

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

(报批版)

潍坊工程咨询院有限公司

二〇二〇年十一月

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

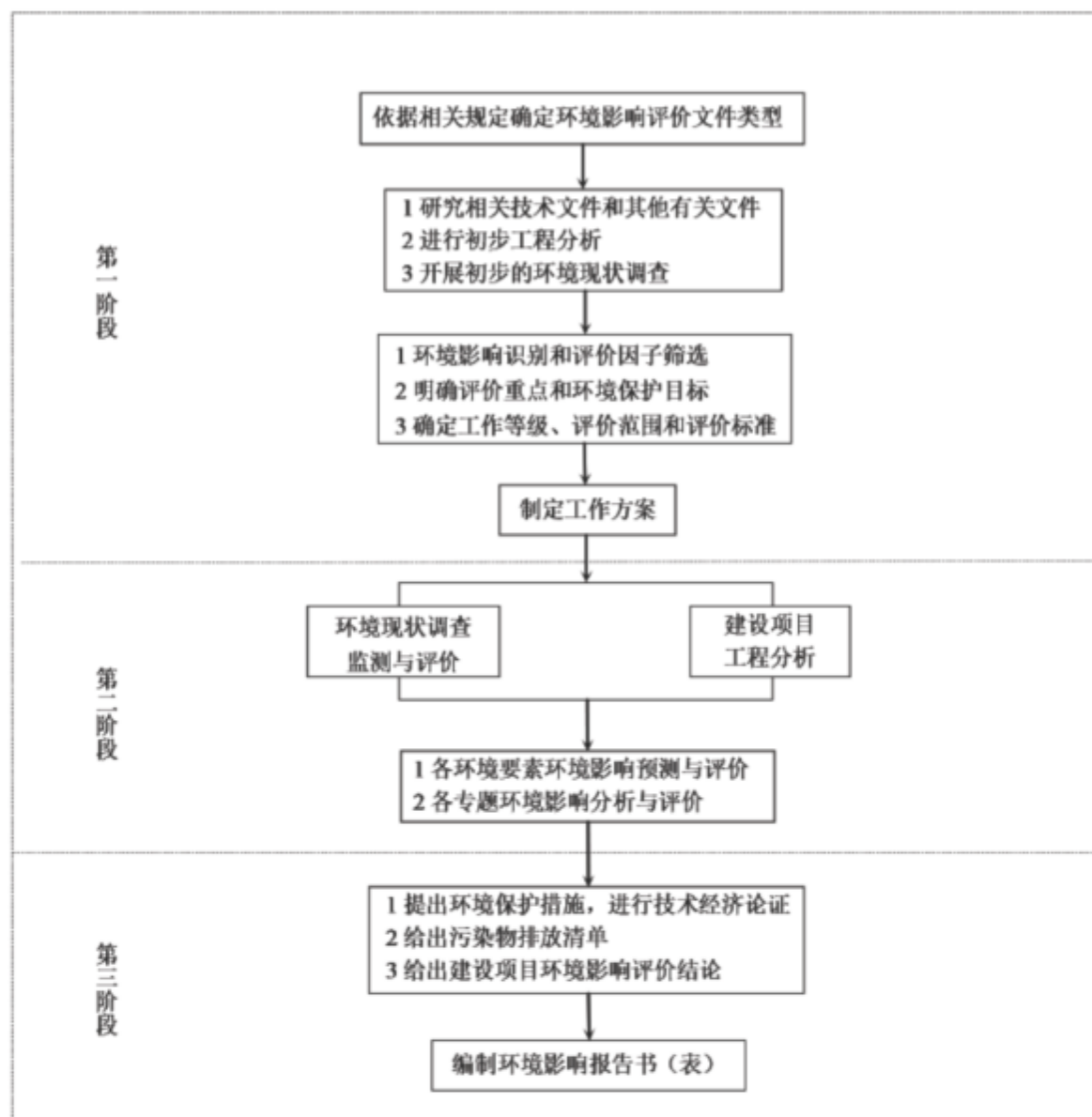


图 1 项目环境影响评价工作程序框图

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（荷规函[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：1.2mg/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 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《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（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；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，避免车辆不必要的急速、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，污水站使用的消毒剂二氧化氯，为现制现用，不在医院内暂存，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。

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 11 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	43
2.3 公用工程	49
2.4 主要原辅材料及资源能源消耗	61
2.5 施工期污染源分析	62
2.6 运营期污染源分析	71
2.7 本项目污染物排放情况汇总	93
2.8 总量控制	94
2.9 本项目建成后全厂“三本账”情况	95
2.10 工程分析小结	95
3 环境现状调查与评价	98
3.1 自然环境概况	98
3.2 环境空气质量现状监测与评价	107
3.3 地表水环境质量现状监测与评价	115
3.4 地下水环境质量现状监测与评价	126
3.5 声环境质量现状监测与评价	135
3.6 土壤环境现状监测与评价	138
4 环境影响预测与评价	148
4.1 大气环境预测与评价	148
4.2 地表水环境影响分析	160
4.3 地下水环境影响分析	168
4.4 声环境影响预测与评价	176
4.5 固体废物环境影响分析	180
4.6 土壤环境影响分析	186
4.7 生态环境影响分析	188
4.8 施工期环境影响分析	193
4.9 外环境对本项目的影响	203
5 环境风险评价	205
5.1 现有项目环境风险回顾	205
5.2 拟建项目环境风险评价	206
5.3 环境敏感目标概况	208
5.4 环境风险识别	208
5.5 环境风险分析	213

5.6 环境风险防范措施及应急要求	216
5.7 事故应急预案	227
5.8 分析结论	228
6 污染防治措施及其技术、经济论证	230
6.1 施工期污染防治措施分析	230
6.2 运营期污染防治措施分析	233
7 环境经济损益分析	245
7.1 经济损益分析	245
7.2 社会效益分析	246
7.3 环保投资估算	246
7.4 环境经济损益分析	247
8 环境管理与监测计划	250
8.1 环境管理	250
8.2 环境监测计划	253
8.3 环境保护验收要求及内容	255
9 项目建设可行性论证	257
9.1 政策符合性分析	257
9.2 拟建项目环境功能区划符合性分析	265
9.3 项目选址的环保可行性分析	265
9.4 小结	268
10 评价结论及对策建议	269
10.1 评价结论	269
10.2 建议	275

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
- 附件 11 检测报告

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》(荷环发[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》(荷环发[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》(荷环发[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》(荷环发[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》(荷环发[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 评价因子识别与确定表

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、氟化物、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 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 等基本项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准； H_2S 、 NH_3 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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	500	—	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
NO_2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	—	80	40	
$\text{PM}_{2.5}$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	—	—	75	35	
PM_{10}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	—	—	150	70	
CO	mg/m^3	10	—	4	—	
O_3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	160	—	—	
H_2S	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	—	—	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
NH_3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	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》（荷政办发[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	《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（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 NH_3 、 H_2S 、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 NH_3 、 H_2S 、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 NH_3 、 H_2S 、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_2S		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_2S		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_2S		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《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(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
《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（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 1B 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》	医疗废物、	/

