

菏泽市第二人民医院
菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

潍坊工程咨询院有限公司

二〇二〇年八月

概 述

一、项目概况

菏泽市第二人民医院始建于 1971 年，现已成为集医疗、教学、科研、急救、预防保健、职业健康诊断为一体的综合性二级甲等公立医院，菏泽市道路交通事故社会救助基金定点医院。目前，医院占地面积 55 亩，现有职工 626 人，其中具有副高以上职称人员 65 人、中级职称 216 人。医院设有 29 个临床医技科室,23 个行政职能科室，开放床位 600 张。配备了西门子 3.0T 核磁共振、飞利浦 256 层超高端螺旋 CT、美国 GEE10、E8 四维彩超、高强度超声聚焦治疗系统、美国史塞克宫腹腔镜、飞利浦 C 型臂、多功能大型健康查体车等一大批高新诊疗设备。

医院是社会、经济、政治和文化建设中不可缺少的重要组成部分，它是劳动力再修复的重要场所，是提高人的生活质量和病人生存质量的重要手段。随着我国经济迅速而持续的发展，人民群众生活水平不断提高，人们的健康保健意识逐步增强，对医疗需求越来越高。在全面建设小康社会的新形势下，保障人民健康是提高人民生活水平和生活质量的首要目标。认真贯彻全国、全省卫生工作会议精神，坚决执行党中央、国务院关于新形势下加强公共卫生建设的新规定、新要求，紧密结合菏泽市牡丹区实际，切实把公共卫生建设纳入经济建设和社会发展规划中，妥善解决新形势下面临的矛盾和问题，尤其是增强防治结合、平战结合的自觉性，使之同步进行、协调发展。因此，加强公共卫生建设，改善医疗条件是有效地预防和控制各种疾病，提高人民健康水平，促进社会和谐发展的迫切需要。

菏泽市第二人民医院决定投资 30000 万元，在菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内建设菏泽市第二人民医院菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼项目。该项目总占地面积 30641 m²，总建筑面积 102145 m²，包括地上建筑面积 87114 m²，地下建筑面积 15031 m²。规划建设 22F 门诊医技病房楼一栋。

本项目建成后，新增医护人员 800 人，每天在班人员约为 500 人，新增就餐人员 300 人。工作制度为全年 365 天运营，可提供 24 小时诊疗服务。新增病床 1000 张，新增日门诊量为 1000 人。

二、环境影响评价的工作过程

在环评项目组接受环境影响评价工作委托后，立即组织人员到工程建设所在地进行

了现场勘查与实地调查，收集有关项目基础资料，根据项目排污特点及周边地区的环境特征，确定以各环境要素环境影响预测、污染防治措施及其经济、技术可行性论证为评价工作重点，开展环境现状调查监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。在以上工作基础上，最终完成了《菏泽市第二人民医院菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼项目环境影响报告书》。

本次环评过程中，建设单位进行了详细的公众参与工作，采取各村庄公告栏发布公告、企业网站公示、当地报纸公示的方式进行公众参与调查。

本次评价主要分以下几个阶段：

第一阶段：评价单位接受委托后，认真研读相关技术文件和相关文件，对项目工程进行初步踏勘分析，开展初步的环境现状调查，对环境影响因素进行识别与筛选，确定评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和评价标准等。

第二阶段：评价单位对项目周边环境进行了详细调研和实地踏勘；同时向建设单位等有关部门收集相关资料。在环境现状调查和工程分析的基础上对各环境要素环境影响进行预测与评价。

第三阶段：在各环境要素影响分析的基础上，提出环境保护措施，给出建设项目环境影响评价结论。

项目环境影响评价工作程序框图见图 1。

三、分析判定相关情况

（1）产业政策相符性

本项目为医疗卫生服务设施建设项目。根据国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目鼓励类的第三十七项“卫生健康”-“5、医疗卫生服务设施建设”类别，符合国家现行的有关产业政策。

（2）规划相符性

①土地利用总体规划

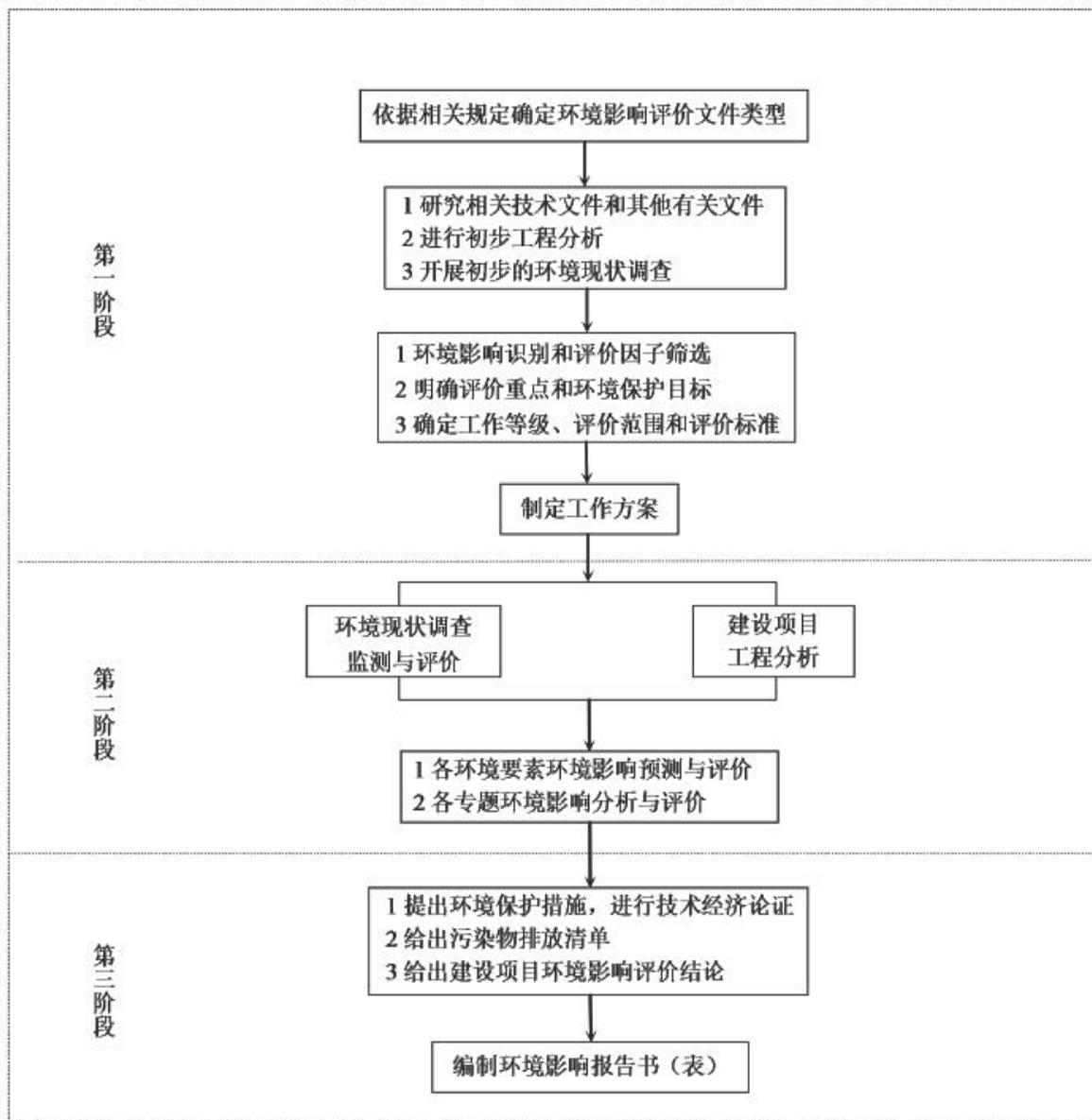


图 1 项目环境影响评价工作程序框图

本项目位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内，根据菏泽市规划局出具的关于菏泽市第二人民医院南侧用地规划选址意见的复函（菏规函[2014]123号）（附件5），本项目用地属于医院用地，符合土地利用总体规划。

② 饮用水源地保护区划

根据《菏泽市集中式饮用水水源保护区划分方案》可知，拟建场址不在饮用水水源保护区范围内，符合饮用水源保护规划要求。

③ 菏泽市环境保护规划

该项目位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内。项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等敏感区域，符合菏泽市

环境保护规划的要求。

项目不涉及生态保护红线，不违背环境质量底线和资源利用上线的要求，不在环境准入负面清单之列，符合“三线一单”的要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

(1) 重点关注本项目废气、废水污染物是否能够实现达标排放，医疗废物是否能够妥善处理；

(2) 关注本项目对水环境影响的可接受性；

(3) 关注本项目污染防治措施的可行性；

(4) 关注现有工程存在的问题。

2、本项目的环境影响

(1) 废气

本项目废气主要为汽车尾气、食堂油烟、污水处理站恶臭气体及医院特殊废气。

①汽车尾气

项目新增 400 个停车位，其中地下停车位 300 个，地上停车位 100 个。地下车位汽车尾气集中收集，地下车库按防火分区设置机械排风兼排烟系统，按照《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)要求设计排风量不小于 6 次/h 换气量，且设不小于 50%的机械补风，排风经竖向管井引至地面绿化带排气筒排放，对周围环境的影响较小。地上停车位主要分布在公共绿地，停车场地开阔，并有绿化带的缓冲作用，汽车尾气可以及时的扩散，采取措施后一定程度上可以减少汽车尾气的污染；

②食堂油烟

食堂油烟采取静电油烟净化器处理后经高于食堂建筑物 1.5m 高的 2#排气筒排放，处理后的食堂油烟满足《山东省饮食油烟排放标准》(DB37/597-2006)表 2 中型限值要求(中型： $1.2\text{mg}/\text{m}^3$)对周围环境影响较小；

③污水处理站恶臭气体

本项目污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度等有组织废气经生物滤池处理后经 15m 高 3#排气筒排放，处理后的恶臭气体满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值及《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 3 要求。

④医院特殊废气

就本项目而言，特殊大气污染物主要来源于病人和医疗活动。废物因管理不慎等亦会形成带菌的气溶胶，由医疗活动中人员的流动带入医院空气中。

国家卫生部制定《医疗卫生机构消毒技术规范》对医疗机构各个部门及医疗环节的消毒技术进行规定，以控制医疗活动中病原微生物的扩散。本医院严格按照以上《消毒技术规范》对各个医疗环节进行消毒处理，将有效地控制污染的源头。

(2) 废水

本项目食堂废水经现有工程污水处理站处理，门诊医技病房楼废水经新建污水处理站处理，现有工程污水处理站、新建污水处理站处理后的废水与中央空调冷却水排污水一起经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进行深度处理，处理达标后的水排入洙水河。本项目外排废水总排口出水水质满足《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）表1中二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准及菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准要求。

菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准以及菏泽市《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》（菏水综治办发[2018]8号）要求。

在严格落实防渗措施的前提下，本项目的建设运行对地下水环境影响风险较小，综合考虑区域地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，从水文地质角度分析，该项目的建设对地下水环境影响较小。

(3) 固废

本项目医疗废物收集后暂存于医疗废物暂存间，当日（特殊情况下，暂存时间最长不超过2天）交由菏泽万清源环保科技有限公司处置；化粪池污泥、污水处理站栅渣及污泥经脱水后暂存于危险废物暂存间，与当日医疗废物一起交由菏泽万清源环保科技有限公司处置；生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门清运处置；普通废包装物收集后外售废品收购站综合利用。因此，本项目固废废物均能做到综合利用和妥善处置，不会对环境造成影响。

总之，本项目危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，不会对环境造成二次污染，对周围环境影响不大。

(4) 噪声

项目噪声主要来源于进出车辆产生的交通噪声、人群聚集产生的社会噪声以及污水站水泵、风机等设备噪声。经类比分析，噪声源强约 60~85B(A)。社会噪声主要为门诊医技病房楼人群活动噪声；交通噪声主要为停车场交通噪声。采取加强管理，停车场的位置设置指示牌加以引导，出口和进口分开，并设置明显的进出口标志，避免车辆不必要的怠速、制动、起动甚至鸣号；对于中央空调机组冷却风机噪声采取基础减震、消声器消声；对于泵房水泵噪声采取基础减震、泵房隔声；对于污水处理站水泵噪声采取基础减震，置于地下，风机采取风机房隔声且配备基础减震和消声器等降噪措施；对于社会噪声采取严格限制探访时间、禁止大声喧哗等措施后，医院东、西厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，南、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。因此，本项目的建设对周围噪声环境影响较小。

（5）外环境对本项目的影响

外环境对本项目的影响主要为北侧双河路、南侧双河东路以及东侧太原东路的交通噪声影响。本项目采用在靠近道路一侧种植一定宽度的绿化带，并对区内部进行合理的绿化布局，既起到了吸声、降噪的作用，又能阻挡扬尘，美化环境；设置双层玻璃，采用单层玻璃的室内噪声仅比室外低 10~15 分贝，如采用双层玻璃（厚度为 150 毫米），室内噪声可降低 20~25 分贝；在平面设计上，卫生间、电梯间、门诊等活动场所安排在靠近道路一侧，将手术室、病房等需要安静环境的区域远离道路设置。同时建议建设单位与当地交通行政主管部门协商，在医院四周尤其是与医院相临的交通大道设立禁鸣区及限速标记，以进一步降低交通噪声对医院尤其是住院病人的影响。

采取上述措施后，建设区域内的噪声值可降低 20~30dB（A），预计项目区内部环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，公路交通噪声不会对本项目医患人群产生较大影响。

（6）环境风险

本项目不在自然保护区、水源保护地等环境敏感区域内；项目营运期储存的药品、试剂量较小。Q 值小于 1，医院环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

本项目存在的环境风险主要为污水处理站故障和医疗废物储存引发环境风险。医院污水处理设施发生故障，导致带病原性微生物的含菌医疗废水没有得到及时处理而排入

市政污水管网，从而引发环境风险；医院产生的受生物性污染医疗废物，由于特殊原因不能及时清运，存在着污染环境的风险。

①事故废水环境风险防范措施：建设一座容积不小于 300m³的事故水池；对污水处理站各水池等采取防渗措施；安排专人对本项目埋地式一体化污水处理站、污水管线定期维护，及时清理固体残渣，确保污水处理站的去除效率；污水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警；风机、泵、污泥阀等主要关键设备应有备用，加强设备的保养维护，特别是关键设备应备齐易损零部件及配件；污水处理站日常运行时设专人管理，并制定突发事故应急预案。

②医疗废物环境风险防范措施：建设单位对医疗废物的收集、运送、暂时贮存以及对医疗废物的管理，严格按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第 36 号）的要求严格执行。

总之，项目环境风险潜势为 I 级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 A 进行简单分析。项目在落实环境风险防范措施及应急要求下，拟建项目发生风险事故的可能进一步降低，其潜在的环境风险是可以接受的。

五、报告书主要结论

菏泽市第二人民医院菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼项目符合国家产业政策，项目选址合理，污染防治措施有效可行，废气污染物可实现达标排放，固体废物全部得到综合利用或合理处置，各类污染物的排放对周围环境影响不大；外环境对本项目的影响主要为北侧黄河路交通噪声影响，在采取本项目提出的措施后，公路交通噪声不会对本项目医患人群产生较大影响；项目风险水平在可接受范围内；公众支持本项目建设。

本次评价认为，拟建项目建设过程中有效落实各项环境保护措施、风险防范措施及其它防治措施，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度分析，项目建设是可行。

项目组

2020 年 8 月

目 录

1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价目的、原则、重点及指导思想.....	7
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	8
1.4 评价标准.....	9
1.5 评价等级及评价重点.....	16
1.6 评价范围 and 环境保护目标.....	19
2 工程分析.....	28
2.1 现有工程回顾性评价.....	28
2.2 拟建项目工程分析.....	42
2.3 公用工程.....	49
2.4 主要原辅材料及资源能源消耗.....	59
2.5 施工期污染源分析.....	60
2.6 运营期污染源分析.....	68
2.7 本项目污染物排放情况汇总.....	90
2.8 总量控制.....	91
2.9 本项目建成后全厂“三本账”情况.....	91
2.10 工程分析小结.....	92
3 环境现状调查与评价.....	95
3.1 自然环境概况.....	95
3.2 环境空气质量现状监测与评价.....	104
3.3 地表水环境质量现状监测与评价.....	112
3.4 地下水环境质量现状监测与评价.....	124
3.5 声环境质量现状监测与评价.....	132
3.6 土壤环境现状监测与评价.....	135
4 环境影响预测与评价.....	145
4.1 大气环境预测与评价.....	145
4.2 地表水环境影响分析.....	157
4.3 地下水环境影响分析.....	166
4.4 声环境影响预测与评价.....	174
4.5 固体废物环境影响分析.....	177
4.6 土壤环境影响分析.....	183
4.7 生态环境影响分析.....	185
4.8 施工期环境影响分析.....	190
4.9 外环境对本项目的影响.....	199
5 环境风险评价.....	201
5.1 评价依据.....	201
5.2 环境敏感目标概况.....	202
5.3 环境风险识别.....	202
5.4 环境风险分析.....	202
5.5 环境风险防范措施及应急要求.....	203

5.6 分析结论.....	206
6 污染防治措施及其技术、经济论证.....	208
6.1 施工期污染防治措施分析.....	208
6.2 运营期污染防治措施分析.....	211
7 环境经济损益分析.....	223
7.1 经济损益分析.....	223
7.2 社会效益分析.....	224
7.3 环保投资估算.....	224
7.4 环境经济损益分析.....	225
8 环境管理与监测计划.....	228
8.1 环境管理.....	228
8.2 环境监测计划.....	231
8.3 环境保护验收要求及内容.....	233
9 项目建设可行性论证.....	235
9.1 政策符合性分析.....	235
9.2 拟建项目环境功能区划符合性分析.....	243
9.3 项目选址的环保可行性分析.....	243
9.4 小结.....	246
10 评价结论及对策建议.....	247
10.1 评价结论.....	247
10.2 建议.....	253

附 件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 关于资料提供和环评内容的确认承诺函
- 附件 3 事业单位法人证书
- 附件 4 可行性研究报告批复
- 附件 5 建设项目选址意见的复函
- 附件 6 原有项目环评备案表
- 附件 7 现有项目环评验收
- 附件 8 医疗废物处置协议
- 附件 9 环境影响评价执行标准意见
- 附件 10 供热协议

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（2014年修订）》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日修订施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》2017年6月27日修订，2018年1月1日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018年10月26日修订施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2018年12月29日修订施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2016年11月7日修订施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019年1月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》2012年2月29日修订，2012年7月1日施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》2010年12月25日修订施行；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法（修订）》2019年8月26日修订，2020年1月1日施行；
- (11) 《中华人民共和国传染病防治法》2013年6月29日修订施行；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》2019年4月23日修订施行；
- (13) 《中华人民共和国水法》2016年7月2日修订施行。
- (14) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》2017年修订施行。

1.1.2 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (2) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74号）；

- (3) 《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）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）；
- (5) 《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）；
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (8) 《国务院办公厅关于统筹推进新一轮“菜篮子”工程建设的意见》（国办发[2010]18号）；
- (9) 《医疗废物管理条例》（国务院令[2003]380号）；
- (10) 《医疗废物分类目录》（卫生部、国家环保总局文件 卫医发[2003]287号）；
- (11) 《国家发展和改革委员会办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲(试行)的通知》（发改办投资[2013]428号）；
- (12) 《关于印发〈重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法〉的通知》（发改投资[2012]2492号）；

1.1.3 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护分类管理名录》（环境保护部令 2017 第 44 号，2018 年 4 月 28 日修改），2018.04.28；
- (2) 《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），2013.11.14；
- (3) 《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号），2013.06.08；
- (4) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发改委第 29 号令)，2019.10.30；
- (5) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134号），2012.10.30；
- (6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号），2012.08.07；

- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），2012.07.03；
- (8) 《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2008]70号），2008.09.18；
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令4号文），2019.01.01；
- (10) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评[2016]95号），2016.07.15；
- (11) 《关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》（鲁环发[2016]191号）
- (12) 《国家危险废物名录》（环保部令第39号），2016.06.14；
- (13) 《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）；
- (14) 《关于发布<医疗废物集中处置技术规范>的公告》（环发[2003]206号）；
- (15) 《医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发[2020]3号），2020.02.24。

1.1.4 山东省法律法规及政策

- (1) 《山东省2013-2020年大气污染防治规划》（鲁政发[2013]12号），2013.07.17发布；
- (2) 《山东省水污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告第27号），2018年12月1日施行；
- (3) 《山东省环境保护条例》2018年11月30日修订，2019年1月1日施行；
- (4) 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》2018年1月23日修订施行；
- (5) 《山东省环境噪声污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告第233号），2018年1月23日修订施行；
- (6) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》2018年1月23日修订施行；
- (7) 《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环

评函[2013]138号)，2013年3月27日发布；

(8)《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》(鲁环发[2019]126号)2019年7月24日发布；

(9)《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》(鲁环发[2016]136号)(2016.9)；

(10)《山东省人民政府关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》(鲁政发[2017]10号)，2017年4月7日发布；

(11)《中共山东省委 山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》，2018年9月5日起施行；

(12)《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020年)》(鲁政发[2018]17号)，2018.08.03发布；

(13)《关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》(鲁环发[2016]191号)2016.10.09发布；

(14)《山东省卫生厅关于进一步加强医疗质量管理，保障医疗安全的通知》(鲁卫医字[2009]24号)2017.06.06发布；

(15)《山东省卫生和计划生育委员会关于印发山东省医疗机构行政许可及备案管理规程的通知》(鲁卫发(2017)24号)；

(16)《山东省医疗废物管理办法》(山东省人民代表大会常务委员会公告(第97号))，2020.3.26日实施。

1.1.5 菏泽市相关法律法规、政策文件

(1)《菏泽市大气污染防治条例》(2016年12月实施)；

(2)《菏泽市水污染防治条例》，2019年4月1日菏泽市人民代表大会常务委员会公告(第57号)

(3)《关于进一步加强对突发环境事件应急预案工作进行管理的通知》(菏环发[2015]23号)；

(4)《关于印发菏泽市重点行业挥发性有机物综合整治方案通知》(菏环发[2015]34号)；

- (5) 《关于进一步加强危险废物规范化管理工作的通知》（菏环发[2015]71号）；
- (6) 《关于印发《强化环境安全整治促进化工产业转型升级工作方案的通知》（菏环发[2016]20号）；
- (7) 《关于印发《菏泽市化工企业“打非治违”环保专项治理活动实施方案的通知》（菏环发[2016]21号）；
- (8) 《菏泽市人民政府办公室关于加强安全环保节能管理加快全市化工产业转型升级的意见》（荷政办字〔2016〕23号）；
- (9) 《菏泽市人民关于划定大气污染物排放控制区的通告》（2016.8.26）；
- (10) 《菏泽市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016年2月；
- (11) 《菏泽市饮用水水源保护区划分图集》，2015年11月；
- (12) 《菏泽大气污染防治条例》（山东省省人大常委会第二十三次会议批准），2016年12月1日施行；
- (13) 《菏泽市人民政府关于划定大气污染物排放控制区的通告》，2016年8月26日施行；
- (14) 《菏泽市水污染防治条例》（山东省省人大常委会第十次会议批准），2019年4月1日起施行。

1.1.6 技术导则及规范

- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ393-2007）；

- (10) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）；
- (11) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；
- (12) 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；
- (13) 《环境保护图形标志排放口(源)》（GB15562.1-1995）；
- (14) 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ阶段）》（GB18352.5-2005）；
- (15) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (16) 《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）；
- (17) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (18) 《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）。
- (19) 《医疗废物管理规范》（DB22/T2189-2014）；
- (20) 《医疗卫生机构医疗废物处理规范》（DB12/597-2015）。

1.1.7 其他相关资料

- (1) 事业单位法人证书；
- (2) 医疗机构执业许可证；
- (3) 菏泽市第二人民医院菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼项目环境影响评价执行标准的意见；
- (4) 污水处理协议；
- (5) 供暖协议；
- (6) 医疗废物处置协议及处置单位资质文件；
- (7) 菏泽市第二人民医院菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼项目环境质量现状监测报告；
- (8) 建设项目用地预审与选址意见书。

1.2 评价目的、原则、重点及指导思想

1.2.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目环境保护管理的一项制度，目的是贯彻“保护环境”的基本国策，认真执行“以防为主，防治结合”的环境管理方针。根据我国环境保护法及环境影响评价法的规定，为加强建设项目环境保护管理，严格控制新污染，保护和改善环境，新建、扩建和技改工程须编制环境影响报告文件。

通过对拟建项目厂址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；通过对厂区现有工程污染因素及治理措施的分析，确定其污染物产生及排放情况，找出现有工程存在的环境问题，提出整改措施；通过拟建项目工程分析，分析拟建项目主要污染物排放环节和排放量；结合项目所在地区环境功能区划要求，预测工程建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证拟建工程拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议，为工程设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价原则

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

（2）科学评价原则

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点原则

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

1.2.3 评价重点

根据拟建项目的排污特点及周边地区的环境特征，本次评价以工程分析为基础，以各环境要素环境影响预测、污染防治措施及其经济、技术可行性论证为评价重点。

1.2.4 指导思想

根据拟建项目的可行性研究报告，针对工程排放污染物的特点，依据国家、行业、部门和山东省的环境保护法律法规，分析工程排放的各类污染物能否达标排放，工程设计中是否采用了清洁生产工艺，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻符合国家产业政策、城市总体规划、环境功能要求、清洁生产及循环经济、达标排放、总量控制以及公众参与的原则。评价结论力求做到科学、公正、明确、客观，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据本次评估项目的工程内容和工程特点，环境影响因素识别见表 1.3-1。

表1.3-1 环境要素影响矩阵法识别

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度											
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物	环境卫生	人群健康	就业机会
				侵蚀	污染								
施工期	施工噪声	-	-	-	-	▲	-	◎	-	-	-	◎	-
	扬尘	-	-	-	-	-	▲	-	-	-	◎	-	-
	施工废水	-	◎	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	车辆运输	-	-	-	-	◎	◎	-	-	-	◎	-	-
运营期	废水排放	-	▲	-	-	-	-	-	-	-	◎	-	-
	废气排放	-	-	-	-	-	▲	-	-	-	◎	-	-
	噪声排放	-	-	-	-	▲	-	-	-	-	-	-	-
	固体废物	-	-	-	◎	-	-	-	-	-	◎	◎	-
	事故风险	-	◎	-	-	-	◎	-	-	-	-	◎	-

项目总体影响	-	▲	-	◎	▲	▲	◎	-	-	▲	◎	★
备注：-表示无影响；▲轻微负面影响；◎可能有负面影响；★正面影响												

1.3.2 评价因子筛选

根据工程特点及环境影响识别，筛选评价因素见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子

评价内容	环境质量现状评价因子	环境影响评价因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
地表水	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物和粪大肠菌群共计 24 项	/
地下水	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 21 项	/
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	PH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共计 46 项	/

1.4 评价标准

根据《菏泽市生态环境局牡丹区分局关于菏泽市第二人民医院菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼项目环境影响评价执行标准的意见》，项目执行的环境质量标准见 1.4.1 小节，污染物排放标准见 1.4.2 小节。

1.4.1 环境质量标准

本项目所在区域各环境要素环境质量标准见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级

项目	执行标准	标准分级或分类
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值	/
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类、4a类
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)	表1中第一类用地

1.4.1.1 环境空气

环境空气中污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 等基本项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标。环境质量执行标准见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境空气质量标准一览表

污染物	单位	浓度限值				标准依据
		1 小时平均	8h 平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	μg/m ³	500	—	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	μg/m ³	200	—	80	40	
PM _{2.5}	μg/m ³	—	—	75	35	
PM ₁₀	μg/m ³	—	—	150	70	
CO	mg/m ³	10	—	4	—	
O ₃	μg/m ³	200	160	—	—	
H ₂ S	μg/m ³	10	—	—	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
NH ₃	μg/m ³	200	—	—	—	
臭气浓度	无量纲	--	—	—	—	--

1.4.1.2 地表水

本项目地表水环境质量评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类。具体见表1.4-3。

表 1.4-3 地表水环境质量标准限值一览表

序号	项目	数值	单位	序号	项目	数值	单位
1	pH 值	6~9	无量纲	13	高锰酸盐指数	6.0	mg/L

序号	项目	数值	单位	序号	项目	数值	单位
2	COD	20	mg/L	14	铜	1.0	mg/L
3	BOD ₅	4	mg/L	15	锌	1.0	mg/L
4	氨氮	1.0	mg/L	16	硒	0.01	mg/L
5	总氮	1.0	mg/L	17	砷	0.05	mg/L
6	总磷	0.2	mg/L	18	汞	0.0001	mg/L
7	石油类	0.05	mg/L	19	镉	0.005	mg/L
8	氰化物	0.2	mg/L	20	铬(六价)	0.05	mg/L
9	氟化物	1.0	mg/L	21	铅	0.05	mg/L
10	硫化物	0.2	mg/L	22	挥发酚	0.005	mg/L
11	粪大肠菌群	10000	个/L	23	阴离子表面活性剂	0.2	mg/L
12	溶解氧	5	mg/L				

1.4.1.3 地下水

本项目地下水评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水环境质量评价标准

序号	项目名称	单位	评价标准值	标准来源
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
2	氨氮	mg/L	0.50	
3	硝酸盐	mg/L	≤20	
4	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
6	氰化物	mg/L	≤0.05	
7	砷	mg/L	≤0.01	
8	汞	mg/L	≤0.001	
9	铬(六价)	mg/L	≤0.05	
10	总硬度	mg/L	≤450	
11	铅	mg/L	≤0.01	
12	氟化物	mg/L	≤1.0	
13	镉	mg/L	≤0.005	
14	铁	mg/L	≤0.3	
15	锰	mg/L	≤0.10	

序号	项目名称	单位	评价标准值	标准来源
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
17	耗氧量	mg/L	≤3.0	
18	硫酸盐	mg/L	≤250	
19	氯化物	mg/L	≤250	
20	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	
21	菌落总数	cfu/ml	≤100	

1.4.1.4 声环境

本项目位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内。根据《菏泽市声功能区划方案》（菏政办发[2018]50号），东厂界、北厂界、南厂界声环境质量执行《声环境质量标准（GB3096-2008）》中4a类标准；西厂界声环境质量执行《声环境质量标准（GB3096-2008）》中2类标准。具体限值详见表1.4-5。

表 1.4-5 声环境质量标准评价标准

类别	适用区域	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2类	指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂、需要维护住宅安静的区域	60	50
4a类	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域	70	55

执行标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

1.4.1.4 土壤环境

项目厂区环境土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地土壤污染风险筛选值，见表1.4-6。

表 1.4-6 土壤环境质量评价标准（单位：mg/kg）

序号	项目	单位	第一类筛选值	序号	项目	单位	第一类筛选值
1	砷	mg/kg	20	24	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.05
2	镉	mg/kg	20	25	氯乙烯	mg/kg	0.12
3	六价铬	mg/kg	3.0	26	苯	mg/kg	1
4	铜	mg/kg	2000	27	氯苯	mg/kg	68
5	铅	mg/kg	400	28	1, 2-二氯苯	mg/kg	560
6	汞	mg/kg	8	29	1, 4-二氯苯	mg/kg	5.6

序号	项目	单位	第一类筛选值	序号	项目	单位	第一类筛选值
7	镍	mg/kg	150	30	乙苯	mg/kg	7.2
8	四氯化碳	mg/kg	0.9	31	苯乙烯	mg/kg	1290
9	氯仿	mg/kg	0.3	32	甲苯	mg/kg	1200
10	氯甲烷	mg/kg	12	33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163
11	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	3	34	邻二甲苯	mg/kg	222
12	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	35	硝基苯	mg/kg	34
13	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	12	36	苯胺	mg/kg	92
14	顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	66	37	2-氯酚	mg/kg	250
15	反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	10	38	苯并[a]蒽	mg/kg	5.5
16	二氯甲烷	mg/kg	94	39	苯并[a] 芘	mg/kg	0.55
17	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	1	40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	55
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	42	蒽	mg/kg	490
20	四氯乙烯	mg/kg	11	43	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.55
21	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	701	44	茚并[1,2,3-cd] 芘	mg/kg	5.5
22	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	45	萘	mg/kg	25
23	三氯乙烯	mg/kg	0.7				

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中第一类用地

1.4.2 污染物排放标准

本次评价采用的污染物排放标准见表 1.4-7。

表 1.4-7 污染物排放标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 1 和表 2 限值
	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)	表 3 限值
	《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）	表 2 中型限值
废水	山东省地方标准《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）	表 1 二级标准限值
	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）	B 等级标准限值
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	表 1 规定限值要求
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	表 1 中的 2 类和 4 类标准限值

项目	执行标准	标准分级或分类
固废	《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及其修改清单	——
	《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改清单	——

1.4.2.1 废气

污水处理站有组织 NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值要求；污水处理站周边 NH₃、H₂S、臭气浓度排放执行《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；厂界无组织 NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)表 1 二级新扩改建厂界标准值；食堂油烟废气执行《山东省饮食油烟排放标准》(DB37/597-2006)表 2 中型规模标准限值。具体标准限值见表 1.4-8。

表 1.4-8 大气污染物排放标准

污染因子	标准限值		标准名称
NH ₃	有组织(排气筒高度 15m)	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准
H ₂ S		0.33kg/h	
臭气浓度		2000(无量纲)	
NH ₃	厂界无组织	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准
H ₂ S		0.06mg/m ³	
臭气浓度		20(无量纲)	
NH ₃	污水处理站周边无组织	1.0mg/m ³	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 标准
H ₂ S		0.03mg/m ³	
臭气浓度		10(无量纲)	
食堂油烟	1.2mg/m ³		《山东省饮食油烟排放标准》(DB37/597-2006)表 2 中型规模排放限值

1.4.2.2 废水

本项目废水排放浓度执行山东省地方标准《医疗污染物排放标准》(DB37/596-2020)表 1 中二级标准要求、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准及菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准。具体标准限值详见表 1.4-9。

表 1.4-9 项目污水排放标准值（单位:mg/L, pH 除外）

执行标准	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷（以 p 计）	粪大肠菌群
《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）二级标准	6~9	120	30	60	25	5	500 个/L
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 B 等级标准	6.5~9.5	500	350	400	45	8	/
菏泽北控水质净化有限公司 菏泽市污水处理厂接管标准	6~9	300	100	150	25	3.0	——

1.4.2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 限值标准，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 2 类和 4 类标准。具体标准限值详见表 1.4-10。

表 1.4-10 环境噪声排放标准

污染因子	标准名称	标准限值		
噪声 dB(A)	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间	70	
		夜间	55	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	厂界	西、东厂界	南、北厂界
		类别	2 类	4 类
		昼间	60	70
		夜间	50	55

1.4.2.4 固体废物

一般固废贮存、处置场的建设执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准；医疗废物暂存间执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准和《山东省医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）表 5 医疗废物处置方法。具体标准限值详见表 1.4-11。

表 1.4-11 固体废物排放标准

污染类型	标准名称	污染因子	标准限值
固废	《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改清单	医疗废物、 污水处理站栅渣、化粪池	/

污染类型	标准名称	污染因子	标准限值
		污泥	
	《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改清单	生活垃圾、包装材料	/
	山东省地方标准《医疗污染物排放标准》(DB37/596-2006)表5	/	/

1.5 评价等级及评价重点

1.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》的要求，结合项目所在区域的环境功能要求、所排污染物的种类和数量以及环境现状，确定本环境影响报告书各环境要素评价等级。

(1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，采用估算模型AERSCREEN，对各污染物排放的最大落地浓度及达到标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 进行计算。由估算模式计算可知，本项目废气最大地面空气质量浓度占标率为新建污水站有组织 NH_3 ， $P_{\max}=0.1076 < 1\%$ 。根据地面浓度占标率及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)判定环境空气影响评价等级为三级。

(2) 地表水环境

本项目医疗废水及生活污水经厂内污水处理站处理后经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂。企业目前废水属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。间接排放建设项目评价等级为三级B。因此，本项目地表水评价等级为三级B。

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“V 社会事业与服务业”中“158、医院”中规定的IV类建设项目，无需开展地下水环境影响评价。

(4) 声环境

项目所在区域为本项目位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类和4a功能区；项目建设前后敏感点噪声值变化不大，受影响人口变化不大。根据导则规定，确定本次声环境影响评价为三级评价。

(5) 风险评价

本项目不在自然保护区、水源保护地等环境敏感区域内；项目营运期储存的药品、试剂量较小。Q值小于1，医院环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

(6) 土壤评价

项目属于污染型项目，所在区域为菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内。本项目行业类别为社会事业与服务业中的其他，为IV类项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），无需开展土壤环境影响评价。

(7) 生态评价

项目所在区域为菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内，不属于特殊生态敏感区和重点生态敏感区，属于一般区域。项目占地面积为0.031km²，小于2km²。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011），生态环境影响评价等级为三级。

项目环境保护影响评价等级见表1.5-4。

表 1.5-4 环境影响评价等级一览表

项目类别	判断指标	判断依据	判断结果	等级
环境空气	P_{max}	新建污水站有组织NH ₃ ， $P_{max}=0.1076\%$	$P_{max}<1\%$	三级
	项目行业	社会事业及服务业	不提级	
	环境空气功能分区	项目位于牡丹区	二类区	
地表水	水域功能要求	洙水河	III类	三级B
	废水排放量及排	食堂废水经院区现有污	间接排放	

项目类别	判断指标	判断依据	判断结果	等级
	放去向	水处理站处理、门诊医技病房楼废水经院区新建污水处理站处理后与中央空调冷却水排污水一起通过市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂		
地下水	环境敏感程度	无集中式饮用水源及其他保护区	不敏感	无需开展地下水环境影响评价
	项目类别	社会事业及服务业	IV类	
噪声	声环境功能区	项目位于菏泽市牡丹区	2类和4a类功能区	二级
	受影响人口变化情况	本项目为医院项目，无高噪声设备设施	变化不大	
	敏感区目标噪声级增高量	本项目为医院项目，无高噪声设备设施	<3dB(A)	
土壤	项目类别	社会事业及服务业	IV类，污染影响型	无需开展土壤环境影响评价
	占地规模	3.06hm ²	小型	
	敏感程度	位于市区居民区	敏感	
风险评价	危险物质数量与临界量比值(Q)	本项目涉及的物质主要为药品和试剂，包装规格较小	Q<1%	简单分析
	环境风险潜势	I	I	
生态	生态敏感性	不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区	一般区域	三级
	工程占地	0.031km ²	<2km ²	

1.5.2 评价重点

根据现场踏勘情况及工程污染因素分析，本次评价以场址及场区布置合理性分析、工程概况与工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施分析等为工作重点。

1.6 评价范围 and 环境保护目标

1.6.1 评价范围

根据环境影响评价技术导则具体要求，结合项目所处地理位置、区域环境功能区划及环境质量现状、污染物排放量及污染物种类等特点，确定项目环境空气、地表水、噪声、生态环境和环境风险等要素的评价等级，进而确定评价范围，具体见表 1.6-1，项目评价范围图见图 1.6-1。

表 1.6-1 拟建项目评价范围一览表

序号	项目	评价范围
1	环境空气	三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围，本项目参照二级评价，设置 5km×5km 的矩形范围
2	噪声	厂界外 1m 及周围 200m 范围内的敏感点
3	地表水	三级 B 评价项目仅需满足其依托污水处理设施环境可行性分析要求
4	地下水	IV 项目，不开展地下水环境影响评价，无评价范围的要求
5	土壤	IV 项目，不开展土壤环境影响评价，无评价范围的要求
6	环境风险	简单分析，无评价范围的要求
7	生态影响	场址所在地边界周边 0.5km 的区域

1.6.2 环境保护目标

根据环境影响因子识别结果、影响程度及项目的各环境要素评价范围，确定环境敏感目标。本项目评价范围内不涉及自然保护区、重要生态功能区等其他敏感保护目标。项目评价范围内主要环境敏感保护目标见表 1.6-2、表 1.6-3 和图 1.6-1。

表 1.6-2 评价范围内环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	菏泽市第二人民医院家属院	115.477	35.254	居民区	环境空气	《环境空气质量标准》	西	5
2	菏泽市第三中学	115.477	35.255	学校	环境空气		西北	40

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
3	菏泽市第三中学家属院	115.478	35.255	居民区	环境空气	(GB3095-2012) 二级	西北	40
4	双月社区	115.478	35.257	居民区	环境空气		北	70
5	天润开关厂家属院	115.475	35.255	居民区	环境空气		西北	160
6	牡丹区太原路小学	115.471	35.255	学校	环境空气		西	325
7	东祥社区	115.471	35.253	居民区	环境空气		西	325
8	菁华小学	115.479	35.259	学校	环境空气		北	400
9	恒大绿洲(在建)	115.477	35.260	居民区	环境空气		北	382
10	双河学校幼儿园	115.483	35.256	学校	环境空气		东北	335
11	当代城(在建)	115.477	35.251	居民区	环境空气		南	20
12	俊景苑	115.474	35.252	居民区	环境空气		西南	340
13	供电公司家属院	115.474	35.251	居民区	环境空气		西南	377
14	瑞比凤庭苑	115.473	35.251	居民区	环境空气		西南	416
15	海洋凤凰苑	115.471	35.250	居民区	环境空气		西南	587
16	天荷御园	115.472	35.247	居民区	环境空气		西南	682
17	仓房社区	115.475	35.246	居民区	环境空气		西南	630
18	旭辉金都	115.470	35.259	居民区	环境空气		西北	695
19	牡丹区实验小学北校区	115.470	35.260	学校	环境空气		西北	798
20	华兴嘉园(在建)	115.473	35.260	居民区	环境空气		西北	705
21	丰鑫小区(在建)	115.470	35.262	居民区	环境空气		西北	970
22	水岸家园	115.487	35.253	居民区	环境空气		东	780
23	怡景蓝湾	115.486	35.252	居民区	环境空气		东南	520
24	南华康城	115.489	35.251	居民区	环境空气		东南	700
25	天润康城	115.487	35.250	居民区	环境空气		东南	745
26	景岸家园	115.484	35.250	居民区	环境空气		东南	485
27	规划局家属院	115.486	35.251	居民区	环境空气		东南	537
28	华英家园	115.485	35.251	居民区	环境空气		东南	510
29	金泰小区	115.486	35.248	居民区	环境空气		东南	762

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
30	都庄新村	115.486	35.247	居民区	环境空气		东南	792
31	东方夏威夷	115.485	35.245	居民区	环境空气		东南	900
32	帝都花园	115.488	35.246	居民区	环境空气		东南	870
33	大地幼儿园	115.489	35.246	学校	环境空气		东南	1160
34	菏泽烟草公司家属院	115.489	35.245	居民区	环境空气		东南	1190
35	联众小区	115.489	35.244	居民区	环境空气		东南	1260
36	双管小区	115.478	35.242	居民区	环境空气		南	1000
37	古园小区	115.473	35.266	居民区	环境空气		西北	1180
38	东翼国际	115.469	35.264	居民区	环境空气		西北	1210
39	文昌苑	115.469	35.267	居民区	环境空气		西北	1460
40	皇家学府	115.472	35.267	居民区	环境空气		西北	1460
41	龙田府邸	115.478	35.269	居民区	环境空气		北	1390
42	王梨庄	115.482	35.270	居民区	环境空气		北	1430
43	盛世新城	115.483	35.274	居民区	环境空气		北	1870
44	港湾新城	115.489	35.272	居民区	环境空气		东北	1890
45	牡丹小学	115.488	35.274	学校	环境空气		东北	2190
46	杨庄	115.491	35.274	居民区	环境空气		东北	2230
47	鲁商凤凰城	115.497	35.274	居民区	环境空气		东北	2380
48	兰庭小区	115.506	35.275	居民区	环境空气		东北	3170
49	赵王河新村	115.506	35.273	居民区	环境空气		东北	3020
50	城建国际广场	115.505	35.271	居民区	环境空气		东北	2790
51	怡欣花园	115.507	35.271	居民区	环境空气		东北	2970
52	金桂花园	115.505	35.269	居民区	环境空气		东北	2630
53	郭庄社区	115.500	35.264	居民区	环境空气		东北	2000
54	张花园社区	115.506	35.266	居民区	环境空气		东北	2380
55	天阔逸城	115.496	35.259	居民区	环境空气		东北	1400
56	裕河家园	115.503	35.258	居民区	环境空气		东北	2070
57	菏泽市三中东校区	115.504	35.258	学校	环境空气		东北	2200
58	大成花苑	115.505	35.258	居民区	环境空气		东北	2330
59	立交桥生活小	115.495	35.256	居民区	环境空气		东北	1350

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
	区							
60	天宏嘉苑	115.497	35.256	居民区	环境空气		东北	1500
61	东盛公园1号	115.494	35.254	居民区	环境空气		东	1240
62	盛世豪庭	115.497	35.254	居民区	环境空气		东	1460
63	欣欣嘉园	115.498	35.255	居民区	环境空气		东	1660
64	银河嘉园	115.500	35.255	居民区	环境空气		东	1820
65	福寿苑	115.500	35.254	居民区	环境空气		东	1820
66	纱厂家属院	115.499	35.253	居民区	环境空气		东	1810
67	绿城国际	115.493	35.250	居民区	环境空气		东南	1220
68	畅志园	115.496	35.252	居民区	环境空气		东南	1450
69	纱厂南院	115.499	35.249	居民区	环境空气		东南	1750
70	菏泽开发区八一路小学	115.497	35.248	学校	环境空气		东南	1540
71	中央公馆	115.493	35.246	居民区	环境空气		东南	1340
72	金都华庭	115.488	35.241	居民区	环境空气		东南	1290
73	牡丹区教育局家属院	115.490	35.243	居民区	环境空气		东南	1440
74	耿庄社区	115.492	35.240	居民区	环境空气		东南	1770
75	开发区天桥幼儿园	115.494	35.240	学校	环境空气		东南	1880
76	丹阳家园	115.494	35.240	居民区	环境空气		东南	1920
77	未来星幼儿园	115.496	35.240	学校	环境空气		东南	2060
78	南华实业公司家属院	115.496	35.240	居民区	环境空气		东南	2070
79	李大庙社区	115.504	35.236	居民区	环境空气		东南	2610
80	华瑞紫云台	115.504	35.233	居民区	环境空气		东南	2950
81	丹阳路中行家属院	115.498	35.238	居民区	环境空气		东南	2310
82	烟草局家属院	115.497	35.238	居民区	环境空气		东南	2210
83	红盾家园	115.497	35.237	居民区	环境空气		东南	2280
84	华瑞花园	115.494	35.238	居民区	环境空气		东南	2010
85	龙燕阳光城	115.492	35.236	居民区	环境空气		东南	2020
86	市公安局人民路家属院	115.493	35.236	居民区	环境空气		东南	2210

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
87	绿河小区	115.494	35.235	居民区	环境空气		东南	2250
88	何楼社区	115.495	35.235	居民区	环境空气		东南	2330
89	金鼎凤凰城	115.496	35.232	居民区	环境空气		东南	2590
90	天润嘉园	115.493	35.233	居民区	环境空气		东南	2470
91	奇林银东家	115.492	35.231	居民区	环境空气		东南	2550
92	人民银行家属院	115.488	35.231	居民区	环境空气		东南	2450
93	佳和花园	115.488	35.238	居民区	环境空气		东南	1580
94	玉华园	115.488	35.239	居民区	环境空气		东南	1640
95	开发区家属院	115.489	35.239	居民区	环境空气		东南	1750
96	烟厂家属院	115.487	35.236	居民区	环境空气		东南	1900
97	农业局家属院	115.488	35.236	居民区	环境空气		东南	1990
98	鑫苑花园	115.483	35.240	居民区	环境空气		东南	1380
99	丹阳路小学	115.485	35.239	学校	环境空气		东南	1480
100	怡荷园	115.485	35.238	居民区	环境空气		东南	1620
101	牡丹嘉园	115.482	35.238	居民区	环境空气		东南	1500
102	赵堂社区	115.483	35.235	居民区	环境空气		东南	1750
103	农行家属院	115.485	35.235	居民区	环境空气		东南	1970
104	众鑫园	115.482	35.235	居民区	环境空气		东南	1980
105	锦绣中华	115.484	35.231	居民区	环境空气		东南	2350
106	市建设局家属院	115.479	35.240	居民区	环境空气		南	1310
107	天润和平小区	115.479	35.238	居民区	环境空气		南	1600
108	和平社区	115.480	35.236	居民区	环境空气		南	1760
109	人事局家属院	115.477	35.236	居民区	环境空气		南	1760
110	菏泽市中医医院	115.477	35.240	医院	环境空气		南	1300
111	中医院家属院	115.476	35.240	居民区	环境空气		南	1300
112	维多利亚港湾	115.475	35.241	居民区	环境空气		西南	1310
113	市委家属院	115.475	35.237	居民区	环境空气		南	1470
114	牡丹区春蕾小学	115.474	35.238	学校	环境空气		西南	1590
115	人社局家属院	115.477	35.233	居民区	环境空气		南	2160

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
116	菏泽中心	115.475	32.231	居民区	环境空气		南	2250
117	检察院家属院	115.473	35.233	居民区	环境空气		西南	2210
118	法院家属院	115.473	35.233	居民区	环境空气		西南	2250
119	艺术馆家属院	115.473	35.232	居民区	环境空气		西南	2280
120	菏泽学院（东校区）	115.472	35.233	学校	环境空气		西南	2160
121	教育局家属院	115.471	35.233	居民区	环境空气		西南	2230
122	家具公司家属院	115.470	35.233	居民区	环境空气		西南	2270
123	刘善人庄	115.472	35.231	居民区	环境空气		西南	2320
124	发改委家属院	115.470	35.232	居民区	环境空气		西南	2410
125	中达广场	115.468	35.231	居民区	环境空气		西南	2520
126	菏泽市实验小学	115.469	35.233	学校	环境空气		西南	2210
127	天香广景苑	115.469	35.237	居民区	环境空气		西南	1790
128	市建设局家属院	115.468	35.235	居民区	环境空气		西南	2080
129	永泰天泽园	115.466	35.233	居民区	环境空气		西南	2260
130	牡丹区第二十二中学南校区	115.465	35.231	学校	环境空气		西南	2610
131	欧洲城二期	115.463	35.231	居民区	环境空气		西南	2650
132	国色天香北区	115.461	35.232	居民区	环境空气		西南	2700
133	澳泽幸福里	115.462	35.237	居民区	环境空气		西南	1910
134	华帝	115.466	35.243	居民区	环境空气		西南	1360
135	中北新都心	115.464	35.244	居民区	环境空气		西南	1460
136	牡丹区第二十二中学	115.471	35.244	学校	环境空气		西南	1060
137	牡丹区第二十二中学（西校区）	115.468	35.244	学校	环境空气		西南	1220
138	锦绣花城	115.465	35.247	居民区	环境空气		西南	1180
139	外贸家属院	115.465	35.246	居民区	环境空气		西南	1350
140	公路局家属院	115.463	35.247	居民区	环境空气		西南	1420
141	高平小区	115.466	35.246	居民区	环境空气		西南	1160
142	菏泽协和医院	115.463	35.247	医院	环境空气		西南	1480

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
143	林业局家属院	115.461	35.252	居民区	环境空气		西南	1500
144	三友小区	115.461	35.251	居民区	环境空气		西南	1480
145	东泰社区	115.460	35.244	居民区	环境空气		西南	1680
146	城上城	115.457	35.243	居民区	环境空气		西南	2070
147	牡丹区第八小学	115.460	35.241	学校	环境空气		西南	2050
148	香格里拉嘉园	115.458	35.240	居民区	环境空气		西南	2100
149	石油公司家属院	115.458	35.237	居民区	环境空气		西南	2400
150	韵译园	115.456	35.236	居民区	环境空气		西南	2550
151	明馨园	115.456	35.238	居民区	环境空气		西南	2440
152	榕泽香榭丽	115.454	35.234	居民区	环境空气		西南	2860
153	南关小学	115.450	35.233	学校	环境空气		西南	3280
154	万家新城	115.452	35.238	居民区	环境空气		西南	2560
155	阳光花园	115.455	35.241	居民区	环境空气		西南	2400
156	菏泽市物价局家属院	115.455	35.242	居民区	环境空气		西南	2330
157	江南御景园	115.454	35.241	居民区	环境空气		西南	2330
158	双井社区	115.451	35.244	居民区	环境空气		西南	2490
159	天和园	115.451	35.242	居民区	环境空气		西南	2570
160	牡丹区一小	115.450	35.243	学校	环境空气		西南	2640
161	太阳城小区	115.455	35.244	居民区	环境空气		西南	2250
162	水利局家属院	115.454	35.243	居民区	环境空气		西南	2340
163	荷建小区	115.455	35.245	居民区	环境空气		西南	2080
164	双井社区利群小区	115.451	35.246	居民区	环境空气		西南	2420
165	新奥家园	115.451	35.247	居民区	环境空气		西南	2440
166	成盛新都汇	115.451	35.249	居民区	环境空气		西南	2400
167	菏泽体育运动学校	115.455	35.248	学校	环境空气		西南	1940
168	昌盛小区	115.457	35.251	居民区	环境空气		西南	1880
169	东和社区	115.455	35.254	居民区	环境空气		西	1870
170	东关小学	115.457	35.253	学校	环境空气		西南	1860
171	菏泽市邮政局	115.453	35.251	居民区	环境空气		西南	2190

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
	家属院							
172	八一社区	115.452	35.252	居民区	环境空气		西南	2230
173	心宇小区	115.457	35.254	居民区	环境空气		西	1870
174	滨河苑小区	115.456	35.254	居民区	环境空气		西	1840
175	百顺嘉园	115.451	35.255	居民区	环境空气		西	2370
176	金都华府	115.460	35.255	居民区	环境空气		西	1380
177	金城华府	115.457	35.256	居民区	环境空气		西	1830
178	环卫小区	115.465	35.258	居民区	环境空气		西北	1090
179	名门世都	115.461	35.258	居民区	环境空气		西北	1380
180	中达诚府	115.456	35.259	居民区	环境空气		西北	1840
181	华夏幸福城	115.452	35.257	居民区	环境空气		西北	2210
182	牡丹人民医院	115.453	35.259	医院	环境空气		西北	2220
183	百润嘉园小区	115.451	35.261	居民区	环境空气		西北	2490
184	汽配城小区	115.460	35.262	居民区	环境空气		西北	1750
185	牡丹小区	115.453	35.265	居民区	环境空气		西北	2470
186	北苑小学	115.457	35.266	学校	环境空气		西北	2140
187	菏泽学院附中	115.455	35.268	学校	环境空气		西北	2330
188	田庄	115.450	35.269	居民区	环境空气		西北	2830
189	新荷小区	115.465	35.263	居民区	环境空气		西北	1420
190	大学嘉园	115.463	35.267	居民区	环境空气		西北	1610
191	清华园小区	115.462	35.269	居民区	环境空气		西北	2040
192	艺苑社区	115.459	35.268	居民区	环境空气		西北	2210
193	菏泽学院	115.459	35.271	学校	环境空气		西北	1950
194	菏泽学院家属区	115.454	35.272	居民区	环境空气		西北	2700
195	体校新校区	115.451	35.273	学校	环境空气		西北	3040
196	刘庄新村	115.448	35.276	居民区	环境空气		西北	3220
197	刘庄	115.461	35.275	居民区	环境空气		西北	2510
198	范庄	115.466	35.275	居民区	环境空气		西北	2330
199	古园社区	115.474	35.271	居民区	环境空气		西北	1580
200	菏泽医学专科学校	115.470	35.272	学校	环境空气		西北	1700

