

项目编号：2d000i

乐至县帅通医疗有限公司

乐至县医疗综合服务体建设项目

# 环境影响报告书

(送审本)

项目业主：乐至县帅通医疗有限公司

评价单位：四川中正源环保技术有限公司

编制日期：2023年3月

# 目 录

目 录.....	1
附图、附件.....	1
<b>1 概述.....</b>	<b>1</b>
1.1 任务由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	3
1.3 关注的主要环境问题及环境影响.....	3
1.4 环境影响评价工作过程.....	3
1.5 环境影响报告书主要结论.....	4
<b>2 总则.....</b>	<b>6</b>
2.1 评价原则.....	6
2.2 编制依据.....	6
2.3 环境影响评价因素及评价因子.....	11
2.4 评价标准.....	12
2.5 评价等级及评价工作范围.....	17
2.6 相关规划及环境功能区划.....	23
2.7 环境保护目标.....	48
2.8 评价时段和方法.....	50
<b>3 项目概况及工程分析.....</b>	<b>53</b>
3.1 项目概况.....	53
3.2 总图布置合理性分析.....	68
3.3 工程分析.....	73
3.4 污染物排放和治理措施.....	80
3.5 本项目“三废”排放统计情况.....	111
<b>4 环境现状调查与评价.....</b>	<b>115</b>
4.1 自然环境现状调查与评价.....	115
4.2 环境保护目标调查.....	121
4.3 环境质量现状调查与评价.....	121
<b>5 施工期环境影响分析.....</b>	<b>133</b>
5.1 施工工艺流程及施工组织方案.....	133
5.2 施工期大气环境影响分析.....	135
5.3 施工期地表水环境影响分析.....	138
5.4 施工期声环境影响分析.....	140
5.5 施工期固体废弃物环境影响分析.....	143
5.6 生态环境影响分析.....	145
5.7 施工期社会环境影响分析.....	145
5.8 施工期对现有工程影响分析.....	146
5.9 施工期环境影响分析结论.....	147
<b>6 营运期环境影响分析.....</b>	<b>148</b>
6.1 地表水环境影响分析.....	148
6.2 地下水环境影响分析.....	154
6.3 大气环境影响分析和预测.....	159
6.4 声环境影响分析与预测.....	169

6.5 固体废弃物对环境的影响分析 .....	172
6.6 外环境对本项目的影响分析 .....	175
6.7 医院卫生防疫 .....	176
6.8 环境风险分析 .....	176
<b>7 环境保护措施及其经济、技术论证 .....</b>	<b>203</b>
7.1 废水防治措施分析 .....	203
7.2 地下水污染控制与环境保护措施分析 .....	206
7.3 废气污染控制与环保措施分析 .....	207
7.4 环境噪声污染控制与环保措施分析 .....	216
7.5 固体废弃物污染控制与环保措施分析 .....	216
7.6 项目环保措施及投资估算 .....	217
<b>8 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>221</b>
8.1 经济效益分析 .....	221
8.2 社会效益分析 .....	221
8.3 环境效益分析 .....	221
<b>9 环境管理与环境监测 .....</b>	<b>223</b>
9.1 环境管理 .....	223
9.2 环境监测 .....	233
9.3 排污口规范化管理 .....	235
<b>10 结论与建议 .....</b>	<b>237</b>
10.1 建设项目概况 .....	237
10.2 产业政策符合性 .....	237
10.3 规划的符合性与选址合理性分析 .....	238
10.4 区域环境质量现状 .....	238
10.5 污染物排放、环境保护措施及环境影响分析 .....	239
10.6 环境风险评价结论 .....	242
10.7 环境管理 .....	242
10.8 公众参与调查结论 .....	244
10.9 项目环保措施投资结论 .....	244
10.10 建设项目环保可行性结论 .....	244
10.11 建议和要求 .....	245

## 附图、附件

### 附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 本项目外环境关系及监测布点图
- 附图 3 乐至县城市总体规划图
- 附图 4 本项目总平面布置图
- 附图 5 本项目效果图
- 附图 6 本项目各层平面布置及防渗分区图
- 附图 7 本项目给排水总平面图
- 附图 8 乐至县规划区声功能区划分成果图
- 附图 9 四川省生态红线图

### 附件：

- 附件 1 项目环评委托书
- 附件 2 本项目立项备案表
- 附件 3 企业营业执照
- 附件 4 本项目用地文件
- 附件 5 本项目环境质量现状监测报告

# 1 概述

## 1.1 任务由来

乐至县隶属四川省资阳市，地处沱江和涪江分水岭上，位于川中盆地腹心，位于北纬 30°0'2"~30°30'4"、东经 104°45'2"~105°15'2"之间。东邻遂宁市安居区，南连安岳县、雁江区，西界成都市简阳市，北接成都市金堂县、德阳市中江县、遂宁市大英县。东西距 42.5 千米，南北长 56.1 千米，幅员面积 1425 平方千米。

2021 年我国进入十四五时期，是我国全面建成小康社会，实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家形成、第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，在这一时期，我国将进一步提高社会保障体系，满足社会各阶层对于医疗服务的需求。“十四五”规划指出我国当前要加强县医院建设，推动省市优质医疗资源支持县级医院发展，力争新增 500 个县医院（含中医院）达到三级医院设施条件和服务能力。县级医院是县域医共体龙头，关系到整个基层医疗体系的运转。加强县医院建设成为强基层的关键，业务和管理能力强的县级医院可以辐射和带动整个县域甚至是临近县域医疗卫生的发展。

2020 年，国家发展改革委发布《关于加快开展县城城镇化补短板强弱项工作的通知》指出县城是我国推进工业化城镇化的重要空间、城镇体系的重要一环、城乡融合发展的关键纽带。改革开放特别是党的十八大以来，县城建设日新月异，但新冠肺炎疫情暴露出县城公共卫生、人居环境、公共服务、市政设施、产业配套等方面仍存在不少短板弱项，综合承载能力和治理能力仍然较弱，对经济发展和农业转移人口就近城镇化的支撑作用不足，与满足人民美好生活需要还有较大差距。乐至县入选了**县城新型城镇化建设示范名单**，在县委县政府的带领下，加快推进县城城镇化补短板强弱项，特别是补齐新冠肺炎疫情暴露出的短板弱项，既利当前、又利长远。从短期看，有利于拉动投资、促进消费、推进实施扩大内需战略；从中长期看，有利于优化城镇化空间格局、推进城乡融合发展、提升人民幸福幸福感。

近年来，乐至县积极落实医疗卫生强弱项、补短板的工作，但医疗水平仍然存在“发展不足、发展水平不高，发展不平衡”的问题。医疗卫生体系在土地、人员、设施、设备等方面要素保障水平较低，基层体系不全，能力不强，大型医

院“高、精、尖”发展受限，专科服务体系建设滞后。乐至县县域医院医疗环境基础差，长期以来，受整体场地狭小、地形高低不平、房屋布局凌乱、业务用房密度大、交通拥堵等多方面因素影响，住院床位不足、医疗设施设备陈旧、设备用房及业务用房不足等问题突出，乐至县县域现有医疗卫生资源已远不能适应十八大后形势发展的需要，严重制约了乐至县医疗卫生事业的发展，且无法更高效地为群众提供安全、有效、便捷的医疗卫生服务。

因此，为完善乐至县现有健康卫生格局，满足人民群众不同层次医疗卫生服务需求，提升乐至县医疗服务整体水平，根据《深化医药卫生体制改革 2021 年重点工作任务》等相关政策，满足人民群众不同层次医疗卫生服务需求，提升乐至县医疗服务整体水平，乐至县帅通医疗有限公司拟投资约 72563.75 万元实施乐至县医疗综合服务体建设项目。项目建成后将直接创造多种就业岗位，同时也可通过参与相关性服务、产品等多渠道多方法间接带动当地经济，促进城乡一体化融合发展，助力乡村振兴。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的要求，该项目应当进行环境影响评价。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于卫生和社会工作中的 Q8411 综合医院建设，根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）其中的“四十九、卫生 84”中“108 医院 841”中的“新建、扩建住院床位 500 张及以上的”应编制环境影响报告书，“其他（20 张床位以下的除外）”应编制环境影响报告表，“20 张床位以下的”应填报环境影响登记表”；乐至县医疗综合服务体建设项目拟建总床位规模 1200 床，因此本项目应编制环境影响报告书。

乐至县帅通医疗有限公司委托四川中正源环保技术有限公司（以下简称“评价单位”）承担该项目的环评工作。接受委托后，评价单位成立了项目组，按《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容和要求开展工作。项目组工作人员对项目拟建场区进行了详细的实地踏勘和环境调查，在完成工程分析和环境影响因素识别的基础上按照有关法律法规和《环境影响评价技术导则》等技术规范要求编制完成《乐至县医疗综合服务体建设项目环境影响报告书》，现上报审查。

## 1.2 建设项目特点

该建设项目为新建项目，施工和运营过程中将产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，根据建设项目排放的主要污染因子以及院址的地理位置、气象因素，环评重点为运营过程中废气、废水、噪声以及固废对环境的影响。

## 1.3 关注的主要环境问题及环境影响

本项目重点关注的环境问题是生产过程中主要污染物的产生、控制、环境影响、环境风险及公众参与。本项目关注的环境问题及环境影响如下：

- (1) 项目采取的环保措施是否能确保污染物稳定达标排放；
- (2) 项目投产后是否能够满足污染物排放总量控制的要求；
- (3) 项目的环境风险是否可以接受。

## 1.4 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价工作程序分为三个阶段，即：

- ①第一阶段：前期准备、调研和工作方案编制阶段；
- ②第二阶段：分析论证和预测评价阶段；
- ③第三阶段：环境影响报告书编制及审批阶段。

具体工作流程如图1.4-1。

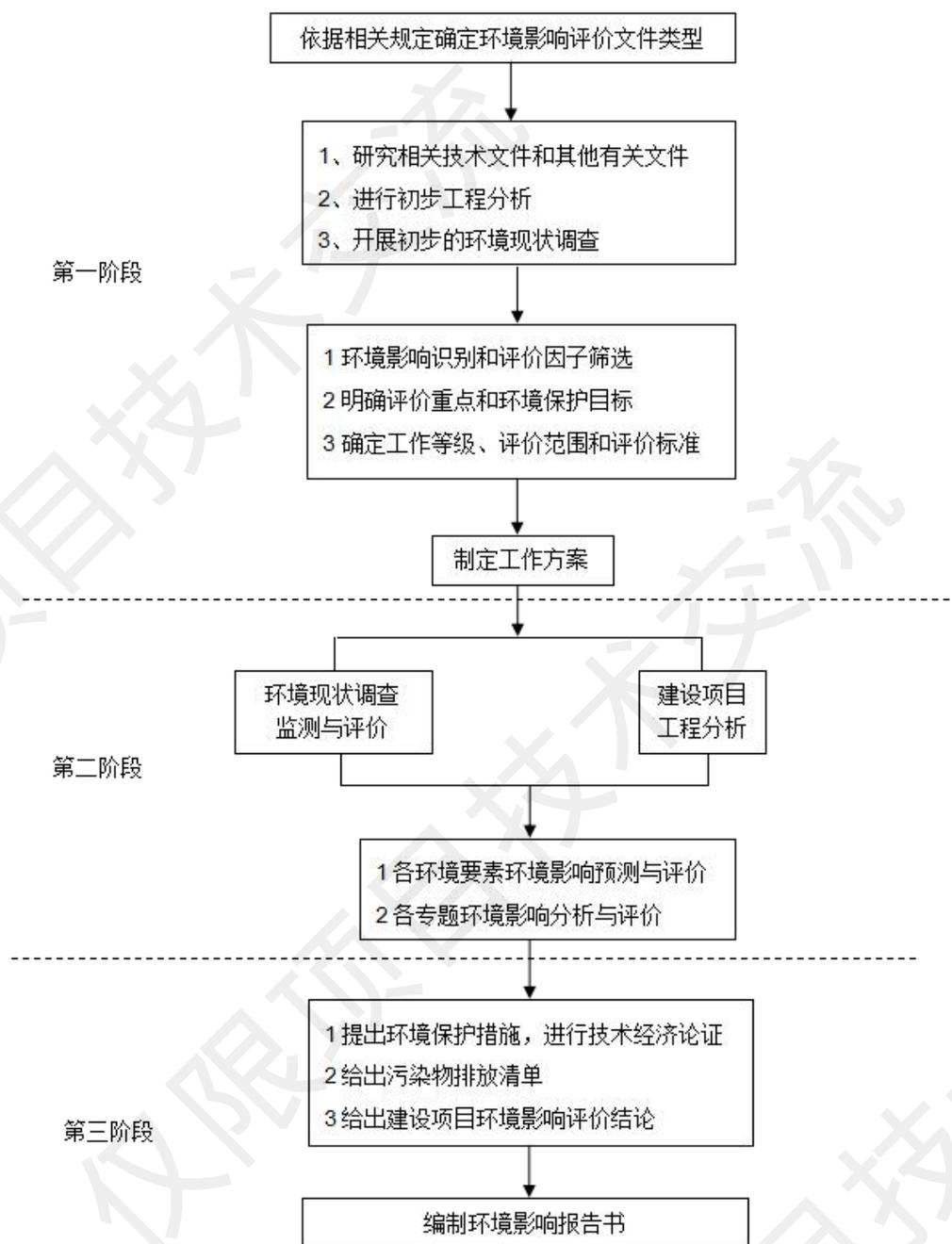


图 1.4-1 环境影响评价工作程序图

## 1.5 环境影响报告书主要结论

乐至县医疗综合服务体建设项目符合国家产业政策，符合现行的医疗机构发展规划，符合资阳市及乐至县发展要求。在贯彻了本环评提出的污染防治措施后，可做到总量控制和达标排放。本项目拟采取的环保措施总体上可使“三废”和噪声达标排放，并对各环境要素的影响小，不会因本项目建设导致区域环境功能发

生改变。本项目环境风险水平可接受，无重大环境制约因素。公示期间未收到公众递交的公众意见表，未收到反对意见。

因此，通过严格执行国家医疗污水和医疗废物相关处置规范及要求，确保污染物达标排放的前提下，从环境保护的角度来看，本项目的建设可行的。

## 2 总则

### 2.1 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价原则

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点原则

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

(4) 广泛参与

广泛听取和吸收公众意见，综合考虑相关行业的专家、有关单位、个人及当地环境保护管理部门的意见。

### 2.2 编制依据

#### 2.2.1 国家相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第二次修正；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日公布施行；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修正，2012年7月1日起施行，2016年5月修订，2016年7月1日起实施；

- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2008年4月1日起施行；
- (10) 《中华人民共和国水法（2016年修订）》，2002年10月1日起施行；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日起施行。
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》，2008年1月1日起施行；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日起施行；

### 2.2.2 行政法规与部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2018 年 4 月 28 日；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020 年 1 月 1 日实施；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，环境保护部令 16 号，2021 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部，部令 4 号，2019 年 1 月 1 日实施；
- (5) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日；
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号，2016 年 4 月 2 日；
- (7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日；
- (8) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国务院，国发〔2005〕39 号，2005 年 12 月 3 日；
- (9) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环保部，环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日；
- (10) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环保部，环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日；
- (11) 《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》，国务院令 645 号，2013 年 12 月 7 日；
- (12) 《国家危险废物名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日；

- (13) 《四川省环境保护条例》，2018年1月1日施行；
- (14) 四川省《中华人民共和国大气污染防治法》实施办法，2002年09月01日施行；
- (15) 《四川省环境保护局关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，四川省环保局，川环发〔2006〕1号；
- (16) 《四川省固体废物污染环境防治条例》2013年9月25日，自2014年1月1日起施行；
- (17) 四川省《中华人民共和国大气污染防治法》实施办法（2002年7月20日四川省第九届人民代表大会常务委员会第三十次会议通过，2018年12月7日四川省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议修订）；
- (18) 《四川省大气污染防治行动计划实施细则》（川府发〔2014〕4号）；
- (19) 《四川省人民政府办公厅关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划的通知》，川办函〔2017〕102号，2017年5月25日；
- (20) 《中共四川省委四川省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》，（川）委发〔2004〕38号文；
- (21) 《〈土壤污染防治行动计划四川省工作方案〉2020年度实施计划》，四川省污染防治攻坚战领导小组办公室，2020年3月27日；
- (22) 《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号）。
- (23) 《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号），2019年1月12日；
- (24) 《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》（环办环评〔2017〕99号），国家环境保护部印发，2017年12月。
- (25) 四川省发展和改革委员会关于印发《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）》的通知（川发改规划〔2017〕407号），四川省发展和改革委员会，2017年8月8日；
- (26) 《四川省生态环境厅关于进一步改进环评审批和监督检查服务高质量发展的通知》（川环函〔2020〕220号），四川省生态环境厅，2020年4月14

日；

(27) 《关于做好环评审批正面清单落实工作的函》（环评函〔2020〕19号），生态环境部环境影响评价与排放管理司，2020年3月24日；

(28) 《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》，川府发〔2020〕9号，2020年6月28日。

(29) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部第36号令）；

(30) 《卫生部关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发〔2005〕292号）；

(31) 《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号）；

(32) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013，2013年7月1日起施行）；

(33) 《医疗废物管理条例》（中华人民共和国国务院令 第380号，2003年6月4日）；

(34) 原国家环境保护总局关于发布《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的通知（环发〔2003〕188号，2013年11月20日）；

(35) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19号，环境保护部、卫生部，2011年02月16日）；

(36) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）

(37) 《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）；

(38) 《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（资府发〔2021〕10号）；

(39) 资阳市人民政府《关于印发资阳市打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（资府发〔2019〕10号）；

(40) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告2017年第43号，2017年10月1日起施行；

(41) 《关于探索逐步推进建设项目环境影响评价文件审批承诺制试点的方案》的通知（资环发〔2019〕109号）；

(42) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》；

(43) 《医疗废物分类目录》（卫医发〔2003〕287号）；

(44) 《排污许可证申请与核发技术规范-医疗机构》（HJ 1105—2020）；

(45) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(46) 《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ 953-2018）；

(47) 《乐至县人民政府办公室关于印发乐至县声环境功能区划分方案的通知》（乐府办规〔2022〕5号）。

### 2.2.3 技术导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022）；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(9) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

(10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起施行）。

(11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

### 2.2.4 技术资料及项目有关文件

(1) 《乐至县医疗综合服务体建设项目投资备案表》（川投资备【2111-512022-04-01-403784】FGQB-0174号）；

(2) 《不动产权证书》（川（2022）乐至县不动产权第0001490号，2022年1月28日）；

(3) 本项目各环境要素的监测报告；

(4) 《乐至县医疗综合服务体建设项目可行性研究报告（审定稿）》（四

川夸克工程管理有限公司，2022年5月）

(5) 《乐至县医疗综合服务体建设项目方案设计》（中国建筑西南设计研究院有限公司，2022年9月）；

(6) 项目咨询合同；

(7) 乐至县帅通医疗有限公司提供的其他资料。

## 2.3 环境影响评价因素及评价因子

### 2.3.1 环境影响因素识别

表 2.3-1 环境影响程度定性分析表

影响阶段	影响类型										影响程度				
	可逆	不可逆	长期	短期	局部	大范围	直接	间接	有利	不利	不明确	不显著	显著		
													小	中	大
施工期	施工期水土流失		√		√	√		√			√	√			
	施工期机械噪声	√			√	√		√					√		
	施工产生的扬尘	√			√	√		√					√		
	施工场地生活污水	√			√	√		√			√				
	建筑材料运输	√			√		√	√		√		√			
运行期	废水排放		√	√		√		√		√				√	
	废气排放		√	√		√		√		√			√		
	固废堆积、排放	√		√		√		√		√			√		
	设备噪声		√	√		√		√		√			√		
	生态系统		√	√		√			√	√			√		
	社会经济		√	√		√			√	√				√	

本项目施工期环境影响暂时的，施工结束环境影响即可消除。项目运营期的环境影响因子识别详见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境影响因子识别一览表

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度												
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物	环境卫生	人群健康	就业机会	科技与经济发展
				侵蚀	污染									
运营期	污水排放	×	△	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
	废气排放	×	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×
	固体废物排放	×	×	×	×	×	×	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	生产废液排放	×	△	×	×	×	×	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
	有毒有害物质管理与使用	×	⊕	×	⊕	×	⊕	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	风险事故	×	△	×	⊕	×	⊕	×	×	×	⊕	⊕	×	×

项目总体影响	×	△	×	△	△	△	×	×	×	×	×	★	★
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

注：×——无影响；负面影响：△——轻微影响、○——较大影响、●——有重大影响、⊕——可能；★——正面影响。

### 2.3.2 评价因子

本项目的评价因子筛选结果如表 2.3-3 所示。

表 2.3-3 评价因子识别表

环境要素	评价专题	评价因子
环境空气	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>
	影响评价	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>
地表水环境	现状评价	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类、总磷、氯化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群
	影响评价	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP
地下水环境	现状评价	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、pH、总硬度、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、氨氮、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、总大肠菌群、细菌总数共 18 项，水位监测记录井深、水位等
	影响评价	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	影响评价	医疗废物产生量，处置方式、去向
风险评价	影响评价	柴油、液氧泄漏，污水处理站环境风险、致病微生物环境风险

## 2.4 评价标准

根据本项目区域环境特点，本项目执行以下标准。

### 2.4.1 环境质量标准

#### 1、地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，具体标准值见下表2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境质量标准限值（III类水域标准） 单位：mg/L

评价因子	标准值	评价因子	标准值
pH（无量纲）	6~9	阴离子表面活性剂	0.2
COD <sub>Cr</sub>	20	石油类	0.05
BOD <sub>5</sub>	4	总磷	0.2
SS	—	粪大肠菌群	10000 个/L
NH <sub>3</sub> -N	1.0	氯化物	250

#### 2、环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的相关浓度限值，具体如下：

表 2.4-2 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	执行标准	
1	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012） 二级标准	
		24 小时平均	150			
		1 小时平均	500			
2	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40			
		24 小时平均	80			
		1 小时平均	200			
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>		
		1 小时平均	10			
4	臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>		
		1 小时平均	200			
5	颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均	70			
		24 小时平均	150			
6	颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	35			
		24 小时平均	75			
7	H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10		μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的浓度限值
8	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200			

### 3、环境噪声

根据《乐至县人民政府办公室关于印发乐至县声环境功能区划分方案的通知》（乐府办规〔2022〕5号），本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，具体标准值见表2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量现状评价标准 单位：dB (A)

标准	昼间	夜间
GB3096-2008 2类	60	50

### 4、地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，评价因子标准限值见下表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

评价因子	标准值	评价因子	标准值
pH	6.5~8.5	氯化物	≤250
总硬度	≤450	阴离子合成洗涤剂	≤0.3

耗氧量	≤3.0	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
氨氮	≤0.50	细菌总数 (CFU/mL)	≤100
硫酸盐	≤250	硝酸盐	≤20.0
亚硝酸盐	≤1.0	溶解性总固体	≤1000

## 2.4.2 污染物排放标准

### 1、废水

项目产生的废水进入自建的污水处理站，采用“生物接触氧化+接触消毒+脱氯”工艺进行处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2（综合医疗机构和其他医疗机构）中预处理标准后经污水总排口排入市政污水管道，至乐至县城市污水处理厂集中深度处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）关于城镇污水处理厂的标准，最终排入童家河。

其中氨氮参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中B等级标准，其标准限值见表2.4-5。

表 2.4-5 污水排放标准 单位：mg/L

指标	最高允许排放浓度	
	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准	《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中标准
pH	6-9	6-9
COD <sub>Cr</sub>	250	30
BOD <sub>5</sub>	100	6
SS	60	10*
动植物油	20	1
氨氮	45*	1.5 (3)
阴离子表面活性剂	10	0.5
粪大肠菌群	5000	1000
总余氯	/	/
肠道致病菌	/	/
肠道病毒	/	/
总磷	8*	0.3
石油类	5	1
色度（稀释倍数）	/	30
挥发酚	1.0	0.5
总氰化物	0.5	0.5

总汞	0.05	0.001
总镉	0.1	0.01
总铬	1.5	0.1
六价铬	0.5	0.05
总砷	0.5	0.1
总铅	1.0	0.1
总银	0.5	0.1
总 $\alpha$ (Bq/L)	1	/
总 $\beta$ (Bq/L)	10	/

\*注：1) DB51/2311-2016 标准表 1 中未列入的污染物，按照 GB 18918-2002 中一级 A 标准执行。  
2) 氨氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 等级标准。

## 2、废气

施工期：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)。

表 2.4-6 四川省施工场地扬尘排放标准

项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	资阳市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250	

营运期：项目营运期污水处理站周边空气中无组织排放的污染物执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 “医疗废水处理站周边大气污染物最高允许浓度” 相关标准；有组织排放的医疗废水处理站废气处理设施排口执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中相关限值要求。

食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 中的大型灶台油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率。

锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中新建燃气锅炉的排放标准。

其余废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准。

标准限值见表 2.4-7。

表 2.4-7 大气污染物排放标准

序号	污染物	单位	排放限值	污染物排放监控位置
1	NH <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup>	1.0	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 表 3 中最高允许浓度限值
2	H <sub>2</sub> S	mg/m <sup>3</sup>	0.03	
3	臭气	无量纲	10	
4	氯气	mg/m <sup>3</sup>	0.1	

5	甲烷	%	1	
6	硫化氢	kg/h	0.33	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) (15m 排气筒)
7	甲硫醇	kg/h	0.04	
8	氨	kg/h	4.9	
9	油烟最高允许排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.0	《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)中的大型灶台油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率
10	净化设施最低去除效率	%	85	
11	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	20	锅炉大气污染物排放标准 (GB13271-2014)中新建燃气锅炉的排放标准
12	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	50	
13	NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200	
14	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2中的二级标准, 周界外浓度最高点
15	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0.4	
16	NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0.12	

### 3、噪声

#### (1) 施工期噪声

建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),其标准限值见表2.4-8。

表 2.4-8 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

#### (2) 厂界噪声

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,具体标准值见表2.4-9。

表 2.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

标准	昼间	夜间
GB12348-2008 2类	60	50

### 4、固体废物

一般工业固废暂存参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2020)。

医疗废物: 执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ/T421-2008)和《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020)。

医院污水处理站污泥: 属于危险废物, 应按危险废物进行处理和处置。污泥

清掏前应进行检测，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构污泥控制标准，各项指标限制见下表。

表 2.4-10 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数 (MPN/g)	肠道致病菌	肠道病毒	结核杆菌	蛔虫卵死亡率 (%)
综合医疗机构	≤100	/	/	/	>95

## 2.5 评价等级及评价工作范围

### 2.5.1 地表水环境

#### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJT2.3-2018），本项目为水污染型建设项目，评级等级判定可依据下表。

表 2.5-1 地表水环境影响评价工作等级的判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d) 水污染当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B <sup>☆</sup>	间接排放	—

注 1：水污染当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量最大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染物当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍惜水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级；

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级；

注 7：建设项目利用海水作为温度介质，排水量≥500 万 m<sup>3</sup>/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m<sup>3</sup>/d，评价等级为二级；

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目废水排放量为  $474.8\text{m}^3/\text{d}$ , 主要污染因子为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、粪大肠菌群等。本项目医疗废水经污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2(综合医疗机构和其他医疗机构)中预处理标准后经污水总排口排入市政污水管道(项目所在区域的市政污水管网现已建成), 至乐至县城市污水处理厂集中深度处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)关于城镇污水处理厂的标准, 最终排入童家河。

本项目废水属于间接排放, 根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中地表水环境影响评价工作分级确定, 本项目地表水环境影响评价等级定为三级B。

## 2、评价范围

本项目不涉及地表水环境风险, 根据导则, 本次地表水环境评价范围为乐至县城市污水处理厂在童家河排污口上游500m至下游3000m河段的范围。

### 2.5.2 地下水环境

#### 1、评价等级

本次乐至县医疗综合服务体项目按照国家卫生部城市三级甲等综合医院标准进行建设和配置。建成后, 将与现有乐至县人民医院合并运营(详见工程分析)。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 属于地下水环境影响评价类别中的 III 类项目。

区域的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	评价区判定结果
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目区域周边均为乐至县城市建成区, 区域供水均为自来水供应, 评价范围内不涉及取水点, 无敏感和较敏感所列环境敏感
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区	

	以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	区,属于不敏感
不敏感	上述地区之外的其它地区。	
备注: a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据如下表。

表 2.5-3 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三 <sup>☆</sup>

综上,本项目属于地下水环境影响评价中的 III 类项目,区域地下水环境敏感程度为不敏感,因此地下水评价等级为三级。

## 2、评价范围

本项目地下水评价范围根据查表法可知,项目所在区域 $\leq 6\text{km}^2$ 范围。

### 2.5.3 环境空气

#### 1、评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下:

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

式中:

- 第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;
- 采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- 第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级标准的浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应

选择相应的以及浓度限制；对该标准中为包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价等级按表 2.5-4 的分级判据进行划分。

表 2.5-4 大气污染物评价等级一览表

评价工作等级	评级工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

本项目点源污染源调查清单详见表 2.5-5。

表 2.5-5 本项目点源污染源调查清单详

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒参数					污染因子	污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度	风量 m <sup>3</sup> /h	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		
超低氮 冷凝常 压热水 锅炉	104.997503	30.298154	5667	15	0.50	55	8.02	颗粒物	0.126
								SO <sub>2</sub>	0.105
								NO <sub>2</sub>	0.835
污水处 理站	104.996994	30.297923	5000	15	0.4	25	11.1	NH <sub>3</sub>	0.000336
								H <sub>2</sub> S	0.0000118

本评价估算模式采用 HJ2.2-2018 附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算，估算模式所用参数见表 2.5-6。

表 2.5-6 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（城市人口数）	40.1 万人
最高环境温度/°C		40
最低环境温度/°C		0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果详见表 2.5-7。

表 2.5-7 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub>预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	C <sub>max</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
超低氮冷凝常压热水锅炉	颗粒物	225	3.54144	1.57	/
	SO <sub>2</sub>	500	2.9512	0.59	/
	NO <sub>x</sub>	500	23.46907	9.39	/
污水处理站	NH <sub>3</sub>	200	0.065697	0.03	/
	H <sub>2</sub> S	10	0.002307	0.02	/

本项目 P<sub>max</sub> 最大值出现为锅炉排气筒排放的 NO<sub>x</sub>, P<sub>max</sub> 值为 9.39%, C<sub>max</sub> 为 23.46907 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定, 本项目大气评价等级为二级。

## 2、评价范围

项目所在地为中心, 边长为5km的矩形范围内。

### 2.5.4 声环境

#### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)“5.2.3建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)(含5dB(A)), 或受噪声影响人口数量增加较多时, 按二级评价”。

本项目建成前、后噪声声级变化不大, 对区域的声环境的改变值低于3dB(A); 项目建成后受影响人口变化不大; 由于项目所在区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区域。因此, 本项目声环境影响评价等级为二级。

#### 2、评价范围

本次声学环境评价范围为场界外200m区域。

### 2.5.5 环境风险

#### 1、评价等级

根据项目原辅料、燃料储存、使用情况, 项目运营过程中涉及的主要危险物质包括液氧、备用发电机用柴油及次氯酸钠。《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定环境风险评价工作等级划分见下表:

表 2.5-8 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup> ☼
--------	---	---	---	---------------------

a.是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目的危险物质主要为氧气、柴油、次氯酸钠。

表2.5-9 本项目Q值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 $q_n$	临界量 $Q_n$	$q/Q$	$\Sigma q/Q$
1	柴油	1t	2500t	0.0004	0.052188
2	次氯酸钠	0.25t	5t	0.05	
3	甲醛	0.000815	0.5	0.00163	
4	丙酮	0.0007899	10	0.000079	
5	异丙醇	0.0007899	10	0.000079	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B计算，项目  $Q=0.052188 < 1$ ，风险潜势为I。因此，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

## 2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，未对简单分析作评价范围要求，因此本项目不设定环境风险评价范围。

### 2.5.6 生态环境

#### 1、评价工作等级

本项目位于资阳市乐至县人民医院（二环路）附近，占地面积  $28987.78m^2$ （ $0.0290km^2$ ），小于  $2km^2$ ，同时项目所在地受人类活动影响较大，区域内无生态敏感保护目标，无珍稀动植物分布，无特殊及重要生态敏感目标，生态环境敏感程度属于一般。

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011），生态影响评价工作等级划分标准见下表。

表 2.5-10 生态影响评价工作等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积 $\geq 20km^2$ 或长度 $\geq 100km$	面积 $2km^2 \sim 20km^2$ 或长度 $50km \sim 100km$	面积 $\leq 2km^2$ 或长度 $\leq 50km$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	三级	三级	三级☼

根据影响区域的生态敏感性和项目的工程占地，确定本项目生态环境影响评价等级为三级，本环评对生态环境影响作简单分析。

## (2) 评价范围

根据评价区域与周边环境的生态完整性确定项目生态环境评价范围为项目用地红线范围内。

### 2.5.7 土壤环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录A 土壤环境影响评价项目类别中“社会事业与服务业其他”，为“IV类”，可不开展土壤环境影响评价。因此，本项目无需进行土壤环境质量现状调查与评价。

## 2.6 相关规划及环境功能区划

### 2.6.1 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目为综合医院（Q8411）。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”中第三十七条“卫生健康”中第5款“医疗卫生服务设施建设”，为鼓励类建设项目；本项目所采用的设备亦不属于国家相关行业限制或淘汰类，为允许类。本项目属于《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》中基本医疗服务设施建设鼓励发展项目。同时，本项目建设不属于国土资源部“关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录》（2012年本）的通知”规定的项目。

另，本项目于2021年11月25日在乐至县发展和改革局进行了备案（备案号：川投资备【2111-512022-04-01-403784】FGQB-0174号），具体详见附件2。

综上，本项目的建设符合国家现行产业政策。

### 2.6.2 规划的符合性

#### 1、与《四川省“十四五”卫生健康发展规划》符合性分析

《四川省“十四五”卫生健康发展规划》第三节“建设优质高效医疗服务体系”中指出：“……加强县级医院建设。发挥县级医院在县域的“龙头”作用，提升核心专科、夯实支撑专科、打造优势专科，带动提升县域医疗服务水平，基本实现“大病不出县”。到2025年，20万常住人口以上的县均有一所综合医院

达到二级甲等标准，50 万人口以上的县达到三级标准……”。

第四节“强化基层医疗卫生服务体系”中指出：“构建以县医院为龙头、县域医疗卫生次中心为支撑、乡镇卫生院和社区卫生服务中心为骨干、村卫生室为网底的基层医疗卫生新格局。”

本项目按照三级甲等医院标准进行建设布局，提供 1200 张床位，建成后，能够大大缓解区域内医疗资源缺乏和看病难的问题，完善了区域内的医疗服务条件，进一步优化医疗卫生资源布局，构建布局合理、上下联动、衔接互补的新型医疗服务体系，强化医疗卫生公共卫生服务，对现有县域范围的农村医疗机构有指导与支撑作用，因此项目的建设符合《四川省“十四五”卫生健康发展规划》相关要求。

## 2、与《乐至县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

《乐至县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》第七篇-第二章-第二节“全面提升医疗服务水平”中提出：“改革创新医疗服务供给模式，推动健康信息共享平台建设和“互联网+医疗健康”发展，促进医疗、医保、医药等数据资源跨部门跨区域互联共享，构建远程医疗协作网。深化与成渝两地优质医疗机构的合作，推进医联体、专科联盟建设，促进区域医疗协同发展。促进乐至优质医疗资源扩容，推动全县医疗机构等级建设。推进现代医院管理制度改革和改善医疗服务行动，鼓励医共体建设，持续健全完善医疗服务体系，全面建立分级诊疗制度。完善县医疗质量控制小组体系，提升医疗服务能力水平。”

本工程项目建成后，医院将建设床位 1200 张，不仅可使乐至县医院接收住院病人的能力得到极大提高，而且可使该院的设备水平和技术水平得到一个新的飞跃，从而极大地增强医院的软、硬实力，使该医院能更好地满足乐至县广大人民群众对医疗卫生不断增长和提出的需求，使人民安居乐业，健康生活有保障，可以促进社会稳定，有利于社会健康、可持续发展。因此符合《乐至县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求。

## 3、与《四川省污染防治“三大战役”实施方案》（川委厅〔2016〕92 号）的符合性分析

为贯彻落实省委十届八次全会精神，切实践行绿色发展理念，加快改善环境质量，实施环境污染防治“三大战役”，四川省和资阳市人民政府相继制定并发布了《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》（川委厅〔2016〕92号）和《关于印发资阳市打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（资府发〔2019〕10号）。

《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》（川委厅〔2016〕92号），在奋斗目标中提出“力争到2020年，市（州）政府所在城市大气环境达标数超过50%，地表水环境质量优良率提高到82%以上，土壤环境质量总体保持稳定。”

《关于印发资阳市打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（资府发〔2019〕10号）（以下简称“实施方案”）中提到“到2020年，全市城市细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度比考核基准年（2015年）下降14.2%，达到36.8微克/立方米；主城区环境空气质量优良天数比率达到82%。全市二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）排放总量分别比2015年削减5.19%、8.74%以上，挥发性有机物排放削减0.18万吨。单位地区生产总值（GDP）二氧化碳排放比2015年下降19.5%。”

“按照‘水质只能变好不能变差’的原则，到2020年，主要水污染物排放量大幅减少，流域环境风险有效可控，消除资阳市建成区黑臭水体，全市水生态环境质量持续改善，群众生态环境满意度明显提升。其中：2019年，全市纳入国家考核的3个监测断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到100%；6个省控监测断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到或高于50%，其中童家河巷子口断面须达到Ⅲ类水质；消除Ⅴ类水体断面；消除城市建成区黑臭水体；县级及以上城市集中式饮用水水源地水质优良比例达到100%。2020年，全市纳入国家考核的3个监测断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到100%；纳入省考核的6个监测断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到或高于50%，力争达到83%以上；全面消除劣Ⅴ类水体；巩固城市建成区黑臭水体整治成果；县级及以上城市集中式饮用水水源地水质优良比例达到100%”

本项目为综合医院建设项目，不属于工业建设项目，项目建成投运后产生的污染物主要为废气、废水和固废。项目新建锅炉为燃气锅炉，运行过程中针对产生的各类污染物采取了对应的污染治理措施，均能实现达标排放，危险废物均能达到妥善处置。同时，项目运行过程中排放的污染物均明确了总量指标，不会增

加区域主要污染物排放量。项目不属于涉磷企业，且能实现污水处理厂处理后达标排放。

综上分析可知，项目建设符合《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》（川委厅〔2016〕92号）和《关于印发资阳市打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（资府发〔2019〕10号）相关要求。

### 2.6.3 项目选址的合理性分析

本项目选址位于资阳市乐至县人民医院（二环路）附近，占地面积28987m<sup>2</sup>。

根据2022年1月28日乐至县自然资源和规划局颁发的《不动产权证书》（川（2022）乐至县不动产权第0001490号）（详见附件4），项目占地面积28987m<sup>2</sup>，用地性质为医疗卫生用地。

本项目为综合医院建设项目，本项目选址与《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）的符合性分析见下表。

表 2.6-1 本项目选址与《综合医院建筑设计规范》的符合性分析表

《综合医院建筑设计规范》选址要求	本项目实际情况	符合性
交通方便，宜面临两条城市道路	项目周边主要道路有二环路、天池大道等城市干道，交通便利。	符合
便于利用城市基础设施，便于院内部分服务的社会化	项目主要利用的城市基础设施位于面向已建成的规划道路一侧，其已建成的市政管网将为项目建设提供良好的条件。	符合
环境安静，远离污染源	周边环境安静，无较大污染源存在，规划为居住用地、行政办公地、商业金融业用地等，不存在周边污染源对建设项目的制约因素。符合条件。	符合
地形宜规整	项目所在地的地形规整。	符合
应远离易燃、易爆物品的生产和储存区，并应远离高压线路及其设施，避免强电磁场干扰	远离易燃、易爆物品的生产和储存区，高压线路及其设施，无强电磁场干扰	符合
不应临近少年儿童活动密集场所	本项目附近无学校等少年儿童密集场所。	符合
不应污染、影响城市的其他区域	项目运营过程中产生的污染因素和排放的污染物通过相应的环保措施得到有效控制，不会污染、影响城市的其他区域。	符合

综上，本项目位于资阳市乐至县人民医院（二环路）附近，东北面为现乐至县人民医院，东南面为乐高·北城华府一期小区，西南面为乐至县文化体育中心

(在建)，东北面为谢无量广场，项目东南面和西南面均为已建成市政道路。项目营运期产生的污染因素和排放的污染物通过相应的环保措施、风险防范措施等得到有效控制，能够做到达标排放，不会对项目周边环境质量和周边敏感点产生明显影响。选址与《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）文件的选址要求相符合。

因此，项目选址从环保角度可行。

#### 2.6.4 环境功能区划

##### 1、大气环境功能区划

拟建项目所处地块位于环境空气质量二类区，执行环境空气质量二级标准。

##### 2、地表水环境功能区划

建设项目接纳污水处理厂为乐至县城市污水处理厂，接纳水体为童家河，水质要求为III类水体。

##### 3、声环境功能区划

项目所属地区为医用建设用地，根据《乐至县人民政府办公室关于印发乐至县声环境功能区划分方案的通知》（乐府办规〔2022〕5号），本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

##### 4、地下水环境功能区划

项目所属地区为医用建设用地，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域标准。

本项目所在区域水、气、声环境功能类别划分见下表。

表 2.6-2 区域水、气、声环境类别

环境要素	功能	质量目标
环境空气	二类区	二级（GB3095-2012）
水环境—童家河	排污、环境用水功能	III类（GB3838-2002）
声环境	医疗卫生用地	2类（GB3096-2008）
地下水	医疗卫生用地	III类（GB/T14848-2017）

#### 2.6.5 与“三线一单”符合性分析

##### 1、与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）符合性分析

为更好的建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推

进改善环境质量，环保部于 2016 年 10 月 27 日印发了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），该《通知》明确环境影响评价需要落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束。本项目与《通知》的符合性分析见下表：

#### （1）与生态红线符合性分析

本项目位于资阳市乐至县人民医院（二环路）附近，根据《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24 号，2018 年 7 月 20 日），项目所在地资阳市属于盆中城市饮用水源—水土保持生态保护红线。

**地理分布：**该区位于四川省东部成都平原及盆地丘陵区，行政区涉及成都市、自贡市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、眉山市、广安市、达州市、巴中市、资阳市，总面积 0.08 万平方公里，占生态保护红线总面积的 0.54%，占全省幅员面积的 0.17%。

**生态功能：**四川盆地区是成渝经济区的重要组成部分，是成渝城市群核心区域，人口密集，经济发展，城镇化率大于 50%，该区主体功能区定位为重点开发区域和农产品主产区，其主导功能为人居保障和农林产品提供，该区的生态保护红线主要以保障城市饮水安全的饮用水水源保护区为主，还有零散分布于四川盆地及成都平原区自然保护区、风景名胜区、湿地公园、地质公园等各类生态保护重要区域，它们在维护区域水土保持功能方面发挥着重要作用。

**重要保护地：**本区域分布有 32 处饮用水水源保护区、6 个省级自然保护区、3 个国家级风景名胜区、10 个省级风景名胜区、1 个世界地质公园、5 个国家地质公园、1 个省级地质公园、2 个国家湿地公园、4 个省级湿地公园、14 个国家级水产种质资源保护区、1 个省级水产种质资源保护区、1 处世界文化与自然遗产地的部分或全部区域。

**保护重点：**严格按照现有相关法律法规对禁止开发区域的管理要求，对生态保护红线实施严格保护，严格控制人为因素对区内自然生态的干扰。

根据调查，本项目选址位于资阳市乐至县人民医院（二环路）附近，项目用地已取得乐至县自然资源和规划局出具的《不动产权证书》（川（2022）乐至县不动产权第 0001490 号），不在该生态红线范围内，本项目与生态红线位置图见附图 9。

## (2) 环境质量底线符合性分析

**环境空气质量底线：**项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据《2020年资阳市生态环境状况公报》，2020年，资阳市城市环境空气质量持续改善。资阳市主城区、安岳县和乐至县3个城市环境空气优良天数比例分别为88.8%、87.7%和94.5%，与上年相比，主城区和安岳县分别上升1.7个百分点和0.9个百分点，乐至县下降1.9个百分点。

乐至县SO<sub>2</sub>年均浓度值为6ug/m<sup>3</sup>，达标。NO<sub>2</sub>年均浓度值为23ug/m<sup>3</sup>，达标。CO年均浓度值为1.2mg/m<sup>3</sup>，达标。O<sub>3</sub>年均浓度值为137ug/m<sup>3</sup>，达标。PM<sub>10</sub>年均浓度值为37ug/m<sup>3</sup>，达标。PM<sub>2.5</sub>年均浓度值为25ug/m<sup>3</sup>，达标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.4.1 项目所在区域达标判断”，项目所在地为环境空气质量达标区。

**地表水环境质量底线：**本项目外排废水经院区污水总排口进入市政污水管网，至乐至县城市污水处理厂集中深度处理后最终汇入童家河，地表水环境质量为III类。根据2021年资阳市地表水环境质量状况结果，童家河水质为III类。能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准要求。

**声环境质量底线：**本项目所在区域为2类声环境功能区，根据环境噪声监测结果可知，厂界四周昼间、夜间声环境均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求，营运期通过基础减震、隔声等措施控制噪声污染，通过预测，厂界噪声能达标，项目区域声环境质量良好。

综上，项目所在区域大气环境、声环境质量现状良好；区域地表水环境不达标，但根据2017年资阳市生态环境局委托四川省环境保护科学研究院编制的《资阳市水体达标方案》，资阳市将采取一系列措施，包括：①加强环境引导调控，推进流域协调发展；②深入开展污染整治，控制污染物排放；③节水及水资源保护调度；④开展水生态环境综合治理与保护；⑤严格环境执法监管，加强水环境管理等确保完成水环境治理目标任务。同时本项目在建设及运行过程中，将遵循环境质量“只能更好，不能变坏”的原则，项目营运后严格按照环保要求控制“三废”排放，认真落实污染防治措施，污染物对区域环境质量影响较小，不会改变区域环境功能，因此项目的建设符合环境质量底线要求。本项目建设符合环境质量底线要求。

## (3) 与资源利用上线符合性分析

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目能源主要依托当地电网供电，用水水源为市政供水，且用水用电能源消耗较小，符合要求；本项目用地已取得乐至县自然资源和规划局出具的《不动产权证书》（川（2022）乐至县不动产权第0001490号），明确本项目用地性质为非营利性医疗卫生用地，不涉及占用基本农田，土地资源消耗符合要求。

综上所述，项目建设符合当地资源利用上线。

#### （4）环境准入负面清单符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目为综合医院（Q8411）。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类一三十七、卫生健康—5医疗卫生服务设施建设”，为鼓励类建设项目；另外根据2022年1月28日乐至县自然资源和规划局出具的《不动产权证书》（川（2022）乐至县不动产权第0001490号），项目建设用地为医疗卫生用地，符合用地规划；项目未列入《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（试行）（第一批、第二批）规定的限制类、禁止类项目。

根据《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号，2020年6月28日）中附件1四川省环境管控单元分布图，资阳市属于环境重点管控单元。根据附件2四川省生态环境分区管控方案，本项目所在区域属于表2中的成都平原经济区，符合性分析见下表。

表 2.6-3 与成都平原经济区总体生态环境管控要求符合性分析

序号	总体生态环境管控要求	本项目情况	备注
1	针对突出生态环境问题，大力优化调整产业结构，实施最严格的环境准入要求。	本项目是选址位于资阳市乐至县人民医院（二环路）附近，用地已取得乐至县自然资源和规划局出具的《不动产权证书》（川（2022）乐至县不动产权第0001490号），项目周边为城市建成区，无突出的生态环境问题。	符合
2	加快地区生产总值（GDP）贡献小、污染	本项目为综合医院（Q8411）。	符合

	排放强度大的产业（如建材、家具等产业）替代升级，结构优化。		
3	对重点发展的电子信息、装备制造、先进材料、食品饮料、生物医药等产业提出最严格的环境准入要求。	本项目为综合医院（Q8411）。	符合
4	岷江、沱江流域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。	本项目医疗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预处理标准后进入市政污水管网（项目所在区域的市政污水管网现已建成），至乐至县城市污水处理厂集中深度处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）关于城镇污水处理厂的标准，最终汇入童家河。	符合
5	优化涉危险废物涉危险化学品产业布局，严控环境风险，保障人居安全。	本项目原辅料主要涉及的柴油储存于地下1F，最大储存量为1m <sup>3</sup> ；次氯酸钠储存于污水处理站，最大储存量为0.25t。本项目运营过程中产生的医疗废物、危险废物等暂存于医疗废物、危险废物暂存间，然后交由具有资质单位收集、处置。	符合

综上，本项目符合“三线一单”管理要求。

## 2、与《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）的符合性分析

本项目位于资阳市乐至县人民医院（二环路）附近，项目中心点经纬度为：104.99968° E，30.294173° N。经查询四川省政务服务网“‘三线一单’符合性分析”在线系统，项目共涉及5个管控单元，见表2.6-4，其管控要求符合性分析见表2.6-5：



图2.6-1 项目三线一单查询结果截图

表2.6-4 项目涉及的环境管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51202220005	乐至县中心城区	资阳市	乐至县	环境管控单元	环境综合管控单元城镇重点管控单元
YS5120222220002	小童家河乐至县万安桥控制单元	资阳市	乐至县	水环境管控分区	水环境城镇生活污染重点管控区
YS5120222550001	乐至县自然资源重点管控区	资阳市	乐至县	自然资源管控分区	自然资源重点管控区
YS5120222510003	乐至县水资源重点管控区	资阳市	乐至县	自然资源管控分区	水资源重点管控区
YS5120222340001	乐至县中心城区、童家镇	资阳市	乐至县	大气环境管控分区	大气环境受体敏感重点管控区

表2.6-5 管控要求符合性分析

环境管控单元编码及名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
ZH512022200 05 乐至县中心城区	空间布局约束	<b>禁止开发建设活动的要求：</b> 严格控制城市开展边界向八角庙水库水源地扩张，与水源保护区重叠区域需调出 <b>限制开发建设活动的要求：</b> <b>允许开发建设活动的要求：</b> <b>不符合空间布局要求活动的退出要求：</b> <b>执行城镇重点单元总体准入要求：</b> <b>其他空间布局约束要求：</b>	本项目建设地点为乐至县人民医院（二环路）附近，附近不涉及八角庙水源地或水源保护区。	符合
	污染物排放管控	<b>现有源提标升级改造：</b> （1）单元内现有工业企业不得新增污染物排放，加强管控，稳定达标排放。单元内木材及家具加工企业应杜绝实施无组织排放控制工程，取缔露天喷涂，远期逐步退城入园。（2）加快完善污水收集管网，提高县城污水收集率。（3）其余执行城镇重点单元总体准入要求。 <b>新增源等量或倍量替代：</b> 执行城镇重点单元总体准入要求 <b>新增源排放标准限值：</b> <b>污染物排放绩效水平准入要求：</b> （1）2025年县级城市污水集中收集率较现状增加10%。 （2）其他执行城镇重点单元总体准入要求。 其他污染物排放管控要求	（1）本项目为综合医院建设项目，不属于工业企业；（2）本项目所在地已建成污水管网，本项目营运期废水可接入该管网；	符合
	环境风险防控	<b>严格管控类农用地管控要求：</b> <b>安全利用类农用地管控要求：</b> <b>污染地块管控要求：</b> <b>执行城镇重点单元总体准入要求：</b>	本项目应按要求编制环境应急预案，已在本报告中提出相关要求	符合

		<b>园区环境风险防控要求：</b> <b>企业环境风险防控要求：</b> 区内现有工业企业均应编制环境风险应急预案 <b>其他环境风险防控要求：</b>		
	资源开发效率要求	<b>水资源利用效率要求：</b> (1) 在公共场所普及节水型器具，用水总量不突破控制目标。(2) 其它执行城镇重点单元总体准入要求。 <b>地下水开采要求：</b> <b>能源利用效率要求：</b> 执行城镇重点单元总体准入要求 <b>其他资源利用效率要求：</b>	本项目在设计阶段已考虑安装节水器具，用水总量未突破控制目标	符合
	空间布局约束	<b>禁止开发建设活动的要求：</b> <b>限制开发建设活动的要求：</b> <b>允许开发建设活动的要求：</b> <b>不符合空间布局要求活动的退出要求：</b> <b>其他空间布局约束要求：</b>	/	/
YS512022222 0002 小童家河乐至县万安桥控制单元	污染物排放管控	<b>城镇污水污染控制措施要求：</b> 提升城镇生活污水处理能力，完善城镇生活污水收集系统，推进城镇生活污水处理设施提标改造，按要求达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》排放限值。 <b>工业废水污染控制措施要求：</b> 逐步推动企业向园区转移，保留企业废水严格达标排放 <b>农业面源水污染控制措施要求：</b> <b>船舶港口水污染控制措施要求：</b> <b>饮用水水源和其它特殊水体保护要求：</b>	本项目所在地已覆盖污水管网，项目运营期废水可进入市政污水管网最终进入污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》中“城镇污水处理厂”排放标准限值	符合
	环境风险防控	防范污水处理厂、加油站、其他物料堆存场所泄露风险，建立健全防泄漏设施，完善应急体系	本项目不属于污水处理厂、加油站等物料堆存	符合

			场所，本项目在运营期使用的化学品及柴油等均设立了完善的防泄露措施。	
	资源开发效率要求	/	/	/
YS512022255 0001 乐至县自然资源重点管控区	空间布局约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系	项目采取了节水措施，用地符合乐至县规划	/
	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发效率要求	<b>土地资源开发效率要求：</b> <b>能源资源开发效率要求：</b> <b>其他资源开发效率要求：</b>	/	/
YS512022251 0003 乐至县水资源重点管控区	空间布局约束	/	/	/
	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发效率要求	<b>土地资源开发效率要求：</b> <b>能源资源开发效率要求：</b> <b>其他资源开发效率要求：</b>	/	/
YS512022234 0001 乐至县中心城区、童家镇	空间布局约束	<b>禁止开发建设活动的要求：</b> <b>限制开发建设活动的要求：</b> <b>允许开发建设活动的要求：</b> <b>不符合空间布局要求活动的退出要求：</b> <b>其他空间布局约束要求：</b>	/	/

