



161512340262

山东大学齐鲁医院

门诊保健综合楼建设项目

环境保护验收监测报告



山东金禾环保检测有限公司

二〇二一年六月

建设项目竣工环境保护 验收监测报告

山东金禾（验书）字 2021 年第 3 号

项目名称： 山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼建设项目

建设单位： 山东大学齐鲁医院



山东金禾环保检测有限公司

二〇二一年六月



承担单位：山东金禾环保检测有限公司

地 址：济南市历城区机场路 11977 号环保科技楼二楼

邮 编：250105

电 话（0531）66626151

传 真（0531）66626152

开户银行：中国农业银行济南东风支行

帐 号：15133101040012011

山东大学齐鲁医院
门诊保健综合楼建设项目

验收监测报告审查人员职责表

职责	姓名	签名
技术负责人	李峰	
项目负责人	张珂	
报告编写人	张珂	
审核	李峰	
授权签字人	于冬梅	

山东大学齐鲁医院 门诊保健综合楼建设项目

验收监测数据分析人员职责表

职责	姓名	签名
现场采样负责人	焦亮亮	
现场监测参加人员	赵建环	
	薛峰	
	毕宇明	
	张珂	
分析化验人员	王超	
	高媛	
	张静	
	李书鑫	
审核	李峰	
授权签字人	于冬梅	

前言

山东大学齐鲁医院始建于 1890 年，是集医疗、教学、科研和预防保健于一体的三级甲等医院，科室设置齐全、技术力量雄厚。门诊保健综合楼建设地点位于济南市历下区文化西路 107 号，山东大学齐鲁医院院区东南部，西临妇儿综合楼、南靠文化西路。

山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼建设项目总占地面积约 18000m²，基础占地面积 10756 m²。其中利用医院原有土地面积 9330 m²，东侧拆迁土地 8670 m²。主要建设一幢建筑面积 136000m² 的综合楼，设外科病房、干部保健病房、门诊部医技用房、地下层医技及辅助用房等。项目总投资 44800 万元，其中环保投资 190.28 万元。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》及《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，2006 年 6 月，山东农业大学环境科学研究所编制完成《山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼环境影响报告书》；2006 年 7 月，山东省环境保护局下达了环境影响报告书批复（鲁环审[2006]108 号）。

山东金禾环保检测有限公司受山东大学齐鲁医院委托，于 2021 年 5 月承担山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼建设项目环境保护验收监测工作，派员到现场进行了现场勘察和资料收集，并于 2021 年 5 月制定了《山东大学齐鲁医院门诊保健楼建设项目环境保护验收监测方案》，并进行了现场采样，2021 年 6 月在此基础上编制了《山东大学齐鲁医院门诊保健楼建设项目环境保护验收监测报告》。

目录

前言.....	II
第一章总论.....	1
1.1 验收内容及目的.....	1
1.2 验收监测依据.....	1
1.3 验收对象.....	3
1.4 环境保护目标.....	3
第二章建设项目工程概况.....	5
2.1 项目概况.....	5
2.2 项目地理位置和平面布局.....	5
2.3 工程建设内容.....	5
2.4 工艺流程.....	13
2.5 主要污染物的产生、处理及排放情况.....	16
2.6 验收项目变更情况及原因分析.....	22
第三章环评意见和环评批复的要求.....	24
3.1 环评结论及建议.....	24
3.2 环评批复要求.....	26
第四章验收检测评价标准.....	28
4.1 废水排放标准.....	28
4.2 噪声排放标准.....	29
4.3 废气排放标准.....	29
第五章验收监测内容.....	31
5.1 监测分析方法和质量控制.....	31
5.2 验收监测结果及评价.....	35
5.3 污染物排放总量核算.....	44
第六章环境风险防范措施检查及分析.....	45
6.1 环境保护目标.....	45
6.2 环境风险因素识别.....	45
6.3 对周围环境的影响.....	47
6.4 环境风险防范措施检查及分析.....	48
6.5 环境风险应急预案检查和分析.....	52

第七章环境管理检查.....	56
7.1 建设项目国家环境管理法规执行情况.....	56
7.2 环境保护管理规章制度的建立、执行情况.....	56
7.3 环境保护监测机构设置及环境监测执行情况.....	57
7.4 建设和试生产期间是否发生扰民和污染事故的调查.....	57
7.5 永久性采样、检测孔和采样平台设置情况规范化检查.....	57
7.6“雨污分流、清污分流”措施落实情况检查.....	57
7.7 固废储存、运输和处置措施检查.....	57
7.8 设施的运行及维护情况.....	58
7.9 绿化情况.....	58
第八章环评批复落实情况.....	59
第九章公众意见调查.....	63
9.1 调查范围和组织形式.....	63
9.2 调查结果和分析.....	63
第十章结论与建议.....	66
10.1 工程基本情况.....	66
10.2 环保执行情况.....	66
10.3 验收监测结果.....	69
10.4 验收结论.....	70
10.5 对以后环保工作的建议.....	70

附件：

- 1、《关于山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼环境影响报告书的批复》（鲁环审[2006]108号）；
- 2、验收监测委托书；
- 3、危险废物处置合同
- 4、部分危险废物转移联单
- 5、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表。

第一章 总论

1.1 验收内容及目的

此次验收项目为山东大学齐鲁医门诊保健综合楼建设项目。建设内容包括一幢建筑面积 136000m² 的综合楼，设门诊医技教学区、外科病房区、干部保健病房区、地下层等。

1.1.1 验收内容

对本项目的实际建设内容进行检查，核实项目建设内容与环评要求是否一致。

检查项目各个单元的污染物的实际产生情况以及相应的环保设施实际配置情况和实际运行情况；通过现场检查和实地监测，确定本项目产生的废水、废气、噪声等相关污染物的达标排放情况；

检查其环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，环境保护管理制度的制定和实施情况，相应的环境保护机构、人员和仪器设施的配备情况；

检查环评批复的落实情况；核查周围敏感保护目标分布及受影响情况；

通过公众意见调查，了解公众对工程建设期及运营期环境保护工作的意见和要求。对本项目的实际建设内容进行检查。

1.1.2 验收目的

本次验收监测与检查的主要目的是通过对建设项目外排污染物达标情况、污染治理效果、必要的环境保护敏感目标环境质量等的监测以及建设项目环境管理水平检查及公众意见的调查，综合分析、评价得出结论，以验收报告的形式为环境保护行政主管部门提供建设项目竣工环境保护验收及验收后的日常监督管理技术依据。

1.2 验收监测依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.04）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12）；

- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10);
- (5)《中华人民共和国固体废物污染防治法》(2020.4);
- (6)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12);
- (7)国务院令第 682 号,《建设项目环境保护管理条例》(2017.10);
- (8)国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017.11);
- (9)《建设项目竣工环境保护验收技术规范医疗机构》HJ794-2016 (2016.4.25)
- (10)山东省环境保护局文件鲁环发[2007]131 号《关于进一步落实好环评和“三同时”制度的意见》(2007.09);
- (11)《山东省环境保护条例》(山东省人大常委会 2001.12);
- (12)环境保护部环发[2012]77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012.7);
- (13)《山东省医疗废物管理办法》(2020.3.26)
- (14)《山东省医疗机构污染物排放控制标准》DB37/596-2020 (2020.7.12)
- (15)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 (2001.12.28)及修改单 (2013.6.8)
- (16)《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及修改单 (2013.6.8 修订)

1.2.2 项目相关资料

- [1]《山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼环境影响报告书》,山东农业大学环境科学研究所,2006 年 6 月;
- [2]《山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼环境影响报告书的批复》(鲁环审[2006]108 号),2006 年 7 月;

1.2.3 验收执行标准

验收执行标准来源于环评报告以及环评批复确定的标准,主要包括:

- (1)外排污水执行《山东省医疗机构污染排放控制标准》(DB37/596-2020)表 1 二级标准要求。
- (2)噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准要求。
- (3)食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(DB/37/597-2006)要求。
- (4)污水预处理污泥执行《山东省医疗机构污染排放控制标准》(DB37/596-2020)表 3 标准要求。

(5) 污水站周边大气污染物执行《山东省医疗机构污染排放控制标准》(DB37/596-2020)表2标准要求。

1.3 验收对象

本项目监测对象具体如下表 1-1 所示：

表 1-1 验收对象一览表

类别	监测对象
生活污水	污水站总排口
无组织废气	污水处理站周边
噪声	厂界噪声排放
饮食业油烟	食堂油烟排气筒

1.4 环境保护目标

根据本项目特点和所在区域的环境敏感程度，主要环境保护目标见表 1-2。

表 1-2 主要环境保护目标一览表

序号	敏感保护目标	相对项目方位	相对厂界距离 (m)
1	山东大学趵突泉校区	S	30
2	现有齐鲁医院	--	0
3	山东大学口腔医院	S	300
4	上新街小学	W	700
5	山东省考古研究所	W	300
6	周围居民区	W、E	100
7	小清河	NE	5400
8	大明湖	N	2000
9	趵突泉	N	800
10	五龙潭	N	1300
11	黑虎泉	NE	2000
12	珍珠泉	NE	1600
13	广智院	NE	22
14	和平楼	SW	20
15	新兴楼	N	35
16	求真楼	N	44

17	英国浸礼会礼拜堂	N	35
18	共和楼	N	61
19	科研楼	N	80
20	万竹园	N	800
21	中共山东省委秘书处 旧址	N	1300
22	清真南大寺	NW	1200
23	清真北大寺	NW	1500
24	泉城广场	NE	900

第二章 建设项目工程概况

2.1 项目概况

项目名称：山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼建设项目。

建设单位：山东大学齐鲁医院。

性质：改扩建。项目于 2006 年开工建设，2011 年投入使用。

建设地点：项目建设地点位于济南市历下区文化西路 107 号，山东大学齐鲁医院东南，北靠“广智院”（原山东省自然博物馆），西邻现妇儿综合楼。

项目建设用地性质为卫生防疫用地，位于医院规划医疗服务区内，为医院现有土地。该地块西邻医院现有妇儿综合楼，利用医院原有土地面积 9330 m²，东侧拆迁土地 8670 m²；同时该地块临近济南市城市交通主干道文化西路，交通方便；周边城市基础设施完善，便于就近利用。

建设内容及规模：本项目建设门诊保健综合楼一幢，门诊保健综合楼建设规模为 136000 m²，其中包括：外科病房 35000 m²，干部保健病房 46000 m²，门诊部医技用房 38000 m²，地下层医技及辅助用房 17000m²，开放床位 920 张。

根据医院实际情况和发展规划，项目分两期建设，目前项目整体已投入使用。

项目投入使用，可安置床位 920 张，即外科病房区 720 张，干部保健病房区 200 张，共计 920 张。

投资额：总投资 44800 万元，其中环保投资 190.28 万元。

劳动定员：本项目劳动定员约为 1700 人。

项目功能定位：集医疗、教学、科研和预防保健于一体的三级甲等医院。

2.2 项目地理位置和平面布局

平山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼建设项目位于济南市文化西路 107 号，齐鲁医院内东南部。项目具体位置见图 2-1、图 2-2。

2.3 工程建设内容

2.3.1 工程建设情况

项目建设地点位于济南市历下区文化西路 107 号，山东大学齐鲁医院东南，北靠“广智院”（原山东省自然博物馆），西邻现妇儿综合楼。

项目建设用地性质为卫生防疫用地，位于医院规划医疗服务区内，为医院现有土地。该地块西邻医院现有妇儿综合楼，利用医院原有土地面积 9330 m²，东侧拆迁土地 8670 m²；同时该地块临近济南市城市交通主干道文化西路，交通方便；周边城市基础设施完善，便于就近利用。

建设内容及规模：本项目建设门诊保健综合楼一幢，门诊保健综合楼建设规模为 136000 m²，其中包括：外科病房 35000 m²，干部保健病房 46000 m²，门诊部医技用房 38000 m²，地下层医技及辅助用房 17000m²，开放床位 920 张

项目将依托医院现有的太平间、污水处理站、换热站、燃气系统等设施。

项目工程组成情况如表 2-1 所示。

表 2-1 项目工程基本组成情况汇总表

建设单位	山东大学齐鲁医院	
项目名称	山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼	
项目性质	改扩建	
项目规模	项目占地面积 10756 平方米，总建筑面积 136000 平方米。建设内容包括一栋门诊保健综合楼，地上 13 层，地下 2 层，裙房 4 层。共设床位 920 张。	
主体工程	一栋门诊保健综合楼，地上 13 层，地下 2 层，裙房 4 层	
公用工程	给水系统	水源来自济南市自来水公司市政管网。
	排水系统	采用雨污分流制排水系统。雨水经汇集后排入市政雨水管网后最终排入小清河。废水排入院内污水处理站处理，外排的污水经济南市东双龙街污水管网—泺源大街污水管网—趵突泉向北，进入光大水务（济南）有限公司一厂处理，最终排入小清河。
	供电系统	医院高压电源采用四路 10kV 同时供电，双回路电源来自济南市历下区供电局。配电室 2 处，分别位于医院西南的配电室和华美楼的地下二层。
	供热系统	由济南南郊热电厂为其提供项目区内消毒等蒸汽和冬季部分用房采暖，不设锅炉。供热站位于实验楼的南侧，地下设置。
	燃料系统	项目生活燃气采用天然气。
环保工程	废气	食堂已安装：（1）5 台型号为 ORK22-75KW 风机；（2）3 台型号为 YJ-D-A 油烟净化器。
	污水处理站	设置在项目区西北部。项目废水经污水处理站处理后通过市政管网进入光大水务（济南）有限公司一厂处理达标排放，最终排入小清河。
	垃圾收集点	生活垃圾暂存点在现在的放射楼的南侧。垃圾由专人收集，环卫部门清运，做到日产日清。

医疗废物暂存间	在核磁共振楼一层设置医疗废物暂存间，暂存间面积约100m ² ，暂存间已做好防渗、防雨、防火处理并由专人管理，严格执行《医疗废物管理条例》（国务院令第380号）。
噪声	主要噪声设备采用隔声减震等降噪措施
风险防护	项目多处设置了消防栓、建筑内设置灭火器

