



山东大学齐鲁医院  
妇儿综合楼建设项目（一期）

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 4 号

项目名称：                    山东大学齐鲁医院  
                                    妇儿综合楼建设项目(一期)

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  
妇儿综合楼建设项目(一期)

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 妇儿综合楼建设项目(一期)

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。妇儿综合楼建设项目建设地点位于济南市历下区文化西路 107 号，山东大学齐鲁医院北院区西南部，西临西双龙街、南靠文化西路、东为华美楼、北为新兴楼。

山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目总占地面积 21202m<sup>2</sup>，其中建筑基底占地 5616m<sup>2</sup>。主要建设一幢建筑面积 120700m<sup>2</sup> 的医疗综合楼，设儿科及妇产、围产门诊，手术室，医技用房（DR、CT、B 超、心电等）、普通住院病房（设床位 1386 张）、全科医生培训中心、静脉配置中心、中心供应室及地下车库等。同时配套建设水、电、暖通、消防、通讯等配套公用设施。其中项目一期建筑面积 93000 m<sup>2</sup>，设儿科及妇产、围产门诊，手术室，医技用房（DR、CT、B 超、心电等）、住院病房（设床位 642 张）、全科医生培训中心、静脉配置中心、中心供应室及地下车库（车位 372 个）等。一期占地 19047 m<sup>2</sup>，建筑基础占地 3636 m<sup>2</sup>。项目总投资 80600 万元，其中一期投资 66700 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，2014 年 4 月，山东大学编制完成《山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目环境影响报告书》；2014 年 7 月，山东省环境保护厅下达了环境影响报告书批复（鲁环审[2014]94 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妇儿综合楼建设项目（一期）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《山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目（一期）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《山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目（一期）环境保护验收报告》

## 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.....	6
2.3 工程建设内容.....	6
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.....	23
3.1 环评结论及建议.....	23
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.....	45
第六章环境风险防范措施检查及分析.....	46
6.1 环境保护目标.....	46
6.2 环境风险因素识别.....	46
6.3 对周围环境的影响.....	48
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.....	53



第七章环境管理检查.....	57
7.1 建设项目国家环境管理法规执行情况.....	57
7.2 环境保护管理规章制度的建立、执行情况.....	58
7.3 环境保护监测机构设置及环境监测执行情况.....	58
7.4 建设和试生产期间是否发生扰民和污染事故的调查.....	58
7.5 永久性采样、检测孔和采样平台设置情况规范化检查.....	58
7.6“雨污分流、清污分流”措施落实情况检查.....	58
7.7 固废储存、运输和处置措施检查.....	58
7.8 设施的运行及维护情况.....	59
7.9 绿化情况.....	59
第八章环评批复落实情况.....	60
第九章公众意见调查.....	64
9.1 调查范围和组织形式.....	64
9.2 调查结果和分析.....	64
第十章结论与建议.....	67
10.1 工程基本情况.....	67
10.2 环保执行情况.....	67
10.3 验收监测结果.....	70
10.4 验收结论.....	72
10.5 对以后环保工作的建议.....	72

附件：

- 1、《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）；
- 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院妇儿综合楼建设项目（一期）。建设内容为一栋妇儿综合楼，建筑面积 93000 m<sup>2</sup>，设儿科及妇产、围产门诊，手术室，医技用房（DR、CT、B 超、心电等）、住院病房（设床位 642 张）、全科医生培训中心、静脉配置中心、中心供应室及地下车库（车位 372 个）等。一期占地 19047 m<sup>2</sup>，基础占地 3636 m<sup>2</sup>。

#### 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》环境保护部环发[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] 《山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目环境影响报告书》，山东大学，2014 年 4 月；
- [2] 《山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目项目环境影响报告书的批复》（鲁环审[2014]94 号），2014 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。

（6）天然气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度重点控制区的大气污染物排放限值要求。

### 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
有组织废气	锅炉废气排气筒

### 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：山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目（一期）。

建设单位：山东大学齐鲁医院。

性质：改扩建。项目于2014年10月开工建设，2020年8月投入使用。

建设地点：项目建设地点位于济南市历下区文化西路107号，山东大学齐鲁医院西南部，西临西双龙街、南靠文化西路、东为华美楼、北为新兴楼。

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。该地块东邻医院现有门诊保健综合楼（即华美楼），项目建成后有利于与之形成完整的医疗服务功能区块；该地块地势较平坦，平面形状相对规整，适于规划建设；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：项目一期建筑面积93000 m<sup>2</sup>，设儿科及妇产、围产门诊，手术室，医技用房（DR、CT、B超、心电等）、住院病房（设床位642张）、全科医生培训中心、静脉配置中心、中心供应室及地下车库（车位372个）等。一期占地19047 m<sup>2</sup>，建筑基础占地3636 m<sup>2</sup>。

妇儿综合楼一期规划占地面积19047 m<sup>2</sup>，地下2层、地上16层（不含设备层）。建设完成后，医院重新统一整合医疗资源，将原有妇、围产及儿科门（急）诊、医技科室、病房、医疗保障系统中静脉配置中心、血库、中心供应室等全部迁到该楼，并完成现有内科病房楼拆除安置和全科医生培训基地安置，同时配套建设病员服务中心，地下停车场，水、电、空调通风、消防、通讯等基础设施。

根据医院实际情况和发展规划，项目分二期实施，其中一期项目于2020年8月底投入使用，二期项目正在建设，暂未投入使用。

一期项目投入使用，可安置床位642张，即将健康楼230张、综合楼160张、病房楼121张、儿科诊疗中心131张，共计642张搬迁后安置在一期工程的病房中；病房楼还有536张床位将安置在搬迁后腾空的健康楼和综合楼内，分别安置床位健康楼230张、综合楼160张，儿科诊疗中心131张，尚余床位15张将通过见缝插针来安置。

投资额：总投资80420万元，一期投资66700万元，其中环保投资188万元。

劳动定员：齐鲁医院职工为 7813 人，其中本项目劳动定员为 2211 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

山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目（一期）位于济南市文化西路 107 号，齐鲁医院内西南部。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

山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目分二期建设，项目主体于 2014 年 10 开工建设，2020 年 8 月一期投入使用，二期项目正在建设。建设地位于济南市文化西路 107 号，山东大学齐鲁医院西南部，西临西双龙街、南靠文化西路、东为华美楼、北为新兴楼。该项目在拆除原有内科病房楼、核磁共振楼、血液透析楼、供氧楼、配电室楼、老门诊楼空出土地上建设一栋妇儿综合楼一期，地上 16 层（不含设备层），地下 2 层，占地面积 19047 平方米，总建筑面积 93000 平方米，同时配套建设水、电、暖通、消防、通讯等配套公用设施。项目分二期建设，共设床位 1386 张，其中一期 642 张，二期 744 张。

山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目一期已建设完毕，二期正在建设中。此次验收内容为一期建设内容。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。一期共设床位 642 张。项目于 2014 年 10 月开工建设，2020 年 8 月一期建设完成，进入运营。

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	山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目（一期）
项目性质	新建
项目规模	建筑面积 93000 m <sup>2</sup> ，设儿科及妇产、围产门诊，手术室，医技用房（DR、CT、B 超、心电等）、住院病房（设床位 642 张）、全科医生培训中心、静脉配置中心、中心供应室及地下车库（车位 372 个）等。一期占地 19047 m <sup>2</sup> ，其中一期建筑基础占地 3636 m <sup>2</sup> 。

<b>主体工程</b>	一栋妇儿综合楼，地上 16 层，地下 2 层。	
<b>公用工程</b>	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—泮源大街污水管网—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	由济济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。
<b>环保工程</b>	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 <sup>2</sup> ，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

