

泰安市中医医院门诊医技综合楼（市中
医诊疗中心）建设项目

环境影响报告书

（送审版）

山东鲁迪环境科技有限公司

2021年7月

概 述

一、建设项目特点

泰安市中医医院是泰安市中医医院建院于 1980 年，是国家三级甲等综合性中医医院，位于东岳大街 58 号。是全市中医的医疗、教学、科研、预防保健中心，是山东中医药大学、济宁医学院附属医院，山东第一医科大学、滨州医学院教学医院，山东大学博士研究生社会实践基地，泰安市首家通过 ISO9001 质量管理体系认证的医疗卫生单位。医院全面贯彻整理、整顿、清洁、规范、素养、安全即 6S 精益管理模式，助推医疗安全、服务质量迈上新台阶。

泰安市中医医院院成立于 1980 年，现在职工 1300 余人，年门诊量 50 万人次，现开放床位 1240 张，年住院病人 3.6 万余人次，年业务收入 5.2 亿元。门诊楼始建于 1988 年，为三层砖混结构建筑，建筑面积 5000 平方，该建筑年限已久，设施简陋，空间狭窄，门诊诊室用房严重不足，消防、抗震均不符合有关部门和医院管理要求，也不利于病人的诊疗。近几年来，医院通过不断深化改革，基础设施改善、人才引进、设备的购置及医疗服务水平的全面提升，赢得了社会的广泛赞誉，吸引了大量病人来院就诊和住院治疗，但是，随着医院逐步发展，门诊人次增加，2019 年门诊量已达 50 万人次，门诊楼已超负荷运转，现有的门诊医技用房已无法满足诊疗需求，为进一步加强医院能力建设，改善患者就医条件，满足广大群众对健康和医疗日益增长的需求，解决群众就医难、看病贵等突出问题，为群众提供良好的就医环境，建设新的门诊医技综合楼就成为了当务之急。医院经过多方论证和考察，在征求广大干部职工意见的基础上，经院党委会研究，决定建设新的门诊医技综合楼。

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院第 682 号令）等建设项目管理的有关规定，本项目需进行环境影响评价。为此，泰安市中医医院委托山东鲁迪环境科技有限公司对该项目进行环境影响评价。接受委托后，我单位立即组织技术人员到项目所在地进行现场踏勘与实地调查，收集了项目有关资料与区域环境现状资料，并委托山东奥斯瑞特检验检测有限公司对区域环境进行了现状实测。根据项目排污

特点及区域生态环境特征，综合项目环境影响特性，确定以环境空气影响评价、污染防治措施及其经济技术论证为评价重点，对各环境要素进行影响预测与评价，提出了相应的环境保护措施。

依据有关法律、法规和评价技术规范、导则等，2021年7月，我单位编制完成了《泰安市中医医院门诊医技综合楼建设项目环境影响报告书》（送审版）。

本次环境影响评价的工作过程详见图1：项目环境影响评价工作程序图。

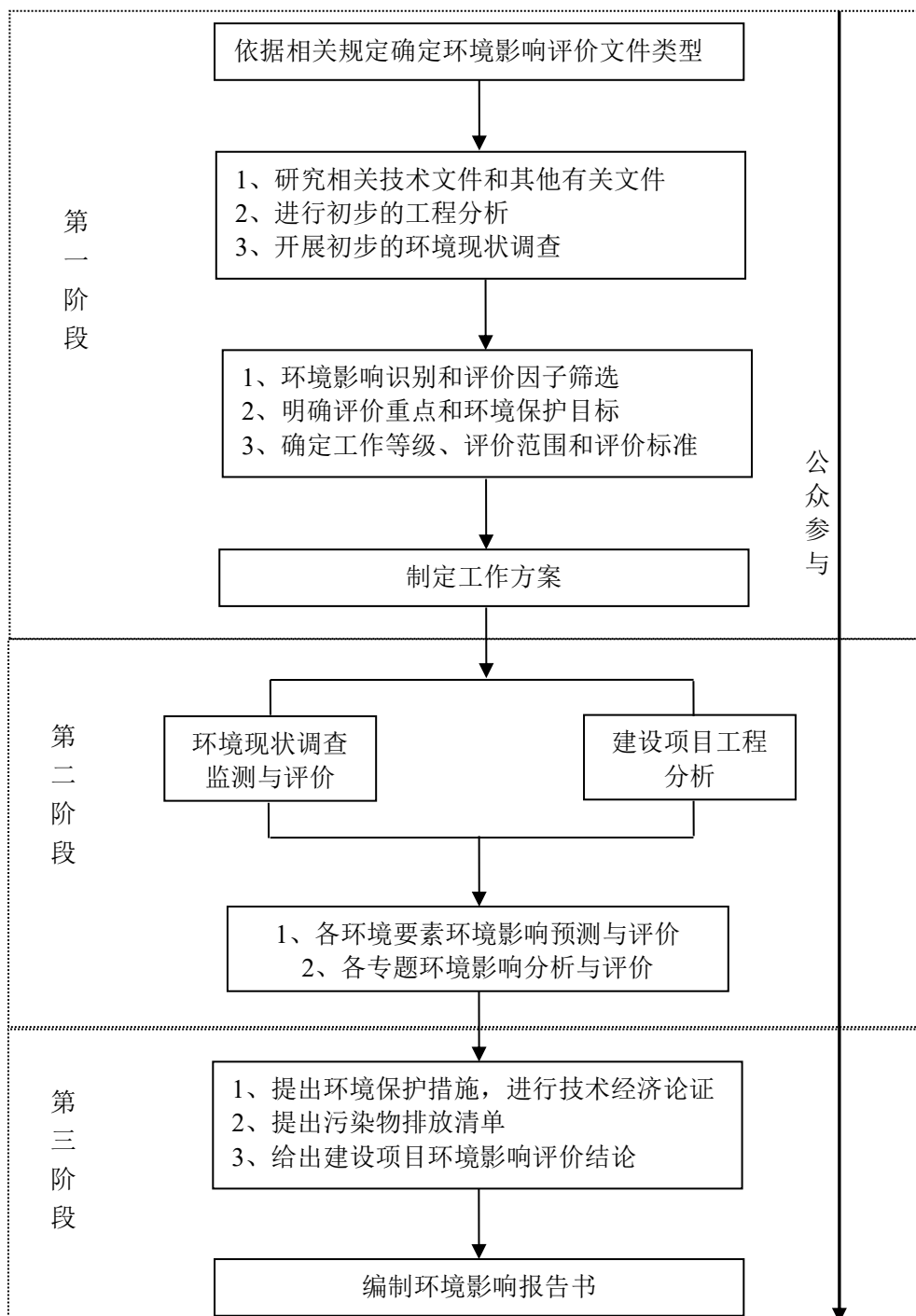


图 1 项目环境影响评价工作程序图

三、分析判定相关情况

根据项目的工程分析，拟建项目在泰安市中医医院现有院区内进行建设。项目产生废气分为有组织排放和无组织排放，有组织废气排放源主要为锅炉废气、食堂油烟，无组织排放源主要为污水处理站废气、汽车尾气、检验废气以及病房废气。

本项目产生的废水主要为食堂废水、门诊废水、地面清洁废水、洗衣房废水、病房废水、职工生活污水、手术室废水、检验废水、纯水制备废水；项目主要噪声源为风机、泵等设备噪声、门诊大厅社会噪声以及停车场噪声，单个设备噪声源强约 70~85dB（A）左右；项目固体废物主要包括中药药渣、医疗废物、包装材料、生活垃圾、污泥、废活性炭以及餐厨垃圾等。

根据项目的工程分析情况及周边环境特征，确定项目环境空气的评价等级为二级，地表水的评价等级为三级 B，地下水评价等级为三级，环境风险评价等级为简单分析，生态的评价等级为影响分析。

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）关注固体废物全部综合利用及合理处置的可行性，尤其是医疗废物能否得到妥善处置。

（2）项目污染防治措施的经济技术可行性，关注项目所采用的污染防治技术措施是否能实现污染物长期稳定达标排放要求。

2、项目环境影响

（1）废气

项目主要废气为锅炉废气、食堂油烟、污水处理站废气、汽车尾气、病房废气以及检验废气。

有组织排放：锅炉废气经低氮燃烧后由 15m 高的 P1 排放气筒排放，颗粒物、氮氧化物、二氧化硫均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 标准；食堂油烟经油烟净化器净化后，由高于食堂楼顶 1.5m 的 P2 排气筒排放，满足《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 要求。

无组织排放：污水处理站废气经活性炭吸附后，（氨、硫化氢、臭气浓度）浓度均可满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）中表 2 “污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”中规定及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“二级新建”标准值要求；检验废气经通风橱和生物柜自带活性炭过滤后，无组织排放；汽车尾气经地下停车场通风系统无组织排放。病房废气经排风系统自带消毒过滤装置处理后，无组织排放。

（2）废水

本项目污水主要是门诊废水、地面清洁废水、病房废水、食堂废水、洗衣房废水、职工生活污水、手术室废水、检验废水、纯水制备废水。

本项目食堂废水经隔油池预处理，生活污水、门诊废水、地面清洁废水、病房废水、食堂废水、洗衣房废水经化粪池预处理，检验废水和手术废水经中和处理，处理后废水合流排至污水处理站，处理达到《山东省医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）表1二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准要求后，经市政管网排入泰安市第四污水处理厂。

（3）噪声

项目噪声主要为水泵、冷却塔、机房等机械噪声、门诊大厅社会噪声和停车场噪声，声级值为75~85 dB(A)。通过选用低噪声设备、合理布局、基础减振、建筑隔声、禁止大声喧哗、限制车速等措施后场界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类和4a标准要求。项目最近的敏感点是院区西侧杏林佳苑。项目噪声不会对周围环境及敏感目标产生明显不利影响。

（4）固废

项目固体废物主要包括生活垃圾、餐厨垃圾、中药药渣、包装材料、医疗废物、污泥和废活性炭。生活垃圾、中药药渣交环卫部门清运。餐厨垃圾委托专业公司处理。包装材料外售。医疗废物、废活性炭和污泥，经有资质单位处置。本项目固废均得到合理处置，不外排，不会对生态环境造成二次污染。

（5）环境风险

项目不涉及重大风险源，在落实总图设计、贮运设计、工艺技术方案设计、消防及火灾报警系统设计、紧急救援设计等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

五、环境影响评价的主要结论

项目符合和《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求；项目选址符合城市总体规划、山东生态红线规划的相关要求；落实各项污染治理措施后，项目排放污染物满足标准要求；污染物总量满足总量控制要求；满足“三线一单”要求，公众支持本项目建设。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，对周围环境质量影响较小，因此项目建设是可行的。

在报告书的编制过程中，得到了泰安市生态环境局泰山分局、建设单位的热情指导和大力支持，在此一并表示感谢！报告书不足之处，敬请批评指正。

项目组
2021年7月

目 录

概 述.....	1
1 总论.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点.....	6
1.3 评价工作等级、范围和重点保护目标.....	7
1.4 评价因子.....	11
1.5 评价标准.....	12
2 工程分析.....	17
2.1 企业及项目概况.....	17
2.2 现有工程分析.....	17
2.3 拟建工程分析.....	35
2.4 非正常工况污染物排放情况.....	60
2.5 项目建成后全厂“三本账”核算.....	61
2.6 总量控制.....	62
2.7 小结.....	62
3 环境概况.....	64
3.1 自然环境概况.....	64
3.2 环境质量状况.....	68
4 环境空气影响评价.....	70
4.1 评价等级及评价范围.....	70
4.2 环境空气质量现状调查与评价.....	72
4.3 污染源调查.....	75
4.4 气象资料适用性及气候背景分析.....	77
4.5 环境影响预测与评价.....	77
4.6 环境空气影响评价.....	79
4.7 大气环境保护距离的确定.....	80
4.8 小结.....	80
5 地表水环境影响评价.....	83
5.1 地表水环境现状监测与评价.....	83
5.2 地表水环境影响评价.....	96
5.3 项目建设对南水北调的影响分析.....	101
5.4 小结.....	101
6 地下水环境影响评价.....	106
6.1 地下水环境现状监测与评价.....	106
6.2 评价区水文地质条件.....	113
6.3 地下水评价工作等级与范围.....	124
6.4 地下水环境影响评价.....	126

6.5 小结.....	129
7 噪声环境影响评价.....	131
7.1 噪声环境现状监测与评价.....	131
7.2 噪声环境影响预测与评价.....	132
7.3 外界环境噪声对本项目的影响分析.....	136
7.4 小结.....	140
8 固体废物环境影响分析.....	141
8.1 厂区现有工程固废废物产生及处置情况.....	141
8.2 拟建工程固体废物的产生与处置.....	143
8.3 固体废物处置措施及排放情况.....	146
8.4 固体废物环境影响分析.....	147
8.5 小结.....	149
9 土壤环境影响评价.....	150
10 环境风险评价.....	151
10.1 现有工程环境风险回顾性评价.....	151
10.2 风险调查.....	152
10.3 风险潜势初判.....	152
10.4 评价等级确定.....	153
10.5 环境风险识别.....	153
10.6 大气环境风险分析.....	157
10.7 环境风险防范措施.....	159
10.8 风险应急处置措施.....	163
10.8 小结.....	166
11 生态环境影响评价.....	168
11.1 评价范围和等级.....	168
11.2 生态环境现状调查.....	168
11.3 生态保护目标.....	169
11.4 生态环境影响评价.....	169
11.5 生态环境保护措施.....	170
11.6 小结.....	171
12 施工期环境影响分析.....	173
12.1 施工期大气环境影响预测与评价.....	173
12.2 施工期水环境影响预测与评价.....	178
12.3 施工期噪声环境影响预测与评价.....	178
12.4 施工期固体废物影响预测与评价.....	180
12.5 施工期对生态环境的影响.....	181
12.6 其他.....	182
12.7 小结.....	182
13 污染防治措施及其经济技术论证.....	183

13.1 拟建项目采用的环保治理措施.....	183
13.2 废水治理措施的可行性分析.....	184
13.3 消毒防治措施及其技术论证.....	186
13.4 固体废物.....	191
13.5 噪声.....	192
13.6 小结.....	192
14 厂址选择的合理性分析.....	194
14.1 规划符合性分析.....	194
14.2 相关法律法规符合性分析.....	195
14.3 项目周围的便利条件.....	199
14.4 经济技术角度.....	200
14.5 环境保护角度.....	200
14.6 小结.....	202
15 环境经济损益分析.....	203
15.1 社会效益分析.....	203
15.2 经济效益分析.....	203
15.3 环境经济损益分析.....	203
15.4 小结.....	204
16 环境监测与管理.....	205
16.1 环境管理.....	205
16.2 项目常规及特征污染物排放清单.....	208
16.3 环境监测.....	210
16.4 项目运行期环境管理要点.....	211
16.5 小结.....	212
17 评价结论与建议.....	213
17.1 评价结论.....	213
17.2 措施和建议.....	218
17.3 报告书总结论.....	220

附件：

- 1、项目环境影响评价委托书；
- 2、备案证明；
- 3、营业执照
- 4、泰安市中医医院病房楼项目环评批复及验收批复；
- 5、泰安市中医医院 DSA 及III类射线装置应用项目环评批复及验收批复；
- 6、餐厨垃圾处置合同；
- 7、危险废物合同；
- 8、污水管网证明；
- 9、风速证明；
- 10、材料真实性证明；
- 11、监测报告；
- 12、自动监测设备备案信息；
- 13、执行标准。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- 2、《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日施行）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- 4、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- 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）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- 7、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- 9、《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- 10、《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月2日施行）；
- 11、《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日施行）；
- 12、《中华人民共和国水法》（2016年7月2日施行）；
- 13、《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月1日施行）；
- 14、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令[2017]第682号，2017年10月1日实施）；
- 15、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第44号，2018年4月28日修正）；
- 16、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部，部令 第4号）；
- 17、《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）（国家发展和改革委员会令第21号，2013年2月）；
- 18、《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012年本）〉的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012年5月23日）；
- 19、《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年7月3日）；

20、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；

21、《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）；

22、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3号）；

23、《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）；

24、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

25、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；

26、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

27、《关于认真学习领会贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉的通知》（环发[2013]103号）；

28、《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14号）；

29、《关于印发〈京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》（环发[2013]104号）；

30、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；

31、《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）；

32、国务院印发《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41号）；

33、《环境空气细粉尘污染综合防治技术政策》（2013年9月25日实施）；

34、《城镇排水与污水处理条例》（国务院第24次常务会议通过，2014年1月1日起施行）；

35、《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》（环发[2015]161号）；

36、《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]163号）；

37、《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函[2016]161号）；

38、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）；

39、《关于印发<重点流域水污染防治规划（2016-2020）>的通知》（环水体[2017]142号）；

1.1.2 地方法律法规文件

1、《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会 2018 年 11 月修订）；

2、《山东省大气污染防治条例》（山东省人大常委会，2018 年 11 月 30 日修正）；

3、《山东省水污染防治条例》（2018 年 9 月 21 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2018 年 12 月 1 日起施行）；

4、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议第二次修正）；

5、《山东省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日实施）；

6、《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 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正）；

7、《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018 年 01 月 23 日修订）；

8、《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正）；

9、《山东省医疗废物管理办法》（2020 年 3 月 26 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过，2020 年 3 月 26 日施行）；

10、山东省环境保护厅《关于印发<山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法>的通知》（鲁环发[2018]190号）；

11、《关于从严审批建设项目环境影响评价文件的通知》（鲁环发[2010]50号，2010 年 5 月 26 日）；

12、《关于将第二类水污染物严重超标和空气严重污染纳入环境安全应急管理范围的规定（试行）》（鲁环发[2010]82号）；

13、《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省政府令第 248 号，2012 年 3 月 1 日起实施）；

14、《山东省环境保护厅关于开展重大建设项目环境事项社会稳定风险评

估工作的意见》（鲁环发[2013]172号）；

15、《山东省环境保护厅关于进一步加强大型石化和高污染高环境风险建设项目公众参与和社会稳定风险评估工作的通知》（鲁环评函[2014]123号）；

16、《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）；

17、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省六大传统产业转型升级指导计划的通知》（鲁政办发[2013]37号）；

18、关于印发《山东省<危险化学品建设项目安全监督管理办法>实施细则》的通知（鲁安监发[2013]39号）；

19、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号）；

20、《山东省环境保护厅等5部门关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等5个行动方案的通知》（鲁环发[2016]162号）；

21、《山东省环境保护厅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）；

22、山东省环境保护厅关于严格执行《山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法(试行)》的通知（鲁环函[2017]519号）；

23、《山东省环保厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》等（鲁环函[2017]561号）；

24、《山东省人民政府关于印发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）的通知》（鲁政发[2018]17号）；

25、《关于印发<山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战方案（2018-2020年）>的通知》（鲁政字[2018]167号）；

26、《山东省人民政府办公厅关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（鲁政办发[2017]58号）；

27、《山东省医疗卫生服务体系规划（2016-2020年）》（鲁政办发[2016]33号）；

28、《山东省人民政府关于山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》；

29、《山东省人民政府关于印发山东省主体功能区规划的通知》（鲁政发

[2013]3号)；

30、《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》；

31、《关于加强新上项目污染物总量控制工作的通知》（泰环发[2012]192号）；

32、《泰安市扬尘污染防治管理办法》（泰安市人民政府令第167号自2014年8月1日起施行）；

33、《泰安市人民政府办公室关于加强危险化学品安全管理工作的通知》（泰政办发[2015]6号）；

34、《泰安市人民政府关于印发泰安市落实<水污染防治行动计划>工作方案的通知》（泰政发[2016]13号）；

35、《泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告》；

36、中共泰安市委 泰安市人民政府关于印发《泰安市加强污染源头防治推进“四增四减”三年行动方案（2018-2020）年》的通知（泰发[2019]2号）；

37、《泰安市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

38、《泰安市生态红线划定工作方案》（2016.9）；

1.1.3 技术导则及规范

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总则》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；

4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

6、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

7、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

8、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

9、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；

10、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

11、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）

12、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

- 13、《医疗机构消毒技术规范》（WS/T367-2012）；
- 14、《医疗污水处理设计规范》（2004.5.1）；
- 15、《国家危险废物名录（2021）年版》；
- 16、《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）；
- 17、《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ953-2018）；
- 18、《排污许可证申请与核发技术规范-医疗机构》（HJ1105-2020）。

1.1.4 项目环评相关依据文件

- 1、项目环境影响评价委托书；
- 2、《关于泰安市中医医院门诊医技综合楼（市中医诊疗中心）建设项目环境影响评价执行标准的批复》；
- 3、泰安市中医医院 DSA 及III类射线装置应用项目环评批复及验收批复；
- 4、泰安市中医医院病房楼项目环评批复及验收批复；
- 5、企业提供的其他技术资料。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

本评价将通过工程分析及治理措施的分析论证，分析建设项目的排污环节，确定排污量，预测该工程对周围环境的影响范围和程度，从环境保护的角度论证工程建设的可行性以及所采取环保措施的有效性、合理性和厂址选择的合理性，并按照经济、社会、环境效益相统一的原则，提出控制污染、改善环境的措施，为经济决策和环境管理提供科学依据。

1.2.2 指导思想

根据项目的特点，找出影响环境的主要因子，有重点地进行评价；评价方法力求科学、严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻清洁生产、达标排放和总量控制的原则；所制定的环保措施力求技术上可靠、经济上合理；保证报告书质量，为经济和社会发展服务。

1.2.3 评价重点

根据项目的生产工艺及对环境的污染特点，确定本次评价工作以工程分析为

基础，以环境空气影响评价、环境风险评价以及污染防治措施及其经济技术论证为评价重点。

1.3 评价工作等级、范围和重点保护目标

1.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》要求，并考虑到厂址所处地理位置、环境状况、工程排污等特点，确定该项目环境影响评价等级见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响评价等级

项 目	判 据		评价等级
环境空气	污染物名称	氨	二级评价
	最大地面浓度	0.01mg/m ³	
	占标率 (P _{max})	5%	
	D _{10%}	--	
地表水	水域功能要求	IV类	三级 B
	项目废水排放量	285.8	
	污水水质复杂程度	简单	
	附近主要水体水域规模	泮河（属小河）	
地下水	项目类别	III类项目	三级评价
	敏感程度	不敏感	
声环境	项目所在地的声功能区划	1类、4a类	二级评价
	建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	<3dB (A)	
	受影响人口数量变化	无变化	
土壤环境	项目类型	IV类	不开展土壤影响评价工作
环境风险	物质危险性判定	非重大危险源	简单分析
	环境敏感性判定	非环境敏感区	
生态	影响区域生态敏感性	非环境敏感区	影响分析
	工程占地范围	在现有厂区内建设，不新增占地	

1.3.2 评价范围和重点保护目标

根据当地气象、水文、地质条件，结合工程建设特点、“三废”排放情况及评价工作等级的要求，确定环境空气、地下水、噪声的评价范围和重点保护目标见表 1.3-2、表 1.3-3 及评价范围图 1.3-1。项目周边近距离范围内的村庄及企业分布见表 1.3-4 及图 1.3-2。

表 1.3-2 项目评价范围

项 目	评 价 范 围
环境空气	以污染源为中心，边长 5.0km 的矩形范围

地表水	泰安市第四污水处理厂排水口入泮河上游 100m 到下游 500m 河段
地下水	东至恒基富丽东方，西至升平社区，南至韩家结庄，北至东岳中学，评价范围面积约 6km ²
噪 声	厂界外 1m 及厂址周围 200m 范围
环境风险	简单分析，无需设置环境风险评价范围
施工期	厂址周围 550m

表 1.3-3 环境敏感保护目标

环境要素	保护目标名称	与厂址方位	与厂界距离 (m)	人口数量 (人)	功能目标
环境空气保护目标	杏林佳苑	W	紧邻	864	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	地税宿舍	E	35	324	
	东关村	S	40	492	
	国土局宿舍	N	60	180	
	安全局宿舍	NW	100	576	
	福源嘉苑	SW	120	3353	
	花园社区	E	120	2443	
	三友社区	SE	120	1260	
	房管佳园	SW	220	714	
	东岳中学	N	240	1530	
	丽景花园	NW	280	1950	
	梅园小区	NE	300	1080	
	中天雅和居	NE	400	720	
	迎暄小区	W	500	564	
	育新园	SE	500	1082	
	鲁郡嘉源	E	500	2013	
	封家园小区	NW	550	1656	
	泰安六中	SE	600	1678	
	泉韵华清园	NE	600	462	
	东湖小区	SW	600	4860	
	电业局宿舍	W	700	258	
	五马社区	S	700	3420	
	祥和小区	NW	700	636	
	岱银小区	NE	800	1017	
	金叶苑	N	800	882	
	泰安二中	NW	800	1760	
	迎暄社区	NW	800	1452	
交通局宿舍	SE	800	210		
紫薇馨苑	S	800	360		
华伟家园	SW	900	2700		
福泰雅居	SE	900	180		
凤凰社区	SE	1000	4719		
科大社区	NW	1000	1608		
迎春社区	SW	1000	8949		

泰煤佳园	SE	1000	1440
向阳东区	NE	1100	2016
泰安技师学院	NE	1100	1534
新风小区	NE	1100	3090
向阳小区	N	1100	3993
新誉佳苑	SE	1100	1422
泰安电视台家属院	E	1100	321
誉家灌庄村	SE	1200	810
岱道庵社区	NW	1200	3582
康和家园	NE	1200	108
群凤小区	NE	1250	840
升平社区	W	1200	2769
南关社区	SW	1300	4620
凤台村	NE	1300	2742
双龙小区	SE	1300	3360
韩家结庄新村	SW	1300	1224
韩家结庄	S	1450	1431
嘉源居	NE	1450	720
利民社区	SW	1500	2818
温泉花园	NW	1500	900
岱东社区	NW	1500	1626
信合佳苑	NE	1500	1512
凤凰庄	NE	1500	643
安居金域缙香	S	1550	4131
惠丰园	SE	1600	1632
华新社区	NE	1600	2520
恒基家园	NW	1600	396
龙河小区	SE	1600	2827
山东科技大学	NW	1700	1431
东岳山庄	NW	1700	1251
仁和佳园	NE	1700	468
嘉德现代城	NE	1700	2829
洼子小区	SW	1700	1436
通天社区	W	1700	2430
施家结庄	SW	1750	1356
东岳小区	SW	1850	1536
天悦府福园	SW	1900	768
南关村	SW	1900	1101
颐和院子	NE	2000	784
元宝社区	W	2000	2640
金都景苑	SW	2000	1530
丰园小区	SE	2000	435
城中城	SE	2000	1421
三合御都	NE	2100	1530

	广生泉社区	NW	2100	2631	
	蝎子山村	N	2100	1020	
	市直机关宿舍	NW	2100	753	
	恒基都市森林	NE	2100	2010	
	恒基富丽东方	E	2100	1430	
	恒基福园	SW	2100	2154	
	市场社区	SW	2100	3420	
	中岳花园	SW	2100	1230	
	东华园	NE	2150	1460	
	下峪村	NE	2200	2100	
	御蓝山	NE	2200	1860	
	北新社区	NW	2200	1530	
	燕家结庄	SW	2250	1461	
	公路局宿舍	NW	2300	981	
	车家峪	NW	2300	510	
	白家庄	NE	2300	861	
	北上高村	NE	2300	1641	
	农大南校家属院	SE	2300	762	
	黄家庄村	SE	2400	1530	
	上高村	SE	2400	1640	
	宁家结庄	SW	2400	2460	
	张家结庄	SW	2400	1710	
	盛世文苑	SW	2450	1512	
学府嘉园	NE	2500	1760		
安家庄	SW	2500	645		
声环境	杏林佳苑	W	紧邻	864	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)1类标准
	税务局宿舍	E	35	324	
	东关村	S	40	492	
	国土局宿舍	N	60	180	
	安全局宿舍	NW	100	576	
	福源嘉苑	SW	120	3353	
	花园社区	E	120	2443	
	三友社区	SE	120	1260	
地表水环境	梳洗河	W	500	--	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准
	泮河	SW	3800	--	
地下水	周围地下水		--	--	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准

表 1.3-4 项目周围近距离村庄、企业分布情况

目标	序号	名称	相对厂址方位	相对厂址距离 (m)	最大影响人数 (人)
社区、学校、村庄	1	杏林佳苑	W	紧邻	864
	2	地税局宿舍	E	35	324

	3	东关村	S	40	492
	4	国土局宿舍	N	60	180
	5	安全局宿舍	NW	100	576
	6	福源嘉苑	SW	120	3353
	7	花园社区	E	120	2443
	8	三友社区	SE	120	1260
	9	房管佳园	SW	220	714
	10	东岳中学	N	240	1530
	11	丽景花园	NW	280	1950
	12	梅园小区	NE	300	1080
	13	中天雅和居	NE	400	720
	14	迎暄小区	W	500	564
	15	育新园	SE	500	1082
	16	鲁郡嘉源	E	500	2013
企事单位业	1	国税局	E	35	--
	2	泰山区交通局	S	40	--
	3	泰安广电中心	W	60	--
	4	泰安市防汛指挥部	S	40	--
	5	泰山区财政局	SW	180	--
	6	泰山区市场监督管理局	E	330	--
	7	泰安市森林公安局	SW	180	--
	8	泰山区文化广电新闻出版局	SW	440	--

1.4 评价因子

1.4.1 环境影响因素识别

本项目对环境影响因素变化识别情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因素识别表

阶段	类别	产生源	主要污染物	环境影响
施工期	废气	场地施工、运输	扬尘	环境空气
	废水	施工废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	水环境
		施工人员	COD、NH ₃ -N 等	
	噪声	施工机械	施工噪声	声环境
	固废	场地清理	施工垃圾	生态环境、二次污染
施工人员		生活垃圾		
运营期	废气	锅炉废气、污水处理站恶臭、汽车尾	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、油烟、氨、硫化氢、臭气浓度	环境空气

		气、食堂油烟、病房废气、检验废气		
	废水	门诊废水、病房废水、洗衣房废水、地面清洁废水、检验废水、手术室废水、职工生活污水、软水制备废水、食堂废水	COD、BOD ₅ 、SS、pH、动植物油、挥发酚、氨氮、粪大肠杆菌群、阴离子表面活性剂、病原体、总磷、总氮	水环境
	噪声	泵、风机、车辆噪声	Leq (A)	声环境
	固体废物	一般废物	生活垃圾、药渣、包装材料、餐厨垃圾	生态环境、二次污染
		危险废物	医疗废物、污泥、废活性炭	
	环境风险	柴油罐、仓库	乙醇、柴油	环境空气、水环境

1.4.2 评价因子

根据工程排污特征和周围环境状况，确定各专题评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 现状评价和影响评价因子一览表

评价专题	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、化学需氧量、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、色度、SS、全盐量、总余氯、动植物油、氰化物、总α放射性、总β放射性	--
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、铜、锌、镍、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、阴离子表面活性剂、氰化物、总α放射性、总β放射性	--
噪声	Leq (A)	Leq (A)

1.5 评价标准

1.5.1 环境功能区划

该项目位于泰山区，属于《泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告》划定的重点控制区，属于南水北调的一般控制区。

(1) 环境空气

泰山区不属于 SO₂ 和酸雨控制区，当地环境空气执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水

根据泰安市地表水环境功能区划和南水北调的要求，泮河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（3）地下水

根据泰山区的环境区划，厂址周围地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）声环境

项目位于泰安市泰山区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类和4a类标准。

1.5.1 环境质量标准

根据泰安市生态环境局泰山分局对该项目环评执行标准的批复，本次评价执行以下标准。环境质量标准见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境质量标准

项目	执行标准及标准分级或分类	污染物及浓度限值		
		污染物	取值时间	浓度限值
环境空气	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级	SO ₂	24 小时平均	0.15mg/m ³
			1 小时平均	0.5mg/m ³
		NO ₂	24 小时平均	0.08mg/m ³
			1 小时平均	0.2mg/m ³
		NO _x	24 小时平均	0.1mg/m ³
			1 小时平均	0.2mg/m ³
		CO	24 小时平均	4mg/m ³
			1 小时平均	10mg/m ³
		O ₃	日最大 8 小时平均	0.16mg/m ³
			1 小时平均	0.20mg/m ³
		PM _{2.5}	24 小时平均	0.075mg/m ³
	PM ₁₀	24 小时平均	0.15mg/m ³	
	TSP	24 小时平均	0.30mg/m ³	
《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	氨	小时平均	0.2mg/m ³	
	硫化氢	小时平均	0.01mg/m ³	
地表水	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）IV类	pH		6~9
		COD		30mg/L
		BOD ₅		6mg/L
		氨氮		1.5mg/L
		石油类		0.5mg/L
		挥发酚		0.01 mg/L
		汞		0.001 mg/L
		铅		0.05 mg/L

		总氮	1.5 mg/L
		总磷	0.3 mg/L
		阴离子表面活性剂	0.3 mg/L
		氟化物	1.5 mg/L
		铜	1.0 mg/L
		锌	2.0 mg/L
		硒	0.02 mg/L
		砷	0.1 mg/L
		镉	0.005 mg/L
		硫化物	0.5 mg/L
		粪大肠杆菌	20000 个/L
		地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
总硬度	450mg/L		
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	3.0mg/L		
溶解性总固体	1000mg/L		
挥发酚	0.002mg/L		
氨氮	0.5mg/L		
硝酸盐 (以 N 计)	20mg/L		
亚硝酸盐 (以 N 计)	1.0mg/L		
硫酸盐	250mg/L		
氟化物	1.0mg/L		
氯化物	250mg/L		
总大肠菌群	3.0MPN/100ml		
氰化物	0.05 mg/L		
钠	200 mg/L		
氟化物	1.0 mg/L		
菌落总数	100CFU/ml		
锌	1.0 mg/L		
砷	0.01 mg/L		
汞	0.001 mg/L		
六价铬	0.05 mg/L		
铅	0.01 mg/L		
镉	0.005 mg/L		
铁	0.3 mg/L		
锰	0.1 mg/L		
铜	1.00 mg/L		
		阴离子表面活性剂	0.3 mg/L
环境 噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类	昼间: 55dB (A), 夜间: 45dB (A)
		4a 类	昼间: 70dB (A), 夜间: 55dB (A)

1.5.2 污染物排放标准

本项目污染物排放标准见表 1.5-2。

表 1.5-2 污染物排放标准

项目	执行标准	污染物	标准限值
			排放浓度
废气	《锅炉大气污染物排放标准》	烟尘	10mg/m ³

	(DB37/2374-2018)表2重点控制区标准要求	SO ₂	50mg/m ³
		NO _x	100mg/m ³
	《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)	氨	0.2mg/m ³
		硫化氢	0.02mg/m ³
		臭气浓度	10
《山东省饮食油烟排放标准》(DB37/597-2006)	油烟	1.0mg/m ³	
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	粪大肠菌群数	500
		pH	6~9
		COD	120mg/L
		BOD ₅	30mg/L
		SS	60mg/L
		动植物油	15mg/L
		挥发酚	0.5mg/L
		氨氮	25mg/L
		阴离子表面活性剂	10mg/L
		总磷	5 mg/L
	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A级	pH	6-9
		COD	500mg/L
		SS	400mg/L
		BOD ₅	350mg/L
		氨氮	45mg/L
		动植物油	100mg/L
	泰安市第四污水处理厂进水水质要求	COD	500mg/L
		SS	320mg/L
		BOD ₅	250mg/L

		氨氮	40mg/L
		pH	6-9
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	1类	昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）
		4a类	昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）； 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单		

注：根据《声功能区划分技术规范》（GB15190-2014），相邻区域为1类声环境功能区，交通干线边界线外50m±5m距离内区域为4a类声功能区；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区。

2 工程分析

2.1 企业及项目概况

2.1.1 公司概况

泰安市中医医院建院于 1980 年，是国家三级甲等综合性中医医院，位于东岳大街 58 号。是全市中医的医疗、教学、科研、预防保健中心，是山东中医药大学、济宁医学院附属医院，山东第一医科大学、滨州医学院教学医院，山东大学博士研究生社会实践基地，泰安市首家通过 ISO9001 质量管理体系认证的医疗卫生单位。医院全面贯彻整理、整顿、清洁、规范、素养、安全即 6S 精益管理模式，助推医疗安全、服务质量迈上新台阶。

泰安市中医医院位于东岳大街 58 号。地理位置优越，交通运输便利，地理位置详见附图 2.1-1。

2.1.2 厂区内现有项目组成及环保手续履行情况

泰安市中医医院现有工程“三同时”执行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 各项目“三同时”执行情况一览表

项目名称	环评执行情况		环保验收情况	备注
	审批部门	环评时间		
泰安市中医医院病房楼环境影响报告书	泰安市环境保护局	2008.6.16, 泰环发[2008]160号	泰环验[2013]28号	正常运转
泰安市中医医院DSA及III类射线装置应用项目环境影响报告表	山东省环境保护厅	2014.12.29, 鲁环辐表审[2014]248号	泰环验[2016]88号	正常运转

2.2 现有工程分析

根据现场调查情况，并结合现有工程环评报告及环评批复、验收报告及验收批复，现有工程阐述如下：

2.2.1 现有工程项目组成

现有工程组成情况一览表详见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程组成

工程类别	项目	建设内容
主体工程	仁和楼	21 层，建筑面积 53176m ² （含厚德楼 5359 m ² ），主要是病房、护理单元等
	厚德楼	5 层，建筑面积 5359 m ² ，属于仁和楼裙楼，主要设置肝病科及肝病治疗中心
	精诚楼	7 层，建筑面积 10529m ² ，1-3 层设置眼科、骨科、外科、内科、皮肤科、妇产科等科室，4-7 层为病房。
	门诊楼	3 层，建筑面积 3600m ² ，主要挂号窗口、缴费窗口、药房、儿科、抢救室、放射、检验、胃镜、病房、库房等
	发热门诊楼	2 层，建筑面积 1600m ² ，主要是用于发热病人的收治及观察
辅助工程	办公楼	2 层，建筑面积 450m ² ，主要用于人员办公生活
	办公楼	1 层，建筑面积 450m ² ，主要用于心电图、前庭平衡以及煎药
	制剂楼	5 层，建筑面积 4000m ² ，1-2 层为制剂室，3-5 层主要用于人员办公
	食堂	6 层，建筑面积 1380m ² ，主要是食堂和餐厅，提供人员的餐饮、办公。其中 1 层为食堂厨房；2 层为餐厅和办公去；3 层为办公；4 层护士技能培训中心；5、6 层为办公去。
	查体中心	2 层，建筑面积 1026.8m ² ，主要用于查体、健康管理。
	急诊	1 层，建筑面积 550m ² ，主要用于急诊诊断和治疗。
	推拿室	1 层，建筑面积 226.8m ² ，主要用于推拿
	餐厅	位于仁和楼地下 1 层，建筑面积 1000m ² ，用于病人及医护人员的餐饮
	锅炉房	位于办公楼 1 楼，建筑面积 20 m ² ，锅炉蒸汽主要用于消毒
公用工程	供水	由泰安市自来水管网提供，用水量为 336m ³ /d。
	供电	双电源，用电量为 672 万 Kwh/a。
	供气	泰安港华燃气公司，用气量约为 8 万 m ³ 。天然气用于食堂以及蒸汽锅炉。
	制冷	医院采用离心式冷水机组和螺杆式冷水机组空调制冷。
	排风	风机盘管加新风系统，所有风机回风处均设置电子净化回风口，新风入口的管段上设置管道式电子空气净化机

	停车位	地上停车位 40 个，地下停车位 70 个
储运工程	危废暂存间	位于医院西南角，占地面积 30m ² ，独立一室，贮存能力 1500kg。
环保工程	废气	锅炉废气由一根 8m 高的 P1 排气筒排放。蒸汽锅炉蒸汽主要用于洗衣房消毒。
		食堂油烟经油烟净化器处理后通过高于食堂楼顶 1.5m 高的 P2 排气筒排放。
		污水处理站恶臭气体经活性炭吸附后无组织排放。
		检验废气经通风橱自带的活性炭吸附后，无组织排放
		汽车尾气经通风系统无组织排放
	病房废气经通风系统无组织排放	
废水	生活污水、门诊废水、病房废水、地面清洗水等经化粪池预处理后排入污水处理站处理，发热门诊和肝病科废水经消毒后排入污水处理站处理，食堂废水经隔油池预处理进入污水处理站，软水制备废水直接排入污水处理站处理，废水经污水处理站处理后排入泰安市第四污水处理厂深度处理。	
噪声	低噪声设备，隔声、减震，厂区绿化。	
固废	生活垃圾和中药药渣由环卫部门定期清运，包装材料收集后外售，医疗废物、污泥（含栅渣）委托泰安市泰阳环保服务有限公司处理。餐厨垃圾委托泰安中科环保工程有限公司处理。废活性炭委托有资质单位处理。	

2.2.2 现有工程平面布置

泰安市中医医院院区平面布置如下：

医院平面布局采用集中和分散相结合的方式，根据不同的使用要求，适当将功能集中，划分若干功能区，使得功能分区明确，减少交叉感染的机会，合理布局结构。

为方便患者就诊，将主入口设于医院北侧。东入口为辅助便门。泰安市中医医院发热门诊楼位于院区西北角，门诊楼设置在医院北部，精诚楼设置在医院中部。仁和楼设置在医院南部主要设置病房，厚德楼属于仁和楼裙楼位于仁和楼南侧，危险暂存间和污水处理站均位于医院院区西南侧。餐厅、洗衣房和配电室位于仁和楼地下一层，平面布置详见图 2.2-1。