2.3.2 各楼层平面功能安排

1、门诊医技教学区：门诊医技教学楼建筑面积为38000m²，门诊和医技用房布置在裙楼3层以下，其中门诊部分16000m²，医技部分19000m²，教学部分3000m²。门诊医技教学楼为大型综合性公用建筑，功能复杂、材料、设备要求高，总投资17300万元。

2、外科病房区：外科病房区建筑面积35000m²，其中病房面积24376m²，手术室面积10624m²，手术室位于裙房4层，外科病房布置在南塔楼5-13层，部分外科辅助用房设置于地下部分。设病房313间，可容纳病床720张，其中单人病房114间，双人病房95间，4人病房85间，ICU病房（4床）19间，护理单元24个（每个单元30张病床），手术室布置在独立的楼层，自成一区，所在楼层简述面积10624m²，设30间手术室，分为无菌区、清洁区、非消毒区三个区，包括一般手术室、无菌手术室和2个百级洁净手术室，并相应配备洗手室、护士室、换写出、男女更衣室、消毒敷料等辅助设施。外科病房区总投资11900万元。

3、干部保健病房区：干部保健病房总建筑面积46000m²，布置在北塔楼5-13层西半部，其中保健门诊及医技用房6680m²，病房面积23220m²，设保健病床200张。

4、地下层部分：包括地下层医技和辅助用房。地下总建筑面积1700m²，将所有与门诊和病房配套服务的医技科室（包括放射科、大型诊疗设备、造影、透析、介入、药房及静脉配置、注射及观察室、血库及病理科、医疗档案等供应科室和部分急诊病房）全部纳入地下层中，同时预留部分医技科室发展用房。其中-1层布置放射科和大型诊疗设备用房、大楼控制中心、候诊区；-2层为变配电室、变频恒压供水泵房、空调机房等公共设施、鞋库、中西药房消毒供应室、核医学科室等。放射科及大型诊疗设备用房建筑面积6920m²，包括放射科、造影、透析、介入、药房、静脉配置、注射及观察室、血库及病理科、医疗档案、贺词共振室、CT室、X线数字显影装置室、血液透析室、体外碎石机室、高压氧仓室、直线加速室、同位素室、ECT室、内照、钴60、放射性治疗病房、预留新设备用房。总投资为4108万元。

功能分区见一览表2-2。

表 2-2 门诊保健综合楼总建筑面积及功能分区一览表

楼 层	建筑面积 (m ²)	平面功能	备注
门诊部医技教学用房			
	38000	--	建筑面积
地上 1-3 层	16000	门诊	总投资 17300 万元
	19000	医技	
	3000	教学	
外科病房			
	35000	--	建筑面积
地上 5-13 层	24376	外科病房	总投资 11900 万元，病床位 720 张
地上第 4 层	10624	手术室	
干部保健病房			
	46000	--	总筑面积
6-13 层	--	保健门诊	病床位 200，普通单人病房 172，普通套间病房 26，特殊套间病房 2，总投资 11500
	--	保健病房	
地下层医技及辅助用房			
	17000	--	总建筑面积
-1 层	8500	--	总投资 4100 万元
-2 层	8500	--	
合计	--	--	项目总建筑面积 136000m ² ，总投资 44800 万元。共设床位 920 张。

2.3.3 主要设备及原辅材料

医院有各种常规药物 1400 余种，价值 6000 万元/月。

使用的有机溶剂主要有乙醇、甲醛、二甲苯等，其用量分别为：4300L/a、2800L/a、2900L/a。制剂房内配制西药制剂，价值 200 万元/a。

主要设备情况见表 2-3。

表 2-3 项目主要设备情况

设备名称	型号规格	产地	购置日期	科室
X 线机	数字式 IconosR200	德国	2003-02-27	肠胃室
X 线机	TwinesR200	德国	2004-09-22	肠胃室
X 线机	CI-1.500mA	荷兰	1996-12-12	放射照相
X 线机	数字泌尿 OEC2800	美国	2003-06-10	放射照相
X 线机	MX(DR)	德国	2004-06-22	放射照相
X 线机	FX(DR)	德国	2004-06-22	放射照相
X 线机	牙片机 Dexi2	芬兰	2003-08-18	保健门诊
X 线机	FOCUS	芬兰	2011-08-13	口腔科
X 线机	SIRONA	德国	2011-10-13	口腔科
直线加速器	PRIMUS-H	德国	2006-03-14	放疗
直线加速器	SL-23	德国	2008-12-12	放疗
螺旋 CT 机		美国	2004-05-26	CT 室
PET-CT	DSTE	美国	2009-12-12	核医学
双源 CT	DEFINITION	德国	2007-10	CT 室
256 层 CT	TCT	荷兰	2010	CT 室
双梯度 3T 磁共振	GE-HDST	美国	2010	磁共振
双梯度 3T 磁共振	飞利浦-TX	荷兰	2010	磁共振
大孔径 3T 磁共振	西门子 VERIO	德国	2010	磁共振
1.5T 磁共振	飞利浦 ARCHIVA	荷兰	2006	磁共振
平板血管造影机	西门子 ARTIS	德国	2010-1 台、 2004-1 台	手术室及血管造影
共聚焦激光显微镜	飞利浦 FD20	荷兰	2010-1 台、	手术室及血管造影

			2004-1 台	
具有 CBCT 和 IMRT 功能的电子直线加速器	飞利浦双 C 臂	荷兰	2010	血管造影
消化内镜	PENTAX	日本	2010	保健门诊
Sr ⁹⁰ -Y ⁹⁰ 皮肤敷帖器	SRSB-101	中国	2005-05-31	皮肤



图 2-1 项目地理位置图

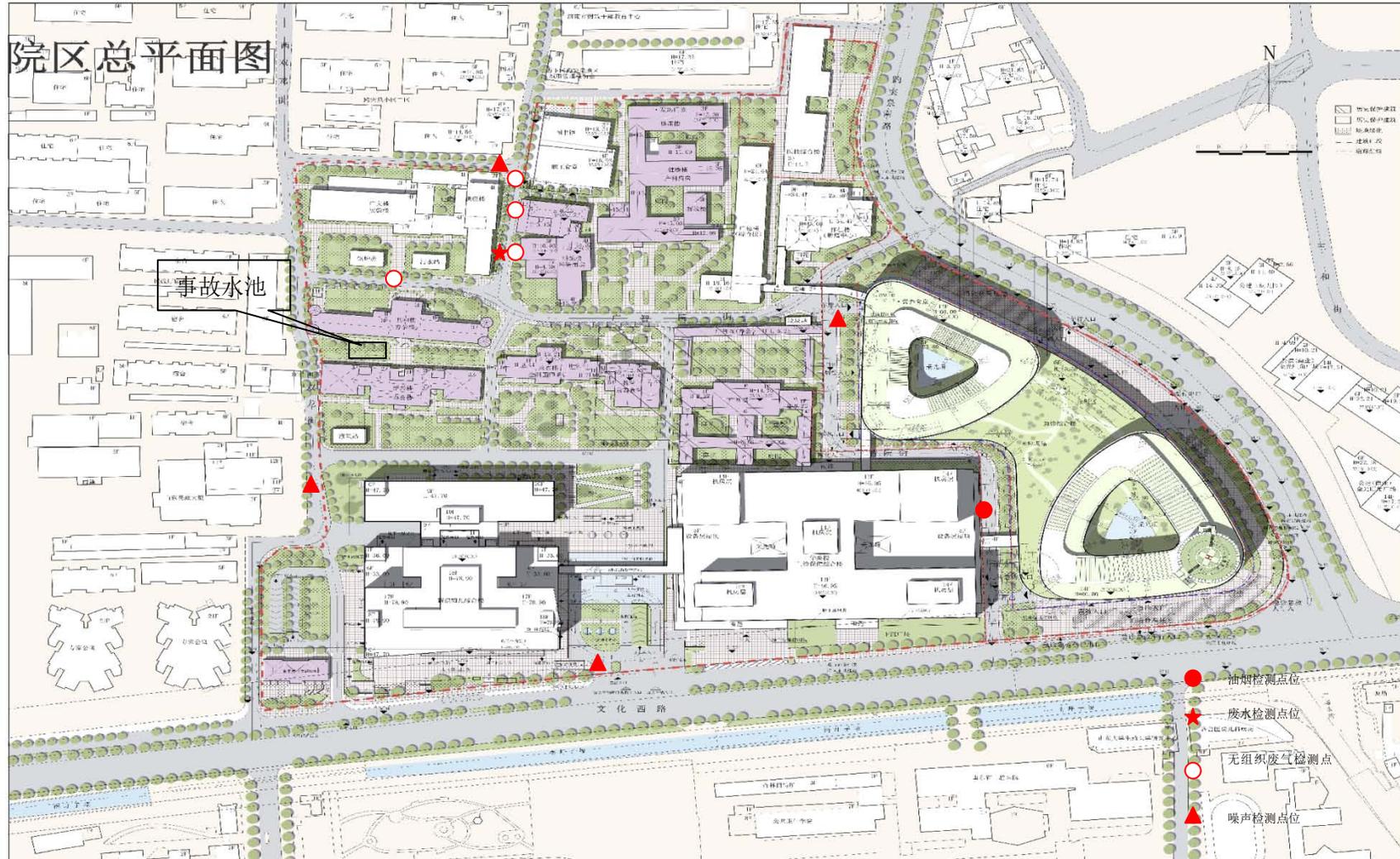


图 2-2 项目布点图

2.3.4 项目建设目的

本项目为医院建设项目，建成后满足人民群众对医疗卫生服务的需求。目前山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼项目已经建成，项目用地 10756 平方米，建筑面积 136000 平方米，项目共设床位 920 张。

2.4 工艺流程

该项目为医院建设项目，运营期主要污染物产生来源为职工办公过程中生活污水、医疗废水、生活垃圾、医疗垃圾等。

2.4.1 产污环节

1、废气

本项目废气主要包括病房通风、食堂油烟废气、垃圾收集点臭气，污水站产生的臭气等。

2、废水

项目废水主要为生活污水以及医疗废水。项目水平衡见图 2-3。废水产生环节主要有：

(1)、病房区污水：普通病房产生废水为一般生活污水，传染病房产生的废水为传染性废水，主要污染物为 COD、BOD、SS 等

(2)、门诊、急诊区污水：主要为诊区冲厕用水、洗刷用水等，主要污染物为 COD、BOD、SS、病原微生物等。

(3)、化验室废水：一般化验室废水主要污染物为 COD、BOD、SS；生化免疫化验室废水产生带有病原体的废水；含汞废水主要来自于计测仪表仪器破碎时产生，此类废水较少。

(4)、放射室产生的放射性废水：主要在-1层放射设备用房内产生。主要有剩余的放射性型废液、医疗器械、器皿和医生的洗涤用水、患者的排泄物的冲洗水等，废水产生量较小。

(5)、制剂废水：主要来自两部分，一是容器、设备、地面清洗废水，含有一定的原料药。二是制取纯水时的含盐废水。

与原有工程公共使用的部分产生的废水情况如下：

(6)、医院职工及临时工作人员产生的废水：主要为生活污水。

(7)、洗衣废水：主要产生在医院洗衣房内，主要污染物为 COD、BOD、SS 等。

(8)、食堂产生含油污水

(9)、太平间废水：主要为洗手和冲洗地面产生的废水。主要污染物为 COD、BOD、SS 等。

3、噪声

项目运营期的噪声主要是大型医疗仪器、供水水泵、通风排风机、空调机组等运行的噪声等，外环境对项目区的影响主要为交通噪声。

4、固废

项目产生的固体废弃物主要是一般固体废物和危险废物。固体废物产生环节有：

(1)、病房区，门诊、急诊区，医护人员产生生活垃圾，以及医院产生的各种中药药渣等。

(2)、厨余垃圾主要为食堂内产生的剩余饭菜等物质。

(3)、包装材料包括各种药盒、药箱及使用说明等。

(4)、危险废物主要包括 6 部分：

①放射性废物产生于核医学科在对幻阵的诊疗过程中。包括粘有放射性的一次性注射器、棉棒、手套、口罩、器皿以及擦洗的抹布等。集中存放在专用的变衰箱内，静态存放十个半衰期后，再按医疗垃圾处置。

②传染性废物包括个治疗科室、病房、检验化实验室和实验室带有传染性和潜在传染性的废物。主要来自传染病患者的活检物质、血、尿、粪便，人体组织、器官、肢体、实验动物尸体等。

③损伤性废物包括针头、手术刀、解剖刀、针管、手术锯、玻璃制品等易对人体造成损伤的废物。

④药物性废物包括过期、被淘汰、压碎或污染的药品、疫苗、血清。

⑤化学性废弃物包括在诊断、试验、清洁、管理、消毒过程中产生的，具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性或遗传毒性的物质。如酸碱废液、有机溶剂、含汞的废液废渣等。

