

北京经济技术开发区河西区 X94R1 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：北京博睿宏业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

2022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



北京经济技术开发区河西区 X94R1 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)

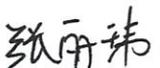
批 准: 高小虎  (副总经理)

审 定: 张玉琴  (高级工程师)

校 核: 于 洋  (副总经理)

项目负责人: 袁世广  (助理工程师)

编写人员: 王艳英  (工程师) (第二、三、五、七章)

张丽玮  (工程师) (第一、四、六章)

目 录

监测特性表.....	1
前言	3
1 建设项目及水土保持工作概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目区水土流失防治工作概况	7
1.3 监测工作实施概况	10
2 监测内容和方法	15
2.1 监测内容.....	15
2.2 监测指标和方法.....	17
3 重点部位水土流失动态监测结果	19
3.1 防治责任范围监测	19
3.2 取土监测结果	21
3.3 弃土监测结果	21
3.4 工程土石方动态监测结果	22
4 水土流失防治措施监测结果	25
4.1 水土保持工程措施实施结果	25
4.2 水土保持植物措施实施结果	26
4.3 水土保持临时措施实施结果	28
5 土壤流失量分析	29
5.1 水土流失面积	29
5.2 土壤流失量.....	29
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在水土流失量.....	31
5.4 水土流失危害.....	31
6 水土流失防治效果监测结果	32
6.1 国家六项指标水土流失防治效果监测结果	32
6.2 北京市导则指标达标情况监测结果	34
6.3 北京市规范达标情况	35
7 结论.....	37
7.1 土壤流失动态变化	37
7.2 水土保持措施评价	37

7.3 存在问题及建议	37
7.4 综合结论	37
8 附表、附件和附图	38
附表:	38
附件:	38
附图:	38

北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目

监测特性表

主体工程主要技术指标								
项目名称		北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目						
建设规模	本项目验收范围占地 9.21hm ² , 建筑面积 282252.90m ² , 其中地上建筑面积 165717.18m ² , 地下建筑面积 116535.72m ² , 建设内容包括住宅、配套公服、地下车库、道路工程及绿化工程等。	建设单位、联系人		北京博睿宏业房地产开发有限公司 王立新 13910802542				
		建设地点		北京经济技术开发区				
		所属流域		新凤河流域				
		工程总投资		713374 万元				
		工程总工期		39 个月				
水土保持监测指标								
监测单位		北京清大绿源科技有限公司		联系人及电话		袁世广 82059677		
自然地理类型		平原区		防治标准		一级		
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		2.防治责任范围监测		调查、遥感、实测 (GPS)	
	3.水土保持措施情况监测		调查、巡查、样方法		4.防治措施效果监测		巡查法	
	5.水土流失危害监测		调查、巡查		水土流失背景值		190t/ (km ² a)	
水影响评价报告书设计防治责任范围		9.21hm ²		土壤容许流失量		200t/ (km ² a)		
设计水土保持投资		1021.45 万元		水土流失目标值		200t/ (km ² a)		
防治措施	工程措施: 透水砖铺设 1.15 hm ² 、透水塑胶铺装 0.07hm ² 、透水木塑铺装 0.02hm ² 、集雨池 2 座 (1240m ³)、地下车库出入口排水沟 25m、下沉庭院截水沟 65m、种植土回填 1.14 万 m ³ 、节水灌溉 3.68hm ² ; 植物措施: 绿化工程 3.68hm ² ; 临时措施: 防尘网覆盖 50205m ² 、临时排水 1260m, 临时洗车池 2 座, 临时沉沙池 2 座、洒水降尘 3895 台时;							
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量			
		扰动土地整治率 (%)	95	99.89	扰动土地整治面积	9.20hm ²	扰动地表面积	9.21hm ²
		水土流失总治理度 (%)	95	99.79	水保措施防治面积	4.91hm ²	水土流失面积	4.92hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.07	实际拦渣量	187 t/ (km ² a)	容许土壤流失量	200 t/ (km ² a)
		拦渣率 (%)	95	99.89	实际拦挡弃土 (石、渣) 量	53.99 万 m ³	工程弃土 (石、渣) 总量	54.04 万 m ³
		林草植被恢复率 (%)	97	99.72	可恢复林草植被面积	3.68hm ²	林草类植被面积	3.67hm ²
		林草覆盖率 (%)	25	39.84	植物措施面积	3.67hm ²	防治责任范围面积	9.21hm ²

	水土保持治理达标评价	项目各项评价指标符合生产建设项目水土流失防治标准、北京市房地产项目水土流失防治目标确定的水土流失防治目标
	总体结论	各分区采取了适宜的水土保持措施，水土保持工程总体布局合理，效果明显，达到水影响评价报告书设计的设计要求
	主要建议	<p>(1)建设单位在今后的生产建设项目中应注意对水土保持临时措施的实施及后续运行情况定期或不定期检查，确保实施的水土保持措施发挥最大效益。</p> <p>(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。</p>

前言

北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目（以下简称“本项目”）位于北京经济技术开发区 X94R1 地块，其四至范围为：东至博兴八路，南至兴海二街，西至宏农路，北至兴海一街。本项目总占地面积约 10.11hm²，其中，建设用地 8.68hm²，代征用地 0.53hm²（为代征代建），临时占地 0.90hm²。建设内容包括住宅、配套

公服、地下车库、道路工程及绿化工程等。

2018 年 11 月建设单位委托北京清大绿源科技有限公司开展本项目水土保持监测工作，监测范围为 10.11hm²。监测单位随即进场对本项目水土流失情况进行调查。

项目于 2018 年 7 月正式开工，2019 年 3 月，南区完成地下工程施工，北区完成基坑挖方工作；2020 年 9 月，南区完成室外管线工程施工，北区在进行建筑物主体施工；2021 年 4 月，南区完成室外园林施工，北区进行主体及室外管线施工；2021 年 6 月，北区完成室外管线施工；2021 年 10 月，北区完成室外园林绿化施工，完成水土保持工程施工，总工期 39 个月。

临时占地已移交，因此本次验收范围为 9.21hm²。

根据调查及监测结果，在施工过程中，北京博睿宏业房地产开发有限公司依据《北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书》，落实了施工期间临时排水沟、防尘网覆盖、临时洗车池、临时沉沙池等水土保持临时措施；同步实施透水材质铺装、集雨池、节水灌溉、绿化工程、下凹式绿地等工程植物措施。

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目位于北京经济技术开发区，项目于 2018 年 7 月开工，2018 年 8 月建设单位委托北京清大绿源科技有限公司承担该项目的水影响评价报告编制工作；2018 年 11 月分别委托中水华夏集团北京金水源工程科技有限公司、北京清大绿源科技有限公司开展本项目水土保持监理、监测工作，接受委托后立即入场开展监理、监测工作；2018 年 11 月 14 日，北京经济技术开发区水务局以“京技市政（水评价）字[2018]17 号”对本项目水影响评价报告进行了批复。

根据批复的水影响评价报告书，项目总用地面积 10.11m^2 ，其中建设用地 8.68hm^2 ，代征用地 0.53hm^2 （为代征代建），临时占地 0.90hm^2 ，临时占地已移交，因此本次验收范围为 9.21hm^2 。

本项目总建筑面积为 282252.90m^2 ，其中地上建筑面积 165717.18m^2 ，地下建筑面积 116535.72m^2 ，建设内容包括住宅、配套公服、地下车库、道路工程及绿化工程等。

项目于 2018 年 7 月开工，2021 年 10 月完工，总工期 39 个月。

本项目总投资 713374 万元，土建费用为 71986。全部由建设单位自筹解决。

1.1.1.1 项目地理位置

本项目位于北京经济技术开发区 X94R1 地块，其四至范围为：东至博兴八路，南至兴海二街，西至宏农路，北至兴海一街。项目区地理位置图见附图 1。

1.1.1.2 项目规模及建设性质

项目名称：北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目

建设内容：住宅、配套公服、地下车库、道路工程及绿化工程等

项目性质：房地产新建项目

投资：总投资金额为 713374 万元

工期：2018年7月开工，2021年10月完工，总工期39个月

1.1.1.3 项目组成

(1) 建筑物

建筑物工程面积为 2.52hm^2 ，建筑面积 282252.90m^2 ，其中地上建筑面积 165717.18m^2 ，地下建筑面积 116535.72m^2 ，建设内容包括住宅、配套公服、地下车库。

(2) 道路及其他

小区内道路采用人车分流设计，步行交通规划成环状系统，将住宅及小区道路周围绿地景观串联在一起，达到资源共享，和谐共生的目的。居住区内道路总占地面积 2.62hm^2 ，其中人行道、广场等面积为 1.65hm^2 ，部分人行道及活动场地铺设透水材质铺装 1.18hm^2 。

(3) 绿化工程

项目区绿化工程区面积为 3.54hm^2 ，主要植物种类有国槐、云杉、银杏、白蜡、蒙古栎等乔木，樱花、白玉兰、红枫、丁香、紫叶李、八棱海棠等灌木，北海道黄杨、早园竹、八宝景天、大叶黄杨、紫叶小檗、草坪等地被。

(4) 代征用地区

本项目代征用地为代征代建，面积为 0.53hm^2 ，其中硬化道路面积为 0.33hm^2 ，绿化面积为 0.14hm^2 ，人行道透水道路面积为 0.06hm^2 。

1.1.1.4 占地面积

本项目占地 9.21hm^2 ，其中建设用地 8.68hm^2 ，代征用地 0.53hm^2 （为代征代建），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

地貌类型	工程项目	建设用地(hm^2)	占地性质
平原区	建筑物工程区	2.52	永久
	道路与管线工程区	2.62	
	绿化工程区	3.54	
	代征用地区	0.53	
总计		9.21	

1.1.1.5 土石方量

建设单位于 2018 年 11 月委托北京清大绿源科技有限公司承担本项目的水土保持监测工作，监测单位成立项目部，入场监测，对项目区开展调查监测。施工过程中对扰动面积、土石方量、土壤流失量、植被恢复等进行动态监测。

依据《北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书》，方案设计的土石方挖填总量为 72.20万 m^3 ，其中挖方 54.41万 m^3 ，

填方 17.79 万 m³，借方 15.83 万 m³，余方 52.45 万 m³，余方由北京亦瀛顺达货运有限公司进行综合利用。

根据监测过程记录，本项目土石方总量为 75.35 万 m³，其中挖方 57.42 万 m³，填方 17.93 万 m³，借方 14.55 万 m³，弃方 54.04 万 m³，已由北京亦瀛顺达货运有限公司运往马驹桥周边低洼地回填。

1.1.1.6 参与工程建设的有关单位

建设单位：北京博睿宏业房地产开发有限公司

设计单位：北京维拓时代建筑设计股份有限公司、北京创翌善策园林工程咨询有限公司

主体施工单位：中国建筑第五工程局有限公司

园林施工单位：北京力农园林绿化有限责任公司

监理单位：北京赛瑞斯国际工程咨询有限公司、北京东方华太建设监理有限公司

水土保持监理单位：中水华夏集团北京金水源工程科技有限公司

质量监督单位：北京经济技术开发区建设工程安全质量技术中心

水土保持监测单位：北京清大绿源科技有限公司

水土保持验收单位：北京清大绿源科技有限公司

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然环境概况

北京经济技术开发区地处北京大兴区东南部地区；北纬 39°45′~39°50′，东经 116°25′~116°34′；海拔 26~34 米。北京经济技术开发区位于北京城市总体规划东部发展带上，沿京津塘高速公路的城市五环路与六环路之间。京津塘高速公路、五环路、四环路、机场高速路等多条高速公路、城市快速路和城市主干道以及城市轻轨，使北京经济技术开发区拥有联结各重要经济区域和交通枢纽的畅通道路以及多种交通方式。

