# 目 录

目 录.....I
概 述.....1
1 总 则.....5
1.1 评价目的和总体构思.....5
1.2 编制依据.....6
1.3 环境影响识别.....9
1.4 评价标准.....12
1.5 评价工作等级、评价范围.....17
1.6 评价范围.....19
1.7 评价内容及重点.....19
1.8 评价时段.....19
1.9 主要环境敏感点及环境保护目标.....19
1.10 产业政策、相关规划及选址布局合理性分析.....21
2 建设项目概况.....26
2.1 拟建项目概况.....26
2.2 拟建医院场地现状.....26
2.3 建设内容.....27
2.4 公用工程.....33
2.5 主要技术经济指标.....37
3 工程分析.....38
3.1 施工期.....38
3.2 服务期.....41
3.3 项目污染源汇总.....57
4 环境现状调查与评价.....59
4.1 自然环境概况.....59
4.2 园区概况.....61
4.3 环境现状评价.....62

5 环境影响预测与评价.....73
5.1 施工期环境影响分析.....73
5.2 服务期环境影响分析.....75
5.3 社会环境影响.....83
5.4 外环境对项目的影响分析.....83
6 环境风险分析.....86
6.1 概述.....86
6.2 风险源项识别.....86
6.3 事故风险分析及防范措施.....91
6.4 风险应急措施与环境风险管理.....96
6.5 风险评价结论.....99
7 环境保护措施及其技术经济论证.....101
7.1 施工期.....101
7.2 服务期.....104
7.3 环保投资估算.....112
8 环境影响经济效益分析.....114
8.1 环保投资估算.....114
8.2 环保效益分析.....114
8.3 环境损益分析.....115
9 环境管理与监测计划.....117
9.1 环境管理.....117
9.2 环境监测计划.....119
9.3 排污口设置要求.....120
9.4 竣工验收及管理要求.....121
9.5 污染物排放清单.....124
10 结论及建议.....131
10.1 结论.....131
10.2 建议.....135

# 概　述

## 一、项目由来及特点

重庆美华友好医院利用整合美国联盟医疗体系及国内优秀医技资源，设立医养中心，构建“医、养、住”一体化的医疗树体系满足当地先进医疗养生服务需求。重庆中国摩位于重庆渝北区保税港区，是以顶级资源配置、全新建设理念为特征的城市超级航母级大盘。中国摩作为重庆市重点招商引资项目和市级重点开发项目，健康是其核心之一。项目建设是中国摩四轮驱动中“健康”的重要载体，项目的实施运营将为中国摩成功运营注入新鲜血液，同时促进重庆高端医疗与世界接轨。目前世界顶级医疗管理机构美国联盟医疗体系（pm)，已与本项目签订合作协议，将为项目的实施提供重要支撑与保障。

重庆美华友好医院有限公司将携手美国 PHI 医疗联盟体系，引进美国顶尖的医疗技术、医疗人才、医疗设备和服务体系，打造重庆首家国际化医疗视野三级甲等综合性医院。项目建设符合国家产业政策，具有较好的市场前景。加快推进医疗卫生与养老服务相结合，有利于满足人民群众日益增长 的多层次、多样化健康养老服务需求，有利于扩大内需、拉动消费、增加 就业，有利于推动经济持续健康发展和社会和谐稳定，对稳增长、促改革、调结构、惠民生和全面建成小康社会具有重要意义。

2017 年 7 月 8 日重庆市卫生和计划生育委员会下发了“关于同意设置重庆美华友好医院的批复（渝卫复[2017]284 号）”。项目位于重庆市渝北区两路组团 J 标准分区 J13-13/05 地块，类别为综合医院，级别属于三级，共设置床位 564 张。

## 二、环境影响评价工作过程

我公司接受委托后，立即组织环境影响评价有关工程技术人员对根据项目特点进行现场调查，资料收集。通过现场调查、相关部门咨询及资料收集和分析，结合项目排污特征和周边环境敏感点分布，以及区域相关规划情况，确定环境影响评价工作等级，在此基础上制订了项目环境质量现状监测方案，并委托重庆天航检测技术有限公司对工程区域声环境质量进行了监测。

在现场踏勘及调查、环境质量现状监测的基础上，结合本工程的实际情况，本次评价根据环境影响评价有关技术导则、规范进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施并进行技术经济论证。在上述工作的基础上，编制完成了《重庆美华友好医院境影响报告书》（送审稿）。

在整个环境影响评价过程中，建设单位作为责任主体将项目环境影响评价的基本情况

和内容成果向周边公众进行了公开，广泛征集了公众对拟建项目环境保护方面的意见。

**三、分析判定相关情况**

（1）评价等级判定

据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合工程分析成果，判定本项目大气环境评价工作等级为二级、地表水评价工作等级为三级 B、地下水评价工作等级为三级、声环境评价工作等级为三级、风险评价无评价等级。

（2）产业政策及规划符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）2013 年修正》，拟建项目属于第三十六条“教育、文化、卫生、体育服务业”第 29 款“医疗卫生服务设施建设”，属于国家产业结构调整指导目录（2011 年本）修正中的鼓励类项目，符合国家和地方现行产业政策。

**四、主要环境问题及环境影响**

根据项目的特点，环评过程关注的主要环境问题如下：

（1）拟建项目产生的污水对环境的影响及处置方式的可行性、有效性和可靠性；

（2）项目建成后产生的医疗废物对环境的影响及医疗废物处置方式的可行性、有效性和可靠性；

（3）医院自身为一个环境保护目标和环境敏感点，施工期对医院的影响及控制措施的可行性、有效性和可靠性；运行期外环境对医院的环境影响程度及控制措施的可行性、有效性和可靠性；

（4）医疗废物泄露等的环境风险影响分析及拟采取的风险防范措施和应急预案可行性和可靠性分析。

（5）本次建设内容涉及的 DR、CT、MTR 等电离辐射设备不在本次评价范围，需另行单独评价。

项目主要环境影响如下：

（1）废气

拟建项目服务期产生的大气污染物主要为锅炉废气、食堂油烟、污水处理站臭气、医疗废物暂存间臭气、危险废物暂存间臭气、备用柴油发电机废气、地下车库尾气和生活垃圾收集点臭气。

项目各废气经处理后达标后排放，满足相关要求，产生的废气对环境影响小。

（2）废水

食堂废水经隔油预处理后，同其他废水一起经污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466- 2005）中表 2 预处理标准后排入市政污水管网进入城北污水处理厂进行深度处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入后河。达标排放的废水对后河水质的影响很小，不会影响评价江段后河水域功能，环境可以接受。

（3）地下水

项目所在区域地下水主要向东侧小溪沟方向入渗，项目污水处理站调节池、混凝沉淀池、混凝沉淀池、消毒池、医疗废物暂存间和危险废物暂存间等按地下水分区防渗要求，采取完善的防腐、防渗和防漏措施，项目区发生渗漏污染地下水的可能性是比较小，对区域地下水的影响较小。

（3）噪声

医院厂界噪声预测值昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，对声环境影响较小，因此，项目不会出现噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

（4）固体废物

拟建项目建成后，医院产生的固体废物主要为医疗废物、危险废物、污水处理站污泥、餐厨垃圾和生活垃圾等。严格区分一般生活垃圾、餐厨垃圾、医疗废物和危险废物，实行分类收集和处置。拟建项目固废处置措施合理，去向明确，固体废物处置率达到 100%，只要采取合理有效的防范措施，防止固废对环境造成二次污染，固体废物不会对周围环境产生不利影响。

（6）环境风险

拟建项目运营过程中存在一定的风险。对于带有致病性微生物病人可能产生的致病微生物环境风险，应对诊治规模进行控制。对医疗废水事故排放所产生的风险，应设两套消毒设备一备一用；对于医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险，经科学地分类收集、贮存，危险废物送具有相应资质的单位进行最终的处置。经采取环境风险控制措施、应急措施和应急预案后，项目环境风险在可以接受的范围内。

**五、环境影响评价结论**

重庆美华友好医院符合国家和重庆现行产业政策、相关环保政策和规划、环境准入规定、用地规划、规划跟踪评价及“三线一单”管理要求，在严格落实各项污染防治措施和

环境风险防范措施后，满足污染物达标排放、总量控制要求，环境风险可以接受，不会改变区域环境功能。项目建设有利于提高当地的医疗条件和社会经济，社会效益明显。从环境保护角度分析，项目选址合理，建设方案可行。

报告书在编制过程中，得到了重庆市两江新区生态环境局、重庆天航检测技术有限公司、重庆美华友好医院有限公司等单位的大力支持与协助，在此一并致谢！

# 1 总 则

## 1.1 评价目的和总体构思

### 1.1.1 评价目的

开展“重庆美华友好医院”环境影响评价目的在于根据《中华人民共和国环境影响评价法》中规定，利用《环境影响评价技术导则》等评价技术手段，在充分调查项目区域社会环境、生态环境和环境质量现状基础上，通过工程分析和调查，摸清工程建设的规模和主要内容，分析施工期和服务期的主要污染环节、污染类型、排污方式及排污强度，预测对环境的影响程度，提出切实可行的污染防治措施，在达标排放的前提下，制定污染物排放总量控制指标；从技术、经济角度分析和论证拟采取的环保措施可行性；明确拟建项目所处位置是否符合规划要求，并对选址及平面布置合理性进行分析；从环境保护角度对拟建项目可行性作出明确结论，为主管部门决策和环境管理提供依据。

通过对项目的评价，使项目环境影响报告书成为该项目环境保护方案实施的依据性文件，并为工程环境管理提供科学依据。

### 1.1.2 总体构思

根据项目的工程特征及工程所在区域的特点，分析项目建设的环境可行性。评价的总体构思如下：

（1）调查项目所在地的环境功能、环境保护敏感目标，为了解拟建项目所在地声环境现状，本次评价委托重庆天航检测技术有限公司对项目所在地声环境现状值进行了监测，同时引用周边地块飞机噪声监测数据分析其对拟建项目的影响。

（2）根据项目建成后的总体布局、医院规模、排污情况和区域环境功能，重点评价营运期所造成的空气、地表水、声环境、医疗废物等方面环境污染，核算项目的排污量，进行环境影响预测评价，提出有针对性的污染防治措施，确保区域环境质量满足相关标准要求。同时考虑外环境对拟建项目实施的影响分析。

（3）结合所在区域的城乡总体规划及功能区类别、国家和重庆市的相关产业政策、行 业政策、环境保护政策等，并针对项目选址合理性、对周围环境影响、环境的可接受性及 建设的可行性进行论证。

（4）本次建设内容涉及的 DR、CT、MTR 等电离辐射设备不在本次评价范围，需另行单独评价。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日修订施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日修订施行；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日修订施行；

（4）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日第四次修订；

（7）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日施行；

（8）《中华人民共和国节约能源法》，2016 年 7 月 2 日修订；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》，2009 年 1 月 1 日施行；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》，2016 年 5 月 16 日修订；

（11）《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日施行。

### 1.2.2 环境保护相关行政法规及文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号及 2018 年修订）；

（3）《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发[2014]39 号）；

（4）《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》（发改环资[2016]370 号）；

（5）《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）；

（6）《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178 号）

（7）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；

（8）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；

（9）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；

（10）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号）；

（11）关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）

等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告（环境保护部 2013 年第 36 号公告）；

（12）《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（发展改革委令第 9 号）、《关于修改<产业政策指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》（发展改革委令 2013 年第 21 号）；

（13）《医疗废物管理条例》（国务院令第 380 号）；

（11）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

（12）《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》（国家环境保护总局令第 32 号）；

（13）《关于加强实验室类污染环境监管的通知》（环办[2004]15 号）；

（14）《突发公共卫生事件应急条例》（中华人民共和国国务院令第 376 号）；

（15）《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）；

（16）《国家突发公共卫生事件应急预案》（卫生部，2006 年 2 月 28 日）；

（17）《医院排放污水余氯自动监测系统建设技术要求》（环办函[2003]283 号）；

（18）《关于发布医院污水处理技术指南的通知》（环发[2003]197 号）；

（19）《医疗结构管理条例》（国务院令 149 号）；

（20）《医疗结构管理条例实施细则》（卫生部令第 35 号）；

（21）《国家危险废物名录》（2016 年）；

（22）《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206 号）；

（23）《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）；

（24）《医疗废物转运车技术要求（试行）》（2003 年）；

（25）《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第 36 号）；

（26）《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（2005 年）；

（27）《中华人民共和国放射性污染防治法》2003 年 10 月；

（28）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令）；

（29）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》国家环保部令第 3 号，2008 年 12 月；

（30）《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日；

（31）《电离辐射防护与辐射源安全标准》（GB18871-2002）；

（32）《医院污水处理工程技术规范》( HJ2029-2013)；

（33）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)；

（34）《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第 36 号）；

（35）《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014，2015 年 8 月 1 日实施）。

**1.2.3 地方法规及政策文件**

（1）《重庆市环境保护条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告[2017]第 11 号）；

（2）《重庆市大气污染防治条例》(重庆市人民代表大会常务委员会公告[2017]第 9 号)；

（3）《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第 270 号）；

（4）《重庆市三峡库区及流域水污染防治条例（2011 修订）》（重庆市人民代表大会常务委员会公告[2011]26 号）；

（5）《重庆市生态文明建设“十三五”规划》（渝府发〔2016〕34 号）；

（6）《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 36 个区县（自治县）集中式饮用水水源保护区的通知》（渝府办〔2016〕19 号）；

（7）《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19 号）；

（8）《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号）；《重庆市地表水环境功能类别局部调整方案》（渝府〔2016〕43 号）；

（9）《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90 号）、《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》（渝环发[2007]39 号）、《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78 号）；

（10）《重庆市生态功能区划（修编）》，2008 年 7 月；

（11）《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发[2018] 25 号）；

（12）《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》（渝府发[2013]86 号）；

（13）《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（渝府发〔2015〕69 号）

（14）《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（渝府发〔2016〕50 号）；

（15）《重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工作实施方案》（渝府办发[2014]178 号）；

（16）《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）的通知》（渝环发[2015]45 号）；

（17）《重庆市人民政府关于进一步加强医疗废物管理的通告》（渝府发[2007]71 号）；

（18）《重庆市社会事业发展“十三五”重点专项规划》（渝府发[2016]55 号）；

（19）《重庆市放射性同位素与射线装置辐射安全许可管理规定（试行）》（渝环[2012]399 号）。

**1.2.4 评价规范及相关文件**

（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/T2.3-93）；

（4）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）。

**1.2.5 建设项目有关资料**

（1）重庆美华友好医院有限公司提供的基础资料；

（2）《重庆市卫生和计划生育委员会关于同意设置重庆美华友好医院的批复》（渝卫复[2017]284 号）；

（3）环境质量现状监测报告；

（4）《重庆空港工业园区（空港组团）规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见；

（5）重庆美华友好医院提供的其他资料

**1.3 环境影响识别**

**1.3.1 外环境对拟建项目的制约因素**

（1）地质

拟建项目为用地范围内亦未发现崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象，适于工程建设，对本工程制约因素小。

（2） 市政设施

项目周边为已建成区域，工程区域供水、供电依托市政供水、供电管网。城北污水处理厂已建成投用，项目所在区域市政污水管网现已铺设完成，项目施工期和营运期排水均能够纳入市政污水管网，能够保证工程的顺利进行。

### 1.3.2 拟建项目对环境的影响因素分析

**（1）环境影响要素识别**

根据拟建项目的工程分析和项目所在区域的环境现状特征，采用矩阵分析法进行主要影响源和环境要素的识别。以工程活动的强度、影响时间的持续性、影响受体敏感性作为判别依据，分别确定每项活动对各环境因子的影响程度，由此确定各环境因子的重要性。拟建项目的建设对环境影响因素矩阵筛选见表 1.3-1，工程对环境要素影响性质分析见表 1.3-2。

**表 1.3-1 拟建项目的建设对环境影响因素矩阵筛选见表**

| 工程行为 / 环境资源 | | 施工期 | | 营运期 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 房屋结构改造 | 内部装修 | 设备噪声 | 污水排放 | 臭气排放 | 医疗垃圾 | 医用 X 射线装置运行 | 医院营业 |
| 社会发展 | 就业劳务 | ○ | ○ | / | / | / | / | / | □ |
| | 经济发展 | ○ | ○ | / | / | / | / | / | □ |
| | 卫生事业发展 | / | / | / | / | / | / | □ | □ |
| | 居民生活质量 | ● | ● | ■ | ■ | ■ | ■ | / | □ |
| 环境质量 | 声环境质量 | ● | ● | ■ | / | / | / | / | ■ |
| | 环境空气质量 | ● | ● | / | / | ■ | ■ | / | ■ |
| | 地表水环境质量 | ● | ● | / | ■ | / | / | / | ■ |
| | 辐射环境质量 | / | / | / | / | / | / | ■ | ■ |
| | 居住 | ● | ● | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | □ |

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；/：无相互作用

**表 1.3-2 工程对环境要素影响性质分析表**

| 时段 | 环境要素 | 影响程度 | 可逆性 | 范围 | 时限 |
|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 地表水 | 不明显 | 可逆 | 局部 | 短期 |
| | 大气 | 较明显 | 可逆 | 局部 | 短期 |
| | 噪声 | 明显 | 可逆 | 局部 | 短期 |
| | 固废 | 不明显 | 可逆 | 局部 | 短期 |
| 营运期 | 地表水 | 不明显 | 基本可逆 | 局部 | 长期 |
| | 大气 | 不明显 | 基本可逆 | 局部 | 长期 |
| | 噪声 | 不明显 | 可逆 | 局部 | 长期 |
| | 固废 | 明显 | 可逆 | 局部 | 长期 |
| | 电离辐射 | 不明显 | 可逆 | 局部 | 长期 |

**（2）评价因子识别**

①现状评价因子

环境空气：$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 非甲烷总烃、氨气、硫化氢。

地 表 水：水温、pH、溶解氧、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。

地 下 水：$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、pH、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、氟化物、挥发性酚类、氰化物、铜、锌、汞、铁、锰、砷、铬(六价)、镉、铅、总大肠菌群。

声 环 境：等效连续 A 声级。

②施工期评价因子

环境空气：颗粒物。

地 表 水：COD、氨氮、SS、$BOD_5$。

声 环 境：等效连续 A 声级。

固体废物：建筑垃圾、生活垃圾。

③服务期评价因子

环境空气：$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、非甲烷总烃、氨气、硫化氢等。

地 表 水：COD、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、动植物油、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群等。

噪　　声：等效连续 A 声级。

固体废物：生活垃圾、医疗废物、废活性炭、污泥等。

社会经济：城市发展、医疗资源、医疗结构。

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发[2016]19 号)；评价区属环境空气二类区域。所在区域常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨、硫化氢参照执行《工业企业设计卫生标准》中居住区大气中有害物质的最高容许浓度，标准值详见表 1.4-1。

**表 1.4-1　环境空气质量标准**　单位：mg/m³

| 项目 | 环境质量标准 | | | | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 小时平均 | 24 小时平均 | 年平均 | 任何一次 | |
| $SO_2$ | 0.50 | 0.15 | 0.06 | / | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 |
| $NO_2$ | 0.20 | 0.08 | 0.04 | / | |
| CO | 0.004 | 0.01 | | | |
| $O_3$ | 0.16* | 0.20 | | | |
| $PM_{10}$ | / | 0.15 | 0.07 | / | |
| $PM_{2.5}$ | / | 0.075 | 0.035 | / | |
| 硫化氢 | 0.01 | / | / | / | 参照《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| 氨 | 0.2 | / | / | / | |
| 非甲烷总烃 | 2.0 | / | / | / | 河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) |

（2）地表水环境质量标准

项目废污水经城北污水处理厂处理后最终排入后河，根据重庆市地面水域适用功能类别划分规定，后河水质适用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体标准值见表 1.4-2。

**表 1.4-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/l**

| 项目<br>标准 | pH | COD | $BOD_5$ | 石油类 | $NH_3$-N | 阴离子表面活性剂 | 粪大肠菌群 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| III类 | 6～9 | ≤15 | ≤3 | ≤0.05 | ≤0.5 | ≤0.2 | 10000 |

注：pH 无量纲，粪大肠菌群单位：个/L

（3）声环境质量标准

根据《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）》（渝环〔2015〕429 号）。

拟建项目属于 2 类声功能区，声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。同时，拟建项目位于江北机场飞机进场航线下方，其计权等效连续感觉噪声级 $L_{WECPN}$ 应执行《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）一类区域标准值，见表 1.4-3 和表 1.4-4。

**表 1.4-3　　声环境质量标准　　dB(A)**

| 时　段<br>类　别 | 昼间 | 夜间 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 2 类 | 60 | 50 | 北侧、西侧和南侧 |
| 4a 类 | 70 | 55 | 东侧 |

项目用地位于机场附近区域，执行《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）（计权等效连续感觉噪声级 $L_{WECPN}$）中的一类区域标准。详细标准值见表 1.3-1。

**表 1.4-4　机场周围飞机噪声环境标准　单位：dB（A）**

| 标准类别 | 适用区域 | 计权等效连续感觉噪声级 LWECPN |
|---|---|---|
| 一类 | 特殊住宅区、居住、文教区 | ≤70 |

（4）地下水环境质量标准

评价区域地下水执行 GB/T14848-2017Ⅲ类标准，见表 1.4-5。

**表 1.4-5　《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）　单位：mg/l**

| 评价因子 | 标准值（mg/L） | 评价因子 | 标准值（mg/L） |
|---|---|---|---|
| pH（无量纲） | 6.5～8.5 | 铁 | ≤0.3 |
| 氨氮 | ≤0.50 | 锰 | ≤0.10 |
| 硝酸盐（以 N 计） | ≤20.0 | 溶解性总固体 | ≤1000 |
| 亚硝酸盐（以 N 计） | ≤1.00 | 耗氧量（$COD_{Mn}$ 法，以 $O_2$ 计） | ≤3.0 |
| 挥发性酚类（以苯酚计） | ≤0.002 | 硫酸盐 | ≤250 |
| 氰化物 | ≤0.05 | 氯化物 | ≤250 |
| 砷 | ≤0.01 | 总大肠菌群 | ≤3.0 |
| 汞 | ≤0.001 | 细菌总数（CFU/mL） | ≤100 |
| 六价铬 | ≤0.05 | 铜 | ≤1.00 |
| 总硬度（以 $CaCO_3$ 计） | ≤450 | 锌 | ≤1.00 |
| 铅 | ≤0.01 | 镍 | ≤0.02 |
| 氟化物 | ≤1.0 | 石油类 | ≤0.05 |
| 镉 | ≤0.005 | / | / |

### 1.4.2 排放标准

（1）大气污染物排放标准

①施工期

施工期产生的大气污染物主要为粉尘，执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）标准，见表 1.4-6。

**表 1.4-6　　大气污染物综合排放标准　　单位：mg/m³**

| 污染物 | 无组织排放监控浓度 | |
|---|---|---|
| | 监控点 | 浓度 |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |

②营运期

服务期产生的废气主要为锅炉废气、食堂油烟、柴油发电机废气、医疗废物暂存间臭气、危险废物暂存间臭气和污水处理站臭气等。

A.臭气

由于拟建项目为综合性医院，污水处理站臭气应进行除臭处理，污水处理站废气执行《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 3 中关于废气排放要求的规定，见表 1.4-7。

**表 1.4-7　　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/m³） | 1.0 |
| 2 | 硫化氢（mg/m³） | 0.03 |
| 3 | 臭气浓度（无量纲） | 10 |
| 4 | 氯气（mg/m³） | 0.1 |
| 5 | 甲烷（指处理站内最高体积百分数 %） | 1% |

B.锅炉

锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）中表 3 排放标准，见表 1.4-8。

**表 1.4-8　　锅炉大气污染物排放标准**

| 锅炉类型 | 适用区域 | 烟尘（mg/m³） | $SO_2$（mg/m³） | NOx（mg/m³） | 烟囱最低允许高度（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 燃气锅炉 | 其他区域 | 20 | 50 | 200 | 8 |

C.食堂

食堂产生的油烟废气执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）中最高允许排放浓度，同时油烟净化设施污染物去除效率应根据规模满足标准要求，见表 1.4-9。

**表 1.4-9 餐饮业大气污染物排放标准**

| 污染物名称 | 最高允许排放浓度（mg/m³） | | |
|---|---|---|---|
| 油烟 | 1.0 | | |
| 非甲烷总烃 | 10.0 | | |
| 污染物项目 | 净化设备污染物去除效率（%） | | |
| | 小型 | 中型 | 大型 |
| 油烟 | ≥90 | ≥90 | ≥95 |
| 非甲烷总烃 | ≥65 | ≥75 | ≥85 |

（2）污水排放标准

①施工期

施工期无生产废水和生活污水外排。

②营运期

根据现场踏勘调查，拟建项目属于城北污水处理厂服务范围内，且该污水处理厂的市政管网已铺设至项目所在区域。医院污水处理站执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准。城北污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入后河。项目污废水排放限值见表 1.4-10 和表 1.4-11。

**表 1.4-10 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值 单位：mg/L**

| 序号 | 控制项目 | 预处理标准 | 序号 | 控制项目 | 预处理标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 粪大肠菌群数（MPN/L） | 5000 | 13 | 挥发酚（mg/L） | 1.0 |
| 2 | 肠道致病菌 | - | 14 | 总氰化物（mg/L） | 0.5 |
| 3 | 肠道病毒 | - | 15 | 总汞（mg/L） | 0.05 |
| 4 | pH | 6-9 | 16 | 总镉（mg/L） | 0.1 |
| 5 | 化学需氧量（COD）浓度（mg/L）<br>最高允许排放负荷（g/床位） | 250<br>250 | 17 | 总铬（mg/L） | 1.5 |
| 6 | 生化需氧量（BOD）浓度（mg/L）<br>最高允许排放负荷（g/床位） | 100<br>100 | 18 | 六价铬（mg/L） | 0.5 |
| 7 | 悬浮物（SS）浓度（mg/L）<br>最高允许排放负荷（g/床位） | 60<br>60 | 19 | 总砷（mg/L） | 0.5 |
| 8 | 氨氮（mg/L） | - | 20 | 总铅（mg/L） | 1.0 |
| 9 | 动植物油（mg/L） | 20 | 21 | 总银（mg/L） | 0.5 |
| 10 | 石油类（mg/L） | 20 | 22 | 总 α(Bq/L) | 1 |
| 11 | 阴离子表面活性剂（mg/L） | 10 | 23 | 总 β(Bq/L) | 10 |
| 12 | 色度（稀释倍数） | - | 24 | 总余氯 1）2）（mg/L） | - |
| 备注：总余氯预处理标准：消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2~8mg/L | | | | | |

**表 1.4-11　城镇污水处理厂污染物排放标准　　单位：mg/L**

| 序号 | 项目 | 一级 A 标准 | 序号 | 项目 | 一级 A 标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | 6~9 | 5 | COD | 50 |
| 2 | $BOD_5$ | 10 | 6 | SS | 10 |
| 3 | 氨氮（以 N 计） | 5（8） | 7 | 动植物油 | 1 |
| 4 | 阴离子表面活性剂 | 0.5 | 8 | 粪大肠菌群数（个/L） | 1000 |

注：括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

（3）噪声

①施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表 1.4-12。

**表 1.4-12　建筑施工场界环境噪声排放标准　单位：dB（A）**

| 昼 间 | 夜 间 |
|---|---|
| 70 | 55 |

②营运期

服务期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，见表 1.4-13。

**表 1.4-13　工业企业厂界环境噪声排放标准　　单位：dB（A）**

| 执行标准 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|
| 2 类 | 60 | 50 |

（4）固体废弃物

生活垃圾实行分类收集，由环卫部门统一收集处置。

医疗废物按《医疗废物管理条例》和《重庆市人民政府关于进一步加强医疗废物管理的通告》（渝府发[2007]71 号）要求进行收集处置；其贮存按《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）执行。

污水处理站污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 中医疗机构污泥控制标准，详见表 1.4-13。

**表 1.4-13　医疗机构污泥排放要求**

| 医疗机构类别 | 肠道致病菌 | 粪大肠菌群（MPN/L） | 蛔虫卵死亡率（%） |
|---|---|---|---|
| 综合性医疗机构 | 不得检出 | ≤$10^{-2}$ | ＞95 |

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

进行无害化处理。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

## 1.5 评价工作等级、评价范围

### 1.5.1 环境空气

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，具体划分情况见表 1.5-1。

**表 1.5-1　大气环境影响评价工作等级判定依据**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|---|---|
| 一级 | **$P_{max}$≥10%** |
| 二级 | **1%≤$P_{max}$＜10%** |
| 三级 | **$P_{max}$≤1** |

根据工程分析结果，$SO_2$、$NO_2$、颗粒物、非甲烷总烃计等污染物排放量，在叠加地形后利用估算模型分别计算各排气筒和无组织排放源每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物）。估算模型参数详见表 1.5-2。

**表 1.5-2　大气估算模型参数表**

| 参数 | | 取值 |
|---|---|---|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数（城市选项时） | 15 万 |
| 最高环境温度 | | 45℃ |
| 最低环境温度 | | -3℃ |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率/m | 90m |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |

项目污染源估算模型计算结果详见表 1.5-3。

**表 1.5-3　主要污染源估算模型计算结果表**

| 污染源名称 | 烟气量（$m^3/h$） | 排气筒高度 m | 排气筒内径 m | 烟气出口温度℃ | 预测因子 | 源强（kg/h） | 最大落地浓度（$mg/m^3$） | 最大落地浓度占标率% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 锅炉废气 | 8840 | 20 | 0.15 | 150 | $SO_2$ | 0.26 | **1.83**×$10^{-3}$ | **0.37** |
| | | | | | $NO_X$ | 1.22 | 8.61×$10^{-3}$ | **4.30** |
| | | | | | 颗粒物 | 0.16 | 1.12×$10^{-3}$ | **0.25** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 食堂 | 16000 | 20 | 0.15 | 50 | 非甲烷总烃 | 0.036 | $3.78\times10^{-4}$ | 0.02 |

通过计算可知，本项目锅炉废气中氮氧化物占标率最大，为 4.3%，大于 1%小于 10%，因此根据大气导则中的依据判定拟建项目大气环境影响评价等级为二级。

（2）评价范围

本项目大气影响评价范围以本项目污染源为中心边长的 5km 矩形区域。

**1.5.2 地表水**

（1）评价等级

医院污水经污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》表 2 中的预处理标准后，排入市政污水管网，，进入城北城市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 级标准后排放后河。 根据《环境影响评价技术导则——地面水环境》（HJ/T2.3-2018），地表水评价等级为三级 B。

（2）评价范围

地表水评价等级为三级 B，故评价不进行地表水预测，仅做简单分析。

**1.5.3 地下水**

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于级别为三级综合医院，按照最高等级三级甲等综合医院考虑即为 III 类项目。本项目评价范围内无集中式饮用水源地及其准保护区，也无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区；评价区不属于无集中式饮用水源地的径流补给区，不存在未划定保护区的集中式饮用水源及其补给径流区或分散饮用水源地，也无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等地下水较敏感区分布，环境敏感程度属于不敏感。因此项目地下水评价工作等级为三级。

**1.5.4 声环境**

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）的规定，声环境评价等级按建设项目所在区域的声环境功能类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度及受建设项目影响人口的数量来确定。

拟建项目所在区域声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，项目本身比较敏感，产生噪声源少，项目建成后对所在区域声环境质量变化程度影响小，并且受建设项目影响人口少。因此，噪声评价等级确定为二级。

