

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：山东省立第三医院诊疗设施改造提升工程

建设单位：山东省立第三医院（盖章）

编制日期：二〇二一年一月

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出改扩建项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明改扩建项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

项目名称	山东省立第三医院诊疗设施改造提升工程				
建设单位	山东省立第三医院				
法人代表	吕涌涛		联系人	牟明义	
通讯地址	济南市天桥区无影山中路 11 号				
联系电话	13506419624	传真	——	邮政编码	250000
建设地点	济南市天桥区无影山中路 11 号				
立项审批部门	--		批准文号	--	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 改扩建		行业类别及代码	Q8411 综合医院	
占地面积(平方米)	10964		建筑面积(平方米)	26111.5	
总投资(万元)	15444.43	其中：环保投资(万元)	1876.68	环保投资占总投资比例(%)	12.15
评价经费(万元)	--		预期投产日期	2023 年 5 月	

### 工程内容及规模：

#### 一、项目背景

山东省立第三医院原名山东省交通医院，医院始建于 1950 年，是一家集医疗、教学、科研、预防保健和康复为一体的省属三级甲等综合性医院，医院被无影山中路分隔为南北院区，北院区为住院一部、门诊楼、科研楼、家属楼、行政教学楼等，南院区为综合楼、康养楼、放疗楼、智慧医疗楼、会议中心楼等。

山东省立第三医院建院较早，早期未开展环境影响评价。山东省立第三医院于 2015 年委托编制《山东省交通医院医疗综合楼建设项目环境影响报告书》，原济南市环境保护局于 2016 年 1 月 5 日以济环报告书[2016]2 号（详见附件 1）对其进行批复，同意项目建设，目前该项目已建成，暂未验收。

山东省立第三医院于 2019 年委托编制《山东省立第三医院医养结合项目环境影响报告表》，济南市生态环境局天桥分局于 2019 年 6 月 19 日以济天环报告表[2019]61 号（详见附件 1）对其进行批复，同意项目建设，目前该项目设备未安装齐全，正在建设中。

现有项目“三同时”落实情况一览表见表 1。

表 1 现有项目“三同时”落实情况一览表

序号	项目名称	审批部门	建设内容	环评批复情况	验收情况
1	医疗综合楼建设项目	济南市环境保护局	拆除现有行政办公楼及辅助设施，在原址新建 1 栋医疗综合楼，项目建成后，新增床位 600 个	济环报告书 [2016]2 号	暂未验收
2	山东省立第三医院医养结合项目	济南市生态环境局	租赁闲置楼房，设置 1 座 12 层康养楼、2 座附属楼及一座设备用房，设置床位 270 张	济天环报告表 [2019]61 号	建设中

随着社会的发展，医学的进步，人民生活水平的提高，疾病发生率增加，人们对防病治病的认识逐渐深化。随着门诊量增加，北院区住院一部已不能满足社会需求，故山东省立第三医院拟投资 15444.43 万元对北院区住院一部进行扩建，扩建一楼大厅，重新调整内部医疗功能布局，增设血液透析室和针灸理疗室，更换一批医疗设施。扩建后，增加血液透析室和针灸理疗室门诊量，眼科、耳鼻喉科、口腔科、妇科产科等手术量增加，病床的利用率增加。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规规定，改扩建项目需执行环境影响评价制度。北院区住院一部现有床位 548 张，改扩建项目运营后，眼科、耳鼻喉科、口腔科、妇科产科等手术量增加，使得床位利用率增加，导致污染物的产生和排放量增加。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，改扩建项目属于“四十九、卫生 84”中“108 医院 841；专科疾病防治院（所、站） 8432；妇幼保健院（所、站） 8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842”中“其他（住院床位 20 张以下的除外）”，因此需要编制报告表。改扩建项目分类管理名录情况见表 1。

表 2 改扩建项目分类管理目录情况

项目类别		环评类别			本栏目环境敏感区含义
		报告书	报告表	登记表	
108	医院 841；专科疾病防治院（所、站） 8432；妇幼保健院（所、站） 8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842	新建、扩建住院床位 500 张及以上的	其他（住院床位 20 张以下的除外）	住院床位 20 张以下的（不含 20 张住院床位的）	

山东省立第三医院现委托我公司承担该项目的环评工作，委托书见附件 2。接受委托后，我单位组织技术人员进行了现场勘察，并收集相关资料，在此基础上，根据国家相关法律法规及技术规范的要求编制了本环境影响报告表。

改扩建项目不包括运营过程中产生的辐射影响，建设单位应按照国家有关辐射环境管理规定和环境保护主管部门的要求另做辐射环评。

## 二、相关政策符合性分析

### 1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发展改革委令2019第29号），改扩建项目属于“鼓励类”中“三十七、卫生健康”中的“三十七、卫生健康”中的“5、医疗卫生服务设施建设”，因此项目符合国家产业政策要求。

### 2、与《山东省生态红线保护规划（2016-2020年）》的关系

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》，山东省陆域生态保护红线总面积为20847.9km<sup>2</sup>，约占全市陆域面积的13.2%，共分533个生态保护红线区，主要分布在胶东半岛、鲁中南山区、黄河三角洲、南四湖等区域。其中确定为I类红线区面积为3370.9km<sup>2</sup>，占全省陆域面积的2.1%。红线区生态功能分为生物多样性维护生态保护红线区、水源涵养生态保护红线区、土壤保持生态保护红线区以及防风固沙生态保护红线区。

改扩建项目与济南市生态环保红线位置关系图见附图4，由附图4可以看出，改扩建项目所在区域无生态保护红线，不涉及占用或穿越生态保护红线。其中距离改扩建项目最近的是济南动物园生物多样性维护生态保护红线区（SD-01-B4-03），距离改扩建项目约1.51km。改扩建项目不在济南市省级生态保护红线范围内。

### 3、与“三线一单”的符合性分析

#### （1）改扩建项目选址与济南市省级生态保护生态红线符合性分析

改扩建项目位于济南市天桥区无影山中路11号，山东省立第三医院北院区院内，项目区地理位置优越，交通便利。厂区地势平坦，周边环境较好。根据济南市省级生态保护生态红线图（附图4）可知，距改扩建项目最近的东北侧约1.51km的济南动物园生物多样性维护生态保护红线区（SD-01-B4-03）。改扩建项目不涉及济南市省级生态保护红线。

#### （2）改扩建项目与环境质量底线要求符合性分析

根据《2019年济南市环境质量简报》，改扩建项目所在地环境空气现状指标SO<sub>2</sub>年均浓度和CO日均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度、O<sub>3</sub>日最大8小时平均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；

距离改扩建项目最近的河流为工商河，工商河为小清河主要支流，根据济南市环境保护局《2019年济南市环境质量简报》中数据，工商河化学需氧量、氨氮、总磷和氟化物年均浓度别为：14.8mg/L、2.40mg/L、0.522mg/L、0.33mg/L，水质不符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，水质类别为劣V类；2019年地下饮用水源低设东郊水厂、东源水厂和鹏山泉水源地3个监测点位，每月监测39项指标，各监测井监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求。改扩建项目废气、噪声等均能够达标排放，废水、固体废物全部得到合理处置，对周围环境影响较小。

### （3）改扩建项目与资源利用上线要求符合性分析

改扩建项目运营过程中需要消耗一定量的水、电等，改扩建项目周围配套设施较为完善，公共设施方便，项目资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

### （4）改扩建项目与负面清单符合性分析

改扩建项目所在地为设置负面清单，改扩建项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类和淘汰类，属于鼓励类项目。

综上所述，改扩建项目的建设符合“三线一单”的相关要求。

## 4、选址及规划合理性分析

（1）改扩建项目位于济南市天桥区无影山中路11号，山东省立第三医院北院区院内，根据《济南市城市总体规划（2011-2020年）》和《济南市济泺路片区控制性详细规划》（见附图10、11）可知，改扩建项目用地为医院用地，改扩建项目用地符合规划要求。

（2）改扩建项目不处于饮用水源保护区及自然保护区、风景名胜区的核心区等环境敏感区内，符合相关法律法规规定；

（3）改扩建项目周围配套设施较为完善，给排水管网、电网设施等公共设施接入方便；

（4）项目所在地地质条件较好，没有明显的不良地质现象。

（5）改扩建项目在建设及运营过程中有一定的污染产生，经采取必要的防治措施后，项目产生的主要污染物可以控制，不会对周边的敏感点产生明显不利影响。

由以上分析可知，改扩建项目交通便利、水、电等公共服务设施齐全，由此可见项目的选址比较合理。

## 三、项目概况

## 1、项目名称、性质、总投资和建设地点

项目名称：山东省立第三医院诊疗设施改造提升工程

建设性质：改扩建。

总投资：15444.43 万元。

建设地点：改扩建项目位于济南市天桥区无影山中路 11 号，山东省立第三医院北院区院内。具体地理位置位于北纬 36.691493°，东经 116.995976°附近。改扩建项目所在院区北侧、西侧为翡翠郡南区，南侧为无影山中路，东侧为济南长途汽车站北区。项目详细地理位置见附图 1。

## 2、建设内容及规模

改扩建项目投资 15444.43 万元，对现有住院一部进行改造，扩建北院区住院一部大厅、增设血液透析室和针灸理疗室、更换一批医疗设施、重新调整内部医疗功能布局，改扩建后住院一部床位数不变，增加血液透析室和针灸理疗室门诊量，眼科、耳鼻喉科、口腔科、妇科产科等手术量增加。改扩建项目不包含射线装置，若医院购置射线装置需重新进行相关环境影响评价。

改扩建项目组成见表 3，主要经济技术指标见表 4。

表 3 项目组成一览表

序号	项目名称		改扩建前情况	改扩建后情况	变化情况
1	主体工程	住院一部	1 座，11F，位于北院区北部，建筑面积为 26016.5 m <sup>2</sup> ，设置床位 548 张，设置 10 间手术室，每日手术量为 15 台	1 座，11F，位于北院区北部，建筑面积为 26111.5 m <sup>2</sup> ，设置床位 548 张，更换老旧医疗设备设置 60 台，内部布局调整，在一层增加血液透析室和针灸理疗室，设置 10 间手术室，每日手术量为 18 台	扩建一楼大厅，建筑面积增加；更换医疗设备 60 台；调整内部布局，增加血液透析室和针灸理疗室；手术量增加
2	公用工程	供水	由天桥区供水管网供应	由天桥区供水管网供应	不变
		供热、制冷	采用集中式中央多联机组空调采暖、制冷	采用集中式中央多联机组空调采暖、制冷	不变
		供电	由天桥区供电系统提供	由天桥区供电系统提供	不变
3	环保工程	废气	加强病房通风；污水处理站废气经活性炭吸附装置处理后无组织排放	加强病房通风；污水处理站废气经活性炭吸附装置处理后无组织排放	增加污水处理站废气，处理方式不变不变

	废水	化验室废水与手术室废水经消毒处理，餐饮废水经隔油处理后与门诊污水、病房污水、医护人员生活污水、其它废水、北院区宿舍废水排入北院区污水处理站处理，处理后通过市政污水管网，进入光大水务（济南）有限公司一厂进行处理，处理达标后，排入小清河	血液透析室和针灸理疗室病人污水和手术室废水经消毒预处理后排入北院区污水处理站处理，处理后通过市政污水管网，进入光大水务（济南）有限公司一厂进行处理，处理达标后，排入小清河	增加血液透析室和针灸理疗室病人污水、手术室废水，处理方式及去向均不变
	固废	生活垃圾和餐厨垃圾收集后委托环卫部门清运处理；包装材料收集后外售；医疗废物暂存于医废暂存间暂存，委托济南云水腾跃环保科技有限公司集中处理；污水处理站污泥和化粪池污泥石灰消毒后，委托济南云水腾跃环保科技有限公司集中处理；废活性炭委托济南云水腾跃环保科技有限公司集中处理	生活垃圾由环卫部门定期清运；废包装材料，外售综合利用；医疗废物（包括感染性废物、损伤性废物、病理性废物、化学性废物、药物性废物），暂存于医疗废物暂存间，委托有资质单位进行处置；污水站污泥委托有资质单位进行处置。	增加生活垃圾，废包装材料，医疗废物和污水站污泥
	噪声	基础减振、隔声等	基础减振、隔声等	不变
	医废暂存间	1座，建筑面积80m <sup>2</sup> ，位于南院区康养楼和综合楼之间，用于暂存医疗废物	1座，建筑面积80m <sup>2</sup> ，位于南院区康养楼和综合楼之间，用于暂存医疗废物	不变

改扩建项目主要经济技术指标见表4。

表4 项目经济技术指标一览表

序号	项目	单位	改扩建前住院一部指标	改扩建后住院一部指标	备注
占地指标	占地面积	m <sup>2</sup>	10964	10964	不变
	总建筑面积	m <sup>2</sup>	26016.5	26111.5	新增95m <sup>2</sup>
工作制度	劳动定员	人	512	530	增加18人，由医院内部调剂
	年工作时间	d/a	365	365	不变
	年工作小时数	h/a	8760	8760	不变，8小时工作制
能源消耗	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	50377.3	51399.3	新增1022m <sup>3</sup> /a
	电	万kWh/a	420	500	新增80万kWh/a
经济指标	总投资	万元	/	15444.43	新增15444.43万元
	环保投资	万元	/	1876.68	新增1876.68万元



