

# 概述

## 1、项目背景

日照市中医医院位于望海路 35 号，1993 年开始建设，1999 年 1 月正式开诊运营，是一所集医疗、教学和科研为一体的公立综合性三级甲等医院。是山东中医药大学附属医院和济宁医学院附属医院。

医院专科设置齐全，综合实力较强。医院设有脑病科、产科、心血管科、呼吸科、外科、针灸科、儿科、骨伤科、内分泌科、妇科、风湿肾病科、肛肠科、口腔正畸科、皮肤科、康复医学科、放射科、介入室、检验科、药剂科、病理科、超声科等临床和医技科室。其中，拥有国家重点专科和建设单位 2 个，国家重点专科推进工程示范基地项目 3 个，省重点专科和学科 7 个，市重点专科 18 个，省重点学科建设项目 1 个。

日照市中医医院扩建前用地面积为 9866.67m<sup>2</sup>，主体建筑包括 1#门诊急诊综合楼、2#门诊综合楼、3#病房楼、4#食堂、5#发热门诊、高压氧楼、6#病房楼、7#病房楼（120 指挥中心、放疗中心、感染病房、药剂房、发热门诊）、8#影像楼、49#办公楼 10#临床技能培训中心。医院现有开放病床 1285 张，拥有在职员工 1856 人，门急诊量 1666 人次/天，年收治住院病人 52.4 万人次，年施行大中型手术近 2.4 万台，并配套地面停车场、地下停车库、1 台备用柴油发电机、配电房、生活垃圾收集间、医疗废物暂存间、污水处理设施等。

日照市中医医院主体建筑（3#病房楼、4#食堂、5#发热门诊、高压氧楼、6#病房楼、7#病房楼、8#影像楼、9#办公楼、10#临床技能培训中心）均于 1993 年前建成，由于历史原因，未申报环评；1#病房楼、医疗废物暂存间和生活垃圾收集间于 2002 年建成。目前，除 2#病房楼、污水处理设施外的其余主体建筑均未进行环境影响评价；医技科研综合楼在 2017 年进行新建（尚未动工），污水处理设施在 2018 年进行改扩建（完成改扩建，投入运营），日照市中医医院所有主体建筑均未竣工环境保护验收；2020 年 7 月 24 日取得了由日照市行政审批服务局颁发的日照市中医医院排污许可证。

日照市中医医院取得“三同时”情况见表 1-1，现有建筑与配套设施环保手续情况见表 1-2。

表 1-1 日照市中医医院现有工程“三同时”情况一览表

项目名称	建设情况	审批时间及文号	验收时间	建设内容	与改扩建项目关系
《内科综合病房楼改扩建项目环境影响报告表》	已建成	2009.5 日环表[2009]90 号	——	将日照市中医医院原有的内科楼拆除，同时在原址基础上增加部分用地面积新建一座内科综合病房楼，新增病床床位 300 张（改建前床位约 700 张，建成后医院总床位达到 1000 张）	无
《日照市中医医院综合废水深度处理工程项目环境影响报告表》	已建成	2009.3 日环表[2009]60 号	——	在原有污水处理站基础上进行的技术改造项目。增加三级物化处理装置，并与现有生产工艺串联，同时配套中水池将处理后的污水回用于绿化洗车等，废水处理规模为 800m <sup>3</sup> /d（其中 81.78%回用；18.22%排放）	无
《日照中城国济健康开发有限公司医技科研综合楼项目环境影响报告表》	未建设	2017.12 日东环审[2017]109 号	——	建设面积 110172 平方米，建设 1 栋医技科研综合楼及架空层、污物收集站、地下车库等，项目建成后由日照市中医医院租赁使用	与改扩建项目中建设的医疗中心为同一栋楼，改扩建项目评价其运营期
《日照中城国济健康开发有限公司污水处理提升改造工程项目环境影响报告表》	已建成	2018.1 日东环审[2018]12 号	——	占地面积 1000m <sup>2</sup> ，将中医医院现有污水站拆除，改造建设出力规模为 1800m <sup>3</sup> /d 的污水处理站。主要建设格栅池、集水井、调节池、水解酸化池、接触氧化池、斜管沉淀池、消毒池、污泥浓缩池、设备间等，采用 A/O 生物接触氧化吃力工艺、用于处理日照市中医医院现有工程和日照中诚国济健康开发有限公司医技科研综合楼的医疗废水	改扩建项目产生的废水排入污水处理站

日照中城国济健康开发有限公司为日照市中医医院下属的国际医疗管理有限公司与日照市城市建设投资集团有限公司下属的日照尚城置业有限公司共同出资建设，该公司只负责前期施工建设，后期运营管理仍由日照市中医医院负责。

表 1-1 日照市中医医院现有建筑与配套设施环保手续与建设情况

建筑/配套设施	环评情况	扩建前建设情况	扩建前参数	本次建设情况
1#门诊综合楼	因历史原因未经过环评审批	为已建成的建筑	25360m <sup>2</sup> ，床位 377 张	改扩建项目不进行改建

配电室			120m <sup>2</sup> ，配套 1 台备用柴油发电机组	
2#病房楼	2009 年 5 月 31 日《内科综合病房楼改扩建项目环境影响报告表》（日环表 [2009] 90 号）	为已建成的建筑	38153m <sup>2</sup> ，床位 593 张	改扩建项目不进行改建
配电室		为已建成的建筑	153m <sup>2</sup> ，配套 1 台备用柴油发电机组	
3#病房楼	因历史原因未经过环评审批	为已建成的建筑	8256m <sup>2</sup> ，床位 185 张	拆除，在原址上新建 116387.74m <sup>2</sup> 日照区域中医医疗中心。备用柴油发电机房位于新建楼房-2F；医疗废物暂存间位于新建楼房-1F；
备用柴油发电机房 3#		已建成，位于 3#病房楼	30m <sup>2</sup>	
3#药剂仓库		已建成，位于 3#病房楼	1000m <sup>2</sup>	
高压氧楼	因历史原因未经过环评审批	为已建成的建筑	249m <sup>2</sup> ，床位 0 张	
6#病房楼	因历史原因未经过环评审批	为已建成的建筑	1667m <sup>2</sup> ，床位 0 张	
7#病房楼	因历史原因未经过环评审批	为已建成的建筑	2346m <sup>2</sup> ，床位 60 张	
医疗废物暂存间	2002 年建成，无环评	为已建成的建筑	80m <sup>2</sup>	
10#临床技能培训中心	9 因历史原因未经过环评审批	为已建成的建筑	100m <sup>2</sup>	
4#食堂	因历史原因未经过环评审批	为已建成的建筑	1600m <sup>2</sup> 、10 个灶头	改扩建项目不进行改建
5#发热门诊	因历史原因未经过环评审批	为已建成的建筑	3575m <sup>2</sup>	改扩建项目不进行改建
8#影像楼	因历史原因未经过环评审批	为已建成的建筑	2967m <sup>2</sup>	改扩建项目不进行改建
9#办公楼	因历史原因未经过环评审批	为已建成的建筑	2065m <sup>2</sup>	改扩建项目不进行改建
污水处理设施	2009 年 3 月 26 日《日照市中医医院综合废水深度处理工程项目环境影响报告表》（日环表 [2009] 60 号） 2018 年 1 月 15 日《日照中城国济健康开发有限公司污水处理提升改造工程项目》	已改建完成并投入使用	1800m <sup>3</sup> /d	改扩建项目不进行改建
医用耗材仓库	因历史原因未经过环评审批	已建成，位于 10#临床技能	100m <sup>2</sup>	拆除，搬迁至新建医疗中

		培训中心		心-1F
总务科仓库	因历史原因未经过环评审批	为已建成的建筑	140m <sup>2</sup>	改扩建项目不进行改建
加压水泵房	因历史原因未经过环评审批	为已建成的建筑	60m <sup>2</sup>	改扩建项目不进行改建
生活垃圾收集间	2002 年建成，无环评	为已建成的建筑	48m <sup>2</sup>	拆除，搬迁至厂区北侧

日照市中医医院建成年代早，建设规模较小，功能设施布局分散，由于医院服务区域人口密集，特别是外来务工人员众多，群众对医疗的需求日益增多。但辖区范围内医疗资源缺乏，现有的医疗设施已经不能满足日益增多的医疗业务的需求，同时发挥中医药临床诊疗优势，进一步提高医院诊疗能力，医院计划利用院区现有地建设日照区域中医医疗中心，并于 2017 年 11 月取得日照市东港区发展和改革委员会批复的山东建设项目备案证明（2017-371102-83-03-058756），从而满足人民群众日益增长的医疗卫生保健需要，构建和谐医患关系，促进日照市的社会发展和进步。由于项目前期报建手续繁多，耗时长，主体大楼尚未开工建设，日照市中医医院于 2020 年 12 月 7 日取得了日照市东港区行政审批服务局批复的项目登记单（2020-371100-84-01-143284），对项目名称及投资额进行调整，调整后项目名称为“日照区域中医医疗中心”（以下简称“改扩建项目”），调整后总投资额为 80000 万元，该项目于 2021 年 11 月 2 日取得日照市发展和改革委员会批复（项目代码为 2110-371100-04-01-804439）。

改扩建项目主要建设内容如下：

- 1、新建医疗中心（主体结构及装修），建筑面积 116387.74 平方米；
- 2、5#发热门诊旧房改造（主体结构及装修），建筑面积 3575 平方米；

改扩建项目建成后，预计医院床位数将新增 600 张，年门诊量新增 334 人次/天。项目总投资为 80000 万元。预计于 2024 年 10 月建成投入使用。改扩建项目的建设是改进日照市医疗基础设施的重要举措，是一项民生工程，对创建文明城市、构建和谐社会具有重要作用。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）中的有关规定，改扩建项目须执行环境影响评价审批制度。改扩建项目建成后在现有基础上扩建 600 张床位，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）、关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（生态环境部令第 1 号）的规定，改扩建项目属于：“四十九、卫生 108 医院、专科防治院（所、站）、社区医疗、卫生院（所、站）、血站、急救中心、妇幼保健院、疗养院等卫生机构—新建、扩建床位 500 张及以上的”，应依法报批建设项目环境影响报告书。

根据《山东省生态环境厅关于印发优化环评审批服务助推重大项目建设的若干措施的通知》（鲁环发〔2020〕17 号），“建设项目同时涉及海洋工程或辐射

项目的，除因审批权限不同需单独进行审批的以外，环评文件一律合并审批”，由于改扩建项目涉及到的辐射项目的方案暂未确定，因此本次评价不包含辐射项目，待这部分内容确定后另行委托评价。

## 2、环境影响评价过程

受日照市中医医院委托，我公司承担了该项目的环境影响评价工作（见附件1）。接受委托后，环评单位及时组织有关技术人员赴现场对项目场址及周边环境进行详细踏勘，协助建设单位开展了公众参与；根据建设单位提供的基础资料，进行了详细的工程分析、现场调查、预测计算与分析，编制了《日照区域中医医疗中心环境影响报告书》（征求意见稿），建设单位在评价单位协助下开展了公众参与、项目环境影响报告书征求意见稿公示与报批公开。项目公众参与工作完成后，完成《日照区域中医医疗中心环境影响报告书》（送审稿）与《日照区域中医医疗中心公众参与说明》，供建设单位呈专家技术评审。

项目电磁辐射及放射性医疗设备的使用，将产生放射性污染，由建设单位委托有相关资质的单位另行评价。本次环境影响评价不包括辐射部分。

## 3、项目特点

改扩建项目为医疗服务设施建设开发建设项目，其对环境的影响具有两重性：一方面项目在建设过程及建成使用中自身产生的废水、废气、噪声、固体废物等排放对外部环境产生的不利影响，是一个环境污染源；同时项目又是医疗的场所，需要舒适、安静的环境，又属于被保护的對象。因此改扩建项目环境影响评价，既要评价它对外环境的影响，还要评价外部环境对建设项目的环璄影响。

## 4、分析判定有关情况

### （1）与国家产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类“三十七、卫生健康”的“5医疗卫生服务设施建设”。可见，改扩建项目符合国家产业政策。

### （2）规划符合性

拟建项目选址位于日照市中医医院位于望海路35号的日照市中医医院内，根据日照市自然资源和规划局出具的建设项目用地预审预选址意见书（见附件）

可知，日照区域中医医疗中心项目符合国土空间用途管制要求。根据日照市自然资源和规划局文件，该项目符合城乡规划要求。

经查《日照市城市总体规划（2011—2020年）》，项目所在位置属于医疗卫生用地，符合日照市城市总体规划。

### （3）政策符合性

改扩建项目所在区域不在生态保护红线内，不涉及占用或穿越生态保护红线。距离改扩建项目最近的生态保护红线区为日照水库水源涵养生态保护红线区，距离改扩建项目 5.8km。因此，选址符合山东省生态保护红线规划要求。改扩建工程建设符合“三线一单”要求。

根据日照市生态环境局公布的大气环境质量数据，2019年日照市PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>和NO<sub>2</sub>年均值均有不同程度的超标。目前，日照市积极落实大气污染防治行动计划（三期），以改善区域环境空气质量。改扩建项目外排的水体为固河，根据“日照市生态环境局官方网站”-政务信息公开-环境质量信息平台公布的2020年12月份重点河流水质达标情况数据，东港区国控大古镇地表水环境质量能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。另外，本项目污染物排放量较少，对区域环境影响较小。

改扩建项目运营过程中主要消耗电力、水资源，电力、水资源消耗量相对区域资源利用总量较少。因此，本项目不会对当地的资源供应产生明显的影响，符合资源利用上限要求。目前济南市未下发环境准入负面清单。

综上所述，改扩建项目符合“三线一单”要求。

## 4、关注的主要环境影响及环境问题

根据项目的排污特点及周围地区环境特征，确定评价关注的主要环境问题为工程建设后产生的大气环境影响、水环境影响、声环境影响，尤其是废水、废气的排放对周边环境敏感目标的影响、污染防治措施的可行性等。

### （1）废水

医院产生的废水主要为门诊、病房、办公区等排放的生活污水、医疗废水等。

改扩建项目不设病理解剖室，病人遗体短暂存放（不超过半天）后由殡仪馆接走并负责进行遗体清理、装殓，无太平间废水、病理解剖废水；放射科采用数码打印成像，无洗印废水产生；无同位素治疗和诊断，不产生放射性废水；采用

溶血素、凝血酶时间试纸等代替氰化钾、氰化钠溶液等进行血液、血清等检验，化学检查分析时使用硫酸月桂酯钠替代含氰化合物，不使用含铬化学品，不产生含氰、含铬废水；感染科废水先经臭氧消毒预处理，然后与其他生活废水、医疗废水一同全部排入院区污水处理站。混合废水经院区污水处理站处理达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）二级标准后由市政污水管网排入日照市第二污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入固河。

## （2）废气

改扩建项目建成后营运期主要废气为煎药、熏蒸废气、带病原微生物的气溶胶、柴油发电机组废气、汽车尾气、污水处理站恶臭及生物安全实验室废气。

### 1) 煎药、熏蒸废气

煎药废气通过在煎药机上设置离心风机，确保代煎药房微负压操作，抽吸的废气经专用烟道引至楼顶排放，熏蒸治疗中也有少量中药气味散发，但熏蒸所需汤药均在煎药房配置好拿到门诊使用，类比现有项目，熏蒸过程中中药气味产生量不大，本环评不作定量分析，要求熏蒸过程中加强通风，对周围环境影响较小；

### 2) 带病原微生物的气溶胶

改扩建项目可在各空调系统的新风、回风管均设置过滤装置，新风口设在室外空气清洁而不受病区、卫生间、污物间的排风口、污水处理站、医疗废物收集点等污染源影响的地方，减少院内空气中致病菌；普通手术室及普通化验室等特殊病区的气体排放量较少，仅在该功能区使用时（如实行手术、重症监护或隔离治疗时）排放，其经过过滤、消毒后可灭绝大部分细菌，再经过较大空间的扩散稀释，不会对周围环境和敏感点产生不良影响；

### 3) 柴油发电机组废气

柴油发电机组仅在停电时使用，产生的废气量也很少，无组织排放对周围环境影响不明显；

### 4) 汽车尾气

改扩建项目地下车库汽车尾气经地下车库机械排风系统收集后通过竖向井道至高层建筑顶部（1#排气筒、2#排气筒）高空排放，不会对周围环境带来明显影响；地面停车位主为露天停放，汽车尾气能够得到很好的扩散，对周围环境影响不大；地上停车楼为架空设置，汽车尾气在自然风作用下能较好的扩散，对周

围环境影响不大；项目化验过程中取有机试剂的时候均在通风柜内进行，通过通风柜将挥发的有机废气吸入管道，再通过通风柜内安装的活性炭吸附装置（处理效率按 80% 计）处理后，废气通过排气管道引至楼顶（3#排气筒）排放；

#### 5) 污水处理站恶臭

废水处理站废气主要为  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  等恶臭气体及其夹带的可能含细菌、病毒的气溶胶，对产生恶臭物质的构筑物进行密闭处理，对废气进行收集，再经过 UV 光解废气净化设备处理后，通过 4m 排气筒无组织排放，同时在周边设置绿化防护带。项目废气各污染物均可达标排放。经预测，本项目废气排放对周围环境影响不大。

#### 6) 生物安全实验室废气

生物安全实验室废气主要是实验室排风废气，废气中可能含病原微生物（气溶胶），所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜设计采用 II 级 A2 生物安全柜（目前具体数量尚未最终确定），安装有高效空气过滤器（HEP 过滤器），安全柜排气筒内置的高效过滤器对粒径  $0.5\mu\text{m}$  以上的气溶胶去除效率达到 99.99%，排气中的病原微生物可被彻底去除，达到空气洁净度 7 级，可杜绝实验过程中产生的气溶胶从操作窗口外逸。处理后的气体 70% 气体通过 HEPA 过滤器再循环至工作区，30% 的气体通过排气口过滤排出。生物安全实验室各生物安全柜汇总排气出口位于科研综合楼楼顶顶部，高于楼顶 0.6m。通过调查同类实验室废气运行情况，采用上述措施的情况下，实验室废气对周围环境影响较小。

因此，改扩建项目建成后营运期产生的废气经妥善处理，不会对当地环境产生大的影响。

### （3）噪声

改扩建项目医疗设备均是先进的医疗设备，噪声级较小，且在室内；噪声源主要有风机、水泵等公用工程设施，在采取措施后，对医院各边界声环境影响较小，场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

### （4）固体废物

改扩建项目固体废物包括一般工业固体废物（生活垃圾、办公垃圾、包装材料、餐厨垃圾、药渣）和危险废物（各种医疗废物、污水处理站污泥）。

一般工业固体废物（包括生活垃圾、办公垃圾、包装材料、药渣）暂存于医院生活垃圾暂存点，最后由当地环卫部门统一清运处理。

过期药剂、医疗废物由专用运输通道收集密封后送至医疗固废暂存点暂存，再交由有处理医废资质单位进行处置；污水处理站污泥经消毒干化处理后，由有危险废物处理资质单位负责清运处理。

采取上述措施后项目固体废弃物不会对周围环境产生明显影响。

## 5、报告书主要结论

日照区域中医医疗中心符合国家产业政策，选址符合日照市城市总体规划及片区控制性规划要求，符合“三线一单”要求；项目在施工期和运营期产生的污染物落实本报告书提出的措施及方案进行治理、控制，实现环保设施“三同时”，保证运营期环保设施稳定运行，确保污染物达标排放，将项目建设对周围环境的影响控制在允许的范围内。且在充分保证项目环保投资的前提下，可使该项目对环境的不利影响降低至可接受水平，从环境保护角度考虑，拟建项目的建设是可行的。

# 目录

第 1 章 总论 .....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价目的和指导思想.....	5
1.3 评价原则.....	6
1.4 评价内容与重点.....	6
1.5 环境影响因素识别与评级因子筛选.....	6
1.6 评价工作等级的确定.....	8
1.7 评价范围.....	12
1.8 环境保护目标.....	12
1.9 评价标准.....	13
第 2 章 环境概况与规划 .....	20
2.1 自然环境概况.....	20
2.2 社会环境概况.....	22
2.3 日照市城市总体规划.....	23
2.4 日照市第二污水厂建设情况.....	25
2.5 环境质量概况.....	25
第 3 章 工程分析 .....	27
3.1 现有项目基本情况.....	27
3.2 扩建前环保手续办理情况.....	36
3.3 现有工程环境影响分析.....	37
3.4 拟建项目概况.....	56
3.5 工程分析.....	68
3.6 污染物产生及排放情况汇总.....	93
3.7 总量控制指标.....	95
3.8 “三本账”核算.....	96
3.9 清洁生产.....	98
第 4 章 环境质量现状监测及评价 .....	100

4.1 环境空气质量现状监测及评价.....	100
4.2 海水水质现状调查与评价.....	102
4.3 声环境质量现状监测及评价.....	108
4.4 土壤环境质量现状监测与评价.....	110
第 5 章 施工期环境影响分析 .....	116
5.1 施工期水环境影响与防治措施.....	116
5.2 施工期大气环境影响分析与防治措施.....	117
5.3 施工期声环境影响评价.....	119
5.4 施工期固体废物环境影响与防治措施.....	123
第 6 章 环境影响预测与评价 .....	125
6.1 大气环境影响评价.....	125
6.2 地表水环境影响分析.....	131
6.3 地下水环境影响评价.....	141
6.4 声环境影响预测与评价.....	146
6.5 固体废物环境影响分析.....	154
6.6 土壤环境影响分析.....	156
6.7 内外环境影响分析及防治措施.....	157
6.8 退役期环境影响分析.....	161
6.9 环境风险评价.....	161
第 7 章 环境保护措施及其经济、技术论证 .....	179
7.1 施工期环境保护对策与措施.....	179
7.2 运营期污染防治措施及其可行性分析.....	183
7.3 排污口规范化.....	198
7.4 小结.....	198
第 8 章 政策符合性及选址合理性分析 .....	199
8.1 与产业政策的相符性分析.....	199
8.2 与相关规划的相符性分析.....	199
8.3.....	203
第 9 章 环境影响经济损益分析 .....	206
9.1 经济效益分析.....	206

9.2 社会效益分析.....	206
9.3 环保投资及效益估算.....	206
9.4 环境经济损益分析结论.....	208
第 10 章 环境管理与监测计划.....	209
10.1 环境管理.....	209
10.2 环境监测.....	212
10.3 建设项目环境保护“三同时”验收一览表.....	213
10.4 排污许可申报.....	215
10.5 污染源清单.....	215
第 11 章 结论与建议.....	220
11.1 项目概况.....	220
11.2 项目环评结论.....	220
11.3 总结论.....	224
11.4 要求.....	224

## 附件:

- 附件一. 项目环境影响评价工作委托书;
- 附件二. 日照市发展和改革委员会关于日照区域中医医疗中心建设项目  
可行性研究报告(代项目建议书)的批复;
- 附件三. 建设项目用地预审与选址意见书(用字第 371101202150001 号);
- 附件四. 医疗机构执业许可证;
- 附件五. 辐射安全许可证;
- 附件六. 关于同意日照市中医医院增加诊疗科目和床位数的批复(鲁卫中  
业务字[2011]15 号);
- 附件七. 日照市中医医院医疗废弃物无害化集中处置服务项目(续期)合  
同;
- 附件八. 城镇污水排入排水管网许可证;

# 第1章 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律、法规和政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订实施）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日修订实施）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订实施）；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订实施）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修订实施）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- 8、《国务院办公厅转发环境保护部等部门<关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见>的通知》（国办发[2010]33号）；
- 9、《建设项目环境保护管理条例》（2017国令第682号修订，2017年10月1日起施行）；
- 10、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011年3月20日）；
- 11、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修改施行）；
- 12、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；
- 13、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- 14、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- 15、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令部令第34号，2021年3月1日施行）；
- 16、《排污许可管理条例》（2018年1月10日实施）；
- 17、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日实施）；
- 18、《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号，2015年1月1日实施）；

- 19、《水污染防治行动计划》（国务院国发[2015]17号印发，2015年4月2日起实施）；
- 20、《大气污染防治行动计划》（国务院国发[2013]37号印发）；
- 21、《土壤污染防治行动计划》（国务院国发[2016]31号印发）；
- 22、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号，自2018年8月1日起施行）；
- 23、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- 24、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发[2012]77号）；
- 25、《医疗机构管理条例》（国务院令第149号，1994年9月1日）；
- 26、《医疗机构管理条例实施细则》（1994年9月1日，2006年11月修订）；
- 27、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第449号，2005年12月1日实施）；
- 28、《病原微生物实验室生物安全管理条例》（国务院令第424号，2004年11月实施）；
- 29、《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》（原国家环境保护总局令第32号）；
- 30、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（2003年8月14日）；
- 31、《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287号，2003年10月10日）；
- 32、《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发[2005]292号）；
- 33、《关于在医疗机构推进生活垃圾分类管理的通知》（国卫办医发[2017]30号）；
- 34、《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发[2020]3号）。

### 1.1.2 山东省及日照市有关政策等依据

- 1、《山东省环境保护条例》（2018年11月30日山东省第十三届人大常委会第七次会议修订）；
- 2、《山东省水污染防治条例》（2018年9月21日山东省十三届人大常委会第五次会议修订）；
- 3、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）；

- 4、《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；
- 5、《山东省土壤污染防治条例》（2020年1月1日起施行）；
- 6、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112号）；
- 7、《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发[2019]134号）；
- 8、《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》（鲁环发[2020]6号）；
- 9、《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发[2019]132号）；
- 10、《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018年11月30日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；
- 11、《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第248号，2011年12月27日通过，2012年3月1日起实施）；
- 12、《山东省环境保护厅转发〈关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知〉的通知》（鲁环评函[2012]509号文）；
- 13、山东省人民政府关于印发《山东省2013-2020年大气污染防治规划》和关于印发《山东省2013-2020年大气污染防治规划二期行动计划（2016-2017年）》的通知（鲁政字[2016]111号）；
- 14、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号）；
- 15、《山东省危险化学品安全管理办法》（省政府令第309号，自2017年8月1日起施行）；
- 16、《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37号）；
- 17、《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》（山东省人民政府，鲁政字[2016]173号批复）；
- 18、《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）》；

- 19、日照市人民政府《关于印发日照市重污染天气应急预案（2019年修订）的通知》（日政字〔2019〕52号）；
- 20、《关于同意发布日照市突发环境事件应急预案的批复》（日政字〔2015〕9号）；
- 21、《日照市城市区域环境噪声功能区划调整方案》（日照市人民政府，日政字〔2012〕21号）；
- 22、《日照市生态市建设规划纲要》；
- 23、《日照市环境保护“十三五”规划》；
- 24、《日照市城市节约用水管理办法》（日照市人民政府令36号）；
- 25、《日照市环保局关于构建环境安全防护体系实施方案》（日环发〔2010〕109号）；
- 26、《关于加强危险废物环境管理工作的通知》（日环发〔2012〕218号）；
- 27、《关于印发〈日照市城市空气环境综合整治行动2011年工作方案〉的通知》（日政办字〔2011〕12号）；
- 28、《关于印发日照市建设项目环评审批负面清单（试行）的通知》（日政办发〔2015〕41号）；
- 29、《日照市城市总体规划（2018-2035年）》。

### 1.1.3 技术导则及规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- 6、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 7、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ/T19-2011）；
- 8、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起施行）；
- 9、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- 10、《污染源源强核算技术指南总则》（HJ884-2018）；
- 11、《建设项目竣工环境保护验收技术规范医疗机构》（HJ794-2016）；
- 12、《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）；

- 13、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；
- 14、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- 15、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）；
- 16、《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）；
- 17、《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）；
- 18、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/2643-2014）；
- 19、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2013）；
- 20、《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》（GB20576-2006）；
- 21、《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）；
- 22、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- 23、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 24、《危险化学品目录》（2015年版）；
- 25、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）；
- 26、《消毒技术规范（2002年版）》（卫法监发[2002]282号）。

#### 1.1.4 项目依据

- 1、建设项目环境影响评价委托书；
- 2、项目原环评批复；
- 3、项目登记单；
- 4、项目可研；
- 5、危废协议；
- 6、建设单位提供的其他有关资料。

### 1.2 评价目的和指导思想

通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行剖析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

1、通过建设项目所在地区自然环境现状的调查、项目工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染减排量，预测项目在建成投产后对环境的影响特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化。

2、评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制、城市建设规划等方面的要求，从环境保护的角度论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析和论证。

3、根据项目环境影响的特点，对其环境管理和环境监测计划提出要求。

4、为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

### 1.3 评价原则

1、坚持环境影响评价为工程建设服务的原则。根据建设项目的工艺特点、排污特征和周围环境状况，合理确定评价范围、评价因子和评价重点，为项目主管部门、建设单位和环境管理部门提供可靠的科学依据。

2、结合当地发展规划展开评价工作，评价工作坚持政策性、针对性、科学性和实用性原则，实事求是和客观公正地开展评价工作。

3、严格执行国家和地方的有关环保法律、法规、标准和规范。

4、针对拟建项目的环境问题提出污染防治措施及建议。

5、尽量利用现有有效数据，避免重复工作，结合模拟调查和现状监测进行评价。

### 1.4 评价内容与重点

具体评价内容包括：环境现状调查与评价，工程分析，污染治理措施的可行性与达标排放分析，废气、噪声、废水、固废对环境的影响分析与评价，污染物总量控制分析，环境经济损益分析，环境管理与监测计划，项目选址及平面布置合理性分析等。

本次评价工作的重点为：工程分析、大气环境影响评价、水环境影响分析、声环境影响分析、污染防治措施分析、项目建设的可行性。

### 1.5 环境影响因素识别与评级因子筛选

#### 1.5.1 环境影响因素识别

通过对项目厂址及周边环境现状的踏勘、监测和初步工程分析，对该建设项目环境影响因素识别与评价因子筛选如下。

1、施工期环境影响因素识别

施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。施工期主要环境影响因素如表 1.3-1 所示。

**表1.5-1 施工期主要环境影响因素**

环境要素	产生影响的主要内容	主要污染因素
环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放	颗粒物（扬尘）
	施工车辆尾气	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>
水环境	施工废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

## 2、营运期环境影响因素识别

本项目建设对环境的影响可分为建设期影响和生产运营期影响两部分。建设期对环境的影响是暂时的，影响时间短；生产运营期对环境的影响周期较长，贯穿于整个生产期。

**表1.5-2 环境影响因素识别表**

整体项目效益	分项环境要素效益						
环境质量改善	项目阶段	大气影响	水环境影响	声环境影响	土壤环境影响	风险影响	生态影响
-1	施工期	-1	-1	-1	-1	0	-1
	营运期	-1	-1	-1	-1	-1	0

注：“+”表示正面影响，“-”表示负面影响，“3”表示影响程度较大，“2”表示影响程度较小，“0”表示无影响。

根据对项目的工程分析、项目所在区域环境要素的特征及存在的环境问题，确定评价因子见表。

**表1.5-3 评价因子一览表**

类别	环境要素	评价因子
环境质量现状评价因子	大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氨、硫化氢
	地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、总硬度、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、耗氧量、挥发酚、溶解性总固体、六价铬、氟化物、总大肠菌群、石油类
	噪声	等效声级 L <sub>d</sub> 、L <sub>n</sub>
项目污染源评价	废气污染源	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、油烟
	废水污染源	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、动植物油、挥发酚、SS、氟化物、LAS、余氯、汞、砷、铅、镉、六价铬、氟化物、粪大肠菌群数、总余氯
	噪声源	等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub>

类别	环境要素	评价因子
	固废污染源	一般工业固体废物、危险废物
环境影响 评价 因子	大气环境影响	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、油烟
	水环境影响	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、粪大肠菌群、总余氯
	声环境影响	等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub>
	固废环境影响	一般固废、危险废物
总量控制因子	废水污染物	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮

## 1.6 评价工作等级的确定

### 1.6.1 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则》(HJ 2.2-2018)中推荐的大气评价工作等级划分原则,选择上述 2 种主要污染物,根据工程分析中的排放量,分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ ,计算公式如下:

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

式中:

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用评价标准确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分,如果污染物数  $i$  大于 1,取  $P$  值中最大者 ( $P_{\max}$ ),当同一项目有多个(两个及以上)时,则按各污染源分别确定评价等级,并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表1.6-1 评价工作等级

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

三级	$P_{max} < 1\%$
----	-----------------

表1.6-2 面源估算模式计算结果统计表

污染源	污染物	最大占标率%	对应浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	对应距离 (m)	达标情况
污水站 恶臭	NH <sub>3</sub>	0.18	3.69E-04	85	达标
	H <sub>2</sub> S	0.14	1.41E-05		达标

由表 1.6-2 可知，改扩建项目排放达的污染物占标率最大的是 NH<sub>3</sub>，最大占标率  $P_{max}$  为 0.18%，最远距离 D10% 不存在；根据 HJ2.2-2018，改扩建项目评价等级为三级。

### 1.6.2 地表水环境评价等级

地表水评价工作等级的划分是由建设项目的影晌类型、排放方式、排放量或者影响情况、容纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定的。本项目为水污染影响型建设项目，医院废水全部排入院内污水处理站处理后排入市政管网，经日照市第二污水处理厂集中处理达标后排入固河，属于间接排放。

对照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，“间接排放建设项目评价等级为三级 B”，确定本次地表水环境影响评价等级为三级 B。

### 1.6.3 声环境影响评价等级

建设项目所在地声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类区，项目建成后，评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB (A)，受噪声影响人口数量增加较少，根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009)，声环境影响评价工作等级确定为二级。

### 1.6.4 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)的要求，依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。划分依据见下表 1.6-3。

表1.6-3 生态环境影响评价等级划分

名称	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

改扩建项目选址不属于特殊生态敏感区，也不属于重要生态敏感区。项目占地面积小于 2km<sup>2</sup>，长度小于 50km，位于已建成区内，且区内人类活动痕迹明显，自然生态系统几乎消失殆尽，不涉及珍稀濒危物种。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）规定，生态环境评价等级为三级。

### 1.6.5 地下水环境影响评价等级

据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，见表 1.6-4。

表1.6-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感	上述地区之外的其它地区。

建设项目所在地不在集中式饮用水水源准保护区、补给径流区、分散式饮用水水源地以及其它环境敏感区范围之内，且项目周边区域为居民小区，小区用水均为自来水，不使用水井，项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.6-5。

表1.6-5 地下水环境评价工作等级判定表

环境敏感程度	项目类别		
	I类	II类	III类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

改扩建项目为三级甲等医院建设项目，根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表，改扩建项目为 III 类项目，项目的地下水环境敏感程度为不敏感，因此，项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

### 1.6.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 及《企业突发环境事件风险分级办法》(HJ 941-2018)附录 A 的规定进行危险物质数量与临界量比值(Q)的计算,

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q;

当存在多种危险物质是,则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q:

$$Q=\sum qi/Qi$$

式中: qi——每种危险物质的最大存在总量, t;

Qi——每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时,该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时,该 Q 值划分为:  $1 \leq Q < 10$ ;  $10 \leq Q < 100$ ;  $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的主要危险物质数量及临界量如下表 1.6-6。

表1.6-6 危险物质数量与临界量比值(Q)

序号	危险化学品名称	项目最大储存量(t)	判别标准(临界量)(t)	判别结果
1	甲醛	0.1	0.5	0.2
2	盐酸(≥37%)	0.01	7.5	0.001
总计				$Q < 1$

改扩建项目危险物质数量与临界量比值 Q 合计  $0.087 < 1$ ,环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中评价等级的划分方法,本项目评价工作等级为简单分析,参照导则附录 A 内容进行风险分析。

表1.6-7 评价工作级别判别标准

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

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

### 1.6.7 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),对照其附录 A 的土壤环境影响评价项目类别表,本项目属于 IV 类项目。根据导则要求,IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价,不需开展现状评价工作。

项目各环境要素环境影响评价等级汇总如表 1.6-8 所示。

**表1.6-8各环境要素环境影响评价等级一览表**

项目	判据		评价等级
环境空气	环境空气质量功能类别	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类	二级
	最大地面浓度占标率	0.09%	
地表水	混合医疗污水经院内污水站处理后排入日照市第二污水处理厂,为间接排放		三级 B
地下水	项目类别	三级甲等医院, III 类	三级
	地下水环境敏感程度	不敏感	
噪声	声环境类别	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区	二级
	敏感目标噪声级增高量	小于 3dB(A)	
	受影响人口数量	变化不大	
土壤	项目类别	IV 类	/
环境风险	Q 值	<1	简单分析
	环境风险潜势	I	

## 1.7 评价范围

### 1、水环境：

地表水评价范围：项目附近地表水体，并分析项目是否满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

地下水评价范围：根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中的表 3 “地下水环境现状调查评价范围参照表”，地下水三级评价范围为 $\leq 6\text{km}^2$ 。

2、大气环境：按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

3、声环境：项目边界往外 200m 的范围内。

4、生态：项目拟建地及附近区域。

5、环境风险：本项目风险评价等级为简单分析，导则中无评价范围要求。

## 1.8 环境保护目标

根据拟建项目“三废”排放情况及当地气象、水文、地质条件、项目周围企事业单位、居民分布特点，拟建项目评价范围和重点保护目标见表 1.6-1、图 1.5-1 和图 1.6-1。

**表1.8-1 拟建项目环境敏感保护目标一览表**

环境要素	重点保护目标			
	相对厂址方位	名称	厂界距离 (m)	人口 (人)
声环境	北	天德商贸城小区	60	
	东南	日照市口腔医院	10	
		市文化馆生活小区	165	
		市商业银行宿舍楼	82	
	西	华景金帝	172	211
		利华小区	92	345
	西南	龙泽嘉苑	82	
		东辰小区	150	432
	本项目自身			/

## 1.9 评价标准

### 1.9.1 环境质量标准

#### 1、大气环境

拟建项目所在区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。具体见表 1.9-1。

表1.9-1环境空气质量标准

污染物	标准值			依据
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	500μg/m <sup>3</sup>	150μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO <sub>2</sub>	200μg/m <sup>3</sup>	80μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	—	150μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	—	70μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	
TSP	—	300μg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>	
CO	10	4	--	
O <sub>3</sub>	0.2	日最大 8 小时平均 0.16		

#### 2、声环境

环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，具体见表 1.9-2。

表1.9-2声环境标准

噪声类别	标准值 Leq[DB(A)]	
	昼间	夜间

2 类声环境功能区	60	50
-----------	----	----

### 3、地表水环境

本项目产生的废水经医院污水处理站处理后通过市政管网排入日照市第二污水处理厂，集中处理达标后，排入崮河，本项目与周围地表水系不存在直接的水力联系。根据日照市人民政府办公室《关于印发日照市水污染防治控制单元达标方案的通知》，崮河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，具体标准限值详见表 1.9-3。

**表1.9-3 地表水环境质量标准（mg/L）**

序号	指标	标准值
1	pH（无量纲）	6~9
2	高锰酸盐指数	15
3	化学需氧量	40
4	五日生化需氧量	10
5	氨氮	2.0
6	总磷（以 P 计）	0.4
7	总氮	2.0
8	锌	2.0
9	氟化物	1.5
10	汞	0.001
11	砷	0.1
12	镉	0.01
13	铅	0.1
14	硫化物	1.0
15	氰化物	0.2
16	挥发酚	0.1
17	六价铬	0.1

### 4、地下水

项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。具体指标值见表 1.9-4。

**表1.9-4 地下水环境质量标准**

单位：mg/L

项目	pH	总硬度	氨氮	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	耗氧量	挥发酚
标准	6.5~8.5 (无量纲)	≤450	≤0.5	≤1.00	≤20.0	≤3.0	≤0.002

项目	硫酸盐	溶解性总固体	氯化物	六价铬	氟化物	总大肠菌群	钠
标准	≤250	≤1000	≤250	≤0.05	≤1.0	≤3.0MPN <sup>b</sup> /100mL	≤200

### 5、土壤

院内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 第一类用地筛选值，具体标准限值见表1.9-5。

**表1.9-5 建设用地土壤污染风险管控标准（表1 第一类用地筛选值） 单位：mg/kg**

类别	序号	污染物项目	标准值	依据
重金属和无机物	1	砷	20	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 第一类用地筛选值
	2	镉	20	
	3	铬（六价）	3.0	
	4	铜	2000	
	5	铅	400	
	6	汞	8	
	7	镍	150	
挥发性有机物	8	四氯化碳	0.9	
	9	氯仿	0.3	
	10	氯甲烷	12	
	11	1,1-二氯乙烷	3	
	12	1,2-二氯乙烷	0.52	
	13	1,1-二氯乙烯	12	
	14	顺-1,2-二氯乙烯	66	
	15	反-1,2-二氯乙烯	10	
	16	二氯甲烷	94	
	17	1,2-二氯丙烷	1	
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	
	20	四氯乙烯	11	
	21	1,1,1-三氯乙烷	701	
	22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	
	23	三氯乙烯	0.7	
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	
	25	氯乙烯	0.12	
	26	苯	1	

	27	氯苯	68
	28	1,2-二氯苯	560
	29	1,4-二氯苯	5.6
	30	乙苯	7.2
	31	苯乙烯	1290
	32	甲苯	1200
	33	间二甲苯+对二甲苯	163
	34	邻二甲苯	222
半挥发性有机物	35	硝基苯	34
	36	苯胺	92
	37	2-氯酚	250
	38	苯并[a]蒽	5.5
	39	苯并[a]芘	0.55
	40	苯并[b]荧蒽	5.5
	41	苯并[k]荧蒽	55
	42	蒽	490
	43	二苯并[a, h]蒽	0.55
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5
	45	萘	25

## 1.9.2 污染物排放标准

### 1.9.2.1 施工期

(1) 施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值的要求,其标准限值见表 1.9-6。

表1.9-6 粉尘排放限值

标准来源	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	周界外浓度最高点	1.0

(2) 噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的要求,具体限值如表 1.9-7 所示。

表1.9-7 建筑施工场界环境噪声排放限值

单位: dB(A)

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

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

### 1.9.2.2 营运期

#### 1、废水

改扩建项目废水经院区污水处理站处理达标后经市政污水管网进入日照市第二污水处理厂处理。根据《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)中医疗卫生机构水污染物排放的水质要求,排入设置城镇污水处理厂的城镇污水处理系统的医疗污水执行表 1 二级标准。具体标准限值详见表 1.9-8。

**表1.9-8 水污染物排放标准**

执行标准	污染因子	日均值 (mg/L)	取样位置
《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	pH	6~9	污水处理站处理工艺末端排放口
	COD <sub>Cr</sub>	120	
	BOD <sub>5</sub>	30	
	氨氮	25	
	动植物油	15	
	挥发酚	0.5	
	SS	60	
	氰化物	0.5	
	LAS	10	
	余氯	8	
	氟化物	20	
	粪大肠菌群数 (MPN/L)	500	

#### 2、废气

改扩建项目煎药、污水处理站废气为组织排放,氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求,在运行过程中其周边的氨、硫化氢及臭气浓度执行《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)中表 2 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的标准要求详见表 1.9-9、表 1.9-10;备用柴油发电机废气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)表 2 中的要求,详见表 1.9-11;汽车尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应标准,详见表 1.9-12。

**表1.9-9 恶臭污染物排放标准**

污染物	单位	限值
恶臭浓度	无量纲	20

表1.9-10 污水站周边大气污染物最高允许浓度

序号	控制项目	标准值
1	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	1.0
2	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.03
3	臭气浓度 (无量纲)	10

表1.9-11 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值 (第Ⅲ阶段)

额定净功率 (kW)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO <sub>x</sub> (g/kWh)	HC+NO <sub>x</sub> (g/kWh)	PM (g/kWh)
130≤P≤560	3.5	--	--	4.0	0.20

表1.9-12 汽车尾气污染物排放标准

废气来源	标准来源	污染物	排放标准值
汽车尾气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	氮氧化物	无组织监控点 0.12mg/m <sup>3</sup>
		非甲烷总烃	无组织监控点 4.0mg/m <sup>3</sup>

### 3、噪声

运营期库区边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的2类声环境功能区标准,即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。具体标准限值详见表 1.9-13。

表1.9-13 环境噪声排放标准等效声级 (单位: dB(A))

时段	标准	类别	昼间	夜间
营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的2类声环境功能区标准	2	60	50

### 4、固体废物

固体废物排放按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定进行处置。危险废物和医疗废物的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001)和《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)要求。其中污泥控制要求执行《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表3“综合医疗机构和其他医疗机构”要求(粪大肠菌群数≤100MPN/g,蛔虫卵死亡率>95%)。

## 第2章 环境概况与规划

### 2.1 自然环境概况

#### 2.1.1 地理位置

日照市地处黄海之滨，位于东经  $118^{\circ} 35' \sim 119^{\circ} 39'$ ，北纬  $35^{\circ} 04' \sim 36^{\circ} 02'$  之间。市域东隔黄海与韩国、日本相望，西接临沂市，南与江苏连云港相连，北与青岛、潍坊相邻，海岸线长 99.6 公里。日照市作为新欧亚大陆桥东方桥头堡，铁路、公路以及海路运输都十分便利，拥有两个国家一类对外开放港口-日照港、岚山港，还拥有横跨京沪、京九、京广、焦柳四大南北铁路干线的日（照）西（安）铁路和连胶济日西铁路、陇海铁路的胶（州）新（沂）铁路；公路四通八达，有日东（日照至东明）、同三（同江至三亚）两条高速公路，与京沪、京福高速公路相连，另外，204、206 国道和 335、222 省道在日照境内纵横交错，形成了“两港通四海、一线贯亚欧”的综合交通运输大格局，交通非常便利。

日照东港区是 1992 年 12 月 7 日国务院批准设立的县级区。地处山东半岛南翼，东濒黄海，隔海与日本、韩国相望，北依青岛、南与岚山区相连。东港区兼备内陆、海洋气候，冬无严寒、夏无酷暑，年平均气温  $12.6^{\circ}\text{C}$ ，年均日照 2532.9 小时，降水量 916 毫米。东港区地貌类型多样，有平原、山丘、水域、湿地、海洋等丰富多样的自然景观。

具体地理位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 拟建项目地理位置图

## 2.1.2 气候气象

日照位于山东省的东南部，属温带季风大陆性气候，受海洋气候影响较为明显。冬季寒冷、雨雪稀少；春季回暖快，雨水较少；夏季雨热同季、降水集中；秋季日照充足、多晴好天气。

该地区年平均气温 13.3℃，东部沿海在 13.0℃左右，北部山区和西部内陆地区在 12.1~12.9℃之间。最热月，沿海地区为 8 月，平均气温约 25.7℃，西北部地区为 7 月，平均气温约 25.6℃，年极端最高气温在 40.6~41.4℃之间。最冷月全市出现在 1 月份，月平均气温约-1.5℃，年极端最低气温约为-20.1~-13.8℃。年平均降水量 781.5mm，东部沿海地区降水量最多，为 784.5mm，西部地区降水量最少，为 754.5mm。年平均相对湿度 70%。年平均日照时数 2428.1 小时，日照百分率 55%，多年平均无霜期 222 天。冬季平均风速为 3.2m/s，主导风向 NNW，频率为 13%。夏季平均风速 2.8m/s，主导风向 ESE，频率为 13%。年最大风速 19.6m/s，常年主导风向 N。

## 2.1.3 地形、地貌

日照市属鲁东丘陵，总的地势背山面海，中部高四周底，略向东南倾斜，山地、丘陵、平原相间分布。最高点为五莲县境内马耳山，海拔 706 米；最低点为东港区东海峪村，海拔 1~1.5 米。山地占总面积的 17.5%，丘陵占 57.2%，平原占 25.3%。日照境内有大小山头 4358 座。西部为泰沂山脉系，大多呈东南、西北走向；北部山脉多呈南北和西南、东北走向；中南部有 7 条互不衔接的山脉，走向各异；东部属胶东丘陵。海拔 500 米以上的有 39 座。

日照东港区地处海滨，境内地貌类型多样，有平原、山丘、水域、湿地、海洋等丰富多样的自然景观。地势中高周低，略向东南方向倾斜，属鲁东丘陵与鲁中南。

项目场地内地形较平坦，场地处黄海高程在 15.13~16.68 米之间，地貌单元属黄海陆域低山丘陵，地貌基本成因类型：构造剥蚀低级夷平面，地貌类型：剥蚀堆积缓坡，后经人工改造。

## 2.1.4 地质、水文

### 1、地质

日照市境属鲁东丘陵区。整体地形西北部、北部较高，东部和南部较低，自西北向东南逐渐倾斜。全市地形高低相间，西部和西北部多为低山丘陵，间有少量沟、河谷平地；东部和南部多山前、岭间、沿河、滨海平地，间有剥蚀丘陵和低山丘陵。

本区区域构造单元属新华夏系第二隆起带，胶南隆起的中南部。该区自早元古代后期至新生代更新世以前，一直处于长期缓慢稳定抬升的阶段，无华北型地层沉积。自中生代燕山晚期受区域华夏式构造体系的控制，沿区域北东向断裂带发生大规模花岗岩岩浆侵入，造就日照花岗岩基底。新近时期，由于风化剥蚀，堆积及人类活动形成第四系覆盖层。拟建场地地貌单元属黄海陆域低山丘陵，地貌基本成因类型：构造剥蚀低级夷平面，地貌类型：剥蚀堆积缓坡，后经人工改造。

## 2、水文

日照水资源较丰沛，拥有丰富的地下水、地表水，是我国北方的相对富水区，多年平均径流深 282.8 米，径流总量 14.91 亿立方米。地表、地下水资源重复计算量 2.98 亿立方米，人均占有水资源量 616 立方米。为全省人均量的 1.8 倍，为全国人均占有量的 27.5%。现状条件下，全市多年可供水总量为 10.84 亿立方米，其中地表水可供水量 7.35 亿立方米，地下可开采量 3.49 亿立方米，建成区内主要有三条河流，包括营子河，香店河，沙墩河，均向南汇入傅疃河。地下水主要类型为潜水，主要分布在河流的河谷及两侧等第四季冲积洪积层内，主要岩性为细砂、中砂类砾石，富水区含水层厚度在 10 米左右，单井涌水每日约 1000 立方米，影响半径 100 米左右，地下水水质较好，符合饮用水的要求。

河流：境内地形起伏较大，地势西至西北高，东至东南低。受地形、地势影响，日照市诸河均属山溪性河流，源短流浅，除少数河流外，多数自西向东注入黄海。水系形式为树枝状，径流量随季节而变化，雨季水大流急可形成洪水。

水库：日照市区现有大型水库 1 座，中型水库 2 座，小（一）型水库 18 座，小（二）型水库 103 座。总库容量 35729.786 万立方米。兴利库容 23920.538 万立方米。有效灌溉面积 32.1 万亩。主要水库有日照水库、马陵水库、巨峰水库等。

地下水：日照市区地下水天然储藏量为 3.0537 亿立方米，每年平均调节量 0.5516 亿立方米。

### 2.1.5 土壤、植被

日照市境内土壤，按土壤发生学原则，采用四级分类，分为 5 个土类，10 个亚类，13 个土属，54 个土种。5 个土类分别为黄壤土类，潮土类，水稻土类，盐土类，风沙土类，项目区主要为黄壤土、潮土。

日照市境内植被区域属暖温带落叶阔叶林区，系低山丘陵的地貌类型形成的林草植被景观。主要是以松类、麻栎混交林、矮林和阔叶杂木林构成的天然次生林植被，面积 551305 亩，占市域总面积的 19.6%；以黄背草、野古草、胡枝子、百里香、狗尾草、马唐等构成的山丘稀树灌草丛类和山丘农林隙地类草场植被，面积 608248 亩，占市域总面积的 21.2%。天然植被经过度采伐、垦殖和滥牧已经稀少，逐步被人工植被所取代。在低山丘陵的中上部生长着赤松、黑松等乔木林和柞岚为主的灌木林，中下部生长着黑松、刺槐、果树等乔灌木混交林。

