

证书编号：国环评证甲字第 1043 号

北京儿童医院大兴院区项目 环境影响报告书

建设单位：北京清源儿童医院医疗投资有限公司

环评单位：北京欣国环环境科技发展有限公司

2017 年 7 月



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：北京欣国环环境技术发展有限公司
住 所：北京市西城区车公庄大街9号院1号楼2单元1201、1202、1203、1204号房间
法定代表人：穆锦琿
证书等级：甲级
证书编号：国环评证甲字第 1043 号
有效期：至2019年1月23日
评价范围：环境影响报告书类别——甲级：冶金机电；建材火电；交通运输；石化医药；采掘***
环境影响报告表类别——一般项目环境影响报告表***
文件编号：II-20170718-13936



项目名称：北京儿童医院大兴院区项目

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：社会服务

法定代表人：穆锦琿 (签章)

主持编制机构：北京欣国环环境技术发展有限公司 (签章)

北京儿童医院大兴院区项目

环境影响报告书

编制人员名单表

编制主持人		姓名	职(执)业资格证书编号	登记(注册证)编号	专业类别	本人签名
		杨燕妮	HP0010252	A10430521000	社会服务	杨燕妮
主要编制人员情况	序号	姓名	职(执)业资格证书编号	登记(注册证)编号	编制内容	本人签名
	1	杨燕妮	HP0010252	A10430521000	概述; 总则; 工程分析; 结论	杨燕妮
	2	郭丽岗	HP00013783	A104309707	环境现状调查与评价; 环境影响预测与评价; 施工期环境影响分析;	郭丽岗
	3	李杰	HP00018172	A104306506	环境保护措施及其可行性论证; 环境影响经济损益分析; 环境管理与监测计划	李杰
	4	赫荣晖	HP0006948	A104306404	审核人	赫荣晖

目 录

概述

1	总则	- 1 -
1.1	编制依据.....	- 1 -
1.2	评价因子与评价标准.....	- 4 -
1.3	评价等级和范围.....	- 7 -
1.4	环境功能区划.....	- 10 -
1.5	评价重点和环境保护目标.....	- 10 -
2	工程分析	- 12 -
2.1	项目基本情况.....	- 12 -
2.2	项目周边环境关系.....	- 12 -
2.3	建设内容及平面布置.....	- 13 -
2.4	服务方式及科室设置.....	- 14 -
2.5	医疗设备.....	- 14 -
2.6	公用工程.....	- 15 -
2.7	工程污染源分析.....	- 17 -
2.8	产业政策分析.....	- 28 -
2.9	总量控制.....	- 28 -
3	环境现状调查与评价	- 30 -
3.1	自然环境概况.....	- 30 -
3.2	环境质量现状调查及评价.....	- 33 -
4	环境影响预测与分析	- 36 -
4.1	大气环境影响预测与分析.....	- 36 -
4.2	地表水环境影响分析.....	- 40 -
4.3	声环境影响预测与评价.....	- 41 -
4.4	固体废物环境影响分析.....	- 42 -
4.5	环境风险分析.....	- 44 -
5	施工期环境影响分析	- 51 -
5.1	施工废气影响与防治措施.....	- 51 -
5.2	施工噪声影响与控制措施.....	- 53 -
5.3	施工废水影响分析.....	- 55 -
5.4	施工期固体废物影响分析.....	- 56 -
5.5	生态影响分析.....	- 56 -
6	环境保护措施及其可行性论证	58
6.1	大气污染防治措施.....	58
6.2	废水治理措施.....	59
6.3	地下水防治措施.....	61
6.4	固体废物处置措施.....	62
6.5	噪声防治措施.....	63
6.6	小结.....	63
7	环境影响经济损益分析	- 65 -



7.1	环保投资估算.....	- 65 -
7.2	环境效益分析.....	- 65 -
8	环境管理与监测计划.....	- 67 -
8.1	环境管理.....	- 67 -
8.2	环境监测.....	- 69 -
8.3	污染物排放清单.....	- 69 -
9	结论.....	- 71 -
9.1	项目概况.....	- 71 -
9.2	产业政策符合性分析.....	- 71 -
9.3	环境质量现状.....	- 71 -
9.4	污染物排放及防治措施.....	- 72 -
9.5	环境影响.....	- 73 -
9.6	环境风险.....	- 74 -
9.7	总量控制.....	- 74 -
9.8	公众参与结论.....	- 74 -
9.9	评价总结论.....	- 75 -



概述

一、建设项目特点

北京儿童医院大兴院区项目为三级专科儿童医院，主要使用功能为门诊、医技及住院，总建筑面积 52690m²，其中地上建筑面积 32090m²，地下建筑面积 20600m²。

本项目建成后提供 24 小时住院服务及假日无休门诊，门诊诊疗时间为：周一至周五 8:00-16:30。诊疗项目包括内科、口腔、眼科、神经康复等多学科业务；建立新生儿重症诊疗中心。床位 300 张。

2014 年 10 月，国务院发布《关于促进健康服务业发展的若干意见》，因其强调发展健康服务业，“坚持政府引导、市场驱动”，大力引入社会资本，而被认为具有里程碑意义。社会资本参与公立医院改革也是医改的一个重要组成部分。公立医院将有进有出，一部分将转制并引入社会资本，形成社会办医、多元投资的局面。

在医疗服务方面，北京市提出，将放宽乙类大型设备配置限制、鼓励医生开办诊所、鼓励发展独立的检验和检查医疗机构、允许公立医院以特许经营的方式开展与社会资本的合作、探索护理服务社会化。

在一系列背景下，2014 年 2 月 7 日北京市卫生局以“北京市卫生局关于同意大兴区设置妇儿专科医院的批复”，同意大兴区卫生局引进社会资本设置妇儿专科医院。

2014 年 6 月 5 日，大兴区人民政府、首都医科大学附属北京儿童医院、北京美中宜和妇儿医院有限公司共同签署了《建设北京儿童医院大兴院区项目合作框架协议》，约定由北京儿童医院与北京美中宜和妇儿医院有限公司投资设立北京清源儿童医院医疗投资有限公司，作为项目主体，在北京市大兴区建设北京儿童医院大兴院区项目，提供基本医疗服务和高端医疗服务。

北京清源儿童医院医疗投资有限公司将于大兴新城 0202 街区内的医疗用地内建设北京儿童医院大兴院区项目；项目四至为，北至陈庄子巷、南至规划停车场用地及规划街头绿地、西至规划防护绿地、东至规划街头绿地。

2015 年 12 月 8 日北京清源儿童医院医疗投资有限公司以“北京市大兴区人民政府关于北京儿童医院大兴院区项目建设授权的批复（京兴政函[2015]209 号）”的形式获得授权，成为该项目的建设主体。2015 年 12 月 31 日本项目取得北京市规划委员会建

设项目规划条件 2015 规（大）条授字 0004 号，规定了本项目用地规划和建设规划等要求。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关法律、法规要求和有关规定，“北京儿童医院大兴院区项目”需进行环境影响评价工作，并编制环境影响报告书。受北京清源儿童医院医疗投资有限公司的委托，北京欣国环环境科技发展有限公司承担了本项目的环评工作。接受委托后，评价组对项目场地进行了现场踏勘，调查了周围环境敏感目标，同时收集与本项目相关的区域环境质量、社会发展状况以及相关规划资料和设计资料，在此基础上编制完成了《北京儿童医院大兴院区项目环境影响报告书》。

二、环境影响评价的工作过程

通过实地调查与现场监测，了解项目所在地区的自然环境、社会环境和环境质量现状；在对本项目建设方案、工程污染源分析的基础上，预测和分析工程建设期和建成后对当地环境可能造成影响的程度与范围；对可能产生的环境问题提出防治要求与对策；提出环境管理与监控计划；并就工程建设的环境可行性做出结论，为环境管理部门的决策提供科学依据。

本次环评工作流程见下图。



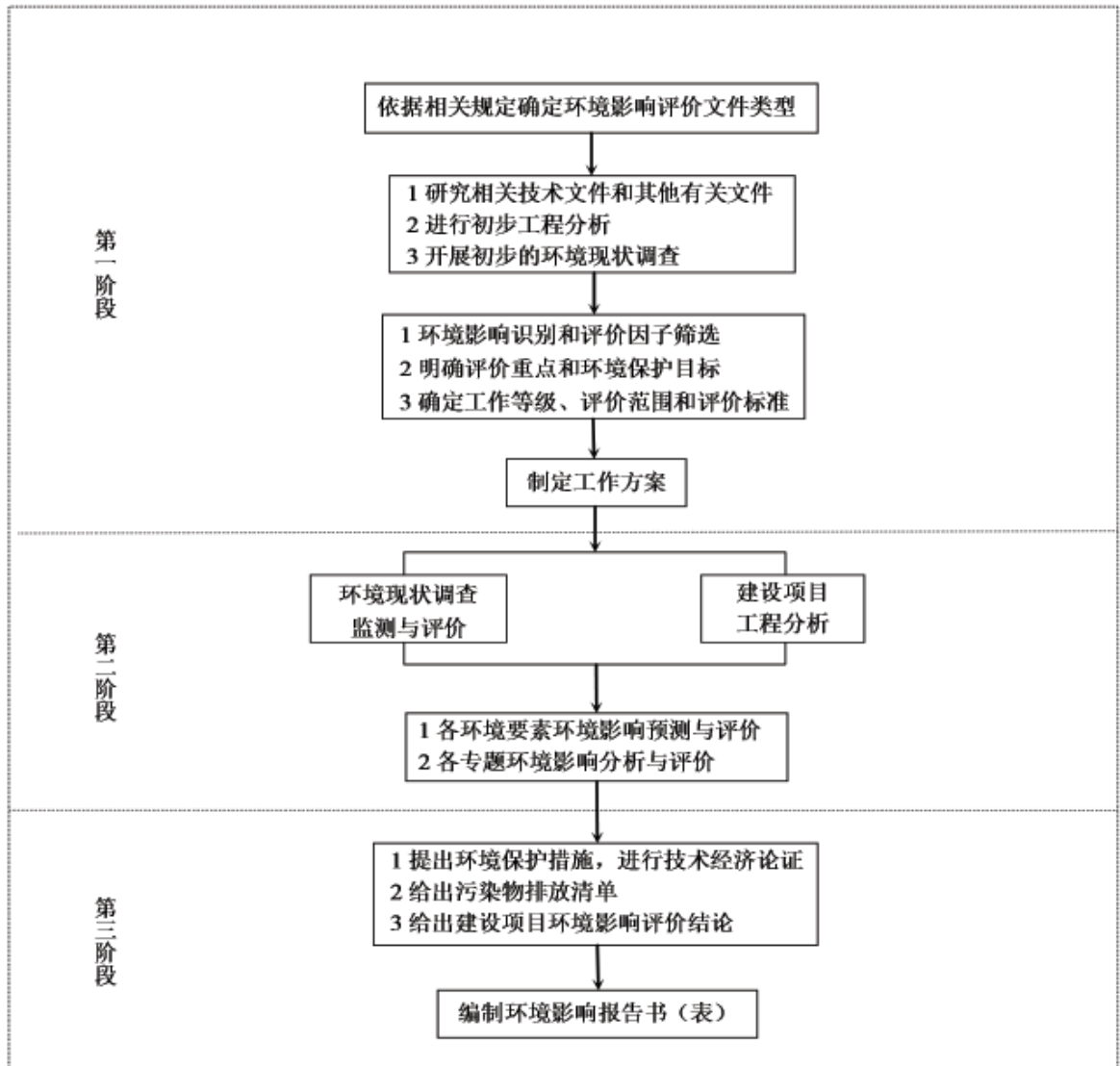


图1 环境影响评价工作流程图

三、主要评价内容

本项目主要评价内容包括：

- (1) 通过环境现状调查，掌握项目区域周围的自然环境、社会环境及环境质量现状。
- (2) 通过工程分析，核算建设项目的污染类型、产污节点、主要污染源及污染物排放浓度、排放规律。
- (3) 预测项目主要污染物排放对周围环境的影响程度，提出主要污染物排放的总量控制建议指标。
- (4) 从技术、经济角度分析项目拟采取的环境保护措施的可性和合理性。

(5) 对项目进行环境经济损益分析，提出环境管理与监测计划。

(6) 依据国家有关环保法律、法规和产业政策，从环境保护的角度对该项目建设的可行性做出明确结论，为环境管理部门决策、建设单位的环境管理提供科学依据。

四、主要环境问题

施工期主要环境问题为施工噪声对周围环境的影响；运营期主要环境问题为锅炉废气，污水处理站恶臭对环境空气的影响，生活污水及医疗废水对水环境的影响，医疗废物对外环境的影响，本项目设备噪声对外环境的影响。

五、规划及产业政策符合性

《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》（国家发展和改革委员会第9号令）中鼓励类第三十六项第29条：医疗卫生服务设施建设。

北京儿童医院大兴院区项目主要设置妇产科、儿科、儿童保健科、妇女保健科、中医科、内科外科等等，属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

《北京市产业结构调整指导目录（2007年本）》（京发改〔2007〕2039号）中鼓励类第二十五项第13条为：基本医疗、计划生育、预防保健服务设施建设和运营。本项目属于该条建设内容，属于《北京市产业结构调整指导目录（2007年本）》中的鼓励类项目，符合北京市产业政策的要求。

六、评价结论

本项目的建设符合国家和北京市产业政策，选址合理。所采取的污染防治措施有效可行，各污染物均达标排放，对区域环境质量影响较小。从环保角度本项目建设是可行的。



1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年6月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，国务院令第284号，2000年3月20日施行；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005年4月1日实施（2015年修正）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日施行；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第253号，1998年11月29日施行；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第33号，2015年6月1日施行；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2015年6月1日施行；
- (13) 关于印发《环境影响评价公众参与暂行办法》的通知，环发[2006]28号，2006年3月18日施行；
- (14) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号；
- (15) “关于发布实施《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》的通知”；
- (16) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》（修正），2013年5月1日施行；
- (17) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款



的决定》(国家发展和改革委员会令第 21 号), 2013 年 2 月 16 日;

(18)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77 号;

(19)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发[2012]98 号;

(20)环境保护部办公厅关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知, 环办[2013]103 号;

(21)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发[2013]37 号;

(22)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015] 17 号;

(23)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31 号;

(24)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》环办[2014]30 号;

(25)《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》环办[2012]5 号;

(26)《医疗废物管理条例》, 中华人民共和国国务院令第 380 号, 2003 年 6 月 16 日施行;

(27)《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, 2003 年 10 月 15 日执行;

(28)《医疗废物分类目录》卫医发[2003]287 号;

(29)《国家危险废物名录》, 2016 年 8 月 1 日施行。

1.1.2 北京市相关条例及政策

(1)《北京市大气污染防治条例》, 2014 年 3 月 1 日实施;

(2)《北京市环境保护局关于转发环境保护部办公厅<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》, 京环发[2013]215 号;

(3)《北京市水污染防治条例》, 2011 年 3 月 1 日实施;

(4)《北京市“十三五”时期环境保护和生态建设规划》, 京政发[2016]60 号;

(5)《北京市环境噪声污染防治办法》, 2007 年 1 月 1 日施行;

(6)《北京市绿化条例》, 2010 年 3 月 1 日执行;

(7)《北京市建设工程施工现场管理办法》, 北京市人民政府令第 247 号, 2013 年 7 月 1 日执行;

(8)《北京市城市房屋拆迁施工现场防止扬尘污染管理规定》, 北京市人民政府令



第 37 号，1999 年 9 月 14 日；

(9)《关于加强中水设施建设管理的通知》，2001 年 7 月 3 日颁布；

(10)《关于加强建设项目节约用水设施管理的通知》，京水务节[2005]29 号；

(11)《北京市节约用水办法》，北京市人民政府令第 244 号，2012 年 7 月 1 日施行；

(12)《北京市环境保护局关于加强建设项目环境影响评价公众参与有关问题的通知》，京环发[2007]34 号；

(13)《关于我市道路两侧新建建筑采用隔声窗的通知》，京环保辐字（1999）564 号；

(14)《北京市医疗卫生机构医疗废物管理规定》，2009 年 12 月 1 日起施行；

(15)《北京市生活垃圾管理条例》，2012 年 3 月 1 日实施；

(16)《北京市建设工程施工现场环境保护标准》（DBJ01-83-2003）；

(17)《北京市人民政府关于加强垃圾渣土管理的规定》，2002 年 11 月 18 日北京市人民政府第 115 号令修改；

(18)《北京市人民政府关于禁止车辆运输泄漏遗洒的规定》，2010 年 11 月 16 日施行；

(19)北京市大兴区环境保护局关于《大兴区环境噪声功能区划实施细则》的请示，京兴环文[2013]34 号；

(20)《北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的<北京市新增产业的禁止和限制目录(2015 年版)>的通知》（京政办发[2015]42 号），2015 年 8 月 17 日；

(21)《北京市空气重污染应急预案》，京政发[2015]11 号，2015 年 3 月 16 日；

(22)北京市环境保护局关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，京环发[2015]19 号。

(23)北京市环境保护局《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》2016 年 9 月 1 日起实施。

1.1.3 技术导则及规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

(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/T169-2004);
- (8) 《医院污水处理设计规范》(CECS07: 2004);
- (9) 《医院消毒卫生标准》(GB15982-1995);
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单;
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB12818-2009);
- (12) 《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007);
- (13) 《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013);
- (14) 《医院污水处理技术指南》(GB15982-2012)。

1.1.4 项目文件及资料

- (1) 北京市卫生局文件“北京市卫生局关于同意大兴区设置妇儿专科医院的批复”(京卫医政字[2014]8号);
- (2) 北京市大兴区卫生和计划生育委员会关于申请北京儿童医院大兴院区项目建设授权的请示(京兴政卫计文[2015]94号);
- (3) 北京市大兴区人民政府关于北京儿童医院大兴院区项目建设授权的批复(京兴政函[2015]209号);
- (4) 北京市规划委员会建设项目规划条件(2015规(大)条授字0004号);
- (5) 北京儿童医院大兴院区项目可行性研究报告;
- (6) 建设单位提供的其他相关资料。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

根据本项目污染物排放情况及项目所在地环境特点, 确定评价因子见表 1.2-1。



表 1.2-1 评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	SO ₂ 、NO _x 、恶臭	SO ₂ 、NO _x
地表水环境	/	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群、总余氯	COD、NH ₃ -N
声环境	等效连续 A 声级 L _{eq} (A)	等效连续 A 声级 L _{eq} (A)	/
固体废物		医疗废物、污水处理站污泥、生活垃圾、废活性炭、废包装材料	/

1.2.2 评价标准

1.2.2.1 环境质量标准

(1)环境空气

环境空气中 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 等常规大气污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。具体见表 1.2-2。

