
国环评证乙字
第 1048 号

剑阁县中医院住院综合楼建设项目

环境影响报告书

(公示本)

北京博诚立新环境科技股份有限公司

二零一七年九月

目 录

1、总则.....	3
1.1 编制依据.....	3
1.2 评价目的与重点.....	5
1.3 评价因子.....	6
1.4 评价标准.....	6
1.5 评价等级划分.....	9
1.6 评价范围.....	11
1.7 控制污染与环境保护目标.....	12
1.8 评价程序.....	13
2、剑阁县中医院下寺院区现状.....	15
2.1 剑阁县中医院下寺院区基本情况介绍.....	15
2.2 剑阁县中医院下寺院区现状组成.....	15
2.3 剑阁县中医院下寺院区现状原辅材料.....	16
2.4 剑阁县中医院下寺院区现有设备清单.....	16
2.5 剑阁县中医院下寺院区现有劳动定员及工作制度.....	19
2.6 剑阁县中医院下寺院区现有污染物排放现状和治理现状.....	19
2.7 剑阁县中医院下寺院区现有存在的主要环境问题.....	23
3、建设项目概况.....	24
3.1 本项目基本概况.....	24
3.2 产业政策符合性分析.....	24
3.3 规划符合性分析.....	24
3.4 项目的选址合理性.....	25
3.5 建设规模和内容.....	26
3.6 原辅材料能耗情况.....	28
3.7 设备清单.....	29
3.8 项目劳动定员及生产制度.....	30
3.9 建设进度.....	30
3.10 公用工程及辅助设施.....	30
3.11 本项目总平面布置合理性分析.....	34

3.11 项目建成后与现有门诊楼的床位、劳动定员及公辅设施主要变化情况..	35
4、建设项目工程分析.....	38
4.1 施工期.....	38
4.2 营运期.....	45
4.3 “以新带老”措施及扩建工程实施后污染物排放情况.....	59
5、环境现状调查与评价.....	61
5.1 自然环境概况.....	61
5.2 大气环境质量现状监测与评价.....	63
5.3 地表水环境质量现状评价.....	65
5.4 环境噪声现状监测与分析.....	67
5.5 生态环境质量现状.....	68
6、建设项目环境影响预测与评价.....	69
6.1 项目施工期影响分析.....	69
6.2 项目营运期影响分析.....	77
6.3 外环境对本项目影响分析.....	89
6.4 环境风险分析.....	92
7、环境保护措施及其可行性论证.....	103
7.1 施工期污染防治措施分析.....	103
7.2 营运期污染防治措施分析.....	105
7.3 环保投资估算.....	112
8、总量控制分析.....	114
9、环境影响经济损益分析.....	115
9.1 社会效益分析.....	115
9.2 环境效益分析.....	116
10、环境管理与环境监测.....	117
10.1 施工期的环境管理.....	117
10.2 营运期环境管理与环境监测.....	119
11.1 环境影响评价结论.....	121
11.2 环境保护对策及建议.....	124

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置图

附图 3-1~3-6 项目分层平面布置图

附图 4 项目监测布点图

附图 5 项目外环境关系图

附图 6 剑阁县总体规划图

附件：

附件 1 《关于剑阁县中医院住院综合楼建设项目可行性研究报告的批复》，剑阁县发展和改革局，文号：剑发改发【2017】1号；

附件 2 《关于增加剑阁县中医医院编制床位的批复》，广元市卫生局，文号：广卫函【2012】25号；

附件 3 《关于剑阁县中医院住院综合楼规划方案审查意见的函》，剑阁县城乡规划建设局和住房保障局，文号：剑住建函【2017】规字 8号；

附件 4 《国有土地使用证》，剑阁县国土资源局，文号：剑国用（2012）第 0643号；

附件 5 《关于剑阁县中医院灾后重建项目环境影响报告表的批复》，剑阁县环境保护局，文号：剑环建【2009】66号；

附件 6 《关于剑阁县中医院住院综合楼建设项目环境影响评价执行标准的函》，剑阁县环境保护局，文号：剑环函【2017】25号；

附件 7 《医疗废物处置委托协议》；

附件 8 环境质量现状监测报告；

附件 9 《剑阁县环境保护局关于剑阁县中医院灾后重建项目竣工环保验收的批复》（文号：剑环建【2013】11号）；

附件 10 环评委托书。

概述

《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出大力推进基本公共卫生服务均等化，提高医疗服务质量和能力。加快推进区域医疗中心、综合医院和专科医院建设，鼓励社会资本举办各类医疗机构。健全基层医疗卫生服务体系，全面实现基层医疗卫生机构标准化。完善疾病预防控制等公共卫生服务体系，提高重大传染病、慢性病、地方病、职业病等防治水平。建立和完善公立医院、专业公共卫生机构、基层医疗卫生机构以及社会办医之间的分工协作关系，整合各级各类医疗卫生机构服务功能，为群众提供系统、连续、全方位的医疗卫生服务。提升县级医院能力，建设基层医疗卫生服务体系、居民健康卡服务体系、医养融合项目、重大疾病防治项目、区域性中医医疗服务中心等。

《剑阁县国民经济和社会发展第十三个规划纲要》提出，推进健康剑阁建设，深化医药卫生体制改革，加快完善医疗卫生服务体系建设，大力推进基本公共卫生服务均等化，建立健全覆盖城乡的基本医疗卫生制度和现代化医院管理制度。巩固完善新型农村合作医疗制度、国家基本药物制度和医疗卫生机构管理体制。加强医疗机构能力建设，加快推进县中医院下寺住院大楼等重点项目建设，推进乡、村（社区）基层医疗卫生机构标准化建设。推动医疗水平大幅提高，基本实现小病在基层、大病到医院、康复回社区的就医格局。大力发展和规范社会办医，鼓励社会资本举办各类医疗机构，广泛参与健康服务业。大力发展医养结合养老照护产业，构建基本公共服务与差别化服务相结合的医疗服务体系。发挥中医药资源优势，大力发展中医药事业。加强传染病、慢性病、地方病等重大疾病综合防治和职业病防治。健全分工协作、双向转诊的城乡医疗服务体系。

剑阁县中医院近年发展迅猛，医院的医疗技术水平不断提升，硬件设施得到极大改善，但是受制于经济发展，修建条件有限，现有的下寺住院楼已不能满足民众住院需求。为了全面贯彻国家医改政策，全面改善医院的就诊环境和医疗条件，不断提高医院的服务能力，以解决老百姓“看病难、看病贵”问题，建设住院综合楼非常必要。

为此，剑阁县中医院拟投资 4800 万元，在剑阁县中医院下寺院区的预留空地内新建“剑阁县中医院住院综合楼建设项目”（以下简称“本项目”）。本项目于 2017 年 1 月 3 日取得了由剑阁县发展和改革局出具的《关于剑阁县中医院住院综合楼建设项目可行性研究报告的批复》（文号：剑发改发【2017】1 号）（见附件 1），主要新建住院综合

楼 14000 平方米及附属工程、设备购置等，本项目不设置传染病科。

本报告不包括医院放射性装置的环境影响评价内容，放射性设备根据相关要求另立项进行环境影响评价。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 253 号《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，本项目应进行环境影响评价工作。同时，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）的有关规定，本项目属于“三十九 卫生—111、医院、专科防治院（所、站）、社区医疗、卫生院（所、站）、血站、急救中心、疗养院等其他卫生机构”中“新建、扩建床位 100 张及以上的”建设项目，环境影响评价文件类型为环境影响报告书。据此，剑阁县中医院特委托北京博诚立新环境科技股份有限公司承担本项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，立即组织有关技术人员进行了现场探勘、资料收集等基础工作，并按照有关环保法规和环评导则等技术规范的要求，结合项目特点和区域环境特征，通过工程分析、环境影响预测与环保措施论证，编制完成了《剑阁县中医院住院综合楼建设项目环境影响报告书》，呈送广元市环境保护局审批。

在本项目环评报告书的编制过程中，得到了广元市环保局、项目单位的大力支持和协助。在此，一并致以衷心的感谢。

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年6月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016修订本），2016年11月7日修订；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003年10月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日起施行；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日起施行；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016修订），2016年7月2日修订；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月2日修订；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》，2008年1月1日起施行。

1.1.2 行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号），1998年11月29日起施行；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，2000年3月20日起施行；
- (3) 《中华人民共和国药品管理法实施条例》，2016年2月6日修订；
- (4) 《危险化学品安全管理条例》，2011年12月1日起施行；
- (5) 《危险废物经营许可证管理办法》，2016年2月6日修订；
- (6) 《医疗废物管理条例》，2003年6月16日起施行；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011年1月8日修订；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2014年7月29日修订。

1.1.3 部门规章

- (1) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发【2005】39号；
- (2) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》，国发【2000】38号；
- (3) 《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》，国家环保总局办公厅环办[2003]25号；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第33号），2015年6月1日施行；
- (5) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》（2013年修正），国家发改委令第21号。

1.1.4 地方政府部门法规及规章

- (1) 《四川省环境保护条例》（2004.9.24 修正）；
- (2) 《四川省危险废物污染环境防治办法》（2004.01.01 施行）；
- (3) 《关于进一步加强危险废物和固体废物进口环境管理工作的通知》，四川省环境保护局，川环发[2007] 53 号；
- (4) 四川省人民政府贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见，四川省人民政府，川府发[2007] 17 号文；
- (5) 《中共四川省委、四川省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》，中共四川省委、四川省人民政府，川委发[2004] 38 号文；
- (6) 《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016-2020年）；
- (7) 《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32号）；
- (8) 《四川省大气污染防治行动计划实施细则》（川府发[2014]4号）；
- (9) 《四川省饮用水水源保护管理条例》，（2012.01.01施行）。

1.1.5 技术文件

- (1) 《环境影响评价技术导则—总则》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (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/T 169-2004）；
- (8) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(9) 《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)。

1.1.6 项目有关资料

(1) 《关于剑阁县中医院住院综合楼建设项目可行性研究报告的批复》，剑阁县发展和改革委员会，文号：剑发改发【2017】1号；

(2) 《关于增加剑阁县中医医院编制床位的批复》，广元市卫生局，文号：广卫函【2012】25号；

(3) 《关于剑阁县中医院住院综合楼规划方案审查意见的函》，剑阁县城乡规划建设局和住房保障局，文号：剑住建函【2017】规字8号；

(4) 《国有土地使用证》，剑阁县国土资源局，文号：剑国用(2012)第0643号；

(5) 《关于剑阁县中医院灾后重建项目环境影响报告表的批复》，剑阁县环境保护局，文号：剑环建【2009】66号；

(6) 《关于剑阁县中医院住院综合楼建设项目环境影响评价执行标准的函》，剑阁县环境保护局，文号：剑环函【2017】25号；

(7) 《医疗废物处置委托协议》；

(8) 环境质量现状监测报告；

(9) 环评委托书；

(10) 其他相关附件。

1.2 评价目的与重点

1.2.1 评价目的

(1) 通过对项目所在地的自然环境、社会环境和环境质量现状调查与监测，评价项目所在区域大气环境、声学环境、地表水和地下水环境现状；

(2) 通过工程分析，确定本项目污染源的种类、排放强度、排放方式，提出污染防治措施，分析污染物达标排放的可行性。

(3) 预测本项目建成后对周围环境的影响程度及范围。

(4) 对项目的选址、规划布局进行环境可行性论证；从环保角度对工程建设提出要求和建议。

(5) 提出清洁生产等减轻环境污染的措施和总量控制目标建议值，明确给出本项目环境影响的可行性结论，为工程设计和环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价重点

根据本项目的环境影响特点，在工程分析基础上，以环境空气影响评价、声环境影响评价、固废废物影响评价、污染防治措施及技术论证为评价重点。

1.3 评价因子

1.3.1 现状评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}。

地表水环境：pH、COD、BOD₅、氨氮、汞、阴离子表面活性剂、挥发酚、粪大肠菌群。

声学环境：声环境质量：Leq（A）。

1.3.2 影响评价因子

（1）施工期

环境空气：扬尘

地表水环境：COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类

声环境：施工场界噪声

固体废物：建筑弃碴、生活垃圾

生态环境：水土流失。

（2）运营期

环境空气：SO₂、NO_x、PM₁₀、H₂S和NH₃

地表水环境：COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、粪大肠菌群、余氯

声环境：Leq（A）

固体废物：医疗废物、生活垃圾、污泥

1.3.3 总量控制因子

废水：COD、氨氮

1.4 评价标准

根据剑阁县环境保护局2017年3月27日《关于剑阁县中医院住院综合楼建设项目环境影响评价执行标准的函》（见附件6），本次环评执行的标准如下。

1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，评价因子标准限值见表1.4-1所示。

表1.4-1 环境空气质量标准（摘录） 单位：ug/m³

评价标准	污染物名称	浓度限值	
		24 小时平均	1 小时平均
GB3095-2012 中二级标准	SO ₂	150	500
	NO ₂	80	200
	PM ₁₀	150	/
	PM _{2.5}	75	/

(2) 地表水环境质量：本项目接纳水体为清江河，清江河水环境功能区划为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准，地表水评价因子标准限值见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录） 单位:mg/l

项目	pH（无量纲）	BOD ₅	COD	粪大肠菌群（个/L）	氨氮	Hg	挥发酚	阴离子表面活性剂
标准值	6-9	≤4	≤20	≤10000	≤1.0	≤0.0001	≤0.005	≤0.2

(3) 地下水环境质量标准：本项目所在地的地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中Ⅲ类标准，标准限值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水质量标准值表 单位 mg/L

项目	pH	高锰酸盐指数	氨氮	亚硝酸盐（以 N 计）	硫酸盐	溶解性总固体	Hg	Pb	总大肠菌群（个/L）
标准值	6.5~8.5	≤3.0	≤0.2	≤0.2	≤250	≤1000	≤0.001	≤0.05	≤3.0

(4) 声学环境质量：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类，标准限值见表 1.4-4。

表 1.4-4 环境噪声限值 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放：

执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准，标准限值见表 1.4-5；

表 1.4-5 新污染大气污染物排放限值表

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放 (kg/h)		无组织排放监控浓度	
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
二氧化硫	550	15	2.6		0.40

氮氧化物	240	15	0.77		0.12
------	-----	----	------	--	------

污水处理站排放的废气应执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 中规定的标准限值要求，标准限值见表 1.4-6。

表 1.4-6 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

序号	控制项目	标准值
1	氨 (mg/m ³)	1.0
2	硫化氢 (mg/m ³)	0.03
3	臭气浓度 (无量纲)	10
4	氯气 (mg/m ³)	0.1

食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准，见表 1.4-7。

表 1.4-7 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型	标准
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6	《饮食业油烟排放标准》 (试行)(GB18483-2001)
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0			
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85	

(2) 水污染物排放:

本项目产生的污水经自建的污水处理系统处理达到预处理标准后排入市政污水管网，终入剑阁县城市生活污水处理厂处理达标后最终排入清江河。

本项目废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，在（GB18466-2005）中未涉及的阴离子表面活性剂、氨氮和总余氯参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 A 级标准的限值要求。

具体标准值详见表 1.4-8。

表 1.4-8 医疗机构水污染物排放标准

类别	执行标准	标准级别	指标	单位	标准限值	
本医院 排口	医疗废水执行 《医疗机构水污染物排放 标准》 (GB18466-2005)	表 2 预处理标准	pH	/	6~9	
			COD	mg/L	250	
				g/床位.d	250	
			BOD ₅	mg/L	100	
				g/床位.d	100	
			SS	mg/L	60	
	g/床位.d	60				
				粪大肠菌群数	MPN/L	5000
	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)	表 1 中的 A 级标准	总余氯	mg/L	8	
			NH ₃ -N	mg/L	45	
阴离子表面活性剂			mg/L	20		

(3) 噪声:

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，标准限值见表 1.4-9。

表 1.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准类别	等效声级 Leq dB(A)	
	昼 间	夜 间
1 类	55	45

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，标准限值见表 1.4-10。

表 1.4-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：Leq dB(A)

昼间	夜 间
70	55

(4) 固体废物：

医院固体废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》《GB18597-2001》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物管理条例》和《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ/T421-2008）。

医院废水处理设施污泥：执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污泥排放要求，其评价标准详见表 1.4-11。

表 1.4-11 医疗机构污泥排放标准

医疗机构类别	粪大肠菌群（MPN/g）	蛔虫卵死亡率（%）
综合医疗机构和其他医疗机构	≤100	>95

1.5 评价等级划分

1.5.1 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）有关规定，水环境影响评价等级根据废水量、水质复杂程度及接纳水体水域规模和水质要求确定。

本项目医院综合废水量为 83.0m³/d，废水进入污水处理站预处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准后，排入市政污水管网，最终进入剑阁县城市生活污水处理厂进行处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排入清江河。

清江河属中河，水环境功能区划为III类水体，污水厂排污口河段为非饮用水源保护区。项目污水处理后水污染物主要为非持久性污染物，复杂程度较为简单，且不直接进

入地表水体。本次地表水环境影响评价等级为三级。

根据 HJ/T2.3-93 第 5.1 条表 2 中所列出的地面水环境影响评价分级判据标准，本项目地表水环境影响评价工作等级确定因素见表 1.5-1。

表 1.5-1 地面水环境评价工作等级判定表

因素	项目参数	判别参数	综合判定结果
污水量	94.7m ³ /d	污水量<1000m ³ /d	三级
水质复杂程度	简单（污染物类型数=1，预测水质参数为 3）	简单（污染物类型数=1，预测浓度的水质参数数目<7）	
地面水域规模	本项目接纳水体清江河多年平均流量约 32.7m ³ /s，属中河	中、小	
地表水水质要求	III	I~IV	

1.5.2 地下水环境评价等级

本项目属《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中的IV类项目（除需要编制报告书的三甲医院为III类项目，其余均为IV类项目），本项目属于国家三级乙等中医医院，因此为IV类项目，根据导则规定，IV类项目无需开展地下水环境影响评价。

1.5.3 大气环境评价等级

本项目废气主要为污水处理站恶臭、食堂油烟废气、医院浑浊空气、汽车尾气等，排放量较小。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）规定的评价工作级别的划分原则和方法，确定大气环境影响评价等级为三级评价。

1.5.4 声环境评价等级

本项目评价区域以居民住宅、医疗卫生、行政办公为主要功能的区域，为《声环境质量标准》规定的 1 类标准区域，项目建成前、后噪声级变化不大、各敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）中有关规定，确定项目声环境评价等级为二级评价。

表 1.5-2 噪声评价工作等级

对照	划分依据	建设项目所处声环境功能区	环境影响评价工作等级
	《环境影响评价技术导则 声环境》规定的二级评价等级判定条件	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时。	二级
本项目		属《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声环境功能区，项目建成前、后噪声级变化不大、各敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。	二级

1.5.5 生态环境

项目所在区域为城市近郊，受人类活动影响深远，植被稀少。工程建设内容简单、施工土建工程量较小，施工用地为剑阁县中医院预留用地范围，实际影响总面积约0.008481km²，小于2km²。项目占地性质为医卫慈善用地，不属于重要/特殊生态敏感区。项目所在地绿化植被丰富，周边未见生态敏感点、珍稀野生动植物及名木古树分布，本项目建成后，评价范围内减少的生物量和物种多样性均不会发生明显改变，工程的兴建对当地植被等生态环境影响较小，对地表水理化性质改变亦不明显，区域生态环境敏感程度属一般。按照《环境影响评价技术导则-生态环境》（HJ19-2011）中有关评价等级划分的原则与方法，生态环境评价等级为三级从简。

表 1.5-3 生态影响评价工作等级判定表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2 km ² ~20km ² 或长度 50 km ~100km	面积≤2 km ² 或长度≤50 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

1.5.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》风险评价等级的判定依据，本项目所在区域不属于环境敏感区域，也无重大危险源，因此可确定本项目环境风险评价工作等级为二级。判定标准见下表。

表 1.5-4 评价工作级别（一、二级）

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本次评价主要对医院营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

1.6 评价范围

（1）大气环境

以项目所在地为中心、主导风向向为主轴、边长5 km的地区，评价面积25km²。

（2）地表水环境

废水经剑阁县城市生活污水处理厂处理达标后排入清江河。故项目地表水评价范围为剑阁县城市生活污水处理厂排污口上游0.5km至下游3km河段，主要保护目标为清江河评价河段水质。

(3) 地下水环境

项目建设地。

(4) 声学环境

声环境质量评价范围为场界外200m范围内。

(5) 环境风险

以项目所在地为中心，半径3km范围。

(6) 生态环境评价范围

对占地区土地利用性质及区域景观、功能变化情况进行分析。

1.7 控制污染与环境保护目标

1.7.1 控制污染目标

- (1) 污染物的排放达到相关标准的要求；
- (2) 医疗废物得到妥善处置，不产生二次污染影响；
- (3) 污染物排放总量控制指标满足当地环保部门总量控制要求。

1.7.2 环境保护目标

(1) 外环境关系

本项目位于剑阁县中医院下寺院区，目前项目周边主要以医疗机构、居住小区和行政机关为主，其具体外环境关系主要为：项目东侧隔清江路约45m为清江河；南侧紧邻原剑阁县中医院门诊楼，且隔剑阁县中医院门诊楼约42m处为怡品景苑小区，约217m处为剑阁县人民法院；西侧隔剑门关大道约40m处为金门花园小区；北侧隔普城街约35m处为一商住小区，且北侧约170m处为西成高速铁路。

项目评价范围内不涉及各级自然保护区及野生动物保护区、森林公园、风景名胜区、重点文物及名胜古迹、生态敏感区。项目外环境关系图详见附图3。

(2) 环境保护目标

根据项目所在区位的环境关系分析，主要环境保护目标确定如下：

①大气环境保护目标：区域大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

②水环境保护目标：项目纳污水体清江河水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准要求。

③声环境保护目标：以项目所在地为中心200m范围内的噪声敏感区，声学环境质量应符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。

④地下水环境保护目标：项目所在区域地下水环境质量达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中Ⅲ类标准要求。

结合项目外环境关系和环境污染因素，同确定环境保护目标见表1.7-1。

表 1.7-1 本项目主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标名称	方位	距离(m)	规模	环境功能	保护级别
大气环境	怡品景苑小区	S	42	约 400 人	商住楼	二类区
	剑阁县人民法院	S	217	约 100 人	机关单位	
	天一世纪广场	S	256	约 600 人	商住楼	
	金门花园小区	W	40	约 600 人	商住楼	
	剑阁县农业局	SW	240	约 50 人	机关单位	
	剑阁县卫生局	SW	325	约 50 人	机关单位	
	剑阁县政府	SW	440	约 100 人	机关单位	
	商住小区	N	35	约 300 人	商住楼	
水环境	清江河	医院污水最终受纳水体				Ⅲ类水体
声环境	怡品景苑小区	S	42	约 400 人	商住楼	1 类区
	金门花园小区	W	40	约 600 人	商住楼	
	商住小区	N	35	约 300 人	商住楼	

注：表中距离指环境保护目标边界到本项目厂界的最近距离。

1.8 评价程序

本项目环境影响评价工作程序按照《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）要求，将工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

本项目环境影响评价工作的程序详见图1.8-1。

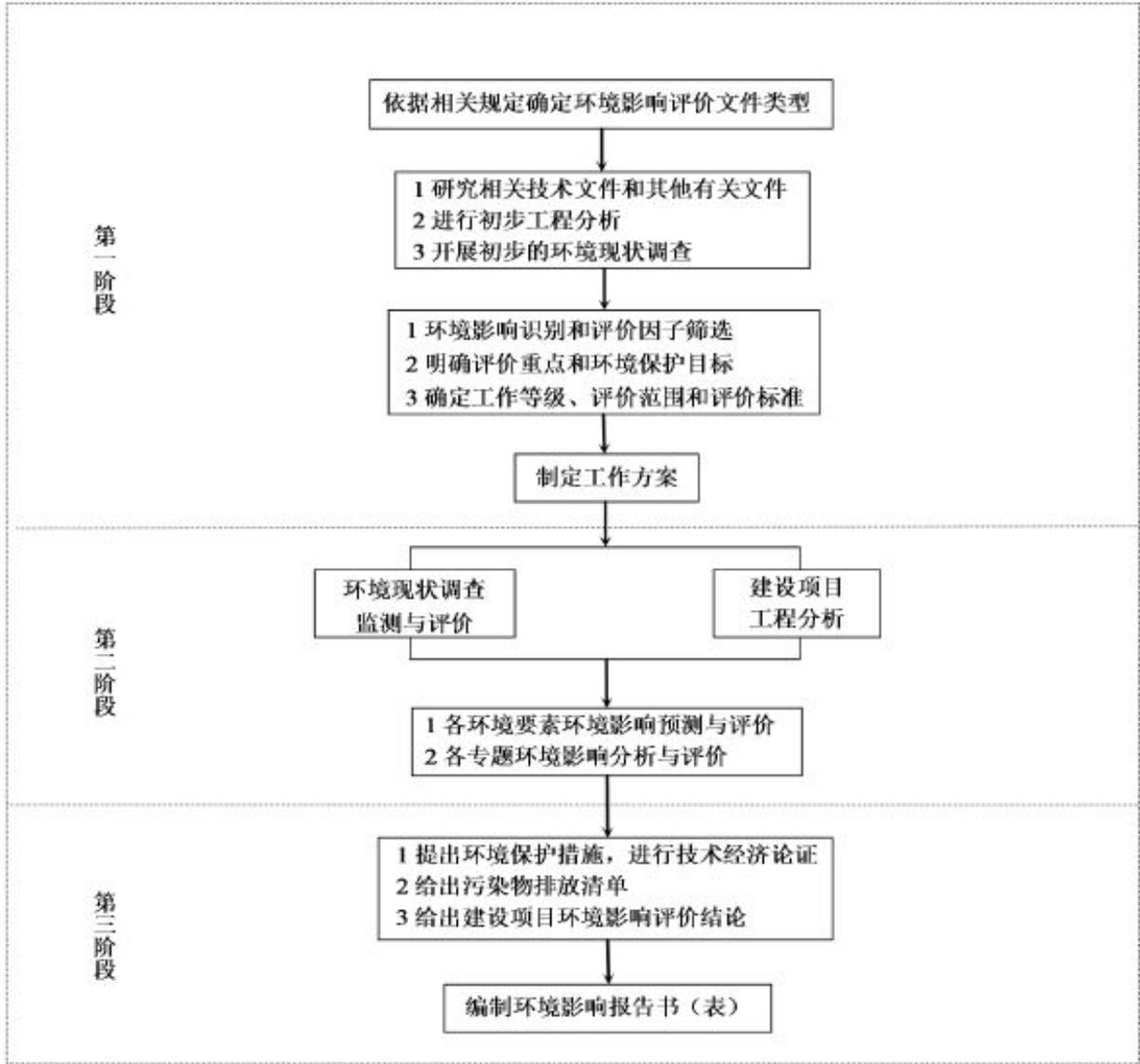


图1.8-1 环境影响评价程序方框图

2、剑阁县中医院下寺院区现状

剑阁县中医院下寺院区于2009年12月7日取得了由剑阁县环境保护局《关于剑阁县中医院灾后重建项目环境影响报告表的批复》（文号：剑环建【2009】66号），于2013年7月16日取得了由剑阁县环境保护局下达的《剑阁县环境保护局关于剑阁县中医院灾后重建项目竣工环保验收的批复》（文号：剑环建【2013】11号）。

本评价以下内容节选自《剑阁县中医院灾后重建项目环境影响报告表》和《剑阁县中医院灾后重建项目竣工环境保护验收调查报告表》。

2.1 剑阁县中医院下寺院区基本情况介绍

剑阁县中医院于1984年5月26日在原龙泉区卫生院的基础上成立的，现是本辖区集医疗、预防、保健、康复、教学、科研于一体的国家三级乙等中医院。设普安和下寺2个院区，剑阁县中医院下寺院区占地面积12307平方米，业务用房9452平方米，下寺院区于2011年5月21日开诊。设有口腔科、五官科、腔肠科、内科、外科、妇产科、儿科、急诊科、检验科、放射科、体检科、针灸科、康复科等科室。现实际开放床位30张，门诊量90人/日，在岗职工40人。

2.2 剑阁县中医院下寺院区现状组成

剑阁县中医院下寺院区现有工程主要为一栋门急诊楼，本项目建成后，该楼作为门诊楼继续使用。其项目组成及主要环境问题见表2.2-1：

表 2.2-1 医院现有工程组成一览表

建设项目		主要建设内容及科室设置	运营期排放的主要污染物
主体工程	门急诊楼	6层，其中1层设有西药房、中药房、收费室、口腔科、五官科、腔肠科、内科、外科、妇产科、儿科、名医馆、急诊科、抢救室、治疗室、观察室、煎药室；2层设有检验科、B超室、心电图室、肺功能室、放射科、CT室；3层设有院办公室、医保科、体检科、针灸科、康复科；4层和5层为综合病区；6层为手术室。	医疗废水、医疗废物、生活垃圾、废气、噪声
辅助工程	消毒间	消毒利用压力真空灭菌器	
	发电机房	设有1台柴油发电机	发电机燃烧废气、噪声
公用工程	供水工程	由剑阁县自来水管网提供	
	供电工程	电源来自剑阁县城供电网，采用双回路供电方式	

办公及生活设施	办公用房	位于门急诊楼的4层和5层	生活污水、生活垃圾
仓储或其他		药品、医疗器具库房等	废包装材料等
		生活垃圾收集桶	生活垃圾
环保工程		地埋式的一体化二级生化处理设备	恶臭、污泥
		医疗废物暂存间	环境风险

