

# 哈特瑞姆（德州）心脏病旗舰医 院+健康产业园项目

## 环境 影 响 报 告 书

建设单位：德州哈特瑞姆医院管理有限公司

环评单位：山东正元东弘环保技术有限公司

二〇二〇年八月

## 概述

### 1、项目背景由来

德州哈特瑞姆医院管理有限公司是由北京哈特瑞姆医疗技术有限公司（哈特瑞姆心脏医生集团）以货币资金出资设立的全资子公司，是为建设哈特瑞姆（德州）心脏病旗舰医院+健康产业园项目设立的企业法人。该公司成立于 2019 年 8 月 21 日，注册资本：500 万元，住所：山东省德州市德城区天衢街道办事处湖滨北大道 518 号天虹文化广场 A 座二楼北厅 055，经营范围：医院管理服务、心血管病专科医院开发、健康信息咨询服务，医疗信息化系统、智慧医疗系统技术开发等。

哈特瑞姆（德州）心脏病旗舰医院+健康产业园项目位于山东省德州市德城区东北部，东至华耀城大道，南至萱蕙路，西至华耀城 1 号路（规划道路），北至现状规划用地，项目建设总用地面积 37269.27 m<sup>2</sup>，总建筑面积 120084.75m<sup>2</sup>，拟规划设计床位 800 张，拟分两期建设，其中一期投资 3 亿元，建筑面积 30847.55 m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积 25089.79 m<sup>2</sup>，地下建筑面积 5757.76 m<sup>2</sup>。规划床位 250 床，内设心脏急诊、心脏手术中心、心脏影像与评估中心、心脏门诊于会诊中心、心脏重症监护室、心脏病房、心脏康复与培训中心、行政与支持中心、远程医疗中心、健康管理及随访中心、门卫室、污水处理站等，二期总建筑面积 120084.75m<sup>2</sup>，其中地上总建筑面积 89237.2m<sup>2</sup>，新增床位 550 张，包括国际部 100 张床位，主要建设内容为医学中心（二期）、国际医疗中心、医学支持中心、医学人工智能科研转化中心等。设计年门诊量约为 2400 人次/天（876000 人次/年）。

项目总投资 6.5 亿元，其中环保投资约 1200 万元。医护人员 600 人，门诊每天 8 小时应诊，急诊及病房区 24 小时营业，项目年营运时间为 365 天。

项目计划于 2020 年 9 月开工建设，预计于 2024 年 9 月建成投入运营。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日起施行）以及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日起施行）的有关规定，哈特瑞姆（德州）心脏病旗舰医院+健康产业园项目属于“三十九、卫生——111 医院、专科防治院（所、站）、社区医疗、卫生院（所、站）、血站、急救中心、妇幼保健院、疗养院等其他卫生机构——新建、扩建床位 500 张及以上的”，须执行环境影响报告审批制度，编制环境影响报告

书。

为此，德州哈特瑞姆医院管理有限公司 委托山东正元东弘环保技术有限公司承担其环境影响评价工作。我单位在接受委托后，在现场踏勘、搜集资料、现状监测等基础上，按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，展开了环境影响评价工作，编制完成了《哈特瑞姆（德州）心脏病旗舰医院+健康产业园项目环境影响报告书》。

## 2、建设项目特点

(1) 项目性质：新建项目

(2) 地理位置：山东省德州市德城区东北部。

(3) 周围环境：东至华耀城大道，南至萱蕙路，西至华耀城 1 号路（规划道路），北至现状规划用地。

(4) 建设规模：项目总投资 6.5 亿元，其中环保投资 1200 万元，项目建设总用地面积 37269.27 m<sup>2</sup>，总建筑面积 120084.75m<sup>2</sup>，拟规划设计床位 800 张，拟分两期建设，其中一期投资 3 亿元，建筑面积 30847.55 m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积 25089.79 m<sup>2</sup>，地下建筑面积 5757.76 m<sup>2</sup>。规划床位 250 床，内设心脏急诊、心脏手术中心、心脏影像与评估中心、心脏门诊于会诊中心、心脏重症监护室、心脏病房、心脏康复与培训中心、行政与支持中心、远程医疗中心、健康管理及随访中心、门卫室、污水处理站等，二期总建筑面积 120084.75m<sup>2</sup>，其中地上总建筑面积 89237.2m<sup>2</sup>，新增床位 550 张，包括国际部 100 张床位，主要建设内容为医学中心（二期）、国际医疗中心、医学支持中心、医学人工智能科研转化中心等。设计年门诊量约为 2400 人次/天（876000 人次/年）。

(5) 行业类别：Q8415 专科医院。

(6) 项目营运期采取的污染防治措施：项目营运期产生的废气主要包括污水处理站废气、备用柴油发电机废气、汽车尾气。污水处理站产生的臭气经收集采用活性炭吸附装置除臭后通过 15 米排气筒排放；备用柴油发电机废气使用时间较少，废气排放量较少，通过内置专用烟道于病房楼楼顶排放；食堂油烟废气采用高效油烟净化器净化后通过内置专用烟道于医疗综合楼楼顶（高于楼顶 1.5m）排放；地下车库采用机械排风和自然通风相结合的方式通风换气。项目产生的废水主要为医疗废水、医疗废物暂存间地面冲洗废水、冷却塔排水、中心供应室高温废水、食堂餐饮废水、职工生活污水等，项目产生的废水均进入自建污水处理站处理达标后，通过

市政污水管网排入上实环境(德州)污水处理有限公司处理达标后排入岔河。项目选用低噪声设备，设备噪声经减振、隔声、消声等处理后厂界可达标排放。固体废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定执行；医疗废物于危废暂存间内暂存，委托有处置资质的单位收集、处置；餐厨垃圾委托有特许经营权的单位收集、处置。

### 3、环境影响评价的工作过程

我公司接受环评委托后，依据《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，在研究有关文件和资料、现场踏勘和调查的基础上，展开了环境影响评价工作，具体工作过程如下：

依据相关环评导则等技术文件及有关文件进行初步工程分析，开展了初步的环境调查，对项目区域的自然环境、生态环境、环境质量现状监测资料等环境概况进行了调查和收集整理，确定了评价重点、环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案。建设单位委托山东凯宁环保科技有限公司对项目区域环境质量现状进行监测，环评工作人员依据监测数据进行详细工程分析和环境影响分析，根据环境影响评价有关技术导则、编制完成了哈特瑞姆（德州）心脏病旗舰医院+健康产业园项目环境影响报告书》。

### 4、分析判定的相关依据

#### （1）产业政策符合性

本项目已获得德州市德城区行政审批服务局关于哈特瑞姆（德州）心脏病旗舰医院+健康产业园项目备案证明（备案统一编码：2020-371402-84-03-030856）。

项目已取得《设置医疗机构批准书》（德州市行政审批服务局，德行审三设医字[2020]第2号）。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）（修正）》，项目属于鼓励类，符合国家产业政策。

#### （2）规划相符性

根据《不动产权证书》（鲁（2020）德州市不动产权第0007978号），项目地块用途为其他商服用地，符合德州市用地规划。

#### （3）“三线一单”相符性

##### ①与生态保护红线规划的相符性

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020）（德州市部分）》，由图可知，

本项目不在生态保护红线范围之内。

### ②与环境质量底线的相符性

2019年1月现状实测监测数据表明，评价区域SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>小时浓度以及SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 24小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；O<sub>3</sub>日最大8小时平均浓度存在超标现象，超标率为42.9%，最大超标倍数为0.15倍；臭气浓度监测值未检出~14（无量纲）；大气环境有一定环境容量；正常工况下，项目产生的各大气污染物对周边大气环境影响较小。

德州市区环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年均值浓度及CO日均值第95百分位数浓度均符合二级标准；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度及O<sub>3</sub>日最大8小时滑动平均第90百分位数浓度超出二级标准，其中PM<sub>10</sub>浓度超标0.09倍，PM<sub>2.5</sub>浓度超标0.06倍、O<sub>3</sub>浓度超标0.08倍。2017年至2018年期间德州市及德城区环保局积极开展并实施大气污染综合整治。所在区域环境空气质量整体呈逐步改善趋势。

本项目废水经自建污水处理站处理达标后，排入市政管网，经管网输送至上实环境(德州)污水处理有限公司处理达标后排入岔河，对水环境影响较小。

### ③资源利用上线相符性

本项目主要能源需求类型为水、电、天然气等，所在区域周边基础设施配套完善，项目新鲜水由市政给水管网供应，所用电力由德城区供电公司供给，天然气由当地燃气公司供应，可满足本项目能源需求。

### ④环境准入负面清单

项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求，不在环境准入负面清单内。

## 5、关注的主要环境问题及环境影响

### （1）关注的主要环境问题

- ①项目营运期产生的废气、废水、固废、噪声等环境要素的污染及治理问题。
- ②关注的主要环境影响为大气、水环境影响和固体废物环境影响。
- ③环保措施及其可行性论证。

### （2）环境影响

#### ①大气环境影响评价

项目大气污染物的下风向估算浓度值均低于浓度标准限值10%的值，无组织排

放的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等污染物其下风向预测浓度也小于地面浓度标准限值，各污染物均能实现达标排放。因此，项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响较小。

#### ②地表水环境影响分析

项目产生的污水排入自建污水处理站处理，处理达到《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）中表 2 的三级标准后再经市政污水管网排入上实环境(德州)污水处理有限公司处理达标后排入岔河，不会对周围地表水环境质量产生影响。

#### ③地下水环境影响分析

项目在做好各项污染防治措施的前提下，可以有效地防止本工程对厂区附近地下水造成污染，项目运营对周围地下水不会造成明显影响，不会影响当地地下水的原有利用价值。

#### ④声环境影响分析

噪声预测评价结果表明：合理布置噪声设备，使产噪设备尽量远离厂界等措施，各厂界噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 2 类标准要求，对周围环境影响较小。

### 6、公众参与

项目媒体公示（2 次）、报纸公示（2 次）、周边张贴公告（2 次）期间无人对本项目提出意见。

### 7、环境影响报告书的主要结论

项目符合产业政策，选址符合区域规划要求，项目各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响较小，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好。项目通过制定环境风险应急预案，采取有效的事故防范及减缓措施，项目环境风险水平是可接受的。因此，从环保的角度看，项目建设可行。

2020 年 8 月

# 目 录

<b>1 总则</b> .....	<b>1</b>
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价目的和评价原则.....	5
1.3 环境影响识别和评价因子筛选.....	6
1.4 评价工作等级.....	7
1.5 评价范围.....	11
1.6 评价标准.....	12
1.7 评价内容、重点.....	15
1.8 环境保护及控制目标.....	16
<b>2 项目概况</b> .....	<b>17</b>
2.1 项目基本情况.....	17
2.2 项目建设内容.....	17
2.3 项目平面布置.....	20
2.4 诊疗及辅助设备.....	20
2.5 主要耗材及年用量.....	21
2.6 公用工程.....	21
2.7 工程实施进度.....	25
<b>3 工程分析</b> .....	<b>26</b>
3.1 施工期污染源及污染防治措施.....	26
3.2 营运期污染源及污染防治措施.....	28
3.3 建设项目污染情况汇总.....	39
<b>4 环境概况</b> .....	<b>40</b>
4.1 地理位置.....	40
4.2 自然环境概况.....	40
4.3 区域市政配套设施.....	43
4.4 评价区域环境功能区划.....	43
<b>5 环境质量现状调查与评价</b> .....	<b>44</b>
5.1 环境空气质量现状调查与评价.....	44
5.2 声环境质量现状调查与评价.....	49
5.3 电磁辐射监测.....	51
<b>6 施工期环境影响分析</b> .....	<b>57</b>
6.1 大气环境影响分析.....	57
6.2 声环境影响评价.....	59
6.3 水环境影响分析.....	63
6.4 固体废物影响分析.....	64
<b>7 营运期环境影响评价</b> .....	<b>65</b>

7.1 大气环境影响评价.....	65
7.2 水环境影响评价.....	71
7.3 声环境影响评价.....	78
7.4 固体废物环境影响评价.....	82
7.5 区域外环境影响分析.....	84
<b>8 环境风险分析.....</b>	<b>86</b>
8.1 评价依据.....	86
8.2 环境敏感目标概况.....	87
8.3 环境风险识别.....	88
8.4 环境风险分析.....	90
8.5 环境风险防范措施及应急要求.....	90
8.6 分析结论.....	94
8.7 环境风险评价自查表.....	95
<b>9 环境保护措施及可行性论证.....</b>	<b>97</b>
9.1 废水污染防治措施分析.....	97
9.2 废气防治措施可行性分析.....	103
9.3 噪声防治措施分析.....	106
9.4 固体废物治理措施及其技术经济论证.....	106
<b>10 环境经济损益分析.....</b>	<b>108</b>
10.1 经济效益分析.....	108
10.2 环保投资与环境损益分析.....	108
10.3 社会效益分析.....	110
<b>11 环境管理与监测计划.....</b>	<b>111</b>
11.1 环境管理.....	111
11.2 环境监测计划.....	114
11.3 项目污染物排放管理要求.....	116
11.4 项目环境保护验收一览表.....	119
<b>12 项目政策可行性及选址合理性分析.....</b>	<b>121</b>
12.1 项目选址合理性分析.....	121
12.2 产业政策符合性.....	121
12.3 项目与《中华人民共和国水污染防治法》、环办函[2008]667 号文符合性分析.....	121
12.4 项目建设与环保部环环评[2016]150 号文件符合性分析.....	122
<b>13 环境影响评价结论.....</b>	<b>124</b>
13.1 评价结论.....	124
13.2 要求与建议.....	127
13.3 总结论.....	127



## 附件：

- (1) 《哈特瑞姆（德州）心脏病旗舰医院+健康产业园项目环境影响报告书的“委托书”》  
(2019年2月)；
- (2) 《设置医疗机构批准书》；
- (3) 《不动产权证》；
- (4) 《企业投资项目备案证明》；
- (5) 建设项目大气环境影响评价自查表；
- (6) 建设项目环评审批基础信息表。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 环境保护及相关法律法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订施行）；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2014年7月29日修正）；
- (13) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日施行）；
- (14) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）。

### 1.1.2 行政法规及规范性文件

- (1) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令〔第682号〕，2017年10月1日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号，2017年9月1日实施）及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（部令第1号，2018年4月28日起施行）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》（国家发改委[2013]21号令，2013年5月1日施行）；
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012.07.03）；
- (5) 《关于加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (6) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号5，

2016年12月5日）；

（7）《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74号，2016年12月20日）；

（8）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017年2月7日）；

（9）《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）；

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

（11）《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）；

（12）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；

（13）《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）；

（14）《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）；

（15）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；

（16）《国家危险废物名录》（2016年8月1日起实施）；

（17）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告，公告2017年第43号）；

（18）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令，部令第4号）；

（19）《关于发布<污染源源强核算技术指南 准则>等五项国家环境保护标准的公告》（生态环境部公告2018年第2号）；

（20）《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函[2018]266号）；

（21）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；

（22）《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）。

（23）《医疗机构管理条例》（国务院令第149号，1994年9月1日）；

（24）《医疗废物管理条例》（2003年国务院第380号令，2003年6月4日公布施行）；

- (25) 《医疗机构管理条例实施细则》（1994年9月1日）；
- (26) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（2003年8月14日）；
- (27) 《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287号，2003年10月10日）；
- (28) 《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206号，2003年12月26日起实施）；
- (29) 《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发[2003]188号，2003年1月11日起实施）；
- (30) 《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号，2003年12月10日施行）。

### 1.1.3 山东省地方法规和文件

- (1) 《山东省环境保护条例》（2018.11.30修订）；
- (2) 《山东省水污染防治条例》（2018年12月1日施行）；
- (3) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日修订）；
- (4) 《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日修订）；
- (5) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第311号修订）；
- (6) 《山东省人民政府关于印发<山东省2013-2020年大气污染防治规划>的通知》（鲁政发[2013]12号，2018年1月24日）；
- (7) 《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[2016]141号）；
- (8) 《山东省餐厨废弃物管理办法》（省政府令[2014]274号，2014年2月10日）；
- (9) 《山东省人民政府关于山东省生态保护红线规划(2016-2020年)的批复》（鲁政字[2016]173号）；
- (10) 《山东省人民政府关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》（鲁政发[2017]10号）；
- (11) 《山东省<京津冀及周边地区2017年大气污染防治工作方案>实施细则》（2017年5月25日发布）；
- (12) 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）；
- (13) 《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案

（2018-2020 年）的通知》（鲁政字[2018]166 号）；

（14）《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；

（15）《关于贯彻落实<山东省污水排放口环境信息公开技术规范（试行）>的通知》（鲁环办函[2014]12 号）；

（16）《中共山东省委、山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（鲁发[2018]38 号）；

（17）《关于印发山东省落实<京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>实施细则的通知》（鲁政办字[2018]217 号）。

#### 1.1.4 德州市地方法规和文件

（1）《德州市大气污染防治管理规定》（德州市人民政府令第 2 号）；

（2）《德州市 2018 年大气污染防治工作方案》（2018 年 4 月）。

#### 1.1.5 评价技术规范

（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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（8）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（9）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（10）《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）；

（11）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（12）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（13）《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）；

（14）《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；

（15）《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号文）。

#### 1.1.6 其他相关资料

（1）《哈特瑞姆（德州）心脏病旗舰医院+健康产业园项目环境影响报告书的“委

托书”》（2019年2月）；

- (2) 《设置医疗机构批准书》；
- (3) 《不动产权证》；
- (4) 《企业投资项目备案证明》；
- (5) 建设单位提供的其它相关资料。

## 1.2 评价目的和评价原则

### 1.2.1 评价目的

本评价根据本工程的特点，以工程分析为中心，污染治理措施论证为重点，通过对工程的环境影响进行分析、预测，提出控制污染、减缓影响、防止环境风险的有效措施，以将工程建设产生的不良影响控制在最低水平。针对本项目而言，评价的目的具体表现在以下几个方面：

1、根据项目特点，通过对区域调查及环境质量现状监测和分析，掌握项目所在地区自然环境特征，以及环境空气、声环境、地表水、地下水等主要环境要素的质量现状。

2、通过对项目各环节污染源调查、分析，确定项目污染源特征、主要污染因子及其排放位置和排放量，确定主要环境问题及相应的污染治理方案和效果。

3、评价项目运营期对评价范围内的环境空气、水环境、声环境等主要环境要素的影响程度和影响范围，说明该项目投产运行后排放的污染物所引起的周围环境质量变化情况。本次评价以大气环境影响评价、水环境影响评价为主。

4、对项目与规划的相容性及产业政策相符性从环境保护角度进行评价。

5、评价项目采取的污染防治措施的可行性、达标排放的可靠性，提出控制和缓解污染的对策与建议，结合环境影响预测结果和污染物总量控制指标，从环保的角度上论证该项目建设的可行性。

### 1.2.2 评价原则

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

2、规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 1.3 环境影响识别和评价因子筛选

#### 1.3.1 环境影响识别

从项目正常运营对环境产生的影响、诱发的环境质量变化等角度，通过对各工艺污染物排放情况的调查、了解，分析其对大气环境、声环境、水环境等环境因素可能产生的影响，建立了主要环境影响因素识别矩阵，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要环境影响因素识别矩阵

类别	工程活动	影响因子	影响程度
大气环境	燃气热水机组	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	▲
	备用柴油发电机	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	▲
	污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	▲
	食堂	油烟、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	▲
	汽车尾气	CO、HC、NO <sub>x</sub>	▲
水环境	医疗废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、粪大肠菌群	▲
	危废暂存间地面冲洗废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	▲
	生活废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、粪大肠菌群	▲
	食堂废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油	▲
	冷却塔排水	COD <sub>Cr</sub> 、SS	▲
声环境	设备运行	等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub>	▲
固体废物	住院部、门诊、体检、制剂	危险废物（含医疗废物）、一般固废	▲
	职工工作、生活	生活垃圾、餐厨垃圾、浮油渣和废油脂	▲
	污水处理站	污水处理站污泥	▲

注：◇为正影响、○为中等正影响、△为轻度正影响；◆为严重负影响、●为中等负影响、▲为轻度负影响

#### 1.3.2 评价因子筛选

根据工程分析、项目所在区域环境要素的特征，评价因子一览表见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子一览表

类别	工程活动	评价因子
环境质量现状评价	环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、臭气浓度
	环境噪声	等效声级 L <sub>d</sub> 、L <sub>n</sub>
	电磁辐射	γ 空气吸收剂量率、射频电场强度、射频功率密度、工频电场强度、工频磁感应强度。



类别	工程活动	评价因子
污染源评价	废气污染源	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、油烟
	废水污染源	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、粪大肠菌群、动植物油、溶解性总固体。
	噪声污染源	等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub>
	固废污染源	危险废物（含医疗废物）、生活垃圾、一般固废、餐厨垃圾、浮油渣和废油脂。
环境影响评价	大气环境影响分析	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、油烟
	水环境影响分析	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、粪大肠菌群、动植物油、溶解性总固体。
	噪声环境影响评价	等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>
	固废环境影响分析	危险废物（含医疗废物）、生活垃圾、一般固废、餐厨垃圾、浮油渣和废油脂。
总量控制	废水污染物	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮
	废气污染物	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>

## 1.4 评价工作等级

### 1.4.1 大气环境评价等级

#### (1) 评价工作分级方法

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  的大小及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$  来确定。其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气环境影响评价工作等级的判据划分见表 1.4-1。如果污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的  $D_{10\%}$ ， $D_{10\%}$  为污染物的地面浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离。当同一项目有多个（两个及以上）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 1.4-1 大气评价等级判别表



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

## (2) 评价因子和评价标准筛选

通过对项目工程分析，项目大气污染物主要为污水处理站产生的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，燃气热水机组燃气废气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物，食堂油烟废气等。本评价主要以 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物来确定评价工作等级。

SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 空气质量浓度取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准 1 小时平均浓度值，颗粒物空气质量浓度取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准 PM<sub>10</sub> 日均浓度的三倍（0.45mg/m<sup>3</sup>），H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 空气质量浓度分别取《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中 H<sub>2</sub>S 的 1h 平均值（10μg/m<sup>3</sup>）、NH<sub>3</sub> 的 1h 平均值（200μg/m<sup>3</sup>）进行计算。

## (3) 估算模型参数

本次评价选择《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模型，结合《大气估算模型 AERSCREEN 简要用户手册》（2017 年 9 月），选取本项目估算模型参数见表 1.4-2。

表 1.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选型	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	44.53 万
最高环境温度/°C		38.9°C
最低环境温度/°C		-10.9°C
土地利用类型		商服用地
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

## (4) 污染源参数表

本次评价以项目污水处理站排放的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 作为判断评价等级的污染因子，排

气筒为 P1，以整个污水处理站作为无组织排放面源。P1 排气筒污染源排放参数选取见表 1.4-3。无组织排放污染物参数选取见表 1.4-4。

表 1.4-3 各排气筒污染源参数列表

点源编号	点源名称		排气量 (m <sup>3</sup> /h)	源强 (g/s)	烟气出口温度 (°C)	排气筒参数		年工作小时数	排放工况
						排气筒高度	排气筒内径		
P1	污水处理站	NH <sub>3</sub>	5000	0.000364	20	15m	0.4m	8760	连续
		H <sub>2</sub> S		0.000014					

表 1.4-4 项目无组织排放污染物参数

排放源	污染物	排放位置	面源长度 m	面源宽度 m	与正北夹角	面源排放高度 m	年排放小时数	排放源强 g/s	排放工况
污水处理	NH <sub>3</sub>	污水处理站	33	11	165°	3	8760	0.000203	间歇
	H <sub>2</sub> S							0.000008	间歇

根据表 1.4-3、表 1.4-4 所列污染源排放参数，依据大气导则推荐的 AERSCREEN 估算模式，对 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 的最大地面浓度进行估算，估算结果列于表 1.4-5，面源估算模式预测结果见表 1.4-6。

表 1.4-5 点源 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 估算模式预测结果

距离厂区中心下风向距离 m	P1—NH <sub>3</sub>		P1—H <sub>2</sub> S	
	预测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
25	0.088	0.044	0.003	0.034
50	0.078	0.039	0.003	0.030
100	0.138	0.069	0.005	0.053
200	0.068	0.034	0.003	0.026
300	0.084	0.042	0.003	0.032
400	0.081	0.040	0.003	0.031
500	0.091	0.046	0.004	0.035
600	0.115	0.057	0.004	0.044
700	0.134	0.067	0.005	0.052
800	0.115	0.058	0.004	0.044
900	0.103	0.052	0.004	0.040
1000	0.095	0.048	0.004	0.037
1500	0.065	0.032	0.002	0.025
2000	0.053	0.026	0.002	0.020
2500	0.043	0.022	0.002	0.017

距离厂区中心下风向距离 m	P1—NH <sub>3</sub>		P1—H <sub>2</sub> S	
	预测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
下风向地面最大浓度及占标率	0.156	0.078	0.006	0.060
下风向最大浓度出现距离 (m)	70		70	

表 1.4-6 面源估算模式预测结果

距离厂区中心下风向距离 m	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	预测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
25	4.314	2.157	0.170	1.700
50	3.195	1.598	0.126	1.259
100	1.689	0.845	0.067	0.666
200	0.737	0.368	0.029	0.290
300	0.438	0.219	0.017	0.173
400	0.301	0.150	0.012	0.119
500	0.224	0.112	0.009	0.088
600	0.176	0.088	0.007	0.069
700	0.143	0.071	0.006	0.056
800	0.119	0.060	0.005	0.047
900	0.102	0.051	0.004	0.040
1000	0.088	0.044	0.003	0.035
1500	0.051	0.026	0.002	0.020
2000	0.035	0.017	0.001	0.014
2500	0.026	0.013	0.001	0.010
下风向地面最大浓度及占标率	4.441	2.221	0.175	1.750
下风向最大浓度出现距离 (m)	24		24	

由表 1.4-5、表 1.4-6 可以看出，点源中 P1 排气筒排放的 NH<sub>3</sub> 下风向最大地面浓度占标率为 0.078%，面源排放的 NH<sub>3</sub> 下风向最大地面浓度占标率最大为 2.221%。

根据表 1.4-1 判断，本项目大气环境影响评价等级为二级评价。

### 1.4.2 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水评价工作等级的划分是由影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

项目产生的废水均经污水处理站处理后排入市政污水管网，经市政污水管网排入上实环境(德州)污水处理有限公司处理达标后排放。

项目废水排放方式为间接排放，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水评价等级确定为三级 B。

### 1.4.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目为“新建心脏专科医院项目”，为三级医院，地下水环境影响评价项目类别为IV类，项目不开展地下水环境影响评价，地下水评价做简单分析。

### 1.4.4 声环境评价等级

项目所在区域为声环境 2 类功能区；产噪设备较少，且噪声设备声源强度较低，在采取污染防治措施后，预测项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中噪声环境影响评价等级的划分原则，声环境评价等级定为二级。

### 1.4.5 环境风险评价等级

环境风险评价等级根据建设项目涉及的物质危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，并按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 1 确定评价工作等级。本项目为医院建设项目，涉及导则和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的危险化学品主要为甲醛、医用酒精、盐酸等，危险物质还包括医疗废物和废水，甲醛、医用酒精、盐酸年用量较少，储存量较少，Q 值为 $<1$ ，项目的风险潜势为I级；根据导则规定，环境风险评价等级可进行简单分析。

## 1.5 评价范围

### 1.5.1 大气环境评价范围

项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）规定，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。大气环境影响评价范围见图 1.5-1。

### 1.5.2 地表水环境评价范围

项目地表水环境评级等级为三级 B，《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水评价范围为自项目厂区到厂外污水总排放口处。主要调查、核算厂区内各类废水的排放量、主要污染物和浓度，分析、评价厂区内废水排放达标性及废水处理措施的可行性。同时对即上实环境(德州)污水处理有限公司进行调查和分析，分析污水处理厂接纳项目废水的可行性。

### 1.5.3 地下水环境评价范围

根据拟建项目所处区域的环境水文地质特征，地下水评价范围确定为：项目周边 500m 范围内。

### 1.5.4 声环境评价范围

根据项目的建设内容和周围环境状况，声环境评价范围确定为厂界外 1m 处。

### 1.5.5 环境风险评价范围

项目环境风险潜势为I级，评价工作等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），未规定风险影响评价范围，本次风险按照导则附录 A 要求进行评价。

## 1.6 评价标准

### 1.6.1 环境质量标准

#### （1）环境空气质量标准

根据《德州市环境空气质量功能区划》，项目所在区域为环境空气功能二类区，环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。环境空气质量标准值见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准

污染物名称	标准限值(μg/m <sup>3</sup> )			标准来源
	1 小时平均	日平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
NO <sub>2</sub>	200	80	40	
PM <sub>10</sub>	—	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	—	75	35	
O <sub>3</sub>	200	日最大 8 小时平均 160		

污染物名称	标准限值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			标准来源
	1 小时平均	日平均	年平均	
CO	10 $\text{mg}/\text{m}^3$	4 $\text{mg}/\text{m}^3$	/	

### (2) 声环境

项目所在区域声环境划分为 2 类区，区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。具体限值如表 1.6-2 所示。

表 1.6-2 声环境质量标准限值 等效声级  $L_{Aeq}$ : dB (A)

标准名称	类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2	60	50

### (3) 电磁辐射环境

工频、射频电场、磁场强度标准执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。具体见表 1.6-3。

表 1.6-3 工频、射频电场强度标准

来源	导出限值	频率范围	电场强度 V/m	磁场强度 A/m	磁感应强度 B( $\mu\text{T}$ )	等效平面波功率密度 $S_{eq}$ ( $\text{W}/\text{m}^2$ )
《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)	公众曝露	0.025kHz-1.2kHz	200/f	4/f	5/f	—
	公众曝露	30MHz-3000MHz	12	0.032	0.04	0.4

## 1.6.2 污染物排放标准

### 1、施工期

(1) 施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值的要求，其标准限值见表 1.6-4。

表 1.6-4 粉尘排放限值

标准来源	监控点	浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	周界外浓度最高点	1.0

(2) 噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求，具体限值如表 1.6-5 所示。

表 1.6-5 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

标准来源	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

(3) 污水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准，具体限值如表 1.6-6 所示。

表 1.6-6 污水排入城镇下水道水质标准

单位：mg/L

标准来源	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	氨氮	动植物油
GB/T 31962-2015 表 1 中 B 级	500	350	400	45	100

(4) 固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定进行处置。

## 2、营运期

### (1) 大气污染物排放标准

污水处理站运行过程有组织排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求；污水处理站周边的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”的标准要求。食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 中的大型标准要求。废气污染物标准限值详见表 1.6-7。