表 1.2-2 环境空气质量标准部分限值

污染因子	单位	1 小时平均	24h 平均	年平均	标准来源
PM ₁₀	μg/m ³	/	150	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级 标准
PM _{2.5}	μg/m ³	/	75	35	
SO ₂	μg/m ³	500	150	60	
NO ₂	μg/m ³	200	80	40	
NO _x	μg/m ³	250	100	50	

(2)声环境

根据《北京市大兴区人民政府关于印发大兴区声环境功能区划实施细则的通知》(京兴政发[2013]42 号)，本项目所在区域属于居住区，声环境功能区为 1 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准，本项目红线距离兴旺路 40m，因此西厂界执行 4a 类标准，标准限值见表 1.2-3。

表 1.2-3 声环境质量标准

单位：dB(A)

类别	适用区域	昼	夜
1	居住、文教区域	55	45
4a	兴旺路一侧	70	55

1.2.2.2 污染物排放标准

(1)大气污染物排放标准

①施工扬尘

本项目施工活动中产生的扬尘颗粒物执行北京市《大气污染物综合排放标准》



(DB11/501-2017) 中新污染源第 I 时段无组织排放监控点浓度限值，即 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②燃气锅炉烟气

锅炉烟气执行北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015) 中 II 时段标准，标准限值见表 1.2-4。

表 1.2-4 锅炉大气污染物排放标准

污染物名称	烟尘	SO ₂	NO _x	烟气黑度
最高允许排放浓度	5mg/m ³	10 mg/m ³	30 mg/m ³	1 级

注：烟囱高度参照 GB13271-2014 中相关要求执行

③污水处理站恶臭气体

医疗机构污水处理系统产生的废气执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中关于医疗污水处理设施废气的排放要求和处理工艺与消毒的相关要求。标准限值见表 1.2-5。

表 1.2-5 本项目污水处理站周边大气污染物最高允许浓度 单位：mg/m³

控制项目	氨	硫化氢	臭气浓度 (无量纲)	氯气
标准值	1	0.03	10	0.1

④备用柴油发电机废气

本项目于地下一层设置 1 台 800kVA 柴油发电机，柴油燃烧废气通过专用烟道排放，排放口位于现有建筑楼顶，排放高度为 25m，执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中对新污染源表 3 中的相关规定。标准限值见表 1.2-6。

表 1.2-6 大气污染物综合排放标准 (摘录)

污染物	1	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率(kg/h)	
NO _x	100	25 m	1.56
SO ₂	100		5.3
烟尘	30		3.15
烟气黑度	林格曼 1 级 (排放限值)		

(2)废水

本项目污水经自建污水处理站处理后排入黄村再生水厂，污水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中的预处理标准，氨氮执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/ 307-2013) 表 3 “排入公共污水处理系统的污水” 限值要求。具体标准限值见表 1.2-7。



表 1.2-7 水污染物排放标准限值

单位: mg/L

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	余氯	粪大肠菌群数 (MPN/L)	氨氮
排放限值	6~9	250	100	60	2~8 (接触时间≥1h)	5000	45

(3) 噪声

施工噪声: 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 即昼间 70 dB(A), 夜间 55 dB(A)。

运营期: 东、南、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 1 类标准, 西厂界执行 4 类标准, 标准限值见表 1.2-8。

表 1.2-8 厂界环境噪声排放标准

单位: dB(A)

类别	适用区域	昼	夜
1	居住、文教区域	55	45
4	邻兴旺路一侧	70	55

(4) 固体废物

生活垃圾属于一般固体废物, 执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2004 年 12 月 29 日修改) 及《北京市生活垃圾管理条例》(2012 年 3 月 1 日起施行) 中有关规定; 医疗废物和污水处理系统污泥属于危险废物, 执行《关于危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》及修改单、北京市环境保护局“关于执行《危险废物转移联单管理办法》的通知”中的有关规定。

另外, 污水处理站污泥清掏前应进行监测和并进行消毒, 污泥排放还需执行《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 中“表 4”中的标准, 标准限值见表 1.2-9。

表 1.2-9 医疗机构污泥控制标准

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

1.3 评价等级和范围

1.3.1 评价等级

(1) 环境空气

本项目产生的废气主要是燃气锅炉房废气, 主要是污染物为 SO₂、NO_x、烟尘。根



据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)规定的估算模式对本项目的大气环境影响评价进行分级。估算模式计算结果简表见表1.3-1。

表 1.3-1 估算模式计算结果简表

项 目	污染源排放参数				
	烟气量(m ³ /h)	高度(m)	直径(m)	温度(°C)	
	4375.74	32	0.5	90	
项 目	评价因子				
	单 位	SO ₂	NO ₂	烟尘	
	污染物排放源强	kg/h	0.0154	0.13	0.0126
	环境标准 (C _{0i})	µg/m ³	500	250	150
	最大地面浓度 (Q _i)	µg/m ³	0.36	3.05	0.3
	最大地面浓度占标率 (P _i)	%	0.07	1.52	0.07
	D _{10%} 对应的最远距离	m	161	161	161

经采用估算模式进行计算,本项目院区内燃气锅炉排放的主要污染物 NO_x 最大地面浓度占标率 P_{max}=1.52%<10%, 因此确定本项目环境空气评价等级为三级。

(2)地表水

本项目生活污水和医疗机构污水排放量为 220m³/d, 主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群、余氯, 经自建污水处理站处理达标后排入黄村再生水厂。依据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)的有关规定, 本次地表水评价等级为三级。主要对污水处理措施可行性和污水达标排放保证性进行分析。

(3)地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响评价行业分类表, 具体见表 1.3-2。

表 1.3-2 地下水环境影响评价行业分类表 (摘录)

环评类别 行业类别	地下水环境影响评价项目类别	
	报告书	报告表
医院	三甲为III类, 其余为IV类	IV类

由上表可知, 本项目属于三级妇儿专科医院, 因此地下水环境影响评价项目类别为IV类, 不开展地下水环境影响评价, 但因其位于大兴一二水厂地下水二级保护区内对项目提出地下水保护措施要求。

(4)声环境



本项目所在地属于声环境功能区 1 类区，建设前后评价范围内敏感点噪声级增量在 3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的有关规定，确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

评价范围确定为项目厂界向四周外扩 200m 的范围。

(5)生态

本项目总占地面积为 21393.399m²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，本项目工程占地范围小于 2km²，不涉及特殊敏感区和重要生态敏感区，因此确定生态环境影响评价工作等级为三级。

评价范围确定为项目用地红线范围。

(6)环境风险

本项目儿科住院楼地下一层设 1 台 800KVA 柴油发电机作为备用电源；每月试车一次，每次 30min；油量储备 1000L，不设柴油储罐。柴油储量 0.86t 远小于 5000t 的临界值，因此本项目不涉及重大危险源，本项目位于环境敏感区内，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中评价工作级别划分依据（见表 1.3-3），确定本次环境风险评价等级为一级。评价范围为项目周边 5km 范围内。

表 1.3-3 风险评价工作等级划分

	剧毒危险性物质	一般毒性 危险性物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感区	一	一	一	一

项目运行中，存在着污水处理站设备故障导致含菌废水不能及时处理、消毒，废水排放对环境造成污染的风险；医疗废物堆存不能及时处置导致病毒传播的风险。

本次环境风险评价根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》、《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）及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的有关规定，对拟建项目污水处理站事故和医疗废物病毒传播的风险进行分析，并提出相应的风险防范措施和应急预案。

1.3.2 评价范围

本项目各环境要素评价范围见表 1.3-4，评价范围见图 1.3-1。



表 1.3-4 各环境要素评价范围

序号	环境要素	评价级别	评价范围	示图
1	环境空气	三级	以锅炉房烟囱为中心直径为 5km 的圆形区域。	见图 1.3-1
2	地表水	三级	项目排水口至市政污水管网。	/
3	声环境	二级	项目地边界向外延伸 200m 的区域。	见图 1.3-1
4	风险	一级	评价范围为本项目周边 5km 范围内。	/

1.4 环境功能区划

1.4.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目所在区域为环境空气质量功能区划为二类区。

1.4.2 地下水环境功能区划

本项目大兴区一二水厂地下水水源二级保护区内，本项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

1.4.3 声环境功能区划

根据《大兴区环境噪声功能区划实施细则》，本项目所在区域属于居住区，声环境功能区为 1 类区。

1.5 评价重点和环境保护目标

1.5.1 评价重点

根据本项目的工程性质和当地的自然和社会环境特点，确定本评价的重点为：

- (1)工程污染源分析；
- (2)医疗机构污水的处理和安全处置及其对环境的影响分析；
- (3)医院的固体废物的安全卫生处置及其对环境的影响分析。

1.5.2 环境保护目标

本次评价的环境保护目标主要为拟建项目周边的居住区、学校和地下水保护区。评价范围内各环境保护目标的具体情况见表 1.5-1。本项目所在地距离最近的水源井约 260m，见图 1.5-1。敏感目标保护图见图 1.3-1。



表 1.5-1 环境保护目标

环境要素	环境保护目标	方位	距离(m)	保护对象	保护要求
环境空气	晨合国海嘉园	S	510	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	三合北巷5号院	S	512	居民	
	三合南里	S	670	居民	
	星瑞家园	S	830	居民	
	永华北里	S	1000	居民	
	大兴区第二小学	S	1500	学校	
	北京小学大兴分校	E	590	学校	
	国家行政学院附属实验学校	SE	430	学校	
	大兴区第一幼儿园	SE	530	幼儿园	
	清城北区	SE	780	居民	
	清城南区	SE	810	居民	
	康宁园	SE	800	居民	
	阳光乐府	SE	1000	居民	
	怡兴园	SE	1200	居民	
	北京印刷学院	N	360	学校	
	东亚马赛公馆	N	360	居民	
	国家教育行政学院	NE	480	学校	
	北京小学翡翠城分校	N	400	学校	
	丽园	N	580	居民	
	北京化工石油学院	NE	620	学校	
首开康乃馨城	N	630	居民		
永兴庄	W	800	居民		
地下水	大兴区一、二水厂地下水 源二级保护区	二级保护区 区内	0	地下水	《地下水质量标准》 GB/T14848-1993 中的 III 类标准



2 工程分析

2.1 项目基本情况

项目名称：北京儿童医院大兴院区项目

建设单位：北京清源儿童医院医疗投资有限公司

建设地点：大兴新城 0202 街区内的医疗用地。本项目地理位置见图 2.1-1。

建设性质：新建

医疗机构类别：专科医院，级别为三级

床位/门诊：300 床；1000 人次/d

劳动定员：600 人

工作时间：全年 365 天

总投资：19998 万元，企业自筹

建设周期：总建设期为 30 个月（含前期阶段）。其中前期阶段为 10 个月，施工阶段为 20 个月。

2.2 项目周边环境关系

本项目用地性质为医疗用地，现状已整理完毕待开发的空地，项目东至规划街头绿地，西至规划防护绿地，北至陈庄子巷及 DX00-0202-6001 用地北边界线，南至规划停车场用地及规划街头绿地。项目地南侧有空置房屋待拆迁，周边 200m 范围内无敏感点。



项目地现状照片



2.3 建设内容及平面布置

本项目建设用地规模为 21393.399m²，建筑使用性质为医院用房，总建筑面积 52690m²，其中地上建筑面积 32090m²，地下建筑面积 20600m²。北侧自西向东为急诊和门诊，南侧自西向东为儿科住院楼，生殖中心和产科住院楼。锅炉房位于项目所在地产科住院楼地下一层，污水处理站位于项目地东北侧。住院楼各层分布见表 2.3-1。项目总平面布置图见图 2.3-1，地下一层平面布置图见图 2.3-2，地下二层平面布置图见图 2.3-3。

表 2.3-1 住院楼各层功能

单元	使用功能
地下二层	停车库、人防区域、水泵房、消防水池、制冷机房、空调机房、送风机房、排风机房等；
地下一层	下沉庭院、门诊单元、放射科、开闭所、变电所、病案科、员工餐厅、客用备餐间、员工更衣淋浴区、配套服务用房等。
一层	门诊大厅、门诊、急诊、挂号收费、药房、检验科、生殖中心、NICU、住院大厅等。
二层	门诊、超声科、产房、手术、供应中心、生殖中心等。
三层	门诊、内窥镜科、宜和产科住院、儿科 PICU 陪住、生殖中心等。
四层	生殖中心、儿科住院、宜和产科住院等。
五层	科研教学、儿科住院、宜和产科住院等。
六层	行政办公、儿科住院、宜和产科住院等。

表 2.3-2 主要经济技术指标

序号	名称	单位	规模	
1	总用地面积	m ²	21393	
2	总建筑面积	m ²	52690	
3	地上建筑面积	m ²	32090	
3.1	其中	A 座（门诊楼）	m ²	9966
3.2		B 座（产科住院楼）	m ²	7840
3.3		C 座（生殖中心）	m ²	6033
3.4		D 座（儿科住院楼）	m ²	7965
3.5		配套用房	m ²	286
4	地下建筑	m ²	20600	
4.1	其中	医疗用房	m ²	3850
4.2		设备、后勤用房	m ²	6900
4.3		地下车库	m ²	6950
4.4		人防区	m ²	2900
5	容积率		1.5	
6	床位数	床	300	



2.4 服务方式及科室设置

本项目建成后提供 24 小时住院服务及假日无休门诊，门诊诊疗时间为：周一至周日，8:00-16:30。

诊疗项目有妇产科、中医科、儿科、小儿外科、儿童保健科、妇女保健科、内科、外科、麻醉科、口腔科、眼科、耳鼻喉科、急诊医学科、医学影像科、病理科、医学检验科、皮肤科、医学美容科、康复医学科。其中医学影像科、牙片机等涉及到辐射的装置需另行办理环保手续，不纳入本次评价范围。本项目不设置传染病科室。本项目主要科室设置见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要科室设置表

数目	科室编制	服务描述
1	妇产科	各种妇科炎症的诊治，各种妇科肿瘤的诊治，月经失调的诊治，女性生殖道损伤的修复，更年期综合症的诊治。孕期体检及保健，各种妊娠期并发症的诊治，正常分娩及剖宫产
2	中医科	用中国传统医学方法诊治疾病
3	儿科	早产儿、危重症新生儿的监护及治疗，儿童各系统常见病诊治
4	小儿外科	小儿先天畸形的手术治疗
5	儿童保健科	儿童计划免疫，儿童早期教育，儿童生长发育测评
6	妇女保健科	妇科健康咨询，妇科健康体检，宫颈防癌筛查，健康档案管理
7	内科	内科常见病的诊治
8	外科	外科常见病的诊治
9	麻醉科	用于外科及妇科手术麻醉
10	口腔科	口腔保健，口腔疾病的诊治
11	眼科	眼科常见病诊治，屈光不正矫正
12	耳鼻喉科	耳鼻喉常见病诊治
13	急诊医学科	儿内科、儿外紧急情况的处置
14	医学影像科	辅助 X 光、CT、核磁影像学诊断，辅助彩色多普勒超声影像学诊断，内窥镜诊断
15	病理科	病理诊断
16	医学检验科	三大常规检查，血生化检查，免疫检查等
17	血库	交叉配血，成分血的低温贮存
18	药房	为相关科室提供常用药物
19	皮肤科	皮肤疾病的诊治
20	医学美容科	以医学手段改变外观达到一定的审美标准
21	康复医学科	功能训练，帮助患者适应日常生活

2.5 医疗设备

本项目涉及的放射性设备需单独委托具有相关环评资质的单位进行环境影响评价，不在本次评价范围内。主要仪器设备配备见表 2.5-1。



表 2.5-1 主要仪器设备表

设备名称	数量	设备名称	数量	设备名称	数量
妇产科检查床	8 床	电动血压计	12 台	器械台	6 台
儿童诊床	12 床	体重计	12 台	急救药品车	6 辆
产床	9 床	婴儿身长测量器	6 台	牙椅及操作台	1 台
电动病床	51 床	婴儿磅秤	6 台	X 光机	1 台
手术床	3 床	输液泵	5 台	牙片机	1 台
麻醉机	2 台	注射泵	2 台	半自动或全封闭自动脱水机	1 台
人工呼吸机	1 台	低温冰箱	2 台	切片机	1 台
无影灯	3 台	冰箱	12 台	应急灯	5 个
腹腔镜	1 台	会阴冲洗器	6 台	紫外线灯	6 个
新生儿辐射台	6 台	妇科手术包	4 个	氧气瓶	10 瓶
新生儿抢救台	1 台	产科手术包	6 个	投影仪	2 台
新生儿车床	20 床	药品柜	10 个	血气分析仪	1 台
心电监护仪	4 台	敷料柜	10 个	卡式离心机	1 台
母婴监护仪	6 台	生物安全柜	1 个	融血机	1 台
喉镜	2 台	全自动血球分析仪	1 台	血小板震荡器	1 台
气管导管	6 套	尿液分析仪	1 台	高压消毒锅	1 个
利普刀	1 台	双目显微镜	1 台	超声消毒锅	1 个
妇科治疗仪	1 台	半自动生化分析仪	1 台	彩超仪	6 台
数字电子阴道镜	1 台	血液粘度仪	1 台	心电图机	4 台
电动吸引器	4 台	离心机	1 台	恒温培养箱	1 台
洗胃机	1 台				

本项目主要医疗器械及药剂预计消耗量见表 2.5-2。

表 2.5-2 主要医疗器械及药剂预计消耗量一览表

类别	名称	年耗量	来源	主要化学成分
医疗器械	一次性针管、输液管	5 万套	国产	聚乙烯
	一次性手套	100 万双		
药品	针剂药品	2 万支	国产	/
	片剂	15 万盒	国产	/
消毒剂	乙醇、过氧乙酸	100ml × 5 万	国产	/
	污水处理消毒剂（二氧化氯）	100 片 X 3500	国产	/

2.6 公用工程

本项目公用工程全部由北京清源儿童医院医疗投资有限公司负责建设。

2.6.1 给排水

(1) 给水

给水水源为市政自来水管网，考虑从规划陈子庄路和陈子庄东巷上的市政生活给水管道上各接一根 DN200mm 的给水引入管，在用地红线内与环状给水管网相连



接，以保证供给需要。

(2)排水

本项目废水经自建化粪池和地下式污水处理站处理后排入项目地东北侧的DN400的市政污水管网，最终进入黄村再生水厂。

本项目雨水自项目地西侧、南侧接入DN300的市政雨水管网。

2.6.2 采暖、制冷及蒸汽

锅炉房设置在产科住院楼地下室，采用2台2.1MW燃气热水锅炉（一用一备）最终由1根高32m烟囱排放，锅炉全部采用低氮燃烧装置。热水供应采用电热水炉。

本项目在地下室设置一个冷冻站，作为该项目空调系统的冷源。冷却塔采用方形低噪声式冷却塔，设在裙房的屋顶上。

本项目采用高压消毒锅（电加热）以及超声消毒锅灭菌，因此本项目不需要蒸汽供应。

2.6.3 餐厅

本项目不设置厨房，在地下一层设置餐厅，采用外购配送方式解决员工和住院人员就餐。

2.6.4 燃气供应

本项目拟从项目地东南侧接入低压天然气管线，可以为本项目锅炉房提供燃气。本项目锅炉房用气量为271.584万Nm³/a，用气负荷为920Nm³/h。

2.6.5 电气工程

从附近10kV开闭站的不同母线段，分别引来两路10kV电源，每路均能承担本工程全部负荷，两路10kV电源同时工作，互为备用，两路10kV电缆从院区北侧穿管理地引入本院变电所。同时配置备用柴油发电机房，位于地下一层，内设1台800KVA柴油发电机作为备用电源；每月试车一次，每次30min；油量储备1000L。每年应急启动一次，每次8h。



