

门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2
二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33
基础教育）用地项目

水土保持监测总结报告

建设单位：北京屹泰房地产开发有限公司

编制单位：北京清大绿源科技有限公司

2020 年 12 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：北京清大绿源科技有限公司

法定代表人：董冲

单位等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保监测（京）字第 0040 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

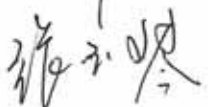
门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块 (R2 二类居住用地、F2
公建混合居住用地、A33 基础教育) 用地项目

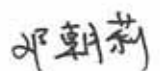
水土保持监测总结报告

责任页

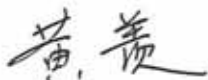
北京清大绿源科技有限公司

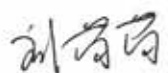
批 准: 高小虎  (副总经理)

审 定: 张玉琴  (高级工程师)

校 核: 邓朝莉  (工程师)

项目负责: 张丽玮  (工程师)

编 写: 黄 羨  (助理工程师) (第一、四、六章)

刘苗苗  (助理工程师) (第二、三、五章)

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 水土流失防治工作情况.....	3
1.3 监测工作实施情况.....	5
2 监测内容和方法.....	9
2.1 监测内容.....	9
2.2 监测指标和方法.....	11
3 重点部位水土流失动态监测.....	12
3.1 防治责任范围监测.....	12
3.2 取土监测结果.....	15
3.3 弃土监测结果.....	15
3.4 工程土石方动态监测结果.....	16
4 水土流失防治措施监测结果.....	20
4.1 工程措施实施结果.....	20
4.2 植物措施实施结果.....	20
4.3 临时措施实施结果.....	24
5 土壤流失情况监测.....	26
5.1 水土流失面积.....	26
5.2 水土流失量.....	26
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在水土流失量.....	28
5.4 水土流失危害.....	28
6 水土流失防治效果监测结果.....	29
6.1 国家六项指标水土流失防治效果动态监测结果.....	29
6.2 北京市 7 项水土流失防治指标达标情况.....	31
6.3 北京市地方标准达标情况.....	32
7 结论.....	33
7.1 水土流失动态变化.....	33
7.2 水土保持措施评价.....	33
7.3 存在问题及建议.....	33

7.4 综合结论.....	34
8.附表、附件和附图.....	35

门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目监测特性表

填表时间：2020 年 10 月

建设项目主体工程主要技术指标													
项目名称		门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目											
主体工程主要特性	项目总建筑面积 32.71 万 m ² ，其中地上建筑 23.62 万 m ² ，地下建筑 9.09 万 m ² 。主要建设内容包括自住型商品房、小学、居住服务设施、商业、地下车库、道路工程及绿化工程等。		建设单位全称		北京屹泰房地产开发有限公司								
			建设地点		北京市门头沟区								
			工程等级		一级								
			所在流域		永定河								
			工程总投资		43.23 亿元								
			工程总工期		2015 年 11 月-2019 年 7 月								
			项目建设区		9.91hm ²								
建设项目水土保持工程主要技术指标													
自然地理类型		平原区		“两区”公告		北京市水土流失重点预防区							
水土流失预测总量		622.84t		方案目标值		200 t/(km ² ·a)							
防治责任范围面积		9.91hm ²		水土流失容许值		200 t/(km ² ·a)							
项目建设区面积		9.91hm ²		主要防治措施		透水铺装，集雨池，排水沟，绿化工程，下凹式绿地，临时覆盖，临时排水，临时沉沙等							
直接影响区面积		0.00hm ²		弃渣场取料场工程		无							
水土流失背景值		190t/(km ² ·a)		水土保持工程投资		1609.59 万元							
水土保持监测主要技术指标													
监测单位全称		北京清大绿源科技有限公司											
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、降雨量		资料调查				6、土壤侵蚀强度		调查监测				
	2、地形地貌		调查监测				7、土壤侵蚀面积		调查监测				
	3、地面物质组成		调查监测				8、土壤侵蚀量		调查监测				
	4、植被状况		调查监测				9、水土保持工程效果		调查监测				
	5、水土保持设施和质量		调查监测				10、水土流失危害		调查监测				
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值	达到值	监测数量								
		扰动土地整治率	95%	99.50%	措施面积	5.04hm ²	永久建筑物面积	4.82hm ²	水面面积	0	扰动地表面积	9.91hm ²	
		水土流失治理度	95%	99.02%	措施面积	5.04hm ²	水土流失面积	5.09hm ²					
		土壤流失控制比	1.0	1.08	方案目标值	185t/km ² ·a	项目区容许植	200t/km ² ·a					
		拦渣率	95%	99.86%	实际拦渣量	28.77t	总弃渣量	28.81t					
		林草植被恢复率	97%	98.42%	植物措施面积	3.12hm ²	可绿化面积	3.17hm ²					
		林草覆盖率	30%	31.48%	林草总面积	3.12hm ²	永久占地面积	9.91hm ²					
	水土保持治理达标评价		本项目建设区基本完成了水土流失防治任务，工程质量总体合格，水土保持措施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。										
	总体结论		本项目水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水影响评价报告所要求的水土流失的防治任务，水土保持设施工程质量总体合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。										
	主要建议		加强现有的水土保持设施的管理和维护，以保证其能正常有效的发挥水土保持效益。										

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目规划总用地 9.91hm²，均为永久用地。

本项目于 2020 年 10 月正式签订水土保持监测合同，委托北京清大绿源科技有限公司承担本项目水土保持监测工作，随即入场开展调查。工程于 2015 年 11 月开工，2019 年 7 月完工，总工期 45 个月。

1.1.1 地理位置及交通

门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目位于北京市门头沟区。项目区地理位置图见附图 1。

1.1.2 项目建筑规模及项目特性

项目名称：门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目

建设内容：自住型商品房、小学、居住服务设施、商业、地下车库、道路工程及绿化工程等

建设性质：新建

所属行业：房地产

投资：总投资金额为 43.23 亿元。

工期：项目于 2015 年 11 月开工，2019 年 7 月完工，总工期 45 个月。

1.1.3 项目组成

（1）建筑物工程区

建筑物工程区面积为 2.59hm²。建筑面积 32.71 万 m²，其中地上建筑 23.62 万 m²，地下建筑 9.09 万 m²。

（2）道路与管线工程区

道路工程区面积为 4.15hm²。本项目机动车道采用硬化路面，路面向两侧坡降为 2%，便于雨水向绿地汇集，住宅及小学地块非机动车道采用透水砖、透水混凝土铺装，儿童活动场及小学操场采用透水橡胶材质铺装，商业地块非机动车道采用大块石铺装。

(3) 绿化工程区

绿化工程区面积为面积 3.17hm^2 ，主要种植银杏、国槐、白蜡、山桃等乔灌木，八宝景天、早熟禾等花卉、草本植物。

1.1.4 工程施工占地

本项目占地 9.91hm^2 ，均为永久用地。项目占地面积及性质统计结果见表 1-1。

表 1-1 项目占地类型、面积及性质统计结果

项目组成	占地类型 (hm^2)				合计 (hm^2)
	宅基地	道路	耕地	公园绿地	
建筑物工程区	1.00	0.34	0.82	0.43	2.59
道路与管线工程区	1.13	0.78	2.09	0.15	4.15
绿化工程区	1.21	0.30	1.39	0.27	3.17
总计	3.34	1.42	4.30	0.85	9.91

1.1.5 土石方量

根据已批复的《门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块 (R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育) 用地项目水影响评价报告书》工程土石方总量为挖填总量为 56.88万 m^3 ，其中挖方 42.89万 m^3 ，填方 13.99万 m^3 ，余方 28.90万 m^3 ，拟结合 MC00-0017-6010 等项目综合利用。

1.1.6 项目区概况

(1) 自然环境概况

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% 。门头沟区属中纬度大陆性季风气候，处在东部湿润区和西部干旱区之间，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽湿润，冬季寒冷干燥。西部山区与东部平原气候呈明显差异。年平均气温东部平原 11.7°C ，西部斋堂一带 10.2°C 。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 。春季 60 天，夏季 76 天，秋季 60 天，冬季 169 天，冬季漫长是境内气候的一大特征。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，本区春秋季节霜冻频繁，年平均无霜期 200 天左右，江水河村一带无霜期仅 100 天。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，多年平均降

水 563.4mm，最多为 970.1mm (1977 年)，最少为 369.1mm (2004 年)。在海拔 1000 m 以下的低山区，由于人类活动频繁，植被破坏严重。阴坡常见以团叶绣球、胡枝子为主的灌木；乔木则以青杠子、大叶白蜡为主，山杏、臭椿次之。草类以大叶草为主，知母、柴胡子次之；阳坡一般植被稀疏，盖度在 20-40%，土层较薄，水土流失严重，以耐干旱植物为主。人工植被，中山地区以油松、落叶松为主；低山丘陵以刺槐、杨树为主，并有多种果树广为栽培，河川谷地以农作物为主。

本项目施工期降雨量、风速见附表 4 施工期降雨监测统计表。

(2) 水土流失现状

项目所在地区属于微度水力侵蚀为主的区域，项目建设区地形较为平缓，其水土流失形式主要为层状面蚀，土壤侵蚀模数背景值约为 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区属于北京市水土流失重点预防区。

1.1.7 参与工程建设的有关单位

(1) 建设单位：北京屹泰房地产开发有限公司；

(2) 设计单位：筑博设计股份有限公司（0004、0068、0077 地块）、北京城市开发设计研究院有限公司（0076 地块）；

(3) 施工单位：富力建设集团有限公司；

(4) 监理单位：北京津京建设工程监理有限公司；

(5) 质量监督机构：北京市门头沟区建设工程质量监督站；

(6) 水影响评价报告编制单位：北京清大绿源科技有限公司；

(7) 水土保持监测单位：北京清大绿源科技有限公司。

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

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和《〈中华人民共和国水土保持法〉实施条例》，有效地控制和减轻项目建设中造成的新增水土流失，保护水土资源，改善生态环境，同时也是为了保证项目本身的安全性，2015 年 10 月 22 日，北京市水务局以“京水评审[2015]132 号”批复了本项目水影响评价报告书。