项目区内主要为建设用地，土地已硬化。

## 2.2 社会环境概况

### 2.2.1 行政区划和人口

东港区辖 5 个街道、8 个镇：日照街道、石臼街道、奎山街道、秦楼街道、北京路街道、河山镇、两城镇、后村镇、涛雒镇、西湖镇、陈疃镇、南湖镇、三庄镇。其中，奎山街道、北京路街道实际由日照经济开发区管理。东港区实际辖 3 个街道、7 个镇，54 个社区、549 个行政村。该项目位于日照街道，日照街道位于东区驻地。东临石臼街道，西靠后村镇、南湖镇；北与河山镇、秦楼街道接壤；南与日照开发区奎山街道相邻，辖 12 个居、88 个行政村、93 个自然村。

### 2.2.2 经济发展

日照东港区山地、平原、丘陵兼备，农业资源十分丰富，是国家商品粮基地县(区)和山东省花生生产基地。全区有苹果、板栗等经济园林 20 多万亩，年产果品 1.5 亿公斤；有茶园 10 万亩，其中投产茶园 3 万亩，茶叶年产量达 180 万公斤，面积和产量均居山东省第一位，是长江以北最大的绿茶生产基地。东港区工业起点高，发展较快，现已形成了以高新技术产业为先导，以电子、机械、轻工、化工、建材、纺织等为主体的门类齐全的工业体系。东港区不断拓展对外经贸新领域，外商投资已涉及机械、化工、电子、食品、建材、轻工、纺织、房地产、农业和旅游服务业等行业领域，

全区已建立起花生、果品、水产、畜牧、蚕茧等农副产品出口生产基地，出口产品有 20 多个大类 100 多个品种。东港区基础设施建设得到迅猛发展，城市现代化综合功能日趋完善，公路四通八达，长途汽车可直达全国各地。

### 2.2.3 厂址周围文物古迹情况

两城镇遗址位于东港区两城镇（位于项目东北 19km 处），是第一个龙山文化的典型遗址，总面积 112 万平方米，1934 年发现，1936 年发掘。省级重点文物保护单位。两城镇发现成人墓和儿童墓 50 多座，随葬品主要是陶器。其中一座墓随葬品丰富，有琢磨精致的玉钺、绿松石头饰和蛋壳陶杯等。遗址中出土的陶器反映出当时快轮制陶技术已相当发达，尤其是薄如蛋壳的黑陶杯工艺高超，代表了中国史前制陶业的最高水平。石器磨制精致。玉器除钺外，还有圭和刀等。一件扁平长条形平首圭，上部两面琢有形态各异的神面形纹，十分精美。

根据调查，项目周围 5km 范围内无文物古迹等重点保护单位。

## 2.3 日照市城市总体规划

《日照市城市总体规划（2018-2035 年）》已获得山东省人民政府的批复，文号：鲁政字〔2018〕257 号。

### （一）规划范围与期限

规划范围：市域为日照市行政辖区，包括东港区、岚山区、莒县、五莲县；城市规划区为日照市区行政辖区，包括东港区、岚山区；中心城区为市区现状九个街道、涛雒镇、以及虎山镇东部区域。

规划期限：2018—2035 年，2035 年以后为规划远景。

### （二）城市性质与职能

城市性质：我国滨海生态、宜居、旅游城市，现代化港口城市和临港产业基地。

城市职能：1、国家“一带一路”与亚欧大陆桥的重要节点；2、亚太地区国际航运物流中心；3、我国重要的蓝色经济产业集聚区；4、我国北方海滨度假目的地与生态休闲宜居城市；5、鲁南城镇带综合交通枢纽与对外开放门户。

### （三）城市发展目标及策略

发展目标：发挥日照市交通便捷、环境优美、港城一体的独特优势，坚持“生态立市”、“工业强市”、“旅游富市”、“开放活市”、“人才兴市”五大战略，建设美丽富饶、生态宜居、充满活力的现代化海滨城市。

发展策略：规划积极贯彻“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，坚持以人民为中心，确定了五大发展策略，分别是：1、夯实生态优势，建设宜居旅游名城；2、协调区域发展，做大做强海洋经济；3、改善内外交通，全面提升开放水平；4、优化功能结构，推动城市转型创新；5、均衡公共服务，统筹城乡共享发展。

#### （四）城市规模

1、规划市域人口规模为 380 万人，城镇化水平 75%。

2、中心城区人口规模为 160 万，旅游当量人口 22 万，建设用地规模为 197.2 平方公里。其中主城区 120 万人，旅游当量人口 17 万人，建设用地 148.9 平方公里；岚山城区 35 万人，建设用地 39.5 平方公里；山海天旅游度假区人口 5 万人，旅游当量人口 5 万人，建设用地 8.8 平方公里。

#### （五）城镇空间布局

1、市域城镇布局。规划打造“中心城区—县城—重点镇—一般镇”的四级城镇等级体系，构建“一带、两副、四通道”的市域空间结构。

一带，即滨海城市发展带；两副，即莒县县城、五莲县城，为市域城镇体系次级中心；四通道，分别是北部城镇发展通道、中部城镇发展通道、南部城镇发展通道、西部城镇发展通道。根据未来城镇发展的主导职能，将市域城镇划分为综合型、工业主导型、旅游服务型、农业服务型、交通导向型等 5 种类型，鼓励城镇多元化发展。

2、规划区空间布局。坚持南北一体，海陆统筹，逐步完善“港—城—产”之间的功能布局，加强组团之间的绿化隔离及快速交通联系，规划形成“双城双区多组团”的带状组团城市。

双城：即主城区和岚山城区，主城区是全市的行政、商业、金融和旅游中心区，在加强底线约束的前提下，通过盘整闲置土地、调整建设标准、发展公共交通、增加公共绿地、配足公共服务设施、更新改造老城区等措施，调整完善城市空间布局；积极发展港口物流、高新技术产业、先进制造业、现代服务业等，形成辐射带动周边地区发展的综合性城区；岚山城区作为鲁南经济带的重要出海口，是山东省发展临港产业的主要空间载体之一、辐射带动鲁南城镇发展带的城市副中心，也是岚山区的行政中心和公共服务中心。

双区：即山海天旅游度假区和涛雒太阳文化旅游区，山海天旅游度假区依托现状往北拓展，形成以滨海旅游度假、村庄式旅

#### （六）公共基础设施配置

在充分考虑城中村安置用地基础上，按照居住用地总量与人口相匹配的原则，利用城中村改造的有利时机，进一步完善文化、体育、教育、医疗、社会保障等公共服务设施体系，合理布局城市停车场，配齐配足农超、健身、托儿、托老、社区服务、公厕等设施，增加块状街头绿地等公共开敞空间，优化城区用地功能布局，加快推进城市更新，完善城区公共服务功能，大力发展现代服务业，提升城市活力，构建等级明确、功能完整、布局合理、配套齐全的公共服务体系，实现城市民生设施全覆盖，打造 15 分钟便民生活圈，建设宜居、宜业、宜游的现代化海滨城市。

改扩建项目位于日照市老城区，日照市中医医院现有院区内建设，不新增用地，该地块为医疗卫生用地，项目建设符合日照市城市总体规划（2018-2035 年）。

## 2.4 日照市第二污水厂建设情况

日照市第二污水厂位于崮子河以东、上海路以南，第二污水处理厂建设投资总概算 1.01 亿元人民币，其中厂区投资 7227 万元，管网投资 2873 万元。于 2006 年 8 月份投入正常运行。第二污水处理厂设计规模 6 万 t/d，占地 77 亩，将总规模 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水分为两个工艺流程进行处理，其中 4 万 m<sup>3</sup>/d 污水进入氧化沟（改造成 AAO 反应池）+沉淀池进行处理，后续进入 4 万 m<sup>3</sup>/d 现有曝气生物滤池（可超越）+V 型滤池；剩余 2 万 m<sup>3</sup>/d 污水经提升后先进入细格栅及平流沉淀池，后流经 AAO 反应池+平流沉淀池+BAF 曝气砂滤池，两股污水混合后经紫外线消毒后达标排放。出水效果达到一级 A 排放标准。主要建设内容有：集水井、进水泵房、沉砂池、氧化沟、二沉池、配电室、机修车间及仓库、综合楼等。

日照市老城区、开发区大部分区域以及新市区部分区域的生活污水均会汇总到这里进行处理，配套污水主管道全长约 50 公里。

## 2.5 环境质量概况

### 2.5.1 环境功能区划

#### 2.5.1.1 环境空气功能区划

根据《日照市环境空气质量功能区划分方案》，日照市行政所辖区域除五莲山风景名胜及鲁南国家森林公园之外的区域全部划为二类区，项目所在区域为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

### 2.5.1.2 声环境功能区划

项目位于东港区，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）及《日照市人民政府关于同意日照市城市区域声环境功能区划分方案的批复》（日政字〔2012〕21号）要求，项目所在区域日照路、正阳路一侧执行4a类声环境功能区标准（昼间70dB(A)，夜间55dB(A)）外，其余执行《声环境质量标准》中的2类声环境功能区标准（昼间65dB(A)，夜间55dB(A)）。

## 2.5.2 环境质量概况

### 2.5.2.1 环境空气

根据日照市2020年监测数据，日照市环境空气主要污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>均能满足国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。因此，项目所在区域为达标区。

### 2.5.2.2 地表水环境

根据《日照市人民政府关于印发〈日照市水污染防治行动计划实施方案〉的通知》（日政发〔2016〕15号）-日照市水污染防治控制单元水质目标清单及日照市“河长制”责任分解表可知：东港区国控大古镇断面水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水标准要求。

根据“日照市生态环境局官方网站”-政务信息公开-环境质量信息平台公布的2020年12月份重点河流水质达标情况数据，东港区国控大古镇地表水环境质量能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

### 2.5.2.3 声环境

根据项目的现状监测数据，项目所在地的声环境质量现状除南厂界昼、夜间噪声现状值均不能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求，其余均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求，超标原因主要为紧靠项目南厂界的港区自动化皮带机仓库生产所致。

## 第3章 工程分析

### 3.1 现有项目基本情况

#### 3.1.1 医院扩建前情况

日照市中医医院扩建前用地面积为 9866.67m<sup>2</sup>，主体建筑包括 1#门诊综合楼、2#病房楼、3#病房楼、4#食堂、5#发热门诊及感染病房、6#、7#病房楼、8#影像楼、9#办公楼、10#临床技能培训中心。医院现有开放病床 1285 张，拥有在职员工 1856 人，门急诊量 1666 人次/天，年收治住院病人 52.4 万人次，年施行大中型手术近 2.4 万台，并配套地面停车场、地下停车库、1 台 1 备用柴油发电机、配电房、制氧房、生活垃圾收集间、医疗废物暂存间、污水处理设施等。医院扩建前技术经济指标见表 3.1-1，医院扩建前公建设施配套情况见表 3.1-2。

表3.1-1 医院扩建前技术经济指标

序号	名称	单位	占地面积
1	1#门诊综合楼	m <sup>2</sup>	25360
2	2#病房楼	m <sup>2</sup>	38153
3	3#病房楼	m <sup>2</sup>	8256
4	4#食堂	m <sup>2</sup>	1600
5	5#发热门诊	m <sup>2</sup>	3575
6	6#病房楼	m <sup>2</sup>	1667
7	7#病房楼	m <sup>2</sup>	2346
8	8#影像楼	m <sup>2</sup>	2967
9	9#办公楼	m <sup>2</sup>	2065
10	10#临床技能培训中心	m <sup>2</sup>	100
11	停车位	个	470

表3.1-2 医院扩建前公建设施配套情况

序号	项目	数量	单位	位置	备注
1	地下车位	203	个	2#病房楼地下一层	
2	地面停车场	267	个	院区空地	
3	备用柴油发电机房	30	m <sup>2</sup>	3#病房楼	
4	配电房	273	m <sup>2</sup>	1#门诊综合楼、2#病房楼	
5	加压水泵房	60	m <sup>2</sup>	2#病房楼	

6	商用多联机	—	m <sup>2</sup>	1#门诊综合楼周围及顶楼、2#病房楼顶楼周围及顶楼	
7	垃圾收集间	48	m <sup>2</sup>	6#楼东侧	
8	医疗废物暂存间	80	m <sup>2</sup>	6#楼东侧	
9	食堂	1600	m <sup>2</sup>	—	10 个灶头
10	宿舍		m <sup>2</sup>	1#住宅楼、3#住宅楼、4#住宅楼	住宿

根据踏勘调查，院区北侧社会停车场，南侧隔望海路为沿街商铺，西侧为华景金帝小区，东侧隔正阳路为沿街商铺。项目用地及四至情况见图 3.1-1，项目用地现状和四至情况照片见图 3.1-2。



图 3.1-1 项目用地及四至情况



1#门诊综合楼



2#病房楼



3#病房楼



4#食堂



5#病房楼



6#病房楼



7#病房楼



8#病房楼



10#病房楼

9#病房楼



高压氧



医疗废物暂存间

### 3.1.2 扩建前科室布置及平面布局

#### 3.1.2.1 科室设置与功能

现有医院设有急诊科、内科、外科、脑病科、骨伤科、产科、妇科、儿科、五官科、针灸推拿科、整形美容与皮肤科、康复医学科、重症医学科、CT室、病理科、超声科、磁共振室、放射科、检验科、麻醉科、心电图室、输血科、儿保门诊、特保门诊。

院内的感染科主要诊治常见发热和肠道疾病，含门诊、病房，设住院床位 60 个。根据医学定义范畴，传染科是诊治各类国家法定传染病以及纳入传染病范畴的非法定传染病，而感染科主要诊治因各类细菌、病毒感染引起的疾病，其诊治范围包括传染病。因此，从环保角度分析，本项目设有诊治传染性疾病的科室。该部分科室及病房主要接受初步感染病患者，经医学检查后，如若患者属于特殊传染性疾病，将转至专门传染性医院进行治疗。

医院扩建前各个建筑配置具体情况见表。

表3.1-3 医院扩建前建筑科室配置情况一览表

建筑	楼层	科室
1#门诊综合楼	1楼	医保结算处、药房、肝病科门诊、急诊科、挂号处、收款室、住院处、成人注射室
	2楼	检验科、皮肤科、儿科门诊、放射科、名中医工作室、特保门诊
	3楼	妇科门诊、外科门诊、内镜中心、内科门诊、超声科、心电图室
	4楼	针灸科（一组）病区、中医综合治疗区/康复医学科
	6楼	心血管科二病区、心血管科一病区、CCU 病区
	7楼	肛肠科病区、妇产科（妇科组）病区
	8楼	血液科病区、肿瘤科病区
	9楼	呼吸与危重症医学科（三病区）、呼吸与危重症医学科（二病区）
	10楼	呼吸与危重症医学科（四病区）、呼吸与危重症医学科（一病区）
	11楼	外一科、血管外科病区、外四科病区
	12楼	介入医学科、院士专家工作站、微创、复合手术室
	2#病房楼	1楼
2楼		中医药预防保健服务中心、健康管理中心、眼/耳鼻喉门诊
3楼		脑病科监护室、脑卒中监护室、脑病儿科病区
4楼		中医综合诊疗区、推拿科、中医经典科、脑病科一病区、
5楼		骨伤六科病、骨伤三科病区
6楼		骨伤五科病、骨伤四科病区
7楼		外三科病区
8楼		脾胃病科、胃肠肝胆学科部、外二科
9楼		新生儿科病区
10楼		儿科病区
11楼		妇产科（产科组）一病区、妇产科（产科组）病区
12楼		LDRP 家庭化产房、颅脑外科三病区
13楼		颅脑外科二病区、颅脑外科一病区
14楼		麻醉科、输血科、重症医学科
15楼		手术室
3#病房楼	1楼	病案室、质控室、供应室
	2楼	小二儿科病房、眼科病房
	3楼	药库、耳鼻喉科病房
	4楼	脑病科三病区
	5楼	风湿肾病科
	6楼	内分泌科病区

4#食堂	1 楼	食堂
5#发热门诊	1 楼	制剂煎药室
	2 楼	职工宿舍
	3 楼	职工宿舍
	4 楼	职工宿舍
6#病房楼	1 楼	120 院前急救站
	2 楼	病理科
	3 楼	司法鉴定所、临床药学室
7#病房楼	1 楼	发热门诊专用 CT
	2 楼	感染科
	3 楼	肝病科病区
	4 楼	肝病科病区
8#影像楼	1 楼	核磁共振、CT
	2 楼	医生阅片室
	3 楼	儿科门诊
	4 楼	儿科病房
9#办公楼	1 楼	仓库
	2 楼	办公
	3 楼	办公
	4 楼	办公
10#临床技能培训中心	1 楼	办公、示教室
	2 楼	示教室
	3 楼	仓库

### 3.1.2.2 平面布局

现有医院环保设施位置图见图 3.3-1，排污口位置见图 3.3-2。

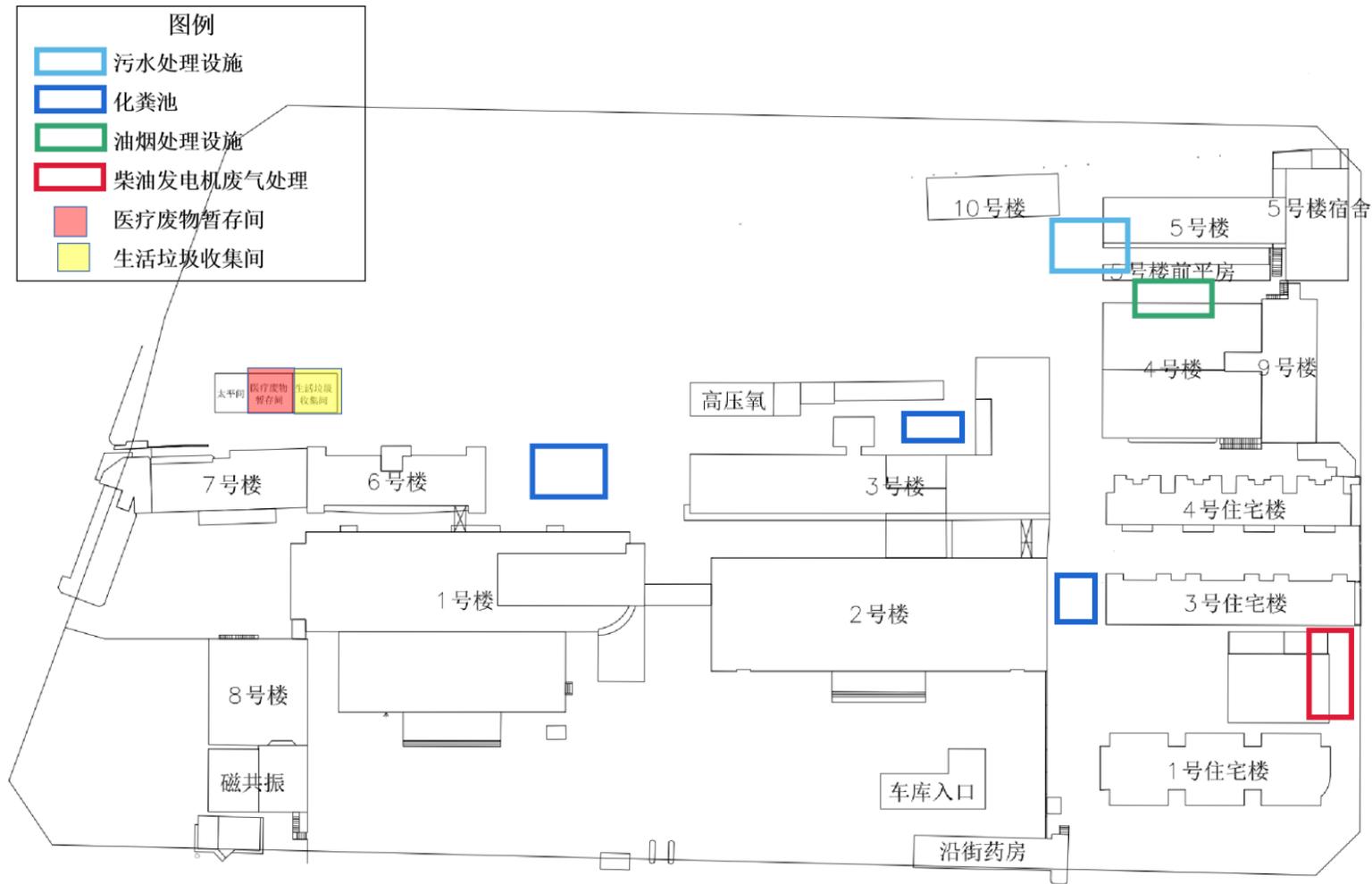


图 3.3-1 现有医院环保设施位置图

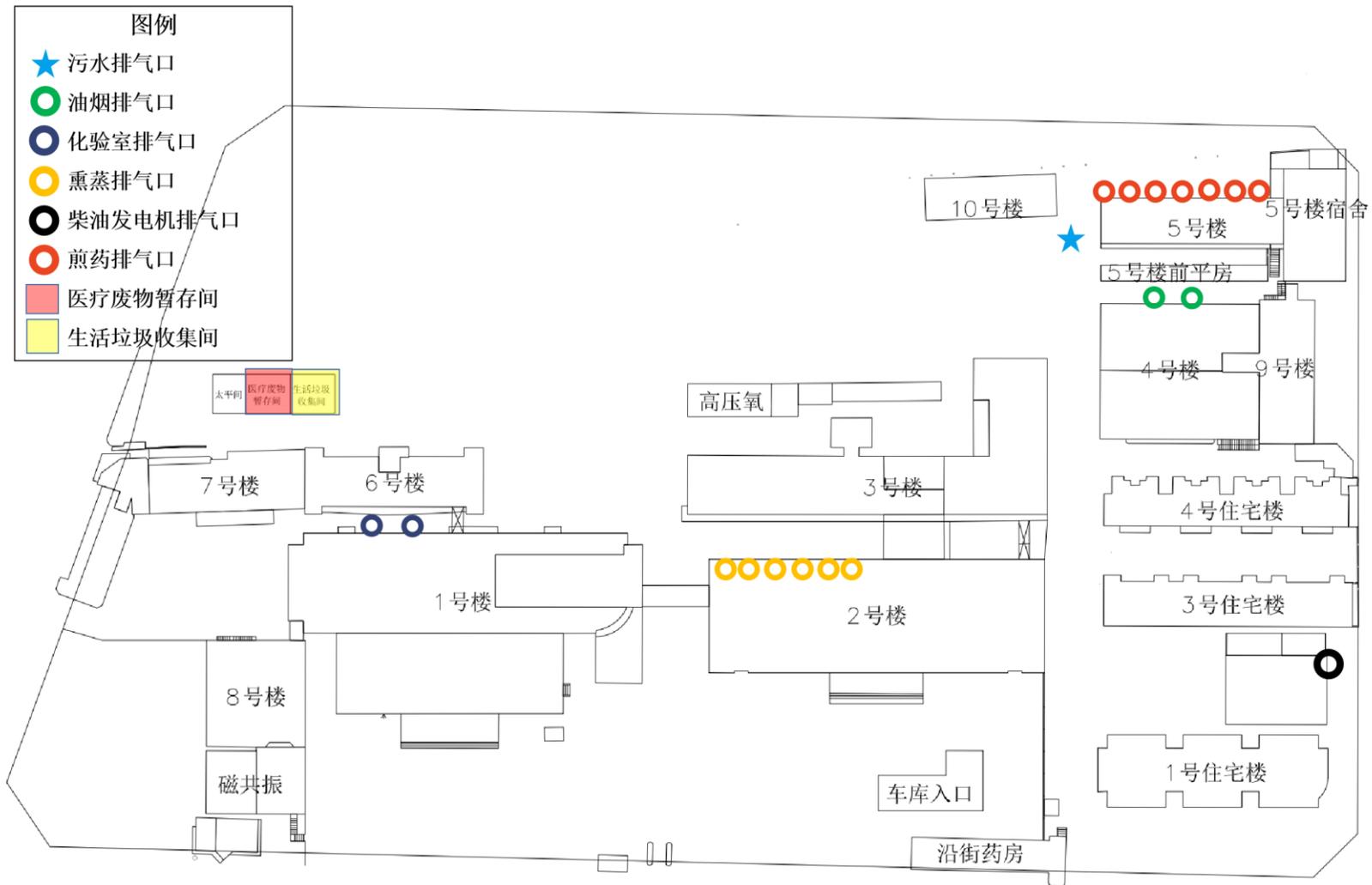


图 3.3-2 现有医院排污口位置图

### 3.1.3 扩建前劳动定员

现有医院雇佣医务人员共 1856 人，配套 1 个食堂、1 栋 7 层宿舍楼和 1 栋 8 层宿舍楼。

### 3.1.4 扩建前设备设施

项目扩建前主要诊疗设备见表 3.1-4。

表3.1-4 主要医疗设备清单

单位：台

序号	设备名称	型号	数量
1	监护仪	PM-8000、iMEC8	150
2	麻醉机	Aespire	30
3	手术显微镜	LeicaM822F20	5
4	腹腔镜	OTV-S190	7
5	关节镜	72202087	7
6	空气消毒机	LK/KJF-B100	7
7	除颤仪	M4735A	40
8	心电图机	SE-301	40
9	电子结肠镜	CF-H260AI	6
10	生物显微镜	BX53	15
11	全自动细胞制片机	hinPrep2000System	2
12	切片机	RM2245	2
13	呼吸机	840	80
14	注射泵	WZS-50F6	300
15	肺功能仪	MasterScreenDiffusion	2
16	电子鼻咽喉镜	VNL-1190STK	1
17	生物安全柜	BSC-1500 II A2-X	7
18	喉内窥镜	VNL-1190STK	1
19	鼻窦镜	7230AA	1
20	电子胃镜	EG-550、GIF-XQ260	15
21	经络多普勒	D900	2
22	电动洗胃机	DXW-D 型	2
23	多功能心肺复苏器	MSCRP-1A	1
24	熏蒸机	LXZ--200S	6
25	全自动血培养仪 (FX400)	BACTECFX	2

26	全自动生化分析仪	ARCHITECTc16000、RCHITECTc8000	2
27	血液流水线	XE-2100D	2
28	樱花全封闭组织脱水机	5219	1
29	达科为全自动智能染色机	DP360	1
30	磁共振系统	MAGNETOM-Avanto	2
31	彩色超声诊断仪	LOGIQ-S8	15
32	螺旋 CT	OptimaCT540	3
33	数字化 DR	Digital/Diagnost	2
34	移动式摄影 X 射线机	SM-32HF-B-D-C	2
35	数字胃肠仪	MD800mA	1
36	骨密度	骨密度 EXA-300010	1

### 3.2 扩建前环保手续办理情况

日照市中医医院主体建筑（3#病房楼、4#食堂、5#发热门诊、高压氧楼、6#病房楼、7#病房楼、8#影像楼、9#办公楼、10#临床技能培训中心）均于 1993 年前建成，由于历史原因，未申报环评；1#病房楼、医疗废物暂存间和生活垃圾收集间于 2002 年建成。目前，除 2#病房楼、污水处理设施外的其余主体建筑均未进行环境影响评价；医技科研综合楼在 2017 年进行新建（尚未动工），污水处理设施在 2018 年进行改扩建（完成改扩建，投入运营），日照市中医医院所有主体建筑均未竣工环境保护验收；2020 年 7 月 24 日取得了由日照市行政审批服务局颁发的日照市中医医院排污许可证。

日照市中医医院取得“三同时”情况见表 3.2-1，

表3.2-1日照市中医医院现有工程“三同时”情况一览表

项目名称	建设情况	审批时间及文号	验收时间	建设内容	与改扩建项目关系
《内科综合病房楼改扩建项目环境影响报告表》	已建成	2009.5 日环表 [2009]90 号	——	将日照市中医医院原有的内科楼拆除，同时在原址基础上增加部分用地面积新建一座内科综合病房楼，新增病床位 300 张（改建前床位约 700 张，建成后医院总床位达到 1000 张）	无
《日照市中医医院综合废水深度处理工程项目环境影响报告表》	已建成	2009.3 日环表 [2009]60 号	——	在原有污水处理站基础上进行的技术改造项目。增加三级物化处理装置，并与现有生产工艺串联，同时配套中水池将处理后的污水回用于绿化洗车等，废水处理规模为 800m <sup>3</sup> /d（其中 81.78%回用；18.22%排放）	无
《日照中城国济健康	未建	2017.12	——	建设面积 110172 平方米，建设 1	与改扩建

开发有限公司医技科研综合楼项目环境影响报告表》	设	日东环审[2017]109号		栋医技科研综合楼及架空层、污物收集站、地下车库等，项目建成后由日照市中医医院租赁使用	项目中建设的医疗中心为同一栋楼，改扩建项目评价其运营期
《日照中城国济健康开发有限公司污水处理提升改造工程项目环境影响报告表》	已建成	2018.1 日东环审[2018]12号	——	占地面积 1000m <sup>2</sup> ，将中医医院现有污水站拆除，改造建设出力规模为 1800m <sup>3</sup> /d 的污水处理站。主要建设格栅池、集水井、调节池、水解酸化池、接触氧化池、斜管沉淀池、消毒池、污泥浓缩池、设备间等，采用 A/O 生物接触氧化吃力工艺、用于处理日照市中医医院现有工程和日照中城国济健康开发有限公司医技科研综合楼的医疗废水	改扩建项目产生的废水排入污水处理站

日照中城国济健康开发有限公司为日照市中医医院下属的国际医疗管理有限公司与日照市城市建设投资集团有限公司下属的日照尚城置业有限公司共同出资建设，该公司只负责前期施工建设，后期运营管理仍由日照市中医医院负责。

### 3.3 现有工程环境影响分析

#### 3.3.1 扩建前主要污染源

根据现场调查和资料收集，日照市中医医院现有污染源情况见表 3.3-1。项目环保设施位置图见图 3.3-1，项目排污口位置见图 3.3-2。

表3.3-1 现有污染源一览表

序号	污染源类别	污染源产生点位及源强性质
1	废水	门诊急诊楼、住院楼产生的医疗废水
		行政楼、宿舍楼产生的生活污水
		中药煎煮废水
		食堂含油废水
2	废气	煎药、熏蒸废气
		手术区、病房、检验科等产生的带病毒的微生物气溶胶
		备用柴油发电机废气
		食堂油烟废气
		地下停车库、地面停车场机动车尾气
		污水处理站恶臭
3	噪声	生物安全实验室废气
		备用柴油发电机、水泵、风机等的噪声

		进出医院的汽车噪声
		社会（人群）噪声
4	固体废物	生活垃圾、办公垃圾
		包装材料
		餐厨垃圾、浮油渣、废油脂
		药渣
		门诊急诊楼、住院楼产生的医疗废物
		生物安全实验室固废
		污水处理站产生的污泥

### 3.3.2 现有工程污染物产生及排放情况

由于现有项目除 2#病房楼、污水处理站外，其余未编制环境影响评价报告，本次评价根据扩建项目污染物产生及排放情况和监测数据对现有项目污染物产生及排放情况进行评价。

#### 3.3.2.1 废水

##### 1、废水产生、排放情况

医院污水指医院门诊、病房、手术室、各类检验室、病理解剖室、太平间等处排出的诊疗、生活及粪便污水。当办公、食堂、宿舍等排水与上述污水混合排出时亦视为医院污水。

现有医院不设病理解剖室，病人遗体短暂存放（不超过半天）后由殡仪馆接走并负责进行遗体清理、装殓，无太平间废水、病理解剖废水。医院不设牙科，无含汞废水。放射科采用数码打印成像，无洗印废水产生。无同位素治疗和诊断，不产生放射性废水。采用溶血素、凝血酶时间试纸等代替氰化钾、氰化钠溶液等进行血液、血清等检验，不使用含铬化学品，不产生含氰、含铬废水。

日照市中医医院于 2017 年将现有处理规模为 800m<sup>3</sup>/d 的污水处理站拆除，在其北侧新建 1800m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，目前已建设完成。

表3.3-2 现有项目用排水情况一览表

类型	规模	用水标准	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物(mg/L)	排放方式
门诊、急诊区、体检区用水（不含感染科）	就诊+体检 1666 人次/d	15L/人次	18.99	16.14	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、粪大肠菌群数、氨氮、病原体	间断
医护人员生	非住宿 1920	非住宿 50L/人	102.8	87.38	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、	间断

活用水（不含感染科）	人	d			氨氮	
	住宿 240 人	住宿 120L/人 d				
病房区用水（不含感染科）	床位 1725 张，周转率 95%	600L/床.d	698.25	593.51	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、粪大肠菌群数、氨氮、病原体	间断
感染科用水	就诊患者 400 人次/d，用水量 15L/人次；床位 60 张，用水量 600L/床.d 计；医护人员 80 人，用水量按 50L/d 计		46	39.1	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、病原体	间断
中药煎煮	8000 副	2.09L/副	16.72	14.21	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	间断
手术室用水	——	12m <sup>3</sup> /d	12	10.2	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、病原体	间断
化验室用水	——	0.35m <sup>3</sup> /d	0.35	0.3	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	间断
生物安全实验室用水	——	0.3m <sup>3</sup> /d	0.3	0.26	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、病原体	间断
食堂餐饮用水	日接待量约 4000 人次	25L/人次	62.5	53.13	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	间断
医疗废物运输、暂存设施冲洗用水	——	1.8m <sup>3</sup> /d	1.8	1.53	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、病原体	间断
合计	——	——	959.71	815.75	——	——

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院医疗污水水质指标参考数据可见表 3.3-3。

**表3.3-3 医院污水水质指标参考数据** 单位：mg/L

指标	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	粪大肠菌群（个/L）
污染物浓度范围	150~300	80~150	10~50	40-120	10×10 <sup>6</sup> ~3.0×10 <sup>8</sup>
平均值	250	100	30	80	1.6×10 <sup>8</sup>

现有医院食堂含油废水经隔油池处理后排入院区管网；生物安全实验室废水经生物安全型高压蒸汽灭菌器灭菌处理后排入院区管网。

综上，现有医院产生的废水已纳入市政污水管网，废水经院内污水处理设施预处理达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 2 中的二级标准要求后排入市政污水管网，再经日照市第二污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放，主要废水污染物的产生量和排放量详见表 3.3-4。

**表3.3-4 项目主要废水污染物的产生量和排放量** 单位：t/a

项目名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	粪大肠菌群（个/L）
产生量	74.44	29.78	8.93	23.82	47,640,004.40
排放量	35.73	8.93	7.44	17.87	148.88
排入崮河	14.89	2.98	1.49	2.98	297.75



键进行暂存后委托有资质单位进行处理。沉淀池出水进入消毒池，消毒完成后污水达标排放。

### (1) 达标分析

根据医院 2020 年的例行监测数据，废水情况见表 3.3-4。

**表3.3-5 废水排放口检测结果 单位：除pH、粪大肠菌群外均为mg/L**

监测断面位置	pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	挥发酚	余氯	总磷	动植物油	粪大肠菌群 (MPN/L)	
排放出口	2.11	6.2	102	28.6	0.618	9	未检出	未检出	2.06	0.45	未检出
	9.22	6.32	30	8.6	0.32	12	0.45	未检出	2.06	未检出	未检出
	10.23	7.6	39	13.2	0.059	6	未检出	未检出	0.04	0.32	未检出
排放限值	6~9	120	30	25	60	0.5	8	5	15	500	

根据监测数据可知，废水经现状污水处理站后，总排口排水水质可以满足《山东省医疗污染物排放标准》(DB37/596-2020)表 1 二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准要求。

医院废水经处理后排入市政污水管网，经日照市第二污水处理厂深度处理后排入固河。

日照市第二污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准。

现有工程最终排入固河的污染物排放量 COD 为 14.89t/a、氨氮为 1.49t/a。

**表3.3-6 医院现有废水措施与相关标准的符合性分析**

标准名称	相关条文	医院现状处理措施	是否符合
《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)	5.1 医疗机构病区和非病区的污水，传染病区和非传染病区的污水不得将固体传染性废物、各种总化学废液弃置和倾倒排入下水道。	医院废水与固废分开收集，单独处置，现有项目的传染病区未进行单独处置；化学废液作为危废委托山东煜民环保科技发展有限公司处置。	不符合
	5.2 传染病医疗机构和综合医疗机构的传染病房应设专用化粪池，收集经消毒处理后的粪便排泄物等传染性废物	医院现有传染病房楼未设专用化粪池	不符合
	5.3 化粪池应按最高日排水量设计，停留时间为 24~36 小时。清掏周期为 180~360 天	特殊要求外，化粪池按照最高日排水量设计，停留时间约 24h，医院委托环卫部门半年清掏一次	符合
	5.4 医疗机构的各种特殊排水应单独收集并进行处理后，再排入医院	门诊部、手术室、化验检验室等废水中含有病原体，经杀菌预处理	符合

	污水处理系统。	理；食堂含油废水隔油预处理；然后排入院污水处理站处理	
	5.4.2 洗相室废液应回收银，并对废液进行处理	医院不产生洗印重金属废水	符合
	5.4.3 口腔科含汞废水应进行除汞处理	医院不设牙科	符合
	5.4.4 检验室废水应根据使用化学品的性质单独收集，单独处理。	检验室废液作为危废委托山东煜民环保科技发展有限公司处置。	符合
	5.4.5 含油废水应设置隔油池处	食堂含油废水设隔油池预处理	符合
山东省《医疗污染物排放标准》 (DB37/596-2006)	4.1.1.1 医疗卫生机构应将传染病房的污水与其他污水分别收集。传染病医院应设专用化粪池，进行预消毒处理。	医院现有传染病房楼未设专用化粪池	不符合
	4.1.1.2 医疗卫生机构的各种特殊排水，如含重金属废水、含油废水、洗印废水等应单独收集，分别采取不同的预处理措施后排入医疗污水处理系统。	门诊部、手术室、化验检验室等废水中含有病原体，经杀菌预处理；食堂含油废水隔油预处理；然后排入院污水处理站处理	符合
《医院污水处理工程技术规范》 (HJ2029-2013)	5.1.2 医院污水处理工程的建设规模，应考虑医院发展统筹规划，近、远期结合，以近期为主。	医院现有污水处理规模为1800m <sup>3</sup> /d，剩余处理能力能满足医院未来发展要求。	符合
	5.1.3 医院污水处理工程应采用成熟可靠的技术、工艺和设备。	医院现有污水处理站采用“格栅+调节池+A/O+NaClO消毒”，工艺技术成熟，从监测结果可以看出，该处理工艺效果稳定、较好。	
	5.1.4 医院污水处理构筑物应按两组并联设计	医院主要构筑物设置并联设计	符合
	5.1.5 医院污水处理工程排水宜采用重力流排放，必要时可设排水泵站。	医院现有污水处理站采用重力排水，不设置排水泵站。	符合
	5.1.6 医院污水处理构筑物应采取防腐蚀、防渗漏、防冻等技术措施，各种构筑物宜加盖密闭，并设通气装置。	污水处理站各构筑物采用防腐处理，池体四周及底部采用防渗处理，污水处理站加盖密封。	符合
	5.1.7 处理构筑物应考虑排空设施。	各个构筑物内均设置排空设施和人孔，方便检修	符合
	5.1.8 医院污水处理工程污染物排放应满足 GB18466 和地方污染物排放标准的有关要求。	根据医院现有污水处理站出水监测数据，处理后的污水满足《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。	符合
	5.1.9 医院污水处理过程产生的污泥、废渣的堆放应符合《医疗废物集中处置技术规范》、HJ/T177-2005 及 HJ/T 276-2006 的有关规定。渗出液、沥下液应收集并返回调节池。	医院污水处理站产生的污泥脱水消毒装桶后于危废间暂存。	符合
	5.1.10 医院污水处理工程以采用低	医院污水站主要噪声设备均位	符合

	噪声设备和采取隔音为主的控制措施，辅以消声、隔振、吸音等综合噪声治理措施。医院污水处理工程场界噪声应符合 GB3096 和 GB12348 的规定，建筑物内部设施噪声源控制应符合 GBJ87 中的有关规定。	于室内或者地下，并采用消声、减震、隔声等治理措施，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。	
	5.1.11 应保持医院污水处理工程场界内环境整洁，无污泥杂物遗洒、污水横流等脏乱现象，采取灭蝇、灭蚊、灭鼠措施，做到清洁整齐，文明卫生。	从现场调查来看，医院现有污水处理站内环境整洁，无污泥杂物遗洒、污水横流等脏乱现象，清洁整齐，文明卫生。	符合
	5.2.2 主体工程主要包括医院污水处理系统、污泥处理系统、废气处理系统等。医院污水处理系统主要包括预处理、一级处理、二级处理、深度处理和消毒处理等单元。	医院现有污水处理站处理工艺齐全，处理后水质满足排放要求。	符合
	6.1.3 非传染病医院污水，若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒工艺。	医院现有污水处理站采用“格栅+调节池+A/O+NaClO消毒”	符合
	6.3.5.1 污泥消毒 a) 污泥在贮泥池中进行消毒，贮泥池有效容积应不小于处理系统 24h 产泥量，且不宜小于 1m <sup>3</sup> 。贮泥池内需采取搅拌措施，以利于污泥加药消毒。 b) 污泥消毒一般采用化学消毒方式。常用的消毒药剂为石灰和漂白粉。采用石灰消毒，石灰投量约为 15g/L 污泥，使 pH 为 11~12，搅拌均匀接触 30~60 min，并存放 7 天以上。采用漂白粉消毒，漂白粉投加量约为泥量的 10~15%。条件允许，可采用紫外线辐照消毒。	医院现有污水处理站现有污泥池容积为远大于污泥日产生量，采用单过硫酸氢钾复合粉消毒。	符合
	6.3.5.2 污泥脱水 a) 污泥脱水宜采用离心式脱水机。离心分离前的污泥调质一般采用有机或无机药剂进行化学调质，脱水污泥含水率应小于 80%。 b) 脱水过程必须考虑密封和气体处理，脱水后的污泥应密闭封装、运输。	现状污泥使用板式压滤机脱水	符合
	6.3.6.1 医院污水处理工程废气应进行适当的处理（如臭氧活性炭吸附等方法）后排放，不宜直接排放。	现状采用 UV 光解设备除臭	符合
	8.1 医院污水处理工程宜根据污水处理工艺控制的要求设置 pH 计、流量计、液位控制器、溶氧仪等计	根据现场调查，医院污水处理站已经配备了 pH 试纸、流量计、溶氧仪、COD 和氨氮监测设备、消	符合

	量装置。	毒效果监测仪等计量装置。	
	8.3 医院污水处理工程运行监测参数至少应包括水量、pH 值、化学需氧量、生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )、悬浮物、氨氮、动植物油、粪大肠菌群数等。	已安装在线监测，运行参数包括：水量、COD，氨氮，粪大肠菌群，pH 值，悬浮物，五日生化需氧量，沙门氏菌，志贺氏菌。	符合
	12.3 水质管理：粪大肠菌群数每月不得少于 1 次。温度、pH 值、悬浮物、氨氮、溶解氧、生化需氧量、化学需氧量、动植物油，取样频率为至少每 2 时一次，取 24 时混合样，以日均值计；pH 每日至少 2 次。	粪大肠菌群每月检测一次。COD、氨氮每小时自动监测一次；溶解氧、pH 每天两次。悬浮物、生化需氧量每季度检测。	符合
	12.3.1 医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水。非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%	医院尚未设置应急事故池	不符合
	12.3.3 医院应编制事故应急预案（包括环保应急预案）。应急预案包括：应急预警、应急响应、应急指挥、应急处理等方面的内容，制定相应的应急处理措施，并配套相应的人力、设备、通讯等应急处理的必备条件。	医院尚未编制应急预案	不符合

### 3.3.2.2 废气

现有项目废气主要为熏蒸异味、医疗废物暂存废气、手术室、病房区和检验科的微生物气溶胶、备用柴油发电机燃油废气、汽车尾气、污水处理站恶臭及食堂油烟。

#### 1、废气产生、排放情况

##### (1) 熏蒸、煎药异味

根据调查，现有项目本院日常设有熏蒸门诊，熏蒸用中医药剂多为植物性，无特殊污染物，因此只产生少量的中药异味，目前为无组织排放，至今，本院周边群企关系和谐，无因熏蒸异味原因产生的纠纷或冲突，因此中药异味对周围环境影响在接受范围。

##### (2) 带病原微生物的气溶胶

现有医院在化验过程中取有机试剂、病房、医疗废物暂存时，在运营过程中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物，其量较少。化验过程中取有机试剂均在通风柜内进行，通过通风柜将挥发的有机废气吸入管道，通过排气管道引至楼顶排放。

现有医院严格按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第 36 号）设置，医疗废物的暂存时间不超过 2 天，医疗废物打包前采用喷洒消毒液消

毒，经消毒后，能大大降低空气中的含菌量，达到除臭效果。暂存间有严密的封闭措施，且定期进行医疗废物暂存间存储设施、设备的清洁和消毒工作，对周围环境影响不大。

### (3) 备用柴油发电机燃油废气

医院电力供应采用双回路控制，设有 1 台柴油发电机，确保电力的稳定供给而不停电，因此发生停电时需要开启备用发电机组的概率很低，一般正常供电情况下发电机基本不使用，只有特殊情况下启用发电机组作为应急使用，所以发电机组废气排放具有不确定性和瞬时性，根据类比调查，发电机组采用 0#轻质柴油，各污染物的排放速率为： $\text{CO} < 3.5\text{g/kW}\cdot\text{h}$ ， $\text{HC}$  与  $\text{NO}_x < 4.0\text{g/kW}\cdot\text{h}$ ， $\text{烟尘} < 0.20\text{g/kW}\cdot\text{h}$ ，经排气烟道于屋顶达标排放，对周边大气环境影响较小。

### (4) 汽车尾气

扩建前停车场包括地下停车库和地面停车场。地下停车库为机械车库，车辆在地下停车库中基本不需要行驶，汽车尾气排放量极少；地面停车场通风性能好，汽车尾气的扩散属污染物的无组织排放，在地面停车场周边及车辆通道种植绿化植物可以达到吸收汽车尾气、净化空气的目的。因此，医院扩建前地下停车库和地面停车场汽车尾气对周围环境影响不大。

### (5) 污水处理站恶臭

污水处理站产生的废气主要为污水处理过程中产生少量恶臭气体，其主要成份为  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 。恶臭气体主要来源于污水收集系统、污水处理系统、污泥处理系统。

污水收集系统包括格栅井、调节池，污水处理系统包括水解酸化池和生物接触氧化池，污泥处理系统包括沉淀池、污泥浓缩池。为了有效收集恶臭气体，减少其无组织扩散，建设单位将污水处理站设置在地下并在地面对整个构筑物加设盖板进行封闭，同时加强周边绿化。污水处理设施产生的废气通过管道进行收集，再通过低压离心风机输送至 UV 光解废气净化设备进行除臭处理，风机风量为  $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后经 4m 的排气筒排放。UV 光解废气净化设备除臭效率为 90%。根据美国 EPA 对城市污水处理

厂恶臭污染物产生情况研究，每处理 1.00g 的  $\text{BOD}_5$ ，可产生 0.0031g 的  $\text{NH}_3$  和 0.00021g 的  $\text{H}_2\text{S}$ 。现有医院  $\text{NH}_3$  的产生量为 0.01kg/h、0.07t/a， $\text{H}_2\text{S}$  的产生量为 0.00034kg/h、0.0030t/a。污水处理厂恶臭气体污染产生、排放情况如下表 3.3-7。

表3.3-7 水处理站气体污染物产生、排放情况一览表

污染源	处理措施	风机风量	处理效率	污染物	产生情况		排放情况	
					产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
污水处理站	UV 光解废气净化设备	8000m <sup>3</sup> /h	90%	NH <sub>3</sub>	0.01	0.11	0.00088	0.011
				H <sub>2</sub> S	0.00034	0.0042	0.00003	0.00042

## (7) 食堂油烟

现有食堂设 10 个基准灶头，属大型规模，烹饪采用天然气，日就餐人数为 2500 人次。

根据山东省《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006) 中的规定：每个基准灶头对应的发热功率为  $1.67 \times 10^8 \text{J/h}$ ，平均工作时间按每天 6h 计算，则每个基准灶头日发热量为  $1.0 \times 10^9 \text{J/d}$ ，天然气燃烧热值为  $9310 \text{kcal/m}^3$ ，即  $3.9 \times 10^7 \text{J/m}^3$ ，则每个灶头燃气用量约为  $25.6 \text{m}^3/\text{d}$ ，经计算厨房燃气量为  $153.6 \text{m}^3/\text{d}$ 。每燃烧  $10^6 \text{m}^3$  天然气产生：烟尘 140kg，SO<sub>2</sub>200kg，NO<sub>x</sub>1760kg。则烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放量分别为：烟尘 7.85kg/a、SO<sub>2</sub>11.21kg/a、NO<sub>x</sub>98.67kg/a。

按每人每餐消耗 15g 食用油计，项目日就餐人数为 2500 人次，则消耗食用油 13.69t/a，烹调过程中食用油挥发率按 1%计，产生量 136.87kg/a。现有食堂设置油烟净化效率 95%的油烟净化设备对油烟废气进行净化处理，则油烟排放量为 6.84kg/a。厨房油烟净化装置的总风量应不小于 12000m<sup>3</sup>/h，工作时间按每天 6 小时计，则食堂废气排放量约  $2.6 \times 10^7 \text{m}^3/\text{a}$ ，油烟排放浓度为  $0.26 \text{mg/m}^3$ ，满足山东省《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006) 表 2 中大型规模排放浓度限值 ( $\leq 1.0 \text{mg/m}^3$ ) 要求。

## 3.3.2.3 噪声

医院现在采用的医疗设备均为低噪音先进设备，主要为空调机组、进排风机以及食堂风机、污水处理站设备运行噪声和地下车库进排风口噪声等，噪声源强一般为 75~85dB(A)。另外医院营运过程中人流往来、车行会带来社会活动噪声。

项目营运期主要产噪设备数量及位置如表 3.3-8 所示。

表3.3-8 噪声设备及噪声源强一览表

噪声污染源	设备数量 (台)	位置	源强 dB(A)	治理措施
VRV 多联机空调机组	6	1#、2#楼周围	70~75	选用低噪声设备，风机基础减震，进、排风口处设置消声器
臭气引风机	1	感染楼楼顶	80~85	

油烟引风机	1	住院楼楼顶	85~90	室内安装，采用低噪声设备，基础减震，设备间墙面隔声设计
污水站水泵	4	地面以上，污水站设备用房	75~85	
污水站曝气风机	1	地面以上，污水站设备用房	78~82	
换风机	20	各楼座内部风机房内	75~78	采用低噪声设备，地下安装，基础减震，部分设备采用独立基础，设备间墙面隔声设计
供水水泵	4	地下二层生活水泵房	75~85	

在医院正常运营时于 2021 年 8 月 19 日对本院场界进行噪声监测（监测点位图详见图 3.1-4），结果如下表。

**表3.3-9 现有医院场界噪声监测结果汇总表**

监测点位置	测量值 Leq dB(A)	
	昼间	夜间
1#	46.1	44.6
2#	48.5	47.3
3#	53.4	50.8
4#	51.5	49.6

由上表知，现有工程昼、夜间场界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准和 4 类标准。

**图 3.1-4 现有医院大气、噪声检测点位图**

### 3.3.2.4 固体废物

医院固体废物包括一般固废（生活垃圾、办公垃圾、包装材料、餐厨垃圾）和危险废物（各种医疗废物、污水处理站污泥）。

#### 1、一般固体废物

##### （1）生活垃圾、办公垃圾

病房区生活垃圾：按 1kg/床位 d、床位利用率 95%计，现有床位数 1285 张，则生活垃圾产生量为 1.22t/d，445.57t/a；

门诊、急诊、体检区生活垃圾：现有就诊病人、体检顾客 1666 人/d，按 0.2kg/人 d 计，则生活垃圾产生量为 0.33t/d，121.62t/a；

职工生活垃圾、办公垃圾：现有职工 1856 人，产生量按 0.5kg/人 d 计，则生活垃圾、办公垃圾产生量为 0.93t/d，338.72t/a。

现有工程生活、办公垃圾合计 2.48t/d，905.91t/a。除硒鼓、电池单独收集外，其余在院里垃圾桶暂存后由市政环卫部门清运至生活垃圾处理场处置。

(2) 包装材料：包括各种药盒、药箱等包装材料及使用说明等，类比同类医院运行情况可知，新增产生量约为 5t/a，此类垃圾外售至废品收购站。

(3) 餐厨垃圾、浮油渣、废油脂：食堂餐厨垃圾产生量按 0.3kg/人次计，则现有餐厨垃圾产生量 273.75t/a；参考同类项目，隔油池浮油渣和废油脂的产生量约为 12kg/d，则浮油渣和废油脂产生量 4.38t/a。餐厨垃圾和浮油渣、废油脂委托具有餐厨废弃物收运特许经营权的单位统一收运、集中处置。