2.7 工程污染源分析

2.7.1 施工期污染源

本次评价按每天滞留在现场的施工人员为 200 人计，并依此进行施工期污染源分析。

(1) 废水

施工期水污染源主要为生活污水，按人均用水定额 50L/d·人，污水产生系数按 0.80 计算，则施工人员生活污水产生量为 8m³/d，即 2920m³/a。施工场地设置环保型厕所，定期清掏，由大兴区环卫部门定期清掏，不直排。

项目施工产生的泥浆水和车辆清洗废水等，主要含 SS、微量机油等，经沉淀池沉淀、澄清处理后上清液回用于建筑材料及临时堆土的喷洒用水或施工场地喷洒用水，不外排。

(2) 扬尘

在施工中，由于土方堆放，建筑材料装卸以及运输车辆等极易产生扬尘，其随风扩散和飘动形成施工扬尘。施工扬尘是施工作业中重要的污染源，其造成环境污染的程度和范围随施工季节、施工管理水平不同而差别很大，一般影响范围可达 150-300m。

施工现场物料、弃土堆积会产生扬尘。据资料统计，扬尘排放量为 0.12kg/m³ 物料，若使用帆布覆盖或水淋除尘，排放量可降到 10%。

通过类比分析了解施工工地扬尘污染状况。在一般气象条件下，平均风速为 2.6m/s 时，施工的扬尘 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5-2.3 倍；建筑工地扬尘影响为下风向 150m 范围内，被影响地区 TSP 平均浓度为 0.49mg/Nm³ 左右，相当大气环境质量二级标准的 1.6 倍。

(3) 噪声源

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、物料运输造成的交通噪声及施工人员的人为噪声。各施工阶段主要声源及声级见表 2.7-1。



表 2.7-1 施工中各阶段主要噪声源统计表

施工阶段	声源	声级 dB(A)
土方阶段	冲击机	105
	空压机	120
	大型载重车	90
	挖土机	78~96
结构阶段	电焊机	90~95
	混凝土罐车、载重车	80~85
	振捣器	100~105
	电锯	100~110
	混凝土输送泵	90~100
装修阶段	手工钻	105~110
	多功能木工刨	95~100
	电钻	110~115
	电锤	105~110
	轻型载重卡车	75
	无齿锯	105

(4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾：主要成份为废弃的沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、废纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。按照每 100m² 的建筑面积平均产生 2t 的建筑垃圾计算，则本项目建筑垃圾产生总量约为 1022.7t。施工单位运输至当地渣土消纳场处理。

施工人员生活垃圾：按照产生系数 1kg/人·d，则生活垃圾产生量约 0.2t/d(73t/a)。

2.7.2 运营期污染源

本项目主要接收病患者并进行治疗，功能定位是临床服务、科学研究和教学。本项目临床检验不涉及含氰废水、含铬废水、含汞废水等含重金属废水。影像科采用数码技术冲印，不涉及洗印废水。

本项目患者就诊流程图见图 2.7-1。



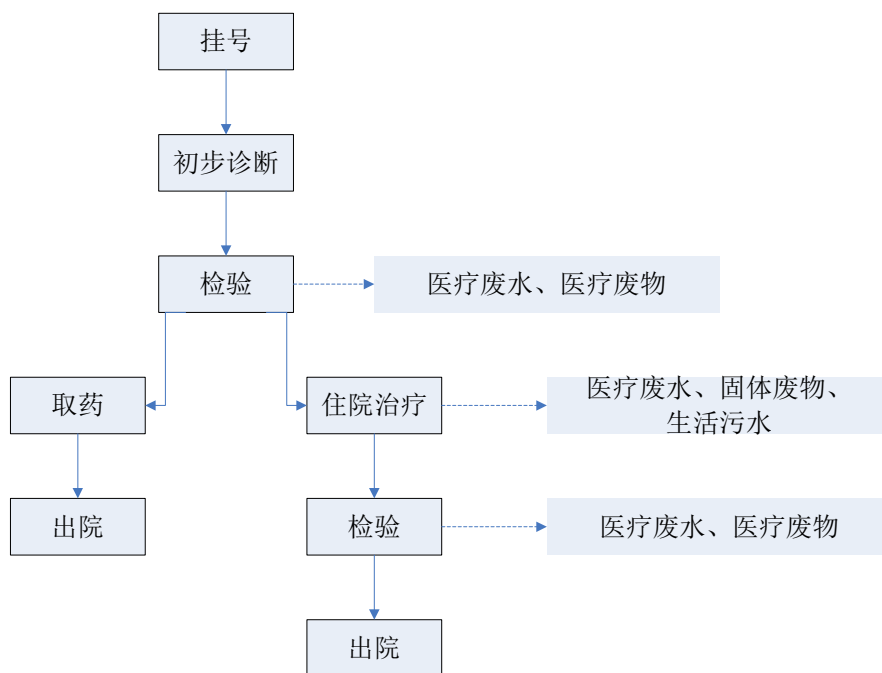


图 2.7-1 运营期就诊流程及产污环节

2.7.2.1 废气

(1) 大气污染分析

①地下车库废气

本项目地下车库进出车辆时会产生少量汽车尾气，汽车尾气中主要含有燃料及高温生成物等，主要有害成分为 NO_x 、CO 和 THC。类比北京市的房地产开发项目，地下车库的 CO、THC、 NO_x 排放浓度和排放速率，在各时段均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中的要求。

②锅炉废气

锅炉房设置在项目地东南侧住院楼地下室，采用 2 台 2.1MW 燃气热水锅炉（一用一备）最终集束成 1 根烟囱，高 32m 排放。锅炉全部采用低氮燃烧装置，天然气用量为 $313\text{Nm}^3/\text{h}$ 。锅炉年运行时间为每年 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，合计 121d，年运行 2904h。本工程锅炉燃料为天然气，天然气为清洁燃料，基本不含灰分，在完全燃烧条件下，烟气中的主要污染物为 NO_x 、烟尘和少量 SO_2 。

污染物排放计算方法 1：排污系数法

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，燃气锅炉（天然气）



燃烧废气产生量因子取 $13.98\text{m}^3/\text{Nm}^3$ 天然气计, 燃烧 10000Nm^3 天然气 NO_x 的排放量为 18.71kg 。 SO_2 的产生量根据北京市环境保护局关于燃气设施(燃用市政管道天然气)二氧化硫排污系数的通知, 即燃烧 1Nm^3 天然气 SO_2 的排放量约为 49mg 。本工程新建锅炉拟采用了低氮燃烧器, 脱氮效率为 50% 。烟尘参照《北京环境总体规划研究》给出燃烧 10000Nm^3 天然气烟尘的排放量为 0.45kg 。

天然气使用量为 $908952\text{m}^3/\text{a}$, 排放烟气量为 $12707148.96\text{m}^3/\text{a}$ 。根据上述天然气燃烧的排放因子, 可以计算出本工程新建 2 台 2.1MW 燃气热水锅炉(一用一备)大气污染物的排放源强及排放浓度, 具体见表 2.7-2。

表 2.7-2 新建 2 台 2.1MW 燃气热水锅炉大气污染物排放情况

污染源	天然气用量(m^3/h)	烟气体积(m^3/h)	烟囱高度(m)	运行时间(d/a)	污染物	初始浓度	排放浓度	污染物排放量	
								kg/h	t/a
新建 2 台 2.1MW 燃气热水锅炉	313	4375.74	32	123	SO_2	3.52	3.52	0.0154	0.045
					NO_x	134.2	29.52	0.13	0.378
					烟尘	2.89	2.89	0.0126	0.037

注: 低氮燃烧器脱氮效率为 78% 。

污染物排放计算方法 2: 类比分析法

1) 类比材料

2017 年 1 月, “新兴际华(北京)应急救援科技有限公司锅炉煤改气工程环保验收监测报告表”, 利用上述验收实测数据作为类比依据。

“新兴际华(北京)应急救援科技有限公司锅炉煤改气工程”锅炉情况类比项目具体情况见表 2.7-3。

表 2.7-3 “新兴际华(北京)应急救援科技有限公司锅炉煤改气工程”锅炉情况一览表

序号	位置	锅炉类型	型号	额定容量	台数	烟囱	
						数量	高度
1	锅炉房	燃气热水锅炉	CWNS2.1-1.25/115/70-Y/Q	2.1	MW	3	15m

2) 锅炉烟气监测方案

A、监测单位: 北京中科华航检测技术有限公司。

B、监测点位: 锅炉房 3 台 2.1MW 燃气锅炉各设置 1 个监测点位, 共 3 个监测点位。

C、监测项目: 烟尘、 SO_2 、 NO_x 、烟气黑度, 烟气体积。

D、监测时间及频次: 2016 年 12 月 6 日~12 月 7 日, 连续监测 2 天, 每天 1 次, 每次 1 个样品。



3) 监测结果

各锅炉烟气监测结果汇总见表 2.7-4，监测报告见附件。

表 2.7-4 锅炉烟气监测结果汇总一览表

单位: mg/m³

监测点位	SO ₂	NO _x	颗粒物(烟尘)
1# 2.1 锅炉	3	58	2.4
2# 2.1 锅炉	3	53	2.4
3# 2.1 锅炉	3	50	2.4

注: 类比浓度、废气产生量均选取监测结果平均值; 类比锅炉采用了低氮燃烧器, 本项目安装锅炉时会在此锅炉的基础上提高低氮燃烧器的效率, 使 NO_x 满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015) 要求, NO_x 浓度按标准上限计算即 30 mg/m³。

根据上述类比监测数据, 计算拟建工程污染物排放量计算过程如下:

SO₂ 排放量=天然气使用量×类比排污源强(平均废气产生量×平均排放浓度)

$$=908952\text{m}^3/\text{a} \times 12.8\text{m}^3/\text{h} \times 3\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.035\text{t}/\text{a}$$

NO_x 排放量=天然气使用量×类比排污源强[平均废气产生量×平均排放浓度×(1-减排效率)]

$$=908952\text{m}^3/\text{a} \times 12.8\text{m}^3/\text{h} \times 30\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.35\text{t}/\text{a}$$

烟粉尘排放量=天然气使用量×类比排污源强(平均废气产生量×平均排放浓度)

$$=908952\text{m}^3/\text{a} \times 12.8\text{m}^3/\text{h} \times 2.4\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.028\text{t}/\text{a}$$

4) 核算结果校验及选取

根据北京市环境保护局《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》附件 1 建设项目主要污染物排放总量核算方法规定: “在核算过程中应选择不少于两种方法对污染物源强的产生进行核算, 当核算的污染物排放总量差别较大时还应继续采用其他方法进行校验, 以便得到更接近实际情况的排放量核算数据”。通过对比, 采取排污系数法和类比分析法核算的各污染物排放总量差别不大, 因此无需采用其他方法进行校验。各方法大气污染物排放量计算结果对比数据见表 2.7-5。

表 2.7-5 大气污染物排放量对比结果

单位: t/a

计算方法	SO ₂	NO _x	烟尘
排污系数法	0.045	0.378	0.037
类比分析法	0.035	0.35	0.028

本项目为新建项目, 类比分析法所得核算结果会随锅炉实际运行工况而产生较大差异, 且“排污系数法”核算结果相比“类比分析法”核算结果偏大, 故选取“排污系数法”理论计算值作为总量控制指标的依据。



(3)污水处理恶臭

本次新建的污水处理站为地下式处理设施，采用“水解酸化+接触氧化+消毒”工艺，设计处理规模为 300m³/d。污水处理站运行时，由于微生物对污水中有机污染物的分解，会产生一定量的恶臭气体（其中主要污染因子为 NH₃ 和 H₂S）。

本次新建污水处理站为地下式处理设施，经集气口收集后经活性炭吸附后，可进一步降低臭气浓度。

(4)柴油发电机废气

柴油发电机组位于地下一层，作为备用电源。柴油发电机每月试车一次，试车时间为 30min，以及每年应急启动 1 次，启动时间为 8h，柴油发电机运行时会产生废气。排气筒高度约为 25m。

尾气中的主要污染物为 NO_x、SO₂ 和烟尘，柴油发电机按采用 0#轻柴油为燃料，1h 用油量为 120L，按 0.84g/cm³ 比重计，则耗油 100.8kg/h。发电机燃油废气由内置专用烟道至楼顶高空排放。参照环境影响评价工程师职业资格登记培训教材《社会区域类环境影响评价》，柴油发电机每燃烧 1000L 柴油污染物产生系数分别为 NO_x 2.56kg、SO₂ 4kg、烟尘 0.7kg，柴油发电机风机风量为 50004m³/h，计算得出柴油发电机废气排放源强，结果见表 2.7-6。

表 2.7-6 柴油发电机废气污染物排放情况

项目	燃油量 (kg/h)	排气量 (Nm ³ /h)	源强 (kg/h)			排放浓度 (mg/m ³)		
			烟尘	NO _x	SO ₂	烟尘	NO _x	SO ₂
排放参数	100.8	50004	0.084	0.307	0.48	1.68	6.14	9.60
标准值	/	/	3.15	1.56	5.3	30	100	100

由表 2.7-6 分析可知，柴油发电机组废气污染物排放浓度均满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)，废气通过专用排气管道排放，排放口位于现有建筑楼顶，排放高度为 25m，废气污染物排放量为：SO₂ 1.77kg/a、NO_x 4.298kg/a、烟尘 6.72kg/a。

(5)含病原体废气

医院内部空气中含病原体的气溶胶废气通过医院建筑空调进行净化，医院建筑空调是一种特殊的空调，其主要对空气品质与流向要求严格，避免含病原体的气溶胶以空气为主要传播途径进行感染，尤其能够控制通过中央空调通风系统传播的感染病的扩散，避免空气中的交叉感染。门诊和住院大楼内各部门都有不同的需求，



空调系统进行了分别考虑。

①门诊大厅采用全空气空调系统，采用顶送顶回的方式，为了减少病菌感染和减轻空气异味，回风经纳米光电空气消毒过滤器处理后循环使用。

②手术室、中心供应等按照洁净度级别分设净化空调系统，净化空调系统空气经粗、中效、亚高效过滤器过滤、冷却（加热、加湿）送入室内，经高效过滤器从顶部送风，下侧回风，每间手术室设独立的排风系统，排风箱出口处设初、中效过滤器。

③检验科所有涉及病原微生物的操作均在安全柜中进行，柜内配备了高效粒子空气过滤器（HEPA）对气溶胶废气进行过滤吸附处理，安全柜排气筒内置的高效过滤器对粒径 $0.5\mu\text{m}$ 以上的气溶胶去除效率达到 99.99%，排气中几乎不含病原微生物气溶胶，可以有效地避免含病原体的气溶胶无组织排放。同时检验科采用干式风机盘管（回风口加纳米光电空气消毒过滤器）+新风（初、中效二级过滤）系统。

2.7.2.2 废水

(1)用水排量估算

本项目的总建筑面积 52690m^2 ，职工人数 600 人，设置 300 张床位，门诊人次按 1000 人次/d，本项目建成后不设洗衣房，医院被品委托专业洗涤机构进行洗涤，本项目不设厨房，因此本项目无餐厨洗涤废水。

根据《全国民用建筑工程设计技术措施 给水排水》（2009 年）以及《北京市主要行业用水定额》对项目用水量进行估算，本项目用水量情况见表 2.7-7。

本项目水平衡图见图 2.7-2 及 2.7-3。

表 2.7-7 本项目用水情况表

项目	用水规模	用水标准	日用水量 (m^3)	年用水天数 (天)	年用水量 (m^3)
工作人员（含淋浴）	600 人	$0.2\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$	120	365	43800
门诊	1000 人次	$0.02\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人次}$	20	365	7300
病房用水	300 床	$0.3\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$	90	365	32850
陪护人员	300 人	$0.15\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$	45	365	16425
供暖锅炉		—	4	121	484
绿化用水	7500m^2	$0.002\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}^2$	15	180	2700
冷却塔补水		—	0.5	180	90
合计		—	—	—	103649

本项目新鲜水采暖季总用量为 $290.5\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季 $279\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $103649\text{m}^3/\text{a}$ 。



本项目绿化用水无废水外排、冷却塔补水不外排；锅炉排水属于清净下水，排入项目北侧的规划陈庄子巷市政污水管线，其余废水按用水量的 80% 计算，则可估算出本项目污水产生量约 220m³/d，80300m³/a。污水经化粪池、隔油池和污水处理站后排入市政管网，最终进入黄村再生水厂。