1.2.2 水土流失防治分区及防治责任范围

根据已批复的《门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目水影响评价报告书》及批复文件，

水土流失防治责任范围面积为 19.75hm²，其中建设区为 18.88hm²，直接影响区为 0.87hm²。不包含代征用地为 3 个防治分区，水土流失防治责任范围面积为 10.37hm²，其中建设区为 9.91hm²，直接影响区为 0.46hm²。防治责任范围见表 1-2。

表 1-2 水土流失防治责任范围统计表 单位: hm²

项目组成	建设区	直接影响区	水土流失防治责任范围
建筑物工程区	2.63	0.12	2.75
道路与管线工程区	4.00	0.19	4.19
绿化工程区	3.28	0.15	3.43
合计	9.91	0.46	10.37

1.2.3 防治目标

根据已批复的《门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目水影响评价报告书》确定的水土流失防治目标详见表 1-3。

表 1-3 水土流失防治目标

目标 \ 指标	一级标准		修正系数			根据 规划 意见 调整	采用目标值	
	施工 期	设计 水平 年	按降 水量 修正	按侵 蚀强 度修 正	按地 形地 貌		施工 期	设计 水平 年
扰动土地整治率(%)	*	95	*	*	*	*		95
水土流失治理程度(%)	*	95	*	*	*	*		95
土壤流失控制比	0.7	0.8	*	+0.2	*	*	0.7	1.0
拦渣率(%)	95	95	*	*	*	*	95	95
林草植被恢复率(%)	*	97	*	*	*	*		97
林草覆盖率(%)	*	25	*	*	*	+5		30

1.2.4 水土流失预测情况

根据已批复的《门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目水影响评价报告书》的预测结果，门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目土壤流失总量为 1313.34t。

1.2.5 水土保持措施布局及主要工程量

根据已批复的《门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目水影响评价报告书》，水土保持措

施包括：平整场地 9.91hm²，表土剥离 2.41 万 m³，表土回覆 2.41 万 m³，透水铺装 3.91hm²，透水橡胶 0.15hm²，停车场入口排水沟 63m，集雨池 8 座，沉沙池 8 座，屋顶排水 0.58hm²，屋顶节水灌溉 0.58hm²，节水灌溉 3.28hm²，绿化工程 3.28hm²，屋顶绿化 0.58hm²，下凹式绿地 2.31hm²，撒草籽 0.62hm²，临时洗车池 7 座，临时沉沙池 8 座，防尘网覆盖 2.63hm²，临时排水沟 4530m，洒水降尘 3605 台时，袋装土拦挡及拆除 1230m³。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测组织机构

2020 年 10 月受北京屹泰房地产开发有限公司的委托，北京清大绿源科技有限公司承担了“门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目”水土保持监测工作。监测单位组织技术人员成立监测项目组，配备总监测工程师 1 名、监测工程师 3 名，实行项目经理负责制，并及时开展项目监测工作。每次监测结束后，对监测结果和原始调查资料数据进行统计对比分析，编写监测成果报告，报送业主与当地水土保持主管部门。发现异常情况，立即通知业主与当地水土保持主管部门，进行水土保持补救措施。每年年末，进行一次资料整理及归档，编制年度监测总结报告，内容包括监测时间、地点、监测方法、监测成果等，并报送建设单位、当地水土保持主管部门和上级水土保持监测管理机构备案。

根据各阶段的监测情况及主体工程目前进展情况，整理监测数据，分析监测结果，编制提交《门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目水土保持监测总结报告》。

表 1-4 监测组织人员

监测单位	分 工	人 员	职 责
北京清大 绿源科技 有限公司	项目负责人	高小虎	全面负责项目监测工作，协调有关监测的重要问题，参加监测工作，编制批准监测报告。
	技术负责人	张丽玮	参加项目监测工作，编写监测报告。现场监测及内外业资料整理技术指导。
	外业监测	黄 羨	参加项目外业监测，编制监测报告。负

监测单位	分 工	人 员	职 责
			责监测仪器设备的使用、管理。
		袁世广	参加外业监测，编制监测报告。负责监测数据测量及记录，内业资料整理、分类。

水土保持监测设备主要包括：GPS 定位仪、激光测距仪、数码照相机及其它室内分析仪器等。

表 1-5 工程水土保持监测设施和设备一览表

项目	工程或材料设备	数量
一、监测主要消耗性材料	流量瓶	12 个
	蒸发皿	2 个
	烘干机	10 个
	量杯	20 个
	烧杯	20 个
	集流桶	10 个
	雨量筒	10 个
二、监测主要设备和仪器	GPS	1 个
	激光测距仪	1 个
	烘箱	1 台
	数码照相机	1 个
	计算机	1 个
	打印机	1 个
	数码摄像机	1 个

1.3.2 监测工作开展情况

本项目执行项目经理负责制，成立项目小组，项目组对本项目进行水土保持监测工作，工作内容及监测过程资料如下：

(1) 2020 年 10 月，监测人员收集项目所需资料，并进行整理分类，对重要资料及时进行备份和存档。掌握主体工程基本情况，对水影响评价报告中的水土保持分析、预测、监测等内容熟悉并理解，为下一步工作奠定良好基础。

(2) 2020 年 10 月 12 日，监测项目组和建设单位召开座谈会，在熟悉主体工程的前提下，通过现场查勘，了解项目区水土流失基本情况。

(3) 2020 年 10 月，项目组通过研究项目水影响评价报告及主体设计资料，

讨论并编制完成了《门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目水土保持监测实施方案》，确定了本工程具体监测内容、技术路线和方法，同时对监测小组人员进行了任务分工，进一步保障了后续监测工作的顺利开展。

（4）2020 年 10 月，采用调查监测和地面定位调查的方法按照分区进行水土流失各项内容的监测。并及时做好现场记录和数据整理，及时报送水土保持监测季度报表。针对调查过程中发现的水土流失问题及时向建设单位反映，采取有效的防护措施进行防护，尽量减少水土流失产生的危害。

（5）2020 年 10 月，根据项目实际情况，整理监测数据和资料，并进行数据分析，编制完成本项目水土保持监测总结报告。

本项目监测人员依规开展现场监测工作，提交监测实施方案，监测季报 18 篇，年度总结报告 4 篇，现场各项水土保持措施布设到位，发挥水土流失防治效果。

1.3.3 监测范围和分区

（1）监测范围

依据已批复的《门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目水影响评价报告书》，水土保持防治责任范围面积 10.37hm^2 ，其中项目建设区面积 9.91hm^2 ，直接影响区面积 0.46hm^2 。根据水土保持监测、项目实际扰动情况及征占地情况，建设过程中未对项目区周边造成不良影响，实际水土流失防治责任范围为 9.91hm^2 。

（2）监测分区

依据已批复的《门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目水影响评价报告书》，监测分区的划分可以反映不同区水土流失特征的差异性、反映同一区水土流失特征的相似性。根据监测进场时项目现场情况，本项目监测分区分为建筑物工程防治区、道路与管线工程防治区、绿化工程防治区等 3 个监测分区。

1.3.4 监测点布置

依据水影响评价报告结合现场实际情况，本项目共布设 8 个监测点，其中建筑物工程区 2 个、道路与管线区 2 个、绿化工程 4 个，其余位置采用调查巡查监测发，暴雨天气加测。

表 1-6 监测点位布设情况表

监测点	位置	监测内容
测点 1	建筑物工程区	(1)降雨量、降雨强度等； (2)防治责任范围面积、扰动地表面积及程度等； (3)水土流失分布、面积及水土流失量； (4)挖方、填方量； (5)堆土防护、土石方调运； (6)植被恢复。
测点 2	建筑物工程区	
测点 3	道路与管线工程区	
测点 4	道路与管线工程区	
测点 5	绿化工程区	
测点 6	绿化工程区	
测点 7	绿化工程区	
测点 8	绿化工程区	

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

依据已批复的水影响评价报告中确定的监测内容并结合现场实际情况,确定主要监测内容为主体工程建设进度、项目建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、重大水土流失事件、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果、水土保持工程设计及变更情况、水土保持管理情况的监测。

2.1.1 主体工程进度监测

跟踪主体工程建设进度,了解主要工程的开工日期、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,确保水土保持工程与主体工程同时实施,同时投入使用。

2.1.2 项目建设扰动土地面积监测

本工程的防治责任范围主要是项目建设区。主要监测开工后不同时期的施工扰动土地面积,各施工期的扰动地表面积和位置随工程进展有一定的变化,应记录其随项目进展的变化。

2.1.3 水土流失灾害隐患

对可能发生重大水土流失灾害的区域,如临时堆土区等进行调查监控,注意可能发生严重灾害的各种迹象,提前预测,提前提出建议和预防措施。

2.1.4 水土流失及造成的危害监测

施工中根据不同的施工作业对扰动后的地貌进行监测,施工完毕后根据地貌、植被恢复的情况进行监测,计算水土流失量的变化。对施工期发生的重大水土流失事件进行监测。

监测工程建设和运行初期在汛期、大风扬沙季节水土流失程度的发展及其对下游和周边河道、水体影响与危害。

对重大水土流失事件进行监测,重大水土流失事件发生后1周内完成监测。

2.1.5 水土保持工程建设情况监测

主要监测工程措施、植物措施、临时措施实施进度、工程量、工程质量、运

行效果等。

(1) 工程措施

平整场地、表土剥离、表土回覆、停车场入口排水沟、透水砖铺装、透水橡胶、集雨池、沉沙池、节水灌溉等分布、效果的监测。

(2) 植物措施

监测绿化区域植物措施类型（灌木、乔木、草本等）、植物种类、分布、面积。

(3) 临时措施

防尘网苫盖、洒水降尘、临时排水沟、临时沉沙池、临时洗车池等措施实施时间、数量及运行情况监测。

2.1.6 水土流失防治效果监测

(1) 防护效果

监测结果表明：水土保持工程措施、植物措施及临时措施在排水沉沙、减少水土流失、绿化美化生态环境方面起到了重大作用。

(2) 植物措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖率

监测结果表明：完工后绿化工程区主要植物种类有油松、银杏、国槐、栾树等乔木，丁香、海棠、紫薇、金银木等灌木。林草覆盖率达到 31.48%，后期继续进行补植及维护。

(3) 透水铺装工程的稳定性、完好程度和运行情况

监测结果表明：透水铺装工程无损坏、沉降等不稳定情况出现。

(4) 各项措施的拦渣保土效果

监测结果表明：各项措施实施后的拦渣率为 99.86%。

2.1.7 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，水土保持措施的数量、位置发生变化后的设计变更和备案情况。

