

国家心血管病中心扩建工程

水土保持监测总结报告

建设单位：中国医学科学院阜外医院

监测单位：北京安睿捷科技有限公司

2026年3月

国家心血管病中心扩建工程

水土保持监测总结报告



建设单位：中国医学科学院阜外医院

监测单位：北京安睿捷科技有限公司



国家心血管病中心扩建工程

水土保持监测总结报告

建设单位：中国医学科学院阜外医院

监测单位：北京安睿捷科技有限公司

2026年3月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(副本)

单位名称：北京安睿捷科技有限公司

法定代表人：陈安远

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水土保持监测(京)字第20250018号

有效期：自2025年12月31日至2028年12月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2025年12月10日



国家心血管病中心扩建工程

水土保持监测总结报告

责任页

| | | | |
|-----------|--------|---------------------------|-----|
| 项目名称 | | 国家心血管病中心扩建工程 | |
| 建设单位 | | 中国医学科学院阜外医院 | |
| 监测单位 | | 北京安睿捷科技有限公司 | |
| 审 定 | | 陈安远 | 陈安远 |
| 监测项 目部 | 总监测工程师 | 赵 凯 | 赵凯 |
| | 监测工程师 | 金永亮 | 金永亮 |
| | 监测员 | 梁 亭 | 梁亭 |
| 校 核 | | 刘晓霞 | 刘晓霞 |
| 报告编写 | | 赵 凯 (工程师) (参编第 1-2 章节) | 赵凯 |
| | | 金永亮 (工程师) (参编第 3-5 章节) | 金永亮 |
| | | 梁 亭 (工程师) (参编第 6-8 章节) | 梁亭 |
| 参加监测人员 | | 赵 凯 | 赵凯 |
| | | 金永亮 | 金永亮 |
| | | 梁 亭 | 梁亭 |

目 录

| | |
|--------------------------------|----|
| 前 言..... | 1 |
| 国家心血管病中心扩建工程水土保持监测特性表..... | 3 |
| 1 建设项目及水土保持工作概况..... | 6 |
| 1.1 项目概况..... | 6 |
| 1.2 水土流失防治工作情况..... | 8 |
| 1.3 监测工作实施情况..... | 10 |
| 2 监测内容与方法..... | 22 |
| 2.1 监测内容..... | 22 |
| 2.2 监测方法..... | 23 |
| 3 重点部位水土流失动态监测..... | 25 |
| 3.1 防治责任范围监测..... | 25 |
| 3.2 取土（石、料）监测结果..... | 29 |
| 3.3 弃土（石、渣）监测结果..... | 30 |
| 4 水土流失防治措施监测结果..... | 32 |
| 4.1 工程措施监测结果..... | 32 |
| 4.2 植物措施监测结果..... | 36 |
| 4.3 临时措施监测结果..... | 38 |
| 4.4 施工生产生活区、临时堆土区监测结果..... | 50 |
| 4.5 水土保持措施防治效果..... | 50 |
| 5 土壤流失情况监测..... | 52 |
| 5.1 水土流失面积..... | 52 |
| 5.2 土壤流失量..... | 52 |
| 5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量..... | 55 |
| 5.4 水土流失危害..... | 55 |
| 6 水土流失防治效果监测结果..... | 57 |
| 6.1 扰动土地整治率..... | 57 |
| 6.2 水土流失总治理度..... | 57 |
| 6.3 土壤流失控制比..... | 58 |

| | |
|---------------------|----|
| 6.4 拦渣率..... | 58 |
| 6.5 林草植被恢复率..... | 58 |
| 6.6 林草覆盖率..... | 58 |
| 7 结论..... | 60 |
| 7.1 水土流失动态变化..... | 60 |
| 7.2 水土保持措施评价..... | 60 |
| 7.3 水土保持监测三色评价..... | 60 |
| 7.4 存在问题及建议..... | 61 |
| 7.5 综合结论..... | 61 |
| 8 附件及附图..... | 62 |
| 8.1 附件..... | 62 |
| 8.2 附图..... | 62 |

前言

国家心血管病中心扩建工程位于北京市门头沟区永定镇冯村西里，阜外医院西山园区内，其北侧为已经投入使用的西山一期工程。四至范围为：北至阜外医院心血管医学研究中心，南至石龙路西延，东至支一路，西至西边界。

本项目总征占地面积 4.66hm²，其中项目建设区占地面积 2.96hm²，代征道路 0.26hm²（施工过程中未扰动），代征绿地 0.20hm²，代征水域 0.20hm²，临时占地（施工生产生活区）1.04hm²，代征道路代征不代建，代征绿地、代征水域代征代建。建设用地共分为 2 个地块，其中 MC00-0013-0009 地块占地面积 0.99hm²，MC00-0013-0017 地块占地面积 1.97hm²。项目总建筑面积 56231m²，其中地上建筑面积 36515.78m²，地下建筑面积 19715.22m²。主要建设内容为新技术转化中心及数字医学中心、医疗综合楼、污水处理站、锅炉房、门卫、主要人防主入口等。项目建设期间，布设 3 处施工生产生活区，位于项目区西侧（2 处）和南侧（1 处），占地面积 1.04hm²。目前，建设单位将代征道路移交给北京市门头沟区城市管理委员会并签订《代征道路移交协议》（详见附件 7）；2025 年 11 月，建设单位将代征河道移交给北京市门头沟区水务局并签订《国家心血管病中心扩建工程代征冯村沟河道移交协议》（详见附件 8）；2025 年 11 月，建设单位将代征绿地移交给北京市门头沟区园林绿化局并签订《代征绿地移交协议》（详见附件 9）；临时占地（施工生产生活区）地上建筑物全部拆除，并将土地归还土地实际管理单位北京京能电力股份有限公司石景山热电厂。2026 年 1 月，北京京能电力股份有限公司石景山热电厂委托北京金泰物业管理有限公司在本土地内开展经营活动（包括但不限于场地规划设计、配套设施安装维护、安全保障等）（详见附件 10）。考虑到本项目建设对国家医学中心实体化建设具有重要的探索和指导意义，根据《国家发展改革委关于国家心血管病中心扩建工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复》，项目名称“中国医学科学院阜外医院西山园区扩建工程”变更为“国家心血管病中心扩建工程”。

本项目于 2022 年 7 月开工，2025 年 9 月竣工，总工期 39 个月。2019 年 5 月中国医学科学院阜外医院委托北京安睿捷科技有限公司承担国家心血管病中心扩建工程水影响评价报告书的编制工作，2021 年 4 月 15 日取得北京市水务局关于中国医学科学院阜外医院西山园区扩建工程水影响评价报告书的审查意见

(京水评审〔2021〕74号)。

本项目于2022年7月开工，2022年2月，建设单位委托北京安睿捷科技有限公司开展本项目水土保持监测工作。双方签订合同后，结合相关资料和现场踏勘的基础上，编制完成了《国家心血管病中心扩建工程水土保持监测实施方案》，明确了该工程水土保持监测技术路线、监测技术方法、监测点位布设位置和数量、重点监测部位和预期监测成果。

我单位在开展水土保持监测工作过程中，通过现场观测、巡测、遥感监测，对施工过程中重点区域实施定位观测，监测结果表明：该项目扰动土地面积为 4.40hm^2 ，水土流失总面积为 4.40hm^2 ，治理后的平均土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，林草类植被达标面积为 1.23hm^2 ；六项防治指标分别为：水土流失治理度为99.77%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率为99%，表土保护率不涉及，林草植被恢复率为99.19%，林草覆盖率为26.39%，达到目标值。

根据监测季报三色评价得分，项目三色评价最终得分93.77分，结论为绿色。

监测结论：国家心血管病中心扩建工程水土保持措施落实到位，已实施的水土保持措施能够发挥应有的效益和作用，各项指标能够满足防治水土流失的作用。

国家心血管病中心扩建工程水土保持监测特性表

| 主体工程主要技术指标 | | | | |
|------------|--|---------------------|-------------|--------------------------|
| 项目名称 | | 国家心血管病中心扩建工程 | | |
| 建设规模 | 本项目总征占地面积 4.66hm ² ，其中项目建设区占地面积 2.96hm ² ，代征道路 0.26hm ² （施工过程中未扰动），代征绿地 0.20hm ² ，代征水域 0.20hm ² ，临时占地（施工生产生活区）1.04hm ² ，代征道路代征不代建，代征绿地、代征水域代征代建。建设用地共分为 2 个地块，其中 MC00-0013-0009 地块占地面积 0.99hm ² ，MC00-0013-0017 地块占地面积 1.97hm ² 。项目总建筑面积 56231m ² ，其中地上建筑面积 36515.78m ² ，地下建筑面积 19715.22m ² 。 | 建设单位 | 中国医学科学院阜外医院 | |
| | | 建设地点 | 北京市门头沟区永定镇 | |
| | | 所在流域 | 永定河流域 | |
| | | 工程总投资 | 96820 万元 | |
| | | 工程总工期 | 39 个月 | |
| 水土保持监测指标 | | | | |
| 监测单位 | | 北京安睿捷科技有限公司 | 联系人及电话 | 金永亮/18069854089 |
| 自然地理类型 | | 平原 | 防治标准 | 建设类一级防治标准 |
| 监测内容 | 监测指标 | 监测方法（设施） | 监测指标 | 监测方法（设施） |
| | 1.水土流失状况监测 | 调查监测、巡查监测、沉沙池法 | 2.防治责任范围监测 | 实地测量、遥感监测 |
| | 3.水土保持措施情况监测 | 实地测量、资料分析 | 4.防治措施效果监测 | 实地测量、调查监测 |
| | 5.水土流失危害监测 | 调查监测、资料分析 | 水土流失背景值 | 200 t/km ² ·a |
| 方案设计防治责任范围 | | 3.75hm ² | 容许土壤流失量 | 200 t/km ² ·a |

国家心血管病中心扩建工程水土保持监测特性表

| 主体工程主要技术指标 | | | | | | | | | | | |
|------------|----|--|--|-------|---------|------------------------|--------------------------|---|---------|------|--|
| 水土保持投资 | | 571.82 万元 | | | 水土流失目标值 | | 200 t/km ² ·a | | | | |
| 防治措施 | | 监测分区 | 工程措施 | | | 植物措施 | | 临时措施 | | | |
| | | 建筑物工程防治区 | | | | | | 防尘网覆盖 15300m ² | | | |
| | | 道路及管线工程防治区 | 透水砖铺装 0.24hm ² ; 植草砖铺装 0.07hm ² | | | | | 防尘网覆盖 21500m ² ; 洒水降尘 890 台时; 洗车池 3 座; 临时排水沟 460m; 临时沉沙池 4 座 | | | |
| | | 绿化工程防治区 | 下凹式绿化整地面积 0.59hm ² ; 集雨池 2 座, 总容积为 962m ³ ; 节水灌溉系统 1 套, 实施面积 1.05hm ² | | | 绿化 1.05hm ² | | 防尘网覆盖 14500m ² | | | |
| | | 施工生产生活防治区 | | | | | | 临时排水沟 110m; 临时撒播草籽 500m ² | | | |
| | | 代征绿地防治区 | 土地整治 0.20hm ² | | | 绿化 0.19hm ² | | 防尘网覆盖 3600m ² | | | |
| | | 代征水域防治区 | | | | | | 防尘网覆盖 3000m ² | | | |
| 监测结论 | 国标 | 分类指标 | 目标值 | 达到值 | 实际监测数量 | | | | | | |
| | | (单位: 面积 hm ² , 土石方万 m ³ , 侵蚀模数 t/km ² ·a) | | | | | | | | | |
| | | 水土流失治理度 (%) | 95 | 99.77 | 防治措施面积 | 1.54 | 永久建筑物及硬化面积 (包含水域) | 2.85 | 扰动土地总面积 | 4.40 | |

国家心血管病中心扩建工程水土保持监测特性表

| 主体工程主要技术指标 | | | | | | | | |
|------------|------|---|---|-------|--------------|-------|-----------|-------|
| | | 土壤流失控制比 | 1.0 | 1.0 | 防治责任范围面积 | 4.66 | 水土流失总面积 | 4.40 |
| | | 渣土防护率(%) | 97 | 99 | 工程措施面积 | 0.31 | 容许土壤流失量 | 200 |
| | | 表土保护率(%) | 不涉及 | 不涉及 | 植物措施面积 | 1.24 | 监测土壤流失情况 | 52.69 |
| | | 林草植被恢复率(%) | 97 | 99.19 | 可恢复林草植被面积 | 1.24 | 林草类植被面积 | 1.24 |
| | | 林草覆盖率(%) | 25 | 26.39 | 实际拦挡弃土(石、渣)量 | 34.79 | 总弃土(石、渣)量 | 34.79 |
| | | 水土保持治理达标评价 | 工程完成了水土流失任务,工程质量总体合格,水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的标准要求。 | | | | | |
| | | 总体结论 | 本工程针对主体工程特点采取的水土保持措施合理有效,按照水土保持方案设计的各类措施要求完成了水土流失防治工作。各项水土保持工程质量基本达到规定要求,有效改善了项目区的生态环境状况。 | | | | | |
| | 主要建议 | 目前植物措施已发挥水土保持的作用,建议后期管护单位应该加强对植物措施的管理和养护,使水土保持措施持续发挥效果。 | | | | | | |

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目建设概况及规模

项目地理位置: 国家心血管病中心扩建工程位于北京市门头沟区永定镇冯村西里, 阜外医院西山园区内, 其北侧为已经投入使用的西山一期工程。四至范围为: 北至阜外医院心血管医学研究中心, 南至石龙路西延, 东至支一路, 西至西边界。