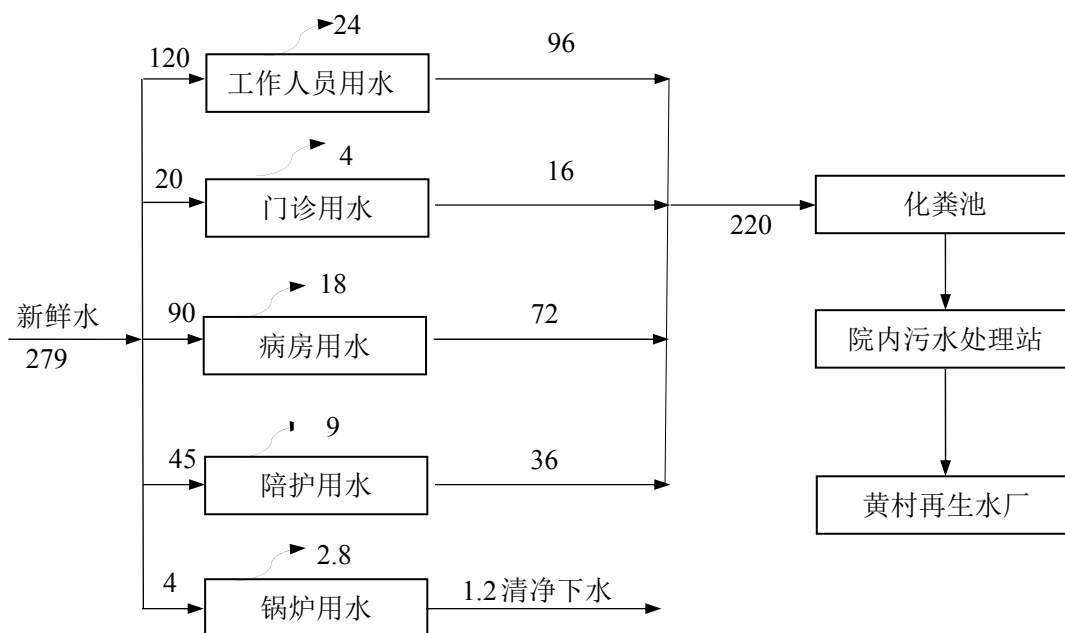


图 2.7-2 本项目水平衡图（采暖季，单位：m³/d）

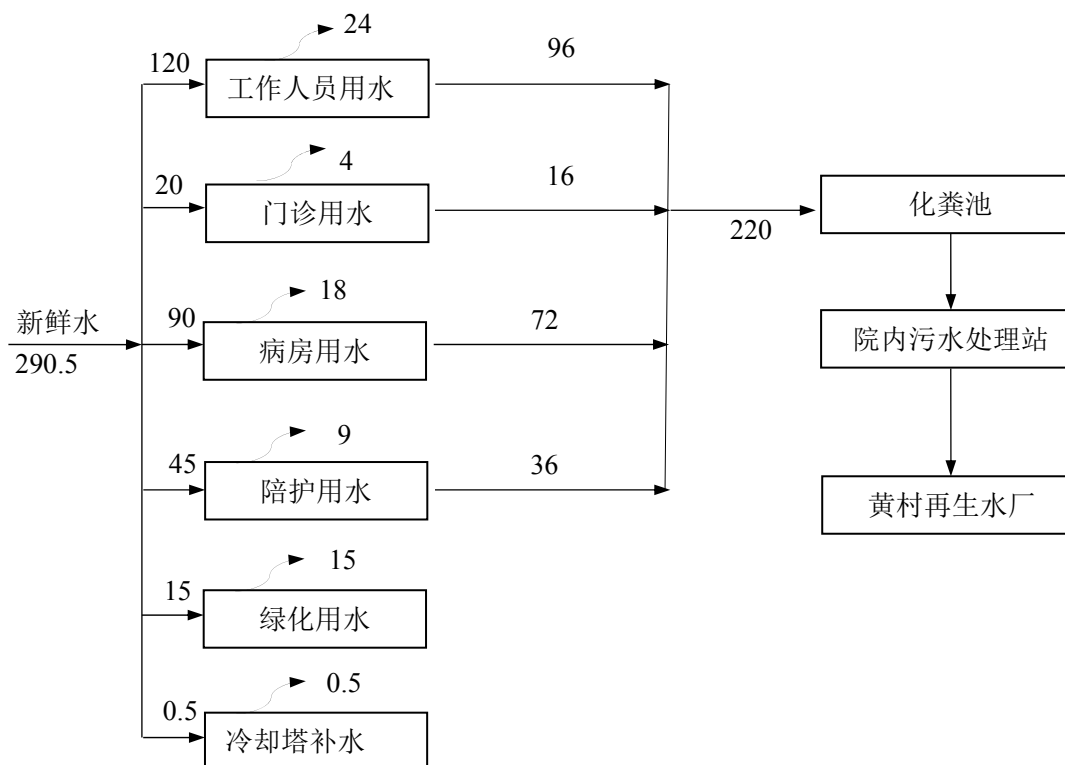


图 2.7-3 本项目水平衡图（非采暖季，单位：m³/d）

(2)污水分类及水质分析

本项目生活污水与医疗机构污水通过同一管道排入院内污水处理站进行处理。污水排放量为 80300t/a，主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、粪大肠菌群等，经自建污水处理站处理后通过市政污水管网排入黄村再生水厂。

本项目污水处理站位于院区东北侧，处理规模为 300m³/d，处理工艺为“水解酸化+接触氧化+消毒”，消毒剂为二氧化氯。根据污水处理站设计单位的进出水指标，本项目污染物产排情况见表 2.7-8。

表 2.7-8 污水产生及排放情况一览表

污水来源	污水量 (t/a)	组成特征					排放 标准 (mg/L)
		污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
全院污水	80300	pH	6-9	—	6-9	—	6~9
		COD	400	32.12	60	4.82	250
		BOD ₅	200	16.06	20	1.61	100
		NH ₃ -N	40	3.21	15	1.21	45
		SS	200	16.06	20	1.61	60
		粪大肠菌群 数(MPN/L)	40000	—	3	—	5000
		总余氯	—	—	2	—	2~8

2.7.2.3 噪声

本项目主要噪声源有锅炉房水泵、风机；给水泵房、污水处理站水泵和污泥泵、污水处理站鼓风机等均位于地下，冷却塔位于产科住院楼楼顶，本项目主要噪声源为冷却塔。主要噪声源及治理措施见表 2.7-9。

表 2.7-9 主要噪声源及治理措施表

序号	设备名称	位置	台数	源强 dB(A)	降噪措施	降噪后噪声 值 dB(A)
1	锅炉水泵	锅炉房，位于 项目产科住 院楼地下一 层	2	85	位于地下锅炉房内，设备加减 振基础，风道位置安装吸声材 料，锅炉房内墙壁安装吸声材 料	≤50
2	锅炉风机		2	90		≤50
3	冷却塔	楼顶	2	75	低噪声设备，设置减振台	≤70

2.7.2.4 固体废物

项目产生的固体废物包括：医疗废物、污水处理站和化粪池污泥、一般生活垃圾等，其中医疗废物和污水处理站污泥属于危险废物，生活垃圾属于一般固体废物。

(1) 一般固废



①一般生活垃圾

住院病人按每病床每日产生生活垃圾按 1.0kg 计, 该医院共有床位 300 张, 则产生生活垃圾 300kg/d; 门诊垃圾按每日每人产生 0.2kg 计, 按每天门诊人数 1000 人计, 则产生生活垃圾 200kg/d; 医院员工(600 人计)每人每日产生生活垃圾按 0.1kg 计, 产生生活垃圾 60kg/d, 则全院共产生生活垃圾 560kg/d, 约 204.4t/a。

②餐厨垃圾

本项目产生的餐厨垃圾主要为外送餐食的厨余垃圾。餐厨垃圾含水分较多, 不含有毒有害物质, 按每人产生垃圾 0.1kg/d 计算, 就餐人数按 1200 人次计, 每天产生餐厨垃圾约 120kg/d, 全年共产生餐厨垃圾约为 43.8 t/a。

③废活性炭

主要为污水处理站臭气过滤系统产生, 根据设计单位提供数据每年更换一次, 年用量为 0.1t。

因此, 本项目产生的一般固废总量为 248.3t/a。

(2) 危险固废

本项目不包含, 含氰废液、含铬废液、含汞废液等重金属废液, 影像科采用数码技术冲印, 不涉及洗印废液。本项目不涉及动物实验, 因此不存在病理性废物。

①医疗废物

A、感染性废物

感染性废物危险废物编号 HW01。住院病人按每病床(300 床)每日产生感染性废物 0.1kg 计(其中包含日常治疗产生的医疗垃圾), 产生医疗废物 30kg/d; 门诊(1000 人次)产生的感染性废物按每日每人产生 0.05kg 计, 产生医疗废物 50kg/d。因此全院产生的感染性废物总量为 80 kg/d。

B、损伤性废物

主要是用过废弃的或一次性的注射器、针头、化验器皿、玻璃、锯片、药盒、解剖刀、手术刀及其它可能引起切伤刺伤的器物, 危险废物编号 HW01。

住院病人按每病床每日产生锐器 0.2kg 计(其中包含日常治疗产生的医疗垃圾), 产生医疗垃圾 60kg/d; 门诊产生的锐器按每日每人产生 0.1kg 计, 产生医疗垃圾 100kg/d。因此全院产生的损伤性废物总量为 160kg/d。



C、药物废物

主要是医院过期的、废弃的药品、疫苗、从病房处退回的药品和淘汰的药物等。类比美中宜和其他医院产生量，项目产生的药物废物为 150kg/a，危险废物编号 HW01。

因此，全院共产生医疗废物约 193.48t/a。项目将医疗垃圾委托北京金州安洁废物处理有限公司统一处理，不外排。

②污水处理系统和化粪池产生的污泥

本项目化粪池污泥来自医院医务人员及患者的粪便，污泥量取决于化粪池的清掏周期和每人每日的粪便量。根据《医院污水处理技术指南》，每人每日的粪便量约为 150g，项目职工人数 600 人，住院病人 300 人，陪护人员 300 人，因此化粪池污泥产生量为 180kg/d，化粪池污泥年产生量为 65.7t/a。

项目污水处理系统产生的污泥类比同类污水处理系统污泥产生的量，污泥产生量按每天产生 5kg 计算，则污水处理系统产生的污泥量约 1.83t/a。

本项目污泥过程采用专用运输车辆，桶装密封，同时运输路线避开人口密集区。

(3) 固体废物处理

①生活垃圾产生总量为 226.3t/a，设置垃圾筒对生活垃圾进行分类收集，由北京市大兴区环卫中心每天统一清运处理。对生活垃圾做到日产日清，保证医院内无腐烂垃圾堆放。

②废活性炭

主要为污水处理站臭气过滤系统产生，年产生量为 0.1t，由厂家回收处置。

③医疗垃圾和污泥的处理

医院产生的医疗废物应就地消毒、毁形，禁止一次性医疗器具和辅料的回收利用。污泥首先在储泥池中进行消毒，污泥池池容不小于处理系统 24h 产泥量，但不宜小于 1m³。储泥池内需采取搅拌措施，以利于污泥加药消毒，消毒采用投加石灰或漂白粉作为消毒剂进行消毒。另外污泥在清掏前应进行脱水，脱水过程必须考虑密封和气体处理。另外污泥脱水宜采用离心脱水机，脱水后的污泥应密闭封装、运输。建设单位拟对污泥进行消毒脱水后，由北京金隅红树林环保技术有限责任公司统一处理，运输的处理。



本项目设医疗废物暂存室约 15m², 位于住院楼地下 2 层, 并树立明确的标示牌。另外, 在有资质的单位进行回收处理之前需对医疗废物进行分类收集, 污泥在清掏前需进行监测, 需满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 4 医疗机构污泥控制标准要求。

本项目固体废物产生情况见表 2.7-10。

表 2.7-10 固体废物产生情况及治理措施表

单位: t/a

序号	名称	产生量	固废性质	拟采取的处置措施
1	医疗废物	193.48	危险固废	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, 最终由北京金州安洁废物处理有限公司统一消纳处理。
2	污泥	67.53	危险固废	委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司统一处置
3	生活垃圾	248.2	一般固废	环卫部门收集处置
4	废活性炭	0.1	一般固废	厂家回收

2.8 产业政策分析

《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(国家发展和改革委员会第9号令)中鼓励类第三十六项第29条: 医疗卫生服务设施建设。

北京儿童医院大兴院区项目主要设置妇产科、儿科、儿童保健科、妇女保健科、中医科、内科外科等等, 属于鼓励类项目, 符合国家产业政策要求。

《北京市产业结构调整指导目录(2007年本)》(京发改(2007)2039号)中鼓励类第二十五项第13条为: 基本医疗、计划生育、预防保健服务设施建设和运营。本项目属于该条建设内容, 属于《北京市产业结构调整指导目录(2007年本)》中的鼓励类项目, 符合北京市产业政策的要求。

2.9 总量控制

根据北京市环境保护局《关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(京环发[2015]19号)中第一条规定“本市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括: 二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物(工业及汽车维修行业)及化学需氧量、氨氮。”

结合本项目的特点, 项目营运期间无燃煤、油等设施, 主要能源为电及市政燃气, 属于清洁能源。因此, 本项目涉及总量控制的污染物主要为生活污水中的化学需氧



量和氨氮，锅炉烟气中的烟尘、SO₂和NO_x。计算方法采用北京市环境保护局《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》附件1建设项目主要污染物排放总量核算方法中“排污系数法”。

项目污水排放量约为80300m³/a，最终排入黄村再生水厂，该再生水厂出水进入新风河。新风河水质为V类，因此污水处理厂排入地表水体的标准执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表2中B标准，排放限值为：COD 30mg/L、NH₃-N 1.5mg/L，则水污染物排放总量计算过程如下：

$$\begin{aligned} \text{化学需氧量排放量} &= \text{污水排放量} \times \text{化学需氧量最高排放浓度} \\ &= 80300\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 2.41/\text{a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{氨氮排放量} &= \text{污水排放量} \times \text{氨氮最高排放浓度} \\ &= 80300\text{m}^3/\text{a} \times 1.5\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.121\text{t/a} \end{aligned}$$

根据以上计算可知项目运营期COD排放总量为2.41t/a，氨氮排放总量为0.121t/a。

本项目锅炉年用气量为923976m³，根据工程分析本项目SO₂、NO_x、烟尘年排放量计算如下：

$$\text{SO}_2 = \text{年天然气量} (908952\text{m}^3) \times \text{排污系数} (49\text{mg/m}^3) / 10^9 = 0.045\text{t/a}$$

$$\text{NO}_x = \text{年天然气量} (908952\text{m}^3) \times \text{排污系数} (18.71\text{kg/万 Nm}^3) \times \text{低氮燃烧器效率} (1-0.78) / 10^9 = 0.378\text{t/a}$$

$$\text{烟尘} = \text{年天然气量} (908952\text{m}^3) \times \text{排污系数} (0.45\text{kg/万 Nm}^3) / 10^9 = 0.037\text{t/a}$$

根据污染物核算锅炉废气污染物排放量为SO₂0.045t/a，NO_x0.378t/a，烟尘0.037t/a。

按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）中总量指标2倍替代原则，项目申请替代总量指标COD4.82t/a，氨氮0.242t/a，SO₂0.090t/a，NO_x0.756t/a，烟尘0.074t/a。



3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

大兴区位于北京市南部，地理坐标为东经 116°13'~116°43'，北纬 39°26'~39°51'，东与通州区毗邻，南及西南与河北省的廊坊市、固安县、涿州市接壤，西隔永定河与房山区相望，北接丰台、朝阳区。本项目位于大兴新城 0202 街区内。

3.1.2 地形、地貌

大兴区地处永定河洪冲积平原，地势自西北向东南缓倾，地面高程 14~45m，坡降 0.5‰~1‰。因受永定河决口及河床摆动影响，大兴区全境分为三个地貌单元。北部属永定河洪冲积扇下缘，泉线及扇缘洼地；东部凤河沿岸地势较高，为冲积平原带状微高地；西部、西南部为永定河洪冲积形成的条状沙带，东南部沙带尚残存少量风积沙丘，西部沿永定河一线属现代河漫滩，自北而南沉积物质由粗变细，堤外缘洼地多盐碱土。

3.1.3 气候、气象

大兴区属北温带大陆性半干旱季风气候区，冬春多西北风、北风；夏秋多东南风、南风。春季少雨，秋季秋高气爽，冬季寒冷干燥。

本区年平均风速为 2.4m/s，全年无霜期约 200 天；年均气温为 11.5℃。7 月最热，月平均最高气温为 30.8℃；1 月最冷，月平均最低气温为-10℃。多年平均相对湿度为 60.2%，7、8 月份最高为 70-80%。

本区多年平均地面蒸发量为 450mm/a，水面蒸发量为 2204.3mm/a。最大冻土层厚度约 70cm。多年平均降水量约为 580mm，年降水量的 80%以上集中在 6~9 月。

3.1.4 地表水

大兴区境内现有永定河、凤河、新风河、大龙河、小龙河、天堂河、凉水河等



大小 14 条河流，自西北向东南流经全境，分属北运河水系和永定河水系，河流总长 302.3km。全区河流除永定河外，均为排灌两用河道，与永定河灌渠、中堡灌渠、凉凤灌渠等主干渠道及众多的田间沟渠纵横交错，形成排灌系统网络，其中除凉水河、凤河、新风河作为接纳城镇污水河，永定河作为排洪河外，其余均为季节性河流，目前都干枯无水。

境内目前仅有埝坛水库一座。该水库始建于 1958 年，位于黄村西南部。埝坛水库现状蓄水能力为 200 万 m^3 ，在汛期起一定的滞洪作用，多年平均泄洪量 0.025 亿 m^3 ，设计洪水流量 $15m^3/s$ 。水库坝型为均质土坝，设计洪水位高程 40.05m，防汛上限水位 37.50m，总库容 360 万 m^3 。

本项目 2km 范围内无天然水体。

3.1.5 水文地质

大兴区第四系埋藏深度在 100m 以内的松散沉积物主要是永定河的冲积、洪积物。地貌位置属于永定河冲积扇的上部至中部过渡带，西北部的芦城、黄村以北，东磁各庄—建新庄一线以西一级东广德庄以北地区为卵石分布区，含水层以卵石、砾石为主，卵石直径 3~5cm，鹅房一带达 10cm，呈滚圆状，厚度在 5~25m。往南至孔家铺—钥匙头—半壁店—枣林村一线以北地区过度为砾石分布区，含水层以砾石、粗砂为主，砾石厚度在 5~20cm。再向南至南部边界，以及佟家务—河南辛庄—沙河村—采育镇—北辛店—风河营以西、以北、北东一带为粗砂分布区，含水层主要为粗砂和细砂层，粗砂层厚度在 10~20cm 左右，安定、长子营朱庄南部地区、采育东部地区及采育大皮营为细砂分布区，主要含水层为细沙、粉砂层，细砂层厚度在 20~40cm 左右。含水层的颗粒大小，在平面上的分布明显受到永定河冲积、洪积层的地貌位置及基底构造的控制。卵石层分布区（即黄村、芦城一带）位于靠近永定河冲积、洪积扇的上部部位，砾石层分布在平面上呈三条舌状突出形态，一条是南园子—东白瞳，另一条是陈各庄—刘家场，最后一趟是东磁各庄—永和庄，这反应出第四系全新统地质年代中，永定河迁徙的途经。

浅层含水层在垂直方向上的分布，主要可分为三层：第一层顶板埋深 10~20m，岩性在北部地区以粗砂、中砂为主，局部为砂砾石层；南部地区以中砂、细砂为主，局部为粗砂。该含水层厚度在 5~10m 左右，为潜水含水层，由于接近地表，易受到



污染，水质较差。第二层在北部地区顶板埋深 25~35m，该层为主要含水层，岩性以砂卵石和砂砾石为主，厚度 10~25m，南部地区分多层含水层，夹有薄层隔水层，顶板埋深在 30~40m，岩性以中粗砂或细砂为主，厚度在 10~15m。第三层北部地区顶板埋深在 40~50m，厚度在 10~15m，岩性以砾石、中粗砂为主，南部地区该层分为多层，主要为中粗砂和细砂层，厚度在 10~15m。大兴区水文地质图见图 3.1-1。



