

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称： 广元老肯医疗消毒供应中心

建设单位（盖章）： 广元老肯医疗服务有限公司

编制日期：二〇二〇年六月

编制单位：四川华评生态环境科技有限公司

目 录

建设项目基本情况	1
建设项目所在地自然环境简况	23
环境质量状况	29
评价使用标准	37
建设项目工程分析	41
项目主要污染物产生及预计排放情况	68
环境影响分析	70
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	106
结论及建议	108

附表:

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表
- 附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 3 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 4 建设项目环境风险评价自查表

附图:

- 附图 1 本项目地理位置图
- 附图 2 广元市中心城区用地布局规划图
- 附图 3 本项目外环境关系及监测布点示意图
- 附图 4 本项目评价范围图
- 附图 5 本项目总平面布置图
- 附图 6 项目车间布局图
- 附图 7 本项目分区防渗图
- 附图 8 现场照片

附件:

- 附件 1 委托书

附件 2 广元经济技术开发区发展改革局《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川投资备【2020-510803-84-03-461133】FGQB-0032 号）

附件 3 《国药广元市消毒灭菌生产服务中心项目投资合作协议》

附件 4 招商合作协议说明

附件 5 房屋租赁合同

附件 6 《广元市环境保护局经济开发区分局关于新建年产 10 万件医疗器械加工、包装、仓储等项目环境影响报告表的批复》（广环开函[2017]19 号）

附件 7 四川省环境保护厅《四川广元经济开发区扩区规划环境影响报告书》审查意见函（川环建函[2011]88 号）

附件 8 监测报告

附件 9 《广西老肯灭菌技术有限公司南宁市区域化第三方消毒供应项目竣工验收委托监测报告》

附件 10 专家意见

建设项目基本情况

(表一)

项目名称	广元老肯医疗消毒供应中心				
建设单位	广元老肯医疗服务有限公司				
法人代表	陈文川	联系人	刘建		
通讯地址	四川省广元市广元经开区盘龙医药园安康西路4号				
联系电话	138****0315	传真	/	邮政编码	628000
建设地点	广元市广元经开区盘龙医药园安康西路4号				
立项审批部门	广元经济技术开发区发展改革局	批准文号	川投资备【2020-510803-84-03-461133】FGQB-0032号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	Q8499 其他未列明卫生服务		
占地面积(平方米)	3700		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	2000	其中:环保投资(万元)	160	环保投资与总投资比例	8%
评价经费(万元)	/	投产日期	2020年9月		

工程内容及规模:

一、项目由来

区域化第三方医疗消毒供应中心，能够帮助地方政府和医院节约资金投入，避免重复投资，实现统一监管和标准化管理，降低医院运行成本、提高生产效率和消毒灭菌质量，降低感控风险，同时可实现区域内医疗消毒资源的优化配置和共建共享。目前国内越来越多的地方政府和医疗机构开始推崇并支持第三方消毒供应外包项目的发展。目前，消毒供应专业化、集中化、信息化已成为发展方向，无论是国家还是各个地方政府都在大力支持区域化消毒供应中心的建设。而现在国内实行区域化集中消毒供应已有许多成功的探索，例如江苏省常州市、溧阳市等地都已经建立起成熟的区域化消毒供应中心。

为此，广元老肯医疗服务有限公司拟投资 2000 万元，选址于广元经开区盘龙医药园安康西路 4 号，开展广元老肯医疗消毒供应中心项目。项目租用广元旭坤医药用品

有限公司 1 栋 2F 生产厂房，主要建设 1 座污水处理站，并购置清洗消毒机和高、低温灭菌器等主要生产设备，为项目所在地区各级综合性医院、医疗机构内可重复使用医疗器械及诊疗器具（不包括不可重复使用的解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等，以下简称硬器械）以及软器械（包括归属医疗器械管理的手术衣、手术敷单等）的专业清洗、消毒、灭菌服务。项目计划分 2 期建设，本次评价范围仅为一期项目，一期项目仅进行硬器械的清洗、消毒、灭菌和医用敷料的灭菌，预计手术硬器械年处理量为 800 万把/年、软器械（医用敷料）年灭菌量 200 万件/年。

预计二期开展软器械的清洗、消毒、灭菌服务，本次环评不涉及二期建设的相关内容，后续项目建设须按照《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境保护分类管理名录》等法规要求向当地环保部门另行申报相关环保手续，另行环评。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），国务院第 682 号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》及《建设项目关键影响评价分类管理名录》（环境保护令第 44 号，2018 年 4 月 28 日修订），本项目需进行环境影响评价。所属类别为“三十九、卫生”中第 111 项“医院、专科防治院（所、站）、社区医疗、卫生院（所、站）、血站、急救中心、妇幼保健院、疗养院等其他卫生机构”中的“其他”，故应编制环境影响报告表。

受建设单位委托（见附件 1），四川华评生态环境科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。评价单位接受该任务后，即组织有关人员进行现场踏勘、区域环境现状调查和基础资料收集，并在对项目相关资料进一步整理和分析的基础上，按照国家相关环保法律、法规、污染防治技术政策的有关规定及环境影响评价技术导则要求，编制了广元老肯医疗服务有限公司《广元老肯医疗消毒供应中心环境影响报告表》，并呈报主管部门审批。

二、产业政策符合性分析

本项目属于医疗器械消毒项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号），本项目不属于其中的鼓励类、限制类或淘汰类项目；根据《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目属于许可准入类项目；参照国务院《促进产业结构调整暂行规定》（国发【2005】40 号）第十三条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律，法规和政策规定的，为允许类”。故本项目属于国家允许类项目。

广元经济技术开发区发展改革局出具了《四川省固定资产投资项目备案表》(备案号:川投资备【2020-510803-84-03-461133】FGQB-0032号),对本项目进行立项,本项目属于“卫生”。

根据国家卫生健康委员会下发的《关于印发医疗消毒供应中心等三类医疗机构基本标准和管理规范(试行)的通知》(国卫医发[2018]11号),本项目是区域化消毒供应中心建设的项目,是独立设置的医疗消毒供应中心,主要承担医疗机构可重复使用的诊疗器械、器具、洁净手术衣、手术盖单等物品清洗、消毒、灭菌以及无菌物品供应,属于《医疗消毒供应中心基本标准(试行)》和《医疗消毒供应中心管理规范(试行)》规定中独立设置的医疗机构。

项目设有专门的消毒供应室及医院感染管理、质量与安全管理、工程技术管理、信息管理等职能部门,并配备由相应资格要求,人员具有相应的上岗证件;项目设置1个2F生产车间用于生产,1F进行硬器械清洗,2F远期规划用于软器械清洗,总建筑面积约7400m²,业务用房面积不少于总面积的85%,且具备双路供电或应急发电设施、应急供水储备、蒸汽发生器备用设备、压缩空气备用设备等,重要医疗设备和网络应有不间断电源,能够保证医疗消毒供应中心正常运营。车间内设施有经水处理设施、危险废物暂存间,车间外拟自建1座污水处理站;污物自南侧出入口进入厂区,至厂房西侧卸货区,专业清洗、消毒、灭菌服务完成后由转载区至放行区,最终于东侧离开车间,车间内相应的工作区域流程应当符合国家相关规定。车间内按照工艺流程进行主要功能区的布置,同时在车间四周设置辅助功能区和相应的管理区域。根据规模、任务及工作量,合理配置清洗、消毒灭菌设备及配套设施。设备、设施应当符合国家相关标准或规定。

本项目按照规定要求建立医疗消毒供应中心质量安全管理体系,制定各项规章制度、人员岗位职责,实施由国家制定或认可的消毒供应中心规范、标准和操作规程。规章制度至少包括设施与设备管理制度、质量管理制度、记录追溯和文档管理制度、消防安全管理制度、信息管理制度、生物安全管理制度、危险品管理与危险化学品使用管理制度、职业安全防护管理制度、环境卫生质量控制制度、消毒隔离制度、清洗消毒灭菌监测等制度,并制定与消毒供应相适应的标准操作程序。工作人员必须参加各项规章制度、岗位职责、流程规范的学习和培训,并有记录。项目的建设符合《医疗消毒供应中心基本标准(试行)》和《医疗消毒供应中心管理规范(试行)》中的机

构管理、质量管理、安全管理、监督管理的相关规定。

因此，项目建设符合国家和地方现行产业政策。

三、项目规划及选址合理性分析

1、与广元市城市规划符合性分析

本项目位于广元经济技术开发区盘龙医药园内。根据《广元市城市总体规划》(2017-2035年)，本项目所在地属于工业用地。

国药集团四川省川北医疗器械有限公司与广元经济技术开发区管理委员会签订了《国药广元市消毒灭菌生产服务中心项目投资合作协议》(附件3)，根据合作协议，设立广元老肯医疗服务有限公司进行本项目的建设和运营(招商合作协议说明见附件4)。本项目租赁广元旭坤医药用品有限公司厂房进行建设(租赁合同见附件5)。

广元旭坤医药用品有限公司于2017年开展环评工作，并取得了广元市环境保护局经济开发区分局出具的《广元市环境保护局经济开发区分局关于新建年产10万件医疗器械加工、包装、仓储等项目环境影响报告表的批复》(广环开函[2017]19号)(附件6)。

因此，本项目用地符合广元市城市总体规划。

2、与广元经济技术开发区规划符合性分析

广元经济技术开发区始建于1992年；1993年8月，四川省人民政府以《川府函[1993]519号》文件批准建立省级经济开发区；2012年12月，经国务院批准升级为国家级开发区。四川省广元市经济开发区原规划面积为8.58km²，扩区面积为19.65km²，扩区后园区总面积为28.23km²。四川省环境保护厅以《川环建函[2011]88号》文件对园区出具了《四川广元经济开发区扩区规划环境影响报告书》审查意见函。根据规划及规划环评，扩区后的广元经济开发区下设：王家营工业园、建陶工业园、袁家坝有色金属工业园、塔山湾产业园、盘龙工业园区、石盘工业园、石龙工业园、昭化工业园，各园区发展方向见下表。

表1-1 广元经济开发区各区发展方向

园区名称	发展方向	本项目
王家营工业园	电子机械、食品、饮料、医药、化工产业	\
建陶工业园	环保型陶瓷产业	\
袁家坝有色金属工业园	电解铝、铝合金、铝制品产业，辅助发展机械、建材加工业、化工行业	\
塔山湾产业园	电子机械产业	\
盘龙工业园	医药、农副产品、食品加工、机械制造	医疗器械消毒项目
石盘工业园	纺织业	\
石龙工业园	建陶、木材加工、家具制造	\

昭化工业园	纸制品制造、化学品制造	\
<p>本项目位于盘龙医药园内，盘龙工业园规划面积 5.7km²，整合广元现有的医药企业，农副产品、食品加工企业，机械制造企业。根据与广元经济技术开发区管理委员会签订的《国药广元市消毒灭菌生产服务中心项目投资合作协议》（附件 3），本项目取得了广元经济技术开发区的入园同意。</p> <p>根据《四川广元经济开发区扩区规划环境影响报告书》，本项目与规划环评符合性分析见下表。</p>		
表1-2 本项目与规划环评符合性分析一览表		

类别		规划环评要求	本项目情况	符合性
限制入园企业类型		①限制引入制浆造纸产业； ②不符合《产业结构调整指导目录（2005 年本）》及《国家发展改革委关于印发天然气利用政策的通知（特急发改能源[2007]2155 号）》要求的行业； ③技术落后，不能执行清洁生产的企业、大气污染较为严重企业、不符合国家产业政策的企业。	本项目为医疗器械消毒项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中允许类，符合国家产业政策；不属于《国家发展改革委关于印发天然气利用政策的通知（特急发改能源[2007]2155 号）》中的禁止项目，属于允许项目；项目生产工艺为国内先进生产水平，满足清洁生产要求，采取报告提出的污染治理措施后，大气污染较小。项目取得了开发区的《投资合作协议》，同意本项目入园。	符合
调整建议	盘龙工业园：主导发展医药制造业；可以发展植物油、肉制品、蔬菜水果加工；适度发展屠宰项目，化学及生物药品制造产业，五金汽配制造。			
	污水处理、排水方案	建议各园区采取分别建污水处理厂。盘龙工业园：扩建规划的袁家坝污水处理厂，达到处理能力 9 万 m ³ /d。排水口设置须取得水行政主管部门许可。	项目废水经自建污水处理设施处理达标后，排入市政管网，最终经广元市第二污水处理厂进一步处理。	符合
入园企业环境管理要求		符合国家产业政策，符合调整后的园区产业规划导向，污染防治技术可靠，符合清洁生产及节能减排要求。	本项目为医疗器械消毒项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中允许类，符合国家产业政策；项目取得了开发区的《投资合作协议》，同意本项目入园。项目拟采取的污染防治技术可行，生产工艺符合清洁生产和节能减排要求。	符合
清洁生产门槛		入驻企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应达到相应行业的清洁生产水平二级及以上。	项目生产工艺为国内先进生产水平，能耗、物耗低、污染小，满足清洁生产要求。	符合
环境影响减缓对策措施	废水治理措施	强化园区内各企业的污染治理设施的建设与实时监控，对废水不能进入集中式污水处理厂的企业，必须自行处理达到相应标准后排放。	项目废水经自建污水处理设施处理达标后，排入园区市政管网，最终经广元市第二污水处理厂进一步处理。	符合

地下水污染防治措施	对区内排水管道系统和废水处理站池体及管道均做防渗处理。对存在地下水污染风险的项目及区域实施严格的防渗措施。定期进行检漏监测及检修,作好隐蔽工程记录,强化施工期防渗工程的环境监理。在规划区内设置永久性地下水监测点位,定期抽取水样进行检测。	本项目污水处理站进行防渗,定期对外排废水进行检测。	符合
废气治理措施	园区应合理安排入驻项目布局,充分考虑环境相容性。加强工业园各入驻企业污染治理,在下一步项目环评阶段确定合理的大气防护距离和卫生防护距离。入区企业废气污染物排放量需满足区域总量控制指标。	已取得了开发区的《投资合作协议》,同意本项目入园。本项目符合区域总量控制要求	符合
固废处置措施	一般工业固废、危险废弃物合理处理处置率 100%,厂区内确需设置危废临时贮存场所的,需严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求做好防雨防渗措施,确保不形成二次污染。	本项目危险废物和一般工业固废严格分类处置。	符合
环境风险防范措施	要求各企业必须对危险化学品的贮运和使用进行专门监督管理,设立专门的危险化学品库房并分类贮存,配备必要的消防设施并制定应急预案。	本项目危险化学品进行分类贮存,严格按照安监部门的要求,贮存、运输和使用。	符合

由上表可知,本项目满足入园条件,项目与园区规划不冲突。因此,本项目符合广元市经济技术开发区盘龙医药园区规划。

3、选址合理性分析

(1) 外环境概况

本项目位于广元经开区盘龙医药园安康西路 4 号,租赁广元旭坤医药用品有限公司厂房进行建设,占地面积 3500m²。

根据现场踏勘,广元旭坤医药用品有限公司整个厂区外环境关系描述如下:

东侧:旭坤医药厂界东侧隔鲜家溪 30m 为四川纳海川生物科技有限公司(主要从事医疗用品及器材研发、生产、销售;生物药品制造、销售等)在建用地,155m 为四川新中方医药集团股份有限公司建设的新中方医药园(主要从事医药产品的科技开发;中药材种植、自产自销等),330m 为四川星火药业有限公司(主要从事医药及医疗器材、保健食品、预包装食品和散装食品、日用杂品、化妆品及卫生用品、文化用品、电子产品销售等)。

东南侧:旭坤医药厂界东南侧 170m 为徐家坪村民居住区。

南侧:项目南侧隔兴旺路 70m 为徐家岩边村民居住区,280m 为盘龙镇村民居住区。

西南侧：旭坤医药厂界西南侧隔兴旺路 60m 为园区在建用地，260m 为科伦医药（主要从事药品批发，医疗器械批发，预包装食品（不含冷藏冷冻食品）销售，散装食品（不含冷藏冷冻食品）销售，婴幼儿配方乳粉，其他婴幼儿配方食品，保健食品，特殊医学用途配方食品等），300m 为四川赤健中药科技有限公司（主要从事中草药材种植；中药材种植、销售；农产品初加工活动；中药饮片加工等）。

西侧：旭坤医药西侧隔山体为待建空地。

北侧：旭坤医药厂界北侧 13m 处有 2 户居民，150m 为仕农村鲜家沟村民居住区。

东北侧：旭坤医药厂界东北侧 60m 为四川泰帮药业有限公司（主要从事生化药品、中药材、中药饮片、生物制品（不含预防性生物制品）、化学原料药、中成药、抗生素原料药、化学药制剂、抗生素制剂批发等），130m 为仕农村郑家坪村民居住区。

本项目位于广元旭坤医药用品有限公司厂区北侧，本项目北侧、东侧、西侧均为旭坤医药厂界；本项目南侧为旭坤医药生产用房，用作医疗器械物流仓储。本项目距离南侧徐家岩边村民居住区 255m，盘龙镇村民居住区 460m，东南侧徐家坪村民居住区 300m；距离兴旺路西南侧在建用地 230m，四川赤健中药科技有限公司 450m，科伦医药 350m。

根据项目外环境关系可知，本项目位于广元经开区盘龙医药园，项目北侧和东北侧的村民居住区均位于本项目上方向；本项目周边主要为医药类生产企业，或园区待建、在建用地，项目的建设或周围现有企业相容。本项目评价范围内也不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区域，项目周边无环境制约因素。同时，项目运营过程中通过采取合理有效的废气、噪声治理措施后，可实现达标排放，对周边环境的影响较小。因此，本项目外环境无重大环境制约因素。项目与外环境相容，本项目外环境关系图详见附图 2。

综上所述，本项目用地合法，选址合理，与外环境相容。

4、与“三线一单”符合性分析

本项目位于广元经开区盘龙医药园，项目与“三线一单”的符合性分析如下：

表1-3 项目与“三线一单”的判定分析结果一览表

分析内容		本项目对照情况	符合性
“三线一单”	生态保护红线	根据《四川省生态保护红线实施意见》可知：“秦岭-大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区”行政区涉及广元市的朝天区、利州区、旺苍县，巴中市的南江县、通江县，达州市的万源市、宣汉县。本项目位于广元经济技术开发区盘龙医药园，所在区域为工业园区，项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、饮用	符合

		水水源保护区、湿地公园、水产种质资源保护区等各类自然保护地。项目不在“秦岭一大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区”一类、二类管控区。并且根据《广元市生态红线分布图》，本项目不在生态红线范围内。综上所述，本项目的建设“秦岭一大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区”的生态功能和保护重点不冲突，符合《四川省生态保护红线实施意见》的要求。	
	环境质量底线	根据广元市环境质量公报和现状监测数据，项目所在区域目前大气环境、水环境、声环境质量均满足相应环境功能区划要求，区域还有剩余环境容量。根据预测，项目产生的污染物对区域环境贡献较小，叠加背景值后均能满足相应环境功能区划，未触碰环境质量底线，符合环境质量底线要求。	符合
	资源利用上线	本项目为医疗消毒供应中心项目，本项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源等，本项目资源消耗总量较小，不会突破当地资源利用上线，与资源利用上线相符。	符合
	环境准入负面清单	本项目为医疗消毒供应中心项目，该产业不在《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》内；根据《市场准入负面清单（2019年版）》，本项目属于许可准入类项目；参照国务院《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）第十三条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律，法规和政策规定的，为允许类”。项目建设符合国家产业政策，不属于环境准入负面清单之列。	符合

综上所述，经过与“三线一单”对照分析，本项目的建设符合《四川省生态保护红线实施意见》的要求，未超出环境质量底线及资源利用上线，未列入环境准入负面清单。

四、项目概况

1、拟建项目基本情况

项目名称：广元老肯医疗消毒供应中心

建设单位：广元老肯医疗服务有限公司

建设性质：新建

建设地点：广元市广元经开区盘龙医药园安康西路4号

劳动定员：全厂劳动定员共60人，厂内不设食宿。

生产制度：年工作日365天，实行8小时白班制。

投资规模：2000万，资金自筹。

2、建设内容和规模

项目租用广元旭坤医药用品有限公司1栋2F生产厂房，总建筑面积约7400m²，并配套建设1座污水处理站及其他辅助设施。项目分2期建设，一期开展硬器械的清洗、消毒、灭菌服务和医用敷料的灭菌，二期开展软器械的清洗、消毒、灭菌服务，本次评价范围仅为一期项目，二期不在本次评价范围内，后续建设须按照《建设项目

环境保护管理条例》和《建设项目环境保护分类管理名录》等法规要求向当地环保部门另行申报相关环保手续，另行环评。

本项目预计年处理硬器械 800 万把/年、软器械（医用敷料）年灭菌量 200 万件/年。

表1-4 项目产品方案及规模

产品（成品）名称	清洗规模（每年）	主要成分	处理工艺	质量标准
硬器械	800 万把/年	金属、塑胶	清洗、消毒、灭菌	满足《医院消毒供应中心》（WS310.3-2016）清洁质量要求
软器械（医用敷料）	200 万件/年	天然纱布、合成纤维类	灭菌	

本项目负责从医院接受污染器械转运到项目地点，转运的器械先用无纺布进行包装，并登记记录，再分类转入消毒灭菌过的密封箱中暂存转运，转运过程中满足《医疗消毒供应中心》（WS310.1-2016）“第一部分：管理规范中的管理要求”，运输过程中不会对环境造成影响，运输路线尽量避开人群、闹市、易发事故处。

医疗敷料为成品，由耗材库房送入车间进行打包和灭菌。

3、项目组成

本项目组成及主要环境问题见下表。

表1-5 项目组成及主要环境问题

分类	项目组成	工程内容及规模	环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	生产厂房	租用 1 栋生产厂房，共 2F，其中 1F 进行硬器械清洗，2F 远期规划用于软器械清洗，本次仅对一期进行评价。1F 生产区域布置于厂房中部，北侧、西侧和南侧布置项目生产需要的辅助单元。生产区域按照工艺流程大体分为卸货区、去污区、检查包装及灭菌区和冷却区、装载区和放行区。污物自厂房西侧进入，清洁后于东侧离开。项目生产车间采用全封闭装修，洁净度为 10 万级，除去污区为负压，其余洁净车间区域均为正压。	施工废水， 施工废气， 施工扬尘， 施工噪声， 施工废渣等	废气、生产废水、噪声、固废
辅助工程	软水/纯水处理	设置 2 套水处理系统（一用一备），采用离子交换+反渗透工艺制备生产所需的软水和纯水，可制备软水 10t/h、纯水 3t/h，制备产生的反渗透浓水排入项目自建污水处理站处理。		废水
	工业蒸汽锅炉	设置 2 台工业蒸汽锅炉，2t/h，燃料为天然气。		废气
	纯蒸汽发生器	设置 2 台纯蒸汽发生器，利用纯水制备纯蒸汽，设备动力能源由蒸汽锅炉制备的蒸汽提供。		/
	备用发电机	设置 1 间发电机房和储油间，配置 1 台柴油发电机组，200kW，柴油储存量为 700L，用于备用发电。		废气
	空调系统	设置 1 套净化空调机组，安装于北侧空调机房内。项目车间洁净度为 10 万级，空调机组为水冷式，定期补充循	噪声	

分类	项目组成	工程内容及规模	环境问题		
			施工期	运营期	
		环冷却用水；净化系统采用粗滤、中滤和高效过滤系统+紫外线消毒对空气进行净化消毒处理，其中粗滤、中滤系统设置于空调机房的机组内，在各车间出风口设置高效过滤系统，为车间和外界提供洁净空气。			
	压缩空气	设置 2 台空气压缩系统，设置于北侧空调机房，提供压缩空气。		噪声	
	维修库房	用于生产设备的定期维护和检修配件仓库，主要进行电气维修。		/	
	综合洗衣房	位于厂房南侧，用于生产员工工作衣物洗涤。		生活污水	
	仓储工程	耗材库房	设置于厂房南侧，用于项目原辅料各物品进行分类记录和存放。		/
	危险废物暂存间	位于厂房西侧，用于项目危险废物的分类暂存。		危险废物	
公用工程	供水	由园区自来水网供给		/	
	供电	由园区电网供给		/	
	供气	由园区气网供给		/	
办公生活设施	办公生活	项目不设食宿，员工办公依托南侧国药集团办公楼。		生活污水、生活垃圾	
环保工程	污水处理站	设置 1 座自建污水处理设施，处理工艺为“格栅+调节池+生物接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”，设计处理规模 80m ³ /d（考虑二期规模），项目清洗废水（包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水）、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水经自建污水处理设施处理达标后，排入市政管网，最终经广元市第二污水处理厂进一步处理。		污泥、恶臭	
	化粪池（依托）	项目人员办公产生的生活污水依托旭坤医药已建化粪池处理后排入市政污水管网。		污泥、恶臭	
	雨水管网	水处理系统的制备浓水和设备间接加热冷凝水属于清净下水，排入市政雨水管网。		清净下水	
	废气处理设施治理	环氧乙烷残气处理器	环氧乙烷残气经设备自带的尾气处理器利用环氧乙烷与水发生水合反应的原理处理，处理效率 99%，剩余废气在车间内无组织排放。		废气
		污水处理站废气处理设施	自建污水处理站废气收集后经紫外线消毒+二级活性炭处理，经 15m 高排气筒（P1）引至厂房屋顶排放。		
		燃气锅炉废气处理	两台锅炉位于一间锅炉房内，一备一用，不同时运行；锅炉采用低氮燃烧技术，经 8m 高排气筒（P2/P3）引至厂房顶部排放。		
		备用发电机废气处理	使用 0#柴油，经自带的消烟除尘装置处理后，由烟道引至房顶排放。		
	噪声治理	项目均采用低噪设备；合理布局、并采取减振隔声措施，进出风口风管设消声器；项目白天运行，夜间不运行。		噪声	

分类	项目组成		工程内容及规模	环境问题	
				施工期	运营期
固废处理措施	办公生活垃圾	办公生活垃圾采用袋装处理，日产日清，交由环卫部门统一清运。			固废
	污水处理站污泥	污水处理站污泥（含格栅沉渣）定期清理，交有资质单位处理。			
	一般工业固体废物	水处理系统废反渗透膜、废滤芯、废离子交换树脂定期更换，委托物资回收公司回收利用或委托设备维护厂家回收处置；清洁后器械包装产生的废包装物，收集后可委托物资回收公司回收利用。			
	危险废物	废监测废物、拆包产生的废包装物、废油雾过滤器、废活性炭、废紫外线灯管和废空调系统过滤器分类收集后，分类暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；污水处理站污泥（含格栅沉渣）定期清掏，交有资质单位处理。储存、运输严重按照相关规范要求执行。			固废、风险

五、项目总平面布置及合理性分析

1、总平面布局合理性分析

本项目选址位于广元经开区盘龙医药园安康西路4号，拟建设1栋2F生产厂房，厂房整体呈长方形，1F开展硬器械的清洗、消毒、灭菌服务，2F开展软器械的清洗、消毒、灭菌服务，员工办公依托南侧国药已建办公楼，与生产区相对独立。本次评价范围仅为一期项目，二期不在本次评价范围内。

污物自南侧出入口进入厂区，至厂房西侧卸货区，将运来的器械进行卸货，送入生产车间一层清洗，首先将废弃包装物归类放入卸货区旁的污物暂存间，然后将硬器械送入去污区，进行清点、归类、清洗、消毒，再进入检查包装及灭菌区，在这里对清洗器械进行统计打清单、检查再用新的包装物进行清洁打包，再进行灭菌；医疗敷料为成品，入场即暂存至南侧耗材库房，由耗材库房自南侧送入车间进行打包和灭菌；最后检查硬器械和辅料灭菌合格并记录备案，再放入冷却区装箱；所有清洗后的器械不设置暂存间，随洗随运。车间配置一定数量的灭火器和消防栓，隔断墙体应均使用防火材料。车间洁净度要求满足《医疗消毒供应中心》（WS310.1-2016）“第一部分：管理规范”中的要求。

车间设置1个耗材库房，面积158.78m²，用于项目所需的原辅材料的暂存，按照各原辅料性质划分区进行分区贮存。化学品入库要检验，必须有明显的标志，根据化学品的危险性分区、分类贮存于专用柜内，严格按照操作规程、限制化学品储量。耗材库房位于车间南侧，远离项目北侧和东北侧的居民敏感点，车间内建设防火墙面，

