

旺苍县人民医院医技综合用房
建设项目
环境影响报告书
(公示本)

建设单位：四川省旺苍县人民医院

评价单位：四川华睿川协管理咨询有限责任公司

二〇一七年八月

目 录

1. 总论	1
1.1. 项目由来	1
1.2. 编制依据	2
1.2.1. 法律、法规及条例	2
1.2.2. 相关导则和规范	3
1.2.3. 项目相关文件和规划文件	4
1.3. 评价目的与原则	4
1.3.1. 评价目的	4
1.3.2. 评价原则	5
1.4. 评价因子与评价重点	5
1.4.1. 评价因子	5
1.4.2. 评价重点	5
1.5. 评价标准	6
1.5.1. 环境质量标准	6
1.5.2. 污染物排放标准	6
1.6. 评价等级与评价范围	8
1.6.1. 评价工作等级	8
1.6.2. 评价范围	10
1.7. 外环境关系 and 环境保护目标	11
1.7.1. 外环境关系	11
1.7.2. 主要环境保护目标	11
1.8. 评价工作程序	12
1.9. 产业政策符合性和选址规划符合性分析	13
1.9.1. 产业政策符合性分析	13
1.9.2. 规划符合性及选址合理性分析	14
2. 现有项目介绍	16
2.1. 旺苍县人民医院基本情况	16
2.2. 现有项目组成及主要的环境问题	16
2.3. 现有主要设备	20
2.4. 现有项目主要原辅材料及能耗	21
2.5. 现有项目工作制度及劳动定员	22
2.6. 现有项目污染物排放及治理情况	22
2.6.1. 废气	22
2.6.2. 废水	24
2.6.3. 噪声	26
2.6.4. 固体废弃物	26
2.7. 现有项目环评批复及主要环境问题	28
2.7.1. 环评批复及验收情况	28
2.7.2. 现有项目主要环境问题	28
3. 项目概况	29
3.1. 项目名称、性质、地点及工程投资	29

3.2. 建设内容及规模.....	29
3.3. 项目组成及主要环境问题.....	30
3.4. 本项目与原有医院的依托关系.....	34
3.5. 主要原辅材料及能耗.....	34
3.6. 主要设备.....	35
3.7. 工作制度及劳动定员.....	35
3.8. 公用工程.....	35
3.8.1. 给水.....	35
3.8.2. 排水.....	35
3.8.3. 供配电.....	36
3.8.4. 医用供气系统.....	36
3.8.5. 空调系统.....	36
3.8.6. 热水系统.....	36
3.8.7. 医用消毒.....	36
3.8.8. 消防.....	36
3.9. 总平面布置合理性分析.....	36
4. 工程分析.....	39
4.1. 施工期工程分析.....	39
4.1.1. 施工期工艺流程.....	39
4.1.2. 施工期拆除工程污染物产生及治理措施.....	40
4.1.3. 基础开挖、建筑物建设污染物产生及治理措施.....	43
4.1.4. 施工期生态影响.....	49
4.2. 营运期污染工序及治理措施.....	49
4.2.1. 营运期工艺流程及产污环节.....	49
4.2.2. 营运期废气产生及治理措施.....	49
4.2.3. 营运期废水产生及治理措施.....	51
4.2.4. 营运期地下水污染及治理措施.....	56
4.2.5. 营运期噪声产生及治理措施.....	57
4.2.6. 营运期固体废物产生及治理措施.....	59
4.2.7. 项目“以新带老”措施.....	60
4.2.8. “三本帐”计算.....	61
5. 项目区域自然环境概况.....	63
5.1. 自然环境概况.....	63
5.1.1. 地理位置.....	63
5.1.2. 地形、地貌.....	63
5.1.3. 气象气候.....	64
5.1.4. 水文、水系.....	64
5.1.5. 动植物资源.....	65
5.2. 基础设施.....	65
6. 环境质量现状监测与评价.....	67
6.1. 地表水环境现状监测与评价.....	67
6.1.1. 地表水环境质量现状监测.....	67
6.1.2. 地表水环境质量现状评价标准与方法.....	67
6.1.3. 地表水环境质量现状监测结果及评价.....	68

6.2. 环境空气现状监测与评价.....	69
6.2.1. 环境空气质量现状监测.....	69
6.2.2. 环境空气质量现状评价标准与方法.....	69
6.2.3. 环境空气质量现状监测结果及评价.....	70
6.3. 声质量现状监测与评价.....	70
6.3.1. 声环境质量现状监测.....	70
6.3.2. 声环境质量现状评价.....	71
7. 环境影响分析与评价.....	72
7.1. 施工期环境影响评价.....	72
7.1.1. 施工期拆除工程污染物产生及治理措施.....	72
7.1.2. 基础开挖、建筑物建设施工过程污染物产生及治理措施.....	75
7.1.3. 施工期生态环境影响分析.....	81
7.1.4. 施工期环境管理.....	81
7.2. 营运期环境影响评价.....	81
7.2.1. 营运期大气环境影响分析.....	81
7.2.2. 营运期地表水环境影响分析.....	82
7.2.3. 营运期地下水环境影响分析.....	83
7.2.4. 营运期声环境影响分析.....	84
7.2.5. 营运期固体废物环境影响分析.....	86
7.2.6. 外环境对本项目的影响与评价.....	90
7.2.7. 总量控制.....	91
8. 环境风险评价.....	92
8.1. 评价目的.....	92
8.2. 风险识别.....	92
8.3. 源项分析.....	93
8.4. 后果分析.....	94
8.5. 风险防范措施.....	94
8.6. 事故应急预案.....	95
8.6.1. 应急组织机构.....	95
8.6.2. 应急处置措施.....	96
8.7. 环境风险评价结论.....	96
9. 环境保护措施及其技术经济论证.....	97
9.1. 施工期环境保护措施可行性、合理性分析.....	97
9.1.1. 废气污染防治措施.....	97
9.1.2. 水污染防治措施.....	97
9.1.3. 噪声污染防治措施.....	97
9.1.4. 固体废物污染防治措施.....	98
9.1.5. 施工期生态保护措施分析.....	98
9.2. 营运期环保治理措施可行性、合理性分析.....	99
9.2.1. 大气污染防治措施.....	99
9.2.2. 地表水污染防治措施.....	99
9.2.3. 地下水污染防治措施.....	102
9.2.4. 噪声污染防治措施.....	103
9.2.5. 固体废物污染防治措施.....	103

9.3. 环保投资估算.....	104
10. 环境影响经济损益分析.....	105
10.1. 社会效益.....	105
10.2. 经济效益.....	105
10.3. 环境效益.....	106
11. 公众参与.....	107
12. 环境管理与监测计划.....	108
12.1. 环境管理的目的和意义.....	108
12.2. 环境管理机构职责.....	108
12.3. 环境管理体系.....	108
12.4. 环境监测计划.....	109
13. 结论与建议.....	111
13.1. 项目概况.....	111
13.2. 项目产业政策符合性分析.....	111
13.3. 规划符合性及选址合理性分析.....	111
13.4. 环境现状评价结论.....	113
13.5. 环境影响评价结论.....	113
13.5.1. 施工期环境影响评价结论.....	113
13.5.2. 营运期环境影响评价结论.....	114
13.6. 总量控制.....	115
13.7. 环境经济损益分析结论.....	116
13.8. 公众参与.....	116
13.9. 总结论.....	116
13.10. 建议.....	116

附图：

附图1 项目地理位置图

附图2 项目外环境关系及大气、噪声监测布点图

附图3 地表水监测布点图

附图4 总平面布置图

附图5 楼层平面布置图

附图6 分区防渗图

附件：

附件 1 合同

附件 2 环评委托书

附件 3 项目建议书的批复

附件 4 卫生局床位核准文件

附件 5 项目选址意见书

附件 6 医疗废物处置协议

附件 7 衣物浆洗外协协议

附件 8 原项目环评批复及竣工验收意见

附件 9 项目排污许可证

附件 10 旺苍县环境保护局关于旺苍县人民医院医技综合用房建设项目执行环保标准的通知

附件 11 监测报告

1. 总论

1.1. 项目由来

四川省旺苍县人民医院位于旺苍县东河镇新华街 471 号，医院始建于 1950 年。03 年非典时期，在旺苍县东河镇马家渡新桥村（原广旺矿务局总医院传染科）统一修建公共卫生应急事件感染隔离病区，病区建立后旺苍县人民医院采用一院两区分别管理，目前感染病区未进行环境影响评价，该感染病区需另行环评。旺苍县人民医院现已成为集医疗、预防、教学、科研于一体的综合性二级甲等医院，服务全县乃至辐射周边地区约 60 万人口，是城镇职工医疗保险定点医院、新兴农村合作医疗定点医院、意外伤害保险定点医院。全院现有职工 606 人，其中卫生技术人员 457 人，医院现有副高以上职称 52 人，中级职称 97 人，设有临床、医技、行政管理科室 30 余个。2008 年“5.12”地震后，旺苍县人民医院新建门诊楼一栋，建筑面积 6500m²，新建门诊楼项目于 2008 年 12 月 29 日取得环评批复（广环办函[2008]82 号），并于 2012 年 12 月 22 日取得了验收批复（广环验【2012】14 号）。

为了满足日益增加的医疗需求，四川省旺苍县人民医院投资 10095.08 万元，拆除老制剂楼、制剂楼北面的职工宿舍和旧门诊大楼，新建住院楼 1 栋，并在旧门诊大楼处全部绿化。新建住院楼占地面积 2470m²，总建筑面积 27860m²。新建住院楼项目已于 2015 年 6 月 12 日取得了环评批复（川环审批【2015】287 号），目前住院楼正在建设期间，预计 2018 年 12 月建成。扩建后医院总占地面积 19334.08m²，总建筑面积 46208.02m²。旺苍县人民医院总床位数为 550 张，预计年门诊接待能力为 30 万人次/a。

随着旺苍县社会经济发展，人口不断增加，对就医的需求年年攀升，旺苍县人民医院承担的医疗任务量也日趋繁重，年门诊总量猛增。同时在国家新型农村合作医疗保险政策及城镇居民医疗保险制度的实施下，病员人数相应猛增，现有的设施，严重制约了医院的医疗业务发展。为此四川省旺苍县人民医院拟投资 4980 万元在旺苍县人民医院内，拆除现有的职工宿舍，新建一栋医技综合用房，医技综合用房占地面积 2000 m²，建筑面积 12450 m²。项目建设成后不新增职工人数，不新增床位，

扩建后医院年门诊接待能力预计增加至 32 万人次/a。

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》及《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号)等法律法规的要求,本项目的建设应进行环境影响评价,根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》,该项目须编制环境影响报告书。为此,四川省旺苍县人民医院委托四川华睿川协管理咨询有限责任公司对该项目进行环境影响评价工作。评价单位在接到委托后,组织有关技术人员进行了现场踏勘、资料收集和建设地区环境初步调查,通过对建设地区环境状况的调查和该项目有关资料的深入分析,在结合该项目的污染特征和工程分析的基础上,按有关技术规范编制出本项目环境影响报告书。

1.2. 编制依据

1.2.1. 法律、法规及条例

- 1、《中华人民共和国环境保护法》, 2015 年 1 月 1 日起实施;
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》, 2016 年 9 月 1 日起实施;
- 3、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》, 2015 年 4 月 24 日修订;
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》, 2016 年 1 月 1 日起实施;
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》, 2008 年 6 月 1 日起实施;
- 6、《中华人民共和国环境噪声防治法》, 1997 年 3 月 1 日起实施;
- 7、《中华人民共和国水土保持法》, 2011 年 3 月 1 日起实施;
- 8、《中华人民共和国土地管理法》, 2004 年修订;
- 9、《中华人民共和国城乡规划法》, 2008 年 1 月 1 日起实施;
- 10、《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 253 号令), 1998 年 11 月 29 日起实施;
- 11、《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), 2005 年 12 月 3 日;
- 12、《国家环境保护总局、建设部关于有效控制城市扬尘污染的通知》(环发(2001)56 号), 2001 年 4 月 27 日;
- 13、《国家环境保护总局关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意

见》(环发[2001]4号), 2001年1月8日;

14、《国家环保部关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2008]70号);

15、《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), 2000年11月26日;

16、《国家环境保护总局关于印发环境影响评价公众参与暂行办法的通知》(环发[2006]28号), 2006年2月14日;

17、《四川省人民政府关于加强环境保护工作的决定》(川府发[1996]142号), 1996年11月22日;

18、《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);

19、《四川省大气污染防治行动计划实施细则》(川府发[2014]4号);

20、《四川省城市排水管理条例》, 2009年6月1日起实施;

21、《四川省人民政府关于加强环保重点工作及贯彻国家环境保护“十二五”规划的实施意见》;

22、《关于有效控制城市扬尘污染的通知》(环发[2001]56号);

1.2.2. 相关导则和规范

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1--2016);

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2--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 声环境》(HJ2.4-2009);

5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

6、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

7、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);

8、《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号);

9、《医疗废物分类目录》(卫生部和国家环保局发布 2003 第 287 号);

10、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(环发[2003]188号);

- 11、《消毒技术规范》（卫生部 2002 年版）；
- 12、《医疗废物管理条例》（国务院令第 380 号）；
- 13、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（2003 年卫生部第 36 号令）；
- 14、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）
- 15、《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起实施）。

1.2.3. 项目相关文件和规划文件

- 1、环境影响评价工作委托书；
- 2、旺苍县发展和改革局关于旺苍县人民医院医技综合用房建设项目建议书的批复；
- 3、卫生局床位核准文件；
- 4、医疗废物处置协议；
- 5、排污许可证；
- 6、四川省环境保护厅关于旺苍县人民医院新建住院楼项目环境影响报告书的批复；
- 7、四川省旺苍县人民医院灾后重建项目竣工环境保护验收意见；
- 8、旺苍县环境保护局关于旺苍县人民医院医技综合用房建设项目执行环保标准的通知；
- 9、选址意见书。

1.3. 评价目的与原则

1.3.1. 评价目的

根据我国环境保护法、环境影响评价法及国务院第 253 号令等文件规定，为加强建设项目的环境保护管理，严格控制新的污染，保护和改善环境，一切新建、改建和扩建项目，凡对环境有影响的工程都必须进行环境影响评价。本报告通过对该项目区域环境现状调查、监测和分析，查清当地环境质量现状，在此基础上在施工期和营运期对周边环境可能造成的不良影响，并提出有效的污染防治措施。同时，对污水处理厂产生的二次污染，提出有效的污染防治措施。

本项目的评价目的是对项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防和减轻不良环境影响的对策和措施，从环保角度论述项目建设的环境可行性，为主管部门决策、项目设计和环境管理提供科学依据。

1.3.2. 评价原则

本工程属于社会事业建设，工程施工期和运营期将对周围环境带来一定的影响。因此，本次评价将针对该工程可能产生的环境影响问题，坚持以下原则：

- (1) 社会、经济、环境保护的持续协调发展原则；
- (2) 结合规划，从环境保护角度论证工程内容及选址的可行性和合理性原则；
- (3) 按“点线结合，以点带段，突出重点”的原则，针对工程建设内容的不同特点，各有侧重的进行评价。

1.4. 评价因子与评价重点

1.4.1. 评价因子

通过对项目建设和实施后各生产区域产生的环境污染因素及污染因子分析，筛选并确定本次环境影响评价因子。项目各生产区域、各专题、各环境要素的评价因子筛选结果列于表 1.4-1。

表 1.4-1 项目预测及评价因子

环境要素	评价专题	评价因子
环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂
	影响评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃
地表水	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、SS、DO、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、挥发酚、LAS
	影响评价	COD、氨氮、总余氯
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	影响评价	医疗废物、生活垃圾

1.4.2. 评价重点

结合工程的排污特点、项目所处的地理位置和周边环境特征，本项目评价重点如下：

施工期：施工扬尘和噪声对周边环境的影响问题较为突出，施工期环境影响评

价的重点主要为施工噪声和施工扬尘对周围环境和居民的影响。

营运期：项目投入营运后，评价重点为医疗废水和医疗固废。

1.5. 评价标准

根据旺苍县环境保护局《关于旺苍县人民医院医技综合用房建设项目执行环保标准的通知》（旺环建函【2017】31号），本项目环境影响评价执行的标准如下：

1.5.1. 环境质量标准

本项目环评拟执行的主要环境质量标准限值见表 1.5-1。

表 1.5-1 环评执行环境质量标准及主要污染物标准限值

环境要素	标准名称及级(类)别	项目		标准限值	
				单位	数值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类标准	NO ₂	1 小时平均	mg/Nm ³	0.2
		SO ₂	1 小时平均	mg/Nm ³	0.5
		PM ₁₀	24 小时平均	mg/Nm ³	0.15
		PM _{2.5}	24 小时平均	mg/Nm ³	0.075
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	pH		无量纲	6~9
		COD		mg/L	≤20
		BOD ₅		mg/L	≤4
		NH ₃ -N		mg/L	≤1.0
		TP		mg/L	≤0.2
		总氮		mg/L	≤1.0
		SS		mg/L	/
		DO		mg/L	≥5
		挥发酚		mg/L	≤0.005
		LAS		mg/L	≤0.2
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-1993) III类	pH		无量纲	6.5~8.5
		氯化物		mg/L	≤250
		阴离子合成洗涤剂		mg/L	≤0.3
		高锰酸盐指数		mg/L	≤3.0
		NH ₃ -N		mg/L	≤0.2
		总大肠菌群		个/L	≤3.0
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	昼间 (Leq)		dB(A)	60
		夜间 (Leq)		dB(A)	50
	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类	昼间 (Leq)		dB(A)	70
		夜间 (Leq)		dB(A)	55

1.5.2. 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中二级标准，见表 1.5-2；污水处理站废气排放标准执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 3 中关于废气排放要求的规定，标准值见表 1.5-3。

表 1.5-2 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

序号	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒(m)	二级	监控点	浓度(mg/m ³)
1	颗粒物	120 (其他)	15 20 30	3.5 5.9 23	周界外浓度 最高点	1.0
2	NO _x	240	15 20 30	0.77 1.3 4.4	周界外浓度 最高点	0.12
3	SO ₂	550	15 20 30	2.6 4.3 15	周界外浓度 最高点	0.40

表 1.5-3 《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005） 单位：mg/m³

控制项目	标准值
氨	1.0
硫化氢	0.03
臭气浓度（无量纲）	10
氯气	0.1
甲烷（指处理站内最高体积百分数%）	1

(2) 水污染物排放标准

医疗废水执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466—2005），见表 1.5-4。

表 1.5-4 医疗机构水污染物排放标准（预处理）单位：mg/L

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群	总余氯
排放标准	6~9	250	100	60	/	5000MPN /L	/

(3) 施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

表 1 中标准，见表 1.5-5。

表 1.5-5 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
70	55

(4) 项目营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中 2 类标准，见表 1.5-6。

表 1.5-6 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
2类	60	50

(5) 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环保部公告【2013】第36号。

1.6. 评价等级与评价范围

1.6.1. 评价工作等级

根据项目实施过程中污染物排放特征,项目所在区域的环境特点和区域环境质量现状以及区域的总体规划,按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1--2016、HJ2.2-2008、HJ/T2.3-93、HJ2.4-2009和HJ610-2016规定,对本工程各环境要素评价级别确定如下:

(1) 环境空气

本项目运行后主要大气污染物是污水处理站恶臭等。医院污水处理站内自由扩散状态的气体,由设备顶部预留的出气口通过抽风装置统一收集经活性炭吸附后,恶臭气体NH₃、H₂S可达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表3的限值要求;医疗废物暂存间为密闭式,对固废暂存间定期消毒、垃圾定期清运,对周围环境的影响很小。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)确定本项目大气环境评价工作等级为三级。

(2) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)关于地表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结果见下表。

表 1.6-1 地表水环境影响评价工作等级判定表

项目	判据		判定结果
地表水	污水量	污水排放量1.17m ³ /d, <1000m ³ /d	三级
	水质复杂程度	废水中污染物属非持久性污染物, 水质简单	
	地表水水域规模	东河为中河	
	地表水水质要求	东河为III类水体	

根据表 1.6-1, 确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级。

(3) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目属于IV类建设项目, 不需开展地下水环境影响评价。

(4) 声环境

本项目噪声主要为施工期的施工噪声, 施工结束后, 噪声影响消除, 评价区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类标准区域, 但项目产生噪声经隔声、减振与一定距离衰减后对环境噪声的贡献值小于3dB(A), 且本项目本身属于声学环境保护目标, 营运期噪声源少, 且声源声级较低, 对当地声环境不会产生明显影响。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.3-2009), 声环境评价级别为二级。

(5) 生态环境

参照《环境影响评价技术导则 生态影响(HJ19-2011)》有关规定, 将生态环境影响评价工作等级分为三级, 划分依据见表 1.6-2。

表 1.6-2 生态环境评价工作等级划分

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

注: 工程占地包括永久占地和临时占地

本项目在旺苍县人民医院占地范围内建设, 不新增用地, 医院总占地面积为0.019km², 经调查, 项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地, 不涉及风景名胜區、地质公园, 无国家、省、市级保护植物及动物, 无珍稀濒危物种。项目占

地为非敏感区，属一般区域。

综上所述，确定本次生态环境评价等级为三级。

(6) 环境风险

根据本项目涉及的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，结合项目区域环境敏程度等因素，按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中评价等级划分原则及依据，确定本项目评价等级为二级。

综上所述，本次环评中大气环境、水环境、声环境、环境风险、生态环境影响评价工作等级详见表 1.6-3。

表 1.6-3 评价工作等级表

类别	大气	地表水	噪声	生态环境	环境风险
评价等级	三级	三级	二级	三级	二级

1.6.2. 评价范围

根据上述评价工作等级，判定本项目评价范围如下：

(1) 环境空气

根据导则中三级评价要求，考虑工程周围环境具体情况，根据工程周围地形、主导风向（NNE）等特征，确定评价范围为项目为中心，边长为 5km 的矩形区域。

(2) 地表水

根据现状调查，本项目接纳水体为东河，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)的相关规定，本次水环境评价范围为污水处理厂排口上游 0.5km 至下游 3km，全长 3.5km 的范围。

(3) 地下水

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，结合国内同类地区环境影响评价的工作经验，根据项目的规模、地点和区域水文地质环境特征等，结合实地踏勘情况，对本项目进行地下水环境影响评价。本项目地下水环境影响评价区域，面积约 2km²。

(4) 噪声

本项目噪声评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)，环境噪声评价范围为建设项目边界外 200m 范围内区域。

(5) 生态环境

本次生态环境调查范围为项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。

(6) 环境风险

本项目环境风险评价等级为二级，评价范围为项目周边 3km 以内的范围。

1.7. 外环境关系和环境保护目标

1.7.1. 外环境关系

旺苍县人民医院位于旺苍县东河镇新华街 471 号，项目位于旺苍县人民医院内，项目北面距离旺苍县人民医院门诊楼（已建）约 2m，距离新华街约 40m，距离良宇酒店、汇丰公寓（已入住，30 户）及商铺约 64m；项目西北面距离旺苍县地税局（办公，已建）约 7m，距离广旺煤业集团约 89m（办公，已建）；项目西面距离商铺约 7m，距离红星南路约 20m，红星南路西面为商铺；项目南面距离百丈街约 52m，距离东河电站职工宿舍（已入住，约 36 户）约 74m；项目东面距离旺苍县人民医院住院楼（在建，预计 2018 年 12 月底建成）约 2m，距离旺苍县人民医院综合大楼（已建）约 69m，距离朱家巷约 113m。东河位于项目西面，距离项目最近距离约 362m，东河项目评价范围内主要水体功能为行洪、灌溉。

项目所在区域交通干线分布情况：项目北面靠近新华街，西面靠近红星南路，南面靠近百丈街，东面靠近朱家巷，交通便利。

综上，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地，无重大环境制约因素，项目与外环境相容。外环境关系见附图 2。

1.7.2. 主要环境保护目标

通过对环境质量现状的调查及监测、污染源调查及监测、工程分析、环境影响预测，研究本项目建设期及营运期对周围环境的影响，并提出切实可行的污染防治对策，把污染控制在最小范围内，以保护周围大气环境、地表水水质，使本项目在产生经济效益和社会效益的同时不会对周围环境产生大的影响。本项目在旺苍县人民医院占地范围内进行改扩建，不新增用地，项目评价范围内无自然保护区、水源

保护区、风景名胜区等环境敏感点，结合项目外环境关系，主要环境保护目标见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境保护目标表

项目	目标名称	规模	相对位置		环境保护级别
			方位	距离 (m)	
水环境 保护目标	东河	中河	W	362	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水域标准
大气、声 环境保护 目标	旺苍县人民医院 综合大楼	/	E	69	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标 准； 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
	旺苍县人民医院 住院楼	/	E	2	
	东河电站职工宿 舍	36 户	S	74	
	旺苍县地税局	/	NW	7	
	广旺煤业集团	/	NW	89	
	旺苍县人民医院 门诊楼	/	N	2	
	汇丰公寓	30 户	N	64	
良宇酒店	/	N	64		