表 1.6-7 废气污染物排放标准限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

废气来源	污染因子	有组织排放标准限值	无组织排放标准限值	标准来源
污水处理站	NH <sub>3</sub>	4.9kg/h	1.0	GB18466-2005 表 3“周边最高允许浓度”
	H <sub>2</sub> S	0.33kg/h	0.03	
	臭气浓度	2000（无量纲）	10（无量纲）	
食堂	油烟	1.0	/	DB37/597-2006 表 2 大型

### (2) 废水排放标准

项目废水经污水处理站处理达标后通过市政污水管网排至上实环境(德州)污水处理有限公司处理。所在区域市政污水管网配套完善。根据项目废水污染特性及排放去向，确定其废水排放执行《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）表 2 中三级标准要求。废水污染物排放标准限值详见表 1.6-8。

表 1.6-8 废水污染物排放标准限值 单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物	最高允许排放浓度	标准来源
1	粪大肠菌群数（MPN/L）	500	《医疗污染物排放标准》 （DB37/596-2006）表 2 三级 标准要求
2	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	120	
3	生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	30	
4	悬浮物（SS）	60	
5	动植物油	15	
6	挥发酚	0.5	



序号	污染物	最高允许排放浓度	标准来源
7	氨氮 <sup>a</sup>	25（30）	
8	磷酸盐（以P计）	1.0	
9	余氯 <sup>b</sup>	8	
10	pH	6~9	

a 括号外数值为水温 $>12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标，括号内数值为水温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标；

b 消毒接触池接触时间 $\geq 1\text{h}$ ，接触池出口总余氯 $3\text{mg/L}\sim 10\text{mg/L}$ 。

### （3）噪声排放标准

噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准（昼间60dB(A)；夜间50dB(A)）。

### （4）固体废物

一般固废：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。

危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。

医疗废物：执行《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）中医疗废物控制标准；污水处理站污泥排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中对污泥的控制标准，粪大肠菌群数 $\leq 100$ （MPN/g），蛔虫卵死亡率 $>95\%$ 。

## 1.7 评价内容、重点

### 1.7.1 评价内容

项目评价内容主要包括：通过现状调查和监测，对区域大气环境、声环境、电磁辐射环境质量现状进行评价；项目工程分析；污染治理措施的可行性与达标排放分析；废气、废水、噪声、固废对环境的影响分析与评价；环境风险评价；环境经济损益分析；环境管理与监测计划等。

此外，医院的放射性环境影响委托有资质的环评机构另行评价。

### 1.7.2 评价重点

根据项目开发建设的特點、周围环境状况和环境功能要求，确定本次评价的重点为：

1. 医疗废水、医疗垃圾及污水处理站臭气等主要污染物的来源及其排放分析；
2. 根据评价导则要求，进行废气、废水、噪声及固废环境影响评价分析；



3. 区域外环境对该项目的影响；

4. 在评价结果的基础上对医疗废水、医疗垃圾、污水处理站臭气等主要污染提出可行的环境保护措施，并对污染防治措施进行技术经济论证。

## 1.8 环境保护及控制目标

项目位于于山东省德州市德城区东北部，东至华耀城大道，南至萱蕙路，西至华耀城 1 号路（规划道路），北至现状规划用地，项目敏感保护目标为周围的村庄、学校、居民区等。项目周边环境敏感点分布图见图 1.8-1。项目主要环境保护目标一览表详见表 1.8-1。

表 1.8-1 主要环境保护目标

序号	名称	方位	与该项目用地 红线距离(m)	人口(人)	功能	保护项目及级别
1	200 米范围内无环境敏感目标				居住	声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求
1	德兴乾城保障房小区	SW	550	2850		环境空气：《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求
2	贾庄社区	SW	575	1760		
3	东长庄园东区	SW	645	1340		
4	天衢中小	W	1230	1220		
5	德兴乾城	W	1335	1000	居住	
6	新四合社区	NW	588	1200	居住	环境空气：《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求
7	金田公寓	W	695	1000		
8	欣王嘉苑	NW	730	940		
9	东北城	NW	1490	2000		
10	罗院村	NW	1620	760		
11	田龙社区	NW	1650	1280		
12	翟时社区	NW	1790	1500		
13	西曹村	SE	1990	720		
1	岔河	E	1560	—	饮用水源 农业用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准
1	地下水	—	—	—	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类

## 2 项目概况

### 2.1 项目基本情况

#### 1、项目基本情况

哈特瑞姆（德州）心脏病旗舰医院+健康产业园项目位于山东省德州市德城区东北部，具体位置见图 2.1-1 项目地理位置图。

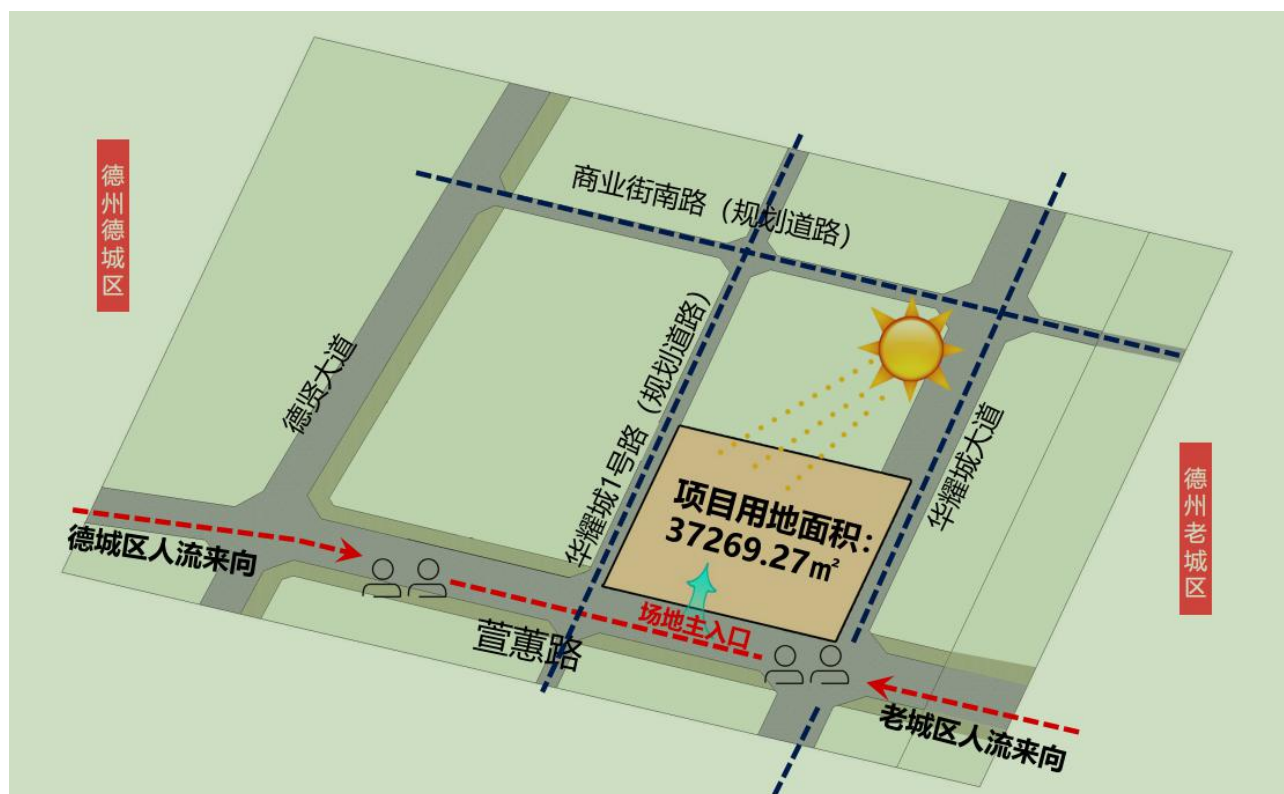
项目总投资 6.5 亿元，其中环保投资 1200 万元，占项目总投资的 1.85%。项目占地面积 37269.27m<sup>2</sup>，总建筑面积 120084.75m<sup>2</sup>，绿化面积约 18816m<sup>2</sup>。

#### 2、项目周围环境

项目周围环境情况：

东至华耀城大道，南至萱蕙路，西至华耀城 1 号路（规划道路），北至现状规划用地。

项目周边情况详见图 2.1-2 项目周围环境状况图。



### 2.2 项目建设内容

项目诊疗科目包括：设置床位数为 800 张，设计年门诊量约为 2400 人次/天（876000 人次/年）。门诊每天 8 小时应诊，急诊及病房区 24 小时营业，项目年营运时间为 365 天。职工人数约 600 人，项目设有食堂和洗衣房。

项目组成主要包括主体工程、公用工程和环保工程，见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成一览表

项目组成	主要建设内容	
项目位置	山东省德州市德城区东北部	
主体工程	<p>项目建设总用地面积 37269.27 m<sup>2</sup>，总建筑面积 120084.75m<sup>2</sup>，拟规划设计床位 800 张，拟分两期建设，其中一期投资 3 亿元，建筑面积 30847.55 m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积 25089.79 m<sup>2</sup>，地下建筑面积 5757.76 m<sup>2</sup>。规划床位 250 床，内设心脏急诊、心脏手术中心、心脏影像与评估中心、心脏门诊于会诊中心、心脏重症监护室、心脏病房、心脏康复与培训中心、行政与支持中心、远程医疗中心、健康管理及随访中心、门卫室、污水处理站等，二期总建筑面积 120084.75m<sup>2</sup>，其中地上总建筑面积 89237.2m<sup>2</sup>，新增床位 550 张，包括国际部 100 张床位，主要建设内容为医学中心（二期）、国际医疗中心、医学支持中心、医学人工智能科研转化中心等。</p>	
	医学中心（一期）	25188.21m <sup>2</sup>
	配套设施	156.89 m <sup>2</sup>
	医学中心（二期）	28526.60m <sup>2</sup>
	国际医疗中心	6799.54m <sup>2</sup>
	医学支持中心	13691.06m <sup>2</sup>
	医学人工智能科研转化中心	7502.39 m <sup>2</sup>
公用工程	给水	年用水量 194535t，用水由市政供水管网直接供水，项目所在地供水管网完善。
	排水	项目产生的废水均排入自建污水处理站处理，处理后经市政污水管网排入上实环境(德州)污水处理有限公司处理达标后排入岔河。
	供电	用电由德城区市政供电部门统一供给，年用电量 300 万 kwh。
	供气	由市政供气管网提供，年用气量 757 万 Nm <sup>3</sup> 。
	供暖与制冷	夏季医疗综合楼采用中央空调制冷，其他主体建筑采用 VRF 空调机组采暖和制冷；医院采用市政供暖。
环保工程	废水	污水处理站：位于医学中心二期西北侧，地埋式，占地面积约 360m <sup>2</sup> ，采用“预处理+A <sup>2</sup> /O+次氯酸钠消毒”工艺，设计处理能力 1000m <sup>3</sup> /d。化粪池：共 4 个。
	废气	食堂油烟：经“高效油烟净化装置”净化后通过内置专用烟道于医疗综合楼楼顶（高于楼顶 1.5m）排放； 备用柴油发电机废气：通过内置专用烟道于病房楼楼顶排放。 污水处理站臭气经活性炭吸附装置除臭后通过 15 米排气筒排放；

		地下车库采用机械排风和自然通风相结合的方式通风换气。
	固废	医疗废物暂存库 1 处 70m <sup>2</sup> ；生活垃圾暂存库 1 处 45m <sup>2</sup> ，分别位于病房楼地下二层。 危险废物委托有危废处置资质的单位收集处置；污水站污泥定期消毒后清运，委托有资质的单位进行处置；生活垃圾由市政环卫负责清运；餐厨垃圾和浮油脂渣委托有特许经营权的单位收集处置。
	噪声	优先选用低噪声设备，对医疗设备、冷却塔、污水处理站消毒装置等噪声源采取室内安装、基础减振、消声等降噪措施。

项目主要经济技术指标如表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称		单位	数据	备注		
1	总用地面积		m <sup>2</sup>	37269.27			
2	建设用地面积		m <sup>2</sup>	37269.27			
3	总建筑面积		m <sup>2</sup>	120135.38			
	其中	地上建筑面积		m <sup>2</sup>	81864.69		
		其中	医学中心（一期）		m <sup>2</sup>	25188.21	
			配套设施		m <sup>2</sup>	156.89	
			医学中心（二期）		m <sup>2</sup>	28526.60	
			国际医疗中心		m <sup>2</sup>	6799.54	
			医学支持中心		m <sup>2</sup>	13691.06	
			医学人工智能科研转化中心		m <sup>2</sup>	7502.39	
地下建筑面积		m <sup>2</sup>	38270.69				
4	建筑占地面积		m <sup>2</sup>	11822.60			
5	建筑密度		%	31.72%			
6	容积率			2.20			
7	建筑高度		m	57/-13.2			
8	建筑层数		层	地上 13 层, 地下 2 层			
9	绿地率		%	35.53%			
10	床位数		床	800	其中 VIP 床位 100 床		
11	机动车停车泊位		辆	1637	按照 2 辆/100 m <sup>2</sup> 配建停车位		
	其中	地面停车位		辆	120		
		地下停车位		辆	1517	包括机械车位	

12	非机动车停车泊位	辆	819	按照 1.0 辆/100 m <sup>2</sup> 配建，全部为地上停车
----	----------	---	-----	--

## 2.3 项目平面布置

项目共包括 5 栋主体建筑，分别为医学中心（一期）、医学中心（二期）、国际医疗中心、医学支持中心、医学人工智能科研转化中心；项目污水处理站位于院区西北侧，为地埋式污水处理站，废水经管道接入污水处理站，出水由西南角接入东门街市政污水管网。项目总平面布置图如图 2.3-1 所示。

## 2.4 诊疗及辅助设备

本项目营运期主要诊疗设备及辅助设备见表 2.4-1。

表 2.4-1 部分主要设备一览表

	名称	单位	数量
主要生产 设备	血管造影机		5
	移动式数字 X 光机		1
	心脏外科标准手术床		2
	体外循环机		2
	麻醉机		3
	心脏三维标测设备		1
	多导电生理记录仪		1
	血管内超声		1
	心脏超声机		10
	心脏除颤器		15
	心电图机		15
	呼吸机无创		5
	呼吸机有创		12
	高流量辅助呼吸机		3
	便携式（转运）呼吸机		1
	中心监护仪		30
	便携式监护仪		1
	IABP		5

ECMO		1
CRRT		1

注：项目内设置的 MRI、钼靶、CT 及 DR 等产生辐射影响的设备，另行报批。

## 2.5 主要耗材及年用量

项目主要原辅材料消耗情况见表2.5-1。

表 2.5-1 项目主要原辅材料一览表

序号	名称	规格	年用量
1	棉签	8cm	4000 盒
2	医用手套	一次性	100000 付
3	口罩	一次性	100000 个
4	帽子	一次性	50000 个
5	带线缝合针	各种型号	10000 支
6	输液器	一次性	40000 套
7	注射器	一次性	30000 套
8	纱布块	5×6	20000 块
9	针剂药品	多种规格	30000 支
10	口服药剂	多种规格	80000 盒
11	酒精	500mL/瓶	3000 瓶
12	84 消毒液	500mL/瓶	2000 瓶
13	碘伏	500mL/瓶	2000 瓶
14	盐酸	500mL/瓶	1000 瓶
15	试管	一次性	40000 个
16	泡腾消毒片	——	500 瓶
17	连接管	一次性	20000 个
18	医用氧气	60L/瓶	1000 瓶

## 2.6 公用工程

项目公用工程消耗情况见表2.6-1。

表 2.6-1 公用工程消耗一览表

名称	用量	单位	来源或去向	备注
供电	300 万	kWh/a	市政供电	/
给水	194535	t/a	由市政给水管网提供	全部为新鲜水
排水	166250	t/a	医院污水处理站处理后通过市政污水管网排入上实环境(德州)污水处理有限公司处理达标后排入岔河	传染科废水先经消毒池消毒处理后再排入污水处理站处理

天然气	757	万 m <sup>3</sup> /a	市政供气	/
-----	-----	---------------------	------	---

### 2.6.1 给水

项目用水主要为门诊、急诊、体检区病人用水、病房区病人用水、检验科用水、手术室用水、食堂用水、职工生活用水、医疗废物暂存设施清洗用水、太平间地面清洗用水、解剖室用水、洗衣用水、冷却塔用水、绿化用水等，由德州德城区市政自来水管网。项目用水情况见表 2.6-2。

表 2.6-2 项目用水情况一览表

来源	用水规模	用水额定	日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	年用水量 (m <sup>3</sup> /a)	年排水量 (m <sup>3</sup> /a)
门诊、急诊、体检区用水	2400 人次/d	15L/ (人·d)	36	13140	11169
病房区用水	800 (床位)	200/ (床·d)	160	58400	49640
检验科用水 (含体检中心检验用水)	——	——	5	1825	1551.3
手术室用水	——	——	5	1825	1551.3
食堂用水	1200 人次/d	25L/ (人·d)	30	10950	9307.5
职工生活用水	600 人	50L/ (人·d)	30	10950	9307.5
医疗废物暂存设施清洗 用水	——	——	1.0	365	310.2
太平间、解剖室用水	——	——	1.0	365	310.2
洗衣房用水	——	——	20	7300	6205
冷却塔用水	——	——	36	3240	2754
绿化用水	1.5L/m <sup>2</sup> ·次	绿化面积 18816m <sup>2</sup> ，按每 10 天浇洒一次计	/	1030	0
合计	——	——	580.8	194535	166250

说明：①门诊、急诊、体检区、病房、食堂用水根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）中的用水定额取值，其他根据建设单位提供的设计资料取值。病房区设有独立的浴室、卫生间、盥洗。

②食堂设置 10 个灶头，每餐就餐人数约 400 人，一日三餐。

### 2.6.2 排水

项目排水采取雨污分流制，污水经自建污水处理处理后排入市政污水管网，雨水排入周边道路市政雨水管网。

项目产生的废水主要包括门诊、急诊、体检区、病房区、检验科、手术室、职工生活、食堂、医疗废物暂存设施清洗、太平间地面清洗、解剖室、洗衣房、冷却



塔等产生废水均排入医院污水处理站处理。食堂废水经隔油池处理、感染科门诊产生废水经消毒池消毒预处理、中心供应室的高温废水经降温池处理后与他废水（先经化粪池预处理）一起全部排入医院污水处理站处理，经污水处理站处理达标后排入市政污水管网，汇入上实环境(德州)污水处理有限公司处理达标后排入岔河。

项目不设口腔科；放射科仅有放射诊断，无放射同位素治疗，照片全部为打印，无洗印，因此不产生放射废水和洗印废水；检验科、体检中心等科室的病理检查、血液检验、化学检查分析时等均不使用含氰、含铬的试剂，因此不产生含氰、含铬废水；化验室使用后的废试剂及处理后的废样液不倾倒入下水管道，而是收集后由专门的容器存放，为医疗废物中化学性废弃物，委托资质单位处理处置；过期的药水类药品由供货厂家回收，不直接销毁，不产生污染；病人遗体短暂存放（不超过半天）后由殡仪馆接走并负责进行遗体清理、装殓，太平间产生的废水主要是太平间地面清洗废水。项目排水情况一览表见表 2.6-3。项目水平衡图见图 2.6-1。

表 2.6-3 项目排水水情况一览表

来源	日用水量	排污系数	日排水量	排放去向
门诊区废水	36	85%	30.6	食堂废水经隔油池处理、感染科门诊产生废水经消毒池消毒预处理、中心供应室的高温废水经降温池处理后与其他废水均排入化粪池，经化粪池处理后的废水全部排入医院污水处理站处理，经污水处理站处理达标后排入市政污水管网，汇入上实环境(德州)污水处理有限公司处理达标后排入岔河。
病房区废水	160	85%	136	
检验废水(含体检中心检验废水)	5	85%	4.25	
手术室废水	5	85%	4.25	
食堂废水	30	85%	25.5	
职工生活污水	30	85%	25.5	
医疗废物暂存设施清洗废水	1.0	85%	0.85	
太平间、解剖室废水	1.0	85%	0.85	
洗衣房废水	20	85%	17	
冷却塔废水	36	60%	21.6	
合计	580.8	——	491.8	



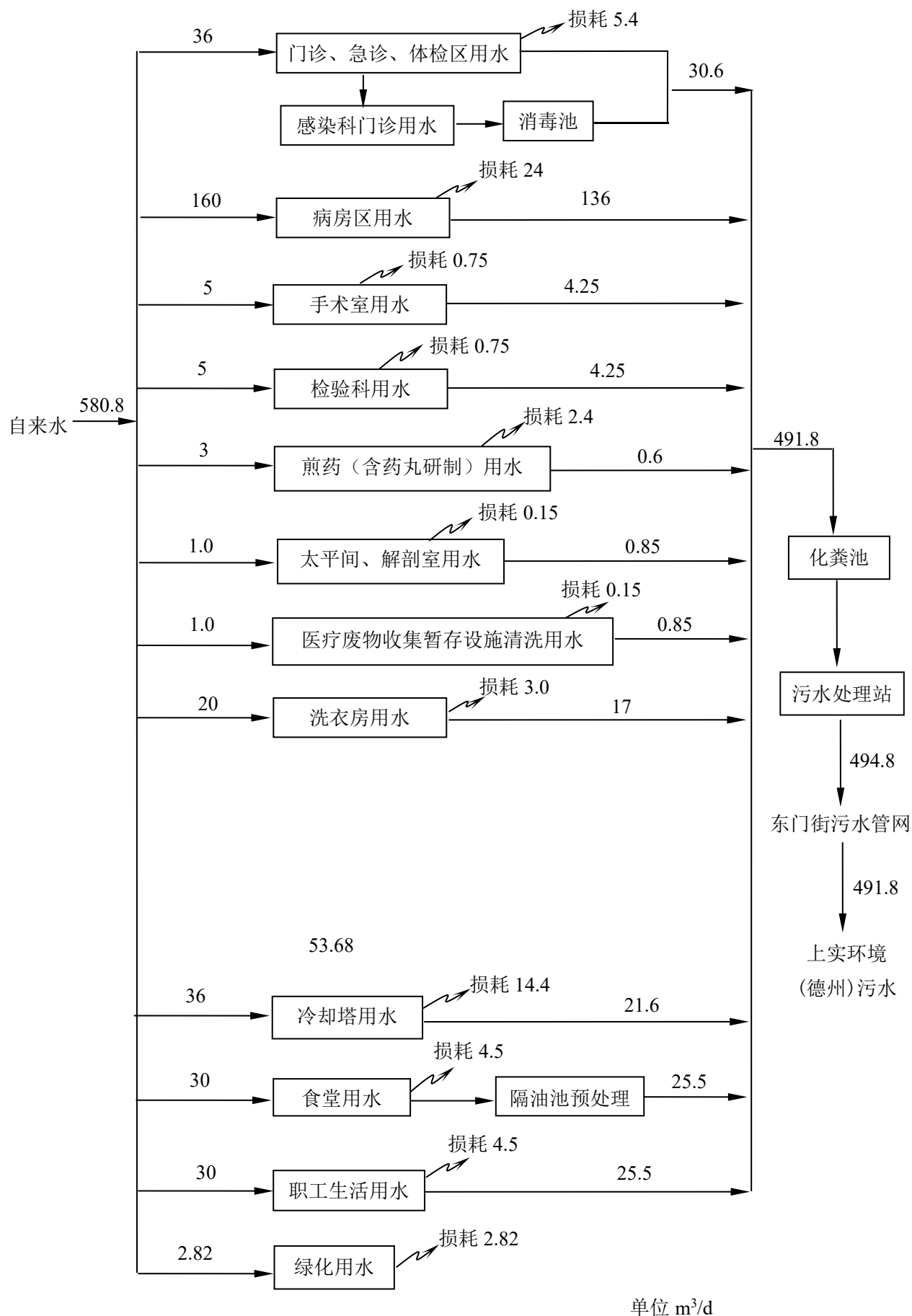


图 2.6-1 项目水平衡图

### 2.6.3 供电

项目电源由德州德城区供电所供给，该项目建有变配电室、配电间并配备相应高、低压变配电设施负责项目区内供电，变配电室 1 处，位于医疗综合楼地下一层设备房内，项目年耗电量约 300 万 kWh。

### 2.6.4 供热、制冷

项目采用市政供热。

### 2.6.5 天然气

项目食堂所用燃料均为天然气，由市政天然气管道供给，由医院南侧开城路市政燃气管道接入。

## 2.7 工程实施进度

项目计划于 2020 年 9 月开工，预计于 2024 年 9 月建成投入运营，施工期共计 48 个月。

### 3 工程分析

#### 3.1 施工期污染源及污染防治措施

本项目施工期工程内容包括医疗综合楼、行政楼、污水站以及其他附属用房的建设，配套管网铺设、相关设备安装等。根据工程施工的特点，施工期环境影响要素体现在如下几个方面。

##### 1、大气污染源

本项目工程施工期大气污染源主要为施工阶段产生的地面扬尘污染，大气污染来源于以下几方面：

(1) 土石方挖掘、新建建筑施工过程中引起的扬尘；

(2) 新建楼座过程中将产生一定量的建筑材料，如水泥、白灰、砂子等，在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

(3) 运输车辆往来造成地面扬尘；

(4) 施工垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘；

(5) 施工机械、运输车辆产生的尾气中的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、非甲烷总烃，其中车辆尾气污染源为无组织排放。

(6) 医院建筑物地面、墙体装修过程中，使用的漆、胶、石材、地砖、木材等材料挥发出来的甲醛、苯等有害物质。

施工期间主要受施工废气影响的敏感目标为厂界东侧 35m 的朱戈庄村、南侧 75m 的北门外社区、西南侧 145m 的汇祥花园，项目拟采取的减少大气影响的主要对策有：

(1) 施工场地周围设置不低于 2m 高的围挡，在大风或特殊天气时对堆场覆盖防尘布或者防尘网等措施减少扬尘污染。

(2) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂造成扬尘污染。

(3) 开挖地基时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，开挖的泥土和拆迁的建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

(4) 谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

(5) 现场施工搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

(7) 装修工程提倡绿色装修，采用绿色建筑材料，选用绿色装饰工艺等措施，减低工程废气对周围大气环境的影响。

根据同类建设项目的调查结果类比，在落实好以上防治措施的前提下，项目施工期的扬尘污染可以控制在可接受范围内。同时随着施工期结束后，其对周围大气环境影响也将随之消失。

## 2、噪声污染源

本项目工程施工期噪声污染源主要为施工过程中各种机械产生的噪声。本项目施工无爆破工序，因此不产生爆破噪声。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，建设方拟采取以下控制措施：

- (1) 合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。
- (2) 施工机械应尽可能远离厂界和北侧门诊综合楼设置，避免噪声超标。
- (3) 尽可能的以液压工具代替气压工具。
- (4) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- (5) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车行驶路线和鸣笛范围。

采取了上述降噪措施后，厂区施工噪声对周围环境的影响可降至最小。

## 3、水污染源

施工期废水主要为工地施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要包括建筑施工时混凝土浇灌作业机械设备、场地冲洗水和构筑物冲淋水以及车辆冲洗水等，主要污染物为 SS，经沉淀处理后循环使用，不排放。施工期人员按 100 人计，施工期 24 个月，每人每天生活用水量为 50L，废水量为 4.25t/d，则施工期生活污水产生量约 3060t，污水中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮。施工场地内建临时厕所，生活污水通过临时管网接入市政污水管网，排入上实环境(德州)污水处理有限公司处理。

## 4、固体废物

施工期间产生的固体废物主要有建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾主要包括废弃的砂石、石块、碎砖瓦、废木材（屑）、废包装材料、废装饰边角料、废塑料、废金属、废钢筋等杂物，建筑垃圾产生量按单位建筑面积产生 80kg 计算，则产生量共计 14780t，外运至城管相关部门指定的合法堆放场地。

土石方开挖量约 40 万 m<sup>3</sup>（约 64 万 t），回填量约 26 万 m<sup>3</sup>，外运量约为 14 万 m<sup>3</sup>（约 22.4 万 t）。外运至城管相关部门指定的合法堆放场地。

施工期人员按 100 人计，生活垃圾按每人每天产生 0.3kg/d 计，则施工期生活垃圾产生量约 21.6t，由环卫部门外运城市垃圾场填埋处理。

### 3.2 营运期污染源及污染防治措施

本项目属于医疗卫生服务建设项目，营运期产生的污染物主要为废水（职工生活污水、餐饮废水、医疗废水、医疗废物暂存间地面冲洗废水、冷却塔排水、食堂油烟废气、污水处理站废气、备用柴油发电机废气）、汽车尾气、噪声（各类水泵、风机、冷却塔、电梯机设备等运行噪声）、固体废物（生活垃圾、办公垃圾、包装材料、餐厨垃圾、医疗废物、污水处理站污泥）等。

本项目放射科仅有放射诊断，无放射同位素治疗，涉及的 MRI、钼靶、CT 及 DR 等产生辐射影响的设备，需按照有关规定对放射性医疗设备进行专门的辐射源申报登记与辐射影响评价，本报告书对辐射情况不做评价。

#### 3.2.1 废水

医疗污水是指医疗机构门诊、病房、手术室、各类检验室、病理解剖室、放射室、洗衣房、太平间等处排出的诊疗、生活及粪便污水。当医疗机构其他污水与上述污水混合排出时亦视为医疗机构污水。

本项目营运期排放的废水主要为门诊、急诊、体检区、病房区、检验科、手术室、职工生活、食堂、医疗废物暂存设施清洗、太平间地面清洗、解剖室、洗衣房、冷却塔等产生的废水，食堂废水经隔油池处理、感染科门诊废水经消毒池消毒预处理、中心供应室的高温废水经降温池处理后与其他废水（先经化粪池预处理）均混合排放，作为混合医疗废水送至院区西南侧的自建污水处理站处理。

项目不设口腔科；放射科仅有放射诊断，无放射同位素治疗，照片全部为打印，无洗印，因此不产生放射废水和洗印废水；检验科、体检中心等科室的病理检查、血液检验、化学检查分析时等均不使用含氰、含铬的试剂，因此不产生含氰、含铬废水；化验室使用后的废试剂及处理后的废样液不倾倒入下水管道，而是收集后由专门的容器存放，为医疗废物中化学性废弃物，委托资质单位处理处置；过期的药水产品由供货厂家回收，不直接销毁，不产生污染；病人遗体短暂存放（不超过半天）后由殡仪馆接走并负责进行遗体清理、装殓，太平间产生的废水主要是太平