	<p>污染物排放管 控</p>	<p>大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级</p> <p><b>区域大气污染物削减/替代要求：</b> 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。</p> <p><b>燃煤和其他能源大气污染控制要求：</b></p> <p><b>工业废气污染控制要求：</b></p> <p><b>机动车船大气污染控制要求：</b> 推进绿色货物运输。完善城际路网建设，推动国省道城镇过境段、城市出入口改造和城际快速公路建设。加强管控措施，限制非新能源货物运输车辆在中心城区通行。发展绿色货运，优化货运结构。推进货物运输公铁、铁水等多式联运。</p> <p><b>扬尘污染控制要求：</b> 严格施工扬尘监管。大力推进装配式建筑，推广节能降耗的建筑新技术和新工艺，提高绿色施工水平。加强城市施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度。各地建立施工工地管理清单并定期进行更新。研究制定建筑施工扬尘防治技术导则。严格落实“六必须、六不准”管控要求，对违法违规的工地，依法停工整改。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“不良行为记录”。督促建设单位依法将防治扬尘污染费用列入工程造价。建立扬尘在线监测体系，加强现场检查力度。严禁露天焚烧建筑垃圾，排放有毒烟尘和气体。加强预拌混凝土和预拌砂浆搅拌站扬尘防治，严格执行《预拌混凝土绿色生产及技术管理规程》，研究制定预拌混凝土和预拌砂浆搅拌站绿色环保标准，严禁在禁搅区内现场搅拌混凝土、砂浆或设置移动式搅拌站，推进全市绿色搅拌站建设。严格城区道路扬尘治理。建立完善的渣土运输管理制度，严格审批发放建筑垃圾运输许可证，对运输渣土的车辆进行登记注册，实行一车一证，确保使用达标车辆规范运输。严格渣土、环卫垃圾运输车辆全密闭管理，严格查处抛洒滴漏、带泥行驶、道路乱开乱挖以及擅自清运工程渣土等行为。加强脏车入城和在城市道路上行驶管理。建立道路设点检查、联合夜查等常规检查及应急处置机制，开展专项执</p>	<p>本项目新增少量废气排放，在区域内协调实行总量削减替代。</p> <p>本项目施工期严格执行施工扬尘监管，严格落实“十必须、十不准”要求，安装施工扬尘、噪声等在线监测设备，项目使用的混凝土均为商品混凝土，不在现场搅拌、制作。</p> <p>项目营运期食堂油烟通过安装油烟净化器处理后高空排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关要求。</p>	<p>符合</p>
--	---------------------	---	---	-----------

		法。 <b>农业生产经营活动大气污染控制要求：</b> <b>重点行业企业专项治理要求：</b> <b>其他大气污染物排放管控要求：</b> 加强城区餐饮油烟治理，开展餐饮企业、食堂、露天烧烤等专项整治，持续深化治理效果，使油烟净化率和排放浓度达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。		
	环境风险防控	共建共享都市圈内大气污染院士工作站等平台，强化大气污染风险预警和应急管理。	/	/
	资源开发效率要求	/	/	/

### 3、与《资阳市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（资府发〔2021〕10号）的符合性分析

2021年6月30日，资阳市人民政府出具了关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知（资府发〔2021〕10号），2021年7月，资阳市生态环境局委托四川省环保科技工程有限责任公司编制《资阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，本项目与资阳市“三线一单”符合性分析见下表所示：

#### （1）与生态保护红线及生态空间管控要求的符合性分析

根据《资阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，资阳市生态空间为生态优先保护区，根据行政区特点、各类保护要素等，划分为36个管控单元，其中生态保护红线划分为6个管控单元，全市3个区县安岳县、雁江区、乐至县均涉及；一般生态空间划分为30个管控单元，全市3个区县均涉及。生态空间管控分区见下图。

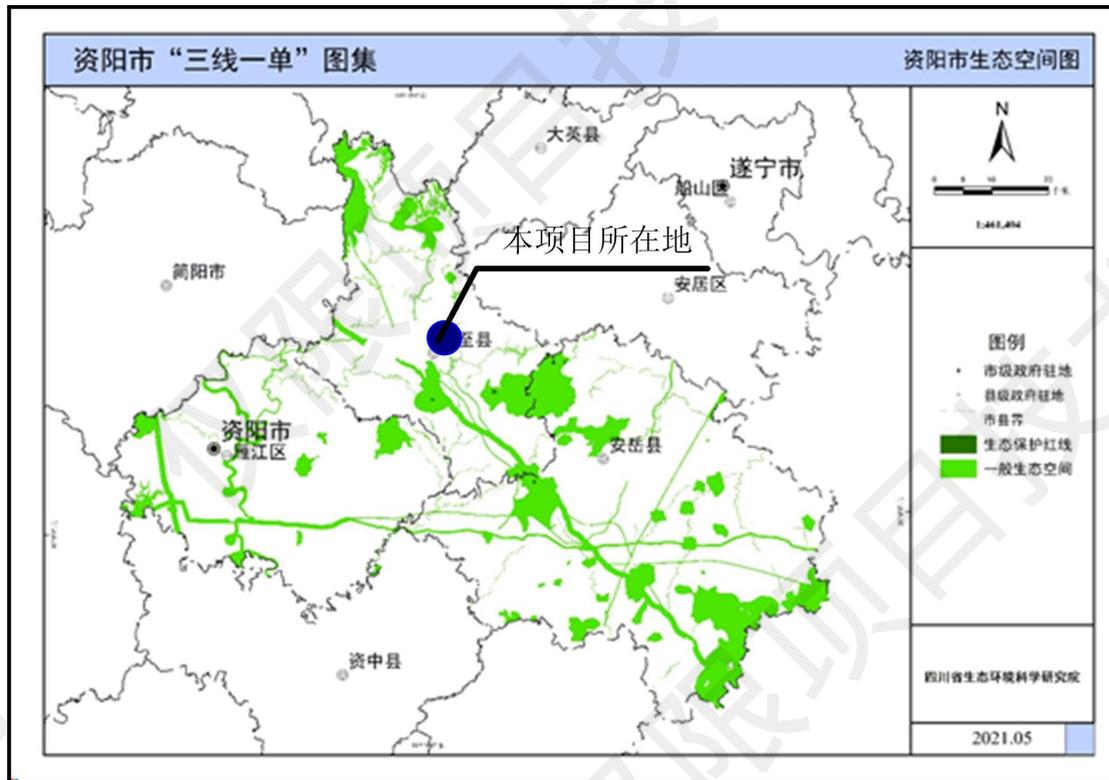


图 2.6-2 资阳市生态保护红线图

本项目位于乐至县人民医院（二环路）附近，不在生态保护红线范围内，根据《乐至县城市总体规划图-中心城区用地规划图（2010-2030）》可知，本项目

的用地性质属于医疗卫生用地。

## (2) 环境质量底线

### ① 大气环境质量底线及管控要求

大气环境质量底线：

乐至县大气环境功能分区严格按照国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的要求,将大气环境质量划分为一类环境空气质量功能区和二类环境空气质量功能区。其中,一类空气质量功能区主要是指自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的地区;二类空气质量功能区主要是指城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区,以及一类功能区不包括的地区。一类区适用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级浓度限值,二类区适用二级浓度限值。

根据《2020年资阳市生态环境状况公报》,乐至县SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准中相关限值要求,因此乐至县属于达标区。综上,本项目所在区域为达标区。

管控要求:

根据《资阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》,全市共划分大气环境管控分区15个,无大气环境优先保护区;大气环境重点管控区12个,面积占全市面积的64.90%;大气环境一般管控区3个,面积占全市面积的35.10%。全市3个区县中,大气环境重点管控区面积占比最高的是雁江区,约90%区域被纳入大气环境重点管控区,其次是安岳县和乐至县;大气环境一般管控区面积占比最高的是乐至县,其次是安岳县,雁江区大气环境一般管控区面积占比最小,仅占其县域面积的9.68%。具体大气环境分区见下图。

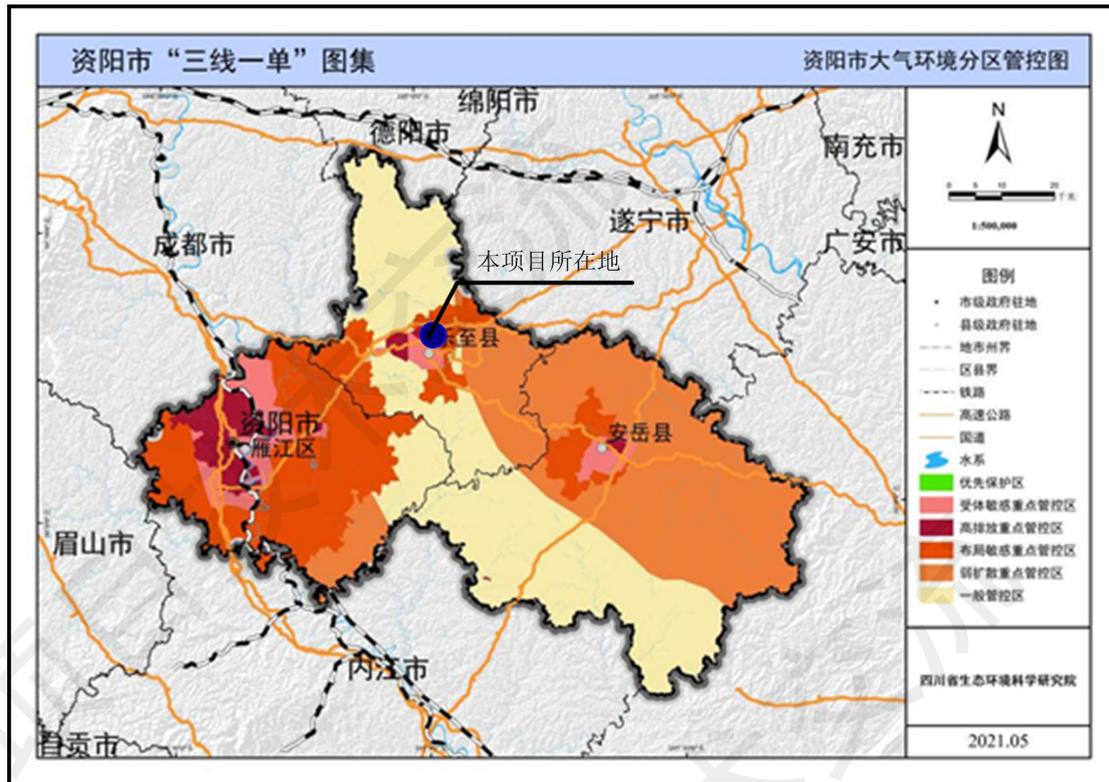


图 2.6-3 大气环境分区图

根据上述分区结果，本项目位于高排放重点管控区，与本项目有关的管控要求见下表

表 2.6-6 高排放重点管控区要求一览表

区域划分	管控要求	本项目情况	符合性
高排放重点管控区	<p>推进工业污染源全面达标排放。全面实行工业污染源清单制管理，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，对未达标排放的企业一律依法停产整治，对问题严重、经整治仍无法达标的企业依法责令关闭。公布未达标工业污染源名单，对重大问题实施挂牌督办，跟踪整改销号。</p> <p>雁江区执行大气污染物特别排放限值，严禁新增钢铁、玻璃、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放；落实覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度。对未依法取得排污许可证或未按证排污的企业，依法依规进行处罚。</p> <p>加强工业企业无组织排放管理。组织开展建材、铸造等重点行业和燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移与输送以及生产工艺过程等无组织排放实施分类治理。</p> <p>对开发区、工业园区、高新区等进行集中整治，限期进行达标排放改造，减少工业集聚区污染。有条件的园区完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效</p>	<p>本项目不属于钢铁、玻璃、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业，项目运营期产生的少量VOCs采取一定措施后可实现达标排放。</p>	符合

<p>治污设施，替代企业独立喷涂。强化挥发性有机物综合治理。</p> <p>严格涉及 VOCs 排放的建设项目环境准入，加强源头控制。提高涉及 VOCs 排放行业环保准入门槛，新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园，实行区域内 VOCs 放等量或倍量削减替代。新增 VOCs 排放的建设项目，实行 2 倍削减量替代。</p> <p>扎实推进重点领域 VOCs 治理。加强 VOCs 的收集和治理，严格控制生产、储存、装卸等环节的排放。</p> <p>推进石化、医药、农药等化工类，汽车制造、机械装备制造、家具制造等工业涂装类，包装印刷、广告装修等行业 VOCs 综合治理。进一步加强化工等重点行业泄漏检测与修复工作。</p>		
--	--	--

综上，本项目符合《资阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中提出的大气环境质量底线及管控分区要求。

#### ②水环境质量底线及管控分区

根据《资阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》要求，2025 年全市水环境质量明显改善。18 个水环境控制单元控制断面水质达到或优于Ⅲ类比例达到 100%；水功能区达标率达到 90%；地级、县级集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例保持为 100%，乡镇集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例达到省上下达目标要求；城市、县城建成区无黑臭水体。2035 年全市水环境质量根本改善。18 个水环境控制单元控制断面水质稳定达到或优于Ⅲ类；水功能区达标率达到 100%；地级、县级集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例保持为 100%，乡镇集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例达到 100%；城乡无黑臭水体。具体水环境分区管控见下图。

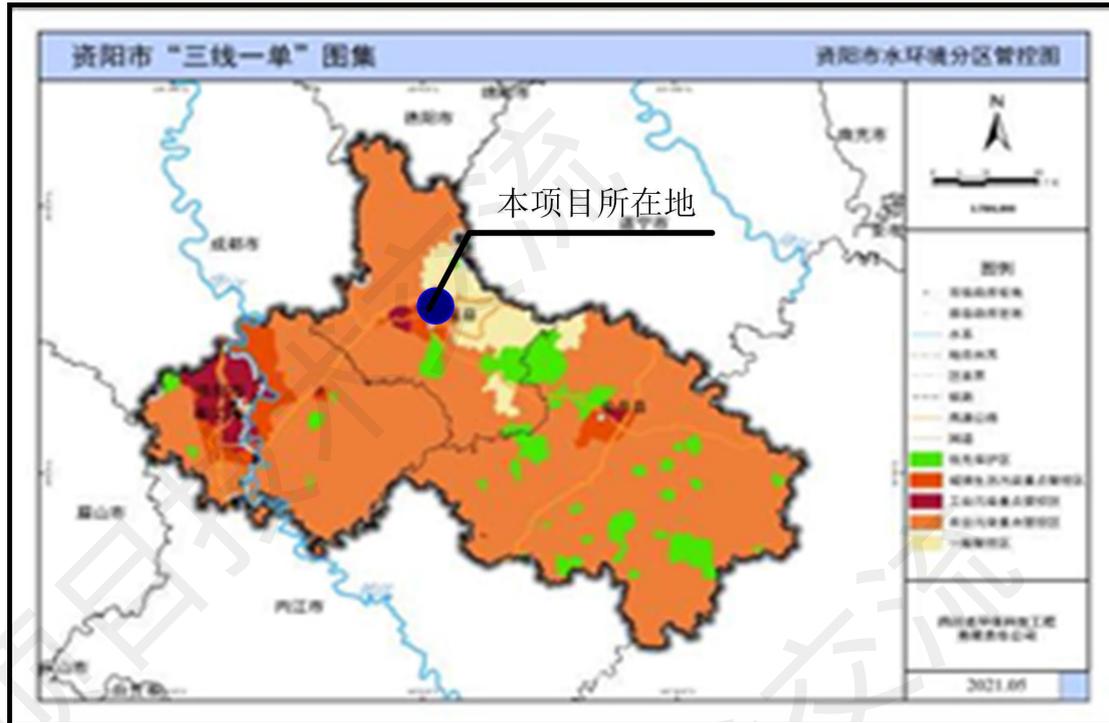


图 2.6-4 水环境分区图

本项目位于城镇重点管控区，本项目无生产废水产生，本项目办公生活废水进入预处理池处理，经预处理池处理后达《污水排放综合标准》（89789-1996）三级标准后进入园区污水管网，经园区污水管网排入乐至县城市污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》中表 1“城镇污水处理厂”排放标准后排入童家河。本项目建设不会加重区域水环境质量。因此，满足水环境质量底线和管控分区要求。

### ③土壤环境治理底线和管控要求

土壤环境质量底线：

根据《资阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》要求，到 2025 年，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到有效管控。到 2035 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到全面保障，土壤环境风险得到全面管控。到本世纪中叶，土壤环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

本项目位于乐至县人民医院（二环路）附近，不涉及重金属，无生产废水产生；医疗废物、危险废物暂存于医疗废物暂存间、危废暂存间，地面做好重点防渗措施，本项目采取以上措施后，不会对土壤造成污染。因此，满足土壤环境质量底线要求。

**管控要求：**

全市共划分土壤环境风险底线管控分区 12 个，其中优先保护区 3 个，占全市国土面积的 55.74%；重点管控区 8 个，占全市国土面积的 1.41%；一般管控区 3 个，占全市国土面积的 42.86%。3 个县中，优先保护区面积占比最高的是安岳县，重点管控区面积占比最高的是雁江区。

本项目位于优先管控区，在采取本环评提出的环保措施后，不会改变项目用地性质。故本项目对其土壤环境影响较小。

**(3) 资源利用上线****① 水资源利用上线及分区管控**

根据《资阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，结合水资源承载能力评价结果和生态用水补给区划分结果，资阳市雁江区水资源承载能力不超载，安岳县、乐至县水资源承载能力为临界超载。

资阳市水资源利用上线管控区划分结果为：雁江区九曲河大桥控制单元为重点管控区，其余区域为一般管控区；安岳县、乐至县为重点管控区。水资源利用上线分区管控要求见下表。

**表 2.6-7 水资源利用上线分区管控要求**

序号	管控要求	本项目情况	符合性
1、加强节水型社会建设	<p>农业节水要以提高灌溉水利用系数为核心，加强灌区配套与节水改造，调整农业种植结构；加快高效输配水工程等节水基础设施建设，对现有大中型灌区进行续建配套和节水改造，积极推广和普及田间节水技术。</p> <p>工业节水要通过控制区域用水总量和严格定额管理、取水许可审批、用水与节水计划考核等加强工业用水和节水的管理。</p> <p>通过改造用水工艺和技术，提高工业用水的重复利用率，降低单位产品取水量；新建企业严格实行高标准节水，现有企业要结合技术改造对系统用水全过程进行改造，淘汰落后的用水设施。</p> <p>城市节水要加强供水管网改造、减少跑冒滴</p>	<p>本项目废水经院区污水处理站处理后排入乐至县城市污水处理厂</p>	符合
2、完善水资源配置格局	<p>优化供水结构，合理调配水资源。合理安排生活、生产、生态用水，形成地表水与地下水、本地水与外调水、新鲜水与再生水联合调配，蓄引提、大中小相结合的水资源供水网络，完善水资源配置格局。</p> <p>按照“先节水后调水，先治污后通水，先环保后用水”的原则建设跨流域和跨区域调水工程，通过跨流域、跨</p>	<p>本项目用水量较少，不改变水资源配置格局</p>	符合

	区域的水资源配置，增加水资源的时空调控能力，提高资阳市水资源整体承载能力和供水保障能力。		
3、提高水资源应急调配能力	加强对水源的涵养，加快应急备用水源建设，推进城市和重要经济区双水源和多水源建设，加强水源地之间和供水系统之间的联网和联调配，完善应急供水预案，提高特枯水年、连续枯水年以及突发事件的应对能力。	本项目生活用水为自来水，用水量较小，不涉及水资源应急调配	符合
4、保护和恢复水生态	通过水资源合理调配保障生态环境用水。在积极调整产业结构、充分挖掘本地水资源潜力的基础上，实施必要的调水工程，统筹配置区域水资源，尤其是对于生态用水补给区，要加强河段控制单元内污染物排放控制，在保障供水安全的同时，逐步改善河流水生态。	本项目用水量较少，不改变水生态。	符合

综上，本项目符合《资阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中提出的水资源利用上线及分区管控要求。

#### ②土地资源利用上线及分区管控

根据《资阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，将土地资源利用评价中土地资源开发利用效率低的工业园区、生态保护红线集中、污染地块确定为土地资源重点管控区，其他区域划为一般管控区。具体管控分区见下图：

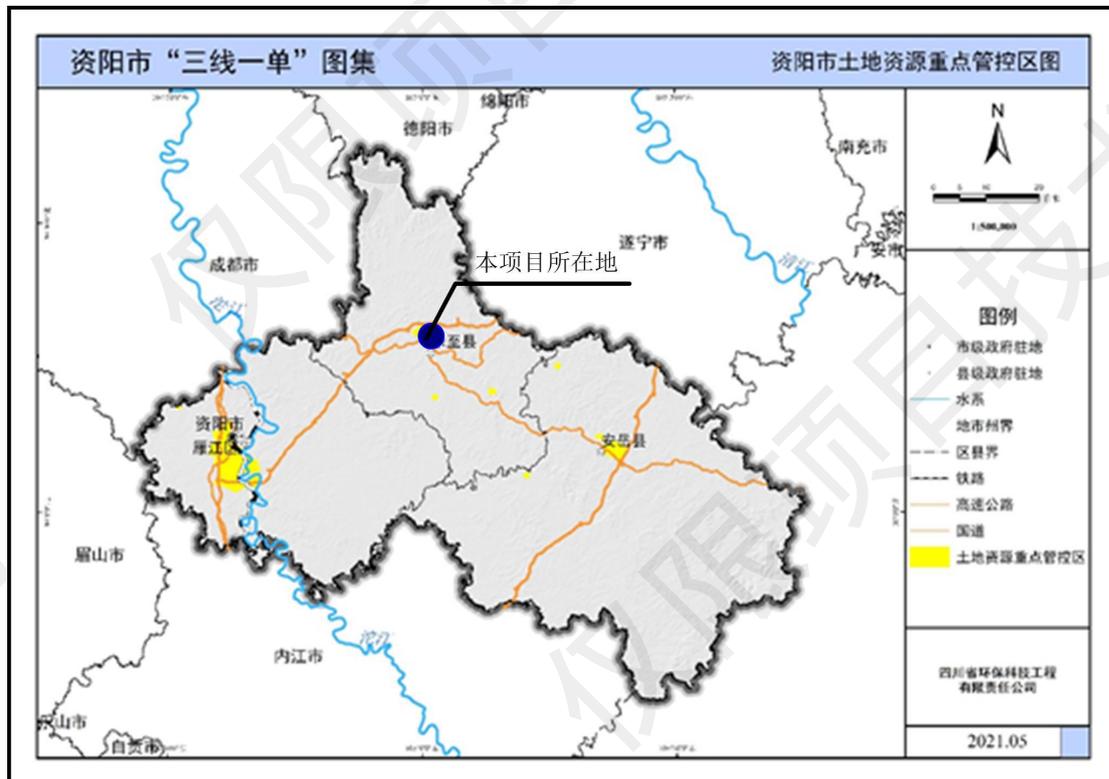


图 2.6-5 土地资源重点管控区图

根据上述分区结果，本项目位于土地资源重点管控区，土地资源管控要求见下表。

表 2.6-8 土地资源管控要求一览表

区域划分	管控要求	本项目情况	符合性
生态保护红线集中区管控要求	按照严格保护、严禁开发、严控建设、严抓管理的原则实行空间管制，原则上按照禁止开发区域进行管理。	本项目不涉及	符合
建设用地区重点管控区	加强工业园区土地利用控制，注意与城镇规划的衔接、优化布局，保持与城镇规划边界的合理距离。针对土地资源闲置与利用率不高的工业园区，提高现有工业园区的土地利用效率，应实时进行修编规划，优化用地规模，集约用地。	本项目符合城镇规划，不属于工业企业项目，不在工业园区内进行建设	符合

根据《资阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，本项目位于土地资源重点管控区，项目符合土地资源利用上线及分区管控。

### ③能源资源利用上线及分区管控

根据《资阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》：能源重点管控的划定主要目的是改善大气环境质量，促进大气污染治理与大气环境质量达标。将大气环境不达标区域内的城镇和工业园区、大气污染高排放区纳入重点管控区。具体管控分区见下图。

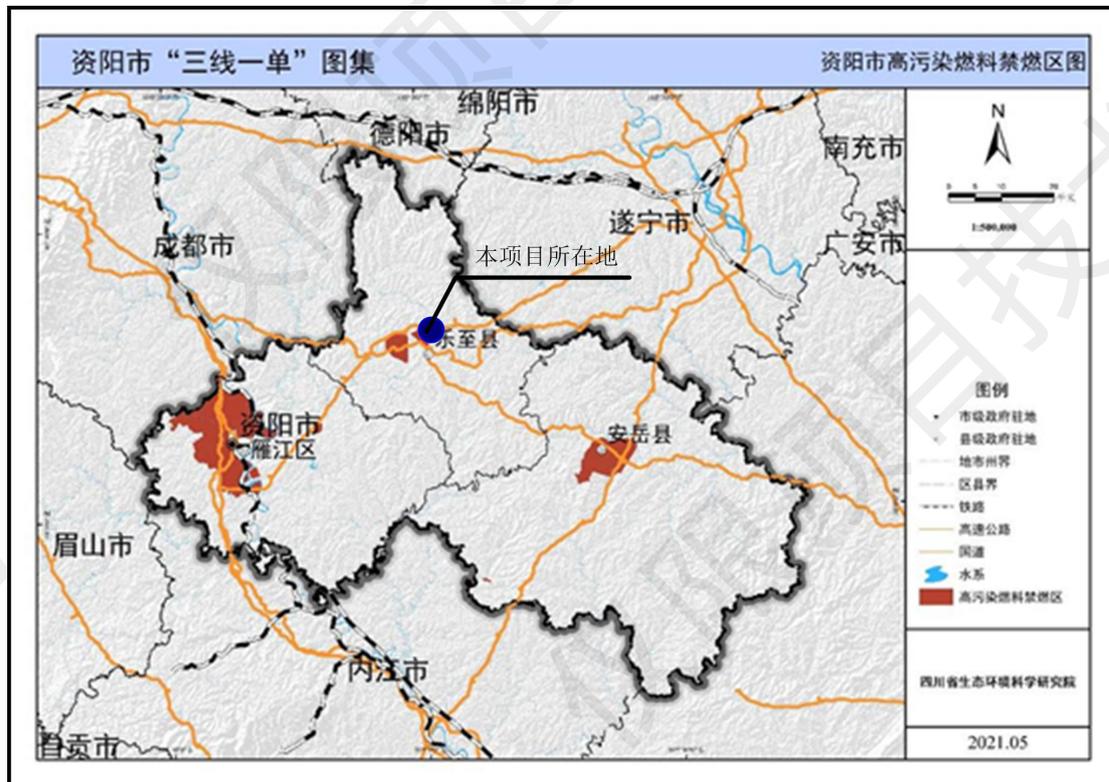


图 2.6-6 高污染燃料禁燃区图

根据上图结果，本项目位于高污染燃料禁燃区，能源资源利用上线及分区管控要求见下表。

表 2.6-9 能源资源利用上线及分区管控要求一览表

区域划分	管控要求	本项目情况	符合性
能源资源利用上线及分区管控要求	加快清洁能源改造，加强能源供应基础设施建设，建设清洁低碳、安全高效的现代能源保障体系。推动煤电高效清洁改造，进一步优化能源消费结构，突出提升电力、天然气利用比重，实现清洁转型	本项目主要使用电力和天然气，均属于清洁能源	符合

根据《资阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，本项目位于高污染燃料禁燃区，项目符合能源资源利用上线及分区管控要求。

#### (4) 环境管控单元及分类管控

##### ①环境管理单元

根据《资阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》：资阳市共划定 28 个综合环境管控单元，其中优先保护单元 6 个，占国土面积的 18.44%；重点管控单元 19 个，占国土面积的 49.48%，其中城镇重点管控单元 5 个（包括资阳市中心城区、安岳县中心城区、乐至县中心城区、童家镇、中和镇）、工业重点管控单元 10 个（包括四川安岳经济开发区-龙台发展区、四川乐至经济开发区-西郊园区、四川乐至经济开发区-文峰园区、雁江工业集中区-雁江临空制造配套产业园、资阳高新技术产业园区-城南工业园、雁江工业集中区-资阳医药食品产业园、资阳高新技术产业园区-直管区、资阳高新技术产业园区-托管区、安岳红薯加工产业示范园区、资阳临空经济区）、要素重点管控单元 4 个；一般管控单元 3 个。环境管控单元分布见下图。

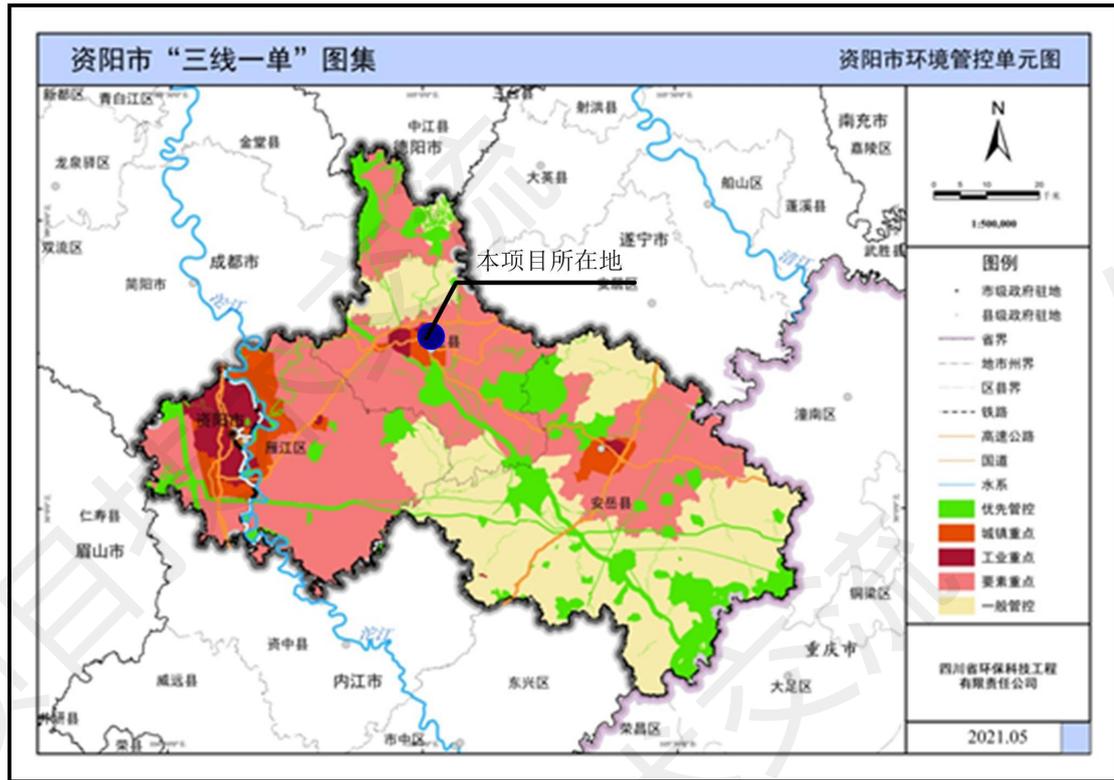


图 2.6-7 环境管控单元图

根据上述分区结果，本项目属于工业重点管控单元。

### ②生态环境准入清单

本项目乐至县总体准入要求分析见下表。

表 2.6-10 乐至县总体准入要求一览表

区域划分	管控要求	本项目情况	符合性
乐至县	1、推进集中式饮用水水源地规范化建设，禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。	本项目所在地不涉及饮用水水源地保护区	符合
	2、推进畜禽粪污资源化利用，形成以畜禽粪污就地就近循环利用、二次转运异地利用和专业化商品加工等相结合的多元化利用体系，建立种养结合循环发展机制，加快推进乐至县国家级畜牧业绿色发展示范县创建。	本项目不涉及	符合
	3、加强安全利用类耕地风险管控，制定实施受污染耕地安全利用方案，优先采取农艺调控类、种植结构调整、治理修复等措施，确保农产品质量安全。	本项目不涉及	符合
	4、建设完善城镇污水收集处理系统，加快实施雨污分流改造，重点推进污水处理设施配套管网建设和城镇污水管网改造。加强农村生活污水和农业面源污染防治。推进化肥减量增效示范建设	本项目废水经污水站处理后进入乐至县城市污水处理厂	符合

综上所述，本项目符合《资阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研

究报告》提出的生态环境准入清单和管控分区要求。

## 2.7 环境保护目标

### 1、周边关系

本项目位于乐至县人民医院（二环路）附近。东北面为现乐至县人民医院，东南面为乐高·北城华府一期小区，西南面为乐至县文化体育中心（在建），西北面为谢无量广场，项目东南面和西南面均为已建成市政道路。

项目具体外环境如下：

东北面：紧邻乐至县人民医院，300m处为乐至县童家发展区西郊园区；

东面：70m处为世俊国际小区，400m处为乐至县童家发展区西郊园区；

东南面：60m处为乐高·北城华府一期小区，275m处为乐高·北城华府二期小区，350m处为乐至江南综合大市场，520m处为西庭御景小区，585m处为盐湖新城小区，610m处为佰盛·天悦·悦城小区，650m处为天池高级职业中学，915m处为书香源小区，1160m处为乐至县卫生和计划生育局；

南面：80m处为西宸天骄小区（在建）；

西南面：20m处为乐至县文化体育中心（在建），390m处为乐至博骏公学，425m处为延长壳牌加油站，720m处为乐至县仁和环保有限责任公司，940m处为乐至威尼斯水城，1250m处为许家桥安置小区A区；

西面：410m处为徐家桥村小区，510m处为乐至县公安局；

西北面：25m为谢无量广场，240m处为新观音村七组小区，555m处为新观音村9组小区；

北面：200m处为丽水青城小区。

项目最终纳污水体为童家河（位于本项目西北侧约10m）。童家河在污水处理厂排口下游5km范围内不涉及集中式饮用水源取水点。

项目外环境关系图见下图。



本项目用地现状



项目东南面乐高·北城华府一期小区



项目西南面乐至县文化体育中心（在建）



项目南面西宸天骄小区（在建）



项目东北面乐至县人民医院



项目东面世俊国际小区

图 2.7-1 本项目周边环境现状图

## 2、保护目标

根据现场调查，区域内无自然保护区、水源保护区、珍稀动植物保护物种，项目地下水评价范围内无集中式或分散式地下水饮用水水源分布。根据项目评价范围，按照环境要素确定本项目主要保护目标见表 2.8-1。

## 2.8 评价时段和方法

### 2.8.1 评价时段

本项目评价时段主要包括施工期和运营期，主要针对运营期进行评价。

### 2.8.2 评价方法

本报告采用定性定量评价相结合的方法，以定量评价为主，按照相关技术标准、规范要求开展项目建设环境影响分析评价。

表2.8-1 环境保护目标表

环境要素	敏感目标名称	规模	方位	相对本项目红线的距离 (m)	经度	纬度	环境简况	保护级别
大气	乐至县人民医院	约 2000 人	NE	紧邻	105.008056312	30.304699996	二级甲等综合医院	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	世俊国际小区	约 1200 户, 5000 人	E	70	105.010050572	30.303521131	居民小区	
	乐高·北城华府一期小区	约 974 户, 3900 人	SE	60	105.008056312	30.301799343	居民小区	
	乐高·北城华府二期小区	约 1158 户, 4600 人		275	105.009619380	30.300597175	居民小区	
	西庭御景小区	约 1833 户, 7332 人		520	105.012341276	30.301504619	居民小区	
	盐湖新城小区	约 1432 户, 5800 人		585	105.010479036	30.296281703	居民小区	
	佰盛·天悦·悦城小区	约 1350 户, 5400 人		610	105.007694259	30.295211327	居民小区	
	天池高级职业中学	在校师生约 4000 人		650	105.014503489	30.300097732	学校	
	书香源小区	约 568 户, 2300 人		915	105.016659445	30.299182519	居民小区	
	西宸天骄小区 (在建)	约 628 户, 2500 人		S	80	105.006454584	30.300524312	
	乐至博骏公学	在校师生约 3800 人	SW	390	105.004523206	30.297321043	学校	
	许家桥安置小区 A 区	约 156 户, 630 人		1250	104.989215914	30.301237859	居民小区	
	徐家桥村小区	约 600 人	W	410	105.000166377	30.304588357	居民小区	
	乐至县公安局	/		510	104.998711106	30.304231597	事业单位	
	观音村七组小区	约 500 人	NW	240	105.002618778	30.305363919	居民小区	
新观音村 9 组小区	约 600 人	555		105.003162258	30.309326946	居民小区		
丽水青城小区	约 896 户, 3600 人	N	200	105.006829630	30.306936353	居民小区		
声环境	乐至县人民医院	约 2000 人	NE	紧邻	105.008056312	30.304699996	居民小区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
	世俊国际小区	约 1200 户, 5000 人	E	70	105.010050572	30.303521131	居民小区	
	乐高·北城华府一期小区	约 974 户, 3900 人	SE	60	105.008056312	30.301799343	居民小区	
	西宸天骄小区 (在建)	约 628 户, 2500 人	S	80	105.006454584	30.300524312	居民小区	
	丽水青城小区	约 896 户, 3600 人	N	200	105.006829630	30.306936353	居民小区	

地表水	童家河	/	NW	紧邻	105.006178352	30.304648464	水体功能为行洪、 纳污	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类水域
地下水	项目区及周边 $\leq 6\text{km}^2$ 的浅层地下水。项目地下水评价范围内无集中式或分散式地下水饮用水水源分布。							《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） III类标准

### 3 项目概况及工程分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 项目名称、建设性质及建设规模

项目名称：乐至县医疗综合服务体建设项目；

建设地点：资阳市乐至县人民医院（二环路）附近；

项目业主：乐至县帅通医疗有限公司；

建设性质：新建；

项目总投资及资金来源：项目总投资 72563.75 万元，其中：国内贷款 57000 万元，企业自筹 15563.75 万元。

建设规模和主要内容：本项目规划用地面积 28987m<sup>2</sup>（约 43.48 亩），总建筑面积 105500m<sup>2</sup>，其中：综合地上面积 73779m<sup>2</sup>，包含医技、住院用房等 69779m<sup>2</sup>，医疗物流中心等 4000m<sup>2</sup>；综合地下面积 31721m<sup>2</sup>，包含机动车库、非机动车库和设备用房等。

项目建设工期：2023-2024 年。

本次建设不包含传染病区，不设中药煎煮，不设置牙科。

本项目主要经济技术指标见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目主要经济技术指标表

内容	指标	单位
一、本次建设用地面积	28987	m <sup>2</sup>
二、规划总建筑面积	105500	m <sup>2</sup>
（一）地上建筑面积	73779	m <sup>2</sup>
1、地上计入容积率建筑面积	73779	m <sup>2</sup>
1) 医技住院综合楼	73779	m <sup>2</sup>
2) 地上不计入容积率建筑面积	0	m <sup>2</sup>
（二）地下建筑面积及层数	31721	m <sup>2</sup> （2 层）
1) 库房	250	m <sup>2</sup>
2) 地下机动车库及设备用房	27949.79	m <sup>2</sup>
其中：半地下设备用房面积	1165	m <sup>2</sup>
3) 地下非机动车库	512	m <sup>2</sup>
其中：半地下非机动车库	512	m <sup>2</sup>
4) 其他用房面积	3009.21	m <sup>2</sup>
其中：半地下其他用房面积（厨房）	2009.21	m <sup>2</sup>
三、机动车位	768	辆
（一）地上停车位	84	辆
（二）地下停车位	684	辆
四、非机动车位	768	辆

(一) 地上停车位	426	辆
(二) 地下停车位	342	辆
五、床位数	1200	床
六、总容积率	2.55	
七、基底面积	7178.25	m <sup>2</sup>
七、建筑密度	24.76	%
八、总绿地面积	13044.15	m <sup>2</sup>
九、绿地率	45	%

### 3.1.2 项目组成及可能产生的环境问题

本项目组成及环境问题见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目主要建筑物楼层功能区分布情况表

楼层	科室分布	层高
-2F	放疗中心、机动车库、设备用房等。	4.0m
-1F	档案中心、机动车库、设备用房、库房等。	6.0m
1F	住院大厅、放射科、静配中心、入院办理、超市、行政办公、营养食堂、设备用房	4.8m
2F	中心供应、超声科、出院办理、药房	5.7m
3F	病理科、输血科、手术生活区、行政办公	5.2m
4F	手术中心、报告厅、信息科	5.4m
5F	ICU、净化机房	4.5m
6~17F	住院部护理单元	六层 5.2m，七至十七至十六层为 4.0m，十七层为 4.2m

表 3.1-3 项目组成及可能产生的环境问题

项目名称	建设内容及规模		主要环境问题		备注
			施工期	营运期	
主体工程	住院、医技综合楼	17F/-2F, 总建筑面积 105500m <sup>2</sup> , -2F 层高 4.0m, 主要设置放疗中心、机动车库、设备用房等。-1F 层高 6m, 主要设置档案中心、机动车库、设备用房、库房等。1F 层高 4.8m, 主要设置住院大厅、放射科、静配中心、入院办理、超市、行政办公、营养食堂、设备用房等。2F 层高 5.7m, 主要设置中心供应、超声科、出院办理、药房等。3F 层高 5.2m, 主要设置病理科、输血科、手术生活区、行政办公等。4F 层高 5.4m, 主要设置手术中心、报告厅、信息科等。5F 层高 4.5m, 主要设置 ICU、净化机房等, 6F~17F 为住院部护理单元。其中六层层高 5.2m, 七至十六层层高 4.0m, 十七层层高 4.2m。 项目主要建筑物楼层功能区分布情况具体见表 4.1-3。		医疗废物、生活垃圾、医疗废水、设备噪声、电离辐射等	新建
公辅工程	停车场	机动车停车位共 768 个: 其中地面机动车停车位 84 个, 地下机动车车位共 684 个。非机动车位 768 个, 其中地面非机动车位 426 个, 地下非机动车位 342 个。	施工废水、施工扬尘、施工噪声、施工固废、水土流失等	噪声、汽车尾气	新建
	供水系统	给水: 给水水源由市政供水管网供给, 本工程从院区西南侧的市政道路分别采用两根 DN150 的 PE 管在城市的供水主管道上 T 接引至医疗综合服务体, 然后采用竖向分区的给水系统, 供项目生活用水及消防用水, 市政供水压力约 0.4MPa。本项目不直接取用地表水。		设备噪声	新建
		生活热水系统: ①热源: 采用由设于原院区总平锅炉房的热水机组提供的高温热水。 ②医院病房、手术部、中心供应、门诊洗手盆等部位设置集中热水供应系统。			新建
		饮用水系统: 医院病房采用电开水器供应开水。门诊大厅采用饮水机供应饮用水。			新建
	排水系统	本项目实行雨、污分流制。所有污水最后进入医院污水处理站, 经处理和消毒后排入市政污水管道。		设备噪声	新建
纯水系统	在裙楼 1 层, 14.7m <sup>2</sup> , 塔楼 2 层, 26.44m <sup>2</sup> , 及 3 层, 15.98m <sup>2</sup> , 分别设置	废水、噪声	新建		

	纯水机房，采用全自动反渗透装置制取，纯水制备能力为 1m <sup>3</sup> /h，制备效率为 70%。		
配电所	设置于地下一层，变压器总装机容量为 10400kVA。	噪声	新建
供电系统	由城市电网引来 2 个独立的 10KV 电源供电，2 个电源同时工作，互为备用，每路电源均能承担本工程全部一级和二级负荷用电。	/	新建
柴油发电机房	在本项目住院医技综合楼-1F 设有柴油发电机房，本工程设置 1 台 1600kW 风冷散热式的柴油发电机组，当市政两路电源均断电时，15s 内自动启动，延时关闭，通过配电柜接入配电系统，并采取连锁措施保证自备电不与市电并网运行。配套设置 1m <sup>3</sup> 日用油箱。	噪声、备用发电机废气	新建
供气系统	市政供气系统供给。	/	新建
锅炉房	依托设于原院区总平内的锅炉房。原院区现有 1 台额定蒸发量 2t/h 的蒸汽锅炉，本项目新增 2 台超低氮冷凝常压热水锅炉，1 台为 4800KW 超低氮冷凝常压热水锅炉，另 1 台为 6000KW 超低氮冷凝常压热水锅炉，全年使用 365 天，按每天使用 24h 计；	燃气废气、锅炉房排水、噪声	依托
制氧站	依托原有院区制氧站，1F、高 5.4m，建筑面积 100m <sup>2</sup> 。氧气储气罐（最大储存量为 10m <sup>3</sup> ）。中心供氧采用分子筛制氧，供氧设备及管道独立设置，氧气用气量估算为 660m <sup>3</sup> /h，供氧方式采用制氧机系统，以空气为原料，由空压站、PSA 制氧机、缓冲罐、增压机、氧气储罐、灭菌过滤装置等组成。	环境风险	依托
空调系统	①放疗、靶向治疗、MRI、网络机房、档案科等设置恒温恒湿空调。消防控制室、电梯机房、变配电房等设置分体空调。 ②影像科、ICU 分别设置多联式空调系统，洁净手术部、介入中心、回旋加速器、科研教学楼实验室分别设置空气源热泵净化空调系统（后续称为小系统）。 ③除上述房间外其他区域独立设置集中空调（后续称为大系统），此部分空调冷、热负荷综合最大值为夏季冷量 9000kW，冬季热量 4500kW。空调冷源采用电动压缩式冷水机组，冷冻水供回水温度 7℃/12℃，制冷机房设于大楼地下室。	设备噪声	新建
净化工程	I 级、II 级洁净手术室每间手术室独立设置全空气净化空调系统，III、IV	噪声	新建

		级手术室按2~3间设置一个全空气净化空调系统，其中有正、负压转换需求的手术室独立设置净化空调系统。各净化区域的辅助房间按不同的防火分区、使用时间设置一次回风全空气净化空调系统。I级洁净手术室气流组织为垂直单向流，顶棚满布高效过滤器，双下侧回风；II~III级手术室气流组织为顶送双下侧回；其它辅助房间气流组织为上送上回。净化空调系统设置三级空气过滤。			
	通风动力系统	采用自然通风、机械通风的方式。		噪声	新建
	消防系统	本项目设置有室内消火栓、室外消火栓、自动喷水灭火系统、气体灭火系统。 消防水池有效容积不小于720m <sup>3</sup> ，满足消防需求。消防水池、水泵房位于地下一层。屋顶消防水箱设置与住院楼屋顶，有效容积不小于36m <sup>3</sup> 。 室外消防用水量由室外消火栓及地下消防水池保证。		/	新建
办公及生活设施	门卫	本项目不设置门卫。		生活垃圾	新建
	办公室	位于住院医技综合楼内。		生活垃圾、生活污水	新建
	食堂	位于住院医技综合楼 1F，设置 3 个基准灶头，可满足 500 人同时就餐。		油烟、含油污水、噪声	新建
环保工程	污水处理系统	对原院区内污水站进行扩建，现有污水站采用生物接触氧化埋地式污水处理一体化装置处理后排入市政污水官网，设计处理能力 200m <sup>3</sup> /d，本次新增处理能力 1100m <sup>3</sup> /d。 1、污水处理站采用“调节池+水解酸化+生物接触氧化+次氯酸钠消毒”处理工艺。 2、污水处理站设置智能信息化在线监控系统（包括智能信息化芯片控制模块、PLC 电控系统、液位传感器、流量计传感器、PH 值传感器、余氯监测仪、生化池溶解氧监测仪、悬浮物监测仪、COD 在线监测仪以及废气排放中的硫化氢传感器、氨气传感器等）。		污水处理站 恶臭、废活性炭、污泥	扩建
	预处理池	3 座，单座 100m <sup>3</sup> ，用于预处理生活污水，位于总平面西北侧绿化草坪下，污水停留时间 24 小时，清掏周期 180 天。			新建
	隔油池	1 座，5m <sup>3</sup> ，位于医技综合楼负一层隔油间内。			依托

污水处理站废气	统一收集后采用紫外光消毒+二级活性炭处理，然后由管道引至项目楼顶由排气筒（H=78m）排放。			新建
锅炉燃气废气	锅炉房内超低氮冷凝常压热水锅炉内置低氮燃烧装置（共3套），然后由1根专用排烟井高空（15m）排放。			新建
食堂油烟	设置1台油烟净化器处理后引至楼顶78m排气筒排放。			依托
综合楼医疗废气	负压废气经紫外光消毒；综合楼通风废气可能含有传染性的细菌和病毒，综合楼内空调系统根据不同功能区独立设置，送、排风机采用连锁控制，在每个排风口安装有电子净化器杀菌装置杀菌；然后与其他医疗设备废气一并经内置烟道引至楼顶（排口距地高度约78m）排放。			新建
病理、输血科废气	酸雾和有机废气：项目所有涉及挥发试剂的操作均在通风橱内进行，通风橱利用轴流风机实现气流“侧进上出”，确保通风橱内操作台处于负压状态。实验室各通风橱排出的废气汇集于排风竖井通道后通过东侧裙楼楼顶排气筒排放，排气筒出口距离地面约24m，排气筒底部设置“碱液喷淋+过滤棉+2级活性炭纤维吸附+紫外光消毒”装置对实验废气进行治理，类比同类治理工艺可知，碱液喷淋装置对酸雾的净化效率大于90%，2级活性炭纤维吸附对有机废气的净化效率大于90%。			新建
备用柴油发电机烟气	经干式烟尘净化器处理后引至综合楼楼顶排放。			新建
汽车尾气	加强通风换气，经地下室排风井抽至项目东侧地面绿化处排放口排放。			新建
医废暂存间	除-1层和1层未设置医废暂存间以外，其余各层均有设置，总建筑面积713.295m <sup>2</sup> ，设置为单独房间，主要用于暂存医疗废物及危险废物。			新建
垃圾站	依托现乐至县人民医院垃圾站，现有垃圾站建筑面积23.8m <sup>2</sup> ，1F，本次对其进行扩建，新增30m <sup>2</sup> ，主要暂存一般垃圾。	/	恶臭	依托

备注：（1）本项目不设置口腔科。（2）项目医院辐射装置主要有各型医用X光机、CT、DR等，不在本次评价范围内。（3）项目无饮片加工工序，不涉及中药熬制。

### 3.1.3 员工人数及营运制度

劳动定员：本项目医护、行政人员等共 500 人。

门诊量：本项目未设置门诊科室。

工作制度：24 小时工作制，年运行 365 天。

### 3.1.4 公用、辅助工程

#### 1、给排水系统

项目给排水系统主要有：给水系统、污水系统、雨水系统和消防给水系统。

**(1) 给水系统：**本项目给水水源由市政供水管网供给，本项目不直接取用地表水。本工程从院区西南侧的市政道路分别采用两根 DN150 的 PE 管在城市的供水主管道上 T 接引至医疗综合服务体，然后采用竖向分区的给水系统，供项目生活用水及消防用水，市政供水压力约 0.4MPa。。

##### ①冷水供水系统及分区

项目生活给水采用市政供水联合二次供水的供水方式，低区市政管网能够直供的区域由市政管网直接供水，市政管网不能供给的楼层采用水箱加变频二次供水。手术部、ICU、中心供应、病理输血科采用生活储水箱+恒压变频泵组加压供水的方式保障市政停水时仍可使用。

本项目给水系统分区为：

1 区：地下室，1F~4F 由市政供水

2 区：地上 5 层~地上 11 层由 2 区变频泵组供水

3 区：地上 12 层~地上 17 层由 3 区变频泵组供水

本项目给水系统设 2 套变频供水设备及 2 座地下室转输水箱。

##### ②热水供水系统

本工程热水供应范围为：医院病房、手术部、中心供应、门诊洗手盆等。

集中热水供应系统采用水-水换热方式供应热水，在本项目地下室设半容积式换热器、热水膨胀罐、热媒及热水循环泵。热源采用由设于原院区总平锅炉房的热水机组提供的高温热水。热水系统采用闭式热水供应系统，热水系统的分区同给水系统，并采用机械循环系统，为各用水点提供稳定的热水供应，以保证压力平衡。对热水供水和循环管道、膨胀罐，热交换器进行保温。在进入加热设备的冷水管道上设电子除垢仪，以防热水机组和热水管道结垢。为保证供水水质安

全，水加热器出水管上设置 AOT（紫外光催化氧化二氧化钛）消毒装置。

### ③ 饮用水

医院病房采用电开水器供应开水。门诊大厅采用饮水机供应饮用水。直饮水水质符合《饮用净水水质标准》CJ94 的规定。

#### (2) 排水系统：本项目室外实行雨、污分流，室内污、废合流。

本项目病理、输血科废水不含腐蚀性成分，直接进入原院区污水处理站；食堂厨房含油污水排至位于地下室的厨房污水处理设备间，进行隔油处理后，与医疗废水、生活污水等一起经院区污水总排口进入市政污水管网（项目所在区域的市政污水管网现已建成），至乐至县城市污水处理厂集中深度处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）关于城镇污水处理厂的标准，最终汇入童家河。

(3) 雨水系统：屋面雨水斗均匀分布于屋面，设悬吊管、雨水立管及排出管，收集后经首层排入室外雨水管网。室外地面雨水在室外路边适当位置设置雨水排水沟及雨水口，收集道路、人行道及屋面雨水，最终排入市政雨水管网。利用场地透水铺装和采用下凹式绿地（道路雨水口设于绿地之中）、植被浅沟等措施，提高雨水下渗量、减少雨水外排、控制雨水径流污染。

#### (4) 冷却循环水系统

本项目集中设置冷却循环水系统。循环水泵和冷却塔台数与冷冻机组台数一一匹配，系统形式为前置水泵式，冷却循环水系统采用干管合流制系统，系统流程为冷却塔→综合水处理器→循环水泵→冷冻机组→冷却塔。冷却塔设在院区总平庭院内，冷却循环水泵房设在地下室，冷却塔补水由市政给水直接补水。

