

北京数字电视产业园配套服务中心建设项
目一期（A 区综合楼等 3 项、C 区
综合楼等 3 项）

水土保持监测总结报告

建设单位：北京亦庄数字显示产业管理有限公司

监测单位：北京清大绿源科技有限公司





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

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：★★★ (3星)

证书编号：水保监测(京)字第 0040 号

有效期：自 2018 年 1 月 1 日 至 2020 年 12 月 31 日

发证机构：

发证时间：2018 年 1 月 1 日



编制单位地址：北京市海淀区清华大学学研大厦 A 座 904

编制单位邮编：100084

联系人：于兰

联系电话：15652328186

E-mail: cherlyllee99@163.com

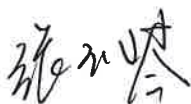
北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A区综合楼等3项、C区综合楼等3项）

水土保持监测总结报告

责任页

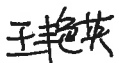
北京清大绿源科技有限公司

批准：于洋  （副总经理）

审定：张玉琴  （高级工程师）

校核：张静  （工程师）

项目负责人：张丽玮  （工程师）

编写：王艳英  （工程师）（第一、二、七、八章）

黄羨  （助理工程师）（第三、四、五、六章）

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.....	4
1.3 监测工作实施情况.....	7
2 监测内容与方法.....	11
2.1 扰动土地情况.....	11
2.2 监测指标和方法.....	13
3 重点部位水土流失动态监测.....	15
3.1 防治责任范围监测.....	15
3.2 取土（石、料）监测结果.....	17
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	17
3.4 工程土石方动态监测结果.....	18
4 水土流失防治措施监测结果.....	20
4.1 水土保持土方利用与地形控制措施及实施进度.....	20
4.2 水土保持植物恢复与园林景观措施及实施进度.....	20
4.3 水土保持雨水收集与利用措施及实施进度.....	22
5 土壤流失情况监测.....	24
5.1 水土流失面积.....	24
5.2 土壤流失量.....	24
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在水土流失量.....	26
5.4 水土流失危害.....	26
6 水土流失防治效果监测结果.....	27
6.1 国家六项指标水土流失防治效果动态监测结果.....	27
6.2 北京市地方指标水土流失防治效果动态监测结果.....	28
6.3 《雨水控制与利用工程设计规范》（DB11/685-2013）达标情况.....	30
7.结论.....	31
7.1 土壤流失动态变化.....	31

7.2 水土保持措施评价.....	31
7.3 存在问题及建议.....	31
7.4 综合结论.....	31
8.附图及有关资料.....	32

北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A区综合楼等3项、C区综合楼等3项）
监测特性表

建设项目主体工程主要技术指标													
项目名称		北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A区综合楼等3项、C区综合楼等3项）											
主体工程主要特性	项目总用地面积 2.33hm ² ，全部为建设用地。总建筑面积 100022m ² ，其中地上建筑面积为 64582m ² ，地下建筑面积 35440m ² 。建筑密度为 40%，容积率为 2.5，绿化率为 20%。建设内容为 A 栋办公楼、C 栋商业楼、道路及绿化工程。			建设单位全称			北京亦庄数字显示产业管理有限公司						
				建设地点			北京市开发区 E2 街区 E2F1 地块						
				工程等级			一级						
				所在流域			凉水河流域						
				工程总投资			83416 万元						
				工程总工期			2016 年 8 月-2020 年 6 月						
				项目建设区			2.33hm 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		“三区”公告			北京市水土流失重点预防区						
水土流失预测总量		31.09t		方案目标值			200 t/（km ² ·a）						
防治责任范围面积		2.33hm ²		水土流失容许值			200 t/（km ² ·a）						
项目建设区面积		2.33hm ²		主要防治措施			透水铺装，集雨池，绿化工程，集雨式绿地，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			463.37 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、巡查监测			
	2、地形地貌			调查监测			7、土壤侵蚀面积			调查、巡查监测			
	3、地面物质组成			调查监测			8、土壤侵蚀量			调查、巡查监测			
	4、植被状况			调查监测			9、水土保持工程效果			调查、巡查监测			
	5、水土保持设施和质量			调查监测			10、水土流失危害			调查、巡查监测			
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%	99.87%	措施面积	2.33hm ²	永久建筑物面积	1.24hm ²	水面面积	0hm ²	扰动地表面积	2.33hm ²
		水土流失总治理度		95%	99.72%	措施面积		2.33hm ²		水土流失面积		1.09hm ²	
		土壤流失控制比		1.0	1.05	方案目标值		200t/km ² ·a		项目区容许植		200t/km ² ·a	
		拦渣率		95%	99.50%	实际拦渣量		17.87t		总弃渣量		17.96t	
		林草植被恢复率		97%	98.72%	植物措施面积		0.39hm ²		可绿化面积		0.39hm ²	
		林草覆盖率		20%	16.52%	林草总面积		0.39hm ²		防治责任范围面积		2.33hm 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土保持方案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