（2）评价等级

评价的范围确定为：厂界及厂界外 200m 的区域。

### 1.5.5 环境风险

环境风险评价：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），环境风险分析需从大气环境、地表水环境以及地下水环境进行风险预测，经识别，拟建项目涉及的危险化学品包括商品次氯酸钠（粉状）以及各类药品、试剂等，不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B 中突发环境事件风险物质，故 Q<1，及该项目环境风险潜势为Ⅰ，故根据《建设项目环境 风险评价技术导则》（HJ169—2018）确定大气、地表水以及地下水无风险评价等级，可做简单分析。

## 1.6 评价范围

拟建项目环境影响评价范围见表 1.6-1。

**表 1.6-1　　环境影响评价范围一览表**

| 项 目 | 拟建项目对外环境的影响范围划分 |
|---|---|
| 大气 | 以项目为中心，5km×5km 的范围 |
| 噪声 | 项目场界外 200m 范围 |
| 地表水 | / |
| 地下水 | 项目所在独立水文地质单位，面积约为 6.8.km$^2$ |
| 环境风险 | / |

## 1.7 评价内容及重点

拟建项目评价内容包括项目概况、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、社会环境影响评价、环境保护措施及其经济技术论证、环境经济损益分析、环境管理与环境监测等。

评价重点为：工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其经济技术论证等。

## 1.8 评价时段

拟建项目环境影响评价时段：施工期、服务期。

## 1.9 主要环境敏感点及环境保护目标

### 1.9.1 项目外环境关系

项目地块北侧紧邻空港东路二支路。地块南侧为规划的二类居住用地，西侧紧邻空港东路，空港东路为城市双向六车道的城市次干道。地块东侧为规划的公园绿地。拟建项目外环境关系一览表见表 1.9-1，医院周围敏感点及外环境关系图见附图 6。

**表 1.9-2　外环境关系一览表**

| 序号 | 外环境 | 方位 | 距项目距离（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 空港东路二支路 | N | 紧邻 | 城市支路 |
| 2 | 轨道交通 3 号线北延伸段 | N | 1000 | / |
| 3 | 轨道交通 14 号线 | N | 950 | / |
| 4 | 规划二类居住用地 | S | 紧邻 | / |
| 5 | 空港东路 | W | 紧邻 | 城市次干道，双向六车道，路宽 24m |
| 6 | 规划绿地 | E | 紧邻 | 公园绿地 |
| 7 | 江北国际机场 | WS | 6000 | / |

### 1.9.2 周围主要环境敏感点

根据现场调查和相关资料收集的结果，拟建项目位于庆市渝北区两路组团 J 标准分区 J13-13/05 地块，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园分布；无饮用水源保护区分布，未发现珍稀濒危保护野生动植物和古树名木。项目主要环境敏感点见表 1.9-2。

**表 1.9-2　主要环境敏感点与项目的位置关系**

| 类 | 敏感点名称 | 中心坐标 m（） | | 与拟建项目相对位置 | | 环境特征 | 功能区 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 东经 | 北纬 | 方位 | 距离场界（m） | | |
| 境空气 | 1#巴蜀常春藤学校 | 106.6678 | 29.7860 | N | 400 | 学生约 5250 人，教职工 1000 人 | 类 |
| | 2#皓月小区 | 106.6711 | 29.7812 | E | 80 | 约 10000 人 | |
| | 3#观月小区 | 106.6705 | 29.7757 | SE | 460 | 约 3245 人 | |
| | 4#金科空港城 | 106.6596 | 29.7735 | WS | 850 | 约 8500 人 | |
| | 5#竟成中学 | 106.6498 | 29.7575 | WS | 2900 | 约 2000 人 | |
| | 6#千威先生的洋房 | 106.6585 | 29.7771 | WS | 830 | 约 4600 人 | |
| | 7#乔达蓝湾半岛 | 106.6592 | 29.7790 | W | 780 | 约 8200 人 | |
| | 8#长安工业安置房 | 106.6483 | 29.7712 | WS | 1900 | 约 18890 人 | |
| | 9#空港明珠 | 106.6512 | 29.7755 | WS | 1500 | 约 3300 人 | |
| | 10#北城空港天地 | 106.6524 | 29.7782 | W | 1400 | 约 7500 人 | |
| | 11#重庆工业职业技术学院 | 106.6599 | 29.7721 | WS | 2500 | 在校师生约 12700 | |
| | 12#花石堡社区 | 106.6542 | 29.7875 | NW | 1100 | 约 12000 人 | |
| | 13#中国摩小区 | 106.6649 | 29.7926 | NW | 1000 | 约 6900 人 | |
| | 14#规划居住用地 | 106.6673 | 29.7795 | S | 紧邻 | / | |
| 地 | 后河 | / | / | SE | 1300 | 最终受纳水体 | III类 |

## 1.10 产业政策、相关规划及选址布局合理性分析

### 1.10.1 产业政策符合性

拟建项目为基本医疗服务设施建设，对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）2013 年修正》，拟建项目属于第三十六条“教育、文化、卫生、体育服务业”第 29 款“医疗卫生服务设施建设”，属于国家产业结构调整指导目录（2011 年本）修正中的鼓励类项目。因此，符合国家现行产业政策。

根据《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》(国发〔2009〕3 号)文件中“七、加强资源节约和环境保护，加快转变发展方式”章节第二十八条：完善城乡医疗卫生体系。深化医药卫生体制改革，加快建立覆盖城乡居民的基本医疗卫生制度，在西部地区率先实现人人享有基本医疗卫生服务的目标。支持重点市级医院现代化建设，加强县级医疗机构基础设施建设和乡村、社区卫生服务机构标准化、规范化建设。加大对基层医疗机构和公共卫生的投入，加强疾病预防控制、卫生监督、妇幼保健、精神卫生等公共卫生机构建设，提高公共服务水平、应急救治能力，以及重大传染病、慢性病和地方病的预防控制能力……由此可见，项目建设符合国家相关政策。

结合《关于促进社会办医加快发展的若干政策措施》（国办发[2015]45 号）相关要求：完善社会办医疗机构设立审批的属地化管理，进一步促进社会办医，具体床位规模审批权限由各省（区、市）按照《医疗机构管理条例》自行确定。鼓励社会力量举办中医类专科医院和只提供传统中医药服务的中医门诊部、中医诊所，加快社会办中医类机构发展。结合《重庆市人民政府办公厅关于加快发展社会办医的通知》（渝府发[2014]106 号）总体要求：优先支持社会力量举办非营利性医疗机构，加快形成以非营利性医疗机构为主体、营利性医疗机构为补充的社会办医体系。引导社会办医规模化、多层次发展，实现公立医疗机构和非公立医疗机构分工协作、共同发展，不断满足人民群众多元化、多层次、个性化的医疗服务需求。

拟建项目的建设，是为了满足社会发展的需求，有利于协助渝中区优化医疗卫生资源，构建新型的医疗卫生服务体系，符合《关于促进社会办医加快发展的若干政策措施》（国办发[2015]45 号）、《重庆市人民政府办公厅关于加快发展社会办医的通知》（渝府发[2014]106 号）等文件精神。因此，该项目建设符合重庆市地方有关医疗发展政策。

### 1.10.2 规划符合性分析

（1）总体规划符合性分析

拟建项目位于重庆市渝北区保税港区（空港片区）J13-2/04 地块，该地块属于医疗卫生用地。同时根据建设用地规划许可证（地字第 500141201800084 号），确定拟建项目所在地块属于 A5 类医疗卫生用地。拟建项目选址符合相关规划。

（2）与《重庆市社会事业发展“十三五”规划》符合性分析

根据《重庆市社会事业发展“十三五”规划》中要求“……坚持正确的卫生和健康工作方针，以基层为重点，以改革创新为动力，预防为主，中西医并重，人民共建共享……围绕“面上保护、点上开发”要求和适应人口梯度转移趋势，以强基础、补短板、惠民生为重点，紧扣脱贫攻坚，加强基本公共服务设施统筹安排，做好人口相对聚集区域基本公共服务设施建设，引导人口向城区梯度转移……加强儿童医院和综合性医院儿科以及妇幼健康服务机构建设，合理增加产床……加强精神卫生、儿科、妇产科、老年病、康复、传染病救治、肿瘤和口腔等急需专科建设……按照分类指导原则，继续推进区县三级医院创建工程，严格执行三甲医院申报标准，规范审批程序……支持渝东北生态涵养发展区、渝东南生态保护发展区的区县级医院改造升级，提升服务能力和水平……继续推进三甲医院创建工程，到 2020 年全市三甲医院达到 40 所”。

拟建项目为创三甲医院，项目的建设有利于提高整体能力和水平，并且设置了中医科、急诊科、康复科等专科，因此项目的建设符合《重庆市社会事业发展“十三五”规划》的要求。

### 1.10.3 选址合理性分析

**项目选址合理性主要体现在以下几个方面：**

**（1） 所在地自然环境及环境质量现状**

项目所在地内未发现滑坡、坍塌、地裂等不良地质灾害现象，场地现状稳定性好，水文地质条件简单。因项目建设造成上述地质灾害的可能性小，危险性小。

根据环境现状评价，项目所在区域的 $NO_2$、$PM_{2.5}$ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，属于不达标区；非甲烷总烃满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中的二级标准。后河跳石监测断面的 pH、COD、$BOD_5$、氨氮、石油类等指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。拟建项目所在区域总大肠菌群不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准的要求。拟建项目 1#场地内、2#场地西侧点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；3#J06-4/05 号地块内、4#Ga-1-010 地块内点飞机噪声的计权等效连续感觉噪

声级 LWECPN 满足《机场周围飞机噪声》(GB9660-88)划分的一类区域标准限值。

**（2）周边配套市政设施条件**

从依托的区域基础市政设施条件看，项目区域的供水、排水、供电、供气，通讯等基础设施完善，能保障医疗工作的顺利开展，同时为病人、病人家属、职工提供良好的生活保障和社会服务，能满足能源供应、信息交流、医疗及生活保障的需要，可满足医院营运要求。区域交通发达，固废运输方便，可满足及时清运医疗废物和生活垃圾的要求；服务期医院污水经处理达标后可排入市政污水管网。

**（3）项目对周围环境影响程度**

① 项目采用电能和天然气，均为清洁能源；污水处理站避开人员逗留和通行区，污水处理站臭气经活性炭吸附后专用管道引至排放，可减少臭气的产生和影响。医疗废物暂存间远离医疗区和人员活动区，对周围敏感点影响小。

② 医疗废水经污水处理站（采用格栅+调节池+混凝沉淀+消毒处理工艺）预处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准，经市政管网进入城北污水处理厂，对地表水环境影响微小。

③ 设备及门诊噪声可以通过采取隔声、减振等降噪措施，满足排放限值要求，对周围影响较小，不会发生扰民现象。

④ 服务期生活垃圾实行分类袋装化，由环卫部门统一外运无害化处理；医疗废物、危险废物分类收集由有资质单位清运无害化处理；污泥定期清掏，就地化学消毒（石灰消毒）后参照市政污泥进行处置。医院制定环卫责任制度，每天清扫。按照评价的要求将固废分类收集、储存并送至相应资质单位处理可达到无害化处置。

**（4）周围环境对项目的影响**

项目地块北侧紧邻空港东路二支路。地块南侧为规划的二类居住用地，西侧紧邻空港东路，空港东路为城市双向六车道的城市次干道。地块东侧为规划的公园绿地。根据现场实测，项目场地内和西侧昼夜间噪声能满足 2 类标准，因此外环境交通噪声对本项目影响很小。

**（5）《关于公共卫生设施建设项目环境管理法律适用的复函》（环函[2004]97 号）、《关于修改<医疗机构管理条例实施细则>的决定》（国家卫生计生委令第 12 号）相关符合性**

根据《公共卫生设施建设项目选址不合理不予审批》（环函[2004]97 号）公共卫生设

施选址的特别要求中提出，国家环保总局 2003 年 5 月 14 日发布的《关于加强非典防治建设项目环境保护管理的通知》（环发[2003]87 号）明确规定：“涉及新建、扩建、改建非典防治及有关公共卫生设施项目的环境影响审批应重点做好合理布局，避让饮用水源保护区、人口密集区等环境敏感区，并设置防护距离”。拟建项目不属于非典防治及有关公共卫生设施项目，并且不涉及医用水源保护区、人口密集区等。项目污水处理站臭气全部收集处理，拟建项目不设置大气环境防护距离。

此外，根据《医疗机构管理条例实施细则》第 15 条、第 16 条的规定“设置医疗机构应分析选址与周围托幼机构、中小学校、视频生产经营单位布局的关系”；该细则第 20 条进一步规定“对申请设置医疗机构选址不合理，污水、污物、粪便处理方案不合理的，不予批准”。本项目周边范围内无食品生产经营单位。项目污水、污物、粪便采取合理的处理方案。

因此项目选址符合《关于公共卫生设施建设项目环境管理法律适用的复函》（环函[2004]97 号）、《关于修改<医疗机构管理条例实施细则>的决定》（国家卫生计生委令第 12 号）相关要求。

**（6）《重庆市城乡公共服务设施规划标准》（DB50/T 543-2014）**

根据《重庆市城乡公共服务设施规划标准》（DB50/T 543-2014）中有关对医疗卫生设施选址与布局要求：“医疗卫生设施的选址应注意满足设施使用的功能与环境要求，应选址在交通方便、环境安静、地形比较规整、工程地质条件稳定、基础设施条件较好的地段；医疗卫生设施的选址不宜与市场、学校、幼儿园、公共娱乐场所、消防站、垃圾转运站、强电磁辐射源等毗邻；应避开地形坡度较大的区域、干道交叉口等交通繁忙地段、不良地质区、洪水淹没区、污染源和易燃易爆物的生产与贮存场所、各类控制区和保护区以及其他不安全地带；架空高压输电线、高压电缆线、油气管道、通航河道及市政道路等不得穿越医院”。

拟建项目所在地位于渝北区两路组团 J 标准分区 J13-13/05 地块，交通方便，环境较安静、地形比较规整、工程地质条件稳定、基础设施条件较好的地段；不与市场、幼儿园、公共娱乐场所、消防站、垃圾转运站、强电磁辐射源等毗邻；不属于地形坡度较大的区域、干道交叉口等交通繁忙地段，所在区域及周边无不良地质区、洪水淹没区，无污染源分布，不属于各类控制区和保护区以及其他不安全地带；无架空高压输电线路、高压电缆、油气管道、通航河道以及市政道路穿越医院。

因此，本项目的建设与《重庆市城乡公共服务设施规划标准》（DB50/T 543-2014）中对医疗卫生设施选址与布局的相关要求符合。

**（7）《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）**

根据《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）中对医院选址要求“综合医院选址应符合当地城镇规划、区域卫生规划和环保评估的要求；应交通方便，宜面临两条城市道路；宜便于利用城市基础设施；环境宜安静，应远离污染源；地形宜力求规整，适宜医院功能布局；应远离易燃、易爆物品的生产和储存区，并应远离高压线路及其设施；不应临近少年儿童活动密集场所；不应污染、影响城市的其他区域”。

拟建项目所在地位于渝北区两路组团 J 标准分区 J13-13/05 地块，符合空港工业园园区规划要求；并符合《重庆市社会事业发展“十三五”规划》要求。项目所咋地交通方便，环境较安静、地形比较规整、园区配套基础设施完善、项目周围地块已调整对居住和公共设施等方面基本无干扰和污染的一类工业的用地，并且引入的企业临医院一侧宜布置办公、倒班宿舍等无污染和环境风险的建筑，确保对医院基本无干扰和污染；周边无易燃、易爆物品的生产和储存区、无高压线路及其设施、无少年儿童活动密集场所；项目采取相应的环保设施，不会污染、影响城市其他区域。

因此，项目的建设与《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）中对医院选址要求符合。

综上所述，拟建项目选址总体可行。

# 2 建设项目概况

## 2.1 拟建项目概况

（1）项目名称：重庆美华友好医院

（2）建设单位：重庆美华友好医院有限公司

（3）建设地点：重庆市渝北区两路组团 J 标准分区 J13-13/05 地块

（4）建设性质：新建

（5）医院类别：《国民经济行业分类》（GB/T4754-2011）Q8311 综合医院

（6）投资规模：总投资为 1 亿元，环保投资为 330 万元，占总投资的 0.33%。

（7）建设工期：建设工期 36 个月。

（8）劳动定员及工作制度：医院劳动定员为 328 人，其中医务人员 230 人，行政后勤及管理人员 98 人。年工作时间 365 天，实行白班制，夜间仅是住院病人及少数值班医生。

（9）建设内容：拟建项目占地面积 34823m$^2$，总建筑面积 171520m$^2$。主要包括 1#住院楼、2#住院楼和 3#住院楼，其中 1#住院楼建筑面积 11541m$^2$，2#住院楼建筑面积 35003m$^2$，3#住院楼建筑面积 36743m$^2$，裙楼部分建筑面积 38813m$^2$，地上车库及设备用房建筑面积 5437m$^2$，架空部分（体检中心）1200m$^2$。

（10）科室设置：拟设置设置急诊、检验科、病理科、外科、中医科、老年病科、骨科、内科、输血科、放射科、康复科、超声科、针灸推拿科、中医养生科等。

（11）床位及门诊：拟建病床 564 张，预计门诊 400 人次/天。

（12）车位配置：地下停车位 1465 个，地面停车位 6 个，总车位数 1471 个。

## 2.2 拟建医院场地现状

建设项目位于重庆市渝北区两路组团 J 标准分区 J13-13/05 地块，西以空港东路为界、北侧以空港二支路为界，南侧紧邻规划的二类居住用地，东侧紧邻规划的公园绿地。拟建规划总用地面积 34823m$^2$，呈不规则多边形长方形，东西宽约 140m，南北长约 260m。空港东路与支二路交叉路口处城市道路标高在约 330.00 左右，拟建项目用地原始地形整体高程较市政道路低 10m~20m，呈现中间低、两

侧高，沟谷从道路交叉口延伸至河谷。

## 2.3 建设内容

### 2.3.1 项目组成

拟建项目总体规划为三级甲等综合医院，包括主体工程、辅助工程、公用及配套工程以及环保工程，主体工程包括 1#住院楼、2#住院楼、3#住院楼等。项目组成一览见表 2.4-1。

**表 2.4-1　拟建项目组成一览表**

| 工程类别 | 项目 | 位置分布与使用功能 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 1#住院楼（10F） | -3F~-2F：车库 | / |
| | | -1F：车库、垃圾房、太平间 | / |
| | | 1F：厨房、食堂、车库 | / |
| | | 2F：急诊、检验科、病理科、静配中心、药房 | / |
| | | 3F：内镜中心、外科、中医科、老年病科、骨科、内科、血透中心 | / |
| | | 4F：输血科、手术中心、ICU、康复门诊 | / |
| | | 5F~10F：住院病房，合计 200 张床位 | / |
| | 2#住院楼（24F） | -3F~-2F：车库 | / |
| | | -1F：车库 | / |
| | | 1F：商业、水疗中心 | / |
| | | 2F：健身房、放射科、污洗间 | / |
| | | 3F：康复科、超声科、办公区 | / |
| | | 4F：针灸推拿科、中医养生科、办公区 | / |
| | | 5F~24F：住院病房，合计 200 张床位 | / |
| | 3#住院楼（24F） | -3F~-2F：车库 | / |
| | | -1F：车库 | / |
| | | 1F：商业、阅览室 | / |
| | | 2F~4F：科研办公室 | / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 5F~24F：住院病房，合计 164 张床位 | / |
| | 架空部分 | 1F~2F：架空 | / |
| | | 3F:体检中心 | / |
| | | 4F：报告厅 | / |
| 辅助及配套工程 | 食堂 | 位于住院楼 1#住院楼 1F，面积约 950m²，设计基准灶头 8 个，预计就餐 500 人次/天 | / |
| | 卫生间 | 每个楼层均设有无障碍卫生间，门急诊、住院、医技等用房均方便乘轮椅患者到达、进入和使用 | / |
| | 地上停车场、地下停车库 | 地下停车位 1471 个 | / |
| | 锅炉房 | 位于 1#住院楼 1F，面积 200 约平方米。<br>配备 5 台天然气蒸汽锅炉，其中 3 台（单台用气量为 150Nm³/h）用于空调供暖，2 台（单台用气量为 100Nm³/h）用于供给病房及水疗中心热水。 | / |
| | 浆洗房 | 位于 1#住院楼-1F 位置，每天洗衣总量 750kg | / |
| | 太平间 | 位于 1#住院楼-1F，采用冰桶制冷 | / |
| | 备用柴油发电机房 | 位于 1#住院楼 1F | / |
| 公用工程 | 供水 | 项目新鲜水用量最大用水量为为 442.40m³/d，由园区市政给水管网供给 | / |
| | 供电 | 市政电网供电，同时医院设置有单独的配电房，配电房位置备用柴油发电机房位置位于 1#住院楼 1F，紧邻医院厨房。 | / |
| | 纯水制备系统 | 位于 1#住院楼 2F，采取反渗透处理工艺，制备能力 5t/h | / |
| | 排水 | / | / |
| | 供热 | 主要是在住院病房内，采用中央热水系统（采用空气能热水器）和电开水炉供应热水 | / |
| | 消防 | 消防水池容积 | / |
| | 高压氧仓 | 采用液氧贮槽集中供氧（包括液氧贮槽和供气汇流排），位于住 1#住院楼 1F | / |
| | 中心供气系统 | 采用中心供气，主要用于雾化，位置 1#住院楼 1F | / |
| | 空调系统 | 燃气锅炉（供暖）：1#住院楼 1F、3 台锅炉、单台用气量 150Nm³/h | / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 采用集中冷热源系统，采用冷水机组+锅炉形式，该系统亦兼作净化空调系统冷热源，可与净化空调风冷热泵系统接驳切换。冷冻站及空调泵房，1#住院楼负一层，占地面积400m$^2$。 | |
| | 送排烟系统、水泵房 | / | / |
| 环保工程 | 废水处理 | 新建污水处理站设计处理能力为 490m$^3$/d，位于拟建项目西侧（临近空港东路），采用二氧化氯消毒方式 | / |
| | 废气处理 | ①锅炉：经建筑竖井引至 1#住院楼裙楼顶排放；<br>②食堂油烟：经油烟净化处理后由专用管道引至 1#住院楼裙楼顶排放；<br>③污水处理站臭气：经活性炭吸附处理后，专用管道引至绿化带内排放；<br>④备用柴油发电机废气：经建筑竖井引至 1#住院楼裙楼顶排放；<br>⑤车库尾气：经土建竖井引至室外绿化带排放。 | / |
| | 噪声处理 | 隔振、减振，密闭措施等 | / |
| | 固体废物处理 | ①普通生活垃圾：医院生活垃圾暂存间，位置，面积<br>②食堂餐厨垃圾：桶装收集，送有餐厨垃圾处理资质的单位处理。<br>③医疗废物：医疗废物暂存间内暂存，交有资质的单位处置，位于 1#住院楼-1F，面积约 80m$^2$。<br>④危险废物：医疗废物暂存间内暂存，交有资质的单位处置，位于 1#住院楼-1F，面积约 20m$^2$。<br>⑤污泥：污泥定期清掏，就地化学消毒（石灰消毒）后参照市政污泥进行处置。 | / |

### 2.3.2 总平面布置

拟建项目主要包括 1#住院楼、2#住院楼和 3#住院楼和架空部分。结合用地条件，医院塔楼尽量远离主干道，减少了噪音干扰，获得了良好的朝向和开阔的景观视野。1#住院楼主要分布有急诊科、检验科、病理科、静配中心、药房、内镜中心、外科、中医科、老年病科、骨科、内科、血透中心、输血科、手术中心、ICU、康复门诊和住院病房等。2#住院楼主要分布有水疗中心、放射科、康复科、超声科、针灸推拿科、中医养生科和住院病房等。3#住院楼主要功能为科研办公和住院病房等。架空部分主要为体检中心和报告厅。以宽敞明亮的医疗街串联医院各个部分，形成明确、便捷、高效的支状分布。充分体现了医患分流、洁污分流的医疗建筑建筑设计原则，除主要公共竖向交通外，医护人员和洁净物品供应、污物收集运送均另设有独立的楼、电梯。各科室均配有独立的候诊区，采用二次候诊模式，方便管理的同时提升患者就诊体验品质。中心供应室、急诊、手术室、ICU 拥有便捷的垂直交通和水平交通体系。中心供应室与手术室有直达电梯供应洁净物品，输送污物用品；急诊科设置绿色通道直达手术室；手术室与 ICU 同层布置，流线简短便捷。各住院楼之间互相独立又通过裙房和架空部分联系，提高了功能灵活性和医疗效率。

### 2.3.3 交通组织

本方案交通流线组织合理、清晰，各流线互不干扰、高效便捷。

拟建项目设计在场地北面空港东路支二路开设主要建筑出入口，避免主干道空港东路 车流过多拥堵。在场地内部形成环道，保证病员可以方便快捷地到达医院各个位 置，同时在西南侧跟住宅地块开口，保证医院与住宅的连通。

同时以道路交叉口作为人行主要出入口，保证人流进出医院的方便快捷，在北侧设 置多个建筑出入口，通过架空以及高差的处理手法使人流分流，保证内部空间的半开放性。拟建项目车型流线图和人行流线图分别见附图 5 和附图 6。

### 2.3.4 主要设备

医院主要设备见表 2.3-2。

**表 2.3-2　拟建医院主要设备一览表**

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 单位 | 备注 | 设备型号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 全身机（门诊） | 4 | 台 | 新购 | / |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 床边机 | 3 | 台 | 新购 | / |
| 3 | G 型臂 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 4 | 小 C 臂 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 5 | 麻醉监护仪 | 14 | 台 | 新购 | / |
| 6 | 3D 腔镜 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 7 | 腔镜系统及器械 | 3 | 台 | 新购 | / |
| 8 | 吊塔及无影灯 | 14 | 台 | 新购 | / |
| 9 | 超声刀 | 3 | 台 | 新购 | / |
| 10 | 血液回收仪 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 11 | 手术显微镜 | 2 | 台 | 新购 | / |
| 12 | 钬激光 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 13 | 气压弹道碎石机 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 14 | 麻醉中心监护系统 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 15 | 清洗消毒设备 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 16 | 小设备及器械 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 17 | 麻醉机 | 15 | 台 | 新购 | / |
| 18 | 手术层流系统 | 0 | 台 | 新购 | / |
| 19 | 呼吸机工作站 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 20 | 呼吸机 | 15 | 台 | 新购 | / |
| 21 | 中央监护仪 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 22 | 监护仪 | 15 | 台 | 新购 | / |
| 23 | 云图 OBON 电子扫描分析系统 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 24 | 云图超体量子检测分析系统 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 25 | Mini 细胞线粒体功能康复调节器 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 26 | 运动心肺功能测试系统 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 27 | 平衡测试及训练系统 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 28 | 多功能训练康复仪 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 29 | 干式按摩床及涡流浴装置 | 9 | 台 | 新购 | / |
| 30 | 针灸、火罐等中医设备 | 10 | 台 | 新购 | / |
| 31 | 其他设备 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 32 | 全自动流水线 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 33 | 血球仪 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 34 | 凝血系统 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 35 | 显微镜 | 8 | 台 | 新购 | / |
| 36 | 中心供氧及中心负压系统 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 37 | 消毒机 | 100 | 台 | 新购 | / |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 38 | 内窥镜 | 2 | 台 | 新购 | / |
| 39 | 超声内镜 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 40 | 氩气刀 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 41 | 内镜洗消系统 | 3 | 台 | 新购 | / |
| 42 | 电生理标测仪 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 43 | 球囊反搏泵 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 44 | 消融仪 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 45 | 中央监护系统 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 46 | 电生理记录仪 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 47 | 自动心脏复律除颤仪 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 48 | 活动平板 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 49 | 动态心电图 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 50 | 人工心肺机 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 51 | 电动胸骨锯 | 3 | 台 | 新购 | 1 用 1 备 |
| 52 | 冠状动脉搭桥器械 | 1 | 台 | 新购 | 2 用 1 备 |
| 53 | 康复器材 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 54 | 椎间盘镜 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 55 | 关节镜 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 56 | 切片机 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 57 | 脱水机 | 1 | 台 | 新购 | / |
| 58 | 染片机 | 1 | 台 | 新购 | |
| 59 | 血透机 | 20 | 台 | 新购 | |
| | cT | 1 | 台 | 新购 | / |
| | MRI | 1 | 台 | 新购 | / |
| | DR | 3 | 台 | 新购 | / |
| 备注 | 依据（环境保护部令第 44 号）《建设项目环境影响评价分类管理名录》和（生态环境 部令第 1 号）《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，中“生产使用 II 类射线装置的”“……生产、销售、使用III类射线装置的”，需要编制环境影响评价报告表或者填报环境影响登记表项目。 本次评价范围不包括辐射设备。 | | | | |

由表 2.3-2 可知，拟建项目所使用主要医疗设施设备不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）和《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批、第二批、第 三批、第四批）》中明令禁止使用的淘汰、落后生产装备。

## 2.4 公用工程

### 2.4.1 给排水

（1）给水

拟建项目水源为城市自来水，给水由拟建项目西面城市给水干管接入，接水管管径为 DN250。

拟建项目供热选用燃气锅炉。拟建项目供热选用燃气锅炉，为了保证锅炉能安全稳定的运行，锅炉系统专门设置去离子水系统，通过系统中的软化水设备对源水进行软化，其主要目的是让阳离子树脂吸附水中的钙、镁离子（形成水垢的主要成分）降低水源的硬度。拟建项目最大用水量为 442.40m$^3$/d，根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）对服务期用水进行核算，医院用水情况见表 2.4-1。

**表 2.4-1　拟建项目用水量及排水量情况表（最大日用水量）**

| 用水类别 | 用水标准 | 用水规模 | 用水量 m$^3$/d | 排水量 m$^3$/d | 处理情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 住院（含陪护人员） | 250L/床·d | 564 | 141.00 | 126.90 | 进入污水处理站 |
| 门诊、急诊 | 15L/人·次 | 400 | 6.00 | 5.40 | |
| 医务人员 | 150L/人·d | 230 | 34.50 | 31.05 | |
| 后勤及管理人员 | 80L/人·d | 98 | 7.84 | 7.06 | |
| 食堂 | 20L/人·次 | 500 | 10.00 | 9.00 | |
| 洗衣房 | 60L/kg | 750 | 45.00 | 40.50 | |
| 水疗中心 | / | / | 10.00 | 9.00 | |
| 车库清洁 | 2L/m$^2$·次（1 次/月） | 42782 | 85.56 | 77.01 | 一个月清洁一次，隔油后排入雨水系统 |
| 纯水制备系统 | / | / | 14 | 4 | 作清净下水进入雨水管网 |
| 绿化用水 | 1.5L/m$^2$·.d | 12188 | 18.28 | 0.00 | 蒸发下渗 |
| 冷却塔补水 | / | / | 30 | / | 循环使用 |
| 以上合计 | / | / | 402.19 | 309.91 | |
| 未预见用水 | 以 10%计 | / | 40.22 | 36.20 | 进入废水处理站 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 所有合计 | / | 442.40 | 346.11 | / |

备注：①包含相应床位所产生的陪护用水和检验用水。

②年用水量、年排水量按 365 天/年计，排水量按用水量 90%计算。

③生活用水锅炉水耗为病房、餐厅、洗衣房等提供热水，已经计入各项用水中，不单独核算。

水疗属于物理疗法的一类。用各种不同温度、压力、成分的水,以不同形式和方法(浸、冲、擦、淋洗)作用于人体全身或局部进行预防和治疗疾病的方法。临床常用浸浴治疗植物神经功能失调、神经官能症、全身性皮肤病、关节炎等,漩涡浴水中运动治疗运动功能障碍、神经系统疾病,淋浴、喷射浴、冷水浴多用于增强体质。根据业主提供资料，水疗中心耗水量为 $10m^3/d$。

