

德阳市人民医院
德阳市人民医院城北第五代医院建
设项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

西藏国策环保科技有限公司

二〇一九年九月

目 录

前言	- 1 -
第一章 总 则	- 4 -
1.1 编制依据.....	- 4 -
1.2 评价目的和原则.....	- 7 -
1.3 污染控制与保护环境的目标.....	- 8 -
1.4 评价标准.....	- 10 -
1.5 评价项目及评价重点.....	- 13 -
1.6 评价工作等级.....	- 14 -
1.7 评价范围.....	- 18 -
第二章 原环评批复工程概况回顾	- 19 -
2.1 建设项目的的基本情况.....	- 19 -
2.2 项目主要建设内容.....	- 19 -
2.3 原项目主要原辅材料.....	- 22 -
2.4 原项目主要原辅材料.....	- 22 -
2.5 原项目污染防治措施.....	- 23 -
2.6 原项目污染物排放量统计.....	- 24 -
2.7 原项目总量指标.....	- 26 -
第三章 建设项目概况及工程分析	- 27 -
3.1 项目概况.....	- 27 -
3.2 工程分析.....	- 49 -
第四章 建设项目周围环境概况	- 81 -
4.1 自然环境概况.....	- 81 -
第五章 环境质量现状评价	- 85 -
5.1 环境质量现状评价.....	- 85 -
第六章 施工期环境影响分析	- 90 -
6.1 水环境影响分析.....	- 90 -
6.2 大气环境影响分析.....	- 92 -
6.3 声学环境影响分析.....	- 96 -
6.4 固体废物环境影响分析.....	- 99 -
6.5 室内装修环境影响分析.....	- 100 -
6.6 生态影响.....	- 100 -
6.7 景观影响分析.....	- 101 -
6.8 施工方案实施建议.....	- 102 -
第七章 营运期环境影响分析	- 104 -
7.1 地表水环境影响分析.....	- 104 -
7.2 地下水环境影响分析.....	- 105 -
7.3 大气环境影响分析.....	- 106 -

7.4 声学环境影响分析.....	108 -
7.5 固体废物影响分析.....	111 -
7.6 电磁辐射影响分析.....	113 -
7.7 项目与周边环境的相容性分析.....	113 -
第八章 项目选址和总平布置合理性分析.....	- 116 -
8.1 项目选址合理性分析.....	116 -
8.2 项目总平面布置合理性分析.....	118 -
第九章 环境风险分析.....	- 121 -
9.1 环境风险评价依据.....	121 -
9.2 评价工作等级.....	124 -
9.3 环境敏感目标概况.....	125 -
9.4 环境风险识别.....	125 -
9.5 环境风险分析.....	127 -
9.6 环境风险管理.....	128 -
9.6 风险防范及应急措施表.....	131 -
9.7 小结.....	131 -
第十章 环保措施技术经济论证.....	- 133 -
10.1 废水处理对策措施.....	133 -
10.2 地下水污染防治对策措施分析.....	137 -
10.3 废气处理对策措施分析.....	138 -
10.4 噪声防治对策措施分析.....	139 -
10.5 固体废物污染防治对策措施分析.....	140 -
10.6 环保投资估算.....	141 -
第十一章 环境影响经济损益分析.....	- 143 -
11.1 环境效益分析.....	143 -
11.2 经济效益分析.....	144 -
11.3 社会效益分析.....	144 -
第十二章 清洁生产及总量控制.....	- 145 -
12.1 清洁生产原则.....	145 -
12.2 清洁生产目标及内容.....	145 -
12.3 项目清洁生产分析.....	146 -
12.4 清洁生产结论与建议.....	147 -
12.5 污染物总量控制分析.....	147 -
第十三章 对建设项目实施环境监测的建议.....	- 149 -
13.1 环境管理.....	149 -
13.2 环境监测计划建议.....	150 -
13.3 排污口和管理.....	151 -
13.4 环境管理、监测人员的培训计划.....	153 -
第十四章 结论与建议.....	- 154 -

14.1 环境影响评价结论.....	- 154 -
14.2 环境保护对策建议.....	- 159 -

前言

德阳市人民医院始建于1942年，是德阳市内专业设置齐全、设备先进、规模最大、级别最高的一所综合性国家三级甲等医院。随着德阳市经济的不断发展，德阳市城区的不断建设扩大，德阳市人民医院目前的就诊条件越来越不能满足城市的发展需要。为了改善德阳市人民医院的诊疗条件，提高医疗服务水平，满足德阳市人民医院的发展，同时为配合德阳市城市总体规划、旌东新区规划的实施，修建相关的配套设施等，德阳市人民医院于2014年4月启动了“德阳市人民医院城北院区”、“德阳市妇女儿童专科医院”的实施。

“德阳市人民医院城北院区”、“德阳市妇女儿童专科医院”分别独立建设、独立管理。德阳市人民医院城北院区和德阳市妇女儿童专科医院分别于2014年4月和2014年3月进行了环境影响评价，四川省生态环境厅于2014年4月30日下达了《关于德阳市人民医院城北院区环境影响报告书的批复》（川环审批[2014]200号），四川省环境保护厅于2014年4月下达了《关于德阳市妇女儿童专科医院环境影响报告书的批复》（川环审批[2014]201号）。目前，德阳市妇女儿童专科医院已经动工建设，德阳市人民医院城北院区还未动工。

德阳市人民医院城北院区环评批复占地面积为176亩，主要建设内容为1栋门诊医技楼、2栋住院楼、总建筑面积105900.0m²，编制床位900张，日门诊人数3000人次，总投资58033.82万元。然而在筹备过程中，德阳市人民医院将项目名称变更为德阳市人民医院城北第五代医院建设项目，其实际占地面积为202.9亩（另整合土地26.9亩），调整设计方案（拟建急诊急救中心、综合门诊医技大平台中心、疾病诊疗住院中心、配套办公和综合库房等行政后勤保障用房、停车库和污水处理垃圾暂存等辅助用房），总建筑面积280000m²，编制床位1400张，日门诊/急诊人数7000人次，总投资200000万元。

项目变化情况一览表

分类	原环评报告	本期实施
建设地点	德阳市泰山路与钱塘江路交汇处西北角	德阳市泰山路与钱塘江路交汇处西北角
项目名称	德阳市人民医院城北院区	德阳市人民医院城北第五代医院建设项目
总投资	58033.82 万元	200000 万元
占地面积	176 亩	202.9 亩(对于整合的 26.9 亩土地德阳市自然资源和规划局出具了说明和选址意见, 见附件)
总建筑面积	105900.0 m ²	280000m ²
建设内容	1 栋门诊医技楼、2 栋住院病房楼、院内生活用房, 后勤保障设备用房以及地下车库	急诊急救中心、综合门诊医技大平台中心、疾病诊疗住院中心、配套办公和综合库房等行政后勤保障用房、停车库和污水处理垃圾暂存等辅助用房
医疗规模	编制床位 900 张, 日门诊人数 3000 人次	制床位 1400 张, 日门诊/急诊人数 7000 人次
人员编制	职工 600 人	职工 2200 人

按照按现行《中华人民共和国环境影响评价法》“第二十四条, 建设项目的环评文件经批准后, 建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的, 建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”的规定, 德阳市人民医院城北第五代医院建设项目需重新进行环境影响评价。为此, 德阳市人民医院委托西藏国策环保科技有限公司对德阳市人民医院城北第五代医院建设项目进行重新环评。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环保部第 44 号令, 修正, 2018.5.12), 该类项目属“十九、卫生、医院、专科防治院(所、站)、社区医疗、卫生院(所、站)、血站、急救中心、妇幼保健盐、疗养院等其他卫生机构)”中“新建、扩建床位 500 张及以上的”, 其环评形式为环境影响报告书。因此, 本项目环评形式为环境影响报告书。

德阳市人民医院城北第五代医院建设项目和德阳市妇女儿童专科医院关系如下:

1、医院医务人员、职工等均各自招聘, 医疗药用品、医疗设备等均各自购买, 门诊用房、住院病房等均各自使用。公辅设施中仅“食堂(本项目为美食广场+商业)”存在“德阳市妇女儿童专科医院”依托“德阳市人民医院城北第五代医

院建设项目”外，两医院均相对独立。

2、两个院区由空中连廊连接，连廊由德阳市医院第五代医院项目负责修建。

3、“德阳市人民医院城北第五代医院建设项目”、“德阳市妇女儿童专科医院”建成后，医院医务人员、职工等均新招聘，医院设备等均新购置，现德阳市人民医院仅对城北第五代医院、妇女儿童专科医院的管理、营运提供技术支持和帮助。两医院建成后，现德阳市人民医院按照现状维持正常营运。

“德阳市人民医院城北第五代医院建设项目”总占地面积约202.9亩，分本期规划和远期规划，本期总建筑面积2800000 m²，其他为远期规划。德阳市人民医院仅启动其“本期规划内容”的建设，以下简称“本项目”，均指“德阳市人民医院城北第五代医院建设项目。城北第五代医院床位编制1400张。

因此，德阳市人民医院委托西藏国策环保科技有限公司对该工程进行环境影响评价。接受委托后，评价单位即派有关人员对该项目进行现场踏勘和资料收集，按照有关技术规范和相关规定，编制完成了《德阳市人民医院城北第五代医院建设项目环境影响报告书》。我公司主要从事现场勘察、资料收集，现状监测方案及环评公示内容的起草、报告书的编制工作；德阳市人民医院负责提供工程相关的技术资料、公众参与调查表的发放和收集及媒体发布环境影响评价公示工作；四川中硕检测技术有限公司提供环境现状监测数据。

第一章 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律、法规、规章

- (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）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月07日修订）；
- (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）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日修订实施）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2002年修订，2002年10月1日实施）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日实施）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2007年修订，2008年4月1日实施）；

1.1.2 部门规章

- (1) 《产业结构调整指导目录》（2011年本，2013年修订本）；
- (2) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日实施），生态环境部；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部第1号，2018年4月28日实施；
- (4) 《关于建设项目环境管理问题的若干意见》，国家环境保护总局，1988年3月21日；
- (5) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），2012年7月3日；
- (6) 《四川省环境保护局关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（川环发〔2006〕1号），2006年1月1日；

- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017.7.16；
- (8) 《危险化学品安全管理条例》国务院令第645号，2013.12.7；
- (9) 《四川省危险废物污染环境防治办法》四川省人民事业单位第176令
2004.1.1；
- (10) 《国家危险废物名录》（环保部第39号令），2016年8月1日起施行；
- (11) 《医疗废物管理条例》（国务院第380号令）；
- (12) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部第36号令）；
- (13) 《卫生部关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发[2005]292号；
- (14) 《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环保总局、卫生部环发[2003]188号文）；

1.1.3 地方法规和规章

- (1) 《四川省环境保护条例》，2018年1月1日实施；
- (2) 《四川省饮用水水源保护管理条例》，2012年1月1日实施；
- (3) 《四川省固体废物污染环境防治条例》（2018修订）；
- (4) 四川省《中华人民共和国大气污染防治法》实施办法(2018 修订)；
- (5) 《四川省灰霾污染防治办法》，2015年5月1日实施；
- (6)《四川省挥发性有机物污染防治实施方案(2018—2020年)》环发(2018)44号。
- (7) 《关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》川府发(2019)4号。

1.1.4 环评导则、技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2011）2012年1月1日实施；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），2010年4月1日实施；
- (3) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；2019年3月1

日实施；

(4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，2018年12月1日实

施；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，2016年1月7日

实施；

(6) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018)，2019年3月1

日实施；

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，2011年9月1日实施；

(8) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），2013年10

月1日实施；

(9) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），2015年1月1日

实施；

(10) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）；

(11) 《医院污水处理技术指南》，环发[2003]197号。

1.1.4 项目依据

(1) 德阳市人民医院“委托书”；

(2) 德阳市发展和改革委员会挂关于德阳市人民医院城北第五代医院建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复（德市发改行审[2019]8号）；

(3) 德阳市自然资源和规划局出具的建设项目选址意见书（选字第[510600201900003]号）；

(4) 德阳市自然资源和规划局关于德阳市人民医院城北第五代医院项目用地预审的说明；

(5) 市卫计委关于德阳市人民医院城北园区开展第五代医院建设前期工作的请示（德市卫[2018]92号）及德阳市人民政府公文处理签；

(6) 四川省环境保护厅关于德阳市妇女儿童专科医院环境影响报告书的批复（川环审批[2014]201号）；

(7) 四川省环境保护厅关于德阳市人民医院城北院区环境影响报告书的批复（川环审批[2014]200号）；

(8) 环境监测报告；

(9) 项目建设单位提供的相关资料；

(10) 德阳市社会、经济、环境、水文、气象条件等资料。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过对项目所在区域环境现状的调查和监测，掌握该地区环境质量现状。

(2) 通过对工程情况和对有关技术资料的分析，掌握工程的一般特征和污染特征，分析本项目进行污染治理后的排污水平，选择适当的模式预测本项目建成投产后排放的污染物可能对环境造成影响的程度和范围，并提出相应的防治措施。

(3) 从环保角度论证本项目建设的可行性，为工程环保措施的设计与实施，以及运行后的环境管理等提供科学依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量

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

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质的影响。

(3) 突出重点：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。

(4) 广泛参与：广泛听取和吸收公众意见，综合考虑相关行业的专家、有关单位、个人及当地环境保护管理部门的意见。

1.3 污染控制与保护环境的目标

1.3.1 污染控制目标

- ①废水达标排放；
- ②废气达标排放；
- ③厂界噪声值达标；
- ④固体废物得到妥善处置，不产生二次污染和不影响景观；
- ⑤总量控制污染物符合环保管理部门总量控制的要求。

1.3.2 外环境关系和环境保护目标

(1) 外环境关系

德阳市人民医院城北第五代医院建设项目位于位于德阳市泰山路与钱塘江路交汇处西北角，德阳市旌东新区起步区内，现为农村环境。本项目东面紧邻泰山路，隔泰山路为散居小型商铺、农户；东南侧67m为加气站；项目南侧紧邻规划的金马堰、钱塘江路，农户；项目西侧79m为当地农户集中居住区，再远为农田；本项目北侧紧邻在建的妇女儿童专科医院。

本项目外环境关系见表1-1。

表 1-1 项目主要外环境关系一览表

环境因子	保护目标	位置	距离	人口数量
地表水	绵远河	东	约 800m	/
	金马堰	南	紧邻	/
建筑	泰山路	东	紧邻	/
	散居小型商铺、农户	东	54m~200m	约 200 人
	加气站	东南	67m（满足安全距离）	约 20 人
	钱塘江路（规划）	南	紧邻	/
	农户	南	紧邻~200m	约 55 人
	农户集中居住区	西	79~200m	约 400 人
	德阳市妇女儿童专科医院（在建）	北	紧邻	约 2500 人

(2) 主要环境保护目标

① 水环境保护目标

地表水：本项目建成后，废水经医院污水处理站处理后达标后排入市政污水

管网，进入德阳市污水处理厂处理，达到一级A标后排入绵远河。因此，本评价的地表水环境保护目标为绵远河，以及紧邻项目南侧的金马堰，其均为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水域。

本项目水环境保护目标为：绵远河、金马堰水质不因本项目建设而受到污染影响。

绵远河：属Ⅲ类水域，水域功能为灌溉和泄洪。

金马堰：属Ⅲ类水域，水域功能为灌溉和泄洪。

地下水：执行《地下水质量标准》(GB/14848-2017)Ⅲ类标准。

本项目地下水环境保护目标为：项目所在区域地下水环境不因本项目的建设受到污染影响。

② 大气环境保护目标：

项目所在区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

本项目大气环境保护目标为：项目周围规划的城市居住区、行政办公区等的环境空气质量，不因本项目的建设而受到污染影响。

③ 声学环境保护目标：

项目所在地为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区域。

本项目声学环境保护目标为：项目周围规划的城市居住区、行政办公区等的声学环境质量，不因本项目的建设而受到污染影响。

④ 生态环境保护目标：

不因本工程的建设使区域生态环境质量下降，水土流失加剧。

综上所述，本项目主要环境保护目标见表1-2。

表 1-2 项目主要环境保护目标一览表

环境因子	保护目标	位置	距离	人口数量
地表水	绵远河	东	约 800m	/
	金马堰	南	紧邻	/
地下水	不因本工程的建设使区域地下水受到污染影响。			
大气环境	散居小型商铺、农户	东	54m~200m	约 200 人

声学环境	农户	南	紧邻~200m	约 55 人
	农户集中居住区	西	79~200m	约 400 人
	德阳市妇女儿童专科医院 (在建)	北	紧邻	约 2500 人
生态环境	不因本工程的建设使区域生态环境质量下降，水土流失加剧。			

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在区域属于《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中规定的二类区。

SO₂、NO₂、PM₁₀等常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准；主要污染物标准限值见下表1-3。

表 1-3 环境空气质量标准

污染物	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀	PM _{2.5}
	1 小时平均	日平均	1 小时平均	日平均	日平均	日平均
标准 限值	500	150	200	80	150	75

单位：μg/m³

2、地表水质量标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域标准，具体的标准值见表1-4。

表 1-4 地表水环境质量标准

污染物名	pH	氨氮	石油类	总磷	COD	BOD5	LAS	粪大肠菌群
标准值	6~9	1.0	0.05	0.2	20	4	0.2	10000

单位：pH无量纲，粪大肠菌群个/L 其余 mg/L。

3、地下水环境质量标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准

具体的标准值见表1-5。

表 1-5 地下水环境质量标准

污染物名称	pH	氨氮	耗氧量	总大肠菌群	细菌总数
标准值	6.5~8.5	0.2	3.0	3.0	100

单位：pH无量纲，色度，其余mg/L。

4、声学环境质量

执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中2类, 临近主要交通干道两侧35m 执行4a类。

具体的标准值见表1-6。

表 1-6 声环境质量标准值

类别	昼间	夜间
2	60	50
4a	70	55

单位: Leq[dB(A)]

1.4.2 污染物排放标准

1、废水排放标准

本项目建成后, 废水经医院污水处理站处理后排入市政污水管网, 进入德阳市污水处理厂处理, 达到一级A标后排入绵远河。因此, 污水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466—2005)“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值”中的预处理标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T30962-2015)中B级标准。

标准纳排放限值见表1-7和表1-8。

表 1-7 综合医疗机构水污染物排放限值 (预处理标准)

标准类别		pH	COD _{Cr}	31962-2015B OD ₅	SS	NH ₃ -N	LAS	动植物油	余氯	粪大肠菌群
预处理标准	浓度	6~9	≤250	≤100	≤60	/	/	≤20	/	≤5000
	最高允许排放负荷 (g/床)	/	≤250	≤100	≤60	/	/	/	/	/

单位: mg/L, 粪大肠菌群单位 MPN/L, pH 无量纲

表 1-8 污水排入城镇下水道水质控制项目限值 (B 级标准)

标准类别		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	LAS	动植物油	余氯
B 级	浓度	6.5~9.5	≤500	≤350	≤400	45	20	≤100	8

单位: mg/L, pH 无量纲

2、废气排放标准

锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表标准。

见表1-9。

表 1-9 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)

序号	污染物	标准值	备注
1	SO ₂	50 (mg/m ³)	二类区、II时段、燃气锅炉
2	NO _x	200 (mg/m ³)	
3	烟尘	20 (mg/m ³)	

食堂执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)的二类区域标准(II时段,燃气锅炉)。见表1-10。

表 1-10 《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)

序号	污染物	标准值
1	油烟	2.0 (mg/m ³)

污水处理站周边大气污染物应执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中“污水站周边大气污染物最高允许浓度标准”,见表1-11。

表 1-11 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

序号	控制项目	标准值
1	氨 (mg/m ³)	1.0
2	硫化氢 (mg/m ³)	0.03
3	臭气浓度 (无量纲)	10
4	氯气 (mg/m ³)	0.1
5	甲烷(指处理站内最高体积百分数%)	1%

其他废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。

3、噪声标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准,标准值见表1-12。

表 1-12 建筑施工场界噪声限值

项目	昼间	夜间
噪声限值	70	55

单位:等效声级 LAeq(dB)

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的2类标准,临近主要交通干道两侧35m执行4a类标准。

标准值如下:

表 1-13 工业企业厂界环境噪声排放标准

项目		昼间	夜间
噪声限值	2 类	60	50
	4a 类	70	55

4、固体废物控制标准

一般工业固废厂内贮存参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）。

危废厂内贮存参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准，《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》。

1.5 评价项目及评价重点

1.5.1 评价内容

本次评价的主要工作内容包括：

- 1、分析项目产生的各类污染源及源强；
- 2、评价项目废水、废气、噪声以及固体废物的排放情况，分析对周围环境的影响；
- 3、论证项目所采取的污染防治措施的经济技术可行性和稳定达标的可靠性；
- 4、进行项目环境风险分析；

1.5.2 评价重点

根据拟建工程特征与工程所在地的环境特征，以及工程环境影响因子识别等综合分析，确定评价重点：在深入进行工程分析及污染防治对策分析基础上，重点分析“三废”污染防治，及事故排放应急措施有效性和可靠性；项目环境风险事故分析，并提出相应的风险防范措施。

1.5.3 评价因子

根据工程排污特征及拟选场址所在区域的环境状况，选择对环境影响较大以及本工程的特征污染因子，同时考虑区域环境质量标准及各类污染因子的相应控制标准，经筛选和确定以下因子作为本项目环境现状评价和环境影响分析的因子，见下表：

表 1-12 项目评价因子

施工期	大气	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
		影响分析	扬尘
	地表水	现状评价	pH、氨氮、COD、BOD ₅
		影响分析	生活污水、施工废水
	固体废物	现状评价	\
		影响分析	废土石方、建筑垃圾、生活垃圾
噪声	现状评价	LAeq	
	影响分析	施工机械噪声	
运营期	大气	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
		影响分析	锅炉烟气、医疗废气、医疗固废暂存间废气、污水处理站废气、食堂油烟等
	地表水	现状评价	pH、氨氮、SS、石油类、总磷、COD、BOD ₅ 、粪大肠菌群及总余氯
		影响分析	生活污水、医疗废水
	固体废物	现状评价	\
		影响分析	医疗垃圾、生活垃圾、污水处理站污泥
	噪声	现状评价	LAeq
		影响分析	设备噪声、就诊人员流动噪声

1.6 评价工作等级

1.6.1 大气环境评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则》HJ 2.2-2018 中推荐的大气评价工作等级划分原则，选择 1~3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，计算公式如下：

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

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， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} 一般取GB3095中1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，

使用确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度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。

表 1-13 评价工作等级值

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

本项目废气主要为燃气锅炉烟气、食堂油烟、发电机尾气、污水站的臭气、垃圾站臭气、检验室废气、医院浑浊空气、汽车尾气等。发电机使用的能源为0#柴油属清洁能源，发电机使用时间和频率较少，对环境影响小。供热系统采用天然气锅炉，天然气属清洁能源，经核算，废气中污染物能达标排放。

1、评价因子

本次评价等级评价因子选取主要污染因子SO₂、NO₂、烟尘进行计算。

表 1-14 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m ³)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	GB3095-2012
NO ₂	1 小时平均	200	
TSP	1 小时平均	900	

2、估算模型参数

按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》，估算模型参数见下表。

表 1-15 估算模式参数情况

参数		取值
城市/农村	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	25 万
	最高环境温度/°C	37.5
	最低环境温度/°C	0
	土地利用类型	城市
	区域湿度条件	湿
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率	/
是否考虑岸熏烟	岸线距离/km	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线方向/。	/

3、主要污染物估算模型计算结果表

表 1-16 主要污染物估算模式计算结果表

污染源	污染物	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大地面浓度 占标率 Pi (%)	下风向最大 浓度距离 m	D10% (m)	评价等级
DA001	颗粒物	0.000072	0.01	708	0	三级
	SO ₂	0.000012	0.01	708	0	三级
	NO _x	0.00215	0.09	708	0	三级
DA002	颗粒物	0.000232	0.01	592	0	三级
	SO ₂	0.000058	0.01	592	0	三级
	NO _x	0.000754	0.3	592	0	三级

经计算本项目各污染物最大地面浓度占标率均小于1%，因此评价等级为三级。

1.6.2 地表水环境评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018)的规定，地表水评价工作等级的划分是由项目废水的排放方式和废水排放量(水污染物当量W)而确定的。

表 1-17 水污染型建设项目评价等级判定

评价工作等级	判据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d ; 水污染物当量数 W/ 无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

据工程分析，营运期外排废水主要为医疗废水和生活污水，废水经医院污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》GB18466-2005 中表 2 预处理标准后排入泰山路市政污水管网，进入德阳市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排入绵远河。属于间接排放，因此确定拟建项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

1.6.3 地下水评价工作等级确定

本项目医院为三级甲等医院，根据《环境影响评价技术导则-地下水》(HJ610-2016)规定，本项目为III类项目，可不进行地下水环境影响评价。因此，本环评不进行地下水的环境影响分析。

表 1-18 评价工作等级值

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

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

项目所在区域属于不敏感区域，因此评价等级为三级。评价重点为提出防止污染地下水的具体措施和建议。

1.6.4 声学环境评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的等级划分原则“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的1类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含5dB(A)），或受影响人口数量增加较多时，按二级评价。”

本项目评价区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区域，噪声主要为施工期的施工噪声，施工结束后，施工噪声的影响就此消除。项目建成后，主要噪声源为生活噪声（进出车辆、人群活动等）和设备噪声（医疗设备、公用设施等），无高噪声源，因此项目噪声源强低，与本底值叠加后，不超过本底值的 5dB（A），受影响人群较少。根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ 2.4-2009 中规定的评价工作级别的划分原则和方法，确定本项目声学环境影响评价工作等级定为二级。

1.6.5 生态环境评价工作等级的确定

本项目位于城市建成区，主要生态环境为城市生态环境。项目工程用地面积 202.9亩，即135302.98m²（小于2km²）；周边无特殊及重要生态敏感目标，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）规定，确定本项目生态环境影响评价等级为：三级。

1.6.6 土壤环境评价工作等级的确定

本项目为医院属于社会事业和服务业。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 规定，本项目土壤环境影响评价类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价工作。

1.6.7 环境风险评价工作等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，环境风险评价的工作等级主要由评价项目环境风险潜势确定，建设项目环境风险评价等级

划分见表 1-19。

表 1-19 评价工作等级值

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出的定性的说明。				

根据项目原辅料、燃料储存、使用情况，项目运营过程中涉及的主要危险物质包括污水站废水、医疗固废、液氧、备用发电机用柴油和消毒过程中使用的过氧乙酸、含氯消毒液（次氯酸钠含量约 5%）、酒精（无水、75%、95%）。计算出本项目环境风险潜势为I（具体计算过程见环境风险章节），因此将本次风险评价的工作等级定为简单分析。

1.7 评价范围

1、大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）二级评价要求，项目大气环境影响评价范围为以项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形范围内。

2、声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）二级评价要求：项目声环境评价范围为项目厂界外 200m。

3、地表水环境评价范围

项目废水经处理达标后排入排入市政污水管网进城市污水处理厂处理，因此，项目地表水评价范围为德阳市污水处理厂废水排口所在绵远河上游 500m 至下游 3000m 河段。以及南侧金马堰和本项目内的人民渠第三十二支渠。

4、环境风险评价评价范围

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）未对简单分析作评价范围要求，因此本项目不设定环境风险评价范围。

表 1-14 运营期评价范围

环境要素	评价范围
环境空气	项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形范围内
地表水环境	绵远河：德阳市污水处理厂排放口上游 500m 至下游 3km 范围 金马堰：流经项目河段
声环境	场界外 200m 范围内及附近敏感点

第二章 原环评批复工程概况回顾

根据调查，本次重新报批环评手续前，德阳市人民医院申报了关于“德阳市人民医院城北院区”环评手续，并于 2014年4 月取得环评批文（川环审批[2014]200号）。目前，工程还未动工。

根据企业取得的环评批文和工程环评报告，原环评批复“德阳市人民医院城北院区”主要内容概况如下：

2.1 建设项目的基本情况

- (1) 项目名称：德阳市人民医院城北院区
- (2) 建设地点：德阳市旌东新区，德阳市泰山路与钱塘江路交汇处西北角。
- (3) 投资及规模：项目总投资58033.82万元，总建筑面积105900.0 m²。
- (4) 建设性质：新建。

3.2 项目主要建设内容

德阳市人民医院城北院区计划用地面积约 176 亩，本项目总建筑面积 105900 m²，其中地上建筑面积 82900.0m²（门诊医技楼建筑面积 30200.00m²，住院病房楼建筑面积 48600.00m²，院内生活用房建筑面积 2000.00m²，后勤保障设备用房建筑面积 2100.00 m²），地下建筑面积 23000.00m²，床位数 900 床。

(1) 门诊医技楼

门诊医技楼地面 5F（H=23.8m），局部 4F（H=19.9m）：

1F：门诊大厅、急诊大厅、特殊门诊（发热门诊）、挂号收费大厅、放射科；

2F：门诊药房、急诊药房、急诊病房、临观输液、肝胆科、肛肠科、泌尿科、消化内科、普外科、普内科等；

3F：检查科、内分泌科、心血管内科、产前诊断中心、输血科、神经内科、骨科、中医科（本院内不设中药熬制）、针灸推拿科等；

4F：内视镜中心、超声诊断中心、病理科、耳鼻喉颈科、眼科、老年科等；

5F：手术室、办公室等。

项目发热门诊、感染门诊位于门诊医技楼南侧第一层，在项目南侧设有独立的出入口（门诊时一旦发现异常，则转送至传染病医院，项目内不设传染病房、结核病房等）。

（2）住院病房楼

住院病房楼 2 栋，1#楼地面 17F（H=71.3m），2#楼地面 9F（H=40.9m）：

1#楼 1F：体检中心、出院结算、办公室、库房等；

1#楼 2~4F、6~17F：标准层，为办公室、治疗室、抢救室、住院病房等；

1#楼 5F：办公室、治疗室、抢救室、住院病房、ICU 等；

2#楼 1F：入院大厅、出院结算、中心消毒供应室、办公室、库房等；

2#楼 2~5F：标准层，为办公室、治疗室、抢救室、住院病房等。

根据德阳市人民医院城北院区床位编制 900 张（附件 15），项目投入使用后日门（急）诊最大接待量约 3000 人次。

（3）院内生活用房

为 1 栋地面 3F（H=15.0m）的营养食堂、学术报告厅，位于院区东北侧，与德阳市妇女儿童专科医院共用，内设报告厅、厨房、病人餐厅、职工餐厅、会议室等功能用房。

（4）后勤保障设备用房

为 1 栋地面 3F（H=15.0m）的后勤楼，位于院区的东南侧，紧邻污物出口，与其他建筑分开设置，内设锅炉房、浆洗房、制氧站等功能用房。

（5）地下室

位于门诊医技楼、住房病房楼的地下，地下-1F，其主要设生活泵房、生活水池、消防泵房、消防水池、变配电房、发电机房、空调机房、病理解剖、临时太平间、办公室、资料室、污物收集间、地下车库等。

原项目工程组成及主要环境问题见下表：

表 2-1 项目组成及存在主要环境问题

名称	主要建设内容及规模		主要存在的 环境问题	建设情况	
三通 一平	项目建设前，对项目用地进行三通一平。		/	未建设	
主体工程	<p>1F：门诊大厅、急诊大厅、特殊门诊（发热门诊）、挂号收费大厅、放射科；</p> <p>2F：门诊药房、急诊药房、急诊病房、临观输液、肝胆科、肛肠科、泌尿科、消化内科、普外科、普内科；</p> <p>3F：检查科、内分泌科、心血管内科、产前诊断中心、输血科、神经内科、骨科、中医科（院内不设中药熬制）、针灸推拿科；</p> <p>4F：内视镜中心、超声诊断中心、病理科、耳鼻喉颈科、眼科、老年科；</p> <p>5F：手术室、办公室。</p> <p>门诊医技楼建筑面积 30200.00m²。</p>		<p>医疗污水</p> <p>检验室废气</p> <p>医院浑浊空气</p>	未建设	
	住院楼	1#	<p>1F：体检中心、出院结算、办公室、库房等；</p> <p>2~4F、6~17F：为标准层，为办公室、治疗室、抢救室、住院病房等；</p> <p>5F：办公室、治疗室、抢救室、住院病房、ICU 等。</p> <p>1#住院病房楼建筑面积 32000.0m²。</p>	<p>设备噪声</p> <p>医疗废物</p> <p>生活垃圾</p>	未建设
		2#	<p>1F：入院大厅、出院结算、中心消毒供应室、办公室、库房等；</p> <p>2~5F：为标准层，为标准层，为办公室、治疗室、抢救室、住院病房等。2#住院病房楼建筑面积 16600.0m²。</p>		未建设
	营养食堂 学术 报告厅	<p>内设报告厅、厨房、病人餐厅、职工餐厅、会议室等功能用房。（食堂就餐能力约 1000 人·次/d，同时供德阳市妇女儿童医院使用。）</p> <p>建筑面积 2000.00m²。</p>		<p>餐饮废水</p> <p>生活污水</p> <p>食堂油烟</p> <p>设备噪声</p> <p>餐厨垃圾</p> <p>生活垃圾</p>	未建设
	后勤楼	<p>内设锅炉房、浆洗房、制氧站（浆洗房、制氧站等同时供德阳市妇女儿童医院使用）等功能用房。</p> <p>建筑面积 2100.00 m²。</p>		<p>洗衣废水</p> <p>锅炉烟气</p> <p>设备噪声</p>	未建设
	地下室	<p>设生活泵房、生活水池、消防泵房、消防水池、变配电房、发电机房、空调机房、病理解剖、临时太平间（太平间同时供德阳市妇女儿童医院使用）、办公室、资料室、污物收集间、地下车库等，建筑面积 23000.00m²。</p>		<p>医疗废水</p> <p>发电机尾气</p> <p>汽车尾气</p> <p>设备噪声</p>	未建设
	辅助 及公 用 工程	供水系统	<p>市政给水管网，地下室设给水泵房。</p> <p>热水系统：锅炉房设燃气热水锅炉（共设 3 台制热量 2450kw 燃气热水锅炉，热水+中央空调用）</p>	<p>锅炉烟气</p> <p>设备噪声</p>	未建设
供电系统		<p>两路 10KV 进线。两路电源一用一备。设 2 台 800KW 备用柴油发电机。</p>	<p>发电机尾气</p> <p>设备噪声</p>	未建设	
暖通系统		<p>中央空调系统，采用电制冷冷水机组+燃气热水锅炉的空调方式。冷负荷 13264kw，热负荷 6632kw。</p> <p>3 台制冷量 3868kw 的离心式冷水机组及 1 台 2110kw 的离心式冷水机组；3 台制热量 2450kw 的燃气热水锅炉（热水+中央空调用）。</p>	<p>锅炉烟气</p> <p>设备噪声</p>	未建设	
供气系统		<p>在后勤楼内设中心供氧站，设置负压系统，同时，为德阳市妇女儿童医院提供氧气。</p>		<p>设备噪声</p>	未建设

	道路、管网绿化工程	道路、管网及绿化工程。	/	未建设
环保工程	污水处理站	项目东南侧，处理能力 1100m ³ /d，（本项目污水约 720m ³ /d，德阳市妇女儿童医院约 198.3m ³ /d），预留远期扩建的位置。	污水、臭气 设备噪声	未建设
	医疗废物暂存站	地下室，与生活垃圾暂存站分开建设。	固废、臭气	未建设
	生活垃圾暂存站	地下室，与医疗废物暂存站分开建设。	固废、臭气	未建设