表 1.6-3 建设项目其它环境保护目标表

类别	保护目标名称	方位	距离 (m)	保护级别
地表水	洙水河	S	1420	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	赵王河	E	230	
地下水	项目周围地下水	厂址及周边	500	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
噪声	厂界	E、W、S、N	1	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类和4类标准
	菏泽市第二人民医院家属院	西	5	
	菏泽市第三中学	西北	40	
	菏泽市第三中学家属院	西北	40	
	双月社区	北	70	
	天润开关厂家属院	西北	160	
	当代城 (在建)	南	20	

2 工程分析

2.1 现有工程回顾性评价

2.1.1 公司概况及项目组成

菏泽市第二人民医院始建于 1971 年，现已成为集医疗、教学、科研、急救、预防保健、职业健康诊断为一体的综合性二级甲等公立医院，菏泽市道路交通事故社会救助基金定点医院。目前，医院占地面积 55 亩，现有职工 626 人，其中具有副高以上职称人员 65 人、中级职称 216 人。医院设有 29 个临床医技科室,23 个行政职能科室，开放床位 600 张。配备了西门子 3.0T 核磁共振、飞利浦 256 层超高端螺旋 CT、美国 GEE10、E8 四维彩超、高强度超声聚焦治疗系统、美国史塞克宫腹腔镜、飞利浦 C 型臂、多功能大型健康查体车等一大批高新诊疗设备。

菏泽市第二人民医院现有工程环保手续执行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 医院现有工程环保手续执行情况一览表

序号	项目名称	环评批复时间及文号	竣工环保验收情况
1	菏泽市第二人民医院办公楼项目	2010 年 5 月 17 日，荷环牡审[2010]34 号	未建设
2	菏泽市第二人民医院门诊病房综合楼建设项目	2011 年 12 月 27 日，荷环审[2011]111 号	2020 年 6 月 29 日，通过自主验收

2.1.2 现有工程建设内容

现有工程组成见表 2.1-2，现有工程平面布局见图 2.1-1。

表 2.1-2 现有工程组成一览表

工程组成	工程名称	现有工程
主体工程	门诊病房综合楼（1 号楼）	1 座，19F，建筑面积 28288m ² ，1F~3F 为门诊，设置呼吸内科、产科、神经外科各科室，4F~7F 为妇产科，8F~9F 为手术室、重症监护室，10F~19F 为骨科、胸外科等科室
	门诊楼（2 号楼）	1 座，3F，建筑面积 7260m ² ，其中 1F~2F 为门诊，3F 为病房，4F 为手术室，5F 为病房
	沿街综合楼（3 号楼）	1 座，5F，建筑面积 6000m ² ，其中 1F 为急诊科、病案室、质控科。2F 为病理科、药库。3F~44F 为病房，5F 层为办公用房

工程组成	工程名称	现有工程
	CT楼	1座，2F，建筑面积600m ² ，其中1F为CT、MR，2F为诊断室
	发热门诊及隔离病房	1座，16间，建筑面积290m ²
	放疗中心	1座，1F，建筑面积100m ²
辅助工程	制氧间	1座，1F，建筑面积80m ² ，位于1号楼西侧
	太平间	1座，1F，建筑面积120m ² ，用于暂存病人遗体
	医疗废物暂存间	1座，1F，建筑面积50m ² ，位于太平间南侧
	临时餐厅	1座平房，建筑面积200m ²
公用工程	供电设施	供电由市政电网供给，配备1000kVA变压器2台，设两路电源一用一备
	供水设施	市政给水管网供给，年用水量为116617.5m ³
	排水设施	采取雨污分流，雨水经雨水管网排入市政雨水管网；污水经处理规模为500m ³ /d污水处理站处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂。院内污水处理站采取“接触氧化+沉淀+二氧化氯接触消毒”处理工艺
	供暖、制冷	冬季采用菏泽永恒热力有限公司集中供热，夏季采用中央空调制冷
	供氧	由院内制氧中心提供，制氧机制氧经院区管网接至楼内，通过管道接至各病房、手术室、抢救室、ICU等，供病人使用，管道压力0.4~0.45Mpa。
环保工程	废水	现有工程废水主要为医疗废水和生活污水，经院内处理规模为500m ³ /d污水处理站处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂。
	废气	临时餐厅油烟，经静电式油烟净化器处理后经高于所附建筑物1.5m高排气筒排放；污水处理站采取加盖密闭处理，预留孔收集废气通过喷淋塔处理后通过15米高排气筒排放；医院特殊大气污染物设置洁净空调、安装消毒装置等
	固体废物	生活垃圾、废包装材料等由环卫部门定期清运；污水处理站栅渣、污泥、化粪池污泥和医疗废物委托菏泽万清源环保科技有限公司处置。
	噪声	水泵房、配电房、热换机房等噪声通过建筑隔声、基础减震、加装消声器等降噪措施

2.1.3 现有工程设备设施

现有工程主要设备设施详见2.1-3。

表2.1-3 现有工程设备设施一览表

序号	设备名称	数量	备注
1	德国西门子 CT	1	
2	美国 GE1.5T 核磁共振	1	
3	荷兰飞利浦 16 排螺旋 CT	1	
4	德国影美克斯数字化 X 关机	1	
5	德国 800MAX 光机	1	
6	德国西门子呼吸机	1	
7	彩超	4	
8	日本奥林帕斯电子胃镜	1	
9	1000kVA 变压器	2	
10	电热蒸汽发生器	2	
11	中央空调系统	1	

2.1.4 现有工程主要原辅材料及资源能源消耗

医疗卫生机构主要的材料是药品及其医疗器具，药品一般是一次性使用的物品，并且有时间性，不能重复使用和使用过期的药品；医疗器具主要有纱布、注射器具等，一般为一次性使用。药品以及一次用品均有纸盒包装，保证其通风、干燥。根据医院方提供资料，医院目前所涉及的主要原辅材料种类、数量情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 主要原材料及辅料用量

序号	名称	单位	年用量
1	一次性无菌注射器	支	150 万
2	一次性口罩	只	27 万
3	采血针	支	15 万
4	一次性橡胶手套	只	4 万
5	纱布块	块	14 万
6	肝素钠管	支	1 万
7	一次性中单	个	2 万
8	会阴护理包	盒	1 万
9	一次性输液器	支	55 万

序号	名称	单位	年用量
10	一次性静脉留置针	支	5万
11	血凝管 1:9 (蓝)	支	3万
12	一次性吸氧管	根	1万
13	尿管	只	4万
14	可吸收线	包	1万
15	脐带包	只	0.3万
16	无菌敷贴	片	1万
17	碘伏	瓶	0.4万
18	手术包	包	1.8万
19	一次性换药包	个	1万

现有项目的资源能源消耗情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 主要资源能源消耗表

序号	名称	单位	数量	来源/储存方式及储存量
1	水	m ³ /a	116617.5	市政给水管网
2	电	万 kW·h/a	525.6	市政电网提供

2.1.5 现有工程运行流程

菏泽市第二人民医院为非生产性工艺，主要为病人检测、医疗、手术等服务流程，服务流程及产污环节详见图 2.1-2。

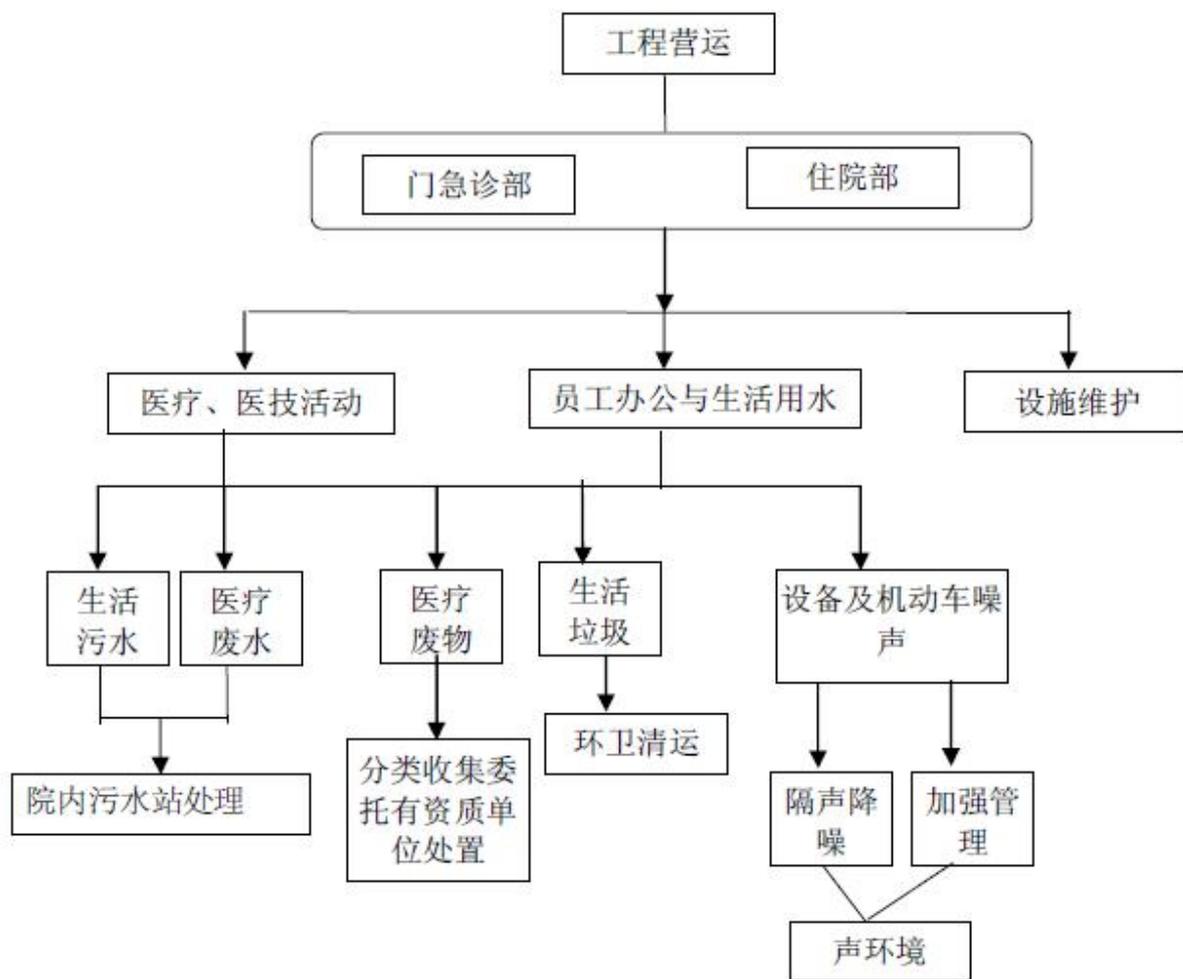


图2.1-2 现有工程服务流程及产污环节

表 2.1-5 现有工程产污环节一览表

污染因素	代码	产污环节	主要污染物	处理措施
废气	G1 医疗废气	门诊、病房、手术室	病原微生物气溶胶等	对病房区、手术室、门诊等科室定时消毒杀菌。该分部废气排出前采用紫外线臭氧消毒机进行消毒处理
	G2 汽车尾气	地上停车场	CO、HC、NO _x	无组织排放
	G3 污水站臭气	污水处理	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	污水处理站位于地下，采取加盖密闭处理，预留孔收集废气通过喷淋塔处理后通过 15 米高排气筒排放；医院特殊大气污染物设置洁净空调、安装消毒装置等
废水	W1 门诊废水	门诊区	COD、BOD、NH ₃ -N、SS、粪大肠菌群	化验废水经中和预处理，其他医疗废水经化粪池预处理后，由院区自建污

	W2 病房废水	病房区	COD、BOD、NH ₃ -N、SS、粪大肠菌群	水处理站处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进一步处理。院区污水站采取格栅+接触氧化+沉淀池+二氧化氯接触消毒处理工艺。
	W3 化验废水	化验室	PH、COD、BOD、NH ₃ -N、SS、粪大肠菌群	
	W4 医护人员办公废水	门诊病房楼	COD、BOD、NH ₃ -N、SS、粪大肠菌群	
	W5 未预见排污水	院区	SS 等	
噪声	N1 污水处理站	泵类	噪声	地下+隔声+基础减震
		风机	噪声	隔声+基础减震+消声器
	N2 水泵房	泵类	噪声	隔声+基础减震
固体废物	S1 生活垃圾	办公生活区	废纸、废塑料、果皮等	采用垃圾桶收集后交由环卫部门定期清运
	S2 普通废包装物	门诊、病房、手术室	药盒、药箱及使用说明	收集后外售废品收购站
	S3 医疗废物	门诊、病房、手术室	感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物等	分类收集后暂存于医疗废物暂存间，委托菏泽万清源环保科技有限公司收集处置
	S4 污泥	化粪池、污水处理站	感染性废物	收集后暂存于污水站设备房内，与当日医疗废物一起交由菏泽万清源环保科技有限公司收集处置

2.1.6 现有工程“三废”排放情况

2.1.6.1 现有工程废水治理措施及排放情况

(1) 废水来源及处理措施

菏泽市第二人民医院放射影像科采用激光数字打印，无需暗室洗片程序，因此无洗印废水产生；血液等检验试剂采用无氰、无铬试剂，因此无含氰废水、含铬废水产生。现有工程营运过程中废水主要为医疗废水，医疗废水主要包括门诊病人废水、病房病人废水、化验废水、病区医护后勤人员废水、未预见废水等。现有工程废水产生量总计 231.6m³/d（84534m³/a）。现有工程废水经现有处理规模为 500m³/d 污水处理站处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂，现有工程污水站处理工艺为接触氧化+沉淀+二氧化氯消毒处理工艺。现有工程污水站具体处理工艺见图 2.1-3。

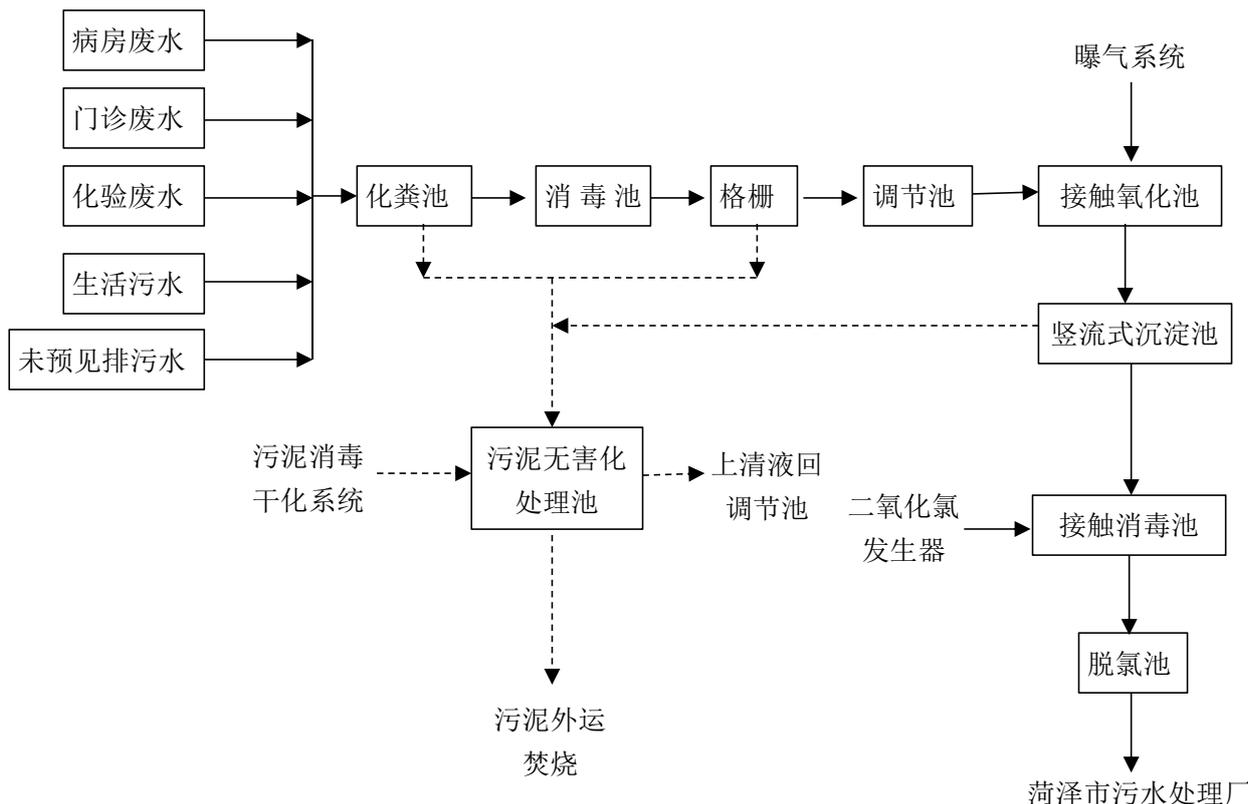


图 2.1-3 现有工程污水处理站处理工艺

本医院为非传染病医院，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），非传染病医院污水，若处理出水直接或间接排入地表水体或海域时，应采用二级处理+消毒处理工艺或二级处理+深度处理+消毒处理工艺，若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒处理。因此，医院现有工程污水处理站采取二级处理+消毒处理工艺满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求。

(2) 废水达标排放情况

根据《菏泽市第二人民医院门诊病房综合楼建设项目竣工环境保护验收监测报告》，山东天衡食品检测有限公司于 2020 年 5 月 26 日至 27 日对现有工程污水处理站进出口水质进行了监测，监测结果见表 2.1-6。

表 2.1-6 现有工程污水处理站废水监测结果

点位	检测项目	采样点位					
		2020.05.26			2020.05.27		
		9: 18	11:30	15: 14	9:37	10:35	14:22
污水	CODcr (mg/L)	263	259	267	257	247	265

点位	检测项目	采样点位					
		2020.05.26			2020.05.27		
		9: 18	11:30	15: 14	9:37	10:35	14:22
进口	氨氮 (mg/L)	58.2	57.7	58.0	56.9	57.4	57.1
	BOD ₅ (mg/L)	53.2	50.6	55.6	50.6	50.8	53.2
	悬浮物 (mg/L)	28	30	34	35	32	29
	动植物油 (mg/L)	ND <0.06	ND <0.06	ND <0.06	ND <0.06	ND <0.06	ND <0.06
	挥发酚 (mg/L)	ND <0.01	ND <0.01	ND <0.01	ND <0.01	ND <0.01	ND <0.01
	总汞 (mg/L)	ND <4×10 ⁻⁵					
	总砷 (mg/L)	ND <3×10 ⁻⁴					
	总余氯 (mg/L)	ND <0.004	ND <0.004	ND <0.004	ND <0.004	ND <0.004	ND <0.004
	粪大肠菌群 (MPN/100mL)	>2400	>2400	>2400	>2400	>2400	>2400
	志贺氏菌 (/200mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	沙门氏菌 (/200mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
污水出口	COD _{Cr} (mg/L)	92	78	88	82	98	78
	氨氮 (mg/L)	23.8	24.2	25.3	23.9	24.8	25.4
	BOD ₅ (mg/L)	15.6	14.1	14.8	15.5	16.4	14.0
	悬浮物 (mg/L)	12	15	13	14	16	12
	动植物油 (mg/L)	ND <0.06	ND <0.06	ND <0.06	ND <0.06	ND <0.06	ND <0.06
	挥发酚 (mg/L)	ND <0.01	ND <0.01	ND <0.01	ND <0.01	ND <0.01	ND <0.01
	总汞 (mg/L)	ND <4×10 ⁻⁵					
	总砷 (mg/L)	ND <3×10 ⁻⁴					
	总余氯 (mg/L)	0.32	0.38	0.41	0.45	0.43	0.40
	粪大肠菌群 (MPN/100mL)	130	110	110	95	130	94
	志贺氏菌 (/200mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
沙门氏菌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

点位	检测项目	采样点位					
		2020.05.26			2020.05.27		
		9: 18	11:30	15: 14	9:37	10:35	14:22
	(/200mL)						

监测结果表明：本项目现有工程污水处理站出水中各污染物浓度最大值分别为 COD_{cr}: 98mg/L、BOD₅: 16.4mg/L、SS: 16mg/L、氨氮: 24.4mg/L、总余氯: 0.45mg/L、粪大肠菌群: 130MPN/L、动植物油<0.06mg/L、挥发酚: <0.01mg/L、总砷<3×10⁻⁴ mg/L、总汞<4×10⁻⁵ mg/L、志贺氏菌和沙门氏菌均未检出，检测废水水质指标均能满足山东省地方标准《医疗废物污染控制标准》（DB37/596-2020）表 2 中三级要求。

COD 去除效率为 60.3%，氨氮去除效率为 55.5%。（去除效率数据采用排放最大值及对应的处理前数值进行计算）。

2.1.6.2 现有工程废气治理措施及排放情况

现有工程废气主要为医疗废气、汽车尾气和污水处理站恶臭等。

（1）医疗废气

项目医疗废气主要为门诊、手术区及病房等产生的病原微生物气溶胶，该部分废气产生量较少，且浓度很低。医院在运行过程中将对病房区、手术室、门诊等科室定时消毒杀菌，从源头上控制带病原微生物气溶胶的产生；同时定期检查各科室、部门通风排气情况，该部分废气排出前采用紫外线臭氧消毒机进行消毒处理。因此，该医院在严格执行消毒通风制度后，可保证医院内空气质量达到标准，并对周围环境空气影响较小。

（2）汽车尾气

现有工程设地上停车位 120 个，未设地下停车位，汽车进出时会产生少量的汽车尾气，主要污染物包括 NO_x、CO 和 THC，其产生量很小。且地上汽车尾气能够迅速被环境空气稀释、扩散，地上停车对周围环境产生的影响较小。

（3）污水处理站臭气

项目污水处理站位于地下，采取封闭措施，运行过程中主要污染物为污水处理及污泥处理过程中产生的氨气、硫化氢、臭气浓度等恶臭物质，产生恶臭物质的单元主要为储泥池、调节池等处理设施，污水处理站采取加盖密闭处理，预留孔收集废气通过喷淋塔处理后通过15米高排气筒排放。

根据《菏泽市第二人民医院门诊病房综合楼建设项目竣工环境保护验收监测报告》，山东天衡食品检测有限公司于2020年05月26日至27日对现有工程污水处理站排气筒及周边废气进行了监测，监测结果见表2.1-7、表2.1-8。

表 2.1-7 现有工程污水处理站有组织废气监测结果

检测点位	检测时间 频次		排气筒高度 m	测点 截面 面积 m ²	净化 方式	烟 温 ℃	含湿 量 %	检测项目	检测结果		
									实测 浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	标干 流量 m ³ /h
污水处理 站排 气筒 进口	2020. 05.26	第一次	15	0.0314	/	28	2.9	硫化氢	14.8	0.018	1191
		第二次							13.5	0.016	1208
		第三次							12.3	0.015	1208
污水处理 站排 气筒 出口	2020. 05.26	第一次	15	0.0314	喷淋	28	3.3	硫化氢	2.19	0.003	1184
		第二次							1.95	0.002	1190
		第三次							1.74	0.002	1205
去除率，%					第一次	83	第二次	88	第三次	87	
污水处理 站排 气筒 进口	2020. 05.26	第一次	15	0.0314	/	28	2.9	氨	49.7	0.059	1191
		第二次							48.1	0.058	1208
		第三次							47.2	0.057	1208
污水处理 站排 气筒 出口	2020. 05.26	第一次	15	0.0314	喷淋	28	3.3	氨	7.82	0.009	1184
		第二次							7.52	0.009	1190
		第三次							6.98	0.008	1205
去除率，%					第一次	85	第二次	84	第三次	86	
污水处理 站排 气筒 进口	2020. 05.26	第一次	15	0.0314	/	28	2.9	臭气浓 度	1303 (无量纲)	/	1191
		第二次							977 (无量纲)	/	1208
		第三次							977 (无量纲)	/	1208
污水处理		第一次			喷淋	28	3.3		741 (无量纲)	/	1184

站排气筒出口		第二次				29	3.3		741 (无量纲)	/	1190
		第三次				29	3.4		549 (无量纲)	/	1205
污水处理站排气筒进口	2020.05.27	第一次	15	0.0314	/	26	2.7	硫化氢	14.1	0.017	1187
		第二次				27	2.8		13.2	0.016	1207
		第三次				28	2.8		14.6	0.017	1187
污水处理站排气筒出口	2020.05.27	第一次	15	0.0314	喷淋	28	3.2	硫化氢	2.04	0.002	1191
		第二次				28	3.3		1.85	0.002	1206
		第三次				29	3.3		2.32	0.003	1196
去除率, %					第一次	88	第二次	88	第三次	82	
污水处理站排气筒进口	2020.05.27	第一次	15	0.0314	/	26	2.7	氨	48.6	0.058	1187
		第二次				27	2.8		45.8	0.055	1207
		第三次				28	2.8		49.6	0.059	1187
污水处理站排气筒出口	2020.05.27	第一次	15	0.0314	喷淋	28	3.2	氨	7.31	0.009	1191
		第二次				28	3.3		6.84	0.008	1206
		第三次				29	3.3		6.80	0.008	1196
去除率, %					第一次	84	第二次	85	第三次	86	
污水处理站排气筒进口	2020.05.27	第一次	15	0.0314	/	26	2.7	臭气浓度	977 (无量纲)	/	1187
		第二次				27	2.8		977 (无量纲)	/	1207
		第三次				28	2.8		1303 (无量纲)	/	1187
污水处理站排气筒出口	2020.05.27	第一次	15	0.0314	喷淋	28	3.2	臭气浓度	549 (无量纲)	/	1191
		第二次				28	3.3		741 (无量纲)	/	1206
		第三次				29	3.3		549 (无量纲)	/	1196

检测结果表明：有组织大气污染物最大监测值分别为氨：0.009kg/h、硫化氢：

0.003 kg/h、臭气浓度：741（无量纲），能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14454-93）表2中排放标准（氨≤4.9kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000无量纲）。

表 2.1-8 现有工程污水处理站无组织废气监测结果

检测项目	采样日期	采样频次	采样点位			
			1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
硫化氢 (mg/m ³)	2020.05.26	9:10	0.010	0.018	0.014	0.016
		11:05	0.012	0.018	0.017	0.018
		13:20	0.011	0.016	0.016	0.013
	2020.05.27	8:40	0.011	0.020	0.017	0.015
		11:00	0.012	0.018	0.016	0.016
		14:15	0.009	0.014	0.017	0.019
氨 (mg/m ³)	2020.05.26	9:10	0.35	0.48	0.50	0.48
		11:05	0.35	0.49	0.47	0.46
		13:20	0.33	0.47	0.47	0.46
	2020.05.27	8:40	0.32	0.38	0.45	0.44
		11:00	0.36	0.44	0.49	0.47
		14:15	0.38	0.46	0.48	0.42
臭气浓度 (无量纲)	2020.05.26	9:10	<10	<10	<10	<10
		11:05	<10	<10	<10	<10
		13:20	<10	<10	<10	<10
	2020.05.27	8:40	<10	<10	<10	<10
		11:00	<10	<10	<10	<10
		14:15	<10	<10	<10	<10
甲烷 (mg/m ³)	2020.05.26	9:10	ND	ND	ND	ND
		11:05	ND	ND	ND	ND
		13:20	ND	ND	ND	ND
	2020.05.27	8:40	ND	ND	ND	ND
		11:00	ND	ND	ND	ND
		14:15	ND	ND	ND	ND
氯气 (mg/m ³)	2020.05.26	14:25	0.032	0.045	0.038	0.041
		15:55	0.035	0.043	0.050	0.042
		17:25	0.035	0.042	0.044	0.044
	2020.05.27	9:50	0.038	0.048	0.046	0.050

检测项目	采样日期	采样频次	采样点位			
			1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		13:09	0.036	0.044	0.041	0.045
		15:20	0.032	0.039	0.046	0.047

检测结果表明：厂界无组织大气污染物最大监测值分别为氨：0.50mg/m³、硫化氢：0.020mg/m³、臭气浓度：<10（无量纲），均能满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3中相关限值要求（氨：1.0mg/m³、硫化氢：0.03mg/m³、臭气浓度：10）。

2.1.6.3 现有工程噪声治理措施及排放情况

现有工程噪声源主要为空调系统、污水站水泵、排风系统等设备运行噪声、门诊社会噪声等，噪声源强为85~90dB（A），水泵位于地下，风机设置在风机房内且配置有减震基础和消声器。根据《菏泽市第二人民医院门诊病房综合楼建设项目竣工环境保护验收监测报告》，山东天衡食品检测有限公司于2020年05月26日至27日对医院厂界噪声进行了监测。监测结果见表2.1-9。

表 2.1-9 现有工程噪声检测结果 单位: dB（A）

检测类别		厂界环境噪声			
气象条件		最大风速 3.6m/s 晴			
校准设备		AWA6022A 声校准器			
监测点位		检测结果（dB(A)）			
		▲1#东边界	▲2#南边界	▲3#西边界	▲4#北边界
2020.05.26	昼间	53.2	54.6	54.2	54.0
	夜间	43.1	44.5	43.8	44.7
2020.05.27	昼间	51.9	53.1	52.1	54.0
	夜间	42.4	43.3	41.3	44.3

监测结果表明：现有工程厂界噪声东、西、南厂界昼夜间噪声测量值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，北厂界满足4类标准。

2.1.6.4 现有工程固废治理措施及排放情况

现有工程固废主要为生活垃圾、普通废包装物、医疗废物等，其中医疗废物主要包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物、污水处理站污泥。现有工程固体废物产生及处置情况见表2.1-10。

表 2.1-10 本医院固体废物产生及处置情况一览表

分类	名称	来源	产量 t/a	废物特性及主要成分	处理方式
一般固废	生活垃圾	医院职工、门诊病人、病房病人	205	废纸、废塑料、果皮等	采取垃圾箱收集后交由环卫部门定期清运
	普通废包装物	药品使用	35	纸盒、纸箱及使用说明	外售废品收购站
	小计		240	—	—
危险废物	医疗废物（感染性、病理性、损伤性、药物性、化学性）	门诊楼、病房楼、手术室	156	医疗废物（HW01/813-001-01、HW01/813-002-01、HW01/813-003-01、HW01/813-004-01、HW01/813-005-01）	在医疗废物暂存间暂存后，当日（储存时间最长不超过 2 天）交由菏泽万清源环保科技有限公司处置
	污水处理污泥	化粪池、格栅、污水处理站	25	HW01/813-001-01	收集后暂存于污水处理站设备房内，与当日医疗废物一起交由菏泽万清源环保科技有限公司处置
	小计		181	—	—
合计			421	—	—

2.1.6.5 现有工程现有工程污染物排放量

本项目现有工程排放的污染物为 COD 和氨氮，根据建设项目竣工环境保护验收监测报告及实际运行情况。现有工程污染物排放量见表 2.1-11。

表 2.1-11 现有工程污染物排放量一览表

序号	项目类别	污染物名称	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	废气	硫化氢	0.158	0.131	0.026
		氨气	0.517	0.438	0.079
		臭气浓度	--	--	--
2	废水	废水量	84534	0	84534
		COD	22.57	14.29	8.28
		BOD ₅	4.70	3.31	1.39
		SS	2.96	1.61	1.35
		氨氮	4.92	2.77	2.15
3	固废	生活垃圾	205	205	0
		普通废包装物	35	35	0

		医疗废物	156	156	0
		污水处理污泥	25	25	0

2.1.6.5 现有工程环境管理

根据现场调查，菏泽市第二人民医院为加强该单位环保工作管理，保证相关措施的有效落实，以及环境保护设施调试及日常运行维护制度、环境管理台账记录、运行维护费用保障计划等。特成立了环保管理工作领导小组。

工作领导小组明确了工作职责，负责组织全公司认真学习环保相关法律法规和文件精神，并进行测试；组建应急救援队伍，并组织实施和演练，检查督促做好突发性环境污染事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；组织环境污染事件的调查和处置。

2.1.7 现有工程存在的环保问题及整改方案

现有工程存在的环保问题及整改措施见表 2.1-12。

表 2.1-12 项目厂区设施存在的环保问题

序号	项目	工程存在的问题	环保改进工作计划	预计完成时间
1	风险	未设置事故水池	设置事故水池，事故水池容积按日排水量的 30%设置	2022 年 12 月

2.2 拟建项目工程分析

2.2.1 拟建项目由来

医院是社会、经济、政治和文化建设中不可缺少的重要组成部分，它是劳动力再修复的重要场所，是提高人的生活质量和病人生存质量的重要手段。随着我国经济迅速而持续的发展，人民群众生活水平不断提高，人们的健康保健意识逐步增强，对医疗需求越来越高。在全面建设小康社会的新形势下，保障人民健康是提高人民生活水平和生活质量的首要目标。认真贯彻全国、全省卫生工作会议精神，坚决执行党中央、国务院关于新形势下加强公共卫生建设的新规定、新要求，紧密结合菏泽市牡丹区实际，切实把公共卫生建设纳入经济建设和社会发展规划中，妥善解决新形势下面临的矛盾和问题，尤其是增强防治结合、平战结合的自觉性，使之同步进行、协调发展。

因此，加强公共卫生建设，改善医疗条件是有效地预防和控制各种疾病，提高人民健康水平，促进社会和谐发展的迫切需要。

菏泽市第二人民医院决定投资 30000 万元，在菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内建设菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼项目。该项目总占地面积 30641 m²，总建筑面积 102145 m²，包括地上建筑面积 87114 m²，地下建筑面积 15031 m²。规划建设 22F 门诊医技病房楼一栋。项目建成后共设置床位 1000 张。

2.2.2 项目名称、建设性质和建设地点

项目名称：菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼项目；

建设性质：扩建；

建设单位：菏泽市第二人民医院；

建设地点：菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内；东邻太原东路，南邻双河东路，北邻双河路，西邻菏泽市第二人民医院家属院。地理位置图见图2.2-1、现状见图2.2-2。

建设工期：27个月；

占地面积：项目总占地面积30641m²；

建设规模及内容：项目总投资 30000 万元，总占地面积 30641m²，总建筑面积 102145m²。包括地上建筑面积 87114 m²，地下建筑面积 15031 m²。规划建设 22F 门诊医技病房楼一栋。项目建成后共设置床位 1000 张。

劳动定员：本项目建成后，新增医护人员 800 人，每天在班人员约为 500 人，新增就餐人员 300 人。

工作制度：全年 365 天运营，可提供 24 小时诊疗服务。新增病床 1000 张，新增日门诊量为 1000 人。

项目涉及的所有有关辐射或放射性设备、放射性污染物及处理方式等方面内容，不纳入本次评价范围。

2.2.3 项目建设内容及规模

本项目总用地面积约 30641m²，建设内容为门诊医技病房楼 1 栋及地下停车场，总建筑面积 102145m²。其中地上建筑面积为 87114m²，建设内容为门诊医技病房楼 1 栋，共计 22 层，设置床位 1000 张；地下建筑面积为 15031m²，地下设置地下停车场。本项目新增机动车停车位 400 个，其中地下停车位 300 个，地上停车位 100 个。拟建项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 拟建项目组成一览表

工程类别	主要组成	工程内容	备注
主体工程	门诊医技病房楼	1 座，建筑面积 87114m ² ，22F。其中 1F 设置急诊室、药房、出入院办理；2F 设置临检、内科、影像中心；3F 设置外科手术、内镜中心、外科；4F 设置妇科、特检科、产科、功能检查；5F 设置口腔科、中医科、耳鼻喉科、理疗科、眼科；6F 设置 ICU、手术中心、病理科；7F 设置外科手术、内镜中心、外科；8F~22F 设置病房、办公室等。床位数总计 1000 张	新增
辅助工程	医疗废物暂存间	1 间，用于暂存运行期产生的医疗废物	新增
	污水处理站	新建处理规模为 1000m ³ /d 污水处理站 1 座，用于处理本工程产生的医疗废水。处理工艺为：格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+MBR 膜反应器+发冲洗池+消毒池	新增
	食堂	1 座，建筑面积 300m ² ，依托东侧沿街楼一楼。	新增
	停车位	新增机动车停车位 400 个，其中地下停车位 300 个，地上停车位 100 个。地下停车场建筑面积 15031m ²	新增
公用工程	供热、制冷工程	冬季供热采用菏泽永恒热力有限公司集中供热，夏季采用中央空调制冷	新增
	供电设施	由市政电网供给，年用电量为 465.1 万 kW·h	新增
	供水设施	由市政供水管网供给，年用水量为 450140m ³	新增
	排水设施	项目采取雨污分流排水：雨水经雨水管网收集后排入市政雨水管网。医院医疗废水经污水处理站处理后，与空调冷却水排污水混合后通过总排口排入市政污水管网。项目污水最终经菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进一步处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准及《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准通知》（菏水综治办发〔2018〕8 号）限值要求后排入洙水河	排污口依托现有，项目区污水、雨水管网及污水站新建
	供氧	依托现有工程制氧中心制氧经院区管网接至楼内，通过管道接至各病房、手术室、抢救室、ICU 等，供病人使用，管道压力 0.4~0.45Mpa	依托现有工程
	弱电系统	弱电部分按智能化标准进行设计主要包括综合布线系统（PDS），医用监控及医用对讲系统，病房呼叫系统，安全防范系统，应急照明	新建
	通风系统	在病理室、手术室、泵房等安装通风装置	新建

工程类别	主要组成	工程内容	备注
	消防系统	设置火灾报警系统及消防联动装置、消火栓灭火系统、自动喷淋灭火系统、防火墙、防火门、使用防火材料、设制消防通道等	新建
环保工程	废水	本项目拟在院区西南角新建1座埋地式污水处理站，设计规模为1000m ³ /d。污水处理站采用“格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+MBR膜反应器+反冲洗池+消毒池”的处理工艺。本项目新增食堂废水依托现有工程污水处理站处理，门诊医技病房楼医疗废水由本次新建污水处理站处理。	新建
	废气	饮食油烟经油烟净化器处理；污水处理站使用生物滤池除臭；针对医院特殊大气污染物设洁净空调、安装消毒装置等。	新建
	固体废物	生活垃圾由环卫部门清运处置，废包装材料收集后外售废品收购站综合利用；污水处理站栅渣、污泥、化粪池污泥和医疗废物委托菏泽万清源环保科技有限公司处置。医疗废物暂存间和垃圾暂存间依托现有工程。	新建
	噪声防治	水泵房、配电房、换热机房等的噪声通过建筑隔声、基础减振、加装消声器、加强人员疏导和管理等措施进行治理。	新建
	风险	新建事故水池1座，钢混，容积不小于300m ³	新建

2.2.4 项目经济技术参数

拟建项目经济技术参数见表2.2-2。

表 2.2-2 拟建项目经济技术参数一览表

序号	项目		单位	数值	备注
1	总投资		万元	30000	该项目申请中央预算内资金1700万元，国家防疫债券500万元，其余资金由建设单位自筹解决
2	环保投资		万元	450	占总投资的1.5%
3	占地面积		m ²	30641	用地性质为医院用地
4	建筑面积		m ²	102145	/
5	其中	地上建筑面积	m ²	87114	
6		地下建筑面积	m ²	15031	
7	容积率		%	2.87	/
8	建筑密度		%	18.06	/
9	绿地率		%	43.86	
10	床位数		张	1000	/
11	劳动定员		人	800	病床与工作人员之比1:1.25
12	停车位		个	400	/
13	其中	地上	个	100	/
14		地下	个	300	/
15	年工作日数		天	365	24小时工作制

2.2.5 项目主要设备

医院常用设备较多，本次环评仅列出部分重要设备。本项目建成后主要医疗设备情况详见表 2.2-3。

表 2.2-3 拟建项目厂区主要生产设备一览表

序号	功能分类	设备名称	规格型号	数量（台/套）
1	急诊科设备	除颤仪	迈瑞 D3	2
2			德国普美康 XD1	2
3		洗胃机		2
4		心电图机	北京福田	2
5			深圳科曼	1
6	ICU 设备	除颤仪	迈瑞 D3	1
7		呼吸机	迈瑞 SV300	1
8			迈瑞 SV350	1
9			PB760	1
10			GE Pro	1
11		心电监护仪	迈瑞 IMEC 10	4
12			邦健 PM900	4
13			金科威 UT4000B	2
14	微量注射泵	佳士比 F6	13	
15	手术室设备	除颤仪		1
16		心电图机	邦健	1
17		麻醉机	北京谊安 7200A	1
18			百斯	2
19			GE	1
20			迈瑞 20	1
21			迈瑞 50	1
22		C 型臂	北京驰马特	1
23		C 型臂	飞利浦	1
24		电刀		8
25		腹腔镜		2
26		神经外科手术显微镜		1
27		手足外显微镜		1

序号	功能分类	设备名称	规格型号	数量 (台/套)
28		动力系统		2
29		超声骨刀		1
30		手术台		7
31	检验科设备	大生化	AU680	1
32		血球分析仪	2000i	1
33		超高倍显微镜		1
34		生物安全柜	海尔	1
35		细菌培养仪		1
36	CT 室设备	CT	飞利浦 16 排	1
37			飞利浦 128 排	1
38		核磁共振	西门子 3.0T	1
39	特检科设备	心电图机	日本光电 1250C	1
40			日本光电 1250P	1
41		动态心电图		4
42		肺功能仪	意大利科斯迈	1
43		B 超	GE730	1
44			GE E8	1
45			GE E10	1
46		彩超	飞利浦 CX50	1
47			飞利浦 EPIQ 5	1
48			西门子 X300	1
49	NICU 设备	婴儿培养箱	南京金陵	6
50			戴维 YP-2008	1
51			郑州迪生 BB100	12
52			戴维	5
53		心电监护仪	迈瑞 IMEC 10	9
54			迈瑞 PM7000	2
55			理邦 M8	2
56			迈瑞 MEC1000	4
57		微量注射泵	史密斯 WZS-50F6	16
58		小儿呼吸机	美国千禧	1
59			英国 SLE	1
60			CPIP	1

序号	功能分类	设备名称	规格型号	数量(台/套)
61		婴儿氧舱	烟台冰轮 YC0512	1

2.2.6 厂区总面布置及合理性分析

2.2.6.1 总平面布置

本工程为菏泽市第二人民医院的门诊医技病房楼，位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内。本项目总占地面积为 30641m²，建设内容为门诊医技病房楼 1 栋，总建筑面积 102145m²。其中地上建筑面积为 87114m²，建设内容为门诊医技病房楼 1 栋，共计 22 层，设置床位 1000 张；地下建筑面积为 15031m²，地下设置地下停车场。本项目新增机动车停车位 400 个，其中地下停车位 300 个，地上停车位 100 个。新建处理规模为 1000m³/d 的污水处理站 1 座，食堂依托现有沿街楼东楼一楼新建食堂。

门诊医技病房楼功能分区与平面布局如下：

该项目平面布局方案充分体现“以人为本”的精神，建筑空间组织充分考虑到人的活动需求，创造人性化的、不同层次的空间，为病人提供一个安静、舒适的就医场所，方便患者就医。门诊医技病房楼四周为医院主要道路，楼内地下设置停车场，楼前后进行绿化，以供患者和医院职工停车使用，使院内的交通便于管理。

院区主出入口位于医技综合楼南侧的双河东路上，同时在主院区东侧的太原东路上设置次出入口。通过主出入口两侧的道路在院区内形成环形道路，将院区交通与功能布置有机结合，交通组织十分方便，妥善解决了车流、人流、消防等方面的要求。

项目建成后菏泽市第二人民医院总平面布置图见图 2.2-3，拟建项目各楼层平面图详见图 2.2-4。

2.2.6.2 平面布局合理性分析

从平面布置来看，本项目在考虑建筑设计方案时，贯彻适用、经济美观的原则。造型设计在满足使用功能的前提下，使平面布局紧凑、合理并与周围环境、医院原有建筑尽量相互协调。平面设考虑该楼使用功能方便，同时兼顾与原有建筑的联系，尽量缩短距离。在建筑造型风格上，力求以简洁明快的手法，创造出庄重的建筑气势，以便更好地体现该楼在菏泽医疗卫生系统中的地位及先进水平。

医疗建筑人流复杂，解决好人员流向是建筑关键，本项目根据医疗本身活动的内部规律和医院管理特点，合理划分各功能区，使各区之间即联系方便，又不互相干扰。

综上所述，该工程平面布局基本合理，公建服务设施布局较为合理，项目最大限度地利用空间，方便医院与外界的联系。

2.3 公用工程

2.3.1 给排水工程

2.3.1.1 给水

项目供水管线采用直埋敷设，由供水干管引入到预留口相接，保证多个水源供水。在区内沿道路敷设，形成环状供水系统，以 DN200 球墨铸铁管为主供水管道，来满足正常用水需求。

拟建项目主要用水环节包括食堂用水、病房用水、化验室用水、手术室用水、门诊用水、医护人员办公区用水等。医院不设洗衣房，床品及病号服等均外包清洗。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）、《山东省城市生活用水量标准》（DB37/T5105-2017）、《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），并根据人数或面积分别计算用水量。

（1）食堂用水

本项目依托沿街楼东楼一楼新增食堂，就餐人员约为 600 人。根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），食堂用水量为 20-25L/（人·次），本次评价食堂用水定额取 20L/（人·次），则本项目新增食堂用水量为 36m³/d（13140m³/a）。

（2）门诊医技病房楼用水

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求，医院污水是指医院门诊、病房、手术室、各类检验室、病理解剖室、放射室、太平间等处排出的诊疗、生活及粪便污水，当办公、餐厅、宿舍等排水与上述污水混合排出时亦视为医院污水。

本项目门诊医技病房楼运行期用水环节主要为病房用水、化验室用水、手术室用水、门诊用水、医护人员办公区用水、清洁用水等。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院编制床位数 $N \geq 500$ 的设备齐全的大型医院，日均单位病

床污水排放量为 $q=400\text{L}/\text{床}\cdot\text{d}\sim 600\text{L}/\text{床}\cdot\text{d}$, $K_d=2.0\text{-}2.2$ 。本项目门诊医技病房楼编制床位数为 1000 张, 本次评价取 $400\text{L}/\text{床}\cdot\text{d}$ 。按照日均污水量和变化系数确定医院最高日污水量, 具体计算公式如下:

$$Q = \frac{qN}{86400} K_d$$

其中: Q —医院最高日污水量, m^3/s ;

q —医院日均单位病床污水排放量, $\text{L}/\text{床}\cdot\text{d}$, 取 400;

N —医院编制床位数, $N=1000$;

K_d —污水日变化系数, K_d 取值根据医院床位数确定, 本项目取值为 2。

根据上式计算, 本项目医疗污水产生量为 $800\text{m}^3/\text{d}$ ($292000\text{m}^3/\text{a}$)。污水产生量一般取用水量的 80% 计算。因此, 本项目医疗用水量为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ($365000\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 空调冷却水补水

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019), 空调冷却补水一般占冷却水循环量的 1~2% (本评价取 1.5%), 本项目空调冷却水循环量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$, 每天运转 20h, 年运行 120 天 (仅夏季使用), 则冷却补水量为 $600\text{m}^3/\text{d}$, 年用水量为 $72000\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述, 本项目年用水最大量为 $1636\text{m}^3/\text{d}$ ($450140\text{m}^3/\text{a}$)。

2.3.1.2 排水系统

拟建项目排水实行雨污分流、污污分流制。屋顶雨水和地面雨水汇合后, 经管道系统收集排入室外雨水管网, 汇集后就近排放至市政雨水管。本项目新增食堂废水依托现有工程污水处理站处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂; 本项目门诊医技病房楼产生的医疗废水经本次新建 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂, 经深度处理后排入洙水河。

项目放射科设备在使用的过程会产生放射性废水, 医院需对放射科单独编制环评, 本次环评仅在放射科内预留污水预处理措施场地, 不再对此部分进行分析评价。

(1) 食堂废水

本项目新增食堂用水量为 $36\text{m}^3/\text{d}$ ($13140\text{m}^3/\text{a}$), 废水产生量按用水量的 80% 计算, 则餐饮废水产生量为 $28.8\text{m}^3/\text{d}$, 即为 $10512\text{m}^3/\text{a}$, 主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、

BOD、SS、动植物油等。该部分废水依托现有隔油池和污水处理站处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进一步处理。

(2) 门诊医技病房楼废水

门诊医技病房楼产生的医疗废水包括病房废水、化验室废水、手术室废水、门诊废水、医护人员办公废水及清洁废水，废水产生量总计为 800m³/d (292000m³/a)，主要污染物为 COD、NH₃-N、BOD、SS、粪大肠菌群等，排入新建处理规模为 1000m³/d 污水处理站处理，处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进一步处理。

(3) 中央空调冷却排污水

中央空调冷却水排污量按循环水量的 0.2%考虑，则排污量为 80m³/d (9600m³/a)，通过管道直接排入市政污水管道系统，最终进入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂深度处理。

综上，拟建项目总排污最大量为 908.8m³/d (312112m³/a)。

2.3.1.3 项目水平衡

本项目用水一览表见 2.3-1~2.3-3，给排水平衡见图 2.3-1~2.3-3。

表 2.3-1 项目夏季用排水情况一览表

序号	用水单元	用水定额	规模	用水量		产污系数	排水量	
				m ³ /d	m ³ /a		m ³ /d	m ³ /a
1	食堂	20L/(人·次)	600 人，每天 3 次	36	4320	0.8	28.8	3456
2	门诊医技病房楼	--	1000 床	1000	120000		800	96000
3	空调冷却水	补水量按循环量的 1.5% 考虑	循环水量 2000m ³ /h，每天运行 20h	600	72000	循环水量的 0.002	80	9600
合计				1636	196320	—	908.8	109056

备注：本项目夏季用排水时间为 120 天。

表 2.3-2 项目其他季节用水量一览表

序	用水	用水定额	规模	用水量	产污	排水量
---	----	------	----	-----	----	-----

号	单元			m ³ /d	m ³ /a	系数	m ³ /d	m ³ /a
1	食堂	20L/(人·次)	600人, 每天3次	36	8820	0.8	28.8	7056
2	门诊医技病房楼	--	1000床	1000	245000		800	196000
合计				1036	253820		828.8	203056

备注：本项目其他季节用排水时间为245天。

表 2.3-3 项目全年用水量一览表

期次 项目		合计		
		用水量(m ³ /a)	损耗量(m ³ /a)	排水量(m ³ /a)
1	食堂	13140	2628	10512
2	门诊医技病房楼	365000	73000	292000
3	中央空调	72000	62400	9600
合计		450140	138028	312112

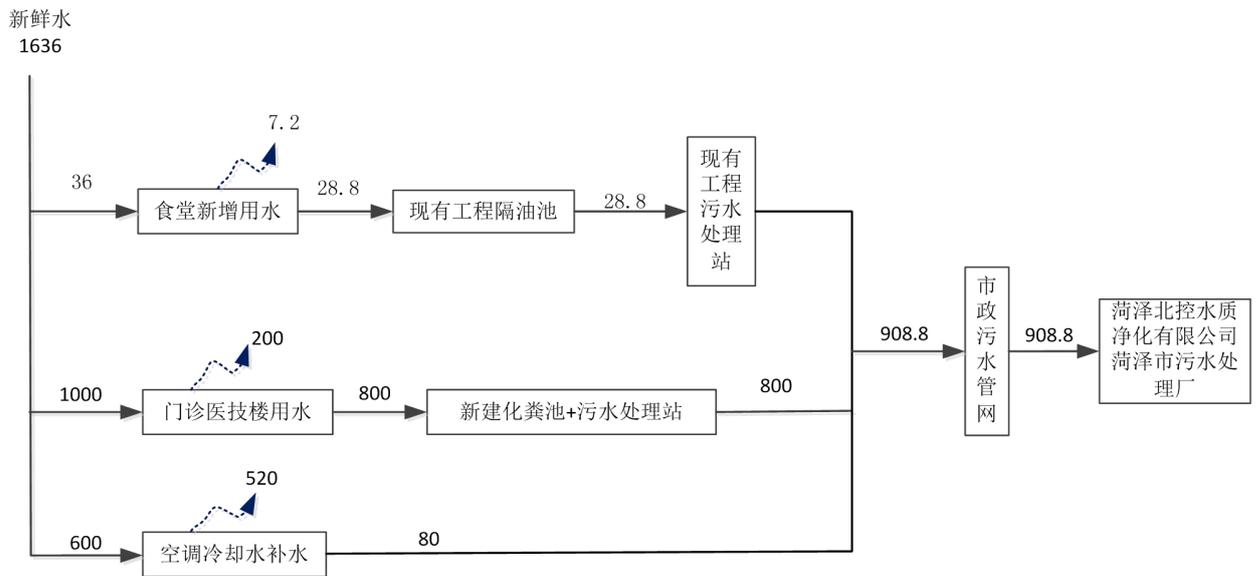


图 2.3-2 本项目夏季给排水水平衡图 单位 m³/d

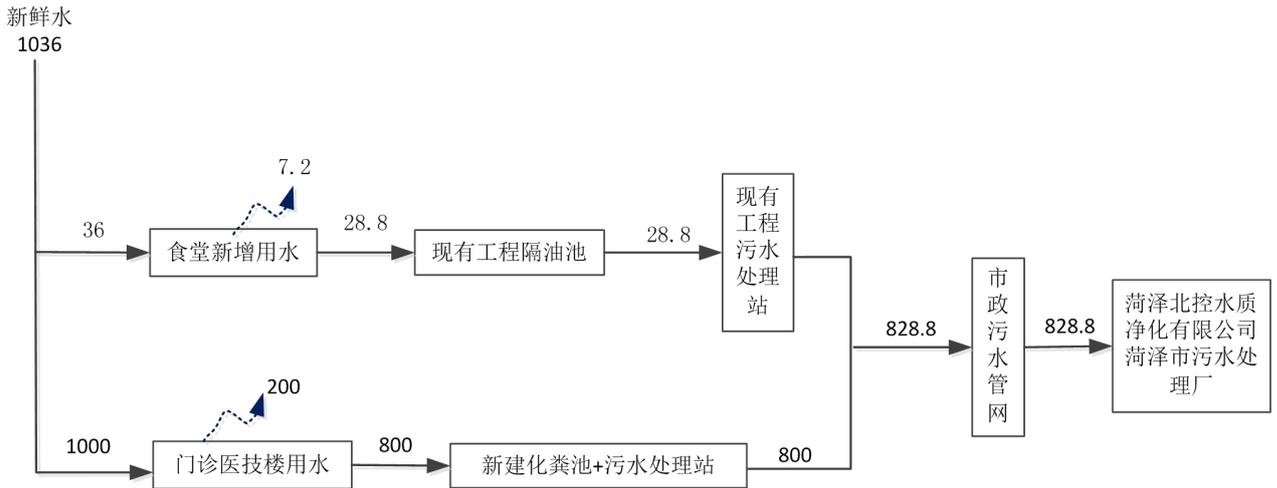


图 2.3-3 本项目其他季节给排水水平衡图 单位 m³/d

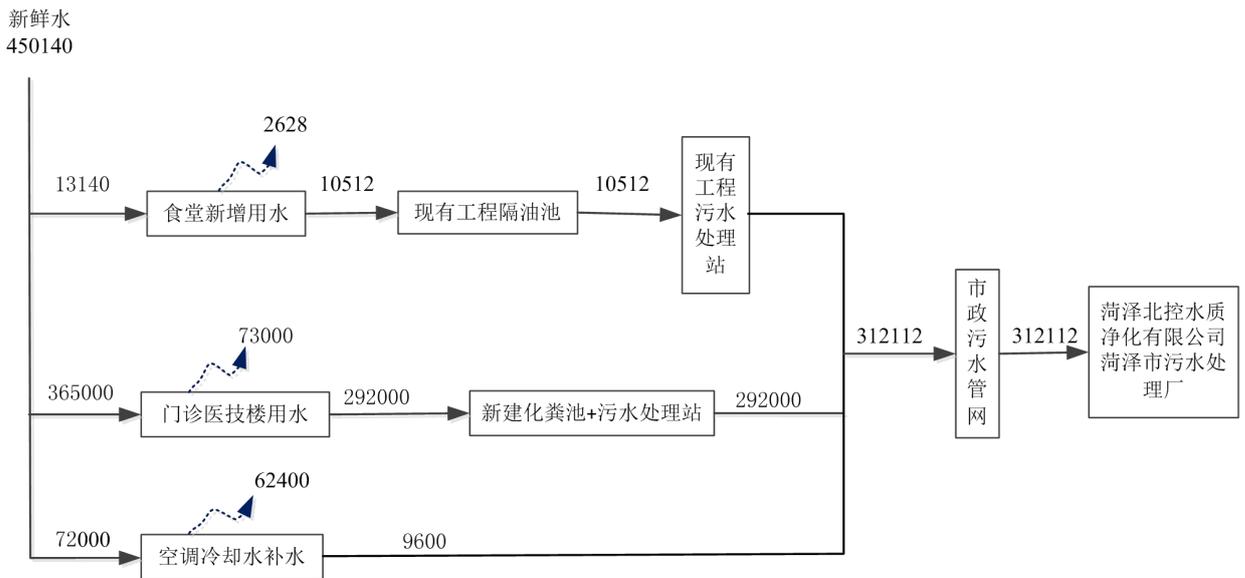


图 2.3-4 本项目全年给排水水平衡图 单位 m³/a

2.3.2 供电

本工程从市政电网引入两路 10kv 专用线路，同时医院备有自备电源以保证应急措施，保证两路电源不同时断电，每路电源均能承担 100%的用电负荷。本项目年用电量约为 465.1 万 kW·h。

