

盘龙区人民医院改扩建项目

# 环境影响报告书

(送审本)

建设单位：昆明市盘龙区人民医院

评价单位：云南禹含环保科技有限公司

二〇二一年四月



项目现状门诊楼



项目现状住院楼



项目现状污水处理站



项目现状医废暂存间



项目现状雨污分流



项目区西侧园博路城市污水管



南侧-云南鸿盛驾校



北侧-机动车六检站



北侧奔驰 4S 店



东侧在建小区



项目区西侧昆明醋酸纤维有限公司



项目南侧龙阁印象商务花园

<b>1、概 述</b> .....	<b>7</b>
1.1 项目由来.....	7
1.2 项目特点.....	9
1.3 项目评价工作程序.....	9
1.4 分析判定相关情况.....	11
1.4.1 项目建设必要性分析.....	11
1.4.2 项目选址符合性分析.....	11
1.4.3 产业政策符合性分析.....	14
1.4.4 规划符合性分析.....	14
1.4.5 与“三线一单”相符性.....	14
1.4.6 与相关环保政策相符性分析.....	15
1.4.7 总平面布局合理性分析.....	18
1.4.8 分析判定结论.....	18
1.5 主要环境问题及环境影响.....	18
1.6 环境影响评价主要结论.....	19
<b>2 总则</b> .....	<b>20</b>
2.1 评价目的.....	20
2.2 评价原则.....	20
2.3 编制依据.....	20
2.3.1 国家法律、法规及政策.....	20
2.3.2 技术规范.....	22
2.3.3 任务依据.....	22
2.4 评价重点.....	22
2.5 环境影响要素识别与评价因子筛选.....	23
2.5.1 环境影响要素识别.....	23
2.5.2 评价因子的识别与筛选.....	24
2.6 环境功能区划与评价标准.....	25
2.6.1 环境功能区划.....	25
2.6.2 评价标准.....	25
2.6.3 污染物排放标准.....	27
2.7 评价工作等级与评价范围.....	29
2.7.1 评价等级.....	29
2.7.2 评价范围.....	33
2.8 污染控制与环境保护目标.....	34
2.8.1 污染控制.....	34
2.8.2 主要环境保护目标及项目四邻环境.....	35
<b>3 建设项目工程分析</b> .....	<b>39</b>
3.1 现有工程概况.....	39
3.1.1 现有工程基本情况.....	39
3.1.2 现有工程污染分析.....	39
3.1.3 现有工程存在的问题.....	41
3.2 本建设项目概况.....	42
3.2.1 建设项目基本情况.....	42
3.2.2 项目建设必要性.....	42
3.2.3 建设规模.....	42
3.2.4 建设内容.....	42
3.2.5 主要设备及原辅材料.....	46
3.2.6 平面布置.....	50
3.2.7 公用工程、辅助生产设施及依托可行性分析.....	51
3.2.8 医院放射性技术应用要求.....	53
3.2.9 工作制度及劳动定员.....	53
3.2.10 场地现状及建设周期.....	53

3.2.11 相关产业政策、规划符合性与选址合理性分析.....	53
3.2.12 总投资及环境保护投资.....	54
3.3 影响因素分析.....	56
3.3.1 施工期影响因素分析.....	56
3.3.2 运营期影响因素分析.....	57
3.4 污染源源强核算.....	59
3.4.1 施工期污染源强核算.....	59
3.4.2 运营期污染源强核算.....	63
3.4.3“三废”排放量变化情况.....	71
<b>4 环境现状调查与评价.....</b>	<b>73</b>
4.1 自然环境概况.....	73
4.1.1 地理位置.....	73
4.1.2 地质、地貌.....	73
4.1.3 气候、气象.....	74
4.1.4 水文特征.....	74
4.1.5 自然资源.....	74
4.1.6 生态环境质量现状评价.....	75
4.1.7 环境保护目标调查.....	75
4.2 环境质量现状调查与评价.....	76
4.2.1 大气环境质量现状监测与评价.....	76
4.2.2 声环境质量现状监测与评价.....	82
4.2.3 生态环境质量现状评价.....	83
<b>5 环境影响预测与评价.....</b>	<b>85</b>
5.1 施工期环境影响分析.....	85
5.1.1 项目施工期污染特征.....	85
5.1.2 施工期环境影响分析.....	85
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	88
5.2.1 大气环境影响分析与评价.....	88
5.2.2 地表水环境影响分析与评价.....	93
5.2.3 运营期声环境影响预测与评价.....	96
5.2.4 运营期固体废物环境影响分析.....	99
5.2.5 外环境对本项目的影响分析.....	100
<b>6 环境风险评价.....</b>	<b>103</b>
6.1 环境风险评价的目的和重点.....	103
6.2 风险识别.....	103
6.3 源项分析及后果计算.....	103
6.4 风险防范措施.....	104
6.4.1 污水处理站非正常排放应急措施.....	104
6.4.2 医疗废物泄露防范及应急措施.....	105
6.4.3 药库安全管理及使用制度.....	105
6.5 应急预案.....	105
6.6 环境风险评价结论及建议.....	107
<b>7 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>108</b>
7.1 施工期环境保护措施.....	108
7.1.1 施工废气控制要求.....	108
7.1.2 施工期废水防治措施及要求.....	111
7.1.3 噪声减缓措施.....	112
7.1.4 固废污染减缓措施.....	113
7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证.....	114
7.2.1 废气污染防治措施.....	114
7.2.2 废水处理与防治措施.....	117

7.2.3 地下水防治措施.....	122
7.2.4 噪声污染防治措施.....	122
7.2.5 固体废物处置措施.....	123
7.2.6 运营期项目污染防治措施汇总一览表.....	126
<b>8 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>128</b>
8.1 经济效益分析.....	128
8.2 社会效益分析.....	128
8.3 环境损益分析.....	129
8.4 小结.....	129
<b>9 环境管理与监测计划.....</b>	<b>130</b>
9.1 环境管理.....	130
9.1.1 环境管理的目的和意义.....	130
9.1.2 环境管理机构.....	130
9.1.3 环境管理计划.....	130
9.1.4 排污口管理.....	132
9.2 污染物排放清单.....	133
9.3 环境监测计划.....	135
9.4 项目竣工环保设施清单.....	136
9.5 项目总量控制.....	137
<b>10 结论.....</b>	<b>139</b>
10.1 结论.....	139
10.1.1 项目概况.....	139
10.1.2 环境质量现状.....	139
10.1.3 污染物排放情况.....	139
10.1.4 主要环境影响.....	140
10.1.5 公众意见采纳情况.....	141
10.1.6 环境保护措施.....	141
10.1.7 环境影响经济损益分析.....	142
10.1.8 环境管理与监测计划内容.....	142
10.1.9 总结论.....	142
10.2 要求.....	143

## 附图和附件

附图：

附图 1 地理位置图附附图

附图 2 评价范围图附附图

附图 3 外环境关系图附图

附图 4 总平面布置图附图

附图 5 区域水系图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 环评合同

附件 4 项目立项批复文件

附件 5 技术审核单

附件 6 进度管理表

附件 7 项目用地意见书

附件 8 项目环境现状检测报告

附件 9 原项目环评批复

附件 10 原项目验收意见

附件 11 公示截图

附表：

附表1 建设项目基础信息表

附表2 大气环境自查表

附表3 地表水自查表

附表4 环境风险自查表

# 1、概 述

## 1.1 项目由来

昆明市盘龙区人民医院始建于 1958 年，由原盘龙区数家卫生院联合组成，历经数次搬迁整合，几代人数十年的艰辛努力，发展成现在集医疗、教学、科研、预防、保健、康复、社区卫生服务为一体的综合性医院。1995 年被国家评为“二级”甲等非营利性医院；2001 年定为云南省、市医保定点医疗机构；2005 年被授予省、市全科医学教学实习基地、省卫校教学实习医院、云南省医学会全科医学分会主任委员单位。2013 年 8 月盘龙区人民医院从护国路 53 号整体搬迁到盘龙区东北部园博路中段 13 号，设有园博路 13 号盘龙区人民医院总院（昆明市妇幼保健院北区医院）、盘龙区人民医院万宏路分院（盘龙区中医院），2 个社区卫生服务中心（江岸社区卫生服务中心、鼓楼社区卫生服务中心）、6 个社区卫生服务站。全院共有病床 382 张，专业技术人员 489 人，高级职称 78 人，中级职称 99 人。医院有多项先进的医疗设备，如：进口螺旋 CT、多台进口 DR 数字化 X 线摄影系统、C 臂 X 光机、贝克曼大型生化检测仪、大型胃肠机、多台进口彩色 B 超机、彩色经颅三维多普勒、德国彩色电子动态喉镜、彩色乳腺扫描仪、进口电子腹腔镜、数码电子胃镜、肠镜、膀胱镜、纤支镜、动态血压仪、动态心电图、除颤仪、脑地形图、脑电图仪、全自动血气分析仪、美国雅培 CD-1700 全自动血球分析仪、进口大型麻醉机、呼吸机、设备齐全的大型体检车等。

本次扩建项目盘龙区人民医院总院位于园博路 13 号，设有门诊部及住院部。门诊部设有：急诊科、心血管内科、糖尿病专科、呼吸内科、消化内科、小儿科、外科、骨科、妇产科、五官科、眼视光学门诊、中医内科、中医外科、皮肤科、针灸科、口腔科、泌尿科、老年病科、心理咨询科、痔瘘科、医学美容科、全科医学门诊、血液透析科、远程心电图中心；

住院部设有：内科一病区（糖尿病、心血管、内分泌）、内科二病区（呼吸、神内、全科医学）、内科三病区（消化、老年病）；内科四病区、外科一病区（普外、微创、肝胆、胸外、泌尿）、外科二病区（骨科、痔瘘、创伤、神外）；妇产科病区（妇科、产科、计划生育）；五官科病区（眼科、耳鼻喉咽科、口腔科）；手术室、住院收费室、住院部药房

体检中心：位于门诊的五楼，拥有先进的体检设备和设备齐全的大型体检车。承担

每年高考、中考、征兵体检及单位职工（个人）健康、招工、驾驶员体检、伤残劳动鉴定等。

新盘龙区人民医院占地面积 28.02 亩，绿化面积 9.8 亩，设有近 250 个地下停车位，为患者就医提供便利和优美的环境。

昆明市盘龙区人民医院（北市区综合性医院）于 2008 取得盘龙区环境保护局下发的盘环评【2008】第 139 号《关于昆明市盘龙区人民医院（北市区综合性医院）建设项目环境影响报告表的批复》，昆明市盘龙区人民医院（北市区综合性医院）于 2010 年 6 月建成，项目于 2014 年 6 月 28 日由盘龙区环保局主持对本项目进行了环保验收，专家一致同意本项目通过验收。

近年来，随着病患人数增加，现有的业务用房满足不了医院医疗需要，业务用房面积远远达不到《综合医院计算标准》要求，无法满足广大人民群众的健康就医需求；同时，因医院面积有限，部分科室无法设置，缺失的科室导致医疗服务能力的缺失，对部分居民的医疗需求无法满足；此外，随着本次新冠肺炎疫情爆发，全国各地开始重视公共卫生应急管理系统建设，而目前盘龙区人民医院感染科体量较小，也没有专门的公共安全应急备用场所，对于重大公共卫生安全事件的处理缺乏相应的场所和设备。

为提升医院服务能力，扩大医院业务用房建筑规模，合理设置医院科室，同时完善医院感染性疾病防控能力，盘龙区卫健局作为建设单位提出本次改扩建项目，盘龙区人民医院为使用单位。本项目目前已取得昆明市盘龙区发展和改革局下发的《昆明市盘龙区发展和改革局关于对盘龙区人民医院改扩建项目可研报告的批复》（盘发改投资[2020]151 号）（详见附件）。

本项目可研及立项前期工作由昆明市盘龙区卫生健康局负责实施，现环评及后期实施阶段由昆明市盘龙区人民医院负责实施，故本项目建设单位于立项及可研文件建设单位不一致特此说明。

本项目将在昆明市盘龙区人民医院自有用地内进行，待建设单位完善相应的拆除报批手续，取拆除审批文件后，拆除原有的门诊楼、连廊、昆明市第六机动车安全监测站用房、本次设计范围内的原有地下室，保留原有的住院楼和本项目用地范围外的地下室，在腾空用地上新建一期、二期业务用房。

本项目新建的医疗综合楼建筑层数为 10 层建筑高度 48.3m，一层主要功能为呼吸门诊、

肠道门诊、急救急诊、门诊等医疗功能用房，二层为放射科、功能科、门急诊检验、外科等功能用房，三层为配液中心、消毒供应中心、妇产科、五官科等功能用房，四层为手术中心、重症监护、新生儿科、分娩中心、内镜中心等功能区。五层为出入院办理、住院药房、康复花园等功能。高层部分主要功能为住院病房。

项目建成后，盘龙区人民医院床位数规模达到 500 张。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》之规定，本项目应开展环境影响评价工作。本项目是以门诊部医疗活动为主的诊所，并且不涉及环境敏感区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021）四十九项：卫生中的“医院”，本改扩建项目新老院区总床位数 500 张，属于新建、扩建住院床位 500 张及以上的，属于分类中应编制环境影响报告书。为此，盘龙区卫健局（以下简称“建设单位”）委托云南禹含环保科技有限公司（以下简称“环评单位”）为本项目编制环境影响报告表（详见附件）。环评单位接受委托后，开展了现场踏勘、资料收集和整理等工作，在掌握了充分的资料数据基础上，对有关环境现状和可能产生的环境影响进行分析，根据国家建设项目环境管理的有关规定，按照环境影响评价有关技术规范，编制完成《盘龙区人民医院改扩建项目环境影响报告书》，供建设单位上报生态环境主管部门审批，并作为环境管理的依据。

项目设置放射科（X 线诊断专业），对于放射源需要委托相关单位做专项辐射评价，辐射环境影响不在本次评价范围之内，需另行审批。

## 1.2 项目特点

本项目为盘龙区人民医院扩建建设项目，为非工业生产型项目，该项目建设及营运过程产生的污染物主要包括施工期扬尘、废水、噪声及固废，营运期医疗废水、医疗废物等，总的来说该项目污染物排放对周围环境影响较小。本项目属于医疗卫生服务机构，自身为环境敏感目标，运营期应关注周边道路交通噪声、机动车尾气等对项目的影

## 1.3 项目评价工作程序

本次环评工作程序分为三个阶段，即：

- ①前期准备、调研和工作方案编制阶段；
- ②分析论证和预测评价阶段；
- ③环境影响报告书编制及审批阶段。具体工作流程如图 1-1。

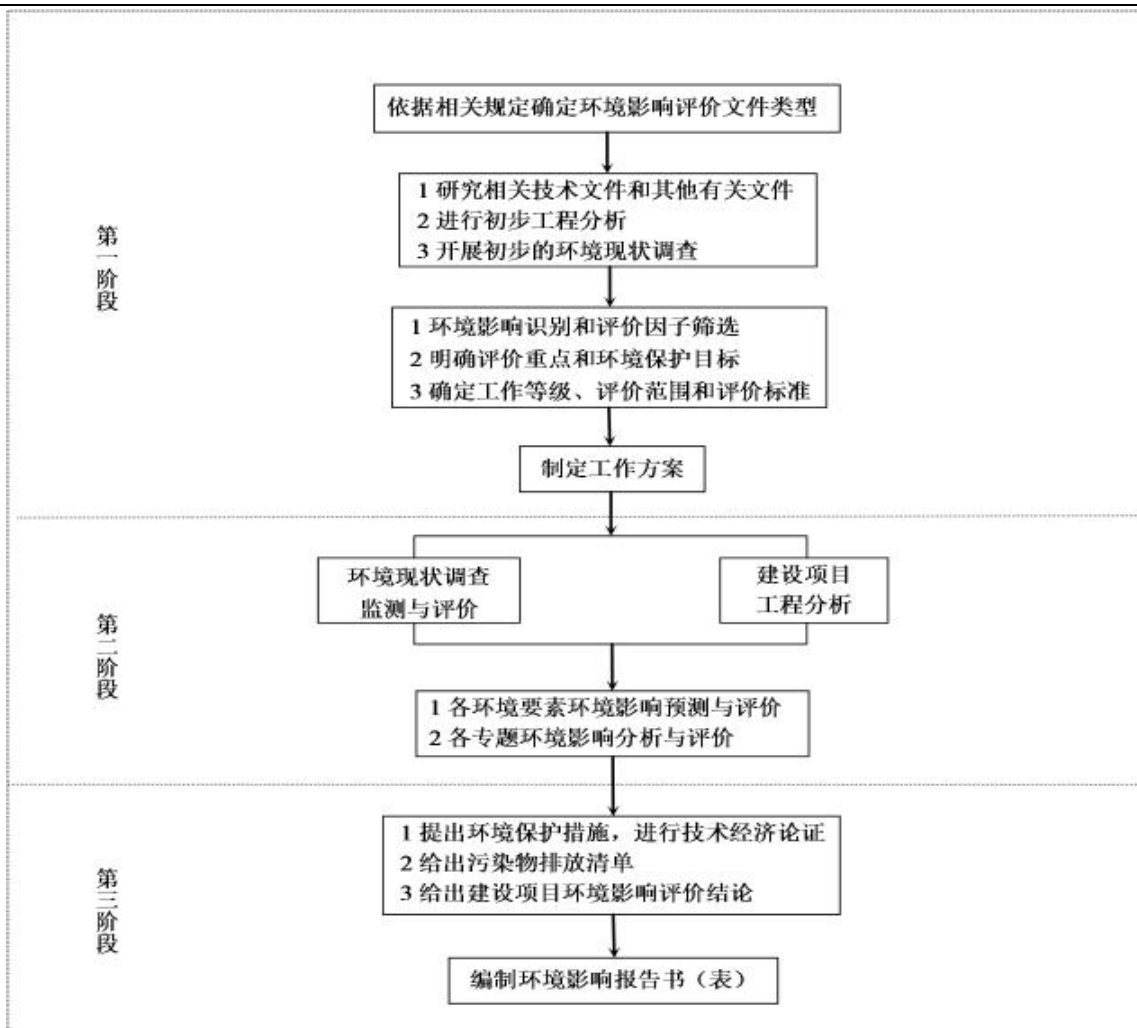


图 1-1 建设项目环境影响评价工作

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 项目建设必要性分析

近年来，随着病患人数增加，现有的业务用房满足不了医院医疗需要，业务用房面积远远达不到《综合医院计算标准》要求，无法满足广大人民群众的健康就医需求；同时，因医院面积有限，部分科室无法设置，缺失的科室导致医疗服务能力的缺失，对部分居民的医疗需求无法满足；此外，随着本次新冠肺炎疫情爆发，全国各地开始重视公共卫生应急管理系统建设，而目前盘龙区人民医院感染科体量较小，也没有专门的公共安全应急备用场所，对于重大公共卫生安全事件的处理缺乏相应的场所和设备。

为提升医院服务能力，扩大医院业务用房建筑规模，合理设置医院科室，同时完善医院感染性疾病防控能力，盘龙区卫健局作为建设单位提出本次改扩建项目，盘龙区人民医院为使用单位。本项目目前已取得昆明市盘龙区发展和改革局下发的《昆明市盘龙区发展和改革局关于对盘龙区人民医院改扩建项目可行性研究报告的批复》（盘发改投资[2020]151号）（详见附件）。

### 1.4.2 项目选址符合性分析

昆明市盘龙区青云街道云山社区（项目中心地理位置坐标：东经 98° 34'38.32"，北纬 24° 26'07.74"），项目扩建用地毗邻总院，用地位于两条主干路交叉口处，西南侧为 40 米宽穿金路，南侧为 40 米宽园博路，本次改扩建用地权属均为盘龙区人民医院。由于本项目涉及原有拆除重建、扩建和保留，因此对用地情况进行如下说明：

下图红线内土地均为盘龙区人民医院所有，左侧的昆明市第六机动车安全检测站为临时用房，右侧红线为现状的盘龙区人民医院范围。现状的盘龙区人民医院内主要有地上建筑物为：住院楼、门诊楼和连廊，地下建筑为通盘地下室，如下图所示：

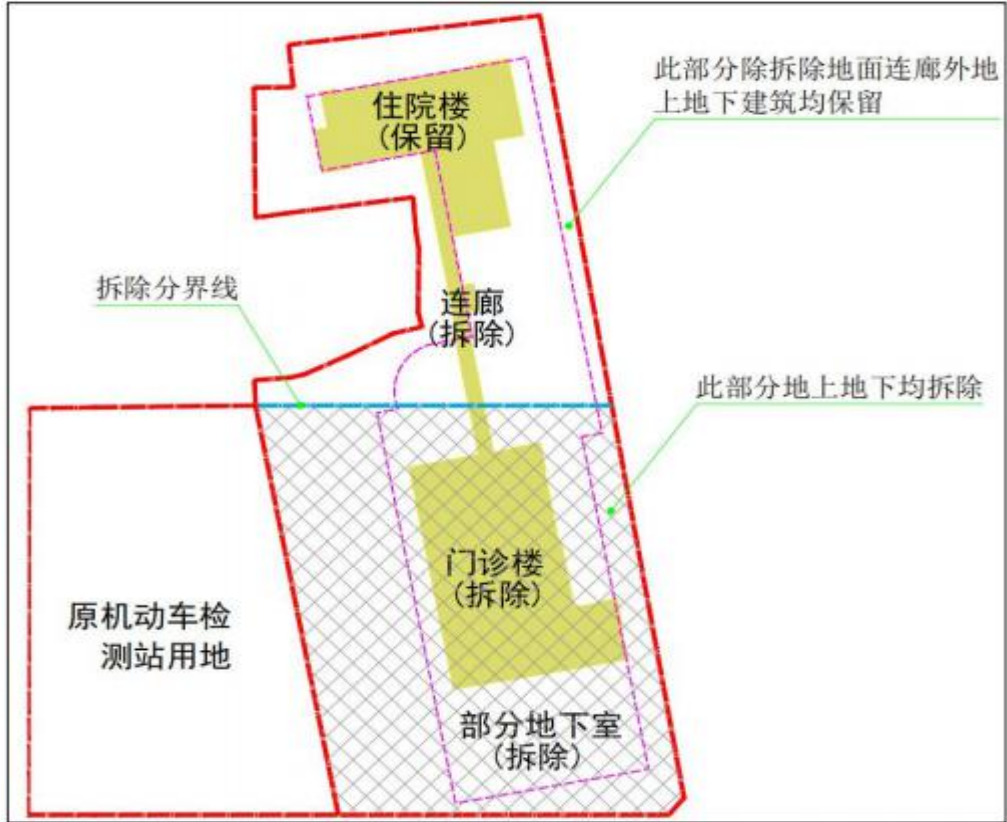


图 1-2 项目现状建筑物及施工计划

本次改扩建拟拆除门诊楼、连廊及本次设计范围内的地下室，同时拆除原昆明市第六机动车安全检测站的用房，在拆除后腾空的用地上新建，原有的住院楼及其下方地下室保留。

本次改扩建用地评价范围如下图所示：

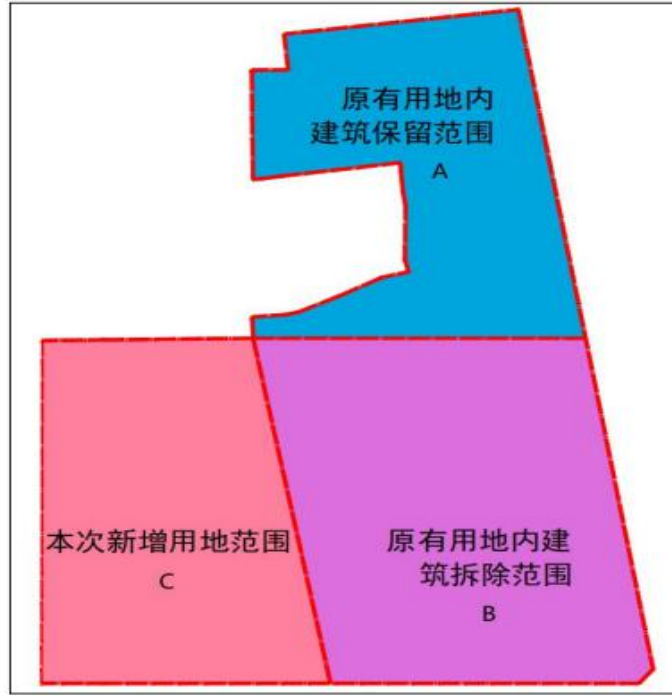


图 1-3 本项目用地范围图

原有用地保留范围 A 部分不变，原有门诊楼及连廊拆除后用地范围 B 和原有昆明市第六机动车安全检测站拆除后新增用地范围 C 如上图所示，保留用地面积 6826m<sup>2</sup>，原有建筑拆除后腾空用地面积及新增用地之和为 18329.5m<sup>2</sup>。

本次净用地面积为 10406.50 平方米（约 15.61 亩），土地权属为青云街道办事处云山村，用地性质为 A5 医疗设施用地。（已有选址意见书）



图 1-4 本项目用地区位图

拟建场址地势相对平坦，场地现状主要为原昆明市第六机动车安全检测站用房。

### 1.4.3 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目综合医院，代码为 Q[8411]。本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类“第三十七、卫生健康”中的“5、医疗卫生服务设施建设”，因此，本项目的建设符合国家产业政策。

本项目以昆明市盘龙区发展和改革委员会对本项目进行了立项，项目代码 2020-530103-84-01-043182。项目于 2020 年 11 月 24 日取得《昆明市盘龙区发展和改革局关于对昆明市盘龙区人民医院改扩建项目可行性研究报告的批复》（盘发改投资[2020]151 号），因此，项目建设符合国家现行的产业政策。

### 1.4.4 规划符合性分析

本次净用地面积为 10406.50 平方米（约 15.61 亩），土地权属为青云街道办事处云山村，用地性质为 A5 医疗设施用地，地块属性与项目性质一致。

综上所述，项目在此建设，符合城市相关规划要求。

### 1.4.5 与“三线一单”相符性

（1）生态保护红线：昆明市盘龙区青云街道云山社区（项目中心地理位置坐标：东经 98° 34'38.32"，北纬 24° 26'07.74"），项目扩建用地毗邻总院，用地位于两条主干路交叉口处，西南侧为 40 米宽穿金路，南侧为 40 米宽园博路，本次改扩建用地权属均为盘龙区人民医院。本次净用地面积为 10406.50 平方米（约 15.61 亩），土地权属为青云街道办事处云山村，用地性质为 A5 医疗设施用地，因此，本项目符合生态保护红线规划要求

（2）资源利用上线：本项目位于昆明市盘龙区青云街道云山社区，在规划用地范围内，用地性质为医疗卫生用地；资源消耗主要体现在水、电、天然气等利用上，区域环保基础设施较完善，用水来源为市政自来水，当地自来水厂供水能够满足本项目新鲜水使用要求；用电由市供电公司电网接入；天然气由管道直接接入。本项目通过采用

节水、节能设备等措施，对能源消耗 数据进行收集与处理，实现运营过程优化控制。本项目在区域规划划定的资源利用上线内所占比例很小，不会达到资源利用上线。本项目消耗一定的电、水、天然气等资源，项目资源消耗量较区域消耗总量很小，符合资源利用上线要求。

(3) 环境质量底线：根据昆明市生态环境局发布的《2020 年度昆明市生态环境状况公报》，主城区（五华区、盘龙区、西山区、官渡区、呈贡区）环境空气优良率达 100%，其中优 203 天，良 163 天，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，总体达二级标准，因此，判定项目所在区域为，根据现状监测结果表明：氨、硫化氢短期浓度低于《环境影响评价技术导则 大气 环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。根据昆明市生态环境局发布的《2020 年度昆明市生态环境状况公报》，滇池全湖水质类别为Ⅳ类，与 2019 年相比，水质类别保持不变，综合营养状态指数为 61.0，营养状态为中度富营养。35 条主要入湖河道中，2 条河道断流，28 条河道入湖断面水质达到昆明市考核目标，5 条入湖河道（大河（淤泥河）、白鱼河、海河、中河（城河）、广普大沟）水质未达到昆明市考核目标，综合达标率为 84.8%。列入国家考核的 12 条入湖河道水质全部达到国家对滇池“十三五”规划水质目标要求。昆明市主城区各类功能区昼间、夜间声环境质量总体达标。主城区区域环境噪声总体水平为二级（较好）。主城区道路交通噪声强度等级为一级（好），声环境质量现状良好。通过现状监测与调查，说明项目区域的水、气、声环境质量较好，满足环境质量底线要求。

(4) 负面清单：项目所在区域未制定环境准入负面清单，本次环评对照《市场准入负面清单草案》，本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。综上，本项目符合“三线一单”的要求。

## 1.4.6 与相关环保政策相符性分析

### (1) 与《云南省滇池保护条例》相符性分析

根据《滇池保护条例》第一章第四条、第五条保护规定：

第四条 滇池水质适用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。外海水质按Ⅲ类水标准保护，草海水质按Ⅳ类水标准保护；

第五条 滇池保护范围是以滇池水体为主的整个滇池流域，涉及五华、盘龙、官渡、西山、呈贡、晋宁、嵩明 7 个县（区）2920 平方公里的区域。

滇池保护范围分为下列一、二、三级保护区和城镇饮用水源保护区：

（一）一级保护区，指滇池水域以及保护界桩向外水平延伸 100 米内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界；

（二）二级保护区，指一级保护区以外至滇池面山以内的城市规划确定的禁止建设区和限制建设区，以及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸 50 米以内的区域；

（三）三级保护区，指一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。

本项目建设地点位于昆明市北京路延长线以西，残疾人运动会游泳馆旁，属于《云南省滇池保护条例》中的三级保护区。

根据《滇池保护条例》第六章三级保护区保护规定：

不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。

第五十三条 三级保护区内禁止下列行为：

（一）向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品；

（二）在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中；

（三）盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为；

（四）毁林开垦或者违法占用林地资源；

（五）猎捕野生动物；

（六）在禁止开垦区内开垦土地；

（七）新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目。

本项目属于医疗机构类别建设项目，项目所在区域属于滇池流域三级保护区内，不属于条例中严禁建设的项目。项目内实行雨污分流，雨水经收集后排入市政雨水管网，

医疗废水和生活污水经处理设施处理后排入市政污水管网，滇池位于项目南面，最近距离约 15km，属于云南省滇池三级保护区。项目与云南省滇池三级保护区保护条例符合性如下表所示：