1.8. 评价工作程序

本评价工作程序主要分为以下三个部分：①前期准备、调研和工作方案阶段；②分析论证和预测评价阶段；③环境影响评价文件编制阶段。

评价工作程序见图 1.8-1。

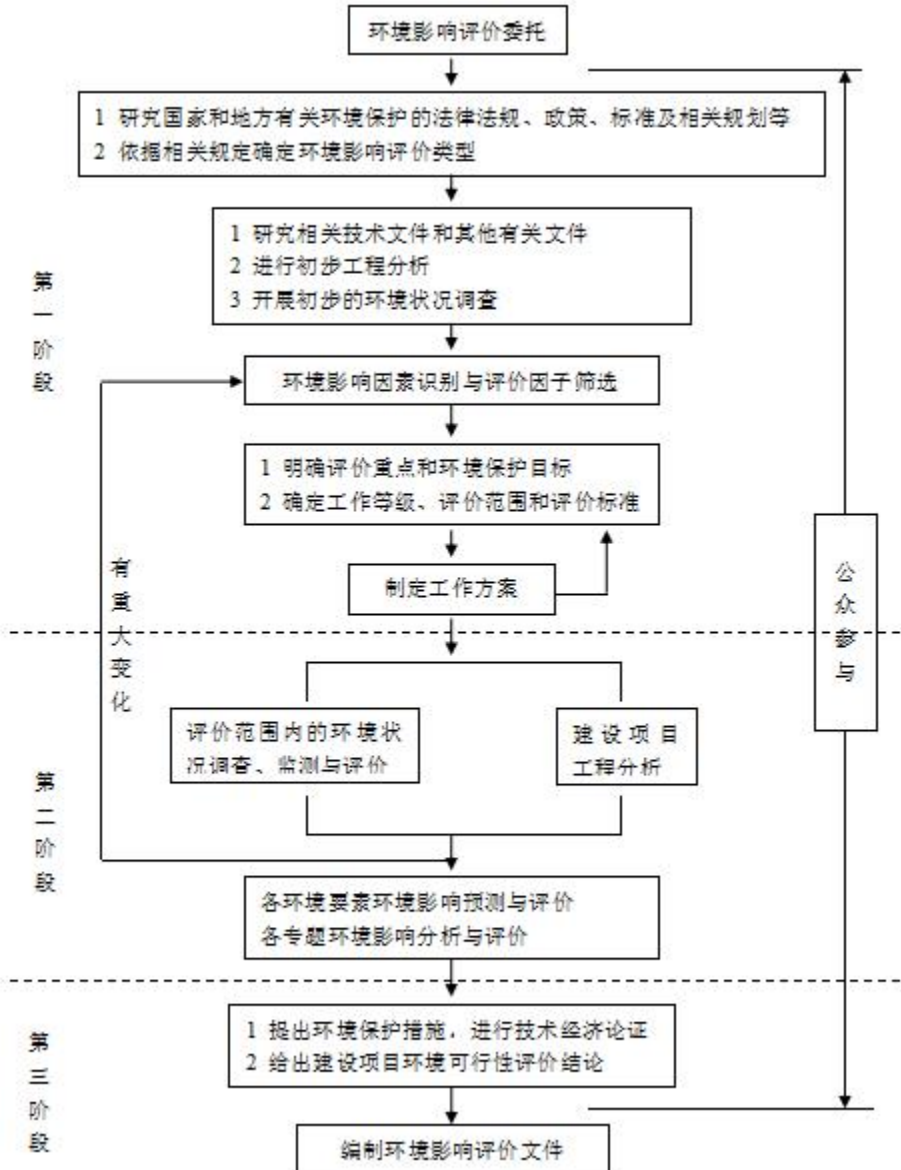


图 1.8-1 环境影响评价工作程序图

1.9. 产业政策符合性和选址规划符合性分析

1.9.1. 产业政策符合性分析

本项目属于医疗服务设施建设项目，按照中华人民共和国国家发展和改革委员会 2011 年第 9 号令及 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正），本项目属于第一类 鼓励类 三十六条“教育、文化、卫生、体育服务业”中的“29、医疗卫生服务设施建设”。

综上，本项目符合国家产业政策。

1.9.2. 规划符合性及选址合理性分析

1、规划符合性分析

本项目位于旺苍县东河镇新华街 471 号，在旺苍县人民医院占地范围内进行建设，不新增用地。旺苍县城乡规划建设局和住房保障局出具了建设项目选址意见书（旺选字第 2016-13 号），因此项目建设符合相关规划。

2、选址合理性分析

（1）结合《综合医院建筑设计规范》，对本项目的选址分析见表 1.9-1。

表 1.9-1 本项目选址与《综合医院建筑设计规范》的对比分析表

规范名称	规范内容	本项目情况	备注
《综合医院建筑设计规范》	一、交通方便，宜面临两条城市道路	本项目位于旺苍县东河镇新华街 471 号，北面紧邻新华街，南面临百丈街道，交通方便	符合
	二、便于利用城市基础设施	本项目区域城市基础设施配备齐全，供水、供电有保障	符合
	三、环境安静，远离污染源	项目周边均是以商业、居住为主要功能的区域，评价范围内无工业企业	符合
	四、地形力求规整	本项目地形规整	符合
	五、远离易燃、易爆物品的生产和贮存区；并远离高压线路及其设施	项目周边加油加气站距离较远，并远离高压路线	符合
	六、不应邻近少年儿童活动密集场所	项目区域附近无儿童活动密集场所	符合

（2）环境制约因素

本项目位于旺苍县东河镇新华街 471 号，旺苍县人民医院内，项目用地符合规划，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地评价范围内无明显环境制约因素。

（3）环境承载力

根据项目所在地现状监测数据表明，本项目所在地大气、地表水、声环境质量均能满足相关标准要求。本项目为医疗服务设施建设，属于轻污染行业，根据工程分析，项目在运营过程中排放的各类污染物采取评价提出的环保措施后，对评价区域大气环境、地表水环境、声环境质量产生的影响均较小，从环境承载力考虑，项目选址是可行的。

（4）基础配套设施

本项目选址位于城市建成区，区域市政基础设施完善，本项目水、电均能由市政供水管网、市政电网供给；项目位于市政污水管网覆盖区，属于旺苍县污水处理厂服务范围，产生的污水能够接入市政污水管网。

(5) 外环境相容性

旺苍县人民医院位于旺苍县东河镇新华街 471 号，项目位于旺苍县人民医院内，项目北面距离旺苍县人民医院门诊楼（已建）约 2m，距离新华街约 40m，距离良宇酒店、汇丰公寓（已入住，30 户）及商铺约 64m；项目西北面距离旺苍县地税局（办公，已建）约 7m，距离广旺煤业集团约 89m（办公，已建）；项目西面距离商铺约 7m，距离红星南路约 20m，红星南路西面为商铺；项目南面距离百丈街约 52m，距离东河电站职工宿舍（已入住，约 36 户）约 74m；项目东面距离旺苍县人民医院住院楼（在建，预计 2018 年 12 月底建成）约 2m，距离旺苍县人民医院综合大楼（已建）约 69m，距离朱家巷约 113m。项目周边均是以商业、居住为主要功能的区域，周边交通便利，供水、供电有保障，评价范围内无明显的环境制约因素。

(6) 项目建设不会改变周边环境质量

项目对环境的不利影响主要表现在施工期生态破坏、水土流失、噪声、废气等影响；运营期污水站恶臭对大气环境的影响，医疗废水和生活污水对受纳水体东河的影响等。本项目建成后，污水处理站恶臭气体通过活性炭吸附+紫外线消毒后由专用管道排放，并在周围地面增加绿化，将污水处理设施的恶臭降到最低。废水进入医院内自建的污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准后，经市政污水管网进入旺苍县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标后排入东河。医疗废物交由广元市利州区环境卫生管理局处理，生活垃圾交由环卫部门统一清运。经分析，项目排放的各类污染物对项目附近的保护目标及评价区域的环境影响很小，不会因项目建设而改变区域环境功能。

综上，从环保角度分析，在认真落实环保措施的情况下，本项目选址总体可行。

2. 现有项目介绍

2.1. 旺苍县人民医院基本情况

四川省旺苍县人民医院位于旺苍县东河镇新华街 471 号，医院始建于 1950 年，现已成为集医疗、预防、教学、科研于一体的综合性二级甲等医院，服务全县乃至辐射周边地区约 60 万人口，是城镇职工医疗保险定点医院、新兴农村合作医疗定点医院、意外伤害保险定点医院。全院现有职工 606 人，其中卫生技术人员 457 人，医院现有副高以上职称 52 人，中级职称 97 人，设有临床、医技、行政管理科室 30 余个。

2.2. 现有项目组成及主要的环境问题

医院总占地面积 19334.08m²，总建筑面积 46208.02m²，医院注册床位 550 张，年门诊量 30 万人次。

现有项目辐射部分不在本次环评范围之内，现有项目组成及主要的环境问题见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有项目组成及主要的环境问题

项目组成		主要建设内容	环境问题	已采取环保措施	环保措施有效性	备注
主体工程	门诊楼	1 栋，7F，建筑面积 6500m ² 。 一层：门诊大楼、导医咨询、门诊办公室、门诊挂号、门诊收费、门诊西药房、门诊中药房； 二层：内科诊断室、外科诊断室、外科治疗室、儿科诊断室； 三层：五官科、口腔科； 四层：中医诊断室、皮肤科、门诊妇产科； 五层：西药库房、中药库房； 六层：行政办公区； 七层：会议室，综合档案室。	医疗废物、生活垃圾、医疗废水、特种医疗废水、设备噪声	废水经污水处理站处理后汇入市政污水管网，进入旺苍县城市污水处理厂； 医疗废物交由广元市利州区环境卫生管理局处理； 生活垃圾交由环卫部门统一清运。 中药渣属一般废物，滤水后交由环卫部门统一收运；	已采取的环保措施可行、有效	已建成
	综合大楼	1 栋，总建筑面积 4738.11m ² ，砖式结构，6F，设置床位 97 张。一层设置妇产科病房、清洗室、材料室、氧气房和供应办公室； 二层设置外科病房、西药房、检验科和医保科； 三层设置外科病房、血液透析室、材料是和检验科办公室； 四层设置内科病房、政工科； 五层为儿科病房、西药库； 六层设置 4 间手术室、手术更衣室及手术办公材料室。				已建成
	住院楼	1 栋，共 13F，总建筑面积 27860m ² ，其中地上建筑面积 21560m ² ，设置床位 453 张。地下 1F 为设备用房、停车场； 1F：CT、DR、核磁共振、出入院办理及医保； 2F：ICU、输血科、病理科； 3F：手术室； 4F：妇科、产科； 5F：儿科、新生儿科； 6F：肝胆、泌尿、烧伤、肛肠外科； 7F：五官、口腔、骨科、康复科； 8F：脑外科、胸外科； 9F：肾内科、内分泌、血透室； 10F：呼吸、消化科； 11F：神经内科、				正在建设，预计 2018 年年底运营

		心血管内科; 12F: 肿瘤、老年病房、中医病房; 13F: 血液科、会议室。				
	放射科	2F, 总建筑面积 941.1m ² , 砖式结构, 一层为放射科, 二层为库房				已建成
	CT 室	1F, 总建筑面积 120m ²				已建成
辅助工程	中央空调	住院楼中央空调: 中央空调采用水冷, 冷却塔设置在住院楼楼顶	噪声	基础减振, 合理布局等	已采取的环保措施可行、有效	正在建设, 预计 2018 年年底运营
		门诊楼中央空调: 中央空调采用水冷, 冷却塔设置在门诊楼楼顶	噪声			已采取的环保措施可行、有效
公用工程	供水系统	由城市自来水厂供应	/	/	/	已建成
	道路	院区道路	噪声	加强管理	措施可行、有效	已建成
	供电系统	由市政电网供应, 采用一路 10kV 电源供电, 并设备用柴油发电机 2 台	噪声	隔声	已采取的环保措施可行、有效	已建成
办公及生活设施	办公楼	位于医院最南面, 1 栋, 7F, 建筑面积 74.51m ² , 一层为食堂, 其余为职工办公用房	生活废水、生活垃圾、食堂油烟, 餐饮废渣及废水	生活垃圾进入医院生活垃圾处置系统; 餐饮废水经隔油池处理后同生活污水一起进入院区污水处理站; 食堂油烟经油烟净化器后外排。	已采取的环保措施可行、有效	已建成
环保设施	污水处理站	位于住院楼南面, 处理规模为 300t/d, 采取“一级强化+次氯酸钠消毒”处理措施, 处理达标后废水进入市政污水管网	医疗废水、污泥	①噪声由设备房隔声; ②污泥委托广元市利州区环境卫生管理局定期清运处置;	已采取的环保措施可行、有效	已建成

预处理池	分别位于门诊楼南面、住院楼南面和综合大楼东面，容积分别为 15m ³	生活污水、污泥	污泥交由环卫部门定期清运处理	已采取的环保措施可行、有效	已建成
生活垃圾桶	若干，分布在医院内部	生活垃圾	生活垃圾交由环卫部门定期清运处理	已采取的环保措施可行、有效	已建成
医疗废物暂存间	位于污水处理站西面，建筑面积 10m ²	医疗废物	交由广元市利州区环境卫生管理局处理	已采取的环保措施可行、有效	已建成
绿化	绿化面积 1680m ²	/	/	/	已建成

2.3. 现有主要设备

旺苍县人民医院现设有临床、医技、行政管理科室 30 余个，全院设备情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有项目主要设备表

使用科室	名称	型号	数量
急诊科	心电除颤仪	LIFEPAK20	1
	心电监护仪	MEC-1000	1
	呼吸机	580 系列	1
	膜式电动吸引器	YX930D	1
	数字式十二道心电图机	SE-1201	2
门诊外科	动态空气消毒机	A1B	1
放射科	DR 诊断系统	IDC Xplorer1600	1
	数字平板探测器	WV3000T	1
	DR 系统	Brivo XR575	1
	核磁共振	EHOSTAR1.5T	1
CT 室	X 线电子断层扫描仪	Hispeed Dual	1
五官科	电测听仪	MIDMATE622	1
	耳鼻喉综合治疗台	FK-ENT1800DC	1
	内窥镜摄像系统(套)	GD-501	1
	耳鼻喉综合治疗仪	EBH-IV	1
	动态空气消毒机	A1B	2
	鼻咽喉镜	XH-4	1
检验科	全自动生化分析仪	AU680	1
检验科	全自动血凝仪	CA-1500	1
	全自动血液分析仪	XS-800I	1
	尿液分析仪	H-800	1
	阴道炎检测仪	LTS-V400	1
病理科	病理图像分析系统	BX41	1
	智能程控生物脱水机	TC-120S	1
皮肤科	多功能微波手术治疗仪	MTC-4A	1
设备科	彩色超声诊断仪	HY8000	1
胃镜室	心电监护仪	MEC-1000	1
	卡式幽门螺旋杆菌检测仪	YH04	1
	消化内镜工作站	Vi200S	1
	电子结肠镜	EC-99WM	1
针灸科	全自动牵引床	DQC-7A	2
	中频治疗仪		5
口腔科	牙科 X 光机	SMX-II	1
	无线热牙胶管充填机	Superend	1
	牙科综合治疗机	FONA1000C	5

	空气压缩机	YJ800WS	1
	空气消毒机	A3B	2
	电动式根管治疗仪		1
妇产科	心电监护仪	MEC-1000	2
	电子阴道镜	LBD-2000、JY-2650	2
	妇科臭氧治疗仪		1
	等离子手术治疗仪	GDZ-9651A	1
	微波治疗仪	WB-3200A	1
	等离子体空气净化消毒机	LK/KJF-Y100	1
	动态空气消毒机	A1B	2
	超声多谱勒胎音仪	TX200LA、TY288	3
	紫外线空气消毒机		1
内三科	移动式消毒机	KDSJ-Y60、KDSJ-Y100	2
	膜式电动吸引器	YB.MDX23	1
外一科	微波治疗仪	CYP-I	1
	三氧消毒机	TTYX-B60	1
	心电图机	SE-100	1
外二科	亚低温治疗仪(电脑冰帽)	HGT-200	1
	彩色多参数监护仪	PRO-1000	1
	便携式多参数监护仪	MEC-1000	6
	三导联心电图机	FCP-2155	1
	电动吸引器	H001	2
手术室	C形臂 X 线机 (70)	SMC-I	1
	多功能麻醉机	Fabius、AEON7500A、AEON7200A、 Fabius Plus	4
供应室	脉动真空蒸气灭菌器	MZQ.JDM-1.2M A 型/双门	2
	三氧消毒机	KDSJ-B100	2

2.4. 现有项目主要原辅材料及能耗

医疗卫生机构主要的材料是药品及其医疗器具，药品一般是一次性使用的物品，并且有时间性，不能重复使用和使用过期的药品；医疗器具主要有纱布、注射器具等，一般为一次性使用。药品以及一次用品均有纸盒包装，保证其通风、干燥。现全院所涉及的主要原辅材料及能耗见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有项目主要原辅材料及能耗情况表

类别	名称	年耗量	来源	主要化学成分及用途
医疗 器械	一次性空针、输液管	152400 具	国产	聚乙烯
	一次性中单、小单	4200 张		
	一次性手套	21000 双		
	一次性尿带、尿管	12700 套		
药品	针剂药品	若干	国产	/
	口服药剂	若干	国产	/
消毒剂	次氯酸钠	18t	国产	NaClO, 用于污水处理站消毒工艺
除氯剂	硫代硫酸钠	50kg	国产	用于医疗废水除氯
能源	电	40000kW·h / a	市政电网	/
	天然气	95200m ³	天然气公司	锅炉使用
	水量	47920t/a	城市自来水管网	H ₂ O

2.5. 现有项目工作制度及劳动定员

劳动定员：医院现有员工 606 人。

工作制度：医院实行三班 8 小时工作制，每天 24 小时提供就医，年工作日 365 天。

2.6. 现有项目污染物排放及治理情况

2.6.1. 废气

旺苍县人民医院设中药煎制，有食堂一个，备用柴油发电机 2 台，现有大气污染物主要为备用柴油发电机燃烧废气、停车场车辆产生的汽车尾气、煎药室煎药过程产生的蒸汽、食堂油烟、负压医疗废气、检验室废气、医院浑浊空气、医疗暂存间恶臭和污水处理站恶臭。

(1) 柴油发电机废气

现有项目设置应急柴油发电机 2 个，发电机燃料一般选用轻质柴油，含硫量 ≤0.3%。由于备用发电机一般只在电网故障或线路维修的情况下使用，同时柴油发电机配备有消烟除尘装置，其燃烧废气对大气环境影响较小。

(2) 汽车尾气

汽车废气中主要污染因子为 CO、HC、NO_x。在地下车库均匀设置排风管及排风口，地下车库废气由排风机外排至地面，车库排风口均位于地面绿化带中，

废气经扩散和植物吸附后，对区域环境产生污染影响小。

(3) 煎药蒸汽

门诊楼5层设置有煎药室，煎药机以电为能源。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。煎药蒸汽无处理措施，在煎药机上方设有抽风设施，将煎药蒸汽抽至楼顶排放。

(4) 污水处理站恶臭

医院现有污水处理站1座，位于医院南面，现处理能力为300t/d，采用“一级强化+次氯酸钠消毒”的处理工艺。污水处理站产生的恶臭主要为 H_2S 、 NH_3 。现有污水处理站位于室内，且在污水处理站周边已进行绿化。

(5) 食堂废气

食堂废气主要为食堂油烟和燃天然气废气。

食堂油烟：项目设置食堂1个，供200人就餐，人均食用油日用量约30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，平均为2.83%。日油烟产生量为0.17kg/d，年产生油烟为0.062t/a。食堂采用油烟机去除油烟，油烟平均去除率按80%计，经过油烟机处理后排放量为0.025t/a。根据类比，食堂油烟浓度一般为 $8mg/m^3$ ，经过油烟机处理后排放的油烟浓度为 $1.6mg/m^3$ ，能够达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）。食堂废气通过抽油烟机抽出后引至屋顶排放。

燃天然气废气：项目食堂使用天然气，天然气为清洁能源，产生的废气量较少，燃烧废气经由食堂油烟机抽吸，与其它废气一起经高空屋顶排放。

(6) 医院浑浊空气

医院常规消毒措施采用醋酸、紫外线、臭氧等，通过熏蒸和紫外线照射后，能大大降低空气中的含菌量，同时加强自然通风或机械通风，通风系统设置过滤装置，能保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境。

(7) 检验室废气

医院内不设置传染病房，且定时对病房进行空气消毒，因此医院病原微生物气溶胶很少。检验室化验室将使用有机溶剂，将挥发出一定量的有机废气。废气主要包括乙醇、甲醇、戊二醛等挥发性物质，挥发量很小。

检验室中设有通风橱，使用有挥发性试剂的操作，均在检验室中进行，挥发

的废气经通风橱收集至楼顶排放。

(8) 负压医疗废气

院区病员排除脓血、痰等废物需靠负压完成，由真空泵房提供负压气，将产生一定的废气，经紫外消毒处理后引至楼顶排放，对周围环境不会造成影响。

(9) 医疗暂存间恶臭

医院设医疗固废暂存间 1 间，位于住院楼南面，污水处理站西面，固废暂存间为密闭式，且配备了专用的消毒清洗设施，最大限度降低了项目医疗固废暂存间对院区及周边居民的影响。

2.6.2. 废水

医院不设传染科，现有废水主要为病人和医护人员产生的医疗废水（包括煎药室产生的药罐清洗废水）。

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

医院现有口腔科。根据业主提供资料，项目口腔科使用材料中不含银汞类物质，因此，项目口腔科不会产生含汞废水。

② 放射科废水

医院放射科医院放射科 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

医院检验科不使用氰化钾、氰化钠、铁氰化钾等含氰化合物，不会产生含氰废水。项目检验室废液单独收集，作为危险废物收集后交由资质单位处理。检验室器皿清洗废水为特殊性质污水，单独收集并酸碱中和处理后，排入医院自建的污水处理系统。

现有医院废水产生及排放情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 旺苍县人民医院现有废水产生及排放表

类别	规模	废水产生量 (t/d)
住院病人	床位 550 张	275
门诊病人	门诊病人 30 万人/a	14.8
工作人员	606 人	27.27
食堂	200 人次	9
化验室	/	0.45
医疗暂存间清洗废水	10 m ²	0.045
合计		326.565

根据表 2.6-1，旺苍县人民医院现医疗废水排放量约为 326.565t/d。现医院污水采取分类处理方案：医疗废水中的主要污染物为病原体（寄生虫卵、病原菌、病毒等）、有机物、悬浮物等，其中，检验废水经初步预处理（中和、消毒等）后与其他医疗废水一起排入医院污水处理站处理。现污水处理站采取“一级强化+次氯酸钠消毒”工艺，处理能力为 300m³/d，具体工艺流程图见图 2.6-1。

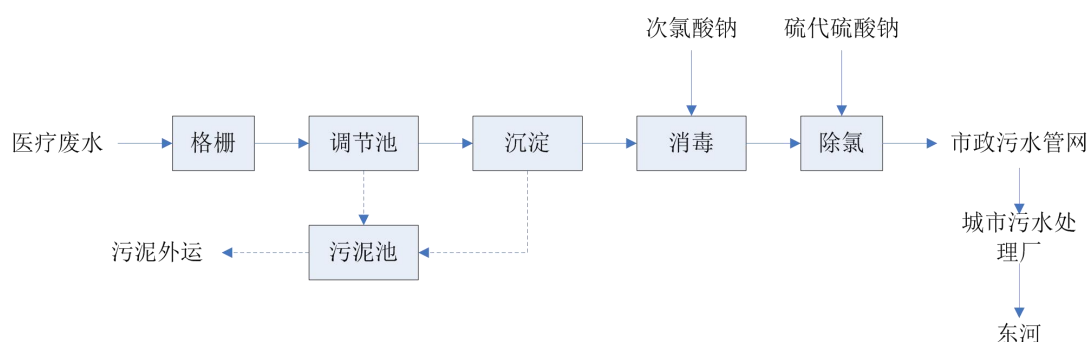


图 2.6-1 现污水处理站工艺流程图

四川佳士特环境检测有限公司对现医院废水总排口废水进行了现状监测，监测结果见表 2.6-2。

表 2.6-2 现医院总排口监测结果 （单位：mg/L，pH 无量纲）

位置	监测项目								
	pH	悬浮物	COD	氨氮	BOD ₅	总余氯	粪大肠菌群 (MPN/L)	阴离子表面活性剂	挥发酚
医院总排口	7.5	96	218	60.6	9.3	2.26	17000	0.053	0.014
《医疗机构水污染物排放标准》表 2 中预处理标准	6~9	60	250	/	100	/	5000	/	1.0

监测结果表明，现医院污水处理站出水水质中悬浮物和粪大肠菌群不能满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准。

2.6.3. 噪声

医院现有噪声主要来自设备运行噪声，机动车产生噪声以及人员产生的生活噪声。经采取隔声、消声、减振等措施后，并经距离衰减后，场界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求。

2.6.4. 固体废弃物

医院产生的固体废物主要包括医疗废物、熬制中药产生的中药渣、生活垃圾以及污水处理站产生的污泥。

（1）医疗废物

医疗废物属于危险废物（HW01、HW03）。医院产生的医疗废物主要包括感染性废物、损伤性废物，医疗废物产生总量约100.4t/a。

处理方式：医疗废物均暂存于住院楼南面医疗废物暂存间，该医疗废物暂存间严格按照《医疗废物管理条例》和《广元市医疗废物管理实施方案》的要求进行建设，设置有明显警示标志，采取防蚊蝇、防漏措施。医疗废物交有资质的单位（广元市利州区环境卫生管理局）处理。医疗废物暂存间现状照片如下：



（2）中药渣

医院代病人熬制中药产生的中药渣约14t/a。

处理方式：中药渣用塑料桶暂存后交由旺苍县市政环卫部门统一处理。

（3）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）。医院生活垃圾产生量为95.8t/a。

处理方式：生活垃圾属一般固废，交由旺苍县市政环卫部门统一处理，做到日产日清。

(4) 污水处理站污泥

根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)的规定，污水处理站产生的污泥属危险废物。医院污水处理站污泥产生量约 8.7t/a。