2.3 原项目主要原辅材料

根据原环评报告，项目原辅材料及能源、水消耗等情况见表2-2所示。

表 2-2 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称		单位	年用量	来源
主要原辅材料	医用检验、化验试剂		/	若干	医药公司
	医用药品（包括葡萄糖注射液、注射用青霉素钠、头孢克肟片、左氧氟沙星注射液）		/	若干	医药公司
	一次性注射器		万支	90	医药公司
	一次性输液器		万套	70	医药公司
	采血针及常规管、凝血管等		万套	60	医药公司
	口罩		万个	30	医药公司
	手套（乳胶、PE）		万付	60	医药公司
	一次性帽子		万个	4	医药公司
	消毒洗涤类	洗衣粉	吨	0.3	市内购买
		洗手液	kg	250	
		器具及空气消毒剂： 甲醛、酒精、碘伏、戊二醛、 84 消毒液、双氧水等	/	若干	
	医疗用气	氧气	m ³	120	中心供氧站
		笑气	m ³	40	市内购买
二氧化碳		m ³	50	市内购买	
水能源	水	万 m ³ /a	80	自来水厂	
	电	kW·h/a	2200 万	城市电网	
	天然气	m ³	2500	燃气公司	

2.4 原项目主要原辅材料

主要大型设备具体见表2-3。

表 2-3 项目主要医疗设备情况

序号	名称		单位	数量	备注
1	病床		张	900	
2	陪伴椅		张	900	
3	单病区 基础护理设施 一批	高配液台	1	套	31
		低配液台	1		
		器械柜	4		
		治疗车	6		
		抢救车	1		
		扫床车	4		
		污物车	4		
		发药车	1		
		取药车	1		
		摆药柜	1		
		病历柜	2		
		其他	5		
4	心电监护仪		台	155	
5	除颤监护仪		台	31	
6	心电图仪		台	31	
7	中心供氧氧源（制氧机）		台	6	
8	中心正压供气		套	2	
9	中心负压		套	2	
10	中心供氧、病房呼叫系统及输液天轨		套	31	
11	超声		台	8	
12	3.0T 磁共振		台	1	
13	128 层螺旋 CT		台	1	
14	DR		台	3	
15	全自动生化分析仪		台	2	
16	全自动血细胞分析仪		台	4	
17	全自动尿液流水线		套	2	
18	微生物鉴定		台	1	
19	全自动血培养及细菌鉴定		套	1	
20	全自动化学发光		台	1	
21	检验科 配套设备 一批	医用冰箱	20	批	1
		离心机	14		
		显微镜	8		
		生物安全柜	4		
22	数字化激光成像仪		套	1	
合计	/		台/套	1215	

2.5 原项目污染防治措施

表 2-4 原项目污染防治措施

内容		工程内容	建设情况
营 运 期	废水治理	新建污水处理站（一级强化处理），1*1100m ³ /d。	未建设
		特殊废水预处理设施（1*0.3m ³ 的酸碱中和槽、1*0.3m ³ 含氰废水预处理槽）。	未建设
		食堂隔油池	
	地下水保护	设置防渗系统（重点防渗区采用“混凝土地面+高密度聚乙烯土工膜 HDPE”，一般防渗区采用混凝土地面）	未建设
	废气治理	燃气锅炉烟囱	未建设
		食堂油烟净化处理器、排风装置	
		发电机尾气净化装置、排风装置	
		污水站除臭装置（紫外线+活性炭，有组织排放，排气筒高度 15m）	
		医院日常消毒设施、负压系统废气治理（紫外线+活性炭吸附）	
		化验、检验室通风橱	未建设
噪声治理	对主要产噪设备（燃气锅炉、中心供氧站、中央空调冷却塔、备用柴油发电机、通风机组、生活水泵、空调冷水机组、污水站水泵）进行减振、隔声、消声处理，车道的进出口安装隔音顶棚等。	未建设	
固体废物处置	配备楼内医疗废物与生活垃圾收集桶。	未建设	
	医疗废物、生活垃圾暂存站。 并配备消毒设施。		
绿化	绿地面积 16241.4m ² ，绿地率 35%，景观建设等。	未建设	
环境管理	定期对项目污水、噪声等作例行监测等。	未建设	

2.6 原项目污染物排放量统计

表 2-5 原项目主要污染物排放量统计

种类	污染物来源	处理前 排放量及浓度	处置方式	处理后 排放量及浓度	排放 去向
废水	医院 门诊医技楼 住院病房楼 等	废水量：720m ³ /d COD _c 300mg/L BOD ₅ 180mg/L SS 100mg/L NH ₃ -N 30mg/L 余氯---	一级强化处理+二 氧化氯消毒工艺	废水量：720m ³ /d COD _{cr} 200mg/L BOD ₅ 80mg/L SS 60mg/L NH ₃ -N 15mg/L 余氯 0.5 mg/L	经德阳市污 水处理厂处 理后排入绵 远河

废气	锅炉烟气	锅炉房	采用天然气锅炉，锅炉烟气从后勤楼高空排放，污染物排放情况： 烟气量：11760m ³ /h SO ₂ ：40mg/m ³ ，0.47kg/h，0.45t/a； NO _x ：193mg/m ³ ，2.27 kg/h，2.18 t/a； 烟尘：18mg/m ³ ，0.21 kg/h，0.20t/a。			大气环境
	食堂油烟	食堂	采用油烟净化处理器处理后，从食堂楼顶排放 排放浓度：1.875mg/m ³ 。			大气环境
	发电机 尾气	地下室 发电机房	尾气净化装置，通过专用烟道从2#住院楼高空排放。 排放浓度： SO ₂ ：162.5mg/m ³ ； NO _x ：104.17mg/m ³ ； 烟尘：29.17mg/m ³ 。			大气环境
	污水站 臭气	西南侧 污水站	设集中除臭系统，污水站周围种植绿化。			大气环境
	垃圾站 臭气	地下室 垃圾暂存站	垃圾站：地下室，全密闭，定期消毒，日产日清等。			大气环境
	负压系统废气	负压系统	紫外线消毒+活性炭吸附，楼顶高空排放。			
	浑浊空气	医院内	勤消毒，常通风，并设过滤装置，可保持医院空气含菌低，空气清新。			大气环境
	汽车尾气	停车场	地面停车场周围种植绿化，地下停车场机械通风，加强进出管理，减少怠速行驶，可有效降低汽车尾气影响。			大气环境
噪声	燃气锅炉 制氧机 冷却塔 发电机 通风机 水泵 冷水机组 污水站等	地下室 设备用房	70~95dB(A)	低噪设备、建筑隔声、减振措施	厂界达标	声环境
	进车车辆	项目道路 停车场	~80dB(A)	加强交通疏导，禁鸣喇叭，车库的进出口安装隔音顶棚等	厂界达标	声环境
固体废物	医疗废物	医院病人 污水站 废活性炭	359.6t/a	按规范收集暂存后，由德阳市固体废物处置厂收运处置。		
	生活垃圾	医务人员 休息办公区	146 t/a	经集中收集暂存后，由德阳市市政环卫部门清运。		

2.7 原项目总量指标

根据原环评报告，原项目最终核算的总量指标情况如下。

表 2-6 原项目废水总量控制指标 单位:t/a

类别		进入德阳市污水处理厂			德阳市污水处理厂处理后		
		德阳市妇女儿童专科医院	原项目	原项目污水站	德阳市妇女儿童专科医院	原项目	原项目污水站
废水	COD _{Cr}	14.48	52.56	67.04	3.62	13.14	5.02
	NH ₃ -N	1.08	3.94	16.76	0.36	1.31	1.67

表 2-7 原项目废气总量控制指标 单位:t/a

类别		排放量
废气	SO ₂	0.45
	NO _x	2.18

第三章 建设项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称及建设内容

3.1.1.1 项目名称及建设地点、面积和性质

- (1) 项目名称：德阳市人民医院城北第五代医院建设项目
- (2) 建设地点：德阳市旌东新区，德阳市泰山路与钱塘江路交汇处西北角。
- (3) 投资及规模：项目总投资200000万元，总建筑面积280000 m²。
- (4) 建设性质：新建

3.1.1.2 建设内容

1、主要建设内容

德阳市人民医院城北第五代医院总用地面积 135273.43m²（202.9 亩），规划总建筑面积 280000 m²，其中计地上功能用房建筑面积 183247.33m²，新建地下车库建筑面积 96752.67m²。规划床位 1400 张，总体停车位 1835 个。主要建设内容包括：

项目地上建设内容：总建筑面积 183247.23.m²，门急诊医技住院综合楼 179375.21 m²（其中包含综合门诊医技平台 105139.96 m²，急救综合部 21456.94 m²，头颈中心住院部 12341.02 m²，胸部中心住院部 12341.02 m²，腹部中心住院部 12341.02 m²，肿瘤中心住院部 19745.64 m²），污水处理站房及化学废液处理间 285.12 m²，液氧站 30 m²，门卫室 32 m²，连廊 1400 m²等。

项目地下建设内容：建筑面积 96752.67 m²，包括地下库、地下医疗、设备、配套商业及其他服务用房，其中地下二层为人防面积为 30039.50m²（包括 2500m²急救医院、两个人防物资库和 13 个防护单元）

其他建设内容：人民渠第三十二支渠（泄洪渠）改造；建设城市中央广场、下沉庭院、急救循环广场、立体交通广场。

项目医护人员 1500 人，工作制度为三班制；后勤职工 600 人，办公人

员 75 人，工作制度为白班 8 小时工作制。

医院日门诊人数为 4000 人，急诊人数为 1000 人，床位 1400 张，陪护人员 500 人。

餐厅就餐人数为 5000 人。

2、建筑功能平面布局

本项目建筑为一整体结构，其主要建筑功能平面布局如下表：

表 3-1 项目建设功能平面布局表

楼层	主要功能
地下二层	人防急救医院、放免实验室、回旋加速器、肿瘤科治疗区
地下一层	急诊辅助用房、物资库房、核医学科、病案科、污物转运中心、美食广场
一层	急诊部、感染筛查、放射科、静脉配液、入院服务区、核医学、挂号收费、门诊药房、诊疗单元
二层	乳腺病房、日间+DAS 病房、超声中心、门诊办公、信息机房、病理科、检验科、功能筛查
三层	手术中心、输血科、内镜中心、神经外科、心血管内科、肝胆胰外科、ICU
四层	神经内+外科、心血管内科、肝胆胰外科、心胸外科
五层	神经内科、心血管内科、胃肠外科、肿瘤科
六层	神经内科、呼吸与危重症医学科、消化内科、胃肠外科、肿瘤科
七层	耳鼻喉科、泌尿科、消化内科、血液科

3、科室说明

表 3-1 科室说明

分类	科室部门
头颈疾病中心	眼科
	耳鼻咽喉科
	口腔颌面外科
	神经内科
	神经外科
胸部疾病中心	心胸外科
	乳腺外科
	心血管内科
	呼吸与危重症医学科
腹部疾病中心	消化内科

	肝胆胰外科
	肾内科
	胃肠外科
	泌尿外科
	妇科
	肛肠病区
肿瘤中心	肿瘤
	康复科
	血液科
	基本外科

需说明的是：

①项目无牙科，不产生含重金属废水。

②项目无饮片加工工序，不产生饮片加工废水。

③项目医院放射科照片洗印均采用“热感应数字化胶片”，出片用“数字化激光成像仪”，不产生洗印废水。项目血液、细菌和病理检查过程不使用含氰和铬原料。检验室检验、病理分析使用的药剂、试剂等通过直接购买成品试剂盒，且由仪器进行化验检，实验室废液作为医疗废物（化学性废物）委托资质单位回收处理，不产生含氰、铬废水。

④医院严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)，作好防辐射防护工作（如采用防 X 光辐射的轻质墙、铅制门窗等防护措施）。《电离辐射防护（与辐射源安全基本标准）》(GB18871-2002) 要求放射性废水总 α 小于 1Bq/l，总 β 小于 10Bq/l 值；电离辐射防护要求工作人员年有效剂量管理限值 5mSv，公众年有效剂量当量为控制限值为 0.25mSv；要求 X 射线诊断的筛选普查应避免使用透视方法。

针对本项目放射科及核医学部分，医院应委托有资质的专业单位进行辐射防护专项评价，并通过审批后开展相关工作。

4、水渠改造说明

人民渠第三十二支渠从项目地块内部穿过，人民渠第三十二支渠从人民渠四期干渠引水后，向南流，在本项目南面约 2.0km 处汇入绵远河。人民渠第三十二支渠主要功能为农灌，常年引水量约为 5.0m³/s。

结合本项目的建设和规划、《都江堰灌区总体规划》和《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2017），本次将对第三十二支渠进行改道，改道方案如下：

（1）32支渠拟改造段位于城市规划区内，现主要功能为区间排洪，格局防护对象的重要性及区间排洪整体防洪规划，改造完成后，32支渠防洪标准为50年一遇，防洪等级为II等，主要建筑工程等级为2级。

（2）设计流量：太行山路穿路箱涵前设计流量 $Q=64.74\text{m}^3/\text{s}$ ，穿路箱涵后汇入獐子堰，设计流量 $Q=82.28\text{m}^3/\text{s}$ 。项目场地内雨水通过市政管网汇集至108道涵洞处排出。

（3）为最大化减少断面，本次采取矩形断面设计，钢筋砼注模浇筑，糙率为0.015。根据明渠均匀流计算公式确定暗涵和渠道高程。

$$Q=WC\sqrt{Ri}$$

根据计算结果，暗涵段断面采用矩形箱涵，单宽4m，净高2m，三孔。明渠采取净宽15m，净高3m矩形渠道。考虑渠道超高不足，以及安全因素，因此在渠道顶部结合景观设计防浪墙，兼做景观栏杆。高度1.2m,钢筋砼+天然石材结构。

（4）本次32支渠改道的起点终点位置不变，河流整体向北平移30m，其使用功能为灌溉和泄洪，原32支渠主要功能为灌溉，本次增加泄洪功能；河流两岸边界距离地下室边界最近距离为21m，距离地面构筑物最近距离为33m。

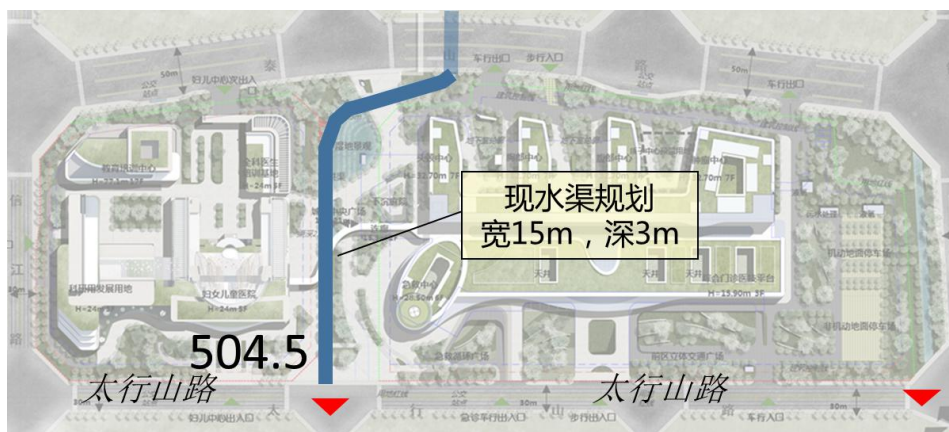


图 3-1 河流总体改道方案图

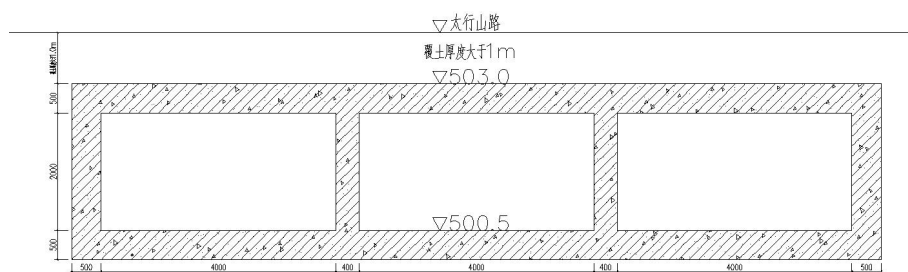


图 3-2 太行山路箱涵截面图

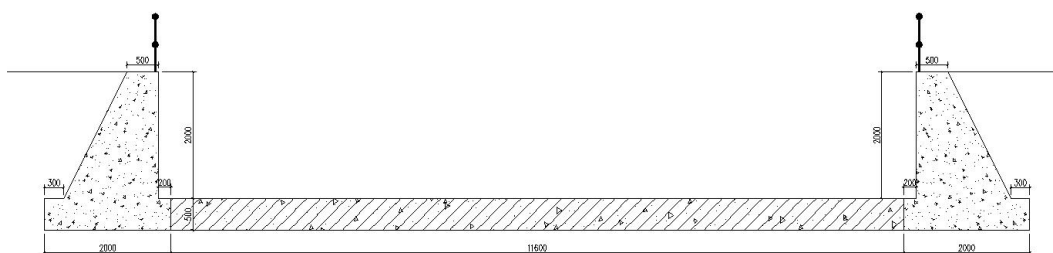


图 3-3 明渠截面图

3.1.2 总平布置、功能布局

3.1.2.1 总平布置

德阳人民医院城北第五代医院占地 202.9 亩，规划床位 1400 张。院区与北侧德阳市妇女儿童医院（在建）相邻，通过对两个院区的打造，力争实现

集医疗服务体系、保障支撑体系、管理集成体系、产业集成体系于一体的第五代综合性国际医学中心。

院区预留远期发展用地，位于用地的南侧，近期主要靠近妇女儿童医院侧用地建设，东侧为泰山北路，规划总建筑面积为 280000 m²，东侧沿泰山北路从上至下分别为头颈中心、胸部中心、腹部中心和肿瘤中心，肿瘤中心旁边设污水处理和制氧站。用地西侧为规划太行山路，沿太行山路一侧分别布置有急救中心和综合门诊医技平台。院区与北侧的妇女儿童医院之间打造城市步行广场，通过空中连廊将两个院区相连。急诊大楼和门诊大楼前打造急救循环广场和前区立体交通广场。急救中心与妇女儿童医院之间建设地上地下相结合的人性化服务区。总体布局分区合理，流线清晰。前区为门诊、急诊及医技大楼，后区为住院部、后勤管理及服务配套用房。门诊、急诊及医技大楼与住院部紧密联系，提高环境质量，为病人及医护人员营造一个舒适的就医及工作环境。门急诊楼前设置入口景观广场，便于人流集散。

出入口设计：沿泰山北路分别设置城市步行出入口、车行出入口和排污出口，污物出口置于下风向；太行山路一侧设有城市步行出入口、三个地上车行出入口、一个步行出入口。主入口位于西侧太行山路，属德阳市内主要道路，交通方便。

3.1.2.2 交通组织

1、总体规划

(1) 外部交通及人流来向

项目周边主要路网均已形成，交通较为便利。基地三面临路，东靠城市主要干道泰山北路，北临城市信江路，西侧为太行山路，东北两侧具有良好的城市景观绿化带。太行山路、泰山路沿线公共交通发达，东西两侧为主要社会人流来向。另外北侧的次入口能在一定程度上分担主入口的人流。

(2) 总体开口规划

因规划对太行山路上开设机动车出入口的严格限制，并且太行山路靠近轻轨站，沿线公共交通发达，西侧为主要社会人流来向，所以我们结合城市绿地打造人行景观入口广场，作为德医文化的形象展示，有效接纳人流，提升太行山路作为城市主干道的品质。另外在该侧道路也单独开口设为急诊入

口。在车流量较小的北侧道路，我们整合城市绿地设计体检和门诊次入口。东北两侧具有良好的城市景观绿化带，把住院楼放到东侧，在基地东侧泰山路上设置住院出入口和后勤污物出口，污物出口位于城市主导风向的下风向隔离区域，避免了对院区主要功能用房产生二次污染。

2、人行流线布置

门诊流线分为普通门诊流线和急诊流线。两种人流在宽阔的步行景观广场上分流，普通门诊人群从广场西南侧正面门诊主入口和侧面次入口进入，急诊人群从广场西北侧面的入口进入。

住院流线和门诊流线互不干扰，因为住院入口单独设置在东侧，四栋住院楼采用一个门厅，由于住院楼和门诊医技楼是联通的，病人也可以方便地由门诊楼进入住院病房。

另外急诊流线、住院流线、医护流线均可通过各自独立的入口及入口宽阔的广场疏散循环，各流线的进入快捷有序。

3、污物流线分析

污物出口设置在隔离区域，避免了对院区的影响，主要的医疗垃圾和生活垃圾通过污梯运到地下室，打包装车通过专用污物坡道从出口运出，同时考虑到分期建设及使用便捷，在地面东南侧设有垃圾暂存点，位置隐蔽并用绿化带隔离，满足院感要求。

4、地下室停车库分布及出入口

本项目设地下两层停车库，地下室出入口设在与妇女儿童医院之间的城市景观广场靠近泰山路一侧，地下二层全部为停车库和少量设备用房，地下一层车库主要分布在急诊及用地南侧，中部为其他功能用房。合计设有停车位 1806 个。

5、道路

城北院区采用单循环立体交通体系，道路为双行道，宽度不低于 3.5 米，采用透水沥青混凝土路面；人行道采用透水砖或地砖铺设；步行广场采用地砖铺设。

3.1.2.3 景观绿化

结合医院流程，设置高大门厅、共享空间和内天井，使阳光引入建筑内部，

减少暗房间，使大多数空间能实现自然采光通风，在一定程度上减少病患的心理负担。

在总体设计中，亦巧妙的利用各式绿化，如灌木丛、树阵、花圃将各功能区区分开来，并根据各自不同的属性设计符合其特质的景观。例如门诊入口广场，利用广场铺地变化、标志性叠水等突出个性化，大气医院门户特质；住院部广场略小，以步入式景观广场为主，旨在为病患提供更适宜康复的活动空间；氧气站等辅助用房“隐藏”在绿树丛中，避免了对整个院区环境的影响。

3.1.2.4 立面设计

建筑整体形象既体现出医疗建筑的大气和理性，又通过细节的推敲显得灵动而精致。

建筑外形与城北医院呼应，提取传统建筑造型元素与材质特征，结合现代建筑手法，打造具有时代特征的医疗建筑新形象，使建筑洋溢着新时代医院的温馨气息。

建筑材料以暖色面砖为主，裙房局部采用传统深灰砖，同时在建筑外窗，玻璃幕墙等部位采用深色木材点缀，使建筑具有传统特征。此外，在建筑体量上，采用实体墙面与玻璃幕墙的对比，形成虚实对比，通过传统元素与现代手法的巧妙结合，使建筑具有较强的独特性及标志性，将成为城北的一道亮丽风景。

3.1.3 项目经济技术指标

本项目经济技术指标见表3-2。

表 3-2 项目主要技术经济指标

一、规划总用地面积	135273.43	m ²	202.9 亩
二、规划总建筑面积	280000	m ²	
（一）地上计容面积	183247.23	m ²	
门急诊医技住院综合楼	179375.21	m ²	
污水处理及化学废液处理间	285.12	m ²	
液氧站	30	m ²	
门卫室	32	m ²	
连廊	1400	m ²	
（二）地下不计容面积	96752.67	m ²	2 层
三、容积率	1.4（总体）		
四、基底面积	36686.2	m ²	

五、建筑密度	27.0%总体		
六、绿地面积	52198.75	m ²	
七、绿地率	38.4%		
八、机动车位	1835	个	
九、非机动车位	1835	个	
十、规划床位数	1400	张	

3.1.4 项目组成及主要环境问题

项目组成及主要环境问题见表3-3。

表 3-3 项目组成及存在主要环境问题

名称	主要建设内容及规模	主要环境问题	
		施工期	运营期
主体工程	一层 建筑面积 36947.12m ² 。建设情况如下： ① 急诊部 6506m ² ，包括挂号收费、急诊药房、护士站、诊室、急诊药房、CT室、急诊办公、卧式临观输液区（12床）、临观应急治疗区、急诊住院（12床）、EICU（20床）、急诊抢救室及设备用房等； ② 肠道门诊、发热门诊 345m ² ，包括诊室、检验室、挂号、留观室； ③ 挂号收费 500m ² ，包括信息机房、信息指挥大厅、设备库房及头颈中心住院大厅； ④ 外科及预留门诊 1320m ² ，包括外科诊区和预留诊区，外科诊区包括心胸外科诊室、骨科诊室、神经外科诊室、疼痛科诊室、烧伤科诊室等及设备间、办公室； ⑤ 肿瘤科及门诊治疗 1300m ² ，门诊治疗包括注射室、腹透门诊、骨穿、创面门诊、换药室、无菌室、护理及健康门诊、处置室；肿瘤科包括肿瘤科、血液科、肾内科、风湿免疫科；及设备室、办公室； ⑥ 五官科 1300m ² ，包括耳鼻喉头颈外科、耳鼻喉检查室、耳鼻喉治疗室、眼科、眼科检查治疗室、近视门诊、颌面外科、验光室、眩晕治疗、听力检测，及设备间和办公室； ⑦ 放射科办公 1100m ² ，包括办公室和设备用房； ⑧ 放射科检查区 2440m ² ，包括胃肠、DR室、钼靶室、CT室、MR室、办公室及设备间、候诊区； ⑨ 入院服务中心 543m ² ，主要办理入院。 ⑩ 静脉配液中心 1290m ² ，包括普通药物配置区、肿瘤药物配置区、抗生素药物配置区、药剂办公区、药品库房、药品审核区及发放区； ⑪ 住院、门诊药房 990m ² ，包括药品房、药品发放、药房办公区及设备间； ⑫ 住院、门诊药房 990m ² ，包括药品房、药品发放、药房办公区及设备间； ⑬ 体外分析实验室和核医学病区 1370m ² ，包括体外分析实验室、核医学病区及设备间、办公室； ⑭ 乳腺科和泌尿科门诊 1370m ² ，包括乳腺外科诊室、美容科诊室、泌尿外科诊室、候诊区及医生办公室及设备间； ⑮ 妇科门诊 1595m ² ，包括候诊区、诊室、治疗室、盆底康复室、阴道镜室、医生办公室及设备间；	施工废水 生活废水 施工扬尘 装修废气 汽车尾气 施工噪声 车辆噪声 弃土 建筑垃圾 生活垃圾	医疗污水 检验室废气 医院浑浊空气 设备噪声 医疗废物 生活垃圾
	二层 建筑面积 31217.00m ² 。建设情况如下： ① 病理科 3050m ² ，包括显微镜室、诊断间、医生办公室、样本接收、处理、取材、冰冻、脱水、包埋、切片染色及分子病理等处理室； ② 检验科 4250m ² ，包括采血大厅、采血送检、检验室、试剂准备室、样品制备室、产物分析室、微生物检测室等、		

	<p>耗材库、设备间及办公室；</p> <p>③诊疗单元 3524m²，包括呼吸科、外科、消化科、心内科、神经内科、心身科、特需门诊等诊疗单元，均分别设置候诊区、诊疗室、检查室及设备间、办公区和干保科；</p> <p>④乳腺病房 1855m²，设置床位 20 张；</p> <p>⑤超声中心 3800m²，包括超声检查室、介入超声检查室、候诊区、医生办公室及设备间；</p> <p>⑥功能检查 1556m²，包括脑电室、心电室、肝功能室、等候区、医生办公室及设备间；</p> <p>⑦药剂科办公 395m²，包括办公室和设备用房；</p> <p>⑧乳腺外科和美容中心 510m²，包括美容中心、乳腺外科检查室、办公室及设备间、候诊区；</p> <p>⑨日间病房+DSA 病房 2823m²，包括 DSA+粒子病房床位 22 张，护士站、医生办公室、治疗室、检查室等；日间病房床位 48 张。</p> <p>⑩信息机房 1624m²，包括机房集中控制室、数据中心机房、UPS 电池室、运维大厅、辅助数据机房、灾备机房、办公室及设备间；</p>		
三层	<p>建筑面积 33743.41m²。建设情况如下：</p> <p>①手术中心 9116m²，包括 2 间百级复合手术室、2 间普通百级手术室、5 间万级手术室、14 间普通手术室、1 间急诊创伤手术室、2 间介入手术室、5 间门诊手术室；</p> <p>②输血科 1785m²，包括接待厅、血型实验室、库房、采血室、库房、医生办公室及设备间；血液实验室；</p> <p>③诊疗单元 3760m²，包括诊室、检查室、挂号、发药房；</p> <p>④内镜中心 1910m²，包括检查室、麻醉准备室、耗材库、洗消间、纤支镜检查间、库房、医生办公室及设备间；</p> <p>⑤神经外科病房 2831m²，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间；</p> <p>⑥肝胆胰外科病房 2590m²，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间；</p> <p>⑦CUU+心血管内科病房 2747m²，CUU 床位 21 张，心血管内科病房床位 22 张，设置护士站、医生办公室、治疗准备室及设备间；</p> <p>⑧ICU4600m²，床位 69 张，治疗准备室、无菌室、更衣室、医生值班室及设备间；</p>		
四层	<p>建筑面积 18417.21m²。建设情况如下：</p> <p>①诊中心区域妇科病房 2910.74m²，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间；</p> <p>②神经内科+神经外科病房，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间；</p> <p>③肝胆胰外科病房，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间；</p> <p>④心血管内科病房，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间；</p> <p>⑤心胸外科病房，设置床位 75 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间；</p> <p>⑥医技平台为净化机房、排风机房及绿化</p>		
五层	<p>建筑面积 18417.21m²。建设情况如下：</p> <p>①急诊中心区域行政办公 2910.74m²；</p> <p>②神经内科病房，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间；</p> <p>③肝肠胃外科病房，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间；</p> <p>④呼吸与危重症病房，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间；</p>		

		⑤ 肿瘤科病房 ，设置床位 75 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间；		
	六层	建筑面积 18417.21m ² 。建设情况如下： ① 耳鼻喉科病房 ，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间； ② 消化内科病房 ，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间； ③ 泌尿外科病房 ，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间； ④ 血液科病房 ，设置床位 75 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间；		
	七层	建筑面积 15506.47m ² 。建设情况如下： ① 急诊中心区域行政办公 2910.74m ² ； ② 神经内科病房 ，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间； ③ 消化内科和肠胃外科病房 ，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间； ④ 呼吸与危重症病房 ，设置床位 60 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间； ⑤ 肿瘤科病房 ，设置床位 75 张，护士站、医生办公室、治疗准备室、抢救室及设备间；		
	地下一层	建筑面积 55044.2m ² 。建设情况如下： 美食广场和商业 4503m ² 、营养科 399m ² 、病案科 398m ² 、核医学影像检查 1984m ² 、肿瘤治疗设备区 618m ² 、污物转运中心 973m ² 、员工活动中心 850m ² 、档案库 482m ² 、急诊办公值班区 777m ² 、后勤库房 436m ² 、消毒供应中库房 808m ² 、设备库房 524m ² 、洗涤中转库房 519m ² 、中心库房 629m ² ；其余为机械车辆停车位；	医疗废水 生活污水 生活垃圾 恶臭 餐饮油烟 发电机尾气 汽车尾气 设备噪声	
	地下二层	建筑面积 43815.33m ² 。建设情况如下： 回旋加速器 970m ² 、放免实验室 550m ² 、肿瘤治疗区 2995m ² 、其余为 30039.5 为人防面积，平时为普通停车位		
辅助工程	空中连廊	联通妇女儿童医院，建筑面积 1400 m ²	/	
	32 支渠改道	32 支渠园区内向北平移 21 米，水渠宽 15 米，水渠深 3m.	/	
	暖通系统	门急诊大楼和住院楼独立设置中央空调系统，采用电制冷冷水机组+燃气热水锅炉的空调方式。 ① 空调冷源 ：5 台离心式冷水机组，冷水机组为-1F；冷却塔分别置于医技平台楼顶和腹部中心楼顶。 ② 空调热源 ：5 台制热量 3150kw 的燃气热水锅炉，锅炉置于-1F 锅炉房内；	锅炉烟气 设备噪声	
		手术室、中心供应及重症护理单元 ICU、PICU 等区独立设置风冷模块空气源热泵机组作为净化空调的冷热源；		
		分体式空调，主要用于电梯机房、值班室、变配电房、垃圾间		
	蒸汽系统	蒸汽用汽点为中心供应和厨房，设置 2 台 2450kw 全自动燃气蒸汽锅炉（额定蒸发量 1.5T/h，额定蒸汽压力 1.0MPa），锅炉置于-1F 锅炉房内；	锅炉烟气、 设备噪声	
医疗气体系统	① 氧气系统 ：设液氧站（位于厂区西南角）； ② 负压吸引 ：位于-1F，设置真空泵、干燥机等设备； ③ 压缩空气 ：位于-1F，设置空压机等设备；	设备噪声		
公用工程	供水	由市政供水系统统一供给	/	
	供电	市政电网； -1F 地下室设置 2 处发电机房，2 台主用功率为 1000KW 自启动柴油发电机组； -2F 地下室设置 1 处发电机房，1 台主用功率为 1000KW 自启动柴油发电机组；	发电机尾气、 噪声	
	供气	市政天然气管网	/	

环保工程	废水处理	设置污水处理站，项目东南侧，处理能力 1300m ³ /d，预留远期扩建的位置。	污水、臭气 设备噪声	
	废气治理	柴油发电机烟气：经设备自带的干式消烟除尘装置处理后，经收集于楼顶排放		
		锅炉天然气燃烧废气：经过低氮燃烧装置燃烧后经收集于楼顶排放		
		污水处理站臭气：收集后经紫外线消毒后再由活性炭吸附系统处理后排放		
		厨房油烟：设置油烟净化器，食堂油烟经净化处理后通过预留油烟井引至楼顶排放		
		检验分析区废气：经通风橱处置后于楼顶排放		
	固废处理	医疗废物暂存站地下室-1F，与生活垃圾暂存站分开建设。		固废、臭气
		生活垃圾暂存站地下室-1F，与医疗废物暂存站分开建设。		固废、臭气
备注：本项目不涉及浆洗房，床单、病服浆洗全部外委；				

3.1.5 主要原辅材料及能源消耗

项目建成后，所使用的原辅材料主要为各类药品及一次性医用材料，如口罩、注射器、输液器（所有药品均为外购的成品药，医院内不进行药品的生产、加工等）。

项目主要原辅材料及能源、水消耗等情况见表3-4所示。

表 3-4 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	年用量	来源
主要原辅材料	医用药品（包括葡萄糖注射液、注射用青霉素钠、头孢克肟片、左氧氟沙星等	/	若干	外购
	医用检验、化验试剂	/		
	采血针及常规管、凝血管等	/		
	一次性医用棉签	万个	500	
	一次性注射器及输液器械	万具	100	
	一次性医用导管	万根	25	
	一次性手套	万付	350	
	一次性帽子	万付	350	
	一次口罩	万个	300	
	一次性尿带、尿管	万套	5	
	棉、纱、绷带	万包	40	
	一次性针头	万根	400	
器具及空气消毒剂：甲醛、酒精、碘伏、戊二醛、84 消毒液、双氧水等	/	若干		
水能源	水	万 m ³ /a	80	自来水厂
	电	kW·h/a	2200 万	城市电网
	天然气	m ³	2500	燃气公司