	环保投资所占比例	%	/	12.15	
床位设置情况	总床位数	张	548	548	不变

### 3、主要设备情况

改扩建项目更换旧设备 60 台，购置血液透析机、血液透析滤过机、多功能艾灸仪等设备 97 台，更换和新增主要设备情况见表 5。

表 5 改扩建项目更换和新增主要设备情况一览表

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	血液透析机	23	台	新增
2	血液透析滤过机	4	台	新增
3	床旁血滤机	1	台	新增
4	空气消毒机	1	台	新增
5	注射泵	16	台	新增
6	除颤机	1	台	新增
7	多参数心电监护仪	15	台	新增
8	床单位臭氧消毒器	1	台	新增
9	电动吸引器	1	台	新增
10	电子轮椅秤	1	台	新增
11	输液泵	15	台	新增
12	超短波治疗仪	1	台	新增
13	电脑中频治疗仪	1	台	新增
14	多功能艾灸仪	1	台	新增
15	治疗床	6	台	新增
16	立式超短波治疗仪	1	台	新增
17	生物反馈电刺激治疗仪	1	台	新增
18	牵引床	1	台	新增
19	超短波电疗机	1	台	新增
20	中医经络导平治疗仪	1	台	新增
21	中医定向透药治疗仪	1	台	新增
22	低中频治疗仪	1	台	新增
23	低频电子脉冲治疗仪	1	台	新增
24	脊柱牵引床	1	台	新增
25	DSA 联动手术床	1	台	更换
26	机械麻醉塔	1	台	更换
27	机械双臂腔镜塔	1	台	更换
28	机械双臂外科塔	1	台	更换

29	显示器吊塔	1	台	更换
30	高档 LED 单母灯（含中置摄像系统）	1	台	更换
31	高档 LED 单子灯	1	台	更换
32	单屏显示器吊臂	1	台	更换
33	手术灯（含摄像系统+显示屏吊臂）	11	台	更换
34	机械双臂麻醉塔	5	台	更换
35	麻醉柱塔	6	台	更换
36	机械双臂外科塔	11	台	更换
37	机械双臂腔镜塔	8	台	更换
38	手术床	11	台	更换

注：改扩建项目不包括放射性设备环评内容。

#### 4、药品、药剂及消毒剂

改扩建项目建成后主要为常规药物西药、常用有机溶剂。较常用的有机溶剂为乙醇，主要用于病人伤口清洗及设备清洗消毒。污水站消毒采用硫酸氢钾复合粉，絮凝采用 PAFC 絮凝剂，主要药品、药剂及消毒剂消耗见表 6。

表 6 主要药品、药剂及消毒剂消耗情况一览表

序号	原辅料	单位	改扩建前用量	改扩建后用量
1	乙醇	L/a	5999.5	6100
2	硫酸氢钾复合粉	t/a	0.74	0.8
3	PAFC 絮凝剂	t/a	3.3	3.4

**乙醇（酒精）**，是带有一个羟基的饱和一元醇，在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激性。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。医疗上常用体积分数为 70%-75%的乙醇作消毒剂，过高浓度的酒精会在细菌表面形成一层保护膜，阻止其进入细菌体内，难以将细菌彻底杀死。若酒精浓度过低，虽可进入细菌，但不能将其体内的蛋白质凝固，同样也不能将细菌彻底杀死。其中 75%的酒精消毒效果最好。

**过硫酸氢钾复合粉**是一种平衡稳定的过氧化物、表面活性剂、有机酸及无机缓冲系统组成的混合物。过硫酸氢钾复合粉在水中经链式反应可连续持久地产生小分子自由基、新生态氧和活性氧衍生物及少量次氯酸钠，氧化病原菌体，使菌体蛋白变性凝固，产生的·OH 自由基作用于 DNA、RNA 的磷酸二酯键，干扰 DNA、RNA 的合成，从而杀灭病原微生物。过硫酸氢钾复合粉中含有少量 NaCl 含量约为 3%，在水中经链式反应生产次氯酸钠。过硫酸氢钾复合粉在水中可产生高能量、高活性的硫酸根自由基和活性氧衍生物具有很强的氧化能力，不会对人和环境产生二次污染。

**PAFC 絮凝剂**，是一种新型，高效无机阳离子复合絮凝剂，PAFC 既具有铝盐絮凝剂矾花大、水处理面宽、除浊效果好、对设备管路腐蚀性小等优点；还具有铁盐絮凝剂絮体沉降快、易于分离、低温水处理性能好、水处理 PH 值范围大等特点。铝盐和铁盐在水处理过程中发生水解和聚合反应过程，水中的胶体颗粒能强烈吸附水解和聚合反应过程中出现的各种  $Al^{3+}$  和  $Fe^{3+}$  的化合物和多种多核羟基络离子。被吸附的带正电的多核羟基络离子能够压缩双电层，降低动电位，同时进行着架桥作用。多核聚合物为两个以上的胶体颗粒所共同吸附，将两个或多个胶体颗粒架桥连接等。这些属于胶体颗粒的聚集作用，从而逐步形成絮凝体，絮凝剂最终形成的聚合度很大的  $Al(OH)_3$  或  $Fe(OH)_3$  将使絮凝过程加速，絮凝体由小变大。目前，PAFC 已成功用于饮用水、工业用水及多种工业废水的处理。

### 5、平面布置及其合理性分析

改扩建项目位于济南市天桥区无影山中路 11 号，山东省立第三医院北院区院内。医院被无影山中路分为南北两部分，改扩建项目所在北院区主要分为门诊楼、住院一部、科研楼、家属院、行政教学楼和车库等。门诊楼位于北院区的南部，家属院和行政教学楼位于门诊楼的西侧，北院区设有 2 层地下立体车库，位于门诊楼的东侧，门诊楼向北依次为住院一部、科研楼。北院区共设 3 处出入口：无影山中路设有 2 处出入口，东侧出入口为医院主要出入口；西侧出入口为辅助便门；院区东侧西工商河路设有生活垃圾及污物运出口。改扩建项目平面布置图见附图 2。

住院一部设置 12 层，为地下 1 层和地上 11 层。地下 1 层设置食堂、太平间、解剖室、风机房、污水泵房等，地上 1 层主要为血液透析室、针灸理疗室、病房等，地上 2 层至 9 层主要为病房等，地上 10 层主要为手术室等，地上 11 层主要为办公室、更衣室等手术室配套生活区等。具体各层分布详见附图 3。

改扩建项目在现有北院区内建设，不新增占地，能充分利用场地，声环境质量较好。项目建设完成后，项目产生的各种污染物经各种相应措施处理后对周围环境影响较小。所以改扩建项目的平面布置总体合理。

## 三、公用工程

### 1. 给排水

#### (1) 给水

改扩建项目用水由天桥区供水管网供应，全部采用新鲜水。改扩建项目增加 18 人，由医院内部

调剂，不行增。改扩建后，新增用水主要包括血液透析室和针灸理疗室病人用水、手术室用水。

①血液透析室和针灸理疗室病人用水：改扩建项目新增血液透析室和针灸理疗室，血液透析室接待病人数量 40 人次/天，针灸理疗室接待的门诊病人数量约为 200 人/天，时间按 365 天计。根据《山东省城市生活用水量标准》（DB37/T 5105-2017），门诊病人用水按照 10L/人·d 计算，则新增血液透析室和针灸理疗室病人用水量为 2.4m<sup>3</sup>/d，年用水量 876m<sup>3</sup>/a。

②手术室用水：改扩建项目手术量由 15 台/天增加至 18 台/天，根据建设单位提供资料，手术室新增用水量为 0.4m<sup>3</sup>/d，则手术室新增年用水量为 146m<sup>3</sup>/a。

综上，改扩建项目新增用水量为 2.8m<sup>3</sup>/d，1022m<sup>3</sup>/a，改扩建项目运营后，北院区用水量为 321.6m<sup>3</sup>/d，117384m<sup>3</sup>/a。

## （2）排水

改扩建项目排水采用雨污分流制。屋面及厂区雨水经厂区雨水系统收集后，排入市政雨水管网。改扩建项目新增废水主要为血液透析室和针灸理疗室病人污水、手术室废水。

①血液透析室和针灸理疗室病人污水：污水产生量按用水量的 80%计算，则新增血液透析室和针灸理疗室病人污水量为 1.92m<sup>3</sup>/d，700.8m<sup>3</sup>/a。

②手术室废水：废水产生量按用水量的 80%计算，则改扩建项目手术室新增废水量为 0.32m<sup>3</sup>/d，116.8m<sup>3</sup>/a。

综上，改扩建项目废水产生量为 2.24m<sup>3</sup>/d，817.6m<sup>3</sup>/a。改扩建项目运营后，北院区废水产生量为 279.34m<sup>3</sup>/d，101959.1m<sup>3</sup>/a。

改扩建项目新增血液透析室和针灸理疗室病人污水和手术室废水经消毒预处理后排入北院区污水处理站处理，出水水质达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准后排入市政污水管网，经光大水务（济南）有限公司一厂处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准并满足《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（济政办字[2011]49 号）、《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》（济政办字[2017]30 号）要求（COD 45mg/L，NH<sub>3</sub>-N 3.5mg/L）后，最终排入小清河。改扩建项目新增排入外环境 COD、NH<sub>3</sub>-N 为 0.04t/a、0.003t/a，改扩建项目运营后，北院区排入外环境 COD、NH<sub>3</sub>-N 为 4.59t/a、0.36t/a。

改扩建项目水平衡图见图 1，改扩建后北院区水平衡图见图 2。

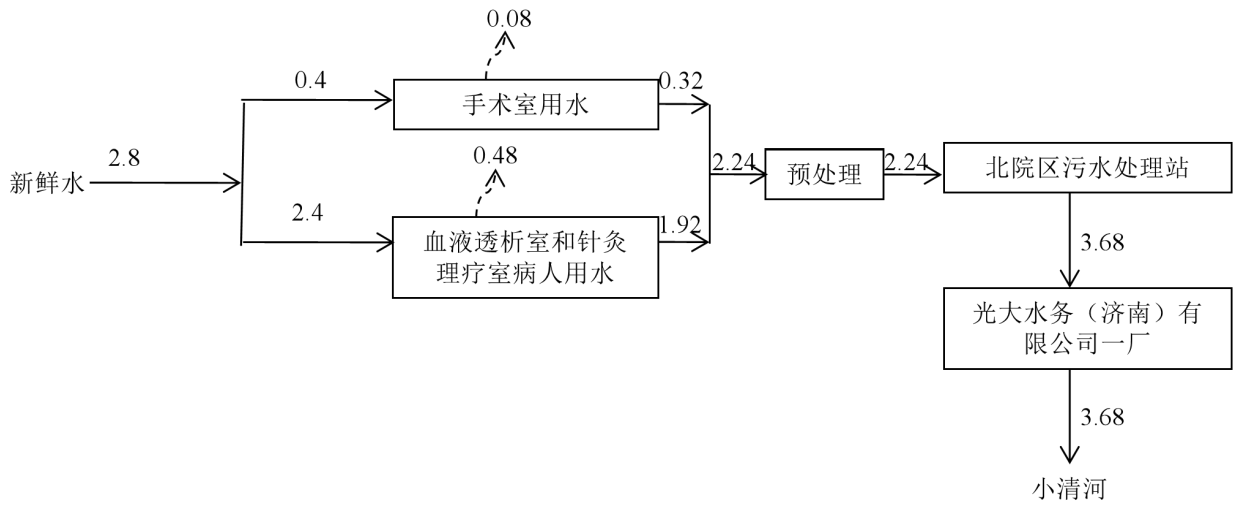


图1 改扩建项目水平衡图 (m³/d)

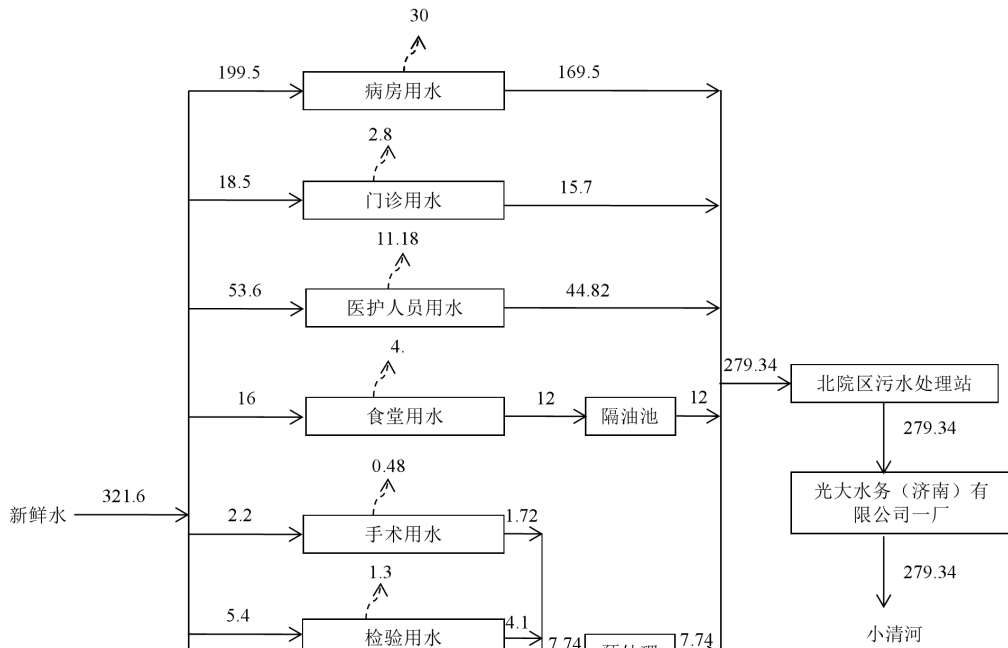


图2 改扩建后北院区水平衡图 (m³/d)

## 2、供电

改扩建项目新增用电量 80 万 kWh，由天桥区供电系统提供。

## 3、供热及制冷

改扩建项目住院一部采用集中式中央多联机组空调采暖、制冷。

### 与改扩建项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

山东省立第三医院建院较早，早期未开展环境影响评价。山东省立第三医院于2015年委托编制《山东省交通医院医疗综合楼建设项目环境影响报告书》，原济南市环境保护局于2016年1月5日以济环报告[2016]2号（详见附件1）对其进行批复，同意项目建设，目前该项目已建成，暂未验收；山东省立第三医院于2019年委托编制《山东省立第三医院医养结合项目环境影响报告表》，济南市生态环境局于2019年6月19日以济天环报告表[2019]61号对其进行批复，同意项目建设，目前该项目设备未安装齐全，正在建设中。在建项目环评批复详见附件1。“三同时”落实情况一览表见表1。医疗综合楼建设项目和医养结合项目均位于南院区内，废水均由南院区污水处理站处理。

