

北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村  
MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、  
MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：北京中铁诺德东兴置业有限公司

监测单位：北京安睿捷科技有限公司

2022 年 11 月

北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村  
MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、  
MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：北京中铁诺德东兴置业有限公司

监测单位：北京安睿捷科技有限公司





# 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：水保监测(京)字第0033号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日

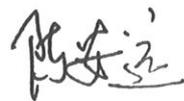


北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1  
住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目

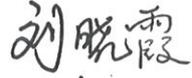
水土保持监测总结报告

责任页

北京安睿捷科技有限公司

批 准： 陈安远（总经理） 

核 定： 曾美琼（高级工程师） 

审 查： 刘晓霞（工程师） 

校 核： 王 芹（工程师） 

项目负责： 王 丹（工程师） 

参加编写： 王 丹（工程师）（参编第 1-2、7 章节） 

王晓楠（工程师）（参编第 3-4 章节） 

王 鹏（工程师）（参编第 5-6 章节） 

# 目 录

前 言.....	1
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.....	7
1.3 监测工作实施情况.....	10
2 监测内容与方法.....	21
2.1 监测内容.....	21
2.2 监测方法.....	22
3 重点部位水土流失动态监测.....	24
3.1 防治责任范围监测.....	24
3.2 取土（石、料）监测结果.....	28
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	28
4 水土流失防治措施监测结果.....	29
4.1 工程措施监测结果.....	29
4.2 植物措施监测结果.....	33
4.3 临时措施监测结果.....	41
4.4 水土保持措施防治效果.....	48
5 土壤流失情况监测.....	50
5.1 水土流失面积.....	50
5.2 土壤流失量.....	50
5.3 水土流失危害.....	53
6 水土流失防治效果监测结果.....	54
6.1 国家级水土流失防治指标评价.....	54
6.2 北京市水土流失防治指标评价.....	56
7 结论.....	59
7.1 水土流失动态变化.....	59
7.2 水土保持措施评价.....	59

7.3 水土保持监测三色评价.....	59
7.4 存在问题及建议.....	60
7.5 综合结论.....	60
8 附件及附图.....	61
8.1 附件.....	61
8.2 附图.....	61

## 前言

北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目位于北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村，四至：本项目东至金沙西街，南至曹各庄路，西至滨河路南延东侧绿化带，北至石龙南街。

本项目总征占地面积 3.28hm<sup>2</sup>，全部为建设用地面积。建设用地区主要包括建筑物工程区、道路及管线工程区和绿化工程区；施工生产生活区布置于项目绿化工程区内，位于项目区红线范围内，面积不重复计入。项目总建筑面积 151270.00m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积 91833.00m<sup>2</sup>，地下建筑面积 59437.00m<sup>2</sup>。

项目于 2018 年 7 月开工建设，主要进行施工生产生活区建设和场地平整，2018 年 10 月停工，2019 年 11 月复工，2022 年 10 月竣工，总工期 39 个月。2018 年 5 月，北京中铁诺德东兴置业有限公司委托北京安睿捷科技有限公司承担北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告的编制工作。项目于 2018 年 8 月 3 日取得北京市水务局关于《北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告的批复》（京水评审〔2018〕133 号）。

2019 年 7 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，及时成立了北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目水土保持监测项目部，并对已施工的措施量进行追溯统计，编制完成了《北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目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：该项目水土流失总面积为 3.28hm<sup>2</sup>，治理后的平均土壤侵蚀模数为 200t/km<sup>2</sup>·a，林草类植被达标面积为 1.39hm<sup>2</sup>；六项防治指标分别为：扰动土地整治率 99.70%，水土流失总治理度

99.52%，土壤流失控制比为 1，拦渣率 97%，林草植被恢复率为 99.29%，林草覆盖率为 42.38%；土石方利用率总体达到 100%，表土利用率 100%，临时占地与永久占地比为 0，雨洪利用率 100%，硬化地面控制率为 29.12%，达到防治目标值。

监测结论：根据监测季报三色评价得分，本项目三色评价最终得分为 95.45 分，结论为绿色。北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目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。

## 水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称		北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目		
建设规模	本项目总征占地面积 3.28hm <sup>2</sup> ，全部为建设用地。项目总建筑面积 151270.00m <sup>2</sup> ，其中地上建筑面积 91833.00m <sup>2</sup> ，地下建筑面积 59437.00m <sup>2</sup> 。	建设单位	北京中铁诺德东兴置业有限公司	
		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	228450 万元	
		工程总工期	2018 年 7 月至 2018 年 9 月，2019 年 11 月至 2022 年 10 月	
水土保持监测指标				
自然地理类型		平原	防治标准	一级标准
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	类比法、调查监测、定点监测	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	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 <sup>2</sup> ·a
方案设计防治责任范围		3.28hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	200 t/km <sup>2</sup> ·a
水土保持投资		451.04 万元	水土流失目标值	200 t/km <sup>2</sup> ·a

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
防治措施		监测分区	工程措施			植物措施		临时措施		
		构筑物工程防治区	表土剥离 0.55 万 m <sup>3</sup>			屋顶绿化 0.24 hm <sup>2</sup>		防尘网覆盖 6700m <sup>2</sup> , 临时排水沟 1150m, 临时沉沙池 4 座, 洒水降尘 302 台时		
		道路及管线工程防治区	透水砖铺装 0.51hm <sup>2</sup> , 植草砖 0.07hm <sup>2</sup> , 透水混凝土 0.11hm <sup>2</sup>			景观绿化 1.16 hm <sup>2</sup>		防尘网覆盖 10500m <sup>2</sup> , 临时排水沟 275m, 临时沉沙池 2 座, 洒水降尘 702 台时, 洗车池 1 座		
		绿化工程防治区	下凹式绿化整地 0.53hm <sup>2</sup> , 种植土回覆 0.55 万 m <sup>3</sup> , 节水灌溉 1.40hm <sup>2</sup> , 雨水调蓄池 2 座 (1050m <sup>3</sup> )					防尘网覆盖 43170m <sup>2</sup> , 碎石铺垫 500m <sup>2</sup>		
		施工生产生活防治区	土地整治 0.10hm <sup>2</sup>			临时撒播草籽 0.10hm <sup>2</sup>		防尘网覆盖 1300m <sup>2</sup> , 临时排水沟 450m, 临时沉沙池 2 座		
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 <sup>2</sup> , 土石方万 m <sup>3</sup> , 侵蚀模数 t/km <sup>2</sup> ·a)								
		扰动土地整治率 (%)	95	99.70	防治措施面积	2.08	永久建筑物及硬化面积	1.19	扰动土地总面积	3.28
		水土流失总治理度 (%)	95	99.52	防治责任范围面积		3.28	水土流失总面积		2.09
		土壤流失控制比	1	1	工程措施面积		0.69	容许土壤流失量		200
拦渣率 (%)	95	97	植物措施面积		1.39	监测土壤流失情况		114.28		

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标							
	林草植被恢复率 (%)	97	99.29	可恢复林草植被面积	1.40	林草类植被面积	1.40
	林草覆盖率 (%)	30	42.38	实际拦挡弃土 (石、渣) 量	27.13	总弃土 (石、渣) 量	27.13
	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	<p>(1) 本项目水土保持监测委托滞后, 致使缺失部分水土保持现场监测数据, 建议建设单位应重视施工期的水土保持工作, 并要求施工单位严格按照批复的水土保持方案报告落实水土保持措施, 减少水土流失, 后续其他项目施工应及时进行水土保持监测工作。</p> <p>(2) 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。</p>						

# 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

北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目位于北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村，四至：东至金沙西街，南至曹各庄路，西至滨河路南延东侧绿化带，北至石龙南街。

本项目总征占地面积 3.28hm<sup>2</sup>，全部为建设用地。建设用地区主要包括建筑物工程区、道路及管线工程区和绿化工程区；施工生产生活区布置于项目绿化工程区内，位于项目区红线范围内，面积不重复计入。项目总建筑面积 151270.00m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积 91833.00m<sup>2</sup>，地下建筑面积 59437.00m<sup>2</sup>。

项目于 2018 年 7 月开工建设，主要进行施工生产生活区建设和场地平整，2018 年 10 月停工，2019 年 11 月复工，2022 年 10 月竣工，总工期 39 个月。

本项目实际土石方开挖填总量为 32.63 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量约为 27.13 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.55 万 m<sup>3</sup>），填方总量为 5.5 万 m<sup>3</sup>（含种植土 0.55 万 m<sup>3</sup>），借方约 5.5 万 m<sup>3</sup>（含种植表土 0.55 万 m<sup>3</sup>），余方 27.13 万 m<sup>3</sup>，余方由北京泽诚明润建筑工程有限公司运至房山区河北镇河北村进行综合利用，借方来源为石景山区北辛安路中海寰宇天下项目挖方。由于场地限制，本项目开挖土方随挖随运，未布设临时堆土区。

### 1.1.2 项目区概况

#### 1.1.2.1 自然环境

##### （1）地形地貌

本项目位于北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村，用地四至范围为：东至金沙西街，南至曹各庄路，西至滨河路南延东侧绿化带，北至石龙南街。现状平均高程 87.60~89.00m。