(4) 中药煎熬药渣：医院在为患者煎煮中药时，产生药渣，类比现有工程，药渣产生量为 1.92t/a，由于其为天然药材、植物的煎制残留物，不含有其它有毒有害物质，不属于《国家危险废物名录》中列出的危险废物，中药渣单独收集后作为一般垃圾处置，项目未设置药渣暂存库，中药渣经袋装化处理放入专用塑料桶中，暂存于一般固废暂存点，最后由当地环卫部门统一清运处理。

## 2、危险废物

### (1) 产生种类及产生量

本项目产生的危废主要为医疗废物，含感染性废物、损伤性废物、药物性废物、病理性废物、化学性废弃物等常规医疗废物以及生物安全实验室固废、污水处理站污泥、废离子交换树脂。

#### ①常规医疗废物

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（2008 年 3 月）提供的数据，结合本项目实际情况，大于等于 501 张床位的一区综合医院的医疗废物产生量按照病房区 0.65kg/床·d，门诊、急诊、体检按照 0.05kg/人次。因此：

病房区医疗废物：现有床位 1285 个，床位利用率按 95%，医疗废物量 793.49kg/d，即 289.62t/a；

门诊急诊医疗废物：每天接诊、体检共计 1666 人，医疗废物产生量 83.3kg/d，即 60.4t/a。

综上，改扩建项目新增除污水处理站污泥外的医疗废物产生量共计 320.03t/a，按照《医疗废物分类目录》，根据改扩建项目科室设置情况，并选取同类项目各医疗废物产生的百分数，预测得到本项目各种医疗废物的产生情况，具体见表 3.3-10。

表3.3-10 医疗废物种类及产生量

序号	医疗废物类别	常见组分	产生科室	百分比	产生量 (t/a)
1	感染性废物	主要为携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物，包括被病人血液、体液、排泄物污染的物品，病原体的培养基、标本和菌种、	病房、门诊、化验室、药房等	65%	208.02

		毒种保存液,各种废弃的医学标本,废弃的血液、血清,使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械等。			
2	损伤性废物	指能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器,包括医用针头、缝合针,各类医用锐器(解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等),载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	化验室、病房	15%	48.00
3	药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	药房	3%	9.60
4	病理性废物	手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官,病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	手术室	15%	48.00
5	化学性废物	包括废化学溶剂及包装物、废弃汞血压计、汞温度计等。	化验室	2%	6.40
合计				100%	320.03

### ②生物安全实验室固废

BSL-2 生物实验室产生的定期更换的高效过滤器过滤装置、废弃样品、废弃培养基、废实验用品(含实验人员一次性防护用具等)等均属于危险废物 HW01。其中废弃培养基经高温高压灭菌锅(用过和未用过的培养基经过 121℃, 30 分钟高压处理)灭菌消毒并进行密封处理后,暂存在实验室危废安全箱内;其余的上述废弃物经实验室内高温高压灭菌锅灭菌消毒后,可直接暂存在实验室危废安全袋和设有严格温控装置的安全箱,并转移至医疗废物暂存间内的低温控制区域暂存。生物安全实验室固废全部按照《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》要求妥善收集和暂存,然后委托有危险废物处置资质单位处理。类比现有工程,BSL-2 实验室固废年产生量约为 1.2t/a。

### ③污水处理站污泥

污水处理站污泥包括化粪池污泥(包括感染科单设的化粪池污泥)、格栅渣及生化处理剩余污泥。污泥产生量主要与废水量、废水中的 SS 含量、COD 的去除量等有关。

改扩建项目污水处理污泥产量按照下式计算:

$$Y=YT \times Q \times Lr$$

式中: Y——污泥产量, g/d;

Q——处理量, 815.75m<sup>3</sup>/d;

Lr——去除的 BOD<sub>5</sub> 浓度, 取 83.2mg/L;

YT——污泥产量系数, 本报告取 0.5。

根据以上公式计算本项目污水处理设施剩余污泥绝干量约 33.94kg/d (12.39t/a)

根据《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020), 医院产生的化粪池污泥、格栅渣及生化处理剩余污泥均属于危险废物; 根据《医疗废物分类目录》(卫

医发〔2003〕287号),“感染性废物”中列有“其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品”,医疗机构污水处理过程中产生的栅渣、沉淀污泥和化粪池污泥属于此类,根据《国家危险废物名录》(环境保护部令第39号),感染性废物废物代码为“HW01 医疗废物 831-001-01”。

现有项目固体废物产生及处置情况见表 3.3-11。

表3.3-11 医院固体废物产生及排放情况

名称		来源	产生量 (t/a)	处理方式	排放量 (t/a)
一般 固体 废物	生活垃圾、办公 垃圾	病房区、门诊、急诊、体检 区、办公区	267.84	环卫部门清运	0
	包装材料	药盒、药箱、使用说明等	5	外售废品收购站	
	餐厨垃圾、浮油 渣、废油脂	食堂	278.13	由具有餐厨废弃物 收运特许经营权的 单位定期回收	
	中药煎熬药渣	中药煎熬	1.92	环卫部门清运	
	小计			1190.96	
危险 废物	HW01	污水处理站污泥	12.39	采用石灰消毒工艺, 消毒后委托有危险 废物处置资质的单 位定期清运	0
		生物安全实验室固废(废滤 材、废样品、废培养基、废 实验用品等)	1.2	经高温高压灭菌锅 灭菌消毒后,暂存在 实验室危废安全袋 和设有严格温控装 置的安全箱,并转移 至医疗废物暂存间 低温区暂存、委托有 资质单位日产日清	
		感染性废物(不含污泥)	208.02	收集在危险废物暂 存桶内,在危废库暂 存、委托有资质单位 日产日清	
		病理性废物	48.00		
		药物性废物	9.60		
		损伤性废物	48.00		
		化学性废物	6.4		
		小计			
合计			1524.58	——	0

固废储存场所现状照片:

表3.3-12 医疗废物的管理、处置与《医疗废物管理条例》(2011修订)的符合性分析

《医疗废物管理条例》	医院现有管理、处置措施	是否 符合
第十六条医疗卫生机构应当及时收集本单位产生的医疗废物,并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包	医院现有医疗废物周转箱,由山东煜民环保科技发展有限公司调配,能防渗漏、防锐器穿透;周转	符合

装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定，由国务院卫生行政主管部门和环境保护行政主管部门共同制定。	箱按照国务院卫生行政主管部门和环境保护行政主管部门要求，设置明显的警示标识和警示说明。	
第十七条医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。	医院现有医疗废物收集设置专门的危废间，位于院区西北角，为单层密闭建筑，内部设医疗废物周转箱，随时产生随时转运，医疗废物暂存时间最长不超过 1 天。暂存场所远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，外部有明显的警示标识，地面为防渗、硬化地面。医疗废物的暂时贮存场所、每天进行三次消毒和清洁。	符合
第十八条医疗卫生机构应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。运送工具使用后应当在医疗卫生机构内指定的地点及时消毒和清洁。	由山东煜民环保科技发展有限公司统一外运处理，运输车辆及医疗废物周转箱由山东煜民环保科技发展有限公司统一消毒。	符合
第十九条医疗卫生机构应当根据就近集中处置的原则，及时将医疗废物交由医疗废物集中处置单位处置。医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，在交医疗废物集中处置单位处置前应当就地消毒。	由山东煜民环保科技发展有限公司统一处理，对含有病原体的高危险废物，在医院内消毒后，再移交山东煜民环保科技发展有限公司处置。	符合
第二十条医疗卫生机构产生的污水、传染病病人或者疑似传染病病人的排泄物，应当按照国家规定严格消毒；达到国家规定的排放标准后，方可排入污水处理系统。	医院不设传染门诊。产生可能含病原菌的门诊废水、手术室、等废水经先消毒后再排至污水处理站处理。	符合
第二十一条不具备集中处置医疗废物条件的农村，医疗卫生机构应当按照县级人民政府卫生行政主管部门、环境保护行政主管部门的要求，自行就地处置其产生的医疗废物。	医院位于城区，具备集中处置条件	符合

**表3.3-13 医疗废物的管理、处置与《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）的符合性分析**

《医疗废物集中处置技术规范（试行）》	医院现有管理、处置措施	是否符合
2.1 库房		
2.1.1 必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡。	与生活垃圾存放地分开，暂存场所为单层密闭建筑，地基高度不受雨洪冲击或浸泡	符合
2.1.2 必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入。	暂存场所远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所。	符合
2.1.3 应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以	医院现有医疗废物收集设置专门的危废间，位于病房楼东南，为单	符合

及预防儿童接触等安全措施。	层密闭建筑，设专人管理。	
2.1.4 地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境。	地面和墙裙无防渗措施，地面不具备排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水用管道排入院内污水处理站进行处理，不直接排入外环境。	符合
2.1.5 库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用	库房外设置供水龙头，可供库房的清洗用	符合
2.1.6 避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件。	库房防止阳光直射库内，具有良好的照明设备和通风条件。	符合
2.1.7 库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识	现有库房内张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识	符合
2.1.8 应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。	门口有明显的警示标识	符合
2.3 卫生要求		
2.3.1 医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统。	暂时贮存库房每天进行三次消毒冲洗，冲洗液排至院内污水处理站消毒、处理。	符合
2.3.2 医疗废物暂时贮存柜（箱）应每天消毒一次	每天消毒三次	符合
2.4 暂时贮存时间		
2.3.1 应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。 2.3.2 确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。	医院内医疗废物日产日清	符合

由表可见，医院现有医疗废物暂存场所满足《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的要求。

医疗废物中可回收的废物统一回收管理，不可回收的废物委托山东煜民环保科技发展有限公司每天上门收集统一进行填埋处理，运输过程中做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移当地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行第四联交接接收单位，第五联交接受地生态环境局。

未被污染的废输液瓶（袋），已与再生资源回收单位（济南朋光新能源有限公司）签订回收协议书，向再生资源回收单位说明来源并与其做好交接、登记和统计等工作，认真填写未被污染的输液瓶（袋）回收交接联单，详细准确登记交接种类（玻璃及塑料）、转运数量（袋数与重量）、交接时间、交接人员。

污泥在危废间暂存，暂未转运。

废包装材料收集后定期出售；其它生活垃圾由环卫部门及时清运处理。

由以上分析可见，现有项目一般固废能得到有效妥善处置，满足《一般工业废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求，危险废物能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

### 3.3.3 现有项目污染物汇总

现有项目污染源产排情况见表 3.3-14。

表3.3-14 现有项目污染源和污染物产排情况一览表

		排放因子	产生量	排放量	采取环保措施
废水	医疗废水、生活污水 (297750t/a)	CODcr	74.44	35.73	采取 A/O 生物接触氧化工艺
		BOD <sub>5</sub>	29.78	8.93	
		NH <sub>3</sub> -N	8.93	7.44	
		SS	23.82	17.87	
废气	熏蒸、煎药异味	恶臭	微量	微量	加强通风
	带病原微生物的气溶胶	带病原微生物的气溶胶污染物	少量	少量	自然通风、紫外线灯照射、化学消毒剂喷雾或熏蒸、空气消毒等
	备用柴油发电机燃油废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	少量	少量	——
	汽车尾气	CO、THC、NO	少量	少量	在地面停车场周围种植绿化植物
	污水处理站恶臭	NH <sub>3</sub>	28.33t/a	2.833t/a	废气通过管道进行收集，再通过低压离心风机输送至 UV 光解废气净化设备进行除臭处理
		H <sub>2</sub> S	1.10t/a	0.113t/a	
食堂油烟	油烟	136.87kg/a	6.84kg/a	配套油烟净化器	
噪声	备用柴油发电机、分体式空调、污水站水泵、风机、排风扇等		——	——	配套必要有效的隔声、消声、吸声、减振等降噪设施（密闭设备房隔声等）
	机动车进出				加强交通疏导，采取禁鸣限速行驶等措施
	社会噪声				加强管理，在院区内张贴静音标志
固体废物	一般固体废物	生活垃圾、办公垃圾、包装材料、餐厨垃圾	1190.96	0	环卫部门收集后统一处理
	危险废物	污水处理产生的污泥	12.39	0	委托山东煜民环保科技发展有限公司安全处置。
		医疗废物	333.61	0	

### 3.3.4 项目排污许可情况

根据《排污许可管理办法(试行)》(环保部公告 2018 年第 48 号),原环境保护部依法制定并公布了固定污染源排污许可分类管理名录,明确纳入排污许可管理的范围和申领时限。纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者(以下简称排污单位)应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》,本项目属于“四十九、卫生 841 医院床位 500 张及以上的”类,属于污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位,应进行排污许可重点管理。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号),环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛,是申请排污许可证的前提和重要依据。排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据,

是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。本项目应严格执行环评中的污染物排放要求,并落实到排污许可证中。

日照市中医医院已于 2020 年 7 月 24 日取得排污许可证(证书编号:1237110049517655XR001V)。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号),在申请改扩建项目环境影响报告书(表)时,应依法提交相关排污许可证执行报告。

### 3.3.5 现有项目存在的问题及环保管理要求

#### 3.3.5.1 现有项目环保投诉情况

现有项目自运行以来,未发生过重大环境风险事故,未受到附近居民及企事业单位的投诉,与附近居民、学校的关系良好,亦无受到过所在地环保行政主管部门的处罚。

#### 3.3.5.2 存在的问题及整改措施

日照市中医医院改扩建前,在运营过程中各产污环节均配套相应的污水处理设施。根据监测结果,项目废水、废气均能达标排放;营运期产生的固体废物均能得到妥善处理。经现场勘查,并对照相关技术标准要求,医院存在的环境问题及整改方案如下:

表3.3-15环境问题及整改方案

存在环境问题	整改方案
危险废物暂存间分区不明显，各区域之间无间隔挡墙，防渗措施不足	医院应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求对危废间进行分区整改，并进行重点防渗。
医院油烟、恶臭、噪声未定期进行例行监测	环评中根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020），为医院制定例行监测计划（见环境管理章节），医院应按照计划委托第三方检测机构定期进行例行监测。
未编制应急预案	根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院应编制事故应急预案（包括环保应急预案）
1#门诊综合楼、2#病房楼、4#食堂、5#发热门诊及感染病房、8#影像楼、9#办公楼、10#临床技能培训中心尚未验收。	医院应尽快对 1#门诊综合楼、2#病房楼、4#食堂、5#发热门诊及感染病房、8#影像楼、9#办公楼、10#临床技能培训中心项目完成自主验收
污水站扩容改造未办理环评、验收手续	应尽快补充环保手续，并完成自主验收。

### 3.3.6 现有项目退役期环保管理要求

现有项目退役期是指现有医院建筑物拆除。则在拆除前要将污染重的地方、死角等先消毒，用水冲洗干净，产生的清洗废水收集后进入废水处理系统处理后排放，不得随意排放造成污染环境，再对建筑物各处进行仔细地消毒。医疗废物等危险废物的贮存地、废水处理站等拆除产生的硬化地面水泥块、砖块、表层土应视为危险废物，在拆除过程中设置专门的临时堆放场进行堆放，临时堆放场要做好防渗，并与有相应危险废物处理资质的单位签订合同，委托其进行按照危险废物处置要求进行合理处置，并要求及时清运，避免产生二次污染。其它建筑物拆除产生的砖块、钢筋等建材可重新回用，其它水泥块、渣土等建筑垃圾送垃圾场填埋或用于铺路等。废水处理站最后拆除，将废水处理站污泥挖出，污泥作为危险废物，在清挖前先将水排尽，暴露空气一周，在清挖过程中要有专人看护，并有应急器材及药品，污泥清除后的废水处理池要用沙石填平。整个院区拆除后，各类固废应分类得到妥善处理，拆除过程中应认真检查是否有危险死角存在，并要登记在册以备备查。

现有项目医疗设备搬迁至新院区重新利用，若不能利用的金属等可交废旧物资回收中心回收。危险废物要及时由有资质单位处置。

采取以上措施后，可以认为现有项目在退役后对环境基本不造成影响

### 3.4 拟建项目概况

#### 3.4.1 工程基本情况

项目名称：日照区域中医医疗中心

建设单位：日照市中医医院

建设性质：改扩建

总投资：80000 万元，其中环保投资 1000 万元

国民经济分类代码：中医医院（Q8412）

分类管理名录类别：三十九、卫生，医院，新建、扩建床位 500 张及以上的

建设地点：日照市中医医院在现有院区，拆除 3#病房楼、6#病房楼、7#病房楼和高压氧及其附属房屋所在地

用地现状：项目用地现状为院区现有的 3#病房楼、6#病房楼、7#病房楼和高压氧及其附属房屋。

与原有项目的依托关系：拆除现有的 3#病房楼、6#病房楼、7#病房楼、6#病房楼和高压氧及其附属建筑，在其用地上新建地上 15 层、地下 2 层的中医医疗中心，占地面积 20780.01m<sup>2</sup>，建筑面积 116387.74m<sup>2</sup>，其中地上部分 72071.74m<sup>2</sup>、地下部分 44316m<sup>2</sup>。同时改造 5#发热门诊 3575m<sup>2</sup>。现有的 3#病房楼、6#病房楼、7#病房楼和高压氧（包含仪器设备）搬迁至新的中医医疗中心。

门诊诊疗科目及床位设置：核医学科、放疗中心、门诊、影像科、超声科、药房、门诊手术室、检验科、ICU 监护室、手术室、层流机房

接待客流量：项目预计日门急诊量 2000 人次，新增日门急诊量 334 人次

劳动定员与工作制：医院在编医护人员约为 2240 人，其中新增医护人员约为 384 人，三班制；年营运 365 天

床位数：新增床位数 600 个，项目建成后总床位数为 1785 个

#### 3.4.2 建设规模和工程内容

##### 3.4.2.1 项目主要建设内容

改扩建项目位于日照市中医医院内，具体地理位置见图 2.1-1。

新建中医医疗中心（主体结构及装修）建筑面积116387.74m<sup>2</sup>，5#发热门诊旧房改造（主体结构及装修）建筑面积3575m<sup>2</sup>。医院床位数新增600张，门诊量新增334人次/天。

改扩建后医院拥有床数为1785张，门诊部可接诊约2000人/日，拥有核医学科、放疗中心、门诊、影像科、超声科、药房、门诊手术室、检验科、ICU监护室、手术室（不设传染科）。

本项目涉及辐射和放射性设备的环评由建设单位委托有资质的单位另作评价，不在本次评价范围内。

项目主要建设内容及与现有项目依托关系见下表 3.4-1:

表3.4-1 改扩建项目主要建设内容及与现有项目依托关系一览表

工程类型	工程内容	现有项目内容	改扩建项目工程内容	与现有项目依托情况
主体工程	中医医疗中心	/	新建，15F，建筑面积约116387.74m <sup>2</sup> ，原有床位778张，新增床位为600张	新建
	1#门诊综合楼	12F，建筑面积约25360m <sup>2</sup> ，床位377张	/	/
	2#病房楼	15F，建筑面积为38153m <sup>2</sup> ，床位593张	/	/
	5#发热门诊及感染病房楼	4F，建筑面积3575m <sup>2</sup>	将2F、3F、4F改造成传染病房，将原7#病房楼的60张床位搬迁至5#	改造
	8#影像楼	4F，建筑面积2967m <sup>2</sup>	/	/
	9#办公楼	4F，建筑面积2065m <sup>2</sup>	/	/
	10#临床技能培训中心	3F，建筑面积100m <sup>2</sup>	/	/
辅助工程	4#食堂	10个基准灶头	新增2个基准灶头	/
公用工程	给水系统	市政供水管网供水	/	依托现有工程
	排水系统	各种污水通过污水管网进入医院污水站进行统一处理。	/	依托现有工程
	供电系统	发电机房位于医院东北角，设置一台的备用柴油发电机，医院为双电源供电。	发电机房位于医疗中心-2F，新增2台用柴油发电机，使用含硫量小于0.005%的优质轻柴油，用优质柴油	扩建
环保工程	污水治理措施	污水站处理规模为1800m <sup>3</sup> /d，采用“格栅+调节池+水解消化+接触氧化+沉淀+消毒处理”工艺	/	依托现有工程

		隔油隔渣池一个, 废油脂及栅渣交由有资质单位进行处理	/	依托现有工程
		化粪池三个, 生活污水采用化粪池预处理	拆除现有化粪池 2 个, 新增化粪池二个, 总共 3 个, 生活污水采用化粪池预处理	改扩建
		在线监控一套, 与市污染源监控中心联网	/	依托现有工程
	废气处理设施	厨房油烟废气经油烟捕集罩、高效等离子油烟净化装置净化, 引至楼顶排放	/	依托现有工程
		污水处理臭气采用 UV 光解除臭装置	/	依托现有工程
		熏蒸异味采用除臭装置	设置离心风机、负压收集经专用烟道排放	新建
	噪声治理措施	低噪设备、减震、消声器等, 并多种植树木等降低噪声影响。	配套新增降噪措施	新增降噪措施
	固废防治措施	生活垃圾由环卫部门收集后送往城市垃圾卫生填埋场集中处置	配套新增垃圾桶等	依托现有工程
		医疗废物贮存于医院西北角的医疗废物暂存间, 由山东煜民环保科技有限公司集中处置(两天回收一次)	拆除现有的医疗废物暂存间, 新建危废暂存间位于医疗中心负-2 层	依托现有工程
		废水处理产生的污泥清掏前进行消毒, 再委托环卫部门清运集中处理	/	依托现有工程
未被污染的输液瓶(袋)(不含针头、输液管)交由山东煜民环保科技有限公司回收处理		/	依托现有工程	
停车位	地下	203 个	新增 550 个	扩建
	地面	267 个	新建 71 个	扩建
床位		1285 张	新增 600 张	扩建

项目建筑物的主要功能情况及科室设置情况见下表 3.4-2:

**表3.4-2 建筑物的主要功能情况**

名称	层数	主要功能
日照区域中医医疗中心	14 层	负一层: 地下车库、核医学科、高压氧
		负二层: 地下车库、放疗中心、配电室
		一层: 门诊、影像科、超声科、药房、门诊手术室、检验科
		二层: 急诊、ICU 监护室

		三层：手术室
		四层：手术室、病房
		五层：中医诊疗
		六层~十四层：病房

### 3.4.2.2 改扩建有关指标变化情况

改扩建前后主要经济技术指标变化情况见表 3.4-3，改扩建后基本情况的变化见表

3.4-4。

**表3.4-3 扩建前后项目主要经济技术经济指标变化情况**

项目	改扩建前	改扩建后	改扩建前后变化情况
占地面积	31585.9m <sup>2</sup>	31585.9m <sup>2</sup>	0
业务用房建筑面积	86766m <sup>2</sup>	174048m <sup>2</sup>	+87282m <sup>2</sup>
停车位	小车停车位地面，267 个	小车停车位地面，338 个	+71 个
	小车停车位地下，203 个	小车停车位地下，753 个	+550 个

**表3.4-4 改扩建后基本情况及较现有对比一览表**

序号	项目	改扩建后基本情况	较现状对比
1	科室设置	急诊科、内科、外科、妇产科、儿科、中医科、耳鼻喉科、眼科、皮肤科、麻醉科	新增核医学科
2	业务范围及门诊量	门急诊、住院、社区健康服务，门诊量约 2000 人次/日	增加 334 人次/日
3	床位数	共 1785 床	增加 500 床
4	员工人数	共 3240 人	增加 384 人
5	工作制度	年运营 365 天，除了门诊部为日班运作之外，其余部门均分为三班 24 小时值班运作	不变
6	食堂	10 个灶头	增加 2 个灶头
7	环保设施	食堂油烟：油气净化装置	不变
		汽车尾气：地上停车位自然扩散，地下停车位设置机械排风系统	不变
		备用柴油发电机：经排气烟道于屋顶达标排放	不变
		污水处理站恶臭：产生的恶臭气体收集至 UV 光解废气净化设备，无组织排放	不变
		微生物气溶胶生物：1、安全柜配套高效过滤装置；2、自然通风、紫外线灯照射、化学消毒剂喷雾或熏蒸、空气消毒	不变
		煎药、熏蒸异味：除臭装置	新增除臭装置
		废水	污水处理站（1800m <sup>3</sup> /d），采用 A/O+NaClO 消毒
固	医疗废物暂存间 80m <sup>2</sup>	位置调整	

		体 废 物	生活垃圾暂存室 48 m <sup>2</sup>	位置调整
--	--	-------------	---------------------------	------

### 3.4.3 劳动定员与工作制度

改扩建工程完成后,医院共设置 1785 张床位,门诊量 2000 人次/日,实行三班制,每班工作 8 小时,年工作 365 天。设置员工 2240 人,其中不在医院内住宿。

### 3.4.4 项目主要设备

改扩建项目在日照市中医医院现有院区,拆除现有的 3#病房楼、6#病房楼、7#病房楼、10#临床技能培训中心和高压氧及其附属房屋所在地内建设。原病房楼设备由整体搬迁至新的医疗中心,改扩建项目设备依托现中医院的设备并新增部分设备。新增主要医疗设备详见表 4.3-1。

表3.4-5 改扩建项目新增主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量(台)
1	监护仪	PM-8000、iMEC8	5
2	麻醉机	Aespire	15
3	手术显微镜	LeicaM822F20	2
4	腹腔镜	OTV-S190	5
5	关节镜	72202087	5
6	空气消毒机	LK/KJF-B100	50
7	除颤仪	M4735A	20
8	心电图机	SE-301	20
9	电子结肠镜	CF-H260AI	10
10	生物显微镜	BX53	0
11	全自动细胞制片机	hinPrep2000System	0
12	切片机	RM2245	0
13	呼吸机	840	20
14	注射泵	WZS-50F6	100
15	肺功能仪	MasterScreenDiffusion	0
16	电子鼻咽喉镜	VNL-1190STK	0
17	生物安全柜	BSC-1500 II A2-X	0
18	喉内窥镜	VNL-1190STK	0
19	鼻窦镜	7230AA	0

20	电子胃镜	EG-550、GIF—XQ260	20
21	经络多普勒	D900	0
22	电动洗胃机	DXW-D 型	0
23	多功能心肺复苏器	MSCR-1A	2
24	熏蒸机	LXZ--200S	10
25	全自动血培养仪 (FX400)	BACTECFX	0
26	全自动生化分析仪	ARCHITECTc16000、 ARCHITECTc8000	0
27	血液流水线	XE-2100D	0
28	樱花全封闭组织脱水机	5219	0
29	达科为全自动智能染色机	DP360	0
30	磁共振系统	MAGNETOM-Avanto	1
31	彩色超声诊断仪	LOGIQ-S8	5
32	螺旋 CT	OptimaCT540	1
33	数字化 DR	Digital/Diagnost	0
34	移动式摄影 X 射线机	SM-32HF-B-D-C	0
35	数字胃肠仪	MD800mA	1
36	骨密度	骨密度 EXA-300010	0

### 3.4.5 项目原辅材料及能源消耗情况

#### 3.4.5.1 项目原辅材料

改扩建项目营运期用到的各种常规药物 1000 余种，包括抗生素、镇痛类药物、激素类药物、化疗药物等，使用的主要消毒剂为乙醇、甲醛、戊二醛等有机试剂，以及棉签、手套、口罩等医用品。主要药品、试剂消耗情况见表 3.4-6。

表3.4-6 医院主要药品、试剂消耗情况

编号	名称	规格	预计年用量
1	棉签	8cm	8000 万个
2	医用手套	一次性	1000 万副
3	口罩	一次性	2000 万个
4	带线缝合针	各种型号	4000 包
5	输液器	各种型号	200 万支
6	注射器	各种型号	400 万支
7	甲醛	500mL	4000L
8	医用酒精	500mL	7000L
9	戊二醛	500mL	3000L
10	乙醇	500mL	4000L

生物安全实验室主要耗材及年用量如表 3.4-7 所示。

**表3.4-7 生物安全实验室主要耗材及年用量**

序号	类别	试剂名称	用途及规格	单位	年用量
1	培养基	水解酪蛋白	生物制剂 100 克/瓶	瓶	2
2		琼脂	分析纯 100 克/瓶	瓶	50
3		LB 营养肉汤	分析纯 500 克/瓶	瓶	2
4		血培养平板	分析纯 500 克/瓶	瓶	2
5		细胞培养液	生物制剂 100IU/瓶	瓶	10
6	磷酸盐类	磷酸氢二钾	分析纯 500 克/瓶	瓶	2
7		磷酸二氢钾	分析纯 500 克/瓶	瓶	2
8		磷酸氢二钠	分析纯 500 克/瓶	瓶	2
9		磷酸二氢钠	分析纯 500 克/瓶	瓶	2
10	抗生素	青霉素	生物制剂 80 万 IU/瓶	瓶	10
11		链霉素	生物制剂 100mg/瓶	瓶	10
12		青霉素 G 钾盐	生物制剂 80 万 IU/瓶	瓶	10
13	分子生物学试剂	PCR 试剂	10g/瓶	瓶	20
14		蛋白酶 K	生物制剂 25mg/瓶	瓶	15
15		琼脂糖	生物制剂 10 克/瓶	瓶	5
16		过硫酸铵	分析纯 100 克/瓶	瓶	5
17		溴化乙啶	分析纯 10 克/瓶	瓶	1
18		核酸提取试剂	生物制剂 套/盒	盒	10
19		氨基酸	分析纯 500 克/瓶	瓶	3
20		酚红	分析纯 10 克/瓶	瓶	3
21		溴酚兰	分析纯 10 克/瓶	瓶	3
22		谷氨酰胺	生物制剂 100 克/瓶	瓶	5
23		EDTA	分析纯 500 克/瓶	瓶	1
24	普通试剂	氯化钠	分析纯 500 克/瓶	瓶	1
25		硼酸	分析纯 500 克/瓶	瓶	1
26		酒精	分析纯 500ml/瓶	瓶	1
27		冰乙酸	分析纯 500ml/瓶	瓶	1
28		氢氧化钠	分析纯 500 克/瓶	瓶	1
29	耗材	一次性试管	不同规格	支	3000
30		一次性吸管	不同规格	支	3000
31		一次性离心管	不同规格	支	3000

32		一次性培养基平皿	不同规格	个	3000
----	--	----------	------	---	------

### 3.4.5.2 公用及配套辅助设备

改扩建项目公用及配套辅助设备见表 3.4-8。

表3.4-8 项目公用配套辅助设施情况一览表

序号	设备名称	规格型号	设备数量(台)	位置
1	VRV 多联机空调机组	400HP、720HP、850HP、260HP、130HP	6	1#门诊综合楼楼周围及房顶、2#病房楼楼周围及房顶、医疗中心楼周围及房顶
2	供水水泵	(多种扬程规格)	10	地下二层生活水泵房
3	换风机	(多种风量规格)	待定	各楼座内部风机房内

### 3.4.6 公用工程

#### 1、给排水设计

##### (1) 给水系统

水源：来源于市政给水管网，市政给水管引入一路 DN200 给水管、一路 DN100 给水管(后设置水表及倒流防止器)，设置生活水表与消防水表后，分别供应院区给水及消防用水。

##### (2) 排水系统

排水体制采用室内污废分流，室外为雨污分流。项目已建的污水处理站采用“厌氧水解+生物接触氧化+次氯酸钠消毒处理”处理工艺，设计处理能力为 1800m<sup>3</sup>/d。项目所在区域属于日照市第二污水污水处理厂集污范围，接驳污水管网已完善。食堂废水污水经“隔油池+化粪池”预处理后排入医院已建的污水处理站进行处理，处理后可达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 预处理标准，再经市政污水管网进入日照市第二污水污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准，最终排入固河。

#### 2、空调系统

冷负荷估算指标 90w/m<sup>2</sup>，空调总冷负荷为 1200KW。设置多联式空调(热泵)机组。室外机放置于楼屋面。

门诊楼末端采用新风机加室内机形式。高大空间室内机采用大风量高静压室内机，便于集中控制管理。

#### 3、电气设计

(1) 变电所设靠近负荷中心，进出线方便的地方，缩短低压电缆的长度，降低线路损耗。

(2) 选用容量适合的 SCB13 干式电力变压器，满足现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB20052 的节能评价要求；并在低压侧进行无功补偿，降低空载损耗。

#### 4、通风设计

(1) 变配电室设置独立的机械进、排系统，气体灭火后的通风与平时通风系统管道合用，直接排至室外。排风口在室内下部设置。进出变配电室的通风管道上设置电动防火阀，与通风系统连锁。事故通风系统排风口与进风口水平距离不小于 20m。

(2) 公共卫生间内设置管道式风机进行排风，利用土建竖井排出屋面。

(3) 内区无窗的诊室、检查室、办公等医疗用房设置机械排风系统，通过土建竖井排至屋面。

(4) 污物室及处置室设置独立的机械排风系统，或与卫生间排风系统合用，排至屋面。

(5) 感染科、急诊、放射科预留竖向管井，至最高屋面排放。

(6) CT 等大型医疗设备用房设置气体灭火后的通风系统，换气次数不小于 6 次，直接排至室外。补风由相邻区域自然补给。进出房间的管道上设置电动防火阀，与通风系统连锁。

(7) 地下车库按防烟分区分设机械排风系统。排风量按换气次数 6 次/h 计算，排风与排烟系统合用。补风系统：采用机械补风与自然补风相结合方式。

(8) 地上车库为架空设置，采用自然排烟、自然通风方式。

#### 5、消毒设计

根据《医疗消毒技术规范》，本项目采用以下消毒方式，具体见下表 3.4-9。

**表3.4-9 改扩建项目拟采用的消毒方式方法**

带菌空气点位	带菌空气收集方式	消毒方式	备注
手术室、病房、化验室、诊室等	无组织	紫外线消毒灯	温度 20~40℃，湿度 50%照射时间≥30min
感染病区废水预消毒	无组织	次氯酸钠溶液	
医疗废水处理站废水消毒	有组织	次氯酸钠溶液	
医疗废物暂存间消毒	无组织	化学消毒剂喷洒	

### 3.4.7 平面布局

根据现场踏勘，目前拆除重建的地方尚未进行拆除。

院区项目内部由西至东依次为1#门诊综合楼、2#病房楼、4#食堂、5#发热门诊及感染病房楼、1#住宅楼、3#住宅楼、4#住宅楼。其中北侧为新建中医医疗中心，南侧和东侧保留院区，新中医医疗中心设有连廊与原有1#门诊综合楼、2#病房楼串连。

考虑基地总体规划要求及医院建筑的特点，建筑南侧出入口为急诊出入口，建筑北侧出入口为住院出入口；院区主出入口在望海路，次出口位于规划路和日照北路；通过各出入口的分设，将原本大量集中的流线分散化解，确保医院流线各行其道、互不交叉。满足医院医患分流、洁污分流的使用要求。

在医院内的交通组织上做到动静分区，结合各功能区的分布和主次出入口的设置，合理组织人流、物流和车流。通过各主次出入口与周边道路相连接，对密集的人流起到很好的缓冲作用。根院区内共设机动车标准停车位583个，其中地上停车楼33个，地下停车位550个；地面停车位分片布置于各个病房楼周围，地面停车位的周围设置了绿化带，种植高大树木，既增加绿化面积、美化环境，也减少了废气、噪声污染。

院区的污水处理站位于5#发热门诊及感染病房楼南侧。废水站设置废气处理设施，同时废气排放量不大，在废水站周围布置绿化带，一定程度上也可减轻废气、噪声的污染，同时又可保持院区的美观程度，废水站设置较为合理。

综上所述，日照区域中医医疗中心的新建及院区改扩建，使院区建筑布局紧凑，交通便捷，管理方便，医院内各种流线组织清晰，各功能分区间均有一定的绿化及安全距离，洁污、医患、人车等路线清楚，避免了交叉感染；注重生态环境、人文环境、绿色环保的理念，为病人和工作人员创造良好的医疗、康复和工作环境，医院建设能满足就医功能要求。因此，医院平面布置合理可行。

总体来看，项目平面布局较为合理。

院区改造前后平面布局示意图见图。

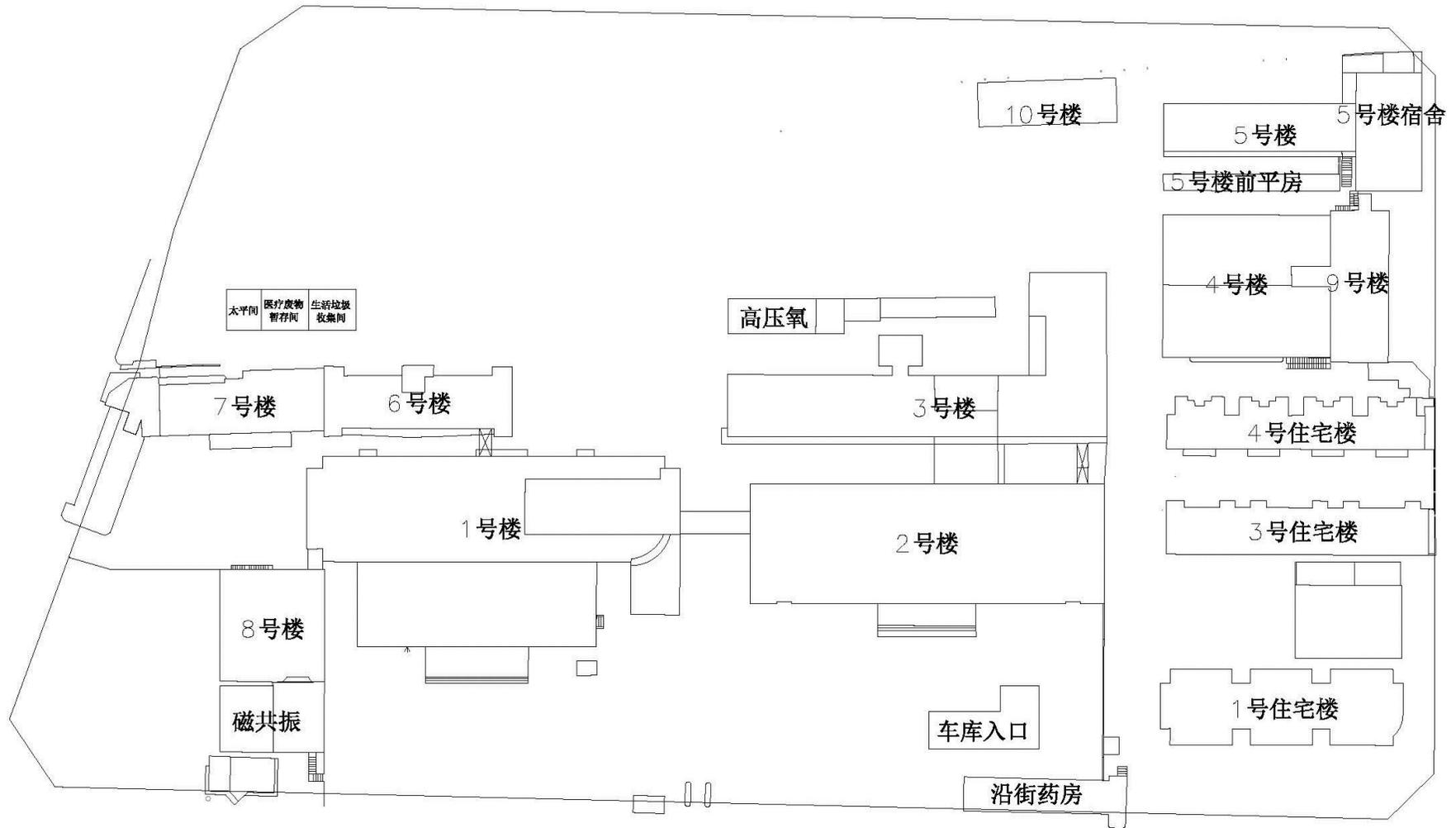


图 3.2-5 改造前平面布置示意图



图 3.2-6 改造后平面布置示意图

### 3.5 工程分析

#### 3.5.1 施工期污染源分析

项目建设施工过程的基本程序为：拆除建筑、基础工程、回填施工、主体工程、装饰施工和竣工验收。本项目施工期拆除建筑面积 13412m<sup>2</sup>，包括现 3#病房楼、6#病房楼、7#病房楼、10#临床技能培训中心和高压氧及其附属房屋等。项目规划新增建筑面积 99800m<sup>2</sup>，施工队伍预计在 80 人左右。项目对周边环境的主要影响因素包括：施工噪声、施工废水、施工粉尘、装修废气、建筑垃圾和工人生活垃圾等。项目建设流程及污染物排放节点详见图 3.5-1。

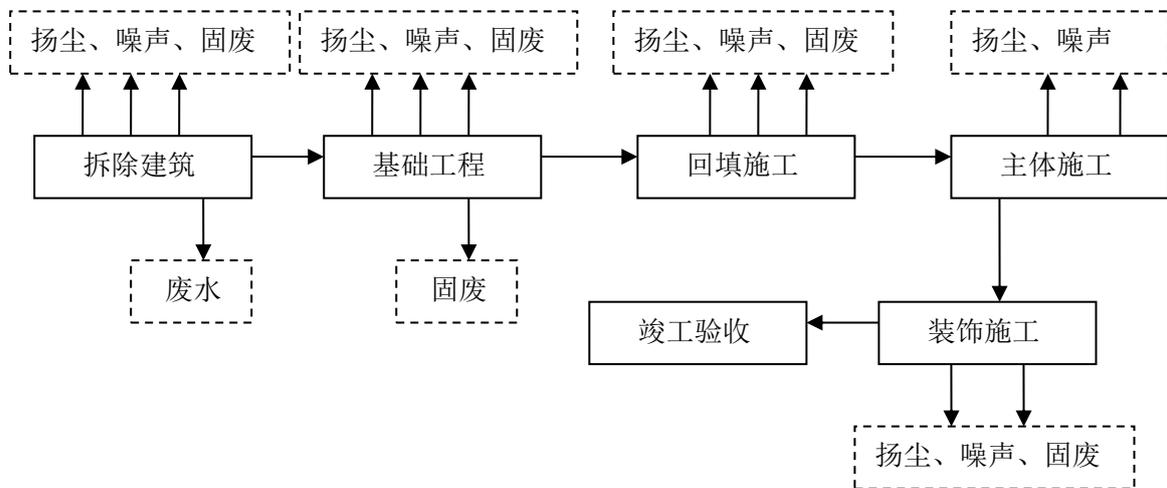


图 3.5-1 项目建设流程及污染物排放节点图

##### 3.5.1.1 废气

施工期大气污染源主要包括扬尘污染、各种施工机械尾气，以及装修废气。

###### (1) 施工扬尘

###### 1) 项目施工扬尘的来源

①场地地基处理中，将使用挖土机和推土机进行堆填，在沙土的搬运、倾倒过程中，将有少量土壤从地面、施工机械土堆中飞扬进入空气。

②原料堆场和暴露松散土壤的工作面，受风吹时表面侵蚀随风飞入空气。

③物料运输过程中车辆行驶时带起的扬尘，以及车上装载的物料碎屑飞扬进入空气。

④施工垃圾的清理及堆放扬尘。

由于项目施工采用商用混凝土，施工所需要的混凝土通过混凝土搅拌运输车从厂家直接运输到工地，本项目不存在搅拌混凝土扬尘影响。

## 2) 扬尘量的影响因素

①土壤或建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬；

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

③挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度，挖土机抓斗与地面的相对高度。

④气在风速大、湿度小易产生扬尘，当风速大于启动风速时会有风扬尘产生。

## 3) 施工扬尘影响分析

根据北京市环境科学研究院等单位在施工现场实测的资料（铲车 2 台、翻斗自卸汽车 6 台/h），在一般气象、平均风速 2.5m/s 情况下，建筑工地内扬尘处 TSP 浓度为上风向对照点的 2-2.5 倍，施工扬尘的影响强度和范围，见表 3.5-1。随着距离的增加，TSP 浓度衰减很快，至 300m 左右基本上满足二级标准（ $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

**表3.5-1 施工扬尘的影响强度和范围**

距现场距离/(m)	10	30	50	100	200
TSP 浓度/( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.541	0.987	0.542	0.398	0.372

施工扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，建筑工地扬尘对大气的污染影响范围主要在工地围墙外 200m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。据类比调查，在一般气象条件下（平均风速为 2.5 m/s），施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为  $0.49\text{mg}/\text{m}^3$  左右，至 150m 处具有明显的局地污染特征。

由于项目使用商品混凝土，无搅拌扬尘。

参考对同类型工程现场的扬尘实测结果，TSP 产生系数为  $0.01\sim 0.05\text{mg}/\text{m}^2 \text{ s}$ 。考虑本项目区域的土质特点，取  $0.05\text{mg}/\text{m}^2 \text{ s}$ 。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，考虑工程场区工程面不大，施工扬尘影响范围也比较小，按日间施工 8 小时来

计算源强，本项目用地面积约 20780.01m<sup>2</sup>，则估算项目施工现场 TSP 的源强为 30.34kg/d。

运输材料的车辆在施工场内和附近道路行驶引起的道路扬尘影响较大、时间较长，其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车总量、道路表面积成比例关系。有关资料显示，施工工地运输土方时行车道两旁扬尘的浓度可达 8~10mg/m<sup>3</sup>，如果不采取积极有效的控制措施，扬尘对周围环境的影响较明显。

### (2) 施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，因此不会引起大的大气环境污染。对此，本环评要求在施工期内多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，从而可以避免施工机械因病态而使产生的废气超标的现象发生。

### (3) 装修废气

装修废气主要来自于房屋装修阶段，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。本次评价只对该废气作一般性估算。根据类比调查，每 100m<sup>2</sup> 的房屋装修需耗 15 个组份的涂料(包括地板漆、墙面漆、家具漆和内墙涂料等)，每组份涂料约为 10kg，即约 150kg。油漆在上漆后的挥发量约为涂料量的 55%，即 82.5kg，含甲苯和二甲苯约 20%。改扩建项目总建筑面积为 99800m<sup>2</sup>，涂料耗量约为 149.7t/a，需向周围大气环境无组织排放甲苯和二甲苯约 82.33t/a。由于装修期相对较长，油漆废气的释放较缓慢，对周围环境影响不大。

建设过程的施工期扬尘等对敏感点的影响主要集中在中医医疗中心东面的大拇指幼儿园、东北面的天德商贸城小区、西面的华景金帝。建设期拟采用建设防尘网和洒水降尘措施，但仍无法避免会有粉尘产生，但施工过程属暂时性质，施工完成后，粉尘污染也基本消失。

#### 3.5.1.2 废水

主要包括施工人员产生的生活污水和建筑施工产生的废水(包括泥浆水、砖块、路面养护用水等)。

##### (1) 生活污水

改扩建项目施工期施工人员 80 人，生活废水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub> 等。施工人员平均用水量按 150L/人 d 计，废水排放量以用水量的 80% 计，则项目在施工期间废水排放量 9.6t/d。据类比调查，生活污水中各主要污染物的排放浓度：COD 为 250mg/L，BOD<sub>5</sub> 为 100mg/L，SS 为 100mg/L，NH<sub>3</sub>-N 为 25mg/L，则项目施工期生活污水污染物排放量：COD 为 2.4kg/d，BOD<sub>5</sub> 为 0.96kg/d，SS 为 0.96kg/d，NH<sub>3</sub>-N 为 0.24kg/d。

### (2) 施工废水

施工期废水主要是来自暴雨地表径流、基础处理渗出水、施工废水等。基础处理过程渗出水所含污染物浓度很低，收集后可回用做施工用水。施工废水主要为砂石料冲洗废水、车辆清洗废水及砂石料系统废水、基坑废水等，主要污染物以悬浮物和石油类为主。本项目拟在施工现场设置临时沉淀池对该废水进行沉淀处理，经处理后的水抽至蓄水池中，回用于施工建设的场地、道路、料场的洒水，不外排，而沉淀池内淤泥定期清理。

### 3.5.1.3 噪声

项目不同的施工阶段，产生噪声的噪声源类型不同。从噪声源角度分析，大致可分为四个阶段：土石方工程阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。这四个阶段所占施工时间较长，采用的施工机械较多，噪声源分布较广，不同阶段又各具其独立的噪声特性。

#### (1) 土石方工程阶段

此阶段施工噪声源没有明显的指向性，主要噪声源主要为挖掘机、推土机、翻土机、装载机和运输车辆等，噪声源强为 75~95dB(A)。

#### (2) 基础施工阶段

此阶段主要噪声源是打桩机，噪声源强为 85~110dB(A)，属于周期脉冲性声源，具有明显的指向特性。次要噪声源有风镐、吊车、平地机等，源强为 80~95dB(A)。

#### (3) 结构施工阶段

该阶段施工周期较长，使用的设备种类较多。主要噪声源有：运输设备、结构工程设备、辅助设备等等。

运输设备：汽车吊车、塔式吊车、运输平台、施工电梯等；

结构工程设备：振捣棒、运输车辆等；

辅助设备：电锯、砂轮锯等。

其中，最主要的噪声源是振捣棒，源强在 100~105dB(A)之间。

#### (4) 装修阶段

该阶段声源数量较少，主要有砂轮机、电钻、电梯、吊车、切割机等，噪声源强在 90~115dB(A)之间。

施工过程中产生的噪声强度较大，数量较多，其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。施工期施工机械设备噪声源源强详见表 3.5-2。

**表3.5-2 不同施工阶段施工机械声级 单位：dB (A)**

施工阶段	声源	声源强度 dB (A)	施工阶段	声源	声源强度 dB (A)
土石方阶段	挖土机	78~96	装修 安装 阶段	电钻	100~105
	冲击机	95		电锤	100~105
	空压机	75~85		手工钻	100~105
	打桩机	95~105		无齿锯	105
	卷扬机	90~105		多功能木工刨	90~100
	压缩机	75~88		混凝土搅拌机 (砂浆混合用)	100~110
底板 与结构 阶段	混凝土输送泵	90~100		云石机	100~110
	振捣器	100~105		角向磨光机	100~115
	电锯	100~105			
	电焊机	90~95			
	空压机	75~85			

#### 3.5.1.4 固体废物

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和施工产生的建筑垃圾。

##### (1) 生活垃圾

生活垃圾主要包括剩饭菜、饭盒等食品或饮料包装，项目最高施工期施工人员初步估算 80 人/d，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，则产生量为 40kg/d。由于生活垃圾有机物含量较高，若不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响环境卫生。

##### (2) 建筑垃圾

施工过程中的固体废物主要为房屋拆除建筑垃圾、基础开挖土方、废弃包装袋、施工渣土、损坏或废气的各种建筑装饰材料等。

根据施工期建筑垃圾产生量公式：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中： $J_s$  为建筑垃圾产生量 (t)；

$Q_s$ ：为建筑面积 ( $m^2$ )

$C_s$ ：年平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量 ( $t/a \cdot m^2$ )。

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 1.0~2.0kg 左右的建筑垃圾，本次评价取每平方米建筑面积产生 1.5kg 建筑垃圾。项目新建和改造的总建筑面积约 116387.74 $m^2$ ，则项目施工期间将产生 149.7t 建筑垃圾。应尽量回收有用建筑材料和作为填方使用，不能利用的部分委托有关部门妥善处理。

## 5、生态环境

在土地开挖过程中，会导致土地构型破坏，植被破坏，土壤流失，土层变薄，土壤发生层次缺失，局部蓄水固土的功能丧失，从而导致水土流失。

水土流失是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移和沉积的过程。影响水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌以及工程施工等因素。就本施工项目而言，影响施工期水土流失的主要因素是降雨和工程施工。