间地面清洗废水。

根据水平衡可知，全年废水产生量为 166250t。

项目产生的废水污染物源强参照环境保护部 2013 年发布的《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中“表 1 中医院污水水质指标参考数据”，保守取最大值。污水站设计进出水水质如表 3.2-1 所示。

表3.2-1 项目废水水质及污染物产生与排放情况一览表

指标		污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠菌群
		浓度 mg/L	150~300	80~150	40~120	10~50	1.0×10 <sup>6</sup> ~3.0×10 <sup>8</sup> MPN/L
进 水	166250 m <sup>3</sup> /a	项目源强取值 mg/L	300	150	120	50	3.0×10 <sup>8</sup> MPN/L
		污水处理站设计进 水水质 mg/L	400	200	200	60	/
		产生量 t/a	49.88	24.94	19.95	8.31	/
		设计出水水质 mg/L	≤120	≤30	≤60	≤25	≤500 MPN/L
出 水	166250 m <sup>3</sup> /a	污水处理削减量 t/a	29.93	19.95	9.97	4.15	/
		排放量 t/a	19.95	4.99	9.98	4.16	/

项目污水处理站设计处理能力为 1000m<sup>3</sup>/d，采用“预处理+A<sup>2</sup>/O+次氯酸钠消毒”处理工艺，污水处理站出水水质能够满足《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）表 2 中三级标准要求，经市政管网排入上实环境(德州)污水处理有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入岔河。

表3.2-2 项目废水排放水质情况 单位：mg/L

项目		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
项目产生量		49.88	24.94	19.95	8.31
项目总排放口	浓度 mg/L	≤120	≤30	≤60	≤25
	排放量 t/a	19.95	4.99	9.98	4.16
外排环境	浓度 mg/L	≤50	≤10	≤10	≤5
	排放量 t/a	8.31	1.66	1.66	0.83

### 3.2.2 废气

项目运营期产生的废气主要是污水处理站臭气、备用柴油发电机废气、食堂油烟废气、汽车尾气等。

#### 1、污水处理站臭气

项目污水处理站位于医院西南侧地下，为地理式污水处理站，设备房位于地上，

处理能力为 1000m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“预处理+A<sup>2</sup>/O+次氯酸钠消毒”，污水处理站在运行过程中会产生少量恶臭气体，臭气主要产生区域为废水、污泥长时间停留的区域，主要污染因子为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等。

本项目污水处理站各处理单元池均位于地下并加盖板密闭，污水处理池上有覆土和绿化，在产生恶臭的单元池盖板上预留出气口，上方设集气系统收集恶臭气体，经活性炭吸附装置除臭处理后，由一台 5000m<sup>3</sup>/h 的引风机引至科研楼 3F 楼顶（高于楼顶 1.5m，排气筒 P1 高度约 15m）排放。活性炭吸附装置除臭效率达到 80%以上，可有效地消除臭气对空气的污染。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，即每处理 1g 的 BOD，可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S，根据该经验公式核算，本项目污水处理站全天运行，最大处理水量为 470.2m<sup>3</sup>/d，BOD<sub>5</sub> 进、出水指标分别为 150mg/L 和 30mg/L，污水处理站 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 产生量约为 174.9g/d（7.3g/h）、6.8g/d（0.3g/h），产生量为 61.85kg/a、2.39kg/a，产生浓度为 NH<sub>3</sub> 1.458mg/m<sup>3</sup>、H<sub>2</sub>S 0.057mg/m<sup>3</sup>，污水处理站废气收集效率按照 90%计，经活性炭吸附装置除臭处理后，恶臭污染物排放量为 11.13kg/a、0.43kg/a，最大排放速率为 NH<sub>3</sub> 1.31g/h、H<sub>2</sub>S 0.05g/h，排放浓度为 NH<sub>3</sub> 0.262mg/m<sup>3</sup>、H<sub>2</sub>S 0.010mg/m<sup>3</sup>。

污水处理站未被收集废废气污染物无组织排放，排放量为 NH<sub>3</sub> 6.18kg/a、H<sub>2</sub>S 0.24kg/a，最大排放速率为 0.73g/h、0.03g/h。

### 3、备用柴油发电机废气

项目在 B 病房楼北侧地下一层设置 1 处柴油发电机房，内设 2 台备用柴油发电机（型号尚未确定、发电量为 800KW），燃油产生的废气中含烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等大气污染物。备用柴油发电机的启用次数不多，正常情况下，只是每个月启动一次，主要目的在于检查设备是否正常；在双路供电均断电后发电机启动，作为医院重要负荷的备用电源。

备用发电机使用含硫量小的轻型柴油，单位耗油量以 212.5g/kWh 计，则发电机每小时耗油量为 340kg（相当于 425L）。根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm<sup>3</sup>。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 20Nm<sup>3</sup>，则每小时烟气量为 6800Nm<sup>3</sup>。

参考《环评工程师注册培训教材——社会区域类环境影响评价》给出的计算参



数，发电机运行污染物排放系数为：SO<sub>2</sub> 4g/L、烟尘 0.714g/L、NO<sub>x</sub> 2.56g/L、CO 1.52g/L、总烃 1.489g/L。污染物排放量分别为：SO<sub>2</sub> 1.70kg/h，烟尘 0.30kg/h，NO<sub>x</sub> 1.09kg/h，CO 0.65kg/h，总烃 0.63kg/h。

项目备用发电机燃油废气排放量不大，通过内置专用烟道于 B 病房楼（15F）楼顶排放，对周边环境影响较小。

### 3、食堂油烟废气

项目设食堂，位于 A 病房楼南侧地下一层，共有 10 个灶头，属于大型规模；食堂每日提供 3 餐，每餐就餐人数约 400 人，食堂使用天然气为燃料，每人燃气用量按 0.1m<sup>3</sup>/d 计，则年耗天然气约 4.38 万 m<sup>3</sup>，废气产生量为 6.0×10<sup>5</sup>m<sup>3</sup>/a。

根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材——社会区域》及德州市环评中有关排污系数以及德州天然气组分含量，每燃烧 10<sup>6</sup>m<sup>3</sup> 天然气，产生烟尘 140kg、SO<sub>2</sub> 200kg、NO<sub>x</sub> 1760kg，则项目食堂天然气燃烧各污染物排放量分别为：烟尘 6.13kg、SO<sub>2</sub> 8.76kg/a、NO<sub>x</sub> 77.09kg/a。天然气燃烧烟气中污染物排放浓度较小，对周围大气环境影响较小。

食用油消耗量按每人每餐消耗 15g 食用油计，则食用油消耗量约 6.57t/a，烹调过程中食用油挥发率按 1%计，油烟产生量为 65.7kg/a，项目设置油烟净化效率不低于 95%的高效油烟净化器，油烟经过净化设施处理后排放量为 3.3kg/a。食堂油烟废气经过油烟净化设施处理后通过内置专用烟道于医疗综合楼裙房西南角楼顶（高于楼顶 1.5m）排放。食堂每天工作时间按 6h 计，油烟净化器风机风量约 15000m<sup>3</sup>/h，则食堂废气排放量约 3.3×10<sup>7</sup>m<sup>3</sup>/a，油烟排放浓度为 0.1mg/m<sup>3</sup>。油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）中表 2 大型标准（标准要求油烟最高排放浓度为 1.0mg/m<sup>3</sup>）的要求。

油烟废气通过内置专用烟道于医疗综合楼裙房西南角楼顶（高于楼顶 1.5m）排放，排气筒出口 20m 范围内不存在高于排气筒出口的易受影响的建筑物且不朝向敏感建筑物，其位置见图 2.3-8。在采取上述措施后，厨房油烟废气的排放满足山东省《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）要求。

### 4、汽车尾气

项目设有停车位共计 1661 个。汽车尾气中污染物主要为 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等。废气中污染物的排放量与车流量、单车污染物排放因子和行驶距离等有关，尾气排放量按照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（中国第五阶段）（GB18352.3-2013）



计算，如表 3.2-4 所示。

车型	NO <sub>x</sub>	THC	CO
轿车	0.06	0.10	1.0

车辆在车库和地面的平均行驶距离按 100m 考虑，假设高峰每小时进或出院区的车流量以总车位的 60%计（进或出均算 1 次），平均每日进/出 2.5 次，一年按 365 天计，则进出车辆汽车排放尾气中污染物的排放量分别为 CO 89.4kg/a、THC 8.9kg/a、NO<sub>x</sub> 5.4kg/a。

汽车在医院内行驶过程中，地面停车位排放的汽车尾气能够迅速被环境空气稀释、扩散，汽车尾气不会对周围大气环境产生明显影响。

本项目地下车库根据设计规范，划定防火分区，每个防火分区均设有进、排风口。拟采用机械进/排风方式进行通风换气，按照通风设计标准，每小时需换气 5~6 次，汽车尾气经机械强制排风于排风口排放。目前项目地下车库进排风口数量、位置尚未最终确定。建设单位严格按照上海市工程建设规范《机动车停车库（场）环境保护设计规程》（DGJ 08-98-2002）中的相关规定对排风口的位置进行设置，排风口分别设置于绿化带、建筑侧墙以及建筑物楼顶，对于设于侧墙和地面的排风口，朝向人员活动区域的排风口高于地面 2.5m；非设置在侧墙的排风口，距环境敏感目标达到 10m 以上。项目地下车库排放的汽车尾气量较小，对周围环境影响较小。

### 3.2.3 噪声

项目主要噪声设备有污水处理站水泵、风机、冷却塔、空调室外机组以及生活水泵房、进排风机房、空调机房、冷冻机房、纯水机房、变配电室等设备房中的设备运行噪声，地下车库进、排风口噪声，车辆启动噪声、车辆进出噪声以及人群活动噪声等，源强约为 65-85dB(A)。

表 3.2-5 产噪设备及噪声源强一览表

排放点	污染源	数量	位置	源强 dB(A)	治理措施
污水处理站	风机	3	医院西南侧	75	室内安装，采用低噪声设备，基础减振、隔声等措施
	污泥脱水机	1		75	
	污泥泵	2		70	基础减振，地下设备间隔声
	潜污泵	2		70	
医疗综合楼制冷	冷却塔	5	医疗综合楼 5F 裙房楼顶	80	采用低噪声设备，基础减振，设隔声罩

科研楼、制剂中心、体检中心、行政楼制冷	VRF 室外冷凝机	20	科研楼、制剂中心、体检中心、行政楼楼顶各 5 台	75	采用低噪声设备，基础减振
电梯机房	电机	/	各楼座楼顶	70	减振，机房门隔声
柴油发电机房	柴油发电机	2	地下一层设备间	80	采用低噪声设备，基础减振，地下设备间隔声
生活水泵房	水泵	1		80	
进排风机房	风机	25		85	
变配电室	变压器	1		65	
空压机房	空压机	2		80	
冷冻机房	水冷离心式冷水机组	3		75	
纯水机房	纯水机	1		75	
食堂	风机	1	地下一层食堂	80	
地下车库进、排风口		/	地面绿化带、建筑侧墙以及建筑物楼顶	70	设于侧墙和地面的排风口，朝向人员活动区域的排风口高于地面 2.5m；非设置在侧墙的排风口，距环境敏感目标达到 10m 以上，排风口设置消声百叶窗

### 3.2.4 固体废物

医院固体废物包括一般固废（生活垃圾、办公垃圾、废包装材料、餐厨垃圾、浮油渣及废油脂等）和危险废物（各种医疗废物、污水处理站污泥、废离子交换树脂、废活性炭）。具体产生情况及污染防治措施如下：

#### 1、生活垃圾、办公垃圾

##### （1）病房区生活垃圾

病房区生活垃圾按 1.0kg/床位·d 计，床位 800 张，保守估计床位周转率按 100% 计，则生活垃圾产生量为 0.8t/d、292t/a。

##### （2）门诊、急诊、体检区生活垃圾

门诊、急诊、体检区就诊病人、体检顾客 2400 人/d，按 0.1kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 0.24t/d、87.6t/a。

##### （3）职工生活垃圾、办公垃圾

医院职工定员 600 人，职工生活垃圾、办公垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则职工生活垃圾、办公垃圾产生量为 0.3t/d，109.5t/a。

全院生活、办公垃圾合计 1.34t/d，489.1t/a。除硒鼓、电池单独收集外，其余在

医院垃圾桶内暂存，由市政环卫部门每天清运至生活垃圾处理场处置。

## 2、废包装材料

项目产生的废包装材料主要包括各种药盒、药箱等包装材料及使用说明等，类比同类医院运行情况可知，产生量约为 3.0t/a，外售至废品收购站。

## 3、餐厨垃圾、浮油渣及废油脂

项目食堂每日提供 3 餐，每餐就餐人数约 400 人，按每人产生厨余垃圾 0.1kg 计，则餐厨垃圾的产生量为 120kg/d，43.8t/a。

根据同类项目类比估算，隔油池浮油渣和废油脂的产生量约为 3kg/d，则浮油渣和废油脂产生量为 1.1t/a。

餐厨垃圾、浮油渣及废油脂均属于餐厨废弃物，产生量合计 44.9t/a，根据《德州市餐厨废弃物管理办法》（德州市人民政府令第 220 号规定），交由具有餐厨垃圾收运和处置特许经营权的单位统一收运、集中处置。

## 4、危险废物

### （1）产生种类及产生量

项目产生的危废主要为医疗废物（含感染性废物、损伤性废物、药物性废物、病理性废物、化学性废弃物等常规医疗废物）、污水处理站污泥、废离子交换树脂、废活性炭。

### ①医疗废物

医疗废物包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物等。医疗废物的分类名录见表 3.2-6。

表 3.2-6 项目产生医疗废物分类目录

序号	名称	类别	产生科室
1	1. 被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ◆棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； ◆一次性使用卫生用品*、一次性使用医疗用品*及一次性医疗器械*； ◆废弃的被服； ◆其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 2. 医疗机构收治的疑似感染病人产生的生活垃圾。 3. 各种废弃的医学标本。 4. 废弃的血液、血清。 5. 使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。	感染性废物	感染科、妇产科、儿科、检验科、体检中心等
2	1. 手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官（脏器、胚胎、残肢）等。	病理性废物	手术室、解剖室等

3	1. 医用针头、缝合针。 2. 各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 3. 载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	损伤性 废物	手术室、针 灸室、诊疗 室、病房等
4	1. 废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 2. 废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：免疫抑制剂。 3. 废弃的疫苗、血液制品等。	药物性 废物	药房
5	1. 实验室废弃的化学试剂。 2. 废弃的过氧乙酸等化学消毒剂。 3. 废弃的汞血压计、汞温度计。	化学性 废物	检验科、体 检中心等

注明：1.一次性使用卫生用品\*是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。

2.一次性使用医疗用品\*是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、吸痰管、阴道窥镜、肛镜、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整黏膜、皮肤的一类一次性使用医疗、护理用品。

3.一次性医疗器械\*指《医疗器械管理条例》及相关配套文件所规定的用于人体的一次性仪器、设备、器具、材料等物品。

医院设置床位 800 张，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（2008 年 3 月）提供的数据，床位数 $\geq 501$  张的医院医疗废物产生量 0.62kg/d·床，不设传染科床位，保守估计，床铺周转率按 100% 计，则项目医疗废物产生量为 496kg/d，约 181.0t/a。

门诊、急诊、体检区医疗废物按照 0.05kg/人次计，就诊病人、体检顾客 2400 人/d，医疗废物产生量为 120kg/d，即 43.8t/a。

医疗废物产生量共 224.8t/a，医疗废物属于危险废物，废物类别为 HW01 医疗废物。医疗废物经各楼层的危废间收集集中后，送至危险废物暂存库（1 处，位于 A 病房楼地下二层）暂存，交由有处置资质的单位处置。

## ②污水处理站污泥

本项目废水处理工艺的污泥包括化粪池污泥（包括感染科单设的消毒池污泥）、格栅渣及生化处理产生的污泥。污泥与废水的处理工艺及去除的悬浮固体量、生化需氧量有关，经类比可知，每处理 1 万吨废水约产生 4.9t 污泥，则本项目废水处理量为 166250t/a，则污泥产生量约为 81.5t/a。由于医院的污水中含有大量病原微生物和寄生虫卵等，其中相当一部分转移到了污泥中，使污泥也具有了传染性，属于危险废物，废物类别为 HW01 医疗废物，废物代码为 900-001-01。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），污水处理站污泥（含化

加量约为污泥量的 10%；消毒后的污泥在污泥池中进行脱水，上清液回流进入调节池；类比同类项目可知，脱水后的污泥含水率约为 90%，脱水后的污泥产生量约为 73.4t/a，委托有资质的单位进行处理。

### ③废离子交换树脂

根据建设单位提供的设计资料，离子交换树脂每半年更换一次，废离子交换树脂产生量为 0.5t/a，于危废暂存库内暂存，委托有处置资质的单位收集、处置。

### ④废活性炭

项目污水处理站臭气除臭采用活性炭吸附装置处理，处理装置设置 1 个活性炭箱，平均每年更换 1 次活性炭，废活性炭产生量约 0.5t/a。废活性炭按照危险废物处置，委托有处理资质的单位收集、处置。废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

## (2) 危险废物处理处置措施

项目设有 1 处危废暂存库，位于 A 病房楼地下二层，远离人员活动区，面积 70m<sup>2</sup>，废物暂存能力为 5t，有能力储存医院每天产生的医疗废物（约 0.62t/d，不含污泥）。医疗废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》、《医疗废物管理条例》等要求建设。医疗废物每天收集一次，日产日清，委托有相应危险废物处置资质的单位处置。医院须做好每次外运处置废弃物的运输登记并填写危险废物转移联单。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），化粪池污泥（包括感染科单设的消毒池污泥）及生化处理产生的污泥等须进行消毒处理，年产生量约 73.4t/a，消毒、脱水后委托有危险废物处置资质的单位定期清运。废离子交换树脂、废活性炭暂存于危废暂存库，定期交由有资质的单位收集、处置。

项目危险废物汇总情况详见表 3.2-7。

项目各类固体废物产生及处置情况见表 3.2-8 所示。

表 3.2-8 医院固体废物产生及排放情况 单位 (t/a)

名称	来源	产生量	处理方式	排放量	
一般固体废物	生活垃圾、办公垃圾	病房区、门诊、办公区等	489.1	环卫部门清运	0
	废包装材料	药盒、药箱、使用说明等	3.0	外售废品收购站	
	餐厨垃圾、浮油渣及废油脂	医院食堂	43.8	由具有餐厨废弃物收运和处置特许经营权的单位收运、处置	0
		浮油渣及废油脂	1.1		0

名称		来源		产生量	处理方式	排放量	
小计				555.3		0	
危险废物	HW01	831-001-01	感染性 废物	被病人血液、体液、排泄物污 染的物品	224.8	暂存于危废暂存库 内，委托有危险废 物处置资质的单位 收集、处置	0
				疑似感染病人生活垃圾			
				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			
		831-003-01	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；病理切片 后废弃的人体组织、病理腊块等			
		831-002-01	损伤性 废物	医用针头、缝合针			
				各类医用锐器			
				载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等			
		831-005-01	药物性 废物	废弃的一般性药品，如：抗生 素、非处方类药品等			
	废弃的细胞毒性药物和遗传毒 性药物，包括：免疫抑制剂						
	废弃的疫苗、血液制品等						
	831-004-01	化学性 废物	废弃的化学试剂				
831-004-01	废弃的汞血压计、汞温度计						
HW49	900-041-49		盛装消毒剂的废玻璃瓶				
HW01	900-001-01	污泥	污水处理站	73.4	委托有危险废物处 置资质的单位定期 清运	0	
HW13	900-015-13	废树脂	软水制备	0.5		0	
HW49	900-041-49	废活 性炭	污水处理站臭气处理	0.5		0	
小计				299.2		0	
合计				854.5	—	0	



表 2.3-8 该项目危险废物汇总表

序号	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	感染性废物	HW01 医疗废物	831-001-01	224.8	感染科、妇产科、儿科、检验科、体检中心等	固态 半固态	被病人血液、体液、排泄物污染的物品，病原体的培养基、标本和菌种、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	病原微生物	每天	In	收集在危险废物暂存桶内，在危废库暂存、委托有危险废物处置资质的单位日产日清
2	损伤性废物	HW01 医疗废物	831-002-01		手术室、针灸室、诊疗室、病房等	固态	医用针头、缝合针，各类医用锐器(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	病原微生物	每天	In	
3	病理性废物	HW01 医疗废物	831-003-01		手术室、解剖室等	固态	诊疗过程中产生的人体废弃物等，包括手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官，病理切片后废弃的人体组织等	病原微生物	每天	In	
4	化学性废物	HW01 医疗废物	831-004-01		检验科、体检中心等	固态 液态	废化学溶剂及包装物、废弃汞血压计、汞温度计等	有毒成分	每天	T	
5	药物性废物	HW01 医疗废物	831-005-01		药房	固态	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	有毒成分	每天	T	
6	污泥	HW01 医疗废物	900-001-01	73.4	污水处理站	液态	污水处理站污泥（含水率 90%）	病原微生物	每天	In	经消毒后委托有危险废物处置资质的单位清运
7	废离子交换树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	0.5	制水设备	固态	离子交换树脂	盐离子	每半年一次	T	暂存于危废暂存库，委托有危险废物处置资质单位处理
8	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	污水处理站臭气处理	固态	活性炭、吸附的臭气污染物	H <sub>2</sub> S、氨等	每年一次	T	

### 3.3 建设项目污染情况汇总

本次评价主要对运营期建设项目的污染情况进行汇总，详见表 3.3-1。

表3.3-1 运营期污染物汇总表

污染源	污染物名称	产生量t/a	削减量t/a	接管量t/a	外排环境量 t/a	
废气	污水处理站	NH <sub>3</sub>	0.06185	0.04454	/	0.01731
		H <sub>2</sub> S	0.00239	0.00172	/	0.00067
	食堂	油烟	0.0657	0.0654	/	0.0033
	汽车尾气	NO <sub>x</sub>	0.0054	0	/	0.0054
		THC	0.0089	0	/	0.0089
		CO	0.0894	0	/	0.0894
废水	废水量	166250m <sup>3</sup> /a	0	166250m <sup>3</sup> /a	166250m <sup>3</sup> /a	
	COD <sub>Cr</sub>	49.88	29.93	19.95	8.31	
	BOD <sub>5</sub>	24.94	19.95	4.99	1.66	
	SS	19.95	9.97	9.98	1.66	
	NH <sub>3</sub> -N	8.31	4.15	4.16	0.83	
固废	危险废物	299.2	299.2	/	0	
	一般固废	21.3	21.3	/	0	
	餐厨垃圾、浮油渣及废油脂	44.9	44.9	/	0	
	生活垃圾、办公垃圾	489.1	489.1	/	0	



## 4 环境概况

### 4.1 地理位置

德州市地处山东省西北部黄河北岸，北与河北省接壤，位于东经  $115^{\circ}45'$  ~  $117^{\circ}36'$ ，北纬  $36^{\circ}24'$  ~  $38^{\circ}00'$ 。北以漳卫新河为界与河北省沧州市吴桥县等相邻，西以卫运新河为界与河北省衡水市故城县等相邻，南隔黄河与济南市相望，东临滨州市，城市总面积  $10356\text{km}^2$ 。

德州市北依京津，南邻济南，西接山西能源基地，东连山东半岛城市群，位于首都经济圈、华北经济圈、华东经济圈、环渤海经济圈和中原经济区交汇处。部分纳入“一蓝一黄”（山东半岛蓝色经济区、黄河三角洲高效生态经济区）国家战略，整体纳入山东省“一圈一带”（省会城市群经济圈、西部经济隆起带）省级战略。以德州为中心，300 公里内有特大城市 2 个，省会城市 4 个，二、三线城市 27 个，涵盖北京、天津、山东、山西、河北、河南等部分地区，人口近 3 亿，消费市场广阔。

德城区，为山东省德州市辖区，地处山东省西北部，是德州市的中心城区，北依京津，南靠济南，地处天津滨海新区和环渤海经济圈。

项目位于山东省德州市德城区东北部，项目地理位置见图 2.1-1。

### 4.2 自然环境概况

#### 4.2.1 地形地貌地质

德州市为鲁西北黄泛平原，是华北黄河冲积平原的一部分。历史上境内曾有两次黄河大迁徙，上千次决口，造就了自西南向东北微倾的地形，比降  $1/6000$  ~  $1/10000$ 。由于泛道与流速所致，加之风力堆积因素，形成了平原之中起伏不平，岗、坡、洼相间分布等特点。全市地貌大体可分三类：一是高地类，由河流、河床沉积而成，占土地总面积的 34.3%。二是坡地类，由黄泛漫流沉积而成，占土地总面积的 52.1%。三是洼地类，占土地总面积的 13.6%。

德城区基地为奥陶纪灰岩，属黄河下游冲积平原，是华北地区渤海凹陷的一部分，浅层沉积物均系长期以来黄河进山东后的冲击物质。地形由西南向东北倾斜，呈西高东低之势，东西高差 11 米，自然坡降为  $1/8875$  ~  $1/6667$ 。地貌有高、坡、洼三种类型，相间而平行分布，加上一些故河道，形成了错综复杂的微地貌结构，主要分为老马颊河西漫滩高地、老马颊河北缓平坡地、县境东部冲积

扇形高地和县境中部背河槽状洼地德城区地质属第四纪堆积层，厚底 250~400 米，基本以粉土、亚砂土、亚粘土沉积为主。该项目位于老马颊河西漫滩高地。

#### 4.2.2 气候气象降水

属温带半干旱大陆性季风气候，大陆度为 64.6%。四季分明，春季多风少降水，夏季炎热多雨，秋季多晴朗天气，冬季干燥寒冷主要气象特征值为：

年平均气温：13.2℃

极端最高气温：42.0℃（1968 年 6 月 11 日）极端最低气温：-21.8℃（1979 年 1 月 31 日）年平均风速：2.6m/s

最大风速：24m/s

年主导风向：S

夏季主导风向：S

年平均降水量：515.8mm

年最大降水量：1088.1mm（1964 年）年最小降水量：263.4mm（1972 年）  
年均蒸发量：1803.9mm

年均日照时数：2558.8 小时

日照率：60%

年相对湿度：65%

年均气压：1014.5 毫巴

冻土深度一般为 0.4m

#### 4.2.3 水文地质

项目所在区域地质属黄河下游冲积平原孔隙水，土层以河湖相沉积为主，根据钻探资料分析，拟选厂址饱气带地层自上而下分为人工填土、粉质粘土、粉土、粉质粘土、粉土、粉质粘土、粉土和粉质粘土 8 层。含水层岩性主要为粉细砂及细砂，相对隔水层为亚粘土和粘土，在粘土层裂隙中也储存一部分裂隙水。岩性受黄河古代冲积作用的制约，呈水平条状分布，延伸方向与黄河一致。垂直方向含水层与隔水层交互迭加，呈透镜状。据钻探资料查明，该地区 200 米以下 3-5 个承压含水层，其岩性为中砂和细砂，承透镜状分布。

本地区地下水主要是垂直方向运动，属于渗入蒸发型。水平方向的运动非常滞缓。地下水主要化学水类型是重碳酸盐、氯化物和硫酸盐型，最好的为重碳酸

盐型，分布于漳卫新河、马颊河两岸河滩高地，矿化度 1-1.5 克/升；最差的为氯化物型，主要分布于丁庄镇中部至于集镇西北部等地区，矿化度大于 2 克/升。

#### 4.2.4 地表水系

境内河流有马颊河、德惠新河两条干流和笃马河、大宗旱河等 20 条支流，总长度近 500km。干流均为自西南向东北流向，干、支流多属季节性河流，春冬季少水，夏秋季因排涝泄洪，河水较多。多年自产地表径流量平均为 0.62 亿 m<sup>3</sup>。马颊河在陵城区境内自丁庄乡小庄南入境，流至马才闸分为两支，一支为新开挖的河道——新马颊河，河宽 100 米，主要功能为防汛泄洪；一支为马颊河故道，是主要的径流渠道，是德州市东部地区的引黄河道，河流平均宽度 80 米。新、旧河道在陵城区后范庄桥村汇合，至宋家乡马家桥村出境。马颊河纵穿县境中部，境内长度 79.1km，流域面积 1095km<sup>2</sup>。

#### 4.2.5 地震效应

根据“中国地震动参数区划图”（GB18306-2001），本区域地震动峰值加速度 0.05g。依据国家标准《建筑抗震设计规范》的规定，从场地土的性质判定，属中软场地土，场地类别为 3 类。。

#### 4.2.6 资源

##### （1）森林植被

按生态环境属阔叶落叶林带，因耕作历史悠久，天然植被破坏殆尽，以栽植林木和次生植物为主，林木多为农田林网、河道防护林和果木林，由于近年来速生杨等经济林的大面积种植，全县森林覆盖率增长很快，2003 年全县实有林地面积 37.9 万亩，森林覆盖率为 20.83%，全县用材林以杨、柳、槐等最多，果木林多为枣树、梨、苹果、葡萄等。县境内河堤、村落均以阔叶树及乔木为主；荒地上多自然复苏的乔木科白草、茅草等。

##### （2）野生生物资源

评价区内野生动物资源比较稀少，主要以陆栖脊椎动物为主，主要包括四大类：两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类，其中两栖动物主要以大蟾蜍为主，其耐旱性较强，广泛分布在平地 and 草丛中；爬行动物包括蜥蜴和蛇两类，蜥蜴主要有麻

蜥、无蹼壁虎、石龙子等，蛇主要有赤链蛇、黄脊游蛇等；鸟类主要有麻雀、灰喜鹊、燕子、野鸽子等，常见于灌木丛和田野中。哺乳动物主要有刺猬、鼠类和野兔，广泛的分布在灌木丛、草丛中，过去数量较多的黄鼬、狐狸等因受到人类的大量捕杀数量减少很快，现已不多见。该区域内没有国家珍稀濒危保护动物。

评价区内经过多年开发与建设，野生植物已相当稀少，多为野草类，如茅草、芦苇等，利用价值较低；野生树木已不多见，水生野生植物种类稀少，主要是菖蒲等。

#### 4.2.7 文物古迹

区域内无自然和人文历史遗产、自然保护区和风景名胜区等敏感地区。

### 4.3 区域市政配套设施

#### (1) 供热、制冷

项目采用市政供热、空调制冷。

#### (2) 天然气

项目所用燃料均为天然气，由市政天然气管道供给，由医院南侧道路市政燃气管道接入。

#### (3) 供水

项目用水来源为德州德城区市政自来水管网。

#### (4) 排水

项目所在区域目前西侧已建设配套污水管网，污水经管网现状接入上实环境(德州)污水处理有限公司处理。

### 4.4 评价区域环境功能区划

项目所在区域的环境空气划为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；项目所在区域声环境划分为2类区，区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求；电磁辐射环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准要求。