本项目位于亦庄开发区河西区 X94R1 地块，属于新风河流域。新风河属于凉水河的支流，隶属于北运河水系。新风河起源于大兴区黄村立垡村，于通州区马驹桥镇烧饼庄（现属于北京经济技术开发区辖区）汇入凉水河。新风河全长 30.36km，流域面积 183km²。根据《亦庄新城规划（2005-2020）》，新风河治理

标准为 20 年一遇洪水设计，50 年一遇洪水校核。新风河 20 年一遇洪水位为 27.84m，50 年一遇校核水位为 28.18m。新风河两侧绿化隔离带宽 30m。

1.1.2.2 侵蚀类型及容许土壤流失值

项目所在地区年平均降雨量为 539mm，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，项目区原状为硬化道路和宅基地，属微度土壤侵蚀区，土壤侵蚀模数背景值小于 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，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。

1.2 项目区水土流失防治工作概况

1.2.1 水土保持管理

北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目水土保持工作主要由北京博睿宏业房地产开发有限公司工程部负责，主要工作为：配合水行政主管部门对本工程的监督检查，管理参建各方做好本工程水土流失防治工作，定期召开水土保持工作专项会议，探讨工作中的水土保持问题并协商解决，做到水土保持工程与主体工程同时施工、同时投产使用。做好本工程水土流失防治工作。

1.2.2 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，北京博睿宏业房地产开发有限公司委托北京清大绿源科技有限公司承担本项目的水影响评价报告书编制工作。

2018 年 11 月 14 日取得批复，批复文号为“京技市政(水评价)字[2018]17 号”。本项目以《北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书》为依据，进行水土保持设施验收。

1.2.3 水土保持监测成果报送

根据水利部 12 号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》第 10 条规定，以及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保[2015]139 号）中监测阶段成果的要求，水土保持监测应当定期开展水土流失监测工作。建设单位于 2018 年 11 月委托北京清大绿源科技有限公司开展本项目的水土保持监测工

作，水土保持监测时间段为 2018 年 7 月~2021 年 10 月，本项目提交监测实施方案 1 篇，监测季报 11 篇，年度总结报告 3 篇，并已全部报送至北京市建设项目水土保持方案（水影响评价文件）填报系统。

1.2.4 防治目标

根据已批复的《北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书》及批复文件，确定的水土流失防治目标详见表 1-2、1-3、1-4。

表 1-2 水土流失防治目标

防治目标	标准目标值		按降水量修正	按侵蚀强度修正	按设计方案审查意见修正	采用目标值	
	施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
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	0.7	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

除了达到上述国家标准，还需达到《北京市房地产建设项目水土保持方案技术导则》规定的房地产建设项目水土流失防治标准。

表 1-3 北京市房地产建设项目水土流失防治标准

序号	量化指标	防治目标要求(%)
		平原项目
1	土石方利用率	> 90
2	表土利用率	-
3	临时占地与永久占地比	< 10
4	雨洪利用率	> 90
5	施工降水利用率	-
6	硬化地面控制率	< 30
7	边坡绿化率	-

雨水控制与利用须达到《雨水控制与利用工程设计规范》（DB11/685-2013）中关于雨水调蓄设施、下凹式绿地及透水铺装率的要求。

表 1-4 雨水控制与利用工程设计规范

序号	量化指标	防治目标
1	硬化地面透水率 (%)	≥70
2	绿地下凹率 (%)	≥50
3	调蓄模数 (m ³ /hm ²)	≥300

1.2.5 水土流失预测情况

根据批复的《北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书》的预测结果，本项目预测期内共可能产生的水土流失总量为 627.93t。绿化工程区为水土保持监测的重点区域。

1.2.6 水土保持措施布局及主要工程量

根据批复的《北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书》，水土保持措施主要包括以下内容：

①建筑物工程区：临时措施包括防尘网覆盖 12000m²；

②道路与管线工程区：工程措施包括停车场出入口排水沟 25m，人行步道透水铺装 1.52hm²，下沉庭院截水沟 65m；临时措施包括防尘网覆盖 13000m²，洒水车洒水 4140 台时，临时排水沟 400m，临时洗车池及配套沉沙池各 2 座；

③绿化工程区：工程措施包括种植土回填 12863m³，PP 模块集雨池 2 座（均为 400m³），节水灌溉 3.73hm²；植物措施包括绿化工程 3.73hm²，下凹式绿地 1.95hm²；临时措施包括防尘网覆盖 18000m²，临时排水沟 1200m；

④代征用地区：工程措施包括种植土回填 479m³，节水灌溉 0.14hm²；植物措施包括绿化工程 0.14hm²；

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测工作开展情况

2018年11月受北京博睿宏业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“北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目”水土保持监测工作。接受委托后，立即组织相关技术人员对水土流失防治责任范围、扰动地表面积、水土流失情况、水土保持措施实施情况、土方调运情况等进行调查监测。

监测单位进场时，工程处于基坑开挖阶段，项目区施工道路已硬化，施工临时生产生活区等施工临建已建成并投入使用，与主体工程相对应的水土保持临时措施，如临时洗车池、临时沉沙池、临时排水沟、防尘网覆盖、洒水车洒水等措施布设完善到位。

本项目执行项目经理负责制，成立监测项目部，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) 2018年11月，通过研究本项目水影响评价报告书（报批稿）及主体设计资料，对2018年11月监测进场前的施工情况进行调查，查阅监理资料对监测进场前已发生的水土流失情况进行分析，讨论并编制完成了《北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住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。

(3) 2018年11月15日，监测项目部进行现场调查巡视监测，并和建设单位召开座谈会，了解项目区水土流失基本情况，开展相关调查及前期的资料整理。进场时项目处于主体建筑物施工阶段，已完成的水土保持措施包括临时洗车池及配套沉沙池、临时排水沟、防尘网覆盖、洒水降尘等，有效防治水土流失。

(2) 2018年11月15日~11月25日，收集项目资料记录，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，对水土保持方案中的水土保持分析、预测、监测等内容熟悉并理解，为下一步工作奠定良好基础。

(4) 2018年11月~2021年10月，采用调查、巡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。针对监测过程中出现的水土流失问题及时向建设

单位反映，协助施工单位、建设单位对项目区易产生水土流失的区域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) 2021年12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。

1.3.2 监测项目部及技术人员配备

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2名，监测员1名，实行项目经理负责制，对委托前的水土保持工作进行调查分析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，及时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。

表 1-5 监测组织人员

序号	姓名	职责	岗位职责
1	高小虎	总监测工程师	项目负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量
2	王艳英	监测工程师	协助总监测工程师开展工作，在总监授权下承担部分总监测工程师职责，制定监测工作制度及计划，编制监测实施方案、季报及监测总结报告
3	于洋	监测工程师	协助总监确定监测部人员分工和岗位职责，负责监测部的日常工作，负责监测技术交底
4	冯涛	监测员	协助监测工程师完成监测数据的采集、整理和汇总，负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理

1.3.3 监测点布设及监测方法

依据批复的《北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书》，本次验收范围内共布设 4 个监测点，分别位于建筑物工程区、道路与管线工程区、绿化工程区、代征用地区、临时生产生活区。根据监测小组现场踏勘，结合项目实际情况，本次验收范围内共布设 4 个监测点，采用调查巡查监测，大雨天气加测。见表 1-7。

表 1-6 监测点位布设情况表

监测分区	监测点位	监测点	监测内容
建筑物工程区	基坑回填土区	测点 1	(1) 降雨量、降雨强度等；(2) 防治

监测分区	监测点位	监测点	监测内容
道路管线工程区	道路填方、管线区	测点 2	责任范围面积、扰动地表面积及程度等； (3)水土流失分布、面积及土壤流失量； (4)挖方、填方量；(5)堆土防护、土石方调运；(6)植被恢复。
绿化工程区	绿化区	测点 3	
代征用地区	道路、绿化	测点 4	

1.3.4 监测设施设备

根据上述监测点和监测方案布设统计及设备、材料的优化组合利用，本项目实际水土保持监测工程设施工程量、消耗性材料及仪器设备量汇总见表 1-7。

表 1-7 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

1.3.5 监测时段与频次

本项目水土保持监测时段从 2018 年 7 月至 2021 年 10 月，主要为水土保持措施实施效果监测。监测人员按照要求开展水土保持监测工作，每次暴雨及时加测。2019 年 8 月 10 日降雨量 74mm、2021 年 7 月 12 日降雨量 55mm，针对这两次暴雨及时进行了加测，项目区水保措施布设到位，排水良好未造成严重水土流失。本项目施工期降雨量、风速见附表北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目施工期降雨监测统计表。

1.3.6 监测阶段成果

2018年11月，我单位接受建设单位委托之后，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施工过程进行实时监测，监测过程中遇到问题及时反馈至建设单位和施工单位，并定期向水行政主管部门提交本项目水土保持监测季度报告和监测年报。

自监测人员入场以来，共计完成监测实施方案1篇，监测季报11篇，年度总结报告3篇，并已全部报送至北京市建设项目水土保持方案（水影响评价文件）填报系统。

<p>北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目 水土保持监测实施方案</p> <p>建设单位：北京博睿宏业房地产开发有限公司 监测单位：北京清大绿源科技有限公司 2018年11月</p>	<p>北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目 水土保持监测年度总结报告 (2018年)</p> <p>建设单位：北京博睿宏业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 2019年1月</p>
<p>水土保持监测实施方案</p>	<p>2018年水土保持监测年度总结报告</p>
<p>北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目 水土保持监测年度总结报告 (2019年)</p> <p>建设单位：北京博睿宏业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1月</p>	<p>北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目 水土保持监测年度总结报告 (2020年)</p> <p>建设单位：北京博睿宏业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 2021年1月</p>
<p>2019年水土保持监测年度总结报告</p>	<p>2020年水土保持监测年度总结报告</p>



1.3.7 水土保持监测意见及落实情况

水土保持监测进场时与主体相对应的水土保持措施布设到位，并在监测过程中及时落实各项水土保持措施，有效防治水土流失。因此建设期间未提出水土保持监测意见。

1.3.8 重大水土流失危害事件处理等情况

根据现场监测情况，工程建设过程中水土保持工作良好，未对周边环境造成不良影响。工程建设过程中未发生过重大水土流失危害事件。

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

了解主体工程建设进度，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。

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，应调查其随项目进展的变化。

2.1.3 水土流失灾害隐患

调查水土流失危害情况。

2.1.4 水土流失及造成的危害监测

调查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。

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

透水材质铺装工程：本项目人行道透水材质铺装面积 1.24hm^2 ，其中透水砖铺装 1.15hm^2 (0.06hm^2 位于代征用地)，透水塑胶铺装 0.07hm^2 ，透水木塑铺装 0.02hm^2 ，有利于雨水入渗，减少汇集水量；

集雨池工程：本项目建设集雨池 2 座，位于项目区 8#住宅楼北侧及 16#住宅楼北侧，有效容积共计 1240m^3 ，收集项目区雨水，用于绿化灌溉、道路浇洒等，雨季多余雨水排入市政雨水管网；

地下车库出入口排水沟：项目区有 5 个地下车库出入口，布设地下车库出入口排水沟 25m；

下沉庭院截水沟：项目区布设下沉庭院一处，下沉庭院下方布设截水沟 65m；

节水灌溉：项目区绿地面积为 3.68hm^2 ，因此布设节水灌溉 3.68hm^2 。

(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。本项目绿化面积 3.68hm^2 ，林草覆盖率为 39.84%。