项目区地理位置详见附图 1。

建设性质: 本项目属于房屋建设类建设项目, 为新建项目。

项目组成: 项目建设内容为新技术转化中心及数字医学中心、医疗综合楼、污水处理站、锅炉房、门卫、主要人防主入口等。

工程规模及占地面积: 总征占地面积 4.66hm^2 , 其中项目建设区占地面积 2.96hm^2 , 代征道路 0.26hm^2 , 代征绿地 0.20hm^2 , 代征水域 0.20hm^2 , 临时占地(施工生产生活区) 1.04hm^2 , 代征道路代征不代建, 代征绿地、代征水域代征代建。建设用地共分为 2 个地块, 其中 MC00-0013-0009 地块占地面积 0.99hm^2 , MC00-0013-0017 地块占地面积 1.97hm^2 。项目总建筑面积 56231m^2 , 其中地上建筑面积 36515.78m^2 , 地下建筑面积 19715.22m^2 。

工程投资及工期: 本项目于 2022 年 7 月开工, 2025 年 9 月竣工, 总工期 39 个月, 工程总投资为 96820 万元, 项目资金申请中央预算内投资和医院筹措资金共同解决。

土石方量: 本项目实际土石方挖填总量 41.21万 m^3 , 其中开挖土方 35.97万 m^3 , 回填土方 5.24万 m^3 , 借方 4.06万 m^3 , 余方 34.79万 m^3 , 借方来源门头沟区永定镇冯村、何各庄地区 3751-C 地块棚户区改造及环境整治项目河道治理工程, 余方运至北京市合利看丹混凝土有限公司 (0.30万 m^3)、门头沟区三家店粮库棚改定向安置房项目 (12.93万 m^3)、北京市门头沟区永定镇 MC00-0605-0004 地块 R2 二类居住用地、MC00-0605-0008 地块 F3 其他类多功能用地 (21.56万 m^3) 项目等项目综合利用。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然环境

(1) 地形地貌

门头沟区地处华北平原向蒙古高原过渡地带，地势西北高，东南低。地形骨架形成于中生代的燕山运动。境内总面积的 98.5% 为山地，沟壑密度 $2.5\text{km}/\text{km}^2$ ，平原面积仅占 1.5%。西部山地是北京西山的核心部分，山体高大，层峦叠嶂，海拔 1500m 左右的山峰 160 余座。西北部的灵山海拔 2303m，有“京都第一峰”之称，另有百花山、鬲髻山、妙峰山等山峰。东部山地处于北京西山边缘，山体较小，山势渐缓，其东南部的兔儿庄海拔仅 73m，为境内最低点。区内 3 条主要岭脊均呈东北向平行排列，自西北至东南依次为：黄花梁黄草梁-棋盘山复背斜；百花山-清水尖妙峰山复向斜；铁坨山-九龙山-香峪梁复向斜。由于山地切割严重，各岭脊之间形成大小沟谷 300 余条。平缓的山地与陡峭的山坡交替出现，地形呈锯齿状、阶段性上升。

(2) 水文

流经门头沟区境内的河流分属 3 个水系，其中属海河水系的永定河流域面积最大，为 1368.03 平方公里；属大清河水系的白沟河流域的面积次之，为 73.2 平方公里；属北运河水系的流域面积最小，仅为 13.82 平方公里。

项目周边水域主要为永定河。永定河是海河流域七大水系之一，为河北系的最大河流。永定河全长 747 公里，流经内蒙古、山西、河北三省区、北京、天津两个直辖市、共 43 个县市。全流域面积 4.7 万平方公里。其中，北京段长约 170 公里，流域面积 3168 平方公里，流域范围涉及延庆、门头沟、海淀、石景山、丰台、房山、大兴 7 个区。

本项目代征水域为冯村沟，河道整治工程起点约为河道桩号 0+107 处，终点为 0+310 处，总长约 203m。冯村沟发源于黑江村（已搬迁），由西向东穿过冯村，上岸、西辛称，在卧龙岗与西峰寺沟汇合，流域面积 37km^2 ，河道长 8.2km。

(3) 气象

门头沟区属中纬度大陆性季风气候，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽湿润，冬季寒冷干燥。年平均气温东部平原 11.7°C ，西部斋堂一带 10.2°C ，最大冻土深度 80cm。极端最高气温东部 40.2°C ，西部 37.6°C 。极端最低气温西部

-22.9°C，东部-19.5°C。春秋季节，境内风、霜频繁，年平均风速为 2.7 米/秒，8 级以上大风 21 次，年平均无霜期 200 天左右。日照时数较多，年平均日照 2470 小时。降水量自东向西逐渐减少，受中纬度大气环流的不稳定和季风影响，降水量年际变化大，最多为 970.1mm（1977 年），最少为 377.4mm（1997 年），年平均降水量约 600mm。

（4）地质土壤

门头沟区的土壤属地带性褐土，分为山地草甸、山地棕壤、褐土等 3 大类，8 个亚类，93 个土种。其中分布面积较广的有山地棕壤、山地淋溶褐土、碳酸盐褐土。

（5）植被

门头沟境内植被属于暖温带落叶、阔叶林类型，仅在深山区有残存的次生桦、杨林，一般林地均为灌木林或杂木混交林，森林覆盖率在 40-60% 之间。灵山、黄草梁等山顶地区，因气候寒冷，多为草坡，以白草为主。

1.1.2.2 水土流失现状

项目区所在地处于平原区，属北京市人民政府公告的水土流失重点预防区。根据北京市水土流失现状遥感成果，项目区水土流失以微度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许土壤流失值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水影响评价报告编报情况

根据《中华人民共和国水土保持法》等相关法律规定，为控制和减轻国家心血管病中心扩建工程建设造成的人为水土流失，保护项目建设区水土资源，建设单位于 2019 年 5 月委托北京安睿捷科技有限公司编制本项目水影响评价报告，编制单位于 2021 年 2 月完成《中国医学科学院阜外医院西山园区扩建工程水影响评价报告书》。项目于 2021 年 4 月 15 日取得北京市水务局关于中国医学科学院阜外医院西山园区扩建工程水影响评价报告书的审查意见（京水评审〔2021〕74 号）。

1.2.2 主体工程设计及施工过程中变更、备案等情况

中国医学科学院阜外医院委托北京市住宅建筑设计研究院有限公司作为本项目的主体设计单位。

本项目不涉及主体工程设计及施工过程中变更、备案等。

1.2.3 水土保持工作落实情况

在项目建设过程中，建设单位落实水土保持管理制度，落实三同时制度，将水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设过程中施工单位对临时堆土及时采用防尘网覆盖等临时防护措施，对裸露地表及时进行苫盖。主体建筑完工以后，及时实施土地整治、透水铺装、绿化等水土保持措施。根据主体施工进度，施工单位注重水土保持措施的实施，水土流失逐渐下降。主体工程设计及施工过程中未出现变更、备案等情况，截至目前，本项目已完成水土保持监测实施方案、水土保持监测季报、水土保持监测年报、水土保持暴雨加测报告的报送工作，并取得相关回执。

1.2.4 水土流失防治目标

根据北京市水务局批复的水影响评价报告书，项目区属水土流失重点预防区，确定本项目执行建设类水土流失一级防治标准。结合项目建设特点以及项目区多年平均降雨量、现状土壤侵蚀强度、地形地貌和现状植被状况等，到设计水平年，报告初步确定的各项防治目标值见下表。

表 1.2-1 建设类项目水土流失防治标准

| 分类指标 | 一级标准 | 调整参数 | 调整后目标 |
|-------------|------|---------------|-------|
| 水土流失治理度 (%) | 95 | - | 95 |
| 土壤流失控制比 | 0.90 | 侵蚀强度为微度，不小于 1 | 1.0 |
| 渣土防护率 (%) | 97 | - | 97 |
| 表土保护率 (%) | 95 | 不涉及 | / |
| 林草植被恢复率 (%) | 97 | - | 97 |
| 林草覆盖率 (%) | 25 | - | 25 |

1.2.5 水土保持防治措施体系

依据《中国医学科学院阜外医院西山园区扩建工程水影响评价报告书》，本工程水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施，水土保持防治措施体系详见下图。

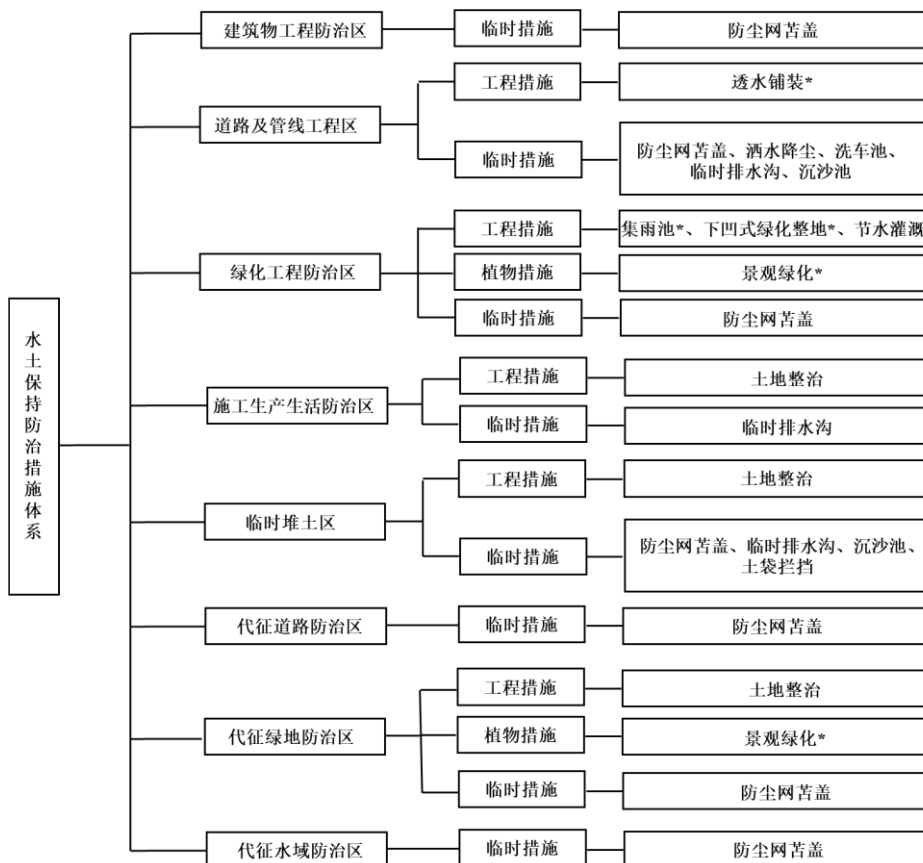


图 1.2-1 水土流失防治措施体系

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测委托情况

2022 年 2 月，建设单位委托北京安睿捷科技有限公司开展本项目水土保持监测工作。双方签订合同后，监测单位随即启动该工程的水土保持监测工作，及时成立了国家心血管病中心扩建工程水土保持监测项目部，监测项目部组成及技术人员详见表 1.3-1。

表 1.3-1 监测项目部组成及技术人员

| 姓名 | 职称/职务 | 工作职责 |
|-----|-------|------------|
| 赵 凯 | 工程师 | 项目负责人，项目管理 |
| 陈安远 | 总经理 | 核定 |
| 刘晓霞 | 工程师 | 校核 |
| 金永亮 | 工程师 | 现场监测、编制报告 |
| 梁 亭 | 工程师 | 现场监测、编制报告 |

1.3.2 监测实施方案编制

依据北京市水务局批复的《中国医学科学院阜外医院西山院区扩建工程水影

响评价报告书》，同时按照《水土保持监测技术规程》（办水保〔2015〕139号）的要求，在全面收集相关资料和现场踏勘巡查的基础上，2022年6月，编制完成了《国家心血管病中心扩建工程水土保持监测实施方案》，明确了该工程水土保持监测技术路线、监测技术方法、监测点位布设位置和数量、重点监测部位和预期监测成果，为该项目的水土保持监测工作的顺利开展打下良好的基础。

1.3.3 监测技术方法

（1）调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用GPS定位仪结合地形图、测高仪、标杆和尺子等工具，测定不同分区的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

（2）巡查监测法

针对本项目的施工特点。对于采用现场巡查、询问、拍照、收集资料等方式，掌握水土保持工程的情况。

（3）遥感法

通过对现场现状遥感影像与施工期的遥感影像对比综合分析，掌握扰动土地面积、水土流失防治责任范围等。

（4）资料分析法

通过对施工过程中的影像资料进行分析，反映工程建设过程中存在的水土流失问题。

（5）水土流失量监测

水蚀量观测：根据监测区域的特点和条件，结合降雨情况选择沉沙池法适时观测。沉沙池布设在项目最低点处，通过临时排水沟收集整个项目的沉沙，上一年11月份至第二年4月因降雨较少，沉沙池主要收集项目场地冲洗、洒水降尘等方面的沉沙。

沉沙池法：

在场地布设排水沟作为集流槽，利用排水沟出口连接的沉沙池作为观测对象，每月记录沉沙池中泥沙的深度，将沉沙池中单位体积沉砂先称重，再烘干称重，计算出土壤容重，同时，清空沉沙池。通过以上数据，结合沉沙池内控尺寸和侵蚀面积计算得出项目区观测期内的水土流失量及侵蚀模数。