目前南院区医疗综合楼建设项目和医养结合项目正在建设中，污染物治理及达标排放情况根据现有项目《山东省交通医院医疗综合楼建设项目环境影响报告书》、《山东省立第三医院医养结合项目环境影响报告表》及其批复内容进行分析，北院区根据现有项目例行监测报告对现有污染物治理及达标排放情况进行分析。

### 一、项目组成

具体项目组成内容见表 7。

表 7 现有项目组成一览表

项目组成	建设内容		备注
主体工程	医疗综合楼	1座,地下2层、地上21层。建筑面积56540m <sup>2</sup> ,其中地上建筑面积43340m <sup>2</sup> ,地下建筑面积12200m <sup>2</sup> 。地下分别设置车库、餐厅、设备间、污水处理站等。地上设置各科诊室、办公室、病房等。	南院区
	康养楼	1座,12层,建筑面积14532.65m <sup>2</sup> ,设置运动和神经康复中心、心肺康复中心、养老病房等。	南院区
	智慧医疗楼	1座,5层,建筑面积2300m <sup>2</sup> ,设置医学美容中心、智慧医疗部、办公区等。	南院区
	会议中心楼	1座,2层,建筑面积2000m <sup>2</sup> ,设置多功能会议室等。	南院区
	放疗楼	1座,1层,建筑面积2000m <sup>2</sup> ,设置空调机房,CT放射等设备室。	南院区
	门诊楼	1座,5层,建筑面积12334.26m <sup>2</sup> ,主要设置急诊部、门诊部、医技科	北院区

		室等	
	住院一部	1座, 11层, 建筑面积为26016.5 m <sup>2</sup> , 设置床位548张	北院区
	科研楼	1座, 4层, 建筑面积为5336 m <sup>2</sup> , 主要设置医技科室	北院区
贮运工程	医废暂存间	1座, 建筑面积80 m <sup>2</sup> , 位于南院区康养楼和综合楼之间, 用于暂存医疗废物	南院区
公用工程	供水	由济南市自来水公司提供	
	供电	由济南市供电公司提供	
	供热	供热及制冷采用多联机组中央空调系统,	
	制冷		
环保工程	废水	南院区: 广场地下二层设置一座日处理规模为500m <sup>3</sup> /d污水处理站, 生化化验室和手术室废水经消毒处理, 餐饮废水经隔油处理后与门诊污水、病房污水、医护人员生活污水、实习生生活污水及其它废水排入院内广场地下二层污水处理站处理, 处理后排入市政污水管网, 经光大水务(济南)有限公司一厂处理后, 排入小清河。	
		北院区: 科研楼设置一座日处理规模为600m <sup>3</sup> /d污水处理站, 化验室废水与手术室废水经消毒处理, 餐饮废水经隔油处理后与门诊污水、病房污水、医护人员生活污水、其它废水、北院区宿舍废水排入北院区污水处理站处理, 处理后排入市政污水管网, 经光大水务(济南)有限公司一厂处理后, 排入小清河。	
	废气	南院区: 天然气燃气废气经油烟机收集后, 汇集至专用烟道, 通过位于医疗综合楼顶的排气筒(高于楼顶1.5m)排放; 食堂安装油烟净化器, 食堂油烟通过位于食堂楼顶的排气筒(高于楼顶1.5m)排放; 地下车库配有机械通风系统, 每小时需换气6次, 汽车尾气经空气扩散后排放; 加强病房通风; 南院区污水处理站废气经活性炭吸附装置处理后无组织排放。康养楼: 天然气燃气废气经油烟机收集后, 汇集至专用烟道, 通过位于康养楼的排气筒(高于楼顶1.5m)排放; 食堂安装油烟净化器, 食堂油烟通过位于食堂楼顶的排气筒(高于楼顶1.5m)排放	
		北院区: 天然气燃气废气经油烟机收集后, 汇集至专用烟道, 通过位于住院一部楼顶的排气筒(高于楼顶1.5m)排放; 食堂安装油烟净化器, 食堂油烟通过位于住院一部楼顶的排气筒(高于楼顶1.5m)排放; 地下车库配有机械通风系统, 每小时需换气6次, 汽车尾气经空气扩散后排放; 加强病房通风; 北院区污水处理站废气经活性炭吸附装置处理后无组织排放。	
固体废物	南北院区生活垃圾和餐厨垃圾收集后委托环卫部门清运处理; 包装材料收集后外售; 医疗废物暂存于南院区康养楼和综合楼之间的医废暂存间暂存, 委托济南云水腾跃环保科技有限公司集中处理; 污水处理站污泥和化粪池污泥石灰消毒后, 委托济南云水腾跃环保科技有限公司集中处理; 废活性炭委托济南云水腾跃环保科技有限公司集中处理。		

## 二、现有项目污染物产生和排放情况

### 1、废气

### (1) 南院区废气

南院区废气主要为综合楼天然气废气、食堂油烟，汽车尾气，污水处理站废气，康养楼天然气废气、食堂油烟。

综合楼天然气废气：天然气燃气废气产生量较少，经油烟机收集后，汇集至专用烟道，通过位于医疗综合楼顶的排气筒（高于楼顶 1.5m）排放。污染物排放量较小，对周边环境影响较小。

综合楼食堂油烟：综合楼食堂油烟产生量较少，食堂安装油烟净化器，食堂油烟通过位于食堂楼顶的排气筒（高于楼顶 1.5m）排放。污染物排放量较小，对周边环境影响较小。

汽车尾气：地下车库配有机械通风系统，按照地下车库通风标准，每小时需换气 6 次。增加医院的绿化面积，减少机动车尾气对环境及其病人的影响。污染物排放量较小，对周边环境影响较小。

污水处理站废气：南院区污水处理站位于广场地下二层，污水处理站在运行的过程中会产生少量的废气，主要为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等恶臭物质。污水处理站设通风设施，废气经活性炭吸附装置处理后，无组织排放。废气排放浓度较小，对周围环境影响较小。根据《山东省交通医院医疗综合楼建设项目环境影响报告书》，南院区污水处理站排放废气能满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 2 标准值要求。

康养楼天然气废气：天然气燃气废气产生量较少，经油烟机收集后，汇集至专用烟道，通过位于医疗综合楼顶的排气筒（高于楼顶 1.5m）排放。

康养楼食堂油烟：综合楼食堂油烟产生量较少，食堂安装油烟净化器，食堂油烟通过位于食堂楼顶的排气筒（高于楼顶 1.5m）排放。

### (2) 北院区废气

南院区废气主要为天然气废气、食堂油烟，汽车尾气，污水处理站废气。

天然气废气：产生的天然气废气主要为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  和烟尘，产生量分别为 3.9kg/a、61.36kg/a 和 3.9kg/a，天然气燃气废气经油烟机收集后，汇集至专用烟道，通过位于住院一部楼顶的排气筒（高于楼顶 1.5m）排放。

综合楼食堂油烟：综合楼食堂油烟产生量为 18kg/a，食堂安装油烟净化器，食堂油烟通过位于住院一部楼顶的排气筒（高于楼顶 1.5m）排放。

汽车尾气：地下车库配有机械通风系统，按照地下车库通风标准，每小时需换气 6 次。增加医院的绿化面积，减少机动车尾气对环境及其病人的影响。



污水处理站废气：北院区污水处理站位于科研楼一层东部，污水处理站在运行的过程中会产生少量的废气，主要为NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S等恶臭物质。污水处理站设通风设施，废气经活性炭吸附装置处理后，无组织排放。2020年7月山东省立第三医院委托济南金航环保检测科技有限公司对北院区污水处理站废气进行检测（报告编号：JH20201664），检测报告见附件8。无组织监测结果见表8。

表8 北院区污水处理站无组织废气检测数据一览表

监测项目	监测时间	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				执行标准	限值
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向		
氯气	2020.07.24	ND	ND	ND	ND	《山东省医疗机构污染物排放控制标准》 (DB37/596-2020)	0.1mg/m <sup>3</sup>
NH <sub>3</sub>		0.059	0.082	0.091	0.092		0.2mg/m <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> S		ND	ND	ND	ND		0.02mg/m <sup>3</sup>
甲烷		1.28	1.73	1.72	1.67		1%
臭气浓度		<10	<10	<10	<10		10 (无量纲)

监测结果显示，北院区污水处理站废气满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表2标准值要求。

## 2、废水

### (1) 南院区废水

南院区废水主要为病房污水、门诊污水、医护人员生活污水、实习生生活污水、化验室废水、手术室废水、餐饮废水及其它废水。废水产生量为248.3m<sup>3</sup>/d，年产生量为113442.4m<sup>3</sup>/a。广场地下二层设置一座日处理规模为500m<sup>3</sup>/d污水处理站，生化化验室和手术室废水经消毒处理，餐饮废水经隔油处理后与门诊污水、病房污水、医护人员生活污水、实习生生活污水及其它废水排入院内广场地下二层污水处理站处理，经院内污水处理站处理达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表1中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准排入市政污水管网，经光大水务(济南)有限公司一厂，处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准并满足《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》(济政办字[2011]49号)、《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》(济政办字[2017]30号)后排入小清河，排入外环境的废水量为113442.4m<sup>3</sup>/a，COD、NH<sub>3</sub>-N的排放量分别为5.10t/a、0.62t/a。根据《山东省交通医院医疗综合楼建设项目环境影响报告书》，南院区污水处理站排放废水能满足《山东省医疗机构污染物

排放控制标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求。

## （2）北院区废水

北院区废水主要为病房污水、门诊污水、医护人员生活污水、化验室废水、手术室废水、餐饮废水、其它废水及北院区宿舍废水。废水产生量为 277.1m<sup>3</sup>/d，年产生量为 101141.5m<sup>3</sup>/a。科研楼设置一座日处理规模为 600m<sup>3</sup>/d 污水处理站，化验室废水与手术室废水经消毒处理，餐饮废水经隔油处理后与门诊污水、病房污水、医护人员生活污水、其它废水、北院区宿舍废水排入北院区污水处理站处理，经院内污水处理站处理达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准排入市政污水管网，经光大水务（济南）有限公司一厂，处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准并满足《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（济政办字[2011]49 号）、《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》（济政办字[2017]30 号）后排入小清河，排入外环境的废水量为 113442.4m<sup>3</sup>/a，COD、NH<sub>3</sub>-N 的排放量分别为 4.55t/a、0.56t/a。

2020 年 7 月山东省立第三医院委托济南金航环保检测科技有限公司对北院区污水处理站废水进行检测（报告编号：JH20201662），检测报告见附件 8。北院区污水处理站排口监测结果见表 9。

表 9 北院区污水处理站污水排口监测结果

监测日期	监测项目	监测结果（mg/L）	《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准（mg/L）	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级限值（mg/L）
2020.07.24	pH	7.28	6~9	6.5~9.5
	总余氯	<0.04	8	8
	化学需氧量	31	120	500
	氨氮	0.298	25	45
	总磷	1.95	5	8
	悬浮物	6	60	400
	石油类	0.09	10	15
	动植物油类	0.14	15	100
	粪大肠菌群	0 MPN/L	500 MPN/L	/

阴离子表面活性剂	ND	<b>10</b>	20
挥发酚	ND	<b>0.5</b>	1
总氰化物	ND	<b>0.5</b>	0.5
色度	2 倍	<b>30 倍</b>	64 倍
总汞	ND	/	<b>0.005</b>
总铬	ND	/	<b>1.5</b>
六价铬	ND	/	<b>0.5</b>
总砷	ND	/	<b>0.3</b>
总铅	ND	/	<b>0.5</b>
总镉	ND	/	<b>0.05</b>
总α放射性	0.081Bq/L	<b>1Bq/L</b>	/
总β放射性	0.095Bq/L	<b>10Bq/L</b>	/
生化需氧量	5	<b>30</b>	350

监测结果显示，北院区污水处理站污水排口满足排放废水能满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表 1 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准要求。

### 3、固体废物

现有项目产生的固废主要为生活垃圾、餐厨垃圾、包装材料、医疗废物（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、放射性废物）、污水处理站污泥、化粪池污泥、废活性炭。

生活垃圾和餐厨垃圾收集后委托环卫部门清运处理；包装材料收集后外售；医疗废物暂存于南院区康养楼和综合楼之间的医废暂存间暂存，委托济南云水腾跃环保科技有限公司集中处理；污水处理站污泥和化粪池污泥石灰消毒后，委托济南云水腾跃环保科技有限公司集中处理；废活性炭暂存在危废暂存间，委托济南云水腾跃环保科技有限公司集中处理。

### 4、噪声

现有项目未进行噪声监测，根据《2019 年济南市环境质量简报》，2019 年城区区域声环境监测昼间平均等效声级为 54.9 分贝，南院区北厂界和北院区南厂界昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类声环境功能区标准要求，其余厂界昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类声环境功能区标准要求。

### 5、现有工程排污许可办理情况

目前，现有工程已完成排污许可证办理（证书编号：12370000495570522G001V，办结日期：2020年7月23日）。

### 三、现有项目污染物汇总

山东省立第三医院现有项目污染物排放汇总见表10。

表10 山东省立第三医院现有项目污染物排放汇总表

类别	污染物	单位	排放量
废气	NH <sub>3</sub>	kg/a	27.94
	H <sub>2</sub> S	kg/a	1.082
废水	废水量	m <sup>3</sup> /a	214583.9
	COD	t/a	9.66
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.751
固体废物	危险废物	t/a	0（1109.3）
	一般固体废物	t/a	0（1390.2）