## 2、消防系统

本工程消防水池存储火灾延续时间内的室内外消防用水量，共计需720m<sup>3</sup>（其中室内消火栓用水量288m<sup>3</sup>，自动喷淋用水量144m<sup>3</sup>，室外消火栓用水量288m<sup>3</sup>），水池有效容积不小于720m<sup>3</sup>，满足消防需求。火灾初期的室内消防水量由屋顶消防水箱（有效容积36m<sup>3</sup>）供给，屋面设室内消火栓系统、自动喷淋系统增压稳压设备各一套。同时在消防水泵房内设有两台室内消火栓泵（Q=40L/s H=140m N=90Kw），两台自动喷淋泵（Q=50L/s H=140m N=110Kw），消防水池水泵房位于地下一层。

室外消防用水量由室外消火栓及地下消防水池保证。室外消防用水贮存在地下消防水池内，并在室外适当位置设置二个室外消防取水口（见给排水总图），火灾时由消防车从消防水池直接取水，吸水高度不大于6米。另外，沿室外消防车道和扑救面设有室外消火栓，消火栓间距不大于120米。室外消火栓管道与生活给水管道合用。

#### （1）室内消火栓给水系统

本工程为一类医院建筑，室内消火栓用水量40L/S，室外消火栓用水量40L/S，设计火灾延续时间2小时。

本工程室内均设消火栓，由地下室的消火栓泵+消防水池供水，系统工作压力1.40MPa，管道在成环布置。最不利消火栓口动压按0.35MPa设计，水枪充实水柱不小于13m。

本工程采用薄型单栓带灭火器箱组合式消防柜。

室内消火栓系统分为两个区。在栓口压力超过0.5MPa的消火栓均采用减压稳压消火栓，减压后压力0.35MPa。在住院楼屋顶设置有效容积36m<sup>3</sup>的屋顶消防水箱及消火栓稳压设备。

消火栓系统为两个压力分区：低区：-2F~5F，由高区消火栓环网减压至0.90MPa供水，高区：6F~17F，由高区消火栓环网直接供水。

消防水池及消防水箱设置就地水位显示装置，并在消防控制中心或值班室设置显示消防水池水位的装置，设置最高、最低水位报警装置。

#### （2）室外消火栓给水系统

本建筑属一类医院建筑，室外消防用水量为40L/S，设计火灾延续时间为2h。

本工程室外消火栓管道与生活给水管道合用，采用低压制消防系统，沿室外消防车道和扑救面均匀设置SS150/65-1.0型室外地上式消火栓，间距不大于120m。

人防及地下室的出入口附近均设置室外消火栓，且距出入口的距离为5~40m，供消防时消防车取水。

#### （3）自动喷水灭火系统

本项目对除手术室及不宜用水扑救的部位外，其余均设置闭式自动喷水灭火系统。项目自动喷淋系统设计用水量为40L/s，火灾延续时间按1.0h，一次灭火用水量144m<sup>3</sup>。在住院楼屋顶设置有效容积36m<sup>3</sup>的消防水箱及自动喷淋稳压设备，在地下室消防泵房内设置自动喷淋水泵。

在消防水泵房内设置两台自动喷淋供水泵,其性能参数为:Q=50L/s,H=140m,N=110Kw,一用一备。

#### (4) 气体灭火系统

本项目设计在变配电间、UPS间、病案室、档案室、信息机房、贵重设备机房等较分散的机房内设置预制柜式七氟丙烷灭火系统,灭火设计浓度采用9%,灭火浸渍时间5min,设计喷放时间不大于8s。各房间设置相应的泄压口,泄压口设于防护区净高的2/3以上,同一防护区内的预制灭火系统装置多于1台时,必须能同时启动,其动作响应时差不得大于2s。

### 3、纯水系统

以医院内自来水为原水(水质以院方提供的原水检测报告或以电导率检测 $\rho \leq 300\mu\text{s}/\text{cm}$ ,其它指标符合国家生活饮用水卫生标准为准),由纯水机房经适当的水处理工艺流程处理后,通过各个输送管道向各用水科室或部门提供满足各自用水要求的医用纯水。

纯水制备能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ,采用全自动反渗透装置制取,制备效率为70%。

纯水制备系统工艺见图1-2。

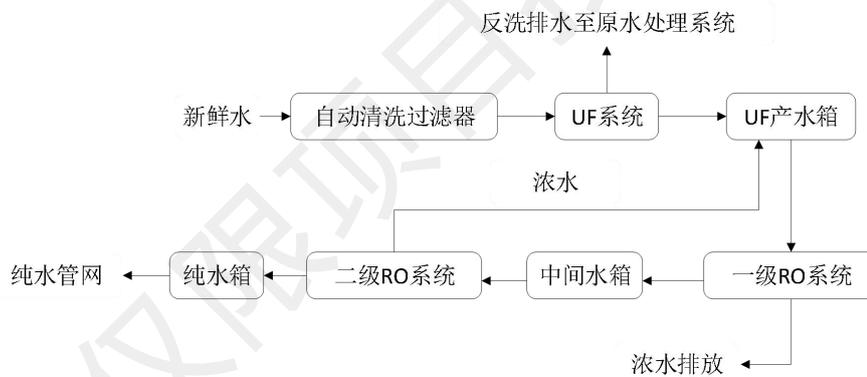


图 3.1-1 纯水制备工艺流程图

### 4、变、配电系统

本项目拟设置1个10KV配电所,由城市电网引来2个独立的10KV电源供电,2个电源同时工作,互为备用,每路电源均能承担本工程全部一级和二级负荷用电。

备用电源:本工程在地下室-1F设置一个柴油发电机房,本工程设置1台1600kW柴油发电机,负责全楼的确保负荷和消防设备用电,当市政两路电源均断电时,15s内自动启动,延时关闭,通过配电柜接入配电系统,并采取连锁措

施保证自备电不与市电并网运行。柴油发电机房配套设置  $1\text{m}^3$  日用油箱 (1.7h)，为了保证发电机 24 小时的额定用油量，在室外设置油车接驳井，连通室内日用油箱；发电机启动后，输油接驳车应在 2 小时内到达医院。

## 5、暖通

### (1) 空调冷热源

空调冷源采用电动压缩式冷水机组，冷冻水供回水温度  $7^\circ\text{C}/12^\circ\text{C}$ ，制冷机房设于大楼地下室。

项目冷水机组均采用 R134a 冷媒 (四氟乙烷)，分体空调、变频多联空调备均采用 R410A 冷媒 (不含氯的氟代烷非共沸混合制冷剂)，两类制冷剂均为目前广泛使用的环保型制冷剂，不破坏臭氧层。

### (2) 空调风系统设计

放疗、靶向治疗、MRI、网络机房、档案科等设置恒温恒湿空调。消防控制室、电梯机房、变配电房等设置分体空调。

影像科、ICU 分别设置多联式空调系统，洁净手术部、介入中心、回旋加速器、科研教学楼实验室分别设置空气源热泵净化空调系统 (后续称为小系统)。

除上述房间外其他区域独立设置集中空调 (后续称为大系统)，经估此部分空调冷、热负荷综合最大值为夏季冷量  $9000\text{kW}$ ，冬季热量  $4500\text{kW}$ 。

门厅、中庭、餐厅等大空间区域均采用全空气空调系统，气流组织为上送上回或侧送下回。空调机组采用组合式内置初、中效空气过滤。全空气空调系统按变新风比设计，过渡季节可加大新风比，利用室外低焓值的新风消除室内余热。

诊室、病房、办公室、会议室、住院病房等小房间，为便于灵活控制，采用风机盘管加独立新风系统。普通病房风机盘管气流组织为侧送风、上部回风，其他房间风机盘管气流组织为上送上回。对于内区特征明显的区域，新风系统按内外区分别设置。

## 6、供气

本项目燃气主要为锅炉房和食堂提供，拟采用城市天然气，设置调压箱 (柜) 分别调压至所需压力后供给，并分别计量。

## 7、净化工程

空调冷热源采用空气源热泵机组，机组拟设于屋面。

I级、II级洁净手术室每间手术室独立设置全空气净化空调系统，III、IV级手术室按2~3间设置一个全空气净化空调系统，其中有正、负压转换需求的手术室独立设置净化空调系统。各净化区域的辅助房间按不同的防火分区、使用时间设置一次回风全空气净化空调系统。

I级洁净手术室气流组织为垂直单向流，顶棚满布高效过滤器，双下侧回风；II~III级手术室气流组织为顶送双下侧回；其它辅助房间气流组织为上送上回。

净化空调系统设置三级空气过滤

## 8、火灾自动报警系统

本项目的火灾自动报警及联动控制系统为集中报警系统，选用智能报警系统及配套设施，建立由计算机控制的图形显示及资料信息操作系统，并预留与市消防队专用通信接口。系统由报警控制主机，探测器，手动报警按钮，声/光报警器，各种联动用中继器，消防联动控制柜，火警通信设备组成。探测单元、手动报警按钮及声/光报警器设置于主要疏散楼梯、出入口、走道、公共区域等处。系统根据规范及相关专业要求，完成各项报警及消防联动控制功能。

消防控制室设于一层，疏散门直通室外。

## 9、医用气体系统

医疗气体系统主要包括负压吸引、氧气、压缩空气、二氧化碳、笑气、麻醉废气排放系统。

### (1) 中心供氧系统

本项目依托原院区制氧站集中供氧。设2台5m<sup>3</sup>的医用液氧贮槽。

本项目设计2台5m<sup>3</sup>的医用液氧贮槽作为氧源，配置2台200m<sup>3</sup>/h空温式汽化器、1台15m<sup>3</sup>/h经济回路汽化器、2台200m<sup>3</sup>/h氧气减压装置，液氧经过汽化器后，通过氧气减压装置减压到0.4MPa-0.7MPa后送出，本次2台医用液氧贮槽采用1用1备的使用原则，并能自动切换，投入使用。另配置1套2×10瓶组全自动氧气汇集排作为应急备用氧源。

供氧范围为：重要用氧管线专供应手术部、ICU使用；普通用氧管线分别供给的病房、治疗室使用。

### (2) 医用中心吸引系统

医用中心吸引系统独立设置，负压吸引用气量估算为2640m<sup>3</sup>/h，由中心吸引站的真空泵机组作为负压源，通过真空泵的抽吸作用，使吸引系统管路达到所

须的负压值。用户终端主要有抢救室、治疗室和病房，主要用于吸除病人体内的痰、血、脓及其他污染物。负压机房设于地下室。

#### 中心吸引站

中心吸引站有真空泵、细菌过滤器、控制柜、污物接收器、真空缓冲罐（负压罐）组成。真空泵必须有备用，并能自动切换。

一般医用真空泵有往复式真空泵、液环（水环）式真空泵、滑润滑片式真空泵。

负压吸引系统附属设备包括双重细菌过滤器、不中断气流可替换过滤器、污物接收器、真空缓冲罐等。

#### 负压吸引系统技术要求

吸引系统负压在大气环境下不高于 0.02MPa（150mmHg），不低于 0.07MPa（525mmHg），并能在该范围内任意调节。医疗综合服务体各病区及各手术室应装有精度不低于 1.5 级的真空表。中心吸引站应有报警装置，当负压值高于 0.019MPa（140mmHg）或低于 0.073MPa（550mmHg）时，在 55db（A）噪音环境下，在 1.5m 范围内应听到声报警和看到红色的光报警。吸引系统排气口所排出的空气，每立方米细菌数量不得超过 500 个。中心吸引站室内噪音不超过 80db（A），室外不超过 60db（A）。吸引系统应有可靠的接地装置，接地电阻应小于 10Ω。

#### （3）医用空气集中供应系统

压缩空气系统独立设置，压缩空气用气量估算为 1320m<sup>3</sup>/h，由空压机提供，作为给循环机器、医用设备、吹除污物的动力等。压缩空气机房设于地下室。

#### 压缩空气站

压缩空气站由空压机、储气罐、空气干燥器、三级过滤器及控制柜等组成。

储气罐：防止空压机频繁启动。

干燥器：空气干燥，使空气的压力露点为+5℃，即使低温环境也不至于空气出现水珠。

过滤器：满足医疗气体使用标准。

所输送的压缩空气应无菌、干燥、无油。吸入气体为室外清洁空气，吸气口必须远离各类污气排放口。

#### （4）手术区域特殊气体：

二氧化碳（CO<sub>2</sub>）：设二氧化碳汇流排，瓶组自动切换互为备用。二氧化碳减压至 0.35~0.4MPa，通过管道输送到手术室内的吊塔终端。

笑气（N<sub>2</sub>O）：设有笑气汇流排，瓶组自动切换互为备用，笑气减压至 0.4~0.45MPa，通过管道输送到手术室内的吊塔。

麻醉废气：采用负压泵形式排放，设置独立的麻醉废气负压泵房，将麻醉废气集中就近排出室外。

#### （5）管道材料：

氧气、压缩空气、负压吸引、二氧化碳、笑气管道采用不锈钢无缝管。麻醉废气排放使用高强度 PVC 管。

### 10、消毒方式

本项目医院在营运过程中，为防止病菌的交叉感染，需定期或根据需要对地面、医疗器械、空气等进行消毒。地面采用乙醇喷洒消毒，医疗器械采用高压蒸汽灭菌消毒，空气采用化学消毒剂喷雾以及紫外线灯管照射消毒，废水处理站采用次氯酸消毒。

### 11、洗涤

本项目不设置单独浆洗房，病房床单、被罩、病服等将委托第三方有资质和能力的单位承担。

#### 3.1.5 项目原辅材料及能源消耗

医疗卫生机构主要的材料是药品及其医疗器具，药品一般是一次性使用的物品，并且有时间性，不能重复使用和使用过期的药品；医疗器具主要有纱布、注射器具等，一般为一次性使用。药品以及一次用品均有纸盒包装，保证其通风、干燥。本项目所涉及的主要原辅材料种类、数量及项目能耗情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目主要原辅材料及能源消耗情况

类别	名称	年耗量	最大储量	储存位置	来源	备注
医疗器械	一次性空针、输液管	15 万件	/	药库房	外购	聚乙烯
	一次性中单、小单	100000 件	/		外购	
	一次性手套	25000 件	/		外购	
药品	10%葡萄糖、	15000 瓶(500ml)	/		外购	/
		10000 瓶(250ml)	/		外购	/
		32000 瓶(100ml)	/		外购	/
	5%葡萄糖	48000 瓶 (500ml)	/	外购	/	
		28000 瓶 (250ml)	/	外购	/	

		40000 瓶 (100ml)			外购	/
	0.9% 氯化钠溶液	30000 瓶 (500ml)	/		外购	/
		200000 瓶 (250ml)	/		外购	/
		500000 瓶 (100ml)	/		外购	/
		80000 瓶 (50ml)	/		外购	/
		维生素 B1	6500 瓶	/		外购
	复方丹参片	3000 瓶	/		外购	/
	维生素 C 片	1800 瓶	/		外购	/
	其他药瓶	300000	/		外购	/
	伊红 Y (粉剂)	2 瓶	2 瓶		外购	/
	伊红 (染液)	2 瓶 (1000ml)	2 瓶		外购	/
	苏木素 (粉剂)	3 瓶	3 瓶		外购	/
	苏木素 (染液)	5 瓶 (2500ml)	5 瓶		外购	/
	甲醛	2 瓶 (1000ml)	2 瓶		外购	/
	无醛固定液	1 瓶 (500ml)	1 瓶		外购	/
	封片胶液体 (无苯快干胶)	1 瓶 (500ml)	1 瓶		外购	/
	擦镜纸	10 本	10 本		外购	/
	免疫组化保湿盒	20 只	20 只		外购	/
	香柏油	2 瓶 (200ml)	2 瓶		外购	/
	过滤纸	20 本	20 本		外购	/
	取材板	2 只	2 只		外购	/
	无水乙醇	2 瓶 (1000ml)	2 瓶		外购	/
	丙酮	2 瓶 (1000ml)	2 瓶		外购	/
	异丙醇	2 瓶 (1000ml)	2 瓶		外购	/
	硫酸铝钾	2 瓶 (1000ml)	2 瓶		外购	/
	苯酚	2 瓶 (1000ml)	2 瓶		外购	/
	碱性品红	2 瓶 (1000ml)	2 瓶		外购	/
	硫酸铝	2 瓶 (50g)	2 瓶		外购	/
	碘酸钾	2 瓶 (50g)	2 瓶		外购	/
	丙三醇	2 瓶 (1000ml)	2 瓶		外购	/
	柠檬酸	2 瓶 (1000ml)	2 瓶		外购	/
	苦味酸	2 瓶 (1000ml)	2 瓶		外购	/
消毒 剂	75%乙醇	2200 瓶	200 瓶	消毒 供应室	瓶装	/
	含氯消毒液	4000 瓶 (500ml)	400 瓶		瓶装	/
气体	液氧	/	/	氧气站自制		/
污水 处理 站	PAC	25t/a	/	污水站库 房	外购	/
	PAM	2t/a	/			/
	次氯酸钠	0.5	/			/
能耗	电	800 万 kWh/a	/	/	/	/
	天然气 (锅炉 和食堂燃料)	500 万 m <sup>3</sup> /a	/	/	市政燃气 管网	CH <sub>4</sub>
	柴油 (备用柴油 发电机)	4.75t/a	1t	地下一层 储油间	外购	烷烃、烯 烃等
水耗	自来水	32.01 万 m <sup>3</sup> /a	/	/	/	/

## 3.1.6 项目主要设备

本项目建成后所需设备均为新购置，项目主要设备见下表3.1-5。

表 3.1-5 项目设备表

设备名称	数量 (台)	设备名称	数量 (台)
呼吸机	13	血气分析仪	1
冷冻切片机	1	血液常规分析仪	2
冰冻切片机	1	血凝仪	1
基因杂交信号扩大仪	1	BD 细菌鉴定系统	1
高压注射器	1	生化分析仪	2
MR 机 (核磁共振)	1	尿沉渣分析仪	1
数字胃肠机	1	微粒子化学发光仪	1
DR 数字摄影机	1	糖化分析仪	1
CT 机	1	全自动血球分析仪	2
西门子螺旋 CT 机	1	细菌鉴定仪	1
西门子双板 DR	1	全自动微生物分析系统	1
激光打印机	1	全自动细菌分支杆菌培养检测系统	1
骨科 C 臂机	1	纤支镜	1
口腔影像板扫描仪	1	电子支气管镜	1
宫腔检查镜系统	1	电子胸腔内窥镜	1
腹腔镜	1	麻醉机	5
气化电切系统	1	眼科超声乳化仪	1
C 臂 X 线机 (YZ021-1)	1	电动液压式多功能手术台	1
乳腺活检与旋切系统	1	电动液压式骨科多功能手术台	1
双臂外科塔	1	高频移动式手术 X 射线机	1
双臂腔镜塔	1	住院病床	1200
麻醉腔镜混合吊塔	1	彩色 B 超机	3
无影灯	2	电子胃镜	1
眼底照相机	1	超声波聚焦刀	1
人体成分分析仪	1	心脏彩超	1
心率变异分析仪	1	全身彩超	1
健康管理系统	1	胃镜	1
数字 X 线成像系统	1	等离子电切系统	1
动脉硬化检测仪	1	气压弹道系统	1
超声骨密度测量系统	1	手术显微镜	1
膝关节镜	1	非接触式眼压计	1
腹腔镜手术系统	1	眼科手术显微镜	1
光学相干断层扫描仪	1	激光治疗仪	1
视功能检查治疗系统+同视机	1	全自动电脑验光角膜曲率计	1
非接触眼压计	1	角膜内皮细胞计数器	1
血液透析机	2	尼普洛血液透析机	8
二级反渗透水机	1	血滤机	1
制氧设备	1	低温等离子灭菌器	1
柴油发电机	1	真空脉动消毒器	1
锅炉	2	软水制备系统	1

## 3.2 总图布置合理性分析

## 1、功能布局

本项目选址位资阳市乐至县人民医院（二环路）附近，占地面积 28987m<sup>2</sup>。

本项目采用先进的设计理念，从基地环境和现状调查分析研究入手，结合城市规划、交通组织、日照、通风、卫生、环保，从医院定位、社会需求等多角度出发，规划布局注重医院总体规划布局的和谐统一，总规充分结合地形，尽量达到新建建筑与城市环境的有机结合。以节约用地和缩短医疗流线为设计原则，项目单体建筑采用相对集中式的布局形式。

项目为一栋综合楼，地上由西侧高层塔楼，东侧 4 层的裙房组成，地下二层，地下一层为车库及设备用房。地下二层为车库（部分人防工程）。

地块内设置了院区内部环道，满足 7m 双向车道及 4m 消防车道的宽度，布局上为综合体式方式布置，借景北侧城市绿地，在建筑周围形成较好的绿化景观。



图 3.2-1 项目平面布置图

## 2、院内人流、物流组织

### (1) 平面流线

项目北侧天池大道为该规划区主要道路，利用用地北侧的集散广场进行人流、车流组织，利用广场景观形成大气的建筑外部空间、开阔的出入口视野。

基地共设置 5 处对外开口，分部位于地块周边 3 条道路上。基地出入口数量

较多，结合基地停车设施及其出入口分布，合理设置出入口功能。

1) 由北向南第一个出入口为现状门诊出入口，沿城市主干道天池大道，利用集散广场形成大气的建筑外部空间、开阔的出入口视野。

2) 由北向南第二个出入口为急诊出入口，位于迎宾大道，设置急诊急救广场，救护车通过单独入口广场到达急救入口。

3) 由北向南第三个出入口为感染入口，临原有感染科设置。

4) 由北向南第四个出入口为现有员工入口。

5) 西南侧城市规划道路上设置住院人行探视出入口及车行出入口。

6) 面向谢无量广场侧设置人行出入口，将场地周边资源最大化利用。

7) 消防通道，沿新建建筑塔楼设置环形消防通道，并结合消防通道周围的硬质铺地，设置消防登高操作面，满足规范要求。

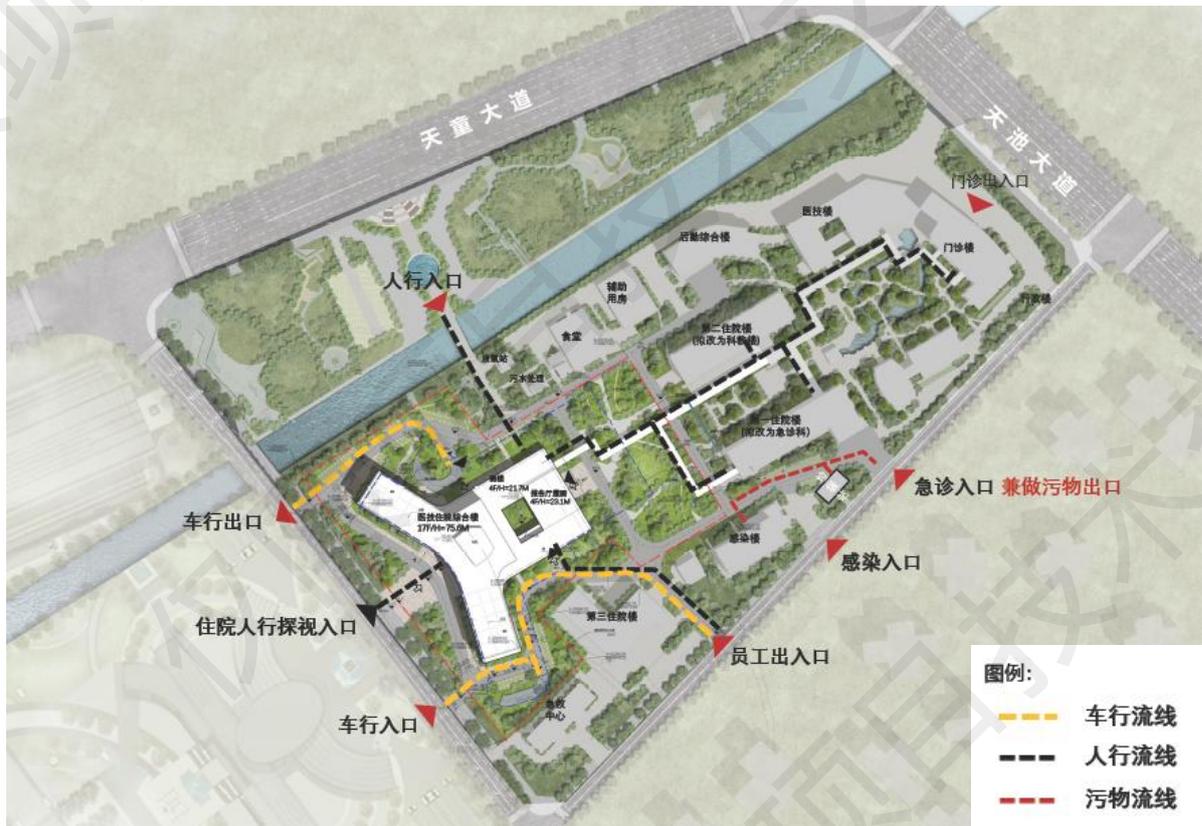


图 3.2-2 院区内部平面流线

## (2) 立体流线

### ①住院流线

住院主要人流从原乐至县人民医院一层院区门诊方向通过中心花园至住院出入口进入，首层增设入院办理，方便患者使用，也可从二层住院探视出入口进

入，通过出入院办理，由住院析内竖向交通到达各层。车行病患可从地下一层的客梯直达各住院层。

### ②手术流线

病房区设置独立的抢救电梯直通手术中心与 ICU，形成多维度生命抢救流线。

### ③污物流线

将污物通过综合医技科室与护理单元单独设置的的污物电梯运送至地下一层，然后从汇总至污物出口运出。形成洁污分流，避免交叉。

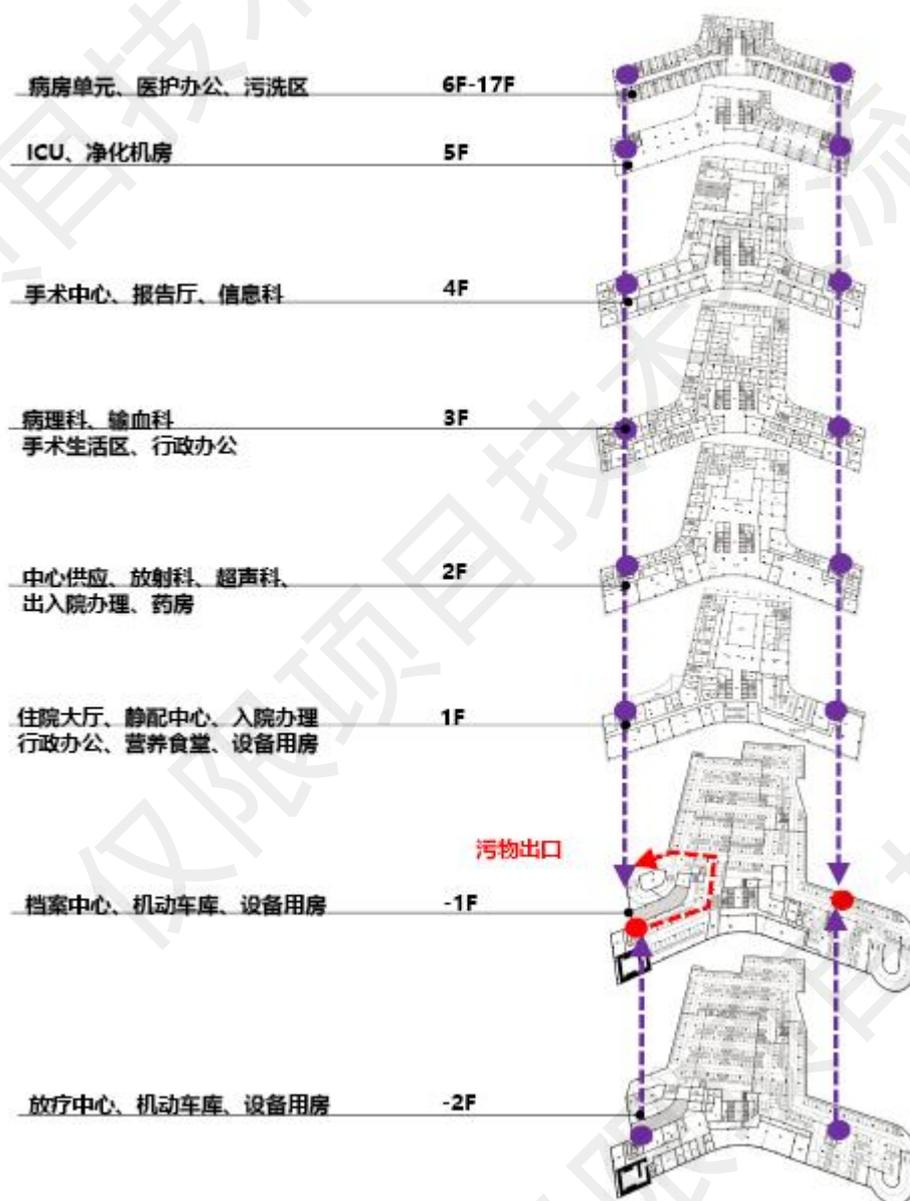


图 3.2-3 院区内部污物流线

## 4、环保设施布局分析

本项目环保设施主要包括扩建的污水处理站、医废暂存间、扩建的垃圾站。

### (1) 扩建污水处理站

本项目扩建原有污水处理站，原有污水站为独栋 1 层建筑（设计处理能力 200m<sup>3</sup>/d，采用生物接触氧化+埋地式污水处理一体化装置处理，现已满负荷运行），本次对原有污水站进行扩建，新增处理能力 1100m<sup>3</sup>/d，采用“调节池+水解酸化+生物接触氧化+次氯酸钠消毒”处理工艺，项目污水处理站为埋地式，距离现状乐至县人民医院第一住院楼 126m，距离现状乐至县人民医院第二住院楼 43m，距离现状乐至县人民医院第三住院楼 8.35m，距离项目西南面厂界 220m，污水处理站周边设置有绿化带。可知，本项目污水处理站的位置能够满足《医院污水处理设计规范》中 8.0.2 条“医院污水处理站应独立设置，与病房、居民区建筑物的距离不宜小于 10m，并设置隔离带；当无法满足上述条件时应采取有效的安全隔离措施；不得将污水处理站设于门诊或病房等建筑物的地下室”的要求。

**另环评要求：在乐至县人民医院污水处理站扩容完成前本项目不得投入运营，本项目产生的污水需经污水站处理后方可排入污水处理厂。**

污水处理系统产生的废气主要为 H<sub>2</sub>S、氨气。根据《污水处理技术指南》，项目的污水处理系统需在密闭的环境中运行，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，通过统一的通风系统进行换气，废气由抽风装置统一收集，统一收集后采用紫外光消毒+二级活性炭吸附处理，然后经 1 根 15m 高排气筒排放。通过上述措施，可以确保污水处理站周边空气中污染物达到污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的要求。

另外污水处理站周围业主应通过加大绿化，可种植若干花卉，以美化环境。医院污水处理站与综合业务楼之间，应尽可能种植高大、能吸收臭气、有净化空气作用的树木，以减少臭气和风机噪音对周围医院内病人的干扰。医院污水处理站的卫生工作十分重要，蚊蝇较易孳生是污水处理站的特点，要采取有效措施加以防止。做到清洁整齐，文明卫生。

### （2）医废暂存间

除-1F 和 1F 未设置医废暂存间以外，其余各层均有设置，总建筑面积 713.295m<sup>2</sup>，设置为单独房间，主要用于暂存医疗废物及危险废物。本项目新建的医废暂存间为独立的房间，配有紫外线灯和消毒液喷洒设施，并对地面和墙裙做防渗处理，可避免医疗废物对医院内部产生二次污染。同时，在医废暂存间内设置地面排水系统，医疗废物渗滤液通过管道排入污水处理站进行处理。

### （3）扩建垃圾站

本项目依托原院区垃圾站进行扩建，位于原院区西南侧（区域主导风向向下风向），建筑面积 23.8m<sup>2</sup>，本次对其进行扩建，新增 30m<sup>2</sup>，主要暂存一般垃圾。

#### （4）产噪设备

本项目扩建污水处理站为地理式设置，泵房、锅炉房、柴油发电机房等强噪声设备均放于地下室内（-1F），并安装消声减振装置；中央空调冷却塔置于项目最南侧角落，通过将冷却塔四周及顶部设置围挡，围挡高度不低于设备高度；进风口与出风口消声处理，机组加装防震垫圈，将大大降低噪声对外环境的影响。

综上，本项目总图根据医疗建筑设计的要求，总体布局遵循功能分区合理、洁污路线清楚、避免或减少交叉感染、布局紧凑、交通便捷、管理方便的原则，有效将医院各功能科室联系起来，在满足规划部门要求的同时因地制宜，组织院区的空间体系、人流、车流交通流线，做到高效、合理、有序。

### 3.3 工程分析

#### 3.3.1 医院服务过程及产污节点

##### 1、医院服务过程

项目建成后主要是为病人提供询医治病的服务，其医疗服务的工作流程及产污节点见图 3.3-1。

##### 2、产污分析

废水：特殊性质废水（医技废水）、病区废水、实验室废水、医护人员生活污水、食堂废水、地坪清洗废水、循环冷却水、纯水制备废水、锅炉软水再生废水、碱液喷淋设施废水及未预见废水等。

废气：主要为（1）锅炉房天然气燃烧废气（包括超低氮冷凝常压热水锅炉废气）、（2）污水处理站恶臭、（3）食堂油烟、（4）综合楼医疗废气、（5）医废暂存间臭气、（5）病理、输血科室废气、（6）垃圾站臭气、（7）备用柴油发电机废气、（8）汽车尾气等。

噪声：一是机动车及人员活动产生的生活噪声，属低噪声源，噪声级小于 55dB(A)，通过加强管理，对外界影响较小。二是公辅设施设备噪声，包括柴油发电机、各类风机、各种水泵、锅炉房、冷却塔等。

固体废物：医院营运期尸体在院内暂存，暂存时间不超过 1 天，然后由家属委托从事殡葬服务的公司运走。本项目产生的固体废物包括一般固废主要包括生

活垃圾（含餐厨垃圾）、预处理池污泥、废包装材料等；危险废物包括医疗废物、污水处理站污泥、废活性炭、废活性炭纤维和废过滤棉、废弃紫外线灯管、废过滤介质等。

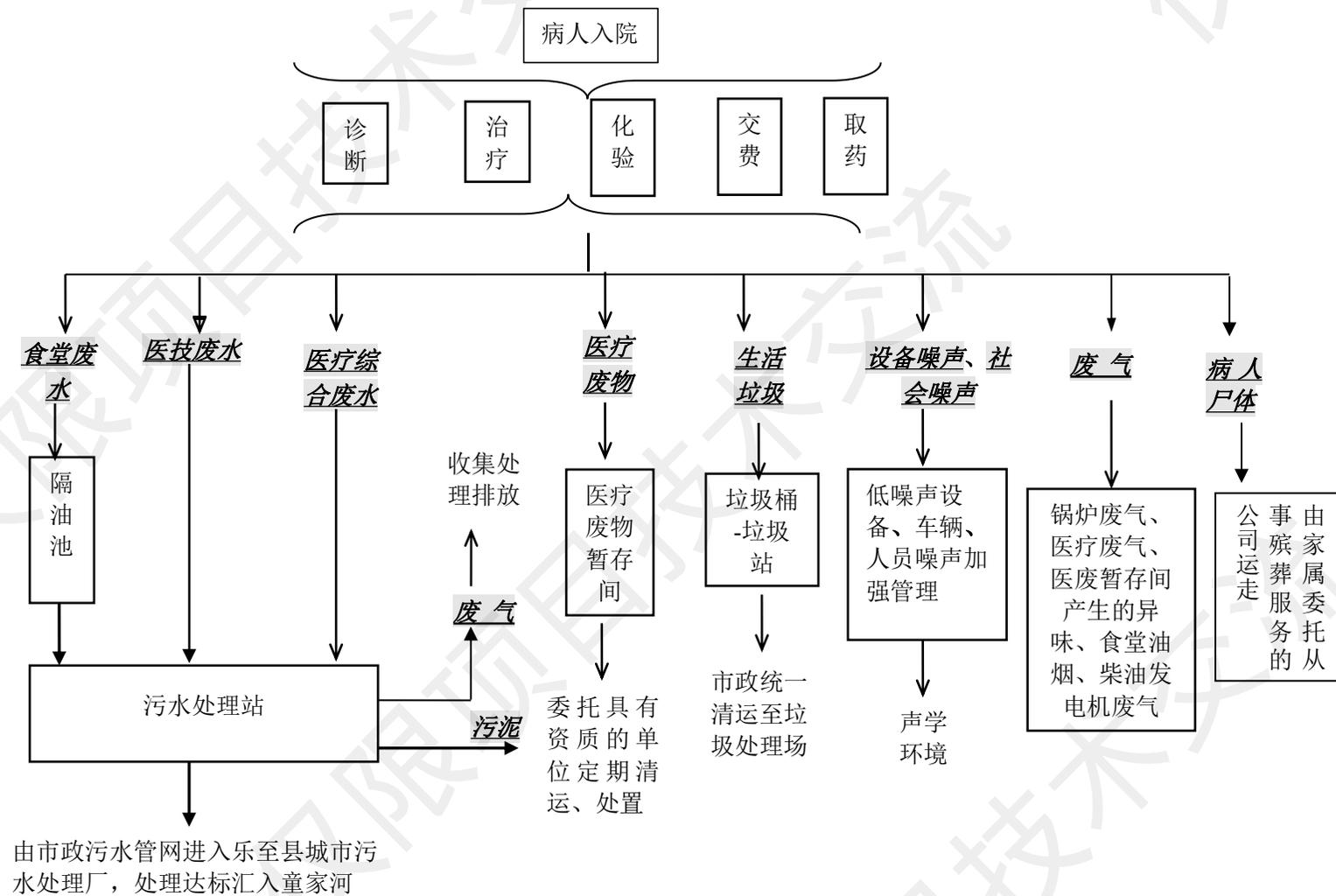


图 3.3-1 工艺流程及产污位置简图

### 3.3.2 水平衡

本项目用水主要包括医疗服务用水、实验室用水（实验分析用水）、食堂餐饮用水、生活用水、地面清洗用水、绿化用水、纯水制备浓水、锅炉废水等。具体用水情况分析如下：

#### 1、医疗服务用水

本项目医疗服务过程中产生的废水主要可分为：特殊医疗废水（医技废水）、病区废水。

##### （1）特殊性质废水（医技废水）

根据项目设计及本次评价内容：

①项目影像科照片采用数码打印，无洗印废水产生；

②项目设置食堂，食堂采用天然气和电作为能源；

③项目不设置牙科，无含汞废水等产生；

④本项目不设置检验科，仅为病理科及输血科，不涉及其余如血细胞分析、常规生化检验、尿液常规检验、大便常规检验、常规免疫微生物检验，疫情检验、重金属检验等分析实验，故项目病理、输血科不涉及含氰废水等产生，仅产生少量不含腐蚀性成分的废水；

⑤项目病理、血检科不使用重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾等化学品，故项目病理、输血科不涉及含铬废水；

⑥对于项目所有涉及到的放射性部分均由院方委托相关单位进行专项评价分析，不在本次评价范围内。

因此，本项目的特殊性质废水主要为医院病理及输血科采样时使用少量有机溶剂等产生的废水，不含腐蚀性成分，直接进入原院区污水处理站，用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生系数按0.85计，则废水产生量为 $0.85\text{m}^3/\text{d}$ 。

##### （2）病区废水

病区用水包括：病房用水（含陪护）、门急诊病人用水、医废暂存间冲洗用水、垃圾站冲洗用水。

##### ①病房用水（含陪护）

病房废水主要来自于住院楼内的患者，参照《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）中用水定额，病房设浴室、卫生间、盥洗间的用水定额为

250~400L/床·d, 本次取 270L/床·d, 本项目设置床位 1200 张, 用水量为 324m<sup>3</sup>/d。污水产生系数按 0.85 计, 则病区废水产生量为 275.4m<sup>3</sup>/d。

#### ②门急诊病人用水

本项目不设置门诊, 就诊人员均在乐至县人民医院门诊后方在本项目进行继续就诊, 因此不涉及门诊废水产生。

#### ③医废暂存间冲洗用水

医废暂存间地面清洁采用水冲的方式, 医废暂存间地面清洁用水按 2L/m<sup>2</sup> 次, 每天清洁一次, 项目总建筑面积为 713.295m<sup>2</sup>, 用水量为 1.427m<sup>3</sup>/d, 污水产生系数按 0.85 计, 则医废暂存间冲洗废水产生量为 1.21m<sup>3</sup>/d。

#### ④垃圾站冲洗用水

垃圾站地面清洁采用水冲的方式, 垃圾站地面清洁用水按 2L/m<sup>2</sup>·次, 每天清洁一次, 总建筑面积为 53.8m<sup>2</sup>, 用水量为 0.108m<sup>3</sup>/d, 污水产生系数按 0.85 计, 则垃圾站冲洗废水产生量为 0.0915m<sup>3</sup>/d。

### 2、医护人员用水

参照《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014) 中用水定额, 医护人员用水定额 150~250L/d·次, 医护人员的用水量包括手术室、中心供应等医院常规医疗用水。本项目医护人员用水量取 200L/d·次, 本项目医护及行政办公人员 500 人, 用水量为 100m<sup>3</sup>/d。污水产生系数按 0.85 计, 则医护人员废水产生量为 85m<sup>3</sup>/d。

### 3、食堂用水

项目食堂主要承担中心职工日常就餐, 参照《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014) 中用水定额, 食堂用水量定额为 20~25L/人·次, 本项目按 20L/(人·次) 进行核算, 本项目职工总数为 500 人, 每天用餐 3 次, 则食堂用水量约 30m<sup>3</sup>/d。项目食堂废水产生系数按 0.8 考虑, 则食堂废水产生量约为 25.5m<sup>3</sup>/d。

### 4、地坪清洗用水

地面清洁采用拖布拖地的方式, 地面清洁用水按 0.5L/m<sup>2</sup>·次, 每天清洁一次, 项目建筑面积为 105500m<sup>2</sup>, 用水量为 52.5m<sup>3</sup>/d, 全部蒸发损耗。但清洗拖布会产生拖布清洁废水, 类比同类型同规模医院, 清洁拖布用水量约为 4m<sup>3</sup>/d, 污水产生系数按 0.85 计, 废水产生量约为 3.4m<sup>3</sup>/d。综上, 项目地面清洁用水量为 56.5m<sup>3</sup>/d, 废水产生量约为 3.4m<sup>3</sup>/d。

## 5、循环冷却水

项目循环系统主要负责空压机循环冷却水、空调制冷机组用循环水，设计最大循环水量为  $573\text{m}^3/\text{h}$ ，约为  $13752\text{m}^3/\text{d}$ 。

循环水站设计循环利用率为 98%，循环系统补水约  $275\text{m}^3/\text{d}$ ，循环系统补充水绝大部分  $261\text{m}^3/\text{d}$  损失，另一部分  $14\text{m}^3/\text{d}$  被循环冷却排污水带走，排入污水处理站。

## 6、纯水制备用水

项目实验室、各科室配置的纯水来自纯水机制备，纯水机采用反渗透膜（RO 膜）工艺，采用全自动制水，储罐水满自动停机，设备处于待机状态，储罐缺水时自动运行。项目纯水使用自来水制备，产水率约为 70%。

项目各实验室、科室配置的纯水用量约为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，则自来水用量为  $1.43\text{m}^3/\text{d}$ ，浓水产生量约为  $0.43\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 7、锅炉软水再生用水

本项目新增 2 台超低氮冷凝常压热水锅炉，锅炉自带软水制备系统，制备工艺为：自来水——离子交换树脂——软水，以去除水中的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 。当树脂吸收一定量的钙镁离子后，就必须进行再生，再生过程就是用盐箱中的食盐水冲洗树脂层，把树脂上的硬度离子置换出来，随再生废液排出罐外，树脂又恢复了软化交换功能。每 7 天定期冲洗 1 次，用水量约为  $4.0\text{m}^3$ ，则再生用水量为  $0.57\text{m}^3/\text{d}$ ，则锅炉软水再生废水量约为  $0.485\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 8、碱液喷淋设施用水

项目为治理实验室产生的酸雾，需在实验室内配置一套碱液喷淋设施，该设施采用浓度为 5% 的氢氧化钠溶液作为吸收液，吸收液循环量为  $35\text{m}^3/\text{d}$ 。吸收液接近饱和后，吸收效果下降，需要定期（通常为 1 周）向喷淋塔补充新的吸收液，平均补水量为循环用量的 10%，一次补水量为  $35\text{m}^3$ ，则每天的补水量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 9、绿化浇洒用水

本项目院内绿化定期进行浇洒，绿化浇洒用水定额按  $1\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$  计算。室外绿地面积约为  $13044.15\text{m}^2$ ，则绿化浇洒水量为  $13.0\text{m}^3/\text{d}$ ，全部挥发。

## 10、未预见水

按照上述用水量的 10% 进行计算，为  $79.8\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生系数按 0.85 计，则废水产生量为  $67.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述，本项目总用水量为 878.5m<sup>3</sup>/d，项目建成投运后污水产生量共计 474.8m<sup>3</sup>/d。项目总用水量预测及分配情况见下表 3.3-1。

表 3.3-1 项目总用水量预测及分配情况表

序号	项目	用水规模	用水标准	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
1	特殊性质水	/	/	1	0.85	/
2	病房用水(含陪护)	1200 床	270L/床·d	324	275.4	/
3	医废暂存间冲洗水	713.295m <sup>2</sup>	2L/m <sup>2</sup> ·次	1.43	1.21	/
4	垃圾站冲洗水	53.8m <sup>2</sup>	2L/m <sup>2</sup> ·次	0.108	0.0915	/
5	医护人员用水	500 人	200L/人 次·d	100	85	/
6	食堂用水	500 人	30 L/人 次·d	30	25.5	/
7	地坪清洗用水	105500m <sup>2</sup>	0.5L/m <sup>2</sup> ·次	52.5	3.4	/
8	循环冷却水	/	/	275	14	/
9	纯水制备用水	/	/	1.43	0.43	/
10	锅炉软水再生用水	/	/	0.57	0.485	/
11	碱液喷淋设施用水	/	/	0.5	0.5	/
12	绿化浇洒用水	13044.15m <sup>2</sup>	1L/m <sup>2</sup> ·次	13	0	
13	未预见水	按以上各 用水量的 10%计	/	80.0	68.0	/
合计				878.5	474.8	

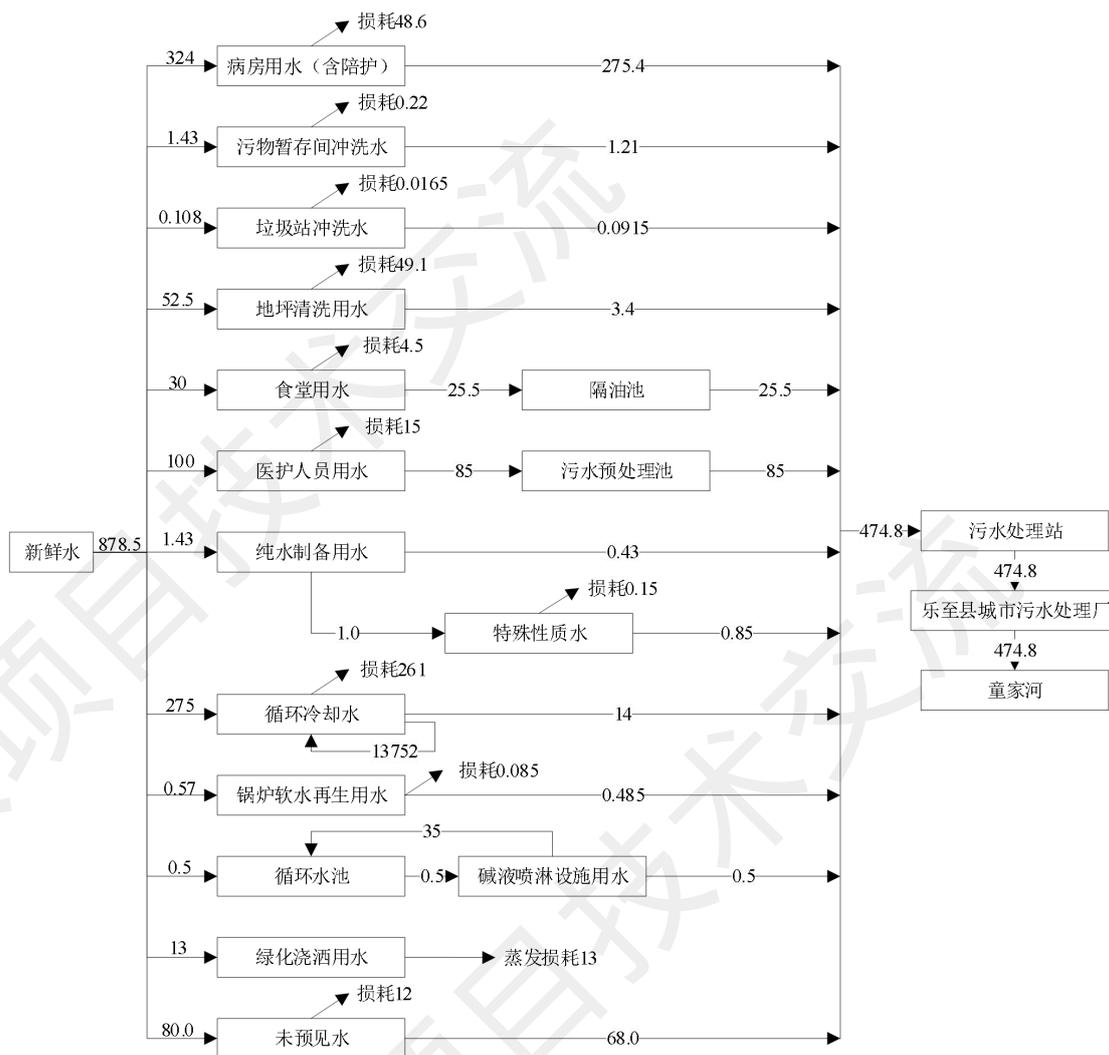


图 3.3-2 本项目水平衡图 (单位: m³/d)

### 3.4 污染物排放和治理措施

#### 3.4.1 水污染物产生和治理措施

项目投运后废水主要来自综合楼、实验室、食堂、办公生活设施等,其中综合楼内产生的医疗服务废水主要可分为:特殊医疗废水、病区废水;实验室产生实验废水。项目废水产生情况如下:

##### 1、医疗服务废水

###### (1) 特殊性质废水 (医技废水)

根据项目设计及本次评价内容:

- ①项目影像科照片采用数码打印,无洗印废水产生;
- ②项目设置食堂,食堂采用天然气和电作为能源;
- ③项目不设置牙科,无含汞废水等产生;

④本项目病理、输血检验项目仅为病理科及输血科，不涉及其余如血细胞分析、常规生化检验、尿液常规检验、大便常规检验、常规免疫微生物检验，疫情检验、重金属检验等分析实验，故项目病理、输血科不涉及含氰废水等产生，仅产生少量不含腐蚀性成分的废水；

⑤项目病理、血检科采用次氯酸钠替代原重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾等化学品，故项目病理、输血科不涉及含铬废水；

⑥对于项目所有涉及到的放射性部分均由院方委托相关单位进行专项评价分析，不在本次评价范围内。

因此，本项目的特殊性质废水主要为医院病理及输血科采样时使用少量有机溶剂等产生的废水，废水产生量为  $0.85\text{m}^3/\text{d}$ ，不含腐蚀性成分，直接进入原院区污水处理站。

## (2) 病区废水

①病房废水（含陪护）：病区废水产生量为  $275.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

②医废暂存间冲洗废水：医废暂存间冲洗废水产生量为  $0.0326\text{m}^3/\text{d}$ 。

③垃圾站冲洗用水：垃圾站冲洗废水产生量为  $0.0915\text{m}^3/\text{d}$ 。

则病区废水产生量为  $275.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 2、医护人员生活污水

为非病区医护人员生活污水，废水产生量为  $85\text{m}^3/\text{d}$ ，排入生活污水生活污水预处理池处理后进入院区污水处理站。

## 3、食堂废水

食堂废水产生量约为  $25.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排入隔油池处理后进入院区污水处理站。

## 4、地坪清洗废水

地面清洁废水产生量约为  $3.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排入院区污水处理站。

## 5、循环冷却水

循环冷却排污水约为  $14\text{m}^3/\text{d}$ ，排入院区污水处理站。

## 6、纯水制备废水

纯水制备浓水产生量约为  $0.43\text{m}^3/\text{d}$ ，排入院区污水处理站。

## 7、锅炉软水再生废水

锅炉软水再生废水量约为  $0.485\text{m}^3/\text{d}$ ，排入院区污水处理站。

## 8、碱液喷淋设施废水

碱液喷淋设施废水量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排入院区污水处理站。

### 9、未预见废水

未预见废水产生量约为  $6800\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目废水产生况见下表：

表 3.4-1 项目废水污染物产生情况一览表

废水产生源	废水名称	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物	备注
医技、住院综合楼	病理、输血科废水	0.85	pH=6~9 COD <sub>Cr</sub> =250~300mg/L NH <sub>3</sub> -N=40~60mg/L SS=100~150mg/L TP=6~8mg/L	间断，排入污水处理站
	病房废水	275.4	pH=6~9 COD <sub>Cr</sub> =250~300mg/L NH <sub>3</sub> -N=40~60mg/L SS=100~150mg/L TP=6~8mg/L	连续，经专用预处理池次氯酸钠消毒预处理后排入污水处理站
医废暂存间	医废暂存间冲洗废水	1.21	pH=6~9 COD <sub>Cr</sub> =250~300mg/L NH <sub>3</sub> -N=40~60mg/L SS=100~150mg/L TP=6~8mg/L	间断，经专用预处理池次氯酸钠消毒预处理后排入污水处理站
垃圾站	垃圾站冲洗用水	0.0915	pH=6~9 COD <sub>Cr</sub> =250~300mg/L NH <sub>3</sub> -N=40~60mg/L SS=100~150mg/L TP=6~8mg/L	间断，经专用预处理池次氯酸钠消毒预处理后排入污水处理站
办公生活设施	医护人员生活污水	85	pH=6~9 COD <sub>Cr</sub> =300~400mg/L NH <sub>3</sub> -N=25~30mg/L TP=4~6mg/L	连续，经普通预处理池预处理后排入污水处理站
食堂	食堂废水	25.5	pH=6~9 COD <sub>Cr</sub> =600~800mg/L NH <sub>3</sub> -N=40~50mg/L TP=10~12mg/L 动植物油=300~350mg/L	间断，经隔油池隔油-普通预处理池预处理后排入污水处理站
地坪	地坪清洗废水	3.4	pH=6~8	间断，经专用预处理池次氯酸钠消毒预处理后排入污水处理站