**表 1.2-1 与《云南省滇池三级保护区保护条例》相符性分析**

云南省滇池保护条例	项目	相符性
不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目	项目属于医疗机构，不属于条例中严禁建设的项目，产生的污染物经处理后可实现达标排放，对周围环境影响较小	相符
禁止新建、改建、扩建向湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目	项目内实行雨污分流，雨水经收集后排入市政雨水管网，医疗废水和生活污水经处理设施处理后排入市政污水管网	相符
禁止向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染排放标准的污水、废水，或在河道中清洗生产生活用品、车辆和其他可能污染水体的物品	项目内实行雨污分流，雨水经收集后排入市政雨水管网，医疗废水和生活污水经处理设施处理后排入市政污水管网，项目医疗固废委托有资质单位处理，一般固废委托环卫部门处理，项目区不在河道中清洗生产用具	相符
禁止在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中	项目固体废物处置率达 100%，不随意堆放，不占用河道滩地	相符
禁止盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为	项目位于云南省昆明市青云街道办事处云山村人民医院医疗用地范围内，施工及运营过程不涉及生态破坏行为	相符
禁止毁林开垦或者违法占用林地资源		相符
禁止猎捕野生动物		相符
禁止在禁止开垦区内开垦土地		相符

结合《云南省滇池保护条例》，项目建设满足《云南省滇池保护条例》相关要求。

## (2) 与《昆明市城市节约用水管理条例》（2006）相符性分析

按照《昆明市城市节约用水管理条例》（2006）的有关规定：新建、改建、扩建建设项目，日可回收水量在 45 立方米以上，日再生水需水量在 30 立方米以上，且符合下

列条件之一的，建设单位应当在水量平衡计算的基础上同期自建相应规模的再生水利用设施：（一）建筑面积在 2 万平方米以上的宾馆、饭店、商场、综合性服务楼及高层住宅；（二）建筑面积在 3 万平方米以上的机关、科研单位、学校和大型综合性文化体育设施；（三）建筑面积在 5 万平方米以上的居住区或者其他建筑区等本项目属于医疗机构，因此，本项目可不用建设再生水利用设施。

### 1.4.7 总平面布局合理性分析

本项目新建一栋综合楼，沿用以前门诊及住院楼。

项目区污水处理站设置在老院区门口绿化带，检验废水和生活污水经处理后从西侧接入市政管网。

污物暂存间（内设危废暂存点）设置在综合楼负一层及老院区绿化带边上的医废暂存间，医疗废物日产日清。

备用柴油发电机设置在综合楼负一层西侧密闭发电机房内，采用 VRV 多联空调，风冷热泵机组置于综合楼楼顶，距离项目厂界较远，并进行基础减震、隔声等噪声防止措施，厂界噪声达标排放。

综上，本项目平面布局合理。

### 1.4.8 分析判定结论

本项目符合现行国家和地方产业政策要求，满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线相关要求，不属于环境准入负面清单。 综上分析，项目的选址、规模、性质等符合国家和地方有关环境保护法律法规、产业政策以及相关环保政策，符合相关区域规划，符合“三线一单”要求。

## 1.5 主要环境问题及环境影响

根据拟建项目的功能性质和建设规模，本项目为医院项目，主要 关注的环境问题主要有以下几点： 1、项目建设期和运营期对周边环境敏感点大气环境、声环境、地表水环境、地下水环境的影响； 2、项目运营期废水防治措施技术经济可行性，固体废

物处理处置的可行性，环境风险是否可接受。 3、项目运营期受周边交通废气、交通噪声的影响。 根据拟建项目上述污染物进行定性或定量分析，确定拟建项目对当地环境可能造成的不良影响的范围和程度，从而提出避免污染、减少污染的对策措施。

## 1.6 环境影响评价主要结论

本项目符合国家相关产业政策，符合城市规划，选址合理，污染防治措施经济技术可行，污染物排放总量可在区域内平衡。在认真落实各项环境污染治理和环境管理措施的前提下，均能实现达标排放且环境影响较小。因此，从环保角度看，本项目建设可行。

## 2 总则

### 2.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目环境保护管理的一项制度，根本目的是贯彻“保护环境”的基本国策，认真执行“预防为主，防治结合”的环境管理方针。编制本项目环境影响报告书的目的，旨在通过环境调查和现场监测，了解工程所处环境状况的基础上，根据工程特性，对工程项目建设过程和投入使用后污染源的产生位置、污染物排放种类、排放方式、排放去向和最终排放量、防止污染措施等进行全面分析，评价区域环境质量可能产生的变化，分析本工程的建设是否存在重大环境问题，以环保法规为准绳，衡量建设项目的可行性，提出尽可能减少环境影响的对策建议，为管理部门审查和决策、设计部门设计、项目的环境管理提供依据。

### 2.2 评价原则

坚持“清洁生产”、“达标排放”和“总量控制”的原则，制定切实可行的污染防治措施，确保本项目建成后的污染物排放量满足总量控制规划指标的要求，使本项目的建设满足云南省、昆明市的城市发展总体规划、环境保护规划、环境功能区划的要求。

### 2.3 编制依据

#### 2.3.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）。
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）。
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，2018年1月1日施行）。
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）。
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）。

- (8) 《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日施行)。
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号,2017年10月1日)。
- (10) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》,(国发[2018]22号,2018年7月3日)
- (11) 《危险化学品目录(2015版)》(2015年5月1日)。
- (12) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第645号,2013年12月7日)。
- (13) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号,2015年6月5日)。
- (14) 《国家危险废物名录(2021版)》(2020年11月25日)。
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019年1月1日)。
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39号)。
- (17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)。
- (18) 《医疗废物管理条例》(国务院第588号令)。
- (19) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部第36号令)。
- (20) 《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)。
- (21) 《全国医疗卫生服务体系规划纲要(2015-2020)》,国发[2015]14号,2015年3月30日。
- (22) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2010]151号)。
- (23) 《医疗废物集中处置技术规范》(环发[2003]206号)。
- (24) 《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197号)。
- (25) 《医院排放污水余氯自动监测系统建设技术要求(暂行)》(环发[2003]283号)
- (26) 《云南省地质环境保护条例》,云南省九届人大常委会公告第54号,2001年7月28日;
- (27) 《云南省地表水水环境功能区划(2010~2020年)》;
- (28) 《云南省建设项目环境保护管理规定》,云南省人民政府令第105号,2001年10月22日。

### 2.3.2 技术规范

- (1) 《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 地面水环境》(HJ/T2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018)。
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169—2018)；
- (9) 《国务院关于促进健康服务业发展的若干意见》(国发[2013]40号)；
- (10) 《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16日)；
- (11) 国家环境保护总局文件《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197号)。

### 2.3.3 任务依据

- (1) 委托云南禹含环保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作的项目委托书,2017年9月26日；
- (2) 盘龙区发展和改革局《关于盘龙区人民医院改扩建项目可行性研究报告的批复》,盘发改投资[2020]151号；
- (3) 昆明市设计研究院有限公司,“盘龙区人民医院改扩建项目可行性研究报告”,2020年11月；
- (4) 昆明市规划局选址意见书,昆规地选2008(0080)号“；
- (5) 盘龙区人民医院环评报告；
- (6) 盘龙区人民医院验收报告；
- (7) 盘龙区人民医院2018年年检监测报告；
- (8) 建设单位及设计单位提供的其它有关项目建设的资料。

## 2.4 评价重点

根据拟建项目主要污染源及盘龙区环境保护局对拟建区域的环境规划要求,确定

本项目评价重点如下：

- (1)通过工程分析和类比调查，确定建设项目主要环境影响因素和污染源强；
- (2)运营期医疗废水、医疗废物、污水站臭气等污染物排放对区域环境的影响；
- (3)提出控制和削减污染的环保对策和措施。

## 2.5 环境影响要素识别与评价因子筛选

### 2.5.1 环境影响要素识别

根据工程性质及其污染物排放特点，采用矩阵表，对工程影响环境要素的程度及性质进行识别，识别结果见表 2.5-1。

表 2.5-1 工程对环境影响性质分析

影响性质 环境资源		不利影响				有利影响				
		短期	长期	可逆	不可逆	局部	短期	长期	广泛	局部
自然 资源	水土流失	√				√				
	地下水水质	√				√				
	地表水文	√		√		√				
	地表水质									
	大气质量	√		√		√				
	声环境	√		√		√				
生物 资源	城市生态							√		√
	植物									
	野生动物									
	水生动物									
	濒危动物									
	渔业养殖									
社会 环境	土地利用							√		√
	工业发展									
	农业发展									
	供水									
	交通	√		√		√				
	燃料结构									
生活 质量	节约能源									
	美学旅游							√		√
	健康安全							√		√
	社会经济							√	√	
	娱乐									
	文物古迹									
	生活水平							√	√	

从表 1.4-1 可以看出：项目建设期不利影响主要表现在施工噪声、施工废气、废水及固体废物的影响；运营期对环境的不利影响主要表现在医疗废水、医疗废物、设备噪声、废气等方面。有利影响主要表现在土地利用、城市发展、居民健康、社会经济、

生活水平等方面。

根据影响因素识别，该项目建设期分别对施工噪声、施工废气、施工固废影响的影响进行分析评价；运营期对汽车尾气、医疗废水、医疗废物、环境噪声等进行分析评价。

### 2.5.2 评价因子的识别与筛选

#### 1、施工期和装修期

(1)施工期施工扬尘，施工机械、运输车辆废气；内部装修粉尘和装修材料释放的废气，都属于无组织排放，会对局部环境空气质量产生短期不利影响，主要污染物是施工扬尘。

(2)施工机械噪声、装修设备噪声对施工场地周边声环境会产生短期的不利影响，影响评价因子为等效声级  $Leq(A)$ 。

(3)施工期生活、生产废水。生产废水主要污染物是 COD、 $BOD_5$  和 SS；生活污水中主要污染物有 COD、 $BOD_5$ 、SS、氨氮和动植物油等。

#### 2、运营期

##### (1)环境空气

根据工程分析，项目建成后，运营过程废气排放源主要为污水处理站恶臭气体、地下停车场汽车尾气、食堂油烟废气、燃天然气废气等。

##### (2)地表水环境

本项目排水主要为医疗废水及生活废水，主要污染物因子为 COD、 $BOD_5$ 、 $NH_3-N$ 、SS、粪大肠菌群等。

##### (3)地下水环境

本项目运营后采用市政自来水作为供水水源，污水经场内污水处理设施处理达标后，经市政管网排入盘龙区污水处理厂处理，因此，项目对地下水环境影响较小。

##### (4)声环境

主要噪声设备为中央空调机组、冷却塔、风机、水泵等，评价因子为等效声级  $Leq(A)$ 。

##### (5)生态环境

项目对生态的影响主要为本项目对景观生态环境影响，因此确定生态环境的影响

评价因子为景观环境。

综上所述，本次环境影响评价因子筛选结果见表 2.4-2。

表 2.5-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
空气环境	SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
地表水	/	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、粪大肠菌群
声环境	等效声级 Leq(A)	等效声级 Leq(A)
固体废物	/	医疗废物、生活垃圾、废污泥等
生态环境	现状环境	景观设计、与周边环境协调性

## 2.6 环境功能区划与评价标准

### 2.6.1 环境功能区划

本项目的建设应确保项目建成后污染物实现达标排放，不造成大气环境、地表水环境、声环境的环境质量类别改变；确保拟建项目评价范围内的环境质量符合当地环境保护部门规定的环境质量标准要求。本项目环境功能区划如下：

大气环境：评价区大气功能区划为二类区，主要保护目标为评价范围内大气环境，应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

地表水环境：根据《云南省水环境功能区划》主要保护目标为盘龙江，为地表水体 III 类水域，应符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准。

声环境：根据声功能区划本项目为二类区，主要保护目标为厂界四周 200m 范围内声环境敏感区域，应符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

### 2.6.2 评价标准

#### 1、环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，见表 2.6-1。

表2.6-1 环境空气质量标准限值

标准依据	污染物名称	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
		24 小时平均	日最大 8 小时平均值	1 小时平均
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	SO <sub>2</sub>	0.15		0.50
	NO <sub>2</sub>	0.08		0.20
	CO	4		10
	O <sub>3</sub>		160	
	PM <sub>10</sub>	0.15		/
	PM <sub>2.5</sub>	0.075		/
	NO <sub>x</sub>	100		250
《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值	NH <sub>3</sub>	/		0.20
	H <sub>2</sub> S	/		0.01

## 2、地表水环境

项目区内主要地表水体为盘龙江，根据《云南省地表水水环境功能区划》（2010年~2020年），盘龙江“松花坝水库出口-入外海口”，非接触娱乐用水、景观用水、一般鱼类保护，水质类别为III类，地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，见表 2.6-2。

表2.6-2 地表水环境质量标准限值

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类
标准限值(mg/L)	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05
项目	总磷	总氮	阴离子表面活性剂		粪大肠菌群
标准限值(mg/L)	≤0.2	≤1.0	≤0.2		≤10000 (个/L)

## 3、声环境

项目位于昆明市盘龙区青云街道云山社区（项目中心地理位置坐标：东经 98° 34'38.32"，北纬 24° 26'07.74"），属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，道路一侧 30±5m 的范围内执行 4a 类标准。

表2.6-3 环境噪声标准限值

类别	适用地带范围	昼间	夜间	选用标准
2	居住、商业混杂区	60	50	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
4a	城市主干道、城市次干道两侧区域	70	55	

### 2.5.3 污染物排放标准

#### 1、废气

A. 施工期大气污染物排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准，参见 2.6-4。

表 2.6-4 《大气污染物综合排放标准》二级标准 (mg/m<sup>3</sup>)

污染物	无组织排放监控	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

B. 运行期项目污水处理站执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)，污水处理站周边区域空气中的污染物浓度执行表 3 要求。标准见表 2.6-5。

表2-6-5 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

序号	控制项目	标准值
1	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	1.0
2	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.03
3	臭气浓度 (无量纲)	10
4	氯气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.1
5	甲烷 (指处理站内最高体积百分数 %)	1%

C 柴油发电机排气标准：根据原国家环保局 2007 年 4 月 28 日发布的《关于柴油发电机排气执行标准的复函》(环函[2005]350 号)，项目备用柴油发电机烟气污染物排放参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，具体指标详见表 2.6-6。

表 2.6-6 大气污染物综合排放标准

项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	非甲烷总烃
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<550	<240	<120	<120
最高允许排放速率(kg/h)	<2.6	<0.77	<3.5	<10

注：排风口距室外地坪高度应大于 2.5m，小于 15m。

## 2、废水

执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中预处理标准，总磷、总氮执行《GB/T 31962-2015 污水排入城镇下水道水质标准》中 B 类标准。

表2.6-7 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)

序号	控制项目	预处理标准
1	粪大肠菌群数 (MPN/L)	5000
2	肠道致病菌	--
3	肠道病毒	--
4	pH	6-9
5	化学需氧量 (COD) 浓度 (mg/L)	250
6	生化需氧量 (BOD) 浓度 (mg/L)	100
7	悬浮物 (SS) mg/L 浓度 (mg/L)	60
8	氨氮 (mg/L)	--
9	动植物油 (mg/L)	20
10	石油类 (mg/L)	20
11	阴离子表面活性剂 (mg/L)	10
12	色度 (稀释倍数)	--
13	挥发酚 (mg/L)	1.0
14	总氰化物 (mg/L)	0.5
15	总汞 (mg/L)	0.05
16	总镉 (mg/L)	0.1
17	总铬 (mg/L)	1.5
18	六价铬 (mg/L)	0.5
19	总砷 (mg/L)	0.5
20	总铅 (mg/L)	1.0
21	总银 (mg/L)	0.5
22	总α(Bq/L)	1
23	总β Bq/L	10
24	总余氯 1)2)(mg/L)	--

注：1)采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：预处理标准：消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2-8 mg/L。2)采用其他消毒剂对总余氯不作要求。

表 2.6-8 污水排入城镇下水道水质等级标准（最高允许值，pH 值除外）

序号	控制项目名称	单位	B 等级
1	总氮（以 N 计）	mg/L	70
2	总磷（以 P 计）	mg/L	8

## 3、噪声

A . 本项目施工期噪声执行《 建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011)，建筑施工过程中场界环境噪声不得超过表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

B. 运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2、4 类标准限值，标准值见表 2.6-9 所示。

表 2.6-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值 单位: dB(A)

类别	适用区域	等效声级 [dB(A)]	
		昼间	夜间
2 类	项目区其余一侧	60	50
4 类	项目靠道路三侧	70	55

#### 4、固体废物

一般废物按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求处置；医疗废物、污水处理站污泥等均属危险废物，应按危险废物进行收集和处理，执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)相关标准，医疗废物执行《医疗废物集中处置技术规范》(环发[2003]206 号)等相关标准。污水处理站污泥清掏前应进行监测，达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)中表 4 的相关要求，其具体控制要求见下表。

表2.6-10 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 (%)
综合医疗机构和其他 医疗机构	≤100	—	—	—	>95

## 2.7 评价工作等级与评价范围

依据“环境影响评价技术导则”中评价级别判定方法，确定本次环境评价各环境要素的评价级别。

### 2.7.1 评价等级

#### 1、大气环境影响评价工作等级

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中的规定，选择导则推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，评价工作等级判定依据见表 2.7-1。

表 2.7-1

评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

根据导则规定，选取推荐模式中的估算模式（SCREEN3 模型）对项目的大气环境影响评价工作进行分级。

按照污染源情况，分别计算各主要污染物最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准（二级）， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据估算模式预测，拟建项目  $P_{\max}$  计算结果见表 1.6-2。拟建项目各污染因子  $P_{\max}$  均小于 10%，确定评价等级为三级。

表 2.7-2

最大落地浓度占标率计算结果

污染源	污染物名称	$C_{\max}$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	P (%)	$D_{10\%}$
污水处理站	$\text{NH}_3$	0.2559	0.128	不存在
	$\text{H}_2\text{S}$	0.0427	0.4265	不存在

## 2、地表水环境

本项目营运期外排污水主要为生活污水和医疗废水，污水日排放总量为  $120\text{m}^3/\text{d}$  ( $<1000\text{m}^3/\text{d}$ )，主要污染物为 pH、COD、BOD5、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油、石油类等，水质复杂程度为简单。本项目排入下水道进入城市污水处理厂，属《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，中有关评价工作分级的规定，确定本次地表水环境影响评价等级，地表水环境评价工作等级判定详见表 2.7-3。

表 2.7-3 评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

本项目废水为间接排放方式，根据导则评价等级判据（见表 1.4-2），确定地表水评价工作等级为三级 B。

### 3、地下水环境

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，地下水环境影响评价工作等级的划分，根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度来决定。

#### ①建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“V 社会事业与服务业 158、医院”。具体情况见下表。

表 2.7-4 项目地下水环境影响评价行业分类一览表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
V 社会事业与服务业				
158、医院	新建、扩建	其他	三甲为 III 类， 其他为 IV 类	IV 类

根据上表可知，本项目属于不涉及敏感区，本项目编制报告书，本项目不属于三甲医院，所以本项目属于 IV 类项目，故本项目不会对地下水水质造成影响，不开展地下水环境影响评价，本次环评仅对地下水环境影响进行分析。

### 4、声环境

本项目所在区域为声环境功能区 2 类区域，营运期无大的噪声源，对周围声环境不会产生明显影响。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境

影响评价工作等级划分的基本原则，确定本次声环境影响评价等级为二级。

## 5、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）4.2.1 中生态影响评价等级划分条件见表 2.7-5。

表 2.7-5 生态环境影响评价等级划分表

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

本项目选址位于城市建成区，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域；总占地面积约  $10406.5 \text{ m}^2$  ( $< 2 \text{ km}^2$ )。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中生态影响评价等级划分条件，确定本项目生态影响评价等级为三级。

## 6、土壤环境评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，表 A.1，本项目属于环境和公共设施管理业中的“其他”属于 IV 类别项目，可不开展评价。

## 7、环境风险

### ①大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C③危险物质及工艺系统危险性（P）分级，危险物质数量与临界值比值（Q）来对本项目 Q 值进行分析。

表 2.7-6 重大危险源识别结果

序号	危险物质名称	类别	储存量	临界量	计算值	合计	识别结果
1	甲醇	易燃、有毒	0.0001t	10t	$q_i/Q_i=0.00001$	0.0001236<1	不构成重大危险源
2	次氯酸钠	有毒	0.0005t	5t	$q_i/Q_i=0.0001$		
6	柴油	易燃	0.034t	2500t	$q_i/Q_i=0.0000136$		

由上表可知，本项目危险物质储存量均小于临界量，不构成重大危险源，故项目 Q 值小于 1。

本项目环境风险潜势划分为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。评价工作等级划分见下表。

表 2.7-7 评价工作等级划分

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。				

综上所述，本项目环境风险潜势划分为 I，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析，因此本项目环境风险评价等级为不设等级。

## 2.7.2 评价范围

### 1、环境空气评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》中三级评价的要求，本项目不设评价范围。

### 2、地表水评价范围的确定

由于本项目废水经医院污水处理站处理达标后排入市政污水管网，本次评价考虑对项目排放口水质进行达标分析。

### 3、声环境评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中二级评价要求，并结合项目评价等级，噪声影响范围，相邻功能区类别情况，声评价范围确定为项目边界四周外延 200m 的区域。

### 4、生态环境影响评价范围的确定

本项目生态环境影响主要为施工占地产生的水土流失，但影响程度有限。因此，生态环境影响评价范围确定为项目占地范围内。

根据本项目评价工作等级及评价范围的划分原则，结合本项目所在区域环境敏感程度，确定本次评价范围如下：

表 2.7-8 本项目各环境要素评价等级及评价范围汇总表

环境要素	判据	评价等级	评价范围
大气环境	HJ2.2-2018	三级	不设评价范围
地表水环境	HJ2.3-2018	三级 B	本项目废水经医院污水处理站处理达标后经市政污水管网排入城市污水处理厂，地表水评价为三级 B，本次评价简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向可行性、总排口达标情况等。
地下水环境	HJ610-2016	/	项目属于 IV 类项目，故本项目不会对地下水水质造成影响，不开展地下水环境影响评价，本次环评仅对地下水环境影响进行分析。
土壤环境	HJ964-2018	/	本项目属于 IV 类项目，占地规模属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），因此本项目可不开展土壤环境影响评价工作。
声环境	HJ2.4-2009	二级	确定评价范围为项目场界向外 200 m 范围内。
环境风险	HJ169-2018	简单分析	不设评价范围
生态环境	HJ19-2011	三级	直接影响区域：项目建设用地范围内； 间接影响区域：外延 200m 范围。

## 2.8 污染控制与环境保护目标

### 2.8.1 污染控制

本项目附近无风景名胜、文物古迹等存在，施工期、运营期环境保护目标主要为评价区内环境空气、声环境、地表水及居住人群等。

#### 1、施工期污染控制及目标

项目施工期，应严格控制施工期噪声、扬尘和装修废气、粉尘等对环境的影响，施工期污染控制内容与目标见表 2.8-1。

表 2.8-1 施工期污染控制内容与目标

控制对象	控制因素	控制内容与目标
废气	施工扬尘、施工车辆尾气、装修粉尘及废气	控制污染物浓度必须满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）。
污水	施工生产废水、生活污水	生产废水设置临时沉砂池，经沉淀后全部回用；场区生活污水利用周边已建现有公共设施。
噪声	施工机械及运输车辆产生的噪声	对施工场地设围栏，采用低噪声施工机械设备，合理安排施工时间，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
固体废物	弃土、弃渣、建筑废料及生活垃圾	建筑垃圾、生活垃圾分类收集，及时清运到环保部门指定地点处置。
生态影响	压占土地、破坏植被、造成水土流失	限制施工范围，物料及土石方设置维护结构，保存表层土壤，及时平整场地尽快恢复植被。

## 2、运营期污染控制及目标

根据对项目拟建地周围环境状况的调查和对本项目污染因素的分析，确定运营期污染控制内容与目标见表 2.8-2。

表 2.8-2 运营期污染控制目标

污染物类型	污染源	主要污染物	控制目标
废气	污水处理站恶臭	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)污水处理站周边大气污染物最高允许浓度
	地下车库	CO、NO <sub>2</sub> 、HC	《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2007)
废水	医疗、生活废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、粪大肠菌群	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 标准
噪声	泵、风机、空调机组等	Leq(A)声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类、4 类标准
固体废弃物	生活、医疗废物及危险废物	生活垃圾分类收集，环卫清运；医疗废物送有资质医疗废物处置中心；污泥经消毒脱水后交有资质单位处置；废药物药品及废离子交换树脂送有资质处置	《危险废物贮存污染物控制标准》(GB8597-2001)及其修改单；《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单

### 2.8.2 主要环境保护目标及项目四邻环境

本项目位于盘龙区园博路中段南侧，具体地理位置见图 2.7-1—项目地理位置图，项目四邻关系详见图 2.8-2—项目四邻关系图。

本项目在建设和运营过程中，由于废气、废水、噪声、固体废弃物的产生，可能会对其周边环境产生影响。具体环境保护对象及保护目标见表 2.8-3。

表 2.8-3 环境保护对象及保护目标一览表

环境要素	主要保护对象	基本情况		相对本项目距离		保护目标
		规模	性质	方位	最近距离(m)	
声环境	云岭工程委员会	办公	50 人	东	35	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
	龙阁印象花园	公寓	200 人	东	35	
	云山村	社区	300 人	北	120	
	东方玫瑰园小区	社区	1000 人	东	100	
	春城商务中心	办公	150 人	西	100	
地表水	盘龙江	小河	54km	西	3km	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 IV 类标准



图 2.8-1 项目地理位置图



### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 现有工程概况

##### 3.1.1 现有工程基本情况

本次扩建项目盘龙区人民医院总院 位于园博路 13 号，设有门诊部及住院部。门诊部设有：急诊科、心血管内科、糖尿病专科、呼吸内科、消化内科、小儿科、外科、骨科、妇产科、五官科、眼视光学门诊、中医内科、中医外科、皮肤科、针灸科、口腔科、泌尿科、老年病科、心理咨询科、痔瘻科、医学美容科、全科医学门诊、血液透析科、远程心电中心；

住院部设有：内科一病区（糖尿病、心血管、内分泌）、内科二病区（呼吸、神内、全科医学）、内科三病区（消化、老年病）；内科四病区、外科一病区(普外、微创、肝胆、胸外、泌尿)、外科二病区（骨科、痔瘻、创伤、神外）；妇产科病区（妇科、产科、计划生育）；五官科病区（眼科、耳鼻喉咽科、口腔科）；手术室、住院收费室、住院部药房

体检中心：位于门诊的五楼，拥有先进的体检设备和设备齐全的大型体检车。承担每年高考、中考、征兵体检及单位职工（个人）健康、招工、驾驶员体检、伤残劳动鉴定等。

盘龙区人民医院占地面积 28.02 亩，绿化面积 9.8 亩，设有近 250 个地下停车位，为患者就医提供便利和优美的环境。

昆明市盘龙区人民医院（北市区综合性医院）于 2008 取得盘龙区环境保护局下发的盘环评【2008】第 139 号《关于昆明市盘龙区人民医院（北市区综合性医院）建设项目环境影响报告表的批复》，昆明市盘龙区人民医院（北市区综合性医院）于 2010 年 6 月建成，项目于 2014 年 6 月 28 日由盘龙区环保局主持对本项目进行了环保验收，专家一致同意本项目通过验收。

床位数 220 床。

##### 3.1.2 现有工程污染分析

###### 3.1.2.1 大气环境污染及措施分析

###### 1、食堂废气

项目设食堂一座，用于员工及部分住院病人用餐使用，内设 6 个灶头，属大型规模，用餐人数按 400 人，年工作日 365 天，按一日三餐计，根据类比调查，食用油消耗按 3kg/(100 人·次)计算，则耗油量为 13.14t/a。一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，本项目取 2.5%，则油烟发生量约为 0.33t/a，油烟产生的高峰值为 2h/次，排风量为 18000m<sup>3</sup>/h，产生浓度为

8.37mg/m<sup>3</sup>。建设单位安装净化效率 90%以上的油烟净化装置，油烟经处理后经专用烟道屋顶排放。

项目油烟废气源强见表 3.1-1。

表 3.1-1 油烟废气排放源强

污染物	产生情况		措施	排放情况	
	浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a		浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a
油烟	8.37	0.33	油烟净化器，净化效率≥80%	1.67	0.066

### 3.1.2.2 水环境污染分析

该项目现有工程产生的废水主要为生活污水和医疗废水，医疗废水与生活污水经医院污水处理站处理后排入园博路市政污水管网。医院污水处理站采用格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+沉淀池+CLO<sub>2</sub>消毒消毒工艺。本次环评收集了现有医院 2018 年全年用水量及验收水质监测数据，用以核算现有医院污染物产排情况。

#### 1、现有医院废水排放量核算

经调查 2018 年医院用水量为 31390t。废水排放量按照用水量的 80%计，则废水排放量为 25112t。

#### 2、现有医院废水排水水质

盘龙区人民医院于 2018 年 11 月 9 日委托云南云水间检测科技有限公司对现有医院污水处理站出口水质进行了监测。监测结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 污水处理站出口水质监测结果 单位：mg/L

监测时间	pH	COD	SS	氨氮	粪大肠菌群	动植物油	总磷
2018.11.9	7.28	144	44	3.854	200	0.86	0.929
排放标准	6~9	250	60	25	5000	20	8

由于未对 BOD<sub>5</sub> 进行监测，进入污水处理站前 BOD<sub>5</sub> 的取值依据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中医院污水水质统计数据取 150mg/L(取值范围为 80mg/L-150mg/L)，污水处理站处理效率取 75%，其排放浓度取 37.5mg/L。

#### 3、现有医院污染物排放量

表 3.1-3 污水污染因子年排放量

污染因子	BOD <sub>5</sub>	COD	SS	氨氮	粪大肠菌群	动植物油	总磷
排放浓度 mg/L	37.5	144	44	3.854	200	0.86	0.929
排放量 t/a	25112						
排放量 t/a	0.942	3.616	1.105	0.097	5.022	0.022	0.023

经计算，盘龙区人民医院现有工程排放量：COD3.616t/a、BOD<sub>5</sub>0.942t/a、SS1.105t/a、氨氮 0.097t/a、粪大肠菌群 5.022t/a、动植物油/0.022t/a、总磷/0.023t/a。

### 3.1.2.3 固体废物及处置措施

本项目固体废物包括生活垃圾、医疗废物、危险废物和其他固废。

### (1)生活垃圾

根据调查，2020年盘龙区人民医院产生的生活垃圾约为152t/a，生活垃圾由市政环卫部门清运至市政部门指定位置处置。

### (2)危险废物

项目的医疗废物主要来源于医疗过程中产生的手术及包扎残余物、生物培养残余物、化验检查残余物、废医疗材料、实验废弃物，收集后送昆明市正晓医疗废物环保投资有限公司处理，根据《国家危险废物名录》，医疗废物编号HW01，医疗废物产生量2020年平均月产生量为2.8t，年产生量33.6t/a。

危险废物来源于院区污水处理站污泥、过期不合格药品，收集后送有资质的危险废物处置单位处置。目前未对医院污水处理设施的污泥进行清掏。过期不合格药品2020年产生量约0.1t/a，根据《国家危险废物名录》，属于废药物药品（编号HW03）。