1.1.1 项目基本情况

北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A区综合楼等3项、C区综合楼等3项）位于北京经济技术开发区E2街区E2F1地块。项目总用地面积2.33hm²，全部为建设用地。根据规划条件本项目建筑密度为40%，容积率为2.5，绿化率为20%。本项目为北京数字电视产业园配套服务中心建设项目东侧部分，建设内容为A栋办公楼、B栋商业楼、C栋商业楼、D栋商业楼、道路及绿化工程，总建筑面积100022m²，其中地上建筑面积为64582m²，地下建筑面积35440m²。本次验收范围为2.33hm²。

本项目于2016年10月25日，北京经济技术开发区水务局以“京技市政（水评价）字[2016]7号”对数字电视产业园配套服务中心建设项目水影响评价报告书进行了批复；2017年8月22日取得水土保持初步设计批复“京技市政（水保初设）字[2017]5号”；2016年8月开工建设，搭建临时生活区，监理单位同时开展监理工作；2017年1月监测单位入场开展背景调查，搜集项目资料；2018年5月开始管线施工；2018年9月开始园林施工，2020年6月完成项目区内绿化施工；总工期47个月。总投资83416万元，土建投资36565万元。

1.1.1.1 地理位置及交通

北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A区综合楼等3项、C区综合楼等3项）位于北京经济技术开发区E2街区E2F1地块，四至范围：东至经海六路，南至科创九街，西至E2#区间路，北至科创街南侧E2G1规划绿地。项目地理位置图见附图1。

1.1.1.2 项目建筑规模及项目特性

项目名称：北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A区综合楼等3项、C区综合楼等3项）

建设内容：A栋办公楼、B栋商业楼、C栋商业楼、D栋商业楼、道路及绿化工程

项目性质：房地产新建项目

投 资：总投资金额为 83416 万元

工 期：2016年8月开工，2020年6月完工，总工期47个月。

1.1.1.3 项目组成

建筑物：建筑物工程区面积为 1.25hm²，建筑面积 100022m²，其中地上建筑面积为 64582m²，地下建筑面积 35440m²。建筑密度为 40%，容积率为 2.5，绿化率为 20%。项目建设内容为 A 栋办公楼、C 栋商业楼、道路及绿化工程。

1.1.1.4 占地面积

根据北京经济技术开发区水务局 2017 年 8 月批复的《北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A 区综合楼等 3 项、C 区综合楼等 3 项）水土保持初步设计》及批复文件，项目建设区 2.33hm²，全部为永久用地。项目占地类型、面积及性质统计结果见表 1-1。

表 1-1 项目占地统计结果

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	1.25	永久
	道路管线工程区	0.99	
	绿化工程区	0.09	
总计		2.33	

1.1.1.5 土石方量

本工程实际土石方挖填总量为 22.49 万 m³，其中挖方 20.20 万 m³，填方 2.29 万 m³，余方 17.91 万 m³。其中，表土余方 0.49 万 m³用于北京数字电视产业园配套服务中心建设项目二期工程绿化回填；基坑余方 17.42 万 m³已由北京亦瀛顺达货运有限公司运往渣土消纳场进行综合利用，本项目实际产生土石方工程量见表 1-2。