处理方式：污泥定期交广元市利州区环境卫生管理局中心统一处理。

旺苍县人民医院现固体废物产生情况见表 2.6-3。

表 2.6-3 现有项目污染物排放情况汇总表

类别	污染物排放源	污染物排放量		治理措施
废水	废水	326.565 t/d	COD:218mg/L, 25.99t/a 氨氮:60.6mg/L, 7.23t/a;	废水进入医院污水处理站处理后进入 市政污水管网
废气	柴油发电机废气	柴油发电机使用较少，同时柴油发电机配备有消烟除尘装置，其燃烧废气对大气环境影响较小		
	汽车尾气	由排风机外排至地面，车库排风口均位于地面绿化带中，汽车尾气对大气环境影响较小		
	煎药蒸汽	在煎药机上方设有抽风设施，将煎药蒸汽抽至楼顶排放		
	污水处理站恶臭	在污水处理站周边地面进行绿化		
	食堂油烟	使用油烟机去除油烟，经抽油烟机抽出后引至屋顶排放		
	燃天然气废气	天然气为清洁能源，产生的废气量较少，燃烧废气经由食堂油烟机抽吸，与其它废气一起经高空屋顶排放		
	医院浑浊空气	加强自然通风或机械通风		
	检验室废气	经通风橱收集至楼顶排放		
	医疗暂存间恶臭	密闭，消毒清洗		
	负压医疗废气	经紫外消毒处理后引至楼顶排放		
固废	医疗废物	100.4t/a	交广元市利州区环境卫生管理局处理	
	中药渣	14t/a	环卫部门统一清运	
	生活垃圾	95.8t/a	环卫部门统一清运	
	污泥	8.7t/a	交广元市利州区环境卫生管理局处理	

3. 项目概况

3.1. 项目名称、性质、地点及工程投资

项目名称：旺苍县人民医院医技综合用房建设项目；

项目性质：改扩建；

建设地点：旺苍县东河镇新华街 471 号，旺苍县人民医院内；

建设单位：四川省旺苍县人民医院；

占地面积：2000m²（在旺苍县人民医院占地范围内建设，不新增用地）；

建设内容：拆除现有职工宿舍，新建医技综合用房 1 栋；拆除现有污水处理站，在新建的医技综合楼负一层新建一座处理能力为 500t/d 的埋地式污水处理站。新建医技综合用房总建筑面积 12450m²，其中地上建筑面积 10950m²。

项目扩建后不新增床位，不新增医疗工作人员，门诊的接待能力将达到 32 万人次/a。项目扩建后原位于办公楼的办公人员全部搬至新建的医技综合楼，院内其余构筑物功能不发生改变，搬迁后的办公楼用作库房。

总投资及资金来源：总投资 4980 万元，资金来源为申请中央预算内投资补助，不足部分地方自筹；

建设工期：计划工期 12 个月，2018 年 12 月~2019 年 12 月。

3.2. 建设内容及规模

拆除现有职工宿舍，新建医技综合用房 1 栋；拆除现有污水处理站，在新建的医技综合楼负一层新建一座处理能力为 500t/d 的污水处理站。新建医技综合用房总建筑面积 12450m²，其中地上建筑面积 10950m²。项目扩建后不新增床位，不新增医疗工作人员，门诊的接待能力将达到 32 万人次/a。项目扩建后原位于办公楼的办公人员全部搬至新建的医技综合楼，院内其余构筑物功能不发生改变，搬迁后的办公楼用作库房。项目综合经济技术指标见表 3.2-1。

表 3.2-1 综合经济技术指标

项目	数量	单位
总用地面积	2000	m ²
总建筑面积	12450	m ²
其中地上建筑面积	10950	m ²
地下建筑面积	1500	m ²
地下机动车停车数量	20	辆

3.3. 项目组成及主要环境问题

本项目新建医技综合楼一栋，总建筑面积 12450m²，项目组成表见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目组成及主要环境问题（本项目）

名称	建设内容	建设规模	可能产生的环境问题		备注
			施工期	营运期	
	拆除工程	拆除职工宿舍 48 户（总建筑面积 3522.5m ² ，院区），砖式结构	施工扬尘、噪声、施工废水、建筑垃圾、生活污水、生活垃圾	/	拆除
		拆除现有污水处理站		/	拆除
主体工程	新建医技综合楼	1 栋，共 7F，总建筑面积 12450m ² ，其中地上建筑面积 10950m ² 。 -1F：主要设置设备房、停车库； 1F：主要设置门诊输液中心、保障用品库房； 2F：主要设置门诊诊断室、后勤物资库房； 3F：主要设置检验科、药品库房； 4F：主要设置会议室、耗材库房； 5F-7F：主要设置行政办公室。		医疗废物、医疗废水、生活污水、生活垃圾、设备运行噪声	新建，建成后原办公楼办公人员全部搬迁，搬迁后的办公室作为库房
		辅助工程		中央空调	中央空调采用水冷，冷却塔设置在楼顶
公用工程	给水	由城市自来水厂供应		/	部分依托
	排水	采取雨污分流，医疗废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网，进入旺苍县污水处理厂处理		/	改建
	供配电	由市政电网供应，采用一路 10kV 电源供电		/	依托
环保工程	污水处理站	拆除现有污水处理站，在医技综合楼负一层新建一座处理能力为 500m ³ /d 地埋式污水处理站，采用“预处理+一级强化处理+消毒处理”工艺		废水、污泥、恶臭	改扩建
	预处理池	分别位于门诊楼南面、住院楼南面和综合大楼东面，容积分别为 15m ³		废水、污泥	利旧

	隔油池	隔油池 1 座, 用于处理食堂废水, 处理能力为 10m ³ /d		食堂废水	利旧
	活性炭吸附装置+紫外线消毒	污水处理站恶臭采用活性炭吸附+紫外线消毒处理		废活性炭	新建
	医疗废物暂存间	位于污院区南面, 建筑面积 10m ²		医疗废物	利旧
	生活垃圾桶	若干, 分布在医技综合楼内部		生活垃圾、恶臭	新增

扩建后全院项目组成表见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目组成及主要环境问题（扩建后全院）

项目组成		主要建设内容	环境问题	备注
主体工程	医技综合楼	1 栋，共 7F，总建筑面积 12450m ² ，其中地上建筑面积 10950m ² 。 -1F：主要设置设备房、停车库；1F：主要设置门诊输液中心、保障用品库房；2F：主要设置门诊诊断室、后勤物资库房；3F：主要设置检验科、药品库房；4F：主要设置会议室、耗材库房；5F-7F：主要设置行政办公室。	医疗废物、生活垃圾、医疗废水、特种医疗废水、设备噪声	新建
	门诊楼	1 栋，7F，建筑面积 6500m ² 。 一层：门诊大楼、导医咨询、门诊办公室、门诊挂号、门诊收费、门诊西药房、门诊中药房；二层：内科诊断室、外科诊断室、外科治疗室、儿科诊断室；三层：五官科、口腔科；四层：中医诊断室、皮肤科、门诊妇产科；五层：西药库房、中药库房；六层：行政办公区；七层：会议室，综合档案室。		已建成
	综合大楼	1 栋，总建筑面积 4738.11m ² ，砖式结构，6F，设置床位 97 张。一层设置妇产科病房、清洗室、材料室、氧气房和供应办公室；二层设置外科病房、西药房、检验科和医保科；三层设置外科病房、血液透析室、材料是和检验科办公室；四层设置内科病房、政工科；五层为儿科病房、西药库；六层设置 4 间手术室、手术更衣室及手术办公材料室。		已建成
	住院楼	1 栋，共 13F，总建筑面积 27860m ² ，其中地上建筑面积 21560m ² ，设置床位 453 张。地下 1F 为设备用房、停车场；1F：CT、DR、核磁共振、出入院办理及医保；2F：ICU、输血科、病理科；3F：手术室；4F：妇科、产科；5F：儿科、新生儿科；6F：肝胆、泌尿、烧伤、肛肠外科；7F：五官、口腔、骨科、康复科；8F：脑外科、胸外科；9F：肾内科、内分泌、血透室；10F：呼吸、消化科；11F：神经内科、心血管内科；12F：肿瘤、老年病房、中医病房；13F：血液科、会议室。		正在建设，预计 2018 年年底运营
	放射科	2F，总建筑面积 941.1m ² ，砖式结构，一层为放射科，二层为库房		已建成

	CT室	1F, 总建筑面积 120m ²		已建成
辅助工程	中央空调	住院楼中央空调: 中央空调采用水冷, 冷却塔设置在住院楼楼顶	噪声	正在建设, 预计 2018 年年底运营
		门诊楼中央空调: 中央空调采用水冷, 冷却塔设置在门诊楼楼顶	噪声	已建成
		医技综合楼中央空调: 中央空调采用水冷, 冷却塔设置在医技综合楼楼顶	噪声	新建
公用工程	供水系统	由城市自来水厂供应	/	已建成
	道路	院区道路	噪声	已建成
	供电系统	由市政电网供应, 采用一路 10kV 电源供电, 并设备用柴油发电机 2 台	噪声	已建成
办公及生活设施	办公楼	位于医院最南面, 1 栋, 7F, 建筑面积 74.51m ² , 一层为食堂, 其余为库房	生活废水、生活垃圾、食堂油烟, 餐饮废渣及废水	改变功能
环保设施	污水处理站	1 座, 位于医技综合楼负一层, 处理能力为 500m ³ /d, 采用“预处理+一级强化处理+消毒处理”工艺	医疗废水、污泥	拆除原有污水处理站, 新增一座污水处理站
	预处理池	分别位于门诊楼南面、住院楼南面和综合大楼东面, 容积分别为 15m ³	生活污水、污泥	已建成
	隔油池	隔油池 1 座, 用于处理食堂废水, 处理能力为 10m ³ /d	食堂废水、油渣	已建成
	生活垃圾桶	若干, 分布在医院内部	生活垃圾	新增部分
	医疗废物暂存间	位于院区南面, 建筑面积 10m ²	医疗废物	已建成
	绿化	绿化面积 1680m ²	/	正在建设

3.4. 本项目与原有医院的依托关系

本项目依托原医院的设施有：配电系统、供水系统、食堂、氧气房、供应室、医疗废物暂存间，均能满足要求。主要依托情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 设施依托情况表

主要依托设施		供给能力	是否能满足项目需要
公辅设施	供水	医院给水系统直接供给	是
	供电	由旺苍县变电站提供	是
	食堂	可供 200 人就餐	是
	氧气房	/	是
	供应室	/	是
环保设施	医疗废物暂存间	1 个，建筑面积 10m ²	是
	预处理池	3 个，总容积为 45m ³	是
	隔油池	1 个，总容积为 10m ³	是

3.5. 主要原辅材料及能耗

项目施工期和营运期所需原辅材料列于表 3.5-1。

表 3.5-1 项目所需主要原辅材料和能耗表

类别	名称	年耗量	主要化学成分及用途	最大储量及堆放方式	来源
医疗器械	一次性空针、输液管	152400 具	/	/	外购
	一次性中单、小单	4200 张			
	一次性手套	21000 双			
	一次性尿带、尿管	12700 套			
消毒剂	次氯酸钠	30t	NaClO，用于污水处理站消毒工艺	塑料桶装，储量 1t	外购
除氯剂	硫代硫酸钠	100kg	用于医疗废水除氯	棕色玻璃瓶装，储量 0.03t	外购
处理污水处理站恶臭	活性炭	0.2t	用于吸附污水处理站	0.07t	外购
药品	针剂药品	若干	/	/	外购
	口服药剂	若干	/	/	外购
能源	电	40000kW·h/a	/	/	市政电网
	水量	8551.95t/a	H ₂ O	/	城市自来水管网

3.6. 主要设备

本项目在原有基础上将新增部分设备，主要设备见下表。

表 3.6-1 项目主要设备表

使用科室	名称	型号	数量(台/套)	备注
门诊外科	动态空气消毒机	A1B	10	新增
检验科	全自动生化分析仪	AU680	1	新增
检验科	全自动血凝仪	CA-1500	1	新增
	全自动血液分析仪	XS-800I	1	新增
	尿液分析仪	H-800	1	新增
	阴道炎检测仪	LTS-V400	1	新增
妇产科	胎心监测仪	MEC-1000	3	新增
	电子阴道镜	LBD-2000、JY-2650	1	新增
	紫外线空气消毒机		4	新增
环保	污水处理系统		1	新增

3.7. 工作制度及劳动定员

劳动定员：医院现有员工 606 人，本项目不新增员工，建成后医院员工总数为 606 人。

工作制度：医院实行三班 8 小时工作制，每天 24 小时提供就医，年工作日 365 天。

3.8. 公用工程

3.8.1. 给水

旺苍县人民医院给水水源从城市自来水供给，给水系统采用 DN150 的 PE 管在城市供水主管道上接引至医院。现医院内已敷设有完善的给水管网，供本项目医疗用水和生活用水。供水能力满足拟建项目的用水要求。

3.8.2. 排水

根据现场调查，现医院废水已经医院总排口排入市政污水管网，进入城市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标后排入东河。后期随着住院楼的建成，原有的污水处理站地势较高，不能收集全院污水，因此，本次拆除原有污水处理站，在负一层修建地理式污水处理站一座。

本项目采用雨、污分流的排水体制。

(1) 污水排水系统：项目污水分别经住院楼、门诊楼、综合楼预处理池处理后，汇入新建的污水处理站，处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准，进入城市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标后排入东河。食堂废水经新增的隔油池处理后同医疗废水一同收集处理。

(2) 屋面雨水及道路地面雨水经有组织的收集后，经过雨水管排入室外雨水系统，就近排入市政雨水管网。

3.8.3. 供配电

本项目由市电网络引来一路 10kV 电源供电，到医院 10kV 变压器降压到 380/220V 低压电流后，由室内总配电柜向各用电单元进行分配。医院原设有两台备用发电机作为备用电源，本项目不新增。

3.8.4. 医用供气系统

本项目医技综合楼不设置医用供气系统。

3.8.5. 空调系统

本项目医技综合楼采用中央空调，中央空调采取水冷，无集中供暖。

3.8.6. 热水系统

本项目医技综合楼不设置热水锅炉集中供热水，所需热水采用电烧水器。

3.8.7. 医用消毒

本项目医技综合楼医用器具等采用微波消毒。

3.8.8. 消防

建设项目周边交通便利，在紧急情况下，消防、急救车辆可直达医院内部；厂区道路宽 6m，建筑物周围道路形成消防环路，满足消防防火要求。

3.9. 总平面布置合理性分析

1、施工总平面布置合理性分析

施工时序：本项目施工期先进行建筑物的拆除（拆除职工宿舍 4F），再进行

基础开挖、主体构筑物建设。考虑到旺苍县人民医院人流量较大，施工期建筑物拆除后，先进行医技综合楼地下车库、环保设施和主体建筑的建设，待新建污水处理站营运后，再拆除现有的污水处理站。

施工期临时出入口设置在南面临近百丈街处，避开医院主入口和急诊入口，可避免因施工引起主入口人流量的增加。施工场地设置在本次医技综合楼东侧，在建住院楼西侧，施工场地临近施工临时出入口，方便建筑材料、建渣和弃土运输，不会对病人就医产生影响。

综上，项目施工平面布置合理。

2、项目建成后医院总平面布置合理性分析

医院主体建筑由北向南布置分别为门诊楼、医技综合楼、综合大楼、住院楼。院区共设置四个出入口，人流、车行和消防出入口均设置在医院北侧，紧邻新华街；污物兼消防出口设置在医院南侧，紧邻百丈街，医疗垃圾由位于院区南面的医疗垃圾暂存间转出后，经污物出口直接进入百丈街，可有效避免对院区及病人的影响。院区地面宽阔的主广场可顺利将人流引导至医技综合楼、住院楼；门诊大楼入口将人流引导至门诊楼；急诊入口将人流引导至急诊区。各功能区出入口分开设置，可有效缓解主入口的人流压力。

本项目医疗建筑平面规划以及相对应的各入口的布设有效调控了院区人流、物流，保障医院的正常运行。医疗废水处理设施位于新建医技综合楼负一层，位于院区西面，结合项目所在区域风玫瑰图，常年主导风向为西北风，医疗废水处理设施位于院区的侧风向，避免了废水可能散发异味对周围环境的影响。水泵位于负一层，经建筑隔声及基础减振后，噪声对周边环境影响较小。

《综合医院建筑设计规范》中对医院的总平面布置做出了相应规定，本项目结合《综合医院建筑设计规范》的相关要求，对总平面布置分析见表3.9-1。

表3.9-1 旺苍县人民医院总平面布置与《综合医院建筑设计规范》对比分析表

规范名称	规范内容	本项目情况	备注
《综合医院建筑设计规范》	一、功能分区合理，洁污路线清楚，避免或减少交叉感染	本项目分区合理，医技综合楼、门诊楼、住院楼等医疗建筑位于北面，靠近新华街，同时将医技综合楼、综合楼、门诊楼布置于外围，住院楼布置于内部，闹静分开；人流出入口和污染出口分区设置于院区北面 and 南面，将医疗垃圾暂存间布置于院区南面，直接通过污物出口进入百丈街，有效避免交叉感染	符合
	二、建筑布局紧凑，交通便捷，管理方便	位于旺苍县东河镇新华街 471 号，北面紧邻新华街，南面临百丈街道，交通方便，院内建筑布局紧凑	符合
	三、应保证住院部、手术部、功能检查室、内窥镜室、献血室、教学科研用房等处的环境安静	应保证住院部、手术部、功能检查室、内窥镜室、献血室、教学科研用房等均位于医院中心，环境安静	符合
	四、病房楼应获得最佳朝向；	病房楼为南北朝向	符合
	五、应有完整的绿化规划	医院绿化率高，本项目建成后将新增绿化面积	符合
	六、对废弃物的处理，应作出妥善的安排，并应符合有关环境保护法令、法规的规定	医疗废物设置有暂存间，并定期交由广元市利州区环境卫生管理局处理；生活垃圾交由环卫部门统一清运，符合相关法律法规规定	符合
	七、医院出入口不应少于二处，人员出入口不应兼作尸体和废弃物出口	医院在北面（临近新华街）设置三个出入口，主要为人流和车行出入口；在医院南面单独设置一个污物出口，人员出入口与尸体、废弃物出口分开	符合
	八、在门诊部、急诊部入口附近应设车辆停放场地	门诊楼、急诊部东面设置停车场	符合
	九、太平间、病理解剖室、焚毁炉应设于医院隐蔽处，并应与主体建筑有适当隔离。尸体运送路线应避免与出入院路线交叉	太平间、病理解剖室设于医院东面隐蔽处，并与主体建筑有适当距离。尸体运送路线避开出入院路线	符合
	十、病房的前后间距应满足日照要求，且不宜小于12m	病房的前后间距不小于 12m	符合

综上，本项目总平面布置合理。

4. 工程分析

4.1. 施工期工程分析

4.1.1. 施工期工艺流程

本项目施工期分为拆除工程和医技综合楼建设工程，拆除工程主要拆除现有职工宿舍和已建污水处理站。由于本项目是在现有医院内进行改扩建，为减少对现有医院的环境影响，要求该项目施工不允许现场加工，全部采用成型材料施工。本环评将拆除工程和建设工程分别进行分析。

本项目施工期先进行建筑物的拆除（拆除职工宿舍 4F），再进行基础开挖、主体构筑物建设。考虑到旺苍县人民医院人流量较大，施工期先拆除职工宿舍，进行医技综合楼污水处理站、地下车库和主体建筑的建设，待污水处理站运营后，再拆除现有的污水处理站。施工时将施工场地设置在住院楼南面的空地上。

拆除工程工艺流程及产污环节见图 4.1-1，基础开挖、主体构筑物建设等建设工程工艺流程及产污环节如图 4.1-2 所示。

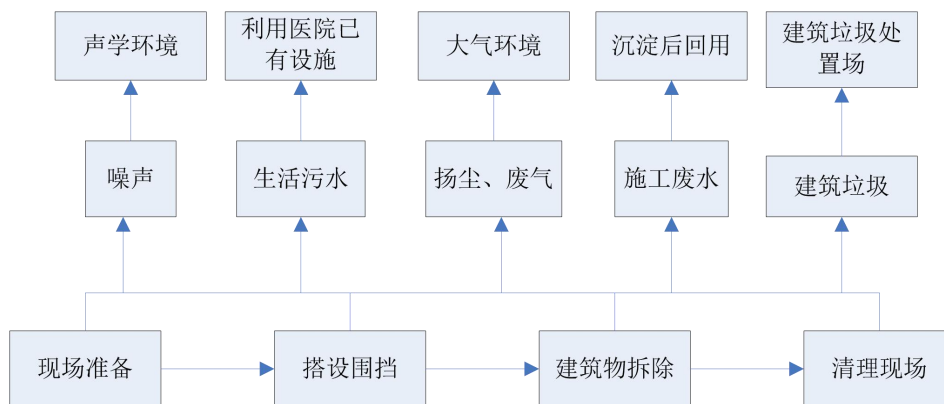


图 4.1-1 拆除工程工艺流程及产污环节图

拆除建筑物工艺介绍：

①现场准备：封闭施工现场，根据现场情况及工程安排，准备必要机械设备、材料、人员等进场，并提前做好关键路口的安全标记及指挥。

②搭设围挡：在拟拆除的建筑物周边搭设有效围挡，围挡高度不应低于 2m。

③建筑物拆除：拆除建筑物采取“先上后下、先里后外、先非承重后承重结构”的拆除方法对建筑物进行拆除。拆除建筑物产生的建筑垃圾及时清运。

④清理现场：建筑物拆除完毕后，对现场进行清理。

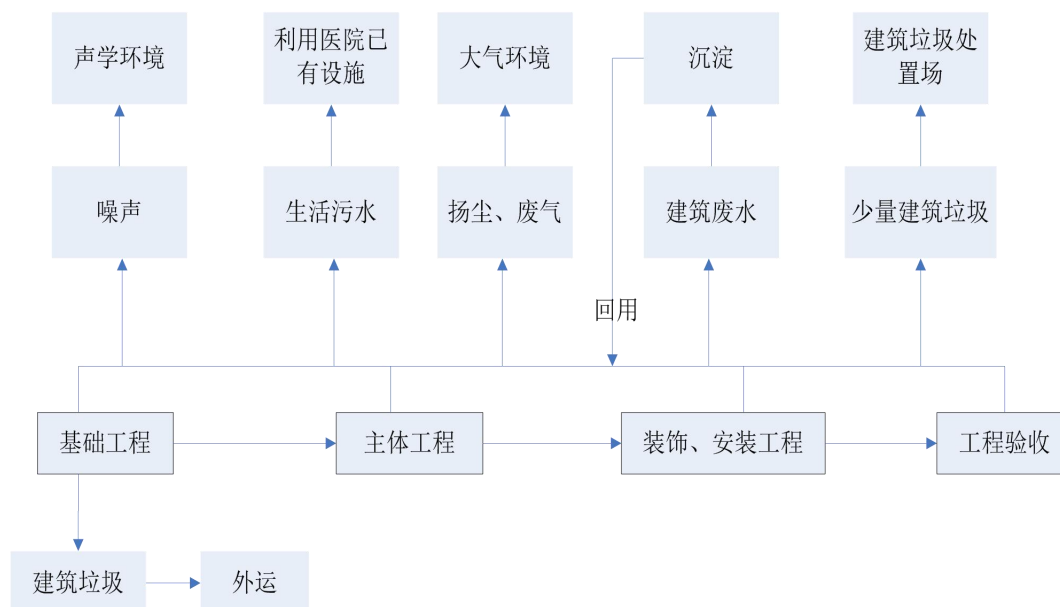


图 4.1-2 基础开挖、主体建筑物建设工艺流程及产污环节图

4.1.2. 施工期拆除工程污染物产生及治理措施

4.1.2.1. 拆除工程废气产生及治理措施

1、扬尘

项目建筑物拆除施工过程中，扬尘一般来源于以下几方面：

- ①拆除建筑物过程中产生的扬尘；
- ②建筑材料在装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- ③建筑垃圾运输车辆往来造成地面扬尘。

施工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（川环发〔2013〕78号），严格落实“六不准”、“六必须”规定：必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

因本项目在医院占地范围内进行，且拟拆除的1栋4F楼高建筑物距离门诊楼和住院楼较近，本环评提出以下措施：

- ①在拆除建筑物前，封闭施工现场，在拟拆除的建筑物周边搭设有效围挡，围挡高度不应低于2m；

②在拟拆除的建筑物外围设置采用脚手架完全封闭，并设置防尘网，脚手架和防尘网的高度高于被拆建筑物顶面 2 米。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；

③对露天堆放的建筑材料等需每天洒水 2~3 次。

④在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆车体和轮胎进行清洗。

⑤运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。车辆出入口避开医院主入口和急诊入口，运输路线应尽量避免避开居住区和中心城区。

⑥设置专人负责建筑垃圾的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

⑦对拆除建筑物产生的建筑垃圾及时处理、清运，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

建设单位采取以上措施后，将降低扬尘量 50~70%，可有效减少拆除扬尘对环境的影响。

2、施工机械燃油废气

拆除建筑物设备虽较多，但主要以电力为能源，拆除过程中主要是运输车辆以汽、柴油为燃料，有燃油废气排放。施工机械燃油废气的主要污染物为 NO_x、CO 和烃类等，机动车辆污染物排放系数见表 4.1-1。

表 4.1-1 机动车尾气排放污染物系数

污染物	以汽油为燃料 (g/L)	以柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车	载重车	机车
CO	169.0	27.0	8.4
NO _x	21.1	44.4	9.0
烃类	33.3	4.44	6.0

施工车辆一般都为载重车，比如黄河重型车，其额定燃油率为 30.19L/100km（等速），按上表测算，单车 100km 污染物平均排放量为：CO815.13g、NO_x1340.44g、烃类物质 134.0g。由此可见，本项目施工车辆尾气排放量较少，施工期短，再加上当地风速不大，影响范围有限，故可以认为其环境影响较小。