照明根据不同场所的使用功能及建筑要求选用各种类型的照明光源及灯具，项目

区建筑均设人工照明，对一般的工作场所平均照度为 300LX，建议采用高效节能栅日光灯，防止直接眩光，对颜色有较高要求的室内场所宜采用高显色光源。楼内相关场所前后至少设置二组电源插座（单相二孔、三孔为一组），门诊、病房按不同性质设置多组电源插座。重要场所及出入口处均按消防要求设置必要的带镉镍电池的应急照明灯和疏散照明指示灯。公共场所均采用节能型灯具和光源，分散控制。楼梯间开关采用延时和声、光控相结合的开关。

急诊部的所有用房；监护病房、产房、婴儿室、血液病房的净化室、血液透析室；手术部、CT 扫描室、加速器机房和治疗室、配血室，以及培养箱、冰箱，恒温箱和其它必须持续供电的精密医疗装备设置自备电源供电。

2.3.3 供热、制冷

医院冬季供暖采用菏泽永恒热力有限公司集中供热，不设置其他燃煤、燃气锅炉；楼内饮用热水、洗浴用水均采用电加热器加热。

医院夏季制冷采用中央空调系统，为水冷式，制冷剂选用环保型制冷剂 R410A。R410A 由两种准共沸的混合物而成，主要有氢，氟和碳元素组成（HFC 类物质），具有稳定、无毒、性能优越等特点。同时由于不含氯元素，故不会与臭氧发生反应，即不会破坏臭氧层。另外，采用新冷媒的空调在性能方面也会有一定的提高。

2.3.4 通风

医院的某些房间常常会产生臭气、蒸汽、粉尘、有害气体、余热和致病微生物，餐厅等房间会产生大量的湿气和余热。为了避免污染，保证病人及医护人员的健康，提高工作效率和保证医疗质量，在这些房间必须设计安装机械通风系统，以保证良好的通风环境。

①门诊部分按不同科室功能区域结合新风量设计排风量及排风系统，并控制气流流向，防止交叉感染；

②检验科室、浴室及卫生间等设计机械排风；

③病房部分在卫生间设计排风系统；

④制冷机房、变配电间、真空泵房等设备用房设计机械送排风。

2.3.5 弱电系统

本工程涉及电讯系统的主要有：综合布线系统（PDS），医用监控及医用对讲系统，病房呼叫系统，安全防范系统等。

2.3.6 医疗及医用气体系统

项目医用气体系统主要包括氧气站、医院真空站、及手术部用气系统，其中手术部用气系统主要包括二氧化碳、及麻醉废气排放系统等。

2.3.6.1 氧气供应系统

医院用制氧机制氧经院区管网接至楼内，通过管道接至各病房、手术室、抢救室、ICU 等，供病人使用，管道压力 0.4~0.45Mpa。

医院制氧室位置 1 号楼西侧，有制氧系统两套，同时设有氧气汇流排作为应急气源。

2.3.6.2 真空吸引系统

制氧室有负压机组两组，压力 0.02~0.07Mpa，通过管道接至各病房、手术室、抢救室，供病人使用。

2.3.6.3 手术部用气系统

（1）二氧化碳系统（CO₂）

在手术部设备层设二氧化碳系统（CO₂）供应站通过管道供手术室使用，使用压力 0.35~0.4MPa。

（2）麻醉废气排放系统

在手术部设有麻醉废气排放间，内设有独立真空泵 2 台一备一用，所有麻醉废气由真空泵抽出通过管道排至建筑物外，输出口压力 0.09MPa。

2.3.7 消毒

根据《医疗机构消毒技术规范》（2012 年版）中推荐的消毒方案对医院环境中媒介物上的污染的病原微生物进行消毒，根据《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012），不同对象经消毒与灭菌处理后，允许残留微生物的最高数量见表 2.3-4。

表 2.3-4 各类环境空气、物体表面菌落总数卫生标准

环境类别	范围	空气平均菌落数 ^a		物体表面平均菌落数 cfu/m ³
		cfu/皿	cfu/m ₃	
I 类环境	洁净手术室	符合 GB50333 要求	150	≤5.0
	其他洁净场所	≤4.0(30min) ^b		
II 类环境	非洁净手术部(室)	≤4.0(15min)	-	≤5.0
III 类环境	供应室检查包装灭菌区和无菌物品存放区; 其他普遍住院病区等	≤4.0(5min)	-	≤10.0
IV 类环境	普通门(急)诊及其检查、治疗室	≤4.0(5min)	-	≤10.0

注 a: cfu/皿为平板暴露法, cfu/m³为空气采样器法。
注 b: 平板暴露法检测时的平板暴露时间。

2.3.7.1 门诊消毒方式

①手术器械及物品

对于一般器械, 首选机械清洗, 并采用超声清洗机清洗, 并采用高压蒸汽灭菌或低温等离子灭菌。

②麻醉用具

对于麻醉用具采用一次性耗材, 不需要消毒处理。

③皮肤黏膜

对于手术部位、注射部位、口腔粘膜等涉及皮肤黏膜的部位, 本项目采用局部清洗的消毒方式, 消毒剂选用不同浓度的碘伏原液。

④搪瓷类

对于搪瓷类的痰盂、便器、餐具、研钵等物品, 采用 84 消毒液进行消毒。

⑤塑料及橡胶类

对于医院的塑料及塑胶制品, 采用简易呼吸气束、低温等离子消毒。

本项目主要采用吸热消毒进行处理, 也有采用清洗消毒, 流动水冲洗的方式进行消毒。

2.3.7.1 主要科室消毒方式

①病房消毒

对于新入院病人，必须 24 小时内完成卫生处理。病人用的被服要定期清洗，有污染严重的要随时拆洗，被褥服装不准带有血、尿、便痕迹。每出院一个病人要更换一次。病人的被套、床单、枕套和诊查单根据情况随时进行更换。病室内要保持空气新鲜，经常通风换气，消除污染。大小便器每用一次，消毒一次，病人用的大小便器，由护理员放在盛有含氯消毒剂溶液池内（无水池病房放置塑料桶内）浸泡 30 分钟后再用。

②手术室消毒

对于手术室的消毒，首先必须分非限值区、半限制区、限制区。手术间分百级、千级、万级手术间。如手术间有限，应先做无菌手术。再做污染手术。对感染和特异性感染等手术，所用的器械、敷料等用物要有严格消毒处理措施。不得与其他敷料混合，并有标记。手术后手术间地面和空气严密消毒。手术室洗手、护士铺台、刷手、穿隔离衣、戴手套和手术配合均应符合无菌操作要求。巡回护士进行各种治疗注射、拿放无菌物品，应符合无菌操作要求。各种无菌包及无菌容器中的消毒液，由专人负责定期消毒或更换，尽量减少用浸泡消毒的器械，丝线、刀片、剪等应高压蒸汽消毒。工作人员熟悉各种消毒液的浓度及使用方法，可根据其效能定期检测。

固定的敷料包、器械包，过期应重新灭菌。每季度对各项灭菌项目进行细菌监测，每季度对工作人员作细菌培养，并做好记录。手术室应有定期清洁卫生制度，每日、每周、每月定人、定点、定时，做好清洁、消毒工作。定期做空气培养。

③储藏室消毒

周围环境应整洁，无污染源。严格区分无菌区、清洁区、污染区，路线采用强制通过的方式，不准逆行。严格区分无菌物品、清洁物品和污染物品，流水操作不逆行。消毒与未消毒物品须严格分开放置，并有明显标志，各个区域有专用抹布和拖把，不得交叉使用。工作人员操作前后认真洗手；必须熟练掌握各类物品的消毒、洗刷、清洁和灭菌的方法程序和质量要求以及各类物品的性能、保养方法和使用范围。无菌室应干燥中央空调换气，新风系统，每月清理一次，无积灰。进入无菌室前要洗手、戴口罩、更衣换鞋。无菌物品接收时，应检查无菌包标记是否完整、包布是否清洁干燥。灭菌合格物品必须有明确的灭菌标识和有效期，专室专柜存放，并且有效期不得超过 180 天。过期或有污染可疑的必须重新灭菌。无菌室每天空气消毒三次，每次 120 分钟，并有记录。室内必须每季度做空气监测一次；各区域的物表、工作人员的手必须

每季度进行一次微生物监测。所有的监测必须作好详细记录，资料保存 3 年备查。一次性使用无菌医疗用品，须拆除外包装后，方可进入无菌室单独存放，并严格按照一次性医疗用品管理办法实施管理。

2.3.8 消防系统

2.3.8.1 消火栓系统

消防水源为两路 DN200 的市政给水，水压为 0.2MPa，室外消防给水管与生活给水管共用，统一由市政管网供给，设置 SSI50-1.0 型地上式消火栓，布置间距不大于 120 米。采取分区给水系统。

室内消防水量为 15L/s，室外消防栓用水量为 25L/S。

2.3.8.2 自动喷水灭火系统

系统竖向分区原则：系统竖向分区按各区报警阀及配水管道工作压力不超过 1.2MPa。

消防水泵均设有备用泵，且可自动轮换启动和定期巡检。

在屋顶水箱间内设高位水箱和增压稳压装置，用于保证火灾初期自动喷水灭火系统的水量和水压。

本工程除建筑面积小于 5m²的卫生间和不宜用水扑救的区域外的区域均设喷头。

2.3.8.3 建筑灭火器

消防控制室，配电室及建筑物内各层单出口消火栓下部设置磷酸铵盐手提式干粉灭火器。主要设置在消火栓箱下部，根据建筑物各区域的危险等级和灭火器保护距离，在其他合适位置设置灭火器箱。

2.3.8.4 气体灭火系统

在 X 光室、CT 室等设置七氟丙烷自动灭火系统，保护区设计灭火浓度为 8%，采用组合分配系统。

2.3.8.5 管材

本项目给水系统、消火栓系统均采用镀锌钢管和镀锌无缝钢管，DN ≤ 100 时采用丝接，DN ≥ 100 时采用焊接法来连接，焊口应防腐处理。

2.4 主要原辅材料及资源能源消耗

医疗卫生机构主要的材料是药品及其医疗器具，药品一般是一次性使用的物品，并且有时间性，不能重复使用和使用过期的药品；医疗器具主要有纱布、注射器具等，一般为一次性使用。药品以及一次用品均有纸盒包装，保证其通风、干燥。根据医院方提供资料，本项目所涉及的主要原辅材料种类、数量情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 本工程主要原材料及辅料用量

序号	名称	单位	年用量
1	一次性无菌注射器	支	130 万
2	一次性口罩	只	23 万
3	采血针	支	12 万
4	一次性橡胶手套	只	3.2 万
5	纱布块	块	12 万
6	肝素钠管	支	0.85 万
7	一次性中单	个	1.45 万
8	会阴护理包	盒	0.8 万
9	一次性输液器	支	48 万
10	一次性静脉留置针	支	4 万
11	血凝管 1:9 (蓝)	支	2.3 万
12	一次性吸氧管	根	0.7 万
13	尿管	只	3.2 万
14	可吸收线	包	0.68 万
15	脐带包	只	0.24 万
16	无菌敷贴	片	0.83 万
17	碘伏	瓶	0.32 万
18	手术包	包	1.6 万
19	一次性换药包	个	0.86 万

本项目的资源能源消耗情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 主要资源能源消耗表

序号	名称	单位	数量	来源/储存方式及储存量
1	水	m ³ /a	450140	市政给水管网提供
2	电	万 kW·h/a	465.1	市政电网提供

2.5 施工期污染源分析

本项目永久占 30641m²，属于《菏泽市城市总体规划（2018-2035 年）》中的医疗卫生用地，该项目地块已取得菏泽市规划局的选址意见(荷规函[2014]123 号)。

施工期项目先后主要要进行以下几个过程活动：

- (1) 原场地整理过程：对地面进行平整，实行整个项目区通水、通电、通讯、通热、通气、通路、通网络的“七通平工程”。
- (2) 土建施工过程：各建筑物土石方工程、基础施工工程和主体结构施工工程。
- (3) 装修及其它过程：整个院区楼房的室内装修、室外装修及配套辅助设备安
装、调试等。

工程采用条形基础，弃土大部分回填。工程建筑施工材料采用混凝土、沙石、砖、瓷砖等，填充墙采用陶粒空心向块或粉煤灰加气混凝土。该工程施工用的沙、石、钢筋、砖、瓷砖及其它材料均外购，用汽车运到施工现场。本项目施工期主要建筑材料消耗量见表 2.5-1。拟建项目施工期基本工序及污染工艺流程见如图 2.5-1。

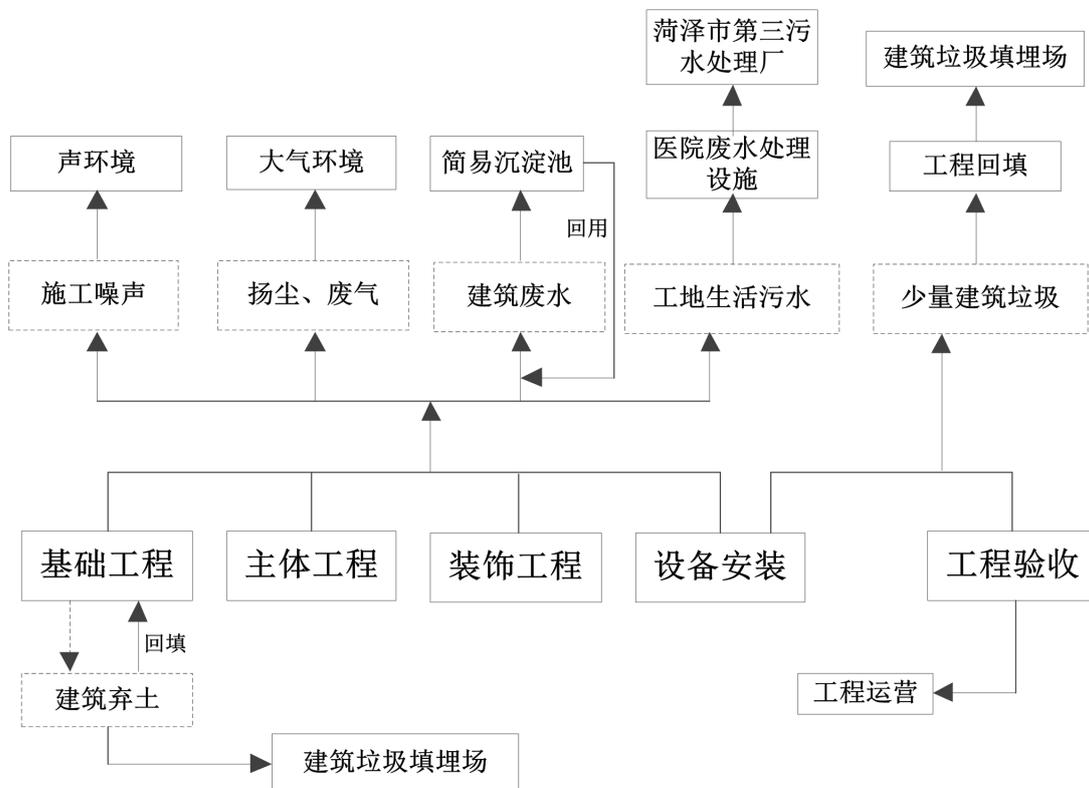


图 2.5-1 施工期基本工序及产污环节图

表 2.5-1 本项目施工期主要建筑材料消耗量

序号	原辅材料名称	单位	消耗量
1	钢筋	t	6170.34
2	混凝土	m ³	46321.71
3	模板	m ²	583049.13
4	保温	m ²	30785.54

2.5.1 废水

施工期的废水排放主要来自于建筑工人的生活污水及施工过程中建筑废水。

(1) 生活污水

施工高峰期施工人员有 150 人，由于目前项目所在地周边为居住区，各项生活设施较完善，工人可以在工地附近饭店、小吃店及医院食堂用餐。因此，在施工期间工人生活用水量较少。施工人员用水量按 35L/（p·d）计算，生活污水产生量按日用水量的 80%计，则生活污水最大排放量为 4.2m³/d。按一般生活污水中污染物浓度估算，其中 COD：350mg/L，BOD₅：150mg/L，氨氮：35mg/L。污染物产生源强初步估算为：COD：1.47kg/d、BOD₅：0.63kg/d、氨氮：0.47kg/d。施工期间厕所依托医院现有工程，施工期生活污水经现有工程污水处理设施处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进一步处理，不会对周围地表水造成影响。

(2) 建筑废水

建筑废水包括砂石冲洗水、混凝土养护水、设备车辆冲洗水等，废水产生量约 20m³/d，废水中含有大量的泥沙与悬浮物（浓度在 1000mg/L 左右），另有少量油污，基本无有机污染物。施工废水简易沉淀池沉淀后再利用于堆场、料场喷淋防尘、道路冲洗、出入施工区的车辆轮胎冲洗等，禁止外排。

施工期废水水质及污染物排放状况见表 2.5-2。

表 2.5-2 施工期废水水质及污染物排放状况

废水种类	生活污水		生产废水
	COD	SS	SS
废水量	4.2m ³ /d, 1533m ³ /a		20m ³ /d, 7300m ³ /a
污染物产生浓度	350mg/L	35mg/L	1000mg/L
污染物产生量	1.47kg/d, 0.54t/a	0.147kg/d, 0.054t/a	20kg/d, 7.3t/a
污染物排放浓度	59mg/L	5.45mg/L	400mg/L

污染物排放量	0.248kg/d, 0.090t/a	0.023kg/d, 0.008t/a	8kg/d, 2.92t/a
处理去向	经医院现有污水处理设施处理后经市政管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂		沉淀后回用

2.5.1 废气

本项目施工期预计为 27 个月，施工期无基岩爆破过程。施工期主要废气污染源是挖掘地基和土地平整等环节产生的扬尘，其他废气为车辆运输及设备运行过程中排放的尾气及房屋装修带来的油漆废气等。

(1) 施工扬尘

《山东省促进散装水泥发展规定》（山东省人民政府令第 311 号，2018 年 1 月 24 日实施）指出，在城市和县政府所在城镇规划区及各类开发区内，禁止建设工程现场搅拌混凝土、砂浆。因此，不存在水泥堆场静态扬尘及水泥装卸的动态扬尘。

施工期场地扬尘污染主要来源于土石方填挖及材料装卸等环节，据有关资料介绍，扬尘颗粒物粒径分布为：<5μm 的占 8%，5~20μm 的占 24%，>20μm 的占 68%。据相似条件施工现场监测结果，施工扬尘浓度与距离变化关系见表 2.5-3。

表 2.5-3 施工现场扬尘 TSP 随距离变化的浓度分布 单位 (mg/m³)

防尘措施	工地下风向距离						工地上风向 (对照点)
	20m	50m	100m	150m	200m	250m	
无措施	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有围挡措施	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

由上表 2.5-3 可知，扬尘点 TSP 浓度随距离的增加而衰减，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，项目施工过程中施工场地产生的扬尘对主导风下风向 100m 范围内的区域影响较大。

(2) 交通运输扬尘

根据有关调查显示，运输车辆行驶产生的扬尘与道路路面及车辆行驶速度有关。在完全干燥的情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right) \left(\frac{w}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，在不同表面清洁程度与行驶速度情况下产生的扬尘量，如下表 2.5-4 所示。

表 2.5-4 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·车辆

车速 (km/h) \ P (kg/m ²)	P (kg/m ²)					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 2.5-4 可见，在同样路面情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。一般情况下，施工交通道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

(3) 机械尾气

施工机械废气主要为各种运输车辆和燃油机械的尾气排放，主要污染因子有 NO₂、CO、SO₂ 和 C_mH_n 等。考虑到其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境影响比较小。

(4) 油漆废气

油漆废气主要来自于房屋装修环节，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子有汽油、丁醇和丙醇等。由于装修期相对较长，油漆废气的释放较缓慢，不会一次性排放，故产生的油漆废气对周围环境基本不会带来明显的影响。

2.5.3 噪声

施工期的噪声源主要为施工机械和车辆，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高（5 m 处噪声值在 80~90 dB(A)）的特征。因此，在考虑本工程噪声源对环境的影响时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声。各类施工机械声级采用类比调查法获取，具体的噪声源强见下表 2.5-5。

表 2.5-5 主要施工机械噪声源强 单位 dB (A)

序号	施工阶段	设备	单机最大噪声值	噪声测距
1	土方	推土机	86	5m
2	土方	装卸机	90	5m
3	土方	挖掘机	84	5m
4	土方	钻土机	70	5m
5	土方	平土机	90	5m
6	结构	振捣机	80	5m
7	结构	电焊机	85	5m
8	结构	打桩机	110	5m
9	结构	塔吊	85	5m
10	结构	冲击打桩机（峰值）	105	5m
11	结构	夯土机	90	5m
12	全时段	卡车	92	5m
13	全时段	前斗式装载机	96	5m

在考虑本工程噪声源对环境影响的同时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声，计算出声源对附近敏感点的贡献值，并对声源的贡献值进行分析。噪声值计算模式为：

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

式中：LA_(r) ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

LA_{ref(r₀)} ——参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB，A_{div} = 20lg (r / r₀) ；

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB，在此取值为 0；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB；

A_{atm} = α (r / r₀) / 100，查表取 α 为 1.142；

A_{exc} ——附加 A 声级衰减量 dB，A_{exc} = 5lg (r / r₀) 。

施工场地噪声预测结果见下表 2.5-6。

表 2.5-6 距声源不同距离出的噪声值 dB(A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
推土机	86	78	71	63	61	53	49	45	41
装载机	90	82	75	67	65	57	53	49	45

挖掘机	84	76	69	61	59	51	47	43	39
振捣机	80	72	65	57	55	47	43	39	35
电焊机	85	77	70	62	60	52	48	44	40
打桩机	110	104	98	91	90	84	80	78	74
塔吊	85	79	73	67	65	59	55	53	49
卡车	92	84	77	69	67	59	55	51	47

注：打桩机禁止夜间施工

从上表中看出，施工机械噪声较高，昼间噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距声源 50m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 200m 范围内，施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响是较大的。

2.5.4 固废

施工期主要固体废物包括建设过程中产生的建筑装饰垃圾、开挖土方及施工人员产生的生活垃圾。

2.5.4.1 建筑垃圾

根据建设单位提供资料，拟建项目建筑面积为 102145m²，单位面积建筑垃圾量为 30kg/m²，则整个施工期建筑垃圾的产生量预计为 3064.35t。建筑垃圾的主要成份为：废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。建筑垃圾中的许多废弃物经分拣、剔除或粉碎后，可作为再生资源重新利用，如：废钢筋、废铁丝、废电线和各种废钢配件等金属，经分拣、集中、重新回炉后，可以再加工制造成各种规格的钢材；废竹木材则可以用于制造人造木材，废纸箱、包装材料收集后可外卖综合利用；砖、石、混凝土等废料经粉碎后，可以代砂，用于砌筑砂浆、抹灰砂浆、打混凝土垫层等，还可以用于制作砌块、铺道砖、花格砖等建材制品；部分不能回收利用的（约占 10%）。

根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号，2005 年 3 月 23 日）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。建议对施工期产生的建筑垃圾和生活垃圾采取如下治理措施：

（1）施工过程表土清理、基础开挖等产生的土石方位于临时堆场堆放，用于项目区回填使用。

(2) 残留或废弃的建筑材料及建筑垃圾应尽量回用于其他建设工程，不可利用的应与市容局渣土办联系外运，在渣土运输过程中严格执行以下防治措施：

①施工单位在开工前，应当与市容环境卫生行政主管部门签订市容环境卫生责任书，对施工过程中产生的各类建筑垃圾应当及时清理，保持施工现场整洁；

②工程施工现场出入口的道路应当硬化，配置相应的冲洗设施，车辆冲洗干净后，方可驶离工地；

③按照市容环境卫生行政主管部门核定的时间、路线、地点运输和倾倒建筑垃圾，禁止偷倒、乱倒；

④建筑垃圾运输车辆应当采取密闭措施，不得超载运输，不得车轮带泥，不得遗撒、泄漏；

⑤建筑垃圾运输作业时，应由符合营运要求的渣土车进行运送，建设单位应当督促运输单位在清运时间内组织人力、物力或委托专业市容环境卫生服务单位做好沿途的污染清理工作；清运过程中造成交通安全设施损坏的，应予以赔偿。

2.5.4.2 土石方

根据企业提供的资料，项目地下建筑面积 15031m²，平均开挖深度 12m，回填高度 2.5m，则开挖土方量为 18.04 万 m³，回填土方量为 3.76 万 m³，剩余土方量为 14.28 万 m³。具体见下表。

表 2.5-7 施工期土方开挖及回填量明细表

地下建筑面积 (m ²)	开挖深度 (m)	开挖量 (万 m ³)	填方高度 (m)	填方量 (万 m ³)	剩余土方 (万 m ³)
15031	12	18.04	2.5	3.76	14.28

剩余土方中约 15%的土方用于项目区内景观覆土，剩余 85%由开发商委托相关部门运至指定的弃土受纳场临时堆存，留待它用（如填土造地、新建工程场地平整、公路高路基段填土以及新开垦耕地的改良用土等），同时土方外运车辆应采取遮盖封闭措施，尽量避免土方运输过程土方洒落和风气扬尘造成二次污染。

2.5.4.3 生活垃圾

生活垃圾按人均产生量 0.5kg/d 计算，施工期人数以 150 人计，则生活垃圾产生

量为 75kg/d，施工期年产生量约为 27.4t/a，由市政环卫部门统一收集处置。

此外，对于房屋装修阶段产生的废油漆包装桶，应按危险废物进行管理控制，建议施工单位统一收集后委托油漆供应厂家回收，不得混在一般普通垃圾中处置。

2.5.4.4 施工期固废产排情况汇总

拟建项目施工期固废产排情况汇总见表 2.5-8。

表 2.5-8 施工期固废产排情况汇总一览表

项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放形式、去向
生活垃圾	t/a	27.4	27.4	0	环卫部门统一处理
建筑垃圾	万 t	0.2094	0.2094	0	回用，其余环卫部门统一处理
开挖土方	万 m ³	18.04	3.76	14.28	15%用于医院内回填、景观覆土 85%至指定的弃土受纳场临时堆存

2.5.5 施工期降水

一般认为，基坑开挖要具备以下的必要条件：首先保持基坑干燥状态，创造有利于施工的环境；其次是确保边坡稳定，做到安全施工，如果忽视这些必要条件，后果是严重的。有的基坑积水或土质稀软，工人难以立足，无法施工；有的出现“流砂现象”导致边坡塌方，地质破坏；有的内部基坑土体发生较大的位移，影响邻近建筑物的安全。之所以会出现这些异常情况，都是由地下水引起的。所以，在基坑施工中应对地下水处理给予应有的重视。

地下水处理有多种可行方法，从降水方式来说可总分为止水法和排水法两大类。根据工程设计，本项目采取止水法对地下水进行处理。止水法，即通过有效手段，在基坑周围形成止水帷幕，将地下水止于基坑之外，如沉井法、灌浆法、地下连续墙等。

项目的降水会影响周围地面的承载力，进而影响周围建筑物的安全。为了确保周围建筑的安全，本工程采取在止水帷幕外侧抽水，抽水后再排入周围区域，将抽出的水下渗回灌到地下。从而可以保证本项目正常施工的前提下，周围地下水不会大幅降低影响周围建筑物的安全。

2.5.6 施工期污染物排放汇总

本项目施工期污染物排放汇总见表 2.5-9。

表 2.5-9 施工期废水水质及污染物排放状况

项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放形式、去向	
废水	生活污水	m ³ /a	1533	0	1533	经医院现有污水处理设施处理后排入 菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污 水处理厂
	COD	t/a	0.54	0.45	0.090	
	氨氮	t/a	0.054	0.046	0.008	
固废	生活垃圾	t/a	27.4	27.4	0	环卫部门统一处理
	建筑垃圾	万 t	0.2094	0.2094	0	回用, 其余环卫部门统一处理
	开挖土方	万 m ³	18.04	3.76	14.28	15%用于医院内回填、景观覆土 85%至指定的弃土受纳场临时堆存

2.6 运营期污染源分析

菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼为非生产性工艺, 主要为病患提供就诊及住院治疗服务, 服务流程及产污环节详见图 2.6-1。

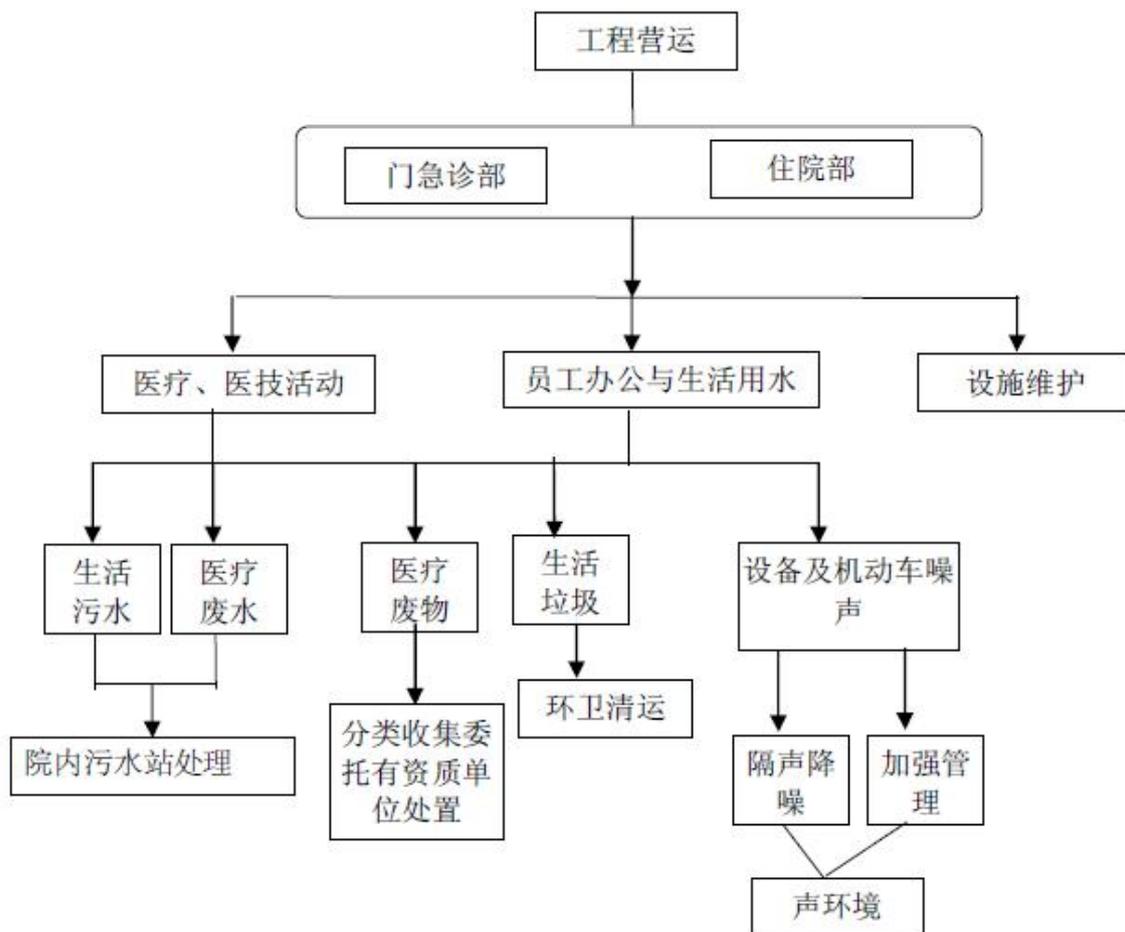


图2.6-1 门诊医技病房楼服务流程及产污环节

表 2.6-1 门诊医技病房楼产污环节一览表

污染因素	代码	产污环节	主要污染物	处理措施
废气	G1 医疗废气	门诊、病房、手术室	病原微生物气溶胶等	对病房区、手术室、门诊等科室定时消毒杀菌，通风等措施
	G2 汽车尾气	地上、地下停车场	CO、HC、NO _x	无组织排放
	G3 污水站臭气	污水处理	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	污水处理站位于地下，废气经负压收集、生物滤池除臭除味后经15m高排气筒排放
废水	W1 食堂废水	食堂	COD、NH ₃ -N、BOD、SS、动植物油	依托沿街楼东楼一楼新建食堂，新增食堂废水依托现有工程污水处理设施处理
	W2 门诊医技病房楼废水（化验废水及普通医疗废水、清洁废水）	门诊医技病房楼（病房、门诊、手术室、化验室、医护人员办公区等）	PH、COD、BOD、NH ₃ -N、SS、粪大肠菌群	新建1座污水处理站，实验酸性废水经中和预处理，其他废水经化粪池预处理后排入新建污水处理站处理，处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂处理
	W3 中央空调冷却排污水	中央空调	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	通过管网与处理后的医疗废水一起排入市政污水管网，最终排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂
噪声	N1 污水处理站	泵类	噪声	地下+隔声+基础减震
		风机	噪声	隔声+基础减震+消声器
	N2 水泵房	泵类	噪声	隔声+基础减震
	N3 中央空调冷却风机	风机	噪声	基础减震+消声器
固体废物	S1 生活垃圾	办公生活区	废纸、废塑料、果皮等	采用垃圾桶收集后交由环卫部门定期清运
	S2 普通废包装物	门诊、病房、手术室	药盒、药箱及使用说明	收集后外售废品收购站
	S3 医疗废物	门诊、病房、手术室、化粪池、污水处理站	感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物、污泥等	交由委托菏泽万清源环保科技有限公司处置

2.6.1 废气污染物产排分析

运营期废气主要是餐厅产生的油烟、汽车尾气、污水处理站恶臭、医疗废物暂存间产生的恶臭、医院特殊大气污染物。本项目根据建设内容，其废气排放分析如下。

2.6.1.1 食堂油烟

本项目依托沿街楼东楼一楼新建食堂，食堂内设4个基准灶头，属于《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）中规定的中型规模，年工作365天，日工作时

间 6h，计划为 600 人提供就餐。食堂燃料为天然气，天然气属于清洁能源且燃用量很小。因此，食堂产生的废气污染物主要为食堂油烟。

食堂在食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质的热分解或裂解，从而产生油烟废气。根据现场勘查，食堂油烟采取静电式油烟净化器处理后经高于食堂所在建筑物 1.5m 高 3#排气筒排放。

根据类比调查和有关资料显示，每人每天耗食油量约为 30g，烹饪时油烟挥发量约一般油烟挥发量占总耗油量的 2~3%，本次环评取 3%，餐厅每天用餐人数约 600 人，则项目食用油消费量为 6.57t/a，油烟产生量为 0.20t/a。设计油烟净化效率约为 90% 以上，处理风量 20000m³/h 以上，本项目油烟废气污染物排放情况见下表。

表 2.6-2 食堂油烟产排情况一览表

污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	治理措施	排放量 t/a
食堂 油烟	0.2	0.18	食堂油烟采取静电式油烟净化器处理后经高于食堂所在建筑物 1.5m 高 3#排气筒排放	0.02

净化后的油烟废气经楼内专用排烟管道引至高出楼顶 1.5m 达标排放，项目年排放油烟 0.02t/a，排放浓度为 0.75mg/m³，能够满足《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 中型规模油烟最高允许排放浓度标准（中型规模：1.2mg/m³），实现达标排放。

2.6.1.2 汽车尾气

根据实际调查，汽车冷启动初期由于汽油的不完全燃烧，排放的污染物主要为烃类和 CO，行驶过程中汽油燃烧完全，尾气温度高，排放的污染物主要为 NO_x，因此汽车尾气排放中的主要污染物为烃类、NO_x 和 CO。本项目停车系统为地上停车位和地下停车位。项目建成后设地上停车位 100 个，地下停车位 300 个，总计为 400 个。

为抑制汽车尾气排放对环境造成的污染，国家环保部发布了《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5.3-2013），对轻型汽车污染物排放做出了限制要求。本项目进出地下停车库内的车辆以轿车（点燃式发动机）为主，车辆载人数不大于 6 人，最大质量在 2500kg 以内，属于第一类汽车。因此该车型污染物排放应满足下表 2.6-3 要求。

表 2.6-3 轻型汽车污染物排放限值

类别	基准质量RM (kg)	限值			
		CO (g/km)	THC (g/km)	NO _x (g/km)	PM (g/km)
第一类车	全部	1.00	0.100	0.060	0.0045

本次环评按每个车位都停车,每日进出共 4 次计,一般医院内车速限速为 5km/h,汽车在区内平均行驶时间按 3min 计算,项目年运行 365 天,则机动车进出停车场排放的汽车尾气中污染物产生量见下表 2.6-4。

表 2.6-4 本项目新增停车位汽车尾气主要污染物排放情况

序号	停车区域	停车位 (个)	总行驶距离 (km)	污染物排放量(kg/a)			
				CO	THC	NO _x	PM
1	地上停车场	100	36500	36.5	3.65	2.19	0.16
2	地下停车场	300	109500	109.5	10.95	6.57	0.49
3	合计	400	146000	146	14.6	8.76	0.66

由表 2.6-4 可知,机动车进出停车场排放的汽车尾气中污染物产生量分别为 CO: 146kg/a、THC: 14.6kg/a、NO_x: 8.76kg/a、PM: 0.66kg/a。本项目地下车位汽车产生的尾气可集中收集,地下车库按防火分区设置机械排风兼排烟系统,按照《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)要求设计排风量不小于 6 次/h 换气量,且设不小于 50%的机械补风,排风经竖向管井引至地面绿化带排气筒排放,对周围环境的影响较小。

地面停车位主要分布在公共绿地,汽车启动离开院区的时间较短,停车场地开阔,并有绿化带的缓冲作用,汽车尾气可以及时的扩散;设置人车分流的道路系统,并在停车场附近设置绿化缓冲区,采取以上措施后一定程度上可以减少汽车尾气的污染。

项目汽车尾气经环境空气稀释、扩散,绿化带吸收,其环境影响很小;随着机动车排放净化技术的不断进步,其排放因子将大幅度下降,污染物排放量也将大大减低,且污染源间断性、分散性的排放,预计环境影响轻微。

2.6.1.3 污水处理站恶臭

项目污水处理站位于地下,采取封闭措施,运行过程中主要污染物为污水处理及污泥处理过程中产生的氨气、硫化氢等恶臭物质,产生恶臭物质的单元主要为生化池、消毒池、污泥池等设施。恶臭气体污染源源强参考美国 EPA 环保总局对城市污水处

理厂恶臭污染物产生情况的研究,每处理 1g 的 BOD₅可产生 0.0031g 的 NH₃和 0.00012g 的 H₂S。本项目自建污水处理站处理 BOD₅量约为 31.07t/a, 则 NH₃产生量 0.0963t/a、H₂S 产生量为 0.0037t/a。

根据《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)要求,污水处理站排出的废气应进行除臭除味处理。本评价建议采用全地下式负压抽吸、集中排放的方式,设置一组除臭系统,考虑曝气气量及空间换气量,参考同类项目,除臭系统风机的总风量取 5000m³/h,实现地下空间的整体负压抽引,处理后经 15m 高排气筒集中排放。污水站恶臭废气处理措施采取生物滤池除臭系统进行净化,废气排放口设置在医院绿化带内,高于地面 15m 的 2#排气筒排放。根据同类型地埋式污水处理厂的生物滤池除臭系统运行经验,地埋式污水处理站收集效率能达到 100%,且对主要恶臭物质的去除率一般在 90%以上。在满足控制运行稳定、污染物负荷适宜、停留时间可保证等条件,恶臭污染物去除率能确保在 90%以上,本评价处理率按照 90%进行计算。本项目污水站恶臭气体产排情况见表 2.6-5。

表 2.6-5 污水处理站有组织恶臭污染物产生及排放情况

污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
NH ₃	2.20	0.011	0.0963	负压收集,生物滤池处理后经 15m 高 2#排气筒排放,风机风量 5000m ³ /h,处理效率 90%	0.22	0.0011	0.0096
H ₂ S	0.08	0.0004	0.0037		0.008	0.00004	0.0004

由 2.6-5 可知,采取生物滤池除臭后本项目污水处理站有组织 NH₃和 H₂S 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 规定要求(NH₃: 4.9kg/h, H₂S: 0.33kg/h)。

2.6.1.4 项目区垃圾收集点及医疗固废暂存间产生的恶臭

垃圾收集点在夏季会产生臭气,医院对垃圾打包,定期喷洒除臭剂,消除臭味。项目运营后产生的生活垃圾在收集、运转过程中也会有恶臭产生,恶臭气体是多组分、低浓度化学物质形成的混合物,成分和含量均较难确定。据资料调查,预测该项目垃圾收集点恶臭的主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇等脂肪族类物质,其嗅觉阈值如下:

氨(NH₃): 强烈刺激性气体,嗅觉阈值为 0.028 mg/m³;

硫化氢(H₂S): 臭鸡蛋味气体,嗅觉阈值为 0.0076 mg/m³;

甲硫醇(CH₄S): 特殊臭味气体,嗅觉阈值为 0.00021 mg/m³。

医疗废物暂存期间异味：做好医疗废物的密封、清运和消毒工作，同时加强管理，做好暂存间的防渗漏、防鼠、防蚊蝇等措施，定期进行医疗废物暂存期间存储设施、设备的清洁和消毒工作，确保医疗废弃物的暂存时间最多不超过2天等措施的基础上，可有效防止医疗废物暂存间产生异味，对周围大气环境基本无不利影响。

通过上述措施可使其达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，对院区及周围居民的影响降到最小。

2.6.1.5 医院特殊大气污染物

①医院特殊大气污染物特征

医院特殊大气污染物是指含有来源于病人和医疗活动，含有结核杆菌、白喉杆菌、金黄色葡萄球菌、流感病毒、麻疹病毒等空气传播疾病的病原菌、以气溶胶形式存在于医院空气中的大气污染物。医院是各种病人集中的场所，病人唾液飞沫形成的气溶胶的细菌种类和数量较一般场所多；医院内病人咳嗽相对频繁，使咳嗽飞沫微粒细菌传播能力相对增强。另外，被污染的医疗废物因管理不慎等亦会形成带菌的气溶胶，由医疗活动中人员的流动带入医院空气中。

空气一般是干燥的，它缺乏微生物生长所需要的足够的水分和可利用的养料，日光对微生物也具有很强的杀菌作用，因此室外空气不是微生物生活的良好环境。但是病原微生物常附着于尘埃、飞沫小滴以及飞沫核上，并以它们作为介质进入体内而引起疾病。

②有效控制医院内特殊大气污染物常用方法

I、控制污染来源

在病房或手术室中人的活动是空气微生物的主要来源，为减少工作人员排菌，宜穿能阻止带菌皮屑穿透的手术服或隔离服，尽量减少人员数目和走动，减少开关门的次数。使用消毒剂浸泡过的工具做湿式清扫，以防止将地面微生物扬起和外界微生物的带入，也可使用吸尘器。采用紫外线照射、化学消毒剂等消毒方式做好室内及医疗环节的消毒工作。

II、物理通风法：自然通风、空调通风、过滤层流通风。

③本项目特殊大气污染及其控制

国家卫生部制定《医疗卫生机构消毒技术规范》对医疗机构各个部门及医疗环节

的消毒技术进行规定，以控制医疗活动中病原微生物的扩散。本医院严格按照以上《消毒技术规范》对各个医疗环节进行消毒处理，将有效地控制污染的源头。

I、对内环境影响采取的措施

就本项目而言，特殊大气污染物主要存在于：产房、ICU病房、新生儿科等室内环境空气中。本项目室内通风空调按以下设置：

i. 部分实验室需要采用洁净空调系统由AHU、风管系统及末端送风装置组成。AHU具有初、中效二级过滤、表冷、加热、加湿、消毒等功能；系统末端送风装置采用高效过滤保温送风口。系统空气经温、湿度处理及三级过滤后送入洁净区域，通过自动控制使洁净区域达到所需要的温湿度及洁净度要求。

ii. 护理单元（ICU）采用I级洁净用房的要求，采用独立的净化空调系统，24小时连续运行。温度在20~26℃，相对湿度宜为40%~65%。对邻室维持+5Pa正压。采用上送下回的气流组织，送风气流不直接送入病床面。每张病床均不处于其他病床的下风侧。排风（或回风）口设在病床的附近。

iii. （产房）手术部由洁净手术室、洁净辅助用房和非洁净辅助用房组成，划分洁净区（I-III级）、准洁净区（IV级）和非洁净区。根据各手术室的面积大小及净化级别分别净化空调机组，每间手术室对应设置一台净化空调机组。净化机组为二级过滤，同时在手术室内设置高效或亚高效过滤器，回风从室内两侧回，新风三级过滤。每间手术室在靠近气体吊塔处设置单独排风口和排风机，连接到排风总管后经中效过滤箱及总排风机排出室外。新风系统采用平时使用系统和值班系统分开，采用变频风机的方法，总排风机也为变频风机，这样可以根椐手术室使用的情况，在保证洁净度和正压的前提下改变风机的频率降低系统的能耗。

iv. 检验科所有涉及病原微生物的操作均在带自净功能的封闭安全柜内进行，柜内配备了高效粒子空气过滤器（HEPA）对气溶胶废气进行过滤吸附处理，安全柜排气筒内置的高效过滤器对粒径0.5μm以上的气溶胶去除效率达到99.99%，排气中几乎不含病原微生物气溶胶，可以有效地避免含病原体的气溶胶无组织排放。同时检验科采用干式风机盘管（回风口加纳米光电空气消毒过滤器）+新风（初、中效二级过滤）系统。

v. 候诊厅和走廊空调系统采用上送上回方式，化验室、处置室、换药室等污染

较严重处设置局部排风。门诊室的空调温度应比候诊区高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ ，冬天温度不低于 22°C 。

采取以上控制措施，本项目室内特殊大气污染物亦能得到有效地控制，不会对内环境造成影响。

II、对外环境影响采取的措施

本项目在各空调系统的新风、回风管设置消毒装置，减少院内空气中致病菌；洁净空调排风口远离人群，均于建筑楼顶高空排放。

2.6.2 废水污染物产排分析

2.6.2.1 废水产生情况

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中规定，特殊废水是指医院检测、分析、治疗等过程产生的少量特殊性质污水，主要包括酸性污水、含氰污水、含重金属污水、洗印污水、放射性污水等。特殊性质污水应分类收集，足量后单独预处理，再排入医院污水处理系统。

菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼血液检查及化验等工作中不使用含铬化学品，直接购进成套的配有分析测定所需全部试剂的试剂盒，主要成分为生物酶、有机物和缓冲液等；采用溶血素、凝血酶时间试纸等代替氰化钾、氰化钠溶液等进行血液、血清等检验，化学检查分析时使用硫酸月桂酯钠替代含氰化合物；分析检查和诊断中不大量使用含汞试剂；含汞监测仪器破损后用硫粉处理，锡箔收集后按含汞危险废物处理。因此化验过程中不产生含重金属废水。

本项目采用多功能 X 光机，全自动电脑成像，不需要进行传统的洗片、定影，无洗片废水产生。

本项目在检测或者制作化学清洗剂时会使用硝酸、硫酸、过氯酸、一氯乙酸等酸性物质，产生酸性污水，因此，预处理时宜采取中和法。中和剂可选用氢氧化钠、石灰等，中和至 pH 值 $7\sim 8$ 后排入医院污水处理站。

因此，本项目营运过程中废水主要为食堂废水、门诊医技病房楼废水及中央空调冷却排污水，其中门诊医技病房楼废水包括病房废水、化验室酸洗废水、手术室废水、门诊废水、医护人员办公区废水及清洁废水。本项目废水产生情况见表 2.6-6。

表 2.6-6 拟建项目废水产生情况一览表

废水种类	废水产生量		污染物种类	备注
	m ³ /d	m ³ /a		
食堂废水	28.8	10512	COD、NH ₃ -N、BOD、SS、动植物油	依托沿街楼东楼一楼新建食堂,新增食堂废水依托现有工程污水处理设施处理
门诊医技病房楼废水	800	292000	PH、COD、NH ₃ -N、BOD、SS、粪大肠菌群	新建 1 座污水处理站,实验酸性废水经中和预处理,其他废水经化粪池预处理后排入新建污水处理站处理,处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂处理
中央空调冷却排污水	80	9600	COD、NH ₃ -N、BOD、SS	通过管网与处理后的医疗废水一起排入市政污水管网,最终排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂
合计	908.8	312112	PH、COD、NH ₃ -N、BOD、SS、粪大肠菌群	——

根据《菏泽市第二人民医院门诊病房综合楼建设项目竣工环境保护验收监测报告》对现有污水处理站进水监测数据,并参考《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)表 1 中医院污水水质指标参考数据,本项目门诊医技病房楼废水水质见表 2.6-7 所示。

表 2.6-7 本项目门诊医技病房楼废水水质情况 单位: mg/L

COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群 (个/L)
280	120	60	30	1.1×10 ⁶

2.6.2.2 废水治理措施

(1) 餐厅废水治理措施

根据工程组成可知,本项目新增餐饮废水依托现有工程废水处理系统处理。

本项目新增餐饮废水量总计 28.8m³/d (10512m³/a)。根据现有工程回顾性评价可知,现有工程废水产生量为 231.6m³/d (84534m³/a),现有工程污水处理站处理规模为 500m³/d,余量为 268.4m³/d,可满足本项目新增餐饮废水处理要求。现有工程废水处理工艺流程见图 2.6-2。

(2) 门诊医技病房楼废水治理措施

本项目门诊医技病房楼产生的门诊废水、病房废水、手术废水、化验酸性废水、医护人员办公废水及清洁废水量总计为 800m³/d (292000m³/a),主要污染物为 PH、COD、NH₃-N、BOD、SS、粪大肠菌群。

根据工程设计,本项目新建 1 座化粪池和 1 座污水处理站。门诊医技病房楼废水

采取对化验酸性废水进行中和预处理，其他废水采取化粪池预处理，经中和预处理和化粪池预处理后的废水一起进入新建污水处理站处理，处理达标后经市政污水管网排入菏泽市第三污水处理站处理。

①废水处理原则

由于医院污水其综合水质类似于生活污水，但比生活污水所含化学成分更为复杂，污水成分中含有病原体，还可能含有重金属、有机溶剂、消毒剂等物质。因此，本项目废水处理应遵循以下原理：