⑥污水处理过程中产生的污泥、栅渣以及废气治理产生的废活性炭。

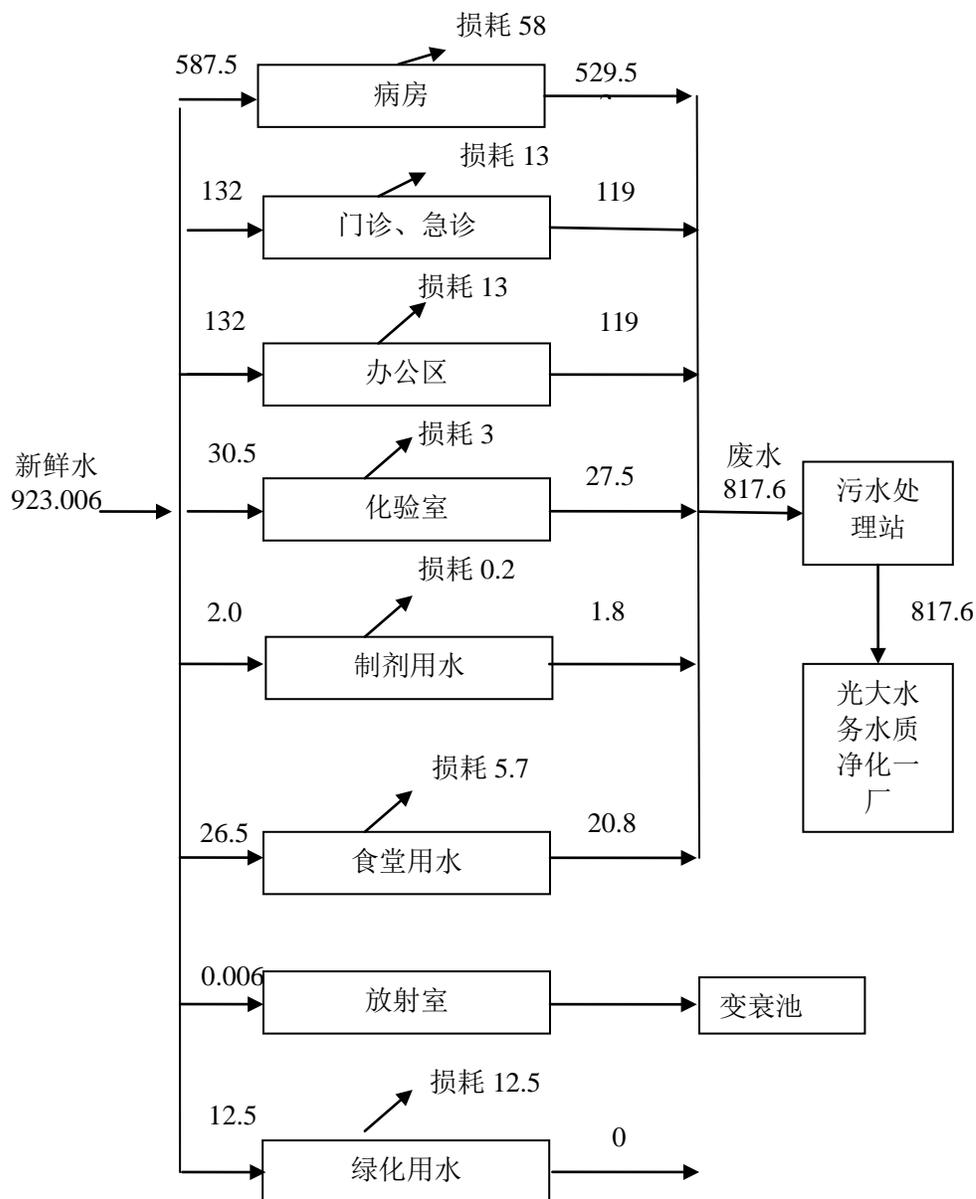


图 2-3 项目水平衡图(单位: m³/d)

2.5 主要污染物的产生、处理及排放情况

2.5.1 废气

本项目废气主要包括病房通风、食堂油烟废气、垃圾收集点臭气、污水站产生的臭气等。

(1) 病房通风

通风废气中含有致病微生物。病房中利用负压通风，紫外线循环风臭氧消毒机进行消毒。为无组织排放。

(2) 食堂油烟废气

餐厅油烟废气经静电式油烟净化器净化后达到《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)后经高于楼顶 1.5 米排气筒排放。

(4) 垃圾收集点臭气

项目垃圾收集点采用密闭式垃圾收集箱储运垃圾，减少垃圾散发的臭气，同时做到当天收集，当天运送，减少垃圾驻留时间，并选用专用运输车，防止垃圾泄漏。垃圾在贮存过程中始终处于全封闭状态。综合分析本项目垃圾收集站对周围大气环境和附近居民影响较小。

(5) 污水站臭气

污水站废水治理过程中产生的臭气经 UV 光氧处理后无组织排放。



食堂油烟净化器

2.5.2 废水

项目废水主要为生活污水以及医疗废水。废水产生环节主要有：

(1)、病房区污水：普通病房产生废水为一般生活污水，传染病房产生的废水为

传染性废水。传染性废水经消毒处理后再排入污水处理站进行集中处理。

(2)、门诊、急诊区污水：主要为诊区冲厕用水、洗刷用水等。

(3)、化验室废水：一般化验室废水主要污染物为 COD、BOD、SS；生化免疫化验室废水产生带有病原体的废水，此类废水在化验室内经消毒后在排入医院内污水处理站进行集中处理；含汞废水主要来自于计测仪表仪器破碎时产生，此类废水较少，此类废水在诊区内经收集回收中金属达标排放后在进入污水处理站与其他污水混合处理。

(4)、放射室产生的放射性废水：主要在-1层放射设备用房内产生。主要有剩余的放射性型废液、医疗器械、器皿和医生的洗涤用水、患者的排泄物的冲洗水等，废水产生量较小。此类废水排入专门的废水衰变池，在衰变池中衰变。放射性物质在衰变池内长期停留，经过几百个半衰期，可达标排放到医院污水处理站与其他污水混合后进行集中处理。

(5)、制剂废水：主要来自两部分，一是容器、设备、地面清洗废水，含有一定的原料药。二是制取纯水时的含盐废水。

与原有工程公共使用的部分产生的废水情况如下：

(6)、医院职工及临时工作人员产生的废水：主要为生活污水。

(7)、洗衣废水：主要产生在医院洗衣房内，主要污染物为 COD、BOD、SS 等。

(8)、食堂产生含油污水

(9)、太平间废水：主要为洗手和冲洗地面产生的废水。主要污染物为 COD、BOD、SS 等。

本项目废水排入院区内污水处理站进行处理，处理达标后满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》DB37/596-2020 二级标准要求，经市政管网排入光大水务（济南）有限公司一厂进行进一步处理。

院区污水处理站基本情况：

山东大学齐鲁医院污水处理站建于 2003 年，设计处理能力 1700 方/天，因床位增加，用水量加大，无法满足达标排放，于 2015 年 10 月完成升级改造，升级后采用厌氧+好氧+MBR 膜+消毒工艺，设计处理能力 3000 方/天。

现阶段工艺简介：污水经过格栅截留较粗大漂浮物，进入调节池，对污水进行

水质水量的调节，保证污水进入后续单元水质和水量相对稳定，便于生物处理的稳定。调节池的水经均质均量调节后，进入水解酸化池，池内存在大量厌氧微生物，通过这些微生物的作用，将污水中的大分子、难溶性有机物分解成小分子、易溶性有机物，提高了污水的可生化性，然后进入生物接触氧化池，池内含填料，吸附污水中的有机物，在好氧条件下，有机物由微生物氧化分解，使污水得到净化。经过厌氧+好氧的生化处理，污水进入 MBR 池，这是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺，利用具有独特结构的 MBR 平片膜组件置于曝气池中，经过好氧曝气和生物处理后的水，由泵通过滤膜过滤后抽出。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，省掉二沉池。活性污泥浓度因此大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。经过 MBR 池处理后的水进入消毒池，在消毒池中通过单过硫酸氢钾消毒粉消毒后排入市政管网。工艺流程见图 2-4。

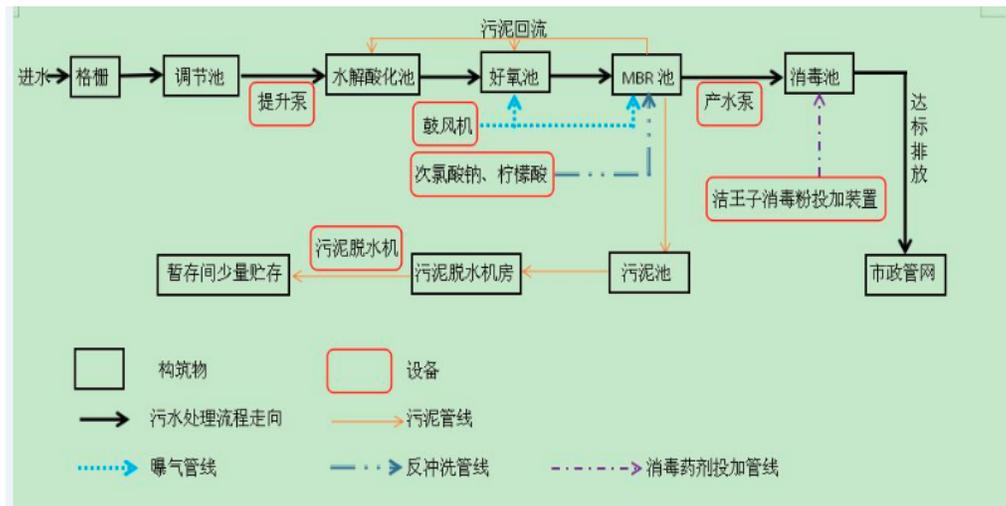


图 2-4 污水处理站工艺流程图



院区污水处理站

2.5.3 固体废物

项目产生的固体废物包括一般固废和医疗废物。

(1)、病房区，门诊、急诊区，医护人员产生生活垃圾，以及医院产生的各种中药药渣等。

(2)、厨余垃圾主要为食堂内产生的剩余饭菜等物质。

(3)、包装材料包括各种药盒、药箱及使用说明等。

(4)、危险废物主要包括 6 部分：

①放射性废物产生于核医学科在对幻阵的诊疗过程中。包括粘有放射性的一次性注射器、棉棒、手套、口罩、器皿以及擦洗的抹布等。集中存放在专用的变衰箱内，静态存放十个半衰期后，再按医疗垃圾处置。

②传染性废物包括个治疗科室、病房、检验化验室和实验室带有传染性和潜在传染性的废物。主要来自传染病患者的活检物质、血、尿、粪便，人体组织、器官、肢体、实验动物尸体等。

③损伤性废物包括针头、手术刀、解剖刀、针管、手术锯、玻璃制品等易对人体造成损伤的废物。

④药物性废物包括过期、被淘汰、压碎或污染的药品、疫苗、血清。

⑤化学性废弃物包括在诊断、试验、清洁、管理、消毒过程中产生的，具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性或遗传毒性的物质。如酸碱废液、有机溶剂、含汞的废液废渣等。

⑥污水处理过程中产生的栅渣、污泥以及废活性炭。污水站产生的污泥由污水

站危废贮存间暂存。

以上危险废物经危废贮存间暂存后,交由济南云水腾跃环保科技有限公司处理。

固体废物的产生量及处置情况如表 2-4 所示。

表 2-4 固体废物产生及处置情况一览表

名称		来源	实际产生量 t/a	环评产生量 t/a	处理方式		
一般固体废物	生活垃圾	病房区	372	317.55	生活垃圾收集外运		
		门诊	413	474.5			
	厨余	食堂	241.4	492.75	外运		
	包装材料	药房等	400	365	回收利用		
	中药药渣	病房、药房	70	73			
危险废物	HW01	放射性废物	放射科等	10.3	21.9	收集后济南云水腾跃环保科技有限公司处理	
		感染性废物	病房、手术室、化验室等	350	292		
		损伤性废物	手术室、注射室等	2.9	5.475		
	HW03	药物性废物	药房、制剂室等	0.07	0.1825		
	HW34、HW35	化学性废物	酸碱废液	化验室	0.11	0.219	中和后进污水处理站处理
	HW06		有机溶剂等	防腐、消毒过程	0.75	6	收集后济南云水腾跃环保科技有限公司处理
	HW29		含汞的废液、废渣	口腔科、化验室等	0.13	0.1825	收集后济南云水腾跃环保科技有限公司处理
	HW49	废活性炭	污水处理站	0.4	--	由污泥暂存间暂存,后交由济南云水腾跃环保科技有限公司处理	
	HW01	污水处理栅渣、污泥		5.08	0.9125		
	合计		--	1866.14	2049.6715	--	
外排量		--	0	0	--		



医疗废物贮存间

污泥贮存间

2.5.4 噪声

项目运营期的噪声主要是大型医疗仪器、供水水泵、通风排风机、空调机组等运行的噪声等，外环境对项目区的影响主要为交通噪声。

拟采取的控制措施：

①建设单位在设备选用阶段优先选择低噪声环保型设备。

②风机、水泵、空调通风机组等设置单独设备间，采用减震台座，通过弹簧减震器或橡胶减震垫减震和降低噪声。

③项目所用风机根据情况安装进气或排气消声器。在风机进出口采用防火涂胶帆布软管连接；水泵进出水管上采用可曲挠接头，使设备震动与管道隔离。

④设备与管道连接处采用隔振措施。

⑤对区内停车场噪声，从加强管理着手，在停车场附近设置指示牌加以引导，并设置明显的进出口标志，避免车辆不必要的怠速、制动、启动甚至鸣笛。对项目区内行驶车辆，采取限速限鸣措施。

项目污染物排放及处理情况一览表见表 2-5。

表 2-5 主要污染物及处理措施一览表

类型	污染源	主要污染物	治理措施
废气	食堂废气	油烟	废气经静电式油烟净化器净化达标后经一

			高于楼顶 1.5 米排气筒排放
	病房通风	--	紫外线循环风臭氧消毒机进行消毒
	车辆尾气	SO ₂ 、NO _x 、CH、CO 等	自然通风
	垃圾收集站恶臭	恶臭	采用分散式密闭垃圾箱收集，按日产日清的方式进行清理
废水	生活污水	COD、SS、NH ₃ N	经院区污水处理站处理后经市政污水管网排入污水处理厂处理
	医疗废水	总 α、总 β、粪大肠菌群数、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、动植物油、石油类、挥发酚、氨氮、总余氯、总氰化物、总磷、甲醛、二甲苯、阴离子表面活性剂、氟化物	经院区污水处理站处理后经市政污水管网排入污水处理厂处理
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾日产日清，由垃圾清运车及时清运，区内配建垃圾收集站
	医疗废物	HW01、HW03、HW06、HW29、HW34、HW35	收集后济南云水腾跃环保科技有限公司处理
	污水站栅渣、污泥	粪大肠菌群等	由污泥暂存间暂存
噪声	交通噪声	噪声	合理设计区内行车路线，区内禁止汽车鸣笛，加强车辆管理
	供水水泵、通风排风机、空调机组	噪声	采取结构隔音等降噪措施

