约为 876 万 m³/a，油烟排放浓度为 0.23mg/m³，废气经油烟净化装置处理后排入油烟废气专用管道引入楼顶排放，所排废气满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表 2 中型和大型规模饮食业单位标准要求。餐厅废气治理措施可行。

综上所述，高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目采取的废气治理措施可行。

7.2.2 废水污染防治措施可行性分析

1、废水收集

拟建项目产生的废水包括门诊废水、病房废水、职工生活废水、中药煎煮废水和餐厅废水；项目不设传染病房，无传染病房废水。废水产生总量为 246.47m³/d。

该院放射科室出干片，无放射性废水产生，无洗印废水产生；项目不设口腔科，化验室采用全自动仪器分析，不使用含重金属的试剂，不产生含重金属的废水，仅产生少量含酸废水，拟在化验室内设有一个中和池，化验室产生酸性废水排入中和池内中和至 pH=6~9，含有或可能含有病原微生物的放入消毒桶内，经次氯酸钠消毒后，与其它废水混合排入医院污水处理站。

餐厅废水经隔油池预处理后，与门诊废水、病房废水、中药煎煮废水和职工生活污水一并排入化粪池预处理后，全部排入院区污水站。本项目污水处理站采用一体式污水处理设备，主要工艺为“一级强化处理+消毒”工艺，设计处理能力为 400m³/d。废水经院区污水处理站处理后出水水质符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值预处理标准及高阳县污水处理厂进水指标后排入市政污水管网，由高阳县污水处理厂进一步处理。

2、污水处理工艺可行性分析

本项目污水处理站采用“一级强化处理+消毒”工艺，该工艺在医院污水处理中应用普遍，技术成熟。且为《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）所推荐的污水处理工艺流程。

因此此工艺选择可行，工艺流程见图 7-1。

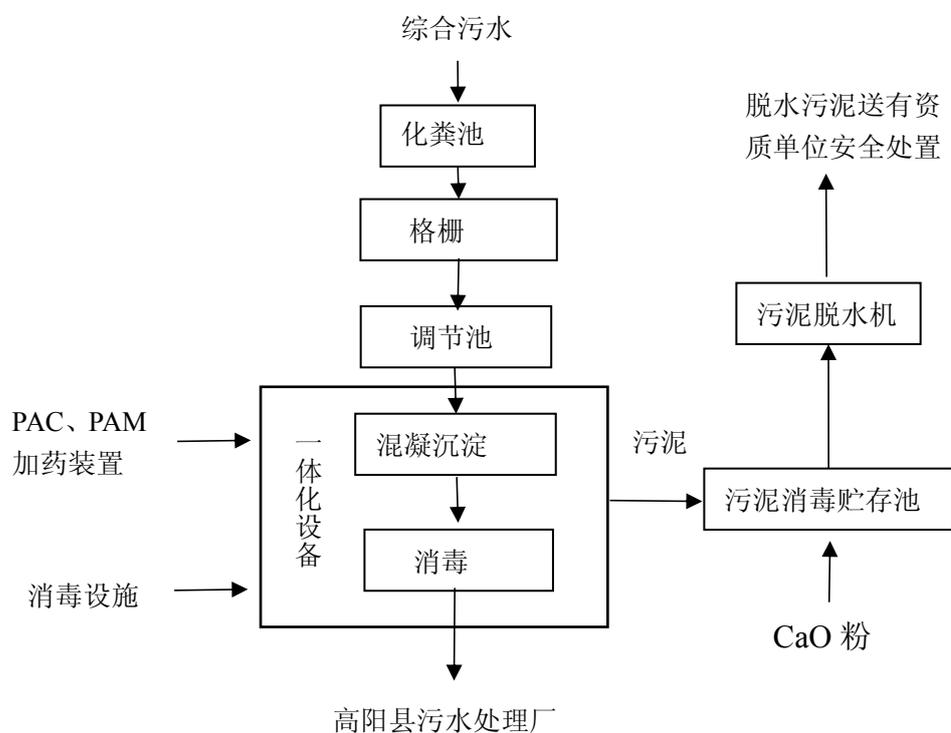


图 7-1 污水处理站工艺流程图

3、污水处理站处理规模可行性分析

污水处理站日处理能力 400m³。根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中规定“医院污水处理工程设计水量应在实测或测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜取实测值或测算值的 10%~20%，目前医院尚无实测值，考虑其他不可预见废水量，项目设计裕量可达测算值的 60%，因此污水处理站处理规模可行。

4、消毒方式可行性分析

医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的各种致病菌。医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒(如臭氧、臭氧、次氯酸钠)、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 γ 射线）。对常用的氯消毒、臭氧消毒、臭氧消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点的归纳和比较，见下表 7-2。

表 7-2 常用消毒方法比较

消毒剂	优点	缺点	消毒效果	使用条件
氯	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟，操作简单，投量准确	产生致癌、制畸作用的有机氯化物（THMs）；处理水有氯或氯酚味，氯气腐蚀性强，运行管理有一定的危险性	能有效杀菌，但杀灭病菌效果较差	远离人口聚居区的规模较大（>1000床）且管理水平较高的医院污水处理系统
次氯酸钠	无毒、运行、管理无危险性	产生致癌、制畸作用的有机氯化物（THMs）；使出水PH升高		规模<300床的经济欠发达地区医院污水处理消毒系统
二氧化氯	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物（THMs），投放简单方便，不受PH影响	运行管理有一定的危险性，只能就地生产，就地使用，制取设备复杂，操作管理要求高	杀菌和灭病毒的效果均很好	适用于各种规模医院污水的消毒处理，但要求管理水平较高
臭氧	有强氧化能力，接触时间短，不产生有机氯化物，不受PH影响，能增加水中溶解氧	运行管理有一定的危险性，操作复杂，制取臭氧产率低，电能消耗大，基建投资大，运行成本高		传染病医院污水应优先采用臭氧消毒；处理出水再生回用或排入水体对水体和环境造成不良影响时应首选臭氧消毒
紫外线	无有害的残余物质，无臭味，操作简单，易实现自动化，运行管理和维修费用低	电耗大，紫外灯管与石英套管需定期更换，对处理水的水质要求较高，无后续杀菌作用	效果好，但对悬浮物浓度有要求	当二级出水254nm紫外线透射率<60%、悬浮物浓度<20mg/L时，或特殊要求情况（如排有特殊要求的水域）可采用紫外消毒方式

