

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目  
(重新报批)

# 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：四川绵阳四〇四医院

环评单位：成都西交扬华环保科技有限公司

二〇二三年一月

## 概 述

### 一、建设项目的特点与背景

我国经济社会转型中居民生活方式的快速变化，使慢性病成为主要疾病负担。第七次全国人口普查结果数据，我国人口规模已超过 14 亿人，随着医疗保障制度逐步完善，保障水平不断提高，医疗服务需求将进一步释放，医疗卫生资源供给约束与卫生需求不断增长之间的矛盾将持续存在。

根据《2021 年四川省卫生健康事业发展统计公报》，2021 年，全省医疗卫生机构 80249 个，报告甲、乙类法定传染病报告发病 175352 例，死亡人数 3742 人，报告发病率为 209.56/10 万，死亡率 4.47/10 万。丙类传染病共报告发病 235759 例，死亡 3 人。报告发病率为 281.76/10 万，死亡率为 0.0036/10 万。

艾滋病、肺结核、狂犬病仍是困扰四川省人民的重要疾病，近年来虽然传染病的发病率有一定下降，但传染病患者的死亡率逐年增加。四川省现有传染病医院 5 所，成都市公共卫生临床医疗中心、四川中医肝病医院（专科医院）、泸州川南传染病防治中心、绵阳传染病医院（四川绵阳四 0 四医院）、广元市第三人民医院。

2019 年 12 月份，我国以湖北省武汉市为中心向全国扩散陆续被诊断出一种人类中尚未出现过的“新型冠状病毒肺炎”，截止 2020 年 3 月 23 日，34 个省（区、市）累计报告确诊病例 81335 例。目前，新型冠状病毒存在人传人的现象，加上 2020 年春运高峰期使其传播范围得到极大的提升。经过国家积极防控、治疗，全国治愈人数累计 72848 人，我国的新型冠状病毒已得到有效控制。目前，新增病例主要为国外输入病例，但是全国各地依然有疫情局部爆发的情况，疫情爆发时，对当地居民的生活稳定以及医疗安全带来了极大的冲击。

绵阳是我省第二大城市，西部著名的电子城和科技城，经国务院批准正在建设国家级科学技术城。绵阳处于川西北城镇体系与省会成都市相连的纽带桥梁位置，区位优势 and 区域优势十分显著，对川西北区域经济社会发展有着重要的辐射带动作用。随着绵阳经济高速发展，城市区域性地位不断增强，医疗卫生事业建设劣势也日渐凸现，特别是作为全省第二大城市和建设中的国家级科学技术城，绵阳市缺乏应对突发公共卫生事件的医疗储备。四川绵阳四 0 四医院作为绵阳市唯一一家传染病医院，主要院区位于绵阳市市区内，外环境敏感，周围环境复杂，

分院位于丰谷镇，远离市区，但是分院功能主要为诊治传染病，综合医疗能力不足。因此，绵阳市急需建设一座能应对突发公共卫生事件和传染病进行隔离、医疗救治的三甲综合性医院，原项目就是在这样的背景下提出。

2020年建设单位委托成都西交扬华环保科技有限公司编制了《绵阳市公共卫生医疗中心建设项目环境影响报告书》，项目原建设内容：规划床位1000张，总建筑面积117000 m<sup>2</sup>，其中地上总建筑面积为77475 m<sup>2</sup>，地下总建筑面积39525 m<sup>2</sup>。主要包括：新建急诊部、门诊部、住院部（医养大楼、康复大楼、住院综合大楼）、医技科室、保障系统、行政管理、院内生活用房及地下停车场等建设内容。该项目于2020年12月通过了绵阳市生态环境局的审批，取得批复（批文号：绵环承诺审批[2020]89号），项目于2021年年底开始施工，目前处于建设阶段，尚未建成投产。

绵阳市公共卫生医疗中心在建设过程中，建设单位调整了建设设计方案（具体变动内容以及重大变动对照分析见表1与表2），导致废气污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的排放量增加大于10%，对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），项目建设发生重大变动。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件。因此建设单位于2022年12月委托成都西交扬华环保科技有限公司承担绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）（以下简称“重新报批项目”）的环境影响评价工作。

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

表 1 绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）建设内容变动对照表

类别	项目组成		建设内容及规模		变化情况
			变动前	变动后	
主体工程	综合诊疗区	综合医院门急诊医技住院楼	<p>设综合门急诊、医技和综合住院二个部分，设置床位 600 张。按照平战结合的目标设置，其中包括门诊、医技、急诊楼与住院楼，门诊、医技、急诊楼共 2F，建筑面积为 30912m<sup>2</sup>，其中 1F 包含了包含了综合门诊、普外科、伤骨科、影像中心、中心药房、中医科、儿科、卒中中心、理疗中心以及静脉配置中心；2F 包含了超声中心、呼吸疾病中心、消化疾病中心、病理中心、检验中心、神经疾病中心、外科、口腔科、妇科、妇产科、内分泌科、门诊手术中心以及五官科。综合住院功能块主要包含 3 栋住院楼，均为 4F 高，建筑面积均为 6708m<sup>2</sup>，每栋楼设置病床 200 张，为综合门诊、医技病人提供住院。</p>	<p>综合医院门急诊医技住院楼为地下 1 层，1~3 层为门急诊医技功能，4 层为行政办公功能，5~7 层为住院功能；设计床位规模 300 床，地下一层主要功能为职工食堂、中心厨房、设备用房、pet-ct 用房及车库。建筑面积为 43010.6 m<sup>2</sup>。其中各层设置科室情况为： -1F：分为三个区域，A 区有厨房、食堂、空调机房、柴油发电机房、网络机房、热水机房、制冷机房、水泵房；B 区有送风机房、X 光机室、补风机房、手术室、杂物间；C 区有消防水池、太平间、医疗垃圾暂存间、柴油发电机房、储油间、总务库房、 1F：门诊、急诊、放射科、口腔科、体检科、静配中心；2 F：门诊医疗街、康复科门诊、妇科、产科门诊、中心供应、检验科、功能检查区； 3F：手术中心、内镜中心、病理科、输血科、ICU 病房；4 F：日间中心、手术中心办公区、多功能厅； 5F：妇科、产科病房区、产房、医护区； 6F：病房区、NICU、医护区； 7F：病房区、医护区</p>	<p>1、建筑物高度、建筑规模发生变化，由原来的 1F~4F 变更为-1F~7F； 2、建筑物内部各层重新进行了布局；各楼层布局发生变化； 3、床位数由原来的 600 张减少为 300 张。</p>
		医养楼	无	<p>医养楼建筑面积为 8322.96m<sup>2</sup>，共分为 4 层，首层为双人间病房、生活起居、医护行政办公及医护值班；2-3 层为双人间病房、生活起居、医护值班；4 层为单人间病房、生活起居、医护值班；无地下室，设计床位规模 300 床。</p>	<p>设置单独的医养楼作为住院楼，床位数 300 张</p>

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

传染诊疗区	传染病医院门诊医技住院楼（第一住院大楼）	设传染病门急诊、医技和住院两大部分，其中住院部分单独分区建楼，设呼吸道传染病住院楼2栋（共设置床位400张，每栋200张），每栋建筑共5层，建筑面积均为7020m <sup>2</sup> 。传染病门诊单独分区建楼，建筑面积为3852m <sup>2</sup> ，设1层。其中主要设立：肝病门诊、肠道门诊、发热呼吸门诊以及个门诊配套的诊室、药房和CT与X光房间，各门诊均分隔开自成区。	呼吸传染门诊医技住院楼（第一住院大楼）共分为7层，1层主要为发热门诊、呼吸内镜、结核门诊、功能检查、入院留观；2层主要为手术室、ICU及检验科。3~7层为住院功能，设计床位规模200床。建筑面积14443.89m <sup>2</sup> 。 其中各层设置科室情况为： 1F：呼吸门诊大厅、住院门厅、发热门诊大厅、医护后勤办公、呼吸门诊、药房、发热门诊、留观区域； 2F：医护办公后勤、手术室、ICU、血库、检验科（P2实验室）； 3~7F：隔离病房区、医护工作区	1、诊疗区布局发生改变，由门诊楼+住院楼的布局形式变为2栋门诊住院综合楼的布局形式； 2、建筑物高度、建筑规模发生变化，门诊楼由原来的1F变更为1F~7F，建筑面积增大 3、单独设置了发热门诊楼； 4、新增了多类传染病门诊以及手术室。
	传染病医院门诊医技住院楼（第二住院大楼）	无	接触传染门诊医技住院楼（第二住院大楼）共分为7层，1层主要为接触门诊、接触内镜、ICU及功能检查；2层主要为生物样本库及行政办公；3~7层为住院功能，设计床位规模200床。建筑面积15501.50m <sup>2</sup> 。 其中各层设置科室情况为： 1F：门诊大厅、接触门诊、住院门厅、接触内镜、药房、功能检查、后勤办公、ICU； 2F：行政办公、生物样本库； 3~7F：隔离病房区、医护工作区	
	发热门诊楼	无	发热门诊楼共分为2层，1层主要为检验室以及门诊，2层主要为留观病房。建筑面积1465.54m <sup>2</sup> 。 其中各层设置科室情况为： 1F：医护办公室、值班休息室、发热门诊区、检验区、儿童发热区、药房、治疗区； 2F：留观病房、治疗室	

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

辅助工程	氧气供应	中心供氧采用压缩氧气供应方式，制氧机房设置在院区内中心处设备间内，制氧设备及管道独立设置，供氧范围为：重要用氧管线专供应手术部、ICU 使用；普通用氧管线分别供给的病房、治疗室、产房的病人使用	液氧站位于院区北侧，占地面积 34.42m <sup>2</sup> ，中心供氧采用液氧作为氧源，液氧通过汽化减压之后，供给到各个区域，供氧范围为：重要用氧管线专供应手术部、ICU 使用；普通用氧管线分别供给的病房、治疗室、产房的病人使用	1、氧气供应方式发生变化，由压缩氧气瓶变为液氧供； 2、新增 1 座液氧站提供氧气
	酒精库	无	位于院区北侧，占地面积为 30m <sup>2</sup> ，储存院区的医用酒精。位于地面，医用酒精均 60ml 玻璃瓶包装。酒精库自然进风，机械排风。	1、新增 1 个酒精库暂存院区酒精
	锅炉房	设于设备间内的地下室，内设 2 台蒸汽发生器，1 备 1 用，出力为 0.5t/h	锅炉房设于的地下室 A 区热水机房内，面积约 200m <sup>2</sup> ，设置 3 台热水锅炉（930kw/台，出力约 1.5t/h），2 用 1 备，供生活饮用水；设 3 台燃气型热水机（单台制热量为 2450 kW，出力约 3.5t/h）2 用 1 备，主要负责医院空调热源。	1、锅炉房位置发生变化，由原来的设备间地下室改为地下室内专门设置的锅炉房； 2、锅炉房内燃气锅炉数量发生改变，由 2 台变为 6 台； 3、锅炉房内燃气锅炉总出力发生变化，由总出力为 1t/h，变动后总出力为 15t/h。

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

	柴油发电机房	设置在地下停车场-1F内，设置2台备用发电机	设置在地下室-1F内，有2处机房，共设置3台备用发电机。地下室A区设置2台，地下室C区设置1台。每台柴油发电机输出电压230/400V，两台主用功率为900kW，备用功率990kW，一台主用功率1200kW，备用功率1320kW。	1、柴油发电机房数量与位置发生变化，由1处机房变为2处； 2、备用柴油发电机数量发生变化，由2台变为3台。
公用工程	排水系统	项目排水体制为雨污分流制，项目所在区域目前已规划管网建设，管网建成后，各建筑屋面和道路雨水经雨水管道排入市政雨水管网；污水排水系统按污水性质和被污染程度设置分流排水，排入塘汛污水处理厂	项目排水体制为雨污分流制，项目所在区域目前已规划管网建设，管网建成后，各建筑屋面和道路雨水经雨水管道排入市政雨水管网；污水排水系统按污水性质和被污染程度设置排入污水处理站，最后排入管网进行吴家污水处理厂	1、污水间接排放去向发生变化，由塘汛污水处理厂变为吴家污水处理厂。
	消防工程	本项目设置有室内和室外消火栓系统、自动喷水灭火系统（包括自动喷水—泡沫联用系统）、大空间智能型主动喷水灭火系统、气体灭火系统，并配置建筑灭火器。	本项目设置有室内和室外消火栓系统、自动喷水灭火系统（包括自动喷水—泡沫联用系统）、大空间智能型主动喷水灭火系统、气体灭火系统，并配置建筑灭火器和消防水池，设计容积为792m <sup>3</sup> ，位于地下室C区西北角落。	1、新增792m <sup>3</sup> 消防水池
	地下室	地下总建筑面积39525平方米，包含地下停车位795个、各设备间	地下总建筑面积32499.90平方米，分为ABC3区，包含停车场车位845个、食堂、各设备间、柴油发电机房以及储油间、医疗危废暂存间、消防水池	1、地下总建筑面积减少； 2、增加了50个停车位； 3、新增了食堂、柴油发电机以及储油间、医疗危废暂存间、消防水池。

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

环保工程	污水处理站	布置在院区东北绿化处，为地埋式设计，采用“预处理消毒+二级处理+臭氧消毒”工艺，设计处理能力为 1000m <sup>3</sup> /d。配套的废气处理工艺为：“UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸附”，处理后通过 15m 排气筒排放	布置在院区西侧绿化处，分 2 层，分别为 1F 与-1F，地面占地面积 180m <sup>2</sup> ，1F 主要为设备与控制室，-1F 面积约为 463m <sup>2</sup> 为池体，池体为地埋式设计，采用“预处理消毒+二级处理+臭氧消毒”工艺，同时设置人工应急投药消毒，设计处理能力为 1000m <sup>3</sup> /d。配套的废气处理工艺为：“UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸附”，处理后通过 15m 排气筒排放。污水处理站旁边新建 1 座容积为 687m <sup>3</sup> 的应急处理池，为地埋式，平时为闲置。主要用于污水处理站发生故障时配合调节池暂存污水。	1、污水处理站布局发生改变，地面为控制室，地下为池体； 2、新增人工应急投药消毒机制应对臭氧消毒系统故障 3、新增 687m <sup>3</sup> 的应急处理池，配合调节池暂存污水；
	锅炉废气	烟道引至楼顶高空（15m）排放	低氮燃烧装置 6 套+烟道引至楼顶高空（45m）排放。	1、每个锅炉新增废气低氮燃烧技术处理废气 2、锅炉废气排口高度增高，由 15m 变为 45m； 3、产生的废气量增加；
	污水提升泵站	无	院区内建设污水提升泵站，以便废水进去吴家污水处理厂	新增污水提升泵站
施工建设	自然水体	原建设区域内广石坡水库，降为山坪塘保留，作为院区内自然水体景观。	将水库填平作为院区占地空间使用。	广石坡水库不保留



绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

污染物排放量	总量指标	根据申请总量指标，二氧化硫排放量 0.0467t/a，氮氧化物排放量 0.2185t/a，颗粒物排放量 0.0280t/a。	新增锅炉后，二氧化硫排放量 4.2048t/a，氮氧化物排放量 3.1851t/a，颗粒物排放量 2.5229t/a。	总量指标增加
--------	------	--	---	--------

表 2 绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）重大变动分析对照表

序号	重大变动标准（参照《污染影响类建设项目重大变动清单》（试行））	原项目	重新报批项目	是否属于重大变动
<b>性质</b>				
1	建设项目开发、使用功能发生变化	项目开发与使用功能均为带传染病诊疗区的三甲医院	项目开发与使用功能均为带传染诊疗区的三甲医院，未发生变化	否
<b>功能</b>				
2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上	总床位数 1000 个	重新报批均为 1000 个床位，生产处置能力不变。	否
3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	原项目废水经过院区内污水处理站处理后排入塘汛污水处理厂进行处理排放，项目废水不含第一类污染物	项目废水经过院区内污水处理站处理后排入吴家污水处理厂进行处理排放，项目废水不含第一类污染物	否
4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	原项目位于达标区，污水排放量约为 292456m <sup>3</sup> /a，废气污染物中二氧化硫排放量 0.0467t/a，氮氧化物排放量 0.2185t/a，颗粒物排放量 0.0280t/a。	项目位于达标区，床位为 1000 个，废水排放量为 293281.15m <sup>3</sup> /a，增加不超过 10%。因消耗天然气增加，二氧化硫排放量 4.2048t/a，氮氧化物排放量 3.1851t/a，颗粒物排放量 2.5229t/a。根据判定，氮氧化物、二氧化硫、颗粒物排放量增加超过 10%以上。	是
<b>地点</b>				
5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置图变化）导致环境防护距离变化且新增敏感点	项目位于杨家镇万和村，项目设置了 100m 卫生防护距离	项目位于杨家镇万和村，位置未变化。项目总平面布置进行了变化，卫生防护距离为 100m，项目外环境敏感点减少	否

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

生产工艺				
6	<p>新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一:</p> <p>(1) 新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外);</p> <p>(2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的;</p> <p>(3) 废水第一类污染物排放量增加的;</p> <p>(4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的。</p>	<p>原项目为带有传染病诊疗区的三甲综合医院, 主要生产工艺为门诊、医技、住院等。原辅材料主要为医治过程中使用原料, 燃料为天然气, 无废水第一类污染物, 其他污染物主要包括硫化氢、氨气、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物</p>	<p>项目类型依然为传染病院的三甲综合医院, 生产工艺与流程均未变化, 不新增其他科室与设施, 原辅料天然气用量增加, 导致二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量增加 10%及以上。</p>	是
7	<p>物料运输、装卸、贮存方式变化, 导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上</p>	<p>原项目物料的主要包括医疗原辅材料、医疗废物、污泥、危险废物、生活垃圾、氧气瓶等</p>	<p>本项目主要包括医疗原辅材料、医疗废物、污泥、生活垃圾等, 新增酒精库与液氧站。大气污染物无新增无组织排放量。</p>	否
环境保护措施				
8	<p>废气、废水污染防治措施变化, 导致第 6 条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。</p>	<p>原项目污水采用“预处理消毒+二级处理+臭氧消毒”工艺, 设计处理能力为 1000m<sup>3</sup>/d。配套的废气处理工艺为:“UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸附”, 处理后通过 15m 排气筒排放; 食堂油烟经过集烟罩收集静电油烟净化器处理后排放; 锅炉废气收集后楼顶高空排放</p>	<p>锅炉燃烧废气治理优化新增了低氮燃烧装置; 其余废气治理措施未发生变化</p>	否
9	<p>新增废水直接排放口; 废水由间接排放改为直接排放; 废水直接排放口位置变化, 导致不利环境影响加重的。</p>	<p>废水为间接排放, 废水排入塘汛污水处理厂。</p>	<p>废水为间接排放, 废水排入吴家污水处理厂。</p>	否
10	<p>新增废气主要排口(废气无组织排放改为有组织排放的除外); 主要排放口排气筒高度降低 10%及以上</p>	<p>原项目废气主要排口为污水处理站废气处理 15m 排口、锅炉废气 15m 排口。</p>	<p>项目废气主要排口为污水处理站废气处理 15m 排口、锅炉废气 45m 排口, 污水处理站设计排气口高度为 15m, 排口高度均未降低。</p>	否
11	<p>噪声、土壤或地下水污染防治措施变化, 导致</p>	<p>原项目噪声处理措施主要选用低</p>	<p>平面布置进行了调整, 噪声、土壤或地下水污染</p>	否

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

	不利环境影响加重的。	噪声设备、密闭隔声、基础减震、距离衰减等措施；土壤与地下水的防治措施主要为采取进行分区防渗、加强固废的暂存与处置。	防治措施有变化，但均能满足环保要求，未导致不利环境影响加重	
12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	原项目的固体废物主要为医疗废物、污泥、废 UV 灯管、废活性炭、生活垃圾、食堂固废，均是交由对应资质单位进行处理	固体废物主要为医疗废物、污泥、废 UV 灯管、废活性炭、生活垃圾、食堂固废，均是交由对应资质单位进行处理，不自行处置。	否
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低。	原项目设置 1 座 1000m <sup>3</sup> 容积调节池暂存事故废水	本项目设置 1 座调节池容积为 406m <sup>3</sup> ，新增 1 座应急事故池，容积约 687m <sup>3</sup> 。调节池与应急事故池共同暂存事故废水，总容积为约 1093m <sup>3</sup> ，环境风险防范能力未弱化或降低。	否

## 二、环境影响评价的工作过程

环评工作共分为三个阶段，包括前期准备、调研和工作方案，分析论证和预测评价，环评文件编制三个阶段。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正并施行），国家根据建设项目对环境的影响程度，对建设项目的环境影响评价实行分类管理。本项目为医院建设，经查《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版本）（环境保护部令第16号），本项目属于“四十九 卫生：108 医院 841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842”。根据建设单位提供资料，项目拟设置床位1000张，故本项目可归为该类别中“新建、扩建住院床位500张及以上的”，因此本项目的环评形式为编制环境影响报告书。为此，四川绵阳四〇四医院委托成都西交扬华环保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作。我公司受托后，组织相关专业技术人员赴实地踏勘和调研，收集当地水文、地质、气候、气象、经济等自然、社会环境资料，并进行了必要的环境现状监测。在工程分析和环境特征分析的基础上，对环境影响因子和评价因子进行筛选，按照《环境影响评价技术导则》及相应法律法规的要求，编制完成了《四川绵阳四〇四医院绵阳市公共卫生医疗中心建设项目环境影响报告书》，报请环境保护行政主管部门审查。

本报告书不包括辐射和放射性环境影响评价，项目涉及的有关辐射和放射性设备、放射性污染物及处理方式等内容，均需要按照国家规定，另履行环境影响评价手续，委托有资质单位另行环境影响评价程序，并交由环保局审批。

环评工作程序如下：

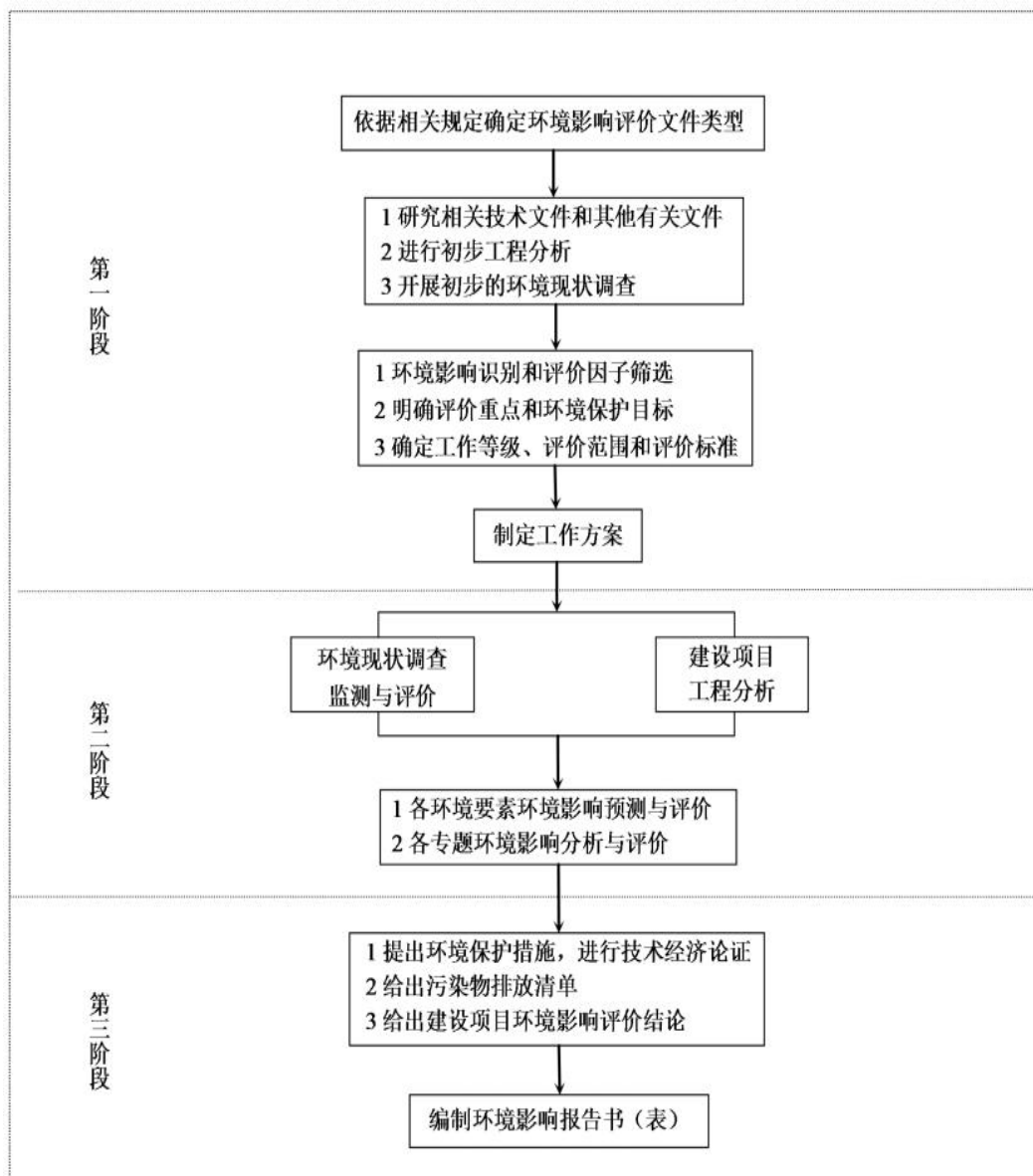


图 1 环评工作程序图

### 三、分析判定相关情况

本项目为三级综合医院，属于国家发展和改革委员会令第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类“三十七卫生健康”中的“医疗卫生服务设施建设”，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》等国家产业政策。

本项目属于综合性医疗机构，与附近及周边居民健康需求相匹配，可提高当地医疗服务水平。同时本项目属公立医院的性质，与《全国医疗卫生服务体系规划纲要（2015-2020）》（国办发[2015]14 号）、《四川省医疗卫生服务体系规划（2016-2020 年）》（川卫办发〔2014〕437 号）、《四川省新型冠状病毒

感染的肺炎类后备定点医院建设指导方案》相符。

综上所述，拟建项目符合环境影响评价工作的前提和基础。

#### 四、关注的主要环境问题及环境影响

本次环境影响评价过程中关注的主要问题如下：

- （1）项目运营期“三废”排放对周围环境的影响分析；
- （2）各项环保措施运行稳定性、污染物达标排放可行性分析；
- （3）本项目与周边环境相容性分析；
- （4）医院污水处理站、医疗废物暂存场所选址合理性分析。

#### 五、环境影响评价的主要结论

环境影响评价的主要结论如下：

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）符合国家相关产业政策要求，用地符合绵阳市土地利用规划，选址合理；项目建设无明显环境制约因素，项目建成后，能更好地为绵阳市及周边各区域居民提供医疗救治服务，对提高人民健康水平和生活质量具有重大意义。建设单位在本环评报告编制基本完成后对项目所在地周边居民及企事业单位进行了公众参与调查，被调查的公众对本项目的建设 100%持支持态度。虽然项目的建设及营运过程中不可避免地对周围环境造成一定不利影响，但只要建设单位严格按照环境保护相关要求，对项目产生的污染采取相应的污染防治措施，管理到位，环保设施运行正常的情况下，项目建设及运营对环境的不利影响可降至环境可接受程度。在此前提下，从环境影响角度分析，项目建设可行。

# 1、总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家相关法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（全国人民代表大会常务委员会，2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人民代表大会常务委员会，2018年12月29日修正并施行）；

（3）《中华人民共和国水法》（全国人民代表大会常务委员会，2016年9月1日起施行）；

（4）《中华人民共和国水土保持法》（全国人民代表大会常务委员会，2011年3月1日起施行）；

（5）《中华人民共和国土地管理法》（全国人民代表大会常务委员会，2019年8月26日修订并施行）；

（6）《中华人民共和国大气污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会，2018年10月26日修订并施行）；

（7）《中华人民共和国水污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会，2018年1月1日起施行）；

（8）《中华人民共和国噪声污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会，2022年6月5日施行）；

（9）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（全国人民代表大会常务委员会，2020年4月29日修订并施行）；

（10）《中华人民共和国土壤污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会修订，2020年9月1日起施行）；

（11）《中华人民共和国森林法》（全国人民代表大会常务委员会，2020年7月1日起施行）；

（12）《中华人民共和国防洪法》（全国人民代表大会常务委员会，2016年7月2日起施行）；

（13）《中华人民共和国农业法》（全国人民代表大会常务委员会，2012年12月28日第二次修正）；

（14）《中华人民共和国文物保护法》（全国人民代表大会常务委员会，2017年11月5日修订并施行）；

（15）《中华人民共和国野生动物保护法》（全国人民代表大会常务委员会，2018年10月26日修订）；

（16）《中华人民共和国城乡规划法》（全国人民代表大会常务委员会，2008年1月1日起施行）。

### 1.1.2 国家相关法规条例

（1）《基本农田保护条例》（国务院令第257号，1999年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第743号，2021年7月2日修订）；

（3）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（全国人民代表大会常务委员会，2011年1月8日修订）；

（4）《中华人民共和国文物保护法实施条例》（国务院令第676号，2017年3月1日修订）；

（5）《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第588号，2017年10月7日修订）；

（6）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起施行）；

（7）《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》（国务院办公厅，国办发[2005]45号）；

（8）《全国主体功能区规划》（国发[2010]46号）；

（9）《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65号）；

（10）《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；

（11）《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气[2023]1号）

### 1.1.3 部门规章、规范性文件

（1）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展改革委第29号令，2020年1月1日起施行）；

（2）《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》（国家发展改革委第40号令，2021年3月1日起施行）；



（3）《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资[2016]1162号，2016年5月30日起施行）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；

（5）《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日起施行）；

（6）《国家危险废物名录》（环境保护部令第15号，2021年1月1日起施行）；

（7）国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012年5月23日起施行）；

（8）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月3日；

（9）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年10月16日；

（10）《医疗废物管理条例》，国务院令第380号，2011.01.08；

（11）《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，卫生部令第36号，2003.10.15；

（12）《关于进一步加强医疗废物管理工作的通知》，国家卫生和计划生育委员会办公厅 环境保护部办公厅，国卫办医发〔2013〕45号，2013.12.27；

（13）《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环保部、卫生部，环发[2011]19号，2011.02.16；

（14）《医疗废物管理行政处罚办法（试行）》，卫生部、国家环保局令第21号，2004.06.01；

（15）《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》，国家环保局、卫生部，环发[2003]188号，2003.11.20；

（16）关于印发《医疗废物分类目录》的通知，国卫医函〔2021〕238号，2021.11.25；

（17）关于发布《医院污水处理技术指南》的通知，国家环保局，环发[2003]197号，2003.12.10；

(18) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令 2015 年第 34 号，2015.06.05；

(19) 《新型冠状病毒污染的医疗污水应急处理技术方案（试行）》

#### 1.1.4 地方法规、规章

(1) 《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（第一批）（试行）（川发改规划[2017]407 号）；

(2) 《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021 年 2 月 2 日，四川省第十三届人民代表大会第四次会议通过）；

(3) 《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》（2012 年 10 月 8 日起施行）；

(4) 《四川省环境保护条例》（2017 年 9 月 22 日四川省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2018 年 1 月 1 日起施行）；

(5) 《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16 号，2013 年 4 月 16 日起施行）；

(6) 《四川省“十四五”生态保护规划》（川府发[2022]2 号，2022 年 1 月 12 日）；

(7) 《四川省天然林保护条例》（2009 年修正）；

(8) 《四川省饮用水水源保护管理条例》（2019 年 9 月 26 日四川省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议修订，2012 年 1 月 1 日起施行）；

(9) 《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》（川污防“三大战役”办[2018]13 号，2018 年 4 月 3 日起实施）；

(10) 《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24 号，2018 年 7 月 20 日起实施）；

(11) 《四川省环境保护局关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，四川省环境保护局，川环发[2006]1 号，2006.01.01；

(12) 四川省人民政府贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见，四川省人民政府，川府发[2007] 17 号文，2007.03.01；

(13) 《四川省人民政府办公厅关于促进社会办医加快发展的实施意见》，四川省人民政府，川办发[2016] 48 号，2016.7.20。

(14) 《四川省医疗卫生服务体系规划（2016-2020年）》（川卫办发〔2014〕437号）

(15) 《四川省新型冠状病毒感染的肺炎类后备定点医院建设指导方案》

(16) 《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）；

(17) 《绵阳市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（绵府发〔2021〕18号）

### 1.1.5 技术规范和标准

(1) 《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》（HJ 2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJT2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(9) 《环境监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

(10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

(12) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告〔2017〕43号，2017年10月1日起实施）；

(14) 《重点环境管理危险化学品目录》（环办〔2014〕33号）；

(15) 《医院污水处理工程技术规范》HJ2029-2013，2013.07.01

(16) 《危险化学品目录》（2017年版）；

(17) 《医院污水处理工程技术规范(HJ 2029-2013)》，环境保护部，2013年7月1日；

(18) 《排污单位自行监测技术指南 总纲》（HJ819-2017）；

（19）《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）；

（20）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）

### 1.1.6 其他工程技术资料

（1）绵阳公共卫生医疗中心建设项目周边市政配套设施衔接方案；

（2）绵阳市公共卫生医疗中心建设项目工程初步设计说明书及图纸（中国建筑西南设计研究院有限公司，设计号：21273）；

（3）地块规划条件（绵自然资规设[2022]221号）；

（4）绵阳市公共卫生医疗中心水土保持方案报告书（报批稿）及批复；

（5）绵阳市公共卫生医疗中心建设项目岩土工程勘察报告（详细勘察）；

（6）《绵阳市公共卫生医疗中心建设项目环境影响报告书》及批复。

## 1.2 评价原则与评价重点

### 1.2.1 评价原则

突出环境影响评价的预防作用，坚持保护和改善环境质量。

#### a) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

#### b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 1.2.2 评价重点

根据项目建设地周围环境特征及建设项目工程特点，确定项目评价重点如下：

（1）本环评体现国家的环保政策，按“达标排放，总量控制”的原则对该项目的环保规划和三废治理措施提出要求；

（2）调查、评价项目所在地大气、地表水、地下水、噪声及土壤环境质量现状；

(3) 重点做好项目工程分析，查清污染源及污染物的排放形式和排放量；

(4) 预测、分析项目营运期对周边大气、地表水、地下水、噪声及土壤环境的影响；

(5) 根据项目工程内容，分析项目可能产生的环境风险事故，并提出相应的应急预案和防护措施，同时提出合理、科学的建议。

### 1.3 产业政策及规划符合性分析

#### 1.3.1 项目产业政策符合性分析

##### 1.3.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

本项目为基本医疗服务设施建设项目，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年）中第一类“鼓励类”第三十七条“教育、文化、卫生、体育服务业”中第 29 项“医疗卫生服务设施建设”。根据《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》（2005 年修订），本项目属于其中第二十五条“其他服务业”中的“基本医疗、计划生育、预防保健服务设施建设”。

因此，本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中相关规定要求，属于鼓励类项目。

#### 1.3.2 规划符合性分析

##### 1.3.2.1 与《四川省“十四五”卫生健康发展规划》符合性分析

###### ① 《四川省“十四五”卫生健康发展规划》的起草背景：

党中央国务院高度重视卫生健康发展，坚持人民至上、生命至上，把保障人民健康放在优先发展的战略位置，明确提出全面推进健康中国建设，为人民提供全方位全周期健康服务，到 2025 年推动卫生健康体系更加完善，到 2035 年建成健康中国。

“十四五”时期，我省城镇化、人口老龄化进程加速，医疗卫生资源供需矛盾将更加突出，新冠肺炎等新发传染病对公共卫生安全造成严重威胁，艾滋病、结核病等重大传染病和心脑血管疾病、癌症、慢性呼吸系统疾病、糖尿病等慢性非传染性疾病预防形势严峻。编制和实施《四川省“十四五”卫生健康发展规划》，事关我省卫生健康高质量发展，事关全省人民群众身体健康，事关全省经济社会发展大局，对于助推新时代治蜀兴川再上新台阶具有重要意义。

###### ② 《四川省“十四五”卫生健康发展规划》的主要目的：

《规划》提出了 7 个具体目标和 27 项指标。7 个具体目标分别是人民健康水平得到新提高，卫生健康体系构建新格局，健康服务能力实现新提升，重大疾病防治取得新成效，健康产业发展迈出新步伐，医药卫生体制改革取得新进展，卫生健康治理效能达到新水平。27 项指标涵盖健康水平、健康生活、健康服务、健康环境、健康保障、健康产业等多个领域。

本项目为大型综合医院三甲医院，包含了多个科室，总床位 1000 张，缓解了医疗卫生资源短缺的现状，加强了卫生健康服务能力；同时包含传染病诊疗区，涵盖了多种传染病的诊断治疗，本项目在“十四五”的背景下缓解了医疗压力，提高了绵阳市公共卫生能力，符合《四川省“十四五”卫生健康发展规划》。

### 1.3.2.2 与《绵阳市城市总体规划（2010-2020）》符合性分析

《绵阳市城市总体规划（2010-2020）》分为市域、规划区和中心城区三个层次，其中规划区包括涪城区全部和游仙区部分地区，总面积 871 平方公里，在该区域编制城乡统筹规划。其指导思想如下：

1. 以人为本，安全优先，远近结合，统筹兼顾，重建灾后美好新家园。
2. 以科学发展观为指导，切实推动城乡统筹和区域协调发展；以人为城镇化核心，提升城镇化质量，推进新型城镇化和新型工业化互动发展。
3. 坚持节约和集约利用土地资源，加强自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源保护区等生态敏感区环境保护，保护绵阳城市生态环境和山水格局。
4. 保护省级历史文化名城，塑造绵阳以科技为内涵的新文化。
5. 关注低收入人群，改善人居环境，维护城市安全。

本项目取得了绵阳市自然资源和规划局出具的建设项目选址建设书（选字（2020）16 号），本项目选址符合城乡规划要求。

故本项目符合《绵阳市城市总体规划（2010-2020）》。

### 1.3.2.3 与《绵阳市涪城区杨市镇总体规划》相符性分析

根据《绵阳市涪城区杨市镇总体规划》内容可知：

发展定位：通过对杨市镇现状和发展趋势分析，将杨家镇的城镇定位为：绵阳涪城区南部重要城镇，发展城郊康养乡村旅游目的地，绵州国际健康镇。

建设目标：以“全域统筹、镇乡一体、产镇一体”为目标，将现代化的城镇建设与宁静纯朴的乡村特色保留有机结合起来，坚持城乡统筹发展。建设产业兴旺、

生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的现代化城镇，打造集现代农业、旅游观光、休闲度假、康疗养生、田园体验、餐饮娱乐为一体的现代旅游城镇。

本项目为综合医院建设项目，满足杨家镇“发展城郊康养乡村旅游目的地，绵州国际健康镇”的定位。为杨家镇建设目标提供有力支持，本项目建设符合杨家镇总体规划。

#### 1.3.2.4 与《四川省新型冠状病毒感染的肺炎类后备定点医院建设指导方案》规划符合性分析

根据《四川省新型冠状病毒感染的肺炎类后备定点医院建设指导方案》，“每个市(州)至少建设 1 所后备定点医院。其中 1000 万人口以上建设设置 800 张床位、600 万人口以上设置 400 张床位、300 万人口以上设置 200 张床位。200 万人口以下设置 100 张床位”。绵阳市常住人口为 488.30 万人（2021 年），考虑到项目投入运行时间为 2023 年年底，故远期按 600 万人口要求计算，本项目床位总共 1000 张，其中设置传染病业务床位 400 张，与《四川省新型冠状病毒感染的肺炎类后备定点医院建设指导方案》规划相符。

#### 1.3.2.5 与《四川省医疗卫生服务体系规划（2015-2020 年）》（川卫办发〔2014〕437 号）符合性分析

在《四川省医疗卫生服务体系规划（2015-2020 年）》（川卫办发〔2014〕437 号）中，“公立医疗机构是我国医疗服务体系的主体，应坚持维护公益性，充分发挥在提供基本医疗服务、急危重症和疑难病症诊疗等方面的骨干作用，承担医疗卫生机构人才培养、医学科研、医疗教学等任务，承担法定和政府指定的公共卫生服务、突发事件紧急医疗救援、援外、国防卫生动员、支援基层和支援民营医疗机构等任务。”按照《国务院办公厅转发发展改革委卫生部等部门关于进一步鼓励和引导社会资本举办医疗机构意见的通知》（国办发〔2010〕58 号）精神，坚持公立医疗机构为主导、非公立医疗机构共同发展，加快形成多元化办医格局，积极引导社会资金和外资进入医疗服务领域。”

本项目为公立医疗机构，符合《四川省医疗卫生服务体系规划（2015-2020 年）》。

#### 1.3.2.6 与《绵阳市“十四五”卫生健康发展规划》相符性分析

根据《绵阳市人民政府办公室关于印发“十四五”卫生健康发展规划的通知》

（绵府办发[2022]34号）中的主要任务包括以下几点：一、强化健康促进与健康教育；二、深入开展爱国卫生运动；三、**构建强大的公共卫生体系**；四、打造川西北区域医疗高地；五、加快建设中医药服务强市；六、强化卫生健康法治建设；七、全周期保障重点人群健康；八、推动健康产业高质量发展；九、深化医药卫生体制改革。

其中涉及到本项目的“第三节 构建强大的公共卫生体系”中主要有以下任务要求：

（1）**疾病预防控制体系建设**：改善疾控中心基础条件；生物安全实验室建设；实验室能力提升；疾控骨干人才培养（训）；疾控信息化建设。

（2）**重大疫情和突发事件应急能力提升**：市公共卫生医疗中心建设；支持安州区公共卫生医疗中心建设；综合性医院公共卫生科、发热门诊、急诊和感染性疾病、呼吸、重症、检验、麻醉、消化、心脑血管等专科建设；医疗机构实验室核酸检测能力建设。

（3）**卫生应急队伍建设**：优化市县两级卫生应急救援队伍，每年开展卫生应急管理和专业人员培训。

（4）**院前急救能力建设**：急救培训屋（站）。

（5）**重大疾病及危害因素监测**：人禽流感、SARS 防控监测；流感、手足口病、病毒性腹泻、狂犬病等重点传染病防控监测和评估；慢性病与营养监测、肿瘤随访登记、死因监测。

（6）**重点传染病和地方病防控**：艾滋病防治；结核病防治；血吸虫病防治；地方病防治。

（7）**慢性病综合防控**：慢性病综合防控示范区建设；癌症早诊早治、心脑血管疾病高危人群筛查和口腔疾病综合干预；慢性阻塞性肺疾病、糖尿病高危人群干预与糖尿病患者合并症早期防治；城乡社区慢性病医防融合服务能力提升。

（8）**精神卫生和心理健康促进**：省精神卫生中心建设；涪城区精神康复中心建设；综合性医院精（心理）科建设；精神障碍综合管理与治疗；农村癫痫防治管理；精神卫生和心理健康人才培养和能力提升；精神科医师转岗培训；心理治疗师培训；心理救援应急队伍建设。

（9）**食品安全**：食品安全风险监测评估。

（10）**伤害预防和干预**：完善伤害监测体系；儿童伤害监测。



（11）**基本公共卫生服务项目**：项目扩面提质、优化内涵。

本项目为大型综合三甲医院，院区内建有传染病诊疗区与 P2 级生物实验室，设有 1000 张床位，其中 400 张为传染病床位。除新冠疫情以外，医院同时也对其他传染病进行诊疗防治，包括结核病、艾滋病、狂犬病等传染病。同时医院建设为理念“平战结合”，平常状态为一般综合性医院，满足各类病人诊疗需求，提升了绵阳市的整体医疗能力，在疫情爆发阶段，进入“战疫模式”，全院可满足传染病诊疗需求，加强了绵阳市医疗系统在重大疫情和突发事件应急能力。故本项目的建设符合《绵阳市“十四五”卫生健康发展规划》。

### 1.3.2.7 与“三线一单”符合性分析

根据绵阳市人民政府 2021 年 6 月 18 日印发的《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（绵府发〔2021〕18 号）：围绕省委“一干多支、五区协同”的区域发展战略和全市“一核两翼、三区协同”的空间布局，立足成渝地区双城经济圈区域中心城市的区域特征、发展定位及突出生态环境问题，将全市行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元。

本项目位于绵阳市涪城区杨家镇万和村，根据《绵阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善工作阶段性成果》（2021.05），本项目与绵阳市“三线一单”的符合性分析如下：

#### 1、环境管控单元

本项目涉及到环境管控单元 3 个，涉及到管控单元情况与位置如下。

表 1-1 本项目涉及管控单元查询结果表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51070320007	要素重点管控单元	绵阳市	涪城区	环境管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
YS5107033210001	涪江-涪城区-百顷-控制单元	绵阳市	涪城区	水环境管控分区	水环境一般管控区
YS5107032320002	涪城区大气环境布局敏感重点管控区	绵阳市	涪城区	大气环境管控分区	大气环境布局敏感重点管控区

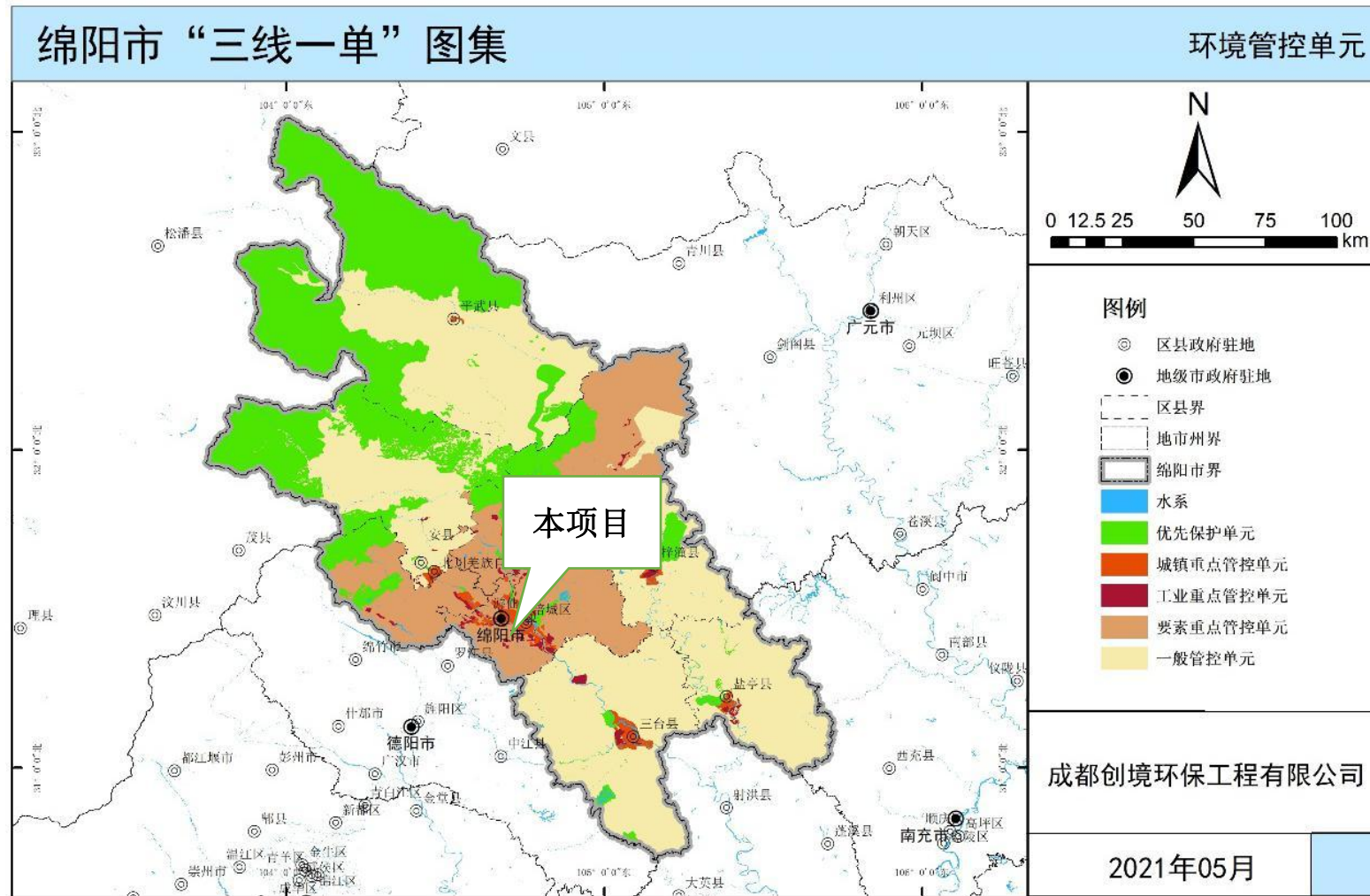


图 1-1 本项目环境管控单元图

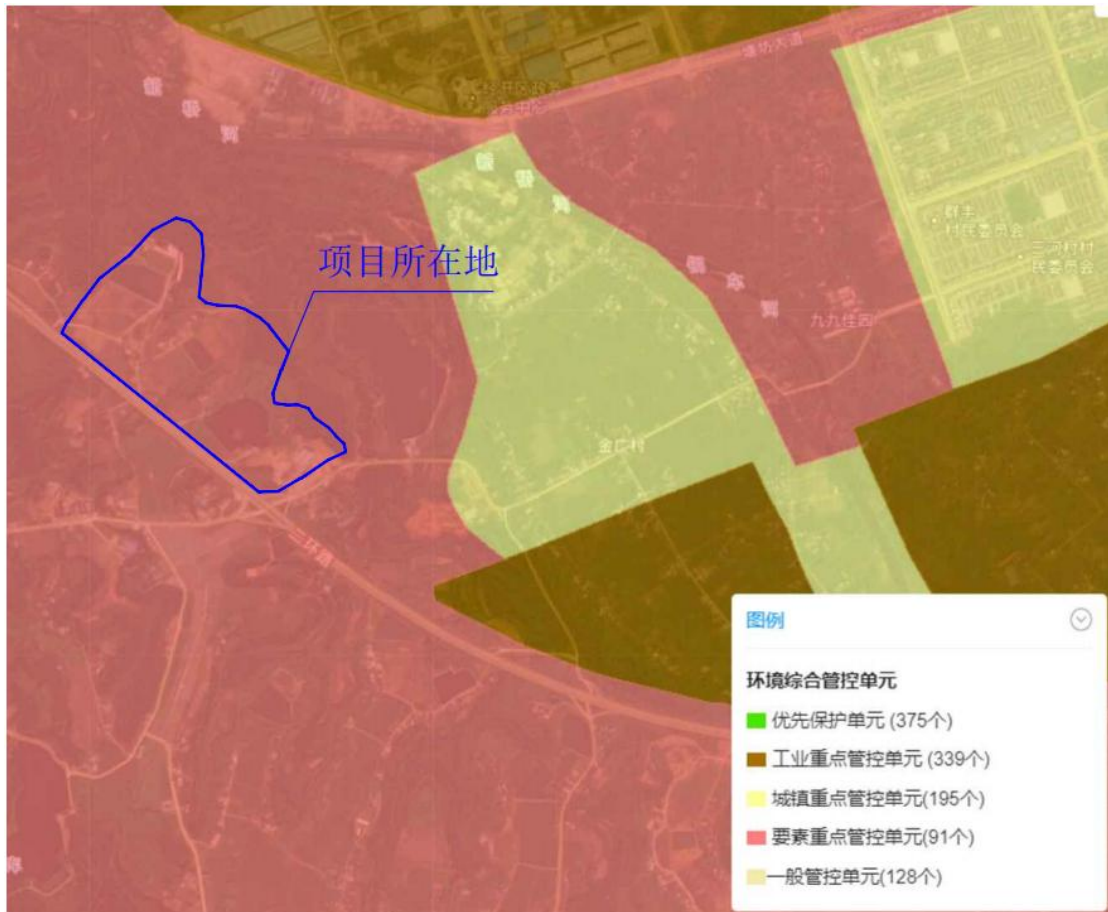


图 1-2 本项目所在地环境管控单元位置关系图

## 2、生态环境准入清单符合性分析

本项目与绵阳市生态环境准入清单符合性分析，详见下表。

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

表 1-2 本项目与绵阳市生态环境准入清单符合性分析表

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	
类别	对应管控要求				
绵阳市普适性管控要求-要素重点管控单元	普适性清单管控要求	空间布局约束	<p><b>禁止开发建设活动的要求：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-禁止新引入不符合国家产业政策、规划以及淘汰类工业企业。</li> <li>-水环境城镇污染、工业污染、农业污染重点管控区内，应严格限制布设以电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤等高耗水行业为主导产业的园区；</li> <li>-禁止在法律法规规定的禁采区内新建 矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。</li> </ul> <p><b>限值开发建设活动的要求：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-现有工业企业不得新增污染物排放。</li> <li>-严格项目引入政策，严控新建造纸、屠宰等以水污染为主的企业。</li> </ul> <p><b>允许开发建设活动的要求：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-在不损害生态系统功能的前提下，适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、生态农业、休闲农业等产业。</li> <li>-除保护区外开展林下种养殖业。</li> </ul> <p><b>不符合空间布局要求活动的退出要求：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。</li> <li>-不断优化长江经济带化工行业空间布局，有效控制化工污染。推进化工企业搬迁入园，加强化工园区基础设施建设。</li> <li>-2025 年全面完成全域内“散乱污”企业整治工作。</li> <li>-针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。</li> <li>-对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱</li> </ul>	<p>本项目为新建项目，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》本中鼓励类项目。不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。</p>	符合