门诊区布置在妇儿综合楼一期-1~2 层，检验科室布置在 2~3 层，便于病人就诊和检查，诊疗区按功能分区，各科室位置一目了然。净化手术室设在 5 层，即能方便手术病人检查，又具有相对独立空间，便于管理。5~6 层之间为设备层，布置净化机房等辅助设施。6~14 层为病房区，每层 4 个护理单元，护士站位于中间位置，便于观察照顾病人，平面设计标示性强，便捷醒目。15-16 层为内科病房区和全科医生培训基地，病房区每层设 2 个护理单元，全科医生培训基地主要安排全科医生技能训练、教学用房等，单独设置，便于管理，也减少了与其他功能区之间的相互干扰。妇儿综合楼总建筑面积及各层功能的划分详见表 2-2；一期建筑面积及功能分区见一览表 2-3。



表 2-2 妇儿综合楼总建筑面积及功能分区一览表

楼 层	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	平面功能	备注
地下二层	15324	立体停车场、设备间（泵房、空调机房、配电室等）等，兼战时人防	停车位 193 个
地下一层	8732	儿科保健门诊、营养食堂、立体停车场	停车位 289 个，其中儿科面积 6275 m <sup>2</sup>
一层	5576	挂号收费、药房、妇产科门（急）诊、心电图室等	其中妇产科面积 2040 m <sup>2</sup>
二 层	5220	妇产科门诊、阅览室等	其中妇产科面积 4120 m <sup>2</sup>
三 层	6400	静脉配置中心、内科检查、全科医生教室等	其中内科检查 1980 m <sup>2</sup>
四 层	6400	病理、输血、内科检查等	其中内科检查 1980 m <sup>2</sup>
五层	6370	手术室、体检等	手术室 19 间
设备层	4770	净化机房、信息机房、产科病房等	其中产科病房 1980 m <sup>2</sup>
六层	5632	妇产科病房，ICU 病房	其中 ICU 3652 m <sup>2</sup> ，妇产科病房 1980 m <sup>2</sup>
七层	5632	产房、产科护理、妇科病房等	
八层	5632	产科及内科病房	其中产科病房 3652 m <sup>2</sup> ，内科病房 1980 m <sup>2</sup>
九层	5632	妇科及内科病房	其中妇科病房 3652 m <sup>2</sup> ，内科病房 1980 m <sup>2</sup>
十层	5632	妇科、儿科及内科病房	其中妇科病房 1826 m <sup>2</sup> ，儿科病房 1826 m <sup>2</sup> ，内科病房 1980 m <sup>2</sup>
十一层	5453	儿科及内科病房	其中儿科病房 3473 m <sup>2</sup> ，内科病房 1980 m <sup>2</sup>
十二~十四层	5501×3	儿科及内科病房全科	其中儿科病房 10563 m <sup>2</sup> ，内科病房 5940 m <sup>2</sup>
十五~十六层	5516×2	全科医生培训基地、内科病房	其中内科病房 3960 m <sup>2</sup>
机房层	760	机房、水箱间等	
合计	120700		其中儿科面积 26571 m <sup>2</sup> ，妇产科 23056 m <sup>2</sup> ，内科面积 21780 m <sup>2</sup> ，手术室、静脉配置等面积 12812 m <sup>2</sup> ，全科医生基地面积 7190 m <sup>2</sup>

表 2-3 妇儿综合楼项目一期建筑面积及功能分区一览表

楼层	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	平面功能
-2	10074	设立体停车场、设备间（泵房、空调机房、配电室等）等，兼战时人防；停车位 157 个。
-1	7382	儿科门急诊、儿科保健、医办、影像、停车位 214 个。
1	4076	心电图、药房、出入院办理、妇产科急诊、产科门诊、挂号收费
2	4120	门诊检验、超声中心、产前诊断、妇科门诊；
3	4420	中心供应、静脉配置中心；
4	4420	中心检验、病理、输血科；
5	4390	手术室、门诊手术；
M	2790	手术更衣办公、信息机房、家属等候区；
6	3652	ICU 床位 42 个、家属等候区、护士站等；
7	3652	产房 1704 m <sup>2</sup> 、VTP 产房 1298 m <sup>2</sup> ；
8	3652	产科病房床位 77 个；
9	3652	产科病房床位 77 个；
10	3652	产科病房 39 张床，儿内科病房床位 44 个。
11	3473	儿内科病房床位 93 床；
12	3521	儿内科病房床位 49 床；儿外病房床位 44 床；
13	3521	新生儿、NICU、PICU 床位合计 68 床；
14	3521	儿内科病房床位 49 床；儿外病房床位 44 床；
15	3536	全科医生培训基地；
16	3536	全科医生培训基地；
机房层	760	机房、水箱间等。
合计	93000	

### 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 2-4。

表 2-4 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、 2004-1 台	手术室及血管造影
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 <sup>90</sup> -Y <sup>90</sup> 皮肤敷帖器	SRSB-101	中国	2005-05-31	皮肤