## 5 环境质量现状调查与评价

### 5.1 环境空气质量现状调查与评价

本次环境空气质量现状评价引用《德州市环境质量报告书（2017年度）》中2017年度统计数据，同时对项目所在区域环境空气进行补充监测（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭气浓度）。

#### 5.1.1 区域环境空气质量

根据《德州市环境质量报告书（2017年度）》，德州市市区2017年环境空气主要污染物监测结果统计见表5.1-1。

表 5.1-1 德州市市区 2017 年环境空气主要污染物监测结果统计 单位：μg/m<sup>3</sup>

行政区	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO (mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
市区	14	33	1.3	172	76	37

德州市环境质量报告书（2017年度）分析：市区环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年均值浓度及CO日均值第95百分位数浓度均符合二级标准；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度及O<sub>3</sub>日最大8小时滑动平均第90百分位数浓度超出二级标准，其中PM<sub>10</sub>浓度超标0.09倍，PM<sub>2.5</sub>浓度超标0.06倍、O<sub>3</sub>浓度超标0.08倍。

与2016年相比，德州市市区PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>浓度以及CO日均值第95百分位数浓度分别降低17.8%、10.6%、30.0%、13.3%，O<sub>3</sub>日最大8小时滑动平均第90百分位数浓度升高17.0%，NO<sub>2</sub>浓度基本持平。

项目区域为不达标区域，主要超标因子为PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>。

#### 5.1.2 实测环境空气质量

##### 1、监测点位

本次评价采用现场监测方式调查周边大气环境质量现状。布设2个点位，位于项目厂址、罗家院村。大气监测点位具体位置见图5.1-1。

序号	名称	方位	距厂界距离(m)	设置目的
1#	厂址	/	/	了解项目区的环境空气现状
2#	罗家院村	N	1600	了解项目下风向敏感点的环境空气现状

##### 2、监测项目

监测因子：氨、硫化氢、臭气浓度。

##### 3、监测时间和频次

监测时间为2020年6月15日~21日，连续7天，氨气、硫化氢、臭气浓度监测小时浓度，每天02、08、14、20时各1次。监测时同步观测风向、风速、气温、气压等气象要素。

#### 4、监测方法

采样方法按国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》执行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行，详见表5.1-2。

表 5.1-2 大气监测、分析方法

监测因子	分析方法	方法依据	检出限
二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	小时 0.007 mg/m <sup>3</sup>
			日均 0.004 mg/m <sup>3</sup>
二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	小时 0.005 mg/m <sup>3</sup>
			日均 0.003 mg/m <sup>3</sup>
臭氧	靛蓝二磺酸钠分光光度法	HJ504-2009	0.010 mg/m <sup>3</sup>
一氧化碳	非分散红外法	GB/T9801-1988	0.3 mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	重量法	HJ 618-2011	0.010mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2.5</sub>	重量法	HJ 618-2011	0.010mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T14675-1993	10（无量纲）

#### 5、监测结果与评价

大气环境现状监测结果见表5.1-3、表5.1-4，统计结果见表5.1-5。

日期	时间	气温(°C)	湿度(%)	气压(hPa)	风向	风速(m/s)	总云量	低云量
2020.06.15	02:00	18.2	66.7	1003	SW	2.2	7	5
	08:00	24.8	55.1	1004	SW	2.4	7	5
	14:00	35.8	33.7	1001	SW	2.7	6	3
	20:00	28.0	53.8	1000	SW	2.1	7	4
2020.06.16	02:00	22.8	59.6	1001	SW	1.5	8	7
	08:00	26.1	55.0	1002	SW	1.8	8	6
	14:00	36.8	38.6	1000	SW	1.4	7	6
	20:00	29.6	64.1	1000	SW	1.4	7	6
2020.06.17	02:00	27.1	65.8	1002	S	1.3	8	6
	08:00	27.9	61.5	1003	S	1.1	8	6
	14:00	33.8	36.8	1001	S	1.2	7	5
	20:00	27.7	62.0	1002	S	1.6	7	6

2020.06.18	02:00	24.1	72.5	1004	SE	2.2	2	1
	08:00	22.6	73.8	1001	SE	2.2	2	1
	14:00	27.8	51.2	1001	SE	2.7	1	0
	20:00	24.8	64.4	1002	SE	2.6	2	0
2020.06.19	02:00	20.5	82.0	1003	SW	1.5	8	7
	08:00	22.9	65.4	1004	SW	1.0	8	6
	14:00	31.8	34.2	1002	SW	1.1	6	4
	20:00	26.0	50.4	1002	SW	1.1	7	6
2020.06.20	02:00	23.0	67.6	1003	S	1.4	2	1
	08:00	24.4	61.2	1003	S	1.7	2	1
	14:00	33.8	37.2	1001	S	1.7	1	0
	20:00	27.3	46.7	1000	S	1.2	2	1
2020.06.21	02:00	24.5	58.8	1001	S	1.4	2	1
	08:00	26.3	56.3	1001	S	1.2	2	0
	14:00	34.8	40.6	1000	S	1.3	1	0
	20:00	28.1	54.9	1000	S	1.6	2	1

表 5.1-3 区域环境空气质量监测统计结果

检测点位		1#厂址		
检测日期	检测时间	检测结果		
		硫化氢 mg/m <sup>3</sup>	氨气 mg/m <sup>3</sup>	*臭气浓度 无量纲
2020.06.15	02:00	0.041	0.17	ND
	08:00	0.033	0.15	11
	14:00	0.036	0.17	12
	20:00	0.045	0.18	ND
2020.06.16	02:00	0.042	0.15	ND
	08:00	0.033	0.17	ND
	14:00	0.036	0.18	ND
	20:00	0.045	0.18	ND
2020.06.17	02:00	0.036	0.16	ND
	08:00	0.040	0.15	ND
	14:00	0.037	0.16	ND
	20:00	0.039	0.17	ND
2020.06.18	02:00	0.039	0.18	ND
	08:00	0.031	0.19	11
	14:00	0.031	0.18	ND
	20:00	0.032	0.18	ND
2020.06.19	02:00	0.040	0.18	ND

	08:00	0.041	0.18	ND
	14:00	0.033	0.19	12
	20:00	0.035	0.17	ND
2020.06.20	02:00	0.044	0.17	ND
	08:00	0.035	0.17	ND
	14:00	0.041	0.18	ND
	20:00	0.037	0.18	11
2020.06.21	02:00	0.041	0.16	ND
	08:00	0.043	0.18	12
	14:00	0.034	0.17	ND
	20:00	0.035	0.18	ND

备注：\*表示委托检测项目，委托单位为山东九盛检测科技有限公司。

表 5.1-4 区域环境空气质量监测统计结果（小时平均浓度）

检测点位		2#罗家院村		
检测日期	检测时间	检测结果		
		硫化氢 mg/m <sup>3</sup>	氨气 mg/m <sup>3</sup>	*臭气浓度 无量纲
2020.06.15	02:00	0.030	0.10	11
	08:00	0.030	0.10	ND
	14:00	0.031	0.11	11
	20:00	0.031	0.10	ND
2020.06.16	02:00	0.031	0.08	ND
	08:00	0.030	0.10	ND
	14:00	0.031	0.11	12
	20:00	0.031	0.10	ND
2020.06.17	02:00	0.029	0.12	ND
	08:00	0.028	0.11	ND
	14:00	0.027	0.14	11
	20:00	0.030	0.13	ND
2020.06.18	02:00	0.030	0.12	ND
	08:00	0.030	0.11	13
	14:00	0.030	0.12	ND
	20:00	0.030	0.11	ND
2020.06.19	02:00	0.030	0.12	11
	08:00	0.030	0.12	ND
	14:00	0.032	0.11	ND
	20:00	0.031	0.13	11
2020.06.20	02:00	0.030	0.12	ND



	08:00	0.030	0.13	ND
	14:00	0.032	0.12	ND
	20:00	0.031	0.12	ND
2020.06.21	02:00	0.030	0.12	ND
	08:00	0.031	0.12	ND
	14:00	0.031	0.12	ND
	20:00	0.030	0.11	ND
备注：*表示委托检测项目，委托单位为山东九盛检测科技有限公司。				

由表 5.1-5 可以看出，项目厂址周边大气环境中，臭气浓度监测值未检出~14（无量纲）。

### 5.1.3 环境空气质量区域达标判断及整体变化情况分析

根据德州市环境保护局网站公布的 2017 年德州市环境状况公报，项目所在区域环境空气质量属于不达标区。2017 年市区环境空气中细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、臭氧浓度分别为  $37\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $76\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $33\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $172\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳浓度为  $1.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、一氧化碳浓度同比分别改善 17.8%、10.6%、30.0%、13.3%，臭氧浓度升高 17.0%，二氧化氮浓度基本持平。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，细颗粒物、可吸入颗粒物、臭氧浓度超出二级标准。细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫浓度均为 2013 年以来最低值，冬季二氧化硫浓度连续四年达标并呈持续改善趋势，采暖季燃煤污染得到有效控制。

为持续改善区域环境空气质量，德州德城区管委制定了《德州德城区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)》。

主要目标：到 2020 年，环境空气质量细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）、可吸入颗粒物（ $\text{PM}_{10}$ ）年均浓度达到《环境空气质量标准》二级，二氧化氮（ $\text{NO}_2$ ）、臭氧（ $\text{O}_3$ ）年均浓度持续改善，二氧化硫（ $\text{SO}_2$ ）年均浓度不超过一级标准限值，空气质量优良率不低于 80.1%，重污染天数不超过 4 天。

重点任务包括优化结构与布局、优化能源消费结构与布局、优化运输结构与布局、优化国土空间开发布局、强化工业污染综合防治、提高移动源污染防治水平、加强面源污染综合防治。

主要措施包括：加大淘汰落后产能和过剩产能力度，推动钢铁、地炼、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级；持续实施“散乱污”企业治理；持续实施煤炭消费总量控制；严格控制新上耗煤项目；严格控制非电力用煤；加快淘汰落后燃煤机组，大力淘汰关停环保、能耗、安全等不达标的 30 万千瓦以下燃煤机组，以及违法违规建设的火电机组，优先淘汰 30 万千瓦以下运行满 20 年的纯凝机组、运行满 25 年的抽凝热电机组；强力推进燃煤锅炉综合整治，全面淘汰 20 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，全区基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施；推动热电联产节能技术改造。加大对纯凝机组和热电联产机组技术改造力度，65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部完成节能改造；大力推动清洁能源采暖；继续推进散煤清洁化治理，制定洁净煤全面替代散煤方案，力争 2020 年民用散煤全部退出市场；提升天然气供给能力；加快发展清洁能源。积极推广节能环保运输工具；全面实施排污许可管理；全力推进工业污染源提标改造，20 蒸吨/小时以上燃煤锅炉全部完成超低排放改造，持续推进工业污染源全面达标排放；强化无组织排放控制管理，对钢铁、建材、有色金属、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉开展无组织排放排查，建立管理台账，制定无组织排放改造规范方案。强化挥发性有机物（VOCs）污染控制：开展 VOCs 排放源清单调查；严格落实国家有关石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs 治理技术指南要求，开展重点行业 VOCs 整治情况专项执法行动；加强工业窑炉专项整治，鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热，加快推进平板玻璃、建筑陶瓷等行业工业炉窑清洁能源替代；继续加强消耗臭氧层物质的管理，促进消耗臭氧层物质淘汰和替代品发展。严格城市面源污染防治，提升建设施工扬尘防治水平，加强裸露土地扬尘污染治理，强化道路扬尘污染治理，加强矿山扬尘综合管控，切实加强秸秆禁烧管控，控制农业氨排放等。

综上所述，所在区域环境空气质量整体呈逐步改善趋势。

## 5.2 声环境质量现状调查与评价

### 5.2.1 监测内容

#### （1）监测点布设

为了解项目所在区域声环境质量现状情况，本次评价共布设 4 个监测点位，

1#、2#、3#、4#分别位于项目地块北、东、南、西厂界外 1m 处，具体布置示意图见图 5.1-1。

(2) 监测方法及项目

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的方法进行监测，监测项目为 Leq。

(3) 监测时间、频次

2020 年 6 月 17 日~18 日监测 2 天，每天昼、夜各监测一次。

5.2.2 评价标准和评价方法

(1) 评价标准

项目所在区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

(2) 评价方法

通过监测结果与评价标准对比分析，完成对评价区声环境质量的评价。

5.2.3 监测结果及评价

(1) 监测结果

项目厂界环境噪声监测结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 噪声监测结果表

测间最大风速		2.7 m/s			
检测日期和频次		2020 年 06 月 17 日			
		昼间		夜间	
测点名称	主要声源	检测结果 Leq (dB(A))			
东厂界△1#	环境噪声	15:03	52.8	22:01	43.8
南厂界△2#	环境噪声	15:16	54.6	22:14	45.3
西厂界△3#	环境噪声	15:30	54.4	22:28	44.3
北厂界△4#	环境噪声	15:43	53.7	22:42	44.0
检测日期和频次		2020 年 06 月 18 日			
		昼间		夜间	
测点名称	主要声源	检测结果 Leq (dB(A))			
东厂界△1#	环境噪声	15:12	53.1	22:04	43.4
南厂界△2#	环境噪声	15:26	54.9	22:17	45.5
西厂界△3#	环境噪声	15:39	53.9	22:30	44.6

北厂界△4#	环境噪声	15:53	53.6	22:44	44.3
备注：/					

## (2) 评价结果

由上表可知，监测期间项目所在区域各监测点昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））要求。

## 5.3 地下水监测

1、监测布点：在厂址周围共布设3个水位监测点，3个水质监测点。

表4 地下水布点位置表

编号	监测点	方位	距厂界距离 m	意义
1#	东长村	SW	1400	了解周围地下水上游水质及水位
2#	罗家院	/	/	了解厂区地下水水质及水位
3#	后董村	SE	900	了解厂区地下水下游水质及水位

2、监测项目：

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，K<sup>+</sup>+Na<sup>+</sup>，Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>，共计28项，同时测量水温、井深、水位埋深等水文参数。

3、监测频率：一次性取样监测

## 5.4 地表水环境质量现状监测

### 1、监测布点

监测断面，见表5.4-1和图5.4-1。

表5.4-1 地表水现状监测断面情况

序号	监测点	所在河流	设置意义
1#	上实环境(德州)污水处理有限公司排入岔河处上游500m	岔河	污水厂排入进岔河前岔河水质
2#	上实环境(德州)污水处理有限公司(昌乐)有限公司排入岔河处下游1000m	岔河	污水厂排入进岔河后岔河水质
3#	上实环境(德州)污水处理有限公司(昌乐)有限公司排入岔河处下游3000m	岔河	污水厂排入进岔河后岔河水质

检测因子：

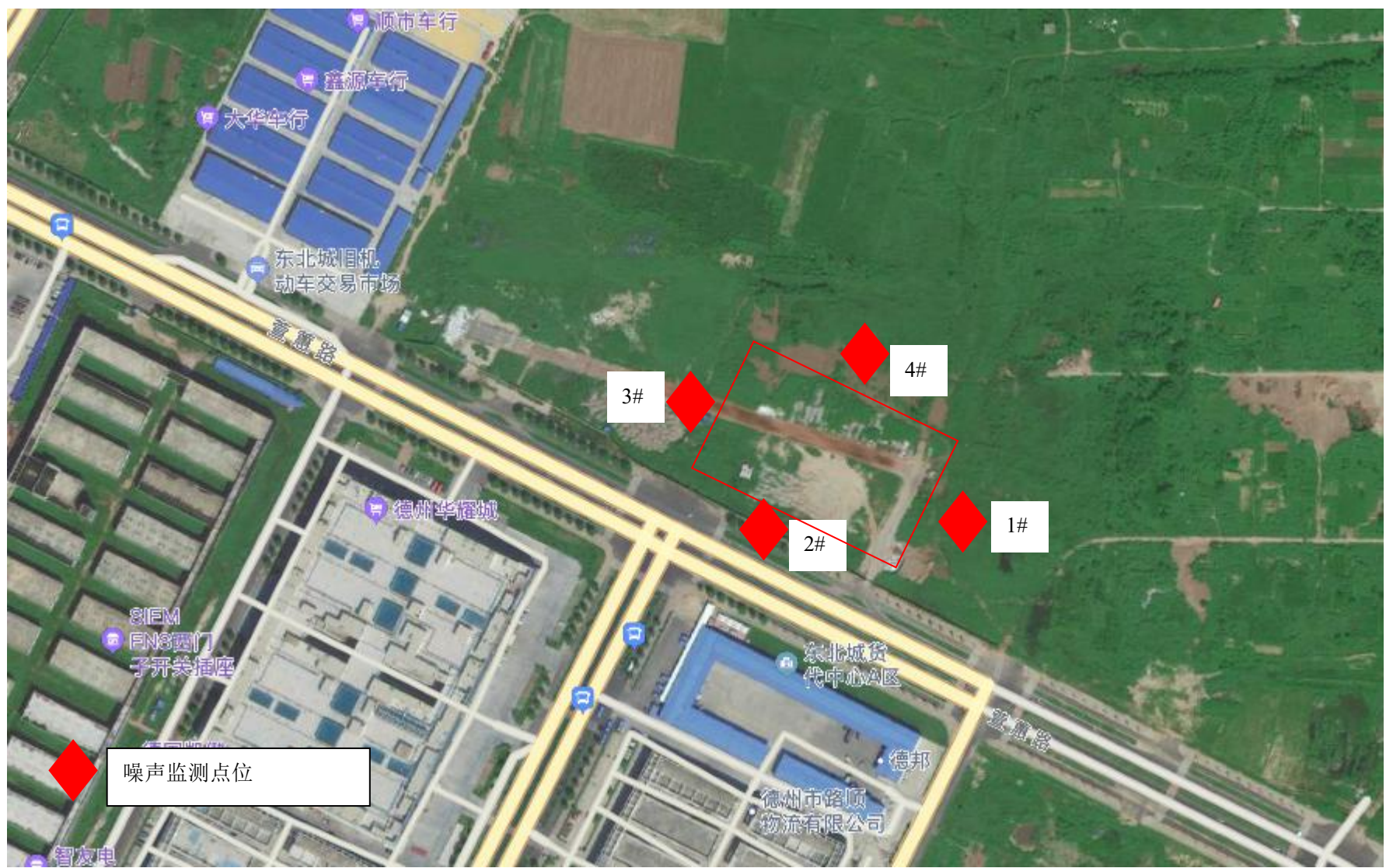
SS、总锰、总锌、总铁、阴离子表面活性剂、pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、溶解氧、氨氮、总氮、总磷、硫酸盐、磷酸盐、硝酸盐氮、氯化物、全盐量、氟化物、氰

化物、硫化物、砷、汞、六价铬、镉、铅、挥发酚、石油类、TOC、高锰酸盐指数、同时记录河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

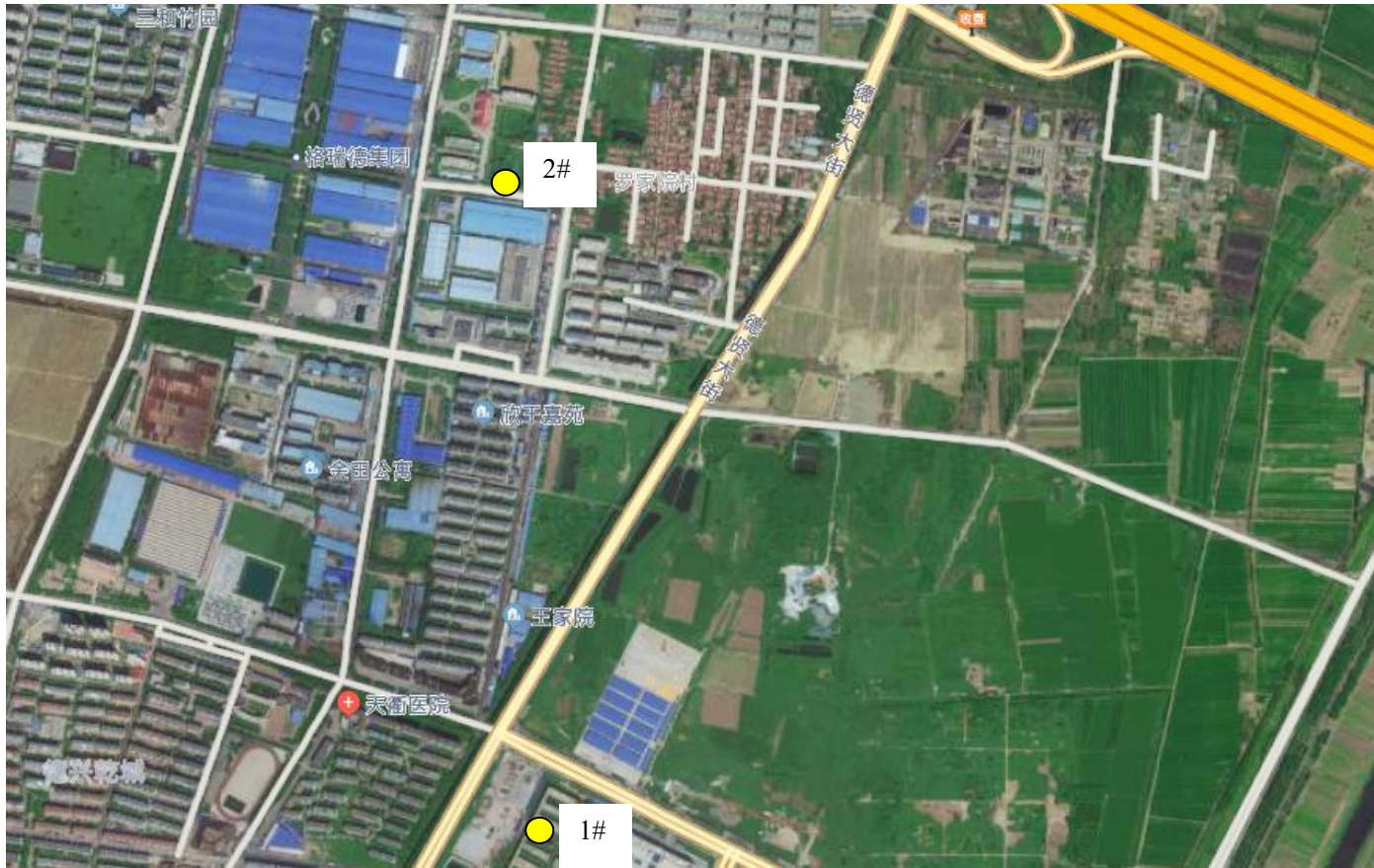
检测频次：检测一天，一天两次，上下午各一次

序号	检测项目	方法名称	标准代号	检出限
1	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	/
2	总锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01 mg/L
3	总锌			0.05 mg/L
4	总铁			0.03 mg/L
5	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05 mg/L
6	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986	/
7	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L
8	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
9	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法	GB/T 7489-1987	/
10	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
11	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05 mg/L
12	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01 mg/L
13	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法	GB/T 11899-1989	10 mg/L
14	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	HJ/T 346-2007	0.08 mg/L
15	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	/
16	全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	10 mg/L
17	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05 mg/L
18	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ 484-2009	0.001 mg/L
19	硫化物	亚甲基兰分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005 mg/L
20	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3 μg/L
21	汞			0.04 μg/L
22	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7476-1987	0.004 mg/L

23	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.001 mg/L
24	铅			0.01 mg/L
25	挥发酚	4-氨基安替比林萃取分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
26	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	0.01 mg/L
27	TOC	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法	HJ 501-2009	0.1 mg/L
28	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5 mg/L

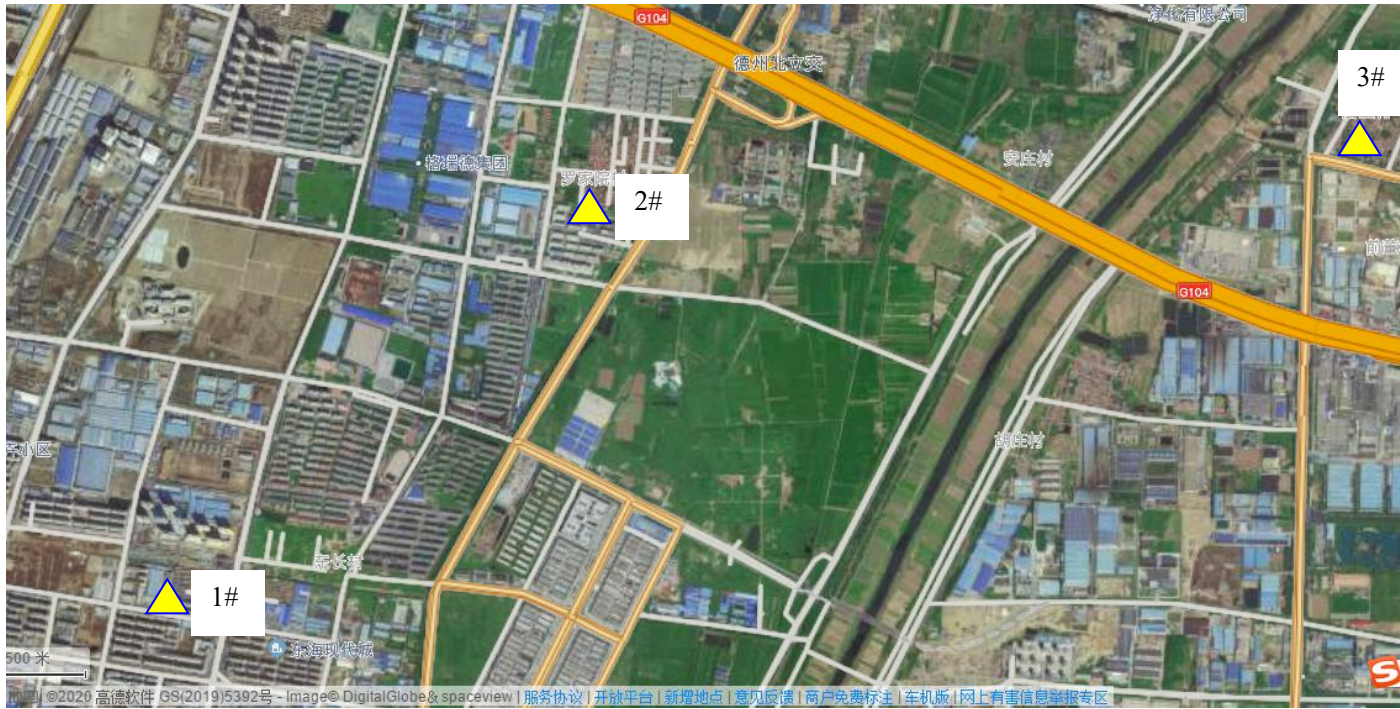






环境空气检测布点图





地下水检测布点图

## 6 施工期环境影响分析

本次施工期评价主要针对以下阶段进行评价分析，按作业性质可分为：①土石方阶段，包括土石方开挖及运输、基坑支护等；②基础工程阶段，主要是底板施工；③结构工程阶段，即项目建筑物框架和墙体的建设，包括钢筋混凝土工程、砌体工程等；④装修工程阶段，主要包括室外地面和墙面装饰、设备安装等；⑤扫尾阶段，包括回填土石方、铺设场内道路、绿化环境以及清理施工场地等。

### 6.1 大气环境影响分析

本项目施工期废气主要来源于以下几个方面：

- (1) 土石方开挖引起的扬尘；
- (2) 土石方、建筑垃圾及建筑材料等运输产生的二次扬尘；
- (3) 各种燃油动力机械和运输车辆产生的燃油废气；
- (4) 装修工程中涂料、油漆等产生的有机废气。

#### 6.1.1 施工期扬尘影响分析

##### 1、施工现场扬尘

施工现场的扬尘污染源属于无组织面源，对环境的污染以同类项目施工现场类比调查结果进行分析。根据经验数据，在无任何防尘措施的情况下，施工现场扬尘对周围环境的影响较严重，最大污染浓度是对照点的 6.39 倍，施工场地下风向 200m 处的扬尘浓度为上风向（对照点）的 1.3 倍。在对施工场地进行围挡的情况下，施工扬尘对周围环境的影响大为降低，最大污染浓度是对照点的 4.04 倍，较无防尘措施时降低了  $0.479\text{mg}/\text{m}^3$ ，场地下风向 100m 处的扬尘浓度是上风向（对照点）的 1.15 倍，架设围挡后施工扬尘影响范围主要在 100m 范围内。

敏感目标均在 200m 以外。因此，当敏感目标处于施工现场下风向时将会受到一定程度的影响。

##### 2、运输车辆扬尘

施工期扬尘对周围环境的影响还表现在车辆运输时产生的二次扬尘，影响范围一般在道路两侧 30m 内，本项目施工运输采用车辆均为 15 t 卡车。根据一般工程经验，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，可以通过限速行驶及保持路面清洁等措施来减小车辆运输扬尘对环境产生的影响。

对此，建设单位拟在施工过程中通过以下措施来降低扬尘污染影响，主要包括以下几个方面：

(1) 沿用地四周进行高约 2.5m 高的围挡，避免建筑材料运输及施工作业会对周围大气环境产生影响；

(2) 定期对施工现场进行洒水抑尘；

(3) 对产生扬尘的部位采取遮盖或者封闭等措施。

同时，项目在工程施工时应严格执行《山东省扬尘污染防治管理办法》、《德州市防治城市扬尘污染管理规定》和《施工现场环境控制规程》，并采取相应的防尘措施，以最大限度地减少对周围环境及各敏感目标的影响程度。施工过程中还应采取的具体措施如下：

(1) 合理安排施工活动，尽量避免在同一时段出现多个扬尘产生点，同时禁止在大风天气（风力 4 级以上）进行易产生扬尘的施工作业。

(2) 定期对材料堆放区进行检查，当发现材料遮盖物破损或湿度不适宜时，应及时采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，避免扬尘的产生。对工地附近道路实行保洁制度，一旦有弃土材料洒落应及时清扫。

(3) 施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。材料加工区应按规定进行硬化，运输车辆驶出施工场地前，必须进行除泥除尘处理。