（2）排水

排水采用雨污分流制，锅炉软水制备废水属于清净下水，直接排入雨水管网。

食堂废水经隔油预处理后与病区医院污水收集后引至污水处理站处理达《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后，排入市政污水管网，再进入城北污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入后河。医院排水示意图详见附图 4。

**2.4.2 供配电**

由市电引来 10kV 双重电源，两个电源互为备用，负责本工程的高压供电。设 10kV 开闭所，10kV 采用单母线分段接线，由 10kV 开闭所分别向变配电供电。备用电源：根据需要，在医院综合楼一层设柴油发电机组作为部分一、二级负荷及一、二级负荷中特别重要负荷的应急电源，当两个市电电源都失电后，发电机在 15s 内自动启动并向部分一级负荷及一级负荷中特别重要负荷供电。发电机组与市电机械闭锁运行。重症监护、抢救室等涉及患者生命安全的设备（如呼吸机等）及其照明用电等自恢复供电时间要求不大于 0.5 秒的负荷还在末端设 UPS 应急电源，保证供电要求。

由市政电网提供，自备一台柴油发电机组作为备用电源，位于 1#住院楼一层。

**2.4.3 供气（天然气）**

拟建项目天然气供气系统采用中压一级系统。新建中压管道设计压力为 0.4MP，中压天然气通过调压箱降为低压后进入室内。中压天然气管道枝状布置，管径为 D180x10 的无缝钢管。

### 2.4.4 供热

拟建项目配备 5 台天然气蒸汽锅炉，其中 3 台（单台用气量为 150Nm$^3$/h）用于空调供暖，2 台（单台用气量为 100Nm$^3$/h）用于供给病房及水疗中心热水，使用清洁能源天然气。为防止燃气异常泄漏，要求调压装置带自动切断阀，在室内用气点设可燃气体泄漏报警器。在燃气压力及泄漏等异常情况下，切断天然气输送，消除事故隐患。

### 2.4.5 供氧及供气

供氧：采用液氧贮槽集中供氧（包括液氧贮槽和供气汇流排），位于 1#住院楼一层 。

供气：采用中心供气，主要用于雾化，位于 1#住院楼一层。

### 2.4.6 通风

①地下车库每个防烟分区单独设置排烟/通风系统。

②柴油发电机房的通风：柴油发电机房排风利用柴油发电机组自带风扇进行排风。同时，储油间的油箱应密闭且应设置通向室外的通气管，通气管应设置带阻火器的呼吸阀，油箱的下部应设置防止油品流散的设施。

③病房和诊室采用自然通风和机械通风。项目院区机械通风系统独立。

④医疗废物集中暂存间通风：采用自然通风和机械通风。

⑤医院内各功能空间的气流组织应形成清洁区→半污染区→污染区的有序压力梯度。房间气流组织应保证清洁空气先流过清洁区，然后流过污染区，最后经排风口排出室外。清洁区为正压区，污染区为负压区。清洁区送风量大于排风量，污染区排风量大于送风量。

### 2.4.7 空调系统

医疗门诊楼及住院楼采用集中冷热源系统，采用冷水机组+锅炉形式，该系统亦兼作净化空调系统冷热源，可与净化空调风冷热泵系统接驳切换。

拟建项目采用集中冷热源系统，采用冷水机组+锅炉形式，该系统亦兼作净化空调系统冷热源，可与净化空调风冷热泵系统接驳切换。空调冷源初步选择 3 台制冷量为 2462kW 的离心式冷水机组组合，冷水进出水温度为 7℃~12℃，冷却水进出水温度为 32℃~37℃；空调热源选择 3 台燃气锅炉，单台制热量为 1800kW，热水进出水温度为 50℃~60℃。锅炉房设于 1#住院楼一层靠外墙部位，满足疏散

及泄爆要求。冷冻站及空调泵房，1#住院楼负一层，占地面积 400m$^2$。

### 2.5.8 去离子水系统

采取反渗透处理工艺。新鲜水进入预处理系统，以去除水中的颗粒、悬浮物、胶体及微生物，预处理系统包括投加絮凝剂、多介质过滤器、离子交换树脂。

去离子水工艺流程及产污环节见图 2.4-1。

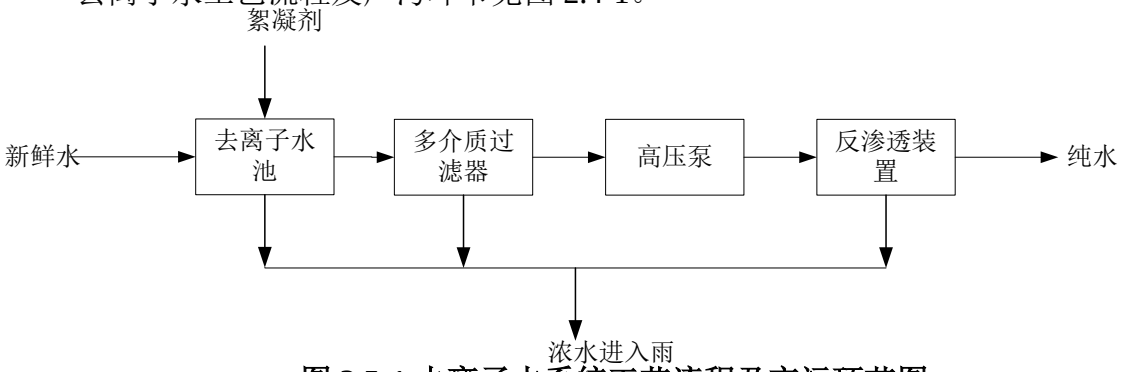



**图 2.5-1 去离子水系统工艺流程及产污环节图**

废水：过滤系统和反渗透装置排水，进入雨水管网。

噪声：高压泵。

固体废物：更换的废树脂。

### 2.4.9 消毒

候诊室、血库、洗消间、消毒供应室、太平间、垃圾处理站等场所设置紫外线消毒器或紫外线消毒灯。

## 2.5 主要技术经济指标

拟建项目主要经济技术指标，见表 2.5-1。

**表 2.5-1　拟建项目技术经济指标一览表**

| 项　　目 | | 单位 | 设计数值 |
|---|---|---|---|
| 规划建设用地面积 | | $m^2$ | 34823 |
| 建设用地面积 | | $m^2$ | 34823 |
| 总建筑面积 | | $m^2$ | 171520 |
| 地上计容建筑面积 | | $m^2$ | 128738 |
| 其中 | 1#住院楼 | $m^2$ | 11541 |
| | 2#住院楼 | $m^2$ | 35003 |
| | 3#住院楼 | $m^2$ | 36743 |
| | 裙房部分 | $m^2$ | 38813 |
| | 地上车库及设备用房 | $m^2$ | 5437 |
| | 架空部分 | $m^2$ | 1200 |
| 地下建筑面积 | | $m^2$ | 42782 |
| 其中 | 地下车库及设备用房面积 | $m^2$ | 42782 |
| | 功能房间面积 | $m^2$ | 0 |
| 总计容建筑面积 | | $m^2$ | 128738 |
| 容积率 | | % | 3.70 |
| 绿地率 | | % | 35 |
| 建筑密度 | | % | 37 |
| 停车位 | | 个 | 1471 |
| 床位数 | | 个 | 564 |

# 3 工程分析

拟建项目建设流程及产污环节，如图 3.1 所示：

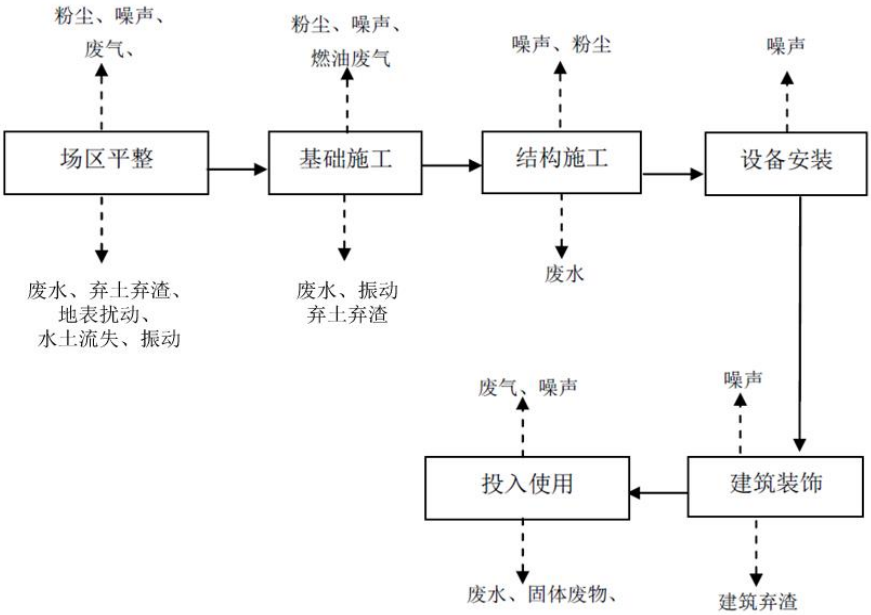



图 3.1　　拟建项目建设流程及产污环节图

## 3.1 施工期

拟建项目施工的主要内容是建构筑物的建设和设备的安装调试，因此，施工期间产生的主要的环境污染是施工噪声、施工人员产生的生活污水及固体废弃物等。施工阶段的污染物产生排放情况如下：

### 3.1.1 废气

建设过程中扬尘污染主要来自土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘;建筑材料（水泥、沙、石、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；运输车辆行驶造成地面扬尘等。由于粉尘的产生量与天气、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，因此，其排放量难以定量估算。工程施工中挖出的泥土堆放，旱季会引起扬尘，另外机械施工过程中也会有扬尘产生，影响附近居民的日常生活。为减少工程扬尘对环境的污染，施工中遇到连续的晴好天气，对堆土表面需洒水，同时建设单位应按照堆土处理计划，及时回填，装土车应覆盖蓬布，做到沿途不洒落，施工场地宜采用半封闭或设围挡设施等措施，减少施

工扬尘对周围环境影响。

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NOx 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内不会对大气环境产生严重影响。

另外，散装水泥作业、土石方装卸和建筑材料运输时，将产生二次扬尘，施工扬尘的主要来源是运输车辆行驶造成的，与车辆行驶速度、风速大小有关。一般情况下，其影响范围主要在施工区域周围 100m 以内以及进厂道路两侧 30m 范围内，在大风天气，扬尘量及影响范围会有所扩大。

### 3.1.2 废水

主要来自施工人员（约 50 人）的生活污水，生活污水（按人均用水量 85L、消耗量 20%计）预计最大排放量约 6.8$m^3$/d。主要污染物 COD、$BOD_5$、SS，其浓度按 250mg/L、180mg/L、200mg/L 计，各污染物产生量分别为 0.85kg/d、0.62kg/d 和 0.68kg/d。场地废水包括浑浊的施工废水、含 SS 和石油类的场地废水和大气降雨产生的地表径流，产生量约 5$m^3$/d，SS 按 500mg/L 计，产生量约 2.5kg/d。

本项目施工过程中，施工机械、运输车辆冲洗会产生含 SS 和石油类的废水；施工人员临时生活卫生设施会产生生活污水，主要含 COD、SS、氨氮。

### 3.1.3 噪声

项目建设涉及到的施工阶段主要是土石方阶段、基础施工阶段、结构施工阶段设备安装。常见施工设备噪声源见表 3.1-1。

**表 3.1-1　　常见施工机械噪声值**

| 序号 | 施工阶段 | 施工机械 | 声级，dB(A) | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 土石方阶段 | 推土机、挖掘机 | 82～90 | 距声源 5.0m 处 |
| | | 装载机 | 90～95 | |
| | | 重型碾压机 | 86～88 | |
| | | 载重汽车 | 82～90 | |
| 2 | 基础施工 | 空压机 | 88～92 | |
| | | 打桩机 | 100～110 | |
| | | 振捣棒 | 86～88 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 结构施工 | 混凝土输送泵、振捣棒 | 80～95 | |
| 4 | 装修阶段 | 吊车、升降机 | 75～80 | |

施工过程中应合理安排施工与运输时间、加强机械的维护保养、加强施工队伍的教育和管理以减小噪声对环境的影响。

### 3.1.4 固体废弃物

拟建项目施工过程中产生的固体废物主要来自施工所产生的土石方挖方、建筑垃圾和施工人员生活产生的生活垃圾。

土石方：根据建设方提供的资料，本项目需挖方量为 7.7$m^3$，填方量 10.6 万 $m^3$，差方 2.9$m^3$，差方从所在区域其他组团地块外购。

建筑垃圾：项目施工期将产生废弃建筑材料（包括砼砌块、废钢筋、绑扎丝、砖块、废管材）和废包装材料。根据《中国城市建筑垃圾产量计算及预测方法》，建筑施工时每建筑 $1\times10^4m^2$，就会产生废弃砖和水泥块等建筑垃圾 300t。本工程建筑面积 171520$m^2$，据此计算产生建筑垃圾为 5145t。在施工期要加强对废弃物的收集和管理，将建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分别收集堆放，废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理。本工程产生的少量废建渣运往建设部门指定的回填工地倾倒。

生活垃圾：生活垃圾是由施工人员产生的，以人均垃圾产生量为 0.5kg/d 计算，最大排放量为 25kg/d。生活垃圾收集后交环卫处置。

### 3.1.5 振动影响

拟建项目施工过程不使用爆破，其振动影响主要为机械振动影响，主要为汽车、空压机、钻机等。其中汽车、空压机、钻机作业时产生的振动影响程度与噪声相当，分别采用间接隔振和对地基进行减振处理加以削减，对周边环境影响较小。

### 3.1.6 交通影响

施工期有较多的车辆频繁进出场地，将给空港东路和空港二支路的交通增加一定压力，所以应合理规划，划定行驶路线，物资运输尽量避开交通高峰时段，车辆上路前必须将泥土清理干净，不允许车辆带泥和一路上土石散落上路。施工固体废弃物运输严格按照重庆市人民政府《重庆市城区建筑渣土清运管理》（重庆市人民政府令 93 号）的规定执行，可有效控制施工固体废弃物对施工厂界外的

影响。

## 3.2 服务期

拟建项目服务期主要为各科室的诊断、治疗产生的医疗废水及医疗垃圾，以及医护人员和病人生活产生的生活垃圾及生活污水。主要产污环节如图 3.2-1。

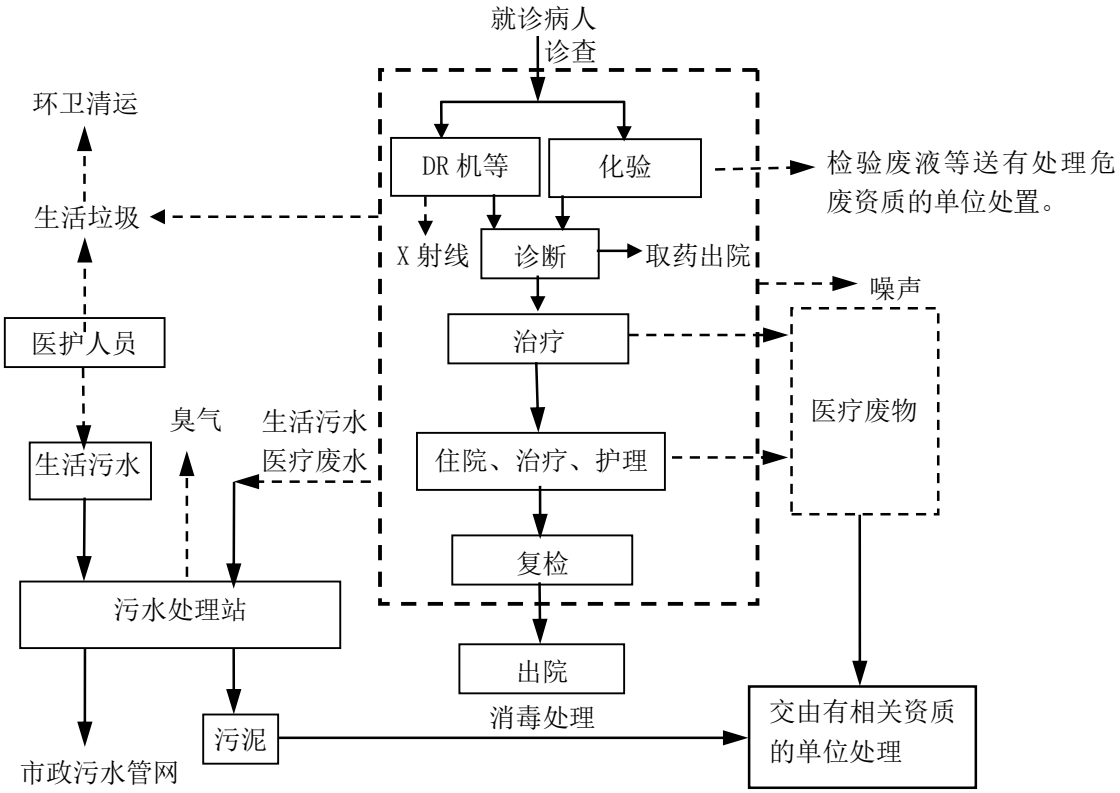



图 3.2-1　医院工作流程、产污环节示意图

### 3.2.1 废气

拟建项目服务期产生的大气污染物主要为锅炉烟气、食堂油烟、污水处理站臭气、医疗废物和危险废物暂存间臭气、生活垃圾暂存间臭气、备用柴油发电机废气和车库尾气等。

（1）锅炉废气

拟建项目配备 5 台天然气蒸汽锅炉，其中 3 台（单台用气量为 150Nm$^3$/h）用于空调供暖，2 台（单台用气量为 100Nm$^3$/h）用于供给病房及水疗中心热水。使用清洁能源天然气，大气污染物主要为烟尘、$SO_2$ 和 NOx。锅炉工作时间按 24h/d

计，全年使用 12 个月，年天然气用量约为 569 万 $Nm^3$。根据《第一次全国污染源普查工艺污染源产排污系数手册 第十分册》中产排污系为：10000$Nm^3$ 天然气燃烧产生的烟气量为 136259.17$Nm^3$，$SO_2$ 的产污系数为 4.0kg/万 $Nm^3$，NOx 的产污系数为 18.71kg/万 $Nm^3$，颗粒物的产排污系数为 2.4kg/万 $Nm^3$。锅炉废气排放情况见表 3.2-1。

**表 3.2-1　锅炉污染物排放情况**

| 污染源位置 | 污染物 | 单位 | 产污系数 | 治理技术 | 项目排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 燃气锅炉 | 二氧化硫 | kg/万 $m^3$ | 4.0 | 直接排放 | 2.28 |
| | 氮氧化物 | kg/万 $m^3$ | 18.71 | | 10.65 |
| | 颗粒物 | kg/万 $m^3$ | 2.4 | | 1.37 |
| | 废气量 | 万 $m^3$/万 $m^3$ | 13.6 | | 7738 万 $m^3$/a |

根据上表可知，锅炉废气量为 7738 万 $m^3$/a，工作时间为 24 小时，全年使用 12 个月，年运行时间以 8760h 计。其中二氧化硫的产生速率为 0.26kg/h，产生量为 2.28t/a，产生浓度为 29.41mg/$m^3$；氮氧化物的产生速率为 1.22kg/h，产生量为 10.65t/a，产生浓度为 137.57mg/$m^3$；颗粒物的产生速率为 0.16 kg/h，产生量为 1.37t/a，产生浓度为 17.64mg/$m^3$。

（2）食堂油烟

根据医院就餐人数估计，考虑住院病人、陪护人员和医院员工的就餐，拟建项目食堂建设设计基准灶头数为 8 个，规模属于大型食堂，每天预计就餐人数为 500 人。根据类比调查和有关资料显示，每人每餐食用油耗量约为 15g，在炒作时油烟挥发量约为 3%。本工程食堂每天使用时间约 4h，单个灶头基准风量 2000$m^3$/h，油烟产生量约为 225g/d（0.056kg/h），产生浓度约为 3.51mg/$m^3$。根据郭浩等人对家庭烹饪油烟污染物排放特征研究，烹炒类菜品非甲烷总烃产生浓度约为 13.46 mg/$m^3$，保守考虑本项目食堂油烟中非甲烷总烃产生浓度取值 15mg/$m^3$，则食堂非甲烷总烃产生量约为 960g/d（0.24kg/h）。

食堂油烟经高效油烟处理装置处理（油烟去除率≥95%，非甲烷总烃去除率≥85%），处理后的油烟排放浓度约为 0.18mg/$m^3$，非甲烷总烃排放浓度 2.25mg/$m^3$，满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50859-2018）中油烟 1mg/$m^3$、非甲烷总烃 10mg/$m^3$ 的排放限值要求。

**表 3.2-2 食堂油烟产生和排放源强一览表**

| 项目 | 烟气量（$m^3/h$） | 产生浓度（$mg/m^3$） | 产生速率（kg/h） | 产生量（t/a） | 排放浓度（$mg/m^3$） | 排放标准（$mg/m^3$） | 排放速率（kg/h） | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 油烟 | 16000 | 3.51 | 0.056 | 0.082 | 0.18 | 1 | 0.003 | 0.004 |
| 非甲烷总烃 | | 15 | 0.24 | 0.350 | 2.25 | 10 | 0.036 | 0.053 |

（3）废水处理站废气

根据《污水厂臭气生物处理技术研究现状与发展趋势》（王爱杰 中国沼气 2005，23（3））中的资料表明：污水处理厂的恶臭物质主要是氨、硫化氢、甲硫醚和甲硫醇等。从恶臭成分含量来看，氨气最多，其次是硫化氢、甲硫醚和甲硫醇，四者的浓度分别约为 4.857mg/$m^3$、3.643mg/$m^3$、0.415mg/$m^3$ 和 0.214mg/$m^3$，其比例约为 24∶18∶2∶1。从臭气强度来看甲硫醇和硫化氢较大，分别达到 417 级和 415 级，其臭气强度达到了强臭程度，不仅影响人的感官，而且有害健康。其次是甲硫醚和氨，其强度达 3.2 级。

医院医疗废水处理站营运期间各级处理池等处将散发臭气。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求，医疗废水处理站的恶臭气体必须进行除臭除味处理。医院采用对污水处理设施加盖密封、设导气管将溢出臭气经活性炭吸附除臭达 GB18466-2005 中表 3 标准后，通过专用管道就近引至楼顶排放。

医疗废水处理站污泥定期清掏，就地化学消毒（石灰消毒）后参照市政污泥进行处置，以保证处理效果和防止臭气排放不畅而外溢。

（4）医疗废物及危险废物暂存间臭气

医疗垃圾暂存间的医疗垃圾暂存，会产生少量的臭气，通过按照规范及时清运后，可减少垃圾臭气的产生，并加强暂存间通风，减少臭气的影响。

（5）柴油发电机废气

在临时停电备用柴油发电机运行时产生少量含烟尘、NOx、非甲烷总烃的废气，经建筑竖井引至 1#住院楼楼裙楼顶高空排放。

（6）车库尾气

汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车在慢速（≤5km/hr）状态下排放的尾气。汽车废气中主要污染因子为 CO、THC、$NO_X$ 等。地面停车位停靠的汽车因露天停放，尾气易于扩散；地下车库设置机械送风、自然补风系统，按每小时不小于 6 次换气次数设计选用送、排风机。车库废气经土建竖井引至室外绿化带排放。

（7）生活垃圾收集点臭气

生活垃圾收集点如不妥善管理会产生臭气，通过消毒、灭蝇、及时清运等措施后对大气的影响甚微。

项目服务期废气产生、治理及排放情况见表 3.2-3。

**表 3.2-3　服务期废气污染物产生、治理及排放情况一览表**

| 污染源 | 废气量 $m^3/h$ | 污染物 | 治理前 | | | 治理措施 | 治理效率 % | 治理后 | | | 排气筒 H(m)×Φ(m) | 出口烟温 ℃ | 排放速率 kg/h | 排放标准 $mg/m^3$ | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 产生浓度 $mg/m^3$ | 产生量 | | | | 排放浓度 $mg/m^3$ | 排放量 | | | | | | |
| | | | | kg/h | t/a | | | | kg/h | t/a | | | | | |
| 锅炉废气 | 8840 | $SO_2$ | 29.41 | 0.26 | 2.28 | 经建筑竖井引1#住院楼裙楼顶排放 | / | 29.41 | 0.26 | 2.28 | 0.15 | 150 | / | 50 | 达标 |
| | | NOx | 137.57 | 1.22 | 10.65 | | / | 137.57 | 1.22 | 10.65 | | | / | 200 | 达标 |
| | | 颗粒物 | 17.64 | 0.16 | 1.37 | | / | 17.64 | 0.16 | 1.37 | | | / | 20 | 达标 |
| 食堂油烟 | 16000 | 油烟 | 3.51 | 0.056 | 0.082 | 油烟净化器处理后经专用管道引至 1#住院楼裙楼顶排放 | 95 | 0.18 | 0.003 | 0.004 | 0.15 | 50 | / | 1 | 达标 |
| | | 非甲烷总烃 | 15 | 0.24 | 0.350 | | 85 | 2.25 | 0.036 | 0.053 | | | | 10 | 达标 |
| 污水处理站废气 | / | 臭气 | / | / | / | 活性炭吸附装置处理后引至绿化带内排放 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 医疗废物暂存间废气 | / | 臭气 | / | / | / | 及时清运，加强通风 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 危险废物暂存间废气 | / | 臭气 | / | / | / | | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 柴油发电机废气 | / | 烟尘、NOx、非 | / | / | / | 经建筑竖井引至 1#住院楼裙 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

| 污染源 | 废气量 $m^3/h$ | 污染物 | 治理前 | | | 治理措施 | 治理效率 % | 治理后 | | | 排气筒 H(m)×Φ(m) | 出口烟温 ℃ | 排放速率 kg/h | 排放标准 $mg/m^3$ | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 产生浓度 $mg/m^3$ | 产生量 | | | | 排放浓度 $mg/m^3$ | 排放量 | | | | | | |
| | | | | kg/h | t/a | | | | kg/h | t/a | | | | | |
| | | 甲烷总烃等 | | | | 楼顶排放 | | | | | | | | | |
| 车库尾气 | / | CO、THC、$NO_X$ 等 | / | / | / | 经土建竖井引至室外绿化带排放 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 生活垃圾收集点臭气 | / | 臭气 | / | / | / | 及时清运 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

### 3.2.2 废水

（1）医院污水（W1）

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的定义，医院污水指门诊、病房、手术室、各类检验室、放射室等处排出的诊疗、生活及粪便污水。当医院其他污水与上述污水混合排出时一律视为医院污水。

医院污水来自病房（含陪护人员）、各诊室及楼栋各层卫生间、淋浴间、洗衣房、水疗中心及不可预见用水等，经收集后排入污水处理站处理。

（2）食堂废水

食堂含油废水先经隔油池处理后，排入污水处理站处理。

根据表 2.3.3-1 中对拟建医院用水量和排水量核算情况可知，医院建成后进入废水处理站的水量约为 265.1$m^3$/d（96762$m^3$/a）。项目区管网与城北污水处理厂已接通，医院废水处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准后经市政污水管网进入城北污水处理厂进行深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入后河。

医院水平衡见图 3.2-2。

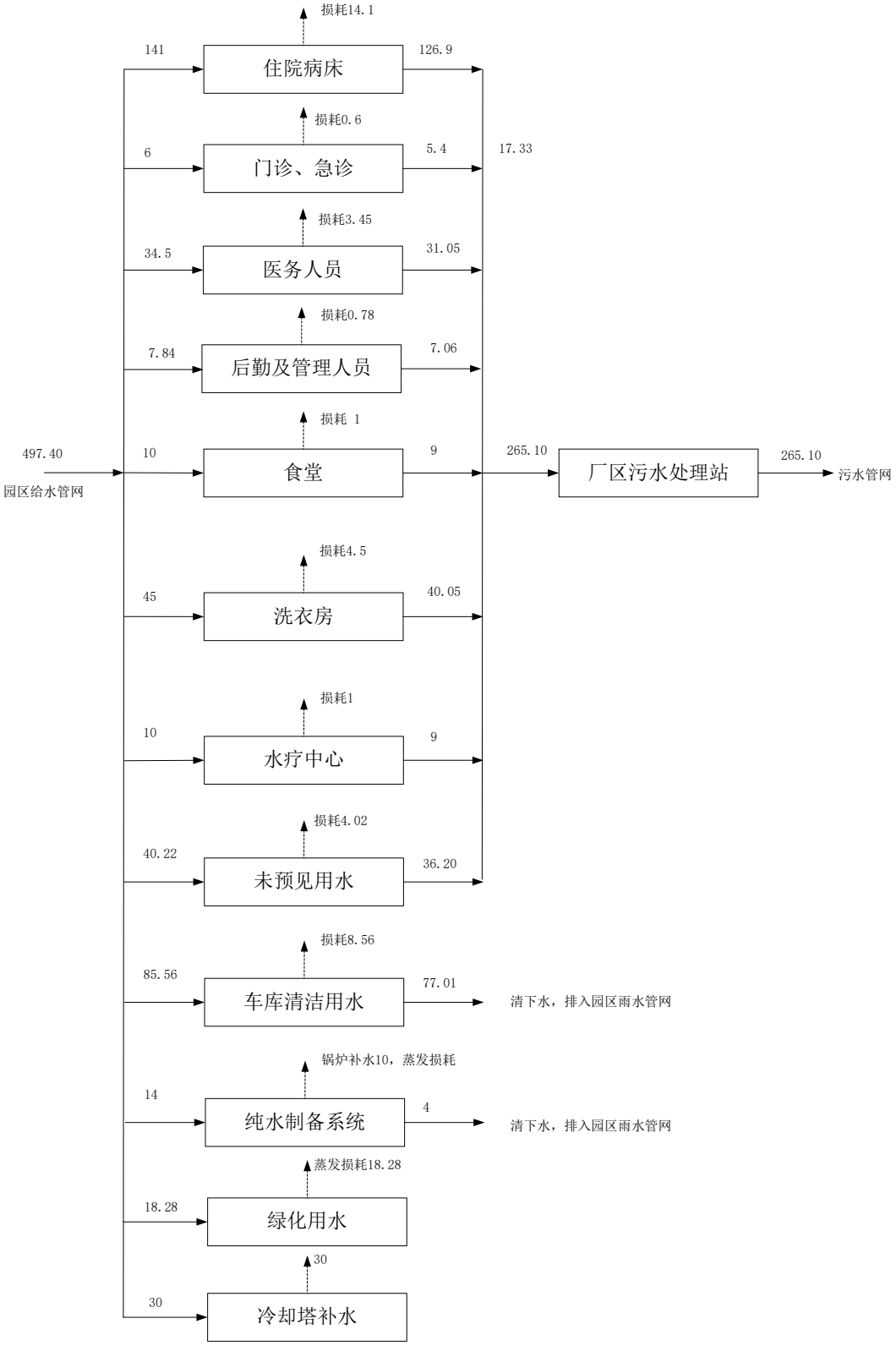



**图 3.2-2　医院水平衡图（$m^3/d$）**

根据《医疗污水处理指南》（环发[2003]197 号）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院污水水质中常规因子 COD 浓度为 150～300mg/L、$BOD_5$ 浓度为 80～150mg/L、SS 浓度为 40～120mg/L、氨氮浓度为 10～50mg/L、粪大肠菌群数 $1.0\times10^6$～$3.0\times10^8$MPN/L。项目污水处理工艺采用一级强化处理+消毒工艺，拟建项目水污染物产生量、排放量情况，具体见表 3.2-5。