2.6 验收项目变更情况及原因分析

该项目具体变更汇总如表 2-6 所示。项目未产生重大变更。

表 2-6 项目变更情况表

类别	变更来源	变更情况	环评阶段	实际建设	变更原因
人员	劳动定员	有	劳动定员 1700 人	劳动定员 2532 人	人员变更
原辅材料	原辅材料	有	--	根据医疗要求新增部分试剂用量。	实际需求
治理设施	污水处理站	有	污水处理站处理能力提高为 1700m ³ /d。	污水处理站于 2015 年 10 月进行升级改造，升级后采用厌氧+好氧+MBR 膜+消毒工艺。处理能力达到 3000m ³ /d。	污水处理站升级改造，满足废水治理需求

第三章 环评意见和环评批复的要求

3.1 环评结论及建议

3.1.1 环评结论

拟建工将设干部保健病床、外科病床共计 920 个病床位，扩建改造后可满足日均 6000 人就诊要求。

1、废气污染物产生及治理情况

拟建工程排放的废气主要为食堂（与原有工程公用）的油烟废气，主要污染因子为油烟。按拟建工程规模核算的食堂废气排放量为 $43.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，污染物油烟经油烟净化措施后排放浓度为 $1.5 \text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.65 \text{t}/\text{a}$ 。以上污染物经处理后可达标排放，废气对周围环境影响较小。

2、废水污染物产生及治理情况

拟建工程排放的废水主要有病房区产生的生活污水、传染性废水、门诊区产生的生活污水、带病菌的废水，控制室产生的含有机活化学药品的废水，放射性废水等。污水井改进后的污水处理设施处理后达到 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》。处理后的污水经城市污水管网进入济南市水质净化一厂进行进一步集中处理达标后，排入小清河。污水排放量为 $31.25 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染因子为 COD、SS，排放量分别为 $14.1 \text{t}/\text{a}$ 、 $4.7 \text{t}/\text{a}$ 。

3、固体废物产生及治理情况

拟建工程固体废物主要是各种生活垃圾和医疗废物等，产生量为 $1990 \text{t}/\text{a}$ ，部分综合利用，部分外运至垃圾无害化处理厂和瀚洋固废处理中心集中处理，外排量为零。

4、空气环境影响分析的结论

营运期将产生餐厅油烟、传染病房和呼吸道疾病病房通风废气和汽车尾气等大气污染物。各空气污染源采用相应的治理措施后，均可达标排放，对空气质量的影响较小。

5、地表水环境影响评价的结论

拟建工程污水走向为：污水首先进入齐鲁医院的污水处理站，经处理达《医疗

机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)后,进入泺源大街污水管网→济南水质净化一厂→小清河。小清河是拟建项目的雨、污水的最终受纳水体。小清河各断面河水流量在 $100 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 与 $276 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 之间。拟建项目的污水排放量最大为 $856.2 \text{m}^3/\text{d}$ 。仅为小清河各断面河水流量的 0.086% (取保守流量 $100 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$)；医院经处理过,氨氮 $<15 \text{mg/L}$ 、总磷 $<0.3 \text{mg/L}$, COD $<60 \text{mg/L}$, BOD₅ $<20 \text{mg/L}$, 对小清河下游地表水环境不会产生太大影响。

6、地下水环境影响评价

只要严格执行废水的治理措施,同时做好排水管网和污水、污泥处理设施的防渗漏措施,外排废水对周围和沿途地下水环境影响较小。

拟建工程基坑开挖到 28.39 m,只影响了第四系砾岩孔隙裂隙含水层,对深层的岩溶水产生影响很小,即工程建设的基坑开挖对泉水的影响很小。拟建工程的工程基础及工程建成后的排水,都对泉水影响很小。

泉水的补给来源主要为南部山区灰岩裸露区接受大气降水入渗补给后形成地下水径流补给和沿途地表水渗漏补给,拟建工程处于地下水径流区,且地表为第四系粘土,对泉水的直接补给甚微,故拟建工程对泉水的直接补给影响甚微。

综上所述,拟建工程对泉水的影响很小。

7、噪声环境影响评价

施工期加强管理,尽量采用低噪声机械,严格控制施工时间,可以保证施工场界处的噪声限值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-90)标准的要求。

营运期的主要噪声源是通风风机、清水水泵、三叶罗茨风机和鼓风机等设备,噪声级一般在 70~90dB(A)之间。地下排气口设在楼体北侧和东侧,采取降噪措施。各噪声源采取相关措施再经距离衰减后,对厂界环境噪声贡献值很小,对厂界噪声影响很小。

8、固体废物处置措施及影响分析结论

拟建项目建设期攻击开挖土方 75292m^3 ,除部分自身消耗外,其余按照建筑行业建筑渣土处理处置方式处理。拟建工程运营期产生的固体废物部分综合利用,部分运至危废处置中心,部分外运至城市垃圾无害化处理厂,外排量为零。因此固体废

物对环境的影响很小

9、生态环境影响分析结论

项目建成后绿地面积为 63000m²，总绿化率由原来的 20% 提高到 35%，可以使生物量提高 74.9%。即工程的建设促进了项目区的生态建设。项目的建设由于绿化率提高可使降水入渗量提高，提高的量为 280.7m³/a，会一定程度上有利于当地地下水的涵养。

3.1.2 环评建议

(1) 建议基坑开挖尽量避开丰水期，最好在枯水期进行，以减少基坑降水排水量。开挖过程中应对基坑标高随时测量，开挖程度不能过大。

(2) 做好放射性飞水衰变池的防渗工作，原有工程的衰变池应重新评估，必要时应强化防渗以保护地下水。

(3) 场地内地层结构较复杂，建议东南部作为基坑开挖的首挖区。施工中如发现异常情况，应及时向济南市名泉保护管理办公室报告，同时采取有效的措施。名泉办对项目的基坑开挖及实施过程进行监督。

(3) 施工期间，设立 1~2 个观测孔，随时监测地下水水位变化情况。

(4) 建议结合拟建工程的建设，在落实污水处理措施过程中，对原有污水管道进行一次彻底检查，杜绝医院一切污水的跑、冒、滴、漏。

3.2 环评批复要求

环评批复要求见表 3-1，详见附件。

表 3-1 审批部门审批决定

项目	审批部门审批决定
废气	落实报告书中提出的“以新带老”措施，医院现有食堂必须增设油烟净化设备，油烟废气排放应满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。按国定设置锅炉烟气采样孔和采样平台。院区采暖由济南市集中供热工程提供。 拟建项目传染病房和呼吸道疾病病房通风废气排出前须经消毒处理，以减小对环境影响。
废水	院区排水系统按“雨污分流、清污分流”原则设计建设和改造，配套改造现有工程污水处理站。医疗废水、住院部病员生活污水须经消毒灭菌预处理，低放废水、洗相室废水、口腔科含汞废水等各类特殊排水须单独收集进行预处理，餐饮含油污水须经隔油池预处理，各类污水进入齐鲁医院污水处理站处理达到《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）三级标准要求后经污水管网排入济南水质净化一厂。强化含菌病毒废水的处理措施，确保其达到预处理标准。本工程不得新设污水外排口。 合理设计事故蓄水池容积，以储存污水处理站出现事故或检修情况下不能及时得到处

	理的废水。
地下水保护	做好污水管网和污水、污泥处理措施的防渗措施，并辐射国家环保总局制定的《医院污水处理技术指南》要求。高度重视并做好保泉工作，拟建工程基坑开挖后坑底标高严格控制在 28.69m 以上，并将此标高作为基坑开挖的限制标高。
固废	医疗废物的收集、运送、贮存、处置应符合《医疗废物管理条例》的要求。加强医疗废物院内收集、贮存、预处理等污染防治和风险防范、应急措施及管理，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设立专用的医疗废物存放间，严禁露天存放。医疗废物及污水预处理污泥等危险废物须由有危险废物经营资质的单位处理处置。
噪声	优化布置，选用低噪声设备，对风机、水泵、空调机、排油烟机等主要噪声源采取基础减震、消音、隔声等措施。合理选用低噪声施工机械和工艺，控制施工噪声。
施工管理	加强施工期环境管理，避免影响周围环境敏感点，不得有扰民现象发生。严格控制施工期土方和物料装卸、运输、堆放、拌和等过程中的扬尘和废气污染，减轻对敏感区域的环境空气污染。
管理	病区和各科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，部分将固体传染性废物、各种化学性质废液弃置和倾倒入下水道。
--	医院任何涉及购买放射性同位素的事项，应按照有关规定到我局办理审批手续。
--	切实做好居民区的搬迁工作，确保居民生活质量不下降。
文物保护	高度重视文物保护，做好省级文物保护单位广智院的整体迁移异地保护工作。



第四章 验收检测评价标准

4.1 废水排放标准

环评批复中要求污水处理站处理后废水满足《医疗污染物排放标准》(DB37/596-2006)表2三级标准的相关要求,2020年新标准实施,污水处理站处理后废水应满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表1二级标准要求,同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)的相关要求。污水处理站周边无组织排放浓度达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表2中限值要求。污水处理站污泥应满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表3中相关要求。排放标准限值见表4-1、4-2、4-3。

表 4-1 废水排放执行标准限值

项目	排放限值
总 α (Bq/L)	1
总 β (Bq/L)	10
粪大肠菌群数/ (MPN/L)	500
pH	6-9
化学需氧量 (COD _{Cr}) / (mg/L)	120
生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)	30
悬浮物 (SS) / (mg/L)	60
动植物油/ (mg/L)	15
石油类/ (mg/L)	10
挥发酚/ (mg/L)	0.5
氨氮 (NH ₃ -N) / (mg/L)	25
总余氯③/ (mg/L)	8
总氰化物/ (mg/L)	0.5
总磷 (以 P 计) / (mg/L)	5

甲醛/ (mg/L)	2
二甲苯/ (mg/L)	1
阴离子表面活性剂 (LAS) (mg/L)	10
氟化物 (以 F ⁻ 计) / (mg/L)	20

表 4-2 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

项目	排放限值
氨/ (mg/m ³)	0.2
硫化氢/ (mg/m ³)	0.02
臭气浓度 (无量纲)	10
氯气/ (mg/m ³)	0.1
甲烷/ (指处理站内最高体积百分数%)	1

表 4-3 医疗机构污泥控制标准

项目	排放限值
粪大肠致病菌 MPN/g	≤100
蛔虫卵死亡率 %	>95%

4.2 噪声排放标准

根据环评和批复要求,各厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准要求,具体标准限值见表 4-4。

表 4-4 厂界噪声标准限值

类别	昼间	夜间
GB 12348-2008 1类	55 dB(A)	45 dB(A)

4.3 废气排放标准

根据环评批复要求,食堂油烟经油烟净化器处理后满足《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006) 1类标准中大型规模要求,具体标准限值见表 4-5。

表 4-5 饮食业油烟标准限值

类别	浓度 (mg/m ³)
DB37/597-2006 大型	0.5

第五章 验收监测内容

5.1 监测分析方法和质量控制

5.1.1 监测分析方法

根据对该项目主要污染源和污染物及环保设施运转情况的分析，确定本次验收主要监测内容为废水、废气和噪声。监测分析方法与分析仪器见表 5-1、表 5-2、表 5-4、表 5-5。

表5-1 废水监测分析方法与分析仪器一览表

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L)	检测仪器
1	总 α	水质总 α 放射性的测定厚源法	HJ 898-2017	$4.3 \times 10^{-2} \text{Bq/L}$	分包
2	总 β	水质总 β 放射性的测定厚源法	HJ 899-2017	$1.5 \times 10^{-2} \text{Bq/L}$	分包
3	粪大肠菌群数	水质粪大肠菌群的测定多管发酵法和滤膜法（试行）	HJ/T 347.2-2018	—	SHX70III生化培养箱
4	pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法	GB/T 6920-1986		pHS-3C 酸度计
5	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法	HJ 828-2017	4	50mL 酸式滴定管
6	生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5	50mL 滴定管
7	悬浮物（SS）	水质悬浮物的测定重量法	GB/T 11901-1989	—	ME204E 电子天平
8	动植物油	水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06	OIL480 红外测油仪
9	石油类	水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法	HJ 637 - 2018	0.06	OIL480 红外测油仪
10	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003	T6 新悦可见分光光度计
11	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025	T6 新悦可见分光光度计
12	总余氯	水质游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法	HJ 585-2010	0.02	50mL 滴定管
13	总氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法（异烟酸-吡啶啉酮）	HJ 484-2009	0.004	T6 新悦可见分光光度计

		分光光度法)			
14	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01	T6 新悦可见分光光度计
15	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	HJ 601-2011	0.05	T6 新悦可见分光光度计
16	二甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2μg/L	G5 气相色谱仪
17	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05	T6 新悦可见分光光度计
18	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05	P907 氟离子计

表5-2 污水站周边大气监测分析方法与分析仪器一览表

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L)	检测仪器
1	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01	T6新悦可见分光光度计
2	硫化氢	空气和废气监测分析方法第三篇第一章十一(二)亚甲基蓝分光光度法	国家环境保护总局(2003年)(第四版)(增补版)	0.001	T6新悦可见分光光度计
3	臭气浓度	空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T14675-1993	10无量纲	--
4	氯气	固定污染源排气中氯气的测定甲基橙分光光度法	HJ/T 30-1999	0.03	T6 新悦可见分光光度计
5	甲烷	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.06	G5 气相色谱仪

表5-3 污水站污泥监测分析方法与分析仪器一览表

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L)	检测仪器
1	粪大肠致病菌	粪便无害化卫生要求附录 D(规范性附录)堆肥、粪稀中粪大肠菌群检测法	GB/T 7959-2012	/	XSP-2CA 显微镜

表5-4 噪声监测分析方法与监测仪器一览表

监测项目	分析方法	分析方法来源	分析仪器
噪声	声级计法	GB12348-2008	AWA6221A噪声统计分析仪

表5-5 食堂油烟监测分析方法与监测仪器一览表

项目	分析方法	分析方法来源	分析仪器
油烟	红外光度法	DB 37/597-2006《山东省饮食油烟排放标准》附录A	崂应3012H自动烟尘烟气测试仪 OIL480红外测油仪

5.1.2 质量保证与质量控制

为了确保监测数据具有代表性、可靠性、准确性，我单位在本次验收监测过程中对监测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理各环节进行了严格的质量控制，具体要求和措施如下：