(4) 施工场地内应合理设置建筑垃圾存放场地，并按规定及时收集、清运、处置垃圾。

(5) 堆放、装卸、运输易产生扬尘污染的物料时，应当采取遮盖、封闭、洒水等措施，以防治扬尘污染。

(6) 使用商品混凝土。一些容易产生粉尘的建筑材料比如水泥等，应该采用密闭的槽车运送至专门的水泥储仓中，如果确实需要进行少量的混凝土配料，应该湿装至搅拌车中。

(7) 清理建筑的施工垃圾时，建议使用封闭的专用垃圾道或采用容器进行吊运，严禁随意凌空抛撒。

施工时必须将上述有效防尘措施落实到位，确保最大程度地降低扬尘影响。通过加强管理、切实落实防尘措施后，施工现场的场界粉尘浓度能够满足《大气污染

物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值的要求(1.0mg/m<sup>3</sup>)。

### 6.1.2 燃油废气影响分析

项目施工过程中使用的燃油机械设备较多,主要包括装载机、平地机和起重机等,还有燃柴油的大型运输车辆,它们会产生一定量燃油废气,成分主要包括CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>等。在设备和车辆状况良好、尾气排放达标、不超载、不使用劣质燃料的前提下,所产生的燃油废气量较小,其影响范围也相应较小。

### 6.1.3 装修废气影响分析

本项目在完成各建筑物的主体结构后,需要对建筑物地面、墙体进行装修。在此过程中,废气主要来自装修中使用的漆、胶、石材、地砖、木材等材料,污染源性质属于无组织面源。废气中主要含有甲醛、苯等物质,若这几种有害物质浓度过高,会引起人们眼、鼻、喉等器官刺激,严重时可能致癌。建议采取以下防治措施:

(1)采用优质的建筑材料,材料标准达到《天然石材产品放射性防护分类控制标准》;

(2)装修工程提倡绿色装修,采用绿色建筑材料,选用绿色装饰工艺等措施,减低工程废气对周围大气环境的影响;

(3)油漆和涂料喷涂产生的废气,对近距离接触的人体有一定危害,施工期的污染对象主要是施工人员,应采取必要的安全防护措施,如防护面具或口罩等。

通过采取上述措施,可以降低工程装修阶段的废气对周围大气环境的影响。

## 6.2 声环境影响评价

施工期噪声源可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成,如平地机、升降机、空压机等,多为点声源;施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆和拆装模板的撞击声等,多为瞬时噪声;施工车辆噪声主要来自建筑材料运输和建筑垃圾外运等过程,当车辆行驶在路上时,会对项目周边道路的交通状况产生影响,此时表现为交通噪声形式;当车辆驶入施工场地内,车流密度及车速变小,可视之为点声源。

### 6.2.1 施工机械噪声影响评价

#### 1、噪声源

由于施工期间使用的机械设备较多,噪声源强高,且施工机械位置具有不确定性,以下主要考虑各施工阶段中噪声较大的机械设备噪声随距离衰减的情况。

## 2、预测模式

根据噪声源分析，施工各阶段中大部分机械噪声无明显指向性，且露天施工，故采取点声源预测模式：

$$L_{A(r)} = L_{Aref}(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中：r —— 预测点距声源距离 m；

$\Delta L$  —— 各种因素引起的衰减量 dB(A)；

$r_0$  —— 源强测距 m。

## 3、施工场界噪声影响评价

根据各机械噪声源特征值及相关预测模式进行预测，得出各施工阶段中噪声较大的机械设备噪声随距离衰减的情况，如表 6.2-1 所示：

表 6.2-1 施工机械噪声随距离衰减的预测值 单位：dB(A)

施工阶段	噪声源	测距 $r_0$ (m)	声级	距离					
				10m	20m	30m	50m	60m	70m
土石方工程	挖掘机	5	79.0	73.0	67.0	63.4	59.0	57.4	56.1
	推土机	5	80.0	74.0	68.0	64.4	60.0	58.4	57.1
	翻斗机	3	85.0	76.0	70.0	66.4	62.0	60.4	59.1
	装载机	5	80.0	74.0	68.0	64.4	60.0	58.4	57.1
基础工程	塔吊	8	83.0	73.0	67.0	64.0	61.0	59.0	58.0
	空压机	5	88.0	82.0	76.0	72.4	68.0	66.4	65.1
	钻机	5	82.0	76.0	70.0	66.4	62.0	60.4	59.1
结构工程	塔吊	8	83.0	73.0	67.0	64.0	61.0	59.0	58.0
	振捣棒	5	78.0	72.0	66.0	62.4	58.0	56.4	55.1
	切断机	5	78.0	72.0	66.0	62.4	58.0	56.4	55.1
	混凝土输送泵	2	80.0	72.0	66.0	62.0	60.0	58.0	56.0
装修工程	塔吊	8	83.0	73.0	67.0	64.0	61.0	59.0	58.0
	砂轮机	3	87.0	62.0	56.0	——	——	——	——
	磨石机	1	83.0	48.0	42.0	——	——	——	——
	卷扬机	2	84.0	55.0	49.0	——	——	——	——
	切割机	1	83.0	48.0	42.0	——	——	——	——

备注：① 在土方、基础和结构工程预测时未考虑任何遮挡衰减；

② 装修工程除塔吊外，其余机械均位于室内，在进行预测时，考虑墙体、窗户等实体对机械噪声的遮挡衰减，衰减量约为 15dB(A)；

③ 填充处数值为各施工阶段噪声最短达标距离所对应的噪声值。

因医疗综合楼及其地下车库建筑面积较大、施工周期较长，而行政楼、科研楼制剂中心、体检中心等楼座规模较小、施工时间短，本次评价施工机械噪声影响分

析主要分析医疗综合楼及其地下车库的施工影响。

#### (1) 土石方工程

在土石方工程阶段，主要是对地下建筑部分进行挖掘。本项目门诊综合楼、病房楼的地下部分为负一层，挖掘深度一般在 10m 左右，该阶段的施工机械大都在基坑内作业，距施工场界的最小距离为 8m，机械噪声会受到基坑和场界围挡的遮挡影响，衰减量约为 15dB(A)，经预测分析，土石方工程阶段机械噪声衰减至场界处噪声值约为 59.9~65.9dB(A)，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间限值的要求。

根据建设单位提供的资料，本项目在该开挖深度范围内不需要爆破。

#### (2) 基础工程阶段

基础工程阶段施工机械主要在建筑基坑边界施工，机械噪声会受到基坑和边界围挡的衰减，衰减量约为 15dB(A)。经预测基础工程阶段机械噪声衰减至场界处噪声值约为 62.9~68.4dB(A)，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间限值的要求。

#### (3) 结构工程阶段

结构工程阶段的施工机械位置相对固定，主要靠近拟建楼体。项目拟建楼座与用地边界的距离最近约为 27m，经预测分析，结构工程阶段机械噪声衰减至场界处噪声值约为 63.4~68.9dB(A)，各机械噪声衰减至场界处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值的要求。

#### (4) 装修工程阶段

装修工程阶段，机械设备如砂轮机、磨石机、切割机等均在室内操作，室内施工时机械噪声会受到墙体、窗户等实体的遮挡，塔吊可受到在建楼体的遮挡。由表 6.2-1 可知，室内机械噪声及塔吊噪声经遮挡后衰减至场界处能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值的要求。

因此，医疗综合楼及其地下车库施工时，各阶段机械噪声衰减至场界能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。而行政楼、科研楼制剂中心、体检中心等楼座距离红线相对较近（最近约 8m），在施工过程中可能会发生场界噪声超标现象，但因这些楼座规模较小，施工时间相对较短。项目须合理安排施工设备位置，使其尽量远离用地红线，同时，项目要严格按照德州市的有关规定，夜间禁止施工。确需夜间施工的工序，必须报请环保主管部门批准，并公告

附近居民。

#### 4、施工噪声敏感点处环境影响评价

根据项目周边环境及敏感点调查，项目近距离范围内的噪声敏感点主要为用地红线 760m 的罗院村。根据项目周围环境状况图可知，行政楼和地下车库边界距离朱戈庄村边界最近，最近距离约 44m。在考虑基坑和边界围挡的衰减情况下，施工机械噪声衰减至 44m 处的噪声贡献值均低于 54.1dB(A)，叠加背景值（52.6dB(A)）后，噪声值为 56.4dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类昼间标准要求。距离朱戈庄村较近的建筑施工期短暂，医疗综合楼距离朱戈庄村较远（最近距离约 84m），因此施工机械噪声对朱戈庄村的影响较小。

#### 5、可采取的防治措施

通过上述预测分析，由于周围敏感目标距离项目较远，施工期对周围敏感目标影响不明显，但为最大限度地降低施工噪声影响，施工过程中应采取必要的防护措施，可采取的噪声防治措施主要有：

（1）尽可能选用低噪音的施工设备和工艺，并加强对机械设备的检查、维护和保养，从源强和运行上降低噪声影响。

（2）尽量避免在同一施工地点放置较多的动力设备，以避免局部声级过高。

（3）根据周围敏感目标的使用性质和作息时间规律，合理安排施工作业时间，尽量避免噪声源大的机械影响其办公和居住环境。同时，严格按照德州市的有关规定，夜间禁止施工，确需夜间施工的工序，必须报请环保主管部门批准，并公告附近居民。

在切实采取上述噪声防治措施后，可使施工期机械设备噪声最大限度地减少对周围声环境的影响。

### 6.2.2 施工车辆噪声影响评价

施工过程中的交通噪声主要由土石方外运车辆以及运输建筑材料车辆产生。由于运输建筑材料的车辆密度较小，土石方外运车辆密度相对较大，故仅对土石方外运车辆产生的交通噪声进行影响分析。

项目开挖土石方量约 40 万 m<sup>3</sup>，除回填 26 万 m<sup>3</sup> 外，其余 14 万 m<sup>3</sup> 外运至市政部门指定的合法堆放场地。项目土石方开挖时间共计约为 120 天，则每天外运土石方约 1166.7m<sup>3</sup>。汽车运输按单车载重 15t 计，砂石土方容重为 1.6t/m<sup>3</sup>，则单车运输

土方量为 9.3m<sup>3</sup>。据此所需运输车次为 125 次/d，如每天工作按 10h 计，则每小时需运输车辆约 13 辆，并考虑空车返回取土点，则路面新增施工车流量约为 26 辆/h。因此，土石方开挖过程中道路新增施工车流量约为 26 辆/h。

载重 15t 的汽车行驶时的车外噪声约为 85~90dB(A)，本项目新增车辆密度较小，因此，施工期间的交通噪声对周围噪声环境影响较小。同时可采取保持车辆完好，禁止鸣笛等措施，并合理安排施工运输工作。同时，对于施工作业中的大型构件、物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力，将运输车辆产生的交通噪声对周围环境的影响降低到最小的范围。

综上所述，项目施工过程中产生的设备噪声以及运输车辆所产生的交通噪声对周围的声环境产生一定的影响。在采取了必要的防护措施后，可将施工机械噪声对周围敏感保护目标的影响将被降至最低，而交通运输噪声对敏感目标的影响较小。

### 6.3 水环境影响分析

施工期污水主要为施工人员的生活污水和施工过程中产生的工程废水。

#### (1) 施工期生活污水

根据第三章工程分析，项目整个施工期生活污水排放量约为 3060t，施工场地内建临时厕所，生活污水通过临时管网接入市政污水管网，排入上实环境(德州)污水处理有限公司处理。

#### (2) 施工期工程废水

施工期工程用水主要用于工程养护，该部分水绝大部分蒸发，少部分存留在构筑物内，不会产生明显径流。降雨时，应对施工场地、土石方和建筑材料堆放场地进行围挡，防止因雨水冲刷对周围环境造成一定影响。在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修应在专业厂家进行，同时应在场地内做好排水沟，将含沙量较大的污水（雨水和基坑水）收集沉淀后再排放。

项目施工期必须加强环境管理，避免对周围水体造成污染，应采取如下污染防治措施：

①对原料及建筑垃圾堆放场地采取覆盖处理，并在堆放场地周围布设排水沟和挡土墙，同时对项目区域内水体做好围堰处理，避免因雨水冲刷而引起的物料和水土流失对水环境产生影响。



②加强对项目施工人员环保知识的宣传教育，提高施工人员的环保意识，防止生活垃圾乱堆乱丢以及污水肆意排放等问题，避免对水环境产生污染影响。

③禁止向水体排放废液；禁止在水体清洗车辆；禁止向水体排放、倾倒废渣、垃圾和其他废弃物；尽量将淤泥、土方远离水域堆放。

在采取上述污染防治措施后，项目施工期污水不会对周围水环境产生污染影响。

#### **6.4 固体废物影响分析**

根据工程分析，施工期固体废弃物主要包括开挖的土石方、建筑施工产生的建筑垃圾以及少量的生活垃圾。项目开挖土石方量约 40 万 m<sup>3</sup>，除回填 26 万 m<sup>3</sup> 外，其余 14 万 m<sup>3</sup> 外运至市政部门指定的合法堆放场地。施工过程将产生建筑垃圾约 14780t。对于建筑垃圾要分类收集、集中存放，将其中可作为原材料再生利用的成分进行回收再利用，其他成分进行外运处理。整个施工期生活垃圾产生量共约 21.6t，由环卫部门外运城市垃圾场处理。在采取了上述治理措施后，施工期固体废物对周围环境不会造成污染影响。

综上所述，施工期对周围环境的影响是不可避免的，但只要施工单位认真做好施工组织工作，并进行文明施工，在采取了必要的防护措施后，可尽可能将污染影响控制在最小的范围之内。随着施工的开始，各种影响也会随之消失。

## 7 营运期环境影响评价

### 7.1 大气环境影响评价

#### 7.1.1 常规气象资料分析

本次评价采用德城区气象台提供的气象资料。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（约 13km），该气象站气象资料具有较好的适用性。德城区近 20 年（1997~2016 年）年最大风速为 13.7m/s（1997 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.0℃（2002 年）和-13.6℃（1998 年），年最大降水量为 1457.2mm（2007 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 7.1-1，德城区近 20 年各风向频率见表 7.1-2，近 20 年风向频率玫瑰图见图 7.1-1，其他主要气象要素统计表见表 7.1-3。

表 7.1-1 德城区气象站近 20 年(1997-2016 年)主要气候要素统计

项目	月份												全年
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
平均风速(m/s)	2.3	2.3	2.7	2.9	2.7	2.5	2.3	2.2	2.0	2.0	2.2	2.4	2.4
平均气温(℃)	-0.6	1.8	6.2	12.3	17.8	21.7	25.5	25.7	22.0	15.9	8.3	1.9	13.2
平均相对湿度(%)	64	65	65	65	72	79	84	83	74	68	67	64	71
降水量(mm)	10.2	18.7	24.6	38.5	69.4	85.7	146.5	208.9	75.0	39.5	32.9	13.5	763.4
日照时数(h)	170.7	173.5	206.2	223.1	237.8	195.5	175.6	192.3	203.2	201.5	176.3	169.6	2325.2

表 7.1-2 德城区气象站近 20 年(1997-2016 年)各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频(%)	6.8	3.0	2.6	2.1	7.1	5.4	8.8	5.5	3.4
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
风频(%)	2.6	4.4	3.6	3.9	4.3	10.9	11.7	13.9	

表 7.1-3 年其他主要气象要素统计表

项目	统计值	项目	统计值
多年平均风速(m/s)	2.4	多年平均气温(℃)	13.2
多年日照时数(h)	2296.3	极端最高气温(℃)	41.0
多年均降水量(mm)	800.7	极端最低气温(℃)	-13.6
多年降水量最大值(mm)	1457.2	多年平均相对湿度(%)	70.65
多年降水量最小值(mm)	488.6		

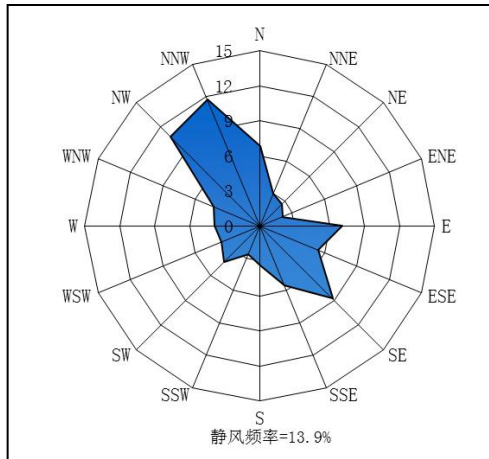


图 7.1-1 德城区市近 20 年风向玫瑰图

### 7.1.2 大气环境影响分析

项目产生的废气主要包括污水处理站臭气、备用柴油发电机废气、食堂油烟废气、汽车尾气等。

#### 1、污染物排放达标性分析

##### (1) 污水处理站臭气

项目在院区西北建设一座处理规模为 1000m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，污水处理站在运行过程中会产生恶臭气体，主要污染因子为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等，项目拟采用臭氧除臭装置对恶臭废气净化处理，净化效率可达 80%，技术成熟、经济可行。

污水处理站运行时产生的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 经活性炭除臭装置处理后有组织排放，根据计算可知，经活性炭除臭装置处理后，恶臭污染物排放速率为 NH<sub>3</sub> 1.31g/h、H<sub>2</sub>S 0.05g/h，排放浓度为 NH<sub>3</sub> 0.262mg/m<sup>3</sup>、H<sub>2</sub>S 0.010mg/m<sup>3</sup>；能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

未被收集到的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 无组织排放，排放速率为 0.73g/h、0.68g/h，无组织排放量较少，无组织污染面源参数见表 7.1-4。

表 7.1-4 项目无组织排放污染物参数

排放源	污染物	排放位置	面源长度 m	面源宽度 m	与正北夹角	面源排放高度 m	年排放小时数	排放源强 g/s	排放工况
污水处理站	NH <sub>3</sub>	污水处理站	33	11	165°	3	8760	0.000203	间歇
	H <sub>2</sub> S							0.000008	间歇

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的 AREScreen 估算模式预测污水处理站臭气对周围环境的，预测结果见表 7.1-5。

表 7.1-5 面源估算模式预测结果

NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
下风向地面最大浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度占标率 (%)	下风向地面最大浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度占标率 (%)
4.441	2.221	0.175	1.750

根据估算结果，污水处理站周边 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 排放浓度值以及臭气浓度均能满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”规定的限值（NH<sub>3</sub> 1.0 mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S 0.03 mg/m<sup>3</sup>）。项目污水处理站各处理单元均位于地下且加盖密闭，恶臭气体产生量较少；项目在地埋式污水处理站上方覆土、地面种植草皮、灌木等绿化，恶臭气体排出后经周围空气稀释、绿化带进一步吸附净化后其浓度将进一步降低；污水处理站周边污染物浓度较小，臭气臭气浓度能够满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”的标准要求，对周围大气环境影响较小。

因此，项目营运期污水处理站排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 浓度值较小，能够实现达标排放，对周围大气环境及敏感点影响较小。

项目在营运过程中，还将采取如下措施减少恶臭废气的散逸：

①配备专人管理污水处理站的运行和检修，确保装置的正常运行，在检修过程中尽量减少设备盖板的开关，从而减少恶臭废气的对外释放量；

②项目污水处理站设污泥池，污泥加药消毒后在污泥池中进行脱水，脱水后的污泥滤饼定期清运，污泥池上回流进入调节池，不进行露天清掏。

### （2）备用柴油发电机废气

项目在病房楼北侧地下一层设置 1 处柴油发电机房，内设 2 台备用柴油发电机（型号尚未确定、发电量为 800KW），燃油产生的废气中含烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等大气污染物。备用柴油发电机的启用次数不多，正常情况下，只是每个月启动一次，主要目的在于检查设备是否正常；在双路供电均断电后发电机启动，作为医院重要负荷的备用电源。根据工程分析章节中计算结果，柴油发电机运行时污染物排放量分别为：SO<sub>2</sub> 1.70kg/h，烟尘 0.30kg/h，NO<sub>x</sub> 1.09kg/h，CO 0.65kg/h，总烃 0.63kg/h。燃油废气排放量不大，通过内置专用烟道于 B 病房楼（15F）楼顶排放，对周边环境影响较小。

### （3）食堂油烟废气

本项目食堂厨房设 10 个基准灶头，烹饪采用清洁能源天然气，食堂每日提供

3餐，每餐就餐人数约400人。根据计算，经净化效率不小于95%的油烟净化设备处理后，油烟排放量约3.3kg/a，油烟排放浓度为0.1mg/m<sup>3</sup>，通过内置专用烟道于医疗综合楼裙房西南角楼顶（高于楼顶1.5m），排气筒出口20m范围内不存在高于排气筒出口的易受影响的建筑物，满足山东省《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）的要求，油烟废气对外环境影响较小。

#### （4）汽车尾气

项目设有地面停车位1661个。医院内行驶过程中排放的汽车尾气能够迅速被环境空气稀释、扩散；地下车库中的汽车尾气通过地面绿化带、建筑侧墙以及建筑物楼顶排放，排风口位置严格按照上海市工程建设规范《机动车停车库（场）环境保护设计规程》（DGJ 08-98-2002）中的相关规定进行设置。项目地下车库排放的汽车尾气量较小，对周围环境影响较小。

## 2、污染物排放量核算结果

根据1.4.1节大气评价工作等级分析可知，本项目属于《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的二级评价，分析过程中不进行敏感点处等预测与评价，对污染物排放量进行核算。具体点源、面源排放核算表见表7.1-6、表7.1-7。大气污染物年排放量核算见表7.1-8。

表 7.1-6 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 <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)
<b>一般排放口</b>					
1	污水处理站废气 (P1 排气筒)	NH <sub>3</sub>	0.262	0.00131	0.01113
		H <sub>2</sub> S	0.010	0.00005	0.00043
一般排放口合计		NH <sub>3</sub>			0.01113
		H <sub>2</sub> S			0.00043
<b>有组织排放总计</b>					
有组织排放量总计		NH <sub>3</sub>			0.01113
		H <sub>2</sub> S			0.00043

表 7.1-7 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		核算排 放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	污水处 理站	污水处理	NH <sub>3</sub>	绝大部分经收 集净化措施后 有组织排放， 少量未收集废 气无组织排放	《医疗机构水污 染物排放标准》 (GB18466-2005 )“表 3 污水处 理站周边大气污 染物最高允许浓度” 规定的限值	1.0	0.00618
			H <sub>2</sub> S			0.03	0.00024
无组织排放总计							
无组织排放总计					NH <sub>3</sub>		0.00618
					H <sub>2</sub> S		0.00024

表 7.1-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH <sub>3</sub>	0.01731
2	H <sub>2</sub> S	0.00067

### 3、防护距离

#### ①大气环境防护距离

项目营运过程中排放废气主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，排放源主要集中在污水处理站内。根据《环境影响技术评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 8 节 8.7.5 大气环境防护距离第 8.7.5.1 的规定：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。本项目污水处理站排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 浓度均满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)“表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”规定的限值 (NH<sub>3</sub> 1.0 mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S 0.03 mg/m<sup>3</sup>)；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 最大落地浓度估算值小于《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值 (NH<sub>3</sub>：200μg/m<sup>3</sup>、H<sub>2</sub>S：10μg/m<sup>3</sup>) 要求，因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

#### ②卫生防护距离

参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐

的卫生防护距离估算方法。卫生防护距离计算结果最大为 0.1m，远远小于 1m。项目污水处理站距离门诊综合楼、病房楼以及周边村庄等敏感目标均不小于 25m，该距离满足《医院污水处理设计规范》（CECS07:2004）中“与病房、居民区建筑物的距离不宜小于 10m”的相关规定。因此，项目污水站可不必设置卫生防护距离。

通过以上分析可知，在严格落实上述措施的情况下，污水处理站排放的恶臭废气对周围环境影响较小。

#### 4、大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 7.1-9。

表 7.1-9 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 <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ） 其他污染物（臭气浓度）					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2017) 年								
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>					不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input 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"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <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（二甲苯、VOCs、颗粒物）					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期 浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>					C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均 浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>					C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 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 <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 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 <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的	k≤-20% <input type="checkbox"/>				K>-20% <input type="checkbox"/>					

工作内容		自查项目			
	整体变化情况				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（硫化氢、氨、臭气浓度、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物）	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 checked="" 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"/>			
	大气环境防护距离	无需设置大气环境防护距离			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (1.506) t/a	NO <sub>x</sub> : (9.277) t/a	颗粒物: (1.054) t/a	VOCs: (0) t/a

注：“”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

## 7.2 水环境影响评价

### 7.2.1 地表水环境影响分析

#### 1、废水种类、去向及污染物排放量

项目营运期产生的废水主要包括门诊、急诊、体检区、病房区、检验科、手术室、职工生活、食堂、医疗废物暂存设施清洗、太平间地面清洗、解剖室、洗衣房、冷却塔等产生废水。

项目无口腔科；放射科仅有放射诊断，无放射同位素治疗，照片全部为打印，无洗印，因此不产生放射废水和洗印废水；检验科、体检中心等科室的病理检查、血液检验、化学检查分析时等均不使用含氰、含铬的试剂，因此不产生含氰、含铬废水；化验室使用后的废试剂及处理后的废样液不倾倒入下水管道，而是收集后由专门的容器存放，为医疗废物中化学性废弃物，委托资质单位处理处置；过期的药类药品由供货厂家回收，不直接销毁，不产生污染；病人遗体短暂存放（不超过半天）后由殡仪馆接走并负责进行遗体清理、装殓，太平间产生的废水主要是太平间地面清洗废水。

全年废水产生量为166250t。食堂废水经隔油池处理、感染科门诊产生废水经消毒池消毒预处理、中心供应室的高温废水经降温池处理后与其他废水均混合排放，均作为混合医疗废水送至院区西南侧的自建污水处理站处理，处理达标后排入市政污水管网，最终排入上实环境(德州)污水处理有限公司处理达标后排入岔河。

医院拟建一座日处理能力 1000m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，可以接纳医院产生的全部污水。污水处理站采用“预处理+A<sup>2</sup>/O+次氯酸钠消毒”工艺，项目进水水质满足污水处理站的设计进水水质要求，污水可以得到有效处理，出水满足《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）三级标准，污水站出水中总余氯在 3~8mg/L 之间。粪大



肠菌群≤500MPN/L，通过市政污水管网最终进入上实环境(德州)污水处理有限公司处理。排入市政污水管网的废水各污染物排放量为 COD<sub>Cr</sub> 19.95t/a、BOD<sub>5</sub> 4.99t/a、SS 9.98t/a、氨氮 4.16t/a。

## 2、废水排放去向可行性分析

项目所在地西侧已建设配套污水管网，项目在建设过程中敷设排水管线，将运营期产生的所有废水经管网现状接入上实环境(德州)污水处理有限公司处理。

项目建成后，医院污水最大排放量约为 470.2t/d，本项目污水占上实环境(德州)污水处理有限公司处理能力的 0.78%，上实环境(德州)污水处理有限公司目前尚有余量，有能力接纳本项目全部污水。

项目外排废水满足山东省地方标准《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）表 2 中的三级标准要求，同时能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级要求，满足上实环境(德州)污水处理有限公司进水水质要求，污水处理厂可接纳本项目全部废水。上实环境(德州)污水处理有限公司采用以 A<sup>2</sup>/O 为核心的二级处理工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求；项目周边污水管网配套完善，因此，项目废水最终排入上实环境(德州)污水处理有限公司是可行的。

## 3、污染源排放量核算结果

项目运营期废水污染物排放信息情况包括废水类别、污染物及污染治理设施信息表（见表 7.2-1），废水间接排放口基本情况表（见表 7.2-2），废水污染物排放执行标准表（见表 7.2-3），废水污染物排放信息表（见表 7.2-4）。

表 7.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	医疗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N 粪大肠菌群	城市污水处理厂	连续排放，排放期间流量稳定	1#	污水处理站	预处理+A <sup>2</sup> /O+次氯酸钠消毒	总排口 1#	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 7.2-2 废水间接排放口基本情况表

序	排放	排放口地理坐标	废水排	排放	排放	间歇	容纳污水处理厂信息
---	----	---------	-----	----	----	----	-----------

号	口编号	经度	纬度	放量/(万t/a)	去向	规律	排放时段	名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	总排口 1#	120.134296	35.937537	16.625	城市污水处理厂	连续排放, 排放期间流量稳定	/	上实环境(德州)污水处理有限公司	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	50 10 10 5

表 7.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值
1	总排口 1#	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N 粪大肠菌群数	《医疗污染物排放标准》 (DB37/596-2006) 表 2 中三级标准	120mg/L 30mg/L 60mg/L 25mg/L 500MPN/L

表 7.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	总排口 1#	COD <sub>Cr</sub>	120	0.056	19.95
		BOD <sub>5</sub>	30	0.014	4.99
		SS	60	0.028	9.98
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.012	4.16
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			19.95
		NH <sub>3</sub> -N			4.16

### 5、地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见表 7.2-5。

表 7.2.5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ； 水温要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ； 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ； 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ； 重要湿地 <input type="checkbox"/> ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ； 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ； 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ； 径流 <input type="checkbox"/> ； 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ； 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ； 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ； pH 值 <input type="checkbox"/> ； 热污染 <input type="checkbox"/> ； 富营养化 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ； 水位（水深） <input type="checkbox"/> ； 流速 <input type="checkbox"/> ； 流量 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	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 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	数据来源	
		排污许可证 <input type="checkbox"/> ； 环评 <input type="checkbox"/> ； 环保验收 <input type="checkbox"/> ； 既有实测 <input type="checkbox"/> ； 现场监测 <input type="checkbox"/> ； 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
	水文情势调查	生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ； 补充监测 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	
未开发 <input type="checkbox"/> ； 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ； 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
补充监测	调查时期		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源	
生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ； 补充监测 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	监测时期		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子	监测断面或点位
/		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 <sup>2</sup>	
	评价因子	/	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ； II类 <input type="checkbox"/> ； III类 <input type="checkbox"/> ； IV类 <input type="checkbox"/> ； V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ； 第二类 <input type="checkbox"/> ； 第三类 <input type="checkbox"/> ； 第四类 <input type="checkbox"/>	

		规划年评价标准 ( )	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	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"/>	

价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD <sub>Cr</sub>		19.95		120
		BOD <sub>5</sub>		4.99		30
		SS		9.98		60
NH <sub>3</sub> -N		4.16		25		
替代源排风情况	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 <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
防治措施			环境质量		污染源	
	监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位		（ / ）		（厂区污水总排口）	
	监测因子		（ / ）		（pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、粪大肠菌群数、总余氯、流量）	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

### 7.2.2 地下水环境影响分析

项目为医院建设项目，为三级医院，根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）附录 A 确定，本项目为IV类建设项目，不展开地下水环境影响评价。