**表 3.2-5　项目废水污染物产生量及排放量**

| 排放源 | | 污染物名称 | 处理前 | | 处理后 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 浓度 mg/L | 产生量 t/a | 浓度 mg/L | 排放量 t/a |
| 污水处理站 | 265.1m³/d | COD | 300 | 29.03 | 250 | 24.19 |
| | | SS | 120 | 11.61 | 60 | 5.81 |
| | | $BOD_5$ | 150 | 14.51 | 100 | 9.68 |
| | | $NH_3$-N | 50 | 4.84 | 45 | 4.35 |
| | | 阴离子表面活性剂 | 20 | 1.94 | 10 | 0.97 |
| | | 动植物油 | 30 | 2.90 | 20 | 1.94 |
| | | 粪大肠菌群 | $3.0\times10^8$ 个/L | $2.9\times10^{13}$ 个/a | 5000 个/L | $4.84\times10^8$ 个/a |
| 注：评价主要对常规因子进行定量计算。 | | | | | | |

医院污水经城北污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入环境的污染物情况见表 3.2-6。

**表 3.2-6　污水经城北污水处理厂处理后排入环境污染物排放情况表**

| 指标 | COD | SS | $BOD_5$ | $NH_3$-N | 阴离子表面活性剂 | 动植物油 | 粪大肠菌群 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 浓度（mg/l） | 50 | 10 | 10 | 5 | 0.5 | 1 | 1000 个/L |
| 排放量（t/a） | 4.84 | 0.97 | 0.97 | 0.49 | 0.05 | 0.10 | $9.68\times10^7$ 个/a |

### 3.2.3 噪声

拟建项目噪声主要来自柴油发电机、锅炉、中央空调冷却塔、风机和各类泵等设备，声源强度介于 70～90dB(A)，通过采取隔声、减振等综合降噪措施，具体情况见表 3.2-7。

**表 3.2-7　主要噪声强度　　单位：dB（A）**

| 序号 | 噪声源 | 数量 | 位置 | 声源强度 | 治理措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 柴油发电机 | 1 | 1#住院楼 1F，发电机房 | 90 | 减振、墙体隔声 |
| 2 | 锅炉 | 5 | 1#住院楼 1F，锅炉房 | 85 | 减振、墙体隔声 |
| 3 | 冷却塔及空调泵房 | 3 | 1#住院楼负一层 | 85 | 基础减震 |
| 4 | 风机 | 10 | 引风机 | 70~80 | 减振、墙体隔声 |
| 5 | 各类泵 | 20 | 污水处理站 | 75~80 | 减振、池体隔声 |

### 3.2.4 固体废弃物

（1）医疗废物 S1

医疗废物属于危险废物， 根据《医疗废物分类目录》（卫生部、国家环保总局文件 卫医发[2003]287 号 ），医疗废物分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物五大类。具体产生类别、名称、来源等情况详见项目产生医疗废物分类目录表 3.2-8。

**表 3.2-8 项目产生医疗废物分类目录**

| 序号 | 名称 | 类别 | 特征 | 来源 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1．被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：<br>a、棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；<br>b、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；<br>c、废弃的被服；<br>d、其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品；<br>2．病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液；<br>3．各种废弃的医学标本；<br>4．废弃的血液、血清；<br>5．使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。 | 感染性废物 | 携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危害的医疗废物 | 病房、治疗室、手术室 |
| 2 | 1．医用针头；<br>2．载玻片、玻璃试管、玻璃瓶等。 | 损伤性废物 | 能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器 | 病房、治疗室、化验室 |
| 3 | 1．废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等；<br>2．废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：免疫抑制剂；<br>3．废弃的疫苗、血液制品等。 | 药物性废物 | 过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品 | 药房 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 1．实验室废弃的化学试剂；<br>2．废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂；<br>3．废弃的汞血压计、汞温度计。 | 化学性废物 | 具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品 | 化验室 |
| 5 | 手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等；<br>医学实验动物的组织、尸体；<br>病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。 | 病理性废物 | 诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。 | 手术室、化验室 |

注：①、一次性使用卫生用品是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。

②、一次性使用医疗用品是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、吸痰管、阴道窥镜、肛镜、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整黏膜、皮肤的各类一次性使用医疗、护理用品。

③、一次性医疗器械指《医疗器械管理条例》及相关配套文件所规定的用于人体的一次性仪器、设备、器具、材料等物品。

**感染性废物、损伤性废物：**住院病人按每病床每日产生垃圾 0.5kg 计（其中包含日常治疗产生的垃圾），医院配备床位 564 张，则住院医疗废物最大产生量为 282kg/d。门诊医疗废物按每日每人次产生 0.05kg 计，门诊人次 400 人次/天，则门诊医疗废物产生量为 20kg/d；全院共产生一般医疗废物（感染性废物、损伤性废物）302kg/d，约 110.23t/a。

**病理性废物：**病理性废物包括手术废物、人体切片等。预计建成后病理性废物产生量为 1.5t/a。

**药物性废物：**根据医院提供资料，预计建成后药物性废物产生量为 0.5t/a。

**化学性废物：**根据医院提供资料，预计建成后化学性废物产生量为 0.3t/a。

综上，医疗废物产生量为 112.53t/a。

（2）特殊废液 S2

根据 HJ2019-2013《医院污水处理工程技术规范》中“3.4 特殊性质医院污水：指医院 检验、分析、治疗过程产生的少量特殊性质污水，主要包括酸性污水、含氰污水、含重金 属污水、洗印污水、放射性污水等”。

拟建项目各种特殊废水产生情况如下：

院内设不口腔科，不涉及使用银汞合金材料，无含银、含汞废 水产生。DR 机和 CT 机成像均采用数字化成像技术，故无涉及洗印污水产生。不设核医学

科，故无涉及放射性污水产生。 医院检验、分析、治疗过程产生的少量特殊性质污水，主要包括消毒剂、有机溶剂以及过期药剂、化验室血液血清的化学检查分析中产生的酸性污水、含氰废液和含铬废液等，均属于危险废液。根据建设方提供资料，项目特殊废液主要来源于检验科和病理科产生的废试剂，类比同类医院，产生量约为 1.5t/a。特殊废液均在相应科室设置专用收集桶，不得排入废水中，单独收集后交由有资质的单位处理。

（3）废活性炭 S3

污水处理站臭气采用活性炭吸附处理达标排放，危险废物，废活性炭产生量约为 1t/a。

（4）废树脂 S4

去离子水设备中的废离子交换树脂一般 1 年更换一次，更换产生量约为 1t/a，危废类别为 HW13 有机树脂类废物，危废代码为 900-015-13，废离子交换树脂更换后直接交有资质单位处置。

（5）含汞废物 S5

①废紫外线灯管

院内环境消毒主要采用酒精+紫外线消毒，手术室采用光催化空气净化消毒+紫外灯消 毒。紫外线消毒是室内悬挂或地面放置紫外线消毒灯。紫外线消毒灯使用达到规定使用寿 命时，需更换紫外线灯管，由此产生废紫外线灯管，约 0.15t/a。

紫外线灯消毒工作原理：是利用汞灯发出的紫外线实现杀菌消毒功能。紫外线发光原理： 是在经真空处理的石英玻璃管中充入水银蒸汽，灯管两端置有灯丝；灯丝两端加以电压，激 发水银气体弧光放电而产生紫外线光线。医疗灭菌用紫外线灯管的紫外线波长为 254nm。

②废含汞温度计、废含汞血压计

日常诊疗过程中有废温度计、废血压计产生，温度计、血压计中含汞，故有废含汞温 度计、废含汞血压计产生，约 0.05t/a。

综上，合计产生含汞废物 0.2t/a。

（6）污水处理站污泥 S6

污水处理站污泥包括栅渣和污水处理站污泥，拟建项目污泥产生量约为

5t/a。污泥定期清掏，就地化学消毒（石灰消毒）后参照市政污泥进行处置。

（7）餐厨垃圾 S7

拟建项目食堂产生的餐厨垃圾按 0.2kg/d·人次计算，用餐人数为 500 人次/d，则餐厨垃圾产生量为 100kg/d，约 36.5t/a。

（8）生活垃圾 S8

住院病人按每病床每日产生生活垃圾按 0.5kg 计，住院人数按 564 人计，则产生生活垃圾 282kg/d；陪护人员每日产生生活垃圾按 0.5kg 计，陪护人数按 564 人计，则产生生活垃圾 282kg/d；门诊垃圾按每日每人次产生 0.1kg 计，每天门诊人数 400 人计，产生生活垃圾 40kg/d；医院员工每日产生生活垃圾按 0.5kg 计，医院员工 328 人，员工生活垃圾 164kg/d；医院共产生生活垃圾 858kg/d，约 313.17t/a。

拟建项目固体废物产生统计见表 3.2-9。

**表 3.2-9 拟建项目固体废物统计表**

<table>
<tr><th>类别</th><th colspan="2">名称</th><th>产生量（t/a）</th><th>处置去向</th></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td colspan="2">生活垃圾</td><td>313.17</td><td>一般生活垃圾交环卫部门统一收集处理</td></tr>
<tr><td rowspan="8">危险废物</td><td rowspan="5">医疗废物</td><td>感染性废物<br>损伤性废物</td><td>110.23</td><td rowspan="5">交有医疗废物处理资质单位处置</td></tr>
<tr><td>病理性废物</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>药物性废物</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>化学性废物</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">特殊废液</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">废活性炭</td><td>1</td><td>交有危险废物处理资质单位处置</td></tr>
<tr><td colspan="2">废树脂</td><td>1</td><td>交有危险废物处理资质单位处置</td></tr>
<tr><td colspan="2">含汞废物</td><td>0.2</td><td>交有危险废物处理资质单位处置</td></tr>
<tr><td>污泥</td><td colspan="2">污水处理站污泥</td><td>5</td><td>依据渝环【2016】453 号文要求，定期清掏，就地化学消毒（石灰消毒）后参照市政污泥进行处置</td></tr>
<tr><td>餐厨垃圾</td><td colspan="2">餐厨垃圾</td><td>36.5</td><td>单独收集交有餐厨垃圾处理资质单位处置</td></tr>
</table>

根据关于“发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告”（环境保护部公告[2017]年第 43 号），对企业生产过程中产生的危险废物进行统计。企业生产过程中产生的危险废物统计见表 3.2-10，危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 3.2-11。

**表 3.2-10 生产过程中产生的危险废物汇总表**

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量（吨/年） | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 医疗废物 | HW01 | 831-001-01<br>831-002-01 | 110.23 | 医疗过程 | 固态/液 | 被病人血液、体液、排泄物污染的物品、病原体、医疗用品等 | 感染性废物<br>损伤性废物 | 间断 | In | 交有资质单位收运和处置 |
| | | | 831-003-01 | 1.5 | 医疗过程 | 固态/液 | 废弃人体组织、器官等 | 病理性废物 | 间断 | In | |
| | | | 831-004-01 | 0.3 | 医疗过程 | 固态/液 | 废弃化学试剂、消毒剂等 | 化学性废物 | 间断 | T | |
| | | | 831-005-01 | 0.5 | 医疗过程 | 固态/液 | 废弃药品、疫苗、血液制品等 | 药物性废物 | 间断 | T | |
| 2 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 1.0 | 废气治理 | 固态 | 活性炭 | 氨、硫化氢、乙醇等 | 间断 | T、In | |
| 3 | 特殊废液 | HW49 | 900-041-49 | 1.5 | 检验科 | 液态 | 特殊废液 | / | 间断 | T、In | |
| 4 | 废树脂 | HW13 | 900-015-13 | 1 | 去离子水制备 | 固态 | 树脂 | 有机树脂 | 间断 | T | |
| 5 | 含汞废物 | HW29 | 900-023-29<br>900-024-29 | 0.2 | 紫外新消毒、日常诊疗 | 固态 | 紫外灯管、温度计 | 汞及其化合物 | 间断 | T | |

**表 3.2-11　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表**

| 序号 | 贮存场所（设施）名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 位置 | 占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力（t） | 贮存周期（d） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 医疗废物暂存间 | 感染性废物<br>损伤性废物 | HW01 | 831-001-01<br>831-002-01 | 1#住院楼负 1 楼 | 80m² | 桶装 | 50 | 90 |
| 2 | | 病理性废物 | HW01 | 831-003-01 | | | 桶装 | 1 | 90 |
| 3 | | 化学性废物 | HW01 | 831-004-01 | | | 桶装 | 1 | 90 |
| 4 | | 药物性废物 | HW01 | 831-005-01 | | | 桶装 | 1 | 90 |
| 5 | 危险废物暂存间 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 1#住院楼负 1 楼 | 20m² | 桶装 | 2 | 90 |
| 6 | | 特殊废液 | HW49 | 900-041-49 | | | 桶装 | 2 | 90 |
| 7 | | 废树脂 | HW13 | 900-015-13 | | | 桶装 | 2 | 90 |
| 8 | | 含汞废物 | HW29 | 900-023-29<br>900-024-29 | | | 桶装 | 1 | 90 |

## 3.3 项目污染源汇总

根据分析，拟建项目建设污染物源强汇总见表 3.3-1。

**表 3.3-1　项目服务期“三废”排放统计汇总表**

| 时段 | 污染源 | 产生情况 | | | | 治理措施 | 排放情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 产生量 | 污染物 | 污染物浓度（mg/l） | 污染物产生量（t/a） | | 污染物浓度（mg/l） | 污染物排放量（t/a） |
| 营运期 | 废水 | 265.1m³/d（96762m³/a） | pH | 6~9 | / | 经医院污水处理站处理后达《医疗机构水污染排放标准》（GB18466- 2005）表 2 预处理标准后，排入市政污水管网，进入城北污水处理厂深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最终排入后河。 | 6~9 | / |
| | | | COD | 300 | 29.03 | | 250 | 24.19 |
| | | | SS | 120 | 11.61 | | 60 | 5.81 |
| | | | $BOD_5$ | 150 | 14.51 | | 100 | 9.68 |
| | | | $NH_3$-N | 50 | 4.84 | | 45 | 4.35 |
| | | | 阴离子表面活性剂 | 20 | 1.94 | | 10 | 0.97 |
| | | | 动植物油 | 30 | 2.90 | | 20 | 1.94 |
| | | | 粪大肠菌群 | $3.0\times10^8$ 个/L | $2.9\times10^{13}$ 个/a | | 5000 个/L | $4.84\times10^8$ 个/a |
| | 废气 | 锅炉烟气 | $SO_2$ | 29.41 mg/m³ | 2.28 | 经建筑竖井引 1#住院楼裙楼顶排放 | 29.41 mg/m³ | 2.28 |
| | | | NOx | 137.57mg/m³ | 10.65 | | 137.57mg/m³ | 10.65 |
| | | | 颗粒物 | 17.64mg/m³ | 1.37 | | 17.64mg/m³ | 1.37 |
| | | 食堂油烟 | 油烟 | 3.51mg/m³ | 0.082 | 经油烟净化机处理达《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）后经专用烟道引至 1#住院楼裙楼顶排放。 | 0.18mg/m³ | 0.004 |
| | | | 非甲烷总烃 | 15 | 0.350 | | 2.25 | 0.053 |
| | | 污水处理站臭气 | 臭气 | / | / | 活性炭吸附后通过专用管道引至绿化带内排放。 | / | / |
| | | 柴油发电机废气 | 非甲烷总烃 | / | 少量 | 经建筑竖井引至 1#住院楼裙楼顶排放 | / | / |
| | | 垃圾收集点臭气 | 臭气 | / | / | 袋装收集，及时清运 | / | / |
| | | 医疗废物暂存间臭气 | 臭气 | / | / | 及时清运，并加强暂存间通风 | / | / |
| | | 危险废物暂存间 | 臭气 | / | / | | / | / |
| | | 车库尾气 | 尾气 | / | / | 加强机械送风，车库尾气经土建竖井引至室外绿化带排放。 | / | / |
| | 噪声 | 70～90dB | / | / | / | 房间隔声，选用低噪声设备，设备铺设减震垫 | 满足 GB12348-2008 中 2 类标准 | |
| | 固体废物 | 470.9t/a | 生活垃圾 | / | 313.17 | 一般生活垃圾交环卫部门统一收集处理 | / | 0 |
| | | | 医疗废物 | / | 112.53 | 医疗废物交有资质单位处置 | / | 0 |
| | | | 废活性炭 | / | 1 | 交有危险废物处理资质单位处置 | / | 0 |
| | | | 废树脂 | / | 1 | 交有危险废物处理资质单位处置 | / | 0 |
| | | | 特殊废液 | / | 1.5 | 交有危险废物处理资质单位处置 | / | 0 |
| | | | 含汞废物 | / | 0.2 | 交有危险废物处理资质单位处置 | / | 0 |
| | | | 污水处理站污泥 | / | 5 | 定期清掏，就地化学消毒（石灰消毒）后参照市政污泥进行处置 | / | 0 |
| | | | 餐厨垃圾 | / | 36.5 | 单独收集交有餐厨垃圾处理资质单位处置 | / | 0 |

# 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

重庆市渝北区位于重庆主城北部，地跨东经 106°27'30"-106°57'58"、北纬 29°34'45"-30°07'22"之间。东邻长寿区、南与江北区毗邻，同巴南区、南岸区、 沙坪坝区隔江相望，西连北碚、合川区，北接四川省广安市华蓥市，幅员面积 1452.03km$^2$。拟建项目建设于渝北区双凤桥街道空港工业园区内，项目地理位置详见附图 1。

### 4.1.2 地形、地貌、地质

渝北区地处华蓥山主峰以南的巴渝平行岭谷地带，地势从西北向东南缓缓倾斜。自西向东由华蓥山脉、铜锣山脉、明月山脉三条西北至东南走向的条状 山脉与宽谷丘陵交互组成的平行岭谷。北部为中山，海拔 800-1460 米；中部为 低山，海拔 450-800 米；南部多浅丘，海拔 155-450 米。地质属沉积岩广泛发 育区，地质形态为华蓥山帚状褶皱束和宣汉-重庆平行褶皱束，褶皱带呈北北东向展布，狭长而不对称，褶皱紧密，向斜宽，背斜窄，断裂少。地貌多呈垄岗 状，山体雄厚，长岭岗、馒头山、桌状山错落于岭谷间，地势起伏较大。喀斯 特地貌分布较广，谷坡河岸多溶洞。

### 4.1.3 气候气象

渝北区为亚热带湿润季风气候，四季分明，气候温和，冬暖春早，湿度大，雨量充沛，雾日多。极端最高气温 42.2℃(1951 年 8 月 15 日)，最低气温-3.1℃(1975 年 12 月 15 日)，年平均气温约 17.1℃。年最大降水量 1532.3mm(1998 年)，多年平均降水量 1150.7mm；最大日降水量 214.8mm(1964 年 8 月 28 日)，多年平均最大日降水量 124.8mm，小时最大降雨量可达 62.1mm；最大连续降水量过程总降水量 214.8mm，降雨集中每年的 5-10 月，占全年降雨量的 70%，夜间降雨量占全部降雨量的 60-70%，降雨强度大，与降雨集中季节同步。多年平均蒸发量 1034.3mm，平均相对湿度 79%，绝对温度 17.8℃。全年主导风向为北风，频率为 17.5%，冬春两季主导风频可达 22%；全年次主导风为东北风，频率为 10%；年静风频率为 25%。极大风速 18.7m/s，平均风速 1.6 m/s。

### 4.1.4 水文地质

（1）区域地层岩性

区域地层：项目所在区域所属地层为江北向斜带（龙王洞背斜与铜锣峡背斜间），主要为侏罗系地层，区域地层分布见区域地层简表（表 5.1-1）。

侏罗系上统蓬莱镇组（J3p）。砂岩为灰白色、青灰色厚层~块状中细粒长石石英砂岩；泥岩为紫红色，砂质泥岩，多为夹层。不在评价区。

侏罗系上统遂宁组（J2sn）砂岩、泥岩。上部为鲜红色砂质泥岩与细砂岩，粉砂岩不等厚互层，中下部为棕红色泥岩夹粉砂岩，下部为砖红色砂岩、透镜状角砾岩。不在评价区。

侏罗系中统上沙溪庙组（J2s）。泥岩：棕红色、紫红色、暗紫红色局部夹灰绿色。多为泥质结构局部砂质结构，偶夹灰绿色泥质、砂质团块和条带。中厚~厚层状构造。砂岩：褐黄色、浅灰色、紫灰色、紫褐色。细~中粒结构，中厚~厚层状构造，水平层理或斜层理，泥质~钙质胶结。成份主要为长石、石英、云母及少量暗色矿物组成。强风化层岩石结构疏松，泥质胶结，胶结不好，中等风化砂岩岩芯呈柱状，但上部和强风化层接触段岩芯手捏即散呈砂状。泥岩和砂岩在评价区范围内不等厚互层。该地层在评价区 90%范围内均有分布，分布广泛。

侏罗系中下统自流井组东岳庙段（J1-2Z）。该层上部为灰绿色泥岩偶夹薄层状泥灰岩，中部为黑色页岩夹生物碎屑灰岩，底部含介壳粉砂岩。该层较厚度较薄。

侏罗系下统珍珠冲组（J1Z）。地层岩性为紫红色泥岩夹岩屑长石石英砂岩。不在评价区。

**表 4.1-1　区域地层分布见区域地层简表**

| 界 | 系 | 统 | 组 | 代号 | 岩性 | 厚度（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 中生界 | 侏罗系 | 上统 | 遂宁组 | J2sn | 泥岩为主夹砂岩 | 275～410 |
| | | 中统 | 上沙溪庙组 | J2S | 泥岩为主夹砂岩 | 1073～1340 |
| | | | 下沙溪庙组 | J2Xs | 泥岩为主夹砂岩 | 200～467 |
| | | 中、下统 | 自流井组 | J1-2z | 杂色泥岩夹粉砂岩、介壳灰岩 | 162～317 |
| | | 下统 | 珍珠冲组 | J1z | 泥岩夹石英砂岩 | 131～272 |

（2）地下水赋存类型

根据评价区岩石出露和钻探的地层岩性及地下水在含水介质中的赋存特征，地表水主要为冲沟汇聚水；地下水类型按含水介质为基岩裂隙水。

基岩裂隙水：基岩风化裂隙水赋存于侏罗系中统上沙溪庙组（J2s）岩石地层中。评价区裂隙较发育，地形为斜坡，地下水排泄条件较好，该区的基岩风化裂隙水主要受大气降水补给，但水量小，变化大，常成季节性含水，区域泥岩为相对隔水层，除裸露区外地下水补给条件一般差，地下水贫乏，局就近补给，就近排泄的特点。

（3）地下水补、径、排条件

地下水以基岩裂隙水类型赋存，主要赋存于侏罗系中统上沙溪庙组石英砂岩、粉砂岩及紫红色泥岩中。综合分析区内地下水的补、径、排条件，主要靠大气降水补给，沿区内基岩裂隙下渗至泥岩上部排泄，或通过砂岩层间流动排泄，汇入规划区中间的冲沟，最终进入小溪沟。

### 4.1.5 地表水系

渝北区过境河流均属长江水系，主要有嘉陵江、后河、朝阳河、御临河、多宝河等。规划区范围有后河自东向西汇入嘉陵江。

嘉陵江北碚水文站资料显示，其最大流量达 44800$m^3/s$，最小流量 242$m^3/s$，多年平均流量 2160$m^3/s$，最高水位 208.17m，最低水位 176.81m，多年平均水位 179.64m，主航道平均流速 0.6~2.5m/s。

后河在渝北区境内河段长 55km，属嘉陵江一级支流，水面面积 740.25 亩，河床呈“V”型，水面最宽 33m，最窄 1.5m，最大水深 3.03m，最小水深 0.31m，最大流速 4.12m/s，最小流速 2.58m/s，河口流量 5.82$m^3/s$。流域集水面积 342.2$km^2$，多年平均流量 5.38$m^3/s$，发源于渝北同仁乡，水流从新桥水库流入平滩河，经过约 14km 进入东方红水库，再进入后河，最后在渝北清溪口汇入嘉陵江，不通航。

### 4.1.6 土壤

渝北区属西南土石山区，基岩为侏罗系中统上沙溪庙组地层，基岩表层广泛分布厚度不大的第四系。土壤主要有潮土、紫色土、矿子黄壤、冷沙黄壤四种。全区耕地约 93 万亩，林业用地约 74 万亩。全区耕地坡度主要集中在 16°-35°，耕地的垦殖指数高，水土流失严重，耕地质量较差。

## 4.2 园区概况

2008 年 11 月 12 日，国务院批复同意设立重庆两路寸滩保税港区（以下简称

重庆保税港区），这是我国第一个内陆保税港区和第一个水港+空港的保税港区。保税港区是指经国务院批准，设立在国家对外开放的口岸港区和与之相连的特定区域内，具有口岸、物流、加工等功能的海关特殊监管区域。

按照《国务院关于同意设立重庆两路寸滩保税港区的批复》，重庆两路寸滩保税港区总规划控制面积 836.91 $hm^2$，分水港和空港两个功能区。

空港功能区面积 237.26 $hm^2$，分为两个地块。其中地块一面积 103.81 $hm^2$，四至范围为：东至渝北区双凤桥街道办事处硚田村七社，南至渝北区双凤桥街道办事处新华村十社，西至渝北区双凤桥街道办事处新华村十一社，北至渝北区双凤桥街道办事处硚田村九社；地块二面积 133.45 $hm^2$，四至范围为：东至渝北区古路镇荣华村八社，南至渝北区古路镇荣华村六社，西至渝北区双凤桥街道办事处黎家村十六社，北至渝北区古路镇荣华村七社。

空港保税港区是重庆保税港区的重要组成部分；依托江北国际机场，以空港口岸、保税物流、出口加工、保税贸易、生产性和流通性服务贸易等五大功能为主。

空港工业园区废污水目前依托城北污水处理厂进行处理。城北污水处理厂目前总处理规模 8 万 t/d，共分两期建成，其中一期工程建设规模 3 万 t/d， 2014 年建成时出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入后河，于 2017 年底完成提标改造，出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标。二期工程扩建规模 5 万 t/d，于 2015 年 6 月投入使用，出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入后河。2017 年底完成提标改造试运行。根据《重庆空港工业园区（空港组团）规划环境影响跟踪评价报告书》污水处理厂现状污水处理量约为 5 万 t/d。

## 4.3 环境现状评价

### 4.3.1 环境空气质量现状

#### 4.3.1.1 区域环境空气达标情况

**（1）环境空气达标区判定**

按照（渝府发【2016】19 号）《重庆市环境空气质量功能区划分规定》规定，拟建项目所在区域为空气质量二类功能区，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准。

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中“6 环境空气质量现状调查与评价”要求，本次评价引用《2018 年重庆市生态环境状况公报》中发布的渝北区环境空气质量状况进行区域环境质量达标情况判定，详见表 4.3-1。

**表 4.3-1 区域空气质量现状评价表 单位：μg/m$^3$**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 | 标准值 | 占标率 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 8 | 60 | 13.3 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 44 | 40 | 111.0 | 不达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 57 | 70 | 81.4 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 38 | 35 | 108.6 | 不达标 |
| CO | 日均质量浓度的第 95 百分位数（mg/m$^3$） | 1.3 | 4.0 | 32.5 | 达标 |
| $O_3$ | 日最大 8h 平均质量浓度的第 90 百分位数 | 160 | 160 | 100 | 达标 |

根据表 4.3-1 可知，$NO_2$ 和 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度不达标，根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中“6.4.1 项目所在区域达标判断”要求进行达标区判定，扩拟建项目所在区域为不达标区。

**（2）减缓方案**

目前，渝北区范围内还未公布具体的达标规划，本次评价根据重庆市环境保护局公布的《2018 重庆市环境状况公报》中“措施与行动”方案中明确减缓的方案如下：

①交通污染控制：查处非道路移动机械生产企业违法行为，加强禁止使用高排放非 道路移动机械监管执法。加强储油库、加油站油气回收装置运行日常监管。全面供应国 六标准汽柴油。调整运输结构，发展多式联运；启动主城区汽车客货运站场搬迁工作；推广新能源车 1.3 万余辆，建成充电桩 8000 余个。开展船舶和民用航空器污染整治，新增完成 7 座码头岸电设施建设，拆除或者封存重庆籍船

舶重油、渣油专用设备 36 套，改造液化天然气（LNG）动力船舶 2 艘，推广纯电动客渡船 40 余艘；重庆江北机场建成桥载设备 115 套，实现登机廊桥全覆盖。

②工业污染控制：完成 7 台共 252 万千瓦煤电机组超低排放改造;完成汽车整车制 造及零配件生产、汽车维修、印刷包装等行业企业及燃煤、燃气锅炉使用单位深度治理 676 家。累计关闭搬迁大气污染企业 300 余家。完成燃煤锅炉清洁能源改造或淘汰 34 台，去产能退出煤矿 2 个、烧结砖瓦企业 191 家。组织 33 家水泥和重点区域烧结砖 瓦企业错峰生产、削峰减排。江津、合川、璧山、铜梁区等执行国家大气污染物特别排放限值。

③扬尘污染控制：严格执行建筑垃圾运输车密闭运输，严查冒装撒漏、带泥带尘车辆。

④生活污染控制：出台餐饮业大气污染物排放标准，油烟排放限值加严 50%，完成 2200 余家餐饮业和公共机构食堂油烟整治。严禁露天焚烧秸秆和垃圾、露天烧烤、烟熏腊肉等行为。新划定高污染燃料禁燃区 251 平方公里，累计划定 3098 平方公里。完成 5 家垃圾填埋场、污水处理厂臭气扰民整治。减少春节期间烟花爆竹燃放点 400 个，禁止销售烟雾型产品;禁放范围扩大到绕城高速公路及以内区域，以及北碚和渝西片区城市建成区。在重庆市范围内（包括渝北区）执行相应的整治措施后，可改善区域环境质量达标情况。

#### 4.3.1.2 环境空气质量补测

本次评价引用《重庆临空经济示范区建设总体方案修编环境影响报告书》中空港工业园区南侧监测点位的环境空气监测数据作为项目特征污染物（非甲烷总烃）补充监测点位数据。经调查，评价引用的监测数据从监测时间至今，项目所在区域大气污染物排放状况无较大变化，监测时间未超过 3 年，监测点与本项目约 5km 左右，其监测结果可代表项目所在区域环境空气质量现状。

**（1）监测方案**

① 监测布点和监测因子

根据引用的监测报告，环境空气质量监测时间、点位及因子见表 4.3-2 和附图 6。

**表 4.3-2 其他污染物补充监测点位基本信息**

| 监测点名称 | 监测因子 | 监测时段 | 相对场址方位 | 相对厂界距离 |
|---|---|---|---|---|
| 空港工业园区南侧 | 非甲烷总烃 | 2018.03.10~2018.03.16 | S，侧下风向 | 5.0km |

② 监测频率

2018 年 3 月 10 日~2018 年 3 月 16 日连续监测 7 天，非甲烷总烃监测小时值每天采样 8 次（2:00、5:00、8:00、11:00、14:00、17:00、20:00、23:00），每次采样时间不少于 45min。

**（2）监测结果统计及评价**

① 评价方法

评价方法采用单因子标准指数法，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：$P_i$——单因子标准指数；