综上所述，项目考虑总出水采用二氧化氯消毒方式进行消毒。

5、达标可行性分析

根据同类医院废水水质调查结果，综合废水中 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 浓度分别为 6~9、300mg/L、150mg/L、100mg/L、30mg/L、50mg/L、5mg/L，粪大肠菌群数为 4×10⁵ 个/L。

餐饮废水先经隔油池隔油处理与其他废水一并排入医院内污水处理站处理，污水处理站采用“一级强化处理+消毒”工艺。污水处理站处理效果见表 7-3。

表 7-3 污水处理效果一览表

各工段出水	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	粪大肠 菌群 (MPN/L)	总余氯 (mg/L)
污水排放量 (m ³ /a)	89096.5							
进水浓度	300	200	100	30	50	5	4.0×10 ⁵	—
污染物产生量 (t/a)	26.729	17.819	8.910	2.673	4.455	0.445	—	—
处理效率 (%)	50	40	80	10	8	80	99.9	—
出水浓度	150	90	20	27	46	1	400	4.34
污染物排放量 (t/a)	13.364	8.019	1.782	2.406	4.098	0.089	—	—
《医疗机构水污 染物排放标准》 (GB18466-2005)表2预处理标准	250	100	60	—	—	—	5000	2~8
污水处理厂进水 指标	500	300	400	35	50	2.0	—	—
执行标准	250	100	60	35			5000	2~8
达标情况	达标	达标	达标	达标			达标	达标

从表 7-3 可知，项目废水经院内污水处理站处理后出水水质符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值预处理标准及高阳县污水处理厂进水指标，经市政污水管网排入高阳县污水处理厂进一步处理。对周围地表水影响较小。

综上所述，采取的废水处理措施可行。

7.2.3 噪声污染防治措施可行性论证

拟建项目噪声污染主要为餐厅风机、地下车库风机、污水处理站水泵风机等公建设施噪声，主要设备噪声值在 75~80dB(A)之间，通过选用低噪声设备，将水泵、风机等布置在设备房，水泵设置减震底座、风机加装消音器等措施后，采取上述措施后，经预测可知，本项目对边界和最近的敏感度噪声的贡献值为 32.23~45.43dB(A)，小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。叠加现状监测值后，边界的昼间噪声为 53.23-54.17dB(A)，夜间噪声为 45.54-47.36dB(A)，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类标准中昼间、夜间标准要求。

综合考虑外环境对医院的影响，评价建议当地规划部门不宜在项目所在路段

100m 内规划从事餐饮、机械加工等产生噪声污染的经营项目。本环评建议建设单位在项目四侧种植高大乔木绿化带，邻路建筑安装双层中空隔声玻璃，且道路侧设立围墙，经过障碍物隔声和距离衰减，交通噪声可衰减约 20-25dB（A），对医院病人影响较小，不会影响病人治疗、休息。

7.2.4 固体废物处置措施可行性论证

本项目产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。主要有药渣、废活性炭纤维、医疗废物、栅渣、化粪池和污水处理站污泥、生活垃圾。根据《国家危险废物名录》（2016 年版）可知，其中医疗废物、栅渣、化粪池和污水处理站污泥均属危险废物。

1、一般固体废物

1) 药渣：项目药渣产生量为 2t/a，在医院内不暂存，与生活垃圾一同做到日产日清。

2) 废活性炭纤维：项目废活性炭纤维产生量为 0.002t/a，交由厂家回收利用。

2、危险废物

1) 医疗废物：主要指在治疗等过程中产生的医疗垃圾，分为以下几种：①感染性废物：包括治疗区产生的污染物，与血及伤口接触的石膏、绷带、衣服等物品。②损伤性废物：主要是废弃的或一次性的注射器、针头、玻璃、锯片及其他可引起切伤刺伤的器物。③病理性废物：包括人体组织、器官、肢体及相关物质。检验室产生的废物，包括病理性的、血液的、微生物的、组织的废物等其他废物。④化学性废物：主要是化验室废弃的化学试剂。⑤药物性废物：主要是过期的、废弃的药品、废弃的药品、疫苗、血清，从康复病房退回的药品和淘汰的药物等。

a、产生情况

养老康复病房医疗废物排放系数按 0.15kg/d·床计（取自《第一次全国污染源普查-城镇生活源产排污系数手册》），拟建项目设有 651 个床位，则养老康复病房医疗废物产生量为 35.642t/a。

拟建项目门诊量为 25550 人次/年，门诊产生的医疗废物排放系数按 0.05kg/人次计，则门诊产生的医疗废物为 1.278t/a。

医疗废物属于危险废物，废物类别 HW01，感染性废物代码 831-001-01，损伤性废物代码 831-002-01，病理性废物代码 831-003-01，化学性废物代码 831-004-01，药物性废物代码 831-005-01。

b、处理措施

项目医疗废物产生在病房、检验室、手术室等部门。各科室将产生的医疗废物及时、分类装入专用包装袋，扎紧封闭，放到医疗废物周转车内，再运送至院内在建项目医疗废物暂存间内，由有资质单位定期清运处理。专用包装袋和医疗废物周转车均满足《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的要求，由有资质的单位提供。

根据国家环保总局发布的《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（CHJ/T 177-2005）中规定"医疗废物焚烧厂接收并处置经分类收集的医疗物，手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎直送火葬场焚烧处理。"因此该医院病理性废弃物产生后将其分类，将手术或尸检后能辨认的人体组织、器官送火葬场焚烧处理；其它病理性废物（人体组织、器官、肢体及相关物质等）经福尔马林溶液浸泡消毒后，暂时置于医疗废物暂存间冰柜内，然后与其它医疗废物一起由有资质单位定期清运处理。