项目主要消毒剂名称及性质见表2-5。

表 3-5 主要消毒剂理化特性与用途一览表

名称	理化性质	作用与用途	备注
酒精 (乙醇)	无色液体，有酒香；与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂；用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	本品可渗入细菌体内，在一定浓度下能使蛋白质凝固变性而杀灭细菌。最适宜的杀菌浓度为 75%。因不能杀灭芽孢和病毒，不能直接用于手术器械的消毒。50%稀醇可用于预防褥瘡，25%~30%稀醇可擦浴，用于高热病人，使体温下降。	适用于手、皮肤、物体表面及诊疗器具的消毒
戊二醛	带有刺激性气味的无色透明油状液体，熔点-14℃，沸点 71~72℃(1.33kPa)，相对密度(水=1)1.0600 相对蒸气密度(空气=1) 3.4，饱和蒸气压(kPa) 2.27(20℃)，溶于热水、乙醇、氯仿、冰醋酸、乙醚。	本品为快速、广谱、优良的物品消毒剂，可杀灭细菌繁殖体、真菌、病毒及芽孢。腐蚀性小，无刺激，有机物不影响灭菌效果，不易损坏器械。适用于各种器械的消毒，如内窥镜、温度计、橡胶和塑料制品、人造纤维、玻璃、金属锋利器械以及不能用加热法来消毒的各种各种医陪器械等。	适用于不耐热诊疗器械、器具与物品的浸泡消毒与灭菌
过氧化氢溶液	水溶液为无色透明液体，有微弱的特殊气味。纯过氧化氢是淡蓝色的油状液体。熔点 -0.89℃(无水)，沸点 152.1℃(无水)，相对密度(水=1)：1.46(无水)，饱和蒸气压(kPa) 0.13(15.3℃)，能与水、乙醇或乙醚以任何比例混合。不溶于苯、石油醚。	含 3%过氧化氢的水溶液，具有消毒、防腐、除臭及清洁作用。过氧化氢遇到组织中的过氧化氢酶时，迅即分解而释放出新生氧，有杀菌、除臭、除污等功效。可用于清洗创面、溃疡、脓窦、耳内脓液，稀释至 1%浓度，可用于口腔炎、扁桃体炎及白喉等的口腔含漱。对厌氧菌感染尤为适用。	适用于外科伤口、皮肤黏膜冲洗消毒，室内空气的消毒
84 消毒液	84 消毒液是一种以次氯酸钠为主的高效消毒剂，主要成分为次氯酸钠 (NaClO)。无色或淡黄色液体，有效氯含量 5.5~6.5%	以次氯酸钠为主要有效成分的消毒液，有效氯含量为 1.1%~1.3%，可杀灭肠道致病菌、化脓性球菌和细菌芽孢。适用于一般物体表面、白色衣物、医院污染物品的消毒	适用于物品、物体表面、分泌物、排泄物等的消毒

3.1.6 主要设备

本项目建成后，主要大型设备具体见表3-6。

表 3-6 项目主要医疗设备情况

序号	名称	单位	数量	备注
1	病床	张	1400	
2	陪伴椅	张	1400	

3	单病区 基础护理设 施一批	高配液台	1	套	50	
		低配液台	1			
		器械柜	4			
		治疗车	6			
		抢救车	1			
		扫床车	4			
		污物车	4			
		发药车	1			
		取药车	1			
		摆药柜	1			
		病历柜	2			
		其他	5			
4	心电监护仪		台	300		
5	除颤监护仪		台	50		
6	心电图仪		台	50		
7	中心供氧氧源（制氧机）		台	6		
8	中心正压供气		套	4		
9	中心负压		套	4		
10	中心供氧、病房呼叫系统及输液天轨		套	50		
11	超声		台	20		
12	3.0T 磁共振		台	3		
13	CT		台	3		
14	DR		台	5		
15	全自动生化分析仪		台	2		
16	全自动血细胞分析仪		台	4		
17	全自动尿液流水线		套	2		
18	微生物鉴定		台	1		
19	全自动血培养及细菌鉴定		套	1		
20	全自动化学发光		台	1		
21	检验科 配套设 备一 批	医用冰箱	20	批	1	
		离心机	14			
		显微镜	8			
		生物安全柜	4			
22	数字化激光成像仪		套	1		
23	医用核磁共振成像装置		套	2		
24	数字减影血管造影 X 射线机		套	3		
25	正电子发射型电子计算机断层扫描仪（PET）		套	2		
26	直线加速器		套	1		

3.1.7 水、电、气、暖通、消毒、负压等公辅设施工程

3.1.7.1 给排水

(1) 给水

水源:拟由不同方向的市政给水管引入 2 根给水管,以保证本工程生活及消防用水的可靠性。本项目地区生活给水环管与室外消防给水环管分开设置,其中低区生活给水环管管径为 DN200,室外消防给水环管管径为 DN150。

给水方式:采用分区的供水方式。地下室~2F 为低区,由市政给水管道直接供水;4~7F 为中区,由中区变频供水设备供水。

给水量:项目用水来至市政给水管网,主要用水单元为医疗用水、生活用水后勤等方面,用水情况详见表见表 3-7。

表 3-7 项目用水量估算表

类别	用水对象	数量	用水定额	用水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)
生活用水	住院病人	1400 床	250L/床	350	315
	门诊/急诊病人	7000 人次	15L/人次	105	94.5
	医务人员	1500 人,每日三班, 白班人数 1000 人	180L/人·班	180	162
	后勤职工和办公人员	675 人	80 L/人·d	54	48.6
	陪护人员	500 人	200 L/人·d	100	90
	医院食堂	5000 人次	25L/人·次	125	112.5
医疗用水	医疗、化验、检验等 医疗用水	/	/	15	13.5
后勤用水	固废暂存间冲洗	/	/	1.5	1.35
	蒸汽锅炉用水	/	/	20	8 (包括软水制备 废水和锅炉排水)
	空调冷却塔补充水	60m ³ /h	按循环量的 1.5%计	21.6	0
	绿化及道路用水	约 40590.6m ²	2 L/m ² ·次	81.8	0
未预见用水	按用水总量的 5%计			52.7	0
合计		/		1106.6	845.45

注:项目用水量根据《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014)核算:①门、急诊病人每次用水为:10~15L,本项目取 15L/人次;②病房设浴室、卫生间、盥洗住院病人每床位每日用水定额为:250~400L,本项目取 250L/(床·d);③医务人员和后勤人员用水定额分别为 150~250 L/班·次、80~100L/班·次,本项目取医护人员、后勤人员用水定额为 180L/(人·d)和 100 L/(人·d);④热水锅炉用水定额已纳入门诊、住院病人和医护人员用水定额中,不再计入用水定额;⑤食堂用水定额为 20~25L/人·次,本项目取 25 L/人·次;⑥医疗用水主要是化验、检验、医疗等方面用水,手术室、中心供应、消毒等常规医疗用水已包括在医务人员用水中。⑦项目排水参照《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中,新建医院污水处理设施工程设计水量可按照医院总用水量的 85%~95%计算,本项目取 90%。

(2) 排水

排水方式：

(1) 雨水：屋面雨水采用重力流雨水排水方式进行排出。屋面雨水由雨水沟进行分片收集，用管道将其排至室外雨水管；室外道路上设雨水口收集地面雨水排至室外雨水管。室外雨水管接入医院外道路市政雨水管，排出管径DN600。

(2) 污水：本项目污水通过自建的污水站进行处理，污水经污水站处理后，出水排入泰山路市政污水管道，进入德阳市污水处理厂处理，最终达标排入绵远河。

医院排水量情况见图3-2

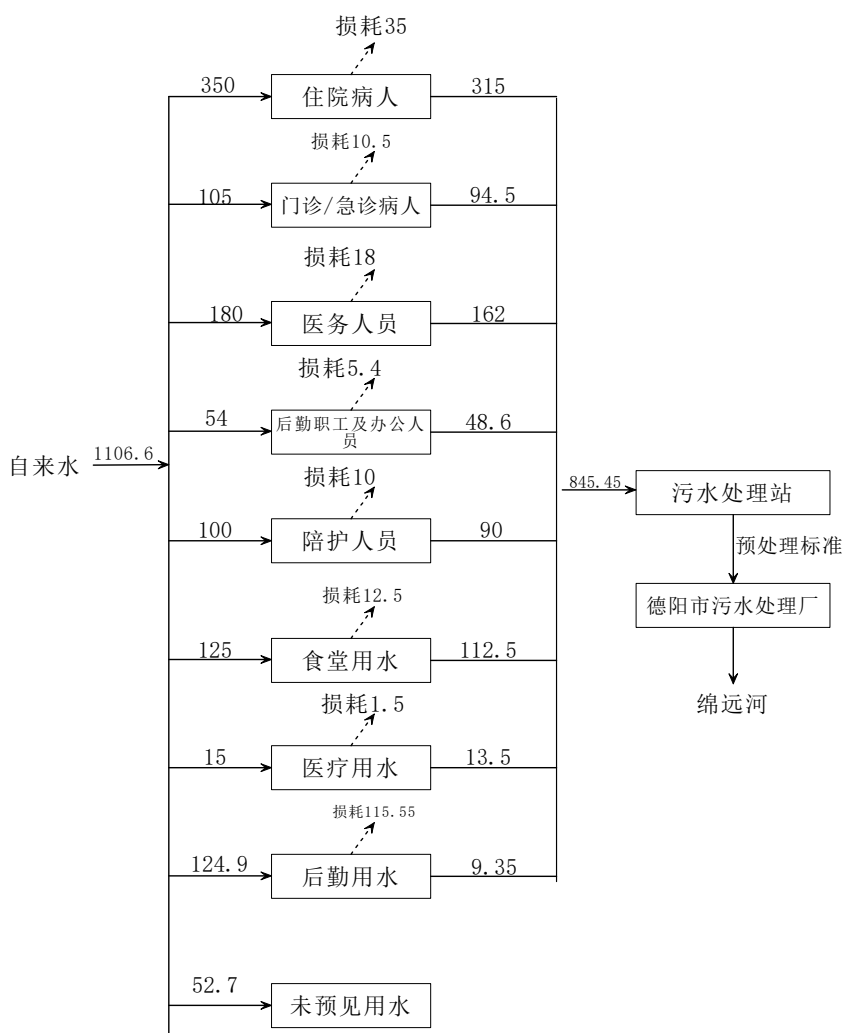


图 3-2 项目水量平衡图

3.1.7.2 供电

本工程采用两路10kV电源供电。从城市电网的两个不同区域变电站分别引

一路10KV电力电缆，两个电源同时工作，互为备用。变压器装机容量约20000kva。于地下一层设置高压变配电房、低压变配电房、备用柴油发电机房。

消防负荷采用柴油发电机做应急电源，应急照明还采用EPS供电。项目备用柴油发电机功率为2*1000kw。

3.1.7.3 医疗气体

本工程设氧气系统、负压吸引及压缩空气系统。

1、氧气系统

氧气系统：氧气由医院总体液氧站集中供给，院区西侧设置液氧储罐。成品医用液氧由液氧槽车注入液氧罐，液氧罐内的液氧经气化器后，通过管道输送到各使用点。

氧气站设置于院区东南角。

2、负压吸引

医用中心吸引系统独立设置，由中心吸引站的真空泵机组作为负压源，通过真空泵的抽吸作用，使吸引系统管路达到所须的负压值。用户终端主要有抢救室、治疗室和病房，主要用于吸除病人体内的痰、血、脓及其他污染物。负压机房设于地下层。

3、压缩空气

压缩空气系统独立设置，由空压机提供，经储气罐缓冲后，经干燥、过滤、除味，达到医用空气标准后，提供给早产婴儿保温箱人工呼吸器等用作氧气浓度调整的介质、作为给循环机器、医用设备、吹除污物的动力等。压缩空气机房设于地下层。

3.1.7.4 暖通

(1) 空调

分散空调：MRI、档案库、网络机房等设置恒温恒湿空调。消防控制室、UPS、电梯机房、电话机房、变配电房、值班室、垃圾房等设置分散式空调。

集中空调：考虑到整个建筑单体面积较大，且各种医技、住院、手术、ICU等功能区互相重叠交叉，为了提升整栋建筑的冷机利用率，减少重复配置，经与业主方协商，本项目集中空调区域设置一个冷热源中心。直线加速器、检验科设分体式直膨屋顶式空调；检验科采血、体液分析、医技楼放射科用房CT、DR、

DSA 设置多联机空调；除上述房间外其它区域独立设置集中空调（大系统）。

①集中空调冷热源设置

大系统空调冷热源：经估算空调冷、热负荷综合最大值为夏季冷量 28871 kW，冬季热量 16256kW。空调冷源由 5 台高压离心式冷水机组（单机制冷量 1600RT）提供，冷媒要求为环保冷媒。冷冻水供回水温度 7°C / 12°C。制冷机房设于地下 2 层。

空调热源由 5 台真空热水机组提供（单机制热量 3150kW），空调热水供回水温度 60°C / 50°C。

蒸汽热源由 2 台额定蒸发量 1.5T/h 的贯流式蒸汽锅炉提供，额定蒸汽压力 1.0MPa。

②空调水系统

空调水系统采用一次泵负荷侧变流量、主机定流量两管制闭式循环系统，空调系统为分区两管制，手术中心对温湿度要求较高的区域设置四管制。空调水系统采用落地式膨胀水箱定压、补水。空调水质通过设于管道上的水过滤器及全程水处理器处理。

空调水系统设计为异程式系统，其水力平衡问题由设置在各风机盘管、新风机及空调机组回水管上的电动动态平衡调节阀解决。

③多联机空调

对室内空调有特殊要求的房间如直线加速器、CT、DR，或使用时间与大系统不同，可能会有提前供冷供热需求的区域如检验科设置多联机空调系统，气流组织为上送上回。

④净化空调

3 层手术中心：I 级、II 级洁净手术室每间手术室独立设置一次回风全空气净化空调系统，III 级洁净手术室按 2~3 间设置一个一次回风全空气净化空调系统，其中有正、负压转换需求的手术室独立设置净化空调系统。III、IV 级洁净辅助房间按不同的防火分区、使用时间设置一次回风全空气净化空调系统。

I 级洁净手术室气流组织为垂直单向流，顶棚满布高效过滤器，双下侧回风；II ~ III 级手术室气流组织为顶送，顶棚集中布置高效（亚高效）过滤器，双下侧回。II ~ IV 级辅助房间气流组织为上送下回，洁净走道气流组织为上送上回。

各区域的洁净房间按不同的防火分区、使用时间设置一次回风全空气净化空调系统。I级洁净用房的送风末端采用高效过滤器,II级洁净用房送风末端采用高效或亚高效过滤器,III级洁净用房的送风末端采用亚高效过滤器,IV级洁净用房及辅助房间的送风末端采用高中效过滤器,气流组织为上送下回;洁净走道气流组织为上送上回。

净化空调分楼层、分区域设置集中新风系统(兼作值班正压送风系统),手术室独立设置排风系统,各净化区域的辅助房间按不同的防火分区、使用时间设置排风系统。送、回、新、排风管路上均设置定风量阀,以保证洁净房间工作期间室内的温湿度、新风量、压力梯度,同时保证部分洁净房间不工作、全部洁净房间不工作时室内的正压维持。

净化空调系统、新风系统设置三级空气过滤,再热方式采用电再热、加湿方式采用电极加湿。净化空调系统机组、新风机组均设于设备层或本层空调机房内,便于集中管理及维护。

上述净化空调系统的设计为预留,待专业净化公司招商确定后由专业公司二次深化设计

(2) 通风

①防止通过空气传播疾病的通风措施

通过自然通风和机械通风相结合加大建筑物的通风换气,加强无外窗的内区房间和感染区的通风,同时空调通风系统设置必要的空气过滤器。

②医用工艺用房通风

检验科、放射科、污物间、洗涤间等均按要求单独设置机械排风,并根据不同的排放物采取不同措施满足排放要求。

③设备用房通风

高、低压配电室设置机械送、排风系统,平时排风系统兼作气体灭火后的事故排风。当夏季室内温度过高时,开启分体空调降温。柴油发电机房和储油间非工作时采用机械排风、自然进风的通风方式。

热水房设置独立的送、排风系统,平时排风系统兼天然气泄漏时的事故排风系统。

制冷机房设置机械通风系统,并兼做事故(冷媒泄漏)通风系统。

④地下车库

地下汽车库的通风采用机械排风与自然通风相结合的方式。机械通风系统与排烟 / 补风系统合用，通风系统根据防烟分区划分。

非机动车库设置机械排风系统，利用车道自然进风，排风系统与排烟系统合用。

⑤厨房

厨房设排油烟系统、全面通风系统。厨房油烟采用运水烟罩收集、过滤后经屋面设置的净化设备、排风机高空排放。其中热厨区的全面排风系统兼作事故排风系统。

⑥检验、化验室

项目检验、化验室须设置通风橱。

3.1.7.5 动力系统

1、蒸汽系统

蒸汽用汽点为中心供应和厨房，蒸汽耗量估算为 1.5T/h，用汽压力为 0.2~0.8MPa，设置 2 台全自动燃气蒸汽锅炉（额定蒸发量 1.5T/h，额定蒸汽压力 1.0MPa）。

2、燃气系统：

燃气用气点为：综合楼厨房、热水锅炉等，燃气种类为天然气。天然气系统由城市天然气中压管网接入，经调压柜（箱）降为低压后敷设至用气点。

天然气计量：不同用户均设置天然气计量，采用远传计量系统。

燃气引入管上设手动快速切断阀和紧急自动切断阀，紧急自动切断阀停电时必须处于关闭状态（常开型）。

进出建筑物的燃气管道的进出口处，室外的屋面管、立管、放散管、引入管和燃气设备等处均应有防雷、防静电接地措施。

3、烟气排放系统：

蒸汽锅炉、热水锅炉、柴油发电机组的燃烧烟气均由成品烟囱接至屋面排放，烟囱均采用预制内外层不锈钢保温成品烟囱。

3.1.7.6 消毒

拟建项目的门诊及医院病房拟采用的消毒方式为：紫外线消毒、气溶胶喷雾、

浸泡消毒等。

本医院消毒方式具体见表3-8。

表 3-8 医院消毒方式方法

消毒方式	种类	操作方法	备注
紫外线照射	消毒灯	①普通直管热阴极低压汞紫外线消毒灯 ②高强度紫外线消毒灯	温度 20~40°C，湿度 50%照射时间≥30min
	消毒器	①低臭氧紫外线消毒器 ②低臭氧高强度紫外线消毒器“循环风紫外线空气消毒器” ③高臭氧高强度紫外线消毒箱	/
气溶胶喷雾	① 2%过氧乙酸	8ml/m ³ ，作用 30min	常规消毒剂
	② 过氧化氢复方空气消毒剂	室温下，湿度 60~80%，含过氧化氢 50mg/m ³ ，作用 30min	
浸泡消毒	① 戊二醛	浸泡消毒	医用器械消毒； 人体组织等消毒
	② 甲醛溶液		
	③ 高锰酸钾		
	④ 含氯石灰		
压力蒸汽灭菌	分为下排气式压力蒸汽灭菌器和预排气压力蒸汽灭菌器两大类。根据灭菌时间的长短，压力蒸汽灭菌程序包括常规压力蒸汽灭菌程序和快速压力蒸汽灭菌程序	高压蒸汽灭菌锅，高压消毒锅	

3.1.7.7 洗涤

项目不设置单独洗浆房，项目需要清洗物品将委托第三方有资质和能力的单位承担，运营以后签订协议。

3.1.8 环保设施工程

3.1.8.1 污水处理设施

本项目新建污水处理站，新建污水站位于项目东南侧，污水处理站规模 1000m³/d。项目污水约 845.45m³/d，同时参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013号），污水站规模合理。污水站采用“化粪池+调节池+生物处理池+消毒”工艺。

该污水站位于项目东南侧，周围种植绿化隔离带，并推荐采用“紫外+活性炭”

的消毒除臭设施。污水站占地面积约300m²，因本项目远期的具体设计方案还未确定，则远期考虑对污水站的扩建，本期要求在此处预留远期污水站的扩建用地。

3.1.8.2 生活垃圾站

项目新建生活垃圾暂存站，用于暂存全院生活垃圾，位于项目地下室，并且须配备消毒清洗设施。

3.1.8.3 医疗废物暂存站

项目新建医疗废物暂存站，用于暂存全院医疗废物，位于项目地下室，并且须配备消毒清洗设施，设置醒目的标志，医疗垃圾暂存站与生活垃圾站分别设置。

3.1.9 地震设防

根据《中国地震动峰值加速度区划图》和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）确定本项目的地震基本烈度为7度，设计基本地震加速度为0.10g，设计地震分组为第二组，场地类别暂按II类考虑，设计特征周期为0.40s，结构阻尼比取0.05，最大水平地震影响系数0.08。

3.1.10 劳动定员及工作制度

工作制度：医院按全年正常运转365天计。

职工人数：项目医护人员 1500 人，工作制度为三班制；后勤职工 600 人，办公人员 75 人，工作制度为白班 8 小时工作制。

3.1.11 项目建设计划进度安排

32支渠改造时间为2019年11月初，改造完成时间为2020年12月底。

本项目主体工程计划于2020年1月开工建设，到2025年1月底竣工验收并交付使用。

3.1.12 公辅及环保设施服务对象

项目建成后，项目公辅及环保设施服务对象一览表3-9。

表 3-9 项目公辅及环保设施服务对象一览表

类别	建设内容	备注
供水	市政管网供水，地下室设生活泵房、生活水池、消防泵房、消防水池等。	仅供本项目使用
供电	市政电网双电源供电，地下室设备用柴油发电机	仅供本项目使用
供气	燃气：市政燃气管网； 氧气：液氧站供给；	仅供本项目使用
蒸汽	2 台全自动燃气蒸汽锅炉（额定蒸发量 1.5T/h，额定蒸汽压力 1.0MPa）	
供热	5 台 3150kw 燃气型常压热水锅炉	仅供本项目使用
空调	采用中央空调。	仅供本项目使用
食堂	食堂就餐规模为 5000 人次/d。	同时供妇女儿童医院使用
废水处理	污水处理站：“调节池+生物处理+沉淀池+消毒”工艺，其处理规模 1000m ³ /d。	仅供本项目使用
废气处理	锅炉烟气：燃气锅炉+烟囱高空排放； 食堂油烟：油烟净化处理器+楼顶高空排放； 发电机尾气：发电机自带尾气净化装置+高空排放； 污水站臭气：设置除臭装置； 垃圾暂存间臭气：均设于地下室，且密闭，加强消毒，日产日清； 检验、化验室废气：设通风橱，楼顶高空排放； 负压系统废气：紫外线消毒+活性炭吸附，楼顶高空排放； 医院浑浊空气：加强消毒措施等； 汽车尾气：加强管理。	仅供本项目使用
噪声治理	设备噪声：规范设置，建议将主要的产噪设备均设于地下室或尽量远离住院楼，同时设备机房隔声、吸声，基座减振、管道消声等噪声综合治理措施； 车辆噪声：加强交通疏导，加强管理，院区禁鸣喇叭，车库进出口设隔音顶棚等措施。	仅供本项目使用
固废处置	生活垃圾暂存站：按相关规范设于本项目的地下室； 医疗固废暂存站：按相关规范设于本项目的地下室。	仅供本项目使用 分开设置

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程及产污分析

本工程包括建设施工期以及建成后的营运期。

3.2.1.1 施工期

1、医院项目施工期工艺流程

施工期间的基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等工序将产生噪声、扬尘、固体废物、少量污水和废气污染物，其排放量随工期和施工强

度不同而有所变化。施工期的产污工艺流程见框图2-4

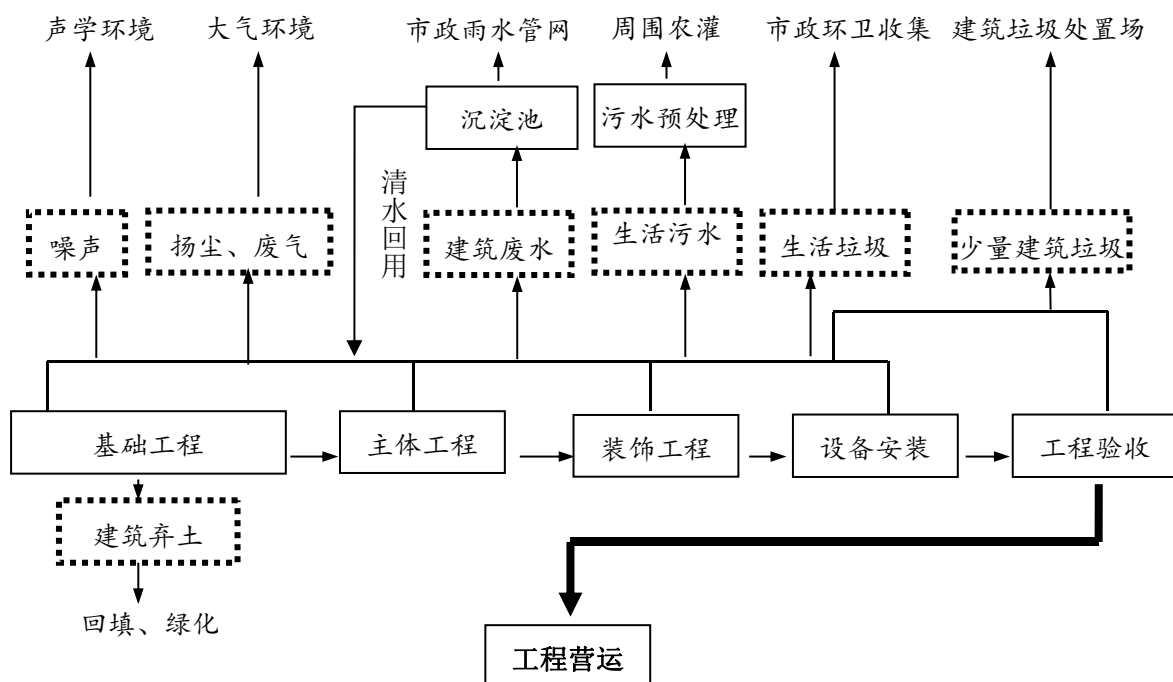


图 3-4 医院项目施工期产污流程图

施工期工艺流程简述：

1、 施工期工艺过程

(1) 基础工程：主要内容为基础开挖和土石方回填。场地平整后，采用机械开挖，开挖施工完成后续进行场地回填、整平。回填前须排除掉基坑内积水，清除掉杂物、淤泥。基础开挖期间由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行，将产生一定的噪声，同时产生扬尘。

(2) 主体工程：主要包括模板工程、钢筋工程、混凝土工程和砌筑工程。

1) 模板工程：主要内容为梁、柱模板的安装、焊接，拆除、清理。

2) 钢筋工程：主要内容为钢筋材料运输，下料切割、弯曲、焊接。

3) 混凝土工程：主要内容为混凝土运输、搅拌、浇筑。本项目场地内不设置混凝土搅拌站，采用商品混凝土。

4) 砌筑工程：主要为工程墙体的砌筑。

(3) 装饰工程：主要为楼地面硬化装饰，内外墙体、顶板、门窗等部份的装饰。主要涉及原材为混凝土、涂料、油漆等。

(4) 安装工程：本项目的主要安装内容为水电线路铺设、空调管路通风管路铺设、弱电线路及点位设置、灯具洁具安装等。

2、 施工布置

施工总布置主要考虑有利施工作业，易于管理，方便民工生活，少占地，安全可靠，经济合理的原则进行。

(1) 施工营地：项目在场内西北侧区域布置员工食堂、施工人员休息区以及管理人员办公区，施工场地出入口布置在北侧。

(2) 料场：项目所在地运输较方便，当地料场大多有道路直达工地，运输条件好。因此项目不为砂、卵石、水泥、钢筋以及砖等原料设置专门的储存场所，设置一个原料临时堆放点位于项目西侧。

(3) 围挡：沿项目边界设置不低于 2.5m 高的围挡。

(4) 维修站：不单独设置机修、汽修设施，利用周边的机修、汽修厂。

(5) 临时搅拌站：项目施工采取外购商品混凝土，不在场地内设置混凝土搅拌站。

(6) 加工场地：项目场地内设置钢筋加工棚（主要进行钢筋焊接、切割和弯曲），布置在项目南侧。

(7) 临时堆场：不设置土石方临时堆场，采取及时清运，需要回填时再由堆场转运。

(8) 车辆冲洗设施：施工期，在场地车辆出入口处设置车辆冲洗设施。因施工布局存在一定不确定性，因此评价要求，在布局是高噪声作业尽量避开西侧，注意合理安排施工时间，避开休息时间。

2、32 支渠改造工艺流程

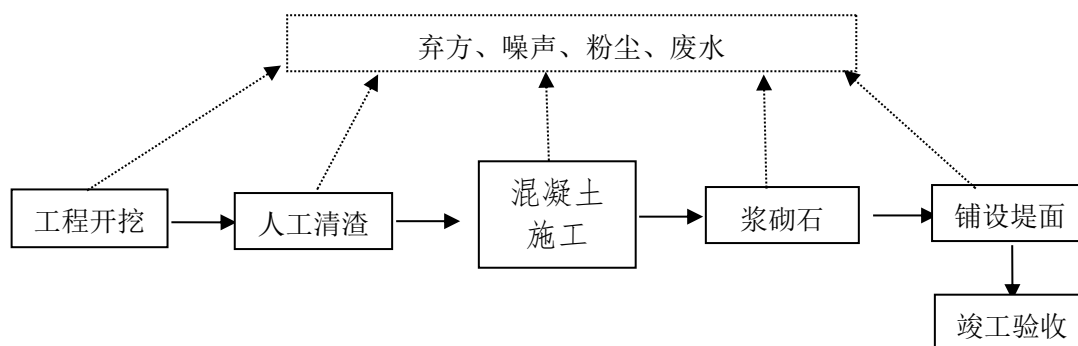


图 3-5 32 支渠改造工艺流程图

施工方案简述：

本项目 32 支渠改道计划于 2019 年 11 月开始建设，2019 年 12 月底建设完成，为现 32 支渠枯水期、非灌溉和泄洪期进行。

(1) 土石方开挖

采用机械和人工方式进行开挖，开挖断面宽度为 15 米，深度为 3m。开挖产生的土石方堆放至临时堆料场，用于堤身填筑。

(2) 混凝土施工

开挖完成后及时铺设碎石垫层，碎石购进运至现场基槽一侧，采用挖机布料至槽底，由人工摊铺整至设计标高。经检验合格后，支设垫层模板，浇筑砼垫层。垫层砼由商品砼站搅拌运输车运至现场，通过砼泵车配合人工入模，插入式振动器振捣密实，人工搓平。

(3) 浆砌石工程

采用双胶轮车运输砂浆至施工地点，人工铺浆，人工抬石料安砌。施工中要求做到砂浆饱满，错缝均匀，表面平整，外形美观。砌浆凝固后及时进行养护，养护好后挂网涂刷水泥浆，然后进行 2 遍抹灰，抹灰过程中要求垂直平整，最后进行保护和养护。

3.2.1.2 营运期

营运期项目主要污染为围绕病人化验、检查、住院等过程中产生的医疗污水、污物等。营运期的产污工艺流程见框图3-6。

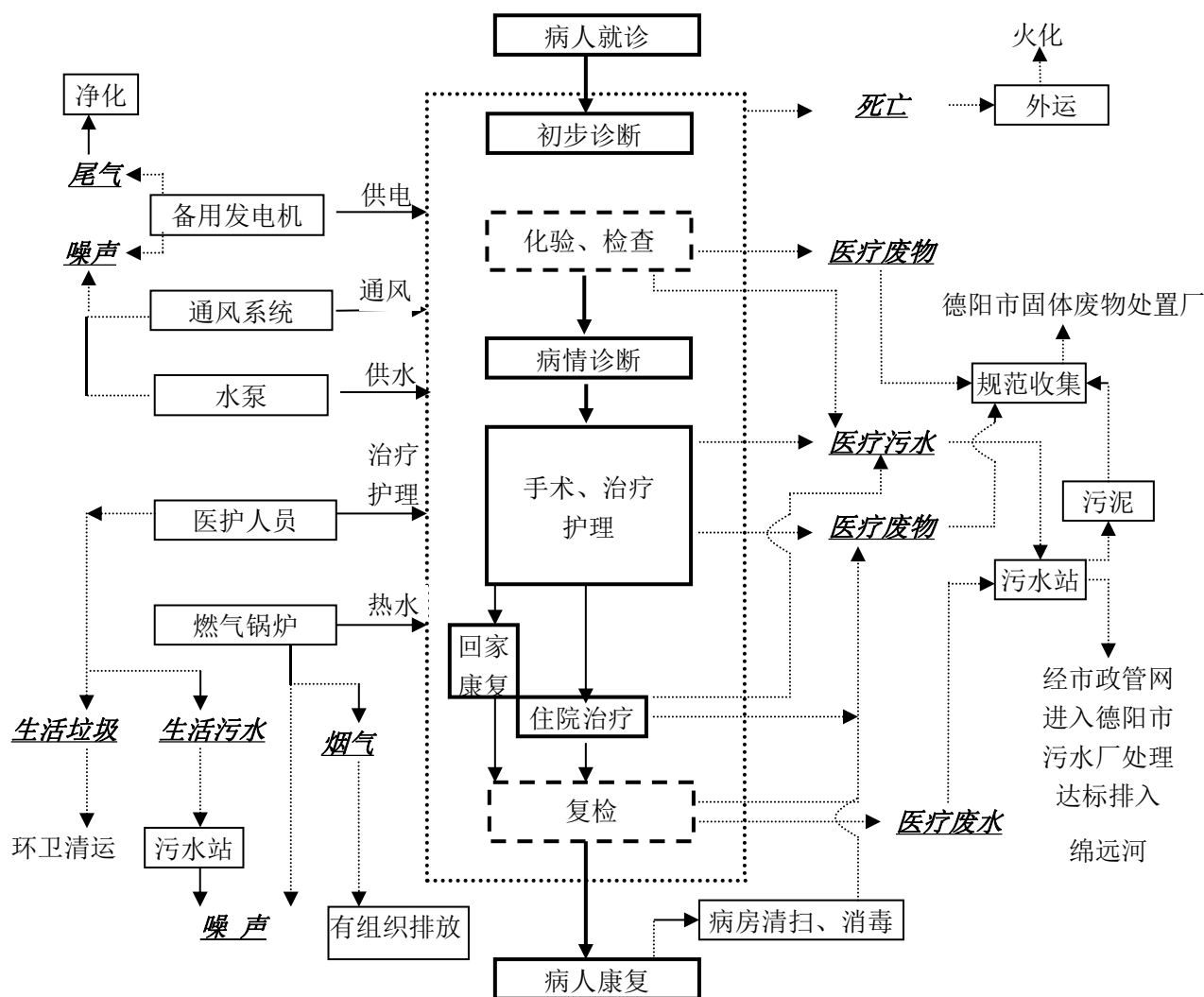


图 3-6 医院运营期医院产污流程图

3.2.2 施工期污染物产生情况及治理措施

3.2.2.1 施工期扬尘

本项目施工扬尘主要包括基础开挖扬尘、土石方、建筑垃圾装载扬尘和运输车辆行驶中产生的路面扬尘。此外，裸露松散堆土在吹风时也可导致扬尘的产生。较为常见或稳定的产生源为土石方、建筑垃圾装载和运输时产生的扬尘。施工扬尘产生量与许多因素有关，包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、

进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、弃土外运装载起尘量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。施工期扬尘均属无组织排放，源强不易确定，产尘点多，对局部区域影响较大，主要是通过管理来进行控制，尽量减少扬尘的

产生放量。

施工扬尘污染物是造成大气中 TSP 浓度值增高的主要因素之一，直接影响城市环境空气质量。根据经验数据表明：

当风速小于 3 米/秒时，扬尘的影响范围小于施工周界外 100 米；

当风速小于 4 米/秒时，扬尘的影响范围小于施工周界外 200 米；

当风速小于 5 米/秒时，扬尘的影响范围小于施工周界外 500 米。

本项目占地面积 134006.7m^2 ，根据中国环境科学研究院研究的建筑扬尘排放经验因子 $0.292\text{kg}/\text{m}^2$ ，项目粉尘总排放量为 39t。为减少项目施工扬尘对周边环境的影响，按照《四川省大气污染防治行动计划实施细则》、《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32 号）以及《防止城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中规定和技术要求，同时结合本项目实际情况，项目拟采取以下扬尘防治措施：