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

		<p>采烂挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治。对责任主体灭失的露天矿山，加强修复绿化、减尘抑尘。加强矸石山治理。关闭不合理开发的小矿山。</p>		
	<p>污染物排放管 控</p>	<p><b>现有源提标升级改造：</b>                      -加快现有乡镇污水处理设施升级改造，按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标或相关标准后排放，农田灌溉用水满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084）。                      -在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值。                      -火电、水泥等行业按相关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。                      -砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。</p> <p><b>污染物排放绩效水平准入要求：</b>                      -加快现有乡镇污水处理设施升级改造，到 2025 年底按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标或相关标准后排放，农田灌溉用水满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084）。                      -到 2025 年，矿山规模结构及开发利用布局趋于合理，开采矿山向集约化、大型化发展，整合资源开采的格局初步形成。大中型矿山基本达到绿色矿山标准，小型矿山绿色矿山比例不低于 80%。                      -新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用；至 2025 年，规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到 95%以上，粪污综合利用率达到 75%以上，大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率达 100%，畜禽粪污本实现资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、</p>	<p>本项目为新建项目，污水进入吴家污水处理厂处理排放，出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，排放的污染物已取得总量，施工期严格落实建设工地“六必须、六不准”。</p>	<p>符合</p>

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

		<p>集中处理利用。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。</li> <li>-大气污染物排放执行特别排放限制。</li> <li>-到 2025 年底，建制镇生活垃圾无害化处理设施建设率达 70%。</li> <li>-到 2025 年，全国主要农作物化肥、农药使用量实现零增长，化肥利用率提高到 40% 以上，测土配方施肥技术推广覆盖率提高到 90%以上，农作物秸秆综合利用率达 90%以上，控制农村面源污染，采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失。</li> <li>-2030 年，涪江流域水总量控制在 41.16 亿 m<sup>3</sup> 以内，COD 排放总量限制在 3.61 万 t/a 内、NH<sub>3</sub>-N 排放总量限制在 0.41 万 t/a 内。全面推进涪江流域水环境保护工作，确保流域相关控制断面水质达标。全面推进流域水生生态保护及修复工作。</li> </ul>		
	<p>环境风险防控</p>	<p><b>企业环境风险防控要求：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。</li> <li>-对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，以及由重度污染农用地转为的城镇建设用地的，开展土壤环境状况调查评估。</li> <li>-加强“散乱污”企业环境风险防控。</li> </ul> <p><b>用地环境风险防控要求：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止</li> </ul>	<p>不涉及</p>	<p>符合</p>

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

		<p>处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的 固体废物。</p> <p>-禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。</p> <p>-严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p>		
	<p>资源开发利用效率</p>	<p><b>水资源利用效率要求：</b></p> <p>-到 2025 年完成流域内大型灌区续建配套和节水改造任务，农田灌溉水有效利用系数 提高到 0.508 以上。</p> <p>-到 2030 年，节水工程灌溉面积占农田灌溉面积的比例达到 70%以上，通过灌区节水改造等工程节水措施，70%的节水量用于改善现有灌区和新增灌溉面积，约 20%用于改善生态环境用水，约 10%的数量用于支持工业及城镇生活用水。</p> <p><b>能源利用效率要求：</b></p> <p>-推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。</p> <p>-禁止焚烧秸秆和垃圾，到 2025 年底，秸秆综合利用率达到 90%以上。</p> <p><b>禁燃区要求：</b></p> <p>--县、市、区人民政府应当依法划定并公布高污染燃料禁燃区（禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施），并根据大气质量改善求、能源消费结构、经济承受能力逐步扩大禁燃区范围。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石、油气、电或者其他清洁能源。</p>	<p>本项目为燃气锅炉，医院能源主要为天然气与电能</p>	<p>符合</p>

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

要素重点管控单元 ZH51070320007	单元级清单管控要求	空间布局约束	<p><b>禁止开发建设活动的要求：</b> 同要素重点管控单元普适性管控要求</p> <p><b>限制开发建设活动的要求</b> 同要素重点管控单元普适性管控要求</p> <p><b>允许开发建设活动的要求</b></p> <p><b>不符合空间布局要求活动的退出要求：</b> 位于城镇空间外的工业园区外工业企业：具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；严控新（扩）建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出其他空间布局约束要求</p>	本项目为新建项目，属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》本中鼓励类项目。不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。	符合
		污染物排放管控	<p><b>现有源提标升级改造：</b> 同要素重点管控单元普适性管控要求</p> <p><b>新增源等量或倍量替代：</b> 同要素重点管控单元普适性管控要求</p> <p><b>新增源排放标准限值：</b> 同要素重点管控单元普适性管控要求</p> <p><b>污染物排放绩效水平准入要求：</b> 同要素重点管控单元普适性管控要求其他污染物排放管控要求</p>	本项目为新建项目，污水进入吴家污水处理厂处理排放，出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标，排放的污染物已取得总量，施工期严格落实建设工地“六必须、六不准”。	符合
		环境风险防控	<p><b>严格管控类农用地管控要求：</b> 同要素重点管控单元普适性管控要求</p> <p><b>安全利用类农用地管控要求：</b></p>	不涉及	符合



绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

			<p>同要素重点管控单元普适性管控要求</p> <p><b>污染地块管控要求：</b></p> <p>到 2030 年，土壤环境风险得到全面管控，全区受污染耕地安全利用率达到 95%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。其他同要素重点普适性管控要求。</p> <p><b>园区环境风险防控要求：</b></p> <p>企业环境风险防控要求同要素重点管控单元普适性管控要求其他环境风险防控要求</p>		
		资源开发效率要求	<p><b>水资源利用效率要求：</b></p> <p>同要素重点管控单元普适性管控要求</p> <p><b>地下水开采要求：</b></p> <p>同要素重点管控单元普适性管控要求</p> <p><b>能源利用效率要求：</b></p> <p>同要素重点管控单元普适性管控要求其他资源利用效率要求</p>	不涉及	符合
涪江-涪城区-百顷-控制单元 YS5107033210001	单元级清单管控要求	空间布局约束	<p><b>禁止开发建设活动的要求：</b></p> <p>涪江-涪城区-百顷-控制单元</p> <p><b>限制开发建设活动的要求：</b></p> <p>/</p> <p><b>允许开发建设活动的要求：</b></p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求其他空间布局约束要求</p>	本项目所在分区为“水环境一般管控区”，该区管控要求为“以协调保护与发展、治污为主”。本项目为医院项目，项目配套污水处理系统，污水经过处理后进入吴家污水处理厂处理达标排放。	符合
		污染物排放管控	<p><b>城镇污水污染控制措施要求：</b></p> <p>/</p> <p><b>工业废水污染控制措施要求：</b></p> <p>/</p> <p><b>农业面源水污染控制措施要求：</b></p> <p>/</p>	不涉及	

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

			<p><b>船舶港口水污染控制措施要求：</b> /</p> <p><b>饮用水水源和其它特殊水体保护要求：</b> /</p>		
		环境风险防控	/	/	
		资源开发效率要求	<p>加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系，优化产业布局，加强协调联动，提升应急救援能力；严格环境风险源头防控，加强涉重金属、危险废物、危化品等重点企业环境风险评估；强化工业、企业集中分布区环境风险管控，建设相应的防护工程。</p>	<p>本项目为新建项目，环评内对地表水进行了环境风险评价。项目建成后建立突发性环境应急预案</p>	
涪城区大气环境布局敏感重点管控区 YS5107032320002	单元级清单管控要求	空间布局约束	<p><b>禁止开发建设活动的要求：</b> /</p> <p><b>限制开发建设活动的要求：</b> /</p> <p><b>允许开发建设活动的要求：</b> /</p> <p><b>不符合空间布局要求活动的退出要求：</b> /</p> <p><b>其他空间布局约束要求：</b> /</p>	/	
		污染物排放管控	<p><b>大气环境质量执行标准：</b> 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级</p> <p><b>区域大气污染物削减/替代要求：</b> 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。</p> <p><b>燃煤和其他能源大气污染控制要求：</b> 工业废气污染控制要求：/</p>	<p>项目大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，项目大气污染物已取得总量</p>	

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

		机动车船大气污染控制要求：/ 扬尘污染控制要求：/ 农业生产经营活动大气污染控制要求：/ 重点行业企业专项治理要求：/ 其他大气污染物排放管控要求：/		
	环境风险防控	/	/	
	资源开发效率要求	/	/	

综上所述，经过与“三线一单”对照分析，项目未超出环境质量底线，不在生态保护红线内、未超出资源利用底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单。

## 1.4 项目选址与布局合理性分析

### 1.4.1 项目与相关医院建设标准要求选址布局合理性分析

根据《传染病医院建设标准》（建标 173-2016）以及《综合医院建设标准》（2018 年版）文件的综合要求要求，本项目针对带有传染病诊疗区的综合医院选址布局符合性见下表。

表 1-1 项目与《传染病医院建设标准》和《综合医院建设标准》符合性分析表

序号	选址布局要求	本项目建设情况	符合情况
1	不宜设置在人口密集区域	本项目选址位于万和村，周边主要为散居农户，项目选址距离经开区城市建成区为 1.1 公里，距离万和村居民聚居区万和印象社区 1 公里，选址周边人口稀少。	符合
2	患者就以方便、交通便利地段	本项目紧邻绵阳市二环路以及金广村乡道，二环路连接绵阳市涪城区与游仙区，金广村乡道直达经开区，项目选址交通便利，方便患者就诊	符合
3	地形比较规整，工程水位地质条件较好	本项目建设区域经过现场勘查，地形相对平整，建设区域大部分位于同一高程，场地起伏较小，施工方便。	符合
4	有比较完善的市政公用系统	本项目区域已规划拟建市政雨污管网，污水管网接入吴家污水处理厂，周边供电供气系统成熟	符合
5	不应临近易燃、易爆及有害气体生产、贮存场所，不应临近水源地。	周边外环境紧邻的均为农户，无易燃、易爆及有害气体生产、贮存场所；周边地表水水体主要包括木龙河、金广水库，均为灌溉以及行洪功能，无饮用水水源地	符合
6	不应临近食品和饲料生产、加工、贮存，家禽、家畜饲养、产品加工等企业	周边主要为散居农户，西侧 2 公里处的高端装备制造产业集中发展区主导产业为新一代信息技术、新能源、汽车及零部件及新材料，东侧 4 公里的利尔化工以及美丰化工均为农药化肥生产企业，周边无	符合

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

		畜禽养殖场（小区）。项目不临近食品和饲料生产、加工、贮存，家禽、家畜饲养、产品加工等企业	
7	不应临近幼儿园、学校等人员密集的公共设施或场所	项目周边学校距离本项目超过 2.5 公里，距离较远	符合
8	在综合医院内设置独立传染病区时，传染病区与医院其他医疗用房的卫生间距应大于或等于 20m。传染病区宜设有相对独立的出入口	本项目传染诊疗区与医院其他医疗用房的卫生距离大于 75m。项目设有 8 个出入口，传染诊疗区有独立的出入口以及污物出入口。	符合
9	卫生安全、建筑布局合理、节约用地	本项目布局按相关要求进行布局	符合
10	满足基本功能需要和应急需要，并适当考虑未来发展	本项目为带有传染诊疗区的综合三甲医院，包括其他科室，且针对疫情爆发期间，本医院可全院转为传染病院；科室全面，满足基本功能需要，同时全院的相关措施均按传染病医院执行，可满足应急需要。	符合
11	功能分区明确，科学组织人流物流，做到洁污分区、切断传染、避免感染。	项目分为综合诊疗区以及传染诊疗区，两个院区单独划分区域，进出口单独设立，	符合
12	主要建筑物有良好朝向，建筑物间距应满足卫生、日照、采光、通风、消防等要求	项目设计已按相关要求设计，满足卫生、日照、采光、通风、消防等要求	符合
13	充分利用地形地貌，在保证使用功能与传染病防护隔离卫生安全的前提下，建筑物应合理组合、适当集中。	医院进行分区，两个院区相应集中	符合
14	应配套建设机动车和非机动车停车设施	医院建设了地下停车场，且设置了地面停车位	符合
15	污水处理站及垃圾收集暂存用房宜远离功能用房，并宜布置在院区夏季主导风向向下风向。	污水处理站与各类固废暂存间均单独区域设立，位于绿化带内，远离其他用房，污水处理站位于主导风向的侧风向	符合
16	综合医院的出入口不少于二处	项目设 8 处各类出入口	符合
17	传染病医院应设置足够的急救车及小型汽车停车位。停车场内应按院外院内车辆分区布置停车位。传染病医院宜设置专门的汽车冲洗消毒站。	项目设置了地下停车场以及地面停车位，院区进出口均设置了汽车消毒站	符合

综上所述，故本项目选址以及布局符合《传染病医院建设标准》以及其中要求《综合医院建设标准》其中的选址规划布局要求。

#### 1.4.2 项目外环境关系

根据项目外环境关系图可知，项目外环境主要为空地、农田以及散居的农户等。项目周围的集中居民点为西南侧 400m 处的二环路居民安置点以及西南侧 1

公里的万和印象居民点，其他均为散居农户，北侧 900m 为木龙河，东北侧 260m 为金广水库，根据相关资料以及现场调查可知，金广水库主要水体功能以灌溉为主，兼有防洪与养殖功能，无饮用水功能；项目周边木龙河为木龙河过渡区，水体功能不包括饮用，故周边地表水体均不敏感；南侧紧邻二环路，二环路南侧为休闲绿地，北侧为山丘。本项目主要的废气产生位置位于东北侧的绿化带内，主要为污水处理站恶臭气体，项目场界外东北侧紧邻山丘，无敏感目标，东北距离最近敏感目标为东北侧 220m 处的住户，由于山体阻挡，废气对该敏感目标无影响。根据环境影响评价内容对废气以及噪声的评价预测，对外环境影响较小。

项目内部存在 1 处自然水体，原为广石坡水库，2020 年降等为山坪塘，原项目计划保留，作为项目内自然景观水体。本项目设计方案拟不进行保留，拟填平该水体，作为项目内土地空间使用。

综上所述，本项目选址以及医院内部布局均合理，外环境影响较小。

## 1.5 环境影响因子识别和筛选

### 1.5.1 环境影响识别

根据拟建项目工程特点、环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，对拟建项目的环境影响要素进行识别，识别结果见下表

表 1-2 拟建项目环境影响因素识别表

环境要素 工程行为		大气环境	地表水	地下水	声环境	水土保持	土壤	陆生植物	陆生动物	土地利用
施工期	永久占地					■	■	■	■	■
	临时占地					●	●	●	●	●
	施工作业	●	●	●	●	●	●		●	
	取弃土	●				●	●	●	●	●
	材料运输	●			●				●	
运营期	废水		●	●			●			
	恶臭气味	■								
	天然气烟气	■								
	噪声				■					

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用。

### 1.5.2 评价因子筛选

根据规划的工艺特征和污染物排放情况，确定本次评价因子，本项目变动前后，评价因子不变，具体见下表：

表 1-3 评价因子筛选表

类别	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、TSP、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub>
地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、DO、石油类、挥发酚、粪大肠菌群	/
地下水	pH、钾、钠、钙、镁、硫酸盐、重碳酸盐、碳酸根、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、COD、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、氯化物、锌、汞、砷、六价铬、阴离子表面活性剂、铁、锰、铜、镉、铅、银、铝、大肠菌群、总磷、石油类、细菌总数	COD、氨氮
环境噪声	等效 A 声级	等效 A 声级
土壤环境	/	/

## 1.6 环境功能区划及评价标准

### 1.6.1 环境功能区划

项目所在区域环境功能区划详见下表：

表 1-4 项目所在区域环境功能区划一览表

序号	环境要素	功能属性
1	大气环境	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区
2	地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域
3	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 功能区
4	地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水
5	土壤环境	场界内《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准，厂界外执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准

### 1.6.2 质量标准

#### （1）环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准，《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中未列的指标参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）等标准中的相关浓度限值，标准值见下表：

表 1-5 环境空气评价标准

污染物	单位	各项污染物的浓度限值			标准来源
		1 小时平均	24h 平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2 中二级标准
NO <sub>x</sub>	μg/m <sup>3</sup>	250	100	50	
NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	200	80	40	
TSP	μg/m <sup>3</sup>	/	300	/	
PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	/	150	/	
PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	/	75	/	
CO	mg/m <sup>3</sup>	10	4	/	
O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	200	160(日最大 8h 平均)		《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
NH <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	200	/	/	
H <sub>2</sub> S	μg/m <sup>3</sup>	10	/	/	

### (2) 地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准，标准值详见下表：

表 1-6 本项目执行的地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	单位	III类水域标准
1	pH	无量纲	6~9
2	COD <sub>cr</sub>	mg/L	≤20
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤4
4	氨氮	mg/L	≤1.0
5	挥发酚	mg/L	≤0.005
6	总氮	mg/L	≤1.0
7	总磷	mg/L	≤0.2
8	石油类	mg/L	≤0.05
9	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
10	粪大肠菌群	mg/L	≤10000

### (3) 地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，详见下表：



表 1-7 地下水质量标准 单位：mg/L

指标	单位	III类标准	指标	单位	III类标准
pH	无量纲	6.5~8.5	铁	无量纲	≤0.3
钠	mg/L	≤200	锰	mg/L	≤0.1
氯化物	mg/L	≤250	铅	mg/L	≤0.01
硫酸盐	mg/L	≤250	镍	mg/L	≤0.02
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20	锌	mg/L	≤1
氟化物	mg/L	≤1	汞	mg/L	≤0.001
氨氮	mg/L	≤0.5	六价铬	mg/L	≤0.05
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤1	总硬度（CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤450
挥发酚	mg/L	≤0.002	溶解性总固体	mg/L	≤1000
氰化物	mg/L	≤0.05	耗氧量	mg/L	≤3
铝	mg/L	≤0.2	总大肠菌群	mg/L	≤3
砷	mg/L	≤0.01	菌落总数	mg/L	≤100
镉	mg/L	≤0.005	石油类	mg/L	≤0.05
铜	mg/L	≤1	总磷	mg/L	≤0.2

#### （4）声环境

项目南侧紧邻二环路，二环路北侧 40m 范围内声环境环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其余执行 2 类标准，具体指标见下表：

表 1-8 《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准限值

适用区域	标准值[Lep:dB (A) ]	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

### 1.6.3 排放标准

#### （1）废气

施工期执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）相关要求，营运期天然气烟气中氮氧化物、二氧化硫和颗粒物可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 3 大气污染物特别排放限值；污水处理站产生的废气执行污水处理站产生的废气执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-

2005)中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相应排放标准。食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)，柴油发电机排放废气执行《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)修改单表 2 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值第四阶段要求，其余废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16279-1996)二级标准。

## (2) 废水

执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 排放标准。

## (3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准。

## (4) 固体废弃物

固体废物处理处置执行如下标准：

① 一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中关于采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制要求（贮存过程应满足相应防渗、防雨淋、防扬尘等环境保护要求）；

② 医疗废物执行《医疗卫生机构医疗废物管理方法》（中华人民共和国卫生部令第 36 号）、《医疗废物管理条例》，《医疗废物集中处置技术规范（试行）》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规范》、《医疗废物转运车技术要求（试行）》(GB19217-2003)等要求；

③ 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中相关要求；

本环评拟执行的污染物排放标准以及主要污染物标准限值见下表：

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

表 1-9 环评拟执行污染物排放标准及主要污染物标准限值

序号	环境因素	执行标准	污染因子	标准限值	备注
1	废水	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 中预处理标准	pH	6~9	废水总排口
			COD	60mg/L	
			BOD <sub>5</sub>	20mg/L	
			SS	20mg/L	
			粪大肠菌群	100 (MPN/P)	
			氨氮	15mg/L	
			动植物油	5mg/L	
			石油类	5mg/L	
			阴离子表面活性剂	5mg/L	
			色度	30	
			挥发酚	0.5mg/L	
			肠道致病菌	不得检出	
			肠道病毒	不得检出	
			结核杆菌	不得检出	
总余氯(直接进入水体的要求)	0.5mg/L				
2	污水处理站废气	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)	氨	1.0mg/m <sup>3</sup>	污水站周边
			硫化氢	0.03mg/m <sup>3</sup>	
	天然气烟气	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	氨	排放速率: 0.33kg/h	排气筒 15m
			硫化氢	排放速率: 4.9kg/h	
			《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)、《关于印发成都市大气污染防治行动方案 2018 年重点任务的通知书》	SO <sub>2</sub>	50mg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>x</sub>	30mg/m <sup>3</sup>			
	颗粒物	20mg/m <sup>3</sup>			
	食堂油烟	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)	油烟	排放浓度 2.0mg/m <sup>3</sup> 净化效率≥85%	屋顶排放
	柴油发电机废气	《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)修改单表 2 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值第四阶段要求	CO	3.5g/kW·h	屋顶排放
			HC	0.40g/kW·h	
NO <sub>x</sub>			3.5g/kW·h		
PM			0.10g/kW·h		
NH <sub>3</sub>			25ppm		
3	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准	噪声	60dB (A)	昼间
				50dB (A)	夜间
4	固体废物	一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中关于采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制要求(贮存过程应满足相应防渗、防雨淋、防扬尘等环境保护要求); 医疗废物执行《医疗卫生机构医疗废物管理方法》(中华人民共和国卫生部令第 36 号)、《医疗废物管理条例》,《医疗废物集中处置技术规			

		范（试行）》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规范》、《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）等要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB-18597-2001）及其修改单。
--	--	---

## 1.7 评价工作等级

项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感区，根据本工程特点、区域环境特征以及《环境影响评价技术导则》确定本项目大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境以及环境风险的评价等级和评价范围。

### 1.7.1 环境空气

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.3 评价等级判定”中确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

#### (1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

#### (2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 1-10 评价等级判别表

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

#### (3) 预测结果与评价等级确定

本报告“6.2.1 大气环境影响分析和预测”章节采用 AERSCREEN 模式，对本项目所有污染源的正常排放的污染物进行了预测， $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果如下：

表 1-11 大气污染物正常工况的 Pmax 和 D10%预测结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	与源的距离 (m)	Pmax %	D10% (m)
燃气锅炉	SO <sub>2</sub>	500	150	0.35	0
	NO <sub>x</sub>	250		0.72	0
	PM <sub>10</sub>	450		0.24	0
污水处理站	NH <sub>3</sub>	200	225	0.03	0
	H <sub>2</sub> S	10		0.24	0

表 1-12 大气污染物非正常工况的 Pmax 和 D10%预测结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	与源的距离 (m)	Pmax %	D10% (m)
污水处理站	NH <sub>3</sub>	200	225	0.10	0
	H <sub>2</sub> S	10		0.76	0

根据估算模式预测结果，本项目最大占标率 Pmax 为 0.72%（燃气锅炉排气筒排放的氮氧化物），占标率 10%的最远距离 D10%为 0m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级，三级评价可不设评价范围。

### 1.7.2 地表水环境

本项目产生的废水均进入项目的污水处理站，处理后进入市政管网排入吴家污水处理厂后处理达标排放进涪江。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），判定结果如下：

表 1-13 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<600
三级 B	间接排放	-

本项目属于间接排放，地表水评价等级为三级 B。

### 1.7.3 地下水环境

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地

下水环境影响评价工作等级划分主要根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别以及地下水环境敏感程度两项指标确定。项目工作等级的依据如下：

①建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别见表 1-14。

表 1-14 地下水环境影响评价行业分类一览表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
V 社会事业与服务业				
158 医院	新建、扩建	其他	三甲为Ⅲ类，其 余Ⅳ类	Ⅳ类

项目属于Ⅲ类建设项目。

②建设项目地下水环境敏感程度

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，分级原则见表 1-15。

表 1-15 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（包括已建成的在用、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（包括已建成的在用、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 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的  
环境敏感区。

项目位于绵阳市杨家镇万和村，附近存在农户使用的民井，为分散式饮用水水源地，因此，地下水环境敏感程度分级属于“较敏感”。根据地下水环评导则中表 2 评价工作等级分级表判定本项目地下水环境影响评价等级判为三级，判定依据见表 1-16 所示。

表 1-16 地下水环境影响评价评价等级

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

评价等级采取公式计算法确定：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取2；

K—渗透系数，m/d，本项目去 $1.7 \times 10^{-5}$ cm/s；

I—水力坡度，无量纲，本项目为0.0148；

T—质点迁移天数，取值不少于5000d，本项目取7300d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲，本项目取0.47。

经过计算得出， $L=684.74\text{m}$ ，场地长度约437m，宽度约285m，根据上游外环境关系，场地上游距离确定为70m。故整个评价范围长度为1191.74m,宽度为969.74m，评价范围为1.1558km<sup>2</sup>。

#### 1.7.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3~5 dB(A) [含5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

本项目声环境功能区为2类，根据章节5.2.3预测结果可知，项目厂界四周厂界预测值相比背景值增高量最大值为3.5dB(A)；同时，项目周边200m范围内部分敏感点被拆迁，受影响人口数量减少，故本项目声环境影响评价等级为二级。

评价范围为厂界周围200m的范围。

#### 1.7.5 土壤环境

本项目为综合医院项目，为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A.1--土壤环境影响评价项目类别表，确定本项目为IV类建设项目。建设项目可不开展土壤环境影响评价。

#### 1.7.6 生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）的规定，生态评价等级确定原则如下：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20 km<sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目建设净用地面积 103797m<sup>2</sup>，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，地表水评价等级为三级 B，地下水水位或土壤影响范围内没有分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标。故本项目生态评价等级为三级。

### 1.7.7 环境风险评价

根据“6. 环境风险分析”，本项目环境风险潜势综合等级为**I**。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险潜势为**I**，对应评价等级为简单分析，因此，本项目环境风险评价等级为**简单分析**。

表 1-17 环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价等级工作	一	二	三	简单分析

## 1.8 评价范围

根据本项目各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征，按“导则”中评价范围确定的相关规定，并结合本项目污染源排放特征，确定本评价各环境要素



评价范围见表 1-18。

表 1-18 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	大气环境	三级	/
2	声环境	二级	厂界外 200m 范围
3	地下水环境	三级	1.1558km <sup>2</sup>
4	地表水环境	三级 B	/
5	生态环境	三级	项目占地范围内
6	土壤环境	/	/
7	环境风险	简单分析	大气环境：无 地表水环境：无 地下水：1.1558km <sup>2</sup>

## 1.9 项目环境保护目标

本项目环境保护目标主要包括：大气环境、声环境、地表水环境、地下水环境。调查对象为各类评价范围和影响范围内的敏感目标，根据导则要求，大气环境不需设置评价等级，但考虑本项目为传染性医院，较敏感，结合外环境敏感目标分布情况，大气环境拟设置项目周边 1km 范围内为本次大气环境保护目标范围。具体环境保护目标详见下表

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

表 1-19 项目环境保护目标表

环境要素	调查对象	保护对象	保护内容	坐标		相对项目方位	相对距离 (m)	保护级别
				X	Y			
大气环境	散居农户	居住	约 15 人	104.757534	31.390685	西北侧	20	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	散居农户	居住	约 9 人	104.761626	31.385610	东侧	170	
	红房子农家乐	居住	约 20 人	104.756826	31.392423	西北侧	120	
	孙家湾农户	居住	约 21 人	104.753173	31.392257	西侧	350	
	散户农户	居住	约 12 人	104.755324	31.387735	西南侧	120~220	
	谢家湾农户	居住	约 12 人	104.755646	31.385782	西南侧	300~350	
	鑫港湾生态休闲度假村	居住	约 50 人	104.756676	31.384108	南侧	350	
	二环路居民安置点	居住	约 100 人	104.754106	31.385530	西南侧	400	
	万和印象居民点	居住	约 1000 人	104.747835	31.383427	西南侧	950	
	旺竹湾农户	居住	约 50 人	104.755485	31.380241	南侧	600~1000	
	贾家湾农户	居住	约 80 人	104.758950	31.378374	南侧	800~1000	
	金广农家乐	居住	约 5 人	104.765001	31.387236	东北侧	250	
	金广村居民	居住	约 800 人	104.768681	31.386302	东北侧	500~1000	
回龙沟村居民	居住	约 200 人	104.763907	31.381013	东南侧	500~1000		
地表水环境	涪江	地表水	/	104.808560	31.381314	东南侧	5000	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水域
	木龙河	地表水	/	104.760731	31.395615	北侧	370	
声环境	散居农户	居住	约 15 人	104.757534	31.390685	西北侧	20	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
	散居农户	居住	约 9 人	104.761626	31.385610	东侧	170	
	红房子农家乐	居住	约 20 人	104.756826	31.392423	西北侧	120	
	散户农户	居住	约 12 人	104.755324	31.387735	西南侧	120~220	
地下水环境	评价范围内饮用水井	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准						

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

---

生态环境	项目占地范围内	/
环境风险	地下水评价范围内饮用水井	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准

### 1.10 原有污染情况及主要环境问题

本项目位于绵阳市涪城区杨家镇万和村，经过现场勘查，目前拟建场地内不存在工业企业，故无需进行场地修复，项目选址范围内居民拆迁工作已完成，拆迁工程本环评不进行单独分析。

### 1.11 工作程序

本项目环境影响评价采用的工作程序如下图所示：

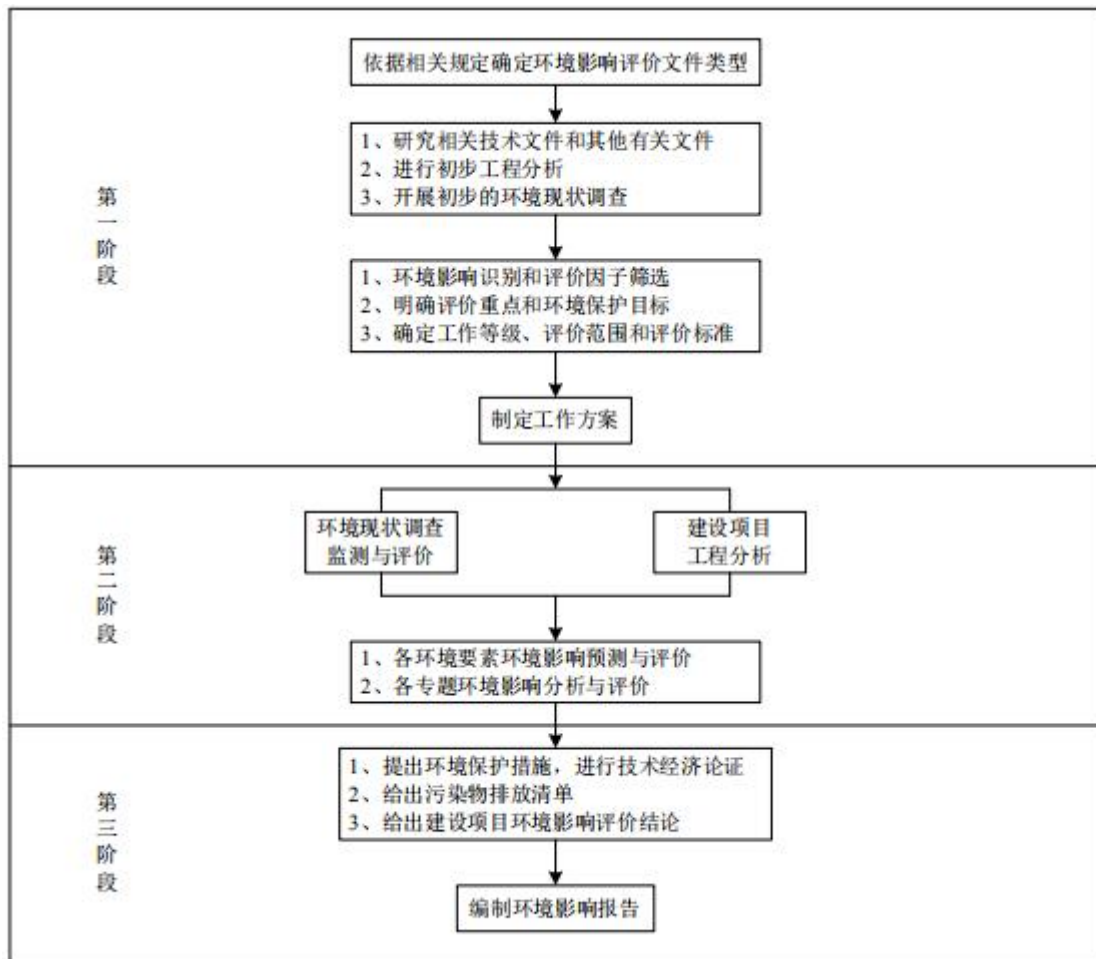


图 1-3 环境影响评价工作程序图

## 2、原环评项目回顾性评价

### 2.1 原环评项目概况

#### 2.1.1 原环评项目基本情况

**建设单位：**四川绵阳四〇四医院

**项目名称：**绵阳市公共卫生医疗中心

**建设地点：**绵阳市涪城区杨家镇万和村

**总投资：**120000 万

**建设规模：**项目总用地面积 149742.27m<sup>2</sup>，总建筑面积 117000m<sup>2</sup>，其中地上总建筑面积为 77475m<sup>2</sup>，地下总建筑面积 39525m<sup>2</sup>。规划床位 1000 张，其中 600 张为一般床位，400 张为传染病床位。

**员工人数：**护士 200 人，医生 480 人，后勤及办公人员 220 人。

**工作制度：**医院每天 24 小时运转，年运行 365 天。

**原环评手续：**2020 年 12 月 9 日取得原环评批复文件（文号：绵环承诺审批[2020]89 号）。

#### 2.1.2 原环评项目组成

**主要建筑包括：**

门诊、医技、急诊楼、住院楼、膳食中心、行政管理楼、院区生活用房、地下室设备间、传染病门诊楼、传染病住院楼。

项目工程组成详见下表：

表 2-1 原项目工程组成一览表

类别	项目组成		建设内容及规模	主要环境问题	
				施工期	运行期
主体工程	公共 卫生 医疗 中心	综合 医疗 救治 区	设综合门急诊、医技和综合住院二个部分，设置床位 600 张。按照平战结合的目标设置，其中包括门诊、医技、急诊楼与住院楼，门诊、医技、急诊楼共 2F，建筑面积为 30912m <sup>2</sup> ，其中 1F 包含了包含了综合门诊、普外科、伤骨科、影像中心、中心药房、中医科、儿科、卒中中心、理疗中心以及静脉配置中心；2F 包含了超声中心、呼吸疾病中心、消化疾病中心、病理中心、检验中心、神经疾病中心、外科、口腔科、妇科、妇产科、内分泌科、门诊手术中心以及五官科。综合住院功能块主要包含 3 栋住院楼，均为 4F 高，建筑面积均为 6708m <sup>2</sup> ，每栋楼设置病床 200 张，为综合门诊、医技病人提供住院。	扬尘、 废水、 噪声、 挖出 土石 方、弃 渣、占 用土 地、破 坏植 被、水 土流 失等	医疗 废水、 医疗 废气、 医疗 废物、 生活 垃圾、 生活 废水、 汽车 尾气、 设备 噪声
		传染 病 诊 疗 救 治 区	设传染病门急诊、医技和住院两大部分，其中住院部分单独分区建楼，设呼吸道传染病住院楼 2 栋（共设置床位 400 张，每栋 200 张），每栋建筑共 5 层，建筑面积均为 7020m <sup>2</sup> 。传染病门诊单独分区建楼，建筑面积为 3852m <sup>2</sup> ，设 1 层。其中主要设立：肝病门诊、肠道门诊、发热呼吸门诊以及个门诊配套的诊室、药房和 CT 与 X 光房间，各门诊均分隔开各自成区。		
	行政 管理 楼	设有行政管理办公室，总计 3 层，总建筑面积 3312 m <sup>2</sup> 。三层均为医院后勤管理人员办公室			
	生活 用房	后勤以及员工公寓，共计 3 层，总建筑面积 3312 m <sup>2</sup> ；三层均为员工宿舍			
辅助 工程	空调 系统	按各功能区要求，门诊、医技、急诊楼与传染病门诊楼采用集中中央空调系统；住院楼、行政管理楼以及生活用房使用时间不一致的房间设分体空调。			噪声、 废气
	通风 动力 系 统	采用自然通风、机械通风的方式			噪声
	氧气 供应	中心供氧采用压缩氧气供应方式，制氧机房设置在院区中心处设备间内，制氧设备及管道独立设置，供氧范围为：重要用氧管线专供应手术部、ICU 使用；普通用氧管线分别供给的病房、治疗室、产房的病人使用			环境 风险
	蒸汽 房	蒸汽房设于设备间内的地下室，内设 2 台蒸汽发生器，1 备 1 用，与人员密集场所上下及四周均不贴临			废气、 废水、 噪声
	柴油 发电 机 房	设置在地下停车场-1F 内，设置 2 台备用发电机（1 用 1 备）			废气、 噪声

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

类别	项目组成	建设内容及规模	主要环境问题	
			施工期	运行期
公用工程	给水系统	本项目所需生活及消防用水均由市政管网提供，拟由项目所在地的市政给水管网上引两路 DN200 的管道在院区形成环状给水管网，供室外消防取水及室内生活给水。并在引入点位置设倒流防止器，防止回流污染。城市给水管网水压按 0.30MPa 考虑		/
	排水系统	项目排水体制为雨污分流制，项目所在区域目前已规划管网建设，管网建成后，各建筑屋面和道路雨水经雨水管道排入市政雨水管网；污水排水系统按污水性质和被污染程度设置分流排水		废水
	电气系统	项目由市政电网引入两路 10kV 电源，满足双重电源要求，当任一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏；设置两台柴油发电机组作为备用电源。每台柴油发电机输出电压 230/400V，主用功率 900kW，备用功率 990kW。		/
	消防系统	本项目设置有室内和室外消火栓系统、自动喷水灭火系统（包括自动喷水—泡沫联用系统）、大空间智能型主动喷水灭火系统、气体灭火系统，并配置建筑灭火器		/
环保工程	污水处理站	布置在院区东北绿化处，为埋地式设计，采用“预处理消毒+二级处理+臭氧消毒”工艺，设计处理能力为 1000m <sup>3</sup> /d。配套的废气处理工艺为：“UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸附”，处理后通过 15m 排气筒排放		恶臭、污泥、废水、油脂
	预消毒池	传染病院区设置 1 个预消毒池，容积为 40m <sup>3</sup> ，配备臭氧消毒系统。		
	食堂隔油池	位于膳食中心旁，为埋地式设计，容积为 20m <sup>3</sup>		
	危废暂存间	布置在项目厂区东南侧-1F 地下室，位于污水处理旁，设计建筑面积为 111m <sup>2</sup> ；主要包括项目产生的医疗废物、废活性炭等危险废物		废气、固废

原项目建设指标情况见下表：

表 2-2 原项目总图指标表

序号	名称	数量	单位	备注
1	规划净用地面积	149742.2669	m <sup>2</sup>	
2	规划总建筑面积	117000	m <sup>2</sup>	
	地上总建筑面积	77475	m <sup>2</sup>	
	地下总建筑面积	39525	m <sup>2</sup>	含地下污水处理 525m <sup>2</sup>
3	建筑总占地面积	39336	m <sup>2</sup>	
4	建筑密度	26.27		
5	容积率	0.52		
6	绿地面积	75392	m <sup>2</sup>	

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

7	绿地率	50.34	%	
8	机动车停车位	795	个	地下 780 个，地上 15 个

表 2-3 原项目构筑物一览表

序号	名称	单位	建筑面积	备注
1	门诊、医技、急诊楼	m <sup>2</sup>	25008	/
2	住院楼	m <sup>2</sup>	6894	200 个床位
3	住院楼	m <sup>2</sup>	6894	200 个床位
4	住院楼	m <sup>2</sup>	6894	200 个床位
5	膳食中心	m <sup>2</sup>	6757	/
6	行政管理楼	m <sup>2</sup>	3120	/
7	院内生活用房	m <sup>2</sup>	3120	/
8	传染病门诊	m <sup>2</sup>	3852	/
9	住院楼（传染病）	m <sup>2</sup>	7209	200 个床位
10	住院楼（传染病）	m <sup>2</sup>	7209	200 个床位
11	设备、污物暂存间	m <sup>2</sup>	875	地下污水处理 525m <sup>2</sup>
12	汽车消毒间	m <sup>2</sup>	36	综合院区
13	汽车消毒间	m <sup>2</sup>	36	传染病院区
14	门卫室	m <sup>2</sup>	32	综合院区
15	门卫室	m <sup>2</sup>	32	传染病院区
16	门卫室	m <sup>2</sup>	32	污物出入口
17	地下停车场	m <sup>2</sup>	39000	人防面积 28486m <sup>2</sup>

2.1.3 原辅材料及动力消耗

原项目原辅材料及能源一览表见下表：

表 2-4 原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	规格（单位）	年用量	来源
1	医用酒精	60ml/瓶	4000	医疗器械公司
2	碘伏消毒液	500ml/瓶	8185	医疗器械公司
3	双氧水	100ml/瓶	1985	药品配送公司
4	盐酸	500ml/瓶	48	医疗器械公司
5	生理盐水	3000ml/瓶	8104	药品配送公司
6	生理盐水	250ml/瓶	183238	药品配送公司
7	生理盐水	500ml/瓶	70489	药品配送公司
8	生理盐水	100ml/瓶	1001143	药品配送公司
9	氧气瓶	40L/瓶	2639	九安氧气配送公司
10	医疗器具（纱布、器具等）	/	若干	医疗器械公司
11	其他辅助用品（医疗口罩、防护服等）	/	若干	医疗器械公司
12	医用棉球	0.3g/个，8 个/袋，160 袋/包	4080	医疗器械公司



绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

13	医用棉签	M50, 50 支/包	27333	医疗器械公司
14	医用帽子	/	5540	医疗器械公司
15	医用防护口罩	N95 拱形, 10 只/包。 5 包/盒	800	医疗器械公司
16	一次性使用医用橡胶检查手套	双	20000	医疗器械公司
17	一次性使用医用口罩(普通)	个	14400	医疗器械公司
18	抗酸染液	500ml*4 1000 人份	26667	医疗器械公司
19	采样棒（接种环）	10ul/支, 200 支/包, 10 包/箱	113	医疗器械公司
20	一次性采样试子	支	31933	医疗器械公司
21	吸管	支	20000	医疗器械公司
22	无水乙醇溶液 WX	瓶	7	医疗器械公司
23	人类SLCO1B1 与APOE基因多态性检测试剂盒 (CRP-荧光探针法)	盒	9	医疗器械公司
24	人类MTHFR基因检测试剂盒(PCR-荧光探针法)	盒	33	医疗器械公司
25	人类CYP2C9 与VKORCL 基因多态性检测试剂盒 (CRP-荧光探针法)	盒	1	医疗器械公司
26	人类CYP2C19 基因多态性检测试剂盒(CRP-荧光探针法)	盒	10	医疗器械公司
	利器盒	盒	1133	医疗器械公司
27	快速革兰氏染色液（快速法）	整组染色液 4*250ml/盒	47	医疗器械公司
28	快速革兰氏染色液(单瓶脱色液)	4*250ml/盒	10	医疗器械公司
29	快速革兰氏染色液(单瓶龙胆紫液)	4*250ml/盒	8	医疗器械公司
30	快速革兰氏染色液(单瓶碘溶液)	4*250ml/盒	8	医疗器械公司
31	结核分枝杆菌rpoB基因和突变检测试剂盒(实时荧光PCR法)	盒	19	医疗器械公司
32	检查手套（蓝色/白色检验科用）	50 双/盒, 500 双/件	2667	医疗器械公司
33	$\alpha$ -、 $\beta$ -地中海贫血基因检测试剂盒(PCR+导流杂交法)	盒	1140	医疗器械公司
34	EV71、CA16 及通用型肠	盒	75	医疗器械公司

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

	道病毒核酸检测试剂盒 (荧光PCR法)			
35	(停)结核分枝杆菌rpoB基因和突变检测试剂盒(实时荧光PCR法)	盒	67	医疗器械公司
36	电	万Kw·h/a	1067.6250	国家电网
37	天然气	m <sup>3</sup> /t	82125	燃气公司
38	水	m <sup>3</sup> /t	414640	市政管网

表 2-5 医用耗材理化性质一览表

名称	理化性质	作用与用途
乙醇 (酒精)	无色液体，有酒香，与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂；用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂。易燃，其蒸气与空气可形爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧	本品可渗入细菌体内，在一定浓度下能使蛋白质凝固变性而杀灭细菌。最适宜的杀菌浓度为 75%。因不能杀灭芽孢和病毒，故不能直接用于手术器械的消毒。50%稀醇可用于预防褥疮，25%~30%稀醇可擦浴，用于高热病人，使体温下降
双氧水	水溶液为无色透明液体，有微弱的特殊气味。纯过氧化氢是淡蓝色的油状液体。熔点-0.89℃(无水)沸点 152.1℃(无水)，相对密度(水 1):1.46(无水)，饱和蒸气压(kPa)0.13(15.3℃)，能与水、乙醇或乙醚以任何比例混合，不溶于苯、石油	含 3%过氧化氢的水溶液，具有消毒、防腐、除臭及清洁作用。过氧化氢遇到组织中的过氧化氢酶时，迅即分解而释放出新生氧，有杀菌、除臭、除污等功效。可用于清洗创面、溃疡、脓窦、耳内脓液，稀释至 1% 浓度，可用于口腔炎、扁桃体炎及白喉等的口腔含。本品对厌氧菌感染尤为适用，对破伤风及气性坏疽的创面，可用 3%溶液冲洗或湿敷
碘伏消毒液	碘伏是单质碘与聚乙烯吡咯烷的不定型结合物。医用碘伏呈现浅棕色。	碘伏具有广谱杀菌作用，可杀灭细菌繁殖体、真菌、原虫和部分病毒。在医疗上用作杀菌消毒剂，可用于皮肤、粘膜的消毒，也可处理烫伤、皮肤霉菌感染等。也可用于手术前和其它皮肤的消毒、各种注射部位皮肤消毒、器械浸泡消毒等
盐酸	无色或微黄液体，有刺鼻酸味。熔点 -114.8℃，	利用盐酸可以与难溶性碱反

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

	沸点 108.6°C， 密度 1.18g/cm <sup>3</sup> ， 与水相溶	应的性质，制取洁厕灵、除锈剂等日用品。0.1%稀盐酸静脉注射的可以缓解疼痛，具有消肿止痛作用
生理盐水	生理盐水就是 0.9%的氯化钠水溶液，因为它的渗透压值和正常人的血浆、组织液都是大致一样的，所以可以用作补液（不会降低和增加正常人体内钠离子浓度）以及其他医疗用途，也常用作体外培养活组织、细胞。是人体细胞所处的液体环境浓度。	能够避免细胞破裂，它的渗透压和细胞外的一样，所以不会让细胞脱水或者过度吸水，所以各种医疗操作中需要用液体的地方很多都用它，人体细胞生活中所处液体环境的浓度。为纠正脱水、酸中毒，临床常将不同液体按比例配成混合液应用。

### 2.1.4 原项目建设科室分布情况

原项目各功能科室分布情况见下表。

表 2-6 各功能科室分布一览表

序号	建设项目	层数	科室功能分布情况
1	门诊、医技、急诊楼	1F	综合门诊、普外科、伤骨科、影像中心、中心药房、中医科、儿科、卒中中心、理疗中心、静脉配置中心
		2F	超声中心、呼吸疾病中心、消化疾病中心、病理中心、检验中心、神经疾病中心、外科、口腔科、妇科、妇产科、内分泌科、门诊手术中心、五官科
2	传染病门诊	1F	肝病传染科、肠道传染科、呼吸道传染科、血液病传染科

### 2.1.5 原项目主要设备

原项目主要设备为医疗检测设备。设备清单见下表：

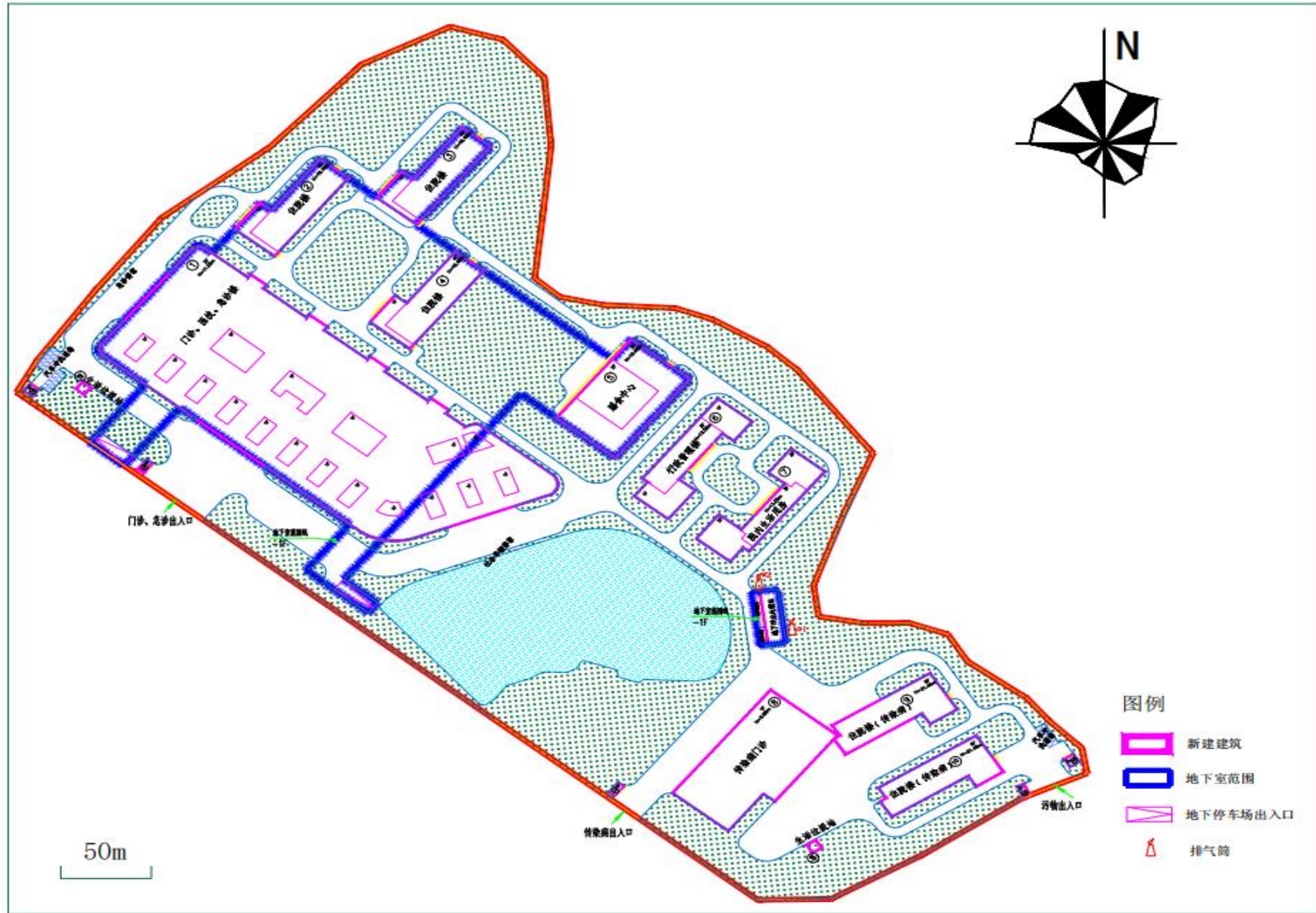
表 2-7 项目设备清单表

序号	设备名称	台（套）数	备注
1	中心负压吸引设备	2	普通病房、感染病房各 1 套
2	中心供氧设备	3	2 用 1 备
3	监护设备	150	
4	呼叫系统	15	
5	心脏除颤器	15	
6	简易呼吸机	15	
7	心电图机	15	
8	空气消毒机	80	
9	微波针灸治疗仪	1	
10	微波治疗仪	1	
11	血液成分分离机	1	
12	体外碎石系统	1	

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

13	CO <sub>2</sub> 激光治疗仪	2	
14	母婴治疗仪	8	
15	婴儿培养箱	20	
16	紫外线治疗仪	1	
17	OCT	1	
18	激光治疗仪	1	
19	麻醉机	12	
20	C 型臂 X 光机	2	
21	血透机	35	
22	高压氧舱	1	20 人舱
23	移动式 DR	2	
24	CT	2	128 排以上 CT 及 64 排 CT 各 1
25	数字化肠胃 X 光机	1	
26	PET-CT	1	
27	乳腺钼靶 X 光机	1	
28	牙科 X 光机	1	
29	全景口腔和头颅 X 射线成像系统	1	
30	双能 X 线骨密度仪	1	
31	P2 实验室	2	
32	全身彩超	6	
33	心脏彩超	3	
34	蒸汽发生器	2	0.5t/h,1 用 1 备
35	污水处理站	1	处理规模 1000t/d
36	备用发电机	2	
37	食堂风机	18	

2.1.6 原项目平面布局



附图 2-1 原项目平面布置图

## 2.2 原项目污染源强分析及治理措施

### 2.2.1 废水污染源及拟采取的环境保护措施

#### 1. 废水产生情况

原项目运营期产生的废水主要包括有门、急诊废水、病房废水、职工生活废水、食堂废水、冷却塔排水、蒸汽锅炉排水。医院用水量为 1136m<sup>3</sup>/d，废水排放量约为 801.25m<sup>3</sup>/d，292456.26m<sup>3</sup>/a。原项目废水产生及常规因子排放情况见下表：