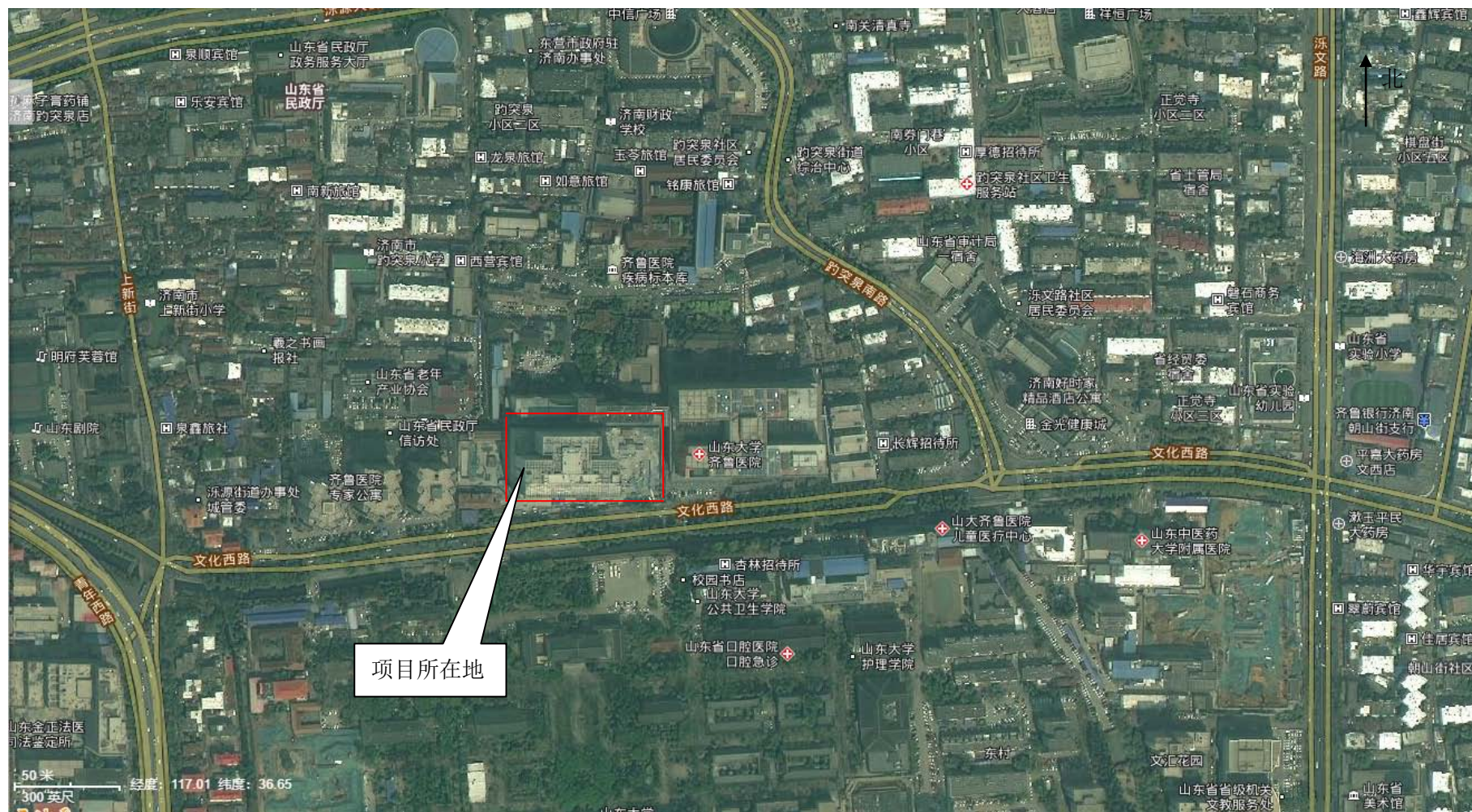


图 2-1 项目地理位置图



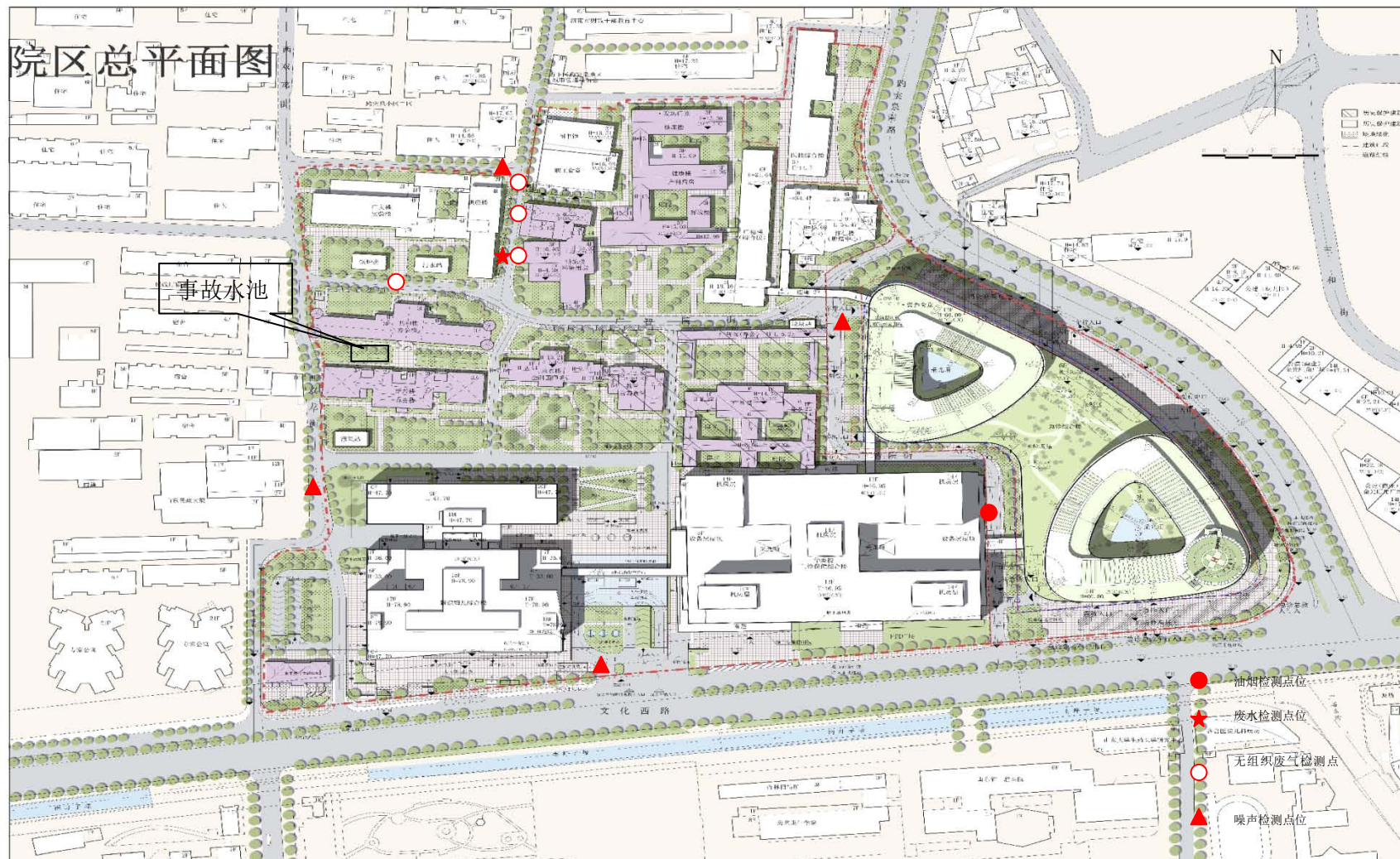


图 2-2 项目布点图

### 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。目前平山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目一期已经建成，项目用地 19047 平方米，建筑面积 93000 平方米，项目一期共设床位 642 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、汽车尾气、垃圾收集点臭气、燃气锅炉废气等。

#### 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)、儿科及妇产、围产门诊，医技用房（DR、CT、B 超、心电等）产生废水。废水为含病原微生物诊疗废水。

(2)、普通病房产生生活污水。

(3)、手术室产生含病原微生物与化学品的污水。

(4)、化验、实验室产生一般含有病原微生物、酸、碱等废水。

(5)、候诊区、全科医生培训中心产生生活污水。

(6)、食堂产生含油污水。

#### 3、噪声

项目运营期的噪声主要是空气压缩机、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、全科医生受训人员产生生活垃圾。

(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病理性废物包括人体组织、死胎、器官、肢体和动物尸体、血液、体液。

②感染性废物包括感染病人手术或尸解后的废弃物，如污染的材料和仪器；来自感染病房的废弃物，如排泄物、手术或感染伤口的敷料、严重污染的衣物；病人血透析中产生的废弃物；实验室感染的动物；感染病人或动物接触过的任何其他设备和材料；实验室所用的菌落及病原株培养基和保菌液；使用过的一次性注射器、输液器、输血器等废弃物。