##### （2）水文

本项目位于门头沟区永定镇，属于永定河流域。永定河由西北部的河北省幽州入境，向东南沿官厅山峡突起穿越而下，从三家店出境。境内流段长 100km<sup>2</sup>，

清水河源于门头沟区西部，向东在清白口村与永定河汇流，主河道长 28km<sup>2</sup>。永定河水力资源丰富，现建有国家大型水电站三座，乡镇小水电站 2 座。永定河右堤为 100 年一遇洪水设防，100 年一遇洪水位为 83.70m，堤顶高程为 100 年一遇洪水水位加 2m 超高。

本项目现状雨水通过地表汇流至冯村沟，最终汇至永定河。

### (3) 气象

项目区所在地门头沟区气候属温带半湿润大陆性季风性气候，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽湿润，冬季寒冷干燥。多年平均气温 11.7℃，大于等于 10℃积温 4184℃，年蒸发量 1850mm，多年平均降水量 528mm，无霜期 200d 左右，年平均风速 2.7m/s，主导风向西北风，年大风日数 20d，雨季时段以 6~9 月份为主，年日照 2470 小时，最大冻土深度 0.8m。

### (4) 地质土壤

项目区土壤类型以潮土、褐土为主。表层土含灰渣、砖块、水泥块等，主要为建筑垃圾，夹少量粘质粉土，结构松散，无层理。夹粘质粉土素填土层以及卵石素填土层。

### (5) 植被

项目区处于暖温带落叶阔叶林带，属华北植物区系，门头沟区主要乡土树种包括国槐、杨树等，林草植被覆盖率约 20%。

## 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 200t/km<sup>2</sup>·a，项目区容许土壤流失值为 200t/km<sup>2</sup>·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》等相关法律法规规定，为控制和减轻北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目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 2018 年 5 月委托北京安睿捷科技有限公司承担《北

京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告》的编制工作。项目于 2018 年 8 月 3 日取得北京市水务局《关于北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告的批复》（京水评审〔2018〕133 号）。

## 1.2.2 水土保持工作落实情况

在项目建设过程中，施工单位对裸露地表及时采用防尘网苫盖等临时防护措施。主体建筑完工以后，及时实施土地整治、透水铺装、植草砖、透水混凝土、景观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。

## 1.2.2 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，确定本项目执行一级防治标准。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中对建设类项目水土流失防治一级标准的要求，结合本工程的特点和工程所在区域的自然环境概况，到设计水平年，水影响评价报告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
扰动土地整治率（%）	95	-	95
水土流失总治理度（%）	95	-	95
土壤流失控制比	0.8	侵蚀强度为微度，绝对值应 $\geq 1$	1.0
拦渣率（%）	95	-	95
林草植被恢复率（%）	97	-	97
林草覆盖率（%）	25	控规调整批复	30

本项目北京市地方标准详见表 1.2-2。

表 1.2-2 北京市生产建设项目水土流失防治标准

序号	量化指标	目标值（%）	调整参数	调整后目标（%）
1	土石方利用率	>90	-	>90
2	表土利用率	>98	-	>98
3	临时占地与永久占地比	<10	-	<10
4	雨洪利用率	>90	-	>90
5	施工降水利用率	>80	结合本工程实际调整	不涉及

6	硬化地面控制率	<30	-	<30
7	边坡绿化率	>95	结合本工程实际调整	不涉及

### 1.2.3 水土保持防治措施体系

依据《北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书》（报批稿），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

2019年7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，及时成立了北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目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	工作职责
王丹	工程师	项目负责人，项目管理
曾美琼	高级工程师	技术负责人，核定
刘晓霞	工程师	审查
王芹	工程师	校核
王晓楠	工程师	现场监测、编制报告
王鹏	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《北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书》，并追溯统计 2018 年 7 月~2018 年 10 月现场施工及水土保持工作落实情况，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，编制完成了《北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目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) 类比调查法

因本项目水土保持监测相对滞后，为了对监测进场前施工期的水土流失进行监测，监测组通过类比临近区域项目的施工建设期的扰动地表面积、破坏林草植

被面积、损坏水土保持设施情况以及施工期水土保持临时措施的运行情况，植被恢复期水土保持措施的保存、运行情况以及水土流失危害监测。通过相似项目进行类比，获取本项目的相关数据。

#### (2) 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。

#### (3) 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。

#### (4) 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。

#### (5) 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。

#### (6) 水土流失量监测

根据监测区域的特点和条件，结合降雨情况选择沉沙池法监测。

在场地布设排水沟作为集流槽，利用排水沟出口连接的沉砂池作为观测对象，在每次降雨后观测记录在各次降雨过程中沉砂池内的水位标高、沉砂面标高等数据，区沉砂池中单位体积沉砂先称重，再烘干称重，计算出沉砂比重。同时，清空沉砂池。通过以上数据，结合沉砂池内控尺寸，本次降雨量等分析计算出整个监测期内土壤推移质量以及观测区内的径流量，从而得出项目区观测期内的水土流失量。

可采用公式计算： $A=hzr/100$

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（ $g/cm^3$ ）。

### 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 7 个监测点，分别位于建筑物工程区、道路及管线工程区、绿化工程区和施工生产生活区。详见下表。

表 1.3-2 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
(1)	建筑物工程区	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
(2)	道路管线工程区	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
(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
(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

### 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。

本项目投入的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
一	监测设备折旧费		
1	植被高度观测仪器（测高仪）	台	1
2	坡度仪	台	1
3	摄像设备	台	1
4	笔记本电脑	台	1
5	GPS 定位仪	套	1
二	监测设备损耗费		
1	观测仪器(皮尺)	把	3
2	观测仪器(钢卷尺)	把	3
3	植被测量仪器(测绳、剪刀等)	批	3

### 1.3.6 监测成果

2019 年 7 月，我单位接受建设单位委托后，立即组建了监测项目部，由专

业的水土保持监测人员对本项目 2018 年 7 月至 2018 年 9 月的水土保持措施进行追溯统计，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，编制完成了《北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目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、土石方月报 15 期，监测季度报告 14 期，暴雨加测报告 9 期，监测年度报告 3 期及水土保持监测总结报告等。

根据监测季报，本项目最终三色评价平均值为 95.45 分，结论为“绿色”。

本项目水土保持监测成果详见下图。

<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测实施方案</b></p> <p>建设单位：北京中铁诺德东兴置业有限公司 编制单位：北京安睿捷科技有限公司 日期：2019 年 7 月</p>	<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测季度报告</b> (第一期) (2019 年第三季度)</p> <p>建设单位：北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2019 年 7 月 22 日至 2019 年 9 月 30 日</p>
<p><b>水土保持监测实施方案</b></p>	<p><b>2019 年第三季度季报</b></p>

<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测季度报告</b> (第二期) (2019 年第四季度)</p> <p>建设单位: 北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位: 北京安睿捷科技有限公司 监测时段: 2019 年 10 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日</p>	<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测季度报告</b> (第三期) (2020 年第一季度)</p> <p>建设单位: 北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位: 北京安睿捷科技有限公司 监测时段: 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 3 月 31 日</p>
<p><b>2019 年第四季度季报</b></p>	<p><b>2020 年第一季度季报</b></p>
<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测季度报告</b> (第四期) (2020 年第二季度)</p> <p>建设单位: 北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位: 北京安睿捷科技有限公司 监测时段: 2020 年 4 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日</p>	<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测季度报告</b> (第五期) (2020 年第三季度)</p> <p>建设单位: 北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位: 北京安睿捷科技有限公司 监测时段: 2020 年 7 月 1 日至 2020 年 9 月 30 日</p>
<p><b>2020 年第二季度季报</b></p>	<p><b>2020 年第三季度季报</b></p>

<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测季度报告</b> (第六期) (2020 年第四季度)</p> <p>建设单位:北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位:北京安睿捷科技有限公司 监测时段:2020 年 10 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日</p>	<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测季度报告</b> (第七期) (2021 年第一季度)</p> <p>建设单位:北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位:北京安睿捷科技有限公司 监测时段:2021 年 1 月 1 日至 2021 年 3 月 31 日</p>
<p><b>2020 年第四季度季报</b></p>	<p><b>2021 年第一季度季报</b></p>
<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测季度报告</b> (第八期) (2021 年第二季度)</p> <p>建设单位:北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位:北京安睿捷科技有限公司 监测时段:2021 年 4 月 1 日至 2021 年 6 月 30 日</p>	<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测季度报告</b> (第九期) (2021 年第三季度)</p> <p>建设单位:北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位:北京安睿捷科技有限公司 监测时段:2021 年 7 月 1 日至 2021 年 9 月 30 日</p>
<p><b>2021 年第二季度季报</b></p>	<p><b>2021 年第三季度季报</b></p>

