


剑阁光明医院建设项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位（盖章）：剑阁光明医院

编制单位（盖章）：剑阁光明医院

二零二三年十二月

建设单位：剑阁光明医院

法人代表：卜文成

建设单位：剑阁光明医院

电话：18784340465

传真：/

邮编：628315

地址：元山镇千米大街怡景轩小区北侧

编制单位：剑阁光明医院

电话：18784340465

传真：/

邮编：628315

地址：元山镇千米大街怡景轩小区北侧

表 1 建设项目基本概况

建设项目名称	剑阁光明医院建设项目				
建设单位	剑阁光明医院				
法人代表	卜文成	联系人	卜文成		
通信地址	元山镇千米大街怡景轩小区北侧				
联系电话	18784340465	传真	—	邮编	628315
建设地点	元山镇千米大街怡景轩小区北侧				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	Q8411		
环评报告表名称	剑阁光明医院建设项目环境影响报告表				
项目环评单位	四川省国环环境工程咨询有限公司				
环评审批部门	广元市剑阁生态环境局	文号	剑环建发(2019)28号	时间	2019.12.13
初步设计审批部门	—	文号	—	时间	—
投资总概算(万元)	1000	其中：环保投资(万元)	57.6	环保投资占总投资比例(%)	5.76%
实际总投资(万元)	1000	其中：环保投资(万元)	57.6		5.76%
设计生产能力	设置病床 40 张	建设项目开工日期		2022.7	
实际生产能力	设置病床 40 张	投入试生产日期		2023.11	
调查经费	——				
工程设计情况	<p>剑阁光明医院投资 1000 万元进行剑阁光明医院建设项目，用地面积为 2344.75 m²，建设门诊住院综合大楼，配套购买先进医疗设备及污水处理设施，设置病床 40 张，配备医生护士共 44 人，行政员工 8 人。医院设有一间 DR 室。</p>				
工程完成情况	<p>验收阶段，根据现场踏查，项目用地面积为 2344.75 m²，建设门诊住院综合大楼，配套购买先进医疗设备及污水处理设施，设置病床 40 张，配备医生护士共 44 人，行政员工 8 人。医院设有一间 DR 室。项目实际总投资 1000 万元，其中环保投资 57.6 万元，占总投资的 5.76%。</p>				

<p>项目 建设 过程 简述</p>	<p>建设单位委托四川省国环环境工程咨询有限公司编制《剑阁光明医院剑阁光明医院建设项目环境影响报告表》，并于2019年12月13日取得了广元市剑阁生态环境局批复，文号：剑环建发〔2019〕28号文件。</p> <p>本项目位于元山镇千米大街怡景轩小区北侧，已取得剑阁县城乡规划建设局和住房保障局出具的规划设计条件通知书：元山村建【2019】15号。</p> <p>该项目为新建项目，已于2020年3月开始施工，现已完成设计施工内容并投入试运行阶段。</p>
<p>编制 依据</p>	<p>(1) 中华人民共和国国务院第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》；</p> <p>(2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）；</p> <p>(3) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告（中华人民共和国生态环境部公告[2018]第9号令）；</p> <p>(4) 四川省环境保护厅办公室《关于继续开展建设项目竣工环境保护验收（噪声和固体废物）工作的通知》川环办发〔2018〕26号。</p> <p>(5) 根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《四川省企业投资项目核准和备案管理办法》及相关规定，项目经仁寿县经济贸易局备案。</p> <p>(6) 四川省国环环境工程咨询有限公司，《剑阁光明医院建设项目环境影响报告表》；</p> <p>(7) 广元市剑阁生态环境局，剑环建发〔2019〕28号文件，《关于剑阁光明医院建设项目环境影响报告表的批复》。</p>

<p>验收 监测 评价 标准</p>	<p>1、废气：《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）标准</p> <p>2、废水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。</p> <p>3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中各噪声标准；厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。</p> <p>4、危险废物按照《国家危险废物名录》（2016版）进行分类收集，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告2013年第36号）相关要求暂存、处置。</p>
--------------------------------	--

表 2 建设项目工程概况

2.1 地理位置及外环境关系

项目选址于元山镇千米大街怡景轩小区北侧，已取得剑阁县城乡规划建设和社会保障局出具的规划设计条件通知书：元山村建【2019】15号。

根据剑阁县城乡规划建设和社会保障局《规划设计条件通知书》和元山镇规划图，项目用地属于医疗卫生用地，符合《剑阁县元山镇总体规划》和《元山镇控制性详细规划》。

根据现场调查，项目所选地块目前为空地，项目东面 7m 为一条竹林河，河对面 50m 为水郡小区居民，225m 为元山镇镇政府；东南侧 110m 处为瑞福文化广场；南面 14m 为怡景轩小区；西南面 40m 为元山镇客运站；131m 处为元山社区居民；西面挨着山林，66m 处为凉泉路居民；北面为农田耕地。

根据调查，项目周边居民取水来自市政供水，取水口位于二教村二教水库，坐标为北纬 31° 33' 15"，东经 105° 25' 27"，一级保护区为以正常蓄水位一下的全部水域和取水口侧正常水位线以上 200m 范围内的陆域，二级保护区为以地形条件划分，水库上游整个流域的陆域范围。本项目位于水库下游，且距离水库取水口约 4km。除此之外，项目周围无其他风景名胜区、自然保护区等保护区。

与环评阶段相比，项目外环境关系基本未发生变化。项目外环境关系见附图 3。

2.2 项目建设概况

2.2.1 项目名称、性质、建设单位及地点

项目名称：剑阁光明医院建设项目

建设性质：新建

建设单位：剑阁光明医院

建设地点：元山镇千米大街怡景轩小区北侧

2.2.2 建设内容、规模及工程投资

内容及规模：用地面积为 2344.75 m²，建设门诊住院综合大楼，配套购买先进医疗设备及污水处理设施，设置病床 40 张，配备医生护士共 44 人，行政员工 8 人。医院设有一间 DR 室。

工程投资：项目实际总投资 1000 万元，其中环保投资 57.6 万元，占总投资的 5.76%。

项目组成及主要环境问题见表 2-1。

表 2-1 项目组成及主要环境问题表

项目组成			可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	门诊住院综合楼	1F, 建筑面积约为 905.2 m ² , 主要为眼科、配镜、药房、收费室、内科、中医科、牙科、耳鼻咽喉科、口腔科、药房、康复门诊、DR 室等。	施工扬尘、施工噪声、施工废水、建筑垃圾、生活污水、生活垃圾、设备噪声。	医疗废水、医疗废物、废气、噪声、生活垃圾、生活废水等
		2F, 建筑面积约为 905.2 m ² , 主要为输液室、护理间、病员休息室等。		
		3F: 建筑面积约 905.2m ² , 主要设置病房、医生办公室、护士站等。		
		4F: 建筑面积约 905.2m ² , 主要设置病房、医生办公室、护士站等。		
		5F: 建筑面积约 905.2m ² , 主要设置手术室、档案室、医生办公室、会议室等。		
		6F: 建筑面积约 602.8m ² , 主要设置学术交流室、医生办公室等		
		7F: 建筑面积约 602.8m ² , 主要设置学术交流室、医生办公室、洗衣房等		
公用工程	供水	当地市政自来水管网。		/
	供电	当地市政电网。		/
	供气	当地城镇天然气管网供给。		/
	暖通	采用设置中央空调系统、空气净化系统、中央机械式新风系统, 在楼顶空调机房设置冷水机组。		空调废热气、冷凝水
辅助工程	食堂	面积 81.3 m ² , 设置在院内西侧		/
环保工程	污水处理站	位于医院西北角, 设计处理能力 50m ³ /d, 项目污水处理站采用埋地式污水处理站(一级强化处理+消毒)处理医院废水; 并采用二氧化氯对处理后的废水进行消毒。		废水、污泥
	隔油池	位于食堂北侧下方, 容积为 3m ³ 。食堂废水经隔油池处理后进入化粪池。		废水、油泥
	废气处理	病区加强通风, 定期消毒, 安装紫外线消毒; 医疗废物暂存间防渗漏、防鼠、防虫蝇、日产日清、定期清洁消毒、加强管理; 汽车尾气引至地面排放; 食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放。		废气
		污水处理站采用埋地式, 埋地式、处理池上方覆盖绿化、减少污泥储存停留时间、喷洒生物除臭剂, 采用活性炭吸附除臭后排放。		废气、恶臭
	噪声	设备房设置在封闭空间, 设置隔声围挡, 墙体隔声、减振措施, 加强管理, 禁止大声喧哗, 安装隔声玻璃等。		噪声
固废	一般固废: 每层楼设置生活垃圾桶若干个, 集中收集后交由环卫部门; 医疗废物: 在院内西北侧设置医疗废物暂存房。		生活垃圾、医疗废物、恶臭	

绿化	项目四周进行绿化。	/
----	-----------	---

2.2.3 主要设备清单

建设项目主要设备清单见表 2-2。

表 2-2 主要生产设备表

序号	设备名称	数量	规格型号	备注
1	裂隙灯显微镜	1 台	YZ5J	苏州六六视觉科技股份有限公司
2	验光机	1 台	SJR-9900A	上海经联科技发展有限公司
3	非接触眼压计	1 台	SW-5000	天津市索维电子技术有限公司
4	眼底照相机	1 台	SK-650A	重庆市上邦医疗设备有限公司
5	自动电脑磨边机	1 台	SJM-2007	
6	检眼镜	1 台	YZ6H	苏州六六视觉科技股份有限公司
7	眼科 A/B 型超声诊断仪	1 台	ODM-2100S	
8	曲率计	1 台	YZ38	
9	眼科激光	1 台	S280	上海美沃精密仪器有限公司
10	生化仪	1 台	DS-301	
11	血细胞分析仪	1 台	URIT-2981	
12	尿液分析仪	1 台	Uritest-180	
13	电动离心机	1 台	80-1	
14	纯水机	1 台		
15	万孚检测仪	1 台	飛测 II	广州万孚
16	凝血分析仪	1 台		优利特
17	医用内窥镜摄像系统	1 台	F1680	北京凡星光电医疗设备股份有限公司
18	半自动台式灭菌器	1 台	MK 型	
19	医用空气消毒机	1 台		
20	眼科超声乳化治疗仪	1 台	CMP680300	
21	手术无影灯	1 台	KL05L·III型	江苏科凌医疗器械有限公司
22	手术显微镜	1 台		
23	多功能理疗床	1 台	WD-200	南昌伟达医疗器械有限公司
23	心电机	1 台		
24	煎药机	1 台		成都漢正

2.2.4 主要原辅材料

建设项目主要原辅材料见表 2-3。

表 2-3 主要原辅料及能源消耗表

项目	名称	单位	年用量	来源
主要原辅材料	各类药品	若干		医药公司
	一次性注射器	万支/a	2	

	一次性输液器	万支/a	5	
	一次性口罩	个/a	9000	
	一次性手套	付/a	9000	
	纱布	包/a	2000	
	棉球	kg/a	35	
	手术手套	个/a	7000	
	手术刀片	个/a	若干	
	一次性手术床单	张/a	5000	
	0.9%氯化钠	瓶/a	5000	
	5%葡萄糖	瓶/a	2000	
	50%葡萄糖	瓶/a	500	
	1~50ml 针筒	个/a	10000	
	透气敷贴	盒/a	2000	
	纸胶布	包/a	2000	
能源	自来水	m ³ /a	22812.5	自来水厂
	电	Kw·h/a	10000	供电局