4.1.2.2. 拆除工程废水产生及治理措施

拆除工程废水排放主要来自于施工人员的生活污水。

施工人员的生活污水主要污染因子为 COD、NH₃-N、SS、TP，其中以粪便污水中的污染物数量最高。

施工期生活污水排放污染物源强预测公式如下：

$$Q_i = A \cdot C_i$$

式中：A——施工人数；

C_i ——污染物单人排放系数（L/人·d）。

生活用水量以 100L/人·d 计，根据本项目的性质和规模，该项目的施工人员在 40 人左右，则生活用水量为 4m³/d，以水的消耗率为 20%计，则生活污水产生量约 3.2m³/d。

生活污水中的主要污染物及其浓度一般为 COD400mg/L、BOD₅300mg/L、NH₃-N70mg/L、SS250mg/L、TP4mg/L。拆除作业周期以 1 个月计，则建设项目施工阶段的主要水污染物及其产生量见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工期生活污水污染物产生量

主要污染物名称	浓度(mg/L)	日产生量(kg/d)
COD	400	1.28
BOD ₅	300	0.96
NH ₃ -N	70	0.224
SS	250	0.8
TP	4	0.013

本项目在医院占地范围内建设，施工期生活污水利用医院已有设施。

4.1.2.3. 拆除工程噪声产生及治理措施

噪声主要来源于拆除工程施工机械产生的噪声，会对项目周边外环境带来一定的影响。根据拆除工程量，按经验计算各施工阶段的昼夜的主要噪声源及场界噪声和建筑施工场界环境噪声排放标准见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工期噪声源强

施工阶段	施工机械	5 米处测量声级 (dBA)
拆除建筑物阶段	起重吊装机	90
	液压墙锯	95
	钻孔机	90

为减小施工期噪声对门诊楼和项目西面办公、居民的影响，本环评要求采取以下措施：

(1) 拆除工程措施

①脚手架等搭设、拆除、搬运时要轻拿轻放，清理时禁止大锤敲打；

②施工场地周围修建高为 2m 的围护墙；

③合理统筹施工进度和安排，尽量避免中午（12：00 时—14：30 时）施工，禁止夜间（22：00 时—次日 6：00 时）进行拆除作业；

④加强施工队伍的管理，禁止高声喧哗，避免不必要的噪声发生。

由于拆除作业影响面较大，施工方应合理安排拆除作业时间，杜绝深夜施工噪声扰民。如果要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得相关部门的同意，并及时公告周边居民、医院内病人和医务人员，以免发生噪声扰民纠纷。施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

在落实上述控制措施的情况下，施工噪声对周围环境的影响可得到良好的控制。

4.1.2.4. 拆除工程固废产生及治理措施

拆除工程固废主要为建筑物拆除产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

建筑物拆除产生的建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，分别收集堆放于指定地点。建筑垃圾部分回收利用，其余建筑垃圾外运至指定建筑垃圾处理场。

（2）生活垃圾

本项目的生活垃圾主要是施工作业人员在施工现场产生的生活垃圾等，按每人每天产生 0.1kg 考虑，则生活垃圾产生量约为 4kg/d，经收集后交由当地环卫部门统一清运。

4.1.3. 基础开挖、建筑物建设污染物产生及治理措施

4.1.3.1. 基础开挖、建筑物建设废气产生及治理措施

基础开挖、建筑物建设施工过程大气污染源主要来自于施工扬尘、施工机械燃油废气和综合楼装修过程中产生的挥发性有机废气。

1、扬尘

项目施工过程中，扬尘一般来源于以下几方面：

- ①基础开挖、弃土堆放、清运、回填及场地平整过程产生的扬尘；
- ②建筑材料在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- ③弃土、建筑材料、建筑垃圾运输车辆往来造成地面扬尘；
- ④建筑材料、建筑垃圾在其堆放过程和处理过程中产生扬尘。

施工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（川环发〔2013〕78号），严格落实“六不准”、“六必须”规定：必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

因本项目在医院占地范围内进行，且拟建设的医技综合楼距离北面门诊楼，西面办公楼，东面住院楼较近，为了减小对院区病人和周边居民的影响，本环评提出以下措施：

- ①采取湿法作业，对露天堆放的建筑材料等需每天洒水 2~3 次。
- ②作业场地采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，根据资料当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。在施工现场周围，设置不低于 2m 高的围挡，并做到坚固美观。
- ③建设方在施工场地安排施工人员定期对施工场地及裸露的场地洒水、清扫以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1-2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。
- ④项目在建设过程中需要使用一定量的建筑材料，建筑材料和建筑垃圾运输过程中会有粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，建筑材料运输采取全封闭运输，防止建筑材料及建筑垃圾洒落。
- ⑤车辆进出、装卸场地时应用喷水方式将轮胎冲洗干净，车辆行驶路线应尽量避开居住区和中心城区。
- ⑥使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业。
- ⑦设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。
- ⑧加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷

工作，减少污染物排放。

⑨对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

⑩加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工。

建设单位采取以上措施后，将降低扬尘量 50~70%，可有效减少施工扬尘对环境的影响。

2、施工机械燃油废气

项目机械虽较多，但主要以电力为能源，只有挖掘机、装载机、推土机、平地机和运输车辆等以汽、柴油为燃料，有燃油废气排放。施工机械燃油废气的主要污染物为 NO_x 、CO 和烃类等，机动车辆污染物排放系数见表 4.1-1。施工车辆一般都为载重车，比如黄河重型车，其额定燃油率为 30.19L/100km（等速），按上表测算，单车 100km 污染物平均排放量为：CO815.13g、 NO_x 1340.44g、烃类物质 134.0g。由此可见，本项目施工车辆尾气排放量较少，施工期短，再加上当地风速不大，影响范围有限，故可以认为其环境影响较小。

3、装修有机废气

有机废气来自于综合楼装修阶段，根据装修时采用的装修材料不同，产生污染物的成分和浓度也不同，其主要污染因子为甲苯和二甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等，该废气的排放属无组织排放。

装修应尽量使用环保油漆及涂料，尽量减少油漆的储存量和储存时间，根据装修进度分批购买；油漆使用完后，应该对油漆桶及时清运、处理。建设单位使用的材料和设备必须符合国家标准，有质量检验合格证明和有中文标识的产品名称、规格、型号、生产厂名、厂址等。禁止使用国家明令淘汰的建筑装饰装修材料。

4.1.3.2. 基础开挖、建筑物建设废水产生及治理措施

基础开挖、建筑物建设施工过程废水主要来自于施工人员的生活污水及施工废水。

(1) 生活污水

生活污水主要污染因子为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、TP，其中以粪便污水中的污

染物数量最高。

施工期生活污水排放污染物源强预测公式如下：

$$Q_i = A \cdot C_i$$

式中：A——施工人数；

C_i ——污染物单人排放系数（L/人·d）。

生活用水量以 100L/人·d 计，根据本项目的性质和规模，该项目的施工人员在 40 人左右，则生活用水量为 4m³/d，以水的消耗率为 20%计，则生活污水产生量约 3.2m³/d。

生活污水中的主要污染物及其浓度一般为 COD400mg/L、BOD₅300mg/L、NH₃-N70mg/L、SS250mg/L、TP4mg/L。施工周期以 11 个月计，则建设项目施工阶段的主要水污染物及其产生量见表 4.1-4。

表 4.1-4 施工期生活污水污染物产生量

主要污染物名称	浓度(mg/L)	日产生量(kg/d)
COD	400	1.28
BOD ₅	300	0.96
NH ₃ -N	70	0.224
SS	250	0.8
TP	4	0.013

本项目在医院占地范围内建设，施工期生活污水利用医院已有设施。

(2) 施工废水

施工废水主要是混凝土养护废水、设备工具清洗水和挖基的地下水等，主要含碱性物质、SS 和石油类等，其产生数量较小，按 5m³/d 计，以水的消耗率为 10%计，则施工废水产生量约 4.5m³/d。在工地建临时沉淀池，施工废水全部进入临时沉淀池，沉淀池容积 10m³，沉淀后回用或用于工地降尘，不外排。施工期结束后施工期间产生的废水影响随之消除。

施工期渣土运输车辆出施工场地需进行轮胎清洗，清洗后的废水进入临时沉淀池，沉淀后用于工地降尘，不外排。

4.1.3.3. 基础开挖、建筑物建设噪声产生及治理措施

噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平是不同的，且有大量设备交互作业，因此施工作业噪声将会对

项目周边外环境带来一定的影响。根据施工量，按经验计算各施工阶段的昼夜的主要噪声源及场界噪声和建筑施工场界环境噪声排放标准见表 4.1-5。

表 4.1-5 施工期噪声源强

施工阶段	施工机械	5 米处测量声级 (dBA)
土石方阶段	推土机	83
	挖掘机	85
	自卸卡车	80
	装载机	83
打桩阶段	风镐	95
	空压机	90
结构阶段	振捣棒	90
	电锯	100
	空压机	88
	升降机	80
	高混输送泵	84
装修阶段	电钻	100
	木工电刨	90
	磨光机	95

为减小施工期噪声对门诊楼和周边居民的影响，本环评要求采取以下措施：

①在设备选型时尽量采用低噪声设备，加强施工机械的保养和维护，使施工机械保持良好的运行状态，避免因缺乏维护造成施工机械噪声的额外升高。

②提倡文明施工，对人为活动噪声应有管理制度，特别是要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识，尽量减少人为大声喧哗，最大限度地减少噪声扰民。

③施工场地周围修建高为 2m 的围护墙。

④合理进行施工总平布置。项目将木工房、钢筋加工间等大部分产生高噪声的作业点布置于院区南面，以有效利用施工场区的距离衰减，从而减少对项目周边的影响。

⑤加强施工队伍的管理，禁止高声喧哗，避免不必要的噪声发生；

⑥合理统筹施工进度和安排，尽量避免中午（12：00 时—14：30 时）施工，禁止夜间（22：00 时—次日 6：00 时）施工。

由于施工阶段一般为露天作业，除修筑建筑隔离墙进行隔声外，无特殊降噪措施，故噪声传播较远，受影响面较大，施工方应合理安排施工时间，杜绝深夜施工噪声扰民。如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得相关部门的同意，并及时公告周边居民，同时合理进行施工平面布局，以免发生噪声扰民纠纷。施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

在落实上述控制措施的情况下，施工噪声对周围环境的影响可得到良好的控制。

4.1.3.4. 基础开挖、建筑物建设固废产生及治理措施

基础开挖、建筑物建设施工过程中固废主要为场地平整产生的弃土，主体施工产生的建筑废料，新建住院楼装修过程中产生的废油漆桶以及施工人员产生的生活垃圾。

（1）弃土

项目弃土方约 5000m³，产生的弃土全部运至指定的建筑垃圾处理场处理。日产日清，不在场区堆存。

（2）建筑垃圾

主体施工产生的建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，分别收集堆放于指定地点。建筑垃圾部分回收利用，其余建筑垃圾外运至指定建筑垃圾处理场。

（3）生活垃圾

本项目的生活垃圾主要是施工作业人员在施工现场产生的生活垃圾等，按每人每天产生 0.1kg 考虑，则施工期生活垃圾产生量约为 4kg/d，经收集后交由当地环卫部门统一清运。

（4）废油漆桶

综合楼室内装修使用少量涂料和油漆，将会产生油漆（涂料）桶，该类固废属于危险废物，不能与建筑垃圾或生活垃圾混合收集和处理，交由油漆厂家回收处理。

在严格采取以上防治措施之后，施工期间的环境影响可大大降低。

4.1.4. 施工期生态影响

项目施工期由于土地的开挖，原场址土地裸露，由于土地被扰动不可避免产生水土流失。为减少施工场地水土流失量，应采取如下措施：

①动土前在项目周边建临时围墙、及时清运弃土、及时夯实回填土、及时绿化、施工道路采用硬化路面；

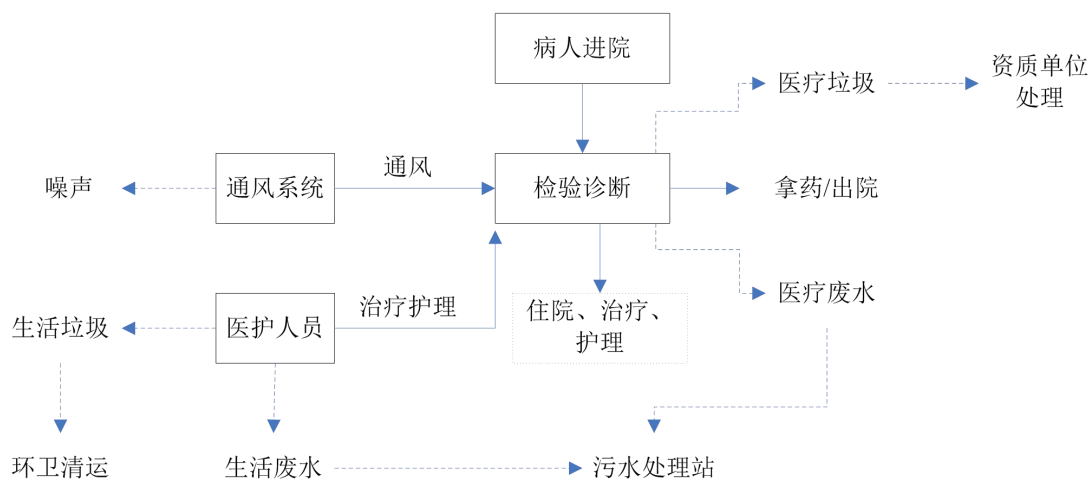
②在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，尽力减少施工期水土流失；

③项目建成后应尽快完善绿化，以改善项目的生态环境。

4.2. 营运期污染工序及治理措施

4.2.1. 营运期工艺流程及产污环节

本项目属于改扩建项目，项目建成后，主要功能为门诊和办公。该医院诊疗流程详见图 4.2-1。



4.2-1 营运期工艺流程及产污环节图

4.2.2. 营运期废气产生及治理措施

本项目新建一栋医技综合楼，营运期废气主要为地下车库汽车尾气、院区浑浊空气、检验室废气和污水处理站产生的恶臭。

4.2.2.1. 地下车库汽车尾气

本项目拟建一个地下停车库，设计机动车位20个，汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（<5km/h）状态下的尾气排放，包括

排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱等燃料系统的泄漏。汽车废气中主要污染因子为CO、HC、NO_x。在地下车库设置排风管及排风口，地下车库废气由排风机外排至地面，车库排风口设置于地面绿化带中，废气经扩散和植物吸附后，对区域环境产生污染影响小。

4.2.2.2. 污水处理站恶臭

本项目污水处理系统恶臭气体主要来自于一体化污水处理设备、污泥池，恶臭气体的产生与污水停留时间长短、原污水水质及当时的气象条件有关。由于恶臭物质的逸出和扩散机理较复杂，废气源强难以定量计算，废气中的污染物主要以氨、H₂S计。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求，医院污水处理工程废气应进行适当的处理后排放，不宜直接排放。本项目医疗污水处理站布置在项目医技综合楼负一层，外西北侧角落，选用一体化污水处理设备（设备顶部预留有进气口、出气口、加药口、絮凝剂入口），污水处理站内自由扩散状态的气体，由出气口通过抽风装置统一收集，经紫外线+活性炭吸附装置处理后引至楼顶排放。类比同种类型项目，该处理方法除臭效率能够达95%以上，处理后的废气中NH₃浓度低至0.2mg/m³，H₂S浓度低至0.01mg/m³，其厂界空气中污染物浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值（NH₃浓度限值为1.0mg/m³，H₂S浓度限值为0.03mg/m³）要求。

4.2.2.3. 医院浑浊空气

医院不同于其它的公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带人不同的细菌和病毒，若通风措施不好，使院内的空气经常被污染，对病人及医护人员存在较大的染病风险。因此院内消毒工作非常重要。

本项目常规消毒措施采用醋酸、紫外线、臭氧等，通过熏蒸和紫外线照射后，能大大降低空气中的含菌量，同时加强自然通风或机械通风，通风系统设置过滤装置引至楼顶排放，能保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境。

4.2.2.4. 检验室废气

本项目内不设置传染病区，且定时对楼内进行空气消毒，因此医院病原微生物气溶胶很少。本项目检验室化验室将使用有机溶剂，将挥发出一定量的有机废

气。废气主要包括乙醇、甲醇、戊二醛等挥发性物质，挥发量很小。

检验室中设有通风橱，使用有挥发性试剂的操作，均在检验室中进行，挥发的废气经通风橱收集至楼顶排放。

4.2.3. 营运期废水产生及治理措施

4.2.3.1. 水平衡

1、本项目水平衡

本项目用水主要为门诊医疗用水、中央空调循环冷却水补充水和绿化用水。评价根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中相关数据，结合《民用建筑工程设计技术措施》中的经验数据，确定各项具体用水定额，估算出本项目日用水量约23.76t/d，日排水量约1.44t/d。

表4.2-1 营运期用水计算表（本项目）

类别	单位数量	用水标准	日用水量 (t/d)	日废水产生量 (t/d)
门诊病人	门诊量增加2万人/a (55人/d)	20L/ (人·d)	1.1	0.99
化验室（特殊性质废水）	/	200L/d	0.2	0.18
中央空调冷却水系统	1套	/	20	0
未预见用水	按以上用水的 10%计		2.13	0
合计			23.43	1.17

项目水平衡图见图4.2-2。

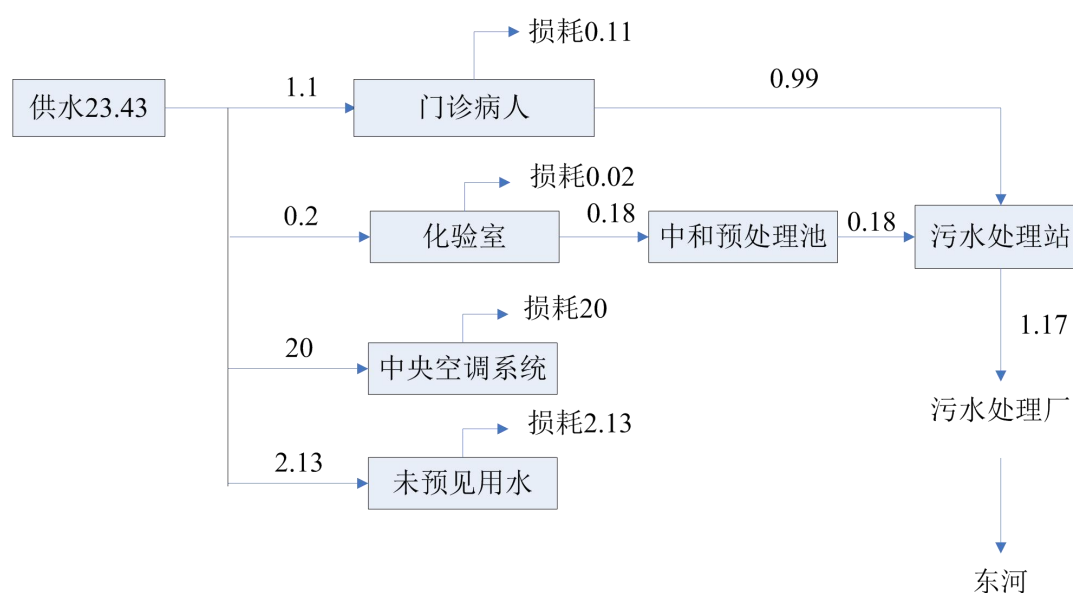


图4.2-2 本项目水平衡图（单位：t/d）

2、扩建后全院水平衡

本项目扩建后，医院总床位数为550张，定员606人，不新增员工，不新增床位，门诊量由30万人次/a扩至32万人次/a。扩建后项目水平衡见下表。

表4.2-2 营运期用水计算表（扩建后全院）

类别	规模	标准	用水量	废水产生量 (t/d)
住院病人	床位 550 张	排水标准 500L/(床·d)	305.6	275
门诊病人	门诊病人 32 万人/a	20L/(人·d)	17.54	15.79
工作人员	606 人	50L/(人·d)	30.3	27.27
食堂	200 人次	50L/(人·d)	10	9
化验室	/	/	0.7	0.63
医疗暂存间清洗 废水	10 m ²	5L/(m ² ·d)	0.05	0.045
中央空调冷却水	3 套	/	60	0
绿化用水	1680m ²	2L/(m ² ·d)	3.36	0
未预见用水	按以上用水的 10%计		42.76	0
合计			470.31	327.735

扩建后全院水平衡图见图4.2-3。

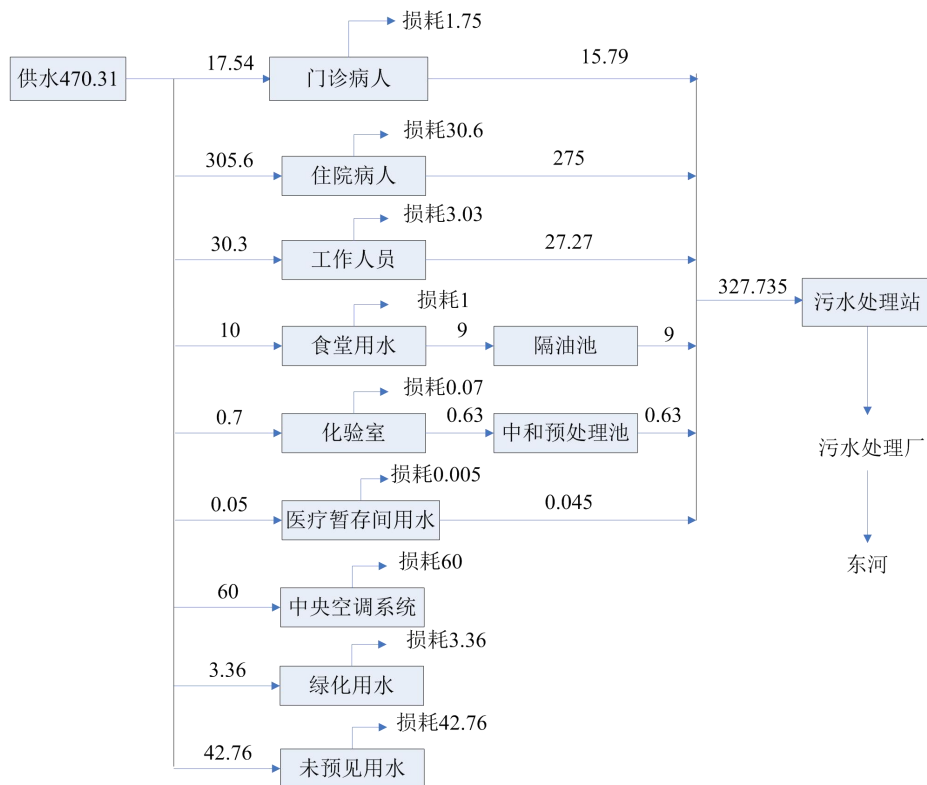


图4.2-3 扩建后全院水平衡图（单位：t/d）

4.2.3.2. 废水产生及治理措施

本项目建成后不新增床位，不新增员工人数，不扩大食堂规模，废水主要为门诊治疗产生的废水，废水水量按照用水量的 90%计。

1、本项目废水产生情况

1) 本项目无传染病房，接收到传染病人后立即转院治疗，因此无含传染病病原体废水；

2) 项目不设牙科，因此无含汞废水产生；

3) 项目医院采用溶血素、试纸带、凝血酶时间试纸等代替氰化钾、氰化钠等进行血液、血清等检验，因此本项目不产生含氰废水。

4) 本项目不设置放射科，因此无废显影液产生；

综上，项目运营期废水主要包括门诊病人产生的医疗废水、检验室器皿清洗废水。项目废水产生情况表见 4.2-1。

2、污水源强核算

项目运营期废水主要包括：特殊性质废水、医疗废水等。

(1) 特殊性质废水

① 本项目检验科采用数码成像，无废显影液产生。

② 本项目无口腔科，不会产生重金属污染物。

③ 医院采用溶血素、试纸带、凝血酶时间试纸等代替氰化钾、氰化钠等进行血液、血清等检验，因此本项目不产生含氰废水。

项目检验室废液应单独收集，作为危险废物收集后交由资质单位处理。检验室器皿清洗废水为特殊性质污水，产生量约为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ， $65.7\text{t}/\text{a}$ ，单独收集并酸碱中和处理后，排入医院自建的污水处理系统。

(2) 医疗废水

门诊病人废水：用水量为 $1.1\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量约为 $0.99\text{m}^3/\text{d}$ ， $361.35\text{t}/\text{a}$ 。门诊的废水主要为清洗废水，废水中主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS 和粪大肠菌群，废水进入医院污水处理站。

3、污水水质特征

根据水平衡图 4.2-2，本项目医疗废水产生量为 $1.17\text{t}/\text{d}$ ，医疗废水中的主要污染物为病原体（寄生虫卵、病原菌、病毒等）、有机物、悬浮物等。根据《医

院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)，再结合本项目实际情况，本项目废水水质及污染物产生情况见下表。

表 4.2-3 本项目废水水质及污染物产生量

项目		排水量	COD	BOD ₅	SS	氨氮	LAS	粪大肠菌群数(个/L)
医院 综合 废水	浓度 (mg/L)	/	300	150	150	50	10	1.6×10 ⁸ MPN/L
	产生量 (t/a)	427.05	0.13	0.064	0.064	0.021	0.004	6.83×10 ¹³ MPN/a