表 2-8 原项目医院废水污染物产生及排放情况

废水性质		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠菌落
处理前	浓度 (mg/L)	292456	300	150	100	50	3.0×10 <sup>8</sup> 个/L
	产生量 (t/a)		87.7369	43.8684	29.2456	14.6228	/
污水处理站处理后	浓度 (mg/L)		60	20	20	15	100 个/L
	产生量 (t/a)		17.5474	5.8491	5.8491	4.3868	/
污水处理厂处理后	浓度 (mg/L)		50	10	10	5	100 个/L
	产生量 (t/a)		14.6228	2.9246	2.9246	1.4623	/

注：（1）粪大肠杆菌的单位为 MPN/L；

（2）氨氮执行《污水排入城下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，其余指标执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 排放标准；

#### 2. 废水处理排放情况

原项目废水治理措施均针对项目产生的废水。主要措施为：传染病院区医疗废水通过专用排水管道，先进入位于传染病院区住院楼北侧绿化带内的预消毒池进行臭氧消毒，预处理池容积 40m<sup>3</sup>，消毒后进入污水处理站处理，综合院区废水先进入住院楼旁的 60m<sup>3</sup> 预处理池进行沉淀，再排入项目污水处理站进行处理；食堂废水经膳食中心北侧绿化带内 30m<sup>3</sup> 隔油池内隔油处理，然后通过绿化带内排污管线进去进入污水处理站处理。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的规定“传染病医疗机构和结核病医疗机构污水处理宜采用二级处理+消毒工艺或深度处理+消毒工艺”。本项目要求的污水处理站采用“预处理+二级处理+臭氧消毒”，满足标准要求，经处理后排水水质能够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 排放标准，废水处理工艺流程详见下图。

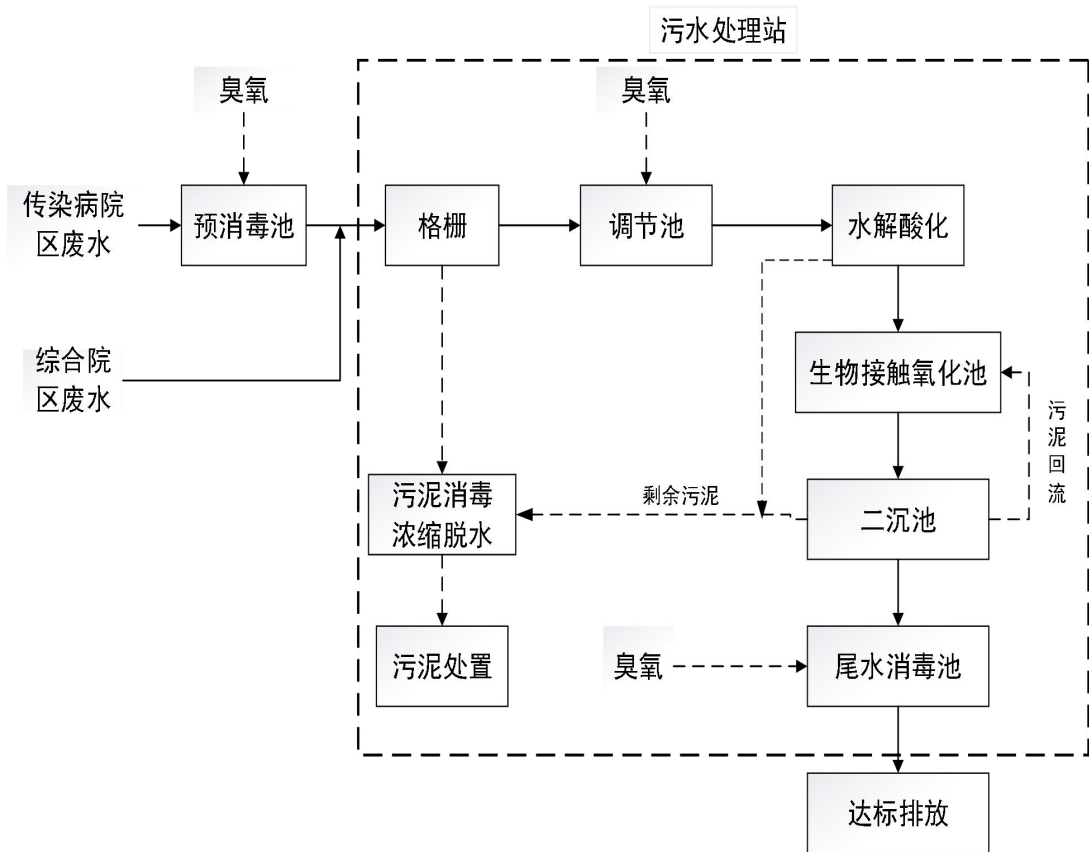


图2-2 污水处理站工艺流程及产污环节

传染病院区废水先进入预消毒池进行臭氧消毒，再与综合院区一并处理，一起经格栅除去漂浮和大颗粒悬浮杂质，在格栅后进入污水调节池，并且对污水进行统一消毒，采用臭氧消毒，消毒时间不少于30分钟，投加量大于50mg/L，调节池后污水由提升泵提升进水解池，污水经过水解酸化，污水的可生化性提高，再经生物接触氧化处理对污水中的主要污染物进行去除，然后进入二沉池，二沉池沉淀过后排至消毒池经臭氧消毒处理，出水达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1排放标准后经市政污水管网排入塘汛污水处理厂。污泥在贮泥池消毒后进行离心脱水交由有资质单位定期清掏。

## 2.2.2 废气污染源及拟采取的环境保护措施

### 1. 废气产生情况

原项目营运期产生的废气主要有：①污水处理站产生的臭气；②食堂产生的油烟；③医院运行过程中带病原微生物的气溶胶；④医疗废物暂存间产生的臭气；⑤备用发电机使用产生的废气；⑥蒸汽发生器燃烧天然气产生的废气；⑦地下停

车场产生的汽车尾气。

## 2.废气处理排放情况

①**污水处理站产生的臭气：**根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）废气处理规定，为防止病毒从医院水处理构筑物表面挥发到大气中而造成病毒二次传播污染，需“将水处理池加盖板密闭起来，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来”。为减少从医院污水处理站恶臭气体对院区及四周环境的影响，应将水处理池加盖板密闭，盖板上预留进、出气口，收集后通过风机引出，风量10000m<sup>3</sup>/h，通过“UV光解+臭氧消毒+活性炭吸附”处理，处理效率按90%，处理后通过1根15m高排气筒排放。

②**食堂油烟：**根据《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）附录B“净化设备的污染物去除效率选择性参考”数据，要求安装的“集气罩+静电-高效油烟净化器”设备进行处理，设计排放风量不小于灶头数\*基准风量。食堂油烟通过集气罩+静电油烟净化器处理，后通过食堂专用排烟道至食堂屋顶排放。处理效率按85%，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准限值（油烟最高允许排放浓度2.0mg/m<sup>3</sup>）。

### ③带病原微生物的气溶胶：

医院采用机械供排风，控制整个医院空气流向；医院分清洁区、半污染区、污染区，各区空气污染程度不同，为防止污染区域的空气通过通风管道对较清洁区域空气的影响，各区送风、排风系统分区设置；传染病医院建筑物内的气流流向，应严格保证医院的压力梯度，使清洁区空气流向半污染区再流向污染区，绝不允许气流倒流。新风机组设置在各层新风机房内，新风经机组处理后，经风管单独送至各房间。空调机组内均设置初、中效两级过滤，新风机组均设置初效过滤。根据“公共场所集中空调通风系统卫生管理办法”的要求，综合考虑医院的特殊性，经与业主协商，全空气系统回风管上、风机盘管的回风管上均设有风管式空气净化消毒装置。

项目医院排气系统，外排废气均通过紫外消毒处理后，引出至屋顶排放。根据设计要求：医院呼吸道传染病区最小换气次数为6次/h；非呼吸道传染病区最小换气次数为3次/h；负压隔离病房最小换气次数为12次/h。项目各分区外排废气通过紫外消毒处理后，风机引至屋顶排风井，屋顶排放（距地高度18m）。在



采取以上供排风系统集消毒措施后，医院内能保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境，对外环境影响较小。

④**医疗固废暂存间废气**：原项目医疗固废暂存间在夏季会产生臭气，该部分气体对人的身体健康有害。由于该废气主要在夏季产生且产生量较小，因此项目拟通过对暂存间采取封闭措施，定期清洗消毒、医疗固废及时外送（医疗废物确保日产日清）等措施进行控制，能够有效减少臭气影响。

⑤**备用发电机废气**：地下室设置一间柴油发电机房其配套储油间，配备2台柴油发电机，1用1备，项目所在区域为城市建成区，停电时间很小，发电机一般情况下不运行。为维持发电机正常状态，每三个月需启动及维护一次，每次时间不超1小时。同时环评建议项目使用0#柴油（含硫率≤2%）。由于柴油发电机运行时间较短，发电机房排放的废气经统一收集后抽至地面东北侧绿化内排风口处排放，采用上述措施后完全能够做到达标排放

⑥**天然气烟气**：原项目设置2台0.5t/h燃气蒸汽发生器，位于项目设备间内，1用1备，燃料为天然气，天然气燃烧将产生烟气，其主要污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>以及烟尘。产生1t蒸汽需要消耗约80m<sup>3</sup>天然气，则本项目天然气消耗量为40m<sup>3</sup>/h，320m<sup>3</sup>/d。

蒸汽发生器排污近似蒸汽锅炉，锅炉烟气产生的SO<sub>2</sub>、氮氧化物以及烟尘分别为0.016kg/h、0.07484kg/h、0.0096kg/h。项目产生锅炉烟气通过锅炉内收集通过风机引致15m高的排气筒高空排放，排起风机风量为1000Nm<sup>3</sup>/h。则锅炉烟气排放情况见下表：

表 2-9 蒸汽发生器废气污染物排放一览表

排放参数					污染物名称	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
数量	高度(m)	排气筒内径(m)	烟气温度℃	排气总量(N/m <sup>3</sup> /h)					
1	15	0.8	150	1000	SO <sub>2</sub>	0.016	16	50	达标
					NO <sub>x</sub>	0.07484	74.84	150	
					烟尘	0.0096	9.6	20	

从上表可知，由于项目使用清洁能源天然气，故锅炉烟气中氮氧化物、二氧化硫和颗粒物可满足《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271-2014中表3大气污染物特别排放限值。

⑦**汽车尾气**：医院设置地下车位 780 个。由于地面停车产生的汽车尾气经空气流通扩散后，对周围环境影响较小，且产生量不大，因此，针对地面停车产生的汽车尾气量不作量化计算。本项目主要分析地下车库停车产生的汽车尾气情况及排放情况。

汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（ $\leq 5\text{km/hr}$ ）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。由于目前市场上已全面禁止使用含铅汽油，汽车废气中主要污染因子为 CO、HC、NO<sub>2</sub>、醛类、SO<sub>2</sub>等。停车场汽车尾气主要为无组织排放。

原项目废气排放处理详见下表：

表 2-10 原项目有组织废气排放情况一览表

编号	污染源		污染物	排放方式	污染物产生			污染防治措施	效率 (%)	污染物排放			排放时间(h/a)	
					废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量			
							(kg/h)				(t/a)	(kg/h)		(t/a)
1	污水站	1	NH <sub>3</sub>	15m 排气筒有组织排放	10000	1.369	13.69	0.1199	UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸附	90	0.1369	0.0014	0.0120	8760
		2	H <sub>2</sub> S			0.053	0.53	0.0046		90	0.0053	0.0005	0.0005	
2	食堂	3	油烟	屋顶排气筒排放	36000	/	0.2813	0.8213	油烟净化器	85	1.17	0.0422	0.1232	2920
3	备用发电机	4	SO <sub>2</sub>	地面绿化排口排放	17000	235.29	1	0.004	/	/	235.29	1	0.004	12
		5	NO <sub>x</sub>			150.59	0.64	0.0026			150.59	0.64	0.0026	
		6	颗粒物			42	0.1785	0.0007			42	0.1785	0.0007	
4	蒸汽锅炉	7	SO <sub>2</sub>	15m 排气筒有组织排放	1000	16	0.016	0.0467	/	/	16	0.016	0.0467	2920
		8	NO <sub>x</sub>			74.84	0.07484	0.2185			74.84	0.07484	0.2185	
		9	颗粒物			9.6	0.0096	0.0280			9.6	0.0096	0.0280	

表 2-11 项目无组织废气排放情况一览表

污染物位置	污染物名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源 (长*宽, m)	面源高度 (m)	排放时间 (h)
地下车库	颗粒物	0.3815	0.0436	266*288	4.8	8760
	NO <sub>x</sub>	0.3530	0.0403			
	SO <sub>2</sub>	0.0046	0.0005			

### 2.2.3 噪声污染源及拟采取的环境保护措施

原项目产噪设备主要为柴油发电机、真空泵、污水泵等动力设备以及进出车辆的噪声。

表 2-12 主要动力设备噪声源一览表

序号	噪声源	产噪位置	主要产噪设备	设备数量	噪声值 dB (A)
1	备用发电机	柴油发电机房	柴油发电机	2	90
2	污水处理站	地下室	水泵、风机	4	85
3	中央空调	裙楼楼顶	冷却塔	5	80
4	蒸汽发生器	设备间	风机	2	75

项目拟采取的降噪措施：

- ①选用低噪声设备，在选型上使用国内外先进的低噪声设备；
- ②合理布置噪声源，将真空泵、水泵、风机等动力设备布置在地下室内。
- ③排风系统的风机的主排风管和进风管均安装消声器，管道进出口加柔性软接。
- ④水泵基础设橡胶隔振垫，以减振降噪；水泵吸水管和出水管上均加设可弯曲橡胶接头以减振。
- ⑤冷却塔设置于楼顶，采用低噪声型恒流塔，安装降噪导风筒；冷冻机安装基础减震，冷冻机房做隔声降噪处理。
- ⑥柴油发电机房设置在配电房内的，通过墙体进行隔声。

综上，原项目噪声设备较少，采取减振、消声以及隔声等治理措施后能够确保项目噪声排放能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）规定的 2 类标准。

### 2.2.4 固体废物污染源及拟采取的环境保护措施

#### 1. 固体废物产生情况

医院固体废物包含有机、无机的；有可燃、不可燃；有受到致病微生物污染的，有未受致病微生物污染的。医院医学影像科均采用数码成像，因此无废显影液产生。医院产生的固体废物根据其性质大致可分为一般性固体废物与危险废物。主要包含以下

- （1）一般性固体废物：
  - ①员工以及病人产生的办公、生活垃圾；
  - ②食堂产生的剩菜剩饭、果皮果核、废油脂等餐厨垃圾；

(2) 危险废物:

- ①医疗废物;
- ②污水处理站污泥;
- ③废UV灯管;
- ④废活性炭;

## 2.固体废物处理措施

原项目固废废物的产生以及处理措施见表2-13与表2-14。

表 2-13 原项目固废产生情况一览表

序号	固体废物类别		污染源	产生系数	产生量 (t/a)	处置方式
一	危险废物					
1	医疗废物		院区	/	251.85	消毒后暂存, 委托有资质单位收集处理
2	污泥		污水处理站	/	104.15	
3	废 UV 灯管		污水处理站臭	/	0.01	
4	废活性炭		气净化系统	/	0.1222	
小计					356.1322	
二	一般固废					
1	生活垃圾	门诊病人	2000 人	0.1kg/d	73	由环卫部门统一收集清运
2		医护、工作人员	1300	0.5kg/d	237.25	
3		住院、看护人员	2000	0.5kg/d	365	
4	食堂固废	餐厨垃圾	2500	0.3kg/d	273.75	
5		废油脂	150t/d	20mg/L	1.095	
小计					950.095	
合计					1306.2272	/

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，医院运行过程中产生的危险废物放于医疗废物暂存库，收集后有资质单位收集处理。

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

表 2-14 原项目危险废物汇总表

危废名称		危废类别	废物代码	属性	产生工序	产生量(t/a)	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
医疗废物	病理性废物	HW01	831-003-01	危险废物	医疗过程	251.85	固态、液态	一次性医疗器具、外科敷料、检验废液、医疗废液、废药品等	药品、血液、组织等	每天	In	医疗废物暂存间+危废暂存间+资质单位回收处理
	损伤性废物		831-002-01								In	
	药物性废物		831-005-01								T	
	感染性废物		831-001-01								In	
	化学性废物		831-004-01								T	
污泥			831-001-01		污水处理	104.15	固态	有机质、细菌菌体等	病原体		In	
废UV灯管		HW29	900-023-29		站	0.01	固态	含汞废物	含汞废物	一个月	T/C	
废活性炭		HW49	900-041-49			0.1222	固态	硫化氢、氨气	硫化氢、氨气	三个月	T/C	

## 2.3 原项目污染物产生排放汇总

原项目污染物产生及排放情况见表2-15。

表 2-15 原项目污染物产生排放汇总表

污染物名称		单位	产生量			排放量		
			有组织	无组织	总量	有组织	无组织	总量
废气	NH <sub>3</sub>	t/a	0.1199	0	0.1199	0.0120	0	0.0120
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.0046	0	0.0046	0.0005	0	0.0005
	颗粒物	t/a	0.0287	0.0436	0.0723	0.0287	0.0436	0.0723
	SO <sub>2</sub>	t/a	0.0507	0.0046	0.0553	0.0507	0.0046	0.0553
	NO <sub>x</sub>	t/a	0.2211	0.0403	0.2614	0.2211	0.0403	0.2614
	油烟	t/a	0.8213	0	0.8213	0.1232	0	0.1232
废水	废水量	m <sup>3</sup> /a	292456			292456		
	COD	t/a	87.7369			17.5474		
	BOD <sub>5</sub>	t/a	43.8684			5.8491		
	SS	t/a	29.2456			5.8491		
	氨氮	t/a	14.6228			4.3868		
	粪大肠菌落	t/a	/			/		
固体废物	医疗废物	t/a	251.85			/		
	污泥	t/a	104.15			/		
	废UV灯管	t/a	0.01			/		
	废活性炭	t/a	0.1222			/		
	生活垃圾	t/a	675.25			/		
	餐厨垃圾	t/a	273.75			/		
	废油脂	t/a	1.095			/		

### 3、重新报批项目概况

#### 3.1 重新报批建设项目概况

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目位于杨家镇万和村，为含有传染病院区的综合类三甲医院。根据建设单位规划，该医院分为近期与远期，近期包含了一期以及二期，一期主要为医院医疗建筑的建设，二期主要为医院研究中心的建设。本项目为绵阳市公共卫生医疗中心建设项目，主要针对其中一期的建设内容进行评价，本项目内容均不涉及二期与远期内容。

本项目规划床位 1000 张，总建筑面积 117000 m<sup>2</sup>，其中地上总建筑面积为 84499.35 m<sup>2</sup>，地下总建筑面积 32499.90 m<sup>2</sup>。主要包括：综合医院门急诊医技住院大楼、医养大楼、发热门诊楼、传染病门诊医技住院大楼（第一住）、传染病门诊医技住院大楼（第二住）、辅助用房及地下停车场等建设内容。

##### 3.1.1 建设项目基本情况

**建设单位：**四川绵阳四〇四医院

**项目名称：**绵阳市公共卫生医疗中心

**建设地点：**绵阳市涪城区杨家镇万和村

**总投资：**120000 万

**建设规模：**本项目总占地面积 103381.76m<sup>2</sup>，总建筑面积 116999.25 m<sup>2</sup>。地上建筑包括：综合医院门急诊医技住院大楼、医养大楼、发热门诊楼、传染病门诊医技住院大楼（第一住院大楼）、传染病门诊医技住院大楼（第二住院大楼），其中地上总建筑面积为 84499.35 m<sup>2</sup>，地下建筑主要包括：食堂、辅助用房及地下停车场，地下总建筑面积 32499.90 m<sup>2</sup>。医院规划床位 1000 张，其中 600 张为一般床位，400 张为传染病床位。

**员工人数：**护士 200 人，医生 480 人，后勤及办公人员 220 人。

**工作制度：**医院每天 24 小时运转，年运行 365 天。

**建设进度：**已开工，预计 2024 年年底建设完成。

##### 3.1.2 建设项目组成

本项目主要建筑包括：



**绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）**

综合医院门急诊医技住院大楼、医养大楼、发热门诊楼、传染病门诊医技住院大楼（第一住）、传染病门诊医技住院大楼（第二住）、辅助用房及地下停车场。项目总图指标变动前后见下表 3-1，工程组成变动前后见表 3-2，项目工程组成效果图见图 3-1：

**表 3-1 项目总图指标变动对照表**

序号	名称	单位	变动前数据	变动后数据	备注
1	规划净用地面积	m <sup>2</sup>	149742.2669	112304.44	用地面积减少，其余用地预留给二期以及远期
2	规划总建筑面积	m <sup>2</sup>	117000	116999.25	总建筑面积不变
	地上总建筑面积	m <sup>2</sup>	77475	84499.35	
	地下总建筑面积	m <sup>2</sup>	39525	32499.90	
3	建筑总占地面积	m <sup>2</sup>	39336	103381.76	
4	建筑密度		26.27	20.50	
5	容积率		0.52	1.01	
6	绿地面积	m <sup>2</sup>	75392	39349.46	
7	绿地率	%	50.34	35.04	
8	机动车停车位	个	795	845	停车位增加

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

表 3-2 项目工程组成变动前后一览表

类别	项目组成		变动前建设内容及规模	变动后建设内容及规模	主要环境问题	
					施工期	运行期
主体工程	综合诊疗区	综合医院门急诊医技住院楼	<p>设综合门急诊、医技和综合住院二个部分，设置床位 600 张。按照平战结合的目标设置，其中包括门诊、医技、急诊楼与住院楼，门诊、医技、急诊楼共 2F，建筑面积为 30912m<sup>2</sup>，其中 1F 包含了包含了综合门诊、普外科、伤骨科、影像中心、中心药房、中医科、儿科、卒中中心、理疗中心以及静脉配置中心；2F 包含了超声中心、呼吸疾病中心、消化疾病中心、病理中心、检验中心、神经疾病中心、外科、口腔科、妇科、妇产科、内分泌科、门诊手术中心以及五官科。综合住院功能块主要包含 3 栋住院楼，均为 4F 高，建筑面积均为 6708m<sup>2</sup>，每栋楼设置病床 200 张，为综合门诊、医技病人提供住院。</p>	<p>综合医院门急诊医技住院楼为地下 1 层，1~3 层为门急诊医技功能，4 层为行政办公功能，5~7 层为住院功能；设计床位规模 300 床，地下一层主要功能为职工食堂、中心厨房、设备用房、pet-ct 用房及车库。</p> <p>其中各层设置科室情况为： -1F：分为三个区域，A 区有厨房、食堂、空调机房、柴油发电机房、网络机房、热水机房、制冷机房、水泵房；B 区有送风机房、X 光机室、补风机房、手术室、杂物间；C 区有消防水池、太平间、医疗垃圾暂存间、柴油发电机房、储油间、总务库房、 1F：门诊、急诊、放射科、口腔科、体检科、静配中心；2F：门诊医疗街、康复科门诊、妇科、产科门诊、中心供应、检验科、功能检查区； 3F：手术中心、内镜中心、病理科、输血科、ICU 病房；4F：日间中心、手术中心办公区、多功能厅； 5F：妇科、产科病房区、产房、医护区； 6F：病房区、NICU、医护区； 7F：病房区、医护区</p>	扬尘、废水、噪声、挖出土石方、弃渣、占用土地、破坏植被、水土流失等	医疗废水、医疗废气、医疗废物、生活垃圾、生活废水、汽车尾气、设备噪声

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

类别	项目组成		变动前建设内容及规模	变动后建设内容及规模	主要环境问题	
					施工期	运行期
		医养楼		医养楼共分为4层，首层为双人间病房、生活起居、医护行政办公及医护值班；2-3层为双人间病房、生活起居、医护值班；4层为单人间病房、生活起居、医护值班；无地下室，设计床位规模300床。		
	传染诊疗区	传染病医院门诊医技住院楼（第一住院大楼）	设传染病门急诊、医技和住院两大部分，其中住院部分单独分区建楼，设呼吸道传染病住院楼2栋（共设置床位400张，每栋200张），每栋建筑共5层，建筑面积均为7020m <sup>2</sup> 。传染病门诊单独分区建楼，建筑面积为3852m <sup>2</sup> ，设1层。其中主要设立：肝病门诊、肠道门诊、发热呼吸门诊以及个门诊配套的诊室、药房和CT与X光房间，各门诊均分隔开各自成区。	呼吸传染门诊医技住院楼（第一住院大楼）共分为7层，1层主要为发热门诊、呼吸内镜、结核门诊、功能检查、入院留观；2层主要为手术室、ICU及检验科。3~7层为住院功能，设计床位规模200床。 其中各层设置科室情况为： 1F：呼吸门诊大厅、住院门厅、发热门诊大厅、医护后勤办公、呼吸门诊、药房、发热门诊、留观区域； 2F：医护办公后勤、手术室、ICU、血库、检验科（P2实验室）； 3~7F：隔离病房区、医护工作区		
		传染病医院门诊医技住院楼（第二住院大楼）		接触传染门诊医技住院楼（第二住院大楼）共分为7层，1层主要为接触门诊、接触内镜、ICU及功能检查；2层主要为生物样本库及行政办公；3~7层为住院功能，设计床位规模200床。 其中各层设置科室情况为： 1F：门诊大厅、接触门诊、住院门厅、接触内镜、药房、功能检查、后勤办公、ICU； 2F：行政办公、生物样本库；		

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

类别	项目组成		变动前建设内容及规模	变动后建设内容及规模	主要环境问题	
					施工期	运行期
				3~7F：隔离病房区、医护工作区		
		发热门诊楼		发热门诊楼共分为2层，1层主要为检验室以及门诊，2层主要为留观病房。 其中各层设置科室情况为： 1F：医护办公室、值班休息室、发热门诊区、检验区、儿童发热区、药房、治疗区； 2F：留观病房、治疗室		
辅助工程	空调系统		按各功能区要求，门诊、医技、急诊楼与传染病门诊楼采用集中中央空调系统；住院楼、行政管理楼以及生活用房使用时间不一致的房间设分体空调。	由于该项目具有多种传染病诊疗救治、生物医药研发实验室要求高、平疫结合等特点，本项目舒适性集中空调系统设置方式如下： (1) 综合门诊医技楼、传染楼设置舒适性集中空调系统，空调冷热源采用电制冷冷水机组+燃气热水锅炉的形式； (2) 医养楼设置舒适性集中空调系统，空调冷热源采用风冷热泵的形式。 (3) 信息机房、高压配电房、消控室、UPS、高低压配电室、		噪声、废气

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

类别	项目组成	变动前建设内容及规模	变动后建设内容及规模	主要环境问题	
				施工期	运行期
			弱电间、值班室等设置分体空调 （4）CT、DSA 和 DR 的检查室、控制室、设备间以及牙片室、CBCT、碎石治疗区设置多联机空调系统，新风负荷均由电制冷冷水机组及燃气锅炉提供。 （5）信息机房 MRI 的检查室、控制室、设备间设置恒温恒湿空调，新风负荷均由电制冷冷水机组及燃气热水锅炉提供。		
	气流组织系统	/	（1）门诊大厅、急诊大厅、餐厅等大空间区域等采用全空气空调系统，气流组织为上部送风或侧送风、上部或下部回风。病房、诊疗室、办公室等小房间，采用风机盘管加独立新风系统。空气经热湿、过滤和净化等处理后送入室内，空调、新风机组配备过滤器对空气进行净化处理，空调风系统根据卫生防疫的相关要求设置净化消毒装置； （2）传染病区的空调系统按清洁区、半污染区、污染区分区独立设置，送、排风机采用连锁控制。清洁区应先启动送风机，再启动排风机，停机则相反；半污染区和污染区先启动排风机，再启动送风机，停机则相反。各区之间风机启动顺序为清洁区，半污染区，污染区。 （3）清洁区相对室外应保持正压，污染区房间应保持负压，气流组织应形成从清洁区至潜在污染区至污染区有序的压力梯度，相邻相通不同污染等级房间的压差应不小于 5Pa，宜为 5-10Pa。 （4）负压隔离病房采用全新风直流式空调系统，新风经粗效、		

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

类别	项目组成	变动前建设内容及规模	变动后建设内容及规模	主要环境问题	
				施工期	运行期
			中效、亚高效过滤器三级处理。负压隔离病房，在送、排风系统上设置定风量装置。每间病房的送、排风支管上应设置电动密闭阀，并可单独关断。负压隔离病房送风口应当设在医护人员常规站位的顶棚处；排风口采用高效过滤风口，设在与送风口相对的床头下侧		
	通风动力系统	采用自然通风、机械通风的方式	清洗间、处置室、污洗间、弱电间、信息机房、UPS、卫生间、淋浴间采用机械排风，自然进风；配电房、空压机房、燃气热水机房、制冷机房、厨房均设置机械送、排风系统；地下机动车库的通风采用机械排风、利用天井和与室外相通的车道自然进风的方式，不具备自然进风条件的区域设置机械进风；负压隔离病房、ICU病房、负压手术室等采用全新风系统，相应设置机械排风系统；		噪声
	液氧站	变动前无液氧站，中心供氧采用压缩氧气供应方式，制氧机房设置在院区内中心处设备间内，制氧设备及管道独立设置，供氧范围为：重要用氧管线专供应手术部、ICU使用；普通用氧管线分别供给的病房、治疗室、产房的病人使用	位于院区北侧，占地面积34.42m <sup>2</sup> ，中心供氧采用液氧作为氧源，液氧通过汽化减压之后，供给到各个区域，供氧范围为：重要用氧管线专供应手术部、ICU使用；普通用氧管线分别供给的病房、治疗室、产房的病人使用		环境风险

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

类别	项目组成	变动前建设内容及规模	变动后建设内容及规模	主要环境问题		
				施工期	运行期	
	酒精库	无	位于院区北侧，占地面积为 30m <sup>2</sup> ，储存院区的医用酒精。位于地面，医用酒精均 60ml 玻璃瓶包装。酒精库自然进风，机械排风。			
	锅炉房	设于设备间内的地下室，内设 2 台蒸汽发生器，1 备 1 用，出力均为 0.5t/h，与人员密集场所上下及四周均不贴临	锅炉房设于的地下室 A 区热水机房内，面积约 200m <sup>2</sup> ，设置 3 台热水锅炉（930kw/台，出力约 1.5t/h），2 用 1 备，供生活饮用水；包括内设 3 台燃气型热水机（单台制热量为 2450kW，出力约 3.5t/h）2 用 1 备，主要负责医院空调热源。			废气、 废水、 噪声
	柴油发电机房	设置在地下停车场-1F 内，设置 2 台备用发电机（1 用 1 备），每台柴油发电机输出电压 230/400V，主用功率 900kW，备用功率 990kW。	设置在地下室-1F 内，有 2 处机房，共设置 3 台备用发电机。地下室 A 区设置 2 台，地下室 C 区设置 1 台。每台柴油发电机输出电压 230/400V，两台主用功率为 900 kW，备用功率 990kW，一台主用功率 1200kW，备用功率 1320kW。			废气、 噪声
公用工程	给水系统	本项目所需生活及消防用水均由市政管网提供，拟由项目所在地的市政给水管网上引两路 DN200 的管道在院区内形成环状给水管网，供室外消防取水及室内生活给水。并在引入点位置设倒流防止器，防止回流污染。城市给水管网水压按 0.30MPa 考虑	本项目所需生活及消防用水均由市政管网提供，拟由项目所在地的市政给水管网上引一根 DN200 的管道在院区内形成环状给水管网，供室外消防取水及室内生活给水。并在引入点位置设倒流防止器，防止回流污染。城市给水管网水压按 0.30MPa 考虑	/		

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

类别	项目组成	变动前建设内容及规模	变动后建设内容及规模	主要环境问题	
				施工期	运行期
	排水系统	项目排水体制为雨污分流制，项目所在区域目前已规划管网建设，管网建成后，各建筑屋面和道路雨水经雨水管道排入市政雨水管网；污水排水系统按污水性质和被污染程度设置分流排水，最后排入管网进行塘汛污水处理厂	项目排水体制为雨污分流制，项目所在区域目前已规划管网建设，管网建成后，各建筑屋面和道路雨水经雨水管道排入市政雨水管网；污水排水系统按污水性质和被污染程度设置排入污水处理厂，最后排入管网进行吴家污水处理厂		废水
	电气系统	项目由市政电网引入两路 10kV 电源，满足双重电源要求，当任一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏；设置两台柴油发电机组作为备用电源。每台柴油发电机输出电压 230/400V，主用功率 900kW，备用功率 990kW。	项目由市政电网引入两路 10kV 电源，满足双重电源要求，当任一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏；设置 3 台柴油发电机组作为备用电源。地下室 A 区设置 2 台，地下室 C 区设置 1 台。每台柴油发电机输出电压 230/400V，两台主用功率为 900 kW，备用功率 990kW，一台主用功率 1200kW，备用功率 1320kW。		/
	消防系统	本项目设置有室内和室外消火栓系统、自动喷水灭火系统（包括自动喷水—泡沫联用系统）、大空间智能型主动喷水灭火系统、气体灭火系统，并配置建筑灭火器	本项目设置有室内和室外消火栓系统、自动喷水灭火系统（包括自动喷水—泡沫联用系统）、大空间智能型主动喷水灭火系统、气体灭火系统，并配置建筑灭火器和消防水池，设计容积为 792m <sup>3</sup> ，位于地下室 C 区西北角落。		/
	污水处理站	布置在院区东北绿化处，为地理式设计，采用“预处理消毒+二级处理+臭氧消毒”工艺，设计处理能力为 1000m <sup>3</sup> /d。配套的废气处理工艺为：“UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸	布置在院区西侧绿化处，分 2 层，分别为 1F 与-1F，地面占地面积 180m <sup>2</sup> ，1F 主要为设备与控制室，-1F 面积约为 463m <sup>2</sup> 为池体，池体为地理式设计，采用“预处理消毒+二级处理+臭氧消毒”工艺，设计处理能力为 1000m <sup>3</sup> /d。配套的废气处理工艺		恶臭、污泥、废水、油脂



绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

类别	项目组成	变动前建设内容及规模	变动后建设内容及规模	主要环境问题	
				施工期	运行期
		附”，处理后通过 15m 排气筒排放	为：“UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸附”，处理后通过 15m 排气筒排放		
	应急事故池	变动前无应急事故池，主要依靠 1 座 1000m <sup>3</sup> 容积调节池应对事故废水暂存	污水处理站旁边新建 1 座容积为 687m <sup>3</sup> 的应急处理池，为地理式，平时为闲置。主要用于污水处理站发生故障时配合调节池暂存污水。		
	传染病预消毒池	传染病院区设置 1 个预消毒池，容积为 40m <sup>3</sup> ，配备臭氧消毒系统。	传染病院区设置 1 个预消毒池，容积为 40m <sup>3</sup> ，配备臭氧消毒系统。位于污水处理站东侧绿化带内，传染病诊疗区污水经过化粪池沉淀后进入消毒池消毒后进入污水处理站		
	化粪池	/	10 个，每个 100m <sup>3</sup> ，合计容积 1000m <sup>3</sup> 。综合诊疗区 6 个，位于医养楼东侧绿化带内；传染病诊疗区 4 个，分别位于传染病医院门诊医技住院大楼第二住院大楼西侧与南侧绿化带内。		
	食堂隔油器	变动前设置隔油池，位于膳食中心旁，为地理式设计，容积为 20m <sup>3</sup>	位于地下食堂旁隔油间内，容积为 20m <sup>3</sup>		
	污水处理站废气	统一收集后采用 UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸附设备经过处理，经过 1 根 15m 排气筒进行排放	统一收集后采用 UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸附设备经过处理，经过 1 根 15m 排气筒进行排放		
	食堂油烟	18 个灶头设置集气罩收集，经过 1 台静电油烟净化器处理后通过食堂屋顶烟道排放	18 个灶头设置集气罩收集，经过 1 台静电油烟净化器处理后通过食堂屋顶烟道排放		
	柴油发电机废气	经自带的消烟除尘装置处理后专用烟道引至地面绿化带排放。	经自带的消烟除尘装置处理后专用烟道引至屋面楼顶高空排放。		

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

类别	项目组成	变动前建设内容及规模	变动后建设内容及规模	主要环境问题	
				施工期	运行期
	锅炉 废气	经过烟道引致 15m 排气筒排放	低氮燃烧装置 6 套+烟道引至楼顶高空（45m）排放。		废气
	医疗垃圾暂存间	变动前设置危废暂存间，布置在项目厂区东南侧-1F 地下室，位于污水处理旁，设计建筑面积为 111m <sup>2</sup> ；主要包括项目产生的医疗废物、废活性炭等危险废物	布置在项目地下室 C 区，面积约为 144m <sup>2</sup> ，分为装卸区以及暂存区，暂存医院的医疗废物、废活性炭、废 UV 灯管等危险废物		危废
	生活垃圾暂存间	共 2 间，综合诊疗区以及传染诊疗区各 1 间	共 2 间，综合诊疗区以及传染诊疗区各 1 间，分别位于院区的北侧以及西侧，综合诊疗区的垃圾暂存间面积为 120m <sup>2</sup> ，传染诊疗区为 80m <sup>2</sup> ，暂存两个区域的生活垃圾。		固废



图 3-1 项目建筑效果图（一期）

表 3-3 项目构筑物一览表

序号	名称	单位	建筑面积	备注
1	综合医院门急诊医技住院大楼	m <sup>2</sup>	43010.60	300 个床位
2	医养大楼	m <sup>2</sup>	8322.96	300 个床位
3	传染病医院门诊医技住院大楼（第一住院大楼）	m <sup>2</sup>	14443.89	200 个床位
4	传染病医院门诊医技住院大楼（第二住院大楼）	m <sup>2</sup>	15501.50	200 个床位
5	垃圾暂存 1	m <sup>2</sup>	120.00	/
6	垃圾暂存 2	m <sup>2</sup>	81.00	/
7	污水处理站房	m <sup>2</sup>	180.00	处理规模为 1000m <sup>3</sup> /d
8	液氧站	m <sup>2</sup>	34.42	3 个 5m <sup>3</sup>
9	门卫 1、2	m <sup>2</sup>	30.00	/
10	酒精库	m <sup>2</sup>	30.00	/
11	发热门诊楼	m <sup>2</sup>	1465.54	/
12	地下停车场	辆	845	人防面积 18111m <sup>2</sup>

### 2.1.3 原辅材料及动力消耗

项目原辅材料及能源一览表见下表：

表 3-4 原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	规格（单位）	年用量	来源
1	医用酒精	60ml/瓶	4000	医疗器械公司
2	碘伏消毒液	500ml/瓶	8185	医疗器械公司
3	双氧水	100ml/瓶	1985	药品配送公司
4	盐酸	500ml/瓶	48	医疗器械公司
5	生理盐水	3000ml/瓶	8104	药品配送公司
6	生理盐水	250ml/瓶	183238	药品配送公司
7	生理盐水	500ml/瓶	70489	药品配送公司
8	生理盐水	100ml/瓶	1001143	药品配送公司
9	氧气瓶	40L/瓶	2639	九安氧气配送公司
10	医疗器具（纱布、器具等）	/	若干	医疗器械公司
11	其他辅助用品（医疗口罩、防护服等）	/	若干	医疗器械公司
12	新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒（荧光 PCR 法）	人份	18741	医疗器械公司
13	人乳头瘤病毒（23 个型）核酸分型检测试剂盒（荧光 PCR 法）	盒	197	医疗器械公司
14	一次性使用病毒采样管	管	148600	医疗器械公司

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

15	一次性使用采样器	支	116800	医疗器械公司
16	丙型肝炎病毒核酸检测试剂盒(荧光定量 PCR 法)(高精度定量)	96 人份/盒	58	医疗器械公司
17	多肿瘤标志物蛋白芯片试剂	盒	180	医疗器械公司
18	核酸提取或纯化试剂	块	4787	医疗器械公司
19	样本释放剂	管	67599	医疗器械公司
20	甲型/乙型流感病毒 RNA 检测试剂盒（荧光 PCR 法）	96 人份/盒	4	医疗器械公司
21	人类 BRAF 基因 V600E 突变检测试剂盒(PCR-荧光探针法)	96 人份/盒	1	医疗器械公司
22	新型冠状病毒核糖核酸 (2019-nCoV RNA)液体室内质控品	盒	60	医疗器械公司
23	测序反应通用试剂盒（联合探针锚定聚合测序法）	50 人份/盒	18	医疗器械公司
24	移液器吸头（带滤芯）	96 支/盒	1241	医疗器械公司
25	EV71、CA16 及通用型肠道病毒核酸检测试剂盒（荧光 PCR 法）	盒	53	医疗器械公司
26	PCR 离心管	盒	3	医疗器械公司
27	PPR 管卡 汇总	盒	20	医疗器械公司
28	$\alpha$ -、 $\beta$ -地中海贫血基因检测试剂盒(PCR+导流杂交法)	盒	1050	医疗器械公司
29	人类 CYP2C19 基因多态性检测试剂盒(CRP-荧光探针法)	盒	34	医疗器械公司
30	人类 MTHFR 基因检测试剂盒(PCR-荧光探针法)	盒	47	医疗器械公司
31	人类 SLCO1B1 与 APOE 基因多态性检测试剂盒(CRP-荧光探针法)	盒	34	医疗器械公司
32	结核分枝杆菌 rpoB 基因和突变检测试剂盒(实时荧光 PCR 法)	盒	38	医疗器械公司
33	75%酒精	500ml/瓶	720	医疗器械公司
34	医用检查手套	双	77250	医疗器械公司
35	一次性鞋套	袋	4511	医疗器械公司
36	一次性使用帽子	个	27000	医疗器械公司
37	一次性使用无菌手术衣	件	1740	医疗器械公司
38	一次性使用医用防护服	件	497	医疗器械公司
39	医用防护口罩	个	5730	医疗器械公司

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

40	医用外科口罩	个	41110	医疗器械公司
41	免洗手消毒凝胶	箱	60	医疗器械公司
42	5%次氯酸钠消毒液	瓶	1	医疗器械公司
43	消毒剂浓度试纸	盒	20	医疗器械公司
44	消毒泡腾片	瓶	300	医疗器械公司
45	一次性使用静脉采血器	支	2000	医疗器械公司
46	一次性使用真空采血管	支	194370	医疗器械公司
47	医用棉签	包	8200	医疗器械公司
48	N 脱脂棉球	包	8000	医疗器械公司
49	一次性使用采血器	支	17900	医疗器械公司
50	利器盒	个	965	医疗器械公司
51	N 一次性使用静脉采血针	支	115100	医疗器械公司
52	电	万Kw·h/a	1067.6250	国家电网
53	天然气	m <sup>3</sup> /t	82125	燃气公司
54	水	m <sup>3</sup> /t	417946.9	市政管网
55	柴油	t	1.2	外购

表 3-5 医用耗材理化性质一览表

名称	理化性质	作用与用途
乙醇 (酒精)	无色液体，有酒香，与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂；用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂。易燃，其蒸气与空气可形爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧	本品可渗入细菌体内，在一定浓度下能使蛋白质凝固变性而杀灭细菌。最适宜的杀菌浓度为 75%。因不能杀灭芽孢和病毒，故不能直接用于手术器械的消毒。50%稀醇可用于预防褥疮，25%~30%稀醇可擦浴，用于高热病人，使体温下降
双氧水	水溶液为无色透明液体，有微弱的特殊气味。纯过氧化氢是淡蓝色的油状液体。熔点-0.89°C(无水)沸点 152.1°C(无水)，相对密度(水 1):1.46(无水)，饱和蒸气压(kPa)0.13(15.3°C)，能与水、乙醇或乙醚以任何比例混合，不溶于苯、石油	含 3%过氧化氢的水溶液，具有消毒、防腐、除臭及清洁作用。过氧化氢遇到组织中的过氧化氢酶时，迅即分解而释放出新生氧，有杀菌、除臭、除污等功效。可用于清洗创面、溃疡、脓窠、耳内脓液，稀释至 1% 浓度，可用于口腔炎、扁桃体炎及白喉等的口腔含。本品对厌氧菌感染尤为适用，对破伤风及气性坏疽的创面，可用 3%溶液冲洗或湿敷
碘伏消毒液	碘伏是单质碘与聚乙烯吡咯烷的不定型结合物。医用碘伏呈现浅棕色。	碘伏具有广谱杀菌作用，可杀灭细菌繁殖体、真菌、原虫和

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

		部分病毒。在医疗上用作杀菌消毒剂，可用于皮肤、粘膜的消毒，也可处理烫伤、皮肤霉菌感染等。也可用于手术前和其它皮肤的消毒、各种注射部位皮肤消毒、器械浸泡消毒等
盐酸	无色或微黄液体，有刺鼻酸味。熔点 -114.8℃，沸点 108.6℃，密度 1.18g/cm <sup>3</sup> ，与水相溶	利用盐酸可以与难溶性碱反应的性质，制取洁厕灵、除锈剂等日用品。0.1%稀盐酸静脉注射的可以缓解疼痛，具有消肿止痛作用
生理盐水	生理盐水就是 0.9%的氯化钠水溶液，因为它的渗透压值和正常人的血浆、组织液都是大致一样的，所以可以用作补液（不会降低和增加正常人体内钠离子浓度）以及其他医疗用途，也常用作体外培养活组织、细胞。是人体细胞所处的液体环境浓度。	能够避免细胞破裂，它的渗透压和细胞外的一样，所以不会让细胞脱水或者过度吸水，所以各种医疗操作中需要用液体的地方很多都用它，人体细胞生活中所处液体环境的浓度。为纠正脱水、酸中毒，临床常将不同液体按比例配成混合液应用。

2.1.4 建设科室分布情况

各功能科室分布情况见下表。

表 3-6 各功能科室分布一览表

序号	建设项目	层数	科室功能分布情况
1	综合医院门急诊医技住院楼	-1F	分为三个区域，A 区有厨房、食堂、空调机房、柴油发电机房、网络机房、热水机房、制冷机房、水泵房；B 区有送风机房、X 光机室、补风机房、手术室、杂物间；C 区有消防水池、太平间、医疗垃圾暂存间、柴油发点机房、储油间、总务库房
		1F	门诊、急诊、放射科、口腔科、体检科、静配中心
		2F	康复科门诊、妇科、产科门诊、中心供应、检验科、功能检查区
		3F	手术中心、内镜中心、病理科、输血科、ICU 病房
		4F	日间中心、手术中心办公区、多功能厅
		5F	妇科、产科病房区、产房、医护区
		6F	病房区、NICU、医护区
		7F	病房区、医护区
2	医养楼	1~4F	医养楼共分为 4 层，首层为双人间病房、生活起居、医护行政办公及医护值班；2-3 层为双人间病房、生活起居、医护值班；4 层为单人间病房、生活起居、

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

			医护值班
3	传染病医院门诊医技住院楼（第一住院大楼）	1F	呼吸门诊大厅、住院门厅、发热门诊大厅、医护后勤办公、呼吸门诊、药房、发热门诊、留观区域
		2F	医护办公后勤、手术室、ICU、血库、检验科（P2实验室）
		3~7F	隔离病房区、医护工作区
4	传染病医院门诊医技住院楼（第二住院大楼）	1F	门诊大厅、接触门诊、住院门厅、接触内镜、药房、功能检查、后勤办公、ICU
		2F	行政办公、生物样本
		3~7F	隔离病房区、医护工作区
5	发热门诊楼	1F	医护办公室、值班休息室、发热门诊区、检验区、儿童发热区、药房、治疗区
		2F	留观病房、治疗室

### 2.1.5 设备

本项目主要设备为医疗检测设备，项目涉及的含辐射设备将另作环评，不在本次评价范围内。设备清单见下表：

表 3-7 项目设备清单表

序号	设备名称	台（套）数	备注
医院各科室设备清单			
1	中心负压吸引设备	2	普通病房、感染病房各 1 套
2	中心供氧设备	3	2 用 1 备
3	监护设备	150	/
4	呼叫系统	15	/
5	心脏除颤器	15	/
6	简易呼吸机	15	/
7	心电图机	15	/
8	空气消毒机	80	/
9	微波针灸治疗仪	1	/
10	微波治疗仪	1	/
11	血液成分分离机	1	/
12	体外碎石系统	1	/
13	CO <sub>2</sub> 激光治疗仪	2	/
14	母婴治疗仪	8	/
15	婴儿培养箱	20	/
16	紫外线治疗仪	1	/
17	OCT	1	/
18	激光治疗仪	1	/
19	麻醉机	12	/
20	C 型臂 X 光机	2	/
21	血透机	35	/
22	高压氧舱	1	20 人舱
23	移动式 DR	2	/
24	CT	2	128 排以上 CT 及 64 排 CT 各 1



绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

25	数字化肠胃 X 光机	1	/
26	PET-CT	1	/
27	乳腺钼靶 X 光机	1	/
28	牙科 X 光机	1	/
29	全景口腔和头颅 X 射线成像系统	1	/
30	双能 X 线骨密度仪	1	/
31	全身彩超	6	/
32	心脏彩超	3	/
33	OR1 万级手术室	1	
34	OR2 万级手术室	1	
35	OR5 万级手术室	1	
36	OR6 万级手术室	1	
37	OR7 万级手术室	1	
38	OR8 千级手术室	1	
39	OR9 千级手术室	1	
40	OR10 百级手术室	1	
41	OR11 百级手术室	1	
42	OR12 百级手术室	1	
43	OR13 百级手术室	1	
P2 实验室设备清单			
44	II 级生物安全柜	2	力康 HFsafe-1200LC
45	微型接种环加热器	1	/
46	小型台面震荡器	6	/
47	离心机	6	/
48	全自动结核分枝杆菌监测仪	2	BD MGIT960
49	二氧化碳培养箱	2	/
50	显微镜	12	/
51	高压蒸汽灭菌锅	2	/
52	冰箱	2	/
53	细菌超声分散计数仪	10	/
其他设备清单			
54	热水锅炉	3	1.5t/h,2 用 1 备
55	燃气热水机	3	3.5t/h,2 用 1 备
56	污水处理站	1	处理规模 1000t/d
57	备用发电机	3	/
58	循环冷却塔	3	位于综合门诊楼顶
59	风冷热泵模块单元	8	位于医养楼屋面
60	柴油发电机	3	位于柴油发电机房内

## 3.2 公用工程

### 3.2.1 给排水工程

#### (1) 给水

项目从二环路北侧城市 DN300 给水管就近接入两路 DN150 管道，在项目地

块内形成环状给水管网，供室外消防取水及室内生活给水。项目地块内设置给水加压泵站，采用贮水调节的二次加压供水方式，保证市政供水压力不小于0.30Mpa，并符合《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006的有关规定。

## （2）排水

**项目不设浆洗房，衣服床单等清洗外委；项目锅炉无软水制备工序。**

本项目用水主要包括生活用水（门、急诊用水、病房用水、职工生活用水）、食堂餐饮用水、中央空调冷却塔用水、燃气锅炉用水以及绿化、道路洒水项目新水用水量为1136.06t/d（417946.9t/a）。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中： $\geq 500$ 床的设备齐全的大型医院，取400L/床·d~600L/床·d；综合《建筑给排水设计规范GB50015-2010》、《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）以及《综合医院建筑设计规范》（GB1039-2014）、《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中相关用水定额的规定，最终床位用水量取400L/床·d，排水系数为0.85。

项目实行雨污分流制，传染病诊疗区医疗废水通过专用排水管道，先进入预消毒池进行消毒后进入污水处理站处理，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的规定“传染病医疗机构和结核病医疗机构污水处理宜采用二级处理+消毒工艺或深度处理+消毒工艺”。本项目要求的污水处理站采用“预处理+二级处理+臭氧消毒”，满足标准要求，经处理后排水水质能够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1排放标准；

传染病诊疗区医疗废水通过专用排水管道，先进入位于传染病诊疗区绿化带内的化粪池，然后进入预消毒池进行臭氧消毒，预消毒池容积40m<sup>3</sup>，消毒后进入污水处理站处理，综合诊疗区废水先进入的绿化带内化粪池进行沉淀，再排入项目污水处理站进行处理，处理工艺为“预处理+二级处理+臭氧消毒”，经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1排放标准。项目给排水情况见下表：

表 3-8 本项目用水量及排放情况

类别	数量	用水定额	用水量(t/d)	排放系数	排水量
病床数	1000床	400L/床·d	400	0.85	340
医生	480人次/d	150L/人	72	0.85	61.2
护士	600人次/d	180L/人	108	0.85	91.8

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

后勤及办公人员	220 人	50L/人	11	0.85	9.35
门诊病人	2000 人次/d	15L/人	30	0.85	25.5
陪护人员	1000 人	150L/人	150	0.85	127.5
小计			771	0.85	655.35
热水锅炉用水	3 台（930kw/台）	/	0.6（补充水）	/	0.6
燃气热水机	3 台（2450kw/台）	/	1.2（补充水）	/	1.2
循环冷却塔	3 台	/	60（补充水）	/	18
纯水制备用水	1 台	2.0t/d	2.86	/	0.86
绿化、道路洒水	75392m <sup>2</sup>	2.0L/m <sup>2</sup> ·d	151	/	/
食堂	2500 人	60L/人·d	150	0.85	127.5
小计			365.66	/	148.16
总计			1136.06	/	803.51