2.2.5 工作制度及劳动定员

公司定员总计 52 人，年营运 365 天。

2.2.6 生产工艺及产物流程

一、施工期工艺流程及产污环节

1、施工期工艺流程及产污环节

主要为主体工程、装饰工程、设备安装工程施工时产生的建筑废渣、建筑噪声、扬尘、施工人员的生活污水、泥土的取用回填、对植被的破坏、水土流失等对周边环境的影响是暂时性的，待施工结束，基本上可以得到恢复。工艺流程及产污情况见图 1。

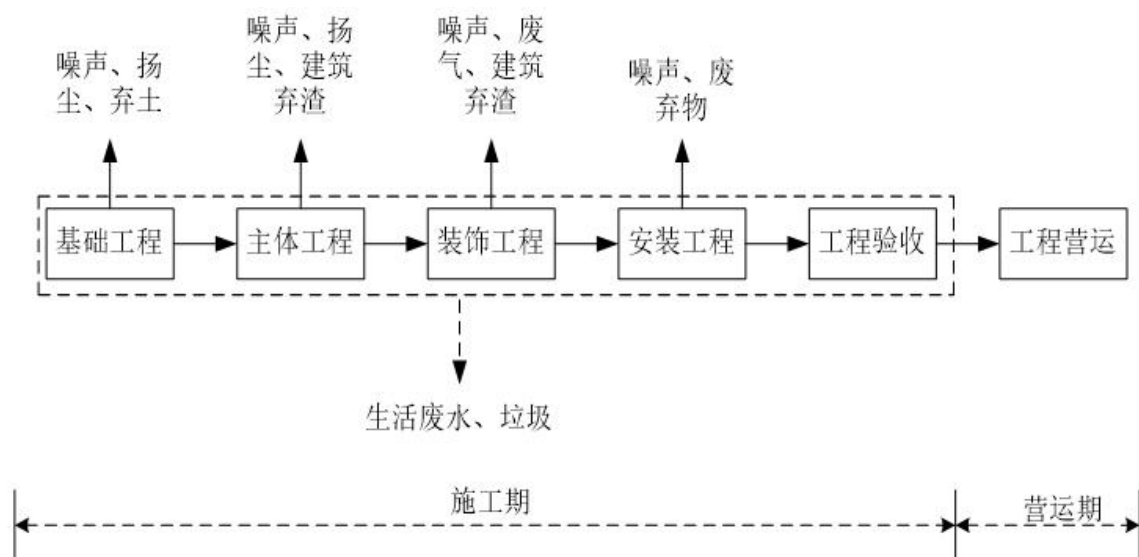


图 1 项目施工期流程及产物位置示意图

施工工艺:

(1) 基础工程施工

在基础开挖、地基处理（岩土工程）与基础施工时，由于挖土机、运土车辆、打桩机、夯实机等施工机械的运行将产生一定的噪声；同时，挖填土石方作业及运输车辆行驶将产生扬尘，不同条件下扬尘对环境的影响不同；另外，施工人员会产生生活污水；基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。

(2) 主体工程及附属工程施工

挖掘机、打夯机、装载汽车等运行时会产生噪声，同时也产生扬尘。此外，还有一些原材料废弃物以及生产生活产生的污水。

(3) 装饰工程施工

在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），钻机、电锤等产生噪声，油漆、喷涂产生废气、废弃物料及污水。

项目在施工期以施工噪声、施工扬尘、废弃物料（建筑弃渣及其他废料）和废水为主要污染物。

二、运营期工艺流程简述:

项目运营期主要工艺流程及其产污情况如图 2 所示。

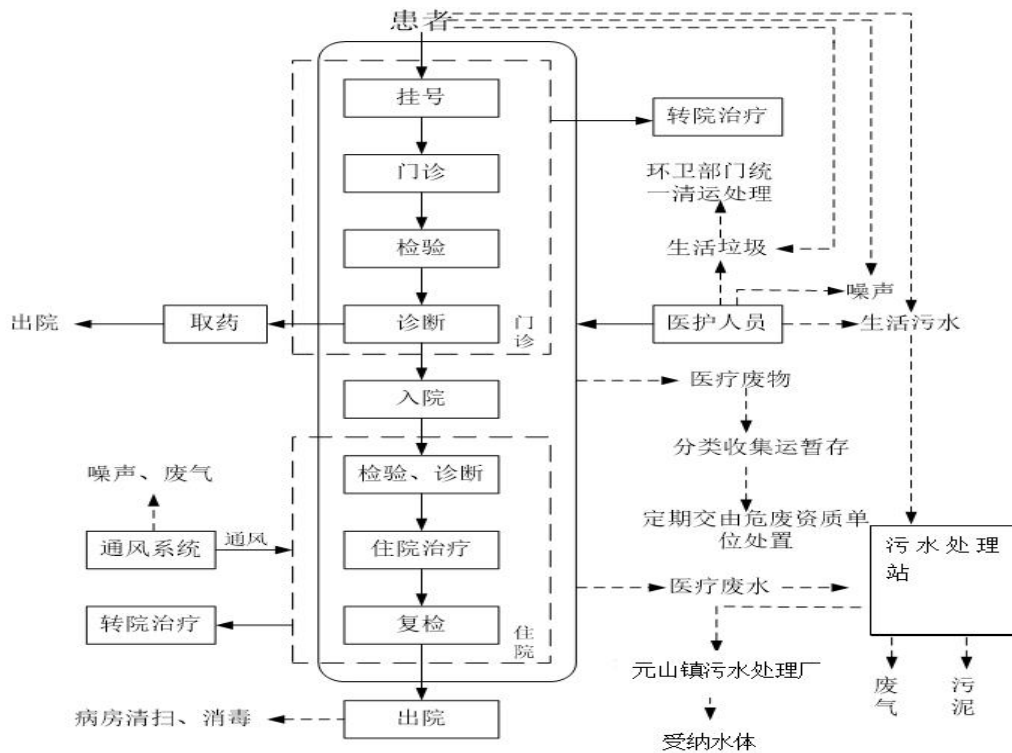


图 2 运营期工艺流程及其产污位置示意图

本项目建成投运后，主要污染物为医疗废水、医疗废物、患者以及医护人员产生的生活垃圾和生活废水、病区废气、污水处理设施恶臭、医疗废物暂存间恶臭、交通噪声、设备运行以及人员活动产生的噪声。

2.2.7 项目变动情况

本项目为新建项目，2020年3月剑阁光明医院投资1000万元进行剑阁光明医院建设项目，经现场检查核对，项目建设过程中总平布置发生变动，变动的主要内容为门诊及住院楼经剑阁县住建部门审定后，合并建设为独栋楼房，污水处理池采取地埋式，布设在绿化区域，按环评批复要求在污水处理池排气口布设活性炭吸附装置，通过比对《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》《环办环评函【2020】688号》中规定的重大变动情况，本项目的变动不属于重大变更。

表 3 主要污染物的产生、治理及排放

3.1 废水的产生、治理及排放

本项目运营期 X 光检查采用 DR 成像技术，不产生废水。本项目不设放射性同位素诊断治疗科室，无放射废水产生及排放；无制剂科，无制剂废水产生及排放。本项目不设传染病及结核病等相关诊疗科室和病房，若发现有传染性病人，立即送至传染病专科医院，不会产生具有强传染性的废水。本项目检验科采用全自动生化仪等自动检验仪器，不涉及使用含氰等有毒化学药品，因此本项目运营期无含氰废液和含铬废液产生。

本项目运营期污废水主要为医疗废水、生活污水、洗衣废水。医疗废水和洗衣废水中除含致病病菌和病毒外，水质与生活污水相似。

根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号文发布）推荐的医院污水水质参考值，对拟建项目医院污水水质取值及本项目污水污染物产生量见下表：

表 3-1 运营期污水及污染物产生情况

污水	污水产生量	污染物名称	污染物浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
	m ³ /d			
医院废水	45.04	COD	400	6.58
		BOD ₅	200	3.29
		SS	120	1.97
		NH ₃ -N	50	0.82

(1) 生活污水

本项目年工作日 365 天，项目建成后有行政及医护人员 52 人。员工办公生活用水定额为以 50L/（人.d）计，则员工办公生活用水量为 2.6m³/d，949m³/a，排污系数取 0.8，则办公生活废水产生量为 2.08m³/d，759.2m³/a。

(2) 医疗废水

医疗废水主要包括门诊废水和住院病人废水等，指含有消毒剂、有机溶剂、酸碱等的污水。医院产生污水的主要部门和设施有：诊疗室、病房、手术室等，主要污染来源于：

①含菌废水

诊疗室、手术室等产生的带有生物菌种的废水。

②化验室废水

病人进行检验、化验时产生的含血、尿、粪、化学试剂等污染因子的废水。

③酸性废水

医院大多数检验项目或制作化学清洗剂时，经常使用一定量的过氯酸、三氯乙酸等，这些物质不仅对排水管道有腐蚀作用，而且与金属反应产生氢气，浓度高的废液与水接触能发生放热反应，与氧化性的盐类接触可发生爆炸。另外由于废水的 pH 值发生变化，也会引起和促成其他化学物质的变化。

④洗相废水

X 光检查采用 DR 成像技术，需另行环评。医院不设 B 超室，因此不产生洗片废水。

⑤其他

医院还使用有机溶剂如氯仿、乙醚、醛类、乙醇、有机酸类、酮类等，这些物质对水中 COD_{Cr} 浓度有较大的贡献。

废水产生量如下：

门诊废水：根据建设方提供资料，项目运营门诊病人约 70 人/d。门诊部用水量按 10L/人·d 计，则用水量为 0.7m³/d，255.5m³/a，废水量按用水量的 80%计，则门诊病人产生的废水量为 0.56m³/d，204.4m³/a。

住院病人废水：根据建设方提供资料，项目设置床位 40 个，用水量按照 300L/床·d 计。本环评按最大住院人数计算即按照 40 床/天计算，用水量为 12m³/d，4380m³/a，废水量按用水量的 80%计，则住院病人产生的废水量为 9.6m³/d，3504m³/a。

(3) 洗涤废水

医生护士工作服平均 3 天换洗一次，病床床单被套平均 7 天换一次，布草平均每套 3kg，用水量按照 50L/kg 计算，则用水量为 35m³/d，12775m³/a，废水量按用水量的 80%计，则洗涤废水产生量为 28m³/d，10220m³/a。

采取的治理措施：实行雨污分流，建设隔油池 3m³、化粪池 50m³/d、污水处理站处理量为 50m³/d，食堂产生的餐饮废水先经过隔油池处理后，再与其他生活废水、医疗废水、洗涤废水一起进入化粪池处理，再进入自建污水处理站处理，采用“一级强化处理+消毒”，处理后可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后，进入市政污水管网，再汇入元山镇污水处理厂集中处理，能够满足本项目污水处理需求。

废水处理工艺选择：

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。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中相关规定，“非传染病医院出水，若处理出水直接或间接排入地表水体或海域时，可采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺；若处理出水排入终端已建有正常运行的污水处理厂的城市污水管网时，可采用“一级强化+消毒工艺”。本项目的废水采用一级强化处理工艺，即为“一级强化处理+消毒”。