			COD=20~45mg/L SS=400~600mg/L TP=6~6mg/L	
循环冷却系统	循环冷却废水	14	pH=6~8 COD=20~45mg/L SS=80~100mg/L TP=2~4mg/L	间断，排入污水处理站
纯水制备系统	纯水制备废水	0.43	pH=6~9 CODcr=80~100mg/L NH <sub>3</sub> -N=15~20mg/L SS=300~400mg/L	间断，排入污水处理站
锅炉房	锅炉软水再生废水	0.485	pH=6~9 CODcr=100~150mg/L NH <sub>3</sub> -N=15~20mg/L SS=300~400mg/L	间断，排入污水处理站
碱液喷淋设施	碱液喷淋设施废水	0.5	pH=9-9.5 CODcr=80~100mg/L NH <sub>3</sub> -N=10~12mg/L TP=4~6mg/L	连续，进入专用预处理池排入污水处理站
未预见	未预见废水	68.0	pH=6~9 CODcr=250~300mg/L NH <sub>3</sub> -N=40~60mg/L SS=100~150mg/L TP=6~8mg/L	连续，经专用预处理池次氯酸钠消毒预处理后排入污水处理站

## 2、废水处理方式

### (1) 进水水质

根据《医院污水处理设计规范》（CECS 07:2004）的第 3.0.3 条，污染物排出量取值为：BOD<sub>5</sub>：60g/床/天；COD：100-150g/床/天；SS：40-50g/床/天。结合业主提供的原始数据，本项目污水处理站设计方案设计进水污染物浓度如下表：

表 3.4-2 进水水质指标

项 目	pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TP	粪大肠菌群
单 位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
进水水质	6-9	≤300	≤150	≤120	≤50	9*	3.0×10 <sup>8</sup>

\*注：经类比，污水中 TP 浓度为 9mg/L。

### (2) 出水水质

设计出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 的综合医疗机构预处理标准如下表：

表 3.4-3 预处理水质标准

项 目	pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TP	粪大肠菌群
单 位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
进水水质	6-9	≤250	≤100	≤60	≤45*	≤8*	≤5000

\*注：由于《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准无氨氮指标，因此氨氮、TP 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）。

### (3) 处理工艺

本项目废水排放量约 474.8m<sup>3</sup>/d，拟扩建污水处理站设计处理能力为 1100m<sup>3</sup>/d，污水处理站处理规模能够满足本项目废水处理要求。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求，“1）特殊性质污水应单独收集，经预处理后与医院污水合并处理，不得将特殊性质污水随意排入下水道”。

针对本项目废水产生特性，结合相关规范要求，本项目未设置酸碱中和池。

污水处理站处理流程如下：

本项目的特殊性质废水主要为医院病理及输血科采样时使用少量有机溶剂等产生的废水，不含腐蚀性成分，直接进入原院区污水处理站。

食堂废水、生活污水经管道收集后进入普通预处理池（隔油池及生活污水预处理池）。

污水处理站采用“调节池+水解酸化+生物接触氧化+次氯酸钠消毒”处理工艺。

④采用次氯酸钠进行接触消毒，接触消毒时间不低于 1.5h，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 的预处理标准后经院区污水总排口进入市政污水管网，至乐至县城市污水处理厂集中深度处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）关于城镇污水处理厂的标准，最终汇入童家河。

项目污水处理站工艺流程见下图 3.4-1。废水排放量计算见表 3.4-4。

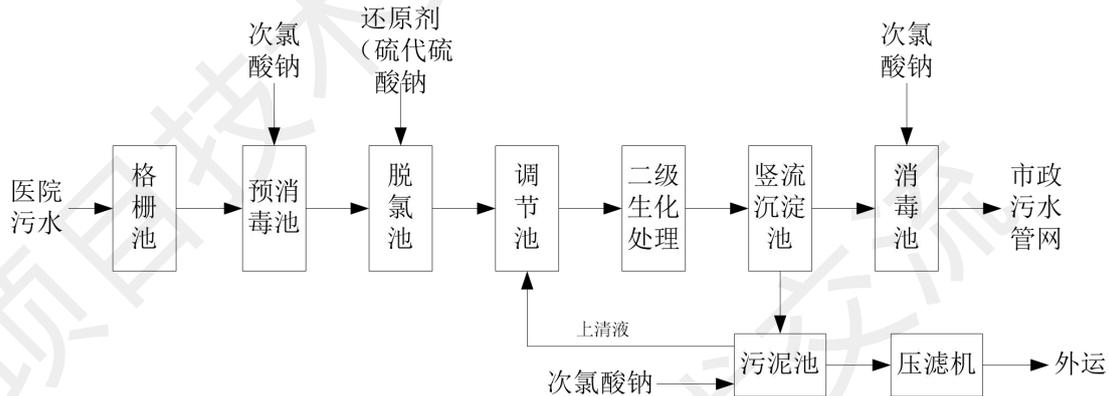


图 3.4-1 污水处理站工艺流程图

表 3.4-4 废水排放量计算

项目		废水量	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	粪大肠菌群 (个/L)
医院废水总排口	浓度 mg/L	474.8m <sup>3</sup> /d (173302m <sup>3</sup> /a)	6-9	250	100	60	45	4	5000
	排放量 t/a			43.3	17.3	10.4	7.8	0.69	8.67×10 <sup>11</sup>
污水处理厂排口	浓度 mg/L		6-9	30	6	10	1.5	0.3	1000
	排放量 t/a			5.2	1.0	1.7	0.3	0.0520	1.73×10 <sup>11</sup>
排放标准	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准	6-9	250	100	60	45*	8*	5000	
	《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中表 1 标准		30	6	10	1.5	0.3	1000	

注：（1）污染物排放监控位置为排污单位污水总排口；（2）氨氮指标括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标；（3）总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 等级标准；（4）pH 为无量纲。

#### （4）废水处理其他要求

①项目污水处理站采用地理式密闭设计，污水站水处理池加盖板密闭，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态气体收集起来，产生的废气由抽风装置

统一收集后由紫外光消毒+二级活性炭吸附处理,然后经1根15m高排气筒排放,符合《医院污水处理技术指南》(环发〔2003〕197号)及《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)要求。

②严格做好院内排水管网、承插连接,做好防渗处理,严格做好地坪及雨污收集系统。

③预处理池和沉淀池出水管应在水面下稍深处引出,以免带走病菌。

④消毒工艺使用次氯酸钠与处理出水充分混合接触,以杀灭出水中可能残存的病毒和细菌,确保出水满足有关细菌学指标要求。

⑤污水处理站设置智能信息化在线监控系统(包括智能信息化芯片控制模块、PLC电控系统、液位传感器、流量计传感器、PH值传感器、余氯监测仪、生化池溶解氧监测仪、悬浮物监测仪、COD在线监测仪以及废气排放中的硫化氢传感器、氨气传感器等)。

**另环评要求:**在乐至县人民医院污水处理站扩容完成前本项目不得投入运营,本项目产生的污水需经污水站处理后方可排入污水处理厂。

### 3.4.2 地下水污染防治措施

#### 1、地下水污染途径

本次乐至县医疗综合服务体项目按照国家卫生部城市三级甲等综合医院标准进行建设和配置。建成后,将与现有乐至县人民医院合并运营。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),属于地下水环境影响评价类别中的III类项目。

本项目用水为市政供水,不取用地下水,排水通过市政污水管网进入乐至县城市污水处理厂处理达标后排入童家河。因此,本项目给、排水均不会与地下水直接发生联系,项目建设不会对地下水水位、水质造成直接影响。但是项目在建设及运营过程中若管理不善,有可能对地下水水质造成一定的影响,污染物进入地下水的途径主要是由降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带,进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水进而污染地下水水质。

本项目营运期污染物进入地下水环境的途径主要是废水排放或原料泄漏等通过垂直渗透进入包气带,进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸

附、转化、迁移和分解后输入地下水。根据本项目特点，营运期因渗漏可能产生的污染地下水环节有：

医废暂存间、垃圾站、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、预处理池、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间、隔油池等发生“跑、冒、滴、漏”使污染物进入地下水环境。

②突发环境风险事故导致原料外溢，进入地下水环境。

## 2、防渗原则

本项目坚持“源头控制、分区防治、污染控制、应急响应”的基本原则，要求对场区进行分区防渗，分别采取不同等级的防渗措施。即采取主动控制和被动控制相结合的措施。主动控制即从源头控制措施，主要包括对上述可能造成地下水污染物的部位进行防渗处理，确保污染物不会进入到地下水，将污染物渗漏、泄漏的环境风险事故降到最低程度。

## 3、防渗分区

各构筑物中，医废暂存间须依据《危险废物贮存污染控制标准》采取相应的防渗措施。其余构筑物根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求。具体情况详见下表。

表 3.4-5 本项目污染控制难易程度分级

污染物控制难易程度	主要特征	新建构筑物	备注
难	对地下水环境由污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理	柴油发电机房、柴油发电机房储油间、预处理池、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间	预处理池、污水处理站为混凝土结构，池体破损后废水泄漏下渗过程不易及时发现和处理。确定以上构筑物污染物控制难易程度“难”。
易	对地下水环境由污染的物料或污染物泄漏后，能及时发现和处理	主体建筑物最底层除重点防渗区以外的区域、制氧站、垃圾站、地下室 1F	各主体建筑物涉及化学品使用，一旦撒漏，易于发现和处理；医废暂存间、垃圾站收集的废物，一旦撒漏，易于发现和处理；柴油发电机房、柴油发电机房储油间储存的油料，一旦撒漏，易于发现和处理；确定以上构筑物污染物控制难易程度“易”。

表 3.4-6 天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性	本工程
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。	根据本项目详勘资料，勘察期间处于丰水期，勘察时于钻孔

中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。	内测得上层滞水在地面下 $2.08 \sim 7.51\text{m}$ ，相对应的绝对高程为 $405.94 \sim 407.66\text{m}$ 。粘土渗透系数取 $0.02 \sim 0.05\text{m/d}$ ( $2.31 \times 10^{-5} \sim 5.79 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ) 综上确定包气带防污性能为“中”。
弱	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-7}\text{cm/s} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。	
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	

根据各建构筑物污染防控难易程度，评价要求项目进行分区防渗，防渗分区判定如下：

表 3.4-7 地下水污染防渗分区

防渗分区	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	新建建构筑物
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	/
	中-强	难			预处理池、应急事故池、污水处理站及污水管道、医废暂存间、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、污水处理站投药间、隔油池
	弱	易			/
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	/
	中-强	难	其他类型		/
	中	易	重金属、持久性有机污染物		综合楼最底层除重点防渗区以外的区域、制氧站、垃圾站
	强	易	机污染物		/
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	除重点防渗区和一般防渗区以外的的医院道路、门卫室

注：柴油发电机房、柴油发电机房储油间储存柴油；污水处理站投药间存放次氯酸钠、PAC、PAM 等药品；隔油池及生活污水预处理池处理含油废水及生活污水；污水处理站处理医疗废水，评价要求参照危废暂存间，按照重点防渗标准设计。

综上，防渗分区如下：

重点防渗区：医废暂存间、应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、预处理池、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间、隔油池；

一般防渗区：大楼最底层除重点防渗区以外的区域、地下室 1F；

简单防渗区：除重点防渗区和一般防渗区以外的的医院道路、门卫室。

拟采取的防治措施

重点防渗区

医废暂存间：医废暂存间用于储存项目产生的医疗废物，其防渗措施应依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）进行设置，

防渗层结构为粘土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜，防渗效果  $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ 。根据《医疗废物集中处置技术规范》（环发〔2006〕206号）要求，医废暂存间 1.0m 高裙角也需要做防渗处理。

应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、普通预处理池、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间、现有隔油池：防渗层结构为粘土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜，防渗效果  $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

柴油发电机房、柴油发电机房储油间以及污水处理站投药间四周设置防渗围堰，围堰高 10cm，并配备大容量的置换桶，以做柴油等发生泄漏时收容并安全转移的工具。

污水管道：选用聚乙烯双壁波纹管，使管道防渗效果满足  $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

#### 一般防渗区

综合楼最底层除重点防渗区以外的区域、氧气站、垃圾站、地下室 1F：防渗层结构为夯实粘土层+15cm 厚 P8 抗渗混凝土硬化，防渗效果  $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

#### ③简单防渗区

除重点防渗区和一般防渗区以外的医院道路、门卫室进行地面硬化处理。

表 3.4-8 地下水防渗措施一览表

防渗分区		防渗措施	是否满足要求
重点 防渗区	医废暂存间	地面及裙角：粘土层+20cmP8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜	是
	应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、预处理池、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间、现有隔油池	粘土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜，柴油发电机房、柴油发电机房储油间及污水处理站投药间设置围堰及置换桶，围堰高 10cm	是
	污水管	选用聚乙烯双壁波纹管	是
一般 防渗区	综合楼最底层除重点防渗区以外的区域、氧气站、地下室 1F、垃圾站	粘土层+15cmP8 厚抗渗混凝土	是
简单 防渗区	除重点防渗、一般防渗区以外的医院道路、门卫室	地面硬化	是

注：各防渗分区的防渗结构，应由专业设计单位根据相关要求设计，但不应低于环评提出的防渗级别和要求。

#### 4、管理措施

①医废暂存间、垃圾站设置渗滤液或污水处理管接入医疗废水处理站，定期进行消毒、清洗。

②落实防渗措施，严格按照分区防渗措施进行防渗处理，防渗工程设计使用年限宜按 50 年进行设计，防渗材料必须符合防渗系数要求。

③建立地下水监控体系，按照地下水跟踪监测计划开展地下水监测。

④制定环境风险应急预案，防范风险事故对地下水的影响。

### 5、地下水污染监控

根据本项目污染特征，在其运营期应建立地下水污染监控体系，并按有关规范要求进行地下水监测。项目拟设置 1 个跟踪监测井，位于项目东北侧，具体监测计划见下表 3.4-9 所示。

表 3.4-9 地下水跟踪监测计划表

阶段	监测点位	坐标	监测点类型	监测项目	监测时间和频率
运营期	拟扩建的污水站处	104.996915378 30.297916876	污染扩散井	pH、COD、氨氮、石油类等。	每半年测 1 次，每年 2 次

建设项目单位相关部门应指派专人或委托相关部门编制跟踪监测报告，报告应包括以下内容：

地下水跟踪监测点的监测数据结果，污水处理站的排放量、污染物种类及污染物浓度等；建设项目医废暂存间、柴油发电机房、柴油发电机房储油间；普通预处理池、专用预处理池、污水水处理站及污水管道、污水水处理站投药间、隔油池等设施运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家环保部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

项目地下水污染跟踪监控井位置见下图 3.4-2 所示。



图 3.4-2 污染监控井位置图

### 3.4.3 废气排放和治理措施

本项目运营期废气主要来源于（1）锅炉房天然气燃烧废气、（2）污水处理站恶臭、（3）食堂油烟、（4）综合楼医疗废气、（5）病理、输血科室废气、（6）医废暂存间臭气、（7）垃圾站臭气、（8）备用柴油发电机废气、（9）汽车尾气等。

#### 1、锅炉房天然气燃烧废气

本项目新增 2 台超低氮冷凝常压热水锅炉，位于原院区锅炉房，其中 1 台为 4200KW 超低氮冷凝常压热水锅炉，另 1 台为 6000KW 超低氮冷凝常压热水锅炉，全年使用 365 天，按每天使用 24h 计，年用气量约 460.7 万  $\text{Nm}^3$ 。

表 3.4-10 项目燃气锅炉参数配置

位置	数量	设备名称	额定制热量	燃气量	使用频率	天然气年耗量 万 $\text{m}^3/\text{a}$
锅炉房	1 台	超低氮冷凝常压热水锅炉	4200KW	216 $\text{m}^3/\text{h}$	全年， 每天 24 小时	189.2
	1 台		6000KW	310 $\text{m}^3/\text{h}$		271.5

本项目锅炉房位于原院区，项目新增 2 台锅炉的废气由 1 根专用排烟井高空（15m）排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”确定，废气量取 107753m<sup>3</sup>/万立方米-原料，NO<sub>x</sub> 排污系数为 15.87kg/万 m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 为 0.02Skg/万 m<sup>3</sup>（S 指含硫量，根据 GB17820-2018 天然气，本项目 S 取 100mg/m<sup>3</sup>）。颗粒物排污系数参考《环境保护使用数据手册》（胡名操 主编）中“表 2-63 各种燃料燃烧时产生的污染物”确定，颗粒物产生量为 2.4kg/万 m<sup>3</sup> 天然气。

经计算，本项目实施后锅炉房天然气燃烧废气污染物排放情况如下表所示。

表 3.4-11 本项目锅炉房各废气产生情况统计表

排放源	污染物排放			污染物名称	产生量 (t/a)
	用气量 (m <sup>3</sup> /h)	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /a)	年用气量 (万 m <sup>3</sup> /a)		
超低氮冷凝 常压热水锅炉	526	49641807.1	460.7	颗粒物	1.11
				SO <sub>2</sub>	0.92
				NO <sub>2</sub>	7.31

采取以上治理措施后，本项目锅炉房各废气排放情况见下表 4.4-12 所示。

因此，根据上表 4.2-12 可知，锅炉房内超低氮冷凝常压热水锅炉内置低氮燃烧装置，然后分别由 2 根专用排烟井高空（15m）排放，SO<sub>2</sub>、颗粒物、NO<sub>2</sub> 均可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉的排放标准（颗粒物：20mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>：50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub>：200mg/m<sup>3</sup>），对周围环境影响较小。

表 3.4-12 锅炉房废气排放情况统计

污染物排放					污染物名称	排放量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准	达标情况
排放源	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气总量 (Nm <sup>3</sup> /a)	烟气温度 (°C)								
超低氮冷凝常压热水锅炉	15	0.50	61182153.4	55	颗粒物	1.11	0.126	18.1	0.126	18.1	20	达标
					SO <sub>2</sub>	0.92	0.105	15.1	0.105	15.1	50	达标
					NO <sub>2</sub>	7.31	0.835	119.5	0.835	119.5	200	达标

## 2、污水处理站恶臭

污水处理站的恶臭主要发生源来自格栅池、沉淀池、污泥间等，产生的臭气主要为  $H_2S$ 、氨气、病菌等。

本项目新建污水处理站拟采用地理式设置，位于南面，污水处理站四周设置有绿化隔离带。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中“6.3.6条”指出：医院污水处理工程废气应进行适当的处理后排放，不宜直接排放。“8.0.2”条指出：医院污水处理站应独立设置，与病房、居民区建筑物的距离不宜小于10m，并设置隔离带；距离现状乐至县人民医院第一住院楼126m，距离现状乐至县人民医院第二住院楼43m，距离现状乐至县人民医院第三住院楼8.35m，距离项目西南面厂界220m。

为防止病毒从医院水处理构筑物表面挥发到大气中而造成病毒的二次传播污染，环评要求本项目对污水处理站的臭气进行治理：

①污水处理站须密闭，盖板上预留进、出气口，对自由扩散状态的气体进行收集，做到有组织排放。

②废气由引风机（ $5000m^3/h$ ）统一收集后采用紫外光消毒+二级活性炭吸附处理，然后经1根15m高排气筒排放，处理效率可达90%以上。

污水处理站的大气污染物主要为恶臭。恶臭源主要成份为硫化氢和氨。

项目恶臭污染源强类比美国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 $BOD_5$ 可产生0.0031g的 $NH_3$ 、0.00012g的 $H_2S$ 。本项目医疗废水处理系统 $BOD_5$ 处理前浓度为150mg/L，处理后浓度为100mg/L，废水量为173302t/a，则 $BOD_5$ 处理量为8.64t/a，则产生的 $NH_3$ 、 $H_2S$ 总量分别为26.8kg/a，1.04kg/a。

项目臭气采取密闭加盖防止恶臭逸出，因此，本项目污水站废气（按照100%收集，处置效率为90%，风机风量为 $5000m^3/h$ ）经收集处置后的恶臭气体排放源强 $NH_3$ 为0.000306kg/h， $0.0611mg/m^3$ ， $H_2S$ 为0.0000118kg/h， $0.00237mg/m^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（15m排气筒）。

表 3.4-13 本项目恶臭源强估算表

污染物	产生量 (kg/h)	有组织排放 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
NH <sub>3</sub>	0.00306 (26.8kg/a)	0.000336 (2.94kg/a)	0.0611
H <sub>2</sub> S	0.000118 (1.04kg/a)	0.0000118 (0.103kg/a)	0.00237

### 3、食堂油烟

本项目新建食堂，位于本项目 1F，设置 3 个基准灶头，食堂可供 500 人就餐。厨房在烹饪、加工食物过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。据类比调查，城镇居民食用油人均使用量为 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%，根据设计，本项目食堂拟设集气罩（集气罩面积大于灶台面积，收集效率以 90%计）收集油烟，本项目设置灶头数 3 个，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》，本项目安装的油烟净化器净化效率应不低于 85%，本项目设置 1 台风量为 5000m<sup>3</sup>/h，净化效率 85%的油烟净化器（日运行时间 8h）对食堂油烟进行处理。经处理后通过烟道引至楼顶排放（H=78m），项目食堂油烟产生、排放情况如下表所示。

表 3.4-14 食堂油烟产生及排放情况

风量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/a	收集效率	处理效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/a
5000	3.54	154.9	90%	85%	0.478	20.9

食堂油烟废气采用 1 台油烟净化器处理（位于项目楼顶），油烟处理效率可达 85%以上，然后经 1 根 78m 排气筒排放，排放的食堂油烟能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）油烟最高允许排放浓度限值。

### 4、综合楼医疗废气

综合楼医疗废气主要为负压废气及医疗设备废气、医疗区带菌空气等。

病员排除脓血、痰等废物需靠负压完成，由真空泵提供负压气，产生一定的废气。经紫外光消毒后由排风井抽至住院楼楼顶高空排放，对周围环境影响较小；项目实验室废气和部分医疗设备在运行过程中产生的废气，按医疗行业设计规范，医疗设备废气经收集至排气设备收集后引至楼顶排放。

医院不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，若通风措施不好，使医院的空气经常被污染，对病人及医护人员存在较大的染病风险。因此院内消毒工作非常重要，项目常规消毒措施采用优氨净、复方来苏水、紫外线等，能大大降低空气中的含菌量，同时加强自然通风或机械通风，能保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境。

## 5、病理、输血科废气

项目塔楼三层涉及 1 个实验室，主要为病理科及输血科。病理、输血科废气污染物主要为试剂配置和检测过程挥发的酸雾和有机废气、有机试剂配置过程产生的挥发废气。实验室使用的无机挥发试剂主要为酸性物质，有机试剂主要为甲醛、丙酮、异丙醇等，以上试剂一般作为萃取剂用于提纯，类比同类型实验室项目，实验试剂使用完后大部分（95%）进入实验废液中，仅少部分（5%）以有机废气的形式挥发。

根据实验要求，项目所有涉及挥发试剂的操作均在通风橱内进行，通风橱利用轴流风机实现气流“侧进上出”，确保通风橱内操作台处于负压状态。实验室各通风橱排出的废气汇集于排风竖井通道后通过西侧裙楼楼顶排气筒排放，排气筒出口距离地面约 24m，排气筒底部设置“碱液喷淋+过滤棉+2 级活性炭纤维吸附+紫外光消毒”装置对实验废气进行治理。

类比同类治理工艺可知，碱液喷淋装置对酸雾的净化效率大于 90%，2 级活性炭纤维吸附对有机废气的净化效率大于 90%，且本项目含酸药品及有机物使用量较少，小部分挥发，经净化后的废气排放满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准和《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表3 相关限值要求。

## 6、医废暂存间臭气

本项目除-1F 和 1F 未设置医废暂存间以外，其余各层均有设置，总建筑面积 713.295m<sup>2</sup>，设置为单独房间，主要用于暂存医疗废物及危险废物。医疗废物通过专用容器及防漏胶袋密封，恶臭溢出极少；通过加强管理，医疗垃圾日产日清，加强消毒，并对暂存点定期喷洒除臭剂，消除垃圾臭味，可有效减低异味对周围大气环境的影响。

## 7、垃圾站臭气

本项目扩建垃圾站（扩建后总建筑面积 53.8m<sup>2</sup>），设在原院区，位于主导风向下风向，主要暂存生活垃圾等一般固废，恶臭溢出极少，通过加强管理，日产日清，加强消毒，并对暂存点定期喷洒除臭剂，消除垃圾臭味，可有效减低异味对周围大气环境的影响。

## 8、备用柴油发电机废气

由于项目采用城市电网供电，且为两路供电，供电情况比较正常，备用柴油

发电机的启动次数不多，按每月启动一次，每次最长工作2小时计，则年工作约24h/a。柴油发电机采用0#柴油，属清洁能源，耗油率取220g/h·kW，则发电机在年耗油量约为4.75t/a、198kg/h，据其耗油量可计算出柴油发电机组的大气污染物排放量。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为1时，1kg柴油产生的烟气体积约为11Nm<sup>3</sup>。一般柴油发电机空气过剩系数为1.8，则发电机每燃烧1kg柴油产生的烟气体积为11×1.8≈19.8Nm<sup>3</sup>，则每小时产生的烟气体积为3920.4Nm<sup>3</sup>。

柴油发电机设备配备消烟除尘系统，对烟尘有一定的净化作用，处理效率按50%计。根据《社会区域类环境影响评价》提供的发电机污染物的产污系数，计算得到备用柴油发电机的大气污染物产生及排放情况见下表。

表 3.4-15 柴油发电机尾气产生情况一览表

项目	污染物		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘
产污系数 (kg/t 油)	0.83	3.01	0.84
产生量 (kg/a)	3.94	14.30	3.99
排放量 (kg/a)	3.94	14.30	2.00
排放速率 (kg/h)	0.16	0.60	0.083
排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	40.81	153.05	21.17
排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	550	240	120

根据国家环境保护总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》(环函(2005)350号)，备用发电机尾气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值，即SO<sub>2</sub>≤550mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>≤240mg/m<sup>3</sup>、烟尘≤120mg/m<sup>3</sup>和林格曼黑度小于1级，从上表可以看出，本项目柴油发电机尾气污染物排放浓度低于上述标准，柴油发电机组的燃烧废气经干式烟尘净化器处理后引至塔楼楼顶排放，排气筒高度78m。

从上表可以看出，本柴油发电机尾气污染物排放浓度低于上述标准，柴油发电机组的燃烧废气经干式烟尘净化器处理后经排气筒引至楼顶可达标排放。

## 9、汽车尾气

进出车辆的汽车尾气是项目大气污染源之一，尾气主要含CO、NO<sub>x</sub>、TSP和未完全燃烧的碳氢化合物THC。用污染系数法确定汽车在进出室外和地下停车场对大气污染物的排放量。排放系数采用北京市环境保护科学研究院“汽车尾气排放状况研究”课题中，对汽车低速行驶时大气污染物排放量测定结果，单车排

放因子：NO<sub>x</sub>：0.0068g/min；CO：0.239g/min；碳氢化合物：0.103g/min。汽车尾气污染物排放量取决于汽车在停车场内的行驶速度和行驶距离，但是无论地上、地下及半地下停车场其单车排放因子都是相同的。

项目设有768个机动车停车位（其中地下684个，地面84个），地下车库通过采取强制通风措施（机械抽、排风次数要求不小于6次/小时），扩散条件好，同时车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气还可通过车库进出口自然扩散。加之汽车启动时间较短，废气产生量小，污染物浓度较低，运营期汽车尾气能够做到达标排放。

#### 3.4.4 噪声产生和治理措施

项目建成运营后主要有以下三类噪声：一是机动车及人员活动产生的生活噪声，属低噪声源，噪声级小于55dB(A)，通过加强管理，对外界影响较小；二是公辅设施设备噪声，包括柴油发电机、各类风机、污水处理站及给水水泵、锅炉房、冷却塔、内燃机发电机组等；三是车辆交通噪声。

##### 1、拟建项目设备噪声对外环境的影响

项目各种设备声源情况见下表3.4-16。

表 3.4-16 运营期主要噪声源及声级值

序号	噪声源	所在位置	噪声源强 dB(A)	治理措施	治理后声源 1m 处噪声级 dB(A)
1	中央空调冷却塔	项目最南侧角落	85	冷却塔四周设置隔声屏障围挡；设混凝土基础，其上布置弹簧减振器，与管道连接处安装橡胶软接；消声设备（如消声导流片、落水效能等）；进出口设软接头，密闭隔声等。	65
2	风机	地下室设备用房、病房等	85	选用低噪设备；吊装风机均安装减振吊架；落地式离心风机或风机箱采用混凝土基础，配弹簧减震器；平时用通风设备进出口均安装100~200mm长柔性接头；隔声房。	65
3	水泵	地下一层的生活水泵房、地下二层消防水泵房等	80	密闭置于地下消防水泵房内，水泵采用混凝土基础，基础上安装橡胶减震器，水泵进出水管至少设一组减振支吊架和减振支撑，水泵进出水管上均装橡胶	55

				软接头。	
4	柴油发电机	负一层柴油发电机房	90	选用低噪声设备，进风口与出风口消声处理，机组加装防震垫圈等	55
5	通风系统	地下室、各楼层	65	选用低噪声设备，出风口安装消声器	55

为控制设备噪声，减轻对环境的影响，本项目拟采用以下降噪措施：

(1) 合理设备选型，尽量选用低噪声设备。

(2) 中央空调冷却塔：布置于项目总平面布置的最南侧角落，通过将冷却塔四周及顶部设置围挡，围挡高度不低于设备高度；设备基座减振设计，管道与设备采用柔性连接、冷却塔壳体涂覆吸声材料，冷却塔的排风口上方加安玻璃钢60。消声弯头器并将出口方向朝向西南侧无高层建筑方向以解决风机减速器和电机噪声及气流噪声；在冷却塔的集水盘内设消音毯，消音毯表面高度高于集水盘内水表面高度；

(3) 空调系统送风、回风采用双腔微孔板消声器。空调机组、排风机均设置减振器。净化通风设备进出口均安装 150mm 长的柔性短管。

(4) 通风系统风机机房隔声、选用低噪设备；

(5) 真空泵、各型泵房：位于综合楼地下室，隔声采用基础减振、管道消声；

(6) 备用发电机：机组位于综合楼负一楼，除机组下的减振装置、排烟管上设消音器外，机房亦做消音、隔声处理；

(7) 锅炉：选用低噪声、基础减振、房间隔声、管道消声等措施。

(8) 机动车道噪声：加强管理，噪声采用优化行车路线、控制车速、限制鸣笛等措施。

采取以上措施后，可有效降低噪声源强，确保项目场界噪声达标排放。

## 2、社会噪声

办公职员和就诊人员日常工作和活动产生的噪声属于社会生活噪声，其源强约为50-65dB(A)。社会生活噪声是不稳定的、短暂的，主要是通过加强管理等措施来控制。

## 3、车辆交通噪声

项目设置768个机动车停车位（其中地下684个，地面84个）。停车场往来车辆将产生车辆噪声，噪声值一般在60-75dB（A）。项目建成营运后，应加强对

进出项目区车辆的管理，其主要控制措施如下：

①预留救护车通道，使进出畅驶入停场的车辆不得怠速停车，并使车辆进出畅通，消除在医院发生阻塞道路、鸣笛现象的可能；

②同时规范管理院内地面区域，项目区内禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启运和怠速，限制车速，规范停车场的停车秩序等措施，尽量减少机动车停车数量，减少机动车噪声对医院及周边环境的影响。

③避免救护车出入对周边住宅小区的影响，评价要求进医院时禁止启用警报器，避免对周边住户的休息产生干扰。

通过采取以上措施，能有效降低车辆噪声10~15dB（A），实现达标排放。

### 3.4.5 固废产生和治理措施

本评价按照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），对项目投运后固体废物污染源源强进行核算。

医院营运期尸体在院内暂存，暂存时间不超过1天，然后由家属委托从事殡葬服务的公司运走。

本项目产生的固体废物包括一般固废主要包括生活垃圾（含餐厨垃圾）、生活污水预处理池污泥、废离子交换树脂、废包装材料等；危险废物包括医疗废物、实验室固废、污水处理站污泥、废活性炭、废活性炭纤维和废过滤棉、废弃紫外线灯管、废过滤介质等。

#### 1、一般固废

医院运营期产生的生活垃圾主要为行政办公人员的办公生活垃圾。

项目生活垃圾产生量按照：医务人员、行政办公人员取值0.5kg/d·人，项目实施后，医院医务人员、行政办公人员500人。经计算，项目实施后医院生活垃圾产生量约91.25t/a。

医务人员、行政办公人员产生的生活垃圾中餐厨垃圾占30%，则项目实施后医院餐厨垃圾产生量约为27.4t/a。食堂产生的餐厨垃圾须用塑料桶单独收集，交由有资质单位进行收运、处置；其余生活垃圾袋装后用垃圾筒进行收集，转至垃圾站，由环卫部门每天统一清运处理。

环评要求建设单位应对生活垃圾做到日产日清，保证医院无腐烂垃圾堆放。

#### (2) 废包装材料

主要指药物纸箱等没有污染的废弃包装材料，类比同类医院，项目实施后医院产生量约 4t/a，可以作为废品外卖。

### (3) 生活污水预处理池污泥

非病区废水产生量为 110.5m<sup>3</sup>/d，类比同类设施污泥产生情况，预处理池污泥产生量按 8kg/100m<sup>3</sup>(废水)计，项目生活污水预处理池污泥产生量约为 3.23t/a。由专业的公司每半年清掏一次外运。

### (4) 废离子交换树脂

软水制备系统会定期的更换离子交换树脂，约一年更换一次，项目产生的废弃离子交换树脂产生量为0.5t/a，收集暂存后交由厂家回收处理。

## 2、危险废物

### (1) 医疗废物

项目医疗垃圾主要包括住院病患产生的传染性生活垃圾，以及棉签、棉球敷料、空针、输液器、针头、废弃的病理组织标本等。项目医疗废物分类见下表。

表 3.4-17 本项目产生的废物一览表

类别	特征	常见组分或废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ——棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； ——一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； ——废弃的被服； ——其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。
		2、各种废弃的医学标本。
		3、废弃的血液、血清。
		4、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等
		2、医学实验动物的组织、尸体。
		3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	1、医用针头、缝合针。
		2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。
		3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。
		2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ——致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等； ——可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ——免疫抑制剂。
		3、废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	1、医学影像室、化验室、实验室废弃的化学试剂。
		2、废弃的含氯消毒片、复合碘等化学消毒剂。
		3、废弃的汞血压计、汞温度计。

本项目医疗废物产生量约450kg/d（164.3t/a）。

项目医疗废物应置于专用容器收集（多采用专用医疗垃圾收集桶），暂存于医废暂存间内，医废暂存间应设置明显警示标识，由有资质的单位定期清运并负责处理处置，医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

### （2）实验室固废

①实验人员在实验结束后更换下来的废一次性防护用品（无菌服、口罩、帽子、手套等），属于医疗废物中的感染性废物（HW01，831-001-01），根据实验任务量估算，其年产生量约0.5t/a；

②实验人员在取样后产生的废样品，属于医疗废物中的感染性废物（HW01，831-001-01），根据实验任务量估算，其年产生量约0.3t/a；

③试剂配制过程产生的废试剂，属于医疗废物中的药物性废物（HW01，831-005-01），根据实验任务量估算，其年产生量约为0.1t/a；

器皿清洗产生的废液，属于医疗废物中的化学性废物（HW01，831-004-01），根据实验任务量估算，其年产生量约25.0t/a；

⑤实验过程中不可避免的会产生废器皿（针头、刀片、试验玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等），属于医疗废物中的损伤性废物（HW01，831-002-01），根据实验任务量估算，其年产生量约0.2t/a。

项目实验室固废经喷雾消毒处理后置于专用容器收集（多采用专用医疗垃圾收集桶），暂存于医废暂存间内，医废暂存间应设置明显警示标识，由有资质的单位定期清运并负责处理处置，医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

### （3）污水处理站污泥

按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求，项目格栅渣、沉淀池产生的污泥均属于危险废物。

参考《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号），医疗废水处理站污泥产生量按85g/人·d计，项目住院病人1200人，则运营期污泥产生量为102kg/d（37.2t/a）。

治理措施：医疗废水处理站污泥估计一年清掏一次，污泥属于危险废物，污泥清掏出来后先在污泥暂存间内经生石灰脱水消毒处理后，然后委托具有相应处理资质的单位立即运走，不在医院内长时间暂存。

### （4）废活性炭

项目废活性炭主要来源于污水处理站。项目污水处理站密闭设置，臭气抽吸

后经紫外光消毒+UV光解活性炭一体机处理后有组织排放。废水处理系统废气处理设施中活性炭填充量约1.5t，半年更换一次。故项目产生的废活性炭产生量约为3t/a，废活性炭属于医疗废物中的感染性废物（HW01，831-001-01），作为危废集中收集后交有资质单位处置。

#### （5）废活性炭纤维和废过滤棉

项目废活性炭纤维和废过滤棉主要来源于实验室废气处理装置和吸引设备对废气吸附处理过程。医疗废气处理系统中活性炭纤维填充量约0.5t，半年更换一次；实验室配备1套“碱液喷淋+过滤棉+2级活性炭纤维吸附+紫外光消毒”装置，过滤棉填充量均约为100kg，活性炭纤维填充量约为300kg，根据运行经验，过滤棉及活性炭纤维的更换周期均为4次/年，则年更换产生的废过滤棉为0.4t/a，废活性炭纤维量为1.2t/a。故项目产生的废过滤棉为0.4t/a，废活性炭纤维产生量约为1.2t/a，废活性炭纤维和废过滤棉属于医疗废物中的感染性废物（HW01，831-001-01），经喷雾消毒处理后作为危废集中收集后交有资质单位处置。

#### （6）废弃紫外线灯管

本项目在使用紫外线消毒过程中，将产生废弃紫外线灯管危险废物，产生量约0.1t/a，经桶装暂存后，交由有相应危废资质的单位进行处置。

#### （7）废过滤介质

项目运营期空调/新风系统使用过程中需要定期更换过滤介质（滤芯/滤网），医院属于特殊建筑群，建议更换频次为3个月。项目年更换过滤介质量约3t。属医疗废物中的感染性废物（HW01，831-001-01），更换后的废过滤介质经喷雾消毒处理后交由有资质单位处置。

本项目固体废物产生及处理情况详见下表3.4-18。

表 3.4-18 项目各危险废物一览表

固废分类	固废名称	产生工序及装置	危废类别	危险废物代码	形态	危险特性	产生量 t/a	处理方式
一般固废	生活垃圾	办公生活	/	/	固态	/	91.25	环卫部门定期清运
	餐厨垃圾	厨房	/	/	固态	/	27.4	交由有资质单位进行收运、处置
	废包装材料	药房	/	/	固态	/	4	作为废品外卖
	生活污水预处理池污泥	生活污水预处理池	/	/	固态	/	3.2	专业的公司每年清掏一次外运
	废离子交换树脂	锅炉房软水制备系统	/	/	固态	/	0.5	厂家回收
小计							<b>126.35</b>	
危险废物	医疗废物	综合楼	HW01	感染性废物 831-001-01	固态	In	164.3	交由资质单位处置
				损伤性废物 831-002-01	固态	In		
				病理性废物 831-003-01	固态	In		
				化学性废物 831-004-01	固态	T		
				药物性废物 831-005-01	固态	T		
	实验室固废	实验室	HW01	感染性废物 831-001-01	固态	In	0.8	交由资质单位处置
				损伤性废物 831-002-01	固态	In	0.2	
				化学性废物 831-004-01	固态	T	25.0	
				药物性废物 831-005-01	固态	T	0.1	
	污水处理站污泥	污水处理系统	HW01	831-001-01	固态	In	37.2	交由资质单位处置
	废活性炭	污水处理站	HW01	831-001-01	固态	In	3	交由资质单位处置
废活性炭纤维和废过滤棉	实验室废气处理装置和吸引设备对废气吸附处理过程	HW01	831-001-01	固态	In	1.6	交由资质单位处置	
废弃紫外线灯管	紫外线消毒设备	HW49	900-999-49	固态	T	0.1	交由资质单位处置	

	废过滤介质	空调/新风系统	HW01	831-001-01	固态	In	3	交有资质单位处置
			小计				235.3	
			合计				361.65	

### 3、固废处置措施及环保要求

环评要求医院应加强对固体废物的管理，减少垃圾收运及储存过程中可能带来的环境影响。一般固废：项目生活垃圾由环卫部门每日清运，生活垃圾经收集后暂存于生活垃圾暂存间，暂存间地面做硬化及防渗处理，并设置专人负责生活垃圾暂存间的清理和喷洒消毒药水，保持其清洁卫生。生活垃圾运输车需为带盖密封车，确保运输过程不发生沿途洒落，避免产生二次污染。餐厨垃圾应统一收集在桶内，定期交有资质单位妥善处理。

危险废物收集、暂存、运输应满足如下要求：

#### A、医疗废物收集、包装与院内转运

①对一次性医疗用品使用后均就地消毒后毁型，必须采用严格的包装方法；在医疗过程中会有一些沾染药物、血迹的棉纱、布等废物，此类废物应有专人管理，定期清运，在收集运送过程中不得洒落；对在医疗过程中产生的手术切除废物，需采用三层严密的包装，包装材料应该采用具有防渗、防利器扎损功能的封闭容器，医院也要设置专门的临时收集部门采用专人收发，及时进行处置管理措施。

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

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

④在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明。

⑤污水处理站污泥属于《国家危险废物名录》中的危险废物（HW01），含有大量寄生虫卵、有害病原体，污泥和栅渣垃圾集中消毒后与医疗固废一起交由有资质单位进行收运处置。

⑥医院应在病区与废物存放点之间设计规定转运路径，以缩短废物通过的路线。要求使用专用手推车，要装卸方便、密封良好，废物袋破裂时不至于外漏，还要易于消毒和清洁。医疗垃圾由专人、专用垃圾车定时、按指定污物运输线路送到垃圾收集点，运送途中，不能有渗漏现象。禁止在运送过程中丢弃医疗垃圾或者将其混入生活垃圾。

#### B、医疗废物暂存

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

①本项目除-1F和1F未设置医废暂存间以外，其余各层均有设置，总建筑面积713.295m<sup>2</sup>，医废暂存间应树立明确的警示标识牌，医废暂存间应避免阳光直射，应当具备低温贮存或防腐条件。

②医废暂存间地面应进行防渗措施处理，采用粘土铺底+10~15cm的水泥进行硬化+至少2mm厚的HDPE膜+防渗混凝土进行防渗防腐处理，确保防渗要求等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10<sup>-10</sup>cm/s，同时加强医废暂存间的密闭性。

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

④医废暂存间要严格管理，禁止生活垃圾和医疗垃圾混装。医废暂存间应设有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；地面和1.0m高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒。

⑤医废暂存间必须与医疗区、食堂和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；医废暂存间要加强对污物暂储间和运输通道的清洁和消毒；同时设有防鼠、防蚊蝇以及预防儿童接触等安全措施。

#### C、医疗废物的交接

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

②废物转运应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，

执行危险废物转移联单管理制度。应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。保存时间为5年。

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

#### D、医疗废物的运输

①本项目医疗废物由有资质单位医疗垃圾转运车定期转运。医疗废物转运车应符合《保温车、冷藏车技术条件》（QC/T450-2000）的要求。

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

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

④医疗废物转运车应在明显部位固定产品标牌。疗废物转运车应在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志；驾驶室两侧应标明医疗废物处置转运单位名称。

#### E、其他应注意的事项

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

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

③禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。

④禁止邮寄医疗废物。禁止通过铁路、航空运输医疗废物。有陆路通道的，

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

⑤建立危废转运联单制度。

综上所述，本项目固废的收集、暂存和转移应严格执行上述要求，避免医疗废物处理处置过程中造成的二次污染。

### 3.4.6 X 射线污染

本项目设置的放射科、CT室等，不在本次评价范围内。

### 3.4.7 污染源非正常排放

本项目非正常排放污染源主要来自项目内医疗废水处理站。

#### 1、医疗废水处理站废水

当医疗废水处理站处理设备发生故障时会导致出水水质不合格，从而超标排放。对此，本次评价提出管理要求：

(1) 在废水总排口设置自动监测仪表，在线监测出水中流量、pH、COD、氨氮、总磷、粪大肠菌群、总余氯，当水质不合格时应启动水自动回流系统，重新处理达标后排放。

(2) 本项目非正常工况为医疗废水处理站故障检修，排放废水对乐至县城市污水处理厂造成影响。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水。非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的30%，当医疗废水处理站发生事故停运时，应将污水立即引入应急事故池暂存，根据调查，乐至县人民医院现有项目已设置有一座300m<sup>3</sup>应急事故池，本项目建成后，废水量为474.8m<sup>3</sup>/d，故本项目应设置容积不低于450m<sup>3</sup>的应急事故池以满足事故暂存要求。同时，事故发生后应立即对污水处理站进行抢修，待污水设施恢复正常后废水进入乐至县城市污水处理厂。

#### 2、医疗废水处理站废气

当医疗废水处理站活性炭吸附装置未定期更换活性炭或UV光解系统故障时，医疗废水处理站废气可能超标排放。对此，本次评价提出管理要求：

- (1) 指定专人对活性炭使用、更换的量与频次进行登记记录；
- (2) 对设备进行定期检修和维护保养，确保活性炭在有效期范围内。

### 3.5 本项目“三废”排放统计情况

综上所述，项目运营期产生的污染物通过采取上述处理处置措施后，各污染物能够做到达标排放，处置措施经济技术可行，污染物去向明确，处置合理，不会产生二次污染。

本项目废气、废水、固废治理措施汇总情况见表3.5-1。

表 3.5-1 本项目“三废”产生及排放情况统计表

种类	排放源	污染物名称	处理前		处理方式	处理后	
			产生量	产生浓度		排放量	排放浓度
废水	医疗废水、生活污水	废水量	173302m <sup>3</sup> /a	/	调节池+水解酸化+生物接触氧化+次氯酸钠消毒	173302m <sup>3</sup> /a	/
		COD <sub>Cr</sub>	52.0t/a	300mg/L		43.3t/a	250mg/L
		BOD <sub>5</sub>	26.0t/a	150mg/L		17.3t/a	100mg/L
		SS	20.8/a	120mg/L		10.4t/a	60mg/L
		NH <sub>3</sub> -N	8.7t/a	50mg/L		7.8t/a	45mg/L
		TP	1.6	9mg/L		0.69t/a	4mg/L
		粪大肠菌群	5.18×10 <sup>16</sup> 个/a	3.0×10 <sup>8</sup> 个/L		8.67×10 <sup>11</sup> 个/L	5000个/L
废气	超低氮冷凝常压热水锅炉	颗粒物	1.11t/a	18.1mg/m <sup>3</sup>	内置低氮燃烧装置，由1根专用排烟井高空（15m）排放	1.11t/a	18.1mg/m <sup>3</sup>
		SO <sub>2</sub>	0.92t/a	15.1mg/m <sup>3</sup>		0.92t/a	15.1mg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>x</sub>	7.31t/a	119.5mg/m <sup>3</sup>		7.31t/a	119.5mg/m <sup>3</sup>
	污水处理站恶臭	H <sub>2</sub> S	1.04kg/a	0.0236mg/m <sup>3</sup>	废气由抽风装置统一收集后采用紫外光消毒+UV光解活性炭一体机处理，然后经1根15m高排气筒排放，处理效率可达90%以上。	0.103kg/a	0.00237mg/m <sup>3</sup>
		氨气	26.8kg/a	0.612mg/m <sup>3</sup>		2.94kg/a	0.0611mg/m <sup>3</sup>
	食堂油烟	油烟	154.9kg/a	3.54mg/m <sup>3</sup>	采用1台油烟净化器处理（位于后勤综合楼楼顶），油烟处理效率可达85%以上，然后经1根78m排气筒排放	20.9kg/a	0.478mg/m <sup>3</sup>
	综合楼医疗废气	传染性的细菌和病毒	/	/	负压废气经紫外光消毒；综合楼通风废气可能含有传染性的细菌和病毒，综合楼内空调系统根据不同功能区独立设置，送、排风机采用连锁控制，在每个排风口安装有电子净化器杀菌装置杀菌；然后与其他医疗设备废气一并经内置烟道引至楼顶（排口距地高度约78m）排放。	/	/
实验室废气	酸雾和有机废气	/	/	项目所有涉及挥发试剂的操作均在通风橱内进行，通风橱利用轴流风机实现气流“侧进上出”，确保通风橱内操作台处于负压状态。实验室各通风橱排出的废气汇集于排风竖井通道后通过东侧裙楼楼顶排气筒排放，排气筒出口距离地面约24m，排气筒底部设置“碱液喷淋+过滤棉+2级活性炭纤维吸附+紫外光消毒”装置对实验	/	/	

					废气进行治理，类比同类治理工艺可知，碱液喷淋装置对酸雾的净化效率大于 90%，2 级活性炭纤维吸附对有机废气的净化效率大于 90%。		
	医废暂存间臭气	异味气体	/	/	专用容器及防漏胶袋密封、加强管理、定期消毒、日产日清	/	/
	垃圾站臭气	异味气体	/	/	加强管理，日产日清，加强消毒	/	/
	备用柴油发电机烟气	SO <sub>2</sub>	3.94kg/a	/	经干式烟尘净化器处理后引至综合楼东侧塔楼楼顶排放，排气筒高度 78m	3.94kg/a	40.81mg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>x</sub>	14.30kg/a	/		14.30kg/a	153.05mg/m <sup>3</sup>
		烟尘	3.99kg/a	/		3.99kg/a	21.17mg/m <sup>3</sup>
	汽车尾气	汽车尾气	/	/	采取强制通风措施，扩散条件好，同时车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气还可通过车库进出口自然扩散	/	/
噪声	各种设备	设备噪声	65-90dB(A)		合理布局、密闭、隔声、基础减振、使用柔性连接、加装消声弯头、集水盘内设消音垫	50-65dB(A)	
	车辆	交通噪声	60-75dB (A)		禁止鸣笛，规范秩序	45-60dB (A)	
	人员	生活噪声	50-65dB(A)		加强医院内部管理，粘贴提示标语，窗户均采用隔声玻璃	50-65dB(A)	
固废	办公生活	生活垃圾	91.25t/a	/	环卫部门定期清运	0	/
	厨房	餐厨垃圾	27.4t/a	/	交由有资质单位进行收运、处置	0	/
	药房	废包装材料	4t/a	/	作为废品外卖	0	/
	生活污水预处理池	生活污水预处理池污泥	3.2t/a	/	专业的公司每年清掏一次外运	0	/
	锅炉房软水制备系统	废离子交换树脂	0.5t/a	/	交厂家回收	0	/
	综合楼	医疗废物	164.3t/a	/	交有资质单位处置	0	/
	实验室	实验室固废	26.1t/a	/	交有资质单位处置	0	/
	污水处理系统	污水处理站污泥	37.2t/a	/	交有资质单位处置	0	/
	污水处理站	废活性炭	3t/a	/	交有资质单位处置	0	/

实验室废气处理装置和吸引设备对废气吸附处理过程	废活性炭纤维和废过滤棉	1.6t/a	/	交有资质单位处置	0	/
紫外线消毒设备	废弃紫外线灯管	0.1t/a	/	交有资质单位处置	0	/
空调/新风系统	废过滤介质	3t/a	/	交有资质单位处置	0	/

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

乐至县位于四川盆地中部，地处沱江和涪江的分水岭上，与安居区、大英县、中江县、金堂县、简阳市、雁江区、安岳县接壤，县城距成都市 106 公里，距重庆市 278 公里。全县幅员面积 1424.5 平方公里。总人口 86.86 万人，其中农业人口 78.88 万人。沱涪二江一东一西，国道 318 线、319 线横贯县境，成渝高速公路紧邻相连。

本项目位于资阳市乐至县人民医院（二环路）附近，具体地理位置见附图 1。

#### 4.1.2 地形、地貌、地质

##### 1、地形、地貌

乐至县地处四川巨型沉降盆地腹心，地势西北略高于东南，中部沱、涪二江分水线纵贯南北，略有凸起。全境相对高度 270 米，平均海拔 446.6 米，最高点在西北良安镇桐子坡，海拔 596.3 米，最低点在东部蟠龙镇小园坝子，海拔 297.0 米。大佛、全胜、中和场等乡镇一线及以北地区一般海拔 450-590 米，比高 100-190 米。由蓬莱镇组中段岩层构造成脊状深丘。丘脊延伸较远，斜坡上的砂岩较多成陡坎，坡角 25-40 度。再向南的凉水、劳动、宝林等乡镇一线区域一般海拔 400-500 米，比高 50-100 米，由蓬莱镇组中下段岩层组成塔状中丘。丘间谷地较宽缓，间有小块平坝。回澜、东山、石佛等东南一带，由蓬莱镇组下段岩层构成平缓中丘。本区域逆向坡砂岩多呈陡坎，顺向坡则平缓，坡角 5-10 度。南部通旅、佛星、中天部份地带，由遂宁组泥岩和蓬莱镇组下段砂岩组成宽缓浅丘，一般海拔 400-450 米，比高 20-40 米，在丘陵河谷间有小平坝，最高点海拔 596.3 米，最低点海拔 297.0 米。