污染类型	标准名称	污染因子	标准限值
	(GB18597-2001) 及其修改清单	污水处理站栅渣、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 0.031km^2 ，小于 2km^2 。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
	废水排放量及排放去向	食堂废水经院区现有污水处理站处理、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	间接排放	
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	$<3\text{dB(A)}$	
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	$<2\text{km}^2$	

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 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 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 类项目，不开展地下水环境影响评价，无评价范围的要求
5	土壤	IV 类项目，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	西	5

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					
2	菏泽市第三中学	115.477	35.255	学校	环境空气	量标准》 (GB3095-2012) 二级	西北	40
3	菏泽市第三中学家属院	115.478	35.255	居民区	环境空气		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

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					
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
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

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					
58	大成花苑	115.505	35.258	居民区	环境空气		东北	2330
59	立交桥生活小区	115.495	35.256	居民区	环境空气		东北	1350
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

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					
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
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

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					
115	人社局家属院	115.477	35.233	居民区	环境空气		南	2160
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

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					
142	菏泽协和医院	115.463	35.247	医院	环境空气		西南	1480
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	裕泽香榭丽	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

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					
171	菏泽市邮政局家属院	115.453	35.251	居民区	环境空气		西南	2190
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	115.470	35.272	学校	环境空气		西北	1700

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					
	学院							

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	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类
	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水喷淋塔处理后通过 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 光机	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。

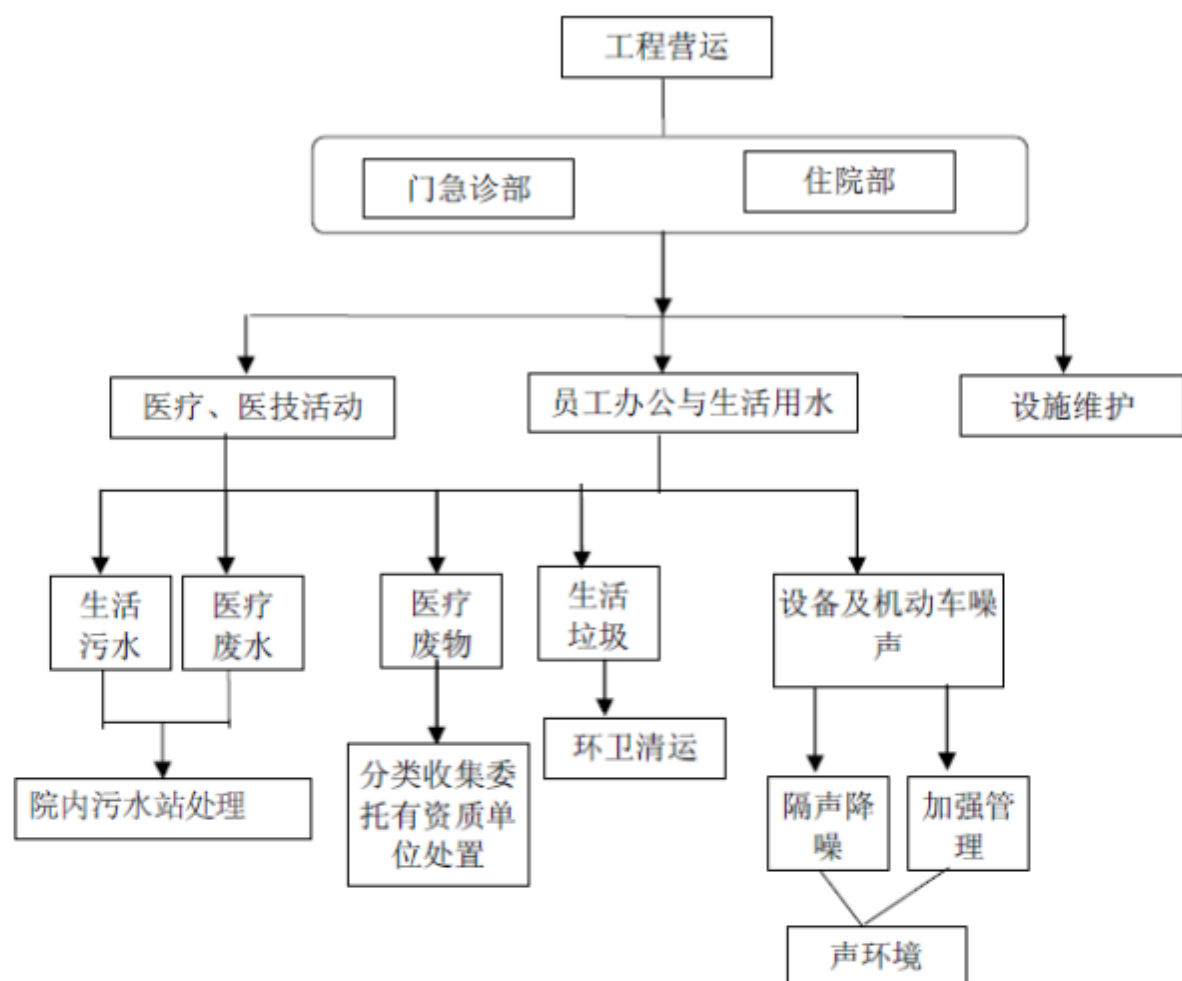


图2.1-2 现有工程服务流程及产污环节

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水喷淋塔处理后通过 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	一般固废	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
	危险固废	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。

