

神木市医院项目

环境影响报告书

(报批版)

建设单位：神木市城市建设投资集团有限公司

评价单位：河北奇正环境科技有限公司

编制时间：二〇二一年十二月

目 录

1 概述.....	1
1.1 任务由来及背景.....	1
1.2 项目特点.....	1
1.3 环境影响评价过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 项目关注的主要环境问题及环境影响.....	13
1.6 评价结论.....	14
2 总则.....	15
2.1 编制依据.....	15
2.2 评价目的、原则.....	19
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	19
2.4 评价工作等级和评价范围.....	21
2.5 环境影响评价标准.....	30
2.6 相关规划及环境功能区划.....	35
2.7 环境保护目标与保护级别.....	37
3 建设项目工程分析.....	39
3.1 项目基本情况.....	39
3.2 主要建设内容及平面布置.....	40
3.3 主要设备及医疗器材消耗.....	44
3.4 工艺流程及排污节点.....	46
3.5 公用工程.....	48
3.6 项目污染源分析及污染防治措施.....	55
3.7 项目污染物排放量汇总.....	71
4 环境现状调查与评价.....	73
4.1 自然环境概况.....	73
4.2 环境敏感区调查.....	86
4.3 环境质量现状监测与评价.....	86
5 环境影响预测与评价.....	95

5.1 施工期环境影响分析.....	95
5.2 大气环境影响预测与评价.....	101
5.3 水环境影响分析.....	115
5.4 声环境影响评价.....	127
5.5 固体废物影响分析.....	130
5.6 生态环境影响预测与分析.....	135
5.7 土壤环境影响预测与分析.....	135
5.8 环境风险影响预测与分析.....	135
5.9 外环境对项目的影响.....	143
6 环境保护措施及其可行性论证.....	145
6.1 大气污染防治措施.....	145
6.2 废水污染防治措施.....	147
6.3 噪声污染防治措施.....	153
6.4 固废防治措施.....	153
7 环境影响经济损益分析.....	157
7.1 环保投资估算.....	157
7.2 社会效益分析.....	158
8 环境管理和监测计划.....	160
8.1 环境管理.....	160
8.2 环境监测计划.....	161
8.3 排污口规范化设置.....	163
8.4 污染物排放清单.....	164
8.5 环境保护“三同时”验收.....	170
9 环境影响评价结论.....	173
9.1 建设项目概况.....	173
9.2 环境质量现状.....	173
9.3 项目污染物排放及其防治措施.....	174
9.5 公众意见采纳情况.....	176
9.6 环境影响经济损益分析.....	176

9.7 环境管理与监测计划.....	176
9.8 环境影响可行性结论.....	176

附图：

- 附图1：项目地理位置图；
- 附图2：项目评价范围及周边关系示意图；
- 附图3：建设项目平面布置图；
- 附图4：监测布点图；
- 附图5：本项目与滨河新区用地规划相对位置图

附件：

- 附件 1：建设项目备案确认书；
- 附件 2：环评委托书；
- 附件 3：国土资源局出具的建设用地规划许可证（地字第 610821202100044 号）；
- 附件 4：神木市自然资源和规划局关于神木市中医医院新建项目建设用地的预审批复（神资规预字〔2020〕5 号）；
- 附件 5：榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告；
- 附件 6：神木市发展和改革委员会关于审查神木市医院新建项目的会议纪要第 46 次（2020 年 11 月 27 日）；
- 附件 7：神木市人民政府办公室关于研究神木市医院新建项目建设有关事宜的会议纪要第 23 次（2021 年 3 月 31 日）；
- 附件 8：榆林市环境保护局关于神木新村规划环境影响报告书的审查意见（榆政环发〔2008〕145 号）；
- 附件 9：有关神木市医院规划相关情况说明；
- 附件 10：环境质量现状监测报告；
- 附件 11：建设项目基础信息表。

1 概述

1.1 任务由来及背景

近年来，随着神木市常住人口的增加及人民对医疗服务要求的不断提高，神木市现有医院医疗现状已不能满足人民对健康的要求，特别是随着神木市全民免费医疗的顺利进行，病人就诊住院量将成倍增长，免费医疗之下神木市现有医疗体系疲惫不堪，当地应对突发公共卫生事件的应急能力相当脆弱，且神木市目前没有三级甲等医院，医疗技术水平较低，导致大量病人需要转移到更专业的医院进行治疗。

为了满足神木市群众日益增长的就医需要，缓解区域群众就医难的问题，增强突发公共卫生事件的应对能力，神木市城市建设投资集团有限公司拟投资 15 亿元在神木市滨河新区纬十一路以南、杨业大街以东、滨河路以西新建一所综合三级甲等医院，项目共分为两期建设，其中一期建设占地面积为 138.2 亩，总建筑面积约 182410 平方米，其中地上 128610 平方米。项目拟建医疗综合楼（地上 17 层，地下 2 层）、国医馆、健康管理中心、康复中心、培训中心、感染病中心、高压氧舱等建筑物，设计床位数 1229 张，手术 13 间；二期建设占地面积为 16 亩，总建筑面积约 40366 平方米，建设内容有专科楼等其他建筑。本次环评针对一期建设内容进行评价。

项目建成后，服务范围为神木市，神木市医院将发展成为一个以保障健康为目的，健康与临床相结合，内容涵盖心理和生理保健服务和健康管理、集医疗、教学、科研为一体的综合三级甲等医院，在疫情发生的时候承担收治感染病、隔离等功能。

项目于 2021 年 11 月 15 日取得神木市发展改革和科技局关于神木市医院的备案确认书，项目代码：2107-610821-04-01-570753。

1.2 项目特点

（1）项目为新建项目，主要建设医疗综合楼、健康管理中心、国医馆、感染病中心、康复中心、高压氧舱、培训中心、污水处理及垃圾站等相应辅助设施，规划日门诊量 3000 人次。项目建成后医院病床数为 1229 张。

（2）项目配套建设污水处理站，医疗综合楼检验科废水经预处理、感染病中心废水经预消毒处理后与综合医疗废水一同排入污水处理站处理（采用格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+二沉池+消毒工艺），处理达标后排入神木市污水处理厂

进一步处理，培训中心生活污水经单独化粪池预处理后与循环冷却水直接排入神木市污水处理厂进一步处理。

(3) 医院为三级甲等综合医院。该项目的建设能够提高神木市群众急救服务及日常医疗的诊疗水平，从而推进神木市医疗事业持续健康快速发展。

1.3 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院 682 号令关于《建设项目环境保护管理条例》的要求，该项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本）规定，属于“四十九、卫生 108 医院 新建、扩建住院床位 500 张及以上的”，该项目应编制环境影响报告书。神木市城市建设投资集团有限公司于 2021 年 8 月份委托河北奇正环境科技有限公司承担项目环境影响评价工作。

接受委托后，我单位技术人员根据神木市城市建设投资集团有限公司提供的相关资料及项目选址、规模、性质和工艺路线等，对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划进行了符合性分析，确定项目可开展环境影响评价工作。

在此基础上，我单位组织有关人员对项目厂址及其周围环境状况进行了详细踏勘，并根据相关工程详细资料，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的规定，编制完成了《神木市医院项目环境影响报告书》(报审版)。项目于 2021 年 9 月 25 日主持召开了《神木市医院项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评估视频会，会后根据专家组意见进行了报告修改，完成了神木市医院项目环境影响报告书》(报批版)。本次评价不包括辐射评价，涉及辐射功能的科室及设施的安装应另行环评。

环评报告编制期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）第九、十、十一条规定，对项目及公众意见表进行了两次公示（环境影响评价信息公示时间：2021 年 8 月 25 日，公示网站：智慧神木，公示网址：<http://www.sxhonor.com/forum.php?mod=viewthread&tid=921366&highlight=%C9%F1%C4%BE%CA%D0%D2%BD%D4%BA>；第二次公示时间：2021 年 9 月 7 日，公示网站：智慧神木，公示网址：<http://www.sxhonor.com/forum.php?mod=viewthread&tid=922039&highlight=%C9%F1%C4%BE%CA%D0%D2%BD%D4%BA>），并于 2021 年 9 月 9 日、9 月 15

日在榆林日报进行环境影响报告书征求意见稿及公众意见表网络公示，并在周边敏感点同步张贴公告，公示期间未收到公众意见反馈。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与产业政策的符合性

项目对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，属于鼓励类“三十七卫生健康”中的“5、医疗卫生服务设施建设”；2021年11月15日神木市发展和科技局出具了《关于神木市医院的备案确认书》（项目代码：2107-610821-04-01-570753），同意本项目建设。

1.4.2 与选址“一张图”控制线的符合性

根据榆林市人民政府办公室榆政发[2017]1103号关于印发《榆林市“多规合一”工作管理办法的通知》中相关规定，以及项目的《榆林市投资建设项目选址“一张图”控制线检测报告》(编号：2021[0582]号，见附件)，项目与榆林市“多规合一”工作管理要求符合性见下表。

表 1.4-1 项目与榆林市“多规合一”控制线检测符合性分析

控制线名称		占地面积（公顷）	说明
国土空间分析		12.7817	本项目占地面积
文物保护线		0	/
生态红线叠加情况		0	/
土地利用现状	草地	6.6486	其他草地
	交通运输用地	0.1062	公路用地
	城镇村及工矿用地	6.0269	建制镇
矿区图层分析		0	/
林地规划分析	非林地	12.7817	耕地 9.8699，建设用地 2.9118
基本农田保护图斑分析		0	/
土地用途分析	城镇建设用地区	6.0289	/
	其它用地	6.7527	/
建设用地管制区分析	允许建设区	6.1356	/
	有条件建设区	6.6461	与国土局进行沟通
供地项目分析		0	/
批地项目分析		6.0927	关于神木县 2010 年度第十七批次农用地转用土地征收和收回国有土地使用权的批复
登记发证数据分析		0	/

由上表可知，项目选址不涉及文物保护线、矿区图层分析、基本农田等。神木市医院正在对接林草部门办理相关手续。

神木市医院已于2021年9月3日取得神木市自然资源和规划局出具的神木市医院建设项目用地规划许可证（地字第610821202100044号），土地用途为医疗卫生用地，项目占地符合当地相关要求。

1.4.3 与《国务院关于促进健康服务业发展的若干意见》符合性

项目对照《国务院关于促进健康服务业发展的若干意见》（国发[2013]40号）：“三、政策措施（二）加强规划布局和用地保障各级政府要在土地利用总体规划和城乡规划中统筹考虑健康服务业发展需要，扩大健康服务业用地供给，优先保障非营利性机构用地。新建居住区和社区要按相关规定在公共服务设施中保障医疗卫生、文化体育、社区服务等健康服务业相关设施的配套。”本项目位于神木市滨河新区，主要建设为三级甲等综合性医院。项目建成后可以满足神木市群众日益增长的就医需要，缓解区域群众就医难的问题，增强突发公共卫生事件的应对能力，项目建设符合《国务院关于促进健康服务业发展的若干意见》（国发[2013]40号）相关要求。

1.4.4 与神木县城市总体规划的符合性

《神木县城市总体规划》(2005-2020)中将神木县定位为“文化名城、山水家园、经济强县”，城市建设用向东无扩展空间，向西严禁跨越压煤线，向南控制发展，向北跨越第一新村和店塔寻求更大的发展空间；优化现状城区，形成城市中心。

本项目位于滨河新区（神木市第一新村），近年来随着滨河新区建设发展速度的加快，该地区配套的医疗设施尚不完善，神木市现有医疗设施亦不能满足神木市的发展需要。该项目的建设能够满足神木市群众日益增长的就医需要，缓解区域群众就医难的问题，增强突发公共卫生事件的应对能力。符合神木县城市总体规划经济强县的发展定位。

1.4.5 与《医院污水处理设计规范》等相关政策规范的符合性分析

表 1.4-2 本项目与相关政策规范的符合性

政策规范	政策规范要求	本项目情况	符合情况
<p>《医院污水处理设计规范》 (HJ2029—2013)</p>	<p>新(改、扩)建医院，在设计医院污水处理系统时应考虑将医院病区、非病区、传染病房、非传染病房污水分别收集；特殊性质污水应单独收集，经预处理后与医院污水合并处理，不得将特殊性质污水随意排入下水道。</p>	<p>项目口腔科采用树脂补牙材料，不使用银汞材料，不产生含银、汞废水；由于现今影像技术的发展，影像图片采取激光打印，无需传统的洗印，因此不产生洗印废水；检验科使用的药剂、试剂等均为医疗成品（一次性用品），不使用铬类化合物作为检验药剂，不产生含铬废水。</p> <p>项目医疗综合楼检验科含氰废水经碱式氯化法预处理、含酸废水经氢氧化钠、石灰中和预处理、感染病中心废水经臭氧预消毒处理后与综合医疗废水一同排入污水处理站处理（采用格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+二沉池+消毒工艺），处理达标后排入神木市污水处理厂进一步处理，培训中心生活污水经单独化粪池处理后与循环冷却水直接排入神木市污水处理厂进一步处理。</p>	符合
	<p>污水处理站主体工程主要包括医院污水处理系统、污泥处理系统、废气处理系统等。医院污水处理系统主要包括预处理、一级处理、二级处理、深度处理和消毒处理等单元。</p>	<p>项目污水处理站包括采用格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+二沉池+消毒工艺，废气密闭负压收集后经光催化氧化+活性炭吸附设施除臭后经 15m 高排气筒排放，污泥采用“沉淀池污泥--排泥泵--污泥消毒池--污泥提升泵--污泥浓缩池--压滤机给泥泵--厢式压滤机--滤液回调节池”处理工序，污泥经脱水后由有资质单位运走处置。</p>	符合
	<p>医院污水处理构筑物的位置宜设在医院主体建筑物当地夏季主导风向的下风向。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，以减少臭气和噪音。</p>	<p>污水处理站设置在医疗综合楼东北侧，当地主导风向为 NNW，下风向没有居民区、病房等，风机、泵类等均设置在地下，且污水处理站周边采取了绿化措施，减少了臭气和噪音污染。</p>	符合
	<p>酸性废水宜采取中和法。中和剂可选用氢氧化钠、石灰等，中和至 pH</p>	<p>项目酸性废水采用氢氧化钠、石灰石消毒，中和至 pH 值 7~8 后</p>	符合

政策规范	政策规范要求	本项目情况	符合情况
	<p>值 7~8 后排入医院污水，含氰废水宜采用碱式氯化法。含氰废水处理槽有效容积应能容纳不小于半年的污水量。</p>	<p>排入医院污水处理系统。含氰废水宜采用碱式氯化法。含氰废水处理槽有效容积为 5m³，能容纳不小于半年的污水量。</p>	
	<p>污泥首先在消毒池或储泥池中进行消毒，消毒池或储泥池池容不小于处理系统 24h 产泥量，但不宜小于 1m³。储泥池内需采取搅拌措施，以利于污泥加药消毒。污泥消毒一般采用化学消毒方式。常用的消毒药剂为石灰和漂白粉。采用漂白粉消毒，漂白粉投加量约为泥量的 10~15%。条件允许，可采用紫外线辐照消毒。</p>	<p>项目污泥在污泥池内进行消毒，采用漂白粉，污泥产生量为 57.8t/a (0.158t/d)，污泥池容积为 6m³，能够满足 24h 的产泥量，消毒池采用机械搅拌方式进行消毒。</p>	符合
<p>《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）</p>	<p>医疗废物暂存：必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。医疗废物运送应当使用专用车辆。</p>	<p>项目医疗废物暂存间位于医疗综合楼负一层，与生活垃圾分开暂存，与医疗区、食品加工区、人员活动密集区隔离，感染病中心医疗废物暂存间位于感染病中心北侧，与其他建筑区域设置隔离设施，暂存间均采取防腐防渗措施，医疗废物均采用专门设施包装后分开存放，医疗废物暂存间设专人管理，尽量做到日常日清，最长不超过 48h；医疗废物由危废处置单位采用专用车辆运送。</p>	符合

政策规范	政策规范要求	本项目情况	符合情况
《陕西省医疗卫生机构医疗废物管理规范》	<p>第十九条医疗卫生机构应当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。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①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：1000张床位以上的大型医院不得小于80m²；②必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；③必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；④应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及儿童接触等安全措施⑤地面和1米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；⑥避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；⑦库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；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。</p>	<p>项目医疗废物暂存间位于医疗综合楼负一层，医疗废物暂存间面积400m²，与生活垃圾分开暂存，与医疗区、食品加工区、人员活动密集区隔离，感染病中心医疗废物暂存间位于感染病中心北侧（建筑面积50m²），与其他建筑区域设置隔离设施，暂存间均采取防腐防渗措施，医疗废物均采用专门设施包装后分开存放，暂存间产生的废水排入事故槽内，采用专门设施运至污水处理站处理，暂存间设专人管理，尽量做到日常日清，最长不超过48h；医疗废物暂存间具有良好的照明设备和通风条件；库房内张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；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。</p>	符合
《医疗废物管理条例》	<p>①医疗卫生机构收治的传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾，按照医疗废物进行管理和处置；②医疗卫生机构应当及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内；③医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过2天；④医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗</p>	<p>项目感染病中心产生的生活垃圾及医疗废物均按照医疗废物进行处置，采用专门容器收集包装暂存于感染病中心北侧的医疗废物暂存间；项目产生的医疗废物分类放置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内，暂存于医疗废物暂存间；医疗废物及感染并中心的生活垃圾尽量做到日常日清，最长不超过2天；医疗废物暂存间位于医疗综合楼负一层，远离疗区、食品加</p>	符合

政策规范	政策规范要求	本项目情况	符合情况
	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⑤医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。	工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，在门口设置明显的警示标识；医疗废物暂存间均采取防腐防渗措施，定期进行消毒和清洁。	
《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发[2020]3号	①医疗机构废弃物分为医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋）。通过规范分类和清晰流程，各医疗机构内形成分类投放、分类收集、分类贮存、分类交接、分类转运的废弃物管理系统；②医疗机构按照《医疗废物分类目录》（2021年版）等要求制定具体的分类收集清单。严格落实危险废物申报登记和管理计划备案要求，依法向生态环境部门申报医疗废物的种类、产生量、流向、贮存和处置等情况。严禁混合医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋），严禁混放各类医疗废物。规范医疗废物贮存场所（设施）管理，不得露天存放；及时告知并将医疗废物交由持有危险废物经营许可证的集中处置单位，执行转移联单并做好交接登记，资料保存不少于3年。做好输液瓶（袋）回收利用，医疗机构要按照标准做好输液瓶（袋）的收集，并集中移交回收企业。	项目产生的固废主要有医疗废物、中药渣、未被感染的输液瓶（袋）以及玻璃小药瓶、废灯管、废滤芯、污水处理站污泥、生活垃圾、隔油池油泥、餐厨垃圾等。医疗废物由专门包装桶、袋包装后分区暂存于医疗废物暂存间，感染病中心产生的医疗废物及生活垃圾暂存于感染病中心北侧的医疗废物暂存间由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司处置；污泥暂存于污泥暂存间由有资质单位运走处置；废药物药品、废灯管、废滤芯、废活性炭、检验科废水预处理沉淀物等由专门包装桶、袋包装后分区暂存于医疗废物暂存间，由有资质单位运走处置；生活垃圾、中药渣由环卫部门运走处置；隔油池油泥、餐厨垃圾由有资质单位运走处置，医院设专门人员对医疗废物进行管理，执行转移联单并做好交接登记，资料保存不少于3年。按照《医疗废物分类目录》（2021年版），未被感染的输液瓶（袋）以及玻璃小药瓶属于一般固废，收集后外售综合利用。	符合
《陕西省固体废物污染环境防治条例》2019年修正	医疗废物产生单位应当按照国家和本省的规定分类收集，建立临时贮存点，其容器、包装、设施应当符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》；医疗废物产生单位应当与集中处置单位签订医疗废物收运、处置协议，载明收运时间、处置费用、违约责任等内容，	项目建设和医疗废物暂存间，对产生的医疗废物进行暂存，其容器、包装、设施按照《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》进行；项目建成后应当与医疗废物处置单位签订医疗废物收运、处置协议，载明收运时间、处置费用、违约责任等内容，	符合

政策规范	政策规范要求	本项目情况	符合情况
	明确双方权利义务。	明确双方权利义务。	
《传染病医院建设规范》（建标173-2016）	传染病医院不宜设置在人口密集区域；患者就医方便、交通便利地段；地形比较规整，工程水文地质条件较好；有比较完善的市政公用系统；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；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；不应临近幼儿园、学校等人员密集的公共设施或场所；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。	项目感染病中心位于医院东北侧，远离人口密集区，西侧为开元路、东侧为滨河路、交通方便，地形规整，工程水利条件较好，项目所在地属于滨河新区，有较完善的市政公用系统；周边没有易燃、易爆及有害气体生产、贮存场所；项目东侧隔滨河路为窟野河，不属于饮用水水源地；项目四周没有食品和饲料生产、加工、贮存，家禽、家畜饲养、产品加工等企业；感染病中心距最近的神木市第十三中学约 500m；感染病中心与最近的医疗综合楼距离为 120m，大于 20m，且中间由绿化隔离带相隔；感染病中心设有独立的出入口。	符合
《陕西省湿地保护条例》	根据陕西省重要湿地名录，神木窟野河湿地范围为：从神木县神木镇到贺家川镇柳林滩村沿窟野河至窟野河与黄河交汇处包括窟野河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。第二十七条：禁止在天然湿地范围内从事下列活动：（一）开垦、烧荒；（二）擅自排放湿地蓄水；（三）破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地；（四）擅自采砂、采石、采矿、挖塘；（五）擅自砍伐林木、采集野生植物，猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；（六）向天然湿地内排放超标污水或者有毒有害气体，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；（七）向天然湿地及其周边一公里范围内倾倒固体废弃物；（八）擅自向天然湿地引入外来物种；（九）其他破坏天然湿地的行为。	根据《陕西省湿地保护条例》，窟野河河道本身为湿地，本项目东侧为滨河路，隔路为窟野河湿地，项目东距窟野河湿地 100m，施工过程中不占用窟野河河道，施工过程中要求施工单位采取严格的保护措施保护窟野河湿地环境，并加强管理，对施工人员进行培训，施工期间禁止出线开垦、烧荒、擅自排放湿地蓄水、采砂、采石、采矿、挖塘等破坏天然湿地的行为产生。	符合

综上，项目建设符合《医院污水处理设计规范》（HJ2029—2013）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）、《陕西省医疗卫生机构医疗废物管理规范》、《医疗废物管理条例》、《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发[2020]3号）、《陕西省固体废物污染环境防治条例》2019年修正、《传染病医院建设规范》（建标173-2016）、《陕西省湿地保护条例》等相关规范要求。

1.4.6“三线一单”符合性分析

根据原环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）相关要求，为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

本项目与“三线一单”符合性分析见表1.4-3。

表 1.4-3 “三线一单”符合性分析一览表

“三线一单”要求		本工程情况	结论
生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	项目位于神木市滨河新区神木市滨河新区神木市开元路以东，滨河路以西，纬十一路以南，根据《榆林市投资建设项目选址“一张图”控制线检测报告》(编号：2021[0582]号)，项目不在生态保护红线内。	符合
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。...项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目	本项目配套完善的环保设施，污染物均可达标排放，且污染物排放量较小，不会对区域环境质量产生明显影响	符合

	建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。		
资源利用 上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。	项目原辅材料及能源消耗合理分配，不触及资源利用上线	符合
环境准入 负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	对照国家发展改革委和商务厅发布的《市场准入负面清单(2020年版)》，本项目属于“十七卫生和社会工作217001”类，属于许可准入类。不属于禁止负面清单。对照《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(第一批、第二批)》(陕发改规划〔2018〕213号)，项目不属于禁止负面清单。对照《榆林市空间开发负面清单》，项目不涉及基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、文化自然遗产、饮用水水源保护区、窟野河湿地等	符合

综上，项目的建设满足“三线一单”控制要求，符合原环境保护部环环评[2016]150号通知要求。

1.4.7 与土地利用规划的符合性分析

项目位于神木市滨河新区，神木市医院于2020年3月19日取得神木市自然资源和规划局《关于神木市中医医院新建项目建设用地的预审批复》（神资规预字(2020)5号）神木市医院于2021年9月3日取得神木市自然资源和规划局出具的神木市医院建设项目用地规划许可证（地字第610821202100044号），土地用途为医疗卫生用地，项目占地符合当地相关要求。

1.4.8 与滨河新区总体规划、规划环评及环评批复的符合性分析

《神木新村规划环境影响报告书》已于2008年取得榆林市环境保护局出具的审查意见（榆政环发[2008]145号），2016年神木市第十八次党代会正式将神木市新村更名为滨河新区。在滨河新区建设过程中，由于规划环评审批时间较早，在后期建设过程中园区内项目未按照规划环评分区进行建设，且园区未重新进行规划分区调整，未进行规划调整环境影响评价。

《神木新村规划环境影响报告书批复》内容：神木新村供水水源为水磨河水厂，新村供热依托店塔热电厂；污废水排入五龙口西桥头南侧西沙城市污水

处理厂；产生的生活垃圾送至正在建设的神木县生活垃圾填埋厂处置。

新村规划区内现有的小企业必须实施拆迁，入区的新项目要严格把关，不得建设污染严重或涉及危险化学品的项目，所有的建设项目均要依据环境影响评价的结果决定是否允许该项目入园。

本项目位于神木滨河新区规划的商贸核心区内，项目属于城市建设配套服务设施，神木市城镇建设服务中心于2021年10月15日出局了有关神木市医院规划相关情况说明，根据滨河新区总体规划，现神木市医院项目规划用地将纳入总体规划中，成为公共医疗建设用地（见附件），项目建设符合相关要求。

神木市滨河新区实际建设过程中供水水源为瑶镇水源、项目供热由自建的燃气冷凝真空热水机组提供，污水排入神木市污水处理厂，生活垃圾送至神木市生活垃圾填埋厂处置。本项目不属于污染严重和涉及危险化学品的项目。项目建设符合规划环评批复要求。

1.4.9 选址的环境可行性

根据陕西省生态环境厅办公室2021年1月26日发布的《2020年1~12月全省环境空气质量状况》，2020年神木市为环境空气质量不达标区，不达标因子为PM₁₀、PM_{2.5}；2020年神木市为环境空气质量不达标区，不达标因子为PM₁₀、PM_{2.5}；医院西侧为开元路，东侧为滨河路，为城市主干道，按照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），相邻区域为1类声环境功能区，交通干线边界线两侧距离为50m±5m的范围内为4a类声环境功能区，本项目东侧、西侧医院院界距离交通干线距离为15m、20m，项目东、西距交通干线边界50m范围声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准、其余范围声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

项目在采取各项环保措施后，废气均可达标排放，且排放量小，不会对在建恒源二期景华家园和神南华府小区等区域环境空气质量产生明显影响；废水可达标排放；院界噪声可达标排放，项目区声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关要求；固体废物均合理处置，不外排。项目最近环境敏感点为南侧450m的在建恒源二期景华家园，项目采取完善的环保措施后，对周围环境影响较小。项目位于滨河新区，符合相关要求，东距窟野河湿地100m，不占用窟野河湿地。

通过以上分析，项目建设符合本市城市总体规划、《医院污水处理设计规范》（HJ2029—2013）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206

号)、《陕西省医疗卫生机构医疗废物管理规范》、《医疗废物管理条例》、《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》(国卫医发[2020]3号)、《陕西省固体废物污染环境防治条例》2019年修正、《传染病医院建设规范》(建标173-2016)、《陕西省湿地保护条例》等相关政策规范、项目建设占地符合土地利用规划、三线一单,项目本身为敏感保护目标,周围没有其他对项目产生污染的企业,通过采取绿化、安装隔声窗等措施,外环境不会对项目产生影响。

因此,场址选择可行。

1.5 项目关注的主要环境问题及环境影响

本项目为神木市医院项目,重点关注的污染源为医疗综合楼、感染楼等通风废气、污水处理站废气、医疗废水和医疗固废。项目施工期和运营期的主要污染源及环保措施如下:

施工期:项目施工期通过洒水抑尘、运输车辆进行遮盖等措施减少扬尘污染,施工废水和施工人员生活污水合理处置,施工噪声采取选用低噪声设备、合理安排施工时间等措施,施工固废按环卫部门要求统一处置,施工期对环境的影响较小。

运营期

废气:项目燃气冷凝真空热水机组废气采用低氮燃烧器、污水处理站臭气,经光催化氧化+活性炭吸附处理系统进行除臭处理、煎药室废气经活性炭吸附装置进行处理、医疗废物暂存间/卫生间异味加强清扫、喷洒除臭剂、饮食油烟采用油烟净化器处理、停车场废气通过机械通风、感染病中心废气采用高效过滤+紫外线消毒+活性炭吸附工艺;各废气经处理后满足相应排放标准。

废水:项目废水主要为医疗废水,感染病中心废水经预消毒处理、食堂废水经隔油池处理,医疗综合大楼检验科废水经预处理后与其它废水排入污水处理站,污水处理站采取“格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+消毒池”污水处理工艺,处理后的废水排入市政污水管网,进入神木市污水处理厂进一步处理,培训中心生活污水经单独化粪池预处理后与循环冷却水直接排入神木市污水处理厂进一步处理。

噪声:项目噪声源主要为通风风机、泵类、制冷制热机组等设备噪声,经采取选用低噪声设备、基础减振、建构筑物隔声、风机消声、循环冷却塔置于楼顶等措施,距离衰减后,不会对医院内病房楼等噪声敏感点及医院附近居民区等环境敏感点产生影响。

固废：项目产生的生活垃圾、中药渣、废包装物由环卫部门定期统一清运处理；隔油池油泥、餐厨垃圾由有资质单位运走处置；医疗废物由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司处置；废药物药品、污水处理站污泥废灯管、废滤芯、废活性炭、检验科废水预处理沉淀物等由有资质单位运走处置；未被感染的输液瓶（袋）以及玻璃小药瓶不属于医疗废物，外售综合利用。

综上所述，项目运营期加强环保治理设施的运行管理，可将环境影响降至最低程度。

1.6 评价结论

项目位于神木市滨河新区，符合国家产业政策，符合生态环境保护规划等相关规划要求；建设内容符合当前国家相关产业政策相关文件要求；项目建设符合生态红线管理要求，满足“三线一单”要求；项目采取了完善的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保各类污染物稳定达标排放；在采取源头控制、严格分区防渗措施、地下水污染监控等防控措施基础上，对地下水环境的影响是可接受的；通过采取工程提出的各项噪声控制措施，不会对区域声环境产生明显影响；固体废物全部妥善处置；采取分区防渗措施后，不会对区域土壤产生明显影响。根据建设单位反馈的公众参与调查结果，无公众反对项目的建设。综上，从环保角度分析项目建设可行。

报告书编制过程中，得到榆林市环境工程评估中心、神木市环境保护局和神木市城市建设投资集团有限公司的大力支持，在此表示衷心感谢！

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月28日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；
- (7) 《中华人民共和国环境土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修订；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015年4月24日修订；
- (13) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (14) 《中华人民共和国环境保护税法》，2016年12月25日。

2.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发改委令第2019年第29号；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第682号令(2017年7月16日)；
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号；
- (4) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年6月16日；
- (5) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22号，2018年7月3日；
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号，2016年5月28日；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号，2015年4月2日；

- (8) 《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；
- (9) 《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；
- (10) 《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号文；
- (11) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》，环发[2011]128号，2011年10月28日；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2018年7月16日；
- (13) 环发[2015]162号，关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知，2015年12月10日；
- (14) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发[2015]4号；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021年1月1日；
- (16) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104号；
- (17) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30号；
- (18) 《关于印发<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》，环发[2014]197号；
- (19) 《环境保护综合名录》(2017版)，国家环保部，2018年2月6日；
- (20) 环环评[2016]95号，关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知，2016年7月15日；
- (21) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》，环办环评[2016]14号，2016年2月24日；
- (22) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150号，2016年10月26日；
- (23) 《“十三五”生态环境保护规划》，2016年11月24日；
- (24) 环保部等四部委联合发布《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（2016年12月28日）；

- (25) 陕西省生态环境厅《陕西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021年本）》的通知，陕环发〔2021〕39号；
- (26) 《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省生态功能区划的通知》，陕政发[2004]115号，2004年11月；
- (27) 《关于印发陕西省加强陕北地区环境保护若干意见的函》陕西省环保局（陕环函[2006]402号），2006年11月；
- (28) 《陕西省大气污染防治条例》（2019年修正）；
- (29) 陕西省人民政府《关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战2018年工作要点的通知》陕政办发（2018）22号；
- (30) 榆林市2021年铁腕治污三十七项攻坚行动方案；
- (31) 神木市2021铁腕治污四十项攻坚行动方案（神办发[2021]21号）
- (32) 《榆林市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）（修订版）》，2018年12月29日；
- (33) 《陕西省“十三五”生态环境保护规划》；
- (34) 《榆林市铁腕治霾二十二项攻坚行动方案》，榆办字[2019]107号；
- (35) 《榆林市铁腕治污三十项攻坚行动方案》，榆办字[2020]11号；
- (36) 非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求（HJ 1014—2020）；
- (37) 《神木县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016-2020）；
- (38) 《神木县“十三五”环境保护规划（2016-2020）》；
- (39) 《陕西印发“十三五”深化医药卫生体制改革方案》；
- (40) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第36号）；
- (41) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号，1999年10月1日起施行）；
- (42) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号，国家环保总局、国家经贸委、科技部，2001.12.17）；
- (43) 《国家危险废物名录》（中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国国家发展和改革委员会发布，2021年1月1日起施行）；
- (44) 关于发布《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的通知（环发[2003]188号）；
- (45) 关于发布《医疗废物集中处置技术规范》的公告（环发[2003]206号）；

- (46) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421)；
- (47) 《关于印发医疗废物分类目录的通知》(国卫医函(2021)238号)；
- (48) 《医疗废物管理条例》(国务院 2003-380 号令，2010 年 12 月 29 日)修订；
- (49) 《榆林市医疗机构设置规划指导意见》(2015-2020 年)，2015 年 10 月 8 日；
- (50) 《榆林市医疗废物集中处置管理办法》，2009 年 2 月 1 日；
- (51) 《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》(国卫医发[2020]) 3 号；
- (52) 《陕西省医疗卫生机构医疗废物管理规范》，2018 年 9 月 12 日；
- (53) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》2019 年修正。

2.1.3 环境保护技术规范

- (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 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (8) 《综合医院建设标准》(建标 110-2008)；
- (9) 《传染病医院建设标准》(建标 173-2016)；
- (10) 《医院污水处理设计规范》(CECS07-2004)；
- (11) 《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197 号)；
- (12) 《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)；
- (13) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)。

2.1.4 相关文件

- (1) 《神木市医院项目可行性研究报告》；
- (2) 神木市发展改革和科技局《关于神木市医院的备案确认书》，项目代码：2107-610821-04-01-570753；
- (3) 建设方提供的其它技术资料；
- (4) 环评委托书。

2.2 评价目的、原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过现场调研、资料收集和现状监测等手段，查清区域环境特征、主要环境制约因素、项目所在区域环境质量现状情况。

(2) 通过工程分析及类比同类型医院，明确本项目施工期及运营期主要污染源、污染物种类、排放强度，分析环境污染的影响特征，预测和评价本项目施工期和运营期对环境的影响程度，并进一步提出减轻污染的对策和建议。根据该工程污染物排放情况和区域环境容量，提出该工程的主要污染物排放总量控制建议指标。

(3) 核实本项目的污染物排放总量，论证拟采取的环境保护措施的可及合理性，并针对存在的问题，提出建设及运营阶段有针对性的、切实可行的环保措施和建议，为管理部门及建设单位的环境管理提供参考。

(4) 通过上述评价，论证项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为项目的设计、施工、验收及建成运营后的环境管理提供技术支持，为环境保护主管部门提供决策依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 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。

(2) 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。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

为正确分析该项目建设可能对自然环境和生态环境质量产生的影响，结合项目生产工艺和排污特征以及建设地区的环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别，其结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素分析表

环境因素		自然环境			生态环境	
		环境空气	水环境	声环境	植被	景观
施工期	地基处理	-1D	--	-1D	--	-1D
	基建施工	-1D	-1D	-1D	--	--
	材料运输	-1D	--	-1D	--	--
	建筑材料堆存	-1D	--	-1D	--	-1D
运营期	废水	--	-1C	--	--	--
	废气	-1C	--	--	--	--
	噪声	--	--	-1C	--	--
	固废	--	-1C	--	--	--
	绿化	+1C	--	+1C	+1C	+1C

备注：（1）表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；（2）表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；（3）表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2.3-1 可以看出，项目建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境、水环境和生态环境，随着施工期的结束而消失；运营期对环境的不利影响是长期存在的，主要影响因素表现在环境空气、水环境和声环境等方面。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定本项目的评价因子，评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目环境影响评价因子一览表

时间	环境要素	项目	评价因子
施工期	环境空气	污染源	颗粒物
		影响评价	颗粒物
	声环境	现状评价	A 声级
		影响评价	连续等效 A 声级
	生态环境	现状调查	植被、野生动物、生态景观、水土流失
		影响评价	
固体废物	污染源评价	挖填土方、建筑垃圾等一般固废和生活垃圾	
	影响分析		
运营期	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S

	污染源评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S、氯气、食堂油烟、臭气浓度
	影响分析	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S、氯气、臭气浓度、食堂油烟
水环境	地下水现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群、氯化物
	污染源评价	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总余氯、粪大肠菌群
	影响分析	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总余氯、粪大肠菌群
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	污染源评价	生活垃圾、中药渣、医疗废物、污水处理站污泥、废灯管、废滤芯、废活性炭、检验科废水预处理沉淀物、隔油池油泥、餐厨垃圾、未被感染的输液瓶（袋）以及玻璃小药瓶
	影响分析	
生态	影响分析	土地利用、绿化和景观

2.4 评价工作等级和评价范围

依据导则规定，结合项目的性质、规模、污染物排放特点及污染物排放去向和周围环境状况，确定本次环境影响评价等级。

2.4.1 大气评价等级及范围

(1) 大气环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求，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。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，大气环境影响评价分级判据见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一	$P_{\max} \geq 10\%$
二	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三	$P_{\max} < 1\%$

(2) P_{max} 及 D_{10%}的计算

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:

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

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 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

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

表 2.4-2 废气污染源参数一览表（点源）

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气温 度/°C	年排放 小时数/h	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)					
	X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	NH ₃	H ₂ S
燃气冷凝真 空热水机组 废气(P1)	110.456752	38.930835	956	75	0.5	8.27	80	4368	正常排 放	0.007	0.0035	0.108	0.21	/	/
污水处理站 废气 (P2)	110.456538	38.930	956	15	0.3	19.66	20	8760	正 常 排 放	/	/	/	/	0.0008	3.06×10 ⁻⁵

注：PM₁₀ 中 PM_{2.5} 占比以 50% 计。

表 2.4-3 废气污染源参数一览表（面源）

名称	海拔高度/m	长度/m	宽度/m	有效排放高度 /m	与正北向夹 角°	年排放小时 数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
								NH ₃	H ₂ S	氯气
污水处理站无组织废气	960	30	15	4	0	8760	正常排放	0.00022	0.000025	0.000265

(3) 估算模型参数

估算模型参数见下表及中国区域湿度参考见下图。

表 2.4-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	--
最高环境温度/°C		38.9
最低环境温度/°C		-28.1
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

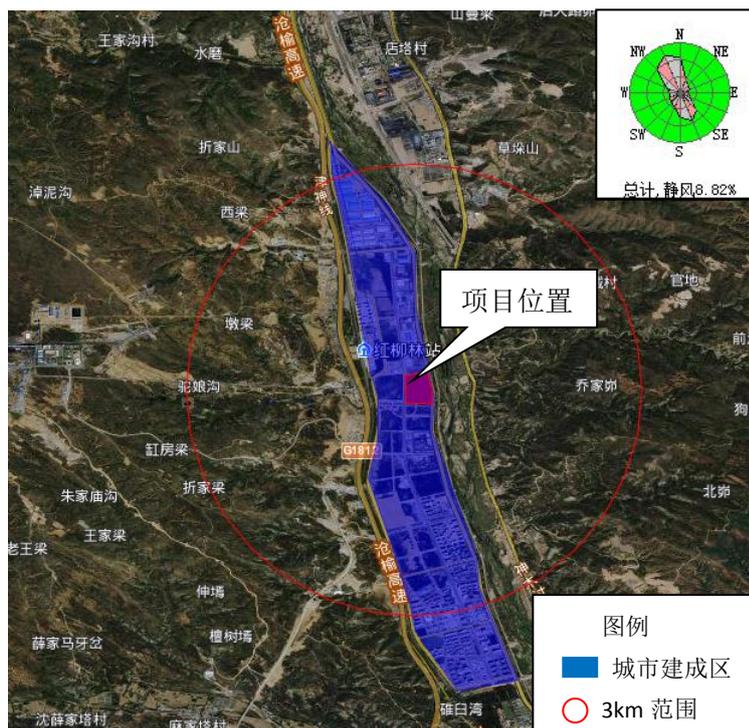


图 2.4-1 项目周边 3km 范围内土地利用现状图

由于本项目位于神木市滨河新区，项目周边 3km 范围内规划区面积占比小于 1/2，一半以上面积属于农村；项目周边 3km 范围内土地利用类型为农村。

区域湿度条件参考图 3-1 进行选择，其中湿润区选择选项 2，半湿润和半干旱区选择选项 1，干旱区选择选项 3。

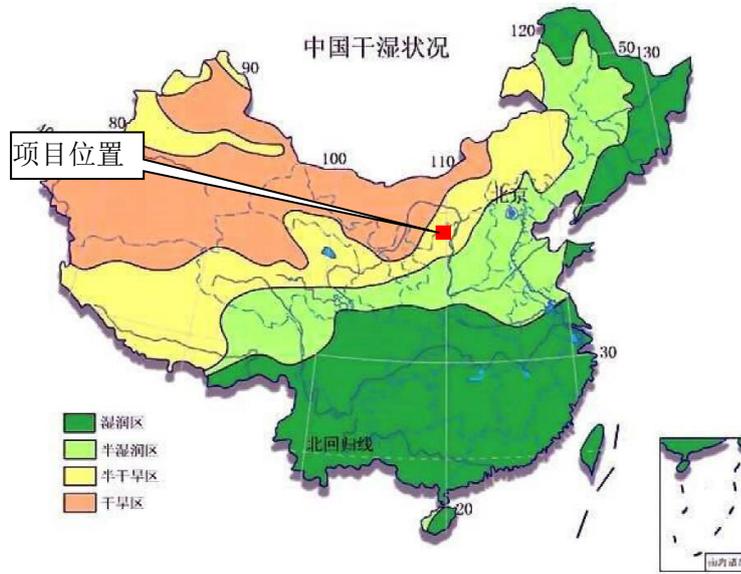


图 2.4-2 干湿状况分布图

(4) 估算模型计算结果

项目废气污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 估算模型计算结果一览表见表 2.4-5。最大 $D_{10\%}$ 见图 2.4-3。