2) 栅渣、化粪池和污水处理站污泥：在医院污水处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成的污泥，主要包括栅渣、化粪池和污水站污泥。

根据医院污水处理工艺、进出水的悬浮固体浓度、医护人员数量及就医人数等估算，项目栅渣、化粪池和污水处理站污泥产生量为 3.4t/a。

栅渣、化粪池和污水处理站污泥均属于危险废物，废物类别 HW01，危险废物代码 831-001-01。栅渣、化粪池和污水处理站污泥经石灰消毒，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 标准后，暂存于院内在建项目医疗废物暂存间，由有资质的单位定期清运处理。

项目医疗废物暂存间位于院址西南角，建筑面积约 50m²。

医疗废物暂存间内设置不同类别医疗废物盛装容器和冰柜，并分别贴有相应类别标识，用于存放不同类别的医疗废物。暂存间有严密的封闭措施，设专人管

理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；地面和 1.0 米高的墙裙均进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用管道直接排入医院污水站；暂存间贮存温度低于 20℃，时间最长不超过 48 小时；库房内张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。暂存间设计符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中关于医疗废物暂存的规定。全部医疗废物由有资质的单位定期清运处置，每次清运之后对库房进行消毒冲洗，冲洗废水进入污水站处理。

3、生活垃圾

项目生产垃圾主要为一般生活废物垃圾，来自办公区、疗养区、康复区、餐厅及其他公共场所，另外还包括部分无毒无害的医药包装材料等废弃物。

项目劳动定员为 260 人，生活垃圾排放系数为 0.5kg/d·人，则职工产生的生活垃圾产生量 47.45t/a。项目设有 651 个床位，生活垃圾排放系数为 1.0kg/d·床，则病房生活垃圾产生量为 237.615t/a。门诊生活垃圾排放系数按 0.1kg/人次计，则门诊产生的生活垃圾为 2.555/a。生活垃圾产生量合计 287.62t/a。在医院内不暂存，医院设固定收集点，做到日产日清。由环卫部门统一收集处理。

综上所述，本项目产生的固体废物均能得到妥善处置，不排入外环境，实现了“减量化、资源化、无害化”，处置措施可行。

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，其主要任务是衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果，以及建设项目对外产生的环境影响、经济影响和社会影响。

经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而环境污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算，因而，环境影响经济具体定量化分析目前难度较大，多数采用定性与半定量相结合的方法进行讨论。

8.1 环境效益分析

8.1.1 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

本项目的总投资为 12600 万元，其中环保投资 184 万元，占总投资的 1.46%。具体环保投资情况，详见表 8-1。结合项目实际情况，该环保投资额能够满足环保治理要求。

表 8-1 本项目环保投资情况一览表

项目	设施设备	金额（万元）	备注
废水治理	隔油池、化粪池及其他污水处理设备、设施	100	1 套
废气治理	煎药室引风机、活性炭纤维吸附装置	2	1 套
	生物滤池收集、吸附装置	8	1 套
	机械强制通风系统+ 2.0m 高排风口	6	1 套
	食堂油烟净化器	6	6 套
噪声治理	水泵设于地下、设基础减震	20	-
固体废物处置	医疗废物暂存间	22	-
防渗	污水处理站、污水管道、医疗废物暂存间、地面	15	-
非正常工况	事故池	5	400m ³
合计		184	-

根据表 8-1，本项目环保投资为 184 万元，占投资总额的 1.46%。主要包括项目废水、废气、噪声及固废治理设施。根据工程的污染源与污染物排放情况，

认为工程环保投资比例适宜，可以满足运营过程中污染物治理的要求，投资的分配使用符合工程实际，有利于实现社会、经济与环境三个效益的统一。

8.1.2 环保设施运行费用

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费、环保管理费。

a. 环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / N$$

式中： a —固定资产形成率，取 95%；

C_0 —环保总投资，万元；

N —折旧年限，取 20 年。

b. 环保设施运行费用 C_2

参照国内其它企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费用可按环保总投资的 15% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 15\%$$

c. 环保管理费用 C_3

环保管理费用包括企业部门的办公费、监测费和技术咨询等费用。按环保设施投资折资费用与运行费用之和的 5% 的计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\%$$

d. 环保设施经营支出 C

环保设施经营支出费用为上述 C_1 、 C_2 、 C_3 ，三项费用之和。

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

项目环保设施经营支出见表 8-2，环保设施经营支出费用为 52.26 万元。

表 8-2 环保设施经营支出情况一览表

项目名称	经营支出（万元）
环保设施投资折旧费 C_1	8.74
环保设施运行费用 C_2	27.6
环保管理费用 C_3	1.817
合计： $C=C_1+C_2+C_3$	38.157

8.1.3 环保投资费用取得的环境效益

采取环保治理措施后产生的环境效益见表 8-3。

表 8-3 环保治理措施及环境效益分析

项目	治理措施	治理前产生量		治理后排放量	环境效益分析
废水	隔油池、化粪池、预消毒池、中和池及其他污水处理设备、设施及消毒设施	COD	26.988t/a	13.494t/a	排放量减少了 14.727t/a
		NH ₃ -N	2.699t/a	2.429t/a	
废气	生物滤池除臭收集、吸附装置	NH ₃	0.84t/a	0.084t/a	
		H ₂ S	0.07t/a	0.007t/a	
	食堂油烟净化器	饮食油烟	0.16t/a	0.016t/a	
噪声	隔声、减振	75~80dB(A)		50~55dB(A)	噪声级降低了 25dB(A)
固体废物	资源化、无害化	329.942t/a		0	排放量减少了 329.942t/a