(3) 临时措施

对施工过程中实施的临时覆盖、排水沉沙、洒水降尘等措施进行动态监测。2018 年 7 月至 2021 年 10 月对防尘网覆盖、临时洗车池、临时排水沟、临时沉沙池及洒水降尘进行了监测，监测结果表明，各项水土保持措施布设及时到位，有效防治了水土流失。

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明显作用。

(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国槐、云杉、银杏、白蜡、蒙古栎等乔木，樱花、白玉兰、红枫、丁香、紫叶李、八棱海棠等灌木，北海道黄杨、早园竹、八宝景天、大叶黄杨、紫叶小檗、草坪等地被。成活率达到 99%，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 99.89%。

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，临时占地防治区的数量、位置、防治措施发生变化后的设计变更和备案情况。本项目不涉及水影响评价报告变更。

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。向水行政主管部门补报项目开工情况。了解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

本项目采用调查巡视监测法进行水土保持监测，项目基坑开挖阶段重点监测建筑物工程区，室外工程建设阶段重点监测道路管线工程区与绿化区。

根据不同类型区典型地段的实地调查，监测项目工程在施工期及自然恢复期水土流失程度和强度的变化，同时收集当地有关部门资料与之进行对比。调查内容主要有：挖方、填方及临时堆土等防护措施，项目区植物措施成活率和保存率、施工中挖方及临时堆土对周边造成的危害以及影响因素等。结合定位监测，得出 6 项量化的防治目标值，作为水土保持专项验收的依据。

(1) 地形地貌、土地利用变化监测、施工前后地形地貌。

(2) 扰动地表面积监测：面积监测采用手持 GPS 定位仪进行。首先对调查区按扰动类型进行分区，如开挖、临时堆土等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿各分区边界走一圈，在 GPS 手薄上就可记录

所测区域的形状（边界坐标），然后将监测结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积（如果是实施分技术的 GPS 接收仪，当场即可显示面积。）。对临堆土的测量，把堆积物近似看成多面体，通过测量一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物体积。

（3）植被监测：选有代表性的地块作为标准地，标准地面积为投影面积，要求乔木林 20m×20m、灌木林 5m×5m。采用标准地法进行观测并计算林地郁闭度。计算公式为：

$$D = f_d / f_c$$

$$C = f / F$$

式中： D —林地的郁闭度； f_c —样方面积， m^2 ； f_d —样方内树冠垂直投影面积， m^2 ；

每年夏季进行一次植被生长发育及覆盖率状况调查，主要调查树高、胸径、地径、郁闭度及密闭度等，同时调查植被成活率、密度等生长情况。

（4）土石方开挖与回填量监测。

（5）防治措施监测：各项防治措施的面积、数量质量，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况。

（6）水土流失危害、生态环境变化监测：开发建设项目对周边水质、空气、动物等带来的不利影响。

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结果

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

根据北京经济技术开发区水务局批复的《北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书》，本项目水土流失防治区域划分为建筑物工程区、道路与管线工程区、绿化工程区、代征用地区、临时生产生活区等 5 个防治区。水土流失防治责任范围面积为 10.11hm²，其中建设区 10.11hm²，直接影响区 0hm²。

不含临时占地为 4 个防治分区，水土流失防治责任范围面积为 9.21hm²，其中建设区 9.21hm²，直接影响区 0hm²。

表 3-1 批复的水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

地貌类型	工程项目	建设区	直接影响区	防治责任范围
平原区	建筑物工程区	2.39	0	2.39
	道路与管线工程区	2.56	0	2.56
	绿化工程区	3.73	0	3.73
	代征用地区	0.53	0	0.53
合计		9.21	0	9.21

3.1.2 工程建设实际发生的防治责任范围

根据本项目施工记录，实际建设过程中施工单位建设围挡，严格控制施工扰动范围，临时占地已按要求恢复并进行移交，未对项目区周边造成影响，详见表 3-2。

表 3-2 项目建设实际发生的水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

地貌类型	工程项目	建设区	直接影响区	防治责任范围
平原区	建筑物工程区	2.52	0	2.52
	道路与管线工程区	2.62	0	2.62
	绿化工程区	3.54	0	3.54
	代征用地区	0.53	0	0.53
合计		9.21	0	9.21

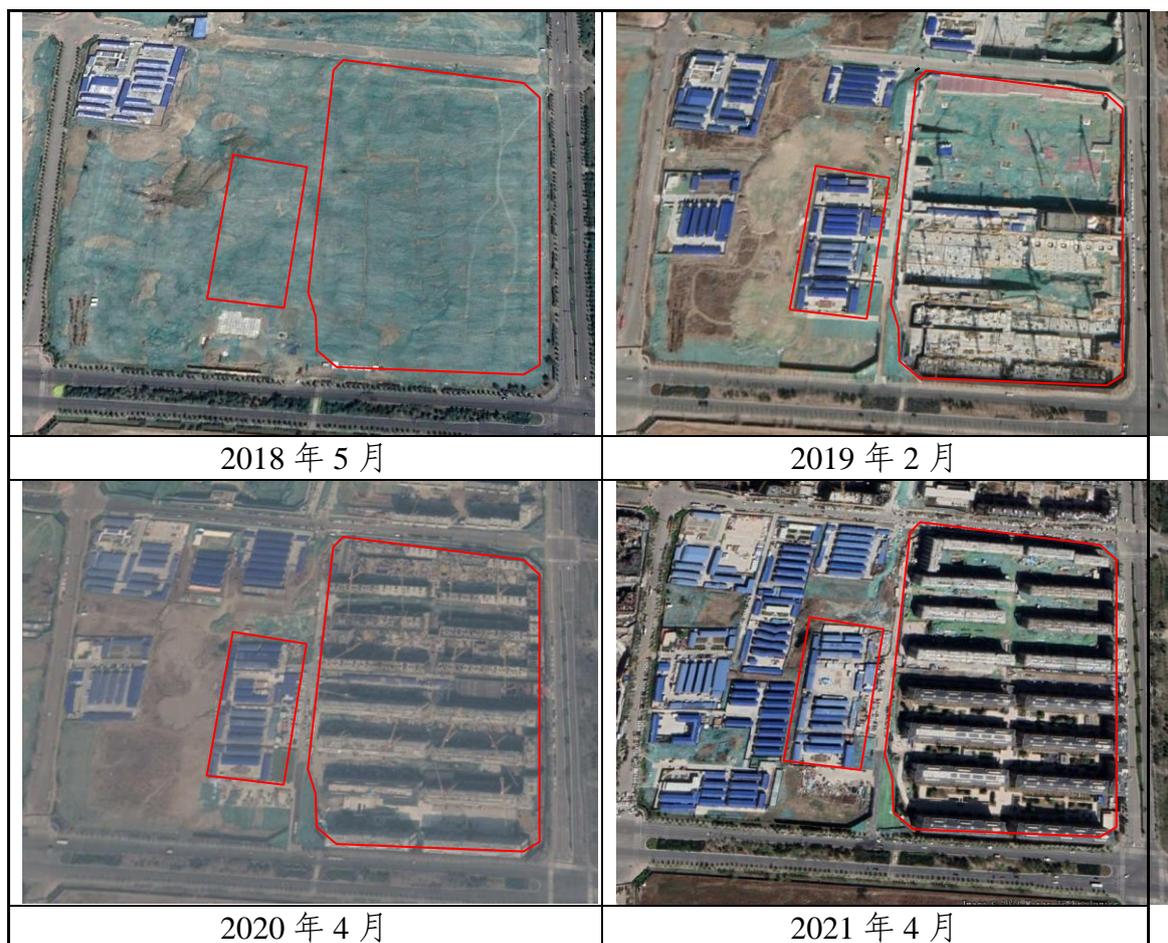
3.1.3 防治责任范围变化分析

通过现场监测，本项目施工过程中对项目区布置了完善的防护措施，未对项目区以外范围造成不良影响。因此，水土流失防治责任范围为 9.21hm^2 ，符合水土保持要求，详见实际防治责任范围与方案设计对比分析见表 3-3。

表 3-3 项目建设实际扰动与方案设计对比分析表

单位： hm^2

工程项目	方案确定的面积			实际发生的面积			变化值	占地性质
	建设区	直接影响区	小计	建设区	直接影响区	小计		
建筑物工程区	2.39	0.00	2.39	2.52	0.00	2.52	+0.13	永久
道路与管线工程区	2.56	0.00	2.56	2.62	0.00	2.62	+0.06	永久
绿化工程区	3.73	0.00	3.73	3.54	0.00	3.54	-0.19	永久
代征用地区	0.53	0.00	0.53	0.53	0.00	0.53	0.00	永久
合计	9.21	0.00	9.21	9.21	0.00	9.21	0.00	



3.1.4 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 2018 年 7 月开始施工,2021 年 10 月完工。工程总占地 10.11hm²,其中建设用地为 8.68hm²,代征用地 0.53hm² (为代征代建),临时占地为 0.90hm²。临时占地已移交,本次验收范围内扰动土地面积 9.21hm²。工程施工进度与扰动地表面积变化情况见表 3-4。

表 3-4 地表扰动面积监测结果统计表

单位: hm²

时间 项目	2018.7-2018.12	2019.1-2019.12	2020.1-2020.12	2021.1-2021.10
工程总进度	—————			
永久占地面积	9.21	9.21	9.21	9.21
临时扰动面积	0.90	0.90	0.90	0.90
总扰动面积	10.11	10.11	10.11	10.11

3.2 取土监测结果

3.2.1 设计取土(石)情况

根据已批复的《北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住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。

本项目的土石方主要包括基础的开挖,管线开挖以及绿化覆土等,为了营造良好的生态环境,减少弃土弃渣对项目区产生环境影响,主体工程施工中优化利用土石方,土方均为本项目基础开挖产生的土方量。根据建设单位及施工单位的相关施工记录,本项目未在项目区以外设置取土场。

3.3 弃土监测结果

3.3.1 设计弃土(渣)情况

根据《北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书》,本项目土方为 52.45 万 m³,其中槽土土方 52.05 万 m³,将运往北京亦瀛顺达货运有限公司进行综合利用;施工后期临时建筑拆除将产生建筑垃圾

0.40 万 m³，将在施工过程中及时办理渣土消纳协议运往渣土消纳场进行处理。

3.3.2 弃土（渣）量监测结果

根据监测结果，本项目实际发生的余方为 54.04 万 m³，已由北京亦瀛顺达货运有限公司运往马驹桥周边其他项目进行综合利用。

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《北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书（报批稿）》，本项目土石方挖填总量为 72.20 万 m³，其中挖方 54.41 万 m³，填方 17.79 万 m³，借方 15.83 万 m³，余方 52.45 万 m³，其中槽土余方 52.05 万 m³，将运往北京亦瀛顺达货运有限公司进行综合利用；施工后期临时建筑拆除将产生建筑垃圾 0.40 万 m³，将在施工过程中及时办理渣土消纳协议运往渣土消纳场进行处理。

表 3-5 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		借方				余方			
	槽土	建筑垃圾	槽土	种植土	槽土	来源	种植土	来源	弃土	去向	弃渣	去向
建筑物工程区	13.79	0.00	1.31	0.00	0.30		0.00		12.78	亦瀛顺达货 运有限公司 综合利用	0.00	渣土消纳场
道路与管线工程区	14.92	0.07	6.04	0.00	5.54	外购	0.00		14.42		0.07	
绿化工程区	25.14	0.06	9.15	1.29	8.70	外购	1.29	外购	24.69		0.06	
代征用地区	0.16	0.27	0.00	0.00	0.00		0.00		0.16		0.27	
小计	54.01	0.40	16.50	1.29	14.54		1.29		52.05		0.40	
合计	54.41		17.79		15.83				52.45			