本项目产生的废水进入项目自建污水处理站处理，污水经过格栅将大颗粒的漂浮物和悬浮物去除，进入调节池缓冲污水浓度，然后再进入混凝沉淀池，去除携带病毒、病菌的颗粒物，提高消毒效果并降低消毒剂的用量，从而避免消毒剂用量过大对环境产生的不良影响，然后进入接触消毒池，污水经过二氧化氯消毒达标后，经市政污水管网进入元山镇污水处理厂进行处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标后，排放至竹林河。污泥经消毒后由吸污车定期清理，交由有资质单位处理。

项目自建的污水处理系统位于门诊住院综合楼南侧，控制间设置在污水处理设施旁，污水处理池南侧设置消毒设施，消毒液通过控制泵进入消毒池。控制室功能为废水进入沉淀过滤池，沉淀过滤后的排水泵入消毒池，同时泵入消毒液混合，停留 1h 后，废水泵入污水管网。通过控制室控制，可以确保废水泵入量、消毒剂量、消毒停留时间的控制，确保废水处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后，经市政污水管网进入污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标后排放。

同时，根据非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%，项目设置的应急事故池有效容积不得低于 15m³，应急事故池可位于污水处理设备旁，由控制室控制事故废水收集和排放。

医疗废水处理系统工艺流程见下图。

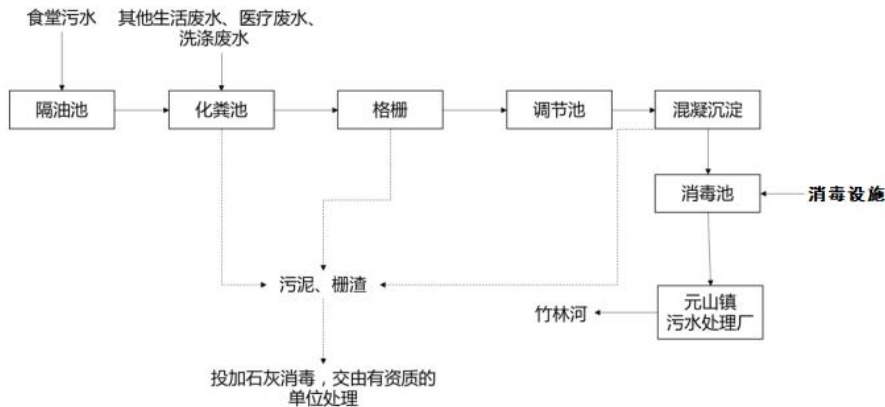


图 3 项目污水处理设施工艺流程图

消毒工艺

医疗废水消毒是医疗废水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的各种致病细菌。医疗废水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、漂白粉、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 γ 射线）。通过对常用的氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行归纳和比较见表 3-2。

表 3-2 各种消毒方法比较

消毒剂	优点	缺点	消毒效果
氯	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差
漂白粉	含有效氯 25%，杀菌谱广、作用迅速、杀菌效果可靠；使用方便，价格低廉	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
次氯酸钠	含有效氯 10%，杀菌谱广、作用迅速、杀菌效果可靠；使用方便，价格低廉	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	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	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	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

类比南充市、成都市等采用二氧化氯消毒的医院污水处理效果，确定该消毒方式可较为高效确保其消毒效果，且因会采用脱氯机对处理后废水中的余氯进行调节，可以确保污水中余氯保持在较为稳定的水平，在控制消毒接触时间 $\geq 1h$ ，接触池出口总余氯控制在 3~10mg/L 水平。

本项目加药为机械投加，消毒时保证污水与消毒剂充分接触，不出现短流和死角，杀死病原菌和病毒，消毒接触时间不应小于 1h。

根据项目给、排水情况核算，本项目污（废）水产生总量约 45.04m³/d。项目污（废）水经管道收集，并通过拟建的污水污水处理设施（一级强化处理+消毒，处理能力 50m³/d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后经市政污水管网进入元山镇污水处理厂进行处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标后，排放至竹林河。

表 3-3 本项目营运期废水产生及排放情况

项目		污染物浓度 (mg/L)				
		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群 (个/L)
进入污水处理设施前 45.04m ³ /d, 16439.6m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	400	200	120	50	3.0×10 ⁸
	产生量 (t/a)	6.58	3.29	1.97	0.82	/
处置设施		一级强化处理+消毒				
处理效率		37.5%	50%	50%	-	99.99%
进入污水处理设施后 45.04m ³ /d, 16439.6m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	250	100	60	-	5000
	排放量 (t/a)	4.11	1.65	0.99	-	/
(GB18466-2005) 表 2 预处理标准: COD: 250mg/L, BOD ₅ : 100mg/L, SS: 60mg/L, NH ₃ -N: -, 粪大肠菌群: 5000 个/L						

因此本项目污染物经处理后达标排放，不会对竹林河水质产生显著影响。

3.2 废气的产生、治理及排放

本项目热水供应系统采用天然气供热方式。项目运营后的大气污染物主要为污水处理设施恶臭、医疗废物暂存间恶臭、病区废气、食堂油烟、车辆尾气。

(1) 恶臭

污水处理设施恶臭：恶臭气味值较大的处理单元是废水前处理环节（格栅槽）和污泥处理环节。根据分析有关恶臭研究资料，恶臭的主要成份是硫化氢、氨、硫醇类等。本项目污水处理设施采用地埋式，处理池上方覆盖绿化、减少污泥储存停留时间、喷洒生物除臭剂，采用活性炭吸附除臭后排放。采取以上措施后，项目污水处理站不设卫生防护距离。

类比南充市嘉陵区人民医院二期住院综合楼项目，得到项目污水处理站臭气产生、治理、排放情况见表 3-4。

表 3-4 项目污水处理站臭气产生、治理、排放情况

废气种类	污染物	产生情况	治理措施	排放情况
------	-----	------	------	------

污水处理站臭气	H ₂ S、NH ₃ 、病菌	废气量：18m ³ /h H ₂ S：11mg/m ³ ， 0.0002kg/h NH ₃ ：61mg/m ³ ， 0.0011kg/h	污水处理站须密闭设置，采用地埋式，处理池上方覆盖绿化、减少污泥储存停留时间、喷洒生物除臭剂，采用活性炭吸附除臭后排放。	废气量：18m ³ /h H ₂ S：0.5mg/m ³ ， 0.00001kg/h NH ₃ ：3.0mg/m ³ ， 0.00005kg/h
---------	--------------------------------------	---	---	---

为确保恶臭气体不对就医病患和周边居民造成影响，已做出以下防治措施：

①在污水处理设施处理池体上方覆盖绿化，吸收恶臭、净化空气，同时也起到美化环境的作用，在污水处理设施周边种植除臭效果较好的树种及其它灌木、花草，形成一定宽度的绿化隔离带；

②对污泥池污泥及时处理，减少其贮存停留时间；

③严格按照危废处置要求对污泥进行处理并及时组织清运，交有资质单位处理；

④污水处理设施周边喷洒生物除臭剂进行除臭处理；

采取了上述措施后，污水处理设施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”。

医疗废物暂存间恶臭：做好医疗废物的密封、清运和消毒工作，同时加强管理，做好暂存间的防渗漏、防鼠、防蚊蝇等措施，定期进行医疗废物暂存间存储设施、设备的清洁和消毒工作，在确保医疗废物的暂存时间最多不超过1天等措施的基础上，可有效防止医疗废物暂存间产生异味，避免对周围大气环境产生不利影响。

通过采取以上措施，可以有效减少恶臭，不会对环境产生较大影响。

（2）病区废气

门诊、住院综合楼在救治病人过程中，病房空气中可能携带少量的病菌，该部分病菌对人体健康有害，因此，病房区、走廊、各科诊室和检验科室定期消毒处理，减少带病原微生物气溶胶数量。同时，对可能产生带病原微生物气溶胶的单元，如住院病房区、门诊室等，都应该设置独立的通风系统，并加装紫外线灯进行消毒灭菌。

（3）食堂油烟

本项目食堂设基准灶头数3个，规模属于中型食堂，每个灶头排风量以2000m³/h计，年工作日365天，日工作时间约4h，则年油烟排放量为876万m³，类比南充市嘉陵区人民医院二期住院综合楼项目，本项目厨房油烟的浓度值在10~13mg/m³之间，按12mg/m³计，则年油烟产生量为0.11t。根据《饮食业油烟排放标准》中对“中型”标准的规定，油烟最高允许排放浓度为2.0mg/m³，净化措施最低去除效率为75%，因

此，该项目安装使用油烟去除率不低于 75%的油烟净化器，经净化后的食堂烟气从专用烟道排出，排放浓度低于 2.0mg/m³。食堂油烟产生及排放情况见表 3-5。

表 3-5 食堂油烟产生及排放情况

灶头	排风量 m ³ /h	油烟 产生浓度	油烟 产生量	净化器 效率	油烟 排放浓度	油烟 排放量
3	6000	12mg/m ³	0.11t/a	75%	3mg/m ³	0.03t/a

(4) 汽车尾气

项目机动车停车位全部设在地上。汽车尾气是本项目的大气污染之一，主要含有 CO、NO_x、TSP 和未完全燃烧的碳氢化合物 THC。本项目是露天型停车场，多为小车进出，由于位于乡镇，进出车辆相对较少，同时启动时间短，空气流动通畅，排放浓度较小，经自然扩散后对周边环境影响较小。

3.3 噪声的产生及治理

本项目营运期噪声主要来源于通风设备噪声、中央空调机组、来往人群活动噪声、交通噪声等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 表 A.1 各项噪声源声级值见表 3-6。

表 3-6 项目噪声产生情况单位：dB(A)

名称	声级[dB]	位置	备注
通风设备	80	卫生间等需要通风的地点	/
中央空调机组	60~70	楼顶	包括相应的冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔
水泵噪声	60~70	水泵房内	
人群活动	70~80	室内	/
交通噪声	80~90	室外	进出车辆

为了降低噪声对周围居民以及自身的影响，项目方需采取有效的隔声减噪措施，环评建议：

①通风设备采用低噪声型，且其吊装设备采用减振吊架、落地式安装设备采用弹簧减振器或橡胶减振垫，进出口设软接头，风机进出口风管处安装设消声设备，四周设置隔声墙。

②中央空调机组需安装减震设施、设置隔声墙等降噪设施。

③将中央空调冷却塔设置于本项目楼顶，对冷却塔底座加强减振措施；在冷却塔进出水接口加装橡胶挠性接管，以隔绝冷却塔向冷却水管路系统传递传递振动和噪声，同时，也避免冷却水泵的振动经冷却水管传递至冷却塔引起共振；在选取冷却塔风机时，选取低速、低噪音的新型风机，确保冷却塔噪声可做到达标排放。

④水泵加装减振器，进水管设可曲挠管道橡胶伸缩接头以减小水锤冲击和水泵振动产生噪声，连接水泵进出口的水管、进出机房隔墙处与运转设备连接的管道均采用减振吊架。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所产生的管道震颤噪声等，设置在单独房间内，机房墙体采用隔声墙体，且机房门为隔声门

⑤人群活动：加强管理，禁止大声喧哗、追逐打闹，开关门窗时不能用力过猛从而造成突发性噪声。

⑥由于本项目实施后将引起项目所在区域交通流量增大，交通噪声可能会对院内病人、医护人员以及周边的居民造成影响，因此，环评建议：加强管理，禁鸣喇叭、尽量减少机动车频繁启运和怠速、规范停车秩序、临路侧安装隔声玻璃等。