备注：①门、急诊病人每次用水为：10~15L，本项目取 15L/人.次；②病房设浴室、卫生间、盥洗住院病人每床位每日用水定额为：400~600L，本项目取 400L/（床·d）；③医务人员用水定额为 150~250 L/班.次，本项目取医生取用水定额为 150L/人，护士取用水定额为 180L/人；④洗衣服用水定额已纳入门诊、住院病人和医护人员用水定额中，不再计入用水定额；⑤食堂用水定额为 20~25L/人·次，本项目按每人每天 3 次计算，则取 60L/人·天；⑥医疗用水主要是化验、检验、医疗等方面用水，手术室、中心供应、消毒等常规医疗用水已包括在医务人员用水中；⑦项目排水参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中，新建医院污水处理设施工程设计水量可按照医院总用水量的 85%~95%计算，本项目取 85%。

根据项目工程设计，项目地块内新增污水提升泵站，医院污水管网沿二环路接入吴家污水处理厂处理。医院废水须进入污水处理厂进行处理，**环评要求：本项目在污水管网建设完成运行后，本项目方可投入运行。**医院的废水经过污水处理站处理消毒后进入市政管网后进入吴家污水处理厂进行处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后达标后排入涪江。

### 3.2.2 供配电系统

本工程预估总装机容量为 11750kVA，由市政电网引入两路 10kV 电源，两路电源满足双重电源要求，当任一个电源发生故障时，另外一个电源不应同时受到损坏。其中 1#电源与 2#电源同时工作，互为备用，1#电源工作容量为 6050 kVA，最大容量为 11750kVA；2#电源工作容量为 5700kVA，最大容量为 11750 kVA。

另外还在地下室 1、2 号变电站旁分别设置应急柴油发电机组共 3 台，提供备用电源及应急电源。当市电停电变压器故障时，柴油发电机在 15s 内供电，柴油发电机组达到额定转速、电压、频率后，投入额定负载运行。

### 3.2.3 空调系统

由于该项目具有多种传染病诊疗救治、生物医药研发实验室要求高、平疫结合等特点，本项目舒适性集中空调系统设置方式如下：

（1）综合门诊医技楼、传染楼设置舒适性集中空调系统，空调冷热源采用电制冷冷水机组+燃气热水锅炉的形式。

（2）医养楼设置舒适性集中空调系统，空调冷热源采用风冷热泵的形式。

（3）信息机房、高压配电房、消控室、UPS、高低压配电室、弱电间、值班室等设置分体空调

（4）CT、DSA 和 DR 的检查室、控制室、设备间以及牙片室、CBCT、碎石治疗区设置多联机空调系统。

（5）信息机房 MRI 的检查室、控制室、设备间设置恒温恒湿空调。

**综合门诊医技楼以及传染楼：**空调冷源设置 4 台离心式冷水机组（单台制冷量为 2813kW），其中 1 台为变频机组，冷冻水进/出水温度为 12/7℃，冷却水进/出水温度为 32/37℃。空调热源选择 3 台燃气型热水机组（单台制热量为 2450kW），热水进/出水温度为 50/60℃。制冷机组、热水机组均设于地下一层，3 个冷却塔设于综合门诊楼最高屋面。

**医养楼：**空调冷热源设置 8 个风冷热泵模块单元（单个模块单元制冷量为 130kW，热量为 140kW），冷冻水进/出水温度为 12/7℃，热水进/出水温度为 45/50℃。设备放置于医养楼屋面。

空调方式及气流组织如下：

（1）门诊大厅、急诊大厅、餐厅等大空间区域等采用全空气空调系统，气流组织为上部送风或侧送风、上部或下部回风。病房、诊疗室、办公室等小房间，采用风机盘管加独立新风系统。空气经热湿、过滤和净化等处理后送入室内，空调、新风机组配备过滤器对空气进行净化处理，空调风系统根据卫生防疫的相关要求设置净化消毒装置。

（2）传染病区的空调系统按清洁区、半污染区、污染区分区独立设置，送、

排风机采用连锁控制。清洁区应先启动送风机，再启动排风机，停机则相反；半污染区和污染区先启动排风机，再启动送风机，停机则相反。各区之间风机启动顺序为清洁区，半污染区，污染区。

（3）清洁区相对室外应保持正压，污染区房间应保持负压，气流组织应形成从清洁区至潜在污染区至污染区有序的压力梯度，相邻相通不同污染等级房间的压差应不小于 5Pa，宜为 5-10Pa。

（4）负压隔离病房采用全新风直流式空调系统，新风经粗效、中效、亚高效过滤器三级处理。负压隔离病房，在送、排风系统上设置定风量装置。每间病房的送、排风支管上应设置电动密闭阀，并可单独关断。负压隔离病房送风口应当设在医护人员常规站位的顶棚处；排风口采用高效过滤风口，设在与送风口相对的床头下侧。

### 3.2.4 通风系统

#### （1）通风换气要求

根据设计，各房间通风换气次数如下：

表 3-9 本项目通风换气次数情况表

房间名称	换气次数（次/h）	房间名称	换气次数（次/h）
地下机动车库	6（按 3m 层高计）	公共卫生间	20
低压配电房	15	高压配电房	8
储油间	12	柴油发电机房 （非工作状态）	6（防爆风机，静电接地）
电梯机房	15	水箱间	6
换热机房	6	清水泵房	6
垃圾房	20	污水泵房	20
厨房排油烟	60	厨房全面通风	12
制冷机房	6/12（平时/事故）	燃气锅炉房	12/12（平时/事故）
污物间	20	太平间	15

#### （2）院区各区域通风要求

①卫生间、处置室、清创、更厕、污洗间等产生气味、水气、潮湿、污染空气的场所设置机械排风，自然进风；

②高低压配电房设置机械进排风系统，平时排风，火灾时关闭，气体灭火时关闭防烟防火阀，气体灭火结束后手动开启防烟防火阀阀门进行气体灭火后排风。当机械通风不能满足室内热环境室，启动分体空调或多联机对室内进行降温。

③ UPS设置平时通风兼做气体灭火后排风；平时排风，火灾时关闭，气体灭火时关闭防烟防火阀，气体灭火结束后手动开启防烟防火阀阀门进行气体灭火后排风。

④空压机房设置机械送、排风系统；送风量包含空压机组的压缩空气量。

⑤其他空调区域的功能房间根据空调区域所需的压力梯度设置与新风系统对应的排风系统。

⑥柴油发电机房设置柴油发电机房及其储油间排风系统（柴发机组非工作时段运行），自然进风。柴油发电机自带排风扇机械排风，以消除发电机散热。柴油发电机产生烟气经处理达到国家环保要求标准后，经烟管引致排烟竖井至屋面排放。柴油发电机储油间油箱及供油系统由柴油发电机供货厂商配套完成。柴油发电机房储油间油箱，其总储存量不应大于 $1\text{m}^3$ 。油箱应密闭，通向室外的通气管应带阻燃器的呼吸阀，油箱下部应设置防止油品流散的设施。柴油机工作时的烟道消声由柴油机自带消声器处理，详电初。其送、排风井及机房的消声由甲方委托专业公司设计安装。柴油发电机房排风系统的风机采用防爆风机，风管采用金属风管，系统风机及风管均应采取防静电接地措施（包括法兰跨接），详电初。

⑦水泵房、水箱间、控制室等设置机械送、排风系统；燃气热水机房直接靠外墙设置，设置独立的送、排风系统，平时排风系统兼天然气泄漏时的事故排风系统；制冷机房设置机械送、排风系统，并兼冷媒泄漏时的事故排风系统。

⑧地下机动车库的通风采用机械排风、利用天井和与室外相通的车道自然进风的方式，不具备自然进风条件的区域设置机械进风。通风系统与排烟 / 补风系统合用，通风系统根据防烟分区划分。汽车库设置一氧化碳监测系统监控汽车库的通风，以利节能。自行车库设置机械排风系统，利用车道自然进风，排风系统与排烟系统合用。

⑨人员长时间停留的无外窗房间均设置机械排风系统；厨房设排油烟系统、全面排风系统、送补风系统，厨房油烟经过滤等净化处理后高空排放。全面排风系统兼事故排风系统。

⑩防止通过空气传播疾病的通风措施：尽可能利用自然通风。通过自然通风和机械通风相结合加大建筑物的通风换气，加强无外窗的内区房间和感染区的通风。突发大规模呼吸道传染疾病时，全空气空调系统可转为全新风直流工况运行，从而可有效地减少病毒的传播；负压隔离病房、ICU病房、负压手术室等采用全新风系统，相应设置机械排风系统。

### 3.2.5 医用气体系统

医用气体系统工程主要由医用中心供氧系统、医用中心吸引系统、医用空气集中供应系统、病房设备带及配套设施系统、医用气体报警系统。

#### （1）供氧系统

项目北面室外一座液氧站，以集中供氧。有3台5m<sup>3</sup>的医用液氧贮槽。

本项目设计3台5m<sup>3</sup>的医用液氧贮槽作为氧源，配置3台200m<sup>3</sup>/h空温式汽化器、1台15m<sup>3</sup>/h经济回路汽化器、3台200m<sup>3</sup>/h氧气减压装置，液氧经过汽化器后，通过氧气减压装置减压到0.4MPa-0.7MPa后送出，本次3台医用液氧贮槽采用2用1备的使用原则，并能自动切换，投入使用。另配置1套2×10瓶组全自动氧气汇集排作为应急备用氧源。

#### （2）吸引系统

由于本工程包含传染病诊疗区，考虑到医院后期床位增加及应对突发紧急公共卫生情况，加大医用真空供应源抽吸量。

本项目设计配置1套医用真空负压机作为吸引源，其性能稳定，运行可靠，噪音低，使用寿命长，占地面积小，安全可靠，维修率低，气压稳定，满足医院的用气需求。本项目设计3台真空泵，单台真空泵抽吸量300m<sup>3</sup>/h、单台电机功率7.5KW。本项目设计1台自动控制装置，控制3台真空泵两用一备，自动交替运行，保证系统负压不间断。当压力低于-0.04MPa，或压力高于-0.087MPa时，均有超欠压声光报警。本项目设计2台真空罐，单台容积3.0m<sup>3</sup>，碳钢材质，真空罐是储存负压的容器，起到集气缓冲的作用。

#### （3）空气集中供应系统

由于本工程为传染病医院，考虑到医院后期床位增加及应对突发紧急公共卫生情况，加大医疗空气供应源产气量。采用3台无油涡旋式空气压缩机，单台空气压缩机的气量为1.86m<sup>3</sup>/min，单台空压机额定电机功率17KW，三台空气压缩

机采用两用一备。空气储气罐是储存空气的容器，本工程采用 3 台 2.0m<sup>3</sup>的空气储气罐，不锈钢材质。在每台吸附式干燥机前安装 1 只初级过滤器，在干燥机后安装过滤器 3 只，即中级过滤器、高级过滤器、活性炭过滤器。四级过滤器主要是除去空气中的酸性油泥，净化空气。单台过滤器的最大处理量为：2.7m<sup>3</sup>/min。其中每套过滤器除油精度：0.003ppm，除尘精度：0.01um。

#### （4）气体报警系统

采用固定 IP 地址的以太网或无线网络，与各医疗机构的医用气体集中监测系统联网，实现管理者、制造商或维保商对医用气体系统运行的远程监测。远程监测设备的运行状态，设备故障远程报警通过医院智能化监控系统实现实时监控，并将数据传输到互联网，管理人员可以在任意地点察看中心供气系统运行数据。当设备运行异常时，自动向指定人员发送手机报警短信。

### 3.2.6 消防系统

根据项目工程设计文件计算可知，本项目一次灭火用水量取值为 792m<sup>3</sup>。设计考虑在地下室设置储存火灾延续时间内室内消防用水量的消防水池一座，有效容积 V=792m<sup>3</sup>

本项目在西南侧二环路辅道设两处主要车行出入口。西侧设置两个车行出入口。东侧设置两个车行出口和污物出口，外加一个预留应急医院出入口双车道宽度≥7M,单车道宽度≥4M，1-1#楼、2#楼、3#楼为高层建筑，消防车道环通整个建筑；11#楼为一类高层建筑，消防车道环通整个建筑；4#~10#号楼为低层，消防车能达到；消防车可以从整个场地西南侧和东侧所开的车行口顺利进入场地，并都能形成环线，消防车道宽度不小于 4 米净宽。

高层公共建筑设置环形消防车道。且在此范围内设有直通室外的楼梯间的出口，满足消防扑救面的要求。每一个高层建筑的消防扑救面位于建筑北侧同时与消防车道相连，1-1#楼、2#楼、3#楼为二类高层，扑救面方位距离建筑大于 5 米且小于 10 米范围内，设置宽度 10 米宽度大于一个长边的扑救场地,并满足消防场地及登高扑救的要求；11#楼为一类高层建筑，扑救面方位距离建筑大于 5 米且小于 10 米范围内，设置宽度 15 米宽度大于一个长边的扑救场地,并满足消防场地及登高扑救的要求。



### 消火栓系统:

室内消火栓系统不分区，消防泵均为一用一备，设在地下室消防水池旁。消防水泵从消防水池自灌吸水，供至室内消火栓环状管网，同时在消防环网上设置消防水泵接合器。

室内各层均设有消火栓消防系统，消防立管管径为 DN100，其布置能保证同层有两支水枪充实水柱同时达到室内任何部位。消火栓箱采用带自救式消防卷盘和灭火器箱的组合式消防柜。消防箱内配 25m 长 DN65 衬胶水龙带和报警按钮。屋顶设试验用消火栓。对栓口出水压力大于 0.50MPa 处，设减压稳压消火栓（出水压力为 0.35MPa），以免操作困难。

消防水泵采用消防专用水泵，水泵性能曲线平滑无驼峰，无拐点。

屋顶设有消防专用水箱，有效容积 36m<sup>3</sup>，由于屋顶消防水箱的设置高度不能满足最不利点消火栓静水压力不应低于 0.10MPa 的规范要求，故消火栓系统设置有稳压装置，稳压泵设置在地下室消防泵房且从消防水池吸水。

在室外给水环网上设置室外消火栓，其间距不大于 120m，保护半径不大于 150m。

### 自动喷水灭火系统:

根据现行《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）的要求,本项目设有自动喷水灭火系统。

#### 火灾危险等级:

地下汽车库为I类车库，火灾危险等级为中危险II级，采用泡沫水喷淋系统，喷水强度为 6.5L/min·m<sup>2</sup>、作用面积为 465m<sup>2</sup>。

1、2、3、5、6、7、8 号楼及 4 号楼费仓库区域场所为中危险I级，喷水强度为 6L/min·m<sup>2</sup>、作用面积为 160m<sup>2</sup>。

4 号楼的应急物资仓库为丙类仓库，储物列别按照I、II级混杂少量箱装 A 级不发泡塑料制品，最大净空高度小于 10.5m，储物高度不大于 9m，作用面积内开放喷头数为 12 只。

系统设计流量按地最不利点处作用面积内喷头同时喷水的总流量确定，各处流量详见消防水量表。

采用临时高压消防体制，在地下室消防泵房内设有的一套自动喷水供水泵（两

用一备）供本项目使用，并配套设置有消防水池（与消火栓系统共用），在屋顶设置有消防专用水箱（与消火栓系统共用）。

自动喷水灭火系统设湿式水力报警阀、压力开关、安全信号阀、水流指示器、闭式喷头、自动跟踪定位射流灭火装置、末端试水装置等。

在入口压力大于 0.40MPa 的配水管上设减压孔板减压。

屋顶设有消防专用水箱，有效容积 36m<sup>3</sup>，由于屋顶消防水箱的设置高度不能满足最不利点消火栓静水压力不应低于 0.10MPa 的规范要求，故消火栓系统设置有稳压装置，稳压泵设置在地下室消防泵房且从消防水池吸水。

#### **气体消防系统：**

在重要的部位：高、低压配电室、UPS 间、网络机房、病案室采用气体自动灭火系统。

由于需气体灭火房间较为分散，单间面积较小（500m<sup>2</sup> 以内），容积较小（不大于 1600m<sup>3</sup>），采用预制无管网柜式七氟丙烷气体灭火装置（充装压力 2.5MPa）灭火。高低压配电间、变配电室等采用七氟丙烷气体灭火剂时，灭火设计浓度采用 9%，病案库灭火浓度采用 10%，其它机房采用七氟丙烷气体，灭火设计浓度采用 8%。灭火浸渍时间 5min，设计喷放时间不大于 8s，同一防护区的多台灭火装置之间动作响应时差不大于 2s。

采用单元独立系统，降低一次投资、减少机房占用面积，使配制的消防设备发挥最大效益。

各气体灭火防护区围护结构承受内压的允许压强不得低于 1200Pa，并设置相应的泄压口。采用七氟丙烷灭火的房间泄压口设于防护区净高的 2/3 以上。有管网灭火系统设自动控制、手动控制和机械应急操作三种启动方式。预制无管网灭火系统设自动控制和手动控制两种启动方式。

### **3.3 总平面布置合理性分析**

项目总平面布置设计按照现代化医院整体设计规范和“卫生、安静、交通”三个方面的基本要求进行设计，在医院用地布局限制下尽量做到布局合理。

在楼层布置上，根据前述项目各楼层主要功能区分布情况介绍可知：其楼层设置满足了病人就医需要，避免了各病区的相互干扰，同时也按病区分类原则将其相互分开，符合现代化医院功能分区要求。

### 3.3.1 施工期平面布置合理性分析

本项目拟定的施工弃土场、材料堆场、钢筋棚、施工便道布置如下：

（1）材料堆场：根据场地地形设置在项目区域用地范围内相对平坦的位置，且用篷布遮盖，不宜被雨水冲刷。项目材料堆场布置于施工便道旁，便于原料的运输。

（2）临时堆土场：本项目临时堆土场进行遮盖，及时进行回填，若有剩余弃土渣及时清运至指定场所进行处理，减少临时堆土对周围环境的影响。

（3）钢筋棚：项目将高噪声的钢筋加工房、木工房等强噪声源尽量布置在场地中北部区域，尽量远离东西侧散居住户，以有效利用场地的距离衰减作用降低对周边环境保护目标的影响。

（4）施工便道布设尽量远离周围环境敏感点。

（5）交通运输道路就近利用二环路，避免对沿途居民噪声影响。

根据外环境关系可知，本项目 200m 范围内只有东西侧存在少量散居农户，施工场所设置远离这些敏感目标，施工噪声对其影响较小。

### 3.3.2 营运期平面布置合理性分析

#### 1、功能布局

本项目选址位于四川省绵阳市涪城区万和村，万和村与二环路结交地块。项目总用地面积 149742.27 平方米。

充分结合周边城市道路关系与绵阳市常年主导风向，考虑各功能区位置。设计中，将综合诊疗区设置在用地东北侧上风向位置，办公生活区设置在用地北侧上风向位置，传染病诊疗区、实验室、污废水处理等设置在南侧下风向，接触传染病（烈性传染病）布置于整个用地最南侧；两栋传染病楼互相之间，且与周围建筑都确保大于 20m 的隔离间距，实验室与周围建筑都确保大于 20m 的隔离间距。减少健康人群与病患的流线交叉，同时确保不同类别的传染病人与普通病人、医护人员、健康人员互相完全无干扰无接触。

地下室出入口同样按照分级防控的管理措施进行独立设置，烈性传染病、接触传染病、综合诊疗区不同的防护等级分设独立的出入口，地下停车区域同样也进行相对应的防护等级分别设置于管理，避免各类人群交叉。

分区明确，流线清晰，复合卫生防疫要求。

## 2、环保设施布局分析

### （1）污水处理站

本项目拟设置 1 个污水处理站，采用地理式，全密闭。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中 5.3.6 条：“医院污水处理工程与病房、居民区等建筑物之间应设绿化防护带或隔离带”。本项目污水处理站距离病房、居民区等敏感保护目标之间有建筑物及绿化阻隔，故满足《医院污水处理工程技术规范》中相关要求。

同时，将污水处理站产生的废气收集后经“UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸附”后再由排气筒排放。根据绵阳市常年主导风向，污水处理站下风向为项目绿化以及自然景观水体，场界外为二环路，废气不会对医院内的患者、医护人员以及外环境的敏感目标产生影响。

故，项目污水处理站布局合理。

### （2）医疗废物暂存间

根据国务院令 第 380 号《医疗废物管理条例》第十七条：“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”；《医疗废物集中处置技术规范》（试行）亦要求：“医疗废物临时贮存设施必须与生活垃圾分开存放，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”。

本项目医院医疗废物和生活垃圾分开存放，医疗废物暂存间设置于地下室内 C 区，靠近地下室车辆进出口，远离医疗区、食堂和人员活动区，并设置专用污梯、污物出口及明显的警示标识，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入。同时，医疗废物做到每日清理转运。

### （3）垃圾房

本项目拟设置 2 个生活垃圾房，综合诊疗区以及传染病诊疗区各设 1 个，2 个垃圾房均设置在院区内绿化带内，垃圾房与各建筑之间均设置了多层绿化带隔离，远离周边建筑，设置位置为院区内大部分建筑的下风向以及侧风向。同时垃圾房设置在院区内的北侧以及东北侧，距离院区的东北污物出口均较近，清理运输路程较短，减少了垃圾清理过程中对院区内的诊疗区的影响。

### 3、传染病诊疗区

本项目设置了传染病诊疗区，位于院区的东侧，包含了发热门诊和2栋医技住院楼。与其他院区内的区域完全分隔，设置了单独的通风系统，并设立醒目的传染病标志。同时，院区内严格设置防护分区，严格区分人流、物流的清洁与污染路线流程，设置了院区单独的进出通道，采取安全隔离措施，严防交叉污染和感染。

项目功能分区合理，医技、门诊、急诊区位于二环路路口处，使得门诊到医技、住院到医技联系便捷。项目将医院主入口布局于院区南侧二环路旁，便于患者迅速进入院区科室就诊，污物出入口设置于东北侧道路旁，避开了人群、避免了交叉感染。

综上所述，项目总平面布置实现了病区分类设置原则，避免了其相互影响，对外环境的影响可接受。



图 3-3 项目功能分区图

## 4、工程分析

### 4.1 施工期工程分析

#### 4.1.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目建设内容包括：综合医院门急诊医技住院大楼、医养大楼、发热门诊、传染病门诊医技住院大楼（第一住院大楼）、传染病门诊医技住院大楼（第二住院大楼）、污水处理站、酒精库、液氧站、地下室等，规划床位 1000 张，其中 600 张为一般床位，400 张为传染病床位。项目总占地面积 149742.27m<sup>2</sup>，总建筑面积 117000 m<sup>2</sup>，其中地上总建筑面积为 84499.35 m<sup>2</sup>，地下总建筑面积 32499.90 m<sup>2</sup>。施工期主要包括基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等工序，将产生施工噪声、扬尘、固体废弃物、施工生活污水和废气等污染物，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。

施工流程及各阶段产污环节见下图：

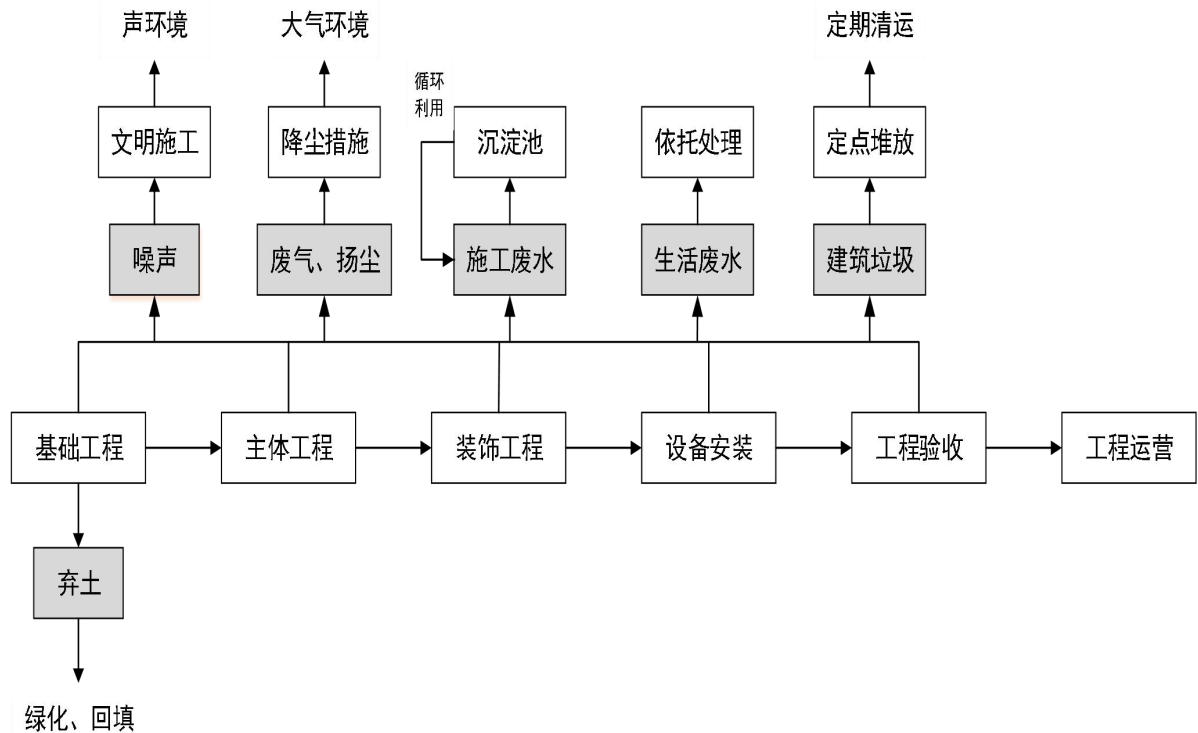


图 4-1 项目施工期工艺流程及产排污节点图

#### 4.1.2 施工期污染工序介绍

##### (1) 基础工程

包括项目用地范围内的土地平整、地基开挖、沉淀池开挖及场地硬化工程，由于挖土机、卡车等施工机械的运行，将产生一定的设备噪音，同时产生扬尘，不同的条件下，扬尘对环境的影响不同。此外，基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成一定程度的水土流失。

#### （2）主体工程

主体工程施工主要是指对医院各业务建筑、后勤保障等辅助用房以及配套绿化、道路、管道设施等建设。施工过程中挖掘机、打夯机、装载汽车等运行时会产生噪声；施工物料运输、装载等过程产生扬尘；施工人员会产生生活污水及生活垃圾；此外，还有一些建筑垃圾以及生产废水产生。

#### （3）装饰工程

装饰工程施工主要是指对相关主体工程建筑进行室内外装修。在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷等），钻机、电锤等产生噪声，喷涂产生废气、废弃物料及废水；施工人员会产生生活污水和生活垃圾。

#### （4）设备安装

在基础设备安装过程中会产生安装机械噪声、施工物料废弃物；施工人员会产生生活污水和生活垃圾。

### 4.1.3 施工期排污情况

#### （1）施工废气

①项目施工期间土石方开挖和装卸、散装水泥作业、运输时产生的扬尘，排放的主要污染物为 TSP。

②各类燃油动力机械施工作业时，会排出各类燃油废气，排放的主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘。

③喷涂油漆、涂料的装饰材料时产生的含苯系物的废气。

#### （2）施工废水

①施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD、SS、NH<sub>3</sub>-N。

②施工时运输车辆设备冲洗废水、混凝土工程的灰浆，主要污染物为 SS。

#### （3）施工期噪声

各类施工机械和运输车辆等施工作业时产生的噪声。

#### （4）固体废物



- ①施工期间工人产生的生活垃圾。
- ②基础工程开挖的土方以及建筑装饰垃圾。
- 项目施工环节污染物产生情况见表 4-1。

表 4-1 项目施工期环节污染物产生情况

序号	污染物类别	污染物
1	废水	施工人员生活污水
		施工废水
2	废气	施工扬尘
		施工机械废气
		装修废气
3	噪声	施工机械噪声
		运输车辆噪声
4	固废	施工生活垃圾
		施工弃土
		建筑装饰垃圾

#### 4.1.4 施工期污染物排放及治理措施

##### 4.1.4.1 废水排放及治理措施

###### (1) 施工废水

本项目土方挖掘施工和桩基础施工时会产生少量泥浆水，施工单位应在工地四周设置临时导流沟，同时在导流沟末端必须设置沉砂池，施工废水经沉砂池沉淀后尽可能回用到施工中（如喷洒压尘等），严禁废水直接外排。剩余泥浆应集中收集，晾晒后处理或由专用运输车运输至指定地点排放。本工程使用挖掘机、推土机、载重汽车等各类机械，施工机械冲洗等将产生一些废水，其主要污染物为石油类和泥沙。根据同类工程类比，汽车、机械维修冲洗水排放量约为 5m<sup>3</sup>/d。施工机械和车辆的清洗水，经隔油沉砂池处理后回用于工地降尘。

###### (2) 生活污水

主要来源于施工人员产生生活废水，施工期施工人员约为 500 人左右，施工人员生活污水排放按每人 0.08m<sup>3</sup>/d 计算，日产生生活污水约 40m<sup>3</sup>/d，主要有卫生间污水及办公废水等。

施工单位拟采取的措施：根据计算，由于施工人员较多，每日产生生活污水较多，故施工场地内设置简易预处理设施，施工人员生活污水经预处理（卫生间污水及办公废水拟采用简易预处理设施处理）达到《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)三级标准后，经过吸粪车运输至污水处理厂进行处理达标后排放。

### （3）基坑渗水

主要来源于基坑开挖时产生的渗水，由于建设项目所在地地下水资源匮乏，故产生的基坑渗水较少，施工单位通过设置沉淀池，将基坑渗水沉淀后回用与生产，不外排。

#### 4.1.4.2 废气排放及治理措施

##### （1）施工扬尘

施工扬尘起尘量与许多因素有关。起尘原因主要是场地“三通一平”施工、基础施工、土石方挖掘及弃土运输时产生的扬尘、建筑材料（钢材及少量的沙、石、水泥等）运输进场装卸及堆放过程产生的扬尘、建筑材料及土石方运输产生的道路扬尘等。此类扬尘属无组织面源排放，经类比分析，施工场地扬尘浓度平均值约为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

为了有效防止和减少施工期间扬尘等废气对周围环境空气的污染，施工单位必须制定严格、规范管理制度和措施，认真贯彻执行《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）、绵阳市建筑工程绿色施工（环保）标准（试行）》（绵建局[2017]68号、《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）以及《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发[2019]4号）中扬尘防治相关要求，并将其纳入施工单位的环保管理程序，科学施工、文明施工。

项目在施工过程中应采取的扬尘治理措施如下：

① 认真落实施工现场管理的“六必须”、“六不准”。“六必须”：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、设备；必须配齐保洁人员；必须定时清扫施工现场。“六不准”：不准车辆带泥出门；不准运渣车辆超载；不准高空抛撒建渣；不准现场搅拌混凝土；不准场地积水；不准现场焚烧废弃物。

② 施工现场架设2.5~3米高墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少建筑结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放。

③ 脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘。

④ 要求施工单位文明施工，定期对地面及施工道路洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫。

⑤ 由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场运输道路采用硬化路面。

⑥ 施工运送弃土车辆，车厢应严密清洁，尽量减少渣土运输时洒落在地面上，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理时做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边农户正常生活造成影响。

⑦ 在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎。

⑧ 自卸车、垃圾运输车、拉土车等运输车辆不允许超载，出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。合理选择运输路线，尽量减少经过居住区、学校、医院次数，避免对其的影响，外运时间应该尽量避开上下班的高峰期及人流物流的高峰时间。

⑨ 建材堆放地点要相对集中，减少建材的露天堆放时间，对建材使用毡布覆盖。

⑩ 施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不许在楼上向下倾倒，须运送至地面。

⑪ 禁止在大风天进行渣土堆放作业，临时废弃土石方及时清运。

⑫ 合理安排土方的临时堆放场及施工工序，尽可能多的回填土方，土方临时堆场以毡布覆盖，并且四周设置围栏。

⑬ 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工、减少施工期的大气污染。

⑭ 风速大于 2m/s 时应停止施工。

⑮ 严格控制建设施工扬尘。

⑯ 要加强对建设工地的监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

⑰ 当出现重污染天气时，根据《绵阳市重污染天气应急预案（2020 年修订）》中应急处置工作指挥部启动的不同预警等级，建筑工地应采取相应的应急措施如下：

I、预警三级(黄色)：加大施工工地、裸露地面、物料堆场等扬尘控制力度；

中心城区、郊区新城建成区：停止室外产生扬尘和挥发性有机物的喷漆、粉刷、切割、建筑拆除作业；停止除市政府批准的重点工程及应急工程外其他施工工地土石方作业（包括开挖、回填、场内倒运）；停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业。中心城区、郊区新城建成区：建筑垃圾运输车辆以及运输煤炭、砂石（砖）、水泥等易产生扬尘的运输车辆全天 24 小时禁止运行。

II、预警二级(橙色)：加大施工工地、裸露地面、物料堆场等扬尘控制力度；全市范围内：停止室外产生扬尘和挥发性有机物的喷漆、粉刷、切割、建筑拆除作业；停止除市政府批准的重点工程及应急工程外其他施工工地土石方作业（包括开挖、回填、场内倒运）；停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业。中心城区、郊区新城建成区：以柴油为燃料的非道路工程机械（市政府批准的重点工程及应急工程除外）停止使用；建筑垃圾运输车辆以及运输煤炭、砂石（砖）、水泥等易产生扬尘的运输车辆全天 24 小时禁止运行。

III 预警一级(红色)：加大施工工地、裸露地面、物料堆场等扬尘控制力度；全市范围内：停止室外产生扬尘和挥发性有机物的喷漆、粉刷、切割、建筑拆除作业；停止除市政府批准的重点工程及应急工程外其他施工工地土石方作业（包括开挖、回填、场内倒运）；停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业。中心城区、郊区新城建成区：以柴油为燃料的非道路工程机械（市政府批准的重点工程及应急工程除外）停止使用；建筑垃圾运输车辆以及运输煤炭、砂石（砖）、水泥等易产生扬尘的运输车辆全天 24 小时禁止运行。

通过上述处理措施治理后，项目施工期粉尘可得到有效治理，将极大减少对大气环境的影响，对周围敏感点的影响将降至最低。

## （2）施工机械废气

主要来源于各类燃油动力机械施工作业时排出的各类燃油废气及运输车辆产生的废气。

施工单位拟采取的治理措施：

- ① 施工期期间，注意维护施工机械，确保设备正常运行；
- ② 禁止尾气排放超标车辆进入场地。

通过上述措施，加之施工机械和运输车辆产生的燃油废气量较小，属间断性、分散性排放，且施工场地开阔、扩散条件良好，因此燃油废气可达到相应的排放

标准要求。

（3）装修废气

主要来源于室内外装修工程喷涂油漆、涂料等装饰材料时产生的有机废气。

施工单元拟采取的治理措施：

①在装修材料的选取上，应参照 2002 年 7 月 1 日国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定，进行建材、涂料、胶合剂的选取，采用环保油漆、涂料，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，使各项污染物指标达到卫生部 2001 年制定的《室内空气质量卫生规范》、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》及《室内空气质量标准》的限制要求，尽量减少装修废气的产生；

②加强施工管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏现象。

③施工作业空间加强通风，保证空气流通，降低废气污染物的浓度通过上述措施，项目装修废气可得到有效治理，将极大减少对大气环境的影响，对周围敏感点的影响将降至最低。

（4）淤泥臭气

项目施工期清掏淤泥3.9万立方米，清掏后暂存于3#传染病大楼东侧空留地，经过改良后运至场内作为项目园林绿化种植土使用。由于淤泥在改良过程中可能散发一定的臭气，淤泥表面覆盖生石灰、覆盖塑料薄膜降低臭气的产生与排放，施工期清掏淤泥主要为冬天，天气干燥寒冷，进一步降低臭气产生量，改良后的淤泥进行项目内绿化种植土使用，不外运，对周边环境影响较小。

4.1.4.3 噪声排放及治理措施

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的车辆噪声，主要噪声源及其声级见表 4-2 和表 4-3。

表 4-2 施工期机械设备噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度[dB (A)]
土石方阶段	挖掘机	78-96
	冲击机	95
	空压机	75-85
	卷扬机	90-100
	压缩机	75-88
主体建设阶段	混凝土输送泵	90-100
	振捣泵	100-105

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

	电锯	100-105
	电焊机	90-95
	空压机	75-85
装修安装阶段	电钻	100-105
	电锤	100-105
	手工钻	100-105
	无齿锯	105
	多功能木工刨	90-100
	云石机	100-110
	角向研磨机	100-115

表 4-3 施工期运输车辆噪声声源强度表

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB (A) ]
土方阶段	弃土外运	大型载重车	84-89
主体建设阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80-85
装修阶段	装修材料及必备设备	轻型载重车	75-80

施工单位拟采取的治理措施：

① 用低噪设备，并采取有效的隔声减振措施。

② 合理设计施工总平面图，由项目外环境关系图可知，项目场界附近北侧与南侧无敏感点，西侧散户较多，因此项目施工总平面布置时应将钢筋加工等高噪声的作业点布置在远离场地南部区域，以有效利用场地的距离衰减作用降低对周边环境保护目标的影响。

③ 施工方应该合理有效的制定施工计划，提高工作效率，把施工时间控制在最短范围内。合理安排施工时间，将打桩、倾倒卵石料等强噪声施工作业安排在白天施工，严格杜绝出现夜间施工噪声污染影响。如项目要求必须连续作业施工，应首先征得当地环保、城管等主管部门同意，并及时公告周围的居民，以免发生噪声扰民纠纷。

④ 文明施工，在装卸、搬运钢管、模板等时严禁抛掷。

⑤ 运输车辆经过敏感保护目标处时应减速行驶，尽量减小汽车运输对周围敏感保护目标的影响。材料运输等汽车进场安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛。

⑥ 及时关闭不用设备，将可在固定地点施工的机械设置在临时施工棚内作业，同时定期维护保养设备，使其处于良好的运转状态。

在严格采取上述噪声防治措施，项目施工期间场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中相关要求，实现场界处达标排放。

#### 4.1.4.4 固废排放及治理措施

本项目施工期固废主要来自于施工弃方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾、清掏淤泥。

施工单位拟采取的治理措施：

##### （1）施工弃土

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第三十三条“国家加强对土壤资源的保护和合理利用。对开发建设过程中剥离的表土，应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等”，项目在施工过程中应严格按照相关要求对剥离的表土进行处置。

根据本项目的水土保持方案报告可知，本项目土石方挖填总量 38.56 万立方米，其中挖方 21.23 万立方米（含表土剥离 1.34 万立方米、淤泥 3.9 万立方米），土石方回填总量 17.33 万立方米（含表土回覆 1.34 万立方米），弃方 3.9 万立方米。

拟采取以下措施：

①开挖出的土石方应加强围栏，采用湿法作业，暂时不施工的裸土表面用密目网覆盖，对项目外运的土方在运输过程中必须严格要求，不能随意倾倒土方，不致造成尘土洒落、飘溢的现象；

②弃方运至远期用地范围内以便远期建设，土石方堆放进行压实，用密目网覆盖，避免产生扬尘。

##### （2）建筑垃圾

主要来源于施工过程中产生的废包装材料、边角余料、废包装桶等建筑垃圾。本项目建筑面积约 117000m<sup>2</sup>，建筑垃圾量按 1.3t/100m<sup>2</sup> 计，则产生的建筑垃圾共约 1521t。

项目产生的钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定期清运到建筑垃圾场处理。同时，项目建设完成进行场地清理时，应加强管理，严格按照相关规范进行，禁止将建筑垃圾随意抛洒和丢弃。

在堆放和清运建筑垃圾时，项目方应采取以下措施：

① 在施工现场应设置建筑废物临时堆场(树立标示牌)并进行防雨、防泄漏处理。

② 为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供一废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。

### （3）生活垃圾

本项目施工期施工人员数约为 500 人左右，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 250kg/d。建设单位将生活垃圾采取袋装集中收集后，并交市政环卫部门统一清运处理。

### （4）清掏淤泥

本项目清掏淤泥主要为广石坡水库填平过程产生的，清掏淤泥量为 3.9 万立方米，清掏后暂存于 3#传染病大楼东侧空留地，表面覆盖生石灰、覆盖塑料薄膜、设置导流等措施进行处理，经过改良后运至场内作为项目园林绿化种植土使用。



## 4.2 运营期工程分析

### 4.2.1 运营期工艺流程及产污环节

本项目运营期主要为病人提供询医治病的服务，项目建设目标为三甲综合医院，同时设置传染病院区，其医疗服务的工作流程及产污位置见下图。

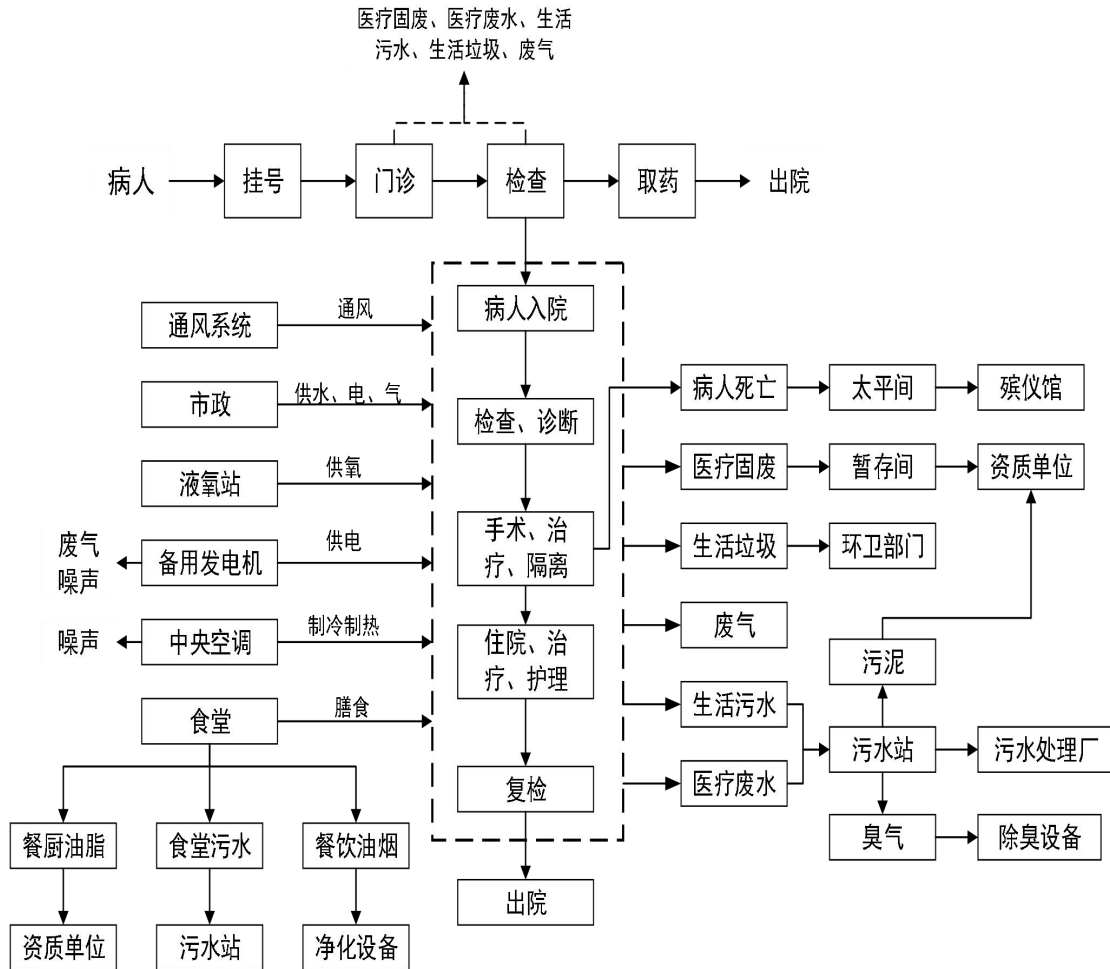


图 4-2 医院医疗流程图

工艺流程简述：

由于本项目是具有传染病诊疗区的三甲综合性医院，故本项目运营期的病人看病流程主要分综合性诊疗区流程与传染病诊疗区流程。

病人进入医院后，先进入筛查区进行发热等筛查诊断，疑似传染病人立即转入隔离观察病区进行进一步医学观察，进入医技部门的病人要接受医生详细诊断，根据诊断及检验结果向病人提供口服药品、针剂注射、输液治疗等，对于传染病人要进行进一步的隔离住院治疗。

项目建成后主要是为病人提供询医治病的服务，无生产过程存在。故该过程

产生的主要污染物有：

1、大气污染物：污水处理站废气、中央负压吸引系统废气、食堂油烟、带病原微生物的气溶胶、发电机废气、燃气锅炉天然气燃烧废气、P2 生物实验室废气。

2、水污染物：主要有医疗科室产生的医疗废水、医生以及病人产生的生活废水、食堂废水、燃气锅炉排水、冷却塔排水、纯水制备排水。

3、噪声：主要有通风、水泵、备用发电机、中央空调机组等设备噪声等。

4、固体废物：主要包括医疗废物（感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物）、P2 生物实验室固废、污水处理站栅渣以及污泥、生活垃圾、餐厨垃圾、废活性炭、废 UV 灯管、隔油池油脂。

#### 4.2.2 营运期污染物产生及治理措施

##### 4.2.2.1 废水排放及治理措施

###### 一、废水种类以及产生情况

本项目废水主要分为以下几类：

- (1) 来自门诊、病房、医技、传染病院区等的医疗废水；
- (2) 食堂、职工、行政、办公楼产生的生活污水；
- (3) 燃气锅炉排水、冷却塔排水、纯水制备排水；
- (4) 理化实验室与生物实验室废水

①本项目检验科检验项目包括血细胞分析、常规生化检验、尿液常规检验、大便常规检验、常规免疫微生物检验，疫情检验、重金属检验，其化验功能同一般综合性医院类似。血检采用新型球仪，且使十二烷基硫酸钠（SLS 方法）取代氰化物检验方法，故项目检验科不涉及含氰废水；项目病理、血检科采用次氯酸钠替代原重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾等化学品，故项目检验科不涉及含铬废水。

②医院口腔科采用无汞材料、无含汞废水、废物产生；

③医院医学影像科采用数码成像，因此无含汞废水和废显影液产生；

④对于项目所有涉及到的放射性部分均由院方委托相关单位进行专项评价分析，不在本次评价范围内。

⑤本项目不设置单独浆洗房，病房床单、被罩、病服等将委托第三方有资质和能力的单位承担。

本项目废水分流排放，传染病诊疗区医疗废水通过专用排水管道，进入预消毒池消毒后与其他废水一起进入污水处理站处理。

#### （1）门、急诊废水

项目门、急诊废水主要为项目门、急诊过程中产生的废水，主要包括：门诊、急诊、手术室、检验科、病理科等部门。项目营运期日门诊人数 2000 人次，用水定额以 15L/人计。则门、急诊用水量为 30m<sup>3</sup>/d，排污系数以 0.85 计，则门、急诊废水量为 25.5m<sup>3</sup>/d，进入污水处理站处理。

#### （2）病房用水（含陪护）

项目住病房设 1000 张病床。依据《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）以及《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）中用水定额，病房设浴室、卫生间、盥洗间的用水定额为 250~400L/床·d，贵宾病房的用水定额为 400~600L/床·d，本项目用水定额以 400L/人计，则病房用水量为 400m<sup>3</sup>/d，排污系数以 0.85 计，则病床废水量为 340m<sup>3</sup>/d，同时病房用水包括了陪护人员用水，按 1000 人计算，每人用水定额为 150L/人计算，陪护人员用水 150m<sup>3</sup>/d，废水量为 127.5 m<sup>3</sup>/d。与其他废水混合进入污水处理站处理。

#### （3）职工生活用水

本项目营运期职工为 1300 人次/d，包括了医生 480 人次、护士 600 人次以及后勤管理人员 220 人次，用水定额为医生 150L/人，护士 180L/人，后勤管理人员 50L/人。则职工用水总量为 191m<sup>3</sup>/d，排污系数为 0.85，废水产生量为 162.35m<sup>3</sup>/d。与其他废水混合进入污水处理站处理。

#### （4）食堂废水

医院食堂供应早、中、晚三餐，其中医护人员日均就餐量按 1000 人次/d 计，门诊及住院病人就餐人次按 1500 人次/d 计，则日均就餐人员为 2500 人次，一年按 365 天计，食堂就餐用水量一日三餐共 60L/人，食堂用水量为 150m<sup>3</sup>/d，排水系数按 0.85 计，则食堂废水量为 127.5m<sup>3</sup>/d。食堂废水要经过隔油池处理后进入污水处理站处理。

#### （5）冷却塔排水

夏天制冷采用中央空调，共设置 3 台冷却塔（2 用 1 备），单台循环水量 3000m<sup>3</sup>/d，补水量为循环量的 1%，冷却塔补水量为 60m<sup>3</sup>/d。排水系数按循环量的 0.3%计，则冷却塔排水废水量为 18m<sup>3</sup>/d，直接排入污水处理站处理。

### （6）燃气锅炉排水

项目设置3台热水锅炉（930kw/台，出力约1.5t/h），供生活饮用水；设置3台热水锅炉（2450kw/台，出力约3.5t/h），作为空调热源。补水主要由于排水损耗，补水量约1.8m<sup>3</sup>/d，24小时集中热水系统，锅炉高温排水设专用独立管道收集，经过降温后与院区其他综合污水一起进入预处理池。锅炉废水排放量为1.8m<sup>3</sup>/d。项目锅炉无软水制备工序。

### （7）纯水制备排水

项目实验室、各科室配置的纯水来自纯水机制备，纯水机采用反渗透膜（RO膜）工艺，采用全自动制水，储罐水满自动停机，设备处于待机状态，储罐缺水时自动运行。项目纯水使用自来水制备，产水率约为70%。项目各实验室、科室配置的纯水用量约2m<sup>3</sup>/d，则自来水用水量为2.86m<sup>3</sup>/d，浓水产生量约为0.86m<sup>3</sup>/d。

### （8）绿化、道路洒水

根据业主提供资料显示，本项目绿化以及道路需要洒水面积为75392m<sup>2</sup>，用水量按2.0L/m<sup>3</sup>·d计算，项目用水量为151m<sup>3</sup>/d。

### （9）实验室废水

由于项目理化实验室以及生物实验室检验过程发生在诊治过程中，故本部分废水已计入病房与门诊废水中，不再单独计算。

## 二、水平衡分析

由上述用水排水分析可知，营运期用水及排水量见下表：

表4-4 本项目用水量及排放情况

类别	数量	用水定额	用水量(t/d)	排放系数	排水量
病床数	1000床	400L/床·d	400	0.85	340
医生	480人次/d	150L/人	72	0.85	61.2
护士	600人次/d	180L/人	108	0.85	91.8
后勤及办公人员	220人	50L/人	11	0.85	9.35
门诊病人	2000人次/d	15L/人	30	0.85	25.5
陪护人员	1000人	150L/人	150	0.85	127.5
小计			771	0.85	655.35
热水锅炉用水	3台(930kw/台)	/	0.6(补充水)	/	0.6

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

燃气热水机	3台（2450kw/台）	/	1.2（补充水）	/	1.2
循环冷却塔	3台	/	60（补充水）	/	18
纯水制备用水	1台	2.0	2.86	/	0.86
绿化、道路洒水	75392	2.0L/m <sup>3</sup> ·d	151	/	/
食堂	2500人	60L/人·d	150	0.85	127.5
小计			365.66	/	148.16
总计			1136.06	/	803.51

备注：①门、急诊病人每次用水为：10~15L，本项目取 15L/人.次；②病房设浴室、卫生局、盥洗住院病人每床位每日用水定额为：400~600L，本项目取 400L/（床·d）；③医务人员用水定额为 150~250 L/班.次，本项目取医生取用水定额为 150L/人，护士取用水定额为 180L/人；④浆洗床单、被套已委托第三方，不再计入用水定额；⑤食堂用水定额为 20~25L/人·次，本项目按每人每天 3 次计算，则取 60L/人·天；⑥医疗用水主要是化验、检验、医疗等方面用水，手术室、中心供应、消毒等常规医疗用水已包括在医务人员用水中；⑦项目排水参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中，新建医院污水处理设施工程设计水量可按照医院总用水量的 85%~95%计算，本项目取 85%。