表 1-2 土石方工程量及流向表 单位 万 m³（自然方）

项目	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
基坑	18.40	0.97	0.00	0.15	0.00	17.28
管线	1.07	1.02	0.00	0.00	0.00	0.05
集雨池	0.12	0.03	0.00	0.00	0.00	0.09
表土	0.61	0.12	0.00	0.00	0.00	0.49
绿化覆土	0	0.15	0.15	0.00	0.00	0.00
合计	20.20	2.29	0.15	0.15	0.00	17.91

1.1.1.6 参与工程建设的有关单位

建设单位：北京亦庄数字显示产业管理有限公司

主体设计单位：中国建筑设计院有限公司

园林设计单位：中国建筑设计研究院有限公司

主体施工单位：北京润安园林绿化有限公司

北京博大经开建设有限公司

监理单位：北京方正建设工程管理有限公司

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

监测单位：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

(1) 地形地貌

北京经济技术开发区位于潮白河冲积平原的中部，属于海河流域的北运河水系。地质情况属洪积冲积平原地区，为第四系沉积物，表面岩性多为各种砂壤土与粘性土层。拟建场地地处北京市区东南部，场地平坦。

(2) 气象水文

项目区属暖温带大陆性季风气候，特点是夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，春季干旱多风，秋季短促。年平均气温为 10~12℃，7 月份平均气温为 25~26℃，最高气温可达 40℃ 以上，年最低气温为 -18~-20℃，1 月份平均气温约 -4~-5℃。年平均风速 4.0m/s，冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风，日照时数约 1980h，年总辐射约 5350MJ/m²·a。

项目区多年平均降水量为 539mm，降水主要集中在 7、8、9 月份，可占全年降水量的 80% 以上，多年平均蒸发量为 1150mm。根据多年降雪资料，全年平均降雪日数为 10d，平均积雪日数为 14.5d，最大积雪深度为 23cm，最大冻土深度为 0.8m。全年无霜期 190~200 天。

(3) 土壤与植被

项目区属平原区，植被主要为景观绿化和自然植被，包括绿化乔木、灌木和草坪草；管道沿线及道路边植物分布较多，乔木主要有元宝枫、美国红枫、丛生元宝枫、北美海棠、白玉兰，灌木主要有大叶黄杨球、金叶女贞球等。

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。

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，项目区原状为其他草地，属微度土壤侵蚀区，土壤侵蚀模数背景值为 $190t/km^2 \cdot a$ ，土壤容许流失量为 $200t/km^2 \cdot a$ 。项目区属于北京市水土流失重点预防区。

1.1.2.3 国家（省级）防治区划

本项目位于北京经济技术开发区 E2 街区 E2F1 地块，根据《北京市水土保持规划》（2017 年 5 月），项目区属于北京市水土流失重点预防区。根据相关技术标准规定，确定本项目的水土流失防治标准执行等级为一级标准。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水土保持管理

北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A 区综合楼等 3 项、C 区综合楼等 3 项）水土保持工作主要由北京亦庄数字显示产业管理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设计、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 水影响评价报告批复情况

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，2016 年 10 月 25 日，北京经济技术开发区水务局以“京技市政（水评价）字[2016]7 号”对数字电视产业园配套服务中心建设项目水影响评价报告书进行了批复。

随着主体设计深化，2017 年 8 月 22 日，北京经济技术开发区水务局以“京技市政（水保初设）字[2017]5 号”对本项目水土保持初步设计报告书进行了批复。

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 2017 年 1 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 2017 年 1 月~2020 年 6 月，编制监测成果报告，并定期报送。

1.2.4 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) 2017 年 1 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《北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A 区综合楼等 3 项、C 区综合楼等 3 项）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。

(2) 2017 年 1 月 9 日~1 月 13 日，由项目负责人，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。