4、废水处理工艺

本项目检验、化验室产生检验废液作为危废收集后交具有相关资质的单位处理；检验室器皿清洗废水作为特殊废水单独收集，经酸碱中和处理后排入医院污水处理系统。

食堂废水经隔油池沉淀处理后与其他废水一同排入污水预处理池，再进入项目污水处理站进行处理，污水处理站处理工艺为“预处理+一级强化处理+消毒处理”，消毒方式采用 10%含量次氯酸钠液体消毒。项目污水处理工艺流程图见图 4.2-4。

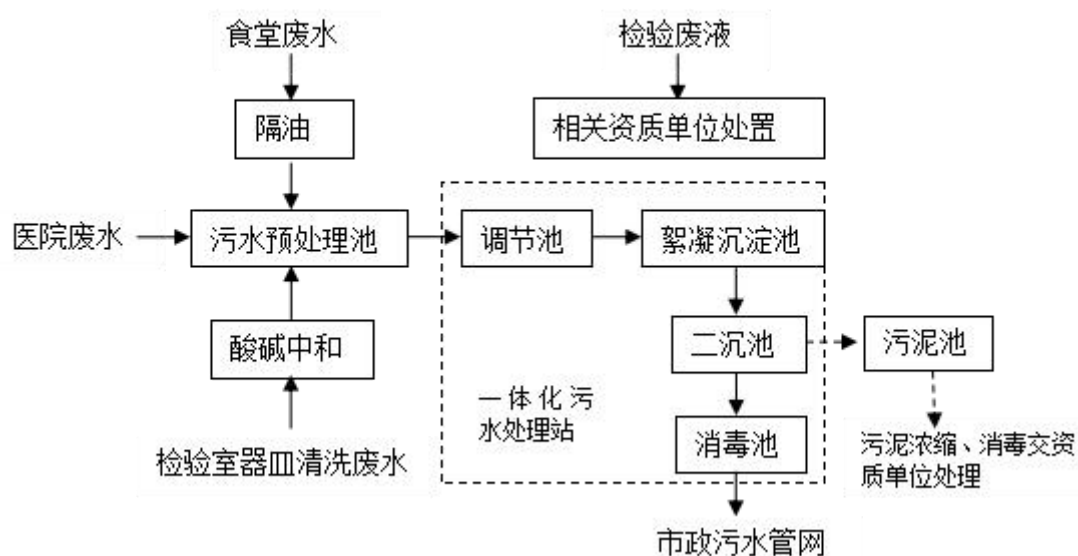


图4.2-4 项目污水处理工艺流程图

医院污水通过污水站处理消毒后出水达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的预处理标准排放。汇入污水管网，进入城市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B标后排入东河。

污水处理站产生的污泥集中消毒后，作为危废交由资质单位清运处理。污泥消毒可采用投加石灰的消毒方式。

本项目废水产生及排放情况见表4.2-4, 扩建后全院废水产生及排放情况见表4.2-5。

表 4.2-4 废水产生及排放情况（本项目）

污水量(t/a)		污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	LAS	粪大肠菌群数
废水 427.05	处理前	产生浓度 mg/L	300	150	150	50	10	1.6×10 ⁸ MPN/L
		产生量 t/a	0.13	0.064	0.064	0.021	0.004	6.83×10 ¹³ MPN/a
	污水处理站处理后	排放浓度 mg/L	200	100	60	45	10	5000MPN/L
		排放量 t/a	0.085	0.043	0.026	0.019	0.004	2.14×10 ⁹ MPN/a

表 4.2-5 废水产生及排放情况（扩建后全院）

污水量(t/a)		污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	LAS	粪大肠菌群数
废水 119623.27 5	处理前	产生浓度 mg/L	300	150	150	50	10	1.6×10 ⁸ MPN/L
		产生量 t/a	35.89	17.94	17.94	5.98	1.20	1.9×10 ¹⁶ MPN/a
	污水处理站处理后	排放浓度 mg/L	200	100	60	45	10	5000MPN/L
		排放量 t/a	23.92	11.96	7.18	5.38	1.20	5.98×10 ¹¹ MPN/a
废水 119623.27 5	医院总排口	浓度 mg/L	200	100	60	45	10	5000MPN/L
		排放量 t/a	23.92	11.96	7.18	5.38	1.20	5.98×10 ¹¹ MPN/a
	污水处理厂处理后	排放浓度 mg/L	60	20	20	8	1	10 ⁴ 个/L
		排放量 t/a	7.18	2.39	2.39	0.96	0.12	1.20×10 ¹² 个/a

4.2.3.3. 污水处理其他要求

(1) 为减轻污水处理站恶臭对环境的影响，污水站水处理池加盖板密闭起来，盖板上留进、出气口，污水处理站恶臭采用紫外线消毒+活性炭吸附后引至楼顶排放。

(2) 严格做好院内排水管网、承插连接，做好防渗处理，严格做好地坪及

雨污收集系统。

(3) 预处理池和沉淀池出水管应在水面下稍深处引出，以免带走病菌。

(4) 在污水处理站出水口设置污水计量装置，并设污水比例采样器和在线监测仪，对污水外排口对氨氮、COD和总余氯进行在线监测，确保污水站出口水质达标。

(5) 处理构、建筑物的设计要求：

a) 处理构、建筑物及主要设备应分二组，每组按50%的负荷计算。

b) 处理构、建筑物应采取防腐蚀、防渗漏措施；确保处理效果，安全耐用，操作方便，有利于操作人员的劳动保护。

c) 污水处理构筑物应设排空设施，排出的水应回流处理。

(6) 医院污水处理站的卫生工作十分重要。蚊蝇较易孳生是污水处理站的特点，要采取有效措施加以防止。做到清洁整齐，文明卫生。

(7) 污水处理过程中处理设备的操作、设备的维修以及污泥、废气的处理处置过程等环节都易对环境及人体产生危害，因此应对医院污水处理站对环境产生的影响及工作人员的职业卫生和劳动保护予以重视。

所有操作和维修人员必须经过技术培训和生产实践，并持证上岗。工作人员应当注重个人卫生，应配备有方便工作人员进行清洗的设施(带有洗手液、温水)，而且应对工作人员进行个人卫生方面的知识培训。

4.2.4. 营运期地下水污染及治理措施

本项目扩建完成后医院分为污染区和非污染区，对地下水环境可能存在的污染主要来自污水管网、预处理池、隔油池、垃圾收集房、柴油发电机房、污水处理站和危废暂存间。其中部分污水管网、预处理池、垃圾收集房和危废暂存间均利旧且为重点防渗区，根据现场调查，已建的污水管网、预处理池、隔油池、柴油发电机房、垃圾收集房和危废暂存间采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+高密度聚乙烯塑料（HDPE）防渗层，其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，可以满足要求。

项目区域地下水类型主要为松散堆积层孔隙水，且项目周边居民用水主要为自来水，不取用地下水，因此对地下水影响较小。但为减小对地下水的影响，环评要求对新增的污水处理站、医技楼采取以下措施：

(1) 重点防渗区：①**污水管道**，污水输送全部采用管道输送，管道材料应视输送介质的不同选择合适材质并做表面的防腐、防锈蚀处理，减轻管道腐蚀造成的渗漏，并进行定期检查，防止跑冒漏滴的现象发生；②**污水处理站各类池子**，采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+高密度聚乙烯塑料（HDPE）防渗层，确保渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

(2) 简单防渗区：医院医疗用房。采用钢混结构地面并涂覆防渗涂料，确保其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

另外，为了防止项目所在地地下水受污染，环评建议：

(1) 完善院内污水管网，确保项目废水都能收集到污水管网进行有效的处理；

(2) 污水处理站各水池地面做好防渗处理，避免污水、渗滤液等下渗污染地下水；

(3) 医疗废物暂存间按相关要求采取防渗、防流失措施，防止污水、渗滤液等下渗污染地下水；

(4) 危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，并严格执行危险废物转运联单制度。防止二次污染产生；

(5) 向职工宣传环保措施，树立人们保护地下水的意识。

4.2.5. 营运期噪声产生及治理措施

本项目主要噪声分为两类。

一类是机动车及人员活动产生的生活噪声，属低噪声源，噪声级 $<55\text{dB(A)}$ 。项目营运期间，病人、陪护人员及医务人员进出车辆会产生交通噪声，应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，减少机动车交通噪声对环境的影响，保证声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求（即：昼间 $<60\text{dB(A)}$ ，夜间 $<50\text{dB(A)}$ ）。另外，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。

第二类是中央空调冷却塔、污水处理站水泵等设备运行噪声，其声级为 $75 \sim 90\text{dB(A)}$ 。主要设备噪声级及防治措施见下表。

表4.2-6 设备噪声产生及治理情况 单位：dB (A)

序号	噪声源	设置位置	数量	声源值	降噪措施	降噪后声压级
1	中央空调冷却塔	布置于建筑楼顶	1台	75	选用低噪声设备、与周边建筑物形成一定高差	55
2	污水处理站水泵	医技综合楼负一层	2(一用一备)	80	基础减振、密闭、建筑隔声	55
3	风机	地下停车场抽风机	2	90	减振，低噪声设备	58

项目采取的主要噪声控制措施为：

- 选用低噪声的优质机组、减少噪声的产生。
- 将产噪设备布置在设备用房内，起到隔声、降噪的作用。
- 产生噪声的机电设备与地面柔性连接，设置隔振基础。
- 产生噪声的房间（如风机房、水泵房、电梯间）、墙面和天棚采用吸声材料。
- 风机进出口设软接头，在通风系统上设消声器。
- 空调系统各运转设备在放置于楼面上时，下部均设有减振装置，吊装时均采用减振吊架，设备与风管连接处均设软连接。

中央空调机组的噪声治理措施应从以下几方面考虑：

1) 合理平面布置，将机组尽量布置在远离居民一侧，位于楼顶中部。本项目冷却塔位于新建医技综合楼楼顶中部，新建医技综合楼共7F，层高为27.3m，医技综合楼周边建筑物层高为新门诊楼（7F，27.3m），住院楼（13F，51m），综合大楼（6F，23.4m），西北面旺苍县地税局（7层，20m），新建医技综合楼层高高出西北面旺苍县地税局，通过将冷却塔设置在楼顶中部后，距离新门诊楼约15m，距离住院楼约14m，距离旺苍县地税局约39m，通过距离衰减后冷却塔噪声对周边建筑物影响较小。

2) 在机组底部设置减振装置；

3) 在进风口处安装进风消声器(消声百叶窗)；

项目使用的主要噪声设备降噪效果采取适宜的降噪措施后，具有明显的降噪效果，如风机房经过隔声、吸声等综合治理措施后，其室外噪声可以降低到60dB(A)，对外界环境基本上无影响。又因该项目大部分产噪设备均设置在位于设备用房内，不会对地面环境产生明显影响。

4.2.6. 营运期固体废物产生及治理措施

本项目产生的固废主要为废活性炭、医疗废物和污水处理站污泥。

(1) 医疗垃圾

一般医院医疗废物产生目录见下表。

表 4.2-7 一般医院医疗废物分类目录

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、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。
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、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，如硫唑嘌呤、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。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	1、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。
		2、废弃的汞血压计、汞温度计。

门诊医疗固废按每日每人产生 0.1kg 计，门诊每日增加的服务人次约为 55 人次，则门诊产生医疗固废 5.5kg/d，20.08t/a。医院检验/化验室产生的检验废液约 1kg/d，0.37t/a，单独收集，作为危废交由具有相关资质的危废处置单位处置。

医疗废物暂存于医院已有危废暂存间内，定期交由广元市利州区环境卫生管理局处理。医疗废物暂存间已设置有明显警示标识，与普通生活垃圾分开存放。专人管理，防止盗窃、遗失。

(2) 污水处理站污泥

类比同类型医院，污泥、栅渣产生定额按照 0.4kg（污泥、栅渣）/kg（削减

COD)，含水率 75%计算，本项目 COD 削减量为 0.04t/a，则污泥、栅渣产生量 0.02t/a。项目预处理池和污水处理站的污泥、栅渣均属于危废（HW01），要求作为危废交由具有相关资质的危废处置单位处置。

（3）废活性炭

污水处理站恶臭气体通过紫外线消毒+活性炭吸附后引至楼顶排放，活性炭每半年更滑一次，产生的废活性炭为 0.02t/a，由于该废物属于《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日）中 HW49：其他废物，要求作为危废交由具有相关资质的危废处置单位处置。

固体废物的产生、排放量及处置措施见表 4.2-8 和表 4.2-9。

表 4.2-8 本项目固废产生量及治理措施

序号	固废名称	性质	产生量（t/a）	处理方式
1	医疗废物	危险废物	20.45	交由广元市利州区环境卫生管理局处理
2	污水处理站污泥	危险废物	0.02	
3	废活性炭	危险废物	0.02	

表 4.2-9 固废产生量及治理措施（扩建后全院）

序号	固废名称	性质	产生量（t/a）	处理方式
1	生活垃圾	一般固废	109.8	环卫部门统一清运
2	医疗废物	危险废物	120.85	交由广元市利州区环境卫生管理局处理
3	污水处理站污泥	危险废物	8.72	
4	废活性炭	危险废物	0.02	

4.2.7. 项目“以新带老”措施

由于现有项目建设时间较早，随着我国环保政策及要求的不断提高，该医院的部分污染治理措施已不能达到现行环保要求，针对现有项目存在的环境问题，本次改扩建项目采取相应有效的“以新带老”措施：

（1）现有污水处理站废水处理能力不能满足医院要求，污水处理站处理后的废水不能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准。且现有污水处理站位置较高，院区废水不能自留进入污水处理站。

“以新带老”措施：拆除现有污水处理站，在医技综合楼负一层建设一座处理能力为 500t/d 的污水处理站。

（2）现有污水处理站废气未经处理，不能保证污水处理站周边大气污染物能够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”的要求。

“以新带老”措施：污水处理站设置于医技综合楼负一层，采用地理式，恶臭气体通过活性炭吸附+紫外线消毒后引至楼顶排放，将污水处理设施的恶臭降到最低。

4.2.8. “三本帐” 计算

本项目污染物产生及排放情况见表 4.2-10。

表 4.2-10 本项目污染物产生及排放情况 (t/a)

类别	污染物排放源	污染物排放量		治理措施
废水	综合废水	427.05t/a	COD:200mg/L, 0.085t/a; 氨氮:45mg/L, 0.019t/a; 粪大肠菌群: 5000MPN/L, 2.14×10 ⁹ MPN/a	医疗废水排入医院污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中的预处理标准
废气	汽车尾气	地下车库废气由排风机外排至地面，车库排风口位于地面绿化带中，废气经扩散和植物吸附后，对区域环境产生污染影响小		
	污水处理站恶臭	新建污水处理站恶臭气体通过活性炭吸附+紫外线消毒后引至楼顶排放，对区域环境产生污染影响小		
	医院浑浊空气	紫外线消毒，机械通风后引至楼顶排放		
	检验室废气	通风橱收集至楼顶排放		
噪声	中央空调冷却塔	选用低噪声设备，合理布局，与周边建筑物形成一定高差		
	污水处理站水泵	基础减振、密闭、建筑隔声		
	风机	减振，低噪声设备		
	车辆、社会噪声	加强管理		
固废	医疗废物	20.45t/a	交由广元市利州区环境卫生管理局处理	
	污泥	0.02t/a		
	废活性炭	0.02t/a		

扩建后“三本帐”情况详见表 4.2-11。

表 4.2-11 改扩建后医院“三本帐”核算 (t/a)

种类	污染因子	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	扩建后全院排放量	改扩建前后增减量
废水	废水量	119196.225	427.05	0	119623.275	+427.05
	COD	25.99	0.085	2.15	23.92	-2.07
	NH ₃ -N	7.23	0.019	1.86	5.38	-1.85
固废	医疗废物	100.4	20.45	0	120.85	+20.45
	废水站污泥	8.7	0.02	0	8.72	+0.02
	废活性炭	0	0.02	0	0.02	+0.02
	生活垃圾	109.8	0	0	109.8	+0

本项目将新增 2 万人次/年门诊量，因此废水、医疗废物、废水污泥量都将增加。但项目拆除原有污水处理站，新建一座污水处理站后，院区污水能够实现达标排放。产生的固废均能实现合理处置，因此项目能够实现“增产不增污”。

5. 项目区域自然环境概况

5.1. 自然环境概况

5.1.1. 地理位置

旺苍县地处四川盆地边缘，米仓山南麓，东临南江，南接苍溪，西连广元市元坝区，北接陕西省、南郑县。县城东西宽约74km，南北长约80km，幅员面积3208km²。介于北纬31°59'45"~32°42'24"，东经105°58'24"~106°46'21"之间。县境内地形高差较大，最低海拔高度407米，最高海拔高度2276米。境内山、丘、坝兼有，地势北高南缓，腹部低平，形成一条东西走向的槽谷地带切横贯全境；北部为中低山区，鼓城山、龙头山、云雾山、汉王山、老君山、欧家坝等群峰雄踞；构成米仓山西段主体；南部为低山丘陵区，崇山突兀，壑谷纵横；腹部丘坝相间，溪河交错。全县整个地形的总趋势和地貌类型组合，按自然地理特征分为：白水至金溪沿公路一线，海拔在1000~2000米以下，属低山区及丘陵平坝区；公路沿线以南，属低山区；公路一线以北，海拔在1300米以上，属中低山区。据四川省农业地貌类型分类，境内地貌划分为平坝，阶地、低丘、高丘、低山、中山、山源七个类型。

该项目位于旺苍县东河镇新华街471号，项目地理位置见附图1。

5.1.2. 地形、地貌

旺苍县县境内地形高差较大，最低海拔高度407米。最高海拔高度2276米。境内山、丘、坝兼有，地势北高南缓，腹部低平，形成一条东西走向的槽谷地带切横贯全境；北部为中低山区，鼓城山、龙头山、云雾山、汉王山、老君山、欧家坝等群峰雄踞；构成米仓山西段主体；南部为低山丘陵区，崇山突兀，壑谷纵横；腹部丘坝相间，溪河交错。全县整个地形的总趋势和地貌类型组合，按自然地理特征分为：白水至金溪沿公路一线，海拔在1000~2000米以下，属低山区及丘陵平坝区；公路沿线以南，属低山区；公路一线以北，海拔在1300米以上，属中低山区。据四川省农业地貌类型分类，境内地貌划分为平坝，阶地、低丘、高丘、低山、中山、山源七个类型。

本项目位于旺苍县东河镇，属四川盆地北缘的中深切割中山山地地貌，区内

地形西高东低，地势相对较陡，局部形成陡崖。

5.1.3. 气象气候

旺苍县属亚热带湿润季风气候，因特殊的地理地貌影响，四季分明，雨量充沛，光热资源丰富，无霜期较长，山地气候明显。主要自然灾害有干旱、洪涝、风雹、雨暴、低温冻害，尤其以干旱、洪涝、雷暴危害最大。多年年平均气温为 16.1°C ，极端最高气温 40.9°C ，极端最低气温 -7.2°C 。多年平均蒸发量 980mm ，相对湿度 74% 。多年平均无霜期 260 天，多年平均日照时数 1355.3 小时，全年日照率为 30% ，最多日照时数 1598.8 小时，最少日照时数 1028.4 小时，太阳辐射多年平均为 91.6 千卡/ cm^3 。多年平均降水总量 34.5 亿立方米，多年平均降水量为 1203.8 毫米，最多年降水量 2092.4 毫米，最少年降水量 728.8 毫米。降雨在一年中分配极不均匀， 80% 的年份降雨量在 1000 毫米以上，春季降雨量占全年的 17.8% ，夏季降雨量占全年的 51.9% ，秋季降雨量占全年的 27.9% ，冬季降雨量占全年的 2.4% 。主导风向为偏北风，南风、西北风次之，西风频率最小，平均风速 1.2m/s ，瞬时最大风速 35m/s ，瞬时最大风力 12 级。

5.1.4. 水文、水系

旺苍县境内沟谷发育，水网密布，大小溪沟河流甚多，大小河流、溪沟共 1584 条，有名称的 147 条，分属嘉陵江和渠江两大水系。主要河流有：东河、盐井河、宽滩河、柳溪河、西河、黄洋河、李家河等属嘉陵江水系；洛平河、寨巴河、厚坝河、白水河等属渠江水系。全县境内主要河流总长度 713 公里，河网密度为 0.532 公里/平方公里，年均流量 24.98 亿立方米，水域面积 5727 公顷。水能资源丰富，水能蕴储量 40 余万千瓦时。有人工小型水库 31 座，塘 1408 口。

东河是境内最大的河流。它发源于秦岭山脉米仓山南麓，上游为东西二源。东源宽滩河发源于四川省南江县姚家坝，经英咀崖至双汇后向南流。西源盐井河发源于陕西省宁强县黎平场东的三星眼处。向西流至柴家坝后折向南流。经万家、盐河、国华至双汇场与宽滩河汇合后下游称为东河。沿途汇合黄洋河、西河、柳溪沟于张华镇余家咀出境，境内河长 110 公里，流域面积 1370 公里，多年平均流量为 80.62 立方米/秒。

区内地表水系属嘉陵江水系，主要地表河流为东河、西河，二者汇合于双汇。

镇，河床海拔标高±500米，为区内最低侵蚀基准面。其次级冲沟多为季节性冲沟，一般呈“V”型，主冲沟汶水河为季节性冲沟，河床坡度>25%，流量小，极不稳定。

经调查，本项目污水最终排入旺苍县污水处理厂，经污水处理厂处理达标后排入东河，污水处理厂排污口下游10公里范围内没有饮用水源取水口和集中取水点。

5.1.5. 动植物资源

全县林业用地面积132万亩，其中，森林面积46.9万亩，灌木林地39.62万亩，疏林地1.2万亩，未成林造林地14.46万亩，宜林荒山26万亩，森林覆盖率16.41%。全县的树种有67科，259种。主要的树木种类有云南松、高山栎、其他栎类、冷杉、桦木、杨树、桤木树、楠木、华山松、铁杉、云杉和柏树共12个树种为优势品种，占整个森林面积的95%。中药材1500种，种类有黄柏、黄连、党参、当归、半夏、通草、贝母、金钱草、川乌、草乌、鸡血藤、杜仲、黄芪等200多个品种。名贵药材有天麻、麝香、熊胆等，杜仲、黄柏、厚朴质优量大，1998年被国家林业局命名为“全国杜仲之乡”。生漆、油桐、茶叶、蚕茧、核桃、柿饼、香菇、木耳、笋干、魔芋、薇菜、猕猴桃等已成大宗出境土特产品。

旺苍县境内有动物307种，具有较大开发价值的有50种（野生兽类46种）。熊、金猫、豹、云豹、毛冠、鹿、林麝、猕猴、大灵猫、斑羚、大鲵、红腹角雉、白尾长冠雉、红腹锦鸡等14种属国家二、三类保护动物，光雾臭蛙是全国独有品种。

本项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区，无国家保护及地方保护的珍稀陆生动植物、水生生物、名树古木等，也未发现重点文物。

5.2. 基础设施

旺苍县城市污水处理厂简介：旺苍县城市污水处理厂位于四川省广元市旺苍县嘉川镇庆寨村4组，于2010年12月建成，2011年11月正式投入使用，采用A²O工艺，处理规模为1.5万m³/d，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B标后排入东河。

广元市城市生活垃圾处理厂（广元市利州区环境卫生管理局）：位于广元市

利州区盘龙镇南山村三组，距市中心城区约13公里。垃圾填埋场2006年建设竣工投入使用，总用地面积114亩，填埋场用地约51600平方米，填埋区面积为49100平方米，库容约750000立方米，设计日处理生活垃圾700吨。填埋场至运行以来，采用卫生填埋方式处理城市生活垃圾，日处理生活垃圾500余立方米。另外，广元市城市生活垃圾处理厂医废处置中心于2012年2月开工建设，2012年11月底建成投入试运行，并于2013年1月取得医疗废物处置资质。日处理规模为5吨。

6. 环境质量现状监测与评价

6.1. 地表水环境现状监测与评价

6.1.1. 地表水环境质量现状监测

项目污水处理厂尾水排入东河，为了解东河的水质现状，委托四川佳士特环境检测有限公司对东河的水质现状进行了监测，具体如下：

(1) 监测因子：pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群数、挥发酚、LAS 共 10 项。

(2) 监测时间和频次：2017 年 4 月 25 日至 2017 年 4 月 27 日，共监测 3 天。

表 6.1-1 地表水监测断面一览表

序号	河流名称	监测点位	备注
W1	东河	旺苍县污水处理厂排污口上游 500m	对照断面
W2		旺苍县污水处理厂排污口下游 1.0km	控制断面

(3) 监测及分析方法：按国家环保部颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。

6.1.2. 地表水环境质量现状评价标准与方法

(1) 评价标准及标准值

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域标准。

(2) 评价方法

采用标准指数法对各单项评价因子进行评价，pH 值采用单项水质标准指数法。单项环境质量指数计算方法分别如下：

$$I_{i,j} = C_{i,j} / S_j$$

式中： $I_{i,j}$ 为 i 污染物在第 j 点的单项环境质量指数；

$C_{i,j}$ 为 i 污染物在第 j 点的(日均)浓度实测值， mg/m^3 ；

S_i 为 i 污染物 (日均)浓度评价标准的限值， mg/m^3 。

pH:

$$S_{pHj} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_j \leq 7.0 \text{ 时});$$

$$S_{pHj} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_j > 7.0 \text{ 时});$$

式中： S_{pHj} 为单项水质参数在第 j 点的标准指数；

pH_{sd} 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

如指数 $I \leq 1$ ，表示污染物浓度达到评价标准要求，而 $I > 1$ 则表示该污染物的浓度已超标。

6.1.3. 地表水环境质量现状监测结果及评价

本项目监测结果汇总表见表 6.1-2；评价结果见表 6.1-3。

表 6.1-2 地表水环境监测结果表 单位：mg/L (pH 无量纲)