### (1) 降雨因素

降雨是发生水土流失的最直接和最重要的自然因素。降雨对裸露地表的影响表现在两个方面：一是雨滴对裸露地表的直接冲溅作用，二是雨水汇集形成地表径流的冲刷作用，这种作用在暴雨时表现得更为集中和剧烈，往往引起较大强度的水土流失。宜春市雨量充沛，雨季集中在 4-6 月份，降雨量教大、暴雨日多（即降雨强度大），是造成水土流失的最直接作用因素。

### (2) 工程因素

工程因素主要指人类的各项开发建设活动，它通过影响引起水土流失的各项自然因素而起作用，是促进水土流失加剧的重要因素。区域开发建设改变区域地形地貌、破坏植被、改变土壤的理化性质，从而加剧水土流失的发生。就本建设项目而言，在正常的降雨条件下，工程施工是导致水土流失发生、发展并加剧的根源。据估算，经扰动的土壤其侵蚀模数比未经扰动的土壤大 10 倍。若施工期不采取水土保持措施，造成的水土流失非常严重，下雨时雨滴对裸露土地直接冲溅作用和雨水汇集形成地表径流的作用，往往引起水土流失，挖、填土施工时，应尽量避开雨季。

综合上述分析，本项目施工期部分污染物排放量见表 3.5-3。

表3.5-3 施工期部分污染物排放量一览表

类别	名称	估计排放量	执行标准
废气	扬尘	0.12g/s	大气污染物综合排放标准
	施工机械废气	/	
	装修废气	81.67t/a	
废水	生活污水	9.6t/d	日照市第二污水处理厂接管标准
	COD	2.4kg/d	
	BOD	0.96kg/d	
	SS	0.96kg/d	
	NH <sub>3</sub> -N	0.24kg/d	
固体废物	生活垃圾	40kg/d	统一收集交由环卫部门处理
	建筑垃圾	149.7t	填方、委托相关部门处理

### 3.5.2 营运期污染源分析

运营期间项目产生的污染物包括熏蒸异味、手术区、病房、检验科等产生的带病毒的微生物气溶胶、污水处理站恶臭、食堂油烟、汽车尾气、备用发电机尾气、医务活动过程中产生的医疗废水、医务人员及患者生活污水、医疗废物、生活垃圾及各种动力设备噪声。其营运期主要污染物产生情况见图 3.5-1 项目医疗服务流程及产污环节图。

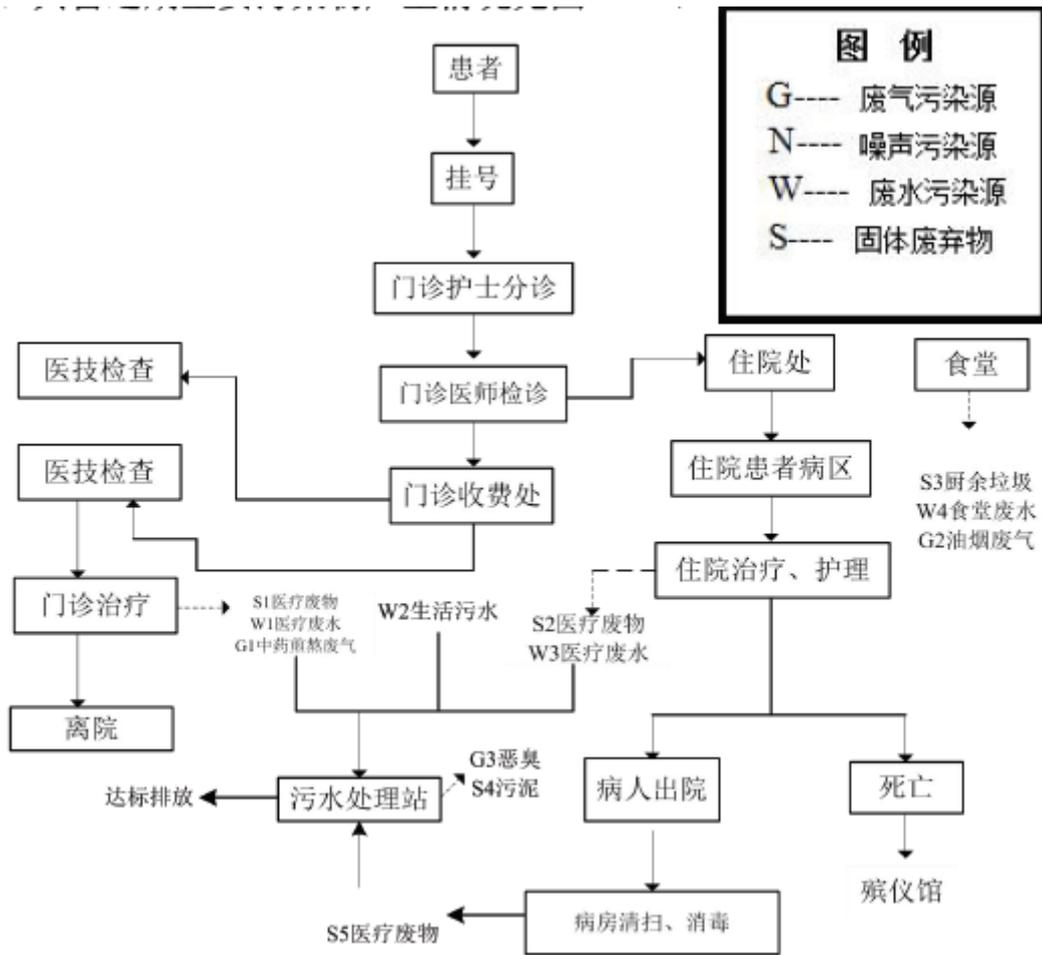


图 3.5-1 项目医疗服务流程及产污环节图

表3.5-4 现有污染源一览表

序号	污染源类别	污染源产生点位及源强性质
1	废水	门诊急诊楼、住院楼产生的医疗废水
		行政楼、宿舍楼产生的生活污水
		中药煎煮废水
		食堂含油废水
2	废气	煎药、熏蒸废气
		手术区、病房、检验科等产生的带病毒的微生物气溶胶
		备用柴油发电机废气
		食堂油烟废气
		地下停车库、地面停车场机动车尾气
		污水处理设施、生活垃圾收集间、医疗废物暂存间恶臭
3	噪声	备用柴油发电机、水泵、风机等的噪声
		进出医院的汽车噪声
		社会（人群）噪声

4	固体废物	生活垃圾
		门诊急诊楼、住院楼产生的医疗废物
		污水处理站产生的污泥
		药渣

### 3.5.2.1 废水污染源及污染防治措施分析

#### 1、医院污水来源及复杂性

医院污水来源、成分及排放情况较一般生活污水复杂。医院污水含有病原性微生物、有毒、有害的物理化学污染物等，不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和严重污染环境。

医院污水受到粪便、感染性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害。

**表3.5-5 医院废水主要来源及污染因子分析表**

序号	废水	主要来源	污染因子
1	含病原体废水	病房、手术室、病理解剖室、病区卫生间、消毒室、太平间等	多种病毒、细菌、寄生虫
2	生活污水	医院办公服务区、浴室、厨房等	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub>

由本项目绿化用水无废水产生，所以改扩建项目外排废水包括医疗废水、生活污水、食堂废水、中药煎煮废水。

(1) 医疗废水 医疗废水是指医疗机构在对病人诊断、化验、处置等医疗活动中产生的诊疗、生活及粪便废水，主要来自医疗机构门诊、病房、手术室、各类化验室、病区厕所等。该废水中除含有一般性污染物外，还含有一些特殊的污染物，如病原体（细菌、病毒、寄生虫卵等）等。由《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）可知，医疗废水分为三类：传染病医院污水（感染科医疗废水）、非传染病医院污水（一般医疗污水）、特殊性质医院污水（检验室废水）。根据本项目实际情况，本项目的医疗废水包括住院部废水及门诊废水。

(2) 生活污水 改扩建项目生活污水包括医务人员办公生活污水、后勤职工办公生活污水。

(3) 食堂废水 改扩建项目食堂废水来源于位于 4#楼的医院食堂。

(4) 中药煎煮废水 改扩建项目中中药煎煮废水来源于院区 5#发热门诊中药煎煮。

#### 2、改扩建项目用水及污水产生量

项目为改扩建项目，改扩建后新增病床 600 张，门诊量增加 334 人次/日，员工人数增加 384 人。

本评价根据《建筑给水排水设计规范（2009 版）》（GB50015-2003）、《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《医院污水处理设计规范》（CECS07-2004）的有关规定，计算改扩建项目的用水量和污水产生量。

改扩建项目不设病理解剖室，病人遗体短暂存放（不超过半天）后由殡仪馆接走并负责进行遗体清理、装殓，无太平间用水、病理解剖室用水。本项目用水主要包括门诊、急诊、病房区、体检区、手术室用水、化验室用水、中药煎煮用水、生物安全实验室用水、医护人员生活用水、食堂餐饮用水、医疗废物运输设施和暂存间冲洗用水等。评价结合调查及相关设计技术指标，推算医院各环节用水量情况如下：

**门诊、急诊、体检用水（不含感染科）：**参照《全国民用建筑工程设计技术措施 给水排水》中表 2.1.2“门诊部、诊疗所”，门诊、急诊区、体检区用水量按 15L/人次计，医院日均就诊+体检 334 人次/d，用水量为 5.01m<sup>3</sup>/d，排水量 4.26 m<sup>3</sup>/d。

**医护人员生活用水（不含感染科）：**新增区域中医医疗中心、定员 384 人，其中职工住宿 34 人，非住宿用水量按 50L/d 计，住宿用水量 120L/d，则职工生活用水量共 21.58m<sup>3</sup>/d，排水量 18.34m<sup>3</sup>/d。

**病房区用水（不含感染科）：**参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《综合医院建筑设计规范》，病房用水量按 600L/床.d 计，新增床位数为 600 床，病床周转率按 95%计，病房区用水量约 285m<sup>3</sup>/d，排水量 242.25m<sup>3</sup>/d。

**中药煎煮：**类比现有医院的规模，新增中药煎煮用水量 0.42m<sup>3</sup>/d，排水量 0.36m<sup>3</sup>/d。

**手术室用水：**类比同规模医院运行情况，估算新增手术室用水量约为 3m<sup>3</sup>/d，排水量 2.55m<sup>3</sup>/d。

**化验室用水：**化验室采用外购的成套试剂盒，试剂盒内配有分析和测定所需的全部试剂，使用时直接加入检验设备中，不需自制检验试剂。本项目绝大多数耗材（试管、滴管、量杯等）均为一次性用品，用过直接作为医疗废物处置，无重复利用。化验室用水主要是对化验室用过的非一次性容器、托盘及诊疗仪器设备进行清洗消毒，根据一般工程经验，化验室新增用水量 0.15m<sup>3</sup>/d，排水量 0.13m<sup>3</sup>/d。

**生物安全实验室用水：**类比国内同规模设置二级生物安全实验室的运行情况，估算新增生物安全实验室用水量 0.15m<sup>3</sup>/d，排水量 0.13m<sup>3</sup>/d。

**食堂餐饮用水：**项目设有一座食堂，就餐人员包括医院职工、病人及家属等，提供一日三餐，每天新增接待量约 1000 人次；根据《全国民用建筑工程设计技术措施 给水排水》，食堂用水量按每人 25L 计算，则用水量为 25m<sup>3</sup>/d，排水量 21.25m<sup>3</sup>/d。

**医疗废物运输设施和暂存间冲洗用水：**医疗废物运输设施和暂存间需每天清洗，根据一般经验，清洗用水量为 0.2m<sup>3</sup>/d，排水 0.17m<sup>3</sup>/d。

改扩建项目新增用水及排水计算结果见表 3.5-6。

**表3.5-6 改扩建项目总用水及污水产生量**

编号	类型	用水指标	人数/面积/规模	日用水量 (m <sup>3</sup> )	年用水量 (m <sup>3</sup> )	日排水量 (m <sup>3</sup> )	年排水量 (m <sup>3</sup> )
1	门诊、急诊区、体检区用水 (不含感染科)	15L/人次	就诊+体检 334 人次/d	5.01	1828.65	4.26	1554.35
2	医护人员生活用水 (不含感染科)	非住宿 50L/人 d 住宿 120L/人 d	非住宿 350 人 住宿 34 人	21.58	7876.70	18.34	6695.20
3	病房区用水 (不含感染科)	600L/床.d	床位 600 张, 周转率 95%	285.00	104025.00	242.25	88421.25
4	中药煎煮	2.09L/副	2000 副	4.18	1525.70	3.55	1296.85
5	手术室用水	3m <sup>3</sup> /d	—	3	1095.00	2.55	930.75
6	化验室用水	0.15m <sup>3</sup> /d	—	0.15	54.75	0.13	46.54
7	生物安全实验室用水	0.15m <sup>3</sup> /d	—	0.15	54.75	0.13	46.54
8	食堂餐饮用水	25L/人次	日接待量约 500 人次	12.50	4562.50	10.63	3878.13
9	医疗废物运输、暂存设施冲洗用水	0.2m <sup>3</sup> /d	—	0.20	73.00	0.17	62.05
10	合计	—	—	331.77	121096.05	282.00	102931.64

根据上表，改扩建项目总用水为 331.77m<sup>3</sup>/d (121096.05m<sup>3</sup>/a)，污水产生量为 282.00m<sup>3</sup>/d (102931.64m<sup>3</sup>/a)。

改、扩建项目水平衡见图。

**图 3.5-3 改扩建项目水平衡图**

### 3、改扩建项目水污染物负荷

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)，医院医疗污水水质指标参考数据可见表 3.5-7，改扩建项目废水产生和排放量见表 3.5-8。

**表3.5-7 医院污水水质指标参考数据**

**单位：mg/L**

指标	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	粪大肠菌群 (个/L)
污染物浓度范围	150~300	80~150	10~50	40-120	$10 \times 10^6 \sim 3.0 \times 10^8$
平均值	250	100	30	80	$1.6 \times 10^8$

表3.5-8 改扩建项目主要废水污染物的产生量和排放量 单位: t/a

项目名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	粪大肠菌群 (个/L)
产生量	25.73	10.29	3.09	8.23	16,469,062.8
排放量	12.35	3.09	2.57	6.18	51.47

#### 4、改扩建后医院总用水量及污水产生量

改扩建以后医院总用水及排水情况见下表 3.5-9。

表3.5-9 项目改扩建后医院总污水产生量

项目名称	现有项目废水量	改扩建项目总量	改扩建后医院排放总量
日废水总量 (m <sup>3</sup> /d)	815.7535	282.00	1097.76
年废水总量 (m <sup>3</sup> /a)	297750.03	102931.64	400681.67

根据上表,改扩建后日照市中医医院总污(废)水产生量为 1097.76m<sup>3</sup>/d,各类废水均经管道收集进入项目自建污水站处理达标后由市政管网排入日照市第二污水处理厂进一步处理。

改扩建后医院总水平衡图见图 4.2-4 所示。

#### 5、改扩建后水污染物负荷

改扩建以后日照市中医医院水污染物排放情况详见下表 3.5-10。

表3.5-10 改扩建后医院综合污水负荷统计表

污水来源	污染物指标	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	粪大肠菌群
综合废水 400681.67t/a	产生浓度 (mg/L)	250	100	30	80	$1.6 \times 10^8$
	核算产生量 (t/a)	100.17	40.07	12.02	32.05	-
	排放浓度 (mg/L)	120	30	25	60	5000 个/L
	核算排放量 (t/a)	48.08	12.02	10.02	24.04	-

图 4.2-4 改扩建后医院总水平衡图 单位 m<sup>3</sup>/d

医院污水处理站废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)的预处理标准与污水处理厂接管标准中较严者。废水最终通过管网纳入日照市第二污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准,尾水最终排入袁河。

日照市中医医院现有污水处理站处理规模为 1800m<sup>3</sup>/d，污水处理站采用“厌氧水解+生物接触氧化+次氯酸钠消毒处理”工艺对医院废水进行处理，污水处理站建设于 2019 年，目前运行状况良好。本项目污水主要为医疗废水，与现有污水处理站处理对象相同，水质状况一致，故改扩建项目依托现有污水处理站可行。

项目综合污水处理站主要设备、主要污染物去除效果分别见表 3.5-11、表 3.5-12。

**表3.5-11 综合污水处理站主要设备一览表**

序号	名称	数量	单位	备注
1	机械格栅机	1	台	现有
2	总控制柜	1	套	现有
3	检测仪	1	套	现有
4	加药机	1	台	现有
5	罗茨三叶风机	3	台	现有
6	提升泵	1	台	现有
7	污泥泵	3	台	现有
8	螺杆泵	1	台	现有
9	污泥脱水机	1	台	现有

**表3.5-12 污水处理站主要污染物指标去除效果一览表**

处理单元	COD	BOD	SS	氨氮	TN	TP	粪大肠菌群	氰化物
	去除率%							
格栅+调节池	0	0	80	0	0	0	0	0
厌氧水解池	60	40	10	10	10	15	0	10
生物接触氧化池	40	80	0	50	50	50	0	10
沉淀池	0	0	80	0	0	0	0	0
消毒池	0	0	0	0	0	0	99.98	0

### 3.5.2.2 运营期大气污染物产生和排放情况

项目在改扩建后对大气环境的影响主要是污水处理站恶臭、煎熬中药、煎药、熏蒸废气、带病原微生物的气溶胶、食堂油烟废气、汽车尾气、生物安全实验室废气以及柴油发电机废气。

#### 1、煎药、熏蒸废气

改扩建项目依托 5#发热门诊的煎药室，为就诊病人提供代中药煎药服务；熏蒸则在医疗中西的 5F 为病人提供熏蒸治疗。煎药使用的设备为电自动煎药机，煎药为全封闭过程，煎煮过程中有少量中药气味散发，气味成分复杂，由于中药品种多成分复杂，

且目前中药废气对人体的不良影响无研究，因此项目在代煎药房设置离心风机，确保代煎药房微负压操作，抽吸的废气经专用烟道引至楼顶排放，煎药臭气能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准，对环境的影响较小。

熏蒸治疗中也有少量中药气味散发，但熏蒸所需汤药均在煎药房配置好拿到门诊使用，类比现有项目，熏蒸过程中中药气味产生量不大，本环评不作定量分析，要求熏蒸过程中加强通风，对周围环境影响较小。

## 2、带病原微生物的气溶胶

新建的中医医疗中心设化验科、其它病房，在运营过程中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物，其量较少。医院不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，带有病毒的细菌再附着于空气气溶胶细小颗粒物表面，直径小于 10 $\mu\text{m}$  的颗粒物携带细菌可长时间漂浮在空中，并迅速分散于室内各处。在通风不良，空气污浊，细菌数量较多的室内，极易传播。因此院内消毒工作非常重要，建设单位需根据《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）及《医院消毒技术规范》的要求，从源头上控制带病原微生物溶胶的排放，采用紫外线、静电吸附、臭氧、熏蒸或喷雾消毒灯工艺装置对项目内部各类用房落实室内空气消毒处理，减少带病原微生物溶胶数量。

项目可在各空调系统的新风、回风管均设置过滤装置，新风口设在室外空气清洁而不受病区、卫生间、污物间的排风口、污水处理站、医疗废物收集点等污染源影响的地方，减少院内空气中致病菌；普通手术室及普通化验室等特殊病区的气体排放量较少，仅在该功能区使用时（如实行手术、重症监护或隔离治疗时）排放，其经过过滤、消毒后可灭绝大部分细菌，再经过较大空间的扩散稀释，不会对周围环境和敏感点产生不良影响。

## 3、备用柴油发电机组废气

柴油发电机组仅在停电时使用，此过程产生的废气主要是  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  以及含碳烟尘，柴油发电机组使用频率极少，废气排放量很少，本环评不予估算。

## 4、地下停车库、地面停车场机动车尾气

改扩建项目设有地面停车位 71 个、地下停车位 550 个，共计 621 个。汽车尾气中污染物主要为  $\text{CO}$ 、 $\text{THC}$ 、 $\text{NO}_x$  等。废气中污染物的排放量与车流量、单车污染物排放因子和行驶距离等有关，尾气排放量按照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（中国第五阶段）（GB18352.3-2013）计算，如表 3.5-13 所示。

**表3.5-13 汽车低速行驶排放尾气中污染物排放系数 单位: g/km**

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

车辆在车库和地面的平均行驶距离按 80m 考虑, 假设高峰每小时进或出院区的车流量以总车位的 60% 计 (进或出均算 1 次), 车辆平均每日进/出 2.5 次, 一年按 365 天计, 则进出车辆汽车排放尾气中污染物的排放量分别为 CO 27.2kg/a、THC 2.72kg/a、NO<sub>x</sub>1.63kg/a。

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

改扩建项目地下车库根据设计规范, 划定防火分区, 每个防火分区均设有进、排风口。拟采用机械进/排风方式进行通风换气, 按照通风设计标准, 每小时需换气 5~6 次, 汽车尾气经机械强制排风于排风口排放。目前项目地下部分尚在初步设计阶段, 进排风口数量、位置尚未最终确定。建设单位将按照上海市工程建设规范《机动车停车库(场)环境保护设计规程》(DGJ 08-98-2002) 中的相关规定, 将排风口设置于绿化带或建筑侧墙, 其中位于侧墙的排风口均高于地面约 2.5m, 并距离医院人员活动区 10m 以上。在采取上述措施的情况下, 根据一般工程经验, 汽车尾气的排放对周围环境影响较小。

### 5、污水处理站恶臭

改扩建项目拟依托医院现有的污水处理设施。

污水处理设施调节池为埋地式池体, 在污水处理设施运行过程中会有少量的恶臭气体逸散到调节池上方地面大气中, 主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>, 由于调节池未开始进行生化处理, 恶臭气体产生量极少。其余各污水处理设施池体为全封闭式的地下箱式设备, 在污水处理过程中产生恶臭气体, 主要来源于反应池和污泥浓缩池的污泥, 主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>, 污水处理设施中的 UV 光解废气净化设备可同时对污水及污水处理产生的臭气进行处理, 池体顶部开孔安置管道, 由抽风系统将污水处理设施处理后的恶臭气体收集后处理达标排放, 排放高度约 4m。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究, 每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub>, 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。本项目运营后新增废水处理规模为 278.81m<sup>3</sup>/d。综合参照扩建前水污染源工程分析, 按原水 BOD<sub>5</sub> 平均浓度 100mg/L、出水 BOD<sub>5</sub> 平均浓度按 16.8mg/L 估算, 则新增废水处理产生的恶臭气体量为:

$\text{NH}_3$ 71.91g/d (26.2kg/a)、 $\text{H}_2\text{S}$ 2.78g/d (1.01kg/a)。该污水处理设施每天运行时间为 24 小时，采用 UV 光解废气净化设备。

参照改扩建前污水处理设施废气处理情况及其废气净化效率，则本项目新增废水处理产生的  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  的产排情况见表 3.5-14。

**表3.5-14 改扩建项目污水处理站新增恶臭气体产生情况**

污染物	产生系数 (g/gBOD)	日产生量 (g/d)	年产生量 (kg/a)
$\text{NH}_3$	0.0031	71.91	26.2
$\text{H}_2\text{S}$	0.00012	2.78	1.01

在采用集中除臭工艺收集处理后，由于污水站采用全封闭地下式，UV 光解废气净化设备去除率一般在 85%~95%，本项目臭气处理净化效率约为 90%，排放口距离地面 4m。

**表3.5-15 改扩建后运营期新增污水处理站恶臭气体产排量**

污染物	日产生量 (g/d)	年产生量 (kg/a)	处理措施		无组织日排放量 (g/d)	无组织年排放量 (kg/a)
			UV 光解废气净化设备	处理效率约 90%		
$\text{NH}_3$	71.91	26.2	UV 光解废气净化设备	处理效率约 90%	7.19	2.62
$\text{H}_2\text{S}$	2.78	1.01			0.278	0.10

综上，改扩建后全院污水处理站恶臭气体产排量见表 3.5-16。

**表3.5-16 改扩建后全院处理站气体污染物产生、排放情况一览表**

污染源	处理措施	风机风量	处理效率	污染物	产生情况		排放情况	
					产生速率 kg/h	产生浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	排放速率 kg/h	排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$
污水处理站	UV 光解废气净化设备	8000 $\text{m}^3/\text{h}$	90%	$\text{NH}_3$	0.012	0.15	0.0012	0.00015
				$\text{H}_2\text{S}$	0.0004	0.0057	0.00004	0.00056

## 6、食堂油烟废气

食堂新增 2 个基准灶头，烹饪采用天然气，日就餐人数为 500 人次。

根据山东省《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006) 中的规定：每个基准灶头对应的发热功率为  $1.67 \times 10^8 \text{J}/\text{h}$ ，平均工作时间按每天 6h 计算，则每个基准灶头日发热量为  $1.0 \times 10^9 \text{J}/\text{d}$ ，天然气燃烧热值为  $9310 \text{kcal}/\text{m}^3$ ，即  $3.9 \times 10^7 \text{J}/\text{m}^3$ ，则每个灶头燃气用量约为  $25.6 \text{m}^3/\text{d}$ ，经计算新增厨房燃气量为  $51.38 \text{m}^3/\text{d}$ 。每燃烧  $10^6 \text{m}^3$  天然气产生：烟尘 140kg， $\text{SO}_2$ 200kg， $\text{NO}_x$ 1760kg。则新增烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  的排放量分别为：烟尘 2.63kg/a、 $\text{SO}_2$ 3.75kg/a、 $\text{NO}_x$ 33.01kg/a。

按每人每餐消耗 15g 食用油计，项目日就餐人数为 500 人次，则新增消耗食用油 2.74t/a，烹调过程中食用油挥发率按 1%计，产生量 27.37kg/a。现有食堂设置油烟净化

效率 95% 的油烟净化设备对油烟废气进行净化处理，则油烟排放量为 1.37kg/a。厨房油烟净化装置的总风量应不小于 12000m<sup>3</sup>/h，工作时间按每天 6 小时计，则食堂废气排放量约 2.6×10<sup>7</sup>m<sup>3</sup>/a，油烟排放浓度为 0.052mg/m<sup>3</sup>，满足《山东饮食油烟排放标准》(DB37/597-2006)表 2 中型规模排放标准限值要求。

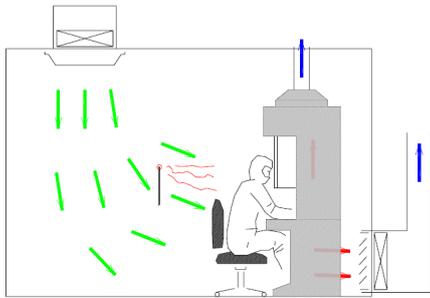
### 7、生物安全实验室废气

本生物实验室级别为 BSL-2 实验室。废气主要是实验室排风废气，废气中可能含病原微生物（气溶胶），废气主要来源于 BSL-2 实验室，实验室所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜设计采用 II 级 A2 生物安全柜，安装有高效空气过滤器（HEP 过滤器），安全柜排气筒内置的高效过滤器对粒径 0.5 μm 以上的气溶胶去除效率达到 99.99%，排气中的病原微生物可被彻底去除，达到空气洁净度 7 级。柜里的实验平台相对实验室内环境处于负压状态且为单向流，气流在生物安全柜内得到有效控制，可杜绝实验过程中产生的气溶胶从操作窗口外逸。处理后的气体 70% 气体通过 HEPA 过滤器再循环至工作区，30% 的气体通过排气口过滤排出。生物安全实验室各生物安全柜汇总排气出口位于科研综合楼楼顶顶部，高于楼顶 0.6m。

生物安全柜及实验室气流设计具体见下图：

【生物安全实验室/BSL-2/负压状态】

空气调节 主实验室为 对侧上送下排

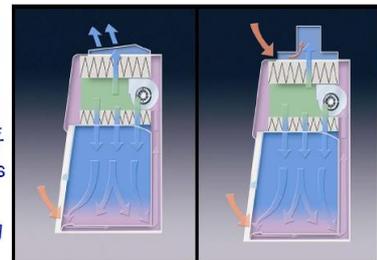


【生物安全实验室/BSL-2/负压状态】

生物安全柜

BSC-11-A2型

- 保护实验人员、实验对象和环境
- 实验区有垂直层流
- 前窗进风气流平均流速 ≥ 0.50m/s
- 可向室内排风
- 循环气流比例为 70%
- 正压污染区被负压区域包围



无外接风道

有外接风道

实验室及实验区废气经排风管道统一收集后汇总，经楼顶风井排出。

### 8、其他废气

#### (1) 检验科废气

医院检验科实验过程中用到酸碱等化学试剂，部分试剂有微量挥发，检验科设置完备的通风系统，实验操作过程的废气经通风换气系统排出，因试剂配置量少，挥发量小，实验操作试剂浓度低，因此检验科废气对周围环境影响很小。

#### (2) 空调通风系统环境影响

改扩建项目采取循环风紫外线空气消毒器、静电吸附式空气消毒器，设置合理的医院空调系统及通排风系统等空气消毒处理措施。有关数据表明，在层流洁净手术室和层流洁净病房采用层流通风，建立层流空气室，可实现空气中的细菌总数 $\leq 10\text{cfu}/\text{m}^3$ 的标准；对于普通手术室、产房、普通保护性隔离室、供应室无菌区、重症监护病房等病室，通过循环风紫外线空气消毒器、静电吸附式空气消毒器消毒，可有效的降低病房空气细菌总数，实现医院普通病房空气细菌总数应 $\leq 500\text{cfu}/\text{m}^3$ 的标准，对院区及外环境影响不大。

### 3.5.2.3 运营期噪声排放情况

项目运营期采用的医疗设备均为低噪音先进设备，运营期噪声主要为主体楼空调机组、进排风机以及食堂风机、污水处理站设备运行噪声和地下车库进排风口噪声等，噪声源强一般为 65~85dB(A)。另外医院营运过程中人流往来、车行会带来社会活动噪声。

项目运营期主要产噪设备数量及位置如表 3.5-17 所示。

**表3.5-17 产噪设备及噪声源强一览表**

噪声污染源	设备数量 (台)	位置	源强 dB(A)	治理措施
VRV 多联机空调机组	6	1#门诊综合楼、2#病房楼、区域中医医疗中心	70~75	选用低噪声设备，风机基础减震，进、排风口处设置消声器
臭气引风机	1	区域中医医疗中心、5#发热门诊及感染病房楼	80~85	
油烟引风机	1	4#食堂	85~90	
换风机	20	区域中医医疗中心楼座内部风机房内	75~78	室内安装，采用低噪声设备，基础减震，设备间墙面隔声设计
供水水泵	2	地下二层生活水泵房	75~85	采用低噪声设备，地下安装，基础减震，部分设备采用独立基础，设备间墙面隔声设计

### 3.5.2.4 运营期固体废物产生和排放情况

医院固体废物包括一般固废（生活垃圾、办公垃圾、包装材料、餐厨垃圾）和危险废物（各种医疗废物、污水处理站污泥）。

#### 1、一般固体废物

##### (1) 生活垃圾、办公垃圾

病房区生活垃圾：按 1kg/床位 d、床位利用率 95%计，新增床位数 600 张，则生活垃圾产生量为 0.47t/d，173.37t/a；

门诊、急诊、体检区生活垃圾：新增就诊病人、体检顾客 334 人/d，按 0.2kg/人 d 计，则生活垃圾产生量为 0.067t/d，24.38t/a；

职工生活垃圾、办公垃圾：新增职工 384 人，产生量按 0.5kg/人 d 计，则生活垃圾、办公垃圾产生量为 0.19t/d，70.08t/a。

全院新增生活、办公垃圾合计 0.73t/d，267.84t/a。除硒鼓、电池单独收集外，其余在院里垃圾桶暂存后由市政环卫部门清运至生活垃圾处理场处置。

(2) 包装材料：包括各种药盒、药箱等包装材料及使用说明等，类比同类医院运行情况可知，新增产生量约为 5t/a，此类垃圾外售至废品收购站。

(3) 餐厨垃圾、浮油渣、废油脂：食堂餐厨垃圾产生量按 0.3kg/人次计，则新增餐厨垃圾产生量 54.75t/a；参考同类项目，隔油池浮油渣和废油脂的产生量约为 2.4kg/d，则浮油渣和废油脂产生量 0.91t/a。餐厨垃圾和浮油渣、废油脂委托具有餐厨废弃物收运特许经营权的单位统一收运、集中处置。

(4) 中药煎熬药渣：医院在为患者煎煮中药时，产生药渣，类比现有工程，药渣产生量为 0.48t/a，由于其为天然药材、植物的煎制残留物，不含有其它有毒有害物质，不属于《国家危险废物名录》中列出的危险废物，中药渣单独收集后作为一般垃圾处置，项目未设置药渣暂存库，中药渣经袋装化处理放入专用塑料桶中，暂存于一般固废暂存点，最后由当地环卫部门统一清运处理。

## 2、危险废物

### (1) 产生种类及产生量

本项目产生的危废主要为医疗废物，含感染性废物、损伤性废物、药物性废物、病理性废物、化学性废弃物等常规医疗废物以及生物安全实验室固废、污水处理站污泥、废离子交换树脂。

#### ①常规医疗废物

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》(2008 年 3 月)提供的数据，结合本项目实际情况，大于等于 501 张床位的一区综合医院的医疗废物产生量按照病房区 0.65kg/床·d，门诊、急诊、体检按照 0.05kg/人次。因此：

病房区医疗废物：新增床位 600 个，床位利用率按 95%，医疗废物量 308.75kg/d，即 112.69t/a；

门诊急诊医疗废物：每天新增接诊、体检共计 334 人，医疗废物产生量 16.7kg/d，即 6.10t/a。

综上，改扩建项目新增除污水处理站污泥外的医疗废物产生量共计 118.79t/a，按照《医疗废物分类目录》，根据改扩建项目科室设置情况，并选取同类项目各医疗废物产生的百分数，预测得到本项目各种医疗废物的产生情况，具体见表 3.5-18。

表3.5-18 医疗废物种类及产生量

序号	医疗废物类别	常见组分	产生科室	百分比	产生量 (t/a)
1	感染性废物	主要为携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物，包括被病人血液、体液、排泄物污染的物品，病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液，各种废弃的医学标本，废弃的血液、血清，使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械等。	病房、门诊、化验室、药房等	65%	77.21
2	损伤性废物	指能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器，包括医用针头、缝合针，各类医用锐器（解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等），载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	化验室、病房	15%	17.82
3	药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	药房	3%	3.56
4	病理性废物	手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官，病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	手术室	15%	17.82
5	化学性废物	包括废化学溶剂及包装物、废弃汞血压计、汞温度计等。	化验室	2%	2.38
合计				100%	118.79

### ②生物安全实验室固废

BSL-2 生物实验室产生的定期更换的高效过滤器过滤装置、废弃样品、废弃培养基、废实验用品（含实验人员一次性防护用具等）等均属于危险废物 HW01。其中废弃培养基经高温高压灭菌锅（用过和未用过的培养基经过 121℃，30 分钟高压处理）灭菌消毒并进行密封处理后，暂存在实验室危废安全箱内；其余的上述废弃物经实验室内高温高压灭菌锅灭菌消毒后，可直接暂存在实验室危废安全袋和设有严格温控装置的安全箱，并转移至医疗废物暂存间内的低温控制区域暂存。生物安全实验室固废全部按照《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》要求妥善收集和暂存，然后委托有危险废物处置资质单位处理。类比现有工程，BSL-2 实验室固废年产生量约为 0.5t/a。

### ③污水处理站污泥

污水处理站污泥包括化粪池污泥（包括感染科单设的化粪池污泥）、格栅渣及生化处理剩余污泥。污泥产生量主要与废水量、废水中的 SS 含量、COD 的去除量等有关。

改扩建项目污水处理污泥产量按照下式计算：

$$Y=YT \times Q \times Lr$$

式中：Y——污泥产量，g/d；

Q——处理量，289.43m<sup>3</sup>/d；

Lr——去除的 BOD<sub>5</sub> 浓度，取 83.2mg/L；

YT——污泥产量系数，本报告取 0.5。

根据以上公式计算本项目污水处理设施剩余污泥绝干量约 12.04kg/d（4.39t/a）。

根据《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020），医院产生的化粪池污泥、格栅渣及生化处理剩余污泥均属于危险废物；根据《医疗废物分类目录》（卫医发〔2003〕287号），“感染性废物”中列有“其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品”，医疗机构污水处理过程中产生的栅渣、沉淀污泥和化粪池污泥属于此类，根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号），感染性废物废物代码为“HW01 医疗废物 831-001-01”。

改扩建项目固体废物产生及处置情况见表 3.5-19，危险废物汇总表见表 3.5-20。

表3.5-19 医院固体废物产生及排放情况

名称		来源	产生量 (t/a)	处理方式	排放量 (t/a)
一般 固体 废物	生活垃圾、办公 垃圾	病房区、门诊、急诊、体检 区、办公区	267.84	环卫部门清运	0
	包装材料	药盒、药箱、使用说明等	5	外售废品收购站	
	餐厨垃圾、浮油 渣、废油脂	食堂	55.66	由具有餐厨废弃物 收运特许经营权的 单位定期回收	
	中药煎熬药渣	中药煎熬	0.48	环卫部门清运	
	小计			328.98	
危险 废物	HW01	污水处理站污泥	4.39	采用石灰消毒工艺， 消毒后委托有危险 废物处置资质的单 位定期清运	0
		生物安全实验室固废(废滤 材、废样品、废培养基、废 实验用品等)	0.5	经高温高压灭菌锅 灭菌消毒后，暂存在 实验室危废安全袋 和设有严格温控装 置的安全箱，并转移 至医疗废物暂存间 低温区暂存、委托有 资质单位日产日清	
		感染性废物（不含污泥）	77.21	收集在危险废物暂 存桶内，在危废库暂 存、委托有资质单位 日产日清	
		病理性废物	17.82		
		药物性废物	3.56		
		损伤性废物	17.82		
		化学性废物	2.38		

	小计	123.68	有合理去向	0
	合计	452.66	——	0

表3.5-20 改扩建项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	感染性废物	HW01 医疗废物	831-001-01	77.21	病房、门诊、化验室、药房等	固态、半固态	被病人血液、体液、排泄物污染的物品，病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液，各种废弃的医学标本，废弃的血液、血清，使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械等	病原微生物	每天持续产生	感染性	收集在危险废物暂存桶内，在危废库暂存、委托有危险废物处置资质的单位日产日清
				0.5	生物安全实验室	固态	高效过滤器过滤装置、废弃样品、废弃样品、废弃培养基、废实验用品（含实验人员一次性防护用具等）	病原微生物	每天持续产生	感染性	经高温高压灭菌消毒后置于危废库内并控制低温环境，委托有危险废物处置资质的单位日产日清
				4.39	污水处理站	液态	污水处理站污泥(含水率98%~99%)	病原微生物	每天持续产生	感染性	经石灰消毒后委托有危险废物处置资质的单位定期清运
2	病理性废物	HW01 医疗废物	831-003-01	17.82	手术室	固态	手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官，病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等	病原微生物	每天持续产生	感染性	收集在危险废物暂存桶内，在危废库暂存、委托有危险废物处置资质的单位日产日清
3	损伤性废物	HW01 医疗废物	831-002-01	17.82	化验室、病房	固态	医用针头、缝合针，各类医用锐器，载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等	病原微生物	每天持续产生	感染性	
4	药物性废物	HW01 医疗废物	831-005-01	3.56	药房	固态	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	有毒成分	每天持续产生	毒性	
5	化学性废物	HW01 医疗废物	831-004-01	2.38	医疗诊断化验室	固态、液态	废化学溶剂及包装物、废弃汞血压计、汞温度计等	有毒成分	每天持续产生	毒性	

## (2) 危险废物处理处置措施

改扩建项目设有一处医疗废物暂存间，位于区域中医医疗中心的负二层，远离人员活动区，面积 80 m<sup>2</sup>，废物暂存能力为 10t，有能力储存医院每天新增产生的医疗废物（约 0.33/d，不含污泥）。医疗废物暂存间严格按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》和《医疗废物管理条例》的要求建设。医疗废物每天收集一次，日产日清，委托有相应危险废物处置资质的单位处置。医院须做好每次外运处置废弃物的运输登记并填写危险废物转移联单。

医疗废物暂存间选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的选址要求。具体合理性分析如下表所示。

**表3.5-21 《危险废物贮存污染控制标准》选址合理性分析**

选址要求	本项目情况	符合性
地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	改扩建项目所在地地质结构稳定，地震裂度为 6 度。	符合
设施底部必须高于地下最高水位。	危废间所在地设施底部高于地下最高水位。	符合
应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	改扩建项目无需设置大气环境保护距离。	符合
应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	危废间所在地不属于易遭受严重自然灾害的地区。	符合
应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压 电线 路防护区域以外。	危废间四周无易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路。	符合
应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	危废间所在地常年最大风频为西北风，最近居民区海滨花园位于危废间南侧 282m，已尽可能远离下风向居民区。	符合

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），污水处理站污泥以及感染科化粪池污泥须进行消毒处理，项目拟采用石灰消毒工艺，投加量约为 15g/L 污泥，使 pH 为 11~12，搅拌均匀接触 30~60min，并存放 7 天以上。消毒后委托有危险废物处置资质的单位定期清运。改扩建项目不设污泥脱水设施，污泥在池体内浓缩后由收运单位通过污泥泵送系统直接收集运走，不在项目所在地脱水。

### 3.5.2.5 电磁辐射

改扩建项目设置的产生辐射的设施有 DR、DSA、CT、口腔 CT、MR、胃肠机、乳腺机、PET-CT、直线加速器等多台医用辐射设备。项目营运期不使用放射性核素或同位素治疗，因此无放射性废水产生。项目放射科涉及多种放射性检测设备，CT、DR

等检测设备拍片使用过程全部为电子照片或干式数字胶片，干式数字胶片打印机直接打印成像，没有洗印废水及废显影液产生，不产生放射性废水。

根据国家环保总局《射线装置分类办法》（公告 2006 年第 26 号），医院放射性诊疗设备属于 II、III 类低危险射线装置，需另进行辐射环评，并取得生态环境部门核发的辐射许可证后才能运营。建设单位需按照有关规定对放射性医疗设备进行专门的辐射源申报登记与辐射影响评价。对于辐射产生的环境影响，影像科及其他含辐射设备科室周围环境中年累计 X、 $\gamma$  辐射剂量应满足《电离辐射防护与辐射安全基本标准》（GB1887-2002）。本报告不对电磁辐射影响作分析。

### 3.6 污染物产生及排放情况汇总

由工程分析可知，项目施工期的影响是暂时的，下面重点将拟建项目营运期污染源产生、排放总量情况汇总于表 3.6-1。

表3.6-1 改扩建项目主要污染源产生、排放情况一览表

类别	排放部位	污染因子	采取的治理措施	处理前污染物排放情况	处理后污染物排放情况	处理效果
水污染物	医院污水 282t/d (102931.64t/a)	COD <sub>Cr</sub>	水解酸化+生物接触氧化+次氯酸钠消毒处理	250mg/l, 0.07t/a	120mg/l, 0.03t/a	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 表 2 预处理标准及 污水处理厂接管标准
		BOD <sub>5</sub>		100mg/l, 0.03t/a	30mg/l, 0.01t/a	
		SS		80mg/l, 0.02t/a	60mg/l, 0.02t/a	
		NH <sub>3</sub> -N		30mg/l, 0.01t/a	25mg/l, 0.01t/a	
大气污染物	食堂灶台	食堂油烟	油烟净化装置	1mg/m <sup>3</sup> , 27.37kg/a	0.05mg/m <sup>3</sup> , 1.37kg/a	达标排放
	汽车尾气	CO	地上停车位自然扩散，地下停车位设置机械排风系统	27.2kg/a	27.2kg/a	
		THC		2.72kg/a	2.72kg/a	
		NO <sub>x</sub>		1.63kg/a	1.63kg/a	
	柴油发电机	SO <sub>2</sub> 、CO、HC、NO <sub>x</sub>	经排气烟道于屋顶达标排放	少量	少量	
	污水处理系统	NH <sub>3</sub>	产生的恶臭气体收集至净化设备处理后经 4m 高排气筒无组织排放	0.038mg/m <sup>3</sup> , 0.026t/a	0.0038mg/m <sup>3</sup> , 0.0026t/a	
H <sub>2</sub> S		0.0015mg/m <sup>3</sup> , 0.001t/a		0.00015mg/m <sup>3</sup> , 0.00137t/a		
煎药房	恶臭	微负压操作，抽吸的废气经专用烟道引至楼顶排放	少量	少量		
固体废物	医疗活动	医疗废物	病理性废物统一送至宜春市殡仪馆处理，其余医疗废物在医疗废物暂存间分类暂存，然后交由有资质的单位统一处理	123.68t/a	0	符合处置要求

	污水处理	污水处理污泥	栅渣、污泥经消毒干化后在污泥脱水间暂存，委托有危废处理资质单位处置	4.39t/a	0	
	医院生活	生活垃圾	统一收集后交由环卫部门统一处理	267.84t/a	0	
	煎药房	药渣		0.48t/a	0	
	药盒、药箱、使用说明等	包装材料	外售废品收购站	5t/a		
	食堂	餐厨垃圾	由具有餐厨废弃物收运特许经营权的单位定期回收	55.66t/a	0	
噪声	VRV 多联机空调机组、风机、水泵、柴油发电机、机动车辆等噪声	dB (A)	采用距离衰减、隔声、限制车速，禁止鸣笛等措施	75~95dB(A)	55~60dB(A)	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类及4类标准

改扩建完成后医院污染物排放汇总情况见表 3.6-2。

**表3.6-2 改扩建后医院污染物排放情况汇总表** 单位: t/a

污染类别		污染物名称	产生量	削减量	排放量
综合废水		水量	400681.67	0	400681.67
		COD <sub>Cr</sub>	100.17	52.09	48.08
		BOD <sub>5</sub>	40.07	28.05	12.02
		SS	32.05	8.01	24.04
		NH <sub>3</sub> -N	12.02	2.00	10.02
废气	地下停车场	NO <sub>2</sub>	0.00163	0	0.00163
		CO	0.0272	0	0.0272
		THC	0.00272	0	0.00272
	食堂	油烟	164.25	156.04	8.21
	污水处理站	NH <sub>3</sub>	0.1	0.09	0.01
		H <sub>2</sub> S	0.004	0.0036	0.0004
固废		一般性固体废物	1517.94	1517.94	0
		医疗废物	457.29	457.29	0
		污泥	16.78	16.78	0

### 3.7 总量控制指标

#### 3.7.1 总量控制指标建议

**表3.7-1 项目改扩建前后总量控制情况 (单位: t/a)**

项目名称	现有项目总量指标	改扩建项目总量指标	改扩建后医院总量指标	需增加总量指标
废水总量	297750.03	102931.64	400681.67	+102931.64
COD <sub>Cr</sub>	14.89	0.01	14.90	+0.01
氨氮	1.49	0.001	1.491	+0.001

项目废水排放到日照市第二污水处理厂集中处理, 各类废水均经管道收集进入项目自建污水站处理达标后由市政管网排入日照市第二污水处理厂进一步处理; 污水中污染物的排放量是基于由日照市第二污水处理厂处理达标后排入纳污水体情况下的水污染物排放总量, 故项目水污染物排放总量已属于日照市第二污水处理厂总量控制指标, 则其总量指标由该污水处理厂分配, 项目不单独另设污染物排放总量控制指标。

#### 3.7.2 总量控制指标可达性分析

污染物排放量的总量控制是以各配套环保设施的正常运行、定期维护作为前提的。因此, 排放总量控制指标的完成有赖于以下几点:

- (1) 建设单位根据本报告书提出的各项污染防治措施，做好医院污染治理工作，确保各类污染物达标排放；
- (2) 制定合理有效的环境管理与监测计划，确保污染防治措施的正常运行和定期维护；
- (3) 严格控制并努力地持续削减项目的各项污染物的排放总量指标。

### 3.8 “三本账”核算

根据工程分析结果，改扩建项目的污染物排放量的变化情况见下表 3.8-1。

表3.8-1 日照市中医医院主要污染物“三本帐”核算（单位：t/a）

种类	污染物名称	改扩建前排放量	改扩建项目			“以新带老”削减量	改扩建工程完成后排放量	改扩建前后变化量
			产生量	削减量	排放量			
废水	污废水排放量	297750.03	102931.64	0	102931.64	0	400681.67	+102931.64
	COD	14.89	25.73	20.59	5.15	0	20.04	+5.15
	NH <sub>3</sub> -N	1.49	3.08	2.57	0.515	0	2.004	+0.515
地下停车场尾气	NO <sub>2</sub>	少量	0.0016	0	0.0016	0	0.0016	+0.0016
	CO	少量	0.0272	0	0.0272	0	0.0272	+0.0272
	THC	少量	0.0027	0	0.0027	0	0.0027	+0.0027
污水处理站臭气	NH <sub>3</sub>	0.007	0.0262	0.0236	0.0026	0	0.0096	+0.0026
	H <sub>2</sub> S	0.0003	0.001	0.0009	0.0001	0	0.0004	+0.0001
油烟	油烟	0.00684	0.02727	0.026	0.00137	0	0.00821	+0.00137
固废	一般性固体废物	0	328.98	328.98	0	0	0	0
	医疗废物	0	123.68	123.68	0	0	0	0

### 3.9 清洁生产

#### 1、清洁原(辅)材料

改扩建项目相关的设计按照现代化医院的规格和要求，尽量采用先进的医疗设备和技术进行建设。建设过程中不使用落后、淘汰工艺生产的建筑材料，如粘土砖、小水泥厂水泥、劣质钢材等，严禁使用具有放射性、污染物含量超标的建筑材料和装饰材料。

运营中涉及的药品药材均属中国药品管理部门规定品种，所有原材料进货种类和品质均有较严格的保障，渠道正规，所有药品类制品必须经国家药品监督管理局批准、不含有毒有害物质并检验合格，各项毒理检验指标符合相关规定要求，对环境危害性较小，保证了医院使用药品、材料的进货关。严禁使用生产证照不全、未经检验或检验不合格产品。

#### 2、合理布局功能分区

改扩建项目平面设计布局合理，满足医疗急救、紧急救援的基本要求。在充分考虑医院基本必备的使用功能和其它相应的各项扩展功能的同时，充分考虑了外观与周围环境的协调、区域绿化、交通、采光及其相互关联等因素，设计上要求符合国家相关标准（如有关的安全、消防、医院建筑设计规范等），选用优质环保建筑材料、装饰装修材料和相关设备，设置通风系统和空气过滤系统，保证病房内空气质量达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）的要求。

#### 3、先进的施工工艺

项目选择了具有资质的专业设计单位进行医院建筑设计和施工，保证工艺成熟、技术可靠；在施工过程中对人力、机械、用材等科学计算，合理确定开挖长度，重视地下工程的设计；采用先进的施工工艺及施工方式，选用环保达标的施工设备和工程机械；施工扬尘按照《防止城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）防止扬尘污染，减少施工粉尘对环境的影响程度。

项目建设时加强施工现场管理，做到‘六必须’、‘六不准’，即：必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。施工场地必须规范管理、文明施工，确保建设工地不制尘，减少施工期对区域环境的影响。做到“精心组织、文明施

工”，尤其加强施工管理，提高建筑材料的利用率，降低物耗、能耗、水耗，减少污染物的排放，禁止使用有害有毒物质。

#### 4、节能、节水措施

##### (1) 合理性选用能源

改扩建项目主要能源——电由市政统一供给，本项目尽量采用节能新工艺、新设备，个房间设计充分利用自然光。在设备选型上采用具有国际或国内先进水平的高效低耗的设备，以降低能耗。