表 2.4-5 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
燃气冷凝真空热水 机组废气 P1	PM ₁₀	450	3.636	0.810	--
	PM _{2.5}	225	1.818	0.810	--
	SO ₂	500	9.818	1.960	--
	NO ₂	200	18.181	9.091	--
污水处理站废气 P2	氨	200	0.667	0.33	--
	硫化氢	10	0.026	0.26	--
污水处理站无组织 废气	氨	200	0.265	0.13	--
	硫化氢	10	0.03	0.3	--
	氯气	100	0.319	0.32	--

注： C_i 污染物最大地面浓度； C_{oi} 污染物环境质量标准， P_{max} 污染物最大地面浓度占标率； $D_{10\%}$ 地面浓度达标准限值 10% 所对应的最远距离。

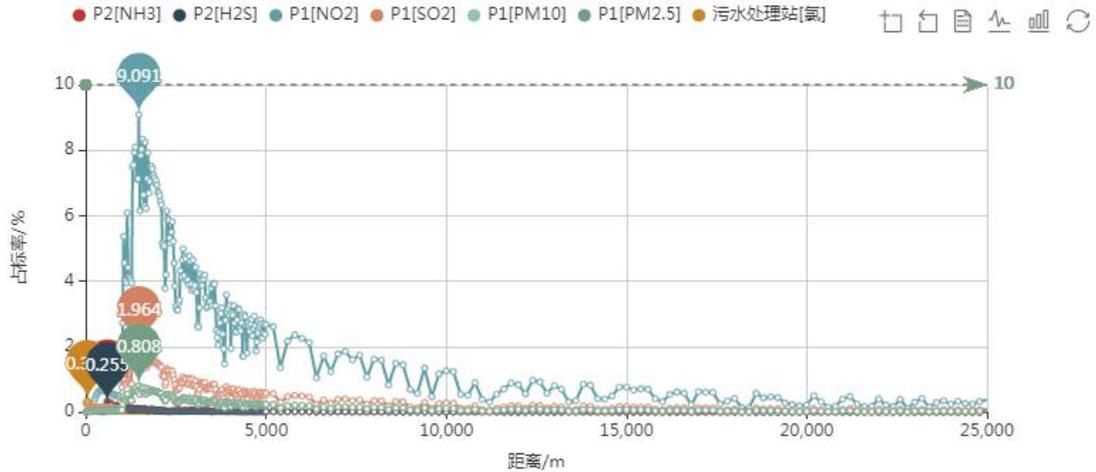


图 2.4-3 项目最大 D_{10%} 污染因子折线图

本项目最大占标率为燃气冷凝真空热水机组废气产生的 NO₂，P_{max} 值为 1%<9.091%≤10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，确定大气环境影响评价工作等级为二级。

(4) 评价范围

根据评价工作等级，确定环境空气评价范围为以厂址中心为中心区域，边长为 5km 的矩形区域，评价面积为 25km²。

2.4.2 水环境评价等级及范围

2.4.2.1 地表水环境评价等级及范围

医院设 1 座污水处理站，感染病中心废水经预消毒处理、食堂废水经隔油池处理，医疗综合大楼检验科废水经预处理后与其它废水排入污水处理站，污水处理站采取“格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+消毒池”污水处理工艺，处理后的废水排入市政污水管网，进入神木市污水处理厂进一步处理。培训中心生活污水经单独化粪池处理后与循环冷却水直接排入神木市污水处理厂进一步处理。

《根据环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，最终由神木市污水处理厂进一步处理，废水排放方式为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B。

故本项目水环境影响评价着重分析废水处理工艺有效性、神木市污水处理厂接纳的可行性。

2.4.2.2 地下水环境评价等级及范围

(1) 建设项目行业分类

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目可划分为目录 V 社会事业与服务业 158 医院 新建、扩建，三甲医院，地下水类别为 III 类。

(2) 地下水环境敏感程度分级

项目评价范围内不存在饮用水源保护区准保护区内及准保护区外的补给径流区，也不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、环境敏感区等；项目评价范围内供水均依托神木市政地表水厂，且地下水评价范围内无饮用水井。本项目场地的地下水环境敏感程度属不敏感。

具体等级划分见表 2.4-6。

表 2.4-6 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
建设项目行业分类	对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目可划分为目录 V 社会事业与服务业 158 医院 新建、扩建，三甲医院，地下水类别为 III 类。	III 类
地下水环境敏感程度	项目厂址占地不在饮用水源保护区准保护区内及准保护区外的补给径流区，也不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、环境敏感区等；项目评价范围内供水依托神木市政地表水厂，且地下水评价范围内无饮用水井。本项目场地的地下水环境敏感程度属不敏感。	不敏感
工作等级划分		三级

经以上分析，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 2 中相关规定，地下水评价等级为三级。

(3) 地下水环境影响调查的范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目地下水调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水保护目标，并能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，因此结合当地水文地质条件，确定了本次工作地下水评价范围为：东侧至窟野河、北侧至厂界外 0.5km、西侧以山坡为界、南侧至厂界外 1km，面积约 2.0km²。地下水评价范围见图 2.4-4。

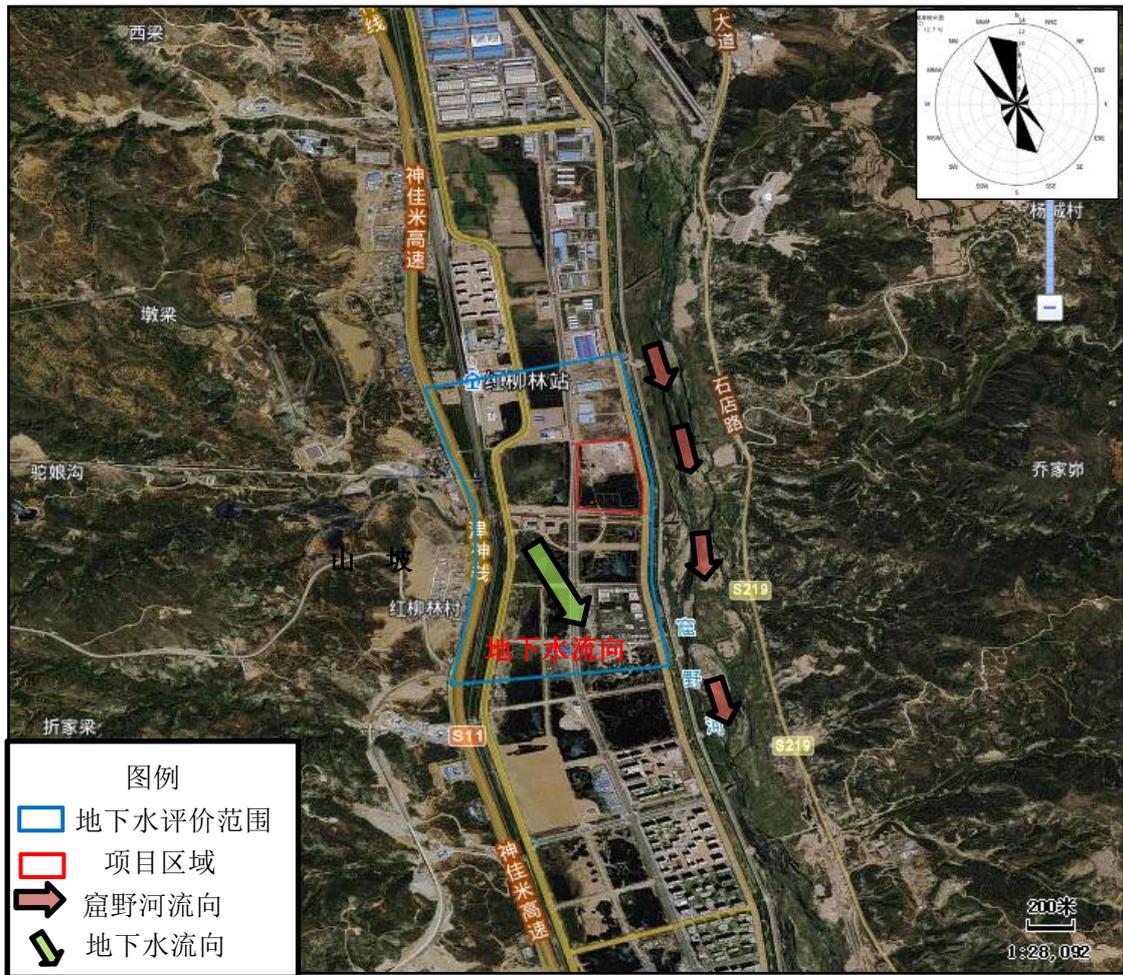


图 2.4-4 项目地下水评价范围图

2.4.3 声环境评价等级及范围

(1) 环境特征

项目位于神木市滨河新区，按照环境质量功能区划，该区域声环境执行 1 类。按照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），相邻区域为 1 类声环境功能区，交通干线边界线两侧距离为 50m 士 5m 的范围内为 4a 类声环境功能区，本项目东侧、西侧医院院界距离交通干线距离为 15m、20m，项目东、西距交通干线边界 50m 范围声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准、其余范围声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

(2) 对周围环境影响

项目将采取完善的噪声防范措施，预计投产后环境敏感点噪声增加值小于 3dB（A），且受影响的人口数量变化不大，对周围声环境影响很小。

(3) 评价等级及范围确定

综上所述，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价级别划分原则，确定项目声环境影响评价工作等级为二级，评价范围为医院院界外 200m 范围内。

2.4.4 环境风险评价等级及范围

（1）风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），进行环境风险评价等级的确定。环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险评价等级划分依据见表 2.4-7。

表 2.4-7 环境风险评价工作等级划分依据表

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

（2）风险评价等级划分确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质 Q 值确定表见表 2.4-8。

表 2.4-8 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	q/Q 值	Q 值划分
1	柴油	--	0.1	2500	0.0002	Q=0.0617<1
2	天然气	--	0.2	10	0.02	
3	氯酸钠	7775-09-9	0.15	100	0.0015	
4	盐酸（30%）	7647-01-1	0.3	7.5	0.04	
5	医疗废物	--	37	--	--	
6	废灯管	--	0.1	--	--	
7	污水站污泥	--	21	--	--	
项目 Q 值Σ					0.0617	

注：Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》导则要求，Q<1 时，风险潜势为 I，环境风险为简单分析。

2.4.5 生态评价工作等级及范围

（1）生态评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价等级评定见表 2.4-9。

表 2.4-9 评价工作等级评定一览表

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

(2) 项目占地及生态敏感性

拟建院址占地为滨河新区规划建设用地，占地面积为 102818.21 m^2 ，影响范围远小于 2km^2 。经现场调查，本工程所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等特殊敏感区和重要敏感区，为一般地区。

(3) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），项目影响区域的生态敏感度属于一般区域，项目总用地占地面积小于 2km^2 ，生态影响评价等级为三级。

(4) 评价范围

根据生态现状调查结果以及项目所在区域生态特点，确定本次评价的范围为医院院界。

2.4.6 土壤评价工作等级及范围

结合本项目工程分析，本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。对照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于社会事业与服务业 其他，按土壤环境影响评价项目类别划分为IV类，本项目建设之前该地块为草地、裸露地，未经开发利用，未被污染，不存在土壤污染因子，不会对本项目土壤产生影响。无需开展土壤环境影响评价。

2.5 环境影响评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其修改单，氨、硫化氢、氯气执行《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 参考值。

(2) 地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14843-2017) III类水质标准。

(4) 项目东、西距交通干线边界 50m 范围内声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准、其余范围声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准。

(5) 土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值。环境质量标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

项目	标准值		标准名称	
	单位	数值		
PM ₁₀	μg/m ³	年平均	70	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
		24h 平均	150	
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均	35	
		24h 平均	75	
SO ₂	μg/m ³	年平均	60	
		24h 平均	150	
		1 小时平均	500	
NO ₂	μg/m ³	年平均	40	
		24h 平均	80	
		1 小时平均	200	
CO	mg/m ³	24h 平均	4	
		1 小时平均	10	
O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
氨	μg/m ³	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 参考限值
硫化氢	μg/m ³	1 小时平均	10	
氯气	μg/m ³	1 小时平均	100	

表 2.5-2 地下水环境质量标准

项目	污染物	标准值	单位	标准来源
地下水	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准
	氨氮(以 N 计)	≤0.5	mg/L	
	硝酸盐(以 N 计)	≤20	mg/L	
	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0	mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	
	氰化物	≤0.05	mg/L	
	砷	≤0.01	mg/L	
	汞	≤0.001	mg/L	
	六价铬	≤0.05	mg/L	

总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450	mg/L
铅	≤0.01	mg/L
氟化物	≤1.0	mg/L
镉	≤0.005	mg/L
铁	≤0.3	mg/L
锰	≤0.1	mg/L
溶解性总固体	≤1000	mg/L
耗氧量 (COD _{Mn} 法)	≤3.0	mg/L
硫酸盐	≤250	mg/L
氯化物	≤250	mg/L
总大肠菌群	≤3.0	CFU/mL
菌落总数	≤100	MFN/100mL

表 2.5-3 声环境质量标准

环境要素	功能	昼间	夜间	单位	标准名称
项目东、西距交通干线边界 35m 范围内声环境	4a	70	55	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
其余范围	1 类	55	45		

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工期废气执行《施工厂界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 规定的浓度限值；

燃气冷凝真空热水机组废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)相关排放限值要求，林格曼黑度参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)相关要求；污水处理站排气筒废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求。

污水处理站废气执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 污水处理站周边大气污染物最高排放浓度；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)表 2 中型规模标准要求。

表 2.5-4 项目废气污染物排放标准

污染源	污染物	标准限值		执行标准
施工期	施工扬尘	周界外 浓度最 高点	拆除、土方及地基处理 工程≤0.8mg/m ³	《施工厂界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)表标准限 值
			基础、主体结构及装饰 工程≤0.7mg/m ³	

运营期	燃气冷凝真空热水机组废气	颗粒物	10mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3燃气(天然气)锅炉大气污染物排放浓度限值(陕北地区)
		SO ₂	20mg/m ³	
		NO _x	50mg/m ³	
		林格曼黑度	1级	参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
	污水处理站废气排放口	氨	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求
		硫化氢	0.33kg/h	
		臭气浓度	2000(无量纲)	
	污水处理站	氨	≤1.0mg/m ³	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3最高允许浓度
		硫化氢	≤0.03mg/m ³	
		甲烷	1(指处理站内最高体积百分数/%)	
		氯气	≤0.1mg/m ³	
		臭气浓度	≤10(无量纲)	
	食堂	油烟	≤2.0mg/m ³ , 最低去除效率75%	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)表2中型规模标准要求

(2) 医院废水总排放口执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中的预处理规定的限值、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值及神木市污水处理厂进水水质相关规定; 软水制备系统废水、热水机组排污水属于清净下水, 满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值及神木市污水处理厂进水水质。

表 2.5-5 医院综合污水排放标准限值 单位: mg/L(pH 除外)

污染物	单位	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值	神木市污水处理厂收水水质	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中的预处理标准	本项目执行
pH	无量纲	6.5~9.5	6~9	6~9	6.5~9
COD _{Cr}	mg/L	500	500	250	250
BOD ₅		350	260	100	100
SS		400	340	60	60
NH ₃ -N		45	42	--	42
总磷		8	5.5	--	5.5
总余氯		8	--	2~8	2~8
总氰化物		0.5	--	0.5	0.5

总氮		70	45	--	45
粪大肠菌群数	MPN/L	--	--	5000	5000
动植物油	mg/L	100	--	20	20
阴离子表面活性剂		20	--	10	10
石油类		15	--	20	15

(2) 噪声：项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值；运营期医院东、西院界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准，南、北院界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准，标准值见表2.5-6。

表 2.5-6 噪声排放标准一览表

污染源	污染物	标准限值	执行标准
施工期	施工场界	昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运行期	南、北院界	昼间 55dB (A)，夜间 45dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准
	东、西院界	昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准

(3) 固废：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；项目医疗废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的有关规定；污水处理设施底泥满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表4中综合医疗机构和其他医疗机构污泥控制标准；医疗固废转运执行《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2003)。

表 2.5-7 项目固废污染物排放标准

污染源	污染物	标准限值	执行标准
生活垃圾		--	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
清掏前污泥(含栅渣等)	粪大肠菌群数	≤100MPN/g	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表4医疗机构污泥控制标准
	蛔虫卵死亡率	>95%	
清掏后污泥(含栅渣等)			《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中的相关规定
医疗废物、废药物药品		--	

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 神木市滨河新区（神木市新村）概况

神木新村位于神木市区与店塔镇之间的狭长河谷地带，东至窟野河东岸的包神公路，西临 204 省道，南到鸳鸯塔村，北抵店塔神木发电有限公司，南北长约 10.6km，东西宽 1.0~1.9km，规划范围总面积 19.0052km²，除去水体和山体，城市建设用地约 11.2843km²。新村形成“组团”布局结构，构建“一核、一轴、多组团”的空间布局体系，自北向南依次为物流组团、现代工业组团、产业研发组团、居住组团和文化教育组团。《神木新村规划环境影响报告书》已于 2008 年取得榆林市环境保护局出具的审查意见（榆政环发[2008]145 号），经过十余年建设，新村基础设施配套工程逐渐完善，陕西煤业集团神南矿区综合服务中心、红柠铁路公司货运站场、神东电力公司阳光电厂、中电国华神木发电有限公司、陕西煤业集团神木电化发展有限公司、四妹子小杂粮、神木酒业等产业项目已投产运营。

2016 年，神木市第十八次党代会正式将神木市新村更名为滨河新区。本项目位于神木滨河新区规划的商贸核心区内。

①一核

即滨河新区商贸核心区，指由窟野河西侧的商贸办公、宾馆接待、居住、绿地、广场等组成的功能区以及窟野河东侧的文化会展功能区域所形成的滨河新区核心区域，核心区形成了滨河新区城市功能聚集区域。

②一轴

指位于核心区，由 200m 宽连续绿地、广场和城市景观道路所组成的城市景观轴线，形成了滨河新区的门户空间，同时也是展示神木城市新形象的和核心区域。

③两带

即指由滨河新区生活性干道南北延伸所形成的城市发展带和滨河新区窟野河西岸的滨水景观带。

④多组团

指滨河新区自北向南依次形成物流仓储组团、产业研发组团、居住组团和文化教育组团。

本项目位于神木市滨河新区规划的商贸核心区内。在滨河新区建设过程中，由于规划环评审批时间较早，在后期建设过程中园区内项目未按照规划环评分区进行建设，且园区未重新进行规划分区调整。

神木市滨河新区承诺在后期规划调整过程中将医院所在区域纳入规划调整项目。

2.6.2神木市污水处理厂

神木市污水处理厂位于神木市南郊单家滩村,该厂于2008年8月建成投产,主要承担神木市城区生活污水处理任务,污水厂的服务范围包括神木市老城组团、西山组团及一村组团(滨河新区)排水分区内的居民生活污水。服务范围内的污水分别自东西两侧向窟野河两岸集中,随后沿窟野河由北向南统一进行收集,最终排入神木市污水处理厂。神木市污水处理厂一期工程设计规模为日处理污水2万吨,采用“A²/O”主体处理工艺,设计排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB1898-2002)中的一级B标准。2012年神木污水处理厂进行二期扩建工程、一期升级改造和再生水回用工程,设计排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB1898-2002)中的一级A标准,同时作为再生回用水供附近电厂使用,标准达到电厂提出的用水标准。经过改造扩建之后的设计处理量为:一期“A²/O+二沉池”规模为3万m³/d,二期“CASS”规模为3万m³/d,深度处理“BAF+纤维转盘滤池”规模为6万m³/d。

2019年10月,神木市污水处理厂完成一期、二期污水处理系统提标改造、同步完成新增污水处理规模为2万m³/d的设施。现有设计处理规模6万m³/d的污水处理设施提标改造后,处理规模变为5万m³/d,采用两个处理系列:第一系列设计规模2万m³/d,采用“粗细格栅+旋流沉砂池+初沉池+改良A²/O+MBBR+硝化滤池+反硝化滤池+滤布滤池”工艺;第二系列设计规模3万m³/d,采用“粗、细格栅+曝气沉砂池+改良A²/O+MBR”工艺。同时对现有部分建筑物进行保温改造,对部分设备维修和更换,增加除臭设施;新建扩容的污水处理工艺为“预处理+改良A²/O-MBR+次氯酸钠消毒”。处理后的污水满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》DB61/224-2018中的A级标准要求后依托现有排污口排至窟野河。新建污水设施完成后,新增污水处理能力2万m³/d,污水处理厂总处理规模为7万m³/d。

神木市污水处理厂现有污水处理量约5.7万m³/d,剩余处理能力约1.3万m³/d,本项目位于神木市滨河新区(一村组团),距离神木市污水处理厂约16.5km,属于神木市污水处理厂服务范围,目前神木市滨河新区产生的生活污水及生产废水均由污水管网排至神木市污水处理厂,本项目满足接管要求。

神木市污水处理厂进水水质指标为:pH值为6~9,SS为340mg/L,BOD₅

为 260mg/L，CODcr 为 500mg/L，总磷为 5.5mg/L，NH₃-N 为 42mg/L，总氮为 45mg/L。本项目污水处理完成后出水水质为 CODcr 浓度为 200mg/L、BOD₅ 浓度为 80mg/L、SS 浓度为 50mg/L、氨氮浓度为 21mg/L、总余氯浓度为 2.5mg/L、粪大肠菌群数 20MPN/L，石油类 0.42mg/L、动植物油 0.07mg/L、阴离子表面活性剂 1.2mg/L。

2.6.3 环境功能区划

区域环境空气为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二类功能区；区域地下水适用于生活饮用及工农业用水，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）地下水质量分类规定，该区域属于III类区；根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）对地表水质量分类规定，区域窟野河及窟野河支流属于III类水体；项目区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类功能区。

2.7 环境保护目标与保护级别

项目位于项目位于神木市滨河新区神木市开元路以东，滨河路以西，纬十一路以南，评价区域内无国家重点保护珍稀动植物、历史文化保护遗迹和自然保护区等环境敏感点。项目主要环境保护目标与保护级别见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境敏感目标一览表

环境要素	保护目标					相对场址		保护级别
	敏感点	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区划	方位	距离(m)	
环境空气	红柠小区	110.450580, 38.940945	居民区	824 人	环境空气质量二类功能区	NW	880	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
	骆驼场村	110.444658, 38.944336	村庄	145 人		NW	1500	
	硬地场村	110.447447, 38.932319	村庄	77 人		NW	650	
	红柳林村	110.448735, 38.925496	村庄	231 人		SW	700	
	在建恒源二期景华家园	110.456588, 38.924723	居民区	5850 人		S	450	
	神南华	110.457747,	居民区	1300		S	1600	

	府小区	38.915368		人				
	神华新村小区	110.459206, 38.911591	居民区	1600 人		S	2100	
	神木市第十三中学	110.452930, 38.926537	学校	2200 人		SW	280	
地表水	窟野河（窟野河湿地）					E	100	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
地下水	院界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标；项目所在区域下游地下水							《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
声环境	院界外 200m							《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准
土壤环境	医院院址							《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
风险环境	大气：项目周围 500m 环境敏感点 地表水：医院废水不直接外排地表水体； 地下水：项目所在区域下游地下水							风险处于可防控水平
生态环境	窟野河湿地及区域生态环境							窟野河湿地及区域生态环境不恶化

3 建设项目工程分析

3.1 项目基本情况

(1)项目名称：神木市医院项目。

(2)建设性质：新建。

(3)行业类别：Q8311 综合医院。

(4)建设单位：神木市城市建设投资集团有限公司。

(5)项目投资：项目总投资 15 亿元，其中环保投资 1400 万元，占总投资 0.93%。

(6)建设地点：项目位于神木市滨河新区神木市开元路以东，滨河路以西，纬十一路以南，地理坐标为东经 110°27'24.357"、北纬 38°55'54.092"。

医院北侧隔规划纬十一路为空地，北距医院院界 120m 处为陕西家有爸妈九和药业有限公司，东隔滨河路为窟野河，南侧为空地，西离开元路为空地。院址西南距神木市第十三中学 280m、在建恒源二期景华家园 450m、神南华府小区 1600m、神华新村小区 2100m，东距窟野河 100m，西南距红柳林村 700m。最近的敏感点为项目西南 280m 处的神木市第十三中学。项目地理位置及交通见附图 1，周边关系见附图 2。

(7)建设内容及规模：项目共分为两期建设，其中一期建设占地面积为 138.2 亩，总建筑面积约 182410 平方米，其中地上 128610 平方米。项目拟建医疗综合楼（地上 17 层，地下 2 层）、国医馆、健康管理中心、康复中心、培训中心、感染病中心、高压氧舱等建筑物，设计床位数 1229 张，手术 13 间；二期建设占地面积为 16 亩，总建筑面积约 40366 平方米，建设内容有专科楼等其他建筑。本次环评针对一期建设内容进行评价。项目踏勘期间正在进行基坑开挖。

本次评价不包括辐射评价，涉及辐射功能的科室及设施的安装应另行评价。

(8)项目占地：工程规划占地 154.2 亩，用地面积为 102818.21m²，其中绿化面积 45377.0m²，绿化率为 44.14%，占地性质为医疗卫生用地。项目于 2021 年 9 月 3 日取得神木市自然资源和规划局出具的建设用地规划许可证（地字第 610821202100044 号）。

(9)劳动定员及工作制度：项目总定员 1390 人，其中临床医师 400 人，医技人员 180 人，护理人员 680 人，行政管理及后勤人员 130 人。每天 24 小时连续运行，工作制度为三班制，每班 8 小时，全年工作 365 天。

(10)施工进度：项目预计 2022 年 11 月投入使用。

3.2 主要建设内容及平面布置

3.2.1 主要建设内容

项目总共规划建筑面积 182410m²（其中地上建筑 128610m²、地下建筑 53800m²）。项目主要组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

类别	项目		建设内容	
主体工程	医疗综合大楼 (地下 2 层, 46904 m ² , 地上 17 层 82874 m ²)	门诊部		
		负二	地下二层主要布设人防设施及机动车库	
		负一	地下一层主要布设设备机房、药库、耗材库、垃圾暂存、医疗危废间、太平间、核医学科、放疗科、立体机械车库	
		一层	设有门诊大厅、挂号收费、门诊药房、儿科门诊、急诊、影像科、商业、住出院办理、消毒供应中心、住院药房、餐厅、咖啡厅、商业等, 分别设置独立出入口, 且出入口标识明确	
		二层	设有分科门诊、功能检查、电生理检查、腔镜中心、静配中心、输血科、病理科、血液透析中心、办公室	
		三层	布设有导管、CCU、产科护理单元及产房、分科门诊、办公室	
		住院部	4 层	设有分科门诊、手术中心、ICU、洁净通过、麻醉科、检验科、办公室; 手术中心共设手术室 13 间
		住院部	5-17 层	5-17 层为住院部, 即护理单元, 每层一个护理单元, 护士站设于护理单元中部; 其中 5 层为 VIP 病房。
		感染病中心		位于院区东北侧, 5 层框架结构建筑, 建筑面积 10984m ² , 一层设有感染急诊科、呼吸(发热)门诊、肠道门诊、肝炎及艾滋病门诊、住院门厅、住院药房、住出院办理等; 二层设有感染负压手术室、呼吸道重症监护室、非呼吸道重症监护室等; 三至五层设有负压标准护理单元, 设 32 张病床。在疫情发生的时候承担收治感染病、隔离等功能。
		健康管理中心		位于院区西南侧, 4 层框架结构建筑, 建筑面积 4495m ² , 主要对居民进行健康体检服务; 一层设有体检接待中心、体检医技科室; 二层设有女性健康管理诊室; 三层设有男性健康管理诊室; 四层设有健康建堂。
	国医馆		位于院区东南侧, 3 层框架结构建筑, 建筑面积 4928 m ² , 主要内容为中医临床科室、中药房集中设置的中医药综合服务区; 一层设有中药房、煎药室、制剂室等; 二层设有中医门诊、名医传承工作室等; 三层、四层为中医治疗室。	
	康复中心		位于医疗综合大楼东侧, 地上 5 层, 地下 1 层, 框架结构建筑, 建筑面积地上 12379 m ² , 地下 3248 m ² , 主要为病人提供恢复、康复服务。地下一层设置有立体机械停车库, 车库与医疗综合地下一层连通; 一层设置有康复大厅、水疗吧等, 其中康复大厅含 PT/OT/ST; 二层设置	

		有康复门诊。三层至五层设置有康复病房，所有病房均按照无障碍病房设置。康复中心共设置床位 100 张。
	培训中心	位于医疗综合大楼西侧，地上 5 层，地下 1 层，框架结构建筑，建筑面积地上 124000 m ² ，地下 3248 m ² ，主要用于行政会议、医疗教学、研究场所，平均每天接待人员约 100 人次
	高压氧舱	位于行政中心东侧，1 层框架结构建筑，建筑面积 550m ² ，设置高压氧舱间（配套 5m ³ 纯度 99.9%液氧储罐 1 个）、医护办公室、值班室、配电室等
辅助工程	食堂	位于医疗综合大楼门诊楼一层，设置 5 个灶头，主要用于职工及病人就餐。
	停车场	共设停车位 1300 个，其中地上 200 个，地下 1100 个，位于医疗综合大楼地下二层。
	变配电室	位于医疗综合大楼地下负一层，设有 16500KVA 变压器两台，1250KVA 变压器两台。
	柴油发电机房	位于医疗综合大楼地下负一层，设置 2 台 900kVA 备用柴油发电机，作为备用电源。
	洗衣房	项目不设洗衣房，需要清洗的被服委外清洗。
公用工程	供热及制冷	供热及制冷均采用中央空调制冷制热，供热及冬季洗浴热源采用燃气冷凝真空热水机组，冷源采用水冷磁悬浮机组。
	供电	依托神木市滨河新区供电管网，由西沙 110KVA 变电站引入。
	供水	依托神木市滨河新区供水管网，滨河新区供水引自瑶镇水源。
	供气	项目食堂及燃气冷凝真空热水机组采用天然气，由神木新村市政天然气管网供应。
	消毒	医疗器具使用压力灭菌器消毒，所用蒸汽由电加热蒸汽发生器提供，感染病中心废水预消毒采用臭氧消毒，项目污水处理站采用二氧化氯消毒；化粪池、污水处理站污泥投加漂白粉进行消毒。
	热水	冬季洗浴热水由燃气冷凝真空热水机组提供，夏季洗浴采用电热水器。饮用热水由电加热器提供。
	供氧	由高压氧舱提供。
环保工程	废气	燃气冷凝真空热水机组废气：低氮燃烧器+75m 高排气筒（高于楼顶 3m）。
		污水处理站恶臭采取水处理各池加盖、废气引至光催化氧化+活性炭吸附装置进行除臭处理后经 15m 排气筒排放。
		食堂饮食油烟经油烟净化器处理，净化后的食堂烟气从专用烟道排出。
		煎药室废气由活性炭吸附装置处理后经排系统排放。
		医疗废物暂存间/卫生间异味等经过排风扇排出。
		地下停车场：换气通风系统，加强换风。
		感染病中心废气：高效过滤+紫外线消毒+活性炭吸附。

废水	<p>感染病中心废水经预消毒处理、食堂废水经隔油池处理，医疗综合大楼检验科酸性废水经碱中和预处理、含氰废水经碱式氯化法预处理后与其它废水排入污水处理站，污水处理站采取“调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+消毒池”工艺，处理规模为 600m³/d，处理后的废水排入市政污水管网，进入神木市污水处理厂进一步处理。培训中心生活污水经单独化粪池处理后与循环冷却水直接排入神木市污水处理厂进一步处理。</p>
固废	<p>医疗废物：由专门包装桶、包装袋等包装后暂存于医疗废物暂存间，由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司运走处置。</p>
	<p>废药物、药品、废灯管、废滤芯、废活性炭、检验科废水预处理沉淀物等：由专门包装桶、袋包装后分区暂存于医疗废物暂存间，由有资质单位运走处置。</p>
	<p>未被感染的输液瓶（袋）以及玻璃小药瓶收集后外售综合利用。</p>
	<p>污水处理站污泥：漂白粉消毒后采用厢式压滤机压滤脱水后暂存于污泥暂存间，由有资质单位运走处置。</p>
	<p>生活垃圾、中药渣、废包装物：采用专门桶装暂存于垃圾暂存间，由当地环卫部门统一收集处置，餐厨垃圾、隔油池油泥：由有资质单位运走处置。</p>
<p>感染病中心生活垃圾及医疗废物分别采用专用桶装，暂存于感染病中心北侧的医疗废物暂存间，由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司运走处置。</p>	
医疗废物暂存间	<p>医废储存间位于医疗综合大楼地下一层，建筑面积 400m²，感染病中心医疗废物暂存间位于感染病中心北侧医疗废物暂存间，建筑面积 50m²，地面防渗处理，具有防风、防雨、防晒功能，用于医疗废物、废药物药品及其他危废的临时储存。</p>
生活垃圾暂存间	<p>位于医疗综合大楼地下一层，建筑面积 200m²，与医疗废物暂存间隔离，用于生活垃圾临时储存。</p>
噪声	<p>设备室内设置，根据发声特性，设置减震、消声等措施。</p>
防渗	<p>重点防渗区（医疗废物暂存间、感染病中心医疗废物暂存间、污水处理站、化粪池、消毒池、污泥脱水间、污泥暂存间）：医疗废物暂存间地面采用三合土铺底，再在上层铺 15~20cm 的水泥浇底，并涂环氧树脂防腐防渗（一布三涂），可等效黏土防渗层 $M \geq 6.0m$，$K \leq 10^{-10}cm/s$；污水处理站、化粪池、消毒池、污泥脱水间、污泥暂存间：采取底部三合土铺底和水泥硬化，采用 15~20cm 抗渗水泥浇筑，并在池内壁涂刷环氧树脂防腐防渗层（一布三涂），可等效黏土防渗层 $M \geq 6.0m$，$K \leq 10^{-7}cm/s$。</p>
	<p>一般防渗区（污水管道）：污水输送全部采用管道输送，输水管道选用防腐防渗管道并进行定期检查，防止跑冒漏滴的现象发生。</p>

		简单防渗区（医疗综合大楼、健康管理中心、办公楼、道路、广场等）： 一般水泥硬化。
	绿化	绿化面积 45377.0m ² ，绿化率 44.14%。

表 3.2-2 本项目主要构筑物一览表

序号	名称	层数	高度(m)	结构形式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	
						地上	地下
1	医疗综合大楼	地上 17F, 地下 2D	70.3	框架剪力墙	14096	82874	46904
2	国医馆	4F	19.6	框架结构	1281.9	4928	/
3	健康管理中心	4F	19.6	框架结构	1197	4495	/
4	感染病中心	5F	23.2	框架结构	2714	10984	/
5	康复中心	地上 5F, 地下 1D	22.3	框架结构	3290	12379	3248
6	培训中心	地上 5F, 地下 1D	22.3	框架结构	3290	12400	3248
7	高压氧舱	1F	5.2	框架结构	550	550	/
8	污水处理站			砖混结构			
合计						128610	53800

3.2.2 项目平面布置及经济技术指标

3.2.2.1 平面布置原则

工程以医疗综合大楼为主体，并以此为中心向外辐射布置。综合医疗大楼北西侧为康复中心、东侧为培训中心、西南角为健康管理中心、东南角为国医馆。感染病中心布置在院址东北角，远离医疗综合大楼布置，功能明确，污水处理站位于医疗综合楼东北侧，锅炉房位于医疗综合楼负一层，循环冷却塔位于医疗综合楼顶，医疗废物暂存间与生活垃圾暂存间隔离设置，均位于医疗综合楼负一层，感染病中心医疗废物暂存间位于感染病中心北侧，污泥暂存间位于污水处理站东南侧，交通出入便利、互不干扰。感染科室分设单独出入口，设独立的收费、挂号、化验、诊察、观察病房。实行严格洁、污分流，严格“医一患”分流，强化医护人员卫生通过，保护他们的健康安全，在应对突发性公共卫生事件中发挥积极作用。

总平面布置遵循医患分流、洁污分流的原则。医院设置五个出入口，主入口设置在用地南侧规划路上，东侧设置住院入口及感染中心入口，西侧设置住院次入口，北侧设置行政办公入口，整个院区设置环路，满足人车分流的同时，作为整个院区供给与消防通道。污物通过院区东侧入口固定时间运出。实现污物分流。门诊、急诊、儿科各科室标识清晰，通畅便捷，使患者

能在最短的时间内找到要去的位置。

项目总平面布置见附图 3。

3.2.2.2 主要经济技术指标

表 3.2-3 项目主要技术经济指标

序号	项目		单位	指标值
1	总投资		亿元	15
2	规划总用地面积		m ²	102818.21
3	床位数		床	1229
4	建筑面积	总建筑面积	m ²	182410
		地上建筑	m ²	128610
		地下建筑	m ²	53800
5	建筑密度		%	26.3%
6	绿化率		%	44.14%
7	劳动定员		人	1390
8	非机动车停车位		辆	2400
9	机动车停车位	地面	辆	200
		地下	辆	1100

3.3 主要设备及医疗器材消耗

3.3.1 主要设备

项目医疗仪器见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目主要医疗设备一览表

序号	名称	型号	数量	序号	名称	型号	数量
医疗设备							
1	双床双线X光机	京 Q/YY-195-82	1	26	普通电动手术床	OPXmobiLis200	1
2	血凝仪	MC-1000	2	27	非接触式眼压计	NT-3000	1
3	呼吸机	II VJ-880A	4	28	彩色多普勒超声诊断仪	JYQCD2000+EECTOPGRA	1
4	三分类血细胞分析仪	KX-21N	2	29	血液透析机	4008B	1
5	除颤仪	M240DMI	1	30	纤维宫腔镜	FHY-15RBS+LH-150PC	1
6	除颤仪	M110	1	31	颅内压监护仪	LNY-2003	1
7	多参数监护仪	M8001A	6	32	酶标仪	STATFAX2100	1
8	心电工作站	CARD10-WIN	1	33	机动门真空灭菌器	XGI.DmB	2
9	电解质分析仪	HX-7185C	1	34	二级生物安全柜	BHC-1300 II A/B3	2
10	全自动生化分	BT-2000	1	35	生化培养箱	LRH-150	1

	析仪						
11	麻醉机	FABUIUSCE	2	36	手术用宫腔镜	RGHY04	1
12	全自动洗胃机	SC-III	3	37	高压蒸汽消毒设备	XGLDW-1.2FXCI XD-0.36	2
13	产床	CC-1	15	38	心电监护仪	MEC-1000	5
14	除颤器	CaYdiöseYv	2	39	呼吸机	SelVO-IAAdult	4
15	通道脑电图仪	EEG-9100K	1	40	B超	东芝纳米30	3
16	双极电凝仪	GN060	1	41	平衡功能检查训练系统	钱璟	1
17	移动式X光机	POlymobilPIUS	1	42	神经肌肉电刺激仪	雅思	1
18	病人监护仪	Dash3000	5	43	中频电治疗设备	倍益康	1
19	彩超	LOGIQ5PRO	2	44	冲击波治疗仪	好博	1
20	CT	SomatomEmotion	1	45	电针治疗仪	小松	1
21	裂隙灯	SL-2FEA-15	1	46	中药熏蒸治疗仪	华伟	1
22	手术灯	D650PIUS	4	47	语言障碍诊疗仪	钱璟	1
23	子母手术灯	D650PIUS/D 530PIUS	1	48	认知能力测试及训练治疗仪	钱璟	1
24	眼科手术显微镜	M651	2	49	微电脑牵引治疗仪	钱璟	1
25	胎母监护仪	LH-280Z-VH	1	50	吞咽障碍治疗仪	华伟	1
公辅设备							
1	燃气冷凝真空热水机组	5600KW	3	3	备用柴油发电机组	900KW	2
2	水冷磁悬浮机组(制冷设备)	LSBL×800/R4(BP)	3				

3.3.2 医疗器材消耗

根据拟建医院科室设置情况、类比同规模医院，预计拟建医院医疗器材消耗情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 拟建医院医疗器材年消耗情况