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、有机溶剂等；批量废化学试剂、废消毒剂等。

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。





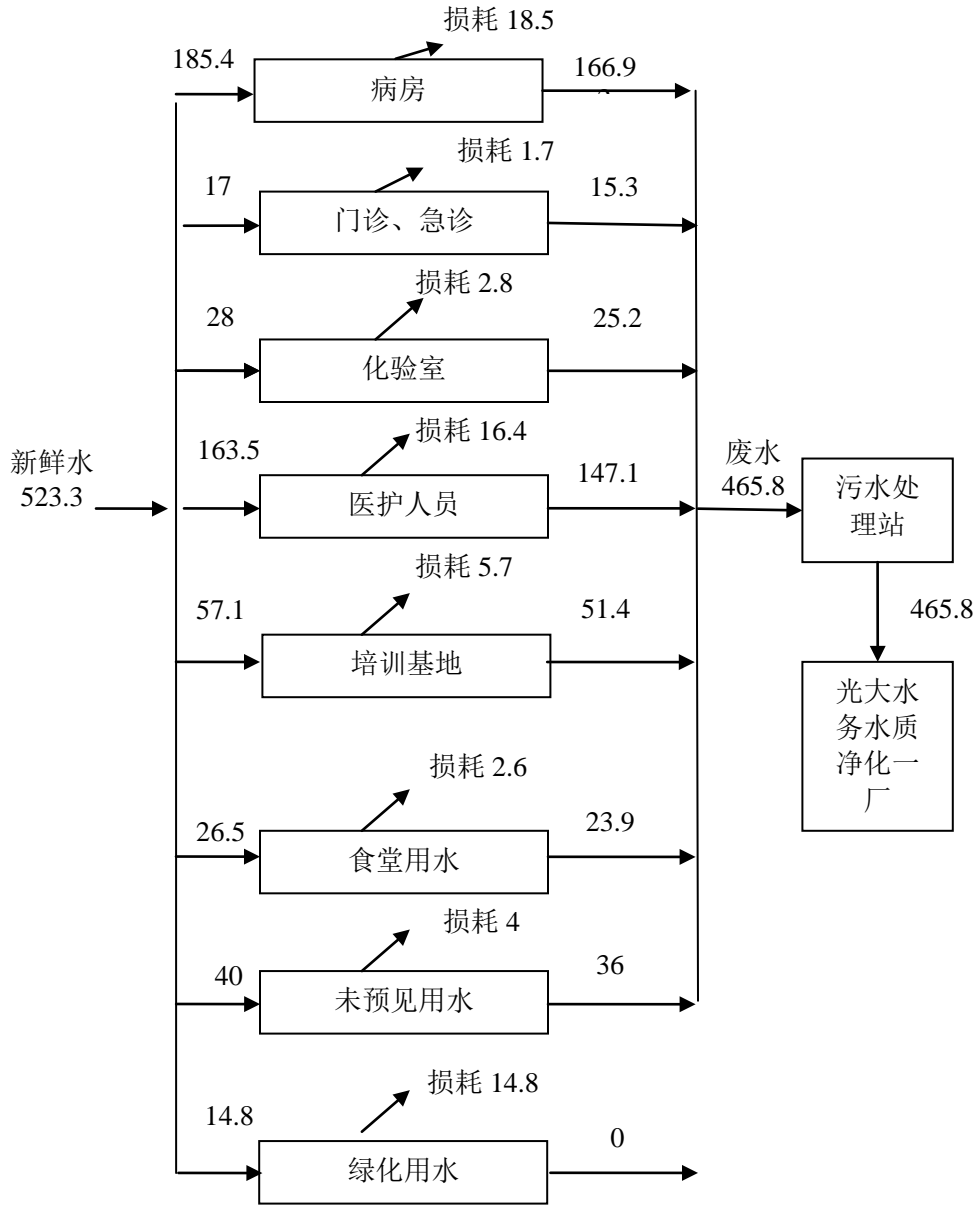


图 2-3 项目水平衡图(单位: m³/d)

## 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、汽车尾气、垃圾收集点、污水处理站臭气、天然气锅炉废气等。

#### （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）后经排气筒排放。

#### （3）汽车尾气

项目一期建设机动车停车位地下 372 个，地上 14 个。

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。

地下停车场通风换气风机采用吊式混流排风机，吊式安装在专用排风机房内。排风口设置在建筑的外围两侧，远离人员密集场所。

#### （4）垃圾收集点、污水站臭气

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。

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。

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）燃气锅炉废气

医院杀菌措施依托院区原有锅炉（3 台 4t/h）提供的蒸汽，锅炉采用一用两备的运营方式，锅炉废气经低氮燃烧器处理后汇集到一根 20m 高废气排气筒排放。



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)、儿科及妇产、围产门诊，医技用房（DR、CT、B超、心电等）产生废水。  
废水为含病原微生物诊疗废水。

(2)、普通病房产生生活污水。

(3)、手术室产生含病原微生物与化学品的污水。

(4)、化验、实验室产生一般含有病原微生物、酸、碱等废水。

(5)、候诊区、全科医生培训中心产生生活污水。

(6)、食堂产生含油污水。

本项目废水产生量约为 465.8t/d，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。

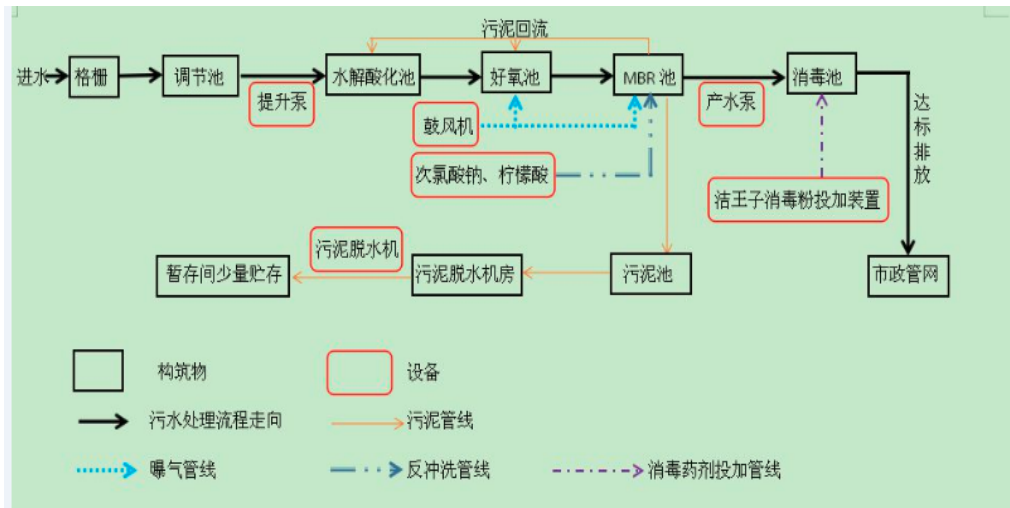


图 2-4 污水处理站工艺流程图



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。

一般固废主要为生活垃圾（生活区、门诊区、病房）、厨余垃圾和废包装材料。区内配建垃圾收集站，生活垃圾和厨余垃圾每天由环卫部门垃圾清运车及时清运，做到日产日清。废包装材料回收利用。

医疗废物属于危险废物，主要包括：

①病理性废物包括人体组织、死胎、器官、肢体和动物尸体、血液、体液。

②感染性废物包括感染病人手术或尸解后的废弃物，如污染的材料和仪器；来自感染病房的废弃物，如排泄物、手术或感染伤口的敷料、严重污染的衣服；病人血透析中产生的废弃物；实验室感染的动物；感染病人或动物接触过的任何其他设备和材料；实验室所用的菌落及病原株培养基和保菌液；使用过的一次性注射器、输液器、输血器等废弃物。

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、有机溶剂等；批量废化学试剂、废消毒剂等。

⑥污水处理过程中产生的危险废物。污水站产生的危险废物主要有栅渣和污水站污泥，以及污水站臭气治理设施产生的废活性炭。

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。

固体废物的产生量如表 2-5 所示。

表 2-5 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	260	222.61	生活垃圾收集外运，由环卫部门处置
		门诊	30.9	41.25	
		医护人员	142.1	183.67	



		全科医生	56.8	75.77			
		厨余	食堂	141.4	148.01		
		包装材料	药房等	82.1	76.65		
					回收利用		
危险废物	HW01	病理性废物	手术室、接生室、化验室等	2.3	223.38	危废间暂存后由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	288.1	158.23		
		损伤性废物	手术室、注射室等	9.6	4.34		
	HW03	药物性废物	药房、制剂室等	0.35	0.37		
	HW34、HW35	化学性废物	酸碱废液	化验室	0.7	1.46	中和后进污水处理站处理
	HW06		有机溶剂等	防腐、消毒过程	1.1	2.56	危废间暂存后由济南云水腾跃环保科技有限公司处理
			废化学试剂、废消毒剂等	消毒、实验室等	0.8	1.10	
	HW49	废活性炭	污水处理站	0.4	--	由污泥暂存间暂存，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	15.11		
	合计		--	1021.73	1154.51	--	
外排量		--	0	0	--		