3.4 固体废物的产生及治理

本项目运营期产生的固体废弃物主要为生活垃圾、医疗废物、污水处理站和化粪池污泥。

(1) 生活垃圾

主要为门诊病人、住院病人、员工等产生的果皮果核、废纸塑料等，本医院生活垃圾产生情况详见表 3-7。

表 3-7 项目生活垃圾产生情况一览表

编号	名称	产生系数	规模	产生总量 (kg/d)
1	门诊病人	0.2kg/人·d	70 人次/d	14
2	住院病人	0.5kg/床·d	40 床	20
3	陪护病人	0.5kg/人·d	40 人	20
4	医务、后勤人员	0.5kg/人·d	52 人	26
合计				80 (29.2t/a)

本项目设置多个垃圾桶收集医护人员和病患产生的生活垃圾，生活垃圾经收集后交由环卫部门统一清运，生活垃圾做到“日产日清”，垃圾桶定期清洁消毒。

(2) 餐厨垃圾

就餐人数为 52 人/天，餐厨垃圾按 0.3kg/人.d 计，产生量为 15.6kg/d，5.69t/a。采用专门容器盛装，定期交有城市餐厨垃圾经营许可证资质的单位处理。

(3) 隔油池油污

项目食堂旁边设置隔油池 1 座 (3m³)，会产生隔油池油污，经计算，项目油污产生量约为 0.1t/a。隔油设施内的废油脂应定期进行清捞，隔油设施内的废油脂和油烟净化器废油脂，交由有城市餐厨垃圾经营许可证资质的单位进行收运和处置，日产

日清。

(4) 医疗废物

医疗垃圾属于危险废物，按国家危险废物名录分为医疗废物（HW01，废物代码831-001-01、831-002-01、831-003-01、831-004-01、831-005-01）。根据《医疗废物分类名录》（卫生部、国家环保总局文件卫医发[2003]287号），医疗废物分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物五大类。

表 3-8 医疗垃圾类别

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
医疗废物 HW01	卫生	831-001-01	感染性废物	In
		831-002-01	损伤性废物	In
		831-003-01	病理性废物	In
		831-004-01	化学性废物	T
		831-005-01	药物性废物	T

注：本项目不含传染性废物

①感染性废物

感染性废物主要指携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。包括被病人血液、体液、排泄物污染的物品（棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料、一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械、废弃的被服、其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品）。

②病理性废物

病理性废物主要指诊疗过程中产生的人体废弃物等。包括手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。

③损伤性废物

损伤性废物主要指能够刺伤或割伤人体的废弃的医用锐器。包括医用针头、缝合针、各类医用锐器（解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等）和载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。

④药物性废物

药物性废物主要指过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。包括废弃的一般性药品（如：抗生素、非处方类药品等）和废弃的疫苗、血液制品等。

⑤化学性废物

化学性废物主要指具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。医学影像室、实验室废弃的化学试剂、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂和废弃的汞血压计、汞温度计。

表 3-9 医疗固体废物产生量

类别	特征	常见组成或者废物名称	数量 (t/a)
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	被病人血液、体液、排泄物的物品，包括： 棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各敷料； 一次性使用卫生用品，一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； 废弃的被服； 其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。	3
		医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾	0
		病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液	0.01
		各种废弃的医学标本。	0
		废弃的血液、血清。	0.01
		使用后一次性使用医疗用品及一次性医疗器械	2
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	手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。	0.1
		病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等	0.01
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	医用针头、缝合针	0.01
		各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。	0.01
		载玻片、玻璃试官、玻璃安瓿等。	0.02
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	临近过期、淘汰、变质的药品，废弃血液制品等，	0.2
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	医学影像室、实验室废弃的化学试剂。	2
		废弃的化学消毒剂	1
合计			8.37

项目在部分楼层设置垃圾桶，分类收集生活垃圾，医疗废物统一清运至院内西南侧的危废暂存间内，需远离居民的一侧，暂存后定期交由有相应资质单位处理进行专业处理。

污染防治措施：

①医疗废物垃圾桶的要求

A.必须与生活垃圾桶区分开；

B.必须有防鼠、防蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

C.避免阳光直射，垃圾桶应张贴按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识。

②卫生要求

收集医废的垃圾桶每天都要消毒清洗。

③管理制度

应制定医疗废物管理的有关规章制度、工作程序应急处理措施。应当接受环保卫生主管部门的监督检查。

且固废处置应严格按照处置流程进行，如下：

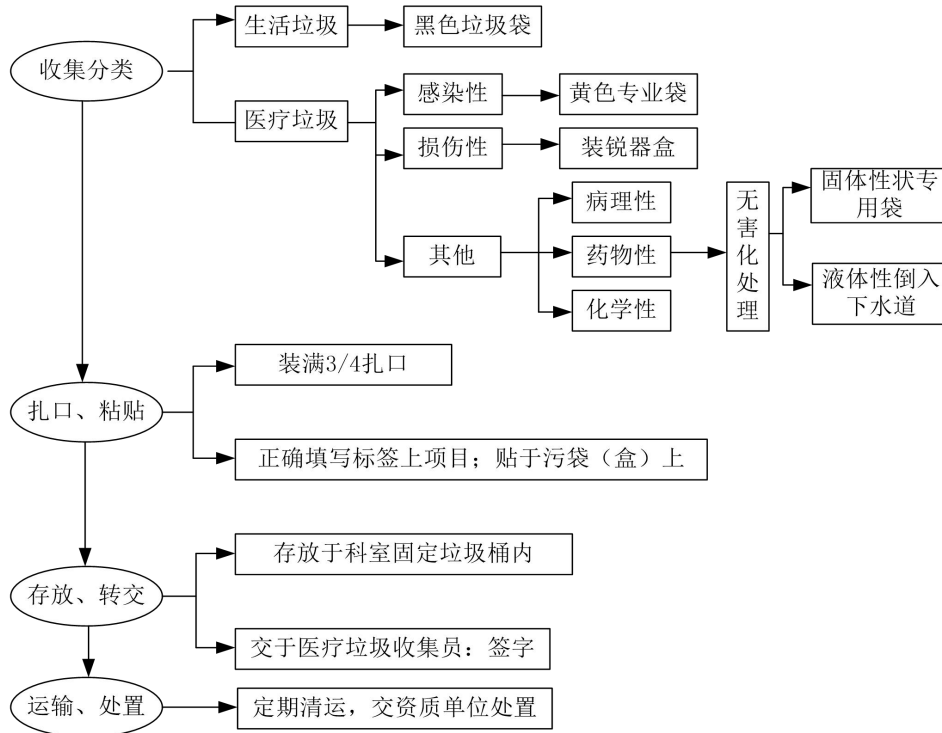


图 4 固体废物处置流程图

收集：及时收集本项目产生的医疗废物，按规范毁形、浸泡后，按照类别分置于防渗漏、防锐器的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。

输送：项目使用防渗漏、防抛洒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至医废暂存间。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。

存放：医疗废物贮存在专门的医疗废物暂存间，贮存的时间不得超过 2d。医疗废物暂存间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，要有相应的防渗漏、防泄漏、防雨淋、防扬散等防护措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

运输、焚烧、最终处置：由专用运输车辆运送至有资质单位进行最终处置。

除以上外，要加强对医疗废物的管理，减少垃圾收运及储存过程中可能带来的环境影响：

医疗废物收集、毁形、包装与院内转运：

①医疗废物在分类收集后、包装之前，必须按照规范采用毁形器材等设备进行毁形、浸泡消毒。

②及时收集本项目产生的医疗废物，按规范毁形、浸泡后，按照类别分置于防渗漏、防锐器的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。

③项目使用防渗漏、防抛洒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存间。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。

④对一次性医疗用品使用后，必须采用严格的包装方法；在医疗过程中会有一些沾染药物、血迹的棉纱、布等废物，此类废物应有专人管理，定期清运，在收集运送过程中不得洒落；医院药品必须设置专用的保管库房或收集器，采用专人负责保管和签发制度，失效前由医药公司回收处理，不得随意流入到社会 and 送往无处置能力的回收单位；对在医疗过程中产生的手术切除废物，需采用三层严密的包装，包装材料应该采用具有防渗、防利器扎损功能的封闭容器，医院也要设置专门的临时收集部门采用专人收发，及时进行处置管理措施。

⑤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。

⑥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。

⑦在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明。

⑧污水处理站污泥属于《国家危险废物名录》中的危险废物（HW01），含有大量寄生虫卵、有害病原体，污泥和栅渣垃圾集中消毒后与医疗固废一起外送处置。

⑨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。医疗垃圾由专人、专用垃圾车定时、按指定污物运输线路送到垃圾房，运送途中，不能有渗漏现象。垃圾房随开随锁。禁止在运送过程中丢弃医疗垃圾或者将其混入生活垃圾。

医疗废物暂存：

按国家《医疗废物管理条例》第十七条规定，医疗废物不得露天存放，医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

①本项目内设有医疗垃圾暂存间，在医疗废物回收机构回收之前暂存项目产生的医疗废物，要求树立明确的标示牌，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。

②医疗垃圾暂存间要求有遮盖措施，按卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在垃圾房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识，垃圾房远离人员活动区。

③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。

④医疗垃圾暂存间要严格管理，禁止生活垃圾和医疗垃圾混装。垃圾房应设有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受洪水冲击或浸泡；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。

⑤医疗垃圾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；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。

⑥医疗垃圾暂存间要定时消毒、清洁，防止蚊蝇滋生，冲洗液应排入医院污水处理站。

医疗废物的交接：

①医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。

②废物转运应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。保存时间为3年。

③每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

医疗废物的运送：

①本项目医疗废物由专职人员进行收集，使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，每天4:30~5:00，将废物运送到元山镇中心卫生院，运送工具使用后在指定地点及时消毒和清洗。医疗废物转运车应符合《保温车、冷藏车技术条件》QC/T450-2000的要求。

②运送路线应尽量避免避开人口密集区域和交通拥堵道路。驾驶室与货箱完全隔开，以保证驾驶人员的安全；车辆应配备专用的箱子，放置因意外发生事故后放置污染扩散的用品；按照医疗废物装载比重 $200\text{kg}/\text{m}^3$ 设计车厢容积，并要求满载后车厢容积留有 $1/4$ 的空间不加载，以利于内部空气循环，便于消毒和冷藏降温。

③车厢应经防渗处理，在装载货物时，即使车厢内部有液体，也不会渗漏到厢体保温层和外部环境中；车厢底部应设置具有良好气密性的排水孔，在清洗车厢内部时，能够有效收集和排出污水，不可使清洗污水直接漫流到外部环境中；正常运输使用时应具有良好气密性。

④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。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。

⑤医疗废物转运车应在明显部位固定产品标牌。医疗废物转运车应在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志；驾驶室两侧应标明医疗废物处置转运单位名称。

其他应注意的事项：

①应当制定与医疗废物安全处置有关的规章制度和在发生意外事故时的应急方案；设置监控部门或者专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本项目医疗废物的管理工作。