2.2.3 规模及产品方案

泰安市中医医院厂区内的现有床位有 1240 张。

2.2.4 有机溶剂使用情况

现有工程有机溶剂消耗情况详见表 2.2-2。

表 2.2-2 有机溶剂消耗情况一览表

序号	名称	规格	最大存储量	合计
1	75%乙醇	100ml/瓶	300	0.67t/a
		500ml/瓶	500	
		2.5L/瓶	200	
2	95%乙醇	500ml/瓶	500	0.2t/a

2.2.5 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备情况详见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有工程主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	彩超	IE33	台	1
2	彩超	I μ 22	台	1
3	彩超	I μ 22	台	1
4	彩超	I μ 22 飞利浦	台	1
5	人工肝系统	MonitorITC MARS	台	1
6	椎间孔镜	/	台	1
7	关节镜成像手术系统	爱克曼 16-2050	套	1
8	双功能 x 线骨密度仪	DiScoVeryWiHOLgic	台	1
9	全自动生化仪	7080	台	1
10	钬激光治疗机	HANS-H85	台	1
11	输尿管软镜系统	奥林巴斯	套	1
12	超声气压弹道碎石机	LithoClastMaster	台	1
13	过敏原检测治疗系统	MORA-S μ Per	套	1
14	全自动电子血压仪	/	台	1
15	除颤监护仪	/	套	1
16	电动吸引器	V70	套	1
17	呼吸机	T-1	台	1
18	呼吸机	/	套	1
19	监护仪	/	套	1
20	空气消毒机	/	台	1
21	监护仪	PB-760	套	2
22	半导体激光治疗仪	/	台	1
23	红光治疗仪	/	套	1
24	空气波压力治疗仪	/	套	1
25	红光治疗仪	/	台	1
26	空气波压力治疗仪	SD9660-D	台	1

27	中央监护系统	/	套	1
28	心电图	/	台	1
29	中央遥测监护系统	/	套	1
30	电子胃镜系统	/	套	1
31	电子支气管镜系统	FABI μ S2000	套	1
32	呼吸机	/	台	1
33	呼吸机	DBB-27	台	6
34	图像处理系统	/	套	1
35	血流动力学监测仪	KH-3000	套	1
36	亚低温治疗仪	BP-705 吉泰永盛	台	1
37	除颤监护仪	HD11XE PHILIPS	台	1
38	呼吸机	MYLAB60 百胜	台	1
39	可视喉镜	D6 迈瑞	台	1
40	心电图	S-2 戴维	台	1
41	心肺复苏机	Fabian 菲萍	台	1
42	酶标仪	SLE5000 高频振荡	台	1
43	全自动微生物鉴定及药敏分析系统	IPM12 迈瑞	套	11
44	肠内输注泵	K052	台	1
45	洗胃机	双联液晶	台	1
46	种植机	S μ 233a-2	台	21
47	电子膀胱镜及配套器械	MDC-1000-IBP 曼迪森	台	1
48	红光治疗仪	JTN400 九头鸟	台	1
49	监护仪	DL2002D 大星	台	1
50	输尿管镜及配套器械	JTN4002 九头鸟	台	1
51	可视喉镜	S μ 233a-2	台	42
52	微量注射泵	STAR8800 科曼	台	1
53	超短波电疗机	HYPERVISORVI 迈瑞	台	1
54	臭氧治疗仪	VME-98S	台	1
55	医用磁共振成像系统--主体部分	Achieva 1.5T	套	1
56	医用磁共振成像系统--磁体部分	Achieva 1.5T	套	1
57	X 射线计算机断层摄影设备	Ingenuity CT	台	1
58	血管造影 X 射线系统	Allura Xper FD20	套	1
59	数字化医用 X 射线摄影系统	Digital Diagnost3	套	1
60	彩色超声诊断系统	i μ 22	套	1
61	数字 X 射线透视摄影系统	EXAVISTA	套	1

2.2.6 工作制度及劳动定员

劳动定员：项目劳动定员 1300 人。

工作制度：采取三班工作制，每班工作 8 小时，每年生产 365 天，年工作时间为 8670 小时。

2.2.7 公用工程

1、给排水

（1）给水

现有工程用水包括生活用水、门诊用水、病房用水、食堂用水、锅炉用水、发热门诊用水、肝病科用水、检验废水、手术室废水等，现有工程职工生活用水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，门诊用水量 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，病房用水量为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，食堂用水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，洗衣房用水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，发热门诊用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，地面清洗用水 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，软水制备用水 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，肝病科用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，检验用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，手术室废水 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，则新鲜水总用量约为 $252\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $91980\text{m}^3/\text{a}$ ，由泰安市自来水管网供应，水量、水质均能满足现有工程需求。

（2）排水

现有项目厂区排水系统采用雨污分流制。现有工程废水主要为生活污水废水量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ 、食堂废水废水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ 、门诊废水废水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ 、病房废水废水量为 $80\text{m}^3/\text{d}$ 、洗衣房废水废水量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ 、软水制备废水废水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，肝病科废水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，检验废水废水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，手术室废水废水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，地面清洁废水废水量为 $25\text{m}^3/\text{d}$ ，肝病科废水废水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，发热门诊废水废水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，污水总量为 $183\text{m}^3/\text{d}$ （合 $66795\text{m}^3/\text{a}$ ），生活污水、门诊废水、病房废水、洗衣房废水、地面清洗废水经化粪池后排入污水处理站处理，肝病科废水和发热门诊废水经消毒后排入污水处理站处理，检验废水和手术室废水经中和后排入污水处理站，废水经污水处理站处理后排入泰安市第四污水处理厂处理。

现有工程用水平衡见图 2.2-2。

图 2.2-2 现有工程水平衡图

2、供电

现有工程耗电 672 万 kWh/a，采用双电源，由泰安市泰山区供电电网供应。

2.2.8 生产工艺、产污环节

2.2.8.1 工艺流程

图 2.2-3 工艺流程及产污环节图

2.2.8.2 现有工程产污环节分析

表 2.2-4 现有工程产污环节一览表

2.2.9 现有工程污染源监测及达标分析

1、废气

(1) 有组织废气

现有工程有组织废气主要为蒸汽锅炉废气、食堂油烟。

① 蒸汽锅炉废气

蒸汽锅炉废气经 1 根 15m 高的 P1 排气筒排放。

② 食堂油烟

食堂油烟经油烟净化器处理后通过食堂顶 1.5m 高的 P2 排气筒的排放。

现有工程排气筒设置情况汇总见表 2.2-5。

表 2.2-5 现有工程排气筒设置情况一览表

企业委托山东奥斯瑞特检验检测有限公司于 2021 年 6 月 18 日~19 日对院区排气筒进行了监测：蒸汽锅炉排气筒（P1）、食堂油烟排气筒（P2），监测时运行负荷均大于 80%；监测结果及达标情况见表 2.2-6，2.2-7。

表 2.2-6 P1 排气筒废气检测结果

表 2.2-7 食堂油烟 P2 排气筒

由上表可以看出，锅炉废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）重点控制区要求。食堂油烟排放浓度能够满足《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）中小型饮食单位排放标准。

(2) 无组织废气

现有工程无组织废气主要为污水处理站废气。山东奥斯瑞特检验检测有限公

公司于 2021 年 2 月 27 日~28 日对现有工程进行了无组织废气监测，检测项目为氨、硫化氢、臭气浓度，分别在上风向设置一个点位，下风向设置三个点位，监测布点具体见图 2.2-7，无组织监测期间气象情况见表 2.2-8，监测结果具体见表 2.2-9。

图 2.2-7 监测布点图

表 2.2-8 无组织监测期间气象情况一览表

表 2.2-9 项目厂界上下风向无组织废气排放情况一览表

由上表可知，现有工程无组织氨和臭气浓度排放各厂界浓度能够满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 2 的要求（氨 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度 10），硫化氢未检出。

（3）废气污染物排放量汇总

蒸汽锅炉主要用于洗衣房消毒，锅炉每天运行 4 小时（上午 2 个小时，下午 2 个小时），年运行 365 天，根据监测数据计算可得污染物排放量，排放量见下表。

表 2.2-10 现有工程废气污染物排放量汇总

项目	污染物	排放量 t/a
锅炉废气	颗粒物	0.01314
	二氧化硫	0.00584
	氮氧化物	0.03066

2、废水

现有工程废水主要为生活污水、餐厨废水和医疗废水。根据现状监测污水产生量为 $183\text{m}^3/\text{d}$ （ $66795\text{m}^3/\text{a}$ ），项目生活污水、门诊废水、病房废水、地面清洗水经化粪池处理后排入污水处理站、食堂废水经隔油池处理后排入污水处理站，检验废水和手术室废水经中和后排入污水处理站，肝病科废水和发热门诊废水经消毒后排入污水处理站，污水处理站处理后经管网排入泰安市第四污水处理厂处理，排入泮河。

医院现有污水处理站处理能力为 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，目前医院现有污水处理量为 $183\text{m}^3/\text{d}$ ，尚有 $417\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理能力。现有污水处理站工艺流程见图。

图 2.2-8 污水处理站工艺流程图

山东安斯瑞特检验检测有限公司于 2021 年 2 月 27 日-28 日对厂区污水排放

口污水进行监测，监测期间运行负荷大于 80%，现有工程污水排放监测结果见表 2.2-11。

表 2.2-11 现有工程污水监测结果表（mg/L）

本次评价收集了 2021 年污水处理站在线监测数据，见表 2.2-12。

表 2.2-12-1 2021 年 2 月 27 日-28 日污水处理站在线监测数据一览表

表 2.2-12-2 2021 年 1 月-4 月污水处理站在线监测数据一览表

由监测可知，现有工程厂区污水排放口各污染物排放浓度能够满足《医疗污染物排放标准》DB37/596-2020）二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015 A 等级标准及泰安市第四污水处理厂进水水质要求。

表 2.2-13 医院现有废水处理措施与相关标准的符合性分析

标准名称	相关条文	医院现状处理措施	是否符合
《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	5.1 医疗机构病区和非病区的污水，传染病区和废传染病区的污水应不得将固体废物传染性废物、各种总化学废液弃置和倾倒入下水道。	医院废水与固废分开收集，单独处置，肝病科废水经单独消毒后排入污水处理站；化学废液单独收集后委托泰安市泰阳环保服务有限公司处理。	符合
	5.2 传染病医疗机构和综合医疗机构的传染病房应设专用化粪池，收集经消毒处理后的粪便排泄物等传染性废物。	传染门诊设单独化粪池，废水经过消毒后排入污水处理站。	符合
	5.3 化粪池应按最高排水量设计，停留时间为 24~36 小时。清掏周期为 180~360 天	除特殊要求外，化粪池按照最高日排水量设计，停留时间约 24h，医院委托环卫部门半年清掏一次。	符合
	5.4.1 低放射性废水应经衰变池处理。	医院不使用放射性同位素对病人进行治疗，无放射性废水	符合
	5.4.2 洗相室废液应回收银，并对废液进行处理	医院不产生洗印重金属废水	符合
	5.4.3 口腔科含汞废水应根据使用化学品的性质单独收集，单独处理	牙科已不采用含汞材料补牙，不会有含汞废水产生	符合
	5.4.4 检验室废水应根据使用化学品的性质单独收集，单独处理。	检验室废液作为危废委托泰安市泰阳环保服务有限公司处理。	符合
5.4.5 含油废水应设置隔油池处理。	食堂含油废水设隔油池预处理	符合	
《医疗污染物排放标准》 (DB37/596-2006)	4.1.1.1 医疗卫生机构的应将传染病房的污水以其他污水分别收集。传染病医院应设专用化粪池，进行与消毒处理。	传染病房废水经单独化粪池处消毒处理后排入污水处理站	符合
	4.1.医疗卫生机构的各种特殊排水，如含重金属废水、含油废水、洗印废水等应单独收集，分别采取不同的预处理措施后排入医疗污水处理系统。	门诊部、手术室、化验室等废水中含有病原体，经杀菌预处理；食堂含有废水预处理；然后排入污水处理站处理	符合
《医院污水处理工程技术规范》 (HJ2029-2013)	5.1.2 医院污水处理工程的建设规模，应考虑医院发展统筹规划，近、远期结合，以近期为主	医院现有污水处理规模为 600m ³ /d，现有工程仅使用 230.7m ³ /d，仍有 400 m ³ /d 余量	符合
	5.1.3 医院污水处理工程应采用成熟可靠的技术、工艺和设备	医院现有污水处理站采用“格栅+调节池+水解氧化池+接触氧化池+斜管沉淀池+消毒池”技术，工艺技术成熟，稳定可靠。	符合
	5.1.5 医院污水处理工程排水宜采用重力流排放，必要时可设排水泵站	现有污水处理站采用重力排水	符合

5.1.6 医院污水处理构筑物应采取防腐蚀、防渗漏、防冻等技术措施，部采用防渗处理，污水处理站加盖密封。	污水处理站各构筑物采用防腐处理，池体四周及底部采用防渗处理，污水处理站加盖密封	符合
5.1.7 处理构筑物应考虑排空设施。	各个构筑物内均设置排空设施和人孔，方便检修	符合
5.1.9 医院污水处理过程产生的污泥、废渣的堆放应符合《医疗废物集中处置技术规范》、HJ/T177-2005 及 HJ/T276-2006 的有关规定	医院污水处理站产生的污泥委托泰安市泰阳环保服务有限公司处理	符合
5.1.10 医院污水处理工程以采用低噪声设备和采取隔音为主的控制措施，辅以消声、隔振、吸音等综合噪声治理措施。医院污水处理工程厂界噪声应符合 GB3096 和 GB 12348 的规定，建筑物内部设施声源控制应符合 GBJ87 中的有关规定。	医院污水处理站噪声设备均位于室内或者地下，并采用消声、减振、隔声等措施，噪声满足相应的标准要求	符合
5.1.11 应保持医院污水处理工程场界内环境整洁，无污泥杂物遗洒、污水横流等脏乱现象，采取灭羌、灭蚊、灭鼠措施，做到清洁整齐，文明卫生。	医院现有污水处理站内环境整洁，无污泥杂物遗撒，污水横流等脏乱现象，清洁整齐，文明卫生。	符合
5.2.2 主体工程主要包括医院污水处理系统、污泥处理系统、废气处理系统等。医院污水处理系统主要包括预处理、一级处理、二级处理、深度处理和消毒处理等单元。	医院现有污水处理站处理工艺齐全，处理后水质能满足相应标准要求	符合
6.1.3 非传染病医院污水，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+消毒工艺。	医院现有污水处理站采用“格栅+调节池+水解氧化池+接触氧化池+斜管沉淀池+消毒池”技术	符合
6.3.5.1 污泥消毒 a) 污泥在贮泥池中进行消毒，贮泥池有效容积应不小于处理系统 24h 产泥量，且不宜小于 1m ³ 。贮泥池内需采取搅拌措施，以利于污泥加药消毒。 b) 污泥消毒一般采用化学消毒方式。常用的消毒药剂为石灰和漂白粉。采用石灰消毒，石灰投量约为 15 g/L 污泥，使 pH 为 11~12，搅拌均匀接触 30~60 min，并存放 7 天以上。采用漂白粉消毒，漂白粉投加量约为泥量的 10~15%。条件允许，可采用紫外线辐照消毒。	污泥消毒后委托泰安市泰阳环保服务有限公司处理	符合
6.3.5.2 污泥脱水	污泥未脱水	不符合

	<p>a) 污泥脱水宜采用离心式脱水机。离心分离前的污泥调质一般采用有机或无机药剂进行化学调质,脱水污泥含水率应小于 80%。</p> <p>b) 脱水过程必须考虑密封和气体处理,脱水后的污泥应密闭封装、运输。</p>		
	<p>6.3.6.1 医院污水处理工程废气应进行适当的处理(如臭氧活性炭吸附等方法)后排放,不宜直接排放。</p>	<p>污水处理站臭气经活性炭吸附后无组织排放</p>	<p>符合</p>
	<p>8.1 医院污水处理工程宜根据污水处理工艺控制的要求设置 pH 计、流量计、液位控制器、溶氧仪等计量装置。</p>	<p>安装了在线监测装置</p>	<p>符合</p>
	<p>8.3 医院污水处理工程运行监测参数至少应包括水量、pH 值、化学需氧量、生化需氧量 (BODs)、悬浮物、氨氮、动植物油、粪大肠菌群数等。</p>	<p>安装了在线监测装置</p>	<p>符合</p>
	<p>12.4.3 医院应编制事故应急预案 (包括环保应急预案)。应急预案包括:应急预警、应急响应、应急指挥、应急处理等方面的内容,制定相应的应急处理措施,并配套相应的人力、设备、通讯等应急处理的必备条件。</p>	<p>医院尚未编制应急预案</p>	<p>不符合</p>

3、固废

现有工程固废主要为医疗废物、污泥、中药药渣、包装材料、餐厨垃圾和生活垃圾。包装材料属于一般固废收集后外售；餐厨垃圾、中药药渣和生活垃圾由环卫部门清运；医疗废物、污泥属于危险废物，医疗垃圾暂存于危废暂存间，污泥消毒后均委托泰安市泰阳环保有限公司处理。废活性炭委托有资质单位处理。

现有工程固体废物产生、治理措施情况具体见表 2.2-14。

表 2.2-14 现有工程固体废物产生及处置情况一览表

固废名称		产生环节	主要成分	产生量 (t/a)	废物类别	处置措施
医疗废物	感染性废物	病人就诊	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	75.21	危险废物 HW08 831-001-01	委托泰安市泰阳环保服务有限公司处置
	损伤性废物		能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器		危险废物 HW08 831-002-01	
	病理性废物		诊疗过程中产生的人体废弃物等		危险废物 HW08 831-003-01	
	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		危险废物 HW08 831-004-01	
	药物性废物		过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品		危险废物 HW08 831-005-01	
污泥	污水处理	污水处理站污泥（含栅渣）、化粪池污泥	4.9	危险废物 HW08 831-001-01		
废活性炭	废气处理	废活性炭	0.5	危险废物 HW49 900-041-49	委托有资质单位处理	
中药药渣	病人就诊	药渣	10	一般固废	由环卫部门统一清运	
包装材料	病人就诊	药盒、说明书等	12	一般固废	外售	
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	438	一般固废	由环卫部门统一清运	
餐厨垃圾	食堂	餐厨垃圾	10	一般固废	委托泰安中科环保工程有限公司	
废离子交换树脂	软水制备	废离子交换树脂	0.01t/2a	一般固废	委托环卫部门清运	

表 2.2-15 医疗废物的管理、处置与《医疗废物管理条例》（2011 修订）的符合性

《医疗废物管理条例》	医院现有管理、处置措施	是否符合
<p>第十六条医疗卫生机构应当及时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物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定，由国务院卫生行政主管部门和环境保护行政主管部门共同制定。</p>	<p>医院现有医疗废物周转箱，能及时收集本单位的医疗废物，能防渗漏、防锐器穿透，周转箱按照国务院卫生行政主管部门和环境保护行政主管部门要求，设置明显的警示标识和警示说明。</p>	<p>符合</p>
<p>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。医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。</p>	<p>医院现有医疗废物收集设置专门的危废间，位于医院西南角，为单层密闭建筑，内部设医疗废物周转箱，医疗废物暂存时间为 1 天。暂存场所远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，外部无有明显的警示标识，地面为防渗、硬化地面。医疗废物的暂时贮存场所、每天进行一次消毒和清洁。</p>	<p>符合</p>
<p>第十八条医疗卫生机构应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。运送工具使用后应当在医疗卫生机构内指定的地点及时消毒和清洁。</p>	<p>由泰安市泰阳环保服务有限公司统一外运处理，运输车辆及医疗废物周转箱由泰安市泰阳环保服务有限公司统一消毒。</p>	<p>符合</p>
<p>第十九条医疗卫生机构应当根据就近集中处置的原则，及时将医疗废物交由医疗废物集中处置单位处置。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，在交医疗废物集中处置单位处置前应当就地消毒。</p>	<p>由泰安市泰阳环保服务有限公司统一处理，对含有病原体的高危险废物，在医院内消毒后，再移交泰安市泰阳环保服务有限公司处置。</p>	<p>符合</p>
<p>第二十条医疗卫生机构产生的污水、传染病病人或者疑似传染病病人的排泄物，应当按照国家规定严格消毒；达到国家规定的排放标准后，方可排入污水处理系统。</p>	<p>医院发热门诊废水、肝病科废水等废水经先消毒后再排至污水处理站处理。</p>	<p>符合</p>

<p>第二十一条不具备集中处置医疗废物条件的农村，医疗卫生机构应当按照县级人民政府卫生行政主管部门、环境保护行政主管部门的要求，自行就地处置其产生的医疗废物。</p>	<p>医院位于城区，具备集中处置条件。</p>	<p>符合</p>
---	-------------------------	-----------

表 2.2-16 医疗废物的管理、处置与《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2013]206号）的符合性

《医疗废物集中处置技术规范（试行）》	医院现有管理、处置措施	是否符合
2.1.1 必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡。	与生活垃圾存放地分开，暂存场所为单一层密闭建筑，地基高度不受雨洪冲击或浸泡	符合
2.1.2 必须与医疗区、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。	暂存场所远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所。	符合
2.1.3 应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。	医院现有医疗废物收集设置专门的危废间，位于医院西南角，为单层密闭建筑，设专人管理。	符合
2.1.4 地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境。	地面和墙裙有防渗措施，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水用管道排入院内污水处理站进行处理，不直接排入外环境。	符合
2.1.5 库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用。	库房外设置供水龙头，可供库房的清洗用。	符合
2.1.6 避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件。	库房不防止阳光直射库内，具有良好的照明设备和通风条件。	符合
2.1.7 库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识。	张贴了“禁止吸烟、饮食”的警示标识	符合
2.1.8 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。	设置里危险废物和医疗废物警示标识	符合
2.4.1 医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统。	暂时贮存库房每天进行消毒冲洗，冲洗液排至院内污水处理站消毒、处理。	符合

2.4.2_医疗废物暂时贮存柜（箱）应每天消毒一次。	每天消毒一次	符合
2.4.1 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。	医院内医疗废物日产日清。	符合

4、噪声

现有工程主要噪声源为社会噪声，水泵、风机等机械噪声、汽车行驶噪声。建设单位采取了隔声、限速、禁止大声喧哗等措施。本次环评期间，山东奥斯瑞特检验检测有限公司于 2021 年 2 月 22 日对现有工程厂界噪声进行了监测，具体监测结果见表 2.2-17。

2.2-17 现有工程厂界噪声监测结果一览表

由表 2.2-15 可知，现有工程正常运转的情况下，西厂界昼间噪声监测现状值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（昼间：55dB（A），夜间 45dB（A））的要求。东、南、北厂界昼间噪声监测现状值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准（昼间：70dB（A），夜间 55dB（A））的要求

5、总量控制

项目锅炉废气中颗粒物的排放量为 0.01314t/a，二氧化硫排放量为 0.00584t/a，氮氧化物排放量为 0.03066t/a。

项目产生的生活污水、门诊废水、病房废水、地面清洗水等经化粪池预处理后进入污水处理站处理，手术室废水和检验废水经中和处理，发热门诊和肝病科废水经消毒后进入污水处理站处理，食堂废水经隔油池预处理进入污水处理站，软水制备废水直接排入污水处理站处理，废水经污水处理站处理后排入泰安市第四污水处理厂深度处理，占用泰安市第四污水处理厂总量指标，项目废水无需申请总量。

6、排污许可执行情况

根据《排污许可管理办法(试行)》(环保部公告 2018 年第 48 号)，原环境保护部依法制定并公布了固定污染源排污许可分类管理名录，明确纳入排污许可管理的范围和申领时限。纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。

泰安市中医医院为公立三等甲级医疗机构。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“四十九、卫生 841 医院床位 500 张及以上

的”类，排污许可属于重点管理。

泰安市中医医院已于 2020 年 8 月 7 日取得排污许可证（见附件）。

2.2.10 防护距离

经查找原有环评及验收，均未涉及卫生防护距离和大气环境防护距离。

2.2.11 现有工程污染物排放总量

现有工程污染物排放汇总情况详见表 2.2-18。

表 2.2-18 现有工程污染物排放情况汇总表（单位：t/a）

项目	污染物	产生量	排放量	备注
废气	颗粒物	--	0.01314	经低氮燃烧后通过 15m 高的 P1 排气筒排放
	氮氧化物	--	0.03066	
	二氧化硫	--	0.00584	
废水	污水产生量	--	66795	排入泰安市第四污水处理厂处理后，排入泮河
	COD	--	2.672	
	氨氮	--	1.670	
固废	包装材料	12t/a	0	外售
	医疗废物	75.21 t/a	0	委托泰安市泰阳环保服务有限公司处理
	污泥	4.9 t/a	0	
	中药药渣	10 t/a	0	环卫部门清运
	生活垃圾	438 t/a	0	
	废离子交换树脂	0.01t/2a	0	
	餐厨垃圾	10 t/a	0	委托泰安中科环保工程有限公司处理
	废活性炭	0.5t/a	0	委托有资质单位处理

2.2.12 存在问题及整改措施

1、现有工程目前存在的问题

- (1) 没有编制应急预案。
- (2) 由于活性炭暂未更换过，废活性炭没有签订危废处理协议。
- (3) 污泥未脱水。

2、整改措施

本次环评将针对企业目前生产情况及污染物产生情况提出合理的污染治理措施，并于 2021 年 8 月底前完成以下整改措施：

表 2.2-19 现有工程存在问题及整改时限一览表

序号	存在问题	整改措施	整改时限	投资 (万元)
----	------	------	------	------------

1	未编制突发环境事件应急预案	编制突发环境事件应急预案	2021.8	1.5
2	活性炭没有签订危废协议	签订活性炭危废处理协议	2021.8	0.5
3	污泥未脱水	增加污泥脱水设施	2021.8	5

2.3 拟建工程分析

2.3.1 项目建设性质

项目名称：泰安市中医医院门诊医技综合楼建设项目

建设单位：泰安市中医医院

建设性质：改扩建

项目投资：29980 万元

建设地点：泰安市东岳大街 58 号泰安市中医医院院区北侧。

建设内容：拆除原有门诊楼，建设集门诊、医技、病房、办公于一体的综合楼一座，地上 19 层，地下 2 层，总建筑面积 51000 平方米，其中地上建筑面积 40839.4 平方米，包括：地下建筑面积 10160.6 平方米，包括：地下车库 5080.3 平方米、地下医技用房 5080.3 平方米。新增 500 张床位。

2.3.2 项目规模

项目建成后新增 500 张床位。

2.3.3 项目建设的必要性与政策符合性

2.3.3.1 项目建设的必要性

泰安市中医医院现有门诊楼始建于 1988 年，为三层砖混结构建筑，建筑面积 5000 平方，该建筑年限已久，设施简陋，空间狭窄，门诊诊室用房严重不足，消防、抗震均不符合有关部门和医院管理要求，也不利于病人的诊疗。近几年来，医院通过不断深化改革，基础设施改善、人才引进、设备的购置及医疗服务水平的全面提升，赢得了社会的广泛赞誉，吸引了大量病人来院就诊和住院治疗，但是，随着医院逐步发展，门诊人次增加，2019 年门诊量已达 50 万人次，门诊楼已超负荷运转，现有的门诊医技用房已无法满足诊疗需求，为进一步加强医院能力建设，改善患者就医条件，满足广大群众对健康和医疗日益增长的需求，解决群众就医难、看病贵等突出问题，为群众提供良好的就医环境，建设新的门诊医

技综合楼就成为了当务之急。医院经过多方论证和考察，在征求广大干部职工意见的基础上，经院党委会研究，决定对旧门诊楼进行拆除建设新的门诊医技综合楼。

2.3.3.2 政策符合性分析

1、产业政策符合性分析

项目已经由泰安市行政审批服务局进行审批：泰审批投资[2020]154号。

经查找《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中“三十七、卫生健康”中“5、医疗卫生服务设施建设”，因此，项目的建设符合国家有关产业政策。

根据《限制用地项目目录》（2012年本）和《禁止用地项目目录》（2012年本），本项目不在禁止和限制用地项目目录内。

2、与当地规划的符合性

本项目位于泰安市东岳大街58号泰安市中医医院院区北侧，不新增用地，用地属于医疗卫生用地，符合泰安市总体规划，具体分析详见12.1规划符合性分析。

3、与相关法律法规符合性分析

本项目位于泰安市东岳大街58号泰安市中医医院院区内北侧，属于南水北调一般保护区域内，项目的建设符合“三线一单”的管控要求等相关政策，同时符合南水北调流域等相关法律法规。详见第13章“13.2相关法律法规符合性分析”。

综上所述，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》，符合当地规划，符合相关法律法规要求，因此，本项目的建设是可行的。

2.3.4 项目组成

项目占地约5000m²，对旧门诊楼进行拆除，新建一座集门诊、医技、病房、办公于一体的综合楼，地上19层，地下2层，总建筑面积51000平方米，其中地上建筑面积40839.4平方米，包括：地下建筑面积10160.6平方米，包括：地下车库5080.3平方米、地下医技用房5080.3平方米。拟建工程项目组成见表2.3-1。

表 2.3-1 拟建项目组成表

工程类别	项目	建设内容	备注

主体工程	门诊医技综合楼（市中医诊疗中心）	1座,地上19层,地下2层,总建筑面积51000平方米,主要建设集门诊、医技、病房、办公于一体的综合楼	拆除原有门诊楼,新建本项目	
辅助工程	办公室	办公室设置在门诊医技综合楼17-19层	新建	
	停车场	地下停车场5080.3平方米,车位150个	新建	
	餐厅	位于仁和楼地下一层,主要提供医院职工和病人餐饮	依托现有	
公用工程	供电	对变压器进行扩容,增加1250kVA及1600kVA变压器各两台,用电量为100万kwh/a	扩容	
	供水	由泰安市市政供水管网供给,增加一路DN150市政供水由温泉路开口	扩容	
	供热	项目供热采用城市热力网集中供热,制冷采用空调制冷	新建	
	换风系统	病房、诊室采用风机盘管加新风系统,排风系统带有消毒过滤装置;门诊大厅、医疗、检验中心等采用全空气系统,ICU、手术室设置洁净空调系统。	新建	
	供气	天然气由泰安港华燃气公司供给,主要用于食堂	依托现有	
储运工程	危废暂存间	1座1层,建筑面积为24m ² ,位于院区西南角	依托现有	
环保工程	废气	锅炉废气经低氮燃烧后由15m高的P1排气筒排放	依托现有	
		食堂油烟废气经油烟净化器处理后通过高于食堂楼顶1.5m高的P2排气筒排放	依托现有	
		污水处理站臭气经活性炭吸附后无组织排放	依托现有	
		检验废气经通风橱和生物柜自带活性炭过滤后无组织排放	--	
		病房废气经排风系统自带消毒过滤装置处理后,无组织排放	--	
		汽车尾气经地下停车场通风系统无组织排放	--	
	废水	生活污水、门诊废水、病房废水、洗衣房废水、地面清洗水等经化粪池预处理后排入污水处理站处理,手术室废水和检验废水经中和后排入污水处理站处理,食堂废水经隔油池预处理进入污水处理站,废水经污水处理站处理后排入泰安市第四污水处理厂深度处理。污水处理站设计规模为600m ³ /d,处理工艺为格栅-调节池-水解酸化-接触氧化-斜管沉淀-消毒,目前医院现有污水处理量为183m ³ /d,尚有417m ³ /d污水处理能力。	污水处理站依托现有	
		噪声	优先选用低噪声设备,采用基础减振、隔声等降噪措施	--
		固废	医疗废物、污泥、废活性炭均属于危险废物,存放于危废暂存间,委托有资质单位处理;生活垃圾、中药药渣由环卫部门定期清运,餐厨垃圾委托专业公司处理。	--

依托工程分析	污水处理站、食堂、锅炉房、洗衣房等依托现有工程。	--
--------	--------------------------	----

表 2.3-2 门诊医技综合楼功能分布表

名称	楼层	建筑面积 (m ²)	功能布局
地下组成	地下一层	5144.3	停车区、泵房、制冷机房、空压机房、变电室
	地下二层	5016.3	停车区、二级人防医疗救护工程
地上组成	一层	3317.1	门诊大厅挂号收费、儿科、儿保科、急救中心
	二层	2693.4	中医传承、内科、药房、输液大厅
	三层	2693.4	皮肤科、检验中心
	四层	2693.4	妇产科、外科、超声医学区、功能检查
	五层	1962.6	眼科、耳鼻喉科、口腔科
	六层	1962.6	门诊手术、DSA、内镜中心
	七层	1962.6	中医特色门诊、中医经典（推拿、针灸、药浴、浮针、中医康复）
	八层	1962.6	中医特色门诊、中医经典（推拿、针灸、药浴、浮针、中医康复）
	九层	1962.6	中医特色门诊、治末病中心
	十层	1962.6	中医特色门诊、治末病中心
	十一层	1962.6	护理单元
	十二层	1962.6	护理单元
	十三层	1962.6	护理单元
	十四层	1962.6	护理单元
	十五层	1962.6	护理单元
	十六层	1962.6	护理单元
	十七层	1962.6	科研、办公
十八层	1962.6	科研、办公	
十九层	1962.6	办公、信息机房	

2.3.5 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标详见表 2.3-3。

表 2.3-3 主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	用地面积			
1	占地面积	m ²	5000	--
2	总建筑面积	m ²	51000	--
3	地上建筑面积	m ²	40839.4	--
4	地下建筑面积	m ²	10160.6	--
二	劳动定员	人	700	新增
三	新增床位	个	500	--
四	动力消耗			

1	电	万 kWh/年	100	--
2	新鲜水	m ³ /年		
五	投资			
1	总投资	万元	29980	--
2	环保投资	万元	100	占总投资的比例为 0.33%

2.3.6 主要设备

本项目主要设备清单见下表。

表 2.3-4 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	呼吸机	--	台	1	急诊
2	CT	--	台	1	
3	X 光机	--	台	1	
4	除颤仪	--	台	1	
5	监护仪	--	台	1	
6	骨密度	--	台	1	儿科
7	肺功能仪	--	台	1	
8	13 碳呼吸测试仪	--	台	1	
9	母乳分析仪	--	台	1	
10	呼吸氢测试仪	--	台	1	
11	呼气性一氧化氮测试仪	--	台	1	
12	生物反馈治疗仪	--	台	1	脑电
13	脑电图机	--	台	1	
14	肌电图机	--	台	1	
15	心电图机	--	台	2	心电
16	动态心电图机	--	台	1	
17	彩超机	--	台	20	彩超
18	DSA	飞利浦	台	2	DSA
19	口腔综合治疗台	--	台	6	口腔科
20	空腔种植机	--	台	1	
21	牙片机	--	台	1	
22	口腔三合一	CBCT	台	1	

23	胃镜	--	套	1	内镜
24	胃镜清洗工作站	--	台	1	
25	肠镜清洗工作站	--	台	1	
26	水机	--	台	1	眼科
27	OCT	--	台	1	
28	眼底荧光血管造影	--	台	1	
29	视野机	--	台	1	
30	眼底激光机	--	台	1	
31	角膜地形图	--	台	1	
32	角膜内皮镜	--	台	1	
33	眼科 AB 超	--	台	1	
34	眼科曲率机	--	台	1	
35	裂隙灯	--	台	4	
36	眼底镜	--	台	2	
37	常规检查治疗台	--	台	3	五官科
38	微波治疗仪	--	台	4	
39	红光治疗仪	--	台	2	
40	超声激光雾化器	--	台	3	
41	鼓膜按摩仪	--	台	1	
42	超声激光中频电耳病治疗仪	--	台	1	
43	电测听	--	台	1	
44	声阻抗	--	台	1	影像科
45	CT	--	台	1	
46	生化流水线	--	台	4	检验中心
47	糖化	--	台	1	
48	全自动化学发光免疫分析	万泰化学	台	2	
49	血培养	--	台	1	
50	培养箱	--	台	3	
51	鉴定药敏	--	台	1	
52	血常规检验	--	台	4	
53	凝血检验	--	台	2	

54	全自动电化学发光免疫分析仪	--	台	1	
55	生化分析仪	--	台	1	
56	大便分析仪	--	台	1	
57	血沉分析仪	--	台	1	
58	PCT	--	台	1	
59	尿生化分析仪	--	台	1	
60	生物安全柜	--	台	5	
61	吸引吸氧	--	台	2	
62	电刀	--	台	2	
63	无影灯	--	台	2	
64	输液泵	--	台	2	手术室
65	麻醉机	--	台	2	
66	监控仪	--	台	2	
67	恒温箱	--	台	2	

注：本次评价不涉及辐射环评，以上设备涉及辐射需要单独开展辐射环评。

2.3.7 有机溶剂使用情况

1、有机溶剂消耗

有机溶剂用量及储存情况见下表。

表 2.3-5 有机溶剂储存情况表

序号	名称	规格	一次存储量（瓶）	合计（t/a）
1	75%乙醇	100ml/瓶	100	0.45
2		500ml/瓶	500	
3		2.5L/瓶	100	
4	95%乙醇	500ml/瓶	100	0.04

2、有机溶剂主要化学品理化性质

本项目有机溶剂品理化性质及毒理毒性见表 2.3-6。

表 2.3-6 乙醇理化性质及毒理毒性

标识	品名	乙醇	别名	酒精
	英文名称	ethylalcohol/ethanol	CAS 号	64-17-5
	危险货物编号	32061		
理化性质	分子式	C ₂ H ₆ O	分子量	46.07

	沸点（℃）	78.3	比重（水=1）	0.79
	饱和蒸气压（kPa）	5.33（19℃）	熔点（℃）	-114.1
	蒸汽密度（空气=1）	1.59	闪点（℃）	12
	引燃温度（℃）	363	爆炸下限（V%）	3.3
	外观与气味	无色液体、有酒香	爆炸上限（V%）	19.0
	稳定性	稳定	聚合危险性	不聚合
	燃烧学	易燃	燃烧（分解）产物	CO、CO ₂
	溶解性	与水混溶、可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂		
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类		
危险特性	本品易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、沙土。用水灭火无效。			
毒性	LD50：7060mg/kg(兔经口)；7430mg/kg(兔经皮)；LC50:20000ppm10 小时（大鼠吸入）			
健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医			
储运注意事项	存储于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
泄漏应急处理	切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置			
保护措施	工程控制：密闭操作，全面通风。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。呼吸系统防护：般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。眼防护：一般不需特殊防护。其它：工作场所禁止吸烟。			

2.3.8 工作制度与劳动定员

劳动定员：本项目新增劳动定员 700 人。

工作制度：三班制，每班 8 小时，年运行 365 天。

2.3.9 平面布置

根据医疗本身活动的内部规律和医院管理的特点，合理划分各功能区，使各区之间即联系方便，又不互相干扰。从楼层设置来看，门诊、病房、办公按功能分区，各科室位置一目了然，不互相穿越，便于管理，且各科室布置灵活机动，可分可合，人员出行方便，减少病员行走疲劳。同时又严格控制了医院内的交叉感染。

综上所述，从方便就医、安全管理、环境保护等角度综合考虑，本项目总平面布置比较合理，项目平面布置见图 2.2-1。

2.3.10 公用工程

1、给水工程

本项目生产不用水；项目新增劳动定员 700 人。项目用水环节主要为职工生活用水、门急诊用水，病房用水，洗衣房用水，地面清洁用水，食堂用水、检验用水、手术室用水。

（1）门诊用水，本项目设计门诊量为 1500 人/天，根据《山东省城市生活用水量标准》（DB37/T5105-2017）规定，门诊病人用水量按 12L/人·次计，则门诊用水量为 18m³/d。

（2）病房用水：本项目病房设计床位 500 张，根据山东省城市生活用水量标准》（DB37/T5105-2017）规定，综合性医院病床用水量为 300-380L/床·天，按 380L/床·天计算，用水量为 190m³/d。

（3）职工生活用水：本项目新增劳动定员 700 人，按 40L/人·天计算，用水量为 28m³/d

（4）洗衣房用水：本项目病房设计床位 500 张，根据《医院管理学~医院建筑分册》给水系统章节中提出医院洗衣量按 2 公斤/床·天，洗衣用水量为 60L/公斤干衣，洗衣房用水量为 60m³/d。

（5）地面清洁用水：本项目总建筑面积为 51000m²，用水量 1.5L/m²·次，地面清洁用水量为 76.5m³/d。

（6）食堂用水：本项目新增食堂用餐人数 800 人，用水量按 15L/人次·d 计，用水量为 12m³/d。

(7) 检验用水：检验用水主要是检验设备的清洗，项目检验用水约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

(8) 手术室用水：根据建设单位提供资料，项目手术室用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

(9) 软水制备用水：制备的软水主要用于蒸汽锅炉，软水制备的效率约为 80%，项目软水制备用水为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述，本项目用水量为 $387.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、排水工程