### 四、现有项目存在的主要环境问题及整改措施

1、现有项目正在建设中，尚未进行竣工环境保护验收。

整改要求：项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 医疗机构》（HJ794-2016）编制项目竣工环境保护验收监测报告。

2、现有项目北院区噪声未进行例行监测。

整改要求：根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），针对全厂制定监测计划，完善监测指标，严格按照监测计划执行。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

### 自然环境简况（地形、地貌、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

#### 一、地理位置

济南市位于北纬 36°40′，东经 117°00′，南依泰山，北跨黄河，地处鲁中南低山丘陵与鲁西北冲积平原的交接带上，地势南高北低。地形可分为三带：北部临黄带，中部山前平原带，南部丘陵山区带。

天桥区位于济南市区北部，四周与济南市历下区、历城区、市中区、槐荫区、济阳县及德州市齐河县相邻，地理坐标为：北纬 36°40′00″~36°45′00″、东经 116°56′15″-117°03′00″。全区总面积为 249.01 平方公里，其中城区 13 个街道办事处辖区面积 73.31 平方公里，大桥镇、桑梓店镇辖区面积 175.7 平方公里。

改扩建项目位于济南市天桥区无影山中路 11 号，项目详细地理位置见附图 1。

#### 二、地形、地貌

济南市地处鲁中南低山丘陵与鲁西北冲积平原的交接带上，南为泰山山地，北靠黄河，地势南高北低。南部低小丘陵海拔为 500~900m，中部丘陵海拔 100~500m，北部冲积平原 17~100m。济南市区位于中部丘陵北，微倾斜平原和小清河、黄河冲积平原上，地势也是南高北低。由于北部的黄河河床高于附近地表，市区地形略呈盆地形状。全市低山和丘陵面积为 3266.8km<sup>2</sup>，占总面积的 56.8%；平原 2357.6km<sup>2</sup>，占总面积的 40.8%；水面 150.6km<sup>2</sup>，占总面积的 2.6%。

改扩建项目位于天桥区，天桥区地处泰山山脉北麓，南部为山前倾斜平原，北部为典型黄泛微地貌的黄河冲洪积平原区。辖区北部由于燕山期岩浆岩的侵入局部突出地面，形成鹊、凤凰山、金牛山、北马鞍山、药山、粟山、标山等孤丘。在黄河、小清河沿岸分布有湖沼洼地。全区整个地势南、西两面略高，北、东两面稍低。

项目所在区域地势平坦，适合项目建设。

#### 三、地质构造

济南地区属华北地层鲁西分区泰安小区，地层从南向北，由老至新分布。从地质结构上看，济南市南倚泰山隆起，北临齐河广饶大断裂。大地构造处于新华夏第二隆起带的鲁西隆起与新华夏第二沉降带的鲁西北拗陷衔接的地带，其地质构造总体上是

一个以古代地层为主体的北倾单斜构造。

区内出露地层主要有古生界奥陶系、新生界第四系。

奥陶系石灰岩：主要分布在济南的南部低山丘陵地带，奥陶系分为下奥陶系和中奥陶系两部分。下奥陶系主要为黑色厚层白云质石灰岩，其中含有灰色或白色眼珠状燧石结核，有时呈条带状，石不易风化，故多凸出于表面，本层厚 126m。中奥陶系又分为上下两段，下段为中厚层灰黄色至灰白色的中料结构大理质灰岩，厚度 76m。上段为厚层、致密、质纯的深灰色石灰岩，厚度 600m 以上。

第四系松散沉积层：不整合于基岩上，分布广，厚度变化大，北面黄河两岸厚达 300m，往南逐渐变薄，至山前山麓地带只有 1~2m，在东部厚 20~60m，从成因类型上分为残积、冲积、湖相沉积和人工填土。

在单斜构造中发育有多条规模较大的北北西向断裂，如文祖断裂、东坞断裂、千佛山断裂和马山断裂等，此外还有北北东向的港沟断裂，炒米店断裂等。

#### 四、地下水

济南地区位于泰山北部单斜构造的水文地质区，古生界寒武系，奥陶系的碳酸盐地层成单斜产状覆于变质岩系之上，与地形坡角基本一致，向北倾斜，至北部隐伏于山前第四系之下。市区及东、西郊有燕山期火成岩体大片分布，西部玉符河以西沿黄河地带和东梁王庄以北至章丘的埠村、文祖一带，石炭二叠系地层假整合于中奥陶系以上，成北西—东南分布，这一特定的地形、地质构造条件，控制该区含水层的空间分布规律、地下水的运动、循环条件及富水状况。

市区内断裂发育，受北北西向断裂节割，古生界地层被分割成若干地块，每一地块成为一个相对独立的水文地质单元（地下水系统）。自西向东为：长清—孝里铺水文地质单元、济南泉域、白泉泉域和明水泉域各形成独立的单元。

#### 五、地表水

改扩建项目区域地表水为小清河。小清河发源于济南市玉符河睦里庄，自西向东流经 5 个市地 18 个区县，经寿光市羊角沟入莱州湾，全长 237km，济南段境内长 70.3km。小清河主要支流有兴济河、工商河、东泺河、柳杭河、绣江河、石河等。小清河济南段承纳济南市大量工业废水和生活污水，成为该地区主要的纳污河道，近年来随着各

项污染治理措施的实施，小清河污染趋势得到一定控制，但污染仍较严重，属劣 V 类水体。

## 五、气候、气象

项目区位于济南市中部，该区属暖温带大陆性季风气候，四季分明，冬季多东北风，寒冷干燥，夏季多西南风，炎热多雨。

1、气温：年平均 14.2℃,极端最高气温 42.5℃；极端最低气温-19.7℃。气压：年平均大气压 0.10103Mpa。

2、相对湿度：最冷月平均相对湿度 54%；最热月平均相对湿度 73%；全年平均相对湿度 59%。四季分明；春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季晴爽宜人，冬季严寒干燥且小雨雪。

3、降水量：年平均降水量 671.0mm；年最大总降水量 723.7mm；日最大总降水量 298.4mm；时最大总降水量 96mm。

4、最大积雪厚度：190mm。常年主导风向 SWS 风，冬季主导风为 ENE 风，夏季主导风向 SSW 风，最大风速 33.3m/s，冬季平均风速 3.2m/s，夏季平均风速 2.8m/s，风荷载 400Pa(40kg/m<sup>2</sup>)年静风出现频率为 4.5%。

5、雪荷载：200Pa(20kg/m<sup>2</sup>)。

6、大冻土深度：400mm。

## 六、动植物资源

改扩建项目在济南市天桥区无影山中路 11 号，山东省立第三医院北院区内建设，现状为人工绿化植被。区域内没有大型动物，也没有国家重点保护动物，主要有黄鼬等哺乳类，蛇等爬行类，喜鹊、麻雀等鸟类等常见物种。

## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

改扩建项目所在区域的环境空气、地表水、地下水、声环境及生态环境质量分析如下：

### 一、环境空气

本次环境空气质量现状评价采用济南市环境保护局《2019年济南市环境质量简报》中数据，济南市市区2019年环境空气质量评价见表11。

表11 济南市市区2019年环境空气质量评价一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	15	60	25.00	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	41	40	102.50	不达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	103	70	147.14	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	53	35	151.43	不达标
CO	日均值第95百分位数	1600	4000	40.00	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均值 第90百分位数	203	160	126.88	不达标

由上表可知，济南市城区SO<sub>2</sub>年均浓度和CO日均值第95百分位数均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度、O<sub>3</sub>日最大8小时平均值第90百分位数不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目所在区域环境空气质量不达标。NO<sub>2</sub>和O<sub>3</sub>超标原因主要与市区交通量大，机动车尾气排放量大有关，PM<sub>2.5</sub>和PM<sub>10</sub>超标原因与北方天气干燥，风大易产生扬尘有关。

为打好大气污染防治攻坚战，进一步贯彻落实省市大气污染治理各项工作措施，山东省人民政府及济南市人民政府印发了《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）》（鲁政发[2018]17号）、《关于印发济南市打赢蓝天保卫战三年行动方案暨大气污染防治行动计划（三期）的通知》（济政发[2018]26号）等相关政策，进一步改善空气质量。

采取以下大气环境治理方案：不断调整优化产业结构，推进产业集群升级改造，



巩固“散乱污”企业综合整治成果。加快调整能源结构，持续实施煤炭消费总量控制，优先推进清洁取暖。积极调整运输结构，大幅提升铁路货运比例，采用铁路或管道等绿色运输方式，加快车船结构升级，推进老旧车船淘汰。深化工业污染治理，开展锅炉综合整治，推进工业污染源提标改造，推进排污许可管理，推进园区循环化改造，减少工业污染。开展工业炉窑专项整治，全面排查工业炉窑，加大对不达标工业炉窑淘汰力度，加快清洁燃料替代，实施工业炉窑深度治理。严格落实区域应急联动机制，落实应急减排措施，优先应对重污染天气等一系列措施。

## 二、地表水

距离改扩建项目最近的河流为工商河，工商河为小清河主要支流，根据济南市环境保护局《2019年济南市环境质量简报》中数据，工商河化学需氧量、氨氮、总磷和氟化物年均浓度别为：14.8mg/L、2.40mg/L、0.522mg/L、0.33mg/L，水质不符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，水质类别为劣V类。

为持续改善全市水环境质量，切实维护水生态安全，济南市人民政府制定《济南市落实水污染防治行动计划实施方案》（济政发〔2016〕17号）等一系列方案，采取以下水环境治理方案：加强城镇生活污染防治，加快城镇生活污水处理设施建设与改造。开展农村饮用水水源地清理整治工作，加强饮用水源保护区规范化建设。加强配套管网建设改造，制定管网建设和改造计划。整治城市黑臭水体，推进城镇生活污水处理厂污泥安全处置。加强工业污染防治，明确区域环境准入条件，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目。依法淘汰落后产能，提高工业企业污染治理水平，推动重金属污染防治等一系列措施。

## 三、地下水

根据《2019年济南市环境质量简报》，2019年地下饮用水源低设东郊水厂、东源水厂和鹏山泉水源地3个监测点位，每月监测39项指标。东郊水厂监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。与上年相比，总硬度、硫酸盐、硝酸盐氮、电导率有所上升，pH有所下降，高锰酸盐指数、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物基本持平。东源水厂监测指标均达到地下水III类标准。与上年相比，pH、总硬度、硫酸盐、硝酸盐氮、电导率有所上升，高锰酸盐指数、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物持

平。鹏山水源地监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。与上年相比，总硬度、硝酸盐氮上升，pH、硫酸盐、氨氮、氟化物有所下降，高锰酸盐指数、亚硝酸盐氮均未检出。

#### **四、环境噪声**

根据《2019年济南市环境质量简报》，2019年城区区域声环境监测设416个点位。昼间平均等效声级为54.9分贝，达到《声环境质量标准》（GB 3096—2008）1类标准。与上年相比，昼间平均等效声级上升1.0分贝。根据《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ640—2012），市区区域声环境为二级水平，声环境质量较好。

#### **五、生态环境**

改扩建项目所在区域，植被和生物物种相对单一，生物多样性一般。整个项目区及其周边范围内无特别需要保护的敏感珍稀动植物类型。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

改扩建项目周边主要环境保护目标见表 12 和附图 6。

表 12 主要环境保护目标情况表

影响要素	坐标		保护对象	环境功能区	方位	距离 (米)
	经度 (E)	纬度 (N)				
大气环境	116.993225°	36.692819°	翡翠郡南区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	NE	20
	116.99292°	36.69619°	翡翠郡北区		NE	320
	116.990881°	36.690808°	济南市中心医院西院		W	340
	116.991608°	36.697369°	济南汇才学校		NW	680
	116.994708°	36.699778°	师范小区		NE	675
	116.991599°	36.700552°	毕家洼小区		NNW	690
	116.992713°	36.700661°	师范路小学		NNW	985
	116.989336°	36.690504°	无影山新村六区		W	440
	116.984898°	36.690699°	无影山新村四区		W	630
	116.987027°	36.691784°	无影山新村五区		W	625
	116.984763°	36.691943°	山东省医学科学院附属医院		W	850
	116.987126°	36.692486°	重汽嘉和苑		WN W	690
	116.988833°	36.693644°	无影山新村三区		NW	450
	116.988572°	36.694613°	无影山新村二区		NW	420
	116.98674°	36.694381°	重汽嘉兴苑北区		NW	720
	116.98912°	36.692269°	重汽嘉兴苑南区		W	435
	116.984656°	36.69525°	会德山庄		NW	860
	116.987171°	36.699156°	静安新苑小区		NW	790
	116.98532°	36.687602°	天旺嘉园		SW	890
	116.986973°	36.688087°	美林苑		SW	690
	116.986201°	36.685504°	军秀花园		SW	815
	116.988976°	36.687856°	黄屯小区一区		SW	515
	116.989192°	36.686336°	黄屯小区二区		SW	630
	116.992579°	36.689332°	黄屯小区三区		SW	160
	116.991501°	36.68782°	黄屯小区四区		SW	405
	116.994258°	36.687465°	黄屯小区五区		S	410
116.992507°	36.686192°	黄屯小区六区	SSW	540		
116.990611°	36.685374°	圣泽方正园小区	SW	710		
116.988842°	36.683826°	济南第六职业中	SW	530		

			专			
	116.995112°	36.688456°	中环花园		S	315
	116.993782°	36.684238°	天桥区政府		SSW	625
	116.994402°	36.685208°	重汽嘉盛苑		S	610
	116.997492°	36.69899°	工人新村南区		NNE	320
	117.003996°	36.698715°	水晶小区		EN	700
	117.00175°	36.695329°	一印小区		EN	630
	117.005865°	36.696082°	鑫苑碧水尚景		EN	780
	116.998858°	36.693304°	泮祥小区		NNE	155
	117.003637°	36.693°	济发泉星小区		E	410
地表水	西工商河			《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类标准	E	200
	东工商河				E	820
	工商河				SSE	790
地下水	项目周围 6km <sup>2</sup> 范围内地下水			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准		
声环境	项目周围 200m 范围			《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类功能区		