序号	医疗器材类型	年消耗数	
		单位	数量
1	一次性无菌雾化吸入器	个	400
2	输液器	支	15 万
3	输血器	个	6000
4	纱布类	包	1000
5	一次性注射器	具	10 万
6	拔火罐	个	60
7	雾化管	根	100
8	BD 留置针（国产）	个	20000
9	一次性尿管（国产）	包	2500
10	耦合剂	瓶	1000
11	一次性延长管（国产）	根	2500
12	一次性双腔导尿管（国产）	包	2500
13	血糖试纸条	盒	1000
14	肋骨固定带	条	20
15	股胫腓支具	个	10
16	一次性窥阴器	个	600
17	一次性包皮环切缝合器	个	30
18	被套	块	1300
19	床单	块	1300
20	酒精	75%500ml	1800
21	酒精	75%100ml	500
22	酒精	95%500ml	300
23	复合碘消毒液	60ml	5000
24	德国贝朗血糖试纸	50 片/盒	250
25	体温表	支	1000
26	一次性口罩	各规格	10 万
27	艾灸盒	1*4 孔	10
28	艾灸盒	1*6 孔	10
29	小绷带	卷	800
30	自粘弹性绷带	各规格	3000
31	鞋套	各规格	2000
序号	污水处理站耗材	单位	数量
1	PAC	t/a	0.5
2	氯酸钠(二氧化氯发生器 B 剂)	t/a	1.6
3	盐酸 (30%) (二氧化氯发生器 A 剂)	t/a	3.2

3.4 工艺流程及排污节点

本项目为综合医院，主要设立医疗综合大楼与感染病中心。感染病人通过发热门诊进行确诊分流，感染病人在感染病中心进行诊断治疗，非感染病

人进入医疗综合大楼进行诊断治疗。在对患者进行检查治疗过程中，主要的医疗废水、医疗废物产生在检验、检查、门诊及住院治疗期间的手术等阶段。工艺流程如下：

(1) 挂号

前来医院就诊的病人必须先到挂号处挂号，然后拿号到对应的科室就诊，其中发热病人在发热门诊进行挂号诊断，确诊感染病人在感染病中心诊断治疗，非感染病人进入医疗综合大楼进行诊断治疗。

(2) 诊断

就诊病人到对应科室就诊，医生检查病人病情，需要治疗的人员由医生安排治疗后出院；需要住院的病人办理住院手续（感染病人在感染病中心入住病房），入住病房；需要进行手术治疗的病人，由医生安排手术时间，进行手术治疗。

(3) 出院

住院的就诊病人身体康复后，办理完出院手续后，即可出院。

项目运营期主要污染源为病人治疗期间产生的废水 W、固体废物 S 及设备噪声 N。

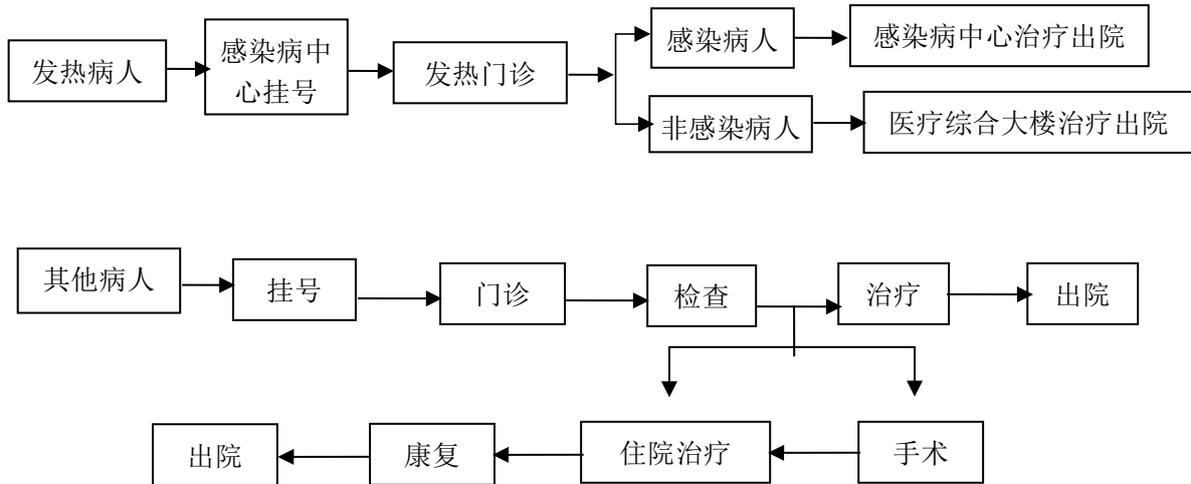


图 3.4-1 项目运营期诊疗流程图

表 3.4-1 项目产排污节点一览表

类型	污染源	主要污染物	排放方式	控制措施
废气	燃气冷凝真空热水机组废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	点源	低氮燃烧器+75m 高排气筒 P1
	污水处理站废气	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S、甲烷、氯气	点源	密闭负压收集+光催化氧化+活性炭吸附+15m 排气筒 P2
	煎药室废气	臭气浓度	面源	活性炭吸附
	食堂	油烟	点源	油烟净化器+专用烟道
	停车场废气	CO、THC、NO _x	面源	换气通风系统

	感染病中心废气	感染病毒	面源	高效过滤+紫外线消毒+活性炭吸附	
废水	门诊污水、病房污水、医务人员生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、pH、粪大肠菌群、动植物油、阴离子表面活性剂、挥发酚、色度、总氰化物、总余氯	连续	食堂废水经隔油池预处理后与其他污水经化粪池处理后进入污水处理站处理，处理后排入市政污水管网，进神木市污水处理厂处理，培训中心生活污水经单独化粪池处理后与循环冷却水直接排入神木市污水处理厂进一步处理	
	检验科室污水		间断，预处理		
	被品洗涤污水		间断		
	体检中心污水		连续		
	食堂污水		间断		
	感染病中心废水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、pH、粪大肠菌群、结核杆菌、肠道致病菌、肠道病毒、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、挥发酚、色度、总氰化物、总余氯	连续	由感染病中心预消毒池消毒后排入污水处理站，经污水处理站处理后排入市政污水管网，进神木市污水处理厂处理	
固体废物	医务人员、病人煎药	生活垃圾 中药渣	连续 间断	经收集后由环卫部门统一处理	
	污水处理站	污泥（含栅渣等）	间断		漂白粉消毒脱水后，暂存于污泥暂存间，由有资质单位采用专用运输车辆代为转运和处置
	诊断治疗	医疗废物	间断	分类收集，暂存于医疗废物暂存间，定期交由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司处理	
	感染病中心	医疗废物（含生活垃圾）	间断	由专门包装桶、包装袋等包装后暂存于感染病中心医疗废物暂存间，定期交由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司处理	
	诊断治疗	未被感染的输液瓶（袋）以及玻璃小药瓶	间断	外售综合利用	
	废水处理	检验科废水预处理沉淀物	间断	由有资质单位运走处置	
	诊断治疗	废药物、药品	间断		
	废气处理	废灯管、废滤芯、废活性炭	间断		
		食堂	餐厨垃圾、隔油池油泥	间断	由有资质单位运走处置

3.5 公用工程

3.5.1 给排水

(1) 给水

项目用水依托神木市滨河新区供水管网，神木市滨河新区供水引自瑶镇水源，属于神木市滨河新区集中供水范围。

项目用水包括门诊用水、医疗用水、健检中心用水、餐饮、软水制备用水、绿化用水等。

用水标准参照《陕西省行业用水定额》（DB61/T 943-2020）中要求的医院用水估算。

根据设计单位提供资料，本项目燃气冷凝真空热水机组总循环水量为200m³/h，补水量以总循环流量的1%计，则补水用水量为2m³/h，48m³/d，补水采用软水，项目采用反渗透全自动软水器制备软水，软水产生率为85%，则软水制备用水量为56.5m³/d，全部为新鲜水。供热时间为每年10月15日至4月15日，共计182天，则年用水量约10283m³/a。

项目制冷机组采用水冷磁悬浮机组，冷却水通过布水器均匀的喷淋在冷凝盘管外表面，形成一层水膜，喷淋水吸收热量后温度升高，部分变成气态直接蒸发，其余的水回到循环水池中。项目设计总循环水处理能力为150m³/h，循环冷却水补水量按循环水量1%计算，则项目补水量为1.5m³/h，36m³/d，制冷机组运行时间按6-8月份运行，90天计算，则年用水量约3240m³/a。

项目新鲜水用量为718.06m³/d，261562.35m³/a。用水量估算值见表3.5-1。

表 3.5-1 项目用水水量一览表

用途		用水量定额	用水单元数	日用水量 (m ³ /d)	年用水量(m ³ /a)
门诊用水	普通门诊	12L/人·日	3000 人	36	14016
	感染门诊		200 人	2.4	
普通病房用水		250L/床·日	1197 床	299.25	112146.25
感染病房用水			32 床	8	
医务人员用水		150L/人·日	1390 人	208.5	76102.5
健检中心用水		12L/人·日	80 人	0.96	350.4
培训中心用水		150L/人·日	100 人	15	5475
医院食堂用水		18L/人·次	1000 人×3 次/日	54	19710
检验科清洗用水		--	--	1.0	365
绿化用水		1.2L/m ² ·d	45377m ²	54.45	19874.2
软水制备		200m ³ /h	--	56.5	10283
制冷机组		150m ³ /h	--	36	3240
合计		--	--	772.06	261562.35

(2)排水

项目排水系统采用雨污分流，雨水经医院雨水系统排入市政雨水管网。废水

主要有门诊废水、病房废水、医务人员生活废水、培训中心废水和餐饮废水等，医院总废水排放量为 517.61m³/d，其中排入污水处理站水量为 489.91m³/d。

项目设有感染病中心，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）有关规定：“带传染病房的综合医疗机构，应将传染病房污水与非传染病房污水分开；传染病房的污水、粪便必须经过消毒后方可与其他污水合并处理”。项目感染门诊及感染病房产生的污水为 8.32m³/d，经臭氧预消毒处理后排入污水处理站。

项目口腔科采用树脂补牙材料，不使用银汞材料，不产生含银、汞废水；由于现今影像技术的发展，影像图片采取激光打印，无需传统的洗印，因此不产生洗印废水；检验科使用的药剂、试剂等均为医疗成品（一次性用品），不使用铬类化合物作为检验药剂，不产生含铬废水。

项目运营过程中会有少量特殊废液产生，主要为少量含酸、含氰的废水，主要产生单元为化验室清洗废水及化验废液，经分类收集单独预处理后与一般医疗废水一起进入化粪池处理，然后排入污水处理站。医院食堂餐饮废水采用隔油预处理后排入污水处理站。项目酸性污水采用中和处理，一般以氢氧化钠、石灰作为中和剂，中和至 pH 值 7~8 后排入医院污水处理系统。项目含氰来源于医院在血液、血清、细菌检验和化学检查分析中产生的废水和废液，主要来源为化验室，含氰污水总氰化物产生浓度为 0.1mg/L，采用碱式氯化法处理后排入医院污水处理系统。

培训中心产生的废水为普通生活污水，经单独的化粪池预处理后直接排入市政污水管网。

制冷机组水循环利用不外排，软水制备系统废水、热水机组排污水属于清净下水，满足神木市污水处理厂进水水质，直接排入市政污水管网。

污泥经污泥浓缩池脱水后废水排入调节池，经污泥浓缩池、厢式压滤脱水后污泥含水率由 98% 脱至约 80%，脱出水量约为 665t/a（1.82m³/d）。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），新建医院污水处理工程设计水量可按照医院总用水量的 85%~95% 确定。拟建医院废水处理采用感染病中心废水经预消毒处理后，与其他废水排入污水处理站进行处理，项目建设一座处理规模为 600m³/d，处理工艺为“格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+消毒池”污水处理站，处理达标废水由排污口排至市政污水管网，由市政污水管网排入神木市污水处理厂进一步处理，培训中心生活污水经单独化粪池

池处理后与循环冷却水直接排入神木市污水处理厂进一步处理。拟建医院给排水水量平衡见表 3.5-2、图 3.5-1。

表 3.5-2 拟建医院给排水水量平衡表 单位:m³/d

序号	项目	总用水量	新鲜水	循环水量	损耗水量	排水量
1	普通门诊	36	36	0	7.2	28.8
2	感染门诊	2.4	2.4	0	0.48	1.92
3	普通病房用水	299.25	299.25	0	59.85	239.4
4	感染病房用水	8	8	0	1.6	6.4
5	医务人员	208.5	208.5	0	41.7	166.8
6	健检中心用水	0.96	0.96	0	0.19	0.77
7	培训中心	15	15	0	3	12
8	医院食堂	54	54	0	10.8	43.2
9	检验科清洗	1	1	0	0.2	0.8
10	绿化用水	54.45	54.45	0	54.45	0
11	软化水制备热水机组	4856.5	56.5	4800	40.8	15.7
12	制冷机组	3636	36	3600	36	0
13	污泥脱水	0	0	0	0	1.82
14	合计	9172.06	772.06	8400	256.27	517.61

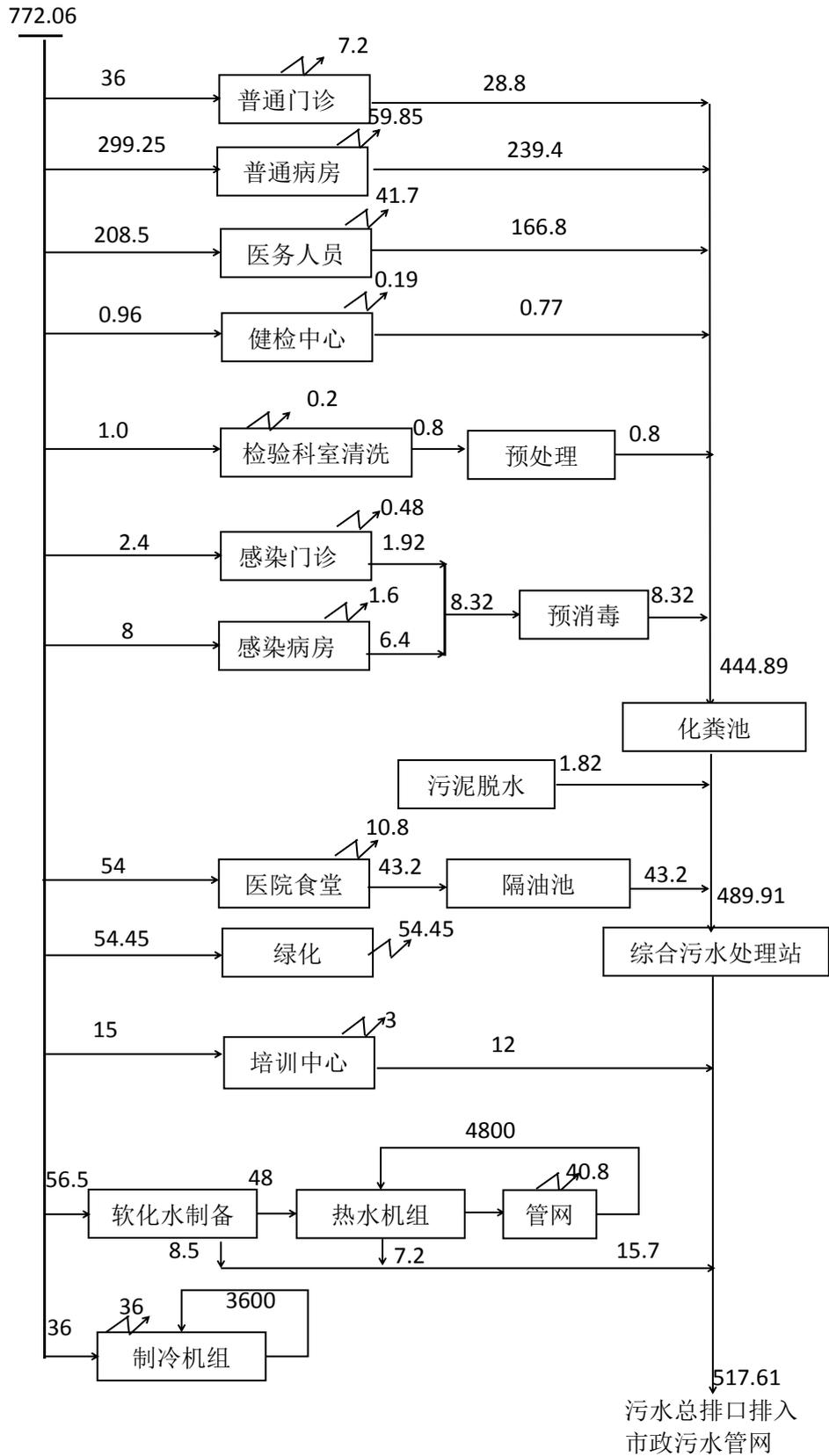


图 3.5-1 项目给排水水平衡图 单位: m³/d

3.5.2 供电

项目用电依托神木市滨河新区供电管网，由西沙 110kVA 变电站引入双回路电源。院区配有 16500kVA 变压器两台，1250kVA 变压器两台，变配电室设两台 900kW 柴油发电机，采用一体式方案，作为备用应急电源。

柴油发电机设有自动启动装置，当市政电源中段时，在 30s 启动备用电源。项目备用发电机设置于独立设置的发电机房内，同时配套设置 100L 双层油桶 1 个，临时存储 0#柴油约 0.5t。

3.5.3 供热及制冷

项目均采用中央空调制冷制热，热源及冬季洗浴采用燃气冷凝真空热水机组，夏季洗浴采用电热水器。燃气热水机可多台主机组合成大型供水机组，实现大量供应热水，满足大中小型场所对供应热水和采暖的需求。参照神木市其他医院供热时间，确定本项目供热时间为每年 10 月 15 日至 4 月 15 日，共计 182 天，冷源采用水冷磁悬浮机组。

3.5.4 消毒系统

医疗器具使用压力灭菌器消毒，所用蒸汽由电加热蒸汽发生器提供，感染病中心废水预消毒采用臭氧消毒，项目污水处理站采用二氧化氯消毒；化粪池投加石灰进行消毒，污水处理站污泥投加漂白粉进行消毒，感染病中心废气采用过滤+紫外线消毒+活性炭吸附。

3.5.5 通风系统

(1) 病房设有不小于 2 次/小时的新风，并不小于 6 次/小时的循环通风换气量。

(2) 各诊室设有机械送排风，新风换气能力不小于 2 次/小时。

(3) 地下车库采用通风系统，并不小于 6 次/小时的循环通风换气量，使区域 CO 浓度均匀的维持在控制的水平下。

(4) 生活垃圾暂存间利用高窗自然通风，医疗废物存储间设置了一台排风风机，废气高空排放。

(5) 感染楼设独立通风系统，病房区根据清洁区、半污染区、污染区的不同划分分别独立设置送排风系统。非呼吸道传染病房区换气次数为 3 次/小时，呼吸道传染病房区送、排风风机按区域设置，换气次数为 6 次/小时，负压隔离病房按区域设置，换气次数为 12 次/小时，各个房间的排风支管上安装电动密闭

风阀，外排废气通过高效过滤+紫外线灯光杀菌+活性炭吸附处理后，引出至屋顶排放。

(6) 污水处理站各池体位于地下，池体密闭、污泥脱水间密闭，废气经负压收集后排至光催化氧化+活性炭吸附装置处理后，经 15m 高排气筒排放。

(7) 备用发电机位于医疗综合楼负一层，备用发电机燃油废气采用单独的通风系统，废气经独立的排风口排放，不会对周围环境造成影响。

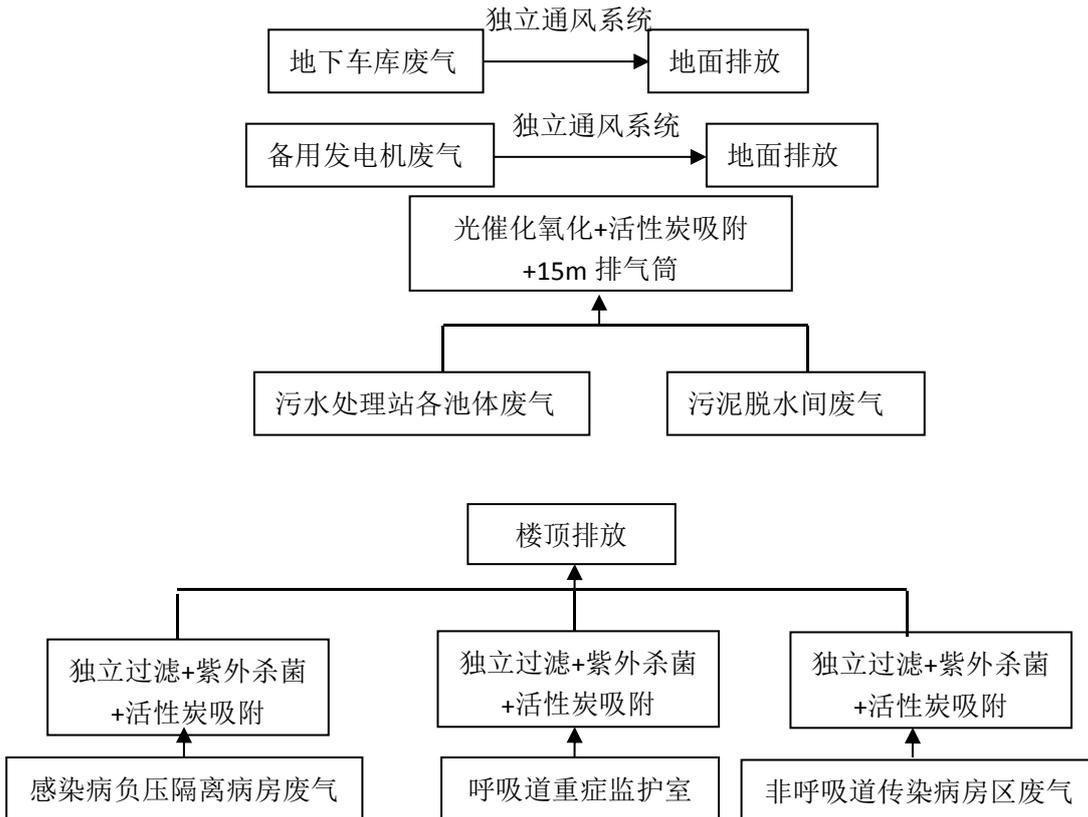


图 3.5-1 医院通风系统示意图

3.5.6 供氧

项目于医疗综合楼西北侧设置一座高压氧舱，建筑面积 550m²，对项目区各科室供氧。

3.5.7 供气

项目食堂及燃气冷凝真空热水机组采用天然气，由神木新村市政天然气管网供应，食堂天然气用量为 51100 m³/a。

参照神木市其他医院，项目供热时间为 10 月 15 日-第二年 4 月 15 日，共计 182 天，天然气用量为 542m³/h (2367456m³/a)。

项目天然气年用量为 2418556 m³/a。

3.6 项目污染源分析及污染防治措施

3.6.1 大气污染源及其防治措施

本项目废气主要为燃气冷凝真空热水机组废气、污水处理站恶臭、煎药室/医疗废物暂存间/卫生间异味、饮食油烟、停车场汽车尾气及备用发电机燃油产生的废气、感染病中心废气等污染。

(1) 燃气冷凝真空热水机组废气

项目冬季供暖及洗浴用水均采用燃气冷凝真空热水机组，产生的废气主要为燃气冷凝真空热水机组废气，污染物为 SO_2 、 NO_x 及颗粒物。项目在医疗综合楼负一层空调机房设 3 台燃气冷凝真空热水机组，年消耗天然气量为 236.7456 万 Nm^3 (542 m^3/h ，每年工作 4368h)，折成锅炉吨位为 6.8t，热水机组设低氮燃烧器喷嘴，燃烧器烟气由 75m (高出楼顶 3m) 排气筒排放 (DA001)。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 2021》中 4430 工业锅炉 (热力生产和供应行业) 产排污系数——燃气工业锅炉中的相关数据进行计算，每燃烧 1 万 m^3 天然气产生 107753 m^3 的烟气，因此烟气产生量为 5840.21 m^3/h (2551 万 m^3/a)；氮氧化物类比《陕西华西牧业有限责任公司新建年产 5000 吨添加剂预混合饲料生产线项目竣工环境保护验收监测报告》的监测结果 (该项目天然气锅炉采用低氮燃烧器)，该项目氮氧化物排放浓度为 33~38 mg/m^3 ，颗粒物排放浓度为 6.8~7.6 mg/m^3 ，本项目氮氧化物取其平均值 36 mg/m^3 ，则产生速率为 0.21 kg/h ，排放浓度为 36 mg/m^3 ，排放速率为 0.21 kg/h ，排放量为 917.28 kg/a ；颗粒物取 7.2 mg/m^3 ，则颗粒物产生速率为 0.04 kg/h ，排放浓度为 7.2 mg/m^3 ，排放速率为 0.04 kg/h ，排放量为 174.72 kg/a 。

按照《天燃气》(GB17820-2018) 二类天然气技术指标，总硫 $\leq 100\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，根据本项目天然气含硫量取最大值 100 mg/Nm^3 ，计算的 SO_2 产生量为 473.49 kg/a ，产生速率为 0.108 kg/h ，产生浓度为 18.56 mg/m^3 ，排放速率为 0.108 kg/h ，排放浓度为 18.56 mg/m^3 。

综上所述，本项目污染物排放可满足陕西省《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018) 表 3 燃气锅炉大气污染物排放限值要求。

本项目燃气冷凝真空热水机组废气污染物排放情况见下表。计算本项目燃烧废气各污染物产生情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目燃烧烟气污染物产生和排放情况

工序	污染源	污染物	废气量	工作时间(h/a)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
燃气冷凝真空热水机组	燃烧烟气	SO ₂	584021m ³ /h	4368	18.56	0.108	18.56	0.108
		NO _x			36	0.21	36	0.21
		颗粒物			7.2	0.04	7.2	0.04
产污系数：SO ₂ ：0.025kg/万 m ³ 原料；NO _x ：类比；颗粒物：类比								

烟气黑度<1，项目废气排放 SO₂、NO_x 及颗粒物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018) 相关排放限值要求，林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 相关要求。

(2) 污水处理站废气

项目设一座规模为 600m³/d 的污水处理站，处理工艺为“格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+消毒池”，降低水中的 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等物质的含量，项目采用好氧法处理污水，臭味主要发生部位有：泵房、格栅、沉淀池、污泥脱水间和污泥暂存间等，污染物主要为 H₂S、NH₃、甲烷、氯气及臭气浓度等。

项目污水处理站主要设施均设置在地下，水处理池封闭运行，污水处理站与院区其他功能性建筑物设计距离距在 15m 以上。医院建成后，为减轻污水处理站恶臭对周围建筑的影响，环评要求项目污水处理设施周围种植不小于 5m 宽的绿化隔离带，在格栅、调节池、水解酸化池、生物接触氧化池等顶部设有金属盖板。项目污水处理站产生的恶臭气体及污泥脱水间、污泥暂存间产生的恶臭气体负压收集至光催化氧化+活性炭吸附装置进行除臭处理，处理后经 15m 高排气筒排放。

本项目污水产生量为 489.91m³/d (178817.15m³/a)，根据美国 EPA (环境保护署) 对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的氨气，0.00012g 的硫化氢。本项目 BOD₅ 去除量 11.21t/a，则计算可得氨气的产生量为 34.751kg/a，硫化氢的产生量为 1.34kg/a，氨气产生速率为 0.004kg/h，产生浓度为 0.8mg/m³，硫化氢的产生速率为 1.53×10⁻⁴kg/h，产生浓度为 0.032mg/m³。

污水站在采用光催化氧化+活性炭吸附装置处理臭气后，氨气和硫化氢去除效率按 80% 计算，污水处理站风机风量为 5000m³/h，处理后氨气的排放量为

7.335kg/a，硫化氢的排放量为 0.284kg/a，氨气排放速率为 0.0008kg/h，排放浓度为 0.16mg/m³，硫化氢的排放速率为 3.06×10⁻⁵kg/h，排放浓度为 0.006mg/m³。有组织废气排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求。

污水处理站消毒工序采用的 ClO₂ 以盐酸与氯酸钠为原料，在二氧化氯发生器内生成，反应过程中产生氯气，废水在调节、水解酸化过程中产生甲烷，类比《南京市第二医院污水处理改造工程项目竣工环境保护验收监测报告》(2016)宁环监(验)字第(098-1)号)，该污水处理站处理规模为 50t/h，处理工艺采用调节池+缺氧池+好氧池+二沉池处理，废气处理采用活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放，与本项目处理工艺类似，处理水量大于本项目，产生的恶臭气体浓度大于本项目，本项目可参照类比其废气处理情况，有组织废气臭气浓度经活性炭吸附处理后为 17(无量纲)，无组织废气氨排放浓度最大为 0.044mg/m³ (0.00022kg/h)，硫化氢排放浓度最大为 0.005mg/m³ (0.000025kg/h)，氯气排放浓度为 0.053mg/m³ (0.000265kg/h)，臭气浓度<10，甲烷最高体积百分数为 0.0003%，项目污水处理站废气排放浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度，不会对院区及周围敏感点造成不良嗅觉影响。

(4) 煎药房废气

本项目为就诊人员提供代煎药服务，设置专门煎药室，项目使用煎药机煎药，本项目煎药机采用高温加压煎药方式，产生的蒸汽降温冷凝回流，因此煎药过程产生的蒸汽不直接排放到室内，故本项目只有在煎药完成后开盖取药及清洗煎药机时会产生异味，项目年煎药量约为 500kg，异味主要成分为水蒸气和药材气味，并无有毒有害物质。煎药过程产生的废气经房间独立排风系统经活性炭吸附处理后高空排放。

由于本项目煎药房规模较小，煎药量较少，煎药房位于院区东南角国医馆，废气经处理后高空排放，远离环保目标，且煎药室煎药期间不开启门窗，故煎药过程产生的异味不会对周围环境造成影响。

(5) 医疗废物暂存间/卫生间异味影响分析

运营期医疗废物暂存间和卫生间会散发出少量异味，暂存设施均为加盖垃圾桶及医疗废物暂存桶，同时设置排风扇，并定期喷洒空气清新剂及消毒液，异味呈无组织排放。加强打扫频次，保证室内空气流通，保持卫生，进出随手关门，以防止卫生间异味外泄。综上所述本项目医疗废物暂存间、卫生间异味

不会对对周围环境造成影响。

(6)食堂油烟

医院设食堂一座，基准灶头数按住院病人 70%在院内食堂就餐，并考虑中午医院员工就餐和早晚医护人员就餐，食堂规模可满足 3000 人次/d 的用餐需求，项目共设置 5 个灶头，年工作日 365 天，日工作时间约 4h。炉灶以天然气为燃料，食物在烹饪加工过程中有油烟产生，项目在灶台上方设置抽风排气罩，收集到含油烟废气送油烟净化器处理，净化后的食堂烟气从专用烟道排出。

类比同类项目，食堂用油量按 15g/人·次计，则每天的用油量为 45kg，厨房不同的炒炸工况油的挥发量不同，平均约占总耗油量的 2%~4%，食堂的烹饪方式多以大份额炒菜为主，油的挥发量相对较少，油烟产生率按用油量的 2.5%，烧炒时间按 5h 计算，则油烟产生量为 225g/h。项目设置 5 个灶头，每个灶头排风量以 6000m³/h 计，通过油烟净化效率最低为 75%的油烟净化装置处理，处理后油烟排放浓度约为 1.87mg/m³，油烟排放量为 0.28t/a。

根据《饮食业环境保护技术规范》，要求食堂的炉灶、蒸箱、烤炉（箱）等加工设施上方设置集气罩，油烟气与热蒸汽的排风管道宜分别设置，油烟集气罩罩口投影面应大于灶台面，饮食业单位所在建筑物高度大于 15m 时，油烟排放口应大于 15m。项目食堂油烟经净化装置处理后经烟道由楼顶排放，烟道出口周围 10m 范围内无其他建筑物。满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型标准要求。

表 3.6-2 食堂油烟大气污染物排放情况表

项目	排放浓度 (mg/Nm ³)	标准值 (mg/m ³)	油烟净化器效率	执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
食堂油烟	≤2.0	2.0	75%	

(5)停车场汽车尾气

本项目建成后，设置地上停车位 1200 个，地下停车位 1100 个，地上停车位较分散，启动时间较短，因此废气产生量小，在露天空旷条件下很容易扩散，对周围环境影响较小。

由于停车场废气无法收集，依据中华人民共和国行业标准《汽车库建筑设计规范》(JGJ100-2015)中的规定：地下车库的换气次数每小时不应小于 6 次。

通过地下车库设置机械抽排风系统，加强换风，车辆进出避免等候，反复发动等，尾气排放后经空气扩散稀释及绿化吸收后，其对周围环境影响不大。

(6)柴油发电机废气

项目设置 2 台 900KW 的柴油发电机，柴油发电机房设置于医疗综合大楼负一层专用的房间内，柴油发电机使用时产生的污染物主要为总烃、CO、NO_x 等。2 台 900KW 发电机组单位油耗约 400kg/h，由于备用发电机仅在紧急情况下使用，本次评价按照发电机年使用率 5‰（即 1 年使用 2 次），每次使用时间 2h 计，则发电机年耗油量 1.6t，选用 0#轻质柴油作为发电机燃料，由于项目实际运营期停电情况不确定，不定量核算燃油废气的产生量，备用发电机燃油废气采用单独的通风系统，废气经独立的排风口排放，不会对周围环境造成影响。

（7）感染病中心废气

感染疾病科内部空气中含病原体的气溶胶废气通过医院建筑空调进行净化，空调风系统设有可控制关闭的回风装置，为避免含病原体的气溶胶以空气为主要传播途径进行传染，尤其能够控制通过中央空调通风系统传播的传染病的扩散，避免空气中的交叉感染。根据预防、控制传染病传播的需要关闭空调系统回风，采用最大新风量或全新风运行。各空调系统均设管道清洗消毒用的预留孔。基于病毒致病机理、条件等差异，对项目感染疾病科产生含细菌气体可能对周围环境的影响很难作准确的定量分析。针对感染疾病科产生的含菌废气需采取如下消毒措施：

①感染疾病科门诊大厅、候诊区域等采用低速风道全空气系统，独立处理新回风，大厅的气流采用上送下回方式，为了减少病菌感染和减轻空气异味，回风经纳米光电空气消毒过滤器处理后循环使用；空调箱均设有中效过滤器。保证各功能场所的使用独立性和控制调节便利性，有利于防止交叉感染。

②感染疾病病房：感染疾病病房、呼吸道重症监护室等均为负压病房，各个病房均采取独立的通风及废气处理系统，根据相关技术要求负压隔离病房等送排风应经过初、中、高效过滤器三级处理。空气过滤器安装在房间到总排风系统之间的排风道，以在空气排到总排风管道之前从空气中排除致病微粒。送排风系统设置多级过滤的，应确保通风系统在过滤器终阻力时的送排风量仍能保证各区压力梯度要求。过滤器设压差检测报警装置，以便及时更换过滤器，确保系统在设计风量范围内运行。

本项目感染疾病区通风系统空气经过空气过滤消毒后通入病房，空气过滤器内含有紫外线消毒灯。污染区的通排气均经各自的经高效过滤+紫外线消毒+活性炭吸附处理后，致病微粒能够有效的排除。

表 3.6-5 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生情况				处理措施			污染物排放情况					排放时间 (h/a)
		核算方法	废气产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率 %	是否可行技术	核算方法	废气排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	
燃气冷凝真空热水机组废气 P1	颗粒物	系数法	5840.21	7.2	0.04	低氮燃烧器+75m排气筒	/	是	系数法	5840.21	7.2	0.04	174.72	4368
	SO ₂			18.56	0.108		/				18.56	0.108	473.49	
	NO _x			36	0.21		/				36	0.21	917.28	
污水处理站排气筒 P2	NH ₃	系数法	5000	0.8	0.004	光催化氧化+活性炭吸附+15m排气筒	80%	是	系数法	5000	0.16	0.0008	7.335	8760
	H ₂ S			0.032	1.53×10 ⁻⁴						0.006	3.06×10 ⁻⁵	0.284	
	臭气浓度			/	/						17 (无量纲)	/	/	
污水处理站无组织废气	NH ₃	系数法	5000	0.044	0.00022	密闭收集	/	是	物料衡算法	5000	0.044	0.00022	1.93	8760
	H ₂ S			0.005	0.000025						0.005	0.000025	0.219	
	臭气浓度			<10	/						<10	/	/	
	甲烷			0.0003%	/						0.0003%	/	/	
	氯气			0.053	0.000265						0.053	0.000265	2.32	
灶头	油烟	物料衡算法	--	7.5	--	油烟净化器	75	-	物料衡算法	--	1.87	--	280	1825

3.6.2 废水污染源及其防治措施

从医院各部门的功能、设施和人员组成等情况分析，项目废水主要为医疗综合大楼门诊污水、检验科污水、病房污水、洗衣房污水、食堂污水、医务人员生活废水及感染病中心产生的感染废水。本项目建成后全院废水均经新建污水处理站处理，医院总废水排放量为 $517.61\text{m}^3/\text{d}$ ，其中排入污水处理站水量为 $489.91\text{m}^3/\text{d}$ ($178817.15\text{m}^3/\text{a}$)。

按照国家环境保护总局环发[2003]197号“关于发布《医院污水处理技术指南》的通知”及《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)要求：“传染病医院污水应在预消毒后采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺；医院的各种特殊排水，如含重金属废水、含油废水等应单独收集，分别采取不同的预处理措施后排入医院污水处理系统”。

感染病中心废水经臭氧预消毒处理后排入污水处理站；目前由于医疗设备及医用材料的发展，口腔科含汞材料均已采用无毒害新型原料替代，放射科等科室胶片洗印已采取数码打印出片，淘汰传统洗印胶片，检验科使用的药剂、试剂等均为医疗成品（一次性用品），不使用铬类化合物作为检验药剂，不产生含铬废水。项目产生特殊废液主要为酸性废水、含氰废液。特殊废液应分类收集单独进行预处理后排入污水处理站，食堂污水排入污水处理系统前经隔油池处理。处理方式如下：

(1) 检验科污水

主要包括酸性污水、含氰污水，排入污水处理系统前进行预处理，处理方式如下：

①酸性污水处理

医院酸性废水主要来自于检验项目或化学清洗剂，主要来源为化验室。项目酸性污水采用中和处理，一般以氢氧化钠、石灰作为中和剂，中和至 pH 值 7~8 后排入医院污水处理系统。

②含氰污水处理

项目含氰来源于医院在血液、血清、细菌检验和化学检查分析中产生的废水和废液，主要来源为化验室，含氰污水总氰化物产生浓度为 $0.1\text{mg}/\text{L}$ ，采用碱式氯化法处理后，去除效率达 50%，则总氰化物产生浓度为 $0.05\text{mg}/\text{L}$ ，含氰废水产生量约 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ，含氰污水处理槽有效容积约 5m^3 ，能容纳不小于半年的污水量。

(2) 食堂含油污水

食堂污水经隔油池处理后排入医院污水处理系统，隔油池对动植物油去除效率达 80%。

(3) 医疗污水及生活污水

门诊污水、病房污水、洗衣房污水、医务人员生活污水经化粪池预处理后进入院区内污水处理站处理。

(4) 感染病中心污水

主要包括肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌等污染因子，排入污水处理系统前进行消毒预处理，采用臭氧消毒，消毒时间应不小于 30min。

(5) 医院综合污水

预处理后的检验科污水、隔油处理后的食堂污水、预消毒处理后的感染中心废水与医疗综合大楼等产生的医疗污水和生活污水经化粪池处理后一同排入污水处理站。综合污水经 1 座 600m³/d“格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+消毒池”工艺污水处理站处理，COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群去除率分别为 50%、57.29%、75%、30%、98%。

(6) 污泥脱水

污泥经污泥浓缩池、厢式压滤机脱水后废水排入调节池，排污水主要污染物水质浓度参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）最高值：COD：300mg/L、BOD:120 mg/L、NH₃-N:30 mg/L、SS:120 mg/L。

(7) 培训中心及软化排污水等

项目培训中心产生的污水主要为普通生活污水，经单独的化粪池预处理后排入市政污水管网，软化水排污水、制热机组排污水污染物主要为 COD、SS，排放浓度分别为 50mg/m³、150mg/m³，属于清净下水，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2015)及神木市污水处理厂进水水质，直接排入市政污水管网直接达标排入市政污水管网。

因此项目仅对进入污水处理站废水进行达标分析。

医院排放污水的主要污染物排放情况见表 3.6-6。

表 3.6-6 项目废水污染物产生及排放汇总表 单位 mg/L

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油	粪大肠菌群
进入污水站污水产生浓度 (mg/L)	6~9	300	120	30	120	60	0.9×10 ⁵ MPN/L
污水处理站产生量 (t/a)	/	53.65	21.46	5.36	21.46	10.73	/