(1) 实行雨污分流，清污分流。同时加强本项目用水管理，节约用水，减少污水排放量。

(2) 要防止传染病病菌的排放和对环境的污染，对含有病原菌的废水进行严格的消毒处理，达到相应的排放标准后方可排放。

(3) 对含有某些化学毒物的废水废液要尽可能单独收集，分别处理，防止大量有毒有害物质进入综合排水系统。

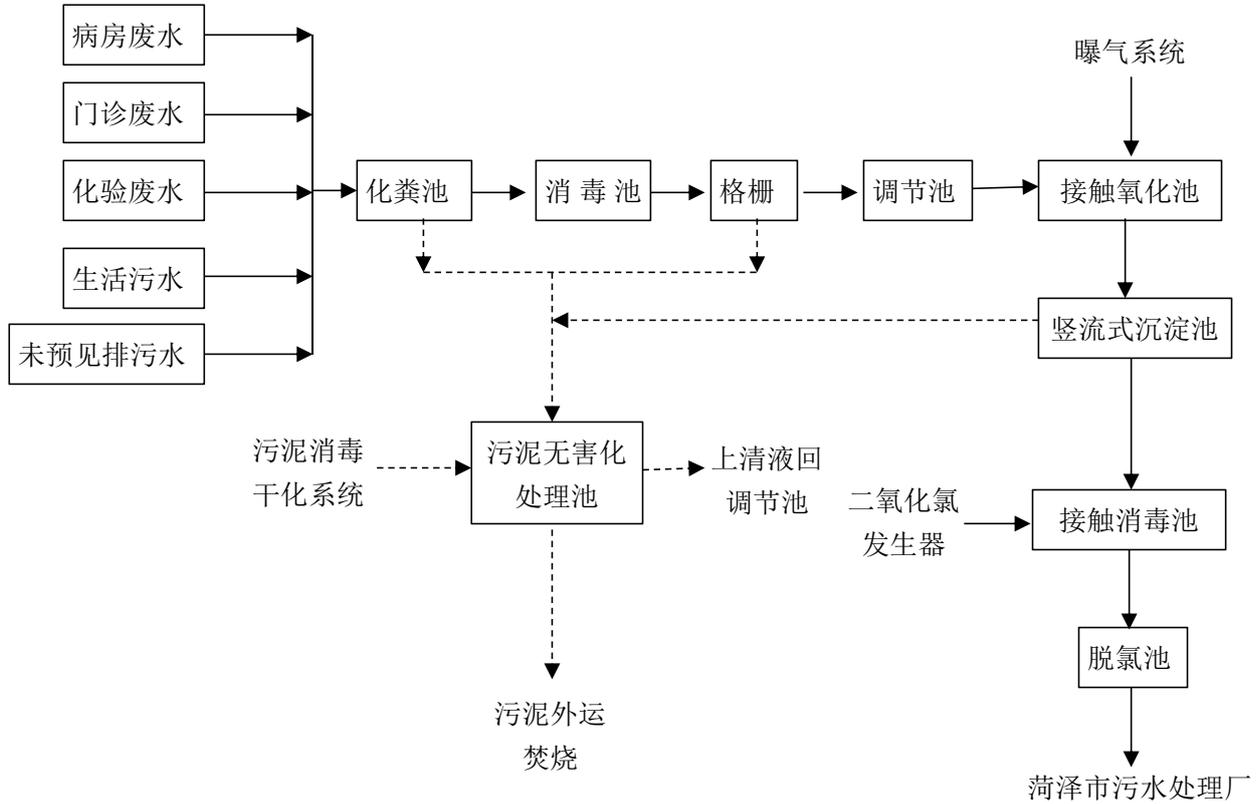
(4) 医院含菌污水消毒所选用的消毒剂尽量安全可靠，操作简单，费用低，效率高。

②废水处理工艺及规模

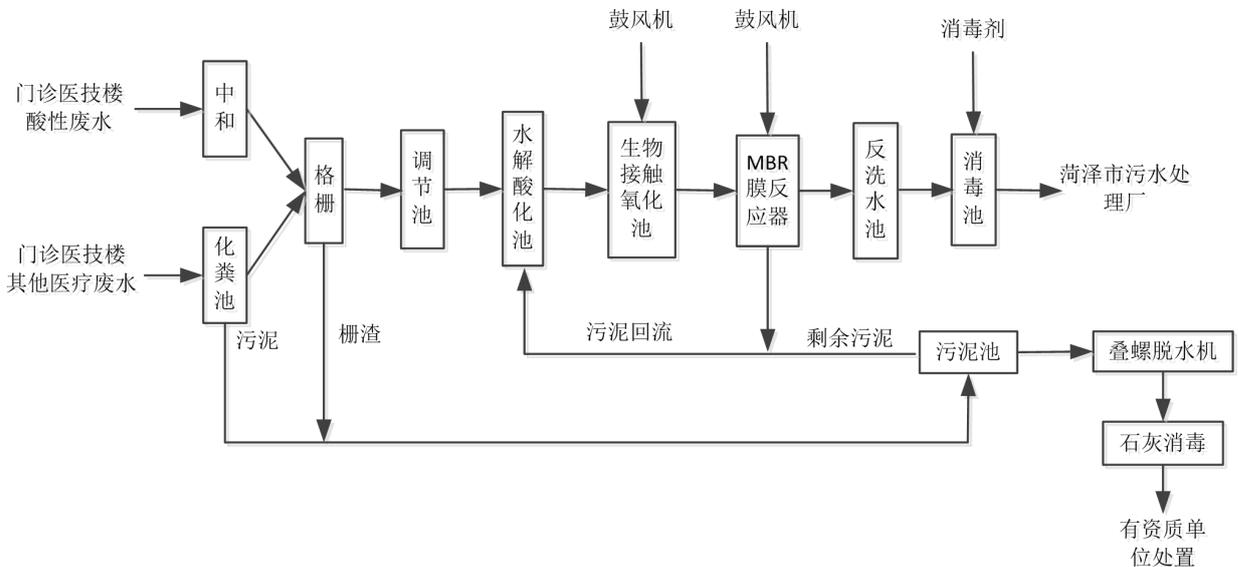
根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），非传染病医院污水，若处理出水直接或间接排入地表水体或海域时，应采用二级处理+消毒处理工艺或二级处理+深度处理+消毒处理工艺，若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒处理。

根据建设单位设计，本项目不涉及传染病科室，新建污水处理站处理工艺及规模均与现有工程污水处理站相同，处理工艺为格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+MBR膜反应器+反洗水池+消毒池，处理规模为1000m³/d。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院污水处理工程设计水量可按照日均污水量和变化系数经验数据计算。本项目新建污水处理站主要处理本项目门诊医技病房楼内的医疗废水，根据日均污水量和变化系数经验数据计算得本项目门诊医技病房楼内的医疗废水产生量为800m³/d。因此，建设单位设计新建处理规模为1000m³/d的污水处理站可满足本项目门诊医技病房楼内的医疗废水的处置要求。本项目门诊医技病房楼内的

医疗废水经新建污水处理站处理达标后经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂，处理工艺为二级处理+深度处理+消毒处理工艺，亦满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）对医院废水处理工艺的要求。本项目门诊医技病房楼废水处理工艺流程见图 2.6-3。



2.6-2 现有工程废水处理工艺流程



2.6-3 本项目门诊医技病房楼废水处理工艺流程

新建污水处理站工艺流程简述如下：

①格栅

格栅去除废水中的较大悬浮物和漂浮物，防止堵塞管道泵体和影响下一步处理工艺。格栅设在污水处理站进口处。

②调节池

废水进入调节池，进行废水水量的调节和水质的均一，削减高峰负荷。废水水量和水质在不同时间内有较大的差异和变化，为使管道和后续构筑物正常工作，不受废水的高峰流量和浓度的影响，设置有调节池，把排出的高浓度和低浓度的水混合均匀，保证废水进入后序构筑物水质和水量相对稳定，便于生物处理的稳定。调节池设计停留时间为 8h。

③水解酸化池

在池中水解和产酸菌的作用下，将污水中大分子有机物分解成小分子有机物，使污水中溶解性有机物显著提高，改善和提高原水的可生化性，有利于后续处理进一步降解。水解酸化池设计停留时间为 3h。

④生物接触氧化池

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，通过生物氧化作用，将污水中的有机物氧化分解，降低 COD_{Cr}、BOD₅ 浓度。

⑤MBR 膜反应器

MBR 工艺一般由膜分离组件和生物反应器组成；由膜组件代替二次沉淀池进行固液分离。由于膜能将全部的生物量截留在反应器内，可以获得长泥龄和高悬浮固体浓度，有利于生长缓慢的固氮菌和硝化菌的增殖，不需进行延时曝气就能实现同步硝化和反硝化，从而强化了活性污泥的硝化能力，膜分离还能维持较低的 F₀M，使剩余污泥产率远小于活性污泥工艺，且系统运行更加灵活和稳定。

⑥反洗水池

将反洗池中经过膜过滤后的出水抽提出来，部分送入膜中，对膜进行反洗，防止

膜长时间运行发生堵塞。

⑦消毒池

本项目门诊医技病房楼医疗废水处理拟采用过一硫酸氢钾复合杀菌剂消毒，过一硫酸氢钾复合杀菌剂分子式为 $2\text{KHSO}_5 \cdot \text{KHSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$ 。有很高的氧化活性。可以打破老水、陈水中缔合的大水分子团分散成独立的小分子水，促进氧气分子更多的溶入到水分子的空隙里，使老水陈水恢复活力。性质活泼，破坏微生物细胞膜的通透性，干扰病原体的 DNA 和 RNA 合成，可杀灭肠道致病菌、化脓性球菌和细菌芽孢，适用于医院污水及一般物体表面的消毒。

⑧污泥池

用于储存污水处理过程中产生的沉淀污泥和化粪池污泥。

⑨污泥消毒、脱水

污泥消毒采用在污泥池中抛洒石灰进行消毒，同时在污泥脱水间采用叠螺脱水机对污泥进行脱水，脱水后的污泥含水率在 70%左右。脱水后的污泥贮存在危险废物暂存间，定期交由资质单位处置。

2.6.2.3 废水达标排放情况

(1) 现有工程污水站及新建污水处理站出水水质

根据 2020 年 4 月编制的《菏泽市第二人民医院门诊病房综合楼建设项目竣工环境保护验收监测报告》，并参考《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)表 1 中医院污水水质指标参考数据，现有工程污水处理站处理效率及进出水水质见表 2.6-8。

表 2.6-8 现有污水处理站处理效率及进出水水质一览表

处理单元	项目	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
	进水水质	267	55.6	35	58.2	1.1×10 ⁶
	出水水质	98	16.4	16	25.4	130
	去除效率%	63.3	70.5	54.3	56.4	99.9
	《医疗污染物排放标准》 (DB37/596-2020) 二级标准	120	30	60	25	500
	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1 中 B 等级标准	500	350	400	45	——
	菏泽市第二人民医院接管标准	300	100	150	25	——

处理单元 \ 项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
备注：进出水水质取值连续 2 天，每天 3 次监测数据的最大值					

由上表 2.6-8 可知，现有工程污水处理站出水水质满足《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准及菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准要求。

新建污水站工艺与现有污水站工艺不同、规模不同，因此新建污水站出水水质类比采用相同污水处理工艺的医院污水站出水水质。新建污水处理站处理效率及进出水水质见表 2.6-9。

表 2.6-9 新建污水处理站处理效率及进出水水质一览表

处理单元 \ 项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
进水水质	280	120	60	30	1.1×10 ⁶
出水水质	59	15	15	6	70
去除效率%	78.9	87.5	75	80	99.9
《医疗污染物排放标准》 (DB37/596-2020) 二级标准	120	30	60	25	500
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1 中 B 等级标准	500	350	400	45	——
菏泽市第二人民医院接管标准	300	100	150	25	——

(2) 空调冷却水排污水

空调冷却水排污量为 9600m³/a，空调冷却水水质为 COD_{Cr}: 30mg/L、BOD₅: 20mg/L、SS: 10mg/L、NH₃-N: 3mg/L，与处理后的医疗污水一起进入市政污水管网，水质可满足《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准及菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准要求。

(3) 本项目建成后总排污口混合水质排放情况

现有工程污水处理站出水、本工程污水处理站出水、本工程空调冷却水出水混合后医院总排口出水水质情况见表 2.6-10。

表 2.6-10 本项目建成后医院总排口出水水质情况一览表

水质 分类	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群
现有工程污水处理站出水水质 (mg/L)	98	16.4	16	25.4	130
新建污水处理站出水水质 (mg/L)	59	15	15	6	70
中央空调冷却水排污水水质 (mg/L)	30	20	10	3	0
本医院总排口出水水质 (mg/L)	67.64	15.46	15.12	10.58	82.68
《医疗污染物排放标准》 (DB37/596-2020) 二级标准	120	30	60	25	500
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1 B 等级标准	500	350	400	45	——
菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准	300	100	150	25	——

由上表 2.6-10 可知，本项目建成后本医院总排口出水水质满足《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准要求。

2.6.2.3 本项目废水污染物产排情况

本项目废水主要为食堂废水、门诊医技病房楼废水及空调冷却水排污水。本项目废水排水量合计 312112m³/a，其中食堂废水产生量为 10512m³/a，门诊医技病房楼废水产生量为 292000m³/a。食堂废水经现有工程污水处理站处理，门诊医技病房楼废水经新建污水处理站处理，现有工程污水处理站、新建污水处理站处理后的废水与中央空调冷却水排污水一起经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进行深度处理，处理达标后的水排入洙水河。本项目废水及其污染物产排情况见表 2.6-11。

表 2.6-11 本项目废水及其污染物产排情况一览表

废水类型	项目指标		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群
食堂废水 (10512m ³ /a)	产生情况	产生浓度(mg/L)	267	55.6	35	58.2	1.1×10 ⁶
		产生量 (t/a)	2.81	0.58	0.37	0.61	1.16×10 ¹³
	排放情况	排放浓度(mg/L)	98	16.4	16	25.4	130
		排放量 (t/a)	1.03	0.17	0.17	0.27	1.37×10 ⁹
门诊医技病房楼废水 (292000m ³ /a)	产生情况	产生浓度(mg/L)	280	120	60	30	1.1×10 ⁶
		产生量 (t/a)	81.76	35.04	17.52	8.76	3.21×10 ¹⁴
	排放	排放浓度(mg/L)	59	15	15	6	70

废水类型	项目指标		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群
	情况	排放量 (t/a)	17.23	4.38	4.38	1.75	2.04×10 ¹⁰
中央空调冷却水排污水 (9600m ³ /a)	产生情况	产生浓度(mg/L)	30	20	10	3	0
		产生量 (t/a)	0.29	0.19	0.10	0.03	0
	排放情况	排放浓度(mg/L)	30	20	10	3	0
		排放量 (t/a)	0.29	0.19	0.10	0.03	0
合计 (312112m ³ /a)	产生量 (t/a)		84.86	35.81	17.99	9.40	3.3×10 ¹⁴
	削减量 (t/a)		66.31	31.07	13.34	7.35	3.3×10 ¹⁴
	排放量 (t/a)		18.55	4.74	4.65	2.05	2.18×10 ¹⁰

由表 2.6-11 可知，本项目外排废水中污染物排放量为 COD_{Cr}: 18.55t/a、BOD₅: 4.74t/a、SS: 4.65t/a、NH₃-N: 2.05t/a、粪大肠菌群: 2.18×10¹⁰ 个。

2.6.3 噪声产排情况分析

本项目噪声主要来源于进出车辆产生的交通噪声、人群聚集产生的社会噪声以及污水站水泵、风机等设备噪声。经类比分析，噪声源强约 60~85B(A)。本项目噪声源强及治理措施见表 2.6-12。

表 2.6-12 本项目主要噪声源一览表

序号	噪声源	主要噪声设备	产生源强 dB(A)	降噪措施	排放源强 dB(A)
1	停车场	车辆	70	加强管理、距离衰减	60
2	门诊医技病房楼	人群	60	加强管理、距离衰减	50
3	中央空调机组	冷却风机	85	基础减震、消声器消声	60
4	污水处理站	水泵	80	位于地下，设置隔声罩且设置减震基础	45
		风机	80	基础减震、消声器消声，设置风机隔声罩，风机房隔声	45

对于车辆产生的噪声可从加强管理着手减少，停车场的位置设置指示牌加以引导，出口和进口分开，并设置明显的进出口标志，避免车辆不必要的怠速、制动、起动甚至鸣号。本项目停车位主要为地下停车位，地上停车位较少，经采取措施后进出车辆噪声对周围环境影响不大；对于中央空调机组冷却风机噪声采取基础减震、消声器消声；对于泵房水泵噪声采取基础减震、泵房隔声；对于污水处理站水泵噪声采取基础

减震，置于地下，风机采取风机房隔声且配备基础减震和消声器等降噪措施。

另外，医院噪声源还包括来自门诊医技病房病人及探访人员产生的社会生活噪声。医院作为特殊的环境保护目标，一方面其运营时将产生一定强度的噪声，对周围环境及其自身产生一定影响；另一方面医院的正常运行及病人的正常休息又要求医院应保持相对安静的环境。这就需要医院对求诊病人进行正确的督导，严格限制探访时间，禁止大声喧哗等。

通过采取以上噪声控制措施后，菏泽市第二人民医院北边界、南边界和东边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准(昼间:70dB(A), 夜间55dB(A)),西边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准(昼间:60dB(A), 夜间50dB(A))。

2.6.4 固体废物产排情况分析

项目运营期固体废物主要为生活垃圾、普通废包装物、医疗废物和污水处理站污泥、化粪池污泥、栅渣等，其具体产生情况分析如下。

2.6.4.1 固体废物产生情况

生活垃圾主要为医务办公人员，病房区医院陪护人员、病人日常生活产生的垃圾，门诊病人垃圾和餐厨垃圾等。本项目各类生活垃圾产生情况如下表所示：

(1) 生活垃圾

①门诊病人生活垃圾：本项目日诊门诊量为1000人，生活垃圾产生量按照0.1kg/(p·d)计，则门诊区生活垃圾产生量为0.1t/d(36.5t/a)。

②医务办公垃圾生活垃圾：本项目配备工作人员800人，每天在岗职工约500人，生活垃圾产生量按照0.3kg/(p·d)计，则职工生活垃圾产生量为0.15t/d(54.75t/a)。

③病房病人生活垃圾：本项目配置1000张床位，生活垃圾产生量按0.5kg/床·d，则病房病人生活垃圾产生量为0.5t/d(182.5t/a)。

④餐厨垃圾

项目产生的餐厨垃圾主要为餐厅内产生的剩余饭菜等物质及隔油池废油脂等，产生量按0.2kg/(人·d)计，本项目新增就餐人数约为600人/d，则餐厨垃圾产生量约0.12t/d(43.8t/a)，此类废物为一般餐饮废物，收集后由环卫部门清运处理。

综上，本项目生活垃圾产生量总计 0.87t/d (317.55t/a)，医院在各科室楼层设置垃圾桶、院内设置垃圾收集点，收集后由环卫部门统一清运。

(2) 普通包装废物

本项目运行过程中会产生部分药盒、药箱及使用说明等，该部分废包装物均没有与药物发生直接接触，产生量约 25.6t/a，属于一般性固体废物，统一收集后外售外售废品收购站综合利用。

(3) 医疗废物

根据国家环境保护部 2016 年 39 号令《国家危险废物名录》，医院临床废物种类属危险废物，废物类别为 HW01。废物主要包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物等，其医疗废物分类目录见表 2.6-13。

表 2.6-13 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或者废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ①棉球、棉签、引流棉条，纱布及其他各种敷料； ②次性使用卫生用品，一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； ③废弃的被服； ④其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。
		2、医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。
		3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。
		4、各种废弃的医学标本。
		5、废弃的血液、血清。
		6、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。
		2、医学实验动物的组织、尸体。
		3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1、医用针头、缝合针。
		2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。
		3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。
		2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ①致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等； ②可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ③免疫抑制剂。
		3、废弃的疫苗、血液制品等。

类别	特征	常见组分或者废物名称
化学性 废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	1、实验室废弃的化学试剂。
		2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。
		3、废弃的汞血压计、汞温度计。

根据《第一次全国污染源普查—城镇生活源产排污系数手册》第四分册：医院污染物产生、排放系数中表 2 一区医院污染物产生、排放系数手册，医疗废物主要来源于病床和门诊，病床医疗废物产污系数取 0.65kg/床·d，门诊医疗废物产污系数为 0.05kg/（p·d），拟建项目共设床位 1000 张，日门诊量为 1000 人计算。项目医疗废物产生情况见表 2.6-14。

表 2.6-14 项目医疗废物产生情况

项目	产污系数	规模	日产生量（t/d）	年产生量（t/a）
门诊	0.05kg/人·次	1000 人	0.05	18.25
病床	0.65kg/床·d	1000 张	0.65	237.25
合计	--	--	0.7	255.5

由表 2.6-14 可知，本项目医疗废物产生量为 0.7t/d（255.5t/a）。项目医疗废物采用黄绿黑等三种塑料袋分类收集并暂时贮存于医疗废弃物暂存间，由塑料大筒盛装已用塑料袋分类收集好的医疗废物，运送人员每天按照规定时间和运输路线将本项目产生的污物从院区指定污物出口运出，委托菏泽万清源环保科技有限公司收集处置。

根据《医疗废物管理条例》第十七条医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。本项目产生的医疗废物依托现有工程医疗暂存间暂存，当日交由（特殊情况下暂存时间最长不超过 2 天））菏泽万清源环保科技有限公司处置。

（4）污水处理系统污泥

在医疗机构污水处理过程中，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污泥。本项目污水处理站主要产生栅渣和污泥。

①栅渣

拟建项目污水处理站格栅的作用为截留并去除污水中较大颗粒的悬浮物和漂浮物，包括纤维物质（如厕所用纸及其他卫生用品等）、塑料物质（包装材料、薄膜、耳棒等）、粪便、剩余饭菜等。根据《中国给排水 2013 年中国城镇污泥处理处置技术与应用高级研讨会文集》中引用的德国统计局的相关资料显示，栅渣产生量约为

1.4kg/(p·a)，拟建项目人数按住院人数+门诊人数+工作人员总和计算为 2500 人，则栅渣产生量约为 3.5t/a。

②污水处理站污泥

污水处理过程中污泥产生量按除去 1 千克 COD 产生 0.3~0.4kg 干污泥来计算，本次评价取值 0.35kg，本项目 COD 削减量为 66.31t/a，则干污泥产生量为 23.21t/a，以含水率 70%计，则拟建项目污泥量为 77.37t/a。

③化粪池污泥

根据《建筑给水排水设计标准》（GB20015-2019），化粪池每人每日污泥产生系数及本项目污泥产生量见表 2.6-15。

表 2.6-15 化粪池每人每日污泥产生系数及本项目污泥产生量

污泥产生系数		本项目情况		
建筑物分类	生活污水与生活废水合流排入 (L/p·d)	人员分类	规模 (人)	污泥产生量 (m ³ /a)
有住宿的建筑物	0.7	病房	2000 (含陪床人员)	511
人员逗留时间大于 4h 并小于或等于 10h 的建筑物	0.3	医院职工	500	54.75
人员逗留时间小于或等于 4 小时的建筑物	0.1	门诊病人	1000	36.5
合计			2500	602.25
备注：生活污水指人们日常生活中排泄的粪便污水，生活废水指人们日常生活中排出的洗涤水，				

通过上式计算，本项目化粪池污泥产生量为 602.25m³/a。化粪池污泥通过发酵浓缩后含水率约为 90%，然后需要进入污水处理站的污泥浓缩间进行脱水处理，处理后的污泥脱水率约为 70%，因此本项目最终的化粪池污泥量为 200.75m³/a。

综上，拟建项目污水处理站栅渣、污泥和化粪池污泥产生总量约为 281.62t/a。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、山东省地方标准《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）和《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）规定，污水处理站栅渣、污泥和化粪池污泥属于危险废物，需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求贮存，并按危险废物的相关要求处理。根据《国家危险废物名录》（2016）中的规定，医院废水处理站污泥危废类别为 HW01，危废代码为 831-001-01，采用生石灰消毒后暂存于危险废物暂存室，与当日医疗废物一起交由菏泽万清源环保科技有限公司处置。

(5) 固废产生及处置情况汇总

项目固废主要为生活垃圾、普通废包装物、医疗废物等，其中医疗废物主要包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物、污水处理站污泥。本项目固体废物产生及处置情况见表 2.6-16。

表 2.6-16 本项目固体废物产生及处置情况一览表

分类	名称	来源	产量 t/a	废物特性及主要成分	处理方式
一般 固废	生活垃圾	门诊病人	36.5	废纸、废塑料、果皮等	采取垃圾箱收集后交由环卫部门定期清运
		医院职工	87.6		
		病房病人	146		
		餐厨垃圾	10.22		
	普通废包装物	药品使用	25.6	纸盒、纸箱及使用说明	外售废品收购站综合利用
小计			343.15	——	——
危险 废物	医疗废物 (感染性、病理性、损伤性、药物性、化学性)	门诊楼、病房楼、手术室	255.5	医疗废物 (HW01/813-001-01、HW01/813-002-01、HW01/813-003-01、HW01/813-004-01、HW01/813-005-01)	分类收集后暂存于医疗废物暂存间,委托菏泽万清源环保科技有限公司收集处置
	污水处理污泥	化粪池、格栅、污水处理站	281.62	HW01/813-001-01	收集后暂存于危险废物暂存间,与当日医疗废物一起交由菏泽万清源环保科技有限公司收集处置
	小计			537.12	——
合计			880.27	——	——

2.6.5 辐射污染分析

项目设置有影像中心，辐射诊疗设备主要有 CT 系统、核磁共振、CT 机等，在运行过程中会产生辐射影响。要求建设单位另行进行专项辐射影响评价，本次评价不进行辐射评价。

2.6.6 非正常工况污染物分析

2.6.6.1 废气非正常工况分析

本项目为卫生类项目，非正常工况为市政供电设施维修或者发生事故断电。为了保证医院在市政供电设施维修或者发生事故断电时能够正常运行，医院购置一台 800kW·h 的柴油发电机作为一级负荷用电的备用电源。备用柴油发电机仅在停电时运

行，据企业提供的数据，年使用时间约 20 小时，柴油发电机正常运行时将产生燃油废气，主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘、CO、非甲烷总烃等。该柴油发电机采用城市车用柴油（含硫率不大于 0.05%、灰分率不大于 0.01%）为燃料。

根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材：社会区域类环境影响评价》给出的计算参数：单位耗油量 212.5 g/kW·h 计。发电机运行污染物排放系数为 SO₂：4g/L，烟尘：0.714g/L，NO_x：2.56 g/L，CO：1.52 g/L，非甲烷总烃：1.489 g/L。烟气体量可按 15m³/kg 计。由此推算发电机年耗油量为 7.39 t/a，城市车用柴油密度约为 0.845 g/mL，年耗油量折合成体积约 8745.56 L，备用柴油发电机产生的烟气体量约 110850 m³/a，由此可算出备用柴油发电机各大气污染物的产生量和产生浓度见下表。

表 2.6-17 备用柴油发电机大气污染物排放源强

污染物	SO ₂	烟尘	NO _x	CO	非甲烷总烃
排放量 kg/a	34.98	6.24	22.39	13.29	13.02
排放浓度 mg/m ³	315.58	56.33	201.97	119.92	117.48
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)排放限值 (mg/m ³)	550	120	240	--	120

由于备用柴油发电机仅在停电时运行，工作时间短，属于间歇性排放，无长期影响问题。备用柴油发电机工作时产生的废气，由内置专用烟道引至发电机房所在构筑物楼顶 1.5m 高处由排气筒排放。各污染物排放浓度均可小于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值，即 SO₂≤550 mg/m³、NO_x≤240 mg/m³、烟尘≤120 mg/m³、非甲烷总烃≤120 mg/m³。

2.6.6.2 废水非正常工况分析

本项目废水出现非正常工况为污水处理设施不能正常运转时，大量医疗废水不经处理和消毒排入市政污水管网，不能满足菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准要求。为防止污染，避免非正常排放污水对菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂的冲击，本项目需建设一座事故水池。根据《医院污水处理技术规范》（HJ2029-2013），“医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%”。本项目医疗废水日排放废水量为 800m³/d，新建污水处理站规模为 1000m³/d。

因此，本评价要求建设单位设置 1 座有效容积不小于 300m³ 的事故水池，通过事故水池对水质、水量起缓冲作用，避免对菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂造成冲击。

2.7 本项目污染物排放情况汇总

本项目建成投产后，污染物排放情况汇总见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目污染物产生及排放情况汇总表

项目	产污环节	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	治理措施
废气	餐厅油烟	油烟	0.2	0.18	0.02	采用静电油烟净化器处理后，经高于食堂所在建筑物 1.5m 高排气筒排放
	污水处理站恶臭	氨	0.0963	0.0867	0.0096	污水处理站为地理式，采取负压收集，生物滤池除臭装净化后（去除效率 90%），通过 15m 高 2#排气筒排放
		硫化氢	0.0037	0.0033	0.0004	
废水	废水量		312112	0	312112	食堂废水经现有工程污水处理站处理，门诊医技病房楼废水经新建污水处理站处理，现有工程污水处理站、新建污水处理站处理后的废水与中央空调冷却水排污水一起经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进行深度处理，处理达标后的水排入洙水河
	COD		84.86	66.31	18.55	
	BOD ₅		35.81	31.07	4.74	
	SS		17.99	13.34	4.65	
	氨氮		9.40	7.35	2.05	
固废	危险固废	医疗废物	255.5	255.5	0	分类收集后暂存于医疗废物暂存间，委托菏泽万清源环保科技有限公司收集处置
		污水处理站及化粪池污泥、栅渣	281.62	281.62	0	收集后暂存于危险废物暂存间，与当日医疗废物一起交由菏泽万清源环保科技有限公司收集处置
	危险固废合计		537.12	537.12	0	——
	一般固废	包装物（未被污染）	25.6	25.6	0	外卖物资回收部门综合利用
		生活垃圾	317.55	317.55	0	采取袋盖垃圾桶收集后交由环卫部门清运处置

2.8 总量控制

2.8.1 总量控制指标及要求

根据《山东省“十三五”环境保护规划》期间主要污染物排放总量控制方案确定的总量控制指标为：

大气污染物：SO₂、NO₂、VOCs、烟粉尘。

废水污染物：COD、NH₃-N、总磷。

2.8.2 项目控制指标

本项目大气污染物主要为食堂油烟、污水处理站恶臭，不涉及 SO₂、NO₂、VOCs、烟粉尘。因此，本项目不涉及大气污染物总量控制指标；

本项目废水污染物为 COD、NH₃-N、总磷。由于本项目废水经厂内污水处理站处理后经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂，总量指标纳入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂管理。因此，本项目不涉及废水污染物总量控制指标。

综上，本项目无需申请总量指标。

2.9 本项目建成后全厂“三本账”情况

本项目建成后全厂“三本账”情况见表 2.9-1。

表 2.9-1 本项目建成后全厂“三本账”情况一览表

项目	污染物	现有工程排放量 t/a	本项目			以新带老消减量 t/a	本项目建成后全厂排放量 t/a	排放增减量 t/a
			产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a			
废气	食堂油烟	0	0.2	0.18	0.02	0	0.02	+0.02
	NH ₃	0.079	0.0963	0.0867	0.0096	0	0.0886	+0.0096
	H ₂ S	0.026	0.0037	0.0033	0.0004	0	0.0264	+0.0004
废水	废水量	84534	312112	0	312112	0	396646	+312112
	COD	8.28	84.86	66.31	18.55	0	26.83	+18.55
	BOD ₅	1.39	35.81	31.07	4.74	0	6.13	+4.74
	SS	1.35	17.99	13.34	4.65	0	6	+4.65

项目	污染物	现有工程排放量 t/a	本项目			以新带老削减量 t/a	本项目建成后全厂排放量 t/a	排放增减量 t/a
			产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a			
	NH ₃ -N	2.15	9.40	7.35	2.05	0	4.2	+2.05
固废	生活垃圾	0	317.55	317.55	0	0	0	0
	普通废包装物	0	25.6	25.6	0	0	0	0
	医疗废物	0	255.5	255.5	0	0	0	0
	污泥	0	281.62	281.62	0	0	0	0

2.10 工程分析小结

1、菏泽市第二人民医院菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼项目位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内。项目总投资 30000 万元，总占地面积 30641m²，总建筑面积 102145m²。其中地上建筑面积为 87114m²，建设内容为门诊医技病房楼 1 栋，共计 22 层，设置床位 1000 张；地下建筑面积为 15031m²，地下设置地下停车场。本项目新增机动车停车位 400 个，其中地下停车位 300 个，地上停车位 100 个。

2、本项目废气为汽车尾气、食堂油烟、污水处理站恶臭气体及医院特殊废气。

①汽车尾气

项目新增 400 个停车位，其中地下停车位 300 个，地上停车位 100 个。地下车位汽车尾气集中收集，地下车库按防火分区设置机械排风兼排烟系统，按照《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)要求设计排风量不小于 6 次/h 换气量，且设不小于 50%的机械补风，排风经竖向管井引至地面绿化带排气筒排放，对周围环境的影响较小。地上停车位主要分布在公共绿地，停车场地开阔，并有绿化带的缓冲作用，汽车尾气可以及时的扩散，采取措施后一定程度上可以减少汽车尾气的污染；

②食堂油烟

食堂油烟采取静电油烟净化器处理后经高于食堂建筑物 1.5m 高的 1#排气筒排放，处理后的食堂油烟满足《山东省饮食油烟排放标准》(DB37/597-2006)表 2 中型限值要求（中型：1.2mg/m³）对周围环境影响较小；

③污水处理站恶臭气体

本项目污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度等有组织废气经生物滤池处理后经 15m 高 2#排气筒排放,处理后的恶臭气体满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值及《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 3 要求。

④医院特殊废气

就本项目而言,特殊大气污染物主要来源于病人和医疗活动。废物因管理不慎等亦会形成带菌的气溶胶,由医疗活动中人员的流动带入医院空气中。

国家卫生部制定《医疗卫生机构消毒技术规范》对医疗机构各个部门及医疗环节的消毒技术进行规定,以控制医疗活动中病原微生物的扩散。本医院严格按照以上《消毒技术规范》对各个医疗环节进行消毒处理,将有效地控制污染的源头。

3、本项目食堂废水经现有工程污水处理站处理,门诊医技病房楼废水经新建污水处理站处理,现有工程污水处理站、新建污水处理站处理后的废水与中央空调冷却水排污水一起经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进行深度处理,处理达标后的水排入洙水河。本项目外排废水总排口出水水质满足《医疗污染物排放标准》(DB37/596-2020)表 1 中二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准及菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准要求。

菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准以及菏泽市《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》(菏水综治办发[2018]8 号)要求。

4、本项目医疗废物经收集后暂存于医疗废物暂存间,当日(特殊情况下,暂存时间最长不超过 2 天)交由菏泽万清源环保科技有限公司处置;化粪池污泥、污水处理站栅渣及污泥经脱水后暂存于危险废物暂存间,与当日医疗废物一起交由菏泽万清源环保科技有限公司处置;生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门清运处置;普通废包装物收集后外售废品收购站综合利用。因此,本项目固废废物均能做到综合利用和妥善处置,不会对环境造成影响。

5、项目噪声主要来源于进出车辆产生的交通噪声、人群聚集产生的社会噪声以及污水站水泵、风机等设备噪声。经类比分析,噪声源强约 60~85B(A)。社会噪声主要为门诊医技病房楼人群活动噪声;交通噪声主要为停车场交通噪声。采取加强管理,

停车场的位置设置指示牌加以引导，出口和进口分开，并设置明显的进出口标志，避免车辆不必要的怠速、制动、起动甚至鸣号；对于中央空调机组冷却风机噪声采取基础减震、消声器消声；对于泵房水泵噪声采取基础减震、泵房隔声；对于污水处理站水泵噪声采取基础减震，置于地下，风机采取风机房隔声且配备基础减震和消声器等降噪措施；对于社会噪声采取严格限制探访时间、禁止大声喧哗等措施后，医院东、西厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，南、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。因此，本项目的建设对周围噪声环境影响较小。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

菏泽市古称曹州，地处山东省西部，与苏、豫、皖三省接壤，位于北纬 $30^{\circ}39''\sim 35^{\circ}53''$ ，东经 $114^{\circ}48''\sim 116^{\circ}24''$ 。辖牡丹区、定陶县、曹县、成武县、单县、巨野县、郓城县、鄄城县、东明县一区八县及一个经济开发区，158个乡镇，134个居委会、6005个村民委员会，总面积 12238.6km^2 。

菏泽市牡丹区是菏泽市辖行政区，鲁西南政治、经济、文化中心，菏泽市委、市政府所在地。北靠鄄城，东接郓城、巨野及经济开发区，南邻定陶、曹县，西与东明相连，西北一隅濒临黄河，与河南濮阳市隔河相望。东北距济南市 220km 。总面积 1140km^2 ，人口105万，是全国著名的“戏曲之乡”、“书画之乡”、“武术之乡”、“民俗之乡”和“中国牡丹城”。现辖10个街道、13个镇、1个乡：东城街道、西城街道、南城街道、北城街道、牡丹街道、何楼街道、万福街道、丹阳街道、岳城街道、佃户屯街道、沙土镇、吴店镇、王浩屯镇、黄堽镇、都司镇、高庄镇、小留镇、李村镇、马岭岗镇、安兴镇、大黄集镇、吕陵镇、胡集镇、皇镇乡（其中丹阳街道、岳城街道、佃户屯街道为菏泽开发区代管，万福街道、吕陵镇为菏泽高新区代管）。

拟建项目位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内。地理位置见图2.1-1。

3.1.2 地质构造、地形地貌

拟建项目所在地位于菏泽市牡丹区内，为黄河冲积平原，属华北平原，地势呈西南高东北低趋势，全市地形由北向南呈岗洼相间，东西向呈带状分布。全区地貌分为8个类型：河滩高地、沙丘高地、决口扇形地、坡地、浅平洼地、碟形洼地、河槽地、背河槽洼地。项目所处地形平坦开阔，地面标高一般在 50m 左右，地貌成因类型为冲积平原，地貌类型为古河床高地。

菏泽市土壤成土母质属第四纪沉积物，经黄河搬运、泛滥淤积，在气象、潜水、生

物及人类生产活动的共同作用下，不断发展变化，形成当前的土壤状况。菏泽土壤分为潮土土类和白潮盐土两类；褐土化潮土亚类、潮土亚类、盐化潮土亚类和白潮盐土亚类四个亚类；褐土化潮土土属、潮土土属、盐化潮土土属、白潮盐土土属和淤灌潮土土属五个土属，共 108 个土种。耕层土壤多属壤质，平均容重为 1.31g/cm^3 ，总空隙率 50.6%，表现为土壤偏紧，通透性差，物理性状不良，但抗蚀性较强。耕层土壤平均含有机质 0.76%，全氮 0.056%，碱解氮 39.4ppm，速效磷 8ppm，速效钾 108.7ppm，表现为养分含量低，土壤碳氮比 7.9，氮磷比 4.9，供氮强度 7.0，供磷强度 1.4，土壤养分失调，供肥能力不高。

3.1.3 地表水

菏泽市除黄河滩区 379km^2 为黄河流域外，其余 11849km^2 均为淮河流域，河道径流注入南四湖。菏泽市境内新老河道纵横交错，黄河从市区西北边境穿过，境内长 14.82km ，黄河多年平均流经菏泽市域 428 亿 m^3 ，是菏泽市乃至山东省的重要客水资源。除黄河外，内河主要有洙赵新河、东鱼河、万福河、太行堤河、黄河故道 5 个水系。其中菏泽市主要有南北两大水系：东鱼河北支以北为洙赵新河水系、东鱼河北支以南为东鱼河水系。境内河流丰枯变化大，属季节性河流。

黄河和南水北调工程供水是该市重要客水资源。黄河流经菏泽市西北边境，自东明县王夹堤村进入该市，经东明、牡丹区、鄄城、郓城四县区，至高堂村进入梁山境内。市堤防长度 157km 。据高村水文站观测，黄河多年平均流经菏泽市水量 428 亿 m^3 ，根据省分配菏泽市黄河水量及菏泽市南水北调规划客水资源量如下：省批准引用黄河水 10 亿 m^3 ；南水北调水 2010 年后年均 0.6 亿 m^3 ，2020 年均 0.6 亿 m^3 ，2030 年均 1.1 亿 m^3 。

东鱼河是该市南部的重要排水骨干河道，源于东明县刘楼村，注入昭阳湖，全长 174.6km ，总流域面积 5923km^2 ，其中在菏泽市的长度 123.2km ，流域面积 5206km^2 。干流上建有 7 座大中型节制闸。其主要支流有胜利河、团结河、东鱼河北支、东鱼河南支。

洙赵新河是该市北部的重要骨干河道，它是南四湖以西地区由洙水河、赵王河截源而形的。从东明县穆庄至入湖口，全长 140.7km ，总流域面积 4206km^2 。其中在菏泽市境内长度 101.4km ，流域面积 4030km^2 。在干流上建有 6 座大中型节制闸。其主要支流有郓巨河、鄄郓河、洙水河等。

安兴河因于安兴镇西流入洙赵新河而得名，其前身系马河和七里河中、下段，治理时作了局部裁弯。现为横穿陈集、吴店、王庄、于洼、阎庄、骆屯、国庄、田楼等 8 个坡洼的低水河道，流经 11 个乡镇。长 46.5 公里，流域面积 360 平方公里。老贾河、七里河南支、黑河和老赵王河为其支流。安兴河目前为沿线城镇生活及工业废水的排污河道，按环境规划，安兴河主要功能为农业灌溉。

洙水河发源于牡丹区的中部，自牡丹区西岱庄涵向东北流经牡丹区南部、定陶县北部、巨野县的西南部，于巨野县吕官屯汇入洙赵新河，汇入洙赵新河至南四湖之间河道全长 63.4km，流域面积 634km²，属于平原型河道。

本项目周围的地表水系情况具体见图 3.1-2。

3.1.4 地质及水文地质

3.1.4.1 地质

牡丹区属黄河冲积平原，在大地构造单元上属华北地台（一级），鲁西台背斜（二级），郟城—徐州拗断带中部偏西（三级），区周围为断层切割。其地层自下而上由奥陶系、石炭系、二叠系、侏罗系、新生系地层组成。地壳上部全部为第四系地层所覆盖，但第三系和第四系地层界限不易区分，第三、第四系沉积厚度为 700~900m，分别不整合在奥陶系、石炭系、二叠系上。第四系沉积物为山前河道式、大陆湖泊式和河流冲积式沉积，地层厚约 400m，其表层全新地层系由黄河历次泛滥堆积而成，该层厚度约为 60m。由下而上可分为三个回旋：下部主要是细沙、粉沙、粘质沙土、沙质粘土和粘土，厚度 250m，分为红色、紫红色的碎屑岩；中部是细沙、极细沙、粉沙、沙质粘土、结晶石膏、粘土等，厚度 110~600m，主要为灰色、灰绿色的碎屑沉积和化学沉积物；上部是中沙、细沙、沙层粘土、粘土、厚度 20~110m，多为紫红色和灰黄色的碎屑岩裂缝粘土、粉细沙和中沙，上部是主要的含水层。

3.1.4.2 水文地质

（一）区域水文地质

牡丹区地下水资源相对较为丰富，多年平均补给水量达 18.35 亿 m³。本项目附近区域第四系含水层主要为浅、中、深三层，浅层及深层地下水为淡水，中层为咸水。浅层淡水埋深一般为 2~3m，底板埋深约为 60m，单井出水量为 40m³/h，主要有大气降水

和引黄灌溉水渗透补给。深层水为承压水，水位埋深 70m，顶板埋深 275m，单井出水量为 60~80m³/h，水量稳定，硫化度一般在 1000mg/L 左右，总硬度为 227mg/L，除氟化物超标外，其余指标均符合国家生活饮用水标准。本区地下水总流向由西向东偏北，水的化学类型为重碳酸盐类。

（二）地下水类型

根据含水介质的岩性、埋藏条件、地下水动态及水化学特征，区域地下水自上而下划分为第四类松散岩类空隙水、碎屑类裂隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水。

（1）第四类松散岩类空隙水

①浅层淡水

赋存于第四系全新统冲、湖积层中，埋深小于 50m，粉砂、粉土、粉质粘土、粉细砂、中砂夹淤泥质土中孔隙水较发育。主要含水层为中细砂、细砂、粉砂层，沙层较松散，透水性好，受大气降水补给，水量较丰富。由于砂层与粉质粘土相互交错沉积，地下水多为潜水具承压性，井（孔）单位涌水量为 100~300m³/(d·m)，水化学 HCO₃·Cl·SO₄-Na·Mg 型水，矿化度 1~2g/L。

②中深层咸水

位于浅层孔隙含水岩组下，埋深在 50~80m，赋存于第四系全新统底部中更新统冲、洪积层、细砂层中。因该层顶、底板及其间夹有多层较厚且连续分布的以粉质粘土为主的隔水层，该层水具有承压性，含水层岩性为粉细砂、细砂、粉砂、中砂，井（孔）单位涌水量小于 30m³/(d·m)，水化学类型为 SO₄-Na·Mg 型水，矿化度一般大于 4g/L。

③深层淡水

为水质较好的孔隙水，埋深大于 80m，含水层岩性主要为中粗、中、细及粉细砂，并有多层较厚且隔水性好的粘土所分离，有较强的承压性。单位涌水量一般为 60~250m³/(d·m)，水化学类型多为 HCO₃·SO₄-Na·Mg 型水，矿化度为 2g/L 左右。

（2）碎屑岩类裂隙水

该类裂隙水主要赋存于二叠系-石炭系含煤地层和新近系地层中，埋深大于 900m。含水层粘性主要为泥岩、细砂岩、粉砂岩，杂色泥岩夹灰层和煤层，富水性差，裂隙不发育，单位涌水量为 10m³/(d·m)，地下水化学类型为 SO₄-Ca·Mg·Na 和 SO₄·Cl-Ca·Na 型，矿化度为 1.7~2.3g/L。

(3) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

该类地下水赋存于奥陶系碳酸盐岩内，埋深在 900~1100m 之间。含水层岩性为灰岩夹白云质灰岩、白云岩，具有裂隙及小溶洞，单位涌水量为 100~200m³/(d·m)，说明奥灰具有较强的富水性，水化学类型为 SO₄-Ca·Mg·Na 或 SO₄·-Ca·Mg·Na 型，矿化度 1.0~1.3g/L。

(三) 地下水补给、径流、排泄条件

该区域地下水主要为松散岩类孔隙水。松散岩类孔隙水补给、径流、排泄特征如下：

(1) 浅层孔隙水（淡水）

浅层地下水补给来源主要有：大气降水入渗、河流侧渗和农田灌溉回渗。降水补给是平原区浅层地下水的重要补给来源，约占地下水总补给量的 82%。降水对地下水的补给量的大小与降水量的大小、包气带岩性和地下水水位埋深有关。河流对近岸地带浅层地下水的形成起着不可忽视的作用，河渠渗漏补给量约占总补给量的 6%，农田灌溉回渗量约占总补给量的 12%。浅层孔隙水的排泄主要有自然蒸发和人工开采。

(2) 中深层孔隙水（咸水）

中层孔隙水承受西部境外的顺层补给，呈水平径流方式自西向东运移。

(3) 深层孔隙水（淡水）

深层孔隙水运动方式仍以水平径流为主，接受上游顺层补给，受黄河冲积物与山前堆积物迭交带的阻隔，促使承压孔隙水产生壅水，并斜向东北侧，与平行东流之承压淡水汇聚后东流排泄出境。

(四) 浅层孔隙水水位动态

区域浅层孔隙水水位动态受大气降水入渗补给和引用地表水灌溉渗漏补给影响，年内随着大气降水的“少—多—少”分配规律，水位动态表现为“下降—陡升—下降”的变化趋势，春末夏初受大气降水的影响，水位呈现陡升缓降状态，一般 5~7 月份出现年最低水位，水位标高 40~61m，但受 7 月中旬大量降水补给影响水位陡升，最高水位出现在雨季的 7 月~9 月初，水位标高 45~63m，水位年变幅大于 2m。

(五) 深层淡水与浅层淡水水力联系

浅层淡水赋存于全新统地层。深层地下水为中、下更新统含水层组，顶界面埋深 300m 左右，根据菏泽市水利局资料，该层水与上部含水层之间未发现有水力联系。

3.1.5 气象条件

牡丹区地处中纬度，属于温带大陆性气候，冬冷夏热，四季分明。春季（3~5月）干旱多风，夏季（6~8月）炎热多雨，秋季（9~11月）天高气爽，冬季（12~2月）寒冷干燥。全年光照充足，热量丰富，温差较大，无霜期长，雨热匹配较好，雨热同季，适于各种作物生长。

温度：年平均气温 14.4℃；极端最高气温 42.0℃；极端最低气温：-24.0℃；

相对湿度：全年平均相对湿度 71%；

降水量：年平均降水量 638.4mm；近三年年平均降雨天数 33 天。

蒸发量：年平均蒸发量 1629.7mm；最大年蒸发量：2139.7mm；最小年蒸发量：1318.6mm；

最大冻土深度：350mm；

风速：年平均风速：2.26m/s；

全年主导风向：东南风。

3.1.6 地震烈度

依据《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2001)2008 年版，菏泽市抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g。

本场区位于聊考大断裂东侧，菏泽断裂北侧，为地震多发区域，其发生地震主要由聊考大断裂控制。

本区地质构造均被第四系所覆盖，大地构造单元属中朝准地台鲁西拗陷区，第四纪以来以拗陷为特征。区内断裂以近东西向和近南北向两组为主，主要包括近南北向的聊考断裂、小宋—解元集断裂、曹县断裂、巨野断裂、单县断裂、嘉祥断裂、孙寺店断裂，近东西向的郓城断裂、菏泽断裂、东明—成武断裂、金乡断裂等。

本区第四纪以来以拗陷为特征，其断裂活动主要有以下特征：在空间分布上，它们具有明显的继承性，在拗陷区西部边缘还有新生的北东向和北西向共轭断裂；活动时代上，全新世以来在聊考断裂带边界上活动；力学性质上以正断为主。

聊考断裂带是地震构造分区的边界断裂，是该区构造地震控制性断裂。新构造期以

来，聊考断裂、曹县断裂、小宋—解元集断裂、成武—东明断裂以及菏泽断裂、郓城断裂均有强烈的活动。

该区地震活动特征在空间上主要分布在北东向的聊考断裂带附近；在时间分布上，具有群聚性活动特征。近地表无活动断裂带通过，稳定性较好。

项目区域地质构造图见图 3.1-3。

3.1.7 水资源概况

3.1.7.1 饮用水基本概况

菏泽市属黄河冲积而成的华北平原，大部分为第四系地层所覆盖。地势自西南向东北逐渐降低，地面平均坡度 1/8000，地表岩性主要为粘土、壤土、砂壤土、粉砂、粉细砂，也有少数中细砂。地表水来自大气降水，引黄灌溉，地下水的利用。虽然市域地表河道纵横，河流长度达 2582km，流域总面积达 10691km²，但各河均属雨源型坡水河道，径流量小，年际变化大，多年平均径流总量为 6.21 亿 m³，多年平均径流系数为 12.9%。地下水的垂直分布为三层结构（上淡-中咸-下淡）。上部为河流冲积淡水型，底板埋深一般在 50~60m，含水沙层厚度 5~15m；中部为大陆湖泊咸水型，底板埋深一般在 400m，下部为山前冲积淡水型，地下水的补给主要来源大气降水，平均补给量为 17.02 亿 m³；其次是淤改灌溉回归，主要指提取地下水灌溉，引黄灌溉及引黄淤灌，其灌溉回归水量约为 3.2 亿 m³，工农业生产和人民生活年用水量大约在 25~28 亿 m³，尚有 5~8 亿 m³ 的缺口。

菏泽市区地下水源地多为孔隙水潜水型和承压水型相伴的饮用水井群，属中小型饮用水水源地，地质上多为粉细砂或细砂，由于菏泽市前几年对地下水管理不到位，在开发利用和保护地下水资源方面，滥采滥用现象较为严重，导致地下水位下降，据菏泽市水文地质站观测资料显示，市区深层水下降范围向四周逐渐扩大，漏斗区已延伸至东到沙土集，西过马岭岗，南至定陶城，北到鄄城的什锦镇，面积约 1400 多 km²，而且漏斗区仍在扩大。有关资料表明，牡丹区 1989 年深层地下水埋深 58m，1999 年已下降到 89m，10 年水位下降 31m。城区地下水资源开采量 1990 年为 685 万 m³，2000 年的开采已达 3300 万 m³，10 年内地下水的年开采量增加了近 5 倍，城市地下水源开采量已接近极限。

菏泽市城区集中式供水由菏泽市自来水公司负责管理，目前取水区由自来水厂（一

厂)、华瑞东厂(二厂)和刘寨(三厂)三个集中取水区构成,均为地下饮用水源地;一、二水厂属老水厂,随着城市的发展,路面的硬化,地下水已不适于开采,菏泽市引黄工程—黄河水厂建成后,西厂将改为备用水井,华瑞东厂将关闭各水井改为泵站;据菏泽市自来水公司资料,菏泽城区人民生活日需水量为 7.5~8 万 m³,自来水公司每日供水约 2 万 m³。

为缓解菏泽市城区因地下水短缺,生产生活用水日益紧张的趋势,菏泽市政府于 2002 年投资 4.75 亿元,在菏泽市城西 4.5 公里处兴建了引黄供水水库-雷泽湖水库,水库占地 3380 亩,库容量 1290 万 m³,具防渗功能。净水厂一座-黄河水厂,设计日供水 15 万吨。并在牡丹区高庄镇建沉沙池一座,占地 946.8 亩。2007 年 10 月,黄河水厂投入运行,日供给市区水量 2 万吨。

3.1.7.2 饮用水水源地保护范围

依据《菏泽市集中式饮用水水源保护区划分方案》,菏泽市区自来水第一和第三水厂周边地区及西城水库为菏泽市区饮用水水源保护区。具体方案是:

(1) 菏泽市自来水公司第一水厂饮用水水源保护区

菏泽市自来水公司第一水厂又称西水厂,井群内分布 7 眼潜水型井和 4 眼承压水型井(其中 3 眼井伴于潜水型井旁),根据对自来水公司部分设院保护水井周边一些实际情况的调查及对水质的化验分析,多年来未发现周边一些民居的生活和设施对这些水井的水质造成影响,故将一厂内 106 号与 105 号井、109 号与 110 号井中间及 108 号井口为圆心作半径为 30m 的圆面积,及其余 101 号、103 号、107 号、115 号、111 号与 112 号井所在院落的面积,约为 0.014km²,划为一级保护区;以保证集水有一定的滞后时间,防止一般病原菌的污染;一级保护区的水质标准不得低于国家规定的《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的 III 类标准,并符合国家规定的《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)的要求。二级保护区以较为分散的 7 眼井为圆心作半径为 300m 的园,所覆盖部分(减一级保护区后)面积约为 1.3km²;以保证集水有足够的滞后时间,防止病原菌以外的有害物质的污染;二级保护区的水质标准不得低于国家规定的《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的 III 类标准,并符合国家规定的《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)的要求。准保护区为补给区和径流区,按调查情况,面积设为解放北街以西—八一西街以北—七里河南支西 200m 以东—田庄至李牌坊以南,除一、二级保

保护区后面积约为 12km²；保护水源地的补给水量和水质，水质标准不得低于国家规定的《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准，并符合国家规定的《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求。

（2）菏泽市自来水公司第三水厂饮用水水源保护区

菏泽市自来水公司第三水厂又称刘寨水厂，井群内分布 5 眼潜水型和 5 眼承压水型井（3 眼伴于潜水型井旁），按实际情况，一级保护区以 5 眼潜水型井和 2 眼独立的承压水型井为圆心作半径为 30m 的圆，面积约为 0.02km²，二级保护区以上述 7 眼井为点作半径为 500m 的圆所覆盖面积（减去一级保护区后）约为 3.5km²，准保护区为补给区和径流区，按调查情况，面积设为李牌坊至田庄以北—田庄至于洼以西—于洼至霍庄以南，并包括安兴河上游及七里河南支汇水区约 5km²，除一、二级保护区后面积为 21.5km²。各级保护区内的水质标准不得低于国家规定的《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准，并符合国家规定的《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求。

（3）雷泽湖水库（西城水库）饮用水水源保护区

将水库堤坝范围内的水面和陆域设为一级保护区，面积约为 2.6km²；水质标准符合国家规定的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，并符合国家规定的《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求。将为水库供水的引黄明渠、沉砂池堤坝（围堰）以内的水面和陆域划分为二级保护区，面积约为 0.8km²，二级保护区的水质标准不得低于国家规定的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，应保证一级保护区的水质能满足规定的标准。

拟建项目厂址位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内，距离雷泽湖水库（西城水库）饮用水水源保护区距离为 8.06km，不在菏泽市水源保护地范围内。

3.1.8 资源

（1）动植物

由于历史因素和人类活动的影响，菏泽市牡丹区境内原始天然植被已不复存在，现存植被均为次生植被，且以人工植被为主，人工植被主要包括农田栽培植被和人工森林植被。天然次生植被多见于滩涂、沟渠、田间隙地等处，主要有车前、苦苣菜、蒺藜、蒲公英、狗尾草、茅草、芦苇、蒲草等。农田栽培植被主要包括粮食作物、经济作物、蔬菜三大类，粮食作物主要有小麦、玉米、地瓜等，经济作物主要有棉花，其次是花生、

芝麻等，蔬菜品种较多，有大白菜、小白菜、萝卜、茄子、黄瓜等。人工种植的树木主要有：杨、柳、槐、椿、枣以及桤柳、紫穗槐等。明清时期，菏泽境内曾有野鹿、獐子、狐狸、獾、山猫等兽类动物分布，现已绝迹，建国后仅存野兔、老鼠、刺猬等，境内常见的鸟类则主要有麻雀、喜鹊、乌鸦、燕子等。