（1）设置围挡，要求在项目边界设置高度2.5米以上的围挡，封闭施工现场，对于特殊地点无法设置围挡、围栏的，应设置警示牌。

（2）土石方工程防尘措施。本项目土石方工程主要为土石方开挖、运输和回填等施工过程。要求遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，并尽量缩短起尘操作时间；遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。土石方必须及时清运、及时回填，临时堆放时必须覆以防尘网遮盖。

（3）建筑材料的防尘管理措施。施工场地内不设置砂、石、水泥、涂料、铺装材料等易产生扬尘建筑材料的专用堆场。少量临时存放时要求采取密闭存储或采用密目防尘布遮盖等防尘措施。

（4）设置车辆冲洗设施，防止车辆粘带泥土。施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，同时完善排水设施，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。

（5）车辆运输防尘措施。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能

能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。合理安排运输路线，运输车辆行驶路线要尽量避开居民区、学校和医院等环境敏感点，并限速行驶。

(6) 施工工地道路防尘措施。施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采用水泥混凝土做硬化，同时定期清扫，保持路面清洁，防止机动车扬尘。

(7) 施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应覆盖防尘布或防尘网；晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时加大洒水频率。

(8) 混凝土的防尘措施。不得场地内设置混凝土搅拌站，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应采用商品混凝土，以及石材、木制等成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

(9) 物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施。施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

(10) 严格施工管理。建议施工单位在施工中推行施工环境监理制度，完善合同约束机制，实施国家有关扬尘防治的规定，确保制订的环境管理及工程措施得以实施。在施工过程中，施工单位在施工现场管理中务必做到‘六必须’、‘六不准’，即：必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。”

(11) 按照《德阳市人民政府办公厅〈关于印发德阳市重污染天气应急预案（2017修订）〉的通知》（德办发〔2017〕52 号）文件要求，当德阳市政府发

布出现重污染天气时，项目须按照预案要求执行相应等级的响应措施。根据德阳市重污染天气应急处置工作指挥部启动的不同预警等级，工业企业采取相应的应急措施如下：

a、三级预警（黄色）：预测 AQI 日均值 >200 将持续 2 天及以上，且未达到高级别预警条件时，发布黄色污染预警信息。

污染减排强制措施：城市主城区停止室外喷涂、粉刷、切割、护坡喷浆作业；除应急抢险外停止施工工地的土石方作业（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业）；建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆禁止上路行驶（特殊情况可到公安机关交通管理部门办理《临时通行证》，按核定的时间和线路通行）；加强施工扬尘环境监理和执法检查。

b、二级预警（橙色）：预测 AQI 日均值 >200 将持续 3 天，且出现 AQI >300 将持续 1 天时，发布橙色污染预警信息。

污染减排强制措施：城市主城区停止室外喷涂、粉刷、切割、护坡喷浆作业；除应急抢险外停止施工工地的土石方作业（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业）；建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆禁止上路行驶（特殊情况可到公安机关交通管理部门办理《临时通行证》，按核定的时间和线路通行）；加强施工扬尘环境监理和执法检查。

c、一级预警（红色）：预测 AQI 日均值 >200 将持续 4 天，且出现 AQI >300 将持续 2 天及以上或预测 AQI 日均值达到 500 并将持续 1 天及以上时，发布红色污染预警信息。

污染减排强制措施：城市主城区停止室外喷涂、粉刷、切割、护坡喷浆作业；除应急抢险外停止施工工地的土石方作业（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业）；建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆禁止上路行驶（特殊情况可到公安机关交

通管理部门办理《临时通行证》，按核定的时间和线路通行）；加强施工扬尘环境监理和执法检查。

综上，只要严格按以上要求和规范施工，施工期扬尘能够得到有效控制。

3.2.2.2 施工期噪声

施工期噪声包括各种建筑机械和运输车辆噪声，详见表3-11。

表 3-11 施工噪声声源强度

设备		声源强度 (dB/m)
土方阶段	运输车辆	83.0/3~88.0/3
	装载机	85.7/5
	推土机	84.0/5~92.9/5
	挖掘机	75.5/5~86.0/5
结构阶段	运输车辆	83.0/3~88.0/3
	振捣棒	87.0/2
	电锯	103.0/1
装修阶段	砂轮锯	86.5/3
	切割机	83.0/1
	磨石机	82.5/1
	电动卷扬机	84.0/1
	汽车吊车	71.5/15
	塔式吊车	83.0/8

由表可知，项目建筑施工的设备较多，但对户外环境产生影响较大的噪声源主要是土石方阶段的推土机和挖掘机（包括施工运输期的大型运输设备），结构阶段的振捣棒，以及装修阶段的短时间使用的高噪声设备。

2、防治措施

为了确保项目施工期噪声厂界达标，减少对周边居民的影响，项目拟施工期采取以下噪声防治措施：

(1) 本项目在城市市区范围内，施工单位必须在工程开工十五日以前向工程所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。

(2) 合理控制机械噪声。施工现场不设置搅拌站，采用商品混凝土。钻孔

机、挖土机、塔吊等大型设备运转产生的噪音，尽量使用低噪音型号的动力发动装置。发电机、空气压缩机、电锯、砂轮切割机使用时的噪音应尽可能采用隔音设施，如发电机房、操作间，临时隔音棚、隔音罩等。此外，定期对设备进行维修保养，确保设备保持最佳工作状态，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级，设备用完后或不用时应立即关闭。

(3) 合理安排施工时间。评价要求禁止夜间（22:00-6:00）和午间（12:00~02:00）施工，抢修、抢险作业和生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外，但必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，同时需告知附近居民等环境保护目标。**此外，在中高考期间禁止施工。**

(4) 合理进行施工平面布设。尽量将高噪声源布置远离敏感点一侧，以有效利用施工场地的距离衰减作用；避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高；将高噪声设备置于有隔声效果的工棚中使用。将施工场地出入口布置在东侧泰山北路处，减少对周围居民的影响。

(5) 规范施工作业和加强施工现场管理。模板、钢管、钢筋等装卸操作时产生的噪音，应加强职工的文明作业教育，采用传递，轻搬轻放，严禁抛掷。模板清理时尽量采用铲刀，避免铁锤敲击产生的撞击噪音。砼浇筑时振捣器产生的噪音，应严格按规范操作，禁止振捣器振捣钢筋，模板等。风镐产生的噪音、凿毛、钻孔产生的噪音，应调整作业时间，如严禁夜间施工、避开午休时间等。

(6) 协调好运输建筑垃圾和原料的车辆通行时间，避免交通堵塞，夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施，确保运输噪声不扰民。

综上，项目采取以上噪声防治措施后，能够确保施工期场界噪声满足《建筑施工场界噪声限值》GB12523-2011 标准的要求。

3.2.2.3 施工期废水

施工期废水主要为工地生活污水和建筑废水。

(1) 工地生活污水

该项目建设施工期间，施工高峰时工地施工及管理人员合计约300人。

施工期间，工地设简易住宿，工地生活污水按100L/d·人计，产生量为30m³/d。餐饮废水经隔油池预处理后与其它生活污水一起进入工地污水预处理池处理，排入市政污水管网，进德阳市污水处理厂达标排放。**严禁施工期生活污水随意排入金马堰、第三十二支渠（改造完成后为泄洪渠）。**

（2）建筑废水

施工废水经沉淀后尽量循环使用，多余的施工废水应进入污水系统，不能让其自溢漫流或直接排入雨水管网。地下水降水井抽排水部分作为道路及进出场地运输车辆冲洗用水、设备及机械冲洗水、绿化用水等。**严禁施工期生产废水随意排入金马堰、第三十二支渠（改造完成后为泄洪渠）。**

3.2.2.4 施工期固废

1、生活垃圾

高峰时施工人员及工地管理人员约300人，工地的生活垃圾按0.5kg/d·人计，产生量为1.5t/d，委托德阳市环卫部门清运。

2、施工土石方

项目设有地下室，项目基础工程挖土方量约37万m³（自然方），用于工程回填和院区的道路、绿化建设所需土方量22.2万m³，余14.8万m³弃土，施工单位送至德阳市指定弃土堆放场或用于其它项目的建设。

同时，施工过程中产生的建渣，应及时运送至德阳市指定的建渣堆放场地，**施工过程中产生的废油漆桶等，属于危险废物，应委托有资质的单位清运、处理处置。**

3、建筑垃圾

施工期间建筑垃圾主要来自主体工程、装饰工程和安装工程施工作业过程中产生的固废，主要包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等混合物，具有一定的可回收性。因此在治理措施上，要求首先考虑废料的回收利用，如钢筋、钢板、木材等下角料，应分类回收后，交废品回收站处理。对于主体工程的混凝土浇注、墙体修建过程形成的废渣，如混凝土废料、含砖、石、

砂的杂土应集中堆放，并及时送至当地政府指定的建筑垃圾堆放点，以免影响施工和环境卫生。对于内部装修阶段产生的建筑垃圾含有少量的废油漆、有机溶剂等，其中一部分还属于易燃、有毒有害物质，应专门收集后妥善处理。

因本项目紧邻金马堰、第三十二支渠（改造完成后为泄洪渠），施工期应加强对这两条河流的保护。弃土、建渣的堆放应尽量远离此两条河流，且做好覆盖、遮挡工作，施工期严禁渣土下河。且加强对施工工人的管理，严禁向河流中乱扔废弃物。

3.2.2.5 生态影响

本项目拟建地原为农村生态环境，用地多为农田，位于城市规划建设区内，生态系统是经过人工干扰的典型的农业生态系统，本项目建成后通过种植草坪、灌木等植被恢复，将生态破坏降至最低。

施工过程中场内弃土，因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。要求项目的基础施工尽量避开雨季，规范施工弃土的堆放，防止水土流失。基础工程结束后，及时地回填和绿化，并且加强施工期的管理，可有效减少水土流失。

人民渠第三十二支渠为人工河流，其主要功能为灌溉和泄洪，未改道前32支渠的宽度为5m，深度为3m；本次改道其起点和终点位置不变，仅在项目地内部平移21米，宽度为15米，深度为3m，其使用功能仍为灌溉和泄洪，且防洪等级增加为2等，达到50年一遇防洪标准。

32支渠改道时间为2019年11月~2019年12月，为枯水期、非灌溉期和泄洪期。因此32支渠的改道不会影响该区域农田灌溉，不会影响区域泄洪，对生态影响较小。

3.2.3 营运期污染产生及治理措施

3.2.3.1 废水产生、治理措施及排放

1、废水产种类及特点

项目废水主要为院区门急诊、病房、手术室、各类检验室、办公、食堂、浆洗房等单元排放的诊疗、生活废水。各类废水产生情况如下：

①门诊、住院病人废水

项目设置病人床位1400张，预计日接待门诊病人约7000人次、陪护人数500人。门诊病人、住院病人、陪护人员用水量分别按25L/人·d、250L/床·d、200L/人·d计，废水产生量按用水量的90%计，则废水产生总量约为499.5m³/d，排放方式为连续排放，主要污染物为SS、COD_{Cr}、BOD₅、大肠杆菌群等。

②职工废水

项目拟配置员工2175人，其中医务人员约1500人，后勤人员675人，其用水量分别按180L/人·班（白班最大医院人数为1000人）、80L/人·d。废水产生量按用水量的90%计，则项目员工生活污水排放总量约210.6m³/d。

③食堂废水

项目食堂主要供医务人员和住院病人就餐，供5000人就餐，用水量按25L/人计，排放量按90%计，则食堂废水产生量约112.5m³/d，主要污染物为BOD₅、COD_{Cr}、SS、动植物油等。

④固废暂存间清洗废水

项目设置垃圾房、医疗固废暂存间分类暂存院区固废，暂存间固废每日清运，不隔夜堆存。暂存间需要每日冲洗，冲洗用水量约1.5m³/d，废水量约1.35m³/d，主要污染物COD_{Cr}、SS、病原体等，项目拟采取收集后排入污水处理站统一处理。

⑤特殊诊疗废水

特殊诊疗废水是指检验、分析、治疗等过程产生的少量特殊性质的废水，如酸性废水、含氰废水、含重金属废水、洗印废水、放射性废水等。

◆本项目无牙科，不涉及含汞废水；

◆医学影像科照片洗印均采用“热感应数字化胶片”，出片用“数字化激光成像仪”，不产生洗印废水；

◆医学检验科采用成品试剂盒进行检验及化验，不自配试剂，不会涉及使用含氰和铬原料，检验后产的废液作为医疗废物（属化学性医疗废物）委托资质单

位回收处理，不会产生含氰、铬废水；

◆医院核医学、放射科涉及到直线加速器等放射源的装置、放射科产生的放射性废水，需另行辐射环评。

因此，项目特殊性医疗废水主要为检验及清洗过程中，因不可避免的会使用到少量的酸碱物质，而产生少量酸碱废水，产生量约13.5m³/d，废水中主要污染物pH、COD_{Cr}、BOD₅、病原体等。

⑥冷却塔废水：项目拟配置冷却塔为中央空调系统降温，冷却塔水为循环利用，使用无磷阻垢剂。水在塔内循环过程中，由于蒸发、渗漏、飘散等会造成水量损失，水量损失了，循环水的盐分（主要为钙、镁盐）就会增加；另外，空气中的尘埃也会集结在循环水中。所以每隔一定的时间，就要补充新鲜水，排除一部分盐分过高的循环水。但该部分废水水质浓度低且不涉及有机物污染物，属于清洁下水。

⑦软水装置再生废水：锅炉软水系统定期再生时产生的废水，该废水产生量很少。项目拟采用软水装置，该类装置再生产生废水属于含盐废水（主要含钙、镁、氯离子）、排放量为8m³/d。

2、废水治理方案

医院污水来源及成分复杂，含有病原性微生物、有毒、有害的物理化学污染物和放射性污染等，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。

根据《医疗机构水污染物排放标准》GB18466-2005 规定：“直接或间接排入地表水和海域的污水执行排放标准；排入终端已建有正常运行城镇二级污水处理厂的下水道的污水执行预处理标准。”

根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）规定：①“医院病区与非病区污水应分流，严格医院内部卫生安全管理体系，严格控制和分离医院污水和污物，不得将医院产生污物随意弃置排入污水系统。新建、改建和扩建的医院，在设计时应将可能受传染病病原体污染的污水与其他污水分开，现有医院应尽可

能将受传染病病原体污染的污水与其他污水分别收集；②“医院污水处理所用工艺必须确保处理出水达标，主要采用的三种工艺有：加强处理效果的一级处理、二级处理和简易生化处理。工艺选择原则：传染病医院必须采用二级处理，并需进行预消毒处理；处理出水排入自然水体的县及县以上医院必须采用二级处理；处理出水排入城市下水道且下游设有二级污水处理厂的综合医院推荐采用二级处理，对采用一级处理工艺的必须加强处理效果。”

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）医院污水处理工程设计应遵循“全过程控制、减量化原则，分类收集、分质处理，就地达标原则，风险控制，无害化控制。”

根据调查，本项目属于废水进入出水排入城市下水道且下游设有二级污水处理厂的综合医院，因此项目拟采取以下废水治理方案：

- （1）排水体制：项目排水实行“雨污分流”，“分质分流”，“清污分流”。
- （2）雨水系统：院区内雨水通过设置雨水管、沟收集后排入北侧水沟。
- （3）清水系统：院区中央空调冷却塔循环水系统采用无磷阻垢剂，定期更换的废水属于清净下水，采取收集后由项目废水排口排放。

（4）污水系统

项目废水主要为院区病房、门诊、检验室、后勤（含办公、食堂、宿舍等）等单元排放的诊疗、生活废水，按病区污水与非病区污水分类收集至污水站处理，最终经处理达《医疗机构水污染物排放标准》GB18466-2005 预处理标准排入泰山路市政污水管网进德阳市污水处理厂处理，处理达标后排入绵远河。项目锅炉房废水属非病区废水，应设置独立的废水收集系统。

院区设置一体化隔油提升设备用于食堂废水预处理，设置1口中和池用于院区酸性废水预处理，设置1座污水处理站对全院废水进行集中处理。项目污水站拟采用“厌氧+AO接触氧化+混凝沉淀+紫外消毒”处理工艺。根据统计，废水排放总量约845.45m³/d；若考虑远期（预计床位约 200~500 张），建议污水处理

站设计规模为1300m³/d。项目废水处理工艺流程详见下图：

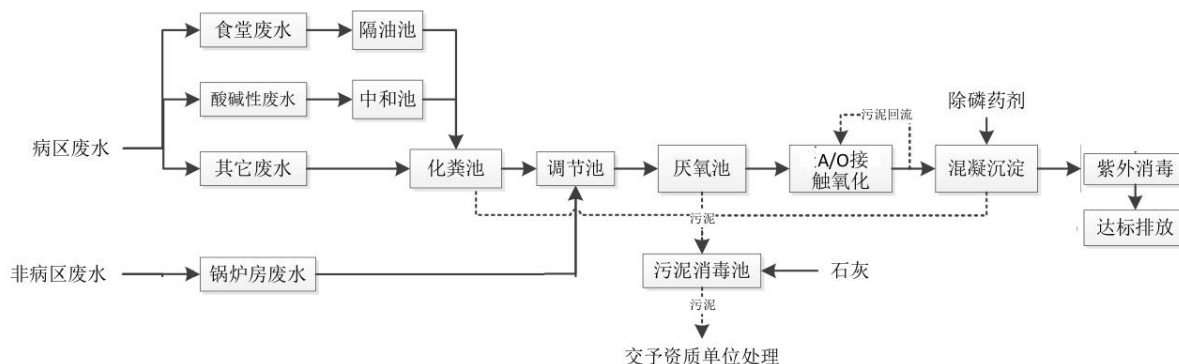


图3-7 项目废水处理工艺流程图

污水处理工艺主要流程简介：院区废水按病区和非病区废水进行分类收集，其中非病区废水主要为锅炉房废水，设置独立系统收集排至污水站。病区废水中的食堂废水、酸碱废水分别经隔油、中和预处理后再排至污水站。污水站进水首先经格栅除渣后进入调节池均衡水质、水量，然后再由泵提升至厌氧池，在厌氧菌作用下将水中的大分子有机物水解酸化成小分子有机物，将大部分不溶性有机物降解为溶解性物质，提高污水的可生化性，同时将固体有机物降解减少污泥量，达到脱氮除磷的效果。出水进入AO池，池内分为缺氧段、好氧阶段，利用填料及微生物的吸附、氧化、分解等作用，将污水中有机物转化为简单无机物，从而达到去除污水中有机物的目的。经生化处理后的污水再进入混凝池，通过投加除磷药剂进一步去除废水中的总磷，最后进入消毒池，经紫外消毒后达标排放。化粪池、沉淀池、混凝池定期排放的多余污泥依次经消毒、脱水处理后，交予有医疗固废处理资质单位处理。

3、废水处理其他要求

为确保项目废水得到有效的收集处理，同时最大限度减少污水站带来的二次环境污染，评价要求在项目废水收集和处理设施的建设方面，应注意以下几点：

①污水处理站宜布局在医院建筑物当地夏季主导风向的下风向，布局远离周边居民和本项目的病房、办公、休息场所，并应设绿化防护带或隔离带。

②污水站水处理池、污泥池等须作防渗漏处理，避免地下水污染。评价要求

参照《地下水环境影响评价导则》（HJ610-2016）表7规定进行防渗，确保其防渗效果不低于厚度为 $Mb \geq 1.5m$ 、渗透系数度数为 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的黏土防渗层的防渗性能。

③污水站污泥经消毒、脱水封装后交资质单位处理。污泥消毒池容积不小于处理系统24h产泥量，但不宜小于 $1m^3$ 。消毒池需配置搅拌设施，以利于污泥加药消毒。消毒剂可使用石灰或漂白粉。石灰投量每升污泥约为15g，使污泥pH 达11-12，充分搅拌均匀后保持接触 30-60min，并存放7天以上。漂白粉投加量约为泥量的 10-15%。污泥脱水过程必须考虑密封和气体处理。

④为防病毒从医院水处理构筑物表面挥发到大气中而造成病毒的二次传播污染，项目污水处理站污水处理池加盖板密闭起来，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态气体收集起来，产生的废气由抽风装置统一收集并经“紫外线消毒+活性炭吸附”处理后由污泥脱水房顶集中排放。定期更换的活性炭属于危险固废，需交资质单位处理。

⑤严格做好院内污水池、排水管网、承插连接，做好防渗处理，严格做好地坪及雨污收集系统。

⑥在医院污水总排放口设置污水在线监测装置，对 pH、COD_{Cr}、流量、氨氮、总余氯等指标进行监测，确保污水站出口水质达标。

⑦委托专业单位对污水处理站进行设计、修建，以确保污水处理站的有效、稳定运行，污水站应符合《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号）及《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求。加强管理，定期对污水处理站周边进行消毒灭菌，防止滋生蚊蝇。

4、水污染物排放统计

污染物排放情况见表3-14。

表 3-14 营运期项目废水产生及排放情况

污染物名称		SS	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	动植物油	水量
医院 污水	处理前浓度 (mg/L)	200	500	250	60	12	25	845.45m ³ /d 308589.25m ³ /a
	处理后浓度 (mg/L)	60	250	100	45	8	20	
	污染物排放标准 《医疗机构水污染物排放 标准》预处理标准	60	250	100	45*	8*	20	
	污染物产生总量 (t/a)	61.72	154.29	77.15	18.52	3.70	7.71	
	经处理后排放总量 (t/a)	18.52	77.15	30.86	13.89	2.47	6.17	
	污水处理厂排放标准值	10	50	10	5	0.5	1	
	经德阳市污水处理厂处理后 排入环境总量 (t/a)	3.09	15.43	3.09	1.543	0.154	0.31	

备注：*执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准

3.2.3.2 废气产生、治理措施及排放

项目营运期废气主要为锅炉烟气、负压吸引废气、医疗固废暂存间臭气、污水处理站臭气、食堂油烟、备用发电机废气、汽车尾气和院区浑浊空气等。各废气产生和拟采取的措施如下：

1、污水处理站废气

项目污水处理站运行中将产生少量废气，主要含有病原菌、恶臭（H₂S 和氨），该部分气体对人的身体健康有害。为防止病毒、臭气从医院水处理构筑物表面挥发到大气中而造成造成污染影响，评价要求项目将污水处理站水处理池加盖板密闭起来，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，通过“紫外线消毒+活性炭吸附”处理后由污泥脱水房顶集中排放。此外，要求定期对污水处理站周边进行消毒灭菌，防止滋生蚊蝇。

2、医疗固废暂存间废气

项目医疗固废暂存间在夏季会产生臭气，该部分气体对人的身体健康有害。由于该废气主要在夏季产生且产生量较小，因此项目拟通过对暂存间采取封闭措施，定期清洗消毒、医疗固废及时外送等措施进行控制，能够有效减少臭气影响。

3、医院浑浊空气

医院不同于其它的公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带人不同的细菌和病毒，若通风措施不好，使医院的空气经常被污染，对病人及医护人员存

在较大的染病风险。为减轻院区浑浊空气对就诊病人及周边居民、环境的影响，项目拟采取措施为：

①医院内空调通风系统按洁污流线分区设置，保持各区域适当的压力梯度，防止交叉感染。定期对院内诊室、过道等区域进行消毒，减少降低空气中的含菌量；

②院区化验室、处置室、药房、换药室等凡是有异味气体产生的房间设置主动机械排风系统，将废气通过通风井引至建筑楼顶排放。此外，对涉及有害微生物、有害气溶胶等污染物质产生的房间，废气须经过滤、杀菌处处理后再引至楼顶排放。

4、汽车尾气

汽车尾气的污染主要来自未完全燃烧的柴油，部分由于曲轴箱的漏气和油的蒸发损失，主要污染物为 CO、HC、NO_x 等物质。本项目地下停车场位于地下室，基本为小型汽车位。项目汽车尾气产生量少，且污染浓度低，项目通过自然通风以及在地下室设置排风机将废气引至地面绿化处排放，再经扩散和植物吸附后，对区域环境产生污染影响小。评价要求项目合理布置地下室排风口布置，须远离院内住院楼、宿舍等区域，尽可能布置于地面绿化带中。

5、备用发电机废气

项目拟设置4台柴油发电机，作为备用电源。发电机燃油采用 0#柴油，其排放的燃油尾气中主要包含 SO₂、碳黑尘、NO_x 等污染物，由于备用发电机使用时间甚少（仅停电时使用），污染物排放量少。评价要求项目采购配套有烟气净化装置的备用发电机，同时设置烟道将发电机烟气引至楼顶排放。

6、负压吸引废气

项目吸除病人体内的痰、血、脓及其他污染物等需靠负压系统完成，由中心吸引站的泵作为负压源，将产生含病菌、臭味的废气，采取“紫外消毒+活性炭吸附”处理后由排风井抽至住院楼楼顶高空排放。

7、检验室废气

本项目检验室化验室将使用有机溶剂，将挥发出一定量的有机废气。废气主要包括乙醇、甲醇、戊二醛等挥发性物质，挥发量很小。拟在检验室中设有通风橱，使用有挥发性试剂的操作，均在检验室中进行，挥发的废气经通风橱收集至楼顶排放。

8、食堂油烟

项目设有食堂一个，最大供5000人同时就餐。项目食堂设10个基准灶头，单个灶头排风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，每天做饭时间按5小时计。根据类比食堂油烟产生浓度为 $11\sim 13\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目取 $12\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此项目食堂油烟产量 $0.24\text{kg}/\text{h}$ ， $0.438\text{t}/\text{a}$ 。项目拟设置1台油烟净化器处理后达标排放。油烟净化器净化效率不低于85%，经处理食堂油烟排放浓度为 $1.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.066\text{t}/\text{a}$ ，能够满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中限值要求。处理后的油烟从“急救中心”的楼顶排放。同时，油烟排口的位置也可满足《饮食业环境保护技术规范》第6.2.2条“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于20m”及第6.2.3条“建筑物高度大于15m时，油烟排放口高度应大于15m”的要求。

9、锅炉烟气

项目拟配置5台3150KW燃气热水锅炉供空调和生活热水使用，单台最大用气量为 $320\text{m}^3/\text{h}$ ，热水锅炉进出水温度为 $50/60^\circ\text{C}$ ，锅炉燃烧机功率： 9kW 。空调锅炉仅在冬季使用，年使用时间约90d，每天使用24h，同时使用系数按50%计；生活热水锅炉，全年使用365天，每天使用24h，同时使用系数按30%计。根据计算，项目锅炉年用气量约 2966400m^3 。

德阳地区使用的天然气低位发热值为 $33\sim 35\text{MJ}/\text{m}^3$ ，参照《排污许可证申请与核发技术规范—锅炉》（HJ953-2018）中基准烟气量取值表取值计算（天然气锅炉基准烟气量 $V_{\text{gy}}(\text{Nm}^3/\text{m}^3)=0.285Q_{\text{net}}(\text{低位发热值})+0.343$ ），本项目锅炉基准烟气量约为 $10\text{Nm}^3/\text{m}^3$ ，则本项目燃气锅炉的烟气量为 $3200\text{Nm}^3/\text{h}$ 。锅炉烟气中主要污染物为烟尘、 SO_2 、 NO_x 。根据计算，项目锅炉烟气中污染物

排放情况见下表。

具体见表3-15。

表 3-15 锅炉烟气污染物及排放量

废气源强	污染物	小时用气量 (m ³ /h)	年用气量 (m ³ /a)	排烟量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m ³)
锅炉 1	烟尘	320	593280	3200	0.02	1.25	0.175	20
	SO ₂				0.008	2.5	0.071	50
	NO _x				0.063	19.69	0.55	150
锅炉 2	烟尘	320	1779840	3200	0.058	18.13	0.51	20
	SO ₂				0.024	7.5	0.214	20
	NO _x				0.19	5.94	1.66	150

由上表可知，由于天然气中污染物含量甚少，燃烧后能够满足《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 中排放要求。根据《关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发(2019)4号）的精神要求，建议项目锅炉配置低氮燃烧装置。

3.2.3.3 噪声产生、治理措施及排放

① 设备噪声

本项目营运期主要的噪声设备包括锅炉房风机、备用柴油发电机、中央空调系统冷却塔、给水泵等，各种设备噪声源强值见表 3-16，机动车噪声源强如表 3-17 所示。

表 3-16 主要噪声设备噪声源强统计

序号	噪声源	主要产噪设备	所处位置	噪声值 dB(A)
1	泵房	给水泵	负一楼	70
2	备用发电机房	柴油发电机	负一楼	95
3	中央空调	冷却塔（水冷式）	住院楼楼顶	70
4	锅炉房	风机	负一楼	80

表 3-17 机动车噪声源强

声源	运行状况	声级 dB(A)
汽车	怠速行驶	55~70
	正常行驶	55~65
	鸣笛	100

② 社会噪声

社会噪声主要来源于婴儿哭声、病人在看病就医过程中产生的交谈等产生噪声，其噪声值在 75dB(A)左右。

③降噪措施

为做到厂界噪声达标，本项目拟采取以下措施对噪声进行治理：

a.选择低噪声设备；合理布置声源。将高噪声源水泵、备用发电机、锅炉房等均设置在地下室，中央空调冷却塔设置在住院楼楼顶；中央空调机组设置在地下室；

b.单独设置柴油发电机房、锅炉房、水泵房。发电机房、锅炉房安装隔声门窗，加装防振垫圈，运行时密闭；生活水泵，消防水泵均作减振基础；水泵进、出管、管道穿越变形缝均设金属软管接头；中央空调系统冷却塔底部铺放橡胶垫，安装隔声屏障；发电机安装消声器；所有排风设施设置橡胶减振接头；

c.医院产房、手术室等产生噪声的科室均安装隔声门窗；

d.本项目外来人员车辆和医院车辆均停放在项目建设的停车场和地下车库内。停车场等噪声应加强管理，项目内禁止鸣笛。项目涉及车辆均为小型车辆，加强管理后不会对周边环境产生影响。

通过以上治理措施，项目噪声可降低至 50-55dB(A)，项目主要噪声设备治理措施及处理效果见表 3-18。

表 3-18 主要噪声治理措施及处理效果一览表

序号	主要产噪设备	源强 dB(A)	治理措施	治理效果 dB(A)
1	给水泵	70	置于地下室，生活水泵，消防水泵均作隔振基础；水泵进、出管、管道均设金属软管接头	<55
2	柴油发电机	95	置于地下室，选择低噪声设备，设置单独密闭的发电机房、发电机房内安装吸声材料、安装隔声门窗，安装消声器、加装防振垫圈	<70
3	燃气锅炉房	80	置于地下室，选择低噪声设备，设置单独密闭的锅炉房、安装隔声门窗、风机入口、出口安装消声器、加装防振垫圈	<65
4	冷却塔（水冷式）	70	采用低噪设备、周围设置隔声屏障，底部铺放消声垫，基座减振；设置楼顶	<60
5	车辆噪声	80	加强管理、禁止鸣笛	/
6	社会噪声（门诊部、住院部等）	75	产房、产科住院部均安装隔声门窗；合理布局；加强管理	<55

④小结

通过以上降噪措施处理后，可使噪声对环境的影响降至最低，并控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中规定的 2 类标准限值内。

3.2.2.4 固体废物

(1) 固体废物来源及产生量

本项目产生的固废主要包括一般固废和危险废物两大类，其中一般固废包括医院职工办公生活垃圾和餐厨垃圾等；危险废物包括医疗废物、污水站污泥、废活性炭等。

医疗废物：按项目医疗固废主要为门诊、住院病人产生的废棉签、棉球敷料、空针、输液器、针头等。医疗固废属于 HW01 类危险废物，可分为感染性废物、损伤性废物、药物性废物、病理性废物、化学性废物等五大类。项目医疗废物分类见下表，见表3-19。

表 3-19 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或废物名称	本项目情况
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ——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。	有
		2、医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。	有
		3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。	有
		4、各种废弃的医学标本。	有
		5、废弃的血液、血清。	有
		6、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。	有
		7、负压系统、污水处理系统、医疗废气产生的废活性炭。	有
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。	有
		2、医学实验动物的组织、尸体。	有
		3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	有
损伤	能够刺伤	1、医用针头、缝合针。	有

性废物	或者割伤人体的废弃的医用锐器。	2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。	有
		3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	有
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。	有
		2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ——致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等； ——可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ——免疫抑制剂。	有
		3、废弃的疫苗、血液制品等。	有
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	1、医学影像室、实验室废弃的化学试剂。	有
		2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。	有
		3、废弃的汞血压计、汞温度计。	有

医院建成投入营运后，床位1400张，门诊7000人次/d。根据调查和类比分析，医疗废物按住院0.5kg/床·天，门诊0.15kg/人·次计算，医疗废物产生量约750kg/d，638.75t/a。属于《国家危险废物名录》中的HW01类“卫生类”危险废物。项目医疗固废拟置于专用容器收集（多采用专用医疗固废收集桶），暂存于医疗固废暂存间内，然后经消毒和标识后再委托有医疗固废处理资质单位处置。

污水站污泥：项目污泥主要产生于污水处理站，属于《国家危险废物名录》中的HW01医疗废物中“831-001-01 感染类废物”。医院污水处理过程产生的泥量与原水的悬浮固体及处理工艺有关。项目医疗废水拟采用二级处理工艺，污泥量依据《医院污水处理技术指南》数据资料，初沉池、二沉池、混凝沉淀污泥产生总量按150g/人·d计（干重），经估算项目建成后全院污泥产生量约1586kg/d（578.89t/a）。项目拟设置专门的污泥脱水间和消毒池，污泥经脱水（含水率小于80%）、消毒后委托有医疗固废处理资质单位处置。

废活性炭：本项目负压系统废气处理及污水站除臭系统将产生一定量的废活性炭。负压系统中的废活性炭含有病人的痰、血、脓及其他污染物，污水站除臭

系统的废活性炭含有污水站臭气污染物。废水处理系统废气处理设施中活性炭填充一次充量约0.1t，1个月更换一次；医疗废气处理系统中活性炭一次充量约0.05t，1个月更换一次；项目废活性炭产生量约为1.8t/a，废活性炭作为危废集中收集后交有资质单位处置。

生活垃圾：生活垃圾主要来源于医护人员、行政办公人员等，其未被病原菌污染。生活垃圾按0.5kg/人·班，以2175人计，产生的生活垃圾约为1087.5kg/d，年产生量约396.94t/a。项目拟设置生活垃圾桶和生活垃圾房，生活垃圾经垃圾桶收集后由管理人员清运至垃圾房暂存，而后每天由当地环卫部门统一清运。

固废产生量及处置措施见表3-20。

表 3-20 项目固废产生及排放去向

固废类别		类别	产生量 (t/a)	处置措施及最终排放去向
危险 废物	医疗垃圾	HW01	638.75	交予有医疗固废处理资质单位处理
	污水站污泥	HW01	578.89	交予有医疗固废处理资质单位处理
	废活性炭	HW49	1.8	交予有处理资质单位处理
一般固废	生活垃圾	一般废物	396.94	委托城市环卫系统收集清运、处置。

(2) 医疗废物收集、贮运

医疗废物在分类、收集、院内运输、暂存过程中，应按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物分类名录》、《医疗废物集中处置技术规范》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》、《医疗废物转运车技术要求》等相关规范执行。

①分类

按照《医疗废物分类名录》，医院应加强医务人员和保洁人员的培训，加强对就诊患者及陪护人员的宣传，使其能正确区分医疗废物和生活垃圾，确保医疗废物与生活垃圾分开，生活垃圾进入城市环卫清运系统。