<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测季度报告</b> (第十期) (2021 年第四季度)</p> <p>建设单位: 北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位: 北京安睿捷科技有限公司 监测时段: 2021 年 10 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日</p>	<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测季度报告</b> (第十一期) (2022 年第一季度)</p> <p>建设单位: 北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位: 北京安睿捷科技有限公司 监测时段: 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 3 月 31 日</p>
<p><b>2021 年第四季度季报</b></p>	<p><b>2022 年第一季度季报</b></p>
<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测季度报告</b> (第十二期) (2022 年第二季度)</p> <p>建设单位: 北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位: 北京安睿捷科技有限公司 监测时段: 2022 年 4 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日</p>	<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测季度报告</b> (第十三期) (2022 年第三季度)</p> <p>建设单位: 北京中铁诺德东兴置业有限公司 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><b>2022 年第二季度季报</b></p>	<p><b>2022 年第三季度季报</b></p>

<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测季度报告</b></p> <p>(第十四期)</p> <p>(2022 年第四季度)</p> <p>建设单位: 北京中铁诺德东兴置业有限公司 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 10 月 31 日</p>	<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测年度报告</b></p> <p>(2019 年度)</p> <p>建设单位: 北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位: 北京安睿捷科技有限公司 二〇一九年十二月</p>
<p><b>2022 年第四季度季报</b></p>	<p><b>2019 年年度报告</b></p>
<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测年度报告</b></p> <p>(2020 年度)</p> <p>建设单位: 北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位: 北京安睿捷科技有限公司 二〇二〇年十二月</p>	<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、 MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目</p> <p><b>水土保持监测年度报告</b></p> <p>(2021 年度)</p> <p>建设单位: 北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位: 北京安睿捷科技有限公司 二〇二一年十二月</p>
<p><b>2020 年年度报告</b></p>	<p><b>2021 年年度报告</b></p>

<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063地块F1住宅混合公建用地、 MC00-0016-064地块R2二类居住用地项目 8·12 暴雨水土保持加测报告</p> <p>建设单位：北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2020年8月13日</p>	<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063地块F1住宅混合公建用地、 MC00-0016-064地块R2二类居住用地项目 7·2 暴雨水土保持加测报告</p> <p>建设单位：北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2021年7月3日</p>
<p><b>2020年8月12日暴雨加测报告</b></p>	<p><b>2021年7月2日暴雨加测报告</b></p>
<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063地块F1住宅混合公建用地、 MC00-0016-064地块R2二类居住用地项目 7·11 暴雨水土保持加测报告</p> <p>建设单位：北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2021年7月12日</p>	<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063地块F1住宅混合公建用地、 MC00-0016-064地块R2二类居住用地项目 7·17 暴雨水土保持加测报告</p> <p>建设单位：北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2021年7月18日</p>
<p><b>2021年7月11日暴雨加测报告</b></p>	<p><b>2021年7月17日暴雨加测报告</b></p>

<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063地块F1住宅混合公建用地、 MC00-0016-064地块R2二类居住用地项目</p> <p><b>8·23 暴雨水土保持加测报告</b></p> <p>建设单位：北京中铁诺德东兴置业有限公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2021年8月24日</p>	<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063地块F1住宅混合公建用地、 MC00-0016-064地块R2二类居住用地项目</p> <p><b>7·3 暴雨水土保持加测报告</b></p> <p>建设单位：北京中铁诺德东兴置业有限公司 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><b>2021年8月23日暴雨加测报告</b></p>	<p><b>2022年7月3日暴雨加测报告</b></p>
<p>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063地块F1住宅混合公建用地、 MC00-0016-064地块R2二类居住用地项目</p> <p><b>7·5 暴雨水土保持加测报告</b></p> <p>建设单位：北京中铁诺德东兴置业有限公司 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>北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063地块F1住宅混合公建用地、 MC00-0016-064地块R2二类居住用地项目</p> <p><b>7·26 暴雨水土保持加测报告</b></p> <p>建设单位：北京中铁诺德东兴置业有限公司 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><b>2022年7月5日暴雨加测报告</b></p>	<p><b>2022年7月26日暴雨加测报告</b></p>

北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村  
MC00-0016-063地块F1住宅混合公建用地、  
MC00-0016-064地块R2二类居住用地项目

8.21 暴雨水土保持加测报告

建设单位：北京中铁诺德东兴置业有限公司  
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

2022年8月21日暴雨加测报告

## 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（扰动土地整

治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率)和北京市地方防治指标(土石方利用率、表土利用率、临时占地与永久占地比、雨洪利用率、硬化地面控制率、边坡绿化率)。

#### (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

由于本项目水土保持监测相对滞后,为了对监测进场前施工期的水土流失进行监测,本次监测主要分为两个时段:2018年7月~2018年9月(监测进场前),2019年11月至完工(监测进场后)。监测进场前的监测主要采取类比调查法进行水土保持监测,进场后为现场监测。

2018年7月~2018年9月:

#### (1) 类比调查法

因本项目水土保持监测相对滞后,为了对监测进场前施工期的水土流失进行监测,监测组通过类比临近区域项目的施工建设期的扰动地表面积、破坏林草植被面积、损坏水土保持设施情况以及施工期水土保持临时措施的运行情况,植被恢复期水土保持措施的保存、运行情况以及水土流失危害监测。通过相似项目进行类比,获取本项目的相关数据。

2019年11月至完工:

#### (1) 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。

#### (2) 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。

### (3) 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。

### (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

根据监测区域的特点和条件，结合降雨情况选择沉砂池法适时观测。

在场地布设排水沟作为集流槽，利用排水沟出口连接的沉砂池作为观测对象，在每次降雨后观测记录在各次降雨过程中沉砂池内的水位标高、沉砂面标高等数据，区沉砂池中单位体积沉砂先称重，再烘干称重，计算出沉砂比重。同时，清空沉砂池。通过以上数据，结合沉砂池内控尺寸，本次降雨量等分析计算出整个监测期内土壤推移质量以及观测区内的径流量，从而得出项目区观测期内的水土流失量。

可采用公式计算： $A=hzr/100$

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

### 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《北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书》，确定本项目水土流失防治责任范围为 3.48hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 3.28hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.20hm<sup>2</sup>。

水影响评价报告书确定的防治责任范围见表 3.1-1。

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	防治分区	项目建设区 (hm <sup>2</sup> )	直接影响区(hm <sup>2</sup> )	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )
1	建筑物工程区	0.67	0.20	3.48
2	道路及管线工程区	1.00		
3	绿化工程区	1.61		
4	施工生产生活区	(0.10)		
5	临时堆土区	(0.20)		
合计		<b>3.28</b>	<b>0.20</b>	<b>3.48</b>

注：施工生产生活区与临时堆土场位于项目区道路工程区与绿化工程区内，故不重复计入。

(2) 实际发生的防治责任范围

根据现场察看、收集资料、水土保持监测过程资料及建设工程的施工情况等，对各防治分区进行实地调查量测，项目扰动控制在用地红线范围内，工程施工现场采用彩钢围墙围挡，工程建设未产生直接影响区。

综上所述，本项目施工期间实际发生的水土流失防治责任范围为 3.28hm<sup>2</sup>。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	防治分区	项目建设区 (hm <sup>2</sup> )	直接影响区 (hm <sup>2</sup> )	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )
1	建筑物工程区	0.67	0	3.28
2	道路及管线工程区	1.45		
3	绿化工程区	1.16		
4	施工生产生活区	(0.10)		
合计		<b>3.28</b>	<b>0</b>	<b>3.28</b>

注：施工生产生活区位于绿化工程区内，面积不重复计列。

## (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 <sup>2</sup> )
		方案确定 (hm <sup>2</sup> )	实际发生 (hm <sup>2</sup> )	
1	建筑物工程区	0.67	0.67	0
2	道路及管线工程区	1.00	1.45	+0.45
3	绿化工程区	1.61	1.16	-0.45
4	施工生产生活区	(0.10)	(0.10)	0
5	临时堆土区	(0.20)	(0)	(-0.20)
6	直接影响区	0.20	0	-0.20
合计		<b>3.48</b>	<b>3.28</b>	-0.20

(1) 根据工程施工、监理、水土保持监测资料以及现场察看、收集资料等，工程施工现场采用彩钢围墙围挡，基本对项目建设区外围没有影响，直接影响区未发生，直接影响区比方案批复的减少 0.20hm<sup>2</sup>。

(2) 由于场地限制，本项目开挖土方随挖随运，剥离表土运至房山区河北镇河北村进行综合利用，借方来源为石景山区北辛安路中海寰宇天下项目挖方，项目未布设临时堆土区。

(3) 项目建设过程中，项目建设区内绿化工程区较方案设计面积减少 0.45hm<sup>2</sup>，道路及管线工程区较方案设计面积增加 0.45hm<sup>2</sup>，主要原因是后续深化设计中，为了创造更加方便的生活居住环境，进行了内部优化调整，项目区增加了商业街道铺装，以及增加了园区内步行道路和健身步道。临时堆土区较方案设计减少了 0.20hm<sup>2</sup>，主要原因为项目现场用地较为紧张，土方随挖随运，实际未布设临时堆土区。随着后期深化设计，项目建设区内部优化调整，但征占地面积均未超出项目红线范围。