医院用水主要来自生活用水和医疗用水，用水量为 1136.06m<sup>3</sup>/d，污水排放量约为 803.51m<sup>3</sup>/d。

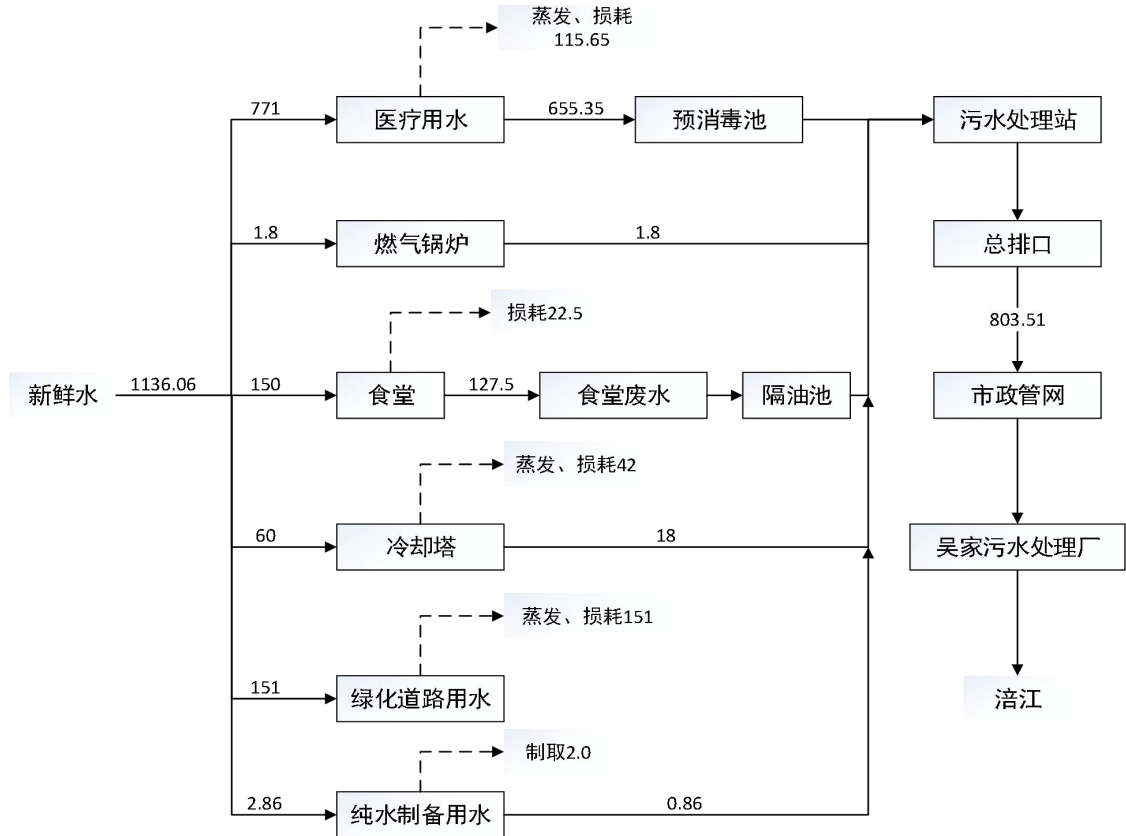


图 4-3 项目水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

根据项目水平衡计算过程可知，本项目用水量为 1136.06m<sup>3</sup>/d，本项目污水排放量约为 803.51m<sup>3</sup>/d，医院年运行时间为 365 天，则年排放量为 293281.15m<sup>3</sup>/a。主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD、SS、氨氮、粪大肠杆菌、动植物油等。医院污水成分复杂，含有病原性生物、少量消毒剂、有机溶剂等，根据类比，医院综合废水水质源强如下：

表 4-5 医院废水水质情况一览表

污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠杆菌
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
污水浓度范围	150~300	80~150	40~120	10~50	1.0×10 <sup>6</sup> ~3.0×10 <sup>8</sup>
本项目取值	300	150	100	50	3.0×10 <sup>8</sup>

### 三、废水治理措施

医院产生的医疗废液、试剂等禁止排入废水处理系统，归为危险废物中医疗废物处理，故本项目废水主要治理措施为：

①理化实验室含酸清洗废水经过采用氢氧化钠或石灰进行中和预处理后排入医院污水处理站；

②生物实验室在微生物实验结束后，对器皿清洗前需要对器皿进行高压蒸汽灭菌处理，确保废水中不含病原微生物。然后排入医院污水处理站；

③传染病院区医疗废水通过专用排水管道进入周边化粪池内，然后进入位于院区东侧绿化带内的预消毒池进行臭氧消毒，预处理池容积 40m<sup>3</sup>，停留时间为 1 h，消毒后进入污水处理站处理；

④综合院区废水先进入医养楼西侧绿化带内的化粪池池进行沉淀，再排入项目污水处理站进行处理；

⑤食堂废水经膳食中心北侧绿化带内 30m<sup>3</sup> 隔油器内隔油处理，然后通过绿化带内排污管线进去进入污水处理站处理。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的规定“传染病医疗机构和结核病医疗机构污水处理宜采用二级处理+消毒工艺或深度处理+消毒工艺”。由于本项目废水进入的吴家污水处理厂存在深度处理，故本项目不再单独设置深度处理工艺，主要以二级处理与消毒工艺为主，本项目处理工艺为“预处理消毒+臭氧消毒+二级处理+臭氧消毒”，满足标准要求，经处理后排水水质能够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 排放标准；

本项目处理工艺为“预处理消毒+臭氧消毒+二级处理+臭氧消毒”，流程详见下图：

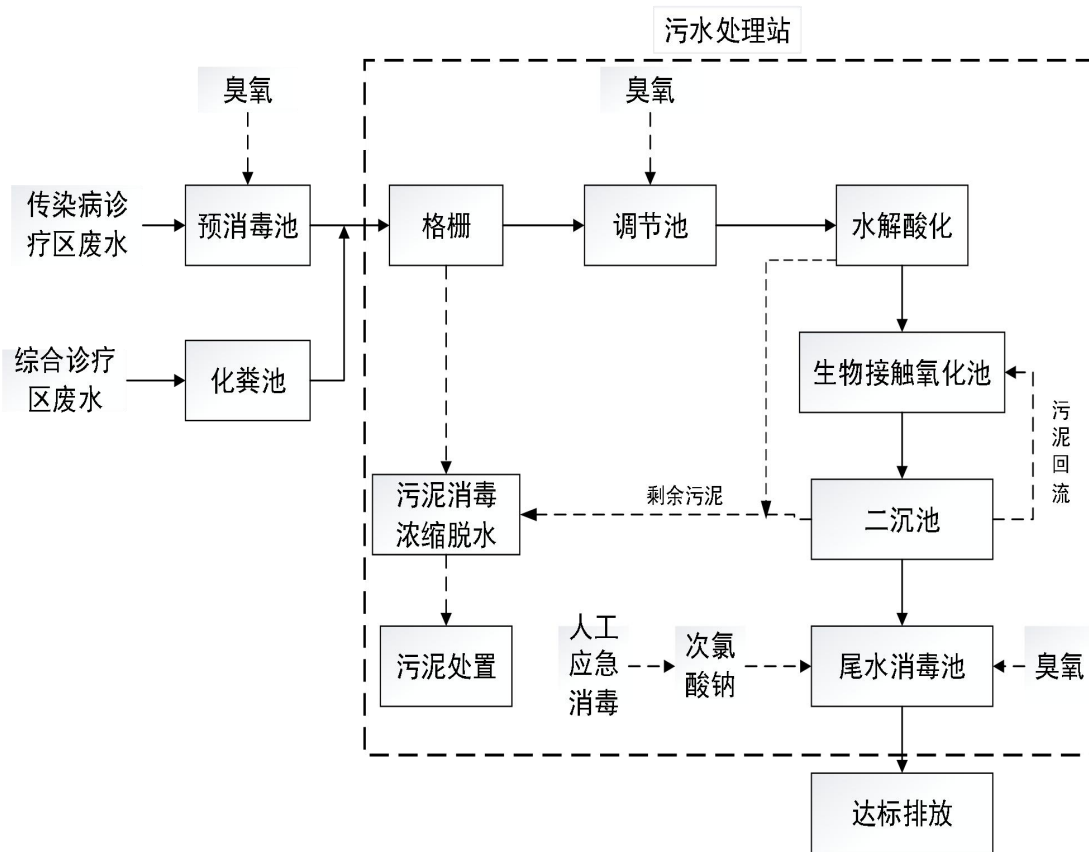


图 4-4 新建污水处理站工艺流程及产污环节

**工艺主要流程：**项目传染病诊疗区废水先进入预消毒池进行臭氧消毒，再与综合院区一并处理，一起经格栅除去漂浮和大颗粒悬浮杂质，在格栅后进入污水调节池，并且对污水进行统一消毒，采用臭氧消毒，消毒时间为 1h，投加量大于 50mg/L，调节池后污水由提升泵提升进水解池，污水经过水解酸化，污水的可生化性提高，再经生物接触氧化处理对污水中的主要污染物进行去除，然后进入二沉池，二沉池沉淀过后排至消毒池设置臭氧发生器产生臭氧消毒处理，同时环评要求：在尾水消毒池设置人工应急消毒机制，在突发情况下无法使用臭氧消毒时，进行人工投放次氯酸钠等消毒措施进行消毒，保证出水达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 排放标准后经市政污水管网排入吴家污水处理厂。由于为应急消毒，投药时间频次较低，时间较短，次氯酸钠对出水水质无影响。污泥在贮泥池消毒后进行离心脱水交由有资质单位定期清掏。

医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的各种致病菌。医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 $\gamma$  射线）。通过对常用的



氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行归纳和比较见下表所示。

表 4-6 常用消毒剂方法必选

消毒剂	优点	缺点	消毒效果	适用条件
氯	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物(THMs)；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。	远离人口聚集区的规模较大（>1000床）且管理水平较高的医疗污水处理系统
次氯酸钠	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用有机氯化物(THMs)；使水的 pH 值升高。		规模<300床的经济欠发达地区医院污水处理消毒系统。
二氧化氯	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物(THMs)；投放简单方便；不受 PH 影响。	ClO <sub>2</sub> 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。		适用于各种规模医院污水的消毒处理，但要求管理水平较高
臭氧	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。	传染病医院污水应优先采用臭氧消毒；处理出水再生回用或排入水体对水体和环境造成不良影响时应首选臭氧消毒
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	效果好，但对悬浮物浓度有要求。	当二级处理出水 254nm 紫外线透射率<60%、悬浮物浓度<20mg/L 时，或特殊要求情况（如排入有特殊要求的水域）可采用紫外线消毒方式

本项目为综合性医院，但设有传染病院区，污水优先选用臭氧消毒方式，有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解

氧，杀菌和杀灭病毒的效果均很好。因此本项目采用臭氧消毒可行。消毒设备选用臭氧发生器，其特点为转化率高，结构合理，安全可靠性强，维修率低，设备体积小，操作简单，并可根据需求实现自动化运行。

根据项目工程设计，项目地块内新增污水提升泵站，医院污水管网沿二环路接入吴家污水处理厂处理。医院废水须进入污水处理厂进行处理，**环评要求：本项目在污水管网建设完成运行后，本项目方可投入运行。**医院的废水经过污水处理站处理消毒后进入市政管网后进入吴家污水处理厂进行处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后达标后排入涪江。

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

①污水处理站池体采取地埋方式建设，宜设在医院建筑物当地夏季主导风向的下风向，布局远离周边居民和病房、办公、休息场所，并应设绿化防护带或隔离带。本项目污水处理站为地埋式池体，位于院区的东侧，绵阳市常年主导风向为西北风，故满足要求。

②设置专门污泥消毒池，消毒池池容不小于处理系统 24h 产泥量，但不宜小于  $1\text{m}^3$ 。污泥首先在消毒池中进行消毒，消毒后通过离心脱水装置脱水，交由资质单位处理，采用次氯酸钠消毒。

③为防病毒从医院水处理构筑物表面挥发到大气中而造成病毒的二次传播污染，将污水处理站密闭。

④委托专业单位对污水处理站进行设计、修建，以确保污水处理站的有效、稳定运行。加强管理，定期对污水处理站周边进行消毒灭菌，防止滋生蚊蝇。

#### 四、废水污染物排放量核算

医院用水主要来自生活用水和医疗用水，用水量为  $1136.06\text{m}^3/\text{d}$ ，污水排放量约为  $803.51\text{m}^3/\text{d}$ ，年排放量  $293281.15\text{m}^3/\text{a}$ 。根据类似医院废水处置情况以及污水处理工艺要求进行对比本项目废水产生及常规因子排放情况见下表：

表 4-7 本项目医院废水污染物产生及排放情况

废水性质		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠菌落
处理前	浓度 (mg/L)	293281.15	300	150	100	50	3.0×10 <sup>8</sup> 个/L
	产生量 (t/a)		87.9843	43.9922	29.3281	14.6641	/
污水处理站处理后	浓度 (mg/L)		60	20	20	15	100 个/L
	产生量 (t/a)		17.5969	5.8656	5.8656	4.3992	/
污水处理厂处理后	浓度 (mg/L)		50	10	10	5	100 个/L
	产生量 (t/a)		14.6641	2.9328	2.9328	1.4664	/

注：（1）粪大肠杆菌的单位为 MPN/L；

根据上表可知，医院废水总排放口各项指标均可达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 预处理标准。

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

综上所述，项目废水类别、污染物及污染治理信息见下表。

表 4-8 项目废水类别、污染物及污染治理信息表

序号	废水类别 <sup>a</sup>	污染物种类 <sup>b</sup>	排放去向 <sup>c</sup>	排放规律 <sup>d</sup>	污染治理设施			排放口编号 <sup>f</sup>	排放口设置是否符合要求 <sup>g</sup>	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 <sup>e</sup>	污染治理设施工艺			
1	医疗废水、生活污水（含食堂废水）、锅炉排水、冷却塔排水	pH、COD、BOD、氨氮、SS、粪大肠菌群等	吴家污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	预处理池+污水处理站	预处理消毒+臭氧消毒+二级处理+臭氧消毒	W1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排出口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

表 4-9 项目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 <sup>a</sup>		废水排放量/ (万 t/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 <sup>b</sup>	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	W1	104°45'39"	31°23'15"	29.3281	吴家污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	吴家污水处理厂	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、粪大肠菌群	COD: 50mg/L BOD <sub>5</sub> : 10mg/L NH <sub>3</sub> -N: 5mg/L SS: 10mg/L 粪大肠菌群: 1000 MPN/L
<p>a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。</p> <p>b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。</p> <p>说明：吴家污水处理厂废水污染物排放现状执行《城镇污水处理厂污染物排放标》（GB18918-2002）一级 A 标。</p>										

表 4-10 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 <sup>a</sup>	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	W1	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、粪大肠菌群	COD <sub>cr</sub>	60
			BOD <sub>5</sub>	20
			NH <sub>3</sub> -N*	15
			SS	20
			粪大肠菌群*	100
<p>a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。</p> <p>说明：废水污染物中指标执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 预处理标准；粪大肠杆菌的单位为 MPN/L。</p>				

表 4-11 项目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)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	W1	COD <sub>cr</sub>	60	0.0482	17.5969
		BOD <sub>5</sub>	20	0.0161	5.8656
		NH <sub>3</sub> -N	15	0.0121	4.3992
		SS	20	0.0161	5.8656
		粪大肠菌群	100	/	/
全厂排放口合计		COD <sub>cr</sub>			17.5969
		BOD <sub>5</sub>			5.8656
		NH <sub>3</sub> -N			4.3992
		SS			5.8656
		粪大肠菌群			/

#### 4.2.2.2 废气排放及治理措施

##### 一、废气种类以及产生情况

本项目废气主要分为以下几类：

- （1）污水处理站运行过程中产生的废气；
- （2）带病原微生物的气溶胶；
- （3）食堂油烟；
- （4）备用发电机产生的废气；
- （5）天然气烟气；
- （6）医疗固废暂存间废气；
- （7）汽车尾气
- （8）P2 生物实验室废气

##### 二、废气治理措施

###### （1）污水处理站废气

项目污水处理站运行中将产生少量废气，主要含有病原菌、恶臭（ $H_2S$  和氨），该部分气体对人的身体健康有害。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求，“传染病和结核病医疗机构应对污水处理站排出的废气进行消毒处理。”本项目污水处理站位于院区内东侧，周围以及下风向均无建筑，站内各构筑物采取全地理式，封闭设计，通过负压轴吸全面收集臭气，并设置 UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸附对臭气进行处理，处理后的气体经 15m 高排气筒排放。废气排放口设置位置尽量远离医院内病房和周边的居住区。污水处理站周围通过加大绿化、种植若干花卉以达到美化环境的目的，污水处理站与病房之间，应尽可能种植能吸收臭气有净化空气作用的高大乔木，以减少臭气对项目内病人、行政办公人员的影响。

本项目污水处理站规模：1000m<sup>3</sup>/d；采用“预处理+二级处理+臭氧消毒”工艺，根据美国环保署（USEPA）对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的调查研究，每去除 1g 的 BOD<sub>5</sub>，可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub>、0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。结合项目污染物特征，污水处理站设计规模为 1000m<sup>3</sup>/d，污水排放量约为 803.51m<sup>3</sup>/d，BOD<sub>5</sub> 进水浓度 150mg/L，经处理后 BOD<sub>5</sub> 出水浓度为 20mg/L，污水处理设施运行时间为 24h/d，则 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 产生分别为 0.1182t/a、0.0046t/a，产生速率分别为

13.50g/h, 0.53g/h。

根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）废气处理规定，为防止病毒从医院水处理构筑物表面挥发到大气中而造成病毒二次传播污染，需“将水处理池加盖板密闭起来，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来”。为减少从医院污水处理站恶臭气体对院区及四周环境的影响，应将水处理池加盖板密闭，盖板上预留进、出气口，收集后通过风机引出，风量10000m<sup>3</sup>/h，通过“UV光解+臭氧消毒+活性炭吸附”处理，处理效率按90%，处理后通过1根15m高排气筒排放。则处理后废气中NH<sub>3</sub>排放速率为1.369g/h，排放浓度为0.1369mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S排放速率为0.053g/h，排放浓度0.0053mg/m<sup>3</sup>，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3废水处理站周边大气污染物最高允许浓度（氨≤1.0mg/m<sup>3</sup>、硫化氢≤0.03mg/m<sup>3</sup>）。

表 3-12 本项目医院废水污染物产生及排放情况

污染源	污染物	产生量	产生速率	排放速率	排放浓度
污水处理站	NH <sub>3</sub>	0.1182t/a	13.50g/h	1.349g/h	0.1349mg/m <sup>3</sup>
	H <sub>2</sub> S	0.0046t/a	0.53g/h	0.053g/h	0.0053mg/m <sup>3</sup>
排放标准：NH <sub>3</sub> ≤1.0mg/m <sup>3</sup> ，H <sub>2</sub> S≤0.03mg/m <sup>3</sup>					

## （2）食堂油烟

本项目设有食堂一个，位于地下室燃料使用天然气和电能，属于清洁能源，产生的污染物主要为油烟。

食堂共有灶头18个，属于大型食堂，供医院职工及住院病人就餐。食堂后厨在烹调、油炸食物过程中有一定量油烟产生，主要由直径10<sup>-7</sup>~10<sup>-3</sup>cm的不可见微油滴组成，对周围大气环境有一定的不利影响。食堂就餐人数预计2500人/d，类比同类型食堂，食堂油烟按每人每天消耗30g食用油计，则耗油量为27.38t/a，烹调过程食用油挥发率按3.0%计，则油烟产生量为0.8213t/a，根据《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）附录B“净化设备的污染物去除效率选择性参考”数据，建议企业安装的“集气罩+静电-高效油烟净化器”设备进行处理，设计排放风量不小于灶头数\*基准风量，单个灶头的基准风量以2000m<sup>3</sup>/h，本项目食堂设有18个炉灶，每个灶头的控制风量为2000m<sup>3</sup>/h，每天的运行时间以8h来计，食堂的油烟废气的排放量为288000m<sup>3</sup>/d。食堂油烟通过集气罩+静电油烟净化器处理，后通过食堂专用排烟道至食堂屋顶排放。处理效率按85%，则本项目食堂油烟排放量为0.1232t/a，1.17mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食业油



烟排放标准》（GB18483-2001）标准限值（油烟最高允许排放浓度  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### （3）带病原微生物的气溶胶

医院门急诊、病房、传染病诊疗区、实验室等区域会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。

本项目为带有传染病院区的三甲综合医院，不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，若通风措施不好，使医院的空气经常被污染，对病人及医护人员存在较大的染病风险。

项目医院采用机械供排风，控制整个医院空气流向；医院分清洁区、半污染区、污染区，各区空气污染程度不同，为防止污染区域的空气通过通风管道对较清洁区域空气的影响，各区送风、排风系统分区设置；传染病医院建筑物内的气流流向，应严格保证医院的压力梯度，使清洁区空气流向半污染区再流向污染区，绝不允许气流倒流。新风机组设置在各层新风机房内，新风经机组处理后，经风管单独送至各房间。空调机组内均设置初、中效两级过滤，新风机组均设置初效过滤。根据“公共场所集中空调通风系统卫生管理办法”的要求，综合考虑医院的特殊性，医院的送、排气系统和中央空调进出风均安装紫外线消毒+电子净化器杀菌装置杀菌消毒。

项目医院废气均通过收集后紫外线消毒+电子净化器杀菌装置杀菌消毒处理后，通过风道引出至屋顶排放。根据设计要求：医院呼吸道传染病区最小换气次数为 6 次/h；非呼吸道传染病区最小换气次数为 3 次/h；负压隔离病房最小换气次数为 12 次/h。项目各分区外排废气通过紫外消毒处理后，风机引至屋顶排风井，屋顶排放。同时为减轻医疗区带菌空气对就诊病人及周边居民、环境的影响，项目拟采取措施为：定期对院门诊室、过道等区域进行消毒，减少降低空气中的含菌量。在采取以上供排风系统集消毒措施后，医院内能保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境，对外环境影响较小。

### （4）医疗固废暂存间废气

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

### （5）备用发电机废气

本项目于地下室设置柴油发电机房其配套储油间，配备3台柴油发电机，项目所在区域为城市建成区，停电时间很小，发电机一般情况下不运行。为维持发电机正常状态，每三个月需启动及维护一次，每次时间不超1小时。同时环评建议项目使用0#柴油（含硫率 $\leq 2\%$ ），根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数，单位耗油量按212.5g/kWh计，发电机运行污染物排放系数为： $SO_2$ 4g/L，烟尘0.714g/L， $NO_x$ 2.56g/L，烟气量可按12m<sup>3</sup>/kg计。则全年共耗油约0.85t。柴油密度按0.85kg/L，则柴油年用量为1000L，废气量按20000m<sup>3</sup>/t柴油计算，则发电机尾气排放量为17000m<sup>3</sup>/a。本项目柴油发电机燃油废气污染物排放详见下表。

表 4-13 柴油发电机燃油废气污染物排放一览表

污染因子	排放系数 (g/L)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	年排放量 (kg/a)
SO <sub>2</sub>	4	235.29	1	4
NO <sub>x</sub>	2.56	150.59	0.64	2.56
烟尘	0.714	42	0.1785	0.714

经计算预测，本项目发电机尾气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（ $SO_2 \leq 550mg/m^3$ 、 $NO_x \leq 240mg/m^3$ 、烟尘 $\leq 120mg/m^3$ ）。由于柴油发电机运行时间较短，发电机房排放的废气经自带的消烟除尘装置处理后专用烟道引至屋面楼顶高空排放，采用上述措施后完全能够做到达标排放。

### （6）锅炉天然气烟气

项目设置3台热水锅炉（930kw/台，出力约1.5t/h），供生活饮用水；设置3台热水锅炉（2450kw/台，出力约3.5t/h），作为空调热源，均为24小时集中供水。

1吨的天燃气热水锅炉每小时的耗气量约80m<sup>3</sup>，本项目3台出力约1.5t/h的锅炉和3台出力约3.5t/h的锅炉同时运行，天然气消耗量约1200m<sup>3</sup>/h、28800m<sup>3</sup>/d、1051.2万m<sup>3</sup>/a。天然气燃烧将产生SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物等污染物。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）中污染防治可行技术要求，对于燃气锅炉排放的SO<sub>2</sub>和颗粒物未做处理要求，一般采用低氮燃烧技术降低氮氧化物的产生量；同时，为有助于区域环境空气质量改善，参照成都市人民政府办公厅下发的《关于印发成都市大气污染防治行动方案2018年

重点任务的通知》要求：“全市新建燃气锅炉必须加装低氮燃烧装置，氮氧化物控制在  $30\text{mg}/\text{m}^3$  以下”。故环评建议对每台锅炉分别加装 1 套低氮燃烧装置，以降低天然气燃烧过程中氮氧化物的产生浓度，参考《工业污染源产排污系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表，为达到排放要求，低氮燃烧装置需达到国际领先水平。

本项目锅炉排污系数主要根据《锅炉产排污量核算系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉产排污系数”和《环境保护实用数据手册》计算，燃气锅炉污染物排放系数如下表

表 4-14 燃气工业锅炉煤气燃料废气产污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	参照文件
蒸汽/ 热水/ 其他	天然 气	室燃 炉	所有 规模	工业废气量	标立方米/万 立方米-原料	107753	《锅炉产排污 量核算系数手 册》
				二氧化硫	千克/万立方 米-原料	0.02S <sup>①</sup>	
				氮氧化物	千克/万立方 米-原料	3.03（低氮 燃烧-国际 领先） <sup>②</sup>	
				颗粒物	千克/万立方 米-原料	2.40	《环境保护实 用数据手册》

注：①产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为200毫克/立方米，则 S=200。  
②：低氮燃烧-国际领先技术的天然气锅炉设计 NO<sub>x</sub> 排放控制要求一般小于  $60\text{mg}/\text{m}^3$ （@3.5%O<sub>2</sub>）

综合上表，烟气量产污系数为 107753 标立方米/万立方米-原料，SO<sub>2</sub> 为 0.02S 千克/万立方米-原料（S 表示燃气收到基硫分含量，S 取 200，参照民用天然气硫含量标准  $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ），NO<sub>x</sub> 为 3.03 千克/万立方米-原料（低氮燃烧-国际领先）；颗粒物为 2.40 千克/万立方米-原料。

项目天然气消耗量约  $1051.2\text{万m}^3/\text{a}$ ，则天然气燃烧后产生的工业废气量为  $11326.9954\text{N万m}^3/\text{a}$ ， $12930.36\text{Nm}^3/\text{h}$ ，SO<sub>2</sub> 产生量为  $4.2048\text{t}/\text{a}$ ，NO<sub>x</sub> 产生量为  $3.1851\text{t}/\text{a}$ ，颗粒物产生量为  $2.5229\text{t}/\text{a}$ 。由于天然气为清洁能源，其燃烧后污染物可直接达标排放，为为满足本项目锅炉废气量排放风量，风机规模为  $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，则项目锅炉天然气燃烧后 SO<sub>2</sub> 排放量为  $4.2048\text{t}/\text{a}$ 、 $0.48\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为  $32\text{mg}/\text{m}^3$ ；NO<sub>x</sub> 排放量为  $3.1851\text{t}/\text{a}$ 、 $0.3636\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为  $24.24\text{mg}/\text{m}^3$ ；颗粒物排放量为  $2.5$

229t/a、0.2880kg/h，排放浓度为20mg/m<sup>3</sup>。锅炉天然气燃烧废气通过烟道引至楼顶（45m）排放。

则锅炉废气排放情况见下表：

表 4-15 燃气锅炉废气污染物排放一览表

数量	排放参数				污染物名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
	高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气温度 (°C)	排气总量 (m <sup>3</sup> /h)						
1	引致楼顶排放 (45m)	0.8	80	15000	SO <sub>2</sub>	4.2048	0.4800	32	50	达标
					NO <sub>x</sub>	3.1851	0.3636	24.24	30	
					颗粒物	2.5229	0.2880	19.2	20	

从上表可知，由于项目使用清洁能源天然气，故锅炉烟气中氮氧化物、二氧化硫和颗粒物可满足《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271-2014 中表 3 大气污染物特别排放限值。

#### (7) 汽车尾气

医院设置地下车位 845 个。由于地面停车产生的汽车尾气经空气流通扩散后，对周围环境影响较小，且产生量不大，因此，针对地面停车产生的汽车尾气量不作量化计算。本项目主要分析地下车库停车产生的汽车尾气情况及排放情况。

汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（≤ 5 km/hr）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。由于目前市场上已全面禁止使用含铅汽油，汽车废气中主要污染因子为 CO、HC、NO<sub>2</sub>、醛类、SO<sub>2</sub> 等。汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，一般住户家庭用车基本为小型车（轿车和小面包车等），参照《环境保护实用数据手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见下表。

表 4-16 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数 (g/L)

污染物	CO	烟尘	NO <sub>x</sub>	醛类	SO <sub>2</sub>
轿车（汽油）	191	24.1	22.3	0.342	0.291

停车场的汽车尾气排放量与汽车在停车场内的运行时间和车流量关。一般汽

车出入停车场的行驶速度要求不大于 5km/h，出入口到泊位的平均距离如按照 50m 计算，汽车从出入口到泊位的运行时间约为 36s；从汽车停在泊位至关闭发动机一般在 1s-3s；而汽车从泊位启动至出车一般在 3s-3min，平均约 1min，故汽车出入停车场与在停车场内的运行时间约为 100s。根据调查，车辆进出停车场的平均耗油速率为 0.20L/km，则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$g=f \cdot M$$

其中：M=m·t 式中：

f—大气污染物排放系数（g/L 汽油）；

M—每辆汽车进出停车场耗油量（L）；

t—汽车出入停车场与在停车场内的运行时间总和，由上述分析可知，约为 100s；

m—车辆进出停车场的平均耗油速率，约为 0.20L/km，按照车速 5km/h 计算，可得 2.78×103L/s；

由上式计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.0278L（出入口到泊位的平均距离以 50m 计），每辆汽车进出停车场产生的废气污染物烟尘、NO<sub>x</sub> 与 SO<sub>2</sub> 的量分别为 0.670g、0.620g 与 0.00809g。

地下停车库对环境的影响与其运行工况（车流量）直接相关。本次评价取最不利条件，即泊车满负荷状况时，对周围环境的影响。此时车库内进出车流量相当大，此类状况出现概率极小，而且时间极短。一般情况下，区域进出车库的车辆在早、晚两次较频繁，其它时间段较少，同时车辆进出具有随机性，亦即单位时间内进出车辆数是不定的。根据类比调查，每天进、出车库的车辆数，可按平均一日出入各两次，进出时间按 5 分钟/次计算。根据停车场的泊位，计算出单位时间的废气排放情况。车库的大气污染物排放情况见下表。

表 4-17 项目汽车废气污染物产生情况

地下停车库 泊位	污染物名称	污染物产生及排放情况			
		g/辆·d	kg/d	kg/h	t/a
845（按每天 出入车库 2 次计算）	烟尘	1.340	1.1323	0.0472	0.4132
	NO <sub>x</sub>	1.240	1.0474	0.0436	0.3823
	SO <sub>2</sub>	0.01618	0.0136	0.0005	0.0050

(8) P2 生物实验室废气

项目传染病诊疗区第一住院大楼内设置二级生物实验室（P2 实验室），包含了 PCR 实验室、HIV 实验室、结核实验室等，以满足临床诊疗为主要工作内容。生物实验室涉及的生物样品主要为血样、粪便、痰样等，由于检测过程中主要为各类试剂盒与染液，使用药剂和化学试剂较少，则主要产生的废气为含致病生物废气，其涉及的微生物实验操作基本上都在生物安全柜内进行，实验人员在生物安全柜内操作过程中可能产生气溶胶，气溶胶中可能存在中等危害的生物因子。

根据渤海大学赵莹莹等人发表的《校园室内空气中微生物含量的调查分析》结论，微生物实验室空气中细菌、真菌、放线菌等含量分别为 2718CFU/m<sup>3</sup>、486CFU/m<sup>3</sup>、865CFU/m<sup>3</sup>，合计 4069CFU/m<sup>3</sup>。鉴于该校园微生物实验室为一级和二级生物安全实验室，由此可类比可知，本项目 P2 实验室生物安全柜排气中的微生物含量约为 4069CFU/m<sup>3</sup>。

生物检测、实验过程中，废气可能含传染性的病菌。生物实验室内设置生物安全柜，并要求所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，柜里的实验平台相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，几乎杜绝实验过程中产生的气溶胶从操作窗口外逸，可能含有病原微生物的气溶胶只有从其上部的排风口经内置风井引至楼顶后外排。

生物安全柜内自带有高效过滤器，实验室排风系统内自带有高效过滤器，粒径 0.5μm 以上的气溶胶经高效过滤器过滤，过滤效率为 99.99%，过滤器的初阻力 250Pa，终阻力 500Pa；此外实验室内部还设置有辅助消毒装置，通过紫外线、臭氧以及高温等切断病原微生物的传播途径，确保实验室排出的气体对环境的安全。

因此在正常运行情况下，生物安全柜可能带有病原微生物气溶胶的废气经高效过滤净化处理后排放；实验室内可能带有病原微生物气溶胶的废气经消毒杀菌+高效过滤器处理后排放，外排废气中几乎无病原微生物存在。

本项目涉及产生生物气溶胶的生物实验室均设置生物安全柜。各实验区的通风气体经高效过滤器净化后在楼顶高空外排。

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

表 4-18 项目有组织废气排放情况一览表

编号	污染源	污染物	排放方式	污染物产生				污染防治措施	效率 (%)	污染物排放			排放规律
				废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量		
						(kg/h)	(t/a)				(kg/h)	(t/a)	
1	污水站	1 NH <sub>3</sub>	15m 排气筒有组织排放	10000	1.349	13.49	0.1182	UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸附	90	0.1349	0.0013	0.0120	持续排放,年排放小时数 8760h
		2 H <sub>2</sub> S			0.053	0.53	0.0046		90	0.0053	0.0005	0.0005	
2	食堂	3 油烟	屋顶排气筒排放	36000	/	0.2813	0.8213	集气罩+油烟净化器	85	1.17	0.0422	0.1232	间断排放,年排放小时数 2920h
3	备用发电机	4 SO <sub>2</sub>	经烟道引至屋顶排放	17000	235.29	1	0.004	配套的烟气净化装置	/	235.29	1	0.004	间断排放,年排放小时数 12h
		5 NO <sub>x</sub>			150.59	0.64	0.0026			150.59	0.64	0.0026	
		6 烟尘			42	0.1785	0.0007			42	0.1785	0.0007	
4	燃气锅炉	7 SO <sub>2</sub>	经烟道引至屋顶排放	15000	32	0.48	4.2048	加装低氮燃烧装置	/	32	0.48	4.2048	持续排放,年排放小时数 8760h
		8 NO <sub>x</sub>			24.24	0.3636	3.1851			24.24	0.3636	3.1851	
		9 烟尘			19.2	0.2880	2.5229			19.2	0.2880	2.5229	

表 4-19 项目无组织废气排放情况一览表

污染物位置	污染物名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)	排放时间 (h)
地下车库	烟尘	0.4132	0.0472	32499.90	6.3	8760
	NO <sub>x</sub>	0.3823	0.0436			
	SO <sub>2</sub>	0.0050	0.0005			

### 3.2.2.3 噪声排放及治理措施

项目建成后营运期主要有以下三类噪声：一是人员活动产生的生活噪声，属低噪声源，噪声级小于 55dB(A)，通过加强管理，对外界影响较小；二是公辅设施设备噪声，包括柴油发电机、各类风机、污水处理站及给水水泵、锅炉房、冷却塔、备用发电机组等；三是车辆交通噪声。

#### (1) 公辅设施设备噪声

本项目产噪设备主要为柴油发电机、各类风机、污水泵等动力设备以及进出车辆的噪声。

表 4-20 主要动力设备噪声源一览表

序号	噪声源	所在位置	噪声源强 dB (A)	治理措施	治理后噪声级 dB (A)
1	中央空调冷却塔	综合医技楼顶	85	冷却塔四周设置隔声屏；设混凝土基础，其上布置 弹簧减振器，与管道连接处安装橡胶软接；消声设备（如消声导流片、落水效能等）；进出口设软接头，密闭隔声等。	70
2	柴油发电机	地下室柴油发电机房	90	选用低噪声设备，进风口与出风口消声处理，地下室墙体隔声，机组加装防震垫圈等	70
3	水泵	地下室的生活水泵房、消防水池、污水处理站水池	80	水泵采用混凝土基础，基础上安装橡胶减震器，水泵进出水管至少设一组减振支吊架和减振支撑，水泵进出水管上均装橡胶软接头，地下室墙体隔声。	60
4	风机	污水处理站、地下室给通风排气机房、燃气锅炉房	85	选用低噪设备；吊装风机均安装减振吊架；落地式离心风机或风机箱采用混凝土基础，配弹簧减震器；平时用通风设备进出口均安装 100~200mm 长柔性接头；墙体隔声。	65
5	燃气锅炉	燃气锅炉房	85	选用低噪声设备，设置于单独房间，进行基础减震、密闭隔声等	65
6	通风系统	地下室、各楼层	65	选用低噪声设备，出风口安装消声器	55

项目拟采取的降噪措施：

①选用低噪声设备，在选型上使用国内外先进的低噪声设备；



②合理布置噪声源，将水泵、风机等动力设备布置在地下室内。

③排风系统的风机的主排风管和进风管均安装消声器，管道进出口加柔性软接。

④水泵基础设橡胶隔振垫，以减振降噪；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振。

⑤冷却塔布置于综合楼楼顶，设备基座减振设计，管道与设备采用柔性连接、冷却塔壳体涂覆吸声材料，冷却塔的排风口上方加安玻璃 60。消声弯头器并将出口方向朝向西南侧无高层建筑方向以解决风机减速器和电机噪声及气流噪声；在冷却塔的集水盘内设消音毯，消音毯表面高度高于集水盘内水表面高度；。

⑥柴油发电机房设置在配电房内的，通过墙体进行隔声。

综上，项目噪声设备较少，大部分设备位于地下室内，采取减振、消声以及隔声等治理措施后能够确保项目噪声排放能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）规定的 2 类标准

## （2）社会噪声

办公职员和就诊人员日常工作和活动产生的噪声属于社会生活噪声，其源强约为 50-65dB(A)。社会生活噪声是不稳定的、短暂的，主要是通过加强管理等措施来控制。

## （3）车辆交通噪声

项目设置 845 个机动车停车位。停车场往来车辆将产生车辆噪声，噪声值一般在 60-75dB（A）。项目建成营运后，应加强对进出项目区车辆的管理，其主要控制措施如下：

①预留救护车通道，使进出畅驶入停场的车辆不得怠速停车，并使车辆进出畅通，消除在医院发生阻塞道路、鸣笛现象的可能；

②同时规范管理院内地面区域，项目区内禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启运和怠速，限制车速，规范停车场的停车秩序等措施，尽量减少机动车停车数量，减少机动车噪声对医院及周边环境的影响。

通过采取以上措施，能有效降低车辆噪声 10~15dB（A），实现达标排放。

### 3.2.2.4 固体废物产生及治理措施

#### 一、固体废物类型及数量

医院固体废物包含有机、无机的；有可燃、不可燃；有受到致病微生物污染的，有未受致病微生物污染的。医院医学影像科均采用数码成像，因此无废显影液产生。医院产生的固体废物根据其性质大致可分为：

### 1、一般性固体废物

本项目一般固废主要包括：

- ①员工以及病人产生的办公、生活垃圾；
- ②食堂产生的剩菜剩饭、果皮果核、废油脂等餐厨垃圾；

#### （1）办公、生活垃圾

根据《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287号）的相关规定，医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾为医疗废物中的**感染性废物**。本项目生活垃圾为医护、办公人员等产生的生活垃圾。设置垃圾桶对生活垃圾进行收集，并由环卫部门每天统一清运处理。对生活垃圾做到日产日清，保证医院无腐烂垃圾堆放。

本项目每日门诊人数 2000 人次，门诊病人产生生活垃圾按 0.1kg/d 计算，每日产生量为 0.2t/d；全院医护人员以及后勤管理人员为 1300 人次/d，住院病人以及看护人员为 2000 人次/d，均按 0.5kg/d 计算，日产生量为 1.65t/d；故医院每日生活垃圾产生量为 1.85t/d，675.25t/a 统一收集于院区内垃圾房内，由环卫部门统一清运处理。

#### （2）食堂固废

食堂固废主要包括餐厨垃圾以及废油脂，餐厨垃圾产生量按 0.3kg/人·d 计算，本食堂每日 2500 人次，则本项目食堂餐厨垃圾产生量为 0.75t/d，273.75t/a。废油脂主要来源于食堂废水经过隔油池隔油后产生，食堂废水油脂按 20mg/L，食堂废水产生量 150t/d，隔油池油脂产生量为 0.003t/d，1.095t/a，隔油池每个月清理一次。食堂餐厨垃圾以及油脂均交由有资质单位收运、处置。

### 2、危险废物

根据本项目建设内容可知，本项目危险废物主要为医疗废物、污水处理站污泥、废 UV 灯管以及废活性炭。

#### （1）医疗废物

医疗废物属危险废物。根据卫生部和国家环保总局联合发布的《医疗废物分

类目录》，医疗废物可以分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物五大类，具体如下：

表 4-21 医疗废物分类表

类别	特征	常见组分或者废物名称
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等
		2、医学实验动物的组织、尸体
		3、病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1、医用针头、缝合针
		2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀等
		3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	1、废弃的一般药品，如：抗生素、非处方药品等
		2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：致癌性药物；可疑致癌性药物；免疫抑制剂。
		3、废弃的疫苗、血液制品等。
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；废弃的被服；其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。
		2、医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。
		3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。
		4、各种废弃的医学标本。
		5、废弃的血液、血清。
		6、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染物。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆的废弃的化学物品	1、医学影像室、检验室废弃的化学试剂。
		2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。
		3、废弃的汞血压计、汞温度计。

根据第一次污染源普查第四分册《城镇生活源产排污系数手册》， $\geq 501$  张床位的二区综合医院，其医疗废物的产生系数  $0.65\text{kg}/\text{床}/\text{天}$ ；另外，就诊病人的医疗废物产生系数按  $0.02\text{kg}/\text{人}$  计。参考以上产污系数，项目住院床数为 1000 张，门诊人数为 2000 人/d，则项目医疗废物产生量约  $0.69\text{t}/\text{d}$ ， $251.85\text{t}/\text{a}$ 。

医疗废物严格按《医疗卫生机构废物管理办法》、《医疗废物集中处置技术规范》、《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》中的有关规定，对固体医疗垃圾进行分类收集，经收集时预消毒处理后包装好，存放至本项目医疗废物暂存间内，定期交由有资质的处置单位集中回收处置。

由于医疗废弃物是属于危险固废，具有高度传染性，本环评针对项目医疗废

物的处理过程中的不同环节（收集、运送、贮存、中间处理和最终处置），按照《医疗卫生机构医疗废物管理方法》（中华人民共和国卫生部令第36号）、《医疗废物管理条例》，《医疗废物集中处置技术规范（试行）》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规范》、《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）等相关规范，对项目医疗废物的管理提出以下要求：

①在病房、诊室、治疗室等高危区必须采用双层废物袋或可密封处理的聚丙烯塑料桶。针头等锐器不应和其他废物混放，使用后先进行毁形，再放入防漏、防刺的专用锐器容器中。锐器容器要求有盖，并做好明显的标识，防止转运人员被锐器划伤引起疾病感染。

②对医疗废物必须按照卫生部和国家环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》进行分类收集，并及时浸泡、消毒。废物袋的颜色为黄色，印有盛装医疗废物的文字说明和医疗废物警示标识，装满 3/4 后就应由专人密封清运至暂存间。废物袋口可用带子扎紧，禁止使用订书机之类的简易封口方式。

③医院应在病区与废物存放点之间设计规定转运路径，以缩短废物通过的路线。要求使用专用手推车，要装卸方便、密封良好，废物袋破裂时不至于外漏，还要易于消毒和清洁。

④医疗废物暂存间要求有遮盖措施，有明显的标识，远离人员活动区。存放地应有冲洗消毒设施，有足够的容量，至少应达到正常存放量的3倍以上，暂时贮存的时间不得超过2天。周转箱整体为硬制材料，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。

⑤医院污水处理设施产生的污泥含有大量寄生虫卵、有害病原体，应按医疗危险废物作无害化处理。

⑥医院将医疗废物管理纳入到日常管理工作，根据环保及卫生防疫要求制定相应的管理制度并落实到具体科室，落实医疗废物管理的具体负责人，指定专人负责本医疗单位所产生的医疗废物的统一收集、包装、贮存和转移工作。按“医疗废物分类及医疗废物包装要求”分类收集本单位所产生的医疗废物，并按照要求进行妥善包装，各科室产生的医疗废物经消毒，毁形后放置在专门的收集容器内。

⑦在医疗废物的收集、贮存、清运及处理过程中实行“转移联单制度”登记造册，填写和保存转移联单。各科室将医疗废物按照报告表前述类别及时进行分类收集、包装、各科室将产生的医疗废物种类、数量、时间等做好记录，在科室医疗废物收集人员与处置单位接受人员之间对于医疗废物转让、接受的来源、类别、数量、时间进行转移联单签收，确保医疗废物在收集、贮存和转运过程中不被遗失。

⑧医院必须严格遵守中华人民共和国国务院令 第 380 号《医疗废物管理条例》中的禁止性规定：**a、禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。****b、禁止邮寄医疗废物。禁止通过铁路、航空运输医疗废物。有陆路通道的，禁止通过水路运输医疗废物；没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物。**

## （2）污水处理站污泥

《医疗废物分类目录》中的“感染性废物”中列有“病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液”，污水处理过程中产生的烂渣、沉淀污泥和化粪池污泥等应列入此类，废物代码为 831-001-01。

在医院污水处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。废水处理产生的泥量与原水的悬浮固体及处理工艺有关，根据《医院污水处理技术指南》，污水处理站污泥的产生量如下表所示：

表 4-22 污水处理站污泥量平均值

污泥来源	总固体(g/人·d)	含水率 (%)	污泥体积	
			L/人·d	L/人·a
初沉池	54	92~95	0.68~1.08	249~395
二沉池	31	97~98.5	1.04~2.07	380~755
混凝沉淀池	66~75	93~97	1.07~2.20	390~840

本项目综合废水流量为 803.51t/d (293281.15.25t/a)，根据《第一次全国污染源普查集中式污染治理设施产排污系数手册》，在不采用污泥消化工艺的情况

下，进水悬浮物浓度为中（100~200mg/L）时，含水污泥产生系数为 3.5t/万 t 污水量，本项目综合废水处理量为 29.3281 万 m<sup>3</sup>/a，则自建污水处理站产生的含水污泥量约 102.65t/a。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中有关污泥控制与处置的规定：污水处理站污泥属危险废物（HW01），应按危险废物进行处理和处置，本项目定期清掏污水处理站污泥，清掏前按照《医疗机构水污染物排放标准》表 4 规定监测，清掏起来后经石灰消毒后，采用叠螺式压滤机脱水，脱水污泥含水率小于 80%，脱水后的污泥委托有资质单位统一处理。只要本项目加强管理，对产生的固体废物进行分类、收集、消毒、无害化处理处置，并对代处理单位进行必要的监督，固废不会对周围环境带来不利影响。

### （3）废 UV 灯管

医院污水处理站产生的恶臭气体采用“UV 光解装置”进行处理，废气处理工序会产生一定量的废弃 UV 灯管，属于危险废物（HW29 900-023-29）。根据类比《凤台县人民医院凤台县人民医院新院区建设项目环境影响报告书》，该项目床位为 1000 张，废水处理站臭气同样适用 UV 灯管进行除臭，废水与废气产生量与本项目相近。故本项目类比其固废产生量，UV 灯管产生量约 0.01t/a。

### （4）废活性炭

项目污水处理设备密闭设置，恶臭气体抽吸后经 UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸附后由 15m 高排气筒排放。根据资料显示，1kg 活性炭可以吸附 NH<sub>3</sub>0.1kg 或 H<sub>2</sub>S0.2kg，本项目 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 产生分别为 0.1182t/a、0.0046t/a。由于本项目先经过 UV 光解后再进行活性炭吸附，根据类比可知，UV 光解对 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 能够达到 80%，本项目通过 UV 光解以及活性炭吸附可达到 90%净化率，则本项目活性炭吸附量为产生量的 10%，活性炭吸附 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 产生为 0.01182t/a，0.0046t/a。则活性炭年消耗量为 0.1412t/a。活性炭吸附饱和后需要进行更换，更换周期为每三个月一次。废活性炭（HW49900-041-49）收集暂存于院区医疗废物暂存间后，交由危废处理资质的单位进行处理。

### （5）P2 生物实验室固废

① 实验人员在实验结束后更换下来的废一次性防护用品（无菌服、口罩、帽子、手套等），属于医疗废物中的感染性废物（HW01，831-001-01）；

② 实验人员在取样后产生的废样品，属于医疗废物中的感染性废物（HW01，831-001-01）；

③ 生物鉴定过程产生的废培养基，属于医疗废物中的感染性废物（HW01，831-001-01）；

④ 实验过程中不可避免的会产生废器皿（针头、刀片、试验玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等），属于医疗废物中的损伤性废物（HW01，831-002-01）。

综上所述，项目 P2 生物实验室固废均属于医疗废物，故不单独计算产生量。实验室产生的医疗废物经高压蒸汽灭菌处理后应置于专用容器收集（多采用专用医疗垃圾收集桶），暂存于医疗废物暂存间内，与综合院区医疗废物分类分区存放，由有资质的单位定期清运并负责处理处置，暂时贮存的时间不得超过 2 天。

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

表 4-23 本项目危险废物汇总表

危废名称		危废类别	废物代码	属性	产生工序	产生量(t/a)	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
医疗废物	病理性废物	HW01	831-003-01	危险废物	医疗过程	251.85	固态、液态	一次性医疗器具、外科敷料、检验废液、医疗废液、废药品等	药品、血液、组织等	每天	In	医疗废物暂存间+危废暂存间+资质单位回收处理
	损伤性废物		831-002-01								In	
	药物性废物		831-005-01								T	
	感染性废物		831-001-01								In	
	化学性废物		831-004-01								T	
	P2 实验室固废		831-001-01								T	
污泥			831-001-01		污水处理	102.65	固态	有机质、细菌菌体等	病原体		In	
废UV灯管		HW29	900-023-29		站	0.01	固态	含汞废物	含汞废物	一个月	T/C	
废活性炭		HW49	900-041-49			0.1412	固态	硫化氢、氨气	硫化氢、氨气	三个月	T/C	



### 3、使用后未被污染输液瓶（袋）

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），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。

因此，医院应对未被污染的输液瓶（袋）加强统一管理，严禁混入针头、一次性输液器、输液管等医疗废物。具体如下：

（1）“使用后未被污染输液瓶(袋)”不得自行处置，应委托给具有回收处理能力的单位，并签订回收协议书。与回收处理单位交接应使用二联单，分类登记转运种类(玻璃与塑料)、转运数量(袋数与重量)、交接时间、交接人员，记录保存1年。

（2）应对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；塑料类、玻璃药瓶类废物应分类盛放。

（3）指定专人负责运送未被污染的输液瓶(袋)，其运送与医疗废物运送分开，避免污染；其暂存区域与医疗废物暂存区域分开，并设置可回收物“使用后未被污染输液瓶(袋)”警示标识，严禁在暂存地以外堆放输液瓶(袋)。

（4）应做好专收人员上岗培训和职业卫生防护工作，专收人员要配备必要的防护用品。

（5）每天运送工作结束后，应对运送工具、暂存点、设施及时进行清洁和消毒处理，污染时及时清洁消毒处理。

（6）在暂存点配备手卫生、消毒设施和警示标识。

（7）回收处置过程中一旦发现有物品被医疗废物污染，要在第一时间将其按照医疗废物进行规范处置，及时通知相关科室，并上报后勤科和医院感染管理部门。发现流失、泄露、扩散等意外事件时应立即启动应急预案

项目各类固体废物产生及其处置情况详见下表。

表 4-24 项目固废产生情况一览表

序号	固体废物类别		污染源	产生系数	产生量 (t/a)	处置方式
一	危险废物					
1	医疗废物		院区	/	251.85	消毒后暂存， 委托有资质 单位收集处 理
			P2 实验室	/		
2	污泥		污水处理站	/	102.65	
3	废 UV 灯管		污水处理站臭	/	0.01	
4	废活性炭		气净化系统	/	0.1412	
小计					354.6512	
二	一般固废					
1	生活 垃圾	门诊病人	2000 人	0.1kg/d	73	由环卫部门 统一收集清 运
2		医护、工作人员	1300	0.5kg/d	237.25	
3		住院、看护人员	2000	0.5kg/d	365	
4	食堂 固废	餐厨垃圾	2500	0.3kg/d	273.75	交由有资质 单位收运、处 置
5		废油脂	150t/d	20mg/L	1.095	
小计					950.095	
使用后未被污染输液瓶（袋）					/	收集后固定 区域暂存，交 具有回收处 理能力的单 位处理
合计					1304.7462	/

### 3.2.2.5 地下水污染途径及治理措施

#### 一、污染途径

本项目用水为市政供水，不取用地下水，排水进入绵阳市吴家污水处理厂处理达标后排入涪江。因此，本项目给、排水均不会与地下水直接发生联系，项目建设不会对地下水水位、水质造成直接影响。但是项目在建设及运营过程中若管理不善，有可能对地下水水质造成一定的影响，污染物进入地下水的途径主要是由降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水进而污染地下水水质。

本项目营运期污染物进入地下水环境的途径主要是废水排放或原料泄漏等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。根据本项目特点，营运期因渗漏可能产生的污染地下水环节有：

①危废暂存间、医疗废物暂存间、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、污水处理站各池体及污水管道、隔油池 发生“跑、冒、滴、漏”使污染物进入地下水环境。

②突发环境风险事故导致原料外溢，进入地下水环境。

#### 二、防治措施

本项目坚持“源头控制、分区防治、污染控制、应急响应”的基本原则，要求对场区进行分区防渗，分别采取不同等级的防渗措施。即采取主动控制和被动控制相结合的措施。主动控制即从源头控制措施，主要包括对上述可能造成地下水污染物的部位进行防渗处理，确保污染物不会进入到地下水，将污染物渗漏、泄漏的环境风险事故降到最低程度。

本项目地下水与土壤污染防治措施和对策，应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。本项目拟采取的地下水的防治措施如下所述。

##### 1、源头控制措施

①积极推行实施清洁生产，实现各类废物循环利用，减少污染物的排放量；

②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

③对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

## 2、分区防治措施

各构筑物中，危废暂存间须依据《危险废物贮存污染控制标准》采取相应的防渗措施。其余构筑物根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求。具体情况详见下表 4-25。