乐至县的地理条件独具特色。境内山脉系岷山台地分支，自北而南分全县为东西两部，成为沱江、涪江分水岭。极目四望，群丘林立，沟谷纵横，漕地棋布，蜿蜒连绵。西北高，东南低，中部突起。北部系平顶深丘河谷地区；中部系平顶宽谷低丘地区；南部系冈陵连绵地区。

## 2、地层岩性

乐至县地系砂岩、泥岩互杂的侏罗系地层。泥岩较砂岩易风化碎裂，经风化剥蚀，夷为平缓丘岗坡地，一坡一坎，每个山丘均呈多级台地。砂岩经长期剥蚀，形成沟谷纵横，漕地棋布，圆缓丘、桌状丘、塔项丘、平台洼地宽窄谷相间的复合型地貌景观。全境 3350 多个山丘连绵屹立于 400 余盘绕的沟谷，具有“山中有盘，盘中有山”的地貌特征。根据沟谷对地表割的深度，将县地划分为深丘、中丘、浅丘、山间、洼地、平台等五个类型区。

在本项目地勘详勘钻探所揭露的深度内，地层由第四系全新统人工填土层 ( $Q_4^{ml}$ )及第四系中下更新统冰水沉积层( $Q_{1+2}^{fsl}$ )、白垩系上统灌口组 ( $K_{2g}$ ) 泥岩组成。现根据钻探情况将场地各地层的分布及特征由上至下描述如下：

### (1) 第四系全新统人工填土层 ( $Q_4^{ml}$ )

杂填土 (1)：杂色，松散，稍湿，主要由村民修筑房屋的建筑垃圾和生活垃圾与黏性土混合而成，局部夹碎石，硬杂质含量大于 25%，该层局部分布，堆填时间 < 5 年，为欠固结土，层厚 0.30~6.80m (仅个别钻孔厚度较大，平均厚度 3m 左右)。

### (2) 第四系中下更新统冰水沉积层 ( $Q_{1+2}^{fsl}$ )

粘土 (2)：褐黄色~褐黄色，可塑为主，个别钻孔含薄层硬塑粘土，裂隙发育，切面光滑，含少量铁锰质氧化物及钙质结核，裂隙充填少量灰白色粘土条带，无摇晃反应，光泽度强，韧性较高，干强度较高。场地内大部分地段分布，层厚为 0.60~3.40m。

### (3) 白垩系上统灌口组 ( $K_{2g}$ )

泥岩：褐红色、紫红色，细粒结构，泥质胶结，厚层状构造，其矿物成分主要为粘土质矿物，遇水易软化，产状近水平，局部夹有乳白色高岭土等膨胀性矿物细纹，个别钻孔揭露有少量石膏结晶体夹层，厚度 0.5~2cm 不等，不连续分布。根据泥岩风化程度可将其为全风化泥岩、强风化泥岩、中等风化泥岩三个亚层。

全风化泥岩 (3-1)：褐红、紫红色，原岩结构风化破坏严重，风化为土状，呈可塑~硬塑状，含少量强风化碎块。

强风化泥岩 (3-2)：褐红、紫红色，泥质结构，薄~中厚层状构造，泥质胶结，胶结程度一般，节理裂隙发育，质软，手捏易碎，风化均匀性差，钻探岩

芯采取率约 65~75%，RQD 值在 10~20 之间，较破碎，呈碎块状和少量短柱状，层厚 0.90~4.20m。

中等风化泥岩（3-3）：紫红，泥质结构，厚层状构造，泥质胶结，胶结程度较好，节理裂隙发育较少，部分岩芯裂隙间充填石膏晶体，光滑、质软，钻探岩芯采取率约 80~90%，RQD 值在 60~80 之间，较完整，呈柱状，为极软岩，该层未揭穿，钻孔揭露层厚 2.80~32.60m。

#### 4.1.3 气象特征

乐至县地处中纬度季风区，属亚热带季风气候。气候温和、四季分明、雨量充沛、冬暖干燥、湿度大、云雾多、日照少，日均气温 16.7 摄氏度，年均日照 1330 小时。年均降水量 900 毫米，但分布不均，夏季雨量占全年降雨量的半数，易冬干、春旱。乐至县年平均降水量为 948 毫米，降水强度在 4~10 月，分布不均，夏季雨量占全年的半数。常年日照时数为 1309.4 小时，年平均蒸发量为 1195.9 毫米，相对湿度年平均为 79%，全年无霜期平均长达 303 天。

乐至县年平均风速 1.4 米/秒，年平均风速变化较小，最大年 1.9 米/秒（1997 年），最小年 1.2 米/秒（1988 年、2005 年）。一年中，风速最大的是春季 3~5 月，月平均风速为 1.7~1.8 米/秒；10 月至次年 1 月月平均风速最小均为 1.2 米/秒。月平均风速极大值为 2.4 米/秒（1998 年 4 月），极小值为 0.7 米/秒（1986 年 1 月、1988 年 11 月）。风速小，风向多变。

#### 4.1.4 水文

##### 1、地表水

乐至县境内主要有沱江和涪江二水系，及其他的二三级支流等。

沱江和涪江几乎覆盖全县，另有童家河、穹溪河等支流。全县共有各类水库 104 座，其中中型 3 座，小（一）型 27 座，小（二）水库 74 座。

沱江发源于川西北九顶山南麓，绵竹市断岩头大黑湾。南流到金堂县赵镇接纳沱江支流——毗河、清白江、湔江及石亭江等四条上游支流后，穿龙泉山金堂峡，经简阳市、资阳市、资中县、内江市等至泸州市汇入长江。全长 712 千米，流域面积 3.29 万平方千米。从源头至金堂赵镇为上游，长 127 千米，称绵远河。从赵镇起至河口称沱江，长 522 千米。流域多年平均降水量 1200 毫米，年径流量 351 亿立方米，其中岷江补给约占 33.4%。水力资源蕴藏量约 186.7 万千瓦。

干流长年可通木船、机动船，中下游支流多已渠化。沱江流域森林覆被率仅 6.1%，为四川各河中最低者，沱江流域内有成都、重庆、德阳、内江、自贡、资阳、绵阳、遂宁、泸州等大中城市，大、中型工厂多达千余座，是四川省工业集中之地，人口密度之高冠于其他各河。沱江流域又是四川最大棉、蔗产地。

涪江发源于四川松潘县境内岷山雪宝顶北麓。涪江从西北向东南由川西北高山区进入盆地丘陵区：流经平武、江油、绵阳、三台、射洪、遂宁、潼南，至合川县钓鱼城下汇入嘉陵江，成为嘉陵江右岸最大支流，全长 670 公里。流域面积 3.6 万平方公里。流域内最高处为源头雪宝顶，海拔高程 5588 米；最低处为合川河口，海拔高程约 200 米。域内包括 23 个县（区、市），耕地面积 1300 万亩，居住着汉、藏、回等民族，人口 1200 余万。流域内支流众多，或由高山峻岭之中奔驰而下，或由丘间河谷缓缓汇入，流域面积在 1000 平方公里以上的主要支流就有火烧河、平通河、通口河、安昌河、凯江、梓潼江、婁江、安居河、小安溪等 9 条。

本项目受纳水体为童家河，最终汇入沱江。

## 2、地下水

### （1）地下水类型

场地地下水主要为：人工填土中的上层滞水、基岩中的裂隙水。

### （2）地下水的补给、排泄

上层滞水靠大气降水和管沟渗漏补给，以蒸发排泄为主，埋藏较浅，无统一水位，水量随季节变化大，对基坑工程影响较大；基岩裂隙水主要存在于泥岩裂隙中，其水量主要受裂隙发育程度及裂隙面充填特征等因素的控制，以地下径流补给、排泄，埋藏较深，水量较大，对基础施工影响大。

### （3）地下水位

本项目详勘期间为丰水期，在钻孔内测得上层滞水在地面下 2.08~7.51m，相对应的绝对高程为 405.94~407.66m。

### （4）地下水变化幅度

根据区域水文地质资料，地下水位年变化幅度为 1.5~2.0m，其中 12、1、2 月为枯水期，7、8、9 月为丰水期。

本次抗浮设计水位可按 405.00m 考虑，粘土渗透系数取 0.02~0.05m/d。

#### 4.1.5 自然资源

##### 1、矿产资源

乐至县矿产资源有盐卤、天然气、煤、铜、石膏、石料、页岩、粘土。盐卤、石料、页岩、粘土最丰，历史上曾有年产花盐 14 万公斤的记录。

拟建项目评价区域内无特殊的生态敏感区，亦无重要的文化、历史遗址及风景名胜等环境保护重点目标。

##### 2、生物资源

乐至县动物分 15 类 73 目 214 科 876 种，被利用 300 余种，养殖并为乐至乐至县人创造财富的 40 余种。植物分 142 科 279 属 382 种，其中林木类 135 种，竹类 15 种，花类 71 种，药类 102 种，草类 59 种。乐至乐至县人利用种植 281 种，尤以粮、棉、油、果、桑利用率最高。林木类利用率亦高，20 年造林 15.36 万亩，2005 年有林地 60.5 万亩，活立木总蓄积 150 万立方米，是 1985 年 19 万立方米的 7.89 倍，森林覆盖率由 1986 年的 15.9% 上升到 32.8%。

##### 3、植物资源

乐至县植被类型为亚热带常绿阔叶林，全县森林覆盖率高达 42%，是全国最早的绿化先进县、造林百佳县，首批长防林工程达标县。工程区域内自然植被资源十分丰富，全县林木资源中，用材树种（如柏、桅等）达 98 种，还有楠木、红豆、紫檀等珍贵树种。近年来又引进滇柏、百花桐等建材树种，本区域树种资源有 55 个科，112 个种，其中用材林树种 21 个科、35 个种，新炭林 5 科 11 种，竹类 3 科 6 种，经济林 12 科 23 种，园林树林 18 科 38 种。主要粮食作物有水稻、玉米、小麦、红薯、土豆、大豆等。项目区内主要植被有乔木刺槐、苟树、桑树、青蒿、香樟、侧柏、黄杨、小叶榕等；灌木小叶女贞、迎春、木槿花等；草种三叶草、狗牙根、高羊茅等。

##### 4、动物资源

区内鸟类的种类和数量不多。常见的有：麻雀、马白灵、喜鹊、打鱼鹊、点水鹊；常见的侯鸟有：布谷鸟、春燕等。该区河流密布，常见的水生野生动物以鱼类为主，多为鲢鱼、鲫鱼、鳊鱼、鲤鱼、草鱼。该区畜类主要为猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅、兔、猫和狗。

#### 4.1.6 乐至县城市生活污水处理厂

乐至县城市生活污水处理厂位于乐至县天池镇棉花沟村，由乐至县仁和环保有限责任公司投资建设，现处理规模为4万 m<sup>3</sup>/d，拥有4套 MBBR 生化处理设备（单套处理能力1万 m<sup>3</sup>/d），采用“格栅+沉砂池+厌氧池+MBBR+二沉池+絮凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒池”工艺，设计出水水质为《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1中城镇污水处理厂排放浓度限值。至今已经历三期建设和两次提标改造：

（1）一期环评及验收情况：2006年，乐至县城市生活污水处理厂进行了“乐至县城市生活污水处理厂一期工程”建设，设计处理能力1万 m<sup>3</sup>/d，采用氧化沟（CARROUSEL2000）生化处理工艺，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级B标准，服务范围为乐至县城市居民生活污水，不接纳工业废水，该项目于2006年通过了原四川省环境保护局的审批，并于2010年1月通过了原四川省环境保护厅的环保验收。

（2）二期环评及验收情况：2010年，乐至县城市生活污水处理厂在原污水处理厂预留空地上进行了“乐至县城市生活污水处理二期工程”建设，设计处理能力1万 m<sup>3</sup>/d，采用 Biodopp 生化处理工艺，二期设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准，该项目于2010年7月通过了原四川省环境保护厅的审批，并于2019年3月进行了环保自主验收。

（3）三期环评及验收情况：2021年，乐至县城市生活污水处理厂投资8000万元开展了“乐至县城市生活污水处理厂第三期工程”建设，在一二期污水处理厂内进行扩建，不新增用地，新建2个 Biodopp 生化处理池，设计处理规模2万 m<sup>3</sup>/d（单个生化池处理规模1万 m<sup>3</sup>/d）；在污泥脱水机房新增1套电解压榨干化机，该项目于2021年通过乐至县生态环境局的审批，目前尚未进行验收。

其设计进出水水质见下表：

表 4.1-1 乐至县城市生活污水处理设计进出水水质 单位：mg/L

指标	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	pH
设计进水水质	350	200	200	40	50	5	6-9
设计出水水质	30	6	10	1.5 (3)	10	0.3	6-9

根据调查，项目所在区域已建设有市政污水管网，并连通至乐至县城市生活污水处理厂，本项目废水经处理达标后可排入市政污水管网，因此本项目废水可经污水管网进入到乐至县城市生活污水处理厂进行深度处理并达标排放。

## 4.2 环境保护目标调查

根据现场调查及查询《四川省主要河流环境功能类别表》和《四川省主要湖泊、水库环境功能类别表》可知，本项目建设场地不涉及水功能保护区。根据《四川省城镇集中式饮用水水源地保护区划表》可知，本项目拟建地及评价范围内不涉及饮用水水源保护区。

通过查询《四川省自然保护区基本情况一览表（2004年12月）》和《四川省风景名胜区名录》，本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。

## 4.3 环境质量现状调查与评价

### 4.3.1 环境空气质量

#### 1、区域基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 基本污染物环境质量现状数据”“6.2.1.1 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”，“6.2.2 其他污染物环境质量数据”“6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。

本项目位于资阳市乐至县人民医院（二环路）附近，项目所在地行政区划属于资阳市。根据《2021年资阳市环境质量公报》，2021年资阳市城市环境空气质量持续改善。资阳主城区、安岳和乐至城市建成区环境空气优良天数率分别为88.8%、87.7%和90.7%，与上年相比，资阳主城区和安岳城市建成区不变，乐至城市建成区下降3.8个百分点。

二氧化硫（SO<sub>2</sub>）：年平均浓度浓度为7ug/m<sup>3</sup>，同比2020年上升1ug/m<sup>3</sup>。

二氧化氮（NO<sub>2</sub>）：年平均浓度浓度为23ug/m<sup>3</sup>，同比2020年不变。

一氧化碳（CO）：年平均浓度（统计平均浓度）为1.4mg/m<sup>3</sup>，同比2020年上升0.2mg/m<sup>3</sup>。

臭氧（O<sub>3</sub>）：年平均浓度（统计平均浓度）为115ug/m<sup>3</sup>，同比2020年下降22ug/m<sup>3</sup>。

可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）：年平均浓度浓度为49ug/m<sup>3</sup>，同比2020年上升12ug/m<sup>3</sup>。

细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）：年平均浓度值为 27ug/m<sup>3</sup>，同比 2020 年上升 2ug/m<sup>3</sup>。

表 4.3-1 2021 年乐至县环境空气质量状况表 单位：ug/m<sup>3</sup>

污染物	平均指标	现状浓度	评价标准	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年均浓度值	7	60	11.5	达标
NO <sub>2</sub>	年均浓度值	23	40	57.5	达标
PM <sub>10</sub>	年均浓度值	49	70	70	达标
PM <sub>2.5</sub>	年均浓度值	27	35	77.1	达标
CO	百分位数平均	1.4mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	35	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均	115	160	71.9	达标

根据上表可知：乐至县 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中相关限值要求，因此乐至县属于达标区。综上，本项目所在区域为达标区。

## 2、补充监测

本次委托四川中正源环保技术有限公司对项目周边大气环境质量进行补充现状监测，监测报告见附件 5。

### （1）监测点位

根据项目所在区常年主导风向，在项目区上、下风向设置 2 个环境空气质量现状监测点，监测点见表 4.3-2。

表 4.3-2 环境空气质量现状监测点

编号	监测点位
1#	项目区上风向
2#	项目区下风向

### （2）监测项目

监测因子：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，共计 2 项。

### （3）监测时间和频次

一期监测，每期连续监测 7 天。

NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 为小时平均浓度，每天监测当地时间的 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值。

### （4）采样及分析方法

按国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《空气和废气监测分析方法（第四版）》中有关规定进行。

表 4.3-3 环境空气监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 533-2009	紫外/可见分光光度	0.01
硫化氢	《居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法》	《空气和废气检测分析方法》（第四版增补版）		UV-1800、SB-15

## (5) 评价标准

本项目评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准值见表2.4-2。

## (6) 评价方法

本项目空气环境质量现状评价采用单项指数法进行评价。

评价公式： $P_i=C_i/S_i$

式中： $P_i$ ——i种污染物的单项指数

$C_i$ ——i种污染物的实测浓度（ $mg/Nm^3$ ）

$S_i$ ——i种污染物的评价标准（ $mg/Nm^3$ ）

当 $P_i$ 值大于1.0时，表明评价区域环境空气已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， $P_i$ 值愈大，受到的污染程度越重，反之亦然。

## (7) 评价结果

评价区域环境空气质量监测结果见表5.3-5，评价结果见表5.3-6。

表4.3-4 环境空气质量监测结果表

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
1# 项目区上风向处	氨	2022.06.14	0.14	0.08	0.12	0.11
		2022.06.15	0.07	0.07	0.08	0.07
		2022.06.16	0.07	0.08	0.10	0.11
		2022.06.17	0.12	0.09	0.09	0.09
		2022.06.18	0.06	0.07	0.07	0.08
		2022.06.19	0.09	0.09	0.07	0.09
		2022.06.20	0.09	0.08	0.09	0.09
	硫化氢	2022.06.14	0.004	0.004	0.004	0.004
		2022.06.15	0.002	0.003	0.003	0.006
		2022.06.16	0.006	0.007	0.007	0.007
		2022.06.17	0.007	0.008	0.004	0.005
		2022.06.18	0.008	0.009	0.008	0.009

		2022.06.19	0.008	0.007	0.007	0.007
		2022.06.20	0.007	0.005	0.004	0.006
2# 项目区下风向处	氨	2022.06.14	0.14	0.16	0.17	0.15
		2022.06.15	0.10	0.16	0.13	0.13
		2022.06.16	0.14	0.16	0.15	0.16
		2022.06.17	0.15	0.16	0.17	0.16
		2022.06.18	0.12	0.11	0.14	0.12
		2022.06.19	0.16	0.16	0.17	0.16
		2022.06.20	0.13	0.15	0.14	0.16
	硫化氢	2022.06.14	0.004	0.005	0.005	0.005
		2022.06.15	0.006	0.004	0.004	0.004
		2022.06.16	0.006	0.006	0.007	0.007
		2022.06.17	0.006	0.006	0.005	0.005
		2022.06.18	0.006	0.005	0.005	0.002
		2022.06.19	0.007	0.007	0.006	0.006
		2022.06.20	0.006	0.005	0.007	0.007

表 4.3-5 环境空气评价结果

点位	监测项目	小时平均值 (mg/m <sup>3</sup> )		
		监测结果	Pi 范围	超标率 (%)
1#	氨	0.06~0.14	0.3~0.7	0
	硫化氢	0.002~0.009	0.2~0.9	0
2#	氨	0.10~0.17	0.5~0.85	0
	硫化氢	0.002~0.007	0.2~0.7	0

注：未检出采用检出限的 1/2 进行计算。

评价结果表明：监测期间，项目所在区域环境空气中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 监测指标浓度值均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（TJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值要求，表明项目所在地环境空气质量良好。

#### 4.3.2 地表水环境质量

##### 1、区域地表水环境现状

本项目外排废水经院区污水总排口进入市政污水管网，至乐至县城市生活污水处理厂集中深度处理后最终汇入童家河，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2.2.2 可知：间接排放建设项目评价等级为三级 B；根据 6.6.3 款水环境质量现状调查：6.6.3.1、应根据不同评价等级对应的评价时期要求开展水环境质量现状调查；6.6.3.2、应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息 6.6.3.3、当现有资料不能满足要求时，

应按照不同等级对应的评价时期要求开展现状监测；6.6.3.4、水污染影响型建设项目一级、二级评价时，应调查收纳水体近三年的水环境质量数据，其变化趋势。

依据《2021年资阳市环境质量状况公报》(<http://sthjj.ziyang.gov.cn/shouyelanmu/niandubaogao/20220606/28412.html>)，2021年，资阳市水环境质量有所好转。资阳市全域水环境质量状况良好，断面水质优良率为82.4%，Ⅲ类水质14个，Ⅳ类水质3个，无Ⅴ类和劣Ⅴ类水质。10个国考和7个省考断面水质均达到考核要求。

表 4.3-6 2021年资阳市地表水水质评价结果表

序号	水系	河流名称	断面名称	2020年	主要污染指标	2021年	主要污染指标
1	沱江水系	干流	拱城铺渡口	Ⅲ		Ⅲ	
2		干流	幸福村(河东元坝)	Ⅲ		Ⅲ	
3		小清流河	韦家湾	Ⅲ		Ⅲ	
4		阳化河	巷子口	Ⅳ	化学需氧量/0.06	Ⅲ	
5		九曲河	九曲河大桥	Ⅲ		Ⅲ	
6		小童家河	万安桥	Ⅳ	化学需氧量/0.30、高锰酸盐指数/0.13	Ⅳ	化学需氧量/0.05
7		高升河	红光村(原石桅村)	Ⅲ		Ⅲ	
8		大濛溪河	牛桥(民心桥)	Ⅲ		Ⅲ	
9		大清流河	永福	Ⅲ		Ⅲ	
10		小濛溪河	资安桥	Ⅳ	化学需氧量/0.20 总磷/0.04 高锰酸盐指数/0.03	Ⅳ	化学需氧量/0.11
11		大濛溪河	汪家坝	Ⅲ		Ⅲ	
12		大濛溪河	肖家鼓堰码头	Ⅲ		Ⅲ	
13		索溪河	谢家桥	Ⅳ	化学需氧量/0.04	Ⅲ	
14		老鹰水库	吉乐村	Ⅲ		Ⅲ	
15	嘉陵江水系	姚市河	白沙(原江山村)	Ⅳ	化学需氧量/0.14 高锰酸盐指数/0.01	Ⅳ	化学需氧量/0.04
16		龙台河	两河(原飞山村)	Ⅲ		Ⅲ	
17		蟠龙河	元坝子	Ⅲ		Ⅲ	

根据上表可知，本项目接纳水体小童家河属于沱江水系，最终汇入阳化河，

距离乐至县城市污水处理厂排污口（东经：104.99058，北纬：30.29627）最近断面为下游约 25km 处的阳化河-万安桥断面，万安桥断面 2021 年水质指标中化学需氧量超标，超标原因主要是沿线农村散排污水造成的，该情况将在乐至县城市污水处理厂三期工程建成后好转。

### 4.3.3 声环境质量现状

本次委托四川中正源环保技术有限公司对项目周边声环境质量进行现状监测，监测报告见附件 5。

#### 1、监测点设置及监测方法

##### (1) 监测点设置

监测点位见表 4.3-7。

表 4.3-7 声环境质量监测布点设置

监测点位	位置
1#	项目东北侧场界外 1m
2#	项目东南侧场界外 1m
3#	项目西南侧场界外 1m
4#	项目西北侧厂界外 1m
5#	项目东北侧乐至县人民医院第二住院楼外 1m
6#	项目东侧乐高·北城华府小区楼外 1m

##### (2) 监测项目

昼间和夜间环境噪声等效连续A声级 $L_{eq}(A)$ 。

##### (3) 监测制度

各测点昼间（06：00-22：00）及夜间（22：00-06：00）的等效连续A声级，监测2天。

##### (4) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求执行。

表 4.3-8 噪声监测方法、方法来源、使用仪器

监测项目	监测方法及依据	所用仪器	仪器编号	检出限
环境噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	多功能声级计 AWA6228+、SB-33B	XSJS-063-01	/

#### 2、评价方法、标准及结果

##### (1) 监测结果

表 4.3-9 声环境监测结果

监测项目	监测点位	编号	监测时段及结果[单位：dB(A)]	
			2022年6月14日	2022年6月15日

			昼间	夜间	昼间	夜间
环境 噪声	项目东北侧场界外 1m	1#	51	49	52	48
	项目东南侧场界外 1m	2#	50	46	50	44
	项目西南侧场界外 1m	3#	51	47	52	49
	项目西北侧厂界外 1m	4#	47	44	46	43
	项目东北侧乐至县人民医院第二住院楼外 1m	5#	51	47	51	48
	项目东侧乐高·北城华府小区楼外 1m	6#	54	46	52	48
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准			60	50	60	50

### (2) 评价方法

将统计整理得到的噪声环境现状监测结果 ( $L_{Aeq}$ ) 与评价标准直接比较, 评定项目区域范围内噪声现状。

### (3) 评价结果

从上表可以看到, 本项目各监测点位昼间和夜间声环境质量均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区域标准限值。

#### 4.3.4 地下水质量现状

本次委托四川中正源环保技术有限公司对项目区域地下水环境质量进行现状监测, 监测报告见附件 5。

##### 4.3.4.1 地下水水质现状

#### 1、监测点设置及分析方法

##### (1) 监测点设置

根据本项目的特点, 共设置 6 个地下水监测点位, 其中 3 个地下水水质监测点, 3 个地下水水位监测点, 具体监测点位见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水监测布点

序号	监测点位	备注
1#	项目西南侧空地	水质、水位
2#	项目西南侧卫生监督局外空地	水位
3#	项目占地范围内	水质、水位
4#	项目占地范围内	水位
5#	项目西侧空地	水质、水位
6#	乐至县人民医院东北侧围墙内空地	水位

##### (2) 监测项目

pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共 21 项。

(3) 监测时间和频次

连续采样 2 天，每天一次。

(4) 采样及分析方法

监测及分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中有关规定执行。

表 4.3-11 地下水监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

检测项目	检测方法	方法来源	检测仪器型号及编号	检出限
pH（无量纲）	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4、SB-17A	/
水位	/	/	/	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-1987	/	0.05 mmol/L
溶解性总固体	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	/	4 mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外/可见分光光度计 UV-1800、SB-15	0.025 mg/L
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	紫外/可见分光光度计 UV-1800、SB-15	0.0003 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ 484-2009	紫外/可见分光光度计 UV-1800、SB-15	0.004 mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	/	0.05 mg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 第二部分 螯合萃取法	GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 A3AFG-12、SB-44	10 µg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 第二部分 螯合萃取法	GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 A3AFG-12、SB-44	1 µg/L
硝酸盐（以 N 计）	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100、SB-42	0.016 mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）				0.016 mg/L
氟化物				0.006 mg/L
硫酸盐				0.018 mg/L

氯化物				0.007 mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光 光度法	GB 11911-1989	原子吸收分光光 度计 A3AFG-12、 SB-44	0.03 mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光 光度法	GB 11911-1989	原子吸收分光光 度计 A3AFG-12、 SB-44	0.01 mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、 铋和锑的测定 原子 荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ、 SB-36	0.3 µg/L
汞				0.04 µg/L
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光 光度法	GB/T 5750.6-2006 (10.1)	紫外/可见分光光 度计 UV-1800、 SB-15	0.004 mg/L
菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006	/	/
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 SPX-150BIII、 SB-18	/

## 2、评价结果及结论

### (1) 评价方法

采用标准指数法进行评价，其计算公式如下：

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中： $Pi$ —为  $i$  污染物标准指数；

$Ci$ —为  $i$  污染物实测浓度值（mg/L）；

$Si$ —为  $i$  污染物评价标准值（mg/L）。

其中 pH 的标准指数计算表达式为：

$$S_{pH.j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0) \quad \text{或}$$

$$S_{pH.j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

式中： $S_{pH.j}$  ——  $pH_j$  的单因子标准指数，无量纲；

$pH_j$  ——所测断面 pH 值，无量纲；

$pH_{sd}$  ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限，无量纲；

$pH_{su}$  ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限，无量纲。

水质参数的标准指数  $Pi > 1$  时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求， $Pi \leq 1$  时满足要求。

## (2) 监测结果及评价结论

表 4.3-12 地下水监测结果

检测项目	单位	检测结果					
		2022.06.15			2022.06.16		
		1# 项目 西南侧空地	3# 项目 占地范围内	5# 项目 西侧空地	1# 项目 西南侧空地	3# 项目 占地范围内	5# 项目 西侧空地
pH	无量纲	7.76	7.26	7.44	7.60	7.41	7.50
总硬度	mg/L	97	324	293	86	385	315
溶解性总固体	mg/L	199	893	545	197	909	606
氨氮	mg/L	0.264	0.344	0.255	0.112	0.264	0.256
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.016L	3.96	0.016L	0.016L	3.83	0.016L
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.016L	0.016 L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L
氟化物	mg/L	0.736	0.614	0.276	0.639	0.575	0.230
挥发性酚类	mg/L	0.0005	0.0003L	0.0005	0.0005	0.0003	0.0004
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
耗氧量	mg/L	2.93	1.93	2.96	2.98	1.67	2.88
铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.0000 4L
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003 L
铬(六价)	mg/L	0.014	0.017	0.006	0.003	0.006	0.003
硫酸盐	mg/L	27.4	156	95.5	23.4	146	80.0
氯化物	mg/L	3.30	248	44.1	2.75	241	26.8
总大肠菌群	MPN/100ml	<2	<2	<2	<2	<2	<2
菌落总数	CFU/ml	62	43	58	57	52	49

表 4.3-13 地下水评价结果表 (P<sub>i</sub>)

检测项目	单位	检测结果					
		2022.06.15			2022.06.16		
		1# 项目 西南侧空地	3# 项目 占地范围内	5# 项目 西侧空地	1# 项目 西南侧空地	3# 项目 占地范围内	5# 项目 西侧空地
pH	无量纲	0.507	0.173	0.293	0.400	0.273	0.333
总硬度	mg/L	0.216	0.720	0.651	0.191	0.856	0.700

溶解性总固体	mg/L	0.199	0.893	0.545	0.197	0.909	0.606
氨氮	mg/L	0.528	0.688	0.510	0.224	0.528	0.512
硝酸盐（以N计）	mg/L	/	0.198	/	/	0.1915	/
亚硝酸盐（以N计）	mg/L	/	/	/	/	/	/
氟化物	mg/L	0.736	0.614	0.276	0.639	0.575	0.230
挥发性酚类	mg/L	0.250	/	0.250	0.250	0.150	0.200
氰化物	mg/L	/	/	/	/	/	/
耗氧量	mg/L	0.977	0.643	0.987	0.993	0.557	0.960
铅	mg/L	/	/	/	/	/	/
镉	mg/L	/	/	/	/	/	/
铁	mg/L	/	/	/	/	/	/
锰	mg/L	/	/	/	/	/	/
汞	mg/L	/	/	/	/	/	/
砷	mg/L	/	/	/	/	/	/
铬（六价）	mg/L	0.280	0.340	0.120	0.060	0.120	0.060
硫酸盐	mg/L	0.110	0.624	0.382	0.094	0.584	0.320
氯化物	mg/L	0.013	0.992	0.176	0.011	0.964	0.107
总大肠菌群	MPN/100ml	/	/	/	/	/	/
菌落总数	CFU/ml	0.620	0.430	0.580	0.570	0.520	0.490

由监测结果可知，各监测指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，说明项目区域地下水水质良好。

#### 4.3.4.2 地下水水位现状

根据四川中正源环保技术有限公司对项目区域地下水环境质量进行现状监测报告，本项目所在地地下水水位情况见下表。

表 4.3-14 项目区域地下水水位调查统计结果

点位编号	日期	单位	水位
1#	2022.6.15	m	2.08
	2022.6.16	m	2.34
2#	2022.6.15	m	5.68
	2022.6.16	m	5.74
3#	2022.6.15	m	5.36
	2022.6.16	m	5.43
4#	2022.6.15	m	7.51
	2022.6.16	m	7.46
5#	2022.6.15	m	6.43

	2022.6.16	m	6.39
6#	2022.6.15	m	4.22
	2022.6.16	m	4.13

本项目监测期间为丰水期，测得上层滞水在地面下 2.08~7.51m。

#### 4.3.5 生态环境质量现状评价

本项目位于资阳市乐至县人民医院（二环路）附近，项目所在地主要为城市生态环境，区域内人类活动频繁，不存在原生植被。项目所在区域内无野生动物及珍惜植物，无文物古迹等需特殊保护的目标。

#### 4.3.6 土壤环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录A 土壤环境影响评价项目类别中“社会事业与服务业其他”，为“IV类”，可不开展土壤环境影响评价。因此，本项目无需进行土壤环境质量现状调查与评价。

同时，根据对本项目进行现场踏勘，以及对项目用地性质的调查，项目用地前身为闲置空地（主要用于耕种），未曾建设过化工、冶金、矿山采掘、农林、水利等可能对土壤产生影响的建设项目，也不存在原有环境问题。

但是环评要求，建设单位在后期运行过程中应做好土壤的监管，强化对土壤环境的跟踪监测。

## 5 施工期环境影响分析

### 5.1 施工工艺流程及施工组织方案

#### 5.1.1 施工工艺流程及产污环节

##### 1、主体施工工艺流程

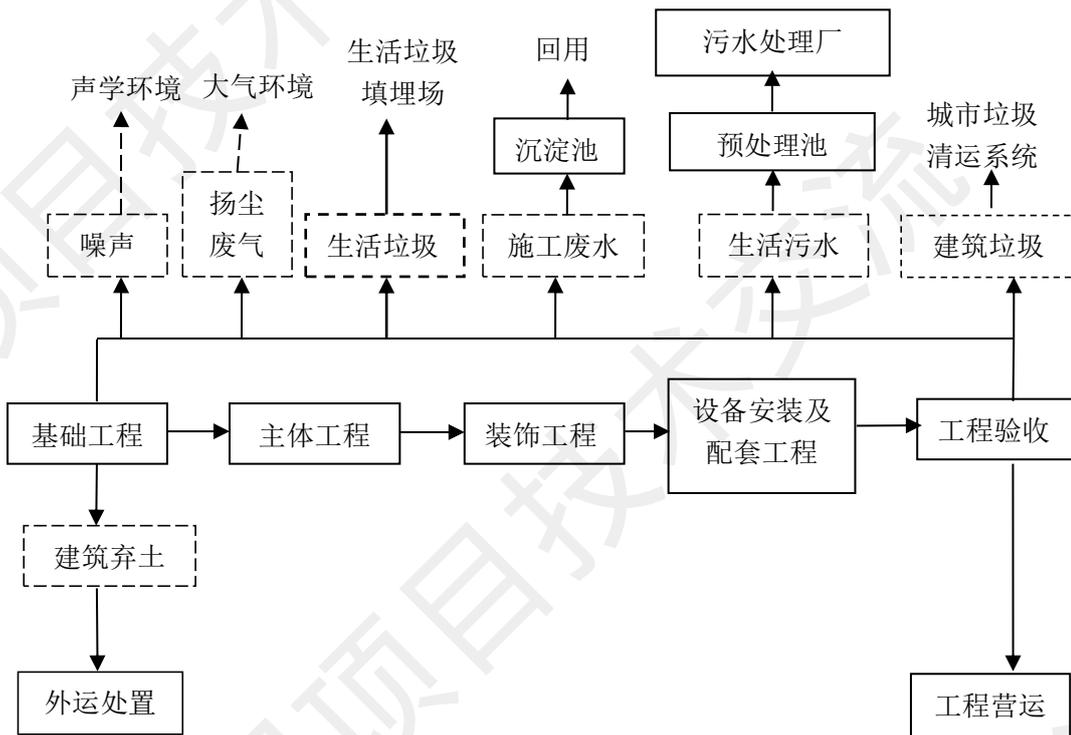


图 5.1-1 施工期工艺流程及产污环节图

本项目工程施工期主要是新建医技、住院综合楼、扩建污水处理站，制氧站等，以及设备安装等，包括基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等工序，其过程中将产生噪声、扬尘及废气、固体废弃物、施工污水等污染物，其排放量随工序和施工强度不同而变化。施工期工艺流程与污染源状况图 5.1-1。

##### 2、产污环节

本项目在施工期间，将产生噪声、扬尘和废气、废水、固体废弃物等污染物。

###### (1) 扬尘和废气

施工期间的大气污染源有扬尘、机械和运输车辆废气以及装修废气。

扬尘是指露天材料堆场、裸露场地的风力扬尘，建筑垃圾的搬运扬尘，建筑材料运输所产生的动力道路扬尘；废气主要来自运输车辆在运输过程中产生的尾

气、施工机械设备废气以及装修废气。

#### (2) 废水

施工期废水排放主要来自施工废水和建筑施工人员的生活污水、基坑排水。

#### (3) 固体废弃物

施工期产生的固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾以及弃方、沉淀池泥砂等。

#### (4) 噪声

本项目主要噪声源为施工过程中车辆、机械设备和建筑施工作业噪声。

#### (5) 生态环境

项目对生态环境的影响主要是基础工程土石方开挖和回填造成的生态影响。

### 5.1.2 施工组织方案

#### 1、施工临时场地

##### (1) 施工生产生活区

根据现场勘查，建设场地周边已进行打围，施工生产生活区布置于场地西侧红线范围外空地内，占地约 0.04hm<sup>2</sup>，施工过程中严格控制了占地及扰动面积。

##### (2) 临时堆土场地

根据现场调查，本项目的临时堆土主要为基坑及沟渠开挖土石方，后期回填方利用开挖方，用地面积约为 0.67hm<sup>2</sup>，堆高不大于 3.5m，堆放边坡按 1:2 进行堆放。

#### 2、施工道路

场地位于现状乐至县人民医院西侧，西侧、南侧均为市政道路；场内交通组织主要利用现状硬化区域通行车辆；场内外交通方便，无需新建施工道路。

#### 3、施工用水、用电

本项目施工过程中用水由市政给水管网供水，项目区已有供水管网，可保证项目区施工日常、消防用水。施工用电由市政供电部门引入两路 10kV 电源。通信由市政引入，可满足要求。

因此，本项目公用设施齐全，能满足施工需要。

#### 4、施工进度

项目实施主要分为三个阶段。第一阶段为前期准备，主要包括前期立项、勘

察设计、施工图设计、相关审批等；第二阶段为工程建设，包括建设工程施工、安装工程及配套基础设施建设等；第三阶段项目竣工验收。

拟建项目建设工期为 23 个月。

第 1 月—第 3 月：完成前期准备。

第 4 月—第 21 月：完成工程建设。

第 22 月—第 23 月：竣工验收。

表 5.1-1 工程实施进度安排一览表

建设阶段	第 1—3 月	第 4—21 月	第 22-23 月
前期准备			
施工阶段			
竣工验收阶段			

## 5.2 施工期大气环境影响分析

施工期间不同阶段的主要大气污染源及污染物见下表。

表 5.2-1 施工期主要大气污染源及污染物

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方、桩基工程阶段	裸露地面、土方堆放和装卸过程	扬尘
	打桩机、挖掘机、铲车、运输卡车等	NO <sub>x</sub> 、CO、HC
建筑构筑工程阶段	建材堆放和装卸过程、加料过程，进出场地车辆	扬尘
	运输卡车等	NO <sub>x</sub> 、CO、HC
	管道铺设架空设置等	固废
建筑装修工程阶段	废料、垃圾	扬尘
	漆类、涂料	有机废气

### 5.2.1 施工扬尘

施工期间对环境空气的影响最主要是扬尘。干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌和回填过程中，在风力较大时，会引起大量扬尘；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘。

类比相似条件施工现场监测结果，施工产生扬尘的浓度与距离变化关系如下。

表 5.2-2 类比施工现场扬尘 TSP 随距离变化的浓度分布 单位 (mg/m<sup>3</sup>)

防尘措施	工地下风向						工地上风向 (对照点)
	20m	50m	100m	150m	200m	250m	
无措施	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有围挡措施	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

此外, 据资料显示, 施工工地的扬尘经洒水抑尘试验结果显示, 在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次, 可有效控制施工扬尘, 其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

为减轻施工期扬尘对大气环境的影响, 施工单位应采取以下扬尘防治措施:

①项目施工现场采取湿法作业、打围作业等, 定时清扫施工现场; 不准车辆带泥出门, 不准运渣车辆超载, 不准高空抛撒建渣, 不准现场搅拌混凝土;

②由于道路扬尘量与车辆的行驶速度有关, 速度越快, 扬尘量越大, 因此在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶, 同时场地内的道路全部采取现浇砼路面(硬化) 其他裸露土地进行临时绿化或用塑料薄膜覆盖, 减少扬尘起尘量;

③为避免扬尘, 建筑垃圾应及时清运, 运至指定的建筑垃圾处理厂集中处置, 并在运输过程中严禁沿途抛、漏、撒, 不能及时清运的, 应在施工工地设置临时密闭性堆场进行保存, 并适时采取洒水措施, 使其保持湿润状态, 减少扬尘产生;

④运载水泥、建筑材料以及建筑垃圾的车辆要加盖篷布减少散落, 车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净, 并用钢板和草垫进行覆盖, 防止车辆夹泥进出。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m, 并应及时清扫冲洗; 运输时间应避开上、下班高峰时间;

⑤为了减少扬尘的产生, 施工中必须使用商品混凝土和散装水泥;

⑥认真的做好施工场地管理工作, 对施工现场及周边采取专人管理, 每天定时洒水清扫, 对绿化段的花草树木定期洒水冲洗尘土; 禁止在风天进行渣土堆放作业;

⑦施工现场架设 2.5~3m 围挡, 封闭施工现场; 在围挡支架上安装喷雾降尘装置; 在施工期间, 保证喷雾降尘装置一直处于开启状态。同时不定时给堆放在现场的砂石洒水降尘, 使堆放材料保持湿润, 从而减少粉尘的产生。

⑧施工脚手架在拆除前, 先将脚手板上的垃圾清理干净, 清理时应避免扬尘; 使用混凝土、胶合板等搭设的简易封闭棚、对于松散或粉状材料等采取砌墙围挡, 表面用塑料薄膜覆盖, 防止刮风时粉尘弥漫。

⑨临时堆土采取防尘布、防雨棚等围挡措施，减少施工过程中堆土和粉尘的无组织排放。

⑩加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染；4m/s 大风天气禁止施工。

同时，建设单位还应根据《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》中的要求加强施工场地扬尘的控制，全面督查建筑工地现场管理“十必须”、“十不准”的执行情况，即：必须规范打围，保持干净整洁、必须设置出场车辆高压冲洗设施、必须硬化主要施工道路、出入口、必须湿法作业、必须及时清运建筑垃圾、必须使用 800 目密目网覆盖裸土、建渣、必须分类有序堆码施工材料、必须规范张贴非道路移动机械环保标识、必须安装扬尘在线监测设备、必须安装高清视频监控设备；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准使用名录外运渣车、不准现场搅拌混凝土、砂浆、不准露天切割、不准高处抛洒建筑垃圾、不准场地积水、积泥、积尘、不准焚烧废弃物、不准干扰扬尘监测设备运行、不准干扰视频监控设备。需加强对建设工地的监督检查，督促建设单位落实降尘、压尘和抑尘措施。按照《四川省重污染天气应急预案》（川办函〔2018〕10 号）中的要求施工，尤其是在重污染天气时应做好施工场地扬尘减排措施，确保施工期各阶段扬尘能够达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）相应标准。

另外，业主及施工单位还应根据《四川省重污染天气应急预案》，中心城区、郊区新城建成区易产生扬尘的建材禁止露天敞开堆放和加工；产生挥发性有机物的房屋建设、房屋修缮、大型商业建筑装修、外立面改造、道路画线、道路沥青铺设以及汽车维修（绿色钣喷维修企业除外）、广告等行业的喷涂、粉刷作业停工；除市政府批准的重点工程及应急抢险工程外，其他施工工地土石方作业（包括开挖、回填、场内倒运）、建筑拆除、建筑工程配套道路和管沟开挖停止作业；施工现场国Ⅱ及以下的非道路移动机械停用（新能源和紧急检修作业机械除外），中心城区、郊区新城建成区建筑垃圾（含工程渣土）运输车辆（市政府批准的重点工程及应急抢险工程施工配套车辆除外）以及运输煤炭、砂石、袋装水泥等易产生扬尘的运输车辆全天 24 小时禁止通行。加大施工工地、裸露堆土、物料堆放等的扬尘控制力度。减少涂料、油漆、溶剂等含挥发性有机物的原材料及产品

使用。易产生扬尘的建材禁止露天敞开堆放和加工。确保达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51 2682 -2020）要求。

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

### 5.2.2 施工机械燃油废气

施工车辆、打桩机、挖土机等机械设备燃油燃烧时，会产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、烃类等大气污染物。本工程施工机械设备主要在基础施工过程中使用，燃油废气污染物排放量不大，为间断排放。机械设备、车辆燃油废气防治措施如下：

①选用先进的施工机械，减少油耗和燃油废气污染；

②做好设备的维修和养护工作，使机械设备处于良好的工作状态，减少油耗；

③尽量将燃油设备工作场所移至当地常年主导风下风向和场地开阔的地方，以利于污染物的扩散；

④合理安排材料运输时段，减少交通拥挤和堵塞几率，降低汽车尾气对环境产生的污染。

施工机械及车辆产生的燃油废气属于间断性无组织排放，其排放量较小且施工场地开阔，扩散条件良好，故不会对大气环境造成明显影响。

### 5.2.3 装修废气

装修阶段会产生装修废气。

装修废气防治措施：装修阶段选用的涂料及装修材料应符合国家质检总局颁发的《室内装修材料 10 项有害物质限量》中的规定，采用质量好，国家有关部门检验合格，有毒有害物质含量少的环保油漆和涂料产品；尽量使用水溶性乳胶漆等环保油漆及涂料，应尽量减少油漆的储存量和储存时间，根据装修进度分批购买；油漆使用完后，应该对油漆桶及时清运、处理，不在施工现场大量堆存，防止油漆桶内剩余油漆废气污染环境；应加强管理，减少跑、冒、滴、漏现场，减少材料浪费排放的废气；加强室内的通风换气。

建设项目所在场地开阔，扩散条件较好，在采取上述防治措施后，项目装饰阶段产生的废气对周围环境影响较小。

## 5.3 施工期地表水环境影响分析

### 5.3.1 施工人员生活污水

项目施工现场设置施工人员生活场地；施工区修建生活污水预处理池。

根据本工程施工实际情况，施工期每天施工人员平均为 100 人左右，施工区修建生活预处理池，施工现场产生的生活污水量约为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD 和氨氮，浓度值分别约  $350\text{mg/L}$  和  $35\text{mg/L}$ 。

项目地市政污水管网较为完善。环评要求，施工期产生的生活污水经乐至县人民医院现有预处理池收集处理后进入现有污水处理站处理达标，然后排入市政污水管网，进入乐至县城市生活污水处理厂进一步处理。

### 5.3.2 施工废水

施工废水主要为打桩阶段产生的泥浆水和施工机械设备、车辆冲洗废水，在维护和冲洗燃油动力机械时产生少量含 SS 和石油类的污水，因此施工废水主要含有泥沙、悬浮物、石油等污染物。类比同类型同种规模工程，项目施工期施工污水产生量约为  $20\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  为  $150\text{mg/L}$ ，SS 为  $500\text{mg/L}$ 。

建议建设单位督促施工单位在施工中重视这一问题，并采取下列措施：

①在项目用地范围内设置隔油沉砂池一座，对施工废水沉淀处理后循环使用或用于场地内洒水降尘，严禁直接排入市政污水管网；

②施工场地四周设排水沟，设置固定的车辆冲洗场所，同时加强施工机械管理，防止油的跑、冒、漏、滴；

③厂区土石方开挖应科学规划，按照“当天开挖多少，及时推平、碾压多少”的原则进行施工，避免不必要的堆、弃土造成水土流失污染水体。

④散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高  $0.5\text{m}$  的防冲墙，防止散料被雨水冲刷流失等。

⑤工程完工后尽快完善项目绿化或固化地面，尽量减少雨水对裸露地表的冲刷，减小水土流失对地表水的影响。

### 5.6.3 基坑排水

根据本项目地下水监测报告，测得地下水稳定水位在地面下  $2.08\sim 7.51\text{m}$ ，相对应的绝对高程为  $405.94\sim 407.66\text{m}$ 。根据区域水文地质资料，地下水位年变化幅度为  $1.5\sim 2.0\text{m}$ 。2 层地下室范围的基坑底标高约为  $407.10\text{m}$ ，由设计资料可知，降水采用“管井降水”措施，基础施工时建议采取集水坑、排水沟的坑内明排水和坑顶截排等排水措施，及时排除地下水及地表水，该部分渗水属于清下水。

项目在施工现场设置沉淀池，该部分废水经沉淀池沉淀处理后用于机械冲洗水、现场洒水降尘、运输车辆冲洗水，多余水直接经管道排入市政雨水管网。

根据以上分析，在施工期对生活污水和施工废水采取了上述措施后，项目施工期对最终受纳水体童家河的水质不会造成明显影响。

## 5.4 施工期声环境影响分析

### 5.4.1 施工期噪声源强

施工期噪声主要来自基础工程施工作业阶段挖掘机、推土机、电锯、吊车等建筑施工机械噪声和物料运输车辆噪声，装修期电锯、电钻等设备也会产生噪声造成影响。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），具体的噪声源强见下表。

表 5.4-1 主要施工机械噪声源强单位：dB（A）

施工时段	噪声源	距离声源 5m	台数（台）	备注
土方阶段	挖掘机	82-90	2	施工期噪声影响是暂时的，它随着施工期的结束而消失。
	推土机	83-88	3	
	装载机	90-95	3	
	运输车辆	82-90	10	
基础施工阶段	静力压装机	70-75	2	
	风镐	88-92	5	
	震动夯锤	92-100	5	
	混凝土输送泵	88-95	5	
	混凝土振捣器	80-88	5	
	移动式发电机	95-102	2	
结构施工阶段	空压机	88-92	3	
	运输车辆	82-90	10	
	木工电锯	93-99	5	

### 5.4.2 噪声预测方法及模式

从上表可以看出，现场施工产生的噪声很强，在实际施工过程中各类机械同时工作，各类噪声源辐射相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：L<sub>i</sub>——距声源 R<sub>i</sub> 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

$L_0$ ——距声源  $R_0$  米处的施工噪声级, dB (A) ;

$\Delta L$ ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响,按下式进行声级叠加:

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

### 5.4.3 预测结果

根据前述的预测方法和预测模式,对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算,该项目主要施工机械的噪声源强见下表。

表5.4-2 施工期噪声影响预测结果 单位: dB(A)

施工时段	噪声源	距声源 5m 噪声级值	10	20	25	50	100	150	200
土方阶段	挖掘机	90	70	64	62	56	50	46	44
	推土机	88	68	62	60	54	48	44	42
	装载机	95	75	69	67	61	55	51	49
	运输车辆	90	70	64	62	56	50	46	44
叠加之后噪声值			77	72	70	64	58	54	52
基础 施工阶段	静力压装机	75	55	49	47	41	35	31	29
	风镐	92	72	66	64	58	52	48	46
	震动夯锤	100	80	74	72	66	60	56	54
	混凝土输送泵	95	75	69	67	61	55	51	49
	混凝土振捣器	88	68	62	60	54	48	44	42
	移动式发电机	102	82	76	74	68	62	58	56
	空压机	92	72	66	64	58	52	48	46
叠加之后噪声值			86	80	78	72	66	62	60
结构 施工阶段	运输车辆	90	70	64	62	56	50	46	44
	木工电锯	99	79	73	71	65	59	55	53
叠加之后噪声值			80	74	72	66	60	57	55

通过对上表的分析可得出如下结论:

(1) 在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业,则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大。

(2) 土方阶段在距离噪声源 20m、基础施工阶段在距离噪声源 50m、结构施工阶段在距离噪声源 25m 处均能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011) 昼间标准限值;土方阶段在距离噪声源 150m、结构施工阶段在距离噪声源 200m 处能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011) 夜间标准限值,而基础施工阶段在距离噪声源 200m 处尚不能

达到夜间标准限值。

#### 5.4.4 施工期噪声防治措施

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理：

(1) 根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十九条规定：施工单位必须在工程开工15日以前向工程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工程项目名称、施工场所和期限、建筑施工机械可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

(2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工阶段的场界限值的规定。

(3) 施工单位应对施工总平面进行合理布局，将高噪声设备尽可能布置于远离厂边界，将施工现场固定噪声源，如加工场所、搅拌机（车）等相对集中，以减小噪声干扰范围，选择环境要求低的位置安放强噪声设备，以减小噪声对周围环境的影响。

(4) 施工车辆特别是重型运载车辆的运行线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段。进出车辆要合理调度，明确线路，使行驶道路保持平坦，减弱车辆的颠簸噪声和产生振动。加强施工区域交通管理，避免因交通堵塞增加车辆鸣号。

(5) 在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间；**中、高考期间严格按照政府相关通告要求执行施工作业方式及施工时间。**

(6) 如需在夜间使用机械、设备施工，必须提前十日向当地环保局提出申请，未经批准不得从事夜间施工作业。一般只批准因混凝土浇注和钻孔灌注桩成型等施工工艺特殊需要，必须连续作业的，且只准使用商品混凝土。批准夜间施工后应与可能受影响的村民联系，将环保部门意见通告居民，接受公众监督。

(7) 施工场地四周修建2.5m~3m高的建筑围墙，减弱噪声对外幅射，在高噪声设备附近，加设可移动的简易隔声屏。

(8) 按照《关于严格限制夜间施工作业防治环境污染的通告》实施施工操作，杜绝野蛮装卸和车辆鸣号。

(9) 合理安排施工时间，施工方应按照作业时段及其内容进行监督管理，严格控制高噪声施工机械的作业时间：午休时间（12:00~14:00）、晚间（22:00~次日早 6:00）不得进行高噪声机械设备施工，若因工艺要求夜间必须进行连续作业的强噪声施工，应征得当地环保局等主管部门的同意，在取得夜间施工许可证后方可进行。