并按照《建筑灭火器配置设计规范》的规定，在各建筑物内的相应地点配置手提式干粉灭火器，消防用水由生产车间环状供水管网随时供给，避免耗材库发生物质泄漏，引起火灾，将风险可能性和危害程度降至最低。

综上，本项目充分利用现有建筑，做到功能合理，分区清楚，满足硬器械清洗、灭菌；医用辅料灭菌流程的工作需要，从环保角度合理。项目车间平面布置见附图 5 和附图 6。

2、环保设施布局合理性分析

①污水处理设施

自建污水处理站位于项目西南角，靠近西侧山体，位于项目生产车间下风向，污水处理站恶臭经收集处理后经管道引至 15m 高排气筒排放，远离西北侧和北侧的居民敏感点，避免对周边敏感点造成明显的大气污染影响。项目外排废水经自建污水处理站达标处理后，排入市政污水管网，最终排入广元市第二污水处理厂进一步达标处理后，排入嘉陵江。

②危险废物暂存间

危废暂存间用于暂存项目生产过程中产生的危险废物，危废暂存间位于卸货区旁，将接受来的包裹过医疗器械的废弃包装物第一时间归类收集起来，并不会污染其他地方，且方便后期交资质单位转运。

③环氧乙烷残气处理

本项目主要采用脉动真空灭菌，对于不适用于高温灭菌的物品，宜采用低温灭菌方法，即环氧乙烷灭菌和低温等离子灭菌。环氧乙烷灭菌布置于项目车间中部（详见附图 6），为 1 处独立的负压灭菌间，面积 16.96m²。环氧乙烷残气经设备自带的残气解析处理装置处理，残气处理装置处理效率为 99%，剩余未收集的残气以无组织的形式在车间内排放，车间无组织排放量为 0.00085t/a，排放量很小；项目生产车间设置 1 套空调净化系统，采用粗滤、中滤和高效过滤系统+紫外线消毒对空气进行净化消毒处理，其中粗滤、中滤系统设置于空调机房的机组内，在各车间出风口设置高效过滤系统，以无组织形式在环氧乙烷灭菌间内排放的残气最终会通过换气系统由空调系统净化的粗滤、中滤和高效过滤系统+紫外线消毒处理再排放；因此，环氧乙烷残气能够做到达标排放，对评价范围内的大气环境影响较小。

综上，评价认为，从环保角度，本项目总平面布置合理可行。

六、主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料及能源消耗见下表。

表1-6 项目主要原辅材料及能源消耗表

类别	名称	年耗量	包装/储存方式	储存位置	备注		
原(辅)料	硬器械	800 万把/年	打包/送车间清洗, 不暂存	密封真空、灭菌箱	综合性医疗机构可重复使用医疗器械及诊疗器具		
	医用敷料	200 万件/年	箱装	耗材库房	成品, 仅打包和灭菌		
	酒精	1200L/a	瓶装	耗材库房	清洗去污		
	工业氯化钠	12t/a	桶装				
	洗衣粉	1500kg/a	袋装				
	含氯泡腾片	20000 片/a	瓶装				
	除胶剂	30 瓶/年	瓶装				
	手喷快速消毒液	100L/a	瓶装				
	多功能强效多酶清洗剂	4000L/a	桶装			医用清洁剂	
	器械润滑剂	500 L/a	桶装			润滑、保养	
	医疗器械除锈除垢剂	2000 L/a	瓶装			除锈除垢	
	3M 压力蒸汽灭菌包内化学指示卡(爬行卡)	9000 张/年	盒装			耗材库房	脉动真空灭菌
	压力蒸汽灭菌包内化学指示卡	500 盒/年	盒装				
	3M 压力蒸汽灭菌指示胶带	600 卷/年	盒装				
	压力蒸汽灭菌封包胶带	500 卷/年	盒装				
	一次性 B-D 测试包	2400 个/年	盒装				
	压力蒸汽批量挑战测试包	9000 个/年	盒装				
	3M 环氧乙烷灭菌快速生物培养指示剂	600 支/年	盒装	环氧乙烷灭菌			
	环氧乙烷灭菌剂	100kg/a	瓶装				
	过氧化氢低温等离子体灭菌用生物指示剂	120 盒/年	盒装	低温等离子灭菌, 灭菌注入的过氧化氢采用胶囊形式封装于专用塑料卡匣内			
	过氧化氢低温等离子体灭菌包内化学卡	300 盒/年	盒装				
	过氧化氢低温等离子体灭菌包装袋	120 卷/年	盒装				
	过氧化氢卡匣	19kg/a	盒装				
	压力蒸汽灭菌平面卷纸塑袋	600 卷/年	盒装		灭菌后包装		

	蓝色无纺布	600000 张/年	袋装		
	吸水纸	300000 张/年	袋装		
	捆扎带	300000 件/年	袋装		
	次氯酸钠	2t/a	瓶装		污水处理站消毒
能源	水	41220m ³ /a	\	\	市政自来水
	电	1460000kW·h/a	\	\	国家电网
	天然气	467200m ³ /a	\	\	市政燃气

主要原物理化性质如下：

(1) 工业氯化钠

氯化钠是白色无臭结晶粉末。熔点 801℃，沸点 1465℃，微溶于乙醇、丙醇、丁烷，在和丁烷互溶后变为等离子体，易溶于水，水中溶解度为 35.9g（室温）。NaCl 分散在酒精中可以形成胶体，其水中溶解度因氯化氢存在而减少，几乎不溶于浓盐酸。无臭味咸，易潮解。易溶于水，溶于甘油，几乎不溶于乙醚。不易燃易爆，不属于危险品范畴。

(2) 洗衣粉

本项目采用无磷洗衣粉，洗涤用品领域中的一种洗衣粉新配方。采用 28%~32% 的纯碱；35%~41% 的元明粉；8%~10% 偏硅酸钠；10.9%~14.9% 的 Tx-10 烷基酚醚；烷基苯磺酸钠；甲基纤维素钠；AES；烷基酰胺等水溶性化学物质。依据化学原理，科学配制而成。该产品不含磷，洗涤衣物，去污力强，对水体和人体均无危害。

(3) 环氧乙烷

该物质是一种有机化合物，化学式是 C₂H₄O，以前被用来制造杀菌剂。常温下为无色带有醚刺激性气味的气体，别称 EO。熔点-112.2℃，沸点 10.8℃，闪点-29℃，自燃点 571℃，相对密度（水）0.8711，相对空气密度 1.52。爆炸极限%(V/V)：3~100，引燃温度 429℃。环氧乙烷易燃易爆，不易长途运输。该物质化学性质非常活泼，能与许多化合物发生开环加成反应。与水可以任意比例混溶，能溶于醇、醚等。

(4) 多酶清洗剂

多酶、低泡、稳定，外观色泽清澈，无异味，无腐蚀性，可完全生物降解。能有效地分解有机物和蛋白质，特别对于管腔类器械，酶清洁剂可以进入管腔深部，渗透至管腔的所有表面，并分解有机物，降低物体表面生物负荷 3~5 个对数级水平，从而提高清洗效果，并且酶清洁剂有去除内毒素和热原的作用。

(5) 器械润滑剂

该物质为 100% 水溶性基础油（非传统的乳白色矿物油），是一种原液和稀释液均

为澄清透明状态的新型器械养护产品。主要成分为非矿物油、合剂、防锈因子等。适用于器械表面和关节部位的润滑和保养。

(6) 除锈除垢剂

该物质主要成分为复合酸、防锈蚀剂、表面活性剂等。本品能有快速去除金属医疗器械剂设备表面的锈斑、水垢和污垢；特殊的抗氧化配方不会对金属医疗器械表面产生腐蚀性。适用于去除金属医疗器械的锈斑，用于清洗剂内壁、水箱、管道的除锈去垢。

(7) 含氯泡腾片

含氯泡腾片是以三氯异氰尿酸或二氯异氰尿酸钠等为有效成分的消毒片，有效氯含量为 45%-55%，属于含氯消毒剂，溶于水产生具有杀微生物活性的次氯酸的消毒剂，其杀微生物有效成分常以有效氯表示。次氯酸分子量小，易扩散到细菌表面并穿透细胞膜进入菌体内，使菌体蛋白氧化导致细菌死亡。含氯消毒剂可杀灭各种微生物，包括细菌繁殖体、病毒、真菌、结核杆菌和抗力最强的细菌芽胞。

(8) 次氯酸钠

微黄色溶液、有似氯气的气味，主要用于水的净化，消毒剂，纸浆漂白等。熔点 -6℃，沸点 102.2℃，稳定，禁止与碱类放在一起。

本项目污水处理站采用次氯酸钠消毒，次氯酸钠消杀最主要的作用方式是通过它的水解形成次氯酸，次氯酸再进一步分解形成新生态氧[O]（其过程可用化学方程式可表示为： $\text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{NaOH}$ $\text{HClO} \rightarrow \text{HCl} + [\text{O}]$ ），新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒上的蛋白质等物质变性，从而致死病原微生物。

其次，次氯酸在杀菌、杀病毒过程中，不仅可作用于细胞壁、病毒外壳，而且因次氯酸分子小，不带电荷，还可渗透入菌（病毒）体内，与菌（病毒）体蛋白、核酸、和酶等有机高分子发生氧化反应，从而杀死病原微生物。 $\text{R-NH-R} + \text{HClO} \rightarrow \text{R}_2\text{NCl} + \text{H}_2\text{O}$ 同时，次氯酸产生出的氯离子还能显著改变细菌和病毒体的渗透压，使其细胞丧失活性而死亡。

次氯酸钠难以形成因存在游离氯而生成不利于人体健康的致癌物质；也不会象臭氧那样只要空气中存在很微弱的量（ $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ）便会对生命造成损伤和毒害；而且，还不会像氯气同水反应会最后形成盐酸那样，对金属管道造成严重腐蚀。

次氯酸钠在酸性条件下发生归中反应时才会产生氯气，本项目废水中无含酸废水，

不会和次氯酸钠反应生成氯气，造成次生污染。

七、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表1-7 项目主要生产设备表

序号	类别	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	生产设备	全自动清洗消毒机	LK/QX-550	台	7	清洗、消毒、干燥
2		内镜清洗消毒中心	LK/NQX	套	1	
3		超声波清洗机	LK/CSJ-100	台	3	
4		大型清洗消毒器	LK/QX-6100	台	1	
5		牙科清洗机(西诺)	BYT700	台	1	
6		医用干燥柜	LK/GZG-500	台	1	
7		脉动真空压力蒸汽灭菌器	HSA-1200M	台	1	灭菌
8		脉动真空压力蒸汽灭菌器	HSA-1500M	台	6	
9		低温等离子灭菌柜	LK/KS150-A1	台	1	
10		环氧乙烷灭菌器	HMJ-150L	台	1	
11		超净工作台	SFH-80	台	1	\
12		医用裁纸机	MLQJ-2	台	1	\
13		医用封口机	LK/FKZ-100H	台	1	\
14	监测设备	快速生物阅读器	390/390G	台	2	质量控制
15		医用绝缘检测仪	IM-AC-P10K	台	1	
16	能源设备	纯蒸汽发生器	LCZ1000L	台	2	由蒸汽锅炉提供动力源
17		工业蒸汽锅炉	2T/H	台	2	燃气锅炉；一备一用
18		水处理系统	软水 10T/H+纯水 3T/H	套	2	软水和纯水制备；一用一备
19		空气压缩系统	0.42m ³ /min	套	2	\
20		柴油发电机系统	200kw	台	1	停电时备用
21		空调净化系统		套	1	水冷式；空气过滤系统+紫外线消毒
22	环保设备	污水处理系统	80t/d	套	1	处理工艺：格栅+调节池+生物接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒

按照灭菌物品的性质选择不同的灭菌方式：对于耐湿、耐热的诊疗器械、器具和物品，应首选压力蒸汽灭菌，对于不适用于高温灭菌的物品，宜采用低温灭菌方法，如环氧乙烷灭菌、过氧化氢低温等离子体灭菌或低温甲醛蒸汽灭菌等。本项目采用脉动真空压力蒸汽灭菌、（过氧化氢）低温等离子灭菌和环氧乙烷（EO）灭菌，各灭菌

器的灭菌原理及适用范围介绍详见“表五（一）营运期工艺流程及产污位置”介绍。

生产车间需建设为洁净厂房，洁净度为 10 万级，设置 1 套空调净化系统，设备机组设置于车间北侧的空调机房内，空调机组为水冷式，定期补充循环冷却用水；净化系统采用粗滤、中滤和高效过滤系统+紫外线消毒对空气进行净化消毒处理，其中粗滤、中滤系统设置于空调机房的机组内，在各车间出风口设置高效过滤系统，为车间和外界提供洁净空气，项目生产车间采用全封闭装修，除去污区为负压，其余洁净车间区域均为正压。

八、公用工程及辅助设施

1、供水

项目供水系统依托园区供给，由市政自来水管网接入。

项目用水主要来自员工生活用水、生产用水和空调系统水循环补充水。生产用水主要为转运车和车间清洗用水、员工衣物清洗用水、水处理系统纯水和软水制备用水。

（1）生活用水

项目劳动定员 60 人，不设食宿。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）和《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），人均用水量本次计算取值 150L/d，则职工生活用水量为 9.0m³/d。

（2）空调系统水循环补充水

项目车间设置 1 套空调净化系统，为水冷式空调，机组冷却用水循环使用，定期补充冷却用水，用水量 5 m³/d，无废水外排。

（3）生产用水

①水处理系统纯水和软水制备用水

本项目清洗、灭菌过程需使用一定量纯水和软化水，生产厂房内设有一间水处理机房，设置 1 套水处理系统。根据建设单位提供的资料，本项目纯水、软化水需求量共计约为 60m³/d。

a.纯水

硬器械、转运箱的消毒和清洗，脉动真空灭菌器使用的蒸汽制备用水均为纯水，纯水用水量为 30 m³/d。其中，硬器械、转运箱的消毒和清洗用水量为 25 m³/d，蒸汽制备用水量为 5 m³/d。

b.软水

灭菌器真空泵等的冷却用水、工业锅炉蒸汽的制备、环氧乙烷残气处理用水均为软水，软水用水量为 $30 \text{ m}^3/\text{d}$ 。其中，锅炉蒸汽制备用水量为 $16 \text{ m}^3/\text{d}$ （制备的工业蒸汽 $1.5 \text{ m}^3/\text{d}$ 用作纯蒸汽发生器动力源， $0.3 \text{ m}^3/\text{d}$ 用于高温消毒设备的间接加热，剩余 $14.2 \text{ m}^3/\text{d}$ 供脉动真空灭菌器使用）；环氧乙烷残气处理用水量为 $0.15 \text{ m}^3/\text{d}$ ；设备冷却水循环利用，每日补充，补充用水量为 $13.85 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

项目水处理系统采用沙滤、活性炭过滤作为前级处理，有效除去原水中的悬浮物、泥砂、微粒、有机硅胶体、有机物、异味、余氯等杂质，使经过处理后的原水符合反渗透的进水要求，然后进入离子交换精除盐系统，其产水电导率 $\leq 1\Omega/\text{cm}$ ，纯水制备率为 60%，软水制备率为 90%，项目纯水和软水制备设备用水来自于市政管网的自来水，由此估算纯水、软水制备设备自来水用量为 $83.33 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

②转运车和车间清洗用水

项目转运车清洗用水量约 $10 \text{ m}^3/\text{d}$ ，车间清洗用水量约 $2 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

③员工衣物清洗用水

项目车间设置有综合洗衣房，用于生产员工工作衣物洗涤。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）和《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），用水量本次计算取值 $60\text{L}/\text{kg}$ ，项目劳动定员 60 人，需清洗衣物以 $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则员工衣物清洗用水量为 $3.6 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

2、排水

（1）生活污水

生活污水排水系数按 85% 计算，则生活污水产生量 $7.65 \text{ m}^3/\text{d}$ 。本项目员工办公依托旭坤医药已建的 1 栋办公楼，因此，生活污水依托旭坤医药已建的 1 座化粪池（ 20 m^3 ）处理后排入市政污水管网。

（2）生产废水

①水处理系统制备浓水

水处理系统会产生浓水，主要含有盐分，产生量为 $23.33 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

②硬器械、转运箱消毒和清洗废水

硬器械、转运箱采用纯水清洗，需要进行预处理消毒的具有感染性的器具也使用纯水和含氯化学品进行配比，排水系数按 90% 计算，则硬器械和转运箱清洗废水产生量 $22.5 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

③设备灭菌冷凝水

灭菌设备内置冷凝水收集器，冷凝水按用水量的 10%计，则冷凝水产生量为 2.1 m³/d。

④高温消毒间接加热冷凝水

清洗后的高温消毒设备利用工业蒸汽通入盘管换热形成高温进行消毒，换热后生成间接加热冷凝水，产生量为 0.3 m³/d。

⑤环氧乙烷残气处理废水

环氧乙烷残气利用环氧乙烷与水发生水合反应的原理进行处理，预计废水产生量为 0.15 m³/d。

⑤转运车和车间清洗废水

项目转运车和车间清洗采用自来水，排水系数按 90%计算，则转运车和车间清洗废水产生量分别为 9.0m³/d、1.8 m³/d。

⑥员工衣物清洗用水

项目车间设置有综合洗衣房，用于生产员工工作衣物洗涤，排水系数按 90%计算则员工衣物清洗废水产生量为 3.24m³/d。

综上，项目营运期用水主要为生活用水、空调系统水循环补充水和生产用水（包括转运车和车间清洗用水、员工衣物清洗用水、水处理系统纯水和软水制备用水），总用水量为 112.93m³/d（41219.5m³/a）。外排废水主要为生活污水、清洗废水（包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水）、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水、设备间接加热冷凝水、水处理系统制备浓水，总废水量为 69.89 m³/d（25509.85m³/a）。本项目用排水核算及水平衡图见表 1-8 和图 1-1。

表1-8 项目用排水情况一览表

用水项目		用水定额	自来水用水量 (m ³ /d)	纯水/软水用水量 (m ³ /d)	排水项目	排水系数	排水量 (m ³ /d)	备注
生产性水	/	/	50.0	/	制备浓水	40%	20	清净下水，排入雨水管网
	硬器械、转运箱消毒和清洗用水	/	/	25.0	消毒和清洗废水	90%	22.5	经自建污水处理设施处理后，达标纳入市政管网，最终排入广元市第二污水处理厂进一步处理
	纯蒸汽制备用水	/	/	5.0	蒸汽冷凝水	10%	0.5	

		/	/	33.33		制备浓水	10%	3.33	清净下水, 排入雨水管网
		灭菌器真空泵等冷却用水	/	/	13.85	0	循环利用	/	循环利用, 不外排
软水制备用水	工业锅炉蒸汽制备用水				16.0	蒸汽发生器动力源 1.5	循环利用	/	循环利用, 不外排
			/	/		高温消毒间接加热 0.3	100%	0.3	清净下水, 排入雨水管网
					蒸汽冷凝水 14.2	10%	1.42	经自建污水处理设施处理后, 达标纳入市政管网, 最终排入广元市第二污水处理厂进一步处理	
	环氧乙烷残气处理用水	/	/	0.15	中和废水	100%	0.15		
	车间地面清洗用水		2.0	/	清洗废水	90%	1.8		
转运车清洗用水	/	10.0	/	清洗废水	90%	9.0			
员工衣物清洗用水	60L/kg	3.6	/	清洗废水	90%	3.24			
员工生活用水	150L/d	9.0	/	生活污水	85%	7.65	依托旭坤医药已建化粪池处理后排入市政污水管网		
空调系统水循环补充水	/	5.0	/	/	/	/	循环利用, 不外排		
合计	/	112.93	/	/	/	/	69.89	/	

本工程排水采用雨、污水分流制。项目运营过程中的外排废水中生活污水（7.65 m³/d）依托旭坤医药已建化粪池处理后排入市政污水管网；水处理系统的制备浓水和设备间接加热冷凝水属于清净下水，排入市政雨水管网，排放量为 23.63 m³/d；清洗废水（包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水）、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水，共计 38.61 m³/d，经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水处理站标准后，进入

市政污水管网，再排入广元市第二污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，排入嘉陵江。

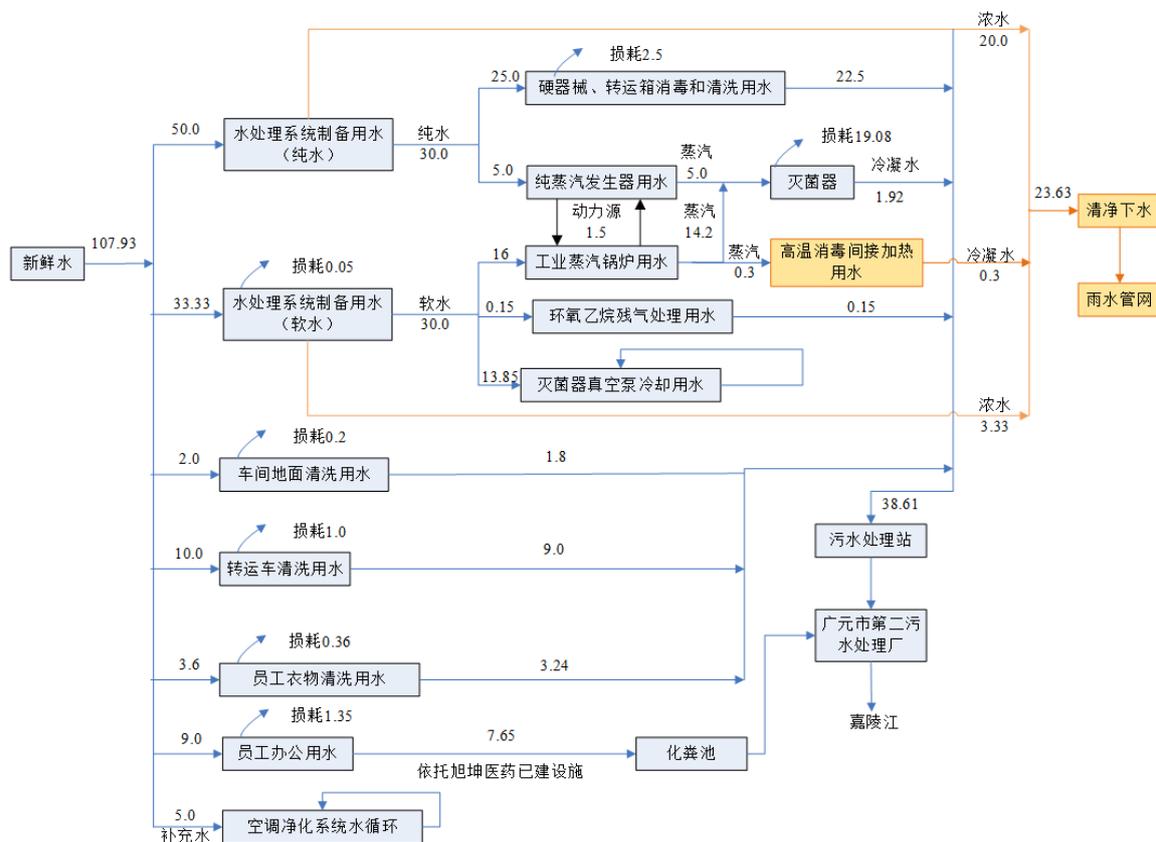


图1-1 项目水平衡图 单位: m³/d

3、供电

项目用电由园区市政电网供给，依托园区内现有供电系统，电力供给能够满足项目的生产需要。项目厂房北侧设置发电机房和储油间，设置 1 台 200kW 的柴油发电机组，作为备用电源。

4、供热、制冷

厂房采暖制冷采用水冷式空调净化系统；干燥工序采用电加热，消毒工序利用高温蒸汽进入盘管进行间接高温消毒，灭菌工序采用蒸汽灭菌，其中工业蒸汽由 2 台燃气工业锅炉（一备一用）制备，纯蒸汽由 2 台纯蒸汽发生器制备。纯蒸汽发生器的动力源来自工业锅炉制备的蒸汽。

5、供气

项目工业蒸汽锅炉能源采用天然气，由园区市政天然气网供给。

6、消防系统

本项目的消防设施均按照国家有关规范设计实施，在总体布局方面，本项目与其他建筑的间距均大于或等于规范要求的防火间距。

消防用水由生产车间环状供水管网随时供给，室外消防栓为低压制地上式，消防栓间距不超过 120m，消火栓距路边不应大于 2.0m，距房屋外墙不宜小于 5.0m。室内任何一处发生火灾均有两支消防水枪的充实水柱同时达到。《建筑灭火器配置设计规范》的规定，在各建筑物内的相应地点配置手提式干粉灭火器。

九、依托可行性分析

本项目租赁广元旭坤医药用品有限公司厂房进行建设，广元旭坤医药用品有限公司于 2017 年开展环评工作，并取得了广元市环境保护局经济开发区分局出具的《广元市环境保护局经济开发区分局关于新建年产 10 万件医疗器械加工、包装、仓储等项目环境影响报告表的批复》（广环开函[2017]19 号）（附件 6）。

目前，旭坤医药主要建设 1 栋办公楼和 1 栋医疗器械物流仓储厂房，本项目办公将依托广元旭坤医药用品有限公司已建设施，主要依托情况和可行性详见下表。

表1-9 本项目与旭坤医药依托情况及可行性

序号	名称	数量	内容	依托可行性
1	办公用房	1 栋	旭坤医药已建 1 栋办公楼，本项目员工办公依托该建筑。	该办公楼为 4F 建筑，能够满足本项目员工办公使用。
2	化粪池	1 个	厂区内设 1 个化粪池，有效容积共计 20m ³ 。	根据调查，目前旭坤医药总排水量约 3m ³ /d，化粪池容积为 20m ³ ，本项目仅在办公楼办公员工的生活污水依托该化粪池进行处理，本项目生活污水排放量为 7.65 m ³ /d，化粪池尚有容量，依托可行。

根据现场调查，广元旭坤医药用品有限公司排水系统、化粪池等设施均已建成并投入运营，能够满足厂区现有企业的废水处理能力，因此，本项目依托广元旭坤医药用品已建设施合理可行。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，项目用地现状为待建用地，经现场调查表明，项目拟建地块无环境遗留问题。

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

一、地理位置

广元市位于四川省北部,地理座标在北纬 31° 31' 至 32° 56' , 东经 104° 36' 至 106° 45' 之间,北与甘肃省武都县、文县、陕西省宁强县、南郑县交界;南与南充市的南部县、阆中市为邻;西与绵阳市的平武县、江油市、梓潼县相连;东与巴中市的南江县、巴州区接壤。

四川广元经济开发区与中心城区一江之隔,相距 1.5 公里,区位优势,交通便捷,基础设施完善,投资环境优良。1993 年 8 月,四川省政府以“川府函[1993]519 号”文批准同意建立“四川省广元市经济开发区”,并列为省级开发区。

位于盘龙医药园位于四川广元经济开发区内,盘龙工业园规划面积 5.7km²,整合广元现有的医药企业,农副产品、食品加工企业,机械制造企业,用地性质以工业用地为主。

本项目位于四川省广元经济技术开发区盘龙医药园,具体地理位置图见附图 1。

二、地形、地貌

广元市处于四川北部边缘,山地向盆地过渡地带,摩天岭、米仓山东西向横亘市北,分别为川甘、川陕界山;龙门山北东—南西向斜插市西;市南则由剑门山、大栏山等川北弧形山脉覆盖。地势由北向东南倾斜,山脊相对高差达 3200 余米。

辖区内地貌分为北部山地地貌和南部丘陵地貌,北部山地表现为山高谷深坡陡,以中深切割中高山为主,南部则表现为浅切割中低山,浅丘发育,相对比降小,斜坡舒缓。

地层从元古界至新生界均有出露,如:前震旦系、志留系(以变质岩为主),泥盆系、二叠系、三叠系(主要为碳酸盐岩、碎屑岩),侏罗系、白垩系(砂泥岩),河谷平坝和山间洼地等低缓地区广泛分布着第四系松散堆积物。地质构造以龙门山北东向构造带为主体,其次为米仓山东西向构造带,表现为舒缓箱状褶皱,岩层产状平缓。断裂构造以西北龙门山构造带最为发育,其代表性断裂为茶坝—林庵寺大断裂和马角坝—罗家坝断裂。辖区内新构造运动表现为早期的缓慢抬升和近期的基本稳定,总体

不活跃。岩体类型分为坚硬岩类和半坚硬岩类，前者分布于区域北部，工程地质条件较好，后者分布于区域中部，工程地质性质稍差。区内土体为第四纪松散堆积物，包括冲积物、洪积物、残坡积物以及崩积物，覆盖于坚硬岩类和半坚硬岩类之上，多分布于缓坡或河谷平坝。