对于医疗废物，也应正确区分类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内，并做好以下几点：

a.在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保

无破损、渗漏和其它缺陷；

b.感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。

c.药物性废物（过期、变质或被污染的药品等）须单独交由有药物性废物处置资质的单位处置，少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明；

d.废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行；

e.化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；

f.医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；

g.隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的具有传染性的排泄物，应当按照国家规定严格消毒，达到国家规定的排放标准后方可排入污水处理系统；

h.隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的医疗废物应当使用双层包装物，并及时密封；

i.放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

②收集

医院应对医疗废物分类后，按照相关规范对医疗废物进行收集：

a.医院应在院内医疗废物产生地点张贴医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明。

b.盛装的医疗废物达到包装物或者容器的3/4时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

c.包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

d.盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日

期、类别及需要的特别说明等。

③院内运输

医院应对医疗废物收集后，按照相关规范将医疗废物运送至医疗废物暂存站（本项目污物出口则设置在隔离区域，避免了对院区的影响，医疗垃圾和生活垃圾通过污梯运到地下室，打包装车通过专用污物坡道至污物出口）

期间：

a.运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装好的医疗废物按照规定的时间和路线运送至暂存站。

b.运送人员在运送医疗废物前，应当检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废物运送至暂存站。

c.运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。

d.运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

④暂存

医院应建立专门的医疗废物暂时贮存库房，库房应满足如下要求：

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

B 必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；

C 应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

D 地面和1.0 m高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；

E 库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；

F 避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

G 库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

H 应按GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

I 病理性废物应采用冷冻暂存。

J常管理中应做到消杀、灭菌，防止病源扩散或传染。做好垃圾暂存和运出处理的管理工作，严格医疗废物的“日产日清”制度，污物暂存间专人负责清扫消毒工作，每天清扫并用过氧乙酸消毒一次。

⑤交接

A医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。

B废物转运应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。保存时间为5年。

C每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

⑥运送

医疗废物运送中应采用危险废物转移联单管理。运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当

地环保部门报告。医疗废物运送过程中应按以下要求管理：

A.运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装的医疗废物按照规定的时间和路线运送至内部指定的暂时贮存地点。医疗废物运输路线尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路；

B.运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。医疗废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置；

C.经包装的医疗废物应盛放于可重复使用的专用周转箱(桶)或一次性专用包装容器内。专用周转箱(桶)或一次性专用包装容器应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》；

D.医疗废物装卸载尽可能采用机械作业，将周转箱整齐地装入车内，尽量减少人工操作；如需手工操作应做好人员防护；

E.医疗废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，每辆运送车应配备运送车辆负责人；

F.运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体；

G.医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物；

H.每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

⑦其他应注意的事项

A.应当制定与医疗废物安全处置有关的规章制度和在发生意外事故时的应急方案；设置监控部门或者专(兼)职人员，负责检查、督促、落实本项目医疗废物的管理工作

B.应当对本项目从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理

人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

C.禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。

D.禁止邮寄医疗废物。禁止通过铁路、航空运输医疗废物。有陆路通道的，禁止通

过水路运输医疗废物；没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物。

综上所述，本项目固废的收集、暂存和转移应严格执行上述要求，避免医疗废物处理处置过程中造成的二次污染。

3.2.2.5 地下水污染防治措施

1、污染途径

根据工程分析，本项目可能造成地下水污染的场所有污水处理站、危废暂存间、生活垃圾房、备用发电机柴油暂存间等，其主要污染途径为污水站废水、暂存间渗滤液、备用发电机房的柴油发生渗漏，导致污染物下渗引起地下水污染

2、防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防治、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。主动控制即从源头控制措施，主要包括对上述可能造成地下水污染物的部位进行防渗处理，确保污染物不会进入到地下水，将污染物渗漏、泄漏的环境风险事故降到最低程度。

3、地下水污染预防措施

(1) 源头控制措施

根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应

加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

(2) 分区防渗

项目拟按非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区对全院进行分区防渗，最大限度降低废水的渗漏，防止地下水污染。分区防渗措施如下：

①重点防渗区：医疗废物暂存间。参照《地下水环境影响评价导则》

(HJ610-2016)表7规定进行防渗，确保其防渗效果不低于厚度为 $Mb \geq 6m$ 、渗透系数度数为 $\leq 10^{-10} cm/s$ 的黏土防渗层的防渗性能。可采用“粘土铺底+10~15cm 的水泥进行硬化+至少2mm 厚的HDPE 膜+防渗混凝土”进行防渗。

②一般防渗区：污水处理站（包括预处理池、废水收集沟）、垃圾房、柴油储存间。参照《地下水环境影响评价导则》(HJ610-2016)表7规定进行防渗，确保其防渗效果不低于厚度为 $Mb \geq 1.5m$ 、渗透系数度数为 $\leq 10^{-7} cm/s$ 的黏土防渗层的防渗性能。可采用 HDPE 防渗膜、防水卷材等材料与表面保护层组合防渗。

③非污染防治区：院区内除重点防渗区、一般防渗区以外的区域为非防渗区，可不设置防渗层。

综上，项目严格按照污染防治分区及地下水防治措施执行，可确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

3.2.2.6 营运期污染物产生及排放情况统计

据以上分析，项目废水、废气、噪声及各类固废均采取有效的治理措施，其污染产生及排放情况见表3-21。

表 3-21 项目“三废”及噪声排放情况汇总表

种类	污染物名称		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	消减量 (t/a)
				项目排口	项目排口
水污 染物	废水	废水量	308589.25	308589.25	0
		SS	61.72	18.25	43.47
		CODcr	154.29	77.15	77.14
		BOD ₅	77.15	30.86	46.29
		NH ₃ -N	18.52	13.89	4.63
		总磷	3.70	2.47	1.23

		动植物油	7.71	6.17	1.54
大气污染物	固废暂存间废气	臭气	产生量少，通过暂存间封闭、定期清洗消毒、医疗固废及时外送等措施控制后，对环境的影响较小		
	污水站废气	臭气	产生量少，通过污水处理站地埋、排气筒集中收集并设置“活性炭+紫外杀菌”装置处理等措施控制后，对环境的影响较小		
	汽车尾气	尾气	产生量少，通过机械强制通风、出风口设置于绿化处并远离敏感目标等措施后，对环境的影响较小		
	院区浑浊空气	病菌、臭气	产生量少，通过定期对院区采取消毒、加强通风、涉及有异味、感染性、有害污染物质的房间设置机械排风系统和高效过滤器、感染楼配置送排风系统和三级净化装置等措施后，对环境的影响较小		
	负压吸引废气	病菌、臭气	产生量少，通过紫外光消毒、活性炭吸附、排气筒集中排放等措施控制后，对环境的影响较小		
	备用发电机废气	烟气	产生量少，通过烟气净化装置处理、排气筒集中排放等措施控制后，对环境的影响较小		
	食堂油烟	油烟	0.438	0.066	-0.372
	锅炉烟气	SO ₂	0.149	0.149	0
NO _x		2.21	2.21	0	
噪声	设备噪声和人员流动噪声		65~105 dB(A)	50~60 dB(A)	\
固废	医疗固废		638.75	0	\
	污水处理站污泥		578.79	0	\
	废活性炭		1.8	0	\
	生活垃圾		396.94	0	\

由上表可知，项目企业采取相应废气、废水、噪声治理措施后，有效消减了排污量，能够确保项目废气、废水达标排放，避免固废二次污染。

第四章 建设项目周围环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

德阳市位于四川盆地，成都平原东北边缘，介于北纬 30°31′~31°04′，东经 103°04′~105°01′。北与绵阳、安县接壤；西北与茂县隔山相望；西与彭州市交界；南与成都市青白江区、新都区、金堂县紧密相连；东与三台县为邻；东南与乐至县、蓬溪县毗连。

项目地理位置见附图 1，外环境关系见附图 3。

4.1.2 地形地貌、地质、地震

(1) 地形地貌、地质

德阳市境狭长，东西宽约 65km，南北长约 162km，地势西北高东南低。西北部为龙门山脉中段，山地面积 1171.87 平方公里，占全市总面积的 19.68%；中部为成都平原东北部，面积 1838.75 平方公里，占全市总面积的 30.88%；东南部为盆中丘陵，面积 2943.13 平方公里，占全市总面积的 49.44%。

德阳市地处四川盆地成都平原东北部边缘，地层分布：东、北部丘陵大面积出露中生代白垩纪及侏罗纪地层；西南部平原区全为新生代第四纪沉积。处于扬子板块西部近边缘，大致缘隐伏大断裂为界，西部属成都新断陷北段，全为第四纪覆盖；东部属龙泉山大背斜上发育。区域内地貌类型多样，以绵远河为界，可划分为构造—侵蚀地貌和构造—堆积地貌。其中构造—侵蚀丘陵地貌大致包括绵远河以东及东北，区境内所有丘陵区，总的为南高北低，一般海拔 600m 以上，比高 120 至 160m。地貌主要为各丘陵、丘间盆地等地貌形态；构造—堆积地貌主要在西部平原区，地貌特征较为简单，总的为龙门山山前冲积平原，地貌主要由各级阶地构成。地势东南高、西北低，西北部海拔为 530 至 550m，东南部 490 至 510m，比高均不大于 10m。拟建工程区地势平坦，相对高差较小。

(2) 地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）确定本项目的地震基本烈度为7度，设计基本地震加速度为0.10g，设计地震分组为第二组，场地类别暂按II类考虑，设计特征周期为0.40s，结构阻尼比取0.05，最大水平地震影响系数0.08。

4.1.3 水文

(1) 地表水

德阳市河流分属沱江和涪江水系，主要河流有绵远河、石亭江、鸭子河、清白江、凯江等。此外，人工修建的四川省人民渠引来岷江过境水成为市境工农业生产和人民生活的重要水利资源。德阳市最大水库为中江继光水库，蓄水量 8900 万立方米。

本项目区域地表水为绵远河流域，绵远河古名绵水，为沱江干流，发源于龙门山脉九顶山南麓，主流流至汉旺场出山谷进入成都平原。流经隆兴场、黄许镇德阳市城区、连山镇，在德阳三水镇易家河坝与石亭江汇合后称北河，于金堂赵镇与清白江一同汇入沱江。绵远河在德阳市境内分为山区、平原两部分，汉旺镇以上，山区主河道长 42.5 km，河床窄，坡降大，坡降在 12‰~32‰以上。汉旺镇以下，河流进入平原，河床宽 200~500 m，坡降 5~10‰。绵远河属降水补给河流。河面均宽 268m。集雨面积 80km²。年均径流总量 5.12 亿立方米。流经城区的绵远河干流长 129km，平均径流量年平均流量 15.5 m³/s，最小流量 2.45 m³/s。

本项目南侧紧邻金马堰，北侧紧邻第三十二支渠。金马堰主要功能为农灌，无饮用、渔业等功能。人民渠第三十二支渠从人民渠四期干渠引水后，向南流，在本项目南面约 2.0km 处汇入绵远河。人民渠第三十二支渠主要功能为农灌，常年引水量约为 5.0m³/s。

本项目位于德阳市旌东新区，项目废水经处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18644-2005）的预处理标准，排入市政污水管网，进入德阳市污水处理厂，经处理达一级 A 标后排入绵远河。

故绵远河为本项目受纳水体，排口上游 0.5km 至下游 8.5km 范围内无集中式生活饮用水取水点，绵远河的主要功能为农灌河泄洪，无断流期。

(2) 地下水

本区域地下水属松散堆积孔隙潜水，基础为下陷盆地构造。主要含水层为第四系全新统河流冲积层和上更新统冰水堆积层叠加组成的混合含水层。储水条件好，埋藏浅，丰水期 1-3m，枯水期 2-4m，年变幅 1-3m；地下水物理性质良好，水化学类型以重碳酸盐钙型为主。

4.1.4 气象

区内属亚热带季风湿润气候区，其主要特点是：四季分明，气候温和，降水充沛，夏无酷暑，冬少严寒。

年平均气温	15.7°C~16.7°C	绝对最高气温	36.5°C
绝对最低气温	-6.7°C	无霜期(1999 年)	274~287 天
年平均风速	1.6 米/秒	最大风速	2.0 米/秒
主导风向	东北风	年平均降水量	893.4 毫米
多年最大降水量	1388.7 毫米	多年最小降水量	556.1 毫米
多年平均日照时数	1251.5 小时	多年平均相对湿度	81%
平均湿度月最高	85%	平均湿度月最小	75%

4.1.5 自然资源

(1) 植物、动物资源

德阳市常见的植物资源有 248 科，538 属，3547 种。其中木本植物 112 科，253 属，870 种。属国家一级保护植物的有珙桐，水杉，秃杉等。

德阳市境内有野生动物 16 目，32 科，52 属，234 种。属国家一级保护动物的有大熊猫，川金丝猴，云豹，扭角羚，藏羚等。

(2) 矿产资源

德阳是四川省天然气和磷矿石生产基地。境内已发现 35 种矿产，已开发利用的有 13 种，主要矿产为磷矿石、天然气、石灰岩、煤炭、矿泉水。其中：磷矿探明储量约占全省的 25%；全省 53 个探明矿区，平均品位大于 25%的有 15 个矿区全部在德阳境内，磷矿石产量占全省的 90%以上。天然气储量丰富，约占全省储量的 17%，已成为成都经济圈的工业民用天然气供应基地。

据 1999 年统计：磷矿石年末保有储量为 16938.52 万吨，产量达 187.29 万吨；煤炭年末保有储量为 3674.52 万吨，产量达 91.71 万吨；石灰石年末保有储量为 17121 万吨，产量达 68.9 万吨；矿泉水年末保有储量为 153.71 万吨，产量达 1.18 万吨；天然气年末保有储量约 361.31 亿立方米，控制储量约 1000 亿立方米，产量达 10 亿立方米。全市矿业产值为 3.6 亿元，占全市工业总产值的 2%。

(3) 水能资源

德阳市多年平均降雨量为 1088mm，降雨总量为 64.78 亿立方米。全市多年平均地表径流总量约 35.12 亿立方米；全市浅层地下水储存量约为 35.40 亿立方米，天然补给量 14.46 亿立方米，允许开采量 13.05 亿立方米。

德阳市山丘地区河流切割较深，浅层地下水主要从河川排泄，地表径流基本上包括了浅层地下水；平原地区河流切割较浅，浅层地下水从河川排出量较少，大量地表水转化为浅层地下水。经分析调查全市本地水资源总量为 35.96 亿立方米，从都江堰经人民渠引水量 13.25 亿立方米，流经凯江、湔江、青白江等天然河流的过境水有 15.8 亿立方米。

(4) 土地资源

德阳市土地总面积 890 万余亩，市内地形地貌多种多样，可根据项目性质安排用地。**本项目所在地位于德阳市规划城区，不涉及风景名胜及自然保护区等特殊的环境，也不涉及珍惜、名贵动植物等。**

第五章 环境质量现状评价

5.1 环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018),本次环境空气质量环境引用德阳生态环境局网上发布的“2018年德阳市环境质量公报”(网<http://sthjj.deyang.gov.cn/show.asp?id=3009>)中的近郊区空气质量报告来说明当地的环境质量现状情况。

5.1.1 大气环境质量

①二氧化硫

2018年全市二氧化硫年平均浓度为12微克/立方米(2017年为14微克/立方米),按《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)评价,优于国家环境空气质量一级标准;德阳市区二氧化硫年平均浓度为8.2微克/立方米,比2017年下降10.9%,二氧化硫浓度达到国家环境空气质量一级标准,日平均浓度无超标情况出现。

②二氧化氮

2018年,全市二氧化氮年平均浓度为29微克/立方米(2017年为28微克/立方米),按《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)评价,优于环境空气质量一级标准。德阳市区二氧化氮年平均浓度为32.5微克/立方米,比2017年上升6.6%,优于环境空气质量一级标准。

③可吸入颗粒物(PM₁₀)

2018年,全市可吸入颗粒物(PM₁₀)年平均浓度为78微克/立方米(2017年为88微克/立方米),不符合国家环境空气质量标准二级标准。德阳市区PM₁₀年平均浓度为77.3微克/立方米,比2017年下降了8.1%,未达到国家环境空气质量二级标准,超标0.10倍。

④细颗粒物(PM_{2.5})

2018年,全市PM_{2.5}年平均浓度为49微克/立方米(2017年为56微克/立方米),按《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)评价,不符合国家环境空气质量标准的二级标准。德阳市区PM_{2.5}年平均浓度为41.7微克/立方米,不符合国家环境空气质量标准的二级标准,但较2017年有明显改善,浓度下降了18.6%。

⑤臭氧(O₃)

2018年，全市臭氧最大8小时平均第90百分位数为158微克/立方米（2017年为124微克/立方米），按《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）评价，优于国家环境空气质量标准的二级标准。德阳市区臭氧8小时平均浓度第90百分位数为155.2微克/立方米，较2017年下降了6.5%。

⑥一氧化碳（CO）

2018年，全市一氧化碳24小时平均第95百分位数为1.3毫克/立方米（2017年为1.5毫克/立方米），按《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）评价，优于国家环境空气质量标准的一级标准。德阳市区CO24小时平均第95百分位数为1.2毫克/立方米，较2017年下降7.7%。

由此可见，区域2018年度各基本污染物中的SO₂、NO₂、CO、O₃年评价达标；PM₁₀、PM_{2.5}年评价超标，主要超标因子为PM₁₀、PM_{2.5}。

（2）区域环境质量保障及达标工作方案

根据《德阳市环境空气质量限期达标规划》可知，将采取：打好蓝天保卫战，推进高污染燃料锅炉淘汰和清洁能源改造工作，加强工业源、扬尘源、餐饮油烟、露天焚烧等各类重点污染源管控，夏季要狠抓臭氧污染防治，冬季狠抓重污染天气应急管控。提升大气环境保护能力，推进大气污染联防联控等措施改善环境空气质量。采取以上措施后，2019总体目标：空气质量优良率达到76.9%，PM_{2.5}年均浓度控制在45.4微克/立方米以下。

5.1.2 地表水环境质量

1、现状监测与评价

本项目所在地区主要地表水体为项目地质西侧的石亭江，属于石亭江广汉旌阳段控制单元下段柳林村到双江桥段，规划水质类别为III类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。根据德阳市环境保护局和旌阳区环境保护局发布的2018年1月至2018年12月水环境状况信息，对柳林村到双江桥水质状况统计见下表。地表水监测结果如表3-2所示。

表3-2 2018年1月~2018年12月石亭江柳林村至双江桥水质状况统计表

控制断面	断面名称	月报时间	规定类型	现状水质类型	主要污染物指标	来源

石亭江 广汉 旌阳控制单元	柳林村（市控断面）	2018年1月	III	III	/	旌阳区环保局发布
		2018年2月	III	IV	五日生化需氧量	
		2018年3月	III	IV	氨氮	
		2018年4月	III	IV	总磷	
		2018年5月	III	IV	总磷	
		2018年6月	III	IV	总磷	
		2018年7月	III	IV	化学需氧量、总磷	
		2018年8月	III	劣V	总磷	
		2018年9月	III	III	/	
		2018年10月	III	III	/	
		2018年11月	III	IV	五日生化需氧量	
		2018年12月	III	III	/	
	双江桥（省控断面）	2018年1月	III	III	/	德阳市环保局发布
		2018年1月	III	III	/	
		2018年2月	III	III	/	
		2018年3月	III	III	/	
		2018年4月	III	IV	总磷（超标 0.45 倍）	
		2018年5月	III	III	/	
		2018年6月	III	V	总磷（超标 0.3 倍）	
		2018年7月	III	V	总磷（超标 1.0 倍）	
		2018年8月	III	劣V	总磷（超标 1.1 倍）	
		2018年9月	III	IV	总磷（超标 0.1 倍）	
		2018年10月	III	III	/	
		2018年11月	III	IV	总磷（超标 0.1 倍）	
2018年12月	III	/	/			

由上表可知，柳林桥断面主要污染因子为总磷、氨氮、五日生化需氧量和化学需氧量，总磷4~8月超标情况较多，氨氮3月份超标，五日生化需氧量2月和11月超标，化学需氧量7月份超标；而双江桥断面主要污染因子为总磷，分别在4月、6~9月和11月超标，最大超标倍数发生在9月，超标倍数为1.1倍。

综上所述，本项目所在地地表水体石亭江柳林村到双江桥河段水质现状较差，总磷、氨氮、五日生化需氧量和化学需氧量出现不同程度的超标。根据调查，柳林村断面五

日生化需氧量、化学需氧量和总磷超标原因主要为断面上游规模化畜禽养殖外排废水

所致，氨氮超标主要原因为断面上游工业、规模化畜禽养殖、农村生活源外排废水所

致；双江桥断面污染源超标主要为总磷，超标原因主要为断面上游工业和规模化畜禽

养殖外排废水所致。

2、区域环境质量保障及达标工作方案

根据《德阳市石亭江流域水体达标方案》可知，将采取：

①专项整治“散乱污”企业，集中治理工业集聚区水污染流域内各市环境保护、经济和信息化部门联合制定“散乱污”企业专项治理方案并组织实施。紧扣主体功能定位，进一步调整和优化工业布局，发挥主体功能区规划的引导作用，根据区域资源承载力和环境容量，确定区域工业发展方向和开发强度。完善已建成的工业园区，如江苏工业园区、小汉工业园区、高新工业园区等。加快其污水集中处理设施的建设及提标改造工作。

②升级磷化工企业，强化治理污染废水

对工业循环用水大户和涉磷企业进行全面排查，建立总磷污染源数据库。对涉磷企业、磷石膏堆场进行规范化整治：推动企业规模化发展，制定磷矿产业准入标准，提高新建矿产最低开采规模和准入门槛；推动磷化工企业聚集化发展，加强磷化工产业园区建设，关停并转一批小磷矿；大力发展精细磷化工产业，推进磷盐、肥化结合，严格控制基础磷肥生产，平衡释肥、科学施肥，发展精细磷制品及磷酸盐；进一步探索磷化工废弃物和磷石膏的综合利用方法，建立相关产业链，加强技术研发推广；对于磷石膏堆场，若有新厂址可选的企业采取异位处置，若无则实施原位污染治理，将原来的污染型渣场转变为污染衰减型渣场，待后期磷石膏综合利用工程开展后，再对该渣场进行二次开发，且原场址不可作为永久的磷石膏堆放场；对涉磷企业实施循环水非磷配方药品替代改造，强化工业循环用水监管和总磷排放控制。

③推行绿色工业，发展绿色科技与创新，构建绿色制造体系

A.大力推进清洁生产，大幅减少污染排放

围绕重点污染物开展清洁生产技术改造，减少有毒有害原料使用，推广绿色基础制造工艺。流域内各市环境保护部门牵头督促重点行业“双有”、“双超”企业开展强制性清洁生产

产审核并实施清洁生产达标行动，全面推行清洁生产审核，对超标、超总量排污和使用、排放有毒有害物质的企业实施强制性清洁生产审核，加快在化工、印染、食品、制药、造纸等产业深入持续开展清洁生产审核，于2020年前全部完

成。

B. 加强资源综合利用，持续推动循环发展

按照减量化、再利用、资源化原则，加快建立循环型工业体系，促进企业、园区、行业、区域间链接共生和协同利用，大幅度提高资源利用效率。大力推进工业固体废物综合利用。

以高值化、规模化、集约化利用为重点，围绕尾矿、废石、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣、冶金尘泥、赤泥、工业副产石膏、化工废渣等工业固体废物，推广一批先进适用技术装备，推进深度资源化利用。加快推动再生资源高效利用及产业规范发展，围绕废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废塑料、废油、废弃电器电子产品、报废汽车、废旧纺织品、废旧动力电池、建筑废弃物等主要再生资源，加快先进适用回收利用技术和装备推广应用。积极发展再制造，围绕传统机电产品、高端装备、在役装备等重点领域，实施高端、智能和在役再制造示范工程，打造若干再制造产业示范区。全面推行循环生产方式，推进钢铁、有色、石化、化工、建材等行业拓展产品制造、能源转换、废弃物处理-消纳及再资源化等行业功能，强化行业间横向耦合、生态链接、原料互供、资源共享。

5.1.3 声环境环境质量

2019年5月22-23日，四川中硕检测技术有限公司对项目所在区域声学环境进行了监测，监测时间为连续监测二天。

监测结果见表 5-1：

表 5-1 噪声监测布点及监测结果表 单位：dB (A)

检测日期	测点编号	昼间	评价标准
2019.5.22	1#	52.4	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类和4a类标准 昼间：60dB(A) 夜间：50 dB(A)
	2#	54.3	
	3#	55.1	
2019.5.23	1#	53.1	
	2#	54.8	
	3#	56.8	

由监测结果可知，该区域各监测点昼间和夜间等效噪声级均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

第六章 施工期环境影响分析

本项目在德阳市旌东新区起步区内进行建设，现为农业生态环境，场地内多为农田（本项目预计2019年11月开工建设，到2025年1月底竣工验收并且交付使用。目前，本项目地块已由德阳市政府组织进行拆迁，拆迁完毕后，由政府将建设净地交由德阳市人民医院，本项目施工期建设不涉及征地拆迁、移民安置的工作）。建设过程中对周围环境产生的影响主要是在建设施工期间噪声、扬尘、建筑垃圾、施工废水固废及水土流失的影响。施工过程对环境的影响是暂时的、多方面的。

6.1 水环境影响分析

6.1.1 施工期地表水影响分析

1、源强分析

施工废水主要为施工人员产生的生活污水和施工过程产生的废水。

（1）施工人员生活污水

工地生活污水按100L/d·人计，产生量为20m³/d。餐饮废水经隔油池预处理后与其它生活污水一起进入工地污水预处理池处理。

（2）施工过程废水

项目采用商品混凝土，不在现场设置混凝土搅拌站，产生的施工废水主要包括基坑水、砂石料冲洗废水、混凝土养护废水、石材切割废水、车辆机械冲洗废水和车辆机械维修废水。施工期间废水是临时性的，且产生量不大，主要污染物是SS。

2、控制措施

①设置1口化粪池收集后用于排入市政污水管网（泰山路），进德阳市污水处理厂，处理达标后排入绵远河。

②设置1口降水基坑和1口沉淀池收集处理施工期基坑排水。基坑排水属于清洁下水，经沉淀后由泵抽送进入周边雨水系统。

③设置 1 口沉淀池收集处理砂石料冲洗废水、混凝土养护废水、石材切割废水和车辆机械冲洗废水，处理后用于洒水降尘、车辆、设备冲洗水，不外排。

④施工机械、车辆维修废水属于含油废水，要求施工方到附近专门修理点进行维修，减少该类废水的产生。必须在项目区内进行修理施工机械、车辆维修时，要求必须设置隔油池，废水经隔油处理后回用，不外排。

3、施工废水影响分析

本项目施工期生产废水和生活污水排水量较小，经过有组织收集、处理排放后不会对周围环境产生不利影响。

因本项目工地紧邻金马堰、完成改道后的第三十二支渠，施工期要加强对其的保护，严禁施工期生活污水随意排入金马堰、完成改道后的第三十二支渠。

施工废水经沉淀后循环使用，不能让其自溢漫流或直接排入雨水管网。本项目施工期间产生的生产废水属间断排放，并且水量不大，大部分经沉淀处理后循环使用。因此，施工期废水不会对环境产生明显影响。**因本项目工地紧邻金马堰、完成改道后的第三十二支渠，施工期要加强对其保护，严禁施工期生产废水随意排入金马堰、完成改道后的第三十二支渠。**

6.1.2 施工期地下水影响分析

地下水降水井抽排水部分作为道路及进出场地运输车辆冲洗用水、设备以及机械冲洗水、绿化用水等，不外排。

6.1.3 地下构筑物对第三十二支渠的影响

本次 32 支渠改道的起点终点位置不变，河流整体向北平移 30m，其使用功能为灌溉和泄洪，原 32 支渠主要功能为灌溉，本次增加泄洪功能；河流两岸边界距离地下室边界最近距离为 21m，距离地面构筑物最近距离为 33m。

32 支渠改道时间为 2019 年 11 月~2020 年 1 月，本项目其他工程动工时间在 32 支渠完成改造后动工。因此，第三十二支渠水系改道与德阳市人民医院城北第五代医院建设项目、德阳市妇女儿童专科医院的建设，均相对独立，互不干扰，本项目在施工过程中须注意对第三十二支渠的保护。

6.2 大气环境影响分析

本项目施工废气主要来源为施工扬尘、施工机械运行产生的无组织排放废气以及装修阶段的油漆废气，其中以施工扬尘对空气环境质量的影响最大。

工程施工时，在运输车辆行驶、施工垃圾的清理及堆放、人来车往、堆料场装卸材料等均可能产生扬尘。一般情况下，其产生量在有风旱季晴天多于无风和雨季，动态施工多于静态作业。

经综合对比，评价认为项目施工过程中的施工扬尘将为大气污染因子中对大气环境影响最大的一项。因此，本次评价主要对施工扬尘对项目周围产生的影响进行预测评价。

6.2.1 施工期大气源强分析

根据本项目的施工情况，施工中扬尘主要来源于以下几方面：

(1) 本项目施工扬尘的来源

①场地平整和地基处理过程中，将使用挖土机和推土机进行堆填，在搬运、倾倒沙土时，将有少量土壤从地面、施工机械、土堆中飞扬进入空气；

②原料堆场和暴露松散土壤的工作面受到风吹时，表面侵蚀随风飞扬进入空气；

③物料运输过程中车辆在未铺垫路上行驶时带起的扬尘，以及车上装载的物料碎屑飞扬进入空气。

(2) 扬尘浓度的估算

扬尘产生浓度的影响因素包括以下几方面：

①土壤或建筑材料的含水量。含水量高的材料不易飞扬。

②土壤或建筑材料的粒径大小。颗粒大的物料不易飞扬，土壤颗粒物的粒径分布大概是：粒径大于0.1mm的占76%左右，粒径在0.05~0.10mm的占15%左右，粒径在0.03~0.05mm的占5%左右，粒径小于0.03mm的占4%左右。在没有风力的作用下，粒径小于0.015mm的颗粒能够飞扬，当风速在3~5m/s时，粒径0.015~0.030mm的颗粒也会随风吹扬。

③风速大，湿度小易产生扬尘，当风速大于启动风速时会有风扬尘产生。根据有关实测数据，参考对类似土建工程现场的扬尘实地监测结果，预测本项目施工期 TSP 的产生浓度为 $0.15\sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

6.2.2 大气环境的影响分析

施工扬尘在空气中的飘扬距离与空气动力特性有关，特别是与风速和大气稳定度关系密切。一般气象，平均风速 $2.5\text{m}/\text{s}$ 的情况下，建筑工地内扬尘处的TSP浓度为上风向对照点在 $2.0\sim 2.5$ 倍，建筑施工扬尘的影响范围其下风向侧为 200m 。施工现场局部扬尘浓度较高，但衰减较快， 50m 处已接近背景值。

施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距、道路的路面、行使速度有关。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 $4\sim 5$ 次，扬尘减少 70% 左右，施工场地洒水试验结果见表5-1。由表可见，实施每天洒水 $4\sim 5$ 次，可有效控制车辆扬尘，将TSP污染缩小到 50m 内。

具体见表5-1。

表 6-1 洒水对抑制扬尘的效果

距现场距离(m)		5	2	50	100
TSP 小时平均 浓度(mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

经调查，项目周围 50m 范围内主要为待拆迁的农户（项目建设前，均由德阳市政府组织拆迁完毕），与周围敏感点距离均较远，德阳市风速小，其特征气象条件不利于施工场地扬尘扩散。因此工程施工不会对周围敏感点产生污染影响。

6.2.3 减缓大气污染的措施

1、扬尘

在施工过程中，施工单位必须严格依照城市扬尘防护规定进行施工，尽量减少扬尘对环境的影响程度。为此，项目建设单位在施工建设中应严格落实相关法律、法规以及环评等规定或要求的一系列扬尘防治措施，最大程度减少扬尘产生污染环境。

具体措施要求如下：

(1) 设置围挡，要求在项目边界设置高度 2.5 米以上的围挡，封闭施工现

场，对于特殊地点无法设置围挡、围栏的，应设置警示牌。

(2) 土石方工程防尘措施。本项目土石方工程主要为土石方开挖、运输和回填等施工过程。要求遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，并尽量缩短起尘操作时间；遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。土石方必须及时清运、及时回填，临时堆放时必须覆以防尘网遮盖。

(3) 建筑材料的防尘管理措施。施工场地内不设置砂、石、水泥、涂料、铺装材料等易产生扬尘建筑材料的专用堆场。少量临时存放时要求采取密闭存储或采用密目防尘布遮盖等防尘措施。

(4) 设置车辆冲洗设施，防止车辆粘带泥土。施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，同时完善排水设施，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。

(5) 车辆运输防尘措施。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。合理安排运输路线，运输车辆行驶路线要尽量避开居民区、学校和医院等环境敏感点，并限速行驶。

(6) 施工工地道路防尘措施。施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采用水泥混凝土做硬化，同时定期清扫，保持路面清洁，防止机动车扬尘。

(7) 施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应覆盖防尘布或防尘网；晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时加大洒水频率；

(8) 混凝土的防尘措施。不得场地内设置混凝土搅拌站，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应采用商品混凝土，以及石材、木制等成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

(9) 物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施。施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空

抛撒。

(10) 严格施工管理。建议施工单位在施工中推行施工环境监理制度，完善合同约束机制，实施国家有关扬尘防治的规定，确保制订的环境管理及工程措施得以实施。在施工过程中，施工单位在施工现场管理中务必做到‘六必须’、‘六不准’，即：必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。”

根据收集的资料显示，德阳市平均风速较小，年平均风速为 1.6m/s，平均静风频率为 44%，只要严格按照上面提出的扬尘控制措施，项目施工期扬尘能够得到有效的控制，确保达标排放，不会对区域环境空气质量造成明显影响。

(12) 按照《德阳市人民政府办公厅〈关于印发德阳市重污染天气应急预案（2017修订）〉的通知》（德办发〔2017〕52 号）文件要求，当德阳市政府发布出现重污染天气时，项目须按照预案要求执行相应等级的响应措施。

6.2.4 其他废气

本项目施工期废气的另一来源是施工机械排放的燃油废气和装修阶段的油漆废气。施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够达标排放，因此其对环境的影响甚微。

油漆废气主要产生于室内室外装修阶段。对于本项目在进行装饰工程施工时产生的少量油漆废气，其主要污染物是作为稀释剂的二甲苯，此外还有少量醋酸丁酯、乙醇、丁醇等，但其用量少，废气产生量小，对区域环境影响甚微。

6.2.5 施工废气环境影响结论

项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，其主要污染因子为扬尘，但只要项目严格按照相关规范和环评要求落实施工期废气治理措施后，施工期废气能够得到有效的控制，确保达标排放。此外，这些影响只是暂时的，都将随着施工期的结束也会结束，因此项目施工期不会对区域环境空气质量造成明显影响。

6.3 声学环境影响分析

6.3.1 施工期噪声源强及污染特征

噪声是施工期的重要污染，尤其是近距离污染影响。建筑施工各种机械设备（推土机、挖掘机、装载机、电动机、打桩机等）和运输车辆产生的噪声，均可对周围环境产生不良影响。建设过程中各个阶段的主要噪声源都不大一样，因此其噪声值也不一样，下面具体就各个阶段（土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段）展开分析。

土石方工程阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机及各种运输车辆。这些噪声源特征值见表6-2。

表 6-2 土石方阶段主要设备噪声级

设备名称	声级[dB/m]
推土机	84.0/5~92.9/5
装载机	85.7/5
挖掘机	75.5/5~86.0/5

结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用的设备品种较多。主要声源有各种运输设备、结构工程设备及一些辅助设备。