2.3 剑阁县中医院下寺院区现状原辅材料

现有医院原辅材料能耗情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有医院主要原辅材料及能耗情况

项目	名称	年耗量	单位	来源
主(辅)料	各类药品	若干	包	外购
	氧气	10030	m ³ /年	外购
	手术钳	4	包	外购
	中药	若干	只	外购
	输液器	4 万	付	外购
	输血器	1600	付	外购
	一次性针筒	12 万	付	外购
	输液吊筒	4000	付	外购
	输液瓶	24 万	只	外购
	纱布	8 万	块	外购
能源	电	4.2 万	kwh/a	市政电网
	新鲜水	0.6 万	m ³	市政自来水网

2.4 剑阁县中医院下寺院区现有设备清单

剑阁县中医院下寺院区现有设备见表2.4-1。

表 2.4-1 现有医院主要生产设备清单

序号	名称	型号	数量	使用部门	本项目实施后状况
1	数字化超声波诊断仪	—	1 台	B 超室	保留
2	B 超声诊断报告工作站	—	1 台	B 超室	保留
3	彩色激光打印机	—	1 台	B 超室	保留
4	D31627 球管	—	1 台	CT 室	保留
5	银燕空调	—	1 台	CT 室	保留
6	去湿机组	—	1 台	CT 室	保留
7	电动吸引器	—	1 台	儿科病区	保留
8	新生儿抢救台	—	1 台	儿科病区	保留
9	婴儿培养箱	—	1 台	儿科病区	保留

序号	名称	型号	数量	使用部门	本项目实施后 状况
10	更换变压器	—	1台	放射科	保留
11	更换X线管	—	1台	放射科	保留
12	立式胸片架	—	1台	放射科	保留
13	胎心监护仪	—	1台	妇产科病区	保留
14	输液泵	—	1台	妇产科病区	保留
15	压缩雾化吸入器	—	1台	妇产科病区	保留
16	压力蒸气消毒灭菌柜	—	1台	供应室	保留
17	三氧消毒机	—	1台	供应室	保留
18	洗衣机	—	1台	供应室	保留
19	空气消毒器	—	1台	骨外科	保留
20	空气消毒器	—	3台	急诊科	保留
21	注射泵	—	1台	急诊科	保留
22	电动洗胃机	—	1台	急诊科	保留
23	应急分诊台	—	1台	急诊科	保留
24	不锈钢双摇床	—	1台	急诊科	保留
25	煎药机	—	3台	煎药房	保留
26	血凝仪	—	1台	检验科	保留
27	半自动生化分析仪	—	1台	检验科	保留
28	活检钳	—	1台	检验科	保留
29	尿十项	—	1台	检验科	保留
30	美国强生II型血糖测定仪	—	1台	检验科	保留
31	酶标仪洗板机	—	1台	检验科	保留
32	下肢关节康复器	—	1台	康复理疗科	保留
33	肩关节康复器	—	1台	康复理疗科	保留
34	康复设备	—	1台	康复理疗科	保留
35	封口机	—	1台	口腔科	保留
36	啄木鸟洁牙机	—	2台	口腔科	保留
37	真空成形机	—	1台	口腔科	保留
38	洁牙机	—	2台	口腔科	保留
39	高速手机	—	2台	口腔科	保留
40	综合急救箱	—	1台	口腔科	保留
41	空气压缩机	—	1台	口腔科	保留
42	42寸卧式触摸一体机	—	1台	门诊部	保留
43	活动不锈钢手术台	—	1台	手术室	保留
44	注射泵	—	1台	手术室	保留
45	小儿风箱	—	1台	手术室	保留
46	钛夹钳	—	1台	手术室	保留
47	弯头持针器	—	1台	手术室	保留

序号	名称	型号	数量	使用部门	本项目实施后 状况
48	抓钳	—	1台	手术室	保留
49	电刀	—	1台	手术室	保留
50	弯分离钳	—	1台	手术室	保留
51	大型抓钳	—	1台	手术室	保留
52	穿刺器	—	1台	手术室	保留
53	弯剪刀	—	1台	手术室	保留
54	精细骨钻	—	1台	手术室	保留
55	电凝	—	1台	手术室	保留
56	光纤麻醉咽喉镜	—	1台	手术室	保留
57	无创伤抓钳	—	1台	手术室	保留
58	电钩	—	1台	手术室	保留
59	穿刺器	—	1台	手术室	保留
60	开颅钻铣组合	—	1台	手术室	保留
61	整体反射手术无影灯	—	1台	手术室	保留
62	电池式电动骨钻	—	1台	手术室	保留
63	移动式脉搏血氧仪	—	1台	手术室	保留
64	机械综合手术台	—	1台	手术室	保留
65	喉镜	—	1台	手术室	保留
66	熏箱	—	1台	手术室	保留
67	多功能麻醉机	—	1台	手术室	保留
68	综合手术台	—	1台	手术室	保留
69	冷光子母手术无影灯	—	1台	手术室	保留
70	头部手术显微镜及放大镜	—	1台	手术室	保留
71	看片灯	—	1台	外科病区	保留
72	下肢关节康复器	—	1台	外科病区	保留
73	多参数监护仪	—	1台	外科病区	保留
74	空气消毒器	—	1台	外科病区	保留
75	电脑骨折愈合仪	—	1台	外科病区	保留
76	超声波雾化器	—	1台	外科病区	保留
77	双臂圆管牵引床	—	1台	外科病区	保留
78	不锈钢带轮双摇床	—	1台	外科病区	保留
79	骨科牵引床	—	1台	外科病区	保留
80	电子胃镜	—	1台	胃镜室	保留
81	站立架	—	2台	针灸科	保留
82	腰椎间盘突出复位机	—	1台	针灸科	保留
83	针灸治疗仪	—	1台	针灸科	保留
84	全电脑多功能汽疗机	—	1台	针灸科	保留
85	电脑骨折愈合治疗仪	—	1台	针灸科	保留

序号	名称	型号	数量	使用部门	本项目实施后状况
86	红外线偏振光疼痛治疗仪	—	1台	针灸科	保留
87	电动吸引器	—	1台	针灸科	保留
88	超短波治疗仪	—	1台	针灸科	保留
89	等速下肢功能车	—	1台	针灸科	保留
90	等速上肢功能车	—	1台	针灸科	保留
91	骨质增生治疗仪	—	1台	针灸科	保留
92	高级电脑中频理疗系统	—	1台	针灸科	保留
93	多功能训练组合器	—	1台	针灸科	保留
94	电针治疗仪	—	1台	针灸科	保留
95	TDP治疗机	—	1台	针灸科	保留
96	康捷胆石治疗仪	—	1台	针灸科	保留
97	体外冲击波碎石机	—	1台	针灸科	保留
98	B超诊断仪	—	1台	针灸科	保留
99	对抗式多功能牵引床	—	1台	针灸科	保留
100	电脑消炎止痛机	—	1台	针灸科	保留
101	生物显微镜	—	1台	制剂室	保留
102	粉碎机	—	1台	制剂室	保留
103	中药多功能提取浓缩机组	—	1台	制剂室	保留
104	颗粒自动包装机	—	1台	制剂室	保留
105	板框滤器	—	1台	制剂室	保留
106	颗粒机	—	1台	制剂室	保留
107	CR夹层锅	—	1台	制剂室	保留
108	脱碳滤器	—	1台	制剂室	保留
109	电光分析天平	—	1台	制剂室	保留
110	自动旋光仪	—	1台	制剂室	保留
111	分光光度计	—	1台	制剂室	保留

2.5 剑阁县中医院下寺院区现有劳动定员及工作制度

剑阁县中医院下寺院区目前在岗职工 40 人，实际开放床位 30 张，日门（急）诊量 90 人次。

医院年运行 365 天，三班制，每班 8 小时。

2.6 剑阁县中医院下寺院区现有污染物排放现状和治理现状

2.6.1 废气

剑阁县中医院下寺院区不设传染科及其他诊断，诊疗过程中不会产生有毒有害气体。医院现有的大气污染物主要为煎药室煎药过程产生的蒸汽、污水处理站恶臭。

(1) 煎药、制剂蒸汽

门诊楼 1 层设置有煎药室、制剂室，煎药设备均以电为能源。中药成分中不含有毒有害物质，因此煎药过程不会产生废气，仅产生带中药味的蒸汽。在煎药设备上方设有抽风设施，将中药煎药时产生的含中药气味的蒸汽抽至室外排放。

(2) 污水处理站恶臭

污水处理站位于现有绿化带中，采用“化粪池→格栅→调节池→混合池→接触消毒”的处理工艺。污水处理站产生的恶臭主要为 H_2S 、 NH_3 等恶臭体。

经现场调查，本项目未发生过恶臭扰民现象。

2.6.2 废水

医院现有的废水主要为病人和医护人员产生的医疗废水（包括煎药室、制剂室产生的设备清洗废水），医护职工人员产生的生活污水。医院不设传染科，不产生需预消毒处理的传染病房的污水、粪便。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），对于医疗废水，有以下几类特殊废水需要单独处理：

(1) 口腔科废水

本项目口腔科口腔修复采用纳米复合树脂或玻璃离子材料，不使用任何银汞合金材料，因此无含银、含汞废水产生。

(2) 放射科废水

医院放射科 X 光机、CT 机均采用电脑成像、彩色打印出图，无洗片过程，故无废定（显）影液。

(3) 检验科废水：

医院检验室使用的试剂主要为盐酸及有机酸类，单独收集，进行中和、消毒后再排入医院污水处理站。医院检验废水产生量约为 $0.1m^3/d$ 。

根据剑阁县中医院下寺院区提供的数据，医院现有住院床位 30 张，则住院医疗废水排放量约 $10.5m^3/d$ ；门诊现接诊约 90 人次/天，门诊医疗废水排放量为 $1.2m^3/d$ ；中药煎药、制剂设备清洗水产生量约为 $0.1m^3/d$ ；剑阁县中医院下寺院区现有员工人数为 40 人，医务人员生活污水排放量约为 $1.8m^3/d$ 。

综上，剑阁县中医院下寺院区所有废水产生量合计约 $13.7m^3/d$ ，现有的污水处理站位于门诊楼左侧的绿化带中，处理规模为 $100m^3/d$ ，处理工艺采用“化粪池→格栅→调节池→混合池→接触消毒”的工艺”的处理工艺。污水经处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理标准后，经城市污水管网排放进入污水处理厂，最

医院危险废物主要包括医疗废物、污水处理污泥、以及废弃过期药物、药品等。

①医疗废物

其中医疗废物主要为门诊室产生的医疗垃圾，主要为棉签、棉球敷料、空针、输液器、针头、废弃的病理组织等。根据建设单位提供的资料，原门诊楼医疗废物产生量约7.0t/a，医院医疗废物集中收集于原门诊楼一楼的医疗废物中转房，定期交由广元市城市生活垃圾处理厂集中处理（该单位持有广元市环境保护局颁发的危险废物经营许可证，医疗处理规模5.0t/d）。

项目门诊楼目前设置的医疗废物暂存间符合《医疗废物管理条例》和《四川省医疗机构医疗废物规范化管理实施方案》的要求，不必进行整改。

项目门诊楼医疗废物暂存间设置的现场照片详见下图：



(门诊楼医疗废物暂存间现场照片)

②污水处理站污泥

根据项目污水处理规模核算，污水处理站污泥产生量为0.1t/a，污泥经石灰消毒后，定期交由广元市城市生活垃圾处理厂处置。

③废药品、废试剂

根据建设单位提供的资料，废药品、废试剂产生量约1.0t/a，在院区内毁型、破碎后，与污水处理污泥统一交由广元市城市生活垃圾处理厂集中处理。

(2) 一般固废

一般固废主要来源于办公区、公共区等产生的普通生活垃圾和熬药房在熬制中药过

程中会产生中药渣。

①生活垃圾

生活垃圾主要是医院内医护行政人员产生的生活垃圾（不含病人产生的生活垃圾）。医院现有医护人员 40 人，生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计算，其余人员的生活垃圾按每人每天产生 0.25kg 计算，生活垃圾产生量约 8.0t/a。该部分垃圾经袋装集中收集后，由当地环卫部门定时清运、处理。

②中药渣及废外包装材料

医院代病员熬制中药及制剂室产生的中药渣约 1.0t/a。处理方式：中药渣用塑料桶暂存后经由当地环卫部门统一处理。

现有医院废弃物产排情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 现有医院固体废物产排情况分析

序号	固废类别	固废性质	产生量 (t/a)	处置措施	排放量
1	医疗废物	危险废物	7.0	暂存于医疗废物中转房。由广元市城市生活垃圾处理厂集中处置，做到日产日清。	/
2	废药品、废试剂等		1.0	在院区内毁型、破碎后，统一交由广元市城市生活垃圾处理厂集中处理	/
3	污水处理站污泥		0.1	经石灰消毒后，统一交由广元市城市生活垃圾处理厂集中处理。	
3	中药渣及废外包装材料	一般固废	1.0	用塑料桶暂存后，由区市政环卫部门统一处理。	/
4	生活垃圾		8.0	由市政环卫部门统一处理，做到日产日清。	/

2.7 剑阁县中医院下寺院区现有存在的主要环境问题

根据剑阁县环境保护局于 2013 年 7 月 16 日下达的《剑阁县环境保护局关于剑阁县中医院灾后重建项目竣工环保验收的批复》（文号：剑环建【2013】11 号）中可以看出“项目已落实了环境影响报告表及其批复中提出的污染防治措施，建立健全并认真落实了各项内部环境管理制度”，“根据你单位提供的环保验收监测报告，PH 值、化学需氧量、悬浮物、粪大肠菌群、五日生化需氧量 6 项指标均未超标，噪声监测结果表明，昼、夜间噪声均不超标。监测结果表明，处理设施达到设计要求，符合建设项目竣工验收条件”。

根据现场调查，现有工程存在的主要环境问题如下：污水处理站未采取除臭设施。

3、建设项目概况

3.1 本项目基本情况

项目名称：剑阁县中医院住院综合楼建设项目

建设性质：改扩建

建设单位：剑阁县中医院

建设地点：剑阁县中医院下寺院区

建设投资：总投资 4800 万元

规 模：项目建成后病床位数将达到 200 张，日门（急）诊量 150 人次。

劳动定员及工作制度：医护人员约 80 人，每天 24 小时提供就医，年工作日 365 天

3.2 产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录(2011 年)》（2013 年修正）相关规定，本项目属国家“鼓励类”行业“三十六、教育、文化、卫生、体育服务业”中的“29、医疗卫生服务设施建设”；并且，项目于 2017 年 1 月 3 日取得了由剑阁县发展和改革局出具的《关于剑阁县中医院住院综合楼建设项目可行性研究报告的批复》（文号：剑发改发【2017】1 号）。

因此，项目建设符合国家当前产业政策。

3.3 规划符合性分析

(1) 与《剑阁县国民经济和社会发展第十三个规划纲要》的符合性

《剑阁县国民经济和社会发展第十三个规划纲要》提出，推进健康剑阁建设，深化医药卫生体制改革，加快完善医疗卫生服务体系建设，大力推进基本公共卫生服务均等化，建立健全覆盖城乡的基本医疗卫生制度和现代化医院管理制度。巩固完善新型农村合作医疗制度、国家基本药物制度和医疗卫生机构管理体制。加强医疗机构能力建设，加快推进县中医院下寺住院大楼等重点项目建设，推进乡、村（社区）基层医疗卫生机构标准化建设。推动医疗水平大幅提高，基本实现小病在基层、大病到医院、康复回社区的就医格局。大力发展和规范社会办医，鼓励社会资本举办各类医疗机构，广泛参与健康服务业。大力发展医养结合养老照护产业，构建基本公共服务与差别化服务相结合的医疗服务体系。发挥中医药资源优势，大力发展中医药事业。加强传染病、慢性病、地方病等重大疾病综合防治和职业病防治。健全分工协作、双向转诊的城乡医疗服务体系。

本项目为剑阁县中医院住院综合楼建设项目，符合《剑阁县国民经济和社会发展的第十三个规划纲要》中“加强医疗机构能力建设，加快推进县中医院下寺住院大楼等重点项目建设，推进乡、村（社区）基层医疗卫生机构标准化建设”。

（2）项目与剑阁县城市总体规划的符合性

根据《剑阁县城总体规划（2011-2020）》中的“第二章 城市发展目标及策略”中的“第10条 经济和社会发展的主要指标规划”中的“2、社会发展目标”：

规划县域教育资源得到优化配置，教育质量大幅提高。积极普及高中阶段教育，高中阶段毛入学率达90%，高等教育毛入学率达75%以上。医药卫生体制改革全面推进，初步建立覆盖城乡的基本医疗卫生制度，人均期望寿命75岁。建成覆盖城乡的公共文化服务体系，人民群众的精神文化生活更加丰富。社会保障覆盖面进一步扩大，建立健全基本医疗卫生制度，城乡基本养老保险、医疗保险实现全覆盖，各项社会保险参保人数不断增加，保障水平进一步提高。人口自然增长率控制在3.5%以内，人口文化素质和健康水平显著提高。

本项目为中医院住院综合楼建设项目，与《剑阁县城总体规划（2011-2020）》要求相符，目前项目已取得了由剑阁县城乡规划建设局和住房保障局下达的《关于剑阁县中医院住院综合楼规划方案审查意见的函》（文号：剑住建函【2017】规字8号）。另外项目所在地块目前已取得了《国有土地使用权证》（剑国用（2012）第0643号），表明项目项目所在地块的土地用途为医卫慈善用地，其选址符合剑阁县城市总体规划要求。

综上所述，本项目建设符合剑阁县城市总体规划的要求。

3.4 项目的选址合理性

本项目位于剑阁县中医院下寺院区，根据本次评价现场踏勘和调查，本项目外环境关系为：项目东侧隔清江路约45m为清江河；南侧紧邻原剑阁县中医院门诊楼，且隔剑阁县中医院门诊楼约42m处为怡品景苑小区，约217m处为剑阁县人民法院；西侧隔剑门关大道约40m处为金门花园小区；北侧隔普城街约35m处为一商住小区，且北侧约170m处为西成高速铁路。项目评价范围内不涉及各级自然保护区及野生动物保护区、森林公园、风景名胜区、重点文物及名胜古迹、生态敏感区。

由项目的外环境关系可看出，项目周边200m范围内主要以居住小区、商铺为主，无重大污染企业，周围环境质量较好。由于本项目为基础医疗机构的建设，需邻近住户等人口集中区域才能方便其就医。同时项目产生的废水经自建的地理式污水处理设施处

理达标后排入市政污水管网、医疗废物委托有资质单位处理、废气、噪声做到达标排放，对周围敏感点的做好保护措施，确保不会对周围环境敏感点造成污染影响的条件下，项目选址与外环境有一定的相容性，选址基本合理。

根据上述分析可以看出，拟建项目的选址符合《剑阁县国民经济和社会发展第十三个规划纲要》和剑阁县城市总体规划要求，区域环境质量较好，交通便捷，市政配套设施齐全，通过采取相应有效的污染防治措施后，工程建设对环境的影响小，外环境对工程的不利影响轻微。从环境保护角度而言，选址合理。

3.5 建设规模和内容

3.5.1 建设规模和内容

本次新建的剑阁县中医院住院综合楼为1栋11F/-1F的建筑物，规划总用地面积8481.95m²，规划新建总建筑面积14000m²（其中地上建筑面积12000m²，地下建筑面积2000m²）。编制床位数为200张，日门（急）诊量150人次。

同时，根据项目设计及本次评价内容：

- （1）本项目住院综合楼不涉及传染病、结核病等传染科室；
- （2）本项目住院综合楼不涉及放射科；
- （3）本项目采用电锅炉，为医疗器械提供蒸汽消毒杀菌使用。

3.5.2 项目主要经济技术指标

本项目的经济技术指标见表3.5-1。

表 3.5-1 项目主要经济技术指标

1	规划总用地面积	8481.95m ²
2	规划新建总建筑面积	14000m ²
3	地上建筑面积	12000m ²
4	地下建筑面积	2000m ²
5	建筑基地面积	2960m ²
6	容积率	2.40
7	建筑密度	35%
8	绿化面积	850m ²
9	绿地率	10%
10	床位数	200床

3.5.2 项目组成及主要环境问题

项目组成表及主要环境问题见表3.5-2。

表 3.5-2 项目组成及主要环境问题

名称	建设内容及规模		可能产生的环境问题		备注	
			施工期	营运期		
主体工程	住院综合楼	-1F	设置为生活水泵房、消防水泵房、高低压配电机房、柴油发电机房、排风机房、医疗废物暂存间以及地下停车场等。	施工扬尘 施工噪声 施工废水 建筑垃圾 废弃土石方	医疗废水、生活污水、医疗废物、生活垃圾、噪声等	新建
		1F	设置为出入院大厅、食堂、就餐区等。			
		2F	设置为供应区（包括制水间、去污区、检查包装区、高温灭菌区、老年活动室等）。			
		3~6F	设置为老年病房区（包括老年高端套房、老年双人间等）。			
		7~9F	设置为三人间病房、治疗室、抢救室、医护办等。			
		10F	设置为产科病房（包括正常分娩室、正常待产室、隔离分娩、隔离待产室、三人间病床位、护士办、医生办、治疗室等）。			
		11F	设置为手术区（包括无菌室、麻醉室、手术室、值班室等）。			
辅助工程	氧气供应	在设置有制氧室，位于 2F，配置医用制氧机 2 套，最大供氧能力为 20m ³ /h。	噪声	新建		
	锅炉	采用电锅炉，为医疗器械提供蒸汽消毒杀菌使用	/	新建		
	洗浆房	设置于项目 2F，用于医院衣物、床单被套的消毒和清洗，消毒采用蒸汽消毒。	废水、噪声	新建		
	备用发电机组	在-1F 的设备用房内自备 1 台柴油发电机作为应急电源。	废气、噪声	新建		
公用工程	供配电工程	规划区北面已建城市电力管沟引来一路 10KV 电源引至变配电房	噪声	新建		
	给水工程	从市政给水管上接给水管，沿规划区四周形成环状管网，供县中医院住院综合楼室内外消防给水，同时亦直接供本工程所有建筑的室内生活给水。		新建		
	排水工程	采用雨污分流制排水	—	新建		
	空调系统	拟安装 1 台中央空调，冷却塔机组放置于项目楼顶。	噪声	新建		
	停车场	位于综合楼-1F	废气、噪声	新建		
办公及生活设施	办公区	综合楼 4-10F 的住院部每层设有医生值班室、护士站	生活垃圾、生活废水	新建		
	食堂	设于住院综合楼 1F	油烟废气、餐饮废水	新建		
仓储或其它	药品、医疗器具库房、档案室等，位于项目 2F 供应室内		废包装等	新建		
环保工程	污水处理系统	将原污水处理站进行扩容改造，扩容后处理能力 120m ³ /d，采用“一级强化处理+二氧化氯消毒”处理工艺。	污泥、恶臭、噪声	扩建		
	医疗废物暂存间	位于项目负一层	环境风险	新建		

废气处理系统	生活垃圾暂存	每层楼分设垃圾桶收集，每天定时清运。		恶臭	新建
	废气处理系统	食堂油烟采用高效油烟净化装置。		油烟	新建
		污水处理站采用密闭式设计，恶臭经抽风后采用“紫外线杀菌+活性炭吸附”工艺处理，处理达标后经高空排气筒排放。		H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	新建
		柴油发电机组燃烧废气：经自带消烟净化装置处理后，通过专用管道引至楼顶高空排放		颗粒物、CO、CH	新建

3.5.3 本项目各楼层主要功能区分布

本项目各层建筑的主要功能分区情况见表 3.5-3：

表 3.5-3 本项目各楼层主要功能区分布情况表

建筑	楼层	主要功能区
住院综合楼	-1F	地下停车场、设备用房
	1F	出入院大厅、食堂、就餐区等
	2F	供应室
	3~6F	老年病房区
	7~9F	三人间病房区
	10F	产科病房区
	11F	手术区

3.6 原辅材料能耗情况

主要原辅材料能耗情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目主要原辅材料及能耗情况

项目	名称	年耗量	单位	来源
主（辅）料	手术刀片	1200	个	外购
	手术剪	0.01	t	外购
	手术钳	0.01	t	外购
	塑料手套	0.9	t	外购
	一次性尿便壶	8000	个	外购
	输液器	2.6	t	外购
	输血器	0.20	t	外购
	一次性针筒	0.70	t	外购
	一次性手套	8000	副	外购
	一次性口罩	5000	个	外购
	输液吊筒	1.3	t	外购
	输液瓶	220	t	外购
	棉球	50	kg	外购
	纱布	100	包	外购
	洗衣粉	150	kg	外购

	二氧化氯片剂	0.28	t	外购
能源	电	25	万度	市政电网
	气	1.8 万	Nm ³	市政气网
水量	自来水	7.5 万	m ³	市政自来水管

3.7 设备清单

本项目建成后主要医疗设备见下表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目主要设备一览表

序号	名称	型号	数量	使用部门	备注
1	压力蒸气消毒灭菌柜	—	1 台	供应室	新增
2	三氧消毒机	—	1 台	供应室	新增
3	洗衣机	—	1 台	洗浆房	新增
4	活动不锈钢手术台	—	1 台	手术室	新增
5	注射泵	—	1 台	手术室	新增
6	小儿风箱	—	1 台	手术室	新增
7	钛夹钳	—	1 台	手术室	新增
8	弯头持针器	—	1 台	手术室	新增
9	抓钳	—	1 台	手术室	新增
10	电刀	—	1 台	手术室	新增
11	弯分离钳	—	1 台	手术室	新增
12	大型抓钳	—	1 台	手术室	新增
13	穿刺器	—	1 台	手术室	新增
14	弯剪刀	—	1 台	手术室	新增
15	精细骨钻	—	1 台	手术室	新增
16	电凝	—	1 台	手术室	新增
17	光纤麻醉咽喉镜	—	1 台	手术室	新增
18	无创伤抓钳	—	1 台	手术室	新增
19	电钩	—	1 台	手术室	新增
20	穿刺器	—	1 台	手术室	新增
21	开颅钻铣组合	—	1 台	手术室	新增
22	整体反射手术无影灯	—	1 台	手术室	新增
23	电池式电动骨钻	—	1 台	手术室	新增
24	移动式脉搏血氧仪	—	1 台	手术室	新增
25	机械综合手术台	—	1 台	手术室	新增
26	喉镜	—	1 台	手术室	新增
27	熏箱	—	1 台	手术室	新增
28	多功能麻醉机	—	1 台	手术室	新增
29	综合手术台	—	1 台	手术室	新增
30	冷光子母手术无影灯	—	1 台	手术室	新增

序号	名称	型号	数量	使用部门	备注
31	头部手术显微镜及放大镜	—	1 台	手术室	新增

3.8 项目劳动定员及生产制度

根据《关于增加剑阁县中医医院编制床位的批复》（文号：广卫函【2012】25号），剑阁县中医医院增加后编制床位数总计为 450 张，根据建设单位提供的资料，剑阁县中医医院设普安和下寺 2 个院区，本项目为下寺院区，项目建成后病床位数将达到 200 张（急门诊楼将不再设置床位），日门（急）诊量 150 人次。

医护人员约 80 人，医护人员实行三班 8 小时工作制，年运营 365 天。

3.9 建设进度

本项目建设期为 2017 年 10 月~2018 年 12 月。

3.10 公用工程及辅助设施

3.10.1 给水系统

（1）水源

本项目用水来源于剑阁县下寺镇市政给水管上接给水管，沿规划区四周形成环状管网，供县中医院住院综合楼室内外消防给水，同时亦直接供本工程所有建筑的室内生活给水。

（2）给水系统

生活消防给水管道布置成环状，并与市政主管成环状连接。其中生活给水系统采用分区给水系统，低区为 4 层及以下，使用市政给水管网压力直接供水；高区为 4 层以上，采用箱式无负压供水设备供水。

（3）用水量

本项目住院综合楼建成后，运营期剑阁县中医院下寺院区用水主要为住院医疗用水、现有的门诊楼用水以及医护人员办公生活用水，其次是公建、绿化、浇洒道路用水。

本项目参照《建筑给排水设计规划》（GB50015-2010）、《综合医院建筑设计规范》、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《四川省用水定额》（2016）进行估算，项目用水量见表 3.10-1，预计本项目建成后最大用水量约 217.6m³/d，合计 7.9 万 m³/a。

主要用水量定额见表 3.10-1。

表 3.10-1 扩建后全院各用水对象及用水量估算

用水对象		用水规模	用水量标准 (最高日)	最高日用水量 (m ³ /d)	数据来源	
医疗及办 公生活用 水	住院用水	200 床	400L/床·d	80	《医院污水处理工 程技术规范》 (HJ2029-2013)、 《建筑给排水设计 规划》 (GB50015-2010)、	
	病房、手术室 用水等	门诊楼用水	150 人次	15L/(人次·d)		2.25
	医务工作人员用水		80 人	50L/人·d	4.0	《建筑给排水设计 规划》 (GB50015-2010)
	医院食堂		280 人次	25L/(人次·d)	7.0	《建筑给排水设计 规划》 (GB50015-2010)
	洗浆用水		20kg/d	80L/kg (干衣)	1.6	《建筑给排水设计 规划》 (GB50015-2010)
	合 计		/	/	94.85	
非生活 用水	中央空调冷却水		/	30.0	《民用建筑供暖通 风与空气调节设计 规范》 (GB50736-2012)	
总计				124.85		