表 4-25 本项目污染控制难易程度分级

污染物控制难易程度	主要特征	新建构筑物	备注
难	对地下水环境 由污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理	预处理池、污水处理站池体及污水管道	预处理池、污水处理站为混凝土结构，池体破损后废水泄漏下渗过程不易及时发现和处理。确定以上构筑物污染物控制难易程度“难”。
易	对地下水环境由污染的物料或污染物泄漏后，能及时发现和处理	主体建筑物最底层除重点防渗区以外的区域、地下停车场、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、危废暂存间、垃圾房	各主体建筑物涉及化学品使用，一旦撒漏，易于发现和处理；危废暂存间、垃圾房收集的废物，一旦撒漏，易于发现和处理；柴油发电机房、柴油发电机房储油间储存的油料，一旦撒漏，易于发现和处理；确定以上构筑物污染物控制难易程度“易”。

表 4-26 天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性	本项目
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。	本项目位于浅丘区，第一岩土层为洪冲积层，层厚一般 1.6~4.2m，根据相关资料可知，项目所在地岩（土）层单层厚度 $> 1m$ ；渗透系数为 $2 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。，包气带防污性能属于“中”
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。	
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	

根据各构筑物污染防控难易程度，评价要求项目进行分区防渗，防渗分区判定如下：

表 4-27 地下水污染防渗分区

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染物控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求	新建构筑物
重点 防渗 区	弱	难	重金属、持久 性有机污染物	等效粘土防 渗层 Mb≥ 6.0m, K≤1 ×10 <sup>-7</sup> cm/s	/
	中-强	难			预处理池、应急事故池、污 水处理站及污水管道、医废 暂存间、柴油发电机房、柴 油发电机房储油间、隔油池
	弱	易			/
一般 防渗 区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防 渗层 Mb≥ 1.5m, K≤1 ×10 <sup>-7</sup> cm/s	/
	中-强	难			/
	中	易	重金属、持久 性有机污染物		主体建筑物最底层除重点防 渗区以外的区域、垃圾房、 地下停车场
	强	易	/		
简单 防渗 区	中-强	易	其他类型	一般地面硬 化	除重点防渗区和一般防渗以 外的的医院道路、门卫室、 办公生活区等

综上所述，本项目地下水防渗分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区，具体如下：

重点防渗区：预处理池、医废暂存间、污水处理站及管网、应急事故池、隔油池、柴油发电机房及储油间；

一般防渗区：地下停车场、门诊楼与住院楼最底层除重点防渗区以外的区域、生活垃圾房、水泵房、消防水池；

简单防渗区：道路、门卫室、办公生活区等。

**（一）重点防渗区**

项目重点防渗区采取的防渗措施具体如下：

表 4-28 本项目危险废物汇总表

区域名称	拟采用防渗措施	备注
医疗暂存间	防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s；同时设计堵截泄漏的墙裙，墙裙应进行防腐、防渗处理，地面与墙裙所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。	《医疗废物集中处置技术规范（试行）》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
污水处理站	所有废水处理设施底、侧面均采用防渗、防腐处理，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数	《环境影响评价技术导则 地下水环境》

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

	≤10 <sup>-10</sup> cm/s；。废水输送全部采用管道，并作表面防腐、防锈蚀处理。	(HJ610-2016)中防渗要求
柴油发电机房以及储油间	采用 20cmP8 混凝土+环氧地坪等进行防渗	
应急事故池	底、侧面均采用防渗、防腐处理，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s；。废水输送全部采用管道，并作表面防腐、防锈蚀处理。	
隔油池		

**（二）一般防渗区**

地下停车场地面均采用铺设环氧树脂地坪和水泥基渗透结晶型防水涂料等，消防水池、水泵房的池体底、侧面、院区的门诊楼以及住院楼均铺防渗材料和水泥基渗透结晶型防水涂料进后进行水泥硬化，确保其渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s。

**（三）简单防渗区**

院区道路、办公生活区、门卫室等采取地面水泥硬化。

综上所述，在采取上述防渗、防腐处理措施后，正常工况下项目对地下水基本不会造成明显影响。

**三、监控措施**

建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划（详见“环境管理与环境监测制度建议”章节），以便及时发现问题，及时采取措施。

**4.2.3 非正常排放污染源分析**

**1、污水处理站废水**

本项目可能出现的非正常污染物排放情况是污水处理站废水处理设备非正常运行能会使处理出水水质不合格。

**处置措施：**

（1）在废水总排口设置自动监测仪表（在线监测指标为流量、pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、粪大肠菌群），当检测水质不合格时，水自动回流，重新进行处理。

（2）污水处理站设置了应急池，容积约为 700m<sup>3</sup>，配合调节池可暂存污水处理站事故废水。

**2、污水处理站废气**

本项目可能出现的非正常污染物排放情况是污水处理站废气处理设备非正常运行主要问题为废气处理设备中 UV 光解系统出现问题，则废气主要处理途径为臭氧氧化

消毒以及活性炭吸附，处理效率从 90%最低下降到约 70%。

表 4-29 非正常工况污水处理站废气产生及排放情况

污染源	污染物	产生量	产生速率	排放速率	排放浓度
污水处理站	NH <sub>3</sub>	0.1182t/a	13.50g/h	4.047g/h	0.4047mg/m <sup>3</sup>
	H <sub>2</sub> S	0.0046t/a	0.53g/h	0.159g/h	0.0159mg/m <sup>3</sup>
排放标准：NH <sub>3</sub> ≤1.0mg/m <sup>3</sup> ，H <sub>2</sub> S≤0.03mg/m <sup>3</sup>					

**处置措施：**

设置专人对污水处理站废气处理设备进行管理，定期对设备进行维护。

#### 4.2.4 本项目污染物排放统计

项目主要污染物产生及排放量见表 4-30。

表 4-30 项目主要污染物产生及排放情况

类别	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	COD	87.9843	70.3874	17.5969
	BOD <sub>5</sub>	43.9922	38.1266	5.8656
	SS	29.3281	23.4625	5.8656
	氨氮	14.6641	10.2649	4.3992
废气	NH <sub>3</sub>	0.1182	0.1062	0.0120
	H <sub>2</sub> S	0.0046	0.0041	0.0005
	SO <sub>2</sub>	4.2088	0	4.2088
	NO <sub>x</sub>	3.1877	0	3.1877
	颗粒物	2.5236	0	2.5236
	油烟	0.8213	0.6981	0.1232
固废	危险废物	354.6512	0	354.6512
	一般固废	950.095	0	950.095

### 4.3 总量控制

#### 4.3.1 大气污染物总量控制

针对本项目废气排放特点，设置废气总量控制指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘，根据四川省环境保护厅办公室《关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》（川环办发〔2015〕333号）提出总量指标的计算方法，上述废气污染物核算应按照“国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定”。但是，由于本项目废气中生产废气的实际排放计算量与按照标准核定量差异较大，且备用发电机使用时间较少，因此，项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘的排放量以燃气锅炉实际计算排放量核定。

表 4-31 大气污染物总量控制指标建议值

序号	污染物	核算年排放量 (t/a)	备注
1	颗粒物	2.5229	排入大气
2	NO <sub>x</sub>	3.1851	排入大气
3	SO <sub>2</sub>	4.2048	排入大气

#### 4.3.2 废水污染物总量控制

本项目废水经院区内的污水处理站处理后，达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 排放标准后，由医院废水总排口进入市政污水管网，经吴家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，最终排入涪江。

本项目废水总量控制指标核定计算：（标准法）。

##### （1）医院废水排放口（排入污水处理厂）

COD:  $803.51 \text{ (t/d)} \times 60 \text{ (mg/L)} \times 365 \text{ (d)} \times 10^{-6} = 17.5969 \text{ (t/a)}$

氨氮:  $803.51 \text{ (t/d)} \times 15 \text{ (mg/L)} \times 365 \text{ (d)} \times 10^{-6} = 4.3992 \text{ (t/a)}$

##### （2）污水处理厂排放口（排入涪江）

COD:  $803.51 \text{ (t/d)} \times 50 \text{ (mg/L)} \times 365 \text{ (d)} \times 10^{-6} = 14.6641 \text{ (t/a)}$

氨氮:  $803.51 \text{ (t/d)} \times 5 \text{ (mg/L)} \times 365 \text{ (d)} \times 10^{-6} = 1.4664 \text{ (t/a)}$



## 5、环境现状调查与评价

略

## 6、环境影响预测及评价

### 6.1 施工期环境影响预测与评价

项目施工期建设内容包括土建工程、设备安装、调试等。在建设期，尤其是土建工程阶段，地面施工活动、建筑材料的装运将对项目所在地周围环境造成一定的破坏和影响，主要包括废气、粉尘、噪声、固体废物、废污水等污染因素对周围环境的影响。土建阶段粉尘和施工噪声影响较大，厂房装修、设备安装阶段以噪声影响为主。本项目施工期间对周围环境的影响是暂时的，但也是多方面的。

#### 6.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目在建设期对周围大气环境有影响的主要因素是：建筑施工工地扬尘污染、施工机械燃烧柴油排放的废气污染、大型运输车辆的汽车尾气污染、建筑装饰有机废气（如表面粉刷、油漆、喷涂等过程中涂料的挥发）污染。

建设期不同施工阶段的主要大气污染源和污染物排放情况见下表：

**表 6-1 施工期主要大气污染源及污染物排放情况**

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方 桩基工程阶 段	(1) 裸露地面、土方堆场、土方装卸过程	TSP
	(2) 打桩机、挖掘机、铲车、运输卡车等	NO <sub>x</sub> 、CO、THC
建筑构筑 工程阶段	(1) 建材堆场、建材装卸过程、混凝土搅拌、加料过程、进出场地车辆	TSP
	(2) 运输卡车、混凝土搅拌机等	NO <sub>x</sub> 、CO、THC
建筑装修 工程阶段	(1) 废料、垃圾	TSP
	(2) 漆类、涂料	VOC <sub>s</sub>

从表中可见：项目建设期的主要污染因子是扬尘，建设期不同施工阶段产生扬尘的环节较多，即扬尘的排放源较多，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长，如建材堆场扬尘和施工场地车辆行驶产生的道路扬尘等在各个施工阶段均存在；建设期施工机械排放的废气主要来自打桩、挖土阶段施工机械的燃烧柴油排放；大型运输车辆的汽车尾气排放主要集中在建筑施工围场、平整土地和建筑构筑阶段；建筑装饰有机废气主要来自装修过程中表面粉刷、油漆、喷涂等过程中涂料的挥发。

治理措施：

#### (1) 施工扬尘

施工扬尘起尘量与许多因素有关。起尘原因主要是场地“三通一平”施工、基础施工、土石方挖掘及弃土运输时产生的扬尘、建筑材料（钢材及少量的沙、石、水泥等）运输进场装卸及堆放过程产生的扬尘、建筑材料及土石方运输产生的道

路扬尘等。此类扬尘属无组织面源排放，经类比分析，施工场地扬尘浓度平均值约为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

为了有效防止和减少施工期间扬尘等废气对周围环境空气的污染，施工单位必须制定严格、规范管理制度和措施，认真贯彻执行《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）、《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（国家环保总局环发〔2001〕56号文）等国家关于扬尘防治的要求，以及《四川省实施方案》、《四川省灰霾污染防治实施方案》等一系列地方关于扬尘防治的要求，并将其纳入施工单位的环保管理程序，科学施工、文明施工。

项目在施工过程中应采取的扬尘治理措施如下：

① 认真落实施工现场管理的“六必须”、“六不准”。“六必须”：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、设备；必须配齐保洁人员；必须定时清扫施工现场。“六不准”：不准车辆带泥出门；不准运渣车辆超载；不准高空抛撒建渣；不准现场搅拌混凝土；不准场地积水；不准现场焚烧废弃物。

② 施工现场架设 2.5~3 米高墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少建筑结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放。

③ 脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘。

④ 要求施工单位文明施工，定期对地面及施工道路洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫。

⑤ 由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场运输道路采用硬化路面。

⑥ 施工运送弃土车辆，车厢应严密清洁，尽量减少渣土运输时洒落在地面上，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理时做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边农户正常生活造成影响。

⑦ 在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎。

⑧ 自卸车、垃圾运输车、拉土车等运输车辆不允许超载，出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。合理选择运输路线，尽量减少经过居住区、学校、医院次数，避免对其的影响，外运时间应该尽量避开上下班的高峰期及人流物流的高峰时间。

⑨ 建材堆放地点要相对集中，减少建材的露天堆放时间，对建材使用毡布覆盖。

⑩ 施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不许在楼上向下倾倒，须运送至地面。

⑪ 禁止在大风天进行渣土堆放作业，临时废弃土石方及时清运。

⑫ 合理安排土方的临时堆放场及施工工序，尽可能多的回填土方，土方临时堆场以毡布覆盖，并且四周设置围栏。

⑬ 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工、减少施工期的大气污染。

⑭ 风速大于 2m/s 时应停止施工。

⑮ 严格控制建设施工扬尘。

⑯ 要加强对建设工地的监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

⑰ 当出现重污染天气时，根据《绵阳市重污染天气应急预案（2017 年修订）》中应急处置工作指挥部启动的不同预警等级，建筑工地应采取相应的应急措施如下：

I、预警四级(蓝色)：加大施工工地、裸露地面、物料堆场等扬尘控制力度。

II、预警三级(黄色)：加大施工工地、裸露地面、物料堆场等扬尘控制力度；中心城区、郊区新城建成区：停止室外产生扬尘和挥发性有机物的喷漆、粉刷、切割、建筑拆除作业；停止除市政府批准的重点工程及应急工程外其他施工工地土石方作业（包括开挖、回填、场内倒运）；停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业。中心城区、郊区新城建成区：建筑垃圾运输车辆以及运输煤炭、砂石（砖）、水泥等易产生扬尘的运输车辆全天 24 小时禁止运行。

III、预警二级(橙色)：加大施工工地、裸露地面、物料堆场等扬尘控制力度；全市范围内：停止室外产生扬尘和挥发性有机物的喷漆、粉刷、切割、建筑拆除作业；停止除市政府批准的重点工程及应急工程外其他施工工地土石方作业（包括开挖、回填、场内倒运）；停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业。中心城区、郊区新城建成区：以柴油为燃料的非道路工程机械（市政府批准的重点工程及应急工程除外）停止使用；建筑垃圾运输车辆以及运输煤炭、砂石（砖）、水泥等易产生扬尘的运输车辆全天 24 小时禁止运行。

IV 预警一级(红色)：加大施工工地、裸露地面、物料堆场等扬尘控制力度；全市范围内：停止室外产生扬尘和挥发性有机物的喷漆、粉刷、切割、建筑拆除作业；停止除市政府批准的重点工程及应急工程外其他施工工地土石方作业（包括开挖、回填、场

内倒运）；停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业。中心城区、郊区新城建成区：以柴油为燃料的非道路工程机械（市政府批准的重点工程及应急工程除外）停止使用；建筑垃圾运输车辆以及运输煤炭、砂石（砖）、水泥等易产生扬尘的运输车辆全天 24 小时禁止运行。

通过上述处理措施治理后，项目施工期粉尘可得到有效治理，将极大减少对大气环境的影响，对周围敏感点的影响将降至最低。

#### （2）施工机械废气

主要来源于各类燃油动力机械施工作业时排出的各类燃油废气及运输车辆产生的废气。

施工单位拟采取的治理措施：

- ① 施工期期间，注意维护施工机械，确保设备正常运行；
- ② 禁止尾气排放超标车辆进入场地。

通过上述措施，加之施工机械和运输车辆产生的燃油废气量较小，属间断性、分散性排放，且施工场地开阔、扩散条件良好，因此燃油废气可达到相应的排放标准要求。

#### （3）装修废气

主要来源于室内外装修工程喷涂油漆、涂料等装饰材料时产生的有机废气。

施工单元拟采取的治理措施：

①在装修材料的选取上，应参照 2002 年 7 月 1 日国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定，进行建材、涂料、胶合剂的选取，采用环保油漆、涂料，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，使各项污染物指标达到卫生部 2001 年制定的《室内空气质量卫生规范》、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》及《室内空气质量标准》的限制要求，尽量减少装修废气的产生；

②加强施工管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏现场。

③施工作业空间加强通风，保证空气流通，降低废气污染物的浓度通过上述措施，项目装修废气可得到有效治理，将极大减少对大气环境的影响，对周围敏感点的影响将降至最低。

#### （4）淤泥臭气

项目施工期清掏淤泥3.9万立方米，清掏后暂存于3#传染病大楼东侧空留地，经过改良后运至场内作为项目园林绿化种植土使用。由于淤泥在改良过程中可能散发一定的

臭气，淤泥表面覆盖生石灰、覆盖塑料薄膜降低臭气的产生与排放，施工期清掏淤泥主要为冬天，天气干燥寒冷，进一步降低臭气产生量，改良后的淤泥进行项目内绿化种植土使用，不外运，对周边环境影响较小。

由于项目在施工过程中产生的上述废气会增加该地区 TSP、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、THC、VOCs 等的污染，通过提倡科学施工、文明施工，并采取一定的防治措施，项目建设期的污染程度将降低到最小。

### 6.1.2 施工期噪声环境影响分析

建筑施工一般分为三个阶段：土方阶段、结构阶段和装修阶段。不同阶段采用不同施工机械，对环境所造成的噪声和振动的影响也不同。对环境所造成的影响主要是土石方阶段的推土机和挖掘机、结构阶段的混凝土搅拌机和振捣棒，装修阶段短时间使用高噪声设备，以及物料装卸碰撞噪声和施工人员的活动噪声。

#### 1、源强分析

本工程主要施工设备噪声级见表 6-2 与 6-3。

表 6-2 主要施工设备振动值 单位：dB (A)

施工阶段	声源	声源强度[dB (A)]
土石方阶段	挖掘机	78-96
	冲击机	95
	空压机	75-85
	卷扬机	90-100
	压缩机	75-88
主体建设阶段	混凝土输送泵	90-100
	振捣泵	100-105
	电锯	100-105
	电焊机	90-95
	空压机	75-85
装修安装阶段	电钻	100-105
	电锤	100-105
	手工钻	100-105
	无齿锯	105
	多功能木工刨	90-100
	云石机	100-110
	角向研磨机	100-115

表 6-3 运输车辆噪声声源强度表 单位：dB (A)

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB (A)]
土方阶段	弃土外运	大型载重车	84-89
主体建设阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80-85

装修阶段	装修材料及必备设备	轻型载重车	75-80
------	-----------	-------	-------

2、施工期噪声影响分析

施工机械的单体噪声级一般均在 80dB(A)以上，且各施工阶段均有大量设备 交互作业。根据相关分析计算可知，昼间施工机械噪声对施工场地周边 50m，夜间对 150m 范围内产生影响。本评价采用点源衰减模式及多源噪声叠加模式进行预测：

①点源衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

其中，r、r<sub>0</sub>——距声源的距离，m；

L<sub>p</sub>(r)、L<sub>p</sub>(r<sub>0</sub>)——r、r<sub>0</sub>处的等效声级强度，dB（A）

②多源噪声叠加模式

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

式中，L——总声压级，dB（A）；

L<sub>i</sub>——第 i 个声源的声压级，dB（A）；

n——声源数量

根据本工程施工程量，结合表 6-2 和表 6-3，预测其各施工阶段的昼夜噪声级，见表 6-4。

表 6-4 噪声随距离的衰减关系表 单位：dB（A）

机械名称	噪声预测值 dB（A）							标准 dB（A）	
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	昼间	夜间
挖掘机	82	76	70	66	64	62	56	70	55
冲击机	81	75	69	35	63	61	55		
空压机	71	65	59	55	53	51	45		
卷扬机	91	85	79	75	73	71	55		
压缩机	74	68	61	58	56	54	48		
混凝土 输送泵	86	80	74	70	68	66	60		
振捣泵	91	85	79	75	73	71	65		
电锯	91	85	79	75	73	71	65		
电焊机	81	75	69	35	63	61	55		
电钻	91	85	79	75	73	71	65		
电锤	91	85	79	75	73	71	65		
云石机	91	85	79	75	73	71	65		

由此可见，项目禁止夜间施工，项目施工区域距离项目场界均大于 100m，昼间施工可达到《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所规定的施工厂界噪声限值。

同时，在建设项目施工期内，施工噪声对其影响较大，要求项目施工期建设单位采取措施，减少施工噪声对周边敏感目标的影响。避免由此引起的纠纷，建议采取如下措施：

① 用低噪设备，并采取有效的隔声减振措施。

② 合理设计施工总平面图，由项目外环境关系图可知，项目周边的环境保护目标中南侧散居住户距本项目厂界相对较近，因此项目施工总平面布置时应将钢筋加工等高噪声的作业点布置在远离场地南部区域，以有效利用场地的距离衰减作用降低对周边环境保护目标的影响。

③ 施工方应该合理有效的制定施工计划，提高工作效率，把施工时间控制在最短范围内。合理安排施工时间，将打桩、倾倒卵石料等强噪声施工作业安排在白天施工，严格杜绝出现夜间施工噪声污染影响。如项目要求必须连续作业施工，应首先征得当地环保、城管等主管部门同意，并及时公告周围的居民，以免发生噪声扰民纠纷。

④ 文明施工，在装卸、搬运钢管、模板等时严禁抛掷。

⑤ 运输车辆经过敏感保护目标处时应减速行驶，尽量减小汽车运输对周围敏感保护目标的影响。材料运输等汽车进场安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛。

⑥ 即时关闭不用设备，将可在固定地点施工的机械设置在临时施工棚内作业，同时定期维护保养设备，使其处于良好的运转状态。

在严格采取上述噪声防治措施，项目施工期间场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中相关要求，考虑到施工期的暂时性，且停止夜间施工并采取有效措施控制后，对周边声环境影响较小。

### 6.1.3 施工期废水环境影响分析

施工期废水来源有三部分：一是建筑施工产生的施工废水；二是场地施工人员的生活污水；三是基坑开挖时产生的渗水。

#### （1）施工废水

本项目土方挖掘施工和桩基础施工时会产生少量泥浆水，施工单位应在工地四周设置临时导流沟，同时在导流沟末端必须设置沉砂池，施工废水经沉砂池沉淀后尽可



能回用到施工中（如喷洒压尘等），严禁废水直接外排。剩余泥浆应集中收集，晾晒后处理或由专用运输车运输至指定地点排放。本工程使用挖掘机、推土机、载重汽车等各类机械，施工机械冲洗等将产生一些废水，其主要污染物为石油类和泥沙。根据同类工程类比，汽车、机械维修冲洗水排放量约为  $5\text{m}^3/\text{d}$ 。施工机械和车辆的清洗水，经隔油沉砂池处理后回用于工地降尘。

### （2）生活污水

主要来源于施工人员产生生活废水，施工期施工人员约为 500 人左右，施工人员生活污水排放按每人  $0.08\text{m}^3/\text{d}$  计算，日产生生活污水约  $40\text{m}^3/\text{d}$ ，主要有卫生间污水及办公废水等。

施工单位拟采取的措施：根据计算，由于施工人员较多，每日产生生活污水较多，故施工场地内设置简易预处理设施，施工人员生活污水经预处理（卫生间污水及办公废水拟采用简易预处理设施处理）达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后，经过吸粪车运输至污水处理厂进行处理达标后排放。

### （3）基坑渗水

主要来源于基坑开挖时产生的渗水，由于建设项目所在地地下水资源匮乏，故产生的基坑渗水较少，施工单位通过设置沉淀池，将基坑渗水沉淀后回用与生产，不外排。

项目施工期产生的废水均得到有效的处理，对地表水环境无影响。

## 6.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固废主要来自于施工弃土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

施工单位拟采取的治理措施：

### （1）施工弃土

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第三十三条“国家加强对土壤资源的保护和合理利用。对开发建设过程中剥离的表土，应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等”，项目在施工过程中应严格按照相关要求对剥离的表土进行处置。

根据本项目的水土保持方案报告可知，本项目土石方挖填总量 38.56 万立方米，其中挖方 21.23 万立方米（含表土剥离 1.34 万立方米、淤泥 3.9 万立方米），土石方回填总量 17.33 万立方米（含表土回覆 1.34 万立方米），弃方 3.9 万立方米。

拟采取以下措施：

①开挖出的土石方应加强围栏，采用湿法作业，暂时不施工的裸土表面用密目网覆盖，对项目外运的土方在运输过程中必须严格要求，不能随意倾倒土方，不致造成尘土洒落、飘溢的现象；

②弃方运至远期用地范围内以便远期建设，土石方堆放进行压实，用密目网覆盖，避免产生扬尘。

#### （2）建筑垃圾

主要来源于施工过程中产生的废包装材料、边角余料、废包装桶等建筑垃圾。本项目建筑面积约 117000m<sup>2</sup>，建筑垃圾量按 1.3t/100m<sup>2</sup> 计，则产生的建筑垃圾共约 1521t。

项目产生的钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定期清运到建筑垃圾场处理。同时，项目建设完成进行场地清理时，应加强管理，严格按照相关规范进行，禁止将建筑垃圾随意抛洒和丢弃。

在堆放和清运建筑垃圾时，项目方应采取以下措施：

① 在施工现场应设置建筑废物临时堆场(树立标示牌)并进行防雨、防泄漏处理。

② 为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供一废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。

#### （3）生活垃圾

本项目施工期施工人员数约为 500 人左右，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 250kg/d。建设单位将生活垃圾采取袋装集中收集后，并交市政环卫部门统一清运处理。

#### （4）清掏淤泥

本项目清掏淤泥主要为广石坡水库填平过程产生的，清掏淤泥量为 3.9 万立方米，清掏后暂存于 3#传染病大楼东侧空留地，表面覆盖生石灰、覆盖塑料薄膜、设置导流等措施进行处理，经过改良后运至场内作为项目园林绿化种植土使用。

通过以上措施，项目施工期固体废物产生以及处理措施明确，处理方式得当有效，不会对环境造成二次污染。

### 6.1.5 施工期水土保持影响

根据水土保持方案结论可知：通过对主体工程选址、施工组织设计的分析，方案认为项目选址合理，尽量避开了环境敏感区域；建筑走向选择合理；施工组织科学，建构筑物等建设工程尽量避开雨天施工，从而最大限度地减少因项目施工新增的水土流失。从水土流失预测结果可以看出，项目施工建设将对区域的生态环境特别是水土保持工作造成一定的影响，但只要严格按照本方案中关于水土保持的相关措施和要求，科学管理，做好项目建设过程中的预防监督和治理工作，项目区的水土流失将可得到有效治理。

## 6.2 营运期环境影响预测与评价

### 6.2.1 大气环境影响分析

#### 6.2.1.1 污染源调查及核实

本项目废气主要来源于污水处理站产生的臭气、医疗固废暂存间废气、备用柴油发电机尾气、带病原微生物的气溶胶、汽车尾气、天然气烟气、食堂油烟等。

##### (1) 污水处理站废气

项目污水处理站运行中将产生少量废气，主要含有病原菌、恶臭（ $H_2S$  和氨），该部分气体对人的身体健康有害。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求，“传染病和结核病医疗机构应对污水处理站排出的废气进行消毒处理。”本项目污水处理站位于院区内东北侧，周围以及下风向均无建筑，站内各构筑物采取全地埋式，封闭设计，通过负压轴吸全面收集臭气，并设置臭氧消毒+活性炭吸附对臭气进行处理，处理后的气体经15m高排气筒排放。废气排放口设置位置尽量远离医院内病房和周边的居住区。污水处理站周围通过加大绿化、种植若干花卉以达到美化环境的目的，污水处理站与病房之间，应尽可能种植能吸收臭气有净化空气作用的高大乔木，以减少臭气对项目内病人、行政办公人员的影响。

根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）废气处理规定，为防止病毒从医院水处理构筑物表面挥发到大气中而造成病毒二次传播污染，需“将水处理池加盖板密闭起来，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来”。为减少从医院污水处理站恶臭气体对院区及四周环境的影响，应将水处理池加盖板密闭，盖板上预留进、出气口，收集后通过风机引出，风量 $10000m^3/h$ ，通过“UV光解+臭氧消毒+活性炭吸附”处理，处理效率按90%，处理后通过1根15m高排气筒排放。则处理后废气中 $NH_3$ 排放速率为 $1.349g/h$ ，排放浓度为 $0.1349mg/m^3$ ， $H_2S$ 排放速率为

0.053g/h，排放浓度 0.0053mg/m<sup>3</sup>。

#### （2）食堂油烟

本项目设有食堂一个，燃料使用液化气和电能，属于清洁能源，产生的污染物主要为油烟。本项目食堂设有 18 个炉灶，每个灶头的控制风量为 2000m<sup>3</sup>/h，每天的运行时间以 8h 来计，食堂的油烟废气的排放量为 288000m<sup>3</sup>/d。食堂油烟通过集气罩+静电油烟净化器处理，后通过食堂专用排烟道至食堂屋顶排放。处理效率按 85%，则本项目食堂油烟排放量为 0.1232t/a，1.17mg/m<sup>3</sup>。

#### （3）带病原微生物的气溶胶

医院门急诊、病房、传染病院区等区域会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。

项目医院采用机械供排风，控制整个医院空气流向；医院分清洁区、半污染区、污染区，各区空气污染程度不同，为防止污染区域的空气通过通风管道对较清洁区域空气的影响，各区送风、排风系统分区设置；传染病医院建筑物内的气流流向，应严格保证医院的压力梯度，使清洁区空气流向半污染区再流向污染区，绝不允许气流倒流。新风机组设置在各层新风机房内，新风经机组处理后，经风管单独送至各房间。空调机组内均设置初、中效两级过滤，新风机组均设置初效过滤。根据“公共场所集中空调通风系统卫生管理办法”的要求，综合考虑医院的特殊性，全空气系统回风管上、风机盘管的回风管上均设有风管式空气净化消毒装置。

项目医院排气系统，外排废气均通过紫外消毒处理后，引出至屋顶排放。根据设计要求：医院呼吸道传染病区最小换气次数为 6 次/h；非呼吸道传染病区最小换气次数为 3 次/h；负压隔离病房最小换气次数为 12 次/h。项目各分区外排废气通过紫外消毒处理后，风机引至屋顶排风井，屋顶排放（距地高度均大于 18m）。

#### （4）医疗固废暂存间废气

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

#### （5）备用发电机废气

本项目于辅助用房地下室设置柴油发电机房，配备 3 台柴油发电机，项目所在区域为城市建成区，停电时间很小，发电机一般情况下不运行。经计算预测，本项目发电机

尾气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（ $\text{SO}_2 \leq 550\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 240\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{烟尘} \leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ）。由于柴油发电机运行时间较短，发电机房排放的废气经统一收集后抽至地面绿地排风口处排放，采用上述措施后完全能够做到达标排放。

#### （6）天然气烟气

项目设置3台热水锅炉（930kw/台，出力约1.5t/h），供生活饮用水；设置3台热水锅炉（2450kw/台，出力约3.5t/h），作为空调热源，均为24小时集中供水。

项目天然气消耗量约1051.2万 $\text{m}^3/\text{a}$ ，则天然气燃烧后产生的工业废气量为14323.5万 $\text{m}^3/\text{a}$ ， $\text{SO}_2$ 产生量为4.21t/a， $\text{NO}_x$ 产生量为4.29t/a，颗粒物产生量为2.52t/a。由于天然气为清洁能源，其燃烧后污染物可直接达标排放。则项目锅炉天然气燃烧后 $\text{SO}_2$ 排放量为4.21t/a、0.48kg/h，排放浓度为 $29.36\text{mg}/\text{m}^3$ ； $\text{NO}_x$ 排放量为4.29t/a、0.49kg/h，排放浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ；颗粒物排放量为2.52t/a、0.29kg/h，排放浓度为 $17.61\text{mg}/\text{m}^3$ 。锅炉天然气燃烧废气通过烟道引至楼顶排放。

#### 6.2.1.2 核实大气评价等级与范围

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，大气环境影响评价进行分级评价，相应的根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”中确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据估算模式预测结果，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求“三级评价项目只调查本项目新增污染源和拟被替代的污染源，三级评价项目不进行预测与评价”。

#### 6.2.1.3 防护距离计算

##### 1、大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”，且大气环境防护距离需要采用进一步预测模型进行模拟预测，只有大气一级评价项目才需要采用进一步预测模型进行模拟，本项目大气评价等级为三级，因此无需进行大气环境防护距离的计算，也无需设置大气环境防

护距离。

## 2、卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中要求，无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过 GB3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。本项目对外环境主要的有害气体为  $\text{NH}_3$  与  $\text{H}_2\text{S}$ ，均经过收集处理后有组织排放，根据大气估算模式的计算结果，本项目的恶臭污染物氨、硫化氢的最大落地浓度均未超过 TJ36 规定的居住区容许浓度限值，根据要求原则上可不设置卫生防护距离，但由于废水处理站存在一定恶臭，《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中要求“医院污水处理工程与病房、居民区等建筑物之间应设绿化带或隔离带，以减少对病人或居民的干扰”，污水处理站设置了绿化带，为了减轻恶臭对周边环境的影响，环评建议本项目为污水处理站以硫化氢和氨气设置卫生防护距离。

由于本项目废气均为有组织排放，没有无组织排放源强，考虑到有组织排放后废气存在一定逸散的现象，类比医院恶臭产生情况，本项目存在两种污染物，卫生防护距离需要提高一级，故本环评建议项目卫生防护距离以污水处理站向外设置 100m。

### 6.2.1.4 大气环境影响预测结论

据大气环境影响预测结果，项目有组织最大落地浓度均小于标准值，项目排放的废气对区域环境的影响较小。通过大气环境防护距离的计算结果，项目排放的无组织厂界浓度可达标，但应加强过程管理，进一步减少废气的排放，减少废气对环境的污染。

因此，项目建成运行后，大气环境影响可接受。

## 6.2.2 地表水环境影响分析

### 6.2.2.1 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，地表水评价工作等级的划分是由建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水体的规模及对它的水质要求而确定的。

本项目生产废水和生活污水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 限值标准后经管网进入吴家污水处理厂，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级的判定依据可知，本项目地表水评价等级为三级 B。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，主要评价内容

包括 a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### 6.2.2.2 项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目运营期产生的废水主要为生活污水、医疗废水，污水排放量共为 803.51m<sup>3</sup>/d，经医院污水处理站采用预处理消毒+臭氧消毒+二级处理+臭氧消毒，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 限值标准后，再经污水处理厂处理达标后排入涪江。

本项目污水处理流程具体流程为：医院的医疗废水以及生活废水（食堂废水经隔油池处理后）一起进入污水处理站。项目传染病院区废水先进入预处理池进行臭氧消毒，再与综合院区一并处理，一起经格栅除去漂浮和大颗粒悬浮杂质，在格栅后进入污水调节池，并且对污水进行统一消毒，采用臭氧消毒，消毒时间为30分钟，调节池后污水由提升泵提升进水解池，污水经过水解酸化，污水的可生化性提高，再经生物接触氧化处理对污水中的主要污染物进行去除，然后进入二沉池，二沉池沉淀过后排至消毒池经臭氧消毒处理，出水达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1排放标准后经市政污水管网排入吴家污水处理厂。

本项目由于含有传染病诊疗区废水，其中部分废水含有病原体，故进入污水处理站之前先进行预消毒，有效减少病原微生物。通过水解酸化-生物接触氧化-二沉池可有效对废水中的COD、BOD、氨氮、SS有效去除，最后再进行消毒处理，保证出水水质满足入管以及下一步继续处理要求。

#### 6.2.2.3 项目依托污水处理设施的环境可行性分析

##### 1、吴家污水处理厂概况

吴家污水处理厂位于绵阳市涪城区吴家镇凤凰村 6 组，近期处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，总投资 4 亿元，占地面积 75 亩，服务范围为高端制造产业集中发展区和吴家镇片区。服务区域面积 6.74km<sup>2</sup>。吴家污水处理厂与永兴污水处理厂扩建工程项目共用入河排污口，入河排污口位于涪江塘汛大桥上游涪江右岸。

吴家污水处理厂处理废水包含片区内生活废水以及园区内工业废水，包含了部分企业的含氟废水。处理工艺如下：含氟废水选用“异核结晶+混凝沉淀+吸附+离子交换”组合工艺作为预处理工艺，以高效去除污水中的 SS、TP、氟化物；采用“强化水解+多段多级 AO”工艺组合作为生化处理工艺；采用“高效混凝沉淀+深床滤池+臭氧高级

氧化+接触消毒”的深度处理工艺，作为污水厂废水处理后端保险措施，保证废水稳定达标排放。吴家污水处理厂现已投入运行。

工艺流程如图：



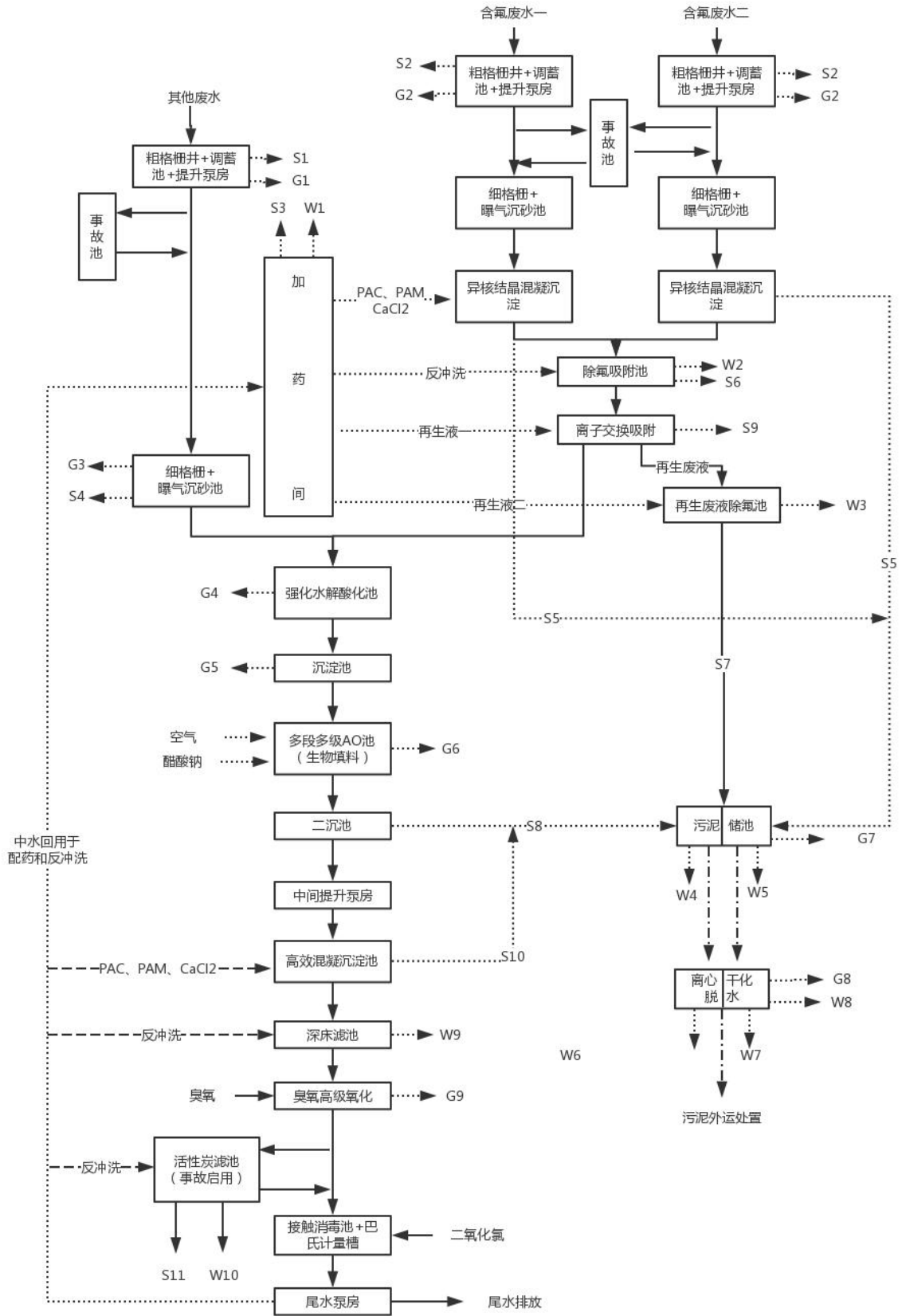


图 6-2 吴家污水处理厂扩建工程工艺流程图

## 2、废水纳管可行性分析

### （1）纳管设计可行性

根据设计，废水接入吴家污水处理厂处理，项目所在地距离吴家污水处理厂约 1.4 公里。目前项目所在地无市政管网，项目设计采用项目地块内新增污水提升泵站，沿二环路绿化带拟建压力管道，废水排入吴家污水处理厂。远期地块南侧规划市政污水管道实施后，可取缔压力管道使用。

此设计管网长度 2872 米，沿途无房屋拆迁，主要涉及少量青苗补偿，同时二环路沿线地势变化较为平顺，管道沿二环路绿化带布设，实施条件较好。同时管网长度较短，项目地块高程略高于污水处理厂，管道水头损失较小，通过污水提升泵站可满足废水排放要求。

故项目纳管近期设计以及远期考虑均有效可行。

### （2）纳管时序可行性分析

根据现场调查，项目建设区域目前未建设污水管网，根据项目设计内容以及本项目管网规划审查结果，项目地块内新增污水提升泵站，医院污水管网沿二环路接入吴家污水处理厂处理。吴家污水处理厂目前已正式运行，目前周边市政配套设施衔接方案已通过，项目预计 2023 年年底建设完成投入运行，届时可通过该区域管网污水接入吴家污水处理厂处理。医院废水须进入污水处理厂进行处理后排放，**环评要求：本项目在配套污水管网建设完成运行后，本项目方可投入运行。**

### （3）纳管水质可行性分析

本项目废水主要为门诊、病房产生的废水、食堂废水、医护及职工办公生活污水、病房和 门诊产生的废水和冷却塔定期排水。项目废水产生及排放情况如下：

表 6-5 本项目医院废水污染物产生及排放情况

废水性质		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠菌落
处理前	浓度 (mg/L)	293281.15	300	150	100	50	3.0×10 <sup>8</sup> 个/L
	产生量 (t/a)		87.9843	43.9922	29.3281	14.6641	/
污水处理站处理后	浓度 (mg/L)		60	20	20	15	100 个/L
	产生量 (t/a)		17.5969	5.8656	5.8656	4.3992	/
污水处理	浓度 (mg/L)		50	10	10	5	100 个/L

厂处理后	产生量 (t/a)		14.6641	2.9328	2.9328	1.4664	/
------	--------------	--	---------	--------	--------	--------	---

注：（1）粪大肠杆菌的单位为 MPN/L；

（2）指标执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 排放标准；

由上表可知，项目水质简单，不会对污水厂处理系统产生冲击影响，废水经预处理后废水中污染物浓度：COD60mg/L、BOD<sub>5</sub>20mg/L、SS20mg/L、NH<sub>3</sub>-N15mg/L、粪大肠杆菌 100 个/L，满足吴家污水处理厂接管水质标准：COD≤500mg/L、BOD<sub>5</sub>≤300mg/L、SS≤400mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤45mg/L、粪大肠杆菌≤5000 个/L。因此，从水质角度考虑，本项目废水接入吴家污水处理厂是可行的。

### （3）纳管水量可行性分析

吴家污水处理厂处理量为 4 万 m<sup>3</sup>/d。本项目废水量为 293281.15m<sup>3</sup>/a，日排水量为 803.51m<sup>3</sup>/d。根据调查，目前吴家污水处理厂实际处理量约为 1.1 万 m<sup>3</sup>/d，项目预计投入运行时间为 2023 年年底。吴家污水处理厂剩余处理容量较大，项目废水量仅仅占污水处理厂总处理能力的 2.1%，吴家污水处理厂完全有能力接纳本项目产生的废水。因此，从水量角度考虑，本项目废水接入污水处理厂是可行的。

综上所述，从收水范围、接管时序、水质可达性和水量可行性分析，本项目废水排入吴家污水处理厂具有可行性。项目废水经污水处理厂处理后可以做到稳定达标排放，对涪江水环境影响较小。

综上，本项目纳污水体环境质量良好，本项目废水排放量较小，各类污染物均可保证达标排放，且基本为非持久性污染物，对地表水体影响很小。

## 6.2.3 声环境影响分析

本项目营运期噪声主要为社会生活噪声、设备噪声、交通噪声。社会生活噪声以及交通噪声主要通过加强管理等措施可有效降低影响，主要针对设备噪声对环境的影响进行分析。

### 6.2.2.1 主要设备噪声源强

本项目营运期产噪设备主要为污水处理站水泵和风机、中央空调的风机以及备用发电机等，噪声值在 65~90dB（A）之间，噪声源如下表：

表 6-6 项目源强及治理措施一览表

序号	噪声源	所在位置	噪声源强 dB (A)	治理措施	治理后噪声级 dB (A)
1	中央空调冷却塔	综合医技楼顶	85	冷却塔四周设置隔声屏；设混凝土基础，其上布置弹簧减振器，与管道连接处安装橡胶软接；消声设备（如消声导流片、落水效能等）；进出口设软接头，密闭隔声等。	70
2	柴油发电机	地下室柴油发电机房	90	选用低噪声设备，进风口与出风口消声处理，地下室墙体隔声，机组加装防震垫圈等	70
3	水泵	地下室的生活水泵房、消防水池、污水处理站水池	80	水泵采用混凝土基础，基础上安装橡胶减震器，水泵进水管至少设一组减振支吊架和减振支撑，水泵进水管上均装橡胶软接头，地下室墙体隔声。	60
4	风机	污水处理站、地下室给通风排气机房、燃气锅炉房	85	选用低噪设备；吊装风机均安装减振吊架；落地式离心风机或风机箱采用混凝土基础，配弹簧减震器；平时用通风设备进出口均安装 100~200mm 长柔性接头；墙体隔声。	65
5	燃气锅炉	燃气锅炉房	85	选用低噪声设备，设置于单独房间，进行基础减震、密闭隔声等	65
6	通风系统	地下室、各楼层	65	选用低噪声设备，出风口安装消声器	55

### 6.2.2.2 评价范围与标准

区域声环境质量执行《声环境质量标准》中 2 类标准，营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

项目噪声评价量为等效连续 A 声级，本次评价具体范围及标准汇总见下表。

表 6-7 项目噪声评价范围及评价标准

功能区名称	评价范围	执行的标准和级别	
		昼间等效声级	夜间等效声级
厂界噪声	厂界外 200m	60dB (A)	50dB (A)

### 6.2.2.3 噪声源分布

本项目噪声源位置见项目平面布置示意图，项目选取几个主要噪声源进行预测分析，主要噪声源与厂界距离见下表。

表 6-8 项目营运期主要噪声源与厂界距离

噪声源	产噪设备	声源属性	源强 dB (A)	距离厂界最近距离	
				方位	距离 (m)
污水处理站	水泵	稳态、室内	80	东面	188
				南面	180
				西面	400
				北面	98
	风机	稳态、室内	85	东面	188
				南面	180
				西面	400
				北面	98
地下室停车场	柴油发电机	稳态、室内	90	东面	320
				南面	212
				西面	108
				北面	100
	风机	稳态、室内	85	东面	210
				南面	70
				西面	63
				北面	45
	水泵	稳态、室内	80	东面	270
				南面	125
				西面	300
				北面	160
地下室食堂	风机	稳态、室内	85	东面	520
				南面	250
				西面	71
				北面	350
地下室设备间	燃气锅炉	稳态、室内	85	东面	460
				南面	250
				西面	100
				北面	300
	风机	稳态、室内	85	东面	460
				南面	250
				西面	100
				北面	300
楼顶	冷却塔	稳态、室内	85	东面	470
				南面	250
				西面	105
				北面	300

#### 6.2.2.4 预测模式与结果

本评价采用点源衰减模式及多源噪声叠加模式进行预测：

##### ①点源衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

其中，r、r<sub>0</sub>——距声源的距离，m；

$L_p(r)$ 、 $L_p(r_0)$ —— $r$ 、 $r_0$ 处的等效声级强度，dB（A）

②多源噪声叠加模式

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

式中， $L$ ——总声压级，dB（A）；

$L_i$ ——第  $i$  个声源的声压级，dB（A）；

$n$ ——声源数量

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，新建项目厂界噪声评价量以工程噪声贡献值作为评价量。具体预测结果如下：

表 6-9 项目厂界噪声预测一览表

预测位置	贡献值		背景值		预测值		排放限值		评价结果	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东面厂界	25.7	25.7	54.0	44.5	54.1	44.6	60	50	达标	达标
南面厂界	35.5	35.5	54.5	43	54.6	43.7	60	50	达标	达标
西面厂界	30.9	30.9	54.5	43	54.5	43.3	60	50	达标	达标
北面厂界	32.2	32.2	53.0	44.5	53.0	44.8	60	50	达标	达标

从等声级线图以及噪声预测表可以看出，项目建成后，设备运行噪声通过各种措施处理后，医院内各医技以及住院楼噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）的要求，说明营运期噪声对医院内敏感目标无影响。

项目建成后，各厂界昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）的要求。故本项目噪声对周边声环境影响较小。

### 6.2.4 固体废物对环境的影响

#### 1、一般性固体废物

本项目一般固废主要包括：员工以及病人产生的办公、生活垃圾；食堂产生的剩菜剩饭、果皮果核、废油脂等餐厨垃圾。

**危害：**此类固废如不及时收集清理、外运处理，随地分散堆放将影响企业的清洁卫生。堆积长久，将发酵腐败，特别是高气温，高湿度季节挥发释放出有毒有害气体和散发出恶臭，并滋生蚊蝇，传播细菌、疾病，危害身体健康，影响大气环境质量。

**处理措施：**办公生活垃圾收集后置于生活垃圾房内，交由环卫部门统一清运处理；餐厨垃圾以及油脂收集后交由有资质的单位收运、处置。

## 2、危险废物

本项目危险废物主要包括医疗废物、污水处理污泥、废活性炭。

### （1）医疗废物

医疗废物属危险废物。根据卫生部和国家环保总局联合发布的《医疗废物分类目录》，医疗废物可以分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物五大类医疗废物。

**危害：**医疗废物的巨大危害表现在它所含的病菌是普通生活垃圾的几十倍甚至上千倍，最显而易见的危害性就是它的传染性。令人担忧的是大量的医疗废物并没有被消毒或深加工，而是直接流失到了社会上。如一次性医疗器械二次使用、一次性注射器简单水洗后便改制成其他塑料制品等，这些改头换面的医疗垃圾将病菌散布在我们的饮用水、生活用品甚至空气中。医疗垃圾的危害还表现在可能因为处理方法不当而成为潜在的健康隐患。据资料介绍，医疗垃圾如与生活垃圾混装焚烧会产生黑色、恶臭的气体，而这种气体中会含有二恶英等致癌物；如将之随意填埋，要经过几百年才能够降解，严重危害生态环境。

### **处理措施：**

严格按《医疗卫生机构废物管理办法》、《医疗废物集中处置技术规范》、《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》中的有关规定，对固体医疗垃圾进行分类收集，经收集时预消毒处理后包装好，存放至本项目医疗废物暂存间内，定期交由有资质的处置单位集中处置。具体如下：

①在病房、诊室、治疗室等高危区必须采用双层废物袋或可密封处理的聚丙烯塑料桶。针头等锐器不应和其他废物混放，使用后先进行毁形，再放入防漏、防刺的专用锐器容器中。锐器容器要求有盖，并做好明显的标识，防止转运人员被锐器划伤引起疾病感染。

②对医疗废物必须按照卫生部和国家环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》进行分类收集，并及时浸泡、消毒。废物袋的颜色为黄色，印有盛装医疗废物的文字说明和医疗废物警示标识，装满 3/4 后就应由专人密封清运至暂存间。废物袋口可用带子扎紧，禁止使用订书机之类的简易封口方式。

③医院应在病区与废物存放点之间设计规定转运路径，以缩短废物通过的路线。要求使用专用手推车，要装卸方便、密封良好，废物袋破裂时不至于外漏，还要易于消毒

和清洁。

④医疗废物暂存间要求有遮盖措施，有明显的标识，远离人员活动区。存放地应有冲洗消毒设施，有足够的容量，至少应达到正常存放量的3倍以上，暂时贮存的时间不得超过2天。周转箱整体为硬制材料，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。

⑤医院污水处理设施产生的污泥含有大量寄生虫卵、有害病原体，应按医疗危险废物作无害化处理。

⑥医院将医疗废物管理纳入到日常管理工作，根据环保及卫生防疫要求制定相应的管理制度并落实到具体科室，落实医疗废物管理的具体负责人，指定专人负责本医疗单位所产生的医疗废物的统一收集、包装、贮存和转移工作。按“医疗废物分类及医疗废物包装要求”分类收集本单位所产生的医疗废物，并按照要求进行妥善包装，各科室产生的医疗废物经消毒，毁形后放置在专门的收集容器内。

⑦在医疗废物的收集、贮存、清运及处理过程中实行“转移联单制度”登记造册，填写和保存转移联单。各科室将医疗废物按照报告表前述类别及时进行分类收集、包装、各科室将产生的医疗废物种类、数量、时间等做好记录，在科室医疗废物收集人员与处置单位接受人员之间对于医疗废物转让、接受的来源、类别、数量、时间进行转移联单签收，确保医疗废物在收集、贮存和转运过程中不被遗失。

⑧医院必须严格遵守中华人民共和国国务院令第380号《医疗废物管理条例》中的禁止性规定：**a、禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。****b、禁止邮寄医疗废物。禁止通过铁路、航空运输医疗废物。有陆路通道的，禁止通过水路运输医疗废物；没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物。**