(3)其他固废主要为中药煎药房药渣约1t/a，同生活垃圾一起收集处置；废油脂产生量约0.50t/a，交专业单位处置。

扩建前盘龙区人民医院产污排污情况见表3.1-4。

表 3.1-4 现有医院污染物排放一览表

污染源	污染物	单位	排放浓度	排放量
废水	废水量	万 t/a	-	2.5112
	COD	浓度: mg/L 排放量: t/a	144	3.616
	BOD <sub>5</sub>		37.5	0.942
	NH <sub>3</sub> -N		3.854	0.097
	SS		44	1.105
	粪大肠菌群		200	5.022
	动植物油		0.86	0.022
	总磷		0.929	0.023
食堂	油烟		浓度: mg/m <sup>3</sup> 排放量: t/a	1.67
固体废物	生活垃圾	排放量: t/a	-	152
	医疗废物		-	33.6
	污水处理站污泥		-	-
	废药物药品		-	0.1
	废餐饮油脂		-	0.50

### 3.1.3 现有工程存在的问题

根据环评现场调查及工程分析，现有工程存在的环保问题：

1、医院污水站建成后至今未进行过污泥清掏处理，环评要求应及时清掏污水处理设施污泥，以保障污水处理设施正常运行。

2、未建设污水应急池。

## 3.2 本建设项目概况

### 3.2.1 建设项目基本情况

项目名称：盘龙区人民医院改扩建项目

建设单位：盘龙区人民医院

建设性质：扩建

建设地点：昆明市盘龙区园博路 13 号

法人代表：周晓林

建设投资：54500 万元，其中环保投资 143 万元，约占总投资的 0.62%

行业类别：医院(Q852)

### 3.2.2 项目建设必要性

随着盘龙区经济的发展，人民群众生活水平不断提高，健康保健意识也不断增强，为了满足广大人民群众对医疗的需求，加快盘龙区医疗事业的发展，改善居民的就医环境，盘龙区人民医院扩建项目的实施显得很有必要。

### 3.2.3 建设规模

本项目净用地面积为 10406.50 平方米（约 15.61 亩），新建一栋医疗综合楼，总建筑面积：51981.81 m<sup>2</sup>，计容建筑面积 36697.56 m<sup>2</sup>，地下建筑面积 15284.25 m<sup>2</sup>，建筑层数为 10 层，建筑高度 48.3m。

一层主要功能为呼吸门诊、肠道门诊、急救急诊、门诊等医疗功能用房，二层为放射科、功能科、门急诊检验、外科等功能用房，三层为配液中心、消毒供应中心、妇产科、五官科等功能用房，四层为手术中心、重症监护、新生儿科、分娩中心、内镜中心等功能区。五层为出入院办理、住院药房、康复花园等功能。高层部分主要功能为住院病房。

项目建成后，盘龙区人民医院床位数规模达到 500 张。

### 3.2.4 建设内容

项目建设内容包括：医疗综合楼等。

## 1、医疗综合楼

本项目新建一栋医疗综合楼，总建筑面积：51981.81 m<sup>2</sup>，计容建筑面积 36697.56 m<sup>2</sup>，地下建筑面积 15284.25 m<sup>2</sup>，建筑层数为 10 层，建筑高度 48.3m。一层主要功能为呼吸门诊、肠道门诊、急救急诊、门诊等医疗功能用房，二层为放射科、功能科、门急诊检验、外科等功能用房，三层为配液中心、消毒供应中心、妇产科、五官科等功能用房，四层为手术中心、重症监护、新生儿科、分娩中心、内镜中心等功能区。五层为出入院办理、住院药房、康复花园等功能。高层部分主要功能为住院病房。

## 2、地下室

医疗综合楼下部设地下室，地下室主要功能为地下停车库及设备用房，新老院区地下室将来考虑连通使用，设置机动车位 407 个。

### 2.2.4.4 附属设施

生活水泵房布置在住院楼地下一层水泵房内，发电机房、锅炉房、空调机组用房分别设置在院区西南角，2 台冷却塔设置在住院楼楼顶。

工程组成见表 3.2-1，主要经济技术指标见表 3.2-2。

表 3.2-1 项目组成及主要环境问题

名称	主要建设内容及规模		主要环境问题		
			施工期	营运期	
主体工程	医疗综合楼	-2F	地下车库、消防水池、生活水池、备用发电机房	施工扬尘、施工噪声、施工废水、施工固废、水土流失	噪声、柴油废气、餐厅油烟、含油废水
		-1F	地下车库、配电房、消防泵房、备用发电机房、危废暂存间、生活垃圾暂存间、厨房、餐厅		
		1F	主要设有呼吸门诊、肠道门诊、急救急诊、门诊，其中：留观房 17 间、门诊室 11 间、更衣室 4 间、沐浴室 2 间、挂号收费室 3 间、值班室 4 间、检验室 1 间、标本室 1 间、手术室 1 间、医生办公室 3 间、医卫室 4 间、输液室 2 间、注射室 2 间、药房 1 间、护士站 3 个、保卫室 1 间、抢救大厅 1 个、卫生间 4 个		
		2F	设置为放射科、功能科、门急诊检验、外科等功能用房，其中：放射室 7 间、门诊室 7 间、B 超室 3 间、心电室 4 间、肌电室 1 间、脑电室 1 间、手术室 2 间、医生休息室 1 间、医卫室 4 间、试剂房 1 间、采血室 1 个、标本室 1 间、影像打印室 1 间、消毒室 1 间		
		3F	为配液中心、消毒供应中心、妇产科、五官科等功能用房，其中设置：门诊室 29 间、更衣室 4 间、胎监室 4 间、消毒用房 13 间、休息室 2 间、治疗室 1 间、医生办公室 1 间、医卫室 4 间、试剂房 1 间、值班室 2 间、便民商铺 1 个、卫生间 6 个		
		4F	为手术中心、重症监护、新生儿科、分娩中心、内镜中心等功能区，其中设置：手术室 6 间、更衣室 6 间、麻醉等候室 1 间、血液用房 3 间、重症监护室 6 间、隔离监护室 3 间、医生办公室 6 间、医卫室 4 间、试剂房 1 间、值班室 2 间、产房 3 间、新生儿室 2 间、肠胃检查室 3 间、肠胃洗消 3 间、麻醉复苏室 1 间、治疗室 1 间、护士站 1 个、卫生间 6 个		
		5F	为出入院办理、住院药房、康复花园等功能，其中设置：手术机房 1 间、医嘱审核室 1 间、住院药房 1 间、探视等候室 1 间、打印室 1 间		
		6-10F	为住院病房，每层设置：3 人病房 21 间、2 人病房 18 间、医生及护士办公室 6 间、更衣室 4 个、会议室 2 间、护士站 2 个、打印室 2 个、库房 4 间、换药室 2 间、治疗室 2 个、仪器室 2 个、监护抢救室 2 个		
		辅助及	空调系统		地下室
空调系统	采用 VRV 多联空调，风冷热泵机组置于楼顶			噪声	

公用工程	备用柴油发电机	设1间备用柴油发电机房，位于业务楼负一层，内设置1台1500kw柴油发电机	废气、噪声
	给水	本项目给水由项目区南侧园博路市政给水管网接入。接入点管径DN150，水压0.3MPa。本项目主要用水为生活用水和消防用水，水量、水压、水质能够满足本项目的用水要求。消防水箱、消防水池用水由室外给水管供给。消防水箱位于本次新建业务用房负二层，消防水箱容积20m <sup>3</sup> ；消防水池和消防泵房位于业务用房负一层。	/
	排水	排水体制采用雨、污分流制。建筑物屋顶雨水由室内雨水立管排入室外雨水管，室外雨水通过雨水口收集至室外雨水管，最后排入项目区南侧市政雨水管网。室内污水采用设置伸顶通气管单立管的排水系统。生活污水经排水管网排入化粪池200m <sup>3</sup> ，经医院新建医疗废水处理设备（设置于西北侧绿化带，处理能力150m <sup>3</sup> /d）处理后排入市政污水管网。	/
	供电	本项目供电由项目区市网“T”接入项目区新建建筑地下一层配电室作为主电源，再由配电室向建筑物供电。备用电源采用自备柴油发电机组，在配电室内设置柴油发电机房一间，配置一台200KW柴油发电机组，提供备用电源。发电机组设自启动装置，常用电源停用时发电机15秒内自动投入使用。发电机房内设专用储油间。	/
	通风	卫生间、药房、药品库房等凡是产生有味气体、水汽和潮湿作业的用房设置机械排风设施；无外窗的房间设置机械排风设施；卫生间采用吸顶式排风扇进行排风。实验室设独立的通风柜和机械排风，排气筒设置在实验室楼顶，2个高度25m。	
	防排烟设计	不具备自然排烟条件的合用前室均设置机械加压送风系统。地下车库设置机械排烟系统及排烟补风系统，排烟补风大于排烟量的50%。不具备自然排烟条件的地下室内走道设置机械排烟系统，设排烟补风系统。	
	办公设施	办公室	分布于业务综合大楼各层，设置办公室、档案室、会议室等
废水治理		<b>医疗废水：</b> 新建1个处理能力150m <sup>3</sup> /d的污水处理站，医疗废水（实验室废水）经必要的预处理后，进入污水处理站处理后进入市政污水管网。在污水处理站旁边建事故应急池容积15m <sup>3</sup>	废水、恶臭污泥
废气治理		<b>汽车尾气：</b> 加强管理	汽车尾气
		<b>污水处理站恶臭：</b> 采用生物除臭塔除臭后排向绿化带	恶臭
		<b>发电机尾气：</b> 设备自带消烟除尘装置处理后排放	噪声、废气
	<b>厨房油烟：</b> 食堂按装油烟净化率80%装置	废气	

环保工程	噪声治理	设备噪声：柴油发电机房设置在业务楼负一层，柴油发电机组加装防振垫圈；污水处理站水泵均作隔振基础，水泵进、出管、管道穿越变形缝均设金属软管接头；VRV 空调外机放置于楼顶，并进行基础减震、隔声等噪声防止措施。	噪声
	固废治理	污物暂存间：在负一楼设置 1 间建筑面积 20m <sup>2</sup> 的医疗废物暂存间，收集的医疗废物委托昆明市正晓医疗废物处理有限公司处置，内设危废暂存点，废药品等危险废物收集后交由具资质的单位处置	危险废物
		生活垃圾采用垃圾桶收集，收集后交由环卫部门清运处置	一般废物
	地下水防渗措施	污物暂存间、柴油发电机房地面采取防渗措施，采用 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s。其余除绿化区域外，做地面硬化处理。	/
	绿化	场内设有绿化，约 2877.66m <sup>2</sup>	/

表 3.2-2 项目主要经济技术指标表

序号	项目		指标
1	总用地面积		10406.50m <sup>2</sup>
2	总建筑面积		51981.81m <sup>2</sup>
3	地上建筑面积		36697.56m <sup>2</sup>
4	地下建筑面积		15284.25m <sup>2</sup>
5	建筑密度		44.05%
6	建筑高度		48.30m
7	容积率		3.5
8	绿地率		27.65%
9	绿化面积		2877.66m <sup>2</sup>
10	机动停车位数	地上	407 辆
	非机动车位		老院区

### 3.2.5 主要设备及原辅材料

#### 1、主要设备

本项目主要设备见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量
1	床单位消毒器	3.00
2	有创血压检测仪	1.00
3	呼吸机（心血管内科）	1.00
4	心脏临时起搏器	1.00
5	经食道心脏电生理刺激仪	1.00
6	运动负荷测试系统	1.00
7	经颅多普勒仪	1.00
8	脑电图仪	1.00
9	胆道镜系统	1.00
10	控温毯	1.00
11	颅内压监护仪	1.00

12	电动或气动开颅系统	1.00
13	床旁呼吸机	1.00
14	钬激光	1.00
15	输尿管镜	1.00
16	腹腔镜系统（泌尿外科）	1.00
17	尿流率	1.00
18	前列腺电切系统	1.00
19	膀胱镜	1.00
20	胸腔镜	1.00
21	纤维支气管镜	1.00
22	振动排痰机	1.00
23	呼吸机（胸外科）	1.00
24	胎儿中央监护系统	1.00
25	新生儿黄疸治疗箱	2.00
26	监护仪（儿科）	2.00
27	监护仪（儿科）	2.00
28	微量泵	4.00
29	视野仪	1.00
30	紫外线治疗仪	1.00
31	呼吸机（麻醉科）	1.00
32	心电图机	1.00
33	血气分析仪（重症医学科）	1.00
34	除颤仪（重症医学科）	1.00
35	心肺复苏抢救装备车	1.00
36	便携式监护仪	2.00
37	微量注射泵（2 通道）	4.00
38	防褥疮床垫	4.00
39	床旁监护系统	1.00
40	控温仪	1.00
41	肠内营养输注泵	2.00
42	简易呼吸气囊	4.00
43	抢救车	2.00
44	治疗车	2.00
45	转运车	1.00
46	多功能电动床	2.00
47	麻醉可视喉镜	1.00
48	毒麻药品保险柜	1.00
49	翻身垫	8.00
50	褥疮垫	4.00
51	医用冰箱	1.00
52	床单元臭氧消毒机	1.00
53	肌力训练设备	1.00
54	电动起立床	1.00
55	功率车	1.00
56	治疗床（含网架）	1.00
57	平衡训练设备	1.00
58	运动控制能力训练设备	1.00
59	功能性电刺激设备	1.00
60	直流电治疗设备	1.00
61	低/中/高频电治疗设备	1.00
62	光疗设备	1.00

63	超声波治疗设备	1.00
64	传导热治疗设备	1.00
65	牵引治疗设备	1.00
66	日常生活活动作业设备	1.00
67	语言治疗/吞咽治疗设备形器/辅助具制作设备	1.00
68	脑电图仪	1.00
69	血小板保存箱	1.00
70	解冻箱	1.00
71	环氧乙烷灭菌器	1.00
72	ATP 荧光检测仪	1.00
73	监护仪	2.00
74	转运呼吸机	2.00
75	A E D除颤仪	2.00
76	12 导心电图机	2.00
77	CT(64 排)	1.00
78	MRI (1.5T)	1.00
79	数字化乳腺钼靶机	1.00
80	胃镜系统	1.00
81	手术灯塔床	1.00
82	氩气刀工作站	1.00
83	红外线成像仪	1.00
84	四诊仪	1.00
85	中医经络检测仪	1.00
86	体质辨识仪	1.00
87	中央空调	1.00

## 2、原辅材料及能源

本项目医用耗材类别种类较多，主要医疗耗材见表 3.2-4，主要医用试剂及化学品见表 3.2-5，主要注射液见表 3.2-6，具体用量以医院运营期实际就诊情况确定。

表 3.2-4 主要医用耗材消耗情况一览表

序号	名称	规格
1	一次性输液器	0.6#、0.7#
2	一次性注射器	2.5ml、5ml、10ml、20ml、
3	一次性溶药器	20ml、50ml
4	纱布绷带	8cm×6cm、10cm×6cm
5	医用棉球	100g
6	灭菌手套	/
7	透明敷料	6cm×7cm
8	止血带	/
9	医用胶带	1.2cm×9.1cm
10	医用橡皮膏	1×13×1000cm
11	一次性针灸针	/
12	一次性导尿包	16F
13	一次性胃管	16#~28#

14	一次性喉罩气导管	1#~4#
15	吸氧面罩	/
16	一次性人体静脉血管	/
17	医用木质夹板	成人、儿童
18	医用缝合针	/
19	医用脱脂纱布块	6×8×8、8×8×8
20	带针缝合线	/
21	一次性无菌手术刀	10#~24#
22	非吸收性外科缝线	0#
23	医用网状弹力绷带	1 号、2 号
24	尿 11 项试纸	100T
25	OB 便隐血试纸条	50T
26	塑料试管	12×75、12×100

表 3.2-5 主要医用试剂及化学品一览表

序号	名称	规格	产地
1	戊二醛消毒液	2500ml	昆明利键
2	碘伏消毒液	500ml	昆明利键
3	双氧水	500ml	昆明利键
4	75%酒精	500ml	山东利尔
5	90%酒精	500ml	山东利尔
6	溶血活酶时间测定剂	15ml	上海
7	HIV 免疫缺陷病毒试剂	50T	厦门
8	ABO 血型定型剂	100T	上海
9	HBV 乙肝两对半测试剂	25T	杭州
10	氢氧化钠	100g	昆明
11	无水甲醇	500ml	昆明

表3.2-6 主要注射液及用量一览表

序号	名称	规格
1	维生素 B6 注射液	0.1g; 2ml; 10 支
2	西咪替丁注射液	2ml; 10 支
3	氯化钾注射液	5g; 10ml
4	氯甲苯酸注射液	0.1g; 10ml; 5 支
5	硫酸镁注射液	10ml; 5 支
6	血塞通注射液	0.1g; 2ml; 10 支
7	清开灵注射液	10ml; 5 支
8	黄芪注射液	10ml; 5 支
9	香丹注射液	10ml; 5 支
10	利巴韦林注射液	1.0g; 1ml; 10 支
11	肌甘注射液	0.1g; 2ml; 10 支
12	碳酸氢钠注射液	10ml
13	盐酸氨溴索注射液	15mg
14	酚磺乙胺注射液	0.5g; 2ml; 10 支
15	盐酸消旋山莨菪碱注射液	50m; 1ml
16	硫酸庆大霉素注射液	8 万单位; 2ml; 10 支
17	灯盏花注射液	5ml
18	红花注射液	5ml; 10 支
19	缩宫素注射液	10 单位; 1ml; 10 支
20	维生素 B1 注射液	0.1g; 2ml
21	马来酸氯苯那敏注射液	10mg; 1ml; 10 支
22	维生素 K1 注射液	10mg; 1ml; 10 支
23	维生素 C 注射液	1.0g; 5ml; 5 支
24	氯化钠注射液	10ml; 5 支
25	地塞米松磷酸钠注射液	5mg; 1ml; 10 支

本项目建成后，能源消耗情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	用量	备注
1	水	30000m <sup>3</sup> /a	使用市政自来水
2	电	5 万 kwh	市政电网提供

### 3.2.6 平面布置

#### 1、平面布置

医院规划用地位于昆明市盘龙区东北部园博路中段 13 号，总用地面积 24951.93 m<sup>2</sup>，约 37.43 亩，本次规划用地面积 10406.50 m<sup>2</sup>，约 15.61 亩。用地西南侧紧邻城市主干道园博路，东南侧紧邻城市支路清河巷，整个用地大致呈

反 L 型，南北面宽约为 170m，东西进深约为 270m，场地内比较平整。本项目总建筑面积 51981.81 平方米。新医疗综合楼与原院区门诊楼共同组成 500 床二甲医院。其中，新院区为 500 床住院部和门诊医技功能组成，老院区为门诊医技和健康管理中心、检验中心、行政等功能。总体规划布局既考虑了现有医院的需求，同时也考虑了医院远期发展规划。依据对建设方提供的盘龙区人民医院改扩建项目基础资料的分析，以及对用地周边情况的调研，并综合考虑项目区位和现状地形特征，规划设计的建筑形体井然有序，与周围环境和谐共生。设计主导思想以满足医院功能为前提，以人的空间感受和行为流线依据来进行设计，道路交通组织与景观设计与建筑形体相结合，弱化建筑体量，交通流线上做到人车分流、医患分流和洁污分流，尽可能的避免医院各流线之间的相互干扰和影响。总图布局为一栋医疗综合楼放置在本次规划地块。与原院区医疗综合楼之间通过道路分隔广场连接，既方便了分期建设又兼顾了整体联系。院区内规划车行道路建筑布置，环通整个院区。道路宽度 4 米或 6 米，供医院内部车辆通行以及作为消防车道。新建医疗综合楼为高层公共建筑，建筑西北一侧设置了消防登高操作场地。

### 3、各设施平面布置合理性分析

#### (1)医疗废物暂存间设置合理性分析

医疗废物暂存间设置于负一层一间，远离医疗区、办公生活区及后勤区，采用绿化与其他建筑相隔，设单独的出入口和通道。医疗废物暂存间设除臭消毒设施，排气口规避医院建筑物，对医院影响较小，设置合理。

#### (2)污水处理站及恶臭排气口设置合理性分析

本项目污水处理站建议采用地下式，并建设在老院区南角绿化带下，与医院敏感建筑物均保持一定的防护距离，并有绿化带相隔，规避医院门诊和病房等敏感人群集中区，对院区影响很小。

总体而言，从环保的角度看，本项目总体布局较合理。

### 3.2.7 公用工程、辅助生产设施及依托可行性分析

#### 1、供水系统

本项目供水由城市自来水公司通过市政给水管网供给，日最大用水量为 175m<sup>3</sup>/d。项目用水主要为医疗用水、生活用水等。

给水系统分两个区：低区由市政给水管网直接供给；高区由水泵房给水增压设备直接供水。

## 2、排水系统

根据雨污分流的原则，设置雨水管网和污水管网。

雨水：屋面雨水经雨水斗和雨水管排至室外散水。室外地面雨水汇入室外雨水口，由室外雨水管汇集，排至市政雨水管网。

污水：经过化粪池排入医院污水处理站，食堂废水经隔油池处理经化粪池处理后，与其他废水排入院区污水处理站，工艺采用“一级强化+消毒”，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2标准后排入城市污水管网。

## 3、采暖及制冷

### (1)制冷

院区夏季制冷均采用中央空调，空调机组放置于楼顶，冷却塔放置于住院楼顶。

### (2)热水供应

项目医院各层采用电加热器供应热水。

## 4、供电、通讯及停车

供电：项目区用电由市政电网供给，就近接入，可满足本项目用电，同时自备柴油发电机一台。本项目消防设备、疏散照明等采用双回路末端自动切换的配电方式。

通讯：项目拟建地所在区域内通讯传输实现数字化，可视电话、ISDN、DDN网、宽带网和分组交换系统，通讯条件完善。

停车：本项目设停车位407个。

## 5、医疗废物暂存间

本项目于住院楼西南角设一层独立建筑用房用于存放医疗废物，面积50m<sup>2</sup>，医疗废物暂存间地面需进行防渗处理，并张贴警示标识，每日进行消毒和清洁，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

## 6、配套基础设施依托关系

项目北侧紧邻园博路，同时市政供水管网、市政供电管网、市政污水收集管网、市政雨水收集管网、市政供气管网早已全部敷设完毕，因此本项目供水、排水、供电、供气依托市政可行。

综上，本项目周围配套基础设施建设情况良好，项目依托市政供水、排水、供电、供气以及污水处理纳污可行。

### 3.2.8 医院放射性技术应用要求

本项目设有放射科，主要用于开展的放射性治疗业务，放射性设备在使用的过程中产生的影响应该由医院委托具有编制核技术项目资质的环评机构进行核技术环境影响评价文件，对医院涉及到的放射性设备等进行影响分析、预测及评价，并提出预防和减轻不良环境影响的对策和措施等，同时提出相关辐射环境管理要求。本评价对此部分不进行分析评价。

### 3.2.9 工作制度及劳动定员

本项目全年连续工作，住院病房每天 24h 工作，门诊每天 8 小时工作。

本项目职工定员共 320 人，包括医护及行政办公人员等。年工作天数为 365 天。

### 3.2.10 场地现状及建设周期

项目现状为机动车检测站硬化用地。

本项目建设总工期约为 30 个月

项目的建设严格按照国家基本建设程序进行，实施进度计划如下：

2020 年 10~11 月，完成规划方案等前期工作；

2020 年 12 月~2021 年 1 月，完成建筑初步设计及审批；

2021 年 2 月~3 月，完成施工图设计及审查工作；

2021 年 4 月~9 月，完成施工招投标及施工前准备；

2021 年 9 月~2023 年 1 月，完成主体工程施工。

2022 年 1 月~2023 年 10 月，在主体工程施工的同时，完成室外绿化及附属工程施工；

2023 年 11 月，工程竣工验收并正式交付使用。

### 3.2.11 相关产业政策、规划符合性与选址合理性分析

#### 1、与产业政策符合性分析

本项目属基本医疗服务设施建设项目，通过检索《产业结构调整指导目录

（2011 年本）》（2013 年修正），本项目属于其中鼓励类第三十六项“教育、文化、卫生、体育服务业”中第 29 条“医疗卫生服务设施建设”。符合国家和地方的产业政策。

## 2、项目主管部门复函

盘龙区发展和改革局以“盘发改投资[2020]151 号”出具了《关于盘龙区人民医院改扩建项目可行性研究报告的批复》，同意了项目的设置。

## 3、项目选址合理性分析

本次净用地面积为 10406.50 平方米（约 15.61 亩），土地权属为青云街道办事处云山村，用地性质为 A5 医疗设施用地。（已有选址意见书）

项目北侧为园博路，交通条件十分便捷；电源由市政电网提供；水源由市政供水管网就近接入；天然气管网、污水收集管网、雨水收集管网已铺设到位；项目运营产生废气、废水、噪声及固体废物污染经采取相应的环保措施后可达标排放，对外环境影响较小。

通过现场踏勘与调查，项目所选场址及周围无自然保护区、风景名胜区、生态保护区、水源保护地等敏感保护区，综合以上分析，本项目项目选址可行。

### 3.2.12 总投资及环境保护投资

本项目总投资 54500 万元，其中环保工程投资 143 万元，占项目总投资的 0.62%，主要用于废气、废水的治理，噪声控制，固体废物处置等方面，环保投资应纳入拟建工程投资概算，为污染治理设施实现“三同时”提供资金保障。

环境工程投资估算见表 3.2-5。

表 3.2-5 本项目环境工程投资估算

分类		污染防治设施名称	投资(万元)	
运营期	废气	污水处理站恶臭	污水处理站各构筑物采用地下式设置, 各构筑物池顶均加盖覆盖, 恶臭气体经风机收集后送入生物除臭塔进行除臭处理, 处理后经 15m 高排气筒排放	10
		餐饮油烟	安装处理效率不低于 90%的油烟净化设施进行处理, 废气通过专用烟道排放	4
		地下车库	安装通风换气装置, 设置≥2.5m 高排气筒	9
	废水	院区化粪池	总容积 200m <sup>3</sup>	27
		隔油池	1 座, 总容积 2m <sup>3</sup>	1
		污水处理站	新建 1 个处理能力150m <sup>3</sup> /d 的污水处理站	60
	噪声	泵机、风机、冷却塔等	选用低噪声设备; 机房墙体做吸声、隔声处理, 加装隔声门, 基础做减振处理。机组的管道外壁应采用软性材料包裹, 管道部分应安装弹性支撑结构, 且穿墙部位应采取隔振措施; 风机减震、消声; 冷却塔减震基础	10
		地下停车场出入口	坡道部分加筑隔声防护墙和防雨顶棚, 在出入口设有醒目限速禁鸣标记	2
		门诊楼靠路侧	安装双层窗	计入工程投资
	固废	生活垃圾	设垃圾收集桶, 定点收集, 环卫清运	20
		医疗垃圾	新建医疗废物暂存库, 交昆明市正晓医废处置中心处置	
		废药物药品、废离子交换树脂	新建危险废物暂存库, 交有资质单位处置	
		化粪池、污水站污泥	污泥经消毒脱水后交有资质单位处置	
		生活垃圾	设垃圾收集桶, 定点收集, 环卫清运	
		餐饮废油脂	设密闭收集桶, 定点收集, 交有资质单位处置	
合计			143	

### 3.3 影响因素分析

#### 3.3.1 施工期影响因素分析

##### 1、施工期工艺流程及产污

施工期基本工艺流程及产污环节如图 2.3-1 所示。

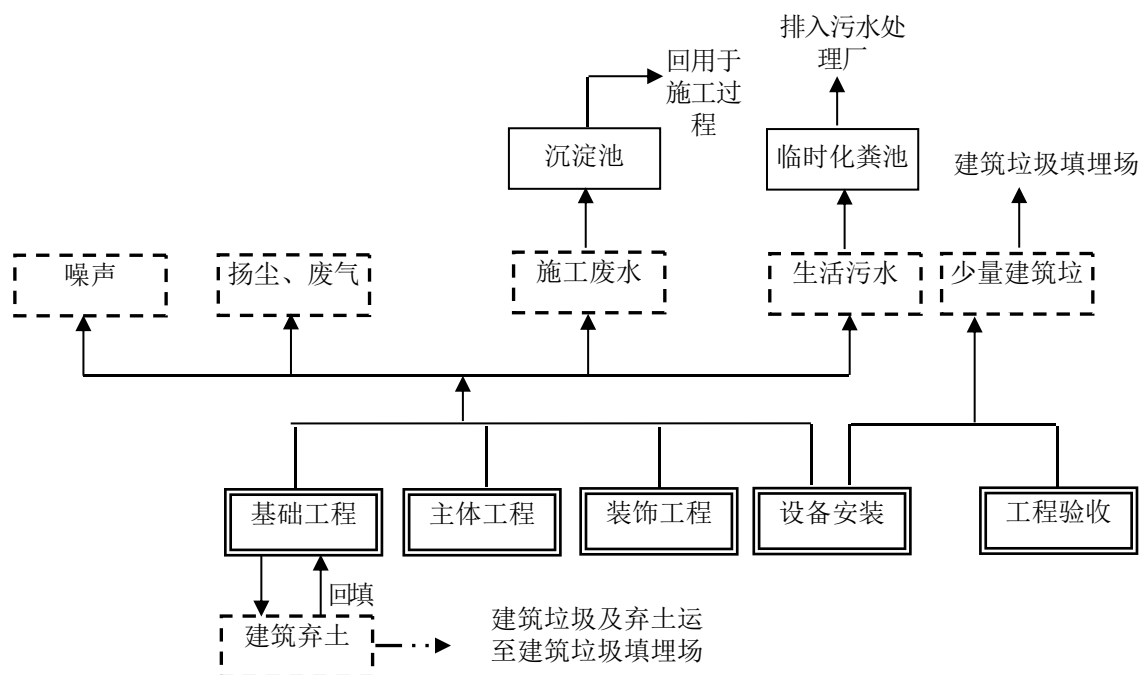


图 3.3-1 施工期工艺流程及产污环节图

##### 2、施工期影响因素分析

施工期环境影响主要体现在施工扬尘、废气影响，施工废水影响，施工机械、运输物料车辆噪声影响和施工固体废物堆放影响，同时场地开挖、平整过程中将对局部生态环境产生不利影响。

###### (1)环境空气

施工期环境空气污染源主要有施工扬尘、施工机械及车辆废气、建筑装饰油漆废气。

**施工扬尘：**主要来自土方挖掘扬尘及现场堆放扬尘，建筑材料现场搬运及堆放扬尘，施工垃圾的清理及堆放扬尘，人来车往造成的道路扬尘，均属无组织排放。不利气象条件下，如大风风速 $\geq 3.0\text{m/s}$ 时，上述颗粒物就会扬起进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

**施工机械产生的废气和各种运输车辆排放的汽车尾气：**主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、

CO 及 THC 等，对周围环境也会造成一定的不利影响。

**建筑装饰油漆废气：**项目土建施工完成后，对建筑进行装修，如表面粉刷、油漆、喷涂等将产生废气，废气中有害物质主要是 VOC 等有机废气，会对人体健康产生一定的危害。

## (2) 废水

施工期的废水主要为生产废水和生活污水。

**生产废水：**主要包括施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护等产生的废水。生产废水产生量较小，主要污染物为 pH、COD、SS、石油类等。环评要求施工单位设沉砂池，收集上述废水沉淀后复用于施工环节，施工废水可实现不外排。