主要噪声特征值见表6-3。

表 6-3 结构施工阶段主要设备噪声级

设备名称	声级[dB/m]
吊车	70~80/15
振捣棒	87/2
水泥搅拌机	75~95/4
电锯	103/1

装修阶段占总施工时间比例较长，但声源数量较少，主要噪声源包括砂轮机、电钻、吊车、切割机等。

主要噪声源特征值见表6-4。

表 6-4 装修阶段主要设备噪声级

设备名称	声级[dB/m]
砂轮锯	86.5/3
切割机	83.0/1
磨石机	82.5/1

电动卷扬机	84.0/1
汽车吊车	71.5/15
塔式吊车	83.0/8

从上述各噪声源特征值表可以看出，项目建设期间使用的建筑机械设备多，且噪声声级强，施工期噪声源强度在75-95dB(A)，有的甚至超过100dB(A)。

6.3.2 施工噪声对环境的影响

考虑声源叠加，采用叠加模式：

$$L = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n 10^{Li/10}$$

式中：L——叠加后总声压级[dB(A)]；

Li——各声源的噪声值[dB(A)]；

噪声随距离衰减模式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1$$

式中：L₂——距声源r₂处声源值[dB(A)]；

L₁——距声源r₁处声源值[dB(A)]；

r₂、r₁——与声源的距离（m）。

施工期噪声源强度在75-95dB(A)，根据噪声衰减预测模式，噪声随距离增加衰减情况详见表6-5。

表 6-5 噪声随距离的衰减量

距离(m)	1	10	30	40	50	60	70	80	90	100	130
ΔLdB(A)	0	20	30	32	34	35	36	38	39	40	43

从表6-5衰减量可知，再考虑噪声源的叠加，如不采取噪声治理措施，昼间噪声影响范围为30-60m，夜间噪声影响范围将达到100m，项目周围100m范围内的主要保护目标为项目周边的少量未拆迁的农户，其余为道路、待建空地等。施工期要注意对农户的噪声影响。

6.3.3 噪声控制措施

a.加强施工期噪声管理 加强现场运输车辆出入的管理，车辆进入现场禁止鸣笛，晚间运输尽量用灯光示警，到达运输点后尽量熄火；对钢管、钢模板的装

卸，采用人工递送的办法，减少金属件的碰击声；模板拆除时轻拆轻放，以减少碰撞；高层或多层建筑清理施工垃圾，使用封闭的专用垃圾道或采用容器吊运，严禁随意凌空抛撒造成扬尘。

b.合理布置施工平面布置 施工区域内，工程机械布置尽量远离周围农户的区域（可布置在项目南侧医院远期待建空地的中部），从空间上减少施工噪声对周围环境的影响。

c.控制高噪声作业时间 建筑施工中打桩、灌装机械、挖掘基础等施工目前无法避免噪声和振动，因此禁止在夜间（22：00-6：00）施工。推土机、装载机、搅拌机作业等也要控制作业时间。严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）施工，施工期间应制订科学的施工计划，严禁在中考、高考期间施工。如有特殊需要必须连续作业的，应报环保部门批准，办理《夜间施工许可证》，在高噪作业前及连续施工时及时公告施工信息，包括施工时间、作业内容等，会同居委会等出面协调，以取得周围居民的谅解和支持。

d.选用低噪施工设备，采用低噪声施工技术，减少现场高噪声作业工序 施工机械尽量选用性能好、噪声小的设备，施工单位加强对高噪声施工机械的养护。采用螺旋、静压、喷注式打桩机新技术；施工机械设备基础或联接部之间采用弹簧减振、橡胶减振、管道减振、阻尼减振技术；产生空气动力性噪声源的施工机械如风机、空压机等中高频噪声源，采用阻性消声器、抗性消声器、扩散消声器、缓冲消声器等消声方法。使用商品混凝土，减少工程场地的噪声源；牵扯到产生强噪声的成品、半成品加工、制作作业（如预制构件，木门窗制作等），应尽量由供货商在自己的成品制作车间完成，减少因施工现场加工制作产生的噪声。

e.强化与环境敏感点的隔声保护 在脚手架外，满挂密目安全网，降低施工噪声。装修期间能在室内进行的施工作业，尽量安排在室内进行，并且对房间进行隔音处理。

f.加强施工人员的环保培训 组织施工部门负责人和施工人员进行培训，学习国家有关环保法律、法规，增强环保意识，同时大力宣传噪声对人体的危害，

促使施工单位和施工人员自觉遵守有关环保法律、法规，采取一切可以采取的措施，尽力将可能产生的噪声减到最低限度。

6.3.4 施工期噪声影响结论分析

根据对噪声的预测分析结果，施工期施工场地噪声源强高，对区域声环境质量有一定影响，但只要施工方落实噪声防治措施，确保施工厂界噪声满足《建筑施工厂界噪声排放标准》（GB12523-2011）要求后，不会对区域声环境质量造成明显影响，不会引起噪声扰民。此外，施工期噪声影响是暂时性的，会随着施工期的结束而消失。

6.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固废主要由施工人员生活垃圾和建渣、弃土等。

生活垃圾约0.05t/d，经收集后由德阳市环卫清运。

施工多余挖方约14.8万m³，送至德阳市指定的弃土堆放场或与其他建设单位签订合同，用于其他项目的建设，**施工过程中产生的废油漆桶等，属于危险废物，应委托有资质的单位清运、处理处置。**

施工过程中产生的建渣，送至德阳市指定的建渣堆放场，如不能及时清运的，应在施工工地设置临时密闭性垃圾堆放场地进行保存。进出车辆应防止在道路上抛洒建筑弃土，采用全封闭车箱，出门时清除车身粘土，检查合格后方可上路。建设单位与施工单位签定环境卫生责任书，确保运输过程中保持路面整洁，施工单位应有专人负责，对渣土垃圾的处置实施现场管理。此外，在工程竣工以后，施工单位应负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，建设单位应负责督促的工作。

项目施工过程中须注意弃土、建渣的临时堆放，规范堆放场，避免因施工期固废产生的二次污染。**因项目紧邻金马堰、第三十二支渠，施工期应加强对这两条河流的保护。弃土、建渣的堆放应尽量远离此两条河流，且做好覆盖、遮挡工作，施工期严禁渣土下河。且加强对施工工人的管理，严禁向河流中乱扔废弃物。**

采取以上措施后，施工期固废不会对环境造成二次污染。

6.5 室内装修环境影响分析

在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），钻机、电锤、切割机等产生噪声，油漆和喷涂产生废气，废弃物料及污水，尤其是挥发性废气（如苯系物、甲苯）会对人的身体健康造成危害，应予以重点控制。

医院是病人就医的场所，为给病人提供一个良好的就诊环境，在施工装修期，涂料及装修材料的选取应按照国家质检总局颁布的《室内装修材料10项有害物质限量》规定进行，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，优先采用已取得国家环境标志认可委员会批准，并被授予环境标志的建筑材料和产品，使各项污染指标达到GB/T18883-2002《室内空气质量标准》、卫生部2001年制定的《室内空气质量卫生规范》及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的限值要求，不会对室内环境造成污染。

医院投入运营前，应委托有资质的单位对室内空气质量进行检测，如发现有污染超标出，须治理合格后方可投入使用。

6.6 生态影响

本项目拟建地原为农村生态环境，用地多为农田，位于城市规划建设区内，生态系统是经过人工干扰的典型的农业生态系统，本项目建成后通过种植草坪、灌木等植被恢复，将生态破坏降至最低。

施工过程中场内弃土，因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。要求项目的基础施工尽量避开雨季，规范施工弃土的堆放，防止水土流失。基础工程结束后，及时地回填和绿化，并且加强施工期的管理，可有效减少水土流失。

人民渠第三十二支渠为人工河流，其主要功能为灌溉和泄洪，未改道前32支渠的宽度为5m，深度为3m；本次改道其起点和终点位置不变，仅在项目地内部平移21米，宽度为15米，深度为3m，其使用功能仍为灌溉和泄洪，且防洪等级增加为2等，达到50年一遇防洪标准。

32支渠改道时间为2019年11月~2019年12月，为枯水期、非灌溉期和泄洪期。因此32支渠的改道不会影响该区域农田灌溉，不会影响区域泄洪，对生态影响较小。

6.7 景观影响分析

德阳市人民医院城北第五代医院建设项目位于位于德阳市泰山路与钱塘江路交汇处西北角，德阳市旌东新区起步区内，现为农村环境。本项目东面紧邻泰山路，隔泰山路为散居小型商铺、农户；东南侧67m为加气站；项目南侧紧邻规划的金马堰、钱塘江路，现紧邻农户；项目西侧79m为当地农户集中居住区，以远为农田；本项目北侧在建的妇女儿童专科医院。

按照进度，预计施工期将持续至2024年09月，施工期由于临时工棚的搭建、基础工程的开挖、主体工程施工及建筑材料的堆放等，都将对环境景观造成一定的影响。

为减轻项目施工对周围景观环境的影响，本评价要求如下：

(1) 施工场地主出入口应设置的车辆冲洗设施，要按要求对运送土石方及建筑材料进出车辆进行严格冲洗，并对车辆的外观作一定要求。易飞散物质运输要求严密遮盖，避免沿途洒落。随时对运输路线进行清扫和冲洗，保持道路清洁；

(2) 主体施工要求采用全封闭的密目安全网进行作业施工，既起到了安全防护的作用又避免施工现场对外部景观的影响；

(3) 设置专人对施工场地的环境卫生、安全设施及建材堆放等进行24小时全天候管理，规范各类建材及土石方堆放，并对其加以遮盖等，使其整齐美观，并加强已设置绿地的施工期管理工作，可再在非工作区种植各类花木及盆景，进一步美化环境，起到景观作用；

(4) 施工场地施工活动结束后，应及时清理、清除油渍、污垢，清运施工废料，拆除施工临时设施，做到工完场清，平整地面，恢复地貌和植被，以达到与周边自然环境的协调和谐，尽快减少或消除对景观视觉污染。

实施以上措施后，可将施工期对景观的影响降至最低。

6.8 施工方案实施建议

按照以上的施工期环境影响评价结果，建议施工单位在实施施工组织方案时注意以下问题：

(1) 施工单位须编制建筑工程施工组织设计，本项目若实行总包和分包，总包单位负责编制施工组织设计，分包单位负责编制分包工程施工方案，方案中环境管理篇章中针对重要污染因素（扬尘、噪声和震动）提出的控制措施应全面、可行，同时还应根据实际情况作适当的调整。

(2) 若因生产工艺要求或者需要必须连续作业，确需进行夜间施工的，办理《夜间施工许可证》，并公告附近居民，施工中应当采取降噪措施，尽可能将噪声污染控制在最低水平。项目所在地属城市规划建设区域，在中考、高考期间禁止夜间施工（抢修、抢险的施工作业除外），具体时间和要求，见市城建主管部门公告。

(3) 施工时应对正在修建的建筑物外围进行围护结构遮挡。施工车辆进出施工场地前其轮胎等部位必须经过严格冲洗，防止进出车辆将泥土带入附近道路，造成扬尘及景观污染。

(4) 保证施工现场雨、污水系统排水通畅，防止施工期间施工人员生活污水乱排放，施工废水经过二次沉淀后回用，减少排放量。

(5) 各种型号的材料及构件应分类堆放，堆放场地就有良好的排水设施。对于剩余无用的材料和各种外包装物品应集中堆放，统一处理，禁止外来人员入场区捡拾垃圾，以免造成环境污染及安全隐患。

(6) 目前德阳市城市道路已形成网络化，项目为医院的建设，施工车辆虽不会对城市道路交通容量形成压力，但项目临近交通干道，施工单位及其它项目相关方应加强进出车辆管理，尽量避开高峰时间，确保周围道路畅通。

(7) 施工环境管理工作还可以按照ISO14001的要求，建立一套“环境污染控制管理方案”，并利用其中的“运行控制程序”进行严格管理，施工企业树立更为良好的社会形象，有利于企事业的发展，以便更好的做到文明施工、把对周围环

境造成的污染影响降至最低。

综上所述，本工程施工期的影响是暂时的，在施工期结束后，影响区域的各环境影响基本都可以恢复。只要认真制定和落实工程施工期应采取的环保对策措施，工程施工期的环境影响问题可以得到消除或有效控制。

第七章 营运期环境影响分析

7.1 地表水环境影响分析

7.1.1 地表水环境影响等级判定

1、项目废水排放情况

项目废水主要为院区门急诊、病房、手术室、各类检验室、办公、食堂、浆洗房等元排放的诊疗、生活废水。废水按病区污水与非病区污水分类收集至污水站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》GB18466-2005 表 2 中的预处理标准后由院区总排口排入德阳市污水处理厂，最终经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标后，尾水排入绵远河。

2、评价等级判定

建设项目地表水环境影响评价应按照影响类型、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。项目水污染影响评价等级见下表：

表 7-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/m^3/d$ ；水污染当量数 $W/$ （无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 2000$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表1间接排放标准，本项目地表水评价等级为三级B。

7.1.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

1、本项目建设污水处理站，采用“调节+厌氧+AO接触生物+絮凝沉淀+消毒”处理工艺，处理能力为 $1300m^3/d$ ，本项目废水排放量为 $845.45m^3/d$ 。院区废水中的食堂废水、酸碱废水分别经隔油、中和预处理后再排至污水站。污水站进水首先经格栅除渣后进入调节池均衡水质、水量，然后再由泵提升至厌氧池，在厌氧菌作用下将水中的大分子有机物水解酸化成小分子有机物，将大部分不溶性有机物降解为溶解性物质，提高污水的可生化性，同时将固体有机物降解减少污泥量，

达到脱氮除磷的效果。出水进入AO池，池内分为缺氧段、好氧阶段，利用填料及微生物的吸附、氧化、分解等作用，将污水中有机物转化为简单无机物，从而达到去除污水中有机物的目的。经生化处理后的污水再进入混凝池，通过投加除磷药剂进一步去除废水中的总磷，最后进入消毒池，经紫外消毒后达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值”中的预处理标准

2、本项目建成后，项目废水经医院污水处理站处理达预处理标准后，排入项目东侧泰山路的市政污水管网。根据德阳市住房和城乡建设局出具的“关于排入市政污水管网的请示回复”，项目东侧泰山路市政污水管网已经接入中心城区污水管网系统，本项目废水经处理达标医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值”中的预处理标准和《污水排入城镇下水道水质标准》后可排入市政污水管网。

3、德阳市污水处理厂位于德阳市八角井镇嘉陵江路。于2005年建成并投入使用，处理污水10万t/d，现处理8万t/d。其处理工艺为：调节池+粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+厌氧池+生化池+沉淀池+紫外线消毒。出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002中的一级A标准，接纳水体为绵远河。该污水处理厂投入运行以来能够稳定、达标处理，未发生事故事件。

根据项目监测的绵远河水质监测数据表明，项目污水接纳水体水质良好，能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水体水质要求。项目污水经过德阳市污水处理厂处理后化学需氧量和氨氮对地表水贡献量均较少，并且污水总量控制指标纳入德阳市污水处理厂，因此，本项目在确保污水达标外排的情况下，不会对地表水体产生影响。

7.2 地下水环境影响分析

本项目造成地下水污染的主要途径主要为项目污水处理设施和固废暂存设施发生渗漏，导致污染物垂直渗透进入包气带，在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水进而污染地下水水质。

项目所在区域非地下水环境敏感区，同时不涉及重金属和持久性污染排放，只要项目按照《地下水环境影响评价导则》（HJ610-2016）表 7 规定要求实施分区防渗（重点防渗区：医疗废物暂存间；一般防渗区：污水处理站、垃圾房、柴油储存间），并按防渗区要求设置防渗层后，对区域地下水影响甚微，不会改变区域地下水环境质量等级。

7.3 大气环境影响分析

1、污染气象特征

德阳市位于四川腹地成都平原，成都市西北部、德阳市西南部之间。德阳市属于亚热带湿润气候区，其特点为夏雨冬阴，云雾多，日照少，年温差不太大的暖温环境。本区主要气象参数条件：年平均气温 16.4℃；极端最高气温 36.9℃；极端最低气温 -5.3℃；年平均降水量 900~1000mm；年平均相对湿度 81%；多年平均气压 954.6mPa；常年主导风向 NNE；年平均风速 1.6m/s；静风频率 44%

2、大气污染趋势分析：根据以上气象资料统计可知：

（1）该地区属于平原，大气污染物的扩散主要受 NNE 风向影响。位于本工程西南和南侧方位的目标受本工程废气污染的几率最高，受污染的程度也最重。

（2）静风频率较高，不利于大气污染物扩散。近距离污染较大，污染分布较均匀。

3、大气污染源排放参数

根据工程分析，项目废气包括锅炉烟气、负压吸引废气、医疗固废暂存间臭气、污水处理站臭气、食堂油烟、备用发电机废气、汽车尾气和院区浑浊空气等，主要污染物为锅炉烟气排放的烟尘、SO₂、NO_x 等，其余废气污染物排放量均很少。本项目正常工况下项目有组织废气污染源况如下

表 7-2 项目有组织废气污染源情况

位置	废气种类	排气筒参数					污染物	最大排放速率 (g/s)
		排气量 (Nm ³ /h)	高度 (m)	内径 (m)	数量 (个)	出口温度		
DA001	锅炉烟气	3200	30	0.15	1	150°C	烟尘	0.006
							SO ₂	0.001
							NO _x	0.018
DA002	锅炉烟气	3200	20	0.15	1	150°C	烟尘	0.016
							SO ₂	0.004
							NO _x	0.052

根据工程分析,本次选择项目污染源正常排放的主要污染物作为本次大气影响评价因子,具体因子为:锅炉烟气中的烟尘、SO₂、NO_x。

表 7-3 项目评价因子和评价标准一览表

评价因子	评价时段	标准 (ug/m ³)	标准来源
PM ₁₀	小时值	450	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
SO ₂	小时值	500	
NO _x	小时值	250	

2) 估算模型参数

本次大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式清单中的 AERSCREEN 模型进行预测,计算各预测因子最大落地地面浓度值。

根据项目所在地环境特点,项目估算模型参数详见下表:

表 7-4 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	65 万
	最高环境温度/°C	37.5
	最低环境温度/°C	5
	土地利用类型	城市
	区域湿度条件	湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率	/
是否考虑岸熏烟	岸线距离/km	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线方向/。	

5、主要污染源估算模型计算结果

根据工程分析，本次选取项目锅炉烟气进行估算预测。计算结果如下：

表 7-5 项目主要大气污染物的最大地面空气质量浓度占标率

污染源	污染物	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大地面浓度 占标率 Pi (%)	下风向最大 浓度距离 m	D10% (m)	评价等级
DA001	颗粒物	0.000072	0.01	708	0	三级
	SO ₂	0.000012	0.01	708	0	三级
	NO _x	0.00215	0.09	708	0	三级
DA002	颗粒物	0.000232	0.01	592	0	三级
	SO ₂	0.000058	0.01	592	0	三级
	NO _x	0.000754	0.3	592	0	三级

预测结果表明，在正常工况下，项目锅炉烟气对区域环境空气的污染贡献很低，其中污染物中最大占标率为氮氧化物0.3% (<10%)。根据导则，项目大气评价等级为三级，对环境影响较小。

8、大气环境影响评价结论

项目废气包括锅炉烟气、负压吸引废气、医疗固废暂存间臭气、污水处理站臭气、食堂油烟、备用发电机废气、汽车尾气和院区浑浊空气等，主要污染物为锅炉烟气排放的烟尘、SO₂、NO_x 等，其余废气污染物排放量均很少，采取治理措施后各污染物能做到达标排放。通过预测可知，项目主要大气污染物最大落地浓度远小于环境空气质量相关标准，其最大占标率 1.26%，对区域环境空气的污染贡献很低，因此项目对区域大气环境的影响可接受。

7.4 声学环境影响分析

1、噪声源

本项目主要噪声源为产噪设备和进出车辆等，具体分布及见表7-6。

表 7-6 项目噪声源分布情况

编号	装置	位置	噪声值[dB(A)]	声源情况
1	燃气锅炉	地下室	65-75	室内
2	液氧站	后勤楼	65-75	室内
3	中央空调冷却塔	住院楼屋顶	85-95	室外
4	备用柴油发电机	地下室	95-105	室内
5	通风机组	地下室	85-95	室内
6	生活水泵	地下室	65-75	室内
7	空调冷水机组	地下室	85-95	室内
8	污水站（水泵等）	项目东南侧·污水站	65-75	室外

表 7-7 项目主要噪声源与项目边界的距离

编号	主要噪声源	数量	与边界距离			
			东边界	南边界	西边界	北边界
1	燃气锅炉	6 台	96	325	187	155
2	中心供氧站	1 套	55	65	205	450
3	中央空调冷却塔	10 台	88	280	156	139
4	备用柴油发电机	3 台	82	325	150	140
5	通风机组（最近）	28 套	50	78	65	85
6	生活水泵	30 套	50	285	75	85
7	空调冷水机组	1 套	105	280	180	140
8	污水站（水泵等）	1 套	50	65	205	450

各类噪声源均采取了有效的噪声治理措施：

① 尽量选用同行业的低噪声设备。

② 合理布置噪声源---将备用柴油发电机、通风机组、生活水泵、空调冷水机组等均设于项目地下室，同时采取设专门的设备机房隔声、吸声，基座减振、管道消声等噪声综合治理措施，通过采取以上措施后，地下室的设备噪声不会对项目内外环境造成噪声污染。

③ 对本项目内外可能造成噪声污染的主要为地面的噪声设备：燃气锅炉、中心供氧站、中央空调冷却塔、污水站水泵等。具体如下：

1.) 燃气锅炉

对燃气锅炉的噪声治理措施有：

水泵：基座减振，尽量采用减振软管；

风机：风机管道进出口安装消声器，治理效果5~10 dB(A)；

锅炉房：设置于地下室。

通过采取以上措施后，锅炉房间外的噪声可达65 dB(A)以下。

2.) 中央空调冷却塔

根据设计单位提供的资料，本项目中央空调冷却塔位于住院楼的楼顶，共10台，单台噪声约75dB(A)，经叠加后中央空调冷却塔的噪声约82.8 dB(A)。

在冷却塔进排风处安装消声器，控制冷却塔排风扇进出气口噪声；将消声通

风百叶隔声结构与隔声板组合成适宜的隔声结构降低冷却塔进排气噪声、淋水噪声、电动机和传动设备的机械噪声；在接水盘设置消声垫，降低冷却塔淋水噪声；冷却塔脚座与地面间安装阻尼弹簧减振器，管路中安装橡胶软接头，在管路裙房屋面连接中设置减振器或减振垫。

3.) 污水站水泵

水泵：基座减振，尽量采用减振软管，专门的水泵房，泵房隔声，治理效果大于15 dB(A)，机房外的噪声将小于55 dB(A)。

2、噪声影响

①单声源声压级的预测

噪声衰减模式：

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

式中：L_r——测点的声级（可以是倍频带声压级或A声级）；

L_{r0}——参考位置r₀处的声级（可以是倍频带声压级或A声级）；

r——预测点与点声源之间的距离，m；

r₀——测量参考声级处与点声源之间的距离，m；

ΔL——各种衰减量，包括空气吸收、声屏障或遮挡物、地面效应等引起的衰减量。根据工程特点，主要考虑机加设备增设减振隔垫以及厂房隔声门窗影响。

②多声源声压级得预测

在噪声源众多的情况下，某预测点的声压级为各噪声对该受声点的噪声级分贝值叠加之和。计算式：

$$L = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

L_i——第i个声源在预测点产生的A声级；

N——为噪声源的个数。

③预测内容

根据本项目噪声源的分布，对厂址的厂界四周噪声贡献值。

3、影响预测及评价结果

预测结果见下表。

表 7-9 主要设备噪声对外环境的影响预测

预测位置	贡献值		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东场界	48.0	48.0	70	55
南场界	42.8	42.8	60	50
西场界	45.0	45.0	60	50
北场界	54.0	54.0	60	50

从表中可见：项目对产噪设备采取合理布局、隔声、减振等降噪措施，将使噪声源强大大降低，且由于噪声源距项目边界均有一定距离，能有效降低对厂界的影响，其厂界噪声贡献值在 35~48dB(A)之间，能够满足《社会生活环境噪声排放标准》GB223378-2008 规定的 2 类标准要求。与环境本底值叠加后，企业厂界噪声值和主要环境敏感保护目标噪声值能够达到《声环境质量标准》GB 3096-2008 中 2 类标准。

7.5 固体废物影响分析

7.5.1 固体废物产生及处置情况

项目产生的固体废弃物可分为一般固废和危险固废，一般固废主要是生活垃圾和中药渣，危险固废主要是医疗固废、废活性炭、污水站污泥等。其中：生活垃圾定期交当地环卫部门统一清运，医疗固废、活性炭、污水站污泥定期交危废处置资质单位处置。

7.5.2 生活垃圾要求

①生活垃圾：按照相关规定采取分类收集措施，生活垃圾与医疗垃圾分开。项目设置生活垃圾桶和生活垃圾房用于收集和暂存生活垃圾，其中生活垃圾房布局远离周边居民和项目办公、生活区，同时采取防渗、防风、防雨措施。

生活垃圾必须实现袋装或桶装集中，不至形成随处乱堆乱排现象。由于生活垃圾中，含有易发酵(即腐烂)的有机类垃圾，也会产生析出水(垃圾堆场称渗滤液)，同时散发恶臭气味；并易招引蚊蝇、鼠狗之类栖息、形成病菌类产生和传

播的温床。这不仅直接损害了医院的环境卫生，而产生的臭气和诱发的蚊蝇滋生则会对附近的生活区，甚至对院区造成很大的影响。为此，医院应配备足够的垃圾桶和加强管理，对生活垃圾做到日产日清，保证院区范围内无腐烂垃圾堆放。

7.5.3 危险固废储运方式及要求

(1) 严格危险废物的处置管理，所有危废必须委托有资质单位进行处置。

(2) 强化医疗固废收集、分类和暂存管理，医疗废弃物是属于危险固废，具有高度传染性，项目须按照“医疗废物管理条例”、“医疗废物集中处置技术规范”等有关医疗废物处置要求，在其收集和储运过程中须注意以下几点：

①设置医疗固废暂存间和收集桶对医疗固废进行收集和暂存，同时暂存必须有封闭措施，有明显的标识，并且远离人员活动区。存放地应有冲洗消毒设施，有足够的容量，至少应达到正常存放量的 3 倍以上，暂时贮存的时间不得超过 2 天。周转箱(桶)应为为硬制材料，能防液体渗漏，可一次性或多次重复使用，多次重复使用的周转箱(桶)应能被快速消毒或清洗，周转箱(桶)整体为黄色，外表面应印(喷)制医疗废物警示标识和文字说明。

②在高危区进行固废收集时必须采用双层废物袋或可密封处理的聚丙烯塑料桶。手术室产生的针头等锐器不应和其他废物混放，使用后要稳妥安全地放入防漏、防刺的专用锐器容器中。锐器容器要求有盖，并做好明显的标识，防止转运人员被锐器划伤引起疾病感染。

③医疗废物必须按照国家卫生部和环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》进行分类收集，并及时打包、消毒。废物袋的颜色为黄色，印有盛装医疗废物的文字说明和医疗废物警示标识，装满 3/4 后就应由专人密封清运至暂存间。废物袋口可用带子扎紧，禁止使用订书机之类的简易封口方式。

④医院应在收集点与废物存放点之间设计规定转运路径，以缩短废物通过的路线。要求使用专用手推车，要装卸方便、密封良好，废物袋破裂时不至于外漏，还要易于消毒和清洁。

⑤医院必须严格遵守中华人民共和国国务院令第 380 号《医疗废物管理条

例》中的禁止性规定“禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。

禁止邮寄医疗废物。”没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物。

(2) 各楼层设置相应数量的医疗固废收集桶并设置封盖，院区集中 1 个医疗固废暂存间，布局远离周边居民和项目办公、生活区。医疗固废暂存间采取防风、防渗、防雨措施并设置渗滤液导流沟至院区污水处理站。

(3) 污水站设置专门的污泥消毒池，污泥经消毒处理后在交予资质单位处理，可采用石灰石消毒方式。

(4) 建立危废台账，记录危废储存、转移、处置的种类、数量、方式、日期、相关单位等信息，待环保局备查。在验收阶段将提交与资质单位签订的危废委托处置协议供环保局备查。

综上，项目固废暂存有保障，去向明确，处理措施有效，可确保不造成二次污染。

7.6 电磁辐射影响分析

本项目涉及放射性的设备应符合国家《医用 X 射线诊断卫生防护标准》（GBZ130-2002）、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对辐射实践的防护要求。并委托具有资质的单位进行单独的电磁辐射环境影响评价，本环评不对其进行评价分析。

7.7 项目与周边环境的相容性分析

本项目为综合性医院，项目外环境不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第五条规定的（一）、（二）类环境保护区，如自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等。项目涉及的主要环境敏感目

标为周边居民。

根据调查，距离项目最近的居民位于东侧，居民距离项目边界在50-200m范围，但距离与项目大楼离均超过100m，距离项目拟建污水处理站超过100m，因此周边居民受项目影响相对较小，不会形成制约。同时项目用地性质均规划为居住用地，因此本项目建设与区域环境相容。此外，项目区域基础配套设施齐备、区域内交通便利，环境质量较好，适合本项目的建设。

项目在施工期拟采取相应的环保措施，将对环境及周边敏感点的影响降至最低，同时施工期环境影响将随施工结束而消除。项目投入营运后，医疗污水得以有效的治理，医疗废物得以有效的处置，废气、噪声均达标排放，不会对周围环境造成污染性影响等。

总之，项目产生的各种污染物均得以有效处理、处置，不会对周围环境造成污染影响外环境对本工程的影响主要是项目周边拟规划建设的道路的交通噪声和扬尘，主要道路包括泰山北路。

对此，评价要求项目采取以下防治措施：

①院内加强对入院汽车进行交通疏导，禁鸣喇叭，减少怠速行驶，院内的出入口勤洒水、勤清扫；

②和当地交通管理部门做好沟通，通过规范地设置出入口，院外道路设置红绿灯、设置禁止鸣笛等标志的方式，规范院外车辆行驶，避免交通堵塞等产生的交通噪声污染；

③院内外种植大面积的绿化带等措施后，可有效减轻交通噪声、汽车尾气和扬尘影响。

此外，由于医院本身即为重要环境保护目标，建议规划部门在今后的规划实施过程中，严格做到本项目附近不要引入影响病人疗养的高噪声企业，周边不得迁入烟粉尘污染严重的企业及排放有毒有害气体的企业，为病人创造一个安静的就医、康复环境。

综上，项目周边不存在对本项目的制约和影响因素，项目可与周边关系协调

和可持续发展。

2、外环境对本项目的影响分析

根据调查，项目周边200m范围内无工业企业，因此项目选址周边环境交安静，无制约性工矿企业。外环境对本工程的影响主要考虑项目周边拟规划建设的道路的交通噪声和扬尘，对此，评价要求项目采取以下防治措施：

①院内加强对入院汽车进行交通疏导，禁鸣喇叭，减少怠速行驶，院内的出入口勤洒水、勤清扫；

②和当地交通管理部门做好沟通，通过规范地设置出入口，院外道路设置红绿灯、设置禁止鸣笛等标志的方式，规范院外车辆行驶，避免交通堵塞等产生的交通噪声污染；

③院内外种植大面积的绿化带，可有效减轻交通噪声、汽车尾气和扬尘影响。此外，由于医院本身即为重要环境保护目标，建议相关部门在今后的规划实施过程中，应注意其环境相容性，不得在项目附近引入或规划影响病人疗养的高噪声企业，周边不得规划烟粉尘污染严重的企业及排放有毒有害气体的企业，为病人创造一个安静的就医、康复环境。院方应协助规划部分监督周边引入项目的相容性，发现问题及时向相关部门反映。

第八章 项目选址和总平布置合理性分析

8.1 项目选址合理性分析

8.1.1 规划符合性

本项目位于德阳市泰山路与钱塘江路交汇处西北角，隶属于德阳市旌东新区起步区，旌东新区规划建设目标为“以商务核心区和宜居新城为主题，依托高铁北站、行政中心和职教基地，建设居住以及服务功能协调发展的北部新城”。

项目拟建地现为农村环境，多为农田，无环境遗留问题。根据德阳市旌东新区起步区控制性详细规划---土地利用规划图，本项目拟建地的用地性质为“医院用地”。四川省住房和城乡建设厅为项目出具了“中华人民共和国建设项目选址意见书”，选字第510601201300183号。并且，项目设计的地下室红线、围墙、大楼等建筑物退道路红线均满足德阳市住房和城乡建设局泰山路与赣江路交汇处西北角地块规划设计条件通知书，德规条〔2013〕第045号的相关规定。项目的建设符合德阳市旌东新区起步区规划，符合德阳市城市总体规划。

8.1.2 本项目对外环境的影响分析

本项目为综合性医院建设项目，项目投入营运后，医疗污水得以有效的治理，医疗废物得以有效的处置，废气、噪声均达标排放，不会对周围环境造成污染性影响等。总之，项目产生的各种污染物均得以有效处理、处置，不会对周围环境造成污染。

根据德阳市旌东新区起步区控制性详细规划，项目周边多规划为居住用地。因此项目要优化总平面布局，环评建议将燃气锅炉、中心供氧站等均设于项目的地下室，尽可能地减小对周围环境的污染。

因项目附近河流为第三十二支渠、金马堰。项目施工期、营运期须加强对两条河流的保护。主要为：

- ①施工期加强对弃土、建渣的管理，严禁渣土下河；
- ②施工期加强对施工人员的管理，严禁向河中乱扔废弃物；

③运营期加强对河流的保护，维持良好的景观水体，加强管理，禁止向景观水体中乱扔废弃物。

8.1.3 外环境对本项目的影响分析

德阳市人民医院城北第五代医院建设项目位于位于德阳市泰山路与钱塘江路交汇处西北角，德阳市旌东新区起步区内，现为农村环境。本项目东面紧邻泰山路，隔泰山路为散居小型商铺、农户；东南侧67m为加气站；项目南侧紧邻规划的金马堰、钱塘江路，现紧邻农户；项目西侧79m为当地农户集中居住区，以远为农田；本项目为在建的妇女儿童专科医院。

随着德阳市旌东新区起步区控制性详细规划的实施，项目所在区域的交通将会越来越便捷，水、电、气、通讯、给排水等基础设施将会配套完善。项目周边多规划为居住用地，无污染源企业和易燃易爆物的生产、贮存场所，环境安静，适宜病人就医、住院，选址合理。

则外环境对本工程的影响主要是项目周边的道路：泰山路、钱塘江路、太行山路、赣江路上来外车辆的交通噪声和尾气污染。对此，采取的措施为：

- 1.) 住院楼采用双层中空隔声玻璃；
- 2.) 院内加强对入院汽车进行交通疏导，禁鸣喇叭，减少怠速行驶，院内的出入口勤洒水、勤清扫；
- 3.) 和当地交通管理部门做好沟通，通过规范地设置出入口，院外道路设置红绿灯、设置禁止鸣笛等标志的方式，规范院外车辆行驶，避免交通堵塞等产生的交通噪声污染；
- 4.) 院内外种植大面积的绿化带等措施后，可有效减轻交通噪声、汽车尾气和扬尘影响。

同时考虑医院本身即为重要环境保护目标，建议规划部门在今后的规划实施过程中，严格执行。本项目附近不要引入影响病人疗养的高噪声企业，周边不得迁入烟粉尘污染严重的企业及排放有毒有害气体的企业。为病人创造一个安静的就医、康复环境。