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减少 0.20hm<sup>2</sup>。

### 3.1.2 建设期扰动土地面积

根据遥感影像分析，施工期间项目全部扰动，面积为 3.28hm<sup>2</sup>。施工期间，施工生产生活区位于绿化工程区内，面积不重复计列。

综上所述，实际施工过程中扰动土地面积为 3.28hm<sup>2</sup>，详见下表。

表 3.1-5 扰动土地面积统计表

序号	防治分区	征占地面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
1	建构筑物工程区	0.67	0.67	永久占地
2	道路及管线工程区	1.45	1.45	永久占地
3	绿化工程区	1.16	1.16	永久占地
4	施工生产生活区	(0.10)	(0.10)	布设在绿化工程区内，面积不重复计列。
合计		<b>3.28</b>	<b>3.28</b>	/

项目区施工期间扰动土地遥感图见下图。



2018年4月



2019年9月



2020年6月



2021年6月



2022年2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《北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书》(报批稿), 项目建设土石方挖填总量约 34.12 万  $m^3$ ; 其中挖方总量约 26.21 万  $m^3$  (其中表土 0.54 $m^3$ ), 填方总量约 7.91 万  $m^3$  (其中表土 0.54 $m^3$ ), 无借方, 弃方总量约 18.30 万  $m^3$ 。多余弃方拟全部运至北京南山渣土消纳有限公司进行消纳。

### 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, 本项目实际土石方开挖填总量为 32.63 万  $m^3$ , 其中挖方总量约为 27.13 万  $m^3$  (含表土剥离 0.55 万  $m^3$ ), 填方总量为 5.5 万  $m^3$  (含种植土 0.55 万  $m^3$ ), 借方约 5.5 万  $m^3$  (含种植表土 0.55 万  $m^3$ ), 余方 27.13 万  $m^3$ , 余方由北京泽诚明润建筑工程有限公司运至房山区河北镇河北村进行综合利用, 借方来源为石景山区北辛安路中海寰宇天下项目挖方。

本项目不涉及弃土场设置。

## 4 水土流失防治措施监测结果

依据《北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目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）建筑物工程防治区

本项目建筑物工程区占荒草地面积  $1.80\text{hm}^2$ ，施工前进行表土剥离，表土剥离厚度约为  $30\text{cm}$ ，故建筑物工程区表土剥离量为  $0.54\text{万 m}^3$ 。

##### （二）道路及管线工程防治区

主体设计在建筑物出入口、人行道、广场等地采用  $20\times 10\times 5\text{cm}$  透水砖铺装，用  $3\text{cm}$  厚中砂垫层找平、 $15\text{cm}$  厚级配砂砾基层找平，以利于地表水的下渗，雨量较大时，多余雨水通过硬化地面坡度漫流至周边绿地或雨水口进行下渗、汇集。拼铺施工完成后及时清扫表面砂土。本项目透水砖铺装面积  $0.24\text{hm}^2$ 。

##### （三）绿化工程防治区

##### （1）下凹式绿化整地

下凹式绿地透水性能良好，可减少绿化用水并改善城市环境，对雨水中的某些污染物具有较强的截留和净化作用，可以增加雨水渗透量。主体设计集雨式绿地  $0.55\text{hm}^2$ ，施工前先进行土地整治，集雨式整地面积为  $0.55\text{hm}^2$ 。

##### （2）雨水调蓄池

主体共设计了 2 座集雨池，1 座容积为  $420\text{m}^3$  的集雨池，位于项目区 MC00-0016-063 地块南侧实土绿化区域；1 座容积为  $630\text{m}^3$  的集雨池，位于项目区 MC00-0016-064 地块南侧实土绿化区域。

##### （3）节水灌溉

为了保证植物措施的成活、节约水资源、营造项目区的绿化美化环境，绿化区的养护方式宜进行节水灌溉，项目区设计节水灌溉面积为  $1.61\text{hm}^2$ 。

##### （4）种植土回覆

本项目绿化区面积为  $1.61\text{hm}^2$ ，将施工前剥离的表土全部用于绿化覆土，故

项目区种植土回覆量为 0.54 万 m<sup>3</sup>。

#### (四) 施工生产生活区

施工生产生活区主要位于绿化工程区内，面积 0.10hm<sup>2</sup>，施工结束后，对其进行土地整治，土地整治面积 0.10hm<sup>2</sup>。

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
建筑物工程防治区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.54
道路及管线工程防治区	透水砖铺装	hm <sup>2</sup>	0.24
绿化工程防治区	下凹式绿化整地	hm <sup>2</sup>	0.55
	集雨池	座	2
	①420m <sup>3</sup> 集雨池	座	1
	②630m <sup>3</sup> 集雨池	座	1
	节水灌溉措施	hm <sup>2</sup>	1.61
	种植土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.54
施工生产生活防治区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10

### 4.1.2 水土保持工程措施实施情况

#### (一) 建筑物工程防治区

本项目施工前进行表土剥离，表土剥离量为 0.55 万 m<sup>3</sup>。

#### (二) 道路及管线工程区

项目建设区内建筑物出入口、人行道、商业街等部分采用透水砖铺装，透水砖铺装面积 0.51hm<sup>2</sup>；项目区零星布设地上停车位，采用植草砖铺装，面积约 0.07hm<sup>2</sup>；项目区部分楼前道路及部分园区道路采用透水混凝土铺设，面积为 0.11hm<sup>2</sup>。

#### (三) 绿化工程区

##### (1) 下凹式绿化整地

项目区下凹式绿化面积 0.53hm<sup>2</sup>，下凹式绿化整地面积为 0.53hm<sup>2</sup>。

##### (2) 种植土回覆

绿化工程区施工前进行种植土回覆，回覆量 0.55 万 m<sup>3</sup>。

##### (3) 雨水调蓄池

项目建设区建设雨水调蓄池 2 座，有效容积共计 1050 m<sup>3</sup>。其中有效容积为

420m<sup>3</sup>的雨水调蓄池 1 座，位于项目区 MC00-0016-063 地块西北角绿化区域；有效容积为 630m<sup>3</sup>的雨水调蓄池 1 座，位于项目区 MC00-0016-064 地块南侧绿化区域。

#### (4) 节水灌溉

为节约水资源，降低绿化养护成本，节水灌溉仅针对项目建设区内绿地，地面节水灌溉面积为 1.16hm<sup>2</sup>，屋顶绿化节水灌溉 0.24hm<sup>2</sup>。

#### (三) 施工生产生活区

施工生产生活区面积 0.10hm<sup>2</sup>，施工结束后，及时对施工生产生活防治区占地进行土地整治，土地整治面积 0.10hm<sup>2</sup>。

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
建筑物工程防治区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.55
道路及管线工程防治区	透水砖铺装	hm <sup>2</sup>	0.51
	植草砖	hm <sup>2</sup>	0.07
	透水混凝土	hm <sup>2</sup>	0.11
绿化工程防治区	下凹式绿化整地	hm <sup>2</sup>	0.53
	种植土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.55
	节水灌溉	hm <sup>2</sup>	1.40
	雨水调蓄池	座/m <sup>3</sup>	2/1050
施工生产生活防治区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10

本项目水土保持工程措施图像见图。



透水砖铺装（2022 年 5 月）



透水砖铺装（2022 年 5 月）



植草砖 (2022 年 5 月)



植草砖 (2022 年 5 月)



透水砖铺装 (2022 年 9 月)



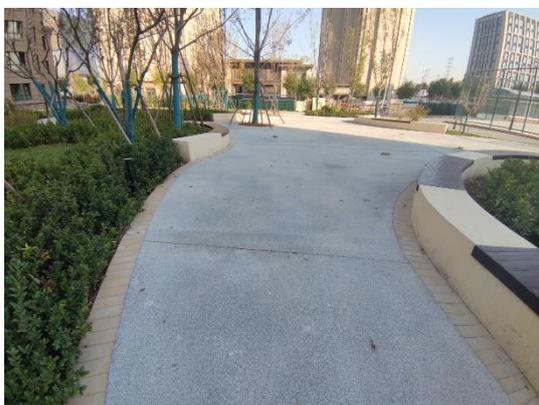
透水砖铺装 (2022 年 9 月)



透水砖铺装 (2022 年 9 月)



透水砖铺装 (2022 年 9 月)



透水混凝土 (2022 年 9 月)



透水混凝土 (2022 年 9 月)



节水灌溉（2022年9月）



节水灌溉（2022年9月）



雨水调蓄池（2022年9月）



雨水调蓄池（2022年9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
建筑物工程防治区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.55	2018.07
道路及管线工程防治区	透水砖铺装	hm <sup>2</sup>	0.51	2022.04-2022.09
	植草砖	hm <sup>2</sup>	0.07	2022.05-2022.07
	透水混凝土	hm <sup>2</sup>	0.11	2022.07-2022.09
绿化工程防治区	下凹式绿化整地	hm <sup>2</sup>	0.53	2021.10-2022.04
	种植土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.55	2021.10-2022.04
	节水灌溉	hm <sup>2</sup>	1.40	2021.10-2022.04
	雨水调蓄池	座/m <sup>3</sup>	2/1050	2021.12
施工生产生活防治区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10	2022.08

## 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）绿化工程防治区

主体设计绿地面积共计 1.61hm<sup>2</sup>,拟参照北京市园林绿化相关标准进行设计。以乔灌木为主,辅以草本,形成复层绿化,主要绿化品种包括玉兰、蜀桧柏、元宝枫、银杏、西府海棠、白皮松、月季、连翘、紫薇、大叶黄杨球、红瑞木草皮等。