2.1.8 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项目开

工情况。各级水行政主管部门监督检查情况等。

2.2 监测指标和方法

2.2.1 地形地貌与地面组成物质调查方法

地形地貌采用调查监测的方法，调查指标包括地貌类型、微地形以及地面坡度组成，并对监测分区进行验证。

地面组成物质通过查阅地质勘察资料，了解其分布范围、面积和变化情况。

2.2.2 植被调查方法

植被调查内容包括林草植被的分布、面积、种类、生长情况等指标。通过调查计算林草覆盖度等，采用调查监测的方法。

具体调查方法是：统计法、样方法。

2.2.3 水土保持设施及其质量

水土保持设施包括水土保持工程措施、植物措施，还包括自然形成的具有水土保持功能的林草、拦挡物等，采用调查监测的方法确定项目区内水土保持措施的数量及其质量。

2.2.4 水土流失状况监测方法

水土流失状况监测包括调查土壤侵蚀的形式、土壤侵蚀强度、土壤侵蚀面积、土壤侵蚀量，采用调查监测方法进行监测。

建设项目土壤流失量根据实际监测结果，经整理分析后得出。监测人员依据监测施工过程中采取的各类水土保持措施的种类、数量，并咨询专家，结合文献及水土保持公报等，综合确定工程建设扰动土壤侵蚀模数等参数。

2.2.5 水土流失危害

水土流失危害监测包括对项目区范围内的危害和项目周边的危害两方面的监测。对项目区的危害监测着重调查降低土壤肥力和破坏地面完整。对河流下游的危害监测着重调查是否造成加剧洪涝灾害和泥沙淤积。

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 水影响评价报告确定的防治责任范围

根据已批复的《门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目水影响评价报告书》防治责任范围为 19.75hm²，其中建设区为 18.88hm²，直接影响区为 0.87hm²。监测范围不包含代征用地，水土流失防治责任范围面积为 10.37hm²，其中建设区为 9.91hm²，直接影响区为 0.46hm²。见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围统计表

单位：hm²

项目组成	建设区	直接影响区	水土流失防治责任范围
建筑物工程区	2.63	0.12	2.75
道路与管线工程区	4.00	0.19	4.19
绿化工程区	3.28	0.15	3.43
合计	9.91	0.46	10.37

3.1.2 实际发生的防治责任范围

根据监测过程实地调查及项目区遥感影像图，施工单位严格控制扰动范围，工程施工期间未对周边造成不良影响。实际发生的水土流失防治范围面积较批复的防治责任范围有所减少，实际发生的防治责任范围为 9.91hm²，直接影响区面积 0hm²。实际发生的防治责任范围与批复的面积对比情况详见表 3-2。

表 3-2 项目建设实际扰动与方案设计对比分析表

单位：hm²

工程项目	方案确定的面积			实际发生的面积			变化值	备注
	建设区	直接影响区	防治责任范围	建设区	直接影响区	防治责任范围		
建筑物工程区	2.63	0.12	2.75	2.59	0	2.59	-0.16	
道路与管线工程区	4.00	0.19	4.19	4.15	0	4.15	-0.04	
绿化工程区	3.28	0.15	3.43	3.17	0	3.17	-0.26	
合计	9.91	0.46	10.37	9.91	0	9.91	-0.46	

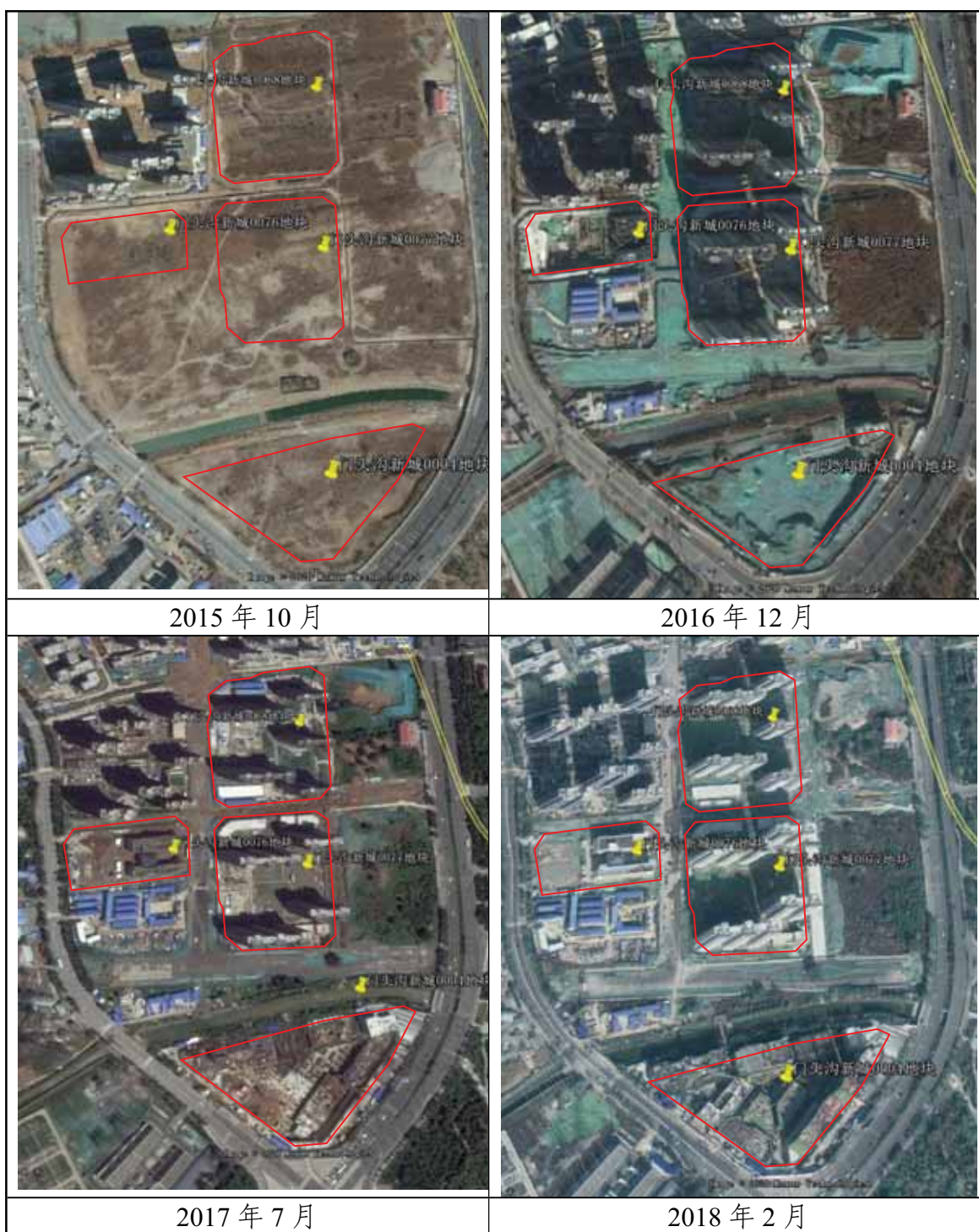




图 3-1 遥感影像监测图

3.1.3 扰动地表面积动态监测

扰动地表面积与项目施工进度密切相关，本项目于 2015 年 11 月开始施工，2019 年 7 月完工。工程总占地 9.91hm²，均为永久用地。工程施工进度与扰动地表面积变化情况见表 3-3。

表 3-3 地表扰动面积监测结果统计表

单位: hm^2

项目 \ 时间	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
工程总进度					
永久占地面积	9.91	9.91	9.91	9.91	9.91
永久扰动面积	4.61	9.91	9.91	7.09	1.27
总扰动面积	4.61	9.91	9.91	9.91	9.91

3.2 取土监测结果

3.2.1 设计取土（石）情况

根据已批复的《门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目水影响评价报告书》，本项目无取土场设计。

3.2.2 取土（石）量监测结果

根据本项目的取土（石）量监测结果，本项目未设取土场。

3.3 弃土监测结果

3.3.1 设计弃土（渣）情况

根据已批复的《门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目水影响评价报告书》挖方总量 42.89 万 m^3 ，填方总量 13.99 万 m^3 ，余方 28.90 万 m^3 ，拟结合 MC00-0017-6010 等项目综合利用。

3.3.2 弃土（渣）量监测结果

根据监测结果本项目余方 28.81 m^3 ，其中 9.78 万 m^3 用于代征用地填方，其余 19.03 万 m^3 用于 MC00-0017-6010 地块北侧代征绿地，S1 线区域组团 02 地块东侧道路及公共绿地回填。

3.4 工程土石方动态监测结果

3.4.1 设计土石方工程量及流向情况

根据已批复的《门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目水影响评价报告书》及主体工程设计，工程土石方总量为挖填总量为 56.88 万 m^3 ，其中挖方 42.89 万 m^3 ，填方 13.99 万 m^3 ，余方 28.90 万 m^3 ，拟结合 MC00-0017-6010 等项目综合利用。

表 3-4 设计土石方工程量及流向表

单位: 万 m³ (自然方)

分区或分段	挖方	填方	调入		调出		外借		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
基坑挖方	39.88	2.18	0.00		9.00	地下室覆土, 项目区回填, 微地形造景	0.00		28.70	综合利用
管线	0.40	0.28	0.00		0.12	道路填方	0.00		0.00	
覆土绿化区回填	0.00	1.79	1.79	基坑挖方	0.00		0.00		0.00	
覆土道路区回填	0.00	3.22	3.22		0.00	绿地回填	0.00		0.00	
表土剥离	2.41	0.00	0.00		2.41				0.00	
表土回填	0.00	2.41	2.41		0.00		0.00		0.00	
实土绿地回填	0.00	1.37	1.37		0.00				0.00	
实土道路回填	0.00	2.74	2.74		0.00				0.00	
临建拆除	0.20	0.00	0.00		0.00		0.00		0.20	
合计	42.89	13.99	11.53		11.53		0.00		28.90	