## **（2）污水处理污泥**

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中“6.3.5.3 医院污泥应按危险废物处理处置要求，由具有危险废物处理处置资质的单位进行集中处置”，本项目定



期清掏污水处理污泥，经石灰消毒后，采用叠螺式压滤机脱水，脱水污泥含水率小于80%，脱水后的污泥作为危险废物交由有资质的单位处理。

**(3) 废 UV 灯管**

医院污水处理站产生的恶臭气体采用“UV 光解装置”进行处理，废气处理工序会产生一定量的废弃 UV 灯管，属于危险废物（HW29 900-023-29）。收集后暂存于院区医疗废物暂存间，定期交由危废资质单位处理。

**(4) 废活性炭**

废活性炭收集后暂存于院区医疗废物暂存间，定期交由危废资质单位处理。

**3、使用后未被污染输液瓶（袋）**

医院应对未被污染的输液瓶（袋）加强统一管理，严禁混入针头、一次性输液器、输液管等医疗废物，不得自行处置，应委托给具有回收处理能力的单位，并签订回收协议书。与回收处理单位交接应使用二联单，分类登记转运种类(玻璃与塑料)、转运数量(袋数与重量)、交接时间、交接人员，记录保存 1 年。

综上，项目固体废物经采取上述治理措施后，可实现有效、妥善处置，不会对环境造成二次污染。

**6.2.5 地下水环境影响分析**

**6.2.5.1 评价等级判定**

本项目医院为综合性医院，为三甲医院，故根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 对地下水影响评价行业的分类，项目属于**III类建设项目**。

项目建设场地内不包含集中式饮用水源准保护区。此外，本项目场地不属于饮用水水源地补给径流区，以及其他与地下水环境相关的保护区，无特殊地下水资源保护区以外的分布区。根据现场勘查，周边居民存在使用民井的情况，属于分散式饮用水水源地，因此，本项目场地的地下水环境敏感程度为较敏感。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，本项目地下水环境影响评价工作等级划分情况见下表。

**表 6-10 地下水评价工作分级判据**

项目类型 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上，本项目地下水评价等级为三级

#### 6.2.5.2 评价内容及重点

根据本工程项目的性质、建设特点及其地下水环境影响特性，并结合本项目及周边地区自然和社会环境，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，确定本项目地下水环境影响评价工作内容包括：

##### （1）工程分析

根据项目特征分析：①本项目运行过程中地下水污染物产生环节分析；②工况设计及污染源强估算。

##### （2）地下水环境现状调查与评价

根据建设项目所在地区的水环境特点，地下水环境保护目标开展调查。调查内容包括：水文地质基础调查、地下水水质等。主要查明工程区地质环境，水文地质条件，地下水水质背景值。

##### （3）地下水环境影响预测

根据工程分析确定的本项目处理污水渗漏进入地下水系统的下渗量，预测方法参考《环境影响评价技术导则地下水环境》附录中推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题模型。预测项目运行后污染物渗漏进入地下水后的影响程度和范围分析项目实施对当地地下水环境的影响。

##### （4）地下水污染控制对策及措施

根据工程特点，在分析工程产污环节和预测工程建设、运行对地下水环境影响的基础上，提出针对性的控制对策和措施，最大程度缓减项目实施对当地地下水环境的影响。

本项目地下水环境影响评价的重点为：本项目非正常运行状况污水处理站泄漏的废水对地下水环境的影响及污染防治措施。

#### 6.2.5.3 工程及地下水污染源分析

##### 1、防渗措施分析

本项目地下水防渗分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区，具体如下：

重点防渗区：预处理池、医废暂存间、污水处理站及管网、应急事故池、隔油池、柴油发电机房及储油间；

一般防渗区：地下停车场、门诊楼与住院楼最底层除重点防渗区以外的区域、生活垃圾房、水泵房、消防水池；

简单防渗区：道路、门卫室、办公生活区等。

### （一）重点防渗区

项目重点防渗区采取的防渗措施具体如下：

表 6-11 本项目危险废物汇总表

区域名称	拟采用防渗措施	备注
医疗暂存间	防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；同时设计堵截泄漏的墙裙，墙裙应进行防腐、防渗处理，地面与墙裙所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。	《医疗废物集中处置技术规范（试行）》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
污水处理站	所有废水处理设施底、侧面均采用防渗、防腐处理，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；。废水输送全部采用管道，并作表面防腐、防锈蚀处理。	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中防渗要求
柴油发电机房以及储油间	采用 20cmP8 混凝土+环氧地坪等进行防渗	
应急事故池	底、侧面均采用防渗、防腐处理，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；。废水输送全部采用管道，并作表面防腐、防锈蚀处理。	
隔油池	底、侧面均采用防渗、防腐处理，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；。废水输送全部采用管道，并作表面防腐、防锈蚀处理。	

### （二）一般防渗区

地下停车场地面均采用铺设环氧树脂地坪和水泥基渗透结晶型防水涂料等，消防水池、水泵房的池体底、侧面、院区的门诊楼以及住院楼均铺防渗材料和水泥基渗透结晶型防水涂料进后进行水泥硬化，确保其渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

### （三）简单防渗区

院区道路、办公生活区、门卫室等采取地面水泥硬化。

## 2、项目运行状况设计

本项目可能的地下水产污环节主要包括医疗废物暂存间、污水处理站及柴油发电机房及储油间等。

项目按环评要求对医疗废物暂存间、柴油发电机房及储油间采取相应的防渗措施后，不会对地下水系统造成影响。故本次评价不将医疗废物暂存间、柴油发电机房及储油间作为重点。现对污水处理站进行运行状况设计，见下表。

表 6-12 本项目运行状况设计

构筑物	正常状态	非正常状态
污水处理站	所有废水处理设施底、侧面均采用防渗、防腐处理。废水输送全部采用管道，并作表面防腐、防锈蚀处理。不存在下渗情况。	非正常状况下，受地质灾害等因素影响，生产废水处理系统池体出现破损，其内污水泄露，假设池体破损，根据评价区水文地质条件取，泄漏废水全部进入含水层。

### 3、源强估算

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗要求，本项目污水处理站为重点防渗区，采用与厚度  $M_b=6m$ ，渗透系数  $K=1\times 10^{-7}cm/s$  粘土防渗层等效的 20cm 厚 P8 等级抗渗混凝土（渗透系数  $K=0.26\times 10^{-8}cm/s$ ）防渗措施。

在采取上述措施后，项目在正常状况下运行仅存在污水处理站池体渗漏，但受防渗层阻隔，该类污染不会进入地下水系统，本报告将不针对正常状况进行预测。

非正常状况下，污水处理站池体破损，废水通过裂隙直接下渗进去下伏岩体。根据《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50141），钢筋混凝土水池正常状况下允许渗漏量不得超过  $2L/m^2 \cdot d$ 。参考导则对源强的确定建议，非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定，可设定为正常状况的 10~100 倍。由于拟建项目周边地下水环境较敏感，项目废水量较大，项目营运过程中在非正常工况下污水处理池（表面积约  $700m^2$ ）泄露对地下水产生的污染的风险较大，本次预测取正常工况下的 20 倍。

则污水渗漏量  $Q$  总的确定按下述公式计算得出：

$$Q_{总}=20\times 2L/m^2 \cdot d\times 700m^2=28m^3/d$$

#### 6.2.5.4 评价区水文地质条件

项目位于木龙河右岸，。根据《综合水文地质图 绵阳幅》（1: 200000）与项目附近地下水环境调查资料可知，项目所在区域主要地下水类型为第四系全新统坡洪层（ $Q_4^{pl+dl}$ ）粉质粘土、细砂和侏罗系下统剑阁组砂泥岩层（ $K_{1jn}$ ）风化裂隙含水层。受大气降水、地下水侧向径流补给，以地下径流排泄为主，最后补给到木龙河，地下水位约 20m 左右，水位变化受季节控制。

#### 6.2.5.5 地下水影响预测

##### 1.预测原则

本项目地下水环境影响预测原则为：

（1）考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

(2) 预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以拟建项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

## 2. 预测范围及时段

- (1) 预测范围：本项目场区附近。
- (2) 预测时段：本项目非正常状况发生后 0~20a。

## 3. 预测因子

- (1) 污水处理站

本项目废水主要为污水处理站废水，针对本项目产污情况，选取 COD、氨氮。

## 4. 项目运行对地下水环境影响预测

- (1) 正常状况

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗要求，本项目设计了地下水污染防渗措施，可不进行正常运行状况进行预测。

- (2) 非正常状况

### 1) 源强分析

非正常状况下，医院拟建污水处理站受地质灾害等因素影响，池体破损，其内污水出现泄露进入下伏含水层。假设本项目渗漏 30 天后被发现，单日渗漏量为 28m<sup>3</sup>/d，各预测因子源项统计见下表。

表 6-13 本项目非正常状况源项单日统计表

污水处理站	污染物名称	COD	氨氮
	浓度 (mg/L)	300	50
	下渗量 (kg)	8.4	1.4
	废水下渗量 (m <sup>3</sup> /d)	28	

### 2) 预测模型

预测模型参考《环境影响评价技术导则地下水环境》附录中推荐一维稳定流动一维水动力弥散问题模型。

### 3) 模型参数

结合区域水文地质资料与场地地勘数据，参考绵阳市吴家污水处理厂地质数据，本项目模型参数取值如下：

项目所在地含水层厚度为25m，有效孔隙度0.47，纵向弥散度 2 m<sup>2</sup>/d，横向弥散度 0.1 m<sup>2</sup>/d，地下水流速为0.0469m/d。

### （3）预测结果

COD预测结果为：泄露发生10天后，预测的最大值为265.3181mg/L，位于下游1m，预测超标距离最远为16m；影响距离最远为24m；泄露发生100天后，预测的最大值为19.00622mg/L，位于下游19m，预测超标距离最远为49m；影响距离最远为76m；泄露发生1000天后，预测的最大值为3.171808mg/L，位于下游78m，预测超标距离最远为96m；影响距离最远为247m；影响距离最远为198m；泄露发生7300天后，预测的最大值为1.015915mg/L，位于下游382m，预测结果均未超标；影响距离最远为792m。

氨氮预测结果为：泄露发生10天后，预测的最大值为44.21968mg/L，位于下游1m，预测超标距离最远为18m；影响距离最远为22m；泄露发生100天后，预测的最大值为3.167703mg/L，位于下游19m，预测超标距离最远为56m；影响距离最远为70m；泄露发生1000天后，预测的最大值为0.5286347mg/L，位于下游78m，预测超标距离最远为158m；影响距离最远为222m；泄露发生7300天后，预测的最大值为0.1693191mg/L，位于下游382m，预测结果均未超标；影响距离最远为708m。

综上所述，营运期正常工况下污水处理站发生泄漏，由于采取了严格的防渗措施，不会对地下水造成污染；非正常工况下污水处理站泄漏后 COD、NH<sub>3</sub>-N 存在短时超标现象，对区域地下水潜水含水层造成一定的影响，下游超标距离内无居民水井，下游取用地下水范围不在 20 年渗漏影响距离内，故环评要求，污水处理站下游地下水设置例行监测点位 1 个，同时设置专人专班对项目污水处理站设施进行例行检查。在渗漏发现短期内发现问题及时开展防治措施，可有效降低泄露对地下水影响较小。

#### 6.2.6 生态环境影响分析

本项目位于绵阳市涪城区杨家镇万和村，本项目的建设本身是公益工程，对绵阳市的可持续发展将起到重要的作用。本项目的建成投用对本地区的经济的建设、院区内的合理规划以及居民生活卫生环境的改善等方面提供强有力的支持。

项目所在地位农业生产区，拟选场地部分为荒地与农用地，对陆生生态的影响主要表现在土地资源、地表植被水土流失等，以及由此引发的生态问题，被征用的土地降改变其原有生态功能。根据调查，征用土地原有类型为农田、水塘、荒地以及农户住房，项目建成后将变成人工水泥建筑为主体的城市生态环境，使局部的生态环境改变。

项目选址区没有国家规定的珍稀、濒危保护的动植物，且该区域不是国家规定的文物古迹、风景名胜区、自然保护区、饮用水源地等。拟建工程建设过程中，应严格执行

相关水土保持要求，虽对原有生态环境产生了不可逆影响，但由于本项目只对局部狭小地带的植被产生破坏，不会影响附近的生态系统结构和功能，附近的农业生态系统和城镇生态系统的主导地位没有改变。

综上，该项目若环保措施全部落实到位，可保证本项目的建设基本上不会对周围的生态环境产生影响。

#### 6.2.7 外环境对本项目影响分析

本项目外环境主要为空地、农田等。项目周围的集中居民点为西南侧 400m 处的二环路居民安置点以及西南侧 1 公里的万和印象居民点。东北侧 260m 为金广水库，根据相关资料以及现场调查可知，金广水库主要水体功能均灌溉与行洪，项目周边木龙河为木龙河过渡区，水体功能不包括饮用水源，故周边地表水体均不敏感；南侧紧邻二环路，二环路南侧为休闲绿地，北侧为山丘。

根据外环境关系可知，项目周边主要为农户以及道路。会对本项目产生影响的主要为项目北侧紧邻的二环路道路。主要影响因素为二环路道路车辆产生的噪声以及汽车尾气。

根据项目平面布置图可知，项目内发热门诊楼以及综合医技住院楼距离二环路最近，距离分别为 29m 与 52m，根据噪声距离衰减，可有效衰减噪声分别为 30dB（A）与 35dB（A）。同时在项目场界边缘均设置了绿化带隔声，二环路车辆噪声对本项目门诊楼影响较小。本项目的住院楼、办公与生活区距离二环路均超过了 50m，噪声对这些区域影响更小。

同时项目内主要建筑周围均设置了绿化带，二环路汽车尾气均自然扩散，扩散到园区内较少，经过绿化带净化阻隔，汽车尾气对园区内的病患以及医护人员不会产生影响。

综上所述，项目所在地外环境对本项目产生的影响较小。

## 7、环境风险分析

### 7.1 评价依据

#### 7.1.1 评价目的和重点

环境风险评价的目的在于分析、识别项目生产、贮运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在产品生产过程中，将潜在的事故工况和危害程度降到最低。

本评价根据国家环保总局环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和[2012]98号文《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》要求，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018），进行环境风险评价。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂(场)界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价的关注点是事故对厂界外环境的影响。

#### 7.1.2 风险调查

本项目为三甲综合医院，其中包含传染病院区，由于医院方面与众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物的病人，如：流感病人、肝炎病人等等，存在着致病性微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能。此外，医院使用的化学品（主要是消毒剂）的泄漏、爆炸、火灾会引起环境风险事故。

#### 7.1.3 项目风险评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T167-2018）所提供的方法，根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6-1 确定工作等级。



表 7-1 风险评价工作级别（HJ/T167-2018）

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

## 7.1.3.1 风险潜势的划分

根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境硬性途径，对建设项目潜在环境危害程度进行简单分析，按下表确定环境风险潜势。

表 7-2 建设项目风险潜势的划分（HJ/T167-2018）

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中毒危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV <sup>+</sup>	III	III	II
环境轻度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

## (1) 环境风险潜势初判

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时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——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 ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）可知，本项目涉及重点关注的危险物质及储存情况见下表：

表 7-3 本项目涉及重点关注的危险物质及储存情况

序号	危险物质	危险源	最大储存量	临界量 t	比值（Q）
1	柴油	柴油发电机	1.2t	2500t	0.00048
2	酒精	药品储存间	0.332t	500t	0.000664
3	盐酸	化学品储存间	0.024t	2.5t	0.0096
4	双氧水	药品储存间	0.224t	50t	0.0048
5	液氧	氧气瓶	15m <sup>3</sup>	200m <sup>3</sup>	0.075
合计					0.0905

## (2) 评价等级

由上表根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 计算结

果，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q$  属于 (1)  $Q < 1$ ，则该项目环境风险潜势为 I，可进行简单分析。

## 7.2 环境敏感目标

本项目位于绵阳市涪城区杨家镇万和村，周围主要为农田耕地以及农户等，项目外环境关系图见附图，主要环境保护目标见表 7-4。

表 7-4 环境风险敏感目标

调查对象	保护对象	保护内容	相对项目方位	相对距离 (m)
散居农户	居住	约 15 人	西北侧	紧邻
红房子农家乐	居住	约 20 人	西北侧	120
孙家湾农户	居住	约 21 人	西侧	350~700
散户农户	居住	约 12 人	西南侧	120~220
谢家湾农户	居住	约 12 人	西南侧	300~350
鑫港湾生态休闲度假村	居住	约 50 人	南侧	350
二环路居民安置点	居住	约 100 人	西南侧	400
万和印象居民点	居住	约 1000 人	西南侧	950
旺竹湾农户	居住	约 50 人	西南侧	600~1000
贾家湾农户	居住	约 80 人	南侧	800~1000
散居农户	居住	约 3 人	东侧	70
星月农业开发有限公司	办公	约 10 人	东南侧	250
金广农家乐	居住	约 5 人	东北侧	250
金广村居民	居住	约 800 人	东北侧	500~1000
回龙沟村居民	居住	约 600 人	东南侧	500~1000
地表水环境	污水处理厂排口上下游	涪江	东南侧	5000
声环境	项目厂界外 200m 《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准			
地下水环境	评价范围内饮用水井 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准			

## 7.3 环境风险识别

本次评价将对项目营运过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将环境风险可能性和危害程度降至最低。

### 7.3.1 生产系统风险识别

项目运营过程中的安全事故或其他的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境质量的下降甚至恶性循环化以及其他的环境毒性效应。

该项目风险源有：

(1) 带有致病性微生物病人存在着致病微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能；

(2) 医疗废水处理设施事故状态下的排污；

(3) 医疗废物在收集、贮存、运送过程中存在的风险；

(4) 化学品：根据《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）内容，危险化学品包括 8 类：爆炸品，压缩气体和液化气体，易燃液体，易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品、放射性物品和腐蚀品。按照危险化学品鉴别方法，医院危险化学品品种非常多，且医院还属于经常使用剧毒化学品的单位之列，医院危险化学品除消毒治疗用的乙醇外，医学检验使用的化学试剂种类繁多，包括有甲醛、丙酮、氯仿、乙醚、一氧化二氮、次氯酸钠、三氧化二砷、硫磺、酚类、苯类、高锰酸盐、各种酸碱等。医院治疗使用的精神药品、麻醉药品、辐射用品中均有大量危险化学品。如精神药品是指直接作用于中枢神经系统，使之兴奋或抑制，连续使用能产生依赖性的药品，包括有咖啡因、二甲氧基溴代安非他明、六氢大麻酚、四氢大麻、司可巴比妥等上百种药品。麻醉药品包括有阿片类、可卡因类、大麻类、合成麻醉药类及其他易成瘾癖的药品等，人连续使用麻醉药品后易产生身体依赖性、能成瘾癖。其药品具体有杜冷丁、吗啡、阿耳法美沙醇、氰苯咪呱啶等。

(5) 柴油：在地下室柴油发电机房内设置了柴油发电机，作为备用电源。医院内柴油最大储存量为 1.2t，储存于柴油发电机房旁的储油室，柴油泄漏后会带来一定环境危害，在储运过程中，应避免柴油泄漏进入地表水体，造成对地表水体的污染；

(6) 火灾风险：柴油储存容器或酒精库泄漏引起的火灾事故风险、公辅设施或天然气泄漏引起火灾风险以及电气设备火灾风险等。

表 7-5 环境风险识别结果

序号	风险类别	危险源	事故可能造成的后果
1	医疗废物泄露	医疗废物及危险废物储存、运输环节	地下水污染、大气污染、人员中毒
2	火灾、爆炸	化学品储存间、酒精库、液氧室等	火灾辐射对周围环境的影响，产生次生污染
3	污染治理设施非正常运行	废水治理设施	废水进入地表水和地下水，导致废水超标排放、污染地下水
4	病毒传染	病人病体携带和医院检验的致病性微生物	微生物泄露或与传染病人与其他人员无防护接触，造成健康人员感染疾病
5	自然灾害	污染治理设施、管道	危化品逸散，对外环境造成污染，对人体健康的损害、大气的环境污染

### 7.3.2 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B，本项目涉及的风险物质主要为：乙醇、柴油、盐酸、双氧水、液氧。

各物质的物理性质、化学性质和危险特性和危险类别如下：

表 7-6 本项目涉及风险物质的理化性质、危险特性一览表

1	酒精	理化性质	无色透明液体。熔点为-114.1℃，有酒的气味和刺激性辛辣味。溶于水、甲醇、乙醚和氯仿。能溶解许多有机化合物和若干无机化合物。密度：0.789 g/mL at 20 °C，相对密度(水=1)0.79；相对密度(空气=1)1.59，；熔点：-114℃；沸点：78℃；闪点：12℃ 化学性质稳定
		毒理指标	毒性：属微毒类 急性毒性：LD <sub>50</sub> 7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)； 刺激数据：家兔经眼：500mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：15mg/24 小时，轻度刺激。 致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验：小鼠经口 1~1.5g/(kg·天),2 周,阳性。 生殖毒性：大鼠腹腔最低中毒浓度(TDL0)：7.5g/kg(孕 9 天)，致畸阳性。 致癌性：小鼠经口最低中毒剂量(TDL0)：340mg/kg(57 周，间断)，致癌阳性。
		危险特性	1、易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。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。 2、遇明火、高热可引起燃烧爆炸。在火场中，受热的容器有爆炸危险。 3、有毒害，长期大量饮酒易患酒精中毒症
2	柴油	理化性质	无色或淡黄色液体。 凝点（℃）：10#不高于10；5#不高于5；0#不高于0；-10#不高于-10；-20#不高于-20；-35#不高于-35；-50#不高于-50； 沸点（℃）：200~365； 溶解性：不溶于水，与有机溶剂互溶。
		毒理指标	低毒物质。侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。
		危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，与明火易燃烧爆炸。
3	盐酸	理化性质	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。 熔点：-114.8℃，沸点：108.6℃； 相对密度（水）1.20； 与水混溶，溶于碱液。
		毒理指标	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 毒性：LD <sub>50</sub> ：900mg/kg(兔经口)；LC <sub>50</sub> ：3124ppm，1 小时(大鼠吸入) 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。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：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。
		危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。
4	双氧水	理化性质	无色透明液体，有微弱的特殊气味
		毒理指标	侵入途径：吸如、食入；吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可导致不可逆损失甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫等。长期接触本品可导致接触性皮炎。
		危险特性	爆炸性强氧化剂。双氧水本身不燃，但能于可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。双氧水 PH 值在 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

			中极易分解，在遇强光，特别是波射线照射时也能发生分解。当加热到100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物，如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。双氧水与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、炭粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过74%的双氧水，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。
5	液氧	理化性质	气态氧由液态氧经汽化而成，液态氧化学符号为O <sub>2</sub> ，呈浅蓝色，沸点为-183℃，冷却到-218.8℃成为雪花状的淡蓝色固体，液氧的密度(在沸点时)为1.14g/cm <sup>3</sup> 。液氧还有一个有趣的性质是可以被磁铁所吸引!它的主要物理性质如下：通常气压(101.325 kPa)下密度1.141 t/m <sup>3</sup> (1141kg/m <sup>3</sup> )，凝固点50.5 K(-222.65 °C)，沸点90.188K(-182.96 °C)
		毒理指标	毒性：动物在300KPa（3ATA）以上氧中，可在30min至数小时死亡。
		危险特性	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一,能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。

## 7.4 环境风险分析

### 7.4.1 化学品收集、储存、使用过程中的风险

#### （1）化学品运输、储存、装卸过程

本项目原材料及成品运输方式采用陆运，在装卸、运输过程可能潜在的风险事故如：

①运输过程中因意外交通事故，可能贮罐被撞破，导致盐酸等腐蚀性化学品泄漏，导致运输人员和周围人员中毒，造成局部环境污染。

②运输过程中因长时间震动可造成可化学品逸散、泄漏，导致沿途环境污染和人员中毒。

#### （2）化学品贮存、使用过程

本项目使用化学品由人工输送至使用点，在贮存、使用过程可能潜在的风险事故如：

①由于贮存装置破裂、或操作不当，造成泄漏，导致人员中毒和环境污染；

②使用过程中由于操作人员失误造成化学品泄漏，可能引起人员中毒及环境污染。

### 7.4.2 液氧运输、储存、使用过程中的风险

本项目液氧暂存于液氧站，液氧是液态氧气，系低温液体，常温下急剧蒸发，液体变为气体时体积扩大 800 倍。液氧在常压（101.325kPa）下密度 1.14g/cm<sup>3</sup>，凝固点 50.5K（-222.65℃），沸点 90.188K（-182.96℃）。液氧储罐破裂时，低温液体迅速沸腾剧烈蒸发，暴沸和爆炸在瞬间完成。因此，项目的液氧储罐有潜在爆炸危险。

本项目供氧设备实现自动运行，无需经常调校，操作安全、简捷、方便；无其他辅助设备，合格的医用氧气可直接进入管道系统；氧气输出压力可调，质量和纯度稳定，均达到医用氧气技术指标。装置配套进口性能的空压机，能保证制氧系统可连续不间断给临床供氧，保证设备低故障。

本项目液氧运输、储存过程可能潜在的风险事故如下：

（1）运输过程中因意外交通事故，可能储罐被撞破而造成爆炸；

（2）由于储罐破裂、或操作不当，造成泄漏，导致人员中毒或爆炸；

（3）根据对国内液氧储罐爆炸的事故分析，电器打火是液氧储罐燃爆的重要条件，另液氧储罐检修后脱脂不彻底、新罐使用前未彻底脱脂也易引发储罐爆炸。

### 7.4.3 污水处理站事故排放风险

本项目污水处理站采备有应急的消毒剂，污水处理站设置智能信息化在线监控系统（包括智能信息化芯片控制模块、PLC 电控系统、液位传感器、流量计传感器、pH 值

感器、生化池溶解氧监测仪、悬浮物监测仪、COD 在线监测仪以及废气排放中的硫化氢传感器、氨气传感器等）；各处理工艺、加药系统和流量控制系统安装在线自动化检测仪器，发生故障时及时报警并停止向外排放废水。

### （1）医疗废水处理过程中的事故因素

废水处理过程中的事故因素主要是操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而排放。含有悬浮固体、BOD<sub>5</sub>、COD 和动植物油等有毒、有害物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性较大，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，危害人体健康并对环境有长远影响，排放的废水将会导致环境污染事故。

### （2）医疗废水事故排放引起的风险影响

项目因污染防治设施非正常使用，如：管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致废水污染物未经处理直接排放至环境而引起的污染风险事故是比较常见的。但该项目废水污染物成分特殊，其影响程度要远大于达标排放。污水处理站事故排放后将造成吴家污水处理厂进水水质中细菌、病毒等的含量增大，可能引起吴家污水处理厂排水的水质不达标。若因管道破裂，池体破裂，造成污水外渗进入土壤，下渗到地下水中，可能会造成区域内地下水污染。

### （3）事故应急措施

本项目非正常工况为医疗废水处理站故障检修，排放废水对吴家污水处理厂造成影响。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：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。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%。当医疗废水处理站发生事故停运时，应将污水立即引入应急事故池暂存，根据调查，项目拟设置有一座容积为 687m<sup>3</sup> 应急事故池，项目含有调节池容积为 406m<sup>3</sup>，本项目建成后，废水量为 803.51m<sup>3</sup>/d，污水处理站应急事故池与调节池可共用于故障检修时废水暂存调节，总容积为 1093m<sup>3</sup>，满足暂存要求，同时，事故发生后应立即对污水处理站进行抢修，待污水设施恢复正常后废水进入污水处理厂。

同时根据“7.2.5 地下水环境影响分析”可知，若污水处理站池体破碎导致污水下渗，污水处理站连续渗漏，在第 30 天发现，在渗漏发生时，主要对项目周边地下水造成污染，在无任何治理措施背景下，非正常工况下污水处理站泄漏后 COD、NH<sub>3</sub>-N 存在

短时超标现象，对区域地下水潜水含水层造成一定的影响，下游超标距离内无居民水井，下游取用地下水范围不在 20 年渗漏影响距离内，故环评要求，污水处理站下游地下水设置例行监测点位 1 个，同时设置专人专班对项目污水处理站设施进行检查。在渗漏发现短期内发现问题及时开展防治措施，可有效降低泄露对地下水影响较小。

#### 7.4.4 医疗废物收集、贮存、运送过程中的风险

##### （1）医疗废物未经处理产生的危害途径

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。据检测，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 7.610%。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。

##### （2）医疗废物的防范措施

项目建成运营后预计共产生医疗废物约 256.05t/a。必须经科学地分类收集、贮存运送后交由有资质的单位统一处理处置。

鉴于医疗废物的极大危害性，该项目在收集、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，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应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。对于盛装医疗废物的塑料袋应当符合下列规格：

A、黄色—700×550mm 塑料袋：感染性废物；



- B、红色—700×550mm 塑料袋：传染性废物；
- C、绿色—400×300mm 塑料袋：损伤性废物；
- D、红色—400×300mm 塑料袋：传染性损伤性废物。

而盛装医疗废物的外包装纸箱应符合下列要求：

- A、印有红色“传染性废物”—600×400×500mm 纸箱；
- B、印有绿色“损伤性废物”—400×200×300mm 纸箱；
- C、印有红色“传染性损伤性废物”—600×400×500mm 纸箱。

项目产生的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，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，应按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。收集锐利物的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。稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集和保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密闭性。采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料。

## ②医疗废物的贮存和运送

建立医疗废物暂时贮存设施、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，应得到及时、有效地处理。

医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

A、暂时贮存场所须分办公室、医疗废物贮存间、车辆存放间。其总面积：三级医院不得小于 150m<sup>2</sup>，二级医院不得小于 120m<sup>2</sup>，一级医院不得小于 80m<sup>2</sup>； 该项目属于三级医院，因此其贮存场所面积不得小于 150m<sup>2</sup>，本项目医疗废物暂存间面积约 110m<sup>2</sup>，卸货区以及车辆存放区域面积约 85m<sup>2</sup>，总面积约 195m<sup>2</sup>，满足要求；

B、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。本项目医疗废物暂存间位于地下室内，远离医疗区以及人员活动区，食堂位于地下室 A 区，医疗废物暂存间为 C 区，距离较远。暂存间位于地下室停车场 C 区出口附近，方便运输，符合要求；

C、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；

D、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；

E、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；

F、暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。

#### **7.4.5 致病微生物环境风险**

由于医院方与众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物病人，如：流感病人、消化道疾病、呼吸道疾病、结核疾病等烈性传染病等，存在产生环境风险的潜在可能性。

#### **7.4.6 柴油储备风险**

备用发电机仅停电时使用，医院对 0#柴油实行配送制，用多少送多少，医院内最大储存量为 1.2t，储存于柴油发电机的油箱内，柴油泄漏后会带来一定环境风险。

#### **7.4.7 火灾事故风险**

本项目火灾事故主要由柴油储存容器泄漏、公辅设施或天然气泄漏引起以及电气设备火灾风险等。

#### **7.4.8 P2 生物安全实验室环境风险**

本项目 P2 实验室包含了 PCR 实验室、结核实验室、HIV 实验室等，实验过程中会使用多种化学试剂及仪器设备，同时也存在多种病原体。要求实验人员具备较高的专业技能。一旦实验操作过程中实验人员操作不规范，将可能导致化学试剂或病原体泄露，造成火灾或疾病传染。

## 7.5 环境风险管理

为防止事故发生，减轻因事故造成的大气、水体、土壤污染，进一步降低风险水平，应加强风险管理，采取风险防范应急措施。

### 7.5.1 环境风险防范措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视。

#### （1）树立环境风险意识

该项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护内容。

#### （2）实行全面环境安全管理制度

项目在医疗废物运输、储存、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对该项目开展全面、全员、全过程的系数安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

#### （3）规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。如：医疗废物在收集、预处理、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗废物泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

针对柴油发电机柴油泄漏现象，环评要求对柴油发电机房及柴油储存间做防渗处理，设置不低于 10cm 高的防渗围堰，并设置空桶作为备用收容设施，可以防止柴油泄漏对周边环境的影响。

本项目各类化学品和危险废物分类存放，并设置警示标志，同时加强各类化学试剂在运输、使用、储存环节的环境管理，避免跑冒漏滴。

本项目医疗废物暂存间地面做防渗、防腐处理，设置不低于 10cm 高的防渗围堰，并设置空桶作为备用收容设施；医疗废物分类存放，并设施警示标志。

### 7.5.2 P2 实验室安全防范措施

#### （1）总图布置安全防范措施

本项目 P2 实验室位于传染病医院门诊医技住院大楼（第一住院大楼）1 层内，位于楼内东侧，整体位于项目内东南面，在区域主导风向的侧风向区域，符合《疾病预防控制中心建设标准》（建标 127-2009）中规定的“实验用房宜处于当地夏季最小风频上风向”及“实验用房宜与业务、保障、行政等其他功能用房分开设置和不同类别实验用房宜独立设置”要求。

#### （2）通过大气环境的风险防范措施

生物实验室内设置生物安全柜，并要求所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，柜里的实验平台相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，几乎杜绝实验过程中产生的气溶胶从操作窗口外逸，可能含有病原微生物的气溶胶只有从其上部的排风内经内置风井引至楼顶后外排。

生物安全柜内自带有高效过滤器，实验室排风系统内自带有高效过滤器，粒径 0.5 $\mu\text{m}$  以上的气溶胶经高效过滤器过滤，过滤效率为 99.99%，过滤器的初阻力 250Pa，终阻力 500Pa；此外实验室内部还设置有辅助消毒装置，通过紫外线、臭氧以及高温蒸汽等切断病原微生物的传播途径，确保实验室排出的气体对环境的安全。

#### （3）实验操作人员的安全防范措施

①加强人员培训。实验人员、辅助人员、后勤保障人员上岗前均须接受严格的生物安全以及相关操作的技能培训，包括实验室设施、设备、个体防护、操作等培训。熟悉并严格遵守实验室的管理要求。

②严格准入制度。未经培训并获得实验室安全负责人的许可，任何人员严禁进入实验室。

③严格按照标准操作程序开展工作。

④开展实验活动或试验后后勤维护等人员进出实验室，严格进行个人防护。

⑤严格实验室消毒措施。

⑥建立人员的健康监测档案。对实验操作人员，后勤负责人员等均进行健康监测。实验活动结束后进行一段时间的症状监测。

⑦意外事故的处理。对各种实验室意外事故的处理方法进行了规定，任何人员进入实验室，应当熟悉意外事故的处理方法。

⑧严格执行《生物安全实验室建筑技术规范》、《实验室生物安全通用要求》、《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《病原微生物实验室生物安全通用准则》等相关操作规程，可能沾染菌体的各类废水、固废均先进行灭活、灭菌处理后方可进行后续处理。

### 7.5.3 医疗废物暂存间风险措施

本项目建成后产生的医疗废物必须经科学分类收集、贮存运送后交由有资质的单位统一处置。

鉴于医疗废物的危害性极大，本项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定风险，为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对环境造成不良影响。针对医疗危险废物的处理特点，按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部第36号）、《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规范》、《医疗废物转运车技术要求(试行)》等相关规范，本项目采取如下防范措施：

#### （1）分类收集医疗废物

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。

a. 根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内；

b. 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；

c. 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；

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

e. 化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；

- f. 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；
- g. 放入包装物或容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出；
- h. 当盛装的医疗废物达到包装物或容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装或容器的封口紧实、严密；
- i. 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；
- j. 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；
- k. 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。对有多种成份的医学废料，应按危害等级较高者处理；
- l. 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；
- m. 有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物相混合，稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必须混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集、保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用有害废物的标签或标记，在任何时候都确保废物容器的密闭性，采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品时，在包装中间同时加入吸附性材料；
- n. 医疗卫生机构内医疗废物产生地点应当有医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明。

## （2）医疗废物的贮存

本项目在地下室 C 区设置医疗废物暂存间，占地面积约 195m<sup>2</sup>，用于医疗废物的暂存，医疗废物暂存间设置不低于 10cm 高的围堰，地面进行防腐、防渗处理，液体危废和物料采用专用容器收集且下设不锈钢托盘，并设置空桶作为备用收容设施。其建设应

当达到如下要求：

- a. 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；
- b. 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；
- c. 有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏、雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；
- d. 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；
- e. 暂存病理性废物，应当具备低温贮存或防腐条件；
- f. 依据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的具体要求。本项目医疗废物暂存间需作为重点防渗区进行防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；同时设计堵截泄漏的墙裙，墙裙应进行防腐、防渗处理，地面与墙裙所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。地面应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，
- g. 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有良好的排水性能，易于清洁和消毒；
- h. 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；
- i. 应防止医疗废物在暂时贮存库房中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂存点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在运送过程中丢弃医疗废物。

### （3）医疗废物的转运

医疗废物在转运过程中，如果包装器皿发生破裂或者因其他因素泄露到外环境中，会对地表水体、土壤及人群健康产生影响。

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



中应按以下要求管理：

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

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

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

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

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

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

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

h. 每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

#### （4）医疗废物暂存间事故处理措施

①当发现危险废物泄漏时，应立即通知该岗位操作人员及其主管，并做好个人防护，辨识泄漏源、采取相应措施控制泄漏；

②操作人员应确认发生泄漏的物质名称、数量及危害性等，泄漏区域附近是否有雨（清）水管道，防止泄漏物从雨（清）水管道流入外环境；发现可能或已经流入到雨（清）水管道，及时向应急救援指挥部报告，应急救援指挥部接到报告后，及时采取相应措施进场处置；

③穿戴好防护用品，在有人监护的情况下，按照制订好的应急处理方案实施行动；

④阻漏：用棉纱堵住泄漏点；更换危废容器；

⑤清理：将其铲入容器；必要时，用尽量少的水冲洗泄漏区域，用拖把拖干净冲洗区域，废水收集到容器内；最后可用肥皂及少量的水冲洗泄漏区域及受污染的工具（受污染后无法清洗再利用的可以放入容器中处理）；盖好收集容器的盖子，贴上废物标签，按照废物管理制度或污染物排放控制程序处理；

⑥确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；组织有关人员尽快对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。

#### 7.5.4 传染性样本转运过程风险事故措施

传染性样本在转运过程中，如果包装器皿发生破裂或者因其他因素泄露到外环境中，会对地表水体、土壤及人群健康产生影响。

院内运输：样本由医护人员采集后，放入两层一次性密封袋内密封，置于样本转运箱后，与样本运送人员交接，样本由专人运送入实验室。样本运送过程中，运送人员应佩戴帽子、一次性外科口罩、手套、隔离衣。

院外运输：参考《可感染人类的高致病性病原微生物菌（毒）种或样本运输管理规定》（卫生部令第45号）要求执行。

（1）运输高致病性病原微生物菌（毒）种或样本的容器或包装材料应当达到国际民航组织《危险物品航空安全运输技术细则》（Doc9284 包装说明 PI602）规定的 A 类包装标准，符合防水、防破损、防外泄、耐高温、耐高压的要求，并应当印有卫生部规定的生物危险标签、标识、运输登记表、警告用语和提示用语；

（2）运输高致病性病原微生物菌（毒）种或样本，应当有专人护送，护送人员不得少于 2 人。同时对护送人员进行相关的生物安全知识培训，并在护送过程中采取相应的防护措施；

（3）在运输前应当仔细检查容器和包装是否符合安全要求，所有容器和包装的标签以及运输登记表是否完整无误，容器放置方向是否正确；

（4）高致病性病原微生物菌（毒）种或样本在运输之前的包装以及送达后包装的开启，应当在符合生物安全规定的场所中进行；

（5）在运输前应当仔细检查容器和包装是否符合安全要求，所有容器和包装的标签以及运输登记表是否完整无误，容器放置方向是否正确。

## 7.5.5 危险化学品风险防范措施

### 1、化学品

#### （1）化学品的存储\使用要求

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

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

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

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

#### （2）化学品运输要求

A. 运输、装卸危险化学品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施；

B. 用于化学品运输工具的槽罐以及其它容器，必须依照《危险化学品安全管理条例》的规定，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。质检部门应当对前款规定的专业生产企业定点生产的槽罐以及其它容器的产品质量进行定期的或者不定期的检查；

C. 运输危险化学品的槽罐以及其它容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗(洒)漏；

D. 装运危险货物的罐(槽)应适合所装货物的性能，具有足够的强度，并应根据不同货物的需要配备泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电等相应的安全设施；罐(槽)外部的附件应有可靠的防护设施，必须保证所装货物不发生“跑、冒、滴、漏”并安装积漏器；

E. 通过公路运输危险化学品，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线；危险化学品运输车辆禁止通行区域，由设区的市级人民政府公安部门划定，并设置明显的标志。运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地公安部门报告。

F. 运输危险化学品的车辆应专车专用，并有明显标志，要符合交通管理部门对车辆和设备的规定：

- a. 车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固；
- b. 机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统应有切断总电源和隔离火花的装置；
- c. 车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险品”字样的信号旗；
- d. 根据所装危险货物的性质，配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等用具。

G. 应定期对装运放射性同位素的专用运输车辆、设备、搬动工具、防护用品进行放射性污染程度的检查，当污染量超过规定的允许水平时，不得继续使用；

H. 装运集装箱、大型气瓶、可移动罐(槽)等的车辆，必须设置有效的紧固装置；

I. 各种装卸机械、工属具有要有足够的安全系数，装卸易燃、易爆危险货物的机械和工属具，必须有消除产生火花的措施；

J. 危化品在运输中包装应牢固，各类危险化学品包装应符合 GB 12463 的规定；

K. 性质或消防方法相互抵触，以及配装号或类项不同的危险化学品不能装在同一车、船内运输；

L. 易燃、易爆品不能装在铁帮、铁底车、船内运输；

M. 易燃品闪点在 28℃以下，气温高于 28℃时应在夜间运输；

N. 运输危险化学品的车辆、船只应有防火安全措施；

O. 禁止无关人员搭乘运输危险化学品的车、船和其它运输工具；

P. 运输爆炸品和需凭证运输的危险化学品，应有运往地县、市公安部门的《爆炸品准运证》或《危险化学品准运证》；

Q. 若需通过航空运输危险化学品，应按照国家民航部门有关规定执行。

### 7.5.6 废水工程风险防范措施

1) 污水处理构筑物采取防腐蚀、防渗漏措施，确保处理效果，安全耐用，操作方便，有利于操作人员的劳动保护，污水站加药间设事故围堰，防止化学品、废水泄漏；

2) 由于紧急事故造成污水处理设施停止运行时，应立即报告当地环保部门；同时应立即通知医院内各用水科室，采取停止或减少用水的措施，以达到减少污水产生量的目的；并立即开展污水处理系统抢修工作，待排除了污水处理系统故障后，再恢复医院正常运营。为确保安全，项目按照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）设应急事故池，项目应急事故池与调节池设计总容积为 1093m<sup>3</sup>，容积足够满足项目 1 天产生的废水量，将事故状态下废水暂存于调节池与事故应急池，待故障消除、污水站正常运行后，事故废水再排放入污水站处理达标后再排放。若项目短时间内生化池无法消除故障，通过调节池管道将废水通入二沉池内，通过消毒池消毒后纳管排放。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的规定“传染病医疗机构和结核病医疗机构污水处理宜采用二级处理+消毒工艺或深度处理+消毒工艺”。由于本项目下游污水处理厂采用了二级处理+深度处理+消毒处理，则作为应急方式，本项目在故障未排除情况下，为保证污水得到有效处理，可短时间采取“消毒+一级处理+消毒”进行处理，通过污水处理厂二级处理和深度处理也可满足排放标准。

3) 配备应急发电机，能在断电后 20s 内启动，确保设备不断电，停电时污水处理系统靠发电机运行，保证污水处理站用电。

4) 加强对废水处理设施水泵、生化装置、消毒装置等设备检查和维护，及时维修或更换老化的设备及部件，消除隐患，防止事故发生，确保设备正常运转。

5) 废水处理站内安装计量、安全及报警等装置，发生故障时，可及时报警并通过人工添加成品消毒药片的方式进行消毒，避免废水未经处理直接排放。

6) 制定应急预案，培训管理及操作人员，加强应急演练，尤其强化消毒的应急对策和设施维护。

7) 规范医院排污口，同时加强院内管网铺设和硬化管道附近地面，切实做好管道及其地面的防渗漏工作，防止地下水污染和土壤污染。

8) 安装废水排放在线监测装置，对废水污染物排放浓度进行实时监控。生产装置区的配电和照明均应按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的规定，选用相应防爆级别的电器设备和照明灯具及开关，线路敷设均应满足安全要求。

### 7.5.7 液氧站风险防范措施

针对本项目特点，环评对液氧站风险管理提出以下的安全对策措施和应急措施：

（1）本项目液氧站内不得放易燃物品，并定期对储罐和设备进行安全性检验，检验合格才能使用。

（2）同一储存间严禁存放其他可燃气瓶和油脂类物品。

（3）液氧站内液氧限量储存，严禁超出设计储存能力。

（4）使用氧气过程中要提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。生产和使用时，应远离火种、热源，远离易燃、可燃物，避免与活性金属粉末接触。工作场所严禁吸烟，还要避免高浓度吸入。

（5）明示各种警示标牌，附近严禁烟火和堆放易燃易爆物品，杜绝可能产生火花的一切因素。

（6）强化值班人员的责任心和安全意识，认真开展安全检查工作，发现隐患及时整改，将事故消灭在萌芽状态。

（7）制定应急预案，建立健全安全、环境管理体系，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。

### 7.5.8 风险物质泄漏防范措施

本项目医疗废物暂存间、柴油发电机房和储油间地面进行防渗、防腐处理，设置不低于 10cm 高的防渗围堰，并设置空桶作为备用收容设施。确保风险物质不会因泄露对地下水及周边外环境产生影响。

### 7.5.9 火灾风险防范措施

#### （1）柴油泄漏火灾事故风险防范措施

备用发电机的燃料柴油为易燃易爆物品，必须严格控制其储存量，应将存放地点设于单独的小房间，且存储量不能过大，并注意存放过程中的风险，存储间应配备消防设施，且需有专人管理。柴油发电机房和柴油储存间均需采用钢筋混凝土铺设并敷设 2mm 厚高密度聚乙烯土工膜 HDPE 膜，渗透系数  $<10^{-7}$ cm/s，且要在四周设围堰。

禁止在柴油储存处使用明火、存放或使用氧化剂等，同时，做好防火和消防措施，加强防范意识，则项目柴油发生火灾的风险性较小。

#### （2）酒精泄漏火灾事故风险防范措施

酒精库暂存医院所需要的医用酒精，为易燃易爆物品，必须严格控制储存量，储存

一个月的用量，配备消防设施。且需有专人管理，保证在储存过程中没有破损泄漏，酒精库设置报警器，如有破碎的酒精挥发，监测空气中的浓度。同时，酒精库内禁止明火，避免发生爆燃。

### （3）电器设施故障火灾风险防范措施

为了预防电器设施故障火灾，项目除需按照各种规范要求安装消防设施外，还应当采取以下有效的防范措施：

①加强对建筑电气的漏电保护，在技术上可在建筑物电源进线处设计安装带漏电保护功能的熔断器；

②加强用电用气管理，对使用时间长的电器设备，要及时更换或维修；

③.建设单位应定期对电气线路进行检测，发现隐患及时消除；

④加强宣传教育，物业管理应对医护人员、病人等加强用电安全及防火教育，提高防范意识；

⑤.应设有应急电源和消防楼梯，并应经常检查确保安全通道的畅通。

### （4）天然气泄漏防范措施

为了防止天然气泄漏，项目应优化燃气管道的工艺设计，尽量减少燃气管道在户内的连接点，管材采用优质专用材料，阀门选用优质阀门，进入地下机房的天然气管道严格执行国家有关标准，在穿越楼板和墙体时加套保护，地下室天然气管道采用氩弧焊并100%的拍片探伤检测。户内燃气管道安装火灾自动报警、灭火系统和天然气浓度检漏报警装置，并与紧急切断电磁阀、自动放散电磁阀及消防控制系统进行联动。

另外项目燃气供应公司的运行管理部门应对管线定时、定点进行巡视检查，并对相关设备进行定期维护保养以保证用气的安全。

### （5）消防设施

项目设计中规划布局了电气消防区和建筑群火灾消防区，采取火灾自动报警及联动控制系统，屋顶和地下室设消防水箱和消防水池，以便供给项目建筑群火灾初期用水。所有设施符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）等相关建筑消防规范要求，能够对火灾事故作出提前发现、应激反应和紧急救援。项目消防措施能够有效降低火灾发生的风险。

本项目设置有室内消火栓、室外消火栓、自动喷水灭火系统、气体灭火系统。消防水池有效容积 792m<sup>3</sup>，满足消防需求。消防水池水泵房位于地下室。室外消防用水量由

室外消火栓及地下消防水池保证。

#### （6）事故应对措施

事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应在发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

①制定全面、周密的风险救援计划，以应付可能发生的各种事故，保证发生事故后能够做到有章可循

②设立专门的安全环保机构，平时负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作；事故期间，则负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作的展开。

③制订污水处理站、医疗废物收集、预处理、运输、处理、化验室、化学品事故应急预案；建立医院应急管理、报警体系；制订传染病流行期间和爆发期间的环境紧急预案（包括空气、污水、医疗废物的应急消毒预案，紧急安全预案，临近社区防范措施等）。

④医疗废物运输车辆上配备必要的防中毒、消防、通讯及其它的应急设施，确保发生事故后能具有一定的自救手段和通讯联络能力。

⑤发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。

⑥定期举行应急培训活动，对该项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后，还对其进行责任分配制度，确保医院所产生的医疗固废在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

#### 7.5.10 风险防范措施投资

本项目风险防范措施见下表：

表 7-7 风险防范措施一览表

序号	名称	风险防范措施	备注
1	医疗废物暂存间	医疗废物暂存库地面应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗处理，并设计堵截泄漏的墙裙，墙裙应进行防腐、防渗处理，地面与墙裙所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。	计入地下水防渗投资
2	柴油发电机房	柴油发电机房及储油间地面进行防渗，配备灭火器。	



绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

3	污水处理站	新建应急事故池 1 座,可暂存污水处理站事故或其他突发事件时产生的废水。	计入主体工程投资
		污水处理站出口安装流量、pH、氨氮、COD 在线自动化检测仪器。	
4	消防系统	本项目设置有室内消火栓、室外消火栓、自动喷水灭火系统、气体灭火系统。消防水池有效容积 995m <sup>3</sup> , 满足消防需求。消防水池水泵房位于地下室 792m <sup>2</sup> 。室外消防用水量由室外消火栓及地下消防水池保证	计入主体工程投资
5	供电系统	设置柴油发电机 3 台作为备用发电机	计入主体工程投资
6	防渗措施	重点防渗区: 医疗废物暂存间、预处理池、应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、污水处理站及污水管道、现有隔油池; 一般防渗区: 地下停车场、门诊楼与住院楼最底层除重点防渗区以外的区域、生活垃圾房、水泵房、消防水池; 简单防渗区: 除重点防渗区和一般防渗区以外的的医院道路、门卫室。	计入主体工程投资
7	大气环境风险防范措施	实验室负压状态, 通过高效过滤器以及消毒装置, 实验室气体屋顶排放。	计入主体工程投资
8	安全警示标志	设置各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向等警示标志。	计入主体工程投资
9	应急预案	编制应急预案以及管理措施	10 万

本项目风险投资主要用于防范因易燃、有毒液体泄漏带来的风险, 风险投资有针对性, 实施风险设施后能最大限度的降低风险, 因此, 本项目风险投资合理可行。

### 7.5.11 环境风险应急预案

为有效防范突发环境事件的发生, 及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故, 保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动, 依据《中华人民共和国环境保护法》的规定, 制定本预案。

#### (1) 制定目的

事故应急处理预案是指为减少事故后果而预先制定的抢险救灾方案, 是进行事故救援活动的行动指南, 制定事故应急预案的目的是以下两点:

- ①使任何可能引起的紧急情况不扩大, 并尽可能地排除它们;
- ②减少事故造成的人员伤亡和财产损失以及对环境产生的不利影响。

#### (2) 指导思想

突发环境事件控制和处置必须贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则, 以规范和强化环境管理机构应对突发环境事件应急处置工作为目标, 以预防突发环境事件为重点, 逐步完善运营单位处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制, 建立防范有力、指挥

有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

### （3）基本原则

①贯彻“预防为主”的方针，建立和加强突发环境事件的预警机制，切实做到及时发现、及时报告、快速反应、及时控制；

②按照“先控制后处理”的原则，迅速查明事件原因，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减小污染范围；

③以事实为依据，重视证据、重视技术手段，防止主观臆断；

④制定安全防护措施，确保处置人员及周围群众的人身安全；

⑤明确自身职责，妥善协调参与处置突发事件有关部门或人员的关系；

⑥建立以环境监察机构为主，部门联动，快速反应的工作机制。

### （4）环境事故因素识别

根据该建设项目的规模和特点，在项目运营过程中可能造成环境事故的因素主要有以下点：

①在日常医疗过程中，由于医院方与众多病患及家属的高频接触，存在产生致病微生物蔓延的环境风险潜在可能性。

②项目医疗废水具有传染性、空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，其在处理过程中由于操作不当或处理设施失灵造成事故排放的潜在的环境风险。