- (1) 现场采样、分析人员均经过技术培训、安全教育持证上岗后方可工作。
- (2) 本次监测所用仪器、量器均经过相关计量部门检定校准合格，按质量体系要求进行了核查，确保处于良好的工作状态。
- (3) 监测分析方法均采用国际颁布的标准（或推荐）分析方法。
- (4) 分析过程使用的质控标准样品均采用有证标准物质且处于有效期范围内。
- (5) 实验室环境条件做好隔离措施，避免被测污染物中共存污染物对分析造成交叉干扰。
- (6) 噪声监测按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》噪声部分和标准方法的有关规定进行。现场监测过程中，对声级计在监测前后用标准声校准器进行校准，测量前后仪器的校准值相差不大于 0.5 dB，如果大于 0.5 dB 则监测结果无效。本次验收监测期间使用声级计校准记录如下表 5-6 所示。

表 5-6 AWA6221A 噪声统计分析仪现场校准记录

测量日期	校准声级 (dB)		备注
	测量前	测量后	
2021.5.17 昼间	94.0	94.0	校准值 94.0dB, 测量前后校准声级差值小于 0.5 dB 则测量数据有效
2021.5.17 夜间	94.0	93.9	
2021.5.18 昼间	93.9	94.0	
2021.5.18 夜间	94.0	94.0	

(7) 水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002) 的要求进行。实验室分析过程实行明码平行样。质控结果见表 5-7。

表 5-7 水质检测分析质量控制表 (明码平行样) (单位: mg/L)

序号	监测项目	实验室平行样 (排口水样)				相对偏差 (%)	相对偏差容许差 (%)	是否合格
		平行样测定值						
		第一天第 1 次		第二天第 1 次				
1	化学需氧量	27.1	26.4	28.9	28.1	1.31	≤20	是
2	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0	≤25	是
3	氨氮	0.452	0.459	0.396	0.393	0.13	≤15	是
4	总余氯	6.914	6.807	1.510	1.489	0.7	≤5	是
5	总氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0	≤20	是
6	总磷	3.21	3.35	3.36	3.44	1.18	≤5	是
7	甲醛	0.06	0.06	0.14	0.14	0	≤10	是
8	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0	≤25	是
9	氟化物	0.40	0.39	0.39	0.38	1.3	≤15	是

(8) 废气监测质量保证按照国家环保局发布的《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2005)、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T550-2000) 和《环境空气质量监测规范》(2007 年第 4 号) 的要求与规定进行全过程质量控制。(1) 现场采样和测试时生产设备正常运行, 生产平均负荷达 75% 以上; (2) 监测人员持证上岗, 测试仪器经计量部门检验, 并在有效期内; (3) 采样器在采样前对流量计进行

校准，整个采样过程中系统不漏气；(4)每次样品分析前后必须进行中间浓度检验。

(9) 固体监测质量保证按照《土壤监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20-1998)的要求与规定进行全过程质量控制，监测人员持证上岗，测试仪器经计量部门检验，并在有效期内。

5.2 验收监测结果及评价

5.2.1 验收监测工况

验收监测期间，5月17日全院门诊人数为7893人次，急诊人数为142人次，门诊手术量为10次，5月18日全院门诊人数为7763人次，急诊人数为176人次，门诊手术量为9次。2020年全院门诊人数为3045616人次，急诊人数为64449人次，门诊手术量为4106次。污水站设计处理能力为3000t/d，5月17日废水排放量为：2936t/d，5月18日废水排放量为2722t/d。对比2020年门诊量以及污水处理站负荷情况，验收监测期间满足验收监测工况75%要求。

5.2.2 废水监测

5.2.2.1 废水监测主要内容

本次验收监测对污水站总排口出水水质进行监测，每天分时段监测4次，连续监测2天。具体废水监测点位、监测项目及监测频次详见表5-8。

表 5-8 废水监测内容

产污环节	监测断面位置	监测项目	监测频次	采样总点次	标准限值 mg/L
生活污水及 医疗废水	污水站废水总排 口	总α	4次/天，连续2天	8	1
		总β	4次/天，连续2天	8	10
		粪大肠菌群数	4次/天，连续2天	8	500
		pH	4次/天，连续2天	8	6-9
		化学需氧量	4次/天，连续2天	8	120
		生化需氧量	4次/天，连续2天	8	30
		悬浮物(SS)	4次/天，连续2天	8	60

	动植物油	4次/天, 连续2天	8	15
	石油类	4次/天, 连续2天	8	10
	挥发酚	4次/天, 连续2天	8	0.5
	氨氮	4次/天, 连续2天	8	25
	总余氯	4次/天, 连续2天	8	8
	总氰化物	4次/天, 连续2天	8	0.5
	总磷	4次/天, 连续2天	8	5
	甲醛	4次/天, 连续2天	8	2
	二甲苯	4次/天, 连续2天	8	1
	阴离子表面活性剂	4次/天, 连续2天	8	10
	氟化物	4次/天, 连续2天	8	20

5.2.2.2 废水监测结果

废水监测结果见表 5-9。

表 5-9 污水站总排口水质检测结果（单位：mg/L）

	项目	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	最大日均值	标准要求	达标情况
2020. 5.17	总 α (Bq/L)	4.3×10^{-2} L	0.048	4.3×10^{-2} L	4.3×10^{-2} L	0.048	0.048	1	达标
	总 β (Bq/L)	0.417	0.376	0.389	0.245	0.357	0.417	10	达标
	粪大肠菌群数 (MPN/L)	20 L	20 L	50	20	27	50	500	达标
	pH	6.72	6.74	6.70	6.76	--	6.76	6-9	达标
	化学需氧量	27	24	28	31	27.7	31	120	达标
	生化需氧量	0.5 L	0.5 L	0.5 L	0.5 L	0.5L	0.5L	30	达标
	悬浮物 (SS)	12	13	12	12	12.3	13	60	达标

	动植物油	0.41	0.43	0.36	0.36	0.38	0.43	15	达标
	石油类	0.06	0.06 L	0.06 L	0.06 L	0.06L	0.06L	10	达标
	挥发酚	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003L	0.0003 L	0.5	达标
	氨氮	0.292	0.272	0.238	0.299	0.269	0.299	25	达标
	总余氯	6.86	4.34	4.85	4.62	4.60	6.86	8	达标
	总氰化物	0.004 L	0.004 L	0.004 L	0.004 L	0.004L	0.004L	0.5	达标
	总磷	3.28	3.59	3.74	3.63	3.65	3.74	5	达标
	甲醛	0.06	0.11	0.15	0.16	0.14	0.16	2	达标
	二甲苯	2 L	2 L	2 L	2 L	2L	2L	1	达标
	阴离子表面活性剂	0.05 L	0.05 L	0.05 L	0.05 L	0.05L	0.05L	10	达标
	氟化物	0.40	0.39	0.38	0.37	0.38	0.40	20	达标
	水量	2936t/d							
2020. 5.18	总 α (Bq/L)	4.3×10^{-2} L	1	达标					
	总 β (Bq/L)	0.592	0.429	0.501	0.511	0.480	0.592	10	达标
	粪大肠菌群数 (MPN/L)	50	20	50	20 L	30	50	500	达标
	pH	6.73	6.78	6.76	6.72	6.75	6.78	6-9	达标
	化学需氧量	28	26	31	29	28.7	31	120	达标
	生化需氧量	0.5 L	0.5 L	0.5 L	0.5 L	0.5L	0.5L	30	达标
	悬浮物 (SS)	11	11	12	12	11.7	12	60	达标
	动植物油	0.43	0.41	0.41	0.41	0.41	0.43	15	达标
	石油类	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	10	达标
	挥发酚	0.0003 L	0.5	达标					
	氨氮	0.394	0.333	0.418	0.430	0.394	0.430	25	达标
	总余氯	2.58	2.38	2.17	1.50	2.02	2.58	8	达标
总氰化物	0.004 L	0.004 L	0.004 L	0.004 L	0.004 L	0.004 L	0.5	达标	

总磷	3.40	3.62	3.91	3.82	3.78	3.91	5	达标
甲醛	0.07	0.10	0.13	0.14	0.12	0.14	2	达标
二甲苯	2 L	2 L	2 L	2 L	2 L	2 L	1	达标
阴离子表面活性剂	0.05 L	0.05 L	0.05 L	0.05 L	0.05 L	0.05 L	10	达标
氟化物	0.38	0.38	0.37	0.39	0.38	0.39	20	达标
水量	2722t/d							

验收监测结果表明：验收监测期间，污水站总排口出水总 α 、总 β 、粪大肠菌群数、pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、动植物油、石油类、挥发酚、氨氮、总余氯、总氰化物、总磷、甲醛、二甲苯、阴离子表面活性剂、氟化物最大日均浓度分别为 0.048Bq/L, 0.592Bq/L, 50MPN/L, 6.78, 31mg/L, 未检出, 13 mg/L, 0.43 mg/L, 0.07 mg/L, 未检出, 0.43 mg/L, 6.86 mg/L, 未检出, 3.91 mg/L, 0.16 mg/L, 未检出, 未检出, 0.4 mg/L, 满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表 1 二级标准要求, 同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)的相关要求。

5.2.3 噪声监测

5.2.3.1 噪声监测主要内容

本次验收在东、南、西、北四厂界共布设 4 个噪声监测点位, 监测昼、夜噪声。具体监测点位、频次、天数见表 5-10。噪声布点图见图 2-2。

表 5-10 噪声监测点位、频次、天数

噪声监测点位	监测频次与天数
1#东厂界	每天昼、夜各监测 1 次, 连续监测 2 天
2#南厂界	每天昼、夜各监测 1 次, 连续监测 2 天
3#西厂界	每天昼、夜各监测 1 次, 连续监测 2 天
4#北厂界	每天昼、夜各监测 1 次, 连续监测 2 天

5.2.3.2 噪声监测结果

本次噪声监测结果见表 5-11 所示。

表 5-11 厂界噪声监测结果单位: dB(A)

监测点位	监测时间				评价标准
	2020.5.17		2020.5.18		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#东厂界	58.0	58.4	58.4	57.2	GB12348-2008 1类标准 昼间≤55dB(A) 夜间≤45dB(A)
2#南厂界	59.3	59.6	63.5	59.1	
3#西厂界	53.4	49.8	53.9	49.1	
4#北厂界	53.7	47.1	50.6	47.3	

验收监测结果表明：验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声在 50.66~63.5dB(A)之间，夜间噪声在 47.1~59.6dB(A)之间，不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求。原因为山东大学齐鲁医院南临文化西路，东临趵突泉南路，受交通噪声影响较大，北临趵突泉小区，居民生活产生的噪声对噪声值也有一定影响。验收监测期间对南侧文化西路，东侧趵突泉南路 1 分钟交通车辆状况进行了记录，具体见表 5-12。

表 5-12 验收监测期间车辆状况记录表（单位：辆）

日期	文化西路			趵突泉南路		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
5.17 昼间	134	14	4	84	7	3
5.17 夜间	116	11	16	80	5	2
5.18 昼间	142	16	6	92	7	4
5.18 夜间	122	9	14	81	8	3

5.2.4 废气监测

5.2.4.1 噪声监测主要内容

项目废气主要为厂界无组织排放部分和饮食业油烟部分。废气监测点位、频次、天数见表 5-13。

表 5-13 废气监测点位、频次、天数

产污环节	监测断面位置	监测项目	监测断面个数	每个监测断面			监测频次	采样总点次	样品总数
				采样孔位置	采样孔个数	布点个数			
无组织废气	厂界上风向	氨	1	--	--	1	3次/天, 监测2天	6	6
		硫化氢	1			1	3次/天, 监测2天	6	6
		臭气浓度	1			1	4次/天, 监测2天	8	8
		氯气	1			1	3次/天, 监测2天	6	6
		甲烷	1			1	3次/天, 监测2天	6	6
	厂界下风向1	氨	1			1	3次/天, 监测2天	6	6
		硫化氢	1			1	3次/天, 监测2天	6	6
		臭气浓度	1			1	4次/天, 监测2天	8	8
		氯气	1			1	3次/天, 监测2天	6	6
		甲烷	1			1	3次/天, 监测2天	6	6
	厂界下风向2	氨	1			1	3次/天, 监测2天	6	6
		硫化氢	1			1	3次/天, 监测2天	6	6
		臭气浓度	1			1	4次/天, 监测2天	8	8
		氯气	1			1	3次/天, 监测2天	6	6
		甲烷	1			1	3次/天, 监测2天	6	6
	厂界下风向3	氨	1			1	3次/天, 监测2天	6	6

		硫化氢	1			1	3次/天, 监测 2天	6	6
		臭气浓度	1			1	4次/天, 监测 2天	8	8
		氯气	1			1	3次/天, 监测 2天	6	6
		甲烷	1			1	3次/天, 监测 2天	6	6
油烟	油烟废气排气筒	油烟浓度	1	油烟废气排气筒侧面	1	1	1次/天, 监测 2天	1	5
		废气参数	1		1	1	1次/天, 监测 2天	1	5

5.2.4.2 废气监测结果

验收监测期间气象条件记录见表 5-14, 本次无组织废气监测结果见表 5-15, 食堂油烟废气检测结果见表 5-16 所示。

表 5-14 验收监测期间气象条件记录表

日期	时间段	气温 (°C)	气压 (Kpa)	风速 (m/s)	风向
2021.5.17	第一次	24	101.1	4	西南
	第二次	26	101.1	3	西南
	第三次	26	101.0	3	西南
	第四次	25	101.0	3	西南
2021.5.18	第一次	25	100.2	1.5	西南
	第二次	26	100.1	1.5	西南
	第三次	27	99.8	1.4	西南
	第四次	26	99.8	1.4	西南