(3) 2017 年 1 月 16 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，进场时项目处于主体建筑物施工阶段，临时洗车池、临时沉沙池、防尘网覆盖、临时堆土拦挡、临时排水沟等措施均已布设，有效防治水土流失。

(4) 2017 年 1 月~2020 年 6 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) 2020 年 7 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。

本项目监测人员完成 15 次现场监测，现场各项水土保持措施布设到位，发挥水土流失防治效果。

1.2.5 水土保持监测意见及落实情况

水土保持监测随主体工程建设同步开展，并根据项目主体工程进度及时落实水土保持措施，各项水土保持措施布设到位，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。

1.2.6 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。

1.2.7 防治目标

根据北京经济技术开发区水务局 2017 年 8 月批复的《北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A 区综合楼等 3 项、C 区综合楼等 3 项）水土保持初步设计》及批复文件，确定的水土流失防治目标详见表 1-3、1-4。

表 1-3 水土流失防治目标

防治目标	标准规定		按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按规划条件修正	采用标准	
	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		20

表 1-4 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	> 98
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	> 80
6	硬化地面控制率	< 30
7	边坡绿化率	> 95

1.3 监测工作实施情况

2017 年 1 月受北京亦庄数字显示产业管理有限公司的委托，北京清大绿源科技有限公司承担了“北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A 区综合楼等 3 项、C 区综合楼等 3 项）”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，工程处于主体建筑物施工阶段，主体工程基础施工完毕，地面已全部硬化，施工临时生产生活区、临时堆土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。

1.3.1 监测项目部设置

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；每年年末，进行一次资料整理及归档。

为保证项目圆满完成，本项目采取总工程师负责制，由总工程师对项目全权负责。本项目监测工作具体人员和分工见下表：

表 1-5 监测部组成表

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	张丽玮	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	监测工程师	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

1.3.2 监测点布设

监测单位根据本项目入场开展工作的实际情况，共布设 3 个监测点，位于项目区建筑物工程区、道路与管线工程区与绿化工程区。采用调查巡查监测，大雨天气加测。见表 1-6。

表 1-6 监测点位布设情况表

监测分区	监测内容	监测方法	监测时期及频次	监测点
			(2016~2019 年)	
建筑物工程区	土石方量、扰动地表情况、水土流失量观测、林木生长发育状况	调查巡查监测	6~9 月份, 每月 1 次, 若遇特征暴雨 (50mm/d) 加测	测点 1
道路与管线工程区	水土流失量观测	调查巡查监测	6~9 月份, 每月 1 次, 若遇特征暴雨 (50mm/d) 加测	测点 2
绿化工程区	临时防护工程、水土流失量、林木生长发育状况	调查巡查监测	6~9 月份, 每月 1 次, 若遇特征暴雨 (50mm/d) 加测	测点 3
			每年春季返青、秋季浇冻水之前各 1 次	
合计				3 测点

1.3.3 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	8 个
	量杯	12 个
	烧杯	12 个
	集流桶	5 个
	雨量筒	5 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
	测杆	20 个
	计算机	1 个
	风向风速自记仪	1 台
	土壤水份快速测定仪	1 台

1.3.4 监测技术方法

本项目实际监测过程中采用的监测方法主要有调查监测、地面观测、临时监测及巡查等方法。

a) 调查监测

调查监测包括询问调查、收集资料、典型调查、普查及抽样调查等几种方法。

1) 询问调查

询问调查方法有面谈或电话访问、邮寄访问或问卷回答等 2 种方式，主要对工程建设是否对建设区周边造成影响进行调查。本项目主要采取面谈和问卷调查的方式进行。询问调查主要在项目土建高峰期进行。

2) 抽样调查

抽样调查主要调查项目建设区一定区域范围内土壤侵蚀类型及其程度的监测、水土保持工程质量的监测。抽样调查由方案设计、踏勘、预备调查、外业测定、内业分析等五步构成。抽样方案随机抽取，保证总体中每一个单位都有均等的被选机会；并选择适宜的抽样方法，在一定的精度条件下，保证实现最大的抽样效果。