由表 8-3 可知，经采取环保治理措施后，污染物减排效果明显，减少了对环境的污染。

综上所述，本项目建成后，改善了周边地区居民的养老及医疗条件。本工程十分重视绿地建设，为了给康复病人提供一个良好的生活环境，大力进行环境绿化、美化工作，项目绿地率将达到 30%，通过建设乔木、灌木、草丛综合绿化体系，使项目绿地能够稳定地发挥生态效益，使得城市环境空气质量得以提高。运营期废水、废气、噪声、固体废物对环境会产生一定的影响。但只要加强科学管理，落实各项环保措施，确保运营中所产生的污染源及时得到处理，达标后排放，当地环境质量可维持现状水平。可见，项目的环保投资环境效益是显著的。

8.2 经济效益分析

本项目是微利项目，初期投资较大、项目周期较长、资金回笼较慢，其社会效益将远大于经济效益。项目好的收益率高于同行业基准收益率，项目在财务上是可行的。

8.3 环境经济损益分析结论

本项目采取了较为完善的环保治理措施，确保产生的各类污染物均能达标排放，当地环境质量可维持现状水平，环保投资环境效益显著。同时项目各项主要财务是可行的，经济效益也很明显。项目的实施可带动周围相关行业的发展，提高县医疗保障能力，具有较好的社会效益。

综上所述，本项目的实施做到了环境效益、经济效益和社会效益的同步发展。

9 环境管理与监测计划

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号），建设单位必须把环境保护工作纳入企业工作计划，建立环境保护责任制度，设置环境保护机构，采取有效措施，防止环境破坏。

9.1 环境管理

9.1.1 施工期环境管理

项目施工建设期间的环境管理工作主要有：

- ①严格贯彻执行国家和地方的环保法规和有关标准；
- ②根据工程建设性质，结合工程所在环境实情，制定高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目施工期环境保护方案，并组织实施；
- ③组织审查环保初步设计，严格执行“三同时”，确保环保投资及时到位、环境保护设施按时竣工；
- ④搞好施工环保监理工作，重点检查各施工点料场是否符合要求；施工场所扬尘和施工机械噪声污染控制措施，决定施工时间；粉状料的运输管理；取弃土场地恢复和处理等工作；
- ⑤负责施工期环境污染事故的调查与处理。

9.1.2 运营期环境管理

9.1.2.1 机构设置

根据国家有关规定要求，为切实加强环境保护工作，搞好养老院污染源的监控，养老院应设置环保领导小组，院长任组长，并设专（兼）职环保负责人 1 名，负责日常环保措施的运营情况，污染治理措施应由专人负责管理。

9.1.2.2 环境管理机构的基本职责

- ①贯彻执行环境保护法规及环境保护标准；
- ②建立完善养老院的环境保护管理制度，经常监督检查各部门执行环保法规的情况；

③编制并组织实施环境保护规划和计划；

④搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；

⑤进行技术培训，提高工作素质；

⑥组织全院的环境监测工作，建立环境监控档案，在工程建设期间应监督环保设施的实施；

⑦制定各排污点的污染物排放指标和治理设施的运转指标，并定时考核和统计，以保证各项环保设施常年处于良好的运转状态，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

9.1.3 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）的要求，养老院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。

9.1.3.1 公开内容

1、基础信息

单位名称：高阳血管病医院

联系人：解艳艳

建设地址：高阳县境内，宏润大街西侧，北侧为高阳汽车站和高阳职教中心

联系方式：13582050916

规模设置：设置养老医疗床位651张，其中养老院500张，医院设置床位151张。

2、排污信息

项目完成后采取的环保措施、排放的污染物种类、排放浓度见表3-18。

项目污染物排放标准见表2-11、2-12。

本项目实施后总量控制指标情况见表3-21。

3、环境监测计划

项目制定的环境监测计划，见表9-1。

9.1.3.2 公开方式及时间要求

公开方式：通过当地网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式

公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测。

通过对项目运营过程中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放及工艺水质标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

9.2.2 环境监测机构及设备设置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《全国环境监测管理条例》要求，本评价建议项目的环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

9.2.3 环境监测计划

根据项目污染物的排放特征，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及相关的国家颁布的环境质量标准，污染物排放标准及地方环保部门的要求，制定了建设项目完成后项目的监测计划和工作方案。

1、废水排放监测

监测点位：污水处理站总排水口。

监测项目：COD、BOD₅、SS、氨氮，粪大肠菌群数、余氯。

监测频率：一年监测 1 次。

2、废气监测

a、监测点位：污水处理站周边。

监测因子：NH₃、H₂S、臭气浓度。

监测频率：一年 1 次。

b、监测点位：油烟净化器出口。

监测因子：油烟浓度。

监测频率：一年 1 次。

3、噪声监测

监测点位：距离四周场 1m 处各设一个监测点。

监测项目：等效连续 A 声级。

监测频率：厂界噪声每季度监测一次，昼间、夜间分别监测。详见表 9-1。

表 9-1 监测计划一览表

序号	污染类型	监测点位	监测项目	监测频次
1	废水	总排水口	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮，粪大肠菌群数、总余氯	1 次/年
2	废气（氨、硫化氢、臭气浓度）	污水处理站周边	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/年
3	废气（油烟）	油烟净化器出口	油烟	1 次/年
4	噪声	场界外 1m	等效 A 声级	1 次/季度

9.3 污染物排放清单

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，需要给出本项目的污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。具体排放清单见表 9-2~表 9-4。