#### 1、对地下水位影响

全院用水为自来水，不取用地下水，因此不会对区域地下水水位造成影响。

#### 2、污水对地下水的影响

污水可能对地下水环境造成污染的环节主要是污水的收集、贮存、输送等环节。废水的收集与排放全部通过管道，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化。如若管材和池体防腐防渗效果较差，可能会导致污水下渗，从而污染地下水。

项目污水站及场地内拟采取以下防渗措施：

①污水处理站构筑物采用钢筋混凝土结构，保证各处理单元池体的耐腐寿命，以防止二次污染。

②采用防渗性能好的钢管、PVC 管做管网，其断裂伸长率非常高，延伸性很强，当地面下沉或发生地震时地壳有变动的情况下，钢管、PVC 管能够产生抗性变形而不断裂，且渗透率远低于水泥管材，渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，可以防止输送的污水渗透污染地下水。

#### 3、固体废物堆放对地下水的影响

固体废物主要是生活垃圾和医疗废物等。

生活垃圾如不及时合理的处理，其自身的淋滤液和经降水的淋溶可导致地下水中的溶解性固形物、总硬度、氯化物和硝酸盐等含量增加，垃圾分解出来的各种酸、无机物和有机物长期与土壤发生作用，还会使土的性质发生变化，如强度降低，土的结构改变，渗透性增强等，可能会加速对深部地下水的污染。该项目垃圾箱位于室内或加盖，生活垃圾集中暂存于地下车库二层室内，并在垃圾箱临时堆放地面处做好防雨和防渗处理措施，督促环卫部门及时清运，就可有效防止生活垃圾堆存对地下水环境造成的污染。

该项目医疗废物收集后首先在医疗废物暂存库暂存，然后交由具有危险废物处置资质的公司处置。医疗废物收集采用专用的收集箱，收集后密封放至医疗废物暂存库内。医疗废物暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、

《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的要求建设。项目医院医疗废物暂存库位于地下车库二层，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，地面及墙面等均做防渗处理，防止医疗废物污染地下水。

#### 4、地下水环境保护措施

该项目地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。本次环评将该项目所在区域分为一般污染防治区和重点污染防治区提出以下地下水防治措施。

一般污染防治区：设备用房、医疗办公用房是一般污染防治区，渗透系数小于等于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，正常生产生活过程中不会对地下水产生影响。

重点污染防治区：危险废物暂存库、化粪池、消毒池、污水处理站、污水输送管道经由区域等为重点防渗区。该项目污水输送采用 PVC 防腐防渗管道+管道外包防渗膜，防止跑冒滴漏现象发生；各化粪池、消毒池内均采用水泥砂浆做了防腐防渗处理；污水处理设备主要为钢筋混凝土结构，内部采用环氧树脂防腐，外部采用沥青防腐，整体具有良好的防腐防渗性能。危险废物暂存库地面采用水泥砂浆进行防渗处理，且地面具有良好的排水性能。

项目防渗分区划分如表 7.2-1 所示。

表 7.2-1 项目防渗分区划分

序号	名称		措施及要求	防渗系数
1	重点污染 防渗区	危险废物暂存库	地面采用水泥砂浆进行防渗处理	$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2		化粪池、消毒池	采用水泥砂浆进行防渗处理	$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
3		污水处理站	钢筋混凝土结构，内部采用环氧树脂防腐，外部采用沥青防腐	$\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$
4		污水输送管道	选用优质 PVC 管道；管道外包防渗膜	$\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$
10	一般污染 防渗区	设备用房、医疗 办公用房	水泥基渗透结晶型防渗涂层+抗渗钢筋混凝土+素混凝土垫层+原土夯实	$\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

项目重点防渗区采取严格的防渗措施，可以有效防范“跑、冒、漏”事故对地下水造成的影响。在落实各项防渗措施，确保事故废水全部收集、有效处理，并加强维护和环境管理的前提下，项目运营不会对地下水环境造成不利影响。

### 7.3 声环境影响评价

项目主要噪声设备有污水处理站水泵、风机、冷却塔、空调室外机组以及生活

水泵房、进排风机房、空调机房、冷冻机房、纯水机房、变配电室等设备房中的设备运行噪声，地下车库进、排风口噪声，车辆启动噪声、车辆进出噪声以及人群活动噪声等。噪声源强约为65-85dB(A)。

### 1、地下配套设备噪声

项目生活水泵房、柴油发电机房、变配电室、进排风机房、空压机房、冷冻机房、纯水机房食堂等均位于地下一层、地下二层设备间内，且与厂界距离均较远；项目污水处理站的潜污泵、污泥泵、加药泵等均污水处理站的地下设备间（泵房）内，噪声源强降低；上述配套设备噪声源强一般在65dB(A)~85dB(A)。项目地下配套设备拟采取以下措施：

①采用低噪声设备，各设备安装时采用独立基础并安装减振器；

②各设备机房均采用隔声量约30dB（A）的隔音门，墙体为不小于180mm厚的实体墙，房间内铺设吸声材料；

③水泵机组、管道、支架隔振的设计、安装和验收严格执行《水泵隔振技术规程》（CECS59:94）中的有关要求，水泵等设备基础安装减震器，水泵机组设隔振元件，并在水泵与管道接头处设置隔振喉；

④所有通风系统的主风管上均采取消音措施，管道采用弹性吊支架，支架固定点避开承重柱，管道穿墙孔采用柔性材料填堵。

采取上述措施后，在考虑墙体、楼层隔声的情况下，预计噪声衰减至地面可降至50dB（A）以下，设备运行噪声对厂界噪声和外环境影响很小。

### 2、地上配套设备噪声

#### （1）项目噪声源情况

项目污水处理站配套的风机、脱水机位于地上设备间内；电梯机房、空调冷却塔、VRF 室外冷凝机等均位于各楼座楼顶；项目选用低噪音设备，为水泵、风机、冷却塔等加装减振措施，风机基础下设置隔振垫，地下车库排风口设置消声百叶窗等减少噪声，定期对设备进行维护保养；对楼顶冷却塔、VRF 室外冷凝机设置隔声罩，设备间门窗保持良好的密封性，正常情况下设备用房门窗关闭，隔声量可达25dB(A)以上。

距离本项目最近的敏感点为项目东侧 35m 的朱戈庄村（与用地红线的距离），本次评价主要考虑地上设备产生的噪声对周围环境的影响，项目主要噪声源及与各院界预测点距离见表 7.3-1。



表 7.3-1 项目主要噪声与最近厂界及敏感点的距离列表

污染源	数量	位置	源强 dB(A)	治理措施	与院界的距离 (m)			
					东	西	南	北
风机	3	医院西北侧	75	室内安装, 采用低噪声设备, 基础减振、隔声等措施	>200	13	60	116
污泥脱水机	1		75		>200	13	64	112
冷却塔	5	医疗综合楼顶	80	低噪声设备, 基础减振, 设隔声罩	115	140	105	60
VRF 室外冷凝机	5	科研楼楼顶	75	采用低噪声设备, 基础减振	>200	15	25	140
	5	医学支持中心楼顶	75		>200	15	140	20
	5	医学中心楼顶	75		15	>200	140	20
	5	行政楼楼顶	75		15	>200	25	140

注: VRF 室外冷凝机夜间不运行, 冷却塔夜间正常运行。

## (2) 噪声影响预测

### 1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 对项目所有的室内、室外噪声源进行预测, 分析项目噪声源对厂界的影响。

#### ①噪声户外传播声级衰减计算方法

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中:  $L_A(r)$  ——距声源  $r$  处的  $A$  声级(dB);

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

$A_{div}$  ——声级几何发散引起的  $A$  声级衰减量(dB);

$A_{bar}$  ——遮挡物引起的  $A$  声级衰减量(dB);

$A_{atm}$  ——空气吸收引起的  $A$  声级衰减量(dB);

$A_{exc}$  ——附加  $A$  声级衰减量(dB)。

#### ②室外声源在预测点产生的等效声级

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

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

$L_{Ai}$  —— $i$  声源在预测点产生的  $A$  声级, dB;

$T$  ——预测计算的时间段, s;

$t_i$  —— $i$  声源在  $T$  时间段内的运行时间, s。

③声源声级与背景值叠加后的预测点的等效声级

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

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

$L_{eqb}$  —— 预测点的背景值，dB。

2) 噪声预测结果及影响评价

项目院界噪声预测结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 院界噪声预测结果一览表

预测点	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
	贡献值	标准值	超标值	贡献值	标准值	超标值
东厂界	50.6	60	0	34.8	50	0
西厂界	52.4		0	47.9		0
南厂界	46.8		0	38.0		0
北厂界	48.8		0	40.7		0

经预测，项目营运期医院东、南、西、北厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区标准。

(3) 敏感点噪声预测结果及评价

①对本项目病房区的影响分析

项目污水处理站设备房距离 A 病房楼距离为 25.9m，污水处理站的水泵均设置于地下泵房内，配套的风机、脱水机位于地上设备房内，采取隔声、减振等措施后对项目自身影响较小；医疗综合楼楼顶的冷却塔与病房楼距离较近，冷却塔设隔声罩，并采取在冷却塔进出风口外部设降噪、隔声措施，塔底设置减振机座，安装性能较好的减振垫等降噪、减振措施，采取以上隔声、减振等措施后对项目自身影响较小。

②对东侧敏感点的影响分析

项目东侧朱戈庄村受项目噪声影响主要为行政楼楼顶 VRF 室外冷凝机运行噪声的影响（距离医疗综合楼冷却塔约 150m，冷却塔噪声对其影响很小），最近距离为 50m，根据上述预测结果，项目噪声源衰减至朱戈庄村的贡献值为 40.7dB(A)。背景噪声选取现状监测东厂界昼间 48.4dB(A)、夜间 43.9dB(A)，叠加背景值后昼间噪声值为 49.1dB(A)，夜间噪声值为 45.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

### 3、社会活动噪声

项目所在地原为空地，现状声环境质量较好。项目建成后，必然会带来一定量的车流、客流，带来一定的社会活动噪声。建设单位在院区内部和周边种植林木，起到一定的吸声、隔声作用；项目地下车库出入口建议采取建设拱型顶等措施进行遮挡，车库出入口的斜坡采用耐磨涂料或细石混凝土进行铺设，避免出入车库车辆噪声扰民。另外，并委派专门人员维持院区内的公共秩序，加强对进出车辆的通行管理，采取设置路障减速慢行（<5km/h），严禁车辆区内鸣笛等措施，将社会活动噪声对项目自身及周围声环境的影响减少到最低程度。

根据以上分析，项目营运期产生的噪声对项目自身及周围声环境敏感目标的影响均较小。

## 7.4 固体废物环境影响评价

根据前述工程分析，医院固体废物的性质大致分为一般固废和危险废物。各种医疗废物、污水处理站污泥、废离子交换树脂、废活性炭为危险废物；生活垃圾、办公垃圾、废包装材料、餐厨垃圾、浮油渣及废油脂等为一般废物。

### 1、一般固体环境影响分析

项目营运期产生的生活垃圾、办公垃圾分类收集，由环卫部门清运，日产日清，垃圾中硒鼓、电池等应单独收集；废包装材料外售废品收购站；餐厨垃圾、浮油渣及废油脂按照《德州市餐厨废弃物管理办法》交由有收运和处置特许经营权的单位统一收运、集中处置。

医院应加强对一般固废的处理情况管理，防止其随意倾倒，监督环卫部门定期清运的前提下，本项目产生的一般固废经处理后，不会对周围环境造成很大影响。

### 2、危险废物环境影响分析

危险废物主要包括医疗废物、污水处理站污泥、废离子交换树脂、废活性炭。医疗废物是医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害性的废物，是污染及危害程度较高的危险废物，它所含的病菌是普通生活垃圾的几十倍甚至上千倍。如若处置不当，会对环境和人体健康造成巨大的危害。

#### （1）危险废物的暂存

按照《医疗废物管理条例》（国务院令第380号）和《医疗废物集中处置技术

规范（试行）》（环发[2003]206号）的规定，医院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、容器应具有明显的警示标识和警示说明。

项目设置密闭医疗废物暂存库1处，位于A病房楼地下二层，面积约为70m<sup>2</sup>，用于医疗废物的临时贮存，废物暂存能力为5t，项目日产医疗垃圾约0.62t（不含污泥），医疗废物每天收集一次，日产日清，委托有相应危险废物处置资质的单位处置；医疗废物暂存间为封闭房间，可避免阳光直射库内，地面及墙面均做防渗处理，地基高度可以确保不受雨洪冲击或浸泡；医疗废物的暂时贮存设施、设备定期消毒和清洁，房间内有上水、下水，下水管道直接与污水处理站相连，清洗废水可直接排入污水处理站；危废暂存库与医疗区、食品加工区和人员活动密集区以及生活垃圾存放地分开，并设置防鼠、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、设备定期进行消毒和清洁；应对医疗废物暂存间划分区域，设置明显的各类废弃物标识，确保各类医疗废物分类收集、存放；同时在医疗废物转交和运送过程中应做好记录，严格执行国家环境保护总局第5号令《危险废物转移联单管理办法》中的相关条款，确保医疗废物安全转移运输。采取上述措施后，从容量及防渗措施上考虑，项目建设的医疗废物暂存间可行。

按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》，医疗废物间内拟张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；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。

废离子交换树脂、废活性炭产生量较少，于危废暂存间内分类暂存，委托有处置资质的单位收集、处置。

本项目废水处理工艺的污泥包括化粪池污泥（含感染科单设的消毒池污泥）及生化处理产生的污泥。由于污水中含有病原微生物和寄生虫卵等，在污水处理过程中，其中相当一部分转移到了污泥中，因此污泥中含有大量的致病菌。本项目污水站污泥清运前需进行消毒处理。本项目设污泥池，采用加药器向污泥池中投加次氯酸钠消毒，投加量约为污泥量的10%；消毒后的污泥在污泥池中进行脱水，上清液回流进入调节池，脱水后的污泥委托有资质的单位进行处理。采取上述措施后，项目产生的危险废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。

项目危险废物贮存场所情况见表7.4-1。

表 7.4-1 项目危险废物贮存场所情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存库	感染性废物	HW01	831-001-01	A 病房楼地下二层	70m <sup>2</sup>	专用医疗废物暂存桶内	5t	1 天
		损伤性废物		831-002-01					
		病理性废物		831-003-01					
化学性废物	831-004-01								
药物性废物	831-005-01								
	废离子交换树脂	HW13	900-015-13			防水、不漏气编织袋包装		半年	
	废活性炭	HW49	900-041-49			防水、不漏气编织袋包装		一年	
2	化粪池、污水池	污泥	HW01	900-001-01	污水处理站	50m <sup>2</sup>	污泥在池内暂存、消毒	30t	3 个月

## (2) 危险废物的处置

本项目危险废物产生量为 299.2t/a，医疗废物每天收集，经各楼层的危废间收集集中后，送至危险废物暂存库（1 处，位于病房楼地下二层）暂存，交由有处置资质的单位处置；废离子交换树脂半年更换一次，废活性炭每年更换 1 次，暂存时间不超过 1 个月，其余医疗废物每天收集一次做到日产日清。

污水处理站产生的污泥每 3 个月清理 1 次；清运前应进行消毒处理，并进行监测，需达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 4 标准要求（粪大肠菌群数≤100MPN/g，蛔虫卵死亡率>95%），委托有资质的单位进行处置。

项目营运期固体废弃物的管理、处理处置措施属于常规、成熟技术，易于实施，只要本项目严格按上述固废处置措施进行分类处理，并强化监督和管理，防止二次污染，项目能够避免固体废物对周围环境的影响。

项目营运期产生的各类固废均能得到妥善处置。在严格采取上述措施的情况下，项目营运期固体废物对周围环境影响较小。

## 7.5 区域外环境影响分析

### (1) 交通噪声影响分析

根据图 2.1-2 项目周围环境现状图和可知，本项目病房楼距离南侧道路红线约 126m，距离均较远。根据现场踏勘可知，道路目前处于正常运行工况，车流量相对

较小。根据项目所在地块西厂界、南厂界声环境质量监测数据可知，项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，可见项目所在区域噪声值总体较低，随着距离增加，交通噪声衰减病房楼处，其影响将进一步减小。因此，本项目受外环境交通噪声影响较小。

## （2）周边企业影响分析

根据大气环境质量监测数据可知，项目所在地臭气浓度未检出~14（无量纲），产生有机废气的企业与项目病房楼的距离均不小于90m，距离较远，项目建成后应加强院区内西侧、北侧的绿化，有机废气经空气稀释扩散、距离衰减和绿化带吸附净化处理后，对本项目病房楼的影响较小。

综合上述分析可知，项目周边企业的运行对本项目的影响较小。

## 8 环境风险分析

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 8.1 评价依据

#### 8.1.1 风险调查

项目不涉及生物安全实验室，在运营期涉及的危险品包括医用酒精、医疗废物和废水、盐酸等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）判断，盐酸、乙醇属于重点关注的危险物质，因此，确定本项目环境风险物质为盐酸、乙醇。盐酸属于腐蚀性物质，易溶于水，具有较强的挥发性，且能腐蚀金属，对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用；接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒。医用酒精（乙醇）易燃，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；其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。院区内盐酸、酒精最大贮存量分别为 0.05t、0.1t。

另外，医疗废物包括感染性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废弃物以及污水处理站污泥等，其危险性主要包括：若医疗废物露天堆放会产生氨气、硫化物等有害气体，严重污染大气；携带的病原体和有机污染物经雨水和生物水解产生的渗滤液作用，有可能对地表水和地下水造成严重污染；医疗垃圾中的病菌可能通过垃圾中的生物转移给人类。医院污水的主要污染物是病原性微生物，污水若不消毒处理排入水体，可能引起水源污染和传染病的流行。

#### 8.1.2 风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 8.1-1 确定环境风险潜势。

表 8.1-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (P3)	轻度危害 (P3)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 确定危险物质及工艺系统危险性(P)分级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表 1, 盐酸、乙醇的临界量分别为 7.5t、500t。危险物质数量与临界比值计算结果见表 8.1-2。

表 8.1-2 危险物质数量与临界比值结果表

名称	最大存在总量 q <sub>n</sub> (t)	危险物质的临界量 Q <sub>n</sub> (t)	q/Q	环境风险潜势
盐酸	0.05	7.5	0.0067	/
乙醇	0.1	500	0.0002	/
合计 Q			0.0069<1	I

由表 8.1-2 可以看出, 项目 Q=0.0069<1, 该项目的风险潜势为I级。

### 8.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)规定, 评价等级划分见表 8.1-3。

表 8.1-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

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。

由表 8.1-3 可知, 本项目环境风险评价工作等级为简单分析。本评价重点在描述危险物质、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。

## 8.2 环境敏感目标概况

项目位于山东省德州市德城区东北部。本评价范围内无风景名胜区、自然保护区、重点文物保护单位等敏感区域。具体环境敏感目标分布图见图 1.8-1, 环境敏感



目标的属性、相对方位、距离等如表 1.8-1 所示。

## 8.3 环境风险识别

### 8.3.1 物质的危害特性识别

#### 1、危险物质

本项目不涉及生物安全实验室。本项目在运营期涉及的危险品包括医用酒精、医疗废物和废水、盐酸等。各危险品的使用量见表 8.3-1。

本项目医用酒精、盐酸的运输由专业运输公司承担，视需要以专用货车运至医院内，置于药房专设的仓库内，随用随取。

表 8.3-1 主要危险品一览表

序号	名称	容器	毒性	使用量	危险性类别
1	酒精	500mL 瓶装	LC5037620mg/m <sup>3</sup> , 10 小时(大鼠吸入)	1500L/a	第 3.2 类中闪点液体
2	盐酸	500mL 瓶装	具有腐蚀性	500L/a	腐蚀性液体
3	医疗废物	医疗废物专用收集桶	——	224.8t/a	危险废物

本项目医疗废物分类收集后，暂存于医疗废物库内，由具有危险废物处置资质的公司专用车辆运输和处置。

另外，本项目产生的医疗废水中含有致病微生物(细菌、病毒)，在废水处理设施事故状态下的排污也会产生环境风险。

#### 2、物质危险性识别

项目涉及的腐蚀品是盐酸。盐酸属于腐蚀性物质，易溶于水。具有较强的挥发性，且能腐蚀金属，对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用；接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等，眼和皮肤接触可致灼伤；长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。

项目涉及的易燃物质是医用酒精。酒精易燃，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；其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃；为中枢神经系统抑制剂，首先引起兴奋，随后抑制；急性中毒多发生于口服，可出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止；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。

本项目医疗废物包括感染性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废弃物以及污水处理站污泥等，其危险性主要包括：若医疗废物露天堆放会产生氨气、硫化物等有害气体，严重污染大气；携带的病原体和有机污染物经雨水和生物水解产生的渗滤液作用，有可能对地表水和地下水造成严重污染；医疗垃圾中的病菌可能通过垃圾中的生物转移给人类。医院污水的主要污染物是病原性微生物，污水若不消毒处理排入水体，可能引起水源污染和传染病的流行。

### 8.3.2 环境风险识别

当使用过程或运输过程中产生突发事故时，系统中的易燃物和有毒有害物所引起的爆炸、火灾或超常量排放，都可能造成环境污染事故。针对本项目的特点，可能发生的事故风险包括：

#### 1、危险品泄漏风险

医院使用的化学试剂均存放于仓库中，储存量不大。腐蚀品主要是盐酸，潜在事故主要是泄漏对周围人员造成危害，同时会影响周围环境空气质量、地表水环境质量。易燃物质主要是酒精，潜在事故主要是火灾以及由此引起的环境空气污染。

医疗废物存放于医疗废物间内，潜在事故主要是因废物包装袋、包装桶破损造成医疗废物泄漏，进而引起环境污染，危害人群健康。

废水潜在事故主要是污水处理站出现停电、设备不能正常运转等状况时，废水不能进行有效处理，直接排入污水管网；院内污水收集管网出现破损，污水下渗造成地下水污染。

#### 2、运营过程中潜在的事故风险

根据项目运营期的工作流程，识别出运营过程潜在风险事故有：

(1) 使用的盐酸属于腐蚀品，一旦在使用过程中发生泄漏事故，其蒸气可能对医护人员和病人造成伤害。

(2) 运营过程中使用的医用酒精属于易燃物质，一旦在使用过程中发生泄漏，遇火源会发生燃烧事故。

(3) 酒精在贮存、使用过程中，由于容器破裂或操作失误发生泄漏，在遇到明火或高热的情况下，会引起燃烧。

### 3、化学试剂运输风险

项目运营中使用的化学试剂及产生的危险废物大多采用汽车运输。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，均易造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。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，甚至爆炸，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。

## 8.4 环境风险分析

根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。本项目风险类型主要为：化学试剂保存不当引发泄漏，进而引起火灾事故；医疗废物潜在事故主要是因废物包装袋、包装桶破损造成医疗废物泄漏，进而引起环境污染；污水处理站因事故发生的原因，主要有区域性停（断）电导致设备无法运行、动力设备本身出现故障而无法运行，造成废水不能进行有效处理，直接排入污水管网；院内污水收集管网出现破损，污水下渗造成地下水污染等情况。不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。具体见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目风险源

序号	风险类型	风险源	评价内容	事故可能造成的后果
1	化学试剂保存不当引发泄漏	盐酸	化学试剂存放库	泄漏造成地下水、环境空气污染影响
2	乙醇保存不当引发泄漏、火灾	乙醇	化学试剂存放库	泄漏造成地下水、环境空气污染，火灾事故对周围大气环境造成污染影响
3	污水处理站出水超标	含病原性微生物的废水	污水处理站	超标排放对污水处理厂正常运行造成冲击，进而对周围水环境造成污染影响
4	医疗废物泄漏	含病原性微生物的固废	危废暂存库	经雨水和生物水解产生的渗滤液作用，有可能对地表水和地下水造成严重污染

## 8.5 环境风险防范措施及应急要求

### 8.5.1 环境风险防范措施

#### 1、废水事故排放风险防范措施

(1) 新建 1000m<sup>3</sup>/d 污水处理站，出水满足《医疗污染物排放标准》(DB37/596-2006) 表 2 中的三级标准，废水可经市政污水管网进入上实环境(德州)污水处理有限公司进行处理，避免直排环境造成土壤、地下水污染。

(2) 为保证污水处理系统的正常运行，防治环境风险的发生，本项目污水处理

中用到的机电设备设置备用，并备有应急消毒剂，在污水处理设备出现故障无法正常运行时，可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。

(3) 医院采取双路供电线路，并设置备用柴油发电机，在双路供电均断电的情况下，备用柴油发电机启用，确保污水处理站的正常运行。

(4) 加强资料的日常记录与管理

加强对废水处理系统各项操作参数等资料的日常记录及管理废水的监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

## 2、医疗固废防范措施

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安全处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，具体采取如下的措施进行防范。

(1) 对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

科学分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、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，使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

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。在化学废料的产生、处理、堆集和保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密闭性。

(2) 医疗废物的贮存和运送

项目产生的医疗废物暂存时间不超过 2 天，得到及时、有效的处理。

医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备达到以下要求：

① 存放应远离医疗区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入。

② 有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物。

③ 有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射。

④ 设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

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

- ① 保证包装内容物不暴露于空气和受潮；
- ② 保存温度及时间应使保存物无腐败发生，必要时，可用低温保存，以防微生物生长和产生异味；
- ③ 贮存地及包装应确保内容物不成为鼠类或其他生物的食物来源；
- ④ 贮存地不得对公众开放。

医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。

对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。

在转交及运送过程中，严格执行国家环境保护总局第5号令《危险废物转移联单管理办法》中的相关条款，确保危废安全转移运输。

在运营期间，院方将医疗废物妥善收集、封存后，放入医疗固废存放间，由有资质的单位的车辆进行运输，运输过程采用全封闭方式。

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。

### **3、危险化学品储存安全防范措施**

项目需做到以下几点安全防范措施：

(1) 贮存室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) 储存室温度、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) 使用危险化学品试剂的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

(5) 医用酒精储存时远离火种、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。

### 8.5.2 应急处置措施及应急预案

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

1、设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。

2、制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。

3、明确职责，并落实到单位和有关人员。

4、制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。

5、对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。

6、为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

为了提高突发事件的预警和应急处理能力，保障风险事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，建立应急救援预案，作为救援行动的指南。按照《建设项目风险评价导则》及其他相关要求，本项目应制定风险事故应急预案，应急预案需要定期培训演练，做到能妥善应对各种风险事故。项目可能造成环境风险的突发性事故应急预案纲要见表 8.5-1。

表 8.5-1 环境应急预案包括的主要内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的；编制依据；适用范围；环境风险事故分级；工作原则；应急预案关系说明。
2	重大危险源 辨识、事故影 响分析	划分单元、评价，确定重大危险源；分析、明确潜在的环境风险事故；将潜在的环境风险事故分类、分级。
	危险区划分	按各生产设施、储运设施设计的物料危险特性、潜在环境风险事故特性、区域位置，划分危险区域，以便分区防控。
3	组织机构与 职责	确立应急组织机构；明确各机构、岗位职责；应急值班人员守则。

序号	项目	内容及要求
4	应急管理运行机制	对可能发生的环境风险事故预测与预警； 对可能发生的环境风险事故应急准备； 对发生的环境风险事故应急响应； 根据不同级别的环境风险事故启动响应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接； 主要应急启动管理程序：接警、报告和记录、应急组织机构启动、领导和相关人员赴现场协调指挥、联系协调应急专家援助、向主管部门初步报告、应急事件信息发布并告知相关公众、总部应急响应后勤保障管理程序、总部应急状态终止和后期处置管理程序。
5	应急措施	制定潜在各类风险事故应急救援措施； 制定现场处置包括：水环境污染事件、有毒气体扩散事件、危险化学品及危险废物污染事件等的现场处置措施； 制定次生灾害防范措施，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件； 发生火灾事故有消防废水产生时，利用废水吸附和围堵物资将事故废水控制在厂区范围内，附近雨水口设置围挡封盖，防止消防废水、撒漏物料通过雨水管网进入水环境。
6	应急监测即时评估	制定各类环境风险事故跟踪监测计划；对事故性质、影响后果进行评估。
7	应急资源保障	建立健全、明确各种资源保障： 应急队伍保障、通信保障、资金保障、物资和装备保障、医疗救护、技术保障。
8	应急培训、演练	制定应急救援培训、演练计划并实施。
9	公众教育和信息	宣传安全安全知识、教育公众提高自我安全保障意识，协调上级部门及时分布各类安全预警、防范信息。
10	记录和报告	对应急预案各程序启动过程如实记录；对重大环境风险事故的发生、调查、处理，及时、如实、准确向上级报告。

## 8.6 分析结论

项目环境风险主要为因管理不善而发生污染物事故排放以及火灾，并因此进入环境产生的污染事故。项目需编制突发环境事件应急预案；在制定完备、有效的风险防范措施的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险；一旦发生事故，应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

综合评价认为，在加强监控、建立前述风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可以接受的。

项目环境风险分析内容见表 8.6-1。

表 8.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	哈特瑞姆（德州）心脏病旗舰医院+健康产业园项目			
建设地点	山东省	德州市	德城区	
地理坐标	经度		纬度	
主要危险物质及分布	医用酒精（乙醇）、盐酸，医疗废物、医疗废水			
环境影响途径及危害后果 （大气、地表水、地下水等）	危险物质贮存不当发生泄漏，进而引起火灾等事故，泄漏事故造成地下水、环境空气污染，火灾事故对周围大气环境造成污染影响；污水处理站出水超标排放对污水处理厂正常运行造成冲击，进而对周围水环境造成污染影；医疗废物泄漏对地表水和地下水造成污染。			
风险防范措施要求	确保贮存设施完好并定期检查；地面做好防渗工作；做好防火、消防			
填表说明	项目风险潜势为I级，环境风险属于可接受水平。			

## 8.7 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表见表 8.7-1。

表 8.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	医用酒精（乙醇）		盐酸		
		存在总量/t	0.1		0.05		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_____人		5km 范围内人口数_____人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
		物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>
			M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				



	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m				
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h			
	地下水	下游厂区边界到达时间_____ d			
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d					
重点风险防范措施		确保贮存设施完好并定期检查; 地面做好防渗工作; 防火、消防措施			
评价结论与建议		项目风险潜势为 I 级, 环境风险属于可接受水平			
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “_____”为填写项。					

## 9 环境保护措施及可行性论证

### 9.1 废水污染防治措施分析

#### 9.1.1 废水排放特点

项目营运期废水主要为门诊、急诊、体检区、病房区、检验科、手术室、职工生活、食堂、医疗废物暂存设施清洗、太平间地面清洗、解剖室、洗衣房、冷却塔等产生的废水。医院污水水质类似于生活污水，但由于医院产生污水的部门不同，污水中含有病原性微生物等污染物，成分较一般生活污水复杂，含有病原性微生物、有毒、有害的物理化学污染物等，具有空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和严重污染环境。医院污水受到粪便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害。