3.10.2 排水系统

本工程排水分为污水、雨水两个排水系统。

经现场调查，剑阁县中医院下寺院区目前已建有 1 座污水处理站，位于现有门诊楼左侧的绿化带中，处理规模为 100m³/d，采用“化粪池→格栅→调节池→混合池→接触消毒”的工艺”的处理工艺，现有污水处理站设备设施完好，处理效果能满足要求（由历年的例行监测报告可知，现医院废水处理设施出水口的水质均满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理标准）。

本次住院综合楼建成后，全院总的医疗及办公生活用水量约 94.85m³/d，污水排水量按用水量的 87.5%（排水系数一般为 85~90%，取平均值）计，约 83.0m³/d，小于 100m³/d，因此剑阁县下寺院区现有的污水处理站的处理规模和处理效果完全能满足本次扩建完成后全院的废水处理需求，现有污水处理站不必进行扩容。

本项目住院综合楼和原有门诊楼废水经现有的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准要求后，排入项目西侧的市政污水管网，再进入剑阁县城市生活污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入清江河。

屋面雨水采用外排水，通过管道排入室外雨水管网，然后与路面雨水一起经室外雨水管网直接排入市政雨水管网。

3.10.3 水平衡

全院给排水水量平衡见图 3.10-1。

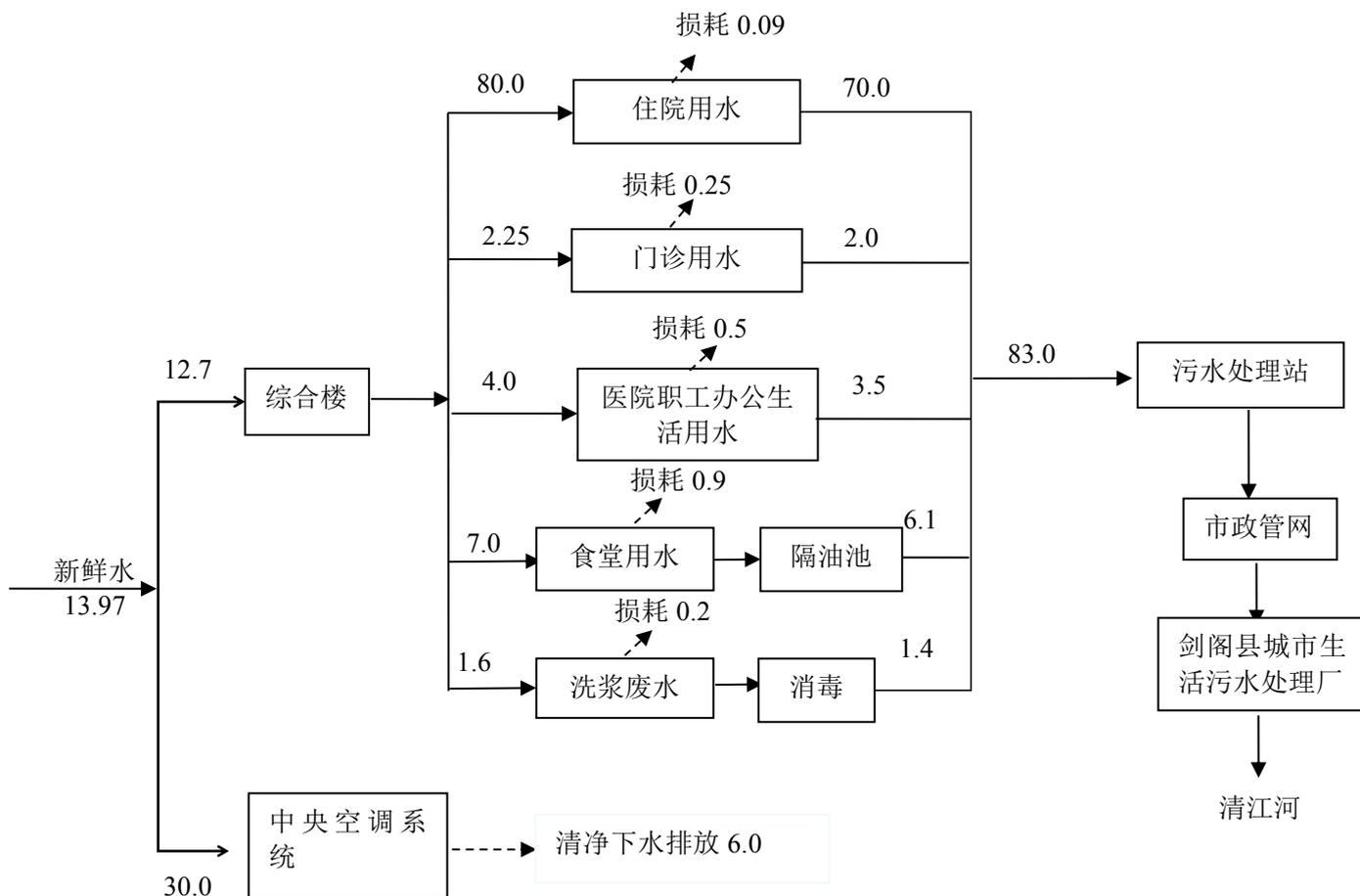


图 3.10-1 营运期全院水量平衡分析图 单位: m³/d

3.10.4 消防给水系统

(1) 消防水源:

本工程从市政给水管网引入两条给水管，沿建筑规划区四周形成环形管网，作为小区室内外消防给水及地下车库消防水池供水水源。

室外消火栓系统，用水由市政管网提供，与室外生活给水管网结合。室外消火栓系统沿道路敷设，其间距不超过 120m，保护半径不大于 150m，室外设置若干座 SQ100 水泵结合器。

室内消火栓系统，在各层设置 SN65 消火栓系统，地下车库设置自动喷水灭火系统。在地下水设置独立的消防水泵房和消防水池，屋顶设 18 立方米的临时高压水箱。

(2) 消防水量:

室外消火栓: 30L/S, 火灾延时 2 小时。

室内消火栓: 40L/S, 火灾延时 2 小时。

自动喷洒灭火系统: 30L/S, 灭火时间 1 小时。

(3) 消防给水系统:

在住院综合楼集中地下消防泵房, 负责所有建筑的消防供水。地下消防水池内蓄 612 吨消防水。消防给水系统分为独立的消火栓系统和自动喷洒系统。

(4) 建筑每层配置室内消火栓

结合建筑室内使用功能、面积和耐火等级配置一定数量的磷酸铵盐干粉灭火器。

高低压配电房、柴油发电机房, 储油间采用七氟丙烷气体灭火装置。

(5) 消防排水

消防电梯底部排水: 每部消防电梯处设集水坑, 并通过 DN150 的排水管排入总集水坑内, 内设潜污泵两台(一用一备)。潜污泵启闭均由液位决定, 实行自动控制。

3.10.5 供电

全院供电由剑阁县下寺镇市政电网引入一路独立的 10KV 高压电源, 高压电缆埋地引入。另外为保证医院不间断供电, 备 1 台柴油电机, 位于建筑物地下一楼。

3.10.6 氧气供应

医院无氧气生产中心, 医院所需氧气均定期外购压缩气瓶, 设供氧中心一处, 使用量约为 10 瓶/月, 每瓶 12kg。

3.10.7 暖通

(1) 空调设计

本工程建筑物夏季制冷采用中央空调, 冷却塔机组布置于项目顶楼。

(2) 空气系统

办公室采用低速风管的全空气系统, 大厅及会议室等采用风机盘管加新风的空气—水系统。

(3) 送排风

配电室设机械排风, 机械送风系统, 换气次数为 5~6 次/小时。所有暗房间设机械排风系统, 排风量等同新风量。所有没有外窗的卫生间均设置机械排风系统, 换气次数为 10 次/小时。

(4) 防排烟

所有进出建筑竖井及机房的通风管均设置 70℃ 关闭防火阀。长度大于 20m 且不满足自然排烟条件的内走道，设置机械排烟系统。

(5) 节能措施

设置温度自动控制系统，使空调末端设备经济运行。

3.11 本项目总平面布置合理性分析

本项目地块范围位于剑阁县中医院下寺院区。

(1) 建筑物

根据总体布置，结合场地特点，充分利用地形地貌，满足各单体建筑的使用功能，确定每幢建筑的平面形式。县中医院门诊楼已有部分满足三级乙等标准的要求并有单独的交通出入口。

现有的门诊楼为 6 层建筑，其中 1 层设有西药房、中药房、收费室、口腔科、五官科、腔肠科、内科、外科、妇产科、儿科、名医馆、急诊科、抢救室、治疗室、观察室、煎药室；2 层设有检验科、B 超室、心电图室、肺功能室、放射科、CT 室；3 层设有院办公室、医保科、体检科、针灸科、康复科；4 层和 5 层为综合病区；6 层为手术室。

新建的住院综合楼属于扩建，负 1 层为汽车库及设备用房，1 层为出入院大厅、食堂、就餐区等，2 层为供应科，3~6 层为老年病房区，7~9 层为三人间病房区，10 层为产科病房区，11 层为手术区，住院部每层医生值班室、护士站，这次新建的住院综合楼共设五部电梯三部楼梯满足疏散和客流的需要，病房楼的配电消防及环卫设施单独配备。

综上，项目门诊楼、住院综合楼各楼层分区相对独立，并又有机联系，互不交叉干扰影响，方便病人初诊、分诊、治疗、手术等医疗活动的开展。

(2) 交通组织

现有的门诊楼位于地块的南侧，西侧临剑门关大道；新建的住院综合楼位于地块的东侧，北侧临普城街，东侧临清江路。普城街和剑门关大道为城市次干道，清江路为城市支路，据交通管理部门处了解得知，项目周边的这三条道路目前暂无扩建计划。

本工程主要车行出入口放于用地东侧及西侧，机动车辆进出和消防扑救环状贯通。

(3) 环保设施

项目相关环保设施主要为污水处理站、医疗废物暂存间。

① 污水处理站

现有门诊楼原设有 1 座污水处理站，位于门诊楼的西侧绿化带内，处理规模为

100m³/d，处理工艺采用“化粪池→格栅→调节池→混合池→接触消毒”的工艺”的处理工艺。本次住院综合楼建成后，全院总的医疗及办公生活污水量按约 83.0m³/d，因此现有的污水处理站的处理规模完全能满足本次扩建完成后全院的废水处理需求，现有污水处理站不必进行扩容。

另外原污水处理站未采取除臭措施，本次环评要求项目将污水处理站的水处理池加盖板密闭起来，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，组织气体进入管道后，经过紫外线杀菌+活性炭吸附工艺处理后，由排气筒统一达标排放。净化尾气排放口位于该地区主导风的侧风向，不会对病患及周围的居民产生影响。

②医疗固废暂存间

本项目专门设置 1 处医疗废物暂存间，位于项目住院综合楼负一层，生活垃圾每层楼设置垃圾桶进行收集，每天定时清运，不设专门生活垃圾暂存间。根据国务院令 380 号《医疗废物管理条例》第十七条：“医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施”；《医疗废物集中处置技术规范》（试行）亦要求：“医疗废物临时贮存设施必须与生活垃圾分开存放，与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入”。

通过分析，项目医疗废物暂存间与生活垃圾分开收集存放，设置位置尽量远离了人员活动区域，其设置位置能满足《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》（试行）相关要求。

综上，在严格执行各项环保要求的基础上，医院环保设施基本合理。总体而言，项目总体设计合理，功能划分明确，环境优美，交通便利，从环保角度而言，项目总体平面布置合理。

3.11 项目建成后与现有门诊楼的床位、劳动定员及公辅设施主要变化情况

项目建设完成后，主要床位及就诊情况、劳动定员、公辅设施等变化情况如下表：

表 3.11-1 本项目建成后主要门诊及住院变化情况

序号	项目	门诊情况			住院情况			备注	
		现状情况	本项目建成后情况	本项目建成前后的变化情况	现状情况	本项目建成后情况	本项目建成前后的变化情况		
1	建筑面积	9452m ²	9452m ²	无变化	0	14000m ²	+14000m ²		
2	床位数（床）	30 床	0	-30 床	0	200 床	+200 床	门诊楼内不再设置床位，病床位全部设置在新建的住院综合楼内	
3	门诊量（人次/天）	90 人次/天	150 人次/天	+60 人次/天	0	0	0	本项目实施后，新增门诊量 60 人次/天，全院门诊量将达到 150 人次/天。	
4	劳动定员（人）	40 人	40 人	无变化	0	40 人	+40 人	本项目实施后，住院综合楼新增医务人员 40 人，全院医务人员人数为 80 人。	
5	科室设置	口腔科	√	√	无变化	—	设置收费大厅、手术室、住院部等	收费大厅、手术室、住院部等	
		五官科	√	√	无变化				
		腔肠科	√	√	无变化				
		内科	√	√	无变化				
		外科	√	√	无变化				
		妇产科	√	√	无变化				
		儿科	√	√	无变化				
		急诊科	√	√	无变化				
		检验科	√	√	无变化				

		放射科	√	√	无变化				
		体检科	√	√	无变化				
		针灸科	√	√	无变化				
		康复科	√	√	无变化				
6	食堂	无食堂	使用本项目新建的食堂	使用本项目新建的食堂	—	将食堂设置在项目 1F	新增 1 座职工食堂		
7	备用发电机组	不设置	住院综合楼设置的备用发电机组	住院综合楼设置的备用发电机组	—	新增 1 台备用发电机组	新增 1 台备用发电机组		
8	中央空调	不设置	设置分体式空调	设置分体式空调	—	新增一套水冷式中央空调	新增一套水冷式中央空调		
9	污水处理站	设有 1 座污水处理站，处理规模为 100m ³ /d，处理工艺采用“格栅→调节池→混合池→消毒”工艺。	不变	不变	—	依托现有污水处理站	依托现有污水处理站		
10	医疗废物暂存间	设有 1 座医疗废物暂存间，医疗废物交由广元市城市生活垃圾处理厂进行处置。	不变	不变	—	新增 1 处医疗废物暂存间	新增 1 处医疗废物暂存间	新增 1 处医疗废物暂存间	

4、建设项目工程分析

本项目属于社会服务性建设项目，污染主要产生在施工期、营运期，因此，本评价工程分析按施工期和营运期进行污染因素分析。施工期，重点关注的污染物是施工期的扬尘和施工噪声。营运期则重点分析本项目与外环境之间的相互影响以及拟采取的污染防治措施的可行性。

4.1 施工期

4.1.1 施工期工艺流程及产污情况

本项目施工期，基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等建设工序产生了噪声、扬尘、固体废弃物、少量污水和废气等污染物，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。施工期的工艺流程及产污情况图示见图 4.1-1。

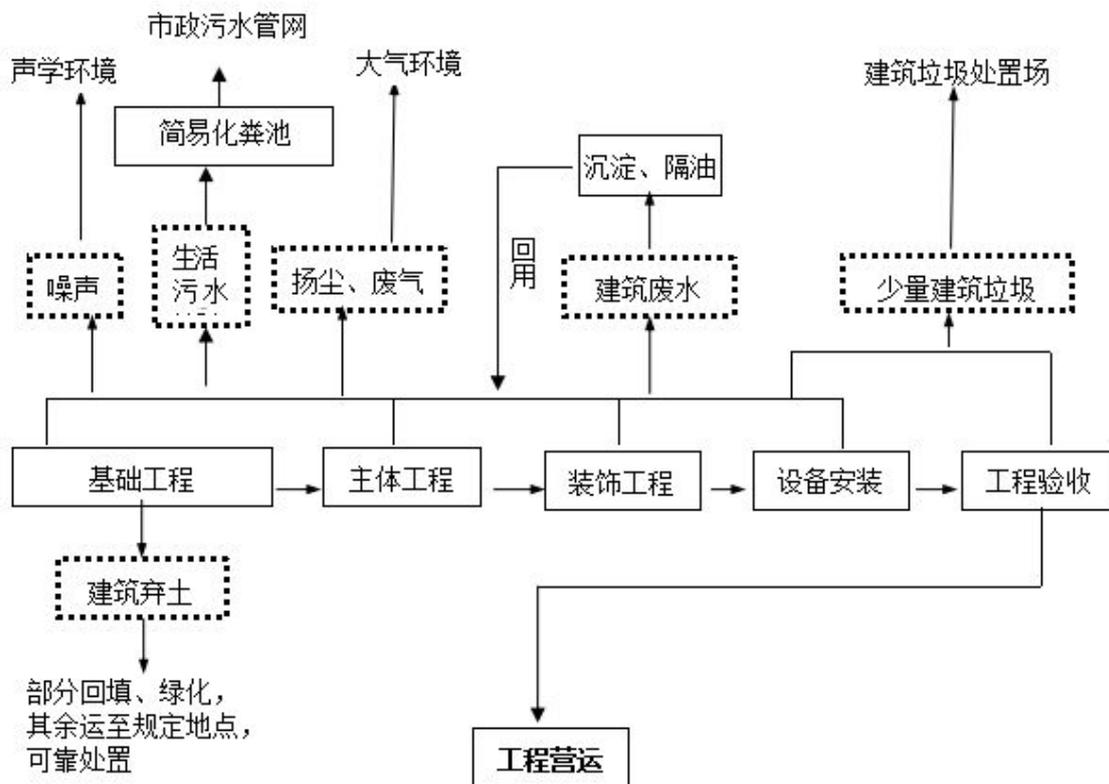


图 4.1-1 施工期工艺流程及产污工序框图

由图 4.1-1 可以看出，施工期主要污染工序为：

a、基础工程

噪声：产生自挖土机、冲击机、卷扬机、振捣器等施工机械作业。

扬尘：挖填土石方作业及运输车辆行驶形成。

弃土：挖填土石方形成的余弃量。

污水：施工人员产生的生活污水。

b、主体工程及附属工程

噪声：由切割机、弯曲机、电焊机等钢筋加工机械，卷扬机、起重机、升降机等轻重机械以及水泥车、运土车、材料运送车等车辆行驶造成。

扬尘：场地平整、地基开挖与回填施工。

固废：土建工程施工废弃、工地生活垃圾。

污水：施工废水、施工人员生活污水。

c、装饰工程

对构筑物室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊等），钻机、电锤、切割机等产生噪声，油漆和喷涂产生废气，废弃物料及生活污水。

4.1.2 施工期污染物产生、治理及排放

1、废气

根据项目特点，本项目施工期产生的主要废气污染物是扬尘以及少量的机械废气。

（1）施工扬尘：

施工期对空气的污染主要是扬尘，扬尘污染造成大气中 TSP 值增高。建筑物的基础开挖，地基处理，土地平整等；开挖的土方堆放如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染；水泥、砂石、混凝土等建筑材料如运输、装卸、仓库储存方式不当，可能造成泄漏，产生扬尘；施工所需建筑材料数量较大，施工将增加车流量，加之建筑砂石、土、水泥等泄漏，会增加路面起尘量。

施工期扬尘的起尘量与许多因素有关。主要表现在：基础开挖起尘量、基地填埋起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、弃土外运装载起尘量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

根据中国环境科学研究院的研究，建筑扬尘排放经验因子为 $0.292\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目总建筑面积为 14000m^2 ，据此可估算出本项目施工期建筑扬尘排放量约为 4.1t 。

施工扬尘主要影响范围是施工场地周围近距离区域及下风向的部分区域。根据北京市建筑施工工地的有关数据，当风速为 $2.4\text{m}/\text{s}$ 时，建筑工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 $1.5\sim 2.3$ 倍，影响范围一般在下风向 150m 之内：下风向 $0\sim 50\text{m}$ 为重污染带、 $50\sim 100\text{m}$ 为较重污染带、 $100\sim 150\text{m}$ 为轻污染带。

由本项目外环境关系图可看出，项目南侧紧邻原剑阁县中医院门诊楼，且隔剑阁县中医院门诊楼约 42m 处为怡品景苑小区，约 217m 处为剑阁县人民法院；西侧隔剑门关大

道约40m处为金门花园小区；北侧隔普城街约35m处为一商住小区。因此，施工期期间，项目周边的怡品景苑小区、金门花园小区以及北侧的商住小区位于TSP重污染带内。为减少扬尘的产生量及其浓度，在施工过程中，建设单位应严格按照四川省环保厅关于印发《四川省灰霾污染防治实施方案》的通知、四川省人民政府关于重点区域大气污染防治“十二五”规划四川省实施方案要求，督促施工单位做好以下防护措施：

①施工现场架设 2.5~3 米封闭式围挡，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；

②文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土尽快清除。采取洒水措施后，可以有效控制扬尘。

③在施工场地对施工车辆实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎。

④施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不得在楼上向下倾倒，必须运送地面。

⑤禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场必须以毡布覆盖，不得有裸土，并且裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时回填。

⑥此外，为进一步减轻扬尘污染，评价要求施工单位应落实“六必须”、“六不准”规定：

a.必须湿法作业，必须打围作业，必须硬化道路，必须设置冲洗设施、设备，必须配齐保洁人员，必须定时清扫施工现场。

b.不准车辆带泥出门，不准运渣车辆超载，不准高空抛撒建渣，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。

⑦风速大于 3m/s 易产生扬尘时，施工单位应停止土方开挖，并采取有效措施，防止扬尘飞散。

⑧施工建设应使用商品混凝土。

在项目施工期，对扬尘严格采取上述防治措施后，其浓度可得到有效控制，可确保其实现达标排放。

(2) 施工机械废气：

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，

由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

(3) 油漆废气：

油漆废气主要来自于建筑装饰阶段，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。

建筑装饰阶段主要是在室内进行，油漆废气的排放时间是间歇性的，且作业点分散。因此，建设单位在进行装修时，要采用环保型油漆、加强了室内的通风换气情况下，再加之项目所在场地扩散条件较好，从而，项目装修施工产生的油漆废气可实现达标排放。

2、废水

施工期的废水来源为两部分：一是工程建筑施工产生的生产废水；二是施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

本项目施工废水如不经治理直接排放，将会对当地地表水环境造成一定的污染影响。因此建设单位应要求施工方在建筑施工现场开挖修建临时废水储存池，对产生的不同水质废水采取相应的处理方法。

①灰浆拌和系统冲洗废水。本项目采用商砼，施工现场只进行少量的灰浆拌合（用于少量附属设施砌筑使用），灰浆拌和系统废水来源于灰浆转筒和料罐的冲洗，悬浮物含量较高，需修建沉降池，使悬浮物沉淀后重复利用（可用于建筑工地洒水防尘），人工运输水泥砂浆时，应避免泄漏，泄漏水泥砂浆应及时清理，运浆容器等，工休时尽量集中放置，及时清洗，冲洗水引入沉降池经处理后循环使用。

②混凝土养护废水。混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，因用水量较小，故废水排放量小，因此养护废水可以不需专门处理。

③机械和车辆冲洗废水。主要为含油废水，应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，小部分在项目区内进行清洗和修理的施工机械、车辆所产生的含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集后回收利用，以防止油污染。机械保养冲洗水、含油污水不得随意排放，需修建排水沟和小型隔油池，经处理后用于建筑工地洒水防尘，不外排。

(2) 工地生活污水

本项目施工人员均来自本地，因此施工期间不设施工营地和食堂。根据类比分析，该工程施工期平均民工人数可达 50 人左右，生活污水排放按 0.05m³/人·d 计算，日排生活污水约为 2.5m³/d。施工期产生的生活污水经剑阁县中医院现有污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政管网，进入剑阁县城市生活污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入清江河。

施工期生活污水产生以及排放情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工期民工生活污水产生以及排放情况

废 水 性 质		SS	COD _{Cr}	BOD ₅	废水量 (m ³ /d)
处 理 前	浓度 (mg/l)	≤150	≤300	≤100	2.5
	产生量 (kg/d)	≤0.375	0.75	≤0.25	
处 理 后	浓度 (mg/l)	100	200	80	2.5
	产生量 (kg/d)	0.25	0.5	0.2	
处理去除率 (%)		34	33	20	/
《污水综合排放标准》GB8978-96 三级标准	浓度 (mg/l)	400	500	300	/

3、施工机械噪声

(1) 排放源

本项目在建设施工过程中，主要噪声源有振动灌注机、电锯、升降机和各种运输车辆等，其运行噪声值一般在 75~100dB(A)之间，最高瞬时值约 100dB(A)。由于这些设备的运作是间歇性的，因此其所产生的噪声也是间歇性和短暂性的。项目施工期各阶段的主要噪声源及其声级见表 4.1-2、表 4.1-3。

表 4.1-2 施工期噪声声源强度表

施工阶段	声 源	声源强度 [dB (A)]	施工阶段	声 源	声源强度 [dB (A)]
土石方阶段	挖掘机	78-96	装修、安装 阶段	电钻	100-105
	冲击机	95		电锤	100-105
	空压机	75-85		手工钻	100-105
	卷扬机	90-105		多功能木工刨	90-100
	压缩机	75-88		无齿锯	105
结构阶段	电锯	100-105		角向磨光机	100-115
	电焊机	90-95			
	空压机	75-85			

表 4.1-3 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度 [dB (A)]
土方阶段	弃土外运	大型载重车	84-89
底板及结构阶段	钢筋、砂石、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80-85
装修阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75-80

根据现场踏勘情况，项目所在区域周边主要为居民和商铺，为避免施工对区域声学环境产生影响，同时为确保施工噪声实现场界噪声达标排放，项目在施工过程中主要采取以下措施进行噪声治理及防护。

a. 选用低噪设备，并采取有效的降噪措施，如对强噪声设备采取隔声、隔振或消声措施，降低噪声源强 10-20dB。

b. 优化施工总平面图，合理安排施工机械安放位置，将主要高噪声的作业点置于项目场地中部区域，将电锯、电钻等高噪声设备安置在封闭的机房内。

c. 合理安排施工工序，尽量缩短施工周期。

d. 合理安排施工时间。禁止夜间施工，减小噪声对项目周边及车辆运输沿线的影响。建筑施工因特殊情况（工艺要求必须连续作业的强噪声施工），确需夜间及午间作业的，施工单位向当地有关部门提出申请，经批准后方可进行施工。

e. 文明施工。装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷，木工房使用前应完全封闭，钢制模板在使用、拆卸、装卸等过程中，尽可能地轻拿轻放，以免模板相互碰撞产生噪声。

f. 注意日常对施工设备的维修、保养、使各种施工机械保持良好的运行状态，减少非正常情况下的强噪声排放。

g. 尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛；合理安排原材料及建渣等运输路线，避免经过场镇内的学校、医院和集中住宅区等环境敏感点。

h. 在施工场块四周搭建高度不低于 2.5~3m 的封闭式围挡，围挡内贴泡沫吸声材料起到一定程度的隔声、降噪作用。

j. 建设单位应妥善处理好与施工场界周围居民的关系，如因施工工艺要求必须连续作业的，在夜间施工前 5 日在周边居民区张贴公告，将连续施工的时间、车辆路线告知受影响的居民，得到周边居民谅解，并尽量减少影响范围，同时按当地政府的规定标准给予受影响的居民予补偿。

通过落实上述噪声防治措施后，可将施工期间施工噪声的影响将至最低程度。

4、固体废物

施工期固体废物主要包括开挖土方、建筑垃圾、装修垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 开挖土石方

本项目土方开挖产生的总的土石方开挖量约为 9000m³，其中约 4240m³土方用来场地平整、道路和绿化回填，剩余土方约 4760m³委托专业的土方清运公司及时运至当地建设、规划部门指定点堆放。

在开挖土石方时，为了避免雨水冲刷形成水土流失而造成对受纳水道的影响。施工单位在进行开挖土石方作业时，采取如下措施：

①开挖的土石方应做到日产日清，严禁在施工场地内堆存；

②如遇雨季及大风等不利气象条件不能及时清运的情况，应停止土石方开挖，开挖的、未能及时清运的土方，应采用苫布苫盖；

建设单位或施工总承包单位在与渣土清运公司签弃土、弃渣清运合同时，应要求承包公司提供弃土去向的证明材料，严禁随意倾倒。

(2) 建筑垃圾：

一般情况下建筑材料废弃物有废弃钢材、木材、水泥包装袋，其损耗量约占使用量的 5-8%，且大多可回收，不会出现丢弃现象。施工时产生的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收后，交废品回收站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，以免影响施工和环境卫生。

(3) 装修垃圾：

装修垃圾一般有废砖头、砂、水泥及木屑等，会产生扬尘，因此不能随意倾倒，而应用编织袋包装后运出屋外，放在指定地点，由环卫部门统一清运处理。

由于项目周边有其他居住区，因此外运以上各种建筑垃圾时，出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，尽量避免轮胎上的泥土掉落至路面而造成扬尘。

(4) 生活垃圾：

施工人员约 50 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 25kg/d。要求施工单位对施工人员每日产生的生活垃圾采取袋装收集后，由市政环卫人员统一清运处理。禁止就地填埋，以免对当地地下水和土壤环境质量构成潜在危害。