污水处理站处理率 (%)	/	50	52.25	30	75	84	98
污水处理站排放浓度 (mg/L)	6~9	150.05	57.29	21	30	9.65	1800MPN/L
污水处理站排放量 (t/a)	/	26.82	10.25	3.76	5.36	1.72	/
循环冷却水排放浓度 (mg/L)	6~9	50	/	/	150	/	/
循环冷却水排放量 (t/a)	/	0.143	/	/	0.428	/	/
培训楼废水产生浓度 (mg/L)	/	300	120	30	150	/	/
培训楼废水产生量 (t/a)	/	1.314	0.525	0.131	0.657	/	/
培训楼废水排放浓度 (mg/L)	6~9	200	80	25	120	/	/
培训楼废水排放量 (t/a)	/	0.876	0.350	0.109	0.525	/	/
医院总排口浓度 (mg/L)	6~9	148.13	56.08	20.45	35.73	9.17	1703.67MPN/L
医院总排口废水排放量 (t/a)	/	27.84	10.6	3.869	6.313	1.72	/
排放标准值	6~9	250	100	42	60	20	5000MPN/L
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：*项目消毒剂采用二氧化氯发生器，工艺控制预处理标准：消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2~8mg/L。

采用上述处理工艺后，医院污水出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2015)和神木市污水处理厂进水水质的相关规定。

3.6.3 噪声污染源分析

项目运营期的噪声主要来源于风机、泵类、循环冷却塔等设施的机械噪声。主要产噪声设备有备用发电机、风机、水泵、油烟净化设备、循环冷却塔等，这些噪声源设备大多数安置于辅助设施用房及地下室中，循环冷却塔位于医疗综合楼楼顶，经类比噪声设备源强见表 3.6-7。

表 3.6-7 项目主要设备噪声源强 单位：dB(A)

序号	噪声源	噪声源强	声源位置	噪声特性	采取措施	治理后源强	排放特征
1	供水水泵、风机、备用柴油	90	地下室	机械设备噪声	设施设备房阻隔、地下隔声	60	间断

	机、制冷制热机组						
2	排烟风机	75	食堂	机械设备噪声	室内、墙体阻隔	50	间断
3	风机、泵类	80	污水处理站	机械设备噪声	设置设备房,室内、墙体阻隔	60	连续
4	循环冷却塔	90	医疗综合楼楼顶	机械设备噪声	置于医疗综合楼顶、低噪声设备、基础减震、消声器等	70	间断

3.6.4 固废污染源分析

本项目固体废物主要包括一般固废：废包装物、中药渣、生活垃圾、餐厨垃圾、隔油池油泥、未被感染的输液瓶（袋）以及玻璃小药瓶；危险废物包括：医疗废物、废药物药品、污水处理过程产生的污泥及废气处理产生的废灯管、废滤芯及废活性炭、检验科废水预处理沉淀物。

3.6.4.1 一般固废的产生及处置

(1)废包装物

药品、医疗耗材脱外包装产生废包装物，主要为废纸箱、废塑料袋，为一般工业固体废物，根据将建设单位提供资料，年产生量约为 0.8t/a，收集后由环卫部门清运处理。

(2)中药渣

医院煎药残留的药渣，为一般固体废物，根据将建设单位提供资料，产生量约为 0.6t/a，收集后采用专门桶装暂存于垃圾暂存间，由环卫部门清运处理。

(3)生活垃圾

生活垃圾按住院病人 0.5kg/床·日、除感染病中心外住院人数按 1197 人计，产生生活垃圾约 0.6t/d；门诊垃圾按 0.2kg/人·日、门诊人数 3000 人计，产生生活垃圾 0.6t/d；医院员工(以 1390 人计)、陪护人员(以每个住院病人有一人陪护计)按 0.5kg/d 计，产生生活垃圾 1.145t/d。健检中心按每天接待 80 人，垃圾产生按 0.5kg/d 计，则产生生活垃圾 0.04t/d。综上，全院除感染病中心共产生生活垃圾 2.385t/d(约 870.525t/a)，收集后由环卫部门统一收集处置。

(4)餐厨垃圾及隔油池油泥

就餐人员在就餐过程中会产生餐厨垃圾，餐厨垃圾产生量按 0.2kg/人·d，项目食堂就餐人员 3000 人/d，则餐厨垃圾产生量为 0.6t/d(219t/a)，食堂设塑料垃圾桶用于暂存餐厨垃圾，日产日清，交由有资质单位处置。食堂隔油池油泥产生量约 2t/a，产生后由有资质单位采用泵吸至专用桶内与餐厨垃圾一同处置。

(4) 未被感染的输液瓶（袋）以及玻璃小药瓶

根据《医疗废物分类目录》（2021年版）医院诊疗过程中未被感染的输液瓶（袋）以及玻璃小药瓶不属于医疗废物，为一般固废，产生量约 2t/a，产生后外售综合利用。

3.6.4.2 危废的产生及处置

(1) 医疗废物

医院产生的医疗废物来源广泛、成分复杂，如化学试剂、过期药品、一次性医疗器具、手术产生的病理废弃物等，成分包括金属、玻璃、塑料、纸类、纱布等，往往还带有大量病毒、细菌，具有较高的感染性，必须进行安全处置。根据《危险废物管理名录》，医疗废物编号为 HW01。根据《全国第一次污染源普查城镇生活产排污手册》，医院医疗废物产生量按照 0.45kg/床·d，项目共设病床数为 1229 床，则医院新增医疗废物量为 201.86t/a（其中感染病中心 5.256t/a，其余 196.604t/a）。

感染病中心住院病人按 32 人/d 计，生活垃圾按住院病人 0.5kg/床·日计算，则感染的生活垃圾产生量为 5.84t/a，生活垃圾按照医疗废物进行管理，则感染病中心产生的医疗废物总量为 11.096t/a（包括生活垃圾 5.84t/a），感染病中心产生的医疗废物及生活垃圾采用专用包装单独暂存于感染病中心北侧的医疗废物暂存间（50m²）。

根据《国家危险废物名录》（2021 本），项目医疗废物均属于危险废物（HW01）。医疗废物分类打包处理，其中针对病原体培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危感染性废物应在产生地点进行高压蒸汽灭菌或化学消毒处理。医疗废物分类妥善收集后暂存于危废间，后转运至榆林市九鼎医疗废物处置有限公司处理。医疗废物按照属性分为以下 5 类。

表 3.6-8 医疗废物贮存收集一览表

分类	种类	危险特性	废物代码	收集措施	贮存措施
HW01 医疗废物	感染性废物	In	HW01 841-001-01	使用后→置内罩黄色塑袋带盖的筒内→日产日清→封扎→危废间暂存	危废间暂存医疗废物定期交榆林
				分室收集→运送→危废间暂存	
				产生科室→封扎于黄	

	本；废弃的血液、血清；使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物			色塑料袋内→危废间暂存→专柜放置 使用科室→毁形→置内罩黄色塑料袋带盖的筒内→危废间暂存	市九鼎医疗废物处置有限公司处置
损伤性废物	医用针头、缝合针；各类医用锐器，包括解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等；载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等	In	HW01 841-002-01	使用后→置内罩黄色塑料袋的小筒内→日产量集中→内罩黄色塑料袋的大筒内→危废间暂存	
病理性废物	手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等；医学实验动物的组织、尸体；病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等	In	HW01 841-003-01	产生科室→置内罩黄色塑料袋的筒内→危废间暂存	
化学性废物	医学影像室、实验室废弃的化学试剂；废弃的过氧化乙酸、戊二醛等化学消毒剂；废弃的汞血压计、汞温度计	T/C/ I/R	HW01 841-004-01	科室或药剂科收集→药剂科登记→返还给供应商或送危废间暂存	
药物性废物	废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等；废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物、废弃的疫苗及血液制品	T	HW01 841-005-01		

(2)废药物药品

医院运行中会产生过期的废药物药品、报废的无标签的及多种混杂的药物、药品(不包括 HW01, HW02 类中的废药品), 积压或报废的药品(物)等, 属于危险废物 (HW03 900-002-03), 类比现有项目, 废药物药品产生量约 1.0t/a, 产生后由专用塑料袋打包置于桶内暂存于医疗废物暂存间, 定期由有资质单位运走处置。

(3)污泥

医院污泥主要来源于化粪池污泥、格栅栅渣及沉淀池污泥, 医院污水处理过程产生的泥量与原水的悬浮固体及处理工艺有关。

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》(2010 修订)“第一分册 污水处理厂污泥产生系数”中的污泥产生量计算公式, 项目污水处理属于二级处理无初沉池选用公示如下: $S=rk_2P+k_3C$

S: 污水处理厂含水率 80%的污泥产生量, 吨/年;

k_2 : 城镇污水处理厂的生化污泥产生系数, 取 1.3 吨/吨-化学需氧量去除量;
 k_3 : 城镇污水处理厂或工业污水处理集中设施的物理或生化污泥综合产生系数, 取 4.53 吨/吨-絮凝剂使用量;

r : 进水悬浮物浓度修正系数, 取 1.6;

P : 城镇污水处理厂的化学需氧量去除总量, 26.72 吨/年

C : 污水处理厂的无机絮凝剂使用总量, 取 1.2 吨/年。

计算得该项目污泥产生量为 57.8t/a, 污泥采用“沉淀池污泥--排泥泵--污泥消毒池--污泥提升泵--污泥浓缩池--压滤机给泥泵--厢式压滤机--滤液回调节池”处理工序, 污泥在污泥池内消毒后经重力浓缩脱水、厢式压滤机压滤脱水后暂存于污泥暂存间, 污水处理站污泥属危险废物(编号 HW49 772-006-49), 定期由有资质单位采用专用运输车辆代为转运和处置。

根据《医疗废弃物集中处置技术规范》(试行)中规定: 具有住院病床的医疗卫生机构应建立专门的医疗废弃物暂时贮存库房, 并应满足下述要求:

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

②必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开, 方便医疗废弃物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入;

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

④地面和墙裙须进行防渗处理, 地面有良好的排水性能, 易于清洁和消毒, 产生的废水排入医院污水处理系统, 禁止将产生的废水直接排入外环境;

⑤库房外宜设有供水龙头, 以供暂时贮存库房的清洗用;

⑥避免阳光直射库内, 应有良好的照明设备和通风条件;

⑦库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识;

⑧应按卫生、环保部门制定的专用医疗废弃物警示标识要求, 在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废弃物的警示标识。

医院医疗废物临时储存间位于综合医疗大楼地下一层, 建筑面积 400m², 感染病中心医疗废物暂存间位于感染病中心北侧的医疗废物暂存间 (50m², 用于感染病中心产生的医疗废物及生活垃圾的暂存), 按照《医疗废物管理条例》, 两个医疗废物暂存间均应做好防渗处理。储存容器应当定期消毒和清洁, 必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《医疗废物集中处置技

术规范》（环发[2003]206号）的相应要求；医疗废物由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司接收处置，处理单位两天清运一次，每次废物清运须进行消毒冲洗，冲洗液排入医院污水处理站进行消毒处理后，排入市政污水管网。

此外，考虑到医院部分固废的特殊性，要求院方在污物收集、外送过程中加强管理和责任意识，防止带菌固废等混入生活垃圾中或随意丢弃，使病菌进入外环境，造成二次污染。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。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。

污水处理站产生污泥在污泥池内（6m³）定期投加漂白粉进行消毒、浓缩脱水+厢式压滤脱水后采用专门袋装后暂存于污泥暂存间（10m³），污泥产生量约57.8t/a（0.158t/d），污泥处置周期按照10d/次计算，每次处置污泥量污泥约1.58t/次，产生后及时由有资质单位采用专门车辆运走处置。

（4）废灯管、废滤芯、废活性炭

废气消毒过程产生的废灯管属于《国家危险废物名录》（2021年版）HW29其他废物（编号HW29, 900-023-29）。废灯管产生周期为1次/a，产生量约0.1t/a，更换后置于专门桶内，暂存于危废间，定期由有资质单位处置。废气处理过程产生的废滤芯、废活性炭均属于《国家危险废物名录》（2021年版）HW49其他废物（编号HW49, 900-039-49）。废滤芯、废活性炭产生周期为1次/a，产生量约0.5t/a，更换后置于专门桶内，暂存于医疗废物暂存间，定期由有资质单位处置。

（5）检验科废水预处理沉淀物

项目检验科废水预处理过程产生少量沉淀物，主要为含氰废物，属于《国家危险废物名录》（2021年版）HW49环境治理（编号HW49, 772-006-49, T、In），产生周期为1次/半年，产生量约0.01t/半年，产生后置于专门桶内，暂存于医疗废物暂存间，送有资质单位集中处置。

拟建工程固体废物产生及处置情况见表3.6-9。

表 3.6-9 项目固体废物产生量及处置措施

项目	类别	产生量 t/a	处置措施
废包装物	一般固废	0.8	当地环卫部门统一收集处置
中药渣		0.6	
生活垃圾		870.525	

餐厨垃圾	一般固废	219	由有资质单位运走处置
隔油池油泥		2	
未被感染的输液瓶（袋） 以及玻璃小药瓶	一般固废	2	外售综合利用
医疗废物	危险废物	196.604	暂存于医疗废物暂存间，由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司处置
感染病中心医疗废物（包括生活垃圾）		11.096	暂存于感染病中心医疗废物暂存间，定期交由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司处理
检验科废水预处理沉淀物		0.02	由有资质单位运走处置
废灯管		0.1	
废滤芯、废活性炭		0.5	
废药物药品		1.0	
污泥		57.8	暂存于污泥暂存间，由有资质单位运走处置

3.6.4.3 医疗废物储运

根据《医疗废弃物集中处置技术规范》（试行）中规定：具有住院病床的医疗卫生机构应建立专门的医疗废弃物暂时贮存库房，并应满足下述要求：

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

(2)必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废弃物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；

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

(4)地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；

(5)库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；

(6)避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

(7)库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

(8)应按卫生、环保部门制定的专用医疗废弃物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废弃物的警示标识。

项目按照《医疗废物管理条例》（2011 年修订），设有专门医疗废物存储间，面积不小于 400m²，并做好防渗处理。医疗废物的暂时贮存场所采用三合土铺底，再在上层铺 15~20cm 的水泥浇底，并涂环氧树脂防腐防渗（一布三涂），

可等效黏土防渗层 $M \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。储存容器应当定期消毒和清洁, 必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单和《医疗废物集中处置技术规范》(环发[2003]206号); 同时, 医疗废物储存点应有防雨淋的装置, 地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡, 处理单位每天清理, 或者至少两天清运一次, 当地最高气温高于 25°C 时, 应将医疗废物低温暂时贮存, 暂时贮存温度应低于 20°C 。每次废物清运必须进行消毒冲洗, 冲洗液排入医院污水处理站进行消毒处理后, 排入市政污水管网。

3.6.5 防渗措施

本项目在建设期应加强全厂防渗工作, 确保生产不会对地下水造成影响。

将全厂需要防渗区域分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中重点污染防治区指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后, 不能及时发现和处理的区域或部位; 一般防渗区指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后, 可及时发现和处理的区域或部位; 简单防渗区主要指除一般和重点污染防治区外的区域。

本项目对地下水产生影响的区域主要为医院污水处理站及医疗废物的暂时贮存场所、化粪池、消毒池、污泥暂存间等区域。本项目厂区防渗分区及防渗要求见表 3.6-10。

表 3.6-10 防渗分区及防渗防腐要求一览表

施工阶段	防渗区域	防渗要求
重点防渗区	医疗废物暂存间、感染病中心 医疗废物暂存间	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求进行设计, 地面及四周裙脚均进行防渗处理, 采用三合土铺底, 再在上层铺 15~20cm 的抗渗混凝土浇底, 并涂环氧树脂防腐防渗(一布三涂), 可等效黏土防渗层 $M \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
	污水处理站、化粪池、消毒池、 污泥脱水间、污泥暂存间	采取底部三合土铺底和水泥硬化, 采用 15~20cm 抗渗混凝土浇筑, 并在池内壁涂刷环氧树脂防渗层(一布三涂), 可等效黏土防渗层 $M \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$
一般防渗区	医疗综合楼、健康管理中心、 国医馆、感染楼中心、康复中心、 高压氧舱、培训中心等	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	除绿化外其他全部区域	一般水泥硬化

施工过程中各建设单位应加强施工期的管理, 严格按防渗设计要求进行施工, 并加强防渗措施的日常维护, 使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强

生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

3.7 项目污染物排放量汇总

根据污染源分析及项目采取的污染防治措施，项目运营后污染物排放情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目污染物排放情况表

类别	污染源	污染物	产生量	削减量	排放量
废气	污水处理站 (kg/a)	NH ₃	36.673	29.338	7.335
		H ₂ S	1.42	1.136	0.284
	食堂 (t/a)	饮食油烟	1.12	0.84	0.28
	燃气冷凝真空热水机组 废气 (t/a)	颗粒物	0.175	0	0.175
		SO ₂	0.473	0	0.473
		NO _x	0.917	0	0.917
废水	污水处理站 (t/a)	COD	55.11	27.27	27.84
		BOD ₅	21.98	11.38	10.6
		SS	22.545	16.232	6.313
		NH ₃ -N	5.491	1.622	3.869
		动植物油	10.73	9.01	1.72
固废	危险废物	普通医疗废物	196.604	196.604	0
		感染病中心医疗废物(包括生活垃圾)	11.096	11.096	0
		污水处理站污泥	57.8	57.8	0
		废灯管	0.1	0.1	0
		废滤芯、废活性炭	0.5	0.5	0
		废药物药品	1.0	1.0	0
		检验科废水预处理沉淀物	0.02	0.02	0
	一般固废	废包装物	0.8	0.8	0
		中药渣	0.6	0.6	0
		生活垃圾	870.525	870.525	0
		餐厨垃圾	219	219	0
		隔油池油泥	2	2	0
		未被感染的输液瓶(袋)以及玻璃小药瓶	2	2	0

项目总量控制情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 项目总量控制指标一览表

单位 t/a

类别	污染物	排放量
废气	SO ₂	0.473t/a
	NO ₂	0.917t/a
废水	COD	27.84/a
	氨氮	3.869t/a
工业固体废物		0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置及交通

神木市位于黄河中游，长城沿线，陕西省的北端，约在北纬 38°13'至 39°27'、东经 109°40'至 110°54'之间，北接内蒙古，东隔黄河与山西相望，西越榆林、定边直通宁夏，雄踞秦晋蒙三角地带中心，史称“南卫关中，北屏河套，左扼晋阳之险，右持灵夏之冲”，素为塞上重地。

项目位于神木市滨河新区神木市开元路以东，滨河路以西，纬十一路以南，地理坐标为东经 110°27'24.357"、北纬 38°55'54.092"。院址西南距神木市第十三中学 280m、在建恒源二期景华家园 450m、神南华府小区 1600m、神华新村小区 2100m，东距 100m 为窟野河，西南距红柳林村 700m。最近的敏感点为项目西南 280m 处的神木市第十三中学。项目地理位置及交通见附图 1，周边关系见附图 2。

4.1.2 地形、地貌

神木市在大地构造单元上，属鄂尔多斯台向斜陕北台凹的北部，是块古老的地台，地震极少。地势大致从西向东、从西北向东南倾斜，由于位于陕北黄土高原与毛乌素沙漠的过渡地带，地表大部分为黄土，因受长期雨水冲刷，冲沟发育，西壁陡峭，形成黄土高原的梁峁地形。神木市位于海拔 738.7m~1448.7m 的沙漠丘陵地带。按地形特点，全县可分为北部沙漠草滩区、中部丘陵沟壑区和黄河沿岸土石山区。

(1) 沙漠草滩区主要分布在县境西部的尔林兔、大保当、中鸡、孙家岔、锦界等乡镇，约占全县总面积的 38%，该区地势较为平坦，海拔在 987~1449.4m 之间。基底为侵蚀残留的黄土梁峁地形，表面为波状起伏的风成沙丘（多位片流沙和半固定沙丘），沙丘间形成大小不等的洼地（亦称滩地），一般洼地在 5km² 以上，亦有数十平方公里的，多为草原和农耕地。其周边微向中心倾斜，滩地中心与边缘呈缓坡过度，高差约为 10~30m。由于毛乌素沙漠东侵南扩，在长城沿线形成部分覆沙丘陵地貌。

(2) 黄土丘陵沟壑区主要分布在县境东北部及中南部的店塔、栏杆堡、大柳塔、孙家岔、神木镇、解家堡、高家堡、太和寨等乡镇，约占全县总面积的 43%，该区海拔 901~1337m 不等。该区地形破碎，梁峁特别发育，沟谷多为“V”型谷，梁顶到沟谷底部相对高差 200~250m，梁顶及斜坡上为黄土，在斜坡的下

部和谷底有基岩出露。

(3) 黄河沿岸土石山区主要分布在县境中南部黄河及其主要支流窟野河、秃尾河沿岸的神木镇、解家堡乡、沙峁镇、马镇、贺家川镇、乔岔滩乡、花石崖镇、万镇等乡镇，约占全县总面积的 19%。该区地面斜度较大，窟野河、秃尾河流经本区与黄河汇合。沿河两岸地形狭窄，基岩裸露，直立陡峭。该区山大沟深，石多土薄，海拔 724~1161m 不等，相对高差较大，水土流失严重。山顶上覆盖着一层薄的红粘土，黄土层为农耕地。

项目所在的地区地貌按成因形态类型可划分为土石丘陵区，属丘陵沟壑区地貌。

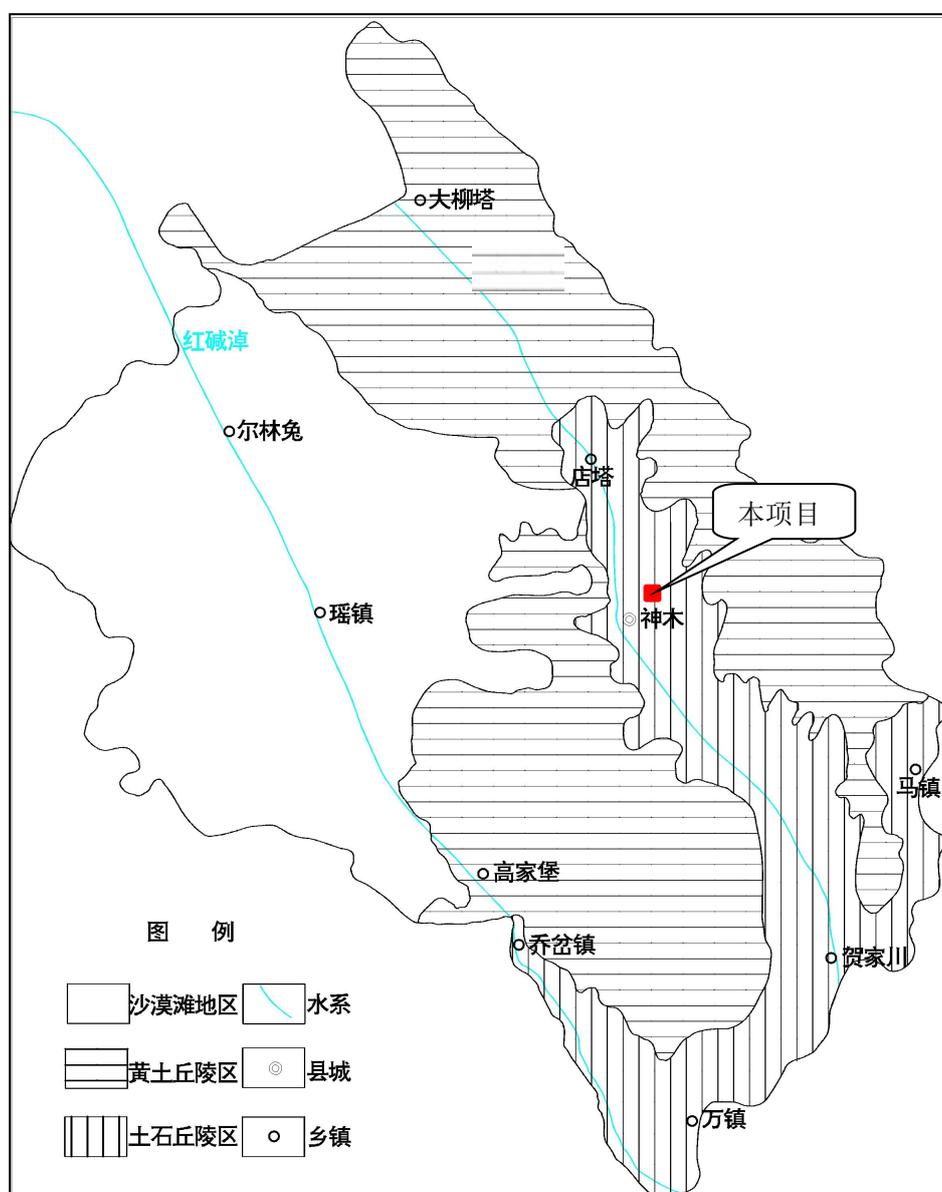


图 4.1-1 神木市地形地貌图

4.1.3 地质构造

神木市地层属华北地层区鄂尔多斯地层，出露地层从老到新主要有三叠系、侏罗系、白垩系、新近系和第四系。

1、三叠系 (T)

中统纸坊组 (T_{2z})：主要出露于万镇以北的黄河及沙峁以南的窟野河沿岸，呈带状分布。岩性下部以块状长石砂岩为主，夹少量砂质泥岩，砂岩颗粒由上至下逐渐变粗；上部为砂质泥岩、泥岩及长石砂岩不等厚互层，且以泥岩为主，靠近顶部泥岩层数增多。厚度大于 120m，北薄南厚，假整合于下伏地层之上。

上统铜川组 (T_{3t})：分布于神木市南部太和寨、花石崖、万镇等地。岩性下部为中厚层块状中细粒砂岩夹薄层砂质泥岩和泥质粉砂岩，斜层理和裂隙较发育，底部有一层 8-10m 厚的中粗砂岩；上部为中厚层块状砂岩夹砂质泥岩、页岩、炭质页岩及含油砂岩。岩层总厚 91-141m，与下伏地层整合接触。

上统胡家村组 (T_{3h})：分布于神木市中南部神木镇窟野河沿岸、栏杆堡、解家堡、乔岔滩、花石崖等地。岩性为一套黄绿、灰色中厚层状中细粒长石砂岩，与薄层泥岩及粉砂岩互层，砂岩具交错层理，裂隙不发育。岩层总厚 156-210m，与下伏地层整合接触。

上统永坪组 (T_{3y})：分布于神木中南部神木镇窟野河沿岸、栏杆堡、解家堡、高家堡、乔岔滩等地。岩性为一套中粗粒长石砂岩夹少量薄层泥页岩及煤线。砂岩斜层理发育，裂隙不发育，单层厚 5-8m，下部逐渐增厚。岩层总厚 95m，与下伏地层整合接触。

2、侏罗系 (J)

下统富县组 (J_{1f})：分布于神木市中部，窟野河以东地区。岩性下部为块状含砾砂岩、中粗砂岩夹薄层粉砂质泥岩；上部为泥岩夹薄层砂岩。岩层总厚约 90m，与下伏地层假整合接触。

中统延安组 (J_{2y})：分布于神木市北部及西部广大地区。假整合于永坪组之上，为含煤地层。岩性为灰、深灰、灰黑色粉砂岩、泥岩与灰白、灰色砂岩不等厚互层。砂岩裂隙较发育，单层厚 1-3m，中下部泥、页岩厚达 2-3m，上部厚 1m 左右。

烧变岩出露在神木的北部，由于侏罗系煤层埋藏较浅，且煤着火点低，在一定的条件下产生自燃，烧烤上部砂泥岩，使其变质。岩性为紫红色、红色砂岩、泥岩，岩质坚硬，但裂隙发育，整体性差。

中统直罗组 (J_{2z})：区内无大面积露头。据钻孔资料，其岩性下部为黄绿色砂质泥岩夹细砂岩及粗砂岩；中部为黄绿色、暗紫色细砂岩及砂质泥岩；上部为紫红色泥质粉砂岩与砂质泥岩互层。岩层总厚度 100-140m，假整合于下伏地层之上。

安定组 (J_{2a})：区内无大面积露头。据钻孔资料，其岩性上部为暗紫色砂岩夹紫灰色泥岩；中部为淡灰绿色砂岩、泥质砂岩、泥岩；下部为紫色砂岩与泥岩互层。岩层总厚度 67m，整合于下伏地层之上。

3、白垩系 (K)

下统洛河组 (K_{1l})：仅在神木市西部尔林兔、中鸡局部地区可见。岩性为一套巨厚层中粗粒长石砂岩夹薄层砂质泥岩，砂岩大型交错层理发育，结构疏松，易风化。出露厚度 10-20m，假整合于下伏地层之上。

4、新近系 (N)

上新统 (N_2)：出露于黄土梁峁区各沟谷中。岩性为浅棕黄、棕红色砂质泥岩，由上而下颜色变深，局部地段夹有细砂，结构致密，半坚硬，富含不规则的钙质结核，并夹有钙质结核层，具似水平层理。受第四系沉积初期冲蚀的影响，厚度变化大，出露厚度 0-60m，不整合于下伏地层之上。

5、第四系 (Q)

①下更新统 (Q_p^1)

冲积层 (Q_p^{1al})：出露于黄河及较大支流沿岸。下部为灰褐色砾石层，胶结好，致密坚硬，砾石成分主要为石英岩、火成岩及灰岩；上部为灰白、姜黄色中粗粒砂，水平层理发育。厚 3-10m。

风积黄土 (Q_p^{1eol})：零星出露于分水岭及河流阶地部位。为棕红、棕黄色粉砂质亚粘土，常形成黄土峭壁。斜层理发育并沿其剥落成块状或片状，局部地段有 1-2 层棕红色古土壤。与下伏地层呈不整合接触。

②中更新统 (Q_p^2)

冲积层 (Q_p^{2al})：多出露于黄河、窟野河沿岸，下部为粗砂砾石夹粗砂层，平均厚 4-11m，由南向北逐渐变薄；上部为黄土状土，水平层理发育，厚 10-20m。

风积黄土 (Q_p^{2eol})：岩性为黄棕、棕红色亚砂土及粘土，结构致密坚硬，垂直节理及大孔洞较发育。其中夹有棕红色古土壤 3-10 层，最多可达 20 余层，单层厚 0.5-1.0m，层间距 3-4m。厚 30-70m。

③上更新统 (Q_p^3)

冲积层 (Q_p^{3al})：沿河流断续分布。下部为灰白、褐黄色砂砾卵石层。砾石成分由砂岩及钙质结核组成；上部为褐黄色黄土状亚砂土，结构疏松，厚 10-15m，组成各河谷 II 级阶地。总厚 10-25m，与下伏地层不整合接触。

冲湖积层 (Q_p^{3al+1})：即萨拉乌苏组地层，主要分布于西部沙漠滩地区。岩性下部为灰绿色中细砂含少量砾石，砾石直径 0.5cm 左右；中部青灰色、姜黄色粉细砂夹褐色淤泥条带和透镜体；上部为黄绿、灰褐色粉砂土及淤泥互层，水平层理发育。厚 30-60m。

风积黄土 (Q_p^{3eol})：广布于黄土梁峁区。披盖在梁峁顶部、中上部及阶地表部。岩性为浅灰色亚砂土、亚粘土，结构疏松，大孔洞和柱状节理发育，局部地段下部有一层厚 0.2-0.5m 的古土壤。该黄土在区内岩性稳定，级配均匀，厚 10-25m。

④全新统 (Q_h)

冲积层 (Q_h^{al})：分布于较大河流的宽阔部位。岩性下部为粗砂砾卵石层；上部为灰白色粉细砂及黄土状亚砂土，结构疏松，组成河漫滩及一级阶地。黄河沿岸冲积层厚 20-30m，窟野河与秃尾河河谷冲积层厚 5-15m。

冲湖积层 (Q_h^{al+1})：分布于西部沙漠滩地区及其他低洼地带。岩性为灰黄、青灰色淤泥质粉细砂，结构疏松。厚度 1-5m。

风积沙 (Q_h^{eol})：遍布于西部沙漠滩地区，北部梁峁顶部低洼处也有分布，为浅黄、褐黄色中细砂及粉细砂。一般厚 5-20m。

神木市地质图见图4.1-2。

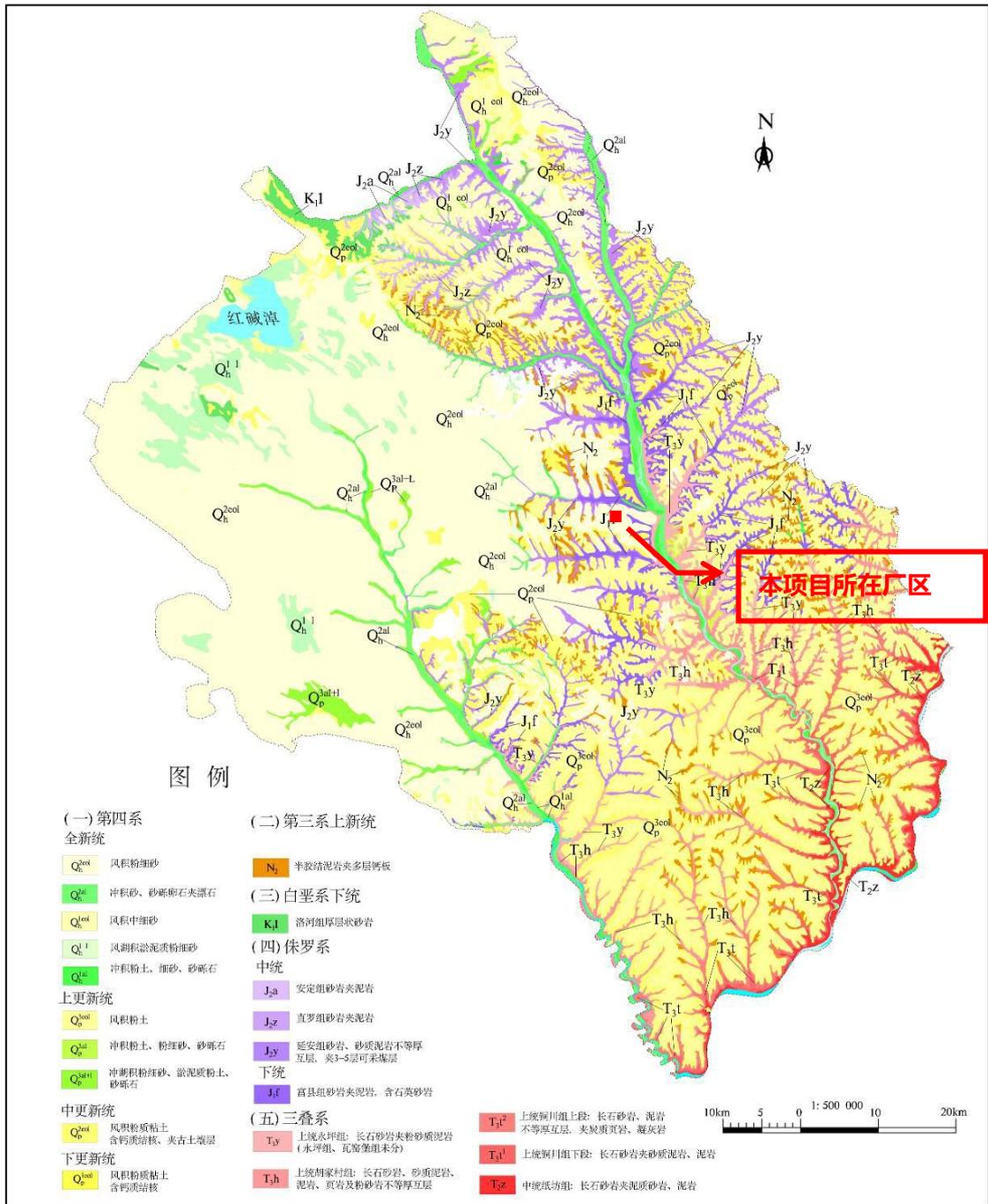


图4.1-2 神木市地质图

4.1.4 水文地质

区内地下水依据赋存条件、水力特征和含水介质分为第四系松散岩类孔隙、裂隙孔洞潜水和中生界碎屑岩类裂隙潜水及裂隙承压水,各类型地下水赋存条件受地形地貌、地层岩性、古地理环境等诸因素的综合制约。第四系潜水又可分为河谷区全新统冲积层孔隙潜水、沙漠滩地区以上更新统冲湖积层为主的孔隙潜水和丘陵区以中更新统风积黄土为主的裂隙孔洞潜水。河谷区冲积层虽然分布面积

小、厚度变化较大，但补给来源较为充分，地下水赋存条件较好；丘陵区地势相对较高，岩性致密，沟谷深切，不利于地下水赋存；沙漠滩地区地势平坦，冲湖积堆积物厚度较大，分布连续，有利于大气降水入渗补给及地下水赋存；中生界碎屑岩类除烧变岩裂隙孔洞发育有利于地下水赋存外，其余地下水赋存条件差。

(1) 第四系松散岩类孔隙、裂隙孔洞潜水

①全新统冲积层孔隙潜水

分布在沿河谷两岸及较大的支沟中，组成河漫滩一级阶地。河谷区地势平坦，冲积物结构松散，孔隙率大，一般说来透水性强，受粘土夹层影响，局部地段透水性较差，地下水主要赋存于河谷冲积层孔隙之中。含水层岩性为粉细砂、中砂、砾石层和卵石层等构成，厚3.50-26.50m，水位埋深1.76-12.33m，渗透系数2.22-9.34m/d，单井涌水量47.46-1858.58m³/d（部分钻孔单井涌水量依据混合含水层抽水试验资料获得）。潜水矿化度0.28-0.48g/L，属HCO₃-Ca或Ca•Mg型水。河谷从上游往下游，冲积含水层厚度由厚逐渐变薄，其赋水性也由好逐渐变差。第四系冲积层与下伏侏罗系风化带之间无稳定的相对隔水层存在，二者水力联系密切，构成统一含水体。其赋水性受含水层厚度、岩性及补给条件等因素控制，变化较大。水量中等区呈条带状分布于采兔沟—古今滩的秃尾河河谷区；水量较贫乏区分布于古今滩-金刚沟之间的秃尾河河谷区与悖牛川、乌兰木伦河河谷心滩区及黄河河谷区；水量贫乏区在窟野河河谷及支沟、金刚沟以南的秃尾河河谷区分布。

②以上更新统冲湖积层为主的孔隙潜水

主要分布于西部沙漠滩地区秃尾河河谷盆地及两侧滩地中以及大柳塔以北、乌兰木伦河以东的沙漠滩地区，黄土梁峁区的滩地中亦有少量分布，含水层以粉细砂为主，含水层厚度主要受古地形控制，变化较大，厚7.44-58.87m，水位埋深一般0.70-1.23m，渗透系数0.52-4.72m/d，单井涌水量10.97-257.13m³/d，矿化度一般为0.2g/L，属HCO₃-Ca•Na型或Ca•Mg型水，地下水埋藏北浅南深，含水层北厚、南薄。据物探钻探等资料，冲湖积物的沉积基底是由侏罗系、三叠系碎屑岩和新近系泥岩所构成梁谷相间的古丘陵地形，顺古丘陵沟谷两侧谷坡沉积有风积黄土层，黄土层之上的古凹槽中沉积冲湖积含水层，厚度一般15-25m，最厚达45m左右，向古洼槽两侧逐渐变薄，直至尖灭，从而构成槽型储水构造，加之沙漠滩地区地势平坦，大气降水极易透过上覆第四系风积沙补给下伏萨拉乌苏组含水层，地下水赋存条件优越。在古地形随地势的升高而隆起的地段，尤其是分水岭

一带，含水层厚度从数十米减至几米，储水空间逐渐缩小，地下水赋存条件也随之变差。水量丰富区主要分布于红碱淖湖区南侧、秃尾河源头及秃尾河支沟袁家沟、黑龙沟等的沟脑部位；水量中等区大面积分布在秃尾河黑龙沟与红碱淖之间的区域，大保当滩地、乌兰木伦河及考考乌素沟沙漠区等地方也有少量分布；水量较贫乏区呈环带状分布于水量中等区外围；水量贫乏区分布于水量较贫乏区外围，主要分布在秃尾河中段、考考乌素沟、乌兰木伦河、悖牛川沙漠及沙盖区的大部分地区。

③以中更新统风积黄土为主的孔隙裂隙潜水

在沙漠边缘地带和黄土梁峁区断续分布，含水层为黄土状亚砂土夹亚粘土，由中、上更新统粉土级黄土构成，黄土层垂直节理较为发育，富含钙质结核，局部发育钙层及底砾石层，因其下部三趾马红土的相对隔水作用，使得部分地区可形成黄土类裂隙孔洞潜水，地下水赋存于裂隙、孔洞之中，厚10-30m，泉水流量一般小于0.1L/s，水位埋深8.60-58.73m，渗透系数0.017-0.032m/d，单井涌水量0.79-8.09m³/d，矿化度小于0.5g/L，属HCO₃-Ca或Na型水。由于分水岭地带树枝状冲沟发育密集、切割较深，含水层的连贯性和稳定性较差，水位埋藏一般较深，下伏有隔水层，时常有局部含水水体存在。水量较贫乏区零星分布于秃尾河流域沙漠滩地区；水量贫乏区主要分布在黄土丘陵区 and 沙漠滩地区分水岭及各沟域的周边地带；水量极贫乏区分布在窟野河、秃尾河下段河谷沿岸及黄河河谷沿岸。

(2) 基岩孔隙裂隙潜水

①白垩系碎屑岩类裂隙孔隙潜水

分布在县境西北部，上覆厚度不等的第四系松散层，含水层岩性为质地均一的大型交错层中、粗粒砂岩，交错层理、斜层理发育，结构疏松，孔隙较发育，为地下水的储存、运移提供了介质条件，其厚度由西向东变大，厚9.77-20.0m，沙区多伏于松散层下，水位浅，局部地段具承压性。由于该含水岩组上部为风积黄土，没有稳定的隔水层，水力性质多为潜水，水位埋深0.88m，渗透系数0.44m/d，单井涌水量30.91m³/d。由于白垩系洛河组分布区属黄土丘陵区，沟谷深切，地形破碎，在沟谷中随处可见洛河组出露。受此影响，含水层连续性、稳定性较差，多以泉排泄，流量一般0.2L/s，矿化度0.2-0.5g/L，属HCO₃-Ca型或Ca•Mg型水，说明地下水的径流较为通畅，但补给条件较差。水量较贫乏区分布于乌兰木伦河流域；水量贫乏区分布于风沙草滩地区的洛河组出露区。