医疗废物贮存间



污泥贮存间

### 2.5.4 噪声

本项目的噪声源主要为空气压缩机、供水水泵、通风排风机、空调机组等运行的噪声，以及交通噪声等。

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空气压缩机房、水泵和风机房等噪声设备均为地下二层布置，空调机组在各层均有布置。空气压缩机、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 2-6。

表 2-6 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根 5 米高排气筒排放
	病房通风	--	紫外线循环风臭氧消毒机进行消毒
	车辆尾气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CH <sub>4</sub> 、CO 等	自然通风
	垃圾收集站恶臭 污水处理站恶臭	恶臭	采用分散式密闭方式
废水	生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> 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、HW02、HW03等	由危废贮存间暂存后由济南云水腾跃环保科技有限公司处理
	废活性炭	--	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
	污水站污泥、格栅	粪大肠菌群等	
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
	空气压缩机、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 2-7 所示。项目未产生重大变更。

表 2-7 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 1258 人	劳动定员 2211 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	污水处理站于 2009 年进行改造，对好氧池增加了生物悬浮填料，改造成生物移动床反应器（MBBR），增加了曝气量和水泵的流量。处理能力提高到 2300m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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

拟建工程将建设妇儿综合楼一栋，建筑面积 120700m<sup>2</sup>，设儿科及妇产、围产门诊，手术室，医技用房（DR、CT、B 超、心电等）、普通住院病房、全科医生培训中心、静脉配置中心、中心供应室及地下车库等，床位 1386 张，日均门诊量 1130 人。

##### 1、废气污染物产生及治理情况

项目排放的废气主要为新建食堂油烟废气、天然气燃烧废气和汽车尾气，主要污染因子为油烟和烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、THC、CO、NO<sub>2</sub>等。食堂废气排放量为 130.2 万 m<sup>3</sup>/a；餐厅油烟废气经油烟净化器净化后达到《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）后排放，排放浓度为 1 mg/m<sup>3</sup>，排放量为 1.30kg/a；天然气为清洁能源，其燃烧废气直接排放可达标。车辆在停车场及拟建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。地上停车位 14 个，汽车尾气主要为自然扩散；地下停车位 482 个，排放浓度为 THC 3.35mg/m<sup>3</sup>、CO 12.15mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub>0.1105mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 0.571mg/m<sup>3</sup>，排放量为 THC 3.83t/a、CO 13.88t/a、NO<sub>2</sub>0.13t/a、NO<sub>x</sub> 0.65t/a，地下停车场尾气通过通风换气，能达标排放，对环境影响较小。

##### 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、门诊区产生的生活污水等。门诊部污水、普通病房废水、医护人员生活废水、食堂餐厅产生废水为一般生活污水，此类水可经化粪池后直接进入污水处理站处理。传染病房废水、生化免疫化验室废水需经消毒处理后再进入污水处理站进行集中处理。污水经污水处理站处理后达到 DB37/596-2006《医疗污染物排放标准》三级标准后，再通过城市污水管网进光大水务（济南）有限公司一厂进一步处理，水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，且满足《山东省小清河流域水污染物综合排放标

准（DB37/ 656—2006）一级标准和关于批准发布《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》等 4 项标准修改单的通知（鲁质监标发[2011]35 号）及《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）后排入小清河。废水的排放量为 273557 m<sup>3</sup>/a（749.47m<sup>3</sup>/d），COD、BOD、SS、NH<sub>3</sub>-N 的排放浓度分别为 45mg/L、10 mg/L、10mg/L、4.5 mg/L。

### 3、固体废物产生及治理情况

拟建工程固体废物包括一般固废和医疗废物。一般固废主要为生活垃圾；医疗废物属于危险废物，包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物和污泥等六种。

一般固体废物产生量为 3.704 t/d（1352 t/a），经医院内的环卫组收集后统一运送至城市垃圾无害化处理厂填埋处理，餐厨垃圾处理按济南市要求专门收集运送到指定处理利用单位处理利用。

医疗废物产生量为 1.356 t/d（495.1 t/a）。医疗废物由各科室分类收集后送至医院医疗垃圾存放处，除所规定的化学性废物外均由济南瀚洋固废处置有限公司集中焚烧处理。化学性废物存放于相应的专用容器中，收集后应送青岛新天地固体废物综合处置有限公司处理。

拟建工程固体废物产生量为 1847.1 t/a，外排量为零。

### 4、环境空气预测与影响评价

营运期将产生餐厅油烟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

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，经处理达山东省地方标准 DB37/596-2006《医疗污染物排放标准》三级标准后，进入泺源大街污水管网→光大水务（济南）有限公司一厂→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 100×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d 与 276×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d 之间。拟建项目的污水排放量最大为 749.47m<sup>3</sup>/d。仅为小清河各断面河水流量的 0.075%（取保守流量 100×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d）；外排废水水质 COD≤45mg/L、BOD<sub>5</sub>≤10mg/L、SS≤10mg/L、氨氮≤4.5mg/L、总磷≤0.5mg/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 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。

运营期的主要噪声源是通风风机、三叶罗茨风机和鼓风机（三叶罗茨风机和鼓风机为污水处理站设备）等设备，噪声级一般在 70~88 dB(A)之间。地下排气口设在楼体的四周，各噪声源采取相关措施再经距离衰减后，对区内、外敏感目标和厂界环境噪声影响很小，厂界噪声达标。

妇儿楼主要受南侧的文化西路交通噪声的影响，经预测妇儿楼（16+M层）南侧各楼层昼间环境噪声均超《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准（即昼间 55dB(A)），最高超标 5.10dB(A)；妇儿楼（16+M层）南侧各楼层环境噪声夜间均超标（即夜间 45dB(A)），最高超标 9.69dB(A)。

隔声窗的隔声量按照国家环境保护行业标准 HJ/T17-1996《隔声窗》，应大于等于 25dB。妇儿综合楼一期和华美楼南立面均要安装隔声窗，且隔声量大于等于 25dB。重要房间及病房内的噪声水平保证在白天时低于 45 dB，夜间低于 40 dB。

## 8、固体废物处置措施及影响分析结论

拟建项目施工期建筑行业建筑渣土除部分自身消耗外，其余全部外运。一般固体废物中生活垃圾统一运送至城市垃圾无害化处理厂填埋处理，餐厨垃圾处理按济南市要求专门收集运送到指定处理利用单位处理利用，包装材料外运综合利用。拟

建项目产生的医疗废物包括病理性废物、感染性废物、锋利物（锐器）、药物性废物、化学性废弃物和污泥等 6 部分，处理处置措施为送瀚洋固废处置有限公司焚烧处理。有机溶剂、废化学试剂、废消毒剂等收集后应送青岛新天地固体废物综合处置有限公司处理。医疗废物存放点地面采取防渗漏、防雨措施，必须有严格的管理制度，以防污染地下水和地表水。

拟建工程产生的固体废物经处理处置措施后，固体废物外排量为零。对环境的影响很小。

### 9、绿化

项目建成后绿地面积为 7421 m<sup>2</sup>，总绿化率由原来的 20% 提高到 35%，按乔木、灌木、草本植物适当比例种植，充分体现以生态为先导，创建优美环境的特点，使生态环境得到改善。

#### 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) 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
--	必须落实现有工程环保问题的整改，确保具备验收条件，尽快完成环保验收。你单位须严格落实报告书及技术评估中提出的现有工程环保问题整改措 限期完成整改。整改完成之前，不得批准本项目试运行。 配合当地政府做好规划控制，项目建设应与院内现存的全国文物保护单位- 齐鲁大学近现代建筑群相协调。进行院区绿化，院界合理设置绿化隔离带。
废水	严格落实水环境保护措施。该项目位于全群上游，地下水环境敏感，须经