③医疗废物在收集、贮存、运送过程中发生渗漏、泄漏的环境风险。

④柴油储存容器泄漏、酒精库泄露、液氧泄露、公辅设施或天然气泄漏以及电气设备存在火灾风险。

### （5）组织机构及职责任务

#### ①组织机构

组织机构主要为医院成立的环境安全管理机构，由医院环保第一责任人、环保直接负责人、环保主管部门负责人和其他的专职环境管理人员组成。

#### ②主要职责

a. 宣传学习国家突发环境事件应急工作的方针、政策，贯彻落实上级领导对环境污染事故应急的指示精神；

b. 掌握有关突发环境事件应急情报信息和事态变化情况，及时将事故上报有关部门；

- c. 负责有关突发环境事件应急工作措施落实情况、工作进展情况，信息联络、传达、报送、新闻发布等工作；
- d. 配合上级指挥部门进行现场处置、调查、取证工作；
- e. 协调有关部门，指导污染区域的警戒工作；
- f. 根据现场调查、取证结果并参考专家意见，确定事件处置的技术措施；
- g. 负责对外组织协调、分析事件原因、向应急领导小组报告现场处置情况；
- h. 完成当地政府有关应急领导小组交办的其他工作；
- i. 配合专家组对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学评估，为上级应急领导小组的决策和指挥提供科学依据；
- j. 配合专家组参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据。

### ③主要任务

- a. 划定隔离区域，制定处置措施，控制事件现场；
- b. 进行现场调查，认定突发环境事件等级，按规定向有关部门和当地各级政府报告；
- c. 查明事件原因，判明污染区域，提出处置措施，防止污染扩大；
- d. 负责污染警报的设立和解除；
- e. 负责对污染事故进行调查取证，立案查处，接受上级管理部门的监督管理；
- f. 负责完成有关部门提出的环境恢复、生态修复建议措施；
- g. 参与指挥急救、疏散、恢复正常秩序、安定群众情绪等方面的工作。

## （6）处置程序

### ①迅速报告

发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地环保部门应急报告。同时，配合有关管理部门，立即启动应急指挥系统，检查所需仪器装备，了解事发地地形地貌、气象条件、地表及地下水文条件、重要保护目标及其分布等情况。

### ②快速行动

接到指令后，配合应急现场指挥组率各应急小组携带环境应急专用设备，在最短的时间内赶赴事发现场。

### ③现场控制

应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。

应急监测小组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

#### ④现场调查

应急处置小组应迅速展开现场调查、取证工作，查明事件原因、影响程度等；并负责与当地公安、消防等单位协调，共同进行现场勘验工作。

#### ⑤现场报告

各应急小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况，及时报告应急现场指挥组。

应急现场指挥组按 6 小时速报、24 小时确报的要求，负责向应急领导小组报告突发事件现场处置动态情况。

应急领导小组根据事件影响范围、程度，决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

#### ⑥污染处置

各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥组提出污染处置方案。

对造成水污染事故的，应急监测小组需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境（居民住宅区）和人员反应作初步调查。

#### ⑦污染跟踪

应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事件消失。

#### ⑧污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

#### ⑨调查取证

全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

⑩结案归档

污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求存档备案，并上报有关部门。

（7）应急处置工作保障

①应急能力建设要求

服从上级应急现场指挥组统一指挥，切实加强应急能力建设，完善应对突发环境事件的各项内部制度，加强培训和演练。

②通信保障

配合有关管理部门建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全省联动系统和环境安全科学预警系统，确保本预案启动时，省环保局应急领导组指挥中心和各市环保局应急领导小组之间的通信畅通。

③培训与演练

加强环保系统专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训管理，培养一批训练有素具备突发环境事件处置能力的专门人才。要结合当地实际，组织不同类型的实战演练，以积累处置突发环境事件的应急处置经验，增强实战能力。

（8）公共卫生事故应急防范措施

①应急反应

a. 开展病人接诊、收治和转运工作，实行重症和普通病人分开管理，对疑似病人及时排除或确诊。

b. 协助疾控机构人员开展标本的采集、流行病学调查工作。

c. 做好医院内现场控制、消毒隔离、个人防护、医疗垃圾和污水处理工作，防止院内交叉感染和污染。

d. 做好传染病和中毒病人的报告。对因突发公共卫生事件而引起身体伤害的病人，任何医疗机构不得拒绝接诊。

e. 对群体性不明原因疾病和新发传染病做好病例分析与总结，积累诊断治疗的经验。重大中毒事件，按照现场救援、病人转运、后续治疗相结合的原则进行处置。

②非事件发生应急反应措施

院内未发生突发公共卫生事件时，应根据其他地方发生事件的性质、特点、发生区域和发展趋势，分析医院受波及的可能性和程度，重点做好以下工作：

- a. 密切保持与事件发生地方的联系，及时获取相关信息；
- b. 组织做好院内应急处理所需的人员与物资准备；
- c. 加强相关疾病与健康监测和报告工作，必要时，建立专门报告制度；
- d. 开展重点人群、重点场所和重点环节的监测和预防控制工作，防患于未然；
- e. 开展防治知识宣传和健康教育，提高全院自我保护意识和能力。

为了减小风险事故对环境的影响，医院应成立应急救援组织，制定事故应急救援预案。应急预案需要明确和制定的内容见表 7-8。

表 7-8 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	主要内容及要求
1	基本情况	地理位置，医院规模，周边企业单位和社区情况，重要基础设施、道路等情况，危险化学品运输单位、车辆及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等。
2	确定危险目标及其危险特性对周围的影响	(1) 确定危险目标为：传染病院区、氧气瓶储存间、发电机房、污水处理站。 (2) 根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响。
3	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布。
4	组织机构、组成人员和职责划分	(1) 依据事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构。 (2) 组成人员和主要职责，确定负责人、资源配置、应急队伍的调动。 (3) 组织制定危险化学品事故应急救援预案。 (4) 确定事故现场协调方案，预案启动与终止的批准，事故信息的上报，保护事故现场及相关数据采集，接受政府的指令和调动。
5	应急状态分级应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分级，以此制定相应的应急响应程序。
6	应急救援保障	(1) 内部保障 包括：防火灾、爆炸、中毒事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服、毒气防护设施等。 (2) 外部救援 包括：单位互助的方式；请求政府协调应急救援力量；应急救援信息咨询；专家信息。
7	报警、通讯联络方式	设置 24 小时有效报警装置，确定内外部通讯联络手段。
8	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	(1) 事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；配备相应的设施器材。 (2) 邻近地区：控制防火区域、毒气泄漏扩散区域，控制和消除环境污染的措施，配备相应的设备。
10	人员紧急疏散、撤离	事故现场人员清点与撤离、非事故现场人员紧急疏散、周边区域单位和社区人员疏散的方式方法；抢救人员在撤离前、撤离后的报告。
11	事故应急救援关闭程序与恢复措施	(1) 事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复运营措施。 (2) 邻近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
12	受伤人员现场救护、救治及医院救治	(1) 接触人群检伤分类方案及执行人员，进行分类现场紧急抢救方案。 (2) 接触者医学观察方案，转运及转运中的救治方案，患者治疗方案。 (3) 入院前和医疗救治机构确定及处置方案。 (4) 信息、药物、器材的储备。

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

13	现场保护与现场洗消	(1) 事故现场的保护措施。 (2) 明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍。
14	事故应急救援终止程序	(1) 确定事故应急救援工作结束。 (2) 通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险解除。
15	应急培训计划	应急计划制定后，安排事故处理人员进行相关知识培训以及事故应急处理演习；对全院职工进行安全教育。
16	公众教育和信息发布	对邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
17	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
18	附件	(1) 组织机构名单。 (2) 值班联系、组织应急救援有关人员、危险品生产单位应急咨询服务、外部救援单位、供水和供电单位、周边区域单位和社区、政府有关部门联系电话。 (3) 单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图。 (4) 保障制度。

综上，本项目  $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，发生风险的类型和几率很小，通过加强管理、采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响。本项目风险管理措施有效、可靠，风险水平可接受，从环境风险角度而言，本项目的建设是可行的。不存在重大危险源，且项目发生风险的类型和几率都很小，通过加强管理、采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响。鉴于此，本项目风险管理措施有效、可靠，风险水平可接受，从环境风险角度而言，本项目的建设是可行的。

## 8、环境保护措施及可行性论证

本项目在施工期和建成投运后会对周围水环境、大气环境、声环境等方面产生一定的影响，因此必须采取有效的污染防治措施消除其可能对环境造成的影响。

### 8.1 废水处理措施分析

#### 8.1.1 废水处理对策分析

本项目用水量为 1136.06m<sup>3</sup>/d，本项目污水排放量约为 803.51m<sup>3</sup>/d，医院年运行时间为 365 天，则年排放量为 293281.15.25m<sup>3</sup>/a。主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD、SS、氨氮、粪大肠杆菌、动植物油等。其化学耗氧量 COD<sub>Cr</sub> 300mg/L，生物需氧量 BOD<sub>5</sub>150mg/L，悬浮物 SS100mg/L，氨氮 50mg/L，粪大肠菌群 3×10<sup>8</sup> 个/L，医院污水可生化性好。

本项目建成后，污水通过项目污水站处理后由市政污水管网进入吴家污水处理厂。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的规定“传染病医疗机构和结核病医疗机构污水处理宜采用二级处理+消毒工艺或深度处理+消毒工艺”。本项目要求的污水处理站采用“预处理消毒+二级处理+臭氧消毒”，满足标准要求，经处理后排水水质能够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 排放标准。

#### 8.1.2 消毒方案比选

医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的各种致病菌。医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒(如臭氧、过氧乙酸)、辐射消毒(如紫外线、γ 射线)。通过对常用的氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行归纳和比较见下表所示。

表 8-1 常用消毒剂方法必选

消毒剂	优点	缺点	消毒效果	适用条件
氯	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。	远离人口聚集区的规模较大（>1000 床）且管理水平较高的医疗污水处理系统
次氯酸	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用有机氯化物（THMs）；使水的		规模<300 床的经济欠发达地区医院污水处理消



钠		pH 值升高。		毒系统。
二氧化氯	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物(THMs)；投放简单方便；不受 PH 影响。	ClO <sub>2</sub> 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。		适用于各种规模医院污水的消毒处理，但要求管理水平较高
臭氧	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。	传染病医院污水应优先采用臭氧消毒；处理出水再生回用或排入水体对水体和环境造成不良影响时应首选臭氧消毒
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	效果好，但对悬浮物浓度有要求。	当二级处理出水 254nm 紫外线透射率 < 60%、悬浮物浓度 < 20mg/L 时，或特殊要求情况（如排入有特殊要求的水域）可采用紫外线消毒方式

本项目为综合性医院，但有传染病诊疗区，污水优先选用臭氧消毒方式，有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧，杀菌和杀灭病毒的效果均很好。因此本项目采用臭氧消毒可行。消毒设备选用臭氧发生器，其特点为转化率高，结构合理，安全可靠性强，维修率低，设备体积小，操作简单，并可根据需求实现自动化运行。

综上所述，项目废水采用“预处理+二级处理+臭氧消毒”工艺，污水站出水通过市政污水管网进入吴家污水处理厂处理后排入涪江。该工艺符合《医院污水处理技术指南》要求，废水经处理后完全可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 排放标准，因此，评价认为，该污水处理工艺经济技术可行。

## 8.2 废气处理措施分析

### 8.2.1 废气处理对策分析

项目营运期废气主要是污水处理站废气、带病原微生物的气溶胶、食堂油烟、备用发电机废气、锅炉烟气、医疗固废暂存间废气、汽车尾气等。项目拟采取的处理措施有以下：

- ①污水处理站废气：污水处理站废气产生量少，主要污染物为病原菌、恶臭（H<sub>2</sub>S 和

氨），通过将污水处理站设置为地埋式，把处于自由扩散状态的气体收集起来通过“UV光解+臭氧消毒+活性炭吸附”处理后，同时定期对污水处理站周边进行消毒灭菌后，能够有效减少臭气影响，不会对区域环境空气质量造成明显影响。

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

③带病原微生物的气溶胶：项目医院采用机械供排风，控制整个医院空气流向；医院分清洁区、半污染区、污染区，各区空气污染程度不同，为防止污染区域的空气通过通风管道对较清洁区域空气的影响，各区送风、排风系统分区设置；传染病医院建筑物内的气流流向，应严格保证医院的压力梯度，使清洁区空气流向半污染区再流向污染区，绝不允许气流倒流。外排废气均通过紫外消毒处理后，引出至屋顶排放。

④食堂油烟：食堂灶头油烟经过集气罩收集后通过经典油烟净化器处理，然后通过食堂专用排烟道引致食堂屋顶排放。

⑤锅炉天然气烟气：项目燃气锅炉采用天然气燃料，天然气属于清洁燃料。燃烧后NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>和烟尘能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中排放要求，再经扩散稀释后对区域环境空气质量影响小。

⑥备用发电机废气：项目备用发电机燃料采用0#柴油，同时柴油发电机使用时间甚少，仅停电时使用，污染物产生量少，通过配套的烟气净化装置处理并经专用烟道将废气引至绿化带排风口排放后，对区域环境空气质量影响较小。

⑦汽车尾气：废气源强小，主要污染物为CO、HC、NO<sub>x</sub>等物质，对区域环境产生污染影响小。

综上，项目废气源强较小，主要污染物为病菌和臭气，评价认为采取通过“UV光解+臭氧消毒+活性炭吸附”集中收集排放等方式治理是经济技术可行。

### 8.2.2 污水处理站臭气处理方案比选

污水处理站产生的主要臭气为硫化氢与氨气，目前，国内外主要的污水除臭技术有活性炭吸附、等离子法、喷淋法、生物法等。

表 8-2 臭气处理方法比较

类别	生物法	活性炭吸附法	喷淋法	燃烧除臭法
净化原理	利用培养出微生物，将恶臭气体中的有机污染物质，降解或转化为无害或低害类物质	利用活性炭巨大比表面积原理，来吸附通过活性炭的恶臭气体分子	通过喷淋塔将恶臭气体捕捉到液体（清水、化学试剂溶液、强氧化剂溶液或有机溶剂）中，将恶臭物质吸收反应去除。	利用恶臭物质的可燃性，将恶臭物质与燃料充分混合，通过燃烧将恶臭物质转化成无臭物质，从而达到除臭的目的
除臭效率	较高	高	一般	高
处理气体成分	需要培养专门微生物处理，只能处理一种或几种性质相近的气体	适用于低浓度、大风量臭气	需根据处理气体种类不同，选用不同喷淋液。	/
优点	运行成本低、操作方便、去除效率高、二次污染小	操作简单、投资较低、去除率高、能耗低、工艺成熟	技术操作灵活，当恶臭浓度较高时，一级吸收效果不理想时，可采用二级、三级或多级串联形式，从而提高去除效率	恶臭物质可以被彻底氧化分解，去除效率高
缺点	投资额较高、占地面积较大	活性炭必须定期更换，运行成本高	/	消耗燃料，运行成本高，容易造成二次污染
适用范围	适用于大、中型污水处理站	适用于中小型污水处理站	大中型污水处理厂	适用于高浓度可燃性恶臭气体

通过比选不同废气处理方式，喷淋法的处理效率较低，燃烧除臭法仅适用于高浓度可燃性恶臭气体，生物法投资较大，占地较大，处理过程需要培养微生物。从该表中可以看出，活性炭吸附法的除臭效果最适用于本项目。

### 8.3 地下水处理措施分析

项目的地下水污染预防措施应按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对医疗废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗，采用至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；同时设计堵截泄漏的墙裙，墙裙应进行防腐、防渗处理，地面与墙裙所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；埋地式污水处理站的所有废水处理设施底、侧面均采用防渗、防腐处理。废水输送全部采用管道，并作表面防腐、防锈蚀处理；柴油发电机房及储油间采用 20cmP8 混凝土+环氧地坪等进行防渗。

综上所述，在采取上述措施后，项目对地下水基本不会造成明显影响。

## 8.4 噪声处理措施分析

本项目产噪设备主要为柴油发电机、冷却塔、水泵、风机、燃气锅炉等动力设备以及进出车辆的噪声。

项目所有产噪设备均设置在室内，通过相应的隔声、消声、减振等降噪措施后，加之距离衰减，噪声排放能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）规定的 2 类标准。本项目营运时设备产生的噪声对周围环境不会产生明显的影响。同时对进出车辆加强管理、禁止喧嚣等措施。

综上，从技术经济角度分析，本评价认为：项目营运期噪声污染防治措施是可行的。

## 8.5 固体废物处理措施分析

本项目产生固体废物包括一般固废、危险废物、使用后未被污染输液瓶（袋）。一般固体废物主要为生活垃圾和食堂固废，生活垃圾由市政环卫部门统一清运；食堂固废交由资质单位收运、处置；危险废物主要包括医疗危废、污水处理站污泥和废水处理站废气设备产生的废 UV 灯管和废活性炭，交由资质单位进行处置；使用后未被污染输液瓶（袋）加强管理、交由相关单位回收。

医疗废物的处理过程包括收集、运送、贮存、中间处理和最终处置等过程。医院废物在收集、贮存、转运过程中，应按照《医疗卫生机构医疗废物管理方法》（中华人民共和国卫生部第 36 号）、《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规范》、《医疗废物转运车技术要求(试行)》等相关规范执行。

综上所述，本项目营运期产生的固体废物处理处置措施安全有效，去向明确，不会对周围环境造成二次污染，对环境影响较小。

## 8.6 环保治理措施

本项目环保治理投资约 439 万，占总投资的 0.36%。

表 8-3 项目环保措施及投资一览表

项目		治理措施	治理效果	投资额 (万元)	备注	
废水	医院废水	地理式污水处理站 1 座， 采用“预处理+二级处理+ 臭氧消毒”工艺，处理站 设计处理能力为 1000t/d	总磷可达到《污水排入城镇 下水道水质标准》（GB/T3 1962-2015）B 等级标准， 其余污染物达到《医疗机构 水污染物排放标准》(GB 1 8466-2005)表 1 排放标准	160	新建	
		污水收集管道		50	新建	
		传染病院区设置 1 座预消 毒池，容积为 40m <sup>3</sup> ，配备臭 氧消毒系统		15	新建	
		一体化地理隔油池 1 座， 容积为 20m <sup>3</sup>		5	新建	
		在线监测装置		10	新建	
<b>小计</b>				<b>240</b>		
废气	污水处理站 废气	UV 光解+臭氧消毒+活性 炭吸附+15m 排气筒	达到《大气污染物综合排 放标准》GB16297-1996 二级标准要求 《医疗机构水污染物排放 标准》（GB18466-2005） 表 3 废水处理站周边大气 污染物最高允许浓度	15	计入主 体工程 投资	
	医院气溶胶	通过医院排放系统进行紫 外线消毒		/	计入主 体工程 投资	
	汽车尾气	自然扩散和植物吸收		/		
	发电机废气	经自带的消烟除尘装置处 理后专用烟道引致致楼顶 排放		4	新建	
	食堂油烟	经过集气罩收集后通过静 电油烟净化器净化后专用 烟道引致楼顶排放		《饮食业油烟排放标准》 （GB18483-2001）	8	新建
	锅炉烟气	经过低氮燃烧装置处理 后，经过专用烟道引致楼 顶排放		《锅炉大气污染物排放标 准》（GB 13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值	8	新建
<b>小计</b>				<b>35</b>		
地下水 防治	医疗废物暂 存间	采取防渗措施，防渗层至 少为 1m 厚粘土层（渗透 系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s），或 2m m 厚高密度聚乙烯，或至 少 2mm 厚其他人工材料， 渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s	有效防止地下水污染	40	新建	
	地理式污水 处理站	所有废水处理设施底、侧 面均采用防渗、防腐处理。 废水输送全部采用管道， 并作表面防腐、防锈蚀处 理		计入污水 站投资	新建	
	柴油发电机 房及储油间	采用 20cmP8 混凝土+环 氧地坪等进行防渗。		10	新建	
	<b>小计</b>				<b>50</b>	
噪声 防	备用发电机	设置在发电机房内，地下 室墙体隔音	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》（GB 12348-20 08）2 类标准	/	计入主 体工程 投资	
	污水处理站	地理式，设备减振		/		

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

治	中央空调	安装基础减震，设置隔音围挡		/	
	燃气过滤锅炉风机	位于锅炉房内，墙体隔声		/	
	停车场	加强管理		/	
	小计			0	
固体废物	医疗废物	医疗废物均送至危险废物暂存房间暂存，由资质单位清运处置，保证日产日清	去向明确，不会造成二次污染	100	新建
	使用后未被污染输液瓶（袋）	收集后固定区域暂存，交具有回收处理能力的单位处理			
	生活垃圾	设置垃圾桶，环卫部门统一清运		2	新建
	食堂油脂	环卫部门统一清运		/	新建
	污泥	设置污泥处理系统，对污泥进行消毒灭菌		5	新建
	废活性炭	暂存危废间，由资质单位清运处置		5	新建
	废 UV 灯管	暂存危废间，由资质单位清运处置		2	新建
	小计			114	
风险控制	污水处理站	污水处理站的调节池可兼作事故应急池使用，可暂存污水处理站事故废水		/	计入污水站投资
	医疗废物暂存间	地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗处理，同时设计堵截泄漏的墙裙，墙裙应进行防腐、防渗处理，地面与墙裙所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。		/	计入地下水防治投资
	发电机房及储油间	采用 20cmP8 混凝土+环氧地坪等进行防渗。储油间配备灭火器。		/	
	污水处理系统	污水处理站内出口设置在线监测装置		/	计入污水站投资
	小计			0	
合计			439		

## 9、环境管理和监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 建立环境管理体系

为做好环境管理工作，医院应建立环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到医院的管理中，环境管理体系如下：

1、医院的环境管理工作实行医院主要负责人负责制，由院长负责，并制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。

2、建立环境管理机构，配备专职环保管理人员 1 名，负责本医院的环境管理工作，并负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。

3、以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。

4、按照所制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核。

5、按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

#### 9.1.2 环境管理规章制度

医院应建立的环境管理制度主要有：

- 1、环境管理岗位责任制；
- 2、环保设施运行和管理制度；
- 3、环境污染物排放和监测制度；
- 4、原材料的管理和使用、节约制度；
- 5、环境污染事故应急和处理制度；
- 6、生产环境管理制度；
- 7、医院内绿化和管理制度。

#### 9.1.3 环境管理机构的主要职责

项目运营过程中环境管理主要职责为：

1. 遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它相关规定，结合该项目的工艺特征，制定切实有效的环保管理制度，并落实到各部门、各岗位，使环保工作有章可循，接受环保主管部门检查监督，定期上报各项管理工作执行情况。

2. 如实向环保主管部门申报医院使用的各种化学品，如有变更，事先征得主管部门许可，培训并让每个员工掌握这些化学品的危险性、毒性、腐蚀性物质的特征及防护措施。

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

3. 对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并作好记录存档。

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

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

6. 组织参加环境监测工作。

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

8. 定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

#### 9.1.4 排污口规范化

排污口是企业污染物进入受纳环境的通道，做好排污口管理是实施污染物总量控制和达标排放的基础工作之一，必须实行规范化管理。

废气：院区污水处理站恶臭气体排放口 1 个，食堂油烟排放口各 1 个，锅炉房排放口 1 个，共 3 个废气排放口。

废水：园区废水经过污水处理站处理后，排入市政管网，进入吴家污水处理厂，共 1 个废水总排放口。

##### （1）排污口的设置

①项目污水排放口处应设立环境保护图形标志牌，按要求加以标识。在适当位置设置便于采样、监测的采样口和采样平台。排污口规范化整治，应符合国家、省、市有关规定，并通过主管环保部门认证和验收。

②医疗废物等危险废物暂存场所应根据《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）的要求设置环境保护图形标志，标志牌应设在与之功能



相应的醒目处，标志牌必须保持清晰、完整。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合本标准的情况，应及时修复或更换。检查时间至少每半年一次。

#### （2）排污口建档管理

使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

### 9.1.5 信息公开内容

建设单位应根据国家及地方环保要求，如实向环保管理部门报告排污许可证执行情况，以及依法向社会公开信息内容。包括：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案；
- （6）其他应当公开的环境信息。

## 9.2 环境监测计划

### 9.2.1 环境监测的主要任务

医院环境监测以医院污染源源强排放监测为重点，本项目环境监测的主要任务是：

- 1、定期对各个科室排口以及污水处理站处理设施的废水总排口进行监测，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。
- 2、定期对医院场界噪声、主要噪声源进行监测；
- 3、定期对医院废气排口污染物排放情况进行监测；
- 4、定期医院地下水上下游水质情况进行监测；
- 5、监测环保治理设施的运行情况，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告有关部门；

### 9.2.2 环境监测计划

为切实控制本工程治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定，同时结合根据《排污单位自行监测技术指南 总纲》（HJ819-2017）与《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）的相关规定，对本项目实施环境监测建议如下。

表 9-1 环境监测计划建议

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
废水	废水总排口	1	pH、COD、流量、氨氮、SS、粪大肠菌群	连续在线
			石油类、动植物油、挥发酚、总氰化物、色度、总余氯、沙门氏菌、志贺氏菌、肠道病毒、结核杆菌、挥发酚、阴离子表面活性剂、总汞、总铬、六价铬、总砷、总铅、总银、BOD <sub>5</sub>	季度
	传染病诊疗区排口	1	总汞、总铬、六价铬、总砷、总铅、总银、总 $\alpha$ 、总 $\beta$ 、沙门氏菌、志贺氏菌、肠道病毒、结核杆菌	季度
废气	污水处理站排气筒	1	氨气、硫化氢、臭气浓度	季度
	污水处理站周界	1	氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷	季度
	食堂烟道	1	油烟	半年
	锅炉排气筒	1	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	季度
噪声	厂界外 1 米	4	噪声	季度
地下水	上游红房子农家乐地下水井	1	pH、钾、钠、钙、镁、硫酸盐、重碳酸盐、碳酸根、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、COD、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、氯化物、锌、汞、砷、六价铬、阴离子表面活性剂、铁、锰、铜、镉、铅、银、铝、大肠菌群、总磷、石油类、细菌总数	半年
	下游金广村民井	1		

### 9.3 环保措施“三同时”验收一览表

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，建设完成后，应对环境保护设施进行验收。环境保护“三同时”验收内容见下表。

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

表 9.3-1 环境保护措施“三同时”验收一览表

污染源		治理措施	治理对象	数量	处理能力	标准	
废气	污水处理站	1套 UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸附设备处理后经 15m 高排气筒排放	氨	1套	10000 m <sup>3</sup> /h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2中标准 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准	
			硫化氢				
	食堂	18个集气罩风机+1套静电-高效油烟净化器收集处理后，由专用烟道引至楼顶排放	油烟	18套	每套2000 m <sup>3</sup> /h，共 36000 m <sup>3</sup> /h	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中相应的规模标准	
	备用发电机	自带烟气净化装置+排气筒引致地面绿化带	SO <sub>2</sub> 颗粒物 NO <sub>x</sub>	1套	17000m <sup>3</sup> /a	《大气污染物综合排放标准》（GB 16279-1996）二级标准	
燃气锅炉	楼顶高空（45m）排气筒排放	SO <sub>2</sub>	1套	16351 m <sup>3</sup> /h	《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271-2014 中表 3 大气污染物特别排放限值		
		颗粒物					
		NO <sub>x</sub>					
废水	医疗废水	污水处理站预处理+二级处理+臭氧消毒处理工艺处理后，排入市政污水管网，进入吴家污水处理厂	COD、NH <sub>3</sub> -N	1座	803.51m <sup>3</sup> /d	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1 污染物排放限值中预处理标准：氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)限值要求45mg/L	
	生活污水						
	食堂废水						
噪声	污水处理站各泵体、中央空调冷却塔等设备	各设备置于封闭室或者地下室内、基础减振等	噪声	/	综合降噪 25~30dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 2 类标准	
固废	整个院区	设置垃圾桶与垃圾房，环卫部门统一清运处理	生活垃圾	/	675.25t/a	妥善处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单 《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206号 2003-12-26实施）
	食堂	设置隔油器，容积 20 立方米，废油脂和餐厨垃圾由环卫部门统一清运	废油脂	/	1.095t/a		
		餐厨垃圾交由资质单位收运、处置	餐厨垃圾	/	273.75t/a		
医疗区域	收集后暂存于医疗废物暂存间，委托有资	医疗废物	1 间	251.85t/a			

绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）

污染源		治理措施	治理对象	数量	处理能力	标准	
		质单位处置					
	污水处理站	定期清掏污泥，进行收集消毒无害化处理，由资质单位回收处理	污泥	/	102.65t/a		
		暂存医疗废物暂存间间，由资质单位统一回收处理	废活性炭、废UV灯管	/	UV灯管 0.01t/a 废活性炭 0.1412t/a		
防渗		污水处理站各池体采用钢筋混凝土结构，池底与四壁铺设PVC防渗材料，外加耐腐蚀混凝土15cm，防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；废水管道均采用PVC管道，各弯头接口采用密封胶密封，并定期巡视，防止破损及泄漏					
		危废暂存间地面与裙脚采用防渗材料进行防渗，且地面及四周裙脚表面均无裂隙，使防渗层渗透系数小于 $10^{-10} \text{cm/s}$ ，同时设置泄漏液体的收集装置。					
		柴油发电机房及储油间采用20cmP8混凝土+环氧地坪等进行防渗					
绿化、硬化		厂区内地面进行硬化或绿化，无裸露地面					
环境管理		设置专职环保管理人员，建立企业环境管理制度，建立环保设施运行台帐，落实环境污染报告制度、环保事故管理制度。					

## 10、环境影响经济损益分析

环境经济损益分析旨在衡量拟建项目投入环保资金和取得的环保效果之的得失，以评判项目的环境经济可行性。这里按“简要分析法”对拟建项目可能收到的经济、社会和环境效益进行综合分析。。

### 10.1 社会、环境正效益

#### 10.1.1 社会效益

1、项目不仅提供坚实的医疗服务，而且提供就业机会，具有较好的社会效益。

2、为绵阳市周边居民提供高档优质的医疗服务，进一步完善了当地医疗服务基础设施，改进当地医疗卫生建设现状，提高其整体医疗服务水平。项目专业化的医疗、保健机构将进一步提高绵阳市的医疗服务水平奠定良好的物质基础，推动地方经济与社会的全面进步，提升医院对各类突发公共事件所导致的心理危机干预的需求，也将提高本区域及周边卫生系统今后对应和处理突发公共事件的综合能力。

3、项目建成后，随着医院医疗设施的更新，医疗服务的完善，医疗水平的提高、门诊和住院条件的改善，将会有越来越多的患者前来就诊，将为医院带来更大的经济效益。为绵阳市医疗卫生服务设施树立了榜样，提高了区域的医疗服务水平，将对招商引资起到积极作用，拉动区域 GDP 增长，增加地方和国家收入，促进地方经济发展。

#### 10.1.2 环境效益

医院内建污水处理站，项目污水经处理后排入污水处理厂进一步处理后达标排放。将医疗垃圾与生活垃圾分类收集，生活垃圾由市政环卫部门定期统一清运处理，医疗废物按规定收集、贮存后，运往有资质单位无害化处理，避免了二次污染、交叉感染。

由本报告中环保措施可行性论证可知，本项目采取了完善的污染防治措施，可确保污染物达标排放。根据大气环境影响评价结果，项目的实施对周围大气环境质量影响较小，不会改变当地环境空气质量功能；废水经污水处理站设施处理后，排入市政污水管网，进入吴家污水处理厂；项目产噪声源根据设备具体情况，采取了基础减振、隔声等降噪措施，不会对厂区周围声环境产生明显影响；固体废物全部综合利用或妥善处置。

该本新建工程设备技术领先，各污染源全部进行了切实可行的治理，提高了效益，较好的解决了环境污染问题，在落实环保资金的基础上，各污染物均能达标排放，具有较好的环境效益。

### 10.1.3 经济效益分析

本项目环境保护措施的经济效益大致可分为：

#### 1、可用市场价值估算的经济收益

本项目废水、废气等处理效果好，能较大程度地削减废水和废气中污染物的排放量。本工程的废水、废气和噪声不经处理直接外排，将会上缴大量的排污费，采取治理措施后大幅度降低了排污费。

#### 2、改善环境质量的非货币效益

(1) 通过对本工程的废水、废气、噪声进行治理，达标排放；对固体废物进行处置，去向明确，不会产生二次污染，降低了对周围环境的影响。

(2) 通过对本工程废水、废气和噪声的排放源进行定期监测，即对其达标排放情况进行跟踪，可以及时发现异常情况，并得到必要的处理。

(3) 对动力设备采取的降噪措施，可避免或很大程度地缓解噪声对人体的听力及正常生活的影响。

## 10.2 社会、经济负效益

项目的营运将导致生活污水、生活垃圾以及医疗废水和医疗垃圾排放量的增加，这亦增加吴家污水处理厂和绵阳市医疗废物处置中心处理的负荷，医疗垃圾的处理还会对大气环境产生不利影响。但通过采取相应的治理后对环境的影响是可接受的。

## 10.3 结论

通过以上分析可以看出，本工程的实施具有明显的经济效益和社会效益，工程采取了较为完善的环保治理措施，不会对周围环境产生明显影响，做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

## 11、环境影响评价结论

### 11.1 结论

#### 11.1.1 工程概况

**建设单位：**四川绵阳四〇四医院

**项目名称：**绵阳市公共卫生医疗中心

**建设地点：**绵阳市涪城区杨家镇万和村

**总投资：**120000 万

**建设规模：**本项目总占地面积 103381.76m<sup>2</sup>，总建筑面积 116999.25 m<sup>2</sup>。地上建筑包括：综合医院门急诊医技住院大楼、医养大楼、发热门诊楼、传染病门诊医技住院大楼（第一住院大楼）、传染病门诊医技住院大楼（第二住院大楼），其中地上总建筑面积为 84499.35 m<sup>2</sup>，地下建筑主要包括：辅助用房及地下停车场，地下总建筑面积 32499.90 m<sup>2</sup>。医院规划床位 1000 张，其中 600 张为一般床位，400 张为传染病床位

**员工人数：**护士 200 人，医生 480 人，后勤及办公人员 220 人。

**工作制度：**医院每天 24 小时运转，年运行 365 天。

**建设进度：**建设周期为 36 个月。

**建设内容：**绵阳市公共卫生医疗中心建设项目规划床位 1000 张，总建筑面积 116999.25 m<sup>2</sup>，其中地上总建筑面积为 77475 m<sup>2</sup>，地下总建筑面积 39525 m<sup>2</sup>。主要包括：综合医院门急诊医技住院大楼、医养大楼、发热门诊楼、传染病门诊医技住院大楼（第一住）、传染病门诊医技住院大楼（第二住）、辅助用房及地下停车场等建设内容。

#### 11.1.2 产业政策符合性

本项目为基本医疗服务设施建设项目，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年）中第一类“鼓励类”第三十七条“教育、文化、卫生、体育服务业”中第 29 项“医疗卫生服务设施建设”。根据《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》（2005 年修订），本项目属于其中第二十五条“其他服务业”中的“基本医疗、计划生育、预防保健服务设施建设”。

因此，本项目符合《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修订）》中相关规定要求，属于鼓励类项目。

### 11.1.3 规划符合性结论

#### 11.1.3.1 与《四川省“十四五”卫生健康发展规划》符合性分析

①《四川省“十四五”卫生健康发展规划》的起草背景：

党中央国务院高度重视卫生健康发展，坚持人民至上、生命至上，把保障人民健康放在优先发展的战略位置，明确提出全面推进健康中国建设，为人民提供全方位全周期健康服务，到2025年推动卫生健康体系更加完善，到2035年建成健康中国。

“十四五”时期，我省城镇化、人口老龄化进程加速，医疗卫生资源供需矛盾将更加突出，新冠肺炎等新发传染病对公共卫生安全造成严重威胁，艾滋病、结核病等重大传染病和心脑血管疾病、癌症、慢性呼吸系统疾病、糖尿病等慢性非传染性疾病预防形势严峻。编制和实施《四川省“十四五”卫生健康发展规划》，事关我省卫生健康高质量发展，事关全省人民群众身体健康，事关全省经济社会发展大局，对于助推新时代治蜀兴川再上新台阶具有重要意义。

②《四川省“十四五”卫生健康发展规划》的主要目的：

《规划》提出了7个具体目标和27项指标。7个具体目标分别是人民健康水平得到新提高，卫生健康体系构建新格局，健康服务能力实现新提升，重大疾病防治取得新成效，健康产业发展迈出新步伐，医药卫生体制改革取得新进展，卫生健康治理效能达到新水平。27项指标涵盖健康水平、健康生活、健康服务、健康环境、健康保障、健康产业等多个领域。

本项目为大型综合医院三甲医院，包含了多个科室，总床位1000张，缓解了医疗卫生资源短缺的现状，加强了卫生健康服务能力；同时包含传染病诊疗区，涵盖了多种传染病的诊断治疗，本项目在“十四五”的背景下缓解了医疗压力，提高了绵阳市公共卫生能力，符合《四川省“十四五”卫生健康发展规划》。

#### 11.1.3.2 与《绵阳市城市总体规划（2010-2020）》符合性分析

《绵阳市城市总体规划（2010-2020）》分为市域、规划区和中心城区三个层次，其中规划区包括涪城区全部和游仙区部分地区，总面积871平方公里，在该区域编制城乡统筹规划。其指导思想如下：



1. 以人为本，安全优先，远近结合，统筹兼顾，重建灾后美好新家园。
2. 以科学发展观为指导，切实推动城乡统筹和区域协调发展；以人为城镇化核心，提升城镇化质量，推进新型城镇化和新型工业化互动发展。
3. 坚持节约和集约利用土地资源，加强自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源保护区等生态敏感区环境保护，保护绵阳城市生态环境和山水格局。
4. 保护省级历史文化名城，塑造绵阳以科技为内涵的新文化。
5. 关注低收入人群，改善人居环境，维护城市安全。

本项目取得了绵阳市自然资源和规划局出具的建设项目选址建设书（选字（2020）16号），本项目选址符合城乡规划要求。

故本项目符合《绵阳市城市总体规划（2010-2020）》。

#### 11.1.3.3 与《绵阳市涪城区杨家乡总体规划》相符性分析

根据《绵阳市涪城区杨家乡总体规划》内容可知：

发展定位：通过对杨家乡现状和发展趋势分析，将杨家乡的城镇定位为：绵阳涪城区南部重要城镇，发展城郊康养乡村旅游目的地，绵州国际健康镇。

建设目标：以“全域统筹、镇乡一体、产镇一体”为目标，将现代化的城镇建设与宁静纯朴的乡村特色保留有机结合起来，坚持城乡统筹发展。建设产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的现代化城镇，打造集现代农业、旅游观光、休闲度假、康养养生、田园体验、餐饮娱乐为一体的现代旅游城镇。

本项目为综合医院建设项目，满足杨家乡“发展城郊康养乡村旅游目的地，绵州国际健康镇”的定位。为杨家乡建设目标提供有力支持，本项目建设符合杨家乡总体规划。

#### 11.1.3.4 与《四川省新型冠状病毒感染的肺炎类后备定点医院建设指导方案》规划符合性分析

根据《四川省新型冠状病毒感染的肺炎类后备定点医院建设指导方案》，“每个市(州)至少建设1所后备定点医院。其中1000万人口以上建设设置800张床位、600万人口以上设置400张床位、300万人口以上设置200张床位。200万人口以下设置100张床位”。绵阳市常住人口为531.20万人（2020年），考虑到项目投入运行时间为2023年年底，故按600万人口要求计算，本项目床位总共

1000 张，其中设置传染病业务床位 400 张，与《四川省新型冠状病毒感染的肺炎类后备定点医院建设指导方案》规划相符。

#### 11.1.3.5 与《四川省医疗卫生服务体系规划（2015-2020 年）》（川卫办发〔2014〕437 号）符合性分析

在《四川省医疗卫生服务体系规划（2015-2020 年）》（川卫办发〔2014〕437 号）中，“公立医疗机构是我国医疗服务体系的主体，应坚持维护公益性，充分发挥在提供基本医疗服务、急危重症和疑难病症诊疗等方面的骨干作用，承担医疗卫生机构人才培养、医学科研、医疗教学等任务，承担法定和政府指定的公共卫生服务、突发事件紧急医疗救援、援外、国防卫生动员、支援基层和支援民营医疗机构等任务。”按照《国务院办公厅转发发展改革委卫生部等部门关于进一步鼓励和引导社会资本举办医疗机构意见的通知》（国办发〔2010〕58 号）精神，坚持公立医疗机构为主导、非公立医疗机构共同发展，加快形成多元化办医格局，积极引导社会资金和外资进入医疗服务领域。”

本项目为公立医疗机构，符合《四川省医疗卫生服务体系规划（2015-2020 年）》。

#### 11.1.3.6 与《绵阳市“十四五”卫生健康发展规划》相符性分析

根据《绵阳市人民政府办公室关于印发“十四五”卫生健康发展规划的通知》（绵府办发〔2022〕34 号）中的主要任务包括以下几点：一、强化健康促进与健康教育；二、深入开展爱国卫生运动；三、构建强大的公共卫生体系；四、打造川西北区域医疗高地；五、加快建设中医药服务强市；六、强化卫生健康法治建设；七、全周期保障重点人群健康；八、推动健康产业高质量发展；九、深化医药卫生体制改革。

其中涉及到本项目的“第三节 构建强大的公共卫生体系”中主要有以下任务要求：

**（1）疾病预防控制体系建设：**改善疾控中心基础条件；生物安全实验室建设；实验室能力提升；疾控骨干人才培养（训）；疾控信息化建设。

**（2）重大疫情和突发事件应急能力提升：**市公共卫生医疗中心建设；支持安州区公共卫生医疗中心建设；综合性医院公共卫生科、发热门诊、急诊和感染性疾病、呼吸、重症、检验、麻醉、消化、心脑血管等专科建设；医疗机构实验

室核酸检测能力建设。

（3）**卫生应急队伍建设：**优化市县两级卫生应急救援队伍，每年开展卫生应急管理和专业人员培训。

（4）**院前急救能力建设：**急救培训屋（站）。

（5）**重大疾病及危害因素监测：**人禽流感、SARS 防控监测；流感、手足口病、病毒性腹泻、狂犬病等重点传染病防控监测和评估；慢性病与营养监测、肿瘤随访登记、死因监测。

（6）**重点传染病和地方病防控：**艾滋病防治；结核病防治；血吸虫病防治；地方病防治。

（7）**慢性病综合防控：**慢性病综合防控示范区建设；癌症早诊早治、心脑血管疾病高危人群筛查和口腔疾病综合干预；慢性阻塞性肺疾病、糖尿病高危人群干预与糖尿病患者合并症早期防治；城乡社区慢性病医防融合服务能力提升。

（8）**精神卫生和心理健康促进：**省精神卫生中心建设；涪城区精神康复中心建设；综合性医院精（心理）科建设；精神障碍综合管理与治疗；农村癫痫防治管理；精神卫生和心理健康人才培养和能力提升；精神科医师转岗培训；心理治疗师培训；心理救援应急队伍建设。

（9）**食品安全：**食品安全风险监测评估。

（10）**伤害预防和干预：**完善伤害监测体系；儿童伤害监测。

（11）**基本公共卫生服务项目：**项目扩面提质、优化内涵。

本项目为大型综合三甲医院，院区内建有传染病诊疗区与 P2 级生物实验室，设有 1000 张床位，其中 400 张为传染病床位。除新冠疫情以外，医院同时也对其他传染病进行诊疗防治，包括结核病、艾滋病、狂犬病等传染病。同时医院建设为理念“平战结合”，平常状态为一般综合性医院，满足各类病人诊疗需求，提升了绵阳市的整体医疗能力，在疫情爆发阶段，进入“战疫模式”，全院可满足传染病诊疗需求，加强了绵阳市医疗系统在重大疫情和突发事件应急能力。故本项目的建设符合《绵阳市“十四五”卫生健康发展规划》。

#### 11.1.3.7 与“三线一单”符合性分析

根据绵阳市人民政府 2021 年 6 月 18 日印发的《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通

知》（绵府发〔2021〕18号）：围绕省委“一干多支、五区协同”的区域发展战略和全市“一核两翼、三区协同”的空间布局，立足成渝地区双城经济圈区域中心城市的区域特征、发展定位及突出生态环境问题，将全市行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元。

本项目位于绵阳市涪城区杨家镇万和村，根据《绵阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善工作阶段性成果》（2021.05），本项目与绵阳市“三线一单”的符合性进行分析。经过与“三线一单”对照分析，项目未超出环境质量底线，不在生态保护红线内、未超出资源利用底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单。

#### 11.1.4 环境质量现状

**大气环境：**根据绵阳市生态环境局公布的《绵阳市 2021 年环境状况年报》，绵阳市属于达标区，不绵阳市城区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应的二级标准，CO 95 百分位数日均浓度、O<sub>3</sub> 90 百分位数最大 8h 滑动平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应的二级标准。

**地下水环境：**项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T1484-2017）中的III类标准。根据评价结果，区内各个监测井监测数据均达标，地下水水质状况较好。

**声环境：**根据声环境现状监测，各监测点位噪声值均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）的要求，说明项目所在区域声环境质量较好。

**地表水环境：**根据绵阳市生态环境局对涪江断面的例行监测数据可知，本项目废水受体水体涪江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准，本项目地表水环境治理良好。

#### 11.1.5 污染物排放情况

##### （1）废气

①污水处理站废气：污水处理站废气产生量少，主要污染物为病原菌、恶臭（H<sub>2</sub>S 和氨），通过将污水处理站设置为地埋式，把处于自由扩散状态的气体收集起来通过“UV 光解+臭氧消毒+活性炭吸附”处理后，同时定期对污水处理站周

边进行消毒灭菌后，能够有效减少臭气影响，不会对区域环境空气质量造成明显影响。

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

③带病原微生物的气溶胶：项目医院采用机械供排风，控制整个医院空气流向；医院分清洁区、半污染区、污染区，各区空气污染程度不同，为防止污染区域的空气通过通风管道对较清洁区域空气的影响，各区送风、排风系统分区设置；传染病医院建筑物内的气流流向，应严格保证医院的压力梯度，使清洁区空气流向半污染区再流向污染区，绝不允许气流倒流。外排废气均通过紫外消毒处理后，引出至屋顶排放。

④食堂油烟：食堂灶头油烟经过集气罩收集后通过经典油烟净化器处理，然后通过食堂专用排烟道引致食堂屋顶排放。

⑤天然气烟气：项目燃气锅炉采用天然气燃料，天然气属于清洁燃料。燃烧后  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$  和烟尘能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中排放要求，再经扩散稀释后对区域环境空气质量影响小。

⑥备用发电机废气：项目备用发电机燃料采用 0#柴油，同时柴油发电机使用时间甚少，仅停电时使用，污染物产生量少，通过配套的烟气净化装置处理并经专用烟道将废气引至绿化带排风口排放后，对区域环境空气质量影响较小。

⑦汽车尾气：废气源强小，主要污染物为  $\text{CO}$ 、 $\text{HC}$ 、 $\text{NO}_x$  等物质，对区域环境产生污染影响小。

项目产生的废气均能达标排放。

## （2）废水（地表水）

本项目用水量为  $1136.06\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目污水排放量约为  $803.51\text{m}^3/\text{d}$ ，医院年运行时间为 365 天，则年排放量为  $293281.15.25\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}$ 、 $\text{SS}$ 、氨氮、粪大肠杆菌、动植物油等。其化学耗氧量  $\text{CODCr}$   $300\text{mg}/\text{L}$ ，生物需氧量  $\text{BOD}_5$   $150\text{mg}/\text{L}$ ，悬浮物  $\text{SS}$   $100\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮  $50\text{mg}/\text{L}$ ，粪大肠菌群  $3 \times 10^8$  个/L，医院污水可生化性好。

本项目建成后，污水通过项目污水站处理后由市政污水管网进入吴家污水处理厂。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的规定“传染病

医疗机构和结核病医疗机构污水处理宜采用二级处理+消毒工艺或深度处理+消毒工艺”。本项目要求的污水处理站采用“预处理消毒+二级处理+臭氧消毒”，满足标准要求，经处理后排水水质能够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1排放标准。

本医院废水能够达标排放。

### （3）地下水

项目的地下水污染预防措施应按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对医疗废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗，采用至少为1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；同时设计堵截泄漏的墙裙，墙裙应进行防腐、防渗处理，地面与墙裙所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；埋地式污水处理站的所有废水处理设施底、侧面均采用防渗、防腐处理。废水输送全部采用管道，并作表面防腐、防锈蚀处理；柴油发电机房及储油间采用20cmP8混凝土+环氧地坪等进行防渗。

综上所述，在采取上述措施后，项目对地下水基本不会造成明显影响。

### （4）噪声

本项目产噪设备主要为柴油发电机、冷却塔、风机、水泵、燃气锅炉等动力设备以及进出车辆的噪声。

项目所有产噪设备均设置在室内，通过相应的隔声、消声、减振等降噪措施后，加之距离衰减，正常情况下噪声排放能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。本项目营运时设备产生的噪声对周围环境不会产生明显的影响。同时对进出车辆加强管理、禁止喧嚣等措施。

### （5）固废

本项目产生固体废物包括一般固废、危险废物、使用后未被污染输液瓶（袋）。一般固体废物主要为生活垃圾和食堂固废，生活垃圾由市政环卫部门统一清运；食堂固废交由资质单位收运、处置；危险废物主要包括医疗危废、污水处理站污泥和废水处理站废气设备产生的废UV灯管和废活性炭，交由资质单位进行处置；使用后未被污染输液瓶（袋）加强管理、交由相关单位回收。

医疗废物的处理过程包括收集、运送、贮存、中间处理和最终处置等过程。医院废物在收集、贮存、转运过程中，应按照《医疗卫生机构医疗废物管理方法》（中华人民共和国卫生部第 36 号）、《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规范》、《医疗废物转运车技术要求(试行)》等相关规范执行。

综上所述，本项目营运期产生的固体废物处理处置措施安全有效，去向明确，不会对周围环境造成二次污染，对环境影响较小。

### 11.1.6 环境风险

本项目为医院项目，存在有各种内外因素所导致的事故性危害，其中废气和污水处理站故障排放是引发环境污染的主要因素。本评价要求通过环境管理和风险防范措施的配备和落实，最大可能地降低事故风险性，因此建设单位必须完全落实和完善事故预防措施，以及确定详尽的事故应急预案。在认真落实工程拟采取的风险防范措施后，可将环境风险事故的危害程度降到最低。因此，拟建项目环境风险可防控，从环境风险角度分析是可行的。

### 11.1.7 总量控制

本项目针对废气中 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘以及废水中 COD、NH<sub>3</sub>-N 提出总量指标建议值，具体如下：

大气污染物总量指标建议值见表 11-1：

表 11-1 大气污染物总量控制指标建议值

序号	污染物	核算年排放量 (t/a)	备注
1	烟尘	2.5207	排入大气
2	NO <sub>x</sub>	4.2926	排入大气
3	SO <sub>2</sub>	4.2140	排入大气

本项目废水经院区内的污水处理站处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 排放标准后，由医院废水总排口进入市政污水管网，经吴家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，最终排入涪江。

本项目废水总量控制指标核定计算：（标准法）。

#### （1）医院废水排放口（排入污水处理厂）

$$\text{COD: } 803.51 \text{ (t/d)} \times 60 \text{ (mg/L)} \times 365 \text{ (d)} \times 10^{-6} = 17.5969 \text{ (t/a)}$$

$$\text{氨氮: } 803.51 \text{ (t/d)} \times 15 \text{ (mg/L)} \times 365 \text{ (d)} \times 10^{-6} = 4.3992 \text{ (t/a)}$$

（2）污水处理厂排放口（排入涪江）

COD:  $803.51 \text{ (t/d)} \times 50 \text{ (mg/L)} \times 365 \text{ (d)} \times 10^{-6} = 14.6641 \text{ (t/a)}$

氨氮:  $803.51 \text{ (t/d)} \times 5 \text{ (mg/L)} \times 365 \text{ (d)} \times 10^{-6} = 1.4664 \text{ (t/a)}$



### 11.1.8 综合结论

四川绵阳四〇四医院绵阳市公共卫生医疗中心建设项目（重新报批）符合国家和地方产业政策，项目建成后能促进当地经济和社会的发展。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。项目所在区域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的影响较小，项目选址从环保角度合理。

项目带来的环境问题主要是运营期废气、噪声、固体废物等影响，建设单位在全面加强管理，落实主管部门的环保要求，严格执行环保“三同时”制度和认真落实各项环境保护措施和风险防范措施后，经分析预测可知，项目运营期对环境空气、水环境、声环境等的影响较小，能够满足功能区环境质量标准要求。

项目运营期存在事故风险，通过采取严格的环境风险防范措施，并建立完善的风险应急预案，可使事故风险发生率降至较小程度，减少危害，其风险在可接受水平。

综上所述，本项目在严格执行国家、地方的各项环保政策、法规和规定，保证废气、废水、噪声达标排放和固废合理处置，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。

## 11.2 要求与建议

（1）建设单位应建立、健全环境保护监督管理机构、制度。医院应由专人负责全医院的环保工作。在医院内部落实环保责任制，重视废气治理工程的设计，落实环保措施的实施。

（2）建设单位要严格按“三同时”的要求建设项目，切实做到污染治理工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并保证环保设施的完好率和运转率。

（3）加强生产设施及防治措施运行，定期对各项污染防治设施进行保养检修，清除故障隐患，确保污染物达标排放。

（4）切实落实尤其是高噪声设备的隔音、减振、降噪工作，确保厂界噪声达标。

（5）建设单位应严格管理好各项危险废物，做到合法、安全处置。

（6）建设单位必须严格遵守安全生产有关规定，全面落实安全生产防护措施和制定应急计划，消除事故隐患，杜绝泄漏等重大风险事故发生。