##### (2) 建筑节能

建筑设计尽量采用价格合理、保温隔热效果好的新型建筑材料，各类用房尽量集中设置，且充分考虑外墙、屋面、门窗的保温隔热效果，以减少空调冷、热量不必要的损失。

##### (3) 节水措施

- ①医院内各用水单位均设置计量水表；直接用水点采用节水型器具。
- ②绿化使用喷灌节水灌溉方式，提高绿化用水的利用率，减少水的浪费。
- ③充分利用雨水资源，草坪绿地设计低于路面，厂区内停车场铺设透水砖，增加雨水的渗入，减少地面硬化。

#### 5、污染治理措施

对污染源采取治理是清洁生产不可缺少的重要一环。医院在营运过程中产生的主要污染物为污水、废气、设备噪声和固体废弃物。本项目营运期污水根据《医院污水处理技术指南》要求，对医院污水产生、处理、排放的全过程进行控制，严格医院内部卫生安全管理体系，在污水和污物发生源处进行严格控制和分离，源头控制、清污分流，本项目医院污水采取“格栅+调节池+水解消化+接触氧化+沉淀+消毒处理”处理后，完全能满足达标排放的要求。产噪设备通过采取吸声、隔声、减振等降噪措施，对周围环境影响较小。营运产生的固体废弃物、废液、污泥以及其它固体废物，医院均按环保要求和规定进行分类处置，对环境不会造成二次污染影响。

综上所述，改扩建项目建成投产后，项目从源头控制、过程控制及排污控制三大方面从始至终地贯彻清洁生产理念。

## 第4章 环境质量现状监测及评价

### 4.1 环境空气质量现状监测及评价

#### 4.1.1 区域达标判定

根据《环境影响评价数据服务平台》查询到的日照市 2018 年例行监测数据 (<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepon.html>), 日照市 2018 年环境空气质量主要污染物统计见表 4.1-1。

表4.1-1 日照市2018年环境空气质量主要污染物统计结果

项目	浓度		标准值
SO <sub>2</sub>	年均浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18	60
NO <sub>2</sub>	年均浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	38	40
PM <sub>10</sub>	年均浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	86	70
PM <sub>2.5</sub>	年均浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	46	35
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度值 $\text{mg}/\text{m}^3$	3.8	4
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	110	160

由表 4.1-1 监测数据可知, 日照市环境空气主要污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 能满足国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求, PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 不能满足国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求。拟建项目所在区域为不达标区。

#### 4.1.2 基本污染物环境质量现状评价

##### 1、评价方法

长期监测数据的现状评价内容, 按照 HJ663 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度 (CO 和 O<sub>3</sub> 除外) 和特定的百分数浓度同时达标。

##### 2、评价结果

本次评价收集了 2018 年岚山环保分局 1 个例行监测点的数据, 具体见表 4.1-2。

表4.1-2基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
岚山环保	-1357	-2534	SO <sub>2</sub>	年平均	60	18	30.0	--	达标
				保证率日	150	51	34.0	--	达标

分局		均 (98%)					
	NO <sub>2</sub>	年平均	40	38	95.0	--	达标
		保证率日均 (98%)	80	74	92.5	--	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均	70	86	122.9	--	超标
		保证率日均 (98%)	150	197	131.3	13	超标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	46	131.4	--	超标
		保证率日均 (98%)	75	126	168.0	17	超标
CO	保证率日均 (95%)	4000	3800	95.0	--	达标	
O <sub>3</sub>	保证率日最大 8h 平均 (90%)	160	110	68.8	--	达标	

由监测数据可知，2018 年岚山环保分局例行监测点 SO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>2</sub> 年评价指标可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 出现了超标现象。

### 4.1.3 日照市大气环境质量改善方案

根据《市委办公室市政府办公室印发<关于全力组织实施六大环保提升工程坚决打赢蓝天保卫战的工作方案>的通知》(日办发〔2018〕10 号)，市委市政府提出举全市之力，全力改善日照市大气环境质量。其中针对颗粒物污染所采取的主要治理措施如下：

- 1、加快散煤污染综合治理
- 2、深入推进燃煤锅炉治理
- 3、切实加强工业企业无组织排放管理

2017 年 12 月底前完成无组织排放治理。对煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的粉状、粒状物料及燃料应当密闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等密闭输送方式运输；块状物料采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行存储，并设有洒水、喷淋、苫盖等综合措施进行抑尘。生产工艺产尘点（装置）应加盖封闭，设置集气罩并配备除尘设施，车间不能有可见烟尘外逸；汽车、火车、皮带输送机等卸料点设置集气罩或密闭罩，并配备除尘设施；料场路面应实施硬化，出口处配备车轮和车身清洗装置。

#### 4、全面开展重点行业综合治理

2017年10月底前，电力、钢铁、焦化、水泥、玻璃、有色、砖瓦企业和燃煤锅炉均应安装自动监控设施，其中电力、钢铁、焦化、水泥、玻璃、有色和燃煤锅炉等应与省、市、县（区）污染源自动监控管理系统联网，砖瓦企业应与市、县（区）污染源自动监控管理系统联网，确保数据传输有效率达到90%。

#### 5、强化面源污染防治措施

(1) 严禁秋季秸秆露天焚烧。

(2) 全面加强扬尘控制管理。各类工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；建筑面积1万平方米以上土石方建筑工地按照鲁厅字〔2017〕35号文件要求，安装视频监控系统和在线监测系统，并在2017年10月底前完成与有关主管部门联网。各类长距离的市政、公路、水利等线性工程，全面实行分段施工。渣土运输车要安装密闭装置。

(3) 推进露天矿山综合整治。

(4) 减少烟花爆竹燃放。

#### 6、深入推进工业企业错峰生产与运输

(1) 钢铁行业实施部分错峰生产。

(2) 建材行业全面实施错峰生产。

(3) 大宗物料实施错峰运输。

#### 7、妥善应对重污染天气

## 4.2 地表水水质现状调查与评价

### 4.2.1 数据来源

本次海洋环境现状调查引用“日照港岚山港区30万吨级原油码头二期工程竣工环境保护验收调查报告”中内容，海水水质、底质、生物调查的调查时间为2017年12月13-15日，监测点位布设能够满足《近岸海域环境监测规范》(HJ442-2008)、《近岸海域环境监测点位布设技术规范》(HJ703-2014)的要求，引用数据有效，能够反映拟建项目所在海域的现状情况。

### 4.2.2 地表水环境质量现状监测

#### 1、现状调查的调查范围与站点布设

设置 13 个水质站点，6 个沉积物站点，监测站点布设图 4.2-1，监测站位经纬度见表 4.2-1。

表4.2-1 2017年12月13日-15日监测站位一览表

站位	经度	纬度	海水水质要求	调查要素
L14	119°24.315'E	35°7.839'N	三类	水质
L15	119°27.301'E	35°7.169'N	三类	水质、底质
L18	119°23.889'E	35°6.988'N	三类	水质、底质
L19	119°24.929'E	35°6.401'N	三类	水质
L20	119°27.488'E	35°5.882'N	三类	水质
L23	119°24.849'E	35°5.55'N	三类	水质、底质
L25	119°23.544'E	35°4.239'N	三类	水质
L26	119°24.77'E	35°4.351'N	三类	水质
L27	119°27.675'E	35°4.53'N	三类	水质、底质
A01	119°23.689'E	35°7.315'E	三类	水质、底质
A02	119°24.826'E	35°6.879'E	三类	水质
A03	119°24.188'E	35°6.386'N	三类	水质
A04	119°23.22'E	35°6.276'E	三类	水质、底质

#### 2、监测项目

监测项目：pH、悬浮物（SS）、溶解氧（DO）、COD、无机氮(硝酸氮、亚硝酸氮、氨氮之和)、硝酸盐、活性磷酸盐、汞、铜、铅、镉、锌、镉、油类。

#### 3、监测结果

地表水环境质量现状监测结果统计情况见表 4.2-2。

表4.2-2 2017年12月日13-15日海水水质监测结果一览表

站号	层次	pH	DO	COD	无机氮	磷酸盐	汞	铜	铅	锌	镉	油类	悬浮物
		--	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	mg/L
L14	表	8.06	8.37	1.13	201	8.92	0.0346	3.89	0.630	13.1	0.350	0.0156	21.2
A04	表	8.06	8.38	1.13	204	14.60	0.0374	4.32	0.685	52.2	0.529	0.0305	22.1
环评标准：二 类标准值	/	7.8~8.5	5	3	300	30	0.2	10	5	50	50	50	人为增加量 10
校核标准：三 类指标值	/	6.8~8.8	4	4	400	30	0.2	50	10	100	100	300	人为增加量 100

达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	达标	扣除环评本地， 悬浮物人为增加量达标
L15	表	8.09	8.48	1.07	201	6.93	0.0296	3.91	0.657	12.6	0.351	0.0143	20.1
L15	底	8.09	8.44	1.05	201	7.50	0.0309	3.92	0.546	12.8	0.324	/	20.8
L18	表	8.08	8.37	1.16	205	9.49	0.0302	3.87	0.722	13.1	0.353	0.0179	23.1
L19	表	8.07	8.41	1.16	202	8.92	0.0324	3.90	0.583	12.6	0.359	0.0170	22.5
L20	表	8.10	8.38	1.08	191	8.92	0.0348	4.18	0.731	14.5	0.364	0.0251	21.2
L20	底	8.09	8.33	1.06	188	8.64	0.0341	4.06	0.704	13.3	0.348	/	21.5
L23	表	8.06	8.30	1.07	198	10.06	0.0334	3.85	0.815	14.2	0.364	0.0281	20.7
L23	底	8.08	8.24	1.06	195	9.77	0.0321	3.85	0.824	12.8	0.356	/	21.6
L25	表	8.08	8.41	1.07	206	14.32	0.0372	4.32	0.843	15.9	0.368	0.0285	22.1
L25	底	8.09	8.39	1.06	202	14.04	0.0389	4.03	0.722	14.7	0.353	/	22.9
L26	表	8.10	8.42	1.06	197	13.47	0.0396	4.77	0.824	15.6	0.361	0.0267	20.5
L26	底	8.09	8.40	1.07	194	14.04	0.0373	4.72	0.648	13.5	0.328	/	20.8
L27	表	8.11	8.44	1.03	189	12.90	0.0404	4.21	0.750	14.2	0.337	0.0287	21.8
L27	底	8.09	8.41	1.01	185	12.62	0.0365	3.79	0.611	13.8	0.354	/	22.9
环评标准及 校核标准：三 类标准值	/	6.8~8.8	4	4	400	30	0.2	50	10	100	100	300	人为增加量 100
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	达标	达标
最大值	表	8.11	8.48	1.16	206	14.60	0.040	4.77	0.843	52.2	0.529	0.0305	23.1
最小值	表	8.06	8.30	1.03	189	6.93	0.030	3.85	0.583	12.6	0.337	0.0143	20.1
最大值	底	8.09	8.44	1.07	202	14.04	0.039	4.72	0.824	14.7	0.356	/	22.9
最小值	底	8.08	8.24	1.01	185	7.50	0.031	3.79	0.546	12.8	0.324	/	20.8

### 4.2.3 现状评价

#### 1、评价标准

港区及航道内海水执行《海水水质标准》(GB3907-1997)第三类标准；盐度无标准本次评价留取本底值；悬浮物标准为人为增加量，不进行评价，留取本底值。

海水水质标准见表 4.2-3，沉积物标准见表 4.2-4。

表4.2-3海水水质评价标准单位：mg/L

污染物名称	三类
SS	人为增加的量≤100
pH	6.8~8.8
DO>	4
COD≤	4

无机氮≤	0.40
活性磷酸盐≤	0.030
Pb≤	0.010
Cu≤	0.050
Hg≤	0.0002
Zn≤	0.10
石油类≤	0.30
镉	0.10

注：pH 无量纲。

表4.2-4 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）  $\times 10^{-6}$

污染因子	石油类	Cr	Pb	Zn	Cu	Cd	Hg	有机碳 $\times 10^{-2}$	硫化物
二类标准≡	1000	150.0	130.0	350.0	100.0	1.50	0.50	3.0	500

注：第一类 适用于海洋渔业水域，海洋自然保护区，珍稀与濒危生物自然保护区，海水养殖区，海水浴场，人体直接接触沉积物的海上运动或娱乐区，与人类食用直接有关的工业用水区。

第二类 适用于一般工业用水区，滨海风景旅游区。

第三类 适用于海洋港口水域，特殊用途的海洋开发作业区。

## 2、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

### (1) 计算公式

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： $S_i$ ——污染物单因子指数；

$C_i$ ——i 污染物的浓度值，mg/L；

$C_{si}$ ——i 污染物的评价标准值，mg/L。

### (2) DO 标准指数的计算公式

$$S_{DO_j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中： $S_{DO_j}$ ——DO 的标准指数；

$DO_f$  ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，T 为水温，℃；

$DO_j$  ——溶解氧实测值，mg/L；

$DO_s$  ——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

(3) pH 值标准指数的计算公式

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH_j}$  ——pH 单因子指数；

$pH_j$  ——j 断面 pH 值；

$pH_{sd}$  ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$  ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

#### 4、评价结果

地表水环境质量现状评价结果分别见表 4.2-5。

表4.2-5 2017年12月13-15日水质监测标准指数表（执行第二类海水水质）

站号	层次	pH	DO	COD	无机氮	磷酸盐	汞	铜	铅	锌	镉	油类
L14	表	0.26	0.42	0.28	0.50	0.30	0.17	0.08	0.06	0.13	0.03	0.05
L15	表	0.29	0.40	0.27	0.50	0.23	0.15	0.08	0.07	0.13	0.04	0.05
L15	底	0.29	0.41	0.26	0.50	0.25	0.15	0.08	0.05	0.13	0.03	/
L18	表	0.28	0.42	0.29	0.51	0.32	0.15	0.08	0.07	0.13	0.04	0.06
L19	表	0.27	0.41	0.29	0.51	0.30	0.16	0.08	0.06	0.13	0.04	0.06
L20	表	0.30	0.42	0.27	0.48	0.30	0.17	0.08	0.07	0.14	0.04	0.08
L20	底	0.29	0.43	0.26	0.47	0.29	0.17	0.08	0.07	0.13	0.03	/
L23	表	0.26	0.43	0.27	0.50	0.34	0.17	0.08	0.08	0.14	0.04	0.09
L23	底	0.28	0.43	0.27	0.49	0.33	0.16	0.08	0.08	0.13	0.04	/
L25	表	0.28	0.40	0.27	0.51	0.48	0.19	0.09	0.08	0.16	0.04	0.10
L25	底	0.29	0.41	0.26	0.50	0.47	0.19	0.08	0.07	0.15	0.04	/
L26	表	0.30	0.40	0.27	0.49	0.45	0.20	0.10	0.08	0.16	0.04	0.09
L26	底	0.29	0.41	0.27	0.49	0.47	0.19	0.09	0.06	0.14	0.03	/

L27	表	0.31	0.40	0.26	0.47	0.43	0.20	0.08	0.08	0.14	0.03	0.10
L27	底	0.29	0.40	0.25	0.46	0.42	0.18	0.08	0.06	0.14	0.04	/
A04	表	0.26	0.42	0.28	0.51	0.49	0.19	0.09	0.07	0.52	0.05	0.10
最大值	表	0.29	0.43	0.29	0.51	0.49	0.20	0.10	0.08	0.52	0.05	0.10
最小值	表	0.26	0.40	0.26	0.47	0.23	0.15	0.08	0.06	0.13	0.03	0.05
最大值	底	0.29	0.43	0.27	0.50	0.47	0.19	0.09	0.08	0.15	0.04	/
最小值	底	0.28	0.40	0.25	0.46	0.25	0.15	0.08	0.05	0.13	0.03	/
样品数	/	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	10
超标率	/	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

由上表可知，2017年调查海域各监测点位海水的的所有评价因子标准指数都小于1，均符合《海水水质标准》(GB 3097-1997)中相应的第二类标准要求，无超标现象，拟建项目建设区域海水水质较好。

#### 4.2.4 海洋沉积物监测

##### 1、监测内容

见章节 4.2.3。

##### 2、监测结果

2017年12月13-15日海洋沉积物监测结果见表 4.2-6。

表4.2-6 2017年12月13-15日沉积物监测特征值统计表

站号	有机碳 (10 <sup>-2</sup> %)	硫化物 (10 <sup>-6</sup> )	油类 (10 <sup>-6</sup> )	汞 (10 <sup>-6</sup> )	铜 (10 <sup>-6</sup> )	铅 (10 <sup>-6</sup> )	锌 (10 <sup>-6</sup> )	镉 (10 <sup>-6</sup> )	铬 (10 <sup>-6</sup> )
L18	0.52	58.71	153	0.0278	10.6	11.5	31.8	0.291	22.6
A04	0.53	57.61	158	0.0290	10.5	12.4	32.6	0.284	24.3
环评标准： 一类标准	2.0	300	500	0.2	35	60	150	0.5	80
校核标准： 二类指标	3.0	500	1000	0.5	100	130	350	1.5	150
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
L15	0.51	57.36	151	0.0260	10.7	11.8	32.0	0.281	22.7
L23	0.52	59.94	157	0.0280	10.1	12.4	35.4	0.276	23.9
校核标准： 二类指标	3.0	500	1000	0.5	100	130	350	1.5	150
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
最大值	0.53	59.94	158	0.0290	10.7	12.4	35.4	0.291	24.3
最小值	0.51	57.36	151	0.0260	10.1	11.5	31.8	0.276	22.6

##### 3、评价方法

沉积物采用单因子质量指数法进行评价，算式如下：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： $I_i$ —— $i$ 项污染物的质量指数；

$C_i$ —— $i$ 项污染物的实测含量；

$S_i$ —— $i$ 项污染物评价标准。

根据质量指数法，沉积物各项评价因子的单项质量指数见表 4.2-7。

表4.2-7 2017年12月13-15日沉积物监测质量指数统计表（二类）

站号	有机碳	硫化物	油类	汞	铜	铅	锌	镉	铬
L15	0.17	0.11	0.15	0.05	0.11	0.09	0.09	0.19	0.15
L18	0.17	0.12	0.15	0.06	0.11	0.09	0.09	0.19	0.15
L23	0.17	0.12	0.16	0.06	0.10	0.10	0.10	0.18	0.16
A04	0.18	0.12	0.16	0.06	0.11	0.10	0.09	0.19	0.16
最大值	0.18	0.12	0.16	0.06	0.11	0.10	0.10	0.19	0.16
最小值	0.17	0.11	0.15	0.05	0.10	0.09	0.09	0.18	0.15
超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0

根据监测结果，海洋沉积物监测值均符合《海洋沉积物质量标准》(GB18668-2002)二类标准要求。

## 4.3 声环境质量现状监测及评价

### 4.3.1 声环境质量现状监测

#### 1、监测点位布设

在项目边界东、南、西、北各布设 1 个监测点位，监测点位置详见图 4.3-1。

#### 2、监测仪器与监测方法

监测仪器使用 AWA5688 型噪声统计分析仪，监测前后均对仪器进行校准。监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定执行。

#### 3、监测时间和频次

2019 年 6 月 4 日~2019 年 6 月 5 日，监测 2 天，分别在昼间和夜间各监测一次。

#### 4、监测结果

监测结果如表 4.3-1 所示。

表4.3-1厂界噪声和敏感点监测结果表单位：dB(A)

监测点位	昼间 Ld	夜间 Ln
------	-------	-------

项目北厂界 1#	6月4日	54.3	49.5
	6月5日	54.9	49.9
项目东厂界 2#	6月4日	58.3	52.8
	6月5日	56.6	52.6
项目南厂界 3#	6月4日	73.1	62.4
	6月5日	72.5	62.7
项目西厂界 4#	6月4日	56.8	55.0
	6月5日	57.8	52.2

### 4.3.2 声环境质量现状评价

#### 1、评价标准

环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类功能区标准(昼间65dB(A)、夜间55dB(A))。

#### 2、评价方法

评价方法采用超标值法,计算公式为:

$$P_d=L_d-L_b \text{ (昼间)}$$

$$P_n=L_n-L_b \text{ (夜间)}$$

式中:

$P$ —超标值, dB(A);

$L_d$ —昼间等效声级, dB(A);

$L_n$ —夜间等效声级, dB(A);

$L_b$ —噪声评价标准, dB(A)。

#### 3、评价结果

噪声现状评价结果见表4.3-2。

表4.3-2厂界及敏感点噪声现状评价结果一览表单位: dB(A)

监测日期	测点编号	测点位置	昼间			夜间		
			$L_d$	$L_b$	$P_d$	$L_n$	$L_b$	$P_n$
6月4日	1#	北厂界	54.3	65	-10.7	49.5	55	-5.5
	2#	东厂界	58.3		-6.7	49.9		-5.1
	3#	南厂界	73.1		8.1	62.4		7.4
	4#	西厂界	56.8		-8.2	55.0		0
6月5日	1#	北厂界	54.9	65	-10.1	49.9	55	-5.1

	2#	东厂界	56.6		-8.4	52.6		-2.4
	3#	南厂界	72.5		7.5	62.7		7.7
	4#	西厂界	57.8		-7.2	52.2		-2.8

根据拟建项目的现状监测数据，项目所在地的声环境质量现状除南厂界昼、夜间噪声现状值均不能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准的要求，其余均满足声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准的要求，超标原因主要为紧靠项目南厂界的港区自动化皮带机仓库生产所致。

#### 4.4 土壤环境质量现状监测与评价

土壤环境质量现状评价由通标标准技术服务（青岛）有限公司监测，采样时间为2019年1月13日，具体见《检测报告》（报告编号 QDE19-00030 R0）（具体见附件六）。

##### 4.4.1 土壤环境质量现状监测

###### 1、监测布点

监测布点情况见表 4.4-1 及图 5.5-1。

表4.4-1 土壤现状监测点位情况

序号	监测点	坐标	功能区
1	项目厂址	N: 35°05'34.51" E: 119°22'53.66"	建设用地
2	项目厂址	N: 35°05'36.49" E: 119°23'26.61"	建设用地
3	项目厂址	N: 35°05'30.09" E: 119°22'30.70"	建设用地

###### 2、监测项目

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）确定监测项目如表 4.4-2，共计 48 项。

表 4.4-2 土壤现状监测项目一览表

类别	序号	污染物项目
重金属和无机物	1	砷
	2	镉
	3	铬（六价）
	4	铜
	5	铅
	6	汞

类别	序号	污染物项目	
	7	镍	
挥发性有机物	8	四氯化碳	
	9	氯仿	
	10	氯甲烷	
	11	1,1-二氯乙烷	
	12	1,2-二氯乙烷	
	13	1,1-二氯乙烯	
	14	顺-1,2-二氯乙烯	
	15	反-1,2-二氯乙烯	
	16	二氯甲烷	
	17	1,2-二氯丙烷	
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	
	20	四氯乙烯	
	21	1,1,1-三氯乙烷	
	22	1,1,2-三氯乙烷	
	23	三氯乙烯	
	24	1,2,3-三氯丙烷	
	25	氯乙烯	
	26	苯	
	27	氯苯	
	28	1,2-二氯苯	
	29	1,4-二氯苯	
	30	乙苯	
	31	苯乙烯	
	32	甲苯	
	33	间二甲苯+对二甲苯	
	34	邻二甲苯	
	半挥发性有机物	35	硝基苯
		36	苯胺
		37	2-氯酚
		38	苯并[a]蒽
		39	苯并[a]芘
		40	苯并[b]荧蒽
41		苯并[k]荧蒽	
42		蒽	
43		二苯并[a, h]蒽	
44		茚并[1,2,3-cd]芘	

类别	序号	污染物项目
	45	萘
特征污染物	46	pH
	47	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	48	铁

### 3、监测时间、频率与监测单位

监测时间为2019年6月4日，监测1天，采样一次。

### 4、监测结果

本次环评土壤均采集表层土壤，采样深度为20cm，土壤现状监测结果见表4.4-3。

表 4.4-3 土壤环境现状监测结果

类别	序号	污染物项目	监测方法	监测结果 (mg/kg)		
				1#	2#	3#
重金属和无机物	1	砷	HJ 803	1.46	1.09	1.28
	2	镉	GB/T 17141	0.12	0.24	0.17
	3	铬(六价)	USEPA3060A&7196A	0.39	1.11	0.74
	4	铜	GB/T 17138	19.8	16.6	1704
	5	铅	GB/T 17141	7.9	21.8	15.7
	6	汞	GB/T22105.1	0.057	0.085	0.095
	7	镍	GB/T 17139	50	95	92
挥发性有机物	8	四氯化碳	HJ 605	<0.0021	<0.0021	<0.0021
	9	氯仿	HJ 605	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	10	氯甲烷	HJ 605	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	11	1,1-二氯乙烷	HJ 605	<0.0016	<0.0016	<0.0016
	12	1,2-二氯乙烷	HJ 605	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	13	1,1-二氯乙烯	HJ 605	<0.0008	<0.0008	<0.0008
	14	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605	<0.0009	<0.0009	<0.0009
	15	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605	<0.0009	<0.0009	<0.0009
	16	二氯甲烷	HJ 605	<0.0026	<0.0026	<0.0026
	17	1,2-二氯丙烷	HJ 605	<0.0019	<0.0019	<0.0019
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605	<0.001	<0.001	<0.001
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605	<0.001	<0.001	<0.001
	20	四氯乙烯	HJ 605	<0.0008	<0.0008	<0.0008
	21	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	22	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605	<0.0014	<0.0014	<0.0014
	23	三氯乙烯	HJ 605	<0.0009	<0.0009	<0.0009
	24	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605	<0.001	<0.001	<0.001
	25	氯乙烯	HJ 605	<0.0015	<0.0015	<0.0015

	26	苯	HJ 605	<0.0016	<0.0016	<0.0016
	27	氯苯	HJ 605	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	28	1,2-二氯苯	HJ 605	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	29	1,4-二氯苯	HJ 605	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	30	乙苯	HJ 605	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	31	苯乙烯	HJ 605	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	32	甲苯	HJ 605	<0.0020	<0.0020	<0.0020
	33	间二甲苯+对二甲苯	HJ 605	<0.0036	<0.0036	<0.0036
	34	邻二甲苯	HJ 605	<0.0016	<0.0016	<0.0016
半挥发性有机物	35	硝基苯	HJ 834	<0.09	<0.09	<0.09
	36	苯胺	HJ 834	<0.09	<0.09	<0.09
	37	2-氯酚	HJ 834	<0.09	<0.09	<0.09
	38	苯并[a]蒽	HJ 834	<0.020	<0.020	<0.020
	39	苯并[a]芘	HJ 834	<0.020	<0.020	<0.020
	40	苯并[b]荧蒽	HJ 834	<0.020	<0.020	<0.020
	41	苯并[k]荧蒽	HJ 834	0.024	<0.020	<0.020
	42	蒽	HJ 834	<0.020	<0.020	<0.020
	43	二苯并[a, h]蒽	HJ 834	<0.020	<0.020	<0.020
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834	<0.020	<0.020	<0.020
	45	萘	HJ 605	<0.020	<0.020	<0.020
其他	46	pH	HJ 962	8.16	8.83	8.94
	47	铁	USEPA 6010C	$2.22 \times 10^4$	$2.56 \times 10^4$	$2.12 \times 10^4$

#### 4.4.2 土壤环境质量现状评价

##### 1、评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)建设用地土壤污染风险筛选值。

##### 2、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： $S_i$ ——污染物单因子指数；

$C_i$ —— $i$  污染物的浓度值，mg/kg；

$C_{si}$ —— $i$  污染物的评价标准值，mg/kg。

##### 3、评价结果

土壤现状评价结果见表 4.4-4。

表4.4-4 土壤现状环境质量评价表

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)	1#		2#		3#	
			监测结果 (mg/kg)	Si	监测结果 (mg/kg)	Si	监测结果 (mg/kg)	Si
1	砷	60	1.46	0.024	1.09	0.018	1.28	0.021
2	镉	65	0.12	0.002	0.24	0.004	0.17	0.003
3	铬(六价)	5.7	0.39	0.068	1.11	0.195	0.74	0.130
4	铜	18000	19.8	0.001	16.6	0.001	1704	0.095
5	铅	800	7.9	0.010	21.8	0.027	15.7	0.020
6	汞	38	0.057	0.002	0.085	0.002	0.095	0.003
7	镍	900	50	0.056	95	0.106	92	0.102
8	四氯化碳	2.8	<0.0021	/	<0.0021	/	<0.0021	/
9	氯仿	0.9	<0.0015	/	<0.0015	/	<0.0015	/
10	氯甲烷	37	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
11	1,1-二氯乙烷	9	<0.0016	/	<0.0016	/	<0.0016	/
12	1,2-二氯乙烷	5	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/
13	1,1-二氯乙烯	66	<0.0008	/	<0.0008	/	<0.0008	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.0009	/	<0.0009	/	<0.0009	/
15	反-1,2-二氯乙烯	54	<0.0009	/	<0.0009	/	<0.0009	/
16	二氯甲烷	616	<0.0026	/	<0.0026	/	<0.0026	/
17	1,2-二氯丙烷	5	<0.0019	/	<0.0019	/	<0.0019	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/
20	四氯乙烯	53	<0.0008	/	<0.0008	/	<0.0008	/
21	1,1,1-三氯乙烷	840	<0.0011	/	<0.0011	/	<0.0011	/
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	<0.0014	/	<0.0014	/	<0.0014	/
23	三氯乙烯	2.8	<0.0009	/	<0.0009	/	<0.0009	/
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/
25	氯乙烯	0.43	<0.0015	/	<0.0015	/	<0.0015	/
26	苯	4	<0.0016	/	<0.0016	/	<0.0016	/
27	氯苯	270	<0.0011	/	<0.0011	/	<0.0011	/
28	1,2-二氯苯	560	<0.0010	/	<0.0010	/	<0.0010	/
29	1,4-二氯苯	20	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
30	乙苯	28	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
31	苯乙烯	1290	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/

32	甲苯	1200	<0.0020	/	<0.0020	/	<0.0020	/
33	间二甲苯+对二甲苯	570	<0.0036	/	<0.0036	/	<0.0036	/
34	邻二甲苯	640	<0.0016	/	<0.0016	/	<0.0016	/
35	硝基苯	76	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
36	苯胺	260	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
37	2-氯酚	2256	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
38	苯并[a]蒽	15	<0.020	/	<0.020	/	<0.020	/
39	苯并[a]芘	1.5	<0.020	/	<0.020	/	<0.020	/
40	苯并[b]荧蒽	15	<0.020	/	<0.020	/	<0.020	/
41	苯并[k]荧蒽	151	0.024	/	0.024	/	0.024	/
42	蒽	1293	<0.020	/	<0.020	/	<0.020	/
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	<0.020	/	<0.020	/	<0.020	/
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	<0.020	/	<0.020	/	<0.020	/
45	萘	70	<0.020	/	<0.020	/	<0.020	/
46	pH	/	8.16	/	8.83	/	8.94	/
47	铁	/	$2.22 \times 10^4$	/	$2.56 \times 10^4$	/	$2.12 \times 10^4$	/

注：“/”代表监测结果低于检出限。

由上表可见，现状监测期间，各监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值要求，土壤环境良好。

## 第5章 施工期环境影响分析

根据改扩建项目的建设规划，改扩建项目需建设 1 栋住院大楼：地下 2 层、地上 15 层，建筑面积 99800m<sup>2</sup>；1 栋门诊楼旧房改造：地上 4 层，建筑面积 3575m<sup>2</sup>。建设施工期共 30 个月，即从 2022 年 3 月-2024 年 9 月。

项目在施工期间所产生的污染物有：施工机械设备的噪声、余泥渣土、粉尘扬尘、施工人员生活废水、建筑垃圾等。这些都会给周围环境造成不良的影响。分析本项目在施工期间所产生的废气、污水、噪声、固体废物以及本项目所在地的生态景观对周围环境的影响，并提出相应的防治措施。

### 5.1 施工期水环境影响与防治措施

施工期污水主要为施工人员的生活污水和施工过程中产生的工程废水。

#### 1、施工期生活污水

根据第三章工程分析，施工场地内建临时厕所，生活污水经收集后入化粪池，由相关单位定期清掏外运。

#### 2、施工期工程废水

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

项目施工期必须加强环境管理，应采取如下污染防治措施：

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

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

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

在采取上述污染防治措施后，项目施工期污水不会对周围水环境产生污染影响。

## 5.2 施工期大气环境影响分析与防治措施

改扩建项目施工期废气主要来源于以下几个方面：

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

### 5.2.1 施工期大气环境影响分析

#### 5.2.1.1 施工期扬尘影响分析

##### 1、施工现场扬尘

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

周围 100m 范围内敏感目标主要包括南侧 35m 海滨花园小区、东南侧 62m 丽景苑小区。当敏感目标处于施工现场下风向时，将会受到一定程度的影响。

##### 2、运输车辆扬尘

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

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

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

- (2) 定期对施工现场进行洒水抑尘；
- (3) 对产生扬尘的部位采取遮盖或者封闭等措施。

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

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

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

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

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

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

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

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

施工时必须将上述有效防尘措施落实到位，确保最大程度地降低扬尘影响。通过加强管理、切实落实防尘措施后，施工现场的场界粉尘浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值的要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### 5.2.2 燃油废气影响分析

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

### 5.2.3 装修废气影响分析

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

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

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

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

通过采取上述措施，可以降低工程装修阶段的废气对周围大气环境的影响。

## 5.3 施工期声环境影响评价

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

### 5.3.1 施工机械噪声影响评价

#### 1、噪声源

改扩建项目施工期各施工阶段的机械噪声值如表 3.5-2 所示。由于施工期间使用的机械设备较多，噪声源强高，且施工机械位置具有不确定性，以下主要考虑各施工阶段中噪声较大的机械设备噪声随距离衰减的情况。

## 2、预测模式

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

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

式中：r —— 预测点距声源距离 m；

$\Delta L$  —— 各种因素引起的衰减量 dB(A)；

$r_0$  —— 源强测距 m。

## 3、施工场界噪声影响评价

施工阶段中噪声较大的机械设备噪声随距离衰减的情况见表 5.3-1：

**表5.3-1 施工机械噪声随距离衰减的预测值** 单位：dB(A)

施工阶段	噪声源	测距 $r_0$ (m)	声级	距离					
				10m	20m	30m	50m	60m	70m
土石方工程	挖掘机	5	79	73.0	67.0	63.4	59.0	57.4	56.1
	推土机	5	80	74.0	68.0	64.4	60.0	58.4	57.1
	翻斗机	3	85	76.0	70.0	66.4	62.0	60.4	59.1
	装载机	5	80	74.0	68.0	64.4	60.0	58.4	57.1
基础工程	塔吊	8	83	73	67	64	61	59	58
	空压机	5	88	82.0	76.0	72.4	68.0	66.4	65.1
	钻机	5	82	76.0	70.0	66.4	62.0	60.4	59.1
结构工程	塔吊	8	83	73	67	64	61	59	58
	振捣棒	5	78	72.0	66.0	62.4	58.0	56.4	55.1
	切断机	5	78	72.0	66.0	62.4	58.0	56.4	55.1
	混凝土输送泵	2	80	72	66	62	60	58	56
装修工程	塔吊	8	83	73	67	64	61	59	58
	砂轮机	3	87	62	56	——	——	——	——
	磨石机	1	83	48	42	——	——	——	——
	卷扬机	2	84	55	49	——	——	——	——
	切割机	1	83	48	42	——	——	——	——

备注：①在土方、基础和结构工程预测时未考虑任何遮挡衰减；  
 ②装修工程除塔吊外，其余机械均位于室内，在进行预测时，考虑墙体、窗户等实体对机械噪声的遮挡衰减，衰减量约为 15dB(A)；  
 ③填充处数值为各施工阶段噪声最短达标距离所对应的噪声值。

### (1) 土石方工程

在土石方工程阶段，主要是对地下建筑部分进行挖掘。改扩建项目地下部分为负二层，挖掘深度一般在 8~10m 左右，该阶段的施工机械大都在基坑内作业，地下车库边界线距离场界最小距离为 6m，但施工机械距施工场界的距离一般不小于 30m，机械噪声会受到基坑和场界围挡的遮挡影响，衰减量约为 10dB(A)，经预测分析，土石方工程阶段机械噪声衰减至场界处噪声值约为 54~60dB(A)，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中昼间限值的要求。

### (2) 基础工程阶段

基础工程阶段施工机械主要在建筑基坑边界施工，机械噪声会受到基坑和边界围挡的衰减，衰减量约为 10dB(A)。经预测基础工程阶段机械噪声衰减至场界处噪声值约为 68dB(A)，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中昼间限值的要求。

### (3) 结构工程阶段

结构工程阶段的施工机械位置相对固定，主要靠近拟建楼体。项目拟建楼座地上部分与用地边界的距离最近约为 6m，经预测分析，部分楼座如 1#门诊综合楼、2#病房楼、4#食堂、5#发热门诊及感染病房楼、污水处理用房等在结构工程阶段，各机械噪声衰减至场界可能会超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间限值的要求，超标约 2~8dB(A)。

### (4) 装修工程阶段

装修工程阶段，机械设备如砂轮机、磨石机、切割机等均在室内操作，室内施工时机械噪声会受到墙体、窗户等实体的遮挡，塔吊可受到在建楼体的遮挡。由表 5.3-1 可知，室内机械噪声及塔吊噪声经遮挡后衰减至场界处能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间限值的要求。

因此，项目距离红线较近的楼座在结构工程施工工段时，可能会发生场界噪声超标现象，但因这些楼座规模较小，施工时间相对较短。项目须合理安排施工设备位置，使其尽量远离用地红线，同时，项目要严格按照日照市的有关规定，夜间禁止施工。确需夜间施工的工序，必须报请环保主管部门批准，并公告附近居民。

## 4、施工噪声敏感点处环境影响评价

根据项目周边环境及敏感点调查，项目近距离范围内的噪声敏感点主要为用地红线北侧 100m 的天德商贸城小区。根据表 5.3-1 可知，在考虑基坑和边界围挡的衰

减情况下,施工机械噪声衰减至小区处的噪声贡献值约 55dB(A),叠加背景值后,能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类昼间标准要求,因此施工机械噪声对天德商贸城小区的影响较小。

#### 5、可采取的防治措施

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

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

(2) 尽量避免在同一施工地点放置较多的动力设备,以避免局部声级过高。

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

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

### 5.3.2 施工车辆噪声影响评价

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

项目开挖土石方量约 32 万  $m^3$ ,除回填 6.5 万  $m^3$  外,其余 25.5 万  $m^3$  外运至市政部门指定的合法堆放场地。项目土石方开挖时间共计约为 100 天,则每天外运土石方约 0.255 万  $m^3$ 。汽车运输按单车载重 15t 计,砂石土方容重为  $2t/m^3$ ,则单车运输土方量为 7.5 $m^3$ 。据此所需运输车次为 340 次/d,如每天工作按 10h 计,则每小时需运输车辆约 34 辆,并考虑空车返回取土点,则路面新增施工车流量约为 68 辆/h。因此,土石方开挖过程中道路新增施工车流量约为 68 辆/h。

载重 15t 的汽车行驶时的车外噪声约为 85~90dB(A),本项目新增车辆密度较小,因此,施工期间的交通噪声对周围噪声环境影响较小。同时可采取保持车辆完好,禁止鸣笛等措施,并合理安排施工运输工作。同时,对于施工作业中的大型构件、

物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力，将运输车辆产生的交通噪声对周围环境的影响降低到最小的范围。

#### 5.4 施工期固体废物环境影响与防治措施

施工期产生的固体废物主要包括：

- 1、挖掘土方：基础工程挖土方量大于回填土方量产生的工程渣土。
- 2、建筑垃圾：主体工程施工和装饰工程施工产生的废弃物料等建筑垃圾。
- 3、生活垃圾：施工人员产生的生活垃圾等。
- 4、危险废物：施工及装修期间产生的废油漆桶、废稀料桶等属于危险废物。

根据工程分析，施工期固体废弃物主要包括开挖的土石方、建筑施工产生的建筑垃圾以及少量的生活垃圾。项目开挖土石方量约 32 万 m<sup>3</sup>，除回填 6.5 万 m<sup>3</sup> 外，其余 25.5 万 m<sup>3</sup> 外运至市政部门指定的合法堆放场地。施工过程将产生建筑垃圾约 1.9 万 t。对于建筑垃圾要分类收集、集中存放，将其中可作为原材料再生利用的成分进行回收再利用，其他成分进行外运处理。施工期生活垃圾由环卫部门外运城市垃圾场处理。在采取了上述治理措施后，施工期固体废弃物对周围环境不会造成污染影响。施工期建筑垃圾严格按照日照市《关于进一步加强城市建筑垃圾管理的实施方案（试行）的通知》的要求进行管理。

(1) 施工工地严格落实施工现场“四个一标准”卫生管理制度和“四不开工标准”、“四不出门标准”。

●“四个一标准”：一条硬化路，工地出入口路面必须采用水泥或沥青硬化（拆迁工地可采取临时硬化措施）；出入口内外延伸长度不得少于 15m，宽度不得少于 6m，施工时在工地出入口路面铺设不少于 20m 的毛毡防止车轮带泥上路。一组管理保洁人员，建设、施工、运输企业各派不少于一名管理人员履行施工时段的管理职责；严格要求运输车辆按标准装载，封盖严密，配置足够的保洁人员做好出入口运输沿途保洁，防止污染路面。一个车辆清洗点，配备足够的冲洗设备，落实工地周围路段定时洒水防尘及车辆车轮、车体的冲洗。一本车辆登记簿，做好建筑垃圾运输车辆管理日志的登记。

●“四不开工标准”：建设、施工、运输企业未落实建筑垃圾倾倒场点不得开工；未使用核准运输企业及车辆不得开工；未签订建筑垃圾规范处置承诺书并交纳保证金不得开工；现场管理人员不到位不得开工。

●“四不出门标准”：未落实现场保洁人员的不能出门；车辆密闭不严的不能出门；车体不整洁带泥上路的不能出门；手续不齐全的不能出门。

(2) 建设单位应积极在建筑垃圾处置核准窗口缴纳建筑垃圾处置费，签订建筑垃圾规范处置承诺书，并及时取得《建筑垃圾处置许可证》。

(3) 加强建筑垃圾运输途中管控，所有建筑垃圾运输车辆要办理市区临时通行证，并加装封闭设施，严禁超载，必须采取密闭措施运输、严禁带泥行驶、沿途撒漏、随意倾倒等行为的发生。

(4) 在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

(5) 建筑垃圾中的包装袋、金属材料等垃圾收集后可出售，其余部分与厂区生活垃圾一起由环卫部门统一清运。

(6) 施工及装修期间产生的废油漆桶、废稀料桶等危险废物应单独收集，设置专门的存放点，有施工单位负责交由有资质单位处理。

采取以上措施后，项目施工期产生的固体废物能够全部实现无害化处理，不对外排放，对周围环境质量无影响。

## 第6章 环境影响预测与评价

### 6.1 大气环境影响评价

改扩建项目在建成后对大气环境的影响主要是污水处理站恶臭、煎熬中药、熏蒸废气、带病原微生物的气溶胶、食堂油烟废气、汽车尾气、生物安全实验室废气以及柴油发电机废气。

#### 6.1.1 废气污染源达标性分析

##### 1、污水处理站恶臭

依托现有院区现有的已建成的污水处理设施。其调节池为埋地式池体，在污水处理设施运行过程中会有少量的恶臭气体逸散到调节池上方大气中，主要成分为  $H_2S$ 、 $NH_3$ ，由于调节池未开始进行生化处理，恶臭气体产生量极少，对周边大气环境影响极小；其余各污水处理设施池体为全封闭式的地下箱式设备，在污水处理过程中产生恶臭气体，主要来源于反应池和污泥浓缩池的污泥，主要成分为  $H_2S$ 、 $NH_3$ ，污水处理设施中的超声波一体化污水处理设备可同时对污水及污水处理产生的臭气进行处理，该污水处理设施每天运行时间为 24 小时，污水处理设施中的 UV 光解废气净化设备可同时对污水及污水处理产生的臭气进行处理，池体顶部开孔安置管道，由抽风系统将污水处理设施处理后的恶臭气体收集后处理达标排放，排放高度约 4m。

根据工程分析，本项目无组织废气污染物达标性分析见表表 6.1-1。

表6.1-1 无组织排放的废气污染物达标性分析

污染源	污染物	排气筒 编号/高度	排放浓度 $mg/m^3$		排放速率 $kg/h$		达标性 结论
			本项目	标准	本项目	标准	
污水处理站臭气	硫化氢	4m	0.022	/	0.00011	0.9	达标
	氨		0.6	/	0.003	14	达标

根据工程分析，污水处理站排气筒恶臭污染物的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，类比同类项目运行情况，排气筒臭气浓度将低于 6000，满足上述标准的要求。恶臭气体经位于 5#发热门诊西侧 4m 高排气筒排出后经周围空气稀释，植物吸附吸收后，其浓度将进一步降低，预计污水处理站周边大气污染物浓度满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020) 中表 2 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的标准要求。

##### 2、生物安全实验室废气

生物安全实验室废气主要是实验室排风废气，废气中可能含病原微生物（气溶胶），所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜设计采用 II 级 A2 生物安全柜（目前具体数量尚未最终确定），安装有高效空气过滤器（HEP 过滤器），安全柜排气筒内置的高效过滤器对粒径  $0.5\ \mu\text{m}$  以上的气溶胶去除效率达到 99.99%，排气中的病原微生物可被彻底去除，达到空气洁净度 7 级，可杜绝实验过程中产生的气溶胶从操作窗口外逸。处理后的气体 70% 气体通过 HEPA 过滤器再循环至工作区，30% 的气体通过排气口过滤排出。生物安全实验室各生物安全柜汇总排气出口位于科研综合楼楼顶顶部，高于楼顶 0.6m。通过调查同类实验室废气运行情况，采用上述措施的情况下，实验室废气对周围环境影响较小。

### 3、带病原微生物的气溶胶

医院不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，带有病毒的细菌再附着于空气气溶胶细小颗粒物表面，直径小于  $10\ \mu\text{m}$  的颗粒物携带细菌可长时间漂浮在空中，并迅速分散于室内各处。在通风不良，空气污浊，细菌数量较多的室内，极易传播。因此院内消毒工作非常重要，建设单位需根据《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）及《医院消毒技术规范》的要求，从源头上控制带病原微生物溶胶的排放，采用紫外线、静电吸附、臭氧、熏蒸或喷雾消毒灯工艺装置对项目内部各类用房落实室内空气消毒处理，减少带病原微生物溶胶数量。

项目可在各空调系统的新风、回风管均设置过滤装置，新风口设在室外空气清洁而不受病区、卫生间、污物间的排风口、污水处理站、医疗废物收集点等污染源影响的地方，减少院内空气中致病菌；普通手术室及普通化验室等特殊病区的气体排放量较少，仅在该功能区使用时（如实行手术、重症监护或隔离治疗时）排放，其经过过滤、消毒后可灭绝大部分细菌，再经过较大空间的扩散稀释，不会对周围环境和敏感点产生不良影响。

### 4、煎药、熏蒸废气

中药在煎煮过程中会产生异味，拟在代煎药房设置离心风机，确保代煎药房负压操作，抽吸的废气经专用烟道引至楼顶排放，煎药臭气能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准，对环境影响较小。

熏蒸治疗中也有少量中药气味散发，但熏蒸所需汤药均在煎药房配置好拿到门诊使用，类比现有项目，熏蒸过程中中药气味产生量不大，本环评不作定量分析，要求熏蒸过程中加强通风，对周围环境影响较小。

### 5、汽车尾气

医院设置了地上停车场，地上停车场可容纳 71 辆标准车，可通过加强管理，减少车辆怠速行驶时间来减少其尾气的排放量；地下停车场可容纳 550 辆标准车，通过在地下室安装排风系统，减少污染物对环境的影响。

汽车尾气主要来自汽车进出车库及在车库内慢速 ( $\leq 5\text{km/h}$ ) 行使状态下的尾气排放。在废气排放的周边种植绿化带，选择对有害气体吸收能力较强的树木，如洋槐、榆树、垂柳等，这对废气也将起到一定的净化作用。改扩建项目地下车库使用机械排风系统加强地下车库排气量，参照上海市工程建设规范《机动车停车库(场)环境保护设计规程》(DGJ08-98-2002)中的相关规定，建议项目地下车库废气排放口设置于非人员活动的地面绿化带中，并高出地面 2.5m 排放，排风口与附近的建筑物的距离应保持在 10m 以上，并且排风口避开周边环境敏感点。废气通过多个排风系统排放，对周边环境影响较小。

### 6、备用发电机的燃油废气

改扩建项目配备 1 台柴油发电机，放置于地下发电机房，为应急之需，年使用时间很少。发电机工作时，发电机组产生的烟气经排风系统收集后通过排放口排放，排气口设置于绿化带中，并高出地面 2.5m。本评价建议柴油发电机应按照国家标准选择环保型柴油发电机，用油也应按照国家标准选择环保型柴油，因此，柴油发电机产生的废气对环境影响较小。

## 6.1.2 常规气象资料统计

日照气象站近 20 年(1999-2018 年)8 月气温最高( $25.8^{\circ}\text{C}$ )，01 月气温最低( $0.3^{\circ}\text{C}$ )，近 20 年平均气温为  $13.8^{\circ}\text{C}$ ，累年极端最高气温出现在 2002-07-15 ( $41.4^{\circ}\text{C}$ )，累年极端最低气温出现在 2016-01-24 ( $-16.2^{\circ}\text{C}$ )，多年平均风速为  $2.6\text{m/s}$ ，多年实测极大风速为  $27.5\text{m/s}$  (N)，出现在 2000-04-09。

近 20 年其它主要气候统计资料见下表，日照近 20 年各风向频率见下表，图 5.1-1 为日照近 20 年风向频率玫瑰图。

表6.1-2 日照气象站近20年(1999~2018年)主要气候要素统计

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	2.8	2.7	2.8	3.0	2.6	2.3	2.2	2.4	2.5	2.5	2.8	2.9	2.6
平均气温 (°C)	0.3	2.3	7.0	13.1	18.5	21.9	25.6	25.8	22.1	16.7	9.3	2.6	13.8
平均降水量 (mm)	10.0	17.0	19.4	35.2	78.6	84.1	197.2	169.7	108.2	44.0	30.0	18.1	811.5
平均相对湿度 (%)	58	62	62	63	69	80	86	83	74	66	62	57	69

表6.1-3 日照气象站近20年(1999~2018年)各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N
频率	7	6	4	3	7	10	7	5	3	3	2	3	10	8	9	6	7

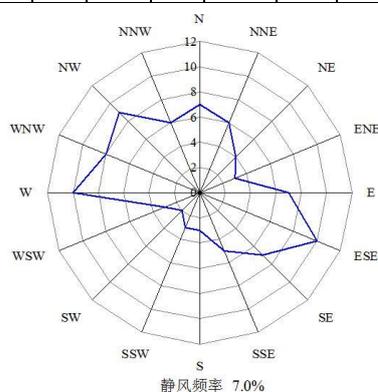


图 6.1-1 日照近20年(1999~2018年)风向频率玫瑰图

### 6.1.3 环境空气影响预测与评价

#### 6.1.3.1 估算参数

估算模式计算参数和选项如表 6.1-4 所示，工程主要污染源参数调查清单如表 6.1-5。

表6.1-4 估算模式所需其他参数设置

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	30万
最高环境温度/°C		41.4
最低环境温度/°C		-13.6
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否

	地形数据分辨率/m	50
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

表6.1-5 面源参数调查清单

名称	面源长度 m	面源宽度 m	年排放小时数 h	排放工况	污染因子	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
污水处理站	35.4	12.6	8460	正常	NH <sub>3</sub>	0.00015	0.0012
			8460	正常	H <sub>2</sub> S	0.00056	0.00004

### 6.1.3.2 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 导则, 使用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定, 根据计算结果及导则要求进行判定, 评价结果见表 6.1-6。

表6.1-6 P<sub>max</sub>计算结果一览表

污染源	评价因子	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度占标率 (%)
污水处理站	氨	1	1.86E-04	0.09
	硫化氢	0.03	7.09E-06	0.07