该区域所在地为非生境敏感区，该范围内人类活动较多，人类干扰强度较大，本区域无珍稀、濒危保护动植物，区域内多为人工栽培庭院植物及道路绿化用树，无自然野生动植物种类，树种主要有路边的杨树、梧桐、法桐等当地常见品种。

（2）矿产资源

菏泽资源丰富，开发前景广阔。属黄河冲积平原，地势平坦，土壤肥沃，农业生产条件得天独厚，是全国著名的优质粮棉林畜生产基地、全国三个农区畜牧大市和首批四个平原绿化达标地区之一。境内煤炭储量 281 亿吨，正在开发建设的巨野煤田是华东地区目前最大、最好的一块煤田；最近又在曹县发现一处已探明资源量在 20 亿吨以上的大型焦煤煤田。石油、天然气探明储量分别为 5625 万吨、273 亿 m^3 ，已成为中原油田重要的生产基地。产业基础较好，现已形成以电力、机械、化工、医药、食品、纺织、林产品加工为主，门类比较齐全、配套协作能力较强的工业体系。与 120 多个国家和地区建立了经贸关系，化工产品、裘皮服装、果蔬食品、木制工艺品等在国际市场上具有较强的竞争力。菏泽已被山东省确定为重点发展的优质农副产品生产加工基地、能源化工基地和商贸物流基地。

3.2 环境空气质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气质量现状调查包括基本污染物环境质量现状调查和其他污染物环境质量现状调查。本次评价环境空气质量现状调查基本污染物数据来源于菏泽学院例行监测点 2018 年环境空气质量数据；其他污染物环境质量现状调查数据来自于齐鲁质量鉴定有限公司对项目所在区域环境空气质量进行的补充监测。

3.2.1 空气质量达标区判定

本项目所在区域为二类功能区，区域空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据菏泽市生态环境保护委员会办公室发布的《全市

环境质量通报》第 9 期，菏泽市牡丹区 2018 年 1-12 月份，PM₁₀ 均值为 122μg/m³，PM_{2.5} 均值为 61μg/m³，均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

因此，本项目所在区域属于不达标区。。

3.2.2 基本污染物环境空气质量现状

本次评价现状基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）采用由菏泽学院例行监测点监测的 2019 年环境空气质量现状数据，根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各基本污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。本项目基本污染物环境空气质量现状评价结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目区域基本污染物环境空气质量现状评价结果一览表

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度μg/m ³	达标情况
	X	Y					
菏泽学院	359909.68	3904012.78	PM ₁₀	年平均质量浓度	70μg/m ³	114.43	超标
				24 小时平均第 95 百分位数	150μg/m ³	220.88	超标
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	35μg/m ³	59.67	超标
				24 小时平均第 95 百分位数	75μg/m ³	152.62	超标
			SO ₂	年平均质量浓度	60μg/m ³	12.66	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	150μg/m ³	26.12	达标
			NO ₂	年平均质量浓度	40μg/m ³	29.45	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	80μg/m ³	61.92	达标
			O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160μg/m ³	138.71	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4mg/m ³	1.48	达标

由表 3.2-1 可知，2019 年菏泽学院监测站点检测结果表明，环境空气监测因子中 SO₂、NO₂、O₃ 和 CO 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 均超标。PM_{2.5}、PM₁₀ 超标的原因评价区地处北方地区、干旱少雨、风沙较大。

3.2.3 其他污染物环境质量现状监测及评价

本项目大气环境特征因子为臭气浓度、NH₃、H₂S 等废气，因此本次评价对臭气浓度、NH₃ 和 H₂S 进行了大气环境补充监测。

3.2.3.1 补充监测点位信息

结合评价区主导风向（南风）、拟建场址及附近区域的环境特征、敏感保护目标等情况，本次补充监测共设置 2 个环境空气质量现状监测点位，监测点及名称见表 3.2-2 和图 3.2-1。

表 3.2-2 环境空气质量现状监测点位

编号	监测点名称	相对项目区方位	距厂址距离	功能意义
G1	拟建项目院区	-	--	了解拟建项目院区本底值
G2	双月社区	北	250m	下风向

3.2.3.2 监测项目、时间和频率

本项目监测项目为臭气浓度、H₂S、NH₃，区域环境质量现状由齐鲁质量鉴定有限公司于 2020 年 9 月 1 日~2020 年 9 月 7 日进行监测，连续监测 7 天，每日采样 4 次，采样时间分别为：02:00、08:00、14:00、20:00，采样时间每小时不低于 45 分钟。监测时同步进行风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。环境空气质量现状监测项目、时间和频率见表 3.2-3。

表 3.2-3 环境空气质量现状监测安排一览表

编号	监测点位	小时平均值监测项目	采样方法及频率
G1	拟建项目院区	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	(1) 连续监测 7 天 (2) 小时值须保证 45 分钟采样时间； (3) 小时值每日监测 4 次，具体时间为 2:00、8:00、14:00、20:00。
G2	双月社区		

3.2.3.3 监测分析方法

按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》（第四版）和《环境监测技术规范》中的有关规定执行，具体见表 3.2-4。

表 3.2-4 环境空气现状监测采样及分析方法

类别	检验项目	检测方法	检出限	主要检测仪器
环境空气	氨	HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 型 紫外可见分光光度计 UV-6100PC
	硫化氢	国家环保总局(2003)第四版(增补版) 空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章 十一(二)亚甲基蓝分光光度法(B)	0.001 mg/m ³	

	臭气浓度	GB/T 14675-1993 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	/	真空瓶
--	------	-------------------------------------	---	-----

3.2.3.4 监测结果

监测期间的气象参数见表 3.2-5，监测结果见表 3.2-6。

表 3.2-5 现状监测期间气象参数

采样日期	频次	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2020.09.01	02:00	21.0	100.5	2.1	N	--	--
	08:00	26.6	100.0	2.2	N	4	2
	14:00	28.9	100.4	1.5	N	5	2
	20:00	25.9	100.0	1.9	N	--	--
2020.09.02	02:00	21.4	100.5	2.2	N	--	--
	08:00	24.6	100.4	2.5	N	5	2
	14:00	29.8	100.2	2.8	N	6	3
	20:00	24.0	100.3	2.4	N	--	--
2020.09.03	02:00	22.8	100.6	2.7	NW	--	--
	08:00	27.0	100.5	2.0	NW	5	3
	14:00	31.1	100.1	2.2	NW	6	3
	20:00	25.6	100.6	2.8	NW	--	--
2020.09.04	02:00	22.8	100.5	2.6	SW	--	--
	08:00	26.2	100.1	3.2	SW	5	2
	14:00	30.7	100.4	2.4	SW	6	3
	20:00	27.1	100.3	3.3	SW	--	--
2020.09.05	02:00	22.0	100.6	2.9	SW	--	--
	08:00	26.0	100.5	3.5	SW	4	2
	14:00	31.8	100.2	3.1	SW	3	1
	20:00	26.8	100.3	3.3	SW	--	--
2020.09.06	02:00	22.2	100.5	3.4	SW	--	--
	08:00	25.6	100.5	2.9	SW	8	4
	14:00	31.8	100.4	1.9	SW	6	3
	20:00	27.0	100.4	2.8	SW	--	--

2020.09.07	02:00	24.1	100.6	2.3	NW	--	--
	08:00	26.2	100.3	2.6	NW	5	2
	14:00	31.2	100.2	2.4	NW	6	3
	20:00	26.4	100.4	2.7	NW	--	--

表 3.2-6 现状监测结果表

检测类别	环境空气		采样日期	2020.09.01-2020.09.07
采样点位	G1 拟建项目院区			
检测项目	硫化氢 (mg/m ³) 小时值	氨 (mg/m ³) 小时值	臭气浓度 (无量纲)	
日期	2020.09.01			
02:00	0.006	0.08	<10	
08:00	0.007	0.10	<10	
14:00	0.007	0.09	<10	
20:00	0.008	0.09	<10	
日期	2020.09.02			
02:00	0.006	0.11	<10	
08:00	0.007	0.14	<10	
14:00	0.008	0.13	<10	
20:00	0.009	0.11	<10	
日期	2020.09.03			
02:00	0.005	0.12	<10	
08:00	0.007	0.13	<10	
14:00	0.008	0.13	<10	
20:00	0.007	0.11	<10	
日期	2020.09.04			
02:00	0.008	0.11	<10	
08:00	0.008	0.11	<10	
14:00	0.009	0.13	<10	
20:00	0.009	0.11	<10	
日期	2020.09.05			

检测类别	环境空气	采样日期	2020.09.01-2020.09.07
02:00	0.007	0.12	<10
08:00	0.007	0.15	<10
14:00	0.009	0.16	<10
20:00	0.007	0.12	<10
日期	2020.09.06		
02:00	0.008	0.14	<10
08:00	0.009	0.13	<10
14:00	0.007	0.15	<10
20:00	0.006	0.11	<10
日期	2020.09.07		
02:00	0.006	0.11	<10
08:00	0.007	0.14	<10
14:00	0.009	0.12	<10
20:00	0.009	0.15	<10
备注	/		
检测类别	环境空气	采样日期	2020.09.01-2020.09.07
采样点位	G2 双月社区		
检测项目	硫化氢 (mg/m ³) 小时值	氨 (mg/m ³) 小时值	臭气浓度 (无量纲)
日期	2020.09.01		
02:00	0.008	0.11	<10
08:00	0.007	0.13	<10
14:00	0.008	0.16	<10
20:00	0.006	0.12	<10
日期	2020.09.02		
02:00	0.007	0.15	<10
08:00	0.007	0.17	<10
14:00	0.009	0.14	<10

检测类别	环境空气	采样日期	2020.09.01-2020.09.07
20:00	0.006	0.12	<10
日期	2020.09.03		
02:00	0.006	0.12	<10
08:00	0.008	0.15	<10
14:00	0.008	0.12	<10
20:00	0.007	0.13	<10
日期	2020.09.04		
02:00	0.006	0.14	<10
08:00	0.008	0.15	<10
14:00	0.007	0.14	<10
20:00	0.008	0.12	<10
日期	2020.09.05		
02:00	0.006	0.13	<10
08:00	0.007	0.15	<10
14:00	0.009	0.16	<10
20:00	0.008	0.15	<10
日期	2020.09.06		
02:00	0.006	0.11	<10
08:00	0.006	0.13	<10
14:00	0.008	0.17	<10
20:00	0.006	0.14	<10
日期	2020.09.07		
02:00	0.006	0.14	<10
08:00	0.007	0.16	<10
14:00	0.008	0.17	<10
20:00	0.009	0.15	<10
备注	/		

3.2.3.5 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，具体计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i —— i 种污染物的污染分指数；

C_i —— i 种污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i —— i 种污染物的评价标准， mg/m^3 。

3.2.3.6 评价标准

环境质量现状评价氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值，具体标准值见表 3.2-7。

表 3.2-7 环境空气质量标准

序号	项目	平均时间	标准值	单位	标准来源
1	H ₂ S	1 小时平均	10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值
2	NH ₃	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	臭气浓度	1 小时平均	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新改扩建二级标准

3.2.3.7 评价结果与分析

环境空气质量现状评价结果见表 3.2-8。

表 3.2-8 补充监测污染物环境质量现状评价结果一览表

监测点位	监测项目	评价指标				
		指数范围	指标总个数	超标个数	超标率 (%)	最大超标倍数
G1 拟建项目场区	硫化氢	0.5~0.9	28	0	0	0
	氨	0.4~0.8	28	0	0	0
	臭气浓度	<0.5	28	0	0	0
G2 双月社区	硫化氢	0.6~0.9	28	0	0	0
	氨	0.55~0.85	28	0	0	0
	臭气浓度	<0.5	28	0	0	0

由表 3.2-8 可以看出，评价区内各监测点氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新改扩建二级标准。

3.3 地表水环境质量现状监测与评价

3.3.1 监测布点

根据项目区域地表水水系特点和厂址所处环境的情况，本项目涉及的地表水体为洙水河。本次地表水环境现状监测共布设 3 个监测断面，主要为了解有关洙水河的环境质量现状。监测断面设置情况详见表 3.3-1 和图 3.3-1。

表 3.1-1 地表水现状监测数据断面设置情况

编号	断面位置	所在河流	意义
W1	菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂排污口入洙水河上游 500m	洙水河	参照断面
W2	菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂排污口入洙水河下游 500m	洙水河	控制断面
W3	菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂排污口入洙水河下游 1500m	洙水河	削减断面

3.3.2 监测项目

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物和粪大肠菌群共计 23 项。同时记录河宽、河深、流速、流量等水文参数。

3.3.2 监测时间和频次

齐鲁质量鉴定有限公司于 2020 年 9 月 3 日至 9 月 5 日对区域地表水环境质量进行了监测，连续监测 3 天，每天上午、下午各一次。（其中水温观测频次，应每间隔 6h 观测一次水温，统计计算日平均水温）。

3.3.3 监测分析方法

监测分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法及《环境水质监测质量保证手册》中有关规定进行。给出分析方法、方法依据和最低检出限。各项目分析方法见表3.3-2。

表 3.3-2 地表水各污染物监测分析方法

检验项目	检测方法	检出限	主要检测仪器
pH 值	国家环保总局(2002)第四版(增补版) 水和废水监测分析方法 第三篇 第一章 六(二)便携式 pH 计法	/	便携式酸度计 PHB-4
化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L	滴定管
五日生化需氧量	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量 (BOD ₅)的测定 稀释与接种法	0.5mg/L	生化培养箱 LRH-250
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
总氮	HJ 636-2012 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
总磷	GB/T 11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
溶解氧	HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法	/	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.1mg/L	滴定管
挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法 1 萃取分光光度法)	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
硫化物	GB/T 16489-1996 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
铜	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (螯合萃取法)	0.2μg/L	原子吸收分光光度计 WYS2200
锌	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (直接法)	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 WYS2200
氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L	离子计 PXSJ-216
硒	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.4μg/L	原子荧光光度计 RGF-6800
砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3μg/L	原子荧光光度计 RGF-6800
镉	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (螯合萃取法)	0.2μg/L	原子吸收分光光度计 WYS2200
六价铬	GB/T 7467-1987 水质 六价铬的测定 二	0.001mg/L	紫外可见分光光度计

	苯碳酰二肼分光光度法		UV-6100PC
铅	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法（螯合萃取法）	2μg/L	原子吸收分光光度计 WYS2200
氰化物	HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 分光光度法(方法 2)异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018 水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	20MPN/L	电热恒温循环水槽 DKB-600B

3.3.4 监测结果

齐鲁质量鉴定有限公司于 2020 年 9 月 3 日至 9 月 5 日进行了采样分析。地表水监测水文参数见表 3.3-3，地表水现状监测结果见表 3.3-4。

表 3.3-3 水文参数一览表

检测项目	检测结果		
	W1 菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂排污口入洙水河上游 500m	W2 菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂排污口入洙水河下游 500m	W3 菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂排污口入洙水河下游 1500m
河宽 (m)	12	12	12
河深 (m)	2.1	2.7	2.8
流速 (m/s)	1.2	2.5	2.7
温度 (°C)	20.6	19.7	21.5
备注	/		

表 3.3-4 地表水现状监测结果一览表

██████████	■	■	■	■	■	■
██████████	■	■	■	■	■	■
██████████	■	■	■	■	■	■
██████████ ██████████	■	■	■	■	■	■
██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████

3.3.5 现状评价因子、标准和方法

3.3.5.1 现状评价因子

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物和粪大肠菌群共计 23 项。

3.3.5.2 现状评价标准

本项目地表水环境质量评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类。具体见表3.3-5。

表3.3-5 地表水环境质量标准 单位：pH无量纲，粪大肠菌群个/L，其他mg/L

序号	项目	数值	单位	序号	项目	数值	单位
1	pH 值	6-9	无量纲	12	溶解氧	5	mg/L
2	COD	20	mg/L	13	高锰酸盐指数	6.0	mg/L
3	BOD ₅	4	mg/L	14	铜	1.0	mg/L
4	氨氮	1.0	mg/L	15	锌	1.0	mg/L
5	总氮	1.0	mg/L	16	硒	0.01	mg/L
6	总磷	0.2	mg/L	17	砷	0.05	mg/L
7	石油类	0.05	mg/L	18	镉	0.005	mg/L
8	氰化物	0.2	mg/L	19	铬（六价）	0.05	mg/L
9	氟化物	1.0	mg/L	20	铅	0.05	mg/L
10	硫化物	0.2	mg/L	21	挥发酚	0.005	mg/L
11	粪大肠菌群	10000	个/L	22	阴离子表面活性剂	0.2	mg/L

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类

3.3.5.3 现状评价方式

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），监测断面或监测点位水环境质量现状评价方法采取水质指数法评价。

①一般水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ --评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ --评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} --评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的评价指数计算公式

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad (DO_j \leq DO_f)$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j > DO_f)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海口、近岸流域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S——使用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

③pH 的指数的计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

		██████	█	█	█	█
		██████	██████	██████	██████	██████
		██████████	██████	██████	██████	██████
█	██████	██████	█	█	█	█
		██████	█	█	█	█
		██████	██████	██████	██████	██████
		██████████	██████	█	██████	██████



3.3.7 控制单元划分及水质情况

根据《菏泽市水污染防治总体实施方案（2019-2021年）》，结合菏泽市流域划分、水系分布及行政区划等基本情况，菏泽市共划分了三个控制单元和十二个子控制单元（其中11个优先控制子单元和1个控制子单元）。三个控制单元包括洙赵新河控制单元、东鱼河控制单元、万福河控制单元。菏泽市控制单元划分图见图3.3-2。

由图3.3-1可知，本项目属于洙赵新河控制单元。洙赵新河发源于菏泽市东明县高村，流经东明县、牡丹区、郓城、巨野县、济宁市嘉祥县，在济宁北刘官屯入南阳湖。流经我市101.4公里，流域面积4119平方公里。主要支流有鄄郛河、洙水河、郛巨河及洙赵新河主干，接纳菏泽市鄄城县、郛城县全部及东明县、牡丹区、巨野县大部分、市开发区陈集镇、定陶区半堤镇生活污水和工业废水。其中，涉及东明县4个乡镇办事处、牡丹区19个乡镇办事处、高新区2个乡镇办事处、巨野县11个乡镇办事处、定陶区2个乡镇办事处、鄄城县17个乡镇办事处、郛城县21个乡镇办事处。

在本控制单元内有国控水质在线监测站1处（于楼水质在线监测站），位于洙赵新河菏泽市巨野县与济宁市嘉祥县交界处。

2017年，洙赵新河于楼断面水质明显改善，21项指标达到地表水四类水质标准，超额完成了国家、省对我市下达的年度考核任务。2018年，根据国家采测分离数据，洙赵新河于楼断面COD浓度、氨氮浓度、总磷浓度分别为23.25、0.67、0.17mg/L，21项

指标均达到了地表水四类水质标准，完成了国家、省对我市水质年度考核目标任务。2019年全年，达到地表水三类水质标准，达到国家、省对我市的水质考核目标。河流水质连续三年持续改善，自2019年起实现优良，但枯水期水质不稳定，COD、氨氮偶尔出现超标情况。山东省省控地表水水质状况发布情况见表3.3-8。

表 3.3-8 山东省省控地表水水质状况发布情况

断面名称	湘子庙	于楼	徐寨	后牛楼闸
所在河流（湖区）	新万福河	洙赵新河	东渔河	东沟河
考核地市	菏泽市	菏泽市	菏泽市	菏泽市
2018年1月	V	劣V	劣V	劣V
2018年2月	V	IV	V	IV
2018年3月	IV	IV	IV	IV
2018年4月	断流	IV	IV	V
2018年5月	断流	III	IV	V
2018年6月	IV	III	III	IV
2018年7月	IV	IV	IV	IV
2018年8月	IV	IV	IV	V
2018年9月	IV	IV	III	V
2018年10月	--	IV	IV	IV
2018年11月	断流	IV	IV	IV
2018年12月	断流	IV	IV	IV
2019年1月	IV	III	IV	IV
2019年2月	IV	III	IV	IV
2019年3月	IV	III	IV	IV
2019年4月	IV	III	IV	IV
2019年5月	IV	III	劣V	V
2019年6月	IV	III	IV	IV
2019年7月	劣V	劣V	V	IV
2019年8月	III	III	IV	IV
2019年9月	IV	IV	IV	IV
2019年10月	IV	V	IV	IV
2019年11月	IV	III	IV	劣V
2019年12月	IV	III	IV	劣V
2020年1月	III	III	III	IV
2020年2月	III	III	III	断流
2020年3月	II	III	III	IV
2020年4月	III	III	IV	断流

2020年5月	III	III	IV	断流
2020年6月	IV	III	III	断流
2020年7月	II	断流	III	断流

按照国家要求，水质类别评价指标包含21项基本监测指标，pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。

3.3.8 问题分析及解决方案

菏泽市通过科学构建“治、用、保”流域治污体系，全市的水环境质量得到了明显改善。但是近几年来，菏泽地区生产总值稳步增长，城镇化率大幅提高，废水排放量也在不断增加，日趋增长的经济形势与有限的环境容量之间的矛盾不断激化，部分县区污水直排问题仍然存在，农业面源污染问题尚未得到有效解决，枯水期因客水补给少、环境容量大幅降低导致总磷等部分指标出现反弹情况时有发生；我市人口稠密，辖域内生产、生活废水全部排入三条主要河流出境，单位流域面积污染负荷较重，同时尽管全市经济水平有了较快发展，但在全省仍属于相对落后地区。在这样的背景下，菏泽市坚持水污染防治工作不放松，因地制宜地采取一系列有效措施促使全市水质不断改善。

针对洙赵新河控制单元，可以通过流域生态环境状况调查与评估、流域污染源治理、流域生态修复和保护三个方面保证水质达标，实现规划目标。流域生态环境状况调查与评估主要是指菏泽市洙赵新河流域精细化环境管理；流域污染源治理包括污水处理厂及配套管网工程建设；流域生态修复和保护主要是指人工湿地水质净化工程。地方政府和相关管理部门应该加强规划的实施和监管力度，加快流域内污水处理厂及污水资源化设施的建设，加快人工湿地水质净化工程的建设，争取尽快实现上述规划目标。

3.3.9 本项目对控制单元的影响

本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后经市政管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进一步处理。

菏泽市污水处理厂由菏泽北控水质净化有限公司负责运营，其厂址位于菏泽市东郊，洙水河南岸，设计处理规模为8万 m³/d，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准通知》（菏水综治办发[2018]8 号）限值要求后排入洙水河。菏泽北控

水质净化有限公司菏泽市污水处理厂的运行，有效的减少排入洙赵新河的污染负荷，对洙赵新河控制单元的水质改善具有积极作用。

3.4 地下水环境质量现状监测与评价

3.4.1 地下水环境质量现状监测

3.4.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合场区所在区域的地形、水文地质条件及地下水自西南向东北流向，本次现状监测共布设6个监测点以了解场区及其周围地下水环境质量现状。具体点位布设详见表3.4-1和图3.2-1。

表 3.4-1 建设项目地下水监测

序号	名称	相对项目区方位	距厂界距离(m)	监测项目
GW1	仓房社区	SW	670	水质+水位
GW2	拟建项目院区	--	--	
GW3	王梨庄	NE	1570	
GW4	东祥社区	W	330	水位
GW5	古园社区	NW	1580	
GW6	国花社区	NE	2900	

3.4.1.2 监测项目

根据区域地质和水文地质条件，结合拟建项目确定监测因子为

- a) 检测地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度；
- b) 地下水水质检测因子 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 21 项。

监测时调查每一个监测井的井深(地面到井底的距离)、水深(井底到水面的距离)，水井的功能(工业、居民或牲畜饮用、农业灌溉) 等。

3.4.1.2 监测时间及频率

齐鲁质量鉴定有限公司于2020年9月1日对地下水水质、水位进行监测，监测一次。

3.4.1.3 监测分析方法

监测分析方法按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，具体监测方法详见表3.4-2。

表 3.4-2 地下水环境现状监测分析方法一览表

检验项目	检测方法	检出限	主要检测仪器
钾	国家环保总局(2002)第四版(增补版)水和废水监测分析方法 第三篇 第四章 二十四(一)火焰原子吸收法(A)	0.008 mg/L	原子吸收分光光度计 WYS2200
钠	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(22.1)火焰原子吸收分光光度法	0.002 mg/L	原子吸收分光光度计 WYS2200
钙	国家环保总局(2002)第四版(增补版)水和废水监测分析方法 第三篇 第四章 二十五(一)火焰原子吸收法(A)	0.005 mg/L	原子吸收分光光度计 WYS2200
镁	国家环保总局(2002)第四版(增补版)水和废水监测分析方法 第三篇 第四章 二十五(一)火焰原子吸收法(A)	0.0005 mg/L	原子吸收分光光度计 WYS2200
碳酸盐	国家环保总局(2002)第四版(增补版)水和废水监测分析方法 第三篇 第一章 十二(一)酸碱指示剂滴定法(B)	/	具塞滴定管
重碳酸盐	国家环保总局(2002)第四版(增补版)水和废水监测分析方法 第三篇 第一章 十二(一)酸碱指示剂滴定法(B)	/	具塞滴定管
氯化物	HJ 84-2016 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	0.007 mg/L	离子色谱仪 IC6000
硫酸盐		0.018 mg/L	离子色谱仪 IC6000
pH 值	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(5.1 pH 玻璃电极法)	/	酸度计 PHS-3C
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
硝酸盐(氮)	HJ 84-2016 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	0.016 mg/L	离子色谱仪 IC6000
亚硝酸盐(氮)	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(10.1 亚硝酸盐氮)	0.0002 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC

	重氮偶合分光光度法)		
挥发性酚类	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法 1 萃取分光光度法)	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指(4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法)	0.0005 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
砷	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(6.1 砷 氢化物原子荧光法)	0.2μg/L	原子荧光光度计 RGF-6800
汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L	原子荧光光度计 RGF-6800
六价铬	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法金属指标(10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法)	0.001 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	0.2mg/L	具塞滴定管
铅	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)	0.6μg/L	原子吸收分光光度计 WYS2200
镉	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法)	0.1μg/L	
铁	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(2.1 铁 原子吸收分光光度法)	0.08mg/L	
锰	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(3.1 锰 原子吸收分光光度法)	0.02mg/L	
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(8.1 溶解性总固体 称量法)	/	电子天平 FA2004
耗氧量	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)	0.01mg/L	具塞滴定管
氟化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(3.1 氟化物 离子选择电极法)	0.05mg/L	离子计 PXSJ-216
总大肠菌	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检	2	生化培养箱

██████████	■	■	■
██████████	■	■	■
██████████	■	■	■
██████████	■	■	■
██████████	■	■	■
██████████	■	■	■
██████████	■	■	■
██████████	■	■	■
██████████	■	■	■
██████████	■	■	■
██████████	■	■	■

表 3.4-4 地下水水位监测结果

██████████	██████████					
	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
██████████	■	■	■	■	■	■
██████████	■	■	■	■	■	■
██████████	■	■	■	■	■	■
██████████	■	■	■	■	■	■
██████████	██████████					
██████████						

3.4.2 地下水现状质量评价

3.4.2.1 评价因子

选择现状监测因子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（COD_{Mn}法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等21项作为地下水现状评价因子。

3.4.2.2 评价标准

地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见表3.4-5。

表 3.4-5 地下水质量现状评价执行标准

序号	项目名称	单位	评价标准值	标准来源
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
2	氨氮	mg/L	≤0.50	
3	硝酸盐	mg/L	≤20.0	
4	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
6	氰化物	mg/L	≤0.05	
7	砷	mg/L	≤0.01	
8	汞	mg/L	≤0.001	
9	铬(六价)	mg/L	≤0.05	
10	总硬度	mg/L	≤450	
11	铅	mg/L	≤0.01	
12	氟化物	mg/L	≤1.0	
13	镉	mg/L	≤0.005	
14	铁	mg/L	≤0.3	
15	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
16	耗氧量	mg/L	≤3.0	
17	硫酸盐	mg/L	≤250	
18	氯化物	mg/L	≤250	
19	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	
20	菌落总数	cfu/mL	≤100	
21	锰	mg/L	≤0.10	

3.4.2.3 评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价因子为定值的水质因子，其标准指数计算方法公式为：

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

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1；

C_i—第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

3.5.1.3 监测时间、频率

厂界声环境监测昼间和夜间各进行1次监测（监测时间昼间应安排在8~22时，夜间应安排在22~次日6时之间），连续监测2天，测量应选择在无雨雪、无雷电天气，且风速5m/s以下时进行。

3.5.1.4 监测方法

厂界声环境监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的方法进行。详见表3.5-2。

表 3.5-2 检测分析方法

检验项目	检测方法	检出限	主要检测仪器
等效连续 A 声级	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	/	多功能声级计 AWA6228+ 声校准器 AWA6221A

3.5.1.5 监测结果

齐鲁质量鉴定有限公司于 2020 年 9 月 6 日至 9 月 7 日进行了采样分析，声环境质量现状监测结果见表 3.5-3。

表 3.5-3 声环境现状监测结果（单位：dB(A)）

检测项目	检测日期		检测结果				气象条件
			东厂界 N1#	北厂界 N2#	西厂界 N3#	南厂界 N4#	
厂界环境 噪声	2020. 09.06	昼间	56.6	57.7	55.8	56.9	无雷电、无雨雪，风速 2.5m/s
		夜间	46.8	48.1	46.3	47.5	无雷电、无雨雪，风速 3.1m/s
	2020. 09.07	昼间	56.1	58.3	55.2	57.4	无雷电、无雨雪，风速 2.9m/s
		夜间	46.5	48.7	45.9	47.8	无雷电、无雨雪，风速 3.3m/s
备注	/						

3.5.2 声环境质量现状评价

3.5.2.1 评价标准

本项目位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内。根据《菏泽市声功能区划方案》（菏政办发[2018]50号），南厂界、北厂界、东厂界声环境质量执行《声环境质量标准（GB3096-2008）》中4a类标准；西厂界声环境质量执行《声环境质量标准（GB3096-2008）》中2类标准。具体限值详见表3.5-4。

表 3.5-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（单位：dB(A)）

位置	类别	昼间	夜间	标准来源
西厂界	2类	60	50	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
东厂界、北厂界、南厂界	4a类	70	55	

3.5.2.2 评价方法

根据监测结果统计出的各点昼间和夜间的等效连续A声级 $Leq(A)$ ，采用超标值法进行噪声环境现状评价。计算公式为：

$$P=Leq-Lb$$

式中：P—超标值，dB(A)；

Leq —测点等效连续A声级，dB(A)，取现状监测最大值；

Lb —评价标准，dB(A)。

若 $P \leq 0$ ，则噪声值达标，反之，超标。

3.5.2.3 评价结果

采用上述方法对拟建项目周围声环境质量进行评价，评价结果见表3.5-5。

表 3.5-5 声环境质量现状评价结果（单位：dB(A)）

测点编号	昼间			夜间		
	监测最大值 (Leq)	标准 (L_b)	超标值 (P)	监测最大值 (Leq)	标准 (L_b)	超标值 (P)
N1 东边界	56.6	70	-13.4	46.8	55	-8.2
N2 北边界	58.3	70	-11.7	48.7	55	-6.3
N3 西边界	55.8	60	-4.2	46.3	50	-3.7
N4 南边界	57.4	70	-12.6	47.8	55	-7.2

由表3.5-4可知，西边界监测点的昼间和夜间声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；东边界、南边界及北边界监测点的昼间和夜间声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求。

3.6 土壤环境现状监测与评价

3.6.1 土壤环境质量现状监测

3.6.1.1 监测布点

根据项目工程及排污特点，本次评价场区内设3个表层样点监测点位（表层样应在0~0.2 m 取样），具体监测点位见表3.6-1和图3.5-1。

表 3.6-1 土壤现状监测布点情况表

监测区	位置	取土要求及意义
S1	院区内拟建项目区西侧	表层样
S2	院区内拟建项目区中间	表层样
S3	院区内拟建项目区东侧	表层样

3.6.1.2 监测项目

pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共计46项。

3.6.1.3 监测时间与频率

由齐鲁质量鉴定有限公司于2020年9月2日进行采样，采样一次。

3.6.1.4 监测方法

按照《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的有关要求及规定进行。监测方法见表3.6-2。

表 3.6-2 土壤监测方法一览表

检验项目	检测方法	检出限	主要检测仪器
pH 值	HJ 962-2018 土壤 pH 的测定 电位法	/	酸度计 PHS-3C
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第二部分 土壤中总砷的测定	0.01mg/kg	原子荧光光度计 RGF-6800
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 WYS2200
六价铬	HJ 687-2014 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	2mg/kg	原子吸收分光光度计 WYS2200
铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	原子吸收分光光度计 WYS2200
铅		10mg/kg	
镍		3mg/kg	
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg	原子荧光光度计 RGF-6800
四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
氯仿		1.1μg/kg	
氯甲烷		1.0μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	

二氯甲烷		1.5μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
四氯乙烯		1.4μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
三氯乙烯		1.2μg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
氯乙烯		1.0μg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1 μg/kg	
氯苯		1.2μg/kg	
1,2-二氯苯		1.5μg/kg	
1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
乙苯		1.2μg/kg	
苯乙烯		1.1μg/kg	
间/对二甲苯		1.2μg/kg	
邻二甲苯		1.2μg/kg	
甲苯	1.3μg/kg		
苯	1.9μg/kg		
硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
苯胺		0.08mg/kg	
2-氯酚		0.06mg/kg	

苯并[a]芘	HJ 784-2016 土壤和沉积物 多环芳烃的 测定 高效液相色谱法	0.4μg/kg	高效液相色谱仪 LC-20A
苯并[b]荧 蒽		0.5μg/kg	
苯并[k]荧 蒽		0.4μg/kg	
蒽		0.3μg/kg	
二苯并[a,h] 蒽		0.5μg/kg	
茚并 [1,2,3-cd] 芘		0.5μg/kg	
萘		0.3μg/kg	
苯并[a]蒽		0.3μg/kg	

3.6.1.5 监测结果

齐鲁质量鉴定有限公司于2020年9月2日对厂区土壤进行采样监测，土壤监测结果见表3.6-3。

表 3.6-3 厂区土壤现状监测结果一览表

检测类别	土壤	采样日期	2020.09.02
检测地点	表层样 (0~0.2m)		
	院区内拟建项目区西侧 S1	院区内拟建项目区中间 S2	院区内拟建项目区东侧 S3
pH 值 (无量纲)	7.86	7.91	7.88
砷 (mg/kg)	8.54	7.59	7.98
镉 (mg/kg)	0.11	0.11	0.12
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND
铜 (mg/kg)	14	14	15
铅 (mg/kg)	17	17	19
镍 (mg/kg)	22	20	22

汞 (mg/kg)	0.019	0.021	0.023
甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND
氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND
氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
乙苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
间二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
对二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND

邻二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘 (μg/kg)	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽 (μg/kg)	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽 (μg/kg)	ND	ND	ND
蒽 (μg/kg)	ND	ND	ND
萘 (μg/kg)	ND	1.1	ND
二苯并[a,h]蒽 (μg/kg)	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (μg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]蒽 (μg/kg)	ND	ND	ND

3.6.2 土壤环境质量现状评价

3.6.2.1 评价标准

本项目所在区域土壤质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值第一类用地的标准，具体标准值见表3.6-4。

表 3.6-4 土壤评价标准值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	27-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3 92	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70

3.6.2.2 土壤环境质量评价结果

由监测结果可知，本次监测的PH+45项基本土壤污染因子中，只有pH值、砷、镉、铜、铅、镍、汞、萘等8项监测出数据，其他污染因子均未检出。评价结果见表3.6-5。

表 3.6-5 厂区土壤现状评价结果一览表

指标	样本数量	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
pH值	3	7.91	7.86	7.883	0.025	100%	0	0
砷	3	8.54	7.59	8.037	0.478	100%	0	0
镉	3	0.12	0.11	0.113	0.006	100%	0	0
铜	3	15	14	14.333	0.577	100%	0	0
铅	3	19	17	17.667	1.155	100%	0	0
镍	3	22	20	21.333	1.155	100%	0	0
汞	3	0.023	0.019	0.021	0.002	100%	0	0
萘	3	1.1	0	0.367	0.635	33.3%	0	0
六价铬	3	0	0	0	0	0	0	0
甲苯	3	0	0	0	0	0	0	0
苯	3	0	0	0	0	0	0	0
四氯化碳	3	0	0	0	0	0	0	0
氯仿	3	0	0	0	0	0	0	0
氯甲烷	3	0	0	0	0	0	0	0
1,1-二氯乙烷	3	0	0	0	0	0	0	0
1,2-二氯乙烷	3	0	0	0	0	0	0	0
1,1-二氯乙烯	3	0	0	0	0	0	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	3	0	0	0	0	0	0	0
反-1,2-二氯乙烯	3	0	0	0	0	0	0	0

二氯甲烷	3	0	0	0	0	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	3	0	0	0	0	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	3	0	0	0	0	0	0	0
四氯乙烯	3	0	0	0	0	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	3	0	0	0	0	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	3	0	0	0	0	0	0	0
三氯乙烯	3	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	3	0	0	0	0	0	0	0
氯乙烯	3	0	0	0	0	0	0	0
1,2-二氯丙烷	3	0	0	0	0	0	0	0
氯苯	3	0	0	0	0	0	0	0
1,2-二氯苯	3	0	0	0	0	0	0	0
1,4-二氯苯	3	0	0	0	0	0	0	0
乙苯	3	0	0	0	0	0	0	0
苯乙烯	3	0	0	0	0	0	0	0
间二甲苯	3	0	0	0	0	0	0	0
对二甲苯	3	0	0	0	0	0	0	0
邻二甲苯	3	0	0	0	0	0	0	0
硝基苯	3	0	0	0	0	0	0	0
苯胺	3	0	0	0	0	0	0	0
2-氯酚	3	0	0	0	0	0	0	0
苯并[a]芘	3	0	0	0	0	0	0	0
苯并[b]荧蒽	3	0	0	0	0	0	0	0
苯并[k]荧蒽	3	0	0	0	0	0	0	0
蒽	3	0	0	0	0	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	3	0	0	0	0	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	3	0	0	0	0	0	0	0
苯并[a]蒽	3	0	0	0	0	0	0	0
	3							

由表3.6-5可见，本次环评期间3个监测点各项监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中第一类用地筛选值的相关要求，土壤污染风险可以忽略。

4 环境影响预测与评价

4.1 大气环境预测与评价

4.1.1 评价区气象资料调查分析

菏泽气象站位于 115°26'E, 35°15'N, 台站类别属一般站。据调查, 该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致, 且气象站距离拟建项目较近, 该气象站气象资料具有较好的适用性。

菏泽近 20 年 (1995~2014 年) 年最大风速为 13.0m/s (2009 年), 极端最高气温和极端最低气温分别为 41.6℃ (2002 年) 和 -16.7℃ (2000 年), 年最大降水量为 911.7mm (2003 年); 近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.2-1, 菏泽近 20 年各风向频率见表 4.2-2, 菏泽近 20 年风向频率玫瑰图见图 4.1-1。

表 4.1-1 菏泽市气象站近 20 年 (1995~2014 年) 主要气候要素统计

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速(m/s)	2.2	2.4	2.8	2.6	2.2	2.1	1.8	1.6	1.6	1.8	2.1	2.1	2.1
平均气温(℃)	-0.9	2.5	7.9	14.9	20.3	25.4	26.9	25.5	20.7	14.9	7.1	1.0	13.9
平均相对湿度(%)	68	65	64	67	71	67	81	85	80	73	72	71	72
平均降水量(mm)	7.1	10.8	23.1	26.7	61.8	72.5	163.2	124.5	70.7	32.0	21.0	7.8	621.2
平均日照时数(h)	148.6	145.8	187.7	217.9	235.3	226.2	187.7	185.3	177.9	181.3	162.7	146.2	2202.6

表 4.1-2 菏泽气象站近 20 年 (1995~2014 年) 各风向频率

风向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	SE	SSE	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
风频	11.0	7.4	4.5	3.1	3.3	4.0	6.3	8.1	12.6	7.7	5.0	2.9	2.3	1.9	2.9	6.1	4.54

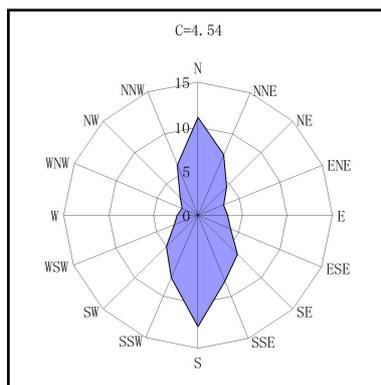


图 4.1-1 菏泽近 20 年（1995~2014 年）风向频率玫瑰图

4.1.2 评价等级和评价范围确定

4.1.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取新建污水处理站有组织排放的氨和硫化氢。各因子评价标准详见表 4.1-3。

表4.1-3 建设项目评价因子和评价标准

序号	评价因子	评级时段	浓度限值	单位	标准来源
1	氨	1h 平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D
2	硫化氢	1h 平均	10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

根据工程分析核算结果，拟建项目不新增厂区 SO_2 和 NO_x 的排放，故年排放量之和 $< 500\text{t/a}$ ，本次评价因子不再考虑二次污染物。

4.1.2.2 评价等级判定标准

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。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中大气评价工作分级方法确定评价工作等级，其判据详见表 4.1-4。

表4.1-4 大气评价工作等级判据

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

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式（1）。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (1)$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——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_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。

4.1.2.3 估算模型参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 4.1-5。

表4.1-5 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上面积为城市建成区
	人口数(城市选项时)	68 万人	《菏泽市总体规划（2003-2020）》中 2020 年菏泽中心城区规划人口数
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.6	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-16.7	

参数		取值	取值依据
土地利用类型		城市	根据项目周边 1km 内的土地利用及已批复规划情况
区域湿度条件		中等湿度	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

4.1.2.4 污染源参数

本项目污染源主要新建污水处理站有组织恶臭气体，主要污染物为氨和硫化氢，点源污染源参数见表 4.1-6。

表4.1-6 项目点源参数选择一览表

名称	排气筒底部中心坐标		底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	经度	纬度								NH ₃	H ₂ S
新建污水处理站 2#排气筒	115.477653	35.253492	554	15	0.3	10	20	8760	正常	0.0011	0.00004

4.1.2.5 评价等级的确定

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，本项目所有污染物的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%}估算结果见表 4.1-7。

表4.1-7 本项目废气排放估算模式计算结果表

排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	评价标准 (μg/m ³)	P _{max} (%)	最大落地浓度 (μg/m ³)	D _{10%} (m)
新建污水处理站 2#排气筒	NH ₃	0.0011	200	0.054	0.1076	/
	H ₂ S	0.00004	10	0.039	0.0039	/

根据估算结果，拟建项目废气最大地面空气质量浓度占标率为新建污水站有组织

NH_3 , $P_{\max}=0.1076 < 1\%$ 。根据导则中评价工作等级的判定依据,环境空气影响评价等级确定为三级评价。

4.1.2.6 环境空气评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)5.4中要求“三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。”因此,拟建项目不设置环境空气评价范围。

4.1.3 各废气源环境空气影响预测与评价

运营期废气主要是汽车尾气,餐厅油烟,污水处理站、医疗废物暂存间、垃圾收集点产生的恶臭气体,医院特殊大气污染物。

4.1.3.1 汽车尾气影响

本项目新增停车位 400 个,其中地下停车位 100 个,地上停车位 300 个。

拟建项目地下车位汽车产生的尾气可集中收集,地下车库按防火分区设置机械排风兼排烟系统,按照《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)要求设计排风量不小于 6 次/h 换气量,且设不小于 50%的机械补风,排风经竖向管井引至地面绿化带排气筒排放,对周围环境的影响较小。

地上停车位主要分布在公共绿地,汽车启动离开小区的时间较短,停车场地开阔,并有绿化带的缓冲作用,汽车尾气可以及时的扩散;设置人车分流的道路系统,并在停车场附近设置绿化缓冲区域,采取以上措施后一定程度上可以减少汽车尾气的污染。

项目汽车尾气经环境空气稀释、扩散,绿化带吸收,其环境影响很小;随着机动车排放净化技术的不断进步,其排放因子将大幅度下降,污染物排放量也将大大减低,且污染源间断性、分散性的排放,预计环境影响轻微。

4.1.3.2 油烟废气影响

油烟废气包括颗粒物及气态污染物两类。其中颗粒物粒径较小,一般小于 10ppm,又分为固体、液体两种,且液体的粘度较大,所以厨房烹调油烟气包含气、液、固三相。

食物在烹饪过程中产生的油烟含有 220 多种污染物,化学成分十分复杂,其中主要有酮、醛、烃、脂肪酸、醇、芳香族化合物、酯、内酯、杂环化合物等,包括苯并(a)比、挥发性亚硝胺等强烈致突变致癌物质。这些油烟气溶胶在空气中长时间悬浮漂移过程中又吸附了各种物质,并在其表面上进行着复杂的物理、化学反应,形成对人体危害更大的污染物。

油烟是大气中挥发性有机物（VOC）和 PM₁₀（颗粒小于 10 微米的可吸入颗粒物）的主要来源之一。油烟对人的健康危害极大，被人体吸入后使呼吸道粘膜损伤，并降低人体免疫功能。眼睛遭受油烟刺激后干涩发痒、视力模糊、结膜充血，易患慢性结膜炎；鼻子受到刺激后黏膜充血水肿，嗅觉减退，可引起慢性鼻炎；咽喉受刺激后出现咽干、喉痒，易形成慢性咽喉炎等等。有关资料显示，在致肺癌因素中，烹调油烟是仅次于“深度吸烟”烟雾到达呼吸道深部的危险因素。

本项目依托沿街楼东楼一楼新建食堂，食堂内设有 4 个基准灶头，属于《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）中规定的中型规模，年工作 365 天，日工作时间 6h。根据现场勘查，食堂油烟采取静电式油烟净化器处理后经高于食堂所在建筑物 1.5m 高 3#排气筒排放。

根据工程分析，项目食堂油烟产生量为 0.020t/a，排放量为 0.02t/a。本项目建成后食堂油烟总排放浓度为 0.75mg/m³，满足《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 中型规模油烟最高允许排放浓度标准（中型规模：1.2mg/m³），实现达标排放，对医院及周围环境影响较小。

4.1.3.3 恶臭气体影响

本项目恶臭气体来源主要是污水站、医疗暂存间及垃圾收集点。

（1）污水处理站恶臭

新建污水处理站的尾气来源于污水、污泥中的有机物分解发酵过程中散发的化学物质，主要种类有：硫化物、氨、硫醇、甲基硫、粪臭素、酪酸、丙酸等。由于污水处理站设施为地下装置，污水的臭味不容易散发到空气中。为了确保厂界恶臭达标，同时减轻污水处理站恶臭物质对医院内部职工和病人的影响，要求建设单位采用全地下式负压抽吸、集中排放的方式，设置一组除臭系统，考虑曝气气量及空间换气量，参考同类项目，除臭系统风机的总风量取 5000m³/h，实现地下空间的整体负压抽引，集中引至 15m 高排气筒排放。拟建项目除臭系统拟采用生物滤池除臭治理工艺，在满足控制运行稳定、污染物负荷适宜、停留时间可保证等条件，恶臭污染物收集率能达到 100%，去除率能确保在 90%以上。及时清运污泥，减少其滞留时间，使恶臭对周围的环境影响降至最低。新建污水处理站恶臭污染物产排情况见表 4.1-9。

表 4.1-9 新建污水处理站恶臭污染物产生及排放情况

污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
NH ₃	2.20	0.011	0.0963	负压收集，生物滤池处理后经 15m 高 2# 排气筒排放，风机风量 5000m ³ /h，处理效率 90%	0.22	0.0011	0.0096
H ₂ S	0.08	0.0004	0.0037		0.008	0.00004	0.0004

通过采取以上污染防治措施，本项目新建污水处理站排放的有组织恶臭能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2规定要求。

（2）生活垃圾暂存间恶臭治理措施

各垃圾收集点分散布置于各个构筑物附近，会产生一些废气，特别是夏天，食物容易变质腐烂，滋生蚊蝇，气味比较重。本项目生活垃圾收集设施采取套袋袋盖垃圾桶收集，且每天及时清运，专人负责打扫卫生并且定时消毒，特别是夏季气温高，瓜皮果壳等有机成分较多时，更应科学安排垃圾收集和运出时间，必须做到垃圾当天收集，当天运出，加强绿化工作。

根据现场勘查，本医院设置有生活垃圾暂存间，生活垃圾采用套袋袋盖垃圾桶收集，盛满后和垃圾桶一起运至生活垃圾暂存间暂存，生活垃圾外运时由垃圾桶直接倒入垃圾运输车内运出，然后交由环卫部门处置，不会对周围环境造成影响。本项目产生的生活垃圾依托现有生活垃圾暂存间暂存。由于垃圾暂存时位于套袋袋盖垃圾桶内，可以阻止恶臭向外扩散，且生活垃圾暂存间有专人管理，每天进行消毒，平时生活垃圾暂存间大门处于关闭状态，有效的防治恶臭气体的挥发扩散，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，将对院区及周围居民的影响降到最小。因此，生活垃圾暂存间恶臭治理措施可行。

（3）医疗废物暂存间恶臭治理措施

对于医疗废物暂存间恶臭，要做好医疗废物的密封、清运和消毒工作，同时加强管理，做好医疗废物暂存间的防渗漏、防鼠、防蚊蝇等措施，定期进行医疗废物暂存间存储设施、设备的清洁和消毒工作，确保医疗废物的暂存时间最多不超过 2 天等措施的基础上，可有效防止医疗废物暂存间产生恶臭，对周围大气环境基本无不利影响。医院对室内定期进行消毒灭菌以降低空气中含菌量，同时加强室内通风，可确保医院一个洁净

的室内空气环境。

通过上述措施可使其达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，将对院区及周围居民的影响降到最小。

4.1.3.4 医院特殊大气污染物

就本项目而言，特殊大气污染物主要来源于病人和医疗活动。废物因管理不慎等亦会形成带菌的气溶胶，由医疗活动中人员的流动带入医院空气中。

国家卫生部制定《医疗卫生机构消毒技术规范》对医疗机构各个部门及医疗环节的消毒技术进行规定，以控制医疗活动中病原微生物的扩散。本医院严格按照以上《消毒技术规范》对各个医疗环节进行消毒处理，将有效地控制污染的源头。

1、内环境影响采取的措施

本项目室内通风空调按以下设置：

i. 部分实验室需要采用洁净空调系统由 AHU、风管系统及末端送风装置组成。AHU 具有初、中效二级过滤、表冷、加热、加湿、消毒等功能；系统末端送风装置采用高效过滤保温送风口。系统空气经温、湿度处理及三级过滤后送入洁净区域，通过自动控制使洁净区域达到所需要的温湿度及洁净度要求。

ii. 护理单元（CCU）采用 I 级洁净用房的要求，采用独立的净化空调系统，24 小时连续运行。温度在 20-26℃，相对湿度宜为 40%-65%。对邻室维持+5Pa 正压。采用上送下回的气流组织，送风气流不直接送入病床面。每张病床均不处于其他病床的下风侧。排风（或回风）口设在病床的附近。

iii. （产房）手术部由洁净手术室、洁净辅助用房和非洁净辅助用房组成，划分洁净区（I-III级）、准洁净区（IV级）和非洁净区。根据各手术室的面积大小及净化级别分别净化空调机组，每间手术室对应设置一台净化空调机组。净化机组为二级过滤，同时在手术室内设置高效或亚高效过滤器，回风从室内两侧回，新风三级过滤。每间手术室在靠近气体吊塔处设置单独排风口和排风机，连接到排风总管后经中效过滤箱及总排风机排出室外。新风系统采用平时使用系统和值班系统分开，采用变频风机的方法，总排风机也为变频风机，这样可以根根据手术室使用的情况，在保证洁净度和正压的前提下改变风机的频率降低系统的能耗。

iv. 候诊厅和走廊空调系统采用上送上回方式，在化验室、处置室、换药室等污染较严重地方设置局部排风。门诊室空调温度应比候诊区高 1~2℃，冬天温度不低于 22℃。

采取以上控制措施，本项目室内特殊大气污染物亦能得到有效地控制，不会对内环境造成影响。

2、对外环境影响采取的措施

本项目在各空调系统的新风、回风管设置消毒装置，减少院内空气中致病菌；洁净空调排风口远离人群，均于建筑楼顶高空排放。

4.1.3.5 非正常工况废气影响分析

本项目为卫生类项目，非正常工况为市政供电设施维修或者发生事故断电。为了保证医院在市政供电设施维修或者发生事故断电时能够正常运行，医院配备柴油发电机作为一级负荷用电的备用电源。备用柴油发电机仅在停电时运行，据企业提供的数据，年使用时间不超过 20 小时，柴油发电机正常运行时将产生燃油废气，主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘、CO、非甲烷总烃等，废气年排放量很小。该柴油发电机采用城市车用柴油（含硫率不大于 0.05%、灰分率不大于 0.01%）为燃料。

根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材：社会区域类环境影响评价》给出的计算参数：单位耗油量 212.5g/kW·h 计。发电机运行污染物排放系数为：SO₂4g/L，烟尘 0.714 g/L，NO_x 2.56 g/L，CO1.52 g/L，非甲烷总烃 1.489 g/L。烟气量可按 15m³/kg 计。由此推算发电机年耗油量为 7.39 t/a，城市车用柴油密度约为 0.845 g/mL，年耗油量折合成体积约 8745.56 L，备用柴油发电机产生的烟气量约 110850 m³/a，由此可算出备用柴油发电机各大气污染物的产生量和产生浓度见表 4.1-10。

表 4.1-10 备用柴油发电机大气污染物排放源强

污染物	SO ₂	烟尘	NO _x	CO	非甲烷总烃
排放量 kg/a	34.98	6.24	22.39	13.29	13.02
排放浓度 mg/m ³	315.58	56.33	201.97	119.92	117.48
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)排放限值 mg/m ³	550	120	240	--	120

各污染物排放浓度均可小于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值，即 SO₂≤550 mg/m³、NO_x≤240 mg/m³、烟尘≤120 mg/m³、非甲烷总烃≤120 mg/m³。

4.1.4 污染源调查

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 7.1：三级评价项目只

调查本项目新增污染源及拟被取代的污染源。因此，本次大气评价污染源调查范围为拟建项目污染源，包括拟建项目无组织排放源的正常排放和非正常排放。

4.1.5 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.1.3 条要求三级评价项目不进行进一步预测和评价。

(1) 有组织排放量核算

表 4.1-11 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	3#排气筒(食堂油烟)	油烟	0.75	0.009	0.02
2	2#排气筒(新建污水处理站恶臭)	NH ₃	0.22	0.0011	0.0096
3		H ₂ S	0.008	0.00004	0.0004
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.0096
		H ₂ S			0.0004
		油烟			0.02

(2) 无组织排放量核算

表 4.1-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	G1	汽车尾气	CO、HC、NO _x 、PM	地下停车场设置机械通风系统，少量汽车尾气经换气系统通过绿地中分散的低矮排气口排放，经环境稀释扩散后无组织排放	/	/	/
2	G2	垃圾收集点及医疗固废暂存间产生的恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、CH ₄ S	对垃圾收集点定期喷洒除臭剂，消除臭味。做好医疗废物的密封、清运和消毒工作，同时加强管理，做好暂存间的防渗漏、防鼠、防蚊蝇等措施，定期进行医疗废物暂存	/	/	/