采取有效措施对场址施工噪声进行控制后，会将本项目施工噪声对周围环境影响控制在最低水平。

## 5.5 施工期固体废弃物环境影响分析

施工期间固体废弃物主要为基础施工产生的土石方、建筑垃圾、装修垃圾和施工人员的生活垃圾等。

### (1) 土石方

根据本项目水土保持方案报告书，项目共计开挖土石方 $21.22\text{万m}^3$ （表土 $0.35\text{万m}^3$ ），回填土石方共计 $2.47\text{万m}^3$ （表土 $0.52\text{万m}^3$ ），外借表土 $0.17\text{万m}^3$ ，来源为外购，余方 $18.92\text{万m}^3$ ，余方 $17\text{万m}^3$ 运至乐至县至诚城乡建设投资有限公司单独所有的川（2020）乐至县不动产权第0009936号土地（TB01-02地块）综合回填利用， $1.92\text{万m}^3$ 乐至县玉龙教育产业园建设工程项目综合利用回填。

表5.5-1 项目土石方平衡分析表

工程单元	开挖			回填			调入		调出		外借		余方	
	表土	一般土方	小计	表土	一般土方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
地下工程*	0.35	20.59	20.94		1.67	1.67			0.35	景观绿化			18.92	TB01-02 地块综合回填利用 17 万 m <sup>3</sup> ，乐至县玉龙教育产业园建设工程项目综合利用回填 1.92 万 m <sup>3</sup>
建构筑物	0.00	0.00	0.00										0.00	
道路及广场	0.00	0.28	0.28		0.28	0.28							0.00	
景观绿化		0.00	0.00	0.52	0.00	0.52	0.35	地下工程			0.17	外购	0.00	
小计	0.35	20.87	21.22	0.52	1.95	2.47	0.35	0.00	0.35	0.00	0.17		18.92	

### (2) 建筑垃圾

建筑垃圾产生量按《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材 社会区域》(2007年8月)中提出的经验数据 $55\text{kg}/\text{m}^2$ 计算,本项目总建筑面积 $105500\text{m}^2$ ,则项目建筑期建筑垃圾产生量约 $5775\text{t}$ 。建筑垃圾主要包括废弃钢筋、塑料制品、碎砖瓦砾、装修期产生的装饰材料、木板、油漆桶等,其中废弃钢筋等金属制品、部分塑料制品、木材、油漆桶、涂料桶等可以回收利用,可回收建筑固废约占总量的30%( $1732.5\text{t}$ )。其他建筑固废( $4042.5\text{t}$ )由施工单位及时清运至市政规划的建筑渣场统一处理。

### (3) 施工人员生活垃圾

施工人员按每天100人计,生活垃圾产生量为 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ,则施工人员每天可产生 $50\text{kg}$ 的生活垃圾。施工期间生活垃圾设置生活垃圾收集设施,由当地环卫部门统一收集集中处理,不会对周围环境造成明显影响。

综上,本项目施工期固体废弃物得到妥善处置,对环境造成的影响较小。

## 5.6 生态环境影响分析

根据现场勘查,项目所在区域受人类活动影响较明显,无野生动植物,施工期不砍伐林木、不涉及地表水系的改道等生态环境扰动,施工期对生态环境影响较小。

项目施工期间,在施工阶段,严格按照设计要求确定开挖、填筑的坡度,确保边坡稳定;在施工场地、临时堆渣场及道路边界设置截洪沟洞等;科学规划施工场地布局,合理安排施工时段,避免在暴雨频发的季节进行开挖、填筑等扰动较大的施工活动。施工结束后,必须及时对开挖面裸露地表采取绿化措施,以减少水土流失;对由于项目建设使生态环境受到的不可避免或暂时性的影响,应通过选择合适的绿化等措施恢复生态环境。施工单位应尽可能减轻项目施工产生的水土流失,降低项目建设对生态环境产生的不良影响。

综上,该项目若环保措施全部落实到位,可保证本项目的建设基本上不会对周围的生态环境产生影响。

## 5.7 施工期社会环境影响分析

### 1、社会环境的影响

**对公用设施和基础设施的影响:**项目施工时,会对周围公用设施和基础设施

造成一定影响，但只要在有关部门的正确指导和配合下，按规范实施，将对项目地周围公用设施、基础设施调整带来的社会影响降到最低，尽量减少工程建设给周围住户生活带来的不便。

**项目施工对交通运输的影响：**本项目施工过程中，施工机械、运输施工材料的车辆较多，项目建设时周边道路车辆会增多，项目施工对交通影响主要表现为部分道路封闭，车辆需提前绕行。施工单位在施工前应张贴封闭施工公告，施工道路交叉处通行居民均从附近道路绕行，施工单位在施工期应合理安排施工组织，保证施工建设不影响沿线居民出行，做到施工扬尘、噪声不扰沿线居民。

**项目施工对居民生活的影响：**本项目路线两侧分布有居民点、医院等，施工期间车辆的进出及对现有道路的占用将不可避免地带来环境噪声、废气污染和交通拥堵，给沿线人们的生活带来不便的影响。同时项目施工建设过程中，施工机械和运输车辆产生的噪声和扬尘会对沿线居民生活造成一定影响。

根据本项目实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后，由建设单位协调相关单位对环境管理负责，下设环境管理小组对本项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保局的监督和指导。

## 5.8 施工期对现有工程影响分析

### 1、流线组织

本项目建设期流线采用经营与建设区分通道进入的方式进行，建设期施工通道位于西侧市政道路侧，有独立的施工通道进入。与现有乐至县人民医院互相独立，保证医院正常运营。

### 2、迁改扩建

本项目建设先期考虑整体运营情况，对包括既有管线改道与新增管线部分，污物处理、医疗气体扩增进行了综合考虑。措施如下：在现有污水处理站北面新建污水处理站处理本项目产生的废水，现有污水处理站处理废水不变；液氧站进行新增罐体并接入管线，对原使用不造成影响；在医技、住院综合楼各层新建医废暂存间（总建筑面积 713.295m<sup>2</sup>）用于医疗垃圾等暂存，本项目建成后现有垃圾房拟迁改至感染入口处并进行扩建。以上措施均保证了院区在建设期间正常运营，施工期间对现有环保设施正常运行不会产生影响。

### 3、项目建设噪声对现乐至县人民医院正常运营的影响分析

根据 6.3.4 节施工期噪声预测结果，（1）在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大。（2）土方阶段在距离噪声源 20m、基础施工阶段在距离噪声源 50m、结构施工阶段在距离噪声源 25m 处均能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值；土方阶段在距离噪声源 150m、结构施工阶段在距离噪声源 200m 处能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准限值，而基础施工阶段在距离噪声源 200m 处尚不能达到夜间标准限值。

故而施工期应严格采取管理措施，严格实施 6.4.4 节提出的施工期噪声防治措施，确保将项目施工对现乐至县人民医院的噪声影响降至最低。

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。

### 5.9 施工期环境影响分析结论

综上所述，拟建工程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。在落实本报告的相应环保措施后，施工期对环境的影响可降至环境和人群可承受的程度。同时，在施工期结束后施工期的环境影响将随之结束。

## 6 营运期环境影响分析

### 6.1 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJT2.3-2018），地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目废水经污水管网进入乐至县城市生活污水处理厂，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）工作等级的判定，见下表。

表 6.1-1 地表水环境影响评价工作等级的判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d) 水污染当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目为水污染影响型三级 B 评价，可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括：a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### 6.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

##### 1、正常排放对地表水环境影响分析

项目废水主要包括特医疗服务用水、实验室用水（实验分析用水）、食堂餐饮用水、生活用水、地面清洗用水、绿化用水、纯水制备浓水、锅炉废水及未预见废水等。

本项目的特殊性质废水主要为医院病理及输血科采样时使用少量有机溶剂等产生的废水，不含腐蚀性成分，废水产生总量为 0.85m<sup>3</sup>/d，直接进入原院区污水处理站。

病区废水排放量约为 275.5m<sup>3</sup>/d，排放方式为连续排放，排入院区污水处理站进行处理。碱液喷淋设施废水进入项目设置的污水处理站处理。

食堂废水和职工生活污水排放量为 110.5m<sup>3</sup>/d，经隔油池和生活污水预处理池处理后进入院区污水处理站。

循环冷却废水、锅炉房软水再生废水、地坪清洗废水、纯水制备系统排水废水量为 18.315m<sup>3</sup>/d，直接排入污水处理站。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求：“1）特殊性质污水应单独收集，经预处理后与医院污水合并处理，不得将特殊性质污水随意排入下水道；2）非传染病医院污水，若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒工艺”。

本项目最终废水排入乐至县城市生活污水处理厂（属于正常运行的二级污水处理厂）。本项目废水可生化性较好，易于生物降解，污水处理站采用“调节池+水解酸化+生物接触氧化+次氯酸钠消毒”处理工艺，并辅以格栅拦截，沉淀池澄清及消毒，广泛应用于医院废水处理，出水水质指标均可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准，可进一步减缓废水排放对地表水体的影响，水污染减缓措施有效。

项目设置一总排口，项目废水处理至《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2（综合医疗机构和其他医疗机构）中预处理标准后由总排口与市政污水管网碰管，进入乐至县城市生活污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1中标准后最终排入童家河。

## 2、非正常工况下排放对地表水环境影响分析

本项目非正常工况为医疗废水处理站故障检修，排放废水对乐至县城市生活污水处理厂造成影响。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水。非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的30%。当医疗废水处理站发生事故停运时，应将污水立即引入应急事故池暂存。本项目拟在原院区对事故应急池进行扩建，扩建后容积不低于450m<sup>3</sup>，占污水日排放量的40%，满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求。同时，事故发生后应立即对污水处理站进行抢修，待污水设施恢复正常后废水进入乐至县城市生活污水处理厂。

## 3、管理措施

为防范污水排放风险事故发生，本次评价提出：

①污水处理站应设置应急事故池，用于污水处理站故障时暂存污水；事故发生时，应立即对设备进行抢修待恢复正常后再排入市政污水管网，最终进入污水处理厂；

②医疗废水处理站应设置备用设备，尤其是消毒装置以保证废水消毒处理；

③指派专人对医疗废水处理站各处理单元进行巡查、设备检修和维护，确保设备正常运行；

④制定应急预案，加强管理人员培训，定期进行应急演练；

⑤污水处理站设计应由专业单位进行设计、施工，确保工艺和工程质量满足要求；

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）医院污水处理应遵循以下原则：

①全过程控制原则对医院污水产生、处理、排放的全过程进行控制。

②就地处理原则为防止医院污水输送过程中的污染与危害，在医院必须就地处理。

③分类指导原则根据医院性质、规模、污水排放去向和地区差异对医院污水处理进行分类指导。

④达标与风险控制相结合原则考虑综合性医院污水达标排放的基本要求，同时加强风险控制意识，从工艺技术、工程建设和监督管理等方面提高应对突发性事件的能力。

⑤生态安全原则有效去除污水中有毒有害物质，减少处理过程中消毒副产物产生，保护生态环境安全。

综上，本项目废水为间接排放，采取的水污染控制措施和环境减缓有效，对地表水环境影响较小，地表水环境影响可接受。

### 6.1.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

#### 1、本项目纳管水质/预处理措施可行性

根据工程分析可知：项目废水经污水处理站处理达《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管网，进入乐至县城市污水处理厂处理。

#### 2、周边污水管网建设情况

项目所在地西侧市政道路已敷设污水管网，本项目可就近利用该管网碰管，保证项目废水可纳管排放。

#### 3、末端污水处理厂概况

乐至县城市污水处理厂概况具体见4.1.6节。

本项目为综合医院项目，废水中主要污染物质为 COD，BOD<sub>5</sub>，NH<sub>3</sub>-N，TP，SS，不存在污水处理厂排放标准中不包含的有毒有害物质。同时，本项目废水经医疗废水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 的标准（低于污水处理厂进水水质浓度要求）。

#### 4、本项目废水水量纳管可行性

本项目废水量 474.8m<sup>3</sup>/d，乐至县城市生活污水处理厂处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，本项目废水量占其处理规模的 1.19%，乐至县城市生活污水处理厂有能力接纳本项目废水，本项目废水经场地内污水处理设施处理后水质满足相应的纳管要求，不会对污水处理厂的运行造成冲击负荷，

#### 5、小结

综上所述，本项目属于乐至县城市生活污水处理厂服务范围内，排放的废水经污水处理站（调节池+水解酸化+生物接触氧化+次氯酸钠消毒）处理后水质可达到乐至县城市污水处理厂的接纳水质要求，且本项目废水产生量为 474.8m<sup>3</sup>/d，占乐至县城市生活污水处理厂处理规模的 1.19%。同时，废水经该污水处理厂处理后达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“城镇污水处理厂”排放限值标准后排入童家河，实现稳定达标排放，满足依托的环境可行性要求。

#### 6.1.3 建设项目地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响自查表详细如下。

表 6.1-2 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
调查区域	调查项目		数据来源

工作内容		自查项目		
现状评价	污染源	已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体环境质量	调查时期		数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
影响预测	补充监测	监测时期		监测因子
	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	( )		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
现状评价	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☉: 达标 ☹: 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☉: 达标 ☹: 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 ☉: 达标 ☹: 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区☉ 不达标区 <input type="checkbox"/>
	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
影响预测	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控		

工作内容		自查项目				
	情景	制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
环境影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（CODcr）	（5.2）		（30）	
		（NH <sub>3</sub> -N）	（0.3）		（1.5）	
	（TP）	（0.052）		（0.3）		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
防治措施	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（ ）		（污水处理站排口）	
	监测因子	（ ）		（pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、T）		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					

工作内容	自查项目
------	------

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

## 6.2 地下水环境影响分析

### 6.2.1 评价等级及评价范围

根据本项目地下水评价等级判定，项目地下水评价工作等级为“三级”。项目的地下水调查评价范围为项目周边 6km<sup>2</sup>，评价范围与调查范围一致。

### 6.2.2 区域水文地质条件

#### 1、地层岩性

在本项目详勘钻探所揭露的深度内，地层由第四系全新统人工填土层(Q<sub>4<sup>ml</sup></sub>)及第四系中下更新统冰水沉积层(Q<sub>1+2<sup>gl</sup></sub>)、白垩系上统灌口组(K<sub>2g</sub>)泥岩组成。

具体见 6.2.1 节。

#### 2、地下水类型及含水层

具体见 6.2.1 节。

#### 3、地下水环境质量现状

项目地下水环境质量现状评价见章节 4.3.4 节，本项目地下水监测点位 pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等监测指标监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准值。

### 6.2.3 地下水环境影响预测分析

#### 1、正常工况下对地下水环境影响分析

根据产污环节分析，本项目可能产污构筑物包括各主体工程、医废暂存间、预处理池、应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间、隔油池等，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订），医废暂存间、应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、预处理池、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间、隔油池等各类构筑物防渗等级为重点防渗；大楼最底层除重点防渗区以外的区域、地下室 1F 等防渗等级为一般防渗；除重点防渗区和一般防渗区以外的医院道路、门卫室进行地面硬化处理。

正常工况条件下,在采取防渗措施后,以上污染构筑物仅存在少量的跑、冒、滴、漏,对地下水环境影响较小。本报告将不针对正常运行状况进行预测。

## 2、非正常工况对地下水环境影响分析

非正常工况主要是指各处存放的液态有害物质的容器破损、存放场所的防渗层破损、污水管道破损等引起的液态有害物质渗漏,从而污染地下水的情况。本项目涉及液态有害物质的场所主要为医废暂存间、应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、生活污水预处理池、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间、隔油池。一旦发生物质泄漏,污染物首先到达地面,再通过垂向渗透作用进入包气带,医废暂存间、应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、生活污水预处理池、污水处理站投药间、隔油池中污染物容易被发现并及时处置,溢出量有限,物质大部分被包气带的土壤截留,对地下水影响较小。项目污水处理单元池体防渗层老化、腐蚀等原因出现破裂后,因其埋于地下,会导致污水处理系统中的废水持续泄露进地下水系统中,溢出的污染物量较大,并且穿越包气带下渗进入潜水面,对地下水环境造成影响。

### (1) 污染源及污染因子识别

根据项目设计资料及工程分析,本项目运行过程中,预测情景主要考虑污水处理站池体防渗层老化、池体破损,导致废水渗透进入地下水的情况。

项目选取污水处理站调节池、水解酸化池、消毒池作为典型事故发生点。本项目主要地下水污染源及其特征污染因子统计见下表。

表 6.2-1 地下水污染源污染因子统计表

工程类型	主要产污构筑物	占地面积 (m <sup>2</sup> )	特征污染因子
环保工程	污水处理站调节池	42.5	COD、氨氮
	水解酸化	32.5	
	消毒池	30.7	
合计	/	105.7	/

### (2) 预测因子及源强

项目污水处理站池体采用地埋式,发生泄露后在短时间很难发现,参考同类项目污染源持续泄露取 30d, 30d 后由于监测发现泄露后及时采取措施,污染物不再泄露。

参考《某污水处理厂污水池裂缝产生原因初步分析》(王武绳, 2008.6) 医疗废水处理站池底防渗层破裂面积可取池底总面积 0.5%, 池体满水, 池体进入地下属于有压渗透, 泄露污水量根据达西公式计算源强。

医疗废水处理站调节池底、水解酸化池、消毒池总面积为 105.7m<sup>2</sup>，破损面积约为 0.5%（0.53m<sup>2</sup>）发生泄漏事故按达西公式计算源强，公式如下：

$$Q = K_a \frac{H+D}{D} A$$

式中：Q—渗入到地下水的液体量(m<sup>3</sup>/d)；

Ka—包气带垂向渗透系数(m/d)，K=0.05m/d；

H—池内水深(m)，按照设计取 5.95m；

D—地下水埋深(m)，D=4m（根据当地地勘资料分析取值）；

A—池体的泄漏面积(m<sup>2</sup>)，破损面积约为 0.5%（0.53m<sup>2</sup>）。

由上式计算得到 Q=0.066m<sup>3</sup>/d，30d 泄漏量共计 1.98m<sup>3</sup>、100d 泄漏量共计 6.60m<sup>3</sup>、365d 泄漏量共计 24.06m<sup>3</sup>，项目非正常状况污染源源项分析见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目非正常状况地下水污染源源项分析一览表

泄露位置	污染物	污染物浓度 (mg/L)	30d污水 泄漏量 (kg)	100d污染物 泄漏量 (kg)	365d污染物 泄漏量 (kg)	执行标准 限值 (mg/L)
污水处理站	COD <sub>Cr</sub>	300	0.594	1.98	7.23	3.0
	氨氮	50	0.099	0.33	1.20	0.2

该预测模式需要的参数取值如下：

①M 含水层的厚度：根据当地水文地质资料，场地地下水为第四系砂卵石层中的孔隙水潜水，含水层厚度大于 4.0m。

②n 有效孔隙度：无量纲，根据水文地质条件，该区域潜水含水层岩性主要为中砂，有效孔隙度参考《水文地质手册》中的经验值并结合拟建场地含水岩组特征作适当调整，本次拟建场地有效孔隙度取值 n=0.26。

③u 水流速度：u=KI/n，根据地质勘查资料 K=0.05m/d，I=12‰，计算可得 u=0.0023m/d。

④DL 纵向弥散系数：弥散系数取值则参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，计算中纵向弥散度取值为 10m，纵向弥散系数 DL 取值为 11.5m<sup>2</sup>/d。

⑤DT 横向弥散系数：一般为 DL 的十分之一，故 DT=1.15m<sup>2</sup>/d。

表 6.2-3 模型参数选取一览表

参数	单位	取值	说明
含水层厚度	m	4	根据水文地质资料确定
有效孔隙度	无量纲	0.26	经验值
地下水流速	m/d	0.0023	根据 u=KI/n
纵向弥散系数	m <sup>2</sup> /d	11.5	经验值

横向弥散系数	m <sup>2</sup> /d	1.15	经验值
--------	-------------------	------	-----

## (3) 预测时段及范围

本次地下水环境影响预测评价范围与调查评价范围一致,预测时段根据项目运行年份选取污水处理池池体泄漏后 30d、100d、365d 三个时间节点。

## (4) 预测模式和参数

本项目地下水影响评价为三级评价,项目区地下水含水层为层状分布,水文地质条件较简单,本次采用解析解法对场地污染物的迁移规律进行预测。

## (5) 预测结果

项目地下水污染物预测结果见下表。

表 6.2-4 不同距离不同泄漏时间 COD<sub>Cr</sub> 污染物浓度变化

距离 (m)	不同时间预测浓度c(mg/L)		
	30d	100d	365d
0	2.18E+00	1.20E+00	6.26E-01
10	2.03E+00	1.17E+00	6.23E-01
20	1.64E+00	1.10E+00	6.12E-01
30	1.14E+00	9.86E-01	5.95E-01
40	6.87E-01	8.47E-01	5.71E-01
50	3.58E-01	6.98E-01	5.42E-01
60	1.62E-01	5.50E-01	5.08E-01
70	6.31E-02	4.15E-01	4.71E-01
80	2.13E-02	3.00E-01	4.31E-01
90	6.22E-03	2.07E-01	3.90E-01
100	1.57E-03	1.37E-01	3.48E-01
120	6.49E-05	5.29E-02	2.69E-01
140	1.50E-06	1.71E-02	1.97E-01
160	1.95E-08	4.65E-03	1.38E-01
180	1.41E-10	1.06E-03	9.25E-02
200	5.75E-13	2.04E-04	5.89E-02
220	1.31E-15	3.29E-05	3.58E-02
240	1.67E-18	4.46E-06	2.07E-02
260	1.19E-21	5.09E-07	1.15E-02
280	4.77E-25	4.87E-08	6.03E-03
300	1.07E-28	3.92E-09	3.03E-03

表 6.2-5 不同距离不同泄漏时间 NH<sub>3</sub>-N 污染物浓度变化单位: mg/L

距离 (m)	不同时间预测浓度c(mg/L)		
	30d	100d	365d
0	3.64E-01	1.99E-01	1.04E-01
10	3.39E-01	1.95E-01	1.04E-01
20	2.73E-01	1.83E-01	1.02E-01
30	1.90E-01	1.64E-01	9.91E-02
40	1.15E-01	1.41E-01	9.52E-02
50	5.97E-02	1.16E-01	9.03E-02
60	2.69E-02	9.16E-02	8.47E-02
70	1.05E-02	6.91E-02	7.84E-02
80	3.55E-03	5.00E-02	7.18E-02
90	1.04E-03	3.46E-02	6.49E-02

100	2.62E-04	2.29E-02	5.81E-02
120	1.08E-05	8.81E-03	4.48E-02
140	2.50E-07	2.85E-03	3.29E-02
160	3.25E-09	7.75E-04	2.31E-02
180	2.36E-11	1.77E-04	1.54E-02
200	9.58E-14	3.40E-05	9.82E-03
220	2.18E-16	5.49E-06	5.97E-03
240	2.78E-19	7.44E-07	3.46E-03
260	1.99E-22	8.48E-08	1.91E-03
280	7.94E-26	8.12E-09	1.01E-03
300	1.78E-29	6.54E-10	5.05E-04

由预测结果可知，非正常运行状况污染物下渗进入地下水系统后，受局部地形控制，将向项目区下游迁移。根据预测结果，非正常运行状况下，污染源周边地下水中各污染因子含量均有升高，其污染物迁移特征主要表现为：

COD<sub>Cr</sub> 预测结果：30 天时，预测的最大值为 2.182235mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 45m；100 天时，预测的最大值为 1.195259mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 63m；365 天时，预测的最大值为 0.6256273mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 62m。

NH<sub>3</sub>-N 预测结果：30 天时，预测的最大值为 0.3637058mg/l，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限；100 天时，预测的最大值为 0.1992099mg/l，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限；365 天时，预测的最大值为 0.1042712mg/l，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限。

综上所述，营运期正常工况下污水处理站发生泄漏，由于采取了严格的防渗措施，不会对地下水造成污染；非正常工况下污水处理站泄漏后 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 存在短时超标现象，对区域地下水潜水含水层造成一定的影响，必须最好防渗措施和地下水环境监测与管理，制定地下水污染应急响应预案，避免非正常工况的发生。

#### 6.2.4 地下水污染防治措施

##### 1、源头控制、分区防渗

划分三类防渗区：重点防渗区（医废暂存间、应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、预处理池、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间、隔油池）；一般防渗区（综合楼最底层除重点防渗区以外的区域、地下室 1F）；简单防渗区（除重点防渗区和一般防渗区以外的医院道路、门卫室）。其中，重点污染防治区做到防渗技术要求为等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数小于

$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ （医废暂存间需确保渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），一般污染防治区要求采取防渗措施后等效粘土防渗层  $M_b \geq 1.5 \text{m}$ ，渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

## 2、地下水环境监测与管理

企业应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划及制度。建设单位不具备监测能力，委托资质机构对场地内地下水进行跟踪监测，以便及时发现污染并采取治理措施。

## 3、地下水环境跟踪监测与信息公开计划

建设单位需制定地下水环境跟踪监测，并编制跟踪监测报告，报告一般包含以下内容：建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；污水处理设施运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。

同时建设单位需对地下水环境跟踪监测数据进行公开，主要途径是院内公示栏，特别针对建设项目涉及的特征因子。

## 4、应急响应

①定期监测场区内地下水水质，以便及时发现地下水污染并采取治理措施；

②制定突发环境事件应急预案并组织演练，以便在发生污染事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，尽快控制污染事态，降低对地下水和土壤的影响；

③发现污染源泄露，应立即采取堵漏、切断污染源等措施、防止其进一步泄露；已经泄露的物料需及时收集、清理；

④对已发生的地下水污染事故，及时向当地生态环境部门汇报，并采取相应的治理和修复措施。

### 6.2.5 小结

通过采取源头控制、分区防控、污染监控、应急响应等污染防治对策，建立地下水环境监测制度，在各项污染防渗措施落实的情况下，本项目建设不会对区域地下水环境造成明显不利影响。

## 6.3 大气环境影响分析和预测

本项目运营期废气主要来源于（1）锅炉房天然气燃烧废气（包括超低氮冷凝常压热水锅炉废气、热水烟气直燃机组废气、燃气内燃发电机废气）、（2）污水处理站恶臭、（3）食堂油烟、（4）综合楼医疗废气、（5）实验室废气、

(6) 医废暂存间臭气、(7) 垃圾站臭气、(8) 备用柴油发电机废气、(9) 汽车尾气等。

### 6.3.1 大气污染源分析

#### 1、锅炉房天然气燃烧废气

本项目在原院区锅炉房内新增 2 台超低氮冷凝常压热水锅炉, 为本项目院区提供生活热水和中央空调热源; 年用气量 460.7 万  $\text{m}^3$ /年。燃气锅炉内置低氮燃烧装置, 燃烧废气 1 根专用排烟井高空 (15m) 排放。

经计算, 各机组天然气燃烧废气中污染物排放情况见表 6.3-1, 排放浓度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020) 中新建燃气锅炉排放限值 (烟尘:  $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$ :  $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$ :  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ), 不会对周围环境造成明显影响。

#### 2、污水处理站废气

本项目医疗废水处理站产生的恶臭(主要为  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$ )经引风机( $5000\text{m}^3/\text{h}$ )统一收集后采用紫外光消毒+UV 光解活性炭一体机处理, 然后经 1 根 15m 高排气筒排放。 $\text{NH}_3$  的排放量为  $2.94\text{kg}/\text{a}$ 、排放浓度为  $0.0611\text{mg}/\text{m}^3$ ;  $\text{H}_2\text{S}$  的排放量为  $0.103\text{kg}/\text{a}$ , 排放浓度为  $0.00237\text{mg}/\text{m}^3$ , 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

#### 3、食堂油烟

本项目新建食堂, 设置 3 个基准灶头, 可供 500 人就餐, 食堂油烟废气采用 1 台油烟净化器处理 (位于塔楼楼顶), 油烟处理效率可达 85%以上, 然后经 1 根 78m 排气筒排放, 排放的食堂油烟能够满足《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 油烟最高允许排放浓度限值。

表 6.3-1 锅炉房各废气排放情况统计

排放源	污染物排放				污染物名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价 标准	达标 情况
	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气总量 (Nm <sup>3</sup> /a)	烟气温度 (°C)						
超低氮冷凝常压 热水锅炉	15	0.50	61182153.4	55	颗粒物	1.11	0.126	18.1	20	达标
					SO <sub>2</sub>	0.92	0.105	15.1	50	达标
					NO <sub>2</sub>	7.31	0.835	119.5	200	达标

#### 4、综合楼医疗废气

综合楼医疗废气主要为负压废气及医疗设备废气、医疗区带菌空气等。

项目拟对中央负压吸引系统废气经紫外线消毒后引至楼顶 78m 高排气口排入大气。

综合楼内空调系统根据不同功能区独立设置，送、排风机采用连锁控制，在每个排风口安装有电子净化器杀菌装置杀菌，杀菌后的废气经楼顶 78m 高排气口排入大气。同时为减轻医疗区带菌空气对就诊病人及周边居民、环境的影响，项目拟采取措施为：定期对院门诊室、过道等区域进行消毒，减少降低空气中的含菌量。

负压废气经紫外光消毒后，与其他医疗设备废气、综合楼带菌空气一并经内置烟道引至楼顶（排口距地高度约 78m）排放。

#### 5、实验室废气

项目所有涉及挥发试剂的操作均在通风橱内进行，通风橱利用轴流风机实现气流“侧进上出”，确保通风橱内操作台处于负压状态。实验室各通风橱排出的废气汇集于排风竖井通道后通过东侧裙楼楼顶排气筒排放，排气筒出口距离地面约 24m，排气筒底部设置“碱液喷淋+过滤棉+2 级活性炭纤维吸附+紫外光消毒”装置对实验废气进行治理后，实验废气排放量很小，对周围大气环境影响较小。

#### 6、医废暂存间臭气

本项目新建医废暂存间（总面积 713.295m<sup>2</sup>）位于本项目塔楼各层，医疗废物通过专用容器及防漏胶袋密封，恶臭溢出极少；通过加强管理，医疗垃圾日产日清，加强消毒，并对暂存点定期喷洒除臭剂，消除垃圾臭味，可有效减低异味对周围大气环境的影响。

#### 7、垃圾站臭气

本项目扩建垃圾站（建筑面积 53.8m<sup>2</sup>），位于主导风向下风向，主要暂存生活垃圾等一般固废，恶臭溢出极少，通过加强管理，日产日清，并加强消毒，可有效减低异味对周围大气环境的影响。

#### 8、备用柴油发电机烟气

由于项目采用城市电网供电，且为两路供电，供电情况比较正常，备用柴油发电机的启动次数不多，按每月启动一次，每次最长工作 2 小时计，则年工作约 24h/a。柴油发电机采用 0#柴油，属清洁能源，柴油发电机设备配备的干式烟尘

净化器，对烟尘有一定的净化作用，柴油发电机组的燃烧废气经干式烟尘净化器处理后引至综合楼东侧塔楼楼顶排放，排气筒高度 78m。采取措施后废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放量分别为 3.94kg/a、14.30kg/a、2.00kg/a，废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度分别为 40.81mg/m<sup>3</sup>、153.05mg/m<sup>3</sup>、21.17mg/m<sup>3</sup>，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源大气污染物排放限值。

## 9、汽车尾气

进出车辆的汽车尾气是项目大气污染源之一，尾气主要含有 CO、NO<sub>x</sub>、TSP 和未完全燃烧的碳氢化合物 THC。项目设有 768 个机动车停车位（其中地下 684 个，地面 84 个），地下车库通过采取强制通风措施（机械抽、排风次数要求不小于 6 次/小时），扩散条件好，同时车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气还可通过车库进出口自然扩散。加之汽车启动时间较短，废气产生量小，污染物浓度较低，运营期汽车尾气能够做到达标排放。

### 6.3.2 大气环境影响预测

#### 1、大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

##### (1) P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub>的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub> 定义如下：

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

P<sub>i</sub> ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C<sub>i</sub>——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。

##### (2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 6.3-2 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

## (3) 评价因子、评价标准

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中有关要求,本项目大气环境影响评价预测因子评价标准见表 6.3-3。

表 6.3-3 评价因子和评价标准表

评价因子	功能区	平均时段	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
颗粒物	二类区	24小时均值	0.075	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
SO <sub>2</sub>	二类区	1小时均值	0.50	
NO <sub>x</sub>	二类区	1小时均值	0.25	
NH <sub>3</sub>	二类区	1小时均值	0.20	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) ) 附录D
H <sub>2</sub> S	二类区	1小时均值	0.01	

## 2、污染源参数

表 6.3-4 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒参数					污染因子	污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度	风量 m <sup>3</sup> /h	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		
超低氮 冷凝常 压热水 锅炉	104.997 503	30.2981 54	5667	15	0.50	55	8.02	颗粒物	0.126
								SO <sub>2</sub>	0.105
								NO <sub>2</sub>	0.835
污水处 理站	104.996 994	30.2979 23	5000	15	0.4	25	11.1	NH <sub>3</sub>	0.000336
								H <sub>2</sub> S	0.0000118

## 3、项目参数

估算模式所用参数见表

表 6.3-5 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(城市人口数)	40.1 万人
最高环境温度/°C	40
最低环境温度/°C	0
土地利用类型	城市
区域湿度条件	中等湿度
是否考虑地形	考虑地形
	否
是否考虑岸线熏烟	地形数据分辨率(m)
	考虑岸线熏烟
	否
	岸线距离/m
	/

岸线方向/°

/

## 4、评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果如下：

表 6.3-6  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
超低氮冷凝常压热水锅炉	颗粒物	225	3.54144	1.57	/
	SO <sub>2</sub>	500	2.9512	0.59	/
	NO <sub>x</sub>	500	23.46907	9.39	/
污水处理站	NH <sub>3</sub>	200	0.065697	0.03	/
	H <sub>2</sub> S	10	0.002307	0.02	/

本项目  $P_{max}$  最大值出现为锅炉排气筒排放的 NO<sub>x</sub>,  $P_{max}$  值为 9.39%,  $C_{max}$  为 23.46907 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级, 需要列出本目的污染物排放量核算清单, 不需进一步预测和设置大气环境保护距离。

## 5、污染源结果

表 6.3-7 超低氮冷凝常压热水锅炉排气筒预测结果一览表

序号	离源距离(m)	超低氮冷凝常压热水锅炉排气筒					
		SO <sub>2</sub>		颗粒物		NO <sub>x</sub>	
		浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	10	0.4772	0.1	0.57264	0.25	3.794876	1.52
2	25	2.4422	0.49	2.93064	1.3	19.4213	7.77
3	50	2.8903	0.58	3.46836	1.54	22.98477	9.19
4	56	2.9512	0.59	3.54144	1.57	23.46907	9.39
5	75	2.8448	0.57	3.41376	1.52	22.62293	9.05
6	100	2.3326	0.47	2.79912	1.24	18.54972	7.42
7	200	1.5556	0.31	1.86672	0.83	12.37072	4.95
8	300	1.6166	0.32	1.93992	0.86	12.85582	5.14
9	400	1.9391	0.39	2.32692	1.03	15.42046	6.17
10	500	1.9596	0.39	2.35152	1.05	15.58349	6.23
11	600	1.8648	0.37	2.23776	0.99	14.8296	5.93
12	700	1.7313	0.35	2.07756	0.92	13.76796	5.51
13	800	1.5918	0.32	1.91016	0.85	12.6586	5.06
14	900	1.4593	0.29	1.75116	0.78	11.60491	4.64
15	1000	1.3385	0.27	1.6062	0.71	10.64426	4.26
16	1100	1.2302	0.25	1.47624	0.66	9.78302	3.91
17	1200	1.1337	0.23	1.36044	0.6	9.015616	3.61
18	1300	1.0481	0.21	1.25772	0.56	8.334891	3.33
19	1400	0.97194	0.19	1.166328	0.52	7.729238	3.09
20	1500	0.90413	0.18	1.084956	0.48	7.189987	2.88
21	1600	0.84355	0.17	1.01226	0.45	6.708231	2.68
22	1700	0.78925	0.16	0.9471	0.42	6.276417	2.51

23	1800	0.74042	0.15	0.888504	0.39	5.888102	2.36
24	1900	0.69634	0.14	0.835608	0.37	5.537561	2.22
25	2000	0.65642	0.13	0.787704	0.35	5.220102	2.09
26	2100	0.62015	0.12	0.74418	0.33	4.93167	1.97
27	2200	0.58708	0.12	0.704496	0.31	4.668684	1.87
28	2300	0.55685	0.11	0.66822	0.3	4.428284	1.77
29	2400	0.52912	0.11	0.634944	0.28	4.207764	1.68
30	2500	0.50363	0.1	0.604356	0.27	4.005057	1.6
下风向最大浓度及占标率		2.9512	0.59	3.54144	1.57	23.46907	9.39
下风向最大浓度出现距离(m)		56		56		56	
D10%最远距离(m)		/	/	/	/	/	/

表 6.3-8 污水处理站排气筒预测结果一览表

序号	离源距离(m)	污水处理站排气筒			
		氨		硫化氢	
		浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	10	0.000532	0	0.000019	0
2	25	0.015755	0.01	0.000553	0.01
3	50	0.043965	0.02	0.001544	0.02
4	75	0.062099	0.03	0.002181	0.02
5	98	0.065697	0.03	0.002307	0.02
6	100	0.065683	0.03	0.002307	0.02
7	200	0.045552	0.02	0.0016	0.02
8	300	0.030198	0.02	0.001061	0.01
9	400	0.021633	0.01	0.00076	0.01
10	500	0.016448	0.01	0.000578	0.01
11	600	0.013054	0.01	0.000458	0.0
12	700	0.010695	0.01	0.000376	0.0
13	800	0.008977	0.0	0.000315	0.0
14	900	0.007679	0.0	0.00027	0.0
15	1000	0.006671	0.0	0.000234	0.0
16	1100	0.005868	0.0	0.000206	0.0
17	1200	0.005217	0.0	0.000183	0.0
18	1300	0.004679	0.0	0.000164	0.0
19	1400	0.004229	0.0	0.000149	0.0
20	1500	0.003847	0.0	0.000135	0.0
21	1600	0.003521	0.0	0.000124	0.0
22	1700	0.003238	0.0	0.000114	0.0
23	1800	0.002992	0.0	0.000105	0.0
24	1900	0.002776	0.0	0.000097	0.0
25	2000	0.002585	0.0	0.000091	0.0
26	2100	0.002415	0.0	0.000085	0.0
27	2200	0.002263	0.0	0.000079	0.0
28	2300	0.002126	0.0	0.000075	0.0
29	2400	0.002003	0.0	0.00007	0.0
30	2500	0.001891	0.0	0.000066	0.0

下风向最大浓度及占标率	0.065697	0.03	0.002307	0.02
下风向最大浓度出现距离 (m)	98	98	98	98
D10%最远距离 (m)	/	/	/	/

## ②污染物排放量核算

拟建项目废气排放量核算见表 6.3-9。

表 6.3-9 大气污染物排放量核算表

污染物	排放工况及方式	年排放小时数 h/a	排放速率 kg/h	年排放量 t/a
颗粒物	连续排放	8760	0.126	1.11
SO <sub>2</sub>	连续排放	8760	0.105	0.92
NO <sub>x</sub>	连续排放	8760	0.835	7.31
氨	连续排放	8760	0.000336	0.0268
硫化氢	连续排放	8760	0.0000118	0.00104
油烟	间断排放	2920	0.00716	0.0209

### 6.3.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”,且大气环境保护距离需要采用进一步预测模型进行模拟预测,只有大气一级评价项目才需要采用进一步预测模型进行模拟,本项目大气评价等级为二级,因此无需进行大气环境保护距离的计算,也无需设置大气环境保护距离。

### 6.3.4 卫生防护距离

根据“卫生防护距离”的定义:《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》规定:“无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时,其浓度如超过 GB3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值,则无组织排放源所在的生产单元(生产区、车间或工段)与居住区之间应设置卫生防护距离。”

本项目污水处理站为地理式,池体为全封闭,恶臭经有效收集处理后高空排放;项目医废暂存间位于本项目各层,为封闭式;垃圾站日产日清,产生的恶臭能得到合理治理。本项目无组织排放的废气在厂界内均可以达到质量标准要求,因此,本项目无需设置卫生防护距离。

## 6.3.5 大气环境影响评价自查表

表 6.3-10 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物(H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			最大标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			最大标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		占标率≤100% <input type="checkbox"/>			占标率>100% <input type="checkbox"/>	
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>				

	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>	$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、VOCs、HCl)	有组织废气监测☉ 无组织废气监测☉	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：( )	监测点位数 ( )	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受☉ 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0.924) t/a	NO <sub>x</sub> : (7.32) t/a	颗粒物: (1.11) t/a 油烟: (0.0209) t/a

注：“”为勾选项，填“”；“( )”为内容填写项

## 6.4 声环境影响分析与预测

本项目运营期噪声主要为社会生活噪声、设备噪声和交通噪声。

### 6.4.1 社会生活噪声

产生于办公人员和就诊日常工作活动过程中，对于这类噪声最主要的防治措施就是加强管理，禁止喧哗吵闹，另外，本次评价建议项目四周外墙上的窗户均采用隔声玻璃（要求隔声量不小于 35dB（A）），避免影响周围住宅等人群的正常生活。

### 6.4.2 设备噪声

#### 1、噪声源强确定

本项目主要设备噪声见表 6.4-1。

表 6.4-1 营运期主要噪声源及声级值

序号	噪声源	所在位置	噪声源强 dB(A)	治理措施	治理后声源 1m 处噪声级 dB(A)
1	中央空调冷却塔	本项目总平图最南侧角落	85	冷却塔四周设置隔声屏障，安装消声设备（如消声导流片、落水效能等），进出口设软接头，进行基础减震，密闭隔声等	60
2	风机	地下室设备用房、病房等	85	选用低噪设备、设消声器、隔声房	65
3	水泵	地下一层的生活水泵房、地下二层消防水泵房等	80	密闭置于地下消防水泵房内，并设置基础减震措施等	55
4	柴油发电机	负一层柴油发电机房	90	选用低噪声设备，进风口与出风口消声处理，机组	55

				加装防震垫圈等	
5	通风系统	地下室、各楼层	65	选用低噪声设备，出风口安装消声器	55

## 2、噪声源分布

本项目噪声源位置见项目平面布置示意图，项目选取几个主要噪声源进行预测分析，主要噪声源与厂界距离见下表 6.4-2 所示。

表 6.4-2 项目营运期主要噪声源与厂界距离

噪声源	产噪设备	声源属性	源强	距厂界最近距离	
				方位	距离 (m)
地下室-1F 设备间	柴油发电机	稳态、 室内	90	东南面	45
				西南面	26
				西北面	156
				东北面	170
				东北侧乐至县人民医院第二住院楼	194
	乐高·北城华府一期小区		90		
	水泵		80	东南面	89
				西南面	17
				西北面	120
				东北面	186
东北侧乐至县人民医院第二住院楼		198			
乐高·北城华府一期小区	184				
项目最南侧 角落	中央空调冷 却塔	稳态、 室内	85	东南面	5
				西南面	5
				西北面	180
				东北面	180
				东北侧乐至县人民医院第二住院楼	215
				乐高·北城华府一期小区	70

## 3、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），采用多个点声源叠加模式和无指向性点声源几何发散衰减模式进行预测，预测方法为：

影响噪声衰减的因素很多，本次评价主要考虑距离衰减，采用距离衰减模式计算设备噪声对声环境的影响。无指向性点声源几何发散衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0} - T$$

式中， $L_p(r)$ 、 $L_p(r_0)$ ——距声源  $r$ 、 $r_0$  处的声压级，dB (A)；

$r$ 、 $r_0$ ——预测点距点声源的距离，m；

$T$ ——厂房隔声量，取 10dB (A)。

设备噪声经距离衰减后，对预测点的贡献值再叠加现状值后，即得到各预测点的预测值，以此评价该项目实施后对声环境的影响。多个点声源叠加模式：

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中， $L_{\text{总}}$ ——几个声压级相加后的总声压级，dB (A)；

$L_{pi}$ ——某一个声压级，dB (A)；

$n$ ——声源个数。

某边界的预测值=某边界本底值+各声源对某边界的贡献值。

#### 4、噪声评价方法

评价利用噪声衰减模式计算出各噪声源对不同预测点的噪声源贡献值，再将各自预测点的噪声贡献值叠加即得到本项目对各预测点的噪声贡献值，最后与监测点的噪声现状值叠加，得到各预测值。

#### 5、噪声预测结果

项目噪声贡献值等声级线图如图 6.4-1。根据预测结果，本项目噪声对项目东北场界外 1m、项目东南侧场界外 1m、项目西南侧场界外 1m、项目西北面场界外 1m、乐高·北城华府小区外 1m、东北侧乐至县人民医院第二住院楼外 1m、6 个受声点的贡献值分别为 46.0dB (A)、46.2dB (A)、18.3dB (A)、17.2dB (A)、24.1dB (A)、16.0dB (A)。

场界噪声影响预测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 场界噪声影响预测结果 (单位: dB(A))

预测位置	贡献值		背景值		预测值 $L_{\text{max}}$		GB12348-2008 排放限值		评价结果	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东北侧厂界	46.0	46.0	52	48	53.0	49.8	60	50	达标	达标
东南侧厂界	46.2	46.2	50	44	51.5	48.2				
西南侧厂界	18.3	18.3	52	49	52.0	49.0				
西北侧厂界	17.2	17.2	46	43	46.0	43.0				
乐高·北城华府小区	24.1	24.1	52	48	52.0	48.0				
东北侧乐至县人民医院第二住院楼	16.0	16.0	51	48	51.0	48.0				

由上表可知，项目建成后各场界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，噪声对外环境影响较小。



图 6.4-1 项目噪声贡献值等声级线图

评价预测结果表明，本项目运营期间通过合理布置声源，采用低噪声设备并采取隔声降噪措施后，设备噪声可得到有效控制，加上建筑物阻隔和距离衰减等因素，项目距项目最近的东南侧乐高·北城华府噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准要求，本项目噪声对内部及周边的敏感点的影响很小。

此外，由于医院本身属于环境敏感保护目标，为了保证外界的社会噪声不影响医院内病员的治疗，本项目在设计时将住院病房均设计在了 5F 以上，增加隔声窗和绿化隔声，减少项目两侧道路交通噪声对本项目的影响。

### 6.4.3 交通噪声

车辆交通噪声通过加强管理、合理布置车辆进出口位置等方式来减少，项目区内设置禁鸣喇叭等标志，规范停车场的停车秩序等措施，可以有效降低车辆噪声，实现达标排放。

本项目噪声采取上述措施并通过距离衰减后，不会对项目内的职工办公以及各环境保护目标造成噪声影响。

## 6.5 固体废弃物对环境的影响分析

### 6.5.1 一般固废环境影响分析

项目产生的一般固废主要包括生活垃圾（含餐厨垃圾）、生活污水预处理池污泥、废离子交换树脂、废包装材料等。生活垃圾与医疗垃圾应分类收集，生活垃圾袋装后由环卫部门每天统一清运处理，做到日产日清，保证医院无腐烂垃圾堆放；餐厨垃圾须用塑料桶单独收集，交由有资质单位进行收运、处置，做到日产日清；废弃包装材料可以作为废品外卖；废离子交换树脂更换下来收集暂存后交由厂家回收处理，生活污水预处理池污泥由专业的公司每半年清掏一次外运。

### 6.5.2 危险废物环境影响分析

#### 1、危险废物属性认定

根据国家环保总局《国家危险废物名录》（2016版）的分类和鉴别，拟建项目危险废物产生、处置情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 危险废物产生及处置情况

序号	名称	产污位置	类别	产生量 (t/a)
1	医疗废物	综合楼	HW01	164.3
2	实验室固废	实验室	HW01	26.1
3	污水处理站污泥	污水处理系统	HW01	37.2
4	废活性炭	污水处理站	HW01	3
5	废活性炭纤维和废过滤棉	实验室废气处理装置和吸引设备对废气吸附处理过程	HW01	1.6
6	废弃紫外线灯管	紫外线消毒设备	HW49	0.1
7	废过滤介质	空调/新风系统	HW01	3

#### 2、医废暂存间

本项目除-1F 和 1F 未设置医废暂存间以外，其余各层均有设置，总建筑面积 713.295m<sup>2</sup>，医废暂存间应按要求张贴明显的环保标识，在医疗废物处理机构转运之前暂存项目产生的医疗废物，并且对暂存间用消毒剂冲洗和喷洒，医废暂存间应避免阳光直射，应当具备低温贮存或防腐条件，当温度高于 25 度时，将固废进行低温贮存或进行防腐处理。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计，对暂存间地面进行防渗、防腐等处理，做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，在医废暂存间门口做好警示标识。

#### 3、危险废物收集、管理和转运要求

本项目医疗废弃物属于危险固废，具有高度传染性，在其收集和管理过程中须注意以下几点：

①在病房、诊室、手术室等高危区必须采用双层废物袋或可密封处理的聚丙烯塑料桶。手术室产生的针头等锐器不应和其他废物混放，使用后要稳妥安全地

放入防漏、防刺的专用锐器容器中。锐器容器要求有盖，并做好明显的标识，防止转运人员被锐器划伤引起疾病感染。

②对医疗废物必须按照国家卫生部和环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》进行分类收集，并及时打包、消毒。废物袋的颜色为黄色，印有盛装医疗废物的文字说明和医疗废物警示标识，装满 3/4 后就应由专人密封清运至暂存间。废物袋口可用带子扎紧，禁止使用订书机之类的简易封口方式。

③医院应在病区与废物存放点之间设计规定转运路径，以缩短废物通过的路线。要求使用专用手推车，要装卸方便、密封良好，废物袋破裂时不至于外漏，还要易于消毒和清洁。

④医废暂存间要求有遮盖措施，有明显的标识，远离人员活动区。存放地应有冲洗消毒设施，有足够的容量，至少应达到正常存放量的 3 倍以上，暂时贮存的时间不得超过 2 天。周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用，多次重复使用的周转箱（桶）应能被快速消毒或清洗，周转箱（桶）整体为黄色，外表面应印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。

⑤医院污水处理设施产生的污泥含有大量寄生虫卵、有害病原体，污泥经消毒后由有资质单位收集、处理；活性炭交有资质单位处置。

⑥项目严格遵守中华人民共和国国务院令第 380 号《医疗废物管理条例》中的禁止性规定：

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。

⑦建立危废转运联单制度。

⑧严格按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 第 43 号）中相关要求对医疗废物进行处置。

#### 4、医疗废物处置方案可行性分析

按照《医疗废物管理条例》（国务院 380 号令）相关要求，项目产生的医疗废物委托具有资质单位统一收集、处理。因此，项目各类固废暂存和处置措施得当，项目固废不会对环境造成不良影响。

#### 6.6 外环境对本项目的影响分析

本项目位于乐至县人民医院（二环路）附近，东北面为现乐至县人民医院，东南面为乐高·北城华府一期小区，西南面为乐至县文化体育中心（在建），西北面为谢无量广场，项目东南面和西南面均为已建成市政道路。

项目具体外环境如下：

东北面：紧邻乐至县人民医院，300m处为乐至县童家发展区西郊园区；

东面：70m处为世俊国际小区，400m处为乐至县童家发展区西郊园区；

东南面：60m处为乐高·北城华府一期小区，275m处为乐高·北城华府二期小区，350m处为乐至江南综合大市场，520m处为西庭御景小区，585m处为盐湖新城小区，610m处为佰盛·天悦·悦城小区，650m处为天池高级职业中学，915m处为书香源小区，1160m处为乐至县卫生和计划生育局；

南面：80m处为西宸天骄小区（在建）；

西南面：20m处为乐至县文化体育中心（在建），390m处为乐至博骏公学，425m处为延长壳牌加油站，720m处为乐至县仁和环保有限责任公司，940m处为乐至威尼斯水城，1250m处为许家桥安置小区A区；

西面：410m处为徐家桥村小区，510m处为乐至县公安局；

西北面：25m为谢无量广场，240m处为新观音村七组小区，555m处为新观音村9组小区；

北面：200m处为丽水青城小区。

项目最终纳污水体为童家河，童家河在污水处理厂排口下游10km范围内不涉及集中式饮用水源取水点。

本项目位于现状乐至县人民医院西南侧，距离一期已建住院楼约 20m。

根据对本项目厂界四周现状监测结果得出，本项目 4 个场界及 5#项目东北侧乐至县人民医院第二住院楼和 6#项目东侧乐高·北城华府小区昼间和夜间声环境质量均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区域标准限

值。

评价认为：道路交通噪声会对本项目院区建成运营后有一定影响。本项目应全部采用双层隔声玻璃，同时应协调当地交通管理部门加强管理，严禁车辆超速、超载，加强区域道路路面维护等，因此，道路交通噪声经距离衰减、绿化和加强管理等措施处理后，对本项目影响较小。

另外，项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区域，项目实施无其他重大环境制约因素。项目在建设和运营过程中应加强污染防治措施，避免废水、废气、噪声及固废等环境问题对周围环境造成污染影响，加强与周围居民等敏感点的沟通和协调，可减少对外环境的影响。

由于本项目自身属于环境敏感目标，因此严格控制医院周围环境，相关项目前期需认真履行环境影响评价手续，确保具体项目建设不对本医院造成不利影响。

## 6.7 医院卫生防疫

医院不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，若通风措施不好，使医院的空气经常被污染，而医务人员走动比较频繁，因此存在较大的染病风险，对病人也存在潜在的风险。因此应做好院内消毒工作，加强自然通风或机械通风，严格做好医疗废物处理处置措施，杜绝卫生死角，消灭“四害”，切实保证医务人员的身体健康，也给病人一个好的就医环境。

## 6.8 环境风险分析

分析建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（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和扩散，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，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 6.8.1 评价工作等级

#### 1、评价工作等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 6.8-1 评价工作等级划分表

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

a.是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势。

表 6.8-2 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup> 为极高环境风险。

## 2、本项目评价工作等级判别

本项目为医院建设项目，本项目的危险物质主要为柴油、次氯酸钠、甲醛、丙酮、异丙醇等。

表 6.8-3 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 $q_n$	临界量 $Q_n$	$q/Q$	$\sum q/Q$
1	柴油	1t	2500t	0.0004	0.052188
2	次氯酸钠	0.25t	5t	0.05	
3	甲醛	0.000815	0.5	0.00163	
4	丙酮	0.0007899	10	0.000079	
5	异丙醇	0.0007899	10	0.000079	

由上表可知，本项目 $\sum q/Q=0.052188 < 1$ ，则该项目环境风险潜势为I。（依据：P的分级确定：分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断；当危险物质数量与临界量的比值 $< 1$ 时，项目的环境风险潜势为I。）