项目所在地未见地质灾害，地质灾害发育弱；根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A.0.20.6 查证，广元市利州区建筑抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震动加速度值 0.10g，设计特征周期为 0.40s，为设计地震分组第二组。

三、气候资源

根据广元气象站近 30 年资料分析提供的情况表明，该地区属亚热带湿润季风气候，冬季寒冷，夏季炎热，四季分明，多年平均气温为 16℃，最高气温 38.5℃，最低气温 -8.2℃，多年年平均降水量 965.3mm，最长达 1518.1mm，最少仅 580.8mm，最高相对湿度 77%，最低相对湿度 66%，降雨在一年水分配极不均匀，80% 的雨量集中在 7、8、9 三个月。多风是广元地区气候的主要特征之一，风的季节性较强，冬春风大。持续时间长，常年主要导风向为 NNE。平均风速为 3.3 米/秒，静风频率 32%。

四、河流水系

（1）水文

广元市境内均属嘉陵江水系，嘉陵江干流自陕西入境后由北向南纵穿市境中部，先后穿过朝天区、利州区、元坝区和苍溪县，嘉陵江在广元市境内主要支流有白龙江、东河、青江河、南河等。嘉陵江干流由苍溪县出境入南充市，境内落差 168m。

南河发源于旧基山，流经利州区和元坝区，在广元市境内全长 57.5km，落差 770m，集雨面积 1095km²，在广元市城区汇入嘉陵江。主要支流为发源于元坝区柳桥东山的长滩河。

白龙江发源于阿坝州，经甘肃省碧口镇流入广元市青川县境内，之后流经利州区、元坝区，在元坝区昭化小河口汇入嘉陵江。白龙江在广元市境内全长 110km，落差 108m，集雨面积 32244km²。主要支流有青江河、乔庄河、大团鱼河、平溪河、苍溪河等 20 多条。

（2）水资源量

2011 年全市水资源总量为 75.10 亿 m³（含地下水 10.1 亿 m³）比上年度增加 9%。按流域分区嘉陵江昭化以上流域水资源总量为 32.42 亿 m³，昭化以下流域水资源总量

36.77 亿 m^3 。按行政分区统计，青川县水资源总量为 21.50 亿 m^3 ，人均占有水资源量 8668 m^3 ；朝天区 4.74 亿 m^3 ，人均占有水资源量 2280 m^3 ；利州区 5.04 亿 m^3 ，人均占有水资源量 1067 m^3 ，元坝区 4.95 亿 m^3 ，人均占有水资源量 2076 m^3 ，旺苍县 12.75 亿 m^3 ，人均占有水资源量 2803 m^3 ，苍溪县 7.45 亿 m^3 ，人均占有水资源量 958 m^3 ；剑阁县 18.67 亿 m^3 ，人均占有水资源量 2766 m^3 。2007 年入境水量为 140 亿 m^3 ，出境水量为 190 亿 m^3 。

(3) 水文地质

广元市西北方向与正值地壳抬升的青藏高原相接，南边与正值地壳沉陷的四川盆地相邻，是我国西部地槽和中部地台过渡地带，表现为自北向南由山区逐渐过渡到丘陵。龙门山断裂带就是其地壳运动的集中表现。在全市境内，区域地质表现为三大构造区，分别为：摩天岭构造区、龙门山、米仓山构造区和四川盆周构造区。其构造的三个表现特征都综合地体现出了构造变化的过渡性。其工程地质状况明显划分为两类：北区为复杂工程地质区，地层结构复杂，构造发育；南区为简单工程地质区，断层少见，褶皱平缓，不良工程地质问题较少，其水文地质与区域地质构造相关性较好，广元市地下水类型齐全，有基岩裂隙潜水、岩溶水、红层裂隙水及松散孔隙潜水等，但地下水储量不丰富。

五、矿产资源

矿产资源丰富。广元境内已发现矿种 95 种，有矿产地 480 处，已查明资源储量的矿床 378 处，其中大型矿床 6 处（耐火粘土 2 处，溶剂灰岩、砂金、玻璃石英岩、硅灰石各一处），中型矿床 40 处（砂金 10 处，钾长石 6 处，耐火粘土、晶质石墨各 4 处，玻璃石英岩、砖瓦用页岩各 2 处，其他 8 处），小型矿床 332 处。查明资源储量可供开采的矿种 38 种，储量较大的有煤、天然气、砂金、有色金属、铝土矿、硫铁矿、水泥灰岩、玻璃石英砂岩、玻璃脉石英、饰面石材等。其中，煤 4.64 亿吨，天然气 3.78 亿方，砂金 53405 千克，有色金属 91902 吨，铝土矿 691.1 万吨，硫铁矿 255.71 万吨，水泥灰岩 18742.51 万吨，玻璃石英砂岩 4570.53 万吨，玻璃脉石英 836.85 万吨，饰面石材 1786.81 万立方米，溶剂灰岩 18700 万吨，耐火粘土 4660.31 万吨。非金属矿产资源丰富，开发前景广阔。玻璃石英砂岩、玻璃脉石英、钾长石等名列全省前列。

六、药材及动植物资源

广元市全国中药材主产区之一。现有药用植物 2500 多种，药用动物 90 余种，其

中属于“三级标准”的大宗品种 357 个，常用 500 个配方个配方品种中，广元市就有 317 种。自然蕴藏量达 11000 吨，产地常用药材有杜仲、天麻、紫胡根、皱皮木瓜、火麻仁、辛夷花、冬花等品种。野生蕴藏量达 100 吨以上的常用品种有五味子、泡参、车前草等 25 种。全市现有中药材总面积 75 万亩，其中：川明参 3 万亩，柴胡 4 万亩，黄姜 3.5 万亩，瓜蒌 2 万亩，川芎 1.5 万亩，天麻 100 万窖，杜仲 80 万亩，家种大宗品种有 81 种，已建成基地乡镇近 90 个。

广元市森林面积 1364.4 万亩，宜林荒地 113 万亩，森林覆盖率 43%。境内分布野生动物 400 余种，其中大熊猫、金丝猴、牛羚等国家和省级重点保护野生动物达 76 种。分布境内野生植物 2900 多种，珍稀野生木本植物 832 种，其中：珙桐、水青树、连香树、领青木、剑阁柏等国家级重点保护植物 34 种。列入《濒危野生动植物国际》红皮书的野生动植物就有 10 余种。生产木耳、香菇、竹荪、蕨菜、猕猴桃等山珍。

七、旅游资源

广元市旅游资源丰富，人文景观及文物古迹甚多，有较大的开发潜力。剑门蜀道风景旅游区是四川省六大旅游景区之一。广元有全国重点文物保护单位皇泽寺、千佛崖风景名胜旅游点，既有多处三国遗址，又有当年红军留下的石刻碑林等，还有世界上保存最完整的一条古驿道。

广元是中国历史上唯一女皇帝武则天的故乡，处古蜀道要冲，具有众多的人文景观和自然景观。女皇祀庙皇泽寺和千佛崖石刻造像闻名中外，浓荫蔽日的剑门蜀道，波光涟滟的百龙湖使人流连忘返。境内现有 3A 景区 3 个，4A 景区 8 个。2010 年，广元加快了旅游基础设施和环境的建设改造，使旅游业成了一个快速增长的行业，全年旅游接待人数 700.58 万人次，增长 36.7%；实现旅游总收入 32.03 亿元，增长 37.8%。

八、生态环境现状

广元市现有林业用地 1491.9 万亩(其中林地 1170 万亩,无林地 69 万亩,疏林地 16.5 万亩,灌木林地 141 万亩,未成林地 99 万亩),占全市幅员面积的 58%。全市现有森林面积 1170 万亩,森林覆盖率达 45.3%,森林蓄积达 4528 万立方米。全市商品林面积 35.06 万公顷,“十一五”森林年采伐计划 87.26 万立方米。全市现有宜林荒山荒地面积 19.5 万亩。已建立自然保护区 11 个(其中国家级自然保护区 2 个,省级自然保护区 5 个,市县级自然保护区共 4 个)、自然保护小区 170 个,面积达到 444.2 万亩,占全市幅员面积的 18.1%。已建立森林公园 7 个(其中国家级森林公园 2 个、省级森林公

园 3 个、市级森林公园 2 个)。

广元市境内分布野生动物 400 种，其中大熊猫、金丝猴、牛羚等国家和省级重点保护野生动物达 76 种(据 1999 年统计仅大熊猫就多达 60 余只)。分布境内野生植物 2900 多种，仅珍贵野生木本植物 832 种，其中：珙桐、水青树、连香树、剑阁柏等国家级重点保护植物 34 种。列入联合国《濒危野生动植物国际贸易公约》红皮书的野生动植物就有 40 余种。

项目地处广元市经济开发区内，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、城镇集中式饮用水源保护区，也无重点文物保护单位。

盘龙工业园概况

广元经济技术开发区，隶属中国四川省广元市，属国家级经济技术开发区，以发展工业为主，兼备现代物流和旅游开发为一体。广元经济技术开发区始建于 1992 年，1993 年 8 月，建立广元市经济开发区，列为省级开发区，辖南河、上西坝、袁家坝三个片区。2005 年，撤销利州（南河）、上西、袁家坝 3 个管委会，重组四川广元经济开发区管委会。2012 年 12 月经国务院批准升级为国家级经开区，并更名为广元经济技术开发区。

扩区后的广元经济开发区下设王家营工业园、建陶工业园、袁家坝有色金属工业园、塔山湾产业园、盘龙工业园区、石盘工业园、石龙工业园、昭化工业园。

本项目位于盘龙工业园区。盘龙工业园区规划 5.7 平方公里，整合广元现有的医药企业，特别是地震造成的垮塌企业，依托这些企业的资源对外招商，打造医药产业园。依托广元丰富的农产品，延长农产品产业链，发展农副产品深精加工、食品加工企业。整合现有的机制制造企业，做大做强，并积极招商引资，发展机加工产业。工业用地类型均为二、三类工业用地。

盘龙工业园占地 5.5 平方公里。其中，北部规划 1500 亩为医药工业园，是广元市医药企业灾后恢复重建的集中发展区，主要进行医药与器械的研发和生产，全面形成和实现医药产业集聚发展。到 2015 年，培养销售收入上亿元企业 10 户以上，其中上 10 亿元企业 2 户以上，全面形成和实现医药产业集聚发展。目前已有新中方制药、宝新容科、太星药业、科伦医药、金山制药等七家企业落户；南部规划 1000 亩为广元汽车城，建设集汽车销售、保险理赔、保养维修、定损回收、二手车交易、上户检测、网上交易、金融服务、生活配套为一体的汽车城。2015 年，工业产值达 50 亿元以上。

目前，工业园内交通设施、供排水管网、电网、天然气管道等均已建设完成，为本项目提供了良好的外部条件。

广元市第二污水处理厂概况

广元市第二污水处理厂位于广元经济技术开发区袁家坝工业区联合村一组，占地面积 135 亩，净用地面积 124 亩。工程设计总规模为 10 万 t/d，分两期建设，其中一期规模为 5 万 t/d。一期工程于 2010 年底开工建设，于 2013 年底完工并建成。该厂污水处理采用“UCT（改良型 A2/O）+D 型滤池+紫外线消毒”工艺，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标。

根据《广元市第二污水处理厂二期工程环境影响报告表》，污水处理厂二期建成后处理规模由 5 万 m³/d 扩容至 10 万 m³/d，处理工艺采用“UCT（改良型 A2/O）+D 型滤池”，出水水质为一级 A 标准，二期工程已经完成建设，投入运营。

该污水处理厂主要收集嘉陵江右岸上西片区、下西片区、王家营片区、回龙河片区、盘龙片区和袁家坝片区截污干管收集的生活污水及嘉陵江东岸部分生活污水以及家坝工业园区、盘龙工业园区处理达标后的工业废水。

建设项目所在区域环境质量现状：

为了解项目所在区域环境质量现状，根据环境影响评价技术导则相关要求，结合项目外环境分布情况、源强分布特征和气象条件需对项目所在区域环境空气、地表水环境、声环境进行环境质量现状监测。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目位于四川省广元市经开区，数据采用广元市生态环境局公布的《广元市 2019 年环境质量公告》中的广元市环境空气质量监测数据，广元市中心城区共设立了四个环境空气自动监测站，评价基准年为 2019 年。本项目地表水引用《广元市 2019 年环境质量公告》中地表水环境质量状况，根据《环境影响评价技术导则》相关规定，引用数据满足相关要求。

一、环境空气质量

1、项目所在区域达标情况判断

根据《广元市 2019 年环境质量公告》，广元市 2019 年环境空气质量优良总天数为 353 天，优良天数比例为 96.7%，较上年上升 0.6%。大气主要污染物年度均值见下表。

表3-1 广元市 2019 年大气污染物年均浓度

年份	SO ₂ (ug/m ³)	NO ₂ (ug/m ³)	CO(mg/m ³)	O ₃ (ug/m ³)	PM ₁₀ (ug/m ³)	PM _{2.5} (ug/m ³)
2019 年	11.0	31.0	1.4	101	49.1	27.6
二级标准	60	40	4	160	70	35

由上表可知，项目所在区域的 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均值均能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 的二级标准的要求。因此，本项目所在区域环境空气属于达标区。

2、环境空气质量现状补充监测

建设单位于 2020 年 5 月 19 日~5 月 25 日委托广元凯乐检测技术有限公司对项目大气环境进行了实测。

(1) 监测点位置

按照本评价区域范围及常年主导风向，考虑本项目大气污染物排放情况和保护目标等因素，共布设 1 个环境空气质量监测点。具体监测布点见表 3-2 和监测布点图(附图 3)。

表3-2 环境空气监测点位一览表

编号	监测点位	相对厂址方位	监测因子
1#	项目下风向	厂址西南侧	NH ₃ 、H ₂ S、TVOC

(2) 监测因子

监测因子：NH₃、H₂S、TVOC。

(3) 采样时间及频率

连续监测 7 天。

(4) 监测结果

表3-3 环境空气质量现状监测结果 单位：mg/m³

点位信息		检测结果			
项目	监测日期	第一次	第二次	第三次	第四次
硫化氢 (mg/m ³)	5月19日	0.001	0.002	0.002	\
	5月20日	0.001	0.001	0.002	\
	5月21日	0.001	0.001	0.001	\
	5月22日	0.002	0.001	0.002	\
	5月23日	0.001	0.001	0.001	\
	5月24日	0.001	0.001	0.001	\
	5月25日	0.001	0.001	0.001	\
氨 (mg/m ³)	5月19日	0.03	0.03	0.04	\
	5月20日	0.03	0.03	0.04	\
	5月21日	0.04	0.04	0.05	\
	5月22日	0.02	0.02	0.03	\
	5月23日	0.05	0.04	0.04	\
	5月24日	0.03	0.03	0.02	\
	5月25日	0.05	0.04	0.04	\
TVOC (mg/m ³)	5月19日	未检出	\	\	\
	5月20日	0.002	\	\	\
	5月21日	未检出	\	\	\
	5月22日	未检出	\	\	\
	5月23日	未检出	\	\	\
	5月24日	未检出	\	\	\
	5月25日	未检出	\	\	\

(5) 评价方法

根据环境空气质量现状监测结果，计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率。

$$Pi=Ci/Co_i \times 100\%$$

式中：Pi ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

 Ci——i 种污染物的最大实测浓度 (ug/m³)；

 Co_i——i 种污染物的环境空气质量浓度标准 (ug/m³)。

$P_i \geq 100\%$ 为超标，否则为达标。

(6) 监测及评价结果

监测及评价结果详见表 3-4。

表3-4 环境空气质量现状监测评价结果

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
1#	H ₂ S	1h	10	1~2	20	0	达标
	NH ₃	1h	200	20~50	25	0	达标
	TVOC	1h	1200	2	0.17	0	达标

由上表可知，评价区域内的评价因子监测浓度在监测期间均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的浓度限值要求。

二、地表水环境质量

项目废水经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 的预处理标准后排入市政污水管网，最终进入广元市第二污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入嘉陵江。

根据《广元市 2019 年环境质量公告》，广元市境内嘉陵江、南河、白龙江三条主要河流按照《地表水环境质量评价办法(试行)》(环办[2011]22 号)规定，均达到或优于规定水域环境功能的要求。

2018 年、2019 年嘉陵江、南河、白龙江、青竹江四条主要河流水质监测评价表见下表。

表3-5 广元市主要河流水质状况对比表

水质类别	嘉陵江				南河		白龙江		青竹江	白龙湖坝前 1000 米
	郭家湾	八庙沟	上石盘	张家岩	安家湾	南渡	姚渡	苴国村	阳泉坝	
2018 年	I	II	II	II	II	II	II	I	I	I
2019 年	I	II	II	II	II	II	I	II	I	I
水质变化情况	不变	下降	不变	不变						
规定类别	II	II	III	III	III	III	II	III	III	II

由上表可知，2018 年和 2019 年所有断面水质均达到或优于地表水环境质量 II 类标准，其中白龙江姚渡断面水质类别由 2018 年的 II 类水质升高到 I 类，水质有所好转，嘉陵江白龙江苴国村断面水质类别由 2018 年的 I 类水质降低到 II 类，水质有所下降，其余各监测断面水质类别均未发生变化，水质稳定达标。因此，本项目的建设不增加嘉陵江的水体负荷。

三、声环境质量现状

为说明项目所在区域声环境质量,于2020年5月22日~23日对项目所在地的监测进行评价。本次声环境监测在项目所在区域内共布设了4个监测点,主要分布于规划区界四周。监测结果统计及评价情况见表3-6。

表3-6 评价区声环境监测结果及评价统计表单位: dB(A)

监测点位		2020年5月22日		2020年5月23日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东侧场界外1m	45	37	46	35
2#	南侧场界外1m	50	34	46	37
3#	西侧场界外1m	47	35	46	36
4#	北侧场界外1m(兼顾敏感点)	46	37	46	37
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3类		标准限值: 昼间噪声≤65 dB, 夜间噪声≤55 dB;			

从上表可见,项目所在区域各噪声监测点位的昼间、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,表明项目地声环境质量现状良好。

四、生态环境质量现状

项目在城市规划区域内,属于城市生态系统,项目所在地属工业开发区,该区域开发强度大,自然生态环境受人类活动干扰很大,自然植被早已被人工植被所替代,目前区域生态系统为城市生态系统与农田生态系统并存的状态,无大面积的林木植被生态系统,亦无需要特殊保护的珍稀、野生动植物资源、无特殊文物保护单位。

五、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目属IV类建设项目,故本项目不开展地下水环境影响评价。

六、土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录A 土壤环境影响评价项目类别,本项目行业类别属于“社会事业与服务业”中其他项目,为IV类项目。因此,本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

本项目主要环境保护目标如下:

1、大气环境

本项目大气环境保护目标为项目所在区域大气环境,应符合《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准。

2、地表水环境

本项目地表水环境保护目标为项目东侧河流和嘉陵江，应符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域标准。

3、声环境

声环境保护目标为以本项目所在区域及厂界外 200m 范围内的噪声敏感点，项目所在地声环境质量应符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

综上所述，本项目主要环境保护目标如表 3-7 所示。

表3-7 项目评价区主要环境保护目标

环境因素	主要保护目标	坐标	保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
大气环境	北侧 2 户居民	Y: 105.736771290° X: 32.426336450°	居民	2 户, 6 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准	北侧	13
	鲜家沟村民	Y: 105.736143653° X: 32.428066475°		20 户, 60 人		北侧	150~900
	太阳湾村民	Y: 105.734011297° X: 32.435260159°		15 户, 45 人		北侧	960~1650
	徐家山村民	Y: 105.736264352° X: 32.441397053°		25 户, 75 人		北侧	1680~2310
	仕农村村民	Y: 105.739710991° X: 32.427390558°		50 户, 150 人		东北侧	130~960
	肖家沟村民	Y: 105.743160311° X: 32.434117538°		25 户, 75 人		东北侧	950~1440
	袁家山村民	Y: 105.748803679° X: 32.435834152°		30 户, 60 人		东北侧	1450~2100
	王家坡村民	Y: 105.756657187° X: 32.440211517°		15 户, 45 人		东北侧	2300~2570
	东升村村民	Y: 105.754962031° X: 32.432980282°		15 户, 45 人		东北侧	1770~2290
	黎家坡村民	Y: 105.752387110° X: 32.447421295°		10 户, 30 人		东北侧	2610~3450
	华家沟村民	Y: 105.750756327° X: 32.428045017°		20 户, 60 人		东侧	1260~1510
	刘家湾村民	Y: 105.758438174° X: 32.429375393°		25 户, 45 人		东侧	1800~2400
	广元市利州区盘龙第二小学	Y: 105.745823745° X: 32.419612152°		学校		350 人	东南侧
	覃家梁村村民	Y: 105.752958421° X: 32.413636190°	居民	35 户, 105 人		东南侧	1790~2230

环境因素	主要保护目标	坐标	保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	苟家巷村民	Y: 105.758355026° X: 32.416726095°		10 户, 30 人		东南侧	2160~2500
	徐家坪村民	Y: 105.739922885° X: 32.423764211°		35 户, 105 人		南侧	255~710
	盘龙镇居民	Y: 105.739547376° X: 32.420068127		350 人		南侧	640~960
	王家梁村民	Y: 105.739010934° X: 32.415690762°		30 户, 90 人		南侧	970~1420
	屈家坡村民	Y: 105.744847421° X: 32.411367041°		35 户, 105 人		南侧	1730~2330
	营利村村民	Y: 105.740330581° X: 32.407504660		30 户, 90 人		南侧	2100~2500
	太阳村村民	Y: 105.727573995° X: 32.411227566		25 户, 75 人		西南侧	1500~2400
	五爱村村民	Y: 105.719913606° X: 32.406678540		20 户, 60 人		西南侧	2570~3100
	勤劳村村民	Y: 105.730470781° X: 32.423522813		25 户, 75 人		西南侧	640~1570
	宁家院子村民	Y: 105.722488527° X: 32.417643410		40 户, 120 人		西南侧	1560~2550
	沙埂坡村民	Y: 105.726544027° X: 32.426140649		35 户, 105 人		西侧	770~2200
	大仇家沟村民	Y: 105.719741945° X: 32.423158032		35 户, 105 人		西侧	1600~2500
声环境	北侧 2 户居民	Y: 105.736771290° X: 32.426336450°	居民	2 户, 6 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类 区域	北侧	13
	仕农村鲜家沟村民	Y: 105.736143653° X: 32.428066475°	居民	6 户, 18 人		北侧	150
	仕农村郑家坪村村民	Y: 105.739710991° X: 32.427390558°		6 户, 人		东北侧	130

环境因素	主要保护目标	坐标	保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
地表水环境	嘉陵江	/	大河 功能：最终受纳水体、农灌、行洪		《地表水质量标准》 (GB3838-2002)中的 III类	南侧	2660
	鲜家溪	/	小河 功能：农灌、行洪			东侧	10

评价使用标准

(表四)

环境 质量 标准	<p>1、大气环境：环境空气质量常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。</p> <p style="text-align: center;">表4-1 环境空气质量标准 单位：ug/m³, CO 为 mg/m³</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">污染物</th> <th>SO₂</th> <th>NO₂</th> <th>CO</th> <th>O₃</th> <th>PM₁₀</th> <th>PM_{2.5}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浓度限值</td> <td>年平均</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>4</td> <td>160</td> <td>70</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>							污染物		SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}	浓度限值	年平均	60	40	4	160	70	35
	污染物		SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}															
	浓度限值	年平均	60	40	4	160	70	35															
	<p>2、地表水环境：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。</p> <p style="text-align: center;">表4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L, pH 无量纲,</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>pH</th> <th>COD</th> <th>BOD₅</th> <th>NH₃-N</th> <th>总磷</th> <th colspan="2">粪大肠菌群 (个/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准</td> <td>6~9</td> <td>≤20</td> <td>≤4</td> <td>≤1.0</td> <td>≤0.2</td> <td colspan="2">≤10000</td> </tr> </tbody> </table>							类别	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	粪大肠菌群 (个/L)		标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤10000	
	类别	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	粪大肠菌群 (个/L)																
标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤10000																	
<p>3、声环境：本项目执行《声环境质量标准》3类标准。</p> <p style="text-align: center;">表4-3 环境噪声标准值表 单位：dB (A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">时段 声环境功能区类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3类</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>							时段 声环境功能区类别	昼间	夜间	3类	65	55											
时段 声环境功能区类别	昼间	夜间																					
	3类	65	55																				
<p>1、废气：锅炉废气项目工业蒸汽锅炉使用天然气作为燃料，燃气锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。</p> <p style="text-align: center;">表4-4 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>颗粒物</th> <th>SO₂</th> <th>NO_x</th> <th>烟气黑度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃气锅炉限值</td> <td>20 mg/m³</td> <td>50mg/m³</td> <td>200mg/m³</td> <td>≤1</td> </tr> </tbody> </table>							污染物	颗粒物	SO ₂	NO _x	烟气黑度	燃气锅炉限值	20 mg/m ³	50mg/m ³	200mg/m ³	≤1							
污染物	颗粒物	SO ₂	NO _x	烟气黑度																			
燃气锅炉限值	20 mg/m ³	50mg/m ³	200mg/m ³	≤1																			
污 染 物 排 放 标 准	<p>项目污水处理站恶臭有组织执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中新扩改建二级标准；无组织执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准。</p> <p style="text-align: center;">表4-5 恶臭污染物有组织排放标准值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>氨 (kg/h)</th> <th>硫化氢 (kg/h)</th> <th colspan="4">臭气浓度 (无量纲)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排放量 (15m)</td> <td>4.9</td> <td>0.33</td> <td colspan="4">2000</td> </tr> </tbody> </table>							污染物	氨 (kg/h)	硫化氢 (kg/h)	臭气浓度 (无量纲)				排放量 (15m)	4.9	0.33	2000					
	污染物	氨 (kg/h)	硫化氢 (kg/h)	臭气浓度 (无量纲)																			
	排放量 (15m)	4.9	0.33	2000																			
	<p style="text-align: center;">表4-6 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>氨 (mg/m³)</th> <th>硫化氢 (mg/m³)</th> <th>臭气浓度</th> <th>氯气 (mg/m³)</th> <th>甲烷 (体积百分数)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排放标准</td> <td>1.0</td> <td>0.03</td> <td>10</td> <td>0.1</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>							污染物	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度	氯气 (mg/m ³)	甲烷 (体积百分数)	排放标准	1.0	0.03	10	0.1	1%				
污染物	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度	氯气 (mg/m ³)	甲烷 (体积百分数)																		
排放标准	1.0	0.03	10	0.1	1%																		
<p>环氧乙烷残气废气 (VOCs) 排放执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物</p>																							

排放标准》(DB51/2377-2017)中表5排放标准。

表4-7 无组织排放监控浓度限值(常规控制污染物项目)

污染物	无组织排放浓度(mg/m ³)
VOCs(其他)	2.0

2、废水：项目运营过程中的外排废水中生活污水依托旭坤医药已建化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入市政污水管网；水处理系统的制备浓水和设备间接加热冷凝水属于清净下水，排入市政雨水管网；清洗废水(包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水)、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中污水处理站标准后，进入市政污水管网，再排入广元市第二污水处理厂达标处理。NH₃-N排放标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015))。见表4-8。

表4-8 医疗机构水污染物排放标准 单位：mg/L

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	石油类	阴离子表面活性剂	色度(稀释倍数)	粪大肠菌群(个/L)
排放标准(日均值, mg/L)	6~9	250	100	60	45	20	20	10	-	5000

表4-9 污水综合排放标准单位：mg/L, pH无量纲

类别	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
浓度标准	6~9	500	300	400	45

3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，营运期执行厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，标准值见表4-10。

表4-10 项目噪声排放标准 单位：dB(A)

标准来源	时段	标准值
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间	70
	夜间	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	昼间	65
	夜间	55

4、固废：一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013年修改版)；危险废物按照《危险废物贮存污染控