监测项目	监测结果 (单位：mg/L)					
	W1			W2		
	4.25	4.26	4.27	4.25	4.26	4.27
pH(无量纲)	8.2	8.0	8.0	8.6	8.6	7.8
COD	<10	<10	<10	<10	<10	<10
氨氮	0.463	0.446	0.431	0.393	0.418	0.423
SS	7	7	8	11	11	10
BOD ₅	0.7	0.8	0.8	0.7	0.6	0.8
总磷	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
总氮	1.03	1.08	1.04	1.14	1.16	1.14
挥发酚	0.0016	0.0013	0.0014	0.0018	0.0018	0.0016
LAS	0.058	0.053	0.053	0.073	0.067	0.070
粪大肠菌群 (个/L)	460	700	490	1.1×10^3	1.4×10^3	940

表 6.1-3 地表水环境评价结果表

项目	浓度范围 (mg/L)		标准值 (mg/L)	单项指数	
	W1	W2		W1	W2
pH (无量纲)	8.0~8.2	7.8~8.6	6~9	0.5~0.6	0.4~0.8
COD	<10	<10	≤ 20	<0.5	<0.5
氨氮	0.431~0.463	0.393~0.423	≤ 1.0	0.431~0.463	0.393~0.423
SS	7~8	10~11	/	/	/
BOD ₅	0.7~0.8	0.6~0.8	≤ 4	0.175~0.2	0.15~0.2
总磷	0.05	0.05~0.06	≤ 0.2	0.25	0.25~0.3
总氮	1.03~1.08	1.14~1.16	≤ 1.0	1.03~1.08	1.14~1.16
挥发酚	0.0013~0.0016	0.0016~0.0018	≤ 0.005	0.26~0.32	0.26~0.36
LAS	0.053~0.058	0.067~0.073	≤ 0.2	/	/
粪大肠菌群 (个/L)	460~700	940~ 1.4×10^3	≤ 10000	0.046~0.07	0.094~0.14

根据表 6.1-4 评价结果：东河各监测因子单项指数值除总氮外均小于 1，超标原因可能是沿线农业面源污染。

6.2. 环境空气现状监测与评价

6.2.1. 环境空气质量现状监测

为了解该项目所在区域环境空气质量现状，委托四川佳士特环境检测有限公司对该项目的大气环境现状进行了监测，具体如下：

(1) 监测因子

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}。

(2) 监测时间和频次

监测时间：2017 年 4 月 21 日至 2017 年 4 月 27 日，连续监测 7 天。

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

(3) 监测点布设

项目区布设 1 个监测点，详见表 6.2-1。

表6.2-1 大气环境监测点位

序号	监测点位置	监测/调研项目	测点功能
G1	项目所在地中心 1.5m 高处	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	监控点

(4) 采样和分析方法

采样和分析方法按照国家环保总局出版的《环境监测技术规范》、相关国家分析方法标准以及《空气和废气监测分析方法》(第四版) 的要求进行。

6.2.2. 环境空气质量现状评价标准与方法

(1) 评价标准及标准值

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。

(2) 评价方法

以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的浓度变化范围，计算并列表给出个取值时间最大浓度值占相应标准浓度限制的百分比和超标率。

6.2.3. 环境空气质量现状监测结果及评价

空气质量现状监测结果汇总见表 6.2-2，评价结果汇总见表 6.2-3。

表 6.2-2 环境空气质量监测结果表 单位：mg/m³

监测点位	监测时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
G1	2017.4.21	未检出	0.016-0.027	0.062	0.079
	2017.4.22	未检出	0.016-0.018	0.058	0.034
	2017.4.23	未检出	0.034-0.041	0.064	0.033
	2017.4.24	未检出	0.018-0.026	0.035	0.055
	2017.4.25	未检出	0.031-0.035	0.040	0.084
	2017.4.26	未检出	0.018-0.025	0.062	0.045
	2017.4.27	未检出	0.022-0.030	0.057	0.061
标准限值		0.50	0.20	0.15	0.075

表 6.2-3 环境空气质量评价结果汇总

污染因子	浓度监测值		标准值 (mg/Nm ³)	质量指数
	浓度范围 (mg/Nm ³)	超标率%		
PM ₁₀	0.035~0.062	0	0.15	0.23~0.41
PM _{2.5}	0.033~0.084	1.12	0.075	0.44~1.12
SO ₂	未检出	0	0.50	/
NO ₂	0.016~0.041	0	0.20	0.08~0.205

根据表 6.2-3 评价结果汇总可见，SO₂、NO₂、PM₁₀均未出现超标现象，PM_{2.5}略有超标，超标原因可能是因为周边建筑施工造成的。

6.3. 声质量现状监测与评价

6.3.1. 声环境质量现状监测

(1) 监测因子

等效连续 A 声级 Leq(A)。

(2) 监测时间和频次

2017 年 4 月 22 日~2017 年 4 月 23 日连续监测 2 天，每天昼夜各监测一次。

(3) 监测方法

按《环境监测技术规范》有关规定进行。

(4) 监测点设置

根据项目声源特点及项目所在区域环境特征，在项目周边布设 5 个声监测点。

表 6.3-1 声环境质量现状监测点位设置表

序号	监测点位	备注
N1	项目东面场界外 1m 远, 1.2m 高处	场界噪声
N2	项目南面场界外 1m 远, 1.2m 高处	场界噪声
N3	项目西面场界外 1m 远, 1.2m 高处	场界噪声
N4	项目北面场界外 1m 远, 1.2m 高处	场界噪声
N5	医院门诊楼外 1m 远, 1.2m 高处	敏感点噪声

6.3.2. 声环境质量现状评价

噪声现状监测结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 噪声监测结果表 单位: dB(A)

测点 编号	测点位置	2017.4.22		2017.4.23		2类标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目东面场界外 1m 远, 1.2m 高处	50	48	50	48	60	50
N2	项目南面场界外 1m 远, 1.2m 高处	52	46	52	46		
N3	项目西面场界外 1m 远, 1.2m 高处	52	46	52	48		
N4	项目北面场界外 1m 远, 1.2m 高处	53	48	52	46		
N5	医院门诊楼外 1m 远, 1.2m 高处	53	45	50	45		

监测结果表明, 该项目各监测点噪声值均符合《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中的2类标准, 项目所在地声环境质量良好。

7. 环境影响分析与评价

7.1. 施工期环境影响评价

7.1.1. 施工期拆除工程污染物产生及治理措施

7.1.1.1. 拆除工程废气产生及治理措施

1、扬尘

项目建筑物拆除施工过程中，扬尘一般来源于以下几方面：

- ①拆除建筑物过程中产生的扬尘；
- ②建筑材料在装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- ③建筑垃圾运输车辆往来造成地面扬尘。

施工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（川环发〔2013〕78号），严格落实“六不准”、“六必须”规定：必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

因本项目在医院占地范围内进行，且拟拆除的建筑物距离门诊楼、住院楼和综合楼较近，本环评提出以下措施：

- ①在拆除建筑物前，封闭施工现场，在拟拆除的建筑物周边搭设有效围挡，围挡高度不应低于2m；
- ②在拟拆除的建筑物外围设置采用脚手架完全封闭，并设置防尘网，脚手架和防尘网的高度高于被拆建筑物顶面2米。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；
- ③对露天堆放的建筑材料等需每天洒水2~3次。
- ④在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆车体和轮胎进行清洗。
- ⑤运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。车辆出入口避开医院主入口和急诊入口，运输路线应尽量避免居住区和中心城区。
- ⑥设置专人负责建筑垃圾的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，

防止二次扬尘。

⑦对拆除建筑物产生的建筑垃圾及时处理、清运，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

建设单位采取以上措施后，将降低扬尘量 50~70%，可有效减少拆除扬尘对环境的影响。

2、施工机械燃油废气

拆除工程用到的施工机械均以柴油为燃料，会产生一定量的废气，包括 CO、NO_x、SO₂ 等，考虑其量不大，影响范围有限，其环境影响较小。

7.1.1.2. 拆除工程废水产生及治理措施

拆除工程废水排放主要来自于施工人员的生活污水，生活污水产生量为 3.2m³/d，本项目在医院占地范围内建设，施工期生活污水利用医院已有设施。

7.1.1.3. 拆除工程噪声产生及治理措施

噪声主要来源于拆除工程施工机械产生的噪声，会对项目周边外环境带来一定的影响。

(1) 噪声源强

根据施工量，按经验计算各施工阶段的昼夜的主要噪声源及场界噪声和建筑施工场界环境噪声排放标准见表 7.1-1。

表 7.1-1 施工期噪声源强

施工阶段	施工机械	5 米处测量声级 (dBA)
拆除建筑物阶段	起重吊装机	90
	液压墙锯	95
	钻孔机	90

(2) 评价标准

建筑施工场界噪声限值应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 的要求，各环境敏感点应达到《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中的 2 类标准。

(3) 预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离，空气吸收，阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{der} + A_{dar} + A_{atam} + A_{exc})$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_{der} ——声波几何发散所引起的 A 声级衰减量，即距离所引起的衰减；

A_{bar} ——遮挡物所引起的 A 声级衰减量；

A_{atam} ——空气吸收所引起的 A 声级衰减量，一般情况下可忽略不计；

A_{exc} ——附加 A 声级衰减量。一般情况下的环境影响评价中，不需考虑风、云、雾及温度梯度所引起的附加影响。

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式为：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Leq_i} \right)$$

式中： Leq_i ——第 i 个声源对某预测点的等效声级。

(4) 预测结果

根据以上预测方法，按不同施工阶段施工机械作业情况，在未采取任何降噪措施的情况下，得出不同施工阶段不同距离处的噪声预测值。

①施工期单台机械设备噪声预测值

根据上述预测公式，不计空气等影响，噪声预测结果见表 7.1-2。

表 7.1-2 单台机械设备噪声预测值

机械 设备	预测值/dB(A)									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
液压墙锯	95	82	75	72	68	65	60	57	54	50
起重吊装机	83	77	71	65	63	57	53.5	51	47.5	45

②施工期多台机械设备同时运转噪声预测值

根据上述预测公式，不计空气等影响，噪声预测结果见表 7.1-5。

表 7.1-3 多台机械设备噪声预测值 单位：dB (A)

距离	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
预测值	97	87	81	75	73	67	63.5	61	57.5	55

由表 7.1-3 预测结果可知，多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 100m、夜间 400m 才能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，本项目在医院占地范围内建医技综合楼，紧邻北面为医院门诊楼，东面为住院楼和

综合大楼，西面为商住楼，为减小施工期噪声对医院和周边居民的影响，本环评要求采取以下措施：

- ①脚手架等搭设、拆除、搬运时要轻拿轻放，清理时禁止大锤敲打；
- ②施工场地周围修建高为 2m 的围护墙；
- ③合理统筹施工进度和安排，尽量避免中午（12：00 时—14：30 时）施工，禁止夜间（22：00 时—次日 6：00 时）进行拆除作业。
- ④加强施工队伍的管理，禁止高声喧哗，避免不必要的噪声发生。

7.1.1.4. 拆除工程固废产生及治理措施

拆除工程固废主要为建筑物拆除产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑物拆除产生的建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，分别收集堆放于指定地点。建筑垃圾部分回收利用，其余建筑垃圾外运至指定建筑垃圾处理场。生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一清运。

7.1.2. 基础开挖、建筑物建设施工过程污染物产生及治理措施

7.1.2.1. 基础开挖、建筑物建设废气产生及治理措施

1、扬尘

项目施工过程中，扬尘起尘一般来源于以下几方面：

- ①基础开挖、弃土堆放、清运、回填及场地平整过程产生的扬尘；
- ②建筑材料在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- ③弃土、建筑材料、建筑垃圾运输车辆往来造成地面扬尘；
- ④建筑材料、建筑垃圾在其堆放过程和处理过程中产生扬尘。

表 7.1-4 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500 米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，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。

表 7.1-4 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/辆·公里

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

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘,每天洒水 4~5 次,可使扬尘减少 70%左右。表 7.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果,结果表明每天洒水 4~5 次进行抑尘,可有效地控制施工扬尘,可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。因此,限速行驶及保持路面清洁,同时适当洒水是减少运输扬尘的有效手段。

表 7.1-5 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (米)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要,一些建材露天堆放,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,会产生扬尘。起扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算:

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

式中: Q——起尘量, kg/吨·年;

V_{50} ——距地面 50 米处风速, m/s;

V_0 ——起尘风速, m/s;

w——尘粒的含水率, %。

可见,这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关,因此,施工期禁止大风天气作业和减少建材的露天堆放及保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

因本项目在医院占地范围内进行,且拟建设的医技综合楼距离门诊楼和住院楼较近,为了减小对住院病人的影响,本环评提出以下措施:

- ①采取湿法作业,对露天堆放的建筑材料等需每天洒水 2~3 次。
- ②作业场地采取围挡、围护以减少扬尘扩散,围挡、围护对减少扬尘对环境

的污染有明显作用，根据资料当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。在施工现场周围，设置不低于 2m 高的围挡，并做到坚固美观。

③建设方在施工场地安排施工人员定期对施工场地及裸露的场地洒水、清扫以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1-2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

④项目在建设过程中需要使用一定量的建筑材料，建筑材料和建筑垃圾运输过程中会有粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，建筑材料运输采取全封闭运输，防止建筑材料及建筑垃圾洒落。

⑤车辆进出、装卸场地时应用喷水方式将轮胎冲洗干净，车辆行驶路线应尽量避开居住区和中心城区。

⑥使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业。

⑦设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

⑧加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少污染物排放。

⑨对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

⑩加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工。

建设单位采取以上措施后，将降低扬尘量 50~70%，可有效减少施工扬尘对环境的影响。

2、施工机械燃油废气

基础开挖和建筑物建设施工过程中用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，它们以柴油为燃料，都要产生一定量的废气，包括 CO、NO_x、SO₂ 等，考虑其量不大，影响范围有限，其环境影响较小。

3、装修过程中产生的挥发性有机废气

进行医技综合楼室内装修施工时，喷漆产生的二甲苯和甲苯呈无组织形式排放，对室内空气质量和周围环境空气质量产生影响。本项目装修工程量较小，选择的装修材料应采用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，应防止装修

材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，危害人体健康。

7.1.2.2. 基础开挖、建筑物建设废水产生及治理措施

基础开挖、建筑物建设施工过程中废水主要为施工人员生活污水和施工废水，施工废水主要是混凝土养护废水、设备工具清洗水和挖基的地下水等，主要含碱性物质、SS 和石油类等。在工地建临时沉淀池，施工废水全部进入临时沉淀池，沉淀后回用或用于工地降尘，不外排。生活污水利用医院已有设施。施工期结束后施工期间产生的废水影响随之消除。

7.1.2.3. 基础开挖、建筑物建设噪声产生及治理措施

本项目噪声主要是各类施工机械设备噪声及运输交通噪声。本项目使用的施工机械主要有挖掘机、振捣棒、推土机、打桩机等，多为点声源；运输车辆会产生交通噪声。在这些噪声中，对声环境影响较大的是机械噪声。

(1) 噪声源强

在多台机械设备同时作业时，设备产生的噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB(A)。施工机械噪声实测值见表 7.1-6。

表 7.1-6 施工机械噪声实测值

施工阶段	施工机械	5 米处测量声级 (dBA)
土石方阶段	推土机	83
	挖掘机	85
	自卸卡车	80
	装载机	83
打桩阶段	风镐	95
	空压机	90
结构阶段	振捣棒	90
	电锯	100
	空压机	88
	升降机	80
	商混输送泵	84
装修阶段	电钻	100
	木工电刨	90
	磨光机	95

(2) 评价标准、预测模式

同 7.1.1-3 章节。

(3) 预测结果

①施工期单台机械设备噪声预测值

根据上述预测公式，不计空气等影响，噪声预测结果见表 7.1-7。

表 7.1-7 单台机械设备噪声预测值

机械 设备	预测值/dB(A)									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
推土机	83	77	71	65	63	57	53.5	51	47.5	45
挖掘机	82	76	70	64	62	56	52.5	50	46.5	44
装载机	80	74	68	62	60	54	50.5	48	44.5	42
打桩机	90	84	78	72	70	64	60.5	58	54.5	52
振捣棒	83	77	71	65	63	57	53.5	51	47.5	45
吊 车	75	69	63	57	55	49	45.5	43	39.5	37
切割机	92	86	80	74	72	66	62.5	60	56.5	54

②施工期多台机械设备同时运转噪声预测值

根据上述预测公式，不计空气等影响，噪声预测结果见表 7.1-8。

表 7.1-8 多台机械设备噪声预测值 单位：dB (A)

距离	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
预测值	97	87	81	75	73	67	63.5	61	57.5	55

由表 7.1-8 预测结果可知，多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 100m、夜间 400m 才能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)，本项目在医院占地范围内建医技综合楼，紧邻北面为医院门诊楼，东面为医院综合大楼和住院楼，西面紧邻商住楼，为减小噪声对医院和周边居民的影响，本环评要求采取以下措施：

①在设备选型时尽量采用低噪声设备，加强施工机械的保养和维护，使施工机械保持良好的运行状态，避免因缺乏维护造成施工机械噪声的额外升高。

②提倡文明施工，对人为活动噪声应有管理制度，特别是要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识，尽量减少人为大声喧哗，最大限度地减少噪声扰民。

③施工场地周围修建高为 2m 的围护墙。

④合理进行施工总平布置，将木工房、钢筋加工间等产生高噪声的作业点布

置于项目的南面,以有效利用施工场区的距离衰减,从而减少对项目周边的影响。

⑤加强施工队伍的管理,禁止高声喧哗,避免不必要的噪声发生;

⑥合理统筹施工进度和安排,尽量避免中午(12:00时—14:30时)施工,禁止夜间(22:00时—次日6:00时)施工。施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求。

由于施工阶段一般为露天作业,除修筑建筑隔离墙进行隔声外,无特殊降噪措施,故噪声传播较远,受影响面较大,施工方应合理安排施工时间,杜绝夜间施工噪声扰民。施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求。

在落实上述控制措施的情况下,施工噪声对周围环境的影响可得到良好的控制。

7.1.2.4. 基础开挖、建筑物建设固废产生及治理措施

基础开挖、建筑物建设施工过程中固废主要为场地平整产生的弃土,主体施工产生的建筑废料,新建医技综合楼装修过程中产生的废油漆桶以及施工人员产生的生活垃圾。

1、施工弃土

产生的弃土全部运至指定的建筑垃圾处理场处理。日产日清,不在场区堆存。

2、建筑垃圾

主体施工产生的建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物,分别收集堆放于指定地点。建筑垃圾部分回收利用,其余建筑垃圾外运至指定建筑垃圾处理场。

3、施工人员生活垃圾

本项目施工期施工人员生活垃圾袋装收集后交由环卫部门统一清运。

4、废油漆桶

医技综合楼室内装修使用少量涂料和油漆,将会产生油漆(涂料)桶,该类固废属于危险废物,不能与建筑垃圾或生活垃圾混合收集和处理,交由油漆厂家回收处理。

综上,施工期固废均采取有效措施,对环境影响较小。

7.1.3. 施工期生态环境影响分析

项目施工期由于土地的开挖，破坏场地植被，原场址土地裸露，由于土地被扰动不可避免产生水土流失。施工期采取项目周边建临时围墙、及时清运弃土、及时夯实回填土、及时绿化、施工道路采用硬化路面等措施，可有效减少施工场地水土流失量。

7.1.4. 施工期环境管理

为减轻施工期不利影响，把施工噪声、扬尘对周围环境敏感点的影响降至最低，本环评提出以下几点要求：

(1) 建议施工单位采用优化的施工平面布置图。

(2) 在施工期，开发商应与建筑施工单位签订环保责任合同，由施工单位负责场地环境管理，并接受当地环保部门监督、管理。

(3) 在项目场地内按要求存放临时开挖弃土。及时外运到指定地点，禁止将临时土方堆放于医院现有道路两侧。

(4) 优化施工车辆的出入路线。

(5) 建设单位在与施工方签订施工承包合同时，将扬尘、噪声、土方挖运等防治和管理措施纳入合同中，确保施工期污染控制措施落实到位。

(6) 建设单位应将项目工程的相关资料交由当地环保局备案，以便项目环保竣工验收使用。

(7) 环境管理工作应根据国家有关法律法规及地方环保部门的要求建立一套“环境污染控制管理方案”，并利用其中的“运行控制程序”进行严格管理，以便做到文明施工，把对周围环境造成的污染影响降至最低。

7.2. 营运期环境影响评价

7.2.1. 营运期大气环境影响分析

7.2.1.1. 地下车库汽车尾气

本项目拟建一个地下停车库，设计机动车位20个，汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速(<5km/h)状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱等燃料系统的泄漏。汽车废气中主要污染因子为

CO、HC、NO_x。在地下车库设置排风管及排风口，地下车库废气由排风机外排至地面，车库排风口设置于地面绿化带中，废气经扩散和植物吸附后，对区域环境产生污染影响小。

7.2.1.2. 污水处理站恶臭

本项目污水预处理池、一体化污水处理设施设置在地下，不会对大气环境产生影响。医院污水处理站产生的恶臭气体主要为 H₂S、氨气。医院污水处理站采用埋地式，污水处理站内自由扩散状态的气体，由设备顶部预留的出气口通过抽风装置统一收集经活性炭吸附+紫外线消毒除臭后排放。排气口位于院区中部楼顶，尽量远离了院区西面办公楼，且项目楼层高于西面办公楼，恶臭扩散后对其影响较小。

综上分析，医院营运期产生的大气污染物浓度均较低，能够达标排放，项目营运期不会对项目所在地大气环境质量造成明显影响。

7.2.1.3. 医院浑浊空气

本项目常规消毒措施采用醋酸、紫外线、臭氧等，通过熏蒸和紫外线照射后，能大大降低空气中的含菌量，同时加强自然通风或机械通风，通风系统设置过滤装置，引至楼顶排放，对周边环境影响较小。

7.2.1.4. 检验室废气

本项目内不设置传染病区，且定时对楼内进行空气消毒，因此医院病原微生物气溶胶很少。本项目检验室化验室将使用有机溶剂，将挥发出一定量的有机废气。废气主要包括乙醇、甲醇、戊二醛等挥发性物质，挥发量很小。

检验室中设有通风橱，使用有挥发性试剂的操作，均在检验室中进行，挥发的废气经通风橱收集至楼顶排放，对周边环境影响较小。

7.2.2. 营运期地表水环境影响分析

本项目为医技综合楼建设，根据工程分析，本项目医疗废水产生量为 1.17t/d，医疗废水中的主要污染物为病原体（寄生虫卵、病原菌、病毒等）、有机物、悬浮物等。本项目拆除原有污水处理站，在医技楼负一层新建一座处理能力为 500t/d 的埋地式污水处理站，污水处理站采用“一级强化+次氯酸钠消毒”工艺，出水水质可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处

理标准。

本项目建成后，旺苍县人民医院废水采用分类处理方案：医疗废水进入污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中的预处理标准。检验室废水经酸碱中和处理后与医疗废水一同处理；食堂废水经隔油池处理后一同进入污水处理站处理。处理后废水经医院总排口汇入污水管网，进入旺苍县城市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B标后排入东河，对地表水环境影响较小。

项目废水进入城市污水处理厂可行性分析：医院现污水已经医院总排口排入市政污水管网，进入旺苍县城市污水处理厂处理。旺苍县城市污水处理厂位于旺苍县嘉川镇庆寨村，于2010年12月建成，2011年11月正式投入使用，采用A²O工艺，处理规模为1.5万吨/d，现有余量3000t/d，出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B标后排入东河。本项目建成后，医院产生的废水总量为1.17t/d，占旺苍县城市污水处理厂处理余量的0.039%，不会对旺苍县污水处理厂造成冲击，同时项目外排废水水质满足污水处理厂进水水质。因此，本项目废水排入旺苍县污水处理厂处理是可行的。

7.2.3. 营运期地下水环境影响分析

本项目扩建完成后医院分为污染区和非污染区，对地下水环境可能存在的污染主要来自污水管网、预处理池、隔油池、垃圾收集房、柴油发电机房、污水处理站和危废暂存间。其中部分污水管网、预处理池、垃圾收集房和危废暂存间均利旧且为重点防渗区，根据现场调查，已建的污水管网、预处理池、隔油池、柴油发电机房、垃圾收集房和危废暂存间采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+高密度聚乙烯塑料（HDPE）防渗层，其渗透系数小于 1.0×10^{-10} cm/s，可以满足要求。

项目区域地下水类型主要为松散堆积层孔隙水，且项目周边居民用水主要为自来水，不取用地下水，因此对地下水影响较小。但为减小对地下水的影响，环评要求对新增的污水处理站、医技楼采取以下措施：

（1）重点防渗区：①**污水管道**，污水输送全部采用管道输送，管道材料应视输送介质的不同选择合适材质并做表面的防腐、防锈蚀处理，减轻管道腐蚀造成的渗漏，并进行定期检查，防止跑冒漏滴的现象发生；②**污水处理站各类池子**，

采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+高密度聚乙烯塑料（HDPE）防渗层，确保渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

（2）简单防渗区：医院医疗用房。采用钢混结构地面并涂覆防渗涂料，确保其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

另外，为了防止项目所在地地下水受污染，环评建议：

（1）完善院内污水管网，确保项目废水都能收集到污水管网进行有效的处理；

（2）污水处理站各水池地面做好防渗处理，避免污水、渗滤液等下渗污染地下水；

（3）医疗废物暂存间按相关要求采取防渗、防流失措施，防止污水、渗滤液等下渗污染地下水；

（4）危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，并严格执行危险废物转运联单制度。防止二次污染产生；