因此，根据上表评价工作等级的划分，本项目只需要进行简单分析即可。

## 6.8.2 社会关注点

本项目社会关注点见下表。

表 6.8-4 本项目社会关注点一览表

环境要素	敏感目标名称	规模	方位	相对本项目红线的距离 (m)	环境简况
大气	乐至县人民医院	约 2000 人	NE	紧邻	二级甲等综合医院

世俊国际小区	约 1200 户, 5000 人	E	70	居民小区
乐高·北城华府一期小区	约 974 户, 3900 人	SE	60	居民小区
乐高·北城华府二期小区	约 1158 户, 4600 人		275	居民小区
西庭御景小区	约 1833 户, 7332 人		520	居民小区
盐湖新城小区	约 1432 户, 5800 人		585	居民小区
佰盛·天悦·悦城小区	约 1350 户, 5400 人		610	居民小区
天池高级职业中学	在校师生约 4000 人		650	学校
书香源小区	约 568 户, 2300 人		915	居民小区
西宸天骄小区 (在建)	约 628 户, 2500 人		S	80
乐至博骏公学	在校师生约 3800 人	SW	390	学校
许家桥安置小区 A 区	约 156 户, 630 人		1250	居民小区
徐家桥村小区	约 600 人	W	410	居民小区
乐至县公安局	/		510	事业单位
观音村七组小区	约 500 人	NW	240	居民小区
新观音村 9 组小区	约 600 人		555	居民小区
丽水青城小区	约 896 户, 3600 人	N	200	居民小区
西宸天骄小区 (在建)	约 628 户, 2500 人	S	80	居民小区
丽水青城小区	约 896 户, 3600 人	N	200	居民小区

### 6.8.3 环境风险识别

项目运营过程中的安全事故或其他的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中, 引起环境质量的下降甚至恶性循环化以及其他的环境毒性效应。该项目风险源有:

- (1) 带有致病性微生物病人存在着致病微生物 (细菌、病毒) 产生环境风险的潜在可能;
- (2) 医疗废水处理设施事故状态下的排污;
- (3) 医疗废物在收集、贮存、运送过程中存在的风险;
- (4) 化学品: 根据《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92) 内容, 危险化学品包括 8 类: 爆炸品, 压缩气体和液化气体, 易燃液体, 易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品、放射性物品和腐蚀品。按照危险化学品鉴别方法, 医院危险化学品品种非常多, 且医院还属于经常使用剧毒化学品的单位之列, 医院危险化学品除消毒治疗用的乙醇外, 医学检验使用的化学试剂种类繁多, 包括有甲醛、丙酮、氯仿、乙醚、一氧化二氮、次氯酸钠、三氧化二砷、硫磺、酚类、苯类、高锰酸盐、各种酸碱等。医院治疗使用的精神药品、麻醉药品、辐射用品中均有大量危险化学品。如精神药品是指直接作用于

中枢神经系统，使之兴奋或抑制，连续使用能产生依赖性的药品，包括有咖啡因、二甲氧基溴代安非他明、六氢大麻酚、四氢大麻、司可巴比妥等上百种药品。麻醉药品包括有阿片类、可卡因类、大麻类、合成麻醉药类及其他易成瘾癖的药品等，人连续使用麻醉药品后易产生身体依赖性、能成瘾癖。其药品具体有杜冷丁、吗啡、阿耳法美沙醇、氰苯咪胍啶等。

#### (5) 柴油

在柴油发电机房内设置了柴油发电机，作为备用电源。医院对 0#柴油实行配送制，用多少送多少，医院内最大储存量为 1t，储存于柴油发电机的油箱内和柴油储存设施里，柴油泄漏后会带来一定环境危害，在储运过程中，应避免柴油泄漏进入地表水体，造成对地表水体的污染。

#### (6) 火灾风险

柴油储存容器泄漏引起的火灾事故风险、公辅设施或天然气泄漏引起火灾风险以及电气设备火灾风险等。

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

项目主要危险品的物化性质见下表。

表 6.8-5 项目主要危险品特性表

物料名称	理化特性	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段	泄露应急处理及防护措施
柴油	稍有粘性的棕色液体。相对密度（水=1）：0.87-0.9 闪点：38℃ 引燃温度：257℃ 熔点：-18℃ 沸点：282-338℃	遇明火、高热或与氧化剂接触，有燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸危险。	易燃	/	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内回收或运至废物处理场所处置。
次氯酸钠	微黄色溶液或白色粉末固体，有似氯气的味道。熔点-6℃ 相对密度（水=1）1.10 沸点102.2℃，溶于水	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性。	不燃	LD50 : 5800 mg/kg（大鼠经口）	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。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。用泡沫覆盖，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。

## 6.8.4 环境风险分析

### 1、致病微生物环境风险分析

由于医院方与众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物病人，存在产生环境风险的潜在可能性。

### 2、项目医疗废水事故排放风险分析

本项目污水处理站采用双路电源和应急电源，关键设备一用一备，备有应急的消毒剂；污水处理站设置智能信息化在线监控系统（包括智能信息化芯片控制模块、PLC 电控系统、液位传感器、流量计传感器、PH 值传感器、余氯监测仪、生化池溶解氧监测仪、悬浮物监测仪、COD 在线监测仪以及废气排放中的硫化氢传感器、氨气传感器等）；各处理工艺、加药系统和流量控制系统安装在线自动化检测仪器，发生故障时及时报警并停止向外排放废水。

#### （1）项目医疗废水处理过程中的事故因素

病区废水处理过程中的事故因素包括两方面：一是操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放。含有酸、碱、悬浮固体、BOD<sub>5</sub>、COD 和动植物油等有毒、有害物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性较大，不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和严重污染环境，危害人体健康并对环境有长远影响，排放的废水将会导致环境污染事故；二是虽然废水水质处理达标，但未能较好的控制水量，使过多的余氯、大肠杆菌排放水体，影响受纳水体的水环境质量。

#### （2）医疗废水事故排放引起的风险影响

项目因污染防治设施非正常使用，如：管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致废水污染物未经处理直接排放至环境而引起的污染风险事故是比较常见的。但该项目废水污染物成分特殊，其影响程度要远大于达标排放。污水处理站事故排放后将造成乐至县城市污水处理厂进水水质中细菌、病毒等的含量增大，可能引起乐至县城市污水处理厂排水的水质不达标。

#### （3）事故应急措施

本项目非正常工况为医疗废水处理站故障检修，排放废水对乐至县城市生活污水处理厂造成影响。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院

污水。综合医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%。当医疗废水处理站发生事故停运时，应将污水立即引入应急事故池暂存，本项目拟在原院区对事故应急池进行扩建，扩建后容积不低于 450m<sup>3</sup>，以满足事故暂存要求。同时，事故发生后应立即对污水处理站进行抢修，待污水设施恢复正常后废水进入乐至县城市生活污水处理厂。

### 3、医疗废物在收集、贮存、运送过程中的风险分析

#### (1) 医疗废物未经处理产生的危害影响

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。据检测，医疗废物中存在着大量的病菌、病毒等，如乙肝表面抗原阳性率在未经浓缩的样品中为 7.42%，医疗废物的阳性率则高达 7.610%。有关资料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交叉感染率的 20%。在我国也早已将其列为头号危险废物，且我国明文规定，医疗废物必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。

医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延，将极大地危害人们身心健康，成为疫病流行的源头，后果是不可想象的。

#### (2) 医疗废物的防范措施

项目建成运营后预计共产生医疗废物约 164.3t/a，具体产生类别、名称等情况详见表 4.4-18。必须经科学地分类收集、贮存运送后交由有资质的单位统一处理处置。

鉴于医疗废物的极大危害性，该项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

##### ①应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得

取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合下列规格：

- A、黄色—700×550mm 塑料袋：感染性废物；
- B、红色—700×550mm 塑料袋：传染性废物；
- C、绿色—400×300mm 塑料袋：损伤性废物；
- D、红色—400×300mm 塑料袋：传染性损伤性废物。

而盛装医疗废物的外包装纸箱应符合下列要求：

- A、印有红色“传染性废物”—600×400×500mm 纸箱；
- B、印有绿色“损伤性废物”—400×200×300mm 纸箱；
- C、印有红色“传染性损伤性废物”—600×400×500mm 纸箱。

项目产生的医疗废物中高危险废物，由病理、输血科等产生单位首先在产生地点进行化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当由药剂科交由专门机构处置；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当由设备科交由专门机构处置。

对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成份混和的医学废料，应按危害等级较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。

所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物的包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。

另外，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集和保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、

使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密闭性。采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料。

#### ②医疗废物的贮存和运送

建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过2天，应得到及时、有效地处理。

医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

A、远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；

B、有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

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

D、设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

E、暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。

对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。

### 4、化学品事故风险分析

#### (1) 化学品运输、储存、装卸过程

本项目原材料及成品运输方式采用陆运，在装卸、运输过程可能潜在的风险事故如：

①运输过程中因意外交通事故，可能贮罐被撞破，而造成次氯酸钠等强氧化性化学品流出或逸出，导致运输人员和周围人员中毒，造成局部环境污染。

②运输过程中因长时间震动可造成可化学品逸散、泄漏，导致沿途环境污染和人员中毒。

#### (2) 化学品贮存、使用过程

本项目使用化学品由人工输送至使用点，在贮存、使用过程可能潜在的风险事故如：

①由于贮存装置破裂、或操作不当，造成泄漏，导致人员中毒和环境污染。

②在使用过程中由于操作人员工作不当造成化学品泄露。

### 5、次氯酸钠储存间

项目次氯酸钠主要用于污水消毒，储存于阴凉、干燥、通风的储存间内。远离火种、热源，防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类分开存放。次氯酸钠储存过程中不能与还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类等混存，否则将可能引发火灾事故。

### 6、柴油储备过程

备用发电机仅停电时使用，医院对0#柴油实行配送制，用多少送多少，医院内最大储存量为1t，储存于柴油发电机的油箱内，柴油泄漏后会带来一定环境危害。

### 7、排风机组故障事故风险分析

若项目排风机组内电子净化器杀菌装置出现故障，楼内通风废气未经消毒直接外排。废气中可能含有治病微生物，直接排入大气环境有可能造成疾病传播和流行。

### 8、火灾事故风险分析

本项目火灾事故主要由柴油储存容器泄漏、公辅设施或天然气泄漏引起以及电气设备火灾风险等。

### 9、实验室环境风险分析

本项目实验主要承担病理、输血实验，其实验过程中会使用多种化学试剂及多种仪器设备，要求实验人员具备较高的专业技能。一旦在实验操作过程中实验人员操作不规范，将可能导致化学试剂泄露，在遇到明火的情况下将引发火灾事故。

## 6.8.5 环境风险管理

### 1、环境风险防范措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

#### (1) 树立环境风险意识

该项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

### (2) 实行全面环境安全管理制度

项目在医疗废物运输、储存、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对该项目开展全面、全员、全过程的系数安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

### (3) 规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。如：医疗废物在收集、预处理、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗废物泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

针对柴油发电机柴油泄漏现象，环评要求对柴油发电机房及柴油储存间做防渗处理，设置不低于 10cm 高的防渗围堰，并设置空桶作为备用收容设施，可以防止柴油泄漏对周边环境的影响。

本项目各类化学品和危险废物分类存放，并设置警示标志，同时加强各类化学试剂在运输、使用、储存环节的环境管理，避免跑冒漏滴。

本项目医废暂存间地面做防渗、防腐处理，设置不低于 10cm 高的防渗围堰，并设置空桶作为备用收容设施；医疗废物分类存放，并设施警示标志。

## 2、实验室安全防范措施

①加强人员培训。实验人员、辅助人员、后勤保障人员上岗前均须接受严格的生物安全以及相关操作的技能培训，包括实验室设施、设备、个体防护、操作等培训。熟悉并严格遵守实验室的管理要求。

②严格准入制度。未经培训并获得实验室安全负责人的许可，任何人员严禁进入实验室。

③严格按照标准操作程序开展工作。

④开展实验活动或试验后后勤维护等人员进出实验室，严格进行个人防护。

⑤严格实验室消毒措施。

⑥建立人员的健康监测档案。对实验操作人员，后勤负责人员等均进行健康监测。实验活动结束后进行一段时间的症状监测。

⑦意外事故的处理。对各种实验室意外事故的处理方法进行了规定，任何人员进入实验室，应当熟悉意外事故的处理方法。

根据设计，本项目在实验室设计有吸顶式循环风消毒机，项目实验室的安全是有保障的，但除上述硬件设施外，更为关键的是做的“两个到位”——实验室管理到位，人员培训到位，使实验室达到安全的效果。

### 3、废气处理措施事故排放风险对策

①由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加废气治理设施的监督和管理。

②加强废气处理设施及设备定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

③引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

④针对碱液喷淋装置在运行过程中应实现全自动化PLC控制，系统配有报警设施，运行出现异常时将自动报警并自动停机。

⑤加强空调净化系统、废水/废气处理设施对的日常维护和检修。

### 4、污水处理站事故排放风险对策

#### (1) 停电应急措施

①本项目污水处理站采用双路电源和应急电源，关键设备一用一备，备有应急的消毒剂；

②突遇停电，立即将现场设备退出运行状态；

③若项目内部供电系统有问题，经检修短时间内能恢复送电的，等检修结束后恢复送电，若短时间内无法恢复的，则启用备供线路。

④若主供备供都无法送电的，则立即通知上级部门，减少往管道输送污水。

#### (2) 污水超标排放措施

新建污水处理站出水口设置有转换阀门，正常情况下出水排入城市管网，进

入乐至县城市生活污水处理厂，当水质不达标时，切换出水口转换阀门，出水排入事故池，在通过水泵抽回调节池中重新进行处理。

(3) 定期强化培训管理及操作人员，提高他们的处理突发事件的能力，如快速准确关闭总排口阀门，快速报告制度等；

(4) 本项目拟在原院区对事故应急池进行扩建，扩建后容积不低于450m<sup>3</sup>，以满足事故暂存要求；

(5) 设施专人负责制；

(6) 污水处理站设置智能信息化在线监控系统（包括智能信息化芯片控制模块、PLC电控系统、液位传感器、流量计传感器、PH值传感器、余氯监测仪、生化池溶解氧监测仪、悬浮物监测仪、COD在线监测仪以及废气排放中的硫化氢传感器、氨气传感器等）；

(7) 各处理工艺、加药系统和流量控制系统安装在线自动化检测仪器，发生故障时及时报警并停止向外排放废水。

## 5、医废暂存间的风险事故对策

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

鉴于医疗废物的危害性极大，本项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定风险，为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对环境造成不良影响。针对医疗危险废物的处理特点，按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部第36号）、《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规范》、《医疗废物转运车技术要求（试行）》等相关规范，本项目采取如下防范措施：

### (1) 分类收集医疗废物

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

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

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

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

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

e.化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；

f.批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置；

g.放入包装物或容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出；

h.当盛装的医疗废物达到包装物或容器的3/4时，应当使用有效的封口方式，使包装或容器的封口紧实、严密；

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

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

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

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

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

n.医疗卫生机构内医疗废物产生地点应当有医疗废物分类收集方法的示意

图或者文字说明。

## (2) 医疗废物的贮存

本项目除-1F和1F未设置医废暂存间以外，其余各层均有设置，总建筑面积713.295m<sup>2</sup>，设置为单独房间，用于暂存医疗废物及危险废物。医疗废物暂存间设置不低于10cm高的围堰，地面进行防腐、防渗处理，液体危废和物料采用专用容器收集且下设不锈钢托盘，并设置空桶作为备用收容设施。其建设应当达到如下要求：

a.远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；

b.有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

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

d.设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

e.暂存病理性废物，应当具备低温贮存或防腐条件；

f.医疗废物暂存库地面应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗处理，防渗层至少为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厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。并设计堵截泄漏的墙裙，墙裙应进行防腐、防渗处理，地面与墙裙所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒；

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

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

i.应防止医疗废物在暂时贮存库房中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂存点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在运送过程中丢弃医疗废物。

## (3) 医疗废物的转运

医疗废物在转运过程中，如果包装器皿发生破裂或者因其他因素泄露到外环

境中，会对地表水体、土壤及人群健康产生影响。

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

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

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

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

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

e.医疗废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，每辆运送车应配备运送车辆负责人；

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

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

h.每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

#### （4）医废暂存间事故处置方式

①当发现危险废物泄漏时，应立即通知该岗位操作人员及其主管，并做好个人防护，辨识泄漏源、采取相应措施控制泄漏。

②操作人员应确认发生泄漏的物质名称、数量及危害性等，泄漏区域附近是否有雨（清）水管道，防止泄漏物从雨（清）水管道流入外环境；发现可能或已经流入到雨（清）水管道，及时向应急救援指挥部报告，应急救援指挥部接到报告后，及时采取相应措施进场处置。

③穿戴好防护用品，在有人监护的情况下，按照制订好的应急处理方案实施行动；

④阻漏：用棉纱堵住泄漏点；更换危废容器；

⑤清理：将其铲入容器；必要时，用尽量少的水冲洗泄漏区域，用拖把拖干净冲洗区域，废水收集到容器内；最后可用肥皂及少量的水冲洗泄漏区域及受污染的工具（受污染后无法清洗再利用的可以放入容器中处理）；盖好收集容器的盖子，贴上废物标签，按照废物管理制度或污染物排放控制程序处理；

⑥确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；组织有关人员尽快对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作；

## 6、排风机组

①医院配备双电源，防止突然停电，保障排风系统设施设备正常运行；

②排风机组内设置电子净化器杀菌装置，采用一用一备的形式，一旦设备出现故障立即更换装置。

③定期对设备进行维护、检查；

④实施专人负责制。

## 7、风险物质泄露风险防范措施

本项目医疗废物暂存间、柴油发电机房和储油间地面进行防渗、防腐处理，设置不低于10cm高的防渗围堰，并设置空桶作为备用收容设施。确保风险物质不会因泄露对地下水及周边外环境产生影响。

## 8、火灾风险防范措施

### ①柴油泄漏火灾事故风险防范措施

备用发电机的燃料柴油为易燃易爆物品，必须严格控制其储存量，应将存放地点设于单独的小房间，且存储量不能过大，并注意存放过程中的风险，存储间应配备消防设施，且需有专人管理。柴油发电机房和柴油储存间均需采用钢筋混凝土铺设并敷设2mm厚高密度聚乙烯土工膜HDPE膜，渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s，且

要在四周设围堰。

禁止在柴油储存处使用明火、存放或使用氧化剂等，同时，做好防火和消防措施，加强防范意识，则项目柴油发生火灾的风险性较小。

#### ②电器设施故障火灾风险防范措施

为了预防电器设施故障火灾，项目除需按照各种规范要求安装消防设施外，还应当采取以下有效的防范措施：

I.加强对建筑电气的漏电保护，在技术上可在建筑物电源进线处设计安装带漏电保护功能的熔断器。

II.加强用电管理，对使用时间长的电器设备，要及时更换或维修。

III.建设单位应定期对电气线路进行检测，发现隐患及时消除。

IV.加强宣传教育，物业管理应对医护人员、病人等加强用电安全及防火教育，提高防范意识。

V.应设有应急电源和消防楼梯，并应经常检查确保安全通道的畅通。

#### ③天然气泄漏防范措施

为了防止天然气泄漏，项目应优化燃气管道的工艺设计，尽量减少燃气管道在户内的连接点，管材采用优质专用材料，阀门选用优质阀门，进入地下机房的天然气管道严格执行国家有关标准，在穿越楼板和墙体时加套保护，地下室天然气管道采用氩弧焊并100%的拍片探伤检测。户内燃气管道安装火灾自动报警、灭火系统和天然气浓度检漏报警装置，并与紧急切断电磁阀、自动放散电磁阀及消防控制系统进行联动。

另外项目燃气供应公司的运行管理部门应对管线定时、定点进行巡视检查，并对相关设备进行定期维护保养以保证用气的安全。

#### ④消防设施

项目设计中规划布局了电气消防区和建筑群火灾消防区，采取火灾自动报警及联动控制系统，屋顶和地下室设消防水箱和消防水池，以便供给项目建筑群火灾初期用水。所有设施符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）等相关建筑消防规范要求，能够对火灾事故作出提前发现、应激反应和紧急救援。项目消防措施能够有效降低火灾发生的风险。

本项目设置有室内消火栓、室外消火栓、自动喷水灭火系统、气体灭火系统。消防水池有效容积720m<sup>3</sup>，满足消防需求。消防水池水泵房位于地下一层。室外

消防用水量由室外消火栓及地下消防水池保证。

本项目拟设置容积不低于450m<sup>3</sup>的应急事故池，以满足事故暂存要求。该事故应急池可兼作消防废水池，用于事故状态下泄漏物料和消防废水的收集。本环评要求，该应急事故池在正常情况下处于空置状态，严禁用作他用。

场区污水和雨水总排放口设置截止阀，在出现紧急状况时，可以紧急关闭该截止阀，将工厂外排管线出口全部关闭，使危害控制在场区内。

### ⑤建筑方面的措施

高层建筑火灾的发生，特别要处理好以下有关事项：

I.高层建筑的安全疏散设施必须可靠及长期有效才能确保火灾等非常时期人员的安全疏散。

防烟楼梯、疏散走道应保持通畅，疏散照明、指示标志、火灾报警、灭火设施、防烟排烟等等应长期有效；装修设计、装修施工不应破坏原设计的安全格局及报警、灭火设施，必须从安全防灾出发，使用不燃、无毒（或低毒）的装修材料，严格控制可燃、有毒、发烟量大的材料。进行耐火、阻燃处理时，要选用时效长的材料；要提倡在一栋建筑物内采用机械防烟与自然防烟（如带凹廊形式的自然防烟前室）相结合的防烟楼梯，真正提高防烟楼梯的安全度。

II.合理安排、处理建筑物所需冷源、电源、气源等相关设施的安全防灾问题。

建设工程制冷（采取电制冷）、燃油自备发电等，都应合理布置这些设施，即要有（或预留）符合防火安全要求的场所。除电制冷外，这些场所应尽量与主体建筑分开布置；必须布置在主体建筑（或地下）时，应考虑燃油、燃气场所自身安全及相应安全设施的可靠性（即要考虑这些安全设施是否长期有效），特别要避免没有自然通风、采光或没有建筑防爆泄压条件的场所安排燃气设施等。对盛装油品等可燃液体设施的场所，要有自动灭火和防止液体流淌扩大蔓延的措施；对燃气场所，要有建筑防爆泄压、自动报警、事故排风、电气防爆以及快速切断气源装置；在平时或事故时，重要消防用电设备要保障正常供电，做到末端自投，同时，消防用电设备的电气线路应与非消防用电线路分开布置，为火灾时及时切断非消防用电设备电源和防止扩大火灾蔓延、减少损失以及为消防扑救与安全救灾创造必要条件。

III.建筑周围要有通畅的消防救灾道路。

消防救灾道路应成环状，消防救灾道路的路面和路下各种沟、管的盖板要有

承受大型消防车等救灾车辆装备的能力，一般不应小于 30 吨（具体可依城市实际配备的救灾装备确定）。特别要注意高层主体或裙房建筑周围向外扩展的地下室顶板的承载能力也应适应大型救灾车辆装备通行和工作的需要，否则，必将严重影响高层建筑的灭火、救人等各种救援的需要。

建筑物消防必须报请政府主管消防部门的审批，按消防要求建成后必须报有关部门进行消防验收，并按要求做好防范，确保消防安全。

#### ⑥其他措施

I.加强物业管理，保证用电、用水、用气等安全，做好消防保证措施；

II.在设计中，充分考虑风场对拟建项目高层建筑的影响。当建筑物楼顶安装广告牌时，要充分考虑大风时的安全需要，需委托有资质的单位按照国家规范的要求设计施工，确保安全。

III.按照国家规范，合理安排消防交通组织，确保消防扑救面和消防通道的畅通。

#### 9、加强巡回检查，减少医疗废物泄漏对环境的污染

医疗废物在装卸、运输的“跑、冒、滴、漏”现象是风险来源之一，其后果在大多数情况下并不导致人员受伤或是设备受损，但外泄的危险废物对环境造成污染。因此加强巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。

#### 10、建立事故的监测报警系统

建议建设单位在废水处理系统的进、出口，建立事故的监测报警系统。为了保证污水处理站正常运行，防止环境风险的发生，需对污水处理站提供双路电源和应急电源，保证污水处理站用电不会停止，重要的设备需设有备用品，并备有应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水无处理便排放，可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。

#### 11、加强资料的日常记录与管理

加强对废水处理系统各项操作参数等资料的日常记录及管理监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

#### 12、加强危险废物处理管理

加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责责任制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规

和操作方法。做好危险废物有关资料的记录。

### 13、应对措施

事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应在发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

①制定全面、周密的风险救援计划，以应付可能发生的各种事故，保证发生事故后能够做到有章可循。

②设立专门的安全环保机构，平时负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作；事故期间，则负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作的展开。

③制订污水处理站、医疗废物收集、预处理、运输、处理、化验室、化学品库事故应急预案；建立医院应急管理、报警体系；

④危险废物运输车辆上配备必要的防中毒、消防、通讯及其它的应急设施，确保发生事故后能具有一定的自救手段和通讯联络能力。

⑤发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。

⑥定期举行应急培训活动，对该项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后，还对其进行责任分配制度，确保医院所产生的医疗固废在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

本项目采取的风险防范措施见下表。

表 6.8-6 项目风险防范措施一览表

序号	主要风险防范措施		投资 (万)	备注
1	供电系统	项目设置双回路电源及备用电源（备用柴油发电机），以保证正常和事故应急停车情况下应急处置。	计入主体工程	新建
2	消防系统	本项目设置有室内消火栓、室外消火栓、自动喷水灭火系统、气体灭火系统。消防水池有效容积720m <sup>3</sup> ，满足消防需求。消防水池水泵房位于地下一层。室外消防用水量由室外消火栓及地下消防水池保证。	计入主体工程	新建

3	截流系统	必须杜绝事故排放。雨、污管道出口设闸阀。一但发生生产事故，及时泄漏溶液导入事故收集池中，防止其外泄。在发生事故时立即关闭场区雨、污管道出口。	5	新建
4	医废暂存间	新建独立的医废暂存间，危废分类至于塑料桶内，医废暂存间周边设围堰，地面有一定坡度，确保医废暂存间地面清洗水进入污水管网。地面做三防处理，铺设耐腐蚀、无裂缝的硬化地面，并铺设防渗漏层，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。粘贴有警示标牌，做好防盗处理。	计入环保工程	新建
5	安全警示标志	设置各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向等警示标志。	计入主体工程	新建
7	防渗措施	重点防渗区：医废暂存间、应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、预处理池、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间、隔油池； 一般防渗区：综合楼最底层除重点防渗区以外的区域、地下室 1F； 简单防渗区：除重点防渗区和一般防渗区以外的的医院道路、门卫室。	计入环保工程	
8	应急事故池	扩建污水处理站设置容积不低于 $450\text{m}^3$ 的应急事故池。可兼作消防废水池，用于事故状态下泄漏物料和消防废水的收集。	20	
9	排风机组	排风机组内设置电子净化器杀菌装置采用一用一备的形式，一旦设备出现故障立即更换装置。定期对设备进行维护、检查；实施专人负责制。	计入主体工程	
10	应急预案	应急预案及管理措施建设	10	
<b>合计</b>			35	

表 6.8-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	乐至县医疗综合服务体建设项目				
建设地点	(四川)省	(资阳)市	(—)市	(乐至)县	(—)园区
地理坐标	经度	104.996528	纬度	30.297116	
主要危险物质及分布	致病微生物：医技、住院综合楼； 废水：污水处理站； 医疗废物：医废暂存间； 化学品：医技、住院综合楼 柴油：柴油发电机房及柴油储存间；				
环境影响途径及危害后果	大气：废气处理措施发生故障导致致病菌污染环境；发生火灾、爆炸时产生的燃烧产物污染环境空气。 地表水：污水处理站发生故障或者突然停电噪声废水外排污染环境；发生火灾、爆炸时的消防废水处理不当流入地表水，污染地表水环境。 地下水：污水处理站泄漏、医废暂存间防渗措施损坏或人工操作不当泄露，污染物下渗污染地下水。				
风险防范措施要求	加强管理，严禁烟火，配备消防设施。				

## 2、环境风险应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人

民共和国环境保护法》的规定，制定本预案。

#### (1) 制定目的

事故应急处理预案是指为减少事故后果而预先制定的抢险救灾方案，是进行事故救援活动的行动指南，制定事故应急预案的目的是以下两点：

- ①使任何可能引起的紧急情况不扩大，并尽可能地排除它们；
- ②减少事故造成的人员伤亡和财产损失以及对环境产生的不利影响。

#### (2) 指导思想

突发环境事件控制和处置必须贯彻“预防为主、以人为本”的原则，以规范和强化环境管理机构应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件为重点，逐步完善运营单位处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

#### (3) 基本原则

①贯彻“预防为主”的方针，建立和加强突发环境事件的预警机制，切实做到及时发现、及时报告、快速反应、及时控制；

②按照“先控制后处理”的原则，迅速查明事件原因，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减小污染范围；

③以事实为依据，重视证据、重视技术手段，防止主观臆断；

④制定安全防护措施，确保处置人员及周围群众的人身安全；

⑤明确自身职责，妥善协调参与处置突发事件有关部门或人员的关系；

⑥建立以环境监察机构为主，部门联动，快速反应的工作机制。

#### (4) 环境事故因素识别

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

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

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

③医疗废物在收集、贮存、运送过程中发生渗漏、泄漏的环境风险。

④柴油储存容器泄漏、公辅设施或天然气泄漏以及电气设备存在火灾风险。

#### (5) 组织机构及职责任务

### ①组织机构

组织机构主要为医院成立的环境安全管理机构，由医院环保第一责任人、环保直接负责人、环保主管部门负责人和其他的专职环境管理人员组成。

### ②主要职责

a.宣传学习国家突发环境事件应急工作的方针、政策，贯彻落实上级领导对环境污染事故应急的指示精神；

b.掌握有关突发环境事件应急情报信息和事态变化情况，及时将事故上报有关部门；

c.负责有关突发环境事件应急工作措施落实情况、工作进展情况，信息联络、传达、报送、新闻发布等工作；

d.配合上级指挥部门进行现场处置、调查、取证工作；

e.协调有关部门，指导污染区域的警戒工作；

f.根据现场调查、取证结果并参考专家意见，确定事件处置的技术措施；

g.负责对外组织协调、分析事件原因、向应急领导组报告现场处置情况；

h.完成当地政府有关应急领导组交办的其他工作；

i.配合专家组对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学评估，为上级应急领导组的决策和指挥提供科学依据；

j.配合专家组参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据。

### ③主要任务

a.划定隔离区域，制定处置措施，控制事件现场；

b.进行现场调查，认定突发环境事件等级，按规定向有关部门和当地各级政府报告；

c.查明事件原因，判明污染区域，提出处置措施，防止污染扩大；

d.负责污染警报的设立和解除；

e.负责对污染事故进行调查取证，立案查处，接受上级管理部门的监督管理；

f.负责完成有关部门提出的环境恢复、生态修复建议措施；

g.参与指挥急救、疏散、恢复正常秩序、安定群众情绪等方面的工作。

## (6) 处置程序

### ①迅速报告

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

#### ②快速出警

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

#### ③现场控制

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

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

#### ④现场调查

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

#### ⑤现场报告

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

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

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

#### ⑥污染处置

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

对造成水污染事故的，应急监测小组需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境（居民住宅区）和人员反应作初步调查。

#### ⑦污染跟踪

应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应

急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事件消失。

#### ⑧污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

#### ⑨调查取证

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

#### ⑩结案归档

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

### （7）应急处置工作保障

#### ①应急能力建设要求

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

#### ②通信保障

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

#### 培训与演练

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

表 6.8-8 环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：污水处理站
2	应急组织机构、人员	设置应急组织机构，院长为总负责人，各部门和基层单位应急负责人为本单位为应急计划、协调第一责任人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	根据事故险情的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
4	应急救援保障	各装置应配备相应数量的基本的灭火器、大型灭火器具等，凡是与有毒气体相关的装置配备了氧呼或空呼设备。应急设备设

		施的管理具体执行《生产车间应急装备物资管理规定》
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。同时充分重视并发挥媒体的作用。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织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，专为指挥部门提供决策依据。严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
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，应急剂量控制、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及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。根据厂内风向标，判断事故气体扩散的方向，制定逃生路线。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、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	定期安排有关人员进行培训与演练。
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
12	事故恢复措施	组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。

### 6.8.6 环境风险评价结论

#### 1、结论

综上分析可知，本项目运行过程中涉及的危险化学品均不构成重大危险源，在项目运行过程中，可能存在医疗废物风险事故、废气处理设施事故排放、废水处理站事故排放等风险事故，但发生概率均较小，本项目在严格遵守各项安全操作规程、制度和落实风险评价要求的防范措施之后，项目营运期风险是可接受的。

#### 2、建议

为避免非正常状况和事故的发生，或将事故危害程度降至最低程度，根据风险分析提出如下建议：

(1) 健全医院环保规章制度：严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核，方可上岗；与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作；

(2) 项目应根据运营过程中所出现的新问题，不断地健全各项规章制度。

(3) 加强宣传教育，物业管理对业主加强防火教育，提高业主防范意识。

## 7 环境保护措施及其经济、技术论证

### 7.1 废水防治措施分析

#### 7.1.1 废水源强

项目建成后，污水站需处理的废水量为 474.8m<sup>3</sup>/d。

#### 7.1.2 废水分类处理

本次医院废水实施分类收集与处理。主要体现在以下几方面：

- (1) 病区废水经专用管道收集后进入污水处理站。
- (2) 项目实验室废水主要来自器皿清洗和实验人员洗手产生的实验废水，出水进入污水处理站。
- (3) 碱液喷淋设施废水出水进入污水处理站处理。
- (4) 食堂废水、生活污水经管道收集后进入普通预处理池预处理后进入污水处理站。
- (5) 食堂餐饮废水经隔油池处理后进入普通预处理池，预处理后进入污水处理站。
- (6) 循环冷却废水、锅炉房软水再生废水和纯水制备系统排水废水量为 18.315m<sup>3</sup>/d，直接排入污水处理站。

#### 7.1.3 废水处理工艺

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求，“1）特殊性质污水应单独收集，经预处理后与医院污水合并处理，不得将特殊性质污水随意排入下水道；2）非传染病医院污水，若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒工艺”，本项目拟建一座处理规模为 1100m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，采用“调节池+水解酸化+生物接触氧化+次氯酸钠消毒”处理工艺，通过混凝沉淀（过滤）去除携带病毒、病菌的颗粒物，提高消毒效果并降低消毒剂（次氯酸钠）的用量，从而避免消毒剂用量过大对环境产生的不良影响。污水处理站位于项目所在地的东北面（上风向），污水经污水处理站处理达标后由医院总排口纳入市政污水管网，再进入乐至县城市生活污水处理厂，最终排入童家河。

项目污水处理站工艺流程见图 3.4-1。

本项目医疗废水、生活污水的处理方式，均符合《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）中“附录 A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表”中的相关要求。

#### 7.1.4 废水消毒措施的经济技术分析

医疗污水最大的污染问题就是病原菌，因此消毒作为处理工艺的最后阶段，是医院污水处理的最重要环节，其主要目的是杀死医院污水中的致病微生物和粪大肠菌群，达到排放标准的要求。病区废水经处理后，污水水质已得到较大的改善，细菌含量也大幅度减少，但细菌的绝对数量仍很大，并有存在病原菌的可能。为保护水环境，必须严格控制排入自然水环境的污水微生物指标，所以在污水排放前都必须进行消毒处理，从而确保最终处理后的水各细菌指标均达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 的预处理标准值。

##### 1、医院污水消毒常用的消毒工艺

医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 $\gamma$ 射线）。通过对常用的氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行归纳和比较（见表 7.1-1），本项目采用次氯酸钠消毒最为经济可行。

常用的消毒方法比较见下表。

表 7.1-1 常用消毒方法比较

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

动化；运行管理和维修费用低。	无后续杀菌作用。	
----------------	----------	--

由上表可以看出，对常用的氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行了归纳和比较。通过比选，臭氧发生器、紫外线消毒一次性投资大且运行管理复杂；投加漂粉精、消毒液、漂白粉运行费用太昂贵；投加液氯技术成熟、效果好，但且危险性大，易泄漏，一次性投资也并不比次氯酸钠发生器低多少。从该表中可以看出，次氯酸钠与二氧化氯法相对较好一点。本项目采取使用次氯酸钠对废水进行消毒处理，符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）对污水消毒的相关要求。

## 2、余氯的控制

本项目余氯控制采用余氯在线监测仪，自动监测处理后的废水中的余氯，余氯在线监测仪自动对处理后的医疗废水进行检测，投加浓度大于标准值时，加水进行稀释调节，浓度不够时，继续投加。使处理后的废水的余氯量保持在一定范围内，既不会因为浓度不够达不到消毒，也不会发生浓度超标现象。

综上所述，本项目医疗废水处理站采用“调节池+水解酸化+生物接触氧化+次氯酸钠消毒”处理工艺，出水水质可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准，处理工艺可满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求，废水最终经乐至县城市生活污水处理厂处理后排入童家河。

因此，本评价认为该污水处理工艺从经济、技术可行。

### 7.1.5 污水排水走向

本项目废水经污水站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准后经院区污水总排口进入市政污水管网（项目所在区域的市政污水管网现已建成），至乐至县城市生活污水处理厂集中深度处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）关于城镇污水处理厂的标准，最终汇入童家河。

### 7.1.6 污水总排口设置要求

根据污水总排口相关设计规范要求，本项目污水总排口应满足如下要求：

- 1、污水排放口设置应做到位置合理、标志明显，在接管处设置控制闸门（具

备加锁、取水样等功能)和计量装置。

2、污水排放口应设置规范的便于测量流量、流速的测流段。

3、必须安装在线监测设施。

4、污水排放口应能与城市污水管网顺利对接,并随时对接管口巡视、检查,以免管道破损,对地下水造成污染。

5、污水排放口必须设置符合GB15562.1及环办〔2003〕95号规定的污水排放口标志牌。

6、可根据实际情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。在地面上设置标志牌,其上缘距离地面2m。

### 7.1.7 污水处理站安装在线监测设施的要求

根据污染源在线监测管理办法的相关规定“排污单位有下列情形之一的,应当按照排放的特征污染物安装总量控制监测设备,其他排污单位应当按照有关规定安装污水流量计、污染物处理设施运行记录装置等设备。(1)日均排放工业污水量在100t以上或COD<sub>Cr</sub>日均排放量在30kg以上的排污单位(含城市集中污水处理厂)”,该医院应当安装在线监测系统。因此,环评要求,本项目应安装在线监测系统,随污水处理站主体工程施工一同安装。

## 7.2 地下水污染控制与环境保护措施分析

本项目地下水污染防治措施和对策,应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防治污染措施上,按照防渗分区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。由于防渗工程属于隐蔽工程,项目防渗工程应引进环境监理。

**重点防渗区:**包括医废暂存间、应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、预处理池、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间、隔油池。建议可采用粘土层+20cm厚P8抗渗混凝土+2mm厚HDPE防渗膜进行防渗、防腐处理,防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 10^{-10}cm/s$ ;

**一般防渗区:**综合楼最底层除重点防渗区以外的区域、地下室1F等非重点防渗区域,建议可采用采取粘土层+15cmP8厚抗渗混凝土作为防渗层,防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 10^{-7}cm/s$ ;

**简单防渗区:**除重点防渗区和一般防渗区以外的的医院道路、门卫室,防渗

技术要求为一般地面硬化。

各防渗分区的防渗结构，应由专业设计单位根据相关要求设计，但不应低于环评提出的防渗级别和要求。

经以上防护措施后，可有效防止污染物渗漏污染地下水，土壤以及地表水。同时运营阶段加强管理，定期检修，防止人为破坏及事故损伤导致地下水污染。

### 7.3 废气污染控制与环保措施分析

项目废气主要来源于（1）锅炉房天然气燃烧废气（包括超低氮冷凝常压热水锅炉废气、热水烟气直燃机组废气、燃气内燃发电机废气）、（2）污水处理站恶臭、（3）食堂油烟、（4）综合楼医疗废气、（5）实验室废气、（6）医废暂存间臭气、（7）垃圾站臭气、（8）备用柴油发电机废气、（9）汽车尾气等。

废气治理措施见下表。

表 7.3-1 项目废气治理措施

序号	废气名称	主要污染物	治理措施
1	超低氮冷凝常压热水锅炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	内置低氮燃烧装置，由1根专用排烟井引至综合楼东侧塔楼楼17F楼顶高空排放（78m，高出屋面2m）
2	污水处理站恶臭	H <sub>2</sub> S、氨气、病菌等	废气由抽风装置统一收集后采用紫外光消毒+UV光解活性炭一体机处理，然后经1根15m高排气筒排放，处理效率可达90%以上。
3	食堂油烟	油烟	采用1台油烟净化器处理（位于楼顶），油烟处理效率达85%，然后经1根78m排气筒排放。
4	综合楼医疗废气	传染性的细菌和病毒	负压废气经紫外光消毒后，与其他医疗设备废气、综合楼带菌空气一并经内置烟道引至楼顶（排口距地高度约78m）排放。
5	实验室废气	酸雾、有机废气	项目所有涉及挥发试剂的操作均在通风橱内进行，通风橱利用轴流风机实现气流“侧进上出”，确保通风橱内操作台处于负压状态。实验室各通风橱排出的废气汇集于排风竖井通道后通过东侧裙楼楼顶排气筒排放，排气筒出口距离地面约24m，排气筒底部设置“碱液喷淋+过滤棉+2级活性炭纤维吸附+紫外光消毒”装置对实验废气进行治理，类比同类治理工艺可知，碱液喷淋装置对酸雾的净化效率大于90%，2级活性炭纤维吸附对有机废气的净化效率大于90%。
6	医废暂存间臭气	异味气体	专用容器及防漏胶袋密封、加强管理、定期消毒、日产日清
7	垃圾站异味	异味气体	加强管理，日产日清，加强消毒

8	备用柴油发电机 烟气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	经干式烟尘净化器处理后引至综合楼东侧塔楼楼顶排放，排气筒高度 78m。
9	汽车尾气	汽车尾气	采取强制通风措施，扩散条件好，同时车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气还可通过车库进出口自然扩散

### 1、低氮燃烧可行性论证

项目锅炉房超低氮冷凝常压热水锅炉、热水烟气直燃机组、燃气内燃发电机均增设低氮燃烧器，采用“双级烟气循环+烟气内循环技术”技术处理，保证烟气中氮氧化物满足要求，燃烧废气引至住院楼楼顶排放。

燃烧器通过特殊设计的燃烧头提高了二次风的出口速度，在燃烧头出口处将周围低温、贫氧的烟气卷吸到火焰表面，一方面降低了火焰表面的温度，另一方面稀释火焰表面氧浓度，从而抑制 NO<sub>x</sub> 的生成。分散的喷嘴设计也分散了火焰中心降低了火焰的温度水平，使 NO<sub>x</sub> 的生成降低。

该技术成熟能够良好的控制燃烧过程中生成的 NO<sub>x</sub> 的量，同时类比现有同类工程处理情况，项目采取的低氮燃烧从技术角度是可行的。

### 2、UV 光解活性炭一体机可行性论证

目前国内已有多种成熟的除臭工艺，如燃烧法、吸附法、生物法、吸收法、活性氧技术等，对于本项目而言，除臭工艺考虑以下因素：

(1) 除臭工艺除臭效率应尽量高，确保恶臭污染物达标排放并最大程度降低恶臭污染物的排放，避免臭味对外环境造成不利影响；

(2) 本项目主要针对医疗废水处理站及污泥脱水间进行除臭，除臭工艺必须满足臭气处理量较小的要求。主要技术比选方案如下：

表 7.3-2 除臭工艺技术经济比较表

项目方案	活性氧技术	生物滤池	吸收法	活性炭吸附	燃烧法
处理效果	可满足要求	可满足要求	可满足要求	可满足要求	可满足要求
占地	较小	较大	最小	较大	较小
适用条件	低浓度恶臭气体效果较好，中高浓度基本无效	低浓度、高浓度臭气均适用，需连续运行，否则需加菌种	适用于处理大气量、高中浓度臭气	低浓度、高浓度臭气均适用	适用高浓度臭气
缺点	对氨的去除率较低、存在二次污染可能	对疏水性和难生物降解的臭气处理率较低	去除率不高、吸收剂消耗大、易形成二次污染	吸附材料昂贵、再生较困难	投资高、运行费高、尾气 NO <sub>x</sub> 较高，存在二次污染问题
运行复杂度	较复杂	一般	较简单	较简单	较复杂

运行电费 (同处理规模)	22万元/年	20 万元/年	28万元/年	20万元/年	10万元/年
维护费用	10万元/年	5 万元/年	20~30万元/ 年	20万元/年	10万元/年
推荐方案				推荐	

从技术经济角度分析, 活性氧除臭技术方案对低浓度、小风量的臭气处理效果较好, 但对中高浓度、大风量的臭气处理效果较差; 生物滤池对疏水性和难生物降解的臭气处理效率较低; 吸收法除臭技术对中高浓度、大风量的臭气处理效果好, 但运行、维护费用较高; 燃烧法主要针对高浓度臭气, 且燃烧后容易产生二次污染。项目医疗废水处理站臭气浓度不太高, 活性炭吸附法处理效率高, 运行简单。因此, 从技术经济的角度考虑, 本次评价推荐采用活性炭吸附除臭工艺。

UV 光解活性炭一体机结合了 UV 光解氧化技术和活性炭吸附, 相比分开的两种设备, 净化效率更高, 成本降低

UV 光解氧化技术: 光解氧化是指在一定波长光照条件下, 半导体材料发生光生载流子的分离, 然后光生电子和空穴在与离子或分子结合生成具有氧化性或还原性的活性自由基, 这种活性自由基能将有机物大分子降解为二氧化碳或其他小分子有机物以及水, 在反应过程中这种半导体材料也就是光解剂本身不发生变化。利用 UV 紫外线技术(波段 184.9nm-253.7nm), 产生臭氧, 游离活性氧离子。通过高能紫外线光破坏降解分子键及协同分解氧化反应去除有机污染物。

当化学物质通过吸收能量(如热能、光子能量等), 可以使自身的化学性质变得更加活跃甚至被裂解。当吸收的能量大于化学键键能, 即可使得化学键断裂, 形成游离的带有能量的原子或基团。当波段内的真空紫外线(波长范围内 184.9nm-253.7nm), 促使有机废气物质通过吸收该波段的光子, 而该波段的光子能量大于绝大多数的化学键键能, 使得有机物质得以裂解; 再通过裂解产生的臭氧将其氧化成简单、无害、稳定的物质, 如 H<sub>2</sub>O 和 CO<sub>2</sub> 等。

活性炭吸附技术: 废气经过吸附塔内的初效过滤器除去固体颗粒物后, 进入塔体, 经过活性炭层吸附后, 除去气体中的有机废气分子, 达到符合排放标准的净化气体, 经风机排到室外。

UV 光解活性炭吸附一体化设备的特点: ①占地面积小, 体积小, 自重轻。②结构简单, 便于维护。③无需人工看管, 可连续 24 小时运行。④无需要添加任何化学物质, 开机即可运行废气。⑤可以同时处理多种类型的废气。

### 3、酸性废气治理措施可行性论证

项目酸雾主要来自实验室，主要污染物为盐酸、硫酸等酸雾，且产生浓度均不高。

目前，针对酸性废气净化常用的方法有：化学抑制法、静电抑制法、覆盖法、吸收法、吸附法、丝网过滤法及静电除雾法等。各种方法的主要优缺点见下表。

以上处理方法均有各自的优缺点，应根据实际情况选择合适的治理方法。鉴于项目废气污染物盐酸、硫酸等酸性废气能与碱液反应而被去除，且氨易于酸反应而被去除，为此，项目参考国内同类已建实验室的运行经验，决定采用吸收法对酸性废气进行治理。

为此，项目根据酸雾产生位置情况，考虑在塔楼楼顶配置 1 套碱液喷淋装置，用于处理的酸性废气，该装置采用“一级碱液喷淋洗涤”工艺对废气污染物进行吸收处理。

#### (1) 工艺流程介绍

项目治理方案考虑采用填料喷淋塔进行处理。喷淋塔是利用吸收的原理来达到处理废气的目的。吸收法处理是利用液态吸收剂处理气体混合物以除去其中某一种或几种气体的过程。在这过程中会发生某些气体在溶液中溶解的物理作用，这是物理吸收。也有气液中化学物质之间发生化学反应，这是化学吸收。吸收作用常用于气体污染物的处理与回收。

吸收法的特点是既能吸收有害气体，又能除掉排气中的粉尘，吸收法分为物理吸收和化学吸收两种。物理吸收是用液体吸收有害气体和蒸气时纯物理溶解过程。它适用于在水中溶解度比较大的有害气体和蒸气，一般吸收效率较低。化学吸收是在吸收过程中伴有明显的化学反应，不是纯溶解过程。化学吸收效率较高，是目前应用较多的有害气体处理方法。项目碱液喷淋装置采用的方法就是利用物理与化学的方法处理废气的，其中碱洗过程采用 5% 的 NaOH 溶液作吸收剂。

应用碱液吸收有害气体时，碱液浓度的高低对化学吸收的传质速度有很大的影响。当碱液的浓度较低时，化学传质的速度较低；当提高碱液浓度时，传质速度也随之增大；当碱液浓度提高到某一值时，传质速度达到最大值，此时碱液的浓度称为临界浓度；当碱液浓度高于临界浓度时传质速度并不增大。

#### (2) 净化塔净化原理

净化塔工作原理：净化塔采用吸收液来净化废气污染物，气体由离心通风机压入或吸入进风段，再向上流动，至滤料层，与喷嘴喷出的中和液接触反应，然后通过除雾层，由风帽和排风管排入大气中。

### (3) 工艺流程的说明

酸性废气净化装置主要由废气收集系统、引风系统、废气净化系统、排气系统构成，废气由风机引出后，首先进入碱洗塔，吸收塔中碱性洗涤液由循环泵抽至塔中经填料向下流动，废气逆流上升，在填料的湿润表面气液接触，发生一系列的物理化学反应，并由于浓度差而发生传质过程，从而完成了将气体的净化过程，净化后的废气脱水后经离心风机引出后各类污染物可达标排放。

### (4) 净化塔的特点

本项目采用的聚丙烯净化塔具有效率高、耐腐蚀性强，高强度、低噪声、耗电省、体积小，拆装维修方便，轻巧耐用，外形美观大方等优点。目前国内对于腐蚀性气体（如酸、碱性废气）的治理，采用最多的就是液体吸收法治理。采用液体吸收法治理该废气，关键在于酸雾净化塔的选择。净化塔具有净化效率高、操作管理简单、使用寿命长的酸、碱性废气净化工艺与设备。它具有结构简单、能耗低、净化效率高和适用范围广的特点，能有效去除氯化氢气体（HCl）、硝酸气体（HNO<sub>3</sub>）、氟化氢气体（HF）、氨气（NH<sub>3</sub>）、硫酸雾（H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>）、铬酸（CrO<sub>3</sub>）、氰氢酸气体（HCN）、碱蒸气（NaOH）、硫化氢气体（H<sub>2</sub>S）等水溶性气体。采用氢氧化钠为吸收中和液，溶液浓度为5%-10%。废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，废气经过净化塔净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

### (5) 净化效率设计

类别同类治理设施运行经验可知，项目碱液喷淋塔对盐酸、硫酸的净化效率可达到90%，净化后污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

表 7.3-3 主要净化方法比较

方法	原理	优点	缺点	适用范围
化学抑制法	向设备投加化学抑制剂，通过抑制剂与酸液发生化学反应抑制酸雾产生	具有控制酸雾污染效率高，工艺简单，投资少，无二次污染	在溶液中加入抑制剂，易污染溶液，影响产品质量	适用酸洗工艺及电解工艺
静电抑制法	利用在酸洗槽上部架设一根或数根电晕线形成的高压静电场抑制酸雾外逸的方法	操作简单、能耗低、效率高、无噪声，适用于连续操作	设备投资大	适用酸洗工艺及电解工艺
覆盖法	在酸液表面配置覆盖层，减少液面与外界空气直接接触，从而降低酸雾挥发量的方法	操作简单、成本低	操作场地受到限制、影响产品质量、酸野浓度较高时效果欠佳	适用酸洗工艺及电解工艺
吸收法	通过排气设备将含酸雾废气排入吸收设备，利用吸收液吸收净化酸雾的方法	净化效率高，因吸收剂不同，吸收效率及运行成本有所差异	投资较抑制法高、运行成本较大、水量消耗大、会造成二次污染、设备腐蚀等	适用面较广
吸附法	通过排气设备将含酸雾废气排入吸附设备，用吸附剂吸附净化酸雾的方法。	分物理吸附和化学吸附，具有流程简单、运行可靠，净化效率高，对气温不敏感以及无设备腐蚀和二次污染问题	吸附剂成本较高、设备投资大，存在吸附剂中毒，影响吸附效率，应用案例较少	可用于净化氟氰酸雾的治理但不适于净化酸雾浓度较高的废气。
丝网过滤法	将含酸雾的废气通过细丝编织成的过滤网除去酸雾的方法。	设备紧凑、操作方便、回收物质纯净和运行费用低	对风速控制要求较高，雾滴较小的酸雾效果不好，对气态污染物几乎没有去除能力	适合净化硫酸雾、盐酸雾和铬酸雾。
静电除雾法	利用静电设备在电晕线（阴极）和酸雾捕集极板（阳极）之间形成强大的电场，使空气分子被电离，瞬间产生大量电子和正负离子，电子和正负离子在电场作用下定向移动过程中与酸雾粒子结合，使得酸雾粒子带上电荷，带电荷的酸雾粒子在电场力作用下作定向移动，抵达捕集酸雾的阳极板上之后释放电子，酸雾在重力作用下流到储槽中，达到净化酸雾的目的	效率高、性能稳定。	易产生电晕闭塞、电极肥大等问题设备体积大、价格高，只适用于硫酸雾和铬酸雾并且对分子状态的酸性气体基本无净化作用	适用于大风量、高浓度酸雾处理