样地形状采用正方形、长方形、圆形样地。样地面积，对于乔木样地面积为 600m^2 ，草地调查应为 $1\text{m}^2 \sim 4\text{m}^2$ ；灌木林应为 $25\text{m}^2 \sim 100\text{m}^2$ ；耕地和其他地类根据坡度、地面组成、地块大小及连片程度确定，面积 $10\text{m}^2 \sim 100\text{m}^2$ 不等。

b) 地面观测

地面观测主要用于项目水土流失防治责任区范围内，地貌、植被受扰动最严重的区域等的水土保持监测，为常规监测点。是本项目开展水土保持监测的主要监测手段。主要进行水土流失及其影响因子、水土保持措施数量、质量及其效果等监测。

各项指标的监测频次：

(1) 扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果每季度记录 1 次。

(2) 主体进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况每季度记录 1 次。

(3) 次降雨大于等于 50mm 时加测。

(4) 水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测。

c) 临时监测

临时监测点是为某种特定监测任务而设置的监测点。调查频次为每季度 1 次。

d) 巡查

巡查监测对象主要为工程建设进度、可能造成水土流失危害。根据工程建

设情况，每季度监测 1 次~2 次。

1.3.5 监测阶段成果

2017 年 1 月，我单位接受建设单位委托之后，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，按照要求开展水土保持监测工作，每次暴雨及时加测。共计完成监测资料收集和整理，编制监测报告。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

依据已审批的水土保持初步设计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。主要监测项目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，计算水土流失的变化量。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

主要监测土方利用与地形控制措施、植物恢复与园林景观措施、雨水收集与利用措施实施情况。

（1）雨水收集与利用措施

集雨池工程：本项目建设集雨池 1 座，位于项目北侧，容积 400m³，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；

透水铺装工程：本项目人行道透水砖铺装面积共 1.00hm²，有利于雨水入渗，减少汇集水量；

（2）植物恢复与园林景观措施

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。本项目建设区实际完成绿化面积 0.39hm²（含屋顶绿化 0.30hm²），林草覆盖率为 16.52%，乔灌木布置合理，形成乔、灌、草、花多样性生态小群落，创造优质愉悦环境。

（3）土方利用与地形控制措施

对施工过程中实施的各种苫盖、排水、沉沙、洒水降尘等措施进行动态监测。2017 年 1 月至 2019 年 6 月对临时洗车池及临时沉沙池进行了监测；2017 年 1 月至 2020 年 3 月对裸露地表防尘网覆盖进行了监测；2017 年 1 月至 2019 年 6 月对临时排水沟进行了监测，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重大作用。

（2）植物措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖度

监测结果表明：完工后绿化工程区主要植物种类有元宝枫、白玉兰、美国红枫、北美海棠等乔木，油松、金叶女贞球、大叶黄杨球等灌木。成活率达到 98.77%，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 99.50%。

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。

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

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 手簿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。）。对临时堆土的测量，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。

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 水土流失防治责任范围

根据已批复的《北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A区综合楼等3项、C区综合楼等3项）水土保持初步设计》及批复文件，防治责任范围为2.33hm²，其中建设区为2.33hm²，直接影响区为0hm²。本次验收水土流失防治责任范围面积为2.33hm²，其中建设区2.33hm²，直接影响区0hm²。防治责任范围见表3-1。

表 3-1 项目防治责任范围统计表

单位：hm²

地貌类型	工程项目	建设区	防治责任范围
平原区	建筑物工程区	1.25	1.25
	道路与管线工程区	0.99	0.99
	绿化工程区	0.09	0.09
合计		2.33	2.33

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，本项目防治责任范围为建设用地2.33hm²，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	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	1.25	0	1.25	1.25	0	1.25	0	永久
道路管线工程区	0.99	0	0.99	0.99	0	0.99	0	永久
绿化工程区	0.09	0	0.09	0.09	0	0.09	0	永久
合计	2.33	0	2.33	2.33	0	2.33	0	