## 评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>1、环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。</p> <p>2、地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准。</p> <p>3、地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。</p> <p>4、北院区北、东、西厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准，南厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类区标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、污水处理站无组织 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度执行《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表2污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值要求（H<sub>2</sub>S&lt;0.02 mg/m<sup>3</sup>、NH<sub>3</sub>&lt;0.2 mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度&lt;10（无量纲））；</p> <p>2、项目废水执行《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表1中二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准要求。</p> <p>3、运营期北院区北、东、西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类声环境功能区标准，南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类声环境功能区标准。</p> <p>4、一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求；危险废物执行《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>改扩建项目无 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC<sub>S</sub>、颗粒物排放。</p> <p>项目建成后废水经自建污水处理站处理后排入光大水务（济南）有限公司一厂进一步处理，最终排入小清河。改扩建项目排入小清河的新增废水量为 817.6m<sup>3</sup>/a，新增主要污染物排放量为 COD 0.04t/a，NH<sub>3</sub>-N 0.004t/a。纳入光大水务（济南）有限公司一厂总量指标。</p>

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述:

改扩建项目对环境的影响分为二个阶段：施工期和运营期。

#### 1.施工期工艺流程及产污环节

改扩建项目在原有住院一部大楼的基础上扩建大厅、重新调整内部医疗功能布局、内部增设血液透析室和针灸理疗室、更换一批医疗设施。仅扩建大厅涉及少量的室外土建工程，施工期对周边环境影响较小，故本次不再对施工期进行评价。

#### 2.运营期工艺流程及产污环节

改扩建项目工艺流程及产物环节见图3。

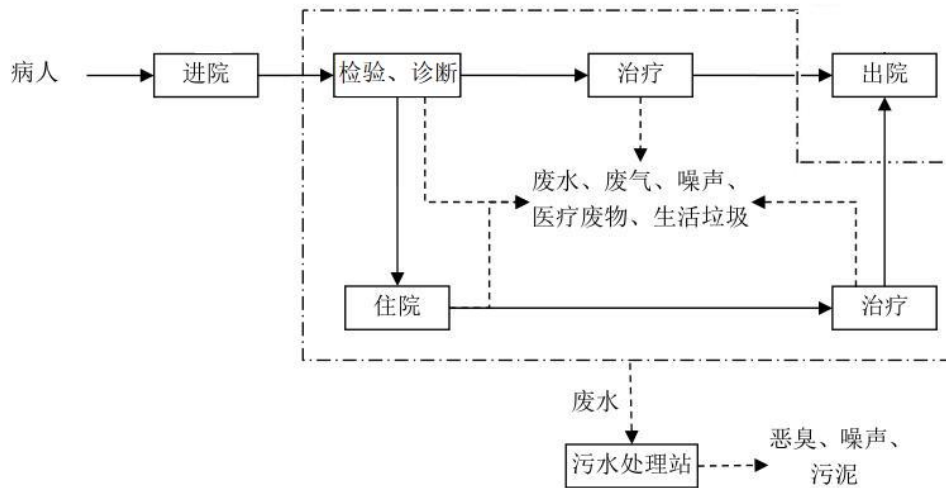


图3 改扩建项目工艺流程及产污环节图

改扩建项目工艺流程较简单，主要为：患者到医院检验、诊断，需要针灸理疗、血液透析的患者到针灸理疗室和血液透析室接受相应的治疗，需要住院的患者进行住院治疗或手术治疗，康复后出院。

### 主要污染工序:

#### 1、废气

改扩建项目运营期废气主要为病房通风废气和污水处理站废气。

##### ①通风废气

医院不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌

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。改扩建项目在运行过程中对针灸理疗室、血液透析室、病房、手术室等科室定时消毒杀菌，从源头上控制带病原微生物的产生，同时加强通风，定期检查各科室、部门通风排气情况。改扩建项目严格执行消毒通风制度，即可控制及降低空气中的含菌量，对周边环境影响较小。

## ②污水处理站废气

改扩建项目废水依托科研楼东侧的处理规模为 600m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，污水处理站位于室内，污水处理过程中会产生恶臭，主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等物质。根据《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）中要求，项目污水处理站的恶臭气体必须进行除臭味处理。现有项目污水处理站利用活性炭吸附装置对收集的废气进行处理，废气处理后无组织排放，定期添加生物型污泥除臭剂，减少臭气的产生。污水处理站活性炭吸附装置，收集效率以 90%计，活性炭吸附效率以 80%计，最大运行时间为 8760h。

臭气污染源源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。改扩建项目新增废水量为 817.6m<sup>3</sup>/a，根据建设单位提供资料，进水 BOD<sub>5</sub> 浓度约为 150mg/L，则改扩建项目新增 BOD<sub>5</sub> 的年处理量为 0.123t/a，NH<sub>3</sub> 新增产生量为 0.38kg/a，H<sub>2</sub>S 新增产生量为 0.01kg/a，产生量较小。污水站废气经活性炭吸附装置处理后，NH<sub>3</sub> 新增排放量为 0.11kg/a，排放速率为 1.22×10<sup>-5</sup>kg/h；H<sub>2</sub>S 新增排放量为 0.004kg/a，排放速率为 4.7×10<sup>-7</sup>kg/h。

改扩建项目运营后，北院区污水处理站处理废水量为 279.34m<sup>3</sup>/d，101959.1m<sup>3</sup>/a。北院区污水站废气经活性炭吸附装置处理后，NH<sub>3</sub> 总排放量为 13.28kg/a，排放速率为 0.0015kg/h；H<sub>2</sub>S 总排放量为 0.514kg/a，排放速率为 5.87×10<sup>-5</sup>kg/h。

## 2、废水

改扩建项目排水采用雨污分流制。屋面及厂区雨水经厂区雨水系统收集后，排入市政雨水管网。改扩建项目新增废水主要为血液透析室和针灸理疗室病人污水、手术室废水。

①血液透析室和针灸理疗室病人污水：污水产生量按用水量的 80%计算，则新增血液透析室和针灸理疗室病人污水量为 1.92m<sup>3</sup>/d，700.8m<sup>3</sup>/a。

②手术室废水：废水产生量按用水量的 80%计算，则改扩建项目手术室新增废水产生量为 0.32m<sup>3</sup>/d，116.8m<sup>3</sup>/a。

综上，改扩建项目废水产生量为 2.24m<sup>3</sup>/d，817.6m<sup>3</sup>/a。改扩建项目运营后，北院区废水产生量为 279.34m<sup>3</sup>/d，101959.1m<sup>3</sup>/a。

改扩建项目新增血液透析室和针灸理疗室病人污水和手术室新增废水经消毒预处理后排入北院区污水处理站处理，出水水质达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表 1 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准后排入市政污水管网，经光大水务(济南)有限公司一厂处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准并满足《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》(济政办字[2011]49 号)、《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》(济政办字[2017]30 号)要求后，最终排入小清河。COD 排放浓度 45mg/L，NH<sub>3</sub>-N 排放浓度 3.5mg/L，BOD<sub>5</sub> 排放浓度 10mg/L，SS 排放浓度为 10mg/L，粪大肠菌群产生浓度为 1×10<sup>3</sup> 个/L，改扩建项目 COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS、粪大肠菌群新增排放量为 0.04t/a、0.003t/a、0.01t/a、0.01t/a、0.82 个。改扩建项目运营后，北院区废水 COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS、粪大肠菌群总排放量为 4.59t/a、0.36t/a、1.02t/a、1.02t/a、101.96 个。

### 3、固体废物

改扩建项目新增固体废物主要为生活垃圾、废包装材料、医疗废物、污水站污泥。

#### ①生活垃圾

改扩建项医护人员增加 18 人，由医院内部调剂，不新增。生活垃圾主要为血液透析室和针灸理疗室病人产生的生活垃圾，生活垃圾产生系数按 0.1kg/(人·d)计，则生活垃圾产生量为 8.76t/a，由环卫部门定期清运。

改扩建项目运营后，北院区生活垃圾产生量为 539.56t/a，由环卫部门定期清运。



## ②废包装材料

废包装材料包括各种药盒、药箱及使用说明等。类比同类项目，改扩建项目新增废包装材料 0.1t/a，外售综合利用。改扩建项目运营后，北院区废包装材料产生量为 18.1t/a，外售综合利用。

## ③医疗废物

改扩建项目产生的医疗废物包括感染性废物（HW01，代码 841-001-01）、损伤性废物（HW01，代码 841-002-01）、病理性废物（HW01，代码 841-003-01）、化学性废物（HW01，代码 841-004-01）、药物性废物（HW01，代码 841-005-01），全部属于危险废物。改扩建项目医疗废物种类见表 13。

表 13 改扩建项目医疗废物种类

序号	名称	类别	主要成分
1	感染性废物	HW01,代码 841-001-01	污染的手套、脱脂棉（球）、棉签、棉拭子等
2	损伤性废物	HW01,代码 841-002-01	医用针筒、输液器、载玻片、玻璃试管等
3	病理性废物	HW01,代码 841-003-01	人体组织、器官、血液等
4	化学性废物	HW01,代码 841-004-01	废弃的化学试剂、化学消毒剂、汞血压计、汞温度计等
5	药物性废物	HW01,代码 841-005-01	过期、淘汰、变质、被污染的药品等

改扩建项目建成后，增设血液透析室和针灸理疗室，血液透析室接待病人数量 40 人次/天，针灸理疗室接待的门诊病人数量约为 200 人/天。改扩建项目所产生的医疗废物根据综合性医院一般数据计算，通过参考《医疗废物排放统计变量的选择及排放系数的确定》（污染防治技术；2006 年 6 月；第 19 卷，第 3 期）可知，医疗废物产生系数为 0.043kg/人·d，则改扩建项目医疗废物产生量为 3.77t/a，其中感染性废物 1.639t/a，损伤性废物 1.092t/a，病理性废物 0.819t/a，化学性废物 0.218t/a，药物性废物 0.001t/a，以上医疗废物均属于危险废物，分类收集于医疗废物暂存间，委托有资质单位进行处置。改扩建项目运营后，北院区医疗废物产生量为 560t/a，暂存于医疗废物暂存间，委托有资质单位进行处置。

## ④污水站污泥

改扩建项目污水处理站新增年处理污水量为 817.6m<sup>3</sup>/a，类比同类项目，污泥产生系数为 0.7×10<sup>-4</sup>t/m<sup>3</sup>，则改扩建项目污泥新增产生量为 0.06t/a。根据《山东省医疗

机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）中“4.4.1 栅渣、化粪池和污水处理站污泥，应按照危险废物处理处置”的要求，改扩建项目污泥属于危险废物（HW01，代码 841-001-01），经石灰消毒后，委托有资质单位进行处置。改扩建项目运营后，北院区污水处理站污泥产生量为 73.56t/a，经石灰消毒后，委托有资质单位进行处置。

#### ⑤废活性炭

污水处理站吸附恶臭气体过程中会产生废活性炭，改扩建项目新增废水量为 817.6t/a，改扩建项目新增废活性炭量为 0.01t/a。废活性炭属于危险废物（HW49，900-041-49），暂存于危废暂存间委托有资质单位进行处置。

### 4.噪声

改扩建项目营运过程中产生的噪声主要为人群噪声和设备噪声。

#### （1）人群噪声

改扩建项目病人在就医过程中会产生部分人群噪声，该部分噪声级较小，且较为分散，并为间歇性产生。生活噪声大多不超过 75dB（A），通过楼板、墙壁及门窗的隔断可降低其影响。

#### （2）设备噪声

改扩建项目新增血液透析和针灸理疗治疗设备，更换一批医疗设备，所采用医疗设备均为较为先进的医疗设备，噪声级较小，且在室内。经类比分析，拟建项目设备引起的噪声经隔声、消声、基础减振、距离衰减后，能够实现达标排放，对周围声环境的影响较小。

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度及 排放量(单位)
大气污染物	污水处理站废气	NH <sub>3</sub>	--, 0.38kg/a	--, 0.11kg/a
		H <sub>2</sub> S	--, 0.01kg/a	--, 0.004kg/a
水 污 染 物	血液透析室和针 灸理疗室病人污 水、手术室废水	废水量	817.6m <sup>3</sup> /a	817.6m <sup>3</sup> /a
		COD	300mg/L, 0.25t/a	45mg/L, 0.04t/a
		NH <sub>3</sub> -N	50mg/L, 0.04t/a	3.5mg/L, 0.003t/a
		BOD <sub>5</sub>	150mg/L, 0.12t/a	10mg/L, 0.01t/a
		SS	120mg/L, 0.10t/a	10mg/L, 0.01t/a
		粪大肠菌群	1.6×10 <sup>8</sup> 个/L、1.31×10 <sup>5</sup> 个	1×10 <sup>3</sup> 个/L、0.82个
固 体 废 物	一般工业固废	生活垃圾	8.76t/a	0
		废包装材料	0.1t/a	
	危险废物	医疗废物	3.77t/a	
		污水站污泥	0.06t/a	
		废活性炭	0.01t/a	
噪 声	改扩建项目在运营期间噪声主要为人群噪声、医疗设备噪声，所采用医疗设备均为较为先进的医疗设备，噪声级较小，经过隔声、消声、距离衰减等措施后，对环境影响较小。			
其他	无			
<p>主要生态影响：</p> <p>改扩建项目依托现有项目，在现有北院区内的建设，北院区内地面已进行硬化，改扩建项目施工期对周边环境产生的影响很小；营运期产生的污染物，经采取治理措施后，污染物达标排放，对周围生态环境影响较小。</p>				

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析

改扩建项目在原有住院一部大楼的基础上扩建大厅、重新调整内部医疗功能布局、内部增设血液透析室和针灸理疗室、更换一批医疗设施。仅扩建大厅涉及少量的室外土建工程，施工期对周边环境影响较小，故本次不再对施工期进行评价。