②应当对本项目从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

③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。

④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。

(5) 废活性炭

项目污水处理设施臭气利用活性炭除臭后，会产生一定量的废活性炭，属于危险废物，类比同类项目可知，其产生量约为 0.01t/a。

(6) 污泥

污水处理站和化粪池产生的污泥量，可根据以下经验公式进行估算：

$$S = F_s \times Q_0 \times W_s + F_L \times Q_0 \times W_L \times X$$

式中：S——污泥的产生量，kg/d；

Q_0 ——每天的进水量， m^3/d ；

W_s ——悬浮物浓度， kg/m^3 ；

F_L ——溶解性成分的去除率；

W_L ——溶解性成分浓度（以 COD 计）， kg/m^3 ；

F_s ——悬浮物去除率；

X——溶解性成分的污泥转换率，一般取值为 0.45、0.17、0.31。

项目采用的污水处理工艺 COD_{Cr} 去除率为 37.5%、SS 的去除率为 50%。本项目废水产生量为 45.04 m^3/d （进入污水处理站的水量），SS 浓度为 120 mg/l ，COD 的浓度为 400 mg/l ，代入相关参数可得项目化粪池和污水处理站污泥日产生量约 19.7 kg ，年产生量约为 7.19 t 。环评要求化粪池和污水处理站污泥集中采用石灰消毒后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）相关要求后，交由有资质的单位进行处置。

综上本项目运营期固体废物排放情况如下表：

表 3-10 固废产生及处理情况汇总表

序号	名称	产生量 (t/a)	处理措施
1	一般生活垃圾	29.2	交由当地环卫部门统一清运
2	餐厨垃圾	5.69	定期交有城市餐厨垃圾经营许可证资质的单位处理。
3	隔油池油污	0.1	
4	医疗废物	8.37	交由有相应资质单位进行专业处理
5	废活性炭	0.01	交由有相应资质单位进行专业处理
6	污水处理设施污泥	7.19	交由有资质的单位处理，按危险废物集中处置

表 3-11 危险废物汇总样表

名称	危废类别	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性
医疗废物	HW01 (831-001-01、 831-002-01、 831-003-01、 831-004-01、 831-005-01)	8.37	治疗过程	固态	病人血液、体液、一次性废医疗器械	1 个月	In (感染性) T (毒性)
污水处理设施污泥	HW18 (772-003-18)	7.19	污水处理站、化粪池	固态	污泥	1 个月	T (毒性)
废活性炭	HW49	0.01	废气治理	固态	活性炭	1 个月	T (毒性)

表 3-12 项目危险废物贮存设施基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	废物代码	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存库	医疗废物	HW01 (831-001-01、 831-002-01、 831-003-01、 831-004-01、 831-005-01)	院内西北侧	20	密封，使用二次容器	1t	1 个月
	废活性炭	HW49			密封，使用二次容器	0.2t	1 个月
	污水处理设施污泥	HW18 (772-003-18)			密封，使用二次容器	2t	1 个月

综上所述，在严格采取以上措施，严格执行相关法律规定，确保医疗废物不流失并得到安全处置的情况下，本项目运营期产生的各类固体废弃物均可实现清洁处理和处置，因此，本项目固废不会对环境产生二次污染。

3.5 项目污染物环评要求处理设施与实际建设对照

项目污染物环评要求处理设施与实际建设对照表见表 3-13。

表 3-13 项目污染物环评要求处理设施与实际建设对照表

污染类型	污染物	环保设施（措施）	
		环评要求	实际建设
废气	恶臭气体	①在污水处理设施处理池体上方覆盖绿化，吸收恶臭、净化空气，同时也起到美化环境的作用，同时在污水处理设施周边种植除臭效果较好的树种及其它灌木、花草，形成一定宽度的绿化隔离带； ②对污泥池污泥及时处理，减少其贮存停留时间； ③严格按照危废处置要求对污泥进行处理并及时组织清运，应交有资质单位处理； ④污水处理设施周边喷洒生物除臭剂进行除臭处理；	同环评
	病区废气	病房区、走廊、各科诊室和检验科室定期消毒处理，减少带病原微生物气溶胶数量。同时，对可能产生带病原微生物气溶胶的单元，如住院病房区、门诊室等，都应该设置独立的通风系统，并加装紫外线灯进行消毒灭菌	同环评
	食堂油烟	安装使用油烟去除率不低于 75%的油烟净化器，经净化后的食堂烟气从专用烟道排出	同环评
废水	医疗废水	进入化粪池处理，再进入自建污水处理站处理，采用“一级强化处理+消毒”，处理后可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后，进入市政污水管网，再汇入元山镇污水处理厂集中处理	同环评
	餐饮废水	食堂产生的餐饮废水先经过隔油池处理后，进入化粪池处理，再进入自建污水处理站处理，采用“一级强化处理+消毒”，处理后可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后，进入市政污水管网，再汇入元山镇污水处理厂集中处理	同环评
	生活污水	进入化粪池处理，再进入自建污水处理站处理，采用“一级强化处理+消毒”，处理后可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后，进入市政污水管网，再汇入元山镇污水处理厂集中处理	同环评
噪声	人群车辆噪声	加强管理，禁止大声喧哗、追逐打闹，开关门窗时不能用力过猛而造成突发性噪声；加强车辆管理，禁鸣喇叭、尽量减少机动车频繁启运和怠速、规范停车秩序、临路侧安装隔声玻璃等	同环评
	设备噪声	选用低噪声设备、减振安装、厂房及建筑隔音	同环评
固体废物	生活垃圾	项目设置多个垃圾桶收集医护人员和病患产生的生活垃圾，生活垃圾经收集后交由环卫部门统一清运，生活垃圾做到“日产日清”，垃圾桶定期清洁消毒	同环评
	餐厨垃圾	采用专门容器盛装，定期交有城市餐厨垃圾营运许可证资质的单位处理	同环评
	隔油池油污	隔油设施内的废油脂应定期进行清捞，隔油设施内的废油脂和油烟净化器废油脂，交由有城市餐厨垃圾营运许可证资质的单位进行收运和处置，日产日清	同环评

	医疗废物	项目医疗废物，统一清运至院内西南侧的危废暂存间内，需远离居民的一侧，暂存后定期交由有相应资质单位处理进行专业处理	同环评
	废活性炭	收集后放入危废暂存间，交由有相应资质单位进行专业处理	同环评
	污水处理设施污泥	环评要求化粪池和污水处理站污泥集中采用石灰消毒后达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)相关要求后，交由有资质的单位进行处置。	同环评

3.6 环保投资与环保设施落实情况

项目总投资 1000 万，预计环保投资 57.6 万元，实际环保投资 57.6 万元，占总投资 5.76%。本项目环保设施投资见表 3-14。

表 3-14 环保设施投资落实情况

内容	污染源	治理措施	环保设施	投资(万元)	
废水	施工期	施工人员生活污水	依托就近设施	化粪池	0
		施工废水	沉淀后回用，不外排	简易集水池+沉淀池	1.0
	营运期	医疗废水、洗涤废水	食堂产生的餐饮废水先经过隔油池处理后，再与其他生活废水、医疗废水、洗涤废水一起进入化粪池处理，再进入自建污水处理站（一级强化处理+消毒）处理达标后排入市政污水管网	3m ³ 隔油池、50m ³ /d 化粪池+污水处理站	8
		办公生活污水			1.0
	食堂废水			0.5	
废气	施工期	施工扬尘	洒水降尘；及时清扫路面尘土；道路硬化；封闭建材堆放场地及施工场所；及时进行绿化恢复等		3.0
		汽车尾气、施工机械废气	加强施工机械的保养维护		2.0
	营运期	病房、诊室、走廊等病区废气	定期消毒、设独立的通风系统、紫外线灭菌	排风扇、紫外线灯等	8.0
		污水处理设施恶臭	地埋式、处理池上方覆盖绿化、减少污泥储存停留时间、喷洒生物除臭剂，采用活性炭吸附除臭后排放		1.0
		医疗废物暂存间恶臭	防渗漏、防鼠、防虫蝇、日产日清、定期清洁消毒、加强管理		1.0
		车辆废气	无组织排放，加强车辆管理		0
		食堂油烟	食堂油烟经处理效率不低于 75%的油烟净化器处理后引至屋顶排放		1.5
噪声	施工期	施工机械噪声	设立隔离围栏，合理安排施工，定期检修和维护机械设备，选用低噪声设备等	临时隔声屏障	2.0
	营运期	设备运行、人群活动、交通	选用低噪声设备、空调室外机设置隔声围挡、加强管理、禁止大声喧哗、禁	标示牌、隔声围挡、隔声玻璃	1.0

			鸣喇叭、安装隔声玻璃等				
固废	施工期	施工人员生活垃圾		垃圾桶收集，由环卫部门统一处置	垃圾桶、垃圾袋	0.1	
		弃土		本项目挖方全部就地回填，无弃方产生，土方暂存处建立临时截水沟、排洪沟等并用篷布覆盖，及时回填			2.0
		建筑垃圾		可回收利用的回收利用，不可回收利用的由施工单位统一运送至政府指定建筑垃圾堆放场。			2.0
	运营期	一般固废	生活垃圾		垃圾桶收集后由环卫部门清运，做到日产日清	垃圾桶、垃圾袋	0.3
			餐厨垃圾、隔油池油污		定期交有城市餐厨垃圾营运许可证资质的单位处理。	垃圾桶	0.2
		危险固废	医疗固废		消毒，分类收集，定期交由有相关资质单位处置	消毒设施、医废收集袋（盒）等	10.5
			废活性炭		集中收集，分类存放	收集盒	0.5
			污泥		定期清掏，消毒，交由有资质单位处置	收集袋等	6
	地下水污染防治措施			对污水处理设施、医疗废物暂存间、污水管道采取重点防渗措施，其他区域（除绿化用地）采用防渗混凝土硬化处理，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。		4	
风险防范措施			定期检查、保养环保设施、配备消防设施		2		
合计					57.6		

表 4 环评主要结论、建议及环评批复

4.1 环评主要结论（摘录环评原文）

（1）项目概况

剑阁光明医院投资 1000 万元进行剑阁光明医院建设项目，其中环保投资 57.6 万元，占总投资的 5.76%，项目用地面积为 2344.75 m²，建设门诊住院综合大楼，配套购买先进医疗设备及污水处理设施，设置病床 40 张，配备医生护士共 44 人，行政员工 8 人。医院设有一间 DR 室。

（2）产业政策的符合性

1) 产业政策

根据国家发改委第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）的规定，本项目属于其中鼓励类第三十六项“教育、文化、卫生、体育服务业”第 26 条“全科医疗服务”，因此，本项目符合国家产业政策。剑阁县发展和改革局以川投资备【2019-510823-84-03-366827】FQGB-0200 号予以备案。项目符合国家产业政策。

2) 与《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

本项目为社会资本设立的医疗机构，项目的实施符合《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，可有效完善医疗体制机构建立，提升医疗服务水平。

3) 与《四川省“十三五”医疗机构设置规划(征求意见稿)》符合性分析

本项目以元山镇为中心，方圆一百公里左右及周边范围的居民为主，同时面向 3 市 4 县的城镇和农村患者需要多层次医疗服务的群众提供医疗服务，将完善区域医疗设置，项目设置 40 张床位，符合《四川省“十三五”医疗机构设置规划(征求意见稿)》。

综上所述，项目的建设符合国家现行产业政策。

（3）项目所在地区环境质量现状结论

①大气环境质量

本项目大气环境功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区。项目评价范围涉及的范围属于大气环境达标区，监测特征满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

②声学环境质量

评价区域环境噪声现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类限值要求，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