可采用公式计算土壤侵蚀量： $A=hzr/100$

式中 A - 土壤侵蚀量，h - 泥沙深度 (cm)，z - 沉沙池底面积 (m^2)，r - 土壤容重 (g/cm^3)。

可采用公式计算侵蚀模数： $q=100A/S \cdot a$

式中 A - 土壤侵蚀量，S - 侵蚀面积 (hm^2)，a - 监测时段 (年)。

1.3.4 监测点布设

根据《水土保持监测技术规程》中监测点布设的原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对项目区工程特点、监测时间、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，共布设 9 个监测点，其中建筑物工程监测区 1 个，道路及管线工程监测区 2 个，绿化工程监测区 2 个，施工生产生活监测区 1 个，代征道路监测区 1 个，代征绿地监测区 1 个，代征水域监测区 1 个。

本项目水土保持监测点布局详见下表。

水土保持监测点布局说明表

| 编号 | 监测位置 | 监测点数量 | 监测指标 | 监测方法 |
|-----|----------|-------|---|-----------------------|
| (1) | 建筑物工程区 | 1 | 扰动土地范围变化情况，土石方挖填情况，水土流失因子监测、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测 | 现场调查、巡查、资料分析、遥感法 |
| (2) | 道路及管线工程区 | 2 | 扰动土地范围变化情况，土石方挖填情况，水土流失因子监测、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测 | 现场调查、巡查、资料分析、遥感法、沉沙池法 |
| (3) | 绿化工程区 | 2 | 扰动土地范围变化情况，土石方挖填情况，植被恢复情况 | 现场调查、巡查、资料分析、遥感法 |
| (4) | 施工生产生活区 | 1 | 扰动土地范围变化情况，水土流失因子监测、水土流失状况监测、扰动土地恢复情况监测 | 现场调查、巡查、遥感法 |
| (5) | 代征道路 | 1 | 扰动土地范围变化情况 | 现场调查、巡查、遥感法 |
| (6) | 代征绿地 | 1 | 扰动土地范围变化情况，土石方挖填情况，植被恢复情况 | 现场调查、巡查、遥感法 |
| (7) | 代征水域 | 1 | 扰动土地范围变化情况，土石方挖填情况，植被恢复情况 | 现场调查、巡查、遥感法 |

1.3.5 监测设施设备

根据《水土保持监测技术规程》、《水土保持监测设施通用技术条件》以及相

关的监测技术要求，本项目所选定的监测点需配备多种监测设备、工具和设施除各监测点（区）需要的监测设备设施外，在监测范围、基础数据采集、成果处理方面还用到计算机、数码相机等设备。

本项目监测设施设备详见下表。

表 1.3-3 监测设备设施一览表

| 分类 | 监测设施和设备 | 单位 | 数量 |
|----|---------|----|----|
| 1 | GPS 定位仪 | 台 | 1 |
| 2 | 全站仪 | 台 | 1 |
| 3 | 测量标杆 | 个 | 2 |
| 4 | 皮尺、卷尺 | 套 | 2 |
| 5 | 数码相机 | 台 | 1 |
| 6 | 恒温烘箱 | 套 | 1 |
| 7 | 电子天平 | 台 | 1 |
| 8 | 用品柜 | 个 | 1 |

1.3.6 监测成果

2022 年 2 月，我单位接受建设单位委托后，立即组建了监测项目部，按照《水土保持监测技术规程》（办水保〔2015〕139 号）的要求，全面收集相关资料和现场踏勘巡查的基础上，编制完成了《国家心血管病中心扩建工程水土保持监测实施方案》。

目前主要的监测成果包括水土保持监测实施方案，监测季度报告 11 期，监测加测报告 17 期，监测年度报告 3 期及水土保持监测总结报告等。除监测总结报告外，所有监测成果全部报送北京市水务局并取得相关回执。

根据监测季报，最终三色评价平均值为 93.77 分，三色评价结论为绿色。

在监测过程中，建设单位积极落实相关水土保持措施，满足水土保持要求，项目实施阶段未出现重大水土流失危害事件。

本项目水土保持监测成果详见下图。

| | |
|---|---|
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目 水土保持监测实施方案</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司</p> | <p>国家心血管病中心扩建工程项目 水土保持监测季度报告 (第一期) (2022年第三季度)</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2022年7月1日至2022年9月30日</p> |
| <p>监测实施方案</p> | <p>2022年第三季度季报</p> |
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目 水土保持监测季度报告 (第二期) (2022年第四季度)</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2022年10月1日至2022年12月31日</p> | <p>国家心血管病中心扩建工程项目 水土保持监测季度报告 (第三期) (2023年第一季度)</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2023年1月1日至2023年3月31日</p> |
| <p>2022年第四季度季报</p> | <p>2023年第一季度季报</p> |

| | |
|--|---|
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目 水土保持监测季度报告 (第四期) (2023年第二季度)</p>   <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2023年4月1日至2023年6月30日</p> | <p>国家心血管病中心扩建工程项目 水土保持监测季度报告 (第五期) (2023年第三季度)</p>   <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2023年7月1日至2023年9月30日</p> |
| <p>2023年第二季度季报</p> | <p>2023年第三季度季报</p> |
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目 水土保持监测季度报告 (第六期) (2024年第一季度)</p>   <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2024年1月1日至2024年3月31日</p> | <p>国家心血管病中心扩建工程项目 水土保持监测季度报告 (第七期) (2024年第二季度)</p>   <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2024年4月1日至2024年6月30日</p> |
| <p>2024年第一季度季报</p> | <p>2024年第二季度季报</p> |

| | |
|---|---|
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目 水土保持监测季度报告 (第八期) (2024年第三季度)</p> <p>建设单位: 中国医学科学院阜外医院 监测单位: 北京安睿捷科技有限公司 监测时段: 2024年7月1日至2024年9月30日</p>  | <p>国家心血管病中心扩建工程项目 水土保持监测季度报告 (第九期) (2025年第一季度)</p> <p>建设单位: 中国医学科学院阜外医院 监测单位: 北京安睿捷科技有限公司 监测时段: 2025年1月1日至2025年3月31日</p>  |
| <p>2024年第三季度季报</p> | <p>2025年第一季度季报</p> |
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目 水土保持监测季度报告 (第十期) (2025年第二季度)</p> <p>建设单位: 中国医学科学院阜外医院 监测单位: 北京安睿捷科技有限公司 监测时段: 2025年4月1日至2025年6月30日</p>  | <p>国家心血管病中心扩建工程项目 水土保持监测季度报告 (第十一期) (2025年第三季度)</p> <p>建设单位: 中国医学科学院阜外医院 监测单位: 北京安睿捷科技有限公司 监测时段: 2025年7月1日至2025年9月30日</p>  |
| <p>2025年第二季度季报</p> | <p>2025年第三季度季报</p> |

| | |
|---|---|
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>7·3 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2022年7月4日</p> | <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>7·5 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2022年7月6日</p> |
| <p>2022年7.3暴雨加测报告</p> | <p>2022年7.5暴雨加测报告</p> |
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>7·26 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2022年7月27日</p> | <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>8.21 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2022年8月22日</p> |
| <p>2022年7.26暴雨加测报告</p> | <p>2022年8.21暴雨加测报告</p> |

| | |
|---|---|
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>7.20 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2023年7月21日</p> | <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>7.21 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2023年7月23日</p> |
| <p>2023年7.20暴雨加测报告</p> | <p>2023年7.21暴雨加测报告</p> |
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>7.30 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2023年8月1日</p> | <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>7.31 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2023年8月1日</p> |
| <p>2023年7.30暴雨加测报告</p> | <p>2023年7.31暴雨加测报告</p> |

| | |
|---|---|
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>9.8 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2023年9月9日</p>  | <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>6.30 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2024年7月1日</p>  |
| <p>2023年9.8暴雨加测报告</p> | <p>2024年6.30暴雨加测报告</p> |
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>7.24 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2024年7月26日</p>  | <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>7.29 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2024年7月30日</p>  |
| <p>2024年7.24暴雨加测报告</p> | <p>2024年7.29暴雨加测报告</p> |

| | |
|--|---|
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>7.30 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2024年8月1日</p> | <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>8.9 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2024年8月10日</p> |
| <p>2024年7.30暴雨加测报告</p> | <p>2024年8.9暴雨加测报告</p> |
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>7.9 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2025年7月10日</p> | <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>7.28 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2025年7月31日</p> |
| <p>2025年7.9暴雨加测报告</p> | <p>2025年7.28暴雨加测报告</p> |

| | |
|---|---|
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>8.27 暴雨水土保持监测加测报告</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2025年8月28日</p> | <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>水土保持监测年度报告 (2022 年度)</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 二〇二二年十二月</p> |
| <p>2025 年 8.27 暴雨加测报告</p> | <p>2022 年年度报告</p> |
| <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>水土保持监测年度报告 (2023 年度)</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 二〇二四年一月</p> | <p>国家心血管病中心扩建工程项目</p> <p>水土保持监测年度报告 (2024 年度)</p> <p>建设单位：中国医学科学院阜外医院 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 二〇二五年一月</p> |
| <p>2023 年年度报告</p> | <p>2024 年年度报告</p> |

2 监测内容与方法

本工程水土保持监测内容主要包括原地貌土地利用、植被覆盖度、扰动土地、防治责任范围、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土保持措施、土壤流失量等情况。监测方法主要说明遥感监测、实地测量、地面观测、资料分析等方法的使用及采集数据情况。

2.1 监测内容

（1）主体工程建设进度监测

跟踪主体工程建设进度，各主要分项工程的开工日期、实施进度、施工时序，各施工工期的土石方量，工程完工日期等。

（2）工程建设扰动土地面积监测

扰动土地面积监测主要是通过监测工程建设过程中实际扰动土地面积、扰动土地类型等。扰动土地情况监测采用实地量测、遥感监测、资料分析的方法对该项目开工后不同时期的防治责任范围面积、扰动地表面积及程度的变化进行监测。

（3）取土（石、料）弃土（石、渣）监测

采取实地量测、遥感监测、资料分析的方法，结合扰动土地遥感监测，核实取土（石、料）弃土（石、渣）位置、数量及分布。

（4）水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。根据监测分区、监测点和设施布设情况，按照监测频次，监测水土流失情况，采集影像资料，填写记录表。发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，5日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。

（5）水土保持措施监测

应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

（6）水土流失防治效果监测

监测水土保持措施运行情况、林草措施布置和生长情况，防护工程自身的稳定性、运行情况和减水减沙拦渣效率。计算水土流失6项防治指标（水土流失治

理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率)。

(7) 水土保持工程设计情况监测

监测水土保持设计变更和优化情况,临时堆土场的数量、位置、防护措施发生变化后的设计变更和备案情况。

(8) 水土保持管理

建设单位、施工单位、监理单位的水土保持管理情况(领导部门、管理部门、管理职责、规章制度),水土保持工程档案情况;向水行政主管部门备案工程开工情况;各级水行政主管部门监督检查情况等。

2.2 监测方法

(1) 调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式,通过现场实地勘测,采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测高仪、标杆和尺子等工具,测定不同分区的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

(2) 巡查监测法

针对本项目的施工特点。对于采用现场巡查、询问、拍照、收集资料等方式,掌握水土保持工程的情况。

(3) 遥感法

通过对现场现状遥感影像与施工期的遥感影像对比综合分析,掌握扰动土地面积、水土流失防治责任范围等。

(4) 资料分析法

通过对施工过程中的影像资料进行分析,反映工程建设过程中存在的水土流失问题。

(5) 水土流失量监测

水蚀量观测:根据监测区域的特点和条件,结合降雨情况选择沉沙池法适时观测。沉沙池布设在项目最低点处,通过临时排水沟收集整个项目的沉沙,上一年 11 月份至第二年 4 月因降雨较少,沉沙池主要收集项目场地冲洗、洒水降尘等方面的沉沙。

沉沙池法:

在场地布设排水沟作为集流槽,利用排水沟出口连接的沉沙池作为观测对象,每月记录沉沙池中泥沙的深度,将沉沙池中单位体积沉砂先称重,再烘干称重,计算出土壤容重,同时,清空沉沙池。通过以上数据,结合沉沙池内控尺寸和侵蚀面积计算得出项目区观测期内的水土流失量及侵蚀模数。

可采用公式计算土壤侵蚀量: $A=hzr/100$

式中 A - 土壤侵蚀量, h - 泥沙深度 (cm), z - 沉沙池底面积 (m^2), r - 土壤容重 (g/cm^3)。

可采用公式计算侵蚀模数: $q=100A/S \cdot a$

式中 A - 土壤侵蚀量, S - 侵蚀面积 (hm^2), a - 监测时段 (年)。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

(1) 水影响评价报告确定的防治责任范围

根据已批复的《中国医学科学院阜外医院西山院区扩建工程水影响评价报告》，确定本项目水土流失防治责任范围为 3.75hm²，全部为永久占地。

表 3.1-1 水影响评价报告确定的水土流失防治责任范围

| 序号 | 分区 | 防治责任范围 (hm ²) | 占地性质 |
|----|----------|---------------------------|------|
| 1 | 建筑物工程区 | 0.93 | 永久占地 |
| 2 | 道路及管线工程区 | 0.98 | |
| 3 | 绿化工程区 | 1.06 | |
| 4 | 施工生产生活区 | (0.06) | |
| 5 | 临时堆土区 | (0.83) | |
| 6 | 代征道路 | 0.38 | |
| 7 | 代征绿地 | 0.20 | |
| 8 | 代征水域 | 0.20 | |
| 合计 | | 3.75 | 3.75 |