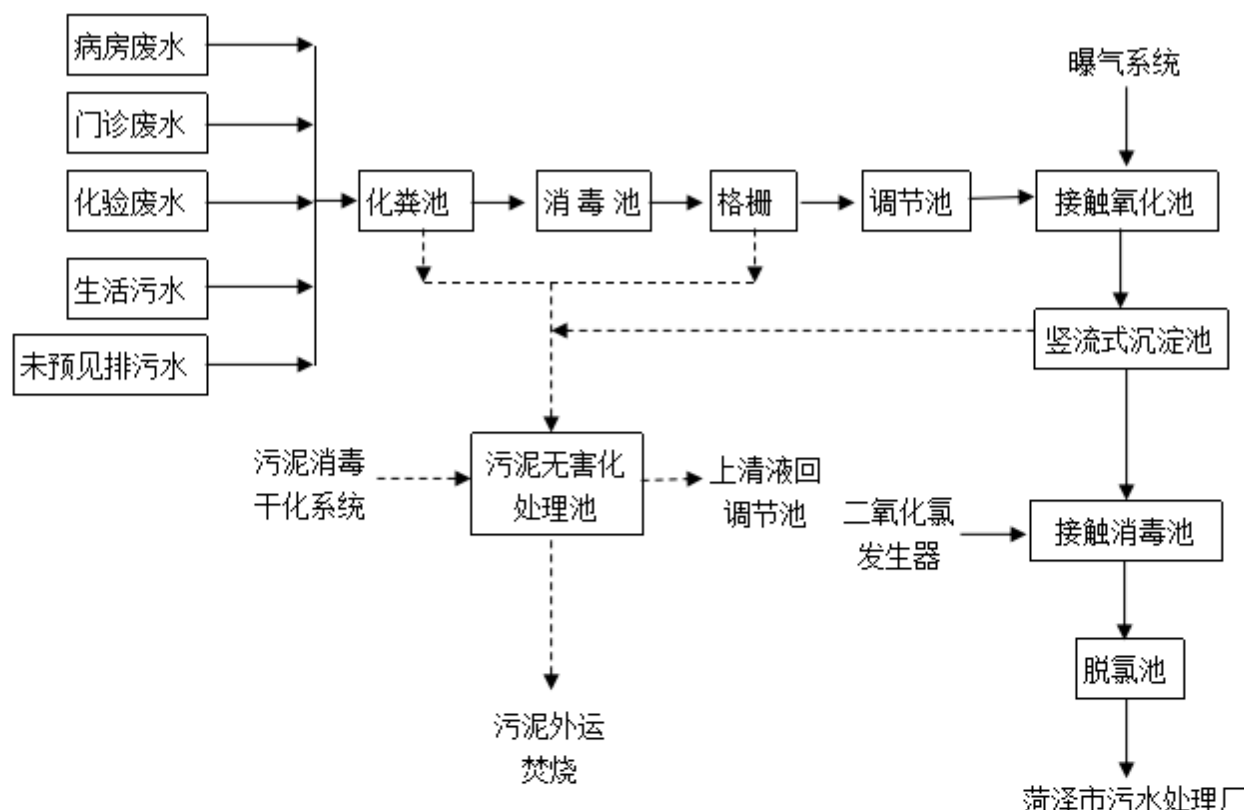


图 2.1-3 现有工程污水处理站处理工艺

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

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
污水进口	CODcr (mg/L)	263	259	267	257	247	265
	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	ND <4×10 ⁻⁵	ND <4×10 ⁻⁵	ND <4×10 ⁻⁵	ND <4×10 ⁻⁵	ND <4×10 ⁻⁵
	总砷 (mg/L)	ND <3×10 ⁻⁴	ND <3×10 ⁻⁴	ND <3×10 ⁻⁴	ND <3×10 ⁻⁴	ND <3×10 ⁻⁴	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	CODcr (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	ND <4×10 ⁻⁵	ND <4×10 ⁻⁵	ND <4×10 ⁻⁵	ND <4×10 ⁻⁵	ND <4×10 ⁻⁵
	总砷 (mg/L)	ND <3×10 ⁻⁴	ND <3×10 ⁻⁴	ND <3×10 ⁻⁴	ND <3×10 ⁻⁴	ND <3×10 ⁻⁴	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

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
	沙门氏菌 (/200mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

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、 BOD_5 : 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 $<0.06\text{mg/L}$ 、挥发酚: $<0.01\text{mg/L}$ 、总砷 $<3\times 10^{-4}\text{mg/L}$ 、总汞 $<4\times 10^{-5}\text{mg/L}$ 、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，并对周围环境空气质量影响较小。

（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

过水喷淋塔处理后通过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 截面积 m²	净化 方式	烟温 ℃	含湿 量 %	检测项目	检测结果		
									实测 浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	标干 流量 m³/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				28	2.8		13.5	0.016	1208
		第三次				28	2.9		12.3	0.015	1208
第一次		喷淋			28	3.3	2.19		0.003	1184	
第二次					29	3.3	1.95		0.002	1190	
第三次					29	3.4	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				28	2.8		48.1	0.058	1208
		第三次				28	2.9		47.2	0.057	1208
第一次		喷淋			28	3.3	7.82		0.009	1184	
第二次					29	3.3	7.52		0.009	1190	
第三次					29	3.4	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				28	2.8		977 (无量纲)	/	1208
		第三次				28	2.9		977 (无量纲)	/	1208

污水处理站排气筒出口		第一次			喷淋	28	3.3		741 (无量纲)	/	1184
		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		第一次			喷淋	28	3.2		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		第一次			喷淋	28	3.2		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		第一次			喷淋	28	3.2		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 ≤ 4.9 kg/h、硫化氢 ≤ 0.33 kg/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

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
	2020.05.27	9:50	0.038	0.048	0.046	0.050
		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	格栅、污水处理站	25	HW01/813-001-01	收集后暂存于医疗废物暂存间暂存间内，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 1 座 300m ³ 事故水池，事故水池容积按日排水量的 30% 设置	2022 年 12 月
2	固废	未设置危险废物暂存间	设置 1 间 50m ² 的危废暂存间用于存放污水处理站的污泥，现有的污泥是暂存于医疗废物暂存间内。危废暂存间的建设要求按照《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建设管理。	2022 年 12 月
3	废气	现有污水处理站的废气处理方式为水喷淋，对于恶臭气体的处理效率不高	将废气处理方式改为与新建污水处理站同样的生物滤池除臭	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	依托
	危险废物暂存间	1 间，用于暂存运行期产生的污水站污泥	新增
	污水处理站	新建处理规模为 800m ³ /a 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

工程类别	主要组成	工程内容	备注
	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 382980m 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
	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
	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 座地埋式污水处理站，设计规模为 800m ³ /a。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。	污水处理站新建；隔油池依托现有，食堂废水依托现有污水处理站
	废气	饮食油烟经静电式油烟净化器处理；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，危险废物暂存间新建。	医疗废物暂存间和垃圾暂存间依托现有工程，危险废物暂存间新建
	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

序号	功能分类	设备名称	规格型号	数量 (台/套)
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
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

序号	功能分类	设备名称	规格型号	数量(台/套)
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	GE 730	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
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 $800\text{m}^3/\text{a}$ 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。

①医务人员用水

本项目计划新增医护人员 800 人。根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），医护人员用水量为 150L~250L/人·班，本次环评医护人员用水量按 250L/人·班，项目年运行 365 天，则医护人员用水量为 200m³/d，即为 73000m³/a。

②门（急）诊用水

本项目门（急）诊用水主要为伤口冲洗用水、诊区冲厕用水、洗刷用水等，根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），用水量为 10L-15L/人·次，本次环评取 15L/人·次，该医院门（急）诊量约为 1000 人次/d，则用水量为 15m³/d，即 5475m³/a。