$C_i$——某种污染因子的浓度监测值，mg/m$^3$；

$C_{oi}$——某种污染因子对应的环境空气质量标准，mg/m$^3$；

$P_i$＞100%为超标，否则为未超标。

② 监测结果统计及评价

各监测点环境空气现状监测值和评价结果见表 4.2-3。

**表 4.2-3 其他污染物环境质量现状监测结果表**

| 污染物 | 平均时间 | 评价标准 (mg/m$^3$) | 监测浓度范围 (mg/m$^3$) | 最大浓度占标率 | 超标率 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 非甲烷总烃 | 小时 | 2 | 0.3~0.33 | 16.5% | 0 | 达标 |

注：“L”表示未检出，“L”前数据为检出限

由上表评价结果可知，在评价区域非甲烷总烃满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中的二级标准，无超标现象。

### 4.3.2 地表水环境质量现状评价

本项目污水经园区污水处理厂处理后最终排入受纳水体后河。根据渝府发〔2012〕 4 号《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》，后河全河段 水质执行III类水域标准。

（1）监测资料来源

本项目受纳水体为后河，本评价引用重庆市渝北区生态环境监测站 2017 年 1 月~2017 年 6 月“后河跳石断面水质”的例行监测数据进行分析，监测期间至今，区域污染物排放无重大变化，监测断面位于拟建项目地表水评价范围内，监测资料满足导则中对于引用资料有效性的相关要求。其中后河跳石断面位于城北污水处理厂排污口下游 6000m，

（2）监测因子

pH、COD、$BOD_5$、氨氮、石油类共 5 项。

（3）监测时间及频率

2017 年 1 月~2017 年 6 月

（4）评价方法

评价方法采用单项质量指数法，计算公式如下：

①单项水质参数 i 在 j 点的标准指数为：

$$P_{i,j}=C_{i,j}/C_{s,i}$$

式中：$C_{i,j}$——i 项污染物在 j 点的实测浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$——i 项污染物的浓度标准值，mg/L。

②对于 pH 值的标准指数为：

$$P_i=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH\leq 7.0$$

$$P_i=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH>7.0$$

式中：$pH_j$——监测点 j 的 pH 值；

$pH_{sd}$——地面水水质标准中 pH 的下限值；

$pH_{su}$——地面水水质标准中 pH 的上限值。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，说明水体受污染的程度越轻。

（5）监测结果统计及评价

水质监测及评价结果详见表 4.3-4。

**表 4.3-4 地表水环境监测及评价结果统计表**

| 监测断面 | 监测时间 | 监测结果（mg/l） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | pH | COD | $BOD_5$ | $NH_3$-N | 石油类 |
| 1#后河跳石断面 | 1 月 | 7.28 | 11.1 | 2.00 | 0.250 | 0.02 |
| | 2 月 | 8.27 | 10.8 | 2.50 | 0.117 | 0.03 |
| | 3 月 | 7.75 | 15.4 | 3.10 | 0.295 | 0.03 |
| | 4 月 | 7.76 | 13.6 | 3.70 | 0.078 | 0.03 |
| | 5 月 | 8.15 | 12.0 | 2.60 | 0.108 | 0.03 |
| | 6 月 | 7.49 | 7.0 | 1.40 | 0.069 | 0.03 |
| | 标准值 | 6~9 | 20 | 4 | 1.0 | 0.05 |
| | $P_{i,j}$ | 0.365~0.86 | 0.35~0.77 | 0.35~0.925 | 0.069~0.295 | 0.4~0.6 |
| | 超标率 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

由统计结果可知，本次评价引用的后河跳石监测断面的 pH、COD、$BOD_5$、氨氮、石油类等 5 项指标监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准限值要求。

### 4.3.3 地下水环境质量现状评价

本评价引用《重庆空港工业园区（空港组团）规划环境影响跟踪评价报告书》中重庆市渝北区环境监测站对 1#规划区长安工业安置房、2#规划区空港东立交中安驾校及 3#规划区施能电力的监测数据（渝北环（监）字[2016]第 XZ064 号），以及重庆市华测检测技术有限公司对 2#规划区空港东立交中安驾校处地下水复测监测数据（EDD55J001218C）对区域地下水环境质量进行评价。

（1）监测点位

本次评价引用的地下水监测点位 3 个，具体监测点位分布情况详表 4.3-5 和附图 6。

**表 4.3-5 地下水监测点位分布情况一览表**

| 序号 | 监测井位置 | 监测井深 m | 坐标 | 与园区位置关系 | 含水层类型 | 监测时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1# | 规划区长安工业安置房 | 16 | 106.640828°E 29.771896°N | 下游 | 基岩裂隙水 | 2016.09.01 |
| 2# | 规划区空港东立交中安驾校 | 25 | 106.655196°E 29.767365°N | 上游 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3# | 规划区施能电力 | 22 | 106.635297°E<br>29.753227°N | 下游 | | |
| 2'# | 规划区空港东立交中安驾校（复核监测） | 25 | 106.655196°E<br>29.767365°N | 上游 | | 2017.10.10 |

（2）监测因子、监测时间及频次

1#、2#、3#监测因子为：$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、pH、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、氟化物、挥发性酚类、氰化物、铜、锌、汞、铁、锰、砷、铬(六价)、镉、铅、总大肠菌群。

2'#监测因子为：pH、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、石油类、铬(六价)、铜、锌、汞、铁、锰、砷、镉、铅。

监测 1 天，监测 1 次。

（3）评价标准和评价方法

以人体健康基准值为依据，地下水现状执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准。

采用单项水质指数进行评价：

$P_{pH}$ =（7.0－pH）/（7.0－pHsd）pH≤7.0

$P_{pH}$ =（pH－7.0）/（pHsu－7.0）pH＞7.0

式中：PH——pH 的单因子污染指数；

pH——pH 实测值；

$pH_{sd}$——标准中规定的 pH 下限；

$pH_{su}$——标准中规定的 pH 上限。

其他污染物标准指数：单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

Pi =Ci /Cs,i

式中： Pi—第 i 个水质因子的标准指数；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Cs,i—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（4）监测结果统计分析

地下水水质监测数据统计结果见下表。

**表 4.3-6 地下水八大离子监测结果** （单位：mg/L）

| 监测因子<br>监测点位 | $K^+$ | $Na^+$ | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $Cl^-$ | $SO_4^{2-}$ | $HCO_3^-$ | $CO_3^{2-}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1# | 7.43 | 40.26 | 75.65 | 18.77 | 14.36 | 127.26 | 256.09 | 未检出 |
| 2# | 1.91 | 67.18 | 100.60 | 16.47 | 13.37 | 16.75 | 527.07 | 未检出 |
| 3# | 5.58 | 37.82 | 49.10 | 14.65 | 32.18 | 41.14 | 226.31 | 未检出 |

**表 4.3-7　地下水现状监测结果统计及评价结果表**

| 项目 | 监测结果 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1# | | | 2# | | | 3# | | |
| | 浓度值 | Pi 值 | 超标率 | 浓度值 | Pi 值 | 超标率 | 浓度值 | Pi 值 | 超标率 |
| pH（无量纲） | 7.92 | 0.61 | 0 | 7.62 | 0.41 | 0 | 7.67 | 0.45 | 0 |
| 总硬度 | 254 | 0.56 | 0 | 307 | 0.68 | 0 | 219 | 0.45 | 0 |
| 总大肠菌群（CFU[c]/100mL） | 430 | 143.33 | 100 | 220 | 73.33 | 0 | 630 | 210 | 100 |
| 高锰酸盐指数 | 2.85 | 0.95 | 0 | 2.89 | 0.96 | 0 | 2.97 | 0.99 | 0 |
| 氨氮 | 0.183 | 0.366 | 0 | 0.194 | 0.388 | 0 | 0.199 | 0.398 | 0 |
| 硝酸盐 | **28.6** | **1.43** | **100** | 0.31 | 0.02 | 0 | 5.85 | 0.29 | 0 |
| 亚硝酸盐 | 0.01 | 0.01 | 0 | 0.003 | 0.003 | 0 | 0.019 | 0.019 | 0 |
| 硫酸盐 | 81.0 | 0.32 | 0 | 22.1 | 0.09 | 0 | 30.6 | 0.12 | 0 |
| 氯化物 | 17.0 | 0.07 | 0 | 10.9 | 0.04 | 0 | 31.8 | 0.13 | 0 |
| 氟化物 | 0.5 | 0.5 | 0 | 0.138 | 0.14 | 0 | 0.394 | 0.39 | 0 |
| 氰化物 | 0.004L | / | 0 | 0.004L | / | 0 | 0.004L | / | 0 |
| 挥发酚 | 0.0003L | / | 0 | 0.0003L | / | 0 | 0.0003L | / | 0 |
| 六价铬 | 0.004L | / | 0 | 0.004L | / | 0 | 0.004L | / | 0 |
| 锰 | 0.01L | / | 0 | **0.331** | **3.31** | 100 | 0.01L | / | 0 |
| 铜 | 0.002L | / | 0 | 0.002L | / | 0 | 0.002L | / | 0 |
| 锌 | 0.02L | / | 0 | 0.02L | / | 0 | 0.02L | / | 0 |
| 汞 | 0.00004L | / | 0 | 0.00004L | / | 0 | 0.00004L | / | 0 |
| 铁 | 0.068 | 0.23 | 0 | **0.366** | **1.22** | 100 | 0.032 | 0.11 | 0 |
| 砷 | 0.0003L | / | 0 | 0.0007 | 0.01 | 0 | 0.0003L | / | 0 |
| 镉 | 0.001L | / | 0 | 0.001L | / | 0 | 0.001L | / | 0 |
| 铅 | 0.01L | / | 0 | 0.01L | / | 0 | 0.01L | / | 0 |

注：L 表示检测值小于方法检出限。

由上表可知，2#监测井铁和锰不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，1#监测井硝酸盐不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，各个监测点均出现总大肠菌群不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准的要求。

1#监测井硝酸盐超标可能由于长安工业安置房建设施工过程中生活污水的排放造成的。2#监测井附近无企业，且位于园区企业的上游，园区企业生产废水均不涉及铁，涉及锰的有重庆新建化工有限责任公司、重庆电池总厂和永丰精锐气门有

限公司，这三家企业均采取相应的环保措施，且这三家企业均离 2#监测井较远，电池总厂和永丰气门与 2#监测井之间隔了一条冲沟，新建化工临近冲沟，不会对 2#监测井产生影响。考虑到 2#监测井铁和锰超标原因不明确，于 2017 年 10 月 10 日对 2#监测井重新洗井取样进行复测，复测结果见下表。复测结果显示各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准的要求。

**表 4.3-8　　2#监测井地下水复测结果表**

| 项目 | 2#复测结果 | | | 标准值 |
|---|---|---|---|---|
| | 浓度值(mg/L) | Pi 值 | 超标率 | |
| pH（无量纲） | 7.06 | 0.04 | 0 | 6.5~8.5 |
| 总硬度 | 396 | 0.88 | 0 | 450 |
| 高锰酸盐指数 | 1.64 | 0.55 | 0 | 3.0 |
| 氨氮 | 0.08 | 0.16 | 0 | 0.5 |
| 硝酸盐 | 2.06 | 0.1 | 0 | 20 |
| 亚硝酸盐 | 0.001L | / | 0 | 1.0 |
| 硫酸盐 | 6.51 | 0.03 | 0 | 250 |
| 氯化物 | 10.8 | 0.04 | 0 | 250 |
| 氟化物 | 0.14 | 0.14 | 0 | 1.0 |
| 石油类 | 0.01L | / | 0 | 0.05 |
| 六价铬 | 0.008 | 0.16 | 0 | 0.05 |
| 锰 | 0.08 | 0.8 | 0 | 0.1 |
| 铜 | 0.005L | / | 0 | 1.0 |
| 锌 | 0.05L | / | 0 | 1.0 |
| 汞 | 0.0001L | / | 0 | 0.001 |
| 铁 | 0.27 | 0.9 | 0 | 0.3 |
| 砷 | 0.0016 | 0.03 | 0 | 0.05 |
| 镉 | 0.0005L | / | 0 | 0.01 |
| 铅 | 0.008 | 0.16 | 0 | 0.05 |

### 4.3.4 声环境质量现状评价

#### 4.3.4.1 环境噪声

为了解拟建项目所在地声环境现状，本次评价委托重庆天航检测技术有限公司对项目所在地声环境现状值进行了监测，监测时间为 2019 年 9 月 25~26 日。

监测点位：共 2 个监测点。1#监测点位于项目场地内；2#监测点位于项目场地西面。

监测因子：等效 A 声级值；

监测时间：2019 年 12 月 11 日~12 月 12 日；

拟建项目环境背景噪声评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类

类标准。监测结果见表 4.3-9。

**表 4.3-9　噪声监测结果　　单位：dB（A)**

| 监测点位 | 监测值 | | 标准值 | | 超标情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 1#场地内 | 57~58 | 44 | 60 | 50 | / | / |
| 2#场地西侧 | 56 | 43~44 | 60 | 50 | / | / |

由表 4.3-9 中可知，1#场地内、2#场地西侧点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

**4.3.4.2 机场噪声**

拟建项目选址距离江北机场直线距离约 6km，属于该机场 2040 年飞机噪声等值线图中划定的 70~75dB（A）区域。为了保证建设单位的整体利益，重庆美华友好医院有限公司委托我公司承担编制了《重庆美华友好医院项目飞机噪声影响专题论证报告》，监测数据引用《重庆巴蜀常春藤学校建设项目环评现状监测报告》（新环（监）字[2017]第 PJ29 号），监测时间为 2017 年 3 月 17 日~3 月 18 日，仍在环评引用现状监测数据的有效期内。监测点位于重庆巴蜀常春藤学校场地南部（两路组团 J 标准分区 J06-4/05 号地块内），距离拟建项目北侧厂界约 500 米，受飞机噪声影响程度与本项目几乎相同，所以评价引用《重庆美华友好医院项目飞机噪声影响专题论证报告》中的飞机噪声监测数据是可行的。

另外引用《Ga-1-01 等地块机场噪声环评现状检测报告》（佳圆环检[2019]第 0160 号）中针对 Ga-1-010 地块的检测结果，监测时间为 2019 年 7 月 12 日至 18 日连续检测 24 小时，该地块距离拟建项目直线距离约为 11km。同位于机场 2040 年飞机噪声等值线图中划定的 70~75dB（A）区域，具有可参考性。监测结果见表 4.3-10。

**表 4.3-10　噪声监测结果　　单位：dB（A）**

| 监测点位 | 监测值 | | 标准值 | | 超标情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 3#J06-4/05 号地块内 | $L_{WECPN}$ 63.9 dB | | $L_{WECPN}$ 70 dB | | / | |

| 监测点位 | 监测值 | | 标准值 | | 超标情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 4#Ga-1-010 地块内 | $L_{WECPN}$ 66.6 dB | | $L_{WECPN}$ 70 dB | | / | |

3#J06-4/05 号地块内、4#Ga-1-010 地块内点飞机噪声的计权等效连续感觉噪声级 LWECPN 为 63.9dB、66.6dB，满足《机场周围飞机噪声》(GB9660-88)划分的一类区域标准限值。噪声现状监测结果表明，拟建项目区域声环境质量较好。

# 5 环境影响预测与评价

## 5.1 施工期环境影响分析

### 5.1.1 环境空气影响分析

施工期的大气污染物主要为粉尘和燃油机械在施工过程中产生的燃油废气，属于短期影响。粉尘主要来源于风力扬尘等。

施工采用小型机械和人工操作，工程量小，施工期短，产生的少量施工扬尘和燃油废气不会对周边大气环境带来明显不利影响。

（1）施工扬尘

①施工期大气污染特征

项目建设过程中，大气污染物来源于建筑材料（水泥、沙子、石子、砖等）现场搬运产生的扬尘；切割打磨装饰材料产生的粉尘；建筑垃圾清理产生的扬尘；在进行室内装修时，产生的少量机废气。施工期间扬尘污染具有如下特点：

A、流动性：扬尘点不固定，多引发于料土堆放处、物料搬运通道、物料装卸地等处。

B、瞬时性：扬尘过程持续时间短、阵发性，直接受天气情况影响。

C、无组织排放：扬尘点大多数敞露，点多面广，扬尘呈无组织排放，采取洒水降尘措施效果有限。

②影响分析

项目用房采用租赁的形式，主要为房屋内部的装修和房屋改造、污水处理站的建设，施工时间短，与房屋开发建设项目相比较，粉尘要小得多，因此施工期间，施工扬尘对项目周边居民影响较小。项目在施工的过程中可以通过以下措施进行防治：

A、建筑材料进出现场搬运、堆放主要以人工为主，要求做到轻拿轻放，尽量降低扬尘。

B、房屋改造、装修过程中，多洒水，保持空气的湿度，降低空气中的扬尘。

C、施工过程中，提倡文明施工，禁止出现高空坠物现象。

项目施工内容比较简单，施工时间较短，只要加强管理，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，对周围环境的影响将随施工的结束而消失。

③小结

施工期环境空气的影响的主要是施工粉尘的影响，尽管随施工结束而消失，但该影响倍受关注。因此，需执行《重庆市主城区尘污染防治办法》重庆市人民政府令第 272 号，《重庆市“蓝天行动”实施方案（2013 年～2017 年）》以及《重庆市人民政府对主城区易撒漏物质实行封闭运输的通告》的相关规定，对运输建筑材料的车辆加遮盖物，施工现场采取必要的洒水措施防止扬尘。

（2）有机废气

拟建项目装修过程中使用的油漆、涂料、板材等，由于含有一定的有机溶剂会挥发出对人体有害的甲醛、氨、苯系物等，医院在投入使用初期，可能存在装修材料产生的挥发性有机物污染。装修中尽量采用低度、低污染的环保型材料，同时在装修期间和装修后对装修建筑保持通风，能减小装修废气的影响。装修废气的存在时间短，随项目运行，其对环境的影响逐渐消失。

### 5.1.2 地表水环境影响分析

施工期间主要的废水为施工废水和施工工人的生活污水。

施工场区设隔油、沉砂池，施工场地产生的浑浊废水及施工机械产生的含油废水经隔油、沉淀处理后回用于机械养护和降尘，不外排。对施工过程中产生的含 SS 废水经沉砂处理后重复利用，用潜水泵定期或不定期抽排上清液，并定期对沉砂池进行清掏处理。

施工人员生活污水经移动旱厕收集后，定期由吸粪车对旱厕进行清掏，施工期生活污水不外排，不会对地表水水质造成明显影响。

### 5.1.3 声环境影响分析

拟建项目施工期主要新建污水处理站及室内改造。施工噪声主要声源为小型施工机械噪声，主要设备源强度介于 88～99dB 之间。

为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围、程度，观测时不考虑障碍物如房屋墙体及窗户的噪声衰减量。

距离传播衰减模式：

$$L_{P2}= L_{P1} -20\lg(r_2/r_1)$$

式中：$L_{P1}$——受声点 $P_1$ 处的声级；

$L_{P2}$——受声点 $P_2$ 处的声级；

$r_1$——声源至 $P_1$ 的距离（m）；

$r_2$——声源至 $P_2$ 的距离（m）。

利用距离传播衰减模式预测施工场地周围噪声等值线分布情况（由于项目主要为室内施工，考虑墙体隔声 20dB，结果见表 5.1-1。

**表 5.1-1　施工噪声影响预测结果　　单位：dB（A）**

| 距离（m） | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 90 | 200 | 300 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 噪声值 | 85.02 | 79.00 | 75.48 | 72.98 | 71.04 | 69.46 | 66.96 | 65.02 | 59.92 | 52.98 | 49.46 | 无措施 |
| 噪声值 | 65.02 | 59.00 | 55.48 | 52.98 | 51.04 | 49.46 | 46.96 | 45.02 | 39.92 | 32.98 | 29.46 | 墙体隔声措施 |

由表 5.1-1 可以看出，施工机械噪声较高，不采取任何措施的情况下，昼间噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距声源 30m 范围内，夜间禁止施工。经过墙体隔声后，距声源 3m 范围内不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

按声环境质量标准 2 类标准衡量，施工噪声在经过墙体隔声后，昼间在 10m 处可达标、夜间禁止施工，影响较小。

### 5.1.4 固体废物影响分析

项目产生的固体废物为施工中将产生少量的建筑垃圾、弃渣和生活垃圾，建筑垃圾及弃渣均委托专业运输单位送合法渣场处理，生活垃圾集中收集交环卫外运处理；严禁随意堆放和倾倒，只要严格管理措施，其对环境的影响较小。

## 5.2 服务期环境影响分析

### 5.2.1 环境空气影响分析

拟建项目服务期产生的大气污染物主要为锅炉废气、食堂油烟、污水处理站臭气、医疗废物暂存间臭气、危险废物暂存间臭气、备用柴油发电机废气、地下车库尾气和生活垃圾收集点臭气。

（1）锅炉废气、食堂油烟大气环境影响预测与评

根据初步工程分析可知，锅炉废气和食堂油烟为有组织排放。锅炉选取颗粒物、二氧化硫二氧化氮进行预测，食堂废选取非甲烷总烃进行预测，油烟无环境空气质量标准，故不考虑预测油烟。

①污染物源计算清单

**表 5.2-1　　正常条件下点源参数调查清单一览表**

| 污染源名称 | 烟气量（$m^3/h$） | 排气筒高度 m | 排气筒内径 m | 烟气出口温度℃ | 预测因子 | 源强（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 锅炉废气 | 8840 | 20 | 0.15 | 150 | $SO_2$ | 0.26 |
| | | | | | $NO_X$ | 1.22 |
| | | | | | 颗粒物 | 0.16 |
| 食堂 | 16000 | 20 | 0.15 | 50 | 非甲烷总烃 | 0.036 |

**②评价范围**

以锅炉房为中心的 5km×5km 矩形区域；

**③预测时段**

运营期正常排放

**④预测因子**

根据项目工程特征，确定评价因子为非甲烷总烃、颗粒物、$NO_2$、$SO_2$。

**⑤预测模式**

按《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，拟建项目预测模型采用估算模式 AERSCREEN 模型进行预测。

**⑥预测内容**

用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN，按平面布置及排气筒设置对典型及产污量较大的污染源进行评价：正常工况下点源对下风向影响分析。

**⑦预测结果**

拟建项目正常工况下点源主要锅炉废气和食堂油烟，环境影响预测结果见表 5.2-2～5.2-3。

**表 5.2-2　　点源废气的大气环境影响估算结果（正常工况）　　单位：mg/m³**

| 距源中心下风向距离（m） | 锅炉天然气燃烧废气 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $SO_2$ | | $NO_2$ | | 颗粒物 | |
| | 地面小时浓度（$mg/m^3$） | 占标率（%） | 地面小时浓度（$mg/m^3$） | 占标率（%） | 地面小时浓度（$mg/m^3$） | 占标率（%） |
| 10 | $1.02\times10^{-7}$ | 0.00 | $4.80\times10^{-7}$ | 0.00 | $6.23\times10^{-8}$ | 0.00 |
| 25 | $9.21\times10^{-5}$ | 0.02 | $4.34\times10^{-4}$ | 0.22 | $5.63\times10^{-5}$ | 0.01 |
| 50 | $6.91\times10^{-4}$ | 0.14 | $3.25\times10^{-3}$ | 1.63 | $4.22\times10^{-4}$ | 0.09 |

| 距源中心下风向距离（m） | 锅炉天然气燃烧废气 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $SO_2$ | | $NO_2$ | | 颗粒物 | |
| | 地面小时浓度（mg/m³） | 占标率（%） | 地面小时浓度（mg/m³） | 占标率（%） | 地面小时浓度（mg/m³） | 占标率（%） |
| 100 | $1.63\times10^{-3}$ | 0.33 | $7.65\times10^{-3}$ | 3.83 | $9.93\times10^{-4}$ | 0.22 |
| **122** | **1.83**$\times10^{-3}$ | **0.37** | $8.61\times10^{-3}$ | **4.30** | $1.12\times10^{-3}$ | **0.25** |
| 200 | $1.58\times10^{-3}$ | 0.32 | $7.45\times10^{-3}$ | 3.72 | $9.67\times10^{-4}$ | 0.21 |
| 300 | $1.14\times10^{-3}$ | 0.23 | $5.39\times10^{-3}$ | 2.69 | $6.99\times10^{-4}$ | 0.16 |
| 400 | $9.73\times10^{-4}$ | 0.19 | $4.58\times10^{-3}$ | 2.29 | $5.95\times10^{-4}$ | 0.13 |
| 500 | $8.44\times10^{-4}$ | 0.17 | $3.97\times10^{-3}$ | 1.99 | $5.16\times10^{-4}$ | 0.11 |
| 1000 | $6.58\times10^{-4}$ | 0.13 | $3.10\times10^{-3}$ | 1.55 | $4.02\times10^{-4}$ | 0.09 |
| 1500 | $6.04\times10^{-4}$ | 0.12 | $2.84\times10^{-3}$ | 1.42 | $3.69\times10^{-4}$ | 0.08 |
| 2000 | $5.11\times10^{-4}$ | 0.10 | $2.40\times10^{-3}$ | 1.20 | $3.12\times10^{-4}$ | 0.07 |
| 2500 | $4.30\times10^{-4}$ | 0.19 | $2.02\times10^{-3}$ | 1.01 | $2.26\times10^{-4}$ | 0.06 |

**表 5.2-3　　点源废气的大气环境影响估算结果（正常工况）　　单位：mg/m³**

| 距源中心下风向距离（m） | 食堂废气 | |
|---|---|---|
| | 非甲烷总烃 | |
| | 地面小时浓度（mg/m³） | 占标率（%） |
| 10 | $3.56\times10^{-8}$ | 0.00 |
| 25 | $8.56\times10^{-6}$ | 0.00 |
| 50 | $4.99\times10^{-5}$ | 0.00 |
| 100 | $3.45\times10^{-4}$ | 0.02 |
| 200 | $3.39\times10^{-4}$ | 0.02 |
| 300 | $3.20\times10^{-4}$ | 0.02 |
| 400 | $3.37\times10^{-4}$ | 0.02 |
| 465 | $3.78\times10^{-4}$ | 0.02 |
| 500 | $3.75\times10^{-4}$ | 0.02 |
| 1000 | $2.51\times10^{-4}$ | 0.01 |
| 1500 | $1.68\times10^{-4}$ | 0.01 |
| 2000 | $1.22\times10^{-4}$ | 0.01 |
| 2500 | $9.35\times10^{-5}$ | 0.00 |

锅炉天然气燃烧废气污染物最大落地浓度出现在下风向 122m 处，$SO_2$、$NO_2$ 和颗粒物最大落地浓度分别为 $1.83\times10^{-3}$mg/m³、$8.61\times10^{-3}$mg/m³ 和 $1.12\times10^{-34}$mg/m³，最大地面浓度占标率分别为 0.37%、4.3%和 0.125%。

食堂油烟废气污染物最大落地浓度出现在下风向 26m 处，非甲烷总烃最大落地浓度为 $9.75\times10^{-3}mg/m^3$，占标率为 0.49%。

座椅生产线废气污染物最大落地浓度出现在下风向 465m 处，非甲烷总烃最大落地浓度为 $3.78\times10^{-4}mg/m^3$，占标率为 0.02%。

总体而言，各污染源（点源）各污染物最大落地浓度均很低，其最大占标率均未超过 10%。总体来说拟建项目排放废气对环境的影响较小，不会改变区域环境空气功能，环境可以接受。

（2）污水处理站臭气

污水处理站将散发臭气，污水处理站的恶臭气体必须进行除臭除味处理。拟采用对污水处理站加盖密封、设导气管将污水处理站溢出臭气经活性炭吸附除臭后通过专用管道引至绿化带内排放，由此分析，污水处理站臭气对医院及周边环境影响不明显。

（3）医疗废物暂存间臭气和危险废物暂存间臭气

医疗垃圾暂存间的医疗垃圾和危险废物暂存间的危险废物暂存，会产生少量的臭气，通过按照规范及时清运后，可减少垃圾臭气的产生，并加强暂存间通风，减少臭气的影响，整体而言对医院及周边环境影响小。

（4）备用柴油发电机废气

备用柴油发电机运行时产生少量的废气，经建筑竖井引至 1#住院楼裙楼顶高空排放，对环境空气的影响甚微。

（5）地下车库尾气

地下车库尾气主要污染物为车辆产生的 CO、THC、$NO_X$ 等，通过通风换气装置经土建竖井引至室外绿化带排放。

（6）生活垃圾收集点臭气

生活垃圾应袋装收集，及时清运，减少臭气产生。

综上，项目各废气经处理后达标后排放，满足相关要求，产生的废气对环境影响小。

### 5.2.2 地表水影响分析

拟建项目医院产生的废水包括一般性医疗废水、特殊废水和生活污水。食堂含油废水先经隔油池处理后，排入污水处理站处理。洗衣房采用无磷洗衣粉，废

水为一般性医疗废水，直接排入污水处理站处理。医护人员和后勤职工生活污水直接排入污水处理站处理。

拟建项目最大排水量为 265.1$m^3$/d，医院污水采用“一级强化+消毒处理工艺”，设计处理规模为 490$m^3$/d。拟建项目区域管网与城北污水处理厂已接通，医院废水经污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466- 2005）中表 2 预处理标准后排入园区污水管网进入城北污水处理厂进行深度处理达标排放。

根据现场踏勘、收集资料及相关规划，项目地块位于保税港区（空港片区）区域，该区域属于城北污水处理厂接纳范围内。城北污水处理厂于 2004 年投入运行，一期设计处理规模为 3 万 $m^3$/d，二期设计处理规模 6 万 $m^3$/d，二期工程采用 $A^2O$ 工艺，已于 2015 年 6 月建成并投入试运行。目前，一期实际处理规模已达到设计符合，二期实际处理规模为 2 万 $m^3$/d。

从水量关系上分析，拟建项目排放污水只占城北污水处理厂处理水量的 0.01%，完全可被该污水处理系统消纳。拟建项目排水属中等浓度的生活污水，可生化性良好，适用于采用 $A^2O$ 工艺进行处理。因此，拟建项目污水排放后不会影响城北污水处理厂的正常运行与出水达标，污水可被市政污水系统所接纳并安全处理。

拟建项目废水经城北污水处理厂处理达标后排放对后河水质影响很小。

**5.2.3 地下水环境影响分析**

本次地下水环境影响分析主要针对污水处理站调节池、混凝沉淀池、消毒池、医疗废物暂存间和危险废物暂存间。

正常状况下污废水处理站、医疗废物暂存间和危险废物暂存间不会发生渗漏至地下水的情景发生。非正常状况下主要指上述区域防腐、防渗层出现破损，污染物渗漏污染地下水，主要针对非正常状况下进行分析。

重点污染防渗区：指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，且场地水文地质条件相对较差，建（构）筑物基础为砂岩裸露区。主要包括污水处理站调节池、混凝沉淀池、消毒池、医疗废物暂存间和危险废物暂存间等。重点防渗区的防渗技术要求等效黏土防渗层不低于 6.0m，渗透系数不大于 $1.0\times10^{-7}$cm/s 或参照 GB18598 执行。

一般污染防渗区：指厂区上述重点污染防渗区和行政办公区以外的其它装置区，主要为备用柴油发电机房。一般防渗区防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×$10^{-7}$cm/s，或参照 GB16889 执行。

项目新建设施按地下水分区防渗要求采取了相应防腐、防渗和防漏措施，满足要求。

项目所在区域地下水主要向东侧小溪沟方向入渗，项目污水处理站调节池、混凝沉淀池、消毒池、医疗废物暂存间和危险废物暂存间等按地下水分区防渗要求，采取完善的防腐、防渗和防漏措施，项目区发生渗漏污染地下水的可能性是比较小，对区域地下水的影响较小。