	<p>制标准》(GB18597-2001)标准执行;栅渣、污水处理站污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中“表4 医疗机构污泥控制标准”。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总量控制指标</p>	<p>本项目涉及总量控制指标为 SO₂、NO_x、烟尘(颗粒物),以及废水中 COD 和 NH₃-N。由当地环保部门协调解决,本次评价仅给出总量控制指标。</p> <p>(1) 大气污染物总量控制</p> <p>根据新颁布的《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[201]197号),简称《暂行办法》。在污染物排放总量指标审核中明确“火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量(行业最高允许排水量)、烟气量等予以核定。”针对本项目废气排放特点,设置废气总量控制指标为 SO₂、NO_x、烟粉尘,根据《暂行办法》提出总量指标的计算方法,上述废气污染物核算应按照“国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量(行业最高允许排水量)、烟气量等予以核定”。</p> <p>根据《工业污染源产排污系数手册(2010年修订)》工业锅炉产排污系数表,燃气工业锅炉的工业废气量产污系数为 139854.28 标 m³/万 m³-原料,本项目锅炉废气产生量为 6533991.96m³/a。本项目锅炉废气污染物的排放浓度限制标准为烟尘: 20mg/m³、SO₂: 50mg/m³、NO_x: 200mg/m³。因此,按照排放标准计算的总量指标如下:</p> <p>SO₂: $6533991.96\text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.3267\text{t}/\text{a}$</p> <p>NO_x: $6533991.96\text{m}^3/\text{a} \times 200\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 1.3068\text{t}/\text{a}$</p> <p>烟尘: $6533991.96\text{m}^3/\text{a} \times 20\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.1307\text{t}/\text{a}$</p> <p>(2) 水污染物总量控制</p> <p>项目营运期外排废水主要为生活污水和生产废水,生产废水主要清洗废水(包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水,转运车和车间清洗废水,员工衣物清洗废水)、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水、设备间接加热冷凝水、水处理系统制备浓水,总废水量为 69.89 m³/d (25509.85m³/a)。其中,生活污水(7.65 m³/d)依托旭坤医药已建化粪池处理后排入市政污水管网;水处理系统的制备浓水和设备间接加热冷凝水属于清净下水,排入市政雨水管网,排放量为 23.63 m³/d;清</p>

洗废水（包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水）、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水，共计 38.61 m³/d，经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水处理站标准后，进入市政污水管网，再排入广元市第二污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，排入嘉陵江。

①核定排放量（排入市政污水管网）

自建污水处理站排口总量按《医疗机构水污染物放标准》（GB18466-2016）中表 2 的预处理标准（（NH₃-N 排放标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015））（COD：250mg/L、NH₃-N：45 mg/L）进行计算；依托旭坤医药已建化粪池处理后排口总量按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准（（NH₃-N 排放标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015））（COD：500mg/L、NH₃-N：45 mg/L）进行计算：

$$\text{COD: } (38.61\text{m}^3/\text{d} \times 250\text{mg/l} + 7.65\text{ m}^3/\text{d} \times 500\text{mg/l}) \times 365\text{d} \times 10^{-6} = 4.9193\text{t/a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N } (38.61\text{m}^3/\text{d} + 7.65\text{ m}^3/\text{d}) \times 45\text{mg/l} \times 365\text{d} \times 10^{-6} = 0.7598\text{t/a};$$

②排入环境的量（污水处理厂处理后排入嘉陵江）

本项目运营期外排污水管网的总废水产生量为 46.26m³/d。根据污水处理厂排口出水标准计算，污水处理厂排口浓度按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准（COD：50mg/L；氨氮：5mg/L）计算，则：

$$\text{COD: } 46.26\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 50\text{mg/l} \times 10^{-6} = 0.8442\text{t/a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N: } 46.26\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 5\text{mg/l} \times 10^{-6} = 0.0844\text{t/a};$$

工艺流程简述 (图示):

本项目系租用广元旭坤医药用品有限公司 1 栋 2F 生产厂房进行生产,项目所在地现状为待建空地,待旭坤医院厂房建设完成后,本项目入驻后进行内部进行装修以及设备进行安装、调试、地面防渗、污水处理站建设等,不涉及大规模的基础开挖、土石方等工程。根据工程特点,其对环境影响因素可分为两个阶段,施工期和运营期。

一、施工期工程分析

(一) 施工期工艺流程及产污位置

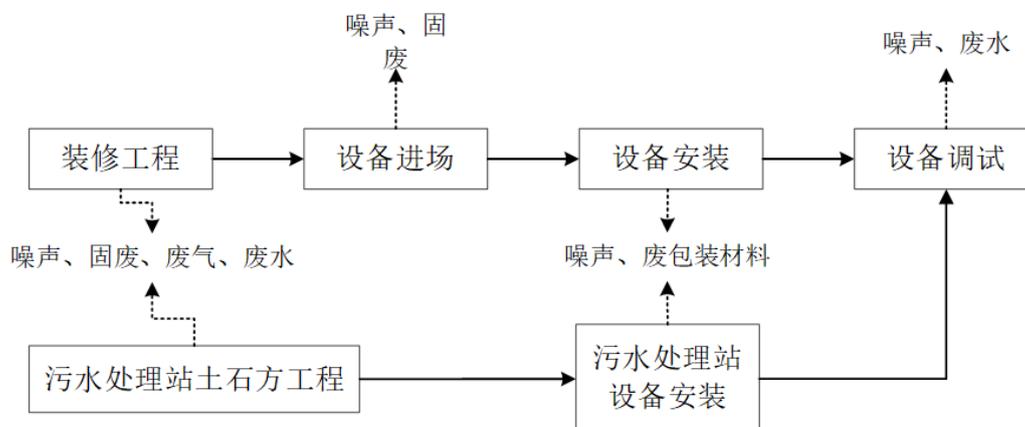


图5-1 施工期工艺流程及产污位置

主要污染工序如下:

工程在施工过程中会对周围环境产生一定影响,主要表现在建筑扬尘、施工车辆及机械运行中产生的尾气、施工机械噪、施工人员生活污水和垃圾等。

1、室内装修

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、切割机等产生噪声,油漆和喷涂产生废气,还会产生废包材、废渣(建材及装饰物等)和安装人员产生的生活垃圾等固体废物,以及施工人员的生活污水。

2、污水处理站基础工程施工

在基础开挖与基础施工时,由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行,将产生一定的噪声;土石方开挖形成固废;同时产生扬尘,不同条件下,扬尘对环境的影响不同。

3、设备安装及调试

主要有设备搬运和安装时产生的噪声以及调试过程产生的设备噪声，同时也会产生废包材等固体废物和施工人员的生活污水。

从总体讲，该项工程在施工期以施工噪声、废弃物料（废渣）和废水为主要污染物。但这些污染物随着施工的结束而结束。

（二）施工期主要污染工序

废气：施工扬尘、施工机械废气及装修油漆废气。

废水：施工场地不设住宿和食堂，施工期废水主要为生活污水和施工废水。

噪声：施工现场的各类机械设备噪声。

固废：开挖土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

（三）施工期污染物排放及治理

1、废气

施工期的废气主要来源于施工扬尘、施工机械废气以及装修阶段的油漆废气，其中以施工扬尘对环境空气质量影响最大。

（1）施工扬尘

项目在建设施工过程中的大气污染主要来自环保设施安装对土地平整、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等产生的扬尘。如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。施工的扬尘呈无组织排放，产生量随施工强度及方式而定。

为减轻施工期扬尘对大气环境的影响，本次环评要求施工单位采取以下扬尘防治污染措施：

①施工单位应严格按照国家规定和当地有关要求，制定科学、文明的施工方案。

②采用商品混凝土，做到施工现场及场外道路泥土及时清理，定期对路面洒水以降低扬尘污染；对运送易产生扬尘物质的车辆实行密封运输措施，并尽快清除撒落在路面的渣土；清理阶段做到先洒水后清扫，从而避免产生扬尘对周围环境造成污染。

③禁止在风天进行渣土堆放作业，开挖出的土石方应设置围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运。

④加强施工管理，必须注意文明施工。

采取以上措施后，项目施工期扬尘对环境的影响可得到有效控制，对周围环境影响

较小。

(2) 施工机械废气

本项目施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO₂ 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

在进行以上防治措施后，再加上项目所在场地扩散条件较好，因此，本项目施工产生的施工机械废气对环境的影响较小。

(3) 油漆废气

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

由于油漆废气的排放时间和部位不能十分明确，并且装修阶段的油漆废气排放周期短，且作业点分散。因此，在装修油漆期间，施工单位在采用环保型油漆、加强了室内的通风换气情况下，再加之项目所在场地扩散条件较好，从而，项目装修施工产生的油漆废气可实现达标排放。

2、废水

施工期废水主要为建筑施工产生的施工废水和施工人员生活污水。

(1) 生活污水

本项目施工期时间较短，施工期不设置食堂，施工高峰人数为 5 人，按施工人员每人每天用水 50L 计，则施工人员用水量为 0.25m³/d，污水排放系数按 0.8 计算，则每天排放生活污水 0.2m³/d，生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N。

本项目不设住宿，所有施工人员均为项目周边的居民，施工期施工人员生活污水依托项目区域已有设施收集处理。

(2) 施工废水

根据项目特点，经类比分析可知施工过程中的生产废水主要来源于施工机械冲洗、维修产生的含油污水，施工机械的含油废水的排放较为分散，其影响程度和范围有限，但石油类在自然条件下降解较慢，且对土壤理化性质及水体生物有较大影响，应当尽

量给予控制；因此，应做好废油及含油废水的收集，临时机修产生的含油废水经隔油、沉淀后回用，不外排。

环评要求：项目施工过程中产生的废水严禁以任何形式直接排入周边河流内。

3、噪声

施工期噪声主要来源于施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，如铲土机、挖掘机等，多为点声源；施工作业噪声主要是指一些零星的敲打声、装卸物料的撞击声、施工人员的吆喝声，多为瞬间噪声。运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。根据设备选型情况，主要设备和车辆噪声源强（取值于《环境保护实用数据手册》）见下表。

表5-1 各施工阶段主要噪声源状况

声源类型	设备名称	噪声源强 (dB)
点声源	装载机	90
	铲土机	85
	挖掘机	95
	电锯	103 (在室内, 经室内隔身后 87)
线源	中型载重汽车	90
	混凝土罐车	85

项目建设施工时，施工机械噪声强度可达 85~95dB (A)，由此而产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。对此，在施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 进行控制。采取的具体措施如下：

- ①从声源上控制：使用低噪声机械设备，同时设专人对设备进行定期保养和维护，并对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各种机械。
- ②合理安排施工时间，夜间禁止（22:00~06:00）和午休期间（12:00~14:00）施工。
- ③物料运输安排在白天进行，车辆不得超限超载，经过村庄时减速缓行、减少鸣笛。
- ④合理布局，将高噪声设备布置于场地南侧，降低对北侧和东北侧声环境敏感点的影响。
- ⑤针对周边 200m 范围内声环境敏感点，根据施工期周边敏感点监测情况，若噪声

超标，则在超标敏感点厂界处设置临时移动声屏障。

在采取上述措施后，施工期场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关限值要求。。

4、固体废物

施工期固体废物主要包括开挖土石方、建筑垃圾、装修垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 土石方

根据建设单位提供的资料，本项目污水处理站建设土石方开挖总量约为 100m³，其中约 10m³ 用于项目回填，回填土石方用于场地调整场平，多余弃方约为 90m³，弃土交由有资质的渣土清运公司外运至政府指定的堆土场规范堆放。

环评要求：施工过程中应控制废弃土石和回填土临时堆放场占地面积和堆放量，开挖出的暂未运出的弃土须在土石堆上覆盖塑料薄膜，且在临时堆放场地周围设置导流明渠，将雨水引导至简易沉淀池处理后回用。施工完成后，尽快进行了绿化建设，优先选用固沙植物，覆盖的泥土不超出绿化边界。建设单位或施工总承包单位在与渣土清运公司签订弃土、沙土购买合同时，应要求承包公司提供弃土去向的证明材料。同时，项目施工过程中产生的渣土由相应运输企业资质，运营手续合法、齐全的公司承担，运输渣土车辆符合道路运输安全及交通和交警部门的准运要求。

(2) 建筑垃圾

建筑项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括石块、废金属、钢筋、铁丝等杂物。对于可以回收利用的建筑材料，如废金属、废钢筋、废铁丝等应尽量回收利用；其他不能回收利用的建筑垃圾送指定建筑垃圾堆场处置。

为了避免施工期所产生的固体废物对外界环境产生影响，本评价分别从渣土运输和其他固体废物处置两个方面提出必要的管理要求和防治措施。

A、项目施工过程中产生的渣土须由相应运输企业资质，运营手续合法、齐全的公司承担，保证将弃土运至政府部门指定的弃土场；

B、运输渣土车辆必须符合道路运输安全及交通和交警部门的准运要求，必须经过加盖密闭改装，经市质量技术监督部门检查合格，且蓬盖开合有效、无破损；需要办理高速公路免费通行手续的，要及时提供车辆《行车证》、《道路运输证》以及驾驶员的《驾驶证》、《从业资格证》等相关资料。

工艺流程简述:

1、清洗灭菌

从接收大厅接收医疗器械及诊疗器具进入去污区，检查分类后进入硬器械清洗消毒，再进入检查包装间打包，然后根据材质及灭菌要求选择相应的灭菌设备灭菌，灭菌完成后在无菌存放室暂存转运。医疗敷料为成品，由耗材库房送入车间进行打包和灭菌。具体工艺流程见图 5-2，简述如下：

(1) 待清洗灭菌件的接收

转运的器械先用无纺布、纸塑袋进行包装，并登记记录，再分类转入消毒灭菌过的密封箱中暂存转运。运输过程中不会对环境造成影响，运输路线尽量避开人群、闹市、易发事故处。

待处理硬器械由项目内自配的运输车从各级医疗机构运输至本项目内，待处理件由无纺布、纸塑袋包装，需先拆解包装，再进入后续工序。待处理件拆包产生废包装袋。

(2) 硬器械清洗消毒干燥、运送箱清洗干燥

硬器械和软器械在接收分类台分拣后，再分类进行清洗消毒。具有感染性的器具（医院在包装上会有特别的注明）阳性处理槽进行预处理消毒（即利用含氯化学品与纯水配比后进行消毒），再进入到后续清洗、消毒工序。清洗由全自动清洗消毒机清洗；有些器械需先用超声波或内镜清洗机进行预清洗；清洗水采用电加热至 40~50℃后的纯水，再加入适量清洗液进行清洗，清洗液采用无磷清洗液、多酶清洗液。清洗完成后进行高温消毒，消毒设备利用工业锅炉制备的高温蒸汽通入设备盘管换热形成高温（93℃）进行消毒，消毒完成后由干燥柜（采用电加热）进行干燥。

运送箱为塑料材质，用于医疗器械和诊疗器具的运输，清洗采用电加热至 40~50℃后的纯水进行清洗，清洗完成后由干燥柜进行干燥后备用。

硬器械清洗、运送箱的消毒和清洗产生的废水都排入自建污水处理站处理。

(3) 硬器械的检查包装和敷料打包

清洗消毒并干燥后的硬器械送入检查包装间，人工检查后用无纺布或纸塑袋包装；成品敷料通过专用的耗材通道送入敷料打包区进行打包，再送入检查后传送入灭菌设备灭菌。

(4) 灭菌

本项目灭菌分为脉动真空灭菌、低温等离子灭菌、环氧乙烷灭菌，根据需灭菌件的材质、性质确定灭菌方式。本项目以脉动真空灭菌为主要灭菌方式，各灭菌器的灭菌原理及适用范围介绍如下：

①脉动真空灭菌：

脉动真空灭菌原理是利用软水和纯水制得饱和蒸汽在冷凝时释放出大量潜热的物理特性，使待灭菌的物品处于高温的状态，经过一段时间的保温从而达到灭菌的目的。该灭菌方法利用的是高温饱和蒸汽穿透力强的特性，灭菌工作温度在 120~150℃。

灭菌过程的纯水蒸气经内置冷凝水收集器，废蒸汽由冷凝器冷凝后排入自建污水处理站处理，工业蒸汽为设备热源，间接加热外壳，冷凝蒸汽返回工业锅炉循环利用，不向外排废蒸汽。

脉动真空灭菌适用于可耐受较高温度的空腔类物品的蒸汽灭菌。本项目中大部分硬器械采用脉动真空灭菌器进行灭菌。脉动真空灭菌器一次灭菌持续 75 分钟，每天根据接收件的量进行若干次灭菌操作。

②低温等离子过氧化氢灭菌：

低温等离子灭菌设备是在密封容器形成的灭菌室内，根据预设条件和特定的设备，激发产生辉光放电，形成低温等离子体。再以过氧化氢（ H_2O_2 ）作为介质， H_2O_2 等离子体中含有氢氧自由基 HO、过羟自由基 HO_2 、激发态 H_2O_2 、活性氧原子 O、活化氢原子 H 等活性成分，这些活性离子以及丰富的紫外线具有很高的热动能，从而极大地提高了与微生物蛋白质和核酸物质的作用效能，可在极短的时间内使微生物死亡，达到对器械灭菌的目的。

低温等离子过氧化氢灭菌系统是基于上述等离子的固有特性，在低温（60℃以下）和真空状态下，通过高频电场作用，使灭菌容器舱内形成均匀的等离子场，等离子体在形成过程中产生的大量紫外线，可直接破坏微生物的基因物质，紫外线固有的光解作用打破了微生物分子的化学键，最后生成挥发性的化合物。通过等离子体的蚀刻作用，等离子中活性物质与微生物体内的蛋白质和核酸发生化学反应，能够摧毁微生物和扰乱微生物的生存功能。然后注入过氧化氢为灭菌剂，在灭菌舱内雾化弥漫。过氧化氢在此作用中将会有离子化分解反应，利用过氧化氢气体弥散和其等离子阶段释放

出的等离子，作用于微生物的细胞、酵素和核酸破坏其生命力而达到灭菌的目的。

过氧化氢低温等离子灭菌器灭菌温度在 40~50℃，适用于硅胶管、硬镜等这些不耐热、不耐湿，不能用高温高压灭菌的医疗器械的物品的灭菌，1 天灭菌 3 锅，每锅灭菌时间为 90 分钟。该灭菌方法对医用器械和材料灭菌安全、迅速，不留任何毒性残余。低温等离子灭菌器无需特殊的通风排水设施，灭菌后过氧化氢降解为水汽和氧气，对患者、操作人员及环境都安全。

③环氧乙烷 EO 灭菌：

环氧乙烷（EO）是一种广谱灭菌剂，可在常温下杀灭各种微生物，包括芽孢、结核杆菌、细菌、病毒、真菌等，其灭菌原理主要通过环氧乙烷与微生物中的蛋白质、DNA/RNA 等遗传物质发生非特异性烷基化作用，导致蛋白质和遗传物质发生变性，最终使微生物新陈代谢受阻而死亡。环氧乙烷灭菌器是在一定的温度、压力和湿度条件下，用环氧乙烷气体对封闭在灭菌室内的物品进行低温熏蒸灭菌的专用设备，具有杀菌广谱、穿透性强（对布类、纸箱、聚乙烯薄膜均能穿透），灭菌彻底，对物品无损害，灭菌后物品易于保存等优点。环氧乙烷灭菌是低温灭菌中常用的一种方法，灭菌温度在 37-55℃，在医疗器械产品灭菌领域应用广泛，适用于不耐热、不耐湿的物品的灭菌。纯 EO 灭菌由于环氧乙烷稳定，不会在灭菌过程中衰减，因此将产生环氧乙烷残气。

本项目内，环氧乙烷灭菌设备用于硅胶管、硬镜等这些不能用高温高压灭菌的医疗器械的灭菌，1 天灭菌 1 锅，灭菌时间为 3-6 小时，整个循环时间在 12-15 小时。

（5）洁箱包装

清洗消毒并完成灭菌的硬器械，以及灭菌后的敷料用清洗干燥好的洁箱分装，在无菌暂存区域暂存。此过程会产生少量废包装物。

（6）送至医院

本项目配备专用运输汽车，用洁箱分装好并密闭的物件由汽车运输至各级医疗机构。

2、软水/纯水制备工艺流程

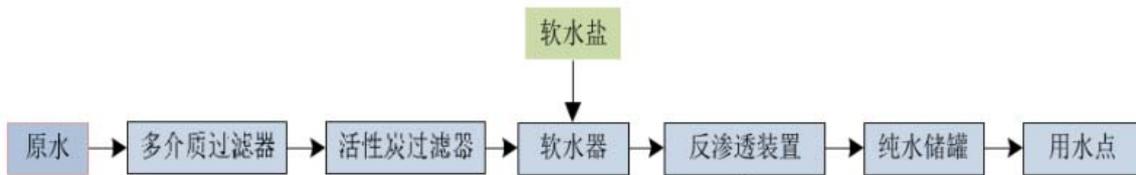


图5-3 水处理系统制备工艺流程图

工艺说明：

①过滤：采用石英砂、活性炭等吸附介质对原水进行过滤。石英砂、活性炭等吸附介质饱和后，通过自动控制阀进行反冲洗、正冲洗，恢复其吸附功能。

②软水器：通过软水器对前述预处理后的水进行软化，具体原理：当含有硬度离子的原水通过离子交换树脂层时，水中的钙、镁离子与树脂内的钠离子发生置换，树脂吸附了钙、镁离子，而钠离子进入水中，从而得到软化水。但随着交换过程的不断进行，树脂因其中钠离子全部被置换出来而失去交换功能，此时，加入软化盐对树脂进行再生，以恢复树脂的软化交换能力；离子交换树脂经过一定时间以后需要更换，更换频率为1次/年，因此，会产生废离子交换树脂。

③反渗透装置：利用该装置将经过软化处理后的水进行反渗透处理，获取纯水，并储存于纯水储罐中，最后由水泵将纯水计量送给用水点，以满足项目用水需求。

3、质量控制

本项目为医院消毒供应中心的外包单位，需对清洗消毒灭菌的物件做好质量监控。本项目清洗消毒灭菌效果监控按照医院消毒供应中心第三部分《WS310.3-2016 清洗消毒及灭菌效果监控标准》执行。

清洗消毒质量的监控包括器械、器具和物品的质量监控和清洗消毒器的监控，一般进行观察和记录，确保清洗质量和设备正常运转。

灭菌质量的监控方法包括物理监测法、化学监测法和生物监测法。各监测方法如下：

(1) 物理监测法

物理监测法是对灭菌设备的运行参数进行观测记录，确保设备的正常运转。

(2) 化学监测法

化学监测法是在灭菌物品包外、包内贴化学指示物，包内应放置在最难灭菌位置。化学指示物与灭菌物品一起经历灭菌过程，根据指示物颜色或形态等变化，判定是否

达到灭菌合格要求。化学指示物为灭菌过程的标志，随灭菌物品一起转运。

(3) 生物监测法

生物监测法是采用生物指示剂来监测灭菌是否合格，生物指示剂为采购的标准试剂，环氧乙烷灭菌每锅都需进行生物监测，低温等离子灭菌每 3 锅需进行 1 次生物监测，真空蒸汽灭菌生物监测 1 周进行一次。

生物监测法具体操作为：在灭菌设备内不易灭菌完全的位置放入生物指示剂，连同一一起被灭菌物品一起灭菌。灭菌完成后，取出生物指示剂，轻压挤破内含的安瓿，在桌面轻敲试剂管，使安瓿内的培养基湿润芽孢片，在检测室恒温培养设备内培养，同时取一只未灭菌的生物试剂做对照培养。灭菌后的生物指示剂未检出生物繁殖，而对照的检出，则为灭菌合格。用于对照的生物指示剂，对照试验完成后，用灭菌设备灭菌。生物指示剂使用完成后作为医疗废物处置，对照试验检测结果纸质和电子文档需保存备查，保存期≥3 年。生物监测产生废生物指示剂。

(二) 运营期主要污染工序

项目运营期内各污染源及主要污染物汇总见下表，详细分析如下：

表5-2 项目运营期内的主要污染源及污染物

类别	污染产生环节		污染物名称
废气	环氧乙烷灭菌设备		环氧乙烷残气 (VOCs)
	污水处理站		污水处理站废气 (H ₂ S、NH ₃)
	工业蒸汽锅炉 (燃气)		天然气燃烧废气 (SO ₂ 、NO _x 、烟尘)
	备用柴油发电机		燃烧废气 (CO、HC、NO _x)
废水	生产	消毒、清洗；环氧乙烷残气处理废水；灭菌设备	清洗废水 (包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水)、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水 (COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群数、pH)
		设备间接加热、水处理系统制备	水处理系统的制备浓水和设备间接加热冷凝水 (清净水)
	员工办公生活		生活污水 (COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N)
固废	硬器械收运和包装		废包装物
	生物监测实验		废生物指示剂

	污水处理站	污水处理站污泥、废活性炭、废紫外线灯管
	低温等离子灭菌设备	废油雾过滤器
	水处理系统	废反渗透膜、废滤芯、废离子交换树脂
	空调净化系统	废空调系统过滤器、废紫外线灯管
	员工办公生活	生活垃圾
噪声	污水站废气收集系统风机、废气处理装置和配套水泵；污水处理站、锅炉废气排气筒风机；空调机组；空压机。	等效连续 A 声级

(三) 运营期污染物排放及治理

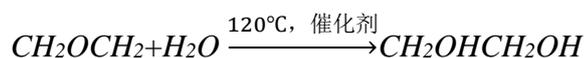
1、废气

本项目运营期大气污染主要为环氧乙烷残气、污水处理站废气、锅炉天然气燃烧废气和备用发电机燃烧废气。次氯酸钠在酸性条件下发生反应时才会产生氯气，本项目废水中无含酸废水，因此不会和次氯酸钠反应生成氯气。

(1) 环氧乙烷残气

环氧乙烷灭菌程序为：将被灭菌物品置于灭菌器内，减压排出空气，减压下输入环氧乙烷和二氧化碳的混合气体，保持一定浓度、湿度和温度，经过一定时间后，抽真空排空环氧乙烷及二氧化碳气体，然后送入空气置换环氧乙烷气体，直至排尽。纯 EO 灭菌由于环氧乙烷稳定，不会在灭菌过程中衰减，因此消耗掉的环氧乙烷将在设备排气时排出。

环氧乙烷极易溶于水，环氧乙烷与水发生水合反应生产乙二醇。本项目环氧乙烷灭菌设备配备有环氧乙烷尾气处理器，环氧乙烷与水比例为 1:2，加入 KHCO_3 等催化剂在 120°C ，发生水合反应生成乙二醇，反应公式如下：



抽真空排出的环氧乙烷残气经设备自带的残气解析处理装置处理，残气处理装置处理效率为 99%；剩余未收集的残气以无组织的形式在车间内排放；环氧乙烷灭菌布置车间为独立设置的负压房间，项目生产车间设置 1 套空调净化系统，采用粗滤、中滤和高效过滤系统+紫外线消毒对空气进行净化消毒处理，其中粗滤、中滤系统设置于空调机房的机组内，在各车间出风口设置高效过滤系统，以无组织形式在环氧乙烷灭

菌间内排放的残气最终会通过换气系统由空调系统净化的粗滤、中滤和高效过滤系统+紫外线消毒处理再排放；利用水吸收处理系统的水定期排入本项目新建的污水站处理。

根据业主提供的资料，本项目环氧乙烷年用量为 85kg/a，参照建设单位在其他城市开设的消毒供应中心实际运行资料，本项目环氧乙烷残气产生量为 0.085t/a，经环氧乙烷尾气处理器（利用环氧乙烷与水发生水合反应的原理，处理效率为 99%）处理后，车间无组织排放量为 0.00085t/a，排放量很小。环氧乙烷残气产生及排放情况见表 5-3。

表5-3 环氧乙烷残气产排情况表

类别	污染源	污染物	产生量 (t/a)	处理措施	排放量(t/a)
无组织	环氧乙烷残气	VOCs	0.085	环氧乙烷尾气处理器(利用环氧乙烷与水发生水合反应的原理)，处理效率≥99%	0.00085

(2) 污水处理站废气

本项目拟建一座污水处理站，用于处理生产废水和生活废水，项目污水处理站为地理式，处理工艺为处理工艺为“格栅+调节池+生物接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”，设计处理规模 80m³/d，运行过程中将会产生一定量的恶臭气体，主要污染物为 H₂S 和 NH₃。本项目污水处理设施各产臭单元为密闭结构，设排风管对废气进行集中收集（收集效率 85%），随后经紫外线消毒+二级活性炭处理（每级活性炭吸附效率均为 60%，综合处理效率约 84%），再通过管道引至建筑楼顶，经排气筒排放，排风量为 1500m³/h，排放高度 15m。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。项目污水处理站产生的 BOD₅ 为 3.6343t/a，则废气产生情况为：H₂S 产生量 0.0001kg/h，0.0004t/a；NH₃ 产生量为 0.0039kg/h，0.0113t/a。项目污水处理站配备风机风量为 10000m³/h，恶臭经收集经过除臭设施处理后，引至厂房房顶排放，排气筒高度为 15m。则项目 H₂S、NH₃ 排放速率分别为 0.00002kg/h、0.00052kg/h，排放浓度分别为 2.03mg/m³、52.47mg/m³。项目污水处理站恶臭产生及排放情况见表 5-4。