③病房用水

拟建项目设置病床 1000 张，根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），

病房用水量为 $250\text{L}-400\text{L}/\text{床}\cdot\text{d}$ ；同时根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029 2013）中： $N\geq 500$ 床的设备齐全的大型医院，病房用水量为 $400\text{L}-600\text{L}/\text{床}\cdot\text{d}$ ；综上所述本次病房用水定额按 $600\text{L}/\text{床}\cdot\text{d}$ 计算，则病房用水量为 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，即为 $219000\text{m}^3/\text{a}$ 。

④化验用水

医院化验室内直接购进成套试剂盒，试剂盒内有全套的分析和测试的试剂，不需进行试剂的配制，因此化验室内用水量较小。根据同类医院统计，化验用水量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 即为 $365\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据以上计算，本项目医疗用水量为 $816\text{m}^3/\text{d}$ （ $297840\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（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 $1452\text{m}^3/\text{d}$ （ $382980\text{m}^3/\text{a}$ ）。

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 $800\text{m}^3/\text{a}$ 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 85% 计算，则餐饮废水产生量为 $30.6\text{m}^3/\text{d}$ ，即为 $11169\text{m}^3/\text{a}$ ，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等，废水产生量按门诊医技病房楼用水量的 85% 计，则废水产生总计为 $693.6\text{m}^3/\text{d}$ ($253164\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、BOD、SS、粪大肠菌群等，排入新建处理规模为 $800\text{m}^3/\text{a}$ 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 $80\text{m}^3/\text{d}$ ($9600\text{m}^3/\text{a}$)，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 $804.2\text{m}^3/\text{d}$ ($273933\text{m}^3/\text{a}$)。

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	0.85	30.6	3672
2	门诊医技病房楼	医务人员用水	250L/人·班	800 人	200	24000		693.6	83232
		门（急）诊用水	15L/人·次	1000 人次/d	15	1800			
		病房用水	600L/床·d	1000 张	600	72000			
		化验用水	—	—	1	120			
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					1452	174240	—	804.2	96504
备注：本项目夏季用排水时间为 120 天。									

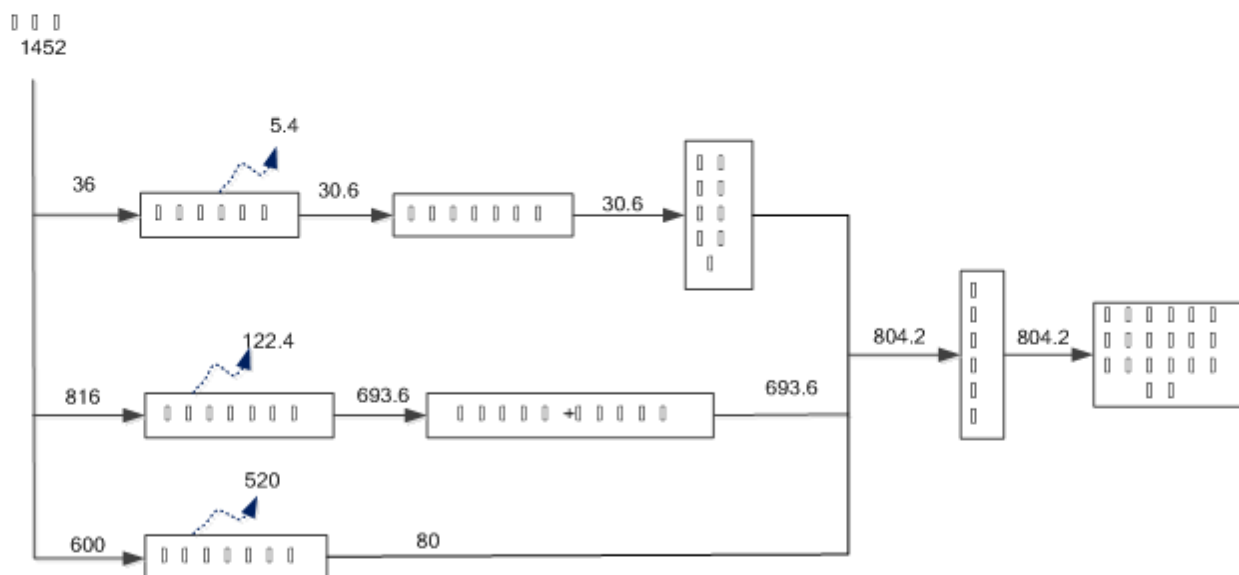
表 2.3-2 项目其他季节用水量一览表

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	0.85	30.6	7497
2	门 诊 医 技 病 房 楼	医务人员 用水	250L/人· 班	800 人	200	49000		693.6	169932
		门(急)诊用 水	15L/人· 次	1000 人次 /d	15	3675			
		病房用水	600L/床·d	1000 张	600	147000			
		化验用水	—	—	1	245			
合计					852	208740	—	724.2	177429
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	1971	11169
2	门诊医技病房楼	297840	44676	253164
3	中央空调	72000	62400	9600
合计		382980	109047	273933