排水方式：本项目采取雨、污分流的方式。雨水通过雨水管道收集后排入院区雨水管网。

本项目产生的废水主要为门诊废水、病房废水、职工生活污水、食堂废水、洗衣房废水、化验废水、手术室用水以及地面清洁废水。

(1) 门诊废水：门诊废水产生量按门诊用水量的 80% 计算，则废水量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 病房废水：病房废水产生量按病房用水量 80% 计算，则废水量为 $152\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 职工生活污水：职工生活污水产生量按职工生活用水量的 80% 计算，则废水量为 $22.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 洗衣房废水：洗衣房废水产生量按洗衣房用水量的 80% 计算，则废水产生量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 地面清洁废水：地面清洁废水产生量按地面清洁用水量的 50% 计算，则废水量为 $38.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 食堂废水：食堂废水产生量按食堂用水量的 80% 计算，则废水量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

(7) 检验废水：检验废水产生量按用水量的 80% 计算，则废水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

(8) 手术室废水：手术室废水产生量按用水量的 80% 计算，则废水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

(9) 软水制备废水：软水制备出水率为 80%，则废水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目废水产生量共 $285.8\text{m}^3/\text{d}$ 。食堂废水经隔油池后排入污水处理站，门诊废水、生活污水、病房废水、地面清洁废水经化粪池后排入污水处理站处理，化验废水和手术室废水经中和后排入污水处理站处理，洗衣房废水和软食制备废水

直接排入污水处理站处理，处理完成后经市政污水管网排入泰安市第四污水处理厂。

本项目水平衡见图 2.3-1，项目建成后全院水平衡见图 2.3-2。

图 2.3-1 本项目水平衡图

图 2.3-2 项目建成后全院水平衡图

3、供电工程

医院现有变配电室变压器容量为 4100kVA，无法满足项目需要，需进行扩容，增加 1250kVA 及 1600kVA 变压器各两台，并且新建柴油发电机，在紧急情况下采用柴油发电，项目年用电量为 100 万 kWh。

4、消防系统

（1）消火栓

室外消火栓系统：本项目室外消火栓用水量按同一时间火灾次数为一次计。一次火灾用水量按 20L/s 计。环状布置消火栓，并在建筑物四周设消防水泵接合器，火灾时供消防车加压灭火使用。

室内消火栓系统：室内消火栓用水量 30L/s。本项目室内消火栓系统应根据建筑物的功能与高度按消防规范的有关规定来设置，并竖向成环状管网。室内消火栓采用（集中）临时高压制，火灾发生时可通过设置在栓箱内的消防启动按钮，直接启动消火栓加压泵，或通过消防控制中心指令及人工启动。

（2）自动喷水灭火系统

自动喷水灭火系统根据《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084 -2017），采用中危险 I 级，中危险 I 级喷水强度 6L/min · m²，作用面积 160m²，标准用水量 16.0L/s，一次火灾延续时间 1h。

自动喷水灭火系统利用各层的水流指示器及湿式报警阀的压力开关自动报警并启动自动喷淋加压主泵。

病房部分采用快速反应喷头，洁净手术室采用隐蔽型喷头。

（3）灭火器配置

在各层设备房及走廊明显处设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

2.3.13 生产工艺、产污环节

本项目生产工艺流程及产污环节见图 2.3-3。

图 2.3-3 项目生产工艺流程及产污环节图

2.3.13.1 工艺流程简介：

患者到医院咨询室进行咨询后，进入诊室初步诊断；经医生初步诊断后再通过医疗仪器进一步为患者确诊，接受相应的治疗。部分病情较轻患者在药房购买药品后离开，或者进入输液室输液完成后离开；另一部分患者进行住院治疗或手术治疗康复后出院。

2.3.13.2 产污环节分析

本项目运营期产污环节情况见表 2.3-7。

表 2.3-7 项目建成后污染源分析表

类别	污染源	主要污染物	环保措施
废气	污水处理站废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	进活性炭吸附后无组织排放
	汽车尾气	CO、THC、NO _x	经地下停车场通风系统无组织排放
	食堂油烟	油烟	经油烟净化器处理后由高于食堂楼顶 1.5m 高的 P2 排气筒排放
	病房废气	致病细菌	经排风系统自带消毒过滤装置处理后，无组织排放
	检验废气	少量有机废气	经通风橱和生物柜自带活性炭过滤后无组织排放
	锅炉废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	通过 15m 高的 P2 排气筒排放
废水	门诊废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、病原体	门诊废水经化粪池预处理后经污水处理站处理排入由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理
	病房废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、病原体	病房废水经化粪池预处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理
	洗衣房废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、阴离子表面活性剂	病房废水经化粪池预处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理
	生活污水	COD、NH ₃ -N	生活污水经化粪池预处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第

			四污水处理厂处理		
	地面清洁废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、阴离子表面活性剂	地面清洁废水经化粪池处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理		
	食堂废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	食堂污水经隔油池处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理		
	手术室废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、病原体	手术室废水经中和后入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理		
	检验废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	检验废水经中和后入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理		
	纯水制备废水	BOD ₅ 、COD、SS、全盐量	纯水制备废水经污水处理站处理后，泰安市第四污水处理厂处理		
固废	医疗废物	感染性废物	被病人血液、体液、排泄物污染的物品，病原体的培养基、标本、菌种、毒种保存液，各种废弃的医学标本，废弃的血液、血清，使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械等，属于危险废物（HW01）	委托有资质单位处理	
		病理性废物	手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官，医学实验动物的组织、尸体，病例切片后废弃的人体组织、病理蜡块等，属于危险废物（HW01）		
		损伤性废物	医用针头、缝合针，各类医用锐器（包括解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等），载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等，属于危险废物（HW01）		
		药物性废物	废弃的一般性药品，废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物（包括致癌性药物、可疑致癌性药物、免疫抑制剂），废弃的疫苗、血液制品等，属于危险废物（HW01）		
		化学性废物	检验室废弃的化学试剂，酸性废液，废弃的化学消毒剂等，废弃血压计、体温计等，属于危险废物（HW01）		
		废活性炭	废活性炭 HW49 900-041-49		
		污泥	化粪池污泥、污水处理站污泥（含栅渣）		
		生活垃圾	纸张、果皮		委托环卫部门处理

	中药药渣	药渣	
	餐厨垃圾	食物残渣	委托专业公司处置
	包装材料	药盒	外售
噪声	噪声	Leq (A)	室内布置, 并设置基础减振等, 汽车限速、禁止鸣笛

2.3.14 项目“三废”产生、治理及排放情况

2.3.14.1 废气

拟建项目的废气主要是油烟废气、汽车废气、病房通风废气、污水处理站废气、检验废气及锅炉废气。

(1) 油烟废气

根据上海市环科院相关统计资料，人均食用油用量 $30\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，油烟转化率平均为 2.83% 。根据医院提供数据，拟建项目新增就餐人数按照 800 人计，日用油量 24kg ，油烟产生量为 $0.6792\text{kg}/\text{d}$ ，油烟净化器去除效率约为 90% ，则油烟排放量为 $0.0697\text{kg}/\text{d}$ ($0.025\text{t}/\text{a}$)。

拟建项目依托现有食堂，食堂设有 3 个灶头，油烟净化器风机风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，食堂厨房按 $8\text{h}/\text{d}$ 运行计算，油烟排放浓度 $0.86\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟处理后通过高于食堂楼顶 1.5m 的排烟管道排放，符合《饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）中型饮食业油烟的最高允许排放浓度 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求。

(2) 汽车废气

地下停车场位于地下一层和二层，共有 150 个汽车泊位，地下停车场面积约为 4500m^2 ，地下车库高度约为 4.8m 。进出车库时一般通行速度较慢，可以视作怠速。汽车尾气主要污染因子是： CO 、 HC ，排放源强与车流量、运行时间及废气中各污染物含量有关。

车流量：根据本项目就诊人流及建设规模，本项目地下车库每个泊位平均周转次数按每天 2 次计，则项目地下车库平均每天进出的车辆数为 300 辆/ d 。

排风量：本项目地下停车库面积约为 4500m^2 ，地下车库高度约为 4.8m ，根据通风设计，地下车库的通风为 6 次/ h ，则排风总量为 12.96 万 m^3/h 。

建设项汽车尾气排放量计算

废气污染物的量可由下式计算：

$$G=f\times M, M=m\times t$$

式中： f ——大气污染物排放系数（ g/L 汽油）；

M ——每辆汽车浸出停车场耗油量（ L ）；

t ——汽车浸出停车上的运行时间总和；

m ——车辆浸出停车场的平均耗油速率。

②计算参数的确定

大气污染物排放系数 f ：汽车废气中的主要污染物是 CO、HC 等，其中 CO、HC 是燃料不完全燃烧生成物。汽车废气的排气量与车型、车况和车辆数等有关，一般住户家庭用车基本为小型车（轿车和小面包车），参照《环境保护实用数据手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数为：CO191g/L、HC 24.1g/L。

运行时间 t ：停车场的汽车废气排放量与汽车在停车位内的运行时间和车流量有关。一般汽车出入地下车库内的行驶速度要求不超过 5km/h，项目地下车库内汽车的平均行车距离约 200m，考虑汽车的运行、等候、泊车、发动、停车等因素，确定平均每辆车进入（或驶离）地下车库的时间为 2.5min，即每辆车在地下车库进出的总耗时约为 5min。

平均耗油速率 m ：根据调查，车辆进出停车场的平均耗油速率为 0.20L/km，按照车速 5 km/hr 计算，可得 2.78×10^{-4} L/s。

由上式计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.0834L（出入口到泊位的平均距离以 50m 计），每辆汽车进出停车场产生的大气污染物排放量分别为 CO 15.93g、HC 2.01g。

因此，地下车库汽车尾气排放情况见下表。

表 2.3-8 地下车库汽车尾气排放量一览表

车流量	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)
300 辆/d	CO	0.20	1.74	1.54
	HC	0.03	0.22	0.23

由于汽车尾气的排放时段不同浓度不同，仅在进出车库时，废气的排放会使地下车库室内的污染物浓度升高。地下车库设置换气次数为 6 次/时的机械排风，汽车尾气经车库排风换气后通过竖井至绿化带排放。本项目汽车尾气排放量较小，经大气稀释后，对大气环境和保护目标的影响不明。

(3) 病房通风废气

通风废气中含有致病微生物，主要是由病房产产生。住院病人出院后，病房经过紫外消毒，能有效杀死病微生物。地面、桌面等采用 84 消毒，经自然通风后，对院区影响较小。

（4）污水处理站废气

拟建项目运营后使用现有污水处理站。污水处理过程中产生的恶臭主要来自格栅、调节池、消毒池、污泥池等装置，主要污染物为硫化氢、氨和臭气浓度。污水处理站除臭措施采用活性炭吸附处理，处理完成后无组织排放。

根据《环境影响评价案例分析》，每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。根据《医疗污水处理技术指南》（环发[2003]197）中提供数据，医疗废水中 BOD₅ 约为 80~150mg/L，本次环评取 150mg/L。本项目废水排放量为 285.8m³/d（10.43 万 m³/a），则 NH₃ 产生量为 0.047t/a，H₂S 产生量为 0.0018t/a，经活性炭吸附后（去除效率 60%），NH₃ 排放量为 0.0188t/a，排放速率为 0.002kg/h，H₂S 排放量为 0.0007t/a，排放速率为 0.00008kg/h。污水处理站废气产生量较小，经活性炭吸附后能够满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）中表 2“污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”中规定及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“二级新建”标准值最高允许浓度的要求，对周围环境影响较小。

（5）检验废气

检验中心运营过程中涉及到挥发性有机物使用，也涉及到微生物相关操作，且挥发性有机试剂使用量相对较少，项目化验运营过程中涉及挥发性气体的实验操作过程均在通风柜内完成，涉及微生物的实验操作，均在生物安全柜内完成，其中，通风柜自带活性炭过滤装置，生物安全柜自带高效过滤器，废气经收集处理后再排入空气中，因此最终进入外环境的废气量极少，对环境影响较小，本报告不予统计。

（6）锅炉废气

拟建项目依托现有 1 台 1t/h 蒸汽锅炉，锅炉蒸汽主要用于洗衣房消毒。根据企业提供资料，拟建项目预计消耗天然气 3 万 m³/a。项目建成运营后，锅炉运行符合达不到满状态（现有锅炉运行时间每天 4 小时，上午 2 个小时，下午两个小时，年运行 365 天），因此，本次不新增锅炉，锅炉每天运行时间增加 2 个小时（上午 1 个小时，下午 1 个小时），排放情况如下：

①排放浓度类比现有项目数据最大值：颗粒物浓度为 4.4mg/m³，SO₂ 浓度为 <2mg/m³，NO_x 浓度为 20mg/m³；锅炉废气烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准要求。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》计算，废气产生系数为 136259.17m³/万 m³ 天然气，氮氧化物按照 18.71kg/万 m³ 天然气产污系数；二氧化硫按照 0.02S/万 m³ 天然气产污系数，含硫量按照天然气含硫量 200 mg/m³，即 S=200。天然气燃烧烟尘的产排污系数根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污吸收手册表 4411 火力发电产排污系数表-天然气》统计，烟尘的产排污系数为 103.9 mg/m³（天然气），则废气排放量为 40.88 万 m³/a、二氧化硫产生量为 0.012t/a、氮氧化物产生量为 0.056t/a，项目采用低氮燃烧技术，氮氧化物排放量为 0.034t/a、烟尘产生量为 0.003t/a。

表 2.3-9 拟建项目锅炉废气

污染物	产生量		产生浓度 mg/m ³	治理及排放方式	排放量		排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³
	t/a	kg/h			t/a	kg/h		
烟尘	0.003	0.004	5.48	低氮燃烧 +15m 高 排气筒 (废气量 560m ³ /h)	0.003	0.004	5.48	10
SO ₂	0.012	0.016	28.57		0.012	0.016	28.57	50
NO _x	0.056	0.077	137.5		0.034	0.046	82.14	100

由以上分析可知，项目锅炉废气污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37.2374-2018）表 2 重点控制区标准限值。

2.3.14.2 废水

(1) 废水产生情况

本项目产生的废水主要为门诊废水、病房废水、洗衣房废水、职工生活污水、食堂废水、地面清洁废水、软水制备废水、检验废水、手术室废水。

医学影像科使用设备均全自动电脑成像，不需要进行传统的洗片、定影，不会产生洗印重金属废水。口腔科直接购进成品牙齿，故不产生含汞废水，医院血液检查等使用血片，不产生含氰废水。病理、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，不产生含铬废水。本项目不使用放射性同位素对病人进行治疗，无放射性废水。

门诊废水量为 14.4m³/d，病房废水量为 152 m³/d，职工生活污水量为 22.4 m³/d，洗衣房废水量为 48m³/d，地面清洁废水量为 38.2m³/d，食堂废水量为 9.6m³/d。检验废水产生量为 0.4 m³/d，手术室废水产生量为 0.4m³/d，软水制备废水产生量为 0.4 m³/d，项目废水产生量为 285.8 m³/d。

表 2.3-10 拟建项目废水产生情况一览表

序号	名称	排放规律	产生量		处理方式
			m ³ /d	m ³ /a	
1	门诊废水	连续	14.4	5256	经化粪池预处理后进入院区污水处理站，处理完成后排入泰安市第四污水处理厂
2	病房废水	连续	152	55480	
3	职工生活污水	连续	22.4	8176	
4	地面清洁废水	间歇	38.2	13943	
5	洗衣房废水	间歇	48	17520	
6	软水制备废水	间歇	0.4	146	排入污水处理站处理
7	食堂废水	间歇	9.6	3504	经隔油池预处理后排入污水处理站，处理完成后排入泰安市第四污水处理厂
8	化验废水	间歇	0.4	146	经中和后排入污水处理站处理，处理完成后排入泰安市第四污水处理厂
9	手术室废水	间歇	0.4	146	

(2) 废水水质

拟建项目废水水质参考《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)，具体指标见表

表 2.3-11 医院废水水质指标 单位：mg/L

指标	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -H	粪大肠杆菌（个/L）
HJ2029-2013 经验数据污染物浓度范围	150~300	80~150	40~120	10~50	1.0×10 ⁶ ~3.0×10 ⁸
本项目取值	300	150	120	50	3.0×10 ⁸

(3) 污水处理方案

本项目依托院区现有污水处理站。现有污水处理站处理工艺采用采用生物接触氧化处理，污水处理站设计处理能力为 600m³/d，现有污水处理量 183m³/d，剩余处理量 417m³/d，可以满足项目需要。

污水处理站工艺流程：污水经格栅拦截较大颗粒的漂浮物/悬浮物后进入调节池；在调节池内，调节污水的水质水量，再通过泵将污水恒量、持续不断地泵入水解酸化池内；在水解酸化池内，一方面，水解酸化细菌对污水中的有机污染物进行厌氧代谢活动，可将一些高分子有机污染物开环断链，改善其生化特性，以利于后续的好氧生物处理，另一方面，反硝化细菌对自接触氧化池回流硝化液进行反硝化反应，将污水中的 NO₂-N 或 NO₃-N 转化为 N₂ 从而实现对氨氮的去除；水解酸化池出水自流进入接触氧化池内，在接触氧化池中，污水中的有机污染物在好氧菌的新陈代谢作用下，被充分的分解去除，同时亚硝化细菌和硝化细菌将污水中的 NH₃-N 转化为 NO₂-N 或 NO₃-N，部分硝化液回流至水解酸化池进

行反硝化反应；接触氧化池出水在斜管沉淀池中进行泥水分离，部分污泥回流至接触氧化池，以维持生物降解所必需的污泥浓度，另一部分污泥(剩余污泥)在沉淀池中浓缩后定期外运处理。沉淀池出水进入消毒池，消毒完成后污水排入泰安市第四污水处理厂。

污水处理站工艺流程见图

图 2.3-3 污水处理站工艺流程图

表 2.3-12 污水处理出水水质情况

名称	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	粪大肠杆菌 (MPN/L)	氨氮 (mg/L)	总余氯 (mg/L)
设计出水水质	≤40	≤10	≤60	≤500	≤25	≤8
《医疗污染物排放标准》 (DB37/596-2020) 二级标准	40	10	60	500	25	8
《污水排入城镇 下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) A 等级标准	500	350	400	-	45	-
泰安市第四污水处理厂进水水质	500	250	320	-	40	-

由上表可以看出，项目排放的废水各项指标均符合《医疗污染物排放标准》(DB37/596-2020)二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) A 等级标准及泰安市第四污水处理厂进水水质标准，项目废水处理达标后通过市政污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理。

泰安市第四污水处理厂简介

泰安市第四污水处理厂位于博阳路以西、泮汶河以北，占地面积77280m²，现有工程污水设计处理规模为6万m³/d，设计回用水设施规模3万m³/d，采用“预处理+A/A/O生化+混凝沉淀+过滤+紫外线、二氧化氯消毒”的污水处理工艺，服务范围为西至泰安市迎春路、东至天烛峰路、北至环山路、南至京沪高速公路25.5km²的区域，主要收集服务范围内的生活污水及工业废水，处理达标后的废水经泮河人工湿地净化后，排入泮汶河。泰安市第四污水处理厂拥有11km的污水主管网，管网工程起自泮河大街的双龙河和梳洗河，沿双龙河、梳洗河、唐訾路、冯庄河敷设至处理厂。2019年2月泰安市城市排水管理处拟对泰安市第四污水处理厂进行扩建，扩建工程污水设计处理规模为6万m³/d，设计回用水设施规

模3万m³/d，采用“预处理+A/A/O 生化+高密度沉淀池+反硝化滤池+紫外线、次氯酸钠消毒”的污水处理工艺。同时对厂区现有工程进行提标改造，改造内容为新建6万m³/d 的反硝化滤池。改扩建项目建成后，泰安市第四污水处理厂总处理规模为12万m³/d，设计总回用水设施规模6万m³/d；服务范围为C1梳洗河污水分区、C2汶河北区污水分区和C3汶河西北污水分区，汇水面积共计61.8km²，新增服务范围内的污水管网建设不在本项目范围内；现有工程主要收集服务范围内的生活污水及工业废水，扩建工程仅收集服务范围内的生活污水，预计2020年2月建成投运。

泰安市第四污水处理厂现有工程采用“预处理+A/A/O 生化+混凝沉淀+过滤+紫外线、二氧化氯消毒”的污水处理工艺。收集的污水经粗细格栅除去大颗粒的杂质后，经旋流沉砂池进行预处理，去除悬浮物质；上述污水再经 A²O 处理，降解污水中的有机物、进行脱氮除磷，然后泥水混和液进入二沉池进行泥水分离，污泥部分回流、部分作为剩余污泥排入污泥脱水工段，经脱水处理后外运。二沉池上清液进入絮凝沉淀池经絮凝、沉淀处理后，通过砂滤池过滤，进一步去除其中的有机物、氮磷、悬浮物等，出水采用紫外线+二氧化氯消毒处理后排入泮汶河。

泰安市第四污水处理厂工艺流程图见图。

图 2.3-4 泰安市第四污水处理厂工艺流程图

表 2.3-13 泰安市第四污水处理厂 2020 年 3 月-2021 年 2 月在线监测数据

根据以上在线监测结果可知，泰安市第四污水处理厂出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的要求，运转正常。污水厂目前最大处理量约为 5.4 万吨/天，尚有接纳余量，本项目废水排入泰安市第四污水处理厂后不会影响污水处理厂的正常运行，经处理后的污水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

2.3.14.3 噪声

项目所用医疗设备均为先进的医疗设备，噪声极小，项目噪声主要是制冷机房、水泵、风机等公建设备噪声以及车辆行驶噪声等，制冷机房、风机、水泵等均位于地下密闭房间，噪声较小，其等效声级在80~85dB（A）之间。本项目主

要噪声源声级及控制措施情况见表2.3-14。

表 2.3-14 项目建成后主要噪声源情况一览表

序号	噪声源	位置	单个源强 (设备前 1m)	治理措施	数量	单个源强 降噪效果
1	水泵	地下水泵 房	80	选用低噪声设备、 基础减振、隔声	4 台	20dB (A)
2	制冷机房	地下机房	85		1 个	20dB (A)
3	冷却塔	地下机房	75		2 个	20dB (A)

本项目噪声治理主要采取下述措施：

- ①在设备选型上优先选用低噪声的设备。
- ②大功率设备采用基础减振，加装隔声罩等降噪措施。
- ③通加强医院进出车辆的管理。医院内汽车禁止鸣笛，合理设置进出通道，降低车辆拥挤程度，除救护车及急诊病人用车外，应限制医院进出机动车辆速度。
- ④加强项目区域内的绿化，降低噪声影响。

综上分析，拟建项目采取了上述噪声防治措施后，产生的噪声对周围环境影响甚微。

2.3.14.4 固废

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、包装材料、中药药渣、医疗废物、餐厨垃圾、废活性炭及污泥。

(1) 生活垃圾

本项目新增床位 500 床，均按 1.0kg/床位·d 计，则普通病房区生活垃圾产生量为 0.5t/d（合 182.5t/a）；设计门诊量 1500 人/天，就诊病人按 0.25kg/人·d 计，则门诊区生活垃圾产生量为 0.375t/d（合 136.88t/a）；职工 700 人，按 0.5kg/人·d 计，则办公区生活垃圾产生量为 0.35t/d（合 127.75t/a）。因此，生活垃圾产生总量为 447.13t/a。生活垃圾委托环卫部门定期清运。

(2) 包装材料

包装材料主要为各种药盒、药箱等包装及使用说明等，属于一般固废。根据建设单位提供资料，包装材料产生量为 6t/a。包装材料收集后外售。

(3) 中药药渣

根据建设单位提供的资料，中药药渣产生量为 8t/a。

(4) 医疗废物

感染性废物：感染性废物包括被病人血液、体液、排泄物污染的物品，病原体的培养基、标本、菌种、毒种保存液，各种废弃的医学标本，废弃的血液、血清，使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械等，属于危险废物（HW01）。

病理性废物：病理性废物包括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，病例切片后废弃的人体组织、病理蜡块等，属于危险废物（HW01）。

损伤性废物：损伤性废物包括医用针头、缝合针，各类医用锐器（包括解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等），载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等，属于危险废物（HW01）。

药物性废物：药物性废物包括废弃的一般性药品，废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物（包括致癌性药物、可疑致癌性药物、免疫抑制剂），废弃的疫苗、血液制品等，属于危险废物（HW01）。

化学性废物：化学性废物包括实验室废弃的化学试剂，检验，废弃的化学消毒剂等，废弃血压计、体温计等，属于危险废物（HW01）。

上述均属于HW01医疗废物，根据现有项目（1240张床位）产生量为75.21t/a，根据现有项目产污系数，新增医疗废物30.33t/a，收集后暂存于医疗废物暂存间，委托有资质单位集中处理。

（5）餐厨垃圾

本项目新增用餐人数为800人，餐厨垃圾产生量按0.3kg/人·d，垃圾产生量约为87.6t/a，委托有资质单位处置。

（6）污泥

污泥包括栅渣、化粪池和污水处理站产生的污泥，由于带有病原菌，属于危险废物（HW01），污泥产生量按污水量的0.5%计算，本项目新增污泥产生量约为50.09t/a，委托有资质单位进行处理。

（7）废活性炭

本项目检验废气和污水处理站臭气均采用活性炭吸附进行净化处理。活性炭需要定期更换。参考《工业通风（第四版）》（孙一坚主编），活性炭平衡保持量按20%计，本项目恶臭气体约0.0293t/a，废活性炭产生量为0.15t/a，活性炭一年更换一次。废活性炭属于危险废物，危废类别为HW49，危废代码为900-041-49，委托有资质单位处理。

拟建项目固废产生及处置具体情况见表 2.3-15-1、2.3-15-2。

表2.315-1 项目固废产生情况一览表

序号	名称		产生量	性质	危废类别	处理措施
1	生活垃圾		447.13t/a	一般固废	/	环卫部门定期清运
2	包装材料		6t/a	一般固废	/	外售
3	中药药渣		8t/a	一般固废	/	环卫部门定期清运
4	医疗废物	感染性废物	30.33t/a	危险废物	HW01	委托有资质单位处理
		损伤性废物				
		病理性废物				
		化学性废物				
		药物性废物				
5	餐厨垃圾		87.6t/a	一般固废	/	委托专业公司处理
6	污泥		50.09t/a	危险废物	HW01	消毒后委托有资质的单位处置
7	废活性炭		0.15t/a	危险废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处理

表2.3-15-2 拟建项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	感染性废物	HW01	831-001-01	33.03	病人就诊	固态	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	病原体	1日	In	委托有资质单位处置
2	损伤性废物	HW01	831-002-01			固态	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	病原体		In	
3	病理性废物	HW01	831-003-01			固态	诊疗过程中产生的人体废弃物等	病原体		In	
4	化学性废物	HW01	831-004-01			液态	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	病原体		T/C/I/R	
5	药物性废物	HW01	831-005-01			固态	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	/		T	
6	污泥	HW01	831-001-01	50.09	污水处理	固体	污水处理站污泥（含栅渣）、化粪池污泥	污泥	半年	In	
7	废活性炭	HW49	900-041-49	0.15	废气处理	固体	废活性炭	氨、H ₂ S	1年	T/In	

本项目产生的所有固体废物实施分类处理，禁止露天存放。经过采取上述有关防治措施，本项目产生的所有固废均得到合理处理处置，不会造成二次污染。

5 污染物排放情况汇总表

表 2.3-16 项目污染物排放情况汇总表（单位 t/a）

种类	污染物名称		产生情况	削减量	排放量
废气	有组织	油烟	0.248	0.22	0.025
		颗粒物	0.003	0	0.003
		二氧化硫	0.012	0	0.012
		氮氧化物	0.056	0.01	0.046
	无组织	氨	0.047	0.0282	0.0188
		H ₂ S	0.0018	0.0011	0.0007
废水	水量（万 m ³ /a）		10.43	0	10.43
	COD（t/a）		31.29	27.118	4.172
	NH ₃ -N（t/a）		5.215	2.607	2.608
固废	医疗废物		30.33	30.33	0
	包装材料		6	6	0
	中药药渣		8	8	0
	生活垃圾		447.13	447.13	0
	污泥		50.09	50.09	0
	餐厨垃圾		87.6	87.6	0
	废活性炭		0.15	0.15	0

2.4 非正常工况污染物排放情况

非正常排放主要是指生产过程中开停车、检修、发生故障情况下污染物的排放。非正常排放大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系，若没有严格的处理措施，往往是造成污染的重要因素。

该项目非正常工况主要是污水处理站废气处理设施故障、污水处理站设备检修及污水处理站设施发生故障的异常情况。项目非正常工况会引起污染物的非正常排放。

1、污水处理站废气处理设施故障

当污水处理站废气处理设置故障，不能正常运转时，污水处理站废气排放量增加，可在污水处理站周围喷洒除臭剂，降低恶臭的排放，减少恶臭对环境的影响。

2、污水处理站设备检修

为确保污水处理站的正常运行,对污水处理站设施、设备需要有健全的维护、维修制度,根据设备的性能要求,进行经常或定期的维护和检修工作,以延长设备使用寿命。检修过程污水处理站不能正常运行,须将废水导入事故水池内,禁止本项目产生的废水外排。待检修工作完成后,逐步送至污水处理装置进行处理。

3、污水处理设施故障

当污水处理站设施发生故障,不能正常运转时,将无法有效的处理废水。为避免污水处理设施出现故障,导致废水的事故外排,项目依托现有事故水池,现有污水处理站调节池兼做事故水池,调节池两座,每座容积 180m³,可贮存半天的污水产生量。待排除故障后,逐步送至污水处理站进行处理,避免其事故排放时,对当地地表水水体环境造成不利影响。通过设置事故水池,可以很大程度的降低非正常工况排水可能性。

4、为了进一步减少非正常工况的污染物排放量,拟采取以下措施:

强化污水处理站的管理,建立健全一套行之有效防范事故发生的管理制度,同时要使管理、维修人员具有处理各种事故的能力和技术水平,确保废水处理水质实现达标排放。

实行与污分流制,防止雨污水串通、清污混淆,给污水处理带来困难。

污水处理站非正常工况排放造成的因素较多,如停电、设备故障、运转管理疏忽、污水管网破裂(或堵塞)、进水水质异常等现象,都可能导致污水处理站的出水水质不合格或事故排放,对地表水将会产生一定影响。污水处理站一旦发生故障,应立即组织相关人员维修,以最快的时间排除故障。

2.5 项目建成后全厂“三本账”核算

表 2.5-1 项目建成后全厂“三本账”核算(单位: t/a)

种类	污染物名称	现有工程	拟建工程	以新带老	全厂排放量	项目建设前后变化量
废水	废水量	6.68	10.43	0	17.11	10.43
	COD	2.672	4.172	0	6.844	4.172
	氨氮	1.670	2.608	0	4.278	2.608
废气	颗粒物	0.01314	0.003	0	0.01614	0.003
	二氧化硫	0.00584	0.012	0	0.01784	0.012
	氮氧化物	0.03066	0.046	0	0.07666	0.046
固废	医疗废物	75.21	30.33	0	0	0
	包装材料	12	6	0	0	0

中药药渣	10	8	0	0	0
生活垃圾	438	447.13	0	0	0
污泥	4.9	50.09	0	0	0
餐厨垃圾	10	87.6	0	0	0
废活性炭	0.5	0.15	0	0	0

2.6 总量控制

拟建项目废水收集后经污水处理站处理后排入泰安市第四污水处理厂进行深度处理后达标排放，COD、氨氮占用泰安市第四污水处理厂总量，故无需申请废水总量。

本项目需颗粒物、二氧化硫、氮氧化物需申请总量，颗粒物 0.003t/a，氮氧化物 0.034t/a，二氧化硫 0.012t/a。

2.7 小结

1、泰安市中医医院位于泰安市东岳大街 58 号。拟建项目位于泰安市中医医院院区内北侧，主要建设集门诊、医技、病房、办公于一体的门诊医技综合楼（市中医药传承创新中心）一座，地上 19 层，地下 2 层，总建筑面积 51000 平方米，其中地上建筑面积 40839.4 平方米，包括：地下建筑面积 10160.6 平方米，包括：地下车库 5080.3 平方米、地下医技用房 5080.3 平方米。新增床位 500 张，日门诊量为 1500 人。

2、项目已经由泰安市行政服务审批局进行了核准备案，备案号：泰岱审批投资[2020]154 号。经查找，本项目医院建设属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）鼓励类中“三十七、卫生健康”中“5、医疗卫生服务设施建设”，因此，其建设符合国家产业政策的要求。

3、项目废气主要为汽车尾气、食堂油烟、污水处理站废气、病房通风废气、锅炉废气，检验废气。锅炉废气经低氮燃烧后由 15m 高的 P1 排放气筒排放，污染物均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 标准，食堂油烟由去除效率 90% 以上的油烟净化器处理，满足《饮食油烟排放标准》

（DB37/597-2006）中油烟的最高允许排放浓度 1.2mg/m³ 的标准限值要求；污水处理站废气经活性炭吸附后能够满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》

（DB37/596-2020）中表 2 “污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”中规定及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“二级新建”标准值最高允许浓度的

要求；汽车尾气和病房通风废气无组织排放，对周围环境影响较小。

4、项目产生的废水主要为门诊废水、病房废水、洗衣房废水、生活污水、食堂废水、地面清洁废水、检验废水、手术室废水、纯水制备废水。门诊废水、病房废水、洗衣房废水、生活污水以及地面清洁废水经化粪池后排入污水处理站处理，检验废水和手术室废水经中和后排污污水处理站处理。食堂废水经隔油池预处理后排入污水处理站处理，处理完成并达到《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015 A等级标准及泰安市第四污水处理厂进水水质标准后，排入泰安市第四污水处理厂处理，最终排入泮河，对地表水环境影响较小。

5、项目产生的固废包括医疗废物（病理性废物、感染性废物、药物性废物、损伤性废物）、污泥、包装材料、中药药渣、餐厨垃圾和生活垃圾等。包装材料收集后外售；餐厨垃圾委托专业公司处理；中药药渣和生活垃圾委托环卫部门清运；废活性炭、医疗废物和污泥均属于危险废物，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。项目固废均能得到合理的处置，不会对环境造成二次污染。

6、项目所用医疗设备均是先进的医疗设备，噪声级极小，噪声源主要来自风机和水泵等机械噪声和车辆行驶噪声，其噪声源强在80~90dB(A)之间，采取选用低噪声设备、隔声降噪、基础减振、项目区汽车禁止鸣笛、限速行驶，道路两侧绿化等降噪措施后，经预测厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类和4a标准要求。

根据工程分析结果，项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》，污染防治措施合理，从工程分析角度而言，该项目是可行的。

3 环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置及交通

泰安市位于东经 $116^{\circ} 20'$ 至 $117^{\circ} 59'$ ，北纬 $36^{\circ} 06'$ 至 $36^{\circ} 20'$ ，地处山东省中部，地理条件十分优越，北距省会济南 50 公里，京沪铁路、京沪、京福高速公路、

104 国道纵贯南北，新泰、磁莱铁路横纵东西，四通八达的运输网使泰安市成为山东中部重要的交通枢纽和物质集散地。

本项目位于泰安市东岳大街 58 号泰安市中医院医院院内。交通便利，地理位置优越，详见图 2.1-1 项目地理位置图。

3.1.2 地形、地貌

泰安市境内拥有多种地形地貌，山地、丘陵、平原大致各占全市面积的 1/3。山地主要分布在市域北部和东部，海拔多在 400-800m 之间，部分山峰海拔超过 1000m。泰山位于泰安市区的北部，主峰玉皇顶海拔 1545m，为山东省最高峰，广阔平缓的华北平原与高峻雄伟的泰山相对高差达 1300m 以上，两者形成鲜明对比，形成泰山拔地通天的独特景观。丘陵大多位于泰山山地外围，海拔 200-400m，主要分布在市域东南部和西部。

泰安市境内，在地质构造单元划分上，处于华北地块隆起沂沭断裂带以西，鲁西台背斜的泰沂隆起域内，其西南与鲁西南块陷对应衔接。褶皱构造主要为一列北西方向的复式背向斜构造相间排列组合。其中从东至西依次主要有：红梢子——新甫山背斜；司马山——山草峪向斜；莲花山背斜；泰山——徂徕山——蒙山背斜；告山——玉皇堂背斜等。这些褶皱的背斜核部，大都由古老的花岗片麻岩类、变粒岩及混合岩类等深度变质的坚硬岩石组成。

本项目区位于泰安市东岳大街 58 号，属于山前平原地貌，区内地势较平缓，地形高差相对较小。区内矿产资源贫乏，未进行矿产。

3.1.3 气候特征

泰安市属华北暖温带半湿润大陆性季风气候，春季干燥多风，夏季高温多雨，

秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。据泰安市气象资料，多年平均气温 12.5~13.5℃，1 月份气温最低，一般为-1.1~-2.6℃，7 月份最高，一般为 26.4~26.7℃，极端最低气温-22.6℃，极端最高气温 41.0℃，年积温 4922℃。相对湿度 2、3 月份最小，为 55%；8 月份最大，为 81%，年均无霜期 202 天。

由于地貌影响，泰安市年均降水量东部大于西部，山区大于平原。一年中，1 月份降水量为最小，平均 6.6 毫米；7 月份降水量最大，平均 225.2 毫米，约占全年降水量的 30%以上。冬季雨雪稀少，季降水量均在 33.6 毫米以下，降雪日数平均 8.3 天（泰山顶降雪日数年均 27.3 天）；平均初雪日为 12 月 3 日-10 日，终雪日为 2 月 26 日-3 月 18 日。夏季降水最多，平均降水 79.3 天，季降水量平均 482.6 毫米，占全年降水量的 64%以上。年平均降水量 685.6mm，年最大降水量 1200mm（1964 年）。

3.1.4 地表水系

泰安市境内河流分属黄、淮两大流域，主要河流有大汶河、汇河、泉河、洸河等，其中大汶河、泗河干流为东西流向，泉河、洸河为北南流向。河水季节性强，水量变化大。全市 5 公里以上的河流有 312 条，流域面积 9821 平方公里，其中，流域面积 1000 平方公里以上的中型河道 3 条，大型河道 1 条。北部大汶河水系属黄河流域，南部泗河、泉河、洸河水系属淮河流域。东部有流入淄河及沂河的山洪小河道 2 条，过境河有黄河和京杭运河。

项目评价区域内主要河流为泮河。泮河是大汶河的五大支流之一，起源于泰山主峰以西的桃花峪，流经泰城至北店子村入牟汶河，流域面积 368 平方公里，河长 42 公里，项目所在区域水系图和水文地质图见图 3.1-1 和图 3.1-2。

3.1.5 地质

区域地层的分布，严格受构造控制，除分布于区域北部泰山山区的岩浆岩出露外，其它地层全被第四系松散层覆盖，厚度自泰山山前区向南依次增厚，厚度自 1.0~40.0m 不等。地层自新至老，按岩石地层分类如下：

(1) 第四系 (Q)

区域上广泛分布，厚度自北向南依次增厚，包括河流相沉积的沂河组、冲洪积相的临沂组、黑土湖和大站组，岩性分别为砂、卵砾石、漂砾石、黑灰色粘土、粉质粘土，黄褐色粘土、粉质粘土等，厚度约 40 m。

（2）官庄群（Eg）

包括大汶口组一段和朱家沟组，未出露，埋藏于第四系之下，大汶口组分布于区域的东南部，区内厚度小于 180m，岩性为紫红色泥岩夹砂岩、砾砂岩。朱家沟组分布于区域的北部及南部，南部埋藏于大汶口组一段之下，厚度大于 30m，岩性主要为紫红色灰质砾岩。

（3）马家沟组（OM）

分布于区域的东南部，包括五阳山、土峪、北庵庄、东黄山四段，岩性为灰岩、含燧石结核灰岩、白云岩、云斑灰岩、角砾状白云岩等，厚度约 260 m。

（4）长清群（E_c）

主要为馒头组，分布于区域西偏北部，分布局限，岩性为紫红色、黄灰色泥岩、砂岩、页岩夹鲕状灰岩、角砾状白云岩等，厚度约 180m。

评估区位于由岱道庵断裂、安家林断裂和大马庄断裂所切割形成的断块内，区内地势平坦，地层简单，浅部为第四系，属临沂组，岩性自上而下为粉质粘土、中粗砂、粉质粘土、粗砂，厚度 20m 左右。第四系之下为官庄群大汶口组一段，区内厚度小于 180m，岩性为紫红色泥岩夹砂岩、砾砂岩，与第四系不整合接触。根据《泰安市中医医院临时发热门诊楼岩土工程勘察报告》了解到：场区位于泰山山区，地面标高最大值 136.92m，最小值 136.32m，地表相对高差 0.60m。整体地形平摊，场区地貌为山前洪积扇边缘场区。场区经钻探所揭露的地层有第四系全新统及奥陶系石灰岩等组装成，现由自上而下顺序描述如下：

全新统（Q₄）

①粉质粘土（Q₄^{al}）：黄褐色，可塑，含少量砂，切面较光滑，干强度及韧性中等，上部有薄层填土，厚度 20-40cm 不等。

②中砂（Q₄^{al}）：黄色，湿-饱和，稍密，含少量的粘性土，成分以石英长石为主，及配较差。

③粉质粘土（Q₄^{al}）：黄褐色，可塑~硬塑，含少量砂及铁锰结核，切面较光滑，干强度及韧性中等。该层分布普遍。厚度：1.70~2.10m，平均 1.93m；层底标高：130.72~131.62m，平均 131.11m；层底埋深：5.30~5.60m，平均 5.48m。