表5-4 污水处理站废气产排情况表

类别	污染源	污染物	产生情况 (处理前)		处理措施	排放情况 (处理后)	
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
有组织	污水处理站排气筒(P1)	H ₂ S	0.0001	0.0004	收集效率 85%，紫外线消毒+二级活性炭吸附装置(综合处理效率≥84%)+15m 高排气筒排放	2.03	0.00006
		NH ₃	0.0039	0.0113		52.47	0.00153

(3) 锅炉废气

项目设置 2 台 2t/h 工业蒸汽锅炉（一备一用）为设备提供工业蒸汽，燃料为天然气，每日运行 8h，年运行天数为 365 天，天然气耗气量为 1280m³/d，467200 m³/a。

根据《工业污染源产排污系数手册（2010 年修订）》工业锅炉产排污系数表，燃气工业锅炉的工业废气量产污系数为 139854.28 标 m³/万 m³-原料；SO₂ 产污系数为 0.025kg/万 m³-燃料（S 为含硫量，单位 mg/m³，本项目天然气总硫含量以 200mg/m³ 计）；NO_x 产污系数为 18.71kg/万 m³-燃料；颗粒物产污系数参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域类》（中国环境科学出版社出版）中以天然气为燃料的污染物排放因子，每燃烧 1000m³ 天然气排放烟尘 0.14kg，由此可计算各污染物产生量，详见表 5-5。项目锅炉配备风机为 10000m³/h，且采用低氮燃烧技术，两台锅炉位于一间锅炉房内，一备一用，因此，不会同时运行；燃烧废气经排气筒排放，排气筒高度为 8m。项目燃气锅炉污染物产生情况见表 5-5。

表5-5 燃气锅炉废气产排情况表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	排放情况			排气筒参数
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
燃气锅炉 (采用低 氮燃烧技 术)	工业废 气量	6533991.96m ³ /a	6533991.96m ³ /a	/	/	锅炉排气 筒 P2/P3: 8m 高, 风 量 10000m ³ /h
	SO ₂	0.1869	0.1869	0.064	6.4	
	NO _x	0.8741	0.8741	0.299	29.94	
	颗粒物	0.0654	0.0654	0.022	2.24	

低氮燃烧技术:

对于天然气锅炉来说，NO_x 的产生主要来自空气中的氮气和过量氧气产生的热力

型 NO_x，热力型 NO_x 的产生和燃烧的温度呈指数型关系，通常在燃烧温度高于 1000 摄氏度的时候开始产生，而在 1400 摄氏度以上 NO_x 的生成速度会急剧增加。

NO_x 是由燃烧产生的，而燃烧方法和燃烧条件对 NO_x 的生产有较大影响，因此可以利用低氮燃烧器，通过调节燃烧空气和燃烧头，可以获得最佳的燃烧参数。

传统的天然气锅炉燃烧器通常的 NO_x 排放在 120~150 毫克左右。低氮燃烧器通常是指 NO_x 排放在 30~80 毫克的燃烧器。

热力型 NO_x 是锅炉氮氧化物排放的主要来源，高温燃烧火焰是产生 NO_x 的关键因素，要减少热力型 NO_x 的生成，燃烧设备应采取两方面技术方法：第一，降低火焰的最高温度，减小火焰高温区域的范围；第二，充分利用燃烧室空间，均匀分布火焰形态。为此，燃烧设备的结构设计和控制技术可采用空气分级燃烧、燃料分级燃烧、烟气再循环和全预混表面燃烧等集中技术措施。对具体项目，需根据锅炉具体技术参数、结构形式及燃气种类，综合使用上述技术措施，才能达到预期的效果。这其中烟气循环对降低 NO_x，具有普遍性适用性，用于大中型锅炉的效果更佳，被广泛认可和采用。主要指将占理论空气量约 15%~25% 的排放烟气循环回到助燃空气中，使得助燃空气中的氧气浓度低于 21%，且含有一定量 CO₂。这样会降低燃气的燃烧反应速率，从而使燃气的燃烧时间延长，减少了单位空间和时间内释放的热量。同时烟气再循环将使燃烧室中的烟气量有所增加，火焰的平均温度也有所降低。这些都有利于抑制热力型 NO_x 的生成。经验表明，烟气再循环率为 10-15% 时，燃气炉的 NO_x 排放浓度可降低 40% 以上。

(4) 备用发电机燃烧废气

本项目拟设置 1 台应急柴油发电机，功率为 200kw，位于发电机房内，停电时 15 秒内自动启动。柴油发电机在使用过程中会产生发电机烟气，其主要成分为 CO、HC、NO_x，烟气由自带的废气净化装置处理后经抽排风系统抽至厂房房顶排放。

由于柴油发电机只有在停电时应急使用，因此其产生频率小且具有偶发性，采取相应措施后能够做到达标排放，对周围环境影响很小。

2、废水

项目用水来自员工生活用水、空调系统水循环补充水和生产用水，项目年工作 365d，项目总用水量 112.93m³/d (41219.5m³/a)。其中机组冷却用水循环使用，定期补充冷却

用水，无废水外排。

外排废水主要为生活污水和生产废水，其中生产废水包括清洗废水（包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水）、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水、设备间接加热冷凝水、水处理系统制备浓水。

(1) 生活污水

项目员工劳动定员 60 人，不设食宿。人均用水量按 150L/d 计算，则职工生活用水量为 9.0m³/d（3285.0m³/a），排水系数按 85% 计算，则生活污水产生量 7.65m³/d（2792.25m³/a）。生活污水中主要污染物浓度分别为：COD：400mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：220mg/L、NH₃-N：45mg/L。本项目员工办公依托旭坤医药已建的 1 栋办公楼，因此，生活污水依托旭坤医药已建的 1 座化粪池（20m³）处理后排入市政污水管网。

(2) 生产污水

项目营运期生产用水主要来自水处理系统纯水和软水制备用水，转运车和车间清洗用水、员工衣物清洗用水。水处理系统制备的纯水和软水分别用于硬器械、转运箱的消毒和清洗，纯蒸汽发生器和工业蒸汽锅炉的蒸汽制备，以及灭菌器的冷却循环用水。因此，会产生如下废水：

① 水处理系统制备浓水

本项目清洗、灭菌纯水、软化水需求量共计约为 60m³/d，水处理系统纯水制备率为 60%，软水制备率为 90%，会产生浓水，主要含有盐分，主要污染物浓度分别为 COD 30 mg/L、SS 50 mg/L，浓水产生量为 23.33 m³/d，可排入雨水管网。

② 高温消毒间接加热冷凝水

清洗后的高温消毒设备利用工业蒸汽通入盘管换热形成高温进行消毒，换热后生成间接加热冷凝水，产生量为 0.3 m³/d。工业蒸汽由软水制备而来，因此这部分间接加热冷凝水为清净下水，可排入雨水管网。

③ 消毒和清洗废水

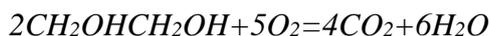
本项目为医疗硬器械的清洗消毒、灭菌、无菌，和医用敷料的灭菌服务项目，营运期产生的主要生产废水为消毒和清洗废水，它们主要来自于硬器械、转运箱的消毒和清洗（22.5m³/d），需要使用蒸汽进行灭菌的设备灭菌冷凝水（0.3 m³/d），转运车和车间的清洗（9.0m³/d、1.8 m³/d），生产线上员工衣物的清洗（3.24m³/d），生产过程中

产生的这部分消毒和清洗废水总量为 38.46 m³/d (14037.9 m³/a)，类比与本项目工艺大致相同的《广西老肯灭菌技术有限公司南宁市区域化第三方消毒供应项目环境影响报告表》中的清洗废水，并结合同类项目及本项目废水特征，预计本项目消毒和清洗废水中的 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数产生浓度分别为 800mg/L、350mg/L、600mg/L、50mg/L、15mg/L、8mg/L、50mg/L、3×10⁵MPN/L。

④环氧乙烷残气处理废水

环氧乙烷残气利用环氧乙烷与水发生水合反应的原理进行处理，预计废水产生量为 0.15 m³/d (54.75m³/a)。

环氧乙烷残气处理装置产生的废水主要为乙二醇，污染因子以 COD 计，废水 COD 的检测采用重铬酸钾法氧化并折算成 O₂ 的消耗量，即是乙二醇与氧气完全反应消耗氧气的用量。化学方程式如下：



本项目环氧乙烷年使用量为 100kg/a，根据计算，预计环氧乙烷残气处理废水中 COD 浓度为 313.696mg/L。

综上，项目营运期外排废水主要为生活污水和生产废水，生产废水主要清洗废水（包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水）、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水、设备间接加热冷凝水、水处理系统制备浓水，总废水量为 69.89 m³/d (25509.85m³/a)。

项目拟自建 1 座污水处理站，采用地埋式结构，考虑二期运营，设计处理规模为 80 m³/d，采用“格栅+调节池+生物接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”处理工艺，污水处理流程简述如下：

①格栅：过滤各种大的毛绒、颗粒等；②调节池：由于废水排放有时段差异，因此需要用调节池来调节污水的水量和水质，以便后续处理；③生物接触氧化：整个工艺的关键，结合了活性污泥法和生物膜法的优点，不用污泥回流，抗冲击负荷能力强，容积负荷高；④沉淀：接触氧化池出水进入沉淀池进行泥水分离，之后污泥流向污泥浓缩池处理，出水流向次氯酸钠消毒池处理；⑤消毒池：沉淀出水进入次氯酸钠消毒池处理。

项目外排废水中的污染因子均为常规的水污染因子，水质简单、无难降解的有毒有害物质或重金属物质，污染物浓度较低。污水处理站处理工艺设计针对本项目废水特性并结合其他同类工程经验，综合考虑整个工程投资、占地面积、废水的治理效果、经济回收效益等，此流程专对洗涤废水而设计，处理效率为 COD: 69%、BOD₅: 71%、SS: 90%、NH₃-N: 10%、阴离子表面活性剂: 80%、粪大肠菌群: 97%。

参照 2019 年 11 月 22 日《广西老肯灭菌技术有限公司南宁市区域化第三方消毒供应项目竣工验收委托监测报告》内容，污水处理站排口废水监测结果见下表。

表5-6 污水处理站排口废水监测结果

采样日期	采样频次	pH 值	NH ₃ -N	SS	COD	BOD ₅	粪大肠菌群 (MPN/L)
2019.11.15	第 1 次	6.85	0.739	5	29	12.7	3.0×10 ³
	第 2 次	6.84	0.747	6	28	13.5	2.9×10 ³
	第 3 次	6.90	0.747	7	24	14.6	2.5×10 ³
2019.11.16	第 1 次	6.87	0.592	8	26	15.0	2.8×10 ³
	第 2 次	6.89	0.648	5	27	11.8	3.1×10 ³
	第 3 次	6.84	0.768	8	28	12.3	3.0×10 ³
《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准		6~9	/	60	250	100	5000

该项目运营期主要开展硬器械和软器械的专业清洗、消毒、灭菌服务，与本项目类似，污水处理站处理工艺与本项目相同，根据其验收监测报告（附件 9）可知，污水处理站出水能稳定达标排放，排水水质可达 COD≤250mg/L、BOD₅≤100mg/L、NH₃-N≤45mg/L、SS≤60mg/L、粪大肠菌群数 ≤5000MPN/L、pH 6~9、LAS≤10mg/L，可满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 的预处理标准，其中 NH₃-N 可满足参照的《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 标准要求。

综上所述，项目运营过程中的外排废水中生活污水（7.65 m³/d）依托旭坤医药已建化粪池处理后排入市政污水管网；水处理系统的制备浓水和设备间接加热冷凝水属于清净下水，排入市政雨水管网，排放量为 23.63 m³/d；清洗废水（包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水）、环氧乙烷残气处理

废水、灭菌设备冷凝水，共计 38.61 m³/d，经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水处理站标准后，进入市政污水管网，再排入广元市第二污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，排入嘉陵江。

项目外排市政污水管网的废水产生和排放情况见下表。

表5-7 营运期外排废水产生以及排放情况表

废水性质			废水量 (m ³ /a)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植 物油	石油 类	阴离 子表 面活 性剂	粪大肠菌群 (MPN/L)
生活污水	处理 前	浓度 (mg/L)	2792.25m ³ /a	400	200	220	45	/	/	/	/
		产生量 (t/a)		1.117	0.558	0.614	0.126	/	/	/	/
	处理 后 (纳 管 量)	浓度 (mg/L)	2792.25m ³ /a	250	100	100	25	/	/	/	/
		产生量 (t/a)		0.698	0.279	0.279	0.070	/	/	/	/
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准				500	300	400	45	/	/		/
排入污水 处理站的 生产废水	处理 前	浓度 (mg/L)	14092.65m ³ /a	798	349	598	50	15	8	50	298834
		产生量 (t/a)		11.247	4.913	8.423	0.702	0.211	0.112	0.702	/
	处理 后 (纳 管 量)	浓度 (mg/L)	14092.65m ³ /a	250	100	60	45	15	8	10	5000
		产生量 (t/a)		3.523	1.409	0.846	0.634	0.211	0.112	0.141	/
《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 表 2 预处理标准				250	100	60	45	20	20	10	5000
备注：NH ₃ -N 排放标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）。											
生活污水 +排入污 水处理站 的生产废 水	处理 后 (排 放环 境量)	浓度 (mg/L)	16884.9m ³ /a	50	10	10	5	1	1	0.5	1000
		排放量 (t/a)		0.844	0.169	0.169	0.084	0.017	0.017	0.008	/
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准				50	10	10	5	1	1	0.5	1000

3、噪声

本项目清洗消毒、灭菌过程噪声轻微，经厂房建筑隔声后对边界噪声贡献不大。本项目噪声源主要来源于设备房内的空调机组和空压机、备用发电机、污水处理间内的废气收集风机和废气处理装置、埋地安装的污水处理装置和配套水泵、水处理装置、废气排气筒风机的作业噪声，噪声强度最大为 70~85dB(A)。项目噪声源见下表。

表5-8 项目主要噪声源 单位：dB(A)

序号	名称	位置	单台设备噪声源强	数量	降噪措施	削减效果	采取降噪措施后单台设备噪声源强
1	空调机组	空调机房	70	1 台	低噪声设备、减震基座，设备房建筑隔声	-20	50
2	空压机	空调机房	85	2 台	低噪声设备、减震基座，设备房建筑隔声	-25	60
3	备用发电机	发电机房	90	1 台	低噪声设备、减震基座，设备房建筑隔声	-25	65
4	污水站废气收集系统风机、废气处理装置	污水处理间内	80	1 套	低噪声设备；风机设减震基座、隔声罩，进出风口风管设消声器；建筑隔声	-20	60
5	污水处理装置和配套水泵	污水处理间内	80	1 套	水泵设减震基座，设备均为地理设置。	-25	55
6	水处理设备	水处理机房内	70	2 台	低噪声设备、减震基座，设备房建筑隔声	-20	50
7	污水处理站、锅炉排气筒风机	楼顶	80	3 台	低噪声设备、设减震基座；设隔声柜；进出风口风管设消声器。	-20	60

项目仅白天运行，夜间不生产。

4、固废

本项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。

(1) 一般工业固体废物

①水处理系统废反渗透膜、废滤芯、废离子交换树脂

水处理系统纯水和软水设备将产生一定量废反渗透膜、废滤芯、废离子交换树脂，属于一般工业固体废物，根据建设单位提供的资料，其产生量共计约 0.5t/a，委托物资回收公司回收利用或委托设备维护厂家回收处置。

②清洁后器械包装产生的废包装物

对清洁后的器械需要进行包装，产生的废包装物属于一般工业固废，产生量约 1.0t/a，可委托物资回收公司回收利用。

(2) 危险废物

危险废物主要为废监测废物、拆包产生的废包装物、废油雾过滤器、废活性炭、废紫外线灯管和污水处理站污泥，均交由有资质的单位处理处置。

① 废弃监测废物

用于灭菌效果监控的生物指示剂，为灭菌质量的监控的监测废物，根据建设单位提供的资料，其产生量 0.1t/a。属于《国家危险废物名录》（2016 年版）中的“HW49 其他废物/非特定行业/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，应作为危险废物处置。

② 拆包产生的废包装物

拆包工序产生的废包装物包括废包装袋、废包装无纺布等，沾染有病人血液、体液等污染物，根据建设单位提供的资料，预计拆包的废包装物产生量 5t/a。属于医疗废物，属于《国家危险废物名录》（2016 年版）中的“HW01 医疗废物/卫生/831-001-01 感染性废物”，应作为危险废物处置。

③ 废油雾过滤器

低温等离子灭菌器有排气油雾过滤系统，需要根据设备运转情况对油雾过滤器进行更换，预计年产生量 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2016 年版）中的“HW49 其他废物/非特定行业/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。

④ 污水处理站污泥

污泥（含格栅废物）中含有大量病原体，因此格栅和混凝沉淀排出的污泥在污泥池中进行压滤机浓缩脱水，再添加消毒剂消毒杀灭污泥中的病原体，根据建设单位提供的资料，其产生量约为 3t/a。属于医疗废物，属于《国家危险废物名录》（2016 年版）中的“HW01 医疗废物/卫生/831-001-01 感染性废物”，应作为危险废物处置。

参照《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）要求，在清掏该污泥前，需进行监测，粪大肠菌群数控制在 100MPN/g 以下、蛔虫卵死亡率在 95% 以上方可清运，对于未达标的需进行消毒处理至达标后再行清运。污泥采用厢式压滤机对污泥进行浓缩、脱水，污泥脱水后的浓缩液排入污水处理站达标处理。

⑤ 废活性炭

污水处理站废气处理装置需要定期更换活性炭,活性炭吸附能力约为 25kg(废气)/100kg(活性炭),污水处理站设置 2 套活性炭吸附装置,估计每年活性炭用量为 0.1t/a,每 3 个月更换一次活性炭,因此,每套装置每次更换量分别为 0.0125t/次。产生的废活性炭属危险废物,属于《国家危险废物名录(2016 版)》中“HW49 其他废物/非特定行业/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。

⑥废紫外线灯管

污水处理站废气收集后经紫外线消毒,空调净化系统设置紫外线消毒系统,这些将产生废紫外线灯管,产生量约 0.5t/a。属于《国家危险废物名录(2016 版)》中“HW49 其他废物/非特定行业/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。

⑦废空调系统过滤器

空调净化系统设置了粗、中、高效三级空气净化过滤器,将产生废空调系统过滤器,产生量约 0.8 t/a。属于《国家危险废物名录(2016 版)》中“HW49 其他废物/非特定行业/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。

建设项目危险废物汇总见下表。

表5-9 本项目危险废物治理措施一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废生物指示剂	HW49	900-041-49	0.1	质量控制	固态	含有或沾染感染性危险废物	感染性危险废物	每天	In	分类收集,委托有资质单位处置
拆包产生的废包装物	HW01	831-001-01	5	拆包	固态	感染性废物	感染性废物	每天	In	
废油雾过滤器	HW49	900-041-49	0.5	低温等离子灭菌器	固态	矿物油	矿物油	半年	T	
废活	HW49	900-041-49	0.1	废气处	固	含有	感染	三个	In	

活性炭				理设施	态	或沾染感 染性危 险废 物	性危 险废 物	月		
废紫 外线 灯管	HW49	900-041-49	0.5	废气处 理设施/ 空调净 化系统	固 态	含有 或沾 染感 染性 危 险 废 物	感 染 性 危 险 废 物	三 个 月	In	
废空 调系 统过 滤器	HW49	900-041-49	0.8	空调净 化系统	固 态	含有 或沾 染感 染性 危 险 废 物	感 染 性 危 险 废 物	三 个 月	In	
污 水 处 理 站 污 泥	HW01	831-001-01	3	废 水 处 理 设 施	固 态	含有 或沾 染感 染性 危 险 废 物	感 染 性 危 险 废 物	半 年	In	定 期 专 人 清 掏, 委 托 有 资 质 单 位 处 置

危险废物应分类分别置于专用包装袋或者容器内，分类暂存至危废暂存间，委托有资质单位处理。

危废暂存间建设要求：

建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求实施。针对危废暂存间，建设单位应采取以下污染控制措施：

①危废暂存间设置于厂房西侧，紧邻卸货区，面积 43.33m²，危险废物分类分格暂存；

②医疗废物暂存时间不超过 2d，做到消杀、灭菌，防止病源扩散或传染；其余危险废物最长暂存时间不超过 1 年；

③危险废物贮存容器必须完好无损；容器材质和衬里与危险废物相容，不相互反应；

④地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

⑤必须有泄漏液体收集装置，气体导出口；

⑥储存间内要有安全照明设施和观察窗口；

⑦应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器最大储量或总储量的 20%；

⑧必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；地面必须防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯或其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危废暂存间进行重点防渗；

⑨危废贮存间应防风、防雨、防晒，四周设置导流沟，保证能防止 25 年一遇暴雨不会流到危废贮存间内。

危废处置措施：

本项目产生的危险废物储存、转移和处理途径需遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关规定。建设单位在运营前必须落实固废处理措施，与相关有资质的单位完成签约。

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点。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。

危险废物管理要求：

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单，危险废物物临时贮存及委托处置应按以下要求进行管理：

1) 危险废物进入危废暂存间前应进行检验，确保同预定接收的危废一致，并登记注册。

2) 不得暂存未粘贴标签或标签未按规定填写的危险废物。

3) 不得将不相容的废物混合或合并存放。

4) 应做好危险废物产生、贮存情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

5) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

6) 危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”

中第一联由废物产生者送交生态环境局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交生态环境局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

7) 医疗废物必须严格遵守中华人民共和国国务院令第 380 号《医疗废物管理条例》中的禁止性规定：

a、禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。

b、禁止邮寄医疗废物。禁止通过铁路、航空运输医疗废物。有陆路通道的，禁止通过水路运输医疗废物；没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物。

危险废物运输要求：

① 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；

② 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；

③ 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；

④ 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志；在采取上述固体废物收集、暂存、处置措施后，运营期固体废物均可得到妥善处置，不会产生二次污染，对周围环境不会产生明显影响。

本项目营运期危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表5-10 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	位置	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废生物指示剂	HW49	900-041-49	0.1	厂房西侧，面积 43.33m ²	桶装或袋装	10t	每天
	拆包产生的废包装物	HW01	831-001-01	5				每天
	废油雾过滤器	HW49	900-041-49	0.5				半年
	废活性炭	HW49	900-041-49	0.1				3个月

	废紫外线灯管	HW49	900-041-49	0.5				3个月
	废空调系统过滤器	HW49	900-041-49	0.8				3个月
废水处理设施	污水处理站污泥	HW01	831-001-01	3	项目西南侧, 地埋式	设施内	0.5t	半年

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员 60 人, 年工作日以 365 天计, 员工生活垃圾量按 0.5kg/人·d 计, 则生活垃圾产生量为 30kg/d (10.95t/a), 袋装集中收集后, 由环卫部门统一清运。

综上, 本项目运营期产生的固体废物情况详见下表。

表5-11 固体废物产生及处理处理情况

序号	固废类别	固废名称	产生量 (t/a)	处理处置方式
1	一般工业固废	水处理系统废反渗透膜、废滤芯、废离子交换树脂	0.5	委托物资回收公司回收利用或委托设备维护厂家回收处置
2		清洁后器械包装产生的废包装物	1.0	委托物资回收公司回收利用
小计			1.5	/
3	危险废物	废生物指示剂	0.1	分类暂存至危废暂存间, 委托有资质的单位处理处置
4		拆包产生的废包装物	5	
5		废油雾过滤器	0.5	
		废活性炭	0.1	
6		废紫外线灯管	0.5	
7		废空调系统过滤器	0.8	
8		污水处理站污泥	3	定期专人清掏, 委托有资质单位处置
小计			8.7	/
9		生活垃圾	10.95	集中收集后, 由环卫部门统一清运
合计			22.45	/

5、地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 根据地下水环境保护措施和对策, 按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则。

(1) 源头控制措施

主要包括提出各类废物循环利用具体方案, 减少污染物的排放量; 提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制措施, 将污染物跑、冒、漏、滴降至最低限度。

(2) 分区防控措施

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足一下要求：

表5-12 地下水污染物防渗分区参照表

分区防渗	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机 物污染物	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机 物污染物	
	中	易		
	弱	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据地下水分区防控和项目的实际情况，本项目的分区防渗情况如下：

a.重点防渗区：危废暂存间、发电机房及储油间、去污区、污水处理站（含沿线管道）。采用粘土铺底+30cm厚防渗混凝土+2mm 厚HDPE防渗土工膜或2mm厚的其他人工材料，使防渗材料渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。污水处理各池体、去污区清洗槽等均采用防腐材料，防腐选材可选用环氧树脂等；输送管道为防渗、防腐管材，防渗措施能达到等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

b.一般防渗区：生产区域除重点防渗区外的其他区域为一般防渗区，可采取粘土铺底10~15cm防渗混凝土，防渗措施能达到等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

c.简单防渗区：除重点防渗区和一般防渗区以外的区域为简单防渗区，采取普通混凝土硬化。

项目主要污染物产生及预计排放情况

(表六)

内容类型	排放源	污染物名称	处理前产生量及产生浓度	处理后排放量及排放浓度	
大气污染物	施工期	施工扬尘	3.5mg/m ³ (平均浓度)	< 1.0mg/m ³	
		机械废气 油漆废气	间断性排放、排放量小, 通过场地扩散实现达标排放		
	运营期	环氧乙烷残气	VOCs	0.085t/a	无组织排放: 0.00085t/a
		污水处理站废气	H ₂ S	0.0004 t/a	0.00006 t/a, 2.03mg/m ³
			NH ₃	0.0113 t/a	0.00153 t/a, 52.47 mg/m ³
		锅炉燃烧废气	废气量	6533991.96m ³ /a	6533991.96m ³ /a
			SO ₂	0.1869 t/a, 6.4 mg/m ³	0.1869 t/a, 6.4 mg/m ³
			NO _x	0.8741 t/a, 29.94 mg/m ³	0.8741 t/a, 29.94 mg/m ³
			颗粒物	0.0654 t/a, 2.24 mg/m ³	0.0654 t/a, 2.24 mg/m ³
	备用发电机	CO、HC、NO _x	停电时备用, 间歇排放、少量		
水污染物	施工期	生活污水	0.2m ³ /d	依托项目区域已有设施收集处理	
		施工废水	1m ³ /d	沉淀、隔油处理后回用, 不外排	
	运营期	生活污水	废水量: 2792.25m ³ /a COD:400mg/l,1.117t/a BOD ₅ :200mg/l,0.558t/a SS:220mg/l,0.614t/a NH ₃ -N:45mg/l,0.126t/a	废水量: 2792.25m ³ /a COD:250mg/l,0.698t/a BOD ₅ :100mg/l,0.279t/a SS:100mg/l,0.279t/a NH ₃ -N:25mg/l,0.070t/a	
		生产废水	清洗废水(包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水, 转运车和车间清洗废水, 员工衣物清洗废水)、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水 废水量: 14092.65m ³ /a COD:798mg/l,11.247t/a BOD ₅ :349mg/l,4.913t/a SS:598mg/l,8.423t/a NH ₃ -N:50mg/l,0.702t/a 动植物油: 15mg/l,0.211t/a 石油类: 8mg/l,0.112t/a 阴离子表面活性剂: 50mg/l,0.702t/a 粪大肠菌群: 159310MPN/L	废水量: 14092.65m ³ /a COD:250mg/l, 3.523t/a BOD ₅ :100mg/l, 1.409t/a SS:60mg/l, 0.846t/a NH ₃ -N:45mg/l,0.634t/a 动植物油: 15mg/l,0.211t/a 石油类: 8mg/l,0.112t/a 阴离子表面活性剂: 10mg/l,0.141t/a 粪大肠菌群: 5000MPN/L	