图 3.1-1 大兴区水文地质图



3.2 环境质量现状调查及评价

3.2.1 环境空气现状监测与评价

根据《2015年北京市环境状况公报》(2016年4月)数据:2015年,全市空气中细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度值为80.6ug/m³,超过国家标准1.30倍;二氧化硫(SO₂)年平均浓度值为13.5ug/m³,达到国家标准;二氧化氮(NO₂)年平均浓度值为50.0ug/m³,超过国家标准0.25倍;可吸入颗粒物(PM₁₀)年平均浓度值为101.5ug/m³,超过国家标准0.45倍。

2015年大兴区环境空气中PM_{2.5}年平均浓度值为96.4ug/m³,超出国家标准的275%;SO₂年均浓度值为18.3ug/m³,达到国家标准;NO₂年平均浓度值为55.1ug/m³,超过国家二级标准的137%;PM₁₀年平均浓度值为119.2ug/m³,超过国家二级标准的170%。

距离本项目最近的环境监测点为项目南侧约4.5km的大兴区黄村镇监测点,根据北京市环境保护监测中心发布空气质量日报,大兴区黄村镇监测点2016年12月6日~2016年12月12日空气质量状况见表3.2-1。

表 3.2-1 大兴区黄村镇监测点空气质量一览表

日期	空气质量指数	首要污染物	级别	空气质量状况
2016.12.06	180	细颗粒物	4	中度污染
2016.12.07	231	细颗粒物	5	重度污染
2016.12.08	149	细颗粒物	3	轻度污染
2016.12.09	68	二氧化氮	2	良
2016.12.10	139	细颗粒物	3	轻度污染
2016.12.11	275	细颗粒物	5	重度污染
2016.12.12	281	细颗粒物	5	重度污染

根据上表可知,项目所在地主要污染物为细颗粒物,连续7天数据中有3天为重度污染天气(5级),1天重度污染(4级),2天轻度污染(3级),1天为2级,空气质量为良;本项目所在区域环境质量状况较差。

3.2.2 声环境

为了解该地区声环境现状,本次评价对该地区进行厂界噪声监测。



3.2.2.1 测量仪器及测量方法

测量按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的城市区域环境噪声测量方法进行,采用HS5618型精密积分声级计进行监测。所使用的测量仪器,各项技术指标均满足国家监测技术规范要求,每次测量前都经过校准。

3.2.2.2 监测布点和监测时间

监测布点:项目四个边界分别设置一个监测点。

监测时间:2017年3月6日、3月7日,连续两天,昼夜各两次,每天监测四次。

监测点具体位置见图3.3-1。

3.2.2.3 监测结果

本项目边界声环境现状监测结果见表3.2-2。

表 3.2-2 本项目周边声环境现状监测结果

单位: dB(A)

监测点位置、监测时间		L _{eq} (dB(A))									
		昼间		标准值	超标量	夜间		标准值	超标量		
北厂界 1#	3月6日	9:00	52.8	55	0	22:30	43.8	45	0		
		15:00	53.5		0	04:30	43.6		0		
	3月7日	9:00	52.3		0	22:30	43.5		0		
		15:00	52.6		0	04:30	43.7		0		
	平均值	/	52.8		0	/	43.7		0		
东厂界 2#	3月6日	9:00	47.5		55	0	22:30		42.2	45	0
		15:00	49.8			0	04:30		42.8		0
	3月7日	9:00	50.3			0	22:30		42.6		0
		15:00	49.7			0	04:30		44.6		0
	平均值	/	49.3			0	/		43.1		0
南厂界 3#	3月6日	9:00	52.5	55		0	22:30	43.5	45		0
		15:00	52.3			0	04:30	44.5			0
	3月7日	9:00	54.1			0	22:30	44.2			0
		15:00	52.9			0	04:30	44.8			0
	平均值	/	53.0			0	/	44.3			0
西厂界 4#	3月6日	9:00	50.8		70	0	22:30	42.8		55	0
		15:00	50.5			0	04:30	40.6			0
	3月7日	9:00	49.3			0	22:30	41.5			0
		15:00	49.6			0	04:30	40.7			0
	平均值	/	50.1			0	/	41.4			0

3.2.2.4 监测结果分析

项目地西厂界声环境质量可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准中4a类标准要求,其余厂界满足1类标准要求。



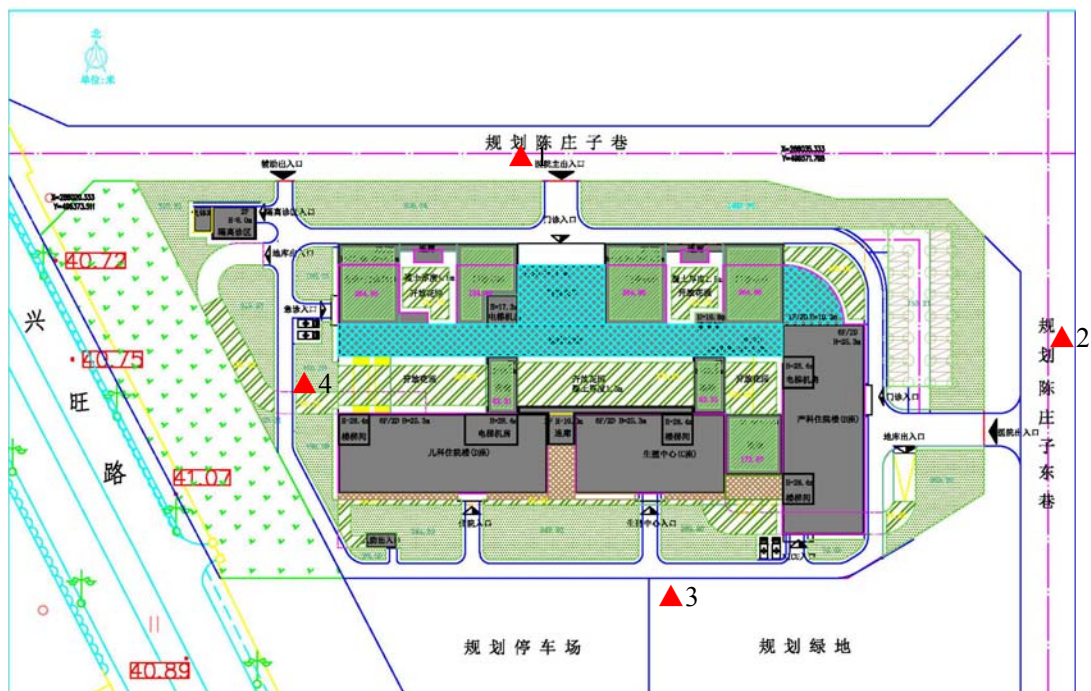


图 3.2-1 噪声监测点位图

4 环境影响预测与分析

4.1 大气环境影响预测与分析

4.1.1 污染气象

北京属于典型的温带半湿润半干旱季风气候区，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，春季少雨多风沙，秋季天高气爽。近 20 年平均气温 12.8℃，极端最高气温 41.4℃，极端最低气温-16.7℃。夏季炎热潮湿，相对湿度较高，一般维持在 70-80%，而冬季相对湿度只有 5%左右，年平均相对湿度为 58%。近 20 年平均降水量为 509.2mm，最大降水量为 713.0mm（1998 年），最小降水量为 293.0mm（1999 年），四季平均降水量的比例是春季 8%，夏季 77%，秋季 13%，冬季仅占 2%。多年平均蒸发量为 1936.4mm，最大蒸发量（1962 年）为 2293mm，最小蒸发量为 1556.4mm（1977 年），4、5 月份的蒸发量最大，占全年蒸发量的 45.7%。

常年风向以偏北风、偏西北风为主，冬季盛行西北风，夏季盛行东南风，年平均风速 2.2m/s，最大风速 18m/s。

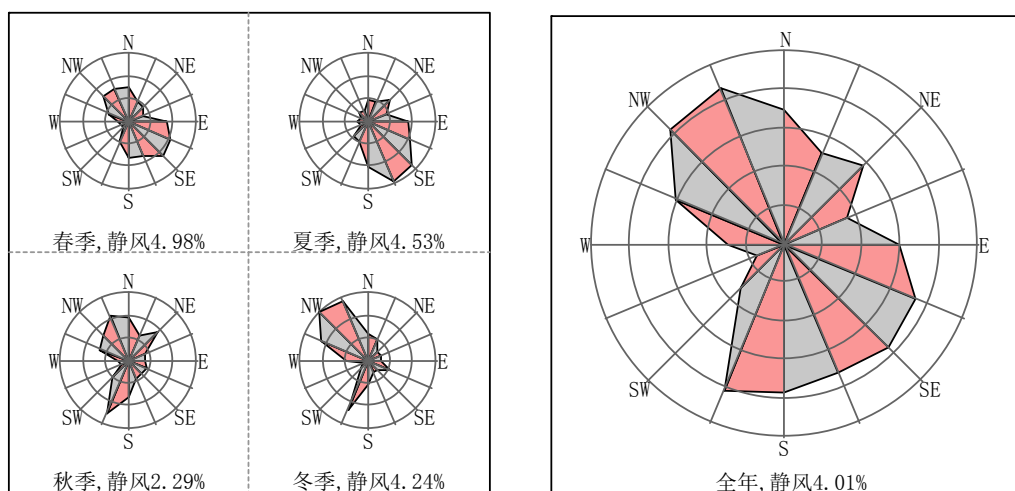


图 4.2-1 风向玫瑰图

4.1.2 锅炉烟气

新建锅炉房位于住院楼侧，锅炉房设有 2 台 2.1MW 燃气热水锅炉。

锅炉采用低氮燃烧装置，脱氮效率为 78%。大气污染物主要为天然气燃烧产生



的 NO_x、SO₂ 和烟尘，天然气为清洁能源，完全燃烧的状态下产生少量烟尘。

本项目锅炉房排气筒高32m，锅炉房废气排放情况见表4.2-1。

表 4.1-1 燃气锅炉高峰期污染物排放源强表

污染源名称	污染源参数				污染物排放源强 (kg/h)		
	烟气量(m ³ /h)	高度(m)	直径(m)	温度(°C)	SO ₂	NO _x	烟尘
燃气锅炉排气筒	4375.74	32	0.5	90	0.0154	0.13	0.0126

依照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中对三级评价的要求，使用 Screen3 估算模式对主要大气污染物排放浓度进行估算。估算结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 估算模式预测污染物浓度扩散结果

距离(m)	SO ₂		NO _x		烟尘	
	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.27	0.05	2.31	1.16	0.22	0.05
161	0.36	0.07	3.05	1.52	0.30	0.07
200	0.33	0.07	2.81	1.41	0.27	0.06
300	0.30	0.06	2.54	1.27	0.25	0.05
400	0.23	0.05	1.91	0.95	0.19	0.04
500	0.17	0.03	1.42	0.71	0.14	0.03
600	0.16	0.03	1.31	0.66	0.13	0.03
700	0.15	0.03	1.27	0.64	0.12	0.03
800	0.14	0.03	1.20	0.60	0.12	0.03
900	0.13	0.03	1.11	0.55	0.11	0.02
1000	0.12	0.02	1.02	0.51	0.10	0.02
1100	0.11	0.02	0.94	0.47	0.09	0.02
1200	0.10	0.02	0.86	0.43	0.08	0.02
1300	0.09	0.02	0.80	0.40	0.08	0.02
1400	0.09	0.02	0.74	0.37	0.07	0.02
1500	0.08	0.02	0.69	0.34	0.07	0.01
1600	0.08	0.02	0.64	0.32	0.06	0.01
1700	0.07	0.01	0.60	0.30	0.06	0.01
1800	0.07	0.01	0.56	0.28	0.05	0.01
1900	0.06	0.01	0.53	0.27	0.05	0.01
2000	0.06	0.01	0.50	0.25	0.05	0.01
2100	0.06	0.01	0.47	0.24	0.05	0.01
2200	0.05	0.01	0.45	0.22	0.04	0.01
2300	0.05	0.01	0.43	0.21	0.04	0.01
2400	0.05	0.01	0.41	0.20	0.04	0.01
2500	0.05	0.01	0.39	0.19	0.04	0.01

由表 4.1-2 估算结果可以看出，燃气锅炉房大气污染物最大浓度值出现在下风向



161m 处，SO₂ 最大一次落地浓度为 0.36μg/m³，占标率为 0.07%；NO₂ 最大一次落地浓度为 3.05μg/m³，占标率为 1.52%，烟尘最大一次落地浓度为 0.30μg/m³，占标率为 0.07%。

本项目锅炉房大气污染物最大落地浓度较小，且项目周围 200m 范围内无环境保护目标，对周围环境影响较小。

4.1.3 污水处理站恶臭

本项目新建污水处理站位于拟建项目东北角，污水池为地下式，处理设备均位于地下，污水消毒处理设施位于污水处理间内。

项目污水处理站排放的臭气与水流速度、温度、含污染物的浓度及水处理设施的几何尺寸、密闭方式、当时的气温、日照、气压等多种因素有关。

本项目臭气物质中主要含有 NH₃、H₂S 等，臭气在水底大部分转化为氨盐，只有少数通过液面排溢出来。

本项目污水处理站为地下式污水处理站，各设施加盖密闭，在盖板上设置进、出气口，将处于自由扩散状态的气体进行收集，避免了恶臭气体的外逸，收集的恶臭气体由活性炭吸附处理恶臭气体可集中收集，再通过活性炭吸附后排放，排气筒高度 15m。

恶臭气体产生浓度类比东直门医院污水处理设施的臭气浓度监测结果，见表 4.1-3。东直门医院污水处理设施亦为地下式，各设施加盖密封，盖板设进出气口，臭气直接排放。

表 4.1-3 类比东直门医院污水处理站臭气浓度监测结果统计表

单位：mg/m³

监测点位	监测因子	监测时段				标准值
		上午 10 点	中午 12 点	下午 14 点	下午 16 点	
1# (上风向点)	氨	0.16	0.026	0.019	0.029	1
	硫化氢	<2.0×10 ⁴	<2.0×10 ⁴	<2.0×10 ⁴	<2.0×10 ⁴	0.03
	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	10
2# (下风向点)	氨	0.144	0.054	0.070	0.089	1
	硫化氢	<2.0×10 ⁴	<2.0×10 ⁴	<2.0×10 ⁴	<2.0×10 ⁴	0.03
	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	10
3# (下风向点)	氨	0.238	0.107	0.0129	0.180	1
	硫化氢	<2.0×10 ⁴	<2.0×10 ⁴	<2.0×10 ⁴	<2.0×10 ⁴	0.03
	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	10
污水流量(m ³ /h)		22	25	24	24	--



根据类比监测结果，氨、硫化氢和臭气浓度均能满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求。

本次新建污水处理站恶臭气体在有活性炭吸附的情况，其污染物排放浓度可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的要求。污水处理站四周建绿化带，池体上方建设设备间。

采取如上措施后，污水处理站恶臭气体对周围环境影响很小。

4.1.4 地下车库废气

本项目地下车尾气中的 NO_x 、CO 和 THC 的排放速率和排放浓度均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的规定，能够实现达标排放。因此，本项目地下车库排气对周围环境影响较小。

4.1.5 柴油发电机废气

根据工程分析，本项目柴油发电机属于非正常工况下运转。柴油燃烧废气通过专用烟道排放，排放口位于楼顶，排放高度为 25m，污染物排放强度及排放浓度均能满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中对新污染源表 3 中的规定，对外环境影响较小。

4.1.6 病菌

(1) 本项目将采取严格的环保设施，全部污水进入污水站处理，污水站污水污泥均进行消毒后外运；医疗垃圾密闭储存，定期由有资质的单位统一清运。不会产生污染物外泄的情况。

(2) 医院内部空气中含病原体的气溶胶废气通过医院建筑空调进行净化，针对门诊和住院大楼内各部门不同的需求，空调系统进行了分别考虑。

①门诊大厅采用全空气空调系统，采用顶送顶回的方式，为了减少病菌感染和减轻空气异味，回风经纳米光电空气消毒过滤器处理后循环使用。

②手术室、中心供应等按照洁净度级别分设净化空调系统，净化空调系统空气经粗、中效、亚高效过滤器过滤、冷却（加热、加湿）送入室内，经高效过滤器从顶部送风，下侧回风，每间手术室设独立的排风系统，排风箱出口处设初、中效过



滤器。

③检验科所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，柜内配备了高效粒子空气过滤器（HEPA）对气溶胶废气进行过滤吸附处理，安全柜排气筒内置的高效过滤器对粒径 $0.5\mu\text{m}$ 以上的气溶胶去除效率达到 99.99%，排气中几乎不含病原微生物气溶胶，可以有效地避免含病原体的气溶胶无组织排放。同时检验科采用干式风机盘管（回风口加纳米光电空气消毒过滤器）+新风（初、中效二级过滤）系统。

4.2 地表水环境影响分析

4.2.1 影响分析

本项目污水产生量为 80300t/a ，院内设置医疗废水处理站，污水处理规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“水解酸化+接触氧化+消毒”，消毒剂为二氧化氯。污水经处理后排水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求、北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）标准限值要求，通过市政污水管网排入黄村再生水厂。

4.2.2 黄村再生水厂接纳可行性

黄村再生水厂位于大兴城区东侧、新风河北岸。黄村再生水厂的服务范围为：大兴新城京山铁路以东地区，包括东片区、东北片区、狼垡组团、西红门组团、孙村组团及西红门镇的部分地区。本项目所在区域位于黄村再生水厂的纳污范围，项目排水量为 $220\text{m}^3/\text{d}$ 。经现场调查，黄村再生水厂设计污水处理规模 $12.0\text{万m}^3/\text{d}$ ，目前，黄村再生水厂污水处理水量约 $8.5\text{万m}^3/\text{d}$ ，尚有 $3.5\text{万m}^3/\text{d}$ 的富余处理能力，本项目污水排放量占黄村再生水厂富裕处理能力的 0.63%。可见，黄村再生水厂有余量接纳本项目污水，并能够处理达标排放。

由此可见，本项目排水能够满足黄村再生水厂的进水水质和水量要求。因此黄村再生水厂接纳本项目排水是可行的。

（2）排水可行性结论

本项目产生的生活污水和医疗废水经过自建污水处理站处理后，排入北侧规划陈庄子巷污水管线，最终排入黄村再生水厂。满足《医疗机构水污染物排放标准》



(GB18466-2005) 中的要求、北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中“表3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求。因此本项目排水是可行的。