### 运营期环境影响分析：

#### 一、大气环境影响分析

改扩建项目运营期废气主要为病房通风废气和污水处理站废气。

##### (1) 病房通风废气

改扩建项目在运行过程中对针灸理疗室、血液透析室、病房、手术室等科室定时消毒杀菌，从源头上控制带病原微生物的产生，同时加强通风，定期检查通风排气情况。改扩建项目严格执行消毒通风制度，即可控制及降低空气中的含菌量，对周边环境影响较小。

##### (2) 污水处理站废气

改扩建项目废水依托科研楼东侧的处理规模为 600m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，污水处理过程中会产生恶臭污水处理站利用活性炭吸附装置对收集的废气进行处理，废气处理后无组织排放。

#### (一) 评级等级确定

改扩建项目依托现有北院区污水处理站，改扩建项目运营后，北院区污水处理站处理废水量为 279.34m<sup>3</sup>/d，101959.1m<sup>3</sup>/a。北院区污水处理站利用活性炭吸附装置对收集的废气进行处理，废气处理后无组织排放。污水站废气经活性炭吸附装置处理后，NH<sub>3</sub> 排放量为 13.28kg/a，排放速率为 0.0015kg/h；H<sub>2</sub>S 排放量为 0.514kg/a，排放速率为 5.87×10<sup>-5</sup>kg/h。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，计算改扩建项目运行后北院区污水处理站排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率，采用导则要求的估算模型 AERSCREEN 进行计算，估算模型参数见表 13。北院区污水处理站位于科研楼一层东部，本次评价将科研楼作为 1 个无组织面源，面源信息见表 14。

表 13 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		42.5
最低环境温度		-19.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率（m）	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

表 14 估算模型 AERSCREEN 计算参数选用表（面源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
科研楼	116.996204	36.69192	30	130	10.3	12	0.0015	5.87×10 <sup>-5</sup>

估算模型计算结果见下表。

表 15 项目评价等级确定表

污染源	污染物	最大地面浓度出现距离（m）	标准值（mg/m <sup>3</sup> ）	最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大占标率（P%）
科研楼	NH <sub>3</sub>	66	0.2	0.0007	0.37
	H <sub>2</sub> S		0.01	0.00003	0.29

根据预测结果，改扩建项目运行后最大浓度占标率  $P_{max}=0.37\% < 1\%$ ，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判定，确定改扩建项目环境空气影响评价工作等级为三级。项目 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 厂界浓度能满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 2 标准值要求。

### （二）废气污染物排放量核算

改扩建项目废气污染物排放量核算详见下表。

表 16 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (kg/a)
1	污水处理站	NH <sub>3</sub>	/	1.22×10 <sup>-5</sup>	0.11
		H <sub>2</sub> S	/	4.7×10 <sup>-7</sup>	0.004
无组织排放总计					
无组织排放总计		NH <sub>3</sub>			0.11
		H <sub>2</sub> S			0.004

综上，改扩建项目运营期大气污染物对周围环境空气的影响较小。

### (三) 大气环境防护距离确定方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

改扩建项目无组织 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 排放浓度贡献值未超过环境质量浓度限值，因此改扩建项目不需要设置大气环境防护距离

### (四) 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表如下表所示：

表 17 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5-50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500-2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 ( ) 其他污染物 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	一类 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2019) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充标准 <input type="checkbox"/>

	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	改扩建项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建项目非常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、改扩建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度)	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：( )	监测点位数 ( )	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	无			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :(无)t/a	NO <sub>x</sub> :(无)t/a	颗粒物:(无)t/a	VOCs:(无)t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”，填“√”；“( )”为内容填写项					

## 二、地表水环境影响分析

### 1、废水产生和处置情况

改扩建项目新增废水产生量为 2.24m<sup>3</sup>/d，817.6m<sup>3</sup>/a。改扩建项目运营后，北院区废水产生量为 279.34m<sup>3</sup>/d，101959.1m<sup>3</sup>/a。

改扩建项目新增血液透析室和针灸理疗室病人污水、新增手术室废水经消毒预处理后排入北院区污水处理站处理，出水水质达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准后排入市政污水管网，经光大水务（济南）有限公司一厂处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准并满足《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（济政办字[2011]49 号）、《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》（济政办字[2017]30 号）要求后，最终排入小清河。COD 排放浓度 45mg/L，NH<sub>3</sub>-N 排放浓度 3.5mg/L，BOD<sub>5</sub> 排放浓度 10mg/L，SS 排放浓度为 10mg/L，粪大肠菌群产生浓度为 1×10<sup>3</sup> 个/L，改扩建项目 COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS、粪大肠菌群新增排放量为 0.04t/a、0.003t/a、0.01t/a、0.01t/a、0.82 个。改扩建项目运营后，北院区废水 COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS、粪大肠菌群总排放量为 4.59t/a、0.36t/a、1.02t/a、1.02t/a、101.96 个。

## 2、地表水环境影响评价等级

改扩建项目废水间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），该项目地表水环境评价等级为三级 B。

## 3、依托污水处理站和污水处理厂可行性分析

### （1）北院区污水处理站

北院区污水处理站位于北院区科研楼一楼东部室内，于 2009 年建成投产，设计处理能力 600m<sup>3</sup>/d。主要处理工艺为二级生化处理，处理后废水经消毒后，废水处理达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准排入市政污水管网，经光大水务（济南）有限公司一厂进行处理，处理达标后排入小清河，工艺流程见图 4。

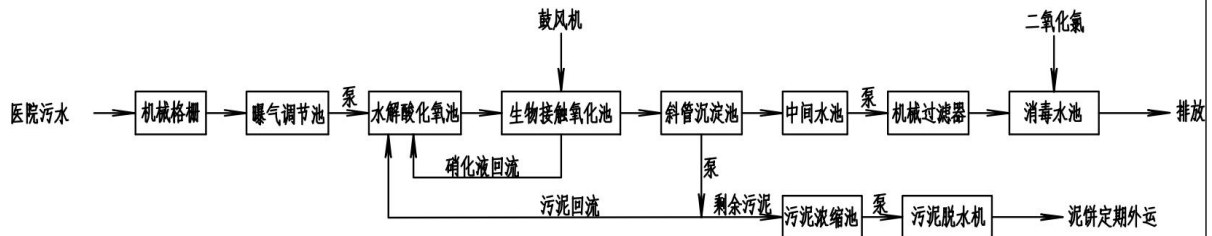


图 4 北院区污水处理站处理工艺流程图

目前，北院区废水产生量为 277.1m<sup>3</sup>/d，改扩建项目废水产生量为 2.24m<sup>3</sup>/d，改扩建后北院区需处理废水量 279.34m<sup>3</sup>/d。改扩建项目废水产生量较小，污水站可接纳并处理改扩建项目废水。

2020 年 7 月山东省立第三医院委托济南金航环保检测科技有限公司对北院区污水处理站废水进行检测（报告编号：JH20201662），检测报告见附件 8。北院区污水处理站排口监测结果见表 9。结果显示，该污水处理站运行良好，排放口废水能满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求。因此改扩建项目废水排入北院区污水处理站是可行的。

### （2）光大水务（济南）有限公司一厂

光大水务（济南）有限公司一厂（原济南市水质净化一厂）位于清河北路与历山北路交汇处的西北方向，是山东省首批利用政府贷款建设的大型城市污水处理厂之一。



该厂于 1991 年 3 月开工建设，1998 年 6 月 1 日正式运行，处理能力 22 万 m<sup>3</sup>/d，采用传统活性污泥法，出水水质达到国家二级排放标准。为配合南水北调东线工程和山东省小清河流域水质改善，2008 年进行了升级改造，规模由 22 万 m<sup>3</sup>/d 扩大至 30 万 m<sup>3</sup>/d，采用 AAO 工艺，出水水质达到一级 A 排放标准。随着济南市雨污分流、污水全收集后，水量持续增加，于 2015 年进行扩建，扩建规模 5 万 m<sup>3</sup>/d，在原有厂区内进行，拆除了现状两座前浓缩池、三座消化罐。目前总规模达到 35 万 m<sup>3</sup>/d。

光大水务（济南）有限公司一厂主要采用“污水→粗格栅渠→提升泵站→细格栅渠→沉砂池→A/A/O 生化反应池→二沉池→高效沉淀池→高效纤维滤池→紫外线消毒池→出水排放”的污水处理工艺，污水经达标处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（济政办字[2011]49 号）、《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》（济政办字[2017]30 号）要求（COD 45mg/L、NH<sub>3</sub> 3.5mg/L）后，最终排入小清河。

光大水务（济南）有限公司一厂服务范围南起二环南路，北至黄河，西起纬六路及无影山路，东至二环东路、全福河，面积约 108km<sup>2</sup>。改扩建项目位于光大水务（济南）有限公司一厂污水管网收集范围内，区域污水管网完善。改扩建项目废水产生量较小，不会对污水处理厂的正常运营带来较大冲击。改扩建项目废水经北院区污水处理站处理后满足污水处理站进水水质要求，本项目废水不会对污水处理站造成较大影响。因此改扩建项目废水经处理后排入光大水务（济南）有限公司一厂是可行的。

改扩建项目地表水环境影响评价自查详见表 18。

表 18 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/> ；	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重要保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/> ；
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	

		养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	调查项目		数据来源
	区域污染源	已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时期		数据来源
	受影响水体水环境质量	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	调查时期		数据来源
水文情势调查	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		监测断面或点位 监测断面或点位个数 ( ) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	(COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 、粪大肠菌群)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ; 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> ; 规划年评价标准(2019)	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ; 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ; 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ; 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> ; 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	

响 预 测	预测因子	( )				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ;				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> ; 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> ; 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ; 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ;				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;				
影 响 评 价	水污染控制和水 环境影响减缓措 施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/> ;				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ; 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ; 满足水环境保护目标水域水功能质量要求 <input type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ; 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足 等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ; 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ; 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、 生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ; 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环 境合理性评价 <input type="checkbox"/> ; 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> ;				
	污染源排放量核 算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		(COD)		(0.04)		(45)
		(NH <sub>3</sub> -N)		(0.003)		(3.5)
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编 号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/ (mg/L)
( )		( )	( )	( )	( )	
生态流量确定	生态流量: 一般水期( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期( ) m <sup>3</sup> /s; 其他( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期( ) m; 鱼类繁殖期( ) m; 其他( ) m					
防 治 措 施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障措施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工 程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> ;		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/> ;
		监测点位		( )		(污水处理站)
监测因子		( )		(COD、NH <sub>3</sub> -N)		

污染物排放清单	□;
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/> ;
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

## 二、地下水环境影响分析

### 1、地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，地下水环境影响评价行业分类表，改扩建项目属于“V 社会事业与服务业 158、医院”类别中“其他”类别，改扩建项目编写报告表，因此地下水环境影响评价项目类别为IV类项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，IV类项目不开展地下水环境影响评价。

#### (2) 地下水污染途径分析

改扩建项目对地下水可能造成的污染途径有：

①化粪池、污水处理站及雨水、污水输送管道防渗效果达不到要求，导致废水垂直渗入地下；

②生活垃圾未及时清理、裸露至地面上，可能引起地下水污染；

③医疗废物暂存间、危废暂存间雨水渗漏且地面硬化防渗效果达不到要求，可能引起地下水污染。

#### (3) 防治措施

为尽量减轻对项目区周边地下水水质的影响，提出以下防治措施：

①化粪池、污水处理站均采用抗渗钢筋混凝土材质，按照水压计算，设计足够厚度的钢筋混凝土结构，并在底部铺设符合要求的 HPDE 膜，抗压、抗冲击能力强，不会出现池体墙面渗漏现象，各水池底部均用粘土夯实。

②对雨水、污水收集管道防渗采用双重防渗措施，即管网防渗+管线埋槽防渗。雨水、污水收集管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时解决。雨水、污水管道及阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

③加强对运营期固体废物的管理，避免其有害成分进入地下水，禁止乱存乱放。项目建成后，产生的一般固体废物实现分类收集，日产日清。生活垃圾桶选择带盖式、耐腐蚀的垃圾桶。医废暂存间地面硬化及 1.0m 高墙采用混凝土材质，危废暂存间地面

硬化，铺设符合要求的 HPDE 膜进行防渗漏处理，并对医废暂存间做好防雨措施。

改扩建项目在按照要求设置防渗基础，并按相关规范进行施工、管理，确保防渗效果的前提下，改扩建项目对周围地下水环境影响较小。

#### 四、固废环境影响分析

改扩建项目固体废物主要为生活垃圾、废包装材料、医疗废物、污水站污泥。改扩建项目固体废物处置情况一览表见下表。

表 19 改扩建项目固体废物处置情况一览表

名称	产生量	利用和处置量	性质	去向
生活垃圾	8.76t/a	8.76t/a	一般固废	集中收集后由环卫部门定期清运
废包装材料	0.1t/a	0.1t/a	一般工业固体废物	外售综合利用
医疗废物	3.77t/a	3.77t/a	危险废物	委托有资质单位处置
污水站污泥	0.06t/a	0.06t/a		
废活性炭	0.01t/a	0.01t/a		

改扩建项目危险废物汇总表见表 20。

表 20 改扩建项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	医疗废物暂存间/危险废物暂存间面积 (m <sup>2</sup> )	污染防治措施
1	医疗废物	HW01	841-001-01、841-002-01、841-003-01、841-004-01、841-005-01	3.77t/a	血液透析室、针灸理疗室等	固态	有机物、病原体、病毒等	每天	(T/In)	80	暂存于医疗废物暂存间,委托有资质单位处置
2	污水站污泥	HW01	841-001-01	0.06t/a	污水站	固态	有机物、病原体、病毒等	间断	(T/In)	15	
3	废活性炭	HW49	900-041-49	0.01t/a					(T/In)	15	暂存于危废废物暂存间,委托有资质单位处置