表 9-2 污染源排放清单-主体工程

序号	生产设施名称	建设内容	床位	备注
1	养老楼	1 栋 16 层养老楼，建筑面积 23604.42m ² ，主出入口开向南侧及北侧，首层为接待大厅、入住登记、内部办公、餐饮、多功能活动室、超市等；2 层为老年人康复、活动用房；3 至 7 层为能力完好老年人养老居室；8 至 14 层为轻度失能老年人养老居室，15 层为重度失能老人居室；每护理区按使用要求配备两人间及三人间居室，按标准配置护理站及其附属用房；16 层为养老配套多功能办公用房；顶层为机房、水箱间及楼电梯间出屋面。	651 张	全部新建
2	医院门诊和病房综合楼	1 栋 6 层，建筑面积 11518.67m ² 。地上 6 层，地下 1 层，主出入口开向南侧及北侧，首层为接待大厅、急诊部、放射科、国医堂、挂号、收费取药等；2 层为检查科、检验科、集中诊室、康复大厅；3 层为手术科、供应室、病房；4-5 层为病房，6 层为办公、会议等。		

表 9-3 污染源排放清单-环保措施及排污口介绍

序号	污染源	环保措施	风量, m ³ /h	去除效 率%	排污口 编号	排污口 信息
1	食堂 油烟	集气罩+油烟净化装置+专用烟道+楼顶排放	4000	85%	1#	/
2	污水处理 站恶臭	经管道收集经引风机引入生物滤塔进行吸附处理后,再经 15m 高排气筒排放	4000	/	2#	/
3	废水	餐厅废水经隔油池预处理后,与门诊废水、病房废水、中药煎煮废水和职工生活污水一并排入化粪池预处理后,全部排入院区污水站。本项目污水处理站采用一体式污水处理设备,主要工艺为“一级强化处理+消毒”工艺废水经院区污水处理站处理后出水水质符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值预处理标准及高阳县污水处理厂进水指标后排入市政污水管网,由高阳县污水处理厂进一步处理。	/	/	W1#	废水

表 9-4 污染源排放清单-执行标准

类别	污染源	污染物	排放标准值		单位	标准来源
废气	污水处理 站	NH ₃	1.0		mg/m ³	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准
		H ₂ S	0.03		mg/m ³	
		臭气浓度	10		无量纲	
	煎药室	臭气浓度	2000		无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准
餐厅	饮食油烟	≤2.0		mg/m ³	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)表 2 中型和大型规模饮食业单位标准要求	
		中型:去除率 75%以上		—		
		大型:去除率 85%以上		—		
废水	污染源	污染物	《医疗机构水污染物排放标准》表 2 预处理标准	高阳县污水处理厂进水水质要求	项目执行标准	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值预处理标准及高阳县污水处
	污水处理	PH	6~9	6~9	6~9	—

类别	污染源	污染物	排放标准值			单位	标准来源
	站出水	COD	250	500	250	mg/L	理厂进水指标要求
		BOD ₅	100	300	100		
		SS	60	400	60		
		NH ₃ -N	—	35	35		
		TN	—	50	50		
		TP	—	2	2		
		余氯	2~8	—	2~8		
		粪大肠菌群数	5000	—	5000	MPN/L	
噪声	污染源	污染物	类别	昼间	夜间	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准
	设备噪声	等效连续A声级	2类	60	50		

9.4 建设项目竣工环保验收内容

本项目施工期环境保护检查管理内容见表 9-5。项目竣工验收内容见表 9-6。

表 9-5 施工期环境管理内容一览表

项目	施工期环境管理计划及内容
环境管理措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、在对施工现场及周围居民分布情况进行充分调查的基础上，根据工程内容、进度安排等制定施工期环境管理计划。 2、加强对施工人员的环保宣传、教育工作，制定的施工期环境管理规章制度要上墙张贴。 3、在建设单位与施工单位签订的施工合同中，要把有关施工期环境保护要求纳入合同条款中，以便对施工单位进行约束。 4、施工期环境管理计划应报高阳县环境保护局备案。 5、配备 3 名环境管理员，负责监督施工期环保措施落实情况。
废气控制措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、在施工现场的醒目位置公示扬尘污染防治方案。 2、在施工作业场地设置高度不低于 2.5 米的围挡。定期对施工场地清扫、洒水抑尘，每天洒水两次，出现四级以上的大风天气时停止施工。 3、建筑工程主体外侧使用密目式安全网封闭，严禁从空中抛撒废弃物。施工使用商品混凝土；对水泥、白灰等易产尘材料实行轻卸慢放，应在库房内存放或密闭遮盖。 4、合理设置出入口，并采用混凝土硬化；设置自动化洗车设施，保持出场车辆清洁，对驶出车辆冲洗干净后方可驶出工地。 5、按施工总平面布置图划分作业区、生活区、办公区，分类堆放建筑材料并设置标牌施工。 6、采用容器吊运的方法清理施工垃圾；采用封闭小区垃圾转运站存放垃圾，并将生活垃圾和建筑垃圾区分存放，及时清运。外运时覆盖严密，确保不沿途散落。市区内建设工程施工作业禁止现场搅拌混凝土和砂浆。 7、施工场地临时食堂，必须燃用液化石油气、电等清洁燃料。 8、施工现场不得熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质。 9、土方应集中堆放，裸露的场地和土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。
噪声控制措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、采用低噪声的施工设备、作业方法和工艺。 2、在打桩机、锯木机等高噪声施工机械附近设置吸声屏，吸声材料选择纤维、泡沫等材料。 3、在施工机械设备与基础或连接部位之间采用弹簧、橡胶、管道、阻尼等减震技术。 4、采用低频低噪型振捣棒浇混凝土。由专业人员操作，不得在振捣作业中撬动钢筋或模板。 5、合理布局施工场地，高噪声设备布置在远离居民的位置。每个施工段对作业区设围挡。 6、禁止在 12:00-14:00、22:00-6:00 进行产生噪声污染的建筑施工作业。特殊情况确需连续作业或夜间作业的，需提前 3 天报高阳县环境保护局备案批准后方可施工。 7、减少人为噪声，禁止敲击工具等，搬运物件时，轻拿轻放，严禁抛掷。
水污染防治措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、在施工作业场地设置沉淀池，使排放的废水先经沉淀池沉淀后再回用于场地洒水降尘、车辆清洗等。 2、对现场存放的油料、油剂等实行专库存放，专人管理，库内不存放其它物料，库房地面和墙面均做防渗特殊处理。在使用上实施定人限额领用的办法。并设立专项检查。 3、食堂设置污水隔油池，食堂废水须经隔油池处理后再排入防渗旱厕，并设专人管理。 4、施工场地设临时旱厕，由环卫部门定期清掏。施工人员不随地大小便。
固体废物处置措施	<p>施工产生的弃土部分用于地基回填，其余部分运至管理部门指定地点，要求汽车运输采用篷布遮盖，防止洒落。建筑垃圾和生活垃圾进行分类收集，建筑垃圾送市政部门指定地点填埋；生活垃圾送至垃圾转运站，由环卫部门统一送至垃圾填埋场。</p>
运输路线及时间	<p>按规定路线运输，施工场地出入口设置在阳光大街一侧；运输避开交通高峰期，不允许鸣喇叭。</p>