表 5-15 污水处理站周边无组织废气检测结果

日期 监测点位及因子	2021.5.17		2021.5.18		最大浓度 (mg/ m ³)	浓度限值 (mg/ m ³)	达标 情况

氨 (m g/m^3)	上风向	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.2	达标
	下风向 1	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.2	达标
	下风向 2	0.07	0.08	0.08	0.07	0.09	0.08	0.08	0.2	达标
	下风向 3	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08	0.2	达标
硫化氢 (m g/m^3)	上风向	0.001 L	0.001	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.02	达标
	下风向 1	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.02	达标
	下风向 2	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.02	达标
	下风向 3	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004	0.005	0.02	达标
臭气浓度 (无量纲)	上风向	10 L			10 L			10 L	10	达标
	下风向 1	10 L			10 L			10 L	10	达标
	下风向 2	10 L			10 L			10 L	10	达标
	下风向 3	10 L			10 L			10 L	10	达标
氯气 (m g/m^3)	上风向	0.03 L	0.03 L	0.03 L	0.03 L	0.03 L	0.03 L	0.03 L	0.1	达标
	下风向 1	0.05	0.03 L	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.1	达标
	下风向 2	0.04	0.03 L	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1	达标
	下风向 3	0.04	0.03 L	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.1	达标
甲烷 (%)	站内最高体积百分比	0.0031	0.0031	0.0031	0.0036	0.0035	0.0035	0.0036	1	达标

表 5-16 油烟监测结果

	日期		最大浓度	浓度限值	达标情况
	2021.5.17	2021.5.18			

食堂 油烟	浓度 (mg/m ³)	0.27	0.28	0.28	0.5	达标
	废气量(m ³ /h)	10200	10394	10394	--	--

验收监测结果表明：验收监测期间污水处理站周边氨的厂界上风向最大浓度为 0.04 mg/m³，厂界下风向的最大浓度为 0.08 mg/m³，硫化氢的厂界上风向最大浓度为未检出，厂界下风向的最大浓度为 0.05 mg/m³，臭气浓度的厂界上风向最大浓度为未检出，厂界下风向的额最大浓度为未检出，氯气的厂界上风向最大浓度为未检出，厂界下风向的最大浓度为 0.05 mg/m³，甲烷站内最高体积百分比为 0.0036%，满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表 2 中标准要求，验收监测期间，食堂油烟的最大排放浓度为 0.28 mg/m³，满足《山东省饮食油烟排放标准》DB 37/597-2006 表 4 大型 0.5 mg/m³ 要求。

5.2.5 污泥监测

5.2.5.1 污泥监测主要内容

本次验收在污水站污泥贮泥处设置一个监测点位，监测点位、频次、天数见表 5-17。

表 5-17 噪声监测点位、频次、天数

产污 环节	监测断 面位置	监测 项目	监测 断面 个数	每个监测断面	监测 频次	采样 总点次	样品 总数
				布点个数			
污水 处理 站	污泥贮 存处	粪大肠 菌群数	1	1	3 次/天，监测 2 天	6	6
		蛔虫卵 死亡率	1	1	3 次/天，监测 2 天	6	6

5.2.5.2 污泥监测结果

本次污泥监测结果见表 5-18 所示。

表 5-18 污泥监测结果

	日期						最大值	浓度限值	达标情况
	2021.5.17			2021.5.18					
粪大肠菌群数 MPN/g	25	2.5	2.5	10	25	2.5	25	≤100	达标
蛔虫卵死亡率%	>95	>95	>95	>95	>95	>95	>95	>95	达标

验收监测结果表明：验收监测期间，污水站污泥的粪大肠菌群数最大为 25MPN/g，蛔虫卵死亡率为 >95，满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 3 中标准要求。

5.3 污染物排放总量核算

根据《山东省环境保护厅关于山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目环境影响报告书的批复》（鲁环审[2014]94 号）的要求，该项目排入光大水务（济南）水质净化一厂的 COD、NH₃-N 排放量分别控制在 32.82t/a、6.84t/a 以内；项目建成后全院排入光大水务（济南）水质净化一厂的 COD、NH₃-N 排放量分别控制在 76.23t/a 和 5.88t/a 以内。根据验收监测期间排污水处理站负荷情况、年运行天数，核算得出污染物全院年排放量为 COD：34.29t/a，NH₃-N：0.46t/a。

第六章 环境风险防范措施检查及分析

6.1 环境保护目标

项目建设地点位于济南市历下区文化西路 107 号，山东大学齐鲁医院东南部，西临西双龙街、南靠文化西路、东为华美楼、北为新兴楼。主要环境保护目标见表 1-2。

6.2 环境风险因素识别

1、物质风险性识别

(1) 腐蚀品

甲醛 甲醛有强的还原性，在有氧化性物质存在条件下，能被氧化为甲酸。甲醛在环境中颇稳定，含量为 100mg/L 时，能抑制微生物对有机物的氧化。甲醛是一种具强还原性的原生质毒素，进入人体器官后，能与蛋白质中的氨基结合生成甲酰化蛋白而残留在体内，其反应速度受 pH 值和温度的显著影响。对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性，接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等；对皮肤有原发性刺激和致敏作用；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可致死。长期低浓度接触甲醛蒸气，可出现头痛、头晕、乏力、两侧不对称感觉障碍和排汗过盛以及视力障碍。

Ag-Hg 合剂也有一定的危害。Ag-Hg 合剂即银汞齐，银大量用于口腔修复，用量最大的是修复龋齿用的银-汞齐合金填充材料。重复暴露于银细粉或烟雾中，会引起眼、口、鼻、喉、内部器官和皮肤的蓝灰斑，整个过程很缓慢，一旦成形，永不消退；接触银会嵌入皮肤内，形成永久性花纹。汞常温下有蒸气挥发，于氯酸盐、硝酸盐、热硫酸等混合可发生爆炸。急性中毒时病人有头痛、头晕、乏力、多梦、发热等全身症状，并有明显口腔炎表现，可有食欲不振、恶心、腹痛、腹泻等。慢性中毒最早出现头痛、头晕、乏力、记忆减退等神经衰弱综合征；汞毒性震颤；另外可有口腔炎，少数病人有肝、肾损伤。

2、易燃物质

主要是酒精、二甲苯。酒精易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、

高热能引起燃烧爆炸；与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧；其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃；为中枢神经系统抑制剂，首先引起兴奋，随后抑制；急性中毒多发生于口服，可出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止；在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等；皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。

二甲苯易燃，与氧化剂能发生强烈反应，流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃，与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。短期内吸入较高浓度可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。长期接触有神经衰弱综合征，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。

3、医疗废物

主要是各治疗科室、病房、检验化验室和实验室带有传染性和潜在传染性的废物，包括来自病患者的活检物质、血、尿、粪便，人体组织、器官、肢体、动物尸体等。

锐器主要是用过废弃的和一次性的注射器、针头、玻璃、锯片、解剖刀和手术刀片及其他可能引起切伤刺伤的器物，此类废物应统一收集后先毁形防止再利用，然后汇同其他危险废物运往济南云水腾跃环保科技有限公司集中处理。

主要化学品一览表见表 6-1。

表 6-1 主要化学品一览表

序号	化学物名称	容器	容积	毒性	使用(产生)量	危险性类别
1	甲醛	瓶装	500mL	LD ₅₀ 800mg/kg(大鼠经口), LC ₅₀ 590mg/m ³ (大鼠吸入)	1200L/a	第 8.3 类其他 腐蚀品
2	酒精	瓶装	500mL	LC ₅₀ 37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)	1800L/a	第 3.2 类中闪 点液体

3	二甲苯	瓶装	500mL	LD ₅₀ 1364mg/kg(小鼠静脉)	1200L/a	第 3.3 类高闪点液体
4	传染性废物	桶装	50kg	含传染性病原体	0.8t/d	危险废物 (HW01)
5	含菌废水	消毒池	50m ³	含病原微生物	120m ³ /d	
6	危险固体废物	桶装	50kg		0.018t/d	危险废物 (HW01)
7	危险废液	桶装	50L		350L/月	危险废物 (HW01)

2、运营期风险性识别

根据项目运营期的工作流程，识别出运营过程潜在风险事故有：

(1) 运营中使用的腐蚀品，如甲醛等，一旦在使用过程中发生泄漏事故，其蒸气可能对医护人员和病人造成伤害。

(2) 运营过程中使用的易燃物质，如酒精、二甲苯，一旦在生产过程中发生泄漏，很容易与空气形成爆炸性混合物，遇火源会发生燃烧、爆炸事故。

(3) 运营过程中产生医疗废物，如感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物等，这些物质一旦发生事故，都有可能对环境和周围人员造成污染和伤害。

(4) 酒精、甲醛、二甲苯在贮存、使用过程中，由于储罐、容器等破裂或操作失误发生泄漏，在遇到明火或高热的情况下，会引起燃烧爆炸。

6.3 对周围环境的影响

有毒有害化学品在正常使用过程中经过一定的化学反应和处理后排放，一般对周围环境和人体造成的影响可以控制在允许范围内；但是如果发生泄漏、火灾或在运输过程中产生运输事故时，就有可能产生意想不到的事故——腐蚀性化学品泄漏会对周围环境和人员造成腐蚀污染，同时会影响周围环境空气质量、水环境，严重时危及人们生命；易燃物质泄漏可能造成火灾或爆炸；有毒有害物品管理不严可

能会直接威胁人们的生命以及社会的稳定等。因此，当使用过程或运输过程中产生突发事故时，系统中的易燃物和有毒有害物所引起的爆炸、火灾或超常量排放，都可能造成环境污染事故。

针对本项目的特点，对可能发生的事故风险进行环境影响分析，以便提出防范及应急措施，力求将环境风险降至最低。

6.4 环境风险防范措施检查及分析

6.4.1 环境风险防范措施

一、总图布置和建筑安全防范措施

1、各构筑物间防火间距均按要求设置，主要建筑周围的道路呈环形布置。区内所有道路要符合消防要求，保证消防车辆畅通无阻。

2、化学品库、固体废物库及周边均应为硬化地面，并在建筑物四周设废水收集沟，收集沟与污水站事故水池相连。确保发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

3、建议与城市主要道路、医院其他建筑之间设置绿化隔离带，以降低在发生火灾、爆炸时对化学品库和外界环境的影响。

二、危险化学品贮运安全防范措施

根据《常用化学危险品贮存通则（GB15603-1995）》中要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：

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

(2)原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，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)库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器。

(4)装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

(5)使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

(6)仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗。

(7)应制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。

除以上管理措施外，针对不同危险品的性质，还应采取相应管理措施。

1、易燃物质的贮存及使用管理

本项目使用的易燃物质主要有酒精、二甲苯。

易燃物质包装可采用小开口钢桶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外加木板箱。储存时堆垛不可过大，应留墙距、顶距及必要的防火检查走道。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

一旦发生风险事故，要迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堰收容，或用泡沫覆盖，抑制蒸发，然后回收或运至废物处理场所处置；对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。

2、腐蚀品的贮存及使用管理

本项目使用的腐蚀品包括甲醛。这类化学品在贮存和使用过程中除参照其它危险品管理措施外，还应注意：

(1) 包装必须严密，严防泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。装卸、搬运容器时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

(2) 储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间，远离火种、热源，防止阳光直射，应与发泡剂、易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放，不可混储混运。

(3) 使用中密闭操作，注意通风，尽可能机械化、自动化。

发生事故时疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在

确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水进入事故废水系统。

3 传染性、放射性物质和其他危险废物的贮存及使用管理

本项目产生的传染性等危险废物主要储存于医疗废物库中，贮存在阴凉、通风、干燥的场所，不要露天存放，不要接近酸类物质。装卸对人身有毒害的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。贮存仓库，必须建立严格的出入库管理制度，出入库前均应进行检查验收、登记。放射性废物存放在专用衰变箱内，按要求进行处理。传染性废水分流后经消毒处理后再进入污水处理站进行集中处理。放射性废水排入专门的废水衰变池，达到排放标准后再排入综合污水系统。其他医疗废物由专车济南云水腾跃环保科技有限公司处理。

三、工艺设计安全防范措施

化学品储存容器、使用器皿均需连接二次防漏容器。储存桶或日用罐的设计采用桶或罐配置，密封保护。

四、自动控制设计安全防范措施

1. 消防报警及联动控制系统

本工程按一类建筑做火灾自动报警与消防联动系统设计。采用总体保护方式，集中报控制系统。

火灾自动报警系统采用层显——集中报警方案，线路采用总线制。烟感和温感探测器均进入报警系统。

消防联动系统除现场主要消防设备采用多线联动外，其余均采用总线制加模块进行控制。消火栓按钮、手动报警按钮、水流指示器、压力开关、加压送风口、排烟口、防火阀等均通过模块进入消防联动系统。

2. 自动喷淋灭火系统

消防用水量：室内消火栓 30L/S，自动喷洒 30L/S。自动喷水系统除不能用水灭火的房间外，整个建筑设有闭式自动喷水灭火系统，自喷系按中危险级 I I 级设置，设计秒流量为 30L/S。系统总压力为 1.0MPa。

3. 广播系统

根据规范和使用功能要求设置消防广播系统，广播功放主机安装于消防控制室控制台内，消防广播系统也可兼做传呼广播及背景音乐使用。分别在走廊、门厅、电梯厅等公共场所设置消防广播扬声器。各层设置一个带强切功能的音量控制器，平时播放背景音乐，火灾时停止背景音乐，音量控制器失去作用，强切到消防广播。正常广播系统应保证声压级和音质的使用要求，并同时满足使用的容量。

五、水环境风险防范措施

楼体及固体废物库周边地面全部硬化。事故状态的废水经事故废水管线进入事故水池，然后由泵定量送至污水站处理。

1. 事故水池设计分析

项目事故水池计算包括消防用水量、储罐区、装置区、输送流体管道与设施残留液体和事故时雨水量。事故水池容积可以满足事故状态下的事故废水量。事故水池位置设在院区的西北部地下。污水站事故状态下产生的医院废水或火灾等事故产生的废水通过与事故水池相连的管道进入事故水池。

2. 污水站处理能力分析

当发生火灾或爆炸时，项目所使用的各种化学品均有可能发生泄露，从而与事故排水一同进入事故水池。因此，首先对事故水池中的废水进行监测，确定废水水质情况，然后进入污水站各处理系统进行处理，处理达标后排放。废水处理站在设计时留有一定余量，可保证在不影响日常项目废水处理的前提下，对事故废水进行分批处理。