表 3-6 实际发生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		借方				余方			
	槽土	建筑垃圾	槽土	种植土	槽土	来源	种植土	来源	弃土	去向	弃渣	去向
建筑物工程区	14.31	0.00	1.48	0.00	0.22		0.00		12.95	马驹桥周边 低洼地回填	0.00	渣土消纳场
道路与管线工程区	16.20	0.07	6.12	0.00	5.02	外购	0.00		15.10		0.07	
绿化工程区	26.35	0.06	9.19	1.14	8.17	外购	1.14	外购	25.33		0.06	
代征用地区	0.16	0.27	0.00		0.00						0.16	
小计	57.02	0.40	16.79	1.14	13.41		1.14		53.54		0.40	
合计	57.42		17.93		14.55				54.04			

3.4.2 监测土石方工程量及流向情况

监测单位根据建设单位提供的主体设计及已批复的水影响评价报告书（水土保持部分），对项目区土石方量进行监测。本项目为开工后委托水土保持监测工作，监测单位入场后随即对委托前发生的土方进行调查监测，对接受委托后施工过程中移动土方情况进行监测记录，并编制土（石）方月报。土石方量及流向表，详见表 3-6。

根据监测结果本项目实际发生的土石方填挖方总量为 75.35 万 m^3 ，其中挖方 57.42 万 m^3 ，填方 17.93 万 m^3 ，借方 14.55 万 m^3 ，余方 54.04 万 m^3 ，已由北京亦瀛顺达货运有限公司运往马驹桥周边低洼地回填。

4 水土流失防治措施监测结果

北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目于 2018 年 7 月开工，2021 年 10 月完工。根据水土保持工程设计要求，工程基本遵照水影响评价报告（水土保持部分）要求落实了水土保持防护措施，按照因地制宜、因害设防的原则、针对不同的工程类型、不同施工阶段进行了水土保持工程对位配置。依据各防治责任范围水土流失特点并结合水土保持方案要求进行了实地勘测，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 水土保持工程措施实施结果

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	水土保持工程项目	单位	工程量	实施时间
1	透水砖铺装	hm ²	1.15	2020 年 12 月-2021 年 1 月、 2021 年 7 月-2021 年 9 月
2	透水木塑铺装	hm ²	0.02	
3	透水塑胶铺装	hm ²	0.07	
4	地下车库出入口排水沟	m	25	2020 年 10 月、2021 年 6 月
5	集雨池	m ³	600	2020 年 8 月
6	集雨池	m ³	640	2021 年 5 月
7	下沉庭院截水沟	m	65	2021 年 6 月
8	种植土回填	万 m ³	1.14	2020 年 10 月、2021 年 7 月
9	节水灌溉	hm ²	3.68	2020 年 8 月、2021 年 5 月

透水铺装：项目透水砖铺装面积 1.15hm²（0.06hm² 位于代征用地），透水塑胶铺装 0.07hm²，透水木塑铺装 0.02hm²，经统计，项目区透水铺装面积共计 1.24hm²，有利于雨水入渗，减少汇集水量。

地下车库出入口排水沟：项目在停车场入口设置了排水沟，可及时有效地排除建筑物周边的雨水，排水沟工程量为 25m。

集雨池：本项目实施预制混凝土模块集雨池 2 座，位于项目区 8#住宅楼北侧及 16#住宅楼北侧，为混凝土模块集雨池，有效容积共计 1240m³，收集项目区雨水，用于绿化灌溉、道路浇洒等。

下沉庭院截水沟：项目区下沉庭院下方布设截水沟，截水沟工程量为 65m。

种植土回填：项目绿化覆土为种植土，工程量为 1.14 万 m³。

节水灌溉：项目区绿地均采用节水灌溉形式，合理充分利用收集雨水，减少水资源浪费，节水灌溉覆盖面积为 3.68hm²。

4.2 水土保持植物措施实施结果

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	实施时间
1	乔木	株	404	2020 年 10 月 -2020 年 12 月、 2021 年 8 月-2021 年 10 月
2	灌木	株	2700	
3	地被	m ²	18412	
4	草坪	m ²	18290	
5	绿化工程	hm ²	3.68	
6	下凹式绿地	hm ²	1.93	

本项目植物措施实施面积为 3.68hm²，下凹式绿地 1.93hm²。

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配置。

植物生长情况包括植物成活率和植被覆盖度，监测方法采用调查法和样框调查法。通过现场调查，绿化工程实施半年后，项目区内所有植物均已成活。

根据主体设计，绿化主要栽植国槐、云杉、银杏、白蜡、蒙古栎等乔木，樱花、白玉兰、红枫、丁香、紫叶李、八棱海棠等灌木，北海道黄杨、早园竹、八宝景天、大叶黄杨、紫叶小檗、草坪等地被等。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	规格		
				地/胸径 (cm)	高度 (cm)	冠幅 (cm)
一	栽植乔木	株	404			
1	国槐 A	株	82	胸 D20-22	850-900	400-450
2	国槐 C	株	12	胸 D13-15	650-700	300-350
3	丛生蒙古栎	株	22		750-800	500-550
4	云杉 A	株	46	地 D20-22	450-500	400-450
5	云杉 B	株	18	地 D13-15	350-400	350-400

4 水土流失防治措施监测结果

序号	水土保持 工程项目	单位	工程量	规格		
				地/胸径 (cm)	高度 (cm)	冠幅 (cm)
6	白蜡 B	株	26	胸 D15	600-650	350-400
7	银杏 A	株	24	胸 D18-20	800-900	350-400
8	银杏 B	株	14	胸 D16-18	700-800	300-350
9	山杏 A	株	130	地 D10-12	450-500	350-400
10	丛生五角枫 A	株	16		800	500-550
11	丛生五角枫 B	株	6		700	400
12	丛生元宝枫	株	8		550-600	400-450
二	栽植灌木	株	2700			
1	樱花 A	株	252	地 D8-10	300-350	220-250
2	白玉兰	株	144	地 D8-10	300-350	250-300
3	丛生黄栌 V	株	62		220-250	220-250
4	红枫 B	株	40	地 D8-10	220-250	220-250
5	山杏 B	株	60	地 D8-10	350-400	300-350
6	丁香	株	312		200-250	250-300
7	金银木	株	30		200-250	250-300
8	丛生紫薇	株	44		200-250	250-300
9	山楂 B	株	32	地 D8-10	350-400	300-350
10	紫叶李 A	株	292	地 D8-10	220-250	220-250
11	紫叶李 B	株	30	地 D6-8	180-220	150-250
12	八棱海棠 A	株	314		300-350	200-250
13	山桃	株	264		300-350	250-300
14	连翘 B	株	92		150-180	180-220
15	丛生木槿	株	64		200-250	200-250
16	大叶黄杨球 A	株	108		180-200	180-200
17	大叶黄杨球 B	株	164		150-160	150-160
18	大叶黄杨球 C	株	170		100-120	100-120
19	金叶女贞球 A	株	162		150-160	150-160
20	紫叶小檗球 C	株	64		120-130	120-130
三	地被		18412			
1	北海道黄杨 A	m ²	1154		180-200	25-30
2	北海道黄杨 B	m ²	740		80-90	20-25
3	爬藤月季	m ²	1482		80	20-25

序号	水土保持工程项目	单位	工程量	规格		
				地/胸径 (cm)	高度 (cm)	冠幅 (cm)
4	早园竹	m ²	170		300-350	20-25
5	八宝景天	m ²	528		40-45	25-30
6	小叶黄杨	m ²	1870		35-40	25-30
7	大叶黄杨	m ²	4268		35-40	20-25
8	金叶女贞	m ²	3020		35-40	20-25
9	紫叶小檗	m ²	152		35-40	20-25
10	鸢尾	m ²	2182		30-35	20-25
11	大花萱草	m ²	1926		30-35	25-30
12	玉簪	m ²	920		25-30	25-30
四	草坪	m ²	18290		满铺	

4.3 水土保持临时措施实施结果

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	实际工程量	实施时间
1	防尘网覆盖	m ²	50205	2018 年 7 月-2021 年 9 月
2	临时排水沟	m	1260	2018 年 7 月-2021 年 5 月
3	洒水车洒水	台时	3895	2018 年 7 月-2021 年 9 月
4	临时洗车池	座	2	2018 年 7 月
5	临时沉沙池	座	2	2018 年 7 月

临时洗车池：为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响生态环境和道路交通，主体设计项目区临时施工出入口布设临时洗车池 2 座。

临时沉沙池：根据现场勘查，布设临时沉沙池 2 座，尺寸为：矩形，池厢长 2.0m，底宽 1.5m，深 1.5m。临时沉沙池为混凝土现浇而成，以防渗漏破坏。

防尘网覆盖：在施工期间，对场地内的裸露土地及临时堆土区采用防尘网苫盖土堆，防治水力侵蚀及扬尘，防尘网覆盖面积 50205m²。

临时排水沟：临时排水沟设计断面尺寸选为底宽 0.3m、深 0.4m 的矩形断面，临时排水沟长 1260m。

洒水降尘：为了减少施工产生的扬尘，施工期间对项目区施工场地采用洒水降尘措施，实施洒水降尘 3895 台时。

5 土壤流失量分析

5.1 水土流失面积

水土流失面积根据现场监测资料，结合施工资料及影像资料分析后得出。本工程建设期为2018年7月~2021年10月，经调查统计，本次验收范围内施工期因工程建设造成水土流失面积为9.21hm²。

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，确定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为道路管线工程区及绿化工程区，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	防治分区	水土流失面积 (m ²)	备注
1	建构筑物工程区	2.52	基坑开挖容易形成一定的开挖裸露面
2	道路及管线工程区	2.62	管线、路基的开挖等施工
3	绿化工程区	3.54	绿化土地整治、临时堆土存放等
4	代征用地区	0.53	管线、路基的开挖、绿化等施工
合计		9.21	

本工程自然恢复期为2021年11月至2023年10月，调查统计，自然恢复期水土流失面积为绿化区面积3.68hm²，产生的水土流失类型主要为降雨对土壤产生的冲刷。

5.2 土壤流失量

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。由于本项目为房地产项目，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经济技术开发区，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。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，土壤侵蚀模数背景值为 $190\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，项目区容许值为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。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，扰动地表类型主要为荒草地，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 9.21hm^2 ，占地类型为永时占地。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

地貌类型	工程项目	土地类型(hm^2)		占地性质
		建设用地	合计	
北京经济技术开发区 (平原区)	建筑物工程区	2.52	2.52	永久
	道路与管线工程区	2.62	2.62	永久
	绿化工程区	3.54	3.54	永久
	代征用地区	0.53	0.53	永久
合计		9.21	9.21	

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($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	施工期侵蚀强度
建筑物工程区	平原区	0~3	沉沙池法 调查法	3500	中度
道路管线工程区	平原区	0~3		3000	中度
绿化工程区	平原区	0~3		2000	中度
代征用地区	平原区	0~3		3000	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	2.52	187	200
2	道路管线工程区	2.62		
3	绿化工程区	3.54		
4	代征用地区	0.53		

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
		2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
北京经济技术开发区 河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目	9.21	18.02	23.82	10.86	6.95	59.65

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 59.65t，项目水影响评价报告的预测结果，项目区建设水土流失量为 612.18t（建设区），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、林草覆盖率共六个评价指标。

6.1 国家六项指标水土流失防治效果监测结果

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

扰动土地整治率为扰动土地整治面积(水保措施防治面积+永久建筑面积)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 5.53hm^2 ,绿化面积 3.68hm^2 。合计项目建设区扰动地表面积为 9.21hm^2 。方案实施后,各分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 9.20hm^2 ,扰动土地整治率达到99.89%。具体分析见表5-2。

$$\text{扰动土地整治率} = \frac{\text{水保措施总面积} + \text{永久建筑面积}}{\text{扰动地表面积}} \times 100\% = \frac{9.20}{9.21} \times 100\% = 99.89\%$$