图 2.3-2 本项目夏季给排水水平衡图 单位 m³/d

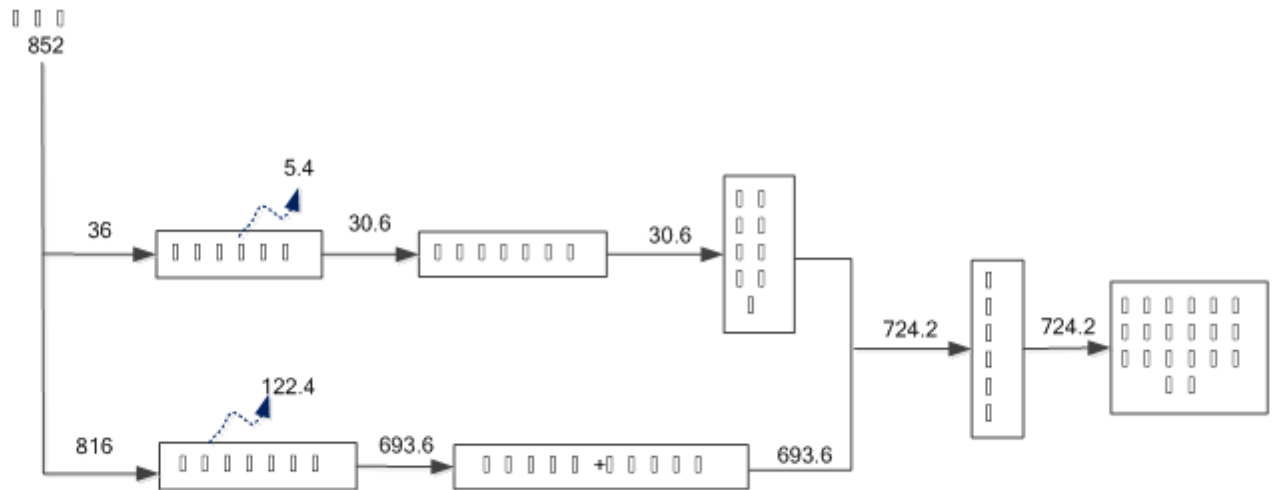


图 2.3-3 本项目其他季节给排水水平衡图 单位 m³/d

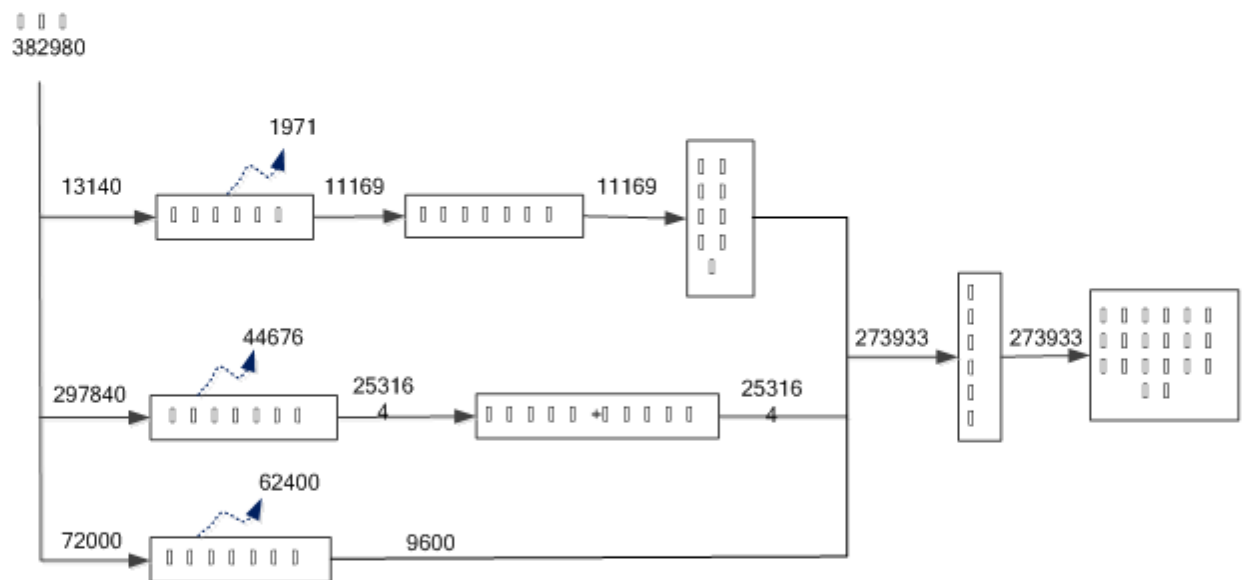


图 2.3-4 本项目全年给排水水平衡图 单位 m³/a

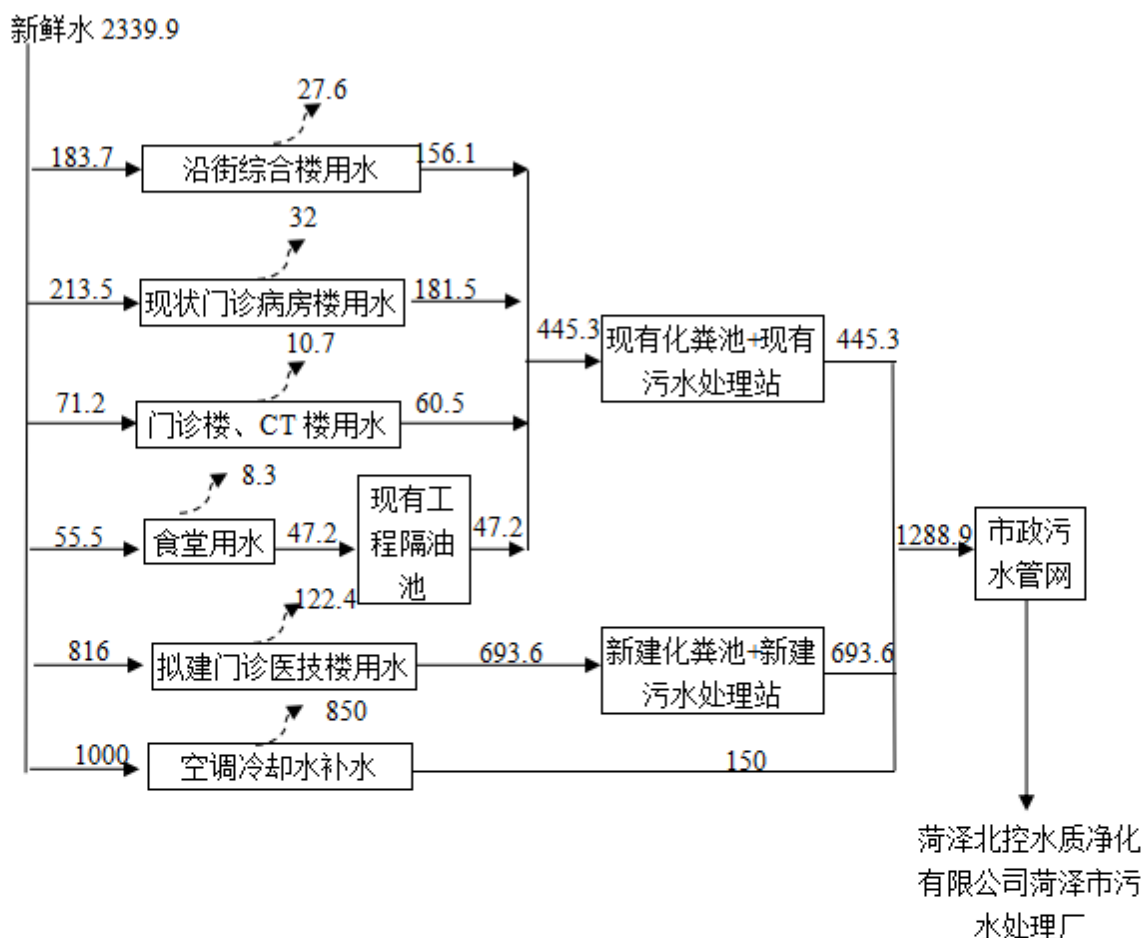


图 2.3-5 本项目建成后全院给排水水平衡图 单位 m^3/d

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镍镉电池的应急照

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。蒸汽由电热蒸汽发生器提供。

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 R401A。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身心健康，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	$\leq 4.0(30\text{min})^b$		
II 类环境	非洁净手术部（室）	$\leq 4.0(15\text{min})$	-	≤ 5.0
III 类环境	供应室检查包装灭菌区和无菌物品存放区；其他普通住院病区等	$\leq 4.0(5\text{min})$	-	≤ 10.0
IV 类环境	普通门（急）诊及其检查、治疗室	$\leq 4.0(5\text{min})$	-	≤ 10.0
注 a: cfu/皿为平板暴露法，cfu/m ³ 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。