3. 污水站风险防范措施

污水站设双电源双泵，设在线监测系统，这些措施的实施可避免和减少污水站事故的发生。减少对环境特别是水环境的影响。

6.4.2 环境风险防范措施结论

根据现场情况，本项目针对风险事故类型制定了相应的风险防范措施且各种措施可行，事故发生时如能按照制定的风险防范措施及时执行，可以将环境风险降到

最低。

6.4.3 环境风险防范措施建议

- (1) 进一步完善并规范管理制度，保证建筑电气系统正常运行。
- (2) 保证安全通道的通畅，及时清理堆放在安全通道的杂物。
- (3) 加强防火宣传，提高职工的防火安全意识。
- (4) 规范危险废物的管理及转运制度，规范危险废物贮存间。

6.5 环境风险应急预案检查和分析

6.5.1 风险应急预案的制定

1. 机构组成

医院成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由分管院长及安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全和环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，有关院长任总指挥，负责全院应急救援工作的组织和指挥。如若分管院长不在医院时，由安全、环保部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

2. 机构职责

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

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

3. 人员分工

总指挥组织指挥全院的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。安全科长协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；环保部门负责人负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作，必要时代表指挥部对外发布有关信息；保卫科长负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；

办公室主任负责事故处置时医院运营、调度工作，事故现场通讯联络和对外联系。

4. 专业救援队伍

医院内设不脱产的专业救援队伍，由各部门职工经培训后组成，分为抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、环境监测队，负责事故控制、救援和善后处理工作。

5. 应急物资储备

应急设施主要有（1）防火灾，爆炸事故的应急设施，设备与材料，主要为消防器材、消防服等；（2）防有毒有害物质外溢，扩散，主要是喷淋设备、防毒服和一些土工作业工具；（3）烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。

此外，还应配备应急通信系统，应急电源、照明。

所有应急设施平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。

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

（3）应急处理

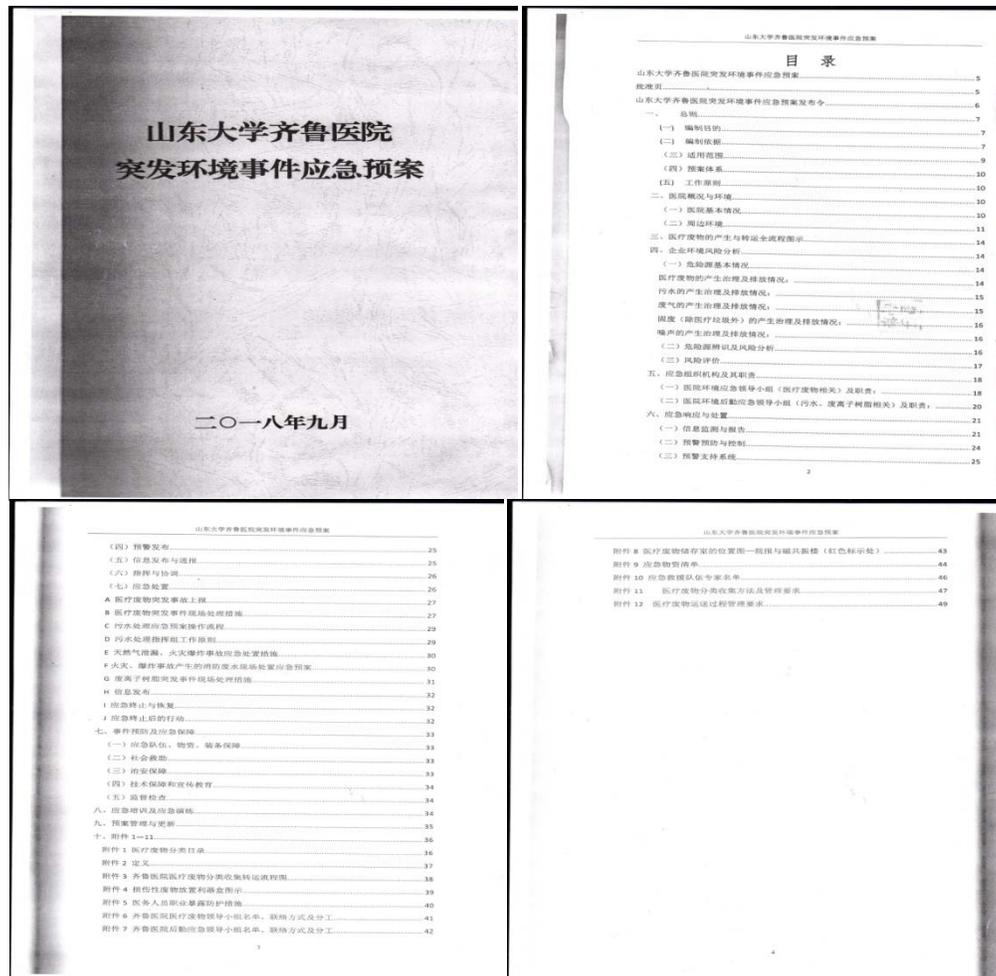
当医院发生环境事故或紧急情况时，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

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

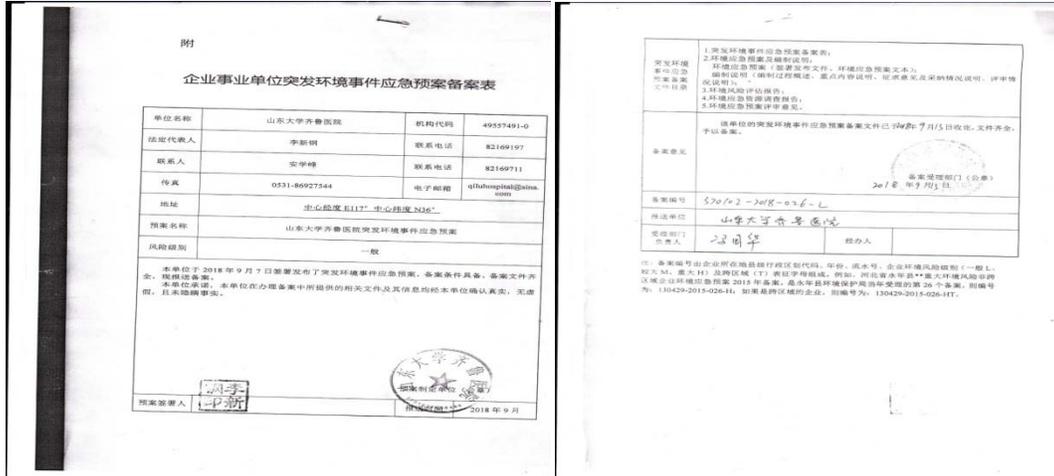
医院所使用的化学品等在运输过程中发生灾害事故时，应按就近救援的原则，先由运输人员自救，同时请示事故所在地的社会救援部门组织救援，并同时向单位报告，由医院应急组织进一步协调处理。

6.5.2 环境风险应急预案检查结论

该项目的环境污染突发事故应急预案对本项目应急事故性质的判断较为准确，应急组织机构规划合理、组成人员及职责划分较为明确，对事故发生后采取的各项处理措施规定较为明确细致，事故状态下环境风险应急预案可行。



该项目环境污染突发事故应急预案及主要目录



该项目环境污染突发事故应急预案备案表

6.5.3 环境风险应急预案检查建议

- (1) 在项目开发过程中对应急预案不断完善。
- (2) 项目运营过程中要切实按计划开展应急培训及应急演练。

第七章 环境管理检查

7.1 建设项目国家环境管理法规执行情况

项目名称	环评批复	验收批复
山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼	鲁环审【2006】108号	已投入使用,正在验收
山东大学齐鲁医院PET-CT及数字肠胃X射线装置应用项目	鲁环辐表审(2012)1号	已经投入使用,未验收
山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目	鲁环审【2014】94号	正在进行环保竣工验收
污水处理站	--	济环监(验)字2003第31号

该项目建设前根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关要求进行了环境影响评价,建设过程中按照环评要求进行设计、施工和投产,落实了环评提出的环保措施,符合环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”基本要求。

由于山东大学齐鲁医院建院较早,早期没有开展环境影响评价;在随后的建设过程中,曾于2006年委托编制了《山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼环境影响报告书》,原山东省环境保护局于2006年7月27日对其进行了批复,批复文号:山东省环境保护局鲁环审【2006】108号)。已经投入使用,目前正在进行验收。

齐鲁医院现有污水处理站1处,是在原有污水处理站的基础上改造而成的。原有污水处理站于2000年建设,2003年投入使用,设计处理能力1700m³/天,2003年12月进行了竣工验收监测(济环监(验)字2003第31号)。2009年5月在原有污水处理站的基础上进行了扩容改造,使处理能力增加600m³/d,因床位增加,用水量加大,无法满足达标排放,于2015年10月完成升级改造,升级后采用厌氧+好氧+MBR膜+消毒工艺,设计处理能力3000m³/天。

本项目相关批复文件详见附件。

7.2 环境保护管理规章制度的建立、执行情况

山东大学齐鲁医院内部管理制度及安全运营制度较为合理且完善,并按照各级环保部门的要求,认真落实环境保护工作责任制,项目运营过程中切实遵守各项环

保管理制度，并在实践中不断完善环保制度。

7.3 环境保护监测机构设置及环境监测执行情况

山东大学齐鲁医院未设置专门的环境监测机构，相关的环境监测委托第三方检测单位负责。

7.4 建设和试生产期间是否发生扰民和污染事故的调查

根据现场调查，本项目环评提出的环境保护措施得到了落实，项目无扰民事件和污染事故发生。

7.5 永久性采样、检测孔和采样平台设置情况规范化检查

项目污水站设置了废水排放口，油烟净化器后排气筒侧面设有检测孔可以进行正常采样。

7.6“雨污分流、清污分流”措施落实情况检查

院区雨污分流，雨水通过雨水管网外排，废水经污水处理站处理达标后排入污水管网，进入光大水务（济南）水质净化一厂进行进一步处理。

7.7 固废储存、运输和处置措施检查

项目运营期主要的固废为生活垃圾以及医疗废物等危险废物。生活垃圾经分类收集后置于垃圾桶内，每日通过垃圾清运车清运至垃圾处理厂集中处理。

本项目产生的危险废物主要有放射性废物、传染性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废弃物、污水处理过程中产生的污泥。

放射性废物、集中存放在专用的变衰箱内，静态存放十个半衰期后，再按医疗垃圾处置。传染性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废弃物经各科室收集后暂时贮存在危废暂存间，后交由济南云水腾跃环保科技有限公司处理。污水站产生的栅渣、污泥以及废气治理产生的废活性炭由污水站危废贮存间暂存，后交由济南云水腾跃环保科技有限公司处理。



危废暂存间

7.8 设施的运行及维护情况

该项目现阶段建设按照环评批复执行，环保设施配置较完善，主体工程、配套工程均已纳入公司年度保养、检修计划范畴，并对现有工程进行日常巡检和定期保养，确保项目各部分系统正常运转。

7.9 绿化情况

本项目院区内道路边建设了绿化带，项目区内有少量树木零散分布。绿化面积14640m²，项目绿地率达到20%左右。



院区内绿化

第八章 环评批复落实情况

根据现场检查和监测结果，逐一落实环评批复要求，对未落实部分的情况进行分析。

本项目环评批复落实情况见表 8-1 所示。

表 8-1 项目环评批复落实情况一览表

	环评批复主要内容	实际建设情况	备注
废气	<p>落实报告书中提出的“以新带老”措施，医院现有食堂必须增设油烟净化设备，油烟废气排放应满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。按国定设置锅炉烟气采样孔和采样平台。院区采暖由济南市集中供热工程提供。</p> <p>拟建项目传染病房和呼吸道疾病病房通风废气排出前须经消毒处理，以减小对环境的影响。</p>	<p>验收监测期间污水处理站周边氨的厂界上风向最大浓度为 0.04 mg/m³，厂界下风向的最大浓度为 0.08 mg/m³，硫化氢的厂界上风向最大浓度为未检出，厂界下风向的最大浓度为 0.05 mg/m³，臭气浓度的厂界上风向最大浓度为未检出，厂界下风向的额最大浓度为未检出，氯气的厂界上风向最大浓度为未检出，厂界下风向的最大浓度为 0.05 mg/m³，甲烷的站内最高体积百分比为 0.0036%，满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 2 中标准要求，验收监测期间，食堂油烟的最大排放浓度为 0.28 mg/m³，满足《山东省饮食油烟排放标准》DB 37/597-2006 表 4 大型 0.5 mg/m³ 要求。</p>	
废水	<p>院区排水系统按“雨污分流、清污分流”原则设计建设和改造，配套改造现有工程污水处理站。医疗废水、住院部病员生活污水须经消毒灭菌预处理，低放废水、洗相室废水、口腔科含汞废水等各类特殊排水须单独收集进行预处理，餐饮含油污水须经隔油池预处理，各类污水进入齐鲁医院污水处理站处理达到《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）三级标准要求后经污水管网排入济南水质净化一厂。强化含菌病毒废水的处理措施，确保其达到预处理标准。本工程不得新设污水外排口。</p> <p>合理设计事故蓄水池容积，以储存污水处理站出现事故或检修情况下不能及时得到处理的废水。</p>	<p>验收监测期间，污水站总排口水总 α、总 β、粪大肠菌群数、pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、动植物油、石油类、挥发酚、氨氮、总余氯、总氰化物、总磷、甲醛、二甲苯、阴离子表面活性剂、氟化物最大日均浓度分别为 0.048Bq/L, 0.592Bq/L, 50MPN/L, 6.78, 31mg/L, 未检出, 13 mg/L, 0.43 mg/L, 0.07 mg/L, 未检出, 0.43 mg/L, 6.86 mg/L, 未检出, 3.91 mg/L, 0.16 mg/L, 未检出, 未检出, 0.4 mg/L, 满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 1 二级标准要求，同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的相关要求。</p>	
地下水保护	<p>做好污水管网和污水、污泥处理措施的防渗措施，并辐射国家环保总局制定的《医院污水处理技术指南》要求。高度重视并做好保泉工作，拟建工程基坑开挖后坑底标高严格控制在 28.69m 以上，并将此标高作为基坑开挖的限制标高。</p>	<p>污水处理设施以及固体废物暂存场均已做好防渗措施。</p>	