综上所述，项目施工期在严格落实了本环评提出的上述措施后，其施工期的固体废物可实现清洁处理和处置，不致造成二次污染。

4.2 营运期

4.2.1 营运期工艺流程及产污情况

本项目建成后主要是为病人提供询医治病的服务，无生产过程存在，医院营运期的工艺流程及产污位置见图 4.2-1。

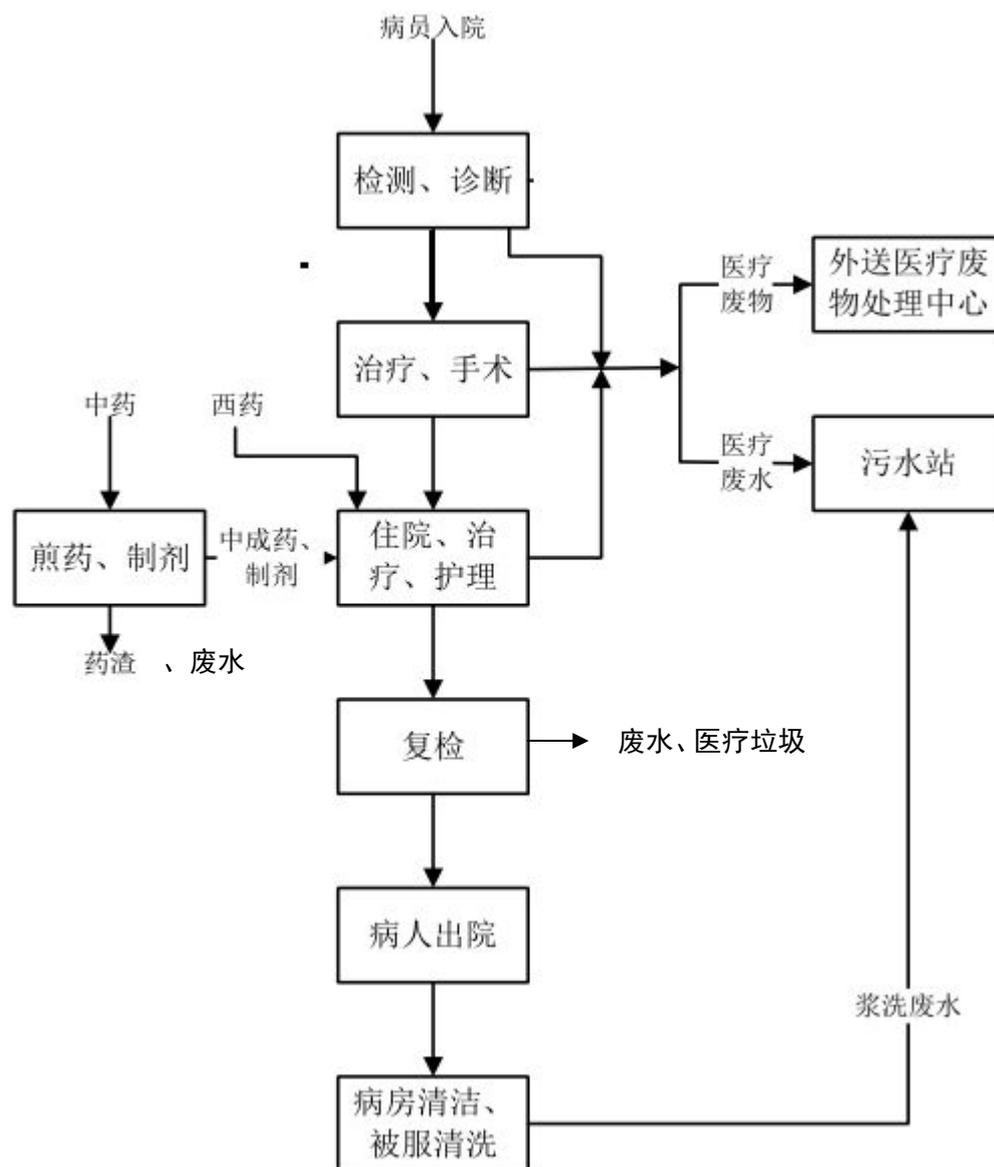


图 4.2-1 营运期工艺流程及产污位置图

4.2.2 营运期污染物产生、治理及排放

4.2.2.1 废水排放及治理措施

1、废水排放种类

本项目为住院综合楼建设项目，综合楼内不设置门诊科、检验科、放射科等，项目涉及的废水种类如下：

(1) 住院部排水：主要来自病人和医护、家属的冲厕、盥洗、餐具等清洗废水，主要污染物为 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、动植物油、粪大肠菌群等。

(2) 医护人员生活污水：来自医护人员产生的生活废水。该类废水主要含 SS、COD、BOD₅、氨氮、动植物油等。

(3) 浆洗废水：来源于浆洗房，主要污染物包括 COD、SS、pH、表面活性剂等。

2、项目污水排放量

本次住院综合楼建成后，全院总的医疗及办公生活用水量约 94.85m³/d，污水排水量按用水量的 87.5%（排水系数一般为 85~90%，取平均值）计，约 83.0m³/d。

3、废水水质

医院废水的水质特征是：

含有大量的病原体—病菌、病毒和寄生虫卵等；

含有消毒剂、药剂、试剂等多种化学物质。主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群等。

一般综合医院各部门的废水水质情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 医院不同部门排放的废水水质

部门项目	PH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	LAS (mg/L)	粪大肠菌群
门诊、化验室	6~7	80~305	38~299	22~138	14~69	1~5	1600~33210
病房	6~7	88~336	62~249	37~208	16~81	1~7	1531~16000
行政	6~7	49~233	36~119	55~138	16~68	1~3	/

4、污水处理工艺

按照《医院污水处理技术指南》指出，医院污水处理所用工艺必须确保处理出水达标，主要采用的三种工艺有：加强处理效果的一级处理、二级处理和简易生化处理。对下游设有二级污水处理厂的，工艺选择原则为：处理出水排入城市下水道的综合医院推荐采用二级处理，对采用一级处理工艺的必须加强处理效果。按《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求，“1）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；2）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；3）非传染病医院污水，若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒工艺”。

本项目不涉及传染病科室，医院废水处理后出水经市政污水管网输送至剑阁县城市生活污水处理厂处理，不直接排入自然水体。综合考虑《医院污水处理技术指南》及《医院污水处理工程技术规范》的要求，本项目采用一级强化处理工艺，利用“预处理→一级强化处理→二氧化氯消毒”的工艺。

经现场调查，剑阁县中医院下寺院区目前已建有 1 座污水处理站，位于现有门诊楼左侧的绿化带中，处理规模为 100m³/d，处理工艺采用“化粪池→格栅→调节池→混合池→接触消毒”的工艺”的处理工艺，现有污水处理站设备设施完好，处理效果能满足要求（由历年的例行监测报告可知，现医院废水处理设施出水口的水质均满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理标准）。

本次住院综合楼建成后，全院总的医疗及办公生活用水量约 94.85m³/d，污水排水量按用水量的 87.5%（排水系数一般为 85~90%，取平均值）计，约 83.0m³/d，小于 100m³/d，因此剑阁县下寺院区现有的污水处理站的处理规模和处理效果完全能满足本次扩建完成后全院的废水处理需求，现有污水处理站不必进行扩容。

本项目住院综合楼和原有门诊楼废水经现有的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准要求后，排入项目西侧的市政污水管网，再进入剑阁县城市生活污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入清江河。

原有污水处理站的废水处理工艺如下：

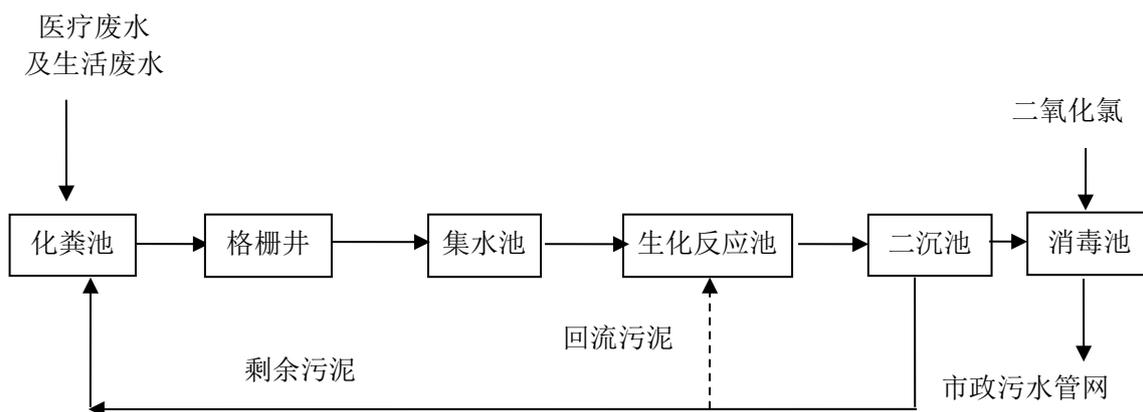


图 4.2-2 医院废水处理工艺流程图

工艺流程说明：医疗废水经过管网收集至化粪池内进行预处理后，自流入格栅渠内，通过格栅拦截大的悬浮物，以保证后续设备的正常运行；然后进入集水池内，再由提升泵将废水提升至生化反应池内，通过好氧微生物将污水中的有机物分解，泥水混合物自

流进入沉淀池内，进行泥水分离，沉淀的上清液再流入消毒接触池内，再通过加入消毒剂来杀灭废水中的细菌，最终使废水达到排放标准排入市政污水管网。

沉淀池内的污泥通过泵抽回生化反应池内，以保证生化反应池污泥浓度，产生的剩余污泥则抽至化粪池内贮存，定期由具有相关资质的公司进行清淘外运处置。

废水处理系统各池子应按照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）相关要求设置，具体如下：

①化粪池

根据《医院污水处理设计规范》和《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的相关要求，化粪池停留时间为2天。

化粪池2座，单座池容积为100方，池体尺寸 $L \times B \times H = 13.5\text{m} \times 4.0\text{m} \times 3.5\text{m}$ ，钢筋混凝土结构。

②格栅

拦截污水中较大悬浮物，确保水泵正常运行。

格栅渠1座，池体尺寸 $L \times B \times H = 2\text{m} \times 0.4\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，砖混结构。

③集水池

集水池1座，单座有效容积 6m^3 ，单池体尺寸 $L \times B \times H = 2.0\text{m} \times 2.0\text{m} \times 3.5\text{m}$ ，有效水深1.5m，有效体积 6m^3 ，池体为地埋式，钢筋混凝土结构。

④生化反应池

通过好氧微生物分解水中的有机物。

生化反应池1座，单池体尺寸 $\text{O} \times H = 4.0\text{m} \times 4.0\text{m}$ ，有效水深3.0m，池体为地埋式，钢筋混凝土结构。

⑤沉淀池

实现泥水分离。

沉淀池1座，单池体尺寸 $\text{O} \times H = 3.7\text{m} \times 4.0\text{m}$ ，有效水深2.0m，池体为地埋式，钢筋混凝土结构。

⑥消毒接触池

消毒接触池1座，池体尺寸 $L \times B \times H = 4.0\text{m} \times 3.0\text{m} \times 2.5\text{m}$ ，有效水深1.0m，有效体积 10.5m^3 ，池体为地埋式，钢筋混凝土结构。

综合考虑项目污水实际情况，采用二氧化氯消毒最为经济可行。因此，本项目消毒池采用直接投加二氧化氯片剂消毒的方式，投加量为 $0.05\text{kg}/\text{m}^3$ 。本项目污水处理站设计

规模为 100m³/d，经计算，本项目消毒池二氧化氯片剂投加量为 5.0kg/d（1.8/a）。单次投加量应根据消毒池内保有水量确定，保证污水停留时间大于 2 小时。环评要求应设置专人记录单次药品投加量、投加时间，并对消毒池运行进行监管。

5、排放水质

本项目废水产生及排放情况见表 4.2-2 所示。

表 4.2-2 本项目废水产生及排放情况

废水性质		SS	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	氯化物	粪大肠杆菌	LAS
污水总量		83.0m ³ /d（30295m ³ /a）						
处理前	浓度（mg/L）	100	300	120	40	/	1.6×10 ⁸ （个/L）	15
	产生量（t/a）	3.03	9.09	3.64	1.21	/	/	0.45
处理后	浓度（mg/L）	40	200	80	35	/	4000（个/L）	7.5
	排放量（t/a）	1.21	6.06	2.42	1.06	/	/	0.23
处理去除率（%）		60	33.3	33.3	12.5	/	/	50
《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准		60	250	100	/	/	5000（MPN/L）	/

由上表可知，医院废水经污水处理站处理后，医院排放口出水水质可达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准，阴离子表面活性剂、氨氮和总余氯满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 A 级标准的限值要求，项目外排废水能做到达标排放。

4.2.3.2 废气排放及治理措施

本项目营运期废气主要为污水处理站恶臭气体、食堂油烟废气、柴油发电机组燃烧废气、地下停车场产生的汽车尾气以及医院浑浊空气等。

1、污水处理站恶臭气体

本项目污水处理站采用“一级强化+二氧化氯消毒”工艺处理项目污水，污水处理系统设置格栅井、调节池、混凝沉淀池和消毒池各 1 个。在污水处理过程中，废水处理系统会产生恶臭。

污水处理站运行期间产生的恶臭气体参照《社会区域环境影响评价培训教材》中推荐的恶臭强度分级确定。

恶臭强度分级见表 4.2-3。恶臭污染物浓度与臭气强度对照见表 4.2-4。

表 4.2-3 恶臭强度分级

强度	0	1	2	3	4	5
恶臭强度 分级	无气味	勉强能感觉到 气味（感觉阈 值）	气味很弱，但能 分辨其性质（识 别阈值）	很容易 感觉气 味	强烈的 气味	无法忍受 的极强的 气味

表 4.2-4 恶臭污染物浓度与臭气强度对照 单位：mg/m³

强度	1	2	2.5	3	3.5	4	5
NH ₃ 浓度	0.1	0.6	1	2	5	10	40
H ₂ S 浓度	0.005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	3

注：《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）中规定的污染物浓度限值标准一般相当于恶臭强度在 2.5~3.5 级，高于此强度范围即认为发生了恶臭污染。

本次评价出于保守考虑，选取恶臭强度等级为 3（很容易感觉气味）对应的 NH₃、H₂S 的浓度作为本项目中水处理站 NH₃、H₂S 的产生浓度，NH₃、H₂S 的浓度分别为 2mg/m³、0.06mg/m³。

根据天津市环境保护科学研究院、国家环境保护恶臭污染控制重点实验室耿静、韩萌等人发表的《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》一文，对 679 个典型行业的恶臭样品进行了臭气强度和臭气浓度的测试，得出臭气强度对应的臭气浓度区间见表 4.2-5。

表 4.2-5 臭气强度对应的臭气浓度区间

强度	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	5
臭气浓度 区间	<49	21~98	49~234	98~550	234~1314	550~3090	3090~17378	>7413

恶臭强度等级为 3 对应的臭气浓度 234~1314，根据污水处理设施的特点，选取恶臭强度等级 3 对应的臭气浓度的平均值 774 作为本次评价的臭气浓度。

恶臭防护措施：

本项目污水处理站采用地埋式。为确保恶臭气体不对就医病患和周边居民造成影响，本评价对本项目污水处理站提出如下防治措施：

- ①在污水处理站处理池体上方覆盖绿化，既可以隔离噪声、吸收恶臭、净化空气，同时也起到美化环境的作用；
- ②污泥池污泥及时处理，减少其贮存停留时间；
- ④污水处理站应采用地埋式，水处理池加盖板密闭起来，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，组织气体进入管道后，经紫外线消毒灭菌后，再经活性炭吸附（活性炭半年更换一次）处理，于污水处理站东南角排放，排气口高度不低于 15m。

采取上述措施后，医院污水处理站周边大气污染物的最高允许浓度可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”标准。

2、食堂油烟废气

本项目职工食堂每天为本院医务人员供应两餐，食堂燃料使用天然气，拟设 3 个基准灶头，按就餐人数 280 人，食用油用量平均按 0.03kg/人·天计，日耗油量为 8.4kg/d，年耗油为 3.07t/a。根据同类食堂油烟排放类比，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，经估算，本项目日产生油烟量为 0.24kg/d，年产生油烟量为 87.6kg/a。按日高峰期 6 小时计，则高峰期该项目所排油烟排放速率为 0.04kg/h，油烟排放浓度为 6.7mg/m³（按风量 6000m³/h 计）。根据就餐人数，参照《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），食堂安装净化效率不低于 75% 的油烟净化装置，所产生的食堂油烟通过油烟净化装置处理后排放速率为 0.01kg/h，排放浓度为 1.7mg/m³，可以达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 标准要求。

3、柴油发电机废气

本项目在住院综合楼负 1 层设置有柴油发电机房，发电机房配置 1 台 1000kW 自启动柴油发电机组，提供项目一、二级负荷所需备用电源。由于该项目设计双路 10kV 供电，备用柴油发电机运行的机率很小。

柴油发电机房设有独立的排风系统，自然补风。发电机采用 0#柴油作为燃料，发电机烟气采取安装排烟除尘装置，备用发电机燃烧废气经自带排烟除尘装置处理后抽至住院楼楼顶排放。燃烧废气中的主要污染物烟尘、NO_x、SO₂ 可以做到达标排放。对环境影响较小。

4、汽车尾气

本项目设置一层地下停车场，其中地下停车位 33 个。另外还设有 20 个地上停车位，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，因此本评价重点对地下停车场废气排放情况进行分析。

进出停车场的各种车辆产生汽车尾气主要污染因子是 CO、NO_x、THC，地下车库主要是小型汽车，地下车库的汽车尾气为无组织排放源，排气口高出地面 2.5m。80~90% 自然进风，风机进行机械排风，通风频率不少于 6 次/h，并在排气筒高度不低于 2.5m 的情况下，排放速率和排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

的二级排放标准，对周围大气环境的影响较小。

5、医院含病原体废气

大厅、住院部、手术室采用分体空调+新风系统+密闭排风系统。新风系统按清洁区、半清洁区、污染区分别设置。密闭排风系统由低噪声排风机+低阻高效过滤器+光触媒风口消毒器组成，净化处理后的空气经过滤灭菌后排入大气。

病员排除脓血、痰等废物需靠负压完成，由真空泵提供负压气，产生一定的废气、经消毒过滤后高空排放，对周围环境影响较小；部分医疗设备在运行过程中产生的废气，按医疗行业设计规范，医疗设备废气采取高空排放，对周围环境影响较小。

医院不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，但由于本项目不设传染科，因此从源头来说，病原微生物相对较少，但是院内消毒工作仍然非常重要。

本项目常规消毒措施采用醋酸、优氨净、复方来苏水、紫外线等，能大大降低空气中的含菌量，可以有效地从源头控制带病原微生物气溶胶的排放，同时加强自然通风或机械通风，能保证给病人、医护人员以及周边居民一个清新卫生的环境。

4.2.3.3 噪声产生及防治措施

项目运营期噪声主要来自设备噪声、进出车辆交通和人群活动噪声等。

(1) 设备噪声

项目产生噪声的主要设备有：污水处理站泵运行噪声、制氧机房噪声、中央空调机组运行噪声、备用发电机组噪声。项目运营期主要设备噪声治理及排放情况见表 4.2-6 所示。

表 4.2-6 项目运营期主要设备噪声排放及治理情况

序号	主要产噪声源	设置位置	噪声源强 (dB)	治理措施	治理后噪声源强 (dB)
1	制氧站空、压机氧压	住院楼 11F	90~95	机房隔声、减振、设备加隔声罩	≤75
2	备用发电机	住院楼-1F 柴油发电机房内	95	选用低噪声设备，设置于地下室，设备隔振专门房间	≤55
3	中央空调冷却塔	住院楼楼顶设备用房内	80~85	选用低噪声设备，设置于楼顶，同时空调机组采用低噪声设备，采用基础减振、隔震等措施	≤70
4	污水处理站水泵、风机	门诊楼西侧	75~80	减振、建筑隔声	≤63

项目在设计时对以上设备进行了以下隔声、减振措施：

①柴油发电机房安置地下一层，进风道与排风道采取消声措施，柴油发电机组加装

防振垫圈, 发电机房采用隔音门。

②制氧站空压机、氧压机, 设于机房内, 安装防振垫圈, 建筑设隔声材料和隔音门, 设备加隔声罩。

③污水处理站水泵和风机, 污水站采用地埋式, 水泵安装于地下, 通过建筑隔声消减对环境的影响。

④中央空调冷却塔噪声采取如下措施:

A. 选用环保型低噪音冷却塔。

B. 安置在建筑物楼顶, 对冷却塔设置隔声罩, 以阻挡冷却塔噪声的传播;

C. 将普通电动机叶片更换为低噪声叶片, 从源头上根本降低噪声级。

D. 排风口噪声具有连续频谱特性, 考虑吸声处理。用防水吸声体制作消声通道, 达到减噪目的。

E. 避免机械共振产生噪声, 冷却塔硬连接做减振处理。

F. 在接水盘中增加速滤填料, 以降低淋水噪声。

经上述措施后场界噪声值基本保持现状, 不会对周边环境造成明显影响。

(2) 进出车辆交通噪声

项目建成营运后, 应加强对进出项目区车辆的管理。本项目进行了严格的交通管理, 地面停车场均在项目周围, 无特殊情况车辆不得进入项目区内, 大型货运车辆直接通过地下室进入。根据类比调查, 汽车噪声源强见下表 4.2-7。

表 4.2-7 交通噪声等源强

声源	运行状况	声级 (dB)
小型车	怠速行使	59-76
	正常行使	61-70
	鸣笛	78-84
中型车	怠速行使	62-76
	正常行使	62-72
	鸣笛	75-85
大型车	怠速行驶	65-78
	正常行驶	65-80
	鸣笛	75-85

汽车运行噪声在加强地下停车场的管理, 区域内禁鸣喇叭, 尽量减少机动车频繁启动和怠速, 规范停车场的秩序等措施, 可有效降低车辆噪声。

(3) 人群活动噪声

营运期间医院职工办公、病人就诊及活动噪声源强约为 50~65dB(A)，该部分噪声是不稳定的、短暂的，加强管理后，对外环境不会造成持续、明显污染。

4.2.3.4 固体废弃物排放及治理措施

本项目医院固废分为一般固体废弃物和危险废弃物两大类。

1、一般固体废弃物

(1) 生活垃圾

主要来源于办公区、公共区产生的普通生活垃圾。

医护人员产生的生活垃圾平均按 0.5kg/人·d 计（医护人员 80 人），住院及陪护人员 1.0kg/人·d，产生生活垃圾共 240kg/d（87.6t/a）。建设单位拟在每层楼分设垃圾桶收集，集中收集全院医护人员和病患产生的生活垃圾，生活垃圾经袋装收集于生活垃圾桶后，统一运至市政垃圾填埋场进行无害化处理。

生活垃圾的处理要求：本项目所产生的生活垃圾由环卫部门每天统一清运。生活垃圾必须实现袋装或桶装集中，不至形成随处乱堆乱排现象。由于生活垃圾中含有易发酵（即腐烂）的有机类垃圾，也会产生析出水（垃圾堆场称渗滤液），同时散发臭气气味；并易招引蚊蝇、鼠狗之类栖息、形成病菌类产生和传播的温床。这不仅直接损害了医院的环境卫生，而产生的臭气和诱发的蚊蝇滋生则会对附近的生活区，甚至对院区造成很大的影响。为此，医院应配备足够的垃圾桶和加强管理，对生活垃圾做到日产日清，保证院区范围内无腐烂垃圾堆放。

(2) 食堂食物残渣

本项目食堂就餐人员 280 人/d，以每人产生食物残渣量 0.1kg/d 计，则食堂食物残渣产生量约为 28kg/d，合计约为 10.2t/a。

建设单位应对食物残渣单独收集，交由环保、卫生等相关部门授权的单位无害化处理。

(3) 食堂隔油池撇水油

食堂隔油池产生的污油量约为 1.0t/a。建设单位应对隔油池撇水油进行单独收集，交由环保、卫生等相关部门授权的单位无害化处理。

2、危险固废

本项目为医疗服务业，建成营运后在医疗营运过程中会产生医疗废物，根据《国家危险废物名录》（国家环保部、国家发改委第 1 号）中规定，本项目产生的危险废物主要有医疗废物（HW01）、废药物、药品（HW03）、其他废物（HW49：环境治理-危险

废物物化处理过程中产生的废水处理污泥和残渣)三类。本项目危废处置措施分述如下:

(1) 医疗废物

医院产生的医疗废物分类见表 4.2-8。

表 4.2-8 医疗废物类别

类别	特征	常见组分或者废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ①棉球、棉签、引流棉条，纱布及其他各种敷料； ②一次性使用卫生用品，一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； ③废弃的被服； ④其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。
		2、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。
		3、各种废弃的医学标本。
		4、废弃的血液、血清。
		5、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。
		6、病人经负压排出脓血、痰等废物。
		7、负压系统、污水处理系统
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。
		2、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1、医用针头、缝合针。
		2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。
		3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。
		2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：①致癌性药物，如巯唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等；②可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等；③免疫抑制剂。
		3、废弃的疫苗、血液制品等。

住院病人医疗废物按每病床每日产生医疗废物 0.5 kg 计，按日均住院人数 200 人计，产生医疗废物 100kg/d (36.5t/a)；全院产生的一次性医疗用品 1.0t/a，医疗性固废（切除器官）0.01t/a，报废药品 0.1t/a。本项目产生的医疗固废合为 37.61t/a，属于危险固体废物，全部交由广元市城市生活垃圾处理厂统一处置，医疗废物处置协议书见附件。

(2) 污水处理间污泥和栅渣

医院污水处理过程产生的污泥量与原水的悬浮固体及处理工艺有关。通过类比估算，本项目污水处理站污泥产生量约为 0.5t/a。在医院污水处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。**污水处理站污泥作为危险废**

物交由具有危废资质单位收集处置。

(3) 废活性炭产生量

污水处理站产生臭气经收集后用活性炭吸附处理，失效活性炭约 0.1t/a，由于可能含有病原体，由生产厂家回收处置。

3、医疗废物的去向、暂存要求

(1) 医疗废物的去向

本项目目前已经与广元市城市生活垃圾处理厂签订了医疗废物处置合同，本项目产生的医疗废物拟交由具有医疗废物处置资质的广元市城市生活垃圾处理厂进行处置。

(2) 医疗废物的暂存要求

本项目设置了固体废物分类收集系统，把一般固废和医疗废物分别进行收集。医疗废物暂存间布设于项目住院综合楼-1F 处，详见总平面布置图。

环评要求：

①本项目产生的医疗废物须做到日产日清；

②医疗废物暂存间必须采取防鼠、防蚊蝇措施，定期消毒，并且必须严格按照《危险废物储存污染控制标准》的要求设计，做好防风、防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，拟设计堵截泄漏的裙脚、地沟等设施。渗漏出的污水全部进入医院污水处理站进行处理；

③清洗运输车辆、工具和冲洗工作场所产生的废水须全部进入医院污水处理站进行处理。

④废水排口按《GB1556.2-1995》中有关规定设置排污口标志。

⑤对于疑似传染性疾病的病原，要求医院立即转诊。同时对疑似传染病病人产生的具有传染性的排泄物，就当按照国家规定严格消毒，达到国家规定的排放标准后，方可排入污水处理系统；其产生的的医疗废物应当使用双层包装物，并及时密封。

4、医疗废物转运

医疗废物处理过程包括收集、运送、贮存、中间处理和最终处置等过程。

医院废物在收集、贮存、转运过程中，应按照《医疗卫生机构医疗废物管理方法》(中华人民共和国卫生部第 36 号)、《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规范》、《医疗废物转运车技术要求(试行)》等相关规范执行。

(1) 收集

医院应及时收集其产生的医疗废物，并按照类别分别置于防渗漏、防锐器的专用包装物或密闭的容器内。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。

评价要求医院内设置专门的污物通道，用于危废的收集和清运，院内收集后暂存于医疗废物暂存间内。

(2) 贮存

医疗废物贮存在专门的医疗废物暂存间。

医疗废物暂存间设置明显警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂存设备、设备应当定期消毒和清洁。

(3) 运输

医疗废物运送单位应当使用有明显医疗废物标识并符合医疗废物转运技术要求的医疗废物专用车辆，及时到医疗卫生机构收集、运送一次性医疗废物，并及时运至医疗废物处置单位。

使用防渗漏、防抛洒的专用运送工具，按照本项目核实的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂贮存间，运送工具在使用后应当在医院内部指定的地点及时消毒和清洁。

由于医疗废物属危险废物，具有高度传染性，因此，在其储运过程中应注意：

①医疗卫生机构应对其产生的医疗废物进行分类管理、分类收集、运送与暂时贮存，被医疗废物污染的物品或废弃的容器按照医疗废物进行处理，不得露天存放医疗废物，及时将各种医疗废物交由有资质的单位统一处置。禁止提供或委托无经营许可证的单位从事收集、运送、贮存和处置医疗废物的经营活动；禁止将医疗废物混入其它废物、生活垃圾或向环境排放，或不按环保要求擅自进行处置。医疗废物中的废化学试剂、废消毒剂等废物等应当交由专门机构处置。

②在病房、诊室、手术室等高危废物必须采用双层废物袋或可密封处理的聚丙烯塑料桶。手术室产生的针状等锐器不应和其它废物混放。使用后要稳妥安全地放入防漏、防刺的专用锐器容器中。锐器容器要求有盖，并做好明显的标识，防止转运人员被锐器划伤引起疾病感染。

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

④医疗废物转运单位应当使用明显医疗废物标识并符合医疗废物转运车技术要求的医疗废物专用车辆，及时到医疗卫生机构收集、运送医疗废物，并及时运送至医疗废物处置单位。在运送过程中不得丢弃、遗撒医疗废物，不得装载或混装其它货物和动植物。