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
					标准名称	浓度限值 / (mg/km)	
				期间存储设施、设备的清 洁和消毒工作			
3	G3	医院特殊 大气污染 物	致病菌	控制污染来源、物理通风 法、设置消毒装置、洁净 空调排风口远离人群,均 于建筑楼顶高空排放。	/	/	/
无组织排放总计							
无组织排放 总计			/				/

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 4.1-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH ₃	0.0096
2	H ₂ S	0.0004
3	油烟	0.02

4.1.6 大气环境保护距离

本项目为大气环境三级评价,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),
本项目无需设置大气环境保护距离。

4.1.7 卫生防护距离

卫生防护距离是指工厂在正常生产状况下,由无组织排放源散发的有害物质对拟建
项目周围居民健康不致造成危害的最小距离。拟建项目污水处理站的恶臭气体能实现全
部收集,然后通过生物滤池处理后有组织排放。因此,本项目不需要设置卫生防护距离。

另外,拟建项目为医院项目,本身为敏感目标,应考虑周围环境,特别是工业企业
对本项目的影响。拟建项目位于菏泽市菏泽市双河路以南地段,太原东路以西,菏泽市
第二人民医院院内,周围主要为住宅用地、学校等,无工业企业。

4.1.8 大气环境影响评价结论及建议

拟建项目污染源排放方案合理,预测贡献浓度均满足标准要求。结合项目选址、污
染源的排放强度与排放方式以及大气污染控制措施等方面综合进行评价,项目大气污染

物排放对环境空气影响较小。

4.1.9 大气环境影响评价自查表

拟建项目大气环境影响评价自查表见表 4.1-14。

表 4.1-14 拟建项目大气环境影响评价自查一览表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500-2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2019) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长>50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率				

工作内容		自查项目			
					>30%□
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 最大占标率≤100%□		C _{非正常} 最大占标率 >100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□		C _{叠加} 不达标□	
	区域环境质量的 整体变化情况	K≤-20%□		K>-20%□	
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：(NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 □
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受□			
	大气环境保护 距离	距 (各) 厂界最远 (0) m			
	污染源年排放 量	SO ₂ () t/a	NO _x () t/a	颗粒物 () t/a	VOCs () t/a

注：“□”为勾选项，填“√”：“()”为内容填写项

4.2 地表水环境影响分析

4.2.1 拟建项目废水治理及排放情况

本项目营运过程中废水主要为食堂废水、门诊医技病房楼废水及中央空调冷却排污水，其中门诊医技病房楼废水包括病房废水、化验室酸洗废水、手术室废水、门诊废水、医护人员办公废水及清洁废水。废水主要污染物为 pH、COD_{cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 及粪大肠菌群等。

本项目废水排水量合计 312112m³/a，其中食堂废水产生量为 28.8m³/d (10512m³/a)，门诊医技病房楼废水产生量为 800m³/d (292000m³/a)，夏季中央空调冷却排污水为 80m³/d (9600m³/a)。食堂废水经现有工程污水处理站处理，门诊医技病房楼废水经新建污水处理站处理。现有工程污水处理站处理规模为 500 m³/d，本工程新建污水处理站处理规模均为 1000m³/d，新建污水站处理工艺均为“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+MBR 膜反应器+反冲洗池++消毒池”工艺处理。现有工程污水处理站、新建污水处理站处理后的废水与中央空调冷却水排污水一起经市政污水管网排入菏泽北控水质净化

有限公司菏泽市污水处理厂进行深度处理，处理达标后的水排入洙水河。

本项目建成后本医院总排口出水水质为 COD_{Cr}: 67.64 mg/L、BOD₅: 15.46 mg/L、SS: 15.12mg/L、NH₃-N: 10.58 mg/L 及粪大肠菌群 82.68 个/L，满足《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准要求。

4.2.2 拟建项目评价等级

4.2.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

本项目废水污染物主要为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS，因此选取 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 作为评价因子。

4.2.2.2 评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2 条确定本项目的地表水环境影响评价等级。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 4.2-1。

表 4.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 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	—

本项目产生的医疗废水经污水处理站处理后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进一步处理，属于间接排放建设项目。因此，本项目地表水评价等级为三级 B，可适当简化分析，不进行水环境影响预测。

4.2.3 依托菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂可行性分析

4.2.3.1 菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂基本情况

(1) **建设地点：**菏泽市长江路东段路北，洙水河南岸。

(2) **设计规模：**设计总规模为日处理污水 16 万吨，占地 121 亩，其中一期建设规模为日处理污水 8 万吨，于 2005 年 6 月调试运营；二期建设规模为日处理污水 8 万吨，于 2018 年 5 月建成使用。设计进水主要污染物浓度为 COD<500mg/L, BOD<180mg/l, SS<200 mg/l, 氨氮<5mg/l, TN<45mg/L, TP<5mg/L, 出水符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，处理达标后洙水河。

(3) **处理工艺：**污水经粗细格栅后经提升泵提升依次进入旋流沉砂池、生化池、二沉池、高密度沉淀池后进入紫外消毒渠后经管道排入洙水河。菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂工艺流程见图 4.2-1。

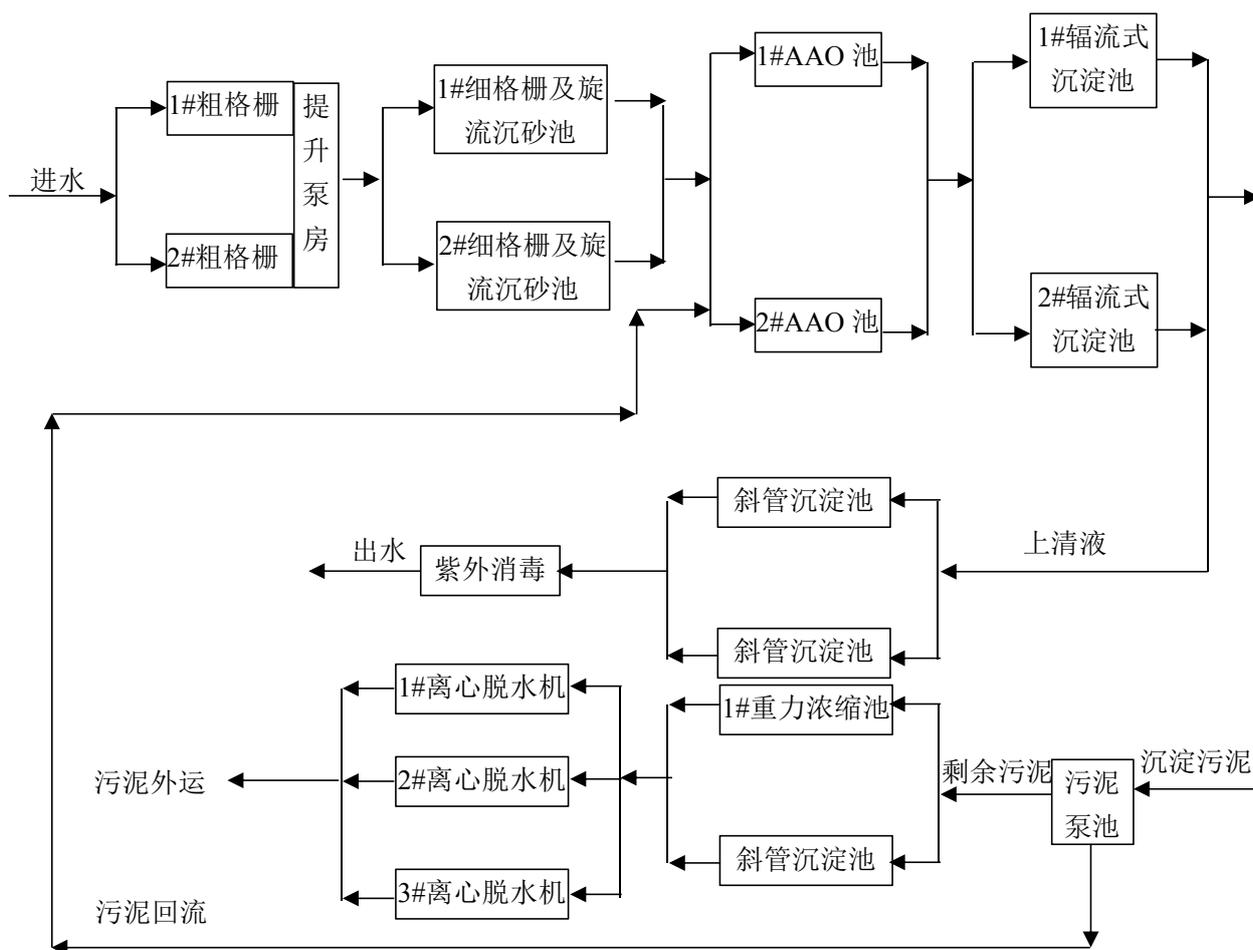


图 4.2-1 菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂工艺流程

(4) 进出水水质：菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进出水水质指标见下表 4.2-2。

表4.2-2 菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂设计进出水水质

参数	COD _{cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	NH ₃ -N mg/L	TN mg/L	TP mg/L
设计进水指标	500	180	200	35	45	5
设计出水指标	50	10	10	5	15	0.5

4.2.3.2 污水处理厂接纳本项目废水可行性分析

(1) 污水接管水质可行性分析

本项目建成后医院总排口出水水质为 COD_{cr}: 67.64mg/L、BOD₅: 15.46 mg/L、SS: 15.12mg/L、NH₃-N: 10.58mg/L 及粪大肠菌群 82.68 个/L，满足《医疗污染物排放标准》(DB37/596-2020)表 1 中二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准及菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准要求，不会影响污水厂稳定运行。

(2) 处理能力可行性分析

菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂设计处理能力16万m³/d，本工程外排废水占污水处理厂处理能力的0.568%，废水量很小，且进水水质能够满足污水处理厂进水水质要求，对污水厂不产生冲击，对废水量的影响波动不大。

(3) 污水接管可行性分析

目前，本项目所在位置污水管网已铺到位，现有工程废水已经在双河路污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂，拟建项目废水仍从双河路接入市政污水管网。因此，拟建项目依托市政管网排放废水是可行的。

4.2.3.3 菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂稳定达标排放可行性分析

根据菏泽市生态环境局发布的菏泽市重点企业环境监测信息，菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂 2019 年 10 月~2020 年 9 月出水月统计浓度见表 4.2-3。

表 4.2-3 菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂出水月统计浓度一览表

日期	NH ₃ -N(mg/L)	COD(mg/L)	总氮(mg/L)	总磷(mg/L)
2019 年 10 月	1.1	9.1	11.6	0.1
2019 年 11 月	1.1	8.7	11	0.1

2019年12月	0.8	8.5	10.9	0.1
2020年1月	0.6	9.5	9.9	0.1
2020年2月	0.4	9.5	11.6	0.1
2020年3月	0.7	13.2	10.5	0.1
2020年4月	0.5	12.7	10	0.1
2020年5月	0.5	12.5	9.8	0.2
2020年6月	0.3	9.9	11	0.2
2020年7月	0.2	10.6	9.6	0.2
2020年8月	0.2	7.1	9.6	0.2
2020年9月	0.5	11.5	9.6	0.2
标准值	1 (2)	30	15	0.3

由表 4.2-3 可知，菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及菏泽市《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》（菏水综治办发[2018]8 号）等标准限值要求。目前菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂正常运行，运行情况良好能够稳定达标排放。

4.2.4 废水污染物排放信息

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目废水污染物排放信息表见表 4.2-4 和 4.2-5。

表4.2-4 建设项目废水类别、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	污染治理施工工艺			
1	食堂废水	COD、NH ₃ -N、BOD、SS、动植物油	现有工程污水处理站	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律	/	现有工程500m ³ /d污水处理站	接触氧化+沉淀+二氧化氯消毒	DW001	是	企业总排口
2	门诊医技病房楼废水	PH、COD、NH ₃ -N、BOD、SS、粪大肠菌群	本项目新建污水处理站	连续排放，流量不稳定，但有规律	/	本项目新建1000m ³ /d污水处理站	格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+MBR膜反应器+反洗水池+消毒池			
3	中央空调冷却水排污水	COD、NH ₃ -N、BOD、SS	污水管网	间断排放，排放期间流量不稳定	/	/	/			

表4.2-5 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(m ³ /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
1	DW001	115.478E	35.254N	312112	菏泽北控水质净化有限公司 菏泽市污	连续排放	0:00-24:00	菏泽北控水质净化有限公司 菏泽市污	COD _{cr}	120
									BOD	100
									氨氮	25
									SS	60

					水处理厂			水处理厂	粪大肠菌群	500
--	--	--	--	--	------	--	--	------	-------	-----

4.2.5 地表水影响评价结论

本项目营运过程中废水主要为食堂废水、门诊医技病房楼废水及中央空调冷却排污水，其中门诊医技病房楼废水包括病房废水、化验室酸洗废水、手术室废水、门诊废水、医护人员办公废水及清洁废水。废水主要污染物为 pH、COD_{cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 及粪大肠菌群等。食堂废水经现有工程污水处理站处理，门诊医技病房楼废水经新建污水处理站处理。现有工程污水处理站、新建污水处理站处理后的废水与中央空调冷却水排污水一起经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进行深度处理，处理达标后的水排入洙水河。

菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第一部分 南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）(DB37/3416.1-2018)以及菏泽市《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》（菏水综治办发[2018]8 号）。

表 4.2-6 拟建项目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 checked="" 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
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 checked="" 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		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	数据来源
	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	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 checked="" type="checkbox"/> ；现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
		期；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <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 checked="" type="checkbox"/>	监测因子 （水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物和粪大肠菌群共计 24 项）	监测断面或点位 监测断面或点位个数（3）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²		
	评价因子	（/）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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		

工作内容		自查项目					
		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)		
		(/)	(/)		(/)		
	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						
防治措施	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"/>					
	监测计划	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 type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	(/)		(废水总排放口)		
	监测因子	(/)		(COD、氨氮、排水量、pH等)			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>						
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

4.3 地下水环境影响分析

4.3.1 地下水评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 可知：“V 社会事业与服务业”中的“158、医院”项目，报告书项目中三甲为III类，其余为IV类项目。菏泽市第二人民医院为二级甲等医院，因此属于IV类建设项目。根据 HJ610-2016 要求，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此，本环评只对地下水环境进行影响分析。本次环评分析采用地下水三级调查评价范围。本次调查评价范围的确定采用查表法。

表 4.3-2 地下水环境评价范围

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

根据上表内容，确定本项目地下水环境评价范围为项目周边 6km² 范围。

本项目地下水评价范围图见图 1.6-1。

4.3.2 区域水文地质条件

4.3.2.1 区域水文地质条件

拟建项目位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内，属黄河冲积平原，在大地构造单元上属华北地台（一级），鲁西台背斜（二级），郟城—徐州拗断带中部偏西（三级），区周围为断层切割。其地层自下而上由奥陶系、石炭系、二叠系、侏罗系、新生系地层组成。地壳上部全部为第四系地层所覆盖，但第三系和第四系地层界限不易区分，第三、第四系沉积厚度为 700~900m，分别不整合在奥陶系、石炭系、二叠系上。第四系沉积物为山前河道式、大陆湖泊式和河流冲积式沉积，地层厚约 400m，其表层全新地层系由黄河历次泛滥堆积而成，该层厚度约为 60m。由下而上可分为三个回旋：下部主要是细沙、粉沙、粘质沙土、沙质粘土和粘土，厚度 250m，分为红色、紫红色的碎屑岩；中部是细沙、极细沙、粉沙、沙质粘土、结晶石膏、粘土等，厚度 110~600m，主要为灰色、灰绿色的碎屑沉积和化学沉积物；上部是中沙、细沙、沙层粘土、粘土、厚度 20~110m，多为紫红色和灰黄色的碎屑岩、裂缝粘土、粉细沙和中沙，上部是主要的含水层。

拟建项目附近区域第四系含水层主要为浅、中、深三层，浅层及深层地下水为淡水，中层为咸水。浅层淡水位埋深一般为 2~3m，底板埋深约为 60m，单井出水量为 40m³/h，主要有大气降水和引黄灌溉水渗透补给。深层水为承压水，水位埋深 70m，顶板埋深 275m，单井出水量为 60~80m³/h，水量稳定。

4.3.2.2 地下水类型

根据含水介质的岩性、埋藏条件、地下水动态及水化学特征，区域地下水自上而下划分为第四类松散岩类空隙水、碎屑类裂隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水。

(1) 第四类松散岩类空隙水

① 浅层淡水

赋存于第四系全新统冲、湖积层中，埋深小于 50m，粉砂、粉土、粉质粘土、粉细砂、中砂夹淤泥质土中孔隙水较发育。主要含水层为中细砂、细砂、粉砂层，沙层较松散，透水性好，受大气降水补给，水量较丰富。由于砂层与粉质粘土相互交错沉积，地下水多为潜水具承压性，井（孔）单位涌水量为 100~300m³/(d·m)，水化学

HCO₃·Cl·SO₄-Na·Mg 型水，矿化度 1~2g/L。

②中深层咸水

位于浅层孔隙含水岩组下，埋深在 50~80m，赋存于第四系全新统底部中更新统冲、洪积层、细砂层中。因该层顶、底板及其间夹有多层较厚且连续分布的以粉质粘土为主的隔水层，该层水具有承压性，含水层岩性为粉细砂、细砂、粉砂、中砂，井（孔）单位涌水量小于 30m³/(d·m)，水化学类型为 SO₄-Na·Mg 型水，矿化度一般大于 4g/L。

③深层淡水

为水质较好的孔隙水，埋深大于 80m，含水层岩性主要为中粗、中、细及粉细砂，并有多层较厚且隔水性好的粘土所分离，有较强的承压性。单位涌水量一般为 60~250 m³/(d·m)，水化学类型多为 HCO₃·SO₄-Na·Mg 型水，矿化度为 2g/L 左右。

(2) 碎屑岩类裂隙水

该类裂隙水主要赋存于二叠系—石炭系含煤地层和新近系地层中，埋深大于 900m。含水层粘性主要为泥岩、细砂岩、粉砂岩，杂色泥岩夹灰层和煤层，富水性差，裂隙不发育，单位涌水量为 10m³/(d·m)，地下水化学类型为 SO₄-Ca·Mg·Na 和 SO₄·Cl-Ca·Na 型，矿化度为 1.7~2.3g/L。

(3) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

该类地下水赋存于奥陶系碳酸盐岩内，埋深在 900~1100m 之间。含水层岩性为灰岩夹白云质灰岩、白云岩，具有裂隙及小溶洞，单位涌水量为 100~200m³/(d·m)，说明奥灰具有较强的富水性，水化学类型为 SO₄-Ca·Mg·Na 或 SO₄·Cl-Ca·Mg·Na 型，矿化度 1.0~1.3g/L。

4.3.2.3 地下水补给、径流、排泄条件

该地区内地下水主要为松散岩类孔隙水。松散岩类孔隙水的补给、径流、排泄特征如下：

①浅层孔隙水（淡水）

浅层地下水补给来源主要有：大气降水入渗、河流侧渗和农田灌溉回渗。降水补给是平原区浅层地下水的重要补给来源，约占地下水总补给量的 82%。降水对地下水的补给量的大小与降水量的大小、包气带岩性和地下水水位埋深有关。河流对近岸地带浅层

地下水的形成起着不可忽视的作用，河渠渗漏补给量约占总补给量的 6%，农田灌溉回渗量约占总补给量的 12%。浅层孔隙水的排泄主要有自然蒸发和人工开采。

②中深层孔隙水（咸水）

中层孔隙水承受西部境外的顺层补给，呈水平径流方式自西向东运移。

③深层孔隙水（淡水）

深层孔隙水运动方式仍以水平径流为主，接受上游顺层补给，受黄河冲积物与山前堆积物迭交带的阻隔，促使承压孔隙水产生壅水，并斜向东北侧，与平行东流之承压淡水汇聚后东流排泄出境。

4.3.2.4 浅层孔隙水水位动态

区域浅层孔隙水水位动态受大气降水入渗补给和引用地表水灌溉渗漏补给影响，年内随着大气降水的“少—多—少”分配规律，水位动态表现为“下降—陡升—下降”的变化趋势，春末夏初受大气降水的影响，水位呈现陡升缓降状态，一般 5~7 月份出现年最低水位，水位标高 40~61m，但受 7 月中旬大量降水补给影响水位陡升，最高水位出现在雨季的 7 月~9 月初，水位标高 45~63m，水位年变幅大于 2m。

4.3.2.5 深层淡水与浅层淡水水力联系

浅层淡水赋存于全新统地层。深层地下水为中、下更新统含水层组，顶界面埋深 300 米左右，根据菏泽市水利局资料，该层水与上部含水层之间未发现有水力联系。

6.2.2 场区水文地质条件

4.3.3 地下水环境影响评价

4.3.3.1 拟建项目废水类别及治理措施

本项目营运过程中废水主要为食堂废水、门诊医技病房楼废水及中央空调冷却排污水，其中门诊医技病房楼废水包括病房废水、化验室酸洗废水、手术室废水、门诊废水、医护人员办公废水及清洁废水。废水主要污染物为 pH、COD_{cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 及粪大肠菌群等。

食堂废水经现有工程污水处理站处理，门诊医技病房楼废水经新建污水处理站处理。现有工程污水处理站处理规模均为 500m³/d，处理工艺为“接触氧化+沉淀+二氧化氯消

毒”；本工程新建污水处理站处理规模为 1000m³/d，处理工艺为“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+MBR 膜反应器+反冲洗池++消毒池”。现有工程污水处理站、新建污水处理站处理后的废水与中央空调冷却水排污水一起经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进行深度处理，处理达标后的水排入洙水河。

4.3.3.2 地下水污染途径分析

拟建项目的建设主要带来两方面的问题对项目所在区域地下水产生影响。一是项目区污水对项目区域地下水质的影响，另一个是项目区硬化面积的增加导致项目区域地下水涵养量的减少。

地下水受污染的途径是多种多样的，按水力学的特点分为四类，间歇入渗型、连续入渗型、越流型和径流型。根据本次评价现场调查分析，地下水受污染主要是通过污水管道及接口的渗漏及固体废弃物存放点的渗漏等，其污染类型属间歇入渗型。

地表污染物在随渗漏水进入地下含水层之前，一般先经过包气带地层，因此包气带地层防护能力的强弱对保护地下水起到关键作用，包气带地层土厚度越大、颗粒越细、空间分布连续性能越好，就能有效阻止污染物的垂直入渗，使得地下水免遭污染；反之则有利污染物的垂直入渗，对地下水的防护能力就越差。依据项目所在地含水层和隔水层分布特征，本项目建设对地下水环境的影响如下：

①院区地下水类型为第四系孔隙水，主要赋存于第四系孔隙潜水，主要赋存于粉砂层中，其次为粉土层，属同一个水文地质单元。补给来源以为大气降水入渗和地下水侧向径流为主，排泄以人工开采、地下水侧向径流和地表蒸发为主。勘探期间，场区地下水水位埋深 1.82~2.22m，由于该区域各含水层之间水力联系密切，地下水容易受到污水下渗的污染，本项目通过采取严格的防渗措施后，可能产生渗漏的环节均得到有效控制，可最大程度地减少本项目对地下水的影响；

②深层承压水因有隔水层保护不易受到污染，即使项目区内有少量的跑、冒、滴、漏现象发生，对第四系深层承压水的影响也较小。但是应当指出的是：当深层水大量开采造成其水位低于上层水位，大量井群浅层、深层混合开采，则会通过井筒产生浅层水向深层含水层的补给，因此要注意施工开挖过程中的止水措施，防止人为穿层污染；

如果拟建项目建成运行后，所产生的医疗废水和医疗废物随意堆放，将会对当地的

地下水环境造成较大影响。因此，本工程必须严格做好医疗废水和医疗废物的有组织收集及处理工作，以消除由于项目建成运行对所在地区地下水造成的环境负担。此外，还应该在院区内做好防渗工作，减少废污水下渗污染地下水的机会，医院内污水管道应采用防渗漏的 HDPE 管，接头全部进行防渗处理，该管道目前常用于垃圾填埋场渗滤液的输送，防渗效果较好；垃圾收集站、医疗固废暂存场所、污水处理站也需采用防渗措施，其垃圾收集装置均需为防渗材料。

通过实施防渗措施，项目建成后，其废水下渗影响地下水的几率较小，项目运行对其附近区域地下水不会造成较大影响。由区内地质环境条件可以看出，该区第一岩（土）层以粉质粘土为主，渗透系数约为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，渗透系数 $10^{-7} \text{cm/s} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，隔层、自净能力较差，地面水和大气降水较易下渗。如果防治措施不当，将会对当地的地下水环境造成不良影响。

综上所述，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能够得到有效处理，对地下水水质影响较小。

4.3.3.3 地面硬化对地下水涵养量的影响

拟建项目属于卫生类项目，项目建成后对地下水产生的主要影响为：因建筑及道路等的建设用地导致项目区域内地面大面积固化，减少大气降水对地下水的入渗补给；另一方面，项目拟建地块内目前为平整后的土地。拟建项目建成后，项目区原有的土地功能将发生变化，项目绿化面积充足。因此，拟建项目的建设可以增加对地下水的补给，对提高项目所在地地下水涵养量是有利的。

本次环评建议采取以下增加地下水涵养量措施：

①在项目建设中，充分利用现有地形条件，加大绿化面积，尽量减少地面硬化，妥善处理项目开发与保护地下水资源的关系；

②严格控制建筑面积用地和地面硬化率，加大绿化面积，种植草坪。绿地要乔灌草合理搭配。在道路两侧、建筑物附近除种植树木外，还需要种植草坪，绿地的高度低于路面和不透水地面的高度，以起到承接路面和屋面径流的作用，能够使大部分路面和屋面上的雨水通过草地渗入地下，补给地下水。建议在拟建项目四周多种植草坪；

③铺设植草砖或者渗水砖，尽量减少拟建项目区不透水面积是增加当地地下水涵养量的有效措施。为此，在人行道、地上停车场等处铺设植草砖，以增加降水入渗量；

④铺设多孔沥青及多孔混凝土地面，空隙率可达 15~25%，有效增加渗水；

⑤为防止污水下渗，所有污水管道、构筑物均采取严格的防渗措施，污水管网、回用管网要采用防渗性能好的材料，管网接口要对接好，杜绝跑冒滴漏等无组织排放；

⑥垃圾要用垃圾箱或桶，并做到日产日清，不在裸露的地面上堆放。

综上所述，本项目产生的废水不会对区域水环境产生不良影响。

4.3.3.4 管道渗漏影响

完善雨、污水收集设施，对项目内可能产生污染及渗漏的场地进行防渗处理；废水收集、处理与排放设施、排污管道设计、施工严格执行高标准防渗要求。

排污管道渗漏的主要原因一般为基础不均匀下沉，管材及其接口施工质量差、井体施工质量差等原因造成。针对以上原因，本工程的排污水和检修时的排水管道采用管架铺设；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口；必须地下走的管道、阀门设置专门的防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。污水管网在施工过程中对基地铺设 20cm 后的砼凝土，砼凝土标号不低于 425#，两壁采用砖砼墙结构，其厚度不低于 12cm，管网接口处施工集水池。

须对管道进行严格检查，有质量问题的及时更换，如出现渗漏可及时更换，对地下管道设置观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。环评建议项目区内污水管道应采用防渗漏的 HDPE 管，接头全部进行防渗处理，该管道目前常用于垃圾填埋场渗滤液的输送，防渗效果较好。

4.3.3.4 垃圾收集点和医疗废物暂存处对地下水水质的影响

据有关资料，一般的生活垃圾如不及时合理的处理，经降水的淋溶可导致地下水中的溶解性固体物、总硬度、氯化物和硝酸盐等含量增加。同时，垃圾分解出来的各种酸、无机物和有机物长期与黄土状发生作用，还会使土的性质发生变化，如强度降低，土的结构改变，渗透性增强等，这将对深层地下水造成污染。

项目建成后产生的生活垃圾和医疗废物是否对当地地下水构成影响，关键在于对垃圾的处理和处置措施以及管理措施是否到位。只要严格做好防治措施就可基本消除垃圾对当地地下水的污染问题。项目区内垃圾收集点的设计应符合有关规程的要求，垃圾收集点设置专用建（构）筑物，各构筑物必须做好防渗处理，医疗废物暂存点地坪要采取防渗处理，以防浸出液污染。

本项目生活垃圾站和医疗废物暂存间均依托现有工程，根据现场勘查，生活垃圾站及医疗废物暂存间均进行了防渗处理。生活垃圾站用于暂存盛放有生活垃圾的垃圾桶及

垃圾桶空桶，垃圾不直接裸露于垃圾站内。垃圾车清运生活垃圾时将垃圾桶内的垃圾倒入垃圾车运出交由环卫部门处置。

环评要求垃圾实行袋装化，做到日产日清，垃圾收集点应及时消毒。在运输途中应密闭，防止散落、滴漏等。只要严格做好防治措施就可基本消除垃圾对当地地下水的污染问题。

4.3.3.5 地下水环境保护的建议和措施

(1) 建议

①完善雨、污水收集设施，并对项目区内可能产生污染和无组织泄漏下渗的场地进行防渗处理；严格医疗废物运输、暂存管理，防止漏洒。

②废水收集、处理与排放设施、排污管道设计、施工中严格执行高标准防渗要求。

(2) 措施

在项目区内可能产生地下水污染的环节须采取如下防渗措施：

①对垃圾收集点和医疗废物暂存处等地面要进行全面的防渗处理，防止由于运营过程中的跑、冒、滴、漏等原因使其渗入地下污染地下水。

②拟建项目区内要实现清污分流，对污水管网及雨水管网要采用防渗处理。

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），结合项目院内分布，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目防渗区的划分见表 4.3-3，项目防渗分区图见图 4.3-1。

表 4.3-3 项目防渗区的划分情况

防渗分区	装置、单元名称	污染防治区域及部位	防渗技术要求
重点防渗区	管道	污水管沟、污水管道	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	医疗废物暂存间(依托现有工程)	医疗废物暂存间地面	
	污水处理设施	化粪池、污水处理站池体基础的底板及壁板	
一般防渗区	门诊医技病房楼	地面	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	其他区域	地面	一般地面硬化

采取以上各项措施后，项目区的建设对地下水的影响较小。

4.4 声环境影响预测与评价

4.4.1 拟建项目评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）“5 评价工作等级中 5.2 评价等级划分”进行拟建项目声环境评价等级的确定。拟建项目所在区域声环境功能区类别为 2 类、4a 类区；经预测拟建项目主要噪声源经采取相应降噪措施后，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 $<3\text{dB(A)}$ ，项目建设前后受噪声影响人口数变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），确定噪声影响评价为二级。

4.4.2 主要噪声源分析

本项目主要噪声源见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目主要噪声源一览表

序号	噪声源	主要噪声设备	产生源强 dB(A)	降噪措施	排放源强 dB(A)
1	停车场	车辆	70	加强管理、距离衰减	60
2	门诊医技病房楼	人群	60	加强管理、距离衰减	50
3	中央空调机组	冷却风机	85	基础减震、消声器消声	60
4	污水处理站	水泵	80	位于地下，设置隔声罩且设置减震基础	45
		风机	80	基础减震、消声器消声，设置风机隔声罩，风机房隔声	45

4.4.3 主要噪声治理措施

项目噪声主要来源于进出车辆产生的交通噪声、人群聚集产生的社会噪声以及污水站水泵、风机等设备噪声。经类比分析，噪声源强约 60~85B(A)。项目采取以下措施后，可确保场界噪声达标排放，对外界影响不大。

项目噪声源包括车辆进出以及机械设备运行产生的噪声。对于车辆产生的噪声可从加强管理着手减少，停车场的位置设置指示牌加以引导，出口和进口分开，并设置明显的进出口标志，避免车辆不必要的怠速、制动、起动甚至鸣号。本项目停车位主要为地下停车位，地上停车位较少，经采取措施后进出车辆噪声对周围环境影响不大。对于一些机械设备，如风机、水泵首先应在设备选型上选用低噪声的先进设备，水泵以多孔介

质做减振垫，水泵于管道连接时采用柔性方式，在风机进出风口处设消声器。

另外，本项目噪声源还包括来自门诊病人及病房探访人员产生的社会生活噪声。医院作为特殊的环境保护目标，一方面其运营时将产生一定强度的噪声，对周围环境及其自身产生一定影响；另一方面医院的正常运行及病人的正常休息又要求医院应保持相对安静的环境。这就需要医院对求诊病人进行正确的督导，严格限制探访时间，禁止大声喧哗等。

4.4.4 声环境影响预测

4.4.4.1 预测模式

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐模式进行预测，噪声从声源发出后向外辐射，在传播过程中经距离衰减、地面构筑物屏蔽反射、空气吸收等阶段后到达受声点，本次评价采用 A 声级计算，模式如下：

(1) 噪声户外传播 A 声级衰减模式

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

式中： $L_A(r)$ —距离声源 r 处的等效声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的等效声级，dB(A)；

A_{div} —声波几何发散引起的等效声级衰减量，dB(A)；

A_{bar} —遮挡物引起的等效声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} —空气吸收引起的等效声级衰减量，dB(A)；

A_{gr} —由地面效应引起的等效声级衰减量，dB(A)；

A_{misc} —其他多方面效应等引起的等效声级衰减量，dB(A)。

(2) 参数选择

$$\textcircled{1} \quad A_{div} = 10 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： r —声源到预测点的距离，m；各噪声源到各预测点距离见表 4.4-2。

r_0 —声源到参考点的距离，m；取治污区噪声源外 1m。

$$\textcircled{2} \quad A_{bar}$$

由于医院地块较大，本项目某些噪声源距边界较远，噪声在向外传播过程中将受到墙体的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，本项预测时忽略不计。

$$\textcircled{3} \quad A_{atm} = \frac{r-r_0}{1000} a$$

其中： r 、 r_0 —预测点和参考点到声源的距离；

a —每 1000m 空气吸收系数，随频率和距离的增大而增大。拟建项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很小，预测距离 $\leq 200\text{m}$ ，因此本项预测时忽略不计。

$$\textcircled{4} A_{gr}$$

地面效应衰减量，拟建项目所在地主要为疏松地面，可采用以下公式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2 \times h_m}{r} \right) \times \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中： r —声源到预测点的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m；

若 A_{gr} 计算出负数，则 A_{gr} 可用 0 代替，因此本次预测不考虑地面效应衰减。

$$\textcircled{5} \text{ 其他多方面原因引起的衰减 } A_{misc}$$

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件(如风、温度梯度、雾)变化引起的附加修正。本次预测不考虑。

(3) 预测点的预测等效声级计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)；

4.4.3.2 预测结果

根据拟建项目主要噪声源经采取相应治理措施后的噪声值，利用以上预测模式和参数计算得出拟建项目主要噪声设备对项目边界的噪声预测值。具体评价结果见表 4.4-3。

表 4.4-2 拟建项目边界噪声预测值（单位：dB(A)）

噪声源	指标	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
交通噪声	距离（m）	20	32	22	40
	贡献值dB（A）	34	29.9	33.2	28
污水处理站水泵、风机噪声	距离（m）	126	45	1	120
	贡献值dB（A）	6	14.9	48	6.4
社会噪声及中央空调机组	距离（m）	21	41	8	101
	贡献值dB（A）	23.6	17.7	31.9	9.9
背景值dB（A）	昼间	56.6	57.4	55.8	58.3
	夜间	46.8	47.8	46.3	48.7
预测值dB（A）	昼间	56.6	57.4	56.5	58.3
	夜间	47	47.9	49.4	48.7

由表 4.4-2 可见，本项目运行后东、南、北厂界昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准；西厂界昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。因此，在采取本环评提出的降噪措施后，项目对周围声环境影响较小。

4.5 固体废物环境影响分析

4.5.1 固体废物来源、产生及处置情况

本项目固废主要为生活垃圾、普通废包装物、医疗废物等，其中医疗废物主要包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物、污水处理站污泥。

本项目固体废物产生及处置情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目固体废物产生及处置情况一览表

分类	名称	来源	产量 t/a	废物特性及主要成分	处理方式
一般固废	生活垃圾	门诊病人	36.5	废纸、废塑料、果皮等	采取垃圾箱收集后交由环卫部门定期清运
		医院职工	87.6		
		病房病人	146		
		餐厨垃圾	10.22		
	普通废包装物	药品使用	25.6	纸盒、纸箱及使用说明	外售废品收购站综合利用
	小计		343.15	——	——
危险废物	医疗废物（感染性、病理性、损	门诊楼、病房楼、手术室	255.5	医疗废物（HW01/813-001-01、HW01/813-002-01、	分类收集后暂存于医疗废物暂存间，委托

分类	名称	来源	产量 t/a	废物特性及主要成分	处理方式
	伤性、药毒性、化学性)			HW01/813-003-01、 HW01/813-004-01、 HW01/813-005-01)	菏泽万清源环保科技有限公司收集处置
	污水处理污泥	化粪池、格栅、污水处理站	281.62	HW01/813-001-01	收集后暂存于危险废物暂存间，与当日医疗废物一起委托菏泽万清源环保科技有限公司收集处置
	小计		537.12	—	—
	合计		880.27	—	—

4.5.2 固废环境影响分析

4.5.2.1 一般固废环境影响分析

本项目一般固废为生活垃圾和未感染的普通废包装物。本项目产生的一般固废依托现有工程暂存设施进行暂存。根据现场勘测，本医院设置有可回收物品暂存间和生活垃圾暂存间。医院产生的未感染的普通废包装物经收集后暂存于可回收物品暂存间，定期外售废品收购站综合利用；生活垃圾采用套袋袋盖垃圾桶收集，盛满后和垃圾桶一起运至生活垃圾暂存间暂存，生活垃圾外运时由垃圾桶直接倒入垃圾运输车内运出，然后交由环卫部门处置，不会对周围环境造成影响。

总之，医院现有生活垃圾暂存间和可回收物品暂存间满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准。

4.5.2.2 医疗废物收集环境影响分析

医疗垃圾和生活垃圾应分类收集，医院对医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例（2011年修订）》、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标识规定》（HJ421-2008）、《山东省医疗废物管理办法》（山东省人民代表大会常务委员会公告（第97号））的规定，及时有效收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装袋或者密闭的容器内。医疗废物专用包装袋、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。外科手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官；医学实验动物的组织、尸体病理切片后废弃的人体组织等医疗废物，经收集后要经过福尔马林浸泡后，稳定化处理后，用塑料袋密封包装，配合包装桶运输，再集中放于医疗废物暂存间。

医疗废物的包装应遵循：黄色塑料袋包装感染性废物；锐器及损伤性废物使用一次性的利器盒；传染性废物采用红色塑料袋包装，以示醒目及与其它医疗废物区别，其中为避免传染性废物塑料袋在运输过程中破裂、或废物中由于分类不清残留有锐器造成的包装袋破裂所引起的污染事故，在红色传染性废物塑料袋外，加用印有红色“传染性废物”字样的纸箱包装。重金属(如 Cd 或 Hg)含量很高的医疗废物应单独收集。生活垃圾与医疗废物意外混合，混合废物应按医疗废物进行收集。医院产生的大量化学性和药物性废物，严禁送至非焚烧处理厂。医疗废物专用包装袋的选取和使用遵循《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）。

以上经过包装的医疗废物再放置在符合规定的周转箱内，当医疗废物装满容器的 3/4 时，应及时运走。

4.5.2.3 医疗废物暂存间环境影响分析

本医院目前设置有 50m² 医疗废物暂存间一处，用于临时存放项目产生的医疗废物，并委托菏泽万清源环保科技有限公司处置。该医疗废物暂存间严格按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）中暂存场所的要求进行管理，现有医疗废物暂存间满足以下要求：

- ①与生活垃圾存放地分开，设防雨淋的装置，地基高度设施内不受雨洪冲击或浸泡；
- ②与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；
- ③设严密的封闭措施，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；
- ④地面设 1.0m 高墙裙进行防渗处理，地面应有良好的排水性能，易于清洁和消毒。
- ⑤设置在避免阳光直射库内，有良好的照明设备和通风条件；
- ⑥库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；
- ⑦库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；
- ⑧应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在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，如图 4.5.1 所示。



图 4.5-1 医疗废物警示牌

另外，在医疗废物暂存时，应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清；确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃ 时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。

本项目医疗废物暂存依托现有工程医疗废物暂存间。根据现场勘查，现有工程医疗废物暂存间符合以上内容要求。

现有工程医疗废物暂存间建筑面积为 50m²，处理能力为 3.4t，现有工程医疗废物最大存量为 0.8t，余量为 2.6t。本项目医疗废物产生量为 0.7t/d，最大存量为 2 天存量即 1.4t。因此，现有工程医疗废物暂存间储存能力满足本项目医疗废物储存要求。

4.5.2.4 危险废物污泥暂存间环境影响分析

本项目污水处理过程中会产生化粪池污泥、栅渣及污水站污泥，总产生量为 281.62t/a。要求存放于危废暂存间，用于储存现有工程和本工程污水处理站、格栅及化粪池产生的污泥，储存时间不得超过 2 天。该危险废物暂存间严格按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）中暂存场所的要求进行管理。

4.5.2.5 危险废物运输过程环境影响分析

（1）医疗废物院内运输

项目使用防渗漏、防抛洒的专用运送工具，按照本医院确实的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至医疗废物暂存间。运送工具在使用后应当在本卫生院内部指定的地点及时消毒和清洁。由于医疗废弃物是属于危险固废，具有高度传染性，因此在其储运过程中须注意以下几点：

a、应在病区与废物暂时存放点之间设计规定转运路径，以缩短废物通过的路线，同时严格按照规定时间运送废物，避免人员高峰期运送；

b、运送人员在运送医疗废物前，应当检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，以防运送过程中废物泄露；

c、运送人员在运送医疗废物时，运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具，防止医疗废物直接接触身体，同时每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

(2) 医疗废物院外运输

医疗废物的院外运输应满足《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206号）第四章医疗废物的运送的要求，用于运输医疗废物的转运车应符合国家《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）的要求。医疗废物运输车应每天清洗并用适当的消毒剂消毒。所有的容器应盖上盖子且在运输的终点完好无损。手推车不能再有其他的用途，且应满足容易装卸、边缘不能锋利、容易清洗等条件。

本项目医疗废物、污水站污泥交由有资质单位进行无害化处置，在运输过程中使用专业危废运输车辆进行运输，若在运输过程中出现紧急情况有资质单位会第一时间安排技术人员赶赴现场紧急处置。因此本项目的危废在运输过程中对周边环境影响较小。

4.5.2.5 危险废物处置环境影响分析

(1) 医疗废物

本项目医疗废物主要为废弃的一次性卫生用品、医疗用品和医疗器械；废弃的夹板、口罩、手套、安瓿瓶、试剂瓶及病人产生的废弃物等，产生量为 208.5t/a。根据《国家危险废物名录（2016年版）》，医疗废物危险废物类别为 WH01。项目医疗废物采用密闭容器分类收集并暂存于医疗废物暂存间，运送人员定期按照规定时间和运输路线将本项目产生的医疗废物从院区指定污物出口运出，交由菏泽万清源环保科技有限公司收集处置。本医院已于菏泽万清源环保科技有限公司签订了医疗废物委托处置合同（见附件）。菏泽万清源环保科技有限公司成立于 2015 年 11 月 18 日，位于山东省菏泽市郓城县煤化工工业园区，经营范围涉及危险服务和医疗废物的收集、贮存、处置。菏泽市生态环境局于 2019 年 12 月 26 日为其颁发了危险废物经营许可证，编号为菏泽危证 001 号（见附件）。因此，本项目产生的医疗废物委托菏泽万清源环保科技有限公司收集处置可行。

(2) 污水处理污泥

污水处理污泥主要为化粪池污泥、栅渣、污水处理站污泥及，产生量总计为 281.62t/a。

根据《国家危险废物名录（2016年版）》，医院污水处理污泥属于危险废物，危险废物类别为WH01。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），污泥消毒一般采用化学消毒方式，常用的消毒剂为石灰和漂白粉。当石灰投加量15g/L，pH达到12以上，接触搅拌30~60min，并存放7天以上。采取漂白粉消毒，漂白粉投加量约为污泥量的10~15%。条件允许可采用紫外线消毒。定期清掏的污泥池污泥经浓缩、脱水、无害化处理后统一收集到密封的医疗废物暂存间，委托菏泽万清源环保科技有限公司处置。污水处理站污泥清掏前执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表4医疗机构污泥控制标准（粪大肠菌群数 ≤ 100 MPN/g，蛔虫卵死亡率 $> 95\%$ ）。

总之，本项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，不会对环境造成二次污染，对周围环境影响不大。

4.5.2.6 带传染病菌和放射性的医疗废物泄露应急处理措施

- (1) 制定事故应急救援预案，发生事故时立即启动预案。
- (2) 泄露事故发生时及时通报突发事件，禀明事故基本情况，包括事故发生时间、地点、涉及的人员、其他的相关详情，并记录在案。
- (3) 立即组织人员进行救援，及时处理泄露物，并进行严格消毒处理。必要时，对可能受感染人员进行免疫接种。救援人员必须配备防护帽、可呼吸面罩、防护眼镜、连衣裤、防护围裙、护腿、防护用靴、用后可弃手套（医务人员）或用于沉重任务的手套（处理废物的工人），防止其受到健康损害。

4.5.2.7 医院应进一步采取的措施

(1) 对医疗废物进行“全过程管理”，即对医疗废物的产生、运输、贮存、加工处理、最终处置实行监督管理。

(2) 固体废物最小量化。最小量化是针对废物的最终体积而言，主要从以下几点注意：

- ①培养每个生产及管理人员，在每个岗位、每个工段、每个环节树立废物最小量化意识。负起最小量化责任，建立废物最小量化制度和操作规范；
- ②对有可能利用的废物进行循环和回收利用；
- ③采用压缩等技术，减少处置废物体积；

④实行奖惩制度，提高员工废物最小量化的积极性和创新精神。

(3) 废物审计，它主要包括以下几点内容：

- ①废物合理的产生估量；
- ②废物流向和分配及监测记录；
- ③废物处理和转化；
- ④废物有效排放。

通过废物审计的结果可以及时判断工艺的合理性，发现操作过程中是否有跑、冒、滴、漏，甚至非法排放，有助于改善工艺、改进操作，实现废物最小量化。

(4) 建立废物信息和转移跟踪系统。

(5) 对废物贮存、运输、加工处理、处置实行许可证制度，废物的贮存、转运、加工处理特别是处置实行经营许可证制度。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

4.5.3 小结

通过以上分析可见，建设项目运行期各类固废按规定采取相关处置措施后，可以得到综合利用及妥善处置，对环境影响较小。但是需特别注意，本项目产生的医疗废物、污泥等如不妥善处置，将可能造成后果很严重的安全事故。因此，必须对该部分废物的收集、运输、交接等环节进行严格的管理控制，最大程度的避免安全事故的产生。

4.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A《土壤环境影响评价项目类别》，拟建项目类别属于“社会事业与服务业”中的“其他”类项目，故判定本项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价，仅进行简单的环境影响分析。

4.6.1 影响途径

土壤污染是指人类活动所产生的物质(污染物)，通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导

致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下落，并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

(1) 大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的颗粒物，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

(2) 水污染型：项目产生的废水事故状态下不能有效处置，可能发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

(3) 固体废物污染型：项目生产医疗废物、污水处理污泥、生活垃圾等在运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

根据工程分析，本项目可能影响土壤的类型主要为水污染型和固体废物污染型，即医疗废物、生活垃圾、污水站污泥暂存场所及污水管网、污水处理设施防渗发生损坏，进而通过裂缝渗入地下土壤造成污染。

4.6.2 土壤环境影响分析

拟建项目污染土壤的途径主要包括由于硬化地面或防渗层破损导致废水、固体废物渗滤液渗入土壤造成污染。评价要求对相关区域将落实硬化、防渗等措施，管道选用优质材料。根据齐鲁质量鉴定有限公司于 2020 年 9 月 2 日对院区及拟建项目场区土壤进行现状监测，监测结果表明 3 个监测点各项监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中第一类用地筛选值的相关要求，土壤污染风险可以忽略。因此，拟建项目化粪池、污水管道及污水处理站采取防渗措施并加强管理后不会对土壤造成污染。

4.6.3 土壤污染控制措施

为减小项目对土壤的污染，应采取以下防治措施：

4.6.3.1 土壤环境质量现状保障措施

场区绿地周围、道路两侧设围堤，防止未处理废水及污雨水流入，杜绝使用未处理后的废水绿化浇灌场区绿地。

4.6.3.2 源头控制措施

(1) 控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

(2) 在今后的运营过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物主要产生环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

4.6.3.3 过程控制措施

(1) 拟建项目区事故状态下产生的事故废水暂贮存于应急事故池。

(2) 拟建项目区内全部采用严格的防渗措施，涉及固废储存区、生产过程的装置区及污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理。运营过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中，减少或杜绝对土壤环境的影响。

4.6.4 环境跟踪监测方案

项目为土壤IV类建设项目，不需要开展跟踪监测。

4.6.5 小结

在企业落实好本次环评提出的土壤污染防治措施的情况下，从土壤环境影响角度分析，项目建设是可行的。

4.7 生态环境影响分析

4.7.1 评价工作等级确定

拟建项目所在地为建设用地，不属于生态敏感区，项目占地 30641m²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）判定拟建项目生态影响评价工作等级。拟建项目工程占地面范围为 0.031km²<2km²，影响区域生态敏感性属于一般区域，因此拟建项目生态影响评价工作等级为三级，判定依据见表 4.7-1。本次评价生态环境评价范围为场址所在地边界周边 0.5km 的区域。

表 4.7-1 生态环境影响评价等级划分依据表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ²	面积 2~20km ²	面积≤2km ²

	或长度≥100km	或长度 50~100km	或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

4.7.2 生态现状调查

4.7.2.1 区域生物调查

拟建项目所在区域属于暖温带大陆性季风气候区，原生地带性植物以华北成分为主，代表性植被是暖温带落叶阔叶树。由于人类不断的反复破坏活动，原始植被现存的已经很少。目前植被主要为城市绿化，包括人工栽培的草地、灌木、乔木等。

本项目位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内，用地属于《菏泽市城市总体规划（2018-2035年）》中的医疗卫生用地，该项目地块已取得菏泽市规划局的选址意见(荷规函[2014]123号)。根据现场勘查，该地块现状为空地。

4.7.2.2 区域陆生动物调查

在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，评价区内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。区域主要动物资源情况见表 4.7-2。

表 4.7-2 区域主要动物资源情况

鸟 类	山斑鸠、普通夜莺、普通翠鸟、啄木鸟、百灵、喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、家燕、八哥、大苇莺、鹌鹑、鹊鹰、大嘴乌鸦、黄雀、灰燕、黄眉柳莺、小嘴乌鸦等
兽 类	黄鼠狼、野兔、刺猬、老鼠等
软体动物	蜗牛等
两栖动物	青蛙、蟾蜍、棘胸蛙等
爬行动物	壁虎、蛇等
蠕行动物	蚯蚓、白线引、山蛭等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、三化螟、黄蜂等

4.7.2.3 土壤分布

根据山东省土壤肥料工作站《山东省土壤图》（1990年3月）中的具体划分，项目区域土壤类型以潮土为主，山东省土壤类型图见图 4.7-1。

4.7.3 生态环境影响分析

4.7.3.1 土地资源影响分析

项目占地为 30641m²，规划地类为医院用地，未占用基本农田，符合牡丹区土地利用总体规划，该项目的建设不会对土地资源以及土地利用格局带来明显影响。

4.7.3.2 对植物影响分析

拟建项目永久占地会对陆生植物产生影响较小，项目现状为空地，植被稀少，仅有少量杂草。该项目建设不会导致区域生物多样性发生明显变化。但会导致生态系统的结构和功能发生改变，能源、物质的消耗，向环境排放的污染物，如废水、固体废弃物等也会增多。拟建项目建成后，随着绿化建设，并引进多种观赏、防护等植物，一定程度上增加了区域内植物的多样性和绿化面积。

4.7.3.3 对动物影响分析

拟建项目营运期间，由于生境的改变以及人类活动的增加，可能会对征地范围内野生动物的栖息、觅食、繁殖等活动产生一定影响。但由于项目所在地分布的主要是小型动物，这些动物的迁移能力较强，且易于在附近寻找到同类生境，因此，项目的建设不会对周边动物的种群及数量带来明显不利影响。

4.7.3.4 对水土流失影响分析

运营期场区地面硬化、周边绿化工作，既起到了绿化美化的作用，又有利于生态环境恢复和水土保持。同时，该项目的建设，对于区域水土流失的防治起到了较好的作用。

拟建项目产生的水土流失可以分为三个阶段，第一阶段是在施工准备期，通过地表平整，地表扰动严重，植被几乎完全被破坏，裸露的地表水土保持功能明显减弱，土壤侵蚀强度增强；第二阶段是土建期，整个地表在绝大部分施工期处于裸露状态，且有大量土石方和建筑材料临时堆放，再加上土建期排水系统的不完善，地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料，场区内水土流失十分剧烈，如不采取有效的防治措施，将产生水土流失。第三阶段是植被恢复期，地表建（构）物等建设完成，土石方清理完毕，地表因部分被硬化，地表土壤侵蚀强度较建设期有了明显下降，但此时仍存在裸露地表，特别是林草植被刚刚栽植，不能完全覆盖裸露的地表，林草植被措施还不能发挥作用，此

时遇侵蚀性降雨等天气仍将不可避免的产生水土流失。

因此，拟建项目建设的水土流失危害主要表现在三个方面：一是项目建设破坏部分地表植被，在施工准备期及施工期对占地范围内的地表扰动剧烈，由此引起的人为加速土壤流失将对周边环境产生不良影响；二是发生的土壤流失如不能做好防治工作，可能阻断区域排水体系，影响区域沟道的排水功能；三是在各分项工程区内，如果不注重施工的临时性防护，也会造成当地水土流失的加剧，对当地环境产生影响。

拟建项目应建立完善的水土保持防治措施体系，使本项目因工程建设造成的水土流失得到有效防治。建议采取的防治措施如下：

(1) 在场区四周修建围墙，减少场内水土流失；场区内修建贯穿全部区域的排水系统，使雨水能有序汇流，全部排入场内排水系统。

(2) 主要植物措施：根据各功能区生产特点的不同，因地制宜布置绿化措施，合理选择绿化方案，突出重点，营造绿化景观，并注重环境效益。采取高、中、低三层次的立体式绿化结构，形成点、线、面相结合的绿化系统。

(3) 施工临时防护措施：施工过程中，逢降雨天气，及时用编织袋装土将易被地表径流侵蚀的临时堆土拦挡起来；二是遇干燥大风天气，对施工现场及时适当洒水，对临时堆土铺防尘网防止扬尘；及时清运场区因施工产生的废弃物及建筑垃圾。

因此，通过合理的水土保持布局及措施，且加强重点防护区的保护，可使水土流失的危害降到最低程度，使项目区及周边地区的生态环境得到有效的改善。

4.7.4 绿化方案

根据《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138号）要求，根据本项目特点及周围的环境特点，对项目绿化提出要求，减轻因项目建设对区域自然、生态环境带来的不利影响。