内容类型	排放源	污染物名称	处理前产生量及产生浓度	处理后排放量及排放浓度
		水处理系统的制备浓水和设备间接加热冷凝水	清净下水	清净下水，排入雨水管网
固体废物	施工期	开挖土石方	挖方 100m ³	填方 10m ³ ，弃方 90m ³ 弃土交由有资质的渣土清运公司外运至政府指定的堆土场规范堆放
		建筑垃圾	少量	能回收利用的再利用，不能回收利用的建筑垃圾送指定建筑垃圾堆场处置
		生活垃圾	2.5kg/d	环卫部门清运
	运营期	水处理系统废反渗透膜、废滤芯、废离子交换树脂	0.5 t/a	委托物资回收公司回收利用或委托设备维护厂家回收处置
		清洁后器械包装产生的废包装物	1.0 t/a	委托物资回收公司回收利用
		废生物指示剂	0.1 t/a	分类暂存至危废暂存间，委托有资质的单位处理处置
		拆包产生的废包装物	5 t/a	
		废油雾过滤器	0.5 t/a	
		废活性炭	0.1 t/a	
		废紫外线灯管	0.5 t/a	
		废空调系统过滤器	0.8 t/a	
污水处理站污泥	3 t/a	定期专人清掏，委托有资质单位处置		
生活垃圾	10.95 t/a	集中收集后，由环卫部门统一清运		
噪声	施工期	建设机械噪声、施工噪声	85~95 dB(A)	昼间≤75dB(A) 夜间≤55dB(A)
	运营期	机械设备噪声	70~85dB (A)	昼间≤65dB (A) 夜间≤55dB (A)
<p>主要生态影响：</p> <p>本项目位于广元经开区盘龙医药园，四周基本上是工业企业，无生态敏感点，没有需要特殊保护的生态环境，运营期产生的废水、固废、噪声通过有效的处理后治理后对生态环境影响不大。因此，该项目建成后，不会造成生态环境的明显影响。</p>				

一、施工期环境影响分析

项目所在地现状为待建空地，待旭坤医院厂房建设完成后，本项目入驻后进行内部进行装修以及设备进行安装、调试、地面防渗、污水处理站建设等，不涉及大规模的基础开挖、土石方等工程。项目建设施工期对周围环境的影响主要为建筑施工和物料运输过程产生的扬尘、施工噪声、施工污水及施工时产生的固体废物等。

施工期间，应通过合理的组织安排，采用分步实施及加强管理的措施，其扬尘、噪声的影响可得到控制；对施工场地及影响范围进行控制划定，并进行适当围护，减少对周围环境的影响；施工期的固体废弃物等按规定清运处理。施工期间形成的上述影响在采取适当措施后会得以缓解或消除。

1、大气环境影响分析

施工期对大气环境的影响主要是施工机械的燃油废气、污水处理站工程基础开挖与车辆运输的扬尘以及装修废气。

(1) 施工扬尘

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要来自环保设施安装对土地平整、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等产生的扬尘。

扬尘是建设施工期的重要污染因素，尘施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

①要加强现场管理，做好文明施工和标准化施工，采取配置工地滞尘防护网、设置围挡，以及车辆出场冲洗等措施，并采用商品混凝土，最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害。

②洒水抑尘是控制施工期道路扬尘的有效手段，据统计每日洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，可有效地控制施工扬尘，尽量缩减TSP污染范围。同时限速行驶及保持路面清洁，也是减少施工场地车辆扬尘的重要手段。

③在运输、装卸建筑材料时，应采用封闭车辆运输，尤其是泥砂等。

④露天堆场产生的扬尘主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制扬尘的有效手段，同时应禁止在大风天进行搅拌等作业。

本工程所在地区风速相对较小，只有在大风及干燥天气状态下施工，现场及其下风向将有粉尘存在，因施工期时间较短，施工产生的粉尘影响在施工结束后即可消除，则项目施工过程中产生的扬尘对周围环境和保护目标的影响较小。

(2) 施工机械废气

施工期机械废气属间断性无组织排放，特点是排放量小，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准，不会对环境造成影响。

(3) 油漆废气

油漆废气主要产生于室内外装修阶段，油漆废气排放属于无组织排放，由于装饰过程中油漆废气是一个缓慢挥发的过程，且项目均使用环保油漆，因此，对周围环境的影响不大。

本次评价要求，装修结束以后，应进行通风换气一至二个月，且竣工验收时应委托有监测室内环境空气质量资质的单位进行检测，室内污染物指标达到《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)、卫生部 2001 年制定的《室内空气质量卫生规范》及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的限制要求后，方可投入使用，以确保室内装修废气不对人体健康产生危害。

2、施工期水环境影响分析

施工期废水主要为建筑施工产生的生产废水和施工人员生活污水。

(1) 生活污水

施工高峰人数为 5 人，由工程分析得出，每天排放生活污水 0.2m³/d，施工人员生活污水中主要含 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，本项目不设住宿，施工人员租用当地民房，施工期生活污水依托项目区域已有设施收集处理，禁止直接排放于地表水体。

(2) 施工废水

施工废水包括降低地下水位排水、设备及机械冲洗水、运输车辆冲洗水等等。施工生产用水量为约 1m³/d，施工废水中主要含 SS 及少量的机修废油，根据资料类比分析，SS 浓度在 2000mg/L~5000mg/L。施工废水通过临时隔油和沉淀池处理后回用；降低地下水位所排放废水属于清下水，可用于机械冲洗水和运输车辆冲洗水。

因此，采取以上措施后，项目施工期废水可实现资源化利用及达标排放，排水量很小，对周边地表水水质不会造成明显影响。

3、施工期声环境影响分析

项目建设施工阶段对声环境的影响主要是施工机械、车辆造成的。本项目施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有：推土机、装载机、电锯、吊车、电钻等。这些声源有移动式的，也有固定式的。大多为间断性声源和阵发性声源，而且是短暂的。在不同的施工阶段，噪声特点也不一样。项目建设施工时，施工机械噪声强度可达 85~95dB (A)。

为降低项目施工建设所带来的不利影响，建设单位应做到以下噪声防治措施：

①合理安排施工时间。制订施工计划时，晚上严禁施工，在特殊情况下，如果必须连续作业而进行夜间作业，需报当地环保部门审批，并公告周围居民，以取得他们的谅解。

②合理布局施工场地，避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

③降低设备声级。设备选型上尽量采用低噪声设备；对动力机械设备进行定期的维修、养护；设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

④降低人为噪音。按规程操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音，用现代化通讯设备。

经采取合理安排、调整、落实相关噪声防治措施后项目施工期噪声对周边居民等保护目标影响较小。

考虑到施工期的暂时性，且禁止高噪声设备夜间施工并采取有效措施控制后，项目施工期对区域声环境造成的影响是可以接受的。

4、施工期固体废物的影响分析

本项目施工期产生的固体废弃物主要为地埋式污水处理设施安装开挖过程中产生的土石方、建设施工中的废弃材料以及施工人员日常生活产生的生活垃圾。

(1) 土石方

本项目土石方开挖总量约为 1000m³，其中约 400m³用于项目回填，回填土石方用于场地调整场平，多余弃方约为 600m³。本项目弃土交由有资质的渣土清运公司外运至政府指定的堆土场规范堆放。施工单位在与渣土清运公司签订弃土清运合同时，应

要求承包公司提供弃土去向的证明材料。项目产生的弃土严格按照弃土处置协议进行合理地处置。评价要求：本项目回填土石方堆放必须严格按照相关规范要求合理堆放，并制定合理的土石方调配方案，避免土石方堆放超高超重；施工期间不能及时回填和清运的土方应使用塑料薄膜遮盖，避免扬尘、防止雨水冲刷造成水土流失；施工弃土堆放点四周需设置导流明渠，将雨水引导至简易沉淀池处理后回用。

(2) 建筑垃圾

本项目施工过程中产生的废边角料等，在施工现场设置建筑废物临时堆场并树立标示牌，采取进行防雨、防泄漏处理。对于施工期间产生的可回收利用的废料（如钢筋、钢板、木材等下角料）通过分类收集后交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾（如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土、装修垃圾等）应及时清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所。装修垃圾应分类收集和处理：对于一般装修垃圾（如废砖头、砂、水泥及木屑等），应用编织袋包装后放置在指定地点，统一清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所；装修过程产生的废油漆包装桶、废漆料等危险废物，应设置单独的收集点进行收集，集中储存，做好防雨、防渗、防漏措施，并交由有资质单位进行处理，落实联单管理制度，严禁外卖给废品收购站。

(3) 生活垃圾

项目施工期产生的生活垃圾应由袋装收集后，经环卫部门及时统一运送到垃圾处理场集中处理，不可就地填埋或焚烧，以避免对区域环境空气和水环境质量构成潜在的影响。

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

综上所述，本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。只要工程施工期认真落实本环评提出的环保措施，工程施工的环境影响问题可以消除或得到有效的控制，可使其对环境的影响程度降至最低。

二、营运期环境影响分析

1、大气环境影响分析

本项目运营期大气污染主要为环氧乙烷残气、污水处理站废气、锅炉天然气燃烧废气和备用发电机燃烧废气。

本项目环氧乙烷残气产生量为 0.085t/a，经环氧乙烷尾气处理器（利用环氧乙烷与水发生水合反应的原理，处理效率为 99%）处理后，剩余未收集的残气以无组织的形式在车间内排放，排放量为 0.00085t/a，最终经车间空调系统净化消毒处理。

项目污水处理站废气产生情况为：H₂S 产生量 0.0001kg/h，0.0004t/a；NH₃ 产生量为 0.0039kg/h，0.0113t/a。本项目污水处理设施各产臭单元为密闭结构，设排风管对废气进行集中收集（收集效率 85%），随后经紫外线消毒+二级活性炭处理（每级活性炭吸附效率均为 60%，综合处理效率约 84%），项目污水处理站配备风机风量为 10000m³/h，恶臭经收集经过除臭设施处理后，引至厂房房顶排放，排气筒高度为 15m，H₂S、NH₃ 排放速率分别为 0.00002kg/h、0.00052kg/h，排放浓度分别为 2.03mg/m³、52.47mg/m³。

项目设置 2 台 2t/h 工业蒸汽锅炉为设备提供工业蒸汽，燃料为天然气，每日运行 8h，年运行天数为 365 天，天然气耗气量为 1280m³/d，467200 m³/a。项目锅炉配备风机为 10000m³/h，且采用低氮燃烧技术，两台锅炉位于一间锅炉房内，一备一用，因此，不会同时运行；燃烧废气经排气筒排放，排气筒高度为 8m，燃气工业锅炉的工业废气排放量为 6533991.96m³/a，SO₂ 排放量为 0.1869t/a，NO_x 排放量为 0.8741t/a，颗粒物排放量为 0.0654t/a。

本项目拟设置 1 台应急柴油发电机，位于发电机房内，由于柴油发电机只有在停电时应急使用，因此其产生频率小且具有偶发性，采取相应措施后能够做到达标排放，对周围环境影响很小。

（1）污染种类及源强

根据工程分析，本项目大气污染物主要为污水处理站废气（H₂S 和 NH₃）、锅炉燃烧废气（SO₂、NO_x、颗粒物）和环氧乙烷残气（VOCs），污染源排放情况见表 7-1 和表 7-2 所示。

表7-1 项目主要污染物有组织污染源参数

污染源	产污环节	污染物名称	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	污染物排放速率	
						正常工况	事故工况
污水处理站废气	污水处理	H ₂ S	15m	0.5m	2.122m/s	0.000006g/s	0.00004g/s
		NH ₃				0.00015g/s	0.0009g/s
锅炉废气	燃烧	SO ₂	8m	0.5m	14.147m/s	0.0178g/s	/
		NO _x				0.0832g/s	/
		颗粒物				0.0062g/s	/

表7-2 项目主要污染物无组织污染源参数

污染源	产污环节	污染物名称	无组织排放量	污染物排放速率	面源参数		
					面源有效高度	面源长度	面源宽度
环氧乙烷残气	残气处理	VOCs	0.00085t/a	0.00008g/s	6.2m	81m	45m
污水处理站废气	污水处理	H ₂ S	0.00007t/a	0.000006g/s	2.5m	8m	4m
		NH ₃	0.002t/a	0.00016g/s			

(2) 评价等级判断

①评价因子和评价标准

根据工程分析，本次选择项目污染源正常排放的主要污染物作为本次大气影响评价因子，具体因子为：H₂S、NH₃、SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs。

表7-3 项目评价因子和评价标准一览表 单位：ug/m³

评价因子	评价时段	标准值	标准来源
NH ₃	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 中表 D.1 其他污染空气质量浓度参考限值要求
H ₂ S		10	
颗粒物		900	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
SO ₂		500	
NO _x		250	
VOCs (TVOC)		1200	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 中表 D.1 其他污染空气质量浓度参考限值要求

②估算模型选择和模型参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本评价采用推荐模式清单中的 AERSCREEN 估算模型进行预测，估算各评价因子的最大落地地面浓度值。

根据项目所在地环境特点，项目估算模型参数详见下表。

表7-4 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	480594 人
最高环境温度/ °C		38.5
最低环境温度/ °C		-8.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	/
是否考虑岸线熏	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

参数		取值
烟	岸线距离/ km	/
	岸线方向/°	/

③主要污染源估算模型计算结果

采用 AERSCREEN 对各评价因子在正常工况和事故工况下下风向轴线最大落地浓度进行预测，预测结果如下。

1) 正常工况下预测结果

污水处理站废气处理设施正常运行情况下，P1 排气筒有组织排放预测情况见下表。

表7-5 项目 P1 排气筒废气有组织估算模式计算结果表（正常排放）

距污染源中心下风向距离 D/m	H ₂ S 正常工况有组织排放		NH ₃ 正常工况有组织排放	
	下风向预测浓度 Ci/ (ug/m ³)	浓度占标率 Pi/%	下风向预测浓度 Ci/ (ug/m ³)	浓度占标率 Pi/%
1	0	0.00E+00	0	0.00E+00
25	2.40E-03	2.40E-02	6.01E-02	3.00E-02
50	1.65E-03	1.65E-02	4.12E-02	2.06E-02
100	1.21E-03	1.21E-02	3.02E-02	1.51E-02
150	7.61E-04	7.61E-03	1.90E-02	9.51E-03
200	5.06E-04	5.06E-03	1.27E-02	6.33E-03
250	3.59E-04	3.59E-03	8.96E-03	4.48E-03
300	2.66E-04	2.66E-03	6.66E-03	3.33E-03
400	1.63E-04	1.63E-03	4.08E-03	2.04E-03
500	1.10E-04	1.10E-03	2.74E-03	1.37E-03
600	7.86E-05	7.86E-04	1.96E-03	9.82E-04
700	5.88E-05	5.88E-04	1.47E-03	7.36E-04
800	4.55E-05	4.55E-04	1.14E-03	5.69E-04
900	3.61E-05	3.61E-04	9.03E-04	4.52E-04
1000	2.95E-05	2.95E-04	7.37E-04	3.68E-04
1250	1.95E-05	1.95E-04	4.87E-04	2.44E-04
1500	1.52E-05	1.52E-04	3.79E-04	1.90E-04
2000	1.10E-05	1.10E-04	2.75E-04	1.38E-04
2500	8.99E-06	8.99E-05	2.25E-04	1.12E-04
下风向最大浓度和占标率	0.004	0.04	0.09	0.04

根据预测结果，正常工况下，项目污水处理站废气处理设施排气筒 P1 排放的 NH₃ 小时最大落地点浓度贡献值为 0.09ug/m³，占标率为 0.04%，H₂S 小时最大落地点浓度贡献值为 0.004ug/m³，占标率为 0.04%。本项目排气筒 P1 排放的主要大气污染物（NH₃ 和 H₂S）下风向最大落地浓度值均低于《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，外排污染物对大气环境贡献值较低，不会改变评价范围内大气环境功能，不会对评价范围内环境保护目标造成明显影响。

项目锅炉燃料为天然气，采用低氮燃烧技术，燃烧后经 P2 排气筒排放，P2 排气筒有组织排放预测情况见下表。

表7-6 项目 P2 排气筒废气有组织估算模式计算结果表（正常排放）

距污染源中心下风向距离 D/m	SO ₂ 正常工况有组织排放		NO _x 正常工况有组织排放		颗粒物正常工况有组织排放	
	下风向预测浓度 Ci/(ug/m ³)	浓度占标率 Pi/%	下风向预测浓度 Ci/(ug/m ³)	浓度占标率 Pi/%	下风向预测浓度 Ci/(ug/m ³)	浓度占标率 Pi/%
1	0.00	0.00	0.00	4.19E-07	7.81E-08	8.68E-09
25	2.31	0.46	10.80	4.32	8.05E-01	0.089433
50	2.10	0.42	9.81	3.9248	7.31E-01	0.081233
100	1.04	0.21	4.85	1.9388	3.61E-01	0.040133
150	0.66	0.13	3.06	1.2256	2.28E-01	0.025367
200	0.45	0.09	2.12	0.8468	1.58E-01	0.017533
250	0.34	0.07	1.57	0.6264	1.17E-01	0.012967
300	0.27	0.05	1.25	0.5008	9.33E-02	0.010364
400	0.23	0.05	1.06	0.4248	7.91E-02	0.008792
500	0.21	0.04	0.99	0.39564	7.37E-02	0.00819
600	0.19	0.04	0.90	0.35908	6.69E-02	0.007433
700	0.17	0.03	0.81	0.32336	6.02E-02	0.006693
800	0.16	0.03	0.73	0.29116	5.42E-02	0.006027
900	0.14	0.03	0.66	0.26288	4.90E-02	0.005442
1000	0.13	0.03	0.60	0.2384	4.44E-02	0.004934
1250	0.10	0.02	0.48	0.19044	3.55E-02	0.003942
1500	8.36E-02	1.67E-02	0.39	0.1562	2.91E-02	3.23E-03
2000	5.99E-02	1.20E-02	0.28	0.11196	2.09E-02	2.32E-03
2500	4.56E-02	9.13E-03	0.21	0.08532	1.59E-02	1.77E-03
下风向最大浓度和占标率	2.44	0.49	11.40	4.56	0.8497	0.094411

根据预测结果，正常工况下，项目 P2 排气筒排放的 SO₂ 小时最大落地点浓度贡献值为 2.44ug/m³，占标率为 0.49%，NO_x 小时最大落地点浓度贡献值为 11.40ug/m³，占标率为 4.56%，颗粒物小时最大落地点浓度贡献值为 0.8497ug/m³，占标率为 0.094%。本项目排气筒 P2 排放的主要大气污染物（颗粒物、SO₂ 和 NO_x）下风向最大落地浓度值均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，外排污染物对大气环境贡献值较低，不会改变评价范围内大气环境功能，不会对评价范围内环境保护目标造成明显影响。

2) 非正常排放预测结果

考虑在非正常情况下，即污染物治理设施发生故障或治理效果达不到处理要求的情况。本次环评按最不利情况考虑，即污水处理站废气处理设施完全失效的情况。非

正常排放情况下，P1 排气筒有组织排放预测情况见下表。

表7-7 项目 P1 排气筒废气有组织估算模式计算结果表（非正常排放）

距污染源中心下风向距离 D/m	H ₂ S 正常工况有组织排放		NH ₃ 正常工况有组织排放	
	下风向预测浓度 Ci/ (ug/m ³)	浓度占标率 Pi/%	下风向预测浓度 Ci/ (ug/m ³)	浓度占标率 Pi/%
1	0	0.00E+00	0	0.00E+00
25	1.60E-02	1.60E-01	3.60E-01	1.80E-01
50	1.10E-02	1.10E-01	2.47E-01	1.24E-01
100	8.04E-03	8.04E-02	1.81E-01	9.05E-02
150	5.07E-03	5.07E-02	1.14E-01	5.71E-02
200	3.38E-03	3.38E-02	7.60E-02	3.80E-02
250	2.39E-03	2.39E-02	5.38E-02	2.69E-02
300	1.78E-03	1.78E-02	4.00E-02	2.00E-02
400	1.09E-03	1.09E-02	2.45E-02	1.22E-02
500	7.32E-04	7.32E-03	1.65E-02	8.23E-03
600	5.24E-04	5.24E-03	1.18E-02	5.90E-03
700	3.92E-04	3.92E-03	8.82E-03	4.41E-03
800	3.04E-04	3.04E-03	6.83E-03	3.41E-03
900	2.41E-04	2.41E-03	5.42E-03	2.71E-03
1000	1.97E-04	1.97E-03	4.42E-03	2.21E-03
1250	1.30E-04	1.30E-03	2.92E-03	1.46E-03
1500	1.01E-04	1.01E-03	2.27E-03	1.14E-03
2000	7.34E-05	7.34E-04	1.65E-03	8.26E-04
2500	6.00E-05	6.00E-04	1.35E-03	6.75E-04
下风向最大浓度和占标率	0.02	0.24	0.54	0.27

根据预测结果，非正常排放条件下，项目废气处理设施排气筒 P1 排放的 NH₃ 小时最大落地点浓度贡献值为 0.54ug/m³，H₂S 小时最大落地点浓度贡献值为 0.02ug/m³。非正常排放条件下，大气污染物 NH₃ 和 H₂S 下风向最大落地浓度值均未超出《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，但外排污染物对大气环境有一定影响，评价建议建设单位应加强对环保设施运行管理，发现问题及时检修，减少事故排放。

3) 车间无组织排放预测结果

项目环氧乙烷残气处理设施正常运行情况下，车间无组织排放预测情况见下表。

表7-8 项目车间废气无组织估算模式计算结果表（正常排放）

距污染源中心下风向距离 D/m	VOCs 正常工况有组织排放	
	下风向预测浓度 Ci/ (ug/m ³)	浓度占标率 Pi/%
1	1.57E-01	0.01
25	1.92E-01	0.02
50	1.74E-01	0.01
100	4.17E-02	3.47E-03
150	2.16E-02	1.80E-03

距污染源中心下风向距离 D/m	VOCs 正常工况有组织排放	
	下风向预测浓度 Ci/ (ug/m3)	浓度占标率 Pi/%
200	1.42E-02	1.19E-03
250	1.03E-02	8.62E-04
300	7.99E-03	6.66E-04
400	5.34E-03	4.45E-04
500	3.92E-03	3.26E-04
600	3.04E-03	2.53E-04
700	2.46E-03	2.05E-04
800	2.04E-03	1.70E-04
900	1.74E-03	1.45E-04
1000	1.51E-03	1.26E-04
1250	1.11E-03	9.25E-05
1500	8.64E-04	7.20E-05
2000	5.83E-04	4.86E-05
2500	4.29E-04	3.58E-05
下风向最大浓度和占标率	0.1986	0.02

根据预测结果，正常工况下，项目车间环氧乙烷残气（VOCs）无组织废气排放的小时最大落地点浓度贡献值为 0.1986ug/m³，占标率为 0.02%。主要大气污染物 VOCs 下风向最大落地浓度值均低于《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，外排污染物对大气环境贡献值较低，不会改变评价范围内大气环境功能，不会对评价范围内环境保护目标造成明显影响。

4) 污水处理站无组织排放预测结果

项目污水处理站废气处理设施正常运行情况下，污水处理站无组织排放预测情况见下表。

表7-9 项目污水处理站废气无组织估算模式计算结果表（正常排放）

距污染源中心下风向距离 D/m	H ₂ S 正常工况有组织排放		NH ₃ 正常工况有组织排放	
	下风向预测浓度 Ci/ (ug/m3)	浓度占标率 Pi/%	下风向预测浓度 Ci/ (ug/m3)	浓度占标率 Pi/%
1	2.08E-01	2.08	5.55E+00	2.77
25	3.50E-02	0.35	9.33E-01	0.47
50	1.01E-02	0.10	2.69E-01	0.13
100	3.66E-03	0.04	9.77E-02	0.05
150	2.06E-03	0.02	5.48E-02	0.03
200	1.37E-03	0.01	3.65E-02	0.02
250	1.00E-03	0.01	2.67E-02	0.01
300	7.77E-04	0.01	2.07E-02	0.01
400	5.21E-04	0.01	1.39E-02	0.01
500	3.82E-04	3.82E-03	1.02E-02	0.01
600	2.97E-04	2.97E-03	7.93E-03	3.96E-03
700	2.40E-04	2.40E-03	6.41E-03	3.20E-03
800	2.00E-04	2.00E-03	5.33E-03	2.67E-03
900	1.70E-04	1.70E-03	4.53E-03	2.27E-03
1000	1.47E-04	1.47E-03	3.92E-03	1.96E-03

距污染源中心下风向距离 D/m	H ₂ S 正常工况有组织排放		NH ₃ 正常工况有组织排放	
	下风向预测浓度 Ci/ (ug/m ³)	浓度占标率 Pi/%	下风向预测浓度 Ci/ (ug/m ³)	浓度占标率 Pi/%
1250	1.08E-04	1.08E-03	2.89E-03	1.44E-03
1500	8.43E-05	8.43E-04	2.25E-03	1.12E-03
2000	5.68E-05	5.68E-04	1.52E-03	7.58E-04
2500	4.18E-05	4.18E-04	1.12E-03	5.58E-04
下风向最大浓度和占标率	0.343	3.43	9.146	4.57

根据预测结果，正常工况下，项目污水处理站无组织废气排放的 NH₃ 小时最大落地浓度贡献值为 9.146ug/m³，占标率为 4.57%，H₂S 小时最大落地浓度贡献值为 0.343ug/m³，占标率为 3.43%。本项目主要大气污染物（NH₃ 和 H₂S）下风向最大落地浓度值均低于《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，外排污染物对大气环境贡献值较低，不会改变评价范围内大气环境功能，不会对评价范围内环境保护目标造成明显影响。

综上，根据 AERSCREEN 估算模式计算结果显示可知，本项目 P_{max}=4.57%，小于 10%，根据上述等级划分原则，本项目大气环境预测评价工作等级为二级。本工程正常状态下，项目排放的主要大气污染物的最大落地浓度，均未出现超标现象，项目排气筒排放的大气污染物最大地面浓度远远小于评价标准，贡献值很小。因此，本项目大气污染物经处理达标排放后，对评价范围内的大气环境影响较小，不会改变评价范围内的大气环境功能，不会对评价范围内的环境保护目标造成明显影响。

经预测本项目无超标点。故项目对周边环境影响不大，不需设置大气环境防护距离。

（3）大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ2.2-2018 要求“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。污染物排放量核算表包括有组织及无组织排放量、大气污染物年排放量等。”因此，本项目污染物排放量核算主要包括有组织排放量核算、无组织排放量核算、大气污染物年排放量核算。具体情况见下表。

①有组织排放量核算

项目有组织排放量核算具体情况详见下表。

表7-10 本项目有组织排放量核算表

排放口编号	污染物		核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
P1	恶臭	H ₂ S	2.03	0.00002	0.00006
		NH ₃	52.47	0.00052	0.00153
P2	SO ₂		6.40	0.064	0.1869
	NO _x		29.94	0.299	0.8741
	颗粒物		2.24	0.022	0.0654

②无组织排放量核算

项目无组织排放量核算详见下表。

表7-11 项目无组织排放量核算表

序号	无组织位置	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	生产车间	VOCs	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)中表5排放标准	2.0	0.00085
2	污水处理站	H ₂ S	《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	0.03	0.00007
		NH ₃		1.0	0.002
无组织排放总计		VOCs			0.00085
		H ₂ S			0.00007
		NH ₃			0.002

③项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算详见下表。

表7-12 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	H ₂ S	0.0001
2	NH ₃	0.0032
3	SO ₂	0.1869
4	NO _x	0.8741
5	颗粒物	0.0654
6	VOCs	0.0009

2、地表水环境影响分析

(1) 产排情况

本项目采取雨、污分流形式。根据工程分析，项目营运期外排废水主要为生活污水和生产废水，生产废水主要清洗废水（包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运

车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水)、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水、设备间接加热冷凝水、水处理系统制备浓水，总废水量为 69.89 m³/d (25509.85m³/a)。

本项目营运期产生的污水主要为生活污水、清洗废水(包括硬器械、转运箱、转运车和车间清洗废水)、环氧乙烷残气处理废水、水处理系统制备浓水和灭菌设备冷凝水，总废水量为 66.38 m³/d (24228.70m³/a)。

项目运营过程中的外排废水中生活污水(7.65 m³/d)依托旭坤医药已建化粪池处理后排入市政污水管网；水处理系统的制备浓水和设备间接加热冷凝水属于清净下水，排入市政雨水管网，排放量为 23.63 m³/d。

项目拟自建 1 座污水处理站，采用地埋式结构，设计处理规模为 80 m³/d(考虑二期工程预留)，采用“格栅+调节池+生物接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”处理工艺。清洗废水(包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水)、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水，共计 38.61 m³/d，经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中污水处理站标准后，进入市政污水管网，再排入广元市第二污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后，排入嘉陵江。