注：危险特性包括腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）

一般工业固体废物贮存必须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）提出的环保要求：

- ①防止雨水径流进入贮存场所；
- ②设置围挡设施；
- ③贮存场所应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；
- ④一般工业固体废物贮存场所，禁止危险废物和生活垃圾混入。

医疗废物、污水站污泥、废活性炭均属于危险废物，要求企业严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597—2001）及 2013 年修改单要求进行储存、转移、处理过程中严格执行五联单制度。危险废物需委托具有危险废物经营资质的单位进行安全处置，严禁排入自然环境。

改扩建项目医疗废物暂存间依托位于南院区康养楼和综合楼之间的医废暂存间暂存，占地面积约为 80m<sup>2</sup>。按照《医疗废物集中处置技术规范》要求，医疗废物暂间的设置应满足下列要求：

①必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击。

②必须与医疗区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、人员及运送车辆的出入。

③应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，应有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等的安全措施。

④地面和 1.0m 高的墙裙需进行防渗处理，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。

⑤避免有阳光直射库房内，应有良好的照明设备和通风条件。

⑥库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标志。

⑦应按要求在库房外的明显处设置医疗废物警示标志。

⑧医疗废物应进行包装、标识并放于周转箱内。

综上，改扩建项目各种固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

## 五、声环境影响分析

改扩建项目为医院建设项目，不属于高噪声项目，营运过程中产生的噪声主要为人群噪声和设备噪声。

人群噪声噪声级较小，且较为分散，并为间歇性产生。生活噪声大多不超过 75dB (A)，通过楼板、墙壁及门窗的隔断可降低其影响。改扩建项目新增血液透析和针灸理疗治疗设备，更换一批医疗设备，所采用医疗设备均为较为先进的医疗设备，噪声级较小，且在室内。经类比分析，拟建项目设备引起的噪声经隔声、消声、基础减振、距离衰减后，能够实现达标排放，对周围声环境的影响较小。降噪后，北院区北、东、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区标准，南厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类声环境功能区标准，对周边声环境影响较小。

## 六、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），改扩建项目行业类别为“社会事业与服务业”，项目类别为“其他”，土壤环境影响评价项目类别属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

改扩建项目对污染物采取了相应的环保措施，使各项污染物的排放量降至最低，项目按照分区防渗的原则，医疗废物暂存间、污水处理站、化粪池等设施分别采取防渗措施，阻断各污染物污染土壤的途径。在上述污染防治措施、防渗措施落实到位的情况下，改扩建项目对土壤环境影响较小。

## 七、大气环境保护距离

根据前述计算可知，项目厂界外大气污染物短期贡献浓度小于环境质量浓度限值，不需设置大气环境保护距离。

## 八、环境风险分析

### 1、评价依据

#### 1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和《重大危险源辨识》（GB18218-2018），改扩建项目主要危险物质为乙醇，危险有害特性表见表 21。

表 21 乙醇理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

标识	中文名	乙醇；酒精	英文名	Ethyl alcohol; ethanol
	CAS 编号	64-17-5	危险货物及 UN 编号	32061/1170
理化特性	分子式	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	分子量	46.07
	外观性状	无色液体，有酒香。	溶解性	溶于水，溶于醚、氯仿、甘油等多种有机溶剂。
	熔点(°C)	-114.1	沸点(°C)	78.3
	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	1.59
	饱和蒸汽压(kPa)	无资料	燃烧热(kJ/mol)	无资料
	火灾爆炸	闪点(°C)	12	引燃温度(°C)
爆炸下限(V%)		3.3	爆炸上限(V%)	19.0
毒性	LD <sub>50</sub> (mg/kg,兔经口)	7060	LC <sub>50</sub> (ppm,大鼠吸入)	20000
健康危害	人长期口服中毒剂量的乙醇，可见到肝、心肌脂肪浸润，慢性软脑膜炎和慢性胃病。对中枢神经系统的作用，先作用于大脑皮质，表现为兴奋，最后由于延髓血管运动中枢和呼吸中枢收到抑制死亡，呼吸中枢麻痹是致死的主要原因。急性中毒：表现份兴奋期、共济失调期、昏睡期，严重者深度昏迷。血中乙醇浓度过高可致死。慢性影响：可引起头痛、头晕、易激动、乏力、震颤、恶心等，皮肤反复接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。			
环境危害	无资料			
危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时发出紫色火焰。			
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。漏填储罐夏季又有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。			
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，使用无火花工具收集运至废物处理厂处置。			
防护处理	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护	高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒口罩。		
	眼睛防护	一般不需要特殊防护。		
	身体防护	穿防腐工作服。		
	手防护	一般不需要特殊防护。。		



	其它防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水彻底冲洗。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	误食者给饮大量温水，催吐，就医。

## 1.2 环境敏感目标调查

改扩建项目周围环境敏感目标一览表及分布图见表 6 和附图 6。

## 1.3 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，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重量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

根据建设单位提供资料，乙醇存放于南院区康养楼东部的制剂室仓库，改扩建项目运营后山东省立第三医院危险物质的最大存在量见表 22。

表 22 山东省立第三医院危险物质的最大存在量一览表

序号	危险物质名称	CAS	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	Q 值
1	乙醇	64-17-5	0.4	500	0.0008
合计 Q 值					0.0008

改扩建项目  $Q=0.0008 < 1$ ，则改扩建项目风险潜势为 I。

## 1.4 评价等级

根据以上分析，环境风险评价等级可只作简单分析。

## 2、环境敏感目标概况

根据环境敏感目标调查，距离最近的敏感目标为东南侧 20m 的翡翠郡南区。

## 3、环境风险识别

改扩建项目风险污染事故发生的主要环节有：

① 泄漏事故：改扩建项目泄漏事故主要为化学药品储存容器破裂等引起的泄漏事故。

② 火灾、爆炸事故：泄漏事故发生后，如遇明火将引起火灾爆炸事故。

③ 医疗废水：由于污水处理站运行状况不佳或设备故障所引起的废水未经消毒直接排放；由于排污管道、污水处理站等破坏所引起的废水泄漏，向周边自然环境排放。

④ 医疗废物、危险废物：由于管理不善导致医疗废物、危险废物在存储、转运等过程中的外泄污染周边环境。

⑤ 疫情风险：疾病爆发或交叉感染，危害人群健康。

⑥ 压力容器破裂风险：压力容器（承装氧气等）的破裂，会加剧火灾事故。

⑦ 废气处理装置故障：活性炭吸附装置发生故障，导致臭气排放量增加，危害人体健康。

#### 4、环境风险分析

改扩建项目污水处理站进行重点防渗，在防渗系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ，同时定期检查，杜绝化验废水未经处理直接排放。

改扩建项目乙醇暂存区进行重点防渗，在防渗系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ 。对药品的使用进行规范管理，可有效防止其泄露对周围环境及人群的危害。

改扩建项目按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597—2001）及 2013 年修改单对危险废物进行严格管理，医疗废物还应按照《医疗废物集中处置技术规范》的相关要求对医疗废物进行严格管理，对周围环境影响较小。

改扩建项目不设置传染病房。同时在疫情高发期，对工作者及访客进行标准防护措施，针对专门的传染病实施对应的防护，加强院区消毒，防止疫情发生。

只有当氧气站附近存在火灾事故时会加剧火灾事故，只要建设单位按照消防部门的规定保持一定的距离完全可以防范容器破裂风险。

#### 5、环境风险防范措施及应急要求

##### 5.1 风险防范措施

###### （1）大气环境风险防范措施

加强废气治理设备的检查与维护管理，保证废气治理设备的正常运行。

###### （2）地表水环境风险防范措施

①山东省立第三医院设置专人日常对各环节的医疗废水收集系统的完整性和污水

处理站进行检查维护，保证医疗废水能排入医院的污水处理站，保证污水处理站的正常运行，污水处理达到预期效果。

②为防止发生火灾时的消防废水排入外环境，建设单位建立三级风险防控，有效防范消防废水外排风险体系，具体如下：

一级防控体系：针对厂区所用药品及特点，药品存放区设置导液系统，在污水处理站周围设置的排水沟，当发生火灾事故时，可有效防止消防废水外溢，防止四处蔓延。在主要防控消防废水及物料泄漏。

二级防控体系：当无法利用导液系统和排水沟控制消防废水时，用应急泵将导液系统内消防废水打入到污水处理站空置池中暂存，事故结束后，根据废水检测成分委托具有处理能力的相关单位处理。

三级防控体系：当发生重大事故，一、二级预防与防控体系无法控制消防废水时，为防止消防废水经管网流出厂区，事故发生时在厂区门口备有沙袋，一旦发生重大火灾事故，用沙袋封堵厂区大门，将消防废水控制在厂区内，作为三级防控。

### （3）地下水环境风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人应立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

### （4）医疗废物和危险废物贮存风险防范措施

山东省立第三医院在南院区设置 80m<sup>2</sup> 的医废暂存间和 15m<sup>2</sup> 的危废暂存间，医疗废物和危险废物根据不同性质的进行分区堆放储存，已做好重点防渗、消防等防范措施，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单建设和维护使用。医疗废物在转运时必须严格按照《医疗废物管理条例》、《医疗废

物专用包装袋、容器和警示标志标准》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等文件要求，做好联单记录和管理。

## 5.2 应急要求

医院应组建风险管理小组，加强经营过程管理、完善安全医院制度、系统排查存在的环境风险，防患于未然；同时医院应做好事故演练，事故发生时以最快的速度消除灾害，减少财物损失；定期对职工进行培训，增加防范知识。综上，改扩建项目无重大危险源，在落实好本次环评提出的风险防范措施的前提下，可降低该项目的事故风险发生概率；在应急措施完善的情况下，事故状态对项目区周边环境影响较小。

## 6、应急预案

改扩建项目应按照规定编制应急预案，应包括以下：

- 1) 应急计划区；
- 2) 应急组织机构、人员；
- 3) 预案分级响应条件
- 4) 应急救援保障；
- 5) 报警、通讯联络方式；
- 6) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施；
- 7) 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材；
- 8) 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划；
- 9) 事故应急救援关闭程序与恢复措施
- 10) 应急培训计划
- 11) 公众教育和信息

针对改扩建项目实际情况，在编制应急预案时，应建立完善的事发救援通讯网络，加强与地方相关部门的联系，及时变更联系方式；将附近居民、单位纳入其中，在组织演练时，应召集附近居民进行配合演习。

## 7、分析结论

改扩建项目风险潜势为I，环境风险评价等级可只作简单分析，改扩建项目通过采取以上环境风险防范措施，其发生事故的较低，落实应急预案后，能将事故危害

将至最低。因此，改扩建项目环境风险可防控。

表 23 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	山东省立第三医院诊疗设施改造提升工程			
建设地点	山东省	济南市	天桥区	无影山中路 11 号
坐标	经度	116.995976°	纬度	36.691493°
主要危险物质及分布	乙醇，制剂室仓库			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	改扩建项目发生火灾事故以及火灾事故引发的次生污染 CO、消防废水等将会对大气、水环境及人群健康产生影响。医疗废水、医疗废物泄漏，将会对水环境、土壤造成污染。疫情爆发或交叉感染将会危害人群健康。废气处理设施故障，造成臭气增加，危害大气和人群健康。			
风险防范措施要求	<p>1) 严禁烟火，加强管理，严格操作规范，制定一系列的防火规章制度。</p> <p>2) 按照《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 规定，配置相应类型和数量的灭火器(干粉灭火器等)，并在火灾危险场所设置报警装置。消防器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品和杂物。消防设施、器材应当由专人管理，负责检查、维修、保养、更换和添置，保证完好有效，严禁圈占、埋压和挪用。对消防器材应当经常进行检查，保持完整好用。改扩建项目建成后会根据实际情况配备相应的灭火器材，满足消防的需求。</p> <p>3) 对污水处理站、药库、医疗废物暂存间等进行重点防渗。</p> <p>4) 药品的使用、储存、运输、管理要按照国家标准和要求，进行设计、施工、运行，设置卫生应急措施，减少对环境、人员产生影响。</p> <p>5) 总图布置严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。</p> <p>6) 医疗废物的收集、存储、消毒等要严格按照国家要求进行。</p>			
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	项目风险潜势为 I，风险等级为简单分析，环境敏感目标为项目周围小区。项目风险水平可以接受。加强药品储存和使用管理；加强药品、医疗废物在储存和运输过程中的管理。在认真落实各项风险防范措施、风险应急预案后，环境风险可防可控，风险水平可接受。			

## 九、放射性

放射性主要来源于放射性设备，改扩建项目不设放射科，无放射性设备，故不会对周围环境产生影响。

## 十、环境管理与监测计划

### 1、环境管理

为加强环境管理，切实有效的保护环境，建设单位在环境管理方面采取的措施如下：

#### ①制定了明确健全的环境管理制度

建设单位制定了《环保领导责任制》(环保工作管理制度)等管理制度，并设置

专人检查制度，将环境管理纳入企业管理和经济考核体系，对由于工作人员的过失和失误造成企业环保出现严重问题的应处以罚款的处罚；制定了环境保护安装生产制度和防止污染事故应急措施。

②保证环保设施的运转率和完好率

建设单位已配套熟悉环保知识的专职管理人员，由专职管理人员专门负责日常环保设施的正常运行，定期检查环保设施的运转情况，发现问题及时解决，明确环保设施正常运行；建设单位已将环保工作纳入日常管理，每日有专人负责记录台账，并将环保指标汇报给负责人。

③环保机构

根据已制定的《环保领导责任制》明确分工与责任，保证企业环境管理体系合理正常运行。

2、环境监测计划

建设单位根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，排污单位为掌握本单位的污染物排放情况及其对周边环境质量的影响等情况，应按照相关法律和技术规范，组织开展环境监测活动。环境监测活动可委托有资质的单位进行也可以自行监测，依据环境管理的需要，对污染源和环境质量进行监控。建议改扩建项目监测计划如下表。