③地表水环境质量

项目区域地表水体水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III

类水体标准。

(4) 施工期对环境的影响

本项目为新建项目，选址于元山镇千米大街怡景轩小区北侧，项目建设范围内无珍稀、濒危野生动物，项目施工过程中生态破坏较小。施工工程对环境的影响主要表现在施工扬尘、噪声对环境的影响，项目通过合理安排施工、严格的管理措施及有效的扬尘、噪声防治措施治理后，施工扬尘、噪声对周围环境的影响较小；施工废水处理回用，施工工人生活污水经附近已有设施处理后达标排放。项目施工期的影响是暂时的，在施工结束后，影响区域的各环境要素基本都可以得到恢复。只要严格按施工规范文明施工，合理布置施工，采取适当的防尘，降噪等减缓措施，工程施工期的环境影响问题可以得到消除或有效控制。

(5) 营运期对环境的影响

①地表水环境影响评价结论

本项目实行雨污分流制。食堂产生的餐饮废水先经过隔油池处理后，再与其他生活废水、医疗废水、洗涤废水一起进入化粪池处理，再进入自建地理式污水处理站（一级强化处理+消毒，处理能力 50m³/d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后经市政污水管网进入元山镇污水处理厂进行处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标后，排放至竹林河。因此，项目运营期产生的废水经有效处理后不会对受纳水体产生明显影响，不会改变其现有环境质量功能和级别。

②大气环境影响评价结论

项目运营期的废气包括污水处理设施恶臭、医疗废物暂存间恶臭、病区废气、厨房油烟、汽车尾气。

污水处理设施恶臭：本项目污水处理设施采取地理式，在营运中对污水处理设施清掏出的污泥经消毒后由吸污车定期清理；污水处理站采用地理式，处理池上方覆盖绿化、减少污泥储存停留时间、喷洒生物除臭剂，污水处理设施产生的少量的恶臭气体经活性炭吸附除臭处理后屋顶排放。医疗废物暂存间每天清运消毒，做好防腐防渗、防鼠、防蚊蝇等措施。病区废气：病房区、走廊、各科诊室定期进行消毒处理，加强通风，并加装紫外线灯进行消毒处理。于厨房安装油烟净化器，将含厨房产生的少量油烟经油烟净化器处理后于楼顶高空排放。汽车尾气：停车场为露天式，汽车产生的尾气自然扩散。

综上，在严格采取上述措施后，项目运营期废气均能达标排放，不会对区域大气环境产生明显的不良影响，不会改变其现有环境质量功能和级别。

③声环境影响评价结论

本项目运营期的噪声主要为通风设备噪声、空调外机噪声、来往人群活动噪声、交通噪声。通过采用低噪声设备、采取隔声减振措施、加强管理、安装隔声玻璃、设置绿化带等措施后，不会对院内外声环境造成明显影响，不会改变项目周边声环境质量级别，能够做到噪声不扰民。

④固废环境影响评价结论

本项目在运营期产生的固体废弃物主要为一般固废、医疗废物、污水处理设施污泥。一般生活垃圾交由当地环卫部门统一清运；医疗废物分类收集暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质单位处置；污水处理系统污泥经消毒袋装收集后及时交由有资质单位处置。

上述各类固废处置措施合理可行，去向明确，有效避免对环境的二次污染影响。因此，项目运营期固废均得到合理处理，对周围环境卫生不会产生明显影响。

(6) 总量控制

根据国务院和国家环保部要求，结合本项目排放污染物种类和排放负荷量，选择项目废水中 COD 和 NH₃-N 作为该项目在今后运营期的总量控制指标。

院内废水经自建污水处理站处理后达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准后进入市政污水管网，经元山镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标后，排放至竹林河。排放浓度按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准浓度 COD：250mg/L，《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T39625-2015）B 级标准 NH₃-N：45mg/l 来核算。

本项目废水排放量：16439.6m³/a。

排入元山镇污水处理厂总量控制建议指标参照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准浓度 COD：250mg/L，NH₃-N 排放标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T39625-2015）B 级标准执行 NH₃-N：45mg/l。

排入竹林河总量控制指标参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，COD_{Cr}：50mg/l，NH₃-N：5mg/l。

表 4-1 水污染物总量控制建议指标

类别	污染物名称	建议指标	
		排入元山镇污水处理厂 (t/a)	排入竹林河 (t/a)
水污染物	COD _{Cr}	4.11	0.82
	NH ₃ -N	0.74	0.08

(7) 评价结论

本项目符合国家产业发展政策，项目周围外环境简单，无重大外环境制约因素，项目选址合理。项目施工期、营运期阶段产生的污染物在按本报告表中提出的措施及方案进行治理、控制，并加强内部管理，实现环保设施的稳定运行的前提下，可以实现污染物达标排放，项目对周围环境不会产生影响。因此，从环境保护、发展经济的角度来看，本项目在拟建地建设是可行的。

4.2 环评要求及建议（摘录环评原文）

- 1、严格执行项目“三同时”。
- 2、落实环保资金，以实施治污措施，实现污染物达标排放。
- 3、建设单位应认真执行国家和地方的各项环保法规和要求，明确环保机构的主要职责，建立健全各项规章制度。
- 4、建设单位应强化管理，树立环保意识，并由专人通过培训负责环保工作。
- 5、加强环保设施的维护和管理，保证设备正常运行。

4.3 环评批复

你单位报送的《剑阁光明医院建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经审查，现批复如下：

一、该项目拟建于元山镇千米大街怡景轩小区北侧。项目用地面积为 2344.75m²，新建住院大楼（病床 40 张）、门诊楼，并配套建设相关设施。项目总投资 1000 万元，其中环保投资 57.6 万元。根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正版）》，该项目符合国家产业政策，选址符合相关规划。项目报告表编制明确、依据充分，内容基本全面；项目建设内容、环境现状以及项目实施可能造成的环境影响介绍清楚，分析得当；确定的评价等级、评价范围，评价因子恰当；环境保护措施选用合理。我局原则同意《报告表》中所列项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施。

二、项目建设主要污染防治措施

（一）施工期间主要污染防治措施

生活废水依托周边已有设施收集处理，施工废水经沉淀后循环使用，不外排；施工场地设置隔离围栏，采取洒水降尘等措施降低粉尘污染；合理安排施工时间，定期检修和维护机械设备，选用低噪声设备来降低噪声对周围环境的影响；土石方暂存处建立临时截水沟、排洪沟等并用篷布覆盖，及时回填，建筑垃圾可回收利用的回收利用，不可回收利用的由施工单位统一运送至政府指定的建筑垃圾堆场堆放，生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运处置。

（二）运营期间主要污染防治措施

废气防治措施：在污水池通风口加装活性炭吸附装置，处理池上方覆盖绿化、减少污泥储存停留时间、喷洒生物除臭剂后排放；医疗废物暂存间采用防渗漏、防鼠、防虫蝇、日产日清、定期清洁消毒、加强管理；诊室、病房定期消毒，各区域设置独立通风系统，加装紫外线消毒；油烟废气通过油烟净化器处理后引至屋顶排放。

废水治理措施：本项目建成运营后实行雨污分流，新建埋地式污水处理站一个；食堂产生的餐饮废水先经过隔油池处理后，再与其他生活废水、医疗废水、洗涤废水一起进入自建污水处理站处理，采用“一级强化+消毒工艺”处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准后接入市政污水管网进入元山镇污水处理厂处理。

噪声防治措施：选用低噪声设备，空调室外机设置隔声围挡，加强管理，禁止大声喧哗、禁止鸣笛、安装隔声玻璃。

固废防治措施：生活垃圾交由环卫部门统一清运处置；危险废物分类收集，设置危废暂存间，交由有危废处理资质的单位进行处置。

三、项目开工建设前，应依法完备其他行政许可手续。

四、项目建设必须执行建设项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度，确保各项污染物达标排放。日常环境监管由剑阁县环境监察执法大队负责。

五、按照《建设项目环境保护管理条例》要求，你单位应按照国家生态环境主管部门规定的标准和程序，对其配套建设的环保设施进行验收，编制验收报告，经验收合格并依法向社会公开后，方可正式运营。未经验收或验收不合格的，不得投入正式生产。

六、本批复自下达之日起5年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

表 5 验收监测评价标准

5.1 验收监测评价标准

1、废气：

本次验收废气执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 中标准。

表 5-1 无组织废气排放标准 (mg/Nm³)

检测类别	检测项目	浓度限值	单位	标准名称及编号
无组织 废气	臭气浓度	10	无量纲	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表 3 中标准
	硫化氢	0.03	mg/m ³	
	氨	1.0	mg/m ³	

2、噪声：

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 2 类标准限值，标准值见表 5-4。

表 5-4 社会生活环境噪声排放标准限值等效声级 LAeq:dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

3、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，具体限值见表 5-5。

表 5-5GB18466-2005 表 2 排放标准 (除 pH 外，其余单位为 mg/L)

控制项目	SS	BOD ₅	COD	pH	NH ₃ -N	粪大肠菌群数 (MPN/L)
排放标准	60	100	250	6~9	-	5000

4、固废：

(1) 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)；

(2) 医疗废物按《医疗废物管理条例》要求进行收集处置；其贮存按《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发[2003]206号)、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)执行；

(3) 项目污水处理设施污泥清掏前应进行监测，达到《医疗机构污水排放要求》(GB18446-2005)中表 4 污泥控制标准要求(清掏的污泥进行消毒处理后按一般固废进行处理)，见下表。

表 5-6 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值单位：mg/L

医疗机构类别	粪大肠菌群数 (MPN/g)	肠道致病菌	肠道病毒	结核杆菌	蛔虫卵死亡率 (%)
--------	----------------	-------	------	------	------------

综合医疗机构和其它医疗机构	≤100	-	-	-	>95
---------------	------	---	---	---	-----

5.2 总量控制指标

根据国务院和国家环保部要求，结合本项目排放污染物种类和排放负荷量，选择项目废水中 COD 和 NH₃-N 作为该项目在今后运营期的总量控制指标。

院内废水经自建污水处理站处理后达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准后进入市政污水管网，经元山镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标后，排放至竹林河。排放浓度按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准浓度 COD：250mg/L，《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T39625-2015）B 级标准 NH₃-N：45mg/l 来核算。

本项目废水排放量：16439.6m³/a。

排入元山镇污水处理厂总量控制指标参照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准浓度 COD：250mg/L，NH₃-N 排放标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T39625-2015）B 级标准执行 NH₃-N：45mg/l。

排入竹林河总量控制指标参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，COD_{Cr}：50mg/l，NH₃-N：5mg/l。

表 5-7 水污染物总量控制指标

类别	污染物名称	建议指标	
		排入元山镇污水处理厂（t/a）	排入竹林河（t/a）
水污染物	COD _{Cr}	4.11	0.82
	NH ₃ -N	0.74	0.08

表 6 验收监测结果及评价

6.1 验收监测工况

验收监测期间（2023 年 12 月 19 日-12 月 20 日），该项目主体工程和环保设施连续、稳定、正常运行，满足验收监测的要求，具体如下：

2023 年 12 月 19 日-12 月 20 日工况：

表 6-1 验收工况

时间	设计门诊	实际门诊	建设床位	实际住院	工况
2023.12.19	70 人	54 人	40	31	77%
2023.12.20	70 人	53 人	40	30	75%