6.1.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度为水保措施防治面积与水土流失总面积(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 4.92hm^2 ,针对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 4.91hm^2 ,使本项目水土流失总治理度达到99.79%。具体分析见表5-3。

$$\text{水土流失总治理度} = \frac{\text{水保措施防治面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{4.91}{4.92} \times 100\% = 99.79\%$$

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为 $187\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$,工程区容许土壤侵蚀模数 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$,土壤流失控制比达到1.07。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{土壤侵蚀容许值}}{\text{治理后侵蚀模数}} = \frac{200}{187} = 1.07$$

6.1.4 拦渣率

拦渣率为实际拦渣量与总弃渣量的比值。拦渣率为实际拦渣量与总弃渣量的比值。根据本工程实际情况，回填利用的土石方在本方案设计中采取了临时拦挡、覆盖、排水等临时防治措施进行了综合防治，可以有效的减少工程建设产生的流失量，本项目弃土渣 54.04 万 m³，拦挡弃渣量 53.99 万 m³，经综合分析拦渣率可达到 99.89% 以上。

$$\text{拦渣率} = \frac{\text{实际拦挡弃土(石、渣)量}}{\text{工程弃土(石、渣)总量}} \times 100\% = \frac{53.99}{54.04} \times 100\% = 99.89\%$$

6.1.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目建设区范围内林草植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目可恢复林草植被面积为 3.68hm²，林草植被面积为 3.67hm²，林草植被恢复率达到 99.72%。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% = \frac{3.67}{3.68} \times 100\% = 99.72\%$$

6.1.6 林草覆盖率

林草覆盖率为项目建设区范围内的林草植被面积与项目建设区总面积的百分比。通过现场监测，本项目建设区面积为 9.21hm²，建设区实际林草植被面积为 3.67hm²，林草覆盖率达到 39.84%。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区总面积}} \times 100\% = \frac{3.67}{9.21} \times 100\% = 39.84\%$$

表 6-1 国家六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	扰动土地整治率(%)	95	99.89	达标
2	水土流失总治理度(%)	95	99.79	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.07	达标
4	拦渣率(%)	95	99.89	达标
5	林草植被恢复率(%)	97	99.72	达标
6	林草覆盖率(%)	30	39.84	达标

综上，本项目 6 项指标均符合国家开发建设项目水土流失防治标准，详见表 6-1。

6.2 北京市导则指标达标情况监测结果

本项目施工中占用项目区西北侧临时占地，临时占地与永久占地比为 9.67%，满足临时与永久占地比小于 10%；项目内通过土石方优化调配，土石方利用率为 99.87%；项目区通过集雨池、下凹式绿地等措施充分收集、利用雨水，雨洪利用率可达 90%；硬化地面控制率为 26.40%；本项目不涉及表土利用率、施工降水利用率及边坡绿化率。因此，七项指标均符合北京市房地产建设项目水土流失防治标准。

表 6-2 北京市平原房地产建设项目水土流失防治目标值达标情况统计表

序号	量化指标 (%)	方案目标值	监测值	评价结论
1	土石方利用率	> 90	99.87	达标
2	表土利用率	-	-	-
3	临时占地与永久占地比	< 10	9.67	达标
4	雨洪利用率	> 90	91.76	达标
5	施工降水利用率	-	-	-
6	硬化地面控制率	< 30	26.40	达标
7	边坡绿化率	-	-	-

(1) 土石方利用率

本项目实际发生的土石方填挖方总量为 75.35 万 m³，其中挖方 57.42 万 m³，填方 17.93 万 m³，借方 14.55 万 m³，余方 54.04 万 m³，余方已由北京亦瀛顺达货运有限公司运往马驹桥周边其他项目进行综合利用。土石方利用率为 99.87%。

$$\begin{aligned} \text{土石方利用率} &= \frac{\text{可利用的开挖土石方在本项目和相关项目间调配的综合利用量}}{\text{开挖总量}} \times 100\% \\ &= \frac{57.35 \text{万} m^3}{57.42 \text{万} m^3} \times 100\% = 99.87\% \end{aligned}$$

(2) 表土利用率

本项目建设前占地类型主要为硬化道路及宅基地，无可剥离表土，不涉及表土利用率。

(3) 临时占地与永久占地比

本项目临时占地为 0.90hm²，因此临时占地与永久占地为 9.67%，低于目标 (<10%)。

(4) 雨洪利用率

本项目建成后，项目区汇集雨量发生变化，通过集雨池、下凹式绿地等措施充分收集、利用雨水，雨洪利用率达到 91.76%，大于 90%，符合规范要求。详见降雨汇集量计算表 6-3、项目区雨水收集能力计算表 6-4。

表 6-3 降雨汇集量计算表

项目	面积 (hm ²)	径流系数	设计降雨量 (mm)	径流总量 (m ³)
硬化屋面	2.52	0.90	32.50	737
透水路面	1.77	0.90	32.50	516
硬化路面	1.24	0.40	32.50	461
绿地	3.68	0.30	32.50	359
合计	9.21			1773

表 6-4 项目区雨水收集能力计算表

雨水收集利用措施	单位	数量	有效收集雨量 (m ³)	备注
下凹式绿地调蓄	hm ²	1.93	387	平均调蓄深度 0.02m
集雨池	座	2	1240	
合计			1627	

(5) 施工降水利用率

本项目不涉及施工降水利用率。

(6) 硬化地面控制率

本项目硬化地面控制率为 26.40%，符合标准。

$$\text{硬化地面控制率} = \frac{\text{项目区不透水材料硬化地面面积}}{\text{外环境总面积}} \times 100\% = \frac{1.77}{6.69} \times 100\% = 26.40\%$$

(7) 边坡绿化率

本项目不涉及边坡，不计算边坡绿化率。

6.3 北京市规范达标情况

根据《雨水控制与利用工程设计规范》要求，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；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；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%。

(1) 雨水调蓄容积

本项目为居住类项目，硬化面积为硬化屋面，面积 2.52 hm²，需配建雨水调蓄设施不小于 756m³。主要布设集雨池、下凹式绿地对雨水进行收集，其中集雨池 2 座，有效容积为 1240m³；下凹式绿地面积 1.93hm²，平均调蓄深度 0.02m，有效调蓄容积 387m³；本项目共可调蓄雨水 1627m³，因此符合规范要求。

(2) 下凹式绿地率

本项目建设区内绿地面积共计 3.54hm^2 ，项目布设下凹式绿地 1.93hm^2 ，因此下凹式绿地率为 54.63% ，符合规范要求。

(3) 透水铺装率

为满足本项目消防及景观美化需求，非机动车道透水材质铺装面积为 1.18hm^2 ，本项目布设非机动车道 1.65hm^2 ，因此透水铺装率 71.45% ，大于 70% ，满足规范要求。

表 6-5 《雨水控制与利用工程设计规范》达标情况计算表

项目	规范规定	实际布设	达标情况
调蓄模数 (m^3/hm^2)	300	645	达标
下凹式绿地率 (%)	50	54.63	达标
透水铺装率 (%)	70	71.45	达标

7 结论

7.1 土壤流失动态变化

在施工期（2018年7月~2021年10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59.65t，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书目标值，其它各项防治指标达到或优于水影响评价报告书目标值，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，提出相应的整改建议，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）建议建设单位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。

（3）由于本项目为开工后委托水土保持监测工作，监测单位未能监测到原地貌及部分基坑开挖情况，项目建设前期数据依靠建设单位和主体监理提供，后续工作建设单位应提高水土保持意识，其他在建或新建项目应及时开展水土保持监测工作。

7.4 综合结论

本项目水土保持措施总体布局基本合理，完成了大部分工程设计和水影响评价报告（水土保持部分）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。本项目监测三色评价结论为“绿”色，详见附表1生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表。

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指标及赋分表

附表 2 水土保持措施监测成果表

附表 3 水土保持监测记录表

附表 4 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

附件 2 北京市建筑垃圾消纳证明

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 主体工程总平面图

附图 3 项目防治分区及防治责任范围图

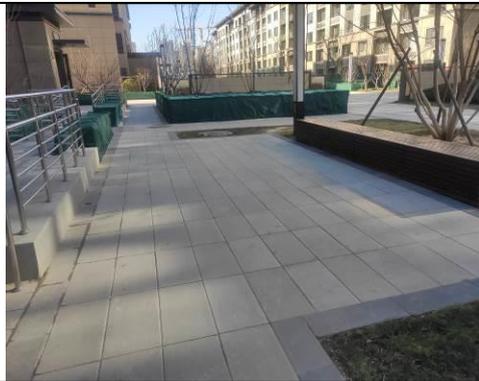
附图 4 水土保持措施竣工验收图

附图 5 水土保持监测点位布设图

附表 1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

分项	2020 年第 3 季度监 测季报	2020 年第 4 季度监测 季报	2021 年第 一季度监 测季报	2021 年第 二季度监 测季报	2021 年第 三季度监 测季报	2021 年第 四季度监 测季报	监测总 结报告
得分	100	100	100	100	96	94	98.33
结论	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色

附表2 北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目
水土保持措施监测成果表

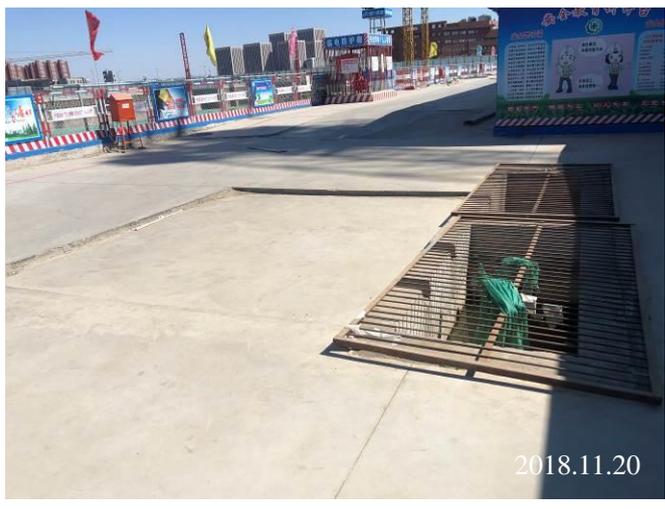
措施类型	名称	工程量	图片及文字说明	
工程措施	透水材质铺装	1.24 hm ²		
			透水砖铺装	透水砖铺装
				
			透水木塑铺装	透水木塑铺装
				
			透水塑胶铺装	透水塑胶铺装

	集雨池	2座 /600m ³ /640m ³		
			集雨池检查井	集雨池施工
	节水灌溉	3.68 hm ²		
			节水灌溉	节水灌溉
植物措施	绿化工程	3.68 hm ²		
			绿化工程	绿化工程
	下凹式绿地	1.93 hm ²		
			下凹式绿地	下凹式绿地

8 附表、附件和附图

临时措施	防尘网覆盖	50205 m ²		
			防尘网覆盖	防尘网覆盖
	洗车池和沉沙池	各 2 座		
				临时洗车池
	洒水降尘	3895 台时		
				洒水降尘
其他措施	1.施工过程中，人员、车辆、施工设备进出道路尽量利用已有公路，减少对植物、地貌的破坏。			

附表3 北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目
水土保持监测记录

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2018.11.20
	临时洗车池	
	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2018.11.20
	临时沉沙池	
	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2019.6.26
	主体施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.6.26
	临时洗车池	

	编号	测 4
	地点	临时生产生活区
	时间	2019.6.26
	临时沉沙池	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2019.9.17
	主体施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.9.17
	临时硬化	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2019.9.17
	洒水降尘	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2019.12.2
	肥槽回填	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.12.2
	临时硬化	