**5.2.4 声环境影响分析**

（1）主要噪声源强

医院所用医疗设备均是先进的医疗设备，噪声级小。项目的噪声主要由柴油发电机、锅炉、冷却塔及空调泵房、风机和各类泵等设备运行时产生，由表 3.2.3-1 可知，拟建项目主要噪声源基本布置在室内。噪声设备源强及治理后的源强见表 5.2.4-1。

**表 5.2.4-1 主要噪声设备声源及治理情况一览表**

| 序号 | 噪声源 | 数量（台） | 治理前单台声级（1m 处）dB（A） | 治理措施 | 排放规律 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 柴油发电机 | 1 | 90 | 减振、墙体隔声 | 间断 |
| 2 | 锅炉 | 2 | 85 | 减振、墙体隔声 | 连续 |
| 3 | 冷却塔及空调泵房 | 6 | 85 | 基础减震、墙体隔声 | 连续 |
| 4 | 风机 | 10 | 70~80 | 减振、墙体隔声 | 间断 |
| 5 | 各类泵 | 20 | 75~80 | 减振、池体隔声 | 间断 |

（2）预测点设置

项目医院东、南、西、北厂界作为噪声预测点。

（3）预测模式

噪声影响预测选用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ/T2.4-2009）中推荐的模式，并对照评价标准对预测结果进行评价。

采用声环境评价导则（HJ2.4-2009）中推荐的噪声户外传播声级衰减基本计

算方法：

A、计算预测点位的倍频带声压级

$L_p(r)=L_p(r_0)-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$

式中：$L_p(r)$—距声源 r 处的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$—声源参考位置 r0 处的倍频带声压级；

($A_{div}$—声波几何发散引起的倍频带衰减量；

$A_{atm}$—空气吸收引起的倍频带衰减量；

$A_{bar}$—声屏障引起的倍频带衰减量；

$A_{gr}$—地面效应引起的倍频带衰减量；

$A_{misc}$—其它多方面效应引起的衰减。

B、点声源的几何发散衰减：

$L_P$（r）=$L_P(_{r0})$-201g(r/r0)

式中：$L_P$（r）、$L(_{r0})$分别是 r，r0 处的声级。

声源处于自由空间：　$L_P$（r）=LW(r0)-201g(r)-11

声源处于半自由空间：$L_P$（r）=LW-201g(r)-8

C、地面效应衰减($A_{gr}$)

地面类型可分为：坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减公式：

$$Agr = 4.8 - (\frac{2h_m}{r})[17 + (\frac{300}{r})]$$

拟建项目的噪声预测，只考虑几何发散衰减(Adiv)、地面效应衰减(Agr)，其它项目衰减作为预测计算的安全系数而忽略不计。

预测点的预测等效声级（Leq）计算式：

Leq=101g(100.1/Leqg+100.1Leqb)

式中：Leq—某预测点预测环境噪声等效声级，dB(A)；

Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背景值，dB(A)；

（3）预测结果与评价

综合考虑噪声源分布及防噪降噪措施，按模式计算出本项目声源对各敏感点和厂界的影响结果，厂界预测结果分别见表 5.2.4-2。

**表 5.2.4-1　厂界噪声预测结果**

| 预测点位 | | 影响预测值 dB(A) | 标准值 dB(A) | 评价结果 |
|---|---|---|---|---|
| 东厂界 | 昼间 | 41.5 | 60 | 达标 |
| | 夜间 | 41.5 | 50 | 达标 |
| 南厂界 | 昼间 | 43.2 | 60 | 达标 |
| | 夜间 | 43.2 | 50 | 达标 |
| 西厂界 | 昼间 | 45.7 | 60 | 达标 |
| | 夜间 | 45.7 | 50 | 达标 |
| 北厂界 | 昼间 | 44.3 | 60 | 达标 |
| | 夜间 | 44.3 | 50 | 达标 |

由表 5.2.4-1 的预测结果可知，医院厂界噪声预测值昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，对声环境影响较小，因此，项目不会出现噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

### 5.2.5 固体废弃物影响分析

拟建项目建成后，医院产生的固体废物主要为医疗废物、危险废物、污水处理站污泥、餐厨垃圾和生活垃圾。

（1）医疗废物采取分类收集、包装，医疗废物委托有医疗废物处理资质单位收运处理。医院对医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例》，及时收集各科室产生的医疗废物，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，有明显的警示标识和警示说明。对医疗废物的暂时贮存设施、设备定期消毒和清洁，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GBl8597-2001)和《医疗废物集中处置技术规范（试行）》。病理性废物单独收集，并置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内，专用包装物、容器，有明显的警示标识和警示说明。

（2）特殊废液分离收集、暂存后定期交由医疗废物处理资质的单位处置。

（3）污水处理站污泥依据渝环【2016】 453 号文要求，定期清掏，就地化

学消毒（石灰消毒）后参照市政污泥交由环卫部门收运、处置。

（4）废活性炭、废树脂、特殊废液和含汞废物（包括废紫外灯管、含汞温度计和含汞血压计）定期送有危险废物处理资质（许可证）的单位进行处理。

（5）医院食堂产生的餐厨垃圾应单独设置符合标准的餐厨垃圾收集专用容器，保持收集容器完好、密闭和整洁，定期交由资质单位处置。

（6)生活垃圾实行袋装化,每天由专人收集后由市政环卫部门收集统一处理，对环境的影响不大。

通过上述分析，拟建项目固废均得到妥善处置，对环境影响很小。

### 5.3 社会环境影响

拟建项目对社会和地方经济有一定的有利影响，项目的实施有助于进一步整合医疗卫生资源，优化布局，可提高当地就医保健条件，可为当地居民提供一个较舒适、宽敞的就医环境。对推动地区卫生事业的发展，提高卫生工作水平有着较好的促进作用。项目的兴建既可满足当地居民医疗卫生事业发展的需要，又对加快公共卫生事业发展有着积极推动作用，具有较好而积极的社会影响和社会效益。

### 5.4 外环境对项目的影响分析

拟建项目为基本医疗服务设施建设项目，项目本身属环境保护目标，因此对外环境质量要求较高，所以除加强自身污染治理外，通过对外环境的影响预测并结合工程的实际情况，以最大限度地减少外环境对项目的影响。

拟建项目的外围环境条件较好，制约拟建项目的因素相对较少，外环境对拟建项目的影响主要是空港东路交通噪声影响。

#### 5.4.1 交通噪声影响分析

拟建医院西侧为城市次干道空港东路，双向六车道，路宽 24m。该道路已建，目前已达到设计车流量，因此本次环评根据现状监测分析交通噪声对医院影响。

现状监测结果表明，空港东路昼、夜间交通噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类声环境功能区标准。随着空港东路两侧项目的开发，车流量将有所增长，届时交通噪声污染影响将有所增大。

根据现状监测结果，项目地块靠近空港东路一侧的监测点位于人行道上，昼间监测值为 56～58dB（A），夜间监测值为 43～44dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。由此分析，交通噪声对医院有一定影

响，为减小交通噪声影响，评价建议对医院东侧住院病房安装双层隔声窗，可降低噪声 10～15dB（A），采取措施后，交通噪声影响可以接受。

### 5.4.2 江北机场噪声影响分析

**（1）江北机场现状情况**

重庆江北国际机场位于重庆市东北方向的渝北区，机场场址区位于丘陵地貌区。机场地理坐标为东经 106°38´28 ，北纬 29°43´08，机场标高 415.5m，位于拟建项目以南约 6km。2004 年 12 月机场二期扩建工程完工，重庆机场新建 T2A 航站楼正式投入使用。2008 年，机场开始第二跑道及配套设施改扩建工程的实施，并于 2011 年投入使用 T2B 航站楼及第二跑道。2011 年，机场开始进行四期扩建过程，该工程主要包括东航站区（T3A）以及第三跑道建设工程，随着机场扩建四期工程的完工，机场飞机起降频次的增加，机场飞机噪声对拟建项目所在区域的影响程度将增加。

**（2）机场噪声影响分析**

拟建项目所在区域属于江北机场 2040 年飞机噪声等值线图中划定的 70~75dB(A)区域，受江北国际机场飞机噪声影响较大。

为了充分论证拟建项目选址可行性以及机场噪声的影响水平，建设单位于 2017 年 7 月委托我公司针对拟建项目所受到的机场噪声影响进行了专题论证，并编制了《重庆美华友好医院项目飞机噪声影响专题论证报告》（以下简称“机场噪声专题论证”）。《机场噪声专题论证》中为充分反映机场飞机噪声对周边环境的影响，《机场噪声专题论证》引用国际上是通用的确定适宜的飞机噪声限值的“飞机噪声烦恼度”研究成果进行类比分析。经过多年研究结果，美国联邦航空局（FAA）将 $L_{dn}$ =65dB（折算 $L_{WECPN}$=78dB）作为住宅、学校等建筑区域的最高限值，其对应高烦恼度水平为 11.6%。江北机场 2040 年飞机噪声等值线图中划定的 70~75dB(A)区域内，小于 78dB 的限值，表明机场飞机噪声对拟建项目的影响满足“住宅、学校等建筑区域的飞机噪声烦恼度最高限值”要求。

根据重庆新天地环境检测技术有限公司于 2017 年 3 月 17 日~3 月 18 日对重庆巴蜀常春藤学校场地南部监测点进行的飞机噪声监测结果，项目场地内所受机场飞机噪声计权等效连续感觉噪声级 $L_{WECPN}$ 计算结果为 63.9dB，低于“飞机噪声烦恼度划分”的“住宅、学校等建筑区域的最高限值($L_{WECPN}$=78dB)”14.1dB，

低于《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）中“一类区域”70dB 标准限值 6.1dB。该监测点位距离拟建项目北侧厂界约 500 米，受飞机噪声影响程度与本项目几乎相同，表明拟建项目所在区域受机场现状噪声影响满足要求。

**（3）拟采取防治措施**

《机场噪声专题论证》中对拟建项目提出了减缓飞机噪声影响的措施，主要包括：安装隔声性能较好，同时兼具通风功能的高效自然通风隔声窗、选择隔音效果较好的建筑构件、加强建筑物构件之间的密封性。

采取上述措施后，必须保证建筑物隔声量不低于 25dB(A)，确保建筑物满足《住宅设计规范》（GB50096-2011）中关于住宅卧室、起居室（厅）内噪声级的要求：昼间等效连续 A 声级不应大于 45dB；夜间等效连续 A 声级不应大于 37dB。在满足以上条件下，江北国际机场飞机噪声对本项目室内声环境影响较小。

### 5.4.3 叠加噪声影响分析

由于拟建项目受周边市政道路交通噪声、机场飞机噪声的叠加影响，且上述噪声源无法简单量化叠加评价，因此本次评价仅进行定性分析。

根据声源类型，市政道路交通作为线声源考虑，机场飞机噪声均为移动点源，且产生的噪声为间歇噪声。叠加噪声影响分析将按照两种情况分别定型分析：①仅有交通噪声；②叠加交通噪声及机场飞机噪声。

①仅有交通噪声

该情况出现在项目所在区域上方暂无飞机起降及北面轨道交通轨道暂无列车运行时，此时，拟建项目所受噪声影响仅为市政道路交通噪声。根据前述分析结果，在采取相关噪声防治措施后，周边市政道路交通噪声对项目影响较小。

②叠加交通噪声及机场飞机噪声

该情况出现在项目北面轨道交通无列车经过，但上方有飞机起降时，此时拟建项目所受噪声包括市政道路交通噪声及机场飞机噪声。在此类情况下，拟建项目所受叠加噪声影响较大。建设单位应采取本环评提出的降噪措施最大程度的降低叠加噪声对拟建项目的影响。

# 6 环境风险分析

## 6.1 概述

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，项目建设和运行期间可预测突发性或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的人身安全与环境的影响和损害，提出防范、应急与减缓措施。

本次风险评价将按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2005】152 号）和“重庆市环境保护局转发国家环保总局关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知”（渝发【2005】121 号）精神进行，找出项目中危险环节，认识危险程度，对事故影响进行分析，有针对性地提出防范、减缓和应急措施，将环境风险的可能性和危害性降低到最低程度。

## 6.2 风险源项识别

根据工程分析，项目对环境的风险识别如下：

（1）医疗过程中使用的消毒剂及检验用试剂，如乙醇、醛类、酮类、有机酸等具有毒性或腐蚀性或刺激性化学品，这些化学品在医疗过程中使用量很小。其使用乙醇作为消毒剂较其他试剂用量大，但储存量远远小于《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2009）中规定的 500T，因此，项目使用乙醇场所不属于重大危险源。

（2）污水处理装置运行过程中会产生少量的沼气，由于沼气的闪点较低，与空气混合能形成爆炸性混合物，若遇明火很容易引起火灾爆炸事故。拟建项目污水处理站设计规模为 490$m^3$/d，污水日产生量 265.1$m^3$/d，产生沼气量较小且污水处理站上部设置有通风排气装置。沼气（甲烷）属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中的易燃气体，其临界量为 50T，拟建项目污水处理站产生沼气场所不属于重大危险源。

（3）项目医疗废水使用二氧化氯进行消毒。

（4）备用柴油发电机暂存柴油。

各风险物质理化性质见下表 6.2-1~3

**柴油：**

（1）理化常数

**表 6.2-1　柴油理化常数**

| 中文名称 | 柴油 | | |
|---|---|---|---|
| UN 号 | 无 | | |
| 危险货物编号 | 无 | | |
| 主要成分 | 链烷烃 67.69 %；环烷烃 15.22 %；总的芳香烃 17.09% | | |
| 分子式 | 无资料 | 外观与性状 | 稍有粘性的棕色液体。 |
| 分子量 | 无资料 | 饱和蒸汽压 | 无资料 |
| 熔点 | -18℃ | 溶解性 | 不溶于水 |
| 沸点 | 282~338℃ | 禁配物 | 易燃易爆类物品 |
| 相对密度(水=1) | 0.87~0.9 | 主要用途 | 柴油机燃料 |

（2）危险性概述

健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

燃爆危险：本品易燃，具刺激性。

急性毒性：$LD_{50}$ 无资料；$LC_{50}$ 无资料。

**盐酸：**

（1）理化常数

**表 6.2-2　盐酸理化常数**

| 中文别名 | 氢氯酸; 氯化氢,溶液; 回收盐酸; 副产盐酸; 精制盐酸; 高纯盐酸; 盐酸(精制); 白盐酸; 盐酸(药用); 氯化氢,4M/1,4-二氧烷; HCL | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 英文名称 | Hydrochloric acid; Chlorohydric acid; Hydrogen chloride; Hydrogen chloride (acid); HYDROGEN CHLORIDE GAS ONLY; Muriatic acid; Hydrochloric acid,refined; Hydrochloric acid,medicinal; chlorhydric acid; HCL | | | | |
| CAS No. | 7647-01-0 | EINECS 号 | 231-595-7 | 分子式 | HCl |
| 熔点 | -35℃ | 沸点 | 57℃ | 折射率 | / |
| 密度 | 1.18 | 水溶性 | miscible | / | / |
| Inchi | InChI=1/ClH/h1H | | | | |
| 危险类别码 | R34;R37 | 危险品运输编号 | UN 1789 | 安全说明 | S26;S45 |
| 海关编码 | / | 包装等级 | I | 危险类别 | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 储存温度 | 2-8°C | 使用限量 | (GB 2760—96)：用作加工助剂，GMP 为限。在食品最终制成前须除去。FAO/WHO(1984)：食用酸析干酪素，按 GMP。 |
| 含量分析 | 按总酸度测定取试样 3ml，置于内盛约 10ml 水并已称重(称准至 0.0002g)的称量瓶中，称重(称准至 0.0002g)，将内容物移入 250ml 三角瓶中，加水至 50ml，小心混匀，以 0.05%甲基橙为指示剂，用 1mol/L，氢氧化钠标准溶液滴定至黄色。盐酸(HCl)的总酸度百分含量(x1)按下式计算：x1=c?V×0.03646/G×100 式中 c——氢氧化钠标准溶液浓度，mol/L；V——滴定时所耗氢氧化钠标准溶液的体积，ml；G—一试样量，g；0.03646——氯化氢的毫摩尔质量，g。或每 Ml，1mol/L NaOH 相当于 HCl 36.46mg。 | | |
| 毒性 | ADI 不作限制性规定(FAO/WHO，2001)。MLD 浓盐酸 15～20g(大人，经口)。LD50 900mg/kg(兔，经口)。GRAS (FDA，§182．1057，2000)。 | | |
| 用途 | 基本化工原料，用于石油、化工、冶金、印染、食品等工业部门。 | | |
| 分子结构式 | HCl | 危险品标志 | C:Corrosive |

（2）危险性概述

健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。

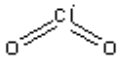
燃爆危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

急性毒性：$LD_{50}$：900 mg/kg(兔经口)；$LC_{50}$：3124ppm，1 小时(大鼠吸入)。

**二氧化氯：**

**表 6.2-3　二氧化氯理化常数**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 中文别名 | 过氧化氯;稳定性二氧化氯水溶液 | | | | |
| 英文名称 | Chlorine dioxide; Alcide;Anthium dioxcide;Chlorine peroxide;Chlorine(IV) oxide;Chloroperoxyl;Chloryl radical;Doxcide 50; | | | | |
| CAS No. | 10049-04-4 | EINECS 号 | 233-162-8 | 分子式 | ClO2 |
| 熔点 | -59℃ | 沸点 | 11℃ | 折射率 | / |
| 密度 | 3.09g/L | 水溶性 | Soluble | / | / |
| Inchi | InChI=1/ClO2/c2-1-3 | | | | |
| 危险类别码 | R6 | 危险品运输编号 | UN 9191 | 安全说明 | 23-26-28-36/37/39-38-45-61 |
| 海关编码 | / | 包装等级 | Z01 | 危险类别 | / |
| 储存温度 | / | 使用限量 | / | | |
| 毒性 | 急性毒性：LD50：10000mg/kg(大鼠经口)；LC50 无资料。 | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 用途 | 用于石油化工厂、合成氨厂和炼油厂等的循环冷却水、宾馆空调冷却水系统的杀菌、灭藻及粘泥剥离 | | |
| 分子结构式 |  | 危险品标志 | O: Oxidizing agent |

（2）危险性概述

燃爆危险：二氧化氯具有强氧化性，空气中的体积浓度超过 10%便有爆炸性，但其水溶液却是十分安全的。它能与许多化学物质发生爆炸性反应，对受热、震动、撞击、摩擦相当敏感，极易分解发生爆炸。

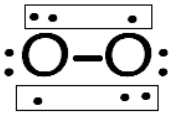
急性毒性：$LD_{50}$：10000mg/kg(大鼠经口)；$LC_{50}$ 无资料。

二氧化氯消毒剂的安全性：二氧化氯是安全、无毒的消毒剂，无“三致”效应（致癌、致畸、致突变），同时在消毒过程中也不与有机物发生氯代反应生成可产生“三致作用”的有机氯化物或其它有毒类物质。但由于二氧化氯具有极强的氧化能力，应避免在高浓度时（>500ppm）使用。当使用浓度低于 500ppm 时，其对人体的影响可以忽略，100ppm 以下时不会对人体产生任何的影响，包括生理生化方面的影响。对皮肤亦无任何的致敏作用。事实上，二氧化氯的常规使用浓度要远远低于 500ppm，一般仅在几十 ppm 左右。因此，二氧化氯也被国际上公认为安全、无毒的绿色消毒剂。

**氧气：**

**表 6.2-4　氧的理化常数**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 中文别名 | / | | | | |
| 英文名称 | AIR; CAL-MAT AIR;AIR;Air, refrigerated liquid (cryogenic liquid).;COMPRESSED AIR, BREATHING AIR;Ambient air | | | | |
| CAS No. | 132259-10-0 | EINECS 号 | / | 分子式 | O2 |
| 熔点 | -218.8℃ | 沸点 | −189°C | 折射率 | / |
| 密度 | 1.14(-183℃) | 溶解性 | 溶于水、乙醇。 | | |
| 危险类别码 | / | 危险品运输编号 | UN 1002 2.2 | 安全说明 | Safety Statements 36RIDADR UN 1002 2.2 WGK Germany 3 |
| 海关编码 | / | 包装等级 | / | 危险类别 | / |
| 储存温度 | / | 使用限量 | / | | |
| 含量分析 | / | | | | |
| 毒性 | 急性毒性：$LD_{50}$ 无资料；$LC_{50}$ 无资料。 | | | | |
| 用途 | 用于金属的切割和焊接、炼钢、医疗、国防、电子、化工、冶金等部门; | | | | |

| | |
|---|---|
| 分子结构式 |  |

（2）危险性概述

健康危害：常压下，当氧的浓度超过 40％时，有可能发生氧中毒。吸入 40％～60％的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80％以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60～100kPa(相当于吸入氧浓度 40％左右)的条件下可发生眼损害，严重者可失明。

燃爆危险：本品助燃。

急性毒性：$LD_{50}$ 无资料；$LC_{50}$ 无资料。

项目主要危险物质使用情况：

项目涉及到的以上各类主要危险物质年用量及日常存量见下表。

**表 6.2-5　项目涉及到的各类主要危险物质年用量及日常存量表**

| 名称 | 危险物质及含量 | 存放情况 | 年用量 | 日常存量 | 临界量（t） |
|---|---|---|---|---|---|
| 盐酸 | HCL | 污水处理站内，玻璃瓶装 | 1.5t | 0.1t | 20 |
| 二氧化氯 | 二氧化氯 | 污水处理站内，二氧化氯发生器反应产生，即用即制不存放 | 0.96t | 0.048t | / |
| 柴油 | 柴油 | 桶装密封存放于储油间 | 少量 | 少量 | 200 |
| 氧气 | 氧气 | 存放于液氧储罐内 | 500m³ | 20m³ | / |

根据上表可知，项目涉及到的各类主要危险物质储存量及使用量均较小，其中二氧化氯、氧气、臭氧未列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），柴油贮存量远小于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中临界量，故本次风险评价为二级评价。同时考虑到项目为医院低风险类项目，故评价主要就项目以上各类风险事故提出风险防范措施及应急预案。

## 6.3 事故风险分析及防范措施

### 6.3.1 药物贮存风险及防范措施

项目的医药库房一般为医疗、手术等环节存有少量的乙醇、氯仿、乙醚、醛类、酮类等有机溶剂、消毒剂及其他药物，类比相关医院的使用情况，一般情况为限量购买，其贮存量远低于《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2009）中所规定的贮存临界量，危险化学品的环境风险可以被控制在非常有限的范围以内。危险化学品在医院的使用过程中发生的泄漏、爆炸事故，仅影响医院内的局部地区，一般不会影响到医院外的环境。医药库房贮存上述危险品物质时，贮存容器、贮存方法、贮存量、贮存环境等必须符合国家有关规定，要有专人保管。加强危险品物质贮存房间内的通风，设计中考虑紧急疏散通道，准备必要的消防灭火器材和有毒有害气体的处置及个人防护自救设备。

### 6.3.2 医院专用氧气风险防范措施

（1）液氧贮槽风险防范措施

采购具有相应设计、制造资格的单位制造的压力容器，其产品必须附有制造厂的产品质量证明书和当地压力容器监检机构签发的监检证书。

压力容器使用前必须办理注册登记手续，申领使用证，否则严禁使用。

液氧贮槽、氧气管道装设安全泄放装置（安全阀、爆破片装置），其排放能力必须大于或等于安全泄放量，以保证在其最大进汽工况下不超压。对安全阀、压力表、容积表等安全附件要进行定期校验。氧气压力表为专用压力表，不得以其他压力表代替。安全阀必须按规定的形式、型号和规格配备，且灵敏、可靠。

气瓶充装单位应经省特种设备安全监督管理部门许可，方可从事充装活动。

氧气管道的管径、管材、阀门、法兰、敷设、压力试验应符合《氧气站设计规范》（GB 50030-91）的要求。

应按照《压力容器安全技术监察规程》的规定，定期进行检验。对于安全状况等级达不到监督使用标准三级的压力容器，必须要在最近一次大修中治理升级；评定为五级的容器应按报废处理，决不能再继续使用；停用 2 年及以上的压力容器，需要重新启用时，要进行再次检验，确认合格后才能使用。

液氧贮槽设置超压、超液位报警。

根据设备特点和系统的实际情况，制定每台压力容器的操作规程。操作规程

中应明确异常工况的紧急处理方法，确保在任何工况下压力容器不超压、超温运行。压力容器的操作人员应经过专业培训，持证上岗。

压力容器内部有压力时，严禁进行任何修理或紧固工作。

液氧贮槽采取防雷接地，避免遭受雷击引起爆炸。

液氧贮槽投入使用前须进行强度试验、气密性试验、除锈脱脂吹扫干净并在内壁涂好不燃防锈涂料。

液氧贮槽不准满罐，最大充装量为几何容积的 95%。

严禁液氧贮槽的使用压力超过设计压力。

液氧贮槽采取防止日晒雨淋的措施。

定期检查储罐保温措施，防止绝热功能丧失引起液氧储罐超压爆炸。

氧气贮槽应设置隔离围栏及警示标志。

液氧贮槽应定期检查，并取得安监部门或特检相关手续。

（2）氧气汇流排的风险防范措施

安装时，应注意连接部分的清洁，防止杂物进入减压器。连接部分发现漏气，一般是由于螺纹扳紧力不够，或垫圈损坏，应扳紧或更换密封垫圈。发现减压器有损坏或漏气，或低压表压力不断上升，以及压力表回不到零位等现象，应及时进行修理。汇流排应按规定使用一种介质，不得混用，以免发生危险。氧气汇流排严禁接触油脂，以免发生燃烧起火。气体汇流排不要安装在有腐蚀性介质的地方。

### 6.3.3 火灾爆炸事故风险及防范措施

（1）乙醇是医院常用的消毒液，乙醇的火灾危险等级为 A 级，具有发生爆炸的环境风险。爆炸事故最严重的环境风险是安全距离不够的情况下，产生热辐射、冲击波和抛射物而造成人员伤亡和财产损失。

发生乙醇爆炸的条件一般为：

①发生乙醇泄漏或乙醇蒸发；

②乙醇蒸汽必须与空气混合，并达到一定的浓度；

③有足够的空气助燃，有明火在现场。

项目贮存的乙醇量小，且单独贮存在有一定的阻隔和防爆能力的建筑物内，在风险事故及时处理、控制的前提下，乙醇爆炸的风险事故一般不会引发较大范

围火灾及爆炸的辐射热危害，不会造成较大的环境风险。

（2)污水处理装置运行过程中会产生少量的沼气,沼气是多种气体的混合物，一般含甲烷 50～70%，其余为二氧化碳和少量的氮、氢和硫化氢等。其特性与天然气相似。空气中如含有 8.6～20.8%（按体积计）的沼气时，就会形成爆炸性的混合气体。由于沼气的闪点较低，与空气混合能形成爆炸性混合物，一旦发生沼气泄漏事故时，若遇明火很容易引起火灾爆炸事故。

医院应制定应急预案，并在平时进行操练，确保发生事故时能有效、及时、安全的处理。经落实上述措施后，项目发生事故时对周围居民的影响可以接受。

**6.3.4 医院污水排放的风险分析及防治措施**

项目因污染物防治设施非正常使用，如：管道破裂人为操作失误等，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。但该项目废水污染物成分特殊，其影响程度要远大于达标排放。

（1）对环境的影响

管道破裂或失效等，处理后的污水不能及时排入市政管网，在事故状态下污水会溢出污水处理装置，进入环境，对环境造成影响。为避免此类事故发生，应同时加强日常的运行管理。

（2）医疗废水病原细菌、病毒的影响分析

医院在每日接待各种病人中，避免不了接触各种传染病或结核病人，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、结核分技杆菌、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。病原性细菌在水中的存活天数见表 6.3-1。

**表 6.3-1　病原细菌在水中存活天数一览表**

| 菌种 | 蒸馏水 | 无菌水 | 污染水 | 自来水 | 河水 | 井水 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 大肠杆菌 | 21—72 | 8—365 | … | 2—262 | 21—183 | … |
| 伤寒杆菌 | 3—81 | 6—383 | 2—42 | 2—93 | 4—183 | 1.5—107 |
| 甲副伤寒杆菌 | 73—88 | 22—55 | … | … | … | … |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 乙副伤寒杆菌 | 27—150 | 29—167 | 2—42 | 27—37 | … | … |
| 痢疾杆菌 | 3—39 | 2—72 | 2—4 | 15—27 | 12—92 | 1—92 |
| 霍乱杆菌 | 0.5—214 | 3—392 | 0.5—213 | 4—28 | 0.5—92 | 4—45 |
| 布氏杆菌 | … | 6—168 | 7—77 | 5—85 | … | … |

研究资料表明，痢疾杆菌在外界生存的期限有很大的差异，少则几天，长者达数月之久。霍乱和霍乱弧菌在室温条件下的粪便中立即死亡，在阴沟或泥土中可生存 3～4d，在蔬菜或水果上可生存 3～5d，在污染的潮湿衣服上可生存数周，在海水中可以生存 2 个月。结核杆菌在外界环境中的抵抗力则更强，由于其菌体内含有脂类，所以不论是在干燥的痰内、空气中，其传染力可达 8～10d。在污水中的存活时间长达 11～14 个月。

肠道病毒是指经肠道传播疾病的一种病毒。包括肝炎病毒、脊髓灰质炎病毒、柯萨奇病毒、ECHO 病毒、REO 病毒等。这此病毒都能介水传播。

通过流行病学调查和细菌学检验证明，国内外历次大的传染病曝发流行几乎都与水源污染、饮用或接触被污染的水有关。带病菌的污水流入海水中还可能使海里的生物带菌，并通过食物链最终危害到人类自身的健康。

医疗废水病原细菌、病毒排入水体对水环境的影响极大。

（3）城北污水处理厂的影响

拟建项目废水发生事故排放时，项目废水非正常排放会加大污染负荷，将对市政管道污水水质造成一定的影响，对最终进入城北污水处理厂的水质会造成一定的冲击，对城北污水处理厂的处理效果也有一定的负面影响。拟建项目每天排放污水 265.1$m^3$/d，而城北污水处理厂设计处理能力为 1 万 $m^3$/d，采用“水解池+改良型 $A^2$/O 氧化沟+二沉池+紫外线消毒”处理工艺。目前已投入运营，污水处理设备运转良好。其事故排放对城市污水处理厂影响小，在可接受的范围内。

拟建项目在医院污水处理站南侧设置 1 个有效容积低于 360$m^3$ 的事故应急池，作为应急事故收集废水使用。在事故状态下，医疗废水应急事故池容积能满足废水暂存相关要求。

综上，评价认为拟建项目潜在的事故性排放经采取措施后对市政管网、城北污水处理厂影响甚微。

### 6.3.5 医疗垃圾风险分析及防范措施

鉴于医疗垃圾的极大危害性，该项目在收集、贮存、运送医疗垃圾的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗垃圾得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

（1）应对项目产生的医疗垃圾进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合下列规格：

·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。

而盛装医疗废物的外包装纸箱应符合下列要求：

·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；

·印有红色“传染性损伤性废物”—600×400×500mm 纸箱。

（2）严格遵循医疗垃圾的贮存和运送的相关规定

医院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，应得到及时、有效地处理。因为在医疗废物储存过程中，会有恶臭产生。恶臭强度和垃圾中有机物腐烂程度有很大关系，其中主要污染物为硫化氢、三甲胺、甲硫醇以及氨等。臭味有害于人体健康，恶臭对人的大脑皮层是一种恶性刺激，长期呆在恶臭环境里，会使人产生恶心、头晕、疲劳、食欲不振等症状。恶臭环境还会使某些疾病恶化。