	<p>济南名泉保护委员会保泉论证后，方可按照论证意见开工建设，确保不对厂区周围地下水和下游泉群造成不利影响。院区各类生活污水、医疗废水分类预处理后，经现有污水处理站处理满足《医疗污染物排放标准》（DB37/596-2006）表 2 三级标准后排入光大水务（济南）水质净化一厂进一步处理。本项目排入光大水务（济南）水质净化一厂的 COD、NH<sub>3</sub>-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 和 NH<sub>3</sub>-N 排放量分别控制在 76.23t/a、5.88t/a 以内。</p> <p>你单位须对污水处理收集设施、固体废物（医疗废物）暂存场所等采取严格的防渗措施，防止污染土壤和地下水。</p>
废气	<p>落实大气污染防治措施，有限控制病房通风、餐饮废气、停车场尾气等各类废气的环境影响。手术室、病房通风废气等应经消毒处理。食堂油烟经油烟净化器处理满足《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)要求后方可排放。合理设置地下停车场汽车尾气排风口，避免对人群及周边环境保护目标造成影响。</p>
噪声	<p>落实噪声污染防治措施。合理布局，选用低噪声设备，对各类风机及泵等高噪声设备采取有效减震、隔声、消音等降噪措施，确保院界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准要求及相应功能区要求。</p>
固废	<p>严格执行《医疗废物管理条例》，妥善处理各类固体废物。加强医疗废弃物收集、贮存、预处理等的管理，防止二次污染。医疗废物及污水预处理污泥等危险废物由有资质的单位处理处置。污水预处理污泥排放执行《医疗机构污水排放要求》（GB18466-2005）表 4 标准，危险废物院内暂存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。</p>
管理	<p>加强运营期的环境保护管理，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。规范设置各类排污口和标识，安装水质在线监测装置并与环保部门联网；实施环境管理及监测计划，具备特征废水污染物自主监测能力。设置足够容积的事故水池，一旦出现事故，必须及时采取措施，防止废水外排等造成环境污染。</p>
管理	<p>加强施工期环境保护要求。委托有资质的环境监理单位编制监理实施方案报省环保厅审查，定期向省、市环境保护行政主管部门报送工程环境监理报告，环境监理报告作为环境保护行政主管部门批准试运行和竣工环保验收的重要依据。</p>
公众参与	<p>在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公正提出的环境问题，满足公众合理的环境保护要求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。</p>
--	<p>项目涉及的辐射源不包含在本次评价内容内，项目建设须同时符合辐射管理要求并履行相关手续。</p>

## 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 $\alpha$ (Bq/L)	1
总 $\beta$ (Bq/L)	10
粪大肠菌群数/ (MPN/L)	500
pH	6-9
化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> ) / (mg/L)	120
生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) / (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 <sub>3</sub> -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 <sup>-</sup> 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 <sup>3</sup> ）	0.2
硫化氢/（mg/m <sup>3</sup> ）	0.02
臭气浓度（无量纲）	10
氯气/（mg/m <sup>3</sup> ）	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）标准中大型规模要求，燃气锅炉废气经低氮燃烧器等处理设施处

理后满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度重点控制区的大气污染物排放限值要求。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 <sup>3</sup> )	
DB37/597-2006 大型	0.5	
DB37/2374-2018 表 2 新建锅炉 重点控制区	颗粒物	10
	二氧化硫	50
	氮氧化物	100

## 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 <sub>5</sub> ）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 <sup>-2</sup> L	0.048	4.3×10 <sup>-2</sup> L	4.3×10 <sup>-2</sup> 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)	$4.3 \times 10^{-2}$ L	$4.3 \times 10^{-2}$ L	$4.3 \times 10^{-2}$ L	$4.3 \times 10^{-2}$ L	$4.3 \times 10^{-2}$ L	$4.3 \times 10^{-2}$ 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	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	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	0.05 L	0.05 L	0.05 L	0.05 L	0.05 L	0.05 L	10	达标

活性剂									
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  $\alpha$ 、总  $\beta$ 、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 废气监测主要内容

项目废气主要为污水站厂界无组织排放部分、食堂饮食业油烟部分以及锅炉废气。废气监测点位、频次、天数见表5-13。锅炉废气借用2021年3月4日山东泰诺检测科技有限公司出具的山东大学齐鲁医院有组织废气检测报告。

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	采样	布点			

				孔位置	孔个数	个数			
污水处理站无组织废气	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，本次污水站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。锅炉废气借用 2021 年 3 月 4 日山东泰诺检测科技有限公司出具的山东大学齐鲁医院有组织废气检测报告。

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 <sup>3</sup> )	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况



氨 (mg/m <sup>3</sup> )	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 (mg/m <sup>3</sup> )	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 (mg/m <sup>3</sup> )	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 <sup>3</sup> )	0.27	0.28	0.28	0.5	达标
	废气量(m <sup>3</sup> /h)	10200	10394	10394	--	--

表 5-17 锅炉废气监测结果

检测点位	检测项目		单位	检测结果		
				第一次	第二次	第三次
2#燃气锅炉排气筒采样孔	标干流量		Ndm <sup>3</sup> /h	2549	2479	2571
	氧含量		%	3.9	3.6	3.6
	颗粒物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.7	1.8	1.9
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.1	1.8	1.9
		排放速率	kg/h	4.33X10 <sup>-3</sup>	4.46X10 <sup>-3</sup>	4.88X10 <sup>-3</sup>
	二氧化硫	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	/	/
		排放速率	kg/h	/	/	/
	氮氧化物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	25	27	23
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	26	27	23
		排放速率	kg/h	0.064	0.067	0.059
	1#燃气锅炉排气筒采样孔	标干流量		Ndm <sup>3</sup> /h	4017	3730
氧含量		%	6.0	6.2	5.9	
颗粒物		排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.1	2.0	2.1
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.4	2.4	2.4
		排放速率	kg/h	8.44X10 <sup>-3</sup>	7.46X10 <sup>-3</sup>	8.33X10 <sup>-3</sup>
二氧化硫		排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	/	/
		排放速率	kg/h	/	/	/
氮氧化物		排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	24	22	24
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	28	26	28
		排放速率	kg/h	0.096	0.082	0.095
3#燃气锅炉排气筒采样孔		标干流量		Ndm <sup>3</sup> /h	2604	2500
	氧含量		%	1.8	2.0	2.1
	颗粒物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.8	1.9	2.0
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.6	1.8	1.9
		排放速率	kg/h	4.69X10 <sup>-3</sup>	4.75X10 <sup>-3</sup>	4.99X10 <sup>-3</sup>
	二氧化硫	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND

		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	/	/
		排放速率	kg/h	/	/	/
	氮氧化物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	28	26	23
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	26	24	21
		排放速率	kg/h	0.073	0.065	0.057

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/m<sup>3</sup>，厂界下风向的最大浓度为 0.08 mg/m<sup>3</sup>，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/m<sup>3</sup>，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/m<sup>3</sup>，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/m<sup>3</sup>，满足《山东省饮食油烟排放标准》DB 37/597-2006 表 4 大型 0.5 mg/m<sup>3</sup> 要求。锅炉采用一用两备的运营方式，依托的燃气锅炉废气二氧化硫最大排放浓度为未检出，氮氧化物最大浓度为 28 mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 0.096 kg/h，颗粒物最大排放浓度为 2.4 mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 8.44×10<sup>-3</sup> kg/h。锅炉燃料燃烧废气排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度重点控制区的大气污染物排放限值要求。

## 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 5-18。

表 5-18 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

#### 5.2.4.2 污泥监测结果

本次污泥监测结果见表 5-19 所示。

表 5-19 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、NH<sub>3</sub>-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、NH<sub>3</sub>-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，NH<sub>3</sub>-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，山东大学齐鲁医院西南部，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。