②侏罗、三叠系基岩风化带孔隙裂隙潜水

全县广泛分布，潜水基本贮存在近地表50m内的风化带中，岩层除烧变岩外，其它裂隙均不甚发育，透水性能极弱，地下水赋存条件差。含水性在水平方向上变化较大，风化作用在垂向上从地表到深部由强变弱，故地下水的贮存条件由浅至深变差，水质由好变坏。含水层为砂泥岩不等厚互层，多以泉排泄，单泉流量一般小于0.5L/s，少数泉大于10L/s，潜水含水层25-20m，水位埋深河间区17.25-34.61m，河谷区3.03-13.32m。单井涌水量一般1.23-247.62m³/d，最大者722.29m³/d，少数孔不足1m³/d。水化学类型一般为HCO₃-Ca或HCO₃•Cl-Na•Ca型水，矿化度小于1g/L，少数孔段为Cl-Na•Ca型水，矿化度0.97-6.66g/L。

河谷区碎屑岩隐伏于第四系冲积层之下，上部形成的风化带易于保存，但风化裂隙发育极不均匀，风化裂隙含水层与上覆第四系冲积含水层之间无隔水层存在，构成统一含水体，地下水的赋存将主要受控于风化裂隙的发育程度和发育深度；风化带深度以下，侏罗系碎屑岩类则主要以层间裂隙含水为主，除局部地段外，裂隙不发育，地下水赋存条件差。

丘陵区因沟谷切割较深、地形破碎，碎屑岩类大多裸露于地表，表层形成的风化层已被流水侵蚀，侏罗系碎屑岩则主要以层间裂隙含水为主，裂隙不发育，裂隙含水层又处于沟域侵蚀基准面以上，基岩裂隙水易排、不易存。加之降水易形成地表坡流，地下水补给来源不足，导致水量贫乏，赋存条件差。但在烧变岩分布于沟谷侵蚀基准面以下的局部地段，由于烧变岩裂隙空洞发育，补给域的低山丘陵上又覆盖有薄层风积沙时，则较利于大气降水的入渗补给，地下水赋存条件较好，可出露流量相对较大的泉水，例如分布于秃尾河西部的采兔沟、清水沟沟脑部位的烧变岩，其岩层破碎，裂隙孔洞十分发育，加之有上部较丰富的第四系上更新统冲湖积层潜水下渗补给，对地下水赋存极为有利。

（3）基岩裂隙承压水

境内侏罗、三叠系不等厚互层的砂泥岩，由于厚度巨大，且呈近南北向向西缓倾的大型单斜构造，为承压水的普遍存在创造了有利条件，不仅在河间区有分布，而且在沙漠滩地区亦有分布，砂岩裂隙发育而泥岩裂隙不发育，其承压水具有成层性、多层性发育特征。砂岩、泥岩横向不稳定，易尖灭，因此含水层既无稳定隔水顶板，分布也不连续。承压含水层勘探揭露厚度20.49-171.64m，水位埋深33.60-67.75m，渗透系数0.00011-0.35m/d，单井涌水量0.76-272.17m³/d，大部分为Cl-Ca（Na）型或Cl•SO₄（SO₄•Cl）-Na型水，矿化度1-7g/L，个别孔段矿化度达60-80g/L，极少数为HCO₃-Na（Ca）型水，矿化度0.27-0.51g/L，水质较差。

区内承压水富水性差，水质也较差，无供水意义。

综上所述，神木市地下水的赋存条件、分布规律，严格受地形、地貌、古地理环境及含水层岩性、厚度的综合控制，古地理环境决定了含水层的分布面积和厚度大小，而含水层的厚度大小，则直接影响着含水层的空间及储水能力。当地貌、含水层厚度相同时，岩性是决定赋存条件的主要因素，一般岩性较粗，赋存条件较好，反之则差；当地貌、岩性相同时，含水层厚度是决定赋存条件的主要因素，一般含水层越厚，其赋存条件越好，反之则差。

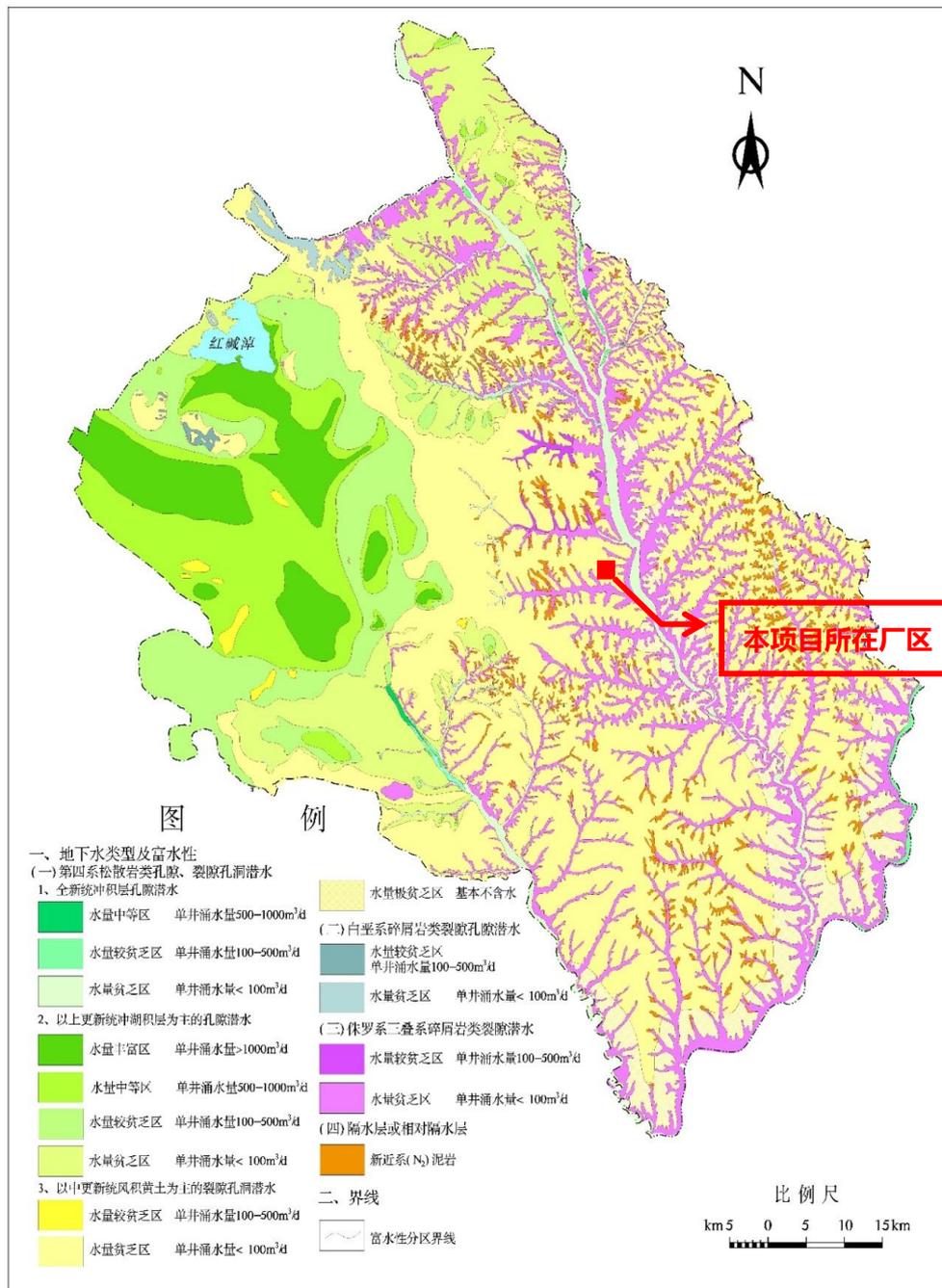


图 4.1-3 神木市水文地质图

4.1.5 气象气候

评价区属于北温带半干旱大陆性季风气候区，冬季严寒漫长，春季风沙频繁，夏季炎热而短，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。多年平均气温 9.8℃，极端最高气温 41.20℃，极端最低气温-26.70℃，多年平均降水量 583.58mm，枯水年降水量 108.6mm，多年平均风速 2.11m/s，最多风向为 NNW，年最大冻土深度 1460mm，全年降水量分配很不均匀，多以暴雨形式集中在 7~9 月份，约占降水量的 62%。

评价区近 20 年主要气象要素统计资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价区多年主要气象要素统计表

序号	项 目		单 位	参数值
1	气温	极端最高	℃	38.9
2		极端最低	℃	-28.1
3		多年平均	℃	9.68
4	降雨	多年平均年降水量	mm	583.58
5		多年平均最大日降水量极值	mm	105.00
6	气压	多年平均气压	hPa	903.55
7		多年平均水汽压	hPa	7.55
8	多年平均相对湿度		%	51.31
9	灾害天气 统计	多年平均沙暴日数	d	1.75
10		多年平均雷暴日数	d	31.00
11		多年平均冰雹日数	d	0.95
12		多年平均大风日数	d	10.75
13	多年平均风速		m/s	2.11
14	极大风速统计极值		m/s	32.30
15	多年平均静风出现频率		%	9.45
16	多年主导风向、风频		--	NNW12.20

4.1.6 地表水

窟野河上游为乌兰木伦河，发源于内蒙古伊金霍洛旗合同庙乡的杨家壕北山地区，河流从西北向东南经东胜和伊旗流入陕西境内的神木市境内，在王道恒塔水文站下游与悖牛川河汇合后称为窟野河，向东南流入黄河。主河道长 1035km，流域面积 3839km²，多年平均径流量为 1.90 亿 m³，是黄河中游最大的河道之一，水功能区划为Ⅲ类水质功能区划要求。河道地貌类型属于毛乌素沙区、库布其沙漠与黄土丘陵的过渡区。流域属半干旱地带，是黄河流域土壤侵蚀最严

重的地区和黄河多沙、粗泥沙的主要产沙区之一，对黄河下游河道淤积影响严重。

项目东距窟野河 100m，项目废水排至市政污水管网，送至神木市污水处理厂处理。

综上所述，本项目投产后对窟野河影响较小。



图 4.1-5 神木市地表水系图

4.2 环境敏感区调查

根据调研，本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等特殊生态敏感和重要生态敏感区。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 空气质量达标区判定

根据陕西省生态环境厅办公室 2021 年 1 月 26 日发布的《2020 年 12 月及 1~12 月全省环境质量状况》中相关数据进行神木市环境空气质量达标情况判定。

表 4.3-1 区域环境空气质量现状评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

县区名称	污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	达标情况
神木市	SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20.0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95.0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	84	70	120.0	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.1	不达标
	CO	第 95 百分位 24 小时平均浓度	1900	4000	47.5	达标
	O ₃	第 90 百分位日最大 8 小时浓度	140	160	87.5	达标

根据上表可知，2020 年神木市为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}。

4.3.1.2 其它污染物环境质量现状

本次评价委托神木市桐舟环保科技有限公司对评价区环境空气(氨、硫化氢)进行了监测，监测时间为 2021 年 8 月 27 日至 9 月 2 日。

(1) 监测因子

氨气、硫化氢。

(2) 监测布点

本次评价期间，在院界南 450m 的在建景华家园小区进行监测，监测点位置见表 4.3-2 及附图 5。

表 4.3-2 大气现状监测布点情况表

监测点位	监测点坐标	相对项目方位	相对项目距离	监测时段	监测项目
景华家园	110.456588, 38.924723	南	450m	2021 年 8 月 27 日至 9 月 2 日连续监测 7 天	H ₂ S、NH ₃

(3) 监测时间及频率

氨气、硫化氢连续监测 7 天，每天监测 4 次，监测时间分别为北京时间 2:00、8:00、14:00、20:00 时，每次采样时间不少于 45min。

(4) 监测及分析方法

监测分析方法按《空气和废气监测分析方法》第四版中规定的方法进行。

(5) 评价方法

评价方法采用单项标准指数法，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P_i——i 污染物标准指数；

C_i——i 污染物实测浓度，mg/m³；

C_{0i}——i 污染物评价标准值，mg/m³。

(6) 监测数据统计分析与评价

监测数据统计分析与评价结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气质量现状监测及评价结果

监测点	监测点坐标	污染物名称	监测项目	监测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	超标率 (%)	最大浓度占标率%	达标情况
在建景华家园小区	110.456588, 38.924723	氨气	1 小时平均浓度	40~80	200	0	40%	达标
		硫化氢	1 小时平均浓度	未检出	10	0	0	达标

评价区域内氨气、硫化氢 1 小时平均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 参考值。

4.3.2 地下水质量现状监测与评价

(1) 地下水监测点布设

项目地下水评价等级为三级，结合区域水文地质状况，院址东侧为窟野河河道，西侧隔空地为山坡，根据区域地下水井分布情况，本次布设 3 个水质监测点和 6 个水位监测点，可以反映区域地下水现状情况，现状监测点布设情况见表 4.3-4 及附图 6。

表 4.3-4 地下水监测点一览表

编号	点位名称	与拟建神木市医院相对位置		井深 (m)	埋深 (m)	水位 (m)	监测层位	监测项目
Q1	红柳林村水井	SW	660m	25	12	966	潜水	水质及水位
Q2	硬地场水井	W	620m	25	13	958	潜水	水质及水位

Q3	红柠小区水井	NW	705m	20	8	960	潜水	水质及水位
Q4	折家山小区水井	N	3000m	22	8	964	潜水	水位
Q5	“神府南区生产服务中心”厂区水井	N	2000m	21	7	961	潜水	水位
Q6	神南华府小区	S	1400m	19	6	947	潜水	水位

(2) 监测因子

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻(氯化物)、SO₄²⁻(硫酸盐)、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

(3) 监测时段及频次

项目采样时间为2021年8月27日，每个监测点监测1天，每天监测1次。

(4) 监测及分析方法

采用国家相关监测分析方法，各因子监测分析法见表4.3-5。

表 4.3-5 水质监测项目及分析方法

检测项目	检测方法/依据	检出限	检测仪器型号/编号
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590/TZ-072
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590/TZ-072
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590/TZ-072
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB11905-1989	0.002mg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590/TZ-072
碳酸盐 重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)国家环境保护总局(2002年)第三篇第一章 12.1	/	25mL 酸式滴定管
pH 值	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (5.1 玻璃电极法)	/	便携式 PH 计 PHB-4/TZ-070
氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (9.1 纳氏试剂分光光度法)	0.02mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC/TZ-097
硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (5.2 紫外分光光度法)	0.2mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC/TZ-097
亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》	0.001mg/L	紫外可见分光光度计

氮	GB/T 5750.5-2006 (10.1 重氮偶合分光光度法)		TU-1810PC/TZ-097
挥发酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(萃取法)》 HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P/TZ-078
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (4.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法)	0.002mg/L	可见分光光度计 SP-723/TZ-080
砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (6.1 氢化物原子荧光法)	1.0μg/L	原子荧光光度计 AFS-8510/TZ-075
汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (8.1 原子荧光法)	0.1μg/L	原子荧光光度计 AFS-8510/TZ-075
六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (10.1 二苯碳酰二肼分光光度法)	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC/TZ-097
总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	1.0mg/L	酸式滴定管
铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (11.1 无火焰原子吸收分光光度法)	2.5μg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590/TZ-072
氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (3.1 离子选择电极法)	0.2mg/L	离子计+氟离子选择电极 PXSJ-216F/TZ-031
镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 5750.6-2006 (9.1)	0.5μg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590/TZ-072
铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (2.1 原子吸收分光光度法)	0.3mg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590/TZ-072
锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (3.1 原子吸收分光光度法)	0.1mg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590/TZ-072
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (8.1 称重法)	4mg/L	电子天平 EX125DZH/TZ-057
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法)	0.05mg/L	电热恒温水浴锅 双列 8 孔 HH-S8A/TZ-033
硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006(1.3 铬酸钡分光光度法(热法))	5mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P/TZ-078
氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (2.1 硝酸银容量法)	1.0mg/L	滴定管/2022.06.24
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 (2.1 多管发酵法)	/	SPX 型生化培养箱 SPX-250III/TZ-058

细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	/	SPX 型生化培养箱 SPX-250III/TZ-058
------	------------------------------------	---	---------------------------------

(5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），水质评价方法采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

标准指数 $P > 1$ 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

(6) 评价标准

地下水监测因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(7) 水质监测结果及评价

地下水监测数据见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下水水质监测结果表

监测点位			红柳林村水井		硬地场水井		红柠小区水井	
检测项目	单位	标准值	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH	无量纲	6.5~8.5	7.45	0.3	7.66	0.44	7.57	0.38
氨氮	mg/L	≤0.5	0.05	0.10	0.07	0.14	0.04	0.08
硝酸盐	mg/L	≤20	1.7	0.085	2.0	0.10	1.5	0.075

亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	0.004	0.004	0.005	0.005	0.002	0.002
挥发性酚类	mg/L	≤0.002	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/
氰化物	mg/L	≤0.05	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/
砷	mg/L	≤0.01	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	/
汞	mg/L	≤0.001	1.0×10 ⁻⁴ L	/	1.0×10 ⁻⁴ L	/	1.0×10 ⁻⁴ L	/
六价铬	mg/L	≤0.05	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/
总硬度	mg/L	≤450	218	0.484	250	0.556	284	0.631
铅	mg/L	≤0.01	2.5×10 ⁻³ L	/	2.5×10 ⁻³ L	/	2.5×10 ⁻³ L	/
氟化物	mg/L	≤1.0	0.2L	/	0.2L	/	0.2L	/
镉	mg/L	≤0.005	5×10 ⁻⁴ L	/	5×10 ⁻⁴ L	/	5×10 ⁻⁴ L	/
铁	mg/L	≤0.3	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/
锰	mg/L	≤0.1	0.1L	/	0.1L	/	0.1L	/
溶解性总固体	mg/L	≤1000	323	0.323	378	0.378	316	0.316
耗氧量	mg/L	≤3.0	0.72	0.24	0.91	0.303	0.67	0.223
硫酸盐	mg/L	≤250	86	0.344	94	0.376	72	0.288
氯化物	mg/L	≤250	60.2	0.241	88.2	0.353	73.8	0.295
总大肠菌群	CFU/mL	≤3.0	未检出	/	未检出	/	未检出	/
菌落总数	MFN/100mL	≤100	22	0.22	20	0.20	23	0.23
钾	mg/L	/	0.70	/	1.13	/	0.88	/
钠	mg/L	200	57.6	0.288	53.2	0.266	60.7	0.303
钙	mg/L	/	38.1	/	35.7	/	42.7	/
镁	mg/L	/	27.0	/	32.7	/	34.6	/
碳酸盐	mg/L	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/
重碳酸盐	mg/L	/	200	/	209	/	184	/

注：“L”表示未检出

由监测结果可知，建设项目评价区域范围内地下水现状各项监测指标的标准指数均<1，地下水监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（8）地下水化学类型分析

根据地下水环境现状监测结果，分析项目厂址及周边区域地下水的水化学类型，分析结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水化学类型分析结果

监测点 监测因子		红柳林村水井			硬地场水井			红柠小区水井		
		$\rho(B)$ mg/L	$c(1/zBz\pm)$ mmol/L	$x(1/zBz\pm)\%$	$\rho(B)$ mg/L	$c(1/zBz\pm)$ mmol/L	$x(1/zBz\pm)\%$	$\rho(B)$ mg/L	$c(1/zBz\pm)$ mmol/L	$x(1/zBz\pm)\%$
阳离子	钾(mg/L)	0.70	0.02	0.27	1.13	0.03	0.42	0.88	0.02	0.29
	钠(mg/L)	57.6	2.50	37.51	53.2	2.31	33.76	60.7	2.64	34.36
	钙(mg/L)	38.1	1.91	28.53	35.7	1.79	26.05	42.7	2.14	27.80
	镁(mg/L)	27.0	2.25	33.70	32.7	2.73	39.77	34.6	2.88	37.54
	合计	123.4	6.68	100.00	122.73	6.85	100.00	138.88	7.68	100.00
阴离子	氯化物(mg/L)	60.2	1.70	25.06	88.2	2.48	31.57	73.8	2.08	31.52
	硫酸盐(mg/L)	86	1.79	26.48	94	1.96	24.89	72	1.50	22.74
	碳酸根(mg/L)	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
	碳酸氢根(mg/L)	200	3.28	48.46	209	3.43	43.54	184	3.02	45.74
	合计	346.2	6.77	100.00	391.2	7.87	100.00	329.8	6.60	100.00
水化学类型		HCO ₃ •SO ₄ •Cl-Na•Mg•Ca 型			HCO ₃ •Cl-Mg•Na•Ca 型			HCO ₃ •Cl-Mg•Na•Ca 型		

由上表地下水水化学类型判定结果可知，项目区红柳林村水井浅层地下水水化学类型主要为 HCO₃•SO₄•Cl-Na•Mg•Ca 型水，硬地场及红柠小区水井浅层地下水水化学类型主要为 HCO₃•Cl-Mg•Na•Ca 型水。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

项目共设 4 个噪声监测点，分别布设在院区的东、南、西、北院界外 1m 处，具体监测点位见附图 6。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级。

(3) 监测时间与频率

监测时间为 2021 年 8 月 27 日，昼夜各监测 1 次，监测 1 天。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中要求的方法进行测量。

噪声监测期间无大风、雨、雪天气，符合《环境监测技术规范》第三册（噪声部分）的要求。

(5) 监测结果

声环境质量现状监测结果，见表 4.3-8。

表 4.3-8 噪声现状监测结果 **单位：dB (A)**

监测时间	项目	东院界	南院界	西院界	北院界
2021年8月27日	昼间	45	44	44	44
	夜间	38	39	39	41
评价标准	昼间	75	55	75	55
	夜间	55	45	55	45
昼间		达标	达标	达标	达标
夜间		达标	达标	达标	达标

现状监测表明，神木市医院院界声级值昼间为 44~45dB(A)、夜间为 38~41dB(A)，东西院界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准要求，南、北院界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准要求。

4.3.4 土壤环境现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)附录 A，本项目可划分为社会事业与服务业 其他，按土壤环境影响评价项目类别划分为 IV 类，IV 类建设项目不开展土壤环境影响评价，本项目建设之前该地块为草地、裸露地，未经开发利用，未被污染，不存在土壤污染因子，不会对本项目土壤产生影响。故无需进行土壤环境现状监测。

4.3.5生态环境现状评价

现状踏勘期间，项目占地为草地，项目评价区植被、生物多样性较为单一，自我调控能力较差。

评价区域内没有国家珍稀濒危保护植物、国家重点保护野生植物和陕西省级重点保护动物、省级保护动物，也未发现狭域分布的特有种类。评价区域无自然保护区、风景名胜区等环境敏感因素，未发现国家及省级野生保护动植物物种。项目评价范围内无文物保护单位。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目建设内容主要包括：医疗综合楼、健康管理中心、国医馆、感染楼中心、康复中心、高压氧舱、培训中心、污水处理及垃圾站等相应辅助设施。项目踏勘期间正在进行基坑开挖。

根据建设工程的性质和内容，施工期间的活动对环境的影响是短期的、可恢复和局部的。在建设期间，各项施工活动将不可避免地对周围的环境造成影响。这主要是指废气、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，而以废气和施工噪声尤为明显。此外，在施工建设阶段占用土地、改变原有景观，对地表造成破坏，对生态环境造成一定的影响。

5.1.1 环境影响因素识别

施工期环境影响因素有下述几种：

(1) 废气：土方开挖，土地平整、运输车辆的行驶、装卸施工材料、施工机械填挖土方以及挖掘弃土临时堆存引起的扬尘。

(2) 废水：施工废水和施工人员的生活污水。

(3) 噪声：主要为施工机械和车辆产生的噪声。如挖掘机、装载机、运输车辆等。

(4) 固体废物：主要为建筑垃圾、填埋区挖掘产生的土方和生活垃圾。

(5) 生态：主要为基建工程开挖带来的生态环境影响。

(6) 社会影响：施工期厂区进出车辆等会对周围交通、居民出行等造成一定的影响。

5.1.2 影响分析及预防措施

5.1.2.1 大气环境影响分析及防治措施

项目施工期间装卸、转运、建筑材料砂石的运输过程及土石方开挖过程，使地表结构受损，植被遭到完全破坏。在风力的作用下，缺少植被覆盖的细小尘土随风而起形成扬尘，漂浮在空气中，使局部空气中 TSP 浓度增加，造成地表扬尘污染环境，其扬尘量的大小与工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素有关。

施工中土方作业过程产生扬尘，是施工期主要污染源之一。据有关资料表明，进行灰土拌合时，拌合点下风向 TSP 浓度明显高于上风向，其扬尘的影响范围

基本在下风向 100-150m 左右，中心处的浓度接近 10mg/m³。如若遇到大风天气，影响的距离会更远一些。

项目建设活动也必然使进出该区域的人流、物流增大，特别是汽车运输量的增大，汽车驶进土路不但带起大量的扬尘，而且会造成周围或附近土地表层松动，增加了风蚀起尘的可能性，使汽车驶过的道路两边一定范围短时间内 TSP 污染较重。道路扬尘量与运输车辆的载重量、轮胎与路面的接触面积及路面含尘量、空气湿度有关。类比调查，土路上道路下风侧 100 米 TSP 浓度达到 10mg/m³，150 米处仍达 5.039mg/m³，超过空气质量二级标准的 5 倍之多，下风 200 米处仍然不能满足二级标准。

另外，散放的建筑材料，如石灰、水泥、沙子等也容易起扬尘，造成粉尘飞扬，污染施工现场空气环境，影响工人员和附近人员的健康和作业。

根据《陕西省大气污染防治条例》（2019 年修正）、陕西省人民政府《关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战 2018 年工作要点的通知》（陕政办发〔2018〕22 号）和榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）的通知》（榆政发〔2018〕33 号）、榆林市 2021 年铁腕治污三十七项攻坚行动方案、神木市 2021 铁腕治污四十项攻坚行动方案（神办发〔2021〕21 号）、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014—2020）及陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条及工地扬尘治理的“六个 100%”相关要求，为减轻项目施工对周围环境的影响，拟采取如下措施：

①实行封闭施工，建筑施工现场位于现有厂区内，厂区内设有防风抑尘网，施工现场地面 100%硬化；

②施工现场裸露场地采用遮阳网进行 100%覆盖，并随时洒水抑尘。工程建设过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾，堆放时间不得超过三天，堆放期间应全遮盖，无污染。清运时按批准路线和时限，渣土车辆 100%密闭运输；

③施工过程中混凝土全部采用商品混凝土，厂区内不设混凝土搅拌站；

④土方作业，采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时，应停止土石方作业工程施工；

⑤施工期厂区内设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，运送建筑物料的车辆驶出时当 100%进行冲洗，防止泥水溢流，周边一百米以内的道路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土。

⑥设置门禁系统、车辆冲洗装置，禁止国五以下车辆进行运输；厂内非道路

移动机械全部使用国三及以上排放标准或新能源机械。厂区内所有燃油非道路移动机械必须进行环保登记备案管理后方可使用。地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段，洒水、覆盖、冲洗等防尘措施持续进行；建筑工地四周建设喷淋设施，严控扬尘污染；视频监控、扬尘在线监测系统联网管理。跨年度完成的工地，冬季停工时，所有裸露地表、堆土、物料全部临时绿化或苫盖。建立扬尘治理“红黄绿”联席管理制度，在施工中要加强管理、切实落实好以上措施，施工场地产生的扬尘及废气，经过减少或延缓对其影响较小，同时该环境影响将随施工结束而消失，可满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中标准。

通过采取以上措施，项目施工期对周围大气环境影响较小。

5.1.2.2 水环境影响分析及防治措施

项目施工期废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。施工废水包括施工机械、车辆冲洗废水和混凝土养护排水等，主要污染物为SS等。工程施工期间，对施工废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流，污染道路和环境，加强施工管理，实施工地节约用水，减少项目施工污水的排放量；施工时产生的泥浆水以及混凝土输送系统的冲洗废水应设置临时沉淀池，经沉淀池处理后全部回用于砂石骨料加工及道路抑尘。施工人员统一安排、统一管理，人员生活居住安排在附近具有生活配套设施的地方，生活污水泼洒抑尘。

施工期废水的产生量与工地管理水平关系极大，如果管理不善，施工现场污水横流，对工地周围的环境会造成一定的影响。

针对以上施工期废水的特点，提出以下施工期废水污染防治措施：

（1）场地设沉淀池，将场地施工废水收集沉淀处理后全部回用于砂石骨料加工及道路抑尘用水，禁止排入地表水体内污染水体。工程完工后，尽快对周边进行恢复地貌或地面硬化。

（2）对施工流动机械的冲洗设固定场所，冲洗水进入沉淀池处理后全部回用于砂石骨料加工及道路抑尘用水，禁止排入地表水体内污染水体。

（3）施工人员统一安排、统一管理，项目工程人员生活居住均安排在附近具有生活配套设施的地方，产生的生活污水泼洒抑尘。

（4）施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

（5）加强施工期工地用水管理，节约用水。

综上所述，施工期环境影响是短期的，且受人为、自然条件影响较大，只要

加强现场施工管理，并采取以上防护措施后，本项目施工期废水排放对项目所在区域的水环境影响很小。

5.1.2.3 声环境影响分析及防治措施

(1) 施工噪声源

项目施工期间，不同施工阶段使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声。根据项目的施工特点，主要产噪施工机械有挖掘机、推土机和挖掘机等，大多属于高噪声设备。据类比调查，主要噪声源及声级见表 5.3-1。

(2) 执行标准

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》等有关规定，为控制施工噪声对环境影响，施工期间场界噪声限值要求执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

(3) 施工噪声影响分析

建设施工期一般为露天作业，而且场地内设备多数属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，因此本评价只预测各噪声源单独作用时超标范围，结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械环境噪声源及噪声预测结果

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源 距离(m)	评价标准 dB(A)		最大超标范围(m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
土石方 阶段	翻斗机	83-89	3	70	55	27	151
	推土机	90	5			50	282
	装载机	86	5			32	178
	挖掘机	85	5			29	159
结构施 工阶段	振捣棒	93	1			14	80
	电锯	103	1			45	252

从上表可以看出，施工机械噪声由于声级较高，在空旷地带声传播距离较远，昼间至 50m 外噪声值才能达标，夜间至 282m 外噪声值才能达标。项目最近的敏感点为厂址西南 280m 处的神木市第十三中学，且项目施工阶段只在白天施工，夜间不施工。通过以上分析，施工噪声对周围敏感目标影响很小。

(4) 噪声影响的减缓措施

由于施工期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要。施工现场的噪声管理必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，

加强管理，文明施工。为有效降低施工噪声对周围居民的影响，现就施工期噪声控制措施提出以下要求：

①严格控制施工时间，根据不同季节正常休息时间，合理安排施工计划，项目施工阶段只在白天施工，夜间不施工，午休时间动用高噪声设备。特殊工序需在以上时段施工时必须按相关规定办理相应手续，以免产生扰民现象。

②严格使用商品混凝土，与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量少、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少水泥、沙石的汽车运量，减轻道路交通噪声及扬尘污染。

③施工物料及设备运入、运出，车辆应尽可能避开夜间（22：00~06：00）运输，避免沿途出现扰民现象。

④严格操作流程，降低人为噪声。不合理的施工操作是产生人为噪声的主要原因，如脚手架的安装、拆除、钢筋材料的装卸过程产生的金属碰撞声；运输车辆进入工地应减速，减少鸣笛等。

⑤采取适当措施，降低噪声，对位置相对固定的机械设备，如切割机、电锯等，设置在棚内。

施工期的噪声不可避免对周围居民会有影响，采取以上措施后，影响会大大减轻，并且影响是暂时的，随着施工的开始而结束。

5.1.2.4 固废影响分析及防治措施

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾、施工弃土和生活垃圾。施工过程中产生的固体废物均为一般固体废物。项目剥离的表土在征地范围内临时堆存后用于项目后期绿化用土。土方用于回填，剩余土方用于场地绿化及市政绿化。建筑垃圾送市政部门指定地点填埋，不会对环境产生明显影响；生活垃圾产生量较小，收集后运至生活垃圾填埋场处理。在采取上述措施的前提下，不会对周围环境造成不利影响。

5.1.2.5 生态影响分析及防治措施

施工期的生态环境影响主要表现为植被破坏、水土流失和野生动物影响。

(1) 植被破坏影响分析及其补偿措施

施工期建设将导致建设地原有生态系用遭到破坏，将现有少数植被破坏，使土地裸露，生物量锐减，植被覆盖度大大降低，项目建成后区域植被状况将会等到根本的转变，原生植被将会被人造植被取代，小范围内植被破坏严重。但是由于施工期相对短暂，且施工结束后场地经过平整，进行绿化，植被破坏影响能够

得到有效治理，影响较小。

(2)水土流失影响分析

项目施工初期基础开挖等活动会使土壤结构、组成和理化性质等发生变化。由于地表土壤疏松，施工开挖形成的弃土如不采取合理的防护措施，遇到大风、暴雨等特殊气候条件，极易形成水土流失。在项目的建设的中后期，由于部分地面已硬化或被建筑物占用，前期工程形成的弃土也得到治理，厂区内的水土流失条件消失，基本不会产生水土流失。

项目建设期水土流失预测是指在不采取防治措施的情况下在建设过程可能发生的水土流失。经类比调查：项目区地处神木，属剧烈水土流失区。项目建设采用一次性平整方式，根据项目拟建地规划确定标高，场地平整过程中弃土产生量较少。

经过以上措施后，项目建设过程中产生水土流失的范围小且相对集中，因此，水土流失造成的危害影响较轻。

(3)动植物影响分析

在施工期间，由于场地的开挖和平整及其配套设施等建设，不可避免地将导致场内地块上的植被完全破坏。项目占地面积较小，工程施工不会使当地的植物种类组成发生变化，也不会造成某一种物种的消失，对当地植被影响较小。

项目评价区野生动物数量较少，主要为常见鸟类，啮齿类及昆虫等，因此，项目施工队伍的进驻、施工噪声、运输车辆进出等虽会对这些野生动物的栖息、觅食、活动区域等造成干扰、但绝不会使野生动物种数和种群数量等发生大的变化，总体影响较少。

综上所述，项目施工期对于植被、土壤侵蚀和动植物均有一定影响，但是由于项目施工影响会随着施工期的结束而结束，实际影响相对较小。

5.1.2.6 小结

综上所述，施工期对环境的影响是相对的，从上述分析可以看出，施工期污染防治和减缓措施主要手段是加强管理，因此，建设单位及施工单位要从管理入手，文明施工，按照国家有关法律法规制定相应的施工规范、作业制度，并严格执行，同时还应加强对施工人员进行环保法律法规的宣传教育，尽可能减少施工期的环境影响。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 常规气象资料分析

神木气象站月平均风速见表 5.2-1，04 月平均风速最大（2.54m/s），10 月风最小（1.66m/s）。

表 5.2-1 神木气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.7	2.0	2.4	2.5	2.4	2.2	2.0	1.8	1.7	1.7	1.8	1.8

2) 风向特征

本区域近 20 年主导风向角为 NW~N，累年年各风向频率及风向频率图见表 5.2-1 表 5.2-3。神木气象站主要风向为 NNW 和 C、N、NW，占 46.7%，其中以 NNW 为主风向，占到全年 12.7%左右。

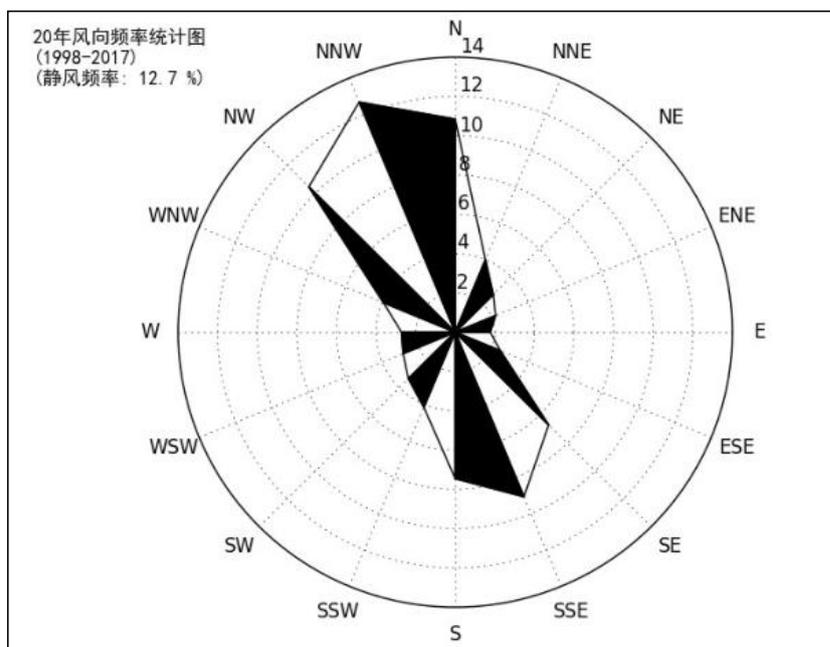


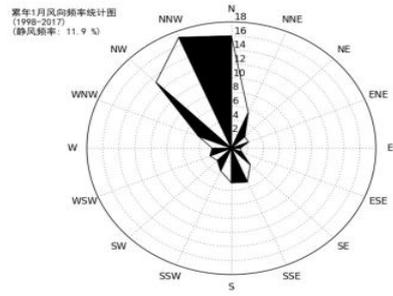
图 5.2-1 近 20 年累年年风玫瑰图

表 5.2-2 神木气象站年风向频率统计 (单位%)

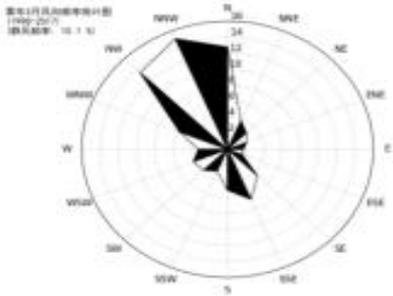
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	0.8	4.0	2.7	2.2	1.8	2.5	6.7	9.1	7.5
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	--
频率	4.1	3.3	2.9	2.7	3.9	10.5	12.7	12.7	--

表 5.2-3 各月各风向频率分布统计表(%)

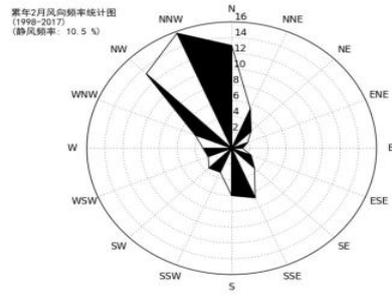
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	16.0	5.5	2.3	2.3	1.1	1.4	3.3	5.2	4.9	3.5	2.5	2.9	2.4	4.4	13.3	17.1	11.9
2月	13.0	5.4	3.0	1.9	1.2	2.3	3.6	6.8	6.0	3.3	3.6	2.8	3.2	4.4	13.3	15.8	10.5
3月	12.8	3.9	2.9	2.3	1.7	1.7	4.7	6.8	5.1	3.0	3.7	4.0	3.2	5.7	13.5	15.0	10.1
4月	9.9	4.9	3.6	2.0	1.4	2.0	5.1	9.7	7.2	3.6	3.6	3.0	3.8	5.4	10.9	14.7	9.3
5月	10.1	4.5	2.5	2.2	1.9	2.2	7.8	10.4	8.2	5.2	3.6	3.4	3.3	4.5	9.3	11.2	9.8
6月	9.4	3.8	2.8	2.6	2.3	3.5	8.7	12.3	8.5	5.7	3.0	2.8	2.7	3.0	7.5	10.3	11.3
7月	8.3	3.1	2.7	2.6	2.7	4.9	11.5	13.4	10.3	4.2	3.8	2.3	2.1	2.4	6.7	8.9	10.0
8月	9.3	3.4	3.2	2.1	2.2	3.5	10.5	12.2	10.1	4.2	3.5	2.5	1.5	1.7	7.5	9.7	12.9
9月	8.9	2.8	2.5	2.1	1.9	2.8	9.9	11.6	8.8	4.9	3.6	1.7	1.3	2.3	7.1	10.8	17.0
10月	10.8	3.3	2.1	2.2	1.5	2.2	6.1	8.9	7.9	4.1	3.1	2.4	2.5	3.8	9.4	11.5	18.0
11月	10.2	3.1	2.8	2.1	1.5	2.0	5.4	6.0	5.9	3.8	3.1	3.4	3.3	4.5	13.0	13.1	16.7
12月	11.5	4.2	2.1	2.1	1.9	1.3	3.4	5.5	6.2	4.2	3.2	2.9	3.4	5.0	14.1	14.2	14.7