固废	<p>医疗废物的收集、运送、贮存、处置应符合《医疗废物管理条例》的要求。加强医疗废物院内收集、贮存、预处理等污染防治和风险防范、应急措施及管理，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)设立专用的医疗废物存放间，严禁露天存放。医疗废物及污水预处理污泥等危险废物须由有危险废物经营资质的单位处理处置。</p>	<p>医疗废物的收集、运送、贮存、处置符合《医疗废物管理条例》的要求，医院设置专门的危险废物贮存间，医疗废物交由济南云水腾跃环保科技有限公司定期处理。采取有效的环境风险防范措施和事故应急预案并定期演练。</p>	
噪声	<p>优化布置，选用低噪声设备，对风机、水泵、空调机、排油烟机等主要噪声源采取基础减震、消音、隔声等措施。合理选用低噪声施工机械和工艺，控制施工噪声。</p>	<p>验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声在50.66~63.5dB(A)之间，夜间噪声在47.1~59.6dB(A)之间，不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准要求。原因为山东大学齐鲁医院南临文化西路，东临趵突泉南路，北侧靠近泺源大街，受交通噪声影响较大，北临趵突泉小区，居民生活产生的噪声对噪声值也有一定影响。验收监测期间对南侧文化西路，东侧趵突泉南路1分钟交通车辆状况进行了记录。</p>	
施工管理	<p>加强施工期环境管理，避免影响周围环境敏感点，不得有扰民现象发生。严格控制施工期土方和物料装卸、运输、堆放、拌和等过程中的扬尘和废气污染，减轻对敏感区域的环境空气污染。</p>	--	
管理	<p>病区和各科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，部分将固体传染性废物、各种化学性质废液弃置和倾倒排入下水道。</p>	<p>山东大学齐鲁医院具有健全的卫生安全管理体系，严格控制和分离医院污水和污物</p>	
--	<p>医院任何涉及购买放射性同位素的事项，应按照有关规定到我局办理审批手续。</p>	--	
--	<p>切实做好居民区的搬迁工作，确保居民生活质量不下降。</p>	--	

文物 保护	高度重视文物保护，做好省级文物保护单位广智院的整体迁 移异地保护工作。	--	
----------	--	----	--

第九章 公众意见调查

9.1 调查范围和组织形式

根据国家环境保护总局环办[2003]26号文《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》的要求，验收监测过程应通过发放意见调查表形式征求当地公众的意见。在该项目竣工环境保护验收监测期间，采取问卷调查方式对当地受影响的群体进行调查。调查内容包括对项目的基本态度、施工期和运营期的环境影响等。

项目验收公众参与调查问卷发放范围包括周边居民和项目业主等。本次共发放调查问卷 20 份，回收 20 份，包括：周边居民 18 份、项目职工 2 份。

9.2 调查结果和分析

本次发放调查问卷 20 份，有效回收调查问卷 20 份，被调查者包括不同年龄、性别、职业、职务、文化程度的人群，可以在一定程度上代表总体，被调查者主要情况见表 9-1。通过对回收问卷统计，公众观点汇总如表 9-2 所示。



公众调查现场照片

表 9-1 被调查人员情况统计表

项目		人数	占有效问卷人数的的百分比(%)
年龄	30 岁以下	7	35
	30-39 岁	11	55
	40-49 岁	2	10
	50 岁以上	0	0
职业	农民	0	0
	工人	0	0
	公务人员	0	0
	单位职员	0	0
	学生	1	5
	其他	19	95
受教育程度	初中以下	0	0
	高中或中专	3	15
	大学或大学以上	17	85
隶属关系	项目职工	2	10
	周围住户	18	90

表 9-2 公众意见调查结果统计表

调查项目	观点	人数	占有效问卷的比例 (%)
项目施工期间噪声对您的生活和工作是否有不利影响？	没影响	20	100
	影响较轻	0	0
	影响严重	0	0
项目施工期间扬尘对您的生活和工作是否有不利影响？	没影响	19	95
	影响较轻	1	5
	影响严重	0	0
项目施工期间废水对您的生活和工作是否有不利影响？	没影响	20	100
	影响较轻	0	0
	影响严重	0	0
项目施工期间是否有扰民现象或纠纷？	没影响	20	100
	影响较轻	0	0
	影响严重	0	0
该项目运营期噪声对您工作、生活影响程度？	没影响	20	100
	影响较轻	0	0
	影响严重	0	0
该项目运营期扬尘对您工作、生活影响程度？	没影响	20	100
	影响较轻	0	0
	影响严重	0	0
该项目运营期废水对您工作、生活影响程度？	没影响	20	100
	影响较轻	0	0

	影响严重	0	0
固体废物储运及处理处置对您的影响程度?	没影响	20	100
	影响较轻	0	0
	影响严重	0	0
该项目运营期是否发生过环境污染事故?	有	0	0
	没有	20	100
您对该项目的环境保护满意程度	满意	20	100
	较满意	0	0
	不满意	0	0

调查结果表明，调查对象中有 100%的公众对该项目建设总体情况表示满意和基本满意，100%的公众表示项目施工及运行期间没有因污染事故而与其发生纠纷。

第十章 结论与建议

10.1 工程基本情况

项目建设地点位于济南市历下区文化西路 107 号，山东大学齐鲁医院东南，北靠“广智院”（原山东省自然博物馆），西邻现妇儿综合楼。本项目建设门诊保健综合楼一幢，门诊保健综合楼建设规模为 136000 m²，其中包括：外科病房 35000 m²，干部保健病房 46000 m²，门诊部医技用房 38000 m²，地下层医技及辅助用房 17000m²，开放床位 920 张，项目总投资 44800 万元，其中环保投资 190.28 万元。

目前环保工程主要包括生活垃圾收集站、危险废物贮存间、通风排烟系统和污水收集处理系统等。共设床位 920 张。项目于 2006 年开工建设，2011 年建设完成，进入运营。

10.2 环保执行情况

1、废气

本项目废气主要包括病房通风、食堂油烟废气、汽车尾气、垃圾收集点臭气、污水站臭气等。

(1) 病房通风通风废气中含有致病微生物。病房中利用负压通风，紫外线循环风臭氧消毒机进行消毒。为无组织排放。

(2) 食堂油烟废气餐厅油烟废气经油烟净化器静电式油烟净化器净化后达到《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006) 后经高于楼顶 1.5 米排气筒排放。

(3) 汽车尾气车辆在停车场及项目区内行驶过程中排放的汽车尾气能够被环境空气稀释、扩散，属于无组织排放。地下停车场尾气通过通风换气，露天车场尾气主要为自然扩散，尾气能达标排放，对环境影响较小。

(4) 垃圾收集点臭气

项目垃圾收集点采用密闭式垃圾收集箱储运垃圾，减少垃圾散发的臭气，同时做到当天收集，当天运送，减少垃圾驻留时间，并选用专用运输车，防止垃圾泄漏。

垃圾在贮存过程中始终处于全封闭状态。综合分析本项目垃圾收集站对周围大气环境和附近居民影响较小。

(5) 污水站臭气

2、废水

项目废水主要为生活污水以及医疗废水。废水产生环节主要有：

(1)、病房区污水：普通病房产生废水为一般生活污水，传染病房产生的废水为传染性废水。(2)、门诊、急诊区污水：主要为诊区冲厕用水、洗刷用水等。(3)、化验室废水：一般化验室废水主要污染物为 COD、BOD、SS；生化免疫化验室废水产生带有病原体的废水；含汞废水主要来自于计测仪表仪器破碎时产生，此类废水较少。(4)、放射室产生的放射性废水：主要在-1 层放射设备用房内产生。主要有剩余的放射性型废液、医疗器械、器皿和医生的洗涤用水、患者的排泄物的冲洗水等，废水产生量较小。(5)、制剂废水：主要来自两部分，一是容器、设备、地面清洗废水，含有一定的原料药。二是制取纯水时的含盐废水。

废水排入院区内污水处理站进行处理，处理达标后满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》DB37/596-2020 二级标准要求，经市政管网排入光大水务（济南）有限公司一厂进行进一步处理

3、固体废物

项目产生的固体废物包括一般固废和医疗废物。固体废物主要有：

(1)、病房区，门诊、急诊区，医护人员产生生活垃圾，以及医院产生的各种中药药渣等。(2)、厨余垃圾主要为食堂内产生的剩余饭菜等物质。(3)、包装材料包括各种药盒、药箱及使用说明等。

(4)、危险废物主要包括 6 部分：①放射性废物产生于核医学科在对幻阵的诊疗过程中。包括粘有放射性的一次性注射器、棉棒、手套、口罩、器皿以及擦洗的抹布等。集中存放在专用的变衰箱内，静态存放十个半衰期后，再按医疗垃圾处置。

②传染性废物包括各治疗科室、病房、检验化验室和实验室带有传染性和潜在传染性的废物。主要来自传染病患者的活检物质、血、尿、粪便，人体组织、器

官、肢体、实验动物尸体等。③损伤性废物包括针头、手术刀、解剖刀、针管、手术锯、玻璃制品等易对人体造成损伤的废物。④药物性废物包括过期、被淘汰、压碎或污染的药品、疫苗、血清。⑤化学性废弃物包括在诊断、试验、清洁、管理、消毒过程中产生的，具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性或遗传毒性的物质。如酸碱废液、有机溶剂、含汞的废液废渣等。以上危险废物经危废贮存间暂存后，交由济南云水腾跃环保科技有限公司处理。⑥污水处理过程中产生的栅渣、污泥以及废气治理产生的废活性炭。由污水站危废贮存间暂存，后交由济南云水腾跃环保科技有限公司处理。

4、噪声

项目运营期的噪声主要是大型医疗仪器、供水水泵、通风排风机、空调机组等运行的噪声等，外环境对项目区的影响主要为交通噪声。

拟采取的控制措施：①建设单位在设备选用阶段优先选择低噪声环保型设备。②风机、水泵、空调通风机组等设置单独设备间，采用减震台座，通过弹簧减震器或橡胶减震垫减震和降低噪声。③项目所用风机根据情况安装进气或排气消声器。在风机进出口采用防火涂胶帆布软管连接；水泵进出水管上采用可曲挠接头，使设备震动与管道隔离。④设备与管道连接处采用隔振措施。⑤对区内停车场噪声，从加强管理着手，在停车场附近设置指示牌加以引导，并设置明显的进出口标志，避免车辆不必要的怠速、制动、启动甚至鸣笛。对项目区内行驶车辆，采取限速限鸣措施。

5、环境管理与风险防范

山东大学齐鲁医院内部管理制度及安全运营制度较为合理且完善，并按照各级环保部门的要求，认真落实环境保护工作责任制，项目运营过程中切实遵守各项环境管理制度，并在实践中不断完善环保制度。

项目的环境污染突发事故应急预案对本项目应急事故性质的判断较为准确，应急组织机构规划合理、组成人员及职责划分较为明确，对事故发生后采取的各项处理措施规定较为明确细致，事故状态下环境风险应急预案可行

10.3 验收监测结果

10.3.1 工况调查

验收监测期间，5月17日门诊人数为893人/次，急诊人数为142人/次，门诊手术量为10次，5.18日门诊人数为763人/次，急诊人数为176人/次，门诊手术量为9次。2020年门诊人数为3045616人次，急诊人数为64449人次，门诊手术量为4106次。污水站设计处理能力为3000t/d，5月17日废水排放量为：2936t/d，5月18日废水排放量为2722t/d。对比2020年门诊量以及污水处理站负荷情况，验收监测期间满足验收监测工况要求。

10.3.2 废水

验收监测期间，污水站总排口出水总 α 、总 β 、粪大肠菌群数、pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、动植物油、石油类、挥发酚、氨氮、总余氯、总氰化物、总磷、甲醛、二甲苯、阴离子表面活性剂、氟化物最大日均浓度分别为0.048Bq/L，0.592Bq/L，50MPN/L，6.78，31mg/L，未检出，13 mg/L，0.43 mg/L，0.07 mg/L，未检出，0.43 mg/L，6.86 mg/L，未检出，3.91 mg/L，0.16 mg/L，未检出，未检出，0.4 mg/L，满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表1二级标准要求，同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的相关要求。

10.3.3 废气

验收监测期间污水处理站周边氨的厂界上风向最大浓度为0.04 mg/m³，厂界下风向的最大浓度为0.08 mg/m³，硫化氢的厂界上风向最大浓度为未检出，厂界下风向的最大浓度为0.05 mg/m³，臭气浓度的厂界上风向最大浓度为未检出，厂界下风向的额最大浓度为未检出，氯气的厂界上风向最大浓度为未检出，厂界下风向的最大浓度为0.05 mg/m³，甲烷的站内最高体积百分比为0.0036%，满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表2中标准要求，验收监测期间，食堂油烟的最大排放浓度为0.28 mg/m³，满足《山东省饮食油烟排放标准》DB

37/597-2006 表 4 大型 0.5 mg/m³ 要求。

10.3.4 噪声

验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声在 50.66~63.5dB(A)之间，夜间噪声在 47.1~59.6dB(A)之间，不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准要求。原因为山东大学齐鲁医院南临文化西路，东临趵突泉南路，受交通噪声影响较大，北临趵突泉小区，居民生活产生的噪声对噪声值也有一定影响。验收监测期间对南侧文化西路，东侧趵突泉南路 1 分钟交通车辆状况进行了记录。

10.3.5 固废

生活垃圾经分类收集后委托环卫部门定期清运。医疗废物由危废贮存间暂存后交由济南云水腾跃环保科技有限公司处置。

10.3.6 公众调查意见

公众参与调查结果表明 100% 的被调查公众对项目的环境保护工作表示满意和基本满意。

10.4 验收结论

山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼建设项目按照相关法律法规进行了环境影响评价，环评手续及试生产手续齐全，符合“三同时”验收要求。该项目基本落实了环评批复中的各项环保要求，验收监测期间主要污染物达标排放。该项目达到了建设项目竣工环境保护验收要求。

10.5 对以后环保工作的建议

- 1、加强现场环境管理，避免环境风险事件发生。加强各类环保设施的日常维护和管理，确保环保设施正常运转，各项污染物稳定达标排放，并如实记录备查。
- 2、按照规范完善危废间建设，做好危险废物贮存、转移等工作。