综上, 医院定期检查维护污水处理设备、设施, 保证稳定的运行工况, 项目产生的污水经自建污水处理站处理后通过市政污水管道排至黄村再生水厂, 不直接排入地表水体, 因此, 项目排放的污水对地表水环境影响较小。

4.3 声环境影响预测与评价

4.3.1 主要声源及降噪措施

由工程分析可知, 本项目主要噪声源有冷却塔、锅炉房水泵和风机、污水处理站水泵和污泥泵、污水处理站鼓风机等。其中锅炉房水泵和风机、污水处理站噪声设备均位于地下, 因此本次预测源强主要考虑冷却塔噪声源。噪声源强情况见表 4.2-3。

表 4.3-1 噪声源强情况一览表

单位: dB(A)

序号	设备位置	设备	台数	降噪措施	降噪后噪声值
1	冷却塔	冷却塔	2	位于楼顶, 采用低噪声设备	70

注: 以医院西南角为 (0, 0) 点

4.3.2 噪声影响预测

对于环境噪声的预测, 可采用经过变换后的点声源扩散模式, 具体计算模型为:

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

式中: $L_p(r)$ ---预测点噪声级。

$L_p(r_0)$ ---室外声源噪声级。

r ---预测点到声源的距离。

各声源单独作用在预测点 A 声级 (L_{Ai}) 的叠加公式为:

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{Ai}}{10}} \right)$$

式中: $L_{\text{总}}$ ---多声源在预测点噪声级的叠加值, 即贡献值, dB(A);



L_{Ai} —声源在预测点产生的 A 声级, dB(A)。

● 评价标准

本项目厂界四至执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1、4类区标准。

● 预测结果

在所有高噪声机械设备同时运转情况下,考虑各种降噪措施以及隔声、消声作用,厂界噪声影响评价结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 厂界噪声影响评价结果一览表 单位: dB(A)

测点名称	贡献值	昼间	夜间
东厂界	11.83	55	45
南厂界	17.73		
北厂界	16.91		
西厂界	10.55	70	55

由表 4.3-2 可以看出,本项目投产后,在所有产噪设备同时运转情况下,厂界噪声贡献值昼夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的要求。

4.3.3 外环境对本项目影响

本项目声环境质量主要受西侧兴旺路交通噪声的影响。本项目主体建筑距离兴旺路边界约 45m,与兴旺路的位置关系为侧对。根据声环境质量现状监测结果,可知项目厂界满足声环境质量 4a 类标准要求。加之兴旺路与本项目之间有 30m 的规划绿化隔离带亦会对噪声有一定的阻隔和衰减效果。因此外环境对本项目的噪声影响为环境可接受。

4.4 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物包括一般固体废物和危险废物。

4.4.1 一般固体废物

本项目产生的一般主要是医院职工、住院病人及陪护人员日常生活产生的垃圾和污水处理站恶臭处理产生的废活性炭,生活垃圾产生量为 248.2t/a。拟由大兴区环卫部门负责清运,做到日产日清。保证垃圾收集、运输过程不泄漏、散落和飞扬,



避免二次污染。废活性炭产生量为 0.1t/a，由厂家回收处置。

4.4.2 危险废物

本项目危险废物包括医疗废物和污水处理站污泥。其中医疗废物委托北京金州安洁废物处理有限公司处置，污泥拟委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置。

(1) 医疗废物处置措施

本项目所产生的医疗废物主要包括感染性废物、损伤性废物、药物性废物等。

① 医疗废物收集与暂存措施

医疗废物必须按照《医疗废物分类目录》进行分类，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，其专用包装袋、容器符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》规定。

本项目医疗废物与生活垃圾分开贮存，医疗废物暂存间位于医院地下二层与医疗区和人员活动密集的区域相隔离；医院由专人负责医疗垃圾的管理工作。暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求设计建设，地面采取防渗措施，并有良好的排水性能，产生的废水经消毒后排入自建污水处理站；暂存间外的明显处设危险废物和医疗废物的警示标识；医疗废物按类别分置于防渗漏、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、容器均有明显的警示标志和警示说明。

② 医疗废物交接

危险废物暂存场地位于住院楼地下二层，通过专用电梯和专用车辆在暂存场地交给有相应处理资质的单位进行处置。医疗废物转交出去后，对转运点及时进行清洁和消毒处理。

医疗废物的转移执行《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第五号），《危险废物转移联单》（医疗废物专用）一式两份，每月一张，由处置单位医疗废物运行人员和医院医疗废物管理人员交接时填写，医院和处置单位分别保存，保存时间为 5 年。每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置单位接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签



收。

(2)污泥及废活性炭处理措施

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中有关污泥控制与处置的规定：栅渣、化粪池和污水处理站污泥属危险废物，按危险废物进行处理和处置。本项目污水处理站的污泥经消毒处理后，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行无害化处理。污泥的转移执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令 第五号）。

废活性炭由污水处理站厂家进行回收更换，一年一次。

综上所述，采取相应管理措施后，本项目产生的各类固体处置去向明确，不会对环境产生二次污染。

4.5 环境风险分析

4.5.1 风险识别

(1)污水处理站

本项目污水处理设施及污水处理站可能发生的事故有：

①管网系统由于管道堵塞、管道破裂和管道接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地表水和地下水。

②水泵站由于长时间停电或水泵损坏、排水不畅时易引起污水漫溢。

③由于管理不当等原因，污水处理站处理效率降低。污水处理站发生事故时，医疗机构污水不能得到及时处理，可能出现污水超标排放。

(2)医疗废物

医院产生的受生物性污染的医疗垃圾和废物，由于特殊原因不能及时清运，存在着污染环境的风险。

(3)柴油

备用柴油发电机储存 0#轻柴油。柴油在运输、储存和使用过程中，如遇到管阀失效、操作不当等，会引发泄漏，并可能引发火灾。

柴油发生泄漏可能对地表水体和地下水体造成污染。火灾会造成烟尘污染，还可能造成人员伤亡。



轻柴油（light diesel oil），密度相对较轻的一类柴油。通常指 200~350℃馏分。一般由天然石油的直馏柴油与二次加工柴油掺合而得。有时也掺入一部分裂化产物。与重柴油相比，质量要求较严，十六烷值较高，粘度较小，凝固点和含硫量较低。

0#轻柴油理化性质及危险特性表见表。

表 4.5-1 0#轻柴油理化性质及危险特性表

名称	物化性质	毒性与危害
柴油	主要成分为：烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫。白色或淡黄色液体，沸点（℃）：282~338，相对密度（水=1）：0.81~0.89，熔点（℃）：-18，溶解性：不溶于水，闪点（℃）：55~87.6，爆炸极限（V/V）：1.3%~6.0%	柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。 对人体侵入途径：皮肤吸收为主、呼吸道吸入。

4.5.2 重大危险源辨识

柴油属于易燃液体，根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，23℃ ≤ 闪点温度 < 61℃ 的易燃液体临界量为 5000t。本项目柴油储量最高为 1000L，按 0.86g/cm³ 比重计约 860kg，因此本项目不存在重大危险源。

4.5.3 风险防范措施

(1) 污水处理站

污水处理站是医院对污水处理的最后屏障，为了确保其正常、不出现停止运行的情况，防止环境风险的发生，建设单位对污水处理提供了应急电源的方式保证污水处理站用电不间断，重要的设备需有备用，并备有应急用的消毒剂，在万一设备停运情况下，直接人工投加消毒剂。

污水处理站的稳定运行与管网及泵站的维护关系密切。加强管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。做好管道衔接处的防渗工作，保证管道通畅，同时最大限度地收集生活污水。污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。

设专人负责管理泵站，平日加强对机械设备的维护，发生事故及时进行维修。

污水处理厂的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

① 泵站与污水处理站采用备用应急电源，水泵设计考虑备用，机械设备采用性



能可靠优质产品。

②选用优质机械电器、仪表等设备。关键设备一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

③加强事故监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

④严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

⑤建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对污水处理站人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

⑥加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

⑦污水泵房设有毒气体监测仪，并配备必要的通风装置。

⑧建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。制订风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

(2)柴油发电机

柴油发电机燃料为轻柴油，油箱位于发电机下方，油箱容积为1000L。柴油发电机周围设置围堰，围堰长1.5m，宽1m，高0.5m，柴油发生泄漏后收集在围堰内，防止漫流。同时柴油发电机房位于地下一层，不直接与地下水保护层接触。做好日常管理工作：

①定期检查阀门和管道，防止冷凝器爆裂或阀门泄漏。

②建立污染事故应急处理组织，负责污染事故的指挥和处理。

③经常对阀门、管道进行维护，发现问题立即停产检修，禁止跑、冒、滴、漏。

④发生泄漏后，建设单位要积极主动采取果断措施，如关闭相应的阀门，严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，作好协助工作。

⑤制定岗位责任制，杜绝污染事故的发生。

(3)医疗废物

本项目医疗废物与生活垃圾分开贮存，并设专用通道输送医疗垃圾；医院由专



人负责医疗垃圾的管理工作。暂存间地面采取防渗措施，并有良好的排水性能，产生的废水经消毒后排入新建污水处理；暂存间外的明显处设危险废物和医疗废物的警示标识；医疗废物按类别分置于防渗漏、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、容器均有明显的警示标志和警示说明。

另外，医疗废物暂时贮存场地在废物清运之后消毒冲洗，冲洗水排入污水处理站进行处理。医疗废物暂时贮存柜（箱）每天消毒一次。制定医疗废物暂存管理的规章制度、工作程序以及应急处理措施。

本项目医疗废物暂存间能够满足《医疗废物集中处置技术规范（试行）》和《危险废物贮存污染控制标准》中的相关要求。

中的有关规定。

4.5.4 应急预案

医院应根据危险性质以及可能引起重大事故的特点，确定风险应急预案，以便在发生紧急事故的第一时间内，可迅速确定风险的来源，并及时启动应急预案，采取行动。风险事故应急处理程序见图4.5-1。

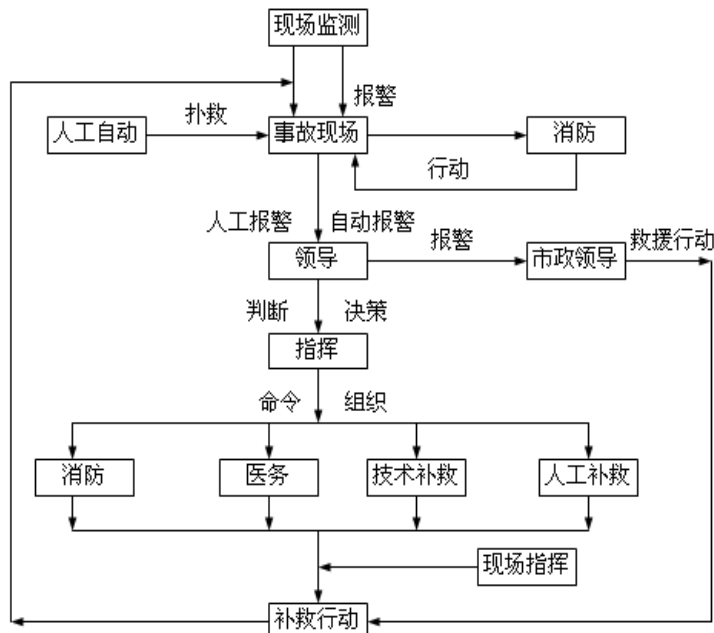


图4.5-1 风险事故应急处理程序

4.5.4.1 应急指挥部

(1)指挥部成员



总指挥：北京儿童医院大兴院区院长

副总指挥：医疗总监、行政总监

成员：北京儿童医院大兴院区下属各科室、综合业务部、设备科、保卫科、物资科、消防救护队、后勤科等部门主管领导

(2)职责

①制（修）定事故应急救援预案；

②组建本中心的应急救援队伍，组织培训演习，督促检查和做好各项救援准备工作；

③发布和解除应急救援令。指挥应急救援队伍和应急救援行动；

④向上级报告和向相关单位通报情况；

⑤组织调查事故发生原因，总结应急救援工作中的经验与教训，并做好善后工作。

(3)分工

①总指挥：发布和解除应急救援令，指挥应急救援队伍和应急救援行动；

②副总指挥：协助总指挥协调应急救援行动，负责事故报警及报告，通报救援情况及事故处理工作的协调指挥；

③后勤科负责人：负责事故报警、报告及事故处理工作；

④综合业务部负责人：协助副总指挥处理事故及布置安全、环保防范措施。对口向政府主管部门报告事故情况。落实事故现场的环境监测工作。

⑤设备科负责人：协助副总指挥处理事故，组织成立抢险抢修队，负责现场抢险抢修的指挥；

⑥保卫科负责人：负责治安、警戒、疏散人群和现场保卫工作。

4.5.4.2 应急报警

当发生突发性事故时，事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。

突发环境污染事故现场人员应作为第一责任人立即向应急值班人员或有关负责人报警，其它获知该信息人员也有责任立即报警。

应急值班人员接到报警后应立即向本单位应急指挥负责人及政府环保部门报



告。

单位应急指挥负责人根据报警信息，启动相应的应急预案。

4.5.4.3 应急处置预案

(1) 医疗污水泄漏处置方法

查明污水泄漏来源，及时封堵泄漏源。封堵泄漏源时，工作人员做好自身防护工作。泄漏污水用围堰封堵，投入消毒剂消毒处理，并由环保监测人员检测水质。

(2) 医用试剂及柴油泄漏处置方法

医用试剂及柴油泄漏防护措施见表 4.5-2。

表 4.5-2 医用试剂及柴油泄漏的防护措施

乙醇	吸入：迅速脱离现场至新鲜空气处，就医。 误食：饮足量温水，催吐，就医。 皮肤接触：脱去被污染衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。
过氧乙酸	皮肤接触，脱去污染衣物，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触，立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟，就医。 吸入，迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时，给氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入，误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。
甲醛	吸入：迅速脱离现场至新鲜空气处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 误食：用 1% 碘化钾 60ml 灌胃。常规洗胃，就医。 皮肤接触：立即脱去被污染衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
柴油	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 少量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。 大量泄漏：防火堤收集，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

4.5.5 应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。

应急撤离应注意以下几点：

- (1) 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒；
- (2) 除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区；
- (3) 要查清是否有人留在污染区与着火区；
- (4) 为使疏散工作进行顺利，设置畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。



4.5.6 应急设施与设备

配备一定的防毒面具和防护服和应急状态下的报警通讯设备。

4.5.7 小结

本项目涉及的危险物质主要包括医用试剂、轻柴油，均不构成重大危险源。主要风险为污水处理站事故、医疗废物清运不及时、医用试剂和柴油泄漏。本项目制定了严格的风险防范措施和应急预案，环境风险水平可接受。



5 施工期环境影响分析

5.1 施工废气影响与防治措施

5.1.1 影响分析

本项目施工期大气环境主要污染物是扬尘，主要包括施工作业扬尘、运输车辆扬尘和物料堆放扬尘。

(1) 施工作业扬尘来源

- ①土方的挖掘扬尘及现场储料堆放扬尘；
- ②建筑材料(白灰、水泥、砂子、石子等)的现场搬运及传输设备装卸过程扬尘；
- ③堆料表面及料堆周围地面的风蚀扬尘；
- ④施工垃圾的清理及堆放扬尘；
- ⑤建筑材料运输车辆造成的施工现场道路扬尘。

(2) 运输车辆扬尘

据有关监测资料，运输车辆在施工现场产生的扬尘约占施工扬尘的 60%，其所占比例的大小与场地的状况有直接关系。在 2-3 级自然风的作用下，一般扬尘的影响范围在 100m 之内。

为了抑制施工期间车辆形成扬尘，通常在车辆行驶的路面实施洒水抑尘 4-5 次/d，保持路面潮湿可使扬尘减少 70%以上，抑尘效果显著。其扬尘实验结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工场地洒水扬尘实验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.85
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

实验结果表明，施工场地每天实施洒水 4-5 次，车辆行驶扬尘造成的 TSP 污染影响距离可减少 20-50m。

根据《北京市建设工程施工现场环境保护标准》(DBJ01-83-2003)，从事土方、渣土和施工垃圾的运输，必须使用密闭式运输车辆。施工现场出入口应设置冲洗车辆的设施和车轮清洗装置，出场时必须将车辆清理干净，不得将泥沙带出现场。

(3) 物料堆放扬尘



施工现场物料、弃土堆积会产生扬尘。据资料统计，扬尘排放量为 $0.12\text{kg}/\text{m}^3$ 物料，若使用帆布覆盖或水淋除尘，排放量可降到 10%。北京地区春秋季节多风，气候干燥，本项目施工期在一年以上，因此，物料堆放一定要采取降尘措施。

通过类比分析了解施工工地扬尘污染状况。在一般气象条件下，平均风速为 $2.6\text{m}/\text{s}$ 时，施工的扬尘 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5-2.3 倍；建筑工地扬尘影响为下风向 150m 范围内，被影响地区 TSP 平均浓度为 $0.49\text{mg}/\text{Nm}^3$ 左右，相当大气环境质量二级标准的 1.6 倍；围挡对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 $0.5\text{m}/\text{s}$ 时，可使影响距离缩短 40%左右，可有效减少对本项目环境敏感点的影响。

5.1.2 防治措施

为减小施工扬尘对周围环境的影响，施工单位及建设单位采取了如下防治措施：

(1)建筑工地周边应设置 2m 高围挡；所有土堆、料堆应全部覆盖；采取袋装、密闭、洒水等防尘措施。

(2)工地道路全部硬化，每天都进行清扫和洒水压尘；禁止在车行道上堆放施工弃土；利用处理后的施工废水增加洒水量。

(3)运输车辆进入施工场地低速或限速行驶，以减少产尘量；工地出入口处设置冲洗车轮的设备，确保出入工地车轮不带泥；运送土石方、渣土的车辆按照《北京市人民政府关于禁止车辆运输泄漏遗撒的规定》，防止车辆运输泄漏遗撒。

(4)为防止垃圾料堆的二次污染措施中，建筑垃圾做到日产日清，运输车辆驶出施工现场时，装载的垃圾渣土高度不超过车辆槽帮上沿，装卸渣土不凌空抛撒。

(5)遇有 4 级以上大风天气应停止土石方施工；当空气质量预报为严重污染日时，工地减少土方开挖规模、停止建筑拆除工程、增加道路清扫保洁作业；当空气质量预报为极重污染日时，工地停止土石方作业。

(6)施工料具按照建设工程施工现场平面布置图确定的位置码放。

(7)清理施工垃圾，采用容器吊运，不随意抛撒。建设工程施工现场设置密闭式垃圾站用于存放施工垃圾。施工垃圾按照规定及时清运消纳。

(8)施工现场管理将严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》、《关于加强春季施工工地扬尘管理的紧急通知》、《北京市人民政府禁止车辆运输泄露遗撒的规定》、《北京市建设工程施工现场扬尘污染防治现场检查标准实施细则》、《北