备注：施工生产生活区、临时堆土区全部位于红线范围内，面积不再重复计算。

(2) 实际发生的防治责任范围

根据现场察看、收集资料、监理及建设工程的施工情况等，对项目进行实地调查量测，项目施工过程中，项目红线范围面积 3.62hm²，其中建设用地占地面积 2.96hm²，代征道路 0.26hm²，代征绿地 0.20hm²，代征水域 0.20hm²。建设期间布设 3 处施工生产生活区，位于项目区西侧（2 处）和南侧（1 处），占地面积 1.04hm²。

综上所述，本项目实际发生的水土流失防治责任范围为 4.66hm²。详见下表。

表 3.1-2 实际发生的水土流失防治责任范围

| 序号 | 分区 | 项目建设区 (hm ²) | 防治责任范围 (hm ²) |
|----|----------|--------------------------|---------------------------|
| 1 | 建筑物工程区 | 0.93 | 0.93 |
| 2 | 道路及管线工程区 | 0.98 | 0.98 |
| 3 | 绿化工程区 | 1.05 | 1.05 |
| 4 | 施工生产生活区 | 1.04 | 1.04 |
| 5 | 代征道路 | 0.26 | 0.26 |
| 6 | 代征绿地 | 0.20 | 0.20 |
| 7 | 代征水域 | 0.20 | 0.20 |
| 合计 | | 4.66 | 4.66 |

(3) 防治责任范围对比情况

本项目实际发生的防治责任范围与水影响评价报告书确定的防治责任范围进行比较, 结果详见下表。

表 3.1-3 水影响评价确定与实际发生的水土流失防治责任范围对比表

| 序号 | 防治分区 | 防治责任范围 | | 增减情况 (hm ²) |
|----|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | 方案确定 (hm ²) | 实际发生 (hm ²) | |
| 1 | 建筑物工程区 | 0.93 | 0.93 | 0 |
| 2 | 道路及管线工程区 | 0.98 | 0.98 | 0 |
| 3 | 绿化工程区 | 1.06 | 1.05 | -0.01 |
| 4 | 施工生产生活区 | (0.06) | 1.04 | (-0.06) / +1.04 |
| 5 | 临时堆土区 | (0.83) | 0 | (-0.83) |
| 6 | 代征道路 | 0.38 | 0.26 | -0.12 |
| 7 | 代征绿地 | 0.20 | 0.20 | 0 |
| 8 | 代征水域 | 0.20 | 0.20 | 0 |
| 合计 | | 3.75 | 4.66 | +0.91 |

备注: 括号内的施工生产生活区、临时堆土区位于红线范围内, 面积不再重复计算。

根据《北京市规划和自然资源委员会门头沟分局建设项目选址意见书》(2025规自(门)预选字 0002号)(详见附件 6), 本项目永久占地面积 3.62hm², 比批复的水影响评价中减少 0.13hm², 主要原因是建设用地减少 0.01hm², 代征道路用地减少 0.12hm², 代征道路代征不代建, 目前已移交给北京市门头沟区城市管理委员会。

根据工程施工、监理以及现场察看、收集资料等, 项目建设过程中, 项目用地紧凑, 开挖土方随挖随运, 未布设临时堆土区; 布设 3 处施工生产生活区, 位于项目区西侧 (2 处) 和南侧 (1 处), 占地面积 1.04hm², 为新增临时占地。

因此, 实际发生的水土流失防治责任范围较水影响评价确定的水土流失防治责任范围增加 0.91hm²。

3.1.2 建设期扰动土地面积

根据遥感影像分析，项目扰动土地总面积 4.40hm²。施工期间建设用地、代征水域、代征绿地全部扰动，代征道路未扰动，扰动土地面积为 3.36hm²。布设 3 处施工生产生活区，位于项目区西侧（2 处）和南侧（1 处），扰动土地面积 1.04hm²。

综上所述，实际施工过程中扰动土地面积为 4.40hm²，详见下表。

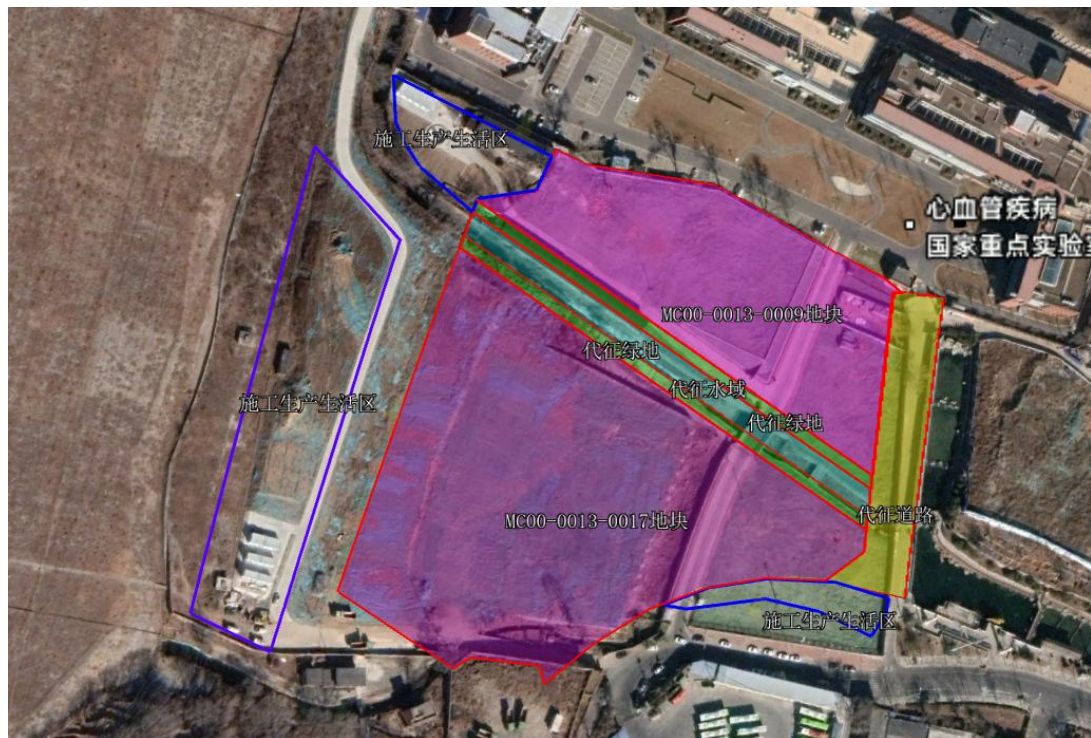
表 3.1-5 扰动土地面积统计表

| 序号 | 分区 | 征占地面积 (hm ²) | 扰动土地面积 (hm ²) | 占地性质 |
|----|----------|--------------------------|---------------------------|------|
| 1 | 建筑物工程区 | 0.93 | 0.93 | 永久占地 |
| 2 | 道路及管线工程区 | 0.98 | 0.98 | 永久占地 |
| 3 | 绿化工程区 | 1.05 | 1.05 | 永久占地 |
| 4 | 施工生产生活区 | 1.04 | 1.04 | 临时占地 |
| 5 | 代征道路 | 0.26 | 0 | 永久占地 |
| 6 | 代征绿地 | 0.20 | 0.20 | 永久占地 |
| 7 | 代征水域 | 0.20 | 0.20 | 永久占地 |
| 合计 | | 4.66 | 4.40 | |

表 3.1-6 不同年度扰动土地面积统计表

| 年度 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|
| 扰动土地面积 (hm ²) | 4.40 | 4.40 | 4.40 | 4.40 |