	编号	测 4
	地点	临时生产生活区
	时间	2019.12.2
	临时硬化	

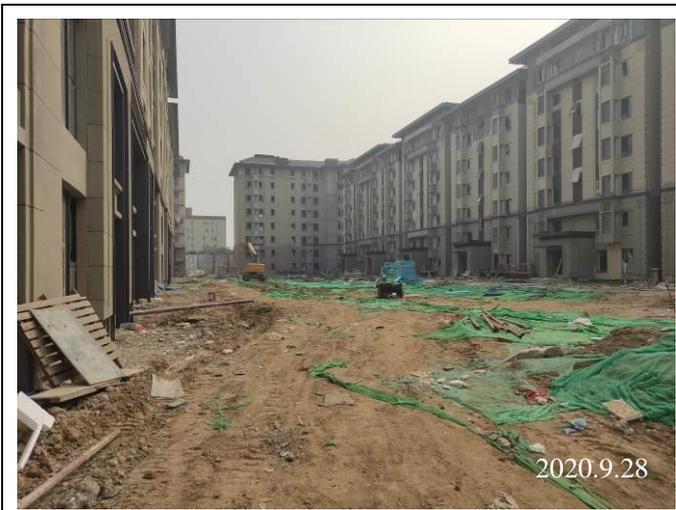
	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2020.5.12
	主体施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2020.5.12
	临时硬化	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2020.5.12
	临时堆土苫盖	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2020.9.28
	主体施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2020.9.28
临时苫盖		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2020.9.28
临时苫盖		

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2020.12.18
北区主体施工		

 <p>2020.12.18</p>	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2020.12.18
	北区临时苫盖	

 <p>2020.12.18</p>	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2020.12.18
	北区管线施工	

 <p>2020.12.18</p>	编号	测 2
	地点	绿化工程区
	时间	2020.12.18
	南区道路施工沙土堆放防护	

	编号	测 1
	地点	绿化工程区
	时间	2020.12.18
南区绿化		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2020.12.18
北区临时苫盖		

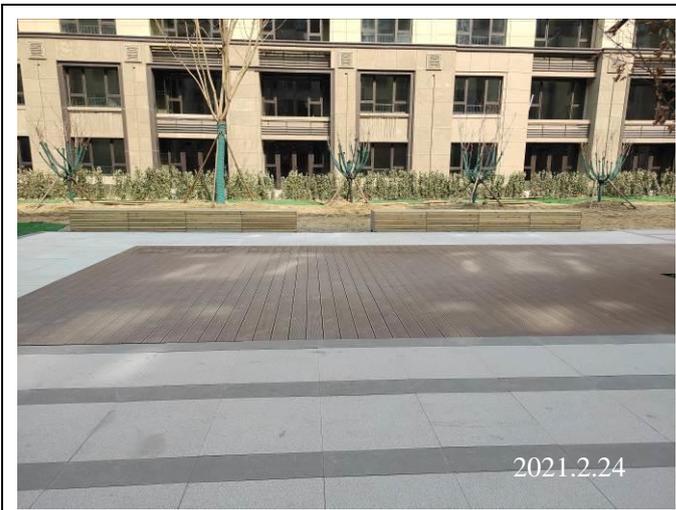
	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2021.2.24
北区主体施工		

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.2.24
	建筑物基坑周边部分回填	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.2.24
	临时施工道路	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2021.2.24
	南区建筑物	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.2.24
	南区已完成透水铺装	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.2.24
	南区已完成透水木塑铺装	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2021.2.24
	南区已完成绿化	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2021.6.10
	北区主体施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.6.10
防尘网覆盖		

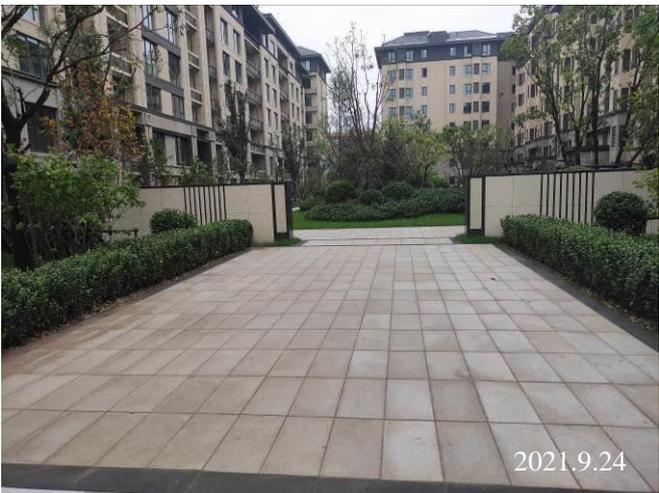
	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.6.10
部分管线施工		

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.6.10
	洒水降尘	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2021.6.10
	苗木栽植	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2021.6.10
	防尘网覆盖	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2021.9.24
	苗木栽植	

	编号	测 1
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.9.24
	北区透水铺装	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.9.24
	北区透水铺装	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.9.24
	<p>北区透水铺装</p>	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.9.24
	<p>地下车库入口排水沟</p>	

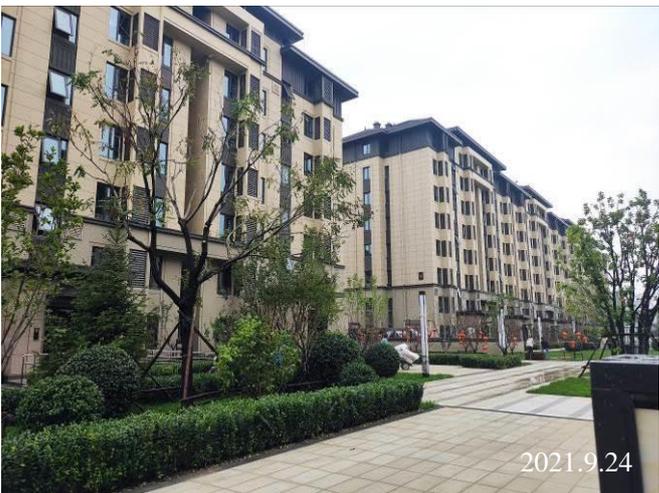
	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.9.24
	<p>透水铺装及绿化施工</p>	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2021.9.24
	下凹式绿地	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2021.9.24
	下凹式绿地	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2021.9.24
	项目区景观绿化	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2021.9.24
	项目区景观绿化	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2021.9.24
	项目区景观绿化	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2021.10.15
	已完成的建筑物	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.10.15
	堆放材料清理	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2021.10.15
	绿化栽植	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2021.10.15
	绿化栽植	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2021.10.15
	绿化栽植	

	编号	测 4
	地点	代征用地区
	时间	2021.10.15
	绿化栽植	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.10.25
	透水砖铺装	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.10.25
	透水砖铺装	

	编号	测 2
	地点	绿化工程区
	时间	2021.10.25
	景观绿化	

附表 4 北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目

施工期降雨监测统计表

年	季度	类别	监测结果
2018 年	第四季度	降雨量 (mm)	10 月 2mm, 11 月 24mm, 12 月 0mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	11 月 19 日 11mm
		最大风速 (m/s)	8.0m/s
2019 年	第一季度	降雨量 (mm)	1 月 0mm, 2 月 2mm, 3 月 4mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	3 月 21 日 3mm
		最大风速	11.55m/s
	第二季度	降雨量 (mm)	4 月 24mm, 5 月 49mm, 6 月 6mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	5 月 27 日 18mm
		最大风速	9.21m/s
	第三季度	降雨量 (mm)	7 月 117mm, 8 月 53mm, 9 月 93mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	8 月 10 日 74mm
		最大风速	8.99m/s
	第四季度	降雨量 (mm)	10 月 19mm, 11 月 0mm, 12 月 5mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	10 月 4 日 14mm
		最大风速	9.85m/s
2020 年	第一季度	降雨量 (mm)	1 月 5mm, 2 月 32mm, 3 月 11mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	2 月 14 日 15mm
		最大风速	13.66m/s
	第二季度	降雨量 (mm)	4 月 7mm, 5 月 32mm, 6 月 54mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	6 月 26 日 23mm
		最大风速	7.5m/s
	第三季度	降雨量 (mm)	7 月 50mm, 8 月 133mm, 9 月 42mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	8 月 13 日 46mm
		最大风速	6.9m/s
	第四季度	降雨量 (mm)	10 月 2mm, 11 月 24mm, 12 月 0mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	11 月 19 日 11mm

		最大风速	8.0m/s
2021 年	第一季度	降雨量 (mm)	1 月 0mm, 2 月 0mm, 3 月 21mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	3 月 20 日 13mm
		最大风速	7.8m/s
	第二季度	降雨量 (mm)	4 月 4mm, 5 月 11mm, 6 月 39mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	6 月 17 日 9mm
		最大风速	7.9m/s
	第三季度	降雨量 (mm)	7 月 188mm, 8 月 142mm, 9 月 109mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	7 月 12 日 55mm
		最大风速	7.5m/s
	第四季度	降雨量 (mm)	10 月 54mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	10 月 6 日 15mm
		最大风速	7.4m/s

附件 1 水影响评价报告批复文件

北京经济技术开发区水务局

京技市政（水评价）字〔2018〕17号

关于《北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书（报批稿）》的批复

北京博睿宏业房地产开发有限公司：

根据 2018 年 10 月 25 日《北京经济技术开发区河西区 X94R1 地块 R2 二类居住用地项目水影响评价报告书（送审稿）》专家评审会技术审查意见及对报告的修改，此报告书符合水影响评价的要求，我局同意该报告书，请按照以下要求做好后续工作：

一、按照《北京市节约用水办法》（2012 年）第二十二的规定，建设项目在初步设计阶段要进行建设项目节水设施方案审查，水影响评价报告书水资源论证部分的成果应纳入建筑给排水设计中的节水设施方案。

二、按照《北京市实施《中华人民共和国防洪法》办法》（2001 年）第十五条的规定，水影响评价报告书洪水影响评价部分的防洪防涝措施要纳入建筑给排水设计和水土保持初步设计当中，并列明设施。

三、按照《北京水土保持条例》(2015年)第二十五条、第三十七条的规定,水影响评价报告书水土保持方案部分应当进一步编制水土保持初步设计,并纳入项目主体工程设计。为简化流程,开发区内水土保持初步设计审查与建设工程园林绿化专业审查同步进行。水土保持初步设计成果作为项目验收依据。