**生活废水：**主要污染物有 COD、BOD、SS、氨氮等。施工营地设临时化粪池，生活污水经临时化粪池处理后经市政污水管网排入盘龙区污水处理厂。

## (3) 噪声

施工期噪声源主要是施工机械设备噪声和运输车辆运行噪声。

施工过程一般分为土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段，各个施工阶段使用的主要机械设备为推土机、装载机、挖掘机、吊车、振捣棒等。

## (4) 固体废弃物

施工期固体废弃物主要包括建筑垃圾、施工弃土和施工人员的生活垃圾等。

**建筑垃圾：**施工渣土主要包括建筑垃圾和施工弃土两部分。建筑垃圾主要为废弃的各种建筑装饰材料。本项目所在地地形平坦，施工弃土主要是地下车库等修建产生的土石方，环评要求对施工弃土尽量回填，回填剩余部分作为渣土外运，同建筑垃圾一起运往当地指定的建筑垃圾场处置。

**生活垃圾：**项目施工人员在施工过程中会产生少量的生活垃圾，生活垃圾处理不当会造成景观破坏等环境污染问题，应定点收集后由环卫清运。

### 3.3.2 运营期影响因素分析

#### 1、运营期产污环节分析

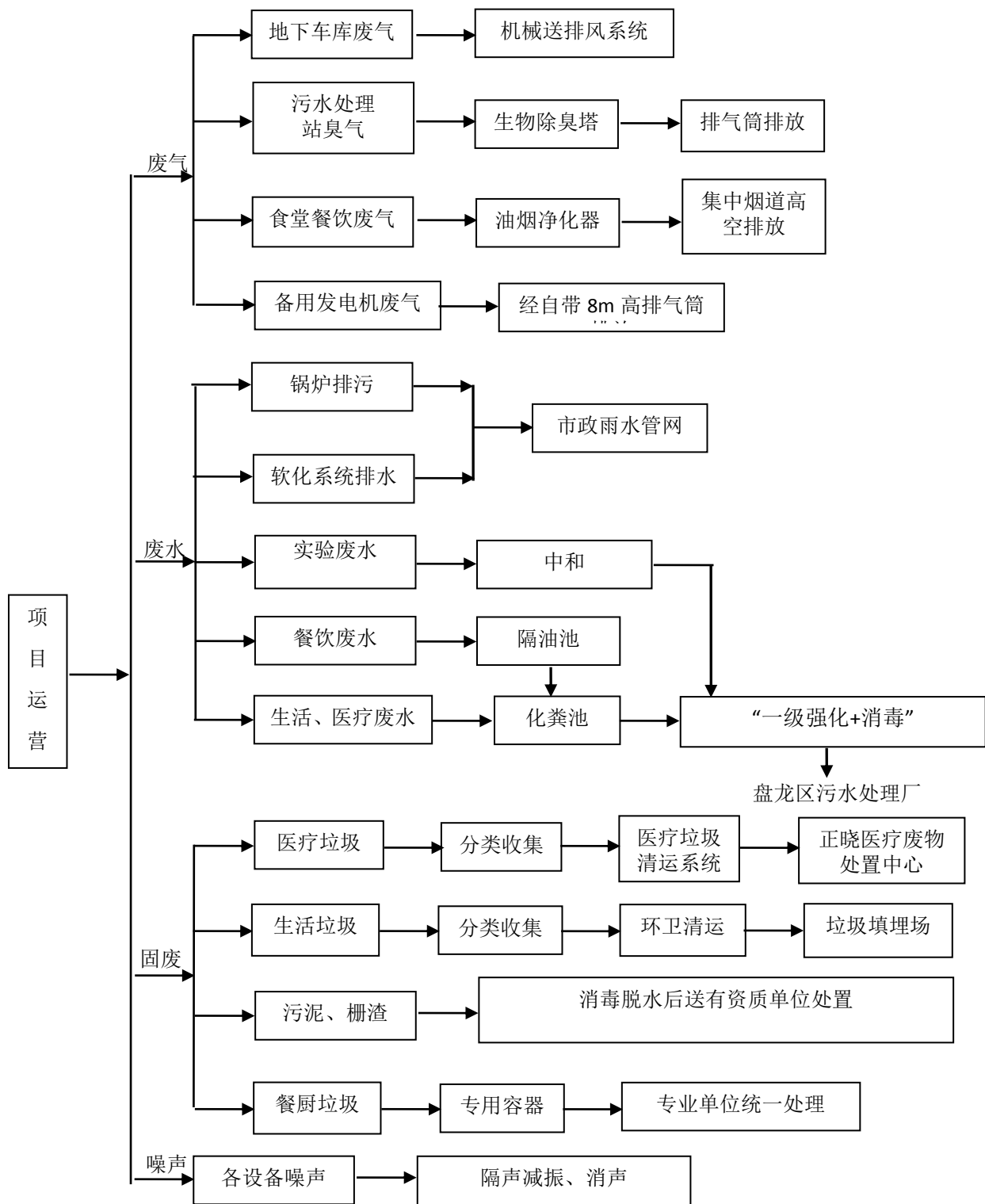


图 3.3-2 运营期产污环节图

## 2、运营期影响因素分析

本项目在运营期有不同程度的污染产生，主要包括废水、废气、噪声和固体

废物。

(1)废气：污水处理站恶臭、地下停车场汽车尾气、餐饮中心餐饮油烟、天然气锅炉废气。

(2)废水：主要来自职工生活、医疗废水等，废水主要污染物是 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、粪大肠菌群。

(3)固体废弃物：主要有生活垃圾、医疗废物等。

(4)噪声：主要噪声源是中央空调机组、冷却塔、风机、水泵等。

### 3.4 污染源源强核算

#### 3.4.1 施工期污染源强核算

##### 3.4.1.1 环境空气污染源强核算

##### 1、施工扬尘

##### ①施工扬尘的主要来源

施工扬尘是施工活动的一个重要污染源，是人们十分关注的问题。建筑工地的扬尘主要来自：

- a、土方挖掘、堆放和清运过程的扬尘；
- b、运输车辆来往形成的扬尘；
- c、建筑垃圾堆放和清运过程造成的扬尘。

##### ②施工扬尘源强核算

##### a、车辆运输扬尘

车辆运输扬尘约占扬尘总量的 30%，在完全干燥情况下，按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 2.4-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 3.4-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/辆·km

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

表中结果表明,在同样路面清洁情况下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面清洁度越差,则扬尘量越大。

如果在施工期间车辆行驶的路面实施洒水抑尘,每天洒水 4~5 次,可使扬尘减少 70%左右。表 3.4-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果,结果表明每天洒水 4~5 次进行抑尘,可有效控制施工扬尘,将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。因此,限速行驶及保持路面清洁,同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

表 3.4-2 施工场地洒水抑尘试验结果

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

#### b、露天堆场和裸露场地施工扬尘

露天堆场和裸露场地的风力扬尘约占扬尘总量的 70%。由于施工需要,一些建材土需露天堆放,一些施工点表层土壤需要人工开挖、堆放,在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘,通常其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算:

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

式中: Q—起尘量, kg/t·a;

$V_{50}$ —距地面 50m 处风速, m/s;

$V_0$ —起尘风速, m/s;

W—尘粒含水率, %。

$V_0$ 与粒径和含水率有关,因此,减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关,也与尘粒本身的沉降速度有关。根据现场的气候情况不同,其影响范围也有所不同。根据项目区长期气象资料,主导风向为东南风,因此施工扬尘主要影响为施工点西北面区域。

施工扬尘的大小随施工季节、土方量的大小和施工管理不同差别甚大，影响范围可达 150~300m。通过类比调查分析，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时，施工扬尘可导致：

- i. 建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍；
- ii. 建筑工地扬尘的影响范围为下风向 150m，被影响地区 TSP 浓度值为 0.49mg/m<sup>3</sup>，相当于大气环境质量的 1.6 倍；
- iii. 围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 2.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右。

## 2、施工机械废气

施工建设期间，废气主要来自施工机械运行排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等对环境空气的影响。车辆尾气中主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 及碳氢化合物等，间断排放，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养的情况下，可减少尾气排放对环境的污染。

## 3、建筑室内装修废气

### ①主要污染物质及其来源

对构筑物室内外进行装修时(如表面粉刷、油漆、喷涂、镶贴装饰等)，门窗、家具油漆和喷涂将会产生一定油漆废气，有害物质主要是稀释剂中挥发的苯系物，对人体健康危害较大，应予以重点控制。

### ②油漆废气

本项目建成后，投入使用前各建筑物需经过短暂的集中装修，届时将会有多种有机废气产生，主要污染物为苯、甲苯、二甲苯，此外还有极少量丁醇、丙醇等。使用功能不同的装修材料消耗量不同，选用不同品牌的油漆产生得废气量也不一样，因此环评要求建设方应选用符合要求的建筑装饰材料，最好能选用环保型材料，以减少有机废气对周围环境及人体健康的影响。

### 3.4.1.2 废水污染源强核算

施工期的废水主要为生产废水和生活污水。

生产废水主要包括施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护等产生的废水。生产废水产生量较小，主要污染物为 pH、COD、SS、石油类等。环评要求施工单位设沉砂池，收集上述废水沉淀后复用于施工环节，施工废水可实现不外排。

施工人员生活用水量按每人每天 60L 计，污水产出系数 0.8，施工人员高峰期按每日用工人 100 人计算，则生活污水量约 4.8m<sup>3</sup>/d，主要污染物有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。施工场地设临时化粪池，生活污水经化粪池处理后经管网排入盘龙区污水处理厂。

### 3.4.1.3 噪声污染源强核算

施工期噪声源主要是施工机械设备噪声和运输车辆运行噪声。

施工过程一般分为土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。各个施工阶段使用的主要机械设备噪声源强见表 3.4-3。施工期运输车辆噪声类型及声级见表 3.4-4。

表 3.4-3 施工期主要机械设备噪声源强表 单位：dB(A)

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源距离(m)	施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源距离(m)	
土石方	推土机	90	5	基础施工	吊车	73	15	
	装载机	86	5		移动式空压机	92	3	
	挖掘机	85	5		平地机	85	15	
结构施工	振捣棒	93	1	装修安装	升降机	78	1	
					切割机	88	1	
	吊车	73	15		室内	磨光机	100	1
						锯	103	1
						电钻	100	1
木工刨	90~100	1						
电锯	103	1						

表 3.4-4 施工期运输车辆声级

车辆类型	运输内容	声级/ dB (A)
大型载重机	土方外运	90
混凝土罐车、载重机	钢筋、商品混凝土	80~85
轻型载重卡车	各种装修材料及必要的设备	75

### 2.4.1.4 固体废物污染源强核算

施工期固体废弃物主要包括建筑垃圾、施工弃土和施工人员的生活垃圾等。

①建筑垃圾：新建建筑垃圾产生量按 30kg/m<sup>2</sup> 计算，本项目规划总建筑面积 78338.38m<sup>2</sup>，建筑垃圾产生量约为 2350t，运往市政指定的建筑垃圾填埋场处置。

②施工弃土：施工弃土主要是地下车库等修建产生的土石方，根据设计估算，项目施工期的整个工程总挖方量约 5 万 m<sup>3</sup>，约 20%用于回填，剩余 4 万 m<sup>3</sup> 作为

弃土外运，运往市政指定的弃土场处置。

③生活垃圾：施工人员产生生活垃圾量以 0.5kg/d·人计，施工期最大施工人数按每天 100 人计算，则生活垃圾产生量为 50kg/d，定点收集后由环卫清运。

### 3.4.2 运营期污染源强核算

#### 3.4.2.1 废气污染源强核算

##### (1) 污水处理站恶臭

恶臭来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程散发的化学物质，主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇、三甲胺等脂肪族物质，具有强烈的刺激性异味，对人体的危害极大。

拟采用对污水处理站各单元均进行加盖密闭，恶臭气体经风机收集后由生物除臭塔除臭处理后经排气筒排放，废气处置效率可达到 90%以上，同时有着低投资、运行成本简单、维护管理方便、效果好等优点。类比同类项目污水处理站恶臭气体源强见表 3.4-5。

表 3.4-5 院区污水处理站恶臭污染物排放源强

污染物	产生情况		措施	排放情况	
	浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/a		浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/a
NH <sub>3</sub>	1.13	23.5	生物除臭塔，除臭效率大于 90%	0.11	2.35
H <sub>2</sub> S	0.21	4.5		0.021	0.45

#### 2、地下停车场废气

##### ① 地下停车库汽车尾气排放源

汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（≤5km/hr）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等，汽车废气中主要污染因子为CO、HC、NO<sub>x</sub>、醛类、SO<sub>2</sub>等。汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，一般车型为小型车（轿车和小面包车等），参照《环境保护实用数据手册》，汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表3.4-6。

表 3.4-6 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数 单位：g/L

污染物	NO <sub>x</sub>	CO	HC 化合物
轿车（用汽油）	12.3	101	14.1

地下停车场的汽车尾气排放量与汽车在停车场内的运行时间和车流量有关。一般汽车出入停车场的行驶速度要求不大于 5km/h，出入口到泊位的平均距离如按照 50m 计算，汽车从出入口到泊位的运行时间为 36s；从汽车停在泊位至关闭

发动机一般在 1s~3s；而汽车从泊位启动至出车一般在 3s~3min，平均约 1min，故汽车出入停车场与在停车场内的运行时间为 100s。则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$g=fM$$

其中：M=mt

式中：f——大气污染物排放系数（g/L 汽油），具体见表 2.4-6；

M——每辆汽车进出停车场耗油量（L）；

t——汽车出入停车场与在停车场内的运行时间总和，约为 100s；

m——车辆进出停车场的平均耗油速率，约为 0.1L/km，按照车速 5km/h 计算，可得到  $1.39 \times 10^{-4}$ L/s。

由上式计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.0139L（出入口到泊位的平均距离为 50m 计），每辆汽车进出停车场产生的废气污染物 NO<sub>x</sub>、CO、HC 的量分别为 0.171g、1.404g、0.196g。

地下停车库对环境的影响与其运行工况（车流量）直接相关。本次评价取最不利条件，即泊车满负荷状况时，对周围环境的影响，此时停车场内进出流量相当大，此类状况出现概率极小。一般情况下，区域进出车辆在早、晚两次较频繁，因此每天进、出车库的车辆数，可按平均早、晚一日出入两次计，地下停车场的大气污染物排放情况见表 3.4-7。

表 3.4-7 地下停车场尾气中污染物的排放量

污染源	停车位（辆）	日车流量 （辆/日）	污染物排放量（t/a）		
			NO <sub>x</sub>	CO	HC 化合物
医院区地下停车场	140	280	0.017	0.143	0.020

地下停车库空气流通不畅，如不采取通风措施，汽车废气污染物将不断聚集，对进出地下停车场人员的身体健康造成危害。只要提供充足的新鲜空气，将空气中的 CO 浓度稀释到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）规定的范围以下，HC、NO<sub>x</sub> 均能满足要求，可降低对人体健康的影响。

## ②地下停车库污染物源强计算

### A、地下停车库污染物源强

停车场废气主要为汽车尾气，主要有害物质为 NO<sub>x</sub>、CO、HC。汽车在地下停车场内的启动、停车过程均为怠速运转。根据资料，在怠速状态下，NO<sub>x</sub>、CO、

HC、三种有害物产生量中以CO产生量最大，为主要污染物。

汽车尾气污染物浓度由下式计算：

$$C(\text{mg/m}^3) = \frac{W \times S \times B \times D \times T \times C_i}{H \times V}$$

式中：C----车库内污染物预测浓度（mg/m<sup>3</sup>）；

W----车位数（个）；

S----车位平均利用率（%）；

B----各类车辆比例（%），取 B=1；

D----单车发动机工作状态排气量（m<sup>3</sup>/min）；

T----发动机工作时间（min）；

C<sub>i</sub>----各种尾气污染物平均浓度（mg/m<sup>3</sup>）；

H----单位时间换气次数（次/h）；

V----地下车库容积（m<sup>3</sup>）。

## B、估算参数

根据预测模式和建设项目条件，参数选取如下：

**表 3.4-8 地下停车场尾气源强估算参数**

W(个)	S (%)	B (%)	D (m <sup>3</sup> /min)	T (min)	C <sub>NOx</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	C <sub>CO</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	C <sub>HC</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	层高 (m)	面积 (m <sup>2</sup> )
140	80	100	0.419	2	135	15950	1193	3.3	7592

**表 34-9 地下停车库汽车尾气影响预测结果**

车库容积 (m <sup>3</sup> )	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )					标准
		1次	2次	3次	4次	5次	≥5次
25053.6	NO <sub>x</sub>	0.506	0.253	0.169	0.126	0.101	10
	CO	59.752	29.876	19.917	14.938	11.95	30
	HC	4.469	2.235	1.490	1.117	0.894	-

由表3.4-9可以看出，地下停车场环境中NO<sub>x</sub>、HC在发动机工作时间很短的情况下，排放量很小，不是地下车库的主要污染物；而CO浓度较高，《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）规定空气中有害物质短时间接触允许浓度值CO为30mg/m<sup>3</sup>。据《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）的要求，其他类建筑地下停车库换气次数每小时不得少于5次，因此项目地下停车场每小时换气次数至少为5次，此时，CO、HC、NO<sub>x</sub>预测排放浓度均可以满足相关标准要求。

### ③地下停车场排气口设置

地下停车场场内设置换气通风装置，将停车场内的废气通过排气口排出来。

根据《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）的规定，地下车库排气口设置于地面上时，不得低于地面上2.5m。本项目地下停车场排气口按地面上2.5m考虑。

根据《汽车库、修车库、停车场 设计防火规范》（GB50067-97）中的规定：地下车库每个防火分区的最大允许建筑面积为2000m<sup>2</sup>，本项目地下停车场排风口设置数量见表3.4-10。

表 3.4-10 地下停车库排气口设置情况表

污染源	车库面积 (m <sup>2</sup> )	排气口数量 (个)
医院区	7592	4

环评建议建设单位把地下停车场排风口设置于植被密集的隐藏处或在排风口附近种植密集的灌（乔）木，并设在主导风向的下风向。排气口设置的位置应尽量避免人群活动比较集中的地方，并对排气口作消声及适当美化处理。

### 3、食堂餐饮油烟

项目设食堂一座，用于员工及部分住院病人用餐使用，内设6个灶头，属大型规模，用餐人数按800人，年工作日365天，按一日三餐计，根据类比调查，食用油消耗按3kg/(100人·次)计算，则耗油量为26.28t/a。一般油烟挥发量占总耗油量的2-4%，本项目取2.5%，则油烟发生量约为0.66t/a，油烟产生的高峰值为2h/次，排风量为18000m<sup>3</sup>/h，产生浓度为16.74mg/m<sup>3</sup>。建设单位安装净化效率80%以上的油烟净化装置，油烟经处理后经专用烟道屋顶排放。项目油烟废气源强见表3.4-11。

表 3.4-11 油烟废气排放源强

污染物	产生情况		措施	排放情况	
	浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a		浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a
油烟	16.74	0.66	油烟净化器，净化效率≥80%	3.348	0.132

#### 2.4.2.2 废水污染源强核算

##### 1、给排水水量

本项目供水由市政自来水管网供给，目前项目所在地自来水管网已铺设到位，可以满足供水要求，因此依托自来水管网供水可行。根据《云南省用水定额》（2019-122）中的相关规定同时参考项目的实际情况，各项用水指标见表2.4-14。

表3.4-14 用水定额

分类名称	单位	定额	依据
住院病人用水(设单独卫生间)	L/床·d	300, 含医护人员及配套设施用水	《云南省用水定额》(2019-122)
绿化	L/m <sup>2</sup> ·d	2	

注：项目食堂、洗衣及洗浴用水均计入住院病人用水定额中，不再单独核算

经分析，本项目日最大用水量为 155.76m<sup>3</sup>；日废水排水量为 120m<sup>3</sup>/d，43800m<sup>3</sup>/a，本项目用水、排水水量见表 2.4-15。

表 3.4-15 本项目用排水量一览表

用水项目	使用数量	用水指标	日用水量(m <sup>3</sup> /d)	日损耗量(m <sup>3</sup> /d)	日排水量(m <sup>3</sup> /d)	年使用天数(d)	年水排放量(m <sup>3</sup> /a)
住院部用水	500 床位/d	300L/床·d	150	30	120	365	43800
绿化	2877.66m <sup>2</sup>	2L/m <sup>2</sup> ·d	5.76	5.76	0	70	0
总计	/		155.76	35.76	120	/	43800

根据《医院污水处理工程技术规范（HJ2029-2013）》医院特殊性质污水应分类收集，足量后单独预处理，再排入医院污水处理系统。由于本项目采用干法显影技术，无显影废液产生；项目 X 片洗片采用打印，不产生化学性废水；项目的检验科检验的流程主要为抽血然后加入抗凝剂，调节 pH 值，然后使用仪器分析，后用蒸馏水稀释洗涤，完成检验，无重金属离子的添加。食堂废水经隔油池处理，生活废水经化粪池处理后与其他废水排入院区污水处理站，最终排入市政管网。项目水平衡见图 3.4-1、图 3.4-2。

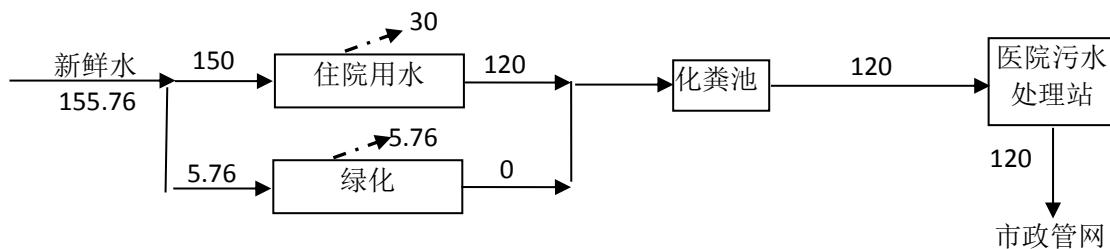


图 3.4-1 项目水平衡图 单位 m<sup>3</sup>/d

## 2、废水水质

盘龙区人民医院于 2018 年 11 月 9 日委托云南云水间检测科技有限公司对现有医院污水处理站出口水质进行了监测。监测结果见表 3.4-16。

表 3.4-16 污水处理站出口水质监测结果 单位: mg/L

监测时间	pH	COD	SS	氨氮	粪大肠菌群	动植物油	总磷
2018.11.9	7.28	144	44	3.854	200	0.86	0.929
排放标准	6~9	250	60	25	5000	20	8

由于未对 BOD<sub>5</sub> 进行监测, 进入污水处理站前 BOD<sub>5</sub> 的取值依据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 中医院污水水质统计数据取 150mg/L (取值范围为 80mg/L-150mg/L), 污水处理站处理效率取 75%, 其排放浓度取 37.5mg/L。

参照盘龙区人民医院项目竣工环境保护验收监测, 本项目废水水质情况及主要污染物产排情况见表 3.4-17。

表 3.4-17 项目废水水质及污染物产排量

项目		COD mg/L	BOD <sub>5</sub> mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	粪大肠菌群 MPNL/L
污水量 4380 0m <sup>3</sup> /a	处理前水质	388	250	86	27.57	2.3×10 <sup>4</sup>
	处理前产生量 (t/a)	16.99	10.95	3.77	1.21	/
	处理后水质	144	37.5	44	3.854	200
	污染物排放量 (t/a)	6.31	1.64	1.93	0.17	/
	污染物消减量 (t/a)	10.68	9.31	1.84	1.04	/
排放标准		≤250	≤100	≤60	≤25	≤5000

本项目废水采用雨污分流制排放, 屋面雨水经雨水斗和雨水管排至室外散水。室外地面雨水汇入室外雨水口, 由室外雨水管汇集, 排至市政雨水管网。

食堂废水经隔油池处理, 生活废水经化粪池处理后与其他废水排入院区污水处理站, 最终由盘龙区市政污水管网。

### 3.4.2.3 噪声污染源强核算

本项目主要噪声源有地下车库换气风机、水泵房水泵、污水处理站水泵、风机、空调机组等, 主要噪声源及源强见表 3.4-18。

表 3.4-18 主要噪声源及噪声源强 单位: dB(A)

序号	产噪位置	噪声源	源强	处理措施要求	处理后声级	备注
1	地下车库	换气、排烟风机	95	消声器、地下风机房放置	65	空气动力性噪声、间断排放
2	住院楼地下一层设备间	水泵	90	水泵接口采用软连接,管道与主体分开,穿过部位用套管,采取密闭隔声、吸声、减振等措施	60	机械噪声、间断
3	污水处理站	水泵	90			
4	消防房	水泵	90			
5	污水站设备房间内	风机	95	消声、置于地下一层污水处理间	70	机械噪声、间断
6	地下车库	配电设备	80	配电间放置,基础减振	50	变压器噪声
7		柴油发电机	90	发电机间内,隔声、减振	60	停电事故运行
8		空调机组	90	低噪设备、减振等	60	机械噪声
9	厨房	风机	95	地下车库房间内放置	70	机械噪声、间断
10	住院楼顶楼顶	冷却塔	75	低噪设备、减振	70	空气动力性噪声
11	医院内机动车辆行驶噪声		60-70	/	60-70	交通噪声、间断
12	人流活动噪声		50-60	/	50-60	社会活动噪声、连续

#### 3.4.2.4 固体废物污染源强核算

本项目主要固体废物包括一般性固体废物、危险废物,危险废物包括医疗废物 HW01 医疗废物、废药物药品 HW03。

##### 1、一般性固体废物

##### (1)生活垃圾

生活垃圾主要来源于医院门诊及住院部病人日常生活垃圾、职工等日常生活,集中收集后环卫清运。类比调查同类行业,该项目运营期生活垃圾产生量为 288.35t/a, 具体见表 3.4-19。

表 3.4-19 运营期生活垃圾产生量

序号	部门	参考系数	产生量 (t/a)	备注
1	门、急诊	0.1kg/d	29.2	800 人/d
2	住院部	1.0kg/d	182.5	500 床位/d
3	医务管理人员	0.5kg/d	76.65	420 人/d
合计			288.35	/

##### (2)其他固体废物

厨房废油脂产生量约 2.6t/a, 专用容器暂存后交专业单位处理。

## 2、危险废物

项目的医疗废物主要来源于医疗过程中产生的手术及包扎残余物、生物培养残余物、化验检查残余物、废医疗材料、实验废弃物，收集后送正晓医疗废物处置中心处理，根据《国家危险废物名录》，医疗废物编号 HW01，本项目医疗废物产生量为 175.2t/a。医疗废物产生情况见表 2.4-20。

危险废物来源于院区污水处理站污泥、过期不合格药品，收集后送有资质的危险废物处置单位处置。化粪池、污水处理设施污泥产生量约 41.1t/a，依据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）栅渣、化粪池和污水处理站污泥应按危险废物进行处理和处置。本项目污泥消毒脱水后送有资质单位处置。过期不合格药品产生量约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》，属于废药物药品（编号 HW03）。废离子交换树脂产生量约 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》，属于有机树脂类废物（编号 HW13）。

本项目的医疗废物送昆明市正晓医废处置中心处置，废药物药品处理后的污泥由有资质单位清运和安全处理，均不向环境排放。

项目固体废物产生情况见表 3.4-21。

表 3.4-20 本项目产生医疗废物分类

序号	名称	类别	产生科室
1	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、纱布及其他各种辅料； ◆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、医疗机构收治的疑似传染病病人产生的生活垃圾。 3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 4、各种废弃的医学标本。 5、废弃的血液、血清。 6、使用后一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。	感染性废物	内科、儿科、输血科、检验中心、科室实验室等
2	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的胚胎等。 2、病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等。	病理性废物	病理科、中心实验室、各科实验室等
3	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、玻璃瓶等。	损伤性废物	手术室、注射室等
4	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：	药物性废物	药剂科、麻醉室等

	◆免疫抑制剂 3、废弃的疫苗、血液制品等。		
5	1、实验室废弃的化学试剂。 2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。 3、废弃的汞血压计、汞温度计。	化学性废物	药剂科等

表 3.4-21 本项目固体废物产生情况

类别	部门	参考系数	产生量(t/a)	分类编号	备注
医疗废物	门诊	0.1kg/d	29.2	HW01	800人/d
	病房	0.1kg/d	18.25		500床位/d
	合计	/	47.45		交有资质单位处置
废药物药品	过期不合格药品	/	0.1	HW03 900-002-03	交有资质单位处置
污泥	化粪池、污水处理站(污泥)	0.1%	43.8	按危废管理	定期清掏, 交有资质单位处置
生活垃圾	项目区	/	288.35	一般固废	定点收集, 环卫清运
废油脂	食堂	耗油量的10%	2.6	一般固废	交专业单位处置

### 3.4.2.5 污染物排放汇总

本项目污染物排放汇总见表 3.4-22。

表 3.4-22 本项目运营期主要污染物排放汇总表

类型	排放源	污染物名称	产生情况		削减量(t/a)	排放情况	
			浓度	产生量(t/a)		浓度	排放量(t/a)
废气	污水处理站	NH <sub>3</sub>	1.13	0.0235	0.02115	0.11	0.00235
		H <sub>2</sub> S	0.21	0.0045	0.00405	0.021	0.00045
	食堂	油烟	16.74	0.66	0.59	3.34	0.132
	地下车库	CO	/	0.143	0	/	0.143
		HC	/	0.020	0	/	0.020
		NO <sub>x</sub>	/	0.017	0	/	0.017
废水	生活、医疗	废水排放量	43800m <sup>3</sup> /a				
		粪大肠菌群数(MPN/L)	2.3×10 <sup>4</sup>	/	/	200	/
		COD	388	16.99	10.68	144	6.31
		BOD <sub>5</sub>	250	10.95	9.31	37.5	1.64
		SS	86	3.77	1.84	44	1.93
		氨氮	27.57	1.21	1.04	3.854	0.17
固体废物	运营过程中	生活垃圾	/	288.35	0	/	288.35
		医疗废物	/	47.45	0	/	47.45
		化粪池、污水处理站污泥	/	43.8	0	/	43.8
		废药物药品	/	0.1	0	/	0.1
		废油脂	/	2.6	0	/	2.6