3.4.2 监测土石方工程量及流向情况

本项目监测单位入场后对土石方量进行调查，本项目实际发生的土石方挖填方总量 56.53 万 m^3 ，其中挖方 42.67 万 m^3 ，填方 13.86 万 m^3 ，工程余方 28.81 m^3 ，其中 9.78 万 m^3 用于代征用地填方，其余 19.03 万 m^3 用于 MC00-0017-6010 地块北侧代征绿地，S1 线区域组团 02 地块东侧道路及公共绿地回填。本项目实际产生土石方工程量见表 3-5。

表 3-5 实际土石方工程量及流向表

单位: 万 m³ (自然方)

分区或分段	挖方		填方		调入		调出		外借		余方	
	槽土	表土	槽土	表土	土石方	来源	土石方	去向	表土	来源	土石方	去向
建筑物工程区	40.28	0.39	2.99				8.87	项目区、绿化回填			28.81	①
道路与管线工程区	0.17	0.70	3.10		2.93	建基坑挖方	0.70	项目区、绿化回填				
绿化工程区		1.13	5.55	2.22	6.64	基坑挖方、表土剥离						
合计	40.45	2.22	11.64	2.22	9.57		9.57				28.81	
说明	①代征用地、MC00-0017-6010 地块北侧代征绿地，S1 线区域组团 02 地块东侧道路及公共绿地。											

4 水土流失防治措施监测结果

门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目于 2015 年 11 月开工建设，2019 年 7 月完成绿化完工。依据批复的水影响评价报告和工程实际情况，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、临时措施进行定期调查和量测。

4.1 工程措施实施结果

采用调查监测的方法对主体工程中具有水土保持功能的工程措施进行调查监测，对水影响评价报告中设计的工程措施进行重点监测，并通过实地量测等方法进行现场监测。项目区已实施的水土保持工程量详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施监测统计表

序号	工程项目	单位	工程数量
1	平整场地	hm ²	9.91
2	表土剥离	万 m ³	2.22
3	表土回填	万 m ³	2.22
4	透水砖铺装	hm ²	1.10
5	透水橡胶	hm ²	0.37
6	透水混凝土	hm ²	0.46
7	停车场入口排水沟	m	65
8	集雨池	座	9
9	节水灌溉	hm ²	3.17

4.2 植物措施实施结果

根据现场监测，项目区实施的水土保持植物措施见表 4-2。

表 4-2 植物措施监测统计总表

序号	水土保持工程项目	单位	实际工程量
1	绿化工程	hm ²	3.17
2	栽植乔木	株	987
3	栽植灌木	株	1182
4	栽植绿篱	m ²	3716

序号	水土保持工程项目	单位	实际工程量
5	栽植花卉	m ²	139
6	栽植草本	m ²	3698.10
7	铺草皮	hm ²	1.93
8	下凹式绿地	hm ²	1.98

植物措施苗木见表 4-3。

表 4-3 植物措施监测统计详表

序号	水土保持工程项目	单位	工程量
一	栽植乔木		
1	云杉	m ²	9
2	云杉 C	株	20
3	云杉 D	株	21
4	雪松	株	2
5	油松 C	株	30
6	特选元宝枫	株	1
7	丛生五角枫 D	株	2
8	红枫	株	2
9	银杏	株	25
10	银杏 G	株	12
11	国槐	株	4
12	国槐 D	株	14
13	国槐 E	株	4
14	国槐 F	株	21
15	国槐 G	株	108
16	白蜡 A	株	17
17	白蜡 B	株	19
18	白蜡 C	株	8
19	白蜡 D	株	13
20	白蜡 E	株	2
21	白蜡 F	株	12
22	白蜡 G	株	122
23	山杏	株	15

序号	水土保持工程项目	单位	工程量
24	山杏 C	株	9
25	山杏 D	株	19
26	杏树	株	1
27	李子树	株	3
28	山桃	株	45
29	山桃 C	株	64
30	山桃 D	株	76
31	碧桃	株	2
32	桃树	株	3
33	日本晚樱	株	16
34	日本晚樱 C	株	9
35	红叶李	株	19
36	紫叶李	株	3
37	李子树	株	3
38	当娜海棠	株	2
39	丛生紫薇	株	2
40	玉兰	株	9
41	紫玉兰 D	株	18
42	紫荆	株	1
43	榆叶梅	株	2
44	柿子树	株	3
45	苹果树	株	3
46	腊梅	株	1
47	馒头柳 E	株	10
48	毛新杨	株	168
49	山楂 C	株	18
50	山楂 D	株	2
二	栽植灌木		
1	大叶黄杨球 A	株	7
2	大叶黄杨球 B	株	7
3	锦带花球	株	14

序号	水土保持工程项目	单位	工程量
4	金叶女贞球	株	25
5	桧柏球	株	6
6	紫荆	株	18
7	黄刺玫	株	6
8	红瑞木	株	16
9	丁香	株	8
10	丁香 C	株	49
11	丁香 D	株	154
12	果海棠	株	3
13	果海棠 C	株	6
14	碧桃 A	株	16
15	碧桃 B	株	117
16	华北珍珠梅 C	株	30
17	华北珍珠梅 D	株	39
18	华北珍珠梅 E	株	9
19	金银木 A	株	34
20	金银木 B	株	7
21	金银木 C	株	127
22	金银木 D	株	15
23	连翘 B	株	14
24	连翘 C	株	30
25	西府海棠 B	株	76
26	榆叶梅 B	株	19
27	榆叶梅 C	株	41
28	紫叶李 C	株	39
29	碧桃 A	株	3
30	紫薇 C	株	24
31	金叶女贞球 B	株	22
32	金叶女贞球 C	株	23
33	卫矛球 A	株	2
34	卫矛球 B	株	39

序号	水土保持工程项目	单位	工程量
35	卫矛球 C	株	43
36	小叶黄杨球 B	株	5
37	小叶黄杨球 C	株	89
三	栽植绿篱		
1	卫矛	m ²	1858
2	大叶黄杨	m ²	629
3	小叶黄杨	m ²	1289.3
4	北海道黄杨	m ²	135.8
5	金叶女贞	m ²	759
6	金叶榆篱	m ²	266
7	桧柏篱	m ²	165
四	栽植花卉		
1	八宝景天	m ²	166
2	棣棠	m ²	26
3	爬藤月季	m ²	25
4	鸢尾	m ²	29
五	栽植草本		
1	红王子锦带	m ²	44
2	玉簪	m ²	71
3	草坪	m ²	27351

4.3 临时措施实施结果

根据现场监测，项目区实施的临时措施见表 4-4。

表 4-4 临时措施监测统计表

序号	水土保持工程项目	单位	工程量
1	防尘网覆盖	m ²	29774
2	袋装土拦挡	m ³	1580
3	袋装土拦挡拆除	m ³	1580
4	临时排水沟	m	4610
5	临时沉沙池	座	9
6	临时洗车池	座	7

序号	水土保持工程项目	单位	工程量
7	撒草籽	hm ²	0.56
8	10t 洒水车洒水	台时	2160

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

水土流失面积根据现场调查，结合施工资料及影像资料分析得出。本工程建设期为 2015 年 11 月~2019 年 7 月，经调查统计，施工期因工程建设造成水土流失面积为 9.91hm²。

根据现场监测数据，结合本工程水影响评价报告中的预测结果，本工程建设过程中水土流失主要时段为施工期，发生水土流失主要区域与报告预测基本一致。工程建设水土流失面积见下表。

表 5-1 工程建设期水土流失面积表

序号	分区	占地面积 hm ²
1	建筑物工程区	2.59
2	道路与管线工程区	4.15
3	绿化工程区	3.17

本工程自然恢复期为 2019 年 8 月至 2020 年 7 月，调查统计，自然恢复期水土流失面积为绿化面积 3.17hm²，产生的水土流失类型主要为降雨对土壤产生的冲刷。

5.2 水土流失量

5.2.1 土壤侵蚀单元划分

根据水土流失特点，可以将施工期项目防治责任范围土壤侵蚀单元划分为原地貌侵蚀单元（未施工地段）、扰动地表（各施工地段）和实施防治措施的地表（工程与植物防治措施等无危害扰动）三大类侵蚀单元。由于本项目在施工初期进行场地平整过程中，对项目区建设范围均产生了扰动，随着水土流失防治措施逐渐实施，已扰动的地表逐渐被防治措施的地表单元覆盖。

施工期某时段（一般以年计）的土壤流失量即等于该时段防治责任范围内各基本侵蚀单元的面积与对应侵蚀模数乘积的综合。因此，侵蚀单元划分及侵蚀强度的监测确定具有十分重要的意义。

（1）原地貌侵蚀单元评价本项目位于北京市门头沟区，处于平原区，属北京市水土流失重点预防区，应使用水土流失一级防治标准。项目区水土流失以微度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值约为 190t/km²·a，项目区容许值为 200t/km²·a。

由于资源开发和基本建设活动较集中、频繁，需注意防止开发建设活动造成新增水土流失。

(2) 扰动地表类型及防治分区监测工程扰动地表监测主要是针对工程建设过程中扰动地表的类型、坡度、面积、毁坏原地貌的水土保持设施情况等进行动态监测，并对工程建设的地表扰动情况进行分析评价。监测的重点是各种有危害扰动，特别监测建设过程中大的开挖面、弃土弃渣堆砌面以及施工场地。

扰动地表监测旨在为水土流失现状及治理评价提供背景值，是确定土壤流失量的基础，是开发建设项目水土保持监测的中心内容之一。其扰动面积监测主要包括扰动地表类型判断和面积监测两方面内容，此次调查结合项目本身的特点，扰动土地类型主要为耕地、林地、住宅用地、其他土地等等，扰动地表面积见下表。