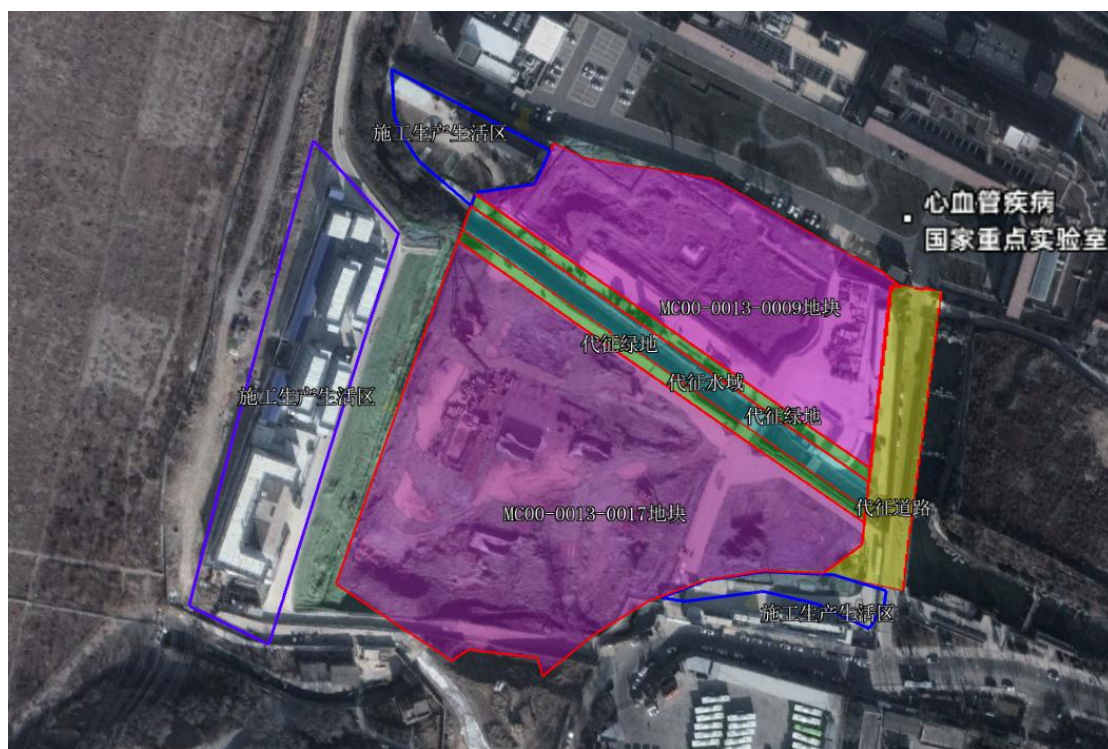
项目区施工期间扰动土地遥感图见下图。



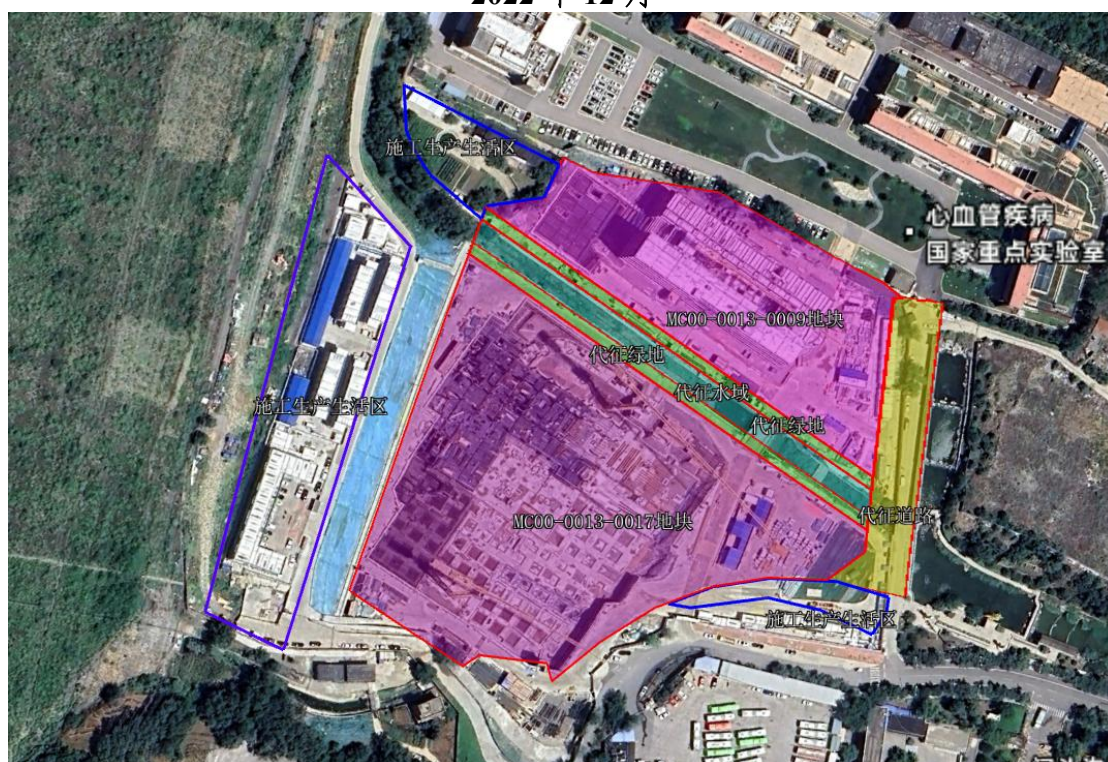
2022 年 2 月

27

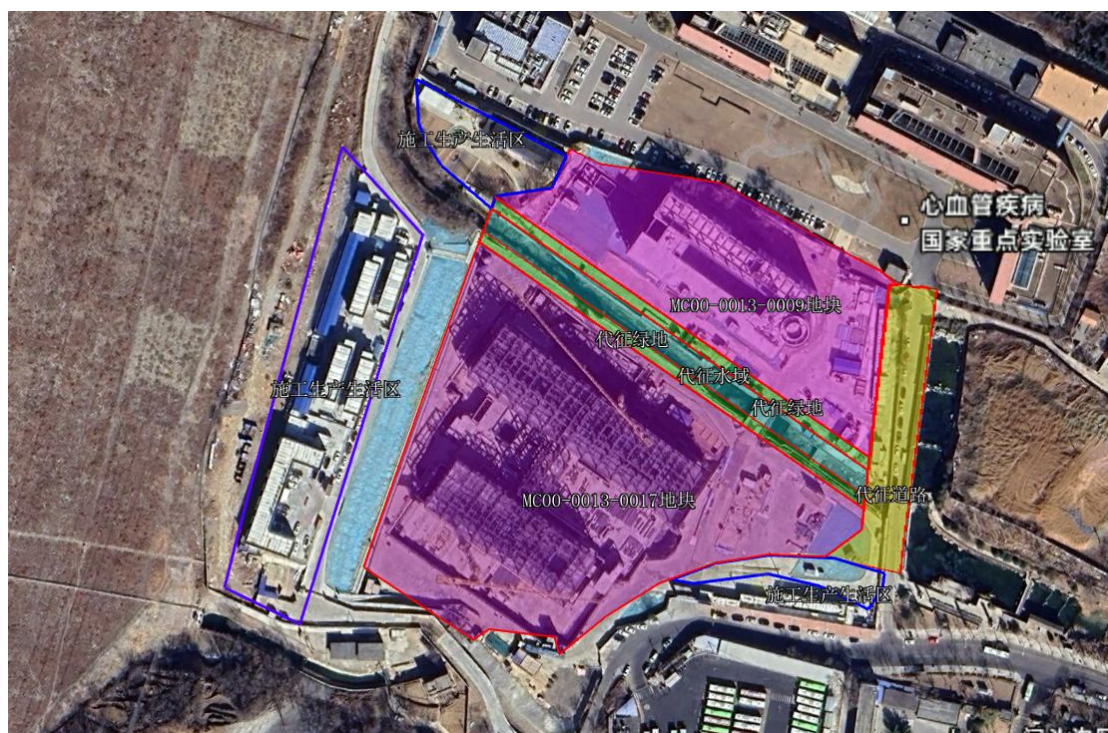
北京安睿捷科技有限公司



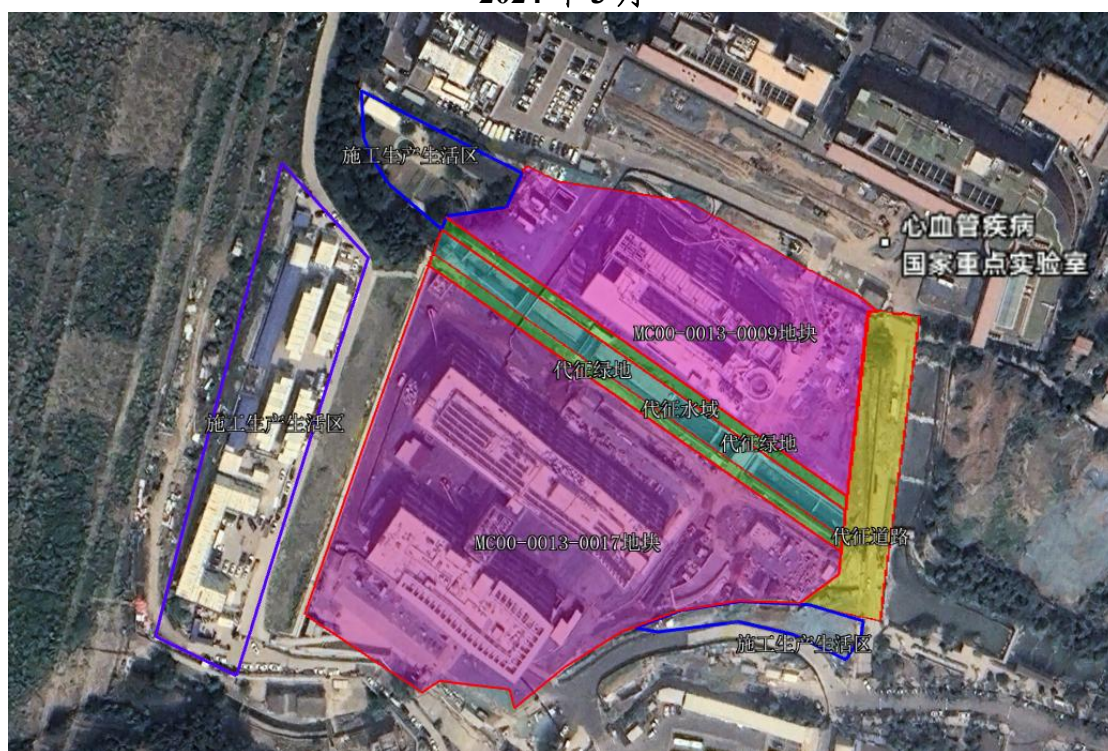
2022年12月



2023年7月



2024年3月



2025年6月

3.2 取土（石、料）监测结果

本项目不涉及取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

依据中国医学科学院阜外医院西山园区扩建工程水影响评价报告》，本项目土石方挖填总量约 40.45 万 m³；其中挖方总量约 35.25 万 m³，填方总量约 5.20 万 m³，无借方，余方总量约 30.05 万 m³，余方拟运往北京南山渣土消纳有限公司进行综合利用。

3.3.2 弃土场监测结果

通过与建设单位、施工单位、监理单位等核实和现场监测，本项目实际土石方挖填总量 41.21 万 m³，其中开挖土方 35.97 万 m³，回填土方 5.24 万 m³，借方 4.06 万 m³，余方 34.79 万 m³，借方来源门头沟区永定镇冯村、何各庄地区 3751-C 地块棚户区改造及环境整治项目河道治理工程，余方运至北京市合利看丹混凝土有限公司（0.30 万 m³）、门头沟区三家店粮库棚改定向安置房项目（12.93 万 m³）、北京市门头沟区永定镇 MC00-0605-0004 地块 R2 二类居住用地、MC00-0605-0008 地块 F3 其他类多功能用地（21.56 万 m³）项目等项目综合利用。

本项目不涉及弃土场设置。

表 3.3-1 土石方情况监测表 单位: 万 m³

| 分区或分段 | 方案设计 | | | | 监测结果 | | | | 增减情况 | | | |
|-------------|--------------|-------------|--------------|----|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 开挖 | 回填 | 余方 | 借方 | 开挖 | 回填 | 余方 | 借方 | 开挖 | 回填 | 余方 | 借方 |
| ①建筑物、地下室及基坑 | 24.64 | 0.65 | 21.08 | | 25.07 | 0.68 | 25.07 | 0.68 | +0.43 | +0.03 | +3.99 | +0.68 |
| ②地下室及车库上方覆土 | | 2.91 | | | | 3.11 | | 3.11 | | +0.20 | | +3.11 |
| ③道路及管线工程区 | 4.63 | 0.72 | 3.91 | | 4.68 | 0.64 | 4.04 | | +0.05 | -0.08 | +0.13 | |
| ④地下设施 | 0.41 | 0.05 | 0.36 | | 0.41 | 0.05 | 0.36 | | | | | |
| ⑤绿化工程区 | 2.92 | 0.32 | 2.6 | | 3.1 | 0.27 | 3.1 | 0.27 | +0.18 | -0.05 | +0.50 | +0.27 |
| ⑥代征绿地 | 1.2 | 0.01 | 1.19 | | 1.26 | 0.01 | 1.25 | | +0.06 | | +0.06 | |
| ⑦代征水域 | 1.45 | 0.54 | 0.91 | | 1.45 | 0.48 | 0.97 | | | -0.06 | +0.06 | |
| 合计 | 35.25 | 5.20 | 30.05 | | 35.97 | 5.24 | 34.79 | 4.06 | +0.72 | +0.04 | +4.74 | +4.06 |

差异原因: 建筑物工程区、道路及管线工程、绿化工程区根据实际建设情况, 土方量略有增减。受场地限制, 土方随挖随运, 本项目不设临时堆土区, 建筑物基础及绿化回填土方外购。

4 水土流失防治措施监测结果

依据《国家心血管病中心扩建工程水土保持监测实施方案》，针对不同分区的监测内容和监测指标，采用合理的监测方法对工程措施、植物措施、临时防护措施进行定期调查和量测。

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 水土保持工程措施设计情况

（一）道路及管线工程防治区

（1）透水砖铺装

主体设计在建筑物出入口、人行道、广场等地铺设透水砖，透水砖铺装面积 0.31hm^2 。

（二）绿化工程防治区

（1）下凹式绿化整地

项目总绿化面积为 1.06hm^2 ，主体设计下凹式绿地面积共计 0.54hm^2 ，用以下渗绿地周边硬化面雨水。

（2）集雨池

根据项目雨水接入市政雨水流向和总体平面布局，主体设计在项目区设计集雨池 2 座，其中 MC00-0013-0009 地块设计容积为 280m^3 的集雨池 1 座，MC00-0013-0017 地块设计容积为 675m^3 的集雨池 1 座。

（3）节水灌溉设计

方案补充雨水利用方案，主要通过灌溉管网设计用于浇灌绿地，项目区灌溉水源主要采用集雨池蓄积的雨水，不足部分采用再生水补充。节水灌溉面积 1.06hm^2 。

（三）施工生产生活防治区

（1）土地整治

施工生产生活区主要位于绿化工程区内，面积 0.06hm^2 ，施工结束后，对其进行土地整治，土地整治面积 0.06hm^2 。

（四）临时堆土防治区

（1）土地整治

方案布设临时堆土区 2 处，占地面积共 0.83hm^2 。临时堆土清理完毕后，对

其进行土地整治，土地整治面积 0.83hm²。

(五) 代征绿地防治区

代征绿地施工前进行土地整治，土地整治面积 0.20hm²。

本项目水土保持工程措施设计量见表下表。

表 4.1-1 水影响评价报告设计工程措施量一览表

| 防治分区 | 工程措施 | 单位 | 方案设计量 |
|------------|---------|------------------|-------|
| 道路及管线工程防治区 | 透水砖铺装 | hm ² | 0.31 |
| 绿化工程防治区 | 下凹式绿化整地 | hm ² | 0.54 |
| | 集雨池 | 座/m ³ | 2/955 |
| | 节水灌溉 | hm ² | 1.06 |
| 施工生产生活防治区 | 土地整治 | hm ² | 0.06 |
| 临时堆土防治区 | 土地整治 | hm ² | 0.83 |
| 代征绿地防治区 | 土地整治 | hm ² | 0.20 |

4.1.2 水土保持工程措施实施情况

(一) 道路及管线工程防治区

(1) 透水砖铺装

在建筑物出入口、人行道、广场等地采用透水砖铺装，透水砖铺装实施面积 0.24hm²。

(2) 植草砖

在部分停车场采用植草砖铺装，植草砖铺装实施面积 0.07hm²。

(二) 绿化工程区

(1) 下凹式整地

为增加水资源利用效率，本项目实施下凹式绿地，施工前进行下凹式绿化整地面积 0.59hm²。

(2) 集雨池

本项目共布置 2 座集雨池，总容积为 962m³，其中 MC00-0013-0009 地块 1 座，容积 282m³，MC00-0013-0017 地块 1 座，容积 680m³。

(3) 节水灌溉系统

本项目实际实施节水灌溉系统 1 套，实施面积 1.05hm²。

(三) 代征绿地防治区

代征绿地施工前进行土地整治，土地整治面积 0.20hm²。

本项目已完成的水土保持工程措施工程量详见下表。

表 4.1-2 水土保持工程措施实施工程量表

| 防治分区 | 工程措施 | 单位 | 实际实施量 |
|------------|---------|------------------|-------|
| 道路及管线工程防治区 | 透水砖铺装 | hm ² | 0.24 |
| | 植草砖 | hm ² | 0.07 |
| 绿化工程防治区 | 下凹式绿化整地 | hm ² | 0.59 |
| | 集雨池 | 座/m ³ | 2/962 |
| | 节水灌溉 | hm ² | 1.05 |
| 代征绿地防治区 | 土地整治 | hm ² | 0.20 |

本项目水土保持工程措施图像见图。



道路及管线工程防治区-透水砖铺装 (2025年7月)



道路及管线工程防治区-透水砖铺装 (2025年9月)



道路及管线工程防治区-植草砖
(2025年7月)

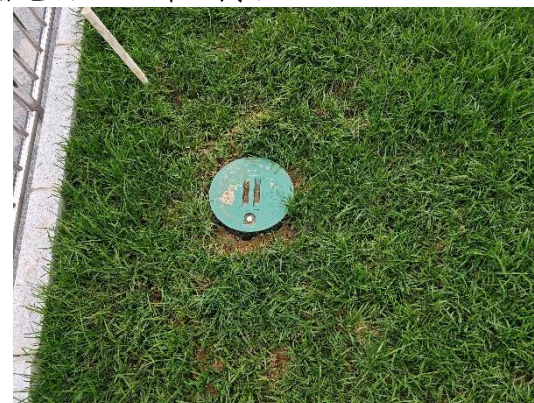
道路及管线工程防治区-植草砖
(2025年9月)