注：浓度单位—废气为 mg/m<sup>3</sup>，废水为 mg/L。

### 3.4.3“三废”排放量变化情况

本项目运营后“三废”排放量变化情况见下表。

表 3.4-23 建设项目“三废”排放量变化统计表

种类	污染物名称	现有医院排放量	本项目实施后			搬迁前后排放增减量
			产生量	削减量	排放量	
废气	食堂油烟	0.066t/a	0.66t/a	0.528t/a	0.132t/a	+0.066t/a
接管废水	废水量	25112m <sup>3</sup> /a	43800m <sup>3</sup> /a	0	43800m <sup>3</sup> /a	+18688m <sup>3</sup> /a
	COD	3.616t/a	16.99t/a	10.68t/a	6.31t/a	+2.694t/a
	BOD <sub>5</sub>	0.942t/a	10.95t/a	9.31t/a	1.64t/a	+0.698t/a
	SS	1.105t/a	3.77t/a	1.84t/a	1.93t/a	+0.825t/a
	氨氮	0.097t/a	1.21t/a	1.04t/a	0.17t/a	+0.073t/a
固体废物	生活垃圾	152t/a	288.35t/a	0	288.35t/a	+136.35t/a
	医疗废物	33.6t/a	47.45t/a	0	47.45t/a	+13.85t/a
	化粪池、污水处理站污泥	0t/a	43.8t/a	0	43.8t/a	+43.8t/a
	废药物药品	0.1t/a	0.1t/a	0	0.1t/a	0
	废油脂	0.50t/a	2.6t/a	0	2.6t/a	+2.1t/a

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

盘龙区，隶属于云南省昆明市，昆明四个主城区之一，盘龙区位于昆明市主城区东北部，东、南面与官渡区相连，北接嵩明和富民两县，西临五华区，西南与西山区接壤，辖拓东、鼓楼、东华、联盟、金辰、青云、龙泉、茨坝、松华、双龙、滇源和阿子营 12 个街道办事处，共 60 个城市社区、43 个村委会。辖区面积 886.93 平方千米，主建成区面积 59.96 平方千米。

本项目拟建场址位于昆明市盘龙区青云街道云山社区（项目中心地理位置坐标：东经 98° 34' 38.32"，北纬 24° 26' 07.74"），项目扩建用地毗邻总院，用地位于两条主干路交叉口处，西南侧为 40 米宽穿金路，南侧为 40 米宽园博路，本次改扩建用地权属均为盘龙区人民医院。

地理位置见附图 1。

#### 4.1.2 地质、地貌

项目所在区域位于滇池流域东部，滇池流域位于扬子准地台西南边缘。历史上曾经有过多次的褶皱运动、断褶运动和火山活动，地质构造复杂，整个流域基本上是一受南北向断裂控制的晚新生代断陷盆地。中生代末期，燕山运动已使整个流域褶皱成山，早新生代地壳相对稳定，在喜马拉雅运动的影响下断裂复活，断裂以东陷落成滇池，接受大量沉积，断裂之西抬高遭受侵蚀，其后历经多次相对稳定时期和相对活动时期，在长期的频繁的内外营力综合作用下，形成今日的境况。流域内低层发育比较齐全，四周山地及底部分布着元古界、古生界、中生界地层，流域中心及上部为第三系及第四系地层。这地层由碳酸岩、松散岩、碎屑岩和喷出岩组织。

拟建场地处于昆明盆地北部，场地地形相对平坦，无饱和砂土、粉土层分布，不需考虑地震液化问题。地基土种类型较多，地基土成因、土性、力学性质平面上分布存在一定差异，但各地基土层物理力学性质均较好。因此，判定建筑场地处于对建筑抗震一般地段。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），云南省昆明市

盘龙区抗震设防烈度为 8 度，设计地震分组为第三组，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），峰值加速度值为 0.20g，II 类场地的反应谱特征周期为 0.45s。

### 4.1.3 气候、气象

昆明市属于低纬度高原山地季风气候。由于纬度低，海拔高，南下冷空气受到群山阻隔，形成了冬暖夏凉的宜人气候。干湿季分明，属于亚热带高原季风气候。立体气候显著，小气候多样，全市多年平均气温 16.0℃，最热月份平均气温 19.8℃，极端高温 31.5℃，最冷月份平均气温 7.7℃，极端低温-5.4℃，年日照时数为 2481.2 小时，无霜期 227 天。多年平均降水量 1002mm。冬春两季（11 月至翌年 4 月）干旱少雨，月平均气温在 6.4℃以上，蒸发旺盛，蒸发量为全年的 60—70%，降水量稀少，为全年的 10—17%；夏秋季节（5 月至 10 月）雨水充沛，月平均气温小于 21.7℃，降水量占全年的 86—90%，其中 6—9 月份降水量占全年的 70—75%，全年平均大雨日数（≥25mm）8.8 天，暴雨日数（≥50mm）1.68 天。降水在空间分布上不均一，坝区小于山区，山的迎风面降水随高度而增加，梯度为 24.4—55.2mm/100m，暴雨强度大，历时短，笼罩面积小，衰减快，常造成暴雨灾害。

昆明市主导风向为西南风，全年平均风速 2.0—3.0m/s。多年平均蒸发量大于降水量，而且坝区大于山区，同时随高程的增加而减少，坝区干旱指数为 2，山区干旱指数为 1—2，全区年均蒸发量 1900—2100mm，相对湿度 68%。

### 4.1.4 水文特征

拟建场地处金沙江流域，滇池水系，盘龙江一级支流。盘龙江位于场地北侧 50m，经昆明市区流入滇池，滇池面积 306.3km<sup>2</sup>，总容水量 15.7 亿立方米。据收集资料，滇池的正常水位高程为 1887.4m，最低工作水位为 1885.5m，现水位高程为 1886.0m，特枯年水位为 1885.2m，20 年一遇洪水水位高程为 1887.5m，西苑隧道是主要出水口。

### 4.1.5 自然资源

土壤：区域受高原地貌及亚热带季风气候的影响，地带性土壤为山原红壤，垂直地带从上至下为棕壤、黄棕壤、红壤。隐域性土壤有水稻土、冲积土、沼泽土等。各类土壤中以红壤、水稻土的面积分布较广。

植被：项目区所在地森林植被区系属亚热带常绿阔叶林带，大面积以云南松、华山松为主的次生林和以圣诞树、柏树为优先树种的人工林。乔木树种云南松、滇油杉、柏树类、圣诞树、杨树、栎树和其它阔叶树类。经济果树林有桃、李、杏、梨、苹果、等；常见灌木种类主要有小铁籽、金丝梅、杨梅、珍珠花、厚皮香、川梨、水红木等；草本种类有野古草、火绒草、蕨类、细柄草、黄背草、金茅、紫茎泽兰和蒿类等。项目区处于城市建成区，区域内已无原生植被，项目区周边主要为人工植被（云南松、桉树、柳树等）及杂草（杂草、鬼针草、青蒿等），区内无国家及地方珍稀保护物种分布。

经调查，本项目评价区域内无自然保护区、无列入国家及地方保护名录的珍稀濒危动植物及古、大、珍、奇树木分布。

#### 4.1.6 生态环境质量现状评价

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。

#### 4.1.7 环境保护目标调查

根据本项目选址及外环境关系调查，本项目环境保护目标如下。

表 4.1-1 环境保护对象及保护目标一览表

环境要素	主要保护对象	基本情况		相对本项目距离		保护目标
		规模	性质	方位	最近距离(m)	
声环境	云岭工程委员会	办公	50 人	东	35	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
	龙阁印象花园	公寓	200 人	东	35	
	云山村	社区	300 人	北	120	
	东方玫瑰园小区	社区	1000 人	东	100	
	春城商务中心	办公	150 人	西	100	
地表水	盘龙江	小河	54km	西	3km	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 IV 类标准

## 4.2 环境质量现状调查与评价

为了解本项目所在区域大气环境、地表水环境、和声环境质量现状，本次评价委托云南鼎祺环境检测有限公司于 2020 年 12 月 27 日至 2021 年 1 月 2 日对项目所在区域水环境、大气环境、声环境进行现场实测。

### 4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

#### 4.2.1.1 环境空气质量现状

##### 1、项目所在区域大气达标情况判断

根据昆明市生态环境局发布的《2019 年度昆明市生态环境状况公报》，2019 年五华、盘龙、西山、官渡、呈贡区设有空气自动监测站 7 个，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，总体达二级标准。全年有效监测 365 天，按 AQI 指数评价，空气质量优良天数为 356 天，优良率为 97.5%。各指标监测数据如下表。

表 4.2-1 2019 年昆明空气质量监测指标平均浓度表

监测指标	年均浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	二级标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标情况
二氧化硫 ( $\text{SO}_2$ )	12	60	达标
二氧化氮 ( $\text{NO}_2$ )	31	40	达标
可吸入颗粒物 ( $\text{PM}_{10}$ )	45	70	达标
细颗粒物 ( $\text{PM}_{2.5}$ )	26	35	达标
CO	$1.0\text{mg}/\text{m}^3$	$4\text{mg}/\text{m}^3$	达标
$\text{O}_3$	134	160	达标

根据上表，各指标浓度可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，项目位于盘龙区为达标区，区域内环境空气质量良好。

#### 4.2.1.2 大气环境质量现状特征污染物监测

为了解项目区域特征污染物环境空气质量状况，本次评价委托云南鼎祺环境检测有限公司于 2020 年 12 月 27 日~至 2021 年 1 月 2 日对项目所在区域特征污染物大气环境质量进行了实测。

表 4.2-2 环境空气检测结果表

采样载体			吸收液				吸收液	/
检测项目			硫化氢	氨	二氧化 硫	二氧化氮	臭氧	一氧化碳
采 样 日期	采 样 点 名 称	样品编号	检测结果 (mg/m3)					
12 月 26 日	上 风 向 1#	Q200301226-1#-1	0.002	0.170	0.009	0.026	<0.010	0.3
		Q200301226-1#-2	0.003	0.166	<0.007	0.027	<0.010	<0.3
		Q200301226-1#-3	0.002	0.165	0.008	0.024	<0.010	<0.3
		Q200301226-1#-4	0.003	0.174	<0.007	0.023	<0.010	<0.3
	下 风 向 2#	Q200301226-2#-1	0.007	0.286	0.012	0.029	<0.010	0.5
		Q200301226-2#-2	0.008	0.275	0.013	0.030	<0.010	0.5
		Q200301226-2#-3	0.009	0.269	0.012	0.028	<0.010	0.4
		Q200301226-2#-4	0.010	0.225	0.007	0.030	<0.010	0.4
	下 风 向 3#	Q200301226-3#-1	0.009	0.277	0.017	0.016	<0.010	0.6
		Q200301226-3#-2	0.009	0.278	0.011	0.017	<0.010	0.5
		Q200301226-3#-3	0.011	0.282	0.015	0.016	<0.010	0.4
		Q200301226-3#-4	0.011	0.252	0.014	0.015	<0.010	0.4
	下 风 向 4#	Q200301226-4#-1	0.009	0.200	0.008	0.032	<0.010	0.6
		Q200301226-4#-2	0.008	0.219	0.010	0.032	<0.010	0.6
		Q200301226-4#-3	0.009	0.242	0.009	0.036	<0.010	0.5
		Q200301226-4#-4	0.010	0.207	0.010	0.027	<0.010	0.5

注：1.检测结果低于方法检出限时,该项检测结果以“<检出限”表示。

表 4.2-3 续 环境空气检测结果表

采样载体			吸收液				吸收液	/
检测项目			硫化氢	氨	二氧化 硫	二氧化氮	臭氧	一氧化 碳
采 样 日期	采 样 点 名 称	样品编号	检测结果 (mg/m3)					
12 月 27 日	上 风 向 1#	Q200301227-1#-1	0.005	0.141	0.008	0.028	<0.010	0.4
		Q200301227-1#-2	0.006	0.131	<0.007	0.024	<0.010	0.3
		Q200301227-1#-3	0.004	0.159	<0.007	0.024	<0.010	<0.3
		Q200301227-1#-4	0.002	0.162	<0.007	0.030	<0.010	<0.3
	下 风 向 2#	Q200301227-2#-1	0.009	0.251	0.010	0.030	<0.010	0.8
		Q200301227-2#-2	0.010	0.220	0.011	0.027	<0.010	0.8
		Q200301227-2#-3	0.009	0.288	0.010	0.031	<0.010	0.6
		Q200301227-2#-4	0.010	0.265	<0.007	0.017	<0.010	0.6
	下 风 向 3#	Q200301227-3#-1	0.009	0.272	0.015	0.018	<0.010	1.0
		Q200301227-3#-2	0.011	0.220	0.009	0.016	<0.010	1.0
		Q200301227-3#-3	0.009	0.267	0.013	0.016	<0.010	0.6
		Q200301227-3#-4	0.009	0.259	0.012	0.033	<0.010	0.5

	下风向 4#	Q200301227-4#-1	0.010	0.200	<0.007	0.033	<0.010	0.8
		Q200301227-4#-2	0.009	0.220	0.008	0.034	<0.010	1.0
		Q200301227-4#-3	0.010	0.227	0.007	0.038	<0.010	0.6
		Q200301227-4#-4	0.008	0.232	0.009	0.033	<0.010	0.6
注：1.检测结果低于方法检出限时,该项检测结果以“<检出限”表示。								

表 4.2-4 续 环境空气检测结果表

采样载体			吸收液				吸收液	/
检测项目			硫化氢	氨	二氧化 硫	二氧化 氮	臭氧	一氧化 碳
采 样 日期	采 样 点 名 称	样品编号	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )					
12 月 28 日	上风向 1#	Q200301228-1#-1	0.003	0.147	0.007	0.028	<0.010	0.4
		Q200301228-1#-2	0.003	0.137	0.008	0.028	<0.010	0.4
		Q200301228-1#-3	0.004	0.165	<0.007	0.026	<0.010	<0.3
		Q200301228-1#-4	0.002	0.168	<0.007	0.025	<0.010	0.3
	下风向 2#	Q200301228-2#-1	0.009	0.257	0.009	0.031	<0.010	0.6
		Q200301228-2#-2	0.009	0.225	0.010	0.031	<0.010	0.6
		Q200301228-2#-3	0.010	0.294	0.009	0.030	<0.010	0.4
		Q200301228-2#-4	0.008	0.271	<0.007	0.032	<0.010	0.3
	下风向 3#	Q200301228-3#-1	0.010	0.277	0.014	0.018	<0.010	0.8
		Q200301228-3#-2	0.011	0.225	0.008	0.019	<0.010	0.8
		Q200301228-3#-3	0.011	0.273	0.013	0.018	<0.010	0.5
		Q200301228-3#-4	0.012	0.265	0.011	0.017	<0.010	0.4
	下风向 4#	Q200301228-4#-1	0.010	0.206	<0.007	0.033	<0.010	0.8
		Q200301228-4#-2	0.009	0.225	0.008	0.034	<0.010	1.0
		Q200301228-4#-3	0.009	0.233	<0.007	0.038	<0.010	0.5
		Q200301228-4#-4	0.010	0.237	0.008	0.033	<0.010	0.4
注：1.检测结果低于方法检出限时,该项检测结果以“<检出限”表示。								

表 4.2-5 续 环境空气检测结果表

采样载体			吸收液				吸收液	/
检测项目			硫化氢	氨	二氧化 硫	二氧化 氮	臭氧	一氧化 碳
采 样 日期	采 样 点 名 称	样品编号	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )					
12 月 29 日	上风向 1#	Q200301229-1#-1	0.003	0.159	0.010	0.025	<0.010	0.4
		Q200301229-1#-2	0.004	0.155	<0.007	0.026	<0.010	0.6

		Q200301229-1#-3	0.002	0.152	0.009	0.023	<0.010	0.3
		Q200301229-1#-4	0.003	0.162	0.007	0.022	<0.010	<0.3
	下风向2#	Q200301229-2#-1	0.008	0.275	0.013	0.028	<0.010	0.8
		Q200301229-2#-2	0.011	0.264	0.014	0.028	<0.010	1.0
		Q200301229-2#-3	0.009	0.257	0.013	0.027	<0.010	0.6
		Q200301229-2#-4	0.008	0.213	0.008	0.029	<0.010	0.6
	下风向3#	Q200301229-3#-1	0.009	0.266	0.017	0.015	<0.010	1.0
		Q200301229-3#-2	0.009	0.267	0.012	0.016	<0.010	1.0
		Q200301229-3#-3	0.010	0.269	0.016	0.015	<0.010	0.8
		Q200301229-3#-4	0.010	0.240	0.015	0.014	<0.010	0.8
	下风向4#	Q200301229-4#-1	0.008	0.189	0.008	0.030	<0.010	0.8
		Q200301229-4#-2	0.008	0.208	0.011	0.031	<0.010	1.0
		Q200301229-4#-3	0.009	0.229	0.010	0.035	<0.010	0.6
		Q200301229-4#-4	0.009	0.195	0.011	0.030	<0.010	0.8

注：1.检测结果低于方法检出限时,该项检测结果以“<检出限”表示。

表 4.2-6 续 环境空气检测结果表

采样载体		吸收液				吸收液	/	
检测项目		硫化氢	氨	二氧化硫	二氧化氮	臭氧	一氧化碳	
采样日期	采样点名称	样品编号	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )					
12月30日	上风向1#	Q200301230-1#-1	0.003	0.156	<0.007	0.027	<0.010	0.5
		Q200301230-1#-2	0.004	0.146	0.008	0.028	<0.010	0.6
		Q200301230-1#-3	0.004	0.172	<0.007	0.025	<0.010	<0.3
		Q200301230-1#-4	0.002	0.176	0.007	0.024	<0.010	<0.3
	下风向2#	Q200301230-2#-1	0.009	0.266	0.012	0.030	<0.010	0.8
		Q200301230-2#-2	0.010	0.235	0.008	0.031	<0.010	1.0
		Q200301230-2#-3	0.010	0.299	0.010	0.029	<0.010	0.6
		Q200301230-2#-4	0.008	0.278	0.009	0.031	<0.010	0.6
	下风向3#	Q200301230-3#-1	0.009	0.287	0.018	0.017	<0.010	0.6
		Q200301230-3#-2	0.009	0.235	0.015	0.018	<0.010	0.8
		Q200301230-3#-3	0.010	0.278	0.020	0.017	<0.010	0.4
		Q200301230-3#-4	0.009	0.272	0.014	0.016	<0.010	0.3
	下风向4#	Q200301230-4#-1	0.010	0.216	0.008	0.033	<0.010	0.8
		Q200301230-4#-2	0.010	0.235	0.008	0.034	<0.010	1.0
		Q200301230-4#-3	0.008	0.238	<0.007	0.036	<0.010	0.6
		Q200301230-4#-4	0.008	0.245	0.010	0.033	<0.010	0.5

注：1.检测结果低于方法检出限时,该项检测结果以“<检出限”表示。

表 4.2-7 续 环境空气检测结果表

采样载体			吸收液				吸收液	/
检测项目			硫化氢	氨	二氧化 硫	二氧化 氮	臭氧	一氧化 碳
采 样 日期	采样 点名 称	样品编号	检测结果 (mg/m3)					
12 月 31 日	上风 向 1#	Q200301231-1#-1	0.003	0.150	<0.007	0.024	<0.010	0.4
		Q200301231-1#-2	0.004	0.140	0.007	0.025	<0.010	0.5
		Q200301231-1#-3	0.002	0.168	<0.007	0.023	<0.010	<0.3
		Q200301231-1#-4	0.003	0.171	<0.007	0.022	<0.010	<0.3
	下风 向 2#	Q200301231-2#-1	0.009	0.260	0.011	0.028	<0.010	0.6
		Q200301231-2#-2	0.008	0.229	0.007	0.028	<0.010	1.0
		Q200301231-2#-3	0.010	0.297	0.010	0.026	<0.010	0.6
		Q200301231-2#-4	0.011	0.274	0.009	0.028	<0.010	0.5
	下风 向 3#	Q200301231-3#-1	0.010	0.281	0.017	0.014	<0.010	1.0
		Q200301231-3#-2	0.009	0.229	0.014	0.015	<0.010	1.0
		Q200301231-3#-3	0.008	0.276	0.019	0.014	<0.010	0.6
		Q200301231-3#-4	0.010	0.268	0.013	0.013	<0.010	0.5
	下风 向 4#	Q200301231-4#-1	0.010	0.209	0.007	0.030	<0.010	0.6
		Q200301231-4#-2	0.009	0.229	0.008	0.031	<0.010	0.8
		Q200301231-4#-3	0.009	0.236	<0.007	0.034	<0.010	0.4
		Q200301231-4#-4	0.011	0.240	0.010	0.030	<0.010	0.4

注：1.检测结果低于方法检出限时,该项检测结果以“<检出限”表示。

表 4.2-8 续 环 境 空 气 检 测 结 果 表

采样载体			吸收液				吸收液	/
检测项目			硫化氢	氨	二氧化 硫	二氧化 氮	臭氧	一氧化 碳
采 样 日期	采样 点名 称	样品编号	检测结果 (mg/m3)					
01 月 01 日	上风 向 1#	Q200300101-1#-1	0.002	0.144	0.008	0.024	<0.010	0.5
		Q200300101-1#-2	0.004	0.134	0.008	0.025	<0.010	0.5
		Q200300101-1#-3	0.003	0.162	<0.007	0.021	<0.010	<0.3
		Q200300101-1#-4	0.002	0.165	0.008	0.020	<0.010	<0.3
	下风 向 2#	Q200300101-2#-1	0.008	0.254	0.008	0.026	<0.010	0.6
		Q200300101-2#-2	0.008	0.223	<0.007	0.026	<0.010	0.8
		Q200300101-2#-3	0.010	0.292	0.007	0.024	<0.010	0.4

		Q200300101-2#-4	0.009	0.268	<0.007	0.026	<0.010	0.3
	下风向 3#	Q200300101-3#-1	0.008	0.275	0.014	0.013	<0.010	0.8
		Q200300101-3#-2	0.009	0.223	0.011	0.014	<0.010	0.8
		Q200300101-3#-3	0.008	0.270	0.016	0.012	<0.010	0.6
		Q200300101-3#-4	0.009	0.262	0.010	0.012	<0.010	0.4
	下风向 4#	Q200300101-4#-1	0.011	0.203	<0.007	0.028	<0.010	0.6
		Q200300101-4#-2	0.010	0.223	<0.007	0.029	<0.010	0.8
		Q200300101-4#-3	0.010	0.230	0.008	0.032	<0.010	0.4
		Q200300101-4#-4	0.009	0.234	0.007	0.028	<0.010	0.3
注：1.检测结果低于方法检出限时,该项检测结果以“<检出限”表示。								

表 4.2-9 续 环境空气检测结果表

采样载体			滤膜
检测项目			PM10（日均值）
采样日期	采样点名称	样品编号	检测结果（mg/m <sup>3</sup> ）
12月26日	上风向 1#	Q200301226-1#-1	0.032
	下风向 2#	Q200301226-2#-1	0.067
	下风向 3#	Q200301226-3#-1	0.065
	下风向 4#	Q200301226-4#-1	0.062
12月27日	上风向 1#	Q200301227-1#-1	0.027
	下风向 2#	Q200301227-2#-1	0.082
	下风向 3#	Q200301227-3#-1	0.068
	下风向 4#	Q200301227-4#-1	0.083
12月28日	上风向 1#	Q200301228-1#-1	0.027
	下风向 2#	Q200301228-2#-1	0.082
	下风向 3#	Q200301228-3#-1	0.083
	下风向 4#	Q200301228-4#-1	0.082
12月29日	上风向 1#	Q200301229-1#-1	0.035
	下风向 2#	Q200301229-2#-1	0.083
	下风向 3#	Q200301229-3#-1	0.079
	下风向 4#	Q200301229-4#-1	0.081
12月30日	上风向 1#	Q200301230-1#-1	0.039
	下风向 2#	Q200301230-2#-1	0.077
	下风向 3#	Q200301230-3#-1	0.078
	下风向 4#	Q200301230-4#-1	0.082
12月31日	上风向 1#	Q200301231-1#-1	0.027
	下风向 2#	Q200301231-2#-1	0.082
	下风向 3#	Q200301231-3#-1	0.083
	下风向 4#	Q200301231-4#-1	0.081
01月01日	上风向 1#	Q200300101-1#-1	0.028
	下风向 2#	Q200300101-2#-1	0.080
	下风向 3#	Q200300101-3#-1	0.078

下风向 4#	Q200300101-4#-1	0.078
--------	-----------------	-------

根据监测结果，能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

## 4.2.2 声环境质量现状监测与评价

本次评价委托云南鼎祺环境检测有限公司于 2020 年 12 月 28 日~29 日对项目所在区域声环境质量进行了实测。

### 1、监测点位

本次评价在厂界四周共设 4 个噪声监测点，噪声监测布点情况详见下表。

表4.2-10噪声监测布点

点位编号	监测点位置	距离	
1#	项目东侧场界外 1m 处	1m	项目尚未开始建设
2#	项目南侧场界外 1m 处	1m	
3#	项目西侧场界外 1m 处	1m	
4#	项目北侧场界外 1m 处	1m	

### 2、评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

### 3、评价结果

本次声环境质量监测及评价结果见下表。

表 4.2-11 检测结果

12月28日						
检测点 位编号	检测点 位名称	检测 时段	[Leq, dB(A)]	检测 时段	[Leq, dB(A)]	主要噪声源
			昼间		夜间	
5#	厂界东 侧	11:10	56.0	22:02	46.6	昼间:社会生活噪声 夜间:社会生活噪声
6#	厂界南 侧	11:29	64.2	22:21	53.1	昼间:交通运输噪声 夜间:交通运输噪声
7#	厂界西 侧	12:01	65.1	22:50	53.4	昼间:交通运输噪声 夜间:交通运输噪声
8#	厂界北 侧	12:31	56.5	23:20	45.7	昼间:社会生活噪声 夜间:社会生活噪声

注：车流量：南侧园博路昼间经过大车 10 辆/20min，小车 58 辆/20min；夜间经过大车 4 辆/20min，小车 26 辆/20min；西南侧穿金路昼间经过大车 11 辆/20min，小车 60 辆/20min；夜间经过大车 4 辆/20min，小车 24 辆/20min。

12月29日						
检测点 位编号	检测点 位名称	检测 时段	[Leq, dB(A)]	检测 时段	[Leq, dB(A)]	主要噪声源
			昼间		夜间	
5#	厂界东 侧	11:29	56.2	22:07	46.4	昼间:社会生活噪声 夜间:社会生活噪声
6#	厂界南 侧	11:46	65.3	22:25	53.7	昼间:交通运输噪声 夜间:交通运输噪声
7#	厂界西 侧	12:14	63.4	22:55	52.9	昼间:交通运输噪声 夜间:交通运输噪声
8#	厂界北 侧	12:41	55.2	23:26	46.3	昼间:社会生活噪声 夜间:社会生活噪声
注:车流量:南侧园博路昼间经过大车7辆/20min,小车64辆/20min;夜间经过大车2辆/20min,小车31辆/20min;西南侧穿金路昼间经过大车10辆/20min,小车55辆/20min;夜间经过大车4辆/20min,小车21辆/20min。						

结果表明,本项目场界四周各监测点昼间、夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准,区域声环境质量满足环境功能区划,声环境质量现状良好。

### 4.2.3 生态环境质量现状评价

项目所在地主要为城市生态环境,区域内原为车检站,评价范围内无植被原为建筑用地,占地范围内不涉及林地,项目所在区域内无野生动物,动物以麻雀、老鼠等为主,无珍稀植物,无文物古迹等需特殊保护的目标。



## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 项目施工期污染特征

##### 5.1.1.1 施工内容和施工特点

项目施工内容主要包括建筑物土建和配套设施，给排水管线和供电管线开挖、铺设等，是项目开发建设最活跃、环境影响最显著阶段。基本特点主要是施工周期较长，施工量较大，机械化程度较高，施工人员较多，在多种施工活动中存在着污染环境的因素。

##### 5.1.1.2 环境污染影响特征

根据项目特点、污染类型及其环境影响程度，确定环境污染特征见表 4.1-1。

表4.1-1 建设施工期环境污染特征

影响分类	影响来源	污染物	影响范围	影响程度	特 征
生 态	建筑物基地开挖、 物料堆放等	土石方	全施工场地	较严重	地表破坏、 水土流失
噪 声	运输、施工机械	Leq	施工场所周围	较严重	间 断
扬尘、废 气	运输、土方挖掘、 室内装修	TSP、NO <sub>2</sub> 、CO、 装修有机废气	施工场所及其下 风向、建筑室内	TSP 严重、装 修有毒有害气 体一般	与施工期同步
废 水	生活、生产废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、 SS、石油类	施工、生活场所	一般	简 单
固体废物	生活、建筑垃圾	有机物、无机物	施工、生活场所	一般	

#### 5.1.2 施工期环境影响分析

##### 5.1.2.1 环境空气影响分析

###### 1、施工扬尘影响分析

施工扬尘是施工活动的一个重要污染源，是人们十分关注的问题。根据分析尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时扬尘可导致下风向范围内 150m 范围内 TSP 浓度超标，则可能造成项目附近敏感点，尤其是东侧敏感点受到扬尘污染，通过对场地加设围栏可使影响距离缩短 40%，同时采取大风天气停止作业、施工场地硬化、定期洒水，加强对进出厂车辆、物料堆存现场的管理可进一步减少施工期扬尘污染，将主要影响控制在项目区范围内以减少对周围敏感点的影响。

## 2、施工机械废气影响分析

施工建设期间，废气主要来自施工机械运行排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等对环境空气的影响。车辆尾气中主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 及碳氢化合物等，间断排放，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养的情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响较小。

## 3、建筑室内装修环境影响分析

对构筑物室内外进行装修时(如表面粉刷、油漆、喷涂、镶贴装饰等)，门窗、家具油漆和喷涂将会产生一定油漆废气，有害物质主要是稀释剂中挥发的苯系物，对人体健康危害较大，应予以重点控制。且由于装修持续时间较长，时间不确定，且间断、分散排放，因此环评要求装修期间应严格选用环保型油漆，使室内空气中各项污染指标达到《室内空气质量标准》（GB/T8883-2002）及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2001）限值要求，避免对室内环境造成污染。

### 4.1.2.2 施工期废水影响分析

项目施工废水主要由少量生产废水和施工人员生活污水组成。其中，生产废水中主要污染物为 pH、COD、SS、石油类等；施工人员生活污水产生量小，约 4.8m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油、氨氮等。评价要求生产废水经临时沉砂池沉淀后回用，施工人员生活废水经临时化粪池处理后经市政污水管网排入盘龙区污水处理厂，对外界水环境影响较小。

### 4.1.2.3 施工期噪声影响分析

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》等有关规定，控制城市环境噪声污染，对施工期间场界噪声限值要求执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。建设过程中各施工阶段的主要噪声源声级大小均不一样，其噪声值也不一样，类比调查，各施工阶段主要设备及噪声级见表 4.1-2。

(1)建设施工期一般为露天作业，施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较为困难，因此本次影响评价仅针对各噪声源单独作用时的超标范围进行预测（表 4.1-2）。

从表 4.1-2 可以看出，施工机械噪声由于噪声级较高，在空旷地带传播距离较远，尤其以推土机影响范围最大，昼间最远至 51m 外噪声值才能达标，夜间最大影响范围在 282m 内。其他影响较大的噪声源如电锯等昼间最大影响范围在

45m 内，夜间最大影响范围在 252m 内。距离项目较近的敏感点为项目南侧的尧头村，若这些机械在施工时，会对其声环境产生一定影响，故施工期应实施一定的保护措施，从而降低影响程度，到达可接受范围。