### (二) 施工生产生活防治区

本项目施工生产生活区占地约 0.10hm<sup>2</sup>,主要用于施工期间生产材料的堆放,方案设计临时撒播草籽面积为 0.10hm<sup>2</sup>。

### (三) 临时堆土防治区

本项目临时堆土场占地约 0.20hm<sup>2</sup>,方案设计施工堆放期间在土堆表层临时撒播草籽防护水土流失。根据堆土场面积,方案设计临时撒播草籽面积为 0.20hm<sup>2</sup>。

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	景观绿化	hm <sup>2</sup>	1.61
施工生产生活防治区	临时撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.10
临时堆土防治区	临时撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.20

## 4.2.2 水土保持植物措施实施情况

### (一) 建构筑物工程防治区

#### (1) 屋顶绿化

本项目对 MC00-0016-063 地块 G1 商业楼屋顶、MC00-0016-064 地块 G2、G3 配套楼屋顶采取屋顶绿化,屋顶绿化面积共计 0.24hm<sup>2</sup>。

### (二) 绿化工程区

#### (1) 景观绿化

绿化工程区实际绿化面积共计 1.16hm<sup>2</sup>,其中下凹式绿地 0.53hm<sup>2</sup>,普通绿地 0.63hm<sup>2</sup>。项目区内植物措施采用乔灌草相结合的种植方式,按照适地适树的原则,结合立地条件和季节变化规律进行植物的配置。

绿化工程区植物措施苗木统计见下表。

表 4.2-2 绿化工程区植物措施苗木表

MC00-0016-063 地块							
序号	苗木名称	数量	单位	规格 (CM)			
				地径	胸径	冠幅	高度

MC00-0016-063 地块							
序号	苗木名称	数量	单位	规格 (CM)			
				地径	胸径	冠幅	高度
常绿乔木							
1	华山松 B	14	棵			≥200	300-350
草叶：大乔木							
2	特选白蜡 A	2	棵		26-28	≥600	≥800
3	国槐 A	6	棵		18-20	≥500	≥700
4	国槐 B	35	棵		14-16	≥400	≥600
5	金叶槐	15	棵		10-12	≥300	≥400
6	金枝国槐	9	棵		10-12	≥300	≥400
7	白蜡 A	4	棵		18-20	≥500	≥700
8	白蜡 B	9	棵		14-16	≥400	≥600
9	柿树	3	棵		18-20	≥400	600-650
10	梓树	4	棵		10-12	≥300	450-500
落叶小乔木							
11	紫玉兰	4	棵	10-12		≥200	250-350
12	晚樱	11	棵	6-8		≥180	250-350
13	黄栌	20	棵	6-8		≥180	200-250
14	石榴	2	棵	6-8		≥150	200-250
15	八棱海棠 A	2	棵	8-10		≥250	300-400
16	八棱海棠 B	3	棵	6-8		≥200	250-350
17	红叶碧桃	17	棵	6-8		≥200	250-350
18	北美海棠	7	棵	6-8		≥180	250-350
19	西府海棠	5	棵	6-8		≥250	180-250
20	紫叶矮樱	18	棵	6-8		≥180	250-350
21	山杏	18	棵	6-8		≥200	250-350
落叶灌木							
22	腊梅	9	棵			≥150	150-200
23	丁香	43	棵			≥150	150-200
24	金银木	25	棵			≥150	150-200
25	连翘	11	棵			≥120	120-150
26	木槿	6	棵	4-6		≥120	150-180
常绿灌木、植草球							
27	大叶黄杨球 A	10	棵			150	150
28	大叶黄杨球 B	15	棵			120	120
29	大叶黄杨球 C	21	棵			80	80
片植灌木及花卉							
30	黄刺玫	32.1	m <sup>2</sup>			40-50	60-70

MC00-0016-063 地块							
序号	苗木名称	数量	单位	规格 (CM)			
				地径	胸径	冠幅	高度
31	贴梗海棠	14.7	m <sup>2</sup>			40-50	60-70
32	珍珠梅	71.1	m <sup>2</sup>			30-40	60-70
33	连翘	24.1	m <sup>2</sup>			30-40	60-70
34	红瑞木	86.9	m <sup>2</sup>			25-35	45-50
35	红王子锦带	11.9	m <sup>2</sup>			25-35	45-50
36	北海道黄杨	288	m <sup>2</sup>			60-80	150-180
37	大叶黄杨	204.4	m <sup>2</sup>			20-30	45-50
38	金叶女贞	55.5	m <sup>2</sup>			20-30	45-50
39	紫叶小檗	78.2	m <sup>2</sup>			20-30	45-50
40	棣棠	31.9	m <sup>2</sup>			35-40	45-50
41	金焰绣线菊	27.3	m <sup>2</sup>			35-40	45-50
42	八宝景天	21.7	m <sup>2</sup>				30-35
43	竹子	19.8	m <sup>2</sup>				250-300
44	五叶地锦	18.3	m <sup>2</sup>	2年生, 2-3分枝。			40-60
45	冷季型草	3835.8	m <sup>2</sup>				

MC00-0016-064 地块							
序号	苗木名称	数量	单位	规格 (CM)			
				地径	胸径	冠幅	高度
常绿乔木							
1	华山松 B	14	棵			≥200	300-350
草叶: 大乔木							
2	特选白蜡 A	4	棵		26-28	≥600	≥800
3	国槐 A	15	棵		18-20	≥500	≥700
4	国槐 B	92	棵		14-16	≥400	≥600
5	金叶槐	24	棵		10-12	≥300	≥400
6	金枝国槐	40	棵		10-12	≥300	≥400
7	白蜡 A	18	棵		18-20	≥500	≥700
8	白蜡 B	23	棵		14-16	≥400	≥600
9	柿树	2	棵		18-20	≥400	600-650
10	梓树	9	棵		10-12	≥300	450-500
落叶小乔木							
11	紫玉兰	9	棵	10-12		≥200	250-350
12	晚樱	13	棵	6-8		≥180	250-350
13	早樱	16	棵	8-10		≥200	250-350
14	黄栌	30	棵	6-8		≥180	200-250

MC00-0016-064 地块							
序号	苗木名称	数量	单位	规格 (CM)			
				地径	胸径	冠幅	高度
15	石榴	9	棵	6-8		≥150	200-250
16	八棱海棠 A	13	棵	8-10		≥250	300-400
17	八棱海棠 B	10	棵	6-8		≥200	250-350
18	红叶碧桃	31	棵	6-8		≥200	250-350
19	北美海棠	20	棵	6-8		≥180	250-350
20	西府海棠	42	棵	6-8		≥250	180-250
21	紫叶矮樱	41	棵	6-8		≥180	250-350
22	山杏	4	棵	6-8		≥200	250-350
落叶灌木							
23	腊梅	11	棵			≥150	150-200
24	丁香	45	棵			≥150	150-200
25	金银木	28	棵			≥150	150-200
26	连翘	25	棵			≥120	120-150
27	木槿	23	棵	4-6		≥120	150-180
常绿灌木、植草球							
28	大叶黄杨球 A	20	棵			150	150
29	大叶黄杨球 B	25	棵			120	120
30	大叶黄杨球 C	36	棵			80	80
片植灌木及花卉							
31	黄刺玫	18.7	m <sup>2</sup>			40-50	60-70
32	贴梗海棠	14.4	m <sup>2</sup>			40-50	60-70
33	榆叶梅	18.6	m <sup>2</sup>			35-45	60-70
34	珍珠梅	88.8	m <sup>2</sup>			30-40	60-70
35	连翘	15.5	m <sup>2</sup>			30-40	60-70
36	红瑞木	94.3	m <sup>2</sup>			25-35	45-50
37	红王子锦带	76.6	m <sup>2</sup>			25-35	45-50
38	大叶黄杨	1107.9	m <sup>2</sup>			20-30	45-50
39	北海道黄杨	346.8	m <sup>2</sup>			20-30	150-180
40	金叶女贞	157	m <sup>2</sup>			20-30	45-50
41	紫叶小檗	51.6	m <sup>2</sup>			20-30	45-50
42	棣棠	35.1	m <sup>2</sup>			35-40	45-50
43	竹子	24.4	m <sup>2</sup>				250-300
44	金焰绣线菊	115.2	m <sup>2</sup>			35-40	45-50
45	蓝花鼠尾草	6.1	m <sup>2</sup>				30-35
46	宿根福禄考	57	m <sup>2</sup>			20	20-30
47	八宝景天	16.1	m <sup>2</sup>				30-35

MC00-0016-064 地块							
序号	苗木名称	数量	单位	规格 (CM)			
				地径	胸径	冠幅	高度
48	玉簪	18.7	m <sup>2</sup>			20-30	25-35
49	冷季型草	6702.7	m <sup>2</sup>				

### (三) 施工生产生活区

#### (1) 临时撒播草籽

本项目施工生产生活区占地约 0.10hm<sup>2</sup>，施工材料堆放期间在地表层临时撒播草籽防护水土流失。

### (四) 临时堆土防治区

由于场地限制，本项目开挖土方随挖随运，剥离表土运至房山区河北镇河北村进行综合利用，借方来源为石景山区北辛安路中海寰宇天下项目挖方，项目未布设临时堆土区。因此，方案设计临时堆土区撒播草籽措施未实施。