废水产生量为 166250t/a，主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、粪大肠菌群。项目无口腔科；放射科仅有放射诊断，无放射同位素治疗，照片全部为打印，无洗印，因此不产生放射废水和洗印废水；检验科、体检中心等科室的病理检查、血液检验、化学检查分析时等均不使用含氰、含铬的试剂，因此不产生含氰、含铬废水；化验室使用后的废试剂及处理后的废样液不倾倒入下水管道，而是收集后由专门的容器存放，为医疗废物中化学性废弃物，委托资质单位处理处置；过期的药水类药品由供货厂家回收，不直接销毁，不产生污染；病人遗体短暂存放（不超过半天）后由殡仪馆接走并负责进行遗体清理、装殓，太平间产生的废水主要是太平间地面清洗废水。

#### 9.1.2 特殊废水预处理措施

医院运行过程中产生的需预处理的特殊废水一般包括传染性废水、酸性废水、含氰废水、含汞废水、含铬废水、洗印含银废水、放射性废水、含油废水等。本项目需预处理的废水包括感染科门诊废水、食堂含油废水、中心供应室高温废水。

根据《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）和《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的标准要求，“医疗卫生机构应将传染病房的污水与其他污水分别收集，传染病医院（包括设传染病房的综合性医院）应设专用化粪池，进行消毒预处理”，“传染病房的污水、粪便经过消毒后方可与其他污水合并处理”。该项目感染科门诊区产生的废水单独收集，通过污水管道送至院区西侧的消毒池（1座）消毒处理，消毒后的废水排入自建污水处理站进行进一步的处理，消毒池产生的少量污泥经消毒处理后定期与

院区污水处理站消毒后的污泥一起委托有危险废物处置资质的公司清运。

中心供应室产生的高温废水经院区北侧的降温池（1座）处理后通过污水管道排入自建污水处理站处理。

食堂废水经隔油池（1座，位于食堂下方、地下二层）处理后通过污水管道排入自建污水处理站处理。

### 9.1.3 污水处理措施可行性分析

#### 1、污水处理站处理工艺

食堂废水经隔油池处理、感染科门诊废水经消毒池消毒预处理、中心供应室的高温废水经降温池处理后与其他废水（医疗废水、生活废水等先经化粪池预处理）一起进入污水处理站同混合处理，该项目产生的综合废水量为 470.2m<sup>3</sup>/d（冬季）。污水处理站处理规模为 1000m<sup>3</sup>/d，位于院区西南侧，医院污水处理站采用“预处理+A<sup>2</sup>/O+次氯酸钠消毒”工艺。污水处理工艺流程见图 9.1-1，污水处理站平面布置见图 9.1-2。

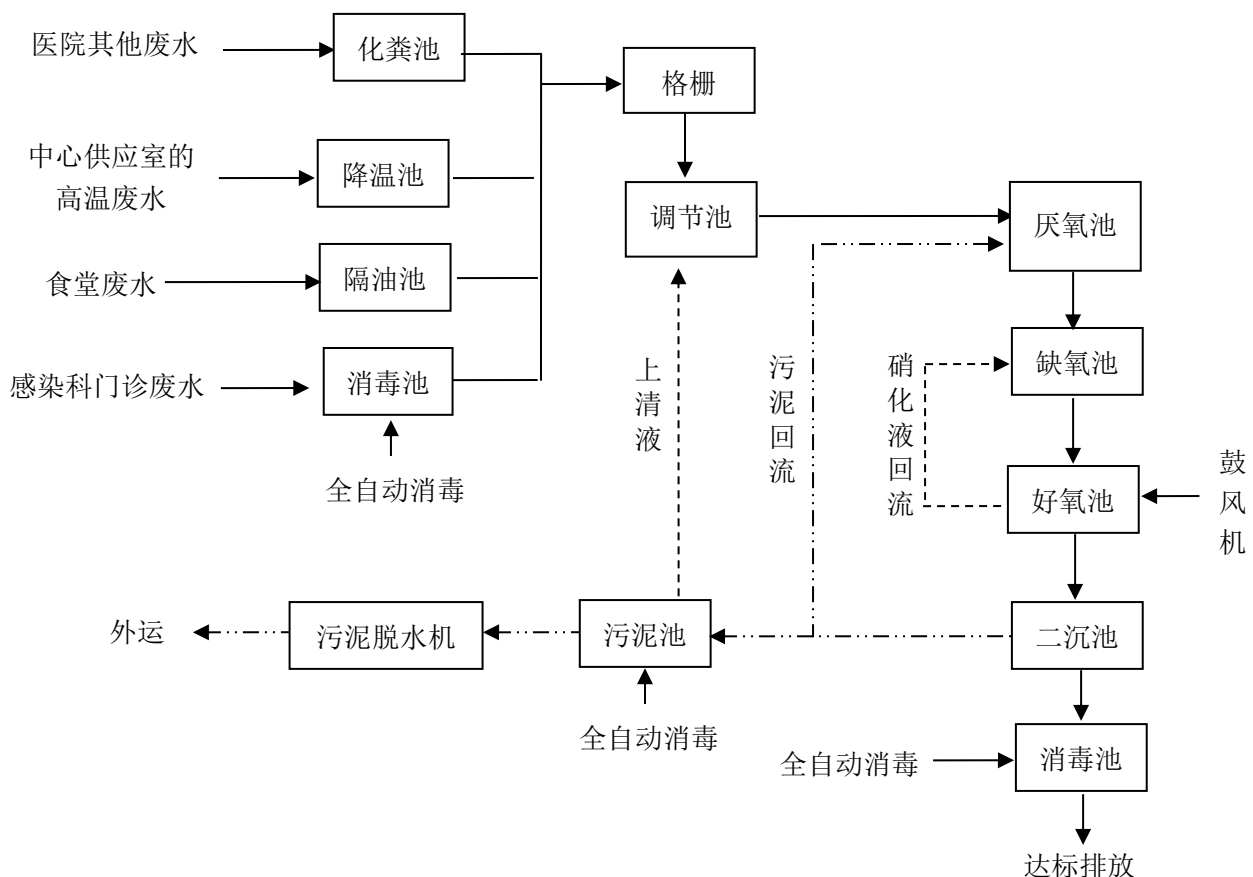


图 9.1-1 污水处理工艺流程

#### (1) 工艺流程介绍

预处理后的废水通过污水管道送至自建污水处理站处理，先经机械格栅拦截去除水

中废渣、纸屑、纤维、医疗垃圾等固体悬浮物，然后进入调节池，在调节池内均质、均量后经泵提升至厌氧池，与回流污泥完全混合，经一定时间的厌氧分解，去除部分 BOD，使部分含氮化合物转化成  $N_2$  而释放，回流污泥中的聚磷微生物释放出磷，满足细菌对磷的需求；然后污水流入缺氧池，池中的反硝化细菌以污水中未分解的含碳有机物为碳源，将好氧池内通过内循环回流进来的硝酸根还原为  $N_2$  而释放。在 A 级生物池段异养菌将污水中可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化。经厌氧、缺氧池处理后废水流入好氧池，在 O 级生物池段存在好氧微生物及消化菌，其中好氧微生物将有机物分解成  $CO_2$  和  $H_2O$ ；在充足供氧条件下，硝化菌的硝化作用将  $NH_3-N$  氧化为  $NO_3^-$ ，通过回流控制返回至缺氧池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将  $NO_3^-$  还原为分子态氮，好氧池出水自流进入二沉池进行沉淀，二沉池出水进入清水池（消毒池），通过全自动消毒设备进行消毒，出水达标排放。污泥池的污泥一部分回流至厌氧池，剩余污泥使用污泥脱水机压成泥饼外运，污泥上清液回流排入调节池再处理。

## （2）工艺设施

### ①格栅井

在医疗污水进入调节池前设置一道格栅，用以去除医疗污水中的软性缠绕物、较大固颗粒杂物及飘浮物，从而保护后续工作水泵使用寿命并降低系统处理工作负荷。

### ②调节池

调节池（有效容积  $470m^3$ ）为污水汇集处，由于来自各时的水质、水量均不一样，因此为使处理系统连续稳定地运行，同时调节水量和均化水质。调节池内设置潜污泵，液位控制，经均量，均质的污水提升至后级处理。

### ③A 级生物池（厌氧池）

原污水与从沉淀池排出的含磷回流污泥同步进入，本反应器主要功能是降解 BOD 并释放磷，同时部分有机物进行同化和氨化；厌氧池有效容积为  $223m^3$ 。

### ④缺氧池

缺氧池（有效容积  $223m^3$ ）首要功能是脱氮，硝态氮是通过内循环由好氧反应器送来的，循环的混合液量较大，一般为  $2Q$ （ $Q$  为原污水流量）；在厌氧（缺氧）、好氧交替运行条件下，丝状菌不能大量增殖，不易发生污泥丝状膨胀。

### ⑤O 级生物池（好氧池）

好氧池（有效容积 400m<sup>3</sup>）为本污水处理的核心部分，分两段，前一段在较高的有机负荷下，通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用，去除污水中的各种有机物质，使污水中的有机物含量大幅度降低；后段在有机负荷降低的情况下，通过硝化菌的作用，在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮，同时也使污水中的 COD 值降低到更低的水平，使污水得以净化。两段式设计能使水质降解成梯度，达到良好的处理效果，同时设计采用相应导流紊流措施，使设计更合理。

曝气方式采用微孔曝气，能有效的避免管路由于处理废水产生的污泥堵塞，延长使用寿命，提高氧利用率高。

#### ⑥沉淀池（二沉池）

沉淀池（有效容积 196m<sup>3</sup>）内设平衡布水器，沉淀池的作用是进行固液分离去除生化池中剥落下来的生物膜和悬浮污泥，使污水真正净化，使出水效果稳定。

#### ⑦污泥池

二沉池的污泥经污泥泵定时排至污泥池（有效容积 114m<sup>3</sup>），并设污泥回流装置，部分污泥回流至 A 级生物处理池进行硝化和反硝化，既减少了污泥的生成，也利于污水中氨氮的去除。剩余污泥进行污泥浓缩和好氧消化，污泥上清液回流排入调节池再处理，剩余污泥用污泥脱水机压成滤饼外运处理。

#### ⑧清水池（消毒池）

二沉池出水进入清水池（有效容积 120m<sup>3</sup>），经过全自动消毒设备消毒后出水达标，排入市政污水管网。

### （3）消毒工艺可行性分析

医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的各种致病菌。医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如液氯、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧）、辐射消毒（如紫外线），不同处理工艺优缺点见表 9.1-1。

表 9.1-1 常用消毒方法比较

方法	优点	缺点	消毒效果
液氯	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物(THMs)；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差
次氯酸钠 NaClO	无毒，运行、管理无危险性	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物(THMs)；使水的 pH 值升高。	与 Cl <sub>2</sub> 杀菌效果相同
二氧化氯 ClO <sub>2</sub>	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物(THMs)；投放简单方便；不受 pH 影响。	ClO <sub>2</sub> 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；操作管理要求高。	较 Cl <sub>2</sub> 杀菌效果好
臭氧 O <sub>3</sub>	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。
紫外线	无有害残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	效果好，但对悬浮物浓度有要求。

本项目采用次氯酸钠消毒工艺，加药过程采用全自动装置。次氯酸钠具有高效氧化剂、消毒剂以及漂白剂的功能；作为强化氧化剂，它所氧化的产物中无有机氯化物；作为消毒剂，它具有广谱性的消毒效果。该方法较氯气处理工艺效果好，较臭氧、紫外线消毒工艺投资低，目前在污水处理厂已得到广泛的应用。本项目采用次氯酸钠消毒在经济和技术上都是可行。

## 2、污水处理站处理工艺可行性

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），出水排入城市污水管网的非传染病医院污水可采用一级强化处理工艺，但由于《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）对医院出水水质要求较高，因此本项目选用“预处理+A<sup>2</sup>/O+次氯酸钠消毒”工艺。

各构筑物处理效率见表 9.1-2。

表 9.1-2 各构筑物处理效率

水质参数 处理单位	进、出水水质及去除率	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	粪大肠菌群 (MPN/L)
化粪池、调节池	进水	300	150	120	50	3×10 <sup>8</sup>
	出水	300	150	72	50	3×10 <sup>8</sup>
	去除率	/	/	20%	/	/
厌氧池+缺氧池+ 好氧池+二沉池	进水	300	150	72	50	3×10 <sup>8</sup>
	出水	90	25	30	20	3×10 <sup>8</sup>
	去除率	70%	83.3%	58.3%	60%	/
次氯酸钠消毒	进水	90	25	30	20	3×10 <sup>8</sup>
	出水	90	25	30	20	500
	去除率	/	/	/	/	99.99%
总去除率		70%	83.3%	75%	60%	100%
出水水质		90	25	30	20	<500
出水标准		120	30	60	25	<500

项目废水进水水质满足污水处理站的设计进水水质要求，经污水处理站处理后其出水可以满足《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）表 2 中三级标准，经市政污水管网，最终进入上实环境(德州)污水处理有限公司处理。本项目所选的废水处理工艺是可行的。

### 3、上实环境(德州)污水处理有限公司接纳本工程废水的可行性

项目所在地属于上实环境(德州)污水处理有限公司汇水范围内，医院污水可通过现有东门街污水管网排入污水处理厂。上实环境(德州)污水处理有限公司一期工程于 2013 年 9 月建成投入运行，处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，采用 A<sup>2</sup>/O 生物处理工艺，二期工程于 2013 年完成粗格栅与污水提升泵房、细格栅、与沉砂池、臭氧发生间及污泥脱水间等工程土建，处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，采用 A<sup>2</sup>/O 生物处理工艺，进水水质指标为：COD<sub>Cr</sub> ≤600mg/L、BOD<sub>5</sub> ≤280mg/L、SS ≤350mg/L、氨氮 ≤40mg/L、TP ≤6mg/L、TN ≤60mg/L，目前出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准，尾水排入岔河。二期改建工程计划于 2020 年 9 月建设完成，改建工程处理规模不变，改建后出水去向由全部排入岔河改为部分回用（用于河道补给、绿化等景观环境和城市杂用，远期根据需要拟全部回用），进水水质指标为：COD<sub>Cr</sub> ≤600mg/L、BOD<sub>5</sub> ≤300mg/L、SS ≤350mg/L、氨氮 ≤45mg/L、TP ≤6mg/L、TN ≤70mg/L，出水水质执行《地表水环境质

量标准》（GB3838-2002）中V类标准，总氮、SS、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准。项目建成后，医院污水最大排放量约为 470.2t/d，本项目污水占上实环境(德州)污水处理有限公司处理能力的 0.78%，上实环境(德州)污水处理有限公司目前尚有余量，有能力接纳本项目全部污水。

综上所述，项目所在区域市政污水管网配套完善，项目废水水质、水量均能够满足上实环境(德州)污水处理有限公司的接管要求，因此上实环境(德州)污水处理有限公司接纳本工程废水是可行的。

#### 4、污水处理系统事故情况下的应急措施

事故发生的原因，主要有区域性停（断）电导致设备无法运行、动力设备本身出现故障而无法运行、生产车间因事故造成排至污水处理站入口负荷超过设计处理能力污水处理站处理过程异常，致使处理后出水不能达到设计要求等情况。项目投入运行后，应配备的应急措施：

（1）污水处理站不能正常运行或发生事故时，应将生产废水暂时存放在调节池中，并停止生产或停止废水排放，待污水处理设施正常后再进行处理，严禁直接排放废水。

（2）定期检修维护污水站设备，确保其正常运行，减少事故发生频次。

综上所述，采取上述工艺处理后，项目各废水均能满足相应标准要求，不会对周围环境产生影响，且工程建设投资少，运行管理简单，其在技术上和经济上是可行的。

## 9.2 废气防治措施可行性分析

本项目废气主要为污水处理站臭气、备用柴油发电机废气、食堂油烟废气、汽车尾气。

### 1、污水处理站臭气

污水处理站在生化处理过程中会产生恶臭污染物，如  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的要求，污水处理站排出的废气应进行除臭除味处理。

（1）目前常用除臭方法

目前，治理恶臭气体的方法主要有物理法、化学法和生物法三大类。

#### ①物理法

物理法不改变恶臭物质的化学性质，只是用一种物质将它的臭味稀释，或者将恶臭物质由气相转移至液相或固相。常见的方法有稀释法和吸附法。



稀释法是将有臭味的气体由烟囱排向高空扩散，或者以无臭的空气将其稀释，以保证在臭气发生源附近工作和生活的人们不受恶臭的袭扰，但是易受气象条件的影响，恶臭物质依然存在。

吸附法是利用活性炭、硅藻土等吸附剂能吸附臭气中致臭物质的特点，达到脱臭的目的。具有净化效率高、设备简单、运行管理容易等特点，但是必须经常更换吸附剂，适用于处理小流量、低浓度废气。

### ②化学法

化学法是使用另外一种物质与恶臭物质发生反应，改变恶臭物质的化学结构，使之转变为无臭或臭味较低物质。包括燃烧法、氧化法和化学吸收法等。

燃烧法是在高温下恶臭物质与燃料充分混合，实现完全燃烧。这种方法对恶臭净化效率高，但设备易腐蚀，消耗燃料，处理成本高，易形成二次污染，只适用于处理高浓度、小气量的可燃性气体。

氧化法是利用强氧化剂如臭氧、高锰酸盐等将其氧化成无臭或弱臭物质的方法。这种方法净化效率高，但是需要氧化剂，能耗相对较高。适用于处理大气量的、高中浓度的臭气。

化学吸收法是将恶臭气体通入到水或酸、碱溶液中，恶臭物质溶解于水或酸、碱溶液中而达到恶臭物质的去除。这种方法可处理大流量气体，但是净化效率不高，吸收剂消耗量大，易形成二次污染。

### ③生物法

生物脱臭技术是应用自然界中微生物能够在代谢过程中降解恶臭物质的这一理论开发的大气污染控制新技术。生物法是利用微生物的代谢活动降解恶臭物质，使之氧化为最终产物，从而达到无臭化、无害化的目的。

生物法脱臭技术具有脱臭效率高、运行稳定、投资少、运行费用低，净化彻底、无二次污染等优点，适合处理大流量、低浓度的恶臭气体。

#### (2) 本项目除臭工艺及其技术经济论证

本项目污水处理站各处理单元池均位于地下并加盖板密闭，在盖板上预留出气口，上方设置集气系统，新建的污水处理站格栅间、调节池、生物处理池和污泥池等处产生的恶臭气体通过风机负压收集后，然后采用活性炭吸附装置进行除臭，处理后的废气由一台 5000m<sup>3</sup>/h 的引风机引至科研楼 3F 楼顶（高于楼顶 1.5m，排气筒 P1 高度约 15m）

排放。

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

活性炭吸附装置投资、运行费用较低、且运行稳定，除臭效果良好，应用广泛。活性炭装置除臭效率达到 80%以上，可有效地消除臭气对空气的污染。污水处理站周边  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  排放浓度值以及臭气浓度均能满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”规定的限值要求。

项目污水处理站各处理单元均位于地下且加盖密闭，恶臭气体产生量较少；项目在地埋式污水处理站上方地面种植草皮、灌木等绿化，恶臭气体排出后经周围空气稀释、绿化带进一步吸附净化后其浓度将进一步降低，对周围环境空气的影响较小。

## 2、备用柴油发电机废气

项目设有 2 台备用柴油发电机，燃油产生的废气中含烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  等大气污染物。备用柴油发电机的启用次数不多，正常情况下，只是每个月启动一次，主要目的在于检查设备是否正常；在双路供电均断电后发电机启动，作为医院重要负荷的备用电源。燃油废气排放量不大，通过内置专用烟道于 B 病房楼（15F）楼顶排放，对周边环境影响较小。

## 3、食堂油烟废气

本项目食堂烹饪采用清洁能源天然气，产生的油烟废气经净化效率不小于 95%的油烟净化设备处理后，通过内置专用烟道于医疗综合楼裙房西南角楼顶（高于楼顶 1.5m），排气筒出口 20m 范围内不存在高于排气筒出口的易受影响的建筑物，满足山东省《餐饮业油烟排放标准》（DB37/597-2006）的要求，油烟废气对外环境影响较小。

## 4、汽车尾气

项目医院内行驶过程中排放的汽车尾气能够迅速被环境空气稀释、扩散；地下车库中的汽车尾气通过地面绿化带、建筑侧墙以及建筑物楼顶排放，排风口位置严格按照上海市工程建设规范《机动车停车库（场）环境保护设计规程》（DGJ 08-98-2002）中的相关规定进行设置。项目地下车库排放的汽车尾气量较小，对周围环境影响较小。

以上措施为一般工程常用措施，工艺技术成熟、便于实施，应用广泛，实际处理效果较好，净化装置能稳定性运行，且经济合理，在采取该措施的情况下，废气的排放对周围环境影响不大；项目采用的各项废气处理措施均可行。

### 9.3 噪声防治措施分析

医院所用医疗设备均是先进的医疗设备，噪声级较小，且均位于室内，不会对外环境造成影响。项目营运期噪声源主要为各类水泵、风机、冷却塔、空压机、纯水机、室外冷凝机、电梯机房等设备运行噪声；项目采取的降噪措施有：

#### 1、选用低噪声设备、合理布置噪声源

污水处理站：本项目院区污水处理站设置在院区西南侧地下，污水处理站全密闭，污水水泵位于地下设备间内，鼓风机、污泥脱水机均位于室内设备房内。

公用工程的配套设备：生活水泵房、柴油发电机房、变配电室、进排风机房、空压机房、冷冻机房、纯水机房、食堂等均位于地下一层、地下二层设备间内，电梯机房位于楼顶设备房内，空调冷却塔、VRF 室外冷凝机均位于楼顶。

2、项目为水泵、风机、冷却塔等均选用低噪声设备，采取基础减振等措施，风机基础下设置隔振垫，设消声器等减少噪声，定期对设备进行维护保养；对楼顶冷却塔、VRF 室外冷凝机设置隔声罩，设备间门窗保持良好的密封性，正常情况下设备用房门窗关闭；地下车库排风口设置消声百叶窗等措施。

采取以上措施后厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。上述噪声控制措施是当前各类设备噪声控制的通用措施，技术可靠、经济合理，在同类行业中有着广泛的应用，技术经济上均可行。

### 9.4 固体废物治理措施及其技术经济论证

#### 9.4.1 一般固体废物

项目营运期产生的生活垃圾、办公垃圾由环卫部门定期清运，垃圾中除硒鼓、电池单独收集；废包装材料外售废品收购站；餐厨垃圾餐厨垃圾、浮油渣及废油脂按照《德州市餐厨废弃物管理办法》交由有收运和处置特许经营权的单位统一收运、集中处置；医院应加强对一般固废的处理情况管理，防止其随意倾倒，监督环卫部门定期清运的前提下，本项目产生的一般固废经处理后，不会对周围环境产生明显影响。

以上措施均可使各类固废得到妥善处置，可减少固废处置的投资，在经济和技术上

是可行的。

#### 9.4.2 危险废物

危险废物主要包括医疗废物、污水处理站污泥、废离子交换树脂、废活性炭。

医疗废物包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物等。危险废物统一收集、分类存放于危废暂存间内，委托有处置资质的单位定期上门收集、外运处置。

废离子交换树脂半年更换 1 次，废活性炭 1 年更换 1 次，暂存于危废暂存库后交由资质单位收集、处置。

项目废水处理工艺的污泥包括化粪池污泥及生化处理剩余污泥，由于医院的污水中含有大量病原微生物和寄生虫卵等，其中相当一部分转移到了污泥中，使污泥也具有了传染性，属于危险废物，如不妥善消毒处理，会污染环境，造成疾病传播和流行。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），污水处理站污泥（含化粪池污泥）须进行消毒处理，本项目设污泥池，采用加药器向污泥浓缩池中投加次氯酸钠消毒，消毒后的污泥在污泥池中进行脱水，上清液回流进入调节池，污泥滤饼委托有资质的单位进行处理。

项目设置密闭医疗废物暂存间，位于 A 病房楼地下二层，面积约为 70m<sup>2</sup>，用于医疗废物的临时贮存，废物暂存能力为 5t，项目日产医疗垃圾约 0.62t（不含污泥），医疗废物每天收集一次，日产日清，医疗废物暂存间为封闭房间，可避免阳光直射库内，地面及墙面均做防渗处理，地基高度可以确保不受雨洪冲击或浸泡；与医疗区和人员活动密集区以及生活垃圾存放地分开，并设置防鼠、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、设备定期进行消毒和清洁；对医疗废物暂存间划分区域，设置明显的各类废弃物标识，确保各类医疗废物分类收集、存放；同时在医疗废物转交和运送过程中应做好记录，严格执行国家环境保护总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》中的相关条款，确保医疗废物安全转移运输。

采取以上措施后，项目营运期产生的各类固废均能得到妥善处置，处置措施可行。

## 10 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其主要任务是衡量项目所需投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染的投资外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。但是同经济效益相比，环境效益不够直观难以用货币表征，因此本评价将采用半定量与定性相结合的方法进行简要分析。

### 10.1 经济效益分析

项目总投资 6.5 亿元，建成后，增加门诊人数可达 876000 人次/年，提供床位数 800 张，能够提供更好的医疗服务。同时可相应增加医院的业务收入，因此本项目具有一定的经济效益。

### 10.2 环保投资与环境损益分析

#### 1、环保投资

项目总投资金额 6.5 亿元，其中环保投资 1200 万元，约占总投资的 1.0%。污染防治措施及环保投资估算见表 10.1-1。

表 10.1-1 环保投资估算表

阶段	污染源	环保设施名称	环保投资(万元)
施工期	废气	扬尘抑制措施（洒水抑尘、物料遮盖等）	60
	废水	场界围挡、选择低噪声设备等	30
	噪声	沉淀池、临时厕所、化粪池、临时管网等废水处理措施	30
	固废	土石方、建筑垃圾、生活垃圾等处理处置	60
运营期	废水	雨水管道、排污管道及排污口规范化设置等	120
		污水处理站、化粪池、消毒池、在线监测设施等	310
	废气	油烟净化器、专用烟道、排风设施	20
		活性炭净化装置、排风设施、收集管道	15
		备用柴油发电机废气排放专用烟道	25
		地下车库排风系统	50
	噪声	选用低噪声设备，消声、减振设备，冷却塔围挡等	40
	固废	危废暂存库、危废间、生活垃圾暂存库等，地面硬化、防渗	40
		绿化	300
		其它（环境监理、竣工验收、风险防范、日常环境管理费用等）	100
合计			1200

项目在污染治理和控制方面有较大的投入，通过设施建设和日常运行，可保证各污

染物的达标排放。对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响较小。

## 2、环境收益分析

根据工程分析可知，医院混合医疗废水先经过医院内污水处理站进行预处理，达到《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）三级标准要求，经市政污水管网排入上实环境(德州)污水处理有限公司进一步处理达标后排放，污水经处理后，污染物排放量减少，大大减轻了对区域地表水环境的影响。

项目污水处理站产生的恶臭气体经活性炭净化装置吸附净化后通过排气筒排放；食堂油烟废气经高效油烟净化器净化后排放，备用柴油发电机废气等均高空排放，可有效降低废气对医院自身及周围敏感点的影响。

医院采用先进的医疗设备，噪声级较小，且均在室内。本项目噪声源主要为风机、泵类、冷却塔等工程设备，均采取相应的减振、降噪治理措施，可大大减轻对区域声环境的影响。

医疗废物、污水处理站污泥收集后由具有危险废物处置资质的公司统一处置，并要按照《医疗废物管理条例》和《医疗机构医疗废物管理办法》中规定执行，废活性炭、废离子交换树脂分类收集，委托有资质的单位处置。生活垃圾由当地环卫部门定期清运、集中处理；餐厨垃圾、浮油渣及废油脂交由有收运和处置特许经营权的单位统一收运、集中处置。各固废均得到了合理的处理处置。工程环保投资使得各污染物的排放浓度均符合相关标准要求，有效地削减了污染物的排放量。

项目投运后，通过加强医院绿化，对当地生态环境进行绿化补偿，同时提供给病人良好的疗养空间。

综合上述分析，本项目通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其产生的污染物进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了项目对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目，其环境保护效果显著。

## 3、环境损失部分

项目建成后，废水、废气排放量增加，固体废物产生量增加。废水的排放将会增加上实环境(德州)污水处理有限公司的处理负荷及废水的总排放量，使环境纳污量增加。

### **10.3 社会效益分析**

本项目建设符合国家有关社会发展和深化卫生改革的一系列方针、政策，对保障人民身体健康和生命安全，促进社会稳定和发展具有重要意义。

本项目的建成将会提高当地医疗基础设施水平，加强公共医疗卫生工作，适应人民卫生服务不断增加的需要，能够为人民群众提供良好的医疗卫生服务，能够使城市建设更加的完善合理，具有良好的社会效益。

## 11 环境管理与监测计划

### 11.1 环境管理

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在医院中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展院区内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少污染物排放，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。为保证环保设施的正常运行和日常管理，项目建成后必须设置完整的环境管理和监测机构。

#### 11.1.1 设计阶段环境管理

依据《建设项目环境保护设计规定》要求，设计单位在成立项目设计组时，环境保护专业设计人员作为组成成员之一，参与项目各阶段环境保护工程设计工作。

可行性研究阶段，结合区内环境特征和地方环保部门的意见、要求，编制项目可行性研究报告中环境简要分析；初步设计阶段，编制工程初步设计环境保护篇章，提出工程初步的环境保护措施对策；技术设计和施工图设计阶段，依据本报告书及其审查意见，落实各项环境保护措施设计。

建设单位、设计单位、当地环保主管部门将直接监督项目设计，贯彻落实环境影响报告书中提出的，并经国家环保部门正式批复核准的各项环保措施，提出的环保措施投资应列入工程概算中，在工程施工图设计阶段得到全面反映，以实现环保工程“三同时”中的“同时设计”要求。

#### 11.1.2 运营期环境管理

为了将项目投产后生产过程中产生的不利环境影响减轻到最低程度，建设单位应针对本项目的特点，制定更加完善的环境管理体系。

##### 1、环保机构设置

项目营运期应设置专人负责医院的环保工作，负责医院的垃圾、污水等处理以及污水处理站的维护。

##### 2、主要职责

- (1) 协助领导贯彻执行环保法规和标准；
- (2) 组织制定医院的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- (3) 负责医院的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；