#### 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、皴裂、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 <sub>50</sub> 800mg/kg(大鼠经口), LC <sub>50</sub> 590mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)	1200L/a	第 8.3 类其他 腐蚀品
2	酒精	瓶装	500mL	LC <sub>50</sub> 37620mg/m <sup>3</sup> , 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 <sub>50</sub> 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 <sup>3</sup>	含病原微生物	120m <sup>3</sup> /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、盐酸等，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，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

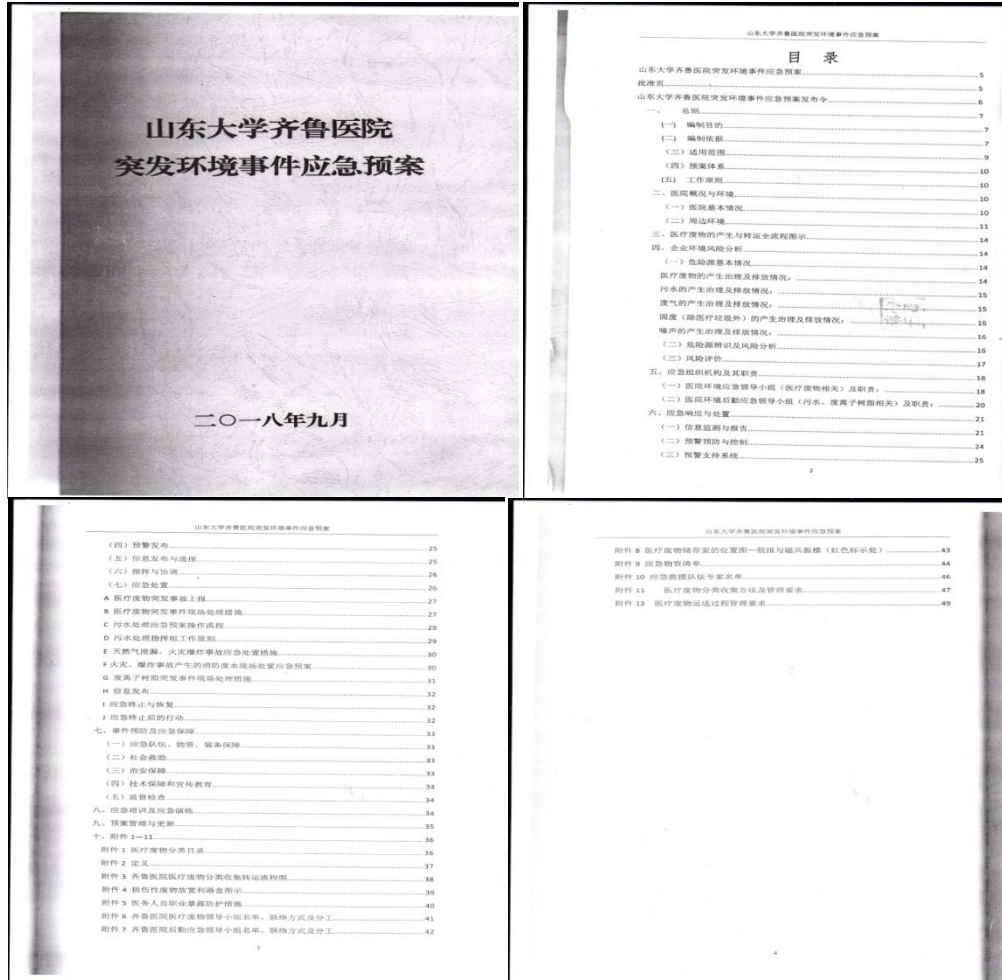
当医院发生环境事故或紧急情况时，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

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件应急规定启动应急预案。

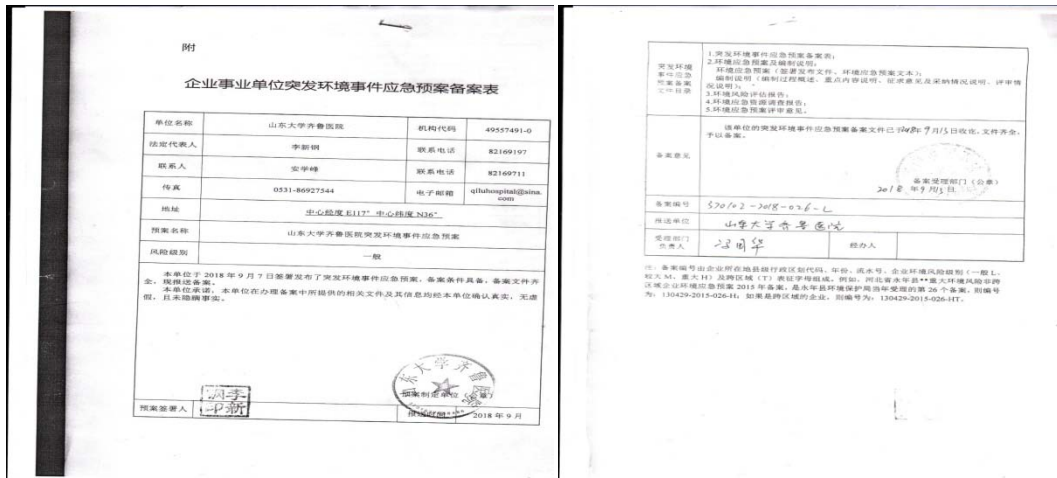
医院所使用的化学品等在运输过程中发生灾害事故时，应按就近救援的原则，先由运输人员自救，同时请示事故所在地的社会救援部门组织救援，并同时向单位报告，由医院应急组织进一步协调处理。

## 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) 在项目运营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	一期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1700m<sup>3</sup>/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600m<sup>3</sup>/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3000m<sup>3</sup>/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入垃圾桶内，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病理性废物、感染性废物、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、栅渣、废活性炭。病理性废物、感染性废物、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。污水处理过程中产生的栅渣、污泥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。





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14640m<sup>2</sup>，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
--	<p>必须落实现有工程环保问题的整改，确保具备验收条件，尽快完成环保验收。你单位须严格落实报告书及技术评估中提出的现有工程环保问题整改措​​施，限期完成整改。整改完成之前，不得批准本项目试运行。</p> <p>配合当地政府做好规划控制，项目建设应与院内现存的全国文物保护单位-齐鲁大学近现代建筑群相协调。进行院区绿化，院界合理设置绿化隔离带。</p>	<p>环评报告中提出的现有环保问题已经整改，山东大学齐鲁医院门诊保健综合楼以及妇儿综合楼一期建设项目正在进行环保竣工验收工作。</p>	
废水	<p>严格落实水环境保护措施。该项目位于全群上游，地下水环境敏感，须经济南名泉保护委员会保泉论证后，方可按照论证意见开工建设，确保不对厂区周围地下水和下游泉群造成不利影响。院区各类生活污水、医疗废水分类预处理后，经现有污水处理站处理满足《医疗污染物排放标准》(DB37/596-2006)表 2 三级标准后排入光大水务(济南)水质净化一厂进一步处理。本项目排入光大水务(济南)水质净化一厂的 COD、NH<sub>3</sub>-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 和 NH<sub>3</sub>-N 排放量分别控制在 76.23t/a、5.88t/a 以内。</p> <p>你单位须对污水处理收集设施、固体废物(医疗废物)暂存场所等采取严格的防渗措施，防止污染土壤和地下水。</p>	<p>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。</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>	
废气	<p>落实大气污染防治措施，有限控制病房通风、餐饮废气、停车场尾气等各类废气的环境影响。手术室、病房通风废气等应经消毒处理。食堂油烟经油烟净化器处理满足</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/m<sup>3</sup>，厂界下风向的最大浓度为 0.08 mg/m<sup>3</sup>，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/m<sup>3</sup>，臭气浓度的厂界上风向</p>	