表 9-6 项目竣工环境保护验收一览表

项目	处理对象	环保设施	设施数量	投资万元	验收指标	验收标准
废气	污水站臭气	对污水处理池均加盖密闭，产生的恶臭气体通过设离心风机+集气管道及生物滤池除臭装置+15m 高排气筒	1 套	8	厂界臭气浓度 ≤ 10 （无量纲） 氨 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ $\text{H}_2\text{S}\leq 0.03\text{mg}/\text{m}^3$	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 标准
	中药煎煮废气	引风机将煎药废气通过管道入口处活性炭纤维吸附装置吸附后引至室外屋顶排放	1 套	2	臭气浓度 ≤ 2000 （无量纲）	符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	汽车尾气	机械强制通风系统+ 2.0m 高排风口	1 套	6	—	—
	餐厅油烟	油烟净化装置	6 套	6	最高允许排放浓度 $< 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ； 中型：去除率 75%以上 大型：去除率 85%以上	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）标准中型和大型标准
废水	废水	设置隔油池、化粪池、处理能力为 400m ³ /d 的一体式污水处理站一座，采用“一级强化处理+消毒”工艺	1 座	100	PH: 6~9、COD $\leq 250\text{mg}/\text{L}$ BOD ₅ $\leq 100\text{mg}/\text{L}$ 、SS $\leq 60\text{mg}/\text{L}$ 氨氮 $\leq 25\text{mg}/\text{L}$ 、余氯 $\leq 2\sim 8\text{mg}/\text{L}$ 粪大肠菌群数 $\leq 5000\text{MPN}/\text{L}$	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准及高阳县污水处理厂进水水质要求
噪声	泵、风机等噪声	房间隔声、加强四周绿化、临路建筑安装双层中空玻璃	若干	20	昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固体废物	药渣	医院设固定收集点，在医院内不暂存，与生活垃圾一同做到日产日清。由环卫部门统一收集处理	—	22	不外排	处置率 100%
	废活性炭纤维	由原厂家回收再利用	—		不外排	处置率 100%
	医疗垃圾	暂存于院内在建项目医疗废物暂存间，由有资质的单位定期清运处理。	—		不外排	处置率 100%
	污泥、栅渣		—		粪大肠菌群数 $\leq 100\text{MPN}/\text{g}$ 蛔虫卵死亡率 $> 95\%$	《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
	生活垃圾	医院设固定收集点，在医院内不暂存，与生活垃圾一同做到日产日清。由环卫部门统一收集处理	—		—	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
防渗措施	化粪池和污水处理站：防渗水泥硬化，池体内壁做防腐、防渗漏处理，确保防渗层渗透系数小于 $1\times 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ 。 医疗废物暂存间：地面做耐腐蚀、防渗漏处理，渗透系数 $< 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ 。		15	—	—	
非正常工况		事故池	1 座	5	容积为 400m ³	
总投资				184	—	

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目情况

- (1) 项目名称：高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目
- (2) 建设单位：高阳血管病医院
- (3) 建设性质：新建
- (4) 项目投资：总投资 12600 万元，其中环保投资 184 万元，占总投资的 1.46%。
- (5) 建设地点：高阳县境内，宏润大街西侧，北侧为高阳汽车站和高阳职教中心，地理位置中心坐标为北纬 38°40'34.30"、东经 115°44'54.61"。
- (6) 占地面积：总占地面积 12735.37m²，总建筑面积 42303.08m²。
- (7) 劳动定员及工作制度：劳动定员 260 人。行政管理等为一班制，医务人员三班制，年工作 365 天，每班工作 8 小时。
- (8) 建设内容及规模：总占地面积 12735.37m²，建筑面积 42303.08m²。项目建设养老楼 23604.42m²，医院门诊和病房综合楼 11518.67m²，门卫 22.27m²，地下车库坡道出地面面积 100.77m²，地下车库、配电室等 7056.95m²。项目设计养老医疗床位 651 张，其中养老院 500 张，医院设置床位 151 张。
- (9) 建设进度：预期 2021 年 9 月完成施工。

10.1.2 项目衔接

- (1) 供电：由高阳县市政供电管网提供，拟由市政电网引入两路 10kV 电源进线，拟设置变电室 1 个，安装 3 台 S13-1000kVA 变压器。项目年耗电量 426.34 万 KWh，可满足项目需求。
- (2) 供热及制冷：冬季取暖由市政供热管网集中供暖，制冷采用每个房间设单机空调制冷，可满足项目需求。
- (3) 消毒：项目医疗器械消毒采用电加热方式。
- (4) 供氧：项目外购液氧最大储存量为 5t，可满足项目需求。
- (5) 给排水：项目用水由高阳县自来水公司供给，餐厅废水先经隔油池预

处理，再与其他一并排入化粪池预处理后，全部排入院区污水站处理，经市政污水管网排入高阳县污水处理厂进一步处理。

10.1.3 环境质量现状结论

环境空气质量现状监测结果表明，各监测点环境空气 SO₂、NO₂、O₃、CO 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。PM₁₀、PM_{2.5} 超标原因是由于北方冬季气候干燥、汽车尾气大量排放影响等会导致空气污染物不断堆积，且难以快速扩散；NH₃、H₂S 浓度均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D 中参考限值。评价区域内环境空气质量一般。