(4) 定期检查环保设施运转情况，保证环保设施运转率和完好率，发现问题及时解决；

(5) 负责医疗废物、垃圾、污泥及的收集、处置和存放；

(6) 掌握医院的污染状况，建立污染源档案和环保统计；

(7) 按照上级环保主管部门的要求，并组织、协调完成监测任务；

(8) 制定环保管理制度和操作规程；

(9) 完成医院的例行环境监测。

### 3、医疗废物管理

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、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物采用专用包装物、容器（包装物和容器采用特殊颜色以便于与一般固废进行区分开），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，不露天存放医疗废物；医疗废物常温下贮存期不得超过两天，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《医疗废物管理条例》（2003年6月27日 国务院令 第380号）和《医疗废物集中处置技术规范（试行）》。

医疗废物的暂存间设置医疗废物警示性标牌，样式如下：

要求：

①材料：坚固、耐用、抗风化、淋蚀

②颜色：背景色 黄色 文字和字母 黑色

③尺寸：

警示牌 等边三角型 边长 $\geq 400\text{mm}$

主标识 高 $\geq 150\text{mm}$

中文文字 高 $\geq 40\text{mm}$

英文文字 高 $\geq 40\text{mm}$



医院使用防渗漏、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。运送工具使用后在医院内指定的地点及时

消毒和清洁。医疗废物转运车满足《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）。

### 11.1.3 排污口规范化管理

#### 1、排污口技术要求

（1）本项目营运期废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网。污水处理站出水排入市政污水管网处为本项目的污水排放口（简称“排污口”）。

排污口需按规范进行设置，技术要求和立标管理如下：

①排污口的设置应当满足原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）的有关规定。

②排污口及采样点原则上应当设置在厂界附近，采样点的设置应当满足 HJ/T 91 的要求。公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。

③对暂时不具备条件、排污口确需设置在厂区内部的，应至少满足下列任一要求：

a) 排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通，通道宽度应 $\geq 60\text{cm}$ 。公众及环保执法人员经过通道可了解污染源排污情况并且不受限制地进行水质采样；

b) 厂界附近或独立的排污管道末端应设置一处开放性的污水采样点，方便采样和流量测定：有压排污管道应安装取样阀门；污水面在地下或距地面 $> 1\text{m}$ 的，应建设取样台阶或梯架；用暗管和暗渠排污的单位（含直排和排入市政管网），应设置能满足采样条件的竖井或修建一段明渠。明渠两侧应设置一定高度的围堰，防止厂区未经处理的雨污水汇入。

④排污口和采样点处水深一般情况下应 $< 1.2\text{m}$ ，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

（2）废气排放口采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求，在排气筒附近醒目处设置环保标志牌。

（3）固体废物贮存场所的设置技术要求：项目一般固体废物与危险废物分类存放，并设置了专用贮存、堆放场地，危废暂存间按《医疗废物管理条例》（国务院令 380 号）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求进行规范化设置，采取防渗、防漏等措施。

#### (4) 固定噪声排放源的降噪措施及监测点的设置技术要求

①根据不同噪声源情况，项目应采取减振降噪、隔声处理降噪等措施，主要产噪设备均位于室内，经减振、隔声等措施后，厂界噪声监测值能够达到功能区标准要求。

②项目周围噪声敏感点主要为朱戈庄村、北门外社区，噪声监测点位在厂界外 1m 处和噪声敏感点处布设。

### 2、排污口的立标管理

①所有排污口附近应当设置排污口标志牌且满足以下要求：

a) 排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应当就近在排污口或采样点附近醒目处设置。

b) 排污口及采样点采用全开放性或半开放性通道与厂区外界相连通的，排污口标志牌应当设置在厂界外通道入口醒目处；通道长度超过 50m 的，应当在通道入口醒目处和近排污口处各设置一处标志牌。

②排污口标志牌的形状一般采取矩形，长度应当不小于 600mm，宽度应当不小于 300mm，标志牌上缘距离地面 2m。

③排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应当满足《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1）及《关于印发排污口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号）的有关要求。

④排污口标志牌辅助标志的内容依次为：××排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

⑤排污口的图形标志和辅助标志应当在标志牌上单面显示，且易于被公众和环保执法人员发现和识别。

⑥鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站上，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息；公开其他环境信息执行《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）。

⑦排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由企业制作。

## 11.2 环境监测计划

### 11.2.1 监测制度

根据本项目的情况，为加强对工程的环境保护，进行有效的环境监督、管理，积累

环境保护的基础资料，制定以下环境监测计划。监测项目主要包括废水监测、废气监测等内容，监测点的选取、监测项目确定均根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）和《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）等要求执行。各监测点、监测项目、监测频次见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目污染源监测计划

类型	产污环节	监测点位	监测项目	监测方法	监测频次	执行标准
废水	医疗废水、生活废水等	污水处理站外排口	pH、粪大肠菌群数、总余氯	DB37/596-2006	2 次/日	《医疗污染物排放标准》（DB37/596-006）表 2 中三级标准要求
			COD <sub>Cr</sub> 、氨氮		在线监测	
			BOD <sub>5</sub> 、SS		1 次/季度	
废气	污水处理站	排气筒 P1	氨、硫化氢、臭气浓度	GB14554-93	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求
		污水处理站周边、院界	氨、硫化氢、臭气浓度	GB18466-2005	每半年 1 次	《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中“表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”标准要求
噪声	设备运行噪声	边界外 1m 处	等效连续声级 Leq(A)	GB 3096-2008	每半年 1 次 昼夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
固体废物	医疗废物、生活垃圾、废活性炭等	医疗废物暂存库	对项目主要固体废物（医疗废物、生活垃圾等）的来源、产生量、成份、存放及处理处置方法及其去向统计	《危险废物贮存污染控制标准》、《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）等有关规定管理与处置	每月一次	暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部 2013 年第 36 号文中相关修订要求和《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）等要求处置

### 11.2.2 监测资料的保存与建档

- 1、应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求；
- 2、及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档；
- 3、接受环保主管部门的监督和指导。

## 11.3 项目污染物排放管理要求

### 11.3.1 项目污染物排放清单

项目营运期产生的污染物为污水处理站臭气、备用柴油发电机废气、食堂油烟废气、汽车尾气，设备运行噪声，医疗废水、职工生活污水、食堂废水、洗衣房废水等，生活垃圾、办公垃圾、废包装材料、餐厨垃圾、浮油渣及废油脂、各种医疗废物、污水处理站污泥、废离子交换树脂、废活性炭等。建设单位应严格落实各项环境保护措施，减少污染物的排放量，应严格执行“三同时”制度，确保各环境保护措施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。在此基础上，通过本项目工程分析，确定本项目主要污染物排放清单及污染物排放管理要求见表 11.3-1。

### 11.3.2 环境影响评价制度与排污许可制度的衔接

环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。根据《环境保护部关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评[2016]95号）、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）及环保部《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）中的相关要求，按行业分步实现对固定污染源的排污许可全覆盖。项目应在获得环评审批文件后，按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2017年版）（环境保护部令第45号）规定，对78个行业、4个通用工序中的44个行业进行排污许可重点管理，8个行业进行简化管理，30个行业根据生产工艺特点或者生产规模区分为重点管理和简化管理，对于不属于名录范围的暂不纳入排污许可管理。由于本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录》中“三十一、卫生 84”中的实施重点管理的行业，应在项目运营后进行排污许可证申领。

表 11.3-1 污染物排放清单及污染物排放管理要求表

类别	位置	污染源或污染物	污染物产生浓度及产生量	污染物排放浓度及排放量	总量控制建议指标	污染防治设施	数量	管理要求
废气	污水处理站排气筒 P1	NH <sub>3</sub>	1.458mg/m <sup>3</sup> 、61.85kg/a	0.262mg/m <sup>3</sup> 、11.13kg/a	/	污水处理站为地理式，加盖封闭、臭气经收集通过活性炭净化装置除臭后经科研楼 3F 楼顶（高于楼顶 1.5m，排气筒 P1 高度约 15m）排放	1 台	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求
		H <sub>2</sub> S	0.057mg/m <sup>3</sup> 、2.39kg/a	0.010mg/m <sup>3</sup> 、0.43kg/a	/			
		臭气浓度	/	/	/			
	食堂	油烟	2.0mg/m <sup>3</sup> 、65.7kg/a	0.1mg/m <sup>3</sup> 、3.3kg/a	/	油烟净化效率不低于 95% 的高校油烟净化器+高于医疗综合楼裙房西南角楼顶 1.5m 排气筒	1 台	《饮食业油烟排放标准》（DB37/ 597-2006）表 2 大型标准要求
	柴油发电机	SO <sub>2</sub>	1.70kg/h	1.70kg/h	/	通过内置专用烟道于 B 病房楼（15F）楼顶排放	2 台	/
烟尘		0.30kg/h	0.30kg/h	/				
NO <sub>x</sub>		1.09kg/h	1.09kg/h	/				
CO		0.65kg/h	0.65kg/h	/				
总烃		0.63kg/h	0.63kg/h	/				
污水处理站无组织废气	NH <sub>3</sub>	6.18kg/a	6.18kg/a	/	地理式污水处理站上方覆土、地面种植草皮、灌木等绿化	/	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度	
	H <sub>2</sub> S	0.24kg/a	0.24kg/a	/				
	臭气浓度	/	/	/				
废水	医疗生活混合废水	/	废水量 166250t/a	废水量 166250t/a	/	食堂废水经隔油池处理、感染科门诊废水经消毒池消毒预处理、中心供应室的高温废水经降温池处理后与其他废水一起送至院区西南侧的自建污水处理站处理后，经市政污水管网进入上实环境(德州)污水处理有限公司处理	1 座	污水处理站出水水质达到《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）三级标准要求
		COD <sub>Cr</sub>	300mg/L、49.88t/a	120mg/L、19.95t/a	19.95t/a			
		SS	120mg/L、19.95t/a	60mg/L、9.98t/a	/			
		BOD <sub>5</sub>	150mg/L、24.94t/a	30 mg/L、4.99t/a	/			
		NH <sub>3</sub> -N	50mg/L、8.31t/a	25 mg/L、4.16t/a	4.16t/a			
噪声	设备	噪声	声压级 65~85dB(A)	厂界噪声：昼间 46.8~52.4dB(A)； 夜间 34.8~47.9dB(A)	/	选用低噪声设备，加装减振措施，墙体隔声等。	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

类别	位置	污染源或污染物	污染物产生浓度及产生量	污染物排放浓度及排放量	总量控制建议指标	污染防治设施	数量	管理要求
固废	危险废物	污水处理站污泥	73.4t/a	0t/a	/	消毒后委托有危险废物处置资质的单位定期清运	/	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)要求
		感染性废物	224.8	0t/a	/	暂存于危废暂存库，日产日清，委托有医疗废物处置资质的单位收集、处置		
		损伤性废物						
		药物性废物						
		病理性废物						
		化学性废物						
		废离子交换树脂	0.5t/a	0t/a	/	暂存于危废暂存库，日产日清，委托有危险废物处置资质的单位收集、处置		
	废活性炭	0.5t/a	0t/a	/				
	一般固废	生活、办公垃圾	489.1t/a	0t/a	/	环卫部门清运	/	对周围环境影响较小
		餐厨垃圾、浮油渣及废油脂	44.9t/a	0t/a	/	由具有餐厨废弃物收运和处置特许经营权的单位统一收运、集中处置	/	满足《德州市餐厨废弃物管理办法》要求
包装材料		3t/a	0t/a	/	外售废品收购站	/	对周围环境影响较小	

### 11.3.3 污染物排放总量分析

#### 1、废水

项目营运期产生的食堂废水经隔油池处理、感染科门诊产生废水经消毒池消毒预处理、中心供应室的高温废水经降温池处理后与其他废水（先经化粪池预处理）一起全部排入医院污水处理站处理，经污水处理站处理达标后排入市政污水管网，汇入上实环境(德州)污水处理有限公司处理达标后排入岔河。

项目废水排放量为 166250t/a，各污染物的排放量为：COD<sub>Cr</sub> 19.95t/a、BOD<sub>5</sub> 4.99t/a、SS 9.98t/a、氨氮 4.16t/a；外排环境量分别为 COD<sub>Cr</sub> 8.31t/a、BOD<sub>5</sub> 1.66t/a、SS 1.66t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.83t/a。

#### 2、废气

项目营运过程中，排放的废气污染物主要为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、油烟，排放量分别为 0.01731t/a、0.00067t/a、1.506t/a、9.277t/a、1.054t/a、0.0033t/a。

#### 3、固体废物

项目一般废物（生活垃圾、办公垃圾、废包装材料、餐厨垃圾等）产生量为 555.3t/a，危险废物（医疗废物、废活性炭、废离子交换树脂等）产生量为 299.2t/a，固体废物均得到妥善处理，排放量为 0。

项目污染物排放总量见表 11.3-2。

表 11.3-2 项目主要污染物排放指标一览表

污染源	污染物	产生量	削减量	排放量	外排环境量
废气	颗粒物 (t/a)	1.054	0	1.054	1.054
	SO <sub>2</sub> (t/a)	1.506	0	1.506	1.506
	NO <sub>x</sub> (t/a)	9.277	0	9.277	9.277
	NH <sub>3</sub> (t/a)	0.06185	0.04454	0.01731	0.01731
	H <sub>2</sub> S (t/a)	0.00239	0.00172	0.00067	0.00067
	油烟	0.0657	0.0654	0.0033	0.0033
废水	COD <sub>Cr</sub> (t/a)	49.88	29.93	19.95	8.31
	NH <sub>3</sub> -N (t/a)	8.31	4.15	4.16	0.83
固体废物	一般固废 (t/a)	555.3	555.3	0	0
	危险废物 (t/a)	299.2	299.2	0	0

### 11.4 项目环境保护验收一览表

项目“三同时”验收环保设施主要包括废水、废气、噪声、固废污染防治及防渗、环境风险防范环境管理措施等。项目环保设施“三同时”验收一览表见表 11.4-1。

表 11.4-1 项目环保设施“三同时”验收一览表



类别	污染源	环保措施内容	预期效果
废气	污水处理站	臭气产生单元为地下封闭式，臭气经收集通过活性炭净化装置除臭后经科研楼 3F 楼顶（高于楼顶 1.5m，排气筒 P1 高度约 15m）排放；地理式污水处理站上方覆土、地面种植草皮、灌木等绿化。	排气筒排放的废气污染物达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求；污水处理站周边废气达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求。
	柴油发电机废气	通过内置专用烟道于 B 病房楼（15F）楼顶排放。	对周围环境影响较小。
废水	污水处理站	食堂废水经隔油池处理、感染科门诊废水经消毒池消毒预处理、中心供应室的高温废水经降温池处理后与其他废水一起送至院区西南侧的自建污水处理站处理后，经市政污水管网进入上实环境(德州)污水处理有限公司处理。	污水处理站出水水质满足《医疗污染物排放标准》DB37/596-2006)表 2 三级标准；区域管网配套完善。
噪声	噪声设备	选用低噪声设备，加装减振措施，墙体隔声等。	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。
固体废物	生活、办公垃圾	环卫部门清运	一般固废的暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。
	餐厨垃圾、浮油渣及废油脂	由有餐厨废弃物收运和处置特许经营权的单位统一收运、集中处置	
	包装材料	外售废品收购站	
	医疗废物	收集、储存在危险废物暂存库，委托有资质的单位收集、处理	医疗废物暂存执行《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范(试行)》，固体废物得到妥善处置
	污水处理站污泥	污泥经消毒后委托有相应危险废物处置资质的单位处置	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求
	废离子交换树脂	委托资质单位处理处置	
	废活性炭		
防渗	院区病房	采用水泥防腐防渗地面	不对土壤、地下水造成污染
	污水处理站	地面全部进行水泥硬化处理，采用钢筋混凝土等人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-12} \text{cm/s}$ ，	
	危废暂存库	先用 20-25cm 粘土处理，并铺 0.15mm 以上厚 PE 膜做防渗处理，再用 20cm 抗渗水泥硬化处理，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，地面设冲洗废水收集管道，废水可进入污水站处理。	
事故应急措施	建立事故应急措施和管理体系		最大限度防止风险事故的发生并有效的进行处置，使事故风险处于可接受水平。
	当污水处理站发生断电故障时，污水排放口自动关闭，对医疗污水进行消毒，监测达标后排入市政污水管网。		
	根据应急预案配备相应的应急物资与设备		
环境管理	建立环境管理和监测体系，排放口规范化，并配备特征污染物的监测仪器		满足排污口规范化及环保部门监管要求

## 12 项目政策可行性及选址合理性分析

### 12.1 项目选址合理性分析

#### 1、用地符合性分析

项目位于山东省德州市德城区东北部，项目地块用途为商服用地，符合德州德城区用地规划。

#### 2、区域市政配套

项目所在区域道路、通讯、供水、供电等市政基础设施配套完善。给水由市政给水管网统一供给；供电由市政供给；项目废水依托医院污水站集中处理可行；项目所在地污水管网、市政污水处理厂等环保基础设施配套完善，选址可行。

#### 3、环境质量现状

评价区大气环境属于二类功能区，区域环境噪声属 2 类功能区。通过对评价区域内各环境要素的现状监测，项目区域内环境质量现状满足项目建设要求。

#### 4、环境影响分析

项目废气、废水、噪声等对周边环境和敏感点的影响在可接受范围内。

综上，项目厂区选址可行。

### 12.2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，该项目属于“鼓励类”第三十六项教育、文化、卫生、体育服务业第 29 条医疗卫生服务设施建设，符合国家产业政策。

本项目已获得《关于哈特瑞姆（德州）心脏病旗舰医院+健康产业园项目备案证明》（备案统一编码：2020-371402-84-03-030856）以及《设置医疗机构批准书》（德行审三设医字[2020]第 2 号）。

### 12.3 项目与《中华人民共和国水污染防治法》、环办函[2008]667 号文符合性分析

项目所在位置不属于饮用水水源保护区范围，项目产生的废水主要为医疗废水和职工生活污水，所有废水均经厂区内污水处理站处理后排入市政污水管网，进入上实环境(德州)污水处理有限公司处理，不会对周围水体产生污染影响。项目与《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）、《关于<水污染防治法>中饮用水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函》（环办函[2008]667 号）等水环境保护相关文件符合情况详见表 12.3-1。

表 12.3-1 项目与《中华人民共和国水污染防治法》、环办函[2008]667 号文符合情况分析

法规	内容	符合性
----	----	-----

法规	内容	符合性
《中华人民共和国水污染防治法》	禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。	不向地表水体排放、倾倒油类、酸碱废液或固体废物。废水经市政污水管网排至污水处理厂处理；各类一般固废和危险废物均去向合理，不对周围水环境产生污染影响。
	禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物	
	禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物。	项目一般固废和危险废物暂存场均按相关要求设置。
	在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	项目不在饮用水水源准保护区内
	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。	项目不在饮用水水源一级保护区，符合。
	禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	项目不在饮用水水源二级保护区，符合。
环办函[2008]667号文	一、关于饮用水水源一级保护区内建设项目 根据新《水污染防治法》规定，在饮用水水源一级保护区内只要与供水设施和保护水源无关的建设项目，一律禁止建设。但是，对于既无法调整饮用水水源和保护区，又确实避让不开的跨省公路、铁路、输油、输气和调水等重大公共、基础设施项目，可以在充分论证的前提下批准建设。但必须具有饮用水水源应急预案，并在铺设线路方案上科学论证，从严要求，并采取防遗洒、防泄露等措施，设置专用收集系统，对所收集的污水和固体废物进行异地处理和达标排放，而且应当对施工阶段提出严格的环保要求。	项目不在饮用水水源一级保护区，符合。
	二、关于饮用水水源二级保护区内建设项目 1、新《水污染防治法》第59条第一款规定：“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。”根据新《水污染防治法》立法目的和上述规定，“排放污染物的建设项目”，应当是指因排放废水、废气、废渣等污染物可能对水体产生影响的建设项目，包括排污口未设在保护区内的建设项目。 2、新《水污染防治法》第59条第一款还规定：（在饮用水水源二级保护区内）“已建成的，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”	项目不在饮用水水源二级保护区，符合。

综上，本项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）、《关于<水污染防治法>中饮用水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函》（环办函[2008]667号）的相关规定要求，不会对周围地表水环境造成污染影响。

## 12.4 项目建设与环保部环环评[2016]150号文件符合性分析

项目与《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）的符合性分析见表 12.4-1。

表 12.4-1 建设项目与环保部环环评[2016]150号符合性

分类	文件要求	本项目情况	符合性
----	------	-------	-----

分类	文件要求	本项目情况	符合性
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。	项目不在划定的生态保护红线区内。具体见图 12.4-1。	符合
	（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。	根据区域环境质量现状的监测结果，区域环境质量尚未达到底线要求，有足够的环境容量；本项目结合自身项目特点，深入分析项目建设对环境的影响，并提出了相关污染防治措施和污染物排放控制要求。	符合
	（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。	项目年用水量 194535t，天然气用量为 757 万 m <sup>3</sup> ，不会对当地资源储量造成重大影响；营运期采取必要污染防治措施后对环境污染较小，可以做到清洁生产。	符合
	（四）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	项目资源利用效率较高，资源配置方式合理，符合国家产业政策的要求，不在环境准入负面清单内。	符合

项目所在区域环境质量能够满足项目要求，采取相应的保护措施后，大气、噪声、废水、固废等污染物对项目区域和周围环境的影响较小，目前项目周边基础配套设施基本完善，项目的建成将会提高当地医疗基础设施水平。因此，从城市发展规划和自身发展的方面考虑，该项目选址和建设是可行的。

## 13 环境影响评价结论

### 13.1 评价结论

#### 13.1.1 项目概况

(1) 项目性质：新建项目

(2) 地理位置：山东省德州市德城区东北部。

(3) 周围环境：东至华耀城大道，南至萱蕙路，西至华耀城1号路（规划道路），北至现状规划用地。

(4) 建设规模：项目总投资6.5亿元，其中环保投资1200万元。项目建设总用地面积37269.27m<sup>2</sup>，总建筑面积120084.75m<sup>2</sup>，拟规划设计床位800张，拟分两期建设，其中一期投资3亿元，建筑面积30847.55m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积25089.79m<sup>2</sup>，地下建筑面积5757.76m<sup>2</sup>。规划床位250床，内设心脏急诊、心脏手术中心、心脏影像与评估中心、心脏门诊于会诊中心、心脏重症监护室、心脏病房、心脏康复与培训中心、行政与支持中心、远程医疗中心、健康管理及随访中心、门卫室、污水处理站等，二期总建筑面积120084.75m<sup>2</sup>，其中地上总建筑面积89237.2m<sup>2</sup>，新增床位550张，包括国际部100张床位，主要建设内容为医学中心（二期）、国际医疗中心、医学支持中心、医学人工智能科研转化中心等。设计年门诊量约为2400人次/天（876000人次/年）。

(5) 行业类别：Q8415 专科医院。

(6) 项目营运期采取的污染防治措施：项目营运期产生的废气主要包括污水处理站废气、食堂油烟废气、备用柴油发电机废气、汽车尾气。污水处理站产生的臭气经收集采用活性炭吸附装置除臭后通过15米排气筒排放；备用柴油发电机废气使用时间较少，废气排放量较少，通过内置专用烟道于病房楼楼顶排放；食堂油烟废气采用高效油烟净化器净化后通过内置专用烟道于医疗综合楼楼顶（高于楼顶1.5m）排放；地下车库采用机械排风和自然通风相结合的方式通风换气。项目产生的废水主要为医疗废水、医疗废物暂存间地面冲洗废水、冷却塔排水、中心供应室高温废水、食堂餐饮废水、职工生活污水等，项目产生的废水均进入自建污水处理站处理达标后，通过市政污水管网排入上实环境(德州)污水处理有限公司处理达标后排入岔河。项目选用低噪声设备，设备噪声经减振、隔声、消声等处理后厂界可达标排放。固体废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定执行；医疗废物于危废暂存间内暂存，委托有处置资质的单位收集、处置；餐厨垃圾委托有特许经营权的单位收集、处置。

#### 13.1.2 环境质量现状调查与评价结论

**环境空气质量现状：**根据德州市环境质量报告书（2017年度）分析：德州市区环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年均值浓度及CO日均值第95百分位数浓度均符合二级标准；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均

浓度及 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度超出二级标准，其中 PM<sub>10</sub> 浓度超标 0.09 倍，PM<sub>2.5</sub> 浓度超标 0.06 倍、O<sub>3</sub> 浓度超标 0.08 倍。项目区域为不达标区域，主要超标因子为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>。

项目所在区域环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 小时浓度以及 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 24 小时平均浓度和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；臭气浓度监测值未检出~14（无量纲）。

**声环境质量现状：**项目各厂界昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

### 13.1.3 环境影响评价结论

#### （1）大气环境影响分析结论

污水处理站产生的臭气经活性炭吸附装置净化后通过科研楼 3F 楼顶（高于楼顶 1.5m，排气筒 P1 高度约 15m）排放，产生量较小，排气筒排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 排放浓度以及臭气浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求；污水处理站周边的臭气经周边空气稀释、绿化带吸附后浓度进一步降低，污水处理站周边 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 排放浓度以及臭气浓度均能满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 “污水处理站周边大气污染物最高允许浓度规定”的要求。因此，项目营运期产生的废气对周围环境影响较小。

食堂油烟废气经过高效油烟净化设施处理后通过专用烟道高于医疗综合楼裙房西南角楼顶 1.5m 排气筒，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）中表 2 大型标准（1.0mg/m<sup>3</sup>）的要求，且排气口周围 20m 半径范围内无高于出口的易受影响的建筑物，食堂油烟废气对周边环境影响较小。

备用柴油发电机的启用次数不多，正常情况下，只是每个月启动一次，主要目的在于检查设备是否正常，因此备用发电机组燃油废气排放量不大。

地下车库汽车尾气通过设于地面绿化带、建筑侧墙以及建筑物楼顶的排风口排放，污染物排放量较少，对周围环境影响较小。

#### （2）地表水环境影响分析结论

项目排放的废水主要为医疗废水、生活污水和食堂餐饮废水等，全院废水总量为 166250t/a。废水经院内新建的污水处理站处理达标后，满足《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）表 2 三级标准要求，经市政污水管网排至上实环境(德州)污水处理有限公司进一步集中处理，对周围地表水环境影响较小。

#### （3）声环境影响评价结论

项目选用低噪声设备，采取必要的减振、降噪措施，厂界昼间和夜间噪声预测值均能够满

足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，对周边敏感点和项目自身声环境影响较小。

#### **（4）固废环境影响评价结论**

项目营运期产生医疗废物、污水处理站污泥、废离子交换树脂、废活性炭、生活垃圾、办公垃圾、废包装材料、餐厨垃圾、浮油渣及废油脂。危险废物包括医疗废物、污水处理站污泥、废离子交换树脂、废活性炭，均委托有处置资质的单位收集、处置；餐厨垃圾、浮油渣及废油脂交由具有餐厨垃圾收运和处置特许经营权的单位统一收运、集中处置；生活垃圾、办公垃圾交环卫部门定期清理；废包装材料外售至废品收购站收集。项目固体废物均得到合理处置和综合利用，不会对环境产生明显影响。

#### **（5）外环境对医院的影响**

项目周边均为小企业，产生的废气、噪声等项目影响较小；周边道路车流量相对较小，道路距离项目住院楼较远，交通噪声对项目影响较小，通过采取合理布局、院区内绿化吸声等措施后，能有效降低外环境对项目的影响，外环境对项目的影响在可接受范围内。

### **13.1.4 环境风险评价**

项目营运期使用的危险化学试剂参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）判断，项目的风险潜势为I级。采取防范措施后，项目环境风险属于可接受水平。

### **13.1.5 环境影响经济损益**

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，使各项指标实现达标排放；采取降噪措施后能明显减轻噪声对周围的影响，厂界噪声达标；固体废物能够得到妥善处置；采取的防渗措施，有效地减轻对地下水环境产生的影响；采取的风险防范措施，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。

本项目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，实现了经济效益、环境效益、社会效益的统一。

### **13.1.6 污染物排放量结论**

项目污水最终外排环境量为 18.13 万 t/a，COD<sub>Cr</sub>、氨氮排放量分别为 8.31t/a、0.83t/a；排入大气的污染物 SO<sub>2</sub> 1.506t/a、NO<sub>x</sub> 9.277t/a、颗粒物 1.054t/a、氨 0.01731t/a、硫化氢 0.00067t/a。

### **13.1.7 环保措施可行性评价结论**

建设单位拟采取的各项环保措施均切实可行，且广泛应用于类似工程项目中，已取得良好的效果。项目建设过程中，在落实报告中提出的环保措施情况下，由项目带来的各种污染影响

将降低到最低程度。

### 13.1.8 公众意见采纳情况

项目采用2次网上公示（一次公示、报告书征求意见稿公示均在德州市建设项目环境影响评价公示网发布）、2次敏感点张贴公告、2次报纸公示的方式进行了公众参与调查。

2次网上公示、2次报纸公示期间，均未收到反馈意见。张贴公告期间，未收到反对意见。

## 13.2 要求与建议

1、污水处理站定期检查，保证其正常运行，保证外排废水水质达标后方可排入城市污水管。

2、加强对污水处理系统污泥、医疗废物、废离子交换树脂、废活性炭的收集、储存和管理，制定有效的管理规章制度，落实到人，对“三废”排放情况进行定期定时监测和管理，加强对污物暂存间的管理和对病源的管理，做好清洁、消毒措施。加强医疗废物管理，避免医疗垃圾流入社会。保证“三废”治理设施保持最佳状态。

3、医院须设置专人负责环境保护工作，负责院区环境监测与管理：一是确保污水处理设施持续、正常运行，达标排放；二是接受当地环境保护部门的监督和管理，若出现环保问题，及时报告、处理，避免污染物事故性排放；三是定期监测院区污染源及环境质量，其监测项目、监测周期及监测点位按环境监测计划执行。

4、重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化职工自身环保意识。

5、严格执行环保三同时制度，按报批的范围和规模进行建设和运营。

## 13.3 总结论

项目符合国家产业政策要求，符合德州德城区规划，项目选址可行；项目采取的污染防治措施有效可靠，在建设和运营过程中切实做好“三同时”工作，在落实环评报告所提出的各项污染治理措施和环境风险应对措施、加强管理和监督的前提下，污染物能够做到达标排放、清洁生产 and 污染物总量控制要求，对周围环境影响较小。从环境角度分析，本项目建设和运营是可行的。