（5）向职工宣传环保措施，树立人们保护地下水的意识。

7.2.4. 营运期声环境影响分析

（1）噪声源分析

本项目主要噪声分为两类。

一类是机动车及人员活动产生的生活噪声，属低噪声源，噪声级 $<55\text{dB(A)}$ 。项目营运期间，病人、陪护人员及医务人员进出车辆会产生交通噪声，应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，减少机动车交通噪声对环境的影响，保证声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求（即：昼间 $<60\text{dB(A)}$ ，夜间 $<50\text{dB(A)}$ ）。另外，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。

第二类是中央空调冷却塔、污水处理站水泵等设备运行噪声，其声级为 $75 \sim 90\text{dB(A)}$ 。主要设备噪声级及防治措施见下表。

表7.2-1 设备噪声产生及治理情况 单位：dB (A)

序号	噪声源	设置位置	数量	声源值	降噪措施	降噪后声压级
1	中央空调冷却塔	布置于建筑楼顶	1台	75	选用低噪声设备、与周边建筑物形成一定高差	55
2	污水处理站水泵	医技综合楼负一层	2(一用一备)	80	基础减振、密闭、建筑隔声	55
3	风机	地下停车场抽风机	2	90	减振，低噪声设备	58

(2) 预测模式

根据设备噪声强度，采用距离衰减模式分析该项目对声学环境的影响。

①噪声衰减模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20Lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的 A 声级，dB (A)；

r_0, r ——距声源的距离，m；

ΔL ——其他衰减因子，dB (A)。

影响 ΔL 取值的因素很多，根据工程特点，主要考虑建筑物的隔声影响，一般建筑物隔声 ΔL 取值 10~30dB (A)。

②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 ——为第 i 个噪声源的声级，dB (A)；

N ——为噪声源的个数。

在预测过程中，根据实际情况把各具体复杂的噪声源简化为点声源进行计算，再将其计算结果与本底进行能量叠加，得到该处噪声预测值。

(3) 预测结果分析

预测结果见下表。

表 7.2-2 声环境影响预测表 单位: dB(A)

源强	63.45	场界			
		东	南	西	北
离噪声源距离/m		90	30	5	37
衰减值		24.37	33.91	49.47	32.09
本底值	昼间	50	52	52	53
	夜间	48	46	48	48
预测值	昼间	50.01	52.07	53.93	53.04
	夜间	48.02	46.26	51.81	48.11
标准值	昼间	60			
	夜间	50			
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标

由上表可见,场界噪声值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,不存在扰民现象。为减少设备噪声对操作人员及周围环境的影响,环评建议如下:

- ①在设备选型时优先选择高效、低噪声的设备,做好设备的安装调试,同时加强营运期间对各种机械的维修保养,保持其良好的运行效果;
- ②必要时对于噪声较高的设备设置专门消声、隔声措施;
- ③厂区增加种植乔、灌、草混交绿化带。

7.2.5. 营运期固体废物环境影响分析

7.2.5.1. 固废产生及处置情况

本项目产生的固废主要为废活性炭、医疗废物和污水处理站污泥。

(1) 医疗垃圾

本项目为医技综合楼建设项目,产生的医疗废物为一次性注射器、输液器、各种导管、纱布、废弃药品等,属于药物性废物和感染性废物。医疗废物暂存于医院已有危废暂存间内,定期交由广元市利州区环境卫生管理局处理。医疗废物暂存间已设置有明显警示标识,与普通生活垃圾分开存放。专人管理,防止盗劫、遗失。医院检验/化验室产生的检验废液单独收集,作为危废交由具有相关资质的危废处置单位处置。

(2) 污水处理站污泥

项目预处理池和污水处理站的污泥、栅渣均属于危废(HW01),要求作为危废交由具有相关资质的危废处置单位处置。

(3) 废活性炭

污水处理站恶臭气体通过紫外线消毒+活性炭吸附后引至楼顶排放，活性炭每半年更滑一次，产生的废活性炭为0.02t/a，由于该废物属于《国家危险废物名录》（2016年8月1日）中HW49：其他废物，作为危废交由具有相关资质的危废处置单位处置。

环评要求：对于疑似传染性疾病的病员，要求立即转诊。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。

7.2.5.2. 固体废弃物收集、储运方式及要求

1、一般固废的收集、储运方式及要求

(1) 垃圾分类

本项目对营运期间产生的垃圾按照相关规定采取分类收集措施，医院内应设置垃圾桶对生活垃圾进行收集。

(2) 生活垃圾的处理要求

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)，同时散发恶臭臭味；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，而产生的恶臭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并加强管理，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、医疗废物的收集及要求

(1) 医疗废物专用包装物、容器要求

① 包装袋要求

包装袋不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料为制造原料。

包装袋大小和形状适中，便于搬运和配合周转箱（桶）盛装。包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装病理性废物，应在包装袋上加注“病理性废物”字样。包装袋上应印刷医疗废物警示标志。

② 利器盒要求

利器盒整体以硬质材料制成,其盛装的针头、碎玻璃等锐器不能刺穿利器盒。已装满的利器盒连续3次从15m高处垂直落至水泥地面后不能出现破裂、被刺穿等情况。利器盒易于焚烧,不得使用聚氯乙烯(PVC)塑料为制造原料。利器盒整体颜色为黄色,在盒体侧面注明“损伤性物质”,利器盒上应印刷医疗废物警示标志。

③周转箱(桶)要求

周转箱(桶)整体为硬质材料制成,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)整体颜色为黄色,外表面应印刷医疗废物警示标志。

(2) 医疗废物的收集

及时收集产生的医疗废物,做到日产日清,并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或密闭的容器内。在盛装医疗废物前,应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查,确保无破损、渗漏和其他缺陷。

应对医疗废物实施分类收集,在各医疗废物产生地点应当设有医疗废物分类收集方法的示意图或文字说明。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,使包装物或容器的封口紧实、严密。

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、医疗废物的储运及要求

(1) 医疗废物的暂时贮存

①暂存间要求

暂存间必须与生活垃圾存放地分开布设,有防雨淋的装置。

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

暂存间应有严密的封闭措施,设专人管理,避免非工作人员进出,应设防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗及预防儿童接触等安全措施。

暂存间地面和1.0m高的墙裙须进行防渗处理,地面应有良好的排水性能,易于清洁和消毒,产生的废水应采用管道直接排入医院污水处理设施,禁止产生

的废水直接排入外环境。

暂存间应避免阳光直射，应有良好的照明设备和通风条件。

暂存间内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识及医疗废物警示标识，每天应在废物清运之后及时消毒冲洗，冲洗液应排入医院污水处理站处理。

②暂存时间

应防止医疗废物在暂存间腐败散发恶臭，做到日产日清。确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25°C，应将医疗废物低温暂存，暂存温度应低于 20°C，时间最长不超过 48h。

本项目医院现有一个医疗废物暂存间，布设于医院南面，能够满足上述相关要求。

(2) 医疗废物的交接及转移

医院及其工作人员严禁转让、买卖医疗废物。禁止非法收集、非地点倾倒、堆放医疗废物，禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾。

①医疗废物的交接

处置单位医疗废物运送人员在接受医疗废物时，应检查外观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应当重新包装、标识，并盛装于周转箱内。医院交予处置的废物采用危险废物转移联单管理，《危险废物转移联单》（医疗废物专用）一式五份，由医疗卫生机构医疗废物管理人员、处置单位医疗废物运送人员和废物处置单位交接人员在交接时共同填写，医疗卫生机构、处置单位和当地卫生、环保监管部门各保存一份，保存时间为 5 年。

每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医院的医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置单位接受人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

②医疗废物的转移

运送车辆要求：

医疗废物运送使用专用车辆。车辆厢体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；厢体底部放液体渗漏，并设有清洗污水的排水收集装置；在车辆前部和后部、车厢两侧设置

医疗废物警示标识。

运送车辆还应配备以下物品：

- 1) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》文本；
- 2) 《危险废物转移联单》（医疗废物专用）；
- 3) 《医疗废物运送登记卡》；
- 4) 运送路线图；
- 5) 通讯设备；
- 6) 医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码；
- 7) 事故应急预案及联络单位和人员的名单、电话号码；
- 8) 收集医疗废物的工具、消毒器具与药品；
- 9) 备用的医疗废物专用袋和利器盒；
- 10) 备用的人员防护用品。

医疗废物运送车如需改作其他用途，应经彻底消毒处置，并经环保部门同意，按照公安交通管理规定重新办理车辆用途变更手续。

运送要求：

每辆运送车应指定专门负责人，对医疗废物运送过程负责。运送路线应尽量避免人口密集区域和交通拥堵道路。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。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。医疗废物运送前，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。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，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

评价认为，本项目产生的固废按照上述相关要求进行处理后，可以实现清洁处理和处置。

7.2.6. 外环境对本项目的影响与评价

由于项目本身属于《环境影响评价分类管理目录》中的环境敏感区，因此项目运营期间需考虑外部环境对本项目的影响。根据本项目周边外环境情况，外环境对本项目的影响主要是周边市政道路的交通噪声。

(1) 环境现状质量利于项目建设

环境现状监测结果显示,场界所有噪声监测点昼间和夜间环境噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相关标准值限值要求。环境现状质量利于项目建设。

(2) 周边环境对项目建设的影晌

根据外环境关系可知,项目周边现有的建筑及规划的土地主要为居住、医疗用地,无粉尘及噪声大的工业、企业,因此,周边环境对项目建设无影响。

(3) 交通对本项目建设的影晌

根据现场踏勘,项目北面距离新华街约 40m;西面距离红星南路约 20m;南面距离百丈街约 52m;东面距离朱家巷约 113m,道路距离项目均较远,根据声环境现状监测报告可知,目前交通噪声对项目影响较小,但远期随着车流量的增大,交通噪声将对项目产生一定的影响,故评价要求,建设单位在靠近道路一侧安装双层隔音玻璃窗,靠近道路一侧种植高大树木。条件允许的情况下,项目业主与当地交通主管部门协商,在经过项目段设立车辆“限速、减速、禁止鸣笛”牌,使车辆在经过该路段时,低速行驶,以减少交通噪声对其的影响。

综上所述,交通噪声对项目产生的影响可以得到有效控制,对本项目影响不大,不会对本项目的正常运营产生影响。

7.2.7. 总量控制

根据国家规定,本项目的水污染物总量控制因子为 COD、NH₃-N。

水污染物总量控制指标:项目建成后全院废水总量为 119623.275t/a,废水经过医院污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理标准后排入市政污水管网,再进入旺苍县城市污水处理厂处理达一级 B 标后排放,废水总量指标在城市污水处理厂内解决。

➤ 进污水处理厂前:

废水: $COD=200mg/L \times 119623.275t/a / 1000000 \approx 23.92t/a$;

$NH_3-N=45mg/L \times 119623.275t/a / 1000000 \approx 5.38t/a$;

➤ 出污水处理厂:

废水: $COD=60mg/L \times 119623.275t/a / 1000000 \approx 7.18t/a$

$NH_3-N=8mg/L \times 119623.275t/a / 1000000 \approx 0.96t/a$ 。

8. 环境风险评价

8.1. 评价目的

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

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。通过分析本项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境之目的。

8.2. 风险识别

本项目涉及的危险物料主要为污水处理站消毒使用的次氯酸钠和除氯使用的硫代硫酸钠，依据《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92)分析，次氯酸钠属于腐蚀品，次氯酸钠危险特性表见表 8.2-1。

表 8.2-1 次氯酸钠危险特性及安全说明

标识	中文名：次氯酸钠	英文名：hypochlorous acid	
	分子式：NaClO	分子量：72.442	
	危险性类别：腐蚀品		
理化性质	性状：微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味。本品不燃，		
	溶解性：与水混溶，强碱		
	相对密度（水=1）：1.10		
燃烧爆炸危险性	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。		
侵入途径	吸入、食入、皮肤接触吸收		
健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的氯气有可能引起中毒。		
注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与酸类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物		

根据 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》和 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》判别，次氯酸钠和硫代硫酸钠均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）附录 A.1 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中所列，因此，本项目未构成重大危险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》所规定风险评价的工作等级分两级，见表 8.2-2。

表8.2-2 评价工作级别

	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

本项目不在环境敏感区域内，为非重大污染源，且属于一般毒性危险物质，因此，根据导则工作级别划分原则，风险评价等级为二级。

本项目营运期主要存在以下环境风险：

- （1）污水处理站处理站出现故障，导致医疗废水直接排放；
- （2）医疗废弃物在收集、贮存、运送过程中有可能造成丢弃、包装破坏的现象，进入水体等环境，存在一定的风险。

8.3. 源项分析

任何一个系统，均存在各种潜在事故危险。为了评估系统风险的可接受程度，在风险评价中筛选出系统中具有一定发生概率，其后果又是灾难性的，且其风险值为最大的事故——即最大可信事故，作为评价对象。最大可信事故是指事故在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

（1）污水处理站的事故排放主要是操作不当或者处理设施失灵，导致废水超标排放。医疗废水中含有多种病原性微生物，具有一定的传染性，可以诱发疾病或造成伤害，同时含有化验室的消毒剂等，具有一定的致癌、致畸和致突变性，危害人体健康并对环境具有长远影响。事故发生后，由于项目的废水纳入市政污水管网，并不直接排入地表水体，因此，事故排放的废水不会对地表水体构成明显的不利影响，但进入污水处理厂后，可能会对污水处理厂的处理构成一定的不利影响。但是由于项目的废水量占污水处理厂的处理负荷的比例较低，预计其影响不大。

(2) 医疗垃圾中存有传染性细菌、病毒，其危害性是一般生活垃圾的几十倍甚至上千倍，基本无回收利用价值。其危害还具有空间传染、急性传染和潜伏性传染的特点。

8.4. 后果分析

(1) 污水处理站若出现管道破裂等，会造成医疗废水渗漏入当地土壤，从而对当地的地下水构成一定的影响。污水中的致病菌、重金属在地下水中迁移至地表水中，有可能造成生物疫情。

(2) 项目的医疗垃圾在收集、贮存、运输过程中如遇包装破损、人为随意倾倒、事故翻车等，将会造成医疗垃圾的丢弃，从而造成一定的细菌、病毒传播。若进入地表水体，将会对水体构成一定的污染。

8.5. 风险防范措施

项目扩建后，应当采取如下风险防范措施：

(1) 选址、总图及建筑安全防范措施

各建筑物间距应满足相关标准要求。在防火设计上，防火等级应不低于二级。各建筑物应采用防火耐热结构，相关结构应满足相应的荷载要求。

同时，各建筑物应加强通风和采光。

(2) 工艺技术方案设计、自动控制设计安全防范措施

项目的污水处理站应加强自动控制，在相关池体设置自动控制仪器，在出口处设置在线流量监测仪器和水质监测仪器。

对于 X 光机等放射性设备，应设置于专用的机房内，并采取辐射防护措施，如安装辐射防护窗、辐射防护门、墙体采用防辐射材料等。

(3) 电气、电讯安全防范措施

项目的用电设备均应采取漏电保护装置，带电部分应有良好绝缘，不带电部分应进行接地。灯具应采用低温照明灯具，对灯具的发热部件采取隔热等防火保护措施，配电箱及开关设置在专用的配电房内。建筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计。

(4) 消防及火灾报警系统

项目在建筑物内应设有若干数量的烟感、温感及手动火灾报警器，配备必要

的消防设施，如消防栓，灭火器等。

(5) 强化安全生产管理

项目相关操作人员在上岗之前应当进行岗位培训，学习有关危险物质的危害特性、有关设备的操作要点和安全防范措施，并加强监督，使之在实际操作中切实得到贯彻。定期对员工进行培训，加强安全环保意识。

对于医疗废物的收集，应采用专用包装物分类收集，暂存时密闭保存，防止包装带散发异味。暂存点也应当采取密闭措施和防渗措施，并采取消毒防疫措施。同时，暂存点还应设置警示标志，安排专人负责管理。包装时，应注意保持包装物完好，防止医疗废弃物的洒落。医疗固体废弃物应及时外运，暂存时间不宜超过 2 天。外运过程中应注意密闭运输，防止洒落，同时，不得人为随意丢弃医疗固体废弃物。

对于医疗废水处理站，应安排专人负责维护管理，定期对其管线和设备进行检查，发现破损或老化现象及时更换。医院污水处理站事故或非正常情况排水时，将污水预处理池作为医疗废水临时存放池。本项目医疗废水排放总量为 $327.735\text{m}^3/\text{d}$ ，预处理容积为 45m^3 ，能够存放 3.3h 的废水。

根据国内类似医疗机构的实际运行情况，若发生废水事故排放的时候，按照医院制订的应急预案，事故可以在 2 小时左右排除，因此，污水预处理池的容量完全能够满足事故处理期间临时存放废水的需要。在事故排水情况下废水排入污水预处理池暂存，待事故排除后，再进入污水处理站处理达标后排入市政污水管网，使废水在非正常情况下具有一定的缓冲能力，杜绝未经处理的医疗废水直接排入市政污水管网。

8.6. 事故应急预案

8.6.1. 应急组织机构

项目应当设置应急组织机构，由院长担任总指挥，总务科长担任副总指挥，下属的医疗废水站管理和维护人员、医疗垃圾管理人员、医疗救护人员等作为应急机构的组成人员。

应急组织机构的主要职责有：

- (1) 划定隔离区域，制定处置措施，控制事件现场；

- (2) 进行现场调查，按规定向有关部门报告；
- (3) 查明事件原因，判明污染区域，提出处置措施，防止污染扩大；
- (4) 负责污染警报的设立和解除；
- (5) 负责完成有关部门提出的环境恢复、生态修复建议措施；
- (6) 负责指挥处理事故应急工作，疏散、恢复正常秩序，安定群众情绪；
- (7) 负责建立公共卫生事件登记和报告机制，对事故及时登记和上报。

8.6.2. 应急处置措施

(1) 医疗废水处理站事故应急措施

项目医疗废水处理站出现运行不正常事故时，应紧急停车，将医疗废水打入预处理池中，然后安排维修人员进行检修。检修时，应当携带卫生防护设施。检修完成后，将预处理池中的医疗废水纳入废水站中进行试运行，并在出口处检测其水质情况。若不达标，应纳入预处理池中暂存，重新调试处理，直至达标为止。

(2) 医疗废物收集、贮存、运输过程中事故应急措施

项目医疗废物在收集、贮存和运输过程中若发生洒落，应疏散周围人群，及时用完好的包装物重新收集封存，并对洒落现场进行消毒，收集人员应当佩戴防护服装和工具。相关救护人员应对周边受影响人群进行调查并跟踪检查，发现感染症状及时隔离治疗。若不慎洒入河中，应及时向当地环保部门通报，关闭取水口，对下游水质进行跟踪监测，并对水质进行消毒。若事故造成当地人群感染，应将已感染人群隔离，设置明显的隔离带，对已感染人群进行积极治疗，定期对当地进行消毒。待事故处置完成后，相关应急措施方可消除。

8.7. 环境风险评价结论

项目的主要事故有污水站事故排放、医疗垃圾储运过程中的卫生学污染。在采取相应的防范措施之后，事故发生的概率较低，不会对周边环境构成明显的不利影响。

9. 环境保护措施及其技术经济论证

9.1. 施工期环境保护措施可行性、合理性分析

9.1.1. 废气污染防治措施

(1) 在施工时工地周围设立围护屏障，提倡科学施工、文明施工，将项目建设期的污染降低到最小程度。施工期间建筑材料的堆放应有预防起尘的措施；运输车辆要采用防止散落和尘飞扬的措施，以防止施工现场的尘土向四周扩散。工地上所有裸露地面应经常洒水、使其保持一定的湿度。这样，在行车或刮风时不致形成大量扬尘。

(2) 施工现场泥地较多，出施工现场车辆应在施工场地出口处配有专人，出场车辆车轮必须经冲洗后才能上路。运输车辆不能超载，以免运输泥土和建材撒漏，影响周边道路。若发生运输泥土撒落，则随车人员必须即刻下车，清扫道路，减轻对空气中尘土的污染。

(3) 施工过程中将使用施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，它们以柴油为燃料，都要产生一定量的废气，包括 CO、NO_x、SO₂ 等，考虑其量不大，影响范围有限，其环境影响较小。

9.1.2. 水污染防治措施

(1) 严禁施工废水乱排、乱流。

(2) 施工废水经临时沉淀池处理后回用于工地降尘，不外排。

(3) 施工人员生活污水利用现有医院已有设施。

(4) 施工单位除加强对生产废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。

分析可知，本项目施工期采取的水污染防治措施可行。

9.1.3. 噪声污染防治措施

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工，防治措施如下：

(1) 合理安排施工时间。

(2) 合理布局机械设备，使作业噪声大的施工活动尽量远离声环境敏感点和敏感时段，并对机械设备进行定期维修，使其保持良好的运行工况。水泵连接处使用胀缩管减少噪声。

(3) 选择低噪声的机械设备。闲置的机械设备应该及时予以关闭；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是零部件易松动而产生噪声的机械，以及降噪部件易损坏而导致产生强噪声的机械设备。

(4) 将产生噪声较大的机械设备布置在远离敏感区处，以减少对项目周围等敏感点的影响。

(5) 运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

在落实上述控制措施的情况下，施工噪声对周围环境的影响可得到良好的控制。

9.1.4. 固体废物污染防治措施

(1) 建设单位应加强施工现场的施工管理工作，施工前材料选购应精确计量，避免材料浪费；应尽量控制工程的变更，产生不必要的施工建筑垃圾。

(2) 施工垃圾不得随意丢弃，应分类集中堆放。

(3) 对施工垃圾应分类进行综合利用和妥善处置，不得随意抛弃、转移和扩散，避免造成二次污染。清运渣土应核定清运渣土数量，领取施工渣土清运许可证，严格按环卫和规划部门确定的路线行驶。

项目的施工做到上述要求后产生的固体废弃物对周围外环境不会造成过大的影响，上述防治措施合理可行。

9.1.5. 施工期生态保护措施分析

项目施工期由于土地的开挖，破坏场地植被，原场址土地裸露，由于土地被扰动不可避免产生水土流失。施工期采取项目周边建临时围墙、及时清运弃土、及时夯实回填土、及时绿化、施工道路采用硬化路面等措施，可有效减少施工场地水土流失量。

9.2. 营运期环保治理措施可行性、合理性分析

9.2.1. 大气污染防治措施

本项目新建一栋医技综合楼，营运期废气主要为地下车库汽车尾气、污水处理站产生的恶臭、检验室废气和医院浑浊空气。

地下停车库设计机动车位20个，汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（<5km/h）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱等燃料系统的泄漏。汽车废气中主要污染因子为CO、HC、NO_x。在地下车库设置排风管及排风口，地下车库废气由排风机外排至地面，车库排风口设置于地面绿化带中，废气经扩散和植物吸附后，对区域环境产生污染影响小。

本项目污水预处理池、一体化污水处理设施设置在地下，不会对大气环境产生影响。医院污水处理站产生的恶臭气体主要为H₂S、氨气。医院污水处理站采用地埋式，污水处理站内自由扩散状态的气体，由设备顶部预留的出气口通过抽风装置统一收集经活性炭吸附+紫外线消毒除臭后排放。排气口位于院区中部，恶臭扩散后对其影响较小。评价认为，本项目污水处理站恶臭经采取以上措施后技术经济可行。

本项目常规消毒措施采用醋酸、紫外线、臭氧等，通过熏蒸和紫外线照射后，能大大降低空气中的含菌量，同时加强自然通风或机械通风，通风系统设置过滤装置，引至楼顶排放，对周边环境影响较小。

本项目内不设置传染病区，且定时对楼内进行空气消毒，因此医院病原微生物气溶胶很少。本项目检验室化验室将使用有机溶剂，将挥发出一定量的有机废气。废气主要包括乙醇、甲醇、戊二醛等挥发性物质，挥发量很小。检验室中设有通风橱，使用有挥发性试剂的操作，均在检验室中进行，挥发的废气经通风橱收集至楼顶排放，对周边环境影响较小。

综上所述，医院营运期产生的大气污染物浓度均较低，能够达标排放，项目营运期不会对项目所在地大气环境质量造成明显影响。

9.2.2. 地表水污染防治措施

本项目不设传染病区，建成后医院废水主要包括：住院病人及门诊病人产生的医疗废水、检验化验室产生的特殊性质废水、医务工作人员及食堂产生的生活

污水。

1、预处理工艺选择合理性分析

食堂废水经隔油池沉淀处理后与其他废水一同排入污水预处理池，再进入项目污水处理站进行处理，污水处理站处理工艺为“预处理+一级强化处理+消毒处理”。

医院各部门废水混合后水质较为复杂，为有利于医院污水处理站对废水进行有效的处理，医院各类废水先由污水管网收集后送入相应的预处理设施进行预处理，主要目的是去除污水中的化验室废水和固体污染物。

(1)、化验室酸碱废水处理

本项目医疗废水中包括：普通医疗废水和化验室酸碱废水。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013），医院的特殊废水应单独收集，项目检验/化验室器皿清洗产生的酸碱废水单独收集，经酸碱中和处理后，排入医院自建的污水处理系统处理。

(2)、废水中固体废物处理

本项目在医院污水处理站前端设置污水预处理池，相当于对废水中的固体污染物进行去除处理。污水进入预处理池并停留 24h 以上能够有效沉降废水中的小颗粒固体污染物，并起到调节池的作用，保证污水水质、水量稳定的进入污水处理站进行后续处理。

2、医疗污水处理工艺选择合理性分析

(1)、污水处理站处理工艺

本项目污水处理站选用一套一体化污水处理设备（包括沉淀和消毒，由调节池、絮凝沉淀池、二沉池和接触消毒池组成），对预处理后的废水进行一级强化处理，有效去除水中悬浮物；沉淀后出水由次氯酸钠液体进行消毒处理，消毒后达到排放标准排放。