④风化卵石（Q₃^{al}）：杂色，次圆，不均，卵石多已全风化，原轮廓尚可辨认，尚残余少量硬核，粒径以 2-10cm 居多，风化不均，少量微风化，原岩为花岗岩质，卵石间由砂及粘性土填充。该层分布普遍。厚度：4.90~5.20m，平均 5.03m；

层底标高:125.82~126.42m,平均 126.07m;层底埋深:10.50~10.60m,平均 10.52m。

⑤石灰岩(0):青灰色,坚硬,致密,层状结构,微晶结构,成分以方解石为主,钙质胶结,岩芯多呈短柱状,取芯率70%。勘探过程中无岩溶塌陷、漏斗,无土洞。该层分布普遍,未穿透。最大揭露深度为9.5m。岩石坚硬程度分类属较软岩,较破碎,确定岩体基本质量等级分类为IV类。

根据《建筑工程抗震设防分类标准》及《山东省建筑抗震设防条例》的有关规定,建筑物的抗震设防类别为重点设防类。泰安市泰山区建筑抗震设防烈度为7度,抗震设防分组第二组,设计基本地震加速度值为0.10g。按照山东省抗震设防条例,本工程应按比本区抗震设防烈度提高一档的要求进行抗震措施。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年度),场地土类型为中硬场地土,建筑场地土类型为中硬场地土,建筑场地类别为II类。根据新修订的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)和《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年度)判定:场地反应谱特征周期值为0.40s,场地地震动峰值加速度为0.10g。场地地势平坦开阔,场地属对建筑抗震一般地段。

3.1.6 植被

泰安市土壤分为棕壤、褐土、潮土、砂姜黑土、山地草甸型土及风沙土等六个土类,其中棕壤、褐土、潮土、砂姜黑土为主要构成土壤类型,下分棕壤性土、典型棕壤、潮棕壤、褐土性土、典型褐土、淋溶褐土、潮褐土9个亚类。全市主要高产粮区则以褐土土类的潮褐土、棕壤土类的潮棕壤及潮土为主构成。棕壤土类占土壤总面积的61.6%,褐土类占土壤总面积的33.9%,这两种土壤为泰安市主要土壤。

泰安市地带性植被为阔叶落叶林和温性针叶林,代表树种是松类和栎类。针叶树种为油松、侧柏;阔叶树种多为麻栎、栓皮栎;其它主要树种有刺槐、毛白杨、泡桐和果树。林下常有落叶灌木和草本层。棕壤土类下部多生产松柏、毛白杨、刺槐、榆树等树种,中下部多生长栎类树种。褐土类土多生长侧柏、刺槐等树种。泰山、徂徕山区植被为次生植被。

土层较厚的石灰岩山区主要生长毛白杨等树种。沙石山发育着棕壤性土,其上部多生长毛白杨、刺槐、松柏、榆,中下部多生长黄梨、板栗、核桃、苹果、柿子、桃、杏、枣、山楂等果树。青石山发育着褐土性土,多生长侧柏、刺槐、

花椒、酸枣、核桃、山葡萄。丘陵、平原、河滩、田旁、路边生长着杨、旱柳、槐、楸、泡桐和果类树种；也生长有人工种植和野生的木槿、臭椿、黄杨、杞柳、葛条、紫穗槐、白腊、黄荆、火炬树、沙棘等灌木。

草本植物以杂草为主，广泛分布。海拔 500m 以上的地区生长着羽毛草、鹅冠草、羊茅、尖叶铁扫帚等草类。250~500m 干燥处生长着狗尾草、狼尾草、黄背草、细叶胡枝子、花拉、野菊花、牡蒿、沙参等草类。250m 以下地区和田间河边生长着牛鞭草、虎尾草、牛筋草、白茅草、多花胡枝子、蒲公英、苦苣苣等草类。人工季节植被为农作物和经济作物等栽培植物。植被面积占土地总面积的 81%，其中林木覆盖率 24%、自然植被面积 41%、季节性植被面积 44%。

3.2 环境质量状况

3.2.1 环境功能区划

（1）环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境

根据泰安市地表水环境功能区划和南水北调的要求，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（3）地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类和 4a 类标准。

3.2.2 环境质量现状

根据环评现状监测结果，该区域环境质量现状如下：

1.环境空气

2020 年泰安市泰山监测站例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

现状补充监测期间，氨能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

二级标准要求；二氧化硫未检出。

2.地表水

根据对泮河断面的现状监测结果表明，2 个断面指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

3.地下水

根据地下水现状监测结果显示，各指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

4.噪声

项目所在区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类和 4a 类标准要求。

4 环境空气影响评价

4.1 评价等级及评价范围

4.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对建设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，建设项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，氨、硫化氢、臭气浓度共 3 个评价因子。各因子评价标准详见表 1.5-1。

4.1.2 评价等级的确定

根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定建设项目环境空气的评价等级。

4.1.2.1 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 4.1-1。

表 4.1-1 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半径范围内大部分位于城市
	人口数（城市选项时）	25 万	《泰安市城市总体规划 2011—2020 年 2016 年修订》规划人口数
最高环境温度/℃		40.6	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/℃		-16.0	
土地利用类型		城市	3km 半径范围内土地利用状况
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 μ TM 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/°	--	

4.1.2.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用

附录 A 推荐模型中的估算模型, 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:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据相关参数, 采用 AERSCREEN 估算软件进行计算, 建设项目评价等级确定情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 建设项目大气评价等级确定一览表

污染源	污染物	最大地面浓度 (mg/m^3)	最大地面浓度出现 距离 (m)	$D_{10\%}$ 最远 距离 (m)	标准值 (mg/m^3)	占标率 ($P_i\%$)
污水处理站	氨	0.0100	10	--	0.200	5.00
	硫化氢	0.0004		--	0.010	4.00
P1 排气筒	颗粒物	0.0001	176	--	0.900	0.01
	二氧化硫	0.0005		--	0.500	0.10
	氮氧化物	0.0015		--	0.200	0.74

建设项目废气最大地面浓度占标率为无组织排放的氨: $P=5.00\% < 10\%$, 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二级评价。

4.1.3 大气环境评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 中“5.4 评价范围确定”中的相关规定, 建设项目二级评价范围确定为以项目厂址为中心区域 ($E117.145^\circ$, $N36.191^\circ$), 边长 5.0km 的矩形区域。

4.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况, 本次评价选择 2020 年为评价基准年, 取得了 2020 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 空气质量达标区判定

本次评价收集了泰山监测站例行监测点评价基准年 2020 年的年均值数据，数据显示，2020 年泰山区细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为 51.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度为 96.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；二氧化硫（SO₂）平均浓度为 16.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；二氧化氮（NO₂）平均浓度为 27.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一氧化碳（CO）平均浓度为 1.6 mg/m^3 ；臭氧（O₃）平均浓度为 184 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。泰山区 2020 年 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在处于不达标区。

4.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了泰安市监测站例行监测点泰山监测站评价基准年 2020 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 泰安市泰山监测站例行点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

由上表可见，2020 年泰安市泰山监测站例行监测点环境空气中 SO₂、CO、NO₂ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

4.2.3 其他污染物环境质量现状监测

4.2.3.1 监测布点

本次补充监测共布设 2 个环境空气现状监测点，具体见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气现状补充监测点及项目一览表

监测点位	监测项目	相对方位	相对厂界距离（m）	布设意义
1#福源嘉苑	氨、硫化氢、臭气浓度	SW	120	了解项目区下风向敏感目标环境空气质量
项目区		--	--	了解项目区环境空气质量

4.2.3.2 监测项目及频次

监测因子为氨、硫化氢、臭气浓度。监测期间同步观测风向、风速、气温、气压等气象参数。

环境空气监测项目及频次详见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气监测频次及监测因子一览表

监测类别	监测项目	监测天数	采样时间
小时值	氨、硫化氢、臭气浓度	7 天	每天 2:00； 8:00； 14:00； 20:00 采样 每小时至少有 45min 的采样时间

4.2.3.3 监测时间

氨、硫化氢、臭气浓度由山东奥斯瑞特检验检测有限公司监测，监测日期为 2021 年 2 月 21 日~28 日。

4.2.3.4 分析方法

环境空气质量监测分析方法见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气质量监测分析方法

样品类别	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
环境空气	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01mg/m ³
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	国家环保总局 2003 年第四版（增补版）《空气和废气监测分析方法》第三篇 第一章 十一（二）	0.001mg/m ³
	臭气浓度	三点比较式臭袋式	GB/T 14675-1993	/

4.2.3.5 监测结果

本次评价现状监测期间气象观测资料见表 4.2-5，监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-5 本次评价现状监测期间气象观测资料

表 4.2-6 环境空气补充监测结果一览表（单位：mg/m³）

4.2.4 其他污染物环境质量现状评价

4.2.4.1 评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

其中：C_i—为第 i 种污染物的实测浓度，mg/m³

C_{oi}—为第 i 种污染物的浓度标准值，mg/m³

P_i—为第 i 种污染物的单因子指数

4.2.4.2 评价因子

选择检出且有质量标准的作为评价因子，即氨、硫化氢。

4.2.4.3 评价标准

各污染物浓度标准值见表 1.5-1。

4.2.4.4 评价结果

环境质量现状评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 环境空气质量现状评价结果

项目	点位	评价结果						
		样品数	浓度范围		指数范围		超标率%	最大超标倍数
			最小值	最大值	最小值	最大值		
氨	1#	28	0.08	0.15	0.4	0.75	0	0
	2#	28	0.12	0.17	0.6	0.85	0	0
硫化氢	1#	28	ND	ND	--	--	--	--
	2#	28	ND	ND	--	--	--	--

由补充监测评价结果可知：

氨：日平均浓度单因子指数范围为 0.08~0.17，项目区域氨不超标。

硫化氢均未检出。

4.2.5 区域大气环境治理措施

为全面贯彻《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)、山东省落实〈京津冀及周边地区、汾渭平原 2020—2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案〉实施细则：

重点任务

一是强化重污染天气应对。实施差异化应急管控,修订并公开应急减排清单;加强区域应急联动,对有效应对重污染天气等提出具体措施。

二是大力推进清洁取暖。要求加快推进散煤替代工程,确保气源电源稳定供应。对已经实施散煤替代的地区开展巡查,严防散煤复烧;对暂未实施清洁取暖的地区,严厉打击劣质煤销售,确保行政区域内使用的散煤质量符合标准要求。

三是大力调整产业结构。要求全省钢铁、焦化、地炼、化肥等产业完成压减过剩产能和淘汰落后产能任务,建立项目台账。对“散乱污”企业实施动态清零,坚决防止死灰复燃、异地转移现象。

四是加强工业污染源治理。依法依规加大燃煤锅炉淘汰整治力度,加快淘汰产能落后炉窑;全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造等重点行业企业无组织排放治理,坚持“夏病冬治”,持续推进挥发性有机物治理。

五是强化移动源污染管控。继续推进“公转铁”重点工程，对非道路移动机械继续实行编码登记；持续打击和清理取缔黑加油站点、流动加油车，查处生产、销售环节的劣质油品，对不达标的在用车用油品进行追踪溯源。

六是严控面源污染。继续强化各类施工扬尘管控措施，加强企业堆场、港口码头扬尘污染控制。《实施细则》要求，各市、各有关部门要进一步细化分解目标任务，明确时间表和责任人，积极落实相关任务要求。秋冬季期间，将对每季度空气质量改善幅度达不到目标任务、重点任务进展缓慢的市，实施公开约谈和量化问责。

加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程；禁止新建化工园区，加大现有化工园区整治力度。各地已明确的退城企业，要明确时间表，逾期不退城的予以停产。

4.3 污染源调查

建设项目环境空气评价等级为二级评价，根据导则要求对评价范围内与建设项目污染物排放有关的在建源、现有工程排放源、替代源进行调查。根据污染源调查结果，评价范围内无与建设工程污染物排放有关的其他在建源，本次建设项目正常工况和非正常工况排放源根据项目工程分析核算结果取值。

建设项目正常工况点源参数调查清单见表 4.3-1，面源参数调查清单见表 4.3-2。拟建项目非正常工况源强见表 4.3-3。

表 4.3-1 建设项目正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度									
	X	Y	m	m	m	m ³ /h	℃	h	--	--	--
P1 排气筒	E117.143864	N36.191365	141	15	0.4	589	80	730	连续	烟尘	0.004
										二氧化硫	0.016
										氮氧化物	0.046

表 4.3-2 建设项目正常工况面源参数调查清单

污染物	面源编号	面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	初始排放高度	年排放小时数	排放工况	排放速率
					H	L1	Lw	Arc	H	Hr	CON	Q
	Code	Name	Xs	Ys	m	m	m	°	m	h	--	kg/h
氨	1	污水处理站	E117.144637	N36.189838	139	13.2	10.5	10	5	8760	连续	0.002
硫化氢												0.00008

表 4.3-3 建设项目非正常工况面源参数调查清单

污染物	面源编号	面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	初始排放高度	年排放小时数	排放工况	排放速率
					H	L1	Lw	Arc	H	Hr	CON	Q
	Code	Name	Xs	Ys	m	m	m	°	m	h	--	kg/h
氨	1	污水处理站	E117.144637	N36.189838	139	13.2	10.5	10	5	8760	连续	0.002
硫化氢												0.00008

4.4 气象资料适用性及气候背景分析

泰安气象站位于 117°09'E, 36°10'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。

泰安近 20 年 (1995~2014 年) 年最大风速为 19.8m/s(1999 年), 极端最高气温和极端最低气温分别为 42.1℃ (2002 年) 和 -15.6℃ (2002 年), 年最大降水量为 1031.6mm (2003 年); 近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.4-1, 泰安近 20 年各风向频率见表 4.4-2, 泰安近 20 年风向频率玫瑰见图 4.4-3。

表 4.4-1 泰安气象站近 20 年 (1995~2014 年) 主要气候要素统计
表 4.4-2 泰安气象站近 20 年(1995~2014 年)各风向频率

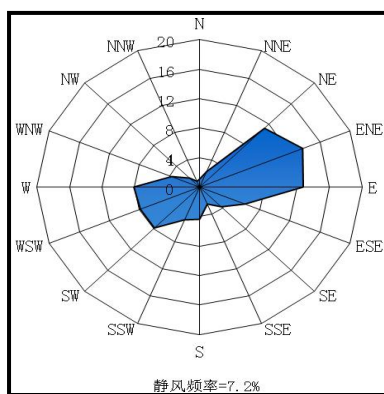


图 4.4-3 泰安近 20 年(1995~2014 年)风向频率玫瑰图

4.5 环境影响预测与评价

4.5.1 预测因子

(1) 评价因子和内容

评价因子: 烟尘、SO₂、NO_x、氨、硫化氢。

评价内容: 所有气象条件下, 进行各污染物最大地面浓度预测及达标分析。

(2) 估算模式的选取

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 估算模式是一种单源预测模式, 可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度, 以及建筑物下洗和熏烟等特殊条件下的最大地面浓度, 估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件, 包括一些最不利的气象条件, 此类气象条件在某个地区有可能发生, 也有

可能不发生。项目选取点源、面源估算模式。

4.5.2 预测范围

建设项目评价范围确定为以项目厂址为中心区域（E117.145°，N36.191°），边长 5km 的矩形区域。

4.5.3 预测周期

根据导则要求，二级评价项目不进行进一步预测与评级，只对污染物排放量进行核算。

4.5.4 环境空气影响评价

正常工况下，NH₃、H₂S 的无组织排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级标准要求，污水站周边恶臭浓度能够满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）中表 2 “污水处理站周边大气污染物最高允许浓度中规定”；烟尘、NO_x、SO₂ 的排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准限值；食堂油烟排放浓度能够满足《饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）标准要求。对周围环境影响较小。

4.5.5 污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

表 4.5-2 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)
主要排放口					
--	--	--	--	--	--
主要排放口合计			--		--
一般排放口					
1	油烟排气筒	油烟	0.86	0.085	0.025
2	锅炉排气筒	颗粒物	5.48	0.004	0.003
		二氧化硫	28.57	0.016	0.012
		氮氧化物	82.14	0.046	0.034
一般排放口合计		油烟			0.025
		颗粒物			0.003
		二氧化硫			0.012
		氮氧化物			0.034
有组织排放总计					

有组织排放总计	油烟	0.025
	颗粒物	0.003
	二氧化硫	0.012
	氮氧化物	0.034

2、无组织排放量核算

表 4.5-3 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	污水处理站	污水治理	氨	活性炭吸附	DB37/596-2020	0.2	0.0188
2			硫化氢			0.02	0.0007
无组织排放总计							
无组织排放总计				氨		0.0188	
无组织排放总计				硫化氢		0.0007	

3、项目大气污染物年排放量核算

表 4.5-4 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氨	0.0188
2	硫化氢	0.0007
3	油烟	0.025
4	颗粒物	0.003
5	二氧化硫	0.012
6	氮氧化物	0.034

4、项目非正常排放量核算

表 4.5-5 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/mg/m ³	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	污水处理站	活性炭饱和	硫化氢	/	0.0002	1	1	及时更换活性炭
2			氨	/	0.005			

4.6 环境空气影响评价

拟建项目废气污染物主要为氨、硫化氢等。

锅炉废气经 15m 高的排气筒（P1）排放，污水处理站废气经活性炭吸附后无组织排放，食堂油烟由去除效率 90% 以上的油烟净化器处理后，通过高于食堂顶 1.5m 排气筒（P2）排放。汽车尾气经地下通风设备无组织排放，检验废气经通风橱或生物安全柜自带活性炭过滤后无组织排放。

从预测结果可知，项目排放的各项污染物最大落地浓度满足相应标准要求。经采取相应措施后，对环境造成的影响不大。

4.7 大气环境保护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目评价等级为二级，故不设置大气环境保护距离。

4.8 小结

（1）环境空气现状评价结果：

2020年泰安市泰山监测站例行监测点环境空气中SO₂、CO、NO₂年均浓度或相应百分位数24h或8h平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃年均浓度或相应百分位数24h平均质量浓度不达标。

现状补充监测期间，氨能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；硫化氢均未检出。

（2）项目建成后，经预测，正常工况工况下，厂区排放的各种污染物最大落地浓度均能满足相应各质量标准要求。

（3）根据估算模式计算，项目环境空气评价等级为二级，项目无需设置大气环境保护距离。

综上，项目对周围环境影响较小，环境影响可接受。

表 4.8-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" 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（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x ） 其他污染物（臭气浓度、硫化氢、氨）			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"/>		一类和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input 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 checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input 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"/>	A _μ STAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALP _μ FF <input type="checkbox"/>	网络模型 <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"/>			
		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"/>		

	正常排放年均浓度贡献值	二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$K \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$K > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子（氨、硫化氢）	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 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子（--）	监测点位数（--）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护距离	距（--）厂界最远（--）m				
	污染源年排放量	SO ₂ （0.012）t/a	NO _x （0.034）t/a	颗粒物（0.003）t/a	氨（0.0188）t/a	硫化氢（0.0007）t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项						

5 地表水环境影响评价

5.1 地表水环境现状监测与评价

5.1.1 依托污水处理厂现状调查

本项目外排废水经污水管网排入泰安市第四污水处理厂。泰安市第四污水处理厂位于博阳路以西、泮汶河以北，占地面积 77280m²，现有工程污水设计处理规模为 6 万 m³/d，设计回用水设施规模 3 万 m³/d，采用“预处理+A/A/O 生化+混凝沉淀+过滤+紫外线、二氧化氯消毒”的污水处理工艺，服务范围为西至泰安市迎春路、东至天烛峰路、北至环山路、南至京沪高速公路 25.5km² 的区域，主要收集服务范围内的生活污水及工业废水，处理达标后的废水经泮河人工湿地净化后，排入泮汶河。泰安市第四污水处理厂拥有 11km 的污水主管网，管网工程起自泮河大街的双龙河和梳洗河，沿双龙河、梳洗河、唐訾路、冯庄河敷设至污水处理厂。2019 年 2 月泰安市城市排水管理处对泰安市第四污水处理厂进行扩建，扩建工程污水设计处理规模为 6 万 m³/d，设计回用水设施规模 3 万 m³/d，采用“预处理+A/A/O 生化+高密度沉淀池+反硝化滤池+紫外线、次氯酸钠消毒”的污水处理工艺。同时对厂区现有工程进行提标改造，改造内容为新建 6 万 m³/d 的反硝化滤池。改扩建项目建成后，泰安市第四污水处理厂总处理规模为 12 万 m³/d，设计总回用水设施规模 6 万 m³/d；服务范围为 C1 梳洗河污水分区、C2 汶河北区污水分区和 C3 汶河西北污水分区，汇水面积共计 61.8km²。污水厂要求各企业排水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准；根据污水厂 2020 年 3 月-2021 年 2 月在线监测数据可知，污水厂外排废水可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求

泰安市第四污水处理厂简介

泰安市第四污水处理厂位于博阳路以西、泮汶河以北，占地面积 77280m²，现有工程污水设计处理规模为 6 万 m³/d，设计回用水设施规模 3 万 m³/d，采用“预处理+A/A/O 生化+混凝沉淀+过滤+紫外线、二氧化氯消毒”的污水处理工艺，服务范围为西至泰安市迎春路、东至天烛峰路、北至环山路、南至京沪高速公路 25.5km² 的区域，主要收集服务范围内的生活污水及工业废水，处理达标后的废

水经泮河人工湿地净化后，排入泮汶河。泰安市第四污水处理厂拥有11km的污水主管网，管网工程起自泮河大街的双龙河和梳洗河，沿双龙河、梳洗河、唐瞿路、冯庄河敷设至处理厂。2019年2月泰安市城市排水管理处拟对泰安市第四污水处理厂进行扩建，扩建工程污水设计处理规模为6万m³/d，设计回用水设施规模3万m³/d，采用“预处理+A/A/O 生化+高密度沉淀池+反硝化滤池+紫外线、次氯酸钠消毒”的污水处理工艺。同时对厂区现有工程进行提标改造，改造内容为新建6万m³/d 的反硝化滤池。改扩建项目建成后，泰安市第四污水处理厂总处理规模为12万m³/d，设计总回用水设施规模6万m³/d；服务范围为C1梳洗河污水分区、C2汶河北区污水分区和C3汶河西北污水分区，汇水面积共计61.8km²，新增服务范围内的污水管网建设不在本项目范围内；现有工程主要收集服务范围内的生活污水及工业废水，扩建工程仅收集服务范围内的生活污水。

泰安市第四污水处理厂现有工程采用“预处理+A/A/O 生化+混凝沉淀+过滤+紫外线、二氧化氯消毒”的污水处理工艺。收集的污水经粗细格栅除去大颗粒的杂质后，经旋流沉砂池进步预处理，去除悬浮物质；上述污水再经 A²O 处理，降解污水中的有机物、进行脱氮除磷，然后泥水混和液进入二沉池进行泥水分离，污泥部分回流、部分作为剩余污泥排入污泥脱水工段，经脱水处理后外运。二沉池上清液进入絮凝沉淀池经絮凝、沉淀处理后，通过砂滤池过滤，进一步去除其中的有机物、氮磷、悬浮物等，出水采用紫外线+二氧化氯消毒处理后排入泮汶河。

泰安市第四污水处理厂工艺流程图见图。

图 泰安市第四污水处理厂工艺流程图

泰安市第四污水处理厂进水水质为：COD_{Cr}≤500mg/L，SS≤280mg/L，氨氮≤40mg/L，BOD₅≤260mg/L，设计出水水质执行《城镇城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。泰安市第四污水处理厂 2020 年 3 月-2021 年 2 月在线监测数据统计情况见表。

表 5.1-1 泰安市第四污水处理厂 2020 年 3 月-2021 年 2 月在线监测数据

根据以上在线监测结果可知，泰安市第四污水处理厂出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的要求，运转正常。污水厂目前最大处理量约为 5.4 万吨/天，尚有接纳余量，本项目废水排入泰安市

第四污水处理厂后不会影响污水处理厂的正常运行，经处理后的污水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。本项目最终排入外环境的 COD5.03t/a，氨氮 0.503t/a，对该区域地表水环境的污染负荷较小，对地表水环境影响不大。

5.1.2 地表水调查范围

本项目采取雨污分流、清污分流方式。雨水经医院雨水收集管网收集后排入市政雨水管网。本项目废水主要为门诊废水、病房废水、检验废水、洗衣房废水、食堂废水、职工生活污水、纯水制备废水、手术室废水和地面清洁废水。门诊废水、病房废水、生活污水、地面清洁废水和洗衣房废水经化粪池预处理，检验废水和手术室废水经中和处理，食堂废水经隔油池处理，处理完后和纯水制备废水一同排入污水处理站，经污水处理站处理后经市政污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理 最终排入泮河。

5.1.3 地表水现状监测数据

为了进一步了解区域地表水环境现状，本次环评对泮河环境质量现状进行了监测。

（1）监测断面布点

本次地表水环境质量现状监测在泮河布设两个监测点位。监测点的名称和位置见表 5.1-2 和图 5.1-1。

表5.1-2 地表水现状监测点情况一览表

编号	监测评价河段	断面名称	距污水处理厂排 污口（m）	布设目的
1#	泮河	泰安市第四污水处理厂 排水口入泮河上游	100	背景值，了解泮河上游水质
2#	泮河	泰安市第四污水处理厂 排水口入泮河下游	500	了解污水处理厂排水排入 泮河后泮河下游水质

（2）监测项目

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、化学需氧量、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、色度、SS、全盐量、总余氯、动植物油、氰化物、总 α 放射性、总 β 放射性，共 30 项。同时，同步进行河流（泮河）监测断面处的流向、流量、河宽、河深、水深、流速、水温等水文指标的监测。

（3）监测频率与时间

监测于 2021 年 5 月 24 日进行，监测一天，上、下午各采一次样进行分析。

（4）监测方法

按国家环保总局制订的《水和废水监测分析方法》（第四版）、《水质监测分析方法标准实务手册》和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中推荐方法进行分析。分析方法见表 5.1-2。

表5.1-3 地表水监测项目、分析方法一览表

监测项目	分析方法	方法来源	检出限
pH	便携式pH计法	国家环保总局2002年第四版(增补版)《水和废水监测分析方法》第三篇 第一章 六 (二)	/
溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009水质 溶解氧的测定	/
BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009水质 五日生化需氧量 (BOD ₅)的测定	0.5mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定	0.0003mg/L
SS	重量法	GB/T 11901-1989水质 悬浮物的测定	/
氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定	0.05mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定	0.05mg/L
色度	(稀释倍数法)	GB/T 11903-1989 水质 色度的测定	/
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999 水质 全盐量的测定	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009水质 氨氮的测定	0.025mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017水质 化学需氧量的测定	4mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989 水质 总磷的测定	0.01mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012水质 总氮的测定	0.05mg/L
石油类	紫外分光光度法(试行)	HJ 970-2018水质 石油类的测定	0.01mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定	0.3μg/L
汞			0.04μg/L
硒			0.4μg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定	0.05mg/L
锌			0.05mg/L
镉			0.001mg/L
铅			0.01mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987 水质 六价铬的测定	0.004mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996水质 硫化物的测定	0.005mg/L

（5）监测结果

本次现状监测现状监测结果见表 5.1-4，监测断面水文参数见表 5.1-5。

表5.1-4 地表水现状监测结果

表 5.1-5 地表水监测期间参数附表

5.1.4 地表水环境质量现状评价

(1) 评价因子

根据现状监测结果以及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），本次监测 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、挥发酚、汞、铅、化学需氧量、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、色度、SS、全盐量、总余氯、石油类、氰化物，共 27 项作为现状评价因子，对地表水水质质量现状进行评价。

(2) 评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，全盐量参考鲁质监标发[2014]7号文，地表水执行标准见表 5.1-6。

表 5.1-6 地表水执行评价标准（pH 无量纲，粪大肠菌群个/L，其他 mg/L）

监测项目	标准值	监测项目	标准值
pH	6~9	石油类	0.5mg/L
溶解氧	>3	汞	0.001
铅	0.05	铜	1.0
锌	2.0	氟化物	1.5
硒	0.02	砷	0.1
镉	0.005	六价铬	0.05
阴离子表面活性剂	0.3	硫化物	0.5
COD	30mg/L	粪大肠菌群	20000 个/L
BOD ₅	6mg/L	高锰酸盐指数	10mg/L
氨氮	1.5mg/L	挥发酚	0.01mg/L
总氮	1.5mg/L	总磷	0.3mg/L
全盐量	1000mg/L		

(3) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i/S_i$$

式中：P_i—第 i 种污染物的单因子指数(pH 除外)，P_i>1 为超标，P_i≤1 为达标；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i—i 污染物评价

标准，mg/L。对于 pH，

其标准指数按下式计算：

$$P_{\text{pH}} = (7.0 - \text{pH}_{\text{Ci}}) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}})$$

$$(\text{pH}_{\text{Ci}} \leq 7.0) \quad P_{\text{pH}} = (\text{pH}_{\text{Ci}} - 7.0)$$

$$/ (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad (\text{pH}_{\text{Ci}} > 7.0)$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数， $P_{\text{pH}} > 1$ 为超标， $P_{\text{pH}} \leq 1$ 为达标；

pH_{Ci} —pH 的现状监测结果；

pH_{sd} —pH 采用标准的下限值；

pH_{su} —pH 采用标准的上限值；

(4) 评价结果

对地表水环境质量评价结果见表 5.1-7。

表5.1-7 评价结果单因子指数表

由表 5.1-7 评价结果可见，2个断面指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

5.1.5 区域地表水治理措施

为贯彻落实国务院印发的《水污染防治行动计划》，按照山东省政府印发的《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》要求，泰安市编制《泰安市水污染防治行动计划》实施方案 对断面标准进行了提标优化对原执行IV类标准但不能稳定达标的断面提出“到2020年必须稳定达到 IV类并从2017年开始达到III类标准的月份逐年增加到 2020年30%以上月份达到III类”的要求。为达到大汶河水质改善目标建设了大汶河流域泮河（天泽湖）人工湿地水质净化工程。该湿地目前已建设完成。

图5.1-2 人工湿地工艺流程图

大汶河流域泮河（天泽湖）人工湿地水质净化工艺方案为生态滞留塘+强化潜流人工湿地+生态稳定塘组合工艺，其工艺流程图如图 5.2-1所示。同时，针对牟汶河河道内的湿地，确定工艺方案为表面流人工湿地。

1、人工湿地总平面布置及高程设计

1) 总平面布置

本工程总占地面积为4662亩，分为三个片区：（1）泮河湿地区位于泮河下游左岸南夏村东侧，拟建天泽湖龙凤岛西北侧，占地432亩；（2）泉林坝上河道走廊湿地区位于泉林橡胶坝上游的旧县桥上游河道中的浅水区，总占地面积 3580亩，具有水质净化的有效湿地面积约占 50%左右；（3）泉林坝下河道走廊湿地区位于泉林橡胶坝下游至颜谢橡胶坝之间的河道东岸岸边浅水区，占地650亩。

2) 人工湿地高程设计

泮河湿地工程通过建设泮河2—+450橡胶坝以抬升河道水位至117.50m，利用重力流流经潜流湿地，最终排入天泽湖。泉林坝上及坝下河道走廊湿地区位于牟汶河河道内，利用河道自然比降，可有效收集上游来水，污水处理不需要动力提升，污水采用重力流形式流经湿地系统。

水利负荷

设计流量： $Q_{ave}=10 \times 104m^3/d=4166.7m^3/h=1.157m^3/s$

水利负荷： $q=50\text{cm/d}$ （强化潜流湿地系统）

污染负荷

进水：COD 1800kg/d； $\text{NH}_3\text{-N}$ 100kg/d； BOD_5 2000kg/d；总氮1500kg/d；总磷150kg/d

去除：COD 1000kg/d； $\text{NH}_3\text{-N}$ 60kg/d； BOD_5 1400kg/d；总氮1350kg/d；总磷120kg/d

设计参数

COD去除负荷： $5.0\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$

$\text{NH}_3\text{-N}$ 去除负荷： $5.0\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$

总氮去除负荷： $1.2\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$

总磷去除负荷： $0.03\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$

3、泮河人工湿地系统

1) 泮河橡胶坝

主要功能：抬高泮河河道内的水位，使其自流进入泮河北侧的强化湿地区，橡胶坝工程包括橡胶坝工程、边墙及左右岸护岸工程和控制室工程等。

①橡胶坝工程

位置：泮河2+450处

橡胶坝底板高为114.0m，坝袋净高3.5m，设计正常挡水位117.5m。坝底板顺水流方向长度8.7m，底板厚0.8m，C20钢筋混凝土结构。下设前后齿墙，采用橡皮止水，缝内止水以上填沥青杉木板，止水以上填沥青砂板。橡胶坝长100m。

坝底板置于上下游挡土墙之间。上游挡土墙为M10浆砌石挡土墙结构，顶部高程为114.5m，与河床齐平，墙底高程为113.0m，顶宽30cm，迎水面设40cm厚C20钢筋混凝土防渗面板，边坡1：0.4，背水面为直墙。

下游挡土墙结构形式类似于上游挡土墙，挡土墙上下游边坡分别为1：0.2及1：0.7，下游设40cm厚C20钢筋混凝土溢流面板。

该橡胶坝坝袋采用双锚固线形式锚固，锚固槽为暗槽设置，坝袋上下游锚固线采用外锚固，端部堵头锚固线采用内锚固。

设计参数：设计坝长 $L=110\text{m}$ ；坝顶高程 $H=117.50\text{m}$

橡胶坝高 $H_1=3.5\text{m}$ ；坝袋内压比1.40

内压水头 $H_0=4.9\text{m}$ ；安全系数 $K=8.89$

袋布径向拉力 $T=54.08\text{KN/m}$ ；上下坝袋长度 $L=11.76\text{m}$

坝袋单宽容积 $V=19.02\text{m}^3$ ；坝袋总容积 $V_{\text{总}}=2092.6\text{m}^3$

②边墙及左右岸护岸工程

左右岸结构形式基本相同，边墩全长 8.15m ，边墩基础底部高程为 113.0m ，顶部高程为 118.1m ，采用重力式挡土墙结构，面层为 20cm 厚C20钢筋混凝土面板。边墩上游浆砌石圆弧翼墙与两岸坡平顺连接，迎水面设C20混凝土面板。下游翼墙为钢筋混凝土悬臂式挡土墙结构，为防止下游冲刷，基础座于基岩面上，该挡土墙长度均为 8.0m ，末段采用浆砌石圆弧翼墙与岸坡连接，C20钢筋混凝土面板。

③控制室工程

布置在橡胶坝左岸的岸坡上，矩形结构，平面轴线间尺寸为 $6.6\text{m}\times 6.3\text{m}$ ，共三层。

由控制室的一台SLB200-12.5A管道泵抽取大口井内水，经理于坝底板下方的供（排）水管路，向各坝段供水。每个坝袋各设两个进（出）水口，在控制室与边墩（墙）之间设超压溢流管。

主要设备：供、排水泵

设备类型：SLB200-12.5A管道离心泵

设备参数：流量 $Q=500\text{m}^3/\text{h}$

扬程 $H=10.0\text{m}$

功率 $N=25.0\text{KW}$

设备套数：2台，1用一备

2) 生态滞留塘

主要功能：对进水进行预处理，不同的水深配置不同的植物，实现对污水中悬浮物的大部分去除、部分有机污染物、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的削减。

新建泮河橡胶坝拦蓄泮河河水。在河道内，形成生态滞留塘。设计河道底宽 60m 边坡1:3，坡降按1/1500计，橡胶坝拦水 3.5m ，汇水长度约 5.25km ，汇水面积约 555 亩。通过在河岸两侧浅水处栽植芦苇、香蒲等水生植物，在河湾深处配置人工水草及部分黑藻等沉水植物，不同植物分片进行种植，对上游来水进行预处理。

设计参数：设计流量 $100000\text{m}^3/\text{h}$ ；停留时间 6.5d ；有效容积 64.78万m^3 。

3) 引水系统

①引水渠

主要功能：将泮河污水自流引至湿地区总布水渠，即进水端。

结构类型：混凝土矩形渠

设计参数：布水渠宽 $B=1.5\text{m}$

布水渠高 $H=1.3\text{m}$

布水渠长 $L=280\text{m}$

渠道超高 $H_1=0.3\text{m}$

水深 $H_2=1.0\text{m}$

渠道流速 $V=0.8\text{m/s}$

②总布水渠

主要功能：采用渠堰溢流布水，使污染河水均匀分布到各级人工湿地中，防止水流出现短流或死角。

结构类型：混凝土矩形渠

渠数：3座

设计参数：布水渠宽 $B=1.0\text{m}$

布水渠高 $H=1.2\text{m}$

布水渠长 $L=1950\text{m}$

设备材料：布水渠上水位调节闸门：闸高 1.2m ；闸宽 1.0m ；数量3座（每座布水渠1座）

③巴士计量槽：在引水渠上设置巴士计量槽一座。

④进水闸门

主要功能：控制湿地进水量

结构类型：不锈钢渠道闸门

设计参数：闸门宽度 $W=1.5\text{m}$

闸门高度 $H=1.2\text{m}$

数量：1个

4) 强化潜流人工湿地

主要功能：在湿地系统配置填料、基质，利用植物、微生物的协同作用对进水进行强化处理，实现对污水中悬浮物的大部分去除和部分有机物、氨氮的消减。

为提高湿地处理效率，需要进行合理的布水，根据现场土地布局，将潜流湿

地分为80格串、并联湿地单元，每格尺寸为50m×50m，总占地面积 200000m²。

结构类型：底部粘土压实，土工膜防渗，四周240mm砖砌围墙围堰

设计参数：设计流量 $Q_{ave}=100000\text{m}^3/\text{d}$

水力负荷 $q_{ave}=50\text{cm}/\text{d}$

水力停留时间 $\text{HRT}=1.2\text{d}$

CODCr去除负荷 $3.0\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$

氨氮去除负荷 $0.5\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$

面积：200000m²

尺寸：L×B×H=50m×50m×1.2m（每格）

格数：80格

2、泉林坝上、下河道走廊湿地系统

利用旧县桥上游及龙游路下游的牟汶河河道浅水区建设牟汶河河道走廊人工湿地系统，对上游来水进一步处理。

在河道两侧水深相对较浅处（0-1.2m），可选择具较强净化能力的植物：湿生植物（水葱、水芹、千屈菜和芦竹）、挺水植物（香蒲、芦苇、茭白）；水深较深出（1.0-2.0m）选择具有净化能力和观赏能力的浮叶植物。在河岸水深较深的河湾及水流缓慢的区域，选种当地常见的喜温、且具较强净化能力的金鱼藻、苦草、黑藻等及喜凉的菹草，不同植物分片进行种植。通过构建、修复滩地植被，以提高河流自净能力，强化河流水质净化作用。水生植物种植面积约2440亩。

同时，加强污水处理站、危废暂存间、化粪池及污水管网的防渗、防腐措施，在采取以上措施后，项目废水对环境的影响很小。

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 评价等级与评价范围确定

5.2.1.1 评价等级判定

本项目污水排水采用雨污分流。雨水经医院雨水收集管线排入院区雨水管网。本项目废水主要为门诊废水、病房废水、洗衣房废水、食堂废水、职工生活污水、地面清洁废水、检验废水、手术室废水。门诊废水、病房废水、洗衣房废水、职工生活污水、地面清洁废水经化粪池预处理、食堂废水经隔油池预处理，检验废

水和手术室废水经中和处理，处理后和纯水制备废水一起排入现有污水处理站处理，后经市政污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理，最后排入泮河。

表5.2-1 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)
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	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级B	间接排放	--

注1:水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物当量值(见附录A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序,取最大当量数为建设项目评价等级确定的依据。

注2:废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3:厂区存在堆放物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应主要污染物纳入水污染当量计算。

注4:建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级;建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注5:直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注6:建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求、且评价范用有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注7:建设项目利用海水作为调节温度介质。排水量 ≥ 500 万m³/d, 评价等级为以及, 排水量 < 500 万m³/d 评价等级为二级。

注8:仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级A。

注9:依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定位三级B。

注10:建设项目生产工艺中有废水产生, 自作为回水利用, 不排放的外环境的, 按三级B评价。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中水污染影响型建设项目评价等级判定要求, 本项目地表水评价等级确定为三级B。

5.2.1.2 评价范围确定

拟建项目评价范围确定为泮河。

5.2.1.3 评价时期确定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）可知，三级B评价不考虑评价时期。

5.2.2 地表水环境影响评价

本项目排水采用雨污分流制。项目废水主要为门诊废水、病房废水、洗衣房废水、食堂废水、职工生活污水、检验废水、手术室废水、纯水制备废水和地面清洁废水。废水产生量共285.8m³/d (10.43万m³/a)，通过院区现有工程的污水处理站，处理达标后经污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理，最后排入泮河。

污水处理站设计规模为600m³/d，处理工艺为格栅-调节池-水解酸化-接触氧化-斜管沉淀-消毒，目前医院现有污水处理量为183m³/d，尚有417m³/d污水处理能力，现有工程污水可接纳本项目废水。

本项目产生的废水预处理后经污水处理站处理，达到《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A等级标准及泰安市第四污水处理厂进水水质标准后，排入泰安市第四污水处理厂处理。