表 24 污染源监测情况一览表

类别	项目	监测地点	监测内容	监测频率
污染源	废气	污水处理站周边	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	半年一次
	废水	总排污口	流量、pH、COD、BOD、NH <sub>3</sub> -N、SS、粪大肠菌群	正常情况：每季度一次 事故时适当加大监测频率
	噪声	厂界	LeqdB（A）	正常生产时每季各一次
	医疗废物	做好日常记录	来源、产生量、及其去向	每日统计一次
	一般废物和生活垃圾	做好日常记录	产生量、及其去向	每月统计一次
	危险废物	做好日常记录	来源、产生量、及其去向	每月统计一次

3、排污口管理

已按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保

护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置了与之相适应的环境保护图形标志牌，环境保护图形标志牌放置于距污染物排放口或采样点较近且醒目处，并能长久保留。

现有固体废物已按照固废处理相关规定加强管理，已加强暂存期间的管理，存放场已采取严格的防渗、防流失措施，并在存放场边界和进出口位置设置了环保标志牌。环境保护图形标志牌放置于距固体废物贮存（堆放）场较近且醒目处，并能长久保留。

## 十、总量控制

改扩建项目无 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC<sub>s</sub>、颗粒物排放。

改扩建项目废水主要为血液透析室和针灸理疗室病人污水、手术室废水。手术室废水、血液透析室和针灸理疗室病人污水经消毒预处理排入北院区污水处理站处理，处理后通过市政污水管网进入光大水务（济南）有限公司一厂进行深度处理，处理达标后，排入小清河。改扩建项目废水排放量为 817.6m<sup>3</sup>/a，COD 和 NH<sub>3</sub>-N 排入外环境量为 0.04t/a、0.004t/a。改扩建项目废水排放总量纳入光大水务（济南）有限公司一厂总量控制指标，COD 和 NH<sub>3</sub>-N 无需单独申请总量。

## 十二、全厂污染物排放情况汇总

改扩建项目建成投产后，山东省立第三医院全厂污染物排放情况汇总详见下表。

表 26 山东省立第三医院“三本账”情况一览表

类别		单位	现有项目项目排放量	改扩建项目新增排放量	以新代老削减量	全厂总排放量	排放增减量	
废气	无组织	NH <sub>3</sub>	kg/a	27.94	0.11	0	28.05	+0.11
		H <sub>2</sub> S	kg/a	1.082	0.004	0	1.086	+0.004
废水		废水量	m <sup>3</sup> /a	214583.9	817.6	0	215401.5	+ 817.6
		COD	t/a	9.66	0.04	0	9.70	+0.04
		NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.751	0.003	0	0.754	+0.003
固废		危险废物	t/a	0（1109.3）	0（3.84）	0（0）	0（1113.14）	+0（3.84）
		一般固废	t/a	0（1390.2）	0（8.86）	0（0）	0（1399.06）	+0（8.86）

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
水污染 物	血液透析室和针灸理疗室病人污水、手术室废水	COD、 NH <sub>3</sub> -N、 BOD <sub>5</sub> 、SS、 粪大肠菌群	血液透析室和针灸理疗室病人污水和手术室废水经消毒预处理后排入北院区污水处理站处理，处理后通过市政污水管网，进入光大水务（济南）有限公司一厂进行处理，处理达标后，排入小清河。	达标排放
大气污 染物	病房	通风废气	通风	无组织排放
	污水处理站废气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、 臭气浓度	经活性炭吸附装置处理后，无组织排放	达标排放
固体废 物	医院	生活垃圾	由环卫部门定期清运处置	妥善处置
		废包装材料	外售综合利用	
		医疗废物	委托有资质单位处置	
		污水站污泥	委托有资质单位处置	
		废活性炭	委托有资质单位处置	
噪声	改扩建项目在运营期间噪声主要为人群噪声、医疗设备噪声，所采用医疗设备均为较为先进的医疗设备，噪声级较小，经过隔声、消声、距离衰减等措施后，对环境影响较小。			
其他	无			
<p><b>生态保护措施及预期效果：</b></p> <p>改扩建项目依托现有项目，在现有北院区内的建设，北院区内地面已进行硬化，改扩建项目施工期对周边环境产生的影响很小；运营期产生的污染物，经采取治理措施后，污染物达标排放，对周围生态环境影响较小。</p>				



## 结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目概况

山东省立第三医院原名山东省交通医院，医院始建于1950年，是一家集医疗、教学、科研、预防保健和康复为一体的省属三级甲等综合性医院，医院被无影山中路分隔为南北院区。

改扩建项目位于济南市天桥区无影山中路11号，山东省立第三医院北院区院内，具体地理位置位于北纬36.691493°，东经116.995976°附近。。改扩建项目所在院区北侧、西侧为翡翠郡南区，南侧为无影山中路，东侧为济南长途汽车站北区。

改扩建项目总投资 15444.43 万元。现有住院一部进行改造，扩建一楼大厅，重新调整内部医疗功能布局，增设血液透析室和针灸理疗室，更换一批医疗设施。扩建后，增加血液透析室和针灸理疗室门诊量，眼科、耳鼻喉科、口腔科、妇科产科等手术量增加，病床的利用率增加。改扩建营运后床位数量不变，医护人员增加 18 人，由医院内部调剂，不新增。

#### 2、产业政策及环保政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发展改革委令 2019 第 29 号），改扩建项目属于“鼓励类”中“三十七、卫生健康”中的“三十七、卫生健康”中的“5、医疗卫生服务设施建设”，因此项目符合国家产业政策要求。改扩建项目建设符合《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》要求。

#### 3、项目选址合理性

改扩建项目位于济南市天桥区无影山中路 11 号，山东省立第三医院北院区院内，根据《济南市城市总体规划（2011-2020 年）》和《济南市济泺路片区控制性详细规划》可知，改扩建项目用地为医院用地，改扩建项目用地符合规划要求。改扩建项目交通便利、水、电等公共服务设施齐全，项目的选址合理。

#### 4、环境质量现状

根据《2019 年济南市环境质量简报》，改扩建项目所在地环境空气现状指标 SO<sub>2</sub> 年均浓度和 CO 日均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标

准，NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度、O<sub>3</sub>日最大8小时平均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；距离改扩建项目最近的河流为工商河，工商河为小清河主要支流，根据济南市环境保护局《2019年济南市环境质量简报》中数据，工商河化学需氧量、氨氮、总磷和氟化物年均浓度别为：14.8mg/L、2.40mg/L、0.522mg/L、0.33mg/L，水质不符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，水质类别为劣V类；2019年地下饮用水源低设东郊水厂、东源水厂和鹏山泉水源地3个监测点位，每月监测39项指标，各监测井监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求。改扩建项目废气、噪声等均能够达标排放，废水、固体废物全部得到合理处置，对周围环境影响较小。

## 5、运营期环境影响分析

### （1）大气环境影响分析

改扩建项目在运行过程中对针灸理疗室、血液透析室、病房、手术室等科室定时消毒杀菌，从源头上控制带病原微生物的产生，同时加强通风，定期检查通风排气情况。改扩建项目严格执行消毒通风制度，即可控制及降低空气中的含菌量，对周边环境影响较小。

改扩建项目废水依托科研楼东侧的处理规模为600m<sup>3</sup>/d的污水处理站，污水处理站位于室内。污水处理过程中会产生恶臭，污水处理站利用活性炭吸附装置对收集的废气进行处理，废气处理后无组织排放。改扩建项目新增污水站废气经活性炭吸附装置处理后，NH<sub>3</sub>新增排放量为0.11kg/a；H<sub>2</sub>S新增排放量为0.004kg/a。改扩建项目运营后，北院区污水处理站处理废水量为279.34m<sup>3</sup>/d，101959.1m<sup>3</sup>/a。污水站废气经活性炭吸附装置处理后，NH<sub>3</sub>排放量为13.28kg/a，排放速率为0.0015kg/h；H<sub>2</sub>S排放量为0.514kg/a，排放速率为5.87×10<sup>-5</sup>kg/h。对北院区污水处理站进行预测，项目NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S厂界浓度能满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表2标准值要求。

综上，改扩建项目运营期大气污染物对环境的影响较小。

### （2）水环境影响分析

改扩建项目新增血液透析室和针灸理疗室病人污水、手术室废水经消毒预处理后排入北院区污水处理站处理，出水水质达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 1 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准后排入市政污水管网，经光大水务（济南）有限公司一厂处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准并满足《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（济政办字[2011]49 号）、《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》（济政办字[2017]30 号）要求后（COD 45mg/L，NH<sub>3</sub>-N 3.5mg/L），最终排入小清河。

改扩建项目新增废水量为 817.6m<sup>3</sup>/a，新增 COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS、粪大肠菌群排入外环境量分别为为 0.04t/a、0.004t/a、0.01t/a、0.01t/a、0.82 个。改扩建项目运营后，北院区废水 COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS、粪大肠菌群总排放量为 4.59t/a、0.36t/a、1.02t/a、1.02t/a、101.96 个。改扩建项目废水经处理后能够实现达标排放，对周围地表水环境的影响较小。

改扩建项目对地下水产生影响的可能环节是污水管线、污水处理站、化粪池、危废暂存间和医疗废物暂存间，通过加强项目污水收集管线、污水管接口的检查和维护，对化粪池、污水处理站很医疗废物暂存间进行防渗处理，防止污水、固废堆场渗漏引起地下水污染。危医疗废物暂存间应按照医疗废物暂存处置要求做好防渗，地面及 1.0m 高墙裙须进行防渗处理，防渗系数不大于 10<sup>-10</sup>cm/s。危废暂存间按照危废暂存处置要求做好防渗，地面进行防渗处理，防渗系数不大于 10<sup>-10</sup>cm/s。改扩建项目在按照环评要求设置防渗基础，并按相关规范进行施工、管理，确保防渗效果的前提下，改扩建项目对周围地下水环境影响较小。

### （3）固体废物环境影响分析

改扩建项目新增固体废物主要为生活垃圾、废包装材料、医疗废物、污水站污泥、废活性炭。生活垃圾以垃圾箱收集为主，实行分类收集，由环卫部门定期清运；废包装材料包括各种药盒、药箱及使用说明等，外售综合利用；医疗废物（包括感染性废物（HW01，代码 841-001-01）、损伤性废物（HW01，代码 841-002-01）、病理性废

物（HW01，代码 841-003-01）、化学性废物（HW01，代码 841-003-01）、药物性废物（HW01，代码 841-005-01），暂存于医疗废物暂存间，委托有资质单位进行处置。污水站污泥（HW01，代码 841-001-01）、废活性炭（HW49，900-041-49），暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置。

综上，改扩建项目各种固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

#### （4）声环境影响分析

改扩建项目为医院建设项目，不属于高噪声项目，营运过程中产生的噪声主要为人群噪声和设备噪声。

人群噪声噪声级较小，且较为分散，并为间歇性产生。生活噪声大多不超过 75dB（A），通过楼板、墙壁及门窗的隔断可降低其影响。改扩建项目新增血液透析和针灸理疗治疗设备，更换一批医疗设备，所采用医疗设备均为较为先进的医疗设备，噪声级较小，且在室内。经类比分析，改扩建项目设备引起的噪声经隔声、消声、基础减振、距离衰减后，能够实现达标排放，对周围声环境的影响较小。降噪后，北院区北、东、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区标准，南厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类声环境功能区标准，对周边声环境影响较小。

#### （5）土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），改扩建项目行业类别为“社会事业与服务业”，项目类别为“其他”，土壤环境影响评价项目类别属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

改扩建项目对污染物采取了相应的环保措施，使各项污染物的排放量降至最低，项目按照分区防渗的原则，医疗废物暂存间、污水处理站、化粪池等设施分别采取防渗措施，阻断各污染物污染土壤的途径。在上述污染防治措施、防渗措施落实到位的情况下，改扩建项目对土壤环境影响较小。

### 5. 环境风险分析

改扩建项目风险潜势为 I，环境风险评价等级可只作简单分析，项目严格落实风险防范措施的情况下，其发生事故的概率较低，落实应急预案后，能将事故危害将至最

低。因此，改扩建项目环境风险可防控。

## 6. 环评总结论

改扩建项目位于济南市天桥区无影山中路 11 号，山东省立第三医院北院区院内；改扩建项目建设符合国家产业政策；符合《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》要求和“三线一单”相关要求；选址合理；项目建设对当地环境空气、地表水、地下水、声环境质量的影响较小；项目采取的环境保护措施技术可靠、经济可行，各种污染物排放浓度、排放量均能够满足相应标准要求。从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

## 二、建议

- 1、现有项目正在建设中，建议企业待项目竣工后，尽快开展环境保护验收。
- 2、建议企业制定全厂监测计划，完善监测指标，定期开展例行监测。
- 3、严格执行“三同时”制度，落实环保治理措施和环境管理建议，确保治理措施的正常实施及污染物达标排放。
- 4、项目在实施过程中，加强医院内绿化，营造一个良好的防护体系和景观环境。
- 5、加强设备的运行管理，避免发生安全事故。
- 6、积极配合环保部门的监督监测管理。

预审意见：

公章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公章

年 月 日

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

- 附件 1 现有项目环评批复
- 附件 2 委托书
- 附件 3 承诺书
- 附件 4 事业单位法人证书
- 附件 5 医疗机构执业许可证
- 附件 6 土地证
- 附件 7 危废转运联单
- 附件 8 北院区污水处理站监测报告
- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目平面布置图
- 附图 3 住院一部各层分布图
- 附图 4 济南市生态红线图
- 附图 5 项目地表水水系图
- 附图 6 济南市地下水水源保护区分布图
- 附图 7 敏感目标图
- 附图 8 近距离敏感目标图
- 附图 9 污水管网图
- 附图 10 济泺路片区控制性详细规划
- 附图 11 济南市城市总体规划

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

- a) 大气环境影响专项评价
- b) 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- c) 生态影响专项评价
- d) 声影响专项评价
- e) 土壤影响专项评价
- f) 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

山东省环境保护局翻印