2.3.7.2 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。

2.3.7.3 污水处理站消毒方式

现有工程污水处理站和新建污水站均采用二氧化氯发生器消毒方式。使用盐酸和次氯酸钠反应生成二氧化氯来消毒，二氧化氯发生器的工作原理：原料供应系统内的次氯酸钠水溶液和盐酸(浓度 30-31%)在计量调节系统、电控系统的作用下被定量输送到发应罐内，在一定温度下经过负压曝气发应生成二氧化氯和氯化钠的混合物，经吸收系统吸收制成一定浓度的二氧化氯混合消毒液，投加到待处理的水中或需要消毒的物体，完成二氧化氯的消毒、氧化等作用。二氧化氯消毒剂是一种强氧化剂，已广泛应用于工业循环水、游泳池水、医院污水等各种水体的消毒和防疫消杀。

同其他消毒剂相比较，其高效、强力，相同时间内到同样的杀菌效果所需的 ClO_2 浓度是最低的。对杀灭异养菌所需的 ClO_2 浓度二氧化氯粉剂仅为 Cl_2 的 1/2。 ClO_2 对地表水中粪大肠菌群杀灭效果比 Cl_2 高 5 倍以上。无毒、无刺激，用其消毒的水体不会对口腔粘膜、皮膜和头皮产生损伤。

污水处理设施污泥经沉淀后，污泥中含有大量细菌，若直接外排，将造成二次污染。在此单元中设计采用投加石灰消毒，石灰消毒、干化处理后密闭收集后交由有资质单位处置。

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 SS150-1.0 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 5m^2 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， $\text{DN} \leq 100$ 时采用丝接， $\text{DN} \geq 100$ 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

序号	名称	单位	年用量
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
20	污水处理消毒剂	氯酸钠（制二氧化氯）	吨
21		盐酸（制二氧化氯）	吨

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	382980	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

本项目永久占地 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。

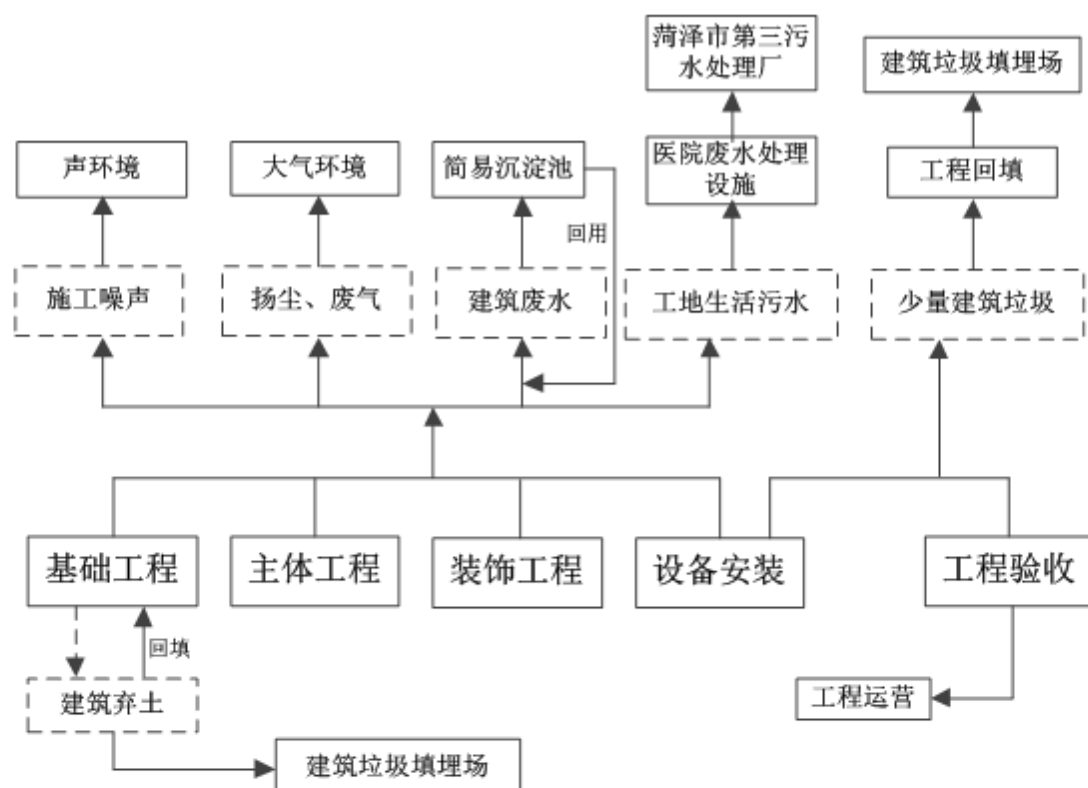


图 2.5-1 施工期基本工序及产污环节图

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

P (kg/m ²) 车速 (km/h)	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 NO_2 、 CO 、 SO_2 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的影响比较小。

(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	前斗式装料机	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；

$LA_{ref(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB， $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ ；

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；

$A_{atm}=\alpha(r/r_0)/100$ ，查表取 α 为 1.142；

A_{exc} ——附加 A 声级衰减量 dB， $A_{exc}=5\lg(r/r_0)$ 。

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修垃圾、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 102145m^2 ，单位面积建筑垃圾量为 $30\text{kg}/\text{m}^2$ ，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	m³/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 m³	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。