⑤医疗废物储存要求有遮盖措施，有明显标识，远离人员活动区。存放地应有冲洗消毒设施，有足够的容量，至少应当达到正常存放量的3倍以上，暂贮存的时间不得超过1天。周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用，多次重复使用的周转箱应能被快速消毒或清洗，周转箱整体为黄色，外表面应印(喷)制医疗废物警示标识和文字说明。

⑥医院必须严格遵守中华人民共和国国务院第380号《医疗废物管理条例》中禁止性规定：

禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物；

禁止在运送过程中丢弃医疗废物；

禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；

禁止邮寄医疗废物；

禁止通过铁路、航空运输医疗废物；

有陆运通道的禁止通过水路运输医疗废物；没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环保主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输；

禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运；

禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物。

项目建成后，固废产生、排放情况详见表4.2-8。

表 4.2-8 工程固废产生、排放情况一览表

名称	来源	性质	产生量 (t/a)	处理方式
生活垃圾	门诊、病房、医护人员、工作人员	一般固废	87.6	由环卫部门清运至垃圾场填埋处理
食堂食物残渣	医护人员、工作人员	一般固废	10.2	交由环保、卫生等相关部门授权的单位无害化处理
食堂隔油池漏水油	医护人员、工作人员	一般固废	1.0	
合计			98.8	
医疗废物	门诊室、病房、手术室等	HW01 医疗废物	37.61	委托广元市城市生活垃圾处理厂集中处置
污水处理污泥	污水处理站	HW49 危险固废	0.5	交由具有危废资质单位收集处置

废活性炭	除臭系统	HW49 危险 固废	0.1	
合计			38.21	
总计			137.01	

4.2.3.6 地下水污染防治措施

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定。

针对不同生产环节的污染防治要求，应有针对性的采取不同的防腐、防渗工程措施，具体如下：

重点防渗区防渗措施：污水处理站、医疗废物暂存间、柴油发电机房等采取粘土铺底并夯实，再在上层铺设 10~15cm 的 P8 抗渗混凝土进行硬化，并铺水泥基渗透结晶型抗渗混凝土和 2mm 厚高密度聚乙烯。通过上述措施使重点防渗区各单元防渗层达到下列等效防渗技术要求：岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

一般防渗区防渗措施：综合楼底部采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的 P8 抗渗混凝土进行硬化。通过上述措施使一般防渗区各单元防渗层达到下列等效防渗技术要求：岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

简单防渗区防渗措施：项目建设地其余部分(绿化区除外)采取水泥硬化。通过上述措施使简单防渗区各单元防渗层达到下列等效防渗技术要求：一般地面硬化。

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

4.3 “以新带老”措施及扩建工程实施后污染物排放情况

(1) “以新带老”措施

现剑阁县中医院门诊楼废水、医疗废物等均得到合理的治理或处置，无环境问题。因此，本环评无相应的“以新带老”措施。

针对现有工程存在的主要环境问题，提出以下“以新代老”的措施：

1、对本项目现有的污水处理站采取除臭措施。

(2) 本项目实施后污染物排放情况

项目建设完成后，全院的污染物排放情况见下表：

表 4.3-1 工程建成前后主要污染源“三本帐”对比分析表

类别	名称	现有排放量	拟建项目		拟建项目完成后总排放量	以新带老削减量	本项目实施前后排放增减量
			产生量	排放量			
废水	废水量	0.5 万 m ³ /a	3.03 万 m ³ /a	3.03 万 m ³ /a	3.03 万 m ³ /a	0	+2.53 万 m ³ /a
	COD	1.0t/a	9.09t/a	6.06t/a	6.06t/a	0	+6.06t/a
	氨氮	0.18t/a	1.21t/a	1.06t/a	1.06t/a	0	+1.06t/a
固废	危险固废	70.1t/a	38.21t/a	38.21t/a	108.31t/a	0	+38.21t/a
	一般固废	9.0t/a	98.8t/a	98.8t/a	107.8t/a	0	+98.8t/a

由表 4.3-1 可知，本项目属于在剑阁县中医院现有预留空地内新建住院综合楼建设项目，故项目建成完成后，医院的病床数量、病人人数和医务人员数量增加，废水污染物和固废都有所增加，但在采取相应环保措施后，废水能够实现达标排放，医疗废物得到安全处置，对环境的影响较小。

5、环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

项目所在剑阁县位于四川盆地北部边缘，是连接四川与陕西、甘肃的通道。地理位置介于东经 105°09'~ 105°49' 和北纬 31°31'~ 32°17'之间。东邻苍溪县，西接梓潼县、江油市，南连阆中、南部县，北接广元市青川县、利州区、元坝区，地势西北高，东南低，低山地貌特点显著。剑阁县城经高速公路到广元市区约 35km，距成都市区约 302km，剑阁县交通方便。

本项目位于剑阁县中医院下寺院区。项目地理位置见附图 1 “项目地理位置图”。

5.1.2 地形、地貌

剑阁县位于四川盆地北缘广元市境内，东邻苍溪县，西接梓潼县、江油市，南连阆中、南部县，北接广元市青川县、利州区、元坝区，地势西北高，东南低，低山地貌特点显著，地貌形态差异悬殊，海拔 500m 至 700m 的宽谷低山区占全县辖域的 50.34%；海拔 700m 至 1000m 的窄谷低山区占全县辖域的 40.23%。地貌类型以低山区为主。

工程区大地构造部位属于四川扬子准地台四川台坳之川北凹陷的东段，北邻龙门山印支褶断带，龙门山构造带是青藏高原东边界的重要成员。以此为界，东西两侧的构造变形及其地震活动性出现明显差异。龙门山构造带及其以西的地区，断裂规模大、活动性强，地震频发，尤其是 6 级以上强震主要集中于块体边界断裂上，是构造活动区；以东的四川盆地断裂构造不发育，规模小，活动性弱，仅有一些零星的中强地震活动记载，是相对的稳定区。

5.1.3 气候特征及气象条件

剑阁县属亚热带湿润季风气候，气候温和，光照比较适宜，四季分明，大陆性季风气候明显。剑门山系境内各季气候特征表现是：春季气温回升快，多春旱、寒潮、风沙；夏季较炎热，常有夏旱、洪涝；秋季气温下降快，常有秋绵雨，雨雾日多；冬季冷冻明显，高山多雪，气候干燥，由于地理位置和多变地貌影响，垂直气候明显，小区域气候差异大。海拔高度不同，气候各异，高山顶和槽谷地气温相差大。气温随海拔升高而降低。

工程区气候属亚热带湿润季风气候区，四季分明，冬暖夏热。冬季气温较同纬度地区偏高，霜雪少；夏季炎热多雨，秋冬多雾。据剑阁县气象局多年实测资料统计：多年

平均气温 14.8℃，极端最高气温 36.4℃，极端最低气温-7.8℃；多年平均降水量 1083mm，集中在 5—9 月；多年平均风速 2.6m/s，最大风速 30.0m/s。

5.1.4 水文

剑阁县内河流均属嘉陵江水系，嘉陵江沿县东南边境穿过，为全县水系主干。境内西河、炭口河、店子河、闻溪河、清江河、剑溪河等主要河流，分别从北流入嘉陵江，均为嘉陵江支流，总流域面积 2823.2 平方公里，总长度 670 公里，其中流域面积最大的是西河，境内流域面积 1235 平方公里，流程 118 公里。另外还有大小不等的若干山溪性河流呈“树枝状”遍布全境，大多源近流短，流域面积不大，陡涨陡落，河流比降 2.26%~3.66%，径流随雨季变化而变化，洪水期冲刷大。这些河流多发源于北部五指山区，由西北流向东南方。元山镇、剑门关镇的大小溪、沟为逆向河，由东南向西北流动。除嘉陵江外，无航运之利，水能开发困难。

5.1.5 植物及生物多样性

剑阁县地带性植被为亚热带常绿阔叶林。但境内植被除亚热带常绿阔叶林外，仍有落叶阔叶林、暖性针叶林和暖性竹林分布。因受人类活动的影响，现有林均为次生林，主要有马尾松、青冈林，人工林主要有松、柏、桉木、慈竹林等。由于气候温暖，土壤肥沃，适宜生长多种植物，有林木 49 科 137 种，草本植物 30 种，其中以麻柳、马尾松、青冈、杨树等数量多，珍稀名贵古树有桢楠、银杏、黄葛树等。

剑阁县大部份区域内的植物群属次生林灌、农田动物群，经县野生动物保护协会和专业科技人员统计，全县现有各类野生动物 146 种，其中：属国家一级保护的 4 种，2 级保护的 29 种，属省重点保护的 21 种。两栖类最普遍的有泽蛙、黑斑蛙、中华大蟾蜍，数量皆在 10 万只以上，有少量大鲵分布；蛇类中分布和数量较广的是黑眉锦蛇和乌梢蛇、王锦蛇，种群数量分别在 3—6 万左右，有少量玉斑锦蛇、赤链蛇、翠青蛇、日本腹蛇、烙铁头、竹叶青分布；鸟类中经济价值较大的有绿头鸭、绿翅鸭，种群数量都在 500 只左右；灰胸竹鸡、雉鸡、红腹锦鸡分布较广，种群数量分别在 8 千到 3 千只左右，其余以隼形自鸟类和旅鸟、小型杂食性、食虫性鸟占多数；典型林栖兽类，只保存在少数面积不大的森林中，分布较广的有豹猫、黄麂、草兔等。

经调查，项目评价区域内无需特殊保护的珍稀濒危动植物和古树。项目周围无国家重点保护的珍稀、濒危野生动、植物。

5.2 大气环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

结合本项目特点及其拟建地块周边环境现状，本次环评采用资料收集法，环境空气数据引用剑阁县空气自动站修城坝站点（法院子站）、沙溪坝点的区域大气连续7日监测数据(2017年3月16日-3月22日)，分析项目所在区域大气环境质量现状。本项目距离法院子站、沙溪坝点约1km，在该子站的覆盖区域内，能代表本项目区域内的大气环境质量，从监测至今，区域大气环境亦无大变化，故引用的监测数据有效。

(2) 监测项目

SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀

(3) 采样时间和频率

监测时间：2017年3月16日-3月22日。

监测频率：按 GB3095-2012《环境空气质量标准》和国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》执行。

(4) 采样及分析方法

按 GB3095-2012《环境空气质量标准》和国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》执行。

(5) 监测结果

监测结果统计见表5.2-1~5.2-2。

表 5.2-1 项目所在区域环境空气质量监测结果 单位 ug/m³

监测点位	监测项目	SO ₂ 小时均值				NO ₂ 小时均值			
		1# 法院子站	2017.3.16	3.1	12.1	7.3	4.2	26.7	44.2
	2017.3.17	5.4	6.4	5.0	5.7	27.7	23.0	10.9	56.8
	2017.3.18	5.8	5.2	18.9	6.4	45.0	34.8	47.9	48.1
	2017.3.19	5.0	4.5	3.9	4.6	27.9	39.6	24.6	31.3
	2017.3.20	5.3	6.0	5.5	6.2	42.4	21.9	3.3	57.1
	2017.3.21	6.0	8.2	12.2	5.4	46.4	36.6	53.8	28.3
	2017.3.22	6.7	11.0	7.5	5.5	21.7	20.2	26.5	36.0

表 5.2-2 项目所在区域环境空气质量监测结果（续） 单位 ug/m³

监测点位	监测时间	SO ₂ 24 小时均值	NO _x 24 小时均值	PM _{2.5} 24 小时均值	PM ₁₀ 24 小时均值
1# 法院子站	2017..3.16	/	/	17	36

	2017.3.17	/	/	18	51
	2017.3.18	/	/	21	55
	2017.3.19	/	/	25	55
	2017.3.20	/	/	14	32
	2017.3.21	/	/	12	46
	2017.3.22	/	/	24	49
2# 沙溪坝点	2017.3.13	0.018	0.032	/	0.035
	2017.3.14	0.010	0.026	/	0.041
	2017.3.15	0.008	0.027	/	0.087
	2017.3.16	0.008	0.027	/	0.087
	2017.3.17	0.018	0.034	/	0.059
	2017.3.18	0.011	0.039	/	0.086
	2017.3.19	0.017	0.028	/	0.063

(6) 现状评价

①评价方法

对大气环境质量现状的评价采用单因子指数法，其评价公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i——为 i 种污染物的单项评价指数；

C_i——为 i 种污染物的实测浓度值（mg/Nm³）；

S_i——为 i 污染物评价标准值（mg/Nm³）；

当 P_i 值大于 1.0 时，表明大气环境已经受到该项评价因子所表征的污染物的污染，P_i 值越大，受污染程度越重；否则反之。

②评价结果

评价结果见下表所示。

表 5.2-3 环境空气质量现状评价结果 单位 ug/m³

监测点 位	监测项目	采样时间	采样个数	1 小时平均浓度			24 小时平均			达标情况
				浓度范围	最大浓度占标率	超标率	浓度范围	最大浓度占标率	超标率	
1#	SO ₂	2017.3.16~2017.3.22	28	3.1~18.9	0.0378	0	—	—	—	达标
	NO ₂		28	10.9~57.1	0.286	0	—	—	—	达标
	PM _{2.5}		7	—	—	—	12~25	0.333	0	达标
	PM ₁₀		7	—	—	—	32~55	0.367	0	达标
2#	SO ₂	2017.3.13~2017.3.19	7	—	—	—	8~18	0.12	0	达标
	NO ₂		7	—	—	—	26~39	0.49	0	达标

PM ₁₀	7.3.19	7	—	—	—	35~87	0.58	0	达标
------------------	--------	---	---	---	---	-------	------	---	----

(7) 评价结果

由上表可知，本区域环境空气质量良好，SO₂、NO₂的小时均值和PM_{2.5}、PM₁₀的24小时均值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。

5.3 地表水环境质量现状评价

结合本项目特点及其拟建地块周边环境现状，本次环评采用资料收集法，地表水监测数据引用《剑阁县环监测质量监测》（剑环监（2017）第HJ01号）、（剑环监（2017）第HJ04号）中清江河的相关数据，分析项目所在区域地表水环境质量现状。

(1) 监测断面

根据工程特性及环境现状，在项目所在区域的清江河设置2个监测断面。各断面名称、位置及功能见下表所示。

表 5.3-1 地表水现状监测断面设置一览表

编号	地表水体	断面名称及位置	功能
1#断面	清江河	大桥村（清江河入境）	对照断面
2#断面		石羊村（清江河出境）	混合断面

(2) 监测项目及频次

pH、化学需氧量(COD_{Cr})、五日生化需氧量(BOD₅)、氨氮(NH₃-N)、总磷、挥发酚、粪大肠菌群和阴离子表面活性剂。

监测2天，每天采样一次。

(3) 分析方法

样品的分析按GB3838-2002“表5-2地表水环境质量标准基本项目分析方法”和国家环保局《水和废水分析方法》第四版进行分析。同时水样的采集、保存、分析的原则和方法按《环境监测技术规范》进行。

(4) 地表水环境质量现状监测结果

本项目地表水环境质量现状的监测结果见下表所示。

表 5.3-2 地表水监测结果统计 mg/l(pH 无量纲)

项目	1#大桥村（清江河入境）		2#石羊村（清江河出境）	
	2017.1.8	2017.2.9	2017.1.8	2017.2.9
pH	7.56	7.58	7.44	7.30
化学需氧量	7	7	7	7
五日生化需氧量	1.4	1.5	1.3	1.5
氨氮	0.196	0.201	0.234	0.270

总磷	0.02	0.04	0.02	0.05
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出
粪大肠菌群 (个/L)	-1	-1	-1	-1
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出

(5) 评价方法

为了能直观反映水质现状，科学的评判水体中污染物是否超标，评价采用单项水质指数评价方法。

单项指数法数学模式如下：

① 对于一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}——污染物 i 在监测点 j 的浓度(mg/L)；

C_{si}——水质参数 i 的地面水水质标准(mg/L)。

② 对具有上、下限标准的项目 pH，计算式为：

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

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

式中：pH_j——为监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}——为水质标准 pH 的下限值；

pH_{su}——为水质标准 pH 的上限值。

当 S_{ij} 值大于 1.0 时，表明地表水水体已受到该项评价因子所表征的污染物的污染，S_{ij} 值越大，水体受污染的程度就越严重，否则反之。

(6) 地表水环境现状评价结果分析

运用单项指数法对表 5.3-2 中监测结果进行评价，结果如下表所示：

表 5.3-3 地表水监测结果评价

监测点编号	监测指标	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	阴离子表面活性剂	挥发酚	粪大肠菌群	总磷
	III类标准	6~9	20	4.0	1.0	0.2	0.005	10000	0.2
1#	最大值	7.58	7	1.5	0.201	未检出	未检出	0.1L	0.04
	P _i max	0.29	0.35	0.375	0.201	—	—	—	0.2

监测点编号	监测指标	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	阴离子表面活性剂	挥发酚	粪大肠菌群	总磷
	III类标准	6~9	20	4.0	1.0	0.2	0.005	10000	0.2
2#	最大值	7.44	7	1.5	0.270	未检出	未检出	0.1L	0.05
	P _i max	0.22	0.35	0.375	0.270	—	—	—	0.25

由表 5.3-3 可以看出,项目各类指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准要求,表明项目最终接纳水体目前的水质情况较好。

5.4 环境噪声现状监测与分析

5.4.1 声环境质量现状监测

1、监测点布设

在项目厂界外 1m 处各设置一个监测点,共设置 4 个监测点。监测点布设详见下表。

表 5.4-1 声环境质量现状监测点位设置表

序号	监测点位	方位	距离 (m)	备注
1#	项目东厂界	E	厂界外 1m	环境现状
2#	项目南厂界	S	厂界外 1m	环境现状
3#	项目西厂界	W	厂界外 1m	环境现状
4#	项目北厂界	N	厂界外 1m	环境现状

2、监测时段

连续监测 2 天,昼、夜各监测 1 次。按环评技术导则规定,分别测定昼间(7:00~21:00)和夜间(22:00~06:00)各时段的环境等效 A 声级。

3、监测方法和数据处理

按《环境影响评价技术导则》(HJ2.4-2009)及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定。

4、评价标准

本项目环境噪声按《声环境质量标准》GB3096-2008 中 1 类(昼间 55dB(A),夜间 45dB(A))标准要求执行。

5、监测结果分析

根据剑阁县环境监测站于 2017 年 4 月 13 日-4 日对本项目的噪声现状监测资料,经数据整理后列于表 6.3-2 中。

表 6.3-2 噪声监测布点及监测结果表 单位: dB(A)

时间 点位	2017.4.13		2017.4.14		执行标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#项目东厂界	52	48	55	46	55	45
2#项目南厂界	54	47	55	47	55	45

3#项目西厂界	55	44	53	47	55	45
4#项目北厂界	54	49	55	48	55	45

6.3.2 声环境质量现状评价

由表6.3-2中监测结果可见，项目场界四周各噪声监测点昼间能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准的要求，但夜间等效连续A声级值不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准的要求，主要原因是项目周围的施工噪声、交通噪声所致。

5.5 生态环境质量现状

本工程拟建区域位于剑阁县中医院下寺院区，该区域开发强度大，自然生态环境受人类活动干扰很大，自然植被早已被人工植被所替代，目前区域生态系统为城市生态系统与农田生态系统并存的状态，无大面积的林木植被生态系统，亦无需要特殊保护的珍稀、野生动植物资源。

6、建设项目环境影响预测与评价

6.1 项目施工期影响分析

6.1.1 施工总平面布置

(1) 施工期总图布置原则

目前项目尚未进行施工平面布置设计，环评建议应按以下原则进行项目施工场地布置：

- ①在场界四周设置临时围墙，以防止外来人员进入施工工地，确保安全施工。
- ②施工过程中使用防护网，保证安全文明施工，防治高空抛物；减轻施工粉尘对周围环境的影响，特别应注意减轻对周边住户的影响。
- ③布置施工临时道路时，应利用项目周边已建的道路为主要交通及运输道路，充分考虑人流、物流、交通安全等因素，保证场内运输畅通。
- ④为了减小施工噪声对周边住户的影响，建议将木工房和钢筋加工房布设在项目的东北部，尽量远离周边声环境敏感点的地方，以减少施工期噪声对周围敏感点的影响。
- ⑤各种型号的材料及构件应分类堆放，对于剩余无用的材料和各种外包装物品应集中堆放，统一处理，禁止外来人员入场区捡拾垃圾，以免造成安全隐患。
- ⑥可在项目北侧设置出入口，并在出入口附近设置车辆冲洗设施，对土石方及建筑材料进出车辆进行严格的冲洗，并对车辆的外观作一定的要求。易飞散物质运输要求严密遮盖，避免沿途洒落。随时对运输路线进行清扫和冲洗，保持道路清洁。
- ⑦做好管网的碰接，保证施工现场雨、污水系统排水通畅，防止施工期间施工人员生活污水乱排乱放，施工废水经过二次沉渣后回用，减少排放量。
- ⑧本项目全部采用商品混凝土，现场不设混凝土搅拌站，工程主体结构采用泵送预拌混凝土。

(2) 施工营地、弃土场、材料堆场布置

环评建议弃土场、材料堆场、施工营地、施工便道、加工房的布置原则如下：

①施工营地

本项目施工人员均来自当地，因此项目不设置施工营地。

②材料堆场

本项目需设1处材料堆场，根据场地地形设置在项目用地范围内，设置位置平坦，不宜被雨水冲刷，且离地表水较远，能防止水土流失对地表水的污染。

③施工便道

经过现场调查，现有道路均可作为施工道路，加之本项目范围较小，可进行单线施工。因此，本项目可不需新建施工便道。

④加工房

为了减小施工噪声对周边住户的影响，尽量将木工房和钢筋加工房布设在项目的东北部，尽量远离周边声环境敏感点的地方，以减少施工期噪声对周围敏感点的影响。

6.1.2 大气影响分析

施工期间大气污染物主要是施工场地产生的扬尘以及施工机械燃油废气。

(1) 扬尘

①扬尘的产生

施工期产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建材运输、堆放、装卸等过程。扬尘的主要来源是挖掘机施工时产生的扬尘，废弃土石堆放场地以及运输车辆进出时产生的扬尘。

施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等因素有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比调查表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。

②扬尘对环境的影响分析

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放和装卸等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行

驶速度情况下产生的扬尘量见表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘产生量 单位：kg/km·辆

P(kg/m ²) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 7.1-1 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。据资料，施工场地内洒水可使扬尘减少 70% 左右。表 6.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由表 6.1-2 的试验结果可知，施工现场洒水降尘，可将扬尘污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 6.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
扬尘小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，也会产生扬尘。扬尘量与距地面 50m 处风速、起尘风速、尖粒的含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

③扬尘防止措施

为了降低扬尘产生量，减少施工扬尘对环境敏感点的影响，保护大气环境，施工单位需采取以下措施防尘：

a. 施工期应禁止在在风力大于 4 级时开挖土方，以减小起尘量。

b. 禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间。

c. 由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度愈快，扬尘量愈大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时对车辆行驶路面进行洒水抑尘，在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎。选择对周围环境

影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

d.施工场地干燥时适当喷水加湿，清理阶段，做到先洒水，后清扫。

e.施工中建筑物应用围帘封闭，脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理

时应避免扬尘；

f.开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运。

g.为了降低粉尘对周围剑阁县中医院门诊楼和周边居民住宅的影响。应防止扬尘，洒水保持建筑废渣的湿润；施工现场周边搭建高度不低于 2.5~3m 的封闭式围栏；加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度，加强场地路面洒水抑尘；自卸车、废渣运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对该运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，严禁满载，避免在运输过程中的抛洒现象；建设单位严格按照《四川省灰霾污染防治实施方案》和大气污染“国十条”中的相关规定执行，在施工时尽最大努力将施工烟尘对门诊楼以及居民住宅的影响降到最低。

(2) 废气

本项目施工期废气的另一来源是施工机械排放的燃油废气和装修阶段的油漆废气。

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的THC等，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够达标排放，因此其对环境的影响甚微。

油漆废气主要产生于室内室外装修阶段。油漆废气排放属无组织排放，且其过程持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程，对周围环境的影响不大。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但这些影响随着施工期的结束也会结束，因此，项目施工期不会造成项目所在地环境空气质量明显下降。

6.1.3 噪声影响分析

(1) 施工期噪声源

施工期主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、打桩机、升降机等多为点声源；施工作业噪声主要是一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等；施工车辆噪声属于交通噪声。在上述施工噪声中，对环境

影响最大的是机械噪声，尤其在打桩阶段。

施工机械噪声源情况见表 4.1-2。

(2) 施工期噪声评价标准

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。

(3) 噪声对环境的影响预测

主要噪声源以半球形向外辐射传播，仅考虑声源的距离衰减值，其衰减模式为：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：LA(r) ——距声源 r 米处的声级值，dB(A)；

LA(r0) ——距声源 r0 米处的声级值，dB(A)

r ——距声源的距离，m。

迭加公式为：

$$L_p = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

施工期噪声预测结果见表 6.1-3。

表 6.1-3 土建施工噪声预测结果表 单位：dB(A)

噪声源强值		预测距离（米）						备注	
		10	20	25	50	100	150		200
土石方	85	65.0	59.0	57.0	51.0	45.0	41.5	39.0	以施工期最强噪声值预测
打桩	110	90.0	84.0	82.0	76.0	70.0	66.5	64.0	
结构	100	80.0	74.0	72.0	66.0	60.0	56.5	54.0	
装修	85	65.0	59.0	57.0	51.0	45.0	41.5	39.0	

(4) 施工期噪声影响评价

由表6.1-3可看出，施工期间产生的施工噪声昼间将对50m范围内，夜间将对200m范围内造成噪声污染，由本项目外环境关系图可看出，本项目周边200m范围内的环境敏感目标为：南侧紧邻的剑阁县中医院门诊楼，隔剑阁县中医院门诊楼约42m处的怡品景苑小区，西侧隔剑门关大道约40m处的金门花园小区；北侧隔普城街约35m处的一商住小区。

为降低施工噪声对外界的影响，可采取如下噪声控制措施：

①合理设计施工总平图，尽可能利用噪声距离衰减措施，合理安排施工机械的位置，相对固定的机械设备尽量入棚操作，项目周边基本为已建的商住小区，本评价建议项目将木工、钢筋加工等高噪声作业布置在项目的东北部区域，尽量远离其四周的各环境敏感目标，利用场地的距离衰减减轻施工噪声扰民现象，最大限度减少施工噪声对周围居

民的影响。

②施工场地四周搭建高度不低于 2.5~3m 高的封闭式围挡，在高噪声设备如电锯、切割机搭建临时封闭式机棚，电锯、切割机等设备在室内操作。

③主要施工机械选用低噪声机械设备，如选择液压机械取代燃油机械等，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械。

④加强施工噪声管理，在不影响施工的前提下，尽量将对高噪声的机械设备采用降噪措施。同时加强高噪声设备的维修管理，保证其正常运行，减少设备在非正常运行时所产生的噪声。加强车辆管理，控制车辆噪声，减轻交通噪声对周边环境的影响。

⑤合理安排施工时间，夜间禁止施工，尽量安排在白天进行施工，并避开人群休息时间，以避免噪声扰民。

⑥制订科学的施工计划，如有特殊需要必须连续作业的，应报环保部门批准，办理《夜间施工许可证》，在高噪作业前及连续施工时及时公告施工时间，以取周围住户的谅解，并合理安排作业时间，尽量缩短施工周期，并按照相关的规定给受施工噪声影响的居民以补贴。

⑦装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷，木工房使用前应完全封闭。

施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施后可减至最低，并随着施工期的结束而消失。

6.1.4 地表水环境影响分析

本项目施工期对水环境的影响主要来源于施工场地机械冲洗废水、施工废水、施工人员生活污水和地表雨水径流。

(1) 施工建筑废水

包括混凝土养护废水、构件与建筑材料的保潮、墙体的浸润以及材料的洗刷。本项目产生的施工废水，如果防治措施不当，容易造成水环境污染。可以直接用薄膜遮盖在已喷水的混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。其多余废水经沉淀处理后，沉淀之后可回用。在施工场地修建泥沙沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，全部循环使用，不外排。

(2) 机械冲洗废水

施工机械冲洗维修时会产生少量含油废水，主要为车辆冲洗维修时产生的废水，含油废水的排放较为分散，其影响程度和范围有限，但石油类在自然条件下降解较慢，且

对土壤理化性质及水体生物有较大影响，应当尽量给予控制。本项目不设置机修点及施工设备冲洗点，主要利用项目区域内剑阁县下寺镇已有的机修点及洗车场解决维修及清洗问题，故本项目不产生施工机械维修废水。

(3) 施工人员生活污水

施工期产生的生活污水经剑阁县中医院现有污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政管网，进入剑阁县城市生活污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入清江河，对地表水环境影响很小。

(4) 地表雨水径流

施工场地因雨水冲刷产生的高浊度含泥污水，会导致接纳水体泥沙含量增加，水质下降；材料堆放场内堆放的施工材料如沥青、油料、化学物质等保管不善被暴雨冲刷进入水体引起水体污染；施工过程中产生的大量建筑垃圾、渣土等，若遇到强降雨作用，将大大增加地表径流中的污染物浓度和悬浮物颗粒。施工单位应在厂区四周修建导流沟，将雨水收集至经工地沉淀池处理后回用。