表 5.1-2 施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距离声源距离(m)	评价标准 dB(A)		最大超标范围 (m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	推土机	90	5	70	55	51	282
	装载机	86	5	70	55	31	176
	挖掘机	85	5	70	55	28	157
基础施工阶段	吊车	73	15	70	55	22	120
	移动式空压机	92	3	70	55	38	213
结构施工阶段	吊车	73	15	70	55	22	120
	振捣棒	93	1	70	55	14	80
	电锯	103	1	70	55	45	252
	升降机	78	1	70	55	3	14
	切割机	88	1	70	55	8	45

(2)施工期间运输建筑材料车辆增多，将加重沿线交通噪声污染。运输车辆噪声级一般在 75~90dB，属间接运行，且运输量有限，加上车辆禁止夜间和午间鸣笛，因此施工期间运输车辆产生噪声污染是短暂的，不会对沿线居民生活造成大的影响。

#### 5.1.2.4 施工期固体废弃物环境影响分析

施工期固体废弃物主要包括建筑垃圾、施工弃土、施工人员的生活垃圾等。其中：建筑垃圾产生量约为 2350t，施工现场应设置建筑废弃物临时堆场（树立标示牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，交废物收购站处理，不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，由施工方统一运送至市政指定的建筑垃圾填埋场处置；施工期生活垃圾产生量约 50kg/d，分类收集后由环卫清运，对环境的影响小。

环评要求建筑垃圾施工弃土应按当地环保及城建部门要求送指定的建筑垃圾填埋场集中处置；同时，评价要求运输车辆必须采取遮蔽、防抛撒等措施，并不得对沿线敏感点造成噪声污染。

#### 5.1.2.4 施工期生态影响分析

项目占地平整场地将破坏土壤结构。弃土渣堆放若不及时清理和无任何遮挡、覆盖等措施，在干燥气象条件下极易引起扬尘污染。

## 5.2 运营期环境影响预测与评价

### 5.2.1 大气环境影响分析与评价

#### 1、污水处理站恶臭影响分析

本项目医院拟新建污水处理站一座，主要处理医疗废水。污水站产生恶臭的主要部位是格栅井、调节池、混凝沉淀池、消毒接触池等。恶臭来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程散发的化学物质，主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇、三甲胺等脂肪族物质，具有强烈的刺激性异味，对人体的危害极大。本次环评建议采用对新建污水站各构筑物池顶均加盖覆盖，恶臭气体经风机收集后送入生物除臭塔除臭处理，处理后经 15m 高排气筒排放。根据工程经验，该方法对恶臭气体的去除效率可以达到 90%左右，经估算，项目恶臭污染物中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的排放浓度分别为 0.11mg/m<sup>3</sup>、0.021mg/m<sup>3</sup>，排放量较小，可满足标准要求，不会对周围敏感点产生较大影响。

由于本项目不采用液氯消毒，因此不会有氯气外溢；本项目采用一级强化工艺，没有厌氧工序，因此甲烷产生量较低，因此本次评价选取污水处理站恶臭气体 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 进行预测和评价。预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的 Screen3 估算模式，预测因子选取 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。预测其在正常工况和非正常工况下的最大地面质量浓度、占标率、出现距离并计算其 D<sub>10%</sub>。

非正常工况是指恶臭气体处理装置发生故障失去处理效率，本次环评非正常工况按照污染防治措施处理效率为 0 时进行预测分析。

#### (1)污染源参数

表 5.2-1 废气排气筒污染源参数

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)	工况	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
污水处理站	102.746883	25.073509	1906.00	15.00	0.20	19.85	18.98	正常	0.0000	0.0003
								非正常	0.0005	0.0030

(2) 估算模式所用参数见表

表 5.2-2 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)	580000	
最高环境温度		32.8	
最低环境温度		-7.8	
土地利用类型		城市	
区域湿度条件		潮湿	
是否考虑地形	考虑地形	是	
	地形数据分辨率(m)	90	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	
	岸线距离/m	/	
	岸线方向/°	/	

(3) 预测结果与分析

从表 5.2-3、4 中可以看出，正常排放工况废气 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的最大地面质量浓度分别为 0.0256mg/m<sup>3</sup> 和 0.043mg/m<sup>3</sup>，最大地面质量浓度占标率为 0.0128% < 10% 和 0.0427% < 10%，对周围大气环境影响极小，最大地面质量浓度出现距离为 18 米。非正常排放工况下污染物浓度远大于正常工况下预测浓度，但是占标率都小于 10%，医院在日常生产运营过程中应加强对除臭设施的监管，保障恶臭气体处置效率。

表 5.2-3 恶臭气体影响正常预测结果

下风向距离	点源			
	H <sub>2</sub> S 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S 占标率(%)	NH <sub>3</sub> 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率(%)
50.0	0.0036	0.0356	0.0213	0.0107
100.0	0.0030	0.0296	0.0178	0.0089
200.0	0.0023	0.0234	0.0141	0.0070
300.0	0.0017	0.0168	0.0101	0.0050

400.0	0.0013	0.0133	0.0080	0.0040
500.0	0.0011	0.0109	0.0066	0.0033
600.0	0.0010	0.0102	0.0061	0.0031
700.0	0.0010	0.0098	0.0059	0.0029
800.0	0.0008	0.0084	0.0051	0.0025
900.0	0.0007	0.0073	0.0044	0.0022
1000.0	0.0006	0.0065	0.0039	0.0019
1200.0	0.0005	0.0052	0.0031	0.0016
1400.0	0.0004	0.0043	0.0026	0.0013
1600.0	0.0004	0.0036	0.0022	0.0011
1800.0	0.0003	0.0031	0.0019	0.0009
2000.0	0.0003	0.0027	0.0016	0.0008
2500.0	0.0002	0.0020	0.0012	0.0006
3000.0	0.0002	0.0016	0.0010	0.0005
3500.0	0.0001	0.0013	0.0008	0.0004
4000.0	0.0001	0.0011	0.0007	0.0003
4500.0	0.0001	0.0010	0.0006	0.0003
5000.0	0.0001	0.0008	0.0005	0.0003
10000.0	0.0000	0.0004	0.0002	0.0001
11000.0	0.0000	0.0003	0.0002	0.0001
12000.0	0.0000	0.0003	0.0002	0.0001
13000.0	0.0000	0.0003	0.0002	0.0001
14000.0	0.0000	0.0002	0.0001	0.0001
15000.0	0.0000	0.0002	0.0001	0.0001
20000.0	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
25000.0	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
下风向最大浓度	0.0043	0.0427	0.0256	0.0128
下风向最大浓度 出现距离	18.0	18.0	18.0	18.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.2-4 恶臭气体影响非正常预测结果

下风向距离	点源			
	H2S 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	H2S 占标率 (%)	NH3 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NH3 占标率 (%)
50.0	0.0356	0.3555	0.2133	0.1067
100.0	0.0296	0.2961	0.1777	0.0888
200.0	0.0234	0.2342	0.1406	0.0703
300.0	0.0168	0.1682	0.1009	0.0505
400.0	0.0133	0.1333	0.0800	0.0400
500.0	0.0109	0.1095	0.0657	0.0328
600.0	0.0102	0.1018	0.0611	0.0306
700.0	0.0098	0.0980	0.0588	0.0294
800.0	0.0084	0.0844	0.0506	0.0253
900.0	0.0073	0.0733	0.0440	0.0220
1000.0	0.0065	0.0645	0.0387	0.0194
1200.0	0.0052	0.0517	0.0310	0.0155
1400.0	0.0043	0.0425	0.0255	0.0128
1600.0	0.0036	0.0360	0.0216	0.0108
1800.0	0.0031	0.0310	0.0186	0.0093
2000.0	0.0027	0.0271	0.0162	0.0081
2500.0	0.0020	0.0202	0.0121	0.0061
3000.0	0.0016	0.0158	0.0095	0.0048
3500.0	0.0013	0.0129	0.0078	0.0039
4000.0	0.0011	0.0110	0.0066	0.0033
4500.0	0.0010	0.0095	0.0057	0.0029
5000.0	0.0008	0.0084	0.0050	0.0025
10000.0	0.0004	0.0036	0.0022	0.0011
11000.0	0.0003	0.0032	0.0019	0.0010
12000.0	0.0003	0.0029	0.0017	0.0009
13000.0	0.0003	0.0026	0.0016	0.0008

14000.0	0.0002	0.0024	0.0014	0.0007
15000.0	0.0002	0.0022	0.0013	0.0007
20000.0	0.0001	0.0015	0.0009	0.0004
25000.0	0.0001	0.0011	0.0007	0.0003
下风向最大浓度	0.0427	0.4265	0.2559	0.1280
下风向最大浓度 出现距离	18.0	18.0	18.0	18.0
D10%最远距离	/	/	/	/

加强院区绿化，污水站周围广泛种植花草树木，并采用灌木、乔木多层防护绿化，以降低恶臭污染的影响程度。依据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），污水站选址宜设在医院主体建筑物夏季主导风向的下风向，污水站与病房、居民区等建筑物之间应设绿化保护带或隔离带，以减少恶臭气体及噪声的环境影响。环评建议对污水站恶臭气体实行定期监测，发现异常及时采取补救措施。

采取以上措施后，项目污水处理站产生的恶臭对外环境影响较小。

## 二、食堂油烟废气影响分析

食堂基准灶头数6个，属大型规模。环评要求食堂安装合格的油烟净化器对油烟进行处理（处理效率 $\geq 80\%$ ），处理后的油烟废气满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关标准要求后经烟道伸顶集中排放，油烟废气对周围环境空气影响较小。

## 三、地下停车场汽车尾气影响分析

项目地下停车场1个，车辆慢行和怠速会产生汽车废气，主要污染物为NO<sub>x</sub>、CO、HC，采用机械排送风系统通风换气。地下车库换气次数每小时5次，排气筒高度不得低于2.5m，排气口设置的位置应尽量避免人群活动比较集中的地方，并对排气口作消声及适当美化处理。环评建议项目根据地下车库废气排放及防火排烟的要求，设自动排气报警装置，并设置“禁止汽车长时间怠速行驶”的醒目标识。

## 五、备用发电机烟气影响分析

备用发电机置于院区地下一层设备房间内，平时很少使用，若运行会产生SO<sub>2</sub>、烟尘、NO<sub>2</sub>、CO等废气排放，其影响是短暂的。产生的废气经排气烟道排

放，排放高度约3m，不会对周围大气环境产生明显的影响。

为了尽可能减少柴油发电机污染物排放，应采用含硫率 $<0.2\%$ 的0#轻柴油为燃料。

## 六、其他废气影响分析

医疗废物堆放间严格按照医疗废物规范进行管理，避免异味产生，对周围的影响较小。

生活垃圾在运营期会产生一定的臭味污染，主要为氨、硫化氢和甲硫醇、三甲胺等脂肪族类物质，垃圾日产日清，临时存放，堆放时间短，一般食品残渣在未变味发臭就由环卫部门运走处理；只要垃圾收集点位置布置合理，同时定期消毒、及时清运，垃圾臭味产生量和排放量均会很小，对环境空气影响甚微。在中药煎药时，产生的水蒸汽夹带有中药气味，此外药渣也会挥发中药气味。中药煎药异味虽然对人不会产生健康影响，但是对人的嗅觉会产生一定的不悦感。项目将设置独立的煎药房，房内设换气扇将中药异味排出室外。

### 5.2.1.3 大气环境影响分析与评价结论

综合以上分析，本项目污水处理站各构筑物采用地下式设置，各构筑物池顶均加盖覆盖，恶臭气体经风机收集后送入生物除臭塔进行除臭处理，处理后经15m高排气筒排放；食堂油烟废气经油烟净化器处理达标后专用烟道伸顶排放；地下停车场废气采用机械排送风系统通风换气合理设置排气筒；备用发电机仅在停电时应急使用，平时很少运行，燃料采用清洁燃料0#轻质柴油，无需设置专门脱硫装置，燃烧废气通过排气烟道排放，排放高度约3m，经以上措施处理后项目建设对周围大气环境影响较小。

## 5.2.2 地表水环境影响分析与评价

### 5.2.2.1 废水污染特点及相关政策法规

该项目为综合医院，污水情况比较复杂，不同部门、科室排出的污水成份也各不相同。该项目废水主要来自医疗区医疗废水及医疗辅助区产生的生活污水，其中医疗区产生废水的主要部门和设施有：诊疗室、化验室、病房等；医疗辅助区废水即医院行政管理和医务人员排放的生活污水。生活污水主要污染物为SS、COD、BOD；医疗废水的主要污染物其一是病原性微生物；其二是有毒、有害的物理、化学污染。

另外，由于医院设传染科和传染病区，不可避免的会在医院的污水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵。病原细菌有沙门氏菌、痢疾志贺氏菌、霍乱菌、结核分枝杆菌、布鲁氏菌属以及炭疽杆菌等，其中病原性细菌介水传播的有痢疾、伤寒、霍乱、结核杆菌等。病原性细菌具有适应环境能力强的特点，可以根据外界环境的变化而使其自身发生变异。当医院污水消毒达不到要求时，便可使病原性细菌通过水体造成传播疾病的危险。

因此，《中华人民共和国水污染防治法》第二十八条规定：含病原体的污水，必须经过消毒处理，符合国家有关标准后，方准排放。同时按照国家计委、国务院环境保护委员会颁发的《建设项目环境保护设计规定》等有关规定，要求污水处理设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用。

#### **5.2.2.2 本项目废水排放情况**

项目投入运营后，产生的污水主要包括病区医疗废水、职工废水及食堂区生活废水。医院污水日排放总量合计为 120m<sup>3</sup>/d。

食堂废水经隔油池处理，生活废水经化粪池处理后与其他废水排入院区污水处理站，本项目污水处理站采用“接触氧化+二氧化氯消毒”，处理流程为“格栅池→调节池→接触氧化池→沉淀池→消毒池→采样井→预处理池”，消毒采用二氧化氯消毒，二氧化氯经二氧化氯发生器配置。

最终由污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

#### **5.2.2.3 地表水环境影响分析**

本项目厂区排水采用“雨污分流”制，绿化用水和未预见用水蒸发、损耗，雨水直接排入雨水管网。

根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号），处理出水排入城市下水道(下游设有二级污水处理厂)的综合医院推荐采用二级处理。二级处理工艺流程为“调节池→生物氧化→接触消毒”。医院污水通过预处理池进入调节池。调节池前部设置自动格栅。调节池内设提升水泵，污水经提升后进入好氧池进行生物处理，好氧池出水进入接触池消毒，出水达标排放。好氧生化处理可选择接触氧化、活性污泥和其他高效好氧处理工艺等。

污水处理主要包括污水的预处理、物化或生化处理和消毒三部分。进行预处理的主要目的是去除污水中的固体污物，调节水质水量和合理消纳粪便，利于后续处理。本项目用于污水预处理的为预处理池，其原理是通过沉淀的作用先将

机固体污染物截留，然后通过厌氧微生物的作用将有机物降解。

生物接触氧化工艺采用固定式生物填料作为微生物的载体，生长有微生物的载体淹没在水中，曝气系统为反应器中的微生物供氧。由于生物接触氧化法的微生物固定生长于生物填料上，克服了悬浮活性污泥易于流失的缺点，在反应器中能保持很高的生物量。生物接触氧化法对冲击负荷和水质变化的耐受性强，运行稳定。容积负荷高，占地面积小，建设费用较低。污泥产量较低，有时脱落一些细碎生物膜，沉淀性能较差的造成出水中的悬浮固体浓度稍高。

本项目污水处理站采用“接触氧化+二氧化氯消毒”，处理流程为“格栅池→调节池→接触氧化池→沉淀池→消毒池→采样井→预处理池”，消毒采用二氧化氯消毒，二氧化氯经二氧化氯发生器配置。

上述处理工艺为典型的二级处理工艺，能够确保处理出水达标。同时根据现人民医院的相同处理工艺的污水处理站监测结果，该污水处理站出口污染物浓度经检测均能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的预处理标准，因此证明此处理工艺是有效的。同时，生物接触氧化法适用于较小规模污水处理工程，尤其适用于场地面积小、水量小、水质波动较大和污染物浓度较低、活性污泥不易培养等情况，管理方便，与本项目废水处理情况较为适应。

化粪池容积 200m<sup>3</sup>，污水处理站的设计处理规模为 150m<sup>3</sup>/d，本项目废水排放量 120 m<sup>3</sup>/d，经计算可满足运营后污水最大的处理需求。

污水经预处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的预处理标准及《GB/T 31962-2015 污水排入城镇下水道水质标准》中 B 类标准排入排入城市污水管网，不会对地表水环境造成影响。由于本项目排水接纳单位为污水处理厂，该厂在评价时已经考虑其尾水排放对环境的影响，所以本评价不再单独预测。

#### **5.2.2.4 废水事故排放影响分析**

##### **1、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可能的，而且该项目废水为含菌废水，其影响程度要远大于达标排放。

##### **(1)医疗废水病原细菌、病毒的影响分析**

本医院属二级甲等医院，每日接触各种病人，因而不可避免的会在医院的污

水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵。病原细菌有沙门氏菌、痢疾志贺氏菌、霍乱菌、结核分歧杆菌、布鲁氏菌属以及炭疽杆菌等，其中病原性细菌介水传播的有痢疾、伤寒、霍乱、结核杆菌等，病原性细菌具有适应环境能力强的特点，当医院污水消毒达不到要求时，可能使病原性细菌通过水体造成传播疾病的危险。

## (2)对污水处理厂的影响

依据工程分析，项目废水发生事故排放时，与正常排放相比，污染物排放量将增加；更重要的是，未经消毒的污水中大肠菌群数会迅速成千倍的增加。由此可见，项目废水非正常排放会增加污染负荷，对于污水厂的水质会造成一定的冲击，对污水处理厂的处理效果也有一定的负面影响。

## 2、事故应急措施

针对医疗废水事故排放所产生的风险，建议项目污水站设计时考虑将调节池留有一定的贮存余量，作为事故应急池，以便接纳短时事故排水；并配套建设完善的排水管网系统和切换系统，应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，确保发生事故时污染水全部收集至调节池暂存，待事故结束后妥善处理。

污水处理站是医院污水处理的最末环节，为了保证其正常运行，防止环境风险的发生，需对污水处理站提供应急电源，保证污水处理站用电不会停止，重要的设备需设备用，并备有应急的消毒剂，事故情况下可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补，避免在污水处理设备出现事故时，污水直排。

## 5.2.3 运营期声环境影响预测与评价

### 5.2.3.1 主要噪声源及噪声级

本项目主要噪声设备布置在室内，采取减振、隔声、消声等措施，因此设备噪声对周围人群影响较小；另一类是停车场机动车噪声和院内社会生活噪声，噪声级一般 60-70dB(A)，属流动噪声源，由于噪声级较小，影响不大；项目污水站水泵和风机等均置于设备房间内，经治理措施和房间隔声后，噪声源强较小。项目主要噪声源见表 5.2-5。

表 5.2-5 建设项目噪声数量及源强 单位: dB(A)

序号	产噪位置	噪声源	源强	处理措施要求	处理后声级	备注
1	地下车库	换气、排烟风机	95	消声器、地下风机房放置	65	空气动力性噪声、间断排放
2	住院楼地下一层设备间	水泵	90	水泵接口采用软连接,管道与主体分开,穿过部位用套管,采取密闭隔声、吸声、减振等措施	60	机械噪声、间断
3	污水处理站	水泵	90			
4	消防房	水泵	90			
5	污水站设备房间内	风机	95	消声、置于地下一层污水处理间	70	机械噪声、间断
6	地下车库	配电设备	80	配电间放置,基础减振	50	变压器噪声
7		柴油发电机	90	发电机间内,隔声、减振	60	停电事故运行
8		空调机组	90	低噪设备、减振等	60	机械噪声
9	厨房房	风机	95	消声、房间内放置	70	机械噪声、间断
10	住院楼顶楼顶	冷却塔	75	低噪设备、减振	70	空气动力性噪声
11	医院内机动车辆行驶噪声		60-70	/	60-70	交通噪声、间断
12	人流活动噪声		50-60	/	50-60	社会活动噪声、连续

### 5.2.3.2 噪声对周围环境的影响分析

#### 1、预测模式

本项目环境噪声影响评价等级为二级。项目噪声源主要是地下车库换气风机、水泵等。预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的“工业噪声预测模式”。将噪声源按处于自由声场的点声源处理。

计算某个点声源在预测点的等效声级:

$$L_{oct}(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中:  $L_{oct}(r)$  ——点声源在预测点声压级, dB(A);

$L(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处声压级, dB(A);

$r$  ——预测点距声源的距离, m;

$r_0$  ——参考位置距噪声源的距离, m;

$\Delta L$  ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量), dB(A)。

## 2、预测点等效声级叠加 ( $L_{eq}$ )

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB(A)。

## 3、预测结果

采用噪声预测贡献值叠加背景噪声值作为预测值。预测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 噪声预测结果 单位：Leq[dB(A)]

预测点	噪声贡献值		背景值		预测噪声值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	45.2	45.2	57.6	47.2	57.84	49.32
南厂界	45.7	45.7	53.4	46.3	54.08	49.02
西厂界	34.2	34.2	54.8	46.7	54.84	46.94
北厂界	45.6	45.6	62.1	52.3	62.2	53.14
评价标准	场界执行：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)；其中北厂界执行：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)					

根据表 4.2-6 预测结果可知，项目建成运营后北厂界昼夜间噪声预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求；其余各厂界昼间、夜间噪声预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，项目运营不会对周围声环境产生明显影响。

### 4.2.3.3 设备振动噪声环境影响分析

本项目部分泵机、风机设备布置在建筑物地下一层，此类由于设置于房间内，对外界声环境影响较小，但设备在运行时会产生振动，可通过设备的基础或管道、支架等传至建筑结构，并通过建筑结构传至建筑物内的其他房间，引起房间内的墙体、梁柱、门窗等振动，并会再次辐射噪声，这种称为固体传声。根据有关调查资料，地下设备特别是水泵等若不采取有效的减振、隔振措施，很容易对地上 1-2 层医护人员造成一定的影响，应采取有效减振、隔振措施加以防治。

## 5.2.4 运营期固体废物环境影响分析

### 5.2.4.1 项目固废产生情况

本项目医疗废物产生量为47.45t/a；过期不合格药品产生量为0.1t/a；化粪池、污水处理站处理含菌污水产生污泥43.8t/a；生活垃圾量为238.45t/a；职工食堂餐饮废油脂产生量为2.6t/a。

### 5.2.4.2 环境影响分析

#### 1、医疗废物

本项目产生的医疗废物为47.45t/a。

项目运营期产生的医疗废物应按照相关规定收集、包装、贮存，贮存于医院医疗废物暂存间内，由昆明市正晓医废处置中心隔天清运一次，医疗废物贮存间位于负一层独立平房内，面积约30m<sup>2</sup>。

对医疗废物的管理应严格执行《医疗废物管理条例》（国务院令第380号），建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不露天存放医疗废物，及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。医疗废物的暂时贮存设施（医疗废物贮存间）、设备应当定期消毒和清洁，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

医院应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂存间。运送工具使用后应当在医院内指定的地点及时消毒和清洁。医疗废物转运车应满足《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）。

医院医疗废物应建立“三级登记”制度，即使用登记、收集登记、处理登记，确保医疗废物最终妥善处置，避免医疗废物污染周围环境。

2、废药物药品：医院产生的废弃药物、药品为危险废物。由建设单位交由有资质的单位处理处置。

#### 3、污水处理系统污泥

根据《医院污水处理技术指南》中医院污水处理系统污泥处理要求，项目污泥应在储泥池中使用石灰和漂白粉进行消毒、脱水后经密闭封装，交由资质单位处置。

污泥临时贮存设施应严格按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒，防流失，防渗漏等污染防治措施。

#### 4、生活垃圾

生活垃圾主要指医疗区医护人员及行政办公人员、病患产生的没有病菌的生活垃圾及员工产生的生活垃圾，全年产生生活垃圾共计238.45t/a。

生活垃圾由环卫部门统一收集，集中处置，对环境不会产生不利影响。

#### 5、食堂废油脂

本项目食堂餐饮废油脂产生量为2.6t/a，经密闭单独收集，随后交由环保部门认可的专业废油脂处理单位统一处理。

### 5.2.5 外环境对本项目的影响分析

本项目周围以居住为主，环境优雅，现状评价表明拟建场地大气环境、声环境能够满足医疗的需求。因此，外环境对本项目的影响主要为北侧的交通噪声影响。

医院南侧为园博路，据现场勘查园博路车流量较小，通过以下预测模式来评价项目周围交通噪声对项目的影晌。

#### (1)预测模式

道路线声源的预测模式如下：

##### ①第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i \equiv (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left( \frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left( \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

声级，dB(A)；

$N_i$ —昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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

$V_i$ —第 i 类车的平均车速，km/h；

$T$ —计算等效声级的时间，1h；

$\varphi_1$ 、 $\varphi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

$\Delta L$ —由其他因素引起的修正量，dB(A)。

### ②总车流量等效声级

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \sum_{i=1}^{i=n} 10^{0.1L_{eqi}}$$

式中： $L_{eq}(T)$ —道路上总车流量在预测点处的等效声级，dB(A)；

$n$ —车辆类型； $n=1$ —小型车； $n=2$ —中型车； $n=3$ —大型车。

### ③双绕射计算公式

绕射声与直达声之间的声程差  $\delta$

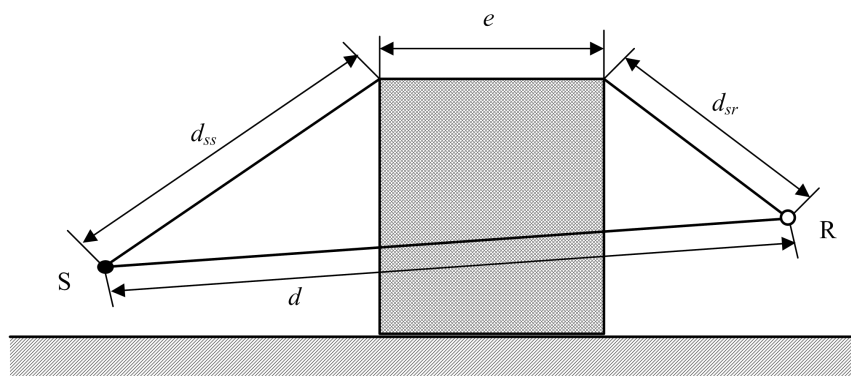
$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中： $a$ —声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

$d_{ss}$ —声源到第一绕射边的距离，m；

$d_{sr}$ —（第二）绕射边到接受点的距离，m；

$e$ —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。



$$N = 2\delta / \lambda$$

$$A_{bar} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

### ④交通噪声贡献值与预测点处背景值叠加的等效声级计算式

$$L_{eq} = 10 \lg \left[ 10^{0.1L_{eq(1)}} + 10^{0.1L_{eq(2)}} \right]$$

式中：

$L_{eq}$ —预测点环境噪声预测值，dB(A)；

$L_{eq(1)}$ —交通噪声对预测点的贡献值，dB(A)；

$L_{eq(2)}$ —预测点环境噪声背景值，dB(A)。

### (2)预测模式中参数确定

园博路的设计车速、交通量通过现场勘查及类比相同等级道路的车速、交通量得到，见表 5.2-7 和表 5.2-8。

表 5.2-7 车辆行驶速度及能量平均 A 声级

路段	车型	能量平均 A 声级计算式	车速 (km/h)	单车辐射声级 dB(A)
园博路	小型	$L_{os}=12.6+34.73lgV_s$	60	74.4
	中型	$L_{om}=8.8+40.48lgV_m$	50	77.6
	大型	$L_{ol}=22.0+36.32lgV_l$	40	80.2

表 5.2-8 按车型预测的小时交通量 单位：辆/h

道路	时间	2019 年			2029 年		
		大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车
园博路	昼间	20	130	260	35	210	420
	夜间	12	90	175	20	135	280

### (3)道路交通噪声预测与评价

根据预测模式，结合确定的各种参数，分别计算出项目园博路 2018、2028 年的交通噪声预测值。本评价对道路两侧距中心线 20~200m 范围内的作出预测，预测在无遮挡、地势平坦的混合路面交通噪声影响，具体预测值见表 5.2-9。

表 5.2-9 道路交通噪声预测值 单位：dB (A)

道路	年份	时间	预测点至等效行车线的距离 (m)									
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
园博路	2020	昼间	62.8	57.8	55.6	54.2	53.2	52.3	52.1	51	50.5	50
		夜间	58.9	53.3	51.1	49.7	48.6	47.8	47.5	46.5	46	45.5
	2030	昼间	66.6	66.3	60.1	56.4	55.3	54.5	54.2	53.2	52.6	52.2
		夜间	64.6	64.3	60.2	52.0	50.0	49.6	49.4	48.5	48	47.5

由于项目综合楼距南侧园博路较近，约50m，根据预测结果远期无法达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；环评建议建设单位在门诊楼靠路侧安装隔声窗，隔声效率在15dB(A)以上，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

## 6 环境风险评价

### 6.1 环境风险评价的目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏所造成的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，以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

环境风险评价把事故引起的厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价。环境风险评价与安全评价的主要区别是：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

### 6.2 风险识别

经分析，本项目可能存在的风险类型有：(1)污水处理站事故排放；(2)医疗废物泄露；(3)药库中化学品、有毒药品及制剂因管理不善发生火灾及泄漏。

### 6.3 源项分析及后果计算

#### (1)污水处理站事故排放

污水站发生非正常排放的情况主要有以下三种：①由于管理不当，处理效率下降；②若项目污水消毒采用  $\text{ClO}_2$  发生器，其制备采用氯酸钠（工业一级品，含量 $\geq 99\%$ ）及盐酸（浓度 $\geq 31\%$ ），盐酸储存过程中存在泄露风险。

#### ①污水处理设施发生故障

污水处理设施发生故障时，COD 排放浓度高于排放标准要求，但污水量相对较小，不会对污水处理厂造成明显的冲击影响。

#### ②盐酸泄露风险

存储 1 桶 25L 装盐酸（浓度 $\geq 31\%$ ）。由于盐酸的强挥发性，其中挥发出来的氯化氢会和空气中的水蒸气结合，形成盐酸的小液滴，扩散在空气中。本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、恶心、呼吸困难、胸闷等。皮肤接触呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍。

## (2) 医疗废物泄露

医疗废物含有大量的致病微生物及化学药剂，具有空间传染、急性传染和潜伏性传染等危险特性，其病毒、病菌的危害是普通城市垃圾的几十倍甚至上百倍，并且有机成分多，容易腐烂发臭、滋生蚊虫，造成疫病的传播。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。例如，如果项目医疗垃圾和生活垃圾混合一起的话，可能会将含有血肉、病毒细菌的医疗垃圾经非法收集回收加工后成为人们需要的日常生活用品，如：纱布、绷带、带血棉球制成棉被、医疗废弃石膏制成豆腐等，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。

## (3) 药库中化学品管理风险

本项目药库中包含如乙醇等易燃易爆物品，因管理不善可能会发生火灾。本项目乙醇贮存量 1kg，贮存的量很小，远远小于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中乙醇的贮存区临界量（临界量≤500t），因此不属于重大危险源。