四、水影响评价是涉及可行性研究、设计、施工、监测与监理、竣工等环节的全过程管理,不同阶段有相应的文件及管理要求,请你单位专人负责、做好工作交接。

五、水影响评价报告书及其相关文件在建设项目办理节水审查、雨污水接口、排水许可证、竣工验收等环节中,我局将检查执行情况。

六、自批复之日起,本批复三年内有效,逾期未开工建设的项目须重新报批水影响评价文件。

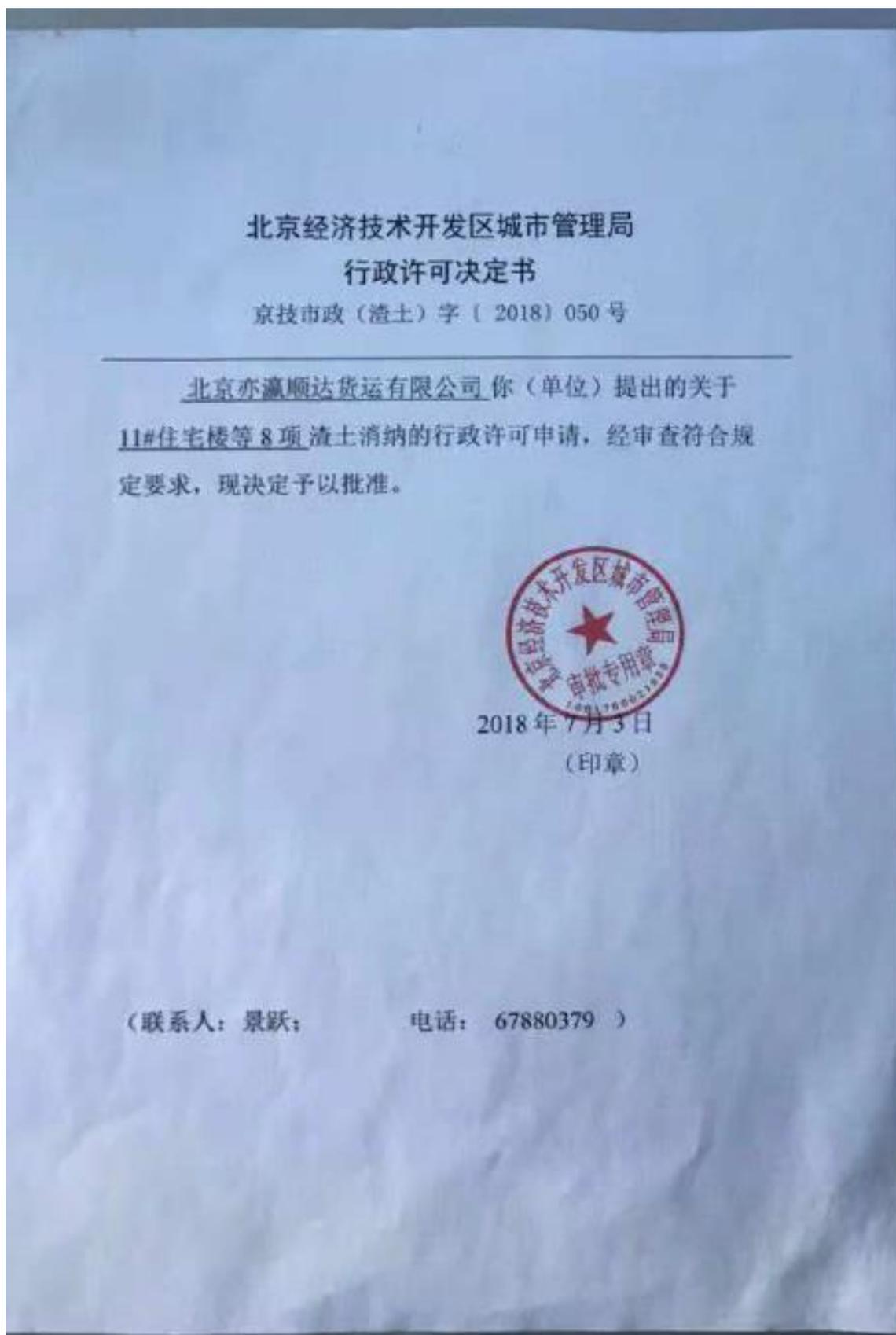
北京经济技术开发区水务局

2018年11月14日



抄送:北京清大绿源科技有限公司

附件 2 北京市建筑垃圾消纳证



北京经济技术开发区城市管理局
行政许可受理证明书
京技市政(渣土)字(2018)051号

北京亦瀛顺达货运有限公司于2018年6月28日提交的关于18#住宅楼等3项渣土消纳行政许可申请和相关材料(共6件),经审查,符合受理条件和要求,依法予以受理。

特此证明。



2018年6月28日
(印章)

(联系人: 景跃 ; 电话: 67880379)

北京经济技术开发区城市管理局
行政许可受理证明书
京技市管(渣土)字〔2018〕063号

北京亦瀛顺达货运有限公司于 2018年7月31日提交的关于 2#住宅楼等 11项渣土消纳行政许可申请和相关材料(共 6件),经审查,符合受理条件和要求,依法予以受理。

特此证明。



2018年7月31日
(印章)

(联系人: 景跃 ; 电话: 67880379)

北京经济技术开发区河西区X94R1地块R2 二类居住用地项目地理位置图

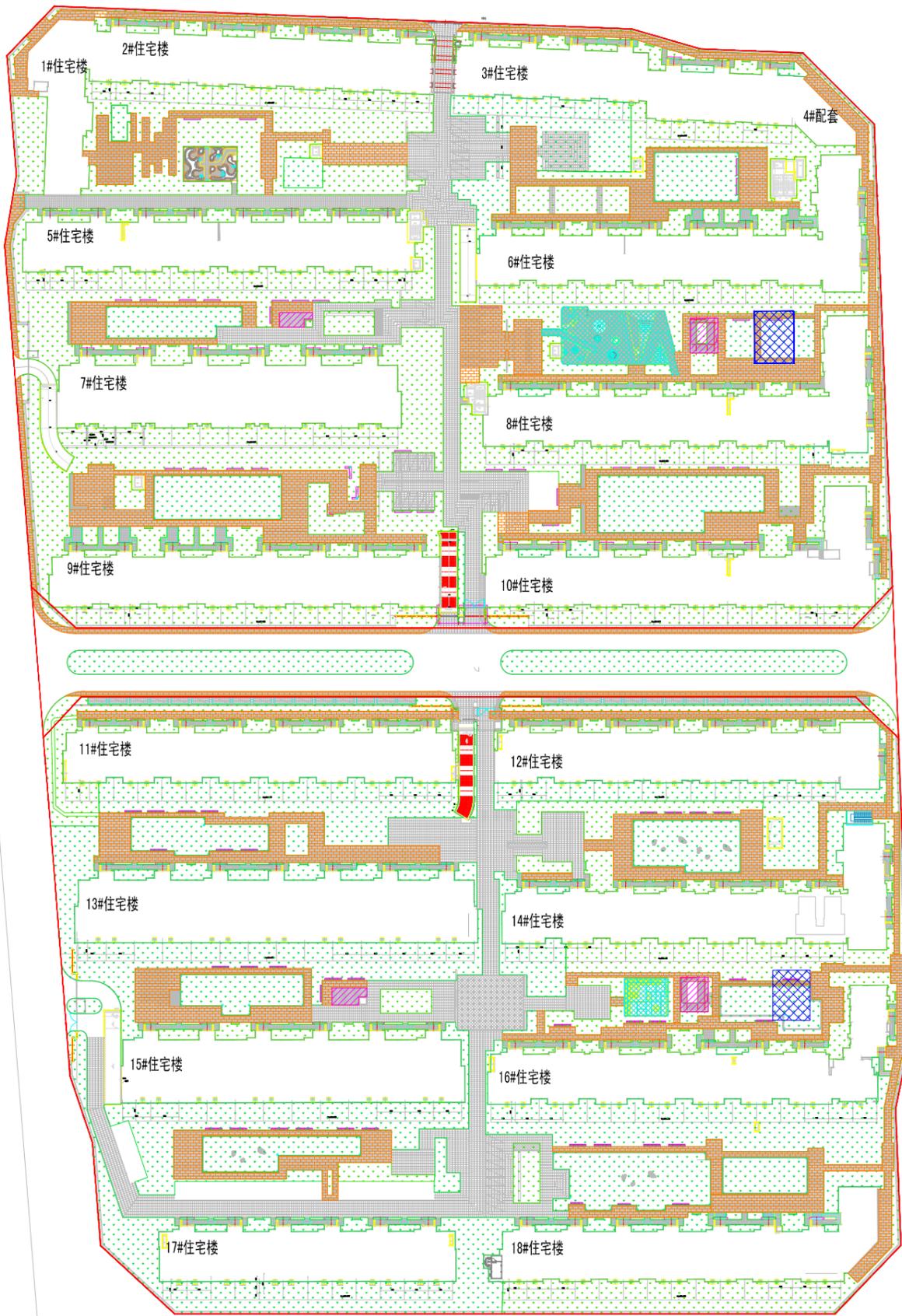


兴海一街

宏农路

博兴八路

兴海二街



北京经济技术开发区河西区X94R1地块R2二类居住用地项目位于北京经济技术开发区X94R1地块，总占地面积约10.11hm²，其中，建设用地8.68hm²，代征用地0.53hm²（为代征代建），临时占地0.90hm²。总建筑面积为282252.90m²，其中地上建筑面积165717.18m²，地下建筑面积116535.72m²，建设内容包括住宅、配套公服、地下车库、道路及绿化工程等。

临时占地已按要求恢复，正在办理移交工作，本次验收范围面积为9.21hm²。



北京创意建筑园林工程咨询有限公司
BEIJING CHUANGYI ARCHITECT LANSOFT DESIGN CO., LTD
公司地址：北京市朝阳区望京乡花庄1号
邮编：100081
电话：88570939 88570960
传真：88570971
公司网址：http://www.cyea.com
E-mail：http://BACDF@163.net

委托方
名称
北京博瀚宏业房地产开发有限公司

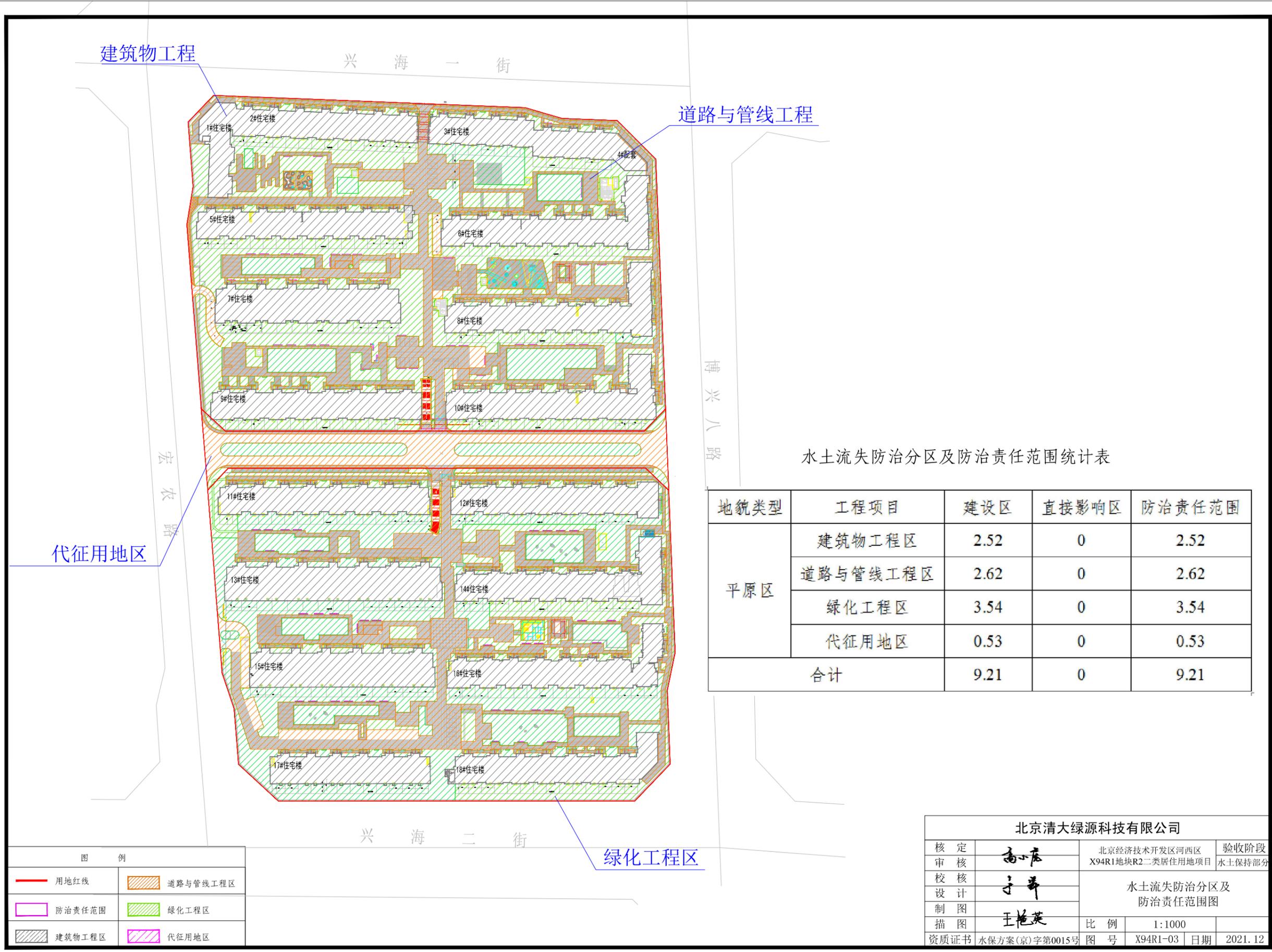
项目名称
名称
北京经济技术开发区河西区
X94R1地块R2二类居住用地项目

设计号
设计号

项目负责人 PROJECT MANAGER	周峰
设计 DESIGNER	关鑫
审核 CHECKER	王楠
审批 APPROVED BY	关鑫
设计阶段 PROJECT PHASE	方案