本项目建设过程中扰动原地貌、损坏土地面积为 9.91hm²，占地性质为永久占地。具体占地统计结果见表 5-2。

表 5-2 本项目扰动原地貌土地面积统计结果

项目组成	占地类型 (hm ²)				合计 (hm ²)	占地类型
	宅基地	道路	耕地	公园绿地		
建筑物工程区	1.00	0.34	0.82	0.43	2.59	永久
道路与管线工程区	1.13	0.78	2.09	0.15	4.15	永久
绿化工程区	1.21	0.30	1.39	0.27	3.17	永久
总计	3.34	1.42	4.30	0.85	9.91	

5.2.2 土壤侵蚀强度监测结果与分析

本项目采用调查巡查法监测水土流失情况，得出本项目不同施工时期、不同扰动和恢复形式的土壤侵蚀模数。

表 5-3 监测点土壤侵蚀强度监测成果表

监测点位	项 目				
	地貌类型	坡度 (°)	监测方法	施工期侵蚀模数(t/km ² ·a)	施工期侵蚀强度
建筑物工程区	平原区	0~3	调查法	2500	中度
道路与管线工程区	平原区	0~3		2500	中度
绿化工程区	平原区	0~3		2500	中度

本项目各单元侵蚀模数根据现场情况，结合现场监测情况，对各侵蚀单元的侵蚀模数进行取值。

表 5-4 完工后土壤侵蚀强度监测成果表

序号	分区	占地面积 (hm^2)	完工后侵蚀 模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	土壤侵蚀模数容 许值($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
1	建筑物工程区	2.59	185	200
2	道路与管线工程区	4.15		
3	绿化工程区	3.17		

5.2.3 工程土壤流失监测

表 5-5 项目土壤流失量监测结果

项目	侵蚀面 积(hm^2)	土壤流失量施工期					合计
		2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	
门头沟新城 MC00-0015-0068 等地 块(R2 二类居住用地、 F2 公建混合居住用地、 A33 基础教育)用地项 目	9.91	25.58	253.00	216.87	119.19	8.20	622.84

根据表 5-5 项目土壤流失量监测结果可知，本项目侵蚀总量为 1313.34t。根据本项目水影响评价报告的预测结果，预测期水土流失量为 622.84t，通过对比分析得出，由于本工程建设过程中通过落实水土保持临时措施的建设与使用，水土流失量得到了有效控制。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在水土流失量

本工程未单独设置取土（石、料）场，未单独设置弃土（石、渣）场。故不涉及取土（石、料）及弃土（石、渣）场的监测。

5.4 水土流失危害

本工程建设施工过程中，施工单位采取各种水土保持措施，对可能产生水土流失的地区进行防范和治理，临时堆土进行苫盖，不在大风、雨天施工，采用成熟的施工工艺，对可绿化区域进行全面绿化，避免二次扰动，施工过程中未发生水土流失危害事件，未对周边事物造成不利的影响。

6 水土流失防治效果监测结果

通过本报告书第4章关于项目建设过程中实施的工程措施、植物措施等工程量统计和工程质量评价结果,可以进一步对项目建设期水土保持防治措施实施后的防治效果做出合理的分析与评价,以总结项目建设期的水土流失防治状况,评定项目防治目标达标情况。具体评价指标包括水土流失总治理度、土地整治率、拦渣率、水土流失控制比、林草覆盖率和林草植被恢复率共六个评价指标。

6.1 国家六项指标水土流失防治效果动态监测结果

本项目建设期已结束,开始进入试运行阶段,此次监测将对现阶段的六项指标进行量化计算,检验项目区内水土保持工程是否达到治理要求,以便对工程的维护、加固和养护提出建议。

6.1.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率为水保措施防治面积与扰动地表面积的比值。本项目建设区实际扰动土地整治面积包括:硬化、建筑物及工程措施覆盖面积 6.74hm^2 ,绿化面积 3.12hm^2 。合计项目区扰动地表面积为 9.91hm^2 ,方案实施后,各区均可得到有效治理,对扰动地表均采取水土保持措施,累计治理面积 9.86hm^2 ,扰动土地整治率达 99.50% ,达到批复的水保方案目标值。

$$\text{扰动土地整治率} = \frac{\text{水保措施总面积} + \text{永久建筑面积}}{\text{扰动地表面积}} \times 100\% = \frac{9.86}{9.91} \times 100\% = 99.50\%$$

表 6-1 扰动土地整治率计算表

单位: hm^2

序号	分区	建设区面积	扰动面积	永久建筑及硬化面积	土地整治面积			扰动土地整治率(%)
					植物措施	工程措施	小计	
1	建筑物工程区	2.59	2.59	2.59				100%
2	道路与管线工程区	4.15	4.15	2.23		1.92	1.92	100%
3	绿化工程区	3.17	3.17	0	3.12		3.12	98.42%
合计		3.17	9.91	4.82	3.12	1.92	5.04	99.50%

6.1.2 水土流失总治理度

水土流失治理度为水保措施防治面积与造成水土流失面积(不含永久建筑物面积和水面面积)的比值。本项目建设区水土流失面积为 5.09hm^2 (不含永久建筑面积 4.82hm^2),针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施,随着拦挡、排水和绿化措施的不断完善,综合治理面积 5.04hm^2 ,使本工程水土流失治理度达到

99.02%。

$$\text{水土流失总治理度} = \frac{\text{水土保持防治面积}}{\text{水土流失面积}} \times 100\% = \frac{5.04}{5.09} \times 100\% = 99.02\%$$

表 6-2 水土流失治理度计算表

单位: hm^2

序号	分区	建设区面积	水土流失面积	水土流失治理面积			水土流失总治理度(%)
				恢复农地	土地整平	小计	
1	建筑物工程区	2.59					
2	道路与管线工程区	4.15	1.92	0	1.92	1.92	100%
3	绿化工程区	3.17	3.17	0	3.12	3.12	98.42%
合计		9.91	5.09	0	5.04	5.04	99.02%

6.1.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

通过采取一系列的水土保持措施,项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数将可降到 $185/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 以下,工程区容许土壤侵蚀模数 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,土壤流失控制比为 1.08。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{土壤侵蚀容许值}}{\text{治理后侵蚀模数}} = \frac{200}{185} = 1.08$$

6.1.4 拦渣率

拦渣率为实际拦渣量与总弃渣量的比值。根据本工程实际,本项目无永久弃渣,工程余方 28.81 万 m^3 ,由其他项目综合利用。拦挡防护量 28.77 万 m^3 ,经综合分析拦渣率可达到 99.86%。

$$\text{拦渣率} = \frac{\text{实际拦挡弃土(石、渣)量}}{\text{工程弃土(石、渣)总量}} \times 100\% = \frac{28.77}{28.81} \times 100\% = 99.86\%$$

6.1.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值。本项目建设区可绿化面积 3.17hm^2 ,植物措施面积为 3.12hm^2 ,林草植被恢复率达 98.42%,达到批复的水保方案确定的目标值。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草面积}} \times 100\% = \frac{3.12}{3.17} \times 100\% = 98.42\%$$

6.1.6 林草覆盖率

通过现场监测,本项目建设区完成绿化面积 3.12hm^2 ,林草覆盖率达到 31.48%,达到批复的水保方案确定的目标值(30%)。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目区总面积}} \times 100\% = \frac{3.12}{9.91} \times 100\% = 31.48\%$$

综合来看，本项目水土保持工程措施均符合国家六项水土流失防治标准。

6.2 北京市 7 项水土流失防治指标达标情况

根据水土保持监测报告，水土保持各项措施实施后，土石方利用率达到 99.91%，表土利用率达到 100%，临时占地与永久占地比为 0，雨洪利用率达到 98.42%，硬化地面控制率达到 22.50%，不涉及施工降水利用率及边坡绿化率。七项防治指标达到了水影响评价报告确定的目标值。

表 6-3 北京市七项水土流失目标达标情况

序号	评价指标	方案目标值	监测结果	评价结论
1	土石方利用率(%)	>90	99.91%	达到目标值
2	表土利用率(%)	>98	100%	达到目标值
3	临时占地与永久占地比(%)	<10	0	达到目标值
4	雨洪利用率(%)	>90	99.86%	达到目标值
5	施工降水利用率(%)	-	-	不涉及
6	硬化地面控制率(%)	<30	22.50	达到目标值
7	边坡绿化率(%)	-	-	不涉及

本项目建成后汇水量计算及调蓄能力见表 6-4。

表 6-4 雨水汇集量计算表

项目	面积 (hm ²)	降雨量 (mm)	径流系数	汇集雨量 (m ³)
硬化屋顶	2.59	32.50	0.90	757.58
硬化道路 (沥青)	1.18	32.50	0.90	345.15
硬化道路 (块石)	1.05	32.50	0.60	204.75
透水路面	1.92	32.50	0.25	156.00
绿地	3.17	32.50	0.15	154.54
合计	9.91			1618.01

本项目建设区 9.91hm²，主要布设集雨池、下凹式绿地对雨水进行收集。下凹式绿地面积 1.98hm²，调蓄深度 3-5cm，可调蓄雨水量 634.60m³，实际通过地表径流可收集到的雨水为 345m³，集雨池 9 座，调蓄容积 1241m³，调蓄设施总容积为 1875.6m³，实际调蓄雨水 1586m³。本项目雨洪利用率为 98.02%，雨水收集量详见表 6-5。

表 6-5 雨水收集量计算表

雨水收集利用措施	工程量	单位	调蓄容积 (m ³)	实际调蓄 (m ³)
下凹式绿地	1.98	hm ²	634.6	345
集雨池	9	座	1241	1241
合计			1875.6	1586

6.3 北京市地方标准达标情况

本项目需满足《雨水控制与利用工程设计规范》(DB11/685-2013)的相关要求。

① 新建工程硬化面积达 2000 平方米及以上的项目,应配建雨水调蓄设施,具体配建标准为:每千平方米硬化面积配建调蓄容积不小于 30 立方米的雨水调蓄设施”。

本项目硬化面积 3.74hm² (0068、0076 地块只计算硬化屋顶,0077、0004 地块计算硬化屋顶及硬化道路),应配建调蓄设施 1122m³,建设下凹式绿地及集雨池调蓄总容积为 1875.6m³,满足规范要求。