地下水评价结果表明，评价区域地下水各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。区域地下水环境质量较好。

声环境质量现状监测结果表明，边界昼间及夜间噪声均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。现状评价表明，场址周围声环境质量较好。

10.1.4 环境影响分析结论

1、施工期环境影响结论

项目所采取的防尘、降尘措施对施工扬尘控制有效；施工噪声从声源上控制，合理安排施工时间，通过距离防护等措施控制施工噪声；施工建筑垃圾运至指定地点填埋处理，生活垃圾送垃圾填埋场处理。采取以上措施后，施工期对环境的影响较轻。

2、运营期环境影响结论

①大气环境影响结论

项目运营过程中产生的废气为污水处理站产生的恶臭、中药煎煮废气、地下车库产生的汽车尾气及餐厅产生的饮食油烟。

污水处理站采取密闭措施，污水处理站恶臭由离心风机造成负压状态通过集气管道收集，最终由生物滤池进行除臭处理后 15 米高排气筒排放，处理后其周边最高浓度可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 要求。

煎药室设置通风系统，采用引风机将煎药废气引至排气管道，在排气管道入口设置活性炭纤维吸附装置对废气进行吸附处理后引至室外排放，采取以上措施

后中药煎药异味对周围居民及住院病人产生影响较轻。

地下车库安装机械强制通风系统，汽车尾气通过设于绿地内的 1 个 2.0m 高风亭式排风口排放。汽车尾气为间断性排放，经空气扩散后，对周围大气环境影响较小。

拟建项目运营期间餐厅厨房在食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质热分解或裂解，产生油烟废气。采用油烟净化装置净处理后，由专用烟道引至屋顶排放。外排废气中油烟浓度为 $0.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟净化效率约 90%，满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中型和大型标准要求。

②水环境影响结论

本项目废水包括普通病房废水、中药煎煮废水、职工生活废水，均属一般废水，直接通过管道排入院内污水处理站进行处理。废水产生总量为 $246.47\text{m}^3/\text{d}$ 。

餐厅废水先经隔油池预处理，再与其他一并排入化粪池预处理后，全部排入院区污水站处理，经市政污水管网排入高阳县污水处理厂进一步处理。本项目污水处理站采用一体式污水处理设备，主要工艺为“一级强化处理+消毒”，设计处理能力为 $400\text{m}^3/\text{d}$ 。处理后的排水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准及高阳县污水厂进水水质要求。

因此，运营期废水不会对区域污水处理厂及地表水环境产生不良影响。

对污水处理站等污水处理设施采取防渗措施，院区地面硬化处理，场区内的排水管道采用耐腐塑料管材；医疗废物暂存间底部、内壁均做防渗处理。通过采取以上措施，可有效防止项目污染物对地下水污染，对地下水质量影响较小。

③声环境影响结论

拟建项目噪声污染主要餐厅风机、地下车库风机、污水处理站水泵风机。通过选用低噪声设备，将水泵、风机等布置在设备房，水泵设置减震底座、风机加装消音器等措施后，采取上述措施后，由预测结果可知，本项目对边界和最近的敏感度噪声的贡献值为 $32.23\sim 45.43\text{dB}(\text{A})$ ，小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。叠加现状监测值后，边界的昼间噪声为 $53.23\sim 54.17\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声为 $45.54\sim 47.36\text{dB}(\text{A})$ ，均能够满足《声环境

质量标准》（GB3096—2008）中2类标准中昼间、夜间标准要求。

本环评建议建设单位在项目四侧种植高大乔木绿化带，邻路建筑安装双层中空隔声玻璃，且道路侧设立围墙，经过障碍物隔声和距离衰减，交通噪声可衰减约20-25 dB（A），对医院病人影响较小，不会影响病人治疗、休息。

④固体废物影响结论

本项目固体废物全部可以得到妥善处置，不排入外环境，只要加强管理，做好固体废物的回收及处理处置工作，不会对周围环境造成不利影响。

10.1.5 污染防治措施可行性结论

10.1.5.1 施工期污染防治措施可行性结论

1、扬尘防治措施可行性。

施工作业场地设置围挡，建筑场地洒水抑尘；建筑工程主体外侧使用密目式安全网封闭；使用商品混凝土；对水泥、白灰等易产尘材料实行轻卸慢放，在库房内存放或密闭遮盖；施工现场的道路、作业场地内采用混凝土硬化；保持车辆车况良好，在运输车辆进出口设置冲洗设备及沉淀池；及时清除进出施工现场道路上的泥土、弃料，防止二次扬尘污染。通过以上措施治理后，可有效控制施工扬尘对周围环境的影响，扬尘排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放标准，措施可行。

2、废水防治措施可行性

施工废水先经隔油、沉淀处理后再回收用于场地洒水降尘；食堂废水须经隔油池处理后再排入防渗旱厕，并设专人管理，以减轻污染；施工人员产生的生活污水直接排入防渗旱厕，由环卫部门定期清掏，不随地大小便，保持建筑场区干净整洁。施工废水不会对当地水环境产生不良影响，措施可行。

3、噪声防治措施可行性

施工噪声控制措施：合理布局施工场地、设置围挡；使用商品混凝土；合理控制作业时间，如需连续作业必须在作业前3日内向高阳县环保局备案，并向附近居民公告；同时还要加强施工期的管理，控制好人为噪声。通过采取有效的降噪措施后，经预测及类比分析，施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标