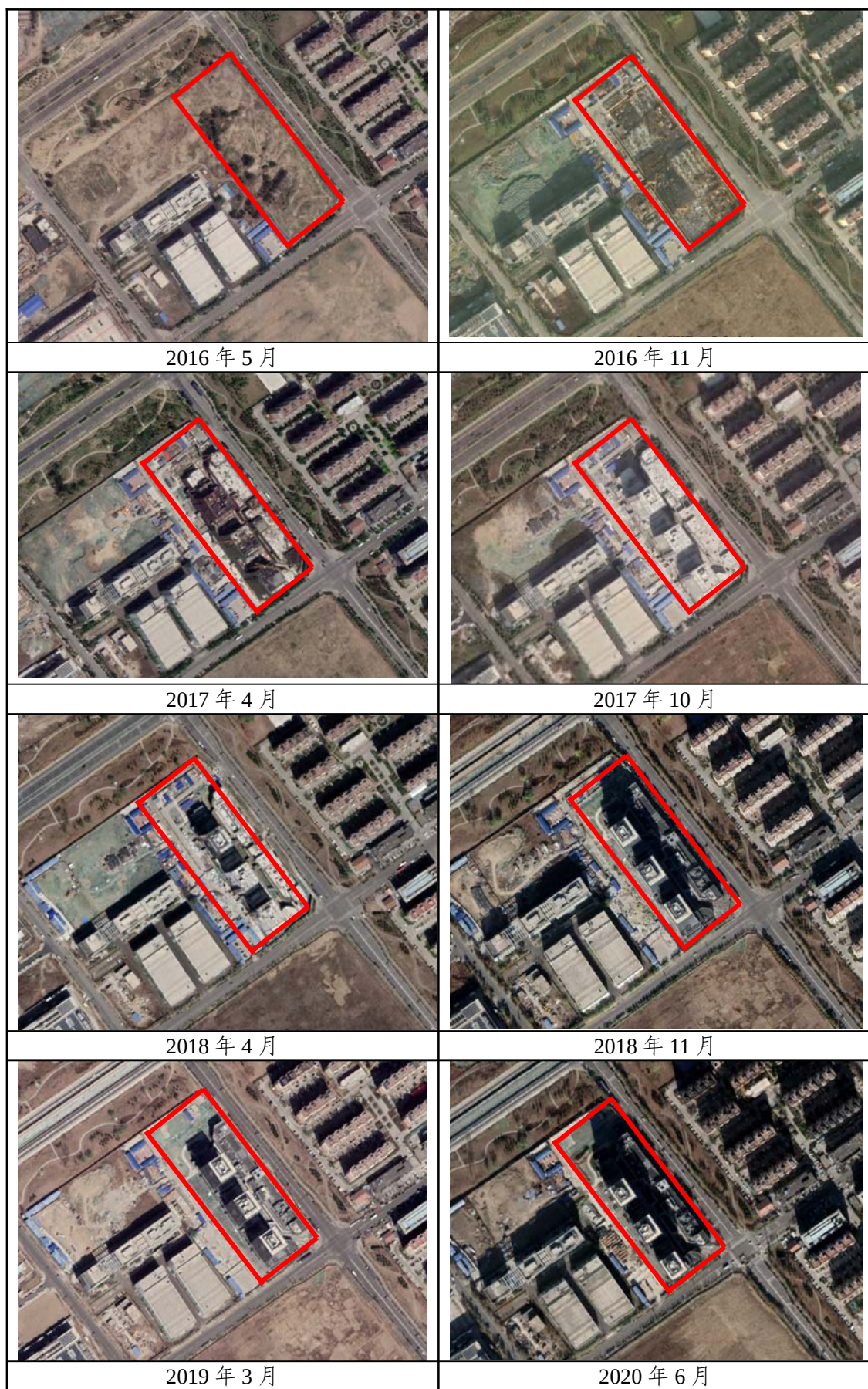


图 3-1 遥感影像监测图

3.1.3 建设期扰动土地面积

扰动地表面积与项目施工进度密切相关，本项目于 2016 年 8 月开始施工，2020 年 6 月完工。工程总占地 2.33hm²，均为建设用地。工程施工进度变化情况见表 3-3。