综上所述，项目符合德阳市旌东新区规划，符合德阳市城市总体规划，项目对周围环境不会造成污染影响，外环境也没有限制本项目实施的因子，因此项目选址合理。

8.2 项目总平面布置合理性分析

8.2.1 总图布局及流线分析

(1) 项目建设用地在泰山北路西侧，用地条件相对宽裕。综合考虑了消防的距离要求，根据四川省城市规划管理条例关于退界的要求后，合理布置总平面。

(2) 医院内绿地、广场、山水、小品有机结合，广场上充分考虑人车分流，基地东侧为主出入口流线，南侧为急救车流线，并在基地北侧开设了污物出口，较好的解决了人车分流、洁污分流的问题，使得院区出入更加高效，安全。

(3) 污水站布局位于院区最东南角，布局与院区门诊、病房楼等形成了隔离，同时选址距离周边居民远，减少了影响。

项目各种流线如下：

就诊流线：病员由医院人行入口进入门诊区，发热、传染门诊位于项目西南侧（其单独建设，与门诊楼分开，如有疑似传染病人，则迅速转送至传染病医院，避免传染至医院内部），门诊医技楼位于项目西侧，使不同病员就诊和住院分开的同时，将门诊和住院紧密地联系到了一起，能保证有一个良好的就诊环境。

医生流线：医生进出口位于北侧次入口，通过电梯、楼梯直接从室外进入各楼层，再由医生连廊进入各个科室，使整个医院完全实现医患分流。

后勤物资流线：物资出入利用场地北侧次入口，进出中心供应室，再由中心供应室沿内部流线进入各功能区。

污物流线：各护理单元的污物，经收集袋收集后，以污物电梯的方式运输，送往固体废物暂存站，项目固体废物暂存站均位于项目地下室（污物出口则设置在隔离区域，避免了对院区的影响，医疗垃圾和生活垃圾通过污梯运到地下室，打包装车通过专用污物坡道至污物出口），对污物进一步按规范进行清理、收集、暂存，由专用运输车从东侧污物专用出口运走。

项目各流线在平面交汇处，均采用立交方式，避免形成交叉污染。内外人物流互不交叉，总图布局功能分区明确，布置合理。

8.2.2 污水站布置合理性分析

本项目污水站位于项目东南侧单独的隔离区域（当地主导风向的下风向，与太行山路市政管网相接），污水站位置选址合理。

因项目内外敏感点较多（院内的住院楼、院外规划的居民住宅区等），须对污水站采取“紫外线+活性炭”的消毒除臭工艺，活性炭对低浓度恶臭除臭效果很好，除臭效率为95%以上，可有效去除恶臭，形成有组织排放（排气筒高度不宜低于15m）。同时本项目对周围加强绿化，设置绿化隔离带。

环评要求建设单位确保污水站除臭设施的正常运行，确保恶臭不对临近敏感点造成污染影响。

8.2.3 医疗废物暂存站布置合理性分析

污物出口则设置在隔离区域，避免了对院区的影响，医疗垃圾和生活垃圾通过污梯运到地下室，打包装车通过专用污物坡道至污物出口。

医院的医疗废物站位于项目地下室污物出口，根据医疗废物暂存站选址相关规定：必须与医疗区、食品加工区、人员活动密集区分开，也与生活垃圾站分开。项目医疗废物暂存站处于医院污物专用通道的终点（院内从污物楼梯等运至医疗废物暂存站），院外的运输也非常方便，医疗废物可直接通过污物专用通道运出，避开了人口密集区。因此，医疗废物暂存站布置合理。

同时环评要求建设单位在日常管理中应做好清洗消毒工作，防止病源扩散或传染。

做好医疗废物暂存和运出处置的管理工作，严格执行医疗废物的“日产日清”制度，污物暂存间专人负责清扫消毒工作，每天清扫并用过氧乙酸消毒一次。

8.2.4 主要产噪源布置合理性分析

项目主要噪声源备用柴油发电机、通风机组、生活水泵、空调冷水机组等均设于项目地下室，同时采取设专门的设备机房隔声、吸声，基座减振、管道消声

等噪声综合治理措施，通过采取以上措施后，地下室的设备噪声不会对项目内外环境造成噪声污染。

对本项目内外可能造成噪声污染的主要为地面的噪声设备：燃气锅炉、中心供氧站、中央空调冷却塔、污水站水泵等。通过采取相应的噪声控制措施，并经距离衰减后，医院的厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中的2类标准，周围敏感点的环境噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，项目不会对内外环境造成噪声污染。

综上所述，医院总图布局合理，交通流线清晰，重点污染源布置合理，总之项目总平面布置合理。

第九章 环境风险分析

环境风险评价应以突发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选、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，为减少项目环境风险防控提供科学依据。

9.1 环境风险评价依据

9.1.1 风险调查

1、风险物质调查

根据《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）内容，危险化学品包括8类：爆炸品，压缩气体和液化气体，易燃液体，易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品、放射性物品和腐蚀品。按照危险化学品鉴别方法，医院危险化学品品种非常多，如检验用试剂，甲醛、丙酮、氯仿、酸碱；医院用于治疗的精神药品，麻醉药品等；还有消毒剂等。

(2) 柴油

柴油为备用发电机停电时使用，项目地处城区，加油非常方便，柴油最大储量为2.72t（8h耗油量），可满足停电时照明和手术使用。

(3) 医疗废物

包括医疗过程中产生的感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物5类。

(4) 医疗污水

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。

各危险物质最大存在量、分布位置见下表：

表 9-1 项目危险物质最大存在量

序号	物质名称	危险类别	贮存形式	储存量 (t)
1	乙醇(酒精)	易燃液体	瓶装, 危化品库	0.05
2	液氧	助燃气体	玻璃瓶装, 液氧站、储罐储存	0.1
3	含氯消毒液	氧化性物质	塑料瓶装, 污水处理站内	0.08
4	柴油	易燃液体	铁桶装, 地下室柴油储存间	2.72
5	过氧乙酸	氧化性液体	瓶装, 危化品库	0.5
6	医疗固废	危险废物	医疗废物暂存间内	3.34
7	院区废水	/	污水处理站	837.45

各化学品类危险物质特性和危险性情况如下:

表 9-2 项目危险物质最大存在量

物料名称	理化及危险特性	
柴油	危险性概述	危险类别: 第 3.3 类高闪点易燃液体; 健康危害: 皮肤接触可为主要吸收途径, 可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛; 环境危害: 对环境有危害, 对水体和大气可造成污染 燃爆危险: 易燃, 具刺激性。其蒸汽与空气混合, 能形成爆炸性混合物。
	理化性质	稍有粘性的棕色液体, 熔点-18℃, 相对水密度 0.87-0.9, 沸点(℃): 180-360, 闪点(℃): 60-90; 爆炸上限%(V/V): 5; 引燃温度(℃): 257 爆炸下限%(V/V): 0.5; 溶解性: 不溶于水, 溶于醇等溶剂。
	稳定性和反应活性	稳定性: 常温常压下稳定; 禁配物: 强氧化剂、强酸、强碱、卤素; 聚合危害: 不聚合; 分解产物: 一氧化碳、二氧化碳
次氯酸钠	危险性概述	危险性类别: 第 8.3 类 其它腐蚀品 健康危害: 次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒, 亦可引起皮肤病。已知本品有至敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工作, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。 环境危害: 对环境有危害。 燃爆危险: 本品不燃
	理化性质	微黄色溶液, 有似氯气的气味; 熔点(℃): -6; 相对密度(水=1): 1: 1; 沸点(℃): 102.2; 溶解性: 易溶于水、碱液
	稳定性和反应活性	稳定性: 不稳定; 禁配物: 碱类; 避免接触的条件: 受热; 聚合危害: 不聚合; 分解产物: 氯化物
	毒理学资料	急性毒性: LD505800mg/kg (小鼠经口)
过氧	危险性概述	危险性类别: 第 5.2 类 有机过氧化物。

乙酸	述	健康危害: 对皮肤黏膜有腐蚀性。口服急性中毒可引起中毒性休克和肺水肿。 环境危害: 对水生生物有极高毒性。 燃爆危险: 易燃, 受撞击、摩擦, 遇明火或其他点火源极易爆炸
	理化性质	无色透明液体, 有强烈刺激性气味。pH 值: <1.5; 辛醇/水分配系数的对数值: -1.07; 熔点 (°C): 0.1 ; 沸点 (°C): 105; 相对密度 (水=1): 1.15 (20°C); 相对蒸气密度 (空气=1): 2.6; 闪点 (°C): 40.5; 引燃温度 (°C): 200; 溶解性: 溶于水、乙醇、乙醚、硫酸
	稳定性和反应活性	稳定性: 不稳定。禁配物: 强还原剂、碱类、金属盐类。避免接触的条件: 受热、光照、震动。聚合危害: 不聚合。分解产物: 氧气、乙酸
	毒理学资料	急性毒性: LD 50 : 1771mg/kg (大鼠经口); 1622 mg/kg (兔经皮) LC 50 : 450 mg/m ³ (大鼠吸入) 刺激性: 家兔经眼: 1mg, 重度刺激。 致突变性: DNA 损伤; 鱼多种途径 0.61mg/L (连续 20d)
乙醇	危险性概述	燃液体, 粘稠状液体, 闪点 51°C, 沸点 170°C; 相对密度: 1.115g/cm ³ , 溶解性: 不溶于水, 易溶于酯类、酮类溶剂, 与芳烃有限相溶; 品具有易燃特性; LD504650mg/kg (大鼠经口), 长期接触易造成慢性中毒, 食食欲减退, 疲劳贫血等。高浓度蒸气损害黏膜, 刺激呼吸道
氧气	危险性概述	危险性类别: 第 2.2 类 不燃气体。 健康危害: 常压下, 当氧的浓度超过 40%时, 有可能发生氧中毒。吸入 40%~60%的氧时, 出现胸骨后不适感、轻咳, 严重时可发生肺水肿, 甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时, 出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱, 继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。 燃爆危险: 本品助燃
	理化性质	无色无臭气体, 熔点 (°C): -218.8 ; 沸点 (°C): -183.1; 相对密度 (水=1): 1.14 (-183°C); 相对蒸气密度 (空气=1): 1.43; 溶解性: 溶于水、乙醇。

9.1.2 环境风险潜势初判

环境风险潜势是对建设项目潜在的环境危害程度的概化分析表达, 是基于建设项目设计的物质和工艺系统危险性及其所在地环境敏感程度的综合表征。环境风险潜势的划分是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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)附录 C 和附录 B, 环境风险潜势判断要素包括危险物质及工艺系统危害性 (P)、所在地环境敏感程度 (E)。其中危险物质及工艺系统危害性分级判断要素包括危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)。若危险物质数量与临界量比值 (Q)

<1，该项目环境风险潜势为I，若 $Q > 1$ ，需要与行业及生产工艺进行对照判断危险物质及工艺系统危险性，再结合所在地环境敏感程度查表得到环境风险潜势。危险物质数量与临界量比值（Q）的计算方法如下所示：

当只涉及一种污染物时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B 判断，本项目涉及的危险物质中仅柴油、次氯酸钠（折纯）和过氧乙酸外属于附录 B 中规定的重点关注的危险物质。本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值计算见下表。

表 9-3 项目危险物质最大存在量

序号	物质名称	储存量（t）	临界量（t）	Q 值
1	次氯酸钠	0.08	100	0.008
2	柴油	2.72	2500	0.001
3	过氧乙酸	0.5	5	0.1
项目 Q 值Σ				0.109

由表可知项目 Q 值 < 1。因此，本项目风险潜势为 I。

9.2 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018），建设项目项目环境风险评价工作等级划分表如下：

表 9-4 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
简单分析：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型的说明。				

经确定，本项目评价等级为：简单分析。

9.3 环境敏感目标概况

项目环境敏感目标见下表所示：

表 9-3 环境敏感目标分布情况表

环境因子	保护目标	位置	距离	人口数量
地表水	绵远河	东	约 800m	/
	金马堰	南	紧邻	/
	第三十二支渠	北、东	流经项目内部	/
建筑等	散居小型商铺、农户	东	54m~200m	约 200 人
	加气站	东南	67m（满足安全距离）	约 20 人
	农户	南	紧邻~200m	约 200 人
	农户集中居住区	西	79~200m	约 400 人
	德阳市妇女儿童专科医院 （在建）	北	紧邻	约 1000 人

9.4 环境风险识别

9.4.1 物质危险性识别

据项目生产过程使用主要原辅料、燃料判断，项目运营过程中涉及的主要危险物质包括污水站废水、医疗固废、液氧、备用发电机用柴油和消毒过程中使用的过氧乙酸、含氯消毒液（次氯酸钠含量约 5%），其储存情况、危险特性见下表：

表 9-4 项目危险物质储存情况

序号	物质名称	危险类别	贮存形式	最大储存量 (t)
1	乙醇(酒精)	易燃液体	瓶装, 危化品库	0.05
2	液氧	毒害性	玻璃瓶装, 液氧站、储罐储存	0.1
3	含氯消毒液	氧化性物质	塑料瓶装, 污水处理站内	0.08
4	柴油	易燃液体	铁桶装, 地下室柴油储存间	2.72
5	过氧乙酸	氧化性液体	瓶装, 危化品库	0.5
6	医疗固废	感染性	医疗废物暂存间内	3.34
7	院区废水	/	污水处理站	837.45

9.4.2 生产系统危险性识别

项目生产装置、辅助和贮存设施存在的环境风险类别见下表。

表 9-5 项目危险物质储存情况

风险范围	风险装置	所在位置	风险物质	风险事故
辅助和贮存设施	备用发电机	备用发电机房	柴油	泄漏、燃烧
	液氧罐	液氧站	氧气	泄漏
	化学品储存设施	化学品库房	含氯消毒液、过氧乙酸、酒精	泄漏、燃烧
	污水处理站池体	污水处理站	废水	泄漏、事故排放
	医疗固废间	医疗废物暂存间	液态医疗固废	泄漏

以上环境风险事故发生的原因可能为违章作业、误操作、设备出现故障、防渗层出现破坏、遇明火或微电引起的火灾事故等。另外, 战争、自然灾害、认为破坏等因素也可能引发环境风险事故。其中战争为不可抗拒的因素, 自然灾害和人为破坏的影响从设计和管理加强防范还是可以避免和减缓。

9.4.3 危险物质向环境转移的途径

根据对项目风险事故的识别和分析, 可知本项目存在的环境风险类型主要为危险物质泄漏以及火灾事故引发环境污染, 包括柴油、含氯消毒液、过氧乙酸、酒精、医疗固废、院区废水以及液氧泄漏事故, 柴油、酒精、过氧乙酸遇明火发生火灾事故; 污水站故障导致的污染物排放。

以上危险物质向环境转移的途径主要包括柴油、含氯消毒液、过氧乙酸、液态医疗固废、废水泄漏渗透进入土壤和地下水, 液氧泄漏进入大气, 引发中毒或爆炸事故; 柴油、过氧乙酸燃烧引起火灾事故产生的二氧化碳、一氧化碳、烟尘等次生污染物进入大气环境。

9.5 环境风险分析

1、大气环境风险分析

(1) 火灾事故

本项目大气环境风险主要为院区发生火灾事故产生的烟气会对区域大气环境造成污染，可能会造成短期的环境空气质量超标。根据分析，项目涉及易燃物质主要为酒精、过氧乙酸、柴油，但其使用量很少，同时发生火灾后产生的烟气中污染物主要为烟尘、二氧化碳、一氧化碳等，不会产生毒害性废气，对周围大气环境的影响程度有限。

(2) 液氧站泄漏事故

本项目设置液氧站，外购医疗液氧暂存于液氧站。供氧压力 0.8Mpa，减压后分别送至门诊、住院楼病房、手术室等处使用，病房内设有专用接口和减压阀。如操作不当，可造成氧气泄漏，导致人员中毒；若氧气发生爆炸后会带来安全问题。

2、地表水环境风险分析

(1) 火灾事故

厂区发生火灾时因灭火产生的事故废水，若直接进入区域地表水域，可能会导致地表水环境质量超标。根据分析，项目涉及易燃或可燃物质主要为酒精、过氧乙酸、柴油，其使用量、储存量都很少，消防废水中污染物主要为 SS，而 COD、BOD₅ 等污染物浓度很小，同时废水中不涉及重金属、有毒有害污染物以及难降解有机污物，对地表水环境的影响轻微。

(2) 污水站事故排放

项目污水处理站事故出现事故停运时，废水未经处理而直接排放，会导致地表水环境质量超标。

3、地下水和土壤环境风险分析

项目柴油、含氯消毒液、过氧乙酸、酒精、医疗固废、院区废水泄漏后，物料会渗入土壤和地下水层中将对土壤和地下水造成影响。根据分析，项目对各风

险单元进行防渗处理，可有效控制厂区内的危险物质下渗现象，对地下水和土壤环境影响甚微。

9.6 环境风险管理

9.5.1 危险化学品风险防范措施

1、化学品的存储\使用要求

(1) 项目危险物品的贮存保管应做到：防火防爆；通风、降温；挡光照雨淋。贮存管理应符合《化学危险物品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》、《仓库防火安全管理规则》等有关规定。

(2) 危险化学品必须贮存在专用仓库、专用贮存室内，贮存地点应保证阴凉、干燥且通风良好，并远离火种、热源。危险化学品贮存地点应当符合相关规定对安全、消防的要求，设置明显标志，由专人管理危险化学品的贮存和使用。危险化学品出入库，必须进行核查登记。在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(3) 一般药品和毒性、麻醉性药品分开贮存，由专人负责药品的收发、验库、使用、登记等工作。医院建立有药品和药剂管理办法，要求严格执行其管理办法。

(4) 对于精神药品和麻醉药品，应根据《精神药品管理办法》、《麻醉药品管理办法》中的规定购买、储存、使用，其检查监督由卫生部门管理。

(5) 委托有化学品运输资质的单位负责化学品运输。

9.5.2 医疗污水事故性排放防范措施

污水处理站是医院污水处理的最后环节，为了保证其正常运行，防止环境风险的发生，需要对污水处理站提供双路电源和应急电源，保证污水处理站用电，重要的设备需要设有一套备用设备，并备一定量的应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水不经过处理就排放情况的发生。

(1) 污水处理系统出现故障，不能正常运行，污水不能达标排放，造成地表水污染。

环评提出：医院应对污水处理系统必须进行专项检查、定期检查，及时维修或更换老化的设备及部件，消除隐患，防止事故发生；加强管理，对污水处理系统操作员工进行环保教育和职业技能培训，做到安全正常生产；发生废水事故性排放时，立即通知医院内各用水科室，采取停止或减少用水的措施，以达到减少废水排放量的目的；与此同时，污水站停止进水，废水全部进入事故池暂存，启用备用设备，并对出现故障的污水处理系统进行维修，直至可以正常运行后才能恢复使用。

(2) 污水处理系统消毒设备出现故障，不能处理污水，造成所排废水中病毒、细菌量超标，污染地表水、地下水。

环评提出：医院启用备用的应急消毒剂，采用人工投加消毒剂的方式对污水进行消毒处理，杀灭污水中细菌，尽量确保污水达标排放。同时设置备用消毒装置，一旦设备出现故障或出水水质不稳定立即更换处理设备。

(3) 医院停电，造成污水处理系统不能正常运行。医院配备双电源及应急发电机，应急发电机能在断电后 20 秒内启动，确保设备不断电。应启用应急电源，优先保证污水处理系统的用电，使其正常运转。

(4) 建议污水站在设计时调节池考虑足够的余量，若污水站发生故障时，可将未经过达标处理的废水暂存于调节池内，待故障排除后，再继续进行处理。

9.5.3 医疗废物风险防范措施

(1) 严格落实医院危险废物安全处理制度

① 医院应及时委托相关有资质的危险废物处理单位清运处理，必须确保各类危险废物实现无害化处置。

② 按照卫生部和国家环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》、《医疗废物管理条例》要求进行分类收集、处理。

③ 严格执行《医疗废物管理条例》要求，医疗垃圾暂存间树立明确的标示牌，必须做到密闭和防渗漏，严格防止地下水污染和土壤污染，并且每天消毒、灭菌，防止病源扩散；做好医疗垃圾暂存和运出处理的管理工作，严格医疗垃圾的“日产日清”制度，暂存间每天专人负责清扫、消毒工作。

(2) 严格落实医院对过期药品的管理制度

项目必须严格落实医院对过期药品的管理制度，必须在各类药品即将过期前一个月作为医疗废物由委托单位收集、处置。

9.5.4 柴油风险控制措施

① 对柴油进行限量储存，不得超过最大储存量；

② 为防止柴油发生泄漏，污染地下水和土壤，对柴油暂存间地面作防渗处理，并设置围堰；

③ 柴油储存区的建设满足防火要求，防火间距、消防通道、消防设施等满足要求，并在设备房内按有关规范要求配置干粉泡沫化学灭火器。

④ 发电机房内安装火灾自动报警系统，通过消防控制室监控发电机房和储油间烟气、温度等信号，确保发电机房和柴油暂存间的消防安全。

9.5.5 氧气风险控制措施

(1) 氧气输送过程的操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，氧气输出压力、质量和纯度应稳定并达到医用氧气技术指标。在液氧站内严禁存放其他可燃气瓶和油脂类物品。

(2) 使用时应远离火种、热源，远离易燃、可燃物，避免与活性金属粉末接触。工作场所严禁吸烟，还要避免高浓度吸入。

(3) 氧气泄漏时，要迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并对污染区进行隔离，切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，避免与可燃物或易燃物接触。

9.5.6 环境风险应急预案

医院应按照国家、地方和相关部门要求，按照相关规范，制定企业突发环境事件应急预案，内容应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练。医院应邀请周边近距离居民参与项目环境风险应急预案培训和演练。

医院应与园区/区域、地方政府建立分级响应、区域联动的环境风险应急体系。院区突发环境事件应急预案应与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明

确分级响应程序。

9.6 风险防范及应急措施表

表 9-6 项目风险防范及应急措施

序号	主要风险防范措施
1	严格落实医院危险废物安全处理制度，及时委托相关有资质的危险废物处理单位清运处理危险废物，必须确保各类危险废物实现无害化处置。院区建设医疗固废暂存间，并按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。
2	危险化学品的购买、储存、保管、使用等需按照《危险化学品安全管理条例》、《精神药品管理办法》和《麻醉药品管理办法》等规定管理。危险化学品的专用仓库，应当符合国家相关规定（安全、消防）要求，设置明显标志；专用仓库的储存设备和安全设施应定期检测。
3	液氧站禁止火种、热源，远离易燃、可燃物，避免与活性金属粉末接触。同一储存间严禁存放其他可燃气瓶和油脂类物品。氧气泄漏时，要迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并对污染区进行隔离。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，避免与可燃物或易燃物接触。
4	污水站事故配备双电源及应急发电机；加强对污水站设备检查和维护；贮存一定量的消毒药剂，以备应急时使用；污水站调节池考虑足够的余量，若污水站发生故障时，可将未经过达标处理的废水暂存于调节池内，待故障排除后，再继续进行处理。
5	发电机备用柴油限量储存，柴油暂存间地面作防渗处理；地下室柴油暂存间设置围堰，建设满足防火要求，防火间距、消防通道、消防设施等满足要求；在备用发电机房内安装火灾自动报警系统，通过消防控制室监控发电机房和储油间烟气、温度等信号，确保发电机房和柴油暂存间的消防安全。
6	制定应急预案，定期开展事故应急演练。

9.7 小结

项目环境风险危险物质主要包括污水站废水、医疗固废、液氧、备用发电机用柴油和消毒过程中使用的过氧乙酸、含氯消毒液、酒精等，因使用量很少，风险水平较低，项目环境风险潜势为 I 类。项目可能风险事故为泄漏、火灾事故引起大气、土壤、地表水和地下水污染等，但其影响范围和程度较小，通过严格落实各项风险防控装置、设施和制度，制定风险应急预案，加强风险事故应急培训、演练等措施后，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响，做到环境风险可控。

表 9-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	德阳市人民医院城北第五代医院建设项目
建设地点	德阳市泰山路与钱塘江路交汇处西北角
地理坐标	经度 104°23'41.80691"E 纬度 31°10'42.58023"N
主要危险物质及分布	污水站废水、医疗固废、液氧、备用发电机用柴油和消毒过程中使用的过氧乙酸、含氯消毒液、酒精
环境影响途径及危害后果	柴油、含氯消毒液、过氧乙酸、液态医疗固废、废水泄漏渗透进入土壤和地下水造成污染，液氧泄漏进入大气，引发中毒或爆炸事故；柴油、过氧乙酸燃烧引起火灾事故产生的二氧化碳、一氧化碳、烟尘等次生污染物进入大气环境造成污染。
风险防范措施要求	<p>①严格落实医院危险废物安全处理制度，及时委托相关有资质的危险废物处理单位清运处理危险废物，必须确保各类危险废物实现无害化处置。院区建设医疗固废暂存间，并按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。</p> <p>②危险化学品的购买、储存、保管、使用等需按照《危险化学品安全管理条例》、《精神药品管理办法》和《麻醉药品管理办法》等规定管理。危险化学品的专用仓库，应当符合国家相关规定（安全、消防）要求，设置明显标志；专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测</p> <p>③液氧站禁止火种、热源，远离易燃、可燃物，避免与活性金属粉末接触。同一储存间严禁存放其他可燃气瓶和油脂类物品。氧气泄漏时，要迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并对污染区进行隔离。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，避免与可燃物或易燃物接触。</p> <p>④污水站事故配备双电源及应急发电机；加强对污水站设备检查和维护；贮存一定量的消毒药剂，以备应急时使用；污水站调节池考虑足够的余量，若污水站发生故障时，可将未经过达标处理的废水暂存于调节池内，待故障排除后，再继续进行处理</p> <p>⑤发电机备用柴油限量储存，柴油暂存间地面作防渗处理；地下室柴油暂存间设置围堰，建设满足防火要求，防火间距、消防通道、消防设施等满足要求；在备用发电机房内安装火灾自动报警系统，通过消防控制室监控发电机房和储油间烟气、温度等信号，确保发电机房和柴油暂存间的消防安全。</p> <p>⑥制定应急预案，定期开展事故应急演练。</p>
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	

第十章 环保措施技术经济论证

10.1 废水处理对策措施

10.1.1 废水处理对策分析

项目废水主要为院区病房、门诊、检验室、后勤（含办公、食堂、宿舍等）等单元排放的诊疗、生活废水，排放量约845.45m³/d，废水中化学耗氧量COD_{Cr} 250~400mg/L，生物需氧量BOD₅ 150~250mg/L，悬浮物SS150~200mg/L，氨氮30~50mg/L，粪大肠菌群1.0×10⁶~3.0×10⁸个/L，医院污水可生化性好。

根据调查，项目排水不能接入城市污水管网。项目设置1座污水处理站对全院废水进行集中处理，然后按病区与非病区将污水分类收集至污水站处理，最终经处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值”中的预处理标准，排入市政污水管网进德阳市污水处理厂处理，达标后排入绵远河。

10.1.2 废水处理工艺经济技术分析

水处理工艺的选择是污水处理站建设的关键，处理工艺是否合理，直接关系到污水处理站的效果、排水水质、运转的稳定性、运行成本和管理操作水平等。根据医院布置及污水的特点，本着投资低、运行费用低、去除效率高、占地少的原则，采用先进合理的工艺，因此，必须结合实际情况慎重选择适宜的处理工艺，以达到最佳的处理效果。

医院内的污水中，主要有 BOD₅、SS、COD_{Cr} 等，且 BOD₅/COD_{Cr}在0.5左右，可生化性较好，适合采用生物处理。根据污水处理要求，本方案首先采用生物处理方法去除污水中的悬浮物、有机污染物、氨氮，然后对污水进行深度处理，再经消毒处理，保证出水达标排放。

项目污水站拟采用“厌氧+AO 接触氧化+混凝沉淀+紫外消毒”处理工艺，设

计处理规模为1300m³/d。项目废水处理工艺流程详见下图：

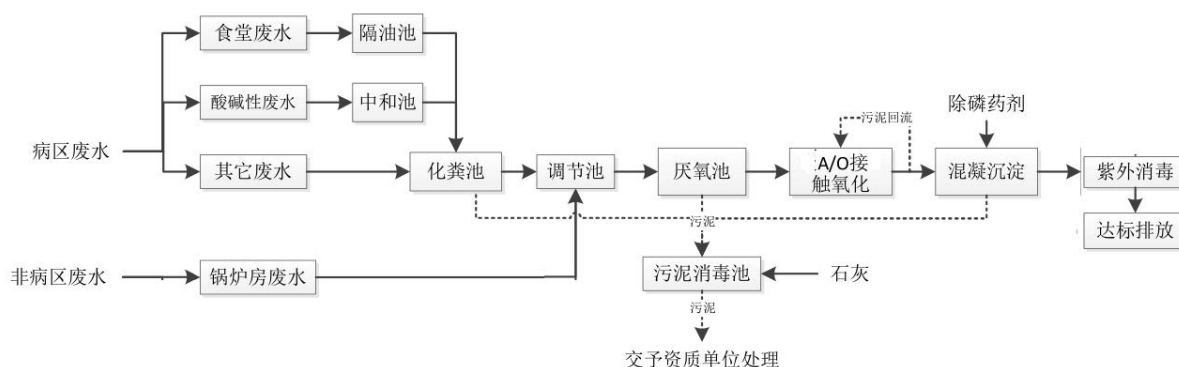


图 10-1 项目废水处理工艺流程图

1、污水站处理工艺简介

院区废水按病区和非病区废水进行分类收集，其中非病区废水主要为宿舍和锅炉房废水，设置独立系统收集排至污水站。病区废水中的食堂废水、酸碱废水分别经隔油、中和预处理后再排至污水站。污水站进水首先经格栅除渣后进入调节池均衡水质、水量，然后再由泵提升至厌氧池，在厌氧菌作用下将水中的大分子有机物水解酸化成小分子有机物，将大部分不溶性有机物降解为溶解性物质，提高污水的可生化性，同时将固体有机物降解减少污泥量，达到脱氮除磷的效果。出水进入 AO 池，池内分为缺氧段、好氧阶段，利用填料及微生物的吸附、氧化、分解等作用，将污水中有机物转化为简单无机物，从而达到去除污水中有机物的目的。经生化处理后的污水再进入混凝池，通过投加除磷药剂进一步去除废水中的总磷，然后进入进入消毒池，经紫外消毒后达标排放。化粪池、沉淀池、混凝池定期排放的多余污泥依次经消毒、脱水处理后，交予有医疗固废处理资质单位处理。

2、二级生化处理工艺分析

目前我国污水处理新兴工艺虽然层出不穷，但就当前国际上污水处理科技发展现状看，真正革命性的发明尚未出现，并不存在所谓的最先进技术。目前，常用的生化法包氧化沟、序批式活性污泥法（SBR）、生物接触氧化法和 A2/O 系列等。将上述四种常见的二级生化处理工艺的优缺点进行比较，比较情况见下表：

表 10-1 四种常见二级生化处理工艺比较表

类别	项 目	A2 /O	SBR	氧化沟	接触氧化法
技术	规模适应性	适用于各种规模	适用于中小规模	适用于中小规模	适用于中小规模
	对进水水质的适应性	抗冲击负荷	抗冲击负荷能力强	抗冲击负荷能力较强	抗冲击负荷能力较强
	脱氮除磷能力	好	一般	较好	好
	产生污泥膨胀的可能性	不易	不易	较易	不易
	出水水质	较好	较好	较好	较好
	剩余污泥量	较大	较小	一般	较小
	运行管理	较复杂	复杂	较简单	较简单
	对控要求	高	很高	一般	一般
经济	基建投资	较大	较大	大	较大
	运行费用	一般	一般	高	一般
	动力消耗	一般	较低	大	大
	占地面积	大	一般	大	一般

在上述几个系列工艺中，从处理效果看，均可满足处理要求，但每种工艺均有其一定的优点和局限性。综合考虑本工程的建设规模、进水特性、处理要求、工程投资、运行费用和维护管理，经过技术经济比较、分析，本项目选用“厌氧+AO 接触氧化”工艺，在技术、经济方面是可行的。

3、消毒方案比选

医疗污水最大的污染问题就是病原菌，因此消毒作为处理工艺的最后阶段，是医院污水处理的最重要环节，其主要目的是杀死医院污水中的致病微生物和粪大肠菌群，达到排放标准的要求。医院污水经二级生化处理后，污水水质已得到较大的改善，细菌含量也大幅度减少，但细菌的绝对数量仍很大，并有存在病原菌的可能。为了保障人类的生命健康，保护好维系人类生存和发展的水环境，必须严格控制排入自然水环境的污水微生物指标，所以在污水排放前都必须进行消毒处理，从而确保最终处理后的水各细菌指标均达标。

医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、射线）。各消毒法优、缺点见下表。

表 10-2 医疗机构常用消毒方法比较

消毒法	优点	缺点	消毒效果
氯 Cl ₂	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 ₂ 杀菌效果相同
二氧化氯 ClO ₂	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 ₂ 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。	较 Cl ₂ 杀菌效果好
臭氧 O ₃	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	有害的残余物质，无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用	效果好，但对悬浮物浓度有要求

由上表可以看出，投加氯、次氯酸钠消毒液方式虽然超简单，但费用高且对环境不友好，容易引起二次污染；二氧化氯发生器消毒其运行、管理有一定的危险性，只能就地生产，就地使用，制取设备复杂；臭氧杀菌投资大，运行、管理有一定的危险性；紫外线消对处理水的水质要求较高，无后续杀菌作用。

因此，经比较分析，从杀菌效果、环境友好型、安全性考虑，对于本项目紫外消毒在能够实现较好杀菌效果的同时对地表水影响较小，技术经济可行。

10.1.3 废水处理经济技术分析小结

综上所述，项目院区废水采用“厌氧+AO 接触氧化+混凝沉淀+紫外消毒”处理工艺对于本项目来讲，在技术经济方面是可行，能够实现达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值”中的预处理标准，因此，评价认为，该污水处理工艺经济技术可行。

10.2 地下水污染防治对策措施分析

本项目院内污水均采用管道输送，医疗污水及生活污水等经处理达到标准后进入市政污水管网。为防止污水等的泄漏污染地下水，采取了以下的措施：医疗用房采取防渗处理；污水管道、污水处理站等采取防腐和防渗漏处理；医疗废物暂存站、生活垃圾暂存站采取防腐和防渗漏处理，医疗废物等转运时须安全转移，防止撒漏，严格执行危险废物转运联单制度，防止二次污染；柴油发电机房采取防腐和防渗漏处理。

本项目的污水管道、污水处理站、医疗废物暂存站、生活垃圾暂存站、柴油发电机房等为重点防渗区域，医疗用房等为一般防渗区域。

污水管道：污水输送全部采用管道输送，管道材料应视输送介质的不同选择合适材质并做表面的防腐、防锈蚀处理，减轻管道腐蚀造成的渗漏，并进行定期检查，防止跑冒漏滴的现象发生。

污水处理站：采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材料（HDPE）防渗层，确保渗透系数小于 $1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

医疗废物暂存站、生活垃圾暂存站：混凝土地面加铺防渗剂和人工材料（HDPE）防渗层，确保渗透系数小于 $1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

柴油发电机房：柴油储存于发电机房油缸间的液压油缸内，油缸为防渗油缸，地面采用钢筋混凝土+人工材料（HDPE）防渗层，确保渗透系数小于 10^{-10}cm/s 。

一般防渗区域：地面采取钢筋混凝土并涂覆防渗涂料，可使一般防渗区域的渗透系数小于 10^{-7}cm/s 。

人工材料（HDPE）为高密度聚乙烯土工膜，具有很高的防渗系数，同时具有很好的化学稳定性能，能抗强酸和强碱的腐蚀，是一种新型防渗、防腐材料，被广泛应用于各种防渗防腐要求的工程之中。