# 6.4 风险防范措施

## 6.4.1 污水处理站非正常排放应急措施

### ① 污水处理设施发生故障应急措施

若医院污水处理系统发生故障时为避免废水未经处理直接排放，项目通过将调节池设置一定的富裕收集量以避免事故废水外排。

### ② 盐酸泄露风险

储存库房阴凉通风，库温不超过 30℃相对湿度不超过 85%。采用合格容器盛装，保持容器密封。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放，不可混储混运。储区应备有泄漏应急处理设备，和合适的收容材料。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。作业工人必须配戴耐酸碱橡皮手套、橡胶耐酸碱服，护目眼镜。严禁吸烟携带易燃易爆物。

**急救措施：**皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量的清水冲洗至少 15 分钟，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至新鲜空气处，保持呼吸畅通，如呼吸困难，即输氧，如呼吸停止，立即人工呼吸，就医。

#### 6.4.2 医疗废物泄露防范及应急措施

a、设置负责医疗废物管理的监控部门或者专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本单位医疗废物的管理工作，建立医疗废物管理责任制。

b、制定并落实相应的规章制度、工作程序和要求、有关人员的工作职责。

c、对本单位从事医疗废物收集、运送、贮存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。

d、具体处理措施如下：

①确定流失、泄露、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度。

②立即启动应急预案，采取适当的安全处理措施，对流失、泄露、扩散泄露物进行控制，并及时对受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防污染扩散；同时向所在地的市级人民政府卫生行政主管部门、环境保护行政主管部门报告，并向可能受到危害的单位和居民通报。

③工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作，尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响。

④对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒。

⑤医疗卫生机构应当对事件的起因进行调查，并采取有效地防范措施预防类似事件的发生。

#### 6.4.3 药库安全管理及使用制度

药库安全制度：①药库耐火等级、防火间隔、防火分区构造均按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）设计建设。并按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）和《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）设置了消防系统，配备了必要的消防器材。②库房内严禁吸烟。

### 6.5 应急预案

本项目建成后必须制定突发性公共卫生事件应急预案。突发性公共卫生事件的内容应包括两个部分，一是在区域爆发突发性公共卫生事件条件下，本项目启动收治、研究、预防职能时，项目所在地区的应急预案；二是项目潜在风险因素

爆发，以项目为中心需要采取的应急预案。

表6.5-1为本报告建议医院应制定的突发事故应急预案。

**表6.5-1 突发事故应急预案**

序号	项目	内容及要求
1	总则	从环境保护方面，项目在建成后产生的环境风险主要是以下几方面，1、实验室管理疏漏，造成药品或实验用品的外泄，对医院内及人群健康将造成影响；2、院内的医疗废物管理不善，出现与一般固体废弃物混装或散落污染院内环境，或在运输过程中滴漏、挥发和散落等，对所涉及区域的空气、地表水、土壤及人群健康将造成影响；3、院内的污水处理系统出现故障，停止运行，含病菌的废水将不能得到处理，造成废水不达标即外排；4、院内的相关放射装置的防护设施建设不满足相关要求或受到损坏，对前来就医及医疗人员造成身体伤害；5、供氧站氧大量泄漏引起火灾。
2	危险源概况	从项目可能产生的风险来看，其危险源主要为医院实验室，各诊室、住院部的医疗废物收集点及医院内的医疗废物的暂存库，污水处理系统。
3	应急组织	医院指挥部---负责现场全面指挥（主要由环保管理机构参与） 专业救援队伍---负责各种不同事故控制、求援和善后处理。
4	应急状态分类及应急响应程序	对于总则中的1、2两种风险属于医疗和社会风险，会对社会公共安全及人群健康造成影响，需由医院设置指挥部，通报相关主管部门，并会同专业救援队伍进行应急处理；而3、4、5等三种风险属于医院的设施管理风险，主要由医院内的主管部门---设备科负责，制定相应的风险处理程序及要求，并由兼职的环保管理人员会同处理，并报相关主管部门。
5	应急设施、设备、材料	防止有毒有害物质外溢、扩散设施，主要有喷淋设备，消毒设施，收集罐、桶等。
6	应急通讯、通知和交通	在出现应急状态下，应通过电话或电视等通讯媒体将事故的发生情况告知群众，避开事故发生现场；同时通知事故现场附近的公安、消防等部门对事故现场进行隔离，不允许闲杂人员的进入和受影响人群的离开，并由专业人员进行事故的处理。
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行监测，并对事故的性质、参数与后果进行评估为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大，蔓延及链锁反应，清除现场泄漏物，降低危害，并配备相应的设施器材，设置一定的安全距离。邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。工作内容包括消毒、隔离、防护、疫情报告、转运，并根据实际情况，设置隔离区、缓冲区和清洁区。
10	应急状态终止与恢复措施	根据事故的处理情况，规定应急状态终止时间、范围，并做好事故现场的善后处理和恢复工作，并对邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
11	人员培训与演练	在应急措施制定后，平时安排环保管理人员及设备科等的应急人员进行相关知识的培训和演练，确保事故时的求援行动的正常实施。
12	公众教育和信息	对医院附近进行一些公众医务风险事故的教育和培训，并在事故时向公众发布相关信息。

13	记录和报告	医院设置专门机构对环保风险事故进行记录，并建立档案和专门报告制度。
----	-------	-----------------------------------

## 6.6 环境风险评价结论及建议

综上所述，项目涉及的环境风险因素包括污水处理站非正常工作、医疗废物泄露、药库中化学品如乙醇等因管理不善发生火灾等。在医院的设计和运营过程中，严格按工程设计、操作规程运行和管理，并认真落实本评价提出的各项风险防范措施，可把事故发生的几率降至最低。通过采取各项风险防范及应急救援措施，可降低各种事故发生的概率及对周围环境的影响，环境风险在可接受范围内。

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 施工期环境保护措施

#### 7.1.1 施工废气控制要求

(1) 针对施工扬尘可采取如下措施：

1、施工扬尘的控制必须严格按照：昆政发〔2014〕48号《昆明市大气污染防治行动计划实施细则》中对施工工地扬尘污染的相关整治措施要求，做好扬尘防护工作。施工工地必须做到做到六个百分百：施工现场100%标准化围蔽、工地砂土100%覆盖、工地路面100%硬化、拆除工程100%洒水压尘、出工地车辆100%冲洗干净、施工现场长期裸土100%覆盖或绿化。工程建设施工现场进行建筑垃圾（含渣土）运输、处置的，应按保洁要求设置“三池一设备”或必要保洁措施，运输车辆驶离工地要进行清洗或保洁，运输过程采取密闭措施，并按照核准路线运输。

2、施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

3、土建工地其边界应设置高度2.5m以上的围挡；围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。

4、土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

5、本项目东侧科兴路和南侧工业路设置出入口，实验楼、业务楼和后勤保障楼周围设置环形道路，业务楼南侧设有广场，上述区域施工时可硬化作为施工车辆、机械通行区域和物资堆场。施工场地喷淋除尘可采用高压喷雾除尘系统，在施工场地四周沿施工围挡设置水管和高压喷头，对施工场地进行高压喷雾除尘。



图 71 施工场地高压喷雾除尘示意图

6、施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等建筑材料，应采取设置围挡或堆砌围墙，并用防尘布覆盖。

7、施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

8、本项目场址已平场，施工时除硬化道路和场地，以及实行施工的建筑区域外，预留绿化区域和未施工区域地面应覆盖防尘网，四周采用砖头石料等固定。



图 72 施工场地防尘网覆盖示意图

9、施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水预处理池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。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。

10、本项目拟在园博路设置出入口，因此应在该出入口位置内侧处设置洗车

平台。施工场地用洗车平台可使用成型设备，洗车平台地下设置多级水池和水泵，地面设置可供车辆通行的钢架和喷淋孔，示意图如下。



图 7-3 施工场地洗车平台示意图

11、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。车辆行驶时注意控制车速以降低车辆扬尘。

12、施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100cm<sup>2</sup>）或防尘布。

13、施工期间需使用混凝土时，使用预拌商品混凝土，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

14、工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

15、工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

16、施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施

工工地周围 20m 范围内。

采取以上措施，可大大减少施工扬尘对周围环境的影响。

#### (2) 施工机械和各类运输车辆产生的废气

本项目建筑材料运输车辆产生的汽车尾气排放形式属于无组织排放，本环评建议施工方采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和优质燃料，动力机械多选择使用电动工具，对内燃机械（如推土机、挖掘机等）安置有效的空气过滤装置，并定期清理；加强汽车运输的合理调配和维护，以减少汽车尾气的排放。

#### (3) 焊接烟气

项目施工过程中焊接烟气毒性较小，尘粒极细小（直径 5 μm 以下），产生浓度及产生量较小，经过自然扩散后对周边环境影响不大。

#### (4) 装修废气

装修废气主要来源于施工中油漆、涂料中有机溶剂的挥发，项目拟采取以下的控制措施：

①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涂料产品。

②加强施工管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏现象发生，减少原料浪费带来的废气排放。

③施工作业空间加强通风，保证空气流通，降低废气污染物浓度；装修完毕后，建议保持室内通畅，并空置一段时段后再开始投入使用。

综上所述，施工期间建设方根据上述要求和建议采取必要的防治措施，能有效减少施工废气的产生。

### 7.1.2 施工期废水防治措施及要求

施工期生产废水和生活污水若不妥善处理将会对地表水造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

(1)施工期施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、水体；

(2)施工生产废水经临时沉砂池沉淀后回用，生活污水利用现有设施；

(3)对施工时产生的泥浆水应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后全部回用。

(4)施工场地设置的临时化粪池、临时沉砂池要按照规范进行修建，地面要进行硬化，防止生活污水对地下水造成污染。

(5)加强施工机械维护，防止施工机械漏油，若有漏油现象应及时收集，并用专门容器盛装后统一处理。

经现场勘查，建设单位已采取了：设置临时化粪池处理施工人员生活废水后排入市政污水管网，在施工工地入口设置车辆冲洗台，对洗车废水进行沉淀后回用等措施确保施工废水对环境影响进一步降低。

### 7.1.3 噪声减缓措施

为最大限度地减少施工噪声对环境的影响，要求建设单位在工程施工期采取以下噪声控制措施：

(1)合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染。

①选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备；

②要求使用商品混凝土。与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少建筑材料水泥、沙石的汽车运量，减轻车辆交通噪声影响。

(2)严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。

不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范建筑物料、清运车辆进出工地高速行驶、鸣笛等。

(3)采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级。

对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的吸音、隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011），做到施工场界噪声达标排放。

(4)严格控制施工车辆运输路线，减少对周围敏感点的影响

拟建场址周围有多处居住区等敏感目标，施工车辆运输物料应禁止鸣笛，尽量放慢车速。

(5)严格控制施工时间。

根据不同季节合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，避免夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业（22：00~06：00），防止扰民。特殊需要必须连续作业的，必须提前向所在区环保局提出书面申请，得到批准后，

方可夜间施工，且必须公告附近居民。

经现场勘查，建设单位已采取了：选用低噪声施工机械，使用商品混凝土，对位置相对固定的施工机械，将其设置在专门的工棚内，合理安排施工作业时间等有效的措施，确保施工不会对周围声环境产生明显影响。

#### **7.1.4 固废污染减缓措施**

(1)施工场地分别设置生活垃圾箱（桶），固定地点堆放，分类收集，定期由当地环卫部门运往指定建筑垃圾填埋场填埋处理，运输过程中需要给车辆加盖，注意运输速度，减少运输过程中的扬尘；

(2)建筑类垃圾，要尽可能回填于场地内地基处理和低洼处，多余部分按照当地城建、环卫部门要求运往市政指定的建筑垃圾填埋处理场集中处置；

(3)施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，禁止乱堆乱倒；

(4)设置临时弃土渣场，强化运输和存放过程环境保护与管理。

经现场勘查，建设单位已采取了：设置生活垃圾箱（桶）收集生活垃圾由环卫清运，对废弃建材定期运往指定建筑垃圾填埋场填埋处理，等固体废物防治污染措施。

评价认为，项目施工期在采取上述污染防治措施后，可将施工建设带来的不利环境影响降到最小限度。归纳施工期各项防治措施及其预期效果详见表 7.1-1。

表 7.1-1 施工期环保措施及预期效果一览表

项目	环保设施或措施要求	实施部位	实施时间及实施情况	保护对象	保证措施	预期效果	
施工扬尘防治	①原材料运输、堆放要求遮盖；②场地四周设围栏，道路临时硬化、及时清理场地弃渣料，洒水灭尘，防止二次扬尘；③逐段施工方式，缩短工周。	①运输车辆、堆料场周围；②施工场地弃渣处及道路。	全部施工期	施工场地周围空气环境、施工人员及周围植被	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；②制定相关方环境管理条例、质量管理规定。	《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)	
施工噪声防治	①合理布置，选用低噪声设备；②采取隔音、减振、消声措施；	施工场地强噪声设备	施工准备期	施工人员及施工场地周围的环境敏感点		①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；②制定相关方环境管理条例、质量管理规定。	施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	③严格操作规程，降低人为噪声环境污染；	强噪声设备操作人员	全部施工期				
	④严格控制施工时段，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业；	施工场地					
	⑤优化运输路线，减少对周围敏感点的影响。						
固体废物处置	①生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，送指定垃圾场填埋处理；	施工场地与场外道路	全部施工期	施工场地周围环境空气、土壤及植被			及时外运处置
施工废水防治	设临时沉砂池等污水处理设施。	施工场地	全部施工期	施工场地附近地表水体	合理处置		
生态环境保护	①强化生态环境保护意识；②加强管理，控制施工占地、及时恢复植被。	施工场界及内部临时占地	全部施工期	施工场地周围土壤、植被	施工场地周围土壤、植被不被破坏		

## 7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

### 7.2.1 废气污染防治措施

本项目运营过程中主要废气有污水处理站恶臭、地下停车场废气、食堂餐饮油烟、备用发电机烟气及等。

#### 1、恶臭防治措施

本项目新建污水处理站运行过程中将产生恶臭气体，恶臭的主要成分氨、硫化氢等脂肪族物质。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中

的要求，项目污水处理站的恶臭气体必须进行除臭除味处理。

经对在建污水处理站恶臭不同处理方法的比较，本项目拟采用生物除臭塔除臭。新建污水处理站位于项目区西北角绿化带内，污水处理站各构筑物采用地下式设置，各构筑物池顶均加盖覆盖，恶臭气体经风机收集后送入生物除臭塔进行除臭处理，处理后经 15m 高排气筒排放。

生物除臭塔臭气净化工艺采用“微生物”降解技术，利用生长在滤料上的除臭微生物对  $H_2S$ 、 $NH_3$  等及大部分挥发性的有机异味物进行降解净化率可达 90% 以上。系统寿命长达 10 年以上，能在室外  $-20^{\circ}C$  -  $40^{\circ}C$  的范围正常工作。可以全年运行，每天连续运行 24 h，其处理过程不产生二次污染。而且系统占地面积小，节省土地资源。由于其净化技术成熟，设备结构简单、运行费用低、操作管理方便，生物菌种和填料使用寿命长、适宜于净化浓度低、中浓度有机废气及废臭气体等气体等优点，目前被广泛应用。

**生物除臭塔基本原理：**生物除臭塔系统核心为高效生物滤塔、有利于生物附着和生长的复合填料和微生物优势菌种。在适宜的环境条件下，滤塔中的微生物在填料表面形成生物膜，利用废气中无机和有机物作为生物菌种生存的碳源和能源，通过降解异味物质维持其生命活动，将异味物质分解为水、二氧化碳和矿物质等无臭物，达到净化废臭气体的目的。

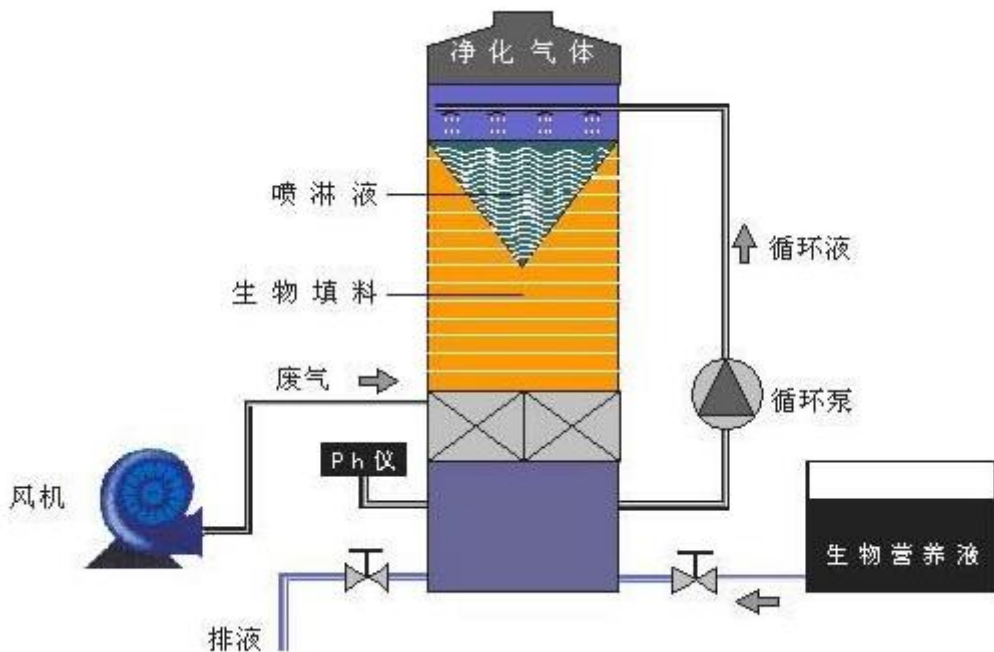


图 7.2-1 项目医院恶臭气体处理工艺流程图

表 7.2-1

污水处理站恶臭不同处理方法的比较

技术方法	原理	应用	费用	优点	缺点	去除率
吸附法	使恶臭通过吸附剂填充层而被吸附去除的方法，常用的吸附剂一般为活性炭、硅藻土以及陶瓷碎片等	低至中度污染；小至大型设施	取决于填料的置换和再生的次数等	方法、结构简单；管理方便；可回收所吸附的有用物质；负荷变化影响小	只适用于相对低浓度的臭气，难以确定填料的使用寿命；填充吸附层内容易堵塞；需对富集的恶臭物质进行后续处理	>90%
化学洗涤法	利用吸收液（可以是水、药剂等）的物理、化学特性去除恶臭物质，常用的有填料塔、喷雾塔和文丘里洗涤塔	中至中度污染；中至大型设施	中等投资和运行成本	有效和可靠；使用年限长；化学品消耗低	产生二次污染，必须处理化学废水；消耗化学品	>99%
燃烧法	利用高温热解恶臭气体，一般分为直接高温燃烧法和催化低温燃烧法	重度污染；大型设施	高投资和运行成本	对于臭气和挥发性有机化合物和有效；净化效率较高	设备投资大、运行管理较严格、监控难度大、燃烧后的气体有二次污染的可能	>99%
生物法	利用微生物对恶臭成分的生物吸附降解功能达到脱臭目的	低至中度污染；小至大型设施	低投资和运行成本	简单、维护管理方便；效果好	需要生物培养；系统启动费时；不适合高浓度臭气	>95%
等离子法	置于设备内的离子发生装置发射出高能正、负离子，与空气当中的有机挥发性气体分子接触，打开其中的化学键，将其分解成小分子物质，离子发生装置发射的离子与空气中尘埃粒子及固体颗粒碰撞，使颗粒荷电产生聚合作用，形成的较大颗粒靠自身重力沉降下来，达到净化目的	多用于封闭空间，处理的气体多为规模较小，低浓度的恶臭物质；小型设施	低投资和运行成本	运行程序化、智力化；操作维护零配件更换简单，方便，无需专人值守；既可连续又可间断式运行；对管道及设备无腐蚀性；设备依附于通风系统上，不需要另外占用空间场地；无明显的二次污染	多用于封闭空间；多应用于低浓度恶臭气体，不适合高浓度臭气	>95%
微生物除臭剂	根据微生物降解原理将筛选到的高效脱臭微生物固定在载体上，制成一定的剂型，恶臭气体通过时便达到除臭的效果	低至中度污染；小至大型设施	取决于制剂的消耗量	投资低、维护管理费用低	臭气去除率有限	<50%

生物除臭塔除臭工艺在医疗机构污水站应用广泛，对氨和硫化氢的去除效率大于 90%，废气经治理后满足相应标准要求，对环境的影响较小，措施可行。化粪池、污水站污泥消毒脱水后封闭暂存于污泥池内，及时交有资质单位处置。依据《医疗污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），污水站选址宜设在医院主体建筑物夏季主导风向的下风向，污水站与病房、居民区等建筑物之间应设绿化保护带或隔离带，以减少恶臭气体及噪声的环境影响。环评建议对污水站恶臭气体实行定期与不定期监测，发现异常及时采取补救措施。

### 3、地下停车场防治措施

项目设地下停车场 1 个，车辆慢行和怠速会产生汽车废气，主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO、HC，采用机械排送风系统通风换气。地下车库换气次数每小时 5 次，排气筒高度不得低于 2.5m，排气口设置的位置应尽量避免人群活动比较集中的地方，并对排气口作消声及适当美化处理。环评建议项目根据地下车库废气排放及防火排烟的要求，设自动排气报警装置，并设置“禁止汽车长时间怠速行驶”的醒目标识。

### 2、食堂油烟废气治理措施

食堂设 6 个基准灶头，属于大型规模。为了防止食堂油烟对周围环境的影响，环评要求食堂安装经环保部门认可的油烟净化器对油烟进行处理，处理后的油烟废气在满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）后经烟道伸顶集中排放，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物。

### 5、发电机烟气防治措施

项目发电机仅在停电时使用，平时很少运行。由于燃料种类都采用清洁燃料 0#轻质柴油，含硫量低，无需设置专门脱硫装置，燃烧废气通过排气烟道排放，排放高度约 3m，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，不会对周围环境空气产生明显的影响，治理措施可行。

## 7.2.2 废水处理与防治措施

### 1、污水来源分析

本项目废水分为医疗废水及生活废水等，根据工程分析，废水排水量为 120m<sup>3</sup>/d。

### 2、污水处理原则

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）和《医疗机构水污染物排放标准》（GB18486-2005）中相关规定和要求，针对本项目废水水质特点，提出废水处理设计方案原则：

(1)全过程控制，减量化原则。

(2)清污分流、分类收集：屋面雨水经雨水斗和雨水管排至室外散水，室外地面雨水汇入室外雨水口，由室外雨水管汇集，排至市政雨水管网。食堂废水经隔油池处理，生活废水经化粪池处理后与其他废水排入院区污水处理站，本项目污水处理站采用“接触氧化+二氧化氯消毒”，处理流程为“格栅池→调节池→接触氧化池→沉淀池→消毒池→采样井→预处理池”，消毒采用二氧化氯消毒，二氧化氯经二氧化氯发生器配置。达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准进入市政管网；

(3)风险控制，无害化原则：通过加强管理，确保污水处理达标后排入管网。

(4)可持续发展原则：医疗区污水站设计应充分考虑医院的可持续发展，污水站设计规模为医院发展适当预留容量作为事故应急池。

### 3、污水处理方案

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求，当医院污水排放到有集中污水处理厂的城市下水道时，污水站宜采用一级强化处理+消毒工艺。

### 4、污水处理工艺

#### 医院污水污水处理站消毒方式

医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的各种致病菌。医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 $\gamma$ 射线）。表6.2-2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；投加液氯技术成熟、效果好，但危险性大，易泄漏，还易与有机物生成三氯甲烷等有毒物质。因此，通过比选本环评提出几种消毒方式供业主选用：①二氧化氯消毒；②电解法次氯酸钠；③直接购买“次氯酸钠”。

消毒方法的选择应考虑技术先进、无二次污染、可以安全运转的成熟设备，

并考虑备用。医院应培训专业人员进行操作及管理，确保设备安全运行。

表 7.2-2 常用消毒方法比较

消毒方法	优点	缺点	消毒效果
氯 (Cl <sub>2</sub> )	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；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差
次氯酸钠 (NaClO)	无毒，运行、管理无危险性	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物；使水的 pH 值升高	
二氧化氯 (ClO <sub>2</sub> )	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物 (THMs)；投放简单方便；不受 pH 影响	运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高	
臭氧 (O <sub>3</sub> )	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较好
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用	效果好，但对悬浮物浓度有要求

### (3)医院污水处理站处理工艺

根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号），处理出水排入城市下水道(下游设有二级污水处理厂)的综合医院推荐采用二级处理。二级处理工艺流程为“调节池→生物氧化→接触消毒”。医院污水通过预处理池进入调节池。调节池前部设置自动格栅。调节池内设提升水泵，污水经提升后进入好氧池进行生物处理，好氧池出水进入接触池消毒，出水达标排放。好氧生化处理可选择接触氧化、活性污泥和其他高效好氧处理工艺等。

污水处理主要包括污水的预处理、物化或生化处理和消毒三部分。进行预处理的主要目的是去除污水中的固体污物，调节水质水量和合理消纳粪便，利于后续处理。本项目用于污水预处理的为预处理池，其原理是通过沉淀的作用先将有机固体污染物截留，然后通过厌氧微生物的作用将有机物降解。

生物接触氧化工艺采用固定式生物填料作为微生物的载体，生长有微生物的载体淹没在水中，曝气系统为反应器中的微生物供氧。由于生物接触氧化法的微生物固定生长于生物填料上，克服了悬浮活性污泥易于流失的缺点，在反应器中能保持很高的生物量。生物接触氧化法对冲击负荷和水质变化的耐受性强，运行稳定。容积负荷高，占地面积小，建设费用较低。污泥产量较低，有时脱落一些细碎生物膜，沉淀性能较差的造成出水中的悬浮固体浓度稍高。

本项目污水处理站采用“接触氧化+二氧化氯消毒”，处理流程为“格栅池→调

节池→接触氧化池→沉淀池→消毒池→采样井→预处理池”，消毒采用二氧化氯消毒，二氧化氯经二氧化氯发生器配置。

上述处理工艺为典型的二级处理工艺，能够确保处理出水达标。同时根据现人民医院的相同处理工艺的污水处理站监测结果，该污水处理站出口污染物浓度经检测均能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的预处理标准，因此证明此处理工艺是有效的。同时，生物接触氧化法适用于较小规模污水处理工程，尤其适用于场地面积小、水量小、水质波动较大和污染物浓度较低、活性污泥不易培养等情况，管理方便，与本项目废水处理情况较为适应。

化粪池容积 200m<sup>3</sup>，污水处理站的设计处理规模为 150m<sup>3</sup>/d，本项目废水排放量 120 m<sup>3</sup>/d，经计算可满足运营后污水最大的处理需求。

污水经预处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的预处理标准及《GB/T 31962-2015 污水排入城镇下水道水质标准》中 B 类标准排入排入城市污水管网，不会对地表水环境造成影响。由于本项目排水受纳单位为污水处理厂，该厂在评价时已经考虑其尾水排放对环境的影响，所以本评价不再单独预测。

#### 5、废水处理达标分析

本项目污水站采用原医院同样的工艺处理医院医疗废水，根据原医院废水排口的监测结果可知，医院废水经处理后可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准要求废水处理措施可行。

#### 6、污水处理设施防渗要求

为了保证污水处理设施的正常运行，防止污水渗漏对周围环境的影响，环评要求污水处理设施必须采取防渗措施。

由于污水处理设施各污水池的作用一般是收集一些对环境会造成污染的有害溶液，在水处理的过程中会产生温度变化，所以防渗要求比较高。可采用 HDPE 防渗膜进行防渗。HDPE 防渗膜具有以下优点：①耐酸碱；②耐腐蚀：能耐 80 多种强酸强碱等化学介质腐蚀；③防渗性能好：水蒸汽渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-13} \text{ g} \cdot \text{cm}/(\text{cm} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$ ；④耐低温：冷脆温度  $-60^\circ\text{C} \sim -70^\circ\text{C}$ ；⑤耐高温：熔化温度  $110^\circ\text{C} \sim 120^\circ\text{C}$ 。池体采用 HDPE 防渗膜做防渗，综合造价低，防腐防渗效果显著，不易发生渗漏。

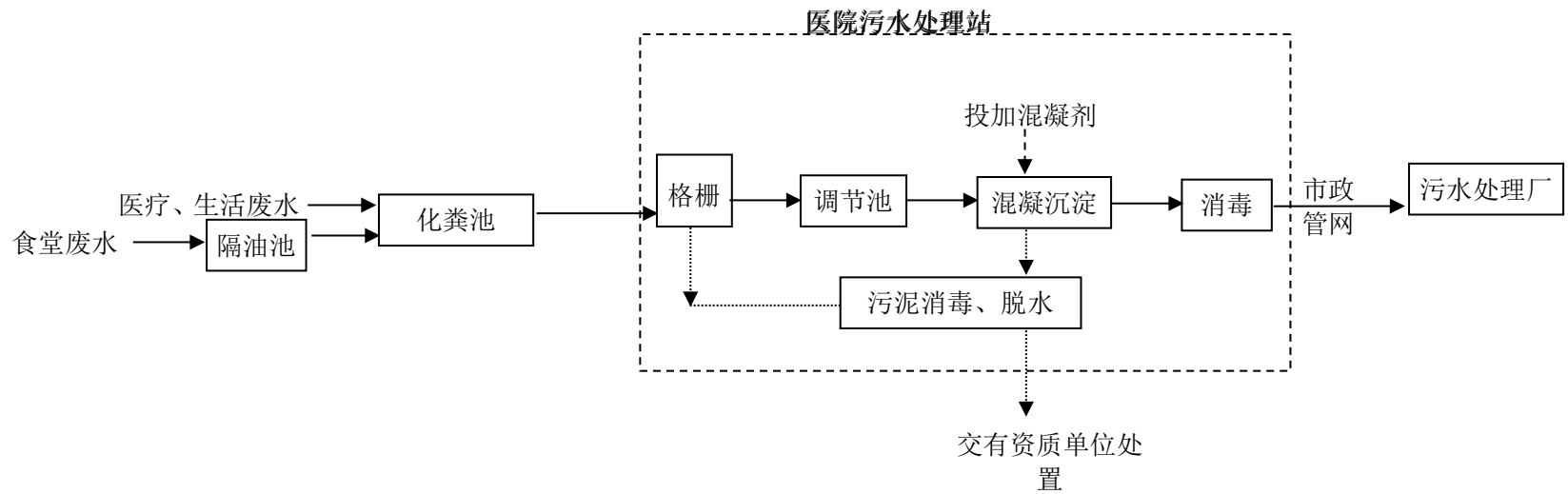


图 7.2-2 污水处理工艺流程图

### 7.2.3 地下水防治措施

本项目对地下水的污染途径主要来自场区内化粪池、污水处理设施及污水管道等的跑、冒、滴、漏的污水经土层渗透污染地下水，还有医疗废物暂存间地面未做防渗使医疗废物经土层渗透污染地下水。环评提出下列地下水的污染防治要求：