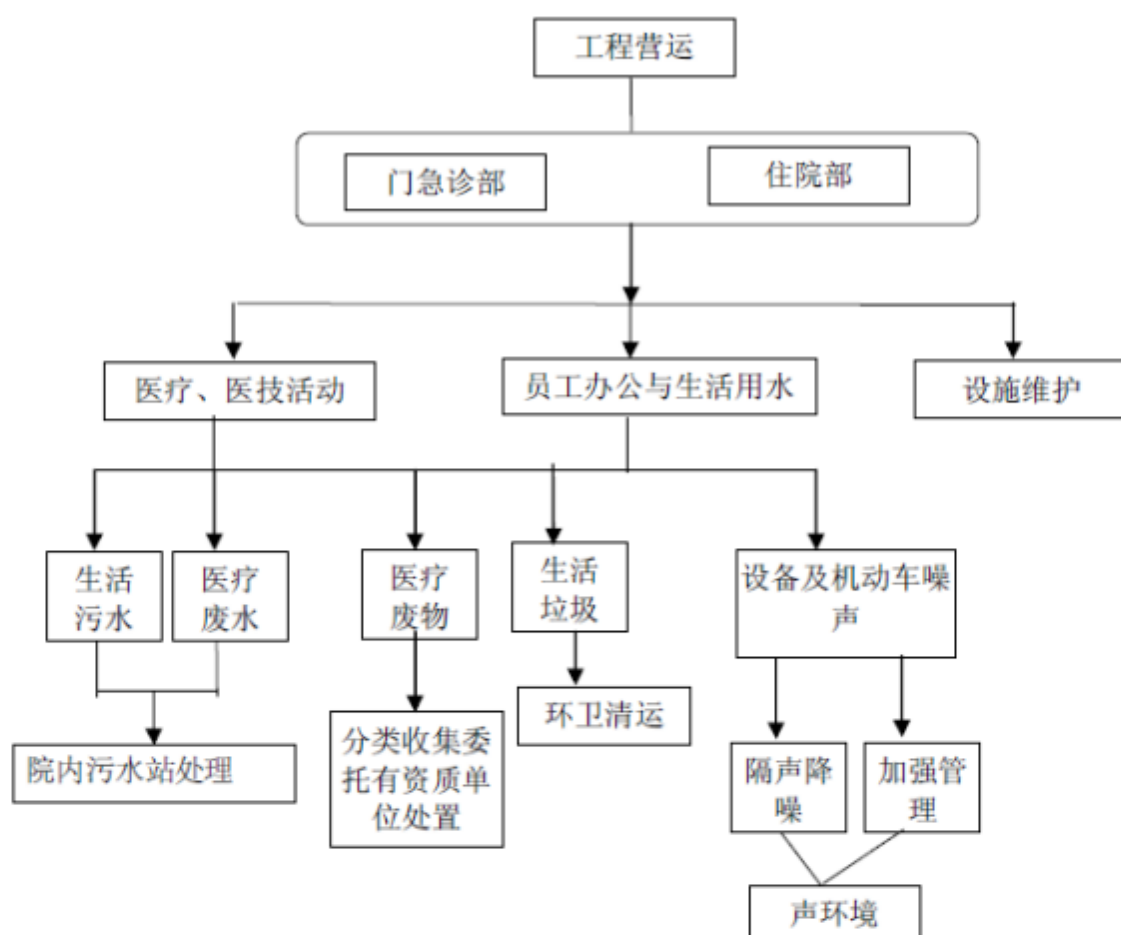


图2.6-1 门诊医技病房楼服务流程及产污环节

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	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

污染因素	代码	产污环节	主要污染物	处理措施
		公区等)		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 $0.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，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。

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 27.02t/a, 则 NH₃ 产生量 0.0838t/a、H₂S 产生量为 0.0032t/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	1.91	0.0096	0.0838	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%	0.19	0.0010	0.0084
H ₂ S	0.07	0.0004	0.0032		0.007	0.00004	0.0003

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. 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1~2℃，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。

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 7~8 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	30.6	11169	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

废水种类	废水产生量		污染物种类	备注
	m ³ /d	m ³ /a		
				理
门诊医技病房楼废水	693.6	253164	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	804.2	273933	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 30.6m³/d (11169m³/a)。根据现有工程回顾性评价可知,现有工程废水产生量为 484.7m³/d (159765.5m³/a),其中进入现有工程污水处理站的废水产生量为 414.7 m³/d (151365.5m³/a),现有工程污水处理站处理规模为 500m³/d,余量为 85.3m³/d,可满足本项目新增餐饮废水处理要求,因此餐饮废水处理依托现有污水站从水量而言是可行的。依据下文 2.6.2.3 的分析,餐饮废水处理依托现有污水站从水质而言是也是可行的。现有工程废水处工艺流程见图 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 693.6m³/d (253164m³/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北控水质净化有限公司菏泽市污水处理厂处理。