6.2 质量景保证和质量控制

- 1、验收监测期间，生产工况满足验收监测的规定和要求。
- 2、验收监测中使用的布点、采样、分析测试方法，选择目前适用的国家和行业标准分析方法、监测技术规范，其次是国家环保部推荐的统一分析方法或试行分析方法以及有关规定等。监测质量保证按《环境监测技术规范》、《环境空气监测质量保证手册》等技术规范要求，进行全过程质量控制。
- 3、验收监测采样和分析人员，具有环境监测资质证书；所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期间使用。
- 4、验收监测前后对相关仪器进行校核，校核合格后使用；监测前后对声级计进行校正，测定前后声级差 $\leq 0.5\text{dB(A)}$ 。
- 5、实验室样品分析均要求同步完成全程序双空白实验、做样品总数 10% 的加标回收和平行双样分析。
- 6、监测报告严格执行“三审”制度。

6.3 监测内容

本次验收对剑阁光明医院建设项目场地的废气、噪声、废水进行监测。本次验收监测布点见图 6-1。

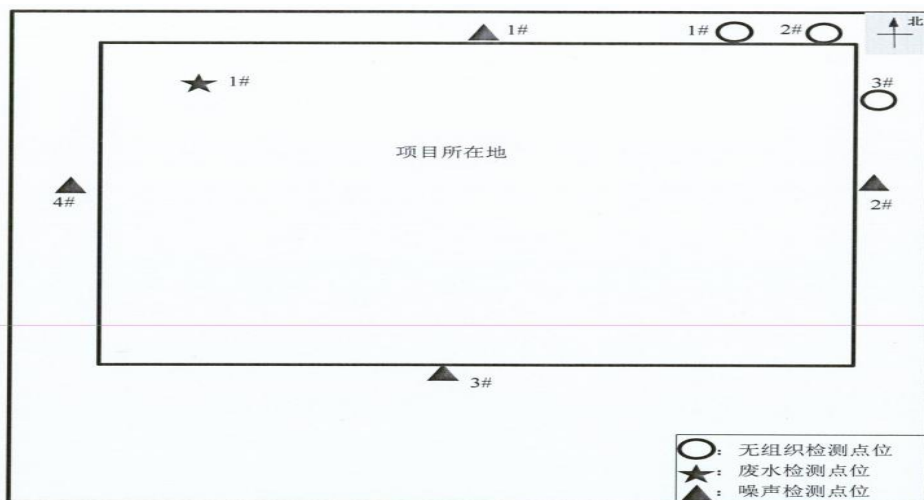


图 6-1 项目验收监测布点示意图

6.3.1 废气监测内容、结果及评价

1、监测内容

表 6-2 无组织废气监测点位及样品基本信息表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
无组织 废气	1#污水处理站下风向厂界外	硫化氢、氨、臭气浓度	检测 2 天，每天 3 次
	2#污水处理站下风向厂界外		
	3#污水处理站下风向厂界外		

2、检测项目、方法及方法来源

检测项目、方法及方法来源见表 6-3。

表 6-3 检测项目、方法及方法来源

检测类别	检测项目	检测方法	方法来源	检测设备型号及编号	检出限或检测范围	单位
无组织 废气	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	紫外可见分光光度计 UV2355 YQ-XZY-010	0.01	mg/m ³
	硫化氢	亚甲蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年)		0.001	mg/m ³
	臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ1262-2022	/	/	无量纲

3、检测结果

表 6-4 无组织废气检测结果及评价(单位: mg/m³)

检测点位	检测项目	检测结果			标准限值	检测结果评价
		第一次	第二次	第三次		
1#污水处理站下风向厂界外 (12 月 19 日)	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	10	符合
	硫化氢	0.008	0.008	0.009	0.03	符合
	氨	0.09	0.09	0.10	1.0	符合
2#污水处理站下风向厂界外 (12 月 19 日)	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	10	符合
	硫化氢	0.010	0.010	0.009	0.03	符合
	氨	0.11	0.12	0.12	1.0	符合
3#污水处理站下风向厂界外 (12 月 19 日)	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	10	符合

	硫化氢	0.010	0.009	0.008	0.03	符合
	氨	0.12	0.12	0.12	1.0	符合
1#污水处理站下风向厂界外 (12月20日)	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	10	符合
	硫化氢	0.007	0.007	0.008	0.03	符合
	氨	0.09	0.10	0.10	1.0	符合
2#污水处理站下风向厂界外 (12月20日)	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	10	符合
	硫化氢	0.008	0.009	0.007	0.03	符合
	氨	0.10	0.11	0.12	1.0	符合
3#污水处理站下风向厂界外 (12月20日)	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	10	符合
	硫化氢	0.007	0.007	0.007	0.03	符合
	氨	0.12	0.11	0.11	1.0	符合

备注：12月19~20日天气阴，为西南风。

6.3.2 噪声监测内容、结果及评价

1、监测内容

表 6-5 噪声检测项目、点位及频次信息表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
厂界噪声	1#厂界北侧外 1m	等效连续 A 声级	检测 2 天，昼、夜各 1 次
	2#厂界东侧外 1m		
	3#厂界南侧外 1m		
	4#厂界西侧外 1m		

2、检测项目、方法及方法来源

检测项目、方法及方法来源见表 6-6。

表 6-6 检测项目、方法及方法来源

检测类别	检测项目	检测方法	方法来源	检测设备型号及编号	检出限或检测范围	单位
厂界噪声	等效连续 A 声级	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	I 型声级计 AWA6228+ YQ-XZY-048	20-132	dB(A)

	环境噪声监测技术规范噪声测量值修正	HJ706-2014	/	/
--	-------------------	------------	---	---

3、检测结果

表 6-7 工业企业厂界噪声、环境噪声单位：dB (A)

检测日期	检测点位	主要声源	检测时段	检测结果	标准限值	检测结果评价
12月19日	1#厂界北侧外 1m	社会生活噪声	昼间	50	60	符合
	2#厂界东侧外 1m			53		符合
	3#厂界南侧外 1m			51		符合
	4#厂界西侧外 1m			51		符合
	1#厂界北侧外 1m		夜间	34	50	符合
	2#厂界东侧外 1m			33		符合
	3#厂界南侧外 1m			37		符合
	4#厂界西侧外 1m			34		符合
12月20日	1#厂界北侧外 1m	社会生活噪声	昼间	52	60	符合
	2#厂界东侧外 1m			54		符合
	3#厂界南侧外 1m			54		符合
	4#厂界西侧外 1m			53		符合
	1#厂界北侧外 1m		夜间	37	50	符合
	2#厂界东侧外 1m			35		符合
	3#厂界南侧外 1m			37		符合
	4#厂界西侧外 1m			35		符合

本次检测结果表明，该项目厂界噪声昼间、夜间检测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 2 类标准限值。

6.3.3 废水监测内容、结果及评价

1、监测内容

表 6-8 废水检测项目、点位及频次信息表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
污水	1#污水处理站进口	pH、五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、氨氮、粪大肠菌群数	连续监测 2 天，每天监测 3 次
	2#污水处理站出口		

2、检测项目、方法及方法来源

检测项目、方法及方法来源见表 6-9。

表 6-9 检测项目、方法及方法来源

检测类别	检测项目	检测方法	方法来源	检测设备型号及编号	检出限或检测范围	单位
污水	pH	电极法	HJ1147-2020	笔式酸度计 YQ-XZY-006	0-14	无量纲
	悬浮物	重量法	GB11901-89	电子天平(万分之一) BSA224S YQ-XZY-003	4	mg/L
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	酸式滴定管 50ml YQ-XZY-072	4	mg/L
	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ505-2009	生化培养箱 LRH-250 YQ-XZY-032	0.5	mg/L
	粪大肠菌群	生活饮用水检验标准方法	GB/T5750.12-2013	电热恒温培养箱 GHP-9080 YQ-XZY-029	20	MPN/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV2355 YQ-XZY-010	0.025	mg/L

3、检测结果

表 6-10 污水检测结果及评价（单位：mg/L）

检测点位	检测项目	检测结果				标准限值	检测结果评价
		第一次	第二次	第三次	均值		
1#污水处理站进口 (12月19日)	pH(无量纲)	7.8	7.8	7.8	7.8	/	/
	悬浮物	98	103	96	99	/	/
	化学需氧量	448	445	447	447	/	/
	五日生化需氧量	132	142	136	137	/	/
	粪大肠菌群(MPN/L)	$\geq 2.4 \times 10^5$	$\geq 2.4 \times 10^5$	$\geq 2.4 \times 10^5$	$\geq 2.4 \times 10^5$	/	/
	氨氮	37.0	36.0	36.7	36.6	/	/
2#污水处理站出口 (12月19日)	pH(无量纲)	7.8	7.8	7.8	7.8	6~9	符合
	悬浮物	11	9	9	10	60	符合
	化学需氧量	154	152	157	154	250	符合
	五日生化需氧量	37.4	39.1	39.9	38.8	100	符合
	粪大肠菌群(MPN/L)	3.5×10^3	3.5×10^3	3.5×10^3	3.5×10^3	5000	符合

	氨氮	16.3	16.1	16.7	16.4	/	符合
1#污水处理站 进口 (12月20日)	pH(无量纲)	7.8	7.8	7.8	7.8	/	/
	悬浮物	96	92	97	95	/	/
	化学需氧量	447	445	449	447	/	/
	五日生化需氧量	130	130	127	129	/	/
	粪大肠菌群 (MPN/L)	$\geq 2.4 \times 10^5$	$\geq 2.4 \times 10^5$	$\geq 2.4 \times 10^5$	$\geq 2.4 \times 10^5$	/	/
	氨氮	34.8	36.4	36.9	36.0	/	/
2#污水处理站 出口 (12月20日)	pH(无量纲)	7.8	7.8	7.8	7.8	6~9	符合
	悬浮物	8	9	10	9	60	符合
	化学需氧量	148	152	155	152	250	符合
	五日生化需氧量	41.5	42.3	42.0	41.9	100	符合
	粪大肠菌群 (MPN/L)	3.5×10^3	3.5×10^3	3.5×10^3	3.5×10^3	5000	符合
	氨氮	16.0	15.6	15.6	15.7	/	符合

6.4 总量控制

根据国务院和国家环保部要求，结合本项目排放污染物种类和排放负荷量，选择项目废水中 COD 和 NH₃-N 作为该项目在今后运营期的总量控制指标。

院内废水经自建污水处理站处理后达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准后进入市政污水管网，经元山镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标后，排放至竹林河。排放浓度按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准浓度 COD：250mg/L，《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T39625-2015）B 级标准 NH₃-N：45mg/l 来核算。

本项目废水排放量：16439.6m³/a。

排入元山镇污水处理厂总量控制指标参照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准浓度 COD：250mg/L，NH₃-N 排放标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T39625-2015）B 级标准执行 NH₃-N：45mg/l。

排入竹林河总量控制指标参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，COD_{Cr}：50mg/l，NH₃-N：5mg/l。

表 6-8 水污染物总量控制指标

类别	污染物名称	建议指标	
		排入元山镇污水处理厂 (t/a)	排入竹林河 (t/a)
水污染物	COD _{Cr}	4.11	0.82
	NH ₃ -N	0.74	0.08

表 7 环境管理检查

7.1 环保机构、人员及职责检查

剑阁光明医院配置了兼职环保管理人员 1 名，主要负责全厂日常环保管理及各项管理制度的制定、执行、检查、考核与完善。建立了专门的环保管理体系，各部门主管分别负责本部门环保区域的环保管理工作。编制了《环境保护管理制度》，在其中明确了环境保护管理机构、规定了人员及其职责，明确了环保设施运行、维护、检查管理要求。