1、设计化粪池、污水处理站设施时做防渗处理。所用水池用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗。加强埋入地下的污水管网施工质量，严防管网跑、滴、漏。严禁地面直接堆放垃圾、化粪池清掏物等。

2、医疗废物暂存间地面等防渗按危险废临时贮存库防渗要求必须做有效防渗漏的保护措施，在上层水泥铺环氧树脂防渗。

通过采取以上措施，可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，有效控制医院内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

### 7.2.4 噪声污染防治措施

#### 1、设备噪声污染防治措施

本项目医院运营期噪声源主要包括各类水泵、风机、空调机组、冷却塔等配套设备及车辆噪声，噪声级一般在75-95dB(A)。主要采取的措施如下：

##### (1)设备选择

风机、泵机、空调机组等优先选用低噪声、低振动设备。

##### (2)各类泵机

泵房墙体做隔声处理，加装隔声门。各类泵机应采取单独的减振基础进行安装，水泵主体与管道连接部位应采取软连接。水泵管道应安装弹性支撑结构，且穿墙部位应采取隔振措施。

##### (3)风机

风机机房墙体做吸声、隔声处理，加装隔声门，做减振基础。风机进风、出风管道外壁包裹软性隔声材料，进风、出风管道与风机主体连接部位采取软连接，并加装消声器。

##### (4)空调机组

对空调机组等脚座安装阻尼弹簧减振器，在回风管处加装消声器、管道加装固定支架，控制风管的流速，新风机与风管连接采用软接头，在风机进出口安装

阻抗消声器，新风进口采用消声百叶，风管适当部位设置消声器，风管弯头部位设置消声弯头，风管吊架尽可能采用橡胶减振垫，确保风管不产生振动噪声。

#### (5)冷却塔

项目于住院楼顶设置2台冷却塔，建设单位拟采用低噪声设备，加装减振基垫等措施尽量减少设备噪声对周围声环境的影响。

#### (6)绿化降噪

项目周边及内部进行合理的绿化设计，特别是污水站周围应加强绿化，形成乔、灌、草复层绿化屏障，可起到较好的防臭、降噪效果。不同绿化带类型的降噪效果如表7.2-3。

表7.2-3 不同绿化带类型的降噪效果

绿化带类型	降噪效果	备注
单纯由乔木构成的绿地，郁闭度0.6-0.7	1dB/10m	落叶树处落叶休眠期，降噪效果为生长及的30-42.9%
乔、灌、草复层结构绿地，郁闭度>0.6	1.5-2.2dB/10m	

### 2、设备振动污染防治措施

根据有关调查资料，地下设备特别是水泵等若不采取有效的减振、隔振措施，很容易对地上1-2层医护人员造成一定的影响，应采取有效减振、隔振措施加以防治。为此，环境提出以下防治措施，最大限度地减小地下设备振动可能造成的影响：

(1)设备的机座上安装减振器或防振材料。

(2)管道与设备连接时增加橡胶软连接，软连接选用隔振性能较好，长度较长且耐腐蚀的专业隔振产品。

(3)管道在支架下面做好减振处理，能较好的组织振动向建筑结构的传播。

(4)管道穿墙要对管道与墙体进行脱开处理，组织能量的传递。

### 3、外环境噪声影响防治措施

医院北侧为园博路，由于项目门诊楼距北侧园博路较近，约50m，根据预测结果远期无法达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；环评建议建设单位在门诊楼靠路侧安装隔声窗，隔声效率在15dB(A)以上，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

## 7.2.5 固体废物处置措施

### 1、医疗废物

中华人民共和国国务院第 380 号令《医疗废物管理条例》已于 2003 年 6 月 16 日起实施。按照《条例》规定，所有的医疗废物送专门的医疗废物处置中心处置，医疗机构不再自行处置。因此，医院产生的医疗废物必须交由昆明市正晓医废处置中心安全处置。

医疗废物处置采取以下措施：

#### (1) 医疗废物管理

①对本项目产生的固体废物从收集、运输、贮存到交接（交接给昆明市正晓医废处置中心）的全过程进行管理，制定并落实相应的规章制度、工作程序和要求、以及有关人员的工作职责即发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故的应急方案；

②设置负责医疗废物管理的监控部门或者专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本单位医疗废物的管理工作，建立医疗废物管理责任制；

③专职负责人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、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年；

④本项目对从事医疗废物收集、运送、贮存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；

⑤本项目采取有效地职业卫生防护措施，为从事医疗废物收集、运送、贮存等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查；必要时，对有关人员进行免疫接种，防止其受到健康损害。

#### (2) 医疗废物收集

①根据《医疗废物分类目录》，医疗废物分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物五类，项目对医疗废物实施分类收集；

②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，感染性废物采用双层塑料袋包装，病理性废物、药物性废物和化学性废物采用单层塑料袋包装，损伤性废物采用利器盒包装，盛装医疗废物的塑料包装袋符合下列规格：

- 黄色——700×550mm 塑料袋：感染性废物；
- 红色——700×550mm 塑料袋：传染性废物；
- 绿色——400×300mm 塑料袋：损伤性废物；

●红色——400×300mm 塑料袋：传染性损伤性废物。

盛装医疗废物的外包装纸箱符合下列要求：

●印有红色“传染性废物”——600×400×500mm 纸箱；

●印有绿色“损伤性废物”——400×200×300mm 纸箱；

③医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明；

④医疗废物应及时收集，隔日清运。

### (3)医疗废物消毒

医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，在交医疗废物处置中心处置前应当消毒。

### (4)医疗废物运送

应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。运送工具使用后应当在医疗卫生机构内指定的地点及时消毒和清洁。

### (5)医疗废物贮存

医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁，且应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。医疗废物转运车应满足《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）。医疗卫生机构应当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。

医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

①远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物。

②有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施。

③医疗废物暂存设施地面须进行防渗处理，暂存库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；

④避免阳光直射；

⑤医疗废物暂存设施内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识，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；

⑥应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭；

⑦医疗废物转交出去后，每天及时对暂时贮存地点、设施进行清洁和消毒处

理。

#### (6)医疗废物的处置

本项目医疗废物交由昆明市正晓医废处置中心处置。环评要求在医疗废物转运、交接时，应依照《危险废物转移联单管理办法》的相关规定，建立严格的医疗废物转运清单制度，使医院产生医疗废物种类、数量等和处理的医疗废物相一致，确保医疗废物得到安全、妥善处置。

#### 2、污水处理系统污泥

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中医院污水处理系统污泥处理要求，项目污泥应在储泥池中使用石灰和漂白粉进行消毒、脱水后经密闭封装，交由有资质单位处置。

污泥临时贮存设施应严格按照《固体废物污染环境防治法》要求采取防扬撒，防流失，防渗漏等污染防治措施，并应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及标准修改单中相关要求。

#### 3、废药物药品

由于拟建项目药品基本采用随用随购的方式，在库存告急时，方通知供货商送货，因此医院废药物药品生产量较小。建设方采用定期清理废药物药品的方式，被清理出的废药物药品直接送有资质单位处置。

#### 4、生活垃圾

设置垃圾收集桶，实施分类收集，避免生活垃圾的长时间堆放，及时由环卫清运，并由环卫部门送往指定地点进行统一集中处理，对外环境影响较小。

#### 5、食堂废油脂

项目食堂产生的废油脂应采用专用容器盛放，并交由当地环保局认可有处理资质的单位统一回收处置，不得擅自倾倒或者排入下水管道。

综上，本项目固体废物均得到了妥善处置，符合固体废物“减量化、资源化、无害化”的处置原则，措施可行。

### 7.2.6 运营期项目污染防治措施汇总一览表

综合以上污染防治措施列出项目污染防治措施一览表，见表 7.2-4。

表 7.2-4 项目污染防治措施一览表

设施名称		治理措施	治理效果
废气	污水处理站 恶臭	污水处理站各构筑物采用地下式设置，各构筑物池顶均加盖覆盖，恶臭气体经风机收集后送入生物除臭塔进行除臭处理，处理后经 15m 高排气筒排放	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）污水处理站周边大气污染物最高允许浓度
	食堂油烟废气	经油烟净化器处理达标后专用烟道伸顶排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	地下车库废气	采用机械送排风系统通风换气	《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）
废水	医疗、生活 废水	传染病区污水设专用化粪池，经专门消毒后排入医院污水处理站，食堂废水经隔油池处理，生活废水经化粪池处理后与其他废水排入院区污水处理站，工艺采用“一级强化+消毒”	符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准
噪声	设备降噪	隔声、减振、吸声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固体废物	生活垃圾	院内设垃圾桶若干，生活垃圾定点收集环卫清运	合理处置
	医疗垃圾	医疗垃圾分类收集暂存后委托昆明市正晓医废处置中心处置	
	污水处理系统污泥	污水处理系统污泥经消毒脱水后交有资质单位处置	
	食堂油脂	定点收集后专业单位处置	

## 8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

### 8.1 经济效益分析

本项目的建设，加强了医院基础设施建设，改善了就医环境。随着医院功能的进一步增强和完善，将极大的提高医院的检测诊疗水平和服务质量，加快医院的建设步伐。规模的适度扩大，接诊治疗能力的提高，满足病人求医治病需求后，医院经济效益也将得到显著提高。

本项目投资建成后，随着经济的发展，医疗收入还将会有不同程度的增加，财务内部收益率高于行业基准值，投资回收期适当，并有一定抗风险能力，项目具有一定经济效益。

### 8.2 社会效益分析

本项目建成后，产生的社会效益主要表现为以下几个方面：

1、提高当地医疗服务质量，扩大人民群众受益面。本项目建成后，医疗水平、服务质量可大幅提高，使当地人民群众的受益面有较明显的扩大。

2、改善社会医疗保健条件，提高人口预期寿命。本项目的建成，将有助于医疗保健条件的改善和救治成功率的上升，客观上可对人口预期寿命的提高做出贡献。

3、项目建成后，可使一部分病人得到及时治疗和尽快康复，从而有效缩短病假时间，提高劳动效率，促进国民经济发展。

4、医院作为公共服务的必要组成部分，承担着基本医疗服务和公共卫生服务的重要职能。本项目建设对维护社会稳定、保障经济社会的协调和可持续发展具有显著的社会效益。

综上所述，本项目的建设具有良好的社会效益。

## 8.3 环境损益分析

### 1、环保投资估算

本项目环保投资为 143 万元，占项目总投资的 0.62%，环保设施能满足有关污染治理方面的需要，技术可行，经济合理。不计设备折旧，本工程环保治理设施运行费用约需 12 万元/年，其中废水处理约 5 万元/年，固废处置约 5 万元/年，废气治理费用约 2 万元/年。建设单位应确保资金到位，保证各类污染物的达标排放。

### 2、环保治理经济效益分析

项目实施后，采取相应的环境污染防治措施，环境效益表现在以下几方面：

(1)项目建成后，对传染病区污水设专用化粪池，经专门消毒后排入医院污水处理站，食堂废水经隔油池处理，生活废水经化粪池处理后与其他废水排入院区污水处理站，工艺采用“一级强化+消毒”达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后，由市政管网排入盘龙区污水处理厂，有效控制医院医疗废水排放对地表水环境的污染。

(2)医疗废物交由昆明市正晓医废处置中心进行安全处理，污泥经消毒脱水后交有资质单位处置，最终得到无害化处置，废药物药品及废离子交换树脂送有资质单位处置。生活垃圾由环卫部门清运后运往垃圾填埋场卫生填埋，中药废渣同生活垃圾一同处置，食堂废餐饮油脂采用专用容器收集后交专业单位处置，固体废物均得到无害化处置，对周围环境的影响较小。

(3)建设项目实施后，对污水处理站产生的恶臭气体进行除臭处理，食堂油烟废气经油烟净化器处理后排放，减缓对大气环境的影响。

## 8.4 小结

结合本项目社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的统一。

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理的目的和意义

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

#### 9.1.2 环境管理机构

环境管理机构分为企业外部环境管理机构和企业内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有昆明市环境保护局、盘龙区环境保护局等；企业内部环境管理机构是指本项目的环境保护专门机构。

#### 9.1.3 环境管理计划

##### 9.1.3.1 施工期环境管理

1、建设单位与施工单位签定工程承包合同时，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

2、施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐条落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

3、施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定的地点弃置，严禁随意堆置、侵占河道，防止对地表水环境产生影响。

4、施工现场应加强环境管理，施工污水避免无组织散排，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定和要求。

5、做好工程各项环保设施的验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

#### 9.1.3.2运营期环境管理

##### 1、环境管理体系和人员配备

本项目的环境保护工作由一名副院长负责管理。其职责是实施环保工作计划、规划、审查、监督建设项目的“三同时”工作，并对“三废”的排放达标进行监控。负责处理污染事故，编制环保统计及环保考核等报告。建设项目建成后，必须设立环境管理机构，配备专业环保管理人员1-2名，负责环境监测管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。

##### 2、制定环保工作计划

建设单位应制定一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，建议制定的环境保护工作条例有：

- (1)环境保护职责管理办法；
- (2)污水、废气排放管理制度；
- (3)医疗废物日常运行管理制度；
- (4)排污情况报告制度；
- (5)污染事故处理制度；
- (6)环保教育制度。

##### 3、日常环境管理要求

(1)确保各节水设施正常运行，节约水资源，同时确保废水处理站正常运行，严格执行废水达标排放；

(2)带有传染性的垃圾废料和不带传染性的严格分开，尽量减少有毒有害垃圾和带传染性垃圾的数量，以利于废物的回收利用和处理。医疗废物严格按规定收集、贮存后，要求运往昆明市正晓医疗垃圾处理中心进行无害化处理。

##### (3)加强管理

加强科室管理、药品管理及环境管理。

科室管理包括：激励机制、职工培训、加强监督管理、记录文件化。

药品管理包括：药品跟踪及库存控制，药品经管及贮存程序、设备预防式的维修保养。

环境管理包括：废物和环境审计、废物统一分离，废物处理、处置及贮存程序，加强废物的监督管理。

#### 9.1.4 排污口管理

项目应根据原国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》、《环境保护图形标志-排放口（源）》和本项目污染物排放的实际情况，项目所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，标志牌应设在与之功能相应的醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面2m。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有形象损坏、颜色污染、褪色等情况时，应及时修复或更换。检查时间至少每年一次。排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

##### 1、废水排放口

项目的污水处理设施排放口必须设置便于采样的采样井，安装废水流量计，并在其排放口设立明显标志牌，符合《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）要求。

废水排污口是本项目的管理重点。

##### 2、废气排放口

对于有组织排放的废气，排气筒应设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

废气排放口均应设置环保图形标志牌。

##### 3、固定噪声源

根据不同噪声源的情况，采取减振降噪、隔声等措施，使厂界达到相应功能区的标准要求。

在厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置固定噪声源的监测点和噪声环境保护图形标志牌。

#### 4、固废

对于各类固体废物应设置专用贮存、堆放场地。各类固体废物贮存场所均应设置醒目的标志牌。

### 9.2 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.2-1，项目污染物排放清单见表 8.2-2。按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）等规定：企业应建立健全本单位环境信息公开制度，及时、如实的公开其环境信息；公开的信息应包括：(1)单位名称、组织机构代码、法定代表人、地址、联系方式以及生产经营和管理服务的主要内容、规模等基础信息；(2)主要污染物名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度、总量、超标情况等排污信息。

该项目应当通过其网站、建设单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

(1)公告或者公开发行的信息专刊；(2)广播、电视等新闻媒体；(3)信息公开服务、监督热线电话；(4)本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施。

表 9.2-1 本项目污染物排放清单

污染源	环境保护措施及主要运行参数	污染物名称	排放浓度	总量	排放时段	排污口信息	执行的环境标准
生活医疗废水	一级强化+消毒；COD 去除效率 50-70%，BOD <sub>5</sub> 去除效率 30-70%，SS 去除效率 40-75%，氨氮去除效率 ≥20%，粪大肠菌群去除效率 ≥80%	COD	144mg/L	6.31t/a	年排放 365 天，每天 24 小时连续排放	设一个废水总排口	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 标准
		BOD <sub>5</sub>	37.5mg/L	1.64t/a			
		SS	44mg/L	1.93t/a			
		氨氮	3.854mg/L	0.17t/a			
		粪大肠菌群	5000MPN/L	/			
污水处理站恶臭	各构筑物池顶加盖，恶臭气体经风机收集后送入生物除臭塔除臭排气筒排放，污染物去除效率≥90%	NH <sub>3</sub>	0.11mg/m <sup>3</sup>	0.00235t/a	年排放 365 天，每天 24 小时连续排放	一个排气筒排放	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度
		H <sub>2</sub> S	0.021mg/m <sup>3</sup>	0.00045t/a			
地下车库废气	安装通风换气装置，设置 ≥2.5m 高排气筒	CO	/	0.143t/a	年排放 365 天，每天间歇排放	设 4 套排气筒	《工作场所所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2007)限值
		HC	/	0.020t/a			
		NO <sub>x</sub>	/	0.017t/a			
食堂	效率不低于 80%的油烟净化设施	餐饮油烟	3.34mg/m <sup>3</sup>	0.132t/a	年排放 365 天，每天间歇排放	设一个排气口	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 中相关标准
固体废物	生活垃圾收集桶，环卫清运	生活垃圾	/	288.35t/a	年排放 365 天	在污染治理设施处设置标识牌	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 4 医疗机构污泥控制标准
	新建医疗废物暂存库，交昆明市正晓医废处置中心处置	医疗废物	/	47.45t/a	/		
	消毒脱水交有资质单位处置	污水处理站污泥	/	43.8t/a	/		

## 9.3 环境监测计划

本项目环保科负责监测任务计划的安排。配备专职技术人员负责项目环保和安全方面的监测工作。对安全方面和一般项目可自行监测；难度较大的项目可委托监测单位协同进行。担任监测工作的人员应掌握分析化学、环境工程等方面的专业知识。

建设工程的监测计划应包括施工期监测和运营期监测。

### 1、施工期环境监测

建设单位应委托有资质的环境监测站定期开展施工期扬尘、噪声等监测工作，将监测数据汇总后及时上报当地环保部门，以便检查、监督建设方落实所有环保措施情况。

施工期环境监测类别、项目、频次等列于表 9.3-1。

表 9.3-1 施工期环境监测计划表

监测类别	监测项目	监测点位置	测点数	监测频次
场界噪声	施工场界 Leq[dB(A)]	施工场界四周	4	半年一次
环境空气	TSP	施工车辆主出入口、下风向场界*	2	半年一次

本项目占地面积 58625.8m<sup>2</sup>，根据《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）拟在施工场地设置 2 个监测点，1 个监测点位于施工车辆的主出入口，另一点位于主导风向下风向场界。

### 2、运营期常规监测

表 9.3-2 运营期工程污染源监测计划表

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测频次	控制指标
废水	粪大肠菌群、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、总氰化物、总余氯*	污水处理站总排口	粪大肠菌群数每月监测不得少于1次；采用含氯消毒剂消毒时，接触池出口总余氯每日监测不得少于2次（采用间歇式消毒处理的，每次排放前监测）；pH 每日监测不少于2次，COD和SS每周监测1次，其他污染物每季度监测不少于1次	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准
污水站恶臭	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、氯气、甲烷	污水处理站排气筒出口处	每季度一次	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）污水处理站周边大气污染物最高允许浓度
污水处理站污泥	污泥	粪大肠菌群、蛔虫卵死亡率	清掏前监测	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表4医疗机构污泥控制标准
餐饮油烟	油烟	油烟净化器排气筒出口	一年一次	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关标准
场界噪声	Leq(A)	场界四周	一年一次（每次分昼、夜测定）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准

\*采用含氯消毒剂消毒的工艺测定总余氯

## 9.4 项目竣工环保设施清单

建设单位应严格按照环境保护部文件“国环规环评[2017]4号”，“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”的相关要求，在建设项目竣工后，建设单位应做为竣工验收的主体如实查验、监测、记录建设项目环境保护设施的建设和调试情况，自主或委托有能力的技术机构编制验收监测报告。验收时应按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》（HJ794-2016）执行，本项目竣工环保设施验收清单见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目竣工环保设施表

类别	环保设施名称	处理规模	治理要求	数量	验收标准
废水	隔油池	总容积 2m <sup>3</sup>	/	1 座	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 标准
	化粪池	总容积 200m <sup>3</sup>	/	/	
	污水处理站	150m <sup>3</sup> /d	一级强化+消毒工艺	1 套	
废气	餐饮油烟净化装置	18000m <sup>3</sup> /h	专用烟道伸顶排放, 去除效率 ≥80%	1 套	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中相关标准
	生物除臭塔	污水处理站各构筑物采用地下式设置, 各构筑物池顶均加盖覆盖, 恶臭气体经风机收集后送入生物除臭塔进行除臭处理, 处理后经 15m 高排气筒排放, 去除效率≥90%			《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度
	排烟装置	地下车库安装 4 套通排风装置, 排气筒高度≥2.5m			满足地下车库相关标准规范要求
噪声	消声、减振、隔声降噪措施	/	降低 25-30dB(A)	若干	符合 GB12348-2008 中的 2 类标准
	敏感点噪声				符合 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区标准
固废	生活垃圾箱、垃圾桶	238.45t/a	集中收集后环卫清运	若干	处置率 100%
	医疗废物暂存库	47.45t/a	贮存场所地面进行防渗处理, 交由昆明市正晓医废处置中心处理	1 座	
	危险废物暂存间暂存	0.1t/a	废药品等分类收集交有危废处置资质的单位处置	1 座	
		0.2t/a	废离子交换树脂在危险废物暂存间暂存后交有资质单位处置		
	污泥清运	43.8t/a	污泥经消毒脱水后污泥池暂存, 交有资质单位处置	/	
	废油脂收集桶	2.6t/a	交专业单位处置	1 个	
绿化	绿化植树、种草	2877.66m <sup>2</sup>	/	/	绿化率为 27.65%
环境管理	成立环境保护管理办公室, 设专职环保人员 1-2 人, 污水处理站有专人管理。				
	污水检测记录、固体废物转运联单, 环境保护措施与设施、环境管理规章制度、建档等。				

注:污水处理设施具体由专业单位设计、施工建设

## 9.5 项目总量控制

根据国家总量控制相关要求, 国家对 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD、氨氮实行总量控制。

本项目废水经处理后排入市政污水管, 污染物排放量为 COD6.31/a、氨氮

0.17t/a，建议总量控制指标纳入污水处理厂总量控制指标内。

## 10 结论

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

本项目净用地面积为 10406.50 平方米（约 15.61 亩），新建一栋医疗综合楼，总建筑面积：51981.81 m<sup>2</sup>，计容建筑面积 36697.56 m<sup>2</sup>，地下建筑面积 15284.25 m<sup>2</sup>，建筑层数为 10 层，建筑高度 48.3m。

一层主要功能为呼吸门诊、肠道门诊、急救急诊、门诊等医疗功能用房，二层为放射科、功能科、门急诊检验、外科等功能用房，三层为配液中心、消毒供应中心、妇产科、五官科等功能用房，四层为手术中心、重症监护、新生儿科、分娩中心、内镜中心等功能区。五层为出入院办理、住院药房、康复花园等功能。高层部分主要功能为住院病房。

项目建成后，盘龙区人民医院床位数规模达到 500 张。

#### 10.1.2 环境质量现状

##### 1、环境空气质量

由监测结果表明，评价区环境空气 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>24 小时均值浓度值及 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>1 小时均值浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，表明评价区大气环境质量状况良好。

##### 2、声环境

由监测结果可知，项目所在地昼间和夜间厂界及敏感点噪声监测中，各测点噪声监测值均达到了《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，说明项目所在地声环境质量良好。

#### 10.1.3 污染物排放情况

##### 1、废气

(1)污水处理站恶臭：本项目医院污水处理站会产生恶臭气体，经采取风机引风生物除臭塔除臭工艺后排放，工程 NH<sub>3</sub> 排放浓度 0.11mg/m<sup>3</sup>，产生量 0.00235t/a，H<sub>2</sub>S 排放浓度 0.021mg/m<sup>3</sup>，产生量 0.00045t/a。

(2)地下停车场废气：项目区地下停车场废气经机械通排风后引致地面排放，

经计算项目地下停车场 NO<sub>x</sub>、CO、HC 排放量分别为 0.017t/a、0.143t/a、0.020t/a。

(3)食堂油烟：油烟废气经净化效率不小于 90%的油烟净化器处理后由专用烟道排放，排放浓度 3.34mg/m<sup>3</sup>，排放量 0.132t/a。

## 2、废水

本项目废、污水日排放量为 120m<sup>3</sup>/d，43800m<sup>3</sup>/a，食堂废水经隔油池处理，生活废水经化粪池处理后与其他废水排入院区污水处理站，工艺采用“一级强化+消毒”处理达标后排入市政污水管网项目污染物产生量为 COD6.31t/a、BOD<sub>5</sub>1.64t/a、SS1.93t/a、氨氮 0.17t/a。

## 3、噪声

本项目主要噪声源有水泵、风机及冷却塔等，源强在 75-95dB(A)。

## 4、固体废物

(1)生活垃圾：生活垃圾主要来源于医院门诊及住院部病人日常生活、职工等日常办公生活，生活垃圾集中收集后环卫清运。本项目运营期生活垃圾产生量为 238.45t/a。

(2)医疗废物及危险废物：本项目医疗废物产生量 47.45t/a，废弃药品产生量 0.1t/a，化粪池、污水处理设施污泥消毒脱水后送有资质单位处置，本项目污泥产生量约 41.1t/a。

### 10.1.4 主要环境影响

1、废气：污水处理站恶臭气体主要成分为氨、硫化氢、甲硫醇、三甲胺等脂肪族物质，污水处理站各构筑物采用地下式设置，各构筑物池顶均加盖覆盖，恶臭气体经风机收集后送入生物除臭塔进行除臭处理，处理后经 15m 高排气筒排放，可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值；项目区地下停车场废气经机械通排风后引致地面排放，项目产生的各类废气经合理处理后均能达标排放，对区域大气环境影响较小；备用发电机仅在停电时应急使用，平时很少运行，燃料采用清洁燃料 0#轻质柴油，无需设置专门脱硫装置，燃烧废气通过排气烟道排放，排放高度约 3m，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求；食堂油烟经油烟净化器处理后满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。

2、废水：食堂废水经隔油池处理，生活废水经化粪池处理后与其他废水排入院区污水处理站，工艺采用“一级强化+消毒”处理达标后排入市政污水管网，对地表水体影响较小。

3、噪声：本项目大部分泵机、风机等设备布置在建筑物地下层，并采取隔声、减振、消声等措施，同时加强厂界绿化，项目对周围声环境敏感点影响较小。

4、固废：本项目固体废物包括生活垃圾、医疗废物、危险废物及其他固废。各类废物经合理处置后不会对项目所在地环境产生明显影响。

### 10.1.5 公众意见采纳情况

建设单位于2020年12月9日，在环评爱好者论坛公示信息的方式向公众进行了一次公示，于2021年1月2日-10日在可能受建设项目影响的区域发放公众意见调查表，进行第二次公示。2021年9月30日在昆明市盘龙区人民政府网站及春城晚报进行了公示，建设单位向公众发放意见调查表100份，回收0100份，回收率100%。

在本项目一、二次环评公示期间，无来信、来电和来访者，从公示现场反应来看，公示反馈的主要意见是：在支持项目建设的同时，要求建设单位按照相关法规施工建设，确保污染物达标排放。

问卷调查结果显示，100%的被调查人支持本项目的建设，无人反对。评价认为，公众对项目潜在的环境影响意见、要求是合理的，具有较强的针对性；建设单位根据公众对工程建设的看法和建议，做出承诺，将全部采纳公众意见，做好建设项目的环境保护工作。并将在送审环境影响报告书前，将公众意见采纳的信息及时反馈给公众。

### 10.1.6 环境保护措施

#### 1、废气

污水处理站各构筑物采用地下式设置，各构筑物池顶均加盖覆盖，恶臭气体经风机收集后送入生物除臭塔进行除臭处理，处理后经15m高排气筒排放；备用发电机仅在停电时应急使用，平时很少运行，燃料采用清洁燃料0#轻质柴油，无需设置专门脱硫装置，燃烧废气通过排气烟道排放，排放高度约3m；项目区地下停车场废气经机械通排风后引致地面排放；食堂油烟经油烟净化器处理后经专用烟道排放。天然气锅炉安装低氮燃烧器，天然气燃烧废气经8m高排气筒排

放。

## 2、废水

食堂废水经隔油池处理，生活废水经化粪池处理后与其他废水排入院区污水处理站，工艺采用“一级强化+消毒”处理达标后排入市政污水管网对地表水体影响较小。

## 3、噪声

本项目大部分泵机、风机等设备布置在建筑物地下层，并采取隔声、减振、消声等措施。

## 4、固废

生活垃圾定点收集由环卫清运，医疗废物在院内暂存后经消毒处理后交由昆明市正晓医废处置中心处置，污水处理设施污泥经消毒脱水后交有资质单位处置，废药物药品交有资质单位处置；餐饮废油脂交有处理资质的单位处置。

### 10.1.7 环境影响经济损益分析

结合本项目社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的统一。

### 10.1.8 环境管理与监测计划内容

本项目的环境保护工作由一名副院长负责管理，其职责是实施环保工作计划、规划、审查、监督建设项目的“三同时”工作，并对“三废”的达标排放进行监控。负责处理污染事故，编制环保统计及环保考核等报告。建设项目建成后，必须设立环境管理机构，配备专业环保管理人员1-2名，负责环境监测管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。

建设项目运营期环境监测的主要针对废水、废气、噪声进行监测，监测重点为医疗区废水排放口、医疗区污水处理站恶臭、厂界噪声等。

### 10.1.9 总结论

综上所述，项目建设符合国家产业政策及相关规划要求，在采取设计和环评提出的污染防治和环境保护措施后，项目建设对地表水环境、周围环境空气质量

和声环境影响较小，项目建设对环境的影响在当地环境可接受范围内。同时项目建设可为周边群众提供更优质的医疗服务，符合当地群众的意愿，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，因此，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

## 10.2 要求

1、严格执行“三同时”制度，按照设计和环评要求认真落实废气、污(废)水、固废、噪声等防治措施；

2、医院污水站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准要求后再进行排放。加强污水处理站消毒设施的维护保养，确保本项目环保设施的正常运行，杜绝项目事故排放；

3、严禁医疗废物和生活垃圾混合收集，医院产生的医疗废物应分类收集、贮存，并按照污染物的性质存放在专用容器内，最终交由有资质的单位进行无害化处理，防止二次污染；

4、医院辐射源及辐射装置应另行委托有资质的单位进行环评；

5、加强环保设施的管理，应建立污染防治专管部门，负责落实废水、废气、固废等的治理。建立岗位责任制和工作台账制度，对污染防治情况进行定时监测，及时掌握污染治理设施的运行情况，做好各污染物的达标排放工作；

6、医疗废物暂存间、危险废物暂存间应严格按照相关规范、要求建设。