医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

①远离医疗区、人员活动区，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出

入。拟建项目医疗废物暂存间设在医院东侧，方便车辆运输；医院必须做到医疗废物定期清运，并对医疗废物暂存间消毒，对环境影响可接受。

②有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

③有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；

④设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

对于感染性废料和锐利废物，其贮存地应有“生物危险”标志和进入管理限制，且应位于产生废物地点附近。同时感染性废物和锐利废物的贮存应满足以下要求：

a.保证包装内容物不暴露于空气和受潮；

b.保存温度及时间应使保存物无腐败发生，必要时，可用低温保存，以防微生物生长和产生异味；

c.贮存地及包装应确保内容物不成为鼠类或其他生物的食物来源；

d.贮存地不得对公众开放。

医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。

对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。

#### 6.3.6 备用发电机房风险防范措施

对柴油进行限量储存，不得超量储存；

为防止发电机柴油发生泄漏，柴油储油间地面作防渗处理；

地下室柴油罐区设置围堰，避免发生事故泄漏时，柴油污染周围的环境；

储罐的建设满足防火要求，防火间距、消防通道、消防设施等满足要求；

在发电机房和储油间安装火灾自动报警系统，通过消防控制室监控发电机房和储油间烟气、温度等信号，确保发电机房和储油间的消防安全。

### 6.4 风险应急措施与环境风险管理

#### 6.4.1 风险应急措施

（1）医药库房贮存危险品物质时，贮存容器、贮存方法、贮存量、贮存环境等必须符合国家有关规定，要有专人保管。

（2）加强危险品物质贮存房间内的通风，充分考虑紧急疏散通道，准备必要的消防灭火器材和有毒有害气体的处置及个人防护自救设备。

（3）加强医院污水处理站设备、管线、阀门等设备元器件的维护保养，对系统的薄弱环节如曝气设备等易出故障的地方，加强检查、维护保养，及时更新。对处理设备故障要及时抢修，防止因处理设备故障抢修不及时而造成污水超标排放。

（4）医院污水处理站设备要合理配电，防止因停电造成污水超标排放。

（5）根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）规定，医院污水处理系统应设应急事故池，应急事故池容积不小于排放量的 30%，医院设置有效容积不低于 360m3 的事故应急池。

（6）设污水处理站污水事故排放时次氯酸钠溶液投加点，对事故排放的废水进行杀菌，避免医疗废水未经处理直接排入市政污水管网。

（7）医用诊断 X 射线装置应急处理措施

①一旦运行时发现有人员滞留室内，控制室工作人员应立急按下停机开关，将辐射危险的严重程度降至最低限度。

②发生人体受到超剂量照射事故时，应迅速安排受照人员的医学检查和医学监护，并尽快向有关行政主管部门上报。

各报告电话：

重庆市两江新区生态环境局：58541257；

重庆市卫生局：67706707；

重庆市环保局：12369（24 小时投诉电话）；

重庆市环保局辐射处电话：15998951300。（辐射站）

### 6.4.2 环境风险管理

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

（1）树立环境风险意识

该项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

（2）实行全面环境安全管理制度

项目在医疗废物运输、储存、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对该项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

（3）规范并强化在院内收集、暂存过程中的环境风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范。尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，如：医疗垃圾在收集、预处理过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗垃圾泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

（4）加强巡回检查，减少医疗垃圾泄漏对环境的污染

医疗垃圾在装卸、运输的“跑、冒、滴、漏”现象是风险来源之一，其后果在大多数情况下并不导致人员受伤或是设备受损，但外泄的危险废物对环境造成污染。因此要加强巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。

（5）加强资料的日常记录与管理

加强对污水处理系统以及废气处理系统的各项操作参数等资料的日常记录及管理废水、废气的监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

（6）加强危险废物处理管理

加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规和操

作方法。做好危险废物有关资料的记录。

（7）应对措施

事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制订的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

①制订全面、周密的风险救援计划，以应付可能发生的各种事故，保证发生事故后能够做到有章可循；

②设立专门的安全环保机构，平时负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作；事故期间，则负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作的展开；

③制订污水处理站、医疗垃圾收集、预处理、运输、处理、检验室等事故应急预案；

④危险废物运输车辆上配备必要的防中毒、消防、通讯及其它的应急设施，确保发生事故后能具有一定的自救手段和通讯联络能力；

⑤发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门；

⑥定期举行应急培训活动，对该项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后，还对其进行了责任分配制度，确保医院所产生的医疗固废在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

## 6.5 风险评价结论

拟建项目潜在环境事故主要为污水处理站沼气引发的火灾爆炸事故、病原微生物空气传播、医疗废物泄漏、医疗废水泄漏。应加强管理，搞好劳动保护，落实设备、管件的维修管理工作，采取积极的风险防范措施，降低事故发生的概率。评价认为，只要采取适当的防范措施，在事故发生时依照应急预案即时处理，拟建项目造成的风险是可控制的。但是，医院应结合自身实际情况，制定切实可行的应急预案，并形成制度。

综上所述，拟建项目风险处于可接受的水平，其风险管理措施有效、可靠，从防范风险角度分析是可行的。

# 7 环境保护措施及其技术经济论证

## 7.1 施工期

### 7.1.1 大气污染防治措施

施工期按照《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》（渝府发[2013]86 号）、《重庆市“蓝天行动”实施方案（2013－2017 年）》、等相关规定执行，严格控制尘污染。主要措施为：

（1）对砂石、水泥等易撒漏物质密闭运输，防止撒漏。建筑垃圾运输车辆规范要求包括：新购入使用的建筑垃圾密闭运输车辆，必须是符合工业和信息化部《道路机动车辆生产企业及产品公告》要求的自卸式垃圾运输车辆，且具有货箱密闭、举升定位、限速限载等功能，符合《机动车运输安全技术条件》（GB7258－2012）要求；运输车辆按照《重庆市加盖密闭运输车辆通用技术条件》（DB50/145－2003）标准达到全密闭要求，并经市政部门验收合格后，方可承运建筑垃圾；承运建筑垃圾的车辆须统一外观标识、专用顶灯等设施。

（2）施工车辆出入口路面实行硬地坪，建筑材料及土石方的临时堆放地必须硬化。土石方临时堆场必须严格执行水保措施，防止扬尘及水土流失。另外，拟建项目的施工区域距居民住宅较近，因此，施工时应增加洒水降尘频次，尤其是大风天气和易产生扬尘的施工阶段。

（3）工地四周围挡封闭施工，围挡不低于 1.8m，围挡要坚固、规范。

（4）混凝土搅拌过程中大气污染物主要为粉尘，主要来源于料场石子、砂子卸载过程中所产生的粉尘。料场及卸料口应设置专门的洒水喷淋系统。

（5）施工现场严禁排放有毒气体，不得在施工现场洗石灰，熬制沥青等。

（6）加强施工现场运输车辆管理，注重车辆的维护保养，严禁使用冒黑烟车辆，采取设置车辆清洗设施及配套的污水、泥浆沉淀池（废水循环使用，不外排），运输车辆在冲洗干净后方可驶出，严禁车辆带泥上路，限制车速，严禁超高、超载运输；保证所运物品无撒漏、扬散，防止建筑材料、垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢，有效抑制粉尘和二次扬尘污染；驶出工地的车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路。

（7）施工场区不使用油耗高、效率低、废气排放严重的施工机械，对燃油设备合理配置，加强管理，工程运输车辆尾气达标。

（8)施工场区严禁燃煤和焚烧垃圾，施工人员使用清洁能源液化气或天然气，防止烟尘、$SO_2$的污染。

（9）控制绿化过程中植物栽种产生的粉尘，行道树树池需绿化、硬化、防尘覆盖，花台内泥土不能高于花台边沿，植物栽种弃土及时清运，路面及时冲洗。

（10）加快施工进度，尽量缩短工期。

（11）施工营地要求地面全部硬化，施工期内及时打扫，并洒水抑尘；施工便道、临时便道及未铺装的道路必须经常洒水，临时便道路面进行硬化或铺设碎石压实，减少车辆碾压泥土引起扬尘污染。施工材料临时堆场对沙、土、石灰等容易起尘料的临时堆存，堆存时应当加遮盖物、围挡等防尘措施，将施工养护使用的水泥集中堆放在库房或临时工棚内，对破包和撒落于地面的水泥及时清扫。场内定期洒水，降低扬尘影响。

施工期间大气污染防治措施目前较成熟，实践表明只要管理和工程措施到位，完全能够满足环保要求。

### 7.1.2 水污染防治措施

（1）施工废水主要为道路养护产生的含 SS 废水，运输车辆与施工设备维护、清洗产生的含 SS、石油类废水，隧道施工废水等，经隔油、沉淀、调节 pH 值处理后回用于机械清洗、道路养护和洒水降尘等，不外排。场区周围设置临时排水沟，将场地汇水收集至沉砂池处理后回用于场地浇洒、车辆保洁。

（2）加强施工机械管理，防止油的跑、冒、滴、漏，工程运输车辆的冲洗设固定场地，冲洗水集中收集后经隔油、沉淀处理达标后重复利用。

（3)施工营地的产生的生活污水经旱厕处理后做由环卫部门利用吸粪车统一收集，不外排。

（4）严禁挖填土石方的随意堆放，必须按水保要求处置，减缓水土流失。

施工过程中贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量。施工期间废水污染防治措施可行，只要严格按照道路设计和环评要求，管理和工程措施到位，能够满足环保要求。

### 7.1.3 噪声污染防治措施

（1）机械施工时应注意控制距离，高噪声施工机械一般应布置于场地中心处，使其尽量远离居民区，将可在固定地点施工的机械设备设置在临时设备房内作业，必要时可采取临时的隔声围墙或设置人工隔声屏障。

（2）在满足施工需要的前提下，尽可能选择低噪先进设备，并严格控制高噪声设备的施工时间。

（3）加强设备的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象。

（4）严格控制夜间施工时间，最大限度地避免夜间施工对环境的不利影响，。由施工单位认真实施降噪措施，作好宣传解释工作，尽量取得公众的谅解，并接受公众和环保执法人员的监督；

（5）施工单位应高度重视噪声影响，合理安排作业时间，采取隔声措施，并作好群众的宣传解释工作，使工程建设顺利进行。

（6）加快施工进度，尽量缩短工期。

（7）加强环境宣传和教育，认真落实各项降噪措施，做到文明施工。

（8）施工期间应避免施工噪声对沿线各环境敏感点造成影响，可采取隔声屏等措施减缓对其噪声影响。

工程施工期噪声污染防治措施较为成熟，技术经济可行。

#### 7.1.4 振动影响防治措施

本工程施工期振动源主要为动力式施工机械和运输车辆产生的振动。采取的措施主要有：首先选择振动小的机械设备；对产生振动的设备设置减振基座、橡胶减振垫(块)、弹簧和软木等作为减振元件，采用软接头连接；加强设备保养，使之处于良好运转状态。

#### 7.1.5 固体废弃物污染防治措施

（1）土石方

工程弃方及时运至弃土场规范堆置。土石方采用密闭车辆运输，并对进出工程场地的运输车辆轮胎进行清洗，避免将泥土带入村镇。土石方开挖初期产生的表土临时堆放，并做好水土保持工作，该表土作为道路施工后期的绿化用土。

（2）生活垃圾

拟建项目针对生活垃圾拟采取定点收集，避免其乱堆放，确保施工场地有良好的卫生条件，集中收集后的生活垃圾交市政环卫部门定期清运，可有效减小生活垃圾对环境的不良影响。

采取上述污染防治措施，施工期固体废物对环境的影响可降至最低。

#### 7.1.6 物料运输环境影响防治措施

为减轻拟建项目物料运输对周边居民和交通的影响，工程运输车辆穿越村镇

时应限速禁鸣，并按规定时间、路线行驶，以防止扰民。车辆运输必须遵循道路运输管理条例的要求，不得超载运输；应用密封车辆运输易洒露物质；车辆进入宜进行冲洗，严禁车轮带泥上路，污染环境。

在施工期间合理安排运输车辆的行驶路线，尽量避开敏感区域，防止施工车辆造成交通堵塞。

## 7.2 服务期

### 7.2.1 大气污染物防治措施

（1）锅炉废气

燃气锅炉使用清洁能源天然气，锅炉废气经建筑竖井引至 1#住院楼裙楼顶排放。

（2）食堂油烟

医院食堂油烟经油烟净化器处理后的油烟经专用烟道引至 1#楼裙楼顶排放。

（3）污水处理站臭气

拟建项目为综合性医院，不设置传染病科，根据《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）第 4.2.1 节“污水处理站排出的废气应进行除臭除味处理”，由此分析，医院污水处理站臭气集中收集经活性炭吸附除臭后通过专用管道引至绿化带内排放。

（4）医疗废物暂存间、危险废物暂存间臭气

医疗垃圾暂存间的医疗垃圾暂存，会产生少量的臭气，通过按照规范及时清运后，可减少垃圾臭气的产生，并加强暂存间通风，减少臭气的影响。

（5）备用柴油发电机废气

备用柴油发电机运行时产生产生少量的废气，经建筑竖井引至 1#住院楼裙楼顶高空排放。

（6）地下车库尾气

地下车库尾气主要污染物为车辆产生的 CO、THC、$NO_X$ 等，通过通风换气装置经土建竖井引至室外绿化带排放。

（7）生活垃圾收集点臭气

生活垃圾应袋装收集，及时清运，减少臭气产生。

综上所述，废气治理措施设计齐全，针对性强，技术成熟，运行可靠，处理效果较好，经济较合理，实现了废气达标排放。废气治理措施从经济、技术角度

可行。

### 7.2.2 废水污染防治措施

#### 7.2.2.1 医院污水处理原则

（1）全过程控制原则。对医院污水产生、处理、排放的全过程进行控制。

（2）减量化原则。严格医院内部卫生安全管理体系，在污水和污物发生源处进行严格控制和分离，医院内生活污水与病区污水分别收集，即源头控制、清污分流。

（3）就地处理原则。为防止医院污水输送过程中的污染与危害，在医院必须就地处理，严禁将医院的污水和污物随意弃置排入下水道。

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

（5）生态安全原则。有效去除污水中有毒有害物质，减少处理过程中消毒副产物产生和控制出水中过高余氯，保护生态环境安全。

#### 7.2.2.2 污水处理工艺

（1）选择原则

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)，工艺选择原则为：处理出水排入城市污水管网（终端已建有正常运行的二级污水处理厂）的非传染病医院污水可采用一级强化处理工艺；出水直接或间接排入地表水体、海域、或出水回用的非传染病医院污水，一般采用二级处理+（深化处理）+消毒工艺；传染病医院污水，一般采用预消毒+二级处理+（深度处理）+消毒工艺。

拟建项目不设置传染病区，出水排入城市污水管网（终端已建有正常运行的二级污水处理厂—城北污水处理厂），项目污水处理采用“一级强化+消毒处理工艺”。

（2）污水处理工艺

拟建项目最大废水产生量为 265.10$m^3$/d，污水处理站设计处理规模为 490$m^3$/d。

拟建项目污废水进入污水处理站处理，污水处理站工艺流程见图 7.2-1。

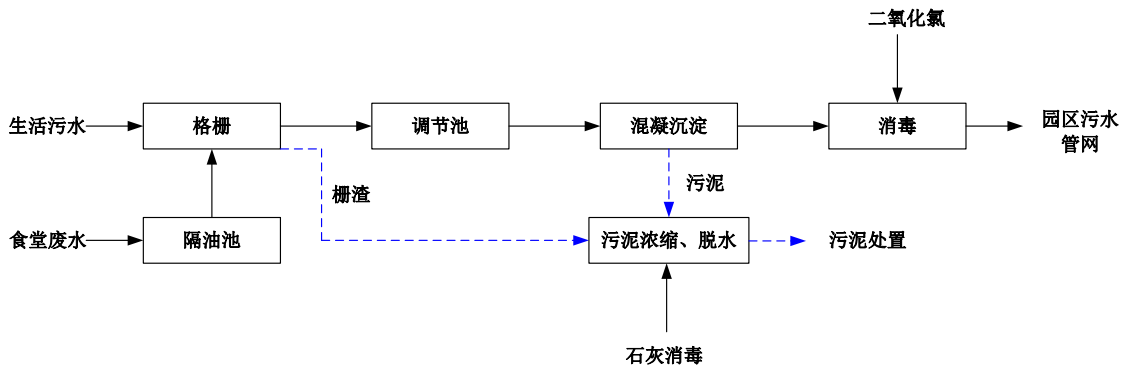



**图 7.2-1　医院废水一级强化处理工艺流程**

食堂废水需进行隔油预处理，主要采用隔油池进行隔油。

食堂废水经隔油预处理后与病区生活污水一起经一级强化处理工艺处理达标排放。一级强化处理工艺主要包括“格栅+调节池+混凝沉淀+消毒”处理工段，消毒后达标排放。工艺 COD 去除率 50%～60%、SS 去除率 50%～60%、$BOD_5$ 去除率 40%以上，废水经处理后可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准。

医院废水经处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准，满足城北污水处理厂进水水质要求，经市政污水管网进入污水处理厂进一步处理达标后排入后河。臭气经专用管道收集后经活性炭吸附除臭处理后引至绿化带排放。活性炭吸附装置设置于医院东侧，活性炭定期更换，更换下来的废活性炭作危险废物交有资质单位处置。污水处理站污泥定期清掏，就地化学消毒（石灰消毒）后参照市政污泥进行处置。

### 7.2.2.3 消毒工艺

（1）主要消毒工艺技术经济比较

医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒(如氯气、二氧化氯、次氯酸钠)、氧化剂消毒(如臭氧、过氧乙酸)、辐射消毒(如紫外线、γ 射线)。常用的消毒方法比较见表 7.2-1。

**表 7.2-1　常用消毒方法比较**

| 方法 | 优点 | 缺点 | 消毒效果 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 氯<br>$Cl_2$ | 具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。 | 产生具致癌、致畸作用的有机氯化物(THMs)；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。 | 能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。 |
| 次氯酸钠<br>NaOCl | 无毒，运行、管理无危险性。 | 产生具致癌、致畸作用的有机氯化物(THMs)；使水的 pH 值升高。 | 与 $Cl_2$ 杀菌效果相同。 |
| 二氧化氯<br>$ClO_2$ | 具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物(THMs)；投放简单方便；不受 pH 影响。 | $ClO_2$ 运行、管理技术成熟，但只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。 | 较 $Cl_2$ 杀菌效果好。 |
| 臭氧 $O_3$ | 有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧。 | 臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。 | 杀菌和杀灭病毒的效果均很好。 |
| 紫外线 | 无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。 | 电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。 | 效果好，但对悬浮物浓度有要求。 |

表 7.2-1 对常用的氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行了归纳和比较。通过比选，臭氧发生器、紫外线消毒一次性投资大且运行管理复杂；投加漂粉精、消毒液、漂白粉运行费用太昂贵；投加液氯技术成熟、效果好，但危险性大，易泄漏。

（2）二氧化氯和次氯酸钠比较

作为污水处理工程的消毒环节，通常采取的消毒装置为二氧化氯发生器和次氯酸钠发生器。二氧化氯以氯酸钠和盐酸作为原料制备，投加方式采用边生产边投加；次氯酸钠消毒可直接投加已生产好的次氯酸钠溶液。就消毒剂的选择而言，一般在考虑其处理效果的同时，还必须考虑它的投资总成本和长期运行成本。综合考虑项目污水处理量及消毒效果，项目拟采用二氧化氯消毒处理工艺。

#### 7.2.2.4 外部污水处理厂可依托性分析

城北污水处理厂位于渝北区东方红水库下游新村浅水坝，分两期建设。一期工程服务范围为两路老城区北部、空港工业园及机场等区域，服务面积约 19 $km^2$，处理能力 3 万 t/d，出水水质《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，目前一期工程实际处理规模已达到设计处理量。2017 年开始提标改

造，在原二级生物处理单元增加内回流，增加深度处理单元，深度处理工艺采用气水冲洗均质滤料滤池工艺。二期工程主要收集保税港区、空港工业园部分待开发区域以及机场示范区等区域内即将产生的城市污水，服务区面积约 24.6km$^2$，实际建成规模 5 万 m$^3$/d（环评报告及其批复为 6 万 m$^3$/d，实际建设规模 5 万 m$^3$/d），出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，受纳水体为后河。

根据现场踏勘、收集资料及相关规划，项目地块位于保税港区（空港片区）区域，该区域属于城北污水处理厂接纳范围内。城北污水处理厂服务范围、管网铺设、处理容量和处理能力等均能满足项目的废水处理需求。项目废水经医院污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466- 2005）中预处理标准排入城北污水处理厂，从水质、水量等因素分析均合理可行，不会对城北污水处理厂造成冲击。城北污水处理厂排废水《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，后排入后河，达标排放的废水对后河水质的影响很小。

### 7.2.3 噪声污染防治措施

营运期噪声主要来自柴油发电机和中央空调冷却塔等。

项目服务期噪声防治采用以下措施：

（1）设备选型上严格把关，在满足使用功能的前提下，尽量选用低噪声设备，并要求生产厂家提供低噪声产品和消声减振的相关配件。

（2）备用柴油发电机安装在 1#住院楼 1F 专用机房内，墙面做吸声处理。

（3）中央空调冷却塔布置于 1#住院楼负一层，采取减振等措施。

以上措施的采用，可较好地降低噪声影响，防止噪声污染。

### 7.2.4 固体废弃物防治措施

拟建项目建成后，医院产生的固体废物主要为医疗废物、危险废物、污水处理站污泥、餐厨垃圾和生活垃圾等。

严格区分一般生活垃圾、餐厨垃圾、医疗废物和危险废物，实行分类收集和处置。

一般生活垃圾采取分类袋装收集后由环卫部门统一处置。

餐厨垃圾应单独设置符合标准的餐厨垃圾收集专用容器，保持收集容器完好、密闭和整洁，定期交由具资质单位处置。

医院的特殊废液（检验科废液）产生量很小，在产生地点设分类专用容器收集，交有危险废物处理资质的单位收集统一处理。

医疗废物由专人用专用容器集中收集储存，交有资质单位集中处置，并实行联单管理。废活性炭属于危险废物，交有危险废物处理资质的单位处理，并建立联单制度。

污水处理站污泥属危险废物，委托有资质单位定期清掏并处理。污泥清掏前应进行监测，执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中医疗机构污泥控制标准。

（1）一般固体废物收集和转运

对于拟建项目产生的办公及生活垃圾，包括有大量的有机物和无机物，同时还有一部分塑料、废纸、金属、玻璃和织物等，由专用垃圾筒暂存。各科室产生生活垃圾进行分类处理，消毒并及时交环卫部门清运，防止夏季由于气候炎热而容易腐烂变坏，滋生蚊蝇。外运途中，应采取有效的密闭或覆盖措施，避免二次污染。

（2）特殊废液的收集和处置

医院的特殊废液（检验科废液等）产生量很小，在产生地点设分类专用容器收集，交有危险废物处置资质单位收集统一处理，医院不自行处理，不会对地表水环境产生影响。

（3）医疗废物的处理

项目产生的感染性、损伤性废物交由有资质单位进行处理；药物性、化学性废物应送至有危险废物处理资质单位处理。病理性废物送往临检中心。各类医疗废物分类暂存于医院设置的医疗垃圾暂存间。从医疗垃圾转运路线来看，医院专门人员将院内各科室产生医疗垃圾使用收集桶统一运至拟建医疗垃圾暂存间内，转运单位直接将医疗垃圾运出。

按照国务院[2003]第 380 号令《医疗废物管理条例》，以及卫生部[2003]第 36 号令《医疗卫生机构医疗废物管理办法》对医院废弃物的处理处置要求，以及

部分国内外医院废弃物的处理处置措施的基础上，提出以下污染防治措施：

①收集容器规定

收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》《环发[2003]188 号要求。

盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

包装袋不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料为制造原料，聚乙烯（PE）包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔；最大容积为 0.1$m^3$；大小和形状适中，便于搬运和配合周转箱(桶)盛装；如果使用线型低密度聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混（LLDPE+LDPE）为原料，其最小公称厚度应为 150μm；如果使用中密度或高密度聚乙烯（MDPE，HDPE），其最小公称厚度应为 80μm；包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装感染性废物，应在包装袋上加注“感染性废物”字样；包装袋上医疗废物警示标识。

利器盒整体为硬制材料制成，密封，以保证利器盒在正常使用的情况下，盒内盛装的锐利器具不撒漏，利器盒一旦被封口，则无法在不破坏的情况下被再次打开；利器盒能防刺穿，其盛装的注射器针头、破碎玻璃片等锐利器具不能刺穿利器盒；满盛装量的利器盒从 1.5m 高处垂直跌落至水泥地面，连续 3 次，利器盒不会出现破裂、被刺穿等情况；利器盒易于焚烧，不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料作为制造原材料；利器盒整体颜色为黄色，在盒体侧面注明“损伤性废物”；利器盒上应印制医疗废物警示标识。

周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用；多次重复使用的周转箱(桶)应能被快速消毒或清洗；周转箱(桶)整体为黄色，外表面应印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。应选用高密度聚乙烯（HDPE）为原料采用注射工艺生产。箱体箱盖选用高密度聚乙烯与聚丙烯（PP）共混或专用料采用注射工艺生产。箱体箱盖设密封槽，整体装配密闭。箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离。表面光滑平整，无裂损，不允许明显凹陷，边缘及端手无毛刺。浇口处不影响箱子平置。不允许≥2mm 杂质存在；箱底、顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

②分类收集

根据医疗废物的类别，将医疗废物分别置于符合《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；在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷。

感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明。

废弃的麻醉、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行。

化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；

批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置；

放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处，进行消毒处理或者增加一层包装。

③暂时贮存要求

a.废物的贮存器有明显标志，并且具有耐腐蚀、与所贮存的废物不发生反应等特性；

b.贮存场所内禁止混放不相容危险废物；

c.贮存场所有集水排水和防渗漏设施；

d.贮存场所应符合消防要求；

e.贮存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口；

f.对于医院废物当日消毒，消毒后装入容器，常温下贮存期不超过 1 天，于 5℃以下冷藏，不超过 7 天。

（4）污水处理站污泥处理和处置

项目污水处理站产生的污泥定期由专业的单位进行清掏并处理，清掏方式为吸粪车用专用软管接入污水处理站吸取，消毒和脱水均在车内完成，确保污泥不撒漏。污泥达到类大肠杆菌群数≤100MPN/L，蛔虫卵死亡率＞95%。按GB18466-2005 日排水量《医疗机构水污染物排放标准》第 5.3 款要求：处理池清淘周期为 180d～360d。

（5）医疗废物的转运及交接

项目的医疗废物日产生量较少。因此经妥善收集、消毒后的医疗垃圾，在 20:00 以后，避开就医高峰期时间，由有资质单位收运、贮存与无害化处理。

综上分析，拟建项目固废处置措施合理，去向明确，固体废物处置率达到 100%，只要采取合理有效的防范措施，防止固废对环境造成二次污染，固体废物不会对周围环境产生不利影响，处理措施可行。

## 7.3 环保投资估算

由表 7.6-1 可知，项目环保投资共计约 330 万元，环保投资占工程总投资的比例约为 0.33%，环保资金的投入，可确保环保“三同时”的顺利实施。评价认为，通过上述治理措施，能够使存在的环境问题得到解决。评价认为项目采用的环保措施是可行的。

**表 7.3-1　拟建项目环境保护投资**

| 内容<br>类型 | 排放源（编号） | 污染物名称 | 防治措施 | 治理投资（万元） |
|---|---|---|---|---|
| 大气污染物 | 燃气锅炉烟气 | $SO_2$、烟尘、NOx | 经建筑竖井引 1#住院楼裙楼顶排放 | 5 |
| | 食堂 | 油烟 | 油烟净化器处理后经专用管道引至 1#住院楼裙楼顶排放 | 15 |
| | 污水处理站 | 臭气 | 活性炭吸附装置处理后引至绿化带内排放 | 20 |
| | 医疗废物暂存间和危险废物暂存间 | 臭气 | 及时清运，加强通风 | 5 |
| | 柴油发电机废气 | 烟尘、$NO_X$ THC | 经建筑竖井引至 1#住院楼裙楼顶排放 | 5 |
| | 车库废气 | CO、THC、$NO_X$ 等 | 经土建竖井引至室外绿化带排放 | 5 |
| 水污染物 | 医疗废水 | COD、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、阴离子表面活性剂、动植物油、总余氯、粪大肠菌 | 新建排水管网，以及污水处理站（处理能力 490$m^3$/d）。 | 200 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 群等 | | |
| 固体废物 | 生活垃圾 | / | 袋装收集后由环卫部门统一运往城市垃圾场处置。 | / |
| | 医疗废物 | 感染性废物<br>损伤性废物 | 医疗废物由专门收集容器收集，交由具有相应资质单位处置 | 30 |
| | | 病理性废物 | | |
| | | 化学性废物 | | |
| | | 药物性废物 | | |
| | 废活性炭、特殊废液 | / | 交有危险废物处理资质单位清运、处置 | 10 |
| | 污水处理站污泥 | / | 石灰消毒处理后由专业公司清运和处置 | 10 |
| | 餐厨垃圾 | / | 交有餐厨垃圾处理资质单位处置。 | 5 |
| 噪声 | 柴油发电机、冷却塔等设备噪声 | 噪声 | 合理布局，基础减震、建筑隔声 | 20 |
| | 道路交通、机场噪声 | 噪声 | 安装隔声型号较好的高效自然通风隔声窗，选择隔声性能好的建筑构件，加强建筑构件的密封。 | 纳入主体投资 |
| 环保总投资 | 占拟建工程总投资的 0.33％ | | | 330 |

# 8 环境影响经济效益分析

污染与破坏对环境所造成的损失，最终都以经济的形式反映出来。建设项目与外界环境处于复杂的、有机的对立统一之中。工程对环境的影响，主要通过工程的外排量与外界的环境相互联系，相互作用。工程的环境经济损失就是通过该工程外排的污染物对环境危害的货币表现，而工程环境效益则是外排量减少的货币表现。

## 8.1 环保投资估算

项目环保费用由一次性投资和运行费用两部份组成。

（1）环保投资

拟建项目总投资 1 亿万元，环保投资 330 万元，占项目总投资的 0.33%。环保投资比例计算公式：

EC=环保投资/项目总投资

式中：EC—环保投资所占比例

EC=（330/100000）×100%=0.33%

评价认为拟建项目环保投资比例是合理的。

按 20 年的环保设施使用年限计算，则环保投资为 16.5 万元/年。

（2）运行费用

运行费用是为充分保障环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等，按一次性投资费用的 12%估算，项目投运后，环保设施运行费用约为 1.98 万元/a。

通过以上环保投资和运行费用估算，环保费用为 18.48 万元/a。

## 8.2 环保效益分析

环保效益是指环境污染控制投资费用所能获取的效益，一般包括直接经济效益和间接经济效益。直接经济效益是环保设施投资所能提供的效益；间接经济效益是指环保设施实施后产生的社会效益，包括污染所造成损失的减少、人体健康水平的提高、污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等。但大部分效益难以用货币量化。

实施污染治理不仅可有效控制污染，在减少排放和加强回收的同时将带来一定的经济效益，体现于两方面：①直接经济效益，即废物回收利用所获得的经济效益；②间接经济效益，即环保措施实施后对环境、人群健康减少的损失和少缴纳的排污费。拟建项目主要休现在间接经济效益。