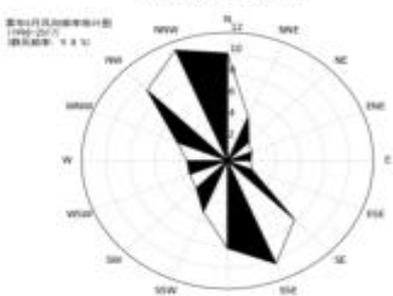
1月静风 11.9%



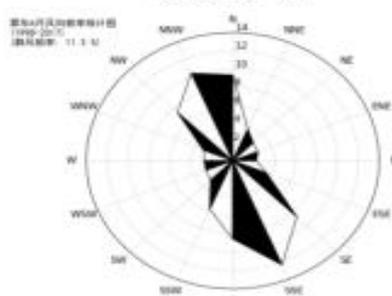
2月静风 10.5%



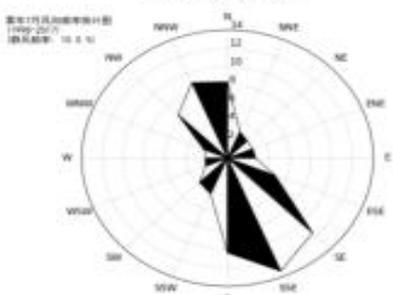
3月静风 10.1%



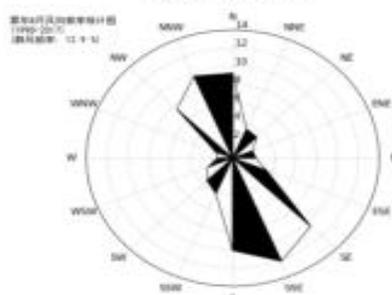
4月静风 9.3%



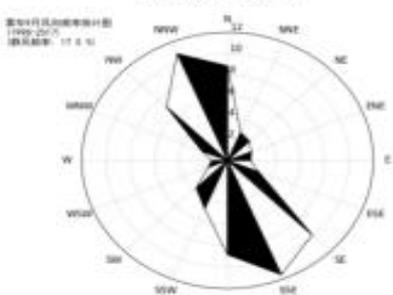
5月静风 9.8%



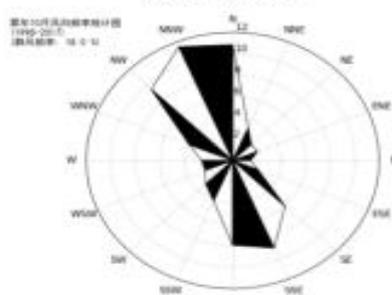
6月静风 11.3%



7月静风 10.0%



8月静风 12.9%



9月静风 17.0%



10月静风 18.0%

图 5.2-2 风向频率玫瑰图

3) 气象站气温资料统计

月平均气温与极端气温神木气象站 07 月气温最高 (24.65℃)，01 月气温最低 (-7.79℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2005-06-22 (41.2)，近 20 年极端最低气温出现在 1998-01-19 (-29.0)。神木月平均气温 (单位: ℃) 见图 5.2-3。

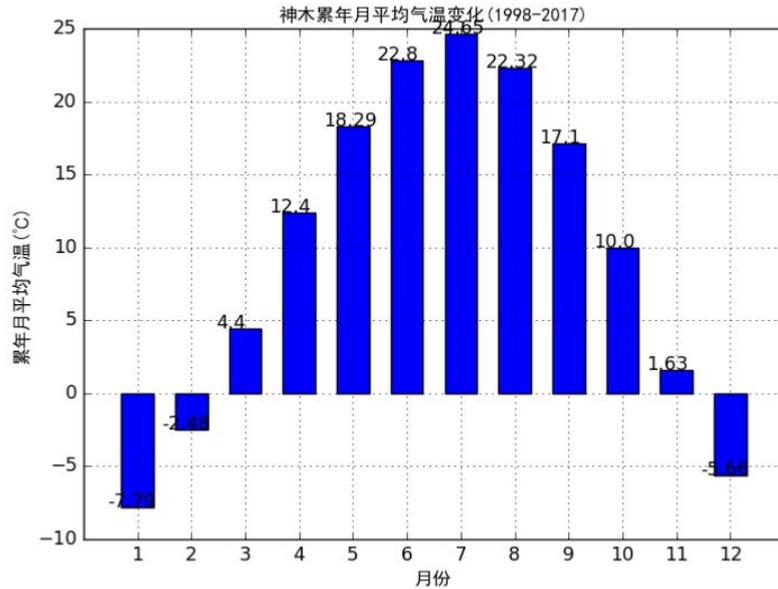


图 5.2-3 神木月平均气温 (单位: ℃)

4) 气象站降水分析

神木气象站 07 月降水量最大 (104.56mm)，12 月降水量最小 (2.60mm)，近 20 年极端最大日降水出现在 2016-07-08 (105.0mm)。

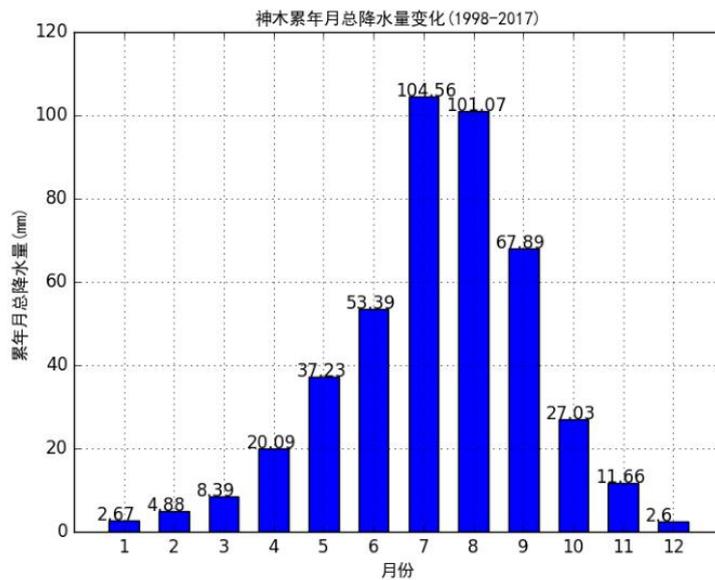


图 5.2-4 神木月平均降水量 (单位: mm)

5.2.2 大气环境影响估算

(1) 污染源强方案

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,估算模式参数取值见表 5.2-4~5.2-5。

表 5.2-4 废气污染源参数一览表(点源)

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气温 度/°C	年排放 小时数/h	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)					
	X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	NH ₃	H ₂ S
燃气冷凝真 空热水机组 废气(P1)	110.456752	38.930835	956	75	0.4	12.92	80	4368	正常排 放	0.04	0.02	0.108	0.21	/	/
污水处理站 废气(P2)	110.456538	38.930	956	15	0.3	19.66	20	8760	正 常 排 放	/	/	/	/	0.0008	3.06×10 ⁻⁵

注: PM₁₀ 中 PM_{2.5} 占比以 50% 计。

表 5.2-5 废气污染源参数一览表(面源)

名称	海拔高度/m	长度/m	宽度/m	有效排放高度 /m	与正北向夹 角°	年排放小时 数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
								NH ₃	H ₂ S	氯气
污水处理站无组织废 气	960	30	15	4	0	8760	正常排放	0.00022	0.000025	0.000265

表 5.2-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	--
最高环境温度/°C		38.9
最低环境温度/°C		-28.1
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(2) 污染物环境影响估算结果

项目污染物环境影响估算结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 项目污染源估算模式计算结果表

下风向 距离	燃气冷凝真空热水机组废气 P1							
	PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³)	PM ₁₀ 占标率 (%)	PM _{2.5} 浓度 (μg/m ³)	PM _{2.5} 占标率(%)	SO ₂ 浓度(μg/m ³)	SO ₂ 占标率(%)	NO ₂ 浓度(μg/m ³)	NO ₂ 占标率(%)
50.0	0.052	0.01	0.026	0.01	0.141	0.03	0.261	0.13
100.0	0.117	0.03	0.058	0.03	0.315	0.06	0.583	0.29
200.0	0.082	0.02	0.041	0.02	0.222	0.04	0.410	0.21

300.0	0.215	0.05	0.107	0.05	0.579	0.12	1.073	0.54
400.0	0.265	0.06	0.132	0.06	0.714	0.14	1.323	0.66
500.0	0.263	0.06	0.131	0.06	0.710	0.14	1.314	0.66
600.0	0.247	0.05	0.123	0.05	0.666	0.13	1.233	0.62
700.0	0.227	0.05	0.114	0.05	0.614	0.12	1.136	0.57
800.0	0.209	0.05	0.105	0.05	0.565	0.11	1.046	0.52
900.0	0.192	0.04	0.096	0.04	0.520	0.10	0.962	0.48
1000.0	0.303	0.07	0.151	0.07	0.817	0.16	1.513	0.76
1200.0	1.656	0.37	0.828	0.37	4.472	0.89	8.282	4.14
1400.0	2.860	0.64	1.430	0.64	7.721	1.54	14.299	7.15
1600.0	2.654	0.59	1.327	0.59	7.167	1.43	13.272	6.64
1800.0	3.000	0.67	1.500	0.67	8.101	1.62	15.001	7.50
2000.0	2.695	0.60	1.347	0.60	7.275	1.46	13.473	6.74
2500.0	1.294	0.29	0.647	0.29	3.495	0.70	6.472	3.24
3000.0	1.510	0.34	0.755	0.34	4.077	0.82	7.550	3.77
3500.0	1.301	0.29	0.650	0.29	3.512	0.70	6.503	3.25
4000.0	1.303	0.29	0.652	0.29	3.518	0.70	6.516	3.26
4500.0	1.090	0.24	0.545	0.24	2.944	0.59	5.452	2.73
5000.0	1.067	0.24	0.534	0.24	2.881	0.58	5.336	2.67
10000.0	0.504	0.11	0.252	0.11	1.360	0.27	2.519	1.26
11000.0	0.151	0.03	0.076	0.03	0.409	0.08	0.757	0.38
12000.0	0.334	0.07	0.167	0.07	0.901	0.18	1.669	0.83
13000.0	0.321	0.07	0.161	0.07	0.867	0.17	1.606	0.80
14000.0	0.327	0.07	0.164	0.07	0.883	0.18	1.636	0.82
15000.0	0.303	0.07	0.152	0.07	0.818	0.16	1.515	0.76

20000.0	0.086	0.02	0.043	0.02	0.232	0.05	0.430	0.21
25000.0	0.149	0.03	0.075	0.03	0.403	0.08	0.746	0.37
下风向 最大浓 度	3.636	0.81	1.818	0.81	9.818	1.96	18.181	9.09
下风向 最大浓 度出现 距离	1475.0	1475.0	1475.0	1475.0	1475.0	1475.0	1475.0	1475.0
D10% 最远距 离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-8 项目污染源估算模式计算结果表

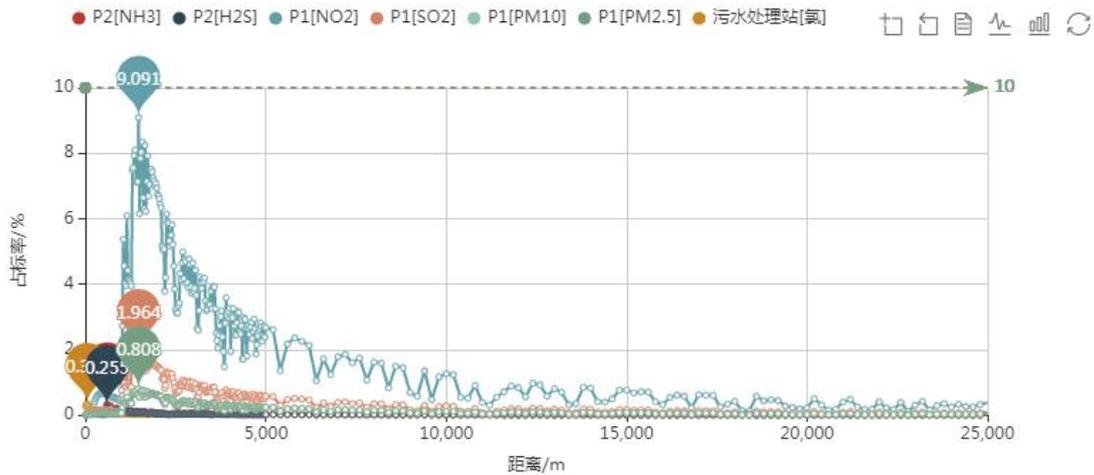
下方向距离(m)	污水处理站有组织废气 P2			
	NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
50	0.033	0.02	0.001	0.01
100	0.055	0.03	0.002	0.02
200	0.063	0.03	0.002	0.02
300	0.056	0.03	0.002	0.02
400	0.052	0.03	0.002	0.02
500	0.046	0.02	0.002	0.02
600	0.618	0.31	0.024	0.24
700	0.545	0.27	0.021	0.21
800	0.151	0.08	0.006	0.06
900	0.346	0.17	0.013	0.13

1000	0.199	0.10	0.008	0.08
1200	0.200	0.10	0.008	0.08
1400	0.217	0.11	0.008	0.08
1600	0.186	0.09	0.007	0.07
1800	0.160	0.08	0.006	0.06
2000	0.067	0.03	0.003	0.03
2500	0.063	0.03	0.002	0.02
3000	0.078	0.04	0.003	0.03
3500	0.040	0.02	0.002	0.02
4000	0.058	0.03	0.002	0.02
4500	0.048	0.02	0.002	0.02
5000	0.042	0.02	0.002	0.02
10000	0.015	0.01	0.001	0.01
11000	0.013	0.01	0.000	0.00
12000	0.005	0.00	0.000	0.00
13000	0.004	0.00	0.000	0.00
14000	0.005	0.00	0.000	0.00
15000	0.004	0.00	0.000	0.00
20000	0.003	0.00	0.000	0.00
25000	0.004	0.00	0.000	0.00
下风向最大浓度	0.667	0.33	0.026	0.26
下风向最大浓度出现 距离	596.0	596.0	596.0	596.0
D10%最远距离	/	/	/	/

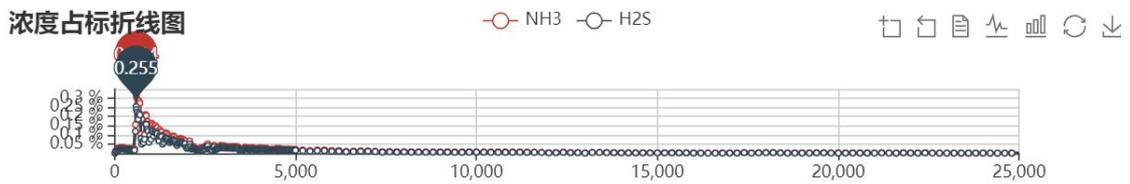
表 5.2-9 项目污染源估算模式计算结果表

下方向距离(m)	污水处理站无组织废气					
	NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)	氯气浓度 (μg/m ³)	氯气占标率 (%)
50	0.264	0.13	0.030	0.30	0.318	0.32
100	0.203	0.10	0.023	0.23	0.245	0.24
200	0.123	0.06	0.014	0.14	0.148	0.15
300	0.092	0.05	0.010	0.10	0.111	0.11
400	0.075	0.04	0.009	0.09	0.090	0.09
500	0.064	0.03	0.007	0.07	0.077	0.08
600	0.056	0.03	0.006	0.06	0.068	0.07
700	0.051	0.03	0.006	0.06	0.061	0.06
800	0.046	0.02	0.005	0.05	0.055	0.06
900	0.042	0.02	0.005	0.05	0.051	0.05
1000	0.039	0.02	0.004	0.04	0.047	0.05
1200	0.035	0.02	0.004	0.04	0.042	0.04
1400	0.031	0.02	0.004	0.04	0.037	0.04
1600	0.028	0.01	0.003	0.03	0.034	0.03
1800	0.026	0.01	0.003	0.03	0.031	0.03
2000	0.024	0.01	0.003	0.03	0.029	0.03
2500	0.021	0.01	0.002	0.02	0.025	0.02
3000	0.018	0.01	0.002	0.02	0.022	0.02
3500	0.016	0.01	0.002	0.02	0.020	0.02
4000	0.015	0.01	0.002	0.02	0.018	0.02
4500	0.014	0.01	0.002	0.02	0.017	0.02
5000	0.013	0.01	0.001	0.01	0.015	0.02

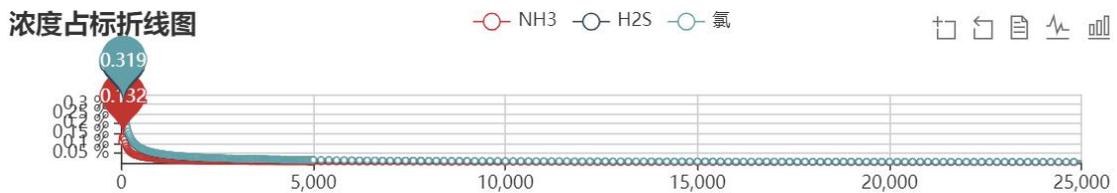
下风向最大浓度	0.265	0.13	0.030	0.30	0.319	0.32
下风向最大浓度出现距离	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/



燃气燃气冷凝真空热水机组废气占标率



污水处理站有组织废气占标率



污水处理站无组织废气占标率

图 5.2-5 各废气污染物浓度占标率曲线图

根据估算结果可知：

神木市中医院 P_{\max} 最大值为燃气冷凝真空热水机组废气 NO_2 ， P_{\max} 值为 9.091%；由上述分析可知，项目建成投产运营以后，各种污染物浓度贡献值均较小，因此项目运营后对周围大气环境影响较小。

(6) 废气污染物排放量核算

大气污染物排放量核算见表 5.2-10、5.2-11，大气污染物年排放量核算见表 5.2-12。

表 5.2-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /mg/m ³	核算排放速率 /kg/h	核算年排放量 /(t/a)
主要排放口					
--	-	-	-	-	-
一般排放口					
1	燃气冷凝真空热水机组 废气 P1	颗粒物	7.2	0.04	0.175
		SO ₂	18.56	0.108	0.473
		NO _x	36	0.21	0.917
2	污水处理站废气 P2	NH ₃	0.16	0.0008	7.335×10 ⁻³
		H ₂ S	0.006	3.06×10 ⁻⁵	2.84×10 ⁻⁴
一般排放口合计		颗粒物			0.175
		SO ₂			0.473
		NO _x			0.917
		NH ₃			7.335×10 ⁻³
		H ₂ S			2.84×10 ⁻⁴
有组织排放合计					
有组织排放合计		颗粒物			0.175
		SO ₂			0.473
		NO _x			0.917
		NH ₃			7.335×10 ⁻³
		H ₂ S			2.84×10 ⁻⁴

表 5.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (kg/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	污水处理站	污水处理站废气	NH ₃	密闭收集+光催化氧化+活性炭吸附设施+无组织排放+地上覆盖绿化	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度	1.0	1.93
			H ₂ S			0.03	0.219
			氯气			0.1	2.32
2	食堂	食堂油烟	油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型标准	2.0	280

表 5.2-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (kg/a)
1	颗粒物	174.72
2	SO ₂	473.49
3	NO _x	917.28
4	H ₂ S	0.503
5	NH ₃	9.265
6	氯气	2.32
7	食堂油烟	280

(3) 大气环境保护距离

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。根据估算模式计算结果，本项目排放的各大气污染物最大浓度占标率 P_{max} 均小于 10%，对大气环境影响较小，可判断厂界外不会出现短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的情况，故不设大气环境保护距离。

(4) 大气环境影响评价自查表

项目大气环境评价自查表具体情况见表 5.2-13。

表 5.2-13 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (H ₂ S、NH ₃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	

有关规定：“带传染病房的综合医疗机构，应将传染病房污水与非传染病房污水分开；传染病房的污水、粪便必须经过消毒后方可与其他污水合并处理”。项目感染病中心废水采用预消毒处理、检验科废水分类收集单独预处理后与一般医疗废水一起进入化粪池处理，然后排入污水处理站。医院食堂餐饮废水采用隔油预处理后与被品洗涤废水一起排入污水处理站。

项目污水处理完成后出水水质为 COD_{Cr} 浓度为 150mg/L、BOD₅ 浓度为 57.29mg/L、SS 浓度为 30mg/L、氨氮浓度为 21mg/L、粪大肠菌群数 1800MPN/L，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级限值及神木市污水处理厂进水水质要求。软水制备系统废水、热水机组排污水属于清净水，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准限值及神木市污水处理厂进水水质要求。

建设项目地表水环境影响评价自查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项		
影响识别	影响类型	水环境影响型 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	不涉及		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> 径流 <input type="checkbox"/> 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	不涉及	不涉及		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 A <input type="checkbox"/> 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	不开展		
影响预测		不开展		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> 区域削减 <input type="checkbox"/> 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划	环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	不涉及	医院污水站排放 <input checked="" type="checkbox"/> 、感染楼 废水预处理排放 <input checked="" type="checkbox"/>
		监测因子	(--)	(COD、BOD、氨氮、SS、 粪大肠菌群数、总余氯)
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>	不可以接受 <input type="checkbox"/>	

5.3.2 地下水环境影响评价

5.2.3.1 评价区地层岩性

(1) 地质构造

评价范围位于陕北斜坡，陕北斜坡构造稳定，无岩浆活动，褶皱和断裂活动微弱，总体呈一向西缓倾的单斜构造，地层倾向 NWW，神木一带地层倾角平均为 0.6° 。

(2) 地层岩性

评价范围内出露地层从老到新主要是侏罗系地层和中更新统地层。

① 侏罗系 (J)

中下统延安组 (J_{2y})：分布在神木市北部及西部的广大地区。岩性主要为中细粒度的砂岩、砂质泥岩、页岩与炭质页岩互层，砂岩裂隙较为发育；中下部的泥、页岩厚度为 2~3m，上部厚度为 1m 左右。该段的岩层有 6 层可采煤层和数条煤线。假整合接触于下伏地层。

② 中更新统 (Q_p^2)

冲积层 (Q_p^{1col})：多出露在黄河、窟野河沿岸地带，下部是粗砂砾石夹粗砂层，上部是黄土状土，水平层理发育，厚约为 10~20m。

5.3.2.2 评价区含水层概况

区内地下水依据赋存条件、水力特征和含水介质为全新统冲积层孔隙潜水。

全新统冲积层孔隙潜水分布于窟野河及其支沟的河漫滩和一级阶地之中。河谷区地势平坦，冲积物结构松散，孔隙率大，地下水主要赋存于砂层和泥质砂砾卵石层的孔隙内，形成含水层。含水层以细砂、中粗砂为主，部分为粉砂和亚砂土，局部底部为砂砾石。结构松散，空隙大，透水性强，补给条件优越，一般厚度为 4~12m，最厚可达 22.08m，水位埋深 1~10m，富水性中等到弱，据乌兰木伦河河谷阶地勘探成果，单井涌水量（12 英寸口径）一般 50~100m³/d，最大不超过 200m³/d，水质类型为 HCO₃—Ca 或 HCO₃—Ca·Na 型水，矿化度 250~350mg/L，局部具有临时供水意义。

区域水文地质综合柱状图见图 5.3-1，调查评价范围水文地质图见图 5.3-2。

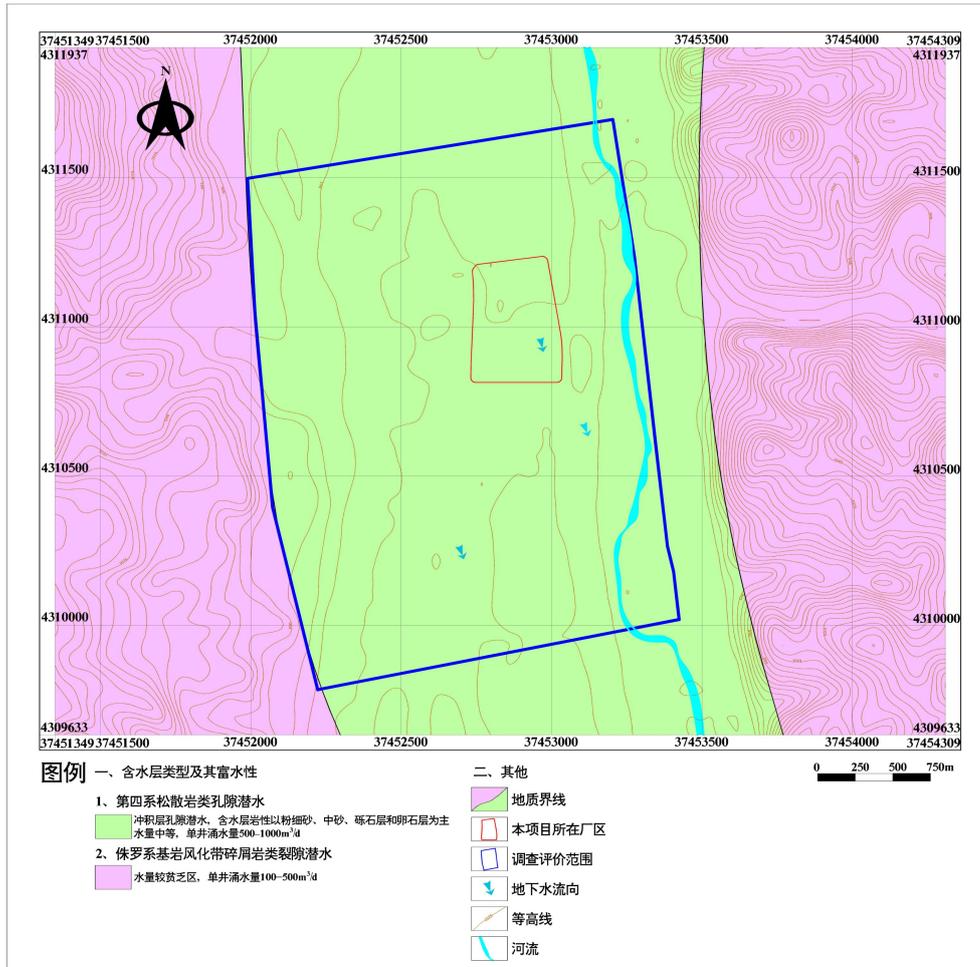


图 5.3-2 评价区水文地质图

5.3.2.3 地下水补给、径流、排泄条件

本区潜水除主要接受大气降水入渗补给外，还接受部分层间水和凝结水补给，以及灌溉水与河水的入渗补给。径流方向受区域地形控制，总体由西北向东南运动，局部受地貌形态控制，分为深部循环系统和浅部循环系统。深部循环系统和区域地下水运动方向一致，浅部水一般由地势较高的河间区、盆地边缘向河谷区和盆地中心径流。本区潜水主要向下游和河床径流排泄，地下水流向一般与河床斜交，最终以地表径流和潜流形式向南排泄入窟野河谷地。

(1) 地下水的补给

河谷区地形平坦，岩性以细砂、中细砂为主，结构松散，透水性强，地下水易接受大气降水补给和农灌用水回归补给以及上游侧向径流补给。项目地附近地下水的补给来源主要由大气降水入渗补给、农灌用水的回归入渗补给、其它地区地下水径流入渗补给以及凝结水补给构成，其中大气降水入渗补给是区内地下水的主要补给来源。由于降水多集中在 7、8、9 三个月，降水强度大，是地下水的

主要补给期，年内 4~9 月份农灌时期内，农灌用水也是地下水的主要补给来源。

(2)地下水的径流和排泄

窟野河河谷区漫滩和一级阶地地势较平坦，河床微倾，地下水主要向下游和河床径流排泄，地下水流向一般与河床斜交，最终以地表径流和潜流形式向南排泄入窟野河谷地；在渗渠、大口井等取水工程的人工开采条件下，激发河水大量渗漏补给地下水，多成为地下取水工程的主要水源。

5.3.2.4 天然包气带防污性能分级

包气带的防护能力大小与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，对天然包气带防污性能的分级划分情况见表 5.3-2。

表 5.3-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

根据调查资料，项目厂址区域包气带岩性以细粒度的砂岩为主，主要矿物为石英、长石、云母等，分选及磨圆均匀，植物根系发育，渗透系数 $K \leq 4.5 \times 10^{-3}cm/s$ ，区域天然包气带防污性能为“弱”。

5.3.2.5 地下水环境影响预测与评价

根据地层岩性特征和水文地质情况，区域地下水潜水含水层属于全新统冲积层孔隙潜水，含水层一般厚度为 4~12m，以大气降水入渗为主要补给来源，其次为农灌用水的回归入渗补给、其他地区地下水径流入渗补给以及凝结水补给，厂址区域属于窟野河一级阶地，地势较平坦，河床微倾，地下水主要向下游和河床径流排泄，地下水流向一般与河床斜交，最终以地表径流和潜流形式向南排泄入窟野河谷地。潜水和承压水之间有致密岩层间隔，深层地下水与潜水含水组基本无水力联系，因此本评价仅对潜水含水层进行影响预测和评价。

本项目对地下水可能造成污染的途径或方式主要是污水处理站、化粪池、污泥脱水间、污泥暂存间防渗措施不到位可能导致污染物下渗，从而污染地下水。预测情景主要分为正常状况、非正常状况两种情景。

5.3.2.5.1 正常状况

项目医疗废物暂存间、感染病中心医疗废物暂存间、污水处理站、化粪池、消毒池均按照相关要求设计地下水污染防渗措施，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带，医疗废物暂存间位于综合医疗大楼负一层（地下设负二层停车场），因此，本评价不再进行正常状况情景下的预测。

5.3.2.5.2 非正常状况

(1) 预测因子筛选及源强计算

综合分析本项目特征，项目选取非正常状况下污水处理站调节池防渗层破坏，污水发生泄露；根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)中钢筋混凝土结构水池正常渗漏量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，假设非正常状况下的泄露量是正常状况下泄露量的 10 倍计算，则物料(以水为基准)的泄露量为： $2\times(5\times 4)\times 10\times 10^{-3}=0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

非正常状况下污水处理站调节池防渗层破损，发生泄露；选取 COD、氨氮作为特征污染物进行预测。污水处理站调节池 COD、氨氮进水水质浓度分别为 $300\text{mg}/\text{L}$ 、 $30\text{mg}/\text{L}$ ；由于预测时地下水影响的评价因子为 COD_{Mn} （耗氧量），为使污染因子 COD 与评价因子 COD_{Mn} 在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的 COD_{Mn} 与 COD 线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为 COD_{Mn} , Y 为 COD)进行换算。本次评价 COD 浓度取 $300\text{mg}/\text{L}$ ，则 COD_{Mn} 浓度为 $62.48\text{mg}/\text{L}$ 。

模型中不考虑特征污染物随地下水迁移过程中发生的吸附和化学反应等可能使其浓度降低的情况，仅考虑随水迁移的物理过程，即对流弥散过程。非正常工况下污染物预测源强见表 5.3-3。

表 5.3-3 非正常工况渗漏源强计算一览表

情景设定	泄漏位置	特征污染物	渗漏量 (m^3/d)	污染物浓度 (mg/L)	污染源强 (kg)	超标标准 (mg/L)
非正常状况	调节池	COD_{Mn}	0.4	62.48	2.249	3
		氨氮		30	1.08	0.5

(2) 预测模型的概化

非正常状况下，主要考虑事故的泄漏污水直接进入浅层地下水，污染物在项目场地含水层中的运移情况。模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

①评价区内含水层的基本参数(如渗透系数、有效孔隙度等)不变或变化很小;

②污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。

(3) 数学模型的建立与参数的确定

污染物在含水层中的运移模型为《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型:

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中: x, y—计算点处的位置坐标;

t—时间, d;

C(x,y,t)—t时刻点 x, y 处的污染物浓度, mg/L;

M—含水层厚度, m; 本项目地下水含水层平均厚度约 10m;

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量;

n—有效孔隙度, 量纲为一, 取 n=0.21;

u—地下水流速度, m/d; 根据项目场地地层岩性及水文地质资料, 潜水含水层平均渗透系数 K 取 3.9m/d, 水力坡度 I 为 2.78%, 因此地下水的渗透流速 $u=K \times I/n=0.052\text{m/d}$;

D_L—纵向 x 方向的弥散系数, m²/d, 根据资料, 纵向弥散度 α_L=10m, 纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=0.52\text{m}^2/\text{d}$;

D_T—横向 y 方向的弥散系数, m²/d, 横向弥散度 α_T=α_L×1m, 横向弥散系数 $D_T=\alpha_T \times u=0.052\text{m}^2/\text{d}$;

π—圆周率。

本次模拟预测根据非正常状况下情景设计, 在选定优先控制污染物的基础上, 分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围和影响范围进行模拟预测。

(4) 预测结果与分析

非正常状况下污染物在含水层中运移, 在水动力弥散作用下, 连续注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕, 污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行, 污染晕将不断沿水流方向运移, 污染晕的范围也会发生变化。本次预测在研究污染晕运移时, 耗氧量、氨氮参考《地下水水质

量标准》(GB/T14848-2017)中III水质标准，选取耗氧量替代 COD，选取的地下水 III 类标准值等值线作为污染晕的前锋，来判断污染晕的运移距离及影响范围。

在本次预测中，预测了耗氧量、氨氮在不同时间段的运移情况，主要分析了预测因子的运移距离、污染晕的最大浓度和污染晕是否出边界等方面的情况。预测结果见表 5.3-4~5 和图 5.3-4~9。在图中，横轴代表预测因子在地下水流方向运移距离，纵轴代表预测因子横向运移距离，原点代表示踪剂释放点。

表 5.3-4 耗氧量预测结果统计表

预测时间	污染晕最高浓度 (mg/L)	迁移距离(m)	是否出厂区边界	超出厂区最远距离 (m)
100d	62.5	16	否	0
1000d	62.5	--	否	0

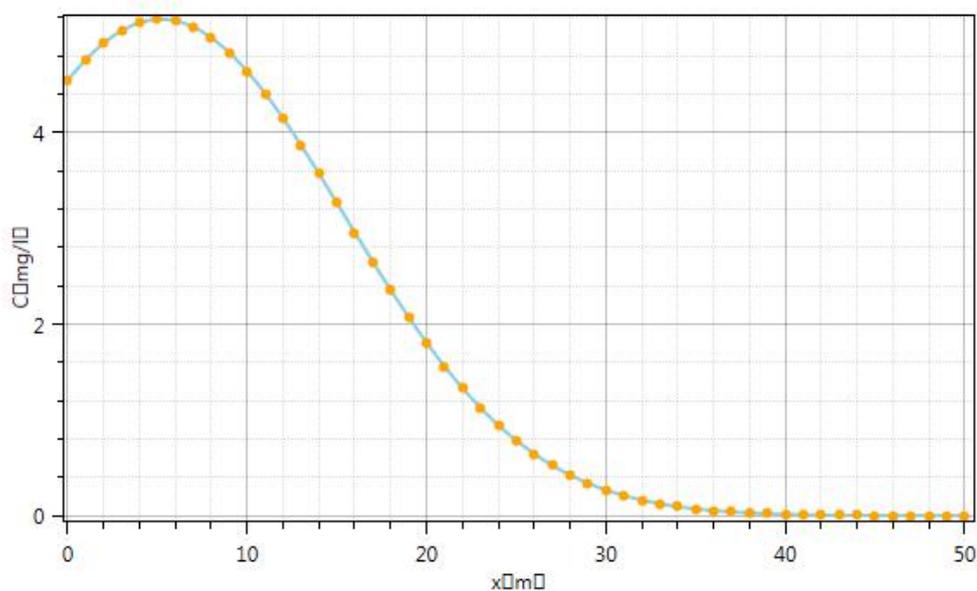


图 5.3-3 非正常状况下耗氧量污染晕 100d 运移结果图

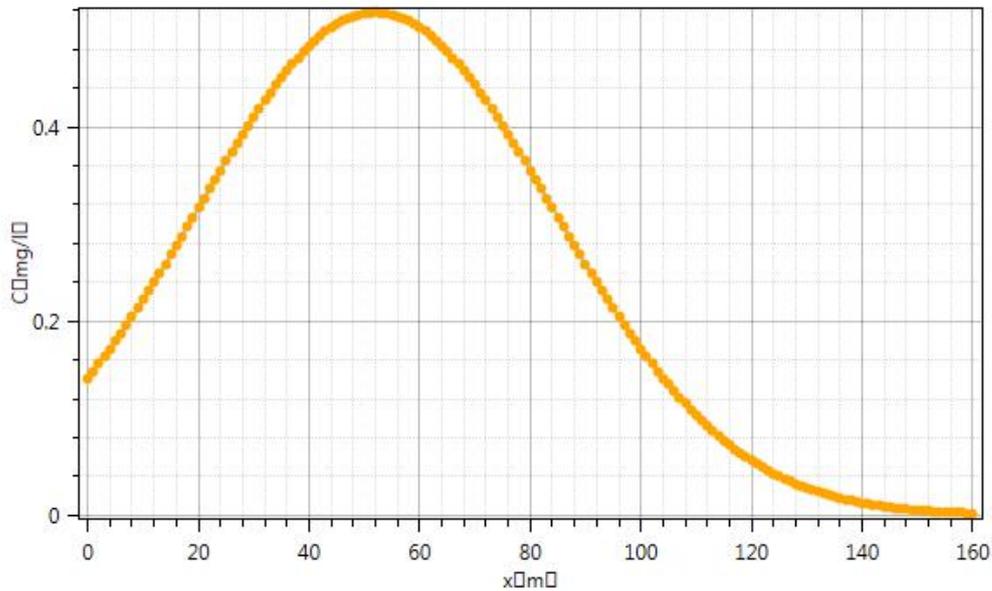


图 5.3-4 非正常状况下耗氧量污染晕 1000d 运移结果图

非正常状况下，污染物在含水层中运移预测显示，污染物在水动力条件作用下向下游运移，由预测结果可知：耗氧量经过 100d 的运移污染晕中心点最高浓度 5.18mg/L，运移最远距离为 16m，未超出厂界；经过 1000d 的运移，耗氧量污染晕中心点最高浓度均已低于标准限值。

表 5.3-5 氨氮预测结果统计表

预测时间	污染晕最高浓度 (mg/L)	迁移距离(m)	是否出厂区边 界	超出厂区最远距离 (m)
100d	30	23	否	0
1000d	30	--	否	0

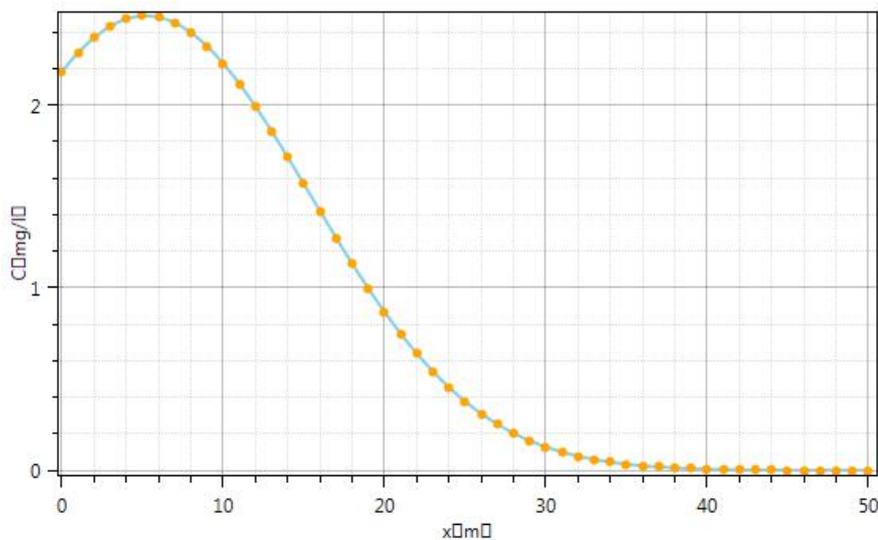


图 5.3-5 非正常状况下氨氮污染晕 100d 运移结果图

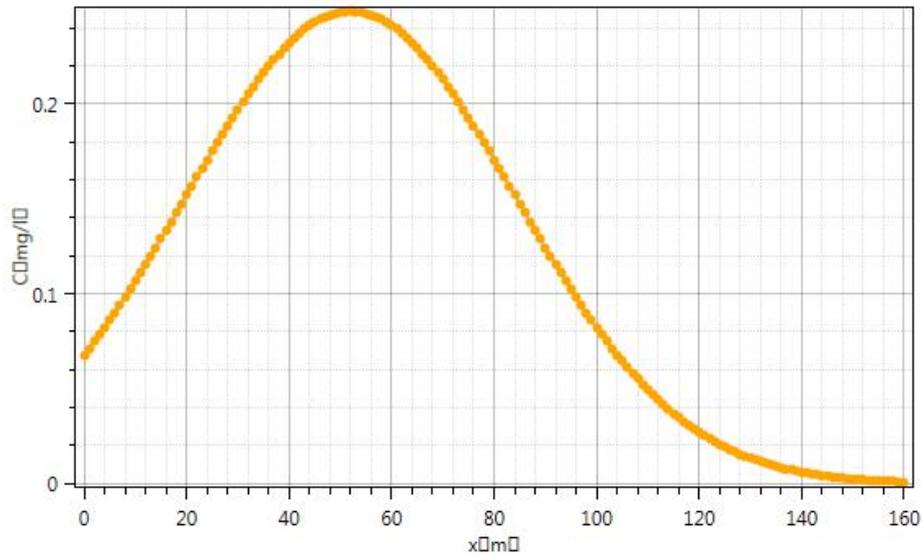


图 5.3-6 非正常状况下氨氮污染晕 1000d 运移结果图

非正常状况下，污染物在含水层中运移预测显示，污染物在水动力条件作用下向下游运移，由预测结果可知：氨氮经过 100d 的运移污染晕中心点最高浓度 2.49mg/L，运移最远距离为 23m，未超出厂界；经过 1000d 的运移，耗氧量污染晕中心点最高浓度均已低于标准限值。