绿化工程防治区-集雨池（2025年3月）



绿化工程防治区-集雨池（2025年9月）



绿化工程防治区-节水灌溉（2025年9月）



代征绿地防治区-土地整治（2025年5月）

4.1.3 水土保持工程措施实施进度

本项目已完成的水土保持工程措施工程量实施进度详见下表。

表 4.1-3 水土保持工程措施实施进度表

| 防治分区 | 工程措施 | 单位 | 实际实施量 | 实施时间 |
|------------|---------|------------------|-------|---------------|
| 道路及管线工程防治区 | 透水砖铺装 | hm ² | 0.24 | 2025.6~2025.9 |
| | 植草砖 | hm ² | 0.07 | 2025.7~2025.9 |
| 绿化工程防治区 | 下凹式绿化整地 | hm ² | 0.59 | 2025.7 |
| | 集雨池 | 座/m ³ | 2/962 | 2025.3 |
| | 节水灌溉 | hm ² | 1.05 | 2025.8 |
| 代征绿地防治区 | 土地整治 | hm ² | 0.20 | 2025.6 |

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水土保持植物措施设计情况

(一) 绿化工程区

(1) 绿化工程

方案设计本项目绿化工程面积为 1.06hm²。项目区绿地较为集中，采用自然式与规则混合式的绿化形式，以适地适树、因地制宜为原则，选用长势强壮、冠型饱满的良种壮苗。

(二) 代征绿地

代征绿地主要为河道两侧绿化，为人们提供一个休闲、绿色、舒适的生活工作环境，代征绿地绿化面积 0.16hm²。

本项目水土保持植物措施设计量见下表。

表 4.2-1 水影响评价报告设计植物措施量一览表

| 防治分区 | 植物措施 | 单位 | 方案设计量 |
|---------|------|-----------------|-------|
| 绿化工程防治区 | 绿化 | hm ² | 1.06 |
| 代征绿地防治区 | 绿化 | hm ² | 0.16 |
| 合计 | | | 1.22 |

4.2.2 水土保持植物措施实施情况

(一) 绿化工程区

本项目绿化工程区占地面积 1.05hm²，经现场勘察，植物措施实施达标面积为 1.04hm²，项目区内植物措施主要为草皮铺设。

(二) 代征绿地防治区

代征绿地主要为河道两侧绿化，为人们提供一个休闲、绿色、舒适的生活工

作环境。对桥梁出入口进行硬化处理，其余代征绿地全部进行绿化，代征绿地绿化面积 0.19hm²。

本项目已完成的水土保持植物措施工程量详见下表。

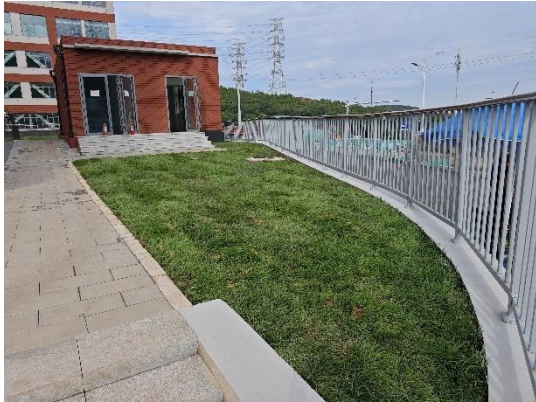
表 4.2-2 水土保持工程措施实施工程量表

| 防治分区 | 植物措施 | 单位 | 实际实施量 |
|---------|------|-----------------|-------|
| 绿化工程防治区 | 绿化 | hm ² | 1.05 |
| 代征绿地防治区 | 绿化 | hm ² | 0.19 |
| 合计 | | | 1.24 |

本项目水土保持植物措施图像见图。



绿化工程区-下凹式绿地（2025年9月）



绿化工程区-下凹式绿地（2025年9月）



绿化工程区-绿化（2025年9月）



绿化工程区-绿化（2025年9月）



代征绿地-绿化（2025年9月）

4.2.3 水土保持植物措施实施进度

本项目主体建筑和市政工程完成后实施了植物绿化措施。

本项目水土保持植物措施实施进度详见下表。

表 4.2-3 水土保持植物措施实施进度表

| 防治分区 | 植物措施 | 单位 | 实际实施量 | 实施时间 |
|---------|------|-----------------|-------|---------------|
| 绿化工程防治区 | 绿化 | hm ² | 1.05 | 2025.7~2025.9 |
| 代征绿地防治区 | 绿化 | hm ² | 0.19 | 2025.9 |
| 合计 | | hm ² | 1.24 | |

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 水土保持临时措施设计情况

（一）建筑物工程防治区

（1）防尘网苫盖

在基坑开挖过程中，对裸露区域进行防尘网苫盖，防治风力及雨水冲刷产生的水土流失，共需防尘网 11500m²。

（二）道路及管线工程防治区

(1) 管道沿线临时堆土防尘网覆盖

为减少侵蚀，管道敷设施工采取分段施工方法，开挖一段管沟，铺设一段管线，然后立即回填，尽量减少土方和开挖面的暴露时间。在施工期间，根据管道布置情况，管沟施工开挖土料暂时堆放在开挖管沟两侧，临时用防尘网进行苫盖。经计算，本区共需防尘网约 2000m²。

(2) 洒水降尘

施工期间建议在本区的多风、干燥天气实施洒水降尘，以降低扬尘。根据估算工程建设期内共计多风天气 360 天，需洒水车约 360 台时。

(3) 施工出入口洗车沉淀池

为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响道路交通，方案设计在主出入口设置 2 座洗车沉淀池，一侧配建临时沉沙池，之间用排水沟连接。

(4) 雨季项目区临时排水

施工前应作好施工区域内临时排水系统的总体规划，并注意与原排水系统相适应。结合工程实际情况，排水沟主要设置在环基坑道路外侧、项目区内施工道路一侧，设计排水沟长度为 350m，配建沉沙池 2 座。

(三) 绿化工程防治区

(1) 防尘网覆盖

由于绿化工程施工时间相对建筑物工程和道路管线工程施工滞后，在绿化工程施工前应进行防尘网覆盖，减少土地裸露。绿化工程区占地 1.06hm²，绿化工程区防尘网覆盖面积为 1.06hm²，共需防尘网 10600m²。

(四) 施工生产生活防治区

(1) 临时排水沟

施工生产生活区内布设临时排水沟，排除施工生产生活区雨水，临时排水沟长度为 100m，临时排水沟末端连接道路及管线工程区临时沉沙池。

(五) 临时堆土防治区

(1) 防尘网覆盖、土袋拦挡

本项目共布设临时堆土区 2 处，预计需要防尘网 8300m²。堆土四周土袋装土拦挡，拦挡长度 470m，挡墙高 60cm，底宽 50cm，编织袋土方量 141m³。

(2) 临时排水沟、沉沙池

为截留临时堆土区的雨水，减少水土流失，方案设计编织袋挡墙外侧 0.5m 处设置临时排水沟，临时排水沟长度 470m，沉沙池 4 座。

（六）代征道路防治区

对代征道路防治区裸露土地进行防尘网苫盖，减少水土流失，预计需要防尘网 1200m²。

（七）代征绿地防治区

代征绿地防治区施工前，进行防尘网苫盖，减少水土流失，预计需要防尘网 2000m²。

（八）代征水域防治区

代征水域防治区实施河道整治过程中，对裸露土地进行防尘网苫盖，减少水土流失，预计需要防尘网 500m²。

本项目水土保持临时措施设计量见下表。

表 4.3-1 水影响评价报告设计临时措施量一览表

| 防治分区 | 临时措施 | 单位 | 方案设计量 |
|------------|-------|----------------|-------|
| 建筑物工程防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 11500 |
| 道路及管线工程防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 2000 |
| | 洒水降尘 | 台时 | 360 |
| | 洗车池 | 座 | 2 |
| | 临时排水沟 | m | 350 |
| | 临时沉沙池 | 座 | 4 |
| 绿化工程防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 10600 |
| 施工生产生活防治区 | 临时排水沟 | m | 100 |
| 临时堆土防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 8300 |
| | 土袋拦挡 | m ³ | 141 |
| | 临时排水沟 | m | 470 |
| | 临时沉沙池 | 座 | 4 |
| 代征道路防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 1200 |
| 代征绿地防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 2000 |
| 代征水域防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 500 |

4.3.2 水土保持临时措施实施情况

（一）建筑物工程防治区

（1）防尘网覆盖

在基坑开挖过程中，对裸露区域进行防尘网覆盖，防治风力及雨水冲刷产生的水土流失，共需防尘网 15300m²。

（二）道路及管线工程防治区

(1) 防尘网覆盖

管沟施工开挖土料暂时堆放在开挖管沟两侧，临时用防尘网进行苫盖，共使用防尘网 21500m²。

(2) 洒水降尘

施工期间采用洒水车对建设场地实施洒水措施，以降低扬尘。洒水降尘实施工程量 890 台时。

(3) 施工出入口洗车沉淀池

在主要出入口设置洗车沉淀池，一侧配建临时沉沙池，之间用排水沟连接，共实施洗车沉淀池 3 座。

(4) 临时排水沟、沉沙池

施工过程中，项目区基坑四周、出入口等区域设置临时排水沟，汇流的雨水通过排水沟排至沉沙池。临时排水沟长度为 460m，排水沟末端设置 4 座沉沙池。

(三) 绿化工程防治区

(1) 防尘网覆盖

在绿化工程施工前应进行防尘网覆盖，减少土地裸露，共使用防尘网 14500m²。

(四) 施工生产生活防治区

(1) 临时排水沟

施工生产生活区设置临时排水沟，排除施工生产生活区雨水，共设置临时排水沟 110m。

(2) 临时撒播草籽

为美化施工生产生活区办公居住环境，对该区域进行临时撒播草籽绿化，临时撒播草籽面积 500m²。

(五) 代征绿地防治区

代征绿地防治区施工前，进行防尘网覆盖，减少水土流失，共使用防尘网 3600m²。

(六) 代征水域防治区

代征水域防治区实施河道整治过程中，对裸露土地进行防尘网覆盖，减少水土流失，共使用防尘网 3000m²。

实际实施的水土保持临时措施工程量见下表。

表 4.3-2 实施水土保持临时措施工程量统计表

| 防治分区 | 临时措施 | 单位 | 实际实施量 |
|------------|--------|----------------|-------|
| 建筑物工程防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 15300 |
| 道路及管线工程防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 21500 |
| | 洒水降尘 | 台时 | 890 |
| | 洗车池 | 座 | 3 |
| | 临时排水沟 | m | 460 |
| | 临时沉沙池 | 座 | 4 |
| 绿化工程防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 14500 |
| 施工生产生活防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 4500 |
| | 临时排水沟 | m | 110 |
| | 临时撒播草籽 | m ² | 500 |
| 代征绿地防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 3600 |
| 代征水域防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 3000 |

本项目水土保持临时措施图像见图。



道路及管线工程区-绿化工程区-防尘网覆盖（2022年7月）



建筑物工程区-防尘网覆盖（2022年7月）



施工生产生活区-防尘网覆盖 (2022年8月)



防尘网苫盖
洒水降尘
道路及管线工程区 (2022年9月)



道路及管线工程区-洗车池 (2023年1月) 防尘网苫盖 (2023年1月)



绿化工程区-防尘网苫盖
道路及管线工程区-洗车池
(2023年4月)



道路及管线工程区-洒水降尘 (2023年4月)



临时排水沟
防尘网苫盖
道路及管线工程区 (2023年4月)



临时排水沟
临时沉沙池
道路及管线工程区 (2023年4月)



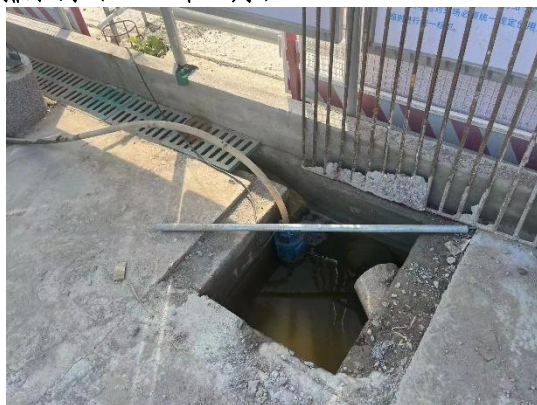
临时排水沟
防尘网苫盖
道路及管线工程区 (2023年4月)



建筑物工程防治区-防尘网覆盖 (2023年6月)



道路及管线工程区-临时排水沟 (2023年7月)



临时排水沟

临时沉沙池

道路及管线工程区 (2023年7月)



道路及管线工程区-临时排水沟 (2023年10月)



防尘网覆盖
道路及管线工程防治区 (2023年10月)



洗车池



防尘网覆盖
道路及管线工程防治区 (2024年3月)



临时排水沟



建筑物工程防治区-防尘网覆盖 (2024年4月)



临时排水沟



临时沉沙池

道路及管线工程防治区 (2024年4月)



绿化工程区-防尘网覆盖 (2024年4月)



洒水降尘
防尘网覆盖
道路及管线工程区 (2024年7月)



绿化工程区-防尘网覆盖 (2024年7月)



防尘网覆盖
临时排水沟
施工生产生活区 (2024年10月)



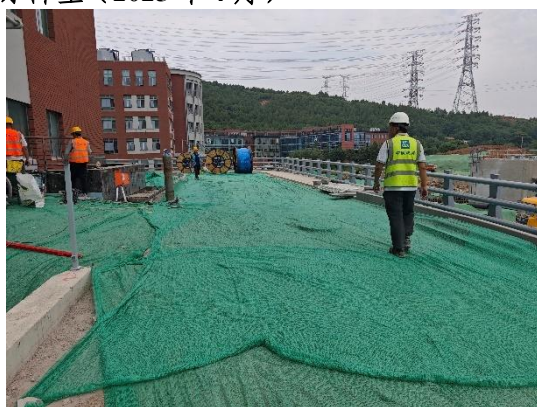
建筑物工程防治区-防尘网覆盖 (2024 年 10 月)