#### 4、有机废气（VOCs）治理措施可行性论证

根据第四章工程分析可知，项目投运后有机废气（VOCs）主要来自实验室，实验室有机废气产生浓度很低。

针对项目有机废气产生情况，有机废气净化的常用方法有分子裂解、低温等离子、活性炭纤维吸附、生物滴滤床、蓄热式焚烧（RTO）等技术。各种方法的主要优缺点见表 7.1-2。

根据项目废气污染物产生特征，项目废气中污染物中绝大部分有机物均不溶于水，使用喷淋吸收法无法达到排放要求，且其总 VOCs 浓度较低，相对风量大，燃烧价值小，采用燃烧法、等离子体法、分子裂解法会消耗大量燃料或能耗，运营成本过高。综合比选，并结合国内已建实验室情况，评价推荐选用活性炭吸附法。

##### （1）吸附剂选择

目前，国内采用吸附法治理有机废气大多采用颗粒活性炭（GAC）作为吸附剂，由于颗粒活性炭（GAC）比表面积有限，吸附容量较小，更换频繁，即增加了企业的成本也增加企业固废产生量。近年来，随着国内对有机废气治理研究的深入，已经出现了许多新的吸附材料，其中活性炭纤维（ACF）作为吸附材料已经投入实际应用中。该类新型吸附材料具有更大的比表面积和丰富的微孔，孔径分布窄，比颗粒活性炭（GAC）有更大的吸附容量和更快的吸附、脱附速率，非常适宜低浓度范围的有机废气治理，且可再生，属于环保型吸附材料。为此，项目采用活性炭纤维（ACF）作为吸附剂对有机废气进行治理。

##### （2）吸附剂特点

高效活性炭纤维作为吸附材料，与颗粒状活性碳相比，活性碳纤维具有以下显著的特点：

##### 高效：

a、比表面积大，有效吸附量高。由于同样重量的纤维的表面积是颗粒的近百倍，所以需要填充的活性炭纤维的重量非常小，然而吸附效率却非常高，根据所处理废气的有机气体含量和其它物理特性的不同，单级吸附效率在 90%至 98% 之间，远远高于活性碳颗粒吸附法的最高吸附率 88%，而且体积及总重量也都很小。

b、吸附行程短，速度快。高效活性炭纤维对有机气体吸附量比颗粒状活性炭（GAC）大几倍至几十倍，并能保持较高的吸附脱附速度和较长的使用寿命。

c、对低浓度吸附质的吸附能力特别优良，对 ppm 数量级吸附质仍保持很高的吸附量。

d、形状可变，使用方便；强度好，不会造成二次污染。

（3）项目高效活性炭纤维系统工艺流程简述：

该系统主要包括：预处理器、吸附器、废气管道等组成。此外，为保证排气系统和吸附系统的安全隔开，在总管上设计一个三通排放口和阻火器，在遇紧急情况下，系统自动打开三通放空阀，自动放空排放废气。

运行过程简述如下：

实验室收集废的有机废气由离心风机引入到吸附器，吸附过程中绝大部分有机废气被吸附，吸附后的废气经排气筒排放。

经分析，采用活性炭纤维（ACF）作为吸附剂对有机废气进行治理，其有机废气治理效率大于 90%以上，经治理后的有机废气浓度可控制在  $10\text{mg}/\text{m}^3$  内，治理后的污染物排放能够满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 相关限值要求。

因此，项目选用活性炭纤维作为吸附剂对有机废气进行治理从技术、经济角度是可行的。

综上，评价认为，本项目采取的废气处理措施经济技术可行。

表 7.3-4 有机废气主要治理方法比较

工艺 指标	分子裂解	等离子体	活性炭吸附	生物滴滤床	RTO
去除效率	95%以上	80%以上	90%以上	20~40%	95%以上
投资成本	155 万元	115 万元	60 万元	50	150
运行成本	20kw/h (电价以1元/度计, 每月30天, 480元/天)	50kw/h (电价以1元/度计, 每月30天, 1200元/天)	2kg/h (活性炭纤维饱和吸附量30%wt计 算, 采购以及废活性炭纤维处置均按 5000元/t, 90元/天)	300元/天	3000元/天
稳定运行寿命	10~15 年	5~8 年	需要经常跟换活性炭纤维	填料床经常新维护	蓄热体 2 年寿命
维护	1、分子裂解核心部件为真正意义上的15年免更换; 2、电容, 预计每2.5年更换一次, 更换费用在1500元左右。 3、触媒氧化填料, 每3年更换一次, 更换费用约在5000元左右。	1、根据运行情况, 需换放电管, 预计每年更换费用1万元左右。 2、电容, 预计每年更换一次, 更换费用在1000元左右。	1、废气中含有水汽对活性炭纤维吸附性能影响较大; 2、更换活性炭纤维周期频繁, 工作量大	温度、pH、盐分、有机物浓度均对处理效果直接影响, 且不能即开即停	运行成本昂贵, 不能即开即停
二次污染	无	无	有	有	无
操作和安全性	分子裂解设备在现场控制柜上设置有可视化操作, 方便操作人员在现场可视化操作, 不惧怕潮湿	PLC操作控制, 水滴、油污禁入。	不能处理含尘、含湿废气	无	有
占地	12m <sup>2</sup>	20m <sup>2</sup>	20m <sup>2</sup>	50m <sup>2</sup>	60m <sup>2</sup>
使用条件	适用于中浓度左右 VOCs 处理(对环状有机化合物及恶臭气体有显著效果)	适用于低浓度以内简单直连小分子处理(对环状有机化合物及恶臭气体基本无效果)	适用于大风量低浓度吸附或高浓度单组份吸附再生工艺	适用于静态密闭空间低浓度简单小分子处理	适用于中高浓度, 但低于爆炸下限废气处理

## 7.4 环境噪声污染控制与环保措施分析

本项目的噪声主要来源于设备噪声、社会生活噪声、交通噪声。

社会生活噪声、交通噪声主要通过管理措施降低对环境的影响，设备噪声主要通过如下措施进行防治：

(1) 合理设备选型，尽量选用低噪声设备。

(2) 中央空调冷却塔：布置于本项目总平面最南侧角落，设备基座减振设计，管道与设备采用柔性连接、冷却塔壳体涂覆吸声材料，冷却塔的排风口上方加安玻璃钢 60。消声弯头器并将出口方向朝向西南侧无高层建筑方向以解决风机减速器和电机噪声及气流噪声；在冷却塔的集水盘内设消音毯，消音毯表面高度高于集水盘内水表面高度；

(3) 空调系统送风、回风采用双腔微孔板消声器。空调机组、排风机均设置减振器。净化通风设备进出口均安装 150mm 长的柔性短管。

(4) 通风系统风机机房隔声、选用低噪设备；

(5) 真空泵、各型泵房：位于综合楼地下室，隔声采用基础减振、管道消声；

(6) 备用发电机：机组位于本项目负一楼，除机组下的减振装置、排烟管上设消音器外，机房亦做消音、隔声处理；

(7) 机动车道噪声：加强管理，噪声采用优化行车路线、控制车速、限制鸣笛等措施。

以上噪声防治措施合理有效、可行，同时预测结果表明场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中相关标准要求。

## 7.5 固体废弃物污染控制与环保措施分析

### 1、一般固废

项目产生的一般固废主要包括生活垃圾（含餐厨垃圾）、普通预处理池污泥、废离子交换树脂、废包装材料等。生活垃圾与医疗垃圾应分类收集，生活垃圾袋装后由环卫部门每天统一清运处理，做到日产日清，保证医院无腐烂垃圾堆放。餐厨垃圾须用塑料桶单独收集，交由有资质单位进行收运、处置，做到日产日清，废离子交换树脂更换后暂存再交由厂家回收处理，废弃包装材料可以作为废品外卖；普通预处理池污泥由专业的公司每半年清掏一次外运。

## 2、危险废物

拟建项目产生的危险废物有医疗废物、实验室固废、污水处理站污泥、废活性炭、废活性炭纤维和废过滤棉、废弃紫外线灯管、废过滤介质等。

项目医疗固废应置于专用容器收集（多采用专用医疗垃圾收集桶），暂存于医废暂存间内，由有资质单位定期清运并负责处理处置，从而可实现各类危险废物实现无害化处置。

综上所述，在运营中只要做好相应的管理工作，可保证项目产生的固废不会对内外环境造成明显影响，本项目固体废物拟处置措施经济技术可行、措施有效。

## 7.6 项目环保措施及投资估算

本项目总投资 72563.75 万元，环保投资 844 万元，占总投资的 1.16%。环保措施及投资情况见下表。

表 7.6-1 项目环保措施及投资估算一览表

类别	位置/类型	环保设施	估算投资 (万元)
废水	医疗废水	普通预处理池: 3 座, 每座 100m <sup>3</sup> , 用于预处理生活污水	500
		扩建污水处理站: 1 个, 地理式, 位于院区东北侧外, 处理能力为1100m <sup>3</sup> /d, 采用“调节池+水解酸化+生物接触氧化+次氯酸钠消毒”工艺	
		污水收集管道	计入主体工程内
		污水处理站设置智能信息化在线监控系统(包括智能信息化芯片控制模块、PLC电控系统、液位传感器、流量计传感器、pH值传感器、余氯监测仪、生化池溶解氧监测仪、悬浮物监测仪、COD在线监测仪以及废气排放中的硫化氢传感器、氨气传感器等)。	30
地下水	重点防渗区	医废暂存间、应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、预处理池、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间、隔油池。可采用粘土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜进行防渗、防腐处理, 防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 <sup>-10</sup> cm/s;	50
	一般防渗区	综合楼最底层除重点防渗区以外的区域、地下室 1F 等非重点防渗区域, 建议可采用采取粘土层+15cmP8 厚抗渗混凝土作为防渗层, 防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 <sup>-7</sup> cm/s;	15
	简单防渗区	除重点防渗区和一般防渗区以外的的医院道路、门卫室, 防渗技术要求为一般地面硬化。	计入主体工程内
	地下水监控	/	2
废气	超低氮冷凝常压热水锅炉废气	内置低氮燃烧装置, 由 1 根专用排烟井高空(15m)排放	20
	污水处理站恶臭	废气由抽风装置统一收集后采用紫外光消毒+UV 光解活性炭一体机处理, 然后经 1 根 15m 高排气筒排放, 处理效率 90%以上。	15
	食堂油烟	采用 1 台油烟净化器处理(位于项目楼顶), 油烟处理效率 85%以上, 然后经 1 根 78m 排气筒排放。	10
	综合楼医疗废气	负压废气经紫外光消毒; 综合楼通风废气可能含有传染性的细菌和病毒, 综合楼内空调系统根据不同功能区独立设置, 送、排风机采用连锁控制, 在每个排风口安装有电子净化器杀菌装置杀菌; 然后与其他医疗设备废气一并经内置烟道引至楼顶(排口距地高度约 78m)排放。	计入主体工程内
	实验室废气	酸雾和有机废气: 项目所有涉及挥发试剂的操作均在通风橱内进行, 通风橱利用轴流风机实现气流“侧进上出”, 确保通风橱内操作台处于负压状态。实验室各通风橱排出的废气汇集于排风竖井通道后通过东侧裙楼楼顶排气筒排放, 排气筒出口距离地面约 24m, 排气筒底部设置“碱液喷淋+过滤棉+2 级活性炭纤维吸附+紫外光消毒”装置对实验废气进行治理, 类比同类治理工艺可知, 碱液喷淋	30

		装置对酸雾的净化效率大于 90%，2 级活性炭纤维吸附对有机废气的净化效率大于 90%。	
	医废暂存间臭气	专用容器及防漏胶袋密封、加强管理、定期消毒、日产日清	3
	垃圾站臭气	加强管理，日产日清，加强消毒	3
	备用柴油发电机烟气	经干式烟尘净化器处理后引至综合楼东侧塔楼楼顶排放，排气筒高度 78m	1
	汽车尾气	采取强制通风措施，扩散条件好，同时车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气还可通过车库进出口自然扩散	计入主体工程内
噪声	中央空调冷却塔	冷却塔四周设置隔声屏障，安装消声设备（如消声导流片、落水效能等），进出口设软接头，进行基础减震，密闭隔声等	10
	风机	选用低噪设备、设消声器、隔声房	
	水泵	密闭置于地下消防水泵房内，并设置基础减震措施等	
	柴油发电机	选用低噪声设备，进风口与出风口消声处理，机组加装防震垫圈等	
	通风系统	选用低噪声设备，出风口安装消声器	
	双层隔声玻璃	本项目整体安装双层隔声玻璃	计入主体工程内
固体 废弃物	生活垃圾	扩建原院区内垃圾站，总建筑面积 53.8m <sup>2</sup> ，主要暂存一般垃圾，暂存后由环卫部门定期清运	100
	餐厨垃圾	交由有资质单位进行收运、处置	
	废离子交换树脂	交厂家回收处理	
	废包装材料	作为废品外卖	
	医疗废物	新建医废暂存间，位于项目各层，总建筑面积 713.295m <sup>2</sup> ，为单独房间。交有资质单位处置。	
	实验室固废	交有资质单位处置	
	污水处理站污泥	交有资质单位处置	
	废活性炭	交有资质单位处置	
	废活性炭纤维和废过滤棉	交有资质单位处置	
	废弃紫外线灯管	交有资质单位处置	
	废过滤介质	交有资质单位处置	
辐射防护	采用防 X 光辐射的轻质墙、铅制门窗等防护措施等	单独评价	

环境风险		具体见表 7.8-6。设事故废水截流系统，配置检测报警装置，安全警示标志，备用柴油发电机；设置有室内消火栓、室外消火栓、自动喷水灭火系统、气体灭火系统，消防水池有效容积 720m <sup>3</sup> ，满足消防需求，消防水池水泵房位于地下一层，室外消防用水量由室外消火栓及地下消防水池保证；本项目拟在原院区对事故应急池进行扩建，扩建后容积不低于 450m <sup>3</sup> ，以满足事故暂存要求，并可兼作消防废水池，用于事故状态下泄漏物料和消防废水的收集。	35
环境管理及监测	院内	环境计划性监测	20
合计			844

## 8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析旨在衡量拟建项目投入环保资金和取得的环保效果之间的得失，以评判项目的环境经济可行性。这里按“简要分析法”对拟建项目可能受到的经济、社会和环境效益进行综合分析。

### 8.1 经济效益分析

项目建成后，医院医疗设施的更新、区域医疗能力的提高，以及区域就医环境的扩大，将为医院带来更大的经济效益，将带动医院周边第三产业的发展，拉动区域GDP增长，增加地方和国家财政收入，促进地方经济发展。

### 8.2 社会效益分析

医院项目的建设对区域医疗卫生、科研教学的社会效益是巨大的。这部分效益属于无形效益，一般难以用货币来衡量，目前仍没有统一的模式对其进行定量评价，因此，本项目社会效益采用定性分析方法进行描述。本项目社会效益主要包括以下几方面：

#### 8.2.1 完善城市医疗卫生服务

本项目的建设有利于城区医疗资源的优化布局，将进一步扩充乐至县医疗资源。同时带动区域人口聚集和城市品质提升，为乐至县的建设增添活力。

#### 8.2.2 有利于建设全面小康社会

全面“小康”不仅仅意味着有丰富的物质生活，还应有良好的医疗条件以及丰富的精神文明生活。随着乐至县不断发展，常住人口不断增多，这给接诊病员能力提出了新的要求。所以项目建设能提高区域竞争能力，拓展服务人群，满足人民群众更高层次的妇幼保健、预防保健和医疗业务的需要。

#### 8.2.3 有利于提高医学教学、实训水平

项目建成后，能提高医学教学、实训水平，使医学教育与医疗实践相结合，从而促进医学教育发展。

### 8.3 环境效益分析

本工程产生的主要污染源有：废气、废水、设备噪声等。本项目总投资

72563.75万元，环保投资844万元，占总投资1.16%。其环保设施投资情况见下表8.3-1。

表 8.3-1 环保设施投资比例（单位：万元）

环保投资项目	废水治理	地下水	废气治理	噪声治理	固体废物	辐射防护	风险管理	环境管理及监测	总计
投资费用	530	67	82	10	100	/	35	20	844
比例%	62.8	7.9	9.7	1.2	11.8	/	4.1	2.4	100

从环保投资的分配来看，项目投资844万元作为废水、固废、噪声、地下水等的处理，通过对主要污染源的治理，使废气、废水达标排放，噪声达到国家标准，大幅度削减了污染物，减轻了环境污染。

本项目医疗污水经污水处理设施处理后，能达到《医疗机构水污染物排放标准（GB18466-2005）表2预处理标准，废水得到有效处理。噪声通过对噪声源进行减振、消声和隔声处理，可确保场界噪声达标；医疗废物暂存点进一步完善和规范，并配备配套固废收集、消毒设施，医疗废物交由有资质单位处理，避免二次污染和交叉感染；医疗废水处理站恶臭进行除臭、灭菌处理；锅炉房设备均采用低氮燃烧技术；油烟经油烟机处理后排放，均可实现大气污染物达标排放；地下水防治措施通过划定防渗分区采取不同的防渗措施避免地下水污染；通过制定应急预案、加强管理、采取工程措施控制风险事故发生。因此，本项目采取环保措施后的环境效益明显。

综上所述，项目的建设具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

## 9 环境管理与环境监测

根据国家对有污染项目应严格控制污染源的要求，除对工程项目“三废”治理严格实行“三同时”制度外，并要求在工程项目的建设施工和建成后的运行阶段中，加强环境管理和环境监测工作，切实有效的了解和控制工程污染物的排放量，促进污染治理工作，使治污设施达到最佳的效果，以保证工程最佳的环境效益、经济效益和社会效益。因此，必须对工程“三废”及噪声的排放源和产生源、治污设施的效果、场区和环境评价区内的环境变化等进行定期和不定期的监测，并同时制定各项环保措施，编制环境规划，以达到强化环境管理的目的。基于此，本报告提出以下环境监测及环境管理建议，作为项目投产后环境保护和环境管理的依据。

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理的目的

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的目的。本项目建成营运后，必然会产生一定的废水、废气、噪声、固体废物，若管理不善，处置不当，将会对环境带来一定的影响或危害，因此，企业应该作好相应的环境保护工作，加强环境管理，时时监测，发现问题及时解决，尽量减少或避免不必要的损失。

#### 9.1.2 环境管理体系

为作好环境管理工作，医院建立环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到医院的管理中，现就建立环境管理体系如下：

(1) 医院的环境管理工作实行医院主要负责人负责制，由副院长负责，并制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和医院营运管理结合起来。

(2) 建立环境管理机构，配备专职环保管理人员1~3名，负责单位的环境管理工作，并负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。

(3) 以水、气、固废、声等环境要素的保护和改善作为推动医院环境保护工作的基础，并在营运工作中检查环境管理的成效。

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

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

### 9.1.3 管理工作内容

(1) 根据《中华人民共和国环境保护法》等环保法规，以及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《医院污水处理技术指南》(环发(2003)197号)、《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)、《医疗废物管理条例》(国务院2003-380号令)、《四川省危险废物污染环境防治办法》、《综合医院建筑设计规范》(住房和城乡建设部公告第525号)、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)、《医院候诊室卫生标准》(GB9671-1996)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)等，对本工程的环境保护工作进行全面的监督及管理，健全污染源档案。

(2) 对污染物的各种处理设备的正常工作状态进行监督管理，对项目区域的自然和生态环境进行保护。

(3) 对工程产生的污染物及处置情况进行记录、管理。

(4) 对施工活动进行监督、管理，提出恢复措施，并将此要求纳入施工招标合同，签订相关协议。

### 9.1.4 环境管理机构的主要职责

(1) 贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。

(2) 制定本医院的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。

(3) 监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。

(4) 定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

(5) 负责医院环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

(6) 负责对医院环保人员和居民进行环境保护教育，不断提高居民的环境意识和环保人员的业务素质。

### 9.1.5 施工期环境管理计划

(1) 环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。

(2) 对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作的。

(3) 按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

(4) 土建工程需要土石方的挖掘与运输、管道挖沟、施工建材机械等占地，对产生的扬尘应及时洒水，及时清除弃土，避免二次扬尘。

(5) 合理布置施工场内的机械和设备，把噪声较大的机械设备布置到远离居民的地点。

(6) 要求项目施工期地下水防渗隐蔽工程需引入环境监理，项目地下水防渗工程主要包括新建污水处理构筑物及污水收集管网、医废暂存间、柴油储存间、感染楼、和门诊医技楼等。

项目施工期环境保护管理及监理的主要内容见表9.1-1。

表 9.1-1 施工期环境管理计划

防治对象	防治措施	环境管理	环境监理
施工扬尘	施工场地硬化，适用商品混凝土	施工单位环境措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查，如有违反环境监理规定，应进行处罚并整改。
	建筑垃圾及多余弃土及时清运		
	施工场地车辆出入口设置车辆冲洗及沉淀设施		
	对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫，保持工地整齐干净		
	禁止焚烧融化沥青		
	对回填土方进行压实或喷覆盖剂处理		
施工噪声	建筑工地按有关规定进行围挡	环境监理部门对夜间施工噪声进行监督检查，违反环境监理规定，应进行处罚并整改。	
	采用低噪声施工设备和技术		
	禁止在12:00-14:00、22:00-6:00进行产生强噪声污染的施工作业		
废水/地下水	因施工浇筑需要连续作业的施工前3天内，由施工单位报环保部门审批	地下水防渗隐蔽工程引入环境监理	
	施工人员生活污水修建预处理池处理		
建筑及生活垃圾	避免在雨季进行基础开挖施工	渣土清运至指定地点填埋	/

	盖，防治沿途散落		
--	----------	--	--

### 9.1.6 运营期环境管理计划

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

(2) 对医院内的公建设施给水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

(3) 确保污水处理系统的正常运行，各污染物达标排放。

(4) 生活垃圾和医疗垃圾的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，应采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置。

(5) 绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘的作用，对医院的绿地必须有专人管理、养护。

### 9.1.7 总量控制

根据本项目的所处地理位置、环境特征和本项目污染物排污情况，本项目涉及总量控制指标为化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（TP）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）和颗粒物，本项目评价建议总量控制指标如下：

#### 1、水污染物总量控制

本项目废水经扩建污水处理站（1座，处理规模为1100m<sup>3</sup>/d，采用调节池+水解酸化+生物接触氧化+次氯酸钠消毒）处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准后经院区污水总排口进入市政污水管网（项目所在区域的市政污水管网现已建成），至乐至县城市生活污水处理厂集中深度处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）关于城镇污水处理厂的标准，最终汇入童家河。

本项目废水总量控制指标核定计算（标准法）：

#### (1) 场区排口

医院废水排口中，COD<sub>Cr</sub>执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准：250mg/L，氨氮、TP执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准：45mg/L，8mg/L。

本项目排口

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: 474.8\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d}/\text{a} \times 250\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 43.3\text{t}/\text{a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N}: 474.8\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d}/\text{a} \times 45\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 7.8\text{t}/\text{a}$$

$$\text{TP}: 474.8\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d}/\text{a} \times 4\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.69\text{t}/\text{a}$$

污水处理厂排口

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: 474.8\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d}/\text{a} \times 30\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 5.2\text{t}/\text{a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N}: 474.8\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d}/\text{a} \times 1.5\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.26\text{t}/\text{a}$$

$$\text{TP}: 474.8\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d}/\text{a} \times 0.3\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.052\text{t}/\text{a}$$

综上，废水总量控制指标见下表9.1-2所示。

表 9.1-2 废水总量控制指标

排放口		污染物名称	单位	核定总量控制指标
场区排口	本项目	COD <sub>Cr</sub>	t/a	43.3
		NH <sub>3</sub> -N	t/a	7.8
		TP	t/a	0.69
污水处理厂排口	本项目	COD <sub>Cr</sub>	t/a	5.2
		NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.26
		TP	t/a	0.052

## 2、大气污染物总量控制

本项目大气污染物总量控制指标为二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）和颗粒物，大气污染物总量控制如下。

表 9.1-3 本项目锅炉废气量

污染物排放		
排放源	用气量（m <sup>3</sup> /h）	年用气量（万 m <sup>3</sup> /a）
超低氮冷凝常压热水锅炉	526	460.7

锅炉燃烧废气产污系数按《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）取值，即：NO<sub>x</sub>排污系数为15.87kg/万m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>为0.02Skg/万m<sup>3</sup>（S指含硫量，根据GB17820-2018天然气，本项目S取100mg/m<sup>3</sup>）。颗粒物排污系数参考《环境保护使用数据手册》（胡名操 主编）中“表2-63 各种燃料燃烧时产生的污染物”确定，颗粒物产生量为2.4kg/万m<sup>3</sup>天然气。本项目废气总量控制指标核定计算：

$$\text{SO}_2: 460.7\text{万m}^3/\text{a} \times 0.02\text{kg}/\text{m}^3 \times 100\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-3} = 0.92\text{t}/\text{a}$$

$$\text{NO}_x: 460.7\text{万m}^3/\text{a} \times 15.87\text{kg}/\text{万m}^3 \text{（原料）} \times 10^{-3} = 7.31\text{t}/\text{a}$$

$$\text{颗粒物}: 460.7\text{万m}^3/\text{a} \times 2.4\text{kg}/\text{万m}^3 \text{（原料）} \times 10^{-3} = 1.11\text{t}/\text{a}$$

表 9.1-4 废气总量控制指标

项目	污染物名称	单位	核定总量控制指标
本项目	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	t/a	0.92

	氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	t/a	7.31
	颗粒物	t/a	1.11

### 3、总量指标来源

根据《四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（川环办〔2015〕333号），市（州）环境保护局负责审批的建设项目，由项目所在地县（市、区）环境保护部门出具初审意见，出具总量来源解决方案。本项目应向乐至县生态环境局申请总量指标。

#### 9.1.8 竣工环境保护验收

##### 1、验收重点

①验收范围：对照环境影响报告及其批复文件核查项目选址、总平布置、建设内容、规模及床位等情况是否发生变更。

②确定验收标准：参考环评执行标准，核查建设项目竣工环保验收应执行的标准。

③核查验收工况：按照主体工程运行负荷情况，核查建设项目竣工环境保护验收监测期间的工况。

④核查监测结果：核查建设项目竣工环境保护设施的设计指标，判定企业环境保护设施运行的效率和企业内部污染控制水平。重点核查建设项目外排污污染物的稳定达标排放情况；主要污染治理设施稳定运行及设施指标达标情况；敏感环境保护目标质量达标情况；清洁生产考核指标达标情况等。

⑤核查验收环境管理：环境管理检查涵盖了验收监测非测试性的全部内容，验收核查应包括：建设单位在设计期、施工期执行相关的各项环保制度情况，

落实环评及批复中噪声防治措施情况。是否健全了环保组织机构及环境管理制度，污染治理设施是否正常运行，污染物是否达标排放。

⑥现场验收检查：按照建设项目布局特点和工艺特点，安排现场检查。内容包括水、声、气污染源及其配套的处理设施。

##### 2、验收内容及要求

本项目竣工环保验收主要内容见表 9.1-5。

表 9.1-5 竣工环保验收内容一览表

类别	验收点	验收因子	验收内容	要求
废水	废水排放口	废水量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、石油类、色度、挥发酚、总氰化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总银、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总余氯、沙门氏菌、志贺氏菌、总 $\alpha$ 放射性、总 $\beta$ 放射性	普通预处理池：3座，每座100m <sup>3</sup> ，用于预处理生活污水	排污口按规范设置，排口废水水质执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2预处理标准，总磷按照乐至县城市污水处理厂进水水质
			污水处理站：1个，地理式，位于院区东北侧外，处理能力为1100m <sup>3</sup> /d，采用“调节池+水解酸化+生物接触氧化+次氯酸钠消毒”工艺	
			项目废水经污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准后排入市政管网，进入乐至县城市污水处理厂处理达标后排入童家河。	
			污水处理站设置智能信息化在线监控系统(包括智能信息化芯片控制模块、PLC电控系统、液位传感器、流量计传感器、pH值传感器、余氯监测仪、生化池溶解氧监测仪、悬浮物监测仪、COD在线监测仪以及废气排放中的硫化氢传感器、氨气传感器等)。	
地下水	重点防渗区	医废暂存间、应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、预处理池、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间、隔油池。采用粘土层+20cm厚P8抗渗混凝土+2mm厚HDPE防渗膜进行防渗、防腐处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 6.0m，K $\leq$ 10 <sup>-10</sup> cm/s；	符合《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中各防渗区防渗技术要求。	
	一般防渗区	综合楼最底层除重点防渗区以外的区域、地下室1F等非重点防渗区域，采用采取粘土层+15cmP8厚抗渗混凝土作为防渗层，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m，K $\leq$ 10 <sup>-7</sup> cm/s；		
	简单防渗区	除重点防渗区和一般防渗区以外的医院道路、门卫室，防渗技术要求为一般地面硬化。		
废气	超低氮冷凝常压热水锅炉废气	内置低氮燃烧装置，由1根专用排烟井高空(15m)排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建燃气锅炉标准	
	污水处理站恶臭	废气由抽风装置统一收集后采用紫外光消毒+UV光解活性炭一体机处理，然后经1根15m高排气筒排放，处理效率可达90%以上。	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)(15m排气筒)	
	食堂油烟	采用1台油烟净化器处理(位于楼顶)，油烟处理效率85%以上，然	达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB184	

		后经 1 根 78m 排气筒排放	83-2001) 相关规定。
	综合楼医疗废气	负压废气经紫外光消毒；综合楼通风废气可能含有传染性的细菌和病毒，综合楼内空调系统根据不同功能区独立设置，送、排风机采用连锁控制，在每个排风口安装有电子净化器杀菌装置杀菌；然后与其他医疗设备废气一并经内置烟道引至楼顶（排口距地高度约 78m）排放。	满足相关要求
	实验室废气	酸雾和有机废气：项目所有涉及挥发试剂的操作均在通风橱内进行，通风橱利用轴流风机实现气流“侧进上出”，确保通风橱内操作台处于负压状态。实验室各通风橱排出的废气汇集于排风竖井通道后通过东侧裙楼楼顶排气筒排放，排气筒出口距离地面约 24m，排气筒底部设置“碱液喷淋+过滤棉+2 级活性炭纤维吸附+紫外光消毒”装置对实验废气进行治理，类比同类治理工艺可知，碱液喷淋装置对酸雾的净化效率大于 90%，2 级活性炭纤维吸附对有机废气的净化效率大于 90%	满足相关要求
	医废暂存间臭气	专用容器及防漏胶袋密封、加强管理、定期消毒、日产日清	满足相关要求
	垃圾站臭气	加强管理，日产日清，加强消毒	满足相关要求
	备用柴油发电机烟气	经干式烟尘净化器处理后引至综合楼东侧塔楼楼顶排放，排气筒高度 78m	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源大气污染物排放限值，即 $SO_2 \leq 550mg/m^3$ 、 $NO_x \leq 240mg/m^3$ 、 $烟尘 \leq 120mg/m^3$ 和林格曼黑度小于 1 级
	汽车尾气	采取强制通风措施，扩散条件好，同时车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气还可通过车库进出口自然扩散	满足相关要求
噪声	中央空调冷却塔	冷却塔四周设置隔声屏障，安装消声设备（如消声导流片、落水效能等），进出口设软接头，进行基础减震，密闭隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准
	风机	选用低噪设备、设消声器、隔声房	
	水泵	密闭置于地下消防水泵房内，并设置基础减震措施等	
	柴油发电机	选用低噪声设备，进风口与出风口消声处理，机组加装防震垫圈等	
	内燃机发电机组	选用低噪设备、设消声器、隔声	
	通风系统	选用低噪声设备，出风口安装消声器	
固体	生活垃圾	扩建原院区内垃圾站，总建筑面积 53.8m <sup>2</sup> ，主要暂存一般垃圾，暂存后交由环卫部门定期清运	落实各类固废处置措施

废弃物	餐厨垃圾	交由有资质单位进行收运、处置	落实处置要求，提交医疗废物处置协议和危废转运联单
	废离子交换树脂	交厂家回收处置	
	废包装材料	作为废品外卖	
	医疗废物	新建医废暂存间，位于项目各层，总建筑面积 713.295m <sup>2</sup> ，为单独房间。交由资质单位处置。	
	实验室固废	交由资质单位处置	
	污水处理站污泥	交由资质单位处置	
	废活性炭	交由资质单位处置	
	废活性炭纤维及废过滤棉	交由资质单位处置	
	废弃紫外线灯管	交由资质单位处置	
废过滤介质	交由资质单位处置	满足相关要求	
辐射防护	采用防 X 光辐射的轻质墙、铅制门窗等防护措施等		
环境风险	<p>医废暂存间：新建医废暂存间，危废分类至于塑料桶内，医废暂存间周边设围堰，地面有一定坡度，确保医废暂存间地面清洗水进入污水管网。地面做三防处理，铺设耐腐蚀、无裂缝的硬化地面，并铺设防渗漏层，渗透系数小于 <math>1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math>。粘贴有警示标牌，做好防盗处理。</p> <p>安装消防管道设施，配备干粉灭火器。</p> <p>重点防渗区：医废暂存间、应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、预处理池、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间、隔油池；</p> <p>一般防渗区：综合楼最底层除重点防渗区以外的区域、地下室 1F；</p> <p>简单防渗区：除重点防渗区和一般防渗区以外的医院道路、门卫室。</p> <p>扩建污水处理站设置容积不低于 450m<sup>3</sup> 的应急事故池</p> <p>地下室设置专用消防水池。</p> <p>应急预案及管理措施建设</p> <p><b>排风机组：</b>排风机组内设置电子净化器杀菌装置采用一用一备的形式，一旦设备出现故障立即更换装置。定期对设备进行维护、检查；实施专人负责制。</p>		满足相关要求

环境管理及监测	建立内部环境管理体系、配合环保部门开展日常监测工作	环境管理机构运行正常，环境管理制度合理有效
---------	---------------------------	-----------------------

## 9.2 环境监测

环境监测目的是通过对本企业污染源监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律，为加强环境管理，实施清洁生产提供可靠的技术依据。

本项目环境监测工作采用环保部门与医院自己监测相结合的方式。医院在项目建成后，设置环保工作管理机构，并配备专（兼）职环保管理人员 1~2 人，并按要求定期进行采样监测和协助当地环保管理部门及监测机构的例行监测工作。

### 9.2.1 环境监测任务

医院环境监测以医院污染源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

- 1、定期对污水处理站处理设施的废水进口和处理出口进行监测；
- 2、定期对废气处理装置的废气排放口进行监测；
- 3、定期对场界噪声、主要噪声源进行监测；
- 4、定期对场界地下水污染源进行监测；
- 5、对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和処理效果进行比较；发现问题及时报告有关部门；
- 6、当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；
- 7、编制环境监测季报或年报，及时上报区、市环保主管部门。

### 9.2.2 环境监测计划

环境监测起到两方面的作用，一是企业通过环境监测，分析生产工艺各排污环节是否正常，同时确定污染治理设施的运行状况，为污染治理工艺参数的调整等提供依据；二是通过环境监督性监测，确保企业按国家、地方环境保护法律、法规办事，保证企业达标排放及满足地方总量控制指标等要求。建设单位应委托具有资格的监测机构来进行环境监测。

根据本工程的性质特点，环境监测主要针对运行期外排废水、废气、厂界噪声、地下水进行监测。具体如下：

#### 1、废水

对总排口进行监测，具体监测计划见下表。

表9.2-1 废水监测计划

序号	污染源	监测点	监测因子	监测频率
----	-----	-----	------	------

1	生活污水、 医疗废水	总排口	废水量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、石油类、色度、挥发酚、总氰化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总银、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总余氯、沙门氏菌、志贺氏菌、总 $\alpha$ 放射性、总 $\beta$ 放射性	在线连续 监测、1次/ 季
---	---------------	-----	---	---------------------

## 2、地下水

项目拟设置1个跟踪监测井,位于拟扩建污水站处,具体监测计划见下表9.2-2所示。

表 9.2-2 地下水跟踪监测计划表

阶段	监测 点位	坐标	监测点 类型	监测项目	监测时间 和频率
运营期	拟扩建的 污水站处	104.996915378 30.297916876	污染 扩散井	pH、COD、氨氮、 石油类等。	每半年测1次,每年 2次

## 3、废气

具体监测计划见下表。

表 9.2-3 废气监测计划

污染源	监测点	监测因子	频率
污水处理站	污水处理站排气筒	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	1次/季
	污水处理站场界	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	1次/半年
超低氮冷凝 常压热水锅炉	超低氮冷凝 常压热水锅炉排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、林格 曼黑度	1次/年

## 4、噪声

监测频率：每年1次，每次2天（昼间、夜间各测1次）。

监测点：厂界东、南、西、北围墙外1m处各设1个监测点位。

## 5、固体废物管理

对医疗废物和生活垃圾等固体废弃物应制定专门的人员进行收集和清运,以免产生二次污染。尤其是医疗废物的管理,要严格按照报告中提到的管理措施严加管理。

本次评价要求:医院环境管理机构或部门应该将监测结果整理存档,并按照规定编制表格或者报送当地生态环境局主管部门和有关行政主管部门。

### 9.2.3 环保管理、监测人员的培训计划

对从事环保工作的专职人员,应进行上岗前和日常的专业培训,环境监测人员应在环境监测专业部门,学习环境监测规范和分析技术,使其有一定的环境保护专业知识,要求其了解医院产生的废水、废气、噪声、固废等污染的治理技术,掌握废水、废气、噪声、地下水的监测规范和分析技能,确保废水、废气、噪声

等污染物的达标排放和处理设备的正常运转。加强对从事环保工作的专职人员的环境保护法律、法规教育，提高工作责任感，杜绝人为因素造成的环保事故发生。

### 9.3 排污口规范化管理

#### 9.3.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 根据项目的特点，应把列入总量控制指标的 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等排污口作为管理的重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

#### 9.3.2 排污口的技术要求

- (1) 排污口的位置必须按环监〔1996〕470号文件要求设置和规范化管理。
- (2) 排污口采样点设置影响按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排放口处。

#### 9.3.3 排污口设置

各污染源排放口应规范设置，在“三废”及噪声排放处设置明显的标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定，排放口图形标志见图9.3-1。

污染物排放口的图形标志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2.0m。

#### 9.3.4 排污口建档管理

- (1) 要求使用国家环境保护部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并要求填写有关内容。
- (2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况记录于档案。

图 9.3-1 排放口图形标志

排放口	废气排放口	地表水
-----	-------	-----

图形符号		
排放口	噪声源	固体废物堆放场
图形符号		
形状	方形	
背景颜色	绿色	
图形颜色	白色	

## 10 结论与建议

### 10.1 建设项目概况

项目名称：乐至县医疗综合服务体建设项目；

建设地点：资阳市乐至县人民医院（二环路）附近；

项目业主：乐至县帅通医疗有限公司；

建设性质：新建；

项目总投资：72563.75 万元，环保投资 844 万元，占总投资 1.16%。

建设规模和主要内容：本项目规划用地面积 28987m<sup>2</sup>（约 43.48 亩），总建筑面积 105500m<sup>2</sup>，其中：综合地上面积 73779m<sup>2</sup>，包含医技、住院用房等 69779m<sup>2</sup>，医疗物流中心等 4000m<sup>2</sup>；综合地下面积 31721m<sup>2</sup>，包含机动车库、非机动车库和设备用房等。

项目建设工期：2023-2024 年。

### 10.2 产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目为综合医院（Q8411）。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”中第三十七条“卫生健康”中第 5 款“医疗卫生服务设施建设”，为鼓励类建设项目；本项目所采用的设备亦不属于国家相关行业限制或淘汰类，为允许类。本项目属于《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》中基本医疗服务设施建设鼓励发展项目。同时，本项目建设不属于国土资源部“关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录》（2012 年本）的通知”规定的项目。

另，本项目于 2021 年 11 月 25 日在乐至县发展和改革局进行了备案（备案号：川投资备【2111-512022-04-01-403784】FGQB-0174 号），具体详见附件 2。

综上，本项目的建设符合国家现行产业政策。

## 10.3 规划的符合性与选址合理性分析

### 1、与医疗机构发展规划符合性

根据分析，本项目符合《四川省“十四五”卫生健康发展规划》、《乐至县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》（川委厅〔2016〕92号）、《关于印发资阳市打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（资府发〔2019〕10号）等文件要求。

### 3、选址合理性分析

根据分析，本项目选址位于资阳市乐至县人民医院（二环路）附近，占地面积28987m<sup>2</sup>。根据2022年1月28日乐至县自然资源和规划局颁发的《不动产权证书》（川（2022）乐至县不动产权第0001490号）（详见附件4），项目占地面积28987m<sup>2</sup>，用地性质为医疗卫生用地。

本项目选址满足《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）中相关要求。

因此，项目选址从环保角度可行。

## 10.4 区域环境质量现状

### 1、环境空气质量

根据《2021年资阳市环境质量公报》，2021年乐至县SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中相关限值要求，因此乐至县属于达标区。

根据补充监测结果：监测期间，项目所在区域环境空气中NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S监测指标浓度值均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（TJ2.2-2018）附录D中的浓度限值要求，表明项目所在地环境空气质量良好。

### 2、地表水环境质量

根据《2021年资阳市环境质量状况公报》本项目接纳水体小童家河属于沱江水系，最终汇入阳化河，距离乐至县城市污水处理厂排污口（东经：104.99058，北纬：30.29627）最近断面为下游约25km处的阳化河-万安桥断面，万安桥断面2021年水质指标中化学需氧量超标，超标原因主要是沿线农村散排污水造成的，该情况将在乐至县城市污水处理厂三期工程建成后好转。

### 3、声环境质量

根据噪声监测结果，本项目 4 个场界及 5#项目东北侧乐至县人民医院第二住院楼、6#项目东侧乐高·北城华府小区昼间和夜间声环境质量均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区域标准限值。

### 4、地下水环境质量

根据四川中正源环保技术有限公司对项目区域地下水环境质量进行现状监测报告数据，本项目地下水水位在地面下 2.08~7.51m。

由水质监测结果可知，各监测指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，说明项目区域地下水水质良好。

### 5、生态环境质量

本项目位于资阳市乐至县人民医院（二环路）附近，项目所在地主要为城市生态环境，区域内人类活动频繁，不存在原生植被。项目所在区域内无野生动物及珍惜植物，无文物古迹等需特殊保护的目标。

### 6、土壤环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录A 土壤环境影响评价项目类别中“社会事业与服务业其他”，为“IV 类”，可不开展土壤环境影响评价。因此，本项目无需进行土壤环境质量现状调查与评价。

同时，根据对本项目进行现场踏勘，以及对项目用地性质的调查，项目用地未曾建设过化工、冶金、矿山采掘、农林、水利等可能对土壤产生影响的建设项目，也不存在原有环境问题。

## 10.5 污染物排放、环境保护措施及环境影响分析

### 1、废水

项目建成后，污水站需处理的废水量为 474.8m<sup>3</sup>/d。本项目拟建一座处理规模为 1100m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，采用“调节池+水解酸化+生物接触氧化+次氯酸钠消毒”处理工艺，通过混凝沉淀（过滤）去除携带病毒、病菌的颗粒物，提高消毒效果并降低消毒剂（次氯酸钠）的用量，从而避免消毒剂用量过大对环境产生的不良影响。污水处理站位于项目所在地的东北侧外（上风向），污水经污水处

理站处理达标后由医院总排口纳入市政污水管网，再进入乐至县城市生活污水处理厂，最终排入童家河。

## 2、地下水

本项目地下水污染防治措施和对策，应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防治污染措施上，按照防渗分区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。由于防渗工程属于隐蔽工程，项目防渗工程应引进环境监理。

**重点防渗区：**包括医废暂存间、应急事故池、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、预处理池、污水处理站及污水管道、污水处理站投药间、隔油池。采用粘土层+20cm厚P8抗渗混凝土+2mm厚HDPE防渗膜进行防渗、防腐处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ （其中医废暂存间  $K \leq 10^{-10}cm/s$ ）；

**一般防渗区：**综合楼最底层除重点防渗区以外的区域、地下室1F等非重点防渗区域，采用采取粘土层+15cmP8厚抗渗混凝土作为防渗层，防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；

**简单防渗区：**除重点防渗区和一般防渗区以外的的医院道路、门卫室，防渗技术要求为一般地面硬化。

各防渗分区的防渗结构，应由专业设计单位根据相关要求设计，但不应低于环评提出的防渗级别和要求。

经以上防护措施后，可有效防止污染物渗漏污染地下水，土壤以及地表水。同时运营阶段加强管理，定期检修，防止人为破坏及事故损伤导致地下水污染。

## 3、废气

**锅炉房废气：**超低氮冷凝常压热水锅炉内置低氮燃烧装置，由1根专用排烟井高空（15m）排放。经预测， $P_{max}$  最大值出现为  $NO_x$ ， $P_{max}$  值为 9.39%， $C_{max}$  为  $23.46907\mu g/m^3$ 。

**污水处理站废气：**由抽风装置统一收集后采用紫外光消毒+UV光解活性炭一体机处理，然后经1根15m高排气筒排放。经预测， $P_{max}$  最大值出现为  $NH_3$ ， $P_{max}$  值为 0.03%， $C_{max}$  为  $0.065697\mu g/m^3$ 。

**食堂油烟：**采用1台油烟净化器处理（位于楼顶），油烟处理效率85%以上，

然后经 1 根 78m 排气筒排放。

综合楼医疗废气：负压废气经紫外光消毒后，与其他医疗设备废气、综合楼带菌空气一并经内置烟道引至楼顶（排口距地高度约 78m）排放。

实验室废气：酸雾和有机废气项目所有涉及挥发试剂的操作均在通风橱内进行，通风橱利用轴流风机实现气流“侧进上出”，确保通风橱内操作台处于负压状态。实验室各通风橱排出的废气汇集于排风竖井通道后通过东侧裙楼楼顶排气筒排放，排气筒出口距离地面约 24m，排气筒底部设置“碱液喷淋+过滤棉+2 级活性炭纤维吸附+紫外光消毒”装置对实验废气进行治疗，类比同类治理工艺可知，碱液喷淋装置对酸雾的净化效率大于 90%，2 级活性炭纤维吸附对有机废气的净化效率大于 90%。

医废暂存间臭气：专用容器及防漏胶袋密封、加强管理、定期消毒、日产日清。

垃圾站臭气：加强管理，日产日清，加强消毒。

汽车尾气：采取强制通风措施，扩散条件好，同时车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气还可通过车库进出口自然扩散。

#### 4、噪声

项目建成运营后主要有以下三类噪声：一是机动车及人员活动产生的生活噪声，属低噪声源，噪声级小于 55dB(A)，通过加强管理，对外界影响较小；二是公辅设施设备噪声，包括柴油发电机、各类风机、污水处理站及给水水泵、锅炉房、冷却塔、内燃机发电机组等；三是车辆交通噪声。由预测结果可知，项目建成后各场界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，噪声对外环境影响较小。本项目营运期间通过合理布置声源，采用低噪声设备并采取隔声降噪措施厚，设备噪声可得到有效控制，加上建筑物阻隔和距离衰减等因素，距项目最近的敏感点乐高·北城华府噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准要求，本项目噪声对内部及周边的敏感点的影响很小。

此外，由于医院本身属于环境敏感保护目标，为了保证外界的社会噪声不影响医院内病员的治疗，本项目在设计时将住院病房均设计在了 5F 以上，增加隔声窗和绿化隔声，减少市政道路的交通噪声对本项目的影响。

## 5、固废

### (1) 一般固废

项目产生的一般固废主要包括生活垃圾(含餐厨垃圾)、普通预处理池污泥、废离子交换树脂、废包装材料等;生活垃圾与医疗垃圾应分类收集,生活垃圾袋装后由环卫部门每天统一清运处理,做到日产日清,保证医院无腐烂垃圾堆放。餐厨垃圾须用塑料桶单独收集,交由有资质单位进行收运、处置,做到日产日清,废离子交换树脂交由厂家回收处理,废弃包装材料可以作为废品外卖;生活污水预处理池污泥由专业的公司每半年清掏一次外运。

### (2) 危险废物

拟建项目产生的危险废物有医疗废物、实验室固废、污水处理站污泥、废活性炭、废活性炭纤维和废过滤棉、废弃紫外线灯管、废过滤介质等。

项目医疗固废应置于专用容器收集(多采用专用医疗垃圾收集桶),暂存于医废暂存间内,由有资质单位定期清运并负责处理处置,从而可实现各类危险废物实现无害化处置。

## 10.6 环境风险评价结论

本项目环境风险潜势为I,运营期落实本报告提出的各项措施、建立和落实各项风险预警防范措施和事故应急预案,杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生,可使项目建成后风险水平处于可接受程度。

## 10.7 环境管理

### 10.7.1 总量控制

根据本项目的所处地理位置、环境特征和本项目污染物排污情况,本项目涉及总量控制指标为化学需氧量(COD<sub>Cr</sub>)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、总磷(TP)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)和颗粒物。

#### 1、水污染物总量控制

本环评给出本项目水污染物的总量控制指标建议,见表10.7-1。

表 10.7-1 废水总量控制指标

排放口		污染物名称	单位	核定总量控制指标
场区排口	本项目	COD <sub>Cr</sub>	t/a	43.3

污水处理厂排口	本项目	NH <sub>3</sub> -N	t/a	7.8
		TP	t/a	0.69
		COD <sub>Cr</sub>	t/a	5.2
		NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.26
		TP	t/a	0.052

## 2、大气污染物总量控制

表 10.7-2 废气总量控制指标

项目	污染物名称	单位	核定总量控制指标
本项目	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	t/a	0.92
	氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	t/a	7.31
	颗粒物	t/a	1.11

### 10.7.2 环境监测

#### 1、废水

对总排口进行监测，具体监测计划见下表。

表 10.7-3 废水监测计划

序号	污染源	监测点	监测因子	监测频率
1	生活污水、 医疗废水	总排口	废水量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、石油类、色度、挥发酚、总氰化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总银、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总余氯、沙门氏菌、志贺氏菌、总α放射性、总β放射性	在线连续监测、1次/季

#### 2、地下水

项目拟设置1个跟踪监测井，位于项目厂址东北侧，具体监测计划见下表所示。

表 10.7-4 地下水跟踪监测计划表

阶段	监测点位	坐标	监测点类型	监测项目	监测时间和频率
运营期	拟扩建的 污水站处	104.996915378 30.297916876	污染 扩散井	pH、COD、氨氮、 石油类等。	每半年测1次，每年 2次

#### 3、废气

具体监测计划见下表。

表 10.7-5 废气监测计划

污染源	监测点	监测因子	频率
污水处理站	污水处理站排气筒	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	1次/季
	污水处理站场界	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	1次/半年
超低氮冷凝 常压热水锅炉	超低氮冷凝 常压热水锅炉排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、林格曼黑度	1次/年

#### 4、噪声

监测频率：每年1次，每次2天（昼间、夜间各测1次）。

监测点：厂界东、南、西、北围墙外1m处各设1个监测点位。

#### 5、固体废物管理

对医疗废物和生活垃圾等固体废弃物应制定专门的人员进行收集和清运，以免产生二次污染。尤其是医疗废物的管理，要严格按照报告中提到的管理措施严加管理。

### 10.8 公众参与调查结论

本次环境影响评价期间，由建设单位乐至县帅通医疗有限公司按《环境影响评价公众参与办法》组织建设项目环境影响评价公众参与，进行了第一次公示和第二次公示。第一次公示于2022年1月28在乐至县博泰投资有限公司网站（<http://www.lzbtjt.com/NewsDetail.aspx?ID=250>）进行。第二次公示采用3种方式同步公开：①20××年×月××日~20××年×月××日，通过×××网站（网址：×××）公开；②20××年×月××日、20××年×月××日，通过×××报公开2次；③20××年×月××日~20××年×月××日，通过在×××信息公开栏张贴公告。公示期间提供了环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径，公众意见表的网络链接，以及提交意见的方式和途径。公示期间未收到公众递交的公众意见表，未收到反对意见。

### 10.9 项目环保措施投资结论

本项目总投资72563.75万元，环保投资844万元，占总投资1.16%。本次评价对本项目拟采取的环保措施进行技术、经济论证结果表明，本项目拟采取的废气、废水处理措施成熟、稳定，处理费用适中，噪声治理措施采用的通用、有效的方法可以解决噪声污染问题，固废去向明确，可得到妥善处置。

### 10.10 建设项目环保可行性结论

乐至县医疗综合服务体建设项目符合国家产业政策，符合现行的医疗机构发展规划，符合资阳市、乐至县发展要求。在贯彻了本环评提出的污染防治措施后，可做到总量控制和达标排放。本项目拟采取的环保措施总体上可使“三废”和噪

声达标排放，并对各环境要素的影响小，不会因本项目建设导致区域环境功能发生改变。本项目环境风险水平可接受，无重大环境制约因素。公示期间未收到公众递交的公众意见表，未收到反对意见。

因此，通过严格执行国家医疗污水和医疗废物相关处置规范及要求，确保污染物达标排放的前提下，从环境保护的角度来看，本项目的建设可行的。

### 10.11 建议和要求

- (1) 认真贯彻执行国家和四川省的各项环保法规和要求；
- (2) 严格执行建设项目的“三同时”制度，强化工程的环境保护工作。工程竣工后，各项环保措施需经环保主管部门主持验收；
- (3) 建议建设单位推行“环境、健康与安全（EHS）”管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作；
- (4) 建设单位应加强污染源管理及危险化学品安全管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生；
- (5) 加强环境监测与管理。医院设专人负责环境保护工作，负责本项目环境监测与管理；一是确保污水处理设施持续、正常运行，达标排放；二是接受当地环境保护部门的监督和管理，若环保设施出现问题，及时报告、处理，避免污染物事故性排放；三是定期监测院区内大气、废水、地下水和声环境，监测项目、监测周期及监测点位按照环境监测计划执行。
- (6) 加强对固体废物的管理，减少垃圾收运及储存过程中可能带来的环境影响。