5.3.2.6 地下水环境保护措施与对策

项目场地地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

(1) 源头控制措施

加强设施的维护和管理，选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑冒滴漏现象的发生和非正常状况情况发生。本评价要求建设单位采取完善的防渗措施，为确保防渗措施的防渗效果，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。

(2) 分区防控措施

本项目防渗措施按照依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中的要求设计，可有效较少对地下水的污染，确定本项目防渗分区情况，见表 5.3-6，项目防渗措施见表 5.3-7。

表 5.3-6 防渗分区及防渗防腐要求一览表

防治分区		防渗技术要求
重点防渗区	医疗废物暂存间、感染病中心医疗废物暂存间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s
	污水处理站、化粪池、消毒池、污泥脱水间、污泥暂存间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s

一般防渗区	污水管道	污水输送全部采用防腐防渗管道输送
简单防渗区	医疗综合大楼、健康管理中心、办公楼、道路、广场等	一般水泥硬化

表 5.3-7 项目地面防渗措施一览表

项目	防渗分区	防渗措施
医疗废物暂存间、感染病中心医疗废物暂存间	重点防渗区	项目采用三合土铺底，再在上层铺 15~20cm 的水泥浇底，并涂环氧树脂防腐防渗（一布三涂），防渗系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，可等效黏土防渗层 $M\geq 6.0\text{m}$ ， $K\leq 10^{-10}\text{cm/s}$
污水处理站、化粪池、消毒池、污泥脱水间、污泥暂存间		采取底部三合土铺底和水泥硬化，采用 15~20cm 抗渗水泥浇筑，并在池内壁涂刷环氧树脂防渗层（一布三涂），抗渗系数小于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，可等效黏土防渗层 $M\geq 6.0\text{m}$ ， $K\leq 10^{-7}\text{cm/s}$
污水管道	一般防渗区	防腐防渗管道，可等效黏土防渗层 $M\geq 1.5\text{m}$ ， $K\leq 10^{-7}\text{cm/s}$
医疗综合大楼、健康管理中心、办公楼、道路、广场等	简单防渗区	一般地面硬化

项目医疗废物暂存间位于负一层（负二层为停车场），不直接接触地面，项目采取以上防渗措施后不会污染土壤层。污水处理站、化粪池等位置采取防渗措施后可有效阻止污染物下渗，措施可行。

施工过程中各建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

（3）污染监控与应急响应

为了及时准确地掌握医院所在区域周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对医院所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和医院内项目的分布特征应在地下水流向的下游设置地下水监测设施。当检测出地下水水质出现异常时，相关人员应及时采取应急措施。

①跟踪监测井布设

医院按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求，并根据 4.3.2 地下水环境质量现状监测，当地地下水井深约 9~12m，在院区污水处理站下游场地设置 1 口监控井，对医院内重点风险污染源进行监控。地下水环境监测点见表 5.3-8。

表 5.3-8 地下水环境监测点

功能	位置	坐标		数量	井结构	监测层位
		东经	北纬			
跟踪监测点	污水处理站下游	110.458387	38.931637	1 口	监测井深 15m, 井直径 100mm	潜水

②监测层位及频率

监测频率：每季度监测一次。

监测项目为：pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总余氯、粪大肠菌群。

③监测数据管理

上述监测结果应按有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对医院所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

5.3.2.7 地下水环境影响分析结论

综上所述，非正常状况下，泄漏污染物对周围地下水环境会造成污染，但未超出厂界，正常状况下，项目医疗废物暂存间、感染病中心医疗废物暂存间、污水处理站、化粪池、消毒池均采取分区防渗措施，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。在严格按照相关规范采取防渗措施后，从环境保护角度讲，该项目建设对地下水环境影响可以接受。

5.4 声环境影响评价

5.4.1 噪声源强

根据工程分析可知，项目运营期的噪声主要来源于风机、泵类等设施的机械噪声。主要产噪声设备有备用发电机、风机、水泵、油烟净化设备、循环冷却塔等，建设单位采取了相应的隔声、减振、消音等防治措施，治理后工程噪声源强情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目噪声源强及布局表

所在位置	声源名称	治理措施	噪声级(dBA)		到院界距离 m			
			治理前	治理后	东	南	西	北
地下室	供水水泵、风机、备用柴油机、制冷制热机组等	基础减振、置于地下、房间隔声	90	60	240	180	150	140
食堂	排烟风机	房间隔声	75	50	245	170	140	150

制冷、制 热机组	循环冷却塔	置于医疗综合楼 顶，低噪声设备、 基础减震、消声器 等	90	65	240	160	150	160
污水处 理站	风机、泵类	基础减振、置于地 下、进出口加装消 声器，处理设施设 绿化隔离带	80	60	140	250	240	40

5.4.2 预测模式

噪声从声源传至受声点，因受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素影响，会使其产生衰减。

(1) 室外声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

各声源对预测点的贡献值按 A 声级计算公示为：

$$L_{AI} = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： L_{AI} ——距声源 r 米处的 A 声级；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参考位置 r_0 米处的 A 声级；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} ——声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{gr} ——地面效应引起的 A 声级衰减量；

A_{misc} ——其他多方面效应。

① 几何发散

对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为：

$$L_{AI} = L_A(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

② 遮挡物引起的衰减

遮挡物引起的衰减，只考虑各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应，(1)中已计算，其他忽略不计。

③ 空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：

r—预测点距声源的距离，m；

r₀—参考点距声源的距离，m；

α—每 1000 米空气吸收系数。

④A_{gr} 及 A_{emisc} 衰减

A_{gr}(地面效应)及 A_{emisc}(其他衰减)包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风及引起的声能量衰减，本次评价中忽略不计。

(2)室内声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{oct,1} 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，L_{w oct} 为某个声源的倍频带声功率级，r₁ 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，R 为房间常数，Q 为方向性因子。

②计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

式中：TL_{oct} 为围护结构倍频带隔声损失，厂房内的噪声与围护结构距离较近，整个厂房实际起着一个大隔声罩的作用。

④根据厂房结构(门、窗)，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的高度为 a，宽度为 b，其中 b > a；预测点距墙中心的距离为 r。预测点的声级按照下述公式进行预测：

$$\begin{aligned} L_r &= L_{\text{室外}} && \text{(几乎不衰减)} (r \leq a/\pi) \\ L_r &= L_{\text{室外}} - 10 \lg \frac{\pi r}{a} && \text{(类似线源)} (b/\pi > r \geq a/\pi) \\ L_r &= L_{\text{室外}} - 10 \lg \frac{b}{a} - 20 \lg \frac{\pi r}{b} && \text{(类似点源)} (r \geq b/\pi) \end{aligned}$$

5.4.3 预测步骤

(1)以项目医院中心为坐标原点，建立一个坐标系，确定各噪声源及厂界预

测点坐标。

(2)根据已获得的声源参数和声波从声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i ：

(3)将各声源对某预测点产生的 A 声级按下式叠加，得到该预测点的声级值 L_1 ：

$$L_1 = 10 \lg(10^{0.1L_i})$$

(4)将医院噪声现状监测值与工程噪声贡献值叠加，即得噪声预测值。

$$L_{\text{预测}} = 10 \lg[10^{0.1L_{eq(A)}} + 10^{0.1L_{eq(A)背}}]$$

5.4.3 院界噪声预测结果

根据预测模式，计算出院界噪声预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 噪声环境预测结果 单位：dB(A)

预测点 名称	现状值		贡献值	预测值		标准值	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
东院界	44	38	28.3	44.1	38.4	70	55
南院界	44	39	17.0	44.0	39.0	55	45
西院界	44	39	18.3	44.0	39.0	70	55
北院界	44	41	18.5	44.0	41.0	55	45

由预测结果可知，院界噪声贡献值在 17.0~28.3dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准及 4 类标准，贡献值与现状值叠加后，院界声环境质量昼间为 44.0~44.1dB(A)之间，夜间为 38.4~41.0dB(A)之间，南、北院界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准，东、西院界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准，不会对周围声环境产生明显影响。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 固体废物种类及处置方式

项目固体废物主要包括废包装物、中药渣、生活垃圾、餐厨垃圾、隔油池油泥、未被感染的输液瓶（袋）以及玻璃小药瓶；医疗废物、废药物药品、污水处理过程产生的污泥、废气处理产生的废灯管、废滤芯、废活性炭及检验科废水预处理沉淀物。

其中医疗废物为危险废物，由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司处置；污水处理过程产生的污泥、废药物药品、检验科废水预处理沉淀物废气处理产生

的废灯管、废滤芯、废活性炭为危险废物，由有资质单位运走处置；废包装物及中药渣为一般固废，当地环卫部门统一收集处置；生活垃圾由环卫部门统一收集处置；餐厨垃圾及隔油池油泥由有资质单位运走处置；未被感染的输液瓶（袋）以及玻璃小药瓶外售综合利用。

5.5.2 危险废物处置要求

医院产生的危险固废主要为医疗废物、污水处理过程产生的污泥、废药物药品、废气处理产生的废灯管、废滤芯、废活性炭、检验科废水预处理沉淀物。根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)，污泥清掏前应满足表 4 中医疗机构污泥控制标准，污泥经消毒脱水处理后暂存于污泥暂存间有有资质单位及时运走处置，医疗废物临时存储于医疗废物暂存间，由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司接收处置。

本次评价针对项目医疗废物贮存、运输和处理方式做如下要求。

a、医疗废物科学分类收集

项目要严格按照医疗废物分类目录，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。感染性废物应分类放入垃圾袋，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。收集锐利物时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。

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。采用有褶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。

b、医疗废物的贮存和运送

根据《医疗废弃物集中处置技术规范》（试行）中规定：具有住院病床的医疗卫生机构应建立专门的医疗废弃物暂时贮存库房，并应满足下述要求：

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

(2)必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废弃物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；

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

(4)地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；

(5)库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；

(6)避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

(7)库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

(8)应按卫生、环保部门制定的专用医疗废弃物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废弃物的警示标识。

项目医疗废物应全部于医疗废物暂存间贮存，感染病中心产生的医疗废物及生活垃圾暂存于感染病中心北侧的医疗废物暂存间、不得露天存放；在医疗废物暂存间设置台账管理，设置专门人员记录各种医疗废物的贮存和处理记录贮存的时间不得超过 2 天，及时、有效地处理，避免产生恶臭。本项目对医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例》，及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医院不得自行运输、处置医疗废物，由资质单位定期上门收集处置，医疗废物转运车应满足《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2003)。

c、医疗废物暂存间管理

项目按照《医疗废物管理条例》（2011年修订），设有专门医疗废物存储间，并做好防渗处理。医院普通病房医疗废物暂存间位于医疗综合楼负一层（负二层为停车场），面积为400m²，感染病中心医疗废物暂存间位于感染病中心北侧，建筑面积为50m²，医疗废物的暂时贮存场所均采用三合土铺底，再在上层铺15~20cm的抗渗混凝土浇底，并涂环氧树脂防腐防渗（一布三涂），可等效黏土防渗层M≥6.0m，K≤10⁻¹⁰cm/s。储存容器应当定期消毒和清洁，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单和《医疗废物集中处置技术规范》(环发[2003]206号)；同时，医疗废物储存点应有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡，处理单位两天清运一次，当地最高气温高于25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于20℃。每次废物清运必须进行消毒冲洗，冲洗液排入医院污水处理站进行消毒处理后，排入市政污水管网。

综上所述，项目固废均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

表 5.5-1 项目危险废物处理处置情况一览表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
医疗废物	HW01	841-001-01	196.604	医院	固态	医疗废物	感染性废物	1次/1就诊	In	暂存于医疗废物暂存间，由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司处理
		841-002-01					损伤性废物		In	
		841-003-01					病理性废物		In	
		841-004-01					化学性废物		In	
		841-005-01					药物性废物		In	
感染病中心医疗废物（包括生活垃圾）	HW01	841-001-01	11.096	感染病中心	固态	医疗废物、生活垃圾	感染性废物	1次/1就诊	In	暂存于感染病中心北侧医疗废物暂存间，由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司处理
		841-002-01					损伤性废物		In	
		841-003-01					病理性废物		In	
		841-004-01					化学性废物		In	

		841-005-01					药物性废物		In	
废药品药物	HW03	900-002-03	1.0	医院	固态	废药品药物	毒性废物	1次/年	T	交由有资质单位处置
检验科废水预处理沉淀物	HW49	772-006-49	0.02	废水预处理	液态	氰	毒性废物/感染性废物	1次/半年	T/In	
废灯管	HW49	900-023-29	0.1	废气处理	固态	汞	毒性废物	1次/年	T	
废滤芯、废活性炭	HW49	900-039-49	0.5	废气处理	固态	汞	毒性废物	1次/年	T	
污水处理站污泥	HW49	772-006-49	57.8	污水处理站	固液混合态	污泥	毒性废物/感染性废物	1次/半年	T/In	由有资质单位运走处理

表 5.5-2 项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	医疗废物暂存间	医疗废物	HW01	841-001-01	医疗综合大楼负一层	400m ²	专用容器	120t	2天
				841-002-01					
				841-003-01					
				841-004-01					
				841-005-01					
2		废药品药物	HW03	900-002-03				专用容器	
3	废灯管	HW49	900-023-29		专用容器	5t	1年		
4	废滤芯、废活性炭	HW49	900-039-49						
5	检验科废水预处理沉淀物	HW49	772-006-49						
6	感染病中心	医疗废	HW01	841-001-01	感染病中	50m ²	专用容	10t	2天

	医疗废物暂存间	物(包括生活垃圾)		841-002-01	心北侧		器		
				841-003-01					
				841-004-01					
				841-005-01					
7	污泥暂存间	污水处理站污泥	HW49	772-006-49	污水处理站内	50m ²	池内贮存	50t	半年

5.6 生态环境影响预测与分析

项目位于神木市滨河新区神木市开元路以东，滨河路以西，占地面积为102818.21m²，占地范围远小于2km²，本工程所在区域不涉及自然保护区、风景名胜區、水源保护区等特殊敏感区和重要敏感区，为一般地区。厂址区域主要植被为草地，为有效的保护项目区的生态环境，建设单位应采取如下保护措施。

绿化是改善和维护建设地生态平衡的重要手段，所以建设项目应将绿化措施与防尘、降噪和环境美化有机的结合起来，在污水处理站周边、停车场排风口周围、道路两侧，应因地制宜，进行绿化。

综上，项目在采取相应水土保持与绿化后，不会对项目区域生态环境产生明显不利影响。

5.7 土壤环境影响预测与分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A，本项目可划分为社会事业与服务业 其他，按土壤环境影响评价项目类别划分为IV类，IV类建设项目不开展土壤环境影响评价。

5.8 环境风险影响预测与分析

5.8.1 评价依据

5.8.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目为三甲医院，涉及到的危险物质主要为发电机房极少量柴油、天然气、污水处理站盐酸、氯酸钠。其在生产、贮存及利用过程中均存在一定危险有害性，其物化性质及毒性见下表 5.8-1。

表 5.8-1 项目涉及主要物物理化特性一览表

序号	物质分类	化学名称	形态	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极限%	危险特性	危险度 H	分布场所
1	辅料	柴油	液体	-18	282-338	38	--	易燃	--	发电机房储油间
2	辅料	天然气	气体	-182.5	-161.5	-188	5.3-15	易燃	2.51	天然气管道
3	辅料	氯酸钠	固体	248-261	300	--	--	强氧化性	--	污水处理站
4	辅料	盐酸	液体	-114.8	108.6	--	--	强腐蚀性	--	污水处理站
5	危废	医疗废物	固体	--	--	--	--	有毒有害	--	医疗废物暂存间
6	危废	废灯管	固体	--	--	--	--	有毒有害	--	
7	危废	废滤芯、废活性炭	固体	--	--	--	--	有毒有害	--	
8	危废	废药物药品	固体	--	--	--	--	有毒有害	--	
9	危废	污水站污泥	固体	--	--	--	--	有毒有害	--	污泥暂存间

表 5.8-2 毒性物质主要危害及毒性分级

序号	化学名称	侵入途径	健康危害	毒性终点浓度-1(mg/m ³)	毒性终点浓度-2(mg/m ³)
1	柴油	吸入、接触	皮肤接触可为主要吸收途径,可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状,头晕及头痛。	/	/
2	天然气	吸入	急性中毒时,可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状,步态不稳,昏迷过程久者,醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者可出现神经衰弱综合症	260000	150000
3	氯酸钠	吸入、食入、经皮吸收	本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒,表现为高铁血红蛋白血症,胃肠炎,肝肾损伤,甚至发生窒息。	240	40
4	盐酸	吸入、食入、经皮吸收	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。	/	/

5.8.1.2 风险潜势初判

项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果，见表 5.8-3。

表 5.8-3 项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	q/Q 值	Q 值划分
1	柴油	--	0.1	2500	0.0002	Q=0.0617<1
2	天然气	--	0.2	10	0.02	
3	氯酸钠	7775-09-9	0.15	100	0.0015	
4	盐酸（30%）	7647-01-1	0.3	7.5	0.04	
5	医疗废物	--	37	--	--	
6	废灯管	--	0.1	--	--	
7	废滤芯、废活性炭	--	0.5	--	--	
8	废药物药品	--	1.0	--	--	
9	污水站污泥	--	21	--	--	
项目 Q 值Σ					0.0617	

根据上表可知，本项目 Q 值划分为 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。

5.8.1.3 评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 Q 值划分为 $Q < 1$ ，风险潜势为 I，则评价工作等级划分为简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，结合本项目特点，确定大气环境风险评价范围为自神木市医院边界外延 500m 的区域，项目废水不外排地表水体，评价范围为神木市医院边界；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围相同。

5.8.2 环境敏感目标概况

项目周围主要环境风险敏感目标分布情况见表 5.8-4。

表 5.8-4 项目周围主要环境风险敏感目标分布

环境敏感特征						
环境空气	神木市医院边界外延 500m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对企业厂界		属性	人口数/人
			方位	距离/m		
	1	在建恒源二期景华家园	S	450	居住区	5850
	2	神木市第十三中学	N	280	学校	2200
厂址周边 500m 范围内人口数小计					8050	
地表水	接纳水体					
	序号	接纳水体	排水点水域环境功能		24 小时内流经范围	

		名称				
	采取防控措施，废水不外排					
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	采取防控措施，废水不外排					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	--	--	--	--	--	--

5.8.3 环境风险识别

项目涉及到的危险性物质主要有柴油、天然气、氯酸钠、盐酸、医疗废物、污水处理站污泥、废灯管、废滤芯及废活性炭，柴油主要分布在柴油发电机房内，氯酸钠、盐酸主要分布在污水处理站加药间、医疗废物、废灯管、废滤芯及废活性炭主要分布在医疗废物暂存间、污水处理站污泥暂存于污泥暂存间，可能影响环境的途径主要是危险物质泄漏后直接进入大气环境，或泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害，盐酸、备用柴油泄露通过院区地面下渗至地下含水层并向下游迁移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故。项目危险物质分布及环境影响途径见表 5.8-5。

表 5.8-5 项目环境风险及环境影响途径识别表

序号	风险单元	风险源	作业特点	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响环境敏感目标
1	柴油	发电机房	常温常压	柴油	泄漏遇明火引发火灾、爆炸伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表水扩散、地下水扩散	医院、居住区
2	天然气	管道	常温常压	天然气	泄露、火灾、爆炸、大气污染	大气	医院、居住区
3	氯酸钠	污水站加药间	常温常压	氯酸钠	爆炸、大气污染	大气	医院、居住区
4	盐酸			盐酸	泄漏引发污染物排放	地下水扩散	地下水
5	医疗废物、废灯管、废滤芯、废活性炭、污水站污泥	医疗废物暂存间、污泥暂存间	常温常压	医疗废物、废灯管、废滤芯、废活性炭污水站污泥	泄露引发污染物排放	地下水扩散	地下水

5.8.4 环境风险分析

项目柴油发电机以清洁能源 0#轻质柴油为燃料，发电机平均使用频次低于

1年2次，每次运行时间较短，废气产生量较小且扩散条件良好，对周边环境影响极小；

因设备及管道设计、制造、安装缺陷、腐蚀、材料老化、违章操作等，可能引发天然气发生泄漏，天然气浓度过高时，可能导致工作人员窒息，同时天然气具有易燃性，遇明火后发生火灾、爆炸，火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境。

医院污水处理站配备二氧化氯发生器，采用二氧化氯对废水进行消毒。二氧化氯已被世界卫生组织列为A1级安全消毒剂，是一种安全高效的强力杀菌剂，对病原微生物以及耐氯性极强的病毒等都有很好的消毒效果，二氧化氯的杀菌速度快，且不会产生三氯甲烷等致癌物质。二氧化氯是使用盐酸和氯酸钠反应生成，盐酸和氯酸钠均为常规的化学品，其中盐酸在其贮存及使用过程中存在一定的风险。盐酸泄漏、医疗废物、废灯管、污水站污泥等危险废物通过地面下渗至地下含水层并向下游迁移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故，由于项目按照相关要求采取分区防渗，可有效防止污染物下渗进入地下水。

氯酸钠受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物，急剧加热时可发生爆炸。爆炸事故时伴生污染物进入大气环境。

5.8.5 环境风险防范措施及应急要求

(1) 总图布置除满足工程要求外，设计上注重生产安全，满足防火、防爆要求；在建筑物设计中严格按照《建筑设计防火规范》等规定，并按照《建筑灭火器配置设计规范》等要求配置相应的消防器材；设计所选物料、设备必须符合工艺及防火、防爆要求，应选用有资质生产厂家生产的合格产品；在有关厂房和建筑内设置强制通风设备，以防有害气体积聚。

(2) 柴油应全部储存于发电机房储油间内，库内阴凉通风，温度不宜超过30℃，远离火种、热源，与易燃或可燃物分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进库的先发用，搬运时轻装轻卸，防止柴油桶破损或倾倒；对柴油进行限量储存，不得超量储存；柴油储存于发电机房封闭储油间内，储油间按照危险废物贮存污染控制标准要求设计，地面及四周裙脚均进行防渗处理，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。储罐的建设满足防火要求，防火间距、消防通道、消防设施等满足要求；在发电机房和储油间安装火灾自动报警系统，通过消防控制室监控发电机房和储油间烟气、温度等信号，确保发电机房和储

油间的消防安全。

(3) 划定禁火区，设有明显警示标志，输配电线、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志均应符合安全、环保要求。

(4) 天然气管线区设漏气检测报警装置，并将报警信号远传至值班室；管道安装压力表、超压放散阀、泄爆阀等，对压力进行监控和控制；对天然气管道进行巡查检修。

(5) 加强药剂室的管理，由专人负责，定期检查。危险物品的运输必须严格执行《危险货物运输规则》和《汽车危险货物运输规则》中的有关规定，并严格按照《危险化学品管理条例》进行监管，实行“五双”管理，做好台账，以备当地公安部门检查。

(6) 医疗废物泄露防范措施：

① 医疗废物的收集、贮存、交接全过程均应严格按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物转运车技术要求》等相关规定执行；

② 医疗废物暂存间设计与建设中应充分考虑环境风险防范的要求，合理安排设施与流程，保证设施安全运行；

③ 暂时贮存库尽可能加大容积，确保有足够容积满足医疗废物的临时堆存；

④ 发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：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；组织有关人员尽快按照应急方案，对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；对被医疗废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响；采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒；工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，医疗卫生机构应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

(7) 污水处理设施泄露防范措施：

① 非正常排放下（污水处理站故障）采用人工消毒；

② 严格控制处理单元的水量、水质、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。一旦出现非正常情况，操作人员应立即启动废水回流系统，关闭废水排放口的阀门。查找原因，及时抢修，待系统正常运行后方可开启排放口阀门；

③加强对污水处理站技术人员操作工作的培训，熟练掌握污水处理工艺技术原理，运行经验及设备的操作说明，加强工作人员的岗位责任管理，减少人为因素产生的故障。

(8) 污水处理站二氧化氯发生器防范措施：

①盐酸存放于专用桶内，暂存于加药间，四周设置围堰。原料储存桶应保证密闭、并加强通风；操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，并建议操作人员佩戴必要的面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套；定期对原料容器及管道阀门进行检查和维修，及时发现问题及时解决，尽量杜绝危险事故的发生。

盐酸泄露风险防范措施:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

②氯酸钠放于污水处理站加药间，远离还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等物料，严禁挤压、撞击。储存时包装应密封，储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源；使用过程应密闭操作，加强通风；操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴必要的防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。

③由于二氧化氯具有强腐蚀性，因此在选择设备安装位置时应避免同其它电器设备置于同一房间，单独设立设备间；操作人员经培训后方可上岗，须熟悉二氧化氯的物性、毒性，出现泄漏事故后的处置方法；二氧化氯发生器和消毒系统进行连锁，采用自动控制，二氧化氯采用随用随制，保证无多余二氧化氯产生，避免二氧化氯泄漏；加氯间设排风系统，保证空气流通，及时排除设备运行过程产生的氢气，并保证室内二氧化氯的容积含量不得大于7%。室内照明和电气元件采用防爆设备；对消毒废水做到经常性检测,消除余氯过量事故,避免影响城市污水处理厂运行；经常检查，确保设备处于良好工作状态，不发生二氧化氯泄漏，设备配置做到一用一备；在可能发生二氧化氯泄漏或积聚的场所设置二氧化氯气体连续检测的报警装置。

⑥二氧化氯活化液不稳定，应现配现用；配制溶液时，忌与碱或有机物相混合；投加量根据实际水质水量实验确定；二氧化氯发生器间禁止存放可燃物，禁

止一切火源进入，设置应急排风系统、消防设施；加强设备、管道等施工、安装、运行时的检测，杜绝使用劣质材料；操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规则，避免发生污染、意外事件。

⑦严格执行设备的维护保养，定期对设备、管道、仪表、阀门、安全装置等进行检查和校验；在设备管理上应重视对设备、管道质量、材质和施工安装质量的检查验收，杜绝使用劣质材料，加强设备的运行检查；生产装置采用先进的自动化系统，有效控制生产过程，当发生事故时能及时反馈信息、及时停车；严格执行操作规程，坚守岗位，密切注视设备的工艺参数的变化，发现异常及时报告，采取行之有效的措施；严格密封，操作中巡回检查，对已出现的泄漏，及时发现立即清除，暂时不能清除的要采取有效的应急措施，以免扩大和发生灾难性的事故。

5.8.6 分析结论

本项目环境风险主要表现在天然气、备用柴油、氯酸钠、盐酸、危险废物泄漏引起中毒、火灾及爆炸，项目从风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面采取了风险防范及应急措施，发生事故时，采取紧急的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害，因此，在落实相关风险防范措施的情况下，项目环境风险是可防控的。

表 5.8-6 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称		神木市医院		
建设地点	陕西省	榆林市	神木市	滨河新区神木市开元路以东，滨河路以西，纬十一路以南
地理坐标	经度	110°27'24.357"	纬度	38°55'54.092"
主要危险物质及分布	项目涉及到的危险性物质主要有天然气、备用柴油、氯酸钠、盐酸、医疗废物、废灯管、废滤芯、废活性炭、污水处理站污泥，天然气储运于管道内，备用柴油主要分布在发电机房储油间内，医疗废物、废灯管、废滤芯、废活性炭暂存于医疗废物暂存间，污水处理站污泥暂存于污泥暂存间			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气：天然气发生泄漏，可能导致工作人员窒息，遇明火后发生火灾、爆炸，火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境；备用柴油遇明火后发生火灾、爆炸，火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境。 地下水：柴油储存间柴油泄露，盐酸泄漏、污水处理站废水泄漏、石油烃等污染物可能通过厂区地面下渗至地下含水层并向下游迁移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故。			
风险防范措施要求	总图布置满足防火、防爆要求；按照相关要求配置消防器材；天然气管线区设漏气检测报警装置，并将报警信号远传至值班室，管道安装压力表、超压			

	放散阀、泄爆阀等，对压力进行监控和控制；对天然气管道进行巡查检修；柴油不得露天堆放，应储存于柴油发电机房储存间内，库内阴凉通风，温度不宜超过 30℃，远离火种、热源，与易燃或可燃物分开存放；划定禁火区，设有明显警示标志，输配电线、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志均应符合安全、环保要求储油间按照危险废物贮存污染控制标准要求设计，地面及四周裙脚均进行防渗处理，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	经计算本项目危险物质主要为天然气和备用柴油，危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.0617， $Q < 1$ ，故该项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

5.9 外环境对项目的影响

本项目属社会福利性项目，位于神木市滨河新区。在本项目建设完成后需考虑外界环境对本项目的影响，主要从交通噪声和大气污染两个方面分析。

(1) 交通（开元路、滨河路、规划的纬十一路）噪声对本项目的影响分析

项目西侧为开元路，东侧为滨河路，北侧为规划纬十一路，医院建成后道路交通噪声对其有一定的影响。虽然交通噪声有随距离衰减，易反射、声源停止即消失的特点，但交通噪声对周围环境影响长期存在。本项目各病房楼距离院界距离均大于40m，通过北侧、东侧、西侧加强绿化，同时项目在建设过程中各病房楼均采用中空隔声窗，通过隔声窗降噪，可以减少交通噪声对其产生的影响。通过采取以上措施，医院病房楼等能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

隔声窗的安装应满足以下几点要求：

- ①型材框架的劲度要高、密封程度要好；
- ②采用双层或多层玻璃制作，玻璃板要紧嵌在弹性垫中，以防止阻尼板面的振动。层间采用软连接，避免声桥现象四周边框宜做吸声治理；相邻两层玻璃宜不平行布置，朝声源一侧的玻璃有一定倾角，以便减弱共振效应
- ③需选用不同厚度的玻璃，以便错开吻合效应的频率，削弱吻合效应的影响；
- ④需选用强度高的品牌型材及五金件，使隔音窗达到更长时间的使用寿命。
- ⑤建议医院与道路交通部门协商在医院附近交通路口设置减速、禁鸣等警示标识，减少道路交通对医院的影响。

在采取上述措施后，外环境交通噪声对本项目的影响在可接受范围内。

(2) 大气对本项目的影响分析

建设项目所在地块周围工业企业主要有北侧120m处的陕西家有爸妈九和药

业有限公司、北侧350m处的神木市华牛矿山机械有限公司。九和药业主要生产养生药酒，生产车间均密闭，生产过程产生的废气经收集治理后经排气筒达标排放，神木市华牛矿业有限公司生产车间密闭，生产过程中产生的废气经收集治理后经排气筒达标排放，不会对本项目产生不利影响。项目周边汽车尾气会对项目带来一定的影响，因此，应加强临近道路边绿化带的建设，种植叶茂枝密，树冠低垂、粗壮、生长迅速、抗污力强的树木，以减少外环境交通道路汽车尾气对本项目的影晌。由现状评价可知，项目所在区满足《环境空气质量标准》中的二级标准的要求，环境空气质量较好。故外界大气对项目内环境空气影响较小，就诊环境较好。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 大气污染防治措施

(1) 食堂油烟

拟建医院建一座食堂，共设 5 个灶台，项目在灶台上方设置抽风排气罩，含油烟废气收集后送油烟净化器处理，去除率达到 75%以上，净化后的食堂烟气从专用烟道排出，油烟排放浓度 $1.87\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型标准要求。

由于油烟净化器易于安装、清洗方便、体积小、重量轻、占地面积小及使用寿命长等优点，普遍在饮食行业中使用。故本项目采取油烟净化措施可行。

(2) 恶臭气体污染防治措施可行性论证

污水处理站恶臭污染具有直接感觉性，易对人群产生影响，恶臭影响防治对本项目来讲显得尤为重要。臭味主要发生部位有：泵房、格栅、沉淀池、污泥脱水间和污泥储存间等，只是逸散量不同。为更好地保护环境，环评要求采取恶臭处理措施。

除臭方法经历了一个发展过程，从最初采用的水洗法，逐步发展到效果较好的微生物脱臭法。常见的方法有水清洗和化学除臭法、活性炭吸附法、催化型活性炭法、臭氧氧化法、燃烧法、纯天然植物提取液喷洒技术、生物脱臭法等。

O_3 氧化成本偏高、管理复杂；水清洗法效率不高且不彻底；燃烧法最好与沼气一起燃烧才经济；化学除臭法较贵，而且日常的运行费用也较大；植物提取液投资较低，运行费用较高，且植物提取液目前尚无国产，须全部依赖进口；生物除臭法有土壤处理法和生物滤池法等，土壤处理法处理效果不够稳定、总体效率较低，生物滤池法对温度及环境的要求较高，本项目所在地冬季气温较低，需要设置保温系统对生物滤池进行保温，对运行管理要求很高，因此本项目采用光催化氧化+活性炭吸附设施进行恶臭治理。

光氧催化废气净化器利用高能臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需要与氧分子结合，进而产生臭氧。臭氧对紫外线光束照射分解后的有机物具有极强的氧化作用，对恶臭气体及其它刺激性异味有良好的消除效果。利用高效能 UV 光束裂解恶臭气体中细菌的分子键，破坏细菌的核算 (DNA)，再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到脱臭及灭菌的目的。活性炭吸附装置具有较高的吸附效率，能够吸附各种废

气污染物。

项目泵房、格栅、沉淀池、污泥脱水间和污泥暂存间等会产生恶臭气体，污水处理站各池体均位于地下，产臭的污泥脱水间、污泥暂存间均密闭负压，污泥产生后暂存于污泥暂存间及时由有资质单位运走处置，且储存过程产生的恶臭气体经负压收集至光催化氧化+活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放。

项目采取的光催化氧化+活性炭吸附措施在恶臭气体处理领域已有较多应用，恶臭气体进入到装有特殊频段的高效紫外线灯管的 UV 高效光解氧化模块的反应腔后，高能 UV 紫外线光束及臭氧对有机气体进行协同分解氧化反应，使异味气体物质降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳。未能有效去除的有机废气再经后道活性炭吸附装置吸附，整套废气净化装置对臭气浓度的去除率可达到 90%以上，通过类比同类医院相关数据，院界臭气浓度 ≤ 10 ，甲烷最高体积百分数 $< 1\%$ ，氯气排放浓度 $< 0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 准，污水处理站周边臭气浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 标准，不会对院区、病房及周围敏感点造成不良嗅觉影响。根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》表 A.1，本项目废气处理措施为可行性技术。

因此，本项目采用光催化氧化+活性炭吸附除臭法措施可行。

(3) 停车场尾气

本项目产生的汽车尾气来自车辆进出停车场时排放的废气。汽车尾气主要在汽车怠速状态或启动时产生，汽车尾气中主要含有 CO、碳氢化合物(HC)、和 NOx 等有害成分，对周围空气质量会产生一定的影响。地下车库设置排风系统，对停车场内的空气进行强制性机械通风换气(每 6 次/h)，采取以上措施后可有效减小汽车尾气排放速率，减小对周围大气环境的影响，措施可行。

(4) 备用发电机废气

医院备有 2 台 900KW 备用柴油发电机，排放的燃油尾气中主要包含总烃、CO、NOx 等。由于备用发电机排放的废气为间歇性排放，且备用发电机使用时间较少，对于这部分废气产生量很小。建设方应确保使用 0#轻质柴油作为燃料，产生的废气依托地下车库机械抽排风，系统柴油发电机组产生的废气对周围环境影响较小。

(5) 感染病中心废气

本项目感染疾病区通风系统空气经过空气过滤消毒后通入病房，空气过滤器

内含有紫外线消毒灯。排气系统废气经高效过滤+经紫外线消毒+活性炭吸附后外排。污染区的通排气经多级消毒后，致病微粒能够有效的排除，措施可行。

(6) 燃气冷凝真空热水机组

本项目燃气冷凝真空热水机组废气主要为天然气燃烧废气，项目采用低氮燃烧器后，颗粒物、SO₂、NO_x 能够陕西省《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3燃气锅炉大气污染物排放限值要求，项目采取的措施可行。

(7) 排气筒布置合理性分析

热水机组设低氮燃烧器喷嘴，根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)，新建锅炉房的烟囱周围半径200米距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3米以上。本项目医疗综合楼高70.3m，因此排气筒高度至少73.3m，本项目排气筒高75m，满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上的要求。热水机组采用洁净天然气作原料，通过采取低氮燃烧器、高空排放，经预测，各污染物下风向最大浓度出现距离为1380m，项目废气排放SO₂、NO_x及颗粒物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)相关排放限值要求，林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)相关要求。项目废气不会对医院内部产生影响。

项目污水处理站位于医院下风向，下风向为滨河路及窟野河道，且下风向无居民居住区、病房等建筑物，污水处理站与院区其他功能性建筑物设计距离距在15m以上，污水处理站采取池体密闭、周边绿化、恶臭气体经光催化氧化+活性炭吸附处理后，废气排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2、表3标准要求。不会对项目病房及建筑物产生不良影响。

因此排气筒布置合理。

6.2 废水污染防治措施

6.2.1 项目废水达标排放可行性分析

(1) 污水处理工艺

感染病中心废水经臭氧预消毒处理后排入污水处理站；目前由于医疗设备及医用材料的发展，口腔科含汞材料均已采用无毒害新型原料替代，放射科等科室胶片洗印已采取数码打印出片，淘汰传统洗印胶片，检验科使用的药剂、试剂等均为医疗成品（一次性用品），不使用铬类化合物作为检验药剂，不产生含铬废

水。项目产生特殊废液主要为酸性废水、含氰废液。特殊废液应分类收集单独进行预处理后排入污水处理站，食堂污水排入污水处理系统前经隔油池处理。

根据《医院污水处理设计规范》（HJ2029—2013）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》表 A.2，酸性废水宜采取中和法。中和剂可选用氢氧化钠、石灰等，中和至 pH 值 7~8 后排入医院污水，含氰废水宜采用碱式氯化法。本项目医疗综合大楼检验科酸性废水经碱中和预处理、含氰废水经碱式氯化法预处理后与其它废水排入污水处理站，技术可行。

本项目污水处理方案为“格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+消毒池”工艺，设计处理规模为 600m³/d，能够满足本项目产生废水的处理能力。污水处理工艺流程图见图 6.2-1。

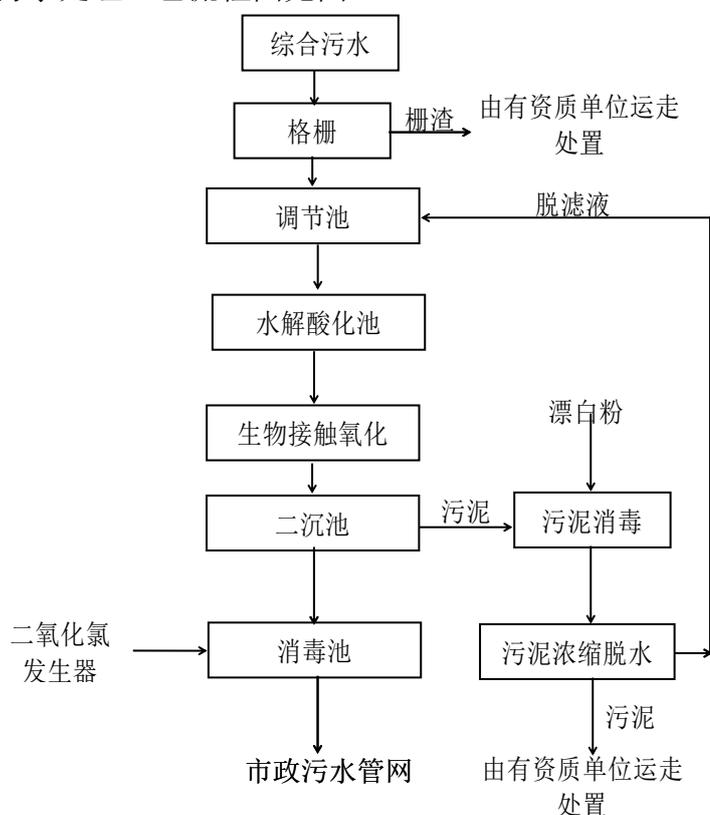


图 6.2-1 污水处理工艺流程图

(2)污水处理工艺单元

其主要系统包括：格栅、调节池、水解酸化池、接触氧化系统、二沉池、消毒系统及污泥处理系统，各系统工作原理如下：

①格栅

经过预处理的污水汇合后通过污水管进入格栅渠，渠中设有人工细格栅一道，格栅间距 5~8mm，通过人工格栅可将水中的大渣物去除，以免阻塞后续的

水泵和管道。

②调节池

污水自流进入调节池，调节池具有调节水质水量的作用，并保证有一定的处理水量，从而避免负荷冲击对生化处理系统造成不利影响。

在调节池中安装有调节池提升泵，将水提升到反应池中，水泵由水位开关和 PLC 控制自动运行。在调节池中进行初步的沉淀反应，可去除少部分的 SS 等污染物，且调节池具有调节水质水量的作用。排水高峰时段，对大量污水进行储存，以便后续处理，同时在排水量比较少的时段，保证有一定的处理水量，从而避免负荷冲击对生化处理系统造成不利影响。

在反应池前端设污泥回流，污泥回流至调节池，污经过污泥回流，重新回到调节池中，使微生物不至于流失，保障好氧池的处理效率，强化除磷效果。

③水解酸化池

水解池为常温水解酸化池，温度宜在 15~40℃，DO 宜保持在 0.2~0.5mg/L；一般采用上向流方式，最大上升速度宜在 1.0m/h~1.5m/h；水力停留时间一般为 2.5h~3h。