	<p>《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)要求后方可排放。合理设置地下停车场汽车尾气排风口,避免对人群及周边环境保护目标造成影响。</p>	<p>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/m<sup>3</sup>, 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/m<sup>3</sup>, 满足《山东省饮食油烟排放标准》DB 37/597-2006 表 4 大型 0.5 mg/m<sup>3</sup> 要求. 锅炉采用一用两备的运营方式,依托的燃气锅炉废气二氧化硫最大排放浓度为未检出,氮氧化物最大浓度为 28 mg/m<sup>3</sup>, 最大排放速率为 0.096 kg/h, 颗粒物最大排放浓度为 2.4 mg/m<sup>3</sup>, 最大排放速率为 8.44×10<sup>-3</sup> kg/h. 锅炉燃料燃烧废气排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度重点控制区的大气污染物排放限值要求</p>	
<p>噪声</p>	<p>落实噪声污染防治措施。合理布局,选用低噪声设备,对各类风机及泵等高噪声设备采取有效减震、隔声、消音等降噪措施,确保院界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准要求及相应功能区要求。</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,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>	
<p>固废</p>	<p>严格执行《医疗废物管理条例》,妥善处理各类固体废物。加强医疗废弃物收集、贮存、预处理等的管理,防止二次污染。医疗废物及污水预处理污泥等危险废物由有资质的单位处理处置。污水预处理污泥排放执行《医疗机构污水排放要求》(GB18466-2005)表 4 标准,危险废物院内暂存须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。</p>	<p>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&gt;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</p>	

管理	<p>加强运营期的环境保护管理，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。规范设置各类排污口和标识，安装水质在线监测装置并与环保部门联网；实施环境管理及监测计划，具备特征废水污染物自主监测能力。设置足够容积的事故水池，一旦出现事故，必须及时采取措施，防止废水外排等造成环境污染。</p>	<p>山东大学齐鲁医院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。规范设置各类排污口和标识，安装水质在线监测装置并与环保部门联网；具备特征废水污染物自主监测能力。事故水池也已经建设完毕。</p>	
管理	<p>加强施工期环境保护要求。委托有资质的环境监理单位编制监理实施方案报省环保厅审查，定期向省、市环境保护行政主管部门报送工程环境监理报告，环境监理报告作为环境保护行政主管部门批准试运行和竣工环保验收的重要依据。</p>	--	
公众参与	<p>在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公正提出的环境问题，满足公众合理的环境保护要求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。</p>	--	
--	<p>项目涉及的辐射源不包含在本次评价内容内，项目建设须同时符合辐射管理要求并履行相关手续。</p>	--	



## 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 3 份、项目职工 27 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	3	15
	30-39 岁	11	55
	40-49 岁	3	15
	50 岁以上	3	15
职业	农民	0	0
	工人	0	0
	公务人员	1	5
	单位职员	18	90
	学生	0	0
	其他	1	5
受教育程度	初中以下	0	0
	高中或中专	0	0
	大学或大学以上	20	100
隶属关系	项目职工	17	85
	周围住户	3	15

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	20	100
	影响较轻	0	0
	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	18	90
	影响较轻	2	10
	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	19	95
	影响较轻	1	5
	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	14	70
	较满意	6	30
	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

山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目分二期建设，项目主体于 2014 年 10 开工建设，2020 年 8 月一期投入使用，二期项目正在建设。建设地位于济南市文化西路 107 号，山东大学齐鲁医院西南部，西临西双龙街、南靠文化西路、东为华美楼、北为新兴楼。该项目在拆除原有内科病房楼、核磁共振楼、血液透析楼、供氧楼、配电室楼、老门诊楼空出土地上建设一栋妇儿综合楼，地上 16 层（不含设备层），地下 2 层，占地面积 21202 平方米，总建筑面积 120700 平方米，其中一期占地 1904 平方米，建筑面积 93000 平方米。同时配套建设水、电、暖通、消防、通讯等配套公用设施。项目分二期建设，共设床位 1386 张，其中一期 642 张，二期 744 张。

山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目一期已建设完毕，二期正在建设中。此次验收内容为一期建设内容。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。一期共设床位 642 张。项目于 2014 年 10 月开工建设，2020 年 8 月一期建设完成，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、燃气锅炉废气等。

（1）病房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）后经排气筒排放。

（3）汽车尾气项目一期建设机动车停车位地下 372 个，地上 14 个。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。地下停车场通风换气风机采用吊式混流排风机，吊式安装在专用排风机房内。排风口设置在建筑的外围两侧，远离人员密集场所。

#### （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）燃气锅炉废气

医院杀菌措施依托院区原有锅炉（3台 4t/h）提供的蒸汽，锅炉采用一用两备的运营方式，锅炉废气经低氮燃烧器处理后汇集到一根 20m 高废气排气筒排放

## 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)、儿科及妇产、围产门诊，医技用房（DR、CT、B超、心电等）产生废水。废水为含病原微生物诊疗废水。(2)、普通病房产生生活污水。(3)、手术室产生含病原微生物与化学品的污水。(4)、化验、实验室产生一般含有病原微生物、酸、碱等废水。(5)、候诊区、全科医生培训中心产生生活污水。(6)、食堂产生含油污水。

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。

一般固废主要为生活垃圾（生活区、门诊区、病房）、厨余垃圾和废包装材料。生活垃圾每天由垃圾清运车及时清运区内配建垃圾收集站，做到日产日清。

医疗废物属于危险废物，治疗废物由各部门收集后由危废暂存间贮存后交给济南云水腾跃环保科技有限公司处理，危险废物主要包括：

①病理性废物包括人体组织、死胎、器官、肢体和动物尸体、血液、体液。

②感染性废物包括感染病人手术或尸解后的废弃物，如污染的材料和仪器；来自感染病房的废弃物，如排泄物、手术或感染伤口的敷料、严重污染的衣物；病人血透析中产生的废弃物；实验室感染的动物；感染病人或动物接触过的任何其他设备和材料；实验室所用的菌落及病原株培养基和保菌液；使用过的一次性注射器、输液器、输血器等废弃物。

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、有机溶剂等；批量废化学试剂、废消毒剂等。

⑥污水处理过程中产生的污泥、栅渣以及污水站废气治理产生的废活性炭。

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。

#### 4、噪声

本项目的噪声源主要为空气压缩机、供水水泵、通风排风机、空调机组等运行的噪声，以及交通噪声等。采取的控制措施主要有：

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空气压缩机房、水泵和风机房等噪声设备均为地下二层布置，空调机组在各层均有布置。空气压缩机、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保管理制度，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。

### 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/m<sup>3</sup>，厂界下风向的最大浓度为 0.08 mg/m<sup>3</sup>，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/m<sup>3</sup>，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/m<sup>3</sup>，甲烷的站内最大体积百分比为 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/m<sup>3</sup>，满足《山东省饮食油烟排放标准》DB 37/597-2006 表 4 大型 0.5 mg/m<sup>3</sup> 要求。锅炉采用一用两备的运营方式，依托的燃气锅炉废气二氧化硫最大排放浓度为未检出，氮氧化物最大浓度为 28 mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 0.096 kg/h，颗粒物最大排放浓度为 2.4 mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 8.44×10<sup>-3</sup> kg/h。锅炉燃料燃烧废气排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度重点控制区的大气污染物排放限值要求。

### 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。污水站产生的污泥、栅渣以及废气治理产生的废活性炭由污水站危废贮存间暂存，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

山东大学齐鲁医院妇儿综合楼建设项目（一期）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。