泰安市第四污水处理厂的出水水质COD<50mg/L，NHg-N<5mg/L，最终排入外环境的COD5.225t/a，氨氮0.523t/a，对该区域地表水环境的污染负荷较小，对地表水环境影响不大。

表5.2-2 本项目污染物产生、排放情况表

项目	废水量（万m ³ /d）	COD（t/a）	氨氮（t/a）
产生量	10.43	31.29	5.215
削减量	0	27.118	2.607
排入泰安市第四污水处理厂的量	10.43	4.172	2.608

5.2.3 地表水环境影响评价结论

1、水环境影响评价结论

本项目产生的废水主要为门诊废水、病房废水、洗衣房废水、食堂废水、职工生活污水、检验废水、手术室废水、纯水制备废水和地面清洁废水。废水预处理经院区污水处理站处理后排入泰安市第四污水处理厂进行处理，最后排入泮河，污染物排放量较小，对周围水环境影响较小。

2、污染源排放量

表5.2-3 废水类别、污染物及污染治理措施信息表

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			排放口标号	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	门诊废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、病原体	污水处理站	连续排放	--	污水处理站	格栅-调节池-水解酸化-接触氧化-斜管沉淀-消毒	DW001	是	企业总排口
2	病房废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、病原体		连续排放						
3	洗衣房废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、阴离子表面活性剂		间歇废水						
4	职工生活污水	COD、NH ₃ -N		连续排放						
5	地面清洁废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂		间歇废水						
6	食堂废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油		间歇废水						
7	手术室废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、病原体		间歇废水						
8	检验废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮		间歇废水						
9	纯水制备废水	BOD ₅ 、COD、SS、全盐量		间歇废水						

表5.2-4 废水间接排放口基本情况表

废号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污水种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	117°8'40.34"	36°11'22.92"	285.8	污水处理厂	连续	--	泰安市第四污水处理厂	pH	6-9
									COD	120
									BOD5	30
									SS	60
									氨氮	25

表5.2-5 废水污染物排放信息表（改扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ （mg/L）	新增日排放量/ （t/d）	全厂日排放量/ （t/d）	新增年排放量/ （t/a）	全厂年排放量/ （t/a）
1	DW001	COD	40	0.0115	0.0073	4.172	6.852
2		NH ₃ -N	25	0.0072	0.0045	2.608	4.283
全厂排放口合计		COD				6.852	
		NH ₃ -N				4.283	

5.3 项目建设对南水北调的影响分析

南水北调东线工程山东段全长 487 公里，输水路线为：经韩庄运河入南四湖，再经梁济运河、流长河、东平湖，在位山闸穿黄河（隧道）。接小运河至临清后分为两支，一支立交穿过卫运河，经临吴渠在吴桥城北入南运河，为河北、天津输水。另一支入七一河、六五河，在武城进入大屯水库。干线汇水区域包括东平湖流域、南四湖流域及海河流域一部分，涉及山东的枣庄、济宁、菏泽、泰安、莱芜、聊城、德州、临沂、淄博共 9 市。

南水北调东线调水水质问题一直是影响工程的重要因素之一，并已引起社会的广泛关注。调水水质的好坏直接影响到水资源的使用价值和沿线地区经济社会的发展，决定着调水工程的实际效益，同时也将对输水沿线水环境产生重要影响。目前，东线输水线路的部分河道和湖泊还存在着一定程度的污染，尤其是黄河以南段的部分地区，水污染问题还比较突出，对调水水质构成威胁。

为确保南水北调东线工程山东段调水水质安全，保障受水区人民身体健康，山东省环保局与省质监局联合发布实施了《山东省“南水北调”沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）。该标准是全国第一个流域性标准。《标准》根据对调水干线水质影响的不同程度，将南水北调沿线区域分为核心保护区域、重点保护区域和一般保护区域三个不同的区域。

核心保护区域指山东省南水北调东线干渠大堤和所流经湖泊大堤内的全部区域；重点保护区域指核心保护区域向外延伸 15 公里的汇水区域；一般保护区域指除核心保护区域和重点保护区域外的其他调水沿线汇水区域。

本项目位于《山东省“南水北调”沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）划定的一般保护区，本项目废水经污水处理站处理后排入泰安市第四污水处理厂处理后达标排放，对南水北调工程水质影响较小。本项目与南水北调的位置关系见图 5.3-1。

5.4 小结

- （1） 根据对泮河断面的现状监测结果表明： 2 个断面监测指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。
- （2） 拟建项目产生的废水，经院区现有污水处理站处理达标后，排入泰

安市第四污水处理厂进一步处理，最终排入泮河。拟建项目对区域地表水环境的污染负荷较小，对地表水环境影响较小。

表 5.4-1 地表水自查表

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 type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <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 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		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		() 监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH、CODcr、氨氮、SS、总氮、总磷、全盐量、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" 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"/>		

	评价时期	规划年评价标准（2018年） 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input 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 type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（） km；湖库、河口及近岸海域：面积（） km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	

水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 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□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD、NH ₃ -N）		（0.6767、0.06767）	（50，5）	
	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□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑		手动☑；自动☑；无监测□	
		监测点位	（）		（院区污水总排口）	
	监测因子	（）		（pH、COD、氨氮、SS、总氮、总磷、全盐量）		
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受☑；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

6 地下水环境影响评价

6.1 地下水环境现状监测与评价

6.1.1 地下水现状监测

本次地下水评价委托山东奥斯瑞特检验检测有限公司 2021 年 5 月 24 日进行监测中相关内容。

1、监测布点

根据项目所在地地下水流向自西北流向东南，对项目区周围地下水现状进行布点监测，具体布点情况详见表 6.1-1 及图 4.2-1。

表 6.1-1 地下水现状监测布点表

点位	名称	相对方位	距厂址距离 (m)	布设意义
1#	安全局宿舍	NW	100	监测厂区上游地下水水质、水位
2#	地税局宿舍	E	35	监测厂区附近地下水水质、水位
3#	三友社区	SE	120	监测厂区下游地下水水质、水位

2、监测项目及监测频次

1~3#为水质监测点，监测项目为钾、钙、钠、镁、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、砷、汞、铅、镉、铁、锰、铜、锌、镍、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氨氮、六价铬、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、石油类、氰化物等。同时测量水温、井深、地下水水位、水井功能等。

监测频次：监测 1 天，采样一次。

3、监测分析方法

各项目的分析方法详见表 6.1-2。

表 6.1-2 地下水水质监测分析方法

序号	监测项目	测定方法	方法来源	检出限
1	钾	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989 水质 钾和钠的测定	0.05mg/L
2	钠			0.01mg/L
3	钙	原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989 水质 钙和镁的测定	0.02mg/L
4	镁			0.002mg/L
5	CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法	国家环保总局 2002 年第四版（增补版）《水和废水监测分析方法》第三篇 第一章 十二	/
6	HCO_3^-			/

7	砷	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标	1.0μg/L
8	汞			0.1μg/L
9	铜			5μg/L
10	锌			0.01mg/L
11	镉			0.5μg/L
12	铅			2.5μg/L
13	铁			0.01mg/L
14	锰			0.008mg/L
15	镍			5μg/L
16	pH	便携式 pH 计法	国家环保总局 2002 年第四版（增补版）《水和废水监测分析方法》第三篇 第一章 六（二）	/
17	硝酸盐氮	酚二磺酸分光光度法	GB/T 7480-1987 水质 硝酸盐氮的测定	0.02mg/L
18	亚硝酸盐氮	重氮耦合分光光度法	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	0.001mg/L
19	挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定	0.0003mg/L
20	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	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	1.0mg/L
21	氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定	0.05mg/L
22	溶解性总固体	称量法	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	/
23	硫酸盐	铬酸钡分光光度法 热法	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硫酸盐	5.0mg/L
24	氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	0.02mg/L
25	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法金属指标	0.004mg/L
26	氯化物	硝酸银滴定法	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	1.0mg/L
27	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	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（10.1）	0.100mg/L
28	总大肠菌群	微生物指标（2.1）	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法	/
29	细菌总数	微生物指标（1.1）	GB/T 5750.12-2006 生活	/

			饮用水标准检验方法	
30	石油类	紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018 水质 石油类的测定	0.01mg/L
31	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	0.002mg/L

4、地下水现状监测结果

地下水环境现状监测结果见表 6.1-3、表 6.1-4。

表 6.1-3 地下水监测期间参数统计表

注：水井功能均为非饮用水。

表 6.1-4 地下水现状监测结果

6.1.2 地下水环境质量现状评价

1、评价因子及评价标准

对表 6.1-3 中已检测数据和相应因子的评价标准做评价，无评价标准的因子不做评价，对未检出的因子按最低检出限的一半进行评价。评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，对于不属于 GB/T14848-2017 水质指标的评价因子，可参照国家相关标准进行评价。具体见表 6.1-5。

表 6.1-5 地下水环境质量现状评价标准

序号	项目名称	单位	评价标准值
1	pH	/	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	0.50
3	硫酸盐	mg/L	250
4	氯化物	mg/L	250
5	溶解性总固体	mg/L	1000
6	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	20.0
7	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.00
8	总硬度	mg/L	450
9	耗氧量	μg/L	3.0
10	钠	mg/L	200
11	氟化物	mg/L	1.0
12	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0
13	菌落总数	CFμ/mL	100
14	挥发性酚类	mg/L	0.002
15	砷	μg/L	10
16	汞	μg/L	1
17	六价铬	mg/L	0.05
18	铅	μg/L	10
19	镉	μg/L	5
20	铁	mg/L	0.3
21	锰	mg/L	0.10
22	铜	mg/L	1.00
23	锌	mg/L	1.00
24	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3
25	氰化物	mg/L	0.05

3、评价方法

采用单因子指数法进行评价。

$$P_i = C_i/S_i$$

式中： P_i —第 i 种污染物的单因子指数（pH 除外）；

C_i — i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i — i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_{Ci}) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_{Ci} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = (pH_{Ci} - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_{Ci} > 7.0)$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH_{ci} —pH 的现状监测结果；

pH_{sd} —pH 采用标准的下限值；

pH_{su} —pH 采用标准的上限值；

评价时，标准指数 >1 ，表明该水质参数已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

4、评价结果

本次地下水质量的现状评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，各测点的单因子评价结果见表 6.1-6。

表 6.1-6 地下水环境质量现状评价结果

根据地下水现状监测结果显示，各项指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

6.2 评价区水文地质条件

6.2.1 区域地质概况

(1) 地层

本区区域地层由老至新有太古界泰山群；古生界寒武系~奥陶系长清群、九龙群、马家沟组；石炭系~二叠系月门沟群；新生界古近系官庄群、黄骠群和第四系。地层出露特点是自盆地外侧到内侧地层由老到新依次排列，盆地内全被第四系所覆盖。

太古界泰山群变质岩系，是区内的结晶基底。下古生界与太古界呈角度不整合接触，为浅海相碳酸盐建造，寒武系与奥陶系出露齐全，呈带状环绕在盆地外侧，主要集中在南侧与东侧。具体地层见表 6.2-1。

表6.2-1 区域地层简表

界	系	代号	厚度 (m)	主要岩性简述	分布状况
新生界	第四系	Q	0-10	1.冲积层，为河流相砂及卵砾石 2. 冲洪积层，为化卵石夹长石、石英质砂3. 残坡积层，主要为粘土及含砾粘土	山间及山前平原
	第三系	E	255-847	上部为泥岩夹泥灰岩、含膏泥灰岩，石膏矿层夹钙质页岩，少量油页岩。下部为灰质砂岩、砾岩、砂砾岩等	分布于西南部地带
古生界	奥陶系	O	135-270	上部为厚层灰岩夹豹皮状灰岩及泥质白云质灰岩。下部为白云岩、白云质灰岩，含少量燧石结核及条带	分布于中部地带
	寒武系	Є	226-593	上部为中厚层灰岩、竹叶状灰岩夹鲕状灰岩，薄层泥灰岩夹页岩。中部为鲕状灰岩夹页岩及砂质页岩。下部为页岩夹薄层类岩、硅质结核灰岩。	分布于东南部

古生界与下古生界呈平行不整合接触，上古生界仅出露石炭系，为海陆交互相~陆相沼泽相含煤建造，中生界未见出露。

新生界呈角度不整合覆盖于上古生界之上，缺失古新统，下第三系渐新统~始新统的官庄组是一套内陆河湖相类磨拉石-化学蒸发岩建造，包括石膏、石油、岩盐等多种矿产。上第三系为河湖相泥砂岩，与下第三系呈不整合接触。第四系以松散砂质粘土堆积为主，呈角度不整合与上第三系接触，并广泛覆盖在基岩之上。

（2）构造

在断块构造分区上，本区处于华北断块区鲁西断块中部，按地质力学划分为鲁西旋卷构造体系的组成部分，在构造分区上属鲁西隆起区（II），泰山-沂山隆起（III），泰莱凹陷（IV）内。地层区划属鲁西地层分区（I2）的淄博-新泰地层小区（I22）。20 亿年前，即早元古代末期，山东基底最终固结。中元古代时期，沂沭断裂作为大型的剪切平移断裂，强烈改造了山东古基底面貌，使之分为鲁东和鲁西两个单元，鲁西隆起区在古生代时期处于“地台”发育阶段，构造活动较弱，进入中生代，山东地区构造活动剧增，印支、燕山运动形成了大量的次级隆起、凹陷、断裂和褶皱，并伴有大规模的酸性和中性岩浆活动。新生代以来，仍以继承性、间歇性整体上升为主，沂山-鲁山-泰山凸起、泰来凹陷的格局主要在此期确定。综上，场区位于较稳定的地块之上，总体构造趋于平静，以整体性升降为主。

①褶皱构造

盆地外侧泰山群为紧密的线型褶皱，轴北西、北北西，倾向南西，倾角较陡，一般 60° 左右，属于泰山-蒙山复背斜的组成部分。

盖层构造与基底不同，轴向呈近东西向，近南北向的平缓不对称褶皱或呈单斜构造，倾向近北或北东，倾角 10° 左右，局部受断裂影响产生紧密褶皱，新生界第三系呈单斜层，倾向北西，倾角较缓，仅 7° 左右。

盖层构造中，岩相与厚度较稳定，地层间虽有间断但多为平行不整合接触，体现了地台发展的阶段性特征。

②断裂构造

大汶口盆地主要是由南留断裂所控制，是一个北断南超的单断箕状盆地，盆地的构造格局根据岩石建造、构造变形和地球物理特征的差异划分为三个构造层：太古界构造层，下古生界构造层，新生界构造层。

（3）岩浆岩

区内岩浆岩不发育，所见岩性主要为泰山期、燕山期和喜山期基性—酸性脉岩。分布在工作区的东北部。

泰山期中基性脉岩类型有：变闪长岩、石英闪长岩、角闪石岩、斜长角闪岩、伟晶岩和石英岩脉，这些岩脉走向大都与区域构造线方向一致，即北西向和近南

北向。

燕山期主要有闪长玢岩脉出露，呈北西向分布在区域的北部。

喜山期岩浆岩在区内仅见辉绿岩呈似层状，大都顺层侵入于古近系之中。

（4）矿产

区域内矿产较为丰富，盆地内有石膏、岩盐、钾盐、自然硫等矿产，其中石膏、岩盐为大型矿床。

6.2.2 区域水文地质条件

（1）含水岩组划分及赋存特征

根据地下水赋存介质、水理性质及水力特征，将全市地下水划分为四大类型，即松散岩类孔隙水（I）、碎屑岩类孔隙裂隙水（II）、碳酸盐岩类裂隙岩溶水（III）和基岩裂隙水（IV），各含水岩组岩性与分布情况详见表 6.3-2，区域水文地质状况见图 3.1-2 和图 6.2-1。

①松散岩类孔隙水（I）

多具潜水或微承压性质，主要分布于汶河及其支流沿岸和山前坡麓地带，为区内主要取水水源之一。

①₁ 近代河流冲击、洪积层孔隙水

以条带状分布于汶河及其支流的河床与两侧，含水岩组岩性为中、粗砂夹卵石，厚度一般 2~10m，最厚达 15m，自河床向两侧变薄，除河床直接裸露外，多上覆有一定厚度的粘质砂土或砂质粘土。富水性强，单井涌水量一般在 1000~3000m³/d，大者达 5000m³/d 以上。在地形开阔与河流交汇处往往形成富水较好的地段，其中宁阳县城已辟为水源地开采多年。在郊区旧县~埠阳庄、良庄~西住、东平县新湖~沙河站、新泰市果都、宁阳县东疏~西疏等地，近现代冲积、洪积层发育，富水性好，均可以形成中型以上的水源地。

①₂ 山前冲洪积层孔隙水

分布于山前倾斜平原。全市多数山前冲洪积扇发育不全，含水岩组分布零散且范围小，富水性较差，不具备集中供水条件。但泰山山前冲洪积扇较为发育，在岱道庵断裂以东至孙家庄、北起桑家疃南至汶河一带，砂砾石层分布较为稳定，厚度一般 1~10m，最厚 15.75m，因受古地形控制呈南、北薄，中间厚的特点。单

井涌水量一般 200~500m³/d；而在砂层厚度大于 7m 的地段，单井涌水量可达 500~1000m³/d。该含水层为当地农业用水的唯一取水目的层，故不宜辟为集中供水水源区。

①₃ 残坡积、坡洪积层孔隙水

在山前及丘陵与平缓的沟谷地段多有分布，岩性多为砂或碎石夹粘土，多伏于黄土状砂质粘土之下，分布局限，厚度较小，富水性差，一般没有供水意义。

② 碎屑岩类孔隙裂隙水（II）

该含水岩组主要由石炭系、二叠系、侏罗系、白垩系及第三系的砂岩及砂岩夹灰岩组成，分布于各断陷盆地中部。

②₁ 碎屑岩孔隙裂隙水

含水岩组由二叠系、侏罗系、白垩系、下第三系组成。地下水赋存于细砂岩、粘土岩、砂页岩及砾岩的裂隙孔隙中。因裂隙、孔隙一般不发育，富水性较差，单井涌水量一般小于 100m³/d。但在局部地区构造与裂隙发育的砾岩、砂页岩中富水性较好，单井涌水量可在 500m³/d 以上，如新泰翟镇第三系砾岩单井涌水量达 630m³/d。

②₂ 碎屑岩夹碳酸岩层间岩溶裂隙水

含水层由石炭系中、上统砂页岩夹薄层状灰岩组成。富水性弱，一般涌水量小于 200m³/d。但处于断裂带附近，薄层灰岩岩溶裂隙发育，其富水性明显增强，如新泰协庄~孙村一带，单井涌水量达 1000m³/d 以上。

图 6.2-1 区域水文地质图

③碳酸盐岩类裂隙岩溶水（III）

含水岩组由裂隙岩溶发育的中奥陶系及上寒武系风山组石灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩组成，多以单斜产状分布于各断块凸起北部，裸露区多为多为低山丘陵，至山前倾斜平原则埋藏或隐伏于石炭系、二叠系及中、新生界之下，灰岩厚度大、分布广，其裂隙岩溶发育，连通性强，地下水水力联系密切。但受构造、地貌及岩性条件影响，地下水的赋存和富水性具有很大差异。一般裸露区富水性差，单井涌水量小于 500m³/d；埋藏区富水性较好，单井涌水量 500-2000m³/d，并随埋藏深度的加大，岩溶发育程度减弱，富水性相对变差；在第四系隐伏区，富水性强，单井用水量一般 1000-5000m³/d，往往可形成具有供水意义的富水地段或强富水区。在开采条件下，这些区域的裂隙岩溶水与上伏第四系孔隙水之间水力联系极为密切，第四系孔隙水往往成为裂隙岩溶水的主要补给源。泰安城区、旧县等水源地第四系砂砾石层与灰岩直接接触形成“天窗”。

表6.2-2 含水岩组划分及分布情况一览表

地下水类型		含水岩组		分布
		时代	岩性	
松散岩类孔隙水（I）		Q	细砂、中砂 粗砂、砂砾石	山前平原、汶河冲洪积平原、 山间河谷、黄泛平原
碎屑岩类孔隙、 裂隙水（II）	碎屑岩孔隙裂隙水（II1）	E、K、J、 P	砂岩、页岩 砾岩	分布在各盆地中心与边缘地带
	碎屑岩夹碳酸盐岩 岩溶裂隙水（II2）	C-P	页岩、灰岩	新泰盆地、肥城盆地 及汶泗断陷盆地宁阳煤田区
碳酸盐岩类裂隙 岩溶水（III）	碳酸岩类裂隙岩溶 水（III1）	ε3—O ₂	灰岩	多以单斜形式分布于 各断块凸起的北部
	碳酸盐岩夹碎屑岩 溶裂隙水（III2）	ε1—ε3	灰岩夹页岩	多以单斜产状分布于各断块 凸起的北部及盆地北部边缘
基岩裂隙水（IV）		Art	变质岩	大面积分布于各断块凸起南部

（2）地下水的补给、径流、排泄条件

①松散岩类孔隙水

全市第四系孔隙水的主要补给来源多为：（1）大气降水；（2）地表水的补给，尤其在地下水开采程度较高地区，地表水补给量占有重要地位；（3）裂隙岩溶水及其它含水岩组的侧向补给。其径流方向与地表水体径流方向基本一致。其排泄方式有：（1）蒸发排泄；（2）以潜流形式向河谷及河流下游排泄；

(3) 在岩溶水开发地区向下垂向补排于裂隙岩溶地下水；(4) 人工开采。

②碳酸盐岩类裂隙岩溶水

全市灰岩地层多以单斜产状分布于各断块凸起北侧，该类型水多在盆地南部灰岩裸露区接受大气降水补给，另外还接受地表水体及其它含水岩组地下水的补给，特别是在许多灰岩隐伏区常与第四系孔隙水产生较强烈相互补给转化。

泰安市裂隙岩溶水径流方向大都由东南向北西、或由南而北径流，而肥城断陷盆地地下水径流方向则是由东与北东向西，而后转向南西；泰安~旧县块段则是由北而南，于旧县附近和东部侧向来水汇流后向地表或第四系孔隙水中排泄。南留~上泉富水地段岩溶地下水在东部接受大气降水、上覆第四系孔隙水及地表水补给后向南西运移。

大汶河是岩溶地下水的集中排泄地带。其排泄方式一是顶托排泄于第四系孔隙水及其它含水岩组中，然后再向河流排泄；另外则是直接排向地表水体。目前在一些开发程度较高的地段，人工开采已成为其主要排泄方式。

③基岩裂隙水

全市基岩裂隙水大多是接受大气降水补给，然后沿地形坡向顺裂隙向下游运动，在裂隙出露地带成泉水而排泄或向其它含水岩组侧向排泄。

④碎屑岩类孔隙裂隙水

泰安市碎屑岩类出露较少，多呈隐伏或埋藏状态分布，因此其地下水的来源多为相邻含水岩组的侧向补给或垂向越流补给，然后在水动力条件的影响下朝着水压力减小的方向运动，最终排向其它含水岩组或通过人工采掘露头排泄。

(3) 地下水水化学动态特征

地下水化学动态以常量组分含量总体具升高趋势为主要特点。农业不合理施用化肥成为硝酸根含量迅速增加的主要因素，煤矿开采、工业与生活用煤量的增加使大气降水中硫含量升高，从而影响地下水硫酸根含量增加，由此造成区域地下水中硫酸根含量普遍上升，并在大部区域摩尔百分比浓度超过 25%，导致水质类型变得复杂。从地域分布上看，城镇、工矿区与汶河污染河段两岸各种类型地下水的质都相对变差，而在偏远的山区，地下水质量较优良，依然呈现天然或近天然状态。场区附近地下水水化学类型主要是 $\text{Ca}\cdot\text{Mg}\text{-Na}\cdot\text{SO}_4$

型水，其常规例子（ K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ）相对含量关系见图 6.2-2 至图 6.2-4。

图 6.2-2 地下水水化学三线图

图 6.2-3 地下水常规离子含量对比图

图 6.2-4 地下水常规离子放射图

（4）地下水水位动态特征

通过长期的监测与综合研究发现，影响泰安市区域地下水水位动态的主导因素依然是大气降水量，但人工开采的作用越来越大。在强开采地区，降水枯水年份地下水水位峰谷值的变化，往往受开采强度影响而使大气降水补给的影响削弱乃至消失，地下水头呈现连续递减趋势；原来以泉水形式排泄的自流水盆地，其泉水流量大幅度递减乃至不复流，从而转化为无压区或低水头区，整体地下水水位动态呈现大变幅的特点。

根据长期动态观测资料分析，场区松散岩类孔隙水属入渗—开采—径流型，水位动态主要受降水和人工开采两大因素影响（详见图 6.2-5）。丰水季节降水量大，孔隙水水位高，枯水季节降水量小，孔隙水水位低。每年的 3-6 月份，在人工开采的影响下，孔隙水水位迅速下降，一般到 6 月底，水位达到最低，而 7-10 月份，在降水补给下，水位迅速上升。年内最低水位一般出现在 5-6 月份，最高水位出现在 9-11 月份。多年水位动态基本保持在同一水平上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。

图 6.2-5 泰山区域地下水多年水位动态曲线图

6.2.3 场址地质、水文地质条件

（1）场区工程地质条件

本次场区地质情况。根据《泰安市中医医院临时发热门诊楼岩土工程勘察报告》了解到：场区位于泰山区，地面标高最大值 136.92m，最小值 136.32m，地表相对高差 0.60m。整体地形平摊，场区地貌为山前洪积扇边缘场区。场区经钻探所揭露的地层有第四系全新统及奥陶系石灰岩等组装成，现由自上而下顺序描述如下：

全新统（Q₄）

①粉质粘土（Q₄^{al}）：黄褐色，可塑，含少量砂，切面较光滑，干强度及韧性中等，上部有薄层填土，厚度 20-40cm 不等。

②中砂（Q₄^{al}）：黄色，湿-饱和，稍密，含少量的粘性土，成分以石英长石为主，及配较差。

③粉质粘土（Q₄^{al}）：黄褐色，可塑~硬塑，含少量砂及铁锰结核，切面较光滑，干强度及韧性中等。该层分布普遍。厚度：1.70~2.10m，平均 1.93m；层底标高：130.72~131.62m，平均 131.11m；层底埋深：5.30~5.60m，平均 5.48m。

④风化卵石（Q₃^{al}）：杂色，次圆，不均，卵石多已全风化，原轮廓尚可辨认，尚残余少量硬核，粒径以 2-10cm 居多，风化不均，少量微风化，原岩为花岗岩质，卵石间由砂及粘性土填充。该层分布普遍。厚度：4.90~5.20m，平均 5.03m；层底标高：125.82~126.42m，平均 126.07m；层底埋深：10.50~10.60m，平均 10.52m。

⑤石灰岩（O）：青灰色，坚硬，致密，层状结构，微晶结构，成分以方解石为主，钙质胶结，岩芯多呈短柱状，取芯率 70%。勘探过程中无岩溶塌陷、漏斗，无土洞。该层分布普遍，未穿透。最大揭露深度为 9.5m。岩石坚硬程度分类属较软岩，较破碎，确定岩体基本质量等级分类为 IV 类。

工程地质剖面图见图 6.2-6、图 6.2-7，场区勘探点平面布置图见图 6.2-8。

图 6.2-6 工程地质剖面图

6.2-7 工程地质剖面图

图 6.2-8 场区勘探点平面布置图

(2) 场区地质、水文地质条件

本项目场区位于较稳定的地块之上，场区内未发现有构造破碎带、劈理带、滑坡等构造形迹，无滑坡、地下踩空区。

场区钻探深度范围内揭露一层地下水，为第四系潜水。稳定水位在 3.08-3.40m，平均 3.22m；稳定水位标高在 133.24-133.52m，水位补给以大气降水为主，排泄途径以地面蒸发为主。

6.2.4 厂区周边水源地基本情况

根据《山东省人民政府关于调整淄博等市部分饮用水源保护区范围的批复》（鲁政字[2019]6号）中相关内容：“取消角峪水库饮用水源地保护区和苑庄水源地一级保护区”。其中苑庄水源地为泰山区城市水源地，因地质塌陷不宜取水取消。

根据《泰山区农村饮用水水源地保护区（保护范围）划分方案》（泰山政发[2018]14号）和《泰安市泰山区人民政府印发泰山区邱家店镇埠阳庄饮用水水源地保护区划分方案》（泰山政发[2019]6号）对泰山区农村集中式饮用水水源地做出调整。山东省环保厅统计泰山区农村饮用水水源地共有 65 处，东燕村新打井1眼，共66处。其中，7处水源地划入高新区，弃用10处；正在进行棚户区改造和 2020 年前进行改造的包括40处水井，将农村水井改成由泰安市城市自来水。其他集中式饮用水水源地调整情况见下表。

表 6.2-1 泰山区集中式饮用水水源地调整方案表

序号	名称	保护区界定描述	井口经度 (E)	井口纬度 (N)	外扩范围坐标		面积 (m ²)
					经度 (E)	纬度 (N)	
1	李家庄村集中供水井	以该井为中心，半径 2.4m 圆形区域	117°14'04.52"	36°09'18.72"	117°14'04.52"	36°09'18.72"	18.1
			117°14'04.52"	36°09'19.24"	117°14'04.52"	36°09'19.24"	
			117°14'05.17"	36°09'19.24"	117°14'05.17"	36°09'19.24"	
			117°14'05.17"	36°09'18.72"	117°14'05.17"	36°09'18.72"	
2	吴家庄村集中供水井	以该井为中心，半径 4.5m 圆形区域	117°14'54.28"	36°08'49.93"	117°14'54.28"	36°08'49.93"	63.6
			117°14'54.28"	36°08'50.45"	117°14'54.28"	36°08'50.45"	
			117°14'54.92"	36°08'50.45"	117°14'54.92"	36°08'50.45"	
			117°14'54.92"	36°08'49.93"	117°14'54.92"	36°08'49.93"	
3	居岭庄村	以该井为中心，半	117°15'05.26"	36°08'52.43"	117°15'05.26"	36°08'52.43"	18.1
			117°15'05.26"	36°08'52.95"	117°15'05.26"	36°08'52.95"	

	集中供水井	径 2.4m 圆形区域	117°15'05.87"	36°08'52.95"	117°15'05.87"	36°08'52.95"	
			117°15'05.87"	36°08'52.43"	117°15'05.87"	36°08'52.43"	
4	孙家庄村集中供水井	以该井为中心, 半径 3m 圆形区域	117°15'51.23"	36°09'10.64"	117°15'51.23"	36°09'10.64"	28.3
			117°15'51.23"	36°09'11.16"	117°15'51.23"	36°09'11.16"	
			117°15'51.88"	36°09'11.16"	117°15'51.88"	36°09'11.16"	
			117°15'51.88"	36°09'10.64"	117°15'51.88"	36°09'10.64"	
5	逯家庄村集中供水井	以该井为中心, 半径 7.5m 圆形区域	117°17'34.76"	36°08'45.74"	117°17'34.76"	36°08'45.74"	176.6
			117°17'34.76"	36°08'46.26"	117°17'34.76"	36°08'46.26"	
			117°17'35.38"	36°08'46.26"	117°17'35.38"	36°08'46.26"	
			117°17'35.38"	36°08'45.74"	117°17'35.38"	36°08'45.74"	
6	后燕村水源地	以该井为中心, 半径 7.5m 圆形区域	117°16'43.03"	36°12'28.84"	117°16'43.03"	36°12'28.84"	176.6
			117°16'43.03"	36°12'29.36"	117°16'43.03"	36°12'29.36"	
			117°16'43.68"	36°12'29.36"	117°16'43.68"	36°12'29.36"	
			117°16'43.68"	36°12'28.84"	117°16'43.68"	36°12'28.84"	
7	前燕村集中供水井	以该井为中心, 半径 7.5m 圆形区域	117°16'12.68"	36°11'53.36"	117°16'12.68"	36°11'53.36"	176.6
			117°16'12.68"	36°11'53.88"	117°16'12.68"	36°11'53.88"	
			117°16'13.33"	36°11'53.88"	117°16'13.33"	36°11'53.88"	
			117°16'13.33"	36°11'53.36"	117°16'13.33"	36°11'53.36"	
8	埠阳庄水源地	现状水井周边院墙保护范围	117°17'42.58"	36°08'50.14"	117°17'42.58"	36°08'50.14"	835
			117°17'42.58"	36°08'50.66"	117°17'42.58"	36°08'50.66"	
			117°17'43.22"	36°08'50.66"	117°17'43.22"	36°08'50.66"	
			117°17'43.22"	36°08'50.14"	117°17'43.22"	36°08'50.14"	

项目位于东岳大街 58 号。项目距离最近的李家庄村集中供水井（保护范围以该井为中心，半径 7.5m 圆形区域，面积 176.6m²）约为 8.7km，不在泰山区水源地保护范围内。因此，本项目符合饮用水源地环境保护规划。项目与水源保护地位置关系图详见图 6.2-9。

6.3 地下水评价工作等级与范围

6.3.1 评价工作等级划分原则

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

6.3.2 地下水评价工作等级确定

6.3.2.1 建设项目行业类别

拟建项目行业类别属于“108 医院 841”中“新建、扩建住院床位 500 张及以上的”，应编制报告书。本项目为三甲医院，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

6.3.2.2 地下水环境敏感程度分级

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6.3-1。

表 6.3-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其准保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环
境敏感区。

本项目选址不属于环境敏感区。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。

6.3.2.3 地下水评价工作等级确定

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 6.3-2。

表 6.3-2 建设项目评价工作等级分级

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

综上所述，拟建项目项目类别属于Ⅲ类项目、地下水环境敏感程度为不敏感，确定地下水评价工作等级为三级。

6.3.3 评价范围与保护目标

根据当地气象、水文、地形、地貌、地质条件、水文地质条件及敏感目标分布情况，确定本次地下水环境影响评价范围与保护目标。

（1）评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求的地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的基本状况为原则，根据项目厂区水文地质条件（地下水的流向、渗透性能），结合当地的主要环境敏感目标，在满足三级评价所需要的小于等于 6km²的基础上，对本项目地下水环境现状调查与评价的工作范围进行了确定。

本项目采取严格防渗措施后对周围地下水环境影响较小，因此确定评价范围为：东至恒基富丽东方，西至升平社区，南至韩家结庄，北至东岳中学，评价范围面积约 6km²。

（2）保护目标

地下水的保护目标为评价范围内的浅层地下水。

6.4 地下水环境影响评价

6.4.1 地下水污染途径分析

6.4.1.1 现有工程对地下水环境影响分析

1、现有工程地下水污染潜势分析

①废水收集、处理与排放系统防渗措施损坏造成医疗废水直接下渗，影响场区周围地区浅层地下水。

② 排污管道下渗或漏水，污染管道附近的浅层地下水。

③ 医疗废物暂存间内医疗垃圾渗滤液下渗，污染暂存间附近的浅层地下水。

2、现有工程已采取的防渗措施

①化粪池和污水处理站采用地下建设，根据设计资料现有污水处理站采用刚性防渗结构，防渗混凝土池体底部厚 200mm，侧壁 150mm 厚，内侧做防渗涂层；防渗结构层的渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，满足重点防渗区要求。污水处理站地面及四周为采用水泥硬化。

②医疗废物暂存间地面均采用水泥硬化，地上敷设瓷砖，水泥层厚度 100 mm，地面渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

现有污水处理站、化粪池、医疗废物暂存间以及管道等均采取了相应的防渗措施，可以有效防止废水下渗对地下水产生影响。综上，医院现有项目对地下水环境的影响较小。

6.4.1.2 拟建项目对地下水环境影响分析

本项目废水主要为门诊废水、病房废水、检验废水、洗衣房废水、食堂废水、职工生活污水、纯水制备废水、手术室废水和地面清洁废水。门诊废水、病房废水、生活污水、地面清洁废水和洗衣房废水经化粪池预处理，检验废水和手术室废水经中和处理，食堂废水经隔油池处理，处理完后和纯水制备废水一同排入污水处理站，废水水质能够达到《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准及泰安市第四污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网排入泰安市第四污水处理厂深度处理。

因此，项目可能影响地下水的主要途径是：污水通过渗漏补给污染地下水，污染对象主要为浅部含水层，污染程度除受废水污染物化学成分、浓度及当地的降水、径流、蒸发蒸腾和入渗等条件影响外，还受地质结构。拟建项目在建设过程中必须采取防渗措施，减弱与地下水的联系；拟建的所有部分都应该严格按照要求进行防渗处理。

6.4.2 拟建项目地下水污染防治措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

（1）源头控制措施

为了防止拟建项目建设运行对地下水造成污染，需从废水产生、废水收集、废水处理等全过程控制污水的泄漏，减少废水污染物的跑冒滴漏，降低环境事故风险。在污水收集装置及污水输送管道等周边要进行严格的防渗处理，从源头上

防止污水进入地下水含水层之中。

(2) 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，结合地下水环境影响评价结果及总平面布置情况，将场地分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，给出不同分区的具体防渗技术要求。

A.重点防渗区：拟建项目需新建区域中的化粪池及污水管道等区域，该区域应严格按照要求行防渗。要求采取防渗措施后，防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K < 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB18598 执行。具体防渗措施如下：

①化粪池防渗措施采用刚性防渗结构，即水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式，防渗结构层的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} cm/s$ 。

②新建柴油储罐防渗措施

采用卧式地下金属罐，储罐材质防腐、防渗，罐槽混凝土垫层的强度等级不宜小于 C15。

③地上管道建议采用花岗岩环氧树脂勾缝防渗，防止废水下渗，污染地下水。地下管道采用 PE 管，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观、解决。

B.一般防渗区:其他各构筑物为一般污染防渗区。要求采取防渗措施后，防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K < 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB18598 执行。具体防渗措施如下：

①在拟建项目周围建设完善的防洪、排水系统，严格控制场区周围地表水进入场区，同时要加强环境管理。切实做好雨污分流及防洪设计，保证清污分流。

②拟建项目交通干道两侧的人行道、绿地等区域，应根据其使用功能和承压要求，尽量减少硬化面积或采用透水性较好的材料，增加大气降水对地下水的补给量。

C.简单防渗区:路面为简单防渗，采取一般地面硬化。

表 6.4-1 拟建项目防渗污染防治分区一览表

防渗分区	工程内容	防渗做法
重点防渗区	污水管线	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K < 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
	化粪池	
	柴油罐	

一般防渗区	门诊医技综合楼	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K < 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	路面	一般地面硬化

6.4.2.2 污染监控措施

(1) 监测井布置

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，按照项目所在区域地下水的流向，厂址布设 1 个监控井，用于监测厂区对地下水的污染情况。监控井布点见图 6.4-2。

(2) 监测因子

以浅层水地下水为监测对象，监测因子主要有 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、高锰酸盐指数、镉、铁、锰、砷、汞、耗氧量、硫化物、挥发性酚类、氨氮、总大肠菌群。

(3) 监测频率

监测频率为：监测井的水质监测频率不低于每年一次。监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

6.4.2.3 地下水环境影响评价

建立地下水污染应急处理预案，一旦发下地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染的得到治理。

6.5 小结

(1) 评价级别：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的附录 A 表地下水环境影响评价行业分类表以及项目的工程分析，查表得到本项目为Ⅲ类建筑项目，结合当地的地质和水文地质条件，确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感，所以本项目的地下水环境影响评价工作等级为三级。

(2) 现状监测结果表明，项目所在区域地下水指标能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（3）根据当地水文地质条件分析，项目建成后废水下渗会影响地下水，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境影响较小。

7 噪声环境影响评价

7.1 噪声环境现状监测与评价

7.1.1 监测布点

根据拟建项目的总平面布置及周围环境特征，在拟建项目所在厂区的东、南、西、北 4 个边界各布设 1 个噪声监测点位。具体布点情况见图 7.1-1。

表 7.1-1 噪声现状监测点

序号	测点位置
1#	厂北界外 1m
2#	厂东界外 1m
3#	厂南界外 1m
4#	厂西界外 1m
5#	安全局宿舍
6#	岱庙街道办
7#	杏林佳苑
8#	东关村
9#	地税局宿舍

7.1.2 监测时间、时段与监测频率

山东奥斯瑞特检验检测技术有限公司于 2021 年 2 月 22-23 日监测 1 天，昼夜各一次。

7.1.3 监测方法、仪器与监测条件

监测方法采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，监测仪器采用 YQ-199 型噪声频谱分析仪，分析仪经计量部门检定合格。监测时无雨、风力小于四级。

7.1.4 监测项目

根据项目周围环境、噪声现状、特点及评价等级的要求，噪声监测项目定为各监测点等效连续 A 声级 L(eq)，单位 dB (A)。

7.1.5 监测结果及评价

7.1.5.1 监测结果

各监测点的监测统计结果见表 7.1-2。

表 7.1-2 噪声现状监测结果 单位：dB（A）

7.1.5.2 评价标准

西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求（即昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）），东、北、南厂界执行工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类标准要求（即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。采用等效连续 A 声级 L_{eq} 进行评价。

7.1.5.3 评价方法

用超标值法，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_p$$

式中：

P—超标值，dB（A）；

L_{eq} —测点等效 A 声级，dB（A）；

L_p —评价标准，dB（A）。

7.1.5.4 评价结果

噪声现状评价结果见表 7.1-3。

表 7.1-3 声环境现状评价结果一览表

根据现状监测值可知，西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求，东、北、南厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类标准要求。