表 3-3 地表扰动面积监测结果统计表

单位：hm²

时间 项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
工程总进度					
永久占地面积	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33
临时扰动面积	0	0	0	0	0
永久扰动面积	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33
总扰动面积	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据已批复的《北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A 区综合楼等 3 项、C 区综合楼等 3 项）水土保持初步设计》，本项目无取土场设计。

3.2.2 取土（石、料）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。工程土石方主要包括基坑填方、管线回填、道路建设填方、项目区回填等，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（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

根据已批复的《北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A 区综合楼等 3 项、C 区综合楼等 3 项）水土保持初步设计》，本项目弃方 17.93 万 m³由总承包单位运往北京经开 G1R1 项目及渣土消纳场处理。

3.3.2 弃土（石、渣）量监测结果

根据本项目的弃（渣）量监测结果，本项目余方 17.91 万 m^3 由总承包单位运往渣土消纳场进行综合利用。

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

根据已批复的《北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A 区综合楼等 3 项、C 区综合楼等 3 项）水土保持初步设计》，本项目挖方总量 20.19 万 m^3 ，填方总量 2.26 万 m^3 ，弃方 17.93 万 m^3 由总承包单位运往北京经开 G1R1 项目及渣土消纳场处理。本项目设计土石方工程量见表 3-4。

表 3-4 设计土石方工程量及流向表单位：单位：万 m^3 （自然方）

项目	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
基坑	18.33	0.94	0.00	0.15	0.00	17.24
管线	1.05	1.02	0.00	0.00	0.00	0.02
集雨池	0.11	0.03	0.00	0.00	0.00	0.08
表土	0.61	0.12	0.00	0.00	0.00	0.49
绿化覆土	0	0.15	0.15	0.00	0.00	0.00
建筑垃圾	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
合计	20.19	2.26	0.15	0.15	0.00	17.93

3.4.2 监测土石方工程量及流向情况

本项目于 2017 年 1 月开展水土保持监测工作，监测单位根据建设单位提供的主体设计及已批复的水土保持初步设计报告书，对项目区土石方量进行监测。监测过程数据资料如表 3-5。