京市绿色施工管理规程》(DB11/513-2008)、《北京市空气重污染日应急方案》中的有关环境保护的规定。

5.2 施工噪声影响与控制措施

5.2.1 影响分析

施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械,如挖土机、空压机及重型运输卡车等机械设备。这些机械的单体声级一般均高于 90dB(A),部分设备声源高达 120dB(A)。且各施工阶段均有大量设备交互作业。主要建筑施工设备的噪声影响程度参见表 2.7-1。

由于施工场地内设备位置不断变化,同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动,因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。根据经验估算,各阶段昼间场界噪声值大约为:土石方阶段 110~115dB(A)、结构阶段 105~115dB(A)、装修阶段 90~95dB(A)。

夜间噪声值视施工时间、施工管理等具体情况,变化较大。结构阶段由于施工客观要求,必须连续施工,因此,昼夜声级基本相同;装修阶段受施工时间管理因素影响较大,但夜间声级不会高于 90dB(A)。

距施工机械声源不同距离处的噪声值可应用点声源衰减模式进行预测,其结果见表 5.2-1。

$$L_2 = L_1 - 20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right) - \Delta L$$

表 5.2-1 施工机械噪声预测结果 单位: dB(A)

声源 名称	噪声 强度	距声源不同距离处的噪声值							
		20m	40m	60m	80m	100m	200m	300m	500m
搅拌机	98	72	66	62	60	58	52	48	44
铲料机	96	70	64	60	58	56	50	46	42
挖土机	95	69	63	59	57	55	49	45	41
推土机	94	68	62	58	56	54	48	44	40
平路机	94	68	60	58	56	54	48	44	40
压路机	92	66	60	56	54	52	46	42	38
空压机	92	66	60	56	54	52	46	42	38

由表 5.2-1 可以看出,由上表可知:昼夜间很难达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)所规定的噪声标准的要求。在施工过程中,施工机械噪声将成为主要噪声源,在不计房屋、树木、空气等的影响下,距施工场地边界 100m 处,



其最大影响声级可达 58dB(A), 超过 1 类区昼间区域环境标准。距施工场地边界 300m 处, 其最大影响声级可达 48dB(A), 也超过居住区夜间环境标准。因此, 本项目严禁夜间使用高噪声设备施工, 昼间施工时应尽可能使施工设备远离厂界。

施工期的噪声影响是暂时的, 在加强施工管理和合理布置施工区位置, 施工运输道路应设置在厂界的北侧。一定要严格控制和管理产生高噪声的设备的使用时间, 同时要选择好设备的放置地点, 注意利用自然条件减噪, 以把施工期的噪声影响减至最小。

5.2.2 防治措施

为减少施工噪声影响, 施工单位及建设单位应采取以下减缓措施:

(1) 从声源上控制

使用低噪声机械设备, 例如选液压机械取代燃油机械。同时在施工过程中施工单位设专人对设备进行定期保养和维护, 并且对现场工作人员进行了培训, 严格按照操作规范使用各类机械。

固定机械设备与挖掘、运土机械, 如挖土机、推土机等, 可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

对动力机械设备进行定期的维修、保养。维修不良的机械设备常因松动部件的震动或消声器的损坏而增加其工作噪声。

闲置不用的设备立即关闭, 运输车辆通过噪声敏感点或进入施工现场时减速, 并尽量减少鸣笛, 禁用高音喇叭鸣笛。运输车辆进出口应设置在规划陈庄子巷一侧, 进入现场应减速, 并减少鸣笛。

(2) 合理安排施工时间

施工单位严格遵守相关规定, 合理安排施工时间, 除工程必须, 并取得环保部门和建设行政主管部门批准外, 不得在 22:00~6:00 期间施工。

(3) 合理布置施工场地。

(4) 施工单位需在设置 2m 高围挡。

(5) 使用商品混凝土, 避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

(6) 加强对施工场地管理, 降低人为噪声。按规定操作机械设备; 模板、支架拆卸过程中, 遵守作业规定, 减少碰撞噪音。施工单位也将对施工噪声进行自律,



文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

5.3 施工废水影响分析

5.3.1 影响分析

施工期排污水主要为生活污水和施工活动自身产生的污水。其中，施工作业产生的废水主要为混凝土养护废水、工地清洗废水等。

(1) 生活污水

生活污水大部分为冲厕废水，每日排放量约 8m^3 。施工营地采用环保厕所由环卫部门定时清运，不会对地表水环境产生影响。

(2) 施工废水

本项目施工期使用商业混凝土，废水主要来自混凝土养护过程，主要污染物浓度为 SS；动力、运输设备的清洗废水主要含石油类和悬浮物。施工废水采用分类收集，分质处理。施工场地设置简易沉淀池，混凝土养护废水经沉淀后上层清水回用于建筑材料及临时堆土的喷洒用水或施工场地喷洒用水；施工含油废水收集后可交由环卫部门处置。本项目施工废水不外排，不会对地表水环境产生影响。

5.3.2 防治措施

为避免施工废水对当地环境造成不利影响，采取如下防治措施：

(1) 施工场地设置环保型厕所，定期清掏，由大兴区环卫部门定期清掏，不直排。施工现场建造简易沉淀池临时处理施工污水，对施工废水进行初步处理，不随意漫流。砂浆和石灰浆等废液及沉淀池的泥沙宜集中处理，干燥后与建筑固体废物一起处置。

(2) 本项目采用商品混凝土，施工场地内不设置拌合站。

(3) 管道铺设前将做好地下防渗措施；做好接驳管道的设计、施工工作，对于管道接驳过程中的污水溢流要做好疏导引流工作，避免污水下渗造成对地下水的污染。



5.4 施工期固体废物影响分析

5.4.1 影响分析

施工期固体废物主要是施工人员生活垃圾、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑装修材料，由于本项目规划设有地下车库，施工期土方挖掘量较大，且回填土较少。

(1) 生活垃圾

生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫、苍蝇，产生恶臭，感染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。施工期生活垃圾可按环卫部门要求与该区域的生活垃圾同样消纳处置。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾的主要是施工渣土及损坏或废弃的各种建筑装修材料等，在其转运过程中如果运输设备破损或不注意文明施工，容易引起道路堵塞和环境空气污染；若处置不当，遇暴雨会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。因此，施工过程中产生的建筑垃圾要运至指定地点堆放，不得随便丢弃于施工现场。施工期挖方渣土虽不含有毒有害物质，但渣土运输及堆存易引起二次扬尘污染。因此，渣土应按有关管理部门的指定地点堆存，渣土运输过程中做好覆盖，防止遗洒。

5.4.2 防治措施

(1) 施工产生的建筑垃圾，优先考虑用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃部分，及时运至指定渣土消纳场处置。

(2) 对施工人员产生的生活垃圾设封闭式垃圾箱集中收集，委托大兴区环卫部门定期清运。

总之，施工期的环境影响是短暂的，且与人的环境意识、管理水平关系密切。因此，要求加强施工现场管理，采取有效的防护措施，最大限度的减少施工对周围环境造成的不良影响。

5.5 生态影响分析

本工程占地现状无植被，无珍贵原始植被和野生动物。项目的建设会对所在场地的土地造成扰动，由于项目周边区域为人工生态环境，区域生态系统敏感程度较



低，在施工期结束后及时本项目将进行统一绿化管理，增加了区域植被覆盖，可以减少和削弱对生态系统的影响。结合本工程场址地区的环境生态现状，工程建设不会对场址地区生态环境造成不利影响。



6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 大气污染防治措施

6.1.1 燃气锅炉废气

新建锅炉房设有 2 台 2.1MW 燃气锅炉，均为冬季供暖锅炉，锅炉燃料为天然气，天然气是一种清洁燃料，燃烧会产生少量 NO_x 、 SO_2 、 CO 。本项目锅炉采用低氮燃烧装置，废气高空排放，锅炉烟囱高度为 32m，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的燃气锅炉烟囱高于其周围 200m 建筑 3m 的要求（项目周边 200m 范围内最高建筑为 28.3m）。锅炉污染物的排放可以达到北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的要求。

6.1.2 污水处理站废气治理措施

医疗机构污水中含有大量的病原性微生物、有毒有害的物理化学污染物，为防止病毒、有毒物质在曝气时随空气四散与人体接触，本工程污水处理站采用活性炭吸附处理污水处理站的恶臭气体。

本项目污水处理站位于院区东北部，位于地下室，各设施加盖密闭，在盖板上设置进、出气口，将处于自由扩散状态的气体进行收集，避免了恶臭气体的外逸，收集的恶臭气体由活性炭吸附处理，排气筒高度 15m。

活性炭吸附除臭法基于活性炭可以吸附臭气中的致臭物质，以达到除臭目的。通过在排气筒内填充活性炭，臭气与活性炭充分接触后，臭味物质被吸附后排出。活性炭具有较高的除臭效率，一般可达到 90% 以上。由于活性炭吸附容量固定，吸附一定量时会达到饱和，活性炭必须再生或更换。

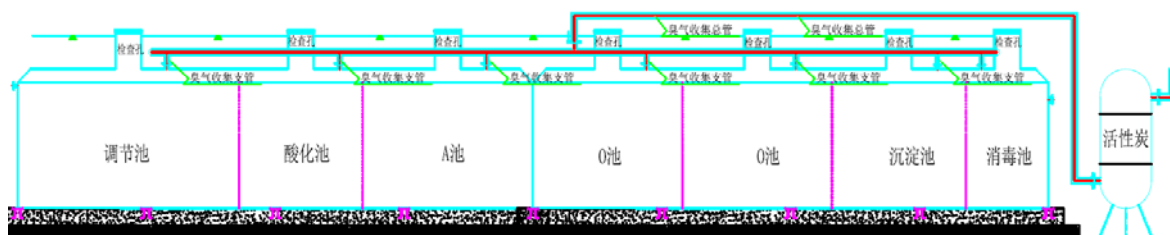


图 6.1-1 地下式污水处理废气收集示意图

6.1.3 地下车库废气治理措施

地下车库废气是本项目主要的大气污染源，为了控制地下车库污染物排放对附近居民的影响，在施工期和运行期都需要严格按照设计时的送风量、补风量、排气口面积和排气筒高度等参数进行施工和运行。本项目地下车库排风亭排气次数不应少于 6 次/h，高度均为 2.5m，高于人的呼吸带，避免了地下车库排气时对周围人群的影响。通过核算，排风筒设计数量和高度能确保地库废气达标排放。根据有关规定，还应采取以下措施：

(1)在地下停车库的运行过程中需保证设计参数中的通风量，以免污染物累积，造成环境污染；

(2)新建地下停车库排气系统；

(3)车库内要安装 CO、THC、NO_x 在线报警装置；

(4)地下车库的排风会通过楼道进入楼体，因此，地下车库的楼道门应设置自动关闭系统，以避免楼道产生的烟囱效应。

6.2 废水治理措施

本项目的污水全部排入自建污水处理站，经自建污水处理站处理后通过市政污水管网排入黄村再生水厂。

6.2.1 污水处理站平面布置

本项目建设完成后污水排放量为 220t/d，本项目污水处理站规模为 300t/d，有足够的容量处理本项目产生的污水。污水处理站平面布置图见图 6.2-1。污水处理站主要构筑物见表 6.2-1。

表 6.2-1 主要构筑物尺寸

构筑物名称	尺寸 (m)	单位	数量
调节池	碳钢防腐，埋地式，尺寸 LxWxH=6mx2.5mx3m	座	1
缺氧池	碳钢防腐，埋地式，尺寸 LxWxH=6mx2.5mx3m	座	1
好氧池	碳钢防腐，埋地式，单格尺寸 LxWxH=8mx2.5mx3m	座	2
二沉池	碳钢防腐，埋地式，尺寸 LxWxH=3mx3mx4.5m 带斜管	座	1



构筑物名称	尺寸 (m)	单位	数量
消毒池	玻璃钢, 埋地式, 尺寸 LxWxHw=3mx1.5mx3m	座	1
污泥储池	碳钢防腐, 埋地式, 尺寸 LxWxHw=3mx1.5mx3m	座	1
二氧化氯发生室	砖混结构, 地下式, 尺寸 LxWxH=3.7mx3mx4.5m	座	1
电控间	砖混结构, 地下式, 尺寸 LxWxH=3.7mx4mx4.5m	座	1
鼓风机房	砖混结构, 地下式, 尺寸 LxWxH=3.7mx4mx4.5m	座	1

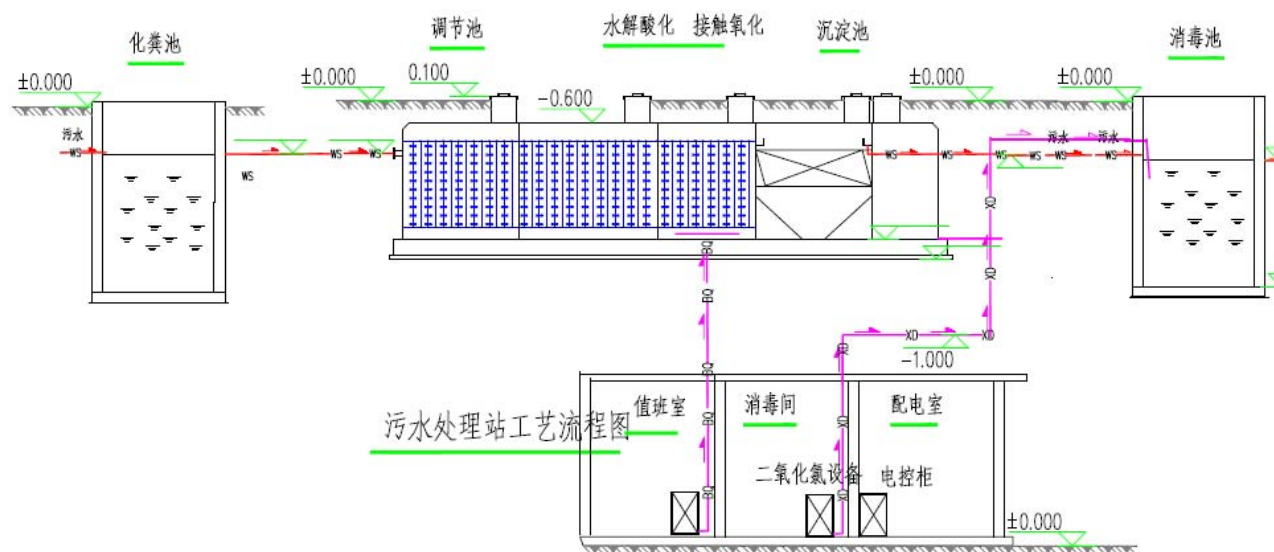


图 6.2-1 本项目污水处理站平面布置图

6.2.2 污水处理工艺及达标分析

本项目新建污水处理站采用“水解酸化+接触氧化+消毒”工艺。

(1) 污水处理工艺流程

污水首先流经格栅去除掉较大杂质后进入集水调节池经过沉淀、匀质均量、酸化后。由泵提升进入一体化污水处理系统，生化法主要采用水解酸化-接触氧化-沉淀的组合工艺，酸化水解的目的是对废水中可生化性很差的某些高分子物质和溶性物质通过水解酸化，降解为小分子物质和可溶性物质，为后续好氧生化处理创造条件。好氧氧化工艺采用接触氧化法，通过罗茨风机提供足够的氧气，创造良好的好氧环境，好氧微生物能够迅速生长繁殖，污水中的有机物被微生物进一步吸收、降解。其中含有的大量好氧微生物可迅速吸附在填料表面，繁衍生息，很快形成生物膜。该生物膜具



有很强的生物化学活性。当污水流过时，生物膜就吸附降解污水中的有机物，使污水得以净化。经过好氧生物膜的降解，污水中的污染物进一步降低，尤其是污水中的悬浮物经填料及生物膜的过滤，变的更低。该工艺由于易于管理，产泥量少，污泥不易发生膨胀现象及运行成本低等特点。同时，好氧生化处理产生的剩余污泥经沉淀池部分回流到兼氧生化段，提高微生物含量。接触氧化出水经过沉淀池去除不可生化或难生化处理的部分，最后经过二氧化氯消毒达标排放。

(2)污水达标分析

根据设计单位提供的资料显示，采用“水解酸化+接触氧化+消毒”工艺的污水处理站的出水水质为 COD 60mg/L、BOD₅ 20mg/L、氨氮 15mg/L、SS 20mg/L、粪大肠菌群数 3MPN/L、总余氯 2mg/L，均能满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理排放限值的要求。由此分析，在加强污水处理站管理的情况下，可以做到各污染物稳定达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理排放限值的要求，同时满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的标准限值要求。

6.3 地下水防治措施

6.3.1 管理措施

确保污水管道质量，选择新型防渗性能良好的管材，如高密度聚乙烯管，增加管段长度，减少管道接口，避免污水的跑、冒、滴、漏现象的发生。项目运行期中加强管理，节约用水；设专人定期检查污水设施及排污管道，加强维护。

6.3.2 地下水保护措施

本项目柴油机房、医疗废物暂存场地、污水处理站属地下水污染的重点区域，其他为一般污染区。污染区划分情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目污染区划分情况

系统	重点污染区	一般污染区
分区类别	医疗废物暂存场所、污水处理站、柴油机房	住院大厅、生活保障系统区等其他区域

针对表 6.3-1 的一般污染区和重点污染区，地下水保护的主要措施为采取防渗措



施，避免各污染区产生的污染物污染地下水。

对于一般污染区采用常规防渗工程作为主防渗层，并增设防渗保险层，防渗工程采用成熟可靠的技术、工艺、材料，防渗系数需小于 10^{-7}cm/s 。本项目在住院楼垫层采用混凝土层，通过铺设水泥砂浆找平，再用环氧树脂灌缝，最上面层为花岗岩石板，能够满足防渗的要求。

对于重点污染区，污水处理站为防腐碳钢一体化设备，对于池壁、底板及盖板，混凝土强度等级采用 C30，垫层采用 C10。池顶盖及井筒内外侧均用 20 厚防水砂浆抹面。混凝土密实性应满足抗渗等级 S6 的要求。机房、地下车库和柴油机房在正常的混凝土地面基础上，再涂一层聚氨酯防渗材料（防渗系数小于 10^{-10}cm/s ）作为防渗措施。在生活污水排水管与构筑物连接的地方，采用防渗漏的套管连接，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

医疗废物暂存间位于儿科住院楼地下 2 层，通过铺设 250mm 厚的混凝土，再涂耐酸水泥涂层，再涂聚氨酯防渗材料，能够可满足《危险废物储存场污染控制标准》（GB18597-2001）防渗系数小于 10^{-10}cm/s 的要求。