准》(GB12523-2011)要求，措施可行。

4、固体废物防治措施可行性

建筑垃圾和生活垃圾进行分类收集，严密遮盖及时清运。建筑垃圾送市政部门指定地点堆存；生活垃圾由环卫部门统一送至垃圾填埋场。措施可行。

10.1.5.2 运营期污染防治措施可行性结论

1、废气防治措施可行性

①污水处理站废气

项目设置污水处理站 1 座。污水处理站采取密闭措施，污水处理站恶臭由离心风机造成负压状态通过集气管道收集，最终由生物滤池进行除臭处理处理后由一根 15 米高排气筒排放，处理后其周边最高浓度可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 3 要求。因此不会对周围环境造成影响，防治措施可行。

②煎煮废气

医院在煎药室设置通风系统，采用引风机将煎药废气引至排气管道，在排气管道入口设置活性炭纤维吸附装置对废气进行吸附处理后引至室外屋顶排放，臭气浓度 ≤ 20 （无量纲），满足《恶臭污染物排放浓度标准》（GB14554-93）表 2 标准。采取以上措施后中药煎药异味对周围居民及住院病人产生影响较轻。措施可行。

③饮食油烟

餐厅油烟废气采用油烟净化装置净化后，由专用烟道引至楼顶排放。外排废气能够满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001（试行））中型和大型标准要求。措施可行，不会对周围环境造成明显不利影响。

④地下车库汽车尾气

拟建项目投入使用后，地下车库汽车产生汽车尾气。拟建项目地下车库内采用机械强制通风，汽车尾气通过设于绿地内的 1 个 2.0m 高风亭式排风口排放，拟建项目地下车库汽车尾气为间断性排放，排放量不大，基本不会在车库内聚集，再经空气扩散，地下车库汽车排放的尾气不会对周围环境质量产生明显影响。措施可行。

2、废水防治措施可行性

项目废水包括普通病房废水、中药煎煮废水、职工生活废水、重要煎煮废水，均属一般废水，直接通过管道排入院内污水处理站进行处理。项目污水处理站采用一体式污水处理设备，主要工艺为“一级强化处理+消毒”，设计处理能力为400m³/d。处理后废水排入市政污水管网，进入高阳县污水处理厂进一步处理，排水水质符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准及高阳县污水处理厂进水水质要求。

综上所述，废水防治措施是可行的。

3、噪声防治措施可行性

拟建项目噪声污染主要餐厅风机、地下车库风机、污水处理站水泵风机。通过选用低噪声设备，将水泵、风机等布置在设备房，水泵设置减震底座、风机加装消音器等措施后，采取上述措施后，由预测结果可知，本项目对边界和最近的敏感度噪声的贡献值为32.23~45.43dB（A），小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。叠加现状监测值后，边界的昼间噪声为53.23-54.17dB（A），夜间噪声为45.54-47.36dB（A），均能够满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中2类标准中昼间、夜间标准要求。

4、固体废物防治措施可行性

药渣在医院内不暂存，与生活垃圾一同做到日产日清。废活性炭纤维交由厂家回收利用。医疗废物、栅渣、化粪池和污水处理站污泥暂存于院内在建项目医疗废物暂存间，由有资质的单位定期清运处理。生活垃圾在医院内不暂存，医院设固定收集点，做到日产日清。由环卫部门统一收集处理。

综上所述，高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目产生的固体废物均能得到妥善处置，不排入外环境，实现了“减量化、资源化、无害化”，处置措施可行。

10.1.7 产业政策结论

对照《产业结构调整指导目录(2011年本)（修正）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令2013年第21号），本项目属于鼓励类“三十六教育、文化、

卫生、体育服务业”中“29 医疗卫生服务设施建设”，且不在《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015年版）》中。高阳县发展改革局已出具了《关于高阳夕阳红养老院（医养结合设施）建设项目核准的批复》（高阳发改投资核字【2019】93号）。项目建设符合国家及地方产业政策。

10.1.8 选址合理性结论

本项目位于高阳县境内，宏润大街西侧，北侧为高阳汽车站和高阳职教中心。本项目已取得了高阳县城乡规划管理局《建设用地规划许可证》（地字130628201800016号），详见附件，项目用地属于社会福利用地，符合高阳县城总体规划。高阳县国土资源局出具了该项目不动产权证书，详见附件，项目选址符合高阳县土地利用总体规划（2010-2020年）。通过建设单位在环评过程中进行的两次信息公示及公众参与调查反馈结果可知：被调查者没有对选址提出反对意见。因此该项目选址合理。

10.1.9 污染物排放总量控制结论

本评价外排污水以《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）排放标准及高阳县污水处理厂进水水质要求指标核算，核算的污染物排放量作为本项目完成后污染物总量控制指标。

本项目总量控制指标核定为：COD：22.490t/a；NH₃-H：3.149t/a；SO₂：0t/a；NO_x：0t/a。

10.1.10 公众参与调查结论

本次公众参与调查对象具有一定的代表性，调查结果能较全面反映周边群众及相关单位的意见，应予采纳。绝大多数人对本项目建设给予肯定和支持，认为项目的建设可推动当地经济发展，没有人提出反对意见。

公众参与结果还说明公众的环保意识在普遍增强，对自身的生存环境要求越来越高，因此建设单位在项目施工建设和建成后的正常使用过程中，应充分考虑到周边群众的切身利益，确保各项环保设施的正常运行，力争将对环境的不利影响降低到最小，在保护环境、保障公众利益的基础上发挥项目应有的经济效益和

社会效益。

10.1.11 项目可行性结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，选址可行，满足清洁生产水平的要求。项目通过采取完善的污染防治措施，可以实现各类污染物的达标排放，不会对周围环境产生明显不利影响。因此，本评价从环保角度认为，在全面落实本评价提出的各项环保措施的前提下，项目的建设是可行的。

10.2 建议

为保护环境，最大限度减少污染物排放量，针对项目特点，本次评价提出以下建议：

- ①认真执行“三同时”制度，确保各项环保措施落到实处。
- ②绿化规划时宜种植品种多样的绿色植物，美化环境并尽可能恢复部分绿化面积。
- ③评价建议当地规划部门不宜在医院所在路段 100m 内规划从事机械制造等产生噪声污染的经营项目。