绿化工程区-防尘网覆盖 (2025 年 4 月)



道路及管线工程区-洒水降尘 (2025 年 4 月)



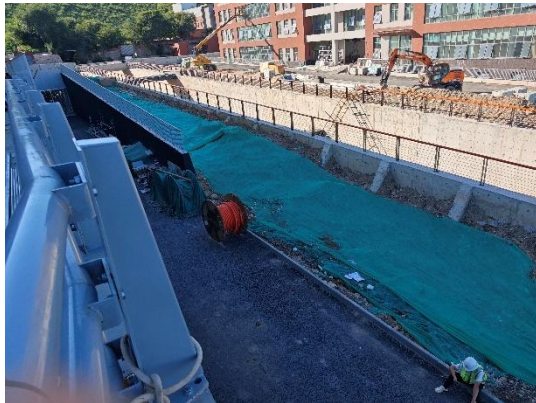
道路及管线工程区-防尘网覆盖 (2025 年 6 月)



绿化工程区-防尘网覆盖 (2025年6月)



绿化工程区-防尘网覆盖 (2025年7月)



代征绿地-防尘网覆盖 (2025年7月)

4.3.3 水土保持临时措施实施进度

通过对施工过程资料进行查询，并与施工单位进行核实，本项目在施工过程中采取的水土保持临时措施实施进度详见下表。

表 4.3-3 水土保持临时措施实施进度表

| 防治分区 | 临时措施 | 单位 | 实际实施量 | 实施时间 |
|------------|-------|----------------|-------|---------------|
| 建筑物工程防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 15300 | 2022.7~2025.3 |
| 道路及管线工程防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 21500 | 2022.7~2025.9 |
| | 洒水降尘 | 台时 | 890 | 2022.7~2025.9 |
| | 洗车池 | 座 | 3 | 2022.7~2025.9 |
| | 临时排水沟 | m | 460 | 2022.7~2025.3 |

| 防治分区 | 临时措施 | 单位 | 实际实施量 | 实施时间 |
|-----------|--------|----------------|-------|---------------|
| 绿化工程防治区 | 临时沉沙池 | 座 | 4 | 2022.7~2025.3 |
| | 防尘网覆盖 | m ² | 14500 | 2022.7~2025.9 |
| 施工生产生活防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 4500 | 2022.7~2025.9 |
| | 临时排水沟 | m | 110 | 2022.7~2025.9 |
| | 临时撒播草籽 | m ² | 500 | 2022.7~2025.9 |
| 代征绿地防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 3600 | 2022.7~2025.9 |
| 代征水域防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 3000 | 2025.3~2025.5 |

4.4 施工生产生活区、临时堆土区监测结果

项目建设期间，布设 3 处施工生产生活区，位于项目区西侧（2 处）和南侧（1 处），占地面积合计 1.04hm²。截止目前，施工生产生活区地上建筑物全部拆除，并将土地归还土地实际管理单位北京京能电力股份有限公司石景山热电厂。2026 年 1 月，北京京能电力股份有限公司石景山热电厂委托北京金泰物业管理有限公司在本土地内开展经营活动（包括但不限于场地规划设计、配套设施安装维护、安全保障等）（详见附件 10）。

施工生产生活区现场图像详见下图。



施工生产生活区现场照片

4.5 水土保持措施防治效果

本工程针对主体工程特点采取的水土保持措施合理有效，按照水影响评价水土保持设计的各类措施要求完成了水土流失防治工作，实施的水土保持措施包括透水砖铺装、植草砖铺装、集雨池、节水灌溉、下凹式绿化整地、土地整治、绿化、防尘网覆盖、洒水降尘、洗车池及临时拦挡排水沉沙等。实际实施的水土保持重要单位工程措施体系较为完善，水土保持措施防治效果达到水影响评价设计要求。

水土保持措施监测情况见下表：

表 4.5-1 水土保持措施监测表

| 防治分区 | | 工程措施 | 单位 | 方案设计量 | 实际实施量 |
|---------|------------|----------------|----------------------|-------|-------|
| 工程措施 | 道路及管线工程防治区 | 透水砖铺装 | hm ² | 0.31 | 0.24 |
| | | 植草砖 | hm ² | 0 | 0.07 |
| | 绿化工程防治区 | 下凹式绿化整地 | hm ² | 0.54 | 0.59 |
| | | 集雨池 | 座 /m ³ | 2/955 | 2/962 |
| | | 节水灌溉 | hm ² | 1.06 | 1.05 |
| | 施工生产生活防治区 | 土地整治 | hm ² | 0.06 | 0 |
| | 临时堆土防治区 | 土地整治 | hm ² | 0.83 | 0 |
| | 代征绿地防治区 | 土地整治 | hm ² | 0.20 | 0.20 |
| 植物措施 | 绿化工程防治区 | 绿化 | hm ² | 1.06 | 1.05 |
| | 代征绿地防治区 | 绿化 | hm ² | 0.16 | 0.19 |
| 临时措施 | 建筑物工程防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 11500 | 15300 |
| | 道路及管线工程防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 2000 | 21500 |
| | | 洒水降尘 | 台时 | 360 | 890 |
| | | 洗车池 | 座 | 2 | 3 |
| | | 临时排水沟 | m | 350 | 460 |
| | | 临时沉沙池 | 座 | 4 | 4 |
| | 绿化工程防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 10600 | 14500 |
| | 施工生产生活防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 0 | 4500 |
| | | 临时排水沟 | m | 100 | 110 |
| | | 临时撒播草籽 | m ² | 0 | 500 |
| | 临时堆土防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 8300 | 0 |
| | | 土袋拦挡 | m ³ | 141 | 0 |
| | | 临时排水沟 | m | 470 | 0 |
| | | 临时沉沙池 | 座 | 4 | 0 |
| | 代征道路防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 1200 | 0 |
| 代征绿地防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 2000 | 3600 | |
| 代征水域防治区 | 防尘网覆盖 | m ² | 500 | 3000 | |

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 建设期水土流失面积

根据施工期间的资料统计及历史影像，监测项目部对水土流失面积进行现场分析，本项目建设中累计水土流失面积 4.40hm²，施工期的水土流失面积随工程进度变化。

各年度水土流失面积如下表。

表 5.1-1 建设期水土流失面积

| 序号 | 分区 | 水土流失面积 (hm ²) | | | |
|----|----------|---------------------------|------|------|------|
| | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| 1 | 建筑物工程区 | 0.93 | 0.25 | 0.12 | 0 |
| 2 | 道路及管线工程区 | 0.98 | 0.17 | 0.17 | 0.98 |
| 3 | 绿化工程区 | 1.05 | 0.29 | 0.29 | 1.05 |
| 4 | 施工生产生活区 | 1.04 | 0.05 | 0.05 | 0.60 |
| 5 | 代征道路 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 代征绿地 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.20 |
| 7 | 代征水域 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| 合计 | | 4.40 | 1.15 | 1.02 | 3.03 |

5.1.2 试运行期水土流失面积

2025 年 11 月，本项目建设用地实施并完成植物措施，代征用地全部移交给产权单位并签订移交协议，因此本工程运行期水土流失面积主要为绿化工程区，总面积 1.05hm²，各区域水土流失面积详见下表。

表 5.1-2 工程试运行期各防治分区水土流失面积监测表

| 序号 | 分区 | 水土流失面积 (hm ²) |
|----|-------|---------------------------|
| 1 | 绿化工程区 | 1.05 |
| 合计 | | 1.05 |

5.2 土壤流失量

5.2.1 原地貌土壤侵蚀模数监测

项目区地形平坦，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，土壤侵蚀强度以微度为主，根据北京市水土流失监测公报及实地查勘，水土流失土壤侵蚀模数背景值为根据为 200 t/km²·a。

5.2.2 施工期及自然恢复期土壤侵蚀模数监测

施工期及自然恢复期土壤侵蚀模数采用现场监测数据，具体如下：

表 5.2-1 施工期土壤侵蚀模数及参数确定表

| 监测单元 | 实际监测数据 (t/km ² ·a) | | | |
|----------|-------------------------------|------|------|------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| 建筑物工程区 | 1050 | 960 | 725 | 0 |
| 道路及管线工程区 | 620 | 440 | 350 | 730 |
| 绿化工程区 | 600 | 440 | 350 | 680 |
| 施工生产生活区 | 735 | 200 | 200 | 460 |
| 代征道路 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 代征绿地 | 520 | 270 | 270 | 680 |
| 代征水域 | 200 | 200 | 200 | 810 |

本项目水土保持措施已实施完毕，已进入植被恢复期。项目区绿化区域土壤侵蚀模数将逐渐达到扰动前状态，本项目自然恢复期土壤侵蚀模数详见下表。

表 5.2-2 自然恢复期土壤侵蚀模数

| 时段 | 预测区域 | 自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a) | | |
|-------|-------|------------------------------------|-----|-----|
| | | 第一年 | 第二年 | 第三年 |
| 自然恢复期 | 绿化工程区 | 200 | 200 | 200 |

5.2.3 土壤流失量计算

5.2.3.1 计算方法

采用如下模型进行建设项目造成的土壤流失量计算：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：

W - 土壤流失量，t；

F_{ji} - j 时段 i 单元的土壤流失面积，km²；

M_{ji} - j 时段 i 单元的土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

T_{ji} - j 时段 i 单元的土壤流失时间，a；

i - 土壤流失单元， $i=1, 2, 3, \dots, n$ ；

j - 土壤流失时段， $j=1, 2, 3$ ，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

5.2.3.2 土壤流失量汇总

依据土壤流失量计算公式，结合各阶段水土流失面积，计算得出原地貌水土

流失量见表 5.2-3、施工期及自然恢复期土壤流失量见表 5.2-4~5。

表 5.2-3 原地貌水土流失量汇总

| 侵蚀单元 | 水土流失面积 (hm ²) | 侵蚀模数 (t/km ² ·a) | 侵蚀时间 (a) | 土壤流失量 (t) |
|------|------------------------------|--------------------------------|-------------|-----------|
| 原地貌 | 4.40 | 200 | 3.75 | 33.00 |

经分析，原地貌土壤侵蚀模数 200t/(km²·a)，整个项目扰动总面积 4.40hm²，土壤流失量 84.15t。

表 5.2-4 施工期土壤流失量汇总

| 监测单元 | 土壤侵蚀量 (t) | | | | |
|-----------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 合计 |
| 建筑物工程区 | 7.32 | 2.40 | 0.87 | 0.00 | 10.59 |
| 道路及管线工程区 | 4.56 | 0.75 | 0.60 | 7.15 | 13.06 |
| 绿化工程区 | 4.73 | 1.28 | 1.02 | 7.14 | 14.17 |
| 施工生产生活区 | 5.73 | 0.10 | 0.10 | 2.76 | 8.69 |
| 代征道路 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 代征绿地 | 0.78 | 0.51 | 0.51 | 1.36 | 3.16 |
| 代征水域 | 0.30 | 0.40 | 0.40 | 1.62 | 2.72 |
| 合计 | 23.42 | 5.44 | 3.50 | 20.03 | 52.39 |

表 5.2-5 自然恢复期土壤流失量汇总

| 时段 | 预测区域 | 土壤侵蚀量 (t) | | | |
|-----------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 第一年 | 第二年 | 第三年 | 合计 |
| 自然恢复期 | 绿化工程区 | 2.10 | 2.10 | 2.10 | 6.30 |
| 合计 | | 2.10 | 2.10 | 2.10 | 6.30 |

经统计，工程建设造成水土流失总量为 58.69t，施工期水土流失总量 52.39t，自然恢复期水土流失总量 6.30t。项目施工期产生土壤流失总量为 52.39t，其中原地貌土壤流失总量为 33.00t，新增土壤流失量为 19.39t。项目于 2022 年 7 月开工建设，2022 年主体建筑基础开挖阶段，建筑物工程区土壤流失量最大，2022 年土壤流失量为 23.42t。随着工程的建设，部分临时道路硬化、施工生产生活区硬化，2023 年、2024 土壤流失总量分别为 5.44t、3.50t；2025 年主要进行小市政、绿化整地、施工生产生活区拆除硬化等，并实施透水铺装及植物绿化等水土保持措施，该阶段土壤扰动增大，2025 年土壤流失总量为 20.03t。随着水土保持防治措施的逐步实施和植物措施效益的发挥，土壤侵蚀模数逐步下降，水土流失面积也减少，土壤侵蚀量也逐渐下降。

根据已经批复的水影响报告书，国家心血管病中心扩建工程施工期预测的土

壤流失量 79.79t，预测工期 33 个月。受疫情等因素影响，本项目实际工期为 39 个月，实际发生的土壤流失量为 52.39t，实际发生的土壤流失量比预测的土壤流失量减少 27.40t。说明施工过程中，水土保持措施的实施有效减少了水土流失量，进一步证实了采取水土流失防治措施的必要性。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本项目不涉及取土、弃土情况，故本项目不存在取土弃土潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