4.7.4.1 项目区绿化要求

项目区绿化设计，应根据项目区的总图布置、生产特点、消防安全、环境特征，以及当地的土壤情况、气候条件、植物习性等因素综合考虑，合理布置和选择绿化植物。

(1) 项目区绿化布置，应符合下列要求：

①与总平面布置、竖向布置、管线综合相适应，并与周围环境和建(构)筑物相协调；

- ②不得妨碍污水处理站及医疗废物暂存间等散发的有害气体的扩散；
- ③不得妨碍道路的行车安全；
- ④不得妨碍生产操作、设备检修、消防作业和物料运输；
- ⑤充分利用通道、零星空地及预留地。

(2) 项目区绿化植物的选择，应符合下列要求：

①根据污水处理站及医疗废物暂存间的特点、污染状况和环保要求，选择相应的抗污、净化、减噪或滞尘力强的植物；

②根据污水处理站及医疗废物暂存间的防火和卫生要求，选择有利于安全生产和职业卫生的植物；

③根据美化环境的要求，选择观赏性植物；

④选择易于成活、病虫害少及养护管理方便的植物；

⑤根据当地土壤、气候条件和植物习性，选择乡土植物和苗木来源可靠、产地近、价格适宜的植物。

(3) 项目区绿化设计，应根据环境特点、美化要求、植物习性等因素，常绿树与落叶树、乔木与灌木、速生树与慢生树、花卉与草皮适当搭配、合理布置，并可根据项目区用地的具体情况，设置小型花圃、苗圃和绿化景观带。

(4) 场区绿化应配置必要的绿化技术人员。

4.7.4.2 医疗区绿化建设

拟建项目医疗区绿化建设要求：

(1) 医疗区周围不得种植飞扬毛絮、含油脂的树木。

(2) 散发有害气体的设施周围，宜广植地被植物和草皮，稀植矮小乔木、灌木。

(3) 散发恶臭的污水处理站绿化时尽量选用对恶臭气体吸收效果好的绿化树种，以减轻恶臭气体对周围环境的影响。

(4) 有强噪声的生产设施周围，宜种植减噪声效果好的绿筒或分枝低、枝叶茂密的常绿乔木、灌木。

(5) 人员比较集中的建筑物以及车间出入口等处的周围，宜适当配置观赏性。

拟建项目为医疗卫生项目，废气主要是恶臭，因此，拟建项目在场区周围广植花椒

树、白丁香、小叶杨等吸收恶臭较好的植物。

4.7.4.3 公用设施及辅助生产设施区绿化建设

(1) 配电室周围，宜混合种植常绿乔、灌木；树木与建筑物之间的空地可种植草皮、花卉，但不得种植飞扬毛絮的植物。

(2) 埋地管线的地面及其附近，宜种植草皮、花卉或根系小于 70cm 的灌木；架空管线和管廊的附近，宜种植耐修剪的灌木以及草皮、花卉。

4.7.4.4 道路绿化及厂界防护林建设

(1) 主干道的行道树，宜种植树干挺直、树冠开张、枝叶繁茂、分枝点高的抗污、净化力强的阔叶树，并宜常绿树与落叶树适当搭配。

(2) 污水处理站及公用设施区的次干道，应根据各区的污染情况，种植抗污和净化力强的行道树。

(3) 人行道一侧或两侧，可适当配置绿篱、草皮和花卉。

(4) 消防车道两侧的绿化，必须符合消防车安全行驶和消防作业的要求。

(5) 厂界四周建设两排高大抗污、净化力强的阔叶树。

4.7.4.5 绿化管理

拟建项目绿化的建设和管理，是一项专业性较强的工作，应由懂技术、会管理的绿化技术人员承担。因此，本规范明确规定医院管理机构应配备绿化技术人员，专职负责全区绿化的规划、实施和管理工作的。

项目区绿化队伍应当精干。其主要任务是，负责项目区绿化的日常养护和管理工作的。项目区绿化的大量、繁重的工作，可委托当地园林部门实施。

绿化技术人员不仅应对拟建项目总图布置、运营方式以及污染物的种类、来源、数量、危害及其防治等情况，有比较全面的了解；还应对当地的气候条件、土坡情况以及绿化植物的习性、栽培、管理等方面，有比较丰富的理论知识和实践经验；并具有绿化工作的组织、管理能力，在推进项目院区防污、净化、减噪、美化工作中发挥骨干作用。

4.8 施工期环境影响分析

项目总占地面积 30641m²，根据实地踏勘，项目所在场地为医院用地。本次评价根

据拟建项目的建设特点和周围的环境特征，找出工程施工期间对外界环境的影响因素及途径，分析本项目施工建设期间可能产生的主要环境问题，据此提出切实可行的污染防治对策。

4.8.1 大气环境影响及减缓措施

施工期对空气环境产生影响的作业环节有：建设材料运输和装卸、平整场地、混凝土拌和、施工生活区、排污管道装铺等，排放的主要污染物有总悬浮颗粒物（TSP）、氮氧化物、一氧化碳及总烃。

4.8.1.1 污染源及其影响分析

（1）扬尘及其影响分析

拟建项目建设施工期扬尘主要产生于土方挖掘、平整土地、开挖路面、建材装卸及车辆行驶等作业环节。据有关资料显示，施工工场扬尘的主要来源由车辆行驶产生，约占扬尘总量的 60%。扬尘量与施工时期密切相关，挖掘平整期扬尘污染最为严重；其次为结构混凝时期，这个时期大约持续 3~5 个月；一旦进入设备安装时期，总悬浮颗粒物的污染相对较小。

扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。一般在自然风作用下，道路扬尘影响范围在 80m 以内，在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大；施工中的弃土、砂料、石灰等，若堆放时覆盖不当或装卸运输时撒落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在 80m 左右。根据现场调查，拟建项目 80m 范围内主要为本院院的家属院和病房。

（2）机械尾气及其影响分析

机械尾气主要来自载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，主要污染物有一氧化碳、氮氧化物、总烃等。由于施工机械多为大型机械，单源排放系数较大，在施工机械较集中的时段，施工区空气中的氮氧化物可能会有超标的情况。但多数时候各施工机械较分散，且不同时使用，其污染程度相对较轻。根据类似工程（挖掘平整阶段，施工机械有载重汽车、柴油发动机、挖掘机、空压机等，施工区域地形开阔）的实际监测情况，在距离施工现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，分别占《环境空气质量标准》二级标准的 2%和 54.2%；日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$

和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，分别占《环境空气质量标准》二级标准的 3.25%和 51.7%。类比调查分析，施工废气的影响范围一般在场地周围 50m 范围内，该废气不会对周围环境空气产生较明显的影响。

施工机械数量较多的是挖掘平整及结构阶段，设备安装阶段相对少些，因此，作业机械废气的影响也是在施工的前期影响较大。

4.8.1.2 减缓措施

(1) 工程施工中产生的废渣石应因地制宜，首先考虑为本工程利用，减少堆存运输造成环境影响；施工过程中应加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥、粉煤灰等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布。

(2) 施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以抑止。如果洒水后清扫，可使扬尘量减少 70~80%，若清扫后洒水，抑尘效率能达 90%以上。有关试验表明，在施工场地每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m。

另外，石灰、黄砂等堆场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，并且在大风天气加盖遮蔽，也能起到抑尘的效果。

(3) 为了降低车辆和机械废气对环境的影响，对燃柴油的大型运输车辆、推土机，均安装尾气净化器，尾气做到达标排放；运输车辆禁止超载；不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放定期进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法和汽车排放监测制度。

(4) 应选择具有一定实力的施工单位，采用商品化的厂拌水泥以及封闭式的运输车辆。

(5) 施工现场要进行围栏或设置屏障，以缩小施工扬尘扩散范围。当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业。

(6) 合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间，施工中应注意减少地表面裸露，地表开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖、有计划回填。

(7) 开挖的土方及建筑垃圾作为场地回填土要及时进行利用，以防因长期堆放表面干燥而起尘。对需要长期堆放的土方、建筑材料、建筑垃圾等堆放场地应定期洒水使其保持一定的湿度或用遮盖物盖住，避免风吹起尘，减少扬尘量。

(8) 根据山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》及《菏泽市大气污染防治条例》要求,为降低施工期扬尘产生量,保护大气环境,落实“7 个 100%”防尘措施:

表 4.8-1 施工期 7 个 100%措施要求一览表

序号	具体要求
1	施工现场需 100%设置围挡
2	工地沙土石料需 100%覆盖
3	主要要道路 100%硬化
4	拆除工程 100%洒水
5	出工地运输车辆 100%冲净车轮车身且密闭无渗漏
6	暂不开发场地 100%绿化
7	外墙脚手架密闭式安全网 100%安装

4.8.2 声环境影响及减缓措施

4.8.2.1 噪声源

本项目施工期噪声类型主要是: 1、各工段地面工程施工产生的机械噪声,其噪声级一般在 75dB(A)以上; 2、运输施工材料产生的车辆交通噪声,其噪声源具有线源和流动源的特征,噪声级为 80~85dB(A)。由于施工的种类和使用的设备不同,施工阶段的噪声级变幅较大,噪声影响最大的是土石方阶段,其次是结构阶段、装修阶段。

经类比,本项目施工期主要噪声源及其噪声级情况见表4.8-2,噪声值在距声源15m处为72~110dB(A),噪声均为间歇性、突发性非稳态声源。

表 4.8-2 主要高噪声设备噪声值一览表 单位: dB(A)

序号	声源	距离设备 5m 处噪声值
1	空压机	110
2	破碎机	97
3	挖掘机	79~83
4	推土机	85
5	装载机	85
6	卷扬机	97
7	载重汽车	79~83
8	吊车	76
9	电锯	90

序号	声源	距离设备 5m 处噪声值
10	焊接机	78
11	平铲	80
12	压路机	84
13	振捣棒	105
14	混凝土泵	85

4.8.2.2 噪声影响分析

由表 4.8-2 可知，拟建项目施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，单体设备声源声级在 72~110dB(A)之间。在施工设备无防护、露天施工的情况下，噪声随距离的衰减可按下式进行计算：

$$L_2 = L_1 - 20 \log \frac{r_2}{r_1}$$

式中：L₂、L₁—距离声源 r₁、r₂ 处的噪声声级；

r₁、r₂—距离声源的距离。

经计算，各种施工机械设备噪声随距离的衰减情况具体见表 4.8-3。

表 4.8-3 施工设备噪声值随距离衰减一览表 单位：dB(A)

序号	类型	噪声强度	距声源不同距离处的噪声值						
			20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	空压机	110	76	70	63	59	56	54	52
2	破碎机	97	63	57	53	51	49	45	43
3	挖掘机	83	49	43	39	37	35	31	29
4	推土机	85	51	45	41	39	37	33	31
5	装载机	85	51	45	41	39	37	33	31
6	卷扬机	97	71	65	61	59	57	54	51
7	载重汽车	83	49	43	39	37	35	31	29
8	吊车	76	42	36	32	30	28	24	22
9	电锯	90	66	50	46	44	42	30	36
10	焊接机	78	44	38	34	32	30	26	24
11	平铲	80	46	40	36	34	32	28	28
12	压路机	84	50	44	40	38	36	32	30
13	振捣棒	105	71	65	61	59	57	53	51
14	混凝土泵	85	51	45	41	39	37	33	31

由上表可知，各种施工机械设备在不计房屋、树木、空气等因素的影响下，经距离自然衰减后，昼间噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距声源 40m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 100m 范围内。施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响是较大的。

距离项目区最近的敏感点是其西侧的菏泽市第二人民医院家属院，不满足 40m，因此施工噪声值不能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准限值要求，而且项目区 100 米内的敏感点还有其西北侧 40 米处的菏泽市第三中学和菏泽市第三中学家属院，北侧 70 米处的双月社区，如果不采取措施会对周边环境造成影响。为减少施工对周边环境的影响，建设单位可在施工场界处设置隔音壁（墙），并采取相应的减缓措施。

4.8.2.3 减缓措施

针对施工期噪声特征，为进一步减轻噪声对外环境的不利影响，最大限度地避免对敏感目标的影响，本次评价建议：

（1）根据施工特点，合理分配工期，高噪声设备应严格选择合适的时段；尽量避免夜间运输物料，减轻运输噪声扰民。

（2）合理布置施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备。合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽可能放置于场地中间或对场界外造成影响最小的地点。

（3）选有低噪声设备，对部分噪声较大的机械安装消音器和振动部件降低噪声。如以液压工具代替气压工具，将高频混凝土振动器改为低频混凝土振动器，以减少施工噪声，尤其是对离居民区等敏感目标较近的打桩施工应用液压打桩机、混凝土振动选用低频振动器。

（4）合理安排施工进度和作业时间，对主要噪声设备应采取相应的限时作业，并尽量避开居民休息时间，一般晚 10 点到次日早 6 点之间停止施工。

（5）运输车辆限速行驶（在居民区附近一般不超过 15km/h），并尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

（6）日常应注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。

（7）对施工人员进场进行文明施工教育，施工中或生活中不准大声喧哗。

4.8.3 水环境影响分析及减缓措施

4.8.3.1 地表水环境影响分析

施工期水污染源主要为生活污水和建筑施工废水。

生活污水包括施工人员的盥洗水、餐饮废水。施工高峰期施工人员有 150 人，由于目前项目所在地周边为居住区，各项生活设施较完善，工人可以在工地附近饭店、小吃店及医院食堂用餐。因此，在施工期间工人产生的生活污水很少，每天生活污水的排放量估计约 4.2m³/d。施工期间厕所依托医院现有工程，施工期生活污水经医院现有污水处理站处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进一步处理。

建筑施工废水包括砂石冲洗水、混凝土养护水、设备车辆冲洗水等，废水产生量约 20m³/d，废水中含有大量的泥沙与悬浮物（浓度最高可达 1000mg/L），另有少量油污，基本无有机污染物。在施工区建排水明沟，利用施工过程中的部分坑、沟作沉淀后排放或再利用于堆场、料场喷淋防尘、道路冲洗、出入施工区的车辆轮胎冲洗等，禁止外排。

因此，在采取以上措施后，本项目施工期废水不会对周围地表水造成影响。

4.8.3.2 地下水影响分析

根据上面分析，拟建项目施工废水只有少量产生地表下渗，由于拟建工业场地所在区域有一层较厚的粘土层，隔水隔污能力较强，可有效阻止废水和废水污染物的下渗；另外，拟建工业场地废水较一般施工场地废水水质较好，无有毒有害物质，并且在下渗过程中，经过土壤的吸收和分解，可大大减少废水污染物进入地下水的几率，并且这种下渗只是短暂的，会随着施工期的结束而结束，基本不会对区域地下水环境产生影响。

4.8.3.3 减缓措施

(1) 尽量减少液体物料流失、散落和溢流现象，减少设备冲洗频次，减少废水产生量；

(2) 对废水进行必要的分类后，尽量回收利用。

(3) 对场区、固体废物临时堆放场地进行固化，防止废水下渗、对上层滞水造成污染。

(4) 加强管网工程的施工质量管理，提高工程质量，做好防渗处理。

(5) 在施工场地四周设置集水沟，收集施工现场排放的混凝土养护水、渗漏水等建筑废水，经沉淀处理后回用于施工现场的洒水抑尘。

(6) 施工机械定点冲洗，并在冲洗场地内设置集水沟和简易有效的除油池，将机械冲洗等含油废水进行收集、除油处理达标后回用。

(7) 施工现场的所有临时废水收集设施、处理设施均需采取防漏隔渗措施。

4.8.4 固体废物处理处置及其影响分析

4.8.4.1 固废影响分析

根据本项目建设内容，其施工期固体废弃物主要包括：土方开挖产生的弃土、建设过程中废弃的各种建筑物料，以及施工人员的生活垃圾等。建筑垃圾主要成份为废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖。生活垃圾主要为包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。

(1) 建筑垃圾

根据建设单位提供资料，拟建项目建筑面积为 102145m²，单位面积建筑垃圾量为 30kg/m²，则整个施工期建筑垃圾的产生量预计为 3064.35t。建筑垃圾的主要成份为：废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。建筑垃圾中的许多废弃物经分拣、剔除或粉碎后，可作为再生资源重新利用，如：废钢筋、废铁丝、废电线和各种废钢配件等金属，经分拣、集中、重新回炉后，可以再加工制造成各种规格的钢材；废竹木材则可以用于制造人造木材，废纸箱、包装材料可收集后可返回厂家再利用；砖、石、混凝土等废料经粉碎后，可以代砂，用于砌筑砂浆、抹灰砂浆、打混凝土垫层等，还可以用于制作砌块、铺道砖、花格砖等建材制品；部分不能回收利用的（约占 10%）。

根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号，2005 年 3 月 23 日）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。建议对施工期产生的建筑垃圾和生活垃圾采取如下治理措施：

1) 施工过程表土清理、基础开挖等产生的土石方位于临时堆场堆放，用于项目区回填使用。

2) 残留或废弃的建筑材料及建筑垃圾应尽量回用于其他建设工程，不可利用的应

与市容局渣土办联系外运，在渣土运输过程中严格执行以下防治措施：

①施工单位在开工前，应当与市容环境卫生行政主管部门签订市容环境卫生责任书，对施工过程中产生的各类建筑垃圾应当及时清理，保持施工现场整洁；

②工程施工现场出入口的道路应当硬化，配置相应的冲洗设施，车辆冲洗干净后，方可驶离工地；

③按照市容环境卫生行政主管部门核定的时间、路线、地点运输和倾倒建筑垃圾，禁止偷倒、乱倒；

④建筑垃圾运输车辆应采取密闭措施，不得超载运输，不得车轮带泥，不得遗撒、泄漏；

⑤建筑垃圾运输作业时，应由符合营运要求的渣土车进行运送，建设单位应当督促运输单位在清运时间内组织人力、物力或委托专业市容环境卫生服务单位做好沿途的污染清理工作；清运过程中造成交通安全设施损坏的，应予以赔偿。

(2) 土石方

根据企业提供的资料，项目地下建筑面积 15031m²，平均开挖深度 12m，回填高度 2.5m，则开挖土方量为 18.04 万 m³，回填土方量为 3.76 万 m³，剩余土方量为 14.28 万 m³。剩余土方中约 15%的土方用于项目区内景观覆土，剩余 85%委托相关部门运至指定的弃土受纳场临时堆存，留待它用（如填土造地、新建工程场地平整、公路高路基段填土以及新开垦耕地的改良用土等），同时土方外运车辆应采取遮盖封闭措施，尽量避免土方运输过程土方洒落和风气扬尘造成二次污染。

(3) 生活垃圾

生活垃圾按人均产生量 0.5kg/d 计算，施工期人数以 150 人计，则生活垃圾产生量为 75kg/d，施工期年产生量约为 27.4t/a，由市政环卫部门统一收集进行填埋处理。

此外，对于房屋装修阶段产生的废油漆包装桶，应按危险废物进行管理控制，建议施工单位统一收集后委托油漆供应厂家回收，不得混在一般普通垃圾中处置。

4.8.4.2 减缓措施

(1) 本项目设计时，尽量减少建设施工过程中对土石方的开挖，施工过程中开挖的土石方在场区内回填，多余部分用于场区绿地铺设，本项目取弃土土方在项目用地范

围内平衡。

(2) 生活垃圾应集中收集，及时清运出场，以免孳生蚊蝇。

4.8.5 项目建设期对周边敏感目标的污染防治措施

本项目施工过程中会对敏感保护目标造成影响，主要为扬尘和噪声的影响。针对项目建设施工产生的扬尘对居民及周边敏感目标产生的影响，将采取以下污染防治措施：

(1) 施工工地四周应当设置不低于两米的硬质密闭围挡；

(2) 施工工地应当硬化并保持清洁，出口处必须设置冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶出施工现场前应当将槽帮和车轮冲洗干净；

(3) 施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当遮盖或者在库房内存放，建筑垃圾、工程渣土应当在四十八小时内完成清运，不能按时完成清运的，应当在施工工地内临时堆放并采取围挡、遮盖等防尘措施，不得在施工工地外堆放建筑垃圾和工程渣土；

(4) 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止凌空抛撒；

(5) 不得在施工现场搅拌混凝土；

(6) 闲置三个月以上的施工工地，应当对其裸露泥地进行临时绿化或者采用铺装等防尘措施；

(7) 工程项目竣工后，应当平整施工工地，并清除积土、堆物，不得使用空气压缩机清理车辆、设备和物料的尘埃；

(8) 开挖工程完工后应当在五日内完成土方回填，有特殊施工技术要求的应当在七日内完成土方回填，并恢复原状；

(9) 在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任，并将防治扬尘污染的费用列入工程概算。施工单位应当按照规定，制定扬尘污染防治方案，并报施工所在区环保部门备案。

4.9 外环境对本项目的影响

本项目位于双河路以南，太原东路以西，双河东路以北，紧邻双河路、太原东路以

及双河东路，周围没有工业企业，根据规划周围主要为居住用地及教育用地。因此，外界对本项目的影晌主要为交通噪声影响。为了减轻公路噪声对项目的不良影响，本项目拟采用以下措施进行防治：

(1)利用绿化控制噪声。在靠近道路一侧种植一定宽度的绿化带，并对区内部进行合理的绿化布局，既起到了吸声、降噪的作用，又能阻挡扬尘，美化环境；

(2)采用双层玻璃。采用单层玻璃的室内噪声仅比室外低 10~15 分贝，如采用双层玻璃（厚度为 150 毫米），室内噪声可降低 20~25 分贝。

(3)在平面设计上，卫生间、门诊等活动场所安排在靠近道路一侧，将手术室、病房等需要安静环境的区域远离道路设置。同时建议建设单位与当地交通行政主管部门协商，在医院四周尤其是与医院相临的交通大道设立禁鸣区及限速标记，以进一步降低交通噪声对医院尤其是住院病人的影响。

采取上述措施后，建设区域内的噪声值可降低 20~30dB（A），预计项目区内部环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

5 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

5.1 评价依据

5.1.1 风险调查

本项目涉及的物质主要为药品和试剂，包装规格较小。本项目存在的环境风险主要为污水处理站故障和医疗废物储存引发环境风险。

5.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录C：危险物质数量与临界量比值（Q）计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目不在自然保护区、水源保护地等环境敏感区域内；项目营运期储存的药品、试剂量较小。Q值小于1，医院环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

5.1.3 与评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），评价工作等级划分见下表5.1-1。

表 5.1-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

由上表可知，本项目环境风险潜势为 I 级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 A 进行简单分析。

5.2 环境敏感目标概况

项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 1.6-2、表 1.6-3 和图 1.6-1。

5.3 环境风险识别

(1) 医院污水处理设施发生故障，导致带病原性微生物的含菌医疗废水没有得到及时处理而排入污水管网，从而引发环境风险。

(2) 医院产生的受生物性污染医疗废物，由于特殊原因不能及时清运，存在着污染环境的风险。

5.4 环境风险分析

(1) 医疗事故废水环境风险分析

医疗废水处理过程中的事故因素主要是操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放。医院污水具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；含有酸、碱、悬浮固体、BOD、COD_{cr} 和动植物油等有毒、有害物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性较大，不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和严重污染环境，危害人体健康并对环境有长远影响，排放的废水将会导致环境污染事故。

(2) 医疗废物事故环境风险分析

医疗废物中存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。在国外，医疗废物被视为“顶级危险”和“致命杀手”。据检测，医疗垃圾中存在着大量的病菌、病毒等，医疗废物的阳性率则高达 8.9%。有关资料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交叉感染率的 20%。在我国，也早已将其列为头号危险废物，且我国明文规定，医疗废物必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。

医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。例如，如果医疗废物和生活垃圾混合一起的话，则可能会将还有血肉、病毒细菌的医疗废物经非法收集回收加工后成为人们需要的日常生活用品，如：纱布、绷带、带血棉球制成棉被等。将极大地危害人们身心健康，成为疫病流行的源头，后果是不可想象的。

5.5 环境风险防范措施及应急要求

(1) 事故废水环境风险防范措施及应急要求

针对医疗事故废水排放所产生的风险，防范措施主要有：

①根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中规定，医院污水处理工程应设应急事故水池，以储存处理系统事故或其他突发事件时医院污水。非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%。本项目医疗废水日排放废水量为 800m³/d，新建污水处理站规模为 1000m³/d。因此，本评价要求建设单位设置 1 座有效容积不小于 300m³的事故水池，在污水处理站出现停电、设备不能正常运转等事故时储存本项目废水，待污水处理站正常运转后，将事故废水分批打入污水处理站处理。

②本项目对污水处理站各水池等采取防渗措施，防止污染地下水。

③安排专人对本项目地理式一体化污水处理站、污水管线定期维护，及时清理固体残渣，确保污水处理站的去除效率。

④污水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警。一经发现问题及时采取应急措施，将事故废水排放对水环境的影响降至最低。建设单位应加强污水处理装置的日常运行维护与管理，防止设施失效，

加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放，并建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题。

⑤风机、泵、污泥阀等主要关键设备应有备用，加强设备的保养维护，特别是关键设备应备齐易损零部件及配件。

⑥污水处理站日常运行时设专人管理，并制定突发事故应急预案。明确应急和事故灾害控制的组织、责任、授权人；制定应急响应程序和人员调动系统和程序；配备应急设备、设施、材料；制定应急防护措施，清除泄漏物的措施、方法和使用器材；提供应急医疗救护与公众健康保证的系统 and 程序；制定应急状态终止与事故影响的恢复措施；进行应急人员培训、演练和试验应急系统的程序；建立事故的记录和报告程序以及废水处理站运行监察体制。发生污水处理站事故时，立即通知医院内各用水科室，采取停止或减少用水的措施，减少污水处理站处理负荷。

因此，采取以上措施后，项目事故废水对周边水环境影响较小

(2) 医疗废物事故环境风险防范措施及应急要求

鉴于医疗废物极大危害性，该医院在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，具体采取如下的措施进行防范。

①对医疗垃圾进行科学分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

医院的医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，由检验科、病理科等产生单位首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当由药剂科交由专

门机构处置；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当由设备科交由专门机构处置。

对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成份混和的医学废料，应按危害等级较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物日包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。

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

②医疗废物的贮存和运送

医疗废物暂存间不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过2天，应得到及时、有效地处理。因为在医疗废物储存过程中，会有恶臭产生。恶臭强度和垃圾中有机物腐烂程度有很大关系，其中主要污染物为硫化氢、三甲胺、甲硫醇以及氨等。臭味有害于人体健康，恶臭对人的大脑皮层是一种恶性刺激，长期呆在恶臭环境里，会使人产生恶心、头晕、疲劳、食欲不振等症状。恶臭环境还会使某些疾病恶化。医疗废物暂存间设置医疗废物专用储存箱。

医疗废物暂时贮存设施达到以下要求：

①暂时贮存场所要远离医疗区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具出入。

②有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物。

③有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射。

④设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

⑤暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

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

①保证包装内容物不暴露于空气和受潮；

②保存温度及时间应使保存物无腐败发生，必要时，可用低温保存，以防微生物生长和产生异味；

③贮存地及包装应确保内容物不成为鼠类或其他生物的食物来源；

④贮存地不得对公众开放。

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

建设项目无重大风险源，存在的环境风险主要为医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险。建设单位对医疗废物的收集、运送、暂时贮存以及对医疗废物的管理，严格按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第36号）的要求严格执行。项目在落实各项风险防范措施后，并加强安全管理，可将风险事故发生概率降到最低。

5.6 分析结论

项目经营过程必须严格执行国家的技术规范和操作规程要求，落实各项安全规章制度，避免事故的发生。在认真落实项目拟采取的风险防范措施及对策后，项目风险影响对周围的影响是可以接受的。

表 5.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	菏泽市第二人民医院菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼项目			
建设地点	(山东)省	(菏泽)市	(牡丹)区	菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内
地理坐标	经度	115.478E	纬度	35.253N
主要危险物质及分布	本项目涉及的物质主要为药品和试剂，包装规格较小。本项目存在的环境风险主要为污水处理站故障和医疗废物储存引发环境风险。			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	①医院污水处理设施发生故障，导致带病原性微生物的含菌医疗废水没有得到及时处理而排入市政污水管网，从而引发环境风险。 ②医院产生的受生物性污染医疗废物，由于特殊原因不能及时清运，存在着污染环境的风险。			
风险防范措施要求	① 事故废水环境风险防范措施： 建设一座容积不小于 300m ³ 的事故水池；对污水处理站各水池等采取防渗措施；安排专人对本项目地理式一体化污水处理站、污水管线定期维护，及时清理固体残渣，确保污水处理站的去除效率；污水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警；风机、泵、污泥阀等主要关键设备应有备用，加强设备的保养维护，特别是关键设备应备齐易损零部件及配件；污水处理站日常运行时设专人管理，并制定突发事故应急预案。 ② 医疗废物环境风险防范措施： 建设单位对医疗废物的收集、运送、暂时贮存以及对医疗废物的管理，严格按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第 36 号）的要求严格执行。			
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	项目环境风险潜势为 I 级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)附录 A 进行简单分析。项目在落实环境风险防范措施及应急要求下，环境风险可控，影响范围较小			

6 污染防治措施及其技术、经济论证

6.1 施工期污染防治措施分析

拟建项目占地面积约 30641m²，施工内容主要包括场地平整，土建、附属设施的新建、设备安装等。施工期间对环境的影响主要是扬尘、废水、施工噪声、建筑垃圾及生态影响等。评价针对其影响提出相应的污染防治措施。

6.1.1 施工期废气防治措施分析

拟建项目土建施工期间，由于开挖的土方通常裸露堆放在施工现场，如果遇到干燥大风天气，将会产生一定量的扬尘，对周围环境产生一定的影响。为减小工程施工期可能对周围环境造成的影响，最大限度减少对环境造成的不利影响，评价提出相应的防治措施如下：

- (1) 施工过程遇到连续干燥天气时，对堆土表面洒水，防止起尘；
- (2) 水泥、砂土堆放时遮盖、密闭；
- (3) 对于运输水泥、砂石的车辆，应谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘；
- (4) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；
- (5) 开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，建筑材料和建筑垃圾应及时运走；
- (6) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围；
- (7) 对于运输车辆尾气，通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械施工进程的管理，提高使用效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效的减少尾气中污染物的产生及排放。
- (8) 根据山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》及《菏泽市大气污染防治条例》要求，为降低施工期扬尘产生量，保护大气环境，落实“7 个 100%”

防尘措施:

表 6.1-1 施工期 7 个 100%措施要求一览表

序号	具体要求
1	施工现场需 100%设置围挡
2	工地沙土石料需 100%覆盖
3	主要要道路 100%硬化
4	拆除工程 100%洒水
5	出工地运输车辆 100%冲净车轮车身且密闭无渗漏
6	暂不开发场地 100%绿化
7	外墙脚手架密闭式安全网 100%安装

6.1.2 施工期废水防治措施分析

根据废水的不同性质，区别对待，分别处理，对施工期产生的废水进行分类收集。施工自身产生的废水主要包括施工机械冲洗废水和施工阶段泥浆废水，产生量较小，主要污染成分为水泥碎粒、沙土等，评价建议在施工场地内设置沉淀池，使建筑污水经沉淀后回用于施工建设。

生活污水包括施工人员的盥洗水、餐饮废水。施工高峰期施工人员有 150 人，由于目前项目所在地周边为居住区，各项生活设施较完善，工人可以在工地附近饭店、小吃店及医院食堂用餐。因此，在施工期间工人产生的生活污水很少，每天生活污水的排放量估计约 4.2m³/d。施工期间厕所依托医院现有工程，施工期生活污水经医院现有污水处理站处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进一步处理。

6.1.3 施工期噪声防治措施分析

根据目前的机械制造水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工设备的管理，合理组织施工、才能尽可能地减轻施工设备噪声对施工场地的周围环境的影响。为最大限度地降低施工噪声对区域的影响，施工方必须采取严格的措施。

(1) 首先从噪声源强进行控制：采用低噪声设备，同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机。

(2) 对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制：承担材料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

(3) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，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纠纷。

采取上述措施后可大大降低施工期噪声对周围环境的影响，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

6.1.4 施工期固废防治措施分析

拟建项目施工期固体废物主要来自施工人员的生活垃圾及建筑施工材料的废料。施工人员生活垃圾定期交由环卫部门统一处理。建筑垃圾产生量较小，及时外运，按当地环保要求运至建筑垃圾填埋场。

采取以上措施后，施工期固体废物对周围环境影响不大。

6.1.5 施工期生态环境防治措施分析

6.1.5.1 生态减缓补偿措施

针对本项目的实际情况，本次环评建议采取以下生态减缓补偿措施：

- (1) 严格控制施工线路，施工范围，避免对施工区外的生态环境造成破坏。
- (2) 建设所需物料堆放在场区，减少对土地的占用，减少对生态的影响。
- (3) 禁止建筑垃圾乱堆乱放，占压施工场地以外土地。在加快施工进度的前提下，施工完毕后进行覆土绿化，破坏的植被进行及时恢复，不会对生态环境造成明显影响。
- (4) 拟建项目永久占 30641m²，属于用地属于《菏泽市城市总体规划（2018-2035 年）》中的医疗卫生用地，该项目地块已取得菏泽市规划局的选址意见(荷规函[2014]123 号)。根据现场勘查，该地块现状为空地，植被主要为少量杂草不存在珍稀植物，为了减少对生态的破坏，运营期在院区周边、道路两侧均进行了绿化，很大程度减少对区域生态环境的影响。

6.1.5.2 水土保持措施

- (1) 设置导流系统及时做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷，应设置

拦砂坝，在施工中应实施排水工程，以预防地面径流直接冲刷施工浮土，导致水土流失加剧。

(2) 合理安排施工，尽量将土石方开挖期避开大规模的降雨天气，并尽量缩短挖方时间，尽量在雨季到来之前完成挖方工程。若遇雨季，应对水土流失进行重点防护。

(3) 项目所在地挖方、填方应尽量平衡，剥离土石方就地消化为填土石方。对开挖的土壤分层堆放，分层回填，以保护植被生长层，恢复土壤生产力。施工中破坏的土壤植被要及时恢复，避免由于施工活动造成水土流失而影响生态环境。

在工程施工阶段采取上述防治措施后，可有效防止施工期生态环境的恶化，将施工期对生态环境的影响降至最低。

6.2 运营期污染防治措施分析

6.2.1 废水污染防治措施分析

6.2.1.1 废水种类及产生情况

本项目营运过程中废水主要为食堂废水、门诊医技病房楼废水及中央空调冷却排污水，其中门诊医技病房楼废水包括病房废水、化验室酸洗废水、手术室废水、门诊废水、医护人员办公废水及清洁废水。本项目废水产生情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 拟建项目废水产生情况一览表

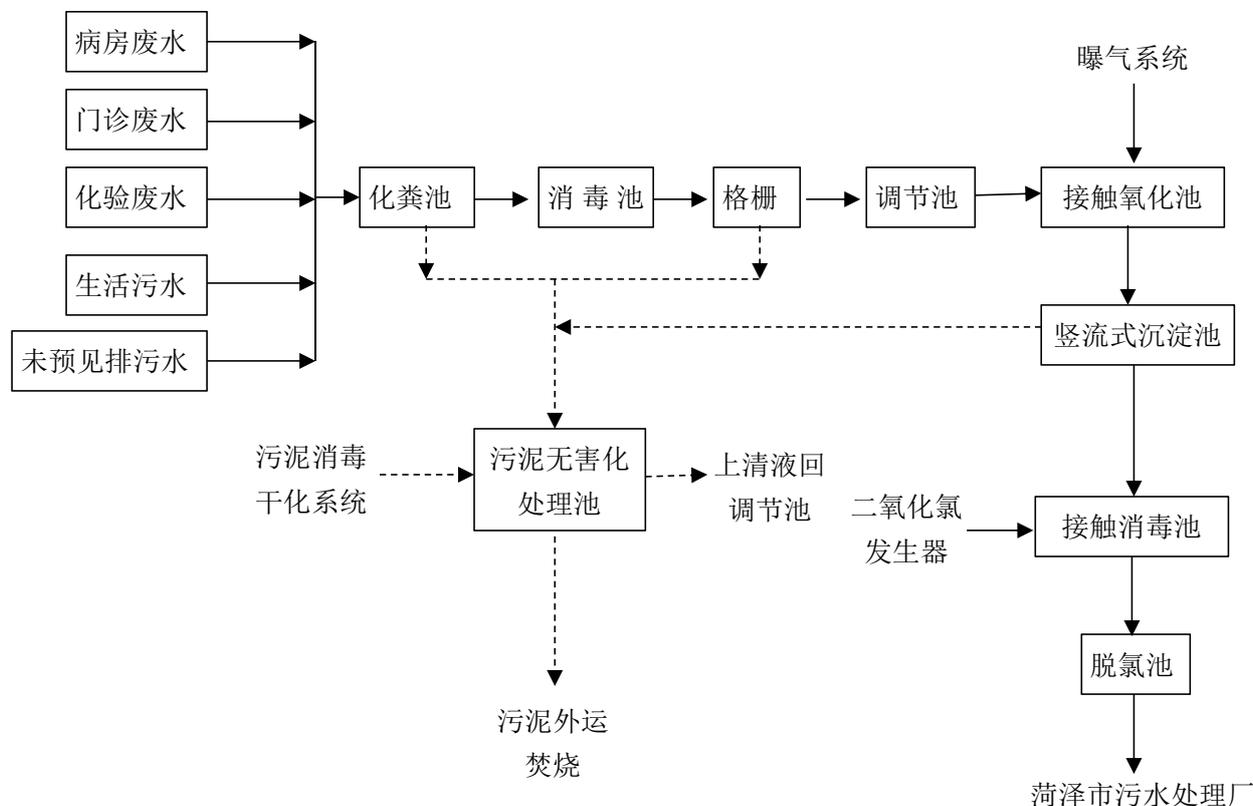
废水种类	废水产生量		污染物种类	备注
	m ³ /d	m ³ /a		
食堂废水	28.8	10512	COD、NH ₃ -N、BOD、SS、动植物油	依托沿街楼东楼一楼新建食堂，新增食堂废水依托现有工程污水处理设施处理
门诊医技病房楼废水	800	292000	PH、COD、NH ₃ -N、BOD、SS、粪大肠菌群	新建 1 座污水处理站，实验酸性废水经中和预处理，其他废水经化粪池预处理后排入新建污水处理站处理，处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂处理
中央空调冷却排污水	80	9600	COD、NH ₃ -N、BOD、SS	通过管网与处理后的医疗废水一起排入市政污水管网，最终排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂
合计	908.8	312112	PH、COD、NH ₃ -N、BOD、SS、粪大肠菌群	——

6.2.1.2 废水治理措施可行性分析

(1) 餐厅废水治理措施

根据工程组成可知，本项目餐厅依托沿街楼东楼一楼新建食堂，新增食堂废水依托现有工程污水处理设施处理。

本项目新增餐饮废水量总计 28.8m³/d(10512m³/a)。根据现有工程回顾性评价可知，现有工程废水产生量为 231.6m³/d(84534m³/a)，现有工程污水处理站处理规模为 500m³/d，余量为 268.4m³/d，可满足本项目新增餐饮废水处理要求。现有工程废水处工艺流程见图 6.2-1。



6.2-1 现有工程废水处理工艺流程

(2) 门诊医技病房楼废水治理措施

本项目门诊医技病房楼产生的门诊废水、病房废水、手术废水、化验酸性废水、医护人员办公废水及清洁废水量总计为 800m³/d(292000m³/a)，主要污染物为 pH、COD_{cr}、NH₃-N、BOD₅、SS、粪大肠菌群。根据工程设计，本项目新建 1 座化粪池和 1 座污水处理站。门诊医技病房楼废水采取对化验酸性废水进行中和预处理，其他废水采取化粪池预处理，经中和预处理和化粪池预处理后的废水一起进入新建污水处理站处理，处理

达标后经市政污水管网排入菏泽市污水处理厂处理。

新建污水处理站处理工艺为格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+MBR膜反应器+反洗水池+消毒池，处理规模为 1000m³/d。

本项目门诊医技病房楼废水处理工艺流程见图 6.2-2。

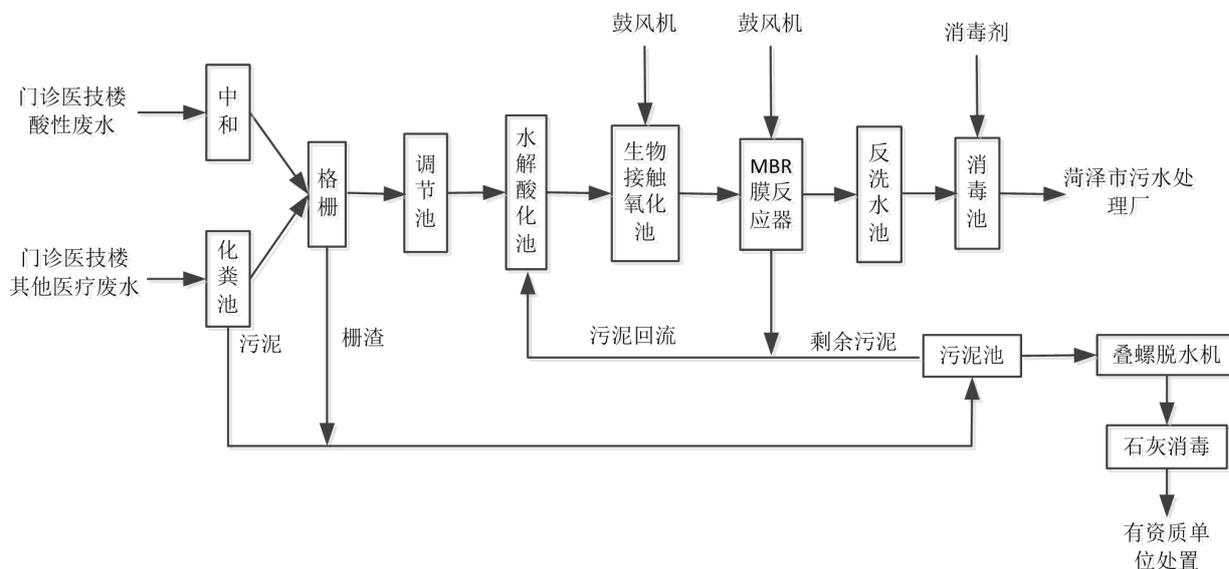


图 6.2-2 本项目门诊医技病房楼废水处理工艺流程

(3) 废水治理措施可行性分析

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），非传染病医院污水，若处理出水直接或间接排入地表水体或海域时，应采用二级处理+消毒处理工艺或二级处理+深度处理+消毒处理工艺，若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒处理。

根据建设单位设计，本项目不涉及传染病科室，新建污水处理站处理工艺为格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+MBR膜反应器+反洗水池+消毒池，处理规模为 1000m³/d。根据日均污水量和变化系数经验数据计算得本项目门诊医技病房楼内的医疗废水产生量为 800m³/d。因此，建设单位设计新建处理规模为 1000m³/d 的污水处理站可满足本项目门诊医技病房楼内的医疗废水的处置要求。本项目门诊医技病房楼内的医疗废水经新建污水处理站处理达标后经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂，处理工艺为二级处理+深度处理+消毒处理工艺，亦满足《医院污水处

理工程技术规范》（HJ2029-2013）对医院废水处理工艺的要求。

6.2.1.3 废水达标可行性分析

根据工程分析，现有工程污水处理站出水、本工程污水处理站出水、本工程空调冷却水出水混合后医院总排口出水水质情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 污水处理站处理效率及进出水水质一览表

分类 \ 水质	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群
现有工程污水处理站出水水质 (mg/L)	98	16.4	16	25.4	130
新建污水处理站出水水质 (mg/L)	59	15	15	6	70
中央空调冷却水排污水水质 (mg/L)	30	20	10	3	0
本医院总排口出水水质 (mg/L)	67.64	15.46	15.12	10.58	82.68
《医疗污染物排放标准》 (DB37/596-2020) 二级标准	120	30	60	25	500
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1 B 等级标准	500	350	400	45	——
菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准	300	100	150	25	——

由上表 6.2-2 可知，本项目建成后本医院总排口出水水质满足《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准要求。

综上，本项目采用的废水处理措施是可行的。

6.2.2 地下水污染防治措施分析

6.2.2.1 地下水污染途径

拟建项目运营后，可能对地下水产生污染的因素主要包括污水管道输送系统由于跑冒滴漏等可能引起地下水水质污染，污水站运行过程通过池体、池壁下渗可能引起地下水水质污染；项目医疗废物暂存间及生活垃圾暂存间垃圾可能通过地坪下渗污染地下水环境。通过现场实地调查，并结合污水处理工艺各环节分析，本项目可能对地下水产生影响的因素包括：

- (1) 废水通过管道跑、冒、滴、漏、下渗对周围地下水造成污染；

(2) 污水站通过池体、池壁下渗对周围地下水造成污染；

(3) 垃圾收集点可能产生的渗滤液等通过地坪下渗对周围地下水造成污染；

通过以上分析，拟建项目可能造成地下水污染的途径主要包括通过管线泄漏下渗、通过池体池壁下渗和通过地坪下渗 3 个类型。

6.2.2.2 地下水污染防治措施

根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，结合项目总平面布置情况，将项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。为避免项目建设对地下水产生较大影响，所以本项目需做好严格的地下水防渗措施。本次评价提出如下污染源控制措施：

(1) 本项目将选择先进、成熟、可靠的设备、医疗技术和较清洁的原料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；

(2) 严格按照国家相关要求，对医疗设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

(3) 管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，废水管道沿地上的管廊敷设，只有生活污水、地面冲洗水、雨水等走地下管道；

(4) 设备及管道排放出的各种含有毒、有害介质的液体设置专门的废液收集系统，并设置在装置界区以内；

采取以上措施后，可以有效防止本项目对区域附近的地下水造成影响。

6.2.3 废气污染防治措施分析

6.2.3.1 食堂油烟污染防治措施

本项目依托沿街楼东楼一楼新建食堂，食堂内设 4 个基准灶头，属于《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）中规定的中型规模。食堂燃料为天然气，天然气属于清洁能源且燃用量很小。因此，食堂产生的废气污染物主要为食堂油烟。食堂油烟采取静电式油烟净化器净化后的油烟废气经楼内专用排烟管道引至高出楼顶 1.5m 达标排

放，项目年排放油烟 0.02t/a，排放浓度为 $0.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《山东省饮食油烟排放标准》(DB37/597-2006)表 2 中型规模油烟最高允许排放浓度标准(中型规模： $1.2\text{mg}/\text{m}^3$)，实现达标排放。

6.2.3.2 污水处理站恶臭污染防治措施

(1) 恶臭治理方案比选

污水处理站采用地埋式设计，所有污水处理构筑物均设密封盖板，埋设于地下，污水处理过程中产生的少量臭气将全部统一收集后经除臭除菌后排放。目前，污水处理站常用的除臭方法有化学除臭法，生物除臭法以及等离子除臭法等。

①化学除臭法：利用臭气成分与化学药液主要成分间发生不可逆的化学反应，生成新的无臭物质以达到脱臭目的；因臭气成分的不同需要选择相应的化学药剂。主要方法有：空气氧化法、化学氧化法、洗涤—吸附法（湿式吸收氧化法）、吸附—氧化法等。

②生物除臭：生物除臭是采用生物法通过专门培养在生物滤池内生物填料上的微生物膜对废臭气分子进行除臭的生物废气处理技术。

当含有气、液、固三项混合的有毒、有害、有恶臭的废气经收集管道导入本系统后通过培养生长在生物填料上的高效微生物菌株形成的生物膜来净化和降解废气中的污染物。此生物膜一方面以废气中的污染物为养料，进行生长繁殖；另一方面将废气中的有毒、有害恶臭物质分解，降解成无毒无害的 CO_2 ， H_2O ， H_2SO_4 ， HNO_3 等简单无机物，从而达到除臭的目的。利用微生物将臭气中的有机污染物降解或转化为无害或者低害类物质的过程。主要方法有：生物滤池法、土壤法、填充塔式生物脱臭法等。

③等离子除臭法：空气在通过高能离子发生装置时，氧气分子收到经过发生装置发射出的高能量电子碰撞而形成分别带有正、负电荷的氧离子。这些正、负离子具有较强的活动性。在一系列反应后，将含 C、H、S 元素的化合物最终形成小分子化合物 CO_2 、 H_2O 、 SO_2 ，无二次污染物产生；并且还能有效地破坏空气中细菌的生存环境，降低空气中的凝聚效应，使得传统过滤方式不能捕捉的且对人体有害的颗粒变成可以捕集或靠自身重力而沉降下来，达到净化空气的目的。采用高能离子发生装置，借助通风管路系统向散发臭气的空间送入可控浓度的正、负氧离子空气。用离子空气“罩住”污染源表面（如污水池等），使离子在极短的时间内与有害气体分子发生反应，扼制其扩散并降低

其浓度，保证现场的操作人员在良好的环境中工作，并且还能对仪器仪表起到减少锈蚀、延长使用寿命的作用。

由于化学法运行过程需要消耗化学药剂，运行成本较高；而等离子除臭法一次性投资稍高，净化效率低，还存在危险性。根据本项目的特点，并考虑到工程投资的影响以及改善工作环境为主的除臭原则，本次评价建议选用生物滤池除臭法。

(2) 治理措施

建设单位应在污水处理站周围加强地面绿化，多种植花草、树木，并加强通风以减少臭气对周围空气环境的影响。污水站各池体应加盖并收集恶臭气体，经生物滤池除臭后，经 15m 高 2#排气筒集中排放，处理后的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的要求。

(3) 经济技术可行性分析

由于生物滤池除臭采用玻璃钢/不锈钢材质，外形美观，抗腐蚀性强，使用寿命长；建设成本低，运行费用低，无需添加药剂；处理时间短，效率高、环保卫生，无二次污染。运行方便、稳定，近年来已广泛运用于城市污水处理厂、企业污水处理站。类比同行业医院污水处理站（采用生物滤池臭法）的除臭效果可知，经生物滤池除臭后，能保证污水处理站废气排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的要求，亦能保证排气口周边空气不受致病微生物气溶胶的影响。

生物滤池除臭设施投资总额为 20 万元，该投资对本项目是可承受的。设备投产后，日常维护、保养方便，平时只需要进行简单的定期清洁工作，运营成本较低，因此污水处理站臭气采用生物滤池除臭治理在经济角度也是可行。

6.2.3.3 生活垃圾暂存间及医疗固废暂存间产生的恶臭

(1) 生活垃圾暂存间恶臭治理措施

各垃圾收集点分散布置于各个构筑物附近，会产生一些废气，特别是夏天，食物容易变质腐烂，滋生蚊蝇，气味比较重。本项目生活垃圾收集设施采取套袋袋盖垃圾桶收集，且每天及时清运，专人负责打扫卫生并且定时消毒，特别是夏季气温高，瓜皮果壳等有机成分较多时，更应科学安排垃圾收集和运出时间，必须做到垃圾当天收集，当天运出，加强绿化工作。

根据现场勘查，本医院设置有生活垃圾暂存间，生活垃圾采用套袋袋盖垃圾桶收集，盛满后和垃圾桶一起运至生活垃圾暂存间暂存，生活垃圾外运时由垃圾桶直接倒入垃圾

运输车内运出，然后交由环卫部门处置，不会对周围环境造成影响。本项目产生的生活垃圾依托现有生活垃圾暂存间暂存。由于垃圾暂存时位于套袋带盖垃圾桶内，可以阻止恶臭向外扩散，且生活垃圾暂存间有专人管理，每天进行消毒，平时生活垃圾暂存间大门处于关闭状态，有效的防治恶臭气体的挥发扩散，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，将对院区及周围居民的影响降到最小。因此，生活垃圾暂存间恶臭治理措施可行。

（2）医疗废物暂存间恶臭治理措施

对于医疗废物暂存间恶臭，要做好医疗废物的密封、清运和消毒工作，同时加强管理，做好医疗废物暂存间的防渗漏、防鼠、防蚊蝇等措施，定期进行医疗废物暂存间存储设施、设备的清洁和消毒工作，确保医疗废物的暂存时间最多不超过 2 天等措施的基础上，可有效防止医疗废物暂存间产生恶臭，对周围大气环境基本无不利影响。医院对室内定期进行消毒灭菌以降低空气中含菌量，同时加强室内通风，可确保医院一个洁净的室内空气环境。

通过上述措施可使其达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，将对院区及周围居民的影响降到最小。

6.2.3.3 医院特殊大气污染物治理措施分析

就本项目而言，特殊大气污染物主要来源于病人和医疗活动。废物因管理不慎等亦会形成带菌的气溶胶，由医疗活动中人员的流动带入医院空气中。

国家卫生部制定《医疗卫生机构消毒技术规范》对医疗机构各个部门及医疗环节的消毒技术进行规定，以控制医疗活动中病原微生物的扩散。本医院严格按照以上《消毒技术规范》对各个医疗环节进行消毒处理，将有效地控制污染的源头。

1、内环境影响采取的措施

本项目室内通风空调按以下设置：

i. 部分实验室需要采用洁净空调系统由 AHU、风管系统及末端送风装置组成。AHU 具有初、中效二级过滤、表冷、加热、加湿、消毒等功能；系统末端送风装置采用高效过滤保温送风口。系统空气经温、湿度处理及三级过滤后送入洁净区域，通过自动控制使洁净区域达到所需要的温湿度及洁净度要求。

ii. 护理单元（CCU）采用 I 级洁净用房的要求，采用独立的净化空调系统，24 小

时连续运行。温度在 20-26℃，相对湿度宜为 40%-65%。对邻室维持+5Pa 正压。采用上送下回的气流组织，送风气流不直接送入病床面。每张病床均不处于其他病床的下风侧。排风（或回风）口设在病床的附近。

iii. （产房）手术部由洁净手术室、洁净辅助用房和非洁净辅助用房组成，划分洁净区（I-III级）、准洁净区（IV级）和非洁净区。根据各手术室的面积大小及净化级别分别净化空调机组，每间手术室对应设置一台净化空调机组。净化机组为二级过滤，同时在手术室内设置高效或亚高效过滤器，回风从室内两侧回，新风三级过滤。每间手术室在靠近气体吊塔处设置单独排风口和排风机，连接到排风总管后经中效过滤箱及总排风机排出室外。新风系统采用平时使用系统和值班系统分开，采用变频风机的方法，总排风机也为变频风机，这样可以根据手术室使用的情况，在保证洁净度和正压的前提下改变风机的频率降低系统的能耗。

iv. 候诊厅和走廊空调系统采用上送上回方式，在化验室、处置室、换药室等污染较严重的地方设置局部排风。门诊室的空调温度应比候诊区高 1~2℃，冬天温度不低于 22℃。

采取以上控制措施，本项目室内特殊大气污染物亦能得到有效地控制，不会对内环境造成影响。

6.2.4 噪声污染防治措施分析

项目噪声主要来源于进出车辆产生的交通噪声、人群聚集产生的社会噪声以及污水站水泵、风机等设备噪声。经类比分析，噪声源强约 60~85B(A)。本项目噪声源强及治理措施见表 6.2-4。

表 6.2-4 本项目主要噪声源一览表

序号	噪声源	主要噪声设备	产生源强 dB(A)	降噪措施	排放源强 dB(A)
1	停车场	车辆	70	加强管理、距离衰减	60
2	门诊医技病房楼	人群	60	加强管理、距离衰减	50
3	中央空调机组	冷却风机	85	基础减震、消声器消声	60
4	污水处理站	水泵	80	位于地下，设置隔声罩且设置减震基础	45
		风机	80	基础减震、消声器消声，设置风机隔声罩，风机房隔声	45