② 公共停车场、人行道、步行街、自行车道和休闲广场、室外庭院的透水铺装率不小于 70%。

本项目非机动车道面积 2.62hm²,设计透水材质铺装 1.92hm²,非机动车道透水铺装率为 73.26%,满足规范要求。

③ 凡涉及绿地率指标要求的建设工程,绿地中至少应有 50%为用于滞留雨水的下凹式绿地。

本项目绿地面积 3.17hm²,设计具有雨水调蓄功能的下凹式绿地 1.98hm²,下凹式绿地率达到 62.46%,满足规范要求。

表 6-6 《雨水控制与利用工程设计规范》达标情况计算表

项目	实际布设	规范规定	达标情况
调蓄模数 (m ³ /hm ²)	501	300	达标
下凹式绿地率 (%)	62.46	50	达标
透水铺装率 (%)	73.26	70	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据《门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育）用地项目水影响评价报告书》，项目建设完成后各项指标的目标值如下：扰动土地整治率为 95%，水土流失总治理度为 95%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率为 95%，林草植被恢复率为 97%，林草覆盖率为 30%。本项目各项指标均达到水土流失防治目标，项目具备水土保持设施竣工验收条件。

在施工期（2015 年 11 月~2019 年 7 月），项目进行了建筑物基础开挖、管沟开挖和管线铺设，道路建设、平整绿化用地，种植植物等工程，由于施工过程中挖填方量较大，易产生水土流失。监测表明，施工期本工程产生的土壤流失量 622.84t。在自然恢复期，工程建设基本结束，随着水土保持工程措施、植物措施正在逐步实施，水土流失情况得到较快控制。

7.2 水土保持措施评价

本项目以水土保持工程措施为主、植物措施和临时措施相结合，采取了比较完善的水土流失综合防治体系，其中临时措施采用了临时排水沟、洗车沉沙、临时覆盖、洒水降尘等措施，工程符合设计标准，质量合格，施工过程中运行效果良好，有效防治了施工期间的水土流失现象，具有较强的水土保持功能，同时修建了有调蓄功能的集雨池、下凹式绿地，项目区铺设的透水砖、透水混凝土、透水橡胶均在一定程度上实现了雨洪利用。

截止监测结束，项目区绿化工程已完工，随着植被自然生长恢复，土壤侵蚀模数逐渐接近水影响评价报告目标值，其它各项防治指标基本达到或优于水影响评价报告目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失。

7.3 存在问题及建议

根据监测过程中掌握的情况，监测单位从项目监测的实际出发，针对项目施工过程中存在的问题，提出相应的建议，供建设单位和其他相关部门参考。

（1）项目区的水土保持设施较完备，建议继续加强维护，使其正常进行。

（2）建议业主对项目工程水土保持措施的运行情况和效益进行跟踪调查和记录，接受水行政主管部门的监督检查。

7.4 综合结论

本工程针对主体工程特点采取的水土保持措施合理有效，按照水影响评价报告中设计的各类措施要求完成了水土流失防治工作，水土流失防治效果满足国家及地方要求，满足水影响评价报告确定的目标值。各项水土保持工程质量基本达到规定要求，有效改善了建设范围内的生态环境。水土保持设施能发挥其水保作用，项目区水土保持效果良好。

8.附表、附件和附图

附表:

附表 1 生产建设项目水土保持监测三色评价表

附表 2 水土保持措施监测成果表

附表 3 施工期降雨监测统计表

附件:

附件 1 水影响评价报告批复文件

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2-1 水土保持措施布局图（0004 地块）

附图 2-2 水土保持措施布局图（0068 地块）

附图 2-3 水土保持措施布局图（0077 地块）

附图 2-4 水土保持措施布局图（0076 地块）

附图 3 防治分区及防治责任范围图

附图 4 水土保持监测点位布设图

生产建设项目水土保持监测三色评价表

项目名称	门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块(R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育) 用地项目			
监测时段和防治责任范围	<u>2015</u> 年第 4 季度-2019 年第 3 季度、 <u>9.91</u> 公顷			
三色评价结论 (勾选)	绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐			
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未扩大施工范围
	表土剥离 保护	5	3	剥离面积减少 100m ²
	弃土 (石、渣) 堆土	15	15	未额外设置弃土场地
水土流失状况		15	7	水土流失量 400m ³
水土流失 防治成效	工程措施	20	20	措施落实及时、到位
	植物措施	15	13	已落实, 成活率、覆盖率达标, 少量补植已落实
	临时措施	10	10	已按要求落实
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害
合计		100	88	

门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块 (R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、A33 基础教育) 用地项目水土保持措施监测成果表

措施类型	名称	工程量	图片及文字说明	
工程措施	透水砖铺装	1.10hm ²		
	透水混凝土铺装	0.46hm ²		
	透水橡胶铺装	0.37hm ²		
	节水灌溉	3.17hm ²		

8 附表、附件和附图

	集雨池	7 座		
			集雨池	集雨池
植物措施	绿化工程	3.17hm ²		
	下凹式绿地	1.98hm ²		
其他措施	1.施工过程中，人员、车辆、施工设备进出道路利用已有市政道路，减少对植物、地貌的破坏。			

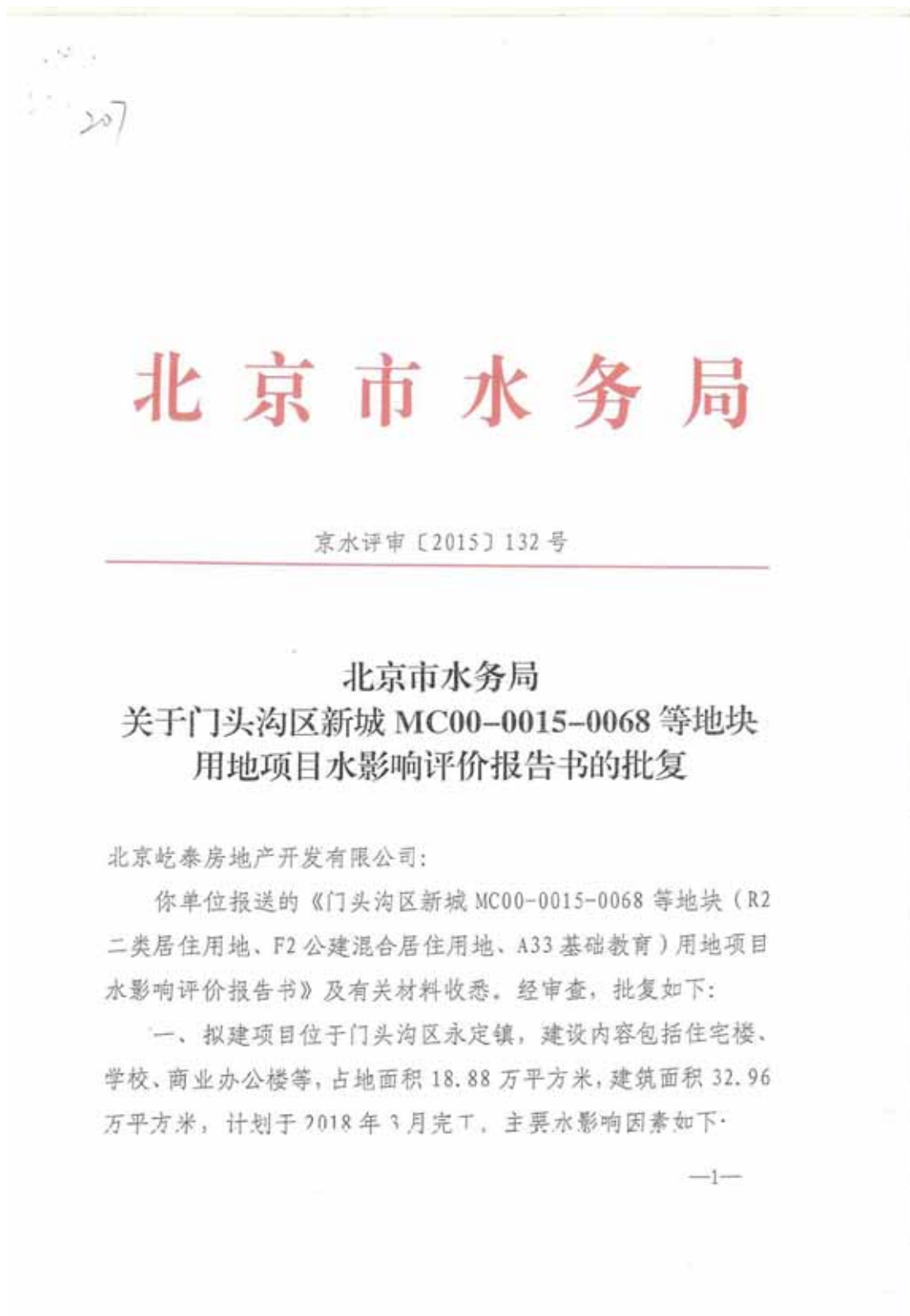
门头沟新城 MC00-0015-0068 等地块（R2 二类居住用地、F2 公建混合居住用地、
A33 基础教育）用地项目