本项目已完成的水土保持植物措施工程量详见下表。

表 4.2-3 水土保持植物措施实施工程量表

防治分区	植物措施	单位	实际实施量
建筑物工程区	屋顶绿化	hm <sup>2</sup>	0.24
绿化工程区	景观绿化	hm <sup>2</sup>	1.16
施工生产生活区	临时撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.10

本项目水土保持植物措施图像见图。



景观绿化 (2022 年 3 月)



景观绿化 (2022 年 3 月)



景观绿化（2022年7月）



景观绿化（2022年7月）



景观绿化（2022年7月）



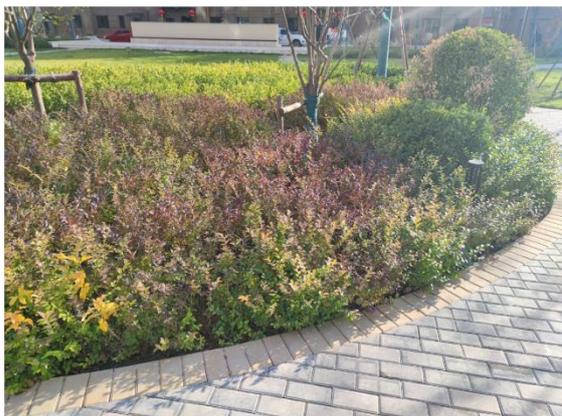
景观绿化（2022年7月）



景观绿化（2022年9月）



景观绿化（2022年9月）



下凹式绿地 (2022年9月)



下凹式式绿地 (2022年9月)



下凹式绿地 (2022年9月)



下凹式式绿地 (2022年9月)



屋顶绿化 (2022年9月)



屋顶绿化 (2022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 4.2-4 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
建筑物工程区	屋顶绿化	hm <sup>2</sup>	0.24	2022.07-2022.09
绿化工程区	景观绿化	hm <sup>2</sup>	1.16	2021.10-2022.04、 2022.07-2022.09
施工生产生活区	临时撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.10	2018.08

### 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) 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。在建设期间多风季节对场区内采用洒水，需洒水车 60 台时。

###### (2) 临时排水沟、沉沙池

在基坑周边布设临时砖砌排水沟，长度为 1100m。排水沟末端设置沉沙池，将建设区内产生的汇水通过排水沟排至沉沙池，经沉淀后排入项目外围市政雨水管道。共建 4 座沉沙池。

##### (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

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，临时用防尘网进行覆盖，共需防尘网约 2500m<sup>2</sup>。

###### (2) 洒水降尘

在建设期间多风季节对场区内采用洒水，每日 1 次（1 台时），根据估算工程建设期内共计多风天气 180 天，需洒水车约 180 台时。

###### (3) 施工出入口洗车池

为防治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，方案设计在出入口设置洗车池 2 座，洗车后泥水经排水沟入池沉淀后清水循环利用，泥土回填项目区。

###### (4) 雨季项目区临时排水沟、临时沉沙池

施工过程中，项目区基坑四周、出入口等区域设置有临时施工便道，方案设计在临时施工便道一侧修建临时排水沟，将项目区雨水收集沉淀后排入周边道路

雨水管网。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 250m，同时配建临时沉沙池 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 1.61hm<sup>2</sup>，绿化工程区防尘网覆盖面积为 1.61hm<sup>2</sup>。

### （四）施工生产生活防治区

#### （1）临时排水沟、临时沉沙池

施工生产生活区内产生的汇水通过排水沟排至沉沙池，经沉淀后排入东侧路市政管网，故在施工生产生活区布设临时排水沟，并连接建筑物基坑周边排水沟至场外，临时排水沟长度为 300m。排水沟末端设置 2 座临时沉沙池。

#### （2）防尘网覆盖

施工生产生活区主要为生产材料的临时覆盖，需防尘网 500m<sup>2</sup>。

### （五）临时堆土防治区

#### （1）防尘网覆盖、编织袋拦挡

本项目两个地块共布设临时堆土区 0.20hm<sup>2</sup>，在项目区分布零散，预计需要防尘网 3000m<sup>2</sup>。堆土四周编织袋装土拦挡，拦挡长度 400m，挡墙高 60cm，底宽 50cm，编织袋土方量 120m<sup>3</sup>。

#### （2）临时排水沟、临时沉沙池

方案设计编织袋挡墙外侧 0.5m 处设置临时排水沟，临时排水沟末端配建沉沙池。根据工程经验，临时排水沟长 450m，临时沉沙池 3 座，所收集的雨水经沉沙后用于洒水除尘。

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	临时措施名称	单位	方案设计量
建筑物工程防治区	洒水降尘	台时	60
	临时排水沟	m	1100
	临时沉沙池	座	4
道路及管线工程防治区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	2500
	洒水降尘	台时	180

防治分区	临时措施名称	单位	方案设计量
	洗车池	座	2
	临时排水沟	m	250
	临时沉沙池	座	2
绿化工程防治区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	16100
施工生产生活防治区	临时排水沟	m	300
	临时沉沙池	座	2
	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	500
临时堆土防治区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	3000
	土袋拦挡	m <sup>3</sup>	120
	临时排水沟	m	450
	临时沉沙池	座	3

### 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) 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，共计实施洒水降尘 302 台时。

##### (2) 防尘网覆盖

为防治风力及雨水冲刷产生的水土流失，基坑开挖过程中对裸露区域采取临时防尘网覆盖措施，共使用防尘网 6700m<sup>2</sup>。

##### (3) 临时排水沟、临时沉沙池

施工过程中，施工单位在建筑工程区外围布设临时排水沟 1150m，用以收集该区的雨水。排水沟末端设置沉沙池，共建 4 座沉沙池。

#### (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

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，临时用防尘网进行覆盖。共使用防尘网 10500m<sup>2</sup>。

##### (2) 洒水降尘

在建设期间多风季节对场区内采用洒水，共实施洒水降尘 702 台时。

##### (3) 施工出入口洗车池

为防治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，项目布设洗车池 1 座，洗车后泥水经排水沟入池沉淀后清水循环利用，泥土回填

项目区。

#### (4) 临时排水沟、临时沉沙池

项目区内施工道路一侧布设了临时排水沟，排水沟末端设置沉沙池，共修建临时排水沟长度为 275m，配建沉沙池 2 座。

### (三) 绿化工程防治区

#### (1) 防尘网覆盖

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，在绿化工程施工前进行防尘网覆盖，共使用防尘网 43170m<sup>2</sup>。

#### (2) 碎石铺垫

施工期间在绿化工程防治区布设临时施工便道，为减少水土流失，实施碎石铺垫 500m<sup>2</sup>。

### (四) 施工生产生活防治区

#### (1) 临时排水沟、临时沉沙池

施工生产生活区内产生的汇水通过排水沟排至临时沉沙池，施工生产生活防治区修建临时排水沟长度为 450m，临时沉沙池 2 座。

#### (2) 防尘网覆盖

施工生产生活区生产材料的临时覆盖，共使用防尘网 1300m<sup>2</sup>。

### (五) 临时堆土防治区

由于场地限制，本项目开挖土方随挖随运，剥离表土运至房山区河北镇河北村进行综合利用，借方来源为石景山区北辛安路中海寰宇天下项目挖方，项目未布设临时堆土区。因此，方案设计临时堆土区防尘网苫盖、编织袋拦挡、临时排水沟沉沙池等措施未实施。

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 <sup>2</sup>	6700
	临时排水沟	m	1150
	临时沉沙池	座	4
	洒水降尘	台时	302
道路及管线工程防治区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	10500
	临时排水沟	m	275

防治分区	临时措施	单位	实际实施量
	临时沉沙池	座	2
	洒水降尘	台时	702
	洗车池	座	1
绿化工程防治区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	43170
	碎石铺垫	m <sup>2</sup>	500
施工生产生活防治区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	1300
	临时排水沟	m	450
	临时沉沙池	座	2

本项目水土保持临时措施图像见图。



防尘网覆盖（2019年11月）



防尘网覆盖（2019年11月）



洒水降尘（2019年11月）



防尘网覆盖（2019年12月）



洗车池（2020年4月）



洒水降尘（2020年4月）



沉沙池 (2020年4月)



防尘网覆盖 (2020年4月)



防尘网覆盖 (2020年6月)



洒水降尘 (2020年8月)



洒水降尘 (2020年10月)



防尘网覆盖 (2021年4月)



碎石铺垫 (2021年4月)



防尘网覆盖 (2021年4月)



洒水降尘（2021年4月）



洒水降尘（2021年4月）



防尘网覆盖（2021年7月）



防尘网覆盖（2021年7月）



防尘网覆盖（2022年4月）



防尘网覆盖（2022年4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 4.2-3 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 <sup>2</sup>	6700	2018.07
	临时排水沟	m	1150	2020.01-2020.02
	临时沉沙池	座	4	2020.01