6.4 固体废物处置措施

6.4.1 医疗废物污染防治措施

(1) 医疗废物分类收集

产生医疗废物的部门及时收集医疗废物，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，在集中收集点提供垃圾收集的指导或警示信息。

(2) 医疗废物暂存

医疗废物暂存场在医院住院楼地下二层，面积约为 15m^2 。医疗垃圾暂存间需满足《危险废物储存场污染控制标准》及修改单要求。地面和墙群必须做防渗处理，防渗系数达到 $<10^{-10}\text{cm/s}$ 要求。医疗废物暂时贮存的时间不得超过 48 小时，由专人管理；便于医疗垃圾收集车辆进入；容易定时清洗和消毒，与城市的下水道系统不相连。

(3) 医疗废物及时转运

使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂存地点。转运医疗垃圾的车辆加盖密闭，转运车辆每日清



洗与消毒。设专用污物通道，选择较偏僻、行人少、不接近病房等高危区域的路线，转运过程中正确装卸，避免遗撒。转运工作人员做好个人保护措施。

(4) 医疗废物处置去向

感染性废物、损伤性废物、药物性废物委托北京金州安洁废物处理有限公司进行无害化处理。

6.4.2 污水处理站污泥处理措施

本项目污泥产生的量约为 67.53t/a，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中有关污泥控制与处置的规定：栅渣、化粪池和污水处理站污泥属危险废物，污泥经消毒处理后由北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置。

6.4.3 生活垃圾处置措施

医院内设置生活垃圾收集站，生活垃圾及时收集、及时清运，由大兴区环卫部门统一收集处置。采取相应措施后，可以将固体废物对环境的影响降到最小，本项目固体废物处置措施可行。

6.4.4 活性炭处置措施

本项目污水处理站恶臭处理过程中产生的废活性炭由厂家回收处置。

6.5 噪声防治措施

(1)合理布局风机、水泵等高噪声设备，生活水泵、污水处理站泵类、风机等高噪声设备布置在地下设备间内；锅炉房内泵类、风机均位于地上设备间，泵类和风机采用基础减振，风机进出口管道加装消音器等；

(2)冷却塔选用低噪声设备，并采取基础减振。

综上分析，本项目采取了上述噪声防治措施，设备产生的噪声对外环境影响较小。

6.6 小结

本项目环保设施实施的主体为北京清源儿童医院医疗投资有限公司，资金来源全部为建设单位自筹资金，环保措施均需在项目投入运营前完成。环保措施一览表见表



6.6-1。

表 6.6-1 环保措施一览表

项目	污染源名称	采取的环保措施及环保设施	环保投入（万元）
废气	锅炉烟气	采用清洁能源天然气为燃料，采用低氮燃烧技术，锅炉烟囱高 32m	100
	污水处理站恶臭	污水处理站采用地下式，恶臭气体集中收集，经活性炭吸附后排放	5
废水	医疗机构污水	排入自建污水处理站，污水处理站采用“水解酸化+接触氧化+消毒”工艺，处理规模为 300m ³ /d，池体进行防渗。	140
	生活污水	化粪池处理后排入自建污水处理站，化粪池进行防渗	
固体废物	医疗废物	设医疗废物暂存场地，委托有相应危险废物处置资质的单位处置；暂存场地防渗措施。	20
	污泥	委托有相应危险废物处置资质的单位处置	
	生活垃圾	环卫部门及时清运	
噪声	锅炉房水泵、风机	位于锅炉房内、设备加减振基础，房内墙壁安装吸声材料	135
	冷却塔	选用低噪声设备	已包含在项目投资内

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是针对建设项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济损益评价。

7.1 环保投资估算

本项目总投资 19998 万元，其中环保设施投资 460 万元，占总投资的比例为 2.3%，环保治理设施及投资估算见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保设施投资估算

要素	污染源名称	采取的环保措施及环保设施	环保投资 (万元)
施工期 废气	施工车辆	入口冲洗车辆设施	10
	施工场地	围挡、降尘等	20
施工废 水	生活废水	移动式环保厕所，环卫局清掏	10
	生产废水	沉淀池防渗	20
废气	锅炉烟气	采用清洁能源天然气为燃料，采用低氮燃烧技术，锅炉 烟囱高 32m	100
	污水处理站恶臭	污水处理站采用地下式，恶臭气体集中收集，经活性炭 吸附后排放	5
废水	医疗机构污水	排入自建污水处理站，污水处理站采用“水解酸化+接触 氧化+消毒”工艺，处理规模为 300m ³ /d，池体进行防渗。	140
	生活污水	化粪池处理后排入自建污水处理站，化粪池进行防渗	
固体 废物	医疗废物	设医疗废物暂存场地，委托有相应危险废物处置资质的 单位处置；暂存场地防渗措施。	20
	污泥	委托有相应危险废物处置资质的单位处置	
	生活垃圾	环卫部门及时清运	
噪声	锅炉房水泵、风 机	位于锅炉房内、设备加减振基础，房内墙壁安装吸声材 料	135
	冷却塔	低噪声设备	项目投资 内
合计			460

7.2 环境效益分析

环境效益指环保投资后环境的直接效益和间接效益。

直接效益是指环保设施直接提供的资源产品效益，如水的循环利用等方面；间接效益是指环保设施实施后的环境社会效益，体现在水资源的保护、人群健康的保护及



生态环境的改善等方面。

本项目通过采取技术上可行、经济上合理的环保措施对废气、污水、噪声及固体废物进行了严格的治理，使各主要污染物达标排放，也减轻了工程对环境的污染。



8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构设置

本项目建立三级环境管理机构，一级环境管理机构由主管副院长亲自担任第一责任人，职能机构设在后勤管理部门，二级环境管理机构为各部门主管领导或副主管兼管本部门的环境管理工作，三级环境管理机构为各部门下属科室的专职或兼职的环保员。

环境管理网络见图 8.1-1。

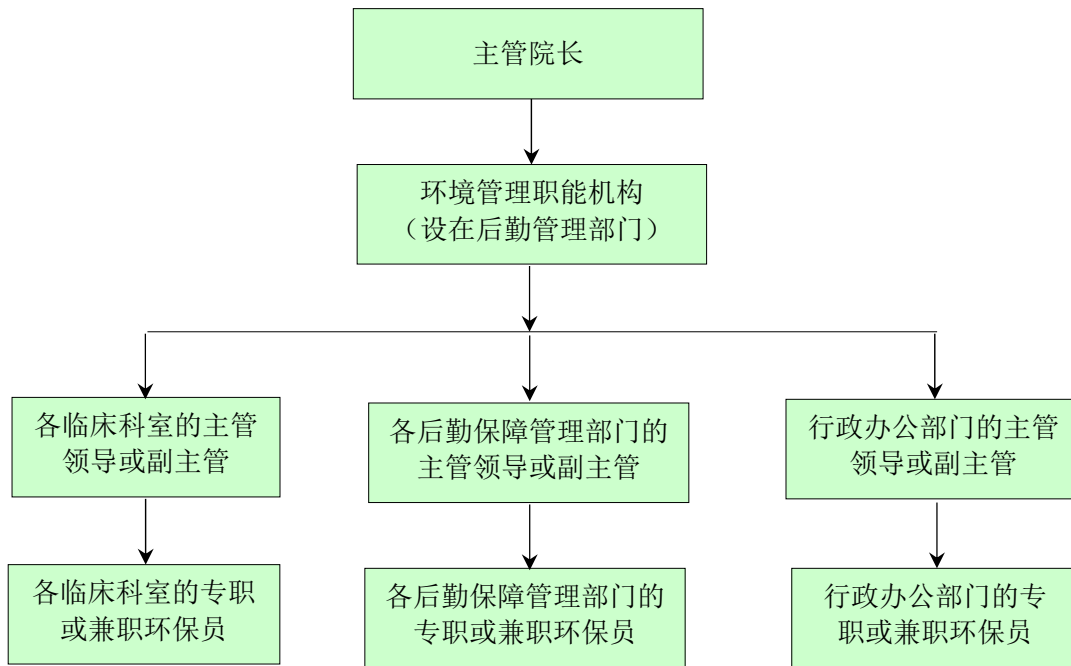


图 8.1-1 项目的环境管理机构设置图

8.1.2 各级环境管理机构职责

8.1.2.1 主管院长职责

(1)根据上级领导或环保部门有关环保的规定，建立、保持和完善环境管理体系，制定环境方针；



- (2)向主管院长报告环境管理体系运行情况，为体系的改进提供依据；
- (3)根据环境方针，组织落实环境目标、指标和方案；
- (4)组织编写、修订和审核《环境管理手册》及相关程序文件、报主管院长批准；
- (5)负责信息交流和应急措施；
- (6)负责环境管理体系在各部门的实施运行。

8.1.2.2 环境管理机构职责

- (1)负责贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定；
- (2)负责本部门环境管理体系的正常运行，并对其运行情况进行监督检查；
- (3)制定本部门的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划；
- (4)负责对本部门日常工作中造成的环境污染进行管理和处理；
- (5)负责监督各产污部门污染物暂存与标准的符合性；
- (6)负责建立环保档案。包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报；
- (7)对环境保护的先进经验、先进技术进行交流和应用，组织员工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训，不断提高员工的环境意识和环保人员的业务素质。

8.1.2.3 其他人员职责

- (1)贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规；
- (2)监督检查本部门执行“三同时”规定的情况；
- (3)每天对污染物排放点进行巡视，巡视范围包括污水处理站、医疗废物暂存场地等，定期进行环保设备检查、维修和保养工作，发现问题及时处理，不能处理的及时上报，确保环保设施长期、稳定、达标运转；
- (4)负责与相关有资质的监测单位联系日常的监测事宜，保证污染物达标排放。

8.1.3 环境管理制度

建设单位制定了一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化。建议制定的环境保护工作条例有：环境保护职责管理条例；污水、废气、固体废物排放管理制度；处理装置日常运行管理制度；排污情况报告制度；污染事故处



理制度；环保教育制度。

8.2 环境监测

医院不设置环境监测机构，建议委托有相应监测资质的监测机构进行。医院环境管理机构设有专人负责与专业监测机构进行对接，并负责运营期环保设备的日常检查。

本项目运营期监测计划见表8.2-1。

表 8.2-1 运营期环境监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频率
污水	污水处理站进、出水口	COD、总余氯、氨氮、流量	在线监测
		pH	2 次/日
		SS	1 次/周
		粪大肠菌群数	1 次/月
		BOD ₅	1 次/季
废气	锅炉烟囱	烟气量、SO ₂ 、NO _x 、CO	1 次/季
	污水处理站附近	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	
噪声	厂界噪声	连续等效 A 声级	2 次/a，昼夜各 1 次

8.3 污染物排放清单

本项目拟申请替代总量指标 COD4.82t/a，氨氮 0.242t/a，SO₂0.092t/a，NO_x 0.768t/a，烟尘 0.076t/a。本项目污染物排放清单见表 8.3-1。



表 8.3-1 污染物排放清单

对象	种类	排放浓度	规模	执行标准
全院污水	COD	60 mg/L	污水处理站规模为 300m ³ /d, 采用“水解酸化+接触氧化+消毒”工艺, 处理后污水排入黄村再生水厂	出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的要求以及《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)表 3 中的要求
	氨氮	15 mg/L		
	总余氯	2 mg/L		
	SS	20 mg/L		
	BOD ₅	20 mg/L		
燃气锅炉 废气	NO _x	29.52 mg/m ³	所有锅炉采购为低氮燃烧器锅炉, 烟囱高度为 32m。	《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中 II 时段标准
	SO ₂	3.52 mg/m ³		
	烟尘	2.89 mg/m ³		
污水处理 站恶臭	恶臭	---	恶臭气体集中收集, 经活性炭吸附后排放	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)规定
冷却塔	噪声	---	---	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准
锅炉风机		---	---	
固体废物	医疗废物	---	符合环保要求, 采取防渗措施, 由有相应处理资质的单位处置	执行《关于危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》及北京市环境保护局“关于执行《危险废物转移联单管理办法》”
	污水处理 站污泥			
	生活垃圾			



9 结论

9.1 项目概况

北京儿童医院大兴院区项目位于大兴新城 0202 街区内的医疗用地，为三级专科儿童医院，主要使用功能为门诊、医技及住院，总建筑面积 52690m²，其中地上建筑面积 32090m²，地下建筑面积 20600m²。

本项目建成后提供 24 小时住院服务及假日无休门诊，门诊诊疗时间为：周一至周日 8:00-16:30。诊疗项目包括妇产科、中医科、儿科、小儿外科、儿童保健科、妇女保健科、内科、外科、麻醉科、口腔科、眼科、耳鼻喉科、急诊医学科、医学影像科、病理科、医学检验科、皮肤科、医学美容科、康复医学科。床位 300 张。其中涉及放射环节的科室另行环保手续，本次环评不做评价。

本项目总投资为 19998 万元，其中环保投资为 460 万元，全部为企业自筹。

9.2 产业政策符合性分析

本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》和《北京市产业结构调整指导目录（2007 年本）》中的鼓励类项目，符合国家和地方产业政策。

9.3 环境质量现状

(1)环境空气

2015年大兴区环境空气中PM_{2.5}年平均浓度值为96.4ug/m³，超出国家标准的275%；SO₂年均浓度值为18.3ug/m³，达到国家标准；NO₂年平均浓度值为55.1ug/m³，超过国家二级标准的137%；PM₁₀年平均浓度值为119.2ug/m³，超过国家二级标准的170%。

项目所在地主要污染物为细颗粒物，连续7天数据中有3天为重度污染天气（5级），1天重度污染（4级），2天轻度污染（3级），1天为2级，空气质量为良；本项目所在区域环境质量状况较差。

(2)声环境

项目地声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准中 1、4a 类标



准要求。

9.4 污染物排放及防治措施

9.4.1 大气污染物

锅炉房使用天然气为燃料，锅炉采用低氮燃烧装置。天然气属于清洁能源，燃烧污染物主要为SO₂、NO_x、CO，天然气燃烧废气通过32m高排气筒排放，其排放浓度可以达到北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的要求。

本项目设地下式污水处理站，经集气口收集后通过活性炭吸附后排放。恶臭气体排放浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求。

9.4.2 水污染物

本项目建设完成后全院污水排放量为 80300t/a，经院内污水处理站处理达标后排入黄村再生水厂。污水处理站采用“水解酸化+接触氧化+消毒”的处理工艺，设计规模为 300t/d，处理后的出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准以及北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的标准限值要求。

9.4.3 固体废物

本项目建设完成后，医疗废物产生总量为 193.48t/a，属于危险废物，委托北京金州安洁废物处理有限公司安全处置；污水处理站污泥产生量为 51.13t/a，属于危险废物，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司统一处置；废活性炭产生总量为 0.1t/a，属于一般固体废物，由厂家回收，生活垃圾产生量为 248.2t/a，由大兴区环卫部门统一收集处理。

9.4.4 噪声

本项目生活水泵、污水处理站泵类、风机等高噪声设备布置在地下设备间内；锅炉房内泵类、风机均位于地下设备间，泵类和风机采用基础减振，风机进出口管道加装消音器；冷却塔选用低噪声设备。采取相应噪声防治措施后，本项目厂界噪声贡献值范围 10.55-17.73dB(A)可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)



中的 1、4 类标准要求。

9.5 环境影响

9.5.1 环境空气

(1) 燃气锅炉废气

燃气锅炉房大气污染物最大浓度值出现在下风向 161m 处，SO₂ 最大一次落地浓度为 0.36μg/m³，占标率为 0.07%；NO₂ 最大一次落地浓度为 3.05μg/m³，占标率为 1.52%，烟尘最大一次落地浓度为 0.30μg/m³，占标率为 0.07%。锅炉烟气污染物对周边环境和敏感点影响较小。

(2) 污水处理站恶臭

本项目污水处理站为地下式，预留进、出气口，恶臭气体可集中收集，再通过活性炭吸附后排放。恶臭气体对周围环境影响较小。

(3) 地下车库废气

本项目地下车库采取机械通风，排风口设计高度为 2.5m。换气不低于 6 次/h，CO、THC、NO_x 排放浓度、排放速率均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的限值要求。对周围大气环境质量影响不大。

(4) 备用柴油发电机废气

本项目柴油发电机属于非正常工况下运转。柴油燃烧废气通过专用烟道排放，排风口位于楼顶，排放高度为 25m，污染物排放强度及排放浓度均能满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中对新污染源表 3 中的的规定。

9.5.2 地表水

本项目污水产生量为 2220t/d(80300t/a)，院内设置医疗机构污水处理站，污水处理规模为 300m³/d，处理工艺为“水解酸化+接触氧化+消毒”，消毒剂为二氧化氯。污水经处理后排水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求、北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）标准限值要求，通过市政污水管网排入黄村再生水厂。

本项目产生的污水不直接外排地表水体，对地表水环境影响很小。



9.5.3 声环境

本项目投入运营后，在所有产噪设备同时运转情况下，厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的要求。

本项目建成后对各敏感点的噪声贡献值较小，各敏感点声环境基本维持现状。

9.5.4 固体废物

本项目产生的一般固体废物和危险废物均得到合理处置，危险废物的存储按照《关于危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》及北京市环境保护局“关于执行《危险废物转移联单管理办法》的通知”的要求执行，危险废物均委托具有相应处理资质的单位进行处置，不随意排放，不会对周围环境造成不利影响。

9.6 环境风险

本项目涉及的危险物质主要为轻柴油，不构成重大危险源。本项目主要风险为污水处理站事故、医疗废物清运不及时和柴油泄漏。本项目制定了严格的风险防范措施和应急预案，环境风险水平可接受。

9.7 总量控制

根据北京市环境保护局《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》附件 1 建设项目主要污染物排放总量核算方法，本项目污染物排放量为 COD2.41t/a，氨氮 0.121t/a，SO₂0.045t/a，NO_x0.378t/a，烟尘 0.037t/a。本项目产生按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）中总量指标 2 倍替代原则，项目申请替代总量指标 COD4.82t/a，氨氮 0.242t/a，SO₂0.090t/a，NO_x0.756t/a，烟尘 0.074t/a。

9.8 公众参与结论

本项目环评期间建设单位通过采取网络公示、现场张贴公示以及现场发放调查问卷等多种形式，征求公众意见和建议。公示期间，建设单位和环评单位未接到反馈信息。共发放调查问卷 100 份，回收有效问卷 100 份，回收率 100%。96%公众支持本项目，4%的公众表示无所谓。



本次评价采纳大多数被调查者的意见，即“支持”本项目建设。

9.9 评价总结论

本项目的建设符合国家产业政策和北京市产业政策，选址合理。所采取的污染防治措施有效可行，各污染物均达标排放，对区域环境质量影响较小。建设单位严格执行“三同时”制度，认真实施环评中的污染防治措施，加强环境管理，从环境保护角度分析，本项目建设合理可行。