根据上表, 改扩建项目排放污染物最大占标率 P<sub>max</sub> 为 0.09%, P<sub>max</sub> < 1%, 因此, 确定大气环境影响评价等级为三级, 不需设置大气环境影响评价范围。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的要求, 不需要计算大气防护距离, 不需要进行进一步的预测与评价工作。

### 6.1.3.3 厂界浓度达标情况分析

厂界浓度最大预测值见表 6.1-7。

表6.1-7 厂界浓度最大预测值一览表

厂界点	距离 (m)	NH <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/m <sup>3</sup> )
东厂界	60	3.69E-04	1.28E-05
南厂界	145	2.83E-04	1.08E-05
西厂界	220	1.97E-04	7.51E-06
北厂界	20	2.24E-04	8.54E-06
最大值 (mg/m <sup>3</sup> )		3.69E-04	1.28E-05

厂界标准 (mg/m <sup>3</sup> )	1.0	0.03
---------------------------	-----	------

由表 5.5-7 可知,改扩建工程 NH<sub>3</sub> 厂界预测值最大为 0.55mg/m<sup>3</sup><4.0mg/m<sup>3</sup>, H<sub>2</sub>S 厂界预测值最大为 0.55mg/m<sup>3</sup><4.0mg/m<sup>3</sup>, NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 厂界浓度满足执行《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)中表 2 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的标准要求,厂界浓度达标。

#### 6.1.3.4 污染物排放量核算

拟建工程大气污染物无组织排放量核算见表 6.1-8。

表6.1-8 拟建工程大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	
1	污水处理站	NH <sub>3</sub>	UV 光解废气净化设备	《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)	1.0	0.0262
		H <sub>2</sub> S			0.03	0.00101
无组织排放总计						
无组织排放总计		NH <sub>3</sub>		0.0262 t/a		
		H <sub>2</sub> S		0.00101 t/a		

表 6.1-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	NH <sub>3</sub>	0.0262
2	H <sub>2</sub> S	0.00101

#### 6.1.3.5 大气环境影响评价自查表

表 6.1-10 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a	500~2000t/a	<500t/a	
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度)		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2018) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源			拟替代的污染源	其他在建、拟建项目 污染源	区域污 染源	
大气环 境影响 预测与 评价	预测模型	AERM OD	ADM S	AUSTAL 2000	EDMS/AED T	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$		边长 5~50km		边长=5km		
	预测因子	预测因子 ( $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ )				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短 期浓度贡献 值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年 均浓度贡献 值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡 献值	非正常持续时长 ( / ) h		$c_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$c_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日平 均浓度和年 平均浓度叠 加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质 量的整体变 化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监 测计划	污染源监测	监测因子: ( $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、 臭气浓度 )				有组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监 测	监测因子: ( $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、 臭气浓度 )				监测点位数 ( 4 )	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防 护距离	距 ( / ) 厂界最远 ( / ) m						
	污染源年排 放量	$\text{SO}_2$ : ( / ) t/a	$\text{NO}_x$ : ( / ) t/a	颗粒物: ( / ) t/a		VOCs: ( / ) t/a		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( / )”为内容填写项								

## 6.2 地表水环境影响分析

### 6.2.1 废水处理方式及排污去向

根据项目工程分析, 改扩建后全院废水量为 1097.76 t/d, 400681.67t/a。混合医疗废水中预处理废水包括食堂废水、化验室酸性废水和感染科废水, 食堂废水经隔油池处理、中和后化验室废水和感染科废水单独经消毒预处理后, 生物安全实验室废水经蒸汽灭菌锅高温高压灭菌预处理, 与其余混合医疗废水一起排入院区污水处理站, 处理达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020) 二级标准后排入市政污水管网, 经日照市第二污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排放固河。

## 6.2.2 废水纳入日照市第二污水处理厂的可行性分析

### 1、水量分析

日照市第二污水处理厂位于崮河与上海路交叉口东南部，主要收纳日照经济技术开发区内生活污水和少量工业废水（低于 10%），现状污水处理规模  $60000\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理采用 AAO 反应池处理工艺，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，经日照市第二污水处理厂人工湿地工程深度处理后排入崮河。纳污范围为日照片和开发区汇水范围。改扩建项目位于日照市第二污水处理厂纳污范围，目前污水收集管网主干管已铺设完毕。

日照市第二污水处理厂已于 2004 年、2014 年、2019 年开展了环评手续，并取得环评批复和验收批复。运营单位为日照市水务集团污水处理有限公司，运营期采用“AAO 生化池”污水处理工艺，日处理污水量  $6\text{万}\text{m}^3$ ，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，经日照市第二污水处理厂人工湿地工程深度处理后排入崮河。

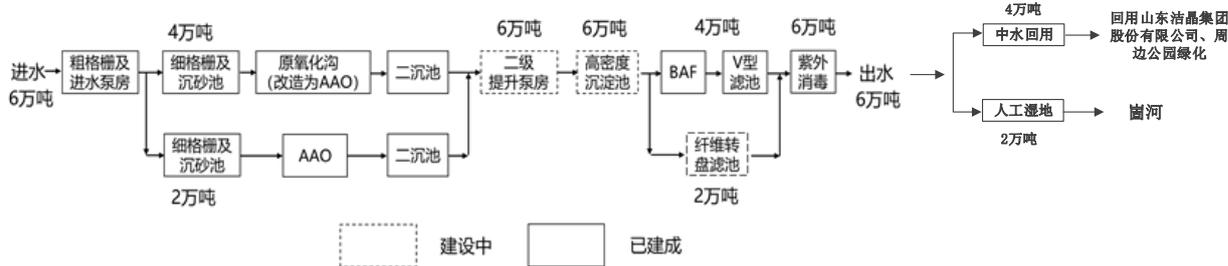


图 6.2-1 日照市第二污水处理厂处理流程图

改扩建项目建设完成后，医院污水排放量为  $282.00\text{m}^3/\text{d}$ ，占日照市第二污水处理厂处理能力的  $0.47\%$ ，经咨询日照市第二污水处理厂运营单位日照市水务集团污水处理有限公司，目前日照市第二污水处理厂运营期尚有少量余量。同时日照市第二污水处理厂进行三期扩建，扩建完成后，可日处理  $10\text{万}\text{m}^3/\text{d}$  的废水。污水处理厂于 2020 年取得环评手续，预计 2021 年底三期工程投入运行。随着日照市第二污水处理厂进行三期工程的建设，总规模为  $10\text{万}\text{m}^3/\text{d}$ ，改扩建项目占日照市第二污水处理厂处理能力的  $0.282\%$ ，可见，项目污水量对日照市第二污水处理厂的冲击较小，是完全可以接受的。因此，从废水水量的角度分析，项目依托日照市第二污水处理厂进行处理，具备可行性。

### 2、水质分析

### (1) 医疗废水来源与特点

由于改扩建项目新建一栋医疗中心,床位数增加 500 床,门诊人数增加 334 人/d,因此新增产生的废水主要为门诊和住院大楼排放的废水,属于医疗废水,该类废水主要含粪大肠菌群和病毒等病原性微生物。

粪大肠菌群数:粪大肠菌群数通常作为衡量水质是否受到生活粪便污染的生物学指标。在 44.5℃ 温度下能生长并发酵乳糖产酸产气的大肠菌群称为粪大肠菌群,其反映的是存在于温血动物肠道内的大肠菌群细菌。

医院的生活污水主要来自医务人员、后勤职工等,生活污水杂质很多,但其总量约占 0.1%~1%;溶解物则含有各种含氮化合物、磷酸盐、硫酸盐、氯化物、尿素和其他有机物质及分解产物;产生臭味的有硫化物、硫化氢以及特殊的粪臭素。此外,还有大量的微生物,如细菌、病毒、原生动物以及病原菌等。生活污水一般呈中性,pH 约为 7.2~7.8。由此构成的生活污水外观就是一种浑浊、黄绿以至黑色、带有腐臭气味的污水。除生活污水外,项目运营期会产生车库冲洗废水,污染物成分相对简单,主要为 COD,外观与生活污水类似。

项目污水排入医院自建的污水处理站处理(处理规模 1800m<sup>3</sup>/d),采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒处理”处理达到《山东省医疗污染物排放标准》(DB37/596-2020)表 1 二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 级标准要求。

经处理后的废水排入日照市第二污水处理厂进一步深化处理达标后排入固河。根据医院的废水例行监测数据,项目出水水质要求能达到日照市第二污水处理厂的接收标准,可确保在加强工艺设计和设备运行维护的前提下,外排废水水质可符合日照市第二污水处理厂的进水水质要求。从废水水质的角度,项目的废水依托日照市第二污水处理厂进行处理是可行的。

### 3、时间衔接性

日照市第二污水处理厂处理规模为 10m<sup>3</sup>/d。根据日照市第二污水处理厂的运营单位日照市水务集团污水处理有限公司介绍,目前日照市第二污水处理厂三期工程主体构筑物土建已施工完成,设备安装已完成。预计 2021 年 12 月可投入生产,运营期负荷达 75%,尚有 capacity 接纳项目的污水。

日照市第二污水处理厂将总规模 6 万 m<sup>3</sup>/d 污水分为两个工艺流程进行处理,其中 4 万 m<sup>3</sup>/d 污水进入氧化沟(改造成 AAO 反应池)+沉淀池进行处理,后续进入 4

万  $\text{m}^3/\text{d}$  现有曝气生物滤池（可超越）+V 型滤池；剩余 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$  污水经提升后先进入细格栅及平流沉淀池，后流经 AAO 反应池+平流沉淀池+BAF 曝气砂滤池，两股污水混合后经紫外线消毒后达标排放。出水效果达到一级 A 排放标准。日照市第二污水处理厂三期工程采用“预处理+一种兼氧膜生物反应器工艺（FMBR）”工艺，兼氧 FMBR 处理工艺是一种将膜分离技术与生物处理单元相结合的污水处理工艺，兼氧 FMBR 工艺对生活污水、高浓度有机污水、难降解有机污水具有非常高的处理效率，设计规模为 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，改造成 AAO 反应池和兼氧 FMBR 处理工艺均可达到强化生物除磷脱氮的效果，经处理达标后排入固河。。

日照区域中医医疗中心建设项目施工期为 30 个月（2022 年 3 月-2024 年 9 月），预计于 2024 年 10 月验收投产使用。因此项目运行期废水可依托该污水处理厂进行处理。因此在时间衔接方面具备可行性。

综上所述，从废水水量、废水水质、污水处理厂建设和运行的时间衔接等方面分析，改扩建项目废水依托日照市第二污水处理厂具备可行性。

#### 4、非正常工况

医院采用双回路电源，污水处理站各工序水泵采用一用一备的方式设置，大大降低了污水处理站事故概率。现有污水处理站北侧有事故水池  $900\text{m}^3$ ，不仅可以满足设计最大处理能力  $1800\text{m}^3/\text{d}$  污水的收集调节的作用（根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），调节池有效容积按日处理水量的 6~8h 计算），而且可以在污水处理池事故状态下兼做事故应急池。院区现有的事故书词汇足够容纳本项目事故状态下日排放量的 30% 污水，能够容纳事故状态下全院 8h 废水量，满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）“应急事故池容积不小于日排放量的 30%”要求。在污水处理设施出现故障不能正常运行时，医院立即启动人工加药的方式，并及时向当地环保部门汇报，确保污水处理站出现事故时未处理的废水不会直接入市政污水管网。

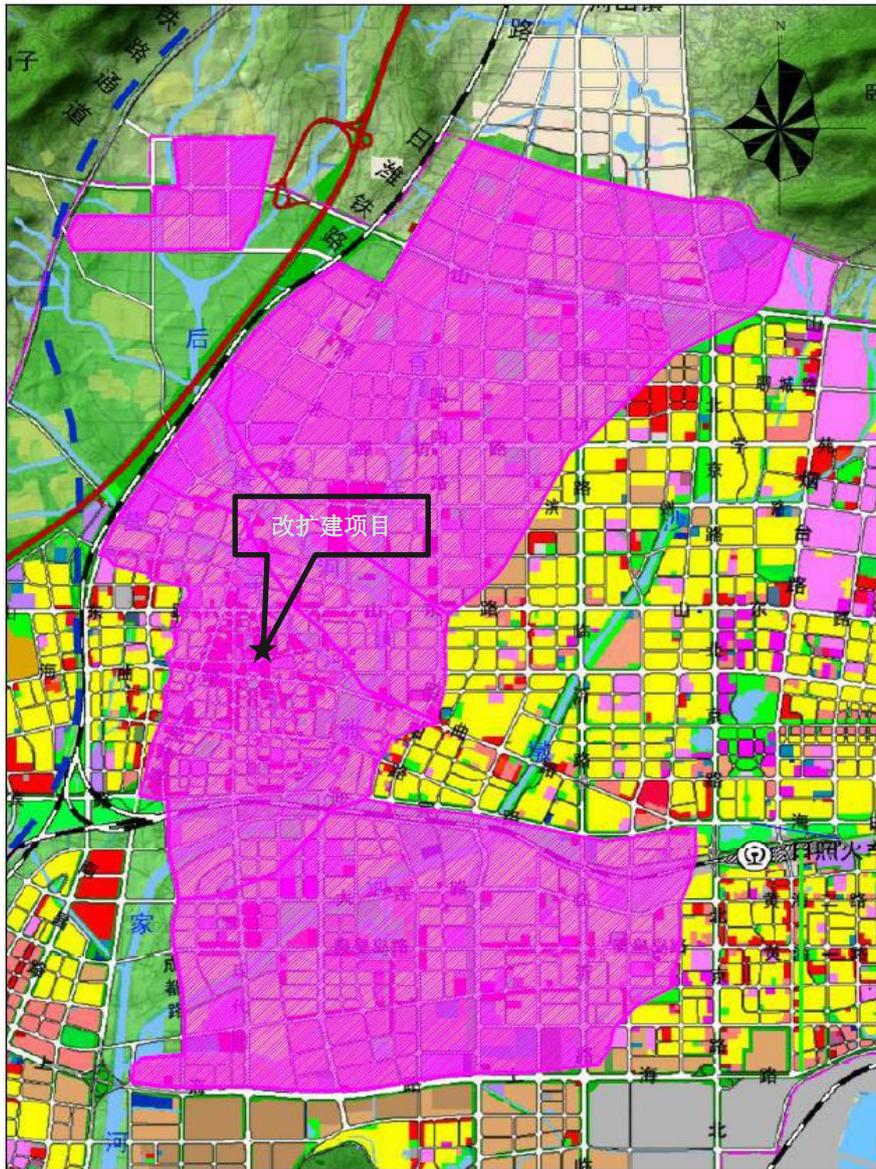


图 6.2-3 改扩建项目在日照市第二污水处理厂收集范围图

拟建项目地表水环境影响评价自查表见下表。

**表6.2-1 建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	医疗废水和生活废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD、SS、动植物油	现有工程污水处理站	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律	/	现有工程1800m <sup>3</sup> /d污水处理站	格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀+消毒池	DW001	是	企业总排口

**表6.2-2 废水间接排放口基本情况表**

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(m <sup>3</sup> /a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	119°27'10.69"	35°25'40.69"	102931.64	日照市第二污水处理厂	连续排放	0:00-24:00	日照市第二污水处理厂	pH	6~9
									CODcr	50mg/L
									BOD <sub>5</sub>	10mg/L
									SS	10mg/L
									NH <sub>3</sub> -N	5mg/L
									TN	15mg/L
									TP	0.5mg/L
									动植物油	1mg/L
									氰化物	0.5mg/L

									粪大肠菌群	1000 个/L
--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	----------

表6.2-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	CODcr	120	0.01	0.05	0.01	14.90
2		NH <sub>3</sub> -N	30	0.0014	0.0055	0.001	1.49
全厂排污口合计		CODcr			14.90 t/a		
		NH <sub>3</sub> -N			1.49 t/a		

表6.2-4 拟建项目水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ; 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放口; 间接排放口; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ;	水温口; 径流口; 水域面积口	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 ; 热污染口; 富营养化口; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温口; 水位 (水深) 口; 流速口; 流量口; 其他口		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 ; 二级 ; 三级 A ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 ; 二级 ; 三级		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建口; 在建口; 拟建口; 其他口	拟替代的污染源	排污许可证 ; 环评 ; 环保验收 ; 既有实测 ; 现场监测 ; 入河排放 数据已; 其他
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期口; 平水期口; 枯水期口; 冰封期口	生态环境保护主管部门口; 补充监测口; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	

		春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季口; 秋季口; 冬季口		
	区域水资源开发利用状况	未开发口; 开发利用 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发利用 40%以上		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期口; 平水期口; 枯水期口; 冰封期口 春季口; 夏季口; 秋季口; 冬季口	水行政主管部门口; 补充监测口; 其他口	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期口; 平水期口; 枯水期口; 冰封期口 春季口; 夏季口; 秋季口; 冬季口	( )	监测断面或点位个数 ( ) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	( )		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类口; II类口; III类口; IV类口; V类口 近岸海域: 第一类口; 第二类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 第三类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 第四类口 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 ; 平水期 ; 枯水期 ; 冰封期 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 ; 秋季 ; 冬季		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标口 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标口 水环境保护目标质量状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标口 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标口 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价口 水环境质量回顾评价口 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况口 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区
影响预	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
		预测因子 ( )		
	预测时期	丰水期口; 平水期口; 枯水期口; 冰封期口		

测		春季口；夏季口；秋季口；冬季口 设计水文条件口				
	预测情景	建设期口；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后口 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况口；污染控制和减缓措施方案口 区（流）域环境质量改善目标要求情景口				
	预测方法	数值解口；解析解口；其他口 导则推荐模式口；其他口				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标口；替代削减源口				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求口 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求口 满足区（流）域水环境质量改善目标要求口 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流盘符合性评价口 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价口 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		CODCr		0.03		50
		氨氮		0.01		5
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（/）		（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（/）m <sup>3</sup> /s；其他（/）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m					
防治措	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水温减缓设施；生态流量保障设施；区域削减；依托其他工程措施；其他				
	监测计划	环境质量			污染源	
监测方式		手动口；自动口；无监测口			手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测口	

施		监测点位	( )	(院区总排口)
		监测因子	( )	(水量、pH、COD、氨氮、粪大肠菌群、SS、BOD <sub>5</sub> 、石油类、动植物油、挥发酚、阴离子表面活性剂)
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受		
注：“ ”为勾选项，可打“√”；”( )”为内容填写项；”备注”为其他补充内容。				

## 6.3 地下水环境影响评价

项目地块属于日照市市政供水处供水范围，目前在该地块已铺设 DN200 供水管道，可满足项目用水需求。项目用水全部为自来水，不使用地下水。

改扩建项目不在地下饮用水源保护区补给径流范围内。场区周边无自备机井，地下水不作为分散式饮用水源。

### 6.3.1 拟建项目废水类别及治理措施

改扩建项目营运过程中废水主要为括医疗废水、生活污水、食堂废水、中药煎煮废水。废水主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 及粪大肠菌群等。

改扩建项目废水排入现有污水处理站处理，现有工程污水处理站处理规模为 1800m<sup>3</sup>/d，处理工艺均为“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀+消毒池”工艺处理。现有工程污水处理站处理后的废水一起经市政污水管网排入日照市第二污水处理厂进行深度处理，处理达标后的水排入固河。

### 6.3.2 地下水污染途径分析

项目的建设主要带来两方面的问题对项目所在区域地下水产生影响。一是项目区污水对项目区域地下水质的影响，另一个是项目区硬化面积的增加导致项目区域地下水涵养量的减少。

地下水受污染的途径是多种多样的，按水力学的特点分为四类，间歇入渗型、连续入渗型、越流型和径流型。根据本次评价现场调查分析，地下水受污染主要是通过污水管道及接口的渗漏及固体废弃物存放点的渗漏等，其污染类型属间歇入渗型。

地表污染物在随渗漏水进入地下含水层之前，一般先经过包气带地层，因此包气带地层防护能力的强弱对保护地下水起到关键作用，包气带地层土厚度越大、颗粒越细、空间分布连续性能越好，就能有效阻止污染物的垂直入渗，使得地下水免遭污染；反之则有利污染物的垂直入渗，对地下水的防护能力就越差。依据项目所在地含水层和隔水层分布特征，本项目建设对地下水环境的影响如下：

①院区地下水类型为第四系孔隙水，主要赋存于第四系孔隙潜水，主要赋存于粉砂层中，其次为粉土层，属同一个水文地质单元。补给来源以为大气降水入渗和地下水侧向径流为主，排泄以人工开采、地下水侧向径流和地表蒸发为主。勘探期

间，场区地下水水位埋深 1.82~2.22m，由于该区域各含水层之间水力联系密切，地下水容易受到污水下渗的污染，改扩建项目通过采取严格的防渗措施后，可能产生渗漏的环节均得到有效控制，可最大程度地减少本项目对地下水的影响；

②深层承压水因有隔水层保护不易受到污染，即使项目区内有少量的跑、冒、滴、漏现象发生，对第四系深层承压水的影响也较小。但是应当指出的是：当深层水大量开采造成其水位低于上层水位，大量井群浅层、深层混合开采，则会通过井筒产生浅层水向深层含水层的补给，因此要注意施工开挖过程中的止水措施，防止人为穿层污染；

如果改扩建项目建成运行后，所产生的医疗废水和医疗废物随意堆放，将会对当地的地下水环境造成较大影响。因此，改扩建项目必须严格做好医疗废水和医疗废物的有组织收集及处理工作，以消除由于项目建成运行对所在地区地下水造成的环境负担。此外，还应该在院区内做好防渗工作，减少废污水下渗污染地下水的机会，医院内污水管道应采用防渗漏的 HDPE 管，接头全部进行防渗处理，该管道目前常用于垃圾填埋场渗滤液的输送，防渗效果较好；垃圾收集站、医疗固废暂存场所、污水处理站也需采用防渗措施，其垃圾收集装置均需为防渗材料。

通过实施防渗措施，项目建成后，其废水下渗影响地下水的几率较小，项目运行对其附近区域地下水不会造成较大影响。由区内地质环境条件可以看出，该区第一岩(土)层以粉质粘土为主，渗透系数约为  $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，渗透系数  $10^{-7} \text{cm/s} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，隔层、自净能力较差，地面水和大气降水较易下渗。如果防治措施不当，将会对当地的地下水环境造成不良影响。

综上所述，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能够得到有效处理，对地下水水质影响较小。

### 6.3.3 地面硬化对地下水涵养量的影响

改扩建项目属于卫生类项目，项目建成后对地下水产生的主要影响为：因建筑及道路等的建设用地导致项目区域内地面大面积固化，减少大气降水对地下水的入渗补给；另一方面，项目拟建地块内目前为平整后的土地。改扩建项目建成后，项目区原有的土地功能将发生变化，项目绿化面积充足。因此，改扩建项目的建设可以增加对地下水的补给，对提高项目所在地地下水涵养量是有利的。

本次环评建议采取以下增加地下水涵养量措施：

1、在项目建设中，充分利用现有地形条件，加大绿化面积，尽量减少地面硬化，妥善处理项目开发与保护地下水资源的关系；

2、严格控制建筑面积用地和地面硬化率，加大绿化面积，种植草坪。绿地要乔灌草合理搭配。在道路两侧、建筑物附近除种植树木外，还需要种植草坪，绿地的高度低于路面和不透水地面的高度，以起到承接路面和屋面径流的作用，能够使大部分路面和屋面上的雨水通过草地渗入地下，补给地下水。建议在拟建项目四周多种植草坪；

3、铺设植草砖或者渗水砖，尽量减少拟建项目区不透水面积是增加当地地下水涵养量的有效措施。为此，在人行道、地上停车场等处铺设植草砖，以增加降水入渗量；

4、铺设多孔沥青及多孔混凝土地面，空隙率可达 15~25%，有效增加渗水；

5、为防止污水下渗，所有污水管道、构筑物均采取严格的防渗措施，污水管网、回用管网要采用防渗性能好的材料，管网接口要对接好，杜绝跑冒滴漏等无组织排放；

6、垃圾要用垃圾箱或桶，并做到日产日清，不在裸露的地面上堆放。

综上所述，改扩建项目产生的废水不会对区域水环境产生不良影响。

### 6.3.4 管道渗漏影响

完善雨、污水收集设施，对项目内可能差生污染及渗漏的场地进行防渗处理；废水收集、处理与排放设施、排污管道设计、施工严格执行高标准防渗要求。

排污管道渗漏的主要原因一般为基础不均匀下沉，管材及其接口施工质量差、井体施工质量差等原因造成。针对以上原因，改扩建项目的排污水和检修时的排水管道采用管架铺设；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口；必须地下走的管道、阀门设置专门的防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。污水管网在施工过程中对基地铺设 20cm 后的砼凝土，砼凝土标号不低于 425#，两壁采用砖砼墙结构，其厚度不低于 12cm，管网接口处施工集水池。

须对管道进行严格检查，有质量问题的及时更换，如出现渗漏可及时更换，对地下管道设置观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。环评建议项目区内污水管道应采用防渗漏的 HDPE 管，接头全部进行防渗处理，该管道目前常用于垃圾填埋场渗滤液的输送，防渗效果较好。

### 6.3.5 垃圾收集点和医疗废物暂存处对地下水水质的影响

据有关资料，一般的生活垃圾如不及时合理的处理，经降水的淋溶可导致地下水中的溶解性固体物、总硬度、氯化物和硝酸盐等含量增加。同时，垃圾分解出来的各种酸、无机物和有机物长期与黄土状发生作用，还会使土的性质发生变化，如强度降低，土的结构改变，渗透性增强等，这将对深层地下水造成污染。

改扩建项目建成后产生的生活垃圾和医疗废物是否对当地地下水构成影响，关键在于对垃圾的处理和处置措施以及管理措施是否到位。只要严格做好防治措施就可基本消除垃圾对当地地下水的污染问题。生活垃圾行袋装化，做到日产日清，不在园区暂存；医疗废物暂存点地坪要采取防渗处理，以防浸出液污染。在运输途中应密闭，防止散落、滴漏等。只要严格做好防治措施就可基本消除垃圾对当地地下水的污染问题。

### 6.3.6 地下水环境保护措施

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

**非污染防治区：**主要是项目所在区域的绿化、道路等区域。院区绿化采用自来水浇灌，经植物吸收、蒸腾之后渗入地下水量很少，且植物根系以及土壤对水起到过滤的作用，所以绿化不会对地下水产生影响。

**一般污染防治区：**设备用房、医疗办公用房是一般污染防治区，采用水泥基渗透结晶型防渗涂层+抗渗钢筋混凝土+素混凝土垫层+原土夯实，渗透系数小于等于 $10^{-7}$ cm/s，正常生产生活过程中不会对地下水产生影响。

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

项目拟采取的各项具体防渗措施见下表 7.3-1。

表6.3-1 项目拟采取的防腐防渗处理措施

防渗分区	防渗部位	拟采取的防渗措施	防渗系数
重点污染防治区	污水处理站（已建）	碳钢材质，内部采用环氧树脂防腐，外部采用沥青防腐	$\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$
	医疗废物暂存库	地面采用水泥砂浆进行防渗处理	$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
	污水输送管道	选用优质 PVC 管道；管道外包防渗膜	$\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$
一般污染防治区	设备用房、医疗办公用房	水泥基渗透结晶型防渗涂层+抗渗钢筋混凝土+素混凝土垫层+原土夯实	$\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
非污染防治区	院区绿化	采用自来水浇洒	--

项目在防渗施工过程中应做好施工纪录，或者请施工监理公司做监督，必要时可请环境主管验收部门对防渗设施提前检查，确保医院运行过程中不对区域地下水造成不利影响。

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

## 6.4 声环境影响预测与评价

医院所用医疗设备均是先进的医疗设备，噪声级较小，且均在室内，医疗设备噪声基本不会对室外产生影响。营运期主要噪声源为风机、水泵、空调机组等配套设备运行噪声，设备数量和位置如上文表 3.5-17 所示；另外还存在地下车库进排风口噪声，医院的营运还会带来一定的社会生活噪声。

### 6.4.1.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r)=L_w+D_c-A$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ —预测点位置的倍频带声压级，dB；

$L_w$ —倍频带声功率级，dB；

$D_c$ —指向性校正，dB；

$A$ —倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 室内声压级计算

①某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

$$L_{p1}=L_w+10\log\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中： $Q$ —指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

$R$ —房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， $S$ 为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数。

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②所有室内声源室内  $i$  倍频带叠加声压的计算

$$L_{Pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{Pij}} \right)$$

式中： $L_{Pli}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{Pij}(T)$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

③靠近室外围护结构处的声压级的计算

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (T_{li} + 6)$$

式中： $L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$T_{li}$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

④等效的室外声源中心位置位于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级的计算

$$L_w = L_{P2i}(T) + 10 \lg S$$

(3) 预测点 A 声级的计算

$$L_{A(r)} = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_{A(r)}$ —预测点 ( $r$ ) 处 A 声级，dB (A)；

$L_{Pi}(r)$ —预测点 ( $r$ ) 处，第  $i$  倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ — $i$  倍频带 A 计权网络修正值，dB。

(4) 预测点总 A 声压级的计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中： $t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s；

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$T$ —用于计算等效声级的时间，s；

$N$ —室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

考虑噪声源最大的影响，在预测分析中，选取噪声源的最小的噪声值作为计算数值，分析噪声源在没有采取任何降噪措施与采取有效降噪措施两种情况下的不同影响，噪声源在没有采取任何降噪措施情况下的影响结果详见下表：

**表6.4-1 主要噪声源对环境的影响预测结果 (L<sub>T</sub>=0) 单位dB (A)**

	噪声源	源强 dB(A)	经距离衰减后的声压级 dB(A)						
			5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m
治理 措施 无	臭气引风机	80	61.0	55.0	51.5	49.0	45.5	43.0	41.0
	供水水泵	80	61.0	55.0	51.5	49.0	45.5	43.0	41.0
	VRV 多联机空 调机组	75	60.3	53.2	49.5	47.1	42.7	41.1	38.9
	油烟引风机	80	61.0	55.0	51.5	49.0	45.5	43.0	41.0

从上表可见，本次改扩建项目建成后，若对噪声源不采取隔声和消声措施，则离各种噪声源 5m 范围内，都有不同程度超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

本次改扩建项目应对各噪声源采取有效的降噪措施，噪声源设置于室内，采用降噪底座等，通过实体墙体的隔声作用，一般有 10-15dB (A) 的衰减量，噪声源应尽量设置于室内并远离项目边界及周围敏感点。本次改扩建项目噪声源经采取降噪措施后对环境影响预测结果见下表所示：

**表6.4-2 主要噪声源经采取有效降噪后的影响预测结果单位dB (A)**

治理 措施	噪声源	源强 dB(A)	经距离衰减后的声压级 dB(A)						
			5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m
有	臭气引风机	65	41.0	35.0	31.5	29.0	25.5	23.0	21.0
	供水水泵	65	41.0	35.0	31.5	29.0	25.5	23.0	21.0
	VRV 多联机空 调机组	60	40.1	33.8	30.2	26.8	23.1	20.9	18.7
	油烟引风机	65	41.0	35.0	31.5	29.0	25.5	23.0	21.0

从表 6.4-2 可见，对噪声源采取有效的降噪措施后，噪声源噪声源 5m 处的噪声值已降到 45 dB(A) 以下，可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。本次改扩建项目的噪声源经采取有效措施后，对改扩建项目的声环境影响较小。

#### 6.4.1.2 边界噪声值叠加预测分析

改扩建项目各种设备在运行时产生的噪声，通过所在建筑物（或围护结构）的屏蔽效应、声源至受声点的距离衰减以及空气吸收衰减后，到达受声点，受声点噪声值的预测应考虑以上三个主要因素。在满足工程精度要求的前提下，根据建筑结构确定其隔声量，按平方反比定律决定距离衰减量，根据不利气象条件确定空气吸收衰减量。对项目的噪声源只考虑了采取常规降噪措施投入运行时所造成的环境影响进行预测。

**对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：**

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中： $L_2$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_1$ ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

$r_2$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_1$ ——参考点距声源的距离，m；

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

**对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：**

$$L_n = L_e + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10\lg S$$

式中： $L_n$ ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

$L_w$ ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

$L_e$ ——声源的声压级，dB；

$r$ ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

$R$ ——房间常数， $m^2$ ；

$Q$ ——方向性因子；

$TL$ ——围护结构的传输损失，dB；

$S$ ——透声面积， $m^2$

**对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：**

$$Leq=10\lg(\sum 10^{0.1Li})$$

式中： $Leq$ -----预测点的总等效声级，dB(A)；

$Li$ -----第*i*个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。

叠加公式为：

$$Leq=10Lg[10^{L1/10}+10^{L2/10}]$$

式中：

Leq-----噪声源噪声与背景噪声叠加值；

L1-----背景噪声，L2 为噪声源影响值。

## (2) 预测结果分析

改扩建项目建成投入使用后，风机、水泵等置于专用机房内，VRV 多联机空调机组置于楼顶，设备均选用低噪低振机型，并采取隔声、消声、吸声及减振等综合措施，使设备噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。设备噪声得到有效控制后，再加上建筑物阻隔和空间衰减等因素，根据各噪声源的强度和分布情况以及声能叠加原理，对建设项目的强噪声源进行噪声治理后的情况分别用预测模式计算，各噪声源对边界噪声贡献值以及叠加背景值后的预测值结果见下表。

表6.4-3 各边界噪声预测结果 单位：dB (A)

监测点位置	噪声源贡献值	昼间		夜间		排放标准	
		现状监测值	预测值	现状监测值	预测值	昼间	夜间
1#项目东面	34.5	48.5	48.7	47.3	47.5	70	55
2#项目南面	32.1	53.4	53.4	49.6	49.7	60	50
3#项目西面	38.5	51.5	51.7	49.6	49.9	70	55
4#项目北面	35.0	46.1	46.4	44.6	45.0	60	50

由预测结果可见，改扩建项目正常运营后，通过绿化和建筑物阻隔、空间衰减以及对各声源采取的降噪措施后，项目边界昼间噪声源贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2、4 类标准，各噪声叠加预测结果与现状值相比增值不大，不会影响周围敏感点的声环境质量。

### 6.4.1.3 配套设备噪声达标性

#### (1) 地下一层配套设备噪声

根据院区总平面布置图可知，门诊医技保健综合楼地下一层设有水泵房、锅炉房、变配电室、空调机房、风机房等，即主要配套设备全部位于地下专用机房内。

根据一般工程经验，上述配套设备噪声源强一般在 65dB(A)~85dB(A)。项目拟采取以下措施：

①采用低噪声设备，各设备安装时采用独立基础并安装减震器；

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

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

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

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

## (2) 近场界配套设备噪声

院区油烟风机、臭气风机、多联机空调机组等分别设置在 1#门诊综合楼、2#病房楼、区域中医医疗中心、5#发热门诊及感染病房楼、4#食堂等高空位置，且尽可能远离场界，与场界的水平距离不小于 45m，运行噪声对场界基本无明显影响。

综上所述，改扩建项目配套设备噪声衰减至场界均能够满足满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。地下一层配套设备安装时均采用独立基础并加装减震器，根据一般工程经验，设备运行噪声对上方住院楼的影响较小。因此改扩建项目配套设备在运行过程中对外环境和项目自身都不会造成明显影响。

### 6.4.1.4 地下车库进排风口噪声

项目地下车库采用机械进排风方式，进排风口会产生气流噪声，经类比调查，其噪声源强约为 60~62dB(A)。目前改扩建项目车库进排风口位置和数量尚未最终确定，拟对风机和管道采取以下污染防治措施：风机采用低噪声风机；风机机组采取隔振措施；风机与进出风管之间采取柔性连接，并设置消声器；风管上和弯头上设置消声器；排风口设置消声百叶窗；采取以上污染防治措施后，可将噪声值削减至 55dB(A)以下，噪声的排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 2 类标准的要求，地下车库进排风口噪声对周围及项目自身声环境不会产生明显影响。

#### 6.4.1.5 社会活动噪声

项目建成营运后，社会活动噪声主要为门诊部就诊人员的嘈杂声，根据类比调查，这类噪声声级约为 65dB(A)。由于就诊人员较为分散，经距离衰减和墙体隔声后，社会噪声的影响较小。

#### 6.4.1.6 高空噪声源对敏感目标的影响

项目高空噪声源主要是风机和制冷机组，为 VRV 多联空调机组，高空噪声源分布情况见图 7-1。

项目周边近距离敏感目标主要分布在院区南侧和东侧，由高空噪声源平面布置可知，多联机空调机组群距离住院楼南墙约 21m，距离相对较近，建设单位拟针对门诊医技综合楼顶部北侧多联机组在机组北侧加装隔声屏障，隔声量不低于 15dB(A)，多联机机组群噪声源强按 90dB(A)计，经距离衰减、隔声后，到达住院楼的噪声贡献值约为 48dB(A)，对住院楼的影响可接受。

综上所述，项目营运期噪声对外环境及项目自身影响较小。



■ 多联机空调机组    ● 风机、水泵

图 6.4-1 高空噪声源布置图

## 6.5 固体废物环境影响分析

### 6.5.1 固废种类及危害

根据前文工程分析，医院固体废物的性质大致分为一般性固体废物和医疗废物。

#### 1、一般固体废物及其危害

一般固废主要是生活垃圾、办公垃圾、包装盒类等废弃物。一般固废若随地分散堆放，不及时收集外运处理，将影响医院的清洁卫生；堆积长久将发酵腐败，特别是高温、高湿季节释放出有毒有害气体和恶臭，并滋生蚊蝇，传播细菌疾病，影响大气环境质量，危害医院内病人及医护人员的身心健康。

#### 2、医疗废物及其危害

医疗废物是医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害性的废物，是污染及危害程度较高的危险废物，它所含的病菌是普通生活垃圾的几十倍甚至上千倍。如若处置不当，会对环境和人体健康造成巨大的危害。其治理已受到国家相关部门的关注。2003年6月，国务院出台了《医疗废物管理条例》，对医疗废物做出了严格的立法。

##### (1) 医疗废物的分类

根据卫生部和原国家环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》，医疗废物分为：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。按照《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)，污水处理站产生的污泥、感染科化粪池污泥也属于医疗废物。

##### (2) 医疗废物的危害

医疗垃圾若露天堆放，垃圾分解会产生大量氨气、硫化物等有害气体，其中多氯联苯、二噁英等均是致癌物，严重污染大气；医疗垃圾携带的病原体、重金属和有机污染物，若经雨水和生物水解产生渗滤液，可能因防渗措施不力而对地表水和地下水造成严重污染。

医疗垃圾中有许多致病微生物，又往往是蚊、蝇、蟑螂和老鼠的繁殖地。这些病菌可以通过在垃圾中生活的生物，转移给人类。医疗垃圾中还可能存在化学污染物及放射性等有害物质，具有极大的危险性，若处理不当，会对直接暴露于医疗垃圾从业人员的造成危害。

医院的污水处理站污泥如不及时清运会产生恶臭；由于污水中含有病原微生物和寄生虫卵等，在污水处理过程中，其中相当一部分转移到了污泥中，因此污泥中含有大量的致病菌。

综上分析看出，医疗废物是一种危害性极大的危险废物，若处理不当会产生多种危害，严重影响群众的健康安全。

## 6.5.2 固体废物处置方案及影响分析

### 1、一般固体废物处置方案

改扩建项目建成后全院的一般固废包括医院药品的包装材料，如药盒、药箱、使用说明等，外售给废品收购站。餐厨垃圾和废油脂、废油脂由具有餐厨废弃物收运特许经营权的单位定期回收。生活垃圾、办公垃圾由环卫部门定期清运。

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

### 2、危险废物处置方案

#### (1) 污水处理污泥的预处理

医院污水处理过程中产生的污泥包括医院污水站栅渣、化粪池和沉淀池污泥。根据《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)规定，均属危险废物(HW01 医院临床废物)，应按危险废物进行处理和处置。医院针对污水处理污泥、感染科化粪池污泥采用石灰消毒工艺，投加量约为 15g/L 污泥，使 pH 为 11~12，搅拌均匀接触 30~60min，并存放 7 天以上。同时，污泥每次清掏前应进行监测，需达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表 3 标准要求(粪大肠菌群数 $\leq 100\text{MPN/g}$ ，蛔虫卵死亡率 $> 95\%$ )。

#### (2) 医疗废物的暂存

按照《医疗废物管理条例》(国务院令第 380 号)和《医疗废物集中处置技术规范(试行)》的规定，医院及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，具有明显的警示标识和警示说明。医疗废物暂存间内针对生物安全实验室固废的暂存区域须设有严格的温度调控装置，避免高温引起物种的繁殖和培养基发酵。

改扩建项目设有一处医疗废物暂存间，位于医疗中心负-2层，远离人员活动区，废物暂存能力为10t，有能力储存医院每天产生的医疗废物（约1.25t/d）。根据建设单位提供的资料，该医疗废物暂存间为独立封闭房间，面积为64m<sup>2</sup>，可避免阳光直射库内，并有良好的照明设备和通风条件；地面用水泥进行防渗，渗透系数小于1.0×10<sup>-10</sup>cm/s，地基高度可以确保不受雨洪冲击或浸泡；医疗废物的暂时贮存设施、设备定期消毒和清洁，房间内有上水、下水，下水管道直接与污水处理站相连，清洗废水可直接排入污水处理站；房间与医疗区、食品加工区和人员活动密集区以及生活垃圾存放地分开，并设置防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

表6.5-1 医院危险废物贮存场所情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	医疗废物暂存间	感染性、病理性、损伤性、药物性、化学性废物	HW01 医疗废物	831-001-01、 831-001-01、 831-001-01、 831-001-01、 831-001-01	园区西北角位置	64 m <sup>2</sup>	危废置于专用医疗废物暂存桶内	10t	1天
		废离子交换树脂	HW13 有机树脂类	900-015-13					
2	污泥暂存池	感染性废物	HW01 医疗废物	831-001-01	污水处理站	30m <sup>2</sup>	污泥在池内暂存、浓缩、消毒	100t	3个月

### (3) 危险废物的处置

改扩建项目危险废物产生量为123.68t/a，集中收集后全部委托由具有危险废物处置资质的单位处置。除污泥每3个月一清外，其余危险废物每天收集一次做到日产日清。

项目营运期固体废物的管理、处理处置措施借鉴于现状处置成功经验，属于常规、成熟技术，易于实施，只要改扩建项目严格按上述固废处置措施进行分类处理，并强化监督和管理，防止二次污染，项目能够避免固体废物对周围环境的影响。

## 6.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）本项目属于污染影响型，占地规模为小于5hm<sup>2</sup>，属于小型；根据附录A，本项目属于“社会事业

与服务业”中的“其他”，属于IV类建设项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。因此项目不展开土壤环境影响评价。

## 6.7 内外环境影响分析及防治措施

### 6.7.1 医院环境的要求

医院是为患者提供卫生保健服务的机构，医院环境的布置与安排有利于满足患者治疗、护理及休养的需要，以促进患者的康复。良好的医院环境应具备以下特性：

#### （1）安全性

医院是患者治疗病痛，恢复健康的场所，应首先满足患者安全的需要。医院的建筑、布局应符合有关标准，安全设施齐备完好，避免患者发生损伤。同时建立院内感染监控系统，健全有关制度并严格执行，避免发生院内感染。

#### （2）舒适性

应注意医院的物理环境的调试，如空间、温度、湿度、空气、光线、音量等，以满足患者的需要，从而增加其舒适度。另外，医院还应注意室内空气清洁，保证空气流通，给患者一个新鲜、干净的空气。

#### （3）整洁性

主要指病区护理单元，病人及工作人员应注意自身的整洁，以医院物品陈设整齐、规格统一。治疗后用物及时撤去，排泄物、污染物及时清除和消毒。

#### （4）安静性

安静的医院环境有利于患者更好的休息，以尽快康复。

从上述可知，以环保角度来看，医院的空气环境、内部空间布置、医疗废物等消毒处置，是本报告评估的主要内容。

### 6.7.2 外环境影响分析及防治措施

项目为医院项目，属社会福利性项目，其本身是环境敏感点，对周边的环境质量要求较高，因此，项目的建设不但要注意本身污染源对外界环境的影响，同时必须考虑外界环境对本项目的影响。

### 6.7.2.1 工业污染源

根据现状调查，项目周边 1000 m 范围内以商业企业、居民区为主，没有集中式生产的工业企业，故项目在区域内可能受到的主要外环境污染源为道路的汽车噪声及汽车尾气、居民油烟废气和居民社会活动噪声的影响。

### 6.7.2.2 交通噪声对本项目的影响

拟建项目为医院项目，周围道路来往车辆产生的噪声会对项目区造成一定的影响。可能对项目造成噪声影响的主要来自西侧紧邻的日照路以及东侧紧邻的正阳路。

根据现状声环境监测数据，项目东、西厂界昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，其余厂界及敏感点均能满足 2 类标准，说明日照路以及正阳路交通噪声对项目影响不大。

但随着周边地区经济的发展，日照路以及正阳路车流量或会增大，导致其交通噪声源强也随之增大。为了更加有效的减缓未来交通噪声对项目区域的影响，评价要求，医院做好相应的防护措施，在西侧、东侧种植高大植被，形成绿化自然声屏障；同时临路一侧均应安装双层隔声玻璃，以达到进一步减缓交通噪声影响的目的。通过采用上述措施后，日照路以及正阳路交通噪声对项目的可减缓到可接受水平，不会影响医院的正常运营。

### 6.7.2.3 汽车尾气对本项目的影响

改扩建项目位置周边主要为居民区和商业混杂区，1000m 范围内没有明显、固定的大气污染源，项目西面和东面为日照路以及正阳路行驶的汽车会产生尾气。尾气中主要污染物为 CO、HC、NO<sub>x</sub>。类比同类市政道路两侧废气监测结果来看，CO 和 NO<sub>2</sub> 浓度值介于 0.05~0.10mg/m<sup>3</sup>。可见，道路机动车产生的尾气对项目大气环境影响很小，且项目周边没有重污染型工业企业，机动车尾气排放经大气稀释扩散后，尾气污染物能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的二级标准要求，机动车尾气对本项目的影响较小，在可接受范围内。

## 6.7.3 内环境对本项目的影响

### 6.7.3.1 内部噪声源对项目影响

#### 1、地下车库噪声影响

根据项目平面布置图可知，地下车库位于新建住院大楼地下负一及负二层，预计车流量最高峰时小型车 60 辆/h。由于项目车辆主要为病人就医时的自驾车、应急

救护车、行政用车、员工私家车等，且所有车辆进入项目范围后均低速行驶，通过内部车流的分流引导，设置明显指示牌，禁止鸣笛等，经过距离衰减后，不会对项目内部声环境造成不良的影响。

## 2、门诊部营业噪声影响

门诊部就诊人员的嘈杂声最高可达 65dB(A)，医院门诊部布置在医院 1 至 5 层，住院大楼位于医院东侧，与门诊部中间间隔了功能楼，门诊部噪声经建筑物隔音和距离的自然衰减后，不会对住院病患造成明显不利影响。

## 3、设备噪声影响

泵和风机设置在设备房，对周围环境影响较小。建设单位拟对其采用以下噪声治理措施：对泵等设备的机座进行减振处理；选用低噪声风机，对其进行减振，进排风口安装消声器，再经自然衰减和墙体消声之后，其边界噪声可降至 40dB(A) 以下，不会对项目内部环境产生不良影响。

## 4、配电房

我国目前对配电房设备与建筑物之间的距离有一定要求：一般 10~35KV 配电站，要求正面距居民住宅 12m 以上，侧面 8m 以上。为避免变压器工作时候对周围环境产生影响，建设单位对配电房采取以下的隔振、减振措施：

①设置隔振基础及相应的隔振沟——在钢筋混凝土基础下面铺设厚的粗河沙作为隔振垫层；在基础四周构筑隔振沟并填充碎煤渣或其他减振材料。

②变压器底座与混凝土基础间设置优质减振器减振。

③变压器和控制屏之间的连接线、连接线线槽与墙体吊架均应采取软连接和弹性吊钩。

经过选择合理位置及对配电设备及配电房进行减噪减振处理，本项目的配电房对院内不会产生不良影响。

### 6.7.3.2 内部废气源对项目影响

#### 1、地下车库废气影响

根据项目平面布置图可知，地下车库位于项目负二层，设 550 个车位。由于进入其停车场的机动车基本上为小型车（属于第一类车），地上停车启动时间较短，因此，其废气产生量小，又属于间歇性排放，通过地下车库设置的机械排风系统将汽车尾气引至一层地面排放，排风口离室外地坪高度大于 2.5m，在露天空旷条件下很容易扩散，通过室外大气的净化，对项目环境影响较小。

## 2、污水处理站臭气影响

污水处理站拟置于医院西侧，臭味的主要发生部位有格栅、沉淀池、储泥池、污泥浓缩池等，本评价要求对污水处理站房采取密闭负压抽风，并对废气进行处理后高空排放；部分污水处理站房散溢的臭气，通过空气的扩散作用以及绿化吸附，能够达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）中表2污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的标准要求，不会对院区病人、职工产生明显不利影响。

## 3、医疗废物暂存点影响

医院不设置生活垃圾暂存点，生活垃圾每日由环卫部门及时清运；医疗废物暂存点设于医疗中心负-2层，由山东煜民环保科技有限公司上门收集处置，每一天运送一次，并对使用后的运送工具在内部指定的地点及时进行消毒和清洁。

医疗废物按照《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206号）设置医疗废物暂存场所，设置防渗防漏措施，医疗废物暂存点对周围环境的影响主要是噪声和臭气，为了避免垃圾转运工作期间的噪声及臭气对居民生活造成影响，垃圾收集线路应远离人群活动密集点，并且应选择在白天人群较少的时候进行垃圾转运工作。本项目医疗废物的出入口为地下车库出口，直通外面道路，该路线做到尽量不干扰医患，同时，缩短运距，又避免运输过程中污物产生的气味对人群的影响。

### 6.7.3.3 结论与建议

总体而言，改扩建项目的建设不会对外环境造成明显影响；由于医院东侧、西侧为城市道路，因此经城市道路的交通噪声会对项目造成一定的影响，经采取隔声衰减措施后，其对项目的影响是可以接受的。建议采取如下措施降低交通噪声和机动车尾气的影响：

（1）合理平面布置，加强绿化，增大绿化面积，于改扩建项目四周尤其是东侧多种树木，树木的选择最好是以高大、枝叶较为茂密的乔木为主，乔木、灌木、草地相结合，充分利用乔木对废气、粉尘及噪声等污染的防范较好的优点，提高吸音滞尘的防污作用；

（2）建议临近道路的房间安装隔声性能好的窗户以减少交通噪声干扰医院，可安装双层玻璃隔声窗，其隔声量可达到15dB(A)。

## 6.8 退役期环境影响分析

项目的退役期是指医院搬迁或因其它原因而造成的建筑物拆除或建筑功能更换。

项目搬迁或其它原因造成建筑物不再作医疗、卫生、办公大楼使用，使用功能产生变化，则只要在对建筑物内废弃物进行合理处置的基础上，再对建筑物各处进行仔细地消毒，即可作为其它功能进行使用。设备一般可重新利用，若不能利用的金属等可交废旧物资回收中心回收。危险废物要及时由有资质单位处置。

若项目建筑物进行拆除，则在拆除前要将污染重的地方、死角等先消毒，用水冲洗干净，产生的清洗废水收集后进入废水处理系统处理后排放，不得随意排放造成污染环境，再对建筑物各处进行仔细地消毒。医疗废物等危险废物的贮存地、废水处理站等拆除产生的硬化地面水泥块、砖块、表层土应视为危险废物，在拆除过程中设置专门的临时堆放场进行堆放，临时堆放场要做好防渗，并与有相应危险废物处理资质的单位签订合同，委托其进行按照危险废物处置要求进行合理处置，并要求及时清运，避免产生二次污染。其它建筑物拆除产生的砖块、钢筋等建材可重新回用，其它水泥块、渣土等建筑垃圾送垃圾场填埋或用于铺路等。废水处理站最后拆除，将废水处理站污泥挖出，污泥作为危险废物，在清挖前先将水排尽，暴露空气一周，在清挖过程中要有专人看护，并有应急器材及药品，污泥清除后的废水处理池要用沙石填平。整个院区拆除后，各类固废应分类得到妥善处理，拆除过程中应认真检查是否有危险死角存在，并要登记在册以备备查。