防治分区	临时措施	单位	实际实施量	实施时间
	洒水降尘	台时	302	2018.07-2018.09、 2019.10-2020.12
道路及管线工程防治区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	10500	2018.07-2022.04
	临时排水沟	m	275	2019.11
	临时沉沙池	座	2	2019.11
	洒水降尘	台时	702	2018.07-2018.09、 2019.10-2022.06
	洗车池	座	1	2018.07
绿化工程防治区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	43170	2018.07-2018.09、 2019.10-2020.12
	碎石铺垫	m <sup>2</sup>	500	2021.01
施工生产生活防治区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	1300	2018.07-2022.08
	临时排水沟	m	450	2021.10
	临时沉沙池	座	2	2021.10

#### 4.4 水土保持措施防治效果

各防治分区的水土保持措施实施情况详见下表。

表 4.4-1 实际实施的水土保持措施工程量

措施类型	防治分区	工程措施	单位	实际实施量
工程措施	建筑物工程防治区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.55
	道路及管线工程防治区	透水砖铺装	hm <sup>2</sup>	0.51
		植草砖	hm <sup>2</sup>	0.07
		透水混凝土	hm <sup>2</sup>	0.11
		下凹式绿化整地	hm <sup>2</sup>	0.53
	绿化工程防治区	种植土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.55
		节水灌溉	hm <sup>2</sup>	1.40
		雨水调蓄池	座/m <sup>3</sup>	2/1050
施工生产生活防治区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10	
植物措施	建筑物工程区	屋顶绿化	hm <sup>2</sup>	0.24
	绿化工程区	景观绿化	hm <sup>2</sup>	1.16
	施工生产生活区	临时撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.10
临时措施	建筑物工程防治区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	6700
		临时排水沟	m	1150
		临时沉沙池	座	4
		洒水降尘	台时	302
	道路及管线工程防治区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	10500
		临时排水沟	m	275

措施类型	防治分区	工程措施	单位	实际实施量
		临时沉沙池	座	2
		洒水降尘	台时	702
		洗车池	座	1
	绿化工程防治区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	43170
		碎石铺垫	m <sup>2</sup>	500
	施工生产生活防治区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	1300
		临时排水沟	m	450
		临时沉沙池	座	2

实际实施的水土保持措施包括表土剥离、透水砖铺装、植草砖、透水混凝土、下凹式绿化整地、集雨池、节水灌溉、土地整治、防尘网苫盖、洒水降尘、洗车池、碎石铺垫、临时排水沉沙等。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。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 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 3.28hm<sup>2</sup>，施工期的水土流失面积随工程进度变化。根据施工期的资料统计、历史影像及实际监测等数据分析，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 <sup>2</sup> )				
		2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
1	建筑物工程区	0.67	0.67	0.42	0	0
2	道路及管线工程区	1.45	1.45	1.08	1.08	1.45
3	绿化工程区	1.16	1.16	0.64	0.64	1.16
4	施工生产生活区	(0.10)	0	0	0	(0.10)
合计		<b>3.28</b>	<b>3.28</b>	<b>2.14</b>	<b>1.72</b>	<b>2.61</b>

### 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/km<sup>2</sup>·a。

#### 5.2.2 施工期及自然恢复期土壤侵蚀模数监测

由于本项目水土保持监测相对滞后，因此，从开工到监测从进场时段（2018 年 7 月~2018 年 9 月）各个分区的施工期土壤侵蚀模数根据同类建设项目的监测结果类比获得。本项目类比的工程为北京市门头沟区龙泉镇 MC00-0010-6004 地块 B2 商务用地项目。

2019 年 11 月至 2022 年 10 月采用现场监测数据确定施工期土壤侵蚀模数。

2018 年 7 月~2018 年 9 月土壤侵蚀模数采用类比法，具体如下。

表 5.2-1 施工期土壤侵蚀模数及参数确定表

项目	北京市门头沟区龙泉镇 MC00-0010-6004 地块 B2 商务用地项目 (类比工程)	北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目 (本工程)	类比结果
地理位置	北京门头沟区龙泉镇	北京门头沟区永定镇	相近
工程类型	房地产类建设项目	房地产类建设项目	相同
建设等级	中型	中型	相同
气候	暖温带半湿润季风气候	暖温带半湿润季风气候	相同
多年平均降雨量	556mm	556mm	相同
地形地貌	平原	平原	相同
土壤	褐土	褐土	相同
水土流失类型	水力侵蚀为主	水力侵蚀为主	相同
重点防治区划分	水土流失重点预防区	水土流失重点预防区	相同
基础施工工艺	筏板基础	筏板基础	相同

从可比性分析对比表可知，类比工程地理位置、工程类型、气候、土壤等水土流失条件与本工程相近，整体具有可比性。经类比，本项目施工期土壤侵蚀模数详见下表。

表 5.2-2 施工期土壤侵蚀模数

时段	预测区域	类比项目土壤侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	本项目采用的土壤侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	备注
施工期	建筑物工程区	700	700	项目类似，参数不作调整
	道路及管线工程区	700	700	
	绿化工程区	700	700	
	施工生产生活区	1200	1200	

2019 年 11 月至 2022 年 10 月土壤侵蚀模数采用现场监测结果，具体如下。

表 5.2-3 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 ( $t/km^2 \cdot a$ )			
	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
建筑物工程区	1400	1400	0	0
道路及管线工程区	1100	950	820	1250
绿化工程区	1100	950	820	1250
施工生产生活区	0	0	0	1200

本项目水土保持措施已实施完毕，已进入植被恢复期第一年，土壤侵蚀模数明显减小；进入植被恢复期第二年后，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 5.2-4 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 <sup>2</sup> ·a)	
		第一年	第二年
自然恢复期	建筑工程区	220	200
	绿化工程区	220	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, km<sup>2</sup>;

$M_{ji}$  -  $j$  时段  $i$  单元的土壤侵蚀模数, t/(km<sup>2</sup>·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 5.2-5、施工期及自然恢复期土壤流失量见表 5.2-6~7。

表 5.2-5 原地貌水土流失量汇总

侵蚀单元	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀时间 (a)	土壤流失量 (t)
原地貌	3.28	200	3.50	22.96

经分析, 原地貌土壤侵蚀模数 200t/(km<sup>2</sup>·a), 整个项目扰动土地总面积 3.28hm<sup>2</sup>, 土壤流失量 22.96t。

表 5.2-6 施工期土壤流失量汇总

监测单元	土壤侵蚀量 (t)					
	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	合计
建筑工程区	1.17	9.38	5.88	0	0	16.43
道路及管线工程区	2.54	15.95	10.26	8.86	18.13	55.73
绿化工程区	2.03	12.76	6.08	5.25	14.50	40.62
施工生产生活区	0.30	0	0	0	1.20	1.50
合计	<b>6.04</b>	<b>38.09</b>	<b>22.22</b>	<b>14.10</b>	<b>33.83</b>	<b>114.28</b>

表 5.2-7 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	合计
自然恢复期	建筑物工程区	0.53	0.48	1.01
	绿化工程区	2.55	2.32	4.87
合计		<b>3.08</b>	<b>2.80</b>	<b>5.88</b>

经统计,工程建设造成水土流失总量为 120.16t,施工期水土流失总量 114.28t,自然恢复期水土流失总量 5.88t。项目施工期产生土壤流失总量为 114.28t,其中原地貌土壤流失总量为 22.96t,新增土壤流失量为 91.32t。项目于 2018 年 7 月开工建设,2018 年 7~9 月,主要进行施工生产生活区建设和场地平整,2018 年 10 月停工,2018 年土壤流失量较低,流失量为 6.04t;2019 年 11 月,工程复工,此阶段主要进行基坑开挖,土壤流失量较大,2019 年土壤流失量为 38.09t;随着工程的建设,部分临时道路硬化、施工生产生活区硬化、裸露地表防尘网苫盖,2020 年、2021 年土壤流失量分别为 22.22t 和 14.10t;2022 年主要进行透水铺装、景观绿化、土地整治和临时苫盖等,土壤流失量为 33.83t。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,北京市门头沟区永定镇曹各庄桥户营村 MC00-0016-063 地块 F1 住宅混合公建用地、MC00-0016-064 地块 R2 二类居住用地项目施工期预测的土壤流失量为 151.36t,实际发生的土壤流失量为 114.28t,实际发生的土壤流失量比预测的土壤流失量减少 37.08t。整体评价,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 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。

## 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 国家级水土流失防治指标评价

#### 6.1.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。

本项目工程建设期实际扰动土地面积为 3.28hm<sup>2</sup>，扰动土地整治面积 3.27hm<sup>2</sup>，经计算本项目扰动土地整治率为 99.70%。各防治分区扰动土地治理包括建筑物及实施的道路硬化占地、实施的工程措施和植物措施。主体工程已完工，施工场地已清理完毕，景观绿化已初步发挥效果。

各防治分区扰动土地整治率计算结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 各防治分区扰动土地整治率统计表