项目噪声源包括车辆进出以及机械设备运行产生的噪声。对于车辆产生的噪声可从

加强管理着手减少，停车场的位置设置指示牌加以引导，出口和进口分开，并设置明显的进出口标志，避免车辆不必要的怠速、制动、起动甚至鸣号。对于一些机械设备，如风机、水泵等首先应在设备选型上选用低噪声的先进设备，水泵以多孔介质做减振垫，水泵于管道连接时采用柔性方式，在风机进出风口处设消声器。

另外，医院噪声源还包括来自门诊病人及住院部探访人员产生的社会生活噪声。医院作为特殊的环境保护目标，一方面其运营时将产生一定强度的噪声，对周围环境及其自身产生一定影响；另一方面医院的正常运行及病人的正常休息又要求医院应保持相对安静的环境。这就需要医院对求诊病人进行正确的督导，严格限制探访时间，禁止大声喧哗等。

通过采取以上噪声控制措施后，可使本项目产生的噪声对周围环境及本项目区的影响降至最低程度。因此，本项目噪声防治措施可行。

6.2.5 固体废物污染防治措施分析

6.2.5.1 固废来源及产生情况

本项目固废主要为生活垃圾、普通废包装物、医疗废物等，其中医疗废物主要包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物、污水处理站污泥。本项目固体废物产生及处置情况见表 6.2-5。

表 6.2-5 本项目固体废物产生及处置情况一览表

分类	名称	来源	产量 t/a	废物特性及主要成分	处理方式
一般 固废	生活垃圾	门诊病人	36.5	废纸、废塑料、果皮等	采取垃圾箱收集 后交由环卫部门 定期清运
		医院职工	87.6		
		病房病人	146		
		餐厨垃圾	10.22		
	普通废包装物	药品使用	25.6	纸盒、纸箱及使用说明	外售废品收购站 综合利用
小计			343.15	——	——
危险 废物	医疗废物 (感染性、 病理性、损 伤性、药物 性、化学性)	门诊楼、病房楼、 手术室	255.5	医疗废物 (HW01/813-001-01、 HW01/813-002-01、 HW01/813-003-01、 HW01/813-004-01、 HW01/813-005-01)	分类收集后暂存于 医疗废物暂存间， 委托菏泽万清源环 保科技有限公 司收集处置
	污水处理污泥	化粪池、格栅、污 水处理站	281.62	HW01/813-001-01	收集后暂存于危 险废物暂存间， 与当日医疗废物 一起交由菏泽万清

					源环保科技有限公司收集处置
	小计		537.12	—	—
	合计		880.27	—	—

6.2.5.2 一般固废治理措施分析

本项目一般固废为生活垃圾和未感染的普通废包装物。本项目产生的一般固废依托现有工程暂存设施进行暂存。根据现场勘测，本医院设置有可回收物品暂存间和生活垃圾暂存间。医院产生的未感染的普通废包装物经收集后暂存于可回收物品暂存间，定期外售废品收购站综合利用；生活垃圾采用套袋袋盖垃圾桶收集，盛满后和垃圾桶一起运至生活垃圾暂存间暂存，生活垃圾外运时由垃圾桶直接倒入垃圾运输车内运出，然后交由环卫部门处置，不会对周围环境造成影响。

因此，医院现有生活垃圾暂存间和可回收物品暂存间满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准，生活垃圾和未感染的普通废包装物处置措施可行。

6.2.5.3 医疗废物治理措施分析

本项目医疗废物主要为废弃的一次性卫生用品、医疗用品和医疗器械；废弃的夹板、口罩、手套、安瓿瓶、试剂瓶及病人产生的废弃物等，产生量为 208.5t/a。根据《国家危险废物名录（2016 年版）》，医疗废物危险废物类别为 WH01。项目医疗废物采用密闭容器分类收集并暂存于医疗废物暂存间，运送人员定期按照规定时间和运输路线将本项目产生的医疗废物从院区指定污物出口运出，交由菏泽万清源环保科技有限公司收集处置。本医院已于菏泽万清源环保科技有限公司签订了医疗废物委托处置合同（见附件）。菏泽万清源环保科技有限公司成立于 2015 年 11 月 18 日，位于山东省菏泽市郓城县煤化工工业园区，经营范围涉及危险服务和医疗废物的收集、贮存、处置。菏泽市生态环境局于 2019 年 12 月 26 日为其颁发了危险废物经营许可证，编号为菏泽危证 001 号（见附件）。因此，本项目产生的医疗废物委托菏泽万清源环保科技有限公司收集处置可行。

6.2.5.4 污水处理污泥治理措施分析

污水处理污泥主要为化粪池污泥、栅渣、污水处理站污泥及，产生量总计为 281.62t/a。根据《国家危险废物名录（2016 年版）》，医院污水处理污泥属于危险废物，危险废物类别为医疗废物 WH01。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），污泥

消毒一般采用化学消毒方式，常用的消毒剂为石灰和漂白粉。当石灰投加量 15g/L，pH 达到 12 以上，接触搅拌 30~60min，并存放 7 天以上。采取漂白粉消毒，漂白粉投加量约为污泥量的 10~15%。条件允许可采用紫外线消毒。定期清掏的污泥池污泥经浓缩、脱水、无害化处理后统一收集到密封的医疗废物暂存间，委托菏泽万清源环保科技有限公司处置。污水处理站污泥清掏前执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 4 医疗机构污泥控制标准（粪大肠菌群数 \leq 100MPN/g，蛔虫卵死亡率 $>$ 95%）。

总之，本项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，不会对环境造成二次污染，对周围环境影响不大，治理措施可行。

6.2.6 生态环境保护措施

（1）水土保持

针对工程在建设过程中可能引起、加剧水土流失的主要特点，按照“开发建设与水土流失防治并重”的方针，在工程施工前就水土流失方面预先与施工单位签订防治水土流失责任书，并且做好填挖土方的平衡工作，尽可能减少弃土、弃渣。在施工期，对工程拟建地尚未开发的区域不得随意破坏其原有地表植被，并约束施工单位文明施工，减少不必要的水土流失。

（2）绿化

绿化美化是一种重要的环保措施，包括种树、种草和花卉、景观等，绿化具有挡风、除尘、减噪、降低恶臭污染和美化环境等诸多功能，是改善厂址环境的主要途径之一。评价建议在场界周边种植乔木、灌木混合林带或规划种植水果类植物带；散发恶臭的污水处理站绿化时尽量选用对恶臭气体吸收效果好的绿化树种，以减轻恶臭气体对周围环境的影响；有强噪声的生产设施周围，宜种植减噪声效果好的绿筒或分枝低、枝叶茂密的常绿乔木、灌木；人员比较集中的建筑物以及车间出入口等处的周围，宜适当配置观赏性；散发有害气体的设施周围，宜广植地被植物和草皮，稀植矮小乔木、灌木。

总之，本项目根据《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）要求，结合本项目特点及周围的环境特点，对项目绿化提出要求，减轻因项目建设对区域自然、生态环境带来的不利影响。

7 环境经济损益分析

7.1 经济损益分析

拟建项目为菏泽市第二人民医院菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼项目，项目总投资 30000 万元，总占地面积 30641m²，总建筑面积 102145m²。其中地上建筑面积为 87114m²，建设内容为门诊医技病房楼 1 栋，共计 22 层，设置床位 1000 张；地下建筑面积为 15031m²，地下设置地下停车场。本项目新增机动车停车位 400 个，其中地下停车位 300 个，地上停车位 100 个。主要经济指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 拟建项目主要工程经济指标

序号	项目		单位	数值	备注
1	总投资		万元	30000	该项目申请中央预算内资金 1700 万元，国家防疫债券 500 万元，其余资金由建设单位自筹解决
2	环保投资		万元	450	占总投资的 1.5%
3	占地面积		m ²	30641	用地性质为医院用地
4	建筑面积		m ²	102145	/
5	其中	地上建筑面积	m ²	87114	
6		地下建筑面积	m ²	15031	
7	容积率		%	2.87	/
8	建筑密度		%	18.06	/
9	绿地率		%	43.86	
10	床位数		张	1000	/
11	劳动定员		人	800	病床与工作人员之比 1: 1.25
12	停车位		个	400	/
13	其中	地上	个	100	/
14		地下	个	300	/
15	年工作日数		天	365	24 小时工作制

本项目属于医院扩建项目，投资利润率高，具有较强的盈利能力，从工程的经济效益分析，该项目可行。此外，拟建项目的建设具有产业链效益，能够带动地方经济的快速发展。

7.2 社会效益分析

项目建成后具有广泛的综合社会效益，它不仅提供坚实的医疗服务，而且提供就业机会，具有较好的社会效益。

(1) 本项目按照现代的门诊诊疗、预防保健、急诊急救和公共卫生服务需要设计，布局将更加合理，流程更加顺畅，能更好地满足牡丹区人民群众不断增长的门诊医疗、预防保健、急诊急救及公共卫生服务等需求，全面提升牡丹区人民医院的服务能力。

(2) 项目的建设将使牡丹区有条件更新和引进先进的医疗设施，提高医院硬件设施水平。

(3) 项目建设符合政府“建设和谐社会”的总体战略发展目标的要求。公共卫生事业作为国家必须的保障体系，在建设和谐社会过程中势必起到重要作用。

(4) 本工程的实施，将产生直接投资，拉动相关产业的消费发展；项目投入运行后，将新增部分就业岗位，促进社会就业，对当地社会经济发展起到积极的促进作用。本项目的建设及投入使用，将带来广泛的社会效益。

7.3 环保投资估算

拟建项目污染防治措施投资估算主要包括运行期的各项环保设施，预计该项费用为450万元，占总投资（30000万元）的比例为1.5%，详见表7.3-1。

表 7.3-1 环保投资估算表

类别	污染源	治理措施	投资(万元)
废气处理	食堂油烟	静电式油烟净化器处理后经高于食堂所在建筑物1.5m高3#排气筒排放	2
	污水处理站 恶臭气体	负压收集后经是生物滤池处理后经15m高2#排气筒排放	30
	汽车尾气	地下车位汽车尾气集中收集，按防火分区设置机械排风兼排烟系统，排风经竖向管井引至地面绿化带排气筒排放	12
	特殊大气污染物	无菌空调、消毒设施	10
废水处理	食堂废水	本项目新增食堂废水依托现有工程隔油池处理后排入现有工程污水处理站处理，处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂	0（依托现有）
	门诊医技病房楼废水	酸性废水经中和预处理，其他废水经化粪池预处理，预处理后的酸性废水和其他废水一起排入新建污水处理站处理，处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂。新建污水处理站采取“格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+MBR膜反应器+反冲洗池+消毒池”工艺	230

类别	污染源	治理措施	投资(万元)
噪声控制	设备噪声	风机房隔声、基础减震、消声器消声等措施	12
	交通噪声	停车场的位置设置指示牌加以引导,出口和进口分开,并设置明显的进出口标志	30
固废处置	一般固废	垃圾收集箱收集后暂存于生活垃圾暂存间,交由环卫部门清运处置。垃圾收集箱新增,生活垃圾暂存间依托现有	6
	医疗固废	经收集后暂存于医疗废物暂存间,收集容器为新增,医疗废物暂存间依托现有工程	8
其他环境管理	事故水池		50
	水土保持方案设施		40
	绿化		20
合计			450

7.4 环境经济损益分析

7.4.1 环境影响损失

1、水环境

本项目产生的废水经医院新建污水处理站采用“格栅+调节池+水解酸化+生物接触氧化池+MBR膜反应器+反冲洗池+消毒池”的处理工艺处理达标后,通过市政污水管网进入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进一步处理,污染物浓度可得到明显的削减,不会对纳污水体洙水河的水质造成明显的不良影响。

2、大气环境

项目不设锅炉,供热由市政供热设施集中供应;地上停车位汽车尾气经自由扩散后对周围环境影响较小;餐厅油烟废气经静电式油烟净化器净化处理后沿高于食堂所在建筑1.5m的排气筒3#排放;污水处理站臭气统一收集经生物滤池除臭后经15m高排气筒2#排放;医院病区排气经过消毒后排放。各废气经过相应的处理后对周围空气环境无明显不良影响。

3、声环境

运营期噪声主要来自于污水站水泵、风机等设备噪声,水泵置于地下,风机位于风机房且配备减震基础和消声器,采取以上降噪措施后厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标和4类标准,对周围声环境影响较小。

4、固体废物

本项目医疗废物经收集后暂存于医疗废物暂存间,当日(特殊情况下,暂存时间最

长不超过 2 天) 交由菏泽万清源环保科技有限公司处置; 化粪池污泥、污水处理站栅渣及污泥经脱水后暂存于危险废物暂存间, 与当日医疗废物一起交由菏泽万清源环保科技有限公司处置; 生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门清运处置; 普通废包装物收集后外售废品收购站综合利用。

总的来说, 建设项目产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响, 从而造成一定的损失, 但由于污染程度轻, 这种损失不大。

5、生态环境影响经济损失

项目占地为建设用地, 对原有生态环境不会有大的改变, 不会有较大损失。

(4) 环保设备运行费用

拟建项目运营期环保支出费用包括环保设施运行费用、折旧费用及管理费费用。

①环保设施运行费用

拟建项目环保措施运行费用主要为废水、废气及固废的治理费用。本次环保设施运行费用按环保投资的 10% 计, 则本工程环保设施运行费用约 45 万元/a。

②环保设施折旧费用

环保设施折旧费用计算采用以下公式:

$$C=a \times C_0/n$$

式中: a—固定资产形成率, 取 95%;

n—折旧年限, 取 15 年;

C_0 —环保投资 450 万元。

经核算, 拟建项目环保设施折旧费用约 28.5 万元/a。

③环保管理费用

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等, 一般按环保设施运行费用与折旧费用之和的 5% 计算, 管理部门的环保管理费用约 3.68 万元/a。

运营期环保支出费用为环保设施运行费、环保设施折旧费及环保管理费三项之和。经计算, 拟建项目运营期环保支出费用为 77.18 万元/年。

7.4.2 环境效益分析

项目建成后, 由于实施各种严格的环保措施, 污染物均满足达标排放, 对周围城市环境质量影响甚微。医院内配套建设污水处理站, 使医院医疗废水达标排放, 减少污染

负荷。生活垃圾、医疗废物、化粪池污泥以及污水处理站污泥和栅渣分类收集处置。本项目建成后可以改善所在区域的沿街景观，并改善就医环境。

项目施工期及建成投入使用后，将产生大气污染物、噪声、固废、污水等环境影响因素，在保证前述环保投资的前提下，严格采取各种废气、废水、固体废物及噪声处理措施，并加强管理，通过对污染物进行治理，各种污染物均能够达标排放，可减少超标排污费用的缴纳。

本项目尽管采取了各项环保措施，但仍然会带来一定的环境经济损失，如大气污染物、带来的城市环境空气质量的影响，生活垃圾及医疗废物的产生、治理带来的环境的压力等。因此，建设单位应在完善治理措施的基础上，加强医院运行管理和日常环境监测工作，保证各项环保措施的安全有效运行，避免事故排放。

总体来说，由环境影响导致的经济损失远较项目建设带来的社会效益小，本项目的建设将发挥城市基础设施的基本功能，产生广泛的社会效益和较好的经济效益，同时在环境保护方面也是可以接受的。

8 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展场内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。目前企业的环保监测管理现状是相对薄弱的，因此需要加强环境管理机构和监测力量。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的目的。本项目建成营运后，必然会产生一定的废水、废气、噪声、固体废物，若管理不善，处置不当，将会对环境带来一定的影响或危害，因此，医院应该作好相应的环境保护工作，加强环境管理，实施监测，发现问题及时解决，尽量减少或避免不必要的损失。

8.1.2 环境管理机构设置

环境管理机构分为医院外部环境管理机构和医内部环境管理机构。医院外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有国家生态环境部、山东省生态环境厅、菏泽市生态环境局等；医院内部环境管理机构是指公司所建立的环境保护专门机构。本项目内部环境管理机构实行院长领导下的“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”的环境管理体系。环境管理贯穿于企业管理的整个过程，并落实到医院内的各个层次，分解到各个环节，把医院管理与环境管理紧密地结合起来，使医的环境管理工作真正落到实处。

本环评要求医院设置安环部门，主要承担全医院的环保、安全管理、污染治理、对外协调等工作。医院应加强本部门的专职环境保护机构力量，为专职人员创造必要的工作条件和建立相应的工作制度。医院不设专职环境监测工作人员，污染源及厂区环境质量监测委托有资质单位进行。

8.1.3 环境管理机构主要职责

- (1) 协助领导组织本厂内贯彻执行国家及地方环保法规和环境标准的工作；
- (2) 负责本医院环境管理、环保知识的宣传教育和环保新技术的推广应用工作；
- (3) 按照清洁生产原则，制定并实施企业内部清洁生产管理办法，以减少原材料消耗，节约资源，将污染物排放控制在最小程度；
- (4) 按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划；
- (5) 制定环境管理制度和操作规程，组织和协调环境监测工作的正常运行。
- (6) 制定企业环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- (7) 定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- (8) 掌握厂区污染状况，建立污染源档案和环保统计；
- (9) 按照环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；定期委托监测厂内各污染物排放是否符合国家、省、市的排放标准，发现问题及时汇报。对医院内各环保设施的运行情况进行跟踪监测，定期将环保设施运行情况汇报给医院备案，发现问题及时汇报。
- (10) 危险废物的处置，企业应委托具有危险废物经营许可证的单位进行处置，同时列入国家危险废物管理范围，按照危险废物的要求进行收集、贮存、运输，且按国家有关规定申报登记。

8.1.4 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。根据项目特点，确定本工程将废气排气筒、污水处理设施、固废、危废暂存、事故水池等作为管理的重点；在项目运行期应重点针对这些排放口进行规范化管理。

8.1.4.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2) 根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定本工程将污水排放口、污水处理站恶臭废气排气筒作为管理的重点；

(3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

(4) 根据《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002) 4.2.4 的要求，日排水量大于或等于 1000t 的排污单位要逐步实现自动在线监测。本项目建成后，菏泽市第二人民医院日排水量总计为 1140.4m³/d (其中现有工程日排水量为 261.3m³/d，本项目日排水量为 908.8m³/d)。因此，本项目建成后菏泽市第二人民医院总排口应设置水质自动在线监测系统，并与生态环境主管部门联网。

8.1.4.2 排污口的技术要求

(1) 排污口的设置必须合理确定，按照《排污口规范化整治要求(试行)》(环监[1996]470 号)要求，进行规范化管理。

(2) 污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置污水处理设施的出水口等处。

(3) 项目设置的有组织排气筒应按照《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007) 的规定规范建设采样平台、设置永久采样。

(4) 固废等堆场地须有防洪、防流失、防尘和防灭火措施。

8.1.4.3 排污口立标管理

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种。污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志——排放口(源)》(GB1556.2-1995)、《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014) 中有关规定执行，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。排放口图形标志牌见表 8.1-1 和 8.1-2。

(1) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

(2) 重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

表8.1-1 标志的形状及颜色说明

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
------	----	------	------

警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8.1-2 环境保护图形标志—排放口（源）

序号	提示图像符号	警告图像符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气排放
3			一般固体废物贮存	表示固废储存处置场所
4	—		危险废物储存	表示危险废物储存处置场所
5			噪声源	表示噪声向外环境排放

8.1.4.4 排污口建档管理

(1) 要求使用原国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目运行期应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.2 环境监测计划

为了减少营运期对环境的不利影响，必须制定和实施必要的环境监测计划，同时还应当根据监测结果及时修改环保措施。为了有效解决开发活动带来的环境问题，医院应当制定环境质量控制计划，明确规定处理不同环境问题的部门及可能的处理程序。

8.2.1 污染源监测方案

污染源监测包括废水污染源、废气污染源、固废污染源和噪声污染源，要求加强对无组织排放的监控。本次环评按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）执行污染源监测方案。污染源监测方案见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染源监测方案

类型	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界四周外 1m 处	Leq (A)	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类和 4 类标准
废气	现有污水处理站排气筒 1#和新建污水处理站排气筒 2#	氨、硫化氢	每季度一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 规定要求
	污水处理站周边上风向 1 个，下风向 3 个监测点	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷	每季度一次	《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 3 限值要求
废水	废水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总余氯、粪大肠菌群、LAS、排水量	每季度一次	山东省地方标准《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准及菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准要求
固废	医疗废物、污水处理污泥、普通包装物	统计产生量、处理方式、去向	每季度统计一次	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单，《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改清单
备注：本项目废水、废气及污染源监测均委托有资质监测单位进行监测				

8.2.2 环境质量监测方案

本项目建设后，对区域环境质量会产生潜在的影响，尤其是事故和非正常工况下，因此应加强对周围环境质量的监测。监测方案见表 8.2-2。

表 8.2-2 环境质量监测方案

环境要素	监测点位	监测频次	监测项目	执行标准
地下水	医院内监测水井	每年一次	pH、氟化物、氯化物、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准

			菌落总数等	
--	--	--	-------	--

根据拟定的监测计划，考虑到建设单位实际情况，在建设单位不具备相应监测条件的情况下，可委托有资质的单位进行管理、运营与监测，确保相应的环境保护措施及监测计划的落实。

8.3 环境保护验收要求及内容

8.3.1 环保验收要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应该如实查验、监测和记录建设项目环境保护设置的建设和调试情况，不得弄虚作假。

建设单位应当在建设项目竣工后按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）要求，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

8.3.2 环保验收内容

建设项目环保验收内容见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保验收要求

类别	污染源	治理措施	执行标准
废气处理	食堂油烟	静电式油烟净化器处理后经高于食堂所在建筑物 1.5m 高 1#排气筒排放	《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 中型规模限值要求
	污水处理站恶臭气体	负压收集后经是生物滤池处理后经 15m 高 2#排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 规定要求及《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 3 限值要求
	汽车尾气	地下车位汽车尾气集中收集，按防火分区设置机械排风兼排烟系统，排风经竖向管井引	/

类别	污染源	治理措施	执行标准
		至地面绿化带排气筒排放	
	特殊大气污染物	无菌空调、消毒设施	/
废水处理	食堂废水	本项目新增食堂废水依托现有工程隔油池处理后排入现有工程污水处理站处理,处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂	山东省地方标准《医疗污染物排放标准》(DB37/596-2020)表1中二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1B等级标准及菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准要求
	门诊医技病房楼废水	酸性废水经中和预处理,其他废水经化粪池预处理,预处理后的酸性废水和其他废水一起排入新建污水处理站处理,处理达标后排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂。新建污水处理站采取“格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+MBR膜反应器+反冲洗池+消毒池”工艺	
噪声控制	设备噪声	风机房隔声、基础减震、消声器消声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中2类和4类标准
	交通噪声	停车场的位置设置指示牌加以引导,出口和进口分开,并设置明显的进出口标志	
固废处置	一般固废	垃圾收集箱收集后暂存于生活垃圾暂存间,交由环卫部门清运处置。垃圾收集箱新增,生活垃圾暂存间依托现有	《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单
	医疗固废及污泥	经收集后暂存于医疗废物暂存间,交由菏泽万清源环保科技有限公司处置。收集容器为新增,医疗废物暂存间依托现有工程	
其他环境管理		事故水池	容积不小于300m ³

9 项目建设可行性论证

9.1 政策符合性分析

9.1.1 产业政策的符合性分析

拟建项目属于卫生行业，经查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目为属于鼓励类“三十七、卫生健康”中的第5项“医疗卫生服务设施建设”的规定，项目所用原料及设备不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类和淘汰类，符合国家产业政策的要求。

9.1.2 与《菏泽市医疗卫生服务体系规划（2016-2020）》符合性分析

第二章 规划目标与原则：

第二节 规划目标为以人民健康需求为导向，明确各级各类医疗卫生机构功能定位，引导公立医院适度发展，鼓励社会办医，促进医疗卫生资源下沉，构建与国民经济和社会发展水平相适应、与居民健康需求相匹配，体系完整、分工明确、功能互补、密切协作的整合型医疗卫生服务体系，为实现2020年建立覆盖城乡居民的基本医疗卫生制度和人民健康水平持续提升奠定坚实的医疗卫生资源基础。

拟建项目为医院扩建项目，建设完成后可为周边群众提供优良的诊疗服务，同时也将对菏泽市医疗保障体系进行有力的补充。因此项目建设符合《菏泽市医疗卫生服务体系规划（2016-2020）》的要求。

9.1.3 与菏泽市城市总体规划符合性分析

根据《菏泽市城市总体规划（2018-2035年）》，菏泽市发展目标为把菏泽建设成为中原地区经济繁荣、和谐幸福、文化彰显、生态绿色、富有活力的平原宜居大城市，打造中国牡丹城、山东省新旧动能转换示范城市、城乡统筹示范城市。

菏泽市市域城镇体系规划：

1、城镇等级规模结构规划分四个等级：区域中心城市(中心城区)、县城、重点镇、一般乡镇。

2、城镇职能结构规划分六类：综合型、工贸型、工矿型、商贸型、旅游型、农贸

型。

3、城镇空间结构规划构建“一心多轴网络化”的市域城镇空间结构，建设区域联动、中心强化、市域协同、城乡一体的空间格局。

一心：中心城区。

多轴：京九铁路发展主轴、巨野-东明发展主轴、日兰高速公路发展次轴、菏徐铁路发展次轴、中心城区-鄄城发展次轴。

网络化：以交通网络、信息通道、公共服务设施网络、市政基础设施网络等为骨架，以中心城区、县城、重点镇、一般镇、中心村为主体，形成覆盖广大农村地区的城乡网络体系。

根据《菏泽市城市总体规划(2018-2035年)》，见图9.1-1，拟建项目位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内，拟建项目场地性质为医疗卫生用地，符合菏泽市城市规划。

9.1.4 与“三线一单”符合性分析

《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）中要求：加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控要求纳入规划。《山东省生态环境保护“十三五”规划》（鲁政发[2017]10号）中要求：加强项目环评与规划环评联动，建设三级环保部门环评审批信息联网系统，项目环评在受理、评估和审批环节要落实规划环评生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单“三线一单”要求。

现状山东省、菏泽市及牡丹区均未提出医疗卫生行业“三线一单”要求，本次环评根据山东省、菏泽市及周边省市相关规划、要求对拟建项目“三线一单”符合性进行分析。

9.1.4.1 生态保护红线符合性分析

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》中划定的菏泽市省级生态保护红线，拟建项目不在菏泽市省级生态保护红线范围中，符合山东省生态保护红线规划要求，与红线区关系图见图9.1-2。

9.1.4.2 环境质量底线符合性分析

本次评价参考《山东省生态环境保护“十三五”规划》对拟建项目环境质量底线符合性进行分析。根据该规划，拟建项目废气、废水排放基本不会对周边产生影响，符合山东省环境质量底线要求。

表 9.1-1 拟建项目环境质量底线符合性分析

序号	文件名称	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	山东省生态环境保护“十三五”规划	设区市空气质量优良天数比例：62%	拟建项目位于菏泽市菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内，项目运行期废气可得到有效处理，基本不会对周边环境产生影响	符合
		重点流域水质优良率：≥60%	本项目食堂废水经现有工程污水处理站处理，门诊医技病房楼废水经新建污水处理站处理，现有工程污水处理站、新建污水处理站处理后的废水与中央空调冷却水排污水一起经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进行深度处理，对周围地表水环境影响较小	
		受污染耕地安全利用率：90%左右	根据现状监测，拟建项目内土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地土壤污染风险筛选值	

9.1.4.3 资源利用上线符合性分析

拟建项目所用资源为水、电，新鲜水由菏泽市牡丹区市政自来水管网提供，年用水量为 450140m³/a；供电由菏泽市牡丹区市政供电系统提供，年用电量为 465.1 万 kW·h；项目资源消耗较少，运营过程中采取的节能降耗措施可行，能耗、物耗、水耗相对较低，不会对当地的资源产生明显的影响，不会触及当地资源分配的上线，项目建设在资源利用上是合理的。

9.1.4.4 环境准入负面清单符合性分析

考虑现状山东省及菏泽市尚未制定医疗卫生建设项目环评审批负面清单，本次不进行分析。

9.1.5 环保政策的符合性分析

9.1.5.1 与环环评[2016]150 号文符合性分析

拟建项目与环环评[2016]150 号文《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》符合情况见表 9.1-3。

表 9.1-3 拟建项目与环环评[2016]150 号文符合性分析

分类要求	环环评[2016]150 号	本项目情况	符合情况
强化“三线一单”约束作用	<p>(一) 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容, 规划区域涉及生态保护红线的, 在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求, 提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外, 在生态保护红线范围内, 严控各类开发建设活动, 依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p>	<p>本项目符合环境保护法律法规、产业政策、相关技术规范及生态环境部和省生态环境厅的有关要求。本项目位于菏泽市菏泽市双河路以南地段, 太原东路以西, 菏泽市第二人民医院院内, 根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》拟建项目不处于生态保护红线范围</p>	符合
	<p>(二) 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标, 也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求, 提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标, 深入分析预测项目建设对环境质量的影响, 强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>本项目食堂废水经现有工程污水处理站处理, 门诊医技病房楼废水经新建污水处理站处理, 现有工程污水处理站、新建污水处理站处理后的废水与中央空调冷却水排污水一起经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进行深度处理, 不直接排入附近水体; 餐厅产生的油烟、汽车尾气、污水处理站恶臭、医疗废物暂存间产生的恶臭、医院特殊大气污染物经处理后能达标排放; 项目产生的进出车辆产生的交通噪声、人群聚集产生的社会噪声以及污水站水泵、风机等设备噪声经采取措施后厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类和4类标准; 固体废物均能做到综合利用和妥善处置。项目实施后能维持所在地的境功区现状, 不超出环境质量底线</p>	符合
	<p>(三) 资源是环境的载体, 资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线, 对规划实施以及规划内项目的资源开发利用, 区分不同行业, 从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议, 为规划编制和审批决策提供重要依据。</p>	<p>拟建项目所用资源为水、电, 新鲜水由菏泽市牡丹区市政自来水管网提供, 年用水量为 450140m³/a; 供电由菏泽市牡丹区市政供电系统提供, 年用电量为 465.1 万 kW·h; 项目资源消耗较少, 运营过程中采取的节能降耗措施可行, 能耗、物耗、水耗相对较低</p>	符合

分类要求	环环评[2016]150号	本项目情况	符合情况
	（四）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	考虑现状山东省及菏泽市尚未制定医疗卫生建设项目环评审批负面清单，本次不进行分析	符合
	（五）加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控要求纳入规划。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环境评价内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。	本项目环评对验收及监管计划进行了讨论及论述	符合
建立“三挂钩”机制	（六）建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	本项目属于扩建项目，现有工程的环保措施配置得当，未造成环境问题	符合
	（七）建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	本项目采取相应的环保措施后，可以满足区域环境质量改善目标管理要求。项目不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目	符合
多措并举清理和查处环保违法违规项目	（八）各省级环保部门要落实“三个一批”（淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批）的要求，加大“未批先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查，确保2016年12月31日前全部完成清理工作。从2017年1月1日起，对“未批先建”项目，要严格依法予以处罚。对“久拖不验”的项目，要研究制定措施予以解决，对造成严重环境污染或生态破坏的项目，要依法予以查处；对拒不执行的要依法实施“按日计罚”。	本项目为扩建项目，目前尚未施工，不涉及未批先建等内容	符合
三管齐下切实维护	（九）严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管，严格依	本项目严格按照相关环境管理要求进行全过程管理，认真执	符合

分类要求	环环评[2016]150号	本项目情况	符合情况
群众的环境权益	法查处和纠正建设项目违法违规行为，督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开，强化对环保严重失信企业的惩戒机制，建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度。	行环保“三同时”制度	
	（十）深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。	本项目建设单位依法开展了公众参与，公开征求了公众意见，被调查者无人反对本项目建设	符合
	（十一）加强建设项目环境保护相关科普宣传。推动地方政府及有关部门、建设单位创新宣传方式，让建设项目环境保护知识进学校、进社区、进家庭。鼓励建设单位用“请进来、走出去”的方式，让广大人民群众切身感受建设项目环境保护的成功范例，增进了解和信任。对本地区出现的建设项目相关环境敏感突发事件，要协同有关部门主动发声，及时回应社会关切。	项目将按照上述要求，加强建设项目环境保护相关科普宣传	符合

9.1.5.2 与相关环保规划符合性分析

本项目与《山东省生态环境保护“十三五”规划》、《菏泽市生态环境保护“十三五”规划》、《菏泽市大气污染防治条例》、《菏泽市水污染防治条例》等相关规划符合性分析，详见 9.1-4。

表 9.1-4 本项目与相关环保规划相符性分析

文件名称	规范要求	本项目情况	相符性
山东省生态环境保护“十三五”规划	推进医疗废物安全处置。根据区域特点和医疗废物产生情况，合理布局医疗废物集中处置设施。扩大医疗废物集中处置设施服务范围，建立区域医疗废物协同与应急处置机制，因地制宜推进农村、乡镇和偏远地区医疗废物安全处置。实施医疗废物焚烧设施提标改造工程。提高规范化管理水平，严厉打击医疗废物非法买卖等行为，建立医疗废物特许经营退出机制。到 2020 年，力争各级各类医疗卫生机构医疗废物全部纳入集中处置	菏泽万清源环保科技有限公司成立于 2015 年 11 月 18 日，位于山东省菏泽市郓城县煤化工工业园区，经营范围涉及危险服务和医疗废物的收集、贮存、处置。菏泽市生态环境局于 2019 年 12 月 26 日为其颁发了危险废物经营许可证，编号为菏泽危证 001 号	符合

文件名称	规范要求	本项目情况	相符性
菏泽市生态环境保护“十三五”规划	结合我市城市环境质量提升和发展布局调整，以影响人民居住环境安全、饮用水安全等污染隐患突出的污染地块和拟开发建设用作居住、商业、学校、医疗和养老机构等项目的污染地块为重点，开展土壤污染治理与修复试点，加快建立适用技术模式。建立土壤污染治理与修复全过程监管制度，严格修复方案审查，加强修复过程监督和检查，由第三方对损害、修复成效进行评估，探索实行土壤污染治理与修复责任终身追究机制	本项目场地现状为空地，用地属于《菏泽市城市总体规划（2018-2035年）》中的医疗卫生用地，该项目地块已取得菏泽市规划局的选址意见(荷规函[2014]123号)。根据现状监测，项目区土壤现状满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值要求	符合
菏泽市大气污染防治条例	第三十八条 排放恶臭污染物的排污单位以及垃圾处置场、污水处理厂，应当按照规定设置合理的防护距离，安装净化装置或者采取其它措施，减少恶臭污染物排放	本项目设置生物滤池除臭装置，对污水处理站恶臭进行净化处理	符合
菏泽市水污染防治条例	第三十五条 医疗机构、学校、科学院所、企业事业等单位的实验室、检验室、化验室产生的有毒有害废液等危险废物，应该按照有关规定单独收集和安全处置，不得排入排水管网或者违法倾倒、排放	本项目医疗废物经医疗废物暂存间暂存后委托菏泽万清源环保科技有限公司处置	符合

通过对照，由上表可知，项目的建设符合山东省及菏泽市相关要求。

9.1.5.3 环发[2012]98号文符合性

拟建项目与鲁环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合情况见表 9.1-5。

表 9.1-5 拟建项目与环发[2012]98号文相关审批要求符合情况

分类	环发[2012]98号	拟建项目情况	符合情况
进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。	本项目在相关村庄的公告栏、周边企业及当地政府网站进行了公示	符合
进一步强化环境影响评价全过程监管	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设。	本项目属于医院扩建项目，不属于上述项目	符合
	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建	不存在前述问题	符合

分类	环发[2012]98号	拟建项目情况	符合情况
	或扩建可能引发环境风险的项目。		

9.1.5.4 与《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》符合性分析

为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神，加快推进美丽山东建设，持续改善环境空气质量，满足人民群众日益增长的优美生态环境需要，根据《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）、《山东省2013-2020年大气污染防治规划》等文件精神，山东省人民政府印发了《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）》。本项目与该计划的符合性分析见表9.1-6。

表 9.1-6 项目与《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》要求比对分析

序号	相关规定	项目情况	符合情况
1	严格控制“两高”行业新增产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。（省发展改革委、省经济和信息化委牵头）坚持“污染物排放量不增”，新增“两高”行业项目应严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的要求，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产。环境空气质量未达标的市必须以大气污染物排放量不增为刚性约束。	本项目不属于两高行业	符合
2	加快淘汰落后的燃煤机组。制定专项方案，大力淘汰关停环保、能耗、安全等不达标的 30 万千瓦以下燃煤机组，优先淘汰 30 万千瓦以下的运行满 20 年的纯凝机组、运行满 25 年的抽凝机组和 2018 年年底前仍达不到超低排放标准的燃煤机组。对关停机组的装机容量、煤炭消费量和污染物排放量指标，允许进行交易或置换，可统筹安排建设等容量超低排放燃煤机组。	本项目冬季采用菏泽永恒热力有限公司集中供热，不设置燃煤、燃油锅炉	符合
3	强化监测数据质量控制。市、县级各类开发区空气质量自动监测站点运维全部上收到省级环境监测部门。加强对环境监测和运维机构监管，建立质控考核与实验室比对、第三方质控、信誉评级等机制，完善“谁出数谁负责、谁签字谁负责”的责任追溯制度。开展环境监测数据质量监督检查专项行动，严厉惩处环境监测数据弄虚作假行为。对地方不当干预监测行为，监测机构运行维护不到位和篡改、伪造、干扰监测数据，排污单位弄虚作假的，依纪依法从严处罚，严肃追究责任。	本项目计划按规定建立在线监控系统	符合
4	7个传输通道城市建筑施工工地、其他城市和县城规划区内建筑面积1万平方米以上建筑施工工地全面落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网，达不到标准的实施停工整治。	已按照本要求严格规范施工期扬尘治理措施	符合

9.2 拟建项目环境功能区划符合性分析

本项目区域环境空气规划为二类区，地表水为 III 类功能区，声环境规划为 2 类、4a 类区，地下水环境规划为 III 类。在落实环评提出的建议后，并且通过对拟建项目产生的废气、废水、噪声和固体废物的有效治理和综合利用，本项目可以做到污染物稳定达标排放，项目选址符合牡丹区环境功能区划要求。

9.3 项目选址的环保可行性分析

9.3.1 环境空气影响

拟建项目运行过程中产生的大气污染物主要为汽车尾气，餐厅油烟，污水处理站、医疗废物暂存间、垃圾收集点产生的恶臭气体和医院特殊大气污染物。

其中，地下车位汽车尾气集中收集，地下车库按防火分区设置机械排风兼排烟系统，地上停车位主要分布在公共绿地，停车场地开阔，并有绿化带的缓冲作用，汽车尾气可以及时的扩散，采取措施后一定程度上可以减少汽车尾气的污染。项目餐厅油烟采用油烟净化器净化处理，经高于食堂所在建筑物 1.5m 排气筒 3#排放，能够满足《山东饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 中型规模排放标准限值。污水处理站恶臭采用全地下式负压抽吸、集中排放的方式，设置一组除臭系统，项目除臭系统拟采用生物滤池除臭治理工艺，在满足控制运行稳定、污染物负荷适宜、停留时间可保证等条件，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求及《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排放浓度。医疗暂存间及垃圾收集点恶臭通过医院对室内定期进行消毒灭菌以降低空气中含菌量，同时加强室内通风，通过上述措施可使其达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，将对院区及周围居民的影响降到最小。医院特殊大气污染物通过各空调系统的新风、回风管设置消毒装置，减少院内空气中致病菌；洁净空调排风口远离人群，均于建筑楼顶高空排放，能得到有效地控制，不会对内环境造成影响。

9.3.2 水环境影响

本项目食堂废水经现有工程污水处理站处理，门诊医技病房楼废水经新建污水处理

站处理，现有工程污水处理站、新建污水处理站处理后的废水与中央空调冷却水排污水一起经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进行深度处理，处理达标后的水排入洙水河。本项目外排废水总排口出水水质满足《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准要求。

菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及菏泽市《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》（菏水综治办发[2018]8 号）要求。

本项目废水不直接向地表水排放，对地表水环境影响很小。

9.3.3 固体废物影响

本项目医疗废物经收集后暂存于医疗废物暂存间，当日（特殊情况下，暂存时间最长不超过 2 天）交由菏泽万清源环保科技有限公司处置；化粪池污泥、污水处理站栅渣及污泥经脱水后暂存于危险废物暂存间，与当时医疗废物一起交由菏泽万清源环保科技有限公司处置；生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门清运处置；普通废包装物收集后外售废品收购站综合利用。

因此，本项目固废废物均能做到综合利用和妥善处置，不会对环境造成影响。

9.3.4 噪声影响

项目噪声主要来源于进出车辆产生的交通噪声、人群聚集产生的社会噪声以及污水站水泵、风机等设备噪声。经类比分析，噪声源强约 60~85B(A)。社会噪声主要为门诊医技病房楼人群活动噪声；交通噪声主要为停车场交通噪声。采取加强管理、选用低噪声的先进设备、严格限制探访时间、禁止大声喧哗等措施后，医院东、南、北厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。因此，本项目的建设对周围噪声环境影响较小。

9.3.5 外环境对项目的影响分析

本项目位于双河路以南，太原东路以西，双河东路以北，紧邻双河路、太原东路以及双河东路，周围没有工业企业，根据规划周围主要为居住用地及教育用地。因此，外界对本项目的影响主要为交通噪声影响。为进一步减小外界噪声对本项目的影响，建议对沿路较近的建筑窗户配置双层玻璃或中空玻璃，以减轻噪声影响。在平面设计上，卫生间等活动场所安排在靠近道路一侧，将手术室、病房等需要安静环境的区域远离道路设置。同时建议建设单位与当地交通行政主管部门协商，在医院四周尤其是与医院相临的交通大道设立禁鸣区及限速标记，以进一步降低交通噪声对医院尤其是住院病人的影响。

采取上述措施后，建设区域内的噪声值可降低 20~30dB（A），预计项目区内部环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，公路交通噪声不会对本项目医患人群产生较大影响。

9.3.6 项目选址可行性分析

（1）拟建项目位于菏泽市菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内，不在风景名胜区、自然保护区等敏感区。

（2）拟建项目不在调水工程干线及其设施的保护区域，不在菏泽市水源保护地范围内，不在饮用水水源保护区内。

（3）拟建项目污水处理站的恶臭气体能实现全部收集，然后通过生物滤池处理后有组织排放，对周围环境影响较小。另外，拟建项目为卫生行业，本身为敏感目标，项目周围无工业企业，主要为居住用地、教育用地和道路，在采取措施后，交通噪声对本项目产生的影响较小。本项目建成后，不改变现有环境功能规划。

（4）拟建项目位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内，用地属于《菏泽市城市总体规划（2018-2035 年）》中的医疗卫生用地，该项目地块已取得菏泽市规划局的选址意见(荷规函[2014]123 号)。

综合所述，本项目选址可行。

9.4 小结

综合分析，拟建项目选址合理，符合国家产业政策、环保相关政策、土地利用总体规划。经过对各环境要素进行预测评价后，项目建设对环境的影响较小。

10 评价结论及对策建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

菏泽市第二人民医院始建于 1971 年，现已成为集医疗、教学、科研、急救、预防保健、职业健康诊断为一体的综合性二级甲等公立医院，菏泽市道路交通事故社会救助基金定点医院。目前，医院占地面积 55 亩，现有职工 626 人，其中具有副高以上职称人员 65 人、中级职称 216 人。医院设有 29 个临床医技科室,23 个行政职能科室，开放床位 600 张。配备了西门子 3.0T 核磁共振、飞利浦 256 层超高端螺旋 CT、美国 GEE10、E8 四维彩超、高强度超声聚焦治疗系统、美国史塞克宫腹腔镜、飞利浦 C 型臂、多功能大型健康查体车等一大批高新诊疗设备。

菏泽市第二人民医院为加强公共卫生建设，改善医疗条件是有效地预防和控制各种疾病，提高人民健康水平，促进社会和谐发展，决定投资 30000 万元，在菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内建设菏泽市第二人民医院菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼项目。该项目总占地面积 30641m²，总建筑面积 102145m²。其中地上建筑面积为 87114m²，建设内容为门诊医技病房楼 1 栋，共计 22 层，设置床位 1000 张；地下建筑面积为 15031m²，地下设置地下停车场。本项目新增机动车停车位 400 个，其中地下停车位 300 个，地上停车位 100 个。

本项目建成后，新增医护人员 800 人，每天在班人员约为 500 人，新增就餐人员 300 人。工作制度为全年 365 天运营，可提供 24 小时诊疗服务。新增病床 1000 张，新增日门诊量为 1000 人。

10.1.2 政策与规划符合性

(1) 拟建项目属于医院建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策的要求。

(2) 经规划分析，拟建项目建设符合《菏泽市医疗卫生服务体系规划（2016-2020）》的要求。

(3) 建项目位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内，用地属于《菏泽市城市总体规划（2018-2035年）》中的医疗卫生用地，该项目地块已取得菏泽市规划局的选址意见(荷规函[2014]123号)。

(4) 拟建项目位于菏泽市双河路以南地段，太原东路以西，菏泽市第二人民医院院内，不在风景名胜区、自然保护区及饮用水水源保护区等敏感区。

10.1.3 环境质量现状及保护目标

10.1.3.1 环境空气质量

根据菏泽市生态环境保护委员会办公室发布的《全市环境质量通报》第9期，菏泽市牡丹区2018年1-12月份，PM₁₀均值为122μg/m³，PM_{2.5}均值为61μg/m³，均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，本项目所在区域属于不达标区。

2019年菏泽学院监测站环境空气中SO₂、CO、O₃、NO₂年均浓度或相应百分位数的24h或8h平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度或相应百分位数24h平均质量浓度不达标。

根据本次环评期间对环境空气特征因子的补测，双月社区和拟建项目场区监测点氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新改扩建二级。

10.1.3.2 地表水环境质量

齐鲁质量鉴定有限公司于2020年9月3日至9月5日对洙水河3个监测断面进行了采样分析。根据现状监测结果，1#~3#断面地表水总氮及石油类均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，最大超标倍数分别为12.7、17.6；其它监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。超标原因是河流沿线接纳了周边村庄的生活污水及工业废水，造成总氮及石油类不达标现象出现。

10.1.3.3 地下水环境质量

齐鲁质量鉴定有限公司于2020年9月1日对院内地下水水质、水位进行监测，根据现状监测结果，地下水水质监测点监测因子可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

10.1.3.4 声环境质量

齐鲁质量鉴定有限公司于2020年9月6日至9月7日对厂界声环境进行了监测。根据现状监测结果，项目西边界监测点的昼间和夜间声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求；东边界、南边界、北边界监测点的昼间和夜间声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准要求。

10.1.3.5 土壤环境质量

齐鲁质量鉴定有限公司于2020年9月2日对院区及拟建项目厂址内土壤进行采样监测，3个监测点各项监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准中第一类用地筛选值的相关要求，项目所在区域土壤环境良好。

10.1.5 拟建项目环境影响情况

10.1.5.1 环境空气

本项目废气主要为汽车尾气、食堂油烟、污水处理站恶臭气体及医院特殊废气。

①汽车尾气

项目新增400个停车位，其中地下停车位300个，地上停车位100个。地下车位汽车尾气集中收集，地下车库按防火分区设置机械排风兼排烟系统，按照《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)要求设计排风量不小于6次/h换气量，且设不小于50%的机械补风，排风经竖向管井引至地面绿化带排气筒排放，对周围环境的影响较小。地上停车位主要分布在公共绿地，停车场地开阔，并有绿化带的缓冲作用，汽车尾气可以及时的扩散，采取措施后一定程度上可以减少汽车尾气的污染；

②食堂油烟

食堂油烟采取静电油烟净化器处理后经高于食堂建筑物1.5m高的3#排气筒排放，

处理后的食堂油烟满足《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）表2中型限值要求（中型： $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）对周围环境影响较小；

③污水处理站恶臭气体

本项目污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度等有机废气经生物滤池处理后经15m高2#排气筒排放，处理后的恶臭气体满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放限值及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3要求。

④医院特殊废气

就本项目而言，特殊大气污染物主要来源于病人和医疗活动。废物因管理不慎等亦会形成带菌的气溶胶，由医疗活动中人员的流动带入医院空气中。

国家卫生部制定《医疗卫生机构消毒技术规范》对医疗机构各个部门及医疗环节的消毒技术进行规定，以控制医疗活动中病原微生物的扩散。本医院严格按照以上《消毒技术规范》对各个医疗环节进行消毒处理，将有效地控制污染的源头。

10.1.5.2 地表水环境

本项目食堂废水经现有工程污水处理站处理，门诊医技病房楼废水经新建污水处理站处理，现有工程污水处理站、新建污水处理站处理后的废水与中央空调冷却水排污水一起经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂进行深度处理，处理达标后的水排入洙水河。本项目外排废水总排口出水水质满足《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）表1中二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准及菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂接管标准要求。

菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准以及菏泽市《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》（菏水综治办发[2018]8号）要求。

10.1.5.3 地下水环境

在严格落实防渗措施的前提下，本项目的建设运行对地下水环境影响风险较小，综合考虑区域地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，从水文地质角度分析，该项目的建设对地下水环境影响较小。

10.1.5.4 声环境

项目噪声主要来源于进出车辆产生的交通噪声、人群聚集产生的社会噪声以及污水站水泵、风机等设备噪声。经类比分析，噪声源强约 60~85B(A)。社会噪声主要为门诊医技病房楼人群活动噪声；交通噪声主要为停车场交通噪声。采取加强管理，停车场的位置设置指示牌加以引导，出口和进口分开，并设置明显的进出口标志，避免车辆不必要的怠速、制动、起动甚至鸣号；对于中央空调机组冷却风机噪声采取基础减震、消声器消声；对于泵房水泵噪声采取基础减震、泵房隔声；对于污水处理站水泵噪声采取基础减震，置于地下，风机采取风机房隔声且配备基础减震和消声器等降噪措施；对于社会噪声采取严格限制探访时间、禁止大声喧哗等措施后，医院西厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，东、南、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。因此，本项目的建设对周围噪声环境影响较小。

10.1.5.5 固体废物

本项目固体废物主要为生活垃圾、医疗废物、污水处理污泥及普通包装物等。

本项目医疗废物收集后暂存于医疗废物暂存间，当日（特殊情况下，暂存时间最长不超过 2 天）交由菏泽万清源环保科技有限公司处置；化粪池污泥、污水处理站栅渣及污泥经脱水后暂存于危险废物暂存间，与当日医疗废物一起交由菏泽万清源环保科技有限公司处置；生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门清运处置；普通废包装物收集后外售废品收购站综合利用。因此，本项目固废废物均能做到综合利用和妥善处置，不会对环境造成影响。

总之，本项目危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，不会对环境造成二次污染，对周围环境影响不大。

10.1.5.6 外环境对本项目的影响

外环境对本项目的影响主要为北侧双河路、南侧双河东路、东侧太原东路交通噪声影响。本项目采用在靠近道路一侧种植一定宽度的绿化带，并对区内部进行合理的绿化布局，既起到了吸声、降噪的作用，又能阻挡扬尘，美化环境；设置双层玻璃，采用单层玻璃的室内噪声仅比室外低 10~15 分贝，如采用双层玻璃（厚度为 150 毫米），室

内噪声可降低 20~25 分贝；在平面设计上，卫生间、电梯间、门诊等活动场所安排在靠近道路一侧，将手术室、病房等需要安静环境的区域远离道路设置。同时建议建设单位与当地交通行政主管部门协商，在医院四周尤其是与医院相临的交通大道设立禁鸣区及限速标记，以进一步降低交通噪声对医院尤其是住院病人的影响。

采取上述措施后，建设区域内的噪声值可降低 20~30dB（A），预计项目区内部环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，公路交通噪声不会对本项目医患人群产生较大影响。

10.1.6 拟建项目总量情况

本项目大气污染物主要为食堂油烟、污水处理站恶臭，不涉及 SO₂、NO₂、VOCs、烟粉尘。因此，本项目不涉及大气污染物总量控制指标；

本项目废水污染物为 COD、NH₃-N、总磷。由于本项目废水经厂内污水处理站处理后经市政污水管网排入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂，总量指标纳入菏泽北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂管理。因此，本项目不涉及废水污染物总量控制指标。

综上，本项目无需申请总量指标。

10.1.7 环境风险

本项目不在自然保护区、水源保护地等环境敏感区域内；项目营运期储存的药品、试剂量较小。Q 值小于 1，医院环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

本项目存在的环境风险主要为污水处理站故障和医疗废物储存引发环境风险。医院污水处理设施发生故障，导致带病原性微生物的含菌医疗废水没有得到及时处理而排入市政污水管网，从而引发环境风险；医院产生的受生物性污染医疗废物，由于特殊原因不能及时清运，存在着污染环境的风险。

①事故废水环境风险防范措施：建设一座容积不小于 300m³的事故水池；对污水处理站各水池等采取防渗措施；安排专人对本项目埋地式一体化污水处理站、污水管线定期维护，及时清理固体残渣，确保污水处理站的去除效率；污水处理站内的处理工艺、

加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警；风机、泵、污泥阀等主要关键设备应有备用，加强设备的保养维护，特别是关键设备应备齐易损零部件及配件；污水处理站日常运行时设专人管理，并制定突发事故应急预案。

②医疗废物环境风险防范措施：建设单位对医疗废物的收集、运送、暂时贮存以及对医疗废物的管理，严格按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第36号）的要求严格执行

总之，项目环境风险潜势为I级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录A进行简单分析。项目在落实环境风险防范措施及应急要求下，拟建项目发生风险事故的可能进一步降低，其潜在的环境风险是可以接受的。

10.1.8 公众参与

本次环评过程中，建设单位进行了详细的公众参与工作，采取各村庄公告栏发布公告、企业网站公示、当地报纸公示的方式进行公众参与调查。

综上所述，菏泽市第二人民医院菏泽市第二人民医院门诊医技病房楼项目符合国家产业政策，项选址符合当地用地规划的要求；本项目污染防治措施有效可行，废气污染物可实现达标排放，噪声场界达标，固体废物全部得到综合利用或妥善处置，各类污染物的排放对周围环境影响不大；不需申请废水、废气总量控制指标；项目风险水平在可接受范围内；项目能够被公众认可。从环境保护角度分析，该项目的建设可行。

10.2 建议

1、严格执行环保“三同时”制度，评价中提出的各项污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

2、根据环评要求，落实“三废治理”费用，做到专款专用，项目实施后应保证足够的环保资金，确保污染防治措施有效地运行，保证污染物达标排放。

3、加强环境管理和宣传教育，提高医院工作人员环保意识。

4、本次环评不涉及辐射类，项目如涉及到辐射类设备等，应另行环评。

5、搞好医院绿化，实施清洁生产，使之美化和净化工作环境。

6、设置强有力的环境管理机构和环境监测机构，建立健全一套完善的环境管理制度，并严格按管理制度执行。

7、加强医务管理和环保设施管理，提高员工各环节操作的规范性，以保证环保设施的正常运行，从而减少污染物的产生量。

8、合理安排医院服务布局，建立设备管理网络体系，形成保证设备正常运行和正常维修保养的一系列工程程序，确保设备完好，确保达标排放。

9、关心并积极听取周边居民等人员、单位的反映，定期向项目最高管理者和当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律、法规，树立良好的医院形象，实现经济效益与社会效益、环境效益相统一。