(2) 生活污水依托处理可行性

根据调查，目前旭坤医药总排水量约 3m³/d，化粪池容积为 20m³，本项目仅在办公楼办公员工的生活污水依托该化粪池进行处理，本项目生活污水排放量为 7.65 m³/d，化粪池尚有容量，依托可行。

(3) 污水管网建设

目前项目所在区的污水管网已建成连通，区域污水均送至广元市第二污水处理厂进行处理。因此，本项目废水可以纳管排放。

(4) 接纳污水处理厂的处理能力

广元市第二污水处理厂位于广元经济技术开发区袁家坝工业区联合村一组，占地面积 135 亩，净用地面积 124 亩。工程设计总规模为 10 万 t/a，分两期建设，其中一期规模为 5 万 t/a。一期工程于 2010 年底开工建设，于 2013 年底完工并建成。该厂污水处理采用“UCT(改良型 A₂/O)+D 型滤池+紫外线消毒”工艺，处理后的污水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标。

根据《广元市第二污水处理厂二期工程环境影响报告表》，污水处理厂二期建成后处理规模由 5 万 m³/d 扩容至 10 万 m³/d，处理工艺采用“UCT（改良型 A²/O）+D 型滤池”，出水水质为一级 A 标准。目前，二期工程已经完成建设，投入运营。

本项目外排污水管网的总废水产生量为 46.26m³/d，仅占广元市第二污水处理厂二期改扩建后总规模的 0.05%，远远小于污水处理厂近期和远期的总处理能力，因此从处理能力的角度，本项目废水纳入广元市第二污水处理厂是可行的。项目外排废水中的污染因子均为常规的水污染因子，水质简单、无难降解的有毒有害物质或重金属物质，污染物浓度较低，可稳定的达标排放。

3、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属 IV 类建设项目，故本项目不开展地下水环境影响评价。

根据地下水分区防控和项目的实际情况，本项目的分区防渗情况如下：

a.重点防渗区：危废暂存间、发电机房及储油间、去污区、污水处理站（含沿线管道）。采用粘土铺底+30cm厚防渗混凝土+2mm 厚HDPE防渗土工膜或2mm厚的其他人工材料，使防渗材料渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。污水处理各池体、去污区清洗槽等均采用防腐材料，防腐选材可选用环氧树脂等；输送管道为防渗、防腐管材，防渗措施能达到等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}$ cm/s。

b.一般防渗区：生产区域除重点防渗区外的其他区域为一般防渗区，可采取粘土铺底10~15cm防渗混凝土，防渗措施能达到等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}$ cm/s。

c.简单防渗区：除重点防渗区和一般防渗区以外的区域为简单防渗区，采取普通混凝土硬化。

综上，本项目对地下水环境影响较小。

4、声环境影响分析

本项目清洗消毒、灭菌过程噪声轻微，经厂房建筑隔声后对边界噪声贡献不大。本项目噪声主要为设备房内的空调机组和空压机、备用发电机、污水处理间内的废气收集风机和废气处理装置、埋地安装的污水处理装置和配套水泵、水处理装置、废气排气筒风机等设备运行时产生的噪声，噪声源强为 70~85dB（A）。本项目的生产设备均放置在厂房内，其运行噪声经实体墙阻隔后，能有效衰减。项目污水处理装置及配

套水泵，设减震基座污水站设外墙进行建筑隔声，能有效衰减。为了进一步降低生产过程中产生的噪声，尽量避免本项目噪声对项目内员工及周围声环境产生不良影响，本环评建议采取如下措施：

①选型上应选择低噪声设备。在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强；

②根据生产车间实际情况和设备噪声源强，对生产车间设备进行合理布局；

③对高噪声设备，安装过程中加装隔声垫，采用隔声、吸声、减震等措施；

④加强管理，定期对设备进行检修，防止不良工况下的故障噪声产生。

(2) 预测模式

根据工业噪声源的特点，本次评价采用无指向性点声源的几何发散衰减公式进行预测，仅考虑距离衰减值、场界围墙屏障等因素，其噪声衰减公式如下：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中， $L_{A(r)}$ —— 距声源 r 米处的 A 声级，dB (A)；

$L_{A(r_0)}$ —— 距声源 r_0 米处的 A 声级，dB (A)；

r 、 r_0 —— 距点声源的距离，m；

ΔL —— 场界围墙引起的衰减量。

由上式预测单个点声源在评价点的噪声贡献值，采用噪声合成公式计算各点声源在该处的噪声合成值，计算公式如下：

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

式中， L —— 为叠加后总的声压级，dB (A)；

L_i —— 各点声源的声压级，dB (A)；

n —— 点声源个数。

(3) 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的规定，本项目声环境评价等级为二级，该项目声评价范围为厂界外 200m 范围。评价范围内敏感点主要为北侧 13m 处 2 户居民，150m 处住农村鲜家沟村民和东北侧 130m 处住农村郑家坪村村民。项目夜间不进行生产，因此本次仅对昼间进行预测，噪声预测结果见下表 7-13，等声

线图见图 7-1。

表7-13 项目厂界噪声预测情况表 单位：dB (A)

时序	方位	性质	厂界贡献值	(GB12348-2008)3类标准	
昼间	北	贡献值	60.3	65	
	东	贡献值	64.2		
	南	贡献值	61.1		
	西	贡献值	62.6		
	北侧2户居民		贡献值		53.2
			背景值		46
			预测值		53.9
	北侧仕农村 鲜家沟村民		贡献值		33.9
			背景值		46
			预测值		46.3
	东北侧仕农村 郑家坪村民		贡献值		34.9
			背景值		46
		预测值	46.3		

注：本项目夜间不营业生产，因此仅预测昼间贡献值。

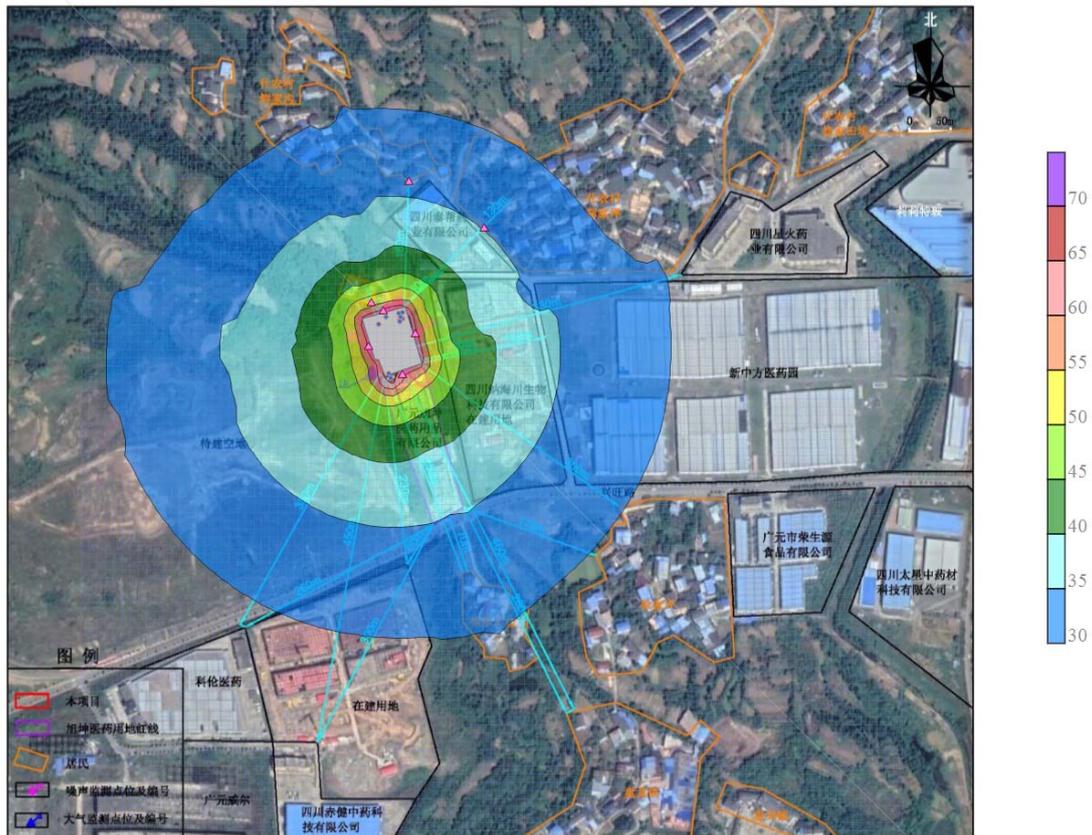


图 7-1 项目昼间噪声预测等声线图

(4) 预测结果分析

项目夜间不进行生产。由以上预测结果可知，本项目在运营服务过程中，设备采

用低噪声设备，高噪声设备进行基础减振，空压机和备用发电机利用房间隔声，在项目正常运行并落实各项降噪措施后，经墙体隔声、距离衰减后厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

项目评价范围内敏感点主要为北侧13m处2户居民，150m处仕农村鲜家沟村民和东北侧130m处仕农村郑家坪村村民。经预测，运营期昼间噪声预测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。项目营运期噪声能实现达标排放，项目设备噪声不会改变评价区域声环境质量功能，不会对周围声环境质量产生较大的影响。

5、固体废物影响分析

本项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。

员工生活垃圾袋装集中收集后，由环卫部门统一清运。一般工业固废主要为水处理系统产生的水处理系统废反渗透膜、废滤芯、废离子交换树脂，属于一般工业固体废物，委托物资回收公司回收利用或委托设备维护厂家回收处置。清洁后器械包装产生的废包装物，可委托物资回收公司回收利用。

危险废物主要为废监测废物、拆包产生的废包装物、废油雾过滤器、废活性炭、废紫外线灯管、废空调系统过滤器和污水处理站污泥。废监测废物、拆包产生的废包装物、废油雾过滤器、废活性炭、废紫外线灯管、废空调系统过滤器均分类暂存于危险废物暂存间，交由有资质的单位处置；污水处理站污泥定期清掏，委托有资质单位处置。

项目产生的固体废物均能得到合理处置；固体废物需分类堆放，一般固体废物临时贮存点应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单进行建设；项目产生的危险废物拆包工序产生的废弃包装物及污水处理站污泥可在场区内临时贮存，临时贮存点必须做好相应防渗措施，必须按照危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的有关规定；污水处理站污泥（含格栅沉渣）执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“医疗机构污泥控制标准”，其他固体废物处置按性质执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单中的要求。

对本项目的危废暂存间提出如下主要防治要求：

①基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚

高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。衬里放在一个基础或底座上。衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

③总贮存量不超过 300kg (L) 的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不兼容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物兼容。

④衬里材料与堆放危险废物兼容。

⑤在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑥应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑦危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

⑧危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑨不兼容的危险废物不能堆放在一起。

⑩危险废物应与其他固体废物严格隔离；其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和生活垃圾混入。必须将危险废物装入容器内，禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

危险废物的收集、贮存具体要求如下：

①按危险废物类别分别采用符合标准的容器贮存，加上标签，由专人负责管理。收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

②建立危险废物台账管理制度：根据《固体法》第五十三条的规定：“按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、生产量、流向、储存、处置等有关资料”。

③在移交危险废物时，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移五联单，并由双方单位保留备查。企业在危险废物的临时贮存过程中，要加强管理，并按以上危险废物临时储存要求实施后对周围环境不会产生二次污染。本项目建成后固体废物处理处置率达 100%，固废实现零排放，在收集和处置中不会产生二次污染。

因此，采取以上措施后对环境的影响很小。

6、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目行业类别属于“社会事业与服务业”中其他项目，为 IV 类项目。因此，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

三、营运期环境风险评价影响分析

1、环境风险评价的目的

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

2、风险调查和等级评价

本项目的事故风险来源主要有原料运输过程、储存过程和使用生产过程。项目营运期事故风险类型有火灾和爆炸事故、泄漏中毒事故。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），厂区在生产过程涉及的危险化学品主要为消毒灭菌中的环氧乙烷和污水处理站次氯酸钠，储油间的柴油和管道内的天然气。其主要用量见下表。

表7-14 主要危险化学品的储存情况

序号	材料名称	年用量	最大储存量	储存地点	临界量	qi/Qi
1	环氧乙烷	0.1t/a	0.02t/a	耗材库房中的安全柜	7.5t	0.003
2	次氯酸钠	2t/a	0.5t/a	耗材库房	5t	0.10
3	柴油	0.58 t/a	0.58 t/a	储油间	2500t	0.0002
4	天然气	467200m ³ /a	80m ³ /a	燃气管道	10t	0.01
合计		$Q=\sum qi/Qi=0.11<1$				

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q<1$ ，因此，项目风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险评价可开展简单分析。

本项目中各类危险物质使用量、日常存量均很小。同时环氧乙烷和次氯酸铵原料均置于专门的耗材库房及设备内部，柴油位于储油间，天然气在管道内，其泄漏量可能性较小，事故时对周围环境影响有限。通过加强管理，严格按照操作规程、限制化学品储量，制定应急预案等措施，可以将事故发生降到最低。

3、环境敏感目标概况

本项目位于广元经开区盘龙医药园内，项目周边主要为工业企业，本项目主要环境分析敏感目标主要为项目周围 500m 内社会关注点，详见下表。

表7-15 项目环境风险敏感目标一览表

环境保护因素	保护目标	相对厂址方位	相对厂址距离	规模
地表水	鲜家溪	东	10	小河，区域地表水，评价河段水体功能：灌溉、行洪
大气	北侧 2 户居民	北侧	13	2 户，6 人
	仕农村鲜家沟村民	北侧	150	20 户，60 人
	仕农村郑家坪村村民	东北侧	130	30 户，90 人
	徐家坪村民	东南侧	300	20 户，60 人
	徐家岩边村民	南侧	255	7 户，25 人
	盘龙镇村民	南侧	460	2 户，6 人

4、环境风险识别

(1) 物质风险识别

项目主要涉及风险物质为环氧乙烷、次氯酸钠、柴油和管道中的天然气，一旦发生火灾，可能会造成项目周边所在区域的大气、地表水、地下水和土壤的污染，由于环氧乙烷和次氯酸钠具有毒性，将会对项目所在区域的环境会造成较为严重的污染。

本项目存在环境风险的设施主要为环氧乙烷钢瓶、环氧乙烷灭菌器，污水处理站消毒池，其主要环境风险为贮罐泄漏、灭菌器污染环境和人体健康，风险类别为泄漏有毒有害物质。具体内容详见下表。

表7-16 风险识别范围和类型一览表

风险范围	风险装置	风险物质	理化性质	风险类型
灭菌过程	灭菌器	环氧乙烷	常温下为无色带有醚刺激性气味的气体，别称 EO。熔点-112.2℃，沸点 10.8℃，闪点-29℃，自燃点 571℃，相对密度(水) 0.8711，相对空气密度 1.52。爆炸极限%(V/V): 3~100，引燃温度 429℃。与水可以任何比例混溶，能溶于醇、醚。	易燃，有毒，为一类致癌物，具刺激性，具致敏性。
辅助工程	耗材仓库-钢瓶	环氧乙烷	有毒有害、易燃易爆	/
	储油间	柴油	稍有粘性的棕色液体。熔点-18℃，沸点 282-338℃，相对密度(水=1) 0.87-0.9，闪点 38℃，引燃温度 257℃	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	燃气管道	天然气	主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，	易燃，与空气混合

			另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水汽和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm ³ ，相对密度（水）为 0.45（液化）燃点（℃）为 650，爆炸极限（V%）为 5-15。	能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。
污水处理站消毒池	消毒池	次氯酸钠	微黄色溶液、有似氯气的气味，主要用于水的净化，消毒剂，纸浆漂白等。熔点-6℃，沸点 102.2℃，稳定，禁止与碱类放在一起，侵入途径：吸入，食入。危害：经常用手接触该品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落，有致敏作用，游离氯可引起中毒。	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性。

由上表可知，本项目所使用的环氧乙烷为易燃物，由于管理的疏忽和操作不当可引起危险化学品的泄漏、火灾及爆炸。环氧乙烷在使用、贮存和运输过程中，因意外事故造成泄漏和火灾，会对周围大气环境产生一定的影响。天然气易燃，若管道破裂与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。柴油若，由于管理的疏忽和操作不当可引起泄漏，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。

（2）物料储存过程风险识别

项目厂区环氧乙烷和次氯酸钠有一定量的暂存，存储过程中可能会发生泄漏和火灾。

（3）物料运输过程风险识别

在运输途中因意外交通事故造成运输车辆翻覆，包装破损，会造成较严重的环境污染，但一般情况下此类物质采用特制容器密闭包装，包装破损的可能性较小。

（4）生产过程风险识别

在生产过程中，由于人为或管理的原因所造成的火灾和中毒等后果造成一定的人身伤害或财产损失的风险事故。其风险因素主要归纳为：

①生产运行系统风险因素：机械设备由于运转失常、使用不当或因，而造成人身机械伤害或造成火灾等重大风险事故。

②环保设施风险因素：废气处理装置或污水处理站出现事故会造成废气或废水的超标排放。

③项目部分热源燃料为天然气，因此，安全阀失效、控制阀门开关失灵，管道及相应的配套设备强度下降或作业人员操作等造成设备管线憋压，设备密封性能不好、

管线法兰阀门垫片使用不当或过期，管道穿孔、焊口开裂、断裂等造成天然气泄漏，遇明火可能发生火灾或爆炸事故。

④储油间管理不当或柴油发电机操作不当造成柴油燃烧，引发火灾；储油间管理不当造成柴油泄漏。

本项目仅部分手术器械灭菌需使用环氧乙烷灭菌器或低温等离子灭菌器，灭菌器规格小，环氧乙烷、次氯酸钠使用量小，储存容器规格小，环氧乙烷钢瓶每个规格仅为 170g，次氯酸钠为螺纹口玻璃瓶包装，分别储存在通风干燥的各自灭菌室内，容器必须密闭，仓储管理按照相关部门的规定办理。搬运、使用有毒物质时应穿工作服、戴口罩和手套，严格遵守有关卫生规则，保护好职工的人身健康安全，将有毒物质对人体和周围环境的危害降到最低的程 度。备用发电机只在停电的时候做应急用，因此备用的储量不应太大，备用量以发电机一次用量为准，待用完之后及时补充。因其储油量小，尚未构成重大危险源，为降低环境风险，环评要求项目不得随意增大柴油储存量。

5、风险防范措施

首先本工程要严格遵照国家有关的法令、法规、设计规范、操作规程进行选购、设计、施工、安装、建设。工程建成后，须经劳动安全、消防、环保等有关部门全面验收合格后方可运营。

(1) 应急处理措施

为了在突发性事故发生时，能迅速、准确地处理和 控制事故扩大，把事故损失及危害降到最小程度，有效的应急救援行动是唯一可抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。

针对项目主要有毒有害物质，其一般泄露状态下的应急处理处置方法如下：

②环氧乙烷

1) 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将

漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

废弃物处置方法：不含过氧化物的废料液经浓缩后，在控制的速度下燃烧。含过氧化物的废料经浓缩后，在安全距离外敞口燃烧。

2) 防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

3) 急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。

食入：误服者立即漱口，饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。

②次氯酸钠

1) 泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议就急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫复盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

2) 防护措施

呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

3) 急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。

吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。

灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫。

(2) 化学品泄漏火灾事故防范措施

① 为了保证化学品贮运中的安全，贮运人员严格按照化学品包装件上提醒注意的一些图示符号进行相应的操作。

② 保留化学品包装袋上安全标签，要求操作工正确掌握化学品安全处置方法的良好途径。

③ 贮存危险化学品的库房必须配备有专业知识的技术人员，剧毒化学品的使用场所要根据所用剧毒化学品性质，设置相应的安全防护措施、设备和必要的救护用品。

④ 贮存的危险化学品必须有明显的标志，标志应符合《危险货物包装标志》(GB190-2009)的规定。

⑤ 根据危险物品的危险性分区、分类贮存于毒物柜内，毒物柜必须符合“严密、坚固、通风、干燥”要求，并根据所贮剧毒化学品的性质、数量、危险程度与周围生活区、办公区等重要设施保持安全距离。

⑥ 危险化学品入库要检验，贮存期间应定期养护，控制贮存场所的温湿度，空气

湿度为 65%，温度为 20~22℃。

⑦ 危险品库工作人员接收危险化学品时，应按操作程序工作，以消除贮存中的事故隐患。

⑧ 危险品库工作人员必须熟悉环氧乙烷和过氧化氢中毒的急救方法和消防灭火措施。

⑨ 管理人员要建立环氧乙烷及过氧化氢各自的帐册，化学品购进后，及时验收、记帐，使用后及时消帐，掌握化学品的消耗和库存数量。

(3) 柴油泄漏火灾事故防范措施

发电机房设置1处储油间，用于储存柴油发电机所用油，柴油易燃，属于危险品，为降低环境风险，环评要求：

①因项目内备用发电机只在停电的时候做应急用，因此备用的储量不应太大，备用油量以发电机一次用量为准，待用完之后及时补充。因其储油量小，尚未构成重大危险源。为降低环境风险，环评要求项目不得随意增大柴油储存量，不得构成重大危险源；

②项目备用发电机使用的柴油应存放于地下室内的密闭房间中，要求建设方严格按照相关规定要求存放油料，严禁超量存放，同时房间内应配备足够的灭火器材，并使用防爆灯具，四周采用阻燃材料，防静电、防火。

③储油间必须做好相应地面防渗漏等措施，并在柴油罐外修建导流沟和应急储油槽，用于收集泄露柴油，并交有资质单位回收处理。

④按照消防等相关规定，做好相应的防燃、防爆措施，并制定相应的应急预案，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。

⑤加强日常环境风险管理，由专人负责看管。

(4) 火灾爆炸事故防范措施

①电气设备安全防范措施

各种电气设备和线路安全必须符合电气安装规程，绝缘必须良好，电气开关应设防护罩；发现电器设备有故障现象，须立即停止使用；电器和机械设备故障应由专业人员排除，非专业人员严禁自己动手处理；生产中突然停电，必须立即切断电源，来电后要逐个检查，方可合闸，以防突然起动造成设备损坏和人身伤亡事故。方可合闸，

以防突然启动造成设备损坏和人身伤亡事故。

②车间设置天然气自动报警装置，以防天然气泄漏，遇明火可能发生火灾或爆炸事故时，能及时采取相应的应急措施。

③环氧乙烷钢瓶放置在环氧乙烷灭菌室独立划定的钢瓶柜，钢瓶应直立放置并用铁链固定稳妥，远离火点，通风良好，背阳；环氧乙烷存放区有气体报警器、截止阀、强制抽排通风等防范措施。

④配备有专业知识的技术人员，其库房和场所应设专人管理，配备可靠的个人安全防护用品，并设置“危险”、“严禁烟火”的标志。加强管理，防止因为设备故障而引起火灾；对车间的员工进行上岗培训，使其了解作业中应该注意的具体事项，特别是不允许抽烟。

(5) 环保设施事故排放的风险防范措施

①定期检修设备，加强日常维护保养，避免或减少故障发生，确保设备处于正常的工作状态。

②污水处理站调节池兼做事故应急池，污水处理站出现事故时，立即关闭排水口，停止生产及污水处理站运营，将生产废水泵入事故池，防止未达标废水外排。待故障排除后，将应急池中贮存废水处理达标排放后，方可继续运行。

③加强对操作工人的培训，培养员工的安全和环境意识，提高操作工人的技术水平和责任感，降低操作失误而造成的事故。

(6) 其他

根据《消毒技术规范》（2008年版）及《医疗机构消毒技术规范》（2012年版）相关要求，采取下述风险防范措施：

① 环氧乙烷灭菌器必须安装在通风良好的地方，切勿接近火源，为方便维修及定期保养，环氧乙烷灭菌器各侧（包括上方）应预留 51cm 空间。

② 保证环氧乙烷灭菌器与气瓶远离火源和静电。

③ 环氧乙烷存放处，应无火源，无转动之马达，无日晒，通风好，温度低于 40℃，严格按照国家制定的有关易燃易爆物品储存要求进行处理。

④ 每年对环氧乙烷工作环境进行空气浓度的监测并记录。

⑤ 应对环氧乙烷工作人员进行专业知识和紧急事故处理培训。如过度接触环氧乙

烷后，迅速将患者移离中毒现场，立即吸入新鲜空气；皮肤接触后，用水冲洗接触处至少 15min，同时脱去脏衣服；眼接触液态环氧乙烷或高浓度环氧乙烷气体至少冲洗眼 10min，遇前述情况，均应尽快就诊。

⑥ 按照生产厂商要求定期对环氧乙烷灭菌设备进行清洁、维修和调试。

(7) 运输过程中的风险防范措施

① 专用运输车辆运输，运输车严格按照国家标准 GB190-1990《危险货物包装标志》和 GB191-1985《包装储运图示标志》及其有关规定执行。

其储存容器及包装必须坚固、完整、严密不漏、外表面清洁，具有防撞击、防振动、防晒、防雨等措施，并定期检查。

② 运输车辆和设备设施

运输车型必须与所承载的危险品的性质、形态及包装形式储罐、钢瓶、抗晨包装等相一致。运输车辆能够承受正常运输条件下的内部压力和外部压力，保证危化品在运输中不因温度、湿度、压力的变化而发生任何泄漏或爆炸。而且针对选用的车型，运输车辆必须配备相应的安全装置。总之，危险货物运输车辆和设施必须符合《中华人民共和国道路交通安全法》及《汽车危险货物运输规则》等有关要求。

③ 有关人员

人的因素与运输系统安全关系密切。在整个危险品道路运输系统中，涉及的主要人员包括驾驶员、押运员、装卸人员、车辆维修维护人员。这些人员的日常管理、业务培训不到位，就容易造成危化品道路运输中的违章操作、人为失误以及玩忽职守等。因此，负责运输的部门应加强驾驶员、押运员、装卸人员、车辆维修维护人员的安全教育、技能培训，建立严格的岗位责任制和操作规程，提高从业人员的业务素质，有关人员必须熟悉所运危化品的危险、运输特性和掌握泄漏后处置及自救互救方法，建立运输安全卡制度，坚持日常“三检”。在公路上行驶时持有运输许可证，运输单位及运输人员应具有有效的资质证书和从业资格证。

6、环境风险事故应急预案

建立环境风险事故报警系统体系，确保各种通讯工具处于良好状态，制定标准的报警方法和程序，并对工人进行紧急事态时的报警培训；同时，成立应急救援专业队伍，平时作好救援专业队伍的组织、训练和演练，并对工人进行自救和互救知识的宣

传教育。

表7-17 应急预案纲要内容

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

7、结论

本次评价认为，采取以上所提及的风险防范措施后，企业可将环境事故风险降至最低，风险值属于可接受水平。

本次评价要求：建设单位在项目实际运行过程中，应当完善安全管理、环保管理等制度规定，尤其要完善应急环境监测、抢险、救援及应急措施，应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材，人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划，事故应急救援关闭程序与恢复措施等，尽量降低事故状态下对外环境的不利影响。

四、环境管理与监测

1、环境管理

环境管理和环境监测计划的主要目的是保证项目环境管理体系的正常运转，使国家及企业的各项环境管理方针、制度和方案得以落实，达到企业环境治理和环境保护的目标。为此要建立相应的环境管理机构，明确规定其作用职责与管理权限，对从事环境管理的人员实施培训，提高其环境管理的管理工作水平和能力。

为了保证项目环境管理的实施，也需要相应的监控手段，包括监测机构、技术和

规程规范。一般来讲，环境监控的主要手段是监测，监测工作对可能具有重大环境影响的运行与活动的关键特性进行例行监测，其中应包括对环境质量的变化和污染排放进行监控，对企业环境目标和指标实行跟踪信息记录。为了确保环境目标和指标的实、防止环境污染事故的发生，还应建立专门的纠正违章及采取预防措施的规程，设立专门应急准备和相应的相关规定与措施，以便起到有效的控制作用，保证环境管理措施的落实。

①环境管理体制与机构

环境管理是企业日常管理的重要组成部分，由企业负责管理。环境监测委托当地环境监测站进行监测，监控噪声、环保设施的运转状况。

②管理职责

a.贯彻执行国家相关的法律法规，根据企业状况编制环境保护规划和管理操作实施细则，并组织实施，监督执行。

b.负责统计，建立档案，定期编制管理工作的总结报告，为环境管理和污染防治提供依据。

③制定环境管理制度和环境保护指标，定期进行考核。

④全面组织和管理污染防治工作，负责环保治理设施的正常运行及其管理工作。

⑤将在环境管理体系运行中所掌握的情况及时向最高管理者汇报，并提出环境保护工作的建议。

2、排污口规范化

排污口是企业投产后污染物进入环境、污染环境通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的主要手段。企业应按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局 环监〔1996〕470号）的要求规范排污口。