采取以上措施后，施工期废水对当地地表水影响很小。

6.1.5 固体废物影响分析

本项目设有 1F 的地下层（4.5m），项目基础开挖产生的总的土石方开挖量约为 9000m³，其中约 4240m³土方用来场地平整、道路和绿化回填，剩余土方约 4760m³委托专业的土方清运公司及时运至当地建设、规划部门指定点堆放。外运时，选择对城市环境影响最小的运输路线，用运输车集中运输，运输车上路前加强车体、车胎冲洗，装载适宜，防止沿路抛洒以及道路扬尘。采取上述措施后，施工期产生的弃土弃石对周围环境的影响较小。

施工期产生的建筑废弃材料首先应考虑废料的回收利用，如对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，送当地管理部门指定的建筑废渣专用堆放场，环境影响较小。

施工人员约 100 人，生活垃圾产生量约为 50kg/d。施工单位采取袋装收集后送入垃圾桶内，然后由市政环卫人员统一清运处理。

收集建筑垃圾应当文明作业，不得与生活垃圾混装，不得乱抛乱扔、乱堆乱放，并及时清运。确需在施工现场暂时存放的，应在场内选点集中存放，并有效遮盖。此外，

项目施工时应修建围护型墙体，并设置专门的雨水导流渠，将雨水引导到沉淀池经过沉淀后再排入城市雨水管网，施工完成后及早对开挖土方进行回填，避免扬尘产生和水土流失。对于需外运的开挖土方应及时清运，避免渣土下河，弃渣全部运至当地建设、规划部门指定点堆放。

综上所述，评价认为采取上述行之有效的污染防治措施后，本工程施工过程产生的固体废弃物都得到了合理有效的处置，对环境的影响较小。

6.1.6 生态环境影响分析

(1) 对土地资源的影响

项目建设对土地资源的影响表现在直接占用土地及周围区域性土地资源开发。就其性质而言，前一项属突发性影响，后一项属渐变性影响。

本工程涉及永久占地面积为 8481.95m²，占地类型为建设用地。就本项目拟建地来说，工程建设将改变现有的地形地貌和自然景观，从根本上改变了土地利用现状格局。但是根据剑阁县城市总体规划中的土地利用规划，本项目地块用地性质规划为建设用地，因此工程占地符合剑阁县下寺镇用地规划，项目建设将对城市规划的实施起到积极推动作用。

(2) 对植被的影响分析

本项目拟建场址现状为砂石地，无植被覆盖，因此本项目的建设不存在破坏植被的环境影响问题。相反，本项目建成后，总绿化面积达 850m²，绿化率 10%，极大改善了项目区域生态环境。

(3) 对动物的影响分析

工程所在区域范围内无国家或省、市级保护动、植物，除常见啮齿类动物外，无野生动物种群分布。

综上所述，本项目在施工期间对城区生态环境影响不大，而且通过采取相应的生态保护和恢复措施，尤其是通过施工管理和强化施工期的保护和恢复，则本项目建设对生态环境影响是可接受的。

6.1.7 施工期景观影响分析

若项目施工期在施工平面布置、建筑材料和砂石堆放等方面杂乱无章，将会对过往行人在视觉景观上产生一定的影响，此外项目基础开挖、建构筑物施工等都可能对景观形成影响。

因此，施工单位在建设施工时应做到以下几点：

1、施工时在出入口处设置车辆冲洗设施，不仅应对进出车辆轮胎进行冲洗，而且还应对进出车辆外观随时根据情况进行清洗和修补，以便进出车辆保持整洁、干净的外观，同时随时对场地出入口进行清扫和冲洗，避免影响城市市容市貌和产生扬尘。

2、对项目施工时的临时围墙，要求施工方配备专人对其进行保养和维护，在保证其安全的情况下，防止其破损和毁坏，定期清洗，保持其整洁和美观，对破损地方及时替换，使其切实起到美化环境和景观的作用。

3、施工方应规范施工场地内的材料堆放地、临时弃土弃石堆放地、机具设备堆码有序等。此外，还应对修建的主要构筑物采用全封闭、全屏蔽外脚手架，不仅可以对正在修建的构筑物进行遮挡，又可起到一定的安全防护功能和减少施工扬尘与噪声对周围环境的污染。

6.1.8 施工期车辆运输对环境的影响

本项目施工期间，车辆在运输材料及土石的过程中会产生一定量的扬尘，在此运输过程中车辆车厢应全封闭遮盖，避免运输过程中给沿途带来影响。

本项目有多余弃土需外运，弃土外运过程中，应合理组织交通时间，选择远离城区的过境道路作为主要运输线路，避免对周边住宅居民造成影响。

考虑到本项目施工过程中还将有大量建材需运输进场，结合项目区域内有关情况，评价要求施工单位应合理安排运输路线，尽量避免车辆穿越城镇中心区域，以减小对区域内居民的生活及出行影响。

6.2 项目营运期影响分析

6.2.1 大气环境影响分析

本项目营运期废气主要为污水处理站恶臭气体、食堂油烟废气、柴油发电机组燃烧废气、地下停车场产生的汽车尾气以及医院浑浊空气等。

6.2.1.1 污水处理站恶臭影响分析

本项目污水处理站属于小型污水处理设施，恶臭主要发生源来自隔栅及沉淀池，主要含有病原菌、恶臭。本项目污水处理站为地埋式设置，将污水处理池加盖密闭起来，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，通过离心式通风机将气体送入消毒设施，气体经过有效处理后排放。污水处理站废气采取紫外线杀菌+活性炭净化处理工艺，紫外线对空气传播类病毒进行有效的灭活，并通过活性炭吸附深度净化后，恶臭污染物排放量大大降低，可确保其实现达标外排。

本项目污水处理站采取地埋式，在营运中对污水站清掏出的污泥及时清运；污水站周边喷洒生物除臭剂进行除臭处理。另外，要求在污水处理设施表面覆盖绿化，可以隔离噪声、吸收恶臭、净化空气，同时也起到美化环境的作用。

6.2.1.2 食堂油烟废气影响分析

本项目食堂拟设3个基准灶头，根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，本项目食堂规模属于中型，需安装净化效率不低于75%的油烟净化器对油烟进行处理，净化后油烟浓度小于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，经专用烟道引至楼顶排放。油烟的排放满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，不会对周围环境造成明显影响。

食堂油烟排放口避开人群、敏感建筑物方向，油烟排放口与周边敏感建筑距离不小于20m。

6.2.1.3 备用柴油发电机烟气影响分析

本项目在住院楼地下一层设置备用柴油发电机房，发电机房配置1台1000kW自启动柴油发电机组，提供项目一、二级负荷所需备用电源。

发电机采用0#柴油作为燃料，0#柴油属清洁能源，其燃油产生的废气污染物量较少，备用发电机燃烧废气经自带消烟除尘装置处理后抽至住院楼楼顶排放。同时项目采用双电源，发电机使用频率很低，只要严格按照要求操作，控制好燃烧状况，经消烟除尘，燃烧废气中的主要污染物可以做到达标排放。柴油发电机燃烧废气不会对项目内部人群活动及外环境造成明显影响，对区域大气环境质量影响很小。

6.2.1.4 汽车尾气影响分析

由于本项目停车场主要以地下停车场为主，地下停车场空间封闭，汽车在地下停车场行驶过程中产生的汽车尾气若不保证良好的通风换气将会造成一定的环境影响。本评价要求项目管理部门加强车辆进出管理，设置明显限速禁鸣标志，保持区块内交通秩序畅通，并加强对送排风机的定期检修和维护，确保集中式地下停车场排风换气系统的正常运行；同时集中式地下停车场出入口周围应加强绿化，如在集中式地下停车场通道顶棚和墙体上种植攀援和藤本植物，使之成为“绿色出入口”。

6.2.1.5 含病原体废气

医院浑浊带菌空气主要包括医院病人入院时带入的细菌和病毒对医院空气的污染、住院部病员排除脓血、痰等废物产生的废气以及部份医疗设备在运行过程中产生的废气。

医院病人入院时会带入不同的细菌和病毒，若通风措施不好，会使医院的空气经常被污染，但是本项目为综合医院，不设传染科。

医院大厅、住院部、手术室采用分体空调+新风系统+密闭排风系统。新风系统按清洁区、半清洁区、污染区分别设置。密闭排风系统由低噪声排风机+低阻高效过滤器+光触媒风口消毒器组成，有效地从源头控制带病原微生物气溶胶的排放，净化处理后的空气经过滤灭菌后排入大气。

病员排除脓血、痰等废物将产生一定的废气，经消毒过滤后高空排放，消毒工艺能有效杀灭废气中的病原体，尽量减少对环境空气质量影响。

此外，部分医疗设备在运行过程中产生的废气，按医疗行业设计规范，医疗设备废气采取高空排放，尽量减少对环境空气质量的影响。

综上所述，采取了上述措施的基础上，医院浑浊带菌空气对周边大气环境影响较小。

采取上述措施后，项目运营期不会对周围大气环境造成不良影响。落实上述大气污染物处理措施，确保达标排放，防止污染周围环境，避免污染扰民。

6.2.2 地表水环境影响分析

1、正常排放情况下对地表水环境的影响

(1) 废水种类及污水处理措施的可行性分析

本项目为住院综合楼建设项目，综合楼内不设置门诊科、检验科、放射科等，项目排放的废水主要有住院部废水、医护人员生活污水以及浆洗废水。废水排放总量共计81.0m³/d，主要污染因子为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群等。

经现场调查，剑阁县中医院下寺院区目前已建有1座污水处理站，位于现有门诊楼左侧的绿化带中，处理规模为100m³/d，处理工艺采用“化粪池→格栅→调节池→混合池→接触消毒”的工艺”的处理工艺，现有污水处理站设备设施完好，处理效果能满足要求（由历年的例行监测报告可知，现医院废水处理设施出水口的水质均满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中预处理标准）。

本次住院综合楼建成后，全院总的医疗及办公生活用水量约94.85m³/d，污水排水量按用水量的87.5%（排水系数一般为85~90%，取平均值）计，约83.0m³/d，小于100m³/d，因此剑阁县下寺院区现有的污水处理站的处理规模和处理效果完全能满足本次扩建完成后全院的废水处理需求，现有污水处理站不必进行扩容。

本项目住院综合楼和原有门诊楼废水经现有的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准要求后，排入项目西侧的市政污水管网，再进入剑阁县城市生活污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入清江河。

(2) 废水排放可行性分析

①项目所在区域排污管网建设情况简介

本项目位于剑阁县中医院下寺院区，项目周边配套设施均已完善，水、电、气均可直接到户；同时项目区域具有完善的排水设施，雨水管网接入市政雨水排水系统，租用房屋污水管网建设完善，项目污水可进入剑阁县城市生活污水处理厂处理。

②剑阁县城市生活污水处理厂概况及污水纳管可行性

剑阁县城市生活污水处理厂位于剑阁县下寺镇拐枣坝矮子桥，占地面积 30.81 亩，一期污水处理 1.0 万吨/日，二期扩建 1.0 万吨/日，形成污水处理总规模 2.0 万吨/日。该厂采用组合式氧化沟（ZOD）生物处理工艺进行处理，出水经紫外线消毒后排放；污泥处理采用带式浓缩、脱水一体化机的处理方案，污泥最终通过填埋的方式进行处置。2009 年 10 月 25 日项目正式破土动工，2010 年 11 月完工并投入试运行。

本项目位于剑阁县下寺镇城区内，污水排放在剑阁县城市生活污水处理厂的接纳范围内。住院综合楼和门诊楼总的废水排放量约 83.0m³/d，占剑阁县城市生活污水处理厂设计处理规模的 0.42%，同时剑阁县城市生活污水处理厂的设计进水水质指标为 COD350mg/L，BOD₅180mg/L，SS200mg/L，氨氮 40mg/L，本项目废水在排入市政污水管网前已进行了预处理，排放浓度为 COD200mg/L，BOD₅80mg/L，SS40mg/L，氨氮 35mg/L，低于剑阁县城市生活污水处理厂的设计进水水质，不会对剑阁县城市生活污水处理厂的工艺产生影响，因此剑阁县城市生活污水处理厂能接纳本项目污水，经污水处理厂处理后项目废水能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单中的一级 A 标准。因此，项目营运期污水进入剑阁县城市生活污水处理厂是可行的。

因此，项目废水正常排放情况下对地表水环境影响甚微。

6.2.3 地下水环境影响分析

为防治项目废水对地下水造成影响，建设单位应做到以下地下水污染防治措施：

①**重点防渗区域防渗措施：**污水处理站、柴油发电机房、医疗废物暂存间采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的 P8 抗渗混凝土进行硬化，并铺水泥基渗透结晶型抗渗混凝土和 2mm 厚高密度聚乙烯。通过上述措施使重点防渗区各单元防渗层达到下列等效防渗技术要求：岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

②**一般防渗区防渗措施：**综合楼底部采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的 P8 抗渗混凝土进行硬化。通过上述措施使一般防渗区各单元防渗层达到下列等效防渗技术要求：岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

③简单防渗区防渗措施：项目建设地其余部分(绿化区除外)采取水泥硬化。通过上述措施使简单防渗区各单元防渗层达到下列等效防渗技术要求：一般地面硬化。

对医院病区可能被病菌污染的区域完善雨污水收集系统及修建防渗漏地坪。加强医疗废物暂存间、医疗废水处理设施管理，做好相应的除臭和灭蝇措施，蝇蚊孳生季节，应定时喷洒灭蚊蝇药物，有效控制蝇蛆孳生。暂存间定期清洗，做好防虫、蝇、鼠措施。

通过严格采取以上措施，项目对地下水的影响小，污染风险低。

6.2.4 声环境影响分析

(1) 噪声源分析

本项目营运期间，医院噪声源主要为医护人员与病人活动产生生活噪声、污水处理站泵运行噪声、制氧机房噪声、中央空调机组运行噪声、备用发电机组噪声。项目针对各噪声源采取了相应的噪声治理措施，通过选用低噪设备、采取消声减振等降噪措施，项目主要产噪设备及治理措施见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目运营期主要设备噪声排放及治理情况

序号	主要产噪声源	设置位置	噪声源强 (dB)	治理措施	治理后噪声源强 (dB)
1	制氧站空、压机 氧压	住院楼 11F	90~95	机房隔声、减振、设备加 隔声罩	≤70
2	备用发电机	住院楼-1F 柴 油发电机房内	80~85	选用低噪声设备，设置于 地下室，设备隔振专门房 间	≤55
3	中央空调冷却 塔	住院楼楼顶	80~85	选用低噪声设备，设置于 楼顶，同时空调机组采用 低噪声设备，采用基础减 振、隔震等措施	≤65
4	污水处理站水 泵、风机	门诊楼西侧地 下	75~80	减振、建筑隔声	≤55

(2) 预测模式

本次评价拟采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的噪声传播衰减方法进行预测，预测模式如下：

$$L_{pi} = L_{0i} - 20\lg \frac{r_i}{r_{0i}} - \Delta L_{dB} (A)$$

式中， L_{pi} —第 i 个噪声源噪声的距离的衰减值，dB (A)；

L_{0i} —第 i 个噪声源的 A 声级，dB (A)；

r_i —第 i 个噪声源噪声衰减距离，m；

r_{0i} —距离声源 1m 处，m；

ΔL —其它环境因素引起的衰减值，dB (A)。

(3) 噪声评价方法及结果

拟建工程各噪声源经距离衰减后，对预测点的贡献叠加值再叠加现状值后，即得到各预测点的预测值，以此评价工程噪声对声环境的影响。

噪声叠加公式：

$$L=10\lg\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L—某点噪声总叠加值，dB（A）；

L_i —第 i 个声源的噪声值，dB（A）；

n—声源个数。

本项目院区内噪声主要来自于制氧机站、备用发电机、中央空调机组、污水处理站水泵和风机，其中噪声源设备多集中于地下室和污水处理站。地下室采用混凝土结构，地下室隔声量按保守值估算可达到 30dB（A）以上，风机排风口加装消声百叶，位于地下室的设备辐射到地面的噪声很小，可以达标排放。

因此项目运营期间，主要选取冷却塔设备噪声进行预测，项目主要声源场界贡献值见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目主要声源场界贡献值 单位：dB（A）

噪声源	治理后源强	方位	声源至场界		其他阻隔		贡献值
			距离(m)	衰减值	类型	衰减值	
冷却塔	65.0	东面	20	26	/	0	37.0
		南面	70	36.9		0	26.1
		西面	68	36.7		0	26.3
		北面	16	24.1		0	38.9

本项目为新建项目，场界噪声预测值即为设备贡献值，项目厂界噪声预测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 场界噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点位	贡献值	标准		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东面场界	37.0	55	45	达标	达标
南面场界	26.1			达标	达标
西面场界	26.3			达标	达标
北面场界	38.9			达标	达标

由表 6.2-3 可知，本项目噪声源通过加设减震垫、建筑物隔声后，场界昼间及夜间噪声预测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值

要求。

(4) 本项目设备噪声对周边住户的影响分析：

根据本次评价现场踏勘和调查，本项目外环境关系为：项目东侧隔清江路约45m为清江河；南侧紧邻原剑阁县中医院门诊楼，且隔剑阁县中医院门诊楼约42m处为怡品景苑小区，约217m处为剑阁县人民法院；西侧隔剑门关大道约40m处为金门花园小区；北侧隔普城街约35m处为一商住小区。

本项目选取离项目最近的怡品景苑小区、金门花园小区进行分析，项目主要噪声源对怡品景苑小区、金门花园小区的贡献值见表6.2-4。

表 6.2-4 主要噪声源对主要环境敏感点贡献值 单位：dB(A)

噪声源	治理后源强	方位	声源至敏感点			其他阻隔		贡献值
			敏感点	距离(m)	衰减值	类型	衰减值	
冷却塔	65.0	南面	怡品景苑小区	90	39.1	—	0	23.9
冷却塔	65.0	西面	金门花园小区	123	41.8	—	0	21.2

本项目噪声对主要环境敏感点影响预测结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 噪声对主要环境敏感点影响预测结果 单位：dB(A)

敏感点	贡献值	本底最大值		预测值 L_{max}		标准值		评价结果
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
怡品景苑小区	23.9	56	47	56	47.0	55	45	达标
金门花园小区	21.2	55	47	55	47.0	55	45	达标

由表 6.2-5 可以看出，本项目在落实环保措施的情况下，预测项目设备噪声对怡品景苑小区、金门花园小区噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

综上，本项目设备噪声对周边住户的影响轻微，不会发生扰民现象。

6.2.5 固体废物影响分析

本项目医院固废分为一般固体废物和危险废物两大类。

6.2.5.1 一般固体废物

(1) 生活垃圾

主要来源于办公区、公共区产生的普通生活垃圾。

医院内产生生活垃圾共 87.6t/a，交由当地环卫部门定时清运、处理。

建设单位拟在院内安放垃圾桶集中收集全院医护人员和病患产生的生活垃圾，生活垃圾经袋装收集于生活垃圾桶后，统一运至市政垃圾填埋场进行无害化处理。

生活垃圾处理要求：生活垃圾必须实现袋装或桶装集中，不至形成随处乱堆乱排现

象。由于生活垃圾中含有易发酵(即腐烂)的有机类垃圾,也会产生析出水(垃圾堆场称渗滤液),同时散发臭气气味;并易招引蚊蝇、鼠狗之类栖息、形成病菌类产生和传播的温床。这不仅直接损害了医院的环境卫生,而产生的臭气和诱发的蚊蝇滋生则会对附近的生活区,甚至对院区造成很大的影响。为此,医院应配备足够的垃圾桶和加强管理,对生活垃圾做到日产日清,保证院区范围内无腐烂垃圾堆放。

(2) 食堂食物残渣

本项目食堂就餐人员 280 人/d,以每人产生食物残渣量 0.1kg/d 计,则食堂食物残渣产生量约为 28kg/d,合计约为 10.2t/a。建设单位应对食物残渣单独收集,交由环保、卫生等相关部门授权的单位无害化处理。

(3) 食堂隔油池撇水油

食堂隔油池产生的污油量约为 1.0t/a。建设单位应对隔油池撇水油进行单独收集,交由环保、卫生等相关部门授权的单位无害化处理。

6.2.5.2 危险废物

项目产生的危险废物包括医疗废物、废活性炭和污水处理站污泥。其中医疗废物是本项目的主要污染物,危废代码为 HW01 医疗废物,产生量约 37.61t/a,暂存于危险废物暂存间内,交由广元市城市生活垃圾处理厂统一处置;污水处理站污泥 HW49、废活性炭 HW49 交由具有危废资质单位收集处置。

本环评重点对医疗废物的收集、贮运及处置做主要评价。

1、医疗废物收集、贮运

医疗废物含有大量的传染性的病原微生物、病菌、病毒,具有空间传染、急性传染和潜伏性传染等特征,其病毒病菌的危害是普通城市生活垃圾的几十倍乃至数百倍,国际上已将其作为危险废弃物列入《巴塞尔公约》的控制转移名单,必须按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》等相关医疗废物处置规定及要求执行。

医疗废物在分类、收集、院内运输、暂存过程中,应按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物分类名录》、《医疗废物集中处置技术规范》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》、《医疗废物转运车技术要求》等相关规范执行。

医疗废物收集处理流程见图 6.2-1。

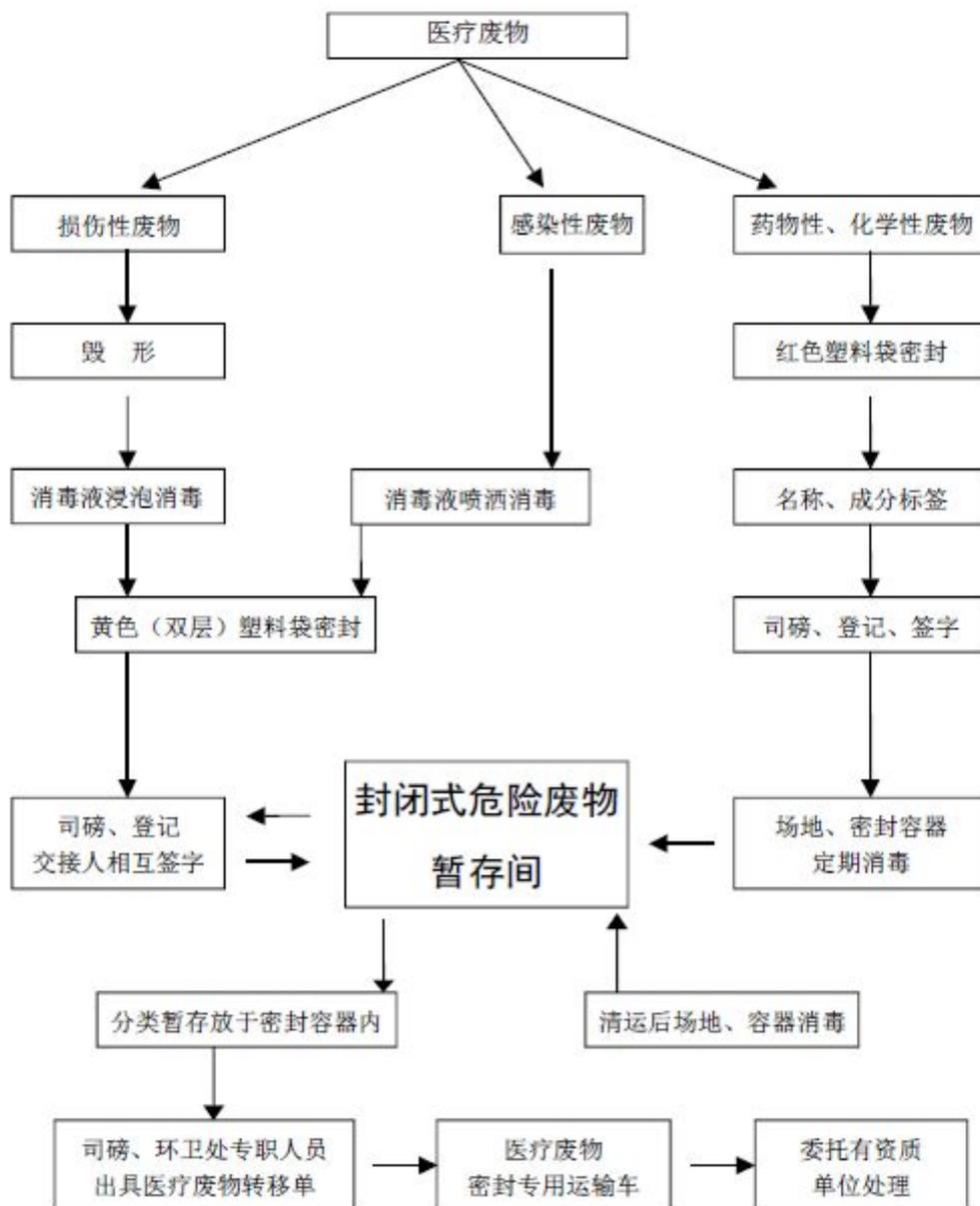


表 6.2-1 医疗废物收集、处理流程图

(1) 分类

按照《医疗废物分类名录》，医院应加强医务人员和保洁人员的培训，加强对就诊患者及陪护人员的宣传，使其能正确区分医疗废物和生活垃圾，确保医疗废物与生活垃圾分开，生活垃圾进入城市环卫清运系统。

对于医疗废物，也应正确区分类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内，并做好以下几点：

- a.在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；
- b.感染性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。

c.药物性废物（过期、变质或被污染的药品等）须单独交有药物性废物处置资质的单位处置，少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明；

d.废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行；

e.化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；

f.医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；

（2）收集

医院应对医疗废物分类后，按照相关规范对医疗废物进行收集：

a.医院应在院内医疗废物产生地点张贴医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明。

b.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。

c.包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

d.盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

（3）院内运输

医院应对医疗废物收集后，按照相关规范将医疗废物运送至医疗废物暂存间，期间：

a.运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装好的医疗废物按照规定的时间和路线运送至暂存间。

b.运送人员在运送医疗废物前，应当检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废物运送至医疗废物暂存间。

c.运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。

d.运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

（4）暂存

医院设置医疗废物暂存间，暂存间应满足如下要求：

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、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；

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暂存间外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；

⑥避免阳光直射暂存间内，应有良好的照明设备和通风条件；

⑦暂存间内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

⑧应按GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在暂存间外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

⑨应按（国务院令第380号）第十七条：医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过2天。

日常管理中应做到消杀、灭菌，防止病源扩散或传染。做好垃圾暂存和运出处理的管理工作，严格医疗废物的“日产日清”制度，污物暂存间专人负责清扫消毒工作，每天清扫并消毒一次。

（5）运送

医院医疗废物委托有资质单位清运、处置，医疗废物运送中应采用危险废物转移联单管理。运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。医疗废物运送过程中应按以下要求管理：

a.医疗废物运输路线尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。

b.经包装的医疗废物应盛放于可重复使用的专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器内。专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》。

c.医疗废物装卸载尽可能采用机械作业，将周转箱整齐地装入车内，尽量减少人工操作；如需手工操作应做好人员防护。

d.医疗废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。运送车辆负责人应对每辆运送车是否配备。

e.医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。

f.车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

2、医疗废物储运管理要求

由于项目的医疗固废属于危废，建设单位应当依据国家有关法律、行政法规、部门规章和规范性文件的规定，制定并落实医疗废物管理的规章制度、工作流程和要求，加强对医院固废的分类与收集，尤其是加强对相关人员的培训，确保各类固废得到有效分类和收集。

3、医疗废物处置风险防范

医疗废物在转运过程中应严格按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》、《医疗废物转运车技术要求》等相关规范执行。

当发生医疗废物流失、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：

(1) 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；

(2) 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；

(3) 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；

(4) 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；

(5) 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；

(6) 工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。

(7) 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。

4、项目医疗废物处理措施及可行性分析

项目医疗废物产生量为37.61t/a，收集在医疗废物专用桶，暂存在医院项目的医疗废物暂存间内，能够满足医疗废物暂存需要。医疗废物最终委托广元市城市生活垃圾处理厂负责收运、处置。

医疗废物暂存间应由专人管理，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；要求设有明确的标识，须符合《医疗废物集中处置技术规范》的相关要求。因此，项目医疗废物处置、暂存方式可行。

5、小结

综上所述，环评从固废的分类、收集、院内运送、暂存、运输及最终处置都提出了相关对策，对医院管理提出了切实可行的方案，对医疗废物的泄漏也提出了应急措施。各类固体废物都得到了妥善处置，不会对环境造成二次污染。

6.3 外环境对本项目影响分析

外环境对本项目的主要影响是周边道路以及西成铁路的交通噪声对本项目的影响。

(1) 道路交通噪声对本项目影响分析

本项目周边道路有北侧的普城街、东侧的清江路以及西侧的剑门关大道，交通噪声对本项目影响较大。其中普城街为城市支路，距医院建筑物最近距离15m，道路宽幅 15m；剑门关大道为城市支路，距医院建筑物最近距离80m，道路宽15m；清江路为城市支路，距医院建筑物最近距离15m，道路宽15m。

①预测模式

根据主次干道的车流量及导则中推荐的公路交通噪声预测模式，对道路旁的住院综合楼进行交通噪声预测。

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10 \lg\left[\frac{(\Psi_1 + \Psi_2)}{\pi}\right] + \Delta L - 16$$

式中：Leq(h)i— 第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ — 第 i 类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i — 昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r—从车道中心线到预测点的距离，m；（上表）适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测。