建议当地人民政府生态环境主管部门或者其他负有土壤污染防治监督管理职责的部门应密切注意，监督医院退役时对固废物的合理处置过程，并要求责任单位按照《土壤污染防治法》采取相应的土壤污染防治措施。

采取以上措施后，可以认为医院在退役后对环境基本不造成影响。

## 6.9 环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，项目环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目的环境风险防控提供科学依据。

## 6.9.1 风险调查

### 6.9.1.1 风险源调查

改扩建项目不涉及 P3、P4 生物安全实验室。项目在运营期涉及的危险品包括甲醛、医用酒精、医疗废物和废水、盐酸等。各危险品的使用量见表 6.9-1。

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

表6.9-1 主要危险品一览表

序号	名称	容器	毒性	贮存量	危险性类别
1	甲醛	500mL 瓶装	LD <sub>50</sub> 800mg/kg (大鼠经口), LC <sub>50</sub> 590mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)	0.1t	第 8.3 类其他腐蚀品
2	乙醇	500mL 瓶装	LC <sub>50</sub> 37620mg/m <sup>3</sup> , 10 小时 (大鼠吸入)	0.5t	第 3.2 类中闪点液体
3	盐酸	500mL 瓶装	具有腐蚀性	0.01t	腐蚀性液体
4	医疗废物	医疗废物专用收集桶	——	1.1t	危险废物

改扩建项目医疗废物分类收集后，暂存于医疗废物库内，由具有危险废物处置资质的公司专用车辆运输并统一处理。

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

#### 2、物质危险性识别

项目涉及的腐蚀品是甲醛和盐酸。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、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。

项目会使用一定量的盐酸和 NaOH 进行酸碱度调节。盐酸和 NaOH 均属于腐蚀性物质，易溶于水。特别是盐酸，具有较强的挥发性，且能腐蚀金属，对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用；接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，

鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等，眼和皮肤接触可致灼伤；长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。NaOH 为固体，不会挥发，且泄漏后容易处理，危害性较小。

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

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

#### 6.9.1.2 环境风险识别

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

##### 1、危险品泄漏风险

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

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

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

## 2、运营过程中潜在的事故风险

根据项目运营期的工作流程，识别出运营过程潜在风险事故有：

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

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

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

## 3、化学试剂运输风险

项目运营中使用的化学试剂及产生的危险废物大多采用汽车运输。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当，均易造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，甚至爆炸，造成较大事故，因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。

## 4、微生物风险识别

在一般情况下，病原微生物在液体中可以独立存在，其直径约为 0.2 纳米以上，但在空气中不能独立存在，必须依附空气中的尘粒或微粒形成气溶胶，气溶胶的直径一般为 0.5 $\mu\text{m}$  以上。因此要封闭实验室内病原微生物污染环境的主要载体，包括：水、空气中的气溶胶、固体物质。

生物安全实验室处于负压状态，实验过程必须遵循技术规范，其目的就是保护工作人员，保护实验室外环境不受实验病原微生物的污染。生物风险事故主要发生在生物实验室屏障保护措施失效，导致病原微生物逃逸到外部环境，造成周边环境生物受到病原微生物侵害，发生事故性流行病疫情。

### 6.9.1.3 敏感保护目标调查

根据风险物质可能的影响途径，确定项目环境敏感目标主要为评价范围内的居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口集中区，项目事故情况下可能影响的地表水体、地下水及土壤。

### 6.9.1.4 风险评价等级

对本项目所涉及的风险物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B 所列危险化学品的临界储存量进行判别，结果见表 6.9-2。

表6.9-2 项目风险物质临界量及最大存在量

序号	危险化学品名称	项目最大储存量 (t)	判别标准 (临界量) (t)	判别结果
1	甲醛	0.1	0.5	0.2
2	盐酸 (≥37%)	0.01	7.5	0.001
总计				Q<1

虽然改扩建项目区属于环境敏感区，但危险化学品试剂使用或产生量，远远小于临界量，Q 值小于 1，环境风险评价工作等级为简单分析。

## 6.9.2 工程环境风险防范及应急措施

### 6.9.2.1 风险应急措施

#### 1、应急机构

##### (1) 机构组成

医院设有环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由分管院长及相关科室部门领导组成，下设应急救援办公室。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，分管院长任总指挥，负责全院应急救援工作的组织和指挥。若分管院长不在医院时，由相关科室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。相关科室科长协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作，同时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。

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。

## 2、应急程序

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，按青岛市相关突发事故应急规定启动应急预案。

## 3、应急设施

- 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；
- ④配备应急通信系统，应急电源、照明。

所有应急设施平时专人维护、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。

## 4、应急联动

医院自身建立应急预案和社会联动应急预案二级机制实施。医院本身具备防范一般突发环境污染事件的能力，即建立了严格的应急预案责任机制，设立了合理的应急管理机构，配备了齐全的应急设施，有一定的环境监测力量，采取了风险事故防范措施，保证本预案的顺利实施。当发生重大的环境污染事件时，可启动社会联动应急预案机制，如利用环保监测机构的环境监测力量和社会救援系统等。

## 5、传染病防范

(1) 按照国家对传染病实行预防为主的方针，对常见传染病，如病毒性肝炎、肺结核、痢疾、肠道传染病等，开展传染病预防知识和预防措施的卫生健康教育工作。

(2) 有计划地建设和改造公共设施,对污水、污物、粪便进行无害化处理,改善饮用水卫生条件。

(3) 建立有计划的预防接种制度。

(4) 食堂饮食从业人员按照国家有关规定,取得健康合格证后方可上岗。

(5) 疫情报告时限和办法严格按照《中华人民共和国传染病防治法》及《中华人民共和国传染病防治法实施办法》要求执行。

### 6.9.3 环境风险防范措施

#### 6.9.3.1 危险化学品储存安全防范措施

项目危险化学品储存安全防范措施如下:

(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。

(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) 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。

(5) 仓库工作人员应进行培训,经考核合格后持证上岗。

(6) 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。

(7) 医用酒精储存时远离火种、热源,保持容器密封。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

(8) 甲醛储存远离火种、热源;库温不宜超过 30℃,冻季应保持库温不低于 10℃;包装要求密封,不可与空气接触。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

#### 6.9.3.2 医疗废物储存安全防范措施

医院应及时收集医疗废物,并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内,有明显的警示标识和警示说明。

医院新建医疗废物间,设在医疗中心负-2层,独立房间,面积为 64 平方米,用于医疗废物的临时贮存。医疗废物暂存间为封闭房间,可避免阳光直射库内,并有良好的照明设备和通风条件;地面用水泥进行防渗,地基高度可以确保不受雨洪冲击或浸泡;与医疗区、食品加工区和人员活动密集区以及生活垃圾存放地分开,并

设置防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备定期消毒和清洁。医疗废物暂存间的废物暂存能力为 10t，有能力储存全院每天产生的医疗废物。

医疗废物集中收集后，全部委托有危险废物处置资质的公司处置。

### 6.9.3.3 水环境风险防范措施

医疗中心污水消毒排放装置、院区污水处理站各工序水泵采用一用一备的方式设置。污水站在设计时加大调节池容量，调节池有效容积达到 900m<sup>3</sup>，不仅可以满足设计最大处理能力 1800m<sup>3</sup>/d 污水的收集调节的作用（根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），调节池有效容积按日处理水量的 6~8h 计算），而且可以在污水处理池事故状态下兼做事故应急池，可作为事故池的容积足够容纳本项目一期工程事故状态下日排放量的 30% 污水，能够容纳事故状态下全院 8h 废水量，满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）“应急事故池容积不小于日排放量的 30%”要求。

当污水处理站发生故障时，首先启动人工加药的方式，为防止人工加药仍不能使废水达标排放，事故废水排入事故应急池，事故解除后，废水恢复正常处理。项目须制定应急预案，确保污水处理站运行出现事故时未处理的废水不会直接排入市政污水管网。

### 6.9.3.4 实验室生物安全风险措施

1、为防止生物实验室病原微生物逃逸，整个实验室设为负压状态，保证整个实验室气流组织流向固定，其压力梯度差严格遵守《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50345-2011）的要求。

2、实验室内部墙面、地面、天棚的外饰材料防水、防尘、耐擦洗、耐腐蚀，缓冲间、准备间外窗均为双层固定密闭玻璃窗。

3、为防止病原微生物通过实验室固废带出实验室，实验室核心区设置高温高压灭菌锅，实验固废首先由特定固废收集带收集打包，经高温高压灭菌锅灭活后出实验室进入辅助工作区临时堆存处，再由专业危险废物处理商进行无害化处置。

4、核心实验室区不设置下水管道，污染水装入专用消毒桶后经防护区的高温高压灭菌柜灭菌后送至洗消间排放。消毒池不设置下水管道，洗手水排入其下方专用不锈钢桶后，经双扉高温高压灭菌柜灭菌后送至洗消间排放。洗消间排水和淋浴间

排水分别由独立排水管道排到设置高温高压消毒罐内进行消毒，并采用专用灭菌化学指示卡检验病原微生物全部灭活后排放至污水处理站。

5、实验室供电由市政电网供应，并设柴油发电机，保证所有实验室不断电。实验室供电还采用自备的两套发电系统，并设 UPS 不间断电源，可在停电的时候，为一级供电负荷提供不低于 40 分钟的供电。

6、项目在超低温冰柜内保存病毒和细菌样本、病理样品和血清样品，要设置详细明确的记录。实验室分离的菌、毒株均使用一次性塑料菌种、毒种管保存。如需将菌种毒种调出实验室时，必须经主管领导批准，妥善包装后，经紫外线消毒后方可带出，并做好记录。

7、为防止生物安全实验室病原微生物通过实验室排气泄露，本实验室排风系统设置扫描检漏排风高效过滤装置，实现排风效果的及时扫描监测，确保达到净化效果后方可排入大气，排风系统一用一备，一旦运行系统出现问题，可自动切换，高效过滤装置同时进行定期检测。

8、实验室自动化控制程度较高，自动控制系统能够对房间温度、相对湿度及压力梯度按程序设定进行自动调节，对通道门实现上锁、解锁以及各门之间逻辑互锁；对工作照明、应急照明、紫外灯（传递窗、缓冲间、实验室内均安装紫外线灭菌灯）实现开关控制；对空调系统送风机、排风机、循环水泵、风阀等设备实现起停、切换、调节等控制；对生物安全柜实现起、停控制；对房间环境参数状态进行监测、记录、提示、报警；对生物安全柜运行状态监测、报警。在实验室主入口设置有密码门禁，进入实验室人员实行分级别授权管理，同时记录进出人员信息及时间。

9、维修人员进入实验区前应对实验区域进行密封消毒处理，消除传染的风险。维修人员按照实验人员进入实验室的程序进入实验区，所用维修工具从传递窗按《实验室进出物品制度及操作规程》的要求传到维修地点。维修人员及陪同人员应按规定穿戴防护用具。仪器修理结束后，维修人员及陪同人员按《实验室人员离开实验室的程序》的规定离开。所用的工具应高温高压灭菌后再带出实验室。

## 6.9.4 风险事故环境影响分析

### 6.9.4.1 化学试剂泄漏对环境的影响分析

项目有毒有害化学试剂品种少，且用量和储存量均不大，不构成重大危险源。本项目可能会发生的事故主要是液体如酒精、甲醛、盐酸泄漏扩散造成。液体事故

泄漏发生后，先是对近距离目标影响最大且危害程度也大；随着时间的推移，逐渐对远处产生影响，但危害程度逐渐减小。本项目的酒精和甲醛都存放于特定的室内且存放量较少，即使发生泄漏，扩散量很小，进入空气很快消散；盐酸储存量也很少，一旦出现盐酸泄漏，立即用水喷淋，减少酸性废气的挥发，事故废水排入污水处理站处理达标后排放，避免对水环境产生影响。因此只要收集和处理及时，不会大范围地扩散，对环境空气产生影响很小；也不会发生爆炸事故。

#### 6.9.4.2 医疗废物收集、贮存、运送过程中的环境风险分析

项目医疗废物采用专用的医疗废物转运箱收集后送至医疗废物间临时贮存。委托专业运输公司送至医疗废物处置单位进行处置。

医疗废物在收集、暂存及运输过程存在流失风险。医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。医疗废物中存在着大量的病菌、病毒等，如乙肝表面抗原阳性率在未经浓缩的样品中为 7.42%，医疗废物的阳性率则高达 8.10%。有关资料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交叉感染率的 20%。在我国，也早已将其列为头号危险废物，且我国明文规定，医疗废物必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。将极大地危害人们身心健康，成为疫病流行的源头，后果是不可想象的。

医疗废物若流失且不经及时处置，其携带的病原体和有机污染物经雨水和生物水解产生渗滤液作用，会对地表水和地下水造成严重污染。

鉴于医疗废物的极大危害性，本项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

##### 1、对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装

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

项目产生的医疗废物中病原体的培养基等高危险废物，由检验科、病理科等产生单位首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当由药剂科交由专门机构处置；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当由设备科交由专门机构处置。

对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成份混和的医学废料，应接危害等级较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。

所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物日包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。

另外，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理。

## 2、规范医疗废物暂存间

新建符合《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的要求的医疗废物暂存间。只要严格设计、严格施工并加强监管，医疗废物不会对地表水和地下水造成污染；并能防止医疗垃圾对人类造成危害。

### 6.9.4.3 医疗废水泄漏对环境的影响分析

项目的污水主要污染物是病原性微生物。

如果污水处理站出现停电、设备不能正常运转等状况时，医疗污水不能得到有效处理直接排入市政污水管网，一是可能对青岛胶南中科成污水净化有限公司造成一定的冲击影响其出水达标，二可能引起致病菌的繁殖、传播。

如果医院内的污水收集管网出现破损造成污水泄漏，污水可能会渗入地下水，对当地地下水环境造成污染。

院区污水处理站调节池在污水处理站出现事故时可储存 8h 以上的医院污水，完全可以满足事故状态事故废水存贮量。事故处理完毕后，需将防事故废水进行处理达标后才能排放，污水处理站的人员要加强培训，增强责任心和考核制度，加强设备检修防止管网出现破损。杜绝因此造成污水外渗入病菌的传播，保护当地地下水环境。

#### 6.9.4.4 致病微生物感染、扩散的环境影响分析

项目实验室涉及的微生物对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，或不会引起人类或者动物疾病。该类微生物的运输、储存，相关实验室设置等均按照《病原微生物实验室生物安全管理条例》规定执行，且该类微生物具备有效治疗和预防措施，即使发生病原微生物感染、扩散，也可得到治愈，不会对人、动物或环境产生严重危害。

项目实验室采取按照《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》、《病原微生物实验室生物安全管理条例》规定，严格防范措施，操作人员严格遵守操作规程，可有效防止病原微生物感染、扩散后带来的影响，将感染、扩散逃逸风险降到最低。

### 6.9.5 环境风险应急预案

#### 6.9.5.1 应急机构

##### 1、机构组成

本院设有环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由分管院长及相关科室部门领导组成，下设应急救援办公室。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，分管院长任总指挥，负责全院应急救援工作的组织和指挥。若分管院长不在医院时，由相关科室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。相关科室科长协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作，同时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。

#### 6.9.5.2 应急程序

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，按青岛市相关突发事故应急规定启动应急预案。

#### 6.9.5.3 应急设施

- 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；
- 4、配备应急通信系统，应急电源、照明。

所有应急设施平时专人维护、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。

#### 6.9.5.4 应急联动

医院自身建立应急预案和社会联动应急预案二级机制实施。医院本身具备防范一般突发环境污染事件的能力，即建立了严格的应急预案责任机制，设立了合理的应急管理机构，配备了齐全的应急设施，有一定的环境监测力量，采取了风险事故防范措施，能保证了本预案的顺利实施。当发生重大的环境污染事件时，可启动社会联动应急预案机制，如利用环保监测机构的环境监测力量和社会救援系统等。

### 6.9.5.5 传染病防范

1、按照国家对传染病实行预防为主方针，对常见传染病，如病毒性肝炎、肺结核、痢疾、肠道传染病等，开展传染病预防知识和预防措施的卫生健康教育工作。

2、有计划地建设和改造公共设施，对污水、污物、粪便进行无害化处理，改善饮用水卫生条件。

3、建立有计划的预防接种制度。

4、食堂饮食从业人员按照国家有关规定，取得健康合格证后方可上岗。

5、疫情报告时限和办法严格按照《中华人民共和国传染病防治法》及《中华人民共和国传染病防治法实施办法》要求执行。

### 6.9.5.6 环境预警监测及风险应急监测

#### 1、环境预警监测

为有效预防和控制突发环境事件的发生，确保环境安全，根据山东省环保厅《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80号文）的要求，本项目在污水处理站的总排放口设置环境风险预警监测点位。

正常情况下，污水处理站总排放口水质按日常监测计划进行监测，若出现出水水质不达标，应启动环境风险应急预案。

#### 2、风险应急监测

##### （1）应急监测方案

废水事故状态下，对污水处理站事故池、污水处理站总排口进行监测。监测项目：pH、COD、细菌总数、粪大肠菌群数、余氯。

盐酸泄漏事故状态下，在污水处理站外侧及下风向距离最近的居民点设置监测点位，监测项目：HCl。

事故发生后立即进行监测，事故发生后4小时、12小时、24小时各监测一次，直到事故影响完全消除。

##### （2）应急监测工作程序

项目应急监测需依靠当地环保部门的应急监测能力。应急监测工作程序如下：

应急监测程序启动：发生环境污染事故时，立即启动应急预案，通知环保部门应急监测分队立即进行应急准备。

现场采样与监测：应急监测人员根据现场情况和环境污染事故应急救援指挥部的要求进行现场采样和监测。

应急监测报告样品分析结束后，对监测数据进行汇总审核，编写应急监测报告。医院要根据应急监测结果，对污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度进行必要的分析，并做出总结，提出消除或减轻污染危害的措施。

### 6.9.6 生物安全实验室环境风险应急预案

项目应急预案中病原微生物实验室生物安全事件是指病原微生物感染性材料在病原微生物实验室操作、运送、储存等活动中，因工作人员违反操作规程（非蓄意破坏），或因自然灾害、意外事故、意外丢失等造成人员感染或暴露，和（或）造成感染性材料向病原微生物实验室外扩散的事件。

#### 1、实验室生物安全事件分类

病原微生物实验室生物安全事件按照其性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，一般划分为三级：I级（重大）、II级（较大）、和III级（一般）。

其中I级（重大）、II级（较大）针对所从事的一类、二类病原微生物感染，III级（一般）针对所从事的三类、四类病原微生物感染。项目从事三类、四类病原微生物实验，发生事件属于一般实验室生物安全事件（III级），具体为：

（1）实验室工作人员确诊为所从事的三类、四类病原微生物感染或出现有关症状、体征，临床诊断为所从事的三类、四类病原微生物疑似感染，并造成传播或有进一步扩散的可能。

（2）实验室发生第三类、第四类病原微生物菌（毒）种或样本意外丢失，并有可能进一步向外扩散或造成其它人员感染。

（3）市卫生与计生委员会认定的其它一般实验室生物安全事件。

#### 2、安全事故的应急处置

一般事故：造成或可能造成实验室污染，但未造成人身伤害的一般实验室事故由实验室负责人组织技术处理。实验室负责人应指导整个处理过程，并检查处理效果，记录事故过程和处理经过。

#### 菌（毒）外溢在台面、地面和其他表面：

（1）处理人员应戴手套，穿防护服，必要时需进行脸和眼睛防护。

（2）用布或纸巾覆盖并吸收溢出物。

(3) 向纸巾上倾倒适当的消毒剂，并立即覆盖周围区域。通常可以使用 5% 漂白剂溶液（次氯酸钠溶液），使用消毒剂时，从溢出区域的外围开始向医院进行处理。

(4) 作用适当时间后例如 30 分钟，将所处理物质清理掉。如果含有碎玻璃或其他锐器，则要使用簸箕或硬的厚纸板来收集处理过的物品，并将他们置于可防刺透的容器中以待处理。

(5) 对溢出区域再次清洁并消毒（如有必要，重复第 2-5 步）。

(6) 将污染材料置于防漏、防穿透的废气物处理容器中。

(7) 在成功消毒后，报告领导小组办公室目前溢出区域的清除污染工作已经完成，并将事件处置的所有资料进行备案。

#### **菌（毒）外溢在防护服上：**

应立即进行局部消毒、更换。污染的防护服用消毒液浸泡后进行高压灭菌处理。

#### **菌（毒）外溢到皮肤黏膜：**

这种情况被视为有很大危险，应立即停止工作，能用消毒液的部位可进行消毒，然后用水冲洗 15-20min。处理后安全撤离，视情况隔离观察，期间根据条件进行适当的预防治疗。

#### **实验室意外事故：**

(1) 皮肤刺伤：若皮肤被刺破应被视为有极大危险，应立即停止工作，对伤口挤血，用水冲洗消毒。视情况隔离观察，其间根据条件进行适当的预防治疗。

(2) 实验室工作人员在操作强毒毒株或细胞培养物时，在实验室内受到意外损伤，如割伤、烧伤、烫伤等，以及在实验室内昏倒或发生身体严重不适，由实验室负责人处理，同时应立即停止其工作，采取消毒液清洗未破损的皮肤表面，伤口以碘酒、酒精消毒，眼睛用无菌生理盐水冲洗并撤出实验室，在身体情况恢复前，不要重新进入实验室从事强毒工作。由同实验室内工作的人员，或派人迅速着装进入实验室，清除造成伤害的原因，回收已经取出的毒种与感染性实验材料。记录事故过程和处理经过。

(3) 伤害事故可能导致强毒株或细胞培养物的感染，如操作过程中发生培养物或污染材料溅落在身体表面、意外接种等情况，实验室负责人除向实验室主任报告外，还应组织人员对受伤害者进行处理并隔离观察，记录事故过程和处理经过。

#### **疑似感染：**

若操作者或其所在实验室的工作人员出现与被操作病原微生物导致疾病类似的症状，则应被视为可能发生实验室感染，实验室负责人应当向实验室主任报告，同时派专人陪同及时到指定医院就诊，并如实主诉工作性质和发病情况。在就诊过程中，应采取必要的隔离防护措施，以免疾病传播。

#### 致病性微生物泄漏：

(1) 实验室发生泄漏，实验室工作人员应当立即采取控制措施防止致病性微生物扩散，并同时向实验室主任报告。实验室主任应立即启动实验室感染应急处理预案，并组织人员对该实验室生物安全状况等进行调查，确认发生实验室感染或致病性微生物泄露的，应当依据《病原微生物生物安全管理条例》的规定报告市卫生与计生委员会，并同时采取控制措施，对有关人员进行医学观察或者隔离治疗，封闭实验室，防止扩散。

(2) 如发生菌毒株泄漏情况，实验室负责人应立即向医院主任报告，追查事故原因，对相关责任人提出处理意见，造成严重后果的由市卫生与计生委员会进行组织处理。

#### 3、应急响应程序

按照病原微生物实验室生物安全事件分类，如发生相应事件，医院应立即启动本应急预案；实验室发生泄露或者扩散，造成或者可能造成严重环境污染或者生态破坏的，应当立即采取应急措施，通报可能受到危害的单位和居民，并向当地人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

##### 一般实验室生物安全事件（Ⅲ级）：

被感染人员就地隔离，用专车尽快送往定点医院，立即关闭事件发生实验室，对周围环境进行隔离、封控，对在事件发生时间段内进入实验室人员进行医学观察、必要时进行隔离，进行相关疫苗的预防接种，配合中心各应急处置小组做好感染者救治及现场调查和处置工作。

#### 4、事件的效果评估

事件处置完毕后，医院生物实验室生物安全应急领导小组办公室对事件的发生、调查、应急响应和处置等情况进行综合评估，总结经验与教训，提出改进意见和建议，并形成报告上报市卫生与计生委员会。

项目环境风险简单分析内容表见表 6.9-3。

**表6.9-3 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	青岛市妇女儿童医院西海岸院区项目
--------	------------------

建设地点	山东省	日照市	东港区	望海路 35 号
地理坐标	经度	东经 119°27' 7.34"	纬度	北纬 35°25' 39.54"
主要危险物质及分布	甲醛、医用酒精、医疗废物、盐酸、废水等，分布于医药库、污水处理站。			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、医疗废物露天堆放会产生有害气体，严重污染大气。</li> <li>2、甲醛、盐酸等腐蚀品泄漏后有可能对地表水和地下水造成严重污染。</li> <li>3、酒精为易燃物品，若引发火灾将引起环境空气污染。</li> <li>4、污水处理站出现停电、设备不能正常运转等状况时，废水不能进行有效处理，直接排入污水管网，造成地表水污染。</li> <li>5、院内污水收集管网出现破损，污水下渗造成地下水污染。</li> </ol>			
风险防范措施要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、危险化学品储存严格按照有关规范要求进行。</li> <li>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。</li> <li>3、医用酒精储存时远离火种、热源，保持容器密封。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。</li> <li>4、制定应急预案，确保污水处理站运行出现事故时未处理的废水不会直接排入市政污水管网。</li> </ol>			

综上，项目严格按照国家有关规范标准的要求进行监控和管理，认真落实本次环评提出的对策措施，在采取以上风险防范措施之后，项目环境风险可控。

## 第7章 环境保护措施及其经济、技术论证

### 7.1 施工期环境保护对策与措施

#### 7.1.1 施工期大气环境保护措施

为减少施工期扬尘对周围环境的影响，在施工过程中应严格遵守相关规定，并采取如下防护措施：

1、工程施工期间，应对工地建筑结构施工架外侧设置有效抑尘的防尘网或防尘布。同时在工程施工期间所使用的具有粉尘逸散性的工程材料，砂石、土方或废弃物，应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布等措施，防止风蚀起尘。

2、施工单位应当在施工现场周边按照规定设置围挡（2.5米以上）设施，对施工区域实行封闭或隔离。进行现场作业、装卸生产时应采取湿式作业等有效措施，防止扬尘污染。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

3、合理布置，在施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料应堆放在场地中央，特别不得靠东侧堆放，以减少扬尘对居民的影响，并在存放过程中应采取密封存储、设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施。

4、使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌、消化石灰及拌石灰土等，应尽量使用成品或半成品石材、木制品，实施装配式施工，减少因切割造成的扬尘。

5、运输车辆尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，保证物料、渣土、垃圾不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行运输，并保障运输车辆的清洁。

#### 7.1.2 施工期水环境保护措施

1、项目施工场地内机械、施工车辆的冲洗应定点，冲洗点须配置隔油沉淀装置，冲洗废水经隔油沉淀简单处理，回用于路面喷洒等方面，禁止直接排入附近的市政管道，建设单位要加强管理，做到文明施工。

2、油品应妥善保管，废油应予以回收，仓库应远离水体，禁止将废油料、油渣和含油棉纱等擦拭物倒入水体。

3、应预先挖好排水渠道，使得施工废水集中流入沉淀池后回用，不外排。施工期施工人员和办公人员产生的生活污水排入化粪池预处理后排入宜春市中心城区污水处理厂进一步处理。

4、土石方工程作业在施工计划中应避开降雨季节，应及时采取碾压、开挖排水沟等工程措施，减少因雨水冲刷造成的泥沙流失进入水域。

### 7.1.3 施工期声环境保护措施

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。基础施工阶段设备多属高噪声机械。主体施工阶段，噪声特点是持续时间长，强度高。相比之下，装饰期间的噪声相对较弱，一是搅拌机和混凝土气泵运转频率减少，另外一些噪声较强的木工机械又可搬入已建成的主体建筑内进行操作。由于建筑施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度，下面结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出以下治理措施和建议：

#### 1、降低声源的噪声强度

对基础施工过程中主要发声设备：空压机、风镐以及气锤打桩机等，在条件允许情况下，应考虑采用以下措施进行代替，如使用水力混凝土破碎机代替风镐，使用水力撞锤代替打桩机，这都将大大降低噪声源强。

#### 2、采用局部吸声、隔声降噪技术

对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

#### 3、对主要发声设备电锯的噪声治理措施

施工现场的电锯在运转时，空载噪声为 98~100dB(A)，负载时噪声为 100~105dB(A)。建议采取以下治理措施：

- (1) 取消滑架上的集屑斗，降低旋转噪声。
- (2) 在工作平台上粘附泡沫塑料，使工作台起到一定的吸声作用。
- (3) 在机腔内四壁和轴承座平面上贴附吸声材料，使机内变成多层阻性消声器。
- (4) 在锯片工作部分，在距平台高 100mm 处增加吸尘消声器。
- (5) 在操作过程中，应随时注意检查锯片压盘的垂直度和锯齿形状的均匀度，避免失重，减少振动负荷。采取以上措施，使电锯空载噪声降至 84dB(A)，负载噪声

降至 86dB(A), 可大大减轻对操作人员及外界环境的影响。此外, 在施工过程中, 噪声源应尽量设置在远离居民区的地方, 减少扰民现象的发生。

4、合理安排施工时间, 严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放限值》规定要求, 尽量避免大量高噪声设备同时施工, 居民区附近施工时间安排在 8: 00~12: 00, 14: 00~20: 00, 如因特殊情况需连续作业在夜间施工的, 应在开工前报当地环保部门批准, 并公告居民, 以便取得谅解。

5、合理布置施工期高噪声设备的放置位置, 尽量将设备布置于场地中央, 以减少对周边居民的影响。

### 7.1.4 施工期固体废物处置措施

施工期固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾, 施工废渣土, 及废弃的各种建筑装饰材料等。本项目施工阶段的开挖土地、运送大量建筑材料和投入使用前的装修, 都将有废土和建筑、装修垃圾产生。

#### (1) 制定建筑垃圾处置计划

建筑垃圾不可利用的部分由建设单位会同城建主管部门制定处置方案, 堆置在规定的地点, 不得倒入河道或混入居民生活垃圾。

车辆运输渣土时, 必须做到装载适量, 加盖遮布, 出工地前做好外部清洗, 沿途不漏泥土、不飞扬, 对有扬尘的废弃物, 采用围隔的堆放方法处置, 在施工中避免挖掘出的土方等大量堆积, 要加强管理, 及时清运。

#### (2) 其他措施

施工人员产生的生活垃圾可在施工人员驻地设置临时垃圾收集箱, 生活垃圾集中收集后送往城市垃圾填埋场统一处理处置。

### 7.1.5 室内装修污染防治措施

室内装修污染的来源很多, 其中有相当一部分是由于装修过程中所使用的材料不当造成的, 包括甲醛、苯、二甲苯等挥发性有机气体。所以首先应控制污染的源头, 在装修过程中应尽量选择有机污染物含量比较少的材料。与此同时, 采取物理、生物的治理措施, 可有效的减轻对施工人员及住户的危害。

#### (1) 物理治理

使用活性炭、硅胶和分子筛等材料对污染气体进行吸附, 特别是使用活性炭产品进行过滤吸附, 即物理吸附。或采用负离子净化装置, 负离子附着在污染气体分

子上形成大离子而沉降下来。此外，使用各种电动的空气净化器（譬如亚都装修卫士、拜纳甲醛克星等电器）也能起到物理治理的效果。

## （2）生物治理

采用植物来吸收空气中的有害气体，或用微生物、酶进行生物氧化、分解。

根据中国室内环境监测工作委员会的推荐，一叶兰、龟背竹可以清除空气中的有害物质，虎吊兰和吊兰可以吸收室内 80% 以上的甲醛等有害气体。芦荟是吸收甲醛的好手，可以吸收 1 立方米空气总所含的 90% 的甲醛。米兰、腊梅等能有效地清除空气中的二氧化硫、一氧化碳等有害物。另外兰花、桂花、腊梅等植物的纤毛能截留并吸滞空气中的飘浮微粒及烟尘。

另外，常青藤、铁树能有效的吸收室内的苯，吊兰能“吞食”室内 96% 的一氧化碳、86% 的甲醛和过氧化氮，天南星也能吸收 80% 的苯，50% 的三氯乙烯。

玫瑰、桂花、紫罗兰、茉莉、石竹等花卉不但会给居室内带来芳香，使人放松，精神愉快，它们气味中的挥发性油类物质还具有显著的杀菌作用。另外，各式各样的仙人掌类植物，可以吸收居室中的二氧化碳，制造氧气，同时使室内空气中的负离子浓度增加。

## 7.1.6 水土流失预防和控制措施

由于项目施工时间较长施工单位应认真执行本报告提出的水土保持技术措施：

- 1、挖方地段尽量缩短土方暴露作业时间，缩小开挖面积降低开挖坡度。
- 2、场地填筑时，应采取边填边压的作业方式，对形成坡面的地段，应尽快压实，并铺筑碎石垫层，在填方的路堤两侧需先砌筑挡墙和设置截排水沟。
- 3、在排洪渠边修建截排水沟，将场地汇集雨水截流统一排放，以减少对施工作业面的冲刷。
- 4、开挖时，应切实做到随挖随运，至于无法及时运完的余方，应采用覆盖塑料膜临时防护，防止雨水冲刷引起水土流失。
- 5、施工单位在雨季应随时与气象部门保持联系，在大雨到来之前作好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布和草包用于遮蔽。在暴雨季节不应进行大规模的土方施工作业。

## 7.2 运营期污染防治措施及其可行性分析

### 7.2.1 运营期大气环境保护措施及其技术经济论证

项目在改扩建后对大气环境的影响主要是污水处理站恶臭、煎熬中药、煎药、熏蒸废气、带病原微生物的气溶胶、食堂油烟废气、汽车尾气、生物安全实验室废气以及柴油发电机废气。

#### 1、汽车尾气

项目采用地面停车位、地下车库满足停车需求，项目地面停车位主要利用院区地面绿荫地带停车，院区占地面积广，停放较为分散，并且为露天停放，汽车尾气能够得到很好的扩散，对周围环境影响不大；地上停车楼为架空设置，汽车尾气在自然风作用下能较好的扩散，对周围环境影响不大；项目地下车库汽车尾气必须采用机械强制排风，并经专用竖向风井集中高空排放。在设计车库排烟系统时，要充分考虑尾气的收集率，使车库出口保持一定的负压，再在车库出口安装风幕设备，尽可能地将尾气收集后集中高空排放，减少废气外泄的无组织排放量。

项目投入使用后，后勤管理部门应加强车辆进出管理，设置明显限速禁鸣标志，保持区块内交通秩序和畅通，并加强对送排风机的定期检修和维护，确保地下车库排风换气系统的正常运行，同时地下车库出入口周围应加强绿化，在车库通道顶棚和墙体上种植攀援和藤本植物等。

#### 2、柴油发电机废气

柴油发电机位于项目医疗中心负二层的柴油发电机室。柴油发电机组仅在停电时使用，产生的废气量也很少，无组织排放对周围环境影响不明显。

#### 3、带病原微生物的气溶胶

就项目而言，特殊大气污染物主要来源于病人和医疗活动。废物因管理不慎等亦会形成带菌的气溶胶，由医疗活动中人员的流动带入医院空气中。

国家卫生部制定《医疗卫生机构消毒技术规范》对医疗机构各个部门及医疗环节的消毒技术进行规定，以控制医疗活动中病原微生物的扩散。本医院严格按照以上《消毒技术规范》对各个医疗环节进行消毒处理，将有效地控制污染的源头。

##### (1) 内环境影响采取的措施

改扩建项目室内通风空调按以下设置：

1) 部分实验室需要采用洁净空调系统由 AHU、风管系统及末端送风装置组成。AHU 具有初、中效二级过滤、表冷、加热、加湿、消毒等功能；系统末端送风装置采用高效过滤保温送风口。系统空气经温、湿度处理及三级过滤后送入洁净区域，通过自动控制使洁净区域达到所需要的温湿度及洁净度要求。

2) 护理单元(CCU)采用 I 级洁净用房的要求，采用独立的净化空调系统，24 小时连续运行。温度在 20-26℃，相对湿度宜为 40%-65%。对邻室维持+5Pa 正压。采用上送下回的气流组织，送风气流不直接送入病床面。每张病床均不处于其他病床的下风侧。排风(或回风)口设在病床的附近。

3) 手术部由洁净手术室、洁净辅助用房和非洁净辅助用房组成，划分洁净区(I-III级)、准洁净区(IV级)和非洁净区。根据各手术室的面积大小及净化级别分别净化空调机组，每间手术室对应设置一台净化空调机组。净化机组为二级过滤，同时在手术室内设置高效或亚高效过滤器，回风从室内两侧回，新风三级过滤。每间手术室在靠近气体吊塔处设置单独排风口和排风机，连接到排风总管后经中效过滤箱及总排风机排出室外。新风系统采用平时使用系统和值班系统分开，采用变频风机的方法，总排风机也为变频风机，这样可以根椐手术室使用的情况，在保证洁净度和正压的前提下改变风机的频率降低系统的能耗。

4) 候诊厅和走廊空调系统采用上送上回方式，在化验室、处置室、换药室等污染较严重的地方设置局部排风。门诊室的空调温度应比候诊区高 1~2℃，冬天温度不低于 22℃。

采取以上控制措施，本项目室内特殊大气污染物亦能得到有效地控制，不会对内环境造成影响。

#### 4、煎药、熏蒸废气

改扩建项目对煎药室进行改造，煎药使用的设备为电自动煎药机，煎药为全封闭过程，煎煮过程中有中药气味散发。煎项目在代煎药房设置离心风机，确保代煎药房微负压操作，抽吸的废气经专用烟道引至楼顶排放，煎药臭气能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准，对环境影响较小。熏蒸治疗中也有少量中药气味散发，但熏蒸所需汤药均在煎药房配置好拿到门诊使用，类比现有项目，熏蒸过程中中药气味产生量不大，本环评不作定量分析，要求熏蒸过程中加强通风，对周围环境影响较小。

#### 5、食堂油烟废气

在项目设计中应设置专用的油烟排气管，使厨房油烟经油烟净化器处理达标后能通过专用烟道高空排放，对周围环境影响不大。

#### 6、污水处理系统产生恶臭

污水处理站运行过程中会产生恶臭气体，恶臭的主要产生部位为格栅、接触氧化池、污泥浓缩池等。本项目各污水构筑物采用混凝土现浇加盖封闭，产生的恶臭气体利用排风设备收集至净化设备，风量为  $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率为 90%。净化设备净化工艺为采用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射恶臭气体，使恶臭气体物质其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，同时利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧，使呈游离状态的污染物分子与臭氧氧化结合成小分子无害或低害的化合物。恶臭气体经处理后经 4m 高排气筒达标排放。未收集部分无组织排放。经上述处理后，污水处理站恶臭污染物排放对周边大气环境影响较小。

#### 7、其他废气防治措施

医院设置呼吸室科室，为保证科室卫生、环境健康，需要加强通风系统，在保证通风系统的正常运行下，废气排放对周边环境影响较小。

1、有组织的通风设计，划分洁净区、次洁净区、清洁区控制内部压差梯度，控制通风路径合理的风口位置，提高通风效率；通风彻底、安全稳定独立送排风系统；分体式能量回收系统，杜绝新排风的交叉感染；

2、采用智能传感控制系统，根据室内环境的空气品质自动调节系统风量，让室内始终达到高舒适环境；

3、医院建筑宜划分为多区，忌不分区或少分区，分区控制不仅仅有利于节能，还便于控制感染和消毒等；

4、应严格按功能性质进行分区设置独立的送排风系统（如病房层的医护人员办公区与病房区宜设置独立的送排风系统），并做到送排风系统所管辖区域相对应。

### 7.2.2 运营期水环境保护措施及其技术经济论证

改扩建项目新增用水包括门诊、实验室、病房等用水；行政办公和医务人员生活用水；食堂用水。污水主要是急诊室、实验室、病房等污水；行政办公和医务人员生活污水；食堂排水。生活污水经化粪池处理、实验室废水经中和处理、食堂废水隔油处理后进入污水处理站进行处理。

### 7.2.2.1 污水处理站设计工艺

#### 1、污水特点

该项目生活污水所占比重较大，其主要成分为有机物、悬浮物、油脂、pH 等都与常见生活污水相似，但其成分更为复杂，由于因病房排水具有一定的传染性，有些污水还含有有毒化学物质和多种致病细菌、病毒和寄生虫卵。它们在环境中有一定的适应能力，有的甚至在污水中存活较长，必须经消毒灭菌后方可排放。

#### 2、污水处理工艺

医院现状污水处理站，设计规模为  $1800\text{m}^3/\text{d}$ ，现状项目实际运营中，排入污水处理站的废水排放量约为  $815.75\text{m}^3/\text{d}$ ，尚有余量  $984.25\text{m}^3/\text{d}$ ，能够接纳改扩建项目废水（ $282\text{m}^3/\text{d}$ ），因此现状污水处理站能够满足医院发展需要。由于医院出水经市政污水管网进入日照市第二污水处理厂，因此，项目采用二级处理。污水处理站采用“格栅+调节池+水解酸化+A/O+沉淀+NaClO 消毒”工艺对医院废水进行处理。该污水处理站工艺符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）推荐的污水处理方法。

根据原国家环境保护总局危险废物分类，污泥属于危险废物的范畴，按医疗废物处理要求进行集中处置。

根据例行监测数据可知，处理后的污水水质符合《山东省医疗污染物排放标准》（DB 37/596-2020）表 1 二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准，污水治理措施技术可行。

### 7.2.2.2 污水处理站位置合理性分析

根据《医院污水处理技术指南》污水处理站位置的选择应根据医院总体规划、排出口位置、环境卫生要求、风向、工程地质及维护管理和运输等因素来确定。

本医院污水处理站位于院内东北侧，医疗中西以东，不会对医院内景观环境产生影响。项目污水处理站与门诊楼、病房楼等有一定的距离。污水处理设施埋于地下，构筑物加盖密封。

现状污水处理站处理能力  $1800\text{m}^3/\text{d}$ ，可以满足医院满负荷运营的需要。

综上所述，医院只要能加强污水处理设施运行管理，强化职工的环保意识，保证做到院内污水的进管前的处理，同时对有毒、有害污水进行合理的管理与防治，则在改扩建项目排放的废水经医院污水处理站处理后，经市政污水管网入日照市第

二污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准,排入崮河,不会崮河的水体现状,不会对崮河现有的水环境质量状况产生大的不良影响。

根据监测数据可知,改扩建项目污水处理工艺满足《医院污水处理技术指南》(国家环境保护技术总局,环发[2003]197号)和《医疗机构水污染物排放标准》中预处理标准要求,同时根据医院规模的大小、排水去向、所采用的工艺从处理效果综合考虑,项目污水处理站的设置是可行的。

### 7.2.2.3 消毒方式合理性分析

污水处理站采用次氯酸钠消毒。对消毒进行比选:

#### ①液氯

液氯是经压缩后贮存于专用钢瓶中的液化了的氯气,其工业生产方法是由电解食盐水产生氯气,在常温下为黄绿色液体,具有强烈的刺激性臭味。液氯消毒系统主要由贮氯钢瓶、加氯机、水射器、电磁阀等组成。

液氯消毒是迄今为止较为常用的方法,其特点是成本低、工艺成熟、效果稳定可靠。由于加氯法一般要求不少于 30min 的接触时间,接触池容积较大;氯气是剧毒危险品,存储氯气的钢瓶属高压容器,有潜在威胁,需要按安全规定兴建氯库和加氯间;液氯消毒将生成有害的有机氯化物,在国外和我国,污水采用液氯消毒往往是应急措施,适合季节性或疫病流行时使用。

#### ②过硫酸氢钾

其氧化活性是氯的 25 倍,有极强的水溶性和腐蚀性,因其可提供超强有效的非氯氧化电势和微生物效能,而被广泛应用于工业生产和消毒领域,它还具有储存稳定性好、使用安全方便等特点。

#### ③紫外线

紫外线消毒技术是基于现代防疫学、医学和光动力学的基础上,利用特殊设计的高效率、高强度和长寿命的 C 波段紫外光照射流水,将水中各种细菌、病毒、寄生虫、水藻以及其他病原体直接杀死,达到消毒的目的。紫外线一般被分为三个不同波段:紫外 C(200~280nm)、紫外 B(280~315nm)和紫外 A(315~400nm),其中紫外 C(UVC)的杀菌效果最好。

当紫外强度为  $3 \times 104 \mu\text{W}/\text{cm}^2$  时,紫外线杀灭病毒及细菌约需 0.1~1s 的接触时间、杀灭霉菌孢子需 1~8s、杀灭藻类需 5~40s,而氯消毒则需 30~60min 的接触时

间，臭氧消毒需 15~30min。现代的紫外线消毒装置可以很容易达到 $(3\sim 30)\times 104\mu\text{W}/\text{cm}^2$  的光强度(甚至更高)，因此常见细菌、病毒、霉菌、藻类、孢子甚至原生动物都可以被有效杀灭。

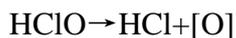
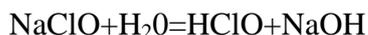
就目前国内来看，紫外线消毒多用于污水处理厂、大型综合医院等。

#### ④二氧化氯

二氧化氯是一种黄绿色至红色的气体，是国际上公认的含氯消毒剂中唯一的高效消毒灭菌剂，它可以杀灭一切微生物，包括细菌繁殖体，细菌芽孢，真菌，分枝杆菌和病毒等，并且这些细菌不会产生抗药性。二氧化氯对微生物细胞壁有较强的吸附穿透能力，可有效地氧化细胞内含巯基的酶，还可以快速地抑制微生物蛋白质的合成来破坏微生物，对孢子的杀灭作用比氯强。二氧化氯溶于水后，基本不与水发生化学反应，也不以二聚或多聚状态存在。它在水中的扩散速度与渗透能力都比氯快，特别在低浓度时更突出。 $\text{ClO}_2$  作用 5 分钟后即可杀灭 99% 以上的异养菌；而 0.5ppm 的  $\text{Cl}_2$  的杀菌率最高只能达到 75%，且不易产生抗药性，尤其是对伤寒，甲肝、乙肝、脊髓灰质炎及艾滋病毒等也有良好的杀灭和抑制效果。急性经口毒性试验表明，二氧化氯消毒灭菌剂属实际无毒级产品。杀菌消毒效果好。目前，许多中小型医院均采用自动型二氧化氯发生器对医疗废水进行预处理，处理效果好。

#### ⑤次氯酸钠

次氯酸钠属于高效的含氯消毒剂，就消毒杀菌而言，次氯酸钠具有明显优势。首先，次氯酸钠消毒杀菌最主要的作用方式是通过它的水解作用形成次氯酸，次氯酸再进一步分解形成新生态氧 $[\text{O}]$ ，新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒的蛋白质变性，从而使病原微生物致死。根据化学测定，次氯酸钠的水解会受 pH 值的影响，当 pH 超过 9.5 时就会不利于次氯酸的生成，而对于 ppm 级浓度的次氯酸钠在水里几乎是完全水解成次氯酸，其效率高于 99.99%。其过程可用化学方程式简单表示如下：



其次，次氯酸在杀菌、杀病毒过程中，不仅可作用于细胞壁、病毒外壳，而且因次氯酸分子小，不带电荷，还可渗透入菌（病毒）体内与菌（病毒）体蛋白、核酸和酶等发生氧化反应或破坏其磷酸脱氢酶，使糖代谢失调而致细胞死亡，从而杀死病原微生物。



次氯酸钠的浓度越高，杀菌作用越强。

同时，次氯酸产生出的氯离子还能显著改变细菌和病毒体的渗透压，使其细胞丧失活性而死亡。

还有臭氧等消毒方法，不一一列举。

#### ⑥比选分析结果

从医院现有及周边情况、消毒剂消毒效果、运输安全及成本分析等各方面考虑，本项目采用“次氯酸钠”处理技术。

本项目废水处理消毒过程中使用的危化品主要是 10% 次氯酸钠溶液，次氯酸钠年用量约为 60t/a。院内次氯酸钠溶液最大储存总量为 3t（约为 20 天的使用量），使用桶装贮存在污水处理站旁的危化品库内，方便取用。

#### 7.2.2.4 应急处理要求

废水处理系统工程运行期间废水处理系统可能出现突发性和非突发性事故，对环境将产生严重影响。可能发生的事故有：

1) 废水管网系统由于管道堵塞、管道破裂和管道接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。

2) 由于发生地震等自然灾害致使废水管道、处理构筑物损坏，废水渗流于医院及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

为了避免事故的发生，提出事故防范的措施和对策：

1) 加强与重点污染源的联系，及时获知其可能的超标排放和事故排放的信息，并针对实际情况调整废水处理系统运行参数，确保尾水达标排放。

2) 严格控制对微生物有毒有害物质的排放量，严禁将医疗试剂直接随下水道排入本系统，设置针对性的专项监测项目，以保障废水中微生物处理的正常生长。

3) 应从加强操作管理和设备保养方面来防范。

4) 加强对废水处理系统日常管理，加强生产中的监测，定期校核（三个月或半年）在线仪表，避免或减少污泥膨胀发生。

5) 建立应急事故处理小组，负责事故的处理和日常预防措施的执行监督。

6) 由于项目工程方案设计中未系统详尽的提出防渗设计内容，为预防项目对地下水环境可能造成的影响，本环评要求该工程建设时采取了以下措施：

①重点污染区防渗措施：事故池、医疗废物暂存间、隔油池、化粪池、已建的污水处理站地面及池底采取粘土铺地，做好硬化防渗措施；污水处理装置安放区四

壁用砖砌再用水泥硬化防渗，通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②一般污染区防渗措施：一般固废暂存间、各科室大楼一定要符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，2013 修正）中的有关规定。

③污水管网系统堵塞、管道破裂、破损等情况下污水下渗可能会对地下水造成污染，但这种情况发生的几率很小，其避免措施是：在污水管网设计中，要选择适当的设计流速和充满度，防治污泥沉积；制定严格的污水管网维修制度；排污单位应严格执行国家和地方有关排放标准，严禁固体废物排入下水管道，环保部门应与市政部门密切配合，强化监测与管理工作。

④为防止污水处理站设备失效时医院废水对环境造成二次污染，环评要求建设单位在污水处理站具体设计时，适当增加调节池容积，保证医院废水事故性排放时对废水的完全收纳。

#### 7.2.2.5 非正常情况排放

改扩建项目非正常排放主要出现在：废水未经处理或处理设施出现故障导致废水超标外排，根据废水污染物浓度，以最不利情况考虑，废水事故排放时各污染物浓度为：COD250mg/L、BOD<sub>5</sub>100mg/L、SS80mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L、粪大肠菌群约为  $1.6 \times 10^6$  个/L，不能满足污水处理厂的接管水质标准以及《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 2 中的二级标准要求，因此，环评要求建设单位在对污水处理设施进行设计时，增加应急事故池（根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%。改扩建项目不属于传染病医院，按日排放量 30% 容量的事故池，设计容积不小于 330m<sup>3</sup>），在非正常状态下保证应急事故池及时收纳废水，事故结束后，废水根据污水处理站处理能力分批进入污水处理站处理达标排放，对接纳水体袁河水水质影响较小。

### 7.2.3 噪声污染防治措施

项目应积极采取必要的降噪措施，以尽量降低噪声源对周围环境和居民生活的影响。噪声主要防治措施如下：

(1) 项目应进行合理布局, 重视平面布置, 利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播, 减少对周围环境的影响。

(2) 项目为防治出入进出的车辆噪声可能对医院内患者产生噪声污染影响, 应在出入口设有醒目的限速禁鸣标记, 同时应加强对出入车辆的管理, 保持车流畅通, 严禁轰鸣。

(3) 在院区与道路之间设置绿化隔离带, 可按树高划分为高树、中树、矮树和草地。绿化不能仅考虑美化环境, 应同时可考虑采用高、中、矮常绿树种的混植, 以起到较好的吸声、隔声的效果。