水解酸化池可去除可沉物和漂浮物，减轻后续处理设施的负荷；使细小的固体絮凝成较大的颗粒，强化了固液分离效果；对胶体物质具有一定的吸附去除作用；同时可将部分二沉池污泥回流至初沉池，发挥二沉池污泥的生物絮凝作用，可吸附更多的溶解性和胶体态有机物，提高初沉池的去除效率，还可在初沉池前投加含铁混凝剂，强化除磷效果。含铁的初沉池污泥进入污泥消化系统后，还可提高产甲烷细菌的活性，降低沼气中硫化的含量，从而既可增加沼气产量，又可节省沼气脱硫成本。

④生物接触氧化池

本次评价推荐生物接触氧化池，医院废水可生化效果好，通过鼓风曝气以降解大部分的 COD、BOD、SS 等污染物，降低污染物含量，减轻后续 MBR 膜反应的负荷，提高膜过滤效率。接触氧化池结构包括池体，填料，布水装置，曝气装置，工作原理为：在曝气池中设置填料，将其作为生物膜的载体。待处理的废水经充氧后以一定流速流经填料，与生物膜接触，生物膜与悬浮的活性污泥共同作用，达到净化废水的作用。

⑤二沉池

二沉池是活性污泥系统的重要组成部分，其作用主要是使污泥分离，使混合

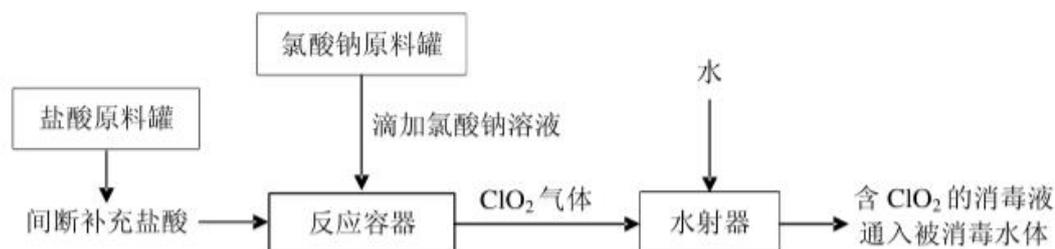
液澄清、浓缩和回流活性污泥。其工作效果能够直接影响活性污泥系统的出水水质和回流污泥浓度。原则上，用于初次沉淀池的平流式沉淀池，辐流式沉淀池和竖流式沉淀池都可以作为二次沉淀池使用。大中型污水处理厂多采用机械吸泥的圆形辐流式沉淀池，中型也有采用多斗平流沉淀池的，小型多采用竖流式。

⑥消毒池：二沉池出水流入消毒池进行消毒，使出水水质符合卫生指标要求，合格外排。根据《医院污水处理设计规范》，病床数小于 300 的适合采用次氯酸钠消毒，根据本项目病床数项目选择使用二氧化氯消毒器消毒。

项目消毒池设计消毒装置，消毒工序采用的 ClO_2 以盐酸与氯酸钠为原料，盐酸与氯酸钠的用量为 2:1。在二氧化氯发生器内生成。

二氧化氯发生器反应原理： $2\text{NaClO}_3+4\text{HCl}=2\text{ClO}_2+\text{Cl}_2+2\text{NaCl}+2\text{H}_2\text{O}$

原料供应系统内的氯酸钠水溶液和盐酸（浓度 30%）在计量调节系统、电控系统的作用下被定量输送到反应罐内，在一定温度下经过负压曝气发应生成二氧化氯和氯气的气液混合物，经吸收系统吸收制成一定浓度的二氧化氯混合消毒液，投加到待处理的水中，完成二氧化氯和氯气的协同消毒、氧化等作用。



二氧化氯是一种黄绿色的气体，易溶于水，在水中的溶解度约为 2900mg/L。二氧化氯中的氯以正四价存在，其活性可为氯的 2.5 倍，经科学研究证实，二氧化氯对大肠杆菌、细菌、芽孢、病毒及藻类均有极好的杀灭作用。其机理是：二氧化氯对细胞壁有较好的吸附和穿透作用，可有效地氧化细胞内含硫氢的酶，抑制微生物蛋白质的合成。二氧化氯的杀菌能力和在水中的稳定性均优于氯气等其它消毒剂，二氧化氯对医院污水中的某些化学物质可以有效地氧化，如酚、氰、硫及产生臭味的物质硫醇、仲胺、叔胺等，改善水质及除臭除味。

反应过程中不产生有机氯化物，投放简单方便，不受 PH 影响，运行管理方便。经消毒后的水再排入市政污水管道。根据《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》表 A.2，本项目废水处理工艺为可行性技术。

④污泥处理系统：排出的污泥在污泥池内集中投加漂白粉进行消毒，污泥产生量约 57.8t/d，污泥消毒时间按 2h 计算，经污泥浓缩压滤脱水，脱滤液排至调

节池进行处理，泥饼临时存储在医疗废物暂贮间，由有资质单位运走处置。

(3) 污水处理效果分析

废水各单元预期治理效果见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目废水污染物产生及排放汇总表 单位 mg/L

污染因子 处理单元	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植 物油	粪大肠菌 群/MPN/L
混合废水预测	6~9	300	120	120	30	60	0.9×10 ⁵
调节池	去除率(%)	/	5%	5%	5%	/	35%
	出水(mg/L)	/	285	114	114	120.00	39.00
水解酸化	去除率(%)	/	10%	25%	25%	30%	45%
	出水(mg/L)	/	256.5	85.5	85.5	84.00	21.45
接触氧化 +二沉池	去除率(%)	/	42%	33%	65%	75%	55%
	出水(mg/L)	/	150	57.29	30	21	9.65
消毒池	去除率(%)	/	/	/	/	/	98%
	出水(mg/L)	/	150.0 5	57.29	30	21	9.65
污水总排口浓度(mg/L)	/	148.1 3	56.08	35.73	20.45	9.17	1703.67
《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准	6~9	250	100	60	--	20	5000
《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2015)	6.5~ 9.5	500	350	400	45	100	--
神木市污水处理厂收水水质	6~9	500	260	340	42	--	--
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	--

注：*项目消毒剂采用二氧化氯发生器，工艺控制预处理标准：消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2~8mg/L。

采用上述处理工艺后，医院污水出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2015)和神木市污水处理厂进水水质的相关规定，软水制备系统废水、热水机组排污水属于清净下水，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准限值及神木市污水处理厂进水水质。上述废水经处理达标后由院区污水排口经市政污水管道送入神木市污水处理厂处理，不直接排入地表水体，不会对窟野河产生影响。综上，项目采取的污水工艺可行。

6.2.2 排入污水处理厂可行性分析

2019年10月，神木市污水处理厂完成一期、二期污水处理系统提标改造、同步完成新建污水处理规模为2万m³/d的设施。现有设计处理规模6万m³/d的污水处理设施提标改造后，处理规模为5万m³/d，处理后的污水满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》DB61/224-2018中的A级标准要求后依托现有排污口排至窟野河。新建污水设施完成后，新增污水处理能力2万m³/d，项目建成后污水处理厂总处理规模为7万m³/d。

神木市污水处理厂现有污水处理量约5.7万m³/d，剩余处理能力约1.3万m³/d，本项目污水产排量仅为489.91m³/d，污染物经院区污水处理设施处理后可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中的预处理排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级限值及神木市污水处理厂进水水质要求。项目污染物浓度较低，因此不会对神木市污水处理厂有所冲击，污水排入神木市污水处理厂是可行的。

综上所述，项目医院综合污水可达标排放，防治措施可行。

6.2.3 污水处理站事故状态污染防治措施

污水处理站事故状态下，废水得不到及时处理，如不采取相应措施，项目传染性废水会直接排入城市下水管网。为防止污水处理站事故状态下废水污染环境，根据院区实际占地较小及院区总平面布置情况，项目拟将废水消毒调节池容积扩大建设，以储存污水处理站事故状态下的废水，项目废水调节池容积为1000m³，可储存2天的废水总量。采取此措施可以防止污水处理站事故状态下废水外排污染环境，措施可行。

综上项目废水污染防治措施可行。

6.2.4 运行管理措施

污水处理设备的日常维护应纳入本项目正常的设备维护管理工作。应根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施稳定运行；项目污水处理设施的运行应达到以下技术指标：运行率应大于95%(运行天数计)，达标率应大于95%(运行天数和主要水质指标计)设备的综合完好率应大于90%；污水处理设施因故障需减少污水处理量或停止运转时，应事先向环保部门报告，批准后方可进行。由于紧急事故造成停止运行时，应立即报告当地环保部门；电气设备的运行与操作须执行供电管理部门的安全操作规程；提高污水处理设施对突发卫生事件的防范能力，设立应急的配套设施或预留应急改造的

空间，具备应急改造的条件；项目污水处理设施的操作人员应经培训并健全岗位操作规程及相应的规章制度。建立健全运行台帐制度，如实填写运行记录，并妥善保存。

6.3 噪声污染防治措施

项目噪声污染源主要水泵、各种风机等机械设备和机动车交通噪声等。拟采取相应措施从以下方面对噪声污染源进行治理：

(1)项目在设备采购时，尽量采购选用低噪声设备。

(2)风机、水泵等设备均通过合理布局、安装消声器、建减振基础、建隔声屏障等措施加以治理，循环冷却水塔位于医疗综合楼顶，选用低噪声设备、设有基础减震、消声器等措施加以治理。

(3)将设备机房采用吸声、消声材料处理。所有有振动的设备均设减振基础或吊架，接管设柔性减振接头。

(4)对所有送、排风系统作消声处理，对噪声较大的机房将采用特殊处理以将其与建筑的其他部分隔离，包括采用双层墙夹吸音材料、双道门等。采用“闹静分开”的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或院界。在医院周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对医院外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，有利于减少噪声污染。

(5)加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(6)对于停车场尽量压缩进入汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

(7)医疗综合楼、感染病中心病房楼、康复中心等全部设置双层中空隔声窗户。

综上所述，项目在采取上述措施后，可降低噪声源强 20~30dB(A)，院界声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准，措施可行。

6.4 固废防治措施

医疗废物具有感染性、毒性及其它危害性，处置不当既污染环境又危害人体健康，属于危险废物。拟建医院要严格遵守《医疗废物管理条例》的规定，根据《医疗废物集中处置技术规范》等技术要求规范处置医疗废物，杜绝污染事故发生。

6.4.1 固废处置措施

(1) 固体废物处置措施

医疗废物处理：目前最普遍采用的是焚烧法，因为它能够做到废弃物的减量化、稳定化、无害化。在所有可行的医疗废物处理技术中，焚烧法已被证明是破坏传染性和有毒性物质、减少体积和重量的最有效方法。从医学微生物学来讲，细菌属于原核细胞型微生物、真菌属于真核细胞型微生物、病毒属于非细胞型微生物，加上寄生虫，它们都有一个生长繁殖的适宜温度，一般为 37℃。低温一般可使其新陈代谢缓慢，生长繁殖受到抑制，但仍可维持其生命；只有高温才能杀灭所有细菌、病毒(包括细菌芽孢)，破坏病毒的抗原性。拟建医院产生医疗废弃物临时存储于医疗废物存贮间，由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司接收处置。

污水处理站污泥：采用漂白粉进行灭菌消毒，消毒要求：a.蛔虫卵死亡率大于 95%；b.大肠菌群不大于 100；c.每 10g 污泥，不得检出肠道致病菌和结核杆菌。污水处理站产生污泥在污泥池内（6m³）定期投加漂白粉进行消毒、浓缩脱水+厢式压滤脱水后采用专门袋装后暂存于污泥暂存间（10m³），污泥产生量约 57.8t/a（0.158t/d），污泥处置周期按照 10d/次计算，每次处置污泥量污泥约 1.58t/次，污泥产生后暂存于污泥暂存间，由有资质单位运走处置。

废药物药品、废灯管、废滤芯、废活性炭、检验科废水预处理沉淀物：废药物、药品、感染病中心紫外线灯管消毒过程中更换的废灯管、废气处理过程中产生的废滤芯、废活性炭分别置于专门桶内暂存于医疗废物暂存间，由有资质单位接收处置。

中药渣、生活垃圾：定期由环卫部门统一接收处置。

餐厨垃圾隔油池污泥：由有资质单位运走处置。

未被感染的输液瓶（袋）以及玻璃小药瓶：外售综合利用。

项目对两个医疗废物暂存间、污水处理站、化粪池、消毒池、污泥脱水间、污泥暂存间采取重点防渗，医疗废物暂存间、地面采用三合土铺底，再在上层铺 15~20cm 的抗渗水泥浇底，并涂环氧树脂防腐防渗（一布三涂）；污水处理站、化粪池、消毒池、污泥脱水间、污泥暂存间：采取底部三合土铺底和抗渗水泥硬化，采用 15~20cm 抗渗水泥浇筑，并在池内壁涂刷环氧树脂防渗层(一布三涂)，环氧树脂为高分子材料，一般是指以环氧树脂为主体所制得的胶粘剂，具有防水、耐油，耐强酸强碱等性质，为企业普遍采用的防渗措施，具有较好的防渗效果，

项目采用抗渗水泥和环氧树脂、土工布结合，具有良好的防渗效果。

(2) 医疗废物处置单位

榆林市九鼎医疗废物处置有限公司：成立于 2016 年 06 月 01 日，位于陕西省榆林市高新技术产业园区，经营范围包括收集、贮存、处置医疗废物；处置对象为危险废物名录（2021 版）中 HW01 中所有医疗废物种类，主要收集处理榆林市辖神木市、榆阳区、横山区、府谷县、靖边县、定边县、绥德县、米脂县、佳县、吴堡县、清涧县、子洲县等 1 市 2 区 9 县各医院产生的医疗废物，本项目位于其处置范围内，根据榆林医疗废物处置中心提供的资料，2015 年榆林市医疗废物产生量约 9.62t/a，预计 2028 年医疗废物产生量 18.42t/a，榆林市九鼎医疗废物处置有限公司设有 2 条 10t/d 高温蒸汽灭菌生产线，医疗废物处理能力为 20t/a，能够处理本项目产生的医疗废物。

上述固废均妥善处置，不直接排入周围环境，措施可行。

6.4.2 医疗废物管理措施

(1) 拟建医院应当建立、健全医疗废物管理责任制，切实履行职责，防止因医疗废物导致传染病传播和环境污染事故。

(2) 拟建医院应当制定与医疗废物安全处置有关的规章制度和在发生意外事故时的应急方案；设置监控部门或者专(兼)职人员，负责检查、督促、落实本单位医疗废物的管理工作。

(3) 拟建医院应当对本单位从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

(4) 拟建医院应当采取有效的职业卫生防护措施，为从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查；必要时，对有关人员进行免疫接种，防止其受到健康损害。

(5) 拟建医院应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。

(6) 拟建医院应当对医疗废物进行登记，登记内容应包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

6.4.3 医疗废物的收集、运输和存放措施

(1) 医疗废物的收集

拟建医院应当及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识要按照国环发[2003]188号文《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》执行。

(2) 医疗废物的贮存

拟建医院建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，医疗废物暂时贮存场满足下述要求：

与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；与医疗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；有严密的封闭措施，设专人管理；地面设置良好的排水性能，易于清洁和消毒；为防止医疗废物在暂时贮存场中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清，最多不得超过2天，医疗废物暂存间定期进行消毒。

(3) 医疗废物的运输

拟建医院应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照医院确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。运送工具使用后应当在拟建医院内指定的地点及时消毒和清洁。在医疗废物转移交接时应按照《医疗废物转移联单》的要求填写存档。

6.4.4、重大传染病疫情期间医疗废物处置特殊要求

在国务院卫生行政主管部门发布的重大传染病疫情期间，按照《中华人民共和国传染病防治法》第24条第(一)项中规定需要隔离治疗的甲类传染病和乙类传染病中的艾滋病病人、炭疽中的肺炭疽病以及国务院卫生行政部门根据情况增加的其他需要隔离治疗的甲类或乙类(如SARS)传染病的病人、疑似病人在治疗、隔离观察、诊断及其相关活动中产生的高度感染性医疗废物，应采取分类收集、暂时贮存的措施：

(1) 拟建医院医疗废物应由专人收集、双层包装，包装袋应特别注明是高度感染性废物。

(2) 拟建医院废物的暂时贮存场所应为专场存放、专人管理，不能与一般医疗废物和生活垃圾混放、混装。暂时贮存场所由专人使用0.2%-0.5%过氧乙酸或1000mg/L-2000mg/L含氯消毒剂喷洒墙壁或拖地消毒，每天上下午各一次。

综上所述，项目产生固废均得到妥善处置，无固废直接外排，措施可行。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它是从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一关系。该项目的建设能够提高神木市群众急救服务及日常医疗的诊疗水平，从而推进神木市医疗事业持续健康快速发展，项目建设具有社会正效益。本评价通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，综合利用的效益等，说明建设项目环保措施的可行性和环保投资的合理性。

7.1 环保投资估算

(1) 环保设施投资

依据企业提供资料，项目环保投资情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保设施及投资估算一览表

污染源名称		环保设施名称及治理措施	投资估算 (万元)
施工期			
废气		施工期粉尘防治	5
固废		施工期建筑垃圾、生活垃圾	5
噪声		施工期噪声防治	10
废水		施工期废水防治	10
生态		表土、施工建筑材料临时覆盖	10
		绿化	5
施工期合计			45
运营期			
废水	污水处理站	规模为 600m ³ /d 污水处理站，处理工艺：格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+二氧化氯消毒	400
	地下停车场	换气通风系统	30
废气	食堂油烟	油烟净化设施	10
	污水处理站恶臭	水处理各池加盖、废气集中 2 台处理风量 5000m ³ /h 的引风机引至光催化氧化+活性炭吸附处理系统进行除臭处理	150
	感染病中心废气	高效过滤+紫外线消毒+活性炭吸附	30
噪声		各设备应选用低噪声型，设备基础采用隔振处理，风机吸气口和排气口安装消声器，水泵等安装隔声罩，对高噪声设备设置	200

		单独隔声间，内墙安装吸声材料	
固废	固废	合理处置，医疗废物采取医疗废物暂存间暂存，由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司运走处置，污泥暂存于污泥暂存间，由有资质单位运走处置，未被感染的输液瓶（袋）以及玻璃小药瓶外售综合利用，隔油池油泥、餐厨垃圾由有资质单位运走处置、废包装物、生活垃圾、中药渣由环卫部门统一接收处置；废药物药品、废灯管、废滤芯、废活性炭、检验科废水预处理沉淀物由有资质单位运走处置	100
	污泥	污泥消毒、浓缩、压滤脱水	50
	防渗	污水处理站及医疗废物储存场所进行防渗处理	100
其它	绿化	绿化面积 45377.0m ²	285
运营期合计			1355
合计			1400

工程总投资 15 亿元，环保投资 1400 万元，环保投资占工程总投资的 0.93%。

(2)环保设施折旧费

项目环保设施折旧费(C₁)由下式计算：

$$C_1 = a \times C_0 / n = 110.83$$

式中：

a——固定资产形成率，取 95%；

C₀——环保设施总投资(万元)；

n——折旧年限，取 12 年

(3)环保设施运行费

参照国内其它企业有关资料，环保设施的年运行费用(C₂)可按环保投资的 8% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 8\% = 112$$

(4)环保管理费用

环保管理费用(C₃)包括管理部门的办公费、监测费、科研费等，按环保折旧与运行费的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\% = 11.14$$

环保设施运营支出总费用为：C=C₁+C₂+C₃=234 万元

7.2 社会效益分析

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1)本项目的建设将有利于提高本地医疗水平。

本项目建成后，将有力改善神木新村的医疗卫生条件，优化病人的就诊和住院条件，使其能够在较好的工作环境中心情舒畅地为病人提供良好的服务。该项目的实施有利于改善人民群众的医疗保健水平，对当地医疗服务功能将起到积极的推动作用。

(2)满足神木新村及周边地区居民对优质医疗资源的要求

公共卫生服务是陕西省 2008 年推出的八大民生工程之一，是在医疗服务方面贯彻落实我党所提出的“保障民生”这一政策。看病难问题一直是我国医疗界的顽疾，而新建一所具有高度人性化，设备先进的综合医院将满足当地及周边居民对优质医疗资源的需求。

综上所述，工程的建设既符合陕西省卫生区域规划总体要求，满足了当地广大人民群众对优质医疗资源的需求，也符合自身可持续发展的需要。项目的实施，具有良好的社会和经济效益，将对神木新村卫生事业和医院自身的发展起到重大的推动作用。因此，本项目具有良好的社会效益。

8 环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，本项目应根据项目生产及运营特点，污染物排放特征及治理难易程度，制定企业的环境管理制度和环境监测计划，编制环境保护“三同时”验收表。

8.1 环境管理

8.1.1 施工期环境管理

为加强项目后续施工现场管理，防止施工扰民，本评价对项目后续施工过程中环境管理提出如下要求：

(1) 配备一名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责后续施工的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本项目施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

8.1.2 运营期环境管理

(1) 环境管理机构

根据国家有关规定要求，为切实加强环境保护工作，搞好本项目污染源的监

控，环境保护管理应采取院长负责制，并配备专职或兼职环保管理人员 1~2 人，负责本项目的环保工作。

(2) 环境管理的职责及工作内容

①贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其有关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，指定环境管理规章制度，并监督执行；

②掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案及废气、废水控制系统管理台账；

③制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

④推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

⑤监督项目环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行；

⑥组织开展本单位环境保护专业技术培训，提高人员素质；

⑦认真落实企业污染物排放总量控制指标，解决落实过程出现的问题；

⑧依据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等要求定期进行环境监测并上报环保管理部门。

8.2 环境监测计划

环境监测计划是指项目在建设期、运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治对象，提供科学依据。

8.2.1 监测机构设置及其职责

(1)依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定全院的监测计划和工作方案。

(2)根据监测计划预定的监测任务，安排全院主要排污点的监测任务，及时整理数据，建立污染源监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3)通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

8.2.2运营期监测计划

本项目运营后主要影响为废气、废水、固废和噪声，根据工程特点，污染源、污染物排放情况、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等，提出如下监测要求：

①建设方应定期对废气及场界噪声进行监测，定期向环保部门上报监测结果。

②本项目外排水经总排口排放，厂区总排口安装流量计在线监测，污水排放实施排放过程控制。

③监测中发现超标排放或其他异常情况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊情况应随时监测。

④按照《污染源监测技术规范》设置采样点。在医院总排口、污水处理设施进水和出水口分设设置采样点。

⑤经确定的采样点是法定排污监测点，如因其他原因变更时，及时报请再行确定。

项目产生废气、噪声可依托自有人员、场所、设备开展自行检测或委托其他检测机构代其开展监测，废水通过安装排水过程控制系统进行检测，本项目监测计划如下：

表 8.2-1 环境监测工作计划

污染源	监测项目		监测位置	监测频率
综合污水	流量		污水总排污口	在线监测
	pH			1次/12小时
	COD _{Cr} 、SS			1次/周
	BOD ₅ 、NH ₃ -N、粪大肠菌群数、结核杆菌、总余氯、总氰化物、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、			1次/季
废气	污水处理站无组织废气	NH ₃ 、H ₂ S、氯气、甲烷、臭气浓度	无组织排放源 2~50m 范围内的浓度最高点	1次/季度
	污水处理站废气 P2	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	排气筒 DA002	1次/季度
	燃气冷凝真空热水机组废气 P1	颗粒物、SO ₂ 、烟气黑度 NO _x	排气筒 DA001	1次/年 1次/月
噪声	Leg(A)		院界外 1m	1次/季度
地下水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总余氯、		污水站下游东院界	1次/季度

	粪大肠菌群		
固废	蛔虫卵死亡率、肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌、粪大肠菌群、污泥量	污水处理站、化粪池污泥	每次清掏前

8.3 排污口规范化设置

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合有关要求。

（1）在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称。

（2）如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

（3）将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

（4）按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

（5）排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

（6）环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

在厂区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
5			医疗废物	表示医疗废物贮存、处置场

8.4 污染物排放清单

8.4.1 排污许可证管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于四十九、卫生 84，床位 500 张及以上的(不含专科医院 8415 中的精神病、康复和运动康复医院以及疗养院 8416)的综合医院，实行排污许可为重点管理。为切实加强环境保护工作，搞好全院污染源的监控，医院设置专门环境保护管理部门，部门内有专门的环境管理人员负责全院环境管理工作，建设单位应按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等排污许可证相关管理要求申请排污许可证。

日常环境管理中，建设单位需严格按照排污许可证中执行报告要求定期上报，上报内容需符合要求；建设单位需严格按照自行监测方案开展自行监测；建设单位需严格排污许可证中环境管理台账记录要求记录的相关内容，记录频次、

形式等需满足排污许可证要求；建设单位需按照排污许可证要求定期开展信息公开。

将排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等作为开展可能产生的建设项目环境影响后评价的重要依据。

8.4.2 环保信息公示

(1) 公开内容

①基础信息

企业名称：神木市城市建设投资集团有限公司

负责人：刘继雄

项目地址：神木市滨河新区神木市开元路以东，滨河路以西，纬十一路以南

联系方式：18329294752

建设内容及规模：工程主要建设内容为医疗综合楼（地上 17 层，地下 2 层）、国医馆、健康管理中心、感染病中心、康复中心、高压氧舱、培训中心、污水处理及垃圾站等相应辅助设施，规划建筑面积 182410m²，设置住院床位数 1229 张，规划日门诊量 3000 人次。

②排污信息

项目排放的污染物种类、排放量见表 3.6-5、3.6-6、3.6-9，污染物排放标准见表 2.5-4 至 2.5-7。

③环境监测计划

项目制定了监测计划，见表 8.2-1。

(2) 公开方式及时间要求

公开方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

8.4.3 环境管理台账

神木市城市建设投资集团有限公司应按照《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》(HJ1105-2020)中相关要求，建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

环境管理台账包括污染治理设施运行管理信息、危险废物管理信息、监测记

录信息、记录频次、记录保存等。医疗机构排污单位在申请排污许可证时，应按照国家规定，在全国排污许可证管理信息平台申报环境管理台账记录要求。有核发权的地方生态环境主管部门可以依据法律法规、标准规范增加和加严记录要求。排污单位也可自行增加和加严记录要求。

排污单位应建立环境管理台账制度，设置专人开展台账记录、整理、维护等管理工作。排污单位环境管理台账应真实记录污染治理设施运行管理信息、危险废物管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息。

台账记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求，台账保存期限不得少于三年。

8.4.4 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 8.4-1~8.4-3。

表 8.4-1 项目工程废气污染物排放清单

污染源名称	主要污染因子	废气量 m³/h	产生速率 kg/h	环保措施	排气筒参数		排放规律		排放情况		执行标准	达标分析	作业时间 h	排放量 t/a	排污口 编号
					高度 m	内径 m	方式	温度℃	mg/m³	kg/h					
燃气冷凝真空	颗粒物	5840.21	0.04	低氮燃烧器	75	0.5	连续	80	7.2	0.04	浓度≤10mg/m³	达标	4368	0.175	DA001
热水机组废气	SO₂		0.108						18.56	0.108	浓度≤20mg/m³	达标		0.473	
P1	NOx		0.21						36	0.21	浓度≤50mg/m³	达标		0.917	
污水处理站有组织废气 P2	NH₃	5000	0.004	密闭收集+光催化氧化+活性炭吸附+15m 排气筒	15	0.3	连续	20	0.16	0.0008	4.9kg/h	达标	8760	7.335×10 ⁻³	DA002
	H₂S		1.53×10 ⁻⁴						0.006	3.06×10 ⁻⁵	0.33kg/h	达标		0.284×10 ⁻³	
	臭气浓度		17(无量纲)						17(无量纲)	/	2000(无量纲)	达标		/	
污水处理站无组织废气	NH₃	/	0.004	密闭收集+光催化氧化+活性炭吸附, 污水处理站周边加强绿化	长×宽×高: 30m×15m×4m	连续	/	0.044	0.00022	≤1.0mg/m³	达标	8760	1.93×10 ⁻³	--	
	H₂S		1.62×10 ⁻⁴					0.005	0.000025	≤0.03mg/m³	达标		2.19×10 ⁻⁴		
	氯气		0.053					0.053	0.000265	≤0.1mg/m³	达标		2.32×10 ⁻³		
	臭气浓度		<10					<10	/	≤10(无量纲)	达标		/		
	甲烷		0.0003%					0.0003%	/	1(指处理站内最高体积百分数/%)	达标		/		
食堂	饮食油烟	--	--	油烟净化器+屋顶排放	--	间歇	/	1.87	--		达标	1825	0.28	--	

表 8.4-2 项目废水污染物排放清单

污染物	pH	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油	粪大肠菌群
进入污水站污水产生浓度 (mg/L)	6~9	300	120	30	120	60	0.9×10 ⁵ MPN/L
污水处理站产生量 (t/a)	/	53.65	21.46	5.36	21.46	10.73	/

污水处理站处理率 (%)	/	50	52.25	30	75	84	98
污水处理站排放浓度 (mg/L)	6~9	150.05	57.29	21	30	9.65	1800MPN/L
污水处理站排放量 (t/a)	/	26.82	10.25	3.76	5.36	1.72	/
循环冷却水排放浓度 (mg/L)	6~9	50	/	/	150	/	/
循环冷却水排放量 (t/a)	/	0.143	/	/	0.428	/	/
培训楼废水产生浓度 (mg/L)	/	300	120	30	150	/	/
培训楼废水产生量 (t/a)	/	1.314	0.525	0.131	0.657	/	/
培训楼废水排放浓度 (mg/L)	6~9	200	80	25	120	/	/
培训楼废水排放量 (t/a)	/	0.876	0.350	0.109	0.525	/	/
医院总排口浓度 (mg/L)	6~9	148.13	56.08	20.45	35.73	9.17	1703.67MPN/L
医院总排口废水排放量 (t/a)	/	27.84	10.6	3.869	6.313	1.72	/
排放标准值	6~9	250	100	42	60	20	5000MPN/L
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 8.4-3 项目噪声污染物排放清单

序号	噪声源	噪声源强	噪声特性	采取措施	治理后源强	厂界噪声执行标准
1	供水水泵、风机、备用柴油机、制冷、制热机组	90	机械设备噪声	设备放置于地下, 设施设备房阻隔、低噪声设备, 基础减震, 风机消声	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准及4类标准
2	排烟风机	75	机械设备噪声		50	
3	循环冷却塔	90	机械设备噪声	置于医疗综合楼顶、低噪声设备、基础减震、消声器等	70	
4	风机、泵类	80	机械设备噪声	设置设备房, 室内、墙体阻隔, 低噪声设备, 基础减震	60	

表 8.4-4 项目固体废物排放清单

序号	固废名称	产生量 t/a	形态	固废类别	处置措施
1	废包装物	0.8	固态	一般固废	当地环卫部门统一收集处置
2	中药渣	0.6	固态		
3	生活垃圾	870.525	固态		
4	餐厨垃圾	219	固态	一般固废	由有资质单位运走处置
5	隔油池油泥	2			
6	未被感染的输液瓶(袋)以及玻璃小药瓶	2	固态	一般固废	外售综合利用
7	医疗废物	196.604	固态	危险废物	暂存于医疗废物暂存间, 由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司处置
8	感染病中心医疗废物(包括生活垃圾)	11.096	固态	一般固废	暂存于感染病中心医疗废物暂存间, 由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司处置
9	废药物药品	1	固废		
10	废灯管	0.1	固态		
11	检验科废水预处理沉淀物	0.02	固态		
12	废滤芯、废活性炭	0.5	固态		
13	污泥	57.8	固态		
					暂存于污泥暂存间, 由有资质单位运走处置

8.5 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。建设项目竣工环境保护验收情况见 8.5-1。

表 8.5-1 建设项目竣工环境保护验收一览表

类型	污染工序	污染物	环保措施	验收指标	验收标准
废气	燃气冷凝真空热水机组废气 P1	颗粒物	低氮燃烧器+75m 排气筒（高于楼顶 3m）（DA001）	10mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 燃气（天然气）锅炉大气污染物排放浓度限值（陕北地区）
		SO ₂		20mg/m ³	
		NO _x		50mg/m ³	
		林格曼黑度		1 级	
	污水处理站有组织废气 P2	氨	废气负压收集后经光催化氧化+活性炭吸附设施处理+15m 排气筒（DA002）	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求
		硫化氢		0.33kg/h	
		臭气浓度		2000（无量纲）	
	污水处理站无组织废气	氨	水处理各池加盖，废气负压收集后经光催化氧化+活性炭吸附设施处理、污水处理站周边加强绿化	≤1.0mg/m ³	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 标准
		硫化氢		≤0.03mg/m ³	
		甲烷		1(指处理站内最高体积百分数/%)	
		氯气		≤0.1mg/m ³	
		臭气浓度		≤10（无量纲）	
	食堂	饮食油烟	油烟净化器，净化效率 75%	排放浓度≤2.0mg/m ³ ；去除效率≥75%	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型标准要求
	废水	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、总余氯、总氰化物、TN、粪大肠菌群、动植物油、阴离子表面活性剂、石油	感染病中心废水经预消毒处理、食堂废水经隔油池处理，检验科废水经预处理后与其它废水排入污水处理站，污水处理站采取“调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+二	pH6~9、COD≤250mg/L、BOD ₅ ≤10250mg/L、SS≤60mg/L、氨氮≤42mg/L、TP≤5.5mg/L、总余氯≤8mg/L、总氰化合物≤0.5mg/L、TN≤45mg/L、粪大肠菌群数≤5000MPN/L、动植物油≤20mg/L、阴离子表面活性剂≤10mg/L、石油类≤15mg/L

	类等	沉池+消毒池”工艺，处理规模为 600m ³ /d，处理后的废水由市政污水管网进入神木市污水处理厂进一步处理。培训中心生活污水经单独化粪池处理后与循环冷却水直接排入神木市污水处理厂进一步处理。污水总排口设在线监测。		
噪声	风机、泵类等	采用低噪声设备、基础减振，房间隔声等措施	南、北院界：昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准
			东、西院界：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准
固废	废包装物、中药渣、生活垃圾由当地环卫部门统一收集处置；隔油池油泥、餐厨垃圾由有资质单位运走处置；医疗废物由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司处置；污水处理站污泥、废药物药品、废灯管、废滤芯、废活性炭、检验科废水预处理沉淀物由有资质单位运走处置；未被感染的输液瓶（袋）以及玻璃小药瓶：外售综合利用。			不外排
监测	项目设置 1 口监控井，监测井点见 5.3.2.6 章节；监测频率：污染控制监测井每季度监测 1 次。			
防渗	医疗废物暂存间：建筑面积 400m ² ，感染病中心医疗废物暂存间，建筑面积 50m ² ，采用三合土铺底，再在上层铺 15~20cm 的水泥浇底，并涂环氧树脂防腐防渗，可等效黏土防渗层 M≥6.0m，K≤10 ⁻¹⁰ cm/s； 污水处理站、化粪池、消毒池、污泥脱水间、污泥暂存间：采取底部三合土铺底和水泥硬化，采用 15~20cm 抗渗水泥浇筑，并在池内壁涂刷环氧树脂防渗层，可等效黏土防渗层 M≥6.0m，K≤10 ⁻⁷ cm/s			

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

9.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：神木市医院

(2) 建设单位：神木市城市建设投资集团有限公司

(3) 行业类别：Q8311 综合医院

(4) 建设性质：新建

(5) 建设地点：项目位于神木市滨河新区神木市开元路以东，滨河路以西，纬十一路以南。

(6) 建设内容及规模：项目新建总建筑面积 182410m²，为三级甲等综合医院。工程主要建设内容为医疗综合楼（地上 17 层，地下 2 层）、国医馆、健康管理中心、感染病中心、康复中心、高压氧舱、培训中心、污水处理及垃圾站等相应辅助设施，设置住院床位数 1229 张，规划日门诊量 3000 人次。

(7) 项目投资：项目总投资 15 亿元，其中环保投资 1400 万元，占总投资 0.93%。

(8) 劳动定员及工作制度：项目总定员 1390 人，其中临床医师 400 人，医技人员 180 人，护理人员 680 人，行政管理及后勤人员 130 人。每天 24 小时连续运行，工作制度为三班制，每班 8 小时，全年工作 365 天。

(9) 施工进度：项目预计于 2022 年 11 月建成使用。

9.1.2 产业政策

项目对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于鼓励类“三十七卫生健康”中的“5、医疗卫生服务设施建设”；神木市发展和科技局出具了《关于神木市医院的备案确认书》，项目建设符合相关产业政策。

9.2 环境质量现状

(1) 环境空气

①达标区判定

根据陕西省生态环境厅办公室 2021 年 1 月 26 日发布的《2020 年 12 月及 1~12 月全省环境质量状况》中相关数据，2020 年神木市为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}。

本次评价对评价区环境空气（氨、硫化氢）进行了监测，由监测结果可知，

氨气、硫化氢 1 小时平均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 参考值。

(2) 地下水

由监测数据可知，评价区地下水监测因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(3) 声环境质量

由监测结果可知，东西院界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准要求，南、北院界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准要求区域声环境质量较好。

9.3 项目污染物排放及其防治措施

9.3.1 废气

(1) 燃气冷凝真空热水机组废气

燃气冷凝真空热水机组设低氮燃烧器喷嘴，燃烧器烟气由高出楼顶 3m 排气筒 75m 排放 (DA001)。项目废气排放 SO₂、NO_x 及颗粒物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018) 相关排放限值要求，林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 相关要求。

(2) 污水处理站恶臭气

污水处理站各池体设置于地下，加盖密闭，废气经负压收集有由光催化氧化+活性炭吸附设施处理后经 15m 排气筒排放，由预测结果可知，项目污水处理站有组织废气排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求，无组织废气排放满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度，不会对院区及周围敏感点造成不良嗅觉影响。

(3) 煎药房

煎药过程产生的废气经房间独立排风系统经活性炭吸附过滤处理达标后高空排放。且煎药室煎药期间不开启门窗，故煎药过程产生的异味不会对周围环境造成影响。

(4) 医疗废物暂存间/卫生间异味

运营期医疗废物暂存间和卫生间会散发出少量异味，暂存设施均为加盖垃圾桶及医疗废物暂存桶，同时设置排风扇，并定期喷洒空气清新剂及消毒液，异味呈无组织排放。加强打扫频次，保证室内空气流通，保持卫生，进出随手

关门，以防止卫生间异味外泄。不会对对周围环境造成影响。

(5) 食堂油烟

项目食堂油烟经净化装置处理后经烟道由楼顶排放，烟道出口周围 10m 范围内无其他建筑物。满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型标准要求。

(6) 停车场汽车尾气

地下车库设置机械抽排风系统，通过地下车库设置机械抽排风系统，加强换风，车辆进出避免等候，反复发动等，尾气排放后经空气扩散稀释及绿化吸收后，其对周围环境影响不大。

(7) 柴油发电机废气

由于项目实际运营期停电情况不确定，不定量核算燃油废气的产生量，备用发电机燃油废气采用单独的通风系统，废气经独立的排风口排放，不会对周围环境造成影响。

(8) 感染病中心废气

本项目感染疾病区通风系统空气经过空气过滤消毒后通入病房，空气过滤器内含有紫外线消毒灯。污染区的通排气经高效过滤+紫外线消毒+活性炭吸附后，致病微粒能够有效的排除。

9.3.2 废水

预处理后的检验科污水、隔油处理后的食堂污水、预消毒处理后的感染中心废水与医疗综合大楼等产生的医疗污水和生活污水经化粪池处理后一同排入污水处理站。综合污水经 1 座 600m³/d“格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+消毒池”工艺污水处理站处理，医院污水出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2015)和神木市污水处理厂进水水质的相关规定。

9.3.3 噪声

项目风机、泵类等设备采取选用低噪声设备、基础减振、隔声和风机消声等措施控制噪声。经采取以上措施，噪声经距离衰减后，南、北院界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准要求，东、西院界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准要求，对区域声环境影响较小。

9.3.4 固体废物

废包装物、中药渣、生活垃圾由当地环卫部门统一收集处置；隔油池油泥、餐厨垃圾由有资质单位运走处置；医疗废物由榆林市九鼎医疗废物处置有限公司处置，污水处理站污泥、废药物药品、废灯管、废滤芯、废活性炭、检验室废水预处理沉淀物由有资质单位运走处置，固废均合理处置，不外排。

9.4.5 环境风险

项目涉及到的危险性物质主要有管道天然气（甲烷）、暂存柴油、医疗废物、废灯管、污水处理站污泥等，风险潜势为 I，则评价工作等级划分为简单分析，环评认为项目环境风险可控。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位按《环境影响评价公众参与办法》要求开展了公众参与工作，未收到意见建议。

9.6 环境影响经济损益分析

经综合分析，项目的实施具有明显的经济效益和社会效益，采取了较为完善的环保治理措施，不会对当地环境产生明显影响，做到了社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

9.7 环境管理与监测计划

通过建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账，制定各环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，并制定污染源监测计划和环境质量监测计划，保证污染防治设施正常运行。

9.8 环境影响可行性结论

项目位于神木市滨河新区神木市开元路以东，滨河路以西，纬十一路以南，符合国家产业政策，符合生态环境保护规划等相关规划要求；建设内容符合当前国家相关产业政策相关文件要求；项目建设符合生态红线管理要求，满足“三线一单”要求；项目采取了完善的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保各类污染物稳定达标排放；在采取源头控制、严格分区防渗措施、地下水污染监控和风险事故应急响应的防控措施基础上，对地下水环境的影响是可接受的；通过采取工程提出的各项噪声控制措施，不会对区域声环境产生明显影响；固体废物全部妥善处置；环境风险处于可防控水平；根据建设单位反馈的公

众参与调查结果，无公众反对项目的建设。综上，在落实各项污染物防控措施的前提下，从环保角度分析工程建设可行