预处理池和沉淀池的污泥，采用石灰消毒处理后作为危废，交由资质单位清运处置。项目污水站工艺流程图见前文图 4.2-4。

(2)、工艺选择的合理性分析

根据环境保护部发布的《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院污水处理工艺选择的原则是：

处理出水排入城市下水道(下游设有二级污水处理厂)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。具体处理工艺为“预处理→一级强化处理→接触消毒”工艺。本项目工艺与《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）推荐的污水处理工艺基本一致。

(3)、消毒工艺选择的合理性分析

污水消毒是建设项目污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的各种致病菌。医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒(如氯气、二氧化氯、次氯酸钠)、氧化剂消毒(如臭氧、过氧乙酸)、辐射消毒(如紫外线、 γ 射线)。根据《医院污水处理技术指南》，各种消毒方法的优缺点见表 9.2-1。

表 9.2-1 常用消毒方法比较

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。
氯片	有效氯含量高、高效、低毒、安全、工艺简单，技术成熟、操作简单。	对金属有腐蚀性、有气味并对眼和呼吸道有刺激作用	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。

综合考虑场地、工艺、技术、管理、消毒效果及对外环境的影响等因素，项

目污水处理站采用次氯酸钠液体消毒。处理后出水指标能够能够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准。

另，为了避免污水渗漏、污染土壤及地下水源而造成的二次污染，项目需对各构筑物的底部进行防渗处理。

3、经济可行性分析

根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号），加强处理效果的一级处理的运行费用为0.5~1.0元/m³，根据经验，不可预见费用为0.5元/m³左右，经计算，本项目年废水处理费用为11.96~17.95万元，可见该污水处理站处理成本较低，在经济上是可行的。

因此，本项目废水经废水处理设施处理后能够实现达标排放，废水处理工艺成熟、投资适中，处理措施经济、技术可行。

9.2.3. 地下水污染防治措施

本项目扩建完成后医院分为污染区和非污染区，对地下水环境可能存在的污染主要来自污水管网、预处理池、隔油池、垃圾收集房、柴油发电机房、污水处理站和危废暂存间。其中部分污水管网、预处理池、垃圾收集房和危废暂存间均利旧且为重点防渗区，根据现场调查，已建的污水管网、预处理池、隔油池、柴油发电机房、垃圾收集房和危废暂存间采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+高密度聚乙烯塑料（HDPE）防渗层，其渗透系数小于 1.0×10^{-10} cm/s，可以满足要求。

本项目新增的环保设施主要为污水处理站，污水处理站为重点防渗区，环评根据分区防渗的相关要求，提出以下措施：

（1）重点防渗区：①**污水管道**，污水输送全部采用管道输送，管道材料应视输送介质的不同选择合适材质并做表面的防腐、防锈蚀处理，减轻管道腐蚀造成的渗漏，并进行定期检查，防止跑冒漏滴的现象发生；②**污水处理站各类池子**，采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+高密度聚乙烯塑料（HDPE）防渗层，确保渗透系数小于 1.0×10^{-10} cm/s；

（2）简单防渗区：医院医疗用房。采用钢混结构地面并涂覆防渗涂料，确保其渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s。

另外，为了防止项目所在地地下水受污染，环评建议：

(1) 完善院内污水管网，确保项目废水都能收集到污水管网进行有效的处理；

(2) 污水处理站各水池地面做好防渗处理，避免污水、渗滤液等下渗污染地下水；

(3) 医疗废物暂存间按相关要求采取防渗、防流失措施，防止污水、渗滤液等下渗污染地下水；

(4) 危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，并严格执行危险废物转运联单制度。防止二次污染产生；

(5) 向职工宣传环保措施，树立人们保护地下水的意识。

采取以上措施后，项目对地下水环境影响较小，地下水环境保护措施可行。

9.2.4. 噪声污染防治措施

本项目主要噪声分为两类。一类是机动车及人员活动产生的生活噪声，属低噪声源，噪声级 $<55\text{dB(A)}$ 。项目营运期间，病人、陪护人员及医务人员进出车辆会产生交通噪声，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，减少机动车交通噪声对环境的影响，保证声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求（即：昼间 $<60\text{dB(A)}$ ，夜间 $<50\text{dB(A)}$ ）。另外，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。

第二类是中央空调冷却塔、污水处理站水泵等设备运行噪声，其声级为 $75\sim 95\text{dB(A)}$ 。采取选用低噪声设备、减振等措施后，场界及敏感点噪声值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准，不存在扰民现象。项目噪声防治措施可行。

9.2.5. 固体废物污染防治措施

本项目产生的固废主要为废活性炭、医疗废物和污水处理站污泥。医疗废物暂存于医院已有危废暂存间内，定期交由广元市利州区环境卫生管理局处理。污水处理站污泥、废活性炭定期交由广元市利州区环境卫生管理局处理。

综上所述，固体废物防治措施合理可行。

9.3. 环保投资估算

本项目总投资4980万元，环保投资78.6万元，环保投资占总投资的1.58%，本项目环保投资估算见表9.3-1。

表 9.3-1 环保投资估算一览表

时期	项目	投资（万元）	备注	
施工期	废水	生活污水：利用院区已有设施处理后排入市政污水管网	/	依托
		生产废水：沉淀池沉淀后循环使用不外排	0.5	新增
	施工扬尘	出道路地面实施硬化；施工期间将随时洒水；运输建材的车辆也要加以覆盖等管理措施	2.0	新增
	固废	弃土全部运至指定的建筑垃圾处理场处理；建筑垃圾部分回收利用，其余建筑垃圾外运至指定建筑垃圾处理场；生活垃圾袋装收集后交由当地环卫部门统一清运；废油漆桶交由油漆厂家回收处理	1.0	新增
	施工噪声	围墙等隔离措施	3.0	新增
运营期	废气治理	污水处理站：恶臭经活性炭吸附+紫外线消毒后引至楼顶排放	5.0	新增
		汽车尾气：地下停车场加强管理，废气引至地面绿化带处排放	2.0	新增
		检验室废气：经通风橱收集后引至楼顶排放	1.0	新增
		医疗区浑浊空气：医院内部日常消毒措施，设置通风设施引至楼顶排放	1.0	新增
	废水治理	污水处理站（1个，处理规模为500m ³ /d），位于医技综合楼负一层西北面	20.0	改扩建
	地下水防治	分区防渗方案：①重点防渗区：项目污水管网，选用防腐防渗的管道；污水处理站各类池子和隔油池，采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材料（HDPE）防渗层②简单防渗区：采用钢混结构地面并涂覆防渗涂料，确保其渗透系数小于1.0×10 ⁻⁷ cm/s	10.0	新增
	噪声	进、出风口设于地面，加隔声、吸声装置，选低噪引风机	3.0	新增
		地下停车场加强管理、禁止鸣笛	/	新增
	固废	生活垃圾收集桶	0.1	新增
		危废暂存间（1个，位于院区南面，建筑面积10m ² ）	/	利旧
环境监测与管理	污水处理站出水在线监测系统	30	新增	
合计：78.6万元				

10. 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。与工程经济分析不同，在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外，还要核算环境保护投资可能收到的环境效益、经济效益和社会效益，以及环境经济风险分析。通过对建设项目环境的损益分析，综合反映投资的环境效益、经济效益和社会效益。

10.1. 社会效益

本建设项目符合符合区域发展规划，将较好地提升了旺苍县医疗服务基础设施，提高其整体医疗服务水平。

本项目建成后全院运营期间年最大门诊量可达 32 万人次，开放病床 550 张，基础设施的完善会吸引更多的病员前来就医，不仅提高了疾病治疗率，而且医院必将取得良好的经济效益和社会效益。

为进一步提高成都武侯区的医疗服务水平奠定良好的物质基础。该项目不仅能提升医院对人民群众的医疗服务需求，对当地卫生和社会事业的发展，推动地方经济与社会的全面进步，为招商引资、吸纳人才创造良好的环境。同时本项目的建设，在满足广大城市居民及外来务工人员就医需求、保障广大基层人民群众身体健康方面，发挥着举足轻重的作用，医院运营后，进一步缓解群众“看病难”的现状，更好为广大群众提供功能齐全的医疗保健服务；同时通过本项目的建设将极大地改善医院的工作环境，利于卫生人才引得进、用得上、留得住、有发展，人才队伍知识结构将更趋合理，进一步推动旺苍县及周边地区卫生事业的整体发展，使医疗资源得到充分的利用，使医务人员更好地行使救死扶伤的光荣使命。

因此，本项目的建设具有良好的社会效益。

10.2. 经济效益

由于本项目周边现有医疗系统的医疗能力不能满足病人的需求，一定程度上影响了该区的经济效益。项目建设有利于区域医院医疗设施的更新、规模的扩大、医疗能力的提高，以及区域就医环境的扩大，将为项目医院带来较大的经济效益。

本项目的建设将带动医院周边第三产业的发展，拉动区域 GDP 增长，增加

地方和国家财政收入，促进地方经济发展。同时，工程建设期需要一定的劳动力，提供了部份人口临时就业机会，同时解决了农村剩余劳动力的额外收入。

10.3. 环境效益

环境效益损益指标是指以经济的形式来反映环境污染与治理所造成的环境损失和效益，主要包括能源效益和损失、环境治理代价和利益等方面。

本项目在带来显著的经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的影响。项目在设计中从污染源头治理，以减少污染物的排放；同时加强对项目产生污染物的治理，最大限度的降低对环境的污染。

本项目施工期产生的施工噪声、建筑垃圾、开挖土石方、油漆和喷涂工序产生废气、扬尘等均等到了有效处置，不会对环境产生明显的污染影响。

本项目运营期较突出的污染影响主要为污水和固体废弃物。项目生活污水、医疗废水量虽较大，但通过配套环保设施建设，废水经预处理后排入市政污水管网系统纳入旺苍县污水处理厂集中处理达标后，最终排入东河，对地表水环境影响较小。项目产生的固体废物分类收集、处置，生活垃圾交由环卫部门统一清运，医疗固废交由危废资质单位处理，固废去向明确，不会造成二次污染。

本项目在运行期业主单位应采取相应的环保措施，严格执行“三同时”制度，保证环保设施资金到位、认真落实各项污染防治措施，加强监督管理，严格执行各项作业操作规范，严禁污废水不经处理直接外排，将本项目对周围环境的负面影响降低到最低程度，建立社会、经济发展与资源、环境利用的平衡关系。

11. 公众参与

本项目公示期间建设单位及环评单位均未接到任何单位和个人对本工程提出异议和反对意见。公众调查结果表明，本项目附近的大多数被调查者对本项目建设表示支持，无人反对。但是本项目建设单位在施工及营运过程中，应充分从公众关注的污染影响出发，尽量避免对周边人群及环境噪声影响，同时也应以保护项目所在地的环境为出发点，按国家法规要求，切实落实各项污染防治措施，保证各类污染物的达标排放与妥善处置(尤其是医疗废水和医疗废物)，使项目的建设和运行对当地的环境影响减少到最小程度。

本项目公众参与调查具体内容参见公众参与调查专章。

12. 环境管理与监测计划

12.1. 环境管理的目的和意义

环境管理的目的是对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限制。拟建工程对环境的影响主要来自施工期、运行期的各种作业活动及运行期的风险事故。无论是各种作业活动，还是事故事件，都将会给自然环境和人们的生产生活带来较大的影响，为最大限度地减轻施工作业及生产过程中对环境的影响，确保生产过程环境安全和高效生产，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，实现污染预防，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

12.2. 环境管理机构职责

医院环境管理机构主要职责是：

- (1) 贯彻执行中华人民共和国的环境保护法规和标准，接受环保主管部门的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况。
- (2) 接受环境保护主管部门的检查，定期上报各项管理工作的执行情况；
- (3) 如实向环保主管部门申报医院使用的各种化学品，如有变更，事先征得主管部门许可，培训并让每个员工掌握这些化学品的危险性、毒性、腐蚀性物质的特征及防护措施。
- (4) 组织制定医院内各部门的环保管理规章制度，并监督执行。
- (5) 医院内部环保治理设备的运转以及日常维护保养，保证其正常运转；
- (6) 组织参加环境监测工作。
- (7) 定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

12.3. 环境管理体系

建立环境管理体系为做好环境管理工作，医院已经建立环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到医院的管理中，建立环境管理体系如下：

- (1) 医院的环境管理工作实行医院主要负责人负责制，由主管环保卫生的

副院长负责，并制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。

(2) 建立环境管理机构，配备专职环保管理人员 1 名，负责该医院的环境管理工作，并负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。

(3) 以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。

(4) 按照所制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核。

(5) 按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

12.4. 环境监测计划

医院环境监测以医院污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

- (1) 定期对废水处理站处理设施的出口废水进行监测；
- (2) 定期对主要噪声源进行监测；
- (3) 对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告有关部门；
- (4) 当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；
- (5) 编制环境监测季报或年报，及时上报县、市环保主管部门。

为切实控制本工程治理设施的有效地运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定，本环评对项目实施环境监测建议。对医院环境监测计划建议见表12.4-1。

表12.4-1 环境监测计划一览表

类别	监测点	监测项目	监测频率
废水	污水处理站排放口	pH、COD、BOD ₅ 、总余氯、氨氮、粪大肠菌群、LAS	每季度监测 1 个周期，每周期监测 4 次；其中粪大肠菌群数每月监测不得少于 1 次
	医院总排口	pH、COD、BOD ₅ 、总余氯、氨氮、粪大肠菌群、LAS	每季度监测 1 个周期，每周期监测 4 次
噪声	边界四周外 1m 处	连续等效声级 Leq(A)	每半年监测 1 天，昼、夜各 1 次
废气	场界无组织排放监控点	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 每季度一次，H ₂ S、氨气每年两次

该医院可委托当地有资质的环境监测站对其进行监测，院内环境监测机构应将监测结果记录整理存档，并按规定编制表格或报告，报送环境保护管理部门和主管部门备案。

表12.4-2 项目环保设施竣工验收内容及要求一览表

项目	污染源	环保设施	验收内容	评价标准及要求
废气	污水处理站 恶臭	活性炭吸附+紫外线消毒，引至楼顶排放	恶臭	无明显的二次污染
废水	医疗废水和生活污水	污水处理站 处理废水在线监控系统	COD、BOD ₅ 、 SS、 NH ₃ -N、粪大肠菌群	医疗废水执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中的预处理标准； 排污口规整符合四川省有关技术要求
噪声	水泵等设备 运行噪声	隔声、吸声、消声、减振等	场界噪声	昼间≤60dB 夜间≤50dB
固废	办公、生活垃圾、中药渣	分类收集后交由环卫部门统一处置	垃圾收集桶	符合国家和四川省对医疗废物管理的有关规定及处置技术规范
	医疗废物	由专人用专用容器分类收集，设医疗废物暂存间，医疗废物交由广元市利州区环境卫生管理局处理	医疗废物暂时贮存间	
	污水处理站 污泥	经浓缩、脱水、无害化处理后送交由广元市利州区环境卫生管理局处理	粪大肠菌群数，蛔虫卵死亡率	

13. 结论与建议

13.1. 项目概况

四川省旺苍县人民医院位于旺苍县东河镇新华街 471 号，医院始建于 1950 年，因建设时间较长，建筑结构、设计布局较为落后，不能适应医院进一步的发展需求。为了满足日益增加的医疗需求，四川省旺苍县人民医院拟投资 4980 万元在旺苍县人民医院内，拆除现有的职工宿舍，新建一栋医技综合用房，医技综合用房占地面积 2000 m²，建筑面积 12450 m²。项目建设成后不新增职工人数，不新增床位，扩建后医院年门诊接待能力预计增加至 32 万人次/a。

13.2. 项目产业政策符合性分析

本项目属于医疗服务设施建设项目，按照中华人民共和国国家发展和改革委员会 2011 年第 9 号令及 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)，本项目属于第一类 鼓励类 三十六条“教育、文化、卫生、体育服务业”中的“29、医疗卫生服务设施建设”。

综上，本项目符合国家产业政策。

13.3. 规划符合性及选址合理性分析

1、规划符合性分析

本项目位于旺苍县东河镇新华街 471 号，在旺苍县人民医院占地范围内进行建设，不新增用地。旺苍县城乡规划建设局和住房保障局出具了建设项目选址意见书(旺选字第 2016-13 号)，因此项目建设符合相关规划。

2、选址合理性分析

(1) 结合《综合医院建筑设计规范》，对本项目的选址分析可知，本项目选址符合《综合医院建筑设计规范》。

(2) 环境制约因素

本项目位于旺苍县东河镇新华街 471 号，旺苍县人民医院内，项目用地符合规划，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地评价范围内无明显环境制约因素。

(3) 环境承载力

根据项目所在地现状监测数据表明，本项目所在地大气、地表水、声环境质量均能满足相关标准要求。本项目为医疗服务设施建设，属于轻污染行业，根据工程分析，项目在运营过程中排放的各类污染物采取评价提出的环保措施后，对评价区域大气环境、地表水环境、声环境质量产生的影响均较小，从环境承载力考虑，项目选址是可行的。

(4) 基础配套设施

本项目选址位于城市建成区，区域市政基础设施完善，本项目水、电均能由市政供水管网、市政电网供给；项目位于市政污水管网覆盖区，属于旺苍县污水处理厂服务范围，产生的污水能够接入市政污水管网。

(5) 外环境相容性

旺苍县人民医院位于旺苍县东河镇新华街 471 号，项目位于旺苍县人民医院内，项目北面距离旺苍县人民医院门诊楼（已建）约 2m，距离新华街约 40m，距离良宇酒店、汇丰公寓（已入住，30 户）及商铺约 64m；项目西北面距离旺苍县地税局（办公，已建）约 7m，距离广旺煤业集团约 89m（办公，已建）；项目西面距离商铺约 7m，距离红星南路约 20m，红星南路西面为商铺；项目南面距离百丈街约 52m，距离东河电站职工宿舍（已入住，约 36 户）约 74m；项目东面距离旺苍县人民医院住院楼（在建，预计 2018 年 12 月底建成）约 2m，距离旺苍县人民医院综合大楼（已建）约 69m，距离朱家巷约 113m。项目周边均是以商业、居住为主要功能的区域，周边交通便利，供水、供电有保障，评价范围内无明显的环境制约因素。

(6) 项目建设不会改变周边环境质量

项目对环境的不利影响主要表现在施工期生态破坏、水土流失、噪声、废气等影响；运营期污水站恶臭对大气环境的影响，医疗废水和生活污水对受纳水体东河的影响等。本项目建成后，污水处理站恶臭气体通过活性炭吸附+紫外线消毒后由专用管道排放，并在周围地面增加绿化，将污水处理设施的恶臭降到最低。废水进入医院内自建的污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准后，经市政污水管网进入旺苍县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标后排入东河。医疗废物交由广元市利州区环境卫生管理局处理，生活垃圾交由环卫部门统一清运。经

分析，项目排放的各类污染物对项目附近的保护目标及评价区域的环境影响很小，不会因项目建设而改变区域环境功能。

综上，项目建设与周围环境相容，选址合理。

13.4. 环境现状评价结论

地表水环境：根据监测数据和评价结果，东河各监测因子单项指数值除总氮外均小于1，超标原因可能是沿线农业面源污染。

环境空气：根据监测数据和评价结果，SO₂、NO₂、PM₁₀均未出现超标现象，PM_{2.5}略有超标，超标原因可能是因为周边建筑施工造成的。

声环境：监测结果表明，该项目各监测点噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，项目所在地声环境质量良好。

13.5. 环境影响评价结论

13.5.1. 施工期环境影响评价结论

（1）大气环境影响分析

在施工期应及时清扫道路和洒水抑尘，同时必须采用封闭车辆运输，以减少道路扬尘，最大程度减少扬尘对周围环境空气的影响。

项目施工阶段施工机械运行将产生少量燃油废气，量不大，其影响较小。

（2）地表水环境影响分析

施工人员生活污水利用医院已有设施，生产废水沉淀池沉淀后循环使用不外排，对地表水环境影响较小。

（3）声环境影响分析

施工单位合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，对施工机械合理布局，对运输车辆加强管理，对噪声较大的设备采取隔声、减振措施，对声环境影响较小。

（4）固废环境影响分析

施工期弃土运至指定的建渣场，建筑垃圾部分回用，其余及时清运处理；生活垃圾交由环卫部门统一及时处理。采取上述措施以后，固体废弃物不会对周围环境产生明显影响。

13.5.2. 营运期环境影响评价结论

(1) 大气环境影响分析

营运期废气主要为地下车库汽车尾气、污水处理站恶臭、检验室废气和医院浑浊空气。

地下停车库设计机动车位20个，汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（<5km/h）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱等燃料系统的泄漏。汽车废气中主要污染因子为CO、HC、NO_x。在地下车库设置排风管及排风口，地下车库废气由排风机外排至地面，车库排风口设置于地面绿化带中，废气经扩散和植物吸附后，对区域环境产生污染影响小。

本项目污水预处理池、一体化污水处理设施设置在地下，不会对大气环境产生影响。医院污水处理站产生的恶臭气体主要为H₂S、氨气。医院污水处理站采用地埋式，污水处理站内自由扩散状态的气体，由设备顶部预留的出气口通过抽风装置统一收集经活性炭吸附+紫外线消毒除臭后排放。排气口位于院区中部，恶臭扩散后对其影响较小。评价认为，本项目污水处理站恶臭经采取以上措施后技术经济可行。

本项目常规消毒措施采用醋酸、紫外线、臭氧等，通过熏蒸和紫外线照射后，能大大降低空气中的含菌量，同时加强自然通风或机械通风，通风系统设置过滤装置，引至楼顶排放，对周边环境影响较小。

本项目内不设置传染病区，且定时对楼内进行空气消毒，因此医院病原微生物气溶胶很少。本项目检验室化验室将使用有机溶剂，将挥发出一定量的有机废气。废气主要包括乙醇、甲醇、戊二醛等挥发性物质，挥发量很小。检验室中设有通风橱，使用有挥发性试剂的操作，均在检验室中进行，挥发的废气经通风橱收集至楼顶排放，对周边环境影响较小。

综上分析，医院营运期产生的大气污染物浓度均较低，能够达标排放，项目营运期不会对项目所在地大气环境质量造成明显影响。

(2) 地表水环境影响分析

本项目为医技综合楼建设项目，根据工程分析，本项目医疗废水产生量为1.17t/d，医疗废水中的主要污染物为病原体（寄生虫卵、病原菌、病毒等）、有机物、悬浮物等。本项目产生的医疗废水经新建的污水处理站处理达到《医疗机

构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准，后汇入污水管网，进入城市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标后排入东河，对地表水环境影响较小。

（3）声环境影响分析

本项目主要噪声分为两类。一类是机动车及人员活动产生的生活噪声，采取加强管理，禁止鸣笛措施减少机动车交通噪声对环境的影响，保证声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（即：昼间<60dB(A)，夜间<50dB(A)）。第二类是中央空调冷却塔、污水处理站水泵等设备运行噪声，采取减振、选用低噪声设备等措施，可有效减小项目噪声对周边环境的影响，并确保场界噪声达标。

（4）固废环境影响分析

本项目产生的固废主要为废活性炭、医疗废物和污水处理站污泥。医疗废物暂存于医院已有危废暂存间内，定期交由广元市利州区环境卫生管理局处理。污水处理站污泥、废活性炭定期交由广元市利州区环境卫生管理局处理。

因此，固体废弃物不会对周围环境产生明显影响。

13.6. 总量控制

根据国家规定，本项目的水污染物总量控制因子为 COD、NH₃-N。

水污染物总量控制指标：项目建成后废水总量为 119623.275t/a，废水经过医院污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后排入市政污水管网，再进入旺苍县城市污水处理厂处理达一级 B 标后排放，废水总量指标在城市污水处理厂内解决。

➤ 进污水处理厂前：

废水：COD=200mg/L×119623.275t/a /1000000≈23.92t/a；

NH₃-N=45mg/L×119623.275t/a /1000000≈5.38t/a；

➤ 出污水处理厂：

废水：COD=60mg/L×119623.275t/a /1000000≈7.18t/a

NH₃-N=8mg/L×119623.275t/a /1000000≈0.96t/a。

13.7. 环境经济损益分析结论

本项目总投资 4980 万元，环保投资 78.6 万元，环保投资占总投资的 1.58%。项目的建设具有显著的经济效益和社会效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目对旺苍县的可持续发展具有积极的意义。

13.8. 公众参与

周边居民对项目的建设是持支持态度的，认为项目的建设对当地有正面有利影响。公众比较关注的是营运期医疗废水、医疗垃圾的影响，必须经过有效的处理措施，使之达标排放，减小对当地环境的影响。

13.9. 总结论

本项目位于旺苍县东河镇新华街 471 号，符合国家现行产业发展政策，选址符合旺苍县城市总体规划。项目建设具有较明显的社会、经济、环境综合效益；项目实施后能满足区域环境质量与环境功能的要求。只要建设单位严格遵守环境保护“三同时”管理制度，切实落实本评价提出的各项环境保护措施，加强环境管理，认真对待和解决环境保护问题，对污染物做到达标排放。从环保角度分析，项目的建设是可行的。

13.10. 建议

(1) 在项目施工期及营运期，应按本评价提出要求进行施工，环保治理资金和绿化投资应予保证，保证环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 业主应设置环保卫生管理人员，专职负责的环保、卫生管理工作。

(3) 应提高工作人员的环保意识，严禁将医疗废物混入一般固废中，生活垃圾应入袋入桶，生活垃圾分开装袋、分别处理，禁止乱倾乱倒。各类废水分别收集，分别处理处置。

(4) 加强环保设施的经常性维护，确保环保设施能正常使用及运行。

(5) 建设项目污水严格执行分区收集、分区消毒处理。