防治分区	实际扰动 地表面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地治理面积 (hm <sup>2</sup> )				扰动土 地整治 率 (%)
		工程措 施	植物措 施	建(构)筑物及 场地、道路硬化	小计	
建筑物工程区	0.67		0.24	0.43	0.67	100
绿化工程区	1.16		1.15		1.15	99.14
道路管线工程区	1.45	0.69		0.76	1.45	100
施工生产生活区	(0.10)	(0.10)	(0.10)		(0.10)	100
<b>合计</b>	<b>3.28</b>	<b>0.69</b>	<b>1.39</b>	<b>1.19</b>	<b>3.27</b>	<b>99.70</b>

#### 6.1.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

本项目进入自然恢复期后，建筑物和硬化及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，治理后的平均土壤侵蚀模数为 200t/km<sup>2</sup>·a，本项目容许土壤侵蚀模数为 200t/km<sup>2</sup>·a，通过计算，项目建设区土壤流失控制比为 1。

### 6.1.3 水土流失总治理度

水土流失总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。

经计算本项目水土流失总面积为  $2.09\text{hm}^2$  (扣除建筑物及硬化地面), 水土流失治理达标面积为  $2.08\text{hm}^2$ , 本项目水土流失总治理度为 99.52%。

### 6.1.4 拦渣率

拦渣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, 本项目实际土石方开挖填总量为  $32.63$  万  $\text{m}^3$ , 其中挖方总量约为  $27.13$  万  $\text{m}^3$  (含表土剥离  $0.55$  万  $\text{m}^3$ ), 填方总量为  $5.5$  万  $\text{m}^3$  (含种植土  $0.55$  万  $\text{m}^3$ ), 借方约  $5.5$  万  $\text{m}^3$  (含种植表土  $0.55$  万  $\text{m}^3$ ), 余方  $27.13$  万  $\text{m}^3$ , 余方由北京泽诚明润建筑工程有限公司运至房山区河北镇河北村进行综合利用, 借方来源为石景山区北辛安路中海寰宇天下项目挖方。拦渣率为 97%。

### 6.1.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目防治责任范围内林草植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

经计算项目区可恢复林草植被面积为  $1.40\text{hm}^2$ , 林草类植被达标面积为  $1.39\text{hm}^2$ , 考虑到实际情况, 本项目林草植被恢复率为 99.29%。

### 6.1.6 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建筑物工程区屋顶绿化、绿化工程区景观绿化。经计算林草植被面积为  $1.39\text{hm}^2$ , 水土流失防治责任范围面积为  $3.28\text{hm}^2$ , 本项目防治责任范围内林草覆盖率为 42.38%。

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 6.1-2 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	扰动土地整治率 (%)	95	99.70	达标
2	水土流失总治理度 (%)	95	99.52	达标
3	土壤流失控制比	1	1	达标
4	拦渣率 (%)	95	97	达标
5	林草植被恢复率 (%)	97	99.29	达标
6	林草覆盖率 (%)	30	42.38	达标

## 6.2 北京市水土流失防治指标评价

### 6.2.1 土石方利用率

土石方利用率是指项目建设过程中可利用的开挖土石方在本项目和相关项目间调配的综合利用量与总开挖量的比例，允许有时空上的差异。

本项目实际土石方开挖填总量为 32.63 万  $m^3$ ，其中挖方总量约为 27.13 万  $m^3$  (含表土剥离 0.55 万  $m^3$ )，填方总量为 5.5 万  $m^3$  (含种植土 0.55 万  $m^3$ )，借方约 5.5 万  $m^3$  (含种植表土 0.55 万  $m^3$ )，余方 27.13 万  $m^3$ ，余方由北京泽诚明润建筑工程有限公司运至房山区河北镇河北村进行综合利用，借方来源为石景山区北辛安路中海寰宇天下项目挖方。综合考虑项目土石方利用率为 100%。

### 6.2.2 表土利用率

表土利用率指项目区范围内剥离表土的利用量占总量的比率。利用量包括在本项目和相关项目中的利用量。

本项目可剥离表土 0.55 万  $m^3$ ，实际剥离 0.55 万  $m^3$ ，表土由北京泽诚明润建筑工程有限公司运至房山区河北镇河北村进行综合利用，表土利用率为 100%。

### 6.2.3 临时占地与永久占地比

临时占地与永久占地比是指项目建设过程中临时占地与永久占地面积的比例。临时占地包括施工生活区、施工生产区、施工便道、临时堆土堆料场以及取、弃土(渣、料)场等占地。

本项目总用地面积为 3.28 $hm^2$ ，全部为永久占地，临时占地与永久占地比为 0。

### 6.2.4 雨洪利用率

雨洪利用率是指项目区内地表径流利用量与总径流量的百分比。

项目建成后,硬化屋顶占地  $0.43\text{hm}^2$ ,径流系数取 0.90;绿化屋顶占地  $0.24\text{hm}^2$ ,径流系数取 0.30;透水铺装、植草砖及透水混凝土占地  $0.69\text{hm}^2$ ,径流系数取 0.45;硬化道路  $0.76\text{hm}^2$ ,径流系数取 0.90;绿化面积  $1.16\text{hm}^2$ ,径流系数取 0.30。根据《雨水控制与利用工程设计规范》,雨水径流总量按照下式计算:

$$W=10\Psi\times H\times F$$

式中: W—径流总量,  $\text{m}^3$ ;

$\Psi$ —雨量径流系数;

F—汇水面积,  $\text{hm}^2$ ;

H—设计降雨量, mm。

项目区总径流量计算结果详见下表。

表 6.2-1 建设后项目区总径流量

下垫面	面积 ( $\text{hm}^2$ )	径流系数	设计降雨 (mm)	总径流量 ( $\text{m}^3$ )
绿化屋顶	0.24	0.30	45	32.40
硬化屋顶	0.43	0.90	45	174.15
硬化道路	0.76	0.90	45	307.8
透水铺装	0.69	0.45	45	139.73
景观绿化	1.16	0.30	45	156.60
<b>合计</b>	<b>3.28</b>			<b>810.68</b>

项目区设计降雨条件下径流总量为  $810.68\text{m}^3$ ,实际雨水利用措施为  $1315\text{m}^3$ (雨水调蓄池有效容积  $1050\text{m}^3$ ,下凹绿地蓄水  $265\text{m}^3$ ),雨洪利用率可达到 100%,满足雨洪利用率不低于 90%的要求。

### 6.2.5 施工降水利用率

施工降水利用率是指施工降水利用量与施工降水总量的百分比。施工降水利用量主要指施工利用、绿地灌溉、下渗等不进入公共排水系统的施工降水量。

本项目施工过程中无施工降水,因此不涉及施工降水利用率。

### 6.2.6 边坡绿化率

边坡绿化率是指采取绿化措施边坡面积占可绿化边坡总面积的百分比。本项目施工过程中不涉及边坡绿化,因此不计算边坡绿化率。

### 6.2.7 硬化地面控制率

硬化地面控制率是指项目区内不透水材料硬化地面面积与外环境总面积的

百分比。

本项目外环境总面积为  $2.61\text{hm}^2$ ，不透水硬化地面面积为  $0.76\text{hm}^2$ ，经计算硬化地面控制率为 29.12%。

综上所述，本项目达到北京市水土流失防治指标的目标值。

**表 6.2-3 北京市水土流失防治指标评价**

指标	批复方案目标值	目标实现值	评价
土石方利用率 (%)	> 90	100	达标
表土利用率 (%)	> 98	100	达标
临时占地与永久占地比 (%)	< 10	0	达标
雨洪利用率 (%)	> 90	100	达标
施工降水利用率 (%)	不涉及	不涉及	不涉及
硬化地面控制率 (%)	< 30	29.12	达标
边坡绿化率 (%)	不涉及	不涉及	不涉及

## 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 114.28t，其中原地貌土壤流失总量为 22.96t，新增土壤流失量为 91.32t。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，但由于施工场地进行了临时硬化，裸露地表及时防尘网苫盖，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，项目建设区扰动土地整治率 99.70%，水土流失总治理度 99.52%，土壤流失控制比为 1，拦渣率 97%，林草植被恢复率为 99.29%，林草覆盖率为 42.38%；土石方利用率总体达到 100%，表土利用率 100%，临时占地与永久占地比为 0，雨洪利用率 100%，硬化地面控制率为 29.12%，全部达标。

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。施工后期景观绿化区域种植乔灌木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苗木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。

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	2020年第2季度	100	95.45
2	2020年第3季度	98	
3	2020年第4季度	94	
4	2021年第1季度	96	
5	2021年第2季度	96	
6	2021年第3季度	96	
7	2021年第4季度	94	
8	2022年第1季度	94	
9	2022年第2季度	94	
10	2022年第3季度	94	
11	2022年第4季度	94	

因此，本项目三色评价最终得分为 95.45 分，三色评价结论为绿色。

## 7.4 存在问题及建议

(1) 本项目水土保持监测委托滞后，致使缺失部分水土保持监测数据，建议建设单位应重视施工期的水土保持工作，并要求施工单位严格按照批复的水土保持方案报告落实水土保持措施，减少水土流失，后续其他项目施工应及时进行水土保持监测工作。

(2) 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 95.45 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。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

附件 1 水影响评价批复；

附件 2 监测影像资料；

附件 3 土方证明材料。

### 8.2 附图

附图 1 项目区地理位置图；

附图 2 水土保持监测点位布局图。