施工图
图名
名称
主体工程施工平面图

比例 SCALE	
图号 DRAWING NO.	X94R1-02
日期 DATE	
版本号 VERSION	



水土流失防治分区及防治责任范围统计表

地貌类型	工程项目	建设区	直接影响区	防治责任范围
平原区	建筑物工程区	2.52	0	2.52
	道路与管线工程区	2.62	0	2.62
	绿化工程区	3.54	0	3.54
	代征用地区	0.53	0	0.53
合计		9.21	0	9.21

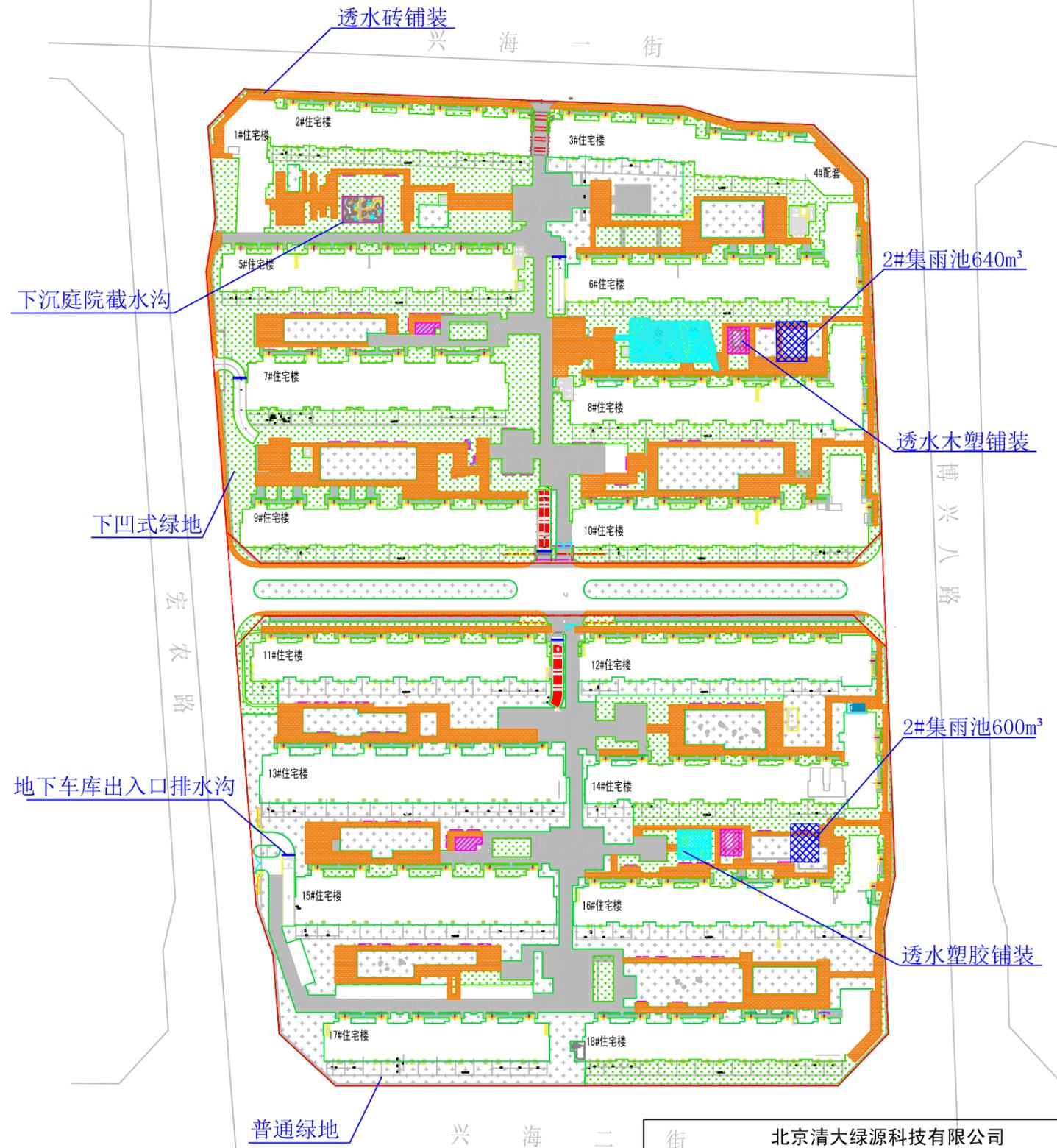
北京清大绿源科技有限公司			
核定	高小东	北京经济技术开发区河西区 X94R1地块R2二类居住用地项目	验收阶段
审核	高小东		水土保持部分
设计	王艳英	水土流失防治分区及防治责任范围图	
制图	王艳英	比例	1:1000
描图	王艳英	图号	X94R1-03
资质证书	水保方案(京)字第0015号	日期	2021.12

水土保持措施落实量统计表

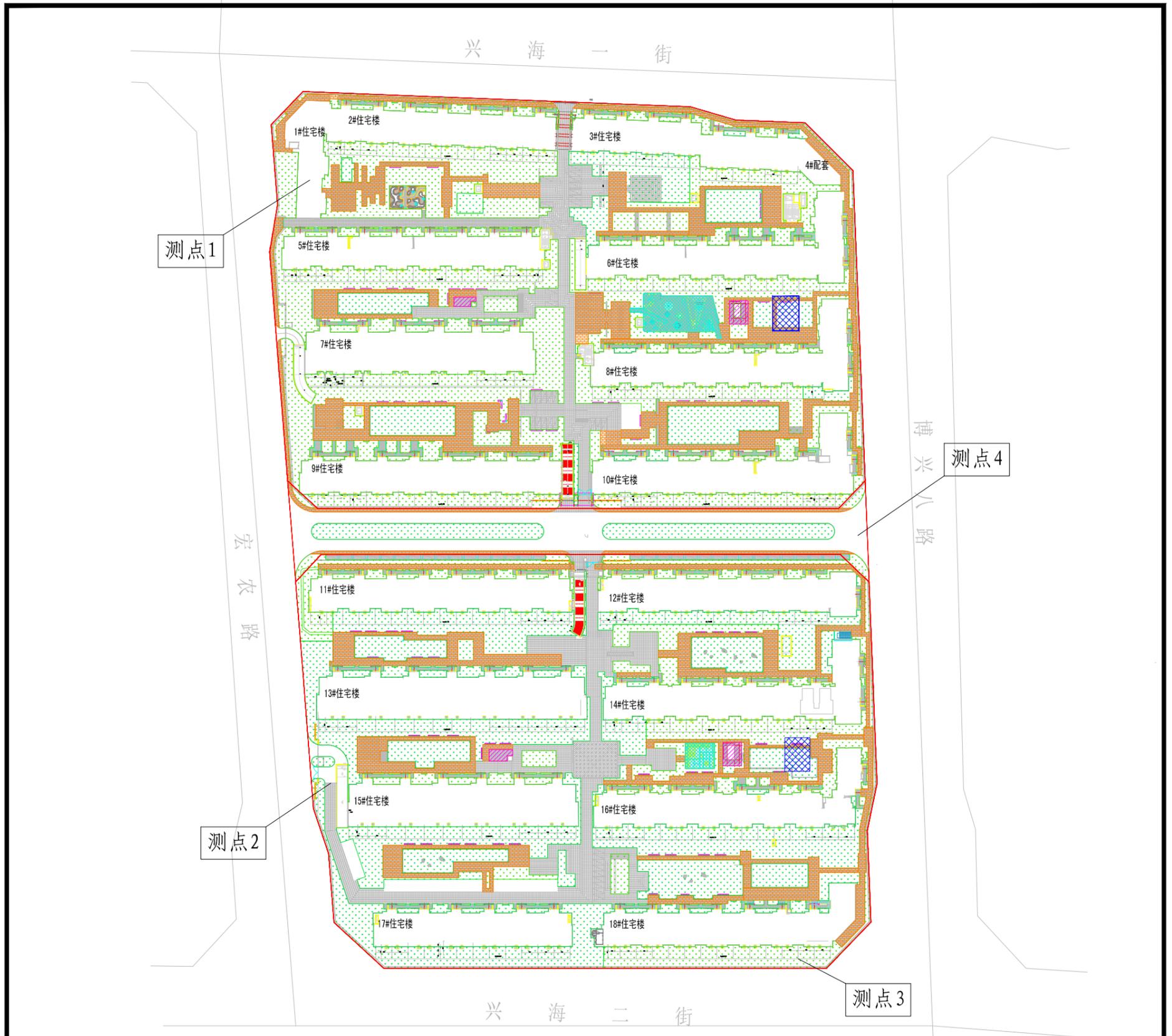
序号	水土保持工程项目	单位	措施量
1	透水砖铺装	hm ²	1.15
2	透水塑胶铺装	hm ²	0.07
3	透水木塑铺装	hm ²	0.02
4	集雨池	m ³	640
	集雨池	m ³	600
5	地下车库出入口排水沟	m	25
6	下沉庭院截水沟	m	65
7	节水灌溉	hm ²	3.68
8	绿化面积	hm ²	3.68
9	下凹式绿地	hm ²	1.93

图例

	用地红线范围		建筑物首层
	园区道路		集雨池
	地下车库出入口排水沟		下凹式绿地
	透水砖铺装		普通绿地
	透水木塑铺装		透水塑胶铺装
	下沉庭院截水沟		



北京清大绿源科技有限公司			
核定		北京经济技术开发区河西区 X94R1地块R2二类居住用地项目	验收阶段
审核			水土保持部分
设计		水土保持措施竣工验收图	
制图		比例	1:1000
描图		图号	X94R1-04
资质证书	水保方案(京)字第0015号	日期	2021.12



监测点位布设情况表

监测分区	监测点位	监测点	监测内容
建筑物工程区	基坑回填土区	测点 1	(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、面积及土壤流失量； (4) 挖方、填方量；(5) 堆土防护、 土石方调运；(6) 植被恢复。
道路管线工程区	道路填方、管线区	测点 2	
绿化工程区	绿化区	测点 3	
代征用地区	道路、绿化	测点 4	

图 例	
用地红线	绿地
透水砖铺装	透水木塑铺装
透水塑胶铺装	监测点位

北京清大绿源科技有限公司			
核定		北京经济技术开发区河西区 X94R1地块R2二类居住用地项目	验收阶段
审核		水土保持监测点位布设图	水土保持部分
校核			
设计		比例	1:1000
制图		图号	X94R1-05
描图		日期	2021.12
资质证书	水保方案(京)字第0015号		