间接经济效益：排污对人群健康造成的污染损失、为环境污染支付的赔偿费等，在目前情况下，这些间接污染损失难以用货币定量化。可以量化的只考虑排污费。

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日实施）及《环境保护税税目税额表》和《应税污染物和当量值表》规定的，若不采取环保措施进行大气污染物、水污染物、固体废物和噪声有效削减，多交纳的环保税估算见表 8.2-1。

**表 8.2-1　不治理企业将依法缴纳环保税**

| 收费类别 | 排污收费因子 | 污染当量值（kg） | 单位收费值（元） | 未治理多排污部分量（t） | 最低税额（万元/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 水污染物 | COD | 1 | 1.4~14 | 4.84 | 0.68 |
| | $BOD_5$ | 0.5 | 1.4~14 | 4.83 | 0.34 |
| 固体废物 | 危险废物 | / | 1000 元/t | 116.23 | 11.62 |
| 噪声 | 超标分贝 | 1~3 | 2100 元/月 | / | 12.52 |
| 合计 | | | | | 25.14 |

表 8.2-1 计算结果表明，若采取环保治理措施，若采取环保治理措施，企业可少缴环保税 25.14 万元/a。

综上，经济效益总指标：25.14（万元/a）。

## 8.3 环境损益分析

（1）年净效益

年净效益指项目达产年环境保护措施产生的直接经济效益扣除污染治理运行费用之差。

年净效益=经济效益-费用指标=25.14-18.48=6.66 万元

企业可获得净效益 6.66 万元/a。

（2）效益与费用比

环保措施效益 25.14 万元/a 与其费用 18.48 万元/a 之比为 1.36，大于 1，表明

拟建项目的环保设施综合经济指标较好，可实现环保设施的经济运行。

综上所述，无论是从年净效益分析，还是从效益与费用比分析，均表明项目的环保投资在经济上是可行的。

# 9 环境管理与监测计划

## 9.1 环境管理

### 9.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构设置目的是，为了贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》等法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调与地方环保部门工作，为医院的经营管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，医院应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

### 9.1.2 环境管理机构的设置

（1）机构组成

根据拟建项目的实际情况，在建设施工阶段，应设专人负责环境保护事宜。工程投入运营后，环境管理机构由医院管理负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。

（2）环保机构定员

施工期设 1~2 名环境管理人员。运营期应在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员。

### 9.1.3 环境管理机构的职责

（1）贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。

（2）制定本医院的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。

（3）监督检查项目执行“三同时”规定的情况。

（4）定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

（5）负责医院环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

（6）负责对医院环保人员和职工进行环境保护教育，提高全院环保意识。

### 9.1.4 污水处理站管理

（1）污水处理站的日常维护应纳入医院正常的设备维护管理工作中。应根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施长期、正常、稳定的达标运行。

（2）污水处理站因故需减少污水处理量或停止运转时，应事先向环保部门报告，批准后方可进行。由于紧急事故造成停止运行的，应立即报告当地环保部门。

（3）电气设备的运行与操作须执行供电管理部门的安全操作规程；易燃易爆的车间或场所应按消防部门要求设置消防器材。

（4）提高污水处理站对突发卫生事件的防范能力，设立应急的配套设施或预留应急改造的空间，具备应急改造的条件。

（5）建立健全运行台账制度，如实填写运行记录，并妥善保存。

（6）加强对污水处理站臭气进行除臭除味处理，确保活性炭吸附装置的正常运行。

（7）加强对污水处理站消毒设施的维护，确保污水排放正常、稳定达标。

### 9.1.5 医疗废物管理

（1）收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》《环发[2003]188 号要求。

（2）根据医疗废物的类别，将医疗废物分别置于符合《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；在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。

（3）盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处，进行消毒处理或者增加一层包装。

（4）废物的贮存器有明显标志，并且具有耐腐蚀、与所贮存的废物不发生反应等特性。

（5）贮存场所有集水排水和防渗漏设施；贮存场所应符合消防要求；贮存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口；对于医院废物当日消毒，消毒后装入容器，常温下贮存期不超过 1 天，于 5℃以下冷藏，不超过 7 天。

（6）医疗废物在医院内进行消毒灭菌，分类整理后，交由有资质的单位清运进行处置或进行无害化焚烧处理。

**9.2 环境监测计划**

废气监测因子：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、油烟非甲烷总烃、氨、硫化氢和臭气浓度。

废水监测因子：pH、COD、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、挥发酚、总氰化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总余氯、粪大肠菌群。

噪声监测因子：等效连续 A 声级。

环境污染源及污染物排放的监测，应委托具有资质的环境监测机构进行。监测计划详见表 9.2-1。

**表 9.2-1　环境监测计划一览表**

| 监测类别 | 阶段 | 污染源 | 监测位置 | 监测项目 | 监测频率 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 营运期 | 锅炉 | 锅炉排气筒 | 二氧化硫、氮氧化物和颗粒物 | 验收监测一次，平时按照环保部门计划安排监测。 |
| | | 食堂 | 油烟排气筒 | 油烟、非甲烷总烃 | |
| | | 污水处理站 | 污水处理站废气排气筒 | 氨、硫化氢和臭气浓度 | 验收监测一次，平时按照环保部门计划安排监测。 |
| 废水 | 营运期 | 污水处理站 | 污水处理站排放口 | 水量、pH、COD、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、挥发酚、总氰化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总余氯、粪大肠菌群 | 验收监测一次，平时按照环保部门计划安排监测。 |
| 噪声 | 营运期 | 设备噪声 | 四周场界 | 等效连续 A 声级 | 验收监测一次，平时按照环保部门计划安排监测。 |

监测频率：每年一次；

## 9.3 排污口设置要求

根据国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）以及重庆市环保局《关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26 号）要求，现就项目废水排放口规整提出如下要求：

废水达标处理后，废水处理站只能设置一个排放口，并且应规范化设置，设置专门的废水采样口，设立明显的标志牌。

① 规范废水排放口，使用混凝土矩形管道，内侧表面光滑平整。

② 标志牌立点距排污口在 1m 范围内，1m 范围内有建筑物的挂平面式，无建筑物树立式，挂提示式标志。

③排污口必须具备采样和流量测定条件，按照《污染源监测技术规范》设置

采样点，如总排污口、污水处理设施的进水和出水口等。污水面在地下或距地面超过 1m 的，应建取样台阶或梯架，进行编号并设置标志。

④ 根据实际地形合理确定一个总排污口位置。

⑤ 总排污口的横截面积不得低于 1.0m$^2$，并使污水表面与明渠顶部保持 1/3 以上的空间。

⑥ 设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。拟建工程明渠应约 1～2m。

监测频率：

a、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，接触池出口总余氧每日监测不得少于 2 次。

b、pH 每日监测不少于 2 次，COD 每周监测 1 次，其他污染物每季度监测不少于 1 次。

采样频率：每 4 小时采样 1 次，一日至少采样 3 次，测定结果以日均值计。

**9.4 竣工验收及管理要求**

建设项目严格执行环保“三同时”制度，对环评报告书提出的污染治理措施要与主体工程一起“同时设计、同时施工、同时建设投产”，根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，项目建成后，建设单位应向审批项目环境影响报告书的环境保护行政主管部门申请该建设项目环境保护设施竣工验收，同时提交环境保护验收监测报告。项目环保设施竣工验收内容与要求，见表 9.3-1。

**表 12.4-1　环保设施竣工验收要求一览表**

| 项目 | 验收内容 | 验收因子 | 处理措施 | 验收要求 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 锅炉废气 | $SO_2$ | 经建筑竖井引 1#住院楼裙楼顶排放 | DB50/658-2016 中表 3 排放标准 | 50 mg/m$^3$ |
| | | NOx | | | 200 mg/m$^3$ |
| | | 颗粒物 | | | 20 mg/m$^3$ |
| | | NOx | | | 200 mg/m$^3$ |
| | | 颗粒物 | | | 20 mg/m$^3$ |
| | 食堂油烟 | 油烟 | 油烟净化器处理后经专用管道引至 1#住院楼裙楼顶排放 | 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001） | |
| | 污水处理站臭气 | 氨、硫化氢和臭气浓度 | 经活性炭吸附后，专用管道引至绿化带内排放。 | 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 标准 | |
| | 医疗废物暂存间和危险废物暂存间臭气 | 臭气浓度 | 及时清运，加强通风 | 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 标准 | |
| | 备用发电机废气 | / | 经建筑竖井引至 1#住院楼裙楼顶排放 | / | |
| 废水 | 医疗废水 | 粪大肠菌群数 | 设 1 座污水处理站，采取一级强化处理+消毒工艺。污水处理站处理能力为 490m$^3$/d。 | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准 | 5000 MPN/L |
| | | 肠道致病菌 | | | - |
| | | 肠道病毒 | | | - |
| | | pH | | | 6～9 |
| | | 化学需氧量 | | | 250mg/L |
| | | 生化需氧量 | | | 100mg/L |
| | | 悬浮物 | | | 60mg/L |
| | | $NH_3$-N | | | - |
| | | 动植物油 | | | 20mg/L |
| | | 石油类 | | | 20mg/L |
| | | 阴离子表面活性剂 | | | 10mg/L |
| | | 色度 | | | - |
| | | 挥发酚 | | | 1.0mg/L |
| | | 总氰化物 | | | 0.5mg/L |

| 项目 | 验收内容 | 验收因子 | 处理措施 | 验收要求 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 总镉 | | | 0.1mg/L |
| | | 总铬 | | | 1.5mg/L |
| | | 六价铬 | | | 0.5mg/L |
| | | 总砷 | | | 0.5mg/L |
| | | 总铅 | | | 1.0mg/L |
| | | 总余氯 | | | - |
| 噪声 | 噪声 | 场界噪声 | 备用柴油发电机安装在负一楼机房内，空调冷却塔采取减振措施 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准 | 昼间：60dB<br>夜间：50d |
| 固体废物 | 固体废弃物 | 生活垃圾 | 袋装收集后由环卫部门统一处理。 | 满足相关要求 | |
| | | 医疗废物、特殊废液 | 设置医疗废物暂存间，委托有资质单位收运处理。 | 满足医疗固废处理要求及转运三联单，完善三防措施，完善照明设施 | |
| | | 污泥 | 消毒预处理，委托有资质单位定期清掏 | 定期清掏，满足相关要求 | |
| | | 废活性炭 | 委托有资质单位处理 | 满足相关要求 | |
| | | 废树脂 | | | |
| | | 含汞废物 | | | |
| | | 餐厨垃圾 | 食堂餐厨垃圾按照餐厨垃圾管理办法要求交有资质的单位收运处理。 | 满足相关要求 | |
| 环境风险 | 风险防范措施 | | 库房贮存易燃、易爆、有毒危险品物质时，贮存容器、贮存方法、贮存量、贮存环境等必须符合国家有关规定，要有专人保管。<br>加强危险品物质贮存房间内的通风，设计中考虑紧急疏散通道，准备必要的消防灭火器材和有毒有害气体 | 制定完善的风险防范管理制度，医院成立应急事故处理部门。易燃、易爆、有毒危险品要有专人保管，贮存容器、贮存方法、贮存量、贮存环境等必须符合国家有关规定，有防燃烧爆炸阻隔措施和防泄漏的到收集措施。<br>医院制定具体的危险品泄漏、 | |

| 项目 | 验收内容 | 验收因子 | 处理措施 | 验收要求 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | | 的处置及个人防护自救设备。 | 火灾等风险事故应急处理方案，制定污水处理站事故排水处理的具体方法、操作步骤，配备足够的应急处理设备和材料，落实报警装置的设置。 |
| | | | 配套建设有效容积不低于360m$^3$的应急事故池 | 落实设计规模 |
| 环境管理 | / | | 项目建设前期环境保护审查、审批手续、技术资料。营运期环境保护设施维护。 | 环境保护档案齐全，有环境保护管理机构和人员，环境保护设施维护专人管理。污水处理站设专人负责运行管理，污水处理站管理人员必须经过技术培训才能上岗。 |

## 9.5 污染物排放清单

### 9.5.1 项目组成

项目组成见表 9.5-1。

**表 9.5-1　拟建项目组成一览表**

| 工程类别 | 项目 | 位置分布与使用功能 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 1#住院楼（10F） | -3F~-2F：车库 | / |
| | | -1F：车库、垃圾房、太平间 | / |
| | | 1F：厨房、食堂、车库 | / |
| | | 2F：急诊、检验科、病理科、静配中心、药房 | / |
| | | 3F：内镜中心、外科、中医科、老年病科、骨科、内科、血透中心 | / |
| | | 4F：输血科、手术中心、ICU、康复门诊 | / |
| | | 5F~10F：住院病房，合计 200 张床位 | / |
| | 2#住院楼（24F） | -3F~-2F：车库 | / |
| | | -1F：车库 | / |
| | | 1F：商业、水疗中心 | / |
| | | 2F：健身房、放射科、污洗间 | / |
| | | 3F：康复科、超声科、办公区 | / |
| | | 4F：针灸推拿科、中医养生科、办公区 | / |
| | | 5F~24F：住院病房，合计 200 张床位 | / |
| | 3#住院楼（24F） | -3F~-2F：车库 | / |
| | | -1F：车库 | / |
| | | 1F：商业、阅览室 | / |
| | | 2F~4F：科研办公室 | / |
| | | 5F~24F：住院病房，合计 164 张床位 | / |
| | 架空部分 | 1F~2F：架空 | / |
| | | 3F:体检中心 | / |
| | | 4F：报告厅 | / |
| 辅助及配套工 | 食堂 | 位于住院楼 1#住院楼 1F，面积约 950m$^2$，设计基准灶头 8 个，预计就餐 500 人次/天 | / |
| | 卫生间 | 每个楼层均设有无障碍卫生间，门急诊、住院、医技等用房均方 | / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 程 | | 便乘轮椅患者到达、进入和使用 | |
| | 地上停车场、地下停车库 | 地下停车位 1471 个 | / |
| | 锅炉房 | 位于 1#住院楼 1F，面积 200 约平方米。<br>配备 5 台天然气蒸汽锅炉，其中 3 台（单台用气量为 150Nm$^3$/h）用于空调供暖，2 台（单台用气量为 100Nm$^3$/h）用于供给病房及水疗中心热水。 | / |
| | 浆洗房 | 位于 1#住院楼-1F 位置，每天洗衣总量 750kg | / |
| | 太平间 | 位于 1#住院楼-1F，采用冰桶制冷 | / |
| | 备用柴油发电机房 | 位于 1#住院楼 1F | / |
| 公用工程 | 供水 | 项目新鲜水用量最大用水量为为 442.40m$^3$/d，由园区市政给水管网供给 | / |
| | 供电 | 市政电网供电，同时医院设置有单独的配电房，配电房位置备用柴油发电机房位置位于 1#住院楼 1F，紧邻医院厨房。 | / |
| | 纯水制备系统 | 位于 1#住院楼 2F，采取反渗透处理工艺，制备能力 5t/h | / |
| | 排水 | / | / |
| | 供热 | 主要是在住院病房内，采用中央热水系统（采用空气能热水器）和电开水炉供应热水 | / |
| | 消防 | 消防水池容积 | / |
| | 高压氧仓 | 采用液氧贮槽集中供氧（包括液氧贮槽和供气汇流排），位于住 1#住院楼 1F | / |
| | 中心供气系统 | 采用中心供气，主要用于雾化，位置 1#住院楼 1F | / |
| | 空调系统 | 燃气锅炉（供暖）：1#住院楼 1F、3 台锅炉、单台用气量 150Nm$^3$/h | / |
| | | 采用集中冷热源系统，采用冷水机组+锅炉形式，该系统亦兼作净化空调系统冷热源，可与净化空调风冷热泵系统接驳切换。冷冻站及空调泵房，1#住院楼负一层，占地面积400m$^2$。 | |
| | 送排烟系统、水泵房 | / | / |
| 环保工程 | 废水处理 | 新建污水处理站设计处理能力为490m$^3$/d，位于拟建项目西侧（临近空港东路），采用二氧化氯消毒方式 | / |
| | 废气处理 | ①锅炉：经建筑竖井引至 1#住院楼裙楼顶排放； | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | ②食堂油烟：经油烟净化处理后由专用管道引至 1#住院楼裙楼顶排放；<br>③污水处理站臭气：经活性炭吸附处理后，专用管道引至绿化带内排放；<br>④备用柴油发电机废气：经建筑竖井引至 1#住院楼裙楼顶排放；<br>⑤车库尾气：经土建竖井引至室外绿化带排放。 | / |
| | 噪声处理 | 隔振、减振，密闭措施等 | / |
| | 固体废物处理 | ①普通生活垃圾：医院生活垃圾暂存间，位置，面积<br>②食堂餐厨垃圾：桶装收集，送有餐厨垃圾处理资质的单位处理。<br>③医疗废物：医疗废物暂存间内暂存，交有资质的单位处置，位于 1#住院楼-1F，面积约 80m$^2$。<br>④危险废物：医疗废物暂存间内暂存，交有资质的单位处置，位于 1#住院楼-1F，面积约 20m$^2$。<br>⑤污泥：污泥定期清掏，就地化学消毒（石灰消毒）后参照市政污泥进行处置。 | / |

### 9.5.2 主要环境保护措施

项目采取的主要环保措施见表 9.5-2。

**表 9.5-2　项目主要环保措施**

| 项目名称 | | 措施 |
|---|---|---|
| 废气治理 | 锅炉废气 | 经建筑竖井引 1#住院楼裙楼顶排放 |
| | 食堂油烟 | 油烟净化器处理后经专用管道引至 1#住院楼裙楼顶排放 |
| | 污水处理站臭气 | 经活性炭吸附后，专用管道引至绿化地啊内排放。（监测无组织排） |
| | 医疗废物暂存间和危险废物暂存间臭气 | 及时清运，加强通风 |
| | 备用发电机废气 | 经建筑竖井引至 1#住院楼裙楼顶排放 |
| | 车库尾气 | 经土建竖井引至室外绿化带排放 |
| | 生活垃圾收集点臭气 | 及时清运 |
| 废水治理 | 医院综合废水 | 设 1 座污水处理站，采取一级强化处理+消毒工艺，设计处理能力为 490m$^3$/d。 |
| 地下水污染防治 | 分区防渗 | 分区防渗，污水处理站、医疗废物和危险废物废物暂存间按分区防渗要深圳市进行防腐、防渗处理等 |

| 项目名称 | | 措施 |
|---|---|---|
| 噪声治理 | 机械设备与动力设备 | 选用低噪声设备；锅炉、冷却塔、备用柴油发电机等高噪声设备进行基础减震等。隔声、消声、减振 |
| 固体废物 | 危险废物和医疗废物暂存间 | 暂存于厂区危险废物和医疗废物暂存间，建筑面积分别为 20m² 和 80m²，定期交由有资质单位处置 |
| | 生活垃圾 | 送城市生活垃圾填埋场 |

### 9.5.3 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 9.5-3~6。

**表 9.5-3　项目大气污染物排放清单**

| 污染源 | 排放标准 | 污染因子 | 排气筒（m） | 允许排放浓度（mg/m3） | 允许排放速率（kg/h） | 总量指标（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 锅炉废气 | DB50/658-2016 中表 3 排放标准 | $SO_2$ | / | 50 | / | 2.28 |
| | | NOx | | 200 | / | 10.65 |
| | | 颗粒物 | | 20 | / | 1.37 |
| 食堂油烟 | 《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50859-2018） | 油烟 | / | 1 | / | 0.004 |
| | | 非甲烷总烃 | | 10 | | 0.053 |
| 污水处理站臭气 | / | 臭气 | / | / | / | / |
| 柴油发电机废气 | / | 非甲烷总烃 | / | / | / | / |
| 垃圾收集点臭气 | / | 臭气 | / | / | / | / |
| 医疗废物暂存间臭气 | / | 臭气 | / | / | / | / |
| 危险废物暂存间臭气 | / | 臭气 | / | / | / | / |
| 污水处理站周边无组织排放废气 | 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) | 氨 | 周界外浓度最高点 | 1.0 | / | / |
| | | 硫化氢 | | 0.03 | | / |
| | | 臭气浓度 | | 10 | | / |
| | | 氯气 | | 0.1 | | / |

**表 9.5-4　项目水污染物排放清单**

| 污染源 | 排放标准及标准号 | 废水排放量（吨/年） | 污染因子 | 最高允许排放浓度（mg/L） | 总量指标（吨/年） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废水 | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准 | 96762 | pH | 6~9，无量纲 | / | 医院污水处理站 |
| | | | COD | 300 | / | |
| | | | SS | 120 | / | |
| | | | $BOD_5$ | 150 | / | |
| | | | $NH_3$-N | 50 | / | |
| | | | 阴离子表面活性剂 | 20 | / | |
| | | | 动植物油 | 30 | | |
| | | | 总余氯 | 0.9 | | |
| | | | 粪大肠菌群 | $3.0\times10^8$ 个/L | / | |
| | 城北污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准 | 355615.85 | pH | 6~9，无量纲 | / | 城北污水处理厂 |
| | | | COD | ≤50 | 4.84 | |
| | | | SS | ≤10 | 0.97 | |
| | | | $BOD_5$ | ≤10 | 0.97 | |
| | | | $NH_3$-N | ≤5 | 0.49 | |
| | | | 阴离子表面活性剂 | ≤0.5 | 0.05 | |
| | | | 动植物油 | ≤1 | 0.10 | |
| | | | 粪大肠菌群 | 1000 个/L | $9.68\times10^7$ 个/a | |

**表 9.5-5　项目噪声排放清单**

| 排放标准及标准号 | 最大允许排放值 | | 备注 |
|---|---|---|---|
| | 昼间[dB] | 夜间[dB] | |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类标准 | 60 | 50 | 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |

**表 9.5-6　项目固体废物排放清单**

| 类别 | 名称 | 产生量（t/a） | 处置去向 | 处理量（t/a） |
|---|---|---|---|---|

<table>
<tr><td>生活垃圾</td><td colspan="2">生活垃圾</td><td>313.17</td><td>一般生活垃圾交环卫部门统一收集处理</td><td>313.17</td></tr>
<tr><td rowspan="7">危险废物</td><td rowspan="4">医疗废物</td><td>感染性废物<br>损伤性废物</td><td>110.23</td><td rowspan="5">交有医疗废物处理资质单位处置</td><td>110.23</td></tr>
<tr><td>病理性废物</td><td>1.5</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>药物性废物</td><td>0.5</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>化学性废物</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">特殊废液</td><td>1.5</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">废活性炭</td><td>1</td><td>交有危险废物处理资质单位处置</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">废树脂</td><td>1</td><td>交有危险废物处理资质单位处置</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">含汞废物</td><td>0.2</td><td>交有危险废物处理资质单位处置</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>污泥</td><td colspan="2">污水处理站污泥</td><td>5</td><td>依据渝环【2016】 453 号文要求，定期清掏，就地化学消毒（石灰消毒）后参照市政污泥进行处置</td><td>5</td></tr>
<tr><td>餐厨垃圾</td><td colspan="2">餐厨垃圾</td><td>36.5</td><td>单独收集交有餐厨垃圾处理资质单位处置</td><td>36.5</td></tr>
</table>

# 10 结论及建议

## 10.1 结论

### 10.1.1 项目概况

重庆美华友好医院位于重庆市渝北区两路组团 J 标准分区 J13-13/05 地块。拟建项目占地面积 34823m$^2$，总建筑面积 171520m$^2$，主要包括 1#住院楼、2#住院楼和 3#住院楼和架空部分。拟建病床 564 张，医院定员 328 人，其中医务人员 230 人，行政后勤及管理人员 98 人，预计门诊 400×365 人次/年。拟设置设置急诊、检验科、病理科、外科、中医科、老年病科、骨科、内科、输血科、放射科、康复科、超声科、针灸推拿科、中医养生科等。。

拟建项目总投资为 100000 万元，环保投资为 330 万元，占总投资的 0.33%，建设工期 6 个月。

### 10.1.2 项目与有关政策及规划的符合性

#### 10.1.2.1 项目与产业政策符合性

拟建项目属于《产业结构调整指导目录》(2011 年本，2013 年修订)中第一类鼓励类，第三十六款（教育、文化、卫生、体育服务业）第 29 条中的“医疗卫生服务设施建设”项目。因此，该项目属于鼓励类，符合国家产业政策。拟建项目的建设符合《关于促进社会办医加快发展的若干政策措施》（国办发[2015]45 号）、《重庆市人民政府办公厅关于加快发展社会办医的通知》（渝府发[2014]106 号）等文件精神。

#### 10.1.2.2 项目规划符合性

拟建项目位于重庆市渝北区保税港区（空港片区）J13-2/04 地块，该地块属于医疗卫生用地。同时根据建设用地规划许可证（地字第 500141201800084 号），确定拟建项目所在地块属于 A5 类医疗卫生用地。拟建项目选址符合相关规划。

#### 10.1.2.3 拟建项目选址合理性

拟建医院不属于‘非典’防治及有关的公共卫生设施，医院不设置传染科及传染病房，因此，符合有关规定要求。所选地块交通方便、市政设施齐全、区域环境质量良好、地质结构稳定，外环境对工程的制约因素少，采取污染防治措施后对环境影响很小，因此拟建项目选址合理可行。

**10.1.2.4 拟建项目平面布置合理性**

医院总平面设计功能分区合理，各种流线组织清晰；洁污、医患等路线清楚，避免了交叉感染；建筑布局紧凑，交通便捷，管理方便；最大可能保持可持续发展的空间；保证了住院、门诊用房等处的环境安静。污水处理站、废气排放口、医疗废物集中暂存间、危险废物暂存间、噪声源设备选址较合理，对周边环境影响很小；因此，医院创造了适合患者的就医环境，医院建设除能满足患者就医功能要求，还有利于患者安全及身心健康，医院平面布局合理可行。

**10.1.3 项目所处环境功能区、环境质量现状及存在的主要问题**

**10.1.3.1 项目所处环境功能区**

拟建项目所在区域为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水后河为III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准；项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目所在区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

**13.1.3.2 项目所在区域环境质量现状**

根据环境现状评价，项目所在区域的 $NO_2$、$PM_{2.5}$ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，属于不达标区；非甲烷总烃满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中的二级标准。后河跳石监测断面的 pH、COD、$BOD_5$、氨氮、石油类等指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。拟建项目所在区域总大肠菌群不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准的要求。拟建项目 1#场地内、2#场地西侧点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；3#J06-4/05 号地块内、4#Ga-1-010 地块内点飞机噪声的计权等效连续感觉噪声级 LWECPN 满足《机场周围飞机噪声》(GB9660-88)划分的一类区域标准限值。

总的来说，项目所在区域的环境状况有利于拟建项目的建设。

**10.1.4 自然环境概况及环境敏感目标调查**

拟建项目位于重庆市渝北区两路组团 J 标准分区 J13-13/05 地块，项目地块北侧紧邻空港东路二支路。地块南侧为规划的二类居住用地，西侧紧邻空港东路，空港东路为城市双向六车道的城市次干道。地块东侧为规划的公园绿地。评价区

域无自然保护区、风景名胜区、特殊生物栖息地等生态敏感目标及重点文物保护单位，区域未发现珍稀野生动植物。

**10.1.5 环境保护措施及环境影响**

（1）环境空气

拟建项目服务期产生的大气污染物主要为锅炉废气、食堂油烟、污水处理站臭气、医疗废物暂存间臭气、危险废物暂存间臭气、备用柴油发电机废气、地下车库尾气和生活垃圾收集点臭气。

燃气锅炉使用清洁能源天然气，锅炉废气经建筑竖井引至 1#住院楼裙楼顶排放。食堂油烟经油烟净化器处理后的油烟经专用烟道引至 1#楼裙楼顶排放。拟建项目为综合性医院，不设置传染病科，根据《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）第 4.2.1 节“污水处理站排出的废气应进行除臭除味处理”，由此分析，医院污水处理站臭气集中收集经活性炭吸附除臭后通过专用管道引至绿化带内排放。医疗垃圾暂存间的医疗垃圾暂存，会产生少量的臭气，通过按照规范及时清运后，可减少垃圾臭气的产生，并加强暂存间通风，减少臭气的影响。备用柴油发电机运行时产生产生少量的废气，经建筑竖井引至 1#住院楼裙楼顶高空排放。地下车库尾气主要污染物为车辆产生的 CO、THC、$NO_X$ 等，通过通风换气装置经土建竖井引至室外绿化带排放。生活垃圾应袋装收集，及时清运，减少臭气产生。

综上所述，废气治理措施设计齐全，针对性强，技术成熟，运行可靠，处理效果较好，经济较合理，实现了废气达标排放。废气治理措施从经济、技术角度可行。

（2）地表水

食堂废水经隔油预处理后，同其他废水一起经污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466- 2005）中表 2 预处理标准后排入市政污水管网进入城北污水处理厂进行深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最终排入后河。达标排放的废水对后河水质的影响很小，不会影响评价江段后河水域功能，环境可以接受。

（3）声环境

医院厂界噪声预测值昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中 2 类标准，对声环境影响较小，因此，项目不会出现噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

（4）固体废物

拟建项目建成后，医院产生的固体废物主要为医疗废物、危险废物、污水处理站污泥、餐厨垃圾和生活垃圾等。严格区分一般生活垃圾、餐厨垃圾、医疗废物和危险废物，实行分类收集和处置。拟建项目固废处置措施合理，去向明确，固体废物处置率达到 100%，只要采取合理有效的防范措施，防止固废对环境造成二次污染，固体废物不会对周围环境产生不利影响。

**10.1.6 环境风险分析**

拟建项目运营过程中存在一定的风险。对于带有致病性微生物病人可能产生的致病微生物环境风险，应对诊治规模进行控制。对医疗废水事故排放所产生的风险，应设两套消毒设备一备一用，废水处理站的设计处理能力远大于废水日产生量；对于医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险，经科学地分类收集、贮存，危险废物送具有相应资质的单位进行最终的处置。

经采取环境风险控制措施、应急措施和应急预案后，项目环境风险在可以接受的范围内。

**10.1.7 公众参与**

**10.1.8 总量控制**

拟建项目总量指标按照《重庆市进一步推进排污权(污水、废气、垃圾)有偿使用和交易工作实施方案》（渝府办发〔2014〕178 号）和《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）的通知》（渝环发〔2015〕45 号）相关规定执行。

**10.1.9 环境管理**

建立完善的环保管理制度，规整污水排污口，建立健全完整的环境监测档案。设专职的环保设施操作技术人员，保证环保设施正常运行。

**10.1.10 环境影响经济损益分析**

拟建项目建成投入使用后环境正效益远大于环境负效益，且社会效益明显。故评价从经济效益、环境效益、社会效益三方面分析，认为拟建项目建设是可行

的。

### 10.1.11 综合结论

重庆美华友好医院符合国家和重庆现行产业政策、相关环保政策和规划、环境准入规定、用地规划、规划跟踪评价及“三线一单”管理要求，在严格落实各项污染防治措施和环境风险防范措施后，满足污染物达标排放、总量控制要求，环境风险可以接受，不会改变区域环境功能。项目建设有利于提高当地的医疗条件和社会经济，社会效益明显。从环境保护角度分析，项目选址合理，建设方案可行。

## 10.2 建议

（1）根据建设节约型社会的原则，对病员和职工进行节约用水的宣传，采取必要的节水措施，以减少污水的产生量。

（2）加强对环保设施的维护和运行管理，对操作人员进行必要的技术培训，使环保设施能正常、稳定的运行。