施工期降雨监测统计表

年	季度	类别	监测结果
2015 年	第四季度	降雨量（mm）	10 月 26mm, 11 月 10mm, 12 月 0mm
		最大 24 小时降雨（mm）	10 月 19 日 13mm
		最大风速	11 月 27 日 4-5 级
2016 年	第一季度	降雨量（mm）	1 月 1mm, 2 月 3mm, 3 月 0mm
		最大 24 小时降雨（mm）	2 月 7 日 2mm
		最大风速	3 月 12 日 7.86m/s
	第二季度	降雨量（mm）	4 月 0mm, 5 月 20mm, 6 月 45mm
		最大 24 小时降雨（mm）	6 月 13 日 17.08mm
		最大风速	6 月 12 日 11.32m/s
	第三季度	降雨量（mm）	7 月 195mm, 8 月 150mm, 9 月 62mm
		最大 24 小时降雨（mm）	7 月 19 日 42mm
		最大风速	9 月 27 日 4-5 级
	第四季度	降雨量（mm）	10 月 66mm, 11 月 0mm, 12 月 0mm
		最大 24 小时降雨（mm）	10 月 10 日 23mm
		最大风速	11 月 22 日 12.75m/s
2017 年	第一季度	降雨量（mm）	1 月 0mm, 2 月 2mm, 3 月 0mm
		最大 24 小时降雨（mm）	2 月 7 日 1mm
		最大风速	3 月 5 日 9.86m/s
	第二季度	降雨量（mm）	4 月 3mm, 5 月 24mm, 6 月 61mm
		最大 24 小时降雨（mm）	6 月 25 日 15.88mm
		最大风速	6 月 25 日 10.9m/s
	第三季度	降雨量（mm）	7 月 115mm, 8 月 164mm, 9 月 31mm
		最大 24 小时降雨（mm）	8 月 6 日 62.8mm
		最大风速	8 月 14.9m/s
	第四季度	降雨量（mm）	10 月 66mm, 11 月 0mm, 12 月 0mm
		最大 24 小时降雨（mm）	10 月 10 日 23mm
		最大风速	11 月 22 日 12.75m/s
2018 年	第一季度	降雨量（mm）	1 月 0mm, 2 月 0mm, 3 月 0mm
		最大 24 小时降雨（mm）	0mm

年	季度	类别	监测结果
		最大风速	2 月 11 日 17.22m/s
	第二季度	降雨量 (mm)	4 月 39mm, 5 月 10mm, 6 月 25mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	6 月 13 日 23mm
		最大风速	6 月 11 日 9.6m/s
	第三季度	降雨量 (mm)	7 月 173mm, 8 月 65mm, 9 月 15mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	8 月 13 日 21mm
		最大风速	9 月 26 日 9.26m/s
	第四季度	降雨量 (mm)	10 月 5mm, 11 月 6mm, 12 月 1mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	10 月 16 日 4mm
		最大风速	11 月 13 日 11.56m/s
2019 年	第一季度	降雨量 (mm)	1 月 0mm, 2 月 3mm, 3 月 4mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	3 月 21 日 4mm
		最大风速	12.16m/s
	第二季度	降雨量 (mm)	4 月 46mm, 5 月 38mm, 6 月 26mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	4 月 25 日 26mm
		最大风速	8.05m/s

附件 1 水影响评价报告批复文件



生活用水取市政自来水，年取水量 32.1 万立方米，近期由城子水厂供水，远期由城子水厂和门成水厂联合供水；冲厕、绿化、道路浇洒等用水取门头沟第二再生水厂再生水，年取水量 12.18 万立方米；年退水量 37.31 万立方米，经污水管线排入门头沟第二再生水厂处理。项目挖方量 42.89 万立方米、填方量 13.99 万立方米、余方量 28.7 万立方米、弃方量 0.2 万立方米；水土流失防治责任范围面积 19.75 万平方米，其中建设区面积 18.88 万平方米、直接影响区面积 0.87 万平方米，预测水土流失量 1313.34 吨。通过配建 8 座总容积 1450 立方米雨水调蓄池、2.31 万平方米下凹式绿地、2.32 万平方米透水铺装等措施进行雨水综合利用，剩余雨水经雨水管线排入西峰寺沟；雨水管网按 3 年重现期设计，消除防洪不利影响。

从水影响角度分析，项目可行，同意你单位按照水影响评价报告书中确定的各项指标及工程和非工程措施进行建设。

二、项目建设与运营管理中应重点做好以下工作：

（一）要严格执行报告书中所规定的取退水方案进行取水以及退水排放。

（二）本项目投入使用前，应协调完成城子水厂输水工程扩建，以满足供水需要。

（三）要严格按照报告书关于水土保持、防洪有关措施要求，开展项目建设。

(四)建设期间要委托有水土保持监测、监理能力的机构承担监测、监理任务,每年10月底分别向市水务局、门头沟区水务局提交监测报告。

(五)项目竣工三个月内,应向市水务局提出水影响评价竣工验收申请,未经验收或验收不合格,主体工程不得投入运行。

三、要配合市、区两级水务部门对本项目水影响评价报告实施情况的监管工作。

四、收到本批复后,你单位要将批复同意的水影响评价报告书于10日内送达门头沟区水务局。

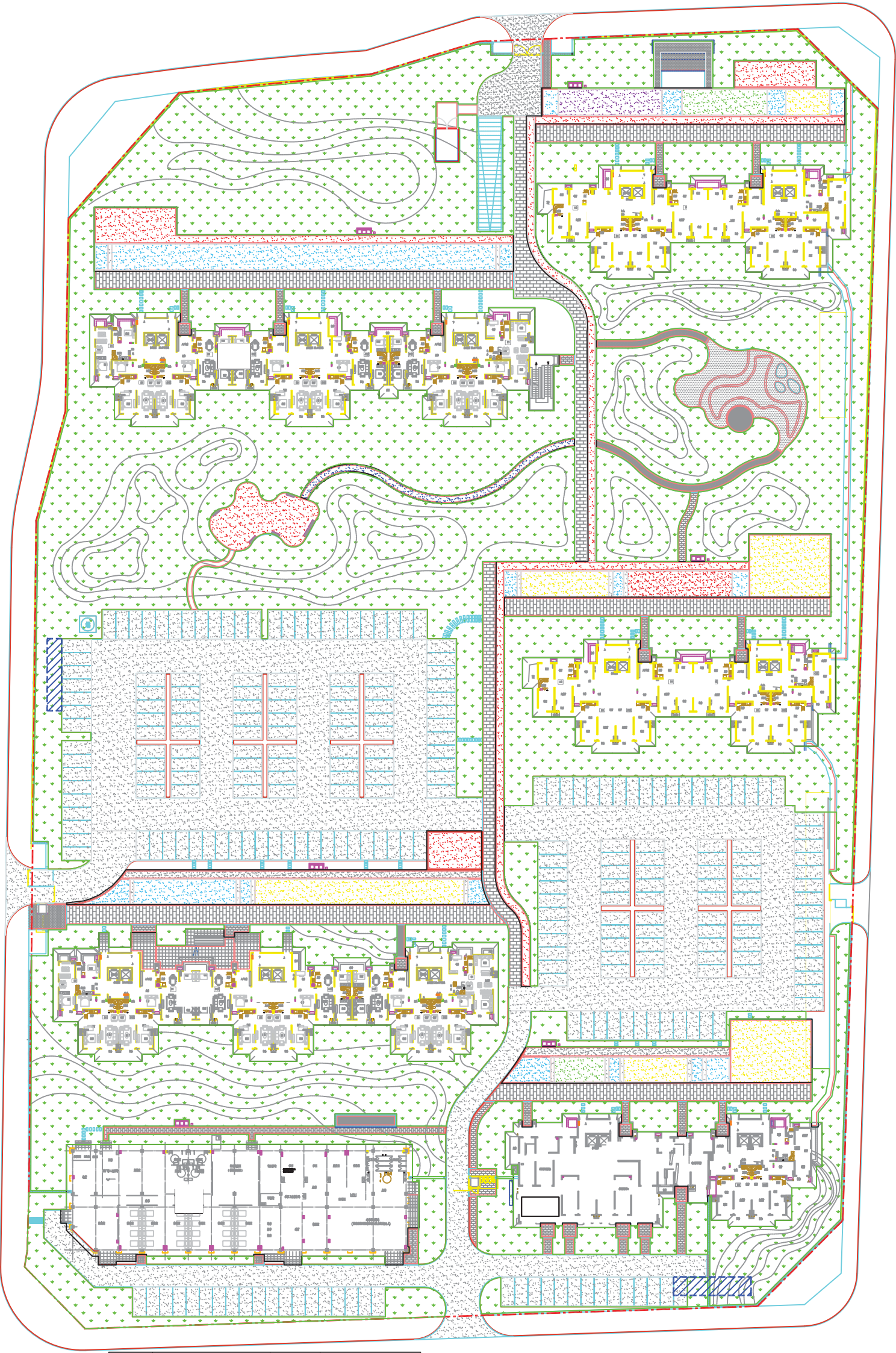
五、自水影响评价报告书批复之日起三年内项目未能开工建设的,本批复自动失效。项目建设性质、地点、取水水源、取退水规模、水土保持措施等事项发生重大变化,应重新报批建设项目水影响评价文件。