V_i — 第 i 类车的平均车速，km/h；

T— 计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度

ΔL —由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中:

ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB(A)。

②预测参数

通过现场踏勘统计, 普城街、清江路以及剑门关大道车辆大、中、小车的调整比例系数为1: 1.5: 2, 其他参数见表6.2-6。

表 6.2-6 预测参数

道路名称	道路宽度	道路级别	设计速度	时间	车流量	路面
剑门关大道	15m	城市支路	40Km/h	昼间	240 辆/h	沥青混凝土
	15m	城市支路	40Km/h	夜间	50 辆/h	沥青混凝土
普城街	15m	城市支路	40Km/h	昼间	240 辆/h	沥青混凝土
	15m	城市支路	40Km/h	夜间	50 辆/h	沥青混凝土
清江路	15m	城市支路	40Km/h	昼间	240 辆/h	沥青混凝土
	15m	城市支路	40Km/h	夜间	50 辆/h	沥青混凝土

③预测结果及分析

交通噪声影响预测结果见表 6.2-7。

表 6.2-7 道路昼夜间噪声预测结果 单位: Leq: dB(A)

道路名称	预测时段	20m	40m	50m	70m	100m	150m	200m
剑门关大道	昼间	64.02	62.86	61.88	60.52	58.86	57.66	56.65
	夜间	54.22	52.01	50.23	48.76	47.18	45.78	44.88
普城街	昼间	64.02	62.86	61.88	60.52	58.86	57.66	56.65
	夜间	54.22	52.01	50.23	48.76	47.18	45.78	44.88
清江路	昼间	64.02	62.86	61.88	60.52	58.86	57.66	56.65

	夜间	54.22	52.01	50.23	48.76	47.18	45.78	44.88
--	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

由表6.2-7可看出，在道路两旁无任何阻碍物的情况下，普城街、清江路以及剑门关大道昼间250m、夜间200m能达到1类标准。

通过项目的设计方案可知，建设单位在对本项目进行设计时，也充分考虑了项目用地周边的实际情况，在设计上，采用住院综合楼统一安装双层中空隔声玻璃窗的措施，以降低周边道路交通噪声的影响，使其不致影响病人的就医和休息。有关资料(《通风隔声窗的设计》，浙江大学环境污染控制技术研究所)显示，双层中空玻璃与普通单层玻璃相比有更好的节能、隔声效果，尤其对车辆行驶产生的中低频噪声有更好的隔声效果，较理想的情况下，其计权隔声量可达 32dB(A)。不同材料的双层中空隔声玻璃窗的隔声效果有很大差别，采用密封性能较好的塑钢结构，缝隙处用抗老化的硅胶条密封，可以有效降低因为声激励造成窗玻璃振动而产生的二次噪声污染，提高隔声窗的平均隔声量。

另外利用绿化带降低交通噪声。在道路和住院综合楼之间空地种植噪声防护林带，绿色植物则能通过反射、散射、吸收、阻挡和过滤声波的作用降噪声。40 米宽的绿化林带可使噪声减少 10~15 分贝，马路的林荫道可降低噪声 8~10 分贝，城区六七米高的绿化带平均降低噪声 10~13 分贝，房屋与街道之间的繁茂林木可减少噪声 5~25 分贝。

综上，在采取距离衰减、绿化带衰减和中空玻璃隔音等措施后，可使外环境道路交通噪声对本项目声学环境影响降到最小。

(2) 西成高速铁路交通噪声对本项目影响分析

本项目拟建地北侧距西成高速铁路约 170m,列车在通往西成高速铁路的时候将对周围的环境产生铁路噪声和振动的影响。根据成都市环境保护科学研究所编写的《华润置地（成都）有限公司东湖市政公园及配套片区建设项目环境影响报告书》（以下简称“东湖环评报告书”）第 8 章区域噪声环境影响预测与评价章节中“铁路噪声和振动环境影响预测与评价”小节可知：①距离成昆铁路 240m 以远，受铁路噪声影响较小，能满足 GB3096-93《城市区域环境噪声标准》2 类区域标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。成昆铁路每天通过的客、货列车车流密度为客车 12 对，火车 22 对，而西成高速铁路每天客、货车车流密度小于 34 对，本项目距离西成高速铁路约 170m，列车通过时产生的铁路噪声对本项目拟建的建筑物有一定的影响。经现场调查，西成高速铁路在经过住宅区时，对靠近住宅区一侧安装了吸声式隔声屏障，另外本评价要求建设单位对住院综合楼的所有外窗安装双层中空隔声玻璃窗，另外在进行建筑设计前，应对朝向选择和平面布置作综合考虑，尽可能将病床位和手术室需要保持安静的功能区布置在远离铁路的一

侧，以缓冲铁路噪声影响。

由东湖环评报告书可知，根据国内有关铁路振动测试研究数据，距离铁路 30m 处铁路振动级一般在 65~68dB，能满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中规定的昼间振动标准 75dB 和夜间振动标准 72dB 的要求。本项目距离西成高速铁路约 170m，可见，西成高速铁路列车通过时产生的振动不会对本项目拟建的建筑物产生明显的影响。

综上，在采取距离衰减、隔声屏障隔音和中空玻璃隔音等措施后，可使西成高速铁路交通噪声对本项目声学环境影响降到最小。

6.4 环境风险分析

6.4.1 风险评价的目的

风险事故是指在项目实施过程中，由于自然或人为原因所酿成的爆炸、火灾、中毒等后果十分严重的，造成人身伤害或财产损失的事故。

建设项目环境风险评价是指对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行系统的分析和评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.4.2 风险识别及分析

6.4.2.1 风险环节关键点

项目运营过程中的安全事故或其它的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境质量的下降，本项目风险源主要有：

1、医疗废物

本项目医疗过程中将产生的感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物，以及污水处理站产生的污泥和废活性炭，均属于医疗废物。

2、医疗废水

医疗废水包括住院部和医务人员排放的生活污水；手术室等医技废水。医疗污水含有病原性微生物、有毒、有害的物理化学污染物等，具有空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径，并带来严重的污染环境。

3、化学品

根据《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）内容，危险化学品包括 8 类：爆炸品，压缩气体和液化气体，易燃液体，易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化

剂和有机过氧化物、有毒品、放射性物品和腐蚀品。按照危险化学品鉴别方法，医院危险化学品品种较多，如检验用试剂，甲醛、氯仿、酸碱；各种消毒液及污水处理消毒剂（二氧化氯片剂）等。

4、氧气

本项目不设置制氧系统，每次储存约 10 个氧气瓶，存储能力为 12kg/瓶。

5、污水处理站

本项目污水处理站采用“预处理→一级强化处理→二氧化氯消毒”工艺对医疗废水进行处理，其可能发生风险的环节主要有三方面：

(1) 处理设备出现故障，导致污水未经处理排入市政污水管道的异常情况。

(2) 污水处理站污泥、栅渣属危险废物，处置不当会引起环境污染问题

(3) 本项目污水处理站消毒采用二氧化氯，污水处理站采用二氧化氯片剂进行投加消毒。直接将片剂自动投加入水体中，方便操作，避免了二氧化氯发生器在二氧化氯制备过程的泄漏等风险。

6.4.2.2 风险因素类别

1、运输、装卸过程

项目涉及的材料运输采用陆运，在装卸、运输过程可能潜在的风险事故，如运输过程中因意外交通事故，可能贮罐、车厢被撞破，而造成酸碱溢出、医疗废物泄漏。

2、贮存、使用过程

项目使用的化学品由人工运输至使用点，在贮存和使用过程中可能存在的风险事故如：贮存装置泄漏或操作不当，引起火灾或危化品泄漏。

3、设备故障或操作不当

如废水处理设施发生故障或人为操作不当，导致废水事故性排放，致使含致病菌和病毒的废水外泄，会影响地表水和地下水水质。。

6.4.3 风险防范措施

6.4.3.1 危险化学品管理

1. 医院临床药品及化学品管理

根据《化学品分类和危险性公示》（GB13690-2009）内容，化学品分为理化危险（包括爆炸物、易燃气体、易燃液体、易燃固体、氧化性气体、压力下气体、易燃液体、易燃固体、自反应物质或混合物、自燃液体、自燃固体、自热物质和混合物、氧化性液体、氧化性固体、有机过氧化物、金属腐蚀剂），健康危险（急性毒性、皮肤腐蚀/刺激、严重眼损

伤/眼刺激、呼吸或皮肤过敏、生殖细胞导突变性、致癌性、生殖毒性、特异性靶器官系统毒性-一次接触、特异性靶器官系统毒性-反复接触、吸入危险），环境危险（危害水生环境）。按照危险化学品鉴别方法，医院危险化学品品种非常多，且医院还属于经常使用剧毒化学品的单位之列，医院危险化学品除消毒治疗用的乙醇外，医学检验使用的化学试剂种类繁多，包括有甲醛、丙酮、氯仿、乙醚、氰化钾、一氧化二氮、次氯酸钠、硫磺、酚类、苯类、高锰酸盐、各种酸碱等。医院治疗使用的精神药品、麻醉药品、放射治疗用品中均有大量危险化学品。如精神药品是指直接作用于中枢神经系统，使之兴奋或抑制，连续使用能产生依赖性的药品，包括有咖啡因、二甲氧基溴代安非他明、六氢大麻酚、四氢大麻、司可巴比妥等上百种药品。麻醉药品包括有阿片类、可卡因类、大麻类、合成麻醉药类及其他易成瘾癖的药品等，人连续使用麻醉药品后易产生身体依赖性、能成瘾癖。其药品具体有杜冷丁、吗啡、阿耳法美沙醇、氰苯咪呱啶、古柯叶、海洛因等一百多种。

对于危险化学品的购买、储存、保管、使用等需按照《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）之规定管理。危险化学品中剧毒化学品必须向当地公安局申请领取购买凭证，凭证购买。危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理，危险化学品出入库，必须进行核查登记，并定期检查库存。剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品必须在专用仓库内单独存放，实行双人收发、双人保管制度。储存单位应当将储存剧毒化学品以及构成重大危险源的其他危险化学品的数量、地点以及管理人员的情况，报当地公安部门和负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。危险化学品专用仓库，应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。而对于精神药品和麻醉药品，则根据《精神药品管理办法》和《麻醉药品管理办法》中要求购买、储存、使用，其检查监督由卫生部门管理。

医院危险化学品使用由医院药剂科管理，一般药品和毒、麻药品分开储存，专人负责药品收发、验库、使用登记、报废等工作，医院对药品和药剂的管理建立有具体的管理办法，只要严格按照管理办法执行，其危险化学品不会对周围环境和人群健康造成损害。医院用乙醇均为瓶装，有专门的乙醇存放库，不会对本工程产生重大影响。

2、二氧化氯消毒剂制备与使用管理

二氧化氯具有高效氧化剂、消毒剂以及漂白剂的功能，作为强化氧化剂，它所氧化

的产物中无有机氯化物；作为消毒剂，它具有广谱性的消毒效果。

污水处理站采用二氧化氯片剂进行投加消毒。直接将片剂自动投加入水体内，方便操作，避免了二氧化氯发生器在二氧化氯制备过程的泄漏等风险。

6.4.3.2 医疗废物风险防范措施

本项目建成后产生的医疗废物必须经科学分类收集、贮存运送后交由有资质单位统一处置。

鉴于医疗废物的极大危害性，本项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定风险，为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对环境造成不良影响。

针对医疗危险废物的处理特点，按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(中华人民共和国卫生部第36号)、《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规范》、《医疗废物转运车技术要求(试行)》等相关规范，本项目拟采取如下防范措施：

1、分类收集医疗废物

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废物标识，分类包装、分类堆放。并本着及时、方便、安全、快捷的原则进行收集。

(1) 根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内；

(2) 在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；

(3) 感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明；

(4) 废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行；

(5) 化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；

(6) 批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置；

(7) 放入包装物或容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出；当盛装的医疗废物达到包装物或容器的3/4时，应当使用有效的封口方式，使包装或容器的封口紧实、严密。

(8) 包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理

或者增加一层包装。

(9) 盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

(10) 对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法，操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成份的医学废料，应按危害等级较高者处理。

(11) 所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物日包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。

(12) 有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物相混合，稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必须混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集、保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用有害废物的标签或标记，在任何时候都确保废物容器的密闭性，采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品时，在包装中间同时加入吸附性材料。

(13) 医疗卫生机构内医疗废物产生地点应当有医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明。

2、医疗废物的贮存

本项目设有专门的医疗废物暂存间，用于医疗废物的暂存，其建设应当达到如下要求：

(1) 远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；本项目医疗废物贮存场所设在门诊楼1楼，符合上述要求；

(2) 有严密的封闭措施，设专(兼)职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

(3) 有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏、雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；

(4) 设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

(5) 暂存病理性废物，应当具备低温贮存或防腐条件。

(6) 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。

(7) 应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

(8) 医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统。

(9) 应防止医疗废物在暂时贮存库房中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。

对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂存点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在运送过程中丢弃医疗废物。

3、医疗废物的运送

医疗废物的运送采用危险废物转移联单管理。运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。医疗废物运送过程中应按以下要求管理：

(1) 运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装的医疗废物按照规定的的时间和路线运送至内部指定的暂时贮存地点。医疗废物运输路线尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。

(2) 运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。医疗废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。

(3) 经包装的医疗废物应盛放于可重复使用的专用周转箱(桶)或一次性专用包装容器内。专用周转箱(桶)或一次性专用包装容器应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》。

(4) 医疗废物装卸载尽可能采用机械作业，将周转箱整齐地装入车内，尽量减少人工操作；如需手工操作应做好人员防护。

(5) 医疗废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。运送车辆负责人应对每辆运送车是否配备。

(6) 运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。

(7) 医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

(8) 每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

6.4.3.3 污水处理站正常运行保证措施

针对停电或处理设备出现故障导致医疗废水处理系统出现故障，医疗废水未经处理消毒直接进入市政污水处理系统，污染地表水环境事故情况。主要采取以下应急措施：

1. 要求项目医疗废水治理应由有资质单位实施，确保处理工艺，实现达标排放。

2. 配置双电源。

3. 修建容积足够大的废水调节池，一旦污水处理站不能正常运行，将废水贮存于调节池，待设备修复正常运行，废水处理后再排入市政污水处理系统。

4. 对污水处理设备建立严格的日常维护检修制度，对废水管道经常进行巡察，保证系统正常运行。

5. 作好维护检查记录，建立污水处理档案。

6. 在医疗废水处理设施出现事故时，必须增大消毒剂的投药量，确保废水得到消毒后排放。

采取上述风险防范措施后，可将项目风险发生的可能大大减少，保证项目的正常运行，保障人民群众的安全，保护环境。

6.4.3.4 柴油使用、暂存

备用柴油发电机仅停电时使用，0#柴油的最大储存量约 100L，存放于发电机房内，柴油泄漏后会带来一定环境危害。储存使用时要注意防火防爆。另外，柴油对人体的危害方式主要为皮肤接触，人体因吸入其蒸气而致中毒的可能性较小。

6.4.3.5 大规模疫情爆发时的应急措施

根据《中华人民共和国传染病防治法》、《突发公共卫生事件应急条例》及其他有关法律法规的总体部署，按照全面落实“早预防、早发现、早报告、早隔离、早治疗”的工作要求，结合本院实际情况，特制定应急措施如下：

1、在第一时间内，向当地行政主管部门报告事故发生情况；

2、强化一线医务人员的个人防护意识和加强病区管理，防止医护人员感染发病。

6.4.4 环境风险应急预案

6.4.4.1 环境事故因素识别

根据该建设项目的规模和特点，在项目运营过程中可能造成环境事故的因素主要有以下点：

(1) 在日常医疗过程中，由于医院方与众多病患及家属的高频接触，存在产生致病微生物蔓延的环境风险潜在可能性。

(2) 项目医疗废水具有传染性、空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，其在处理过程中由于操作不当或处理设施失灵造成事故排放的潜在的环境风险。

(3) 医疗废物在收集、贮存、运送过程中发生渗漏、泄漏的环境风险。

6.4.4.2 处置程序

(1) 迅速报告

发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地环保部门报告。同时，配合有关管理部门，立即启动应急指挥系统，检查所需仪器装备，了解事发地地形地貌、气象条件、地表及地下水文条件、重要保护目标及其分布等情况。

(2) 快速出警

接到指令后，配合应急现场指挥组率各应急小组携带环境应急专用设备，在最短的时间内赶赴事发现场。

(3) 现场控制

应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。

应急监测小组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

(4) 现场调查

应急处置小组应迅速展开现场调查、取证工作，查明事件原因、影响程度等；并负责与当地公安、消防等单位协调，共同进行现场勘验工作。

(5) 现场报告

各应急小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况，及时报告应急现场指挥组。

应急现场指挥组按 6 小时速报、24 小时确报的要求，负责向应急领导小组报告突发事件现场处置动态情况。

应急领导小组根据事件影响范围、程度，决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

(6) 污染处置

各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥组提出污染处置方案。

对造成水污染事故的，应急监测小组需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。

迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境（居民住宅区、农田、地形）和人员反应作初步调查。

(7) 污染警戒区域划定和信息发布

应急处置小组根据污染监测数据和现场调查，向应急现场指挥组提出污染警戒区域（划定禁止取水区域或居住区域）的建议。应急现场指挥组向应急领导小组报告后发布警报决定。

应急现场指挥组要组织各应急小组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急领导小组。按照国家保密局、国家环保总局《环境保护工作国家秘密范围》和国家环保总局《环境污染与破坏事故新闻发布管理办法》的规定，有关突发环境事件信息，由省环保局应急领导小组负责新闻发布，其他相关部门单位及个人未经批准，不得擅自泄露事件信息。

(8) 污染跟踪

应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事件消失。

(9) 污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

(10) 调查取证

全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

(11) 结案归档

污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求存档备案，并上报有关部门。

6.4.4.3 应急处置工作保障

(1) 应急能力建设要求

服从上级应急现场指挥组统一指挥，切实加强应急能力建设，完善应对突发环境事件的各项内部制度，加强培训和演练。

(2) 通信保障

配合有关管理部门建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全省联动系统和环境安全科学预警系统，确保本预案启动时，市环保局应急领导小组指挥中心和县环保局应急领导小组之间的通信畅通。

(3) 培训与演练

加强环保系统专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训管理，培养一批训练有素具备突发环境事件处置能力的专门人才。要结合当地实际，组织不同类型的实战演练，以积累处置突发环境事件的应急处置经验，增强实战能力。

本项目环境风险应急预案内容见表 6.4-1 所示：

表 6.4-1 应急预案纲要内容

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划区	危险目标：污水处理站、储存区
2	应急组织机构、人员	医院、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划	事故现场、医院邻近区、受事故影响的区域人员，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理和恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对医院及邻近区域开展公众教育、培训和发布有关信息

6.4.5 小结

医院对使用的危险化学品采取一系列技术和管理措施，控制其使用风险，对医疗废物和医疗废水也采取了相应的防范措施，参照《建设项目环境风险评价技术导则》，本

项目不存在重大危险源。项目发生风险的类型和几率都很小，通过加强管理，采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定应急预案并加强演练，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响。

综上所述：本项目风险处于可接受水平，风险管理措施有效、可靠，从风险角度而言是可行的。

7、环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施分析

7.1.1 大气污染防治措施分析

本项目扬尘主要来源于土石方开挖、运输车辆行驶、建筑材料和弃土弃石的堆放和运输等，特别可能出现在雨水偏少的季节。在施工时应采取如下的措施：

(1) 施工现场架设 2.5~3m 围墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘。

(2) 文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土尽快清除。采取洒水措施后，可以有效控制扬尘。

(3) 在施工场地对施工车辆实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘。

(4) 施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不得在楼上向下倾倒，必须运送地面。

(5) 禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场必须以毡布覆盖，不得有裸土，并且裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时回填。

(6) 必须湿法作业，必须打围作业，必须硬化道路，必须设置冲洗设施、设备，必须配齐保洁人员，必须定时清扫施工现场。

(7) 不准车辆带泥出门，不准运渣车辆超载，不准高空抛撒建渣，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。

(8) 风速四级以上易产生扬尘时，施工单位应暂时停止土方开挖，并采取有效措施，防止扬尘飞散。

综上所述，施工期间体现文明施工、清洁施工和科学施工，本项目施工期采取的大气污染防治措施经过多次实践证明技术成熟可靠，经济合理可行。

7.1.2 噪声防治措施分析

本项目在施工期噪声污染防治措施如下：

(1) 选用符合国家标准的低噪声设备，并加强对设备的维修保养，避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染。

(2) 夜间(22:00~6:00)禁止高噪声机械施工作业，必须连续施工作业的工艺，建

设单位和施工单位应视具体情况及时与环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

(3) 项目区域内的现有道路将在项目施工期用于运输施工物资，应注意合理安排施工物料的运输时间。在途经路段附近有学校等敏感目标的路段，应减速慢行、禁止鸣笛。材料运输道路尽量避免穿越市中心繁华地段和交通拥堵地段，将施工噪声影响降到最低限度。

(4) 使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

(5) 采用声屏障措施：在施工场周围有敏感点的地方设立临时声屏障；在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

(6) 监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的噪声测量仪器，对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

(7) 优化施工布局，建议把高噪声施工设备布置在场地东北侧距离敏感点较远的地方，加强噪声距离衰减作用。

采取上述噪声防治措施后，能最大限度减小施工噪声对区域环境和周围敏感目标的影响，因此本项目采取的施工期噪声污染防治措施技术经济可行。

7.1.3 废水污染防治措施分析

(1) 管理措施

开展施工场所的水环境保护教育，让施工人员理解水资源保护的重要性；加强施工管理和工程监理工作，严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染地表水体。施工材料如沥青、油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近，并应备有临时遮挡的帆布；采取必要的措施防止泥土和散体施工材料阻塞下水道等。

(2) 施工期废水处理措施

- ①在施工场地设置沉淀池，施工废水经沉淀池处理后回用，不外排。
- ②施工区内的雨水需经过沉淀池收集处理后方可排入城市雨水管网中。
- ③施工人员产生的生活污水，依托现有剑阁县中医院已有的环保设施处理。

通过以上措施，有效地限制施工期产生的悬浮污染物和油类污染物等，并通过加强管理和调度，可以有效地防止本项目施工期对地表水的影响，因此本环评提出的施工期水污染防治措施技术经济可行。

7.1.4 固体废物污染防治措施

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，建议施工期在施工营

地对生活垃圾进行分类清理，并交由环卫部门定期送往城市垃圾处理场进行处置。对垃圾堆放点应加强维护管理，避免垃圾的随意堆放造成四处散落，同时应定期喷洒杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌滋生。

本项目施工人员产生的生活垃圾由剑阁县下寺镇环卫部门收集处理，日产日清。

项目产生的土石方运至下寺镇建筑垃圾指定堆放地点合理处置，建筑垃圾及时运往剑阁县指定的建渣场进行处理，废钢材等可回收废料外售给当地的废品收集站。

通过以上措施，本项目施工期产生的固体废弃物均得到了妥善处理，不会污染当地环境，因此本环评提出的固体废物防治措施技术经济可行。

7.1.5 社会环境影响缓解措施

(1) 减少施工干扰

在拟建项目施工场地布设宣传专栏进行宣传，设立告示牌，使项目周围单位和居民进一步了解项目建设的重要意义，取得对项目建设带来的暂时干扰的理解和体谅。加强与当地交通管理部门的合作，对利用现有道路进行施工物资运输应进行合理的规划，同当地政府进行协调以避免现有道路的交通堵塞。共同制定合理的运输方案和运输路线，优化运输时间，避免在交通拥堵或休息时间运输，尽量减少从居民聚居地附近经过，以减少施工车辆对居民的干扰和污染影响。

(2) 文物保护

根据调查，拟建项目评价范围内未发现保护文物，但是在施工过程中不排除发现新的文物，施工过程中如发现文物应立即停止施工，并保护施工现场和文物资源，并且要及时上报当地文物保护部门，待文物部门处理后再进行施工。

7.1.6 生态恢复及保护措施

项目施工期场地开挖，将破坏部分表土结构，减弱局部地区土层的稳定性，尤其在暴雨集中的时段施工，容易形成小范围的水土流失。施工期场地开挖应避免雨季施工，同时施工期挖方应及时回填，对松散的土及时夯实，弃土及时清运，以将施工对水土和生态的影响控制在最小限度。

从技术经济角度分析，生态影响防治措施是可行的。

7.2 营运期污染防治措施分析

7.2.1 大气污染防治措施分析

本项目营运期废气主要为污水处理站恶臭气体、食堂油烟废气、柴油发电机组燃烧

废气、地下停车场产生的汽车尾气以及医院浑浊空气等。

(1) 恶臭处理措施

本项目污水处理站采用地埋式，预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，通过离心式通风机将气体送入紫外线杀菌+活性炭吸附除臭设施；对污水站清掏出的污泥及时清运；同时在污水处理站周围设置绿化隔离带，既可以隔离噪声、吸收恶臭、净化空气，同时也起到美化环境的作用。

(2) 食堂油烟废气

本项目食堂安装油烟净化器对油烟进行处理，其净化效率可达 75%，净化后油烟浓度小于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，经专用烟道引至楼顶排放。油烟的排放满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，不会对周围环境造成明显影响。

(3) 柴油发电机组燃烧废气

本项目在住院楼地下室-1F 设置备用发电机房，发电机房配置 1 台 1000kw 自启动柴油发电机组，提供项目一、二级负荷所需备用电源。发电机采用 0#柴油作为燃料，0#柴油属清洁能源，其燃油产生的废气污染物量较少，备用发电机燃烧废气经自带消烟除尘装置处理后由墙体内专用排烟管道引至楼顶达标排放。

(4) 汽车尾气影响分析

项目建成后在地下车库设置一个排放口，采用风机进行排气，并在排气筒高度不低于 2.5m 的情况下，排放速率和排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的二级排放标准，对周围大气环境的影响较小。

(5) 医院浑浊废气

医院大厅、住院部、手术室采用分体空调+新风系统+密闭排风系统。新风系统按清洁区、半清洁区、污染区分别设置。密闭排风系统由低噪声排风机+低阻高效过滤器+光触媒风口消毒器组成，净化处理后的空气经过滤灭菌后排入大气。

综上所述，项目营运期产生的各类废气经过相应措施处理后对环境影响甚微，因此本项目采取的大气污染防治措施合理可行。

7.2.2 废水污染防治措施分析

1、废水源强

项目需进入医院污水处理站处理的废水量为 $83.0\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为医疗废水，含病菌、病毒、脓血、病变切块、寄生虫卵等。

2、处理工艺

按《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）：“1）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；2）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；3）非传染病医院污水，若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒工艺；4）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。”

医院废水处理后出水经市政污水管网输送至剑阁县城市生活污水处理厂处理，不直接排入自然水体。因此，本项目污水拟全部采用“预处理+一级强化+消毒”的处理工艺，满足《医院污水处理工程技术规范》的要求。

经现场调查，剑阁县中医院下寺院区目前已建有1座污水处理站，位于现有门诊楼左侧的绿化带中，处理规模为100m³/d，采用“化粪池→格栅→调节池→混合池→接触消毒”的工艺”的处理工艺。

现有污水处理站的废水处理工艺如下：

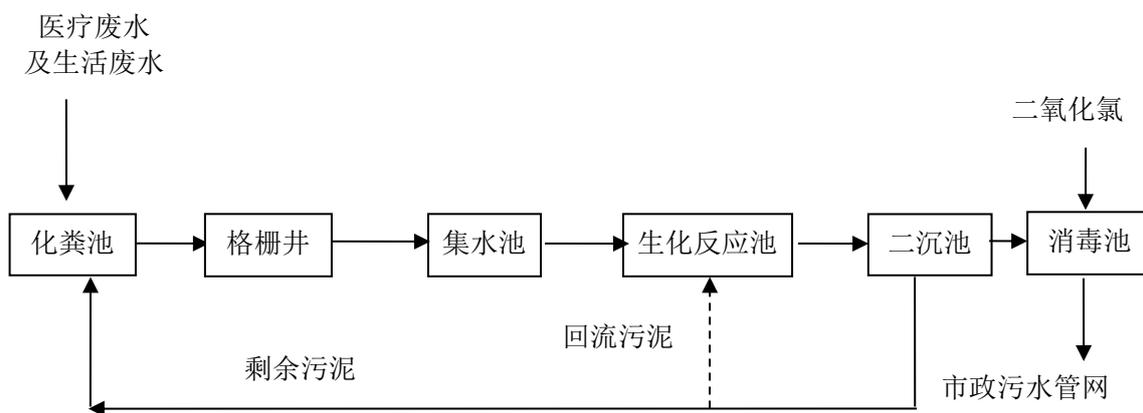


图 7.2-1 医院废水处理工艺流程图

工艺流程说明：医疗废水经过管网收集至化粪池内进行预处理后，自流入格栅渠内，通过格栅拦截大的悬浮物，以保证后续设备的正常运行；然后进入集水池内，再由提升泵将废水提升至生化反应池内，通过好氧微生物将污水中的有机物分解，泥水混合物自流进入沉淀池内，进行泥水分离，沉淀的上清液再流入消毒接触池内，再通过加入消毒剂来杀灭废水中的细菌，最终使废水达到排放标准排入市政污水管网。