（1）排污口规范化管理的基本原则

①向环境排放污染物的排放口必须规范化；

②根据工程的特点和国家列入的总量控制指标，排放废水排放口、辅助生产区产尘点作为管理的重点。

（2）排污口的技术要求

①排污口的设置必须合理确定,按照环监(96)470号文件要求,进行规范化管理;

②废气排放应按《污染源监测技术规范》要求,在企业排气筒排口进出口设置永久性测试口、采样平台和排污口标志等。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍管径,距上述部件上游方向不小于3倍直径处,孔径不低于8cm。

(3) 排污口立标管理

①上述各污染物排放口,按国家《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)和(GB15562.2-1995)的规定,设置国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志牌。本项目应在设立图形标志牌,见下表。

表7-18 排放源图形标识

排放口	废水排口	废气排口	噪声源	固体废物堆场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

表7-19 危废暂存间图形标志牌

位置	危废暂存间	
危废暂存间外墙		<p>说 明</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、危险废物标签尺寸颜色 尺 寸: 40×40cm 底 色: 醒目的橘黄色 字 体: 黑体字 字体颜色: 黑色 2、危险类别: 按危险废物种类选择。 3、使用于: 危险废物贮存设施为房屋的;或建有围墙或防护栅栏,且高度高于100CM时;
危废暂存间外墙		<p>说 明</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、危险废物警告标志规格颜色 形状: 等边三角形, 边长40cm 颜色: 背景为黄色, 图形为黑色 2、警告标志外檐2.5cm 3、使用于: 危险废物贮存设施为房屋的, 建有围墙或防护栅栏, 且高度高于100CM时; 部分危险废物利用、处置场所。

<p>危废暂存间内 危废包装</p>		<p>说 明</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、危险废物标签尺寸颜色 尺 寸：40×40cm 底 色：醒目的橘黄色 字 体：黑体字 字体颜色：黑色 2、危险类别：按危险废物种类选择。 3、使用于：危险废物贮存设施为房屋的；或建有围墙或防护栅栏，且高度高于100CM时；
------------------------	---	---

②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

(4) 排污口立标管理

①要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

3、环境监测

本工程工期较短且施工期环境影响较小，本次主要针对项目运营期提出环境监测计划。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)，并结合项目实际情况，制定如下监测计划。各监测点、监测项目、监测频次见表 7-20，项目委托有资质的监测单位进行项目环境监测。若有超标排放时应及时向公司有关部门及领导反映，并及时采取措施，杜绝超标排放。

表7-20 监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测指标	监测频率	技术要求
废气	污水处理站排气筒 P1 (1 根, 15m)	NH ₃ 、H ₂ S	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2
	燃气锅炉排气筒 P2、P3 (共 2 根, 高 8m)	NO _x	1 次/月	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 2
		SO ₂ 、颗粒物、烟 气黑度	1 次/年	
	项目厂界	NH ₃ 、H ₂ S	1 次/年	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 表 3

		VOCs		《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放控制标准》(DB 51/2377-2017)表 5
废水	自建污水处理站排放口	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、粪大肠菌群	1次/半年	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理排放标准
厂界噪声	主要产噪点	昼夜间环境噪声等级 A 声级 (Leq)	1次/半年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准

本次评价自行监测仅作为参考，以实际领取的排污许可证为主。

(4) 环保验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)，水污染防治措施、大气污染防治措施、噪声污染防治措施由建设单位自主验收。《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》实施前(2020年9月1日)应依法由环境保护部门对建设项目固体废物污染防治设施进行验收。

表7-21 竣工验收一览表

环境要素	污染源	环保措施内容	验收标准
废气	环氧乙烷残气 (VOCs)	经环氧乙烷尾气处理器(利用环氧乙烷与水发生水合反应的原理,处理效率为99%)处理,剩余未收集的残气以无组织的形式在车间内排放。 利用水吸收处理系统的水定期排入本项目新建的污水站处理。	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放控制标准》(DB 51/2377-2017)表 5 中其他
	污水处理站产生的废气 (H ₂ S、NH ₃)	产臭单位密闭,收集后经紫外线消毒+二级活性炭处理后经 15m 高排气筒排放。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2; 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3
	锅炉房产生的锅炉废气 (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)	燃料为天然气,采用低氮燃烧技术,2台锅炉一备一用,不同时运行,锅炉废气经 8m 高排气筒排放。	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中燃气锅炉排放限值
废水	清洗废水(包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水,转运车和车间清洗废水,员工衣物清洗废水)、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水	经自建污水处理设施处理后(处理工艺流程为“格栅+调节池+生物接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”),达标后纳入园区市政管网,最终排入广元市第二污水处理厂进一步处理。	预处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2016)中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)中的预处理标准。
	水处理系统的制备浓水和设备间接加热冷凝水	清净下水,排入雨水管网	/
	生活污水	依托旭坤医药已建化粪池处理后排入市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准
固体	水处理系统废反渗	委托物资回收公司回收利用或委托设备维	不外排

环境要素	污染源	环保措施内容	验收标准
废物	透膜、废滤芯、废离子交换树脂	护厂家回收处置。	
	清洁后器械包装产生的废包装物	委托物资回收公司回收利用	不外排
	废生物指示剂	分类暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处理处置。	危险废物处置协议、危险废物联单
	拆包产生的废包装物		
	废油雾过滤器		
	废活性炭		
	废紫外线灯管		
	废空调系统过滤器		
	污水处理站污泥	定期专人清掏，委托有资质单位处置	
生活垃圾	集中收集后，由环卫部门统一清运	不外排	
噪声	设备噪声	采用低噪声设备、设备安装减振基础、合理布局、日常维护等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
风险投资	泄漏风险	<p>危废暂存间、发电机房及储油间、去污区、污水处理站（含沿线管道）为重点防渗区域。采用粘土铺底+30cm厚防渗混凝土+2mm厚HDPE防渗土工膜或2mm厚的其他人工材料，使防渗材料渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s；污水处理各池体、去污区清洗槽等均采用防腐材料，防腐选材可选用环氧树脂等；输送管道为防渗、防腐管材，防渗措施能达到等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 10^{-7}$cm/s。</p> <p>生产区域除重点防渗区外的其他区域为一般防渗区，可采取粘土铺底10~15cm防渗混凝土，防渗措施能达到等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 10^{-7}$cm/s。</p> <p>除重点防渗区和一般防渗区以外的区域为简单防渗区，采取普通混凝土硬化。</p> <p>化学品及危险废物的储存、运输严重按照相关规范要求执行。</p>	
	火灾、爆炸风险	设立专门的环境管理机构，制定日常管理措施、消防措施	
	其他	编制突发环境事件应急预案并报环保局备案	突发环境事件应急预案备案申请表
排污口规范化	企业应按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监〔1996〕470号）的要求规范排污口。包括张贴标志牌、采样孔等，具体见排污口规范化章节。		

五、总量控制

本项目涉及总量控制指标为SO₂、NO_x、颗粒物，以及废水中COD和NH₃-N。由当地环保部门协调解决，本次评价仅给出总量控制指标。

（1）大气污染物总量控制

根据新颁布的《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2011〕197号，简称《暂行办法》在污染物排放总量指标审核中明确“火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。

其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定。”针对本项目废气排放特点，设置废气总量控制指标为 SO₂、NO_x、烟粉尘，根据《暂行方法》提出总量指标的计算方法，上述废气污染物核算应按照“国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定”。

根据《工业污染源产排污系数手册（2010年修订）》工业锅炉产排污系数表，燃气工业锅炉的工业废气量产污系数为 139,854.28 标 m³/万 m³-原料，本项目锅炉废气产生量为 6533991.96m³/a。本项目锅炉废气污染物的排放浓度限制标准为烟尘：20mg/m³、SO₂：50mg/m³、NO_x：200mg/m³。因此，按照排放标准计算的总量指标如下：

$$\text{SO}_2: 6533991.96\text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.3267\text{t}/\text{a}$$

$$\text{NO}_x: 6533991.96\text{m}^3/\text{a} \times 200\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 1.3068\text{t}/\text{a}$$

$$\text{烟尘}: 6533991.96\text{m}^3/\text{a} \times 20\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.1307\text{t}/\text{a}$$

（2）水污染物总量控制

项目营运期外排废水主要为生活污水和生产废水，生产废水主要清洗废水（包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水）、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水、设备间接加热冷凝水、水处理系统制备浓水，总废水量为 69.89 m³/d（25509.85m³/a）。其中，生活污水（7.65 m³/d）依托旭坤医药已建化粪池处理后排入市政污水管网；水处理系统的制备浓水和设备间接加热冷凝水属于清净下水，排入市政雨水管网，排放量为 23.63 m³/d；清洗废水（包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水）、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水，共计 38.61 m³/d，经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水处理站标准后，进入市政污水管网，再排入广元市第二污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，排入嘉陵江。

①核定排放量（排入市政污水管网）

自建污水处理站排口总量按《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2016）中表 2 的预处理标准（（NH₃-N 排放标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015））（COD：250mg/L、NH₃-N：45 mg/L）进行计算；依托旭坤医药已建化

粪池处理后排口总量按《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准((NH₃-N排放标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015))(COD: 500mg/L、NH₃-N: 45 mg/L)进行计算:

$$\text{COD: } (38.61\text{m}^3/\text{d} \times 250\text{mg/l} + 7.65\text{ m}^3/\text{d} \times 500\text{mg/l}) \times 365\text{d} \times 10^{-6} = 4.9193\text{t/a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N } (38.61\text{m}^3/\text{d} + 7.65\text{ m}^3/\text{d}) \times 45\text{mg/l} \times 365\text{d} \times 10^{-6} = 0.7598\text{t/a};$$

②排入环境的量(污水处理厂处理后排入嘉陵江)

本项目营运期外排污水管网的总废水产生量为 46.26m³/d。根据污水处理厂排口出水标准计算,污水处理厂排口浓度按《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准(COD: 50mg/L; 氨氮: 5mg/L)计算, 则:

$$\text{COD: } 46.26\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 50\text{mg/l} \times 10^{-6} = 0.8442\text{t/a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N: } 46.26\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 5\text{mg/l} \times 10^{-6} = 0.0844\text{t/a};$$

六、项目环保措施及投资估算

本项目总投资 2000 万元, 环保投资 160 万元, 占工程总投资的 8%。项目环保投资及其建设内容见表 7-22。

表7-22 工程环保设施(措施)及投资估算一览表 单位: 万元

项目	污染源	治理措施	投资估算	
废气治理	施工期	设清洗设施, 道路硬化, 定期洒水, 运输车辆密闭	1	
		设密目安全网, 临时堆场使用毡布或防尘布覆盖	1	
	运营期	环氧乙烷残气	经环氧乙烷尾气处理器(利用环氧乙烷与水发生水合反应的原理, 处理效率为 99%)处理, 剩余未收集的残气以无组织的形式在车间内排放。 利用水吸收处理系统的水定期排入本项目新建的污水站处理。	9
		污水处理站废气	收集后经紫外线消毒+二级活性炭处理, 经 15m 高排气筒(P2)引至厂房屋顶排放。	8
		燃气锅炉废气	两台锅炉位于一间锅炉房内, 一备一用, 不会同时运行; 锅炉采用低氮燃烧技术, 燃烧废气经 8m 高排气筒 P2/P3 引至厂房顶部排放。	10
备用发电机废气	使用 0#柴油, 经自带的消烟除尘装置处理后, 由烟道引至房顶排放。	3		
废水治理	施工期	施工废水经沉淀、隔油后回用	2	
	运营期	清洗废水(包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水, 转运车和车间清洗废水, 员工衣物清洗废水)、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水	自建 1 座埋地式污水处理站, 设计处理规模为 80 m ³ /d, 采用“格栅+调节池+生物接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”处理工艺。生产废水和生活污水经污水处理站达标处理后排入园区市政污水管网, 最终排入广元市第二污水处理厂进一步处理。	80

项目	污染源	治理措施	投资估算	
	水处理系统的制备浓水和设备间接加热冷凝水	清浄下水，排入雨水管网	/	
	生活污水	依托旭坤医药已建化粪池处理后排入市政污水管网	/	
固体废物治理	施工期	土石方、建筑垃圾部分回填或回收，其余外运；生活垃圾由环卫部门清运。	3	
	运营期	一般工业固体废物	①水处理系统废反渗透膜、废滤芯、废离子交换树脂定期更换，委托物资回收公司回收利用或委托设备维护厂家回收处置。 ②清洁后器械包装产生的废包装物，收集后可委托物资回收公司回收利用。	1
		危险废物	废监测废物、拆包产生的废包装物、废油雾过滤器、废活性炭、废紫外线灯管和废空调系统过滤器分类收集后，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；污水处理站污泥（含格栅沉渣）定期清掏，交由有资质单位处理。储存、运输严重按照相关规范要求执行。	8
		生活垃圾	袋装集中收集后，由环卫部门统一清运	1
噪声治理	施工期	建临时围墙、选用低噪声设备、合理布局、高噪声设备减振	3	
	运营期	设备噪声	采用低噪声设备，设备基础减振，进出风口风管设消声器，合理布局，定期对生产设备进行维护。	5
地下水污染治理		<p>危废暂存间、发电机房及储油间、去污区、污水处理站（含沿线管道）为重点防渗区域。采用粘土铺底+30cm厚防渗混凝土+2mm厚HDPE防渗土工膜或2mm厚的其他人工材料，使防渗材料渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s；污水处理各池体、去污区清洗槽等均采用防腐材料，防腐选材可选用环氧树脂等；输送管道为防渗、防腐管材，防渗措施能达到等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}$cm/s。</p> <p>生产区域除重点防渗区外的其他区域为一般防渗区，可采取粘土铺底 10~15cm 防渗混凝土，防渗措施能达到等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}$cm/s。</p> <p>除重点防渗区和一般防渗区以外的区域为简单防渗区，采取普通混凝土硬化。</p>	15	
其他		规范设置排污口，污水处理站设废水排口的标志牌，排气筒应结合相应规范要求设置采样孔和采样平台。	3	
		加强人员培训，加强风险管理，制定环境风险应急预案等风险防范措施。	7	
合计			160	

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

(表八)

内容 类型	排放源		污染物 名称	防治措施	预期治理效果	
大气 污染物	施工期	施工场地	扬尘(堆放、 车辆运输 等)	加强管理、地面洒水	对大气环境无明显影响	
		机械废气	CO、NO _x 、 THC	/	达标排放	
		装修废气	油漆废气	加强通风	达标排放	
	运营期	环氧乙烷残气		VOCs	经环氧乙烷尾气处理器 (利用环氧乙烷与水发生 水合反应的原理, 处理效 率为 99%) 处理, 剩余未 收集的残气以无组织的形 式在房间内排放, 最终经 空调系统净化消毒处理	《四川省固定污染源大气 挥发性有机物排放控制标 准》(DB 51/2377-2017) 表 5 中其他
		污水处理站废气		H ₂ S、NH ₃	收集后经紫外线消毒+二 级活性炭处理, 经 15m 高 排气筒 (P1) 引至厂房屋 顶排放	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2; 《医疗机构水污染物排放 标准》(GB18466-2005) 表 3
		天然气燃烧废气		SO ₂ 、NO _x 、 颗粒物	一备一用, 不同时运行; 锅炉采用低氮燃烧技术, 经 8m 高排气筒 P2/P3 引 至厂房屋顶排放	《锅炉大气污染物排放标 准》(GB13271-2014) 表 2 中燃气锅炉排放限值
	备用发电机		CO、HC、 NO _x	停电时备用, 间歇排放、少量		
水污 染物	施工期	生活污水		COD、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS	不设住宿, 租用当地民房, 利用既有的环卫设施处理	达标排放
		施工废水		SS	沉淀、隔油后回用	资源化
	运营期	生活污水		COD、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS	依托旭坤医药已建化粪池 处理后排入市政污水管网	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级 标准
		生产 废水	清洗废水(包括 硬器械、转运箱 消毒和清洗废 水, 转运车和车 间清洗废水, 员 工衣物清洗废 水)、环氧乙烷 残气处理废水、 灭菌设备冷凝水	COD、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、动 植物油、石 油类、阴离 子表面活性 剂、粪大肠 菌群	自建 1 座地理式污水处理 站, 生产废水和生活污水 经污水处理站达标处理后 排入园区市政污水管网	《医疗机构水污染物排放 标准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准

		水处理系统的制备浓水和设备间接加热冷凝水	COD、SS	清浄下水，排入雨水管网	排入雨水管网	
固体废物	施工期	土石方、建筑垃圾		部分回填或回收，其余外运	可实现无害化处置	
		生活垃圾		统一由市政环卫部门及时清运，不外排	资源化利用	
	运营期	水处理系统废反渗透膜、废滤芯、废离子交换树脂		委托物资回收公司回收利用或委托设备维护厂家回收处置		对周围环境不产生影响
		清洁后器械包装产生的废包装物		委托物资回收公司回收利用		
		废生物指示剂		分类暂存至危废暂存间，委托有资质的单位处理处置		
		拆包产生的废包装物				
		废油雾过滤器				
		废活性炭				
		废紫外线灯管				
		废空调系统过滤器		定期专人清掏，委托有资质单位处置		
		污水处理站污泥				
生活垃圾		集中收集后，由环卫部门统一清运				
噪声	施工期	施工噪声		严格执行国家《建筑施工场界环境噪声限值》（GB12523-2011）标准要求，其扰民影响可降至可接受的程度		
	运营期	设备噪声		用低噪声设备，合理布局，加强维修保养，车间墙体隔声等措施	厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	
<p>主要生态影响：</p> <p>本项目位于广元经开区盘龙医药园，四周基本上是工业企业，无生态敏感点，没有需要特殊保护的生态环境，运营期产生的废水、固废、噪声通过有效的处理后治理后对生态环境影响不大。因此，该项目建成后，不会造成生态环境的明显影响。</p>						

一、结论

1、项目概况

本项目选址于广元经开区盘龙医药园安康西路 4 号，项目租用广元旭坤医药用品有限公司 1 栋 2F 生产厂房，主要建设 1 座污水处理站，并购置清洗消毒机和高、低温灭菌器等主要生产设备，为项目所在地区各级综合性医院、医疗机构内可重复使用医疗器械及诊疗器具（不包括不可重复使用的解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等，以下简称硬器械）以及软器械（包括归属医疗器械管理的手术衣、手术敷单等）的专业清洗、消毒、灭菌服务。项目计划分 2 期建设，本次评价范围仅为一期项目，一期项目仅进行硬器械的清洗、消毒、灭菌和医用敷料的灭菌，预计手术硬器械年处理量为 800 万把/年、软器械（医用敷料）年灭菌量 200 万件/年。

项目总投资 2000 万元，其中环保投资 160 万元，占总投资的 8%。

2、产业政策符合性分析

本项目属于医疗器械消毒项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号），本项目不属于其中的鼓励类、限制类或淘汰类项目；根据《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目属于许可准入类项目；参照国务院《促进产业结构调整暂行规定》（国发【2005】40 号）第十三条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律，法规和政策规定的，为允许类”。故本项目属于国家允许类项目。

广元经济技术开发区发展改革局出具了《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川投资备【2020-510803-84-03-461133】FGQB-0032 号），对本项目进行立项。

根据国家卫生健康委员会下发的《关于印发医疗消毒供应中心等三类医疗机构基本标准和管理规范（试行）的通知》（国卫医发[2018]11 号），本项目是区域化消毒供应中心建设的项目，是独立设置的医疗消毒供应中心，主要承担医疗机构可重复使用的诊疗器械、器具、洁净手术衣、手术盖单等物品清洗、消毒、灭菌以及无菌物品供应，属于《医疗消毒供应中心基本标准（试行）》和《医疗消毒供应中心管理规范（试行）》规定中独立设置的医疗机构。

因此，项目建设符合国家和地方现行产业政策。

3、项目规划及选址合理性分析

(1) 规划符合性

本项目位于广元经济技术开发区盘龙医药园内，占地类型为工业用地，不属于园区禁止和鼓励发展行业，属于允许类，符合园区规划。

本项目符合广元市经济技术开发区盘龙医药园区规划，符合广元市城市总体规划。

(2) 选址合理性

项目所在区域水、电、气等配套设施齐全，地理位置优越，交通便利，原料、成品运输极其方便，外环境兼容。

本项目位于广元经开区盘龙医药园，项目北侧和东北侧的村民居住区均位于本项目上方向或侧风向；本项目周边主要为医药类生产企业，或园区待建、在建用地，项目的建设 and 周围现有企业相容。本项目评价范围内也不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区域，项目周边无环境制约因素。同时，项目运营过程中通过采取合理有效的废气、噪声治理措施后，可实现达标排放，对周边环境的影响较小。因此，本项目外环境无重大环境制约因素。

因此，本项目选址合理，与外环境相容。

4、环境现状结论

大气环境：项目所在区域属于达标区，2019年广元市所在区域的SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}的年平均值均能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)的二级标准的要求。补充监测的NH₃、H₂S、TVOC的监测值在监测期间能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的浓度限值要求。

地表水：根据《广元市2019年环境质量公告》，广元市境内嘉陵江、南河、白龙江三条主要河流按照《地表水环境质量评价办法(试行)》(环办[2011]22号)规定，均达到或优于规定水域环境功能的要求。

声环境：根据监测结果分析，所有监测点噪声监测值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准限值要求，项目所在区域声环境质量良好。

5、项目环境影响分析

(1) 施工期环境影响分析结论

项目所在地现状为待建空地，待旭坤医院厂房建设完成后，本项目入驻后进行内部进行装修以及设备进行安装、调试、地面防渗、污水处理站建设等，不涉及大规模的基础开挖、土石方等工程。

废气：施工期粉尘和道路扬尘对施工场地周边地区有一定不利影响，这些不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，由于建筑粉尘及扬尘沉降较快，只要采取有效措施并加强管理，则其影响范围一般仅局限于施工场地的周边地带，且将随施工的结束而消失。施工中施工机械排放的燃油废气、装修阶段的装修废气产生量均较小，对周围环境影响也很小。

噪声：本建设项目施工阶段对外环境的噪声有一定的影响，项目周边敏感目标较多，但在采取了合理的施工组织方式后，施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的要求，实现达标排放。

废水：施工期废水主要有施工废水和生活污水。施工废水通过临时隔油和沉淀池处理后回用；降低地下水位所排放废水属于清下水，可用于机械冲洗水和运输车辆冲洗水；施工人员生活污水利用周边既有污水处理设施进行处理，禁止未经处理直接排放于地表水体。

固体废物：施工期将产生弃土、一定数量报废的建筑材料和施工人员产生的生活垃圾，这些固体废物若按照要求分类集中堆放，及时委托有资质的渣土清运公司、建筑垃圾管理部门和环卫部门，清运到指定的地点，将不会对周围环境造成污染影响。

(2) 运营期环境影响分析结论

①大气环境影响分析及防治措施

本项目运营期大气污染主要为环氧乙烷残气、污水处理站废气、锅炉天然气燃烧废气和备用发电机燃烧废气。

本项目环氧乙烷残气经环氧乙烷尾气处理器（利用环氧乙烷与水发生水合反应的原理，处理效率为 99%）处理后，剩余未收集的残气以无组织的形式在车间内排放，最终经车间空调系统净化消毒处理。

本项目污水处理设施各产臭单元为密闭结构，设排风管对废气进行集中收集（收

集效率 85%)，随后经紫外线消毒+二级活性炭处理（每级活性炭吸附效率均为 60%，综合处理效率约 84%），项目污水处理站配备风机风量为 10000m³/h，恶臭经收集经过除臭设施处理后，引至厂房房顶排放，排气筒高度为 15m。

项目设置 2 台 2t/h 工业蒸汽锅炉为设备提供工业蒸汽，燃料为天然气。项目锅炉配备风机为 10000m³/h，且采用低氮燃烧技术，两台锅炉位于一间锅炉房内，一备一用，因此，不会同时运行；燃烧废气经排气筒排放，排气筒高度为 8m。

本项目拟设置 1 台应急柴油发电机，位于发电机房内，由于柴油发电机只有在停电时应急使用，因此其产生频率小且具有偶发性，采取相应措施后能够做到达标排放，对周围环境影响很小。

根据分析，项目产生的废气在严格采取相应处理措施后，均能得到有效治理，能够做到达标排放，对评价范围内的大气环境影响较小，不会改变评价范围内的大气环境功能，不会对评价范围内的保护目标造成明显不利影响。

②地表水环境影响分析及防治措施

项目营运期外排废水主要为生活污水和生产废水，生产废水主要清洗废水（包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水）、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水、设备间接加热冷凝水、水处理系统制备浓水。

项目运营过程中的外排废水中生活污水（7.65 m³/d）依托旭坤医药已建化粪池处理后排入市政污水管网；水处理系统的制备浓水和设备间接加热冷凝水属于清净下水，排入市政雨水管网，排放量为 23.63 m³/d。

项目拟自建 1 座污水处理站，采用地埋式结构，设计处理规模为 80 m³/d，采用“格栅+调节池+生物接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒”处理工艺。清洗废水（包括硬器械、转运箱消毒和清洗废水，转运车和车间清洗废水，员工衣物清洗废水）、环氧乙烷残气处理废水、灭菌设备冷凝水，共计 38.61 m³/d，经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水处理站标准后，进入市政污水管网，再排入广元市第二污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，排入嘉陵江。

因此，项目废水对当地的地表水环境影响较小。

③声环境影响分析及防治措施

项目采用低噪声设备，合理布局，加强维修保养，车间墙体隔声等措施，通过距离衰减后，本项目生产对厂界噪声的贡献值很小，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。项目评价范围内敏感点主要为北侧13m处2户居民，150m处仕农村鲜家沟村民和东北侧130m处仕农村郑家坪村村民。经预测，运营期昼间噪声预测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准。项目运营期噪声能实现达标排放，项目设备噪声不会改变评价区域声环境质量功能，因此，本项目运营期不会对区域声环境造成影响。

④固体废物影响分析

本项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。

员工生活垃圾袋装集中收集后，由环卫部门统一清运。一般工业固废主要为水处理系统废反渗透膜、废滤芯、废离子交换树脂，属于一般工业固体废物，委托物资回收公司回收利用或委托设备维护厂家回收处置。清洁后器械包装产生的废包装物，可委托物资回收公司回收利用。危险废物主要为废监测废物、拆包产生的废包装物、废油雾过滤器、废活性炭、废紫外线灯管、废空调系统过滤器和污水处理站污泥。废监测废物、拆包产生的废包装物、废油雾过滤器、废活性炭、废紫外线灯管、废空调系统过滤器均分类暂存于危险废物暂存间，交由有资质的单位处置；污水处理站污泥定期清掏，委托有资质单位处置。

因此，项目产生的固废可得到合理有效的处置，不会造成二次污染。

6、总量控制

本项目涉及总量控制指标为SO₂、NO_x、颗粒物，以及废水中COD、NH₃-N。由当地环保部门协调解决，本次评价仅给出总量控制指标。

(1) 大气污染物总量控制

天然气燃烧废气核定排放量：

SO₂: 0.3267t/a; NO_x: 1.3068t/a; 烟尘: 0.1307t/a

(2) 水污染物总量控制

①核定排放量（排入市政污水管网）

COD: 4.9193t/a; NH₃-N: 0.7598t/a。

②排入环境的量（污水处理厂处理后排入嘉陵江）

COD: 0.8442t/a; NH₃-N: 0.0844t/a。

7、环境风险

通过相应的风险防范措施后，项目生产过程中风险很小，项目的环境风险可控。

8、建设项目环境保护可行性结论

综上所述，广元老肯医疗服务有限公司的广元老肯医疗消毒供应中心项目符合国家产业政策，符合相关的规划，选址合理。项目采取的污染防治措施有效可行；产生的废水、废气、噪声能够达标排放，固体废物得到合理有效处置；项目符合重点污染物排放符合总量控制要求，环境风险可控；因此，在项目建设过程中有效落实各项环境保护措施的基础上，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。

二、评价建议与要求

1、建设单位在项目实施过程中，务必认真落实环评提出的各项污染治理措施，确保全厂各项污染物能够得到有效治理。

2、该项目在建设过程中，必须严格按照国家有关建设项目环保管理规定，执行建设项目须配套建设的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“三同时”制度。

3、加强安全生产管理，对可能出现的隐患进行定期检查。