## 7.2.4 营运期固废污染防治措施

### 7.2.4.1 医疗废物处置措施

项目医疗废物包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、化学性废物及药物性废物等, 均属于《国家危险废物名录(2016年)》中编号为HW01的危险废物。

按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》、《医疗废物转运车技术要求(试行)》等有关管理规范, 并参照部分国内外医院废弃物的处理处置措施, 院方采取以下污染防治措施:

#### 1、分类收集

项目大部分废物(80~85%)是没有危害的普通固体废物, 不需要特别处理。但是一些没有危害性的垃圾同其他具有危害性的或感染性的污物混合在一起, 其混合垃圾就要像有害的垃圾一样对待, 需要特别的搬运和处置。因此, 对垃圾污物进行分类是对垃圾污物进行有效处理的前提。结合本项目的实际情况, 项目医疗废物可以分为A、感染性废物, 如治疗过程产生的敷料、纱布棉球、针头针管、湿布及衣物等; B、病理性废物, 如病患的各种人体脏器病理组织; C、损伤性废物, 病患使用后的输液瓶、玻璃瓶及金属类废品(如手术刀、手术剪、手术钳等); D、药物性废物, 如治疗室排出的各种化学药剂废液和废料废渣。上述医疗废物均应单独收集。

#### 2、收集容器设置要求

医疗废物收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》(环发[2003]188号)要求。

盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

包装袋不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料为制造原料，聚乙烯（PE）包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔；最大容积为  $0.1\text{m}^3$ ，大小和形状适中，便于搬运和配合周转箱（桶）盛装；如果使用线型低密度聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混为原料，其最小公称厚度应为  $150\mu\text{m}$ ；如果使用中密度或高密度聚乙烯，其最小公称厚度应为  $80\mu\text{m}$ ；包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装感染性废物，应在包装袋上加注“感染性废物”字样；包装袋上应有医疗废物警示标识。

利器盒整体为硬制材料制成，密封，以保证利器盒在正常使用的情况下，盒内盛装的锐利器具不撒漏，利器盒一旦被封口，则无法在不破坏的情况下被再次打开；利器盒能防刺穿，其盛装的注射器针头、破碎玻璃片等锐利器具不能刺穿利器盒；满盛装量的利器盒从  $1.5\text{m}$  高处垂直跌落至水泥地面，连续 3 次，利器盒不会出现破裂、被刺穿等情况；利器盒易于焚烧，不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料作为制造原材料；利器盒整体颜色为黄色，在盒体侧面注明“损伤性废物”；利器盒上应印制本规定第五条确定的医疗废物警示标识。

周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用；多次重复使用的周转箱（桶）应能被快速消毒或清洗；周转箱（桶）整体为黄色，外表面应印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。应选用高密度聚乙烯（HDPE）为原料采用注射工艺生产；箱体盖选用高密度聚乙烯与聚丙烯（PP）共混或专用料采用注射工艺生产。箱体箱盖设密封槽，整体装配密闭。箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离。表面光滑平整，无裂损，不允许明显凹陷，边缘及端手无毛刺。浇口处不影响箱子平置。不允许  $\geq 2\text{mm}$  杂质存在；箱底、顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

### 3、分类管理

按照《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》，根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合的包装物或者容器内；在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷。

感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明。

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

化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；

批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置；

放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出；

盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

#### 4、暂时贮存要求

按《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》等要求进行医疗废物临时贮存，具体如下：

本项目医疗废物每日集中收集至医疗废物暂存点暂时贮存。常温下贮存期不得超过一天，于摄氏 20 度以下冷藏的，不得超过 48 小时。暂存点基础必须防渗。

医疗废物的暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

#### 5、医疗废物运输

按《医疗废物转运车技术要求（试行）》规范要求如下：

（1）医疗废物转运车辆应配备专用的箱子，放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品，如消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等；

（2）车厢内部表面，应采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料，表面平整，具有一定强度，车厢底部周边及转角应圆滑，不留死角；车厢的密封材料同样应耐腐蚀，车厢应经防渗处理；车厢外部颜色为白色或银灰色；医疗废物转运车应在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志；

（3）医疗废物转运车在铁路（或水路）运输时应以自驶（或拖拽）方式上下车（船），若必须用吊装方式装卸时，应防止损伤产品；

(4) 医疗废物转运车停用时, 应将车厢内、外进行彻底消毒、清洗、晾干, 锁上车厢门和驾驶室, 停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀气体侵害的场所。停用期间不得用于其他目的运输; 车辆报废时, 车厢部分应进行严格消毒后再进行废物处理。

## 6、医疗废物交接

项目医疗废物统一交由山东煜民环保科技有限公司上门收集集中处理。按照《医疗废物转运车技术要求(试行)》, 医疗废物运送人员在接收医疗废物时, 应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识, 并盛装于周转箱内, 不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物, 医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识, 并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的, 运送人员有权拒绝运送, 并向当地环保部门报告。

日照市中医医院交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。由日照市生态环境局对医疗废物转移计划进行审批。转移计划批准后, 医疗废物产生单位和处置单位的日常医疗废物交接可采用简化的《危险废物转移联单》(医疗废物专用)。若日照市中医医院、处置单位及运送方式变化, 应对医疗废物转移计划进行重新审批。《危险废物转移联单》(医疗废物专用) 由山东煜民环保科技有限公司医疗废物运送人员和医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时共同填写, 日照市中医医院和处置单位分别保存, 保存时间为 5 年。每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理, 一车一卡, 由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时, 处置单位接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

### 7.2.4.2 污水处理污泥处置措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范—医疗机构》(HJ1105-2020), 污水站污泥收集、暂存过程应按危险废物管理。医院污水站产生的医疗污泥暂存于浓缩池, 在池中加入石灰进行消毒处理后, 作为一般废物交由环卫部门定期清捞, 保证污泥达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中医疗机构污泥控制要求。无害化处理措施是将污泥浓缩脱水后, 加入石灰、漂白粉或其它消毒剂进行灭菌消毒, 并对污水处理站采取有效的封闭和脱臭处理, 对于发生强烈恶臭的构筑物置于封闭间内, 通过引风装置排入相应的净化装置进行脱臭处理, 同时加强污水处理站的运

行操作管理，防止恶臭气体形成。经浓缩、脱水、无害化处理后的污泥要及时外运，以免长期堆放在院内，散发出异味及有害气体，造成环境污染。

根据《国家危险废物名录》(国家环境保护部令第39号，2016年8月1日施行)中规定，医院污水处理站污泥未列入国家危险废物名录，但根据现行的《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)，医院污水处理站污泥属于危险废物的范畴，应按危险废物进行处理和处置。根据《国家危险废物名录》(国家环境保护部令第39号，2016年8月1日施行)附录中危险废物豁免管理清单，感染性废物在处置过程中按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》(HJ/T276-2006)或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》(HJ/T228-2006)或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》(HJ/T229-2006)进行处理后，可进入生活垃圾填埋场填埋处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置，处置过程不按危险废物管理。因此，建设单位废水处理产生的污泥清掏前进行消毒，确保污泥中的粪大肠菌群数和蛔虫卵死亡率达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表4中的综合医疗机构和其他医疗机构污泥控制标准，再委托环卫部门清运集中处理。采取上述措施防治后，本项目污水处理产生的污泥对周围环境影响较小。

表7.2-1 改扩建项目危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	医疗废物	医疗废物 HW01	831-001~005-01	119.29	医疗活动	固体/液态	医疗废物	病原微生物、毒性、腐蚀性、易燃易爆性药品	日常	In T	分类收集、专用容器、专用暂存间、有资质单位处理
2	污泥	医疗废物 HW01	831-001-01	4.39	污水处理	固体	污泥、沉渣	病原微生物	约半年一次	In	

表7.2-2 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	医疗废物储存间	医疗废物	医疗废物 HW01	831-001~005-01	一楼	专用容器包装后分类存放	10t	2天

2	消毒池	污泥	医疗废物 HW01	831-001-01	废水处理池	由有资质单位上门清掏，及时运走，不在医院内贮存，不设置专门的贮存设施
---	-----	----	--------------	------------	-------	------------------------------------

#### 7.2.4.3 一般固体废物处理处置措施

生活垃圾采取垃圾分类收集、处理的方式，对可回收再生的垃圾通过专业废品回收部门及时收集清运，不可回收垃圾每日由环卫部门定时清理出场，不在项目范围内存放。此外，对垃圾堆放点定期进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭。

未被污染的输液瓶(袋)（不含针头、输液管）交由揭阳市盈康再生资源回收有限公司回收处理，对周边环境影响较小。根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发〔2005〕292号）的规定：使用后的输液瓶不属于医疗废物。使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途，用于其他用途时应符合不危害人体健康的原则。

### 7.2.5 地下水环境污染防治措施

#### 7.2.5.1 源头控制措施

污水管网系统堵塞、管道破裂、破损等情况下污水下渗可能会对地下水造成污染，但这种情况发生的几率很小，其避免措施是：在污水管网设计中，要选择适当的设计流速和充满度，防治污泥沉积；制定严格的污水管网维修制度；排污单位应严格执行国家和地方有关排放标准，严禁固体废物排入下水管道，环保部门应与市政部门密切配合，强化监测与管理工作。

#### 7.2.5.2 分区防治措施

建设单位拟对医疗废物暂存间、污水处理站各废水处理池、一般固废暂存间等进行防腐防渗处理。

该项目重点污染区防渗措施为：

（1）重点污染区防渗措施：事故池、医疗废物暂存间、隔油池、化粪池、污水处理站为本项目地下水重点污染区域。重点污染区域地面采用水泥硬化+防渗处理；污水处理、排放、输送系统等进行防腐、防渗漏处理，污水池采用 1.5mmHDPE 防水卷材和聚合物砂浆防渗，表层刷涂沥青。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的6.3.1项规定:“基础必须防渗,防渗层至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ),或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ”。

(2) 一般污染区防渗措施:一般固废暂存间、各科室大楼为本项目地下水一般污染区域。防渗性能应不低于厚1.5m,渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能,应参照GB16889的防渗标准,采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于0.75m,且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然黏土衬层,或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层;两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。

### (3) 简单防渗区

简单防渗区主要是指没有污染物泄漏,不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括预留地、行政办公及生活区、门卫室、道路、绿化带以及施工临时用地等,采取普通混凝土地坪,地基按民用建筑加固处理。

#### 7.2.5.3 污染监控措施

##### (1) 监测点位

为了掌握项目区及周围地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化,及时发现污染物并有效控制污染物扩散,应对项目所在地及周边的地下水水质进行监测,为防治地下水污染物采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》和《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的要求,按照场区地下水的流向及主要污染物排放区域,在场地下游布设一个跟踪监测点。

##### (2) 地下水监测指标及频率

1) 定性监测。可通过使用专用监测仪等其他快速方法判定地下水监测井中是否存在污染,定性监测每周一次。

2) 定量监测。若定性监测发现地下水存在污染,立即启动定量监测;若定性监测未发现问题,则每季度监测1次。

3) 监测指标:pH、COD、氨氮等。

4) 监测频次:根据国家环境保护总局发布的《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164),地下水跟踪监测每季度采样一次,全年四次,若遇到特殊情况或发生污染事故,可能影响地下水水质时,应随时增加采样频率。监测井某一监测项目如

果连续 2 年均低于控制标准值的五分之一，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样一次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的五分之一，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。

### (3) 做好信息公开计划

建设单位在开展地下水跟踪监测的同时要进行地下水跟踪监测信息公开工作，每一期的地下水跟踪监测的数据结果要以公告的形式在站区内张贴出来，公告版应展示近 3 期的地下水跟踪监测结果，包括污染物的名称、监测数值和监测日期等信息。

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和院区环境管理的前提下，可有效控制院区废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

## 7.3 排污口规范化

根据国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（2006 年 6 月 5 日修正版）、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB 37/T 2463-2014）等规定的要求，一切新建、改造、扩建的排污单位以及限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排放口。因此，建设项目产生的各类污染物排放口必须规范化，而且规范化工作的完成必须与污染治理设施同步。

项目厂内总出口设置相应的环保图形标志牌，便于管理、维修以及更新，具备采样条件，便于采样分析水质状况，以确认处理废水水质是否满足纳污水体的要求。

## 7.4 小结

综上，拟建项目采取的主要环境保护治理措施及其预期效果详见表 9.5-1。拟建项目采取的环境保护对策措施进行技术经济论证的结果表明：废气防治措施能够有效减小无组织废气中污染物的排放量，运转费用低；废水处理技术较为合理、处理效率高，系统运行稳定、处理费用适中、可行；噪声治理方案采用的是一些通用、成熟和有效的方法；固体废物得到妥善处置；生态保护措施能够起到防止水土流失、防尘降噪、净化空气的效果。类比国内同类项目来看，本工程环境保护措施选择适当，经济适用性较好，能够起到较好的环境保护效果。

## 第8章 政策符合性及选址合理性分析

### 8.1 与产业政策的相符性分析

项目为医疗项目建设，属于医疗卫生行业。

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类第三十七条卫生健康第5项——医疗卫生服务设施建设，项目的建设符合国家产业政策。

### 8.2 与相关规划的相符性分析

#### 8.2.1 用地规划符合性分析

改扩建项目选址位于日照市望海路35号的日照市中医医院内，根据济南市自然资源和规划局出具的建设项目用地预审预选址意见书（见附件）可知，急诊综合楼项目符合国土空间用途管制要求。根据济南市自然资源和规划局文件《关于申请山东大学齐鲁医院东地块征收项目是否符合规划要求的征询意见函的复函》（济自然规划管函（一）[2019]81号）（见附件3），该项目符合城乡规划要求。

#### 8.2.2 与“三线一单”符合性分析

##### 1、生态红线

根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》中划定的日照市省级生态保护红线，拟建项目不在日照市省级生态保护红线范围中，符合山东省生态保护红线规划要求，与红线区关系图见图8.2-2。

##### (2) 环境质量底线

根据济南市环境保护局公布的大气环境质量数据，2019年济南市PM10、PM2.5和NO2年均值均有不同程度的超标。PM10、PM2.5超标主要由北方干燥气候、道路、施工扬尘所致；NO2超标主要由汽车尾气排放及冬季供暖所致。目前，济南市积极落实大气污染防治行动计划（三期），以改善区域环境空气质量。

根据《济南市2019年环境质量简报》中的数据，距离本项目较近的断面为还乡店断面和大码头断面，根据例行监测数据，两个断面化学需氧量能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准，氨氮不能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。根据《济南市人民政府关于印发济南市落实水污染防治行动计划实施方案的通知》（济政发〔2016〕17号），济南市均采取措施以改善区域地表水环境质量。

综上,在落实大气和水环境相关治理工作任务后,区域环境质量会得到改善;另外,本项目污染物排放量较少,环保措施完善,对区域环境影响较小。

### (3) 资源利用上线

项目运营过程中主要消耗电力、水资源,电力、水资源消耗量相对区域资源利用总量较少。因此,项目不会对当地的资源供应产生明显的影响,符合资源利用上限要求。

### (4) 环境准入负面清单

考虑现状山东省及日照市尚未制定医疗卫生建设项目环评审批负面清单,本次不进行分析。

## 8.2.3 与环环评[2016]150号文符合性分析

拟建项目与环环评[2016]150号文《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》符合情况见表 8.2-1。

表8.2-1 改扩建项目与环环评[2016]150号文符合性分析

分类要求	环环评[2016]150号	本项目情况	符合情况
强化“三线一单”约束作用	(一)生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容,规划区域涉及生态保护红线的,在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求,提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外,在生态保护红线范围内,严控各类开发建设活动,依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	项目符合环境保护法律法规、产业政策、相关技术规范及生态环境部和省生态环境厅的有关要求。本项目位于日照市望海路 35 号,日照市中医医院院内北侧,根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》拟建项目不处于生态保护红线范围	符合
	(二)环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标,也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求,提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标,深入分析预测项目建设对环境质量的影响,强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	项目医疗废水、生活污水、食堂废水、中药煎煮废水经现有污水处理站处理,经市政污水管网排入日照市第二污水处理厂进行深度处理,不直接排入附近水体污水处理站恶臭、煎熬中药、煎药、熏蒸废气、带病原微生物的气溶胶、食堂油烟废气、汽车尾气、生物安全实验室废气以及柴油发电机废气经处理后能达标排放;项目产生的进出车辆产生的交通噪声、人群聚集产生的社会噪声以及污水站水泵、风机等设备噪声经采取措施后厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》	符合

分类要求	环环评[2016]150号	本项目情况	符合情况
		(GB12348-2008)2类和4类标准；固体废物均能做到综合利用和妥善处置。项目实施后能维持所在地的境功区现状，不超出环境质量底线	
	(三)资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	拟建项目所用资源为水、电，新鲜水由日照市市政自来水管网提供，年用水量为121096.05m <sup>3</sup> /a；供电由日照市牡丹区市政供电系统提供，年用电量为83.25万kW·h；项目资源消耗较少，运营过程中采取的节能降耗措施可行，能耗、物耗、水耗相对较低	符合
	(四)环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	考虑现状山东省及日照市尚未制定医疗卫生建设项目环评审批负面清单，本次不进行分析	符合
	(五)加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控要求纳入规划。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。	项目环评对验收及监管计划进行了讨论及论述	符合
建立“三挂钩”机制	(六)建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	项目属于改扩建项目，现有工程的环保措施配置得当，未造成环境问题	符合
	(七)建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	项目采取相应的环保措施后，可以满足区域环境质量改善目标管理要求。项目不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目	符合
多措并举	(八)各省级环保部门要落实“三个一批”(淘汰关	项目为改扩建项目，目前尚未	符合

分类要求	环环评[2016]150号	本项目情况	符合情况
清理和查处环保违法违规项目	闭一批、整顿规范一批、完善备案一批)的要求,加大“未批先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查,确保2016年12月31日前全部完成清理工作。从2017年1月1日起,对“未批先建”项目,要严格依法予以处罚。对“久拖不验”的项目,要研究制定措施予以解决,对造成严重环境污染或生态破坏的项目,要依法予以查处;对拒不执行的要依法实施“按日计罚”。	施工,不涉及未批先建等内容	
“三管齐下”切实维护群众的环境权益	(九)严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管,严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为,督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开,强化对环保严重失信企业的惩戒机制,建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度。	项目严格按照相关环境管理要求进行全过程管理,认真执行环保“三同时”制度	符合
	(十)深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息,在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任,完整客观地公开建设项目环评和验收信息,依法开展公众参与,建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见,或者对意见采纳情况未依法予以说明的,应当责成建设单位改正。	项目建设单位依法开展了公众参与,公开征求了公众意见,被调查者无人反对本项目建设	符合
	(十一)加强建设项目环境保护相关科普宣传。推动地方政府及有关部门、建设单位创新宣传方式,让建设项目环境保护知识进学校、进社区、进家庭。鼓励建设单位用“请进来、走出去”的方式,让广大人民群众切身感受建设项目环境保护的成功范例,增进了解和信任。对本地区出现的建设项目相关环境敏感突发事件,要协同有关部门主动发声,及时回应社会关切。	项目将按照上述要求,加强建设项目环境保护相关科普宣传	符合

### 8.2.4 拟建项目环境功能区划符合性分析

项目区域环境空气规划为二类区,地表水为V类功能区,声环境规划为2类、4a类区,地下水环境规划为III类。在落实环评提出的建议后,并且通过对拟建项目产生的废气、废水、噪声和固体废物的有效治理和综合利用,本项目可以做到污染物稳定达标排放,项目选址符合牡丹区环境功能区划要求。

## 8.3 项目选址的环保可行性分析

### 8.3.1 环境空气影响

改扩建项目运行过程中产生的大气污染物主要为污水处理站恶臭、煎熬中药、煎药、熏蒸废气、带病原微生物的气溶胶、食堂油烟废气、汽车尾气、生物安全实验室废气以及柴油发电机废气。

其中，地下车位汽车尾气集中收集，地下车库按防火分区设置机械排风兼排烟系统，地上停车位主要分布在公共绿地，停车场地开阔，并有绿化带的缓冲作用，汽车尾气可以及时的扩散，采取措施后一定程度上可以减少汽车尾气的污染。项目食堂油烟采用油烟净化器净化处理，经高于食堂所在建筑物 1.5m 排气筒排放，能够满足《山东饮食油烟排放标准》(DB37/597-2006)表 2 中型规模排放标准限值。污水处理站恶臭采用全地下式负压抽吸、集中排放的方式，设置一组除臭系统，项目除臭系统拟采用 UV 光解废气净化设备工艺，在满足控制运行稳定、污染物负荷适宜、停留时间可保证等条件，能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求及《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表 2 污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度。医疗暂存间及垃圾收集点恶臭通过医院对室内定期进行消毒灭菌以降低空气中含菌量，同时加强室内通风，通过上述措施可使其达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，将对院区及周围居民的影响降到最小。医院特殊大气污染物通过各空调系统的新风、回风管设置消毒装置，减少院内空气中致病菌；洁净空调排风口远离人群，均于建筑楼顶高空排放，能得到有效地控制，不会对内环境造成影响。

### 8.3.2 水环境影响

改扩建项目医疗废水、生活污水、食堂废水、中药煎煮废水依托现有污水处理站处理，处理后的废水一起经市政污水管网排入日照市第二污水处理厂进行深度处理，处理达标后的水排入崮河。项目外排废水总排口出水水质满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准及日照市第二污水处理厂接管标准要求。

日照市第二污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

改扩建项目废水不直接向地表水排放，对地表水环境影响很小。

### 8.3.3 固体废物影响

改扩建项目医疗废物经收集后暂存于医疗废物暂存间，交由山东煜民环保科技有限公司处置；化粪池污泥、污水处理站栅渣及污泥经脱水后暂存于危险废物暂存间，定期较由资质单位处置；生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门清运处置；普通废包装物收集后外售废品收购站综合利用。

因此，改扩建项目固体废物均能做到综合利用和妥善处置，不会对环境造成影响。

### 8.3.4 噪声影响

改扩建项目噪声主要来源于进出车辆产生的交通噪声、人群聚集产生的社会噪声以及污水站水泵、风机等设备噪声。经类比分析，噪声源强约 60~85B(A)。社会噪声主要为门诊医技病房楼人群活动噪声；交通噪声主要为停车场交通噪声。采取加强管理、选用低噪声的先进设备、严格限制探访时间、禁止大声喧哗等措施后，医院北、南厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，东、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准。因此，改扩建项目的建设对周围噪声环境影响较小。

### 8.3.5 外环境对项目的影响分析

改扩建项目位于日照市望海路 35 号，日照市中医医院院内，周围没有工业企业，根据规划周围主要为居住用地。因此，外界对改扩建项目的影响主要为交通噪声影响。为进一步减小外界噪声对项目的影响，建议对沿路较近的建筑窗户配置双层玻璃或中空玻璃，以减轻噪声影响。在平面设计上，卫生间等活动场所安排在靠近道路一侧，将手术室、病房等需要安静环境的区域远离道路设置。同时建议建设单位与当地交通行政主管部门协商，在医院四周尤其是与医院相临的交通大道设立禁鸣区及限速标记，以进一步降低交通噪声对医院尤其是住院病人的影响。

采取上述措施后，建设区域内的噪声值可降低 20~30dB(A)，预计项目区内部环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求，公路交通噪声不会对本项目医患人群产生较大影响。

### 8.3.6 项目选址可行性分析要求

1、改扩建项目位于日照市望海路 35 号，日照市中医医院院内北侧，不在风景名胜区、自然保护区等敏感区。

2、改扩建项目污水处理站的恶臭气体能够实现全部收集，然后通过 UV 光解处理后无组织排放，对周围环境影响较小。另外，项目为卫生行业，本身为敏感目标，项目周围无工业企业，主要为居住用地和道路，在采取措施后，交通噪声对本项目产生的影响较小。

3、拟建项目位于牡丹北城办事处，康庄路以北，黄河路以南，东顺城街以西，牡丹人民医院院内北侧，在建门诊妇儿楼项目西邻，属于《菏泽城市总体规划》(2003-2020)中的居住用地，建设单位已向政府申请土地性质变更，将土地性质变更为卫生用地，土地预审意见见附件。

综合所述，本项目选址可行。

## 第9章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后,对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能够收到的环保效果及其带来的经济和社会效益,衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

拟建项目评价的内容主要是通过分析工程建设项目对周围社会经济环境产生的各种有利和不利影响及其影响程度,评估项目的社会、经济、环境正效益是否补偿或在多大程度上补偿了由项目造成的社会、经济、环境损失,对项目的整体效益进行综合分析比较。

### 9.1 经济效益分析

改扩建项目总投资 80000 万元(不含土地有关费用),门诊人数可增加 12 万人次/年,能够提供更好的医疗服务,因此改扩建项目具有一定的经济效益。

### 9.2 社会效益分析

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

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

### 9.3 环保投资及效益估算

#### 9.3.1 环保投资估算

本项目环保投资约 1000 万元,占总投资的 0.08%。具体环境保护措施建设内容详见下表。

表9.3-1 环保投资估算表

序号	项目名称和内容		投资额(万元)	
项目 建设	1	废水处理	传染病房化粪池建设、消毒装置	45
			院区污水管道铺设	500
			生物实验室废水灭菌设施	30
	2	废气处理	餐饮油烟废气净化装置及排气筒的建设	25
			生物安全柜、高效空气过滤器、排风装置	75

			停车场排风系统	400
3	噪声控制		新上设备消声、减振	120
			设备机房安装隔声材料	45
4	固体废物处置		医疗废物暂存间建设, 废物收运设施	75
			生物安全实验室固废灭菌消毒设施	21
			一般固废收集暂存装置、暂存间	10
5	绿化		院区景观、绿化	100
环保投资总计				

### 9.3.2 环境效益分析

上述环保投资所能带来的环境效益就是确保项目落实评价中提出的营运期各项环保措施, 并保证污染物达标排放, 降低污染物的总排放量, 避免其所在地的环境质量因其建设而受到影响。具体分析如下:

(1) 项目需新铺设污水收集管网, 使项目产生的废水能够全部收集至污水处理站处理, 防止携带病原菌的污水外流, 有效保障周围居民的人身安全及地表水环境质量。

(2) 项目采用设备隔声间、消声器、隔声门窗等, 能够给患者及工作人员一个安静的治疗、修养及工作氛围, 为病人早日恢复健康提供一个安静的环境。

(3) 各种通风消毒设施的设置, 有利于改善室内外空气质量, 减轻大气污染。

(4) 医疗固体废物采用可回收固体废物、生活垃圾和医疗垃圾分类处理方式, 可有效节约资源, 抑制了传染病菌的外泄, 确保周围环境和地下水不被污染。

(5) 绿化措施的落实, 能够确保绿化覆盖率, 有利于地下水的补给, 同时营造良好的人与自然的和谐环境。

环境保护是我国的一项基本国策, 近年来, 国家在环保方面的投入也在逐年加大, 目的就是为了不再走以牺牲环境来获取经济效益的老路。就山东大学齐鲁医院来说, 由于存在污水和医疗废物的影响, 若不经处理直接排入环境, 将给周围环境造成一定的影响, 且由于环境质量的恶化, 也会带来种种负面影响(包括社会、经济、人文景观等); 所以从表面上看, 环境保护的一次性投入换得较好的环境质量, 同时也有利于医院本身长期的、健康的发展, 在此同时也大大改善了周围环境质量, 取得较好的社会经济效益, 且这些效益也是无法估价的。因此, 从环境经济损益上分析, 环境所获得的效益远大于一次性的投入的经济损失, 即环境效益显著。各项

措施到位后可以有效规避环境污染事故发生，保护区域生态环境，并做到污染物达标排放。

#### 9.4 环境经济损益分析结论

改扩建项目建成后，从长远看来，项目的建成对丰富济南市历下区医疗资源、促进区域医疗水平提高、保障人民群众身体健康有着深远的影响和产生无法估量的经济价值。

城市医疗工程是社会共同服务性设施，其服务范围是全社会的所有成员，受益面广泛，投资效果主要是以间接效益表现出来。本项目建设完成后，将对项目周边区域零售业及第三服务业产生积极效应。此外，医院的建成将增加就业机会，促进地区经济的发展，可量化部分的间接经济效益，主要是通过减少疾病对社会造成的经济损失表现出来的。

因此，改扩建项目建设具有一定的经济效益。

## 第10章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立并完善环境监测制度。

### 10.1 环境管理

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。为保证环保设施的正常运行和日常管理，项目建成后必须设置完整的环境管理和监测机构。本项目已经建成，因此本评价对项目运营期的环境管理措施提出建议。

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

#### 1、环保机构设置

由医院综合部设置专人负责医院的环保工作，负责医院的垃圾、污水等处理以及污水处理站的维护。

#### 2、主要职责

- (1) 协助领导贯彻执行环保法规和标准；
- (2) 组织制定医院的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- (3) 负责医院的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- (4) 定期检查环保设施运转情况，保证环保设施运转率和完好率，发现问题及时解决，并做好环保设施运行台账记录；
- (5) 负责医疗废物、垃圾、污泥等的收集、处置和存放，记录所有危险废物的种类、产生量、运出厂时间等，整理危险废物转移“五联单”并归档备查；
- (6) 掌握医院的污染状况，建立污染源档案和环保统计；

- (7) 按照上级环保主管部门的要求，并组织、协调完成监测任务；
- (8) 制定环保管理制度和操作规程；
- (9) 完成医院的例行环境监测。

### 3、医疗废物管理

医院对医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例》，及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物采用专用包装物、容器（包装物和容器采用特殊颜色以便于与一般固废进行区分开），应当有明显的警示标识和警示说明。

医院建有医疗垃圾暂存间，不得露天存放医疗废物；医疗废物常温下贮存期不得超过两天，医疗垃圾暂存间远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁，必须满足《医疗废物管理条例》（2003年6月27日 国务院令 第380号）和《医疗废物集中处置技术规范（试行）》。

医疗废物的暂存间应设置医疗废物警示性标牌，样式如下：

- 1、材料：坚固、耐用、抗风化、淋蚀
- 2、颜色：背景色 黄色 文字和字母 黑色
- 3、尺寸：

警示牌 等边三角型 边长 $\geq 400\text{mm}$

主标识 高 $\geq 150\text{mm}$

中文文字 高 $\geq 40\text{mm}$

英文文字 高 $\geq 40\text{mm}$

医院应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂存间。运送工具使用后应当在医院内指定的地点及时消毒和清洁。医疗废物转运车应满足《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）。

### 4、排污口管理

改扩建项目营运期废水排入污水处理站处理达标后排放市政管网。污水处理站出水排放市政管网处为本项目的污水排放口（简称“排污口”）。排污口需按规范进行设置，技术要求和立标管理如下：

#### （1）排污口技术要求

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

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

③对暂时不具备条件、排污口确需设置在厂区内部的，应至少满足下列任一要求：

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

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

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

#### （2）排污口的立标管理

①所有排污口附近应当设置排污口标志牌且满足以下要求：

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

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

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

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

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

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

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

⑦排污口标志牌内容格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由企业制作。

## 10.2 环境监测

### 10.2.1 监测制度

为了掌握项目排污情况，监督排放标准的执行，检查环保治理设施的运行情况，同时确保项目符合所有管理标准，从而减少对环境的影响，使受改扩建项目影响的区域环境质量保持一定的水平，改扩建项目在运营中建立了监测计划。

根据《排污单位自行监测技术指南 总纲》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）、医院排污许可证及拟建项目运营内容及特点，制定全院监测计划。

#### 1、污水处理站出水水质监测

污水处理站进出水水质监测的频次、采样时间等均按照《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）要求执行，监测点的具体位置、监测项目和监测频率见表 10.2-1。监测分析方法按《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）执行。

表10.2-1 污水处理站出水水质监测计划

监测点	监测项目	监测频率	监测方法
污水站 外排口	流量、COD、氨氮	自动监测	GB18466-2005
	pH	每 12 小时一次	
	SS	每周一次	
	粪大肠菌群数	每月一次	
	结核杆菌 <sup>c</sup> 、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物、	每季度一次	

医院可自行对上述项目进行日常监测，或委托第三方监测机构进行。根据《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》（鲁环发[2019]134号）中的要求，项目污水处理站须安装自动测流设施并开展流量自动监测，出水中的 COD、NH<sub>3</sub>-N 需安装在线监测装置并与当地环保部门联网。

## 2、废气监测

运营期医院废气监测计划如表 10.2-2 所示。

**表10.2-2 废气监测计划**

监测点	监测项目	监测频率
污水处理站周边	氨、硫化氢、臭气浓度	每季一次
油烟排气筒	油烟	每季一次

## 3、噪声监测

噪声监测设置 4 个监测点，分别位于项目东西南北四个场界处。

监测项目：等效连续 A 声级 Leq。

监测频率：每年昼、夜各 1 次。

## 4、固体废物统计

每周对项目主要固体废物（医疗废物、生活垃圾等）的来源、产生量、成份、存放及处理处置方法及其去向统计一次。

## 10.2.2 监测资料的保存与建档

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

## 10.3 建设项目环境保护“三同时”验收一览表

项目“三同时”验收环保设施主要包括废气、噪声、固废污染防治及防渗、环境风险防范环境管理措施等，详见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	产污环节	措施内容	预期效果
废气治理	污水处理站运行恶臭	污水站设置废气收集系统和生物滤塔装置,臭气经收集后进生物滤塔装置处理,经管道输送,通过门诊医技保健综合楼楼顶排放(排放口离地 27m)。污水处理站周边种植绿化带。	污水处理站排气筒排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准要求,污水处理站周边氨、硫化氢、臭气浓度达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)中表 2 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的标准要求。
	锅炉房烟气	锅炉配套低氮燃烧装置,烟气通过高于住院楼楼顶 3m 的排气筒排放。	二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37 2374-2018)表 2 中重点控制区大气污染物排放浓度限值要求。
	食堂厨房油烟	厨房设置油烟净化效率不低于 95%的油烟净化装置,最终油烟高于住院楼楼顶 1.5m 排放。	油烟的排放满足《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)大型规模要求。
	汽车尾气	地面汽车尾气直接无组织排放,地下停车库尾气设机械供排风系统,排风口底部高出地面 2.5m 以上,换气次数不小于 6 次/h。	对周围环境影响较小。
	生物安全实验室废气	生物安全实验室废气经生物安全柜内高效空气过滤器净化后废气经排风管道统一收集汇总经楼顶风井排出。	
废水治理	混合医疗废水	整个院区设置处理规模为 1300m <sup>3</sup> /d 的污水处理站一座。污水处理站采用“二级处理+消毒”处理工艺,处理后废水经市政污水管网排入青岛胶南中科成污水净化有限公司。项目污水处理站出水中的 COD、NH <sub>3</sub> -N 需按环保部门的要求安装在线监测装置并与当地环保部门联网。	全院出水水质达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)二级标准要求。
	化验室酸性废水	酸碱中和后,收集至污水处理站。	
	厨房废水	设隔油池,收集至污水处理站。	
	感染科废水	设置单独化粪池和臭氧消毒预处理装置,处理后的废水排至污水处理站。	
	生物实验室实验废水 蒸汽冷凝水、冷却塔循环排污水	高温高压灭菌,收集至污水处理站。  直接排放市政污水管网。	
噪声治理	设备运行噪声	选用低噪声设备、设备室内或地下布置、采用柔性连接、配置消音器、减振垫等降噪减振措施。	院界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。
固体废物	生活垃圾、办公垃圾、	除电池、硒鼓单独收集外,其余包装材料外售废品收购站,回收综合利用,设置生活垃	妥善处置,对周围环境影响不大。

	包装材料	圾桶，由环卫部门定期清运。	
	餐厨垃圾、浮油渣、废油脂	委托具有餐厨废弃物收运特许经营权的单位统一收运、集中处置。	
	医疗废物	污水处理站污泥经石灰消毒后委托有相应危险废物处置资质的单位处置，每三个月清运一次； 生物安全实验室固废灭菌消毒后，全部按照《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》要求妥善收集和暂存，委托有资质单位处理； 按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》和《医疗废物管理条例》的要求设置 25m <sup>2</sup> 医疗废物暂存间 1 处，医疗废物委托有相应危险废物处置资质的单位进行无害化处置。	医疗废物暂存间的设置及废物的处置满足《医疗废物集中处置技术规范（试行）》和《医疗废物管理条例》的要求，与医疗废物委托有相应危险废物处置资质的单位签订医疗废物处置协议，医疗废物日产日清。外运污水站污泥达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表 3 标准要求（粪大肠菌群数 ≤100MPN/g，蛔虫卵死亡率 > 95%）。
	废离子交换树脂	在医院医疗废物暂存间暂存后，委托有相应危险废物处置资质的单位进行无害化处置。	
防渗	医疗废物暂存间	地面及裙角采用耐腐蚀及防渗材料，渗透系数小于 1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s，裙脚的高度不得低于 200mm，且裙脚以上铺装不低于 1m 的瓷砖。	不对土壤、地下水造成污染。
	污水处理站	粘土铺底、处理单元采用 1m+2mm 的两层钢筋混凝土+环氧树脂或 HDPE 等人工防渗材料。	
	管道	使用防渗漏的管材。	
事故应急措施	建立事故应急措施和管理体系。		最大限度防止风险事故的发生并有效的进行处置，使事故风险处于可接受水平。
	调节池、事故池的有效容积满足标准要求。		
	根据应急预案配备相应的应急物资与设备。		
环境管理	建立环境管理和监测体系，规范排放口。 项目污水处理站出水中的 COD、NH <sub>3</sub> -N 需按环保部门的要求安装在线监测装置并与当地环保部门联网。		满足排污口规范化及环保部门监管要求。

## 10.4 排污许可申报

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“四十九、卫生 84”中的“医院 841，专业公共卫生服务 843”中床位 500 张以上的，属于重点管理行业，项目建成后，建设单位应当按照《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日）的要求申请排污许可证，实现持证排污。

## 10.5 污染源清单

根据工程分析，项目投入运营后，全院污水产生量共计 392416.5m<sup>3</sup>/a，废水主要污染物排入市政污水管网的量分别为 CODCr43.6t/a、氨氮 8.7t/a；经青岛胶南中科成污水净化有限公司处理后排放外环境的量为 CODCr17.4t/a、氨氮 1.7t/a。

二氧化硫和氮氧化物排入环境中的排放量分别为 0.85t/a 和 7.5t/a。硫化氢、氨的排放量分别为 0.001t/a、0.026t/a。本项目污染源清单情况见表 10.4-1。

表 10.5-1 项目污染物排放清单及环境管理要求一览表

类别	污染源	污染源或污染物	污染物产生浓度及产生量	污染物排放浓度及排放量	总量控制建议指标	污染防治设施	数量	管理要求
废气	污水处理站臭气	NH <sub>3</sub>	3mg/m <sup>3</sup> ; 0.13t/a	0.6mg/m <sup>3</sup> ; 0.026t/a	/	产生恶臭的单元池盖板上预留出气口,恶臭气体全部收集,经生物滤塔装置处理后经管道输送,通过门诊医技保健综合楼楼顶排放(排放口离地 27m)	1 套	污水处理站排气筒排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准要求,污水处理站周边氨、硫化氢、臭气浓度达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)中表 2 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的标准要求
		H <sub>2</sub> S	0.11mg/m <sup>3</sup> ; 0.005t/a	0.022 mg/m <sup>3</sup> ; 0.001t/a	/			
		臭气浓度	/	/	/			
	食堂废气	油烟	8.4mg/m <sup>3</sup> ; 219kg/a	0.42mg/m <sup>3</sup> ; 11kg/a	/	经油烟净化效率不小于 95%的油烟净化设备处理后,通过高于住院楼楼顶 1.5m 的排气筒排放	1 套	满足山东省《饮食业油烟排放标准(DB37/597-2006)》和《青岛市大气污染综合防治规划纲要(2013-2016)年》的要求
		烟尘	7.85kg/a	7.85kg/a	/	/	/	/
		SO <sub>2</sub>	11.21kg/a	11.21kg/a	/	/	/	/
		NO <sub>x</sub>	98.67kg/a	98.67kg/a	/	/	/	/
	锅炉废气	烟尘	9.3mg/m <sup>3</sup> ; 0.59t/a	9.3mg/m <sup>3</sup> ; 0.59t/a	/	燃烧器自带低氮燃烧装置,废气通过高于住院楼楼顶 3m 的排气筒(相对地面高度 63m)排放	1 台	排放浓度满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37 2374-2018)重点控制区大气污染物排放浓度限值要求
		SO <sub>2</sub>	13.3mg/m <sup>3</sup> ; 0.84t/a	13.3mg/m <sup>3</sup> ; 0.84t/a	/			
		NO <sub>x</sub>	93.8mg/m <sup>3</sup> ; 7.4t/a	93.8mg/m <sup>3</sup> ; 7.4t/a	/			
	汽车尾气	CO	171.9kg/a	171.9kg/a	/	无组织排放	/	对周围环境影响较小
		THC	17.2kg/a	17.2kg/a				
		NO <sub>x</sub>	10.3kg/a	10.3kg/a				
废	混合医	废水量	392416.5m <sup>3</sup> /a	392416.5m <sup>3</sup> /a	/	食堂废水隔油池 1 座、化验	各 1	各废水处置满足《医院污水处理

水	疗废水	BOD <sub>5</sub>	150mg/L, 52.3t/a	30mg/L, 10.5t/a	/	室废水中和池 1 座、感染科废水臭氧消毒、化粪池各 1 座、生物安全实验室废水蒸汽灭菌锅高温高压灭菌设施 1 套、污水处理站（规模 1300t/d, 生化处理工艺）1 座	套	《工程技术规范》（HJ2029-2013）要求，全院废水总排口废水浓度满足《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，排入市政污水管网
		COD	300mg/L, 104.7t/a	120mg/L, 41.9t/a	/			
		SS	120mg/L, 41.9t/a	60mg/L, 20.9t/a	/			
		NH <sub>3</sub> -N	50mg/L, 17.4t/a	25mg/L, 8.7t/a	/			
		粪大肠菌群	3.0×10 <sup>8</sup> MPN/L	500MPN/L				
		动植物油	20mg/L, 7t/a	20mg/L, 7t/a	/			
	蒸汽冷凝水、冷却塔循环排污水	COD	40mg/L, 1.7t/a	40mg/L, 1.7t/a	/	接入市政污水管网	配套	
		SS	50mg/L, 2.2t/a	50mg/L, 2.2t/a	/	接入市政污水管网	配套	
噪声	公用设备	噪声	声压级 65~90dB(A)	场界噪声预测值低于 50dB(A)	/	选用低噪声设备，加装减振措施，墙体隔声等	配套	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固废	医疗诊治过程	污水处理站污泥	200t/a	0 t/a	/	采用石灰消毒工艺，消毒后委托有危险废物处置资质的单位定期清运	配套	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》、《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）要求
		感染性废物	265t/a	0 t/a	/	收集在危险废物暂存桶内，在医疗废物暂存库暂存、委托有危险废物处置资质单位日产日清		
		病理性废物	61t/a	0 t/a	/			
		药物性废物	12t/a	0 t/a	/			
		损伤性废物	61t/a	0 t/a	/			
		化学性废物	8t/a	0 t/a	/			
	生物安全实验室固废	2 t/a	0 t/a	/				
制软化水	废离子交换树脂	0.2t/a	0 t/a					

生活	生活垃圾、 办公垃圾	1329t/a	0 t/a	/	环卫部门清运	/	对周围环境影响很小
	餐厨垃圾、 浮油渣、废 油脂	4.4t/a	0 t/a	/	由具有餐厨废弃物收运特 许经营权的单位定期回收		满足《青岛市餐厨废弃物管理办 法》（青岛市人民政府政府令第 220号）要求
	包装材料	50t/a	0 t/a	/	外售废品收购站	/	对周围环境影响较小

# 第11章 结论与建议

## 11.1 项目概况

“日照区域中医医疗中心”由日照市中医医院投资建设,总投资额为 80000 万元,该项目于 2021 年 11 月 2 日取得日照市发展和改革委员会批复(项目代码为 2110-371100-04-01-804439)。项目位于日照市望海路 35 号、日照市中医医院用地范围内,占地面积 31.17 亩(20780.01m<sup>2</sup>),总建筑面积 116387.74 平方米(地下三层,地上十五层);其中地上 72071.74m<sup>2</sup>,地下 44316m<sup>2</sup>。设计新增床位 600 张,并配套建设道路、停车场、绿化、暖通、给排水、电气等工程内容,依托现有工程污水处理站。施工工期自 2022 年 3 月-2024 年 9 月(共 30 个月),计划于 2024 年 10 月建成投入使用。

## 11.2 项目环评结论

### 11.2.1 环境质量现状

#### 1、环境空气

根据日照市 2020 年监测数据,日照市环境空气主要污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 均能满足国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。因此,项目所在区域为达标区。

#### 2、地表水

根据“日照市生态环境局官方网站”-政务信息公开-环境质量信息平台公布的 2020 年 12 月份重点河流水质达标情况数据,东港区国控大古镇地表水环境质量能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求。

#### 3、声环境

根据拟建项目的现状监测数据,项目所在地的声环境质量现状除南厂界昼、夜间噪声现状值均不能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的要求,其余均满足声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的要求,超标原因主要为紧靠项目南厂界的港区自动化皮带机仓库生产所致。

#### 5、土壤

根据拟建项目厂址土壤环境质量现状监测数据，各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值要求。

### 11.2.2 污染源、环境保护措施和主要环境影响

#### 1、施工期

项目施工期为 2022 年 3 月-2024 年 9 月，本项目施工过程中对周围环境的影响主要表现在水土流失、扬尘、噪声、固体废物及废水等方面，在采取合理安排施工作业时间、严格控制施工规模、规范施工人员的管理、加强洒水降尘、及时清运施工垃圾等相关保护措施后对环境的影响较小。施工期的环境影响属短期的、可恢复和局部的，待施工期结束后将一并消失。

#### 2、运营期

##### （1）水环境

根据项目工程分析，改扩建后全院废水量为 1097.76 t/d，400681.67t/a。混合医疗废水中预处理废水包括食堂废水、化验室酸性废水和感染科废水，食堂废水经隔油池处理、中和后化验室废水和感染科废水单独经消毒预处理后，生物安全实验室废水经蒸汽灭菌锅高温高压灭菌预处理，与其余混合医疗废水一并进入现有工程污水处理站处理，外排废水各污染物均可满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）二级标准及日照市第二污水处理厂接管标准后，排入市政污水管网，进入日照市第二污水处理厂处理，最终排放至固河。污染物排放量较小，对水环境影响很小，不会导致地表水水质恶化。

##### （2）环境空气

项目主要大气污染源为污水处理站恶臭、医疗废气、食堂油烟、备用发电机废气、地下车库汽车尾气等。根据前述分析可知，医疗废气、食堂油烟、备用发电机废气、地下车库汽车尾气等对环境的影响较小，项目污水处理站恶臭废气经处理后排放，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中污染物排放标准值和《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 中标准值，对环境的影响很小。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型“AERSCREEN”进行计算,可知拟建项目有组织及无组织废气污染物排放对区域大气环境质量造成的不利影响较小,不会改变区域内大气环境质量的现有等级。

### (3) 声环境

营运期主要噪声源为风机、水泵、空调机组等配套设备运行噪声,主要采取将主要噪声设备均安装在室内,采取减震、消音、隔声等措施降低生产噪声对周边环境的影响。根据项目噪声预测结果,对噪声源采取有效的降噪措施后,噪声源噪声源5m处的噪声值已降到45dB(A)以下,可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。本次改扩建项目的噪声源经采取有效措施后,对改扩建项目的声环境影响较小。

### (4) 地下水

项目为II类建设项目,环境敏感程度为不敏感,地下水环境影响评价工作综合评定级别为三级。项目污水处理站、危废暂存区、化粪池、事故池和雨污水排水管网及沟渠等通过采取严格的防渗措施后,可能产生渗漏的环节均得到有效控制,厂区内的跑、冒、滴、漏现象可以得到避免,可最大程度的减少本项目对浅层地下水的影响。

项目在严格防渗、严防跑冒滴漏条件下,对地下水环境影响较小。

### (5) 土壤

经采取源头控制、过程防控和分区防渗等针对性措施,在加强生产管理的情况下,本项目对土壤环境基本不会造成污染。

### (6) 生态环境

项目位于日照港岚山港区南作业区内,影响范围主要在日照港岚山港区南作业区内,对区域生态环境的影响较小。

### (7) 固体废物

项目生活垃圾委托环卫部门清运;医疗废物、污水站污泥、格栅渣、废UV灯管于院内医疗废物暂存间暂存后委托有资质单位处置,不会产生二次污染,不会产生二次污染,对周围环境影响较小。

### (8) 环境风险

项目风险潜势为 I，风险评价工作等级为简单分析。

项目通过采取源头控制措施和建设三级防控系统，当发生泄漏事故时，泄漏的物料可控制在厂区内，不会对外环境造成影响。

### 11.2.3 环保措施及其技术经济论证

项目所采取的废水、废气、噪声、固体废物污染防治措施，切合项目生产实际情况，技术、经济可行，正常工况下能够确保工程污染物达标排放，对周边环境的影响较小，满足环境保护的要求。

### 11.2.4 环境损益分析

项目属于允许类项目，投资 1000 万元用于环保治理，约占总投资的 11.7%。本项目所采取的环保设施，可减少生产过程中排放到环境中的各种污染物数量，有利于环境保护，减少各种资源的损失以及对地表水环境和人体健康的损害。

### 11.2.5 环境管理与监测计划

本项目投入运营后，设置专门的环境管理和监测机构负责项目运营期的环保设施正常运行、环保措施的落实及环境监测计划的完成。

### 11.2.6 项目建设合理性分析

项目选址符合《日照市城市总体规划(2018-2035 年)——中心城区用地规划图》及《日照港总体规划》，已取得《山东省建设项目备案证明》，符合国家产业政策，符合“三线一单”和清洁生产要求。

### 11.2.7 公众参与执行情况

日照市中医医院按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)等相关规定的要求，在日照市环境保护科学研究所有限公司网站进行了两次网上公示，环境影响报告书征求意见稿形成后在日照日报进行了两次公示，并于公示期内在评价范围内的甜水河居委、官草汪居委和佛手湾居委进行了现场张贴。

公示期间未收到公众提交的公众意见表，无公众反映与建设项目环境影响有关的意见和建议。

### 11.3 总结论

本项目符合国家产业政策，符合国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范的要求，符合调整后的相关规划要求。项目拟采取的环保措施技术可靠、经济可行，项目建设符合达标排放、总量控制的基本原则；项目周边环境质量现状适合项目建设，环境影响预测结果表明项目建设对周围环境影响较小；项目采取多项可行的风险防范措施，可有效降低事故发生概率，并拟制定应急预案，可有效应对事故的发生，使得项目的环境风险保持在可控范围内。

在相关规划调整完毕后并严格执行国家、地方的各项环保政策、法规和规定，保证废气、废水的达标排放，充分落实报告书提出的各项环境保护措施和风险防范措施要求的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

### 11.4 要求

- 1、环境保护设施必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。
- 2、在工程建设的同时严格落实各项环保治理措施，建立、健全环境保护管理体系，确保各项环保措施长期有效。做好废气收集净化装置日常维护保养记录以及滤袋更换日志，确保环保设施运行工况良好。做好污染物排放的日常监测，一旦发现废气、废水净化设施出现故障或失效，则应立即排查原因，组织抢修，必要时立即停止生产，严禁环保设施故障情况下生产。
- 3、项目主要治污设施单独安装水表、电表等计量器具，便于生态环境局日常监管。
- 4、认真执行排污申报制度，依法缴纳环境保护税。
- 5、按照《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162号）中有关要求，如实向社会公开建设项目开工前、施工过程和建成后信息，包括其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况。
- 6、申请排污许可证；规范企业内部环保管理制度，制定颗粒物防治设施运行管理档案，相关台账记录至少保存3年以上；按照国家企业环境信息强制公开制度要求主动公开污染物排放、治污设施建设及运行情况等环境信息。

7、建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。