沉淀池内的污泥通过泵抽回生化反应池内，以保证生化反应池污泥浓度，产生的剩余污泥则抽至化粪池内贮存，定期由具有相关资质的公司进行清淘外运处置。

3、废水处理可行性

(1) 现有污水处理站处理规模和处理效果的可行性分析

本次住院综合楼建成后，全院总的医疗及办公生活用水量约 94.85m³/d，污水排水量按用水量的 87.5%（排水系数一般为 85~90%，取平均值）计，约 83.0m³/d，现有污水处理站处理规模为 100m³/d，且设备设施完好，处理效果能满足要求（由历年的例行监测报告可知，现医院废水处理设施出水口的水质均满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理标准），因此剑阁县下寺院区现有的污水处理站的处理规模和处理效果完全能满足本次扩建完成后全院的废水处理需求，现有污水处理站不必进行扩容。

本项目住院综合楼和原有门诊楼废水经现有的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准要求后，排入项目西侧的市政污水管网，再进入剑阁县城市生活污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入清江河。

(2) 项目所在区域排污管网建设情况简介

本项目位于剑阁县中医院下寺院区，项目周边配套设施均已完善，水、电、气均可直接到户；同时项目区域具有完善的排水设施，雨水管网接入市政雨水排水系统，租用房屋污水管网建设完善，项目污水可进入剑阁县城市生活污水处理厂处理。

(3) 剑阁县城市生活污水处理厂概况及污水纳管可行性

剑阁县城市生活污水处理厂位于剑阁县下寺镇拐枣坝矮子桥，占地面积 30.81 亩，一期污水处理 1.0 万吨/日，二期扩建 1.0 万吨/日，形成污水处理总规模 2.0 万吨/日。该厂采用组合式氧化沟（ZOD）生物处理工艺进行处理，出水经紫外线消毒后排放；污泥处理采用带式浓缩、脱水一体化机的处理方案，污泥最终通过填埋的方式进行处置。2009 年 10 月 25 日项目正式破土动工，2010 年 11 月完工并投入试运行。

本项目位于剑阁县下寺镇城区内，污水排放在剑阁县城市生活污水处理厂的接纳范围内。住院综合楼和门诊楼总的废水排放量约 83.0m³/d，占剑阁县城市生活污水处理厂设计处理规模的 0.42%，同时剑阁县城市生活污水处理厂的设计进水水质指标为 COD350mg/L，BOD₅180mg/L，SS200mg/L，氨氮 40mg/L，本项目废水在排入市政污水管网前已进行了预处理，排放浓度为 COD200mg/L，BOD₅80mg/L，SS40mg/L，氨氮 35mg/L，低于剑阁县城市生活污水处理厂的设计进水水质，不会对剑阁县城市生活污水处理厂的工艺产生影响，因此剑阁县城市生活污水处理厂能接纳本项目污水，经污水处理厂处理后项目废水能达

到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单中的一级 A 标准。因此，项目营运期污水进入剑阁县城市生活污水处理厂是可行的。

4、消毒方式

本项目采用二氧化氯消毒，常用的污水消毒方法如下表所示。

表 7.2-1 常用消毒方法比较

消毒方法	优点	缺点	消毒效果
氯 Cl ₂	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。
次氯酸钠 NaClO	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；使水的 PH 值升高。	与 Cl ₂ 杀菌效果相同。
二氧化氯 ClO ₂	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物 (THMs)；投放简单方便；不受 pH 影响。	ClO ₂ 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。	较 Cl ₂ 杀菌效果好。
臭氧 O ₃	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	效果好，但对悬浮物浓度有要求。

医院污水消毒是污水处理的重要工艺过程，其目的是杀死污水中的各种致病菌。医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、射线）。根据上表可知，采用二氧化氯消毒法最为经济可行。

污水处理站采用二氧化氯片剂进行投加消毒。直接将片剂自动投加入水体中，方便操作，避免了二氧化氯发生器在二氧化氯制备过程的泄漏等风险。

综上所述，项目营运期产生的废水经过污水处理站处理后对地表水环境影响甚微，因此本项目采取的废水污染防治措施合理可行。

7.2.3 噪声防治措施

1、设备噪声

(1) 水泵机组设置隔振基础，采用柔性接头，避免管道传声。在水泵的出水管上设置微阻缓闭式止回阀，消除停泵水锤的影响和水击产生的管道噪声。

(2) 将风机置于独立的风机隔声间内，在风机间内进行吸声、隔声处理；在风机排风口外安装消声器，内置消声插片，使噪声在通过特殊构造的消声器时削减。消声器是降低空气动力设备进、排气口辐射或沿管传递噪声的有效措施；地面层外百叶窗尽可能使用消声百叶；风机吊挂采用阻尼弹簧吊架减振器产生噪声的房间、墙面和天棚采用吸

声材料。

(3) 电梯与诊室、病房、值班室、办公室等房间相邻布置时，电梯井道内壁粘贴50mm厚吸音棉，并在电机轨道和井壁之间设减振垫。

(4) 将备用发电机布置于地下室专门配电房内，采用基础减振、建设物隔声；

(5) 项目中央空调机组布置于地下室专用设备用房内，选用环保型低噪音设备，冷却塔底部基础减振、建筑物隔声等。

通过上述措施的落实，项目场界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中2类标准要求，做到噪声不扰民，采取的各项噪声治理措施均技术、经济可行。

2、交通噪声

通过加强对停车场的管理，规定车辆进、出及停车交通线路，减少机动车频繁启动和怠速，规范停车场的停车秩序，禁止鸣笛，能够有效减少机动车交通噪声对环境的影响。

3、人群活动噪声

人群活动噪声是不稳定的、短暂的，通过加强管理和宣传教育，医院区域内禁止喧哗、吵闹，可有效控制由于人群活动对声环境的影响。

通过上述措施的落实，项目厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求，做到噪声不扰民，采取的各项噪声治理措施均技术、经济可行。

7.2.4 固体废物防治措施

项目产生固体废物主要有医疗废物、污水处理站格栅渣及污泥、废活性炭、生活垃圾等。其中，医疗废物收集至项目医疗废物暂存间暂存，然后集中由广元市城市生活垃圾处理厂收集、处置；生活垃圾交由剑阁县环卫部门统一收集；污水处理站格栅渣、污水处理站污泥、废活性炭交由有危废资质的单位进行处置；餐厨垃圾委托有资质的单位处置。

(1) 医疗垃圾

项目属医疗服务业，建成营运后在医疗过程中将产生医疗垃圾。按《国家危险废物名录》（2016）界定，医院临床废物、医药废物、废药物和废药品均属危险废物，列入国家危险废物管理范围。项目医废由广元市城市生活垃圾处理厂收集、处置。

(2) 废活性炭

项目污水处理站废气处理及医疗废气处理产生 0.1t/a 废活性炭。废活性炭作为危废交有资质单位处置。

(3) 污水处理站污泥

本项目污水处理站产生 0.5t/a 污泥。污泥经院内消毒、脱水后交有资质单位处置。

(4) 一般固体垃圾

院内医护及行政人员等生活垃圾产生量约为 87.6t/a。生活垃圾由环卫部门统一收集处理。餐厨垃圾委托有资质的单位处置。

固体废物储运方式及要求：

① 垃圾分类

运行期间产生的垃圾应按照相关规定采取分类收集措施，生活垃圾与医疗垃圾分类收集。

② 生活垃圾的处理要求

项目所产生的生活垃圾必须实现袋装或桶装集中，避免随处乱堆乱排现象出现，生活垃圾由环卫部门统一清运、处置。垃圾渗滤液进入项目污水站。

③ 医疗废弃物的处理要求

按照《医疗废物管理条例》（国务院 380 号令）相关要求，项目产生的医疗废物外委广元市城市生活垃圾处理厂统一收集、处理。

医院在垃圾站内设有专门的医疗废物暂存间，按要求张贴明显的环保标识，在医疗废物回收机构回收之前暂存项目产生的医疗废物，并且对暂存站用消毒剂冲洗和喷洒，医疗废物暂存间避免阳光直射，应当具备低温贮存或防腐条件，当温度高于 25 度时，将固废进行低温贮存或进行防腐处理。

另外，医疗废弃物属于危险固废，具有高度传染性，在其储运过程中须注意以下几点：

a、在病房、诊室、手术室等高危区必须采用双层废物袋或可密封处理的聚丙烯塑料桶。手术室产生的针头等锐器不应和其他废物混放，使用后要稳妥安全地放入防漏、防刺的专用锐器容器中。锐器容器要求有盖，并做好明显的标识，防止转运人员被锐器划伤引起疾病感染。

b、对医疗废物必须按照国家卫生部和环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》进行分类收集，并及时打包、消毒。废物袋的颜色为黄色，印有盛装医疗废物的文字说明和医疗废物警示标识，装满 3/4 后就应由专人密封清运至暂存间。废物袋口可用带子扎

紧，禁止使用订书机之类的简易封口方式。

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

d、医疗废物暂存间要求有遮盖措施，有明显的标识，远离人员活动区。存放地应有冲洗消毒设施，有足够的容量，至少应达到正常存放量的3倍以上，暂时贮存的时间不得超过2天。周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用，多次重复使用的周转箱（桶）应能被快速消毒或清洗，周转箱（桶）整体为黄色，外表面应印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。

e、医院污水处理设施产生的污泥含有大量寄生虫卵、有害病原体，污泥经消毒后由有资质的单位处置；活性炭由广元市城市生活垃圾处理厂收集、处理。

f、项目严格遵守中华人民共和国国务院令第380号《医疗废物管理条例》中的禁止性规定：

转运：禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。禁止邮寄医疗废物。禁止通过铁路、航空运输医疗废物。有陆路通道的，禁止通过水路运输医疗废物；没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物。项目已与广元市城市生活垃圾处理厂签订了医疗废物集中处置服务协议。

综上所述，通过以上措施项目固废可得到妥善地有效处置，满足环保要求，处理措施可行。

7.3 环保投资估算

本项目建设总投资为4800万元，其中环保建设投资为87.0万元，占总投资的1.81%，项目环保设施及投资估算详见表7.3-1。

表 7.3-1 环保设施（措施）及投资估算一览表 单位：万元

项目	内容		投资	备注
废水治理	施工期	施工生活污水：经剑阁中医院化粪池处于处理后，排入自建的现有的污水处理站进行后达标排放	/	
	运营期	食堂含油废水新建 1 个隔油池（2m ³ ）	1.0	
		依托现有院区的 1 座 100m ³ /d 的污水处理站，采用“化粪池→格栅→调节池→混合池→接触消毒”的工艺”的处理工艺。	40.0	
废气治理	施工期	扬尘控制：建设高度不低于 2.5~3.0m 的封闭式围挡、并采取洒水措施	1.0	
		装修废气治理：购买环保材料、加强通风、为员工配备口罩	0.5	
	运营期	食堂厨房安装与其规模相匹配的油烟净化器，油烟经专门烟道收集于楼顶排放	1.0	
		污水处理站恶臭设紫外线+活性炭灭菌装置，建绿化防护带或隔离带	6.0	
		加强通风和消毒；部份医疗设备在运行过程中产生的废气，按医疗行业设计规范，医疗设备废气经收集后引至楼顶排放	3.0	
噪声治理	施工期	高度为 2.5~3m 的封闭式围挡措施	1.0	
	运营期	选用低噪声设备、采用基础减振、建筑物隔声的降噪等措施，建筑物临路窗户加装隔声窗	20.0	
固体废弃物处置	施工期	建筑垃圾清运	2.0	
	运营期	医疗废物送广元市城市生活垃圾处理厂处置，污水站污泥、除臭活性炭送有相关危险废物处置资质的单位进行处置。	1.0	
		一般固废：生活垃圾经袋装收集于生活垃圾桶后，交由环卫部门清运处理。	1.0	
地下水	重点防渗区采用防渗混凝土层+HDPE 防渗层一般防渗区采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，应确保渗透系数满足相关要求		—	纳入主体工程
项目绿化	本项目内绿化		/	纳入主体工程
环境管理及监测	建立内部环境管理体系、配合环保部门开展日常监测工作		1.0	
	污水处理站安装在线监测仪，监测 COD、氨氮		5.0	
合计			87.0	

8、总量控制分析

本项目建成后，废水经预处理后进入污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）标准后经废水总排放口排入市政污水管网（本项目废水排放浓度为 COD200mg/L，BOD₅80mg/L，SS40mg/L，氨氮 35mg/L），进入剑阁县城市生活污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排入清江河。

本项目污染物排放总量控制指标见下表：

表 8.1-1 废水中污染物总量控制指标

污染物名称	单位	排放量	建议污染物排放总量控制指标	备注
COD	t/a	6.06	6.06	经废水总排口排入剑阁县城市生活污水处理厂
氨氮	t/a	1.06	1.06	
COD	t/a	3.03	3.03	经剑阁县城市生活污水处理厂处理后排入清江河
氨氮	t/a	0.45	0.45	

本项目总量控制依托剑阁县城市生活污水处理厂，其污染物排放总量纳入剑阁县城市生活污水处理厂的总量控制指标中进行管理。

9、环境影响经济损益分析

9.1 社会效益分析

剑阁县中医院住院综合楼建设项目建成后，依托先进的管理理念和技术优势，项目可产生的社会效益如下：

(1) 以人为本，更好地满足群众基本的就医需求

项目的建设，将全面提升区域的医疗卫生综合服务，满足群众的就医就诊住院需求，有利于医院卫生资源整体效益的良好发挥。

首先，项目的选址交通十分便利，区位优势明显，极大地方便了病员就医，同时也挺高了急救的速度。项目的建设将使医院的门诊量、住院病人增加，经济效益较以前会有很大的提高，从而大大减轻政府的财政负担。

其次，将进一步突出医院特设，发展专科、专病等科室优势，发挥县级医院的示范和带头作用。

第三，医院将继续加强人才培养，加大医疗设备投入，改善医疗服务功能，提高医疗服务质量，拓宽医疗服务市场，加强急救应急能力，为剑阁县乃至周边地区广大病员提供优质高效的医疗保健服务。

(2) 有利于扩大内需，为社会提供就业机会，推动区域经济发展

本项目的实施，加大了基本建设资金的投入，有利于为剑阁县扩大内需、拉动地方经济和其他行业的发展、保持经济平稳较快发展创造有力条件。在项目实施期间，由于对建筑材料和生活物质需求的增加，必将带动相关产业的发展，为社会创造更多的就业机会，推动区域经济的发展。

(3) 提升城市形象，有利于建设生态环保城市

医院作为城市基础设施配套的重要环节，医院风貌的改善必将提升剑阁县的城市形象，有利于建设生态环保城市。

①增加城市景观和城市形象的塑造，改变城区的城市面貌，使城市整体环境得到一定的改善。

②随着工程区域内的绿地增加，城市生态环境将得到一定改善。同时对改善土地资源利用、城市环境质量、城区卫生生态环境等均是有利的。

③营造城市环境，促进剑阁县可持续发展。本项目实施后，城区环境质量和公共服务环境有一定的改善，必将为城市经济发展和城市招商引资带来新的契机，有利于实现

剑阁县可持续发展的战略目标。

④项目本身就是为了改善剑阁县医疗卫生环境，项目建成后，剑阁县生态环境、城乡环境和社会环境将更加和谐美丽。

综上所述，本项目的实施，能够使医院更好地服务于患者，更好的服务于社会，不断适应医学的发展及剑阁县广大患者的健康需求，能够切实解决好群众“看病难、看病贵”的问题；并且，良好的工作环境和先进的设施设备，将有利于剑阁县医疗保健高级人才的引进，从而提高剑阁县的医疗综合实力，促进剑阁县医疗卫生事业的发展。

因此，项目的建设具有良好的社会效益。

9.2 环境效益分析

本项目建设总投资为 4800 万元，其中环保建设投资为 87.0 万元，占总投资的 1.81%，环保投资主要用于医疗废水、医疗废物的处理处置。

项目医疗污水经污水处理设施处理后，能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值”中的预处理标准，医疗废水得到有效处理。噪声通过对噪声源进行减振、消声和隔声处理，可确保场界噪声达标；危险废物暂存间进一步完善和规范，并配备配套固废收集、消毒设施，医疗废物委托有资质单位处理，避免二次污染和交叉感染。

综上所述，项目的建设具有良好的社会效益和经济效益。

10、环境管理与环境监测

环境管理与环境监测是对建设项目环境保护工作的有效监督手段，在建设项目施工期及营运期内做好环境管理与环境监测，可有效的控制污染，保持良好的环境质量。尽量减少或避免因人为因素造成事故带来不必要的环境损失，使工程建成营运后发挥最大的社会环境效益。

本次环境管理和环境监测内容包括施工期和营运期两个部分，根据每个时期的特点，分别确定每个时期的环境管理措施与方案。

10.1 施工期的环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治建设和营运及其它活动中产生的污染危害及生态环境破坏。

10.1.1 环境保护管理机构

建设单位在施工期应设立环境管理机构，设置 1~2 名专（兼）职环境管理人员，从事施工期的环境管理工作。

10.1.2 环境管理职责

建设单位在施工期的管理职责如下：

(1) 环境管理人员参与项目的有关设计工作，确保项目设计方案、施工组织设计、施工方案和施工进度安排等满足环评报告书和国家、省、市对建筑施工的有关规定和要求。

(2) 环境管理人员参与施工单位签订施工合同时应明确施工期环境保护职责，施工单位为建设单位负责，承担施工区域的环境管理，落实施工期各项环保措施，安排专职的环境管理人员，将施工期的防尘、防噪、弃土弃碴处置、防止水土流失等措施的实施工作落实到每一个施工环节。

(3) 审核施工单位建筑材料的生产厂家、产品性能指标检验合格证书等，确保建筑材料采用达到国家标准的绿色建材，所用建筑材料应符合“民用建筑室内环境污染控制规范”，不危及人的健康。

(4) 施工单位的施工平面布置、施工方案和进度计划安排等必须经建设单位环境管理人员审核后方可实施，确保各施工单位的施工方案满足整个项目施工期环境保护的要

求。

(5)项目施工单位应设置至少 1 名专职的施工环境管理人员,定期(每月一次)向建设单位环境管理人员提交各项污染防治措施的落实和运行情况,并建立项目的环境保护档案。

(6)积极配合当地环保部门的检查,并定期委托有资格的环境监测机构对场界噪声、粉尘进行监测。对环保部门提出的整改意见积极加以落实。

(7)建设单位环境管理人员应开展对各建筑施工单位进行定期和不定期检查,了解各污染防治措施落实和运行情况,对不能满足要求的各施工单位限期整改;并追踪弃土弃渣的去向,确保渣土清运承包商不得随意倾倒。

(8)建立项目施工期环境保护档案。

10.1.3 施工期环境管理

(1) 环境管理体系

①建设单位与施工单位签订的施工合同应明确施工期环境保护职责,施工单位为建设单位负责,承担施工区域的环境管理,落实施工期各项环保措施,安排专职的环境管理人员。

②建设单位有责任和义务对施工现场环保问题进行监督性检查,做好施工期环境保护工作。

③地方环境保护部门负责施工期监督检查工作以及监督性监测工作。

(2) 环境管理内容

①组织环境保护宣传,提高施工人员的环境保护意识。

②监督施工中产生的各种废弃物及时清运并得到妥善处理,保证施工现场的整洁。

③加强施工期扬尘的管理,保证施工场地设置围挡,对易产生扬尘的部位适量洒水,控制扬尘的污染程度和范围。

④加强施工期噪声的管理,保证施工噪声的防护措施到位,减少夜间施工时间,做到不扰民。

⑤为减少施工过程给周边环境带来的影响,应及时进行景观的恢复,利用绿化隔离带将施工现场与周围隔开,各项环保措施及绿化设计方案与工程建设同时进行。

⑥施工期结束后,必须提交环保设施竣工验收监测报告,确保“三同时”制度的执行,竣工验收合格后,方可投入正式运行使用。

项目施工期环境保护管理及监督主要内容见表 10.1-1:

表 10.1-1 施工期环境管理及监督主要内容

防治对象	防治措施	环境管理	环境监督
施工扬尘	粉料等建筑材料集中对放在医院空置的楼房中或用进行覆盖	施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查，如有违反环境监督规定，应进行处罚并整改。
	建筑工地按有关规定进行围挡。		
施工噪声	将投标方的低噪声施工设备和技术作为中标内容；		环保监督部门对夜间施工噪声进行监督检查，违反环境监理规定，应进行处罚并整改。
	施工单位开工 15 日前，携带施工资料等到当地环保部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工；		
禁止夜间进行施工作业			
污水	依托剑阁中医院化粪池、现有项目的污水处理站	建筑垃圾清运至指定地点填埋	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查，如有违反环境监督规定，应进行处罚并整改。
建筑及生活垃圾	建筑垃圾及时清运，不能长期堆存，作到日产日清，车辆用毡布遮盖，防止沿途散落。		

10.1.4 施工期环境监测

施工期环境监测见表 10.1-2。

表 10.1-2 施工期环境监测计划

序号	监测内容	监测项目	测点布设与监测频次	监测实施机构
1	声环境质量	施工场界噪声	各施工场地四周，每季监测一次 昼间和夜间时段噪声	委托有资质的环境监测部门
2	施工扬尘	PM ₁₀	施工场地、居民区，每月随机一次	委托有资质的环境监测部门

10.2 营运期环境管理与环境监测

10.2.1 环境管理体系

建设项目营运期应设立专职环境管理人员，人员应具备环境保护及管理的专业知识，负责开展日常环境管理工作。

10.2.2 环境管理内容

(1) 结合项目具体特点，落实项目环保方针，根据环保管理制度，确定各部门岗位的环境保护职责和规章制度，并遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它相关规定。

(2) 组织和监督环境监测计划的实施。

(3) 严格执行环保规章制度，建立健全工作中的污染源档案，按月统计污染物排放的有关数据、报表并存档。

(4) 对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并作好记录存档。

(5) 建立污染物控制记录，严格管理各类药品、化学品、有毒有害物质及危险固废

的存放及处置。

(6) 组织对职工的环境教育与培训，提高全体职工的环保意识。

(7) 建立事故应急制度和影响措施，制定应急预案，并定期组织演习，组织应急措施的实施。

(8) 负责药品、化学品的贮运、使用的安全统一管理，防火、防爆、防毒害、防盗窃。

(9) 配合地方环保管理部门对项目的废水、废气、噪声等排放源进行监督监测，对医疗固废的处置进行监督管理。

10.2.3 环境监测计划

根据建设项目的特点，制定环境监测计划应包括对所排废气、废水、噪声监测，医疗固废处置的落实。

项目建成后应按规范设有常规监测点位及废水排污口取样断面，对全院水、气、噪声等污染物开展了常规监测。该项监测工作委托地方环境监测部门完成，数据定期上报环境保护主管部门。监测计划见下表。

表 10.2-1 营运期环境监测计划

序号	监测内容	监测项目	监测点布设与监测频次	监测实施机构
1	废水排放	COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、动植物油、总余氯、粪大肠菌群	医院污水排放口； 1 次/1 季度	委托有资质的环境监测部门
2	声环境质量	场界噪声	边界设 4 个监测点； 每年 1 次	委托有资质的环境监测部门
3	废气排放	氨、硫化氢	污水处理站，每年 2 次	委托有资质的环境监测部门

11、环境影响评价结论

11.1 环境影响评价结论

11.1.1 产业政策

本工程属“Q 831 医院”类项目。根据国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录(2011 年)》(2013 年修正)相关规定,本项目属国家“鼓励类”行业“三十六、教育、文化、卫生、体育服务业”中的“29、医疗卫生服务设施建设”;并且,项目于 2016 年 7 月 13 日取得了由剑阁县卫生和计划生育局下发的《医疗机构执业许可证》(登记号:PDY00049151102817A1002)。

因此,项目建设符合国家当前产业政策。

11.1.2 规划符合性和选址合理性分析

1、项目的规划符合性

项目已取得了由剑阁县城乡规划和住房保障局下达的《关于剑阁县中医院住院综合楼规划方案审查意见的函》(文号:剑住建函【2017】规字 8 号)。另外项目所在地块目前已取得了《国有土地使用权证》(剑国用(2012)第 0643 号),表明项目项目所在地块的土地用途为医卫慈善用地,其选址符合剑阁县城市总体规划要求。

2、项目的选址合理性

本项目位于剑阁县中医院下寺院区,根据本次评价现场踏勘和调查,本项目外环境关系为:项目东侧隔清江路约 45m 为清江河;南侧紧邻原剑阁县中医院门诊楼,且隔剑阁县中医院门诊楼约 42m 处为怡品景苑小区,约 217m 处为剑阁县人民法院;西侧隔剑门关大道约 40m 处为金门花园小区;北侧隔普城街约 35m 处为一商住小区,且北侧约 170m 处为西成高速铁路。项目评价范围内不涉及各级自然保护区及野生动物保护区、森林公园、风景名胜区、重点文物及名胜古迹、生态敏感区。

由项目的外环境关系可看出,项目周边 200m 范围内主要以居住小区、商铺为主,无重大污染企业,周围环境质量较好。由于本项目为基础医疗机构的建设,需邻近住户等人口集中区域才能方便其就医。同时项目产生的废水经自建的地理式污水处理设施处理达标后排入市政污水管网、医疗废物委托有资质单位处理、废气、噪声做到达标排放,对周围敏感点的做好保护措施,确保不会对周围环境敏感点造成污染影响的条件下,项目选址与外环境有一定的相容性,选址基本合理。

11.1.3 建设项目周围环境现状评价结论

环境空气：SO₂、NO₂小时均值，PM_{2.5}和PM₁₀24小时均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。本项目区域环境质量状况良好。

地表水环境：项目所在区域的清江河2个监测断面各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准限值要求，表明项目所在地地表水环境质量良好。

声学环境：根据监测结果可知，评价区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。

11.1.4 环境影响评价结论

1、施工期环境影响评价结论

只要建设单位严格执行本环评提出的相应环保要求，那么本项目施工期将不会对周围环境造成明显影响，施工期影响将随着施工期的结束而消除。

2、营运期环境影响评价结论

（1）大气环境质量影响评价结论

项目所在区域大气环境质量及大气扩散条件良好，在严格落实各项环保治理措施、确保各类大气污染物实现达标外排的情况下，项目营运期废气将不会对区域大气环境质量及周边环境敏感点造成明显影响。

（2）地表水环境质量影响评价结论

项目废水经废水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值”中的预处理标准后，排入剑阁县城市生活污水处理厂，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后排入清江河。因此，营运期建设单位必须强化污水处理设备的管理，确保正常运转，尤其是强化消毒措施，确保粪大肠菌群达标。

（3）声学环境影响评价结论

项目营运期噪声在严格落实各项治理措施、确保其实现达标外排的情况下，对医院场界声学环境质量和周边环境敏感点声学环境质量的贡献值均较低，可实现医院场界处达标排放。

（4）固体废弃物影响评价结论

项目拟采取的各项固体废弃物处置措施基本可行，从一定程度上体现了固体废物无害化和资源化利用的原则，只要在工作中，将各项处理措施落实到实处，认真执行，可将固体废弃物对环境的污染降低到最小程度。

11.1.5 总量控制

本项目拟采取有效的废水、废气、固体废物处理、处置措施，可大大削减外排污染物量。本项目废水污染物总量控制依托剑阁县城市生活污水处理厂，不新增总量控制指标。

11.1.6 公众参与

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局 2006 年 2 月 14 日，环发[2006]28 号）相关内容，本项目属于应当编制环境影响报告书的建设项目，需要开展公众参与活动。建设单位已对项目进行了公众参与活动，并编制了《剑阁县中医院住院综合楼建设项目环境影响评价公众参与说明》（详见附册），本项目公众参与方式采取网站信息公示、发放公众参与调查表两种形式进行，网上公示期间建设单位未收到相关公众的反馈意见，根据公众参与意见调查结果，公众对项目建设支持率为 100%。调查结果表明：本项目公众反应基本良好，项目的建设是能够得到当地群众的拥护和支持的。

11.1.7 达标排放

为做好环境保护和资源综合利用工作，本项目投资 87 万元环保经费，采用治理成熟、运行稳定、易于管理、资源综合利用较好的治理措施，对“三废”污染源进行有效治理，实现“三废”达标排放。

11.1.8 污染治理措施的有效性

评价认为，本项目采取的废水、废气、废渣、噪声治理方法均技术、经济可行，措施有效。

11.1.9 建设项目环境可行性结论

本项目符合国家产业政策；符合城市总体规划；在贯彻了本环评提出的污染防治措施后，可做到“清洁生产、总量控制和达标排放”；项目总图布置可行，采取的环保措施可使“三废”和噪声达标排放，对各环境要素的影响小，不会因本项目建设导致区域环境功能发生改变；环境风险水平可接受，无重大环境制约因素；公众调查表明，公众对项目持支持和认同的态度。通过严格执行国家医疗污水和医疗废物相关处置规范及要求，确保污染物达标排放的前提下，从环境保护的角度来看，本项目的建设可行的。

11.2 环境保护对策及建议

1、建设单位应持友好的态度通过各种互动机制与周边群众形成良好的互动，赢得公众的信任；在项目建设过程中，应保持项目信息的公开、透明，高度重视周边利益相关人群意见，充分尊重民众的环境知情权、参与权和监督权，保证居民生活不受影响。

2、区内设置废旧电池收集箱。将废电池、硒鼓等危废统一收集，并送往有资质单位妥善处理，不可与生活垃圾混装，以免垃圾填埋场土壤和水质污染。

3、污水处理站建议设置在线监测系统。

4、对手术产生的人体组织等医疗废弃物消毒后进行低温暂存。