7.2 环保档案管理情况检查

与项目有关的各项环保档案料(环评报告表、环评批复、环保设备档案等)由公司办公室保管，环保设施运行及维修记录由办公室保管。

7.3 “三同时”执行情况

本项目环保审批手续(见附件)齐全。在该项目建设过程中做到了主体工程与配套环保设施同时设计、同时施工、同时投产使用，执行了“三同时”制度。

7.4 固体废弃物处置检查

本项目在运营期产生的固体废弃物主要为一般固废、医疗废物、废活性炭、污水处理设施污泥。一般生活垃圾交由当地环卫部门统一清运；医疗废物分类收集暂存于医疗废物暂存间，废活性炭暂存在危废暂存间，定期和医疗废物一起交由有资质单位处置；污水处理系统污泥经消毒袋装收集后及时交由有资质单位处置。

7.5 排放口规范化检查

本项目废水处理后，进入自建污水处理系统处理，采用“一级强化处理+消毒”处理后，进入市政污水管网，再汇入元山镇污水处理厂集中处理。项目设置废水排口。

7.6 风险防范事故应急检查

公司编制了《环境管理制度》，明确了环保组织机构及责任、规定了人员及其职责，明确了环保设施运行、维护、检查管理要求。

7.7 环评批复落实情况检查

环评批复落实情况检查见表 7-1。

表 7-1 建设项目环评批复的落实情况

环评批复要求	落实情况	备注
--------	------	----

<p>(一) 严格落实《剑阁光明医院建设项目环境影响报告表》所列的项目性质、规模、地点、环境保护措施等要求, 加强建设期和营运期环境保护工作, 优化工艺设计及设备选型, 落实环保投资及各项污染防治设施建设, 明确单位内部环境管理机构、人员; 加强环保设施日常运行及维护管理, 确保各项污染物稳定达标排放; 强化环境管理, 杜绝事故污染, 确保环境安全。</p> <p>(二) 项目环境影响评价文件经批准后, 如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的, 建设单位应当重新报批环境影响评价文件, 否则不得实施建设。</p> <p>(三) 项目建设必须执行建设项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度, 确保各项污染物达标排放。</p> <p>(四) 日常环境监管由剑阁县环境监察执法大队负责。</p>	<p>(一) 已严格落实《剑阁光明医院建设项目环境影响报告表》所列的项目性质、规模、地点、环境保护措施等要求, 并加强了建设期和营运期环境保护工作, 优化工艺设计及设备选型, 落实了环保投资及各项污染防治设施建设, 明确了单位内部环境管理机构、人员; 加强了环保设施日常运行及维护管理, 确保各项污染物稳定达标排放; 强化环境管理, 杜绝事故污染, 确保环境安全。</p> <p>(二) 项目环境影响评价文件经批准后, 工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。</p> <p>(三) 项目建设依法严格执行了 1 建设项目环保设施和主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度, 项目竣工时, 建设单位按规定程序组织项目竣工环保验收, 验收合格后, 项目方可正式投入使用。</p> <p>(四) 日常环境监管由剑阁县环境监察执法大队负责。</p>	<p>满足</p>
---	--	-----------

7.8 项目周边公众意见调查表

在该项目竣工环境保护验收监测期间, 通过发放意见调查表的形式征求当地公众的意见。监测期间, 向项目周边的居民发放意见调查 14 份, 共收回 14 份, 其中有效调查表共 14 份, 有效返回率 100%。被调查者的职业主要为厂区周边居民。

**剑阁光明医院建设项目
竣工环境保护验收公众参与调查表**

姓名	性别	年龄	职业
单位地址 或家庭住址	与项目位置、距离	文化程度	电话
<p>项目概况</p>	<p>我单位在广元市剑阁县元山镇千米大街怡景轩小区北侧进行剑阁光明医院建设, 项目用地面积为 2344.75 m², 建设门诊住院综合大楼, 配套购买先进医疗设备及污水处理设施, 设置病床 40 张, 配备医生护士共 44 人, 行政员工 8 人。医院设有一间 DR 室。项目实际总投资 1000 万元, 其中环保投资 57.6 万元, 占总投资的 5.76%。</p> <p>2019 年 12 月 13 日取得广元市剑阁生态环境局下发的环评批复: 剑环建发(2019) 28 号文件。</p> <p>项目运营期主要采取以下防治措施:</p> <p>废气: 本项目污水处理设施采取地埋式, 在营运中对污水处理设施清掏出的污泥经消毒后由吸污车定期清理; 处理池上方覆盖绿化、减少污泥储存停留时间、喷洒生物除臭剂, 污水处理设施产生的少量的恶臭气体经活性炭吸附除臭处理后屋顶排放。医疗废物暂存间每天清运消毒, 做好防腐防渗、防鼠、防蚊蝇等措施; 病房区、走廊、各科诊室定期进行消毒处理, 加强通风, 并加装紫外线灯进行消毒处理; 厨房安装油烟净化器, 将含厨房产生的少量油烟经油烟净化器处理后于楼顶高空排放; 停车场为露天式, 汽车产生的尾气自然扩散。</p> <p>废水: 本项目实行雨污分流制。食堂产生的餐饮废水先经过隔油池处理后, 再与其他生活废水、医疗废水、洗涤废水一起进入化粪池处理, 再进入自建地埋式污水处理站(一级强化处理+消毒, 处理能力 50m³/d) 处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中预处理标准后经市政污水管网进入元山镇污水处理厂进行处理, 处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB189</p>		

18-2002)中的一级A标后,排放至竹林河。

噪声:本项目运营期的噪声主要为通风设备噪声、空调外机噪声、来往人群活动噪声、交通噪声。通过采用低噪声设备、采取隔声减振措施、加强管理、安装隔声玻璃、设置绿化带等措施后,不会对院内外声环境造成明显影响,能够做到噪声不扰民。

固废:本项目在运营期产生的固体废弃物主要为一般固废、医疗废物、污水处理设施污泥。一般生活垃圾交由当地环卫部门统一清运;医疗废物分类收集暂存于医疗废物暂存间,定期交由有资质单位处置;污水处理系统污泥经消毒袋装收集后及时交由有资质单位处置。

采取以上污染防治措施,运营期产生的污染物将得到有效防治,对周围环境的影响较小。

请选择以下栏目中您认为最合适的答案 在相应的选项上打√

1. 本项目施工期是否因环境污染问题与周边居民发生纠纷。

A 没有

B 有, 纠纷起因

2. 您认为项目实施对您的主要影响是

A 大气污染

B 水污染

C 噪声污染

D 固废污染

E 生态破坏

F 无

3. 您对本项目实施最关心的是

A 经济效益

B 就业机会

C 污染防治

D 生态保护

E 其他

4. 您对本项目加强环保措施的态度

A 赞成

B 不赞成

C 不关心

请您根据上述内容、客观公正地对本项目公众参与调查内容作出选择,并提出您的宝贵意见和建议要求。

您对本项目实施的态度

A 支持

B 反对

反对的原因

您对本项目有何意见和建议

剑阁光明医院(盖章)调查人: 填表日期年月日

7.9 公众意见调查结果统计与分析

通过对公众意见的分析可知:

- (1) 100%的调查对象认为本项目施工期噪声对其没有影响。
- (2) 100%的调查对象认为本项目施工期扬尘对其没有影响。
- (3) 100%的调查对象认为本项目施工期废水对其没有影响。
- (4) 100%的调查对象反应施工期没有扰民现象或纠纷。
- (5) 100%的调查对象认为本项目运营期废气对其没有影响。
- (6) 100%的调查对象认为本项目运营期噪声对其没有影响。
- (7) 100%的调查对象认为本项目运营期废水没有乱排现象。
- (8) 100%的调查对象反应运营期固体废物没有乱排现象。
- (9) 100%的调查对象反应本项目没有发生过环境污染事故。
- (10) 100%的调查对象对本项目的环境保护措施满意。

7.10 公众意见调查结论

建设单位对环境保护工作非常重视,全部公众也对该建设项目的环境保护措施表示满意。

表 8 验收监测结论

1、结论

剑阁光明医院剑阁光明医院建设项目执行了国家有关环境保护的法律法规，环境保护审批手续齐全，履行了环境影响评价制度，环保设施运行正常，运行负荷满足验收监测要求。单位内部设有专门的环境管理机构，建立了环境管理体系，环境保护管理度较为完，环评报告表及批复中提出的环保要求和措施得到了落实。

本验收监测报告是针对 2023 年 12 月 19 日-12 月 20 日运行工况及环境条件下开展验收监测所得出的结论。验收监测结论如下：

(1)各类污染物及排放情况

①废气

验收监测期间，无组织废气所测指标的排放浓度符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 中标准。

②噪声

验收监测期间，厂界噪声昼间、夜间检测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 2 类标准限值。

③废水

本项目实行雨污分流制。食堂产生的餐饮废水先经过隔油池处理后，再与其他生活废水、医疗废水、洗涤废水一起进入化粪池处理，再进入自建地理式污水处理站（一级强化处理+消毒，处理能力 50m³/d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后经市政污水管网进入元山镇污水处理厂进行处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标后，排放至竹林河。

④固体废物

本项目在运营期产生的固体废弃物主要为一般固废、医疗废物、废活性炭、污水处理设施污泥。一般生活垃圾交由当地环卫部门统一清运；医疗废物、废活性炭等分类收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；污水处理系统污泥经消毒袋装收集后及时交由有资质单位处置。项目固废均得到了妥善处理，不会对周围环境造成二次污染。

(2) 污染物排放总量控制检查

根据国务院和国家环保部要求，结合本项目排放污染物种类和排放负荷量，选择项目废水中 COD 和 NH₃-N 作为该项目在今后运营期的总量控制指标。

院内废水经自建污水处理站处理后达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准后进入市政污水管网，经元山镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标后，排放至竹林河。排放浓度按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准浓度 COD：250mg/L，《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T39625-2015）B 级标准 NH₃-N：45mg/l 来核算。

本项目废水排放量：16439.6m³/a。

排入元山镇污水处理厂总量控制指标参照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准浓度 COD：250mg/L，NH₃-N 排放标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T39625-2015）B 级标准执行 NH₃-N：45mg/l。

排入竹林河总量控制指标参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，COD_{Cr}：50mg/l，NH₃-N：5mg/l。

水污染物总量控制指标

类别	污染物名称	建议指标	
		排入元山镇污水处理厂（t/a）	排入竹林河（t/a）
水污染物	COD _{Cr}	4.11	0.82
	NH ₃ -N	0.74	0.08

（3）排污口规范化检查

本项目废水外排，设置废水排放口。

（4）应急措施检查

单位编制了《环境管理制度》，明确了环保组织机构及责任、规定了人员及其职责，明确了环保设施运行、维护、检查管理要求。

（5）验收结论：该项目环评审批手续齐全，履行了环境影响评价制度，项目配套的环保设施运行正常。项目内部设有环境管理机构，建立了环境管理体系，环境保护管理制度较为完善，环评报告表及批复中提出的环保要求和措施得到了落实。依据验收监测报告可知，该项目采取的环保设施、措施行之有效，验收监测期间各项污染物均达标排放，符合验收监测要求，建议“剑阁光明医院建设项目”通过建设项目竣工环保验收。

2、建议

1、严格环保管理制度及专人负责制度，加强对环保设施运行情况的管理与检查，定期请有资质单位对项目产生的污染物进行监测，确保污染物长期、稳定达标排放。

2、建议定期组织员工进行职业病预防检查，保证员工身心健康。

3、制定建设项目环境突发事故应急预案，并报广元市剑阁生态环境局备案。