根据施工、监理资料以及本项目水土保持监测的结果，本项目施工过程中按照水影响评价要求落实各项水土流失防治措施，未发生重大水土流失危害现象。

2023 年 7 月，本项目遭遇海河"23·7"流域性特大洪水，项目所在区最大日降雨量为 209mm，属大暴雨级别。针对本次降雨，我单位编制 7.30、7.31 两期暴雨加测报告。截止暴雨前，项目正在进行建筑物基础施工，此次暴雨对项目区临时措施等造成了一定影响，尤其是临时苫盖措施造成了较大破坏、部分排水沟道被淤泥堵塞，但未发生水土流失事件。暴雨后，建议建设单位及时督促责任单位及时疏通项目区临时排水工程、替换损坏的密目网，对现场道路淤泥及时清理，加强现场水土保持措施的管护。



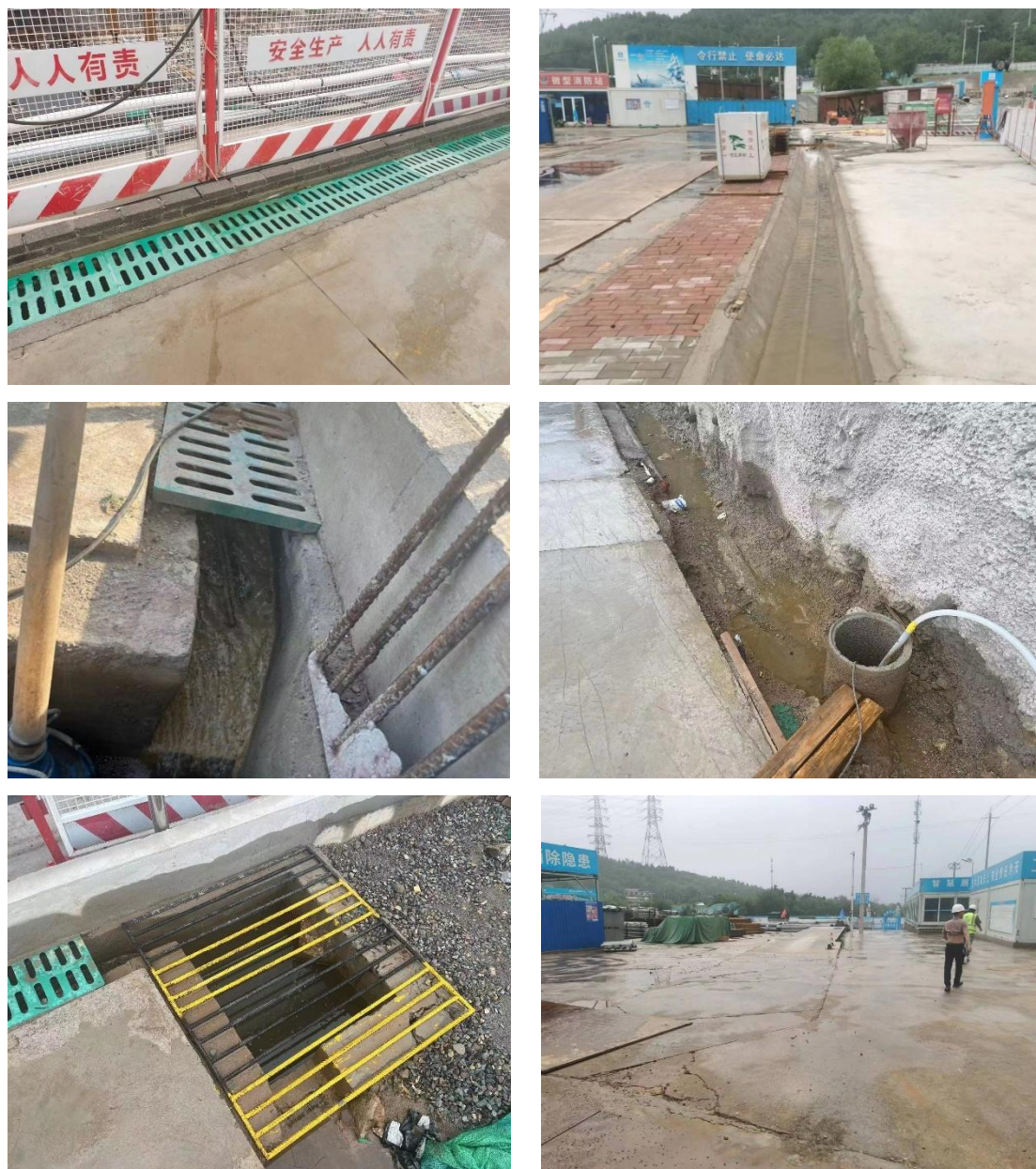


图 5.4-1 海河"23·7"流域性特大洪水后现场照片

6 水土流失防治效果监测结果

目前，项目水土保持工程措施已经完工，临时措施已拆除，植物措施已经实施。针对工程建设期的水土流失监测，计算水土流失防治指标。并对项目区实施水土流失防治措施的效果进行分析，评价水土流失防治状况。

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

经计算项目水土流失总面积为 4.40hm^2 ，至设计水平年，各项措施实施后，工程建设所带来的各水土流失区域得到有效治理和改善，建筑物及硬化面积 2.65hm^2 ，代征水域 0.20hm^2 ，水土保持防治措施面积为 1.54hm^2 ，其中透水砖铺装 0.24hm^2 ，植草砖铺装 0.07hm^2 ，绿化 1.23hm^2 （其中绿化工程区 1.04hm^2 ，代征绿地 0.19hm^2 ），经计算本项目水土流失治理度为 99.77% 。

各防治分区水土流失治理度计算结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 各防治分区水土流失治理度统计表

| 防治分区 | 征占地面积 (hm^2) | 水土流失面积 (hm^2) | 水土流失治理面积 (hm^2) | | | | | 水土流失治理度 (%) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| | | | 工程措施 | 植物措施 | 水域 | 建筑物、道路及硬化等 | 小计 | |
| 建筑物工程区 | 0.93 | 0.93 | | | | 0.93 | 0.93 | 100 |
| 道路及管线工程区 | 0.98 | 0.98 | 0.31 | | | 0.67 | 0.98 | 100 |
| 绿化工程区 | 1.05 | 1.05 | | 1.04 | | | 1.04 | 99.05 |
| 施工生产生活区 | 1.04 | 1.04 | | | | 1.04 | 1.04 | 100 |
| 代征道路 | 0.26 | 0.00 | | | | 0.00 | 0 | 100 |
| 代征绿地 | 0.20 | 0.20 | | 0.19 | | 0.01 | 0.20 | 100 |
| 代征水域 | 0.20 | 0.20 | | | 0.20 | | 0.2 | 100 |
| 合计 | 4.66 | 4.40 | 0.31 | 1.23 | 0.20 | 2.65 | 4.39 | 99.77 |

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤侵蚀强度与治理后的平均土壤侵蚀强度之比。

本项目进入自然恢复期后，硬化路面及透水铺装道路区域基本不存在土壤侵蚀，仅在项目绿化区域存在土壤侵蚀。至设计水平年，本项目平均土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，本项目容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，通过计算，项目建设区

土壤流失控制比为 1.0。

6.3 渣土防护率

渣土防护率指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。弃土（石、渣）总量包括项目生产建设过程中产生的所有弃土、弃石、弃渣的数量，也包括临时弃土、弃石、弃渣的数量。

经统计，本项目实际土石方挖填总量 41.21 万 m^3 ，其中开挖土方 35.97 万 m^3 ，回填土方 5.24 万 m^3 ，借方 4.06 万 m^3 ，余方 34.79 万 m^3 ，借方来源门头沟区永定镇冯村、何各庄地区 3751-C 地块棚户区改造及环境整治项目河道治理工程，余方运至北京市合利看丹混凝土有限公司（0.30 万 m^3 ）、门头沟区三家店粮库棚改定向安置房项目（12.93 万 m^3 ）、北京市门头沟区永定镇 MC00-0605-0004 地块 R2 二类居住用地、MC00-0605-0008 地块 F3 其他类多功能用地（21.56 万 m^3 ）项目等项目综合利用。综合考虑，拦渣率可达 99%，达到 97% 的目标值。

6.4 表土保护率

本项目不涉及表土保护率。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是项目水土流失防治责任范围内，林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

经计算本项目可恢复林草植被面积为 1.24 hm^2 ，包括建设用地 1.05 hm^2 和代征绿地 0.19 hm^2 ，林草类植被实施达标面积为 1.23 hm^2 ，本项目林草植被恢复率为 99.19%。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

本项目绿化区域主要为绿化工程区和代征绿地。经计算植物措施总面积为 1.23 hm^2 ，本项目防治责任范围面积为 4.66 hm^2 ，本项目林草覆盖率为 26.39%。

本项目建设用地 2.96 hm^2 ，建设用地内绿化面积 1.04 hm^2 。因此，建设用地内林草覆盖率为 35.14%。

综上所述，本项目达到国家级水土流失防治指标的目标值。

表 6.6-1 国家级水土流失防治指标评价

| 序号 | 指标 | 方案确定目标值 | 目标实现值 | 评价 |
|----|-------------|---------|-------|----|
| 1 | 水土流失治理度 (%) | 95 | 99.77 | 达标 |
| 2 | 土壤流失控制比 | 1.0 | 1.0 | 达标 |
| 3 | 渣土防护率 (%) | 97 | 99 | 达标 |
| 4 | 表土保护率 (%) | 不涉及 | 不涉及 | 达标 |
| 5 | 林草植被恢复率 (%) | 97 | 99.19 | 达标 |
| 6 | 林草覆盖率 (%) | 25 | 26.39 | 达标 |

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目水土流失量计算结果显示：项目整个施工过程中产生土壤流失总量为 52.39t，其中原地貌土壤流失总量为 33.00t，新增土壤流失量为 19.39t。工程建设扰动地表造成的土壤流失量明显大于原生地貌土壤流失量，但由于施工场地全部进行了临时硬化，排水系统完善，项目区总的土壤侵蚀量不大。随着水土保持措施的实施和主体工程的逐渐完成，土壤流失量逐年减少，说明施工过程中，水土保持措施的实施有效减少了水土流失量，进一步证实了采取水土流失防治措施的必要性。

截止工程完工，项目水土流失治理度为 99.77%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 99%，表土保护率不涉及，林草植被恢复率为 99.19%，林草覆盖率为 26.39%，达到目标值。

在主体工程施工过程中，项目建设区土壤流失量有所增加，在水土保持措施实施后，项目建设区产生的土壤流失量明显减少，扰动地表得到有效整治和防护，水土流失得到进一步治理。

7.2 水土保持措施评价

本项目的水土流失主要发生在工程建设期，施工中采取的工程措施、临时防护措施有效控制了项目区的水土流失。施工后期景观绿化等不仅改善了项目区及周边的生态环境，而且抑制了水土流失危害的发生，植物措施在自然恢复期中逐渐发挥其保持水土的作用，实现了水土保持工作的目标。

本项目实施的水土保持工程措施在暴雨季节各项措施完好，场区雨水通过下渗、管网收集等措施有效排除，避免了特大暴雨对场区造成严重的冲刷。项目绿化完工后，建设单位和施工单位根据植被成活情况及时对绿化区域进行了补植，使植物措施在今后可进一步发挥其防治水土流失的作用。

7.3 水土保持监测三色评价

依据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕61号）中关于三色评价的要求，水土保持监测总结报告三色评价得分为全部水土保持监测季报得分的平均值。

本项目各季度三色评价得分具体如下表。

表 7.3-1 本项目水土保持监测三色评价汇总表

| 序号 | 时间 | 得分 | 平均值 |
|----|------------|----|-------|
| 1 | 2022 年第三季度 | 83 | 93.77 |
| 2 | 2022 年第四季度 | 92 | |
| 3 | 2023 年第一季度 | 90 | |
| 4 | 2023 年第二季度 | 90 | |
| 5 | 2023 年第三季度 | 96 | |
| 6 | 2023 年第四季度 | 96 | |
| 7 | 2024 年第一季度 | 96 | |
| 8 | 2024 年第二季度 | 96 | |
| 9 | 2024 年第三季度 | 98 | |
| 10 | 2024 年第四季度 | 96 | |
| 11 | 2025 年第一季度 | 96 | |
| 12 | 2025 年第二季度 | 96 | |
| 13 | 2025 年第三季度 | 94 | |

因此，本项目三色评价最终得分为 93.77 分，三色评价结论为绿色。

7.4 存在问题及建议

建议水土保持措施后期管护单位，对水土保持工程因暴雨等恶劣环境出现的局部损坏部位及时进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

7.5 综合结论

本项目三色评价最终得分为 93.77 分，结论为绿色。

本工程针对主体工程特点采取的水土保持措施合理有效，按照水影响评价水土保持张姐设计的各类措施要求完成了水土流失防治工作。各项水土保持工程质量基本达到规定要求，有效改善了项目区的生态环境状况。

8 附件及附图

8.1 附件

- 附件 1 水土保持监测意见书
- 附件 2 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表
- 附件 3 本项目水土保持监测照片
- 附件 4 水影响评价批复
- 附件 5 施工现场建筑垃圾处理方案概要备案表、土方协议书
- 附件 6 北京市规划和自然资源委员会门头沟分局建设项目选址意见书
- 附件 7 代征道路移交协议
- 附件 8 国家心血管病中心扩建工程代征冯村沟河道移交协议
- 附件 9 代征绿地移交协议
- 附件 10 委托经营管理协议
- 附件 11 监测雨量表。

8.2 附图

- 附图 1 项目区地理位置图；
- 附图 2 水土流失防治责任范围及监测点位图。