7.2 噪声环境影响预测与评价

7.2.1 主要噪声源分析

本项目噪声源主要为水泵、制冷机房、冷却塔等，单个设备噪声源强约 75~85dB（A）左右，其声源强度见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目噪声源强一览表

7.2.2 采取的噪声防治措施

对噪声的治理措施可大致分为以下二类：一是对噪声源所在生产车间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大隔声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积较小的房间，对面积较大的厂房经济性较低；二是阻挡传播途径，如设置绿化林带或声屏障，其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响。

针对该项目噪声排放特点，提出以下噪声防治措施：

1、规划防治对策

本项目在建设布局上，采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离厂界，如生产车间尽量靠近厂区中部；利用建筑物、围墙降低噪声。合理布局噪声敏感区中的建筑物功能和合理调整建筑物平面布局，即把非噪声敏感建筑或非噪声敏感房间靠近或朝向噪声源。根据工程分析结果，该项目平面布置总体比较合理。

2、技术防治措施

①设备购置时选用高效能低噪声设备；②采取声学控制措施，将高噪声设备置于车间内，同时对所有噪声设备采取基础减振措施；③设备运行中要注意管理，加强润滑，维持设备处于良好的运转状态，防止出现因设备运行不正常而产生刺耳噪声的情况；④加强厂区绿化。

管理措施：项目建成后要加强对噪声设备的维护、保养，定期监测厂界噪声，如有超标，尽早采取相应的减噪降噪措施。

7.2.3 预测范围、点位

噪声预测范围为项目区厂界外 1m 范围，以建设项目厂界现状监测点（东、南、西、北等 4 个厂界各一个）为预测点，共 4 个。

7.2.4 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模式进行预测，用 A 声级计算。

（1）单个室外的点声源预测模式

采用某点的 A 声功率级或 A 声级近似值计算

$$L_A(r) = L_{AW} - D_c - A$$

或

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中：

$L_A(r)$ —预测点 (r) 处 A 声级, dB (A) ;

$L_A(r_0)$ —参考位置 (r_0) 处 A 声级, dB (A) ;

L_{AW} —预测点 (r) 处 A 声功率级, dB;

D_c 指向性校正, dB; 它描述点生源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度, 指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0$ dB。

2、倍频带衰减, dB;

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减量, dB (A) ;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减量, dB (A) ;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减量, dB (A) ;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减量, dB (A) ;

A_{misc} —其他方面效应引起的倍频带衰减量, dB (A) ;

A 可选择对 A 声级影响较大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

(2) 室内声源预测模式

如下图所示, 声源位于室内, 室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} , 若声源所在室内场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL+6)$$

式中:

TL—隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量

按照下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2} + 10 \lg s$$

然后按照室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

图 7.2-1 室内声源等效为室外声源图例

(3) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则本项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

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

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数；

(4) 噪声预测值计算

预测点的预测等效声级按下列公式计算：

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

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)。

7.2.5 噪声预测结果

按工程设计方案最不利情况预测的各监测点噪声值见表 7.2-3。

表 7.2-3 项目主要噪声源对厂界声级贡献情况

7.2.6 评价方法和标准

采取超标值进行评价，公式为：

$$P = L_A - L_b$$

式中：P—为噪声超标值，dB（A）；

L_A —某点预测噪声值，dB（A）；

L_b —噪声标准值，dB（A）。

评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类和4a类标准，具体指标见表 7.2-3。

表 7.2-3 噪声评价标准 dB（A）

时 段	工业企业厂界环境噪声排放标准（2类）	
	1类	4a类
昼 间	55	70
夜 间	45	55

7.2.7 评价结果

本项目 4 个厂界噪声预测结果见下表。

表 7.2-4 噪声环境影响评价结果表 dB（A）

由表 7.2-4 可知，本项目建成后，各厂界昼、夜间噪声均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类和 4a 类标准要求。

7.3 外界环境噪声对本项目的影响分析

在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳定态源。道路运营后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。同时，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。另外，由于道路路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。拟建项目以及综合楼北侧距东岳大街约 50 米，东侧距离温泉路约 30 米，南侧距东湖路约 200 米。对项目区噪声影响主要是东岳大街和温泉路。项目建成后道路交通增加量情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 道路交通增加量情况表

道路名称	道路等级	红线宽度	机动车车道数	昼间增加交通量（辆/h）	夜间增加交通量（辆/h）
东岳大街	主干路	50	6	33	16
温泉路	次干路	40	4	24	12

（1）预测软件

本次评价采用石家庄环安科技有限公司开发的噪声环境影响评价系统 NOISESYSTEM（以下简称 NOISESYSTEM 软件系统）进行预测，建立东岳大

街及温泉路两条城市次干路道路交通增加量对本项目及周边的地税局宿舍、安全局宿舍在内的敏感点的数值仿真预测模型。

NOISESYSTEM 软件系统根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)构建，同时借鉴了国内一些成熟标准及规范：《声学户外声传播的衰减第 1 部分：大气声吸收的计算》(GBT 17247[1].1-2000)、《声学户外声传播的衰减第 2.部分一般计算方法》(GBT17247.2-1998)、《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B05-2006)。

(2) 预测模型

本评价采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中的公路（道路）交通运输噪声预测模式，模式的误差范围为±2.5dB(A)，模式如下：

1.第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$ —第 i 类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB (A)；

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5m$ 预测点的的的噪声预测；

V_i —第 i 类车速的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有效长路段两端的张角，弧度，见下图。

图 7.3-1 有限路段的修正函数（A-B 为路段，P 为预测点）

ΔL ：由其他因素引起的修正量，dB (A)，可以按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中：

ΔL_1 ：线路因素引起的修正量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ：公路纵坡修正量，dB（A）；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ：公路路面材料引起的修正量 dB（A），

ΔL_2 ：声波传播途径引起的衰减量，dB（A）；

ΔL_3 ：由反射等引起的修正量，dB（A）；

2.总车流等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg (10^{0.1L_{eq}(h)大} + 10^{0.1L_{eq}(h)中} + 10^{0.1L_{eq}(h)小})$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响(如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响)，应分别计算对该预测点的声级，经叠加后得到贡献值。

3.修正量和衰减量的计算

线路因素引起的修正量

纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算：

$$\text{大型车：} \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \quad \text{dB（A）}$$

$$\text{中型车：} \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \quad \text{dB（A）}$$

$$\text{小型车：} \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta \quad \text{dB（A）}$$

式中， β 为公路坡度，%。

路面修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$

不同路面的噪声修正量见表 7.3-2。

表 7.3-2 常见路面噪声修正量 单位：dB（A）

路面类型	不同行驶速度修正量		
	30	40	≥ 50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

4.由反射等引起的修正量

城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正（附加值）见表 7.3-3。

表 7.3-3 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离/m	交叉路口/dB
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2

70<D≤100	1
>100	0

两侧建筑物的反射声修正值

地貌以及声源两侧建筑物反射因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}}=4Hb/\omega \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}}=2Hb/\omega \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

ω —线路两侧建筑物反射面的间距，m；

Hb—构筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m；

拟建项目为医院项目，周围道路来往车辆产生的噪声会对项目区造成一定的影响。

(3) 预测结果

本评价采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中的公路（道路）交通运输噪声预测模式，道路交通增加量所产生的噪声对本项目及周边敏感点影响见表 7.3-4，昼间和夜间交通噪声（贡献值）等线分布见图 7.3-2、图 7.3-3。

表 7.3-4 交通噪声对本项目及周边敏感点影响预测结果

图 7.3-2 昼间交通噪声（贡献值）等线图

图 7.3-3 夜间交通噪声（贡献值）等线图

项目建成后道路交通增加量所产生的噪声对本项目的影响较小,昼夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)限值要求。本项目临街一侧安装隔声窗，隔声量应不低于 30dB(A)，通过采取隔声窗措施后，能进一步有效地降低周边交通噪声对本项目的影 响。项目建成后道路交通增加量所产生的噪声对周边敏感点的

影响较小，昼夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)限值要求。

为了更加有效的减缓未来交通噪声对项目区域的影响，评价要求，医院做好相应的防护措施，在东、南、北侧种植高大植被，形成绿化自然声屏障；同时临路一侧均应安装双层隔声玻璃，以达到进一步减缓交通噪声影响的目的。通过采用上述措施后，交通噪声对项目的影响可减缓到可接受水平，不会影响医院的正常营运。

7.4 小结

本项目正常工况下，厂界昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类和4a类标准要求，对周围敏感目标及声环境质量影响不大。

8 固体废物环境影响分析

8.1 厂区现有工程固废废物产生及处置情况

表 8.1-1 现有工程固体废物产生及处置情况一览表

固废名称	产生环节	主要成分	产生量 (t/a)	废物类别	处置措施
包装材料	病人就诊	药品包装、说明书	12	一般固废	外售
餐厨垃圾	就餐	食堂厨余	10	一般固废	委托泰安中科环保工程有限公司
污泥	化粪池、污水处理	污泥	4.9	危险废物 HW01	委托有资质单位处置
医疗废物	病人就诊	感染性废物 损伤性废物 病理性废物 化学性废物 药物性废物	75.21	危险废物 HW01	
中药药渣	病人就诊	药渣	10	一般固废	由环卫部门统一清运
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	438	一般固废	
废活性炭	废气治理	废活性炭	0.5	危险废物 HW49 900-041-49	委托有资质单位处置
废离子交换树脂	纯水制备	废离子交换树脂	0.01t/2a	一般固废	委托环卫部门统一处理
合计		--	550.62	--	均得到妥善处理

现有工程产生的医疗废物、污泥均委托有资质单位处置。现有工程危险废物产生及处置情况见表8.1-2。

表8.1-2 现有工程危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	感染性废物	HW01	831-001-01	75.21	病人就诊	固态	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	病原体	1日	In	委托泰安市泰阳环保服务有限公司处置
2	损伤性废物	HW01	831-002-01			固态	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	病原体		In	
3	病理性废物	HW01	831-003-01			固态	诊疗过程中产生的人体废弃物等	病原体		In	
4	化学性废物	HW01	831-004-01			液态	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	病原体		T/C/I/R	
5	药物性废物	HW01	831-005-01			固态	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	/		T	
6	污泥	HW01	831-001-01	4.9	污水处理、化粪池	固体	污泥	病原体	半年	In	
7	废活性炭	HW49	900-041-49	0.5	废气处理	固体	废活性炭	氨、H ₂ S	1年	T/In	委托有资质单位处置

8.2 拟建工程固体废物的产生与处置

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、包装材料、中药药渣、医疗废物、餐厨垃圾及污泥。

(1) 生活垃圾

本项目新增床位 500 床，均按 1.0kg/床位·d 计，则普通病房区生活垃圾产生量为 0.5t/d（合 182.5t/a）；设计门诊量 1500 人/天，就诊病人按 0.25kg/人·d 计，则门诊区生活垃圾产生量为 0.375t/d（合 136.88t/a）；职工 700 人，按 0.5kg/人·d 计，则办公区生活垃圾产生量为 0.35t/d（合 127.75t/a）。因此，生活垃圾产生总量为 447.13t/a。生活垃圾委托环卫部门定期清运。

(2) 包装材料

包装材料主要为各种药盒、药箱等包装及使用说明等，属于一般固废。根据建设单位提供资料，包装材料产生量为 6t/a。包装材料收集后外售。

(3) 中药药渣

根据建设单位提供的资料，中药药渣产生量为 8t/a。

(4) 医疗废物

感染性废物：感染性废物包括被病人血液、体液、排泄物污染的物品，病原体的培养基、标本、菌种、毒种保存液，各种废弃的医学标本，废弃的血液、血清，使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械等，属于危险废物（HW01）。

病理性废物：病理性废物包括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，病例切片后废弃的人体组织、病理蜡块等，属于危险废物（HW01）。

损伤性废物：损伤性废物包括医用针头、缝合针，各类医用锐器（包括解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等），载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等，属于危险废物（HW01）。

药物性废物：药物性废物包括废弃的一般性药品，废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物（包括致癌性药物、可疑致癌性药物、免疫抑制剂），废弃的疫苗、血液制品等，属于危险废物（HW01）。

化学性废物：化学性废物包括实验室废弃的化学试剂，废弃的化学消毒剂等，

废弃血压计、体温计等，属于危险废物（HW01）。

上述均属于 HW01 医疗废物，根据现有项目（1240 张床位）产生量为 75.21t/a，根据现有项目产污系数，新增医疗废物 30.33t/a，收集后暂存于医疗废物暂存间，委托有资质单位集中处理。

（5）餐厨垃圾

本项目新增用餐人数为 800 人，餐厨垃圾产生量按 0.3kg/人·d，垃圾产生量约为 87.6t/a，委托专业公司处置。

（6）污泥

污泥包括栅渣、化粪池和污水处理站产生的污泥，由于带有病原菌，属于危险废物（HW01），污泥产生量按污水量的 0.5%计算，本项目新增污泥产生量约为 50.09t/a，委托有资质单位进行处理。

（7）废活性炭

项目检验废气和污水处理站臭气均采用活性炭吸附进行净化处理。活性炭需要定期更换。参考《工业通风（第四版）》（孙一坚主编），活性炭平衡保持量按20%计，本项目恶臭气体约0.0293t/a，废活性炭产生量为0.15t/a，活性炭一年更换一次。废活性炭属于危险废物，危废类别为HW49，危废代码为900-041-49，委托有资质单位处理。

拟建项目一般固废产生及处置情况见表8.2-1，危废产生及处置具体情况见表8.2-2。

表8.2-1 项目一般固废产生及处置措施一览表

项目	名称	形态	产生工序	性质	主要成分	产生量	处置方法
1	包装材料	固态	病人就诊	一般固废	药盒、说明书	6t/a	外售
2	餐厨垃圾	固态	就餐	一般固废	食堂厨余	87.6t/a	专业公司处置
3	中药药渣	固态	病人就诊	一般固废	药渣	8t/a	环卫部门清运
4	生活垃圾	固态	职工生活	一般固废	纸屑、果皮	447.13t/a	

表 8.2-2 拟建项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	感染性废物	HW01	831-001-01	33.03t/a	病人就诊	固态	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	病原体	1日	In	委托有资质单位处置
2	损伤性废物	HW01	831-002-01			固态	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	病原体		In	
3	病理性废物	HW01	831-003-01			固态	诊疗过程中产生的人体废弃物等	病原体		In	
4	化学性废物	HW01	831-004-01			液态	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	病原体		T/C/I/R	
5	药物性废物	HW01	831-005-01			固态	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	/		T	
6	污泥	HW01	831-001-01	50.09	污水处理	固体	污泥	污泥、病原体	半年	In	
7	废活性炭	HW49	900-041-49	0.15	废气处理	固体	废活性炭	氨、H ₂ S	1年	T/In	

本项目产生的所有固体废物实施分类处理，禁止露天存放。经过采取上述有关防治措施，本项目产生的所有固废均得到合理处理处置，不会造成二次污染。

8.3 固体废物处置措施及排放情况

8.3.1 一般固废贮存及处置方式

本项目产生的一般固体废物主要为包装材料、中药药渣、餐厨垃圾和生活垃圾。包装材料收集后外售，餐厨垃圾委托专业公司处理，中药药渣和生活垃圾由环卫部门定期清运，不会对环境产生直接影响。

8.3.2 危险废物贮存及处置方式

拟建项目危险废物主要为污泥、医疗废物、废活性炭。医疗废物在危废暂存间暂存后，委托有危废处理资质的单位进行合理处置。污泥消毒后委托有资质单位处置。本项目依托现有医疗废物暂存间，医疗废物暂存间位于院区西南角，占地面积 24 平方米，储存能力为 3 吨，满足医疗废物暂存的需求，医疗废物暂存间进行分区，不同类型医疗废物分区储存。废活性炭暂存于危废暂存间，由有资质单位处置。污泥消毒后委托有资质单位处置，不在院区内存储。

医院对医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例》，及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防损伤性废物穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。

医院建有医疗废物暂存间，不得露天存放医疗废物；医疗废物常温下贮存期不得超过一天，医疗废物暂存间远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求“4.8 医院产生的临床废物，必须当日消毒，消毒后装入容器。常温下贮存期不得超过一天，于摄氏 5 度以下冷藏的，不得超过 7 天。

医院应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂存间。运送工具使用后应当在医院内指定的地点及时消毒和清洁。医疗废物转运车应满足《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2003)。

医疗废物在院内收集后有资质单位处置，并要按照《医疗机构医疗废物管理

办法》中规定执行，分类收集处理。

项目医疗废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求，同时也符合《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》的要求。

8.3.3 固废处置情况

拟建项目危险废物主要为医疗废物（感染性废物、损伤性废物、病理性废物、化学性废物、药物性废物）、污泥。医疗废物委托有资质的单位进行处置；污泥消毒后委托有资质单位处置。

泰安及周边地区的医疗废物、危险废物处置单位主要有：

（1）泰安市泰阳环保服务有限公司

泰安市泰阳环保服务有限公司成立于 2015 年，注册资金 1000 万元，厂址位于泰安市岱岳区大汶口镇，已于 2017 年 1 月取得危险废物经营许可证，主要负责泰安市的医疗废物收集、贮存、焚烧等。公司现有医疗废物日处置能力 32 吨，项目可接收处理的危险废物类别为 HW01。本项目产生医疗废物、污泥均可送至泰安市泰阳环保服务有限公司处置。

（2）山东泰西东正环保科技有限公司

山东泰西东正环保科技有限公司位于泰安肥城市，于 2018 年投资建设东正环保利用泰西水泥窑协同处置工业固废项目，利用山东泰西水泥有限公司西厂区一条 4000t/d 水泥熟料生产线协同处置工业固废 10 万 t/a，主要处置危险废物、污染土、污泥等废物，项目可接收处理的危险废物类别含 HW02~HW04、HW08、HW09、HW11~HW13、HW16~HW18、HW21~HW24、HW31、HW33~HW35、HW38~HW40、HW45~HW47、HW49、HW50 共 33 类。本项目产生废活性炭可送至山东泰西东正环保科技有限公司处理。

8.4 固体废物环境影响分析

固废的环境影响受几个方面的因素影响。一方面是堆存方法是否合理，二是固体废物本身的特性，即固体废物本身的有害物质含量和可淋溶性。此外，还受到堆存固废内部环境的影响，即受水、气、热等内部因素的影响。

8.4.1 一般固废处理环境影响分析

拟建项目产生的生活垃圾和中药药渣收集后委托环卫部门清运，餐厨垃圾由专业公司处置，包装材料收集后外售，不排入外环境，对环境基本无影响。

8.4.2 危险废物处理环境影响分析

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《山东省危险废物经营许可证管理暂行办法》的要求，项目实施单位应将具体的危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后，该项目方可实施，严禁将危险废物私自处理。严格执行“五联单制度”。

1) 院区内处理措施分析

本项目产生的医疗废物、污泥、废活性炭，均为危险废物，均暂存于危废暂存间内，委托有危废资质单位处理，不直接排入环境。

2) 危险废物临时储存场所主要防治措施

项目危险废物堆场主要防治措施如下：

①危险废物应与其他固体废物严格隔离，其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物混入。

②应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设置警示标志及环境保护图形标志。

③危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法接入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

本次评价按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求，提出以下控制方案：

1、按照贮存危险废物场所建设要求，贮存危险废物场所选在远离河道、居民区等敏感目标，并设立危险废物标志。

2、对于危险废物的收集及贮存，要按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）要求，根据危险废物的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注

明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

3、危险废物贮存设施要符合国家危险废物贮存场所的建设要求，危险废物贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用2~3mm高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统。

4、危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》的要求，交有持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移联单，报当地市级以上环保有关主管部门批准，方可运行。

项目运行过程中应按要求对项目产生的固体废物，特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。另外，还应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单以及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求规范建设和维护厂区内的危废暂存间和固体废物堆放场，必须做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

8.5 小结

综上所述，拟建项目所产生的固体废物在落实本报告书所提出的治理措施的前提下，固体废弃物将全部得到了妥善处理，特别是将危废贮存对环境产生的影响降低到最小，符合我国对危废贮存、处理的政策要求和技术规定，可满足环境保护的要求。采取上述固废污染防治措施后，项目营运期产生的固体废物不会对环境造成二次污染。

9 土壤环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ 964-2018）中的附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别以及对项目的特征分析查表得到本项目属于“社会事业和服务业”中的“其他”。因此 本项目土壤环境影响评价项目类别为IV类。根据导则 4.2.2 规定IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

10 环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、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水平。

本次风险评价遵照环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的要求，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）为指导，通过对拟建项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析，提出减缓风险的防治措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低风险、减少危害、保护环境的目的。

10.1 现有工程环境风险回顾性评价

10.1.1 现有工程主要风险源

现有工程运行存在的主要风险为废水泄漏造成地表水、地下水污染；项目区公用工程由于长期运行，线路、设备等的老化，引发触电、火灾等危险；仓库化学品发生泄漏等。

10.1.2 主要风险防范措施

（1）贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

（2）原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。

（3）库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器。

（4）使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

(5) 仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗。

(6) 应制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。

(7) 乙醇储存时远离火种、热源，保持容器密封。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

(8) 医疗废物储存安全防范措施医院应当及时收集医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内，有明显的警示标识和警示说明。医疗废物暂存间为封闭房间，可避免阳光直射库内，并有良好的照明设备和通风条件；地面用水泥进行了防渗，地基高度可以确保不受雨洪冲击或浸泡；与医疗区、食堂和人员活动密集区以及生活垃圾存放地分开，并设置了防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

10.2 风险调查

10.2.1 风险源调查

本项目营运过程中会涉及乙醇、柴油等危险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本次风险评价的重点关注的危险物质有乙醇、柴油等。

10.2.2 敏感目标调查

项目位于泰山区东岳大街 58 号泰安市中医医院现有院区内。公司东邻温泉路，西邻杏林佳苑，南邻东湖路，北邻东岳大街，本项目评价范围内没有旅游景点、自然保护区及文物保护区。本项目周边环境风险受体情况见表 1.3-4 及图 1.3-2。

10.3 风险潜势初判

10.3.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

本项目涉及风险物质主要为乙醇、柴油，风险物质数量与其临界量比值 (Q) 见表 10.3-1。

表 10.3-1 风险物质数量与其临界量比值 (Q) 一览表

序号	名称	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	乙醇	0.49	500	0.00098

2	柴油	0.25	2500	0.0001
合计				0.00108

因此，本项目 $Q < 1$ 。

10.3.2 环境风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C，本项目 $Q < 1$ ，直接判定项目环境风险潜势为 I。

10.4 评价等级确定

10.4.1 评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 10.4-1 确定评价工作等级。

表 10.4-1 环境风险评价等级划分

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。				

由表 10.4-1 可知，本项目环境风险评价等级为简单分析。

10.4.2 评价范围的确定

本项目环境风险评价范围为项目边界外 3km 范围内。

10.5 环境风险识别

10.5.1 物质风险识别

拟建项目的辅料中属于有毒、易燃助燃、易爆的化学品的主要包括乙醇、柴油等。

主要辅料的特性见表 10.5-1，10.5-2。

表 10.5-1 乙醇的危险有害特性及安全技术表

标识	品名	乙醇	别名	酒精
	英文名称	ethylalcohol/ethanol	CAS 号	64-17-5
	危险货物编号	32061		
理化性质	分子式	C ₂ H ₆ O	分子量	46.07
	沸点（℃）	78.3	比重（水=1）	0.79

	饱和蒸气压 (kPa)	5.33 (19℃)	熔点 (℃)	-114.1
	蒸汽密度 (空气=1)	1.59	闪点 (℃)	12
	引燃温度 (℃)	363	爆炸下限 (V%)	3.3
	外观与气味	无色液体、有酒香	爆炸上限 (V%)	19.0
	稳定性	稳定	聚合危险性	不聚合
	燃烧学	易燃	燃烧 (分解) 产物	CO、CO ₂
	溶解性	与水混溶、可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂		
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类		
危险特性	本品易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、沙土。用水灭火无效。			
毒性	LD50: 7060mg/kg(兔经口); 7430mg/kg(兔经皮); LC50:20000ppm10 小时 (大鼠吸入)			
健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医			
储运注意事项	存储于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。装运该产品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
泄漏应急处理	切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置			
保护措施	工程控制：密闭操作，全面通风。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。呼吸系统防护：般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。眼防护：一般不需特殊防护。其它：工作场所禁止吸烟。			

表 10.5-2 柴油的危险有害特性及安全技术表

标识	中文名	柴油		危险货物编号	/	
	英文名称	ethylalcohol/ethanol		UN 编号	/	
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体				
	熔点（℃）	<29.56	相对密度（水=1）		0.85	
	沸点（℃）	180~370	饱和蒸气压（KPa）		/	
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD50 LC50				
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳，二氧化碳	
	闪点（℃）	≥55	爆炸上限（v%）		6.5	
	引燃温度（℃）	350~380	爆炸下限（v%）		0.6	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。公路运输时要按规定路线行驶。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危险	不出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素				
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效				

10.5.2 生产装置风险识别

(1) 大气污染事故风险

本工程涉及的危险物料中柴油、乙醇易燃有毒物质。乙醇一旦泄漏非常容易挥发造成大气污染，乙醇和柴油泄漏一旦发生火灾或爆炸等次生灾害事故，可能对医院及周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

(2) 水污染事故风险

本项目可能会发生的事故主要是液体如乙醇、柴油泄漏扩散造成。液体事故泄漏发生后，先是对近距离目标影响最大且危害程度也大；随着时间的推移，逐渐对远处产生影响，但危害程度逐渐减小。本项目柴油采用储罐储存并设置围堰；

乙醇都存放于特定的室内且存放量较少，即使发生泄漏，扩散量很小，进入空气很快消散；因此只要收集和及时处理，不会大范围地扩散，对环境空气产生影响很小；也不会发生爆炸事故。

医疗废物在收集、暂存及运输过程存在流失风险。医疗废物中可能存在传染性病菌、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。医疗废物中存在着大量的病菌、病毒等，如乙肝表面抗原阳性率在未经浓缩的样品中为 7.42%，医疗废物的阳性率则高达 8.10%。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。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。医疗废物若流失且不经及时处置，其携带的病原体和有机污染物经雨水和生物水解产生渗滤液作用，会对地表水和地下水造成严重污染。

（3）环保工程环境风险

大气及废水污染事故主要为废气及废水处理系统失效(主要为人为原因)造成废气污染物超标排放。此类事故一般加强监督管理则可完全避免。

（4）运输过程中的危险因素

原料等物料运输过程中，各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏，甚至引起火灾、爆炸或环境污染等事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故。因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。

（5）事故中伴生/次生危险性分析

1、火灾爆炸事故中伴生/次生危险性分析

本项目易燃物料在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性包括救火过程产生的消防污水，如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成地表水体的污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。火灾、爆炸时产生的挥发气体影响环境空气质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

2、泄漏事故中伴生/次生危险性分析

项目涉及物料乙醇、柴油等一旦发生物料泄漏进入空气中，遇到火源可能会引起火灾爆炸，危害设备和人员安全，产生的废气会严重影响周围大气环境。

10.6 大气环境风险分析

10.6.1 大气环境风险分析

1、风险事故大气污染因子

拟建项目发生大气环境风险事故，主要大气污染因子情况见表 10.6-1。

表 10.6-1 风险事故大气污染因子表

事故类型	危险物料	污染因子
泄漏事故	柴油	柴油
	乙醇	乙醇
火灾或爆炸事故	柴油和乙醇	CO、烟尘

拟建项目潜在风险源主要是储存的乙醇、柴油发生泄漏，另外乙醇、柴油泄漏导致的火灾情况等。本次环评主要针对拟建项目涉及的有毒有害物质对大气影响进行分析，考虑到拟建项目物料特点，主要考虑柴甲醛、柴油、乙醇泄漏并引发次生火灾事故为主要事故。

本项目发生乙醇、柴油泄漏引发火灾事故情况下，主要危害因子为 CO，属于有毒气体。一旦未采取有效风险应急控制措施，泄漏物质会挥发至大气环境中，并迅速向下风向迁移，不仅造成大气环境污染事故，而且对下风向人群造成毒害。

根据 CO 的危害特性，CO 中毒后，轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。

一旦发生柴油、乙醇泄漏、火灾事故，应及时针对下风向环境空气中甲醛气体及 CO 进行监测，指导受影响群众紧急撤离，避免出现中毒事故。

10.6.2 地表水环境风险分析

拟建项目发生大气环境风险事故，主要地表水污染因子情况见表 10.6-2。

表 10.6-2 风险事故地表水污染因子表

事故类型	危险物料	污染因子
泄漏事故	柴油	柴油
	乙醇	乙醇

由上表可见，本项目发生毒物泄漏或者火灾爆炸情况下，主要废水污染因子涉及 pH、COD、石油类等，事故废水一旦未能得到有效控制，则极有可能进入医院雨水收集系统，从而通过医院雨水管网排入周围地表水体，项目周围受影响地表水体主要为泮河及其支流，水环境功能执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准，本项目事故废水进入后会造成地表水污染事故。

10.6.3 地下水环境风险分析

拟建项目发生毒物泄漏或者火灾爆炸情况下，主要废水污染因子涉及 pH、COD、石油类等。

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，本项目发生环境风险事故情况下，一旦防渗层破裂或者未采取有效防渗措施，废水污染因子极易进入地下水环境，从而造成区域地下水污染事故。

10.6.4 医疗废物在收集、贮存过程中风险分析

医疗废物中可能存在传染性病菌、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，医疗废物中存在着大量的病菌、病毒等，如乙肝表面抗原阳性率在未经浓缩的样品中为 7.42%，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，如果项目医疗废物

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、医疗废弃石膏做成豆腐等。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。

另外，医疗废物有被偷盗的可能。

10.7 环境风险防范措施

10.7.1 大气环境风险防范措施

项目运营过程主要应采取以下风险防范措施：

1、设计安全防范措施

在设备装置(设施)在设计、运行中应严格按照相关的法规、规范进行设计、施工，以确保安全生产。设计中采用的主要安全防范措施如下：

(1) 各装置布置应严格执行《建筑设计防火规范》，满足安全及消防要求。在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。在易燃易爆位置配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

(2) 物料输送过程，所有可燃、有毒物料均始终密闭在各类设施和管道中，各连接处采用可靠的密封措施。

(3) 在可能有有毒气体泄漏和积聚的场所，采用自然通风和机械通风相结合的方式，防止有毒气体积聚，并在易发生泄漏位置设置有毒气体报警器。

2、运营过程防泄漏、防火、防爆、防毒、防腐蚀措施。

(1) 防泄漏

①建立巡检制度，定期对管线、设备进行检修，避免风险事故发生。

(2) 防火、防爆。

①采用成熟的工艺技术，加强操作管理，有效防止火灾、爆炸事故的发生。

②在火灾危险区域设置火灾报警仪和烟雾检测报警仪。

涉及易燃物质的设备和管道做好防雷防静电措施

制定严格操作规程和管理制度,坚持持证上岗，避免人为事故导致风险事故发

生。

⑤加强通风，防止易燃、易爆物质达到爆炸极限发生爆炸。

⑥消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。

10.7.2 地表水环境风险防范措施

建设单位应建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

（1）一级防控

事故发生时，及时疏散医院内的人群，事故污水及消防水经装置围堰或储罐防火堤收集，经污水管线送入事故池。

（2）二级防控

项目依托在建污水处理站，污水处理站调节池兼做事故水池，容积 443m³，事故水池容积 325m³，在发生事故时，事故水通过事故水导排管道及末端的切换措施，进入事故水池。。

（3）三级防范

建设单位将对项目区污水总排口设置切断措施，作为事故状态下的储存和调节手段，将污染物控制在医院内，防止重大事故泄漏污染和污染消防水造成的环境污染，可有效防止废水外泄对环境和水体的污染。

事故废水、消防废水收集至事故水池后，分批排入泰安市第四污水处理厂。

（4）事故水池设计分析

事故水池建在污水处理站西面绿地下，用以容纳污水处理站事故状态下的医院废水。污水处理站事故状态下产生的废水（285.8m³/d）通过与事故水池相连的管道进入事故水池，项目废水量，本项目建成后全院废水量 468.8m³/d，根据《医院污水处理工程技术规范》，非传染病医院污水处理工程应急处理水池容积不小于日排水量的 30%，项目建成后需 140.64m³的事故水池。本项目污水处理站调节池兼做事故水池，调节水池有两座，每座容积为 180m³，总容积 360m³，完全满足规范要求。上述废水消毒后，通过调节和切换，在污水处理站正常工作时分批送污水处理站处理达标后排放。



图 10.7-1 事故废水收集流程

(5) 污水处理站处理能力分析

当发生火灾或爆炸时，拟建项目所使用的各种化学品均有可能发生泄露，从而与事故排水一同进入事故水池。因此，首先对事故水池中的废水进行监测，确定废水水质情况，然后消毒后，进入污水处理站各处理系统进行处理，处理达标后排放。

当发生火灾或爆炸时，拟建项目所使用的各种化学品均有可能发生泄露，从而与事故排水一同进入事故水池。因此，首先对事故水池中的废水进行监测，确定废水水质情况，然后消毒后，进入污水处理站各处理系统进行处理，处理达标后排放。

当事故废水量比较大，超出事故水池容积后，可采取向事故废水投加消毒粉进行消毒后直接排入污水管网进泰安市第四污水处理厂进行处理的应急处置办法。

综上所述，事故发生情况下，项目医院事故废水均可得到相应的处理处置，事故废水处置去向合理可靠。

因此，项目事故水池基本能够满足项目需要，本项目事故状态下产生的废水并不会排放到外环境，不会对外界流域的水体造成严重污染。

10.7.3 地下水风险防范措施

1、源头控制措施

项目建设、生产过程中，除了按照既定方案处理废水外，应严格把关工程质量：

- (1) 设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量。
- (2) 施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量；
- (3) 投产前应按要求进行试运行，并对管道进行试压，对焊缝质量进行检验；
- (4) 运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

2、严格做好工程防渗

本项目事故情况下产生的废水中污染物主要为pH、COD、氨氮、SS、石油类等，由于项目所在区域岩层渗透性较强，因此在事故状态地下水较易受污染，因此为防止地下水污染事故，污水处理站、事故水池依托现有工程，采取重点防渗，防渗效果等效黏土防渗层 $M_b > 6.0\text{m}$ ， $K < 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，拟建项目针对污水收集管网、医疗废物暂存间、危险品库、柴油储油间采取重点防渗措施，防渗效果等效黏土防渗层 $M_b > 6.0\text{m}$ ， $K < 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。针对锅炉房等区域采取一般防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K < 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

3、防渗层维护

项目日常运营过程，要定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补，避免事故状态下对医院地下水造成污染。

经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对区域地下水周围环境的影响较小。

10.7.4 医疗废物风险防范措施

鉴于医疗废物的极大危害性，项目在收集、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，具体采取以下措施进行防范。

(1) 医疗废物的分类收集过程中防范措施

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，采用专用容器，针对医院的特点，对废物及时有效严格的消毒。消毒采取紫外线消毒的方式。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，封口使包装物或者容器的封口紧实、严密。

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，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。在有害化学废物的产生、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）医疗废物废贮存和运送过程中防范措施

①项目利用医疗废物暂时贮存设施、设备；医疗废物暂时贮存的时间不超过1天，每天应对医疗废物进行消毒。医疗废物应得到及时、有效地处理。医疗废物暂时贮存间，满足下述要求：

②与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；

③必须与医疗区、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；

④有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出；

⑤房内张贴警示标识；

⑥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。

⑦为了防止医疗废物被盗，需设置摄像头以及防盗门窗。

由于项目只处理本医院区域范围内的医疗废物，而且日处理量不大，且运输时间很短，因此，医疗废物随到随处理，妥善收集、封存，定期送有资质单位处置。

10.8 风险应急处置措施

10.8.1 应急预案

1、应急机构

（1）机构组成

医院成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由最高管理领导层担任组长，各分区负责人任副组长。发生重大事故时，组长负责现场全面指挥，专业救

援队伍负责事故控制、救援和善后处理。副组长负责附近区域全面指挥，救援，管制和疏散。

（2）机构职责

指挥领导小组：负责单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

（3）人员分工

总指挥组织指挥全院的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；保卫科长负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；办公室主任负责事故处置时医院运营、调度工作，事故现场通讯联络和对外联系。

2、应急程序

当医院发生环境事故或紧急情况时，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

在事故现场的救援中，由现场指挥部集中统一指挥，灾情和救援活动情况由指挥部向指挥领导小组报告。如事故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向安监局和环保局报警，接到报警后，按青岛市相关突发事故应急规定启动应急预案。

3、应急设施。

（1）防火灾，爆炸事故的应急设施，设备与材料，主要为消防器材、消防服等；

（2）防有毒有害物质外溢，扩散，主要是喷淋设备、防毒服和一些土工作业工具；

（3）烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材；

（4）配备应急通信系统，应急电源、照明。所有应急设施平时专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。对各种通讯工具、警

报及事故信号，平时必须做出明确规定；报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

10.7.2 应急处置措施措施

(1) 泄漏处理

容器泄漏时停止使用，立即采用合适的方法收集泄漏物料；车辆运输途中发生泄漏时：少量泄漏可采用木楔、胶块堵漏；大量泄漏时，要立即向“119”报警，划定警戒区，控制火种和无关人员进入，用泥土或塑料等物将流出的液体围住，防止流散。

(2) 火灾处理

一旦发生火灾爆炸事故，立即疏散医院内病人、工作人员，启用灭火器、消防栓等消防设备。

(3) 中毒急救。

迅速将病人转移到安全地带，让其呼吸新鲜空气，脱去被污染的衣服，用清洁被等保暖。用肥皂水清洗被污染的皮肤。眼睛污染用流动清水或生理盐水冲洗，经口吸入立即令病人饮牛奶洗胃。呼吸困难时给予输氧。呼吸、心跳停止要立即进行人工呼吸和胸外心脏按摩，直至送达医院急诊抢救治疗。

10.7.3 应急监测

表 10.7-1 应急监测方案

	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	①仓库 ②柴油存储间	根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在泄漏点下风向 10m、100m、200m、400m 不等距设点	按事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。一般事故初期，每 15min 采样 1 次；事故后 4h、8h、24h 各监测一次	CO、NO _x 等，根据事故范围选择适当监测因子
地表水	①仓库 ②柴油存储间	根据事故严重程度和泄漏量大小，在泮河上游 200m 布设对照点；厂内污水进口及泮河下游布设点位	按事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。一般事故初期，每 15min 采样 1 次；事故后 4h、8h、24h 各监测一次	COD、氨氮、石油类等，根据事故范围选择适当监测因子
土壤	事故后期应对污染的土壤进行环境影响评价			

应急监测仪器详见下表。

表 10.7-2 应急监测仪器配备表

序号	名称	数量（台/套）
1	便携式气体检测仪	2
2	气体速测管	若干
3	风速风向仪	1
4	分光光度计	1

10.8 小结

通过采取一系列措施后，本项目产生的环境风险影响程度是可以接受的。项目环境风险简单分析内容表见表 10.8-1。

表 10.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	泰安市中医医院门诊医技综合楼建设项目			
建设地点	山东泰安市泰山区东岳大街 58 号泰安市中医医院现有厂区内。公司东邻温泉路，西邻杏林佳苑，南邻东湖路，北邻东岳大街			
地理坐标	经度	117.145°	纬度	36.191°
主要危险物质及分布	本项目涉及风险物质主要为乙醇、柴油，分布于仓库、柴油罐			
风险防范措施要求	大气环境影响防范措施	1、各装置布置应严格执行《建筑设计防火规范》，满足安全及消防要求。在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。 2、物料输送过程，所有可燃、有毒物料均始终密闭在各类设施和管道中，各连接处采用可靠的密封措施。 3、在可能有有毒气体泄漏和积聚的场所，采用自然通风和机械通风相结合的方式，防止有毒气体积聚，并在易发生泄漏位置设置有毒气体报警器。		
	地表水环境影响防范措施	1、按规范要求建设防火堤或者围堰、并设置事故导排系统与院区事故水池联通，确保事故情况下消防废水或废液能够导入事故水池暂存。 2、建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。 3、对事故废水进行收集，分批处理后，排入泰安市第二污水处理厂进行处理，严禁排入周围地表水体。		
	地下水风险防范措施	1、对管网、污水处理站、柴油机房等采取重点防渗措施。 2、项目日常运营过程，要定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补，避免事故状态下对医院地下水造成污染。		
	环境风险管理	编制应急预案，定期组织演练和培训。		
	环境应急监测方案	包括大气环境应急监测、水环境应急监测。		
填表说明	无。			

11 生态环境影响评价

本次生态环境影响评价即在充分认识生态环境现状的基础上，从恢复、改善建设区域的生态功能方面论述建设项目实施的必要性，提出避免和减少项目建设对该地区生态系统产生新的干扰和破坏的措施，完善该地区的生态环境。

11.1 评价范围和等级

拟建项目位于泰安市东岳大街 58 号，占地面积为 5000m²，属于一般区域。考虑项目建设对生态环境影响的程度，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》中对评价工作分级的规定（表 11.1-1），本评价定为三级。

表 11.1-1 生态环境影响评价等级划分判据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2~20km ² 或长度 50~100km	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区域	一级	一级	一级
重要生态敏感区域	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