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。

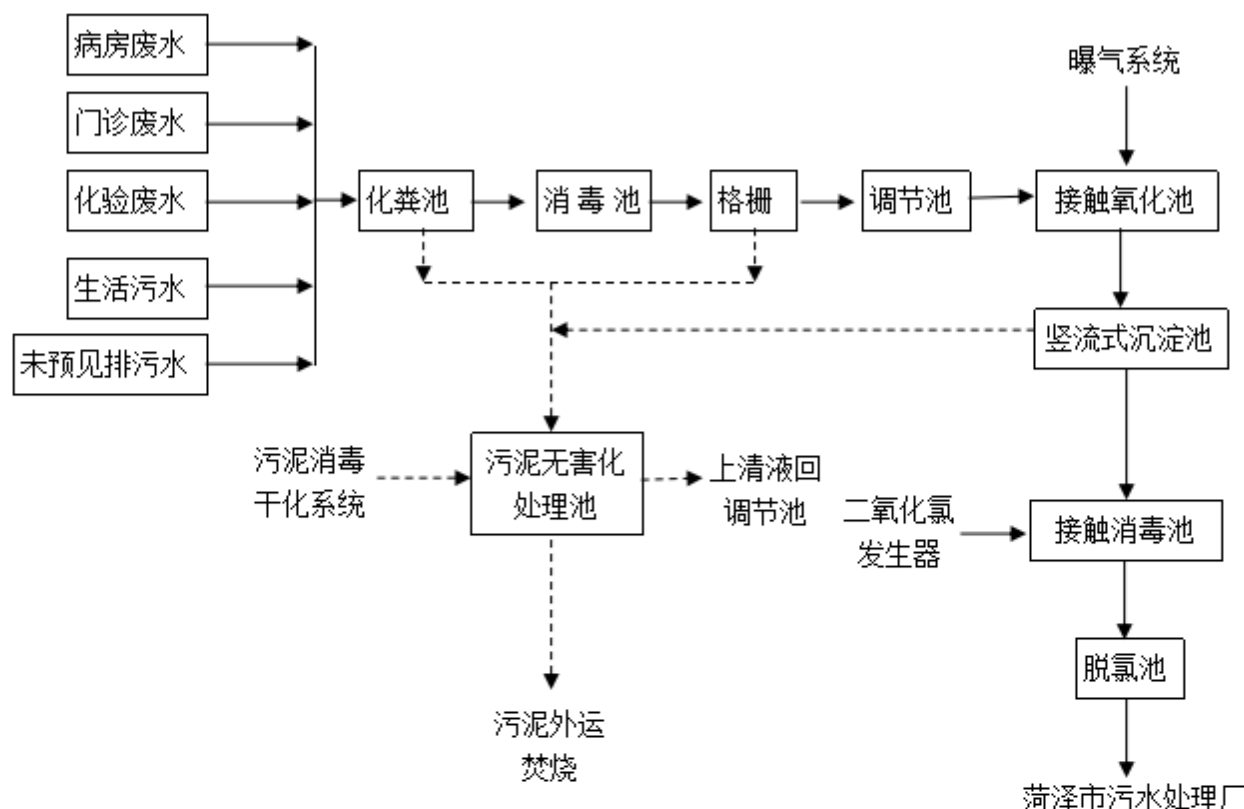
(4) 医院含菌污水消毒所选用的消毒剂尽量安全可靠，操作简单，费用低，效率高。

②废水处理工艺及规模

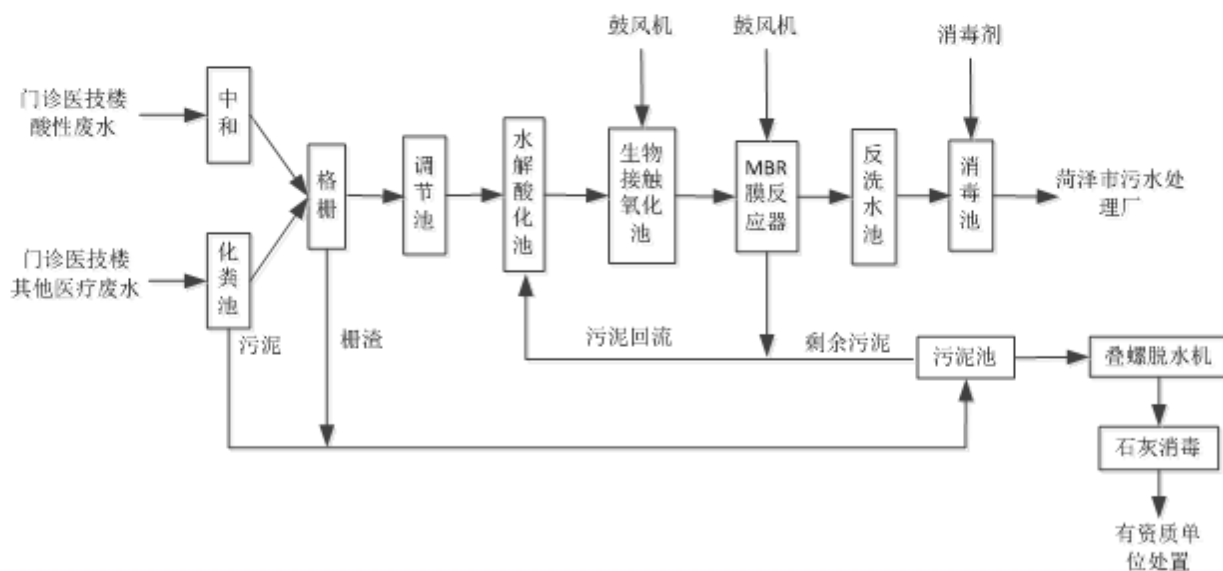
根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），非传染病医院污水，若处理出水直接或间接排入地表水体或海域时，应采用二级处理+消毒处理工艺或二级处理+深度处理+消毒处理工艺，若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒处理。

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 $800\text{m}^3/\text{a}$ 。根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）及《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），计算得本项目门诊医技病房楼内的医疗废水产生量为 $693.6\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，建设单位设计新建处理规模为 $800\text{m}^3/\text{a}$ 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} 、 BOD_5 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 F/M ，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。

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

项目 处理单元	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
《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（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	—

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《山东省医疗机构污染物

排放控制标准》（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

项 目 处理单元	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
《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（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

空调冷却水排水量为 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《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（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)	69.10	16.07	14.76	12.35	82.58
《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(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《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(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。

2.6.2.4 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 273933m³/a, 其中食堂废水产生量为 11169m³/a, 门诊医技病房楼废水产生量为 253164m³/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 (11169m ³ /a)	产生情况	产生浓度(mg/L)	267	55.6	35	58.2
		产生量(t/a)	2.98	0.62	0.39	0.65
	排放情况	排放浓度(mg/L)	98	16.4	16	25.4
		排放量(t/a)	1.09	0.18	0.18	0.28
门诊医技病房楼 废水 (253164m ³ /a)	产生情况	产生浓度(mg/L)	280	120	60	30
		产生量(t/a)	70.89	30.38	15.19	7.59
	排放情况	排放浓度(mg/L)	59	15	15	6
		排放量(t/a)	14.94	3.8	3.8	1.52
中央空调冷却水 排污水	产生情况	产生浓度(mg/L)	30	20	10	3
		产生量(t/a)	0.29	0.19	0.10	0.03

废水类型	项目指标		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群
(9600m ³ /a)	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 (273933m ³ /a)	产生量(t/a)		74.16	31.19	15.68	8.27	2.91×10 ¹⁴
	削减量(t/a)		57.84	27.02	11.61	6.44	2.91×10 ¹⁴
	排放量(t/a)		16.32	4.17	4.07	1.83	1.92×10 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}: 16.32t/a、BOD₅: 4.17t/a、SS: 4.07t/a、NH₃-N: 1.83t/a、粪大肠菌群: 1.92×10¹⁰ 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, 避免车辆不必要的急速、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楼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、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； ②一次性使用卫生用品，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，如巯唑嘌呤、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。
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 $0.65\text{kg}/\text{床}\cdot\text{d}$ ，门诊医疗废物产污系数为 $0.05\text{kg}/(\text{p}\cdot\text{d})$ ，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)	备注
门诊	$0.05\text{kg}/\text{人}\cdot\text{次}$	1000 人	0.05	18.25	含检验科废液、废试剂等
病床	$0.65\text{kg}/\text{床}\cdot\text{d}$	1000 张	0.65	237.25	含废弃的人体组织、器官等
合计	--	--	0.7	255.5	

由表 2.6-14 可知，本项目医疗废物产生量为 $0.7\text{t}/\text{d}$ ($255.5\text{t}/\text{a}$)。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。

本项目医疗废物暂存依托现有工程医疗废物暂存间。现有工程医疗废物暂存间建筑面积为 50m^2 ，存储能力为 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 $0.7\text{t}/\text{d}$ ，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，因此依托现有医疗废物暂存间是可行的。

(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 $1.4\text{kg}/(\text{p}\cdot\text{a})$ ，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

本项目污水采用 MBR 膜厌氧处理工艺，根据建设单位提供的此污水处理工艺的相关参数，污泥产生量按除去 1 千克 COD 产生 0.05kg 干污泥来计算，本项目 COD 削减量为 57.84t/a ，则干污泥产生量为 2.89t/a ，以含水率 70%计，则拟建项目污泥量为 9.64t/a 。

综上，拟建项目污水处理站栅渣和污泥产生总量约为 13.14t/a 。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）和《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）规定，污水处理站栅渣和污泥属于危险废物，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。本项目新建一座 50m^2 的危险废物暂存间。

（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	医疗废物（感染性、	门诊楼、病房楼、手术室	255.5	医疗废物（HW01/813-001-01、	分类收集后暂存于医疗废物暂存

废物	病理性、损伤性、药物性、化学性)			HW01/813-002-01、 HW01/813-003-01、 HW01/813-004-01、 HW01/813-005-01)	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	格栅、污水处理站	13.14	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		268.64	——	——
合计			611.79	——	——

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。烟气的量可按 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下表。

表 2.6-17 备用柴油发电机大气污染物排放源强