经类比同类型的医院，采取以上措施后项目不会对地下水造成污染。因此，项目采取的地下水污染防治对策措施经济技术可行。

10.3 废气处理对策措施分析

目营运期废气主要为锅炉烟气、负压吸引废气、医疗固废暂存间臭气、污水处理站臭气、食堂油烟、备用发电机废气、汽车尾气和院区浑浊空气等。项目拟采取的治理措施有以下：

(1) 污水处理站废气：污水站规模较小，废气产生量少，主要污染物为病原菌、恶臭（ H_2S 和氨），通过将污水处理站水处理池加盖封闭，把处于自由扩散状态的气体组织起来通过“活性炭+紫外杀菌”装置处理后排放，同时定期对污水处理站周边进行消毒灭菌后，能够有效减少臭气影响，不会对区域环境空气质量造成明显影响。

(2) 医疗固废暂存间废气：产生量较小，主要产生于夏季，项目通过暂存间封闭、定期清洗消毒、固废及时外送等措施控制后，能够有效避免臭气产生，不会对区域环境空气质量造成明显影响。

(3) 医院浑浊空气：医院浑浊空气中主要污染物为空气中病菌，但废气源强小。项目通过①医院内空调通风系统按洁污流线分区设置，保持各区域适当的压力梯度，防止交叉感染。定期对院内诊室、过道等区域进行消毒，减少降低空气中的含菌量；②院区化验室、处置室、药房、换药室等凡是有异味气体产生的房间设置主动机械排风系统，将废气通过通风井引至建筑楼顶排放。对涉及有害微生物、有害气溶胶等污染物质产生的房间，废气须经过滤、杀菌处处理后再引至楼顶排放等措施控制后，能大大降低空气中的含菌量，不会对区域环境空气质量造成明显影响。

(4) 汽车尾气：废气源强小，主要产生于地下室内，主要污染物为 CO 、 HC 、 NO_x 等物质。通过设置排风扇加强通风、合理布局排风口位置等措施控制后，对区域环境产生污染影响小。

(5) 备用发电机废气：项目备用发电机燃料采用 0#柴油，同时柴油发电机使用时间甚少，仅停电时使用，污染物产生量少，通过配套的烟气净化装置处理并经烟道将废气引至楼顶排放后，不会对区域环境空气质量影响较小。

(6) 负压吸引废气：负压吸引废气主要为病菌、臭味的废气，但产生量少。项目通过紫外光消毒、活性炭吸附除臭和楼顶集中排放等措施控制后，对区域环境空气质量影响较小。

(7) 食堂油烟：食堂油烟产生量少，经油烟净化器处理后，排放量很小，对区域环境空气质量影响小。

(8) 锅炉烟气：项目锅炉采用天然气燃料，天然气属于清洁燃料，燃烧烟气中污染物浓度低，燃烧后能够满足《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014中排放要求，再经扩散稀释后对区域环境空气质量影响小。

综上，项目废气源强较小，主要污染物为病菌和臭气，评价认为采取通过消毒杀菌、吸附除臭、集中收集排放等方式治理是经济技术可行。

10.4 噪声防治对策措施分析

本项目噪声源主要为设备噪声，主要产噪声设备有风机、真空泵、中央空调等，项目噪声值在 80~95dB(A)之间。项目采取的噪声防治措施有以下：

①选用低噪声设备，在选型上使用国内外先进的低噪声设备；

②合理布置噪声源，将真空泵、风机、中央空调压缩机组等设备布置在地下室或室内。

③在冷却塔进排风处安装消声器，控制冷却塔排风扇进出气口噪声；将消声通风百叶隔声结构与隔声板组合成适宜的隔声结构降低冷却塔进排气噪声、淋水噪声、电动机和传动设备的机械噪声；在接水盘设置消声垫，降低冷却塔淋水噪声；冷却塔脚座与地面间安装阻尼弹簧减振器，管路中安装橡胶软接头，在管路及裙房屋面连接中设置减振器或减振垫。

④加强管理，门诊楼内过道、大厅以及主要人员流动处，设置“禁止喧哗”、“保持安静”和“静”等标志。综上，项目噪声防治措施合理有效、可行，经治理场界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)规定的 2 类标准要求。

因此，噪声控制措施经济技术可行。

10.5 固体废物污染防治对策措施分析

项目产生的固体废弃物可分为一般固废和危险固废，一般固废主要是生活垃圾，危险固废主要是医疗固废、废活性炭、污水站污泥等。其中：生活垃圾和中药渣定期交当地环卫部门统一清运，医疗固废、活性炭、污水站污泥定期交危废处置资质单位处置。

项目不自行处理固废，各类固废均外委处理或进行综合利用。为了进一步确保固体废物得到合理、有效的收集、暂存，避免造成环境二次污染，企业拟采取以下措施：

①严格危险废物的处置管理，所有危废必须委托有资质单位进行处置。

②住院、门诊设置相应数量的医疗固废收集桶并设置封盖，院区集中1个医疗固废暂存间和1个生活垃圾房分类暂存各类固废，禁止露天堆放。固废暂存间布置于地下室，同时设置渗滤液导流沟至院区污水处理站。医疗固废暂存间须按规范要求进行建设，暂存间须设置警示标志，地坪及裙墙进行重点防渗和防流失处理，做到防风、防雨、防渗漏、防晒。液态医疗固废须使用专用防漏收集桶（容器）收集暂存并加贴标签，明确种类，暂存时须进行分类、分区堆放。

③医疗废弃物是属于危险固废，具有高度传染性，项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定风险，为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对环境造成不良影响。企业须强化医疗固废收集、分类和暂存管理，须按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部第36号）、《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规范》、《医疗废物转运车技术要求(试行)》等相关规范要求，进行分类、收集、暂存医疗固废。

④制定危险固废管理制度，配置专人负责危险固废的管理，建立危险固废管理台账，签订危废委托处理协议。

综上，项目固废收集、暂存措施以及污水处理站污泥消毒措施可行，最终处

置措施有效可行，固废去向明确，可避免造成二次污染

10.6 环保投资估算

本项目环保投资1033万元，环保投资占工程总投资200000万元的0.52%，其环保设施投资情况见表10-2。

表 10-3 环保投资估算一览表

内容		工程内容	环保投资 (万元)
施 工 期	废水治理	隔油池（施工食堂废水）、污水预处理池（生活污水）、沉淀池（施工废水）等。	10
	废气治理	①设置围挡；②采取有效的土方工程防尘措施；③加强建筑材料的防尘管理措施；④设置车辆冲洗设施，防止车辆粘带泥土；⑤车辆运输防尘措施；⑥施工工地道路防尘措施；⑦施工工地内部裸地防尘措施；⑧混凝土的防尘措施；⑨物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施；⑩严格施工管理，现场管理做到‘六必须’、‘六不准’。。	30
	噪声治理	①向相关环境保护行政主管部门申报项目情况；②控制机械噪声；③合理安排施工时间；④合理进行施工平面布设；⑤规范施工作业和加强施工现场管理；⑥文明运输并协调好运输车辆通行时间	18
	固废处置	废弃土石方送当地政府指定堆放点；建筑垃圾回填后剩余的全部送当地政府指定堆放点；生活垃圾收集后交环卫部门统一清运	30
	环境管理	施工期实施物业化管理。	5
营 运 期	废水治理	实行“雨污分流”制度，同时按病区污水与非病区污水分类处理原则设计排水系统；新建 1 座地理式污水站，处理规模为 1300m ³ /d，采用“调节+AO 接触氧化+紫外消毒”处理工艺；设置 1 口酸碱废水中和池，1 口隔油池；配置在线监测系统	600
	地下水保护	污水处理构筑物、医疗废物暂存间、柴油储存间设为重点防渗区，参照《地下水环境影响评价导则》（HJ610-2016）表 7 规定进行防渗，确保其防渗效果不低于厚度为 Mb≥6m、渗透系数度数为≤10 ⁻¹⁰ cm/s 的黏土防渗层的防渗性能。垃圾房设为一般防渗区，参照《地下水环境影响评价导则》（HJ610-2016）表 7 规定进行防渗，确保其防渗效果不低于厚度为 Mb≥1.5m、渗透系数度数为≤10 ⁻¹⁰ cm/s 的黏土防渗层	计入工程投资

		的防渗性能	
废气治理		燃气锅炉烟囱	250
		食堂油烟净化处理器、排风装置	
		发电机尾气净化装置、排风装置	
		污水站除臭装置（活性炭+紫外线，有组织排放，排气筒高度15m）	
		医院日常消毒设施、负压系统废气治理（紫外线+活性炭吸附）	
		化验、检验室通风橱	计入工程投资
噪声治理		对主要产噪设备（燃气锅炉、液氧站、中央空调冷却塔、备用柴油发电机、通风机组、生活水泵、空调冷水机组、污水站水泵）进行减振、隔声、消声处理，车道的进出口安装隔音顶棚等。	60
固体废物处置		医疗固废、废活性炭、污水站污泥按规范分类、收集、消毒、暂存后，委托有医疗废物处理资质单位处理	30
		生活垃圾交予当地环卫部门清运	
		设置 1 个医疗固废暂存间、1 个垃圾房、1 个污泥消毒池、若干医疗固废收集桶（配套封盖）和生活垃圾桶（配套封盖）；暂存间和垃圾房采取防渗、防风和防雨措施	
环境风险		严格危废管理；污水处理站配置双路电源和应急电源，储备一定应急的消毒剂，调节池预留足够余量；控制柴油储量，发电机房设置围堰并实施防渗；规范液氧站管理；制定事故应急预案；	计入工程主体
环境管理		建立环境管理制度，设置专人负责环境管理，制定环境监测计划，定期开展监测；规范化排口；建立环境管理台账制度	/
合计		/	1033

第十一章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项主要内容，设置目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价拟建项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，同时还需估算可能收到的环境与经济效益，以实现扩大生产、提高经济效益的同时不致于造成区域环境污染，做到经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

11.1 环境效益分析

本项目总投资200000万元，其中环保投资1033万元，环保投资占工程总投资的0.52%，环保投资主要施工期扬尘、噪声治理，营运期主要用于生态环境建设，医疗废水、医疗废物的处理处置，噪声治理等，从项目环保投资可见，环保投资有重点。

项目医疗污水经污水站处理后，完全能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值”中的预处理标准，经德阳市污水处理厂进一步处理达到一级A标后排入绵远河，医疗污水得到有效处理。

废气通过采用清洁能源，采取净化措施，规范排口位置等措施后，得以达标排放。

噪声通过合理平面布局，对噪声源进行减振、消声和隔声处理，可确保场界噪声达标且不对敏感点产生噪声污染。

医疗废物暂存站进一步完善和规范，并配备配套固废收集、消毒设施，医疗废物由德阳市固体废物处置厂进行处置，避免二次污染和交叉感染。

医院建成后，绿地率35%，给医院营造了一个安静优美的环境，改善了区域绿化环境。

因此，本项目采取环保措施后的环境效益明显。

11.2 经济效益分析

项目建成后，随着医院医疗设施的更新，医疗服务的完善，医疗水平的提高、门诊和住院条件的改善，将会有越来越多的患者前来就诊，将为医院带来更大的经济效益。

同时，项目建成后，为德阳市医疗卫生服务设施树立了榜样，提高了区域的医疗服务水平，将对招商引资起到积极作用，拉动区域GDP增长，增加地方和国家收入，促进地方经济发展。

11.3 社会效益分析

通过本项目建设，可完善医院结构布局，扩大医院服务规模，改善患者就医条件，促进医院建设和发展。项目建成后，可为医院今后的发展提供有利的硬件条件支持，有助于提高整个德阳市的医疗卫生服务水平和预防保健功能，进一步优化德阳市卫生资源配置，充分发挥医疗卫生机构的基础作用，解决城市居民的“看病难”、“看病贵”的问题，从而为德阳市人民群众的生产生活提供良好的环境和优质的服务，对提高人民群众的健康水平起到良好的作用，而且可提升德阳市的城市形象，推动当地招商引资和旅游业的发展。

德阳市人民医院城北第五代医院建设项目的实施，是医院自身发展的需要，是德阳市人民对医疗服务的需要，是德阳市旌东新区城市发展的需要。本项目的建设，对促进德阳市的经济发展，完善德阳市的城区功能，改善投资环境，提升德阳市形象有着重要的作用。

同时，本项目竣工后，将提供更多的就业岗位，对缓解地方就业压力，增加社会安定因素、创建和谐社会起到了积极作用。

该项目的建设符合国家的产业政策，符合德阳市旌东新区的发展规划，符合德阳市城市发展总体规划，运行过程中的污染物能得到有效控制，对周围环境的影响小。

因此，项目的建设具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

第十二章 清洁生产及总量控制

12.1 清洁生产原则

清洁生产是由联合国环境规划署提出的，它表述了原材料——生产产品——消费使用的全过程的污染防治途径，要求在产品或工艺的整个寿命周期的所有阶段，都必须考虑预防污染。

清洁生产打破了传统的“末端”管理模式，注重从源头寻找使污染最少化的途径，将预防和治理污染贯穿于整个生产过程和产品消费使用过程，通过实施清洁生产能够节约能源、降低原材料消耗、减少污染、降低产品成本和“废物”处理费用，提高劳动生产率，改善劳动条件，直接或间接地提高经济效益，是实现企业可持续发展的一种新模式。

项目在总体规划中，把环境保护、清洁生产的环境概念引入到设计理念中，强调人与自然的和谐统一。设计中通过采用环保型的建筑及装饰材料，为医生和患者营造良好的治疗环境；通过采取一系列的节能措施，减少了能源的消耗，降低了污染物的产生和排放量，从而更好的保护了环境。

12.2 清洁生产目标及内容

在生产过程中推行清洁生产，具有高效率、高效益，可大幅度地降低末端处理的负担，提高企业的市场竞争力。

(1) 通过对生产资源的合理利用，实现节能、降耗、节水的目标；促进生产。

(2) 削减废物和污染物的生成和排放，减少对环境的污染。

本项目清洁生产主要有以下内容：

(1) 使用清洁能源：包括常规能源的清洁利用，可再生能源的利用，各种节能技术和措施的应用。

(2) 清洁的生产过程：尽量少用和有毒、有害、稀缺原料；消除有毒、有害的中间产品；减少和消除生产过程中的各种危险因素；采用少废、无废设施、

设备；培养高素质人材，完善管理制度。

12.3 项目清洁生产分析

12.3.1 原料的清洁性

该项目在实施过程中执行国家有关节能的各项法规和政策。积极利用先进的节能新工艺、新材料、新技术、新设备，做到合理利用和节约使用能源。严禁使用具有放射性、污染物含量超标的建筑材料和装饰材料。

营运时，医院使用的所有药品、货物必须为检验合格，经国家药品监督局批准的不含有毒有害物质，各种毒理试验符合要求的对环境友好的医用药品，严禁使用生产证照不全、未经检验或检验不合格的产品。

12.3.2 电气节能系统

(1) 按照照明要求和使用特点，采用分区控制。建议选用新型荧光灯等高效节能灯具。照明回路根据自然采光情况分回路控制，充分利用自然光以节能。天然采光良好的场所，按该场所照度自动开关灯或调光；个人使用的办公室，采用人体感应或动静感应等方式自动开关灯；电梯、大堂和走廊等场所，采用夜间定时降低照度的自动调光装置。

(2) 对用电设备和电力分配系统进行系统性诊断和分析，实行电容集中补偿与就地补偿相结合，使系统功率因数达到 0.90 以上，减少无功损耗，提高电能利用效率。所有楼梯间路灯均采用光敏声控开关控制，光线弱时自动启动光敏声控开关，光线强时开关不工作。

12.3.3 给排水系统

(1) 按节水节能要求，合理选用节水型卫生洁具，按相关节水评价值的等级要求，卫生洁具用水效率采用Ⅱ级、座便器选用 3/6 升二档冲洗水箱，蹲便器选用延时自闭脚踏式冲洗阀，医生、职工用淋浴器等配置恒温混合阀。水泵机组、空气源热泵机组，电开水炉选用高效节能型产品，并装设温度控制器。

(2) 室内热水系统设置水泵进行机械循环，确保各用水点热水水温，减少用水浪费，降低长期运行和管理成本，热水管均作保温处理以降低热损耗。

(3) 合理利用市政供水水压以直供，集中加压供水系统分区供水，分别采用一组变频加压泵，控制各用水点流出水头，水泵运行采用全自动控制方式，节省加压供水能耗，并供至各栋建筑，节省设备用房，便于管理。建筑室内冷、热

水给水均设水表分层计量，用于节水考核。水池水箱溢流水位均有电子报警及显示，防止长时间溢流。给水管材采取优质无污染环保型管材，采用有效措施避免管网漏损。

(4) 屋面雨水由专用雨水排水管收集，送至室外雨水收集回用池，经弃流、预沉、过滤、消毒等物化处理，用于洗车、道路清洗、绿化。

12.3.4 节能管理措施

(1) 本项目将设置楼宇自动化管理系统（BA 系统）将对大楼内的中央空调系统、变配电所内高、低压配电设备、各类水泵、风机、电梯及照明控制等进行自动调节和控制，并与一期项目 BA 系统进行联网，最终达到楼宇建筑设备运行智能化的要求，提高运行效率和节能的效果。

(2) 设中央控制室，除风机盘管外，对其他所有空调、通风设备进行遥控启停、状态监视以及必要的自动控制。

12.3.5 有效的污染防治措施

建设应重视施工期生态保护，弃渣的运输、堆存及植被的恢复；重视施工工程机械设备的选择、施工时间的合理安排；扬尘的有效防治；营运期医院废水、废气、噪声做到达标排放。医疗固废经集中收集定点存放后，送有资质的单位进行无害化处理。

12.4 清洁生产结论与建议

医院使用符合标准要求，对环境友好的医用药品，从节电、节水等方面减少能源的浪费，从而产生间接的经济、社会和环境效益。同时，通过采取有效的环保措施，降低了污染物的产生和排放量，更好的保护环境。因此，该项目的建设符合清洁生产的要求。

根据项目工程污染源分析，初步确定该项目污染削减的主要环节为检验、门诊、住院和生医疗垃圾的各环节。确保各节水设施正常运行，节约水资源，同时确保废水处理站正常运行，严格执行废水达标排放。

12.5 污染物总量控制分析

国家“十三五”期间总量控制指标包括：COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物共计 4 项。本评价在工程分析的基础上，计算出本项目的废水、废气、固体废物年

污染物排放总量, 提供给环保管理部门, 作为制定该公司总量控制指标时的参考。
项目总量控制指标以当地环境保护主管部门最终下达的为准。

根据计算统计, 项目涉及的总量污染物排放情况如下:

12.5.1 水污染物总量

项目废水经自建污水站处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中预处理排放标准后排入德阳市污水处理厂, 最终经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级A标准后排入绵远河。

1、污水处理站排口

$$\text{COD: } 308589.25\text{m}^3/\text{a} \times 250(\text{mg/L})/1000 \times 365 (\text{d})/1000 = 77.15(\text{t/a})$$

$$\text{氨氮: } 308589.25\text{m}^3/\text{a} \times 45 (\text{mg/L})/1000 \times 365 (\text{d})/1000 = 13.89 (\text{t/a})$$

2、污水处理厂排口

$$\text{COD: } 308589.25\text{m}^3/\text{a} \times 50 (\text{mg/L})/1000 \times 365 (\text{d})/1000 = 15.43(\text{t/a})$$

$$\text{氨氮: } 308589.25\text{m}^3/\text{a} \times 5 (\text{mg/L})/1000 \times 365 (\text{d})/1000 = 1.543(\text{t/a})$$

12.5.2 大气污染物总量

项目拟配置2台3150KW燃气热水锅炉供空调和生活热水使用, 单台最大用气量为320m³/h。空调锅炉仅在冬季使用, 年使用时间约90d, 每天使用24h, 同时使用系数按50%计; 生活热水锅炉, 全年使用365天, 每天使用24h, 同时使用系数按30%计。项目锅炉年用气量约1186560m³。根据计算, 项目大气污染总量排放量如下:

$$\text{SO}_2 : 2966400 (\text{m}^3/\text{a}, \text{用气量}) \times 0.02\text{Sk g}/\text{万 m}^3 (\text{排污系数}, \text{S 是指燃气收到基硫分含量}, \text{单位为 mg/m}^3, \text{项目目取 } 60\text{mg/m}^3) \times 10^{-7} = 0.356 (\text{t/a})$$

$$\text{NO}_x : 2966400 \text{ 万}(\text{m}^3/\text{a}, \text{用气量}) \times 9.36\text{kg}/\text{万 m}^3 (\text{排污系数}) \times 10^{-7} = 2.78 (\text{t/a})$$

第十三章 对建设项目实施环境监测的建议

根据国家对有污染项目应严格控制污染源的要求，除对工程项目“三废”治理严格实行“三同时”制度外，并要求在工程项目的建设施工和建成后的运行阶段中，加强环境管理和环境监测工作，切实有效的了解和控制工程污染物的排放量，促进污染治理工作，使污染设施达到最佳的效果，以保证工程最佳的环境效益、经济效益和社会效益。因此，必须对工程“三废”及噪声的排放源和产生源、治理设施的效果、院内和环境评价区域的环境变化等进行定期的监测，并同时制定各项环保措施，编制环境规划，以达到强化环境管理的目的。

基于此，本报告书提出以下环境监测和环境管理建议，作为项目建成营运后环境保护和环境管理的依据。

13.1 环境管理

13.1.1 环境机构的建立

根据《中华人民共和国环境保护法》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治生产建设或其他活动中产生的污染危害及对生态环境的破坏。为此，医院应设立环境保护机构，并配置专门人员，创造必要的工作条件和建立相应的工作制度，赋予执行其职能的权力，其中应有1名院级领导分管此项工作。

13.1.2 施工期环境管理

项目施工期环境管理职责如下：

1. 控制施工期环境污染及生态破坏，杜绝野蛮施工；
2. 业主单位与施工企业签订施工合同，确立环境保护条款，明确责任；
3. 指导和监督检查施工过程中“三废”及噪声治理工作，施工结束后及时覆土种植植被，体现生态环境的恢复工作，使施工期对环境污染及生态破坏程度降至最小；

4. 参与各项环保设施的施工安装质量检查和竣工验收工作，保证环保设施能正常运行。

13.1.3 营运期环境管理

项目投入生产营运后，环境管理主要职责为：

1. 遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它相关规定，结合该项目的工艺特征，制定切实有效的环保管理制度，并落实到各部门、各岗位，使环保工作有章可循。

2. 建立健全项目营运期的污染源档案，环保设施运行情况档案，按月统计污染物排放情况并编制好有关数据报表并存档。

3. 对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并作好记录存档。

4. 做好环境保护，安全生产宣传以及相关技术培训等工作，提高全院的环境保护意识，加强环境法制观念。

5. 加强管理，建立废水非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降至最低。

6. 接受并配合地方环境保护主管部门对院内各废水、固废、噪声等污染源排放情况及固废处置情况进行监督监测，并将检查结果及时反馈给院级主管领导及相关科室，协调各部门的关系。

13.2 环境监测计划建议

13.2.1 废水及废水水质监测

1、监测点位：医疗废水排放口废水。

2、监测项目：pH、BOD₅、SS、COD_{Cr}、粪大肠菌群、流量等指标。

3、采样分析和计算方法：按照国家环保部的有关标准及推荐标准、规范的规定执行。

4、监测频次：粪大肠菌群数每月监测不得少于1次，pH 每日监测不少于2次，COD和SS每周监测1次，其他污染物每季度监测不少于1次。

5、要求按相关规定设置在线监测仪。

13.2.2 噪声监测

1、监测方法

按照国家环保总局的有关标准及推荐标准、规范的规定执行。

2、噪声源监测

在噪声污染较严重的位置布设监测点位，在设备运行期进行抽检，每半年监测一次，每次各点监测二次。

3、厂界噪声监测

在院场界及噪声敏感点处设置噪声监测点，每半年一次，每次各点昼夜监测一次。

13.2.3 废气监测

1、监测点位：项目锅炉房和污水处理站、食堂。

2、监测因子：SO₂、NO_x、烟尘、H₂S、氨气、油烟。

3、监测频次：对锅炉排气筒、油烟和污水处理站排气筒污染物每季度监测一次。

4、采样及检测方法：按照国家环保部的有关标准及推荐标准、规范的规定执行。

13.2.4 固体废物管理

对医疗废物和生活垃圾等固体废弃物应制定专门的人员进行收集和清运，以免产生二次污染。尤其是医疗废物的管理，要严格按照报告中提到的管理措施严加管理。

13.3 排污口和管理

13.3.1 排污口标志

应按照《环境保护图形标志》（GB 15562.1-1995）中规范要求设置废水排放口、废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存（处置）场等图形标志。其排污标志分为提示图形符号和警告图形符号两种，见下表12-1。

表12-1 排污口规范化标志

序号	提示图像符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放
2			一般固体废物储存	表示固废储存处置场所
3			噪声源	表示噪声向外环境排放
4			污水排放口	表示废水排放

13.3.3 排污管理

(1) 管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- ① 向环境排放污染物的排放口必须规范化；
- ② 列入总量控制的污染物（氨氮、COD）排放源列为管理的重点；
- ③ 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- ④ 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- ⑤ 工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并采取防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏的措施。

(2) 排放源建档

① 本项目应使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

② 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案

13.4 环境管理、监测人员的培训计划

建设时期必须实行环境保护设施工程监理制度。对从事环保工作的专职人员，应进行上岗前和日常的专业培训，环境监测人员应在环境监测专业部门，学习环境监测规范和分析技术，使其有一定的环境保护专业知识，了解公司生产工艺和产生的废水、废气、噪声等污染的治理技术，掌握废水、废气、噪声的监测规范和分析技能，确保废气、噪声等污染物的达标排放和处理设备的正常运转。加强对从事环保工作的专职人员的环境保护法律、法规教育，提高工作责任感，杜绝人为因素造成的环保事故发生。

第十四章 结论与建议

14.1 环境影响评价结论

14.1.1 产业政策性和规划符合性

(1) 产业政策符合性

根据中华人民共和国国家发展改革委2013年第21号令,《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》,本项目为鼓励类第三十六条“教育、文化、卫生、体育服务业”中第29款“医疗卫生服务设施建设”,属于国家鼓励发展的产业。同时德阳市人民政府及德阳市卫生计划委员会同意本项目开展前期工作。

(2) 规划符合性

本项目位于德阳市泰山路与钱塘江路交汇处西北角,隶属于德阳市旌东新区起步区,旌东新区规划建设目标为“以商务核心区和宜居新城为主题,依托高铁北站、行政中心和职教基地,建设居住以及服务功能协调发展的北部新城”。

项目拟建地现为农村环境,多为农田,无环境遗留问题。根据德阳市旌东新区起步区控制性详细规划---土地利用规划图,本项目拟建地的用地性质为“医院用地”。四川省住房和城乡建设厅为项目出具了“中华人民共和国建设项目选址意见书”,选字第510601201300183号。并且,项目设计的地下室红线、围墙、大楼等建筑物退道路红线均满足德阳市住房和城乡建设局泰山路与赣江路交汇处西北角地块规划设计条件通知书,德规条(2013)第045号的相关规定。项目的建设符合德阳市旌东新区起步区规划,符合德阳市城市总体规划。

14.1.2 项目区域环境质量现状

数据来源于德阳市2018年环境质量公报,结论如下:

(1) 地表水质量现状

绵远河水质各监测指标能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域标准,地表水环境良好。

(2) 地下水质量现状

项目所在区域地下水水质各监测指标能满足《地下水质量标准》(GB/14848-93)三类水域标准,地下水环境质量良好。

(3) 环境空气质量现状

SO₂、NO₂小时均值,PM₁₀日均值均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准的要求,项目所在区域大气环境质量较好。

(4) 声学环境质量现状

场界噪声和敏感点各噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的2类标准要求,区域声环境质量良好。

14.1.3 污染物达标排放分析

1、废水

本项目废水主要为生活废水和医疗废水,其中,生活废水主要为陪护人员、门诊病人、医务人员等排放的废水;医疗废水主要为测试、设备器皿清洗、化验人员洗手、打扫卫生等过程产生的废水,不涉含氰废水和重金属废水、饮片加工废水以及显影废水。

项目拟采取的治理措施有:(1)排水实行“雨污分流”“分质分流”方式,同时完善医院排水体制设计和建设,按病区污水与非病区污水分类处理原则设计排水系统,完善各类废水分类收集、处理措施。(2)非病区废水:采取单独收集后再经隔油池、预处理池处理达标后由院区总排口排入德阳市污水处理厂。(3)病区废水:采取收集后排入院区污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》GB18466-2005表2中的预处理标准后由院区总排口排入德阳市污水处理厂。其中,特殊性质废水分别由专用容器收集后,分别进入专设的特殊性质废水处理槽中预处理,出水再进入院区废水处理站主处理流程;(4)空调冷却塔定期更换的废水、锅炉系统排水属于清洁下水采取收集后、降温后排入院区雨水管网。

2、废气

项目产生的废气主要为医疗固废暂存间废气、污水处理站废气、负压吸引废

气、汽车尾气、院区浑浊空气、备用发电机废气、食堂油烟和锅炉烟气等。项目拟采取的治理措施为：污水处理站加盖封闭、配置“活性炭+紫外杀菌”装置除臭、定期对污水处理站周边进行消毒灭菌等措施控制；暂存间废气通过暂存间封闭、定期清洗消毒、固废及时外送等措施控制；院区浑浊空气通过对院区采取消毒、加强通风措施；地下室汽车尾气通过设置排风扇加强通风、合理布局排风口位置等措施控制；备用发电机废气通过配套的烟气净化装置并设置烟道引至楼顶排放；负压吸引废气通过紫外光消毒、活性炭吸附除臭和楼顶集中排放等措施控制；食堂油烟配置油烟净化器处理；锅炉采用天然气燃料，并设置烟囱引至楼顶排放。

3、噪声

本项目噪声源主要为设备噪声和就诊人员流动噪声，其中设备噪声主要来至水泵、风机、真空泵、空压机、中央空调等，项目噪声值在 65~105dB(A)之间。项目拟采取的降噪措施：选用低噪声设备，将真空泵、水泵、空压机、风机、空调压缩机组、备用发电机等设备布置在地下室内或室内，空调冷却塔布置病房楼顶靠西一侧；对空压机、真空泵、风机设消声器；在空调冷却塔脚座与地面间安装阻尼弹簧减振器并作加固处理，使用柔性连接、集水盘内设消音垫；冷却塔西侧设置隔声屏障；院区过道、大厅以及主要人员流动处，设置“禁止喧哗”、“保持安静”和“静”等标志。

4、固体废弃物

生活垃圾和中药渣经环卫部门收集处理，医疗固废、废活性炭、污泥收集后交由具有危废处置资质单位处置。院区设置生活垃圾房、污泥消毒池、医疗固废暂存间、垃圾桶和医疗固废收集桶分类收集、暂存各类固废。各类固体废物均能得到妥善处置，去向明确。

14.1.4 污染物达标排放分析

(1) 施工期影响评价结论

施工期主要环境污染是扬尘和噪声，在施工期间会对项目周边环境和居民、学校等存在一定的影响，但施工期影响是暂时的，随着施工建设的结束，施工期

影响即可消除。

因此，只要施工单位在施工期严格落实环评以及相关法律法规要求和建议的施工期污染防治措施，做到文明施工、清洁施工，便能将环境影响减少到最低程度，则不会对周边环境和居民等造成明显影响

(2) 营运期影响评价结论

①地表水环境影响

项目废水为生活污水和医疗废水，特殊医疗废水主要为少量酸性废水，不产生含氰废水和重金属废水、饮片加工废水以及显影废水。项目采取治理措施后，能够实现废水达标排入德阳市污水处理厂，最终达《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 中一级A排入绵远河，对区域地表水环境质量影响较小。

②大气环境影响分析

项目区域属《环境空气质量标准》GB3095-1996 中规定的二级功能区，空气质量环境良好。项目产生的废气包括医疗固废暂存间废气、污水处理站废气、汽车尾气、院区浑浊空气。项目废气产生和排放源强较小，严格落实各单元废气治理措施后，能够满足废气达标排放要求，对周围环境和居民影响较小，不会改变区域内的空气质量等级。

③声环境影响分析

项目区域属于二类功能区，声环境质量现状较好。项目主要噪声源为水泵、风机等设备和就诊人员流动噪声，源强噪声值在 65~95dB(A)之间。经预测，项目采取噪声治理措施后能够实现噪声达标噪声，对区域声环境质量影响较小，不会改变区域声环境质量等级。

④固废对环境影响分析

项目固废主要包括医疗固废、废活性炭、中药渣、过期药品、污水处理站污泥和生活垃圾，其中医疗固废、废活性炭、过期药品、污水处理站污泥属于危险废物。项目严格有关规范和环评要求，设置医疗固废暂存间和医疗固废收集桶对医疗固废进行分类收集、暂存，最后交予有医疗固废处理资质单位处理。设置污

泥消毒池对污水处理站污泥集中消毒后交予有医疗固废处理资质单位处理。生活垃圾、中药渣经收集后可交予当地环卫部门处理。项目对医疗固废暂存间、生活垃圾收集点以及污泥消毒池做防渗处理。

因此，项目固废暂存有保障，去向明确，处理措施有效，可确保不造成二次污染。

⑤环境风险影响

本项目不存在重大危险源。项目发生风险的类型和几率都很小，通过加强管理，采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定应急预案并加强演练，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响。鉴于此，本项目风险管理措施有效、可靠，风险可控。

14.1.4 清洁生产分析

项目通过采用节能措施，能有效的减少能源的浪费，从而产生间接的经济、社会和环境效益；通过采取有效的环保措施，降低污染物的产生和排放量，能更好的保护环境。

因此，项目的建设符合清洁生产的要求。

14.1.5 总量控制

本项目涉及的总量控制污染物包括COD_{Cr}、氨氮、SO₂、NO_x，在采取相应环保措施后均能达标排放且满足环保要求。

表 14-1 项目总量控制指标

污染物名称	单位	总量控制指标
废水(项目总排口)	COD	t/a
	NH ₃ -N	t/a
废气	SO ₂	t/a
	NO _x	t/a

14.1.6 公众参与

本根据企业提供公参材料，企业针对项目公众参与意见调查采用网络媒体公示、张贴公示以及登报公示三种方式。公示期间未收到公众的反对意见。因此，

项目的建设得到了当地群众的支持。

14.1.7 环保可行性综合结论

德阳市人民医院城北第五代医院建设项目，符合国家产业政策，符合德阳市旌东新区起步区规划，符合德阳市城市总体规划。贯彻了“清洁生产、总量控制和达标排放”的原则。项目总图布置可行，采取的环保措施总体上可使“三废”和噪声达标排放，并对各环境要素的影响较小，不会因项目建设导致区域环境功能发生改变。通过严格执行“三同时”制度，满足国家医疗污水和医疗废物相关处置规范及要求，在确保污染物达标排放的前提下，从环境的角度，本项目在德阳市旌东新区拟选址建设是可行的。

14.2 环境保护对策建议

1、施工期应做好噪声和扬尘防治等工作，调整高噪声施工时段，禁止午间、夜间高噪声作业，将噪声影响降至最低，做到文明施工。

2、由于医院为重要环境保护目标，建议规划部门今后在本项目附近不要引入影响病人疗养的高噪声企业，周边不得迁入烟粉尘污染严重的企业及排放有毒有害气体的企业，为病人创造一个安静的就医、康复环境。

3、加强环保设施的日常监测管理工作及维护、保养，杜绝事故性排放，建立环保设施运行的工作制度和污染源管理档案。

4、全院实行清污分流，污水分类收集、分类处理，同时规范医院污水排放口设置。

5、优化项目总平面布局，环评建议将燃气锅炉、中心供氧站等设于地下室。