11.2 生态环境现状调查

11.2.1 区域土地利用现状

拟建项目位于泰安市东岳大街 58 号，项目利用医疗用地进行建设。

11.2.2 区域土地利用现状

地形、地貌、水文地质以及气候条件见第三章（自然环境状况）。

11.2.3 区域陆生植物物种种类调查

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，绝大多数是人工植被。

经调查，区域以木本植物为主，植物种类为常见种、普生种。评价区内无重点保护植物与珍稀濒危植物分布，植物物种多样性不高。

11.2.4 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、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。

11.3 生态保护目标

根据《泰安市生态环境建设与保护规划》的要求，泰安市生态保护总体目标为：动员和组织全市各方面力量，加大污染防治力度，建立生态示范区、自然保护区和生态功能保护区，植树造林，防治水土流失，遏制生态破坏，保护和改善生态环境，实现自然生态系统的良性循环，确保全市国民经济和社会的可持续发展，将泰城建设成为现代化园林旅游城市。

结合《泰安市生态环境建设与保护规划》的要求，拟建项目的生态保护目标为：强化绿化建设，在规划设计中以当地树种为基础，尽可能采用多种树种，丰富和改善树种，培植草坪和观赏性的灌木，形成立体绿化，绿化景观效果显著。

11.4 生态环境影响评价

11.4.1 影响分析因素

拟建项目施工期与营运期对生态影响的因素主要有：生物量、物种量、植被覆盖率、景观、土壤与水土流失以及植被生长发育。生态影响矩阵见表 11.4-1。

项目 指标	生物量	物种量	植被覆盖率	景观	土壤及水土流失	植物生长发育
影响性质	可逆	可逆	可逆	不可逆	不可逆	不可逆
持续时间	长期	近、长期	近、长期	长期	长期	长期
影响范围	场区	场区	场区	场区	场区	场区
影响程度	明显	明显	明显	明显	明显	明显
影响效果	不利	不利	不利	不利	不利	不利

11.4.2 施工生态环境影响评价

(1) 施工过程中可能对生态环境产生的影响，主要是开挖地基等对水土流失等方面的影响。

(2) 工程建设取土将扰动原土层结构，造成土层松动，形成坡面，容易产生水土流失。另外，水土流失与降水、地形、地貌、地质与土壤、植被有密切关系。在降水和风力的作用

下，易形成侵蚀，从而导致水土流失。

由于拟建项目施工主要集中在院区内，对院区外影响较小，项目区地势平坦，随着工程完工，项目区水土保持措施的实施及裸露地表的绿化美化，可以使水土流失得到有效控制。

11.4.3 营运期生态环境影响评价

（1）项目建设对医院地表植被的影响

拟建项目营运后，拟建项目的建设不会使的土地利用格局发生改变，拟建项目建成后，可通过加强医院绿化尽量增加项目建设对生物量的影响，并加大高大乔木的比例，改善院区生态环境质量。

（2）项目建设对地下水补给的影响

拟建项目所在区域地下水以大气降水为主，拟建项目建成后院区道路和建（构）筑物建设进行地面硬化，从而导致雨水下渗面积减少，从而减少地下水的补给，可通过加大项目区内及周边区域的绿化系数来补偿拟建项目医院硬化对地下水补给量的影响。

11.5 生态环境保护措施

11.5.1 土壤、植被保护措施

（1）施工车辆尽可能利用已有道路，并严格按设计施工便道走行，避免碾压地表植被。

（2）施工中应加强管理，保护好施工场地周围的植被，临时设施应进行整体部署，不得随意修建。施工结束后应及时拆除临时建筑物，清理平整场地，进行绿化。

（3）在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被和农作物产生不利影响。

11.5.2 绿化补偿措施

施工过程中因占地减少的植被面积应予以补偿，绿化补偿应结合院区区绿化和区域绿化建设实现。院区绿化可以改善医院工作条件，美化环境，美化院容，而且在一定程度上可以净化空气。

院区绿化布置以不影响生产、不妨碍交通运输和采光通风为原则，综合考虑生产工艺、建筑物布置、有害气体的扩散和地下管线布置，及当地气候特点、土壤条件等多种因素，对

院区、院前区进行绿化，院前区种植道行树、树墙及花草等，院区内和院外空地种植草皮，各建筑物周围也种植灌木。

绿化补偿也是一种生态建设，具体实施应注意以下几点：

（1）注意乔木、灌木、草本的比例

按照生态服务功能确定的绿当量，种植一株乔木或大灌木相当于浓密草地 1.5m²，因此在有限的面积内扩大乔、灌木的比例，就可以提高绿地生态服务功能。

（2）绿化时应保持一定的层次结构

一个典型的生物群落结构上应至少包括乔木、灌木、草本三个层次，这样形成的生态系统功能较完善，抗干扰能力强。遵循该生态学原理在人工栽培植物时也应应在乔木层下设至少一层灌木植物或者是草本植物。

（3）选择混交林代替纯林

绿化时可采用多种树种组成针、阔叶混交林，避免使用抗干扰能力差的纯林。选择适合厂内种植的树种有刺槐、毛白杨、侧柏、龙柏、加拿大杨等经济树种，还有雪松、油松、龙爪槐、白蜡、广玉兰、白玉兰、红叶李等观赏树种。

（4）尽可能使用乡土种

乡土种长期适应本区环境，成活率高，适应力强，抗灾能力强，应是绿化时首选的树（草）种。除上面提到的乔木树种，灌木种类有冬青、女贞、荆条、华北绣线菊、锦鸡儿、花木蓝等；藤本植物有萝摩、葛藤、拔契；草本植物有白羊草、羊胡子草、黄背草、石竹、霍麦、瓦松及部分菊科、豆科的植物。

11.5.3 地下水涵水量的保护措施

（1）尽量加强院区的绿化。

（2）院区道路铺设多孔混凝土路面，铺设植草砖，有效增加渗水面积。

11.6 小结

拟建项目建设可能会对区域生态环境产生一定的影响，经采取有效的生态防护措施后，可将项目建设对区域生态环境的影响降至较低水平，能够符合《泰安生态市建设规划》的要求。

12 施工期环境影响分析

施工期主要施工内容包括现有建筑的拆除、地基平整、门诊医技综合楼的建设以及房间装修等，在施工期间各项施工活动对周围环境的影响方面主要有：机械噪声、临时弃土和扬尘交通影响废水、固体废物。

12.1 施工期大气环境影响预测与评价

12.1.1 影响分析

施工期间产生的扬尘主要影响项目所在地块周围，范围较广主要表现为空气中的总悬浮颗粒浓度增大，尤其在天气干燥、风速较大时影响更显著。施工期间产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘原因可分为风力扬尘和动力扬尘。

(1) 露天堆场风力扬尘

露天堆场、裸露场地在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。起尘量可按堆场起尘经验公式计算。

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

V₅₀——距地面 50m 高处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

w——尘粒的含水率，%；

由上式可知，起尘量与露天堆放、粒性质的含水率有关。减少露天堆放和裸露场地、保持尘粒含水率可有效控制起尘量；而尘粒在空气中的传播扩散与风速、尘粒本身的沉降速度有关（详见表 12.1-1），粒径越大，沉降越快。

表 12.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，扬尘可在短时间内沉降到地面。因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，

而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒，其影响范围随现场的气候情况也有所不同。

根据北京市环境保护科学研究院在建筑施工现场的实测资料，对施工扬尘未采取污染防治措施时，正常情况下在施工作业场地处近地面总悬浮颗粒物（TSP）最大日均浓度可达 0.58~11.56mg/Nm³，而在距施工现场下风向 500m 处，近地面总悬浮颗粒物（TSP）日均浓度在 0.12~0.29mg/ Nm³，基本满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；在一般气象条件下，平均风速在 2.5m/s 左右时，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 85m；当施工场界有围墙且施工楼体四周设置密目网时，在相同气象条件下其影响距离可缩至 30~40m。

根据泰安市气象资料，当地多年平均风速大约在 2.3m/s。依据上述施工扬尘影响距离，大体估测拟建项目在此气象条件及施工楼体全部设置防尘密目网的情况下，其扬尘影响范围应该在 40m 之内。

拟建项目边界外的敏感标距离均超过 40 m，在施工方扬尘防治措施到位的条件下不会受到项目施工扬尘影响。

施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、可逆的，将随施工结束而消失。

（2）车辆行驶动力起尘

在尘土完全干燥的情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公示计算：

$$Q=0.123(V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

其中：Q——汽车行驶时的扬尘，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。

由上式可知，车辆行驶扬尘与汽车类型、车速、地面清洁程度有关。

表 12.1-2 为一辆 10t 的卡车以不同速度通过不同清洁程度的路面时产生的扬尘情况。

表 12.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（kg/km·辆）

车速 P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574

15km/h	0.153	0.287	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

在路面同样清洁程度情况下，车速越快，扬程量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

综上所述，扬尘的产生量与施工队的文明作业程度和管理水平密切相关，同时也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。在自然风作用下，施工场地扬尘的影响范围在 100m 以内，如果实施洒水抑尘（每天洒水 4~5 次），可使扬尘减少 70% 左右，将 TSP 的污染距离缩小至 20~50m 范围。

表 12.1-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果，可见每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，将扬尘污染控制在场地内。

表 12.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.67	0.60
TSP 标准限值 (mg/m ³)		0.90			

由上可知，拟建项目施工期间在文明施工、加强管理的前提下，主要采取减少露天堆放、围挡、洒水等抑尘措施，与本节抑尘效果分析一致，可将施工扬尘污染控制在 20~50m 范围内。拟建项目边界外的敏感目标距离均超过 50m，在施工方扬尘防治措施到位的条件下不会受到车辆行驶动力起尘的影响。

(3) 机械设备尾气影响分析

项目土建阶段现场施工机械打桩机和运输车辆以汽、柴油为燃料，有机械尾气的排放，但它们的使用期短，尾气排放量也较少，再加上周围地形开阔，风速较大，不会引起大气环境污染，对区域大气环境影响较小。

12.1.2 施工期大气污染防治措施

为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又起风的情况下，对弃土表面洒上一些水，防止扬尘。施工者应按照弃土处理计划，及时运走弃土，并在装运的过程中不要超载，使车沿途不洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿途弃土满地，影响环境整洁，同时施工者应对施工场地前的道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年修订）、《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发〔2019〕112 号）、《泰安市扬尘污染防治管理办法》（泰安市人

民政府令第 167 号)、《泰安市建筑工程施工现场扬尘防治工作导则》以及项目所处位置的环境概况,对施工期扬尘提出以下防治措施,见下表。

表 12.1-4 项目采取防治措施一览表

序号	《泰安市扬尘污染防治管理办法》要求	防治措施
1	建设单位与施工单位签订施工承包合同,应当明确施工单位的扬尘污染防治责任,将扬尘污染防治费用列入工程预算	建设单位与施工单位签订的施工承包合同中,明确规定施工单位施工期间应采取的环保措施:噪声防治、扬尘防治以及废水治理措施。
2	<p>(一)工程开工前,应在工地边界设置2米以上的连续封闭硬质围挡,围挡底端设置防溢座;施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施,防止机动车扬尘;</p> <p>(二)在施工现场设置独立的建筑垃圾(渣土)收集场所,并采取围挡、遮盖等防尘措施;</p> <p>(三)施工工地按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆;</p> <p>(四)在施工工地出入口设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施;运输车辆除泥、冲洗干净后,方可驶出施工工地;运送砂石、渣土、垃圾等物料的车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿,车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗;</p> <p>(五)在施工工地内堆放砂石等易产生扬尘的建筑物料,应设置围挡或者围墙,覆盖防尘网或者防尘布,配合定期洒水等措施,防止风蚀起尘;</p> <p>(六)开挖、运输和填筑土方等施工作业时,应当辅以洒水压尘等措施;遇到四级以上大风天气,应当停止土方施工作业,并在作业处覆盖防尘网;</p> <p>(七)施工工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网或者防尘布;</p> <p>(八)在建筑物、构筑物、脚手架以及卸料平台上运送散装物料和建筑垃圾(渣土)的,应当采用密闭方式清运,禁止高空抛洒;</p> <p>(九)对于工地内裸露地面,应当采取铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料等措施,或者采取覆盖防尘布、植被绿化、地表压实处理,保持施工场所和周围环境的清洁;</p> <p>(十)工程建设期间,施工单位应负责工地周边道路的保洁与清洗;</p> <p>(十一)施工工地闲置3个月以上的,应对其。</p>	<p>(1)石子、沙等细粒散装原料置于原料棚中用篷布遮盖,定时洒水,不露天存放;</p> <p>(2)施工区内制定定时洒水制度,配备专用洒水设备,制定专人负责;</p> <p>(3)施工场地内施工道路进行硬化,出入口要主设专人清扫,指定专人负责并经常性地洒水,保持清洁。</p> <p>(4)施工垃圾使用专用的密闭垃圾道或采用容器吊送,严禁高空抛洒;施工垃圾及时清运,清扫前,适当洒水抑尘;</p> <p>(5)施工场地空置地方进行绿化;</p> <p>(6)根据项目建设范围建3m高的连续封闭硬质围挡,以降低扬尘的扩散;</p>

3	<p>(一) 采用密闭运输车辆运输，确保物料不外露；</p> <p>(二) 运输车辆需除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；</p> <p>(三) 装载物不得超过车厢挡板高度，车斗需捆扎封闭、遮盖严密，防止物料沿途泄漏、散落或者飞扬；</p> <p>(四) 运输单位和个人应当依法取得相关手续，并按照批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒。</p>	<p>(1) 车辆运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭、适当洒水抑尘等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。</p> <p>(2) 合理安排运输路线，施工车辆尽量避开周围敏感目标；</p> <p>(3) 规定运输道路、运输时间。运输车辆要完好、装卸不宜过满、对易起尘物料加盖蓬布、控制车速、采取措施避免车辆带泥现象；避免在行车高峰时运输，建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查执行计划情况；</p>
4	<p>(一) 划分物料区和道路界限，堆场的场坪、路面进行硬化处理，及时清除散落的物料，保持路面整洁；</p> <p>(二) 堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施，大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；</p> <p>(三) 根据堆存物料类别，采取相应覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；</p> <p>(四) 露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施，密闭输送物料需在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘措施。</p>	<p>(1) 项目原料堆场一律不得露天存放；</p> <p>(2) 工场界四周设置3m高的防尘网；</p> <p>(3) 材料堆放区和仓库地面均硬化；</p>
5	其他	<p>(1) 限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到10km/h，其他区域减少至30km/h；</p> <p>(2) 开挖作业尽量避开大风天气，以减轻扬尘的飞扬</p> <p>(3) 施工现场建立清扫保洁制度，每4000平方米配1名保洁员，确保无泥土、无污水、无垃圾、不起尘，每周不少于2次高压冲洗或机扫；</p>

根据《泰安市建筑工程施工现场扬尘防治工作导则》要求，施工期扬尘防治做到 8 个 100%：施工现场 100%围挡，施工场地 100%洒水清扫保洁，驶出车辆 100%冲洗，施工道路 100%硬化，裸露场地、土堆及物料堆放 100%覆盖，渣土车辆 100%密闭运输，远程视频监控 100%安装，扬尘在线监测装置 100%安装。在线监测设备与喷淋系统互联，2 小时喷一次，每次 10 分钟；当 PM10 数值超出 120 微克/立方米时，自动启动喷淋。发布重污染天气预警时，启动响应机制。

扬尘一般处于刚起动阶段，对远距离的影响较小，近距离会有一定程度的影响，但扩散稀释较快。本项目周围最近的敏感点为项目区西南侧 75m 处的杏林佳苑，采取上述扬尘防治措施后，预计对周围敏感目标影响不大。

12.2 施工期水环境影响预测与评价

施工期水污染源包括施工队伍的生活污水和施工产生的废水。根据统计数据，以施工人员人均产生量为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ，同时施工人员总数 100 人计，生活污水产生量仅为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水进入市政污水管网进行处理。

施工区的洗料废水用量较大，在施工现场设立临时水池，经过沉淀后全部回用，不外排；地面冲洗和设备清洗废水由于量非常小，污染物为少量的石油类和 SS，集中收集后回用于场地施工，不外排。综上分析，施工期间产生的生产废水全部回用于场地的施工用水，生活污水排至市政管网。对周围环境影响很小。

12.3 施工期噪声环境影响预测与评价

12.3.1 噪声源类型

拟建项目施工期噪声类型主要是现有建筑拆除时机械设备噪声，地面工程施工机械运行时产生的设备噪声与场地内运输车辆产生的交通噪声。

12.3.2 噪声源强

根据工程施工内容，施工期主要施工设施有冲击打桩机、空气压缩机、电锯、土石挖掘机、混凝土搅拌机、起重机等设备的运行，其噪声值一般在 $75\text{dB}(\text{A})$ 以上；施工期运输工具主要为大型载重运输车，如重型卡车、装载机、翻斗车等，其噪声源强具有线源和流动源的特征，噪声级为 $80\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 。各种机械设备噪声见下表。

表 12.3-1 施工期主要噪声源源强一览表

序号	设备名称	声级强度 $\text{dB}(\text{A})$
1	挖掘机	79~83
2	推土机	85
3	装载机	85
4	升降机	72
5	载重汽车（10t 以上）	79~83
6	吊车	76
7	电锯	90
8	焊接机	78
9	平铲	80
10	打桩机	105
11	震捣棒	105

12	混凝土泵	85
----	------	----

注：表中所列数据均是距离噪声源约 5m 处的实测值。

12.3.3 噪声环境影响分析

机械噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2=L_1-20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

式中：L₂、L₁——距离声源 r₁、r₂（m）处的噪声声级（dB）；

r₁、r₂——距离声源的距离

计算时，r₁=1m

各种施工设备在施工时随距离的衰减见表

表 12.3-2 主要施工设备不同距离处的噪声值 dB（A）

序号	声源名称	噪声强调	距声源不同距离处的噪声值						
			15m	20m	40m	60m	80m	100m	200m
1	挖掘机	83	59	57	51	47	45	43	37
2	推土机	85	61	59	53	48	47	45	39
3	装载机	85	61	59	53	49	47	45	39
4	载重汽车	83	59	57	51	47	45	43	37
5	平铲	80	56	54	48	44	42	40	34
6	震捣棒	105	81	79	73	69	67	65	59
7	打桩机	105	81	79	73	69	67	65	59
8	混凝土泵	85	61	59	53	49	47	45	39

由上表可以看出，施工设备在昼间影响范围为施工机械周围 200m，夜间为 500m，其中在 40m 之外，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），由于施工场地周围居民区分布较广，会对周围居民区居民、医院以及医院内病人、办公人员生产生活造成较大影响。项目距离最近敏感点为西南侧 60 m 的杏林佳苑，因此必须合理安排施工时间，高噪声设备尽量放置在远离敏感点的位置，并设置必要的隔声减振措施，禁止产生环境噪声污染的建筑施工作业在夜间作业，以免扰民；施工时必须架设隔声板，根据统计数据，隔声板隔声效果根据高度增加而增加，2.5m 高隔声效果在 20dB（A）左右。在进行大噪声设备施工时应提前通知周围群众具体施工时间等信息。

另外，对现有建筑拆迁后建筑垃圾外运及拟建项目建筑物资的运入，需要大量的运输车辆，施工区处于市区，运输车辆的交通噪声会对运输沿线居民造成一

定的影响，因此，必须合理选择运输路线和运输时间，避开交通高峰期，严禁超载。

施工期应加强管理，夜间应禁止大噪声设备施工，同时应在施工设备及方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械，将噪声对周围环境的影响降至最低。拟建工程严格控制施工时间，以保证施工场地边界线处的噪声限值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

12.3.4 噪声污染防治措施

施工期间噪声控制措施具体如下：

①合理安排施工时间：制订施工计划时，避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，避免夜间施工，加快施工进度，缩短整个工期。

②合理布局施工场地：将高噪声设备尽量布置在厂区中间。

③降低设备声级：选用低噪声的施工机械；通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备立即关闭；运输车辆进入现场减速，并减少鸣笛。

④降低人为噪声：根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工，避免影响周围居民的生活。运输车辆在经过居民区时实施禁鸣和限速等措施。

⑤建立临时声障：对位置相对固定的机械设备建立单面声障，能在棚内操作的设置操作间，在工地周围设立临时声障之类的装置。

工程设计时，结合实际情况，对于以上各种减噪、降噪措施进行充分的考虑，以满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12533-2011）的要求，以减少对周围环境的影响。

12.4 施工期固体废物影响预测与评价

建设项目施工期间固体废物分两类，一类为建筑垃圾，另一类为生活垃圾。施工过程中生活垃圾由环卫部门统一处理，避免造成二次污染。

施工期的建筑垃圾以无机废物为主，主要包括施工中的下脚料，如废弃的堆土、砖瓦等，同时还包括少量的有机垃圾，主要是各种包装材料。这些废弃物基

本上不溶解、不腐烂变质，如处理不当，会影响景观和周围环境的质量。对于这些废物，应集中处理，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场。

施工期固体废物的另一环境影响也是伴随着水土流失的发生而发生的。如果施工期生活垃圾、建筑垃圾处理不当，暴雨过后形成地表径流的同时必然携带大量垃圾，这些携带物随雨水汇集到周边地区，对周边水环境造成不同程度的污染。

施工现场建筑垃圾必须日产日清，并采用封闭式管道或装袋后用垂直升降机械清运，设置垃圾存放点集中堆放并严密覆盖，严禁凌空抛掷和焚烧垃圾。施工现场料具堆放整齐，无垃圾死角，各作业楼层无尘土。建筑物周围必须使用符合规定要求的密目网（不低于 2000 目/100 平方厘米）进行全封闭围挡，确保严密、牢固、平整、美观。

12.5 施工期对生态环境的影响

1、施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏。

2、凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整，并在适当季节进行植树、种草工作（根据不同地段的生态环境特点选择适合于当地生长的树种、草种），保持地表原有的稳定状态，其造林成活率要达到 70%以上；植被总体恢复系数要达到 95%以上。

3、应加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。对于施工过程中破坏的乔木和灌丛，要制定补偿措施，损失多少必须补偿多少，原地补偿或异地补。

4、妥善处理建设期产生的各类污染物、生活垃圾等，要进行统一集中处理，不得随意弃置。施工结束后，要进行现场清理，采取恢复措施。

5、在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生土壤侵蚀。

6、对于施工过程中产生的废弃土石，要合理布置弃场。不得将废弃土石任意

裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

7、为了最大限度的减少对地表土壤的破坏和扰动，应划定明确的施工便道和施工区域。

12.6 其他

工程施工期间如发现文物、古墓等文化遗产，应暂时停止现场施工，并通知有关文物部门，派专业人员现场考察，以决定是否抢救或进行挖掘。对于光缆等通讯设施应采取可靠的保护措施。

综上所述，项目在建设过程中会对周围环境造成一定的影响，但在采取以上控制措施的前提下，会减轻这一影响。从这一角度而言，该建设项目是可行的。

12.7 小结

本项目施工期产生的扬尘、噪声、废水以及固体废物会对周围交通、村民产生一定影响。在施工过程中，严格采取各种缓解措施后，可以最大程度的减少对周围环境的影响，这些影响也是暂时性的。施工完成后，这些影响就会消失。

13 污染防治措施及其经济技术论证

13.1 拟建项目采用的环保治理措施

拟建项目的环保治理措施分项汇总于表 13.1-1。

表 13.1-1 环保措施分项汇总表

污染因素	污染源	防治措施
废水	门诊废水	门诊废水、病房废水、洗衣房废水、生活污水以及地面清洁废水经化粪池后排入污水处理站处理，检验废水和手术室废水经中和后排入污水处理站处理。食堂废水经隔油池预处理后排入污水处理站处理，纯水制备废水直接排入污水处理站，废水经预处理后排入院区现有污水处理站处理。处理完成后排入泰安市第四污水处理厂深度处理
	病房废水	
	检验废水	
	手术室废水	
	洗衣房废水	
	纯水制备废水	
	生活污水	
	食堂废水	
废气	汽车尾气	地下车库排风系统，出口接入排放竖井。
	病房通风废气	病房废气经排风系统自带消毒过滤装置处理后，无组织排放。
	污水处理站废气	经活性炭吸附后，无组织排放
	食堂废气	经油烟净化器净化后由高于食堂顶 1.5m P2 排气筒排放
	锅炉废气	低氮燃烧后经 15m 高的 P1 排气筒排放
噪声	水泵房	隔声、减震等措施
	制冷机房	
	冷却塔	
固废	医疗废物	医疗废物暂时存储在医疗废物暂存间内，委托有资质单位处理。
	污泥	消毒后委托有资质单位处理
	废活性炭	委托有资质单位处理
	包装材料	收集后外售
	生活垃圾	委托环卫部门清运
	中药药渣	

	餐厨垃圾	委托专业公司处理
--	------	----------

拟建项目采用的废气、噪声治理措施在技术经济上比较成熟、可行，目前应用较为广泛，本章不再进行分析，仅对废水处理方案、固废处理方案、消毒方案从技术、紧急可行性进行重点论证。

13.2 废水治理措施的可行性分析

13.2.1 废水产生与处理措施

根据工程分析，拟建项目废水主要包括生活污水、门诊废水、病房废水、检验废水、手术室废水、洗衣房废水、纯水制备废水、食堂废水。新增废水产生量约 285.8m³/d，经院区内现有污水处理站处理后通过市政管网排入泰安市第四污水处理厂处理。

13.2.2 治理措施

13.2.2.1 预处理方案

根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)相关要求，医疗机构的各种特殊排水应单独收集并进行处理后，再排入医院污水处理系统。具体要求如下：低放射性废水应经衰变池处理；洗相室废液应回收银，并对废液进行处理；口腔科含汞废水应进行除汞处理；检验室废水应根据使用化学品的性质单独收集，单独处理；含油废水应设置隔油池处理。

(1) 口腔科基本不在涉及汞银合金的使用，不会产生含汞废水，因体温计打破产生的少量含汞废水可作为医疗废物处置。拟建项目平面影像由激光照到胶片上，不会产生洗印废水；主要放射设备使用时不需用水，不会产生放射性废水。

(2) 办公区、病房区产生的生活污水经化粪池处理后排入污水处理站。

(3) 门诊废水经化粪池预处理后排入污水处理站。

13.2.2.2 综合处理方案

1、医院废水处理概述

医院污水处理的目的是通过采用各种水处理技术和设备去除水中物理、化学和生物污染物，使水质得到净化，达到国家或地方的水污染物排放标准，保护水资源和人体健康。常用的处理方法按其作用原理可分为物理法，化学法和生物法，按其处理程序可分为一级处理、二（三）级处理和消毒处理等。

一级处理：目的主要是去除污水中的漂浮物和悬浮物（SS），为后续处理创造条件。其主要设备和构筑物是：格栅、沉沙池、沉淀池等。格栅可去除污水中较大的颗粒物质和漂浮固体物质。沉沙池可去除0.2mm以上的沙粒，沉淀池可去除水中大部分悬浮物。一般一级处理可去除60%悬浮物和25%BOD₅。

二级处理：主要是指生物处理。生物处理可以去除污水溶解的和呈胶体状的有机污染物。其中 BOD₅的去除率在90%以上，处理出水的BOD₅可降至30mg/L以下，同时还可以去除COD、酚、氰、LAS等有机污染物。常规的二级处理技术不能去除水中的氮和磷。在污水排放标准比较高的地方，为了防止水体的富营养化，要求污水进行脱氮除磷处理。因此，国内外已经开发出了生物脱氮除磷的改进二级处理技术或称三级处理技术，三级生物脱氮除磷技术往往和二级处理工艺结合使用，有时是对常规生物处理设施进行改造，使之具有脱氮除磷的功能。采用的技术有A/O法、A²/O法、SBR法、AB法、氧化沟法和生物膜法等，泰安市中医医院污水处理设施采用A/O工艺对污水进行处理。

消毒：医院污水中含有多种病毒、病菌、寄生虫卵和一些有毒、有害的物质。如果不经过消毒处理，这些病毒、病菌、寄生虫卵将在环境中成为一个集中的污染源，引起各种疾病的发生和蔓延，严重威胁人类的身体健康。因此，对医院污水进行消毒是医院污水处理最关键的一步，消毒设施主要有消毒剂制备，投加控制系统与混合池，接触池组成，通常使用的消毒剂有次氯酸钠，二氧化氯、液氯、和次氯酸钙（漂白粉）等化学消毒剂，也有少数医院使用臭氧、紫外线或其他消毒剂消毒。本项目污水处理站消毒采用单过硫酸氢钾消毒粉消毒。

2、污水处理工艺

拟建项目依托现有污水处理站，仍采用“A/O+单过硫酸氢钾消毒粉消毒”处理工艺，污水处理站设计处理规模为600m³/d。

现有污水处理站在院区西南部，此处地势相对较低，医院内各种废水自流可进入污水处理站。

具体工艺描述为：污水经格栅拦截较大颗粒的漂浮物/悬浮物后进入调节池；在调节池内，调节污水的水质水量，再通过泵将污水恒量、持续不断地泵入水解酸化池内；在水解酸化池内，一方面，水解酸化细菌对污水中的有机污染物进行厌氧代谢活动，可将一些高分子有机污染物开环断链，改善其生化特性，以利于后续的好氧生物处理，另一方面，反硝化细菌对自接触氧化池回流硝化液进行

反硝化反应，将污水中的NO₂-N或NO₃-N转化为N₂从而实现氨氮的去除；水解酸化池出水自流进入接触氧化池内，在接触氧化池中，污水中的有机污染物在好氧菌的新陈代谢作用下，被充分的分解去除，同时亚硝化细菌和硝化细菌将污水中的NH₃-N转化为NO₂-N或NO₃-N，部分硝化液回流至水解酸化池进行反硝化反应；接触氧化池出水在斜管沉淀池中进行泥水分离，部分污泥回流至接触氧化池，以维持生物降解所必需的污泥浓度，另一部分污泥(剩余污泥)在沉淀池中浓缩后定期外运处理。沉淀池出水进入消毒池，消毒完成后污水排入泰安市第四污水处理厂。

医院现有污水处理站工艺流程图见图。

根据本次环评对污水处理站进出水质的监测结果可知，医院污水经现有污水处理站处理后，能够满足《医疗污染物排放标准》(DB37/596-2020)二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015 A等级标准及泰安市第四污水处理厂进水水质标准，在技术上是可行的。

目前污水处理站运行费用较低，经济合理。本项目废水治理措施具有经济可行性。

13.3 消毒防治措施及其技术论证

13.3.1 医院消毒要求

根据《医院消毒卫生标准》(GB15982-2010),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。

表13.3-1 各类环境空气、物体表面、医护人员手细菌菌落总数卫生标准

环境类别	范围	空气平均菌落数		物体表面平均菌落数cfu/cm ³
		cfu/皿	cfu/m ³	
I类	采用空气洁净技术的诊疗场所,分洁净手术部和其他洁净场所	符合GB50333要求≤4.0(30min)	≤150	≤5.0
II类	非洁净手术部(室);产房;导管室;血液病病区、烧伤病区等保护性隔离病区;重症监护病区;新生儿室等	≤4.0(15min)	--	≤5.0
III类	母婴同室;消毒供应中心的检查包装灭菌区和无菌物品存放区;血液透析中心(室);其他普通住院病区等	≤4.0(5min)	--	≤10.0
IV类	(普通门(急)诊及其检查、治	≤4.0(5min)	--	≤10.0

	疗（注射、换药等）室；感染性疾病科门诊和病区			
--	------------------------	--	--	--

13.3.2 消毒方法比选

目前国内医院常用的消毒灭菌方法有压力蒸汽灭菌法、干热灭菌法、紫外线消毒法、微波消毒法、甲醛气体消毒法、环氧乙烷气体灭菌法、臭氧消毒法和液体化学消毒剂等。

13.3.2.1 压力蒸汽灭菌

适用于耐高温、高湿的医用器械和物品的灭菌，不能用于凡士林等油类和粉剂的灭菌。根据排放冷空气的方式和程度不同，可分为下排气式压力蒸汽灭菌器和预真空压力蒸汽灭菌器。

1、下排气式压力蒸汽灭菌器

灭菌原理：利用重力置换原理，使热蒸汽在灭菌器中从上而下，将冷空气由下排气孔排出，全部由饱和蒸汽取代，利用蒸汽释放的潜热使物品达到灭菌。

注意事项：用下排气压力蒸汽灭菌器的物品包体积不得超过 $30 \times 30 \times 25\text{cm}$ ；待灭菌物品的填装量不得超过柜室容量的80%；应用带通气孔的器具装放待灭菌的物品；装放时，将难于灭菌的大包放在上层，较易灭菌的小包放在下层；金属物品放下层，织物放上层，物品装放不能贴靠柜壁。

2、预真空压力蒸汽灭菌器

灭菌原理：利用机械抽真空的方法，使灭菌柜室内形成负压，蒸汽得以迅速穿透到物品内部进行灭菌。蒸汽压力达 205.8kpa 、 2.1kg/cm^2 、温度达 132°C ，到达灭菌时间后，抽真空使灭菌物品迅速干燥。

注意事项：灭菌设备应每日检查一次；应用带通气孔的器具装放待灭菌的物品；尽量将同类物品一批灭菌，并避免将器械包直接接触棉织品包；用于预真空和脉动真空压力蒸汽灭菌的物品包，体积不得超过 $30 \times 30 \times 50\text{cm}$ ；物品包捆扎不宜过紧，外用化学指示胶带贴封，灭菌包每包内放置化学指示剂；装填量不得超过柜室容积的90%，同时预真空和脉动真空压力蒸汽灭菌器的装填量又分别不得小于柜室容积的10%和5%，以防止“小装量效应”，残留空气影响灭菌效果。

13.3.2.2 干热灭菌

适用范围：用于耐高温的诊疗用品如油脂、粉末和金属、玻璃等制品的消毒和灭菌。

灭菌方法:焚烧适用于对病人尸体、废弃衣物、纸张、医疗垃圾等的处理,可直接点燃或在焚烧炉内焚烧;烧灼用于耐高温物品和小件金属器件的灭菌;干烤在特定的干烤箱内进行灭菌,灭菌条件为:160℃,2h;或者170℃,1h;或者180℃,30min。

注意事项:待灭菌的物品于烤前应洗净,以防附着在表面的污物碳化;玻璃器皿干烤前应洗净并完全干燥,灭菌时勿与烤箱底、壁直接接触,灭菌后温度降到40℃以下再开箱,以防止炸裂;物品包装不能过大,安放物品不能超过烤箱的高度的2/3,物品间应留有空隙,粉剂和油脂的厚度不得超过1.3cm;温度高于170℃时,有机物会碳化。故有机物品灭菌时,温度不可过高。

13.3.2.3 紫外线消毒

适用范围:消毒使用的紫外线是C波紫外线,其波长范围是200~275nm,杀菌作用最强的波段是250~270nm,消毒用的紫外线光源必须能够产生辐照值达到国家标准的杀菌紫外线灯。可用于室内空气、物体表面和水及其它液体的消毒。

灭菌方法:紫外线消毒灯和紫外线消毒器,目前我国使用的紫外线消毒灯有普通直管热阴极低压汞紫外线消毒灯、高强度紫外线消毒灯、低臭氧紫外线消毒灯和高臭氧紫外线消毒灯;紫外线消毒器有紫外线空气消毒器、紫外线表面消毒器和紫外线消毒箱。

注意事项:在使用过程中,应保持紫外线灯表面的清洁,一般每两周用酒精棉球擦拭一次,发现灯管表面有灰尘、油污时,应随时擦拭;用紫外线灯消毒室内空气时。房间内应保持清洁干燥,减少尘埃和水雾,温度低于20℃或高于40℃,相对湿度大于60%时应适当延长照射时间;用紫外线消毒物品表面时,应使照射表面受到紫外线的直接照射,且应达到足够的照射剂量;不得使紫外线光源照射到人,以免引起损伤。

13.3.2.4 微波消毒

概述:微波是一种频率高(300~300000MHz)、波长短(0.001~1m)的电磁波。按其波长一般可分为三个波段:分米波、厘米波与毫米波。目前,消毒中常用的915±25MHz与2450±50MHz微波,其波长均属分米波波段。它以类似于光的速度直线传播,当遇到物品阻挡时,就会产生反射、穿透或吸收。医院用品用微波消毒和灭菌必须采用医用微波灭菌器。

适用范围:微波可以杀灭各种微生物,包括细菌繁殖体、真菌、病毒和细菌

芽胞、真菌孢子等。

特点：微波的频率越低，波长越长，穿透物品越深，因此可以用来处理大件物品，微波消毒器的输出功率越大，作用于介质的电场越强，物品升温速度越快，杀菌作用越强；各种物质对微波的吸收不同，消毒效果也不同，吸收微波越多的物品，消毒效果越好，例如水、肉类和含水份高的物品，均是强吸收介质。很少吸收微波的物质，称为微波的良介质，例如：玻璃、石英、陶器、聚四氟乙烯等塑料制品，微波大部分能透过，小部分反射，吸收很少，适于用作物品消毒时的包装。而金属制品不吸收微波，不易达到消毒，故需用湿布包裹后再用微波处理。

注意事项：严格掌握适用范围和使用条件；加强防护，防止微波对人体的伤害；消毒或灭菌过程中，不得打开炉门或重新放入物品；操作过程中，工作人员不得离开现场，以便发生意外时作紧急处理。

13.3.2.5 环氧乙烷气体灭菌

适用范围：环氧乙烷不损害消毒的物品且穿透力较强，故大多数不宜用一般方法消毒的物品均可用环氧乙烷消毒和灭菌。例如，电子仪器、光学仪器、医疗器械、书籍、文件、皮毛、棉、化纤、塑料制品、木制品、陶瓷及金属制品、橡胶制品、内窥镜、透析器和一次性使用的诊疗用品等，环氧乙烷遇水后可形成有毒的乙二醇，故不可用于食品的灭菌。

使用方法：由于环氧乙烷易燃、易爆，且对人有毒，所以必须在密闭的环氧乙烷灭菌器内进行，目前使用的环氧乙烷灭菌器种类很多，大型的容器有数十立方米，用于大量处理物品的灭菌；中等的有1~10立方米，用于一次性使用诊疗用品的灭菌；小型的有零点几至1立方米，多用于医疗卫生部门处理少量医疗器械和用品，为了安全，可采用环氧乙烷和二氧化碳混合气体。

注意事项：环氧乙烷存放处，应无火源、转动马达，无日晒，通风好，温度低于40℃，但不能将其放冰箱内；吸取或分装液态环氧乙烷时，须先将容器用冰水冷却，操作人员应戴防毒口罩，若不慎将液体落于皮肤粘膜上必须立即用水冲洗半分钟；投药及开钢瓶时不能用力太猛，以免药液喷出，玻璃安兑瓶应用两层布包好后，才能打开，其液体不可直接溅落在塑料袋上；经常检查环氧乙烷泄漏情况，可用含10%酚酞的饱和硫代硫酸钠溶液浸湿滤纸，贴于可疑漏气处，如滤纸变红，即证明有环氧乙烷漏出，应立即进行处理；热水加热环氧乙烷容器时必须先打开阀门，移出热水后，才能关闭阀门。

13.3.2.6 臭氧消毒

概述：臭氧在常温下为爆炸性气体，是一种强氧化剂，其密度为1.68（空气为1）。臭氧在水中的溶解度较低（3%）。臭氧稳定性极差，在常温下可自行分解为氧。所以臭氧不能瓶装贮备。只能现场生产，立即使用。

适用范围：臭氧是一种广谱杀菌剂，可杀灭细菌繁殖体和芽胞、病毒、真菌等，并可破坏肉毒杆菌毒素。在医院消毒方面，臭氧的用途主要有以下几种：医院污水和诊疗用水的消毒；饮食用具、理发工具、食品加工用具、衣物等放密闭箱内消毒；无人的情况下，室内空气的消毒。

注意事项：臭氧对人有毒，国家规定大气中允许浓度为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭氧为强氧化剂，对多种物品有损坏，浓度越高对物品损害越重，可使铜片出现绿色锈斑、橡胶老化，变色，弹性降低，以致变脆、断裂，使织物漂白褪色等。使用时应注意：温度、相对湿度、有机物、pH、水的浑浊度、水的色度等均可影响臭氧的杀菌作用。

13.3.2.7 液体化学消毒剂

1、戊二醛

适用于不耐热的医疗器械和精密仪器等消毒与灭菌。

灭菌常用浸泡法将清洗、晾干待灭菌处理的医疗器械及物品浸没于装有2%戊二酸的容器中，加盖，浸泡 10h后，无菌操作取出，用无菌水冲洗干净，并无菌擦干后使用。

消毒常用浸泡法和擦拭法，浸泡法将清洗、晾干的待消毒处理医疗器械及物品浸没于装有2%戊二醛的容器中，加盖，一般细菌繁殖体消毒浸泡10min，肝炎病毒消毒浸泡 30min，取出后用灭菌水冲洗干净并擦干。擦拭法用2%戊二醛溶液擦拭细菌繁殖体污染的表面，消毒作用10min;肝炎病毒污染表面的消毒作用30min。