地理位置图



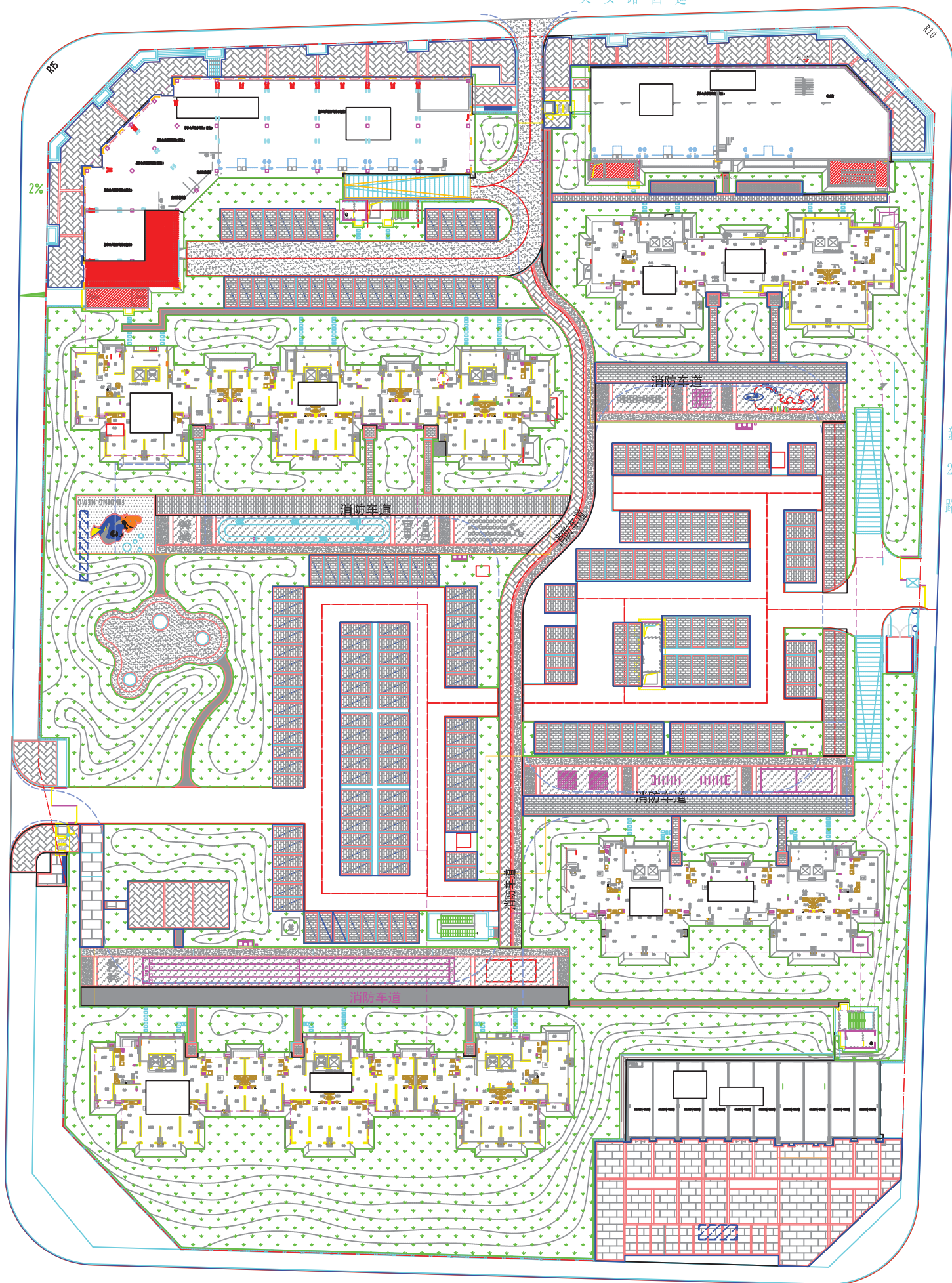
序号	工程项目	单位	实际工程数量
1	透水砖铺装	hm ²	1.10



美安路西延

新
29
路

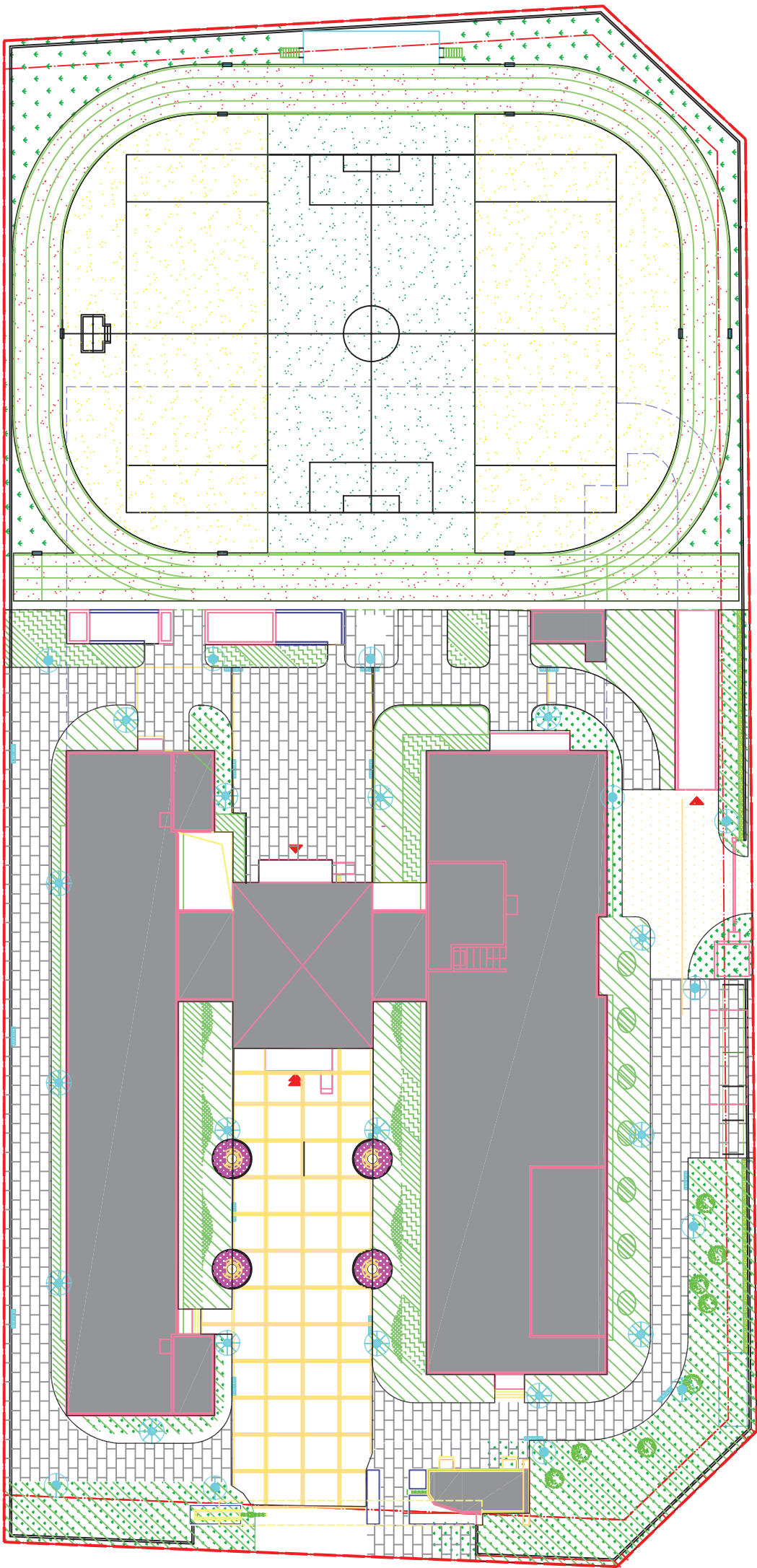
新
28
路

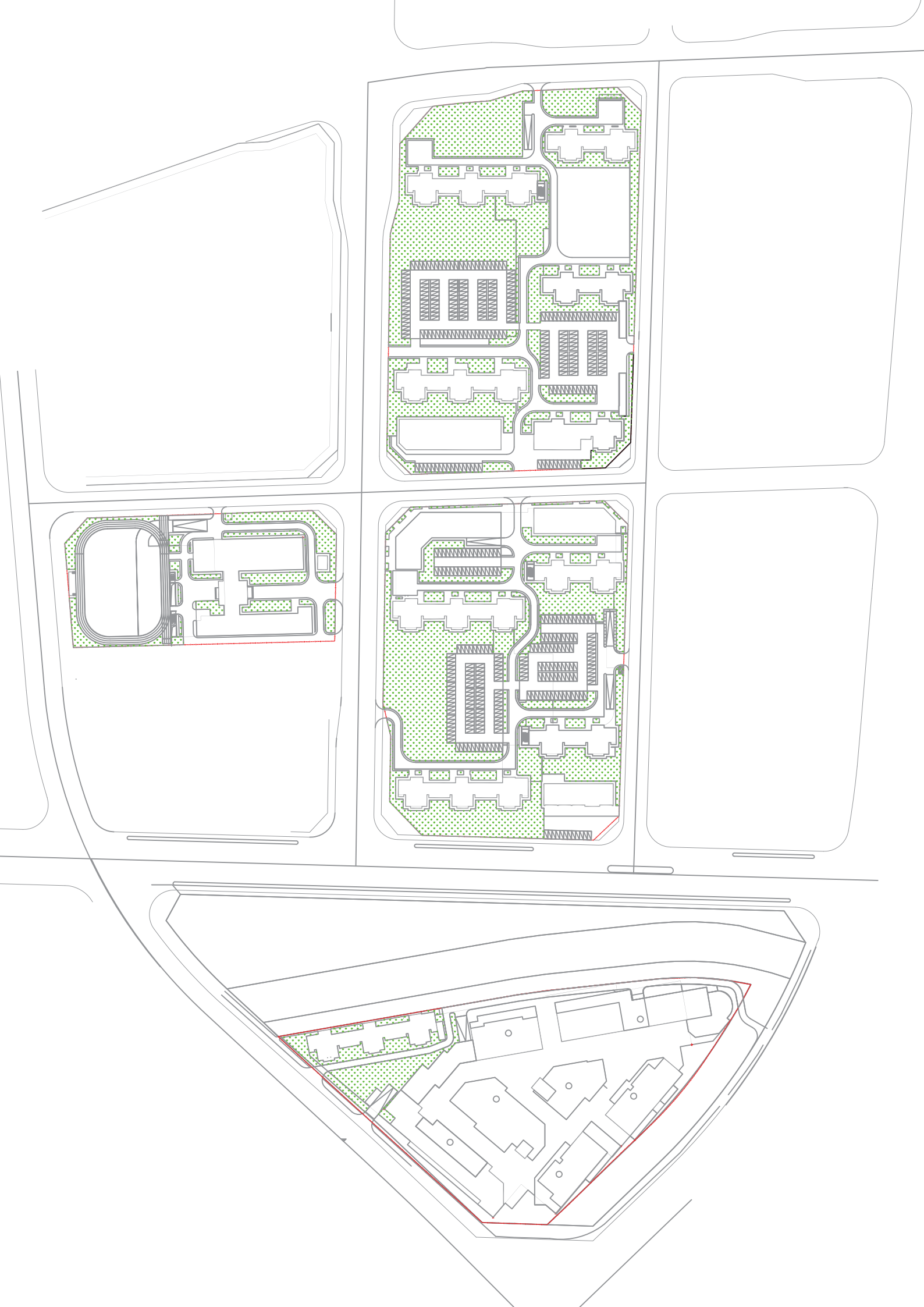


莲石湖西路西延

序号	工程项目	单位	实际工程数量
1	透水砖铺装	hm ²	1.10

建筑物







监测点	位置	监测内容
测点 1	建筑物工程区	