2、过氧化氢

适用于丙烯酸树脂制成的外科埋植物，隐形眼镜、不耐热的塑料制品、餐具、服装、饮水等消毒和口腔含漱、外科伤口清洗。

消毒液配制：根据有效含量按稀释定律用灭菌蒸馏水将过氧化氢稀释成所需浓度。

常用消毒方法有浸泡、擦拭等。浸泡法:将清洗、晾干的待消毒物品浸没于

装有3%过氧化氢的容器中，加盖，浸泡30min;擦拭法:对大件物品或其它不能用浸泡法消毒的物品用擦拭法消毒，所用药物浓度和作用时间参见浸泡法;其它方法:用1~1.5%过氧化氢嗽口;用3%过氧化氢冲洗伤口。

3、二氧化氯

适用于医疗卫生、食品加工、餐（茶）具、饮水及环境表面等消毒。

消毒液配制:使用前，在二氧化氯稳定液中先加活化剂。根据有效含量按稀释定律，用灭菌蒸馏水将二氧化氯稀释成所需浓度。

常用消毒方法有浸泡、擦拭、喷洒等方法。浸泡法：将清洗、晾干的待消毒或灭菌物品浸没于装有二氧化氯溶液的容器中，加盖。对细菌繁殖体污染物品的消毒，用100mg/L二氧化氯溶液浸泡30min；对肝炎病毒和结核杆菌污染物品的消毒，用500mg/L二氧化氯浸泡30min；对细菌芽孢污染物品的消毒，用1000mg/L二氧化氯浸泡30min。擦拭法:对大件物品或其它不能用浸泡法消毒的物品用擦拭法消毒。消毒所有药物浓度和作用时间参见浸泡法;喷洒法:对一般污染的表面，用500mg/L。二氧化氯均匀喷洒，作用30min；对肝炎病毒和结核杆菌污染的表面，用1000mg/L二氧化氯均匀喷洒，作用60min；饮水消毒法：在饮用水源水中加入5mg/L的二氧化氯，作用5min，使大肠杆菌数达到饮用水卫生标准。

4、乙醇

适用于皮肤、环境表面及医疗器械的消毒等。

消毒液配制:根据有效含量按稀释定律用灭菌蒸馏水将乙醇稀释成所需浓度。常用消毒方法有浸泡法和擦拭法。浸泡法：将待消毒的物品放入装有乙醇溶液的容器中，加盖。对细菌繁殖体污染医疗器械等物品的消毒，用75%的乙醇溶液浸泡10min以上；对外科洗手消毒，用75%的乙醇溶液浸泡5min；擦拭法：对皮肤的消毒，用75%乙醇棉球擦拭。

13.3.3 拟选消毒方法

拟建项目医疗设备采用高压蒸汽和环氧乙烷相结合的消毒方法，对于接触皮肤多采用乙醇消毒方式。

拟建项目采用消毒方式经济和技术上可以接受。

13.4 固体废物

现有工程采取严格的固废分类收集、处置措施，运行期间多次受相关环保部

门的抽检，未发现不妥之处，运行稳定，能够妥善处置。

拟建项目固体废物主要分为一般性固体废物和危险废物。

1、一般性固体废物

一般固体废物主要是生活垃圾、中药药渣、包装材料、餐厨垃圾。餐厨垃圾委托专业公司处理，包装材料收集后外售，生活垃圾和中药药渣收集委托环卫部门清运。

2、危险废物

医疗废物属于危险废物，收集后委托有资质单位处理。不外排。

污泥经消毒后委托有资质单位处理，不外排。

废活性炭为委托有资质单位处理，不外排。

综上所述，拟建项目采取的固体废物的方案，较为全面，安全，经济上可以接受。

13.5 噪声

项目配置的主要噪声设备为水泵、制冷机房、冷却塔等，位于密闭的房间内，噪声较小，源强在 75~85dB（A）。

采取的主要噪声源防治措施是：

（1）从源头治理抓起，设备选用运行高效、低噪型设备，在高噪声设备上加装消音、隔声装置，以降低噪声源强。

（2）设备加装减振垫，增加稳定性减轻振动。

（3）厂区平面布置合理，办公生活区与生产区有一定的防噪间距。

（4）在厂区内大面积绿化，在厂界、车间等重点目标周围加强了绿化。

经采取上述措施后，经预测，项目厂界噪声能够达标排放。项目噪声对周围环境及敏感目标不会产生不利影响。

预计项目采取的噪声治理措施需投资 20 万元，该项目所采取的上述降噪措施在技术上和经济上是可行的。

13.6 小结

综上所述，项目建成后，所采取的“三废”及噪声治理措施技术方法简单可行，便于操作实施，处理效果较好，治理成本较低，经济上可行，因此，从经济技术

角度而言，该项目所选取的污染防治措施总体上是可行的。

14 厂址选择的合理性分析

14.1 规划符合性分析

14.1.1 泰安市城市总体规划符合性分析

根据《泰安市城市总体规划（2011-2020年）》（2017年修订），城乡空间布局应遵循“山城相依、生态优先、轴向生长、组团发展”的原则，构建“一城、一带、三片”的城市空间结构。

一城：指中心城，是泰安市政治、经济、文化等职能的集中体现区。

一带：指在满庄和大汶口之间建设一条产业带。

三片：指在市区内、中心城外圈的城镇形成三个片区，西片包括道朗和夏张；南片包括满庄、北集坡、马庄、大汶口、房村和良庄；东片包括山口、化马湾、角峪、范镇、邱家店、祝阳、徂徕、大津口、黄前。其中，满庄和北集坡靠近中心城，远景作为城区的一部分纳入中心城，应按照城市标准进行建设。

中心城规划形成“一主一副”的空间布局结构。“一主”为主城即泰城，“一副”为南部新城。主城和副城之间以生态绿廊相隔，以快速路和主干路相连。

本项目位于泰山区东岳大街58号泰安市中医医院院内，用地性质属于医疗卫生用地，符合泰安市城市总体规划。详见图13.1-1。

14.1.2 与生态红线符合性分析

2016年8月15日，《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》获得山东省人民政府的批复。本项目区不涉及红线区，距离最近的生态红线泰山生物多样性生态红线区块约2.7km（见图13.1-3），且项目实施过程中严格落实生态保护相关法律法规与管理政策，并做好与各种相关规划的衔接与协调，符合山东省生态保护红线规划（2016-2020年）的相关要求。

14.1.3 与《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析

《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》指出：“大力弘扬中医药文化，坚持中西医协同发展，加快中医药传承创新，创建国家中医药综合改革示范区，强化化中医药特色人才培养，实施中医药学经典、用经方、传经验“三经传承”战略，打造“齐鲁中医”品牌。实施中医临床优势培

育工程和中医治未病健康工程.完善中医药服务体系，做强省中医院和省中西医结合医院，推进县级中医医院标准化建设,实现市县公立中医医疗机构全覆盖。到 2025 年，全省 70%的县(市)中医医院达到国家医疗服务能力推荐标准。

实施新一轮区域医疗能力“攀登计划”，加强公立医院建设、管理和考核，打造以国家区域医疗中心为骨干、以专病专科医院和重点疾病中西医结合防治为特色、以临床重点专科和特色专科为重点的高层次医疗服务体系。”

本项目建成后，有利于提高山东中医药强省以及医疗事业发展的整体水平。

14.1.4 与《山东省“十三五”卫生与健康规划》符合性分析

《山东省“十三五”卫生与健康规划》指出：到 2020 年，建立覆盖城乡居民、比较完善的符合山东经济社会发展要求的基本医疗卫生制度，实现人人享有基本医疗卫生服务，主要健康指标达到高收入国家水平，位居全国前列。居民健康水平明显提高。全省居民人均预期寿命达到 79 岁左右，孕产妇死亡率、婴儿死亡率和 5 岁以下儿童死亡率分别控制在 10/10 万、4‰和 5‰以下，城乡居民健康素质差异进一步缩小。

本项目建成后可完善城市医疗卫生服务，有效缩小城乡健康素质差异。

14.1.5 与《山东省“十三五”卫生与健康规划》符合性分析

《山东省医疗卫生服务体系规划（2016-2020 年）》提出:随着医疗保障制度逐步完善，保障水平不断提高，医疗服务需求进一步释放，医疗卫生资源供给约束与卫生需求不断增长之间的矛盾将持续存在。卫生服务调查数据显示，两周患病率中慢性病的比重逐年提高，由“十一五”的 56.0%上升到“十二五”的 80.1%。我省 65 岁以上老人达到 1200 多万，占总人口的 12.21%，未来老年医疗服务资源总量预计保持 4-5%的增长速度。老龄化对医疗卫生保健，特别是老年病、老年护理、康复及中医药等服务提出了新要求。全面实施两孩政策后，妇女儿童医疗保健服务资源将更加短缺。随着新型城镇化的快速发展，预计到 2020 年，将约有 1000 万农业转移人口落户城镇，部分地区医疗卫生资源供需矛盾将更加紧张，对医疗卫生资源的合理布局提出了新的挑战。

本项目建成后可有效缓解卫生资源供需矛盾，应对农业人口转移带来的问题。

14.2 相关法律法规符合性分析

1、与南水北调流域相关法律法规的符合性分析

山东省第十届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过的《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2006年11月30日）中要求“排污单位应当对产生的污水进行预处理，达标后方可排入城镇污水管网；未纳入城镇污水管网覆盖范围内的排污单位，必须对产生的污水进行处理，并做到达标排放”、“任何单位和个人不得向水体排放、倾倒生活污水、垃圾、油类、酸液、碱液和剧毒废渣废液等有毒有害物质”等，该项目位于南水北调一般保护区域内，项目废水经污水处理站处理后，排入泰安市第四污水处理厂深度处理。项目的建设符合南水北调流域的相关法律法规要求。

2、与《关于加强改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]15号）符合性分析

表 14.2-1 与环评[2016]150号文符合性分析

分类	具体要求	本项目情况
强化“三线一单”约束作用	（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。	本项目位于泰安市泰山区东岳大街58号泰安市中医医院内，中心坐标为东经117.145°，北纬36.191°。用地性质符合规划要求，不在生态保护红线范围内。
	（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的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	项目建成投产后，新增污染物量较少，且在环评报告中提出了切实可行的污染防治措施和污染物排放控制要求
	（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。	本项目不属于高耗能、高耗水项目
	（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	本项目不属于负面清单中

	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。	的项目
建立“三挂钩”机制	（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评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。	无相关情况
	（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	本项目为改扩建项目
	（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。	本项目为改扩建项目，项目建成投产后，落实本报告提出的污染防治措施和污染物排放控制要求后，不会对区域环境质量造成要求。
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”。	本项目不属于“未批先建”项目
“三管齐下”切实维护群众的环境权益	（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	本项目要严格按照环评要求执行环保“三同时”制度

	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。	
--	---	--

3、“三线一单”符合性分析

为充分发挥环境影响评价从源头预防环境污染和生态破坏的作用,推动实现“十三五”绿色发展和改善生态环境质量总体目标,环境保护部研究制定了《“十三五”环境影响评价改革实施方案》(环环评[2016]95号),本项目与环环评[2016]95号“三线一单”的符合性分析见表 14.2-11。

表 14.2-2 本项目与“三线一单”符合性分析

内容	符合性分析	符合性
生态保护红线	本项目位于泰安市泰山区东岳大街 58 号泰安市中医医院内,周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标,距离最近的泰山生物多样性生态红线区块约 2.7km	符合
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗,项目消耗量相对区域资源利用总量较小,符合资源利用上限要求	符合
环境质量底线	本项目附近环境空气不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,声环境能够满足相应的标准要求,地表水不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求;本项目建成投产后,废水经处理后排入泰安市第四污水处理厂处理,因此,拟建项目对当地地表水环境质量基本无影响。	符合
负面清单	本项目位于泰安市泰山区东岳大街 58 号泰安市中医医院内,不在负面清单内	符合

表 14.2-3 本项目与《泰安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(泰政字[2021]41号)符合性分析

环境管控单元代码、名称及分类	文件要求	符合性分析
ZH37090220002 岱庙街道 重点管控单元	空间布局约束: 1.区域内禁止新建除热电联产以外的煤电项目,禁止新建、扩建钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等“两高”产能项目。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、20 蒸吨/小时以下的重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。加快推动重污染企业搬迁和环保改造;严格限制生产和使用高 VoCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。2.合理布局生产与生活空间,严格控制高耗水、高污染行业发展。	本项目属于医院项目,未新建燃煤、燃油等锅炉,依托现有燃气锅炉。
	污染物排放管控: 1.工业企业严格执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)排放要求。全面加强 VOCs 污染管控,石化、化工和涉及涂装的各重点行业加强对 VOCs 的收集和治理,确保废气收集率、治理设施同步运行率和去除率达到国家和省有关要求,加大汽油、石脑油、煤油以及原油等油品储运销全过程 VOCs 排放控制。加强移动源污染防治,逐步淘汰高排放的老旧车辆,严格控制柴油货车污染排放;严格落实城市扬尘污染防治各项措施。2.加强城镇污水收集和处理基础设施建设,加快实施生活污水处理系统升级改造	本项目属于医院项目,不涉及相关情况和要求。

	<p>工程，确保新增收集污水得到有效处理。对于运营时间久、工艺相对落后、不能稳定达标排放的集中式污水处理设施，进行污水处理技术升级改造，着力提高脱氮除磷能力。推进城中村、老旧城区、城乡结合部污水收集处理和雨污管网分流改造，科学实施沿河沿湖截污管道建设。污水管网难以覆盖的区域，因地制宜建设分散式污水处理设施。加快污泥处理处置设施建设，选择堆肥、焚烧等适宜的污泥处理技术，实行污泥减量化、稳定化、无害化和资源化处理处置。</p>	
	<p>环境风险防控：1.重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。按国家和省有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。当预测到区域将出现重污染天气时，根据预警发布，按级别启动应急响应，落实各项应急减排措施。2.城镇污水集中处理设施运营单位可采取通联通调、备用处置设施建设等方式，确保检修期和突发事故状态下污水达标排放。3.区域内高关注度地块，经调查结果表明超过土壤污染风险管控标准的，土地使用权人应按照规定开展土壤污染状况调查、风险评估、风险管控和修复。</p>	<p>本项目属于医院项目，不涉及相关情况和要求。</p>
	<p>资源开放效率要求：1.产生大气污染物的工业企业应持续开展节能降耗，持续降低单位 GDP 能耗及煤耗水平。新建高耗能项目能耗要达到国际先进水平。推广使用清洁能源车辆和非道路移动机械。因地制宜推进冬季清洁取暖,实现清洁能源逐步替代散煤。2.禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施（经批准建设的除外）。现有高污染燃料燃用设施,除已批准建成的用于工业生产和城市集中供热外，应按要求拆除或者改用天然气、液化石油气、电或其他清洁能源。按规定保留的燃煤设施应达到大气污染物特别排放限值或超低排放等相关标准要求。3.实施生活节水改造，禁止生产、销售并限期淘汰不符合节水标准的产品、设备。促进生活用水循环利用，推进节水型居民小区创建。</p>	<p>本项目属于医院项目，不涉及相关情况和要求。</p>

14.3 项目周围的便利条件

14.3.1 交通运输角度

项目位于泰安市泰山区东岳大街 58 号泰安市中医医院内，所在区域交通十分便利，道路四通八达，运输方便。

14.3.2 基础设施配套角度

项目位于泰安市泰山区东岳大街 58 号泰安市中医医院内，公用设施配套齐全，供水、排水、供电、供暖、供气和城市污水处理厂等基础设施完全满足项目的需求。

1、给排水

项目给水由泰安市供水管网直接提供。项目排水系统采用雨、污分流。本项目产生的废水排入污水处理站处理后经市政污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理，最终排入泮河。

2、供电

项目泰安市供电电网供给，采用双电源，并配备柴油发电机，在紧急情况下使用。

3、供热

项目供热采用供热管网集中供热。

4、供气

项目食堂及锅炉均采用清洁能源天然气，天然气由泰安泰山港华燃气有限公司供应，能够满足项目用气要求。

5、通信

泰安市的通讯十分发达，已先后建成了本地电话网、移动通讯网、国际互联网、数字数据网、长途电话智能网等，随时可联通国内外的通讯网络，本项目的通讯有保证。

综上所述，项目交通便利，水、电、暖、气、通信全方位畅通，基础设施完善，区位优势极佳，完全能满足建设本项目的需要。

14.4 经济技术角度

本项目的建设将为泰安市提供一个优质的医疗卫生服务资源，有利于改善和提高医疗卫生环境和条件，使群众享受到优质、高效的医疗卫生服务，解决高铁新区医疗资源紧张的问题。项目的建设对全面提升泰安市的医疗卫生水平、加快构建和谐社会具有重要的现实意义。

14.5 环境保护角度

14.5.1 环境空气角度

项目主要废气为汽车尾气、污水处理站废气、食堂油烟、锅炉废气。运营期污水处理站废气（氨、硫化氢、臭气浓度）浓度均可满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）中表2“污水处理站周边大气污染物最高

允许浓度”中规定及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“二级新建”标准值要求；食堂油烟由去除效率90%的油烟净化器处理，可满足《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）表2要求，锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB372374-2018）表2重点控制区要求。

项目产生的废气经合理处置后达标排放，废气排放对周围环境空气影响较小。

14.5.2 地表水角度

本项目食堂废水经隔油池预处理，生活污水、门诊废水、地面清洁废水、病房废水、纯水制备废水、洗衣房废水经化粪池处理，检验废水和手术室废水经中和处理，处理后废水合流排至污水处理站，处理达到《山东省医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）表1二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准及泰安市第四污水处理厂进水水质要求后，经市政管网排入泰安市第四污水处理厂。

加强危废暂存间、化粪池、污水处理站及污水管网等防渗，在采取以上措施后，项目废水对环境的影响很小。

14.5.3 地下水角度

根据现状监测，项目区地下水环境质量较好。项目污水处理站正常运行时，只要做好防渗和污水维护工作，排水对地下水的影响较小。

14.5.4 声环境角度

项目生产噪声主要来自水泵、冷却塔和机房，对噪声源采取选用低噪声设备、隔声降噪、基础减振、加强绿化等措施后，经预测厂界昼、夜间噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类和4a类标准。

14.5.5 固体废物角度

项目产生的固废包括包装材料、医疗废物、污泥、中药药渣、生活垃圾和餐厨垃圾、废活性炭。其中，医疗废物、废活性炭、污泥属于危险废物，均暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置；生活垃圾、中药药渣由环卫部门定期清运，餐厨垃圾委托专业公司处理，不会对环境造成二次污染。

14.5.6 环境风险角度

生产过程中，违规操作等情况会对环境产生一定的风险，通过生产过程中加强安全生产管理，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时制定了应急预案，项目风险值处于可接受水平。

14.6 小结

综上所述，在确保环保措施正常运行的前提下，本项目的建设与运营对环境影响较小，从规划符合性、周围便利条件、环保、风险等方面来看，项目选址基本合理。

15 环境经济损益分析

15.1 社会效益分析

项目符合国家产业政策，既有利于企业自身发展，又可提高山东泰安市高新区工业化发展水平，推动相关产业的发展。项目建成，不仅可安置当地部分劳动力，而且为国家和地方增加相当数量的税收，通过引进先进的生产和管理经验，促进当地工农业的发展，增加地方经济实力，对提高人们的生活质量，促进当地经济的发展具有重要作用，改善项目废气的排放。

15.2 经济效益分析

本项目的经济评价指标情况见表 15.2-1。

表 15.2-1 主要经济评价指标表

序号	项目	单位	数额
1	总投资	万元	29980
1.1	工程建设	万元	26903.2
1.2	工程建设其他费用	万元	1649.2
1.3	预备费	万元	1427.6
3	年均营业收入	万元	29359.7
4	年均总成本费用	万元	23080.6
5	年均利润总额	万元	6279.1
6	总投资收益率	%	23.2
7	财务内部收益率	%	21.8
8	财务净现值（ic=6%）	万元	42383.3
9	投资回收期	年	6.20

由上表可以看出，本项目建设完成后，具有良好的经济效益，抗风险能力相对较强，在经济上是可行的。

15.3 环境经济损益分析

15.3.1 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计》中的有关规定，项目中的环保设施主要包括废水治理设施、风险防范及防腐防渗设施、噪声防治措施等。

根据项目工程设计资料及调查结果，项目总投资 29980 万元，其中设计环保设施投资 150 万元，占项目总投资的 0.5%，规范化后的环保设施项目及其投资

估算详见表 15.3-1。

表 15.3-1 环保投资一览表

序号	名称	环保投资（万元）
1	废气治理设施	20
2	废水治理设施	20
3	固废治理设施	30
4	噪声治理设施	20
5	防渗措施	50
6	绿化	10
合计	-	150
总投资		29980
环保投资占总投资百分比		0.5%

15.3.2 环保设施的经济效益

环保投资效益首先表现为环境效益。通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家规定的有关排放标准，医疗废物得到安全处置，从而最大限度地降低了污染物排放量，减少对环境的不良影响。本项目废水、废气、噪声、固废按报告书规定的措施实行，通过落实各项环保措施，可减少废气、废水中污染物的排放量，各项指标实现达标排放，医疗废物贮存满足环保要求。环境监测仪器的配备，可实时监控工程污染物排放的情况，出现异常能及时解决；采取降噪措施后能明显减轻噪声对项目区及周围的影响。本项目采取完善、有效的防渗处理措施，能够有效地减轻因项目区建设对地下水环境产生的影响。通过采取一系列有效的风险防范措施，不仅大大降低了风险事故发生概率，还可以确保一旦发生风险事故时，能够有效减少对环境空气、地下水和地表水的污染。

由此可见，本工程环保投资的效益是显著的，既减少了排污、又保护了环境和周围人的健康，实现了环保效益和社会效益的最佳结合。

15.4 小结

综上所述，在严格落实各项环保措施的前提下，本项目注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一。

16 环境监测与管理

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节，是控制污染的重要措施和手段。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、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。

16.1 环境管理

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与污染物的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

16.1.1 环境管理机构及职责

根据本项目的实际情况，在建设施工阶段，建设项目指挥部任命一名主任负责环境保护事宜。建设项目投入运营后，设立专门的环保机构，对该项目环境管理和环境监测负责，并受项目主管单位及环保局的监督和指导。

16.1.2 环境管理机构的主要职责

- ①贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- ②制定本医院的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。
- ③监督检查本项目执行“三同时”规定情况。
- ④定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。
- ⑤负责医院环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事

故，组织污染源调查及控制工作。

⑥负责对医院人员进行环境保护教育，不断提高环境意识。

16.1.3 施工期环境管理措施

①环保机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。

②对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作。

③按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工建设项目顺序和场地布置实施统一安排。

④土建建设项目需要土石方的挖掘与运输、管道挖沟、施工建材机械等占地，对产生的扬尘应及时洒水，及时清除弃土，避免二次扬尘。。

⑤合理布置施工场内的机械和设备，把噪声较大的机械设备布置到远离居民的地点。

16.1.4 营运期环境管理措施

为更好地进行营运期环境管理，建议采取以下措施：

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理制度、各种污染物排放指标。

②对医院内的公建设施、给水管网等进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

③废水经预处理后进入项目在建工程污水处理站处理,确保处理系统的正常运行。

④生活垃圾和医疗废物的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置。

16.1.5 日常环境管理

①医院应建立日常环境管理制度。

②建立日常环境管理台帐。针对项目运行过程产生的废气、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检

修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。

③进行各类固废台帐统计。

④建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

⑤对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

⑥院区应加强绿化，以满足山东省环境保护厅《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障的通知》（鲁环评函[2013]138号）的要求。

16.1.5 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。目前企业排污口不符合规范管理的要求，应进行规范化管理。

（1）基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- ②排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

（2）技术要求

- ①排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；
- ②设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

（3）立标管理

本项目建成后应按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）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。

本项目各排污口具体要求见表 16.1-1。

表 16.1-1 本项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
----	-----	------	------

废气	排气筒		
废水	污水排放口		
噪声	机房、泵类等噪声源		
固废	一般固废暂存间		
	医疗废物暂存间	--	

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见表 16.1-2。

表 16.1-2 标志的形状及颜色说明

项目	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

16.2 项目常规及特征污染物排放清单

根据工程分析，本项目常规及特征污染物排放清单如下：

表 16.2-1 项目常规及特征污染物排放清单

类别	污染源	主要污染物	环保措施
----	-----	-------	------

废气	污水处理站废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	进活性炭吸附后无组织排放	
	汽车尾气	CO、THC、NO _x	经地下停车场通风系统无组织排放	
	食堂油烟	油烟	经油烟净化器处理后由高于食堂楼顶 1.5m 高的 P2 排气筒排放	
	病房废气	致病细菌	经排风系统自带消毒过滤装置处理后，无组织排放	
	检验废气	少量有机废气	经通风橱和生物柜自带活性炭过滤后无组织排放	
	锅炉废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	通过 15m 高的 P1 排气筒排放	
废水	门诊废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、病原体	门诊废水经化粪池预处理后经污水处理站处理排入由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理	
	病房废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、病原体	病房废水经化粪池预处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理	
	洗衣房废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、阴离子表面活性剂	病房废水经化粪池预处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理	
	生活污水	COD、NH ₃ -N	生活污水经化粪池预处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理	
	地面清洁废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂	地面清洁废水经化粪池处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理	
	食堂废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	食堂污水经隔油池处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理	
	手术室废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、病原体	手术室废水经中和后入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理	
	检验废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	检验废水经中和后入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理	
	软水制备废水	BOD ₅ 、COD、SS、全盐量	软水制备废水经污水处理站处理后，泰安市第四污水处理厂处理	
固废	医	感染性废物	被病人血液、体液、排泄物污染的物品，病原体的培养基、标本、菌	委托有资质单位处理

疗 废 物		种、毒种保存液，各种废弃的医学标本，废弃的血液、血清，使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械等，属于危险废物（HW01）		
	病理性废物	手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官，医学实验动物的组织、尸体，病例切片后废弃的人体组织、病理蜡块等，属于危险废物（HW01）		
	损伤性废物	医用针头、缝合针，各类医用锐器（包括解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等），载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等，属于危险废物（HW01）		
	药物性废物	废弃的一般性药品，废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物（包括致癌性药物、可疑致癌性药物、免疫抑制剂），废弃的疫苗、血液制品等，属于危险废物（HW01）		
	化学性废物	检验室废弃的化学试剂，酸性废液，废弃的化学消毒剂等，废弃血压计、体温计等，属于危险废物（HW01）		
	废活性炭	废活性炭 HW49 900-041-49		
	污泥	化粪池污泥、污水处理站污泥（含栅渣）		
	生活垃圾	纸张、果皮		委托环卫部门处理
	中药药渣	药渣		
	餐厨垃圾	食物残渣		委托专业公司处置
包装材料	药盒	外售		
噪声	噪声	Leq（A）	室内布置，并设置基础减振等，汽车限速、禁止鸣笛	

16.3 环境监测

16.3.1 污染源监测

环境监测工作可委托有资质的单位进行也可以自行监测，依据环境管理的需要，对污染源和环境质量进行监控。全厂监测项目及监测频次见表 16.3-1。

表 16.3-1 本项目建成后全厂环境监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频 次	负责单位
废气	食堂油烟排气筒（P2）	油烟、废气量	每年一次，非正常情况下发生时，随时进行必要的监测	委托监测

	锅炉排气筒（P1）	颗粒物、氮氧化物	每年一次，非正常情况下发生时，随时进行必要的监测	委托监测
		二氧化硫	每季度一次，非正常情况下发生时，随时进行必要的监测	
	厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	正常情况下每季度一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测
废水	污水排放口	废水水量、化学需氧量、pH	自动在线监测	自动监测
		悬浮物	自行监测	自行监测
		每周一次	每周一次	委托监测
		BOD ₅ 、阴离子表面活性剂、石油类、动植物油氨氮	每季度一次	委托监测
		粪大肠杆菌	每月一次	委托监测
噪声	厂界外 1m 处（可参考环评中监测点位）	Leq(A)	每季度一次	委托监测
固废	统计全院各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	医疗废物 1 天/次，其余每月统计 1 次	/

16.3.2 环境质量监测

环境质量监测由建设单位委托有监测资质的单位进行，监测布点及监测因子参照本次环评期间监测方案，监测计划如下：

表 16.3-3 环境质量监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	备注
环境空气	杏林佳苑	TSP、氨、硫化氢、臭气浓度	正常情况下每年一次	委托监测，企业应具备应急监测能力
地表水	排污口入泮河上游 100m 处、下游 500m 处	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、氟化物、BOD ₅ 、铜、锌、铬、挥发酚、石油类	一年监测一次	委托监测
地下水	监测井（项目区）	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、挥发酚、总大肠杆菌等	一年监测一次	委托监测
噪声	项目区四个边界	Leq	每季度监测一次	委托监测

16.4 项目运行期环境管理要点

(1) “三同时”验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后，建设单位应向审批项目环评报告书的环保主管部门申请对该项目配套建设的环保治理设施予竣工验收，然后该项目方可正式投产运行。

（2）制定环境管理文件及实施细则

根据企业环境管理现状和国家、地方政府对企业环境管理的基本要求，结合项目的具体情况，制定环境管理文件和实施细则。

16.5 小结

建设单位应建立适合自己企业的环境管理体系，环境污染监测可采取企业自行监测和委托相关环境监测单位进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

17 评价结论与建议

17.1 评价结论

17.1.1 项目概况

泰安市中医医院成立于 1980 年，现在职工 1300 余人，年门诊量 50 万人次，现开放床位 1240 张，年住院病人 3.6 万余人次，年业务收入 5.2 亿元。门诊楼始建于 1988 年，为三层砖混结构建筑，建筑面积 5000 平方，该建筑年限已久，设施简陋，空间狭窄，门诊诊室用房严重不足，消防、抗震均不符合有关部门和医院管理要求，也不利于病人的诊疗。近几年来，医院通过不断深化改革，基础设施改善、人才引进、设备的购置及医疗服务水平的全面提升，赢得了社会的广泛赞誉，吸引了大量病人来院就诊和住院治疗，但是，随着医院逐步发展，门诊人次增加，2019 年门诊量已达 50 万人次，门诊楼已超负荷运转，现有的门诊医技用房已无法满足诊疗需求，为进一步加强医院能力建设，改善患者就医条件，满足广大群众对健康和医疗日益增长的需求，解决群众就医难、看病贵等突出问题，为群众提供良好的就医环境，建设新的门诊医技综合楼就成为了当务之急。医院经过多方论证和考察，在征求广大干部职工意见的基础上，经院党委会研究，决定建设新的门诊医技综合楼。

项目已经由泰安市行政审批服务局以泰审批投资[2020]154 号进行了批复。

经查找《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中“三十七、卫生健康”中“5、医疗卫生服务设施建设”，因此，项目的建设符合国家有关产业政策。

17.1.2 环境质量现状

根据本次环评现状监测结果，该区域环境质量现状如下：

1.环境空气

2020 年泰安市泰山监测站例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

现状补充监测期间，氨能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；二氧化硫未检出。

2.地表水

根据对泮河断面的现状监测结果表明，2 个断面指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

3.地下水

根据地下水现状监测结果显示，各指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

4.声环境

根据声环境质量现状监测结果表明：项目东、南、北厂界昼、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求；西厂界昼、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

17.1.3 项目选址的合理性分析

项目建设符合泰安市总体规划，在确保环保措施正常运行的前提下，本项目的建设及运营对环境影响较小，从规划符合性、周围便利条件、环保、风险及安全防护距离等方面来看，项目选址基本合理。

17.1.4 现有工程存在的问题及整改措施

1、厂区目前存在的问题

- （1）没有编制应急预案。
- （2）由于活性炭暂未更换过，废活性炭没有签订危废处理协议。
- （3）污泥未脱水。

2、整改措施

本次环评将针对企业目前生产情况及污染物产生情况提出合理的污染治理措施，并于 2021 年 8 月底前完成以下整改措施：

- （1）编制应急预案。
- （2）签订废活性炭危废处理协议。
- （3）增加污泥脱水设施。

17.1.5 项目“三废”排放情况

1、废气

项目产生的废气主要为汽车尾气、锅炉废气、食堂油烟、污水处理站废气、检验废气、病房废气。

项目锅炉废气经低氮燃烧处理后，通过15米高的P1排气筒排放，各污染物排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2重点控制区，汽车尾气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准，食堂油烟经油烟净化器处理后，通过高于食堂楼顶1.5m排气筒排放，排放浓度满足《饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）相关要求，检验废气经通风橱和生物柜自带活性炭过滤装置净化后无组织排放。污水处理站废气经活性炭处理后，无组织排放满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）中表2中规定及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关要求。

本项目产生的废气经合理处置后达标排放，废气排放对周围环境空气影响有较小。

2、项目产生的废水主要为门诊废水、病房废水、洗衣房废水、食堂废水、职工生活污水、地面清洗水、检验废水、手术室废水以及纯水制备废水。

门诊废水、病房废水、纯水制备废水、洗衣房废水和职工生活污水经化粪池预处理，检验废水和手术室废水经中和处理，食堂废水经隔油池处理，处理完成后废水排入污水处理站，达到《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015 A等级标准及泰安市第四污水处理厂进水水质标准后，经市政污水管网排入泰安市第四污水处理厂深度处理。

3、项目产生的固废包括生活垃圾、包装材料、中药药渣、医疗废物、餐厨垃圾、废活性炭及污泥。其中，医疗废物、废活性炭、污泥属于危险废物，均暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置；包装材料收集后外售；生活垃圾和中药药渣由环卫部门定期清运；餐厨垃圾委托专业公司处理。项目固废均能得到合理的处置，不会对环境造成二次污染。

4、项目噪声源主要来自风机、泵房和冷却塔等机械噪声，其噪声源强在80~90dB(A)之间，对噪声源采取选用低噪声设备、隔声降噪、基础减振、加强绿化、项目区汽车禁止鸣笛，限速行驶等措施后，经预测厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类和4a类标准要求。

17.1.6 环境空气影响评价

正常工况及非正常工况下，项目排放的各种污染物最大落地浓度均能满足相应各质量标准要求。

根据计算，项目无大气环境保护距离。

总之，该项目排放的废气量不大，对周围环境空气质量影响较小，只要认真落实报告书提出的各项环保措施，提高环保意识，加强环境管理，从环境空气角度而言，该项目是可行的。

17.1.7 地表水环境影响分析

项目产生的废水主要为门诊废水、病房废水、洗衣房废水、食堂废水、职工生活污水、地面清洗水、检验废水、手术室废水以及纯水制备废水。

门诊废水、病房废水、纯水制备废水、洗衣房废水和职工生活污水经化粪池预处理，检验废水和手术室废水经中和处理，食堂废水经隔油池处理，处理完成后废水排入污水处理站，达到《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2020）二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015 A 等级标准及泰安市第四污水处理厂进水水质标准后，经市政污水管网排入泰安市第四污水处理厂深度处理，对地表水环境影响较小，对地表水环境影响较小。

17.1.8 地下水环境影响评价

根据当地水文地质条件分析，拟建项目废水下渗会影响地下水，本工程通过落实各项环保措施，对院区污水管网、医疗废物暂存间、污水处理站等进行防渗漏措施，杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，项目对医院周围地下水影响较小。

17.1.9 噪声环境影响评价

项目通过采取各种隔声、禁止喧哗、限速等措施后，噪声源将得到有效地控制，对边界的影响很小。经预测，项目边界昼间、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求；边界昼间、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4a类标准要求。通过采取合理布局、安装双层隔声窗、项目区汽车限速行驶、禁止鸣笛等措施后，噪声对本项目影响不大。

17.1.10 环境风险评价

本项目应从建设、生产、贮运、消防等各方面积极采取措施，杜绝环境风险事故发生。企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。

17.1.11 污染物排放总量控制分析

拟建项目建成后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量分别为 0.003t/a、0.012t/a、0.034t/a，建设单位应申请颗粒物、二氧化硫、氮氧化物总量为 0.003t/a、0.012t/a、0.034t/a。项目废水排入泰安市第四污水处理厂进行深度处理后达标排放，COD、氨氮占用泰安市第四污水处理厂总量，故无需申请废水总量。

17.1.13 污染防治措施及其技术、经济论证

通过对该项目污染防治措施的分析论证，工程采取的有关污染防治措施在技术上成熟可靠，经济上合理。

17.1.14 经济损益分析

在严格落实各项环保措施的前提下，项目注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一。

16.1.15 公众参与

在参与调查的人数中，被调查者认为项目建成后对周围环境基本无影响；大多数被调查者比较关心项目可能造成的废气污染；100%的被调查者支持该项目的开工建设。

17.1.16“三线一单”符合性分析

表 16.1-1 本项目与“三线一单”符合性分析

内容	符合性分析	符合性
生态保护红线	本项目位于泰安市泰山区东岳大街 58 号，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，距离最近的泰山生物多样性生态红线区块约 2.7km	符合
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上限要求	符合
环境质量底线	本项目附近环境空气不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，声环境能够满足相应的标准要求，	符合

	地表水不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求；本项目建成投产后，无生产废水产生，不新增生活污水排放，因此，拟建项目对当地地表水环境质量基本无影响。	
负面清单	本项目位于泰安市泰山区东岳大街 58 号泰安市中医医院内，不在负面清单内	符合

17.2 措施和建议

17.2.1 项目必须采取的治理措施

表 17.2-1 项目营运期拟采取的治理措施一览表

类别	污染源	主要污染物	环保措施	预期效果
废气	污水处理站废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	进活性炭吸附后无组织排放	达标排放
	汽车尾气	CO、THC、NO _x	经地下停车场通风系统无组织排放	
	食堂油烟	油烟	经油烟净化器处理后由高于食堂楼顶 1.5m 高的 P2 排气筒排放	
	病房废气	致病细菌	经排风系统自带消毒过滤装置处理后，无组织排放	
	检验废气	少量有机废气	经通风橱和生物柜自带活性炭过滤后无组织排放	
	锅炉废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	通过 15m 高的 P1 排气筒排放	
废水	门诊废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、病原体	门诊废水经化粪池预处理后经污水处理站处理排入由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理	达标排放
	病房废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、病原体	病房废水经化粪池预处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理	
	洗衣房废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、阴离子表面活性剂	病房废水经化粪池预处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理	
	生活污水	COD、NH ₃ -N	生活污水经化粪池预处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理	
	地面清洁废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂	地面清洁废水经化粪池处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理	
	食堂废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	食堂污水经隔油池处理后排入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四	

			污水处理厂处理		
	手术室废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、病原体	手术室废水经中和后入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理		
	检验废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	检验废水经中和后入污水处理站处理后由污水管网排入泰安市第四污水处理厂处理		
	软水制备废水	BOD ₅ 、COD、SS、全盐量	软水制备废水经污水处理站处理后，泰安市第四污水处理厂处理		
固废	医疗废物	感染性废物	被病人血液、体液、排泄物污染的物品，病原体的培养基、标本、菌种、毒种保存液，各种废弃的医学标本，废弃的血液、血清，使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械等，属于危险废物（HW01）	委托有资质单位处理	
		病理性废物	手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官，医学实验动物的组织、尸体，病例切片后废弃的人体组织、病理蜡块等，属于危险废物（HW01）	委托有资质单位处理	
		损伤性废物	医用针头、缝合针，各类医用锐器（包括解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等），载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等，属于危险废物（HW01）		
		药物性废物	废弃的一般性药品，废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物（包括致癌性药物、可疑致癌性药物、免疫抑制剂），废弃的疫苗、血液制品等，属于危险废物（HW01）		
		化学性废物	检验室废弃的化学试剂，酸性废液，废弃的化学消毒剂等，废弃血压计、体温计等，属于危险废物（HW01）		
		废活性炭	废活性炭 HW49 900-041-49	委托专业公司处理	
		污泥	化粪池污泥、污水处理站污泥（含栅渣）		消毒后委托有资质单位处理
		生活垃圾	纸张、果皮		委托环卫部门处理

	中药药渣	药渣	委托专业公司处置 外售	达标排放
	餐厨垃圾	食物残渣		
	包装材料	药盒		
噪声	噪声	Leq (A)	室内布置，并设置基础减振等，汽车限速、禁止鸣笛	
风险防范措施		项目在设计中应考虑各种危险因素和可能造成的危害，并采取相应的处理措施，通过加强安全生产管理，严格遵守各项安全操作规程和制度，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时应完善应急预案并定期演练，项目区风险值处于可接受水平		
环境管理		在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位；设立专职环境管理部门及监测机构，明确职责分工，对污水处理站、事故水池、医疗废物暂存间、危化品间、柴油储油间等根据物质特性分别进行防渗处理，防止污染地下水。		

17.2.2 建议

1、在工程生产过程中，加强对各项污染治理措施的监督和管理，确保其正常运行，使污染物均能达标排放。

2、确保各环保设施正常运行是减少污染物排放的根本保证，必须切实加强环保设施的管理，使优良的环保设施发挥正在的环保效益。

3、加强绿化，美化厂区环境，同时起到净化空气的作用。

17.3 报告书总结论

综上所述，泰安市中医医院门诊医技综合楼建设项目符合《产业结构调整指导目录》（2019年本），符合泰安市城市总体规划，拟采取的环保措施技术可靠，项目建设符合达标排放、总量控制、“三线一单”的要求，项目的建设对周围环境影响较小。在各项环保措施得以落实的前提下，项目建设从环境保护角度可行。