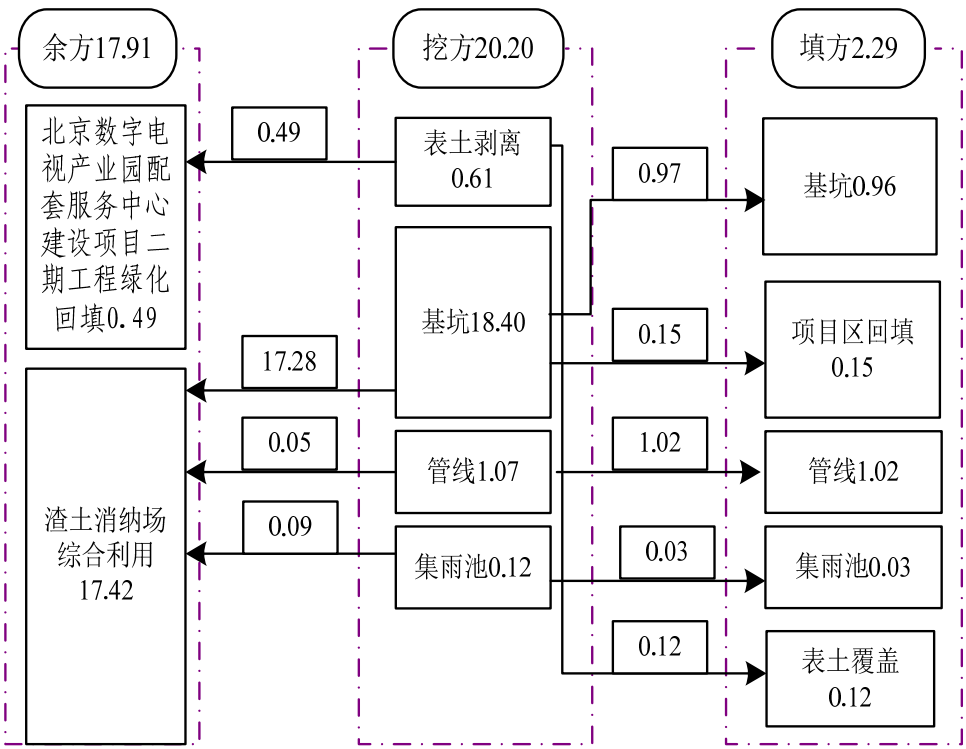
表 3-5 土石方工程量监测数据统计表单位：万 m^3 （自然方）

时 段	挖方	填方	弃方	备注
2016.8	表土剥离 0.61	0.00	0.49	E2F1 项目二期工程绿化回填
2016.9-2016.10	18.40	0.00	17.28	运往渣土消纳场进行综合利用
2017.5-2017.8	0.00	0.97	0.00	
2018.5-2018.10	1.19	1.34	0.14	
2018.6-2018.7	0	表土回覆 0.12	0	
合计	20.20	2.29	17.91	

根据监测结果，本项目实际发生的土石方挖填总量为 22.49 万 m³，其中挖方 20.20 万 m³，填方 2.29 万 m³，余方 17.91 万 m³。其中，表土余方 0.49 万 m³ 用于北京数字电视产业园配套服务中心建设项目二期工程绿化回填；基坑余方 17.42 万 m³ 已运往渣土消纳场综合利用。本项目实际产生土石方工程量见表 3-6。

表 3-6 监测土石方工程量及流向表 单位: 万 m³(自然方)

项目	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
基坑	18.40	0.97	0.00	0.15	0.00	17.28
管线	1.07	1.02	0.00	0.00	0.00	0.05
集雨池	0.12	0.03	0.00	0.00	0.00	0.09
表土	0.61	0.12	0.00	0.00	0.00	0.49
绿化覆土	0	0.15	0.15	0.00	0.00	0.00
合计	20.20	2.29	0.15	0.15	0.00	17.91



单位: 万 m³

4 水土流失防治措施监测结果

北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A区综合楼等3项、C区综合楼等3项）于2016年8月正式开工建设，水土保持工程于2020年6月完工。依据批复的水土保持初步设计和工程实际情况，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土方利用与地形控制措施、植物恢复与园林景观措施、雨水收集与利用措施进行定期调查和量测。

4.1 水土保持土方利用与地形控制措施及实施进度

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，对水土保持初步设计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。项目区已实施的土方利用与地形控制措施详见表4-1。

表4-1 土方利用与地形控制措施监测统计表

序号	水土保持工程项目	单位	工程量	实施时间
1	表土剥离	万 m ³	0.61	2016.8
2	表土回覆	万 m ³	0.12	2018.6-2018.7
3	土地整治	hm ²	0.39	2018.8-2020.1
4	防尘网覆盖	m ²	7200	2016.8-2020.3
5	袋装土拦挡及拆除	m ³	210	2016.9-2018.8

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7200m²。

表土剥离：项目开工前因部分草地土壤有机质含量较高，因此对这部分草地进行表土剥离。表土可剥离面积为2.04hm²，平均剥离深度为0.30m，剥离量为0.61万m³，用于本项目及二期工程后期绿化覆土。

表土回覆：在主体工程施工结束后，对绿化区域进行土地整治，并将剥离的表土用于绿化工程区的绿化覆土，覆土工程量为0.12万m³。

袋装土拦挡及拆除：剥离的表土及部分基坑土临时堆放在项目区内，采用袋装土临时拦挡，共产生袋装土210m³，后期待土方回填后对袋装土进行拆除。

4.2 水土保持植物恢复与园林景观措施及实施进度

根据现场监测，项目区实施的植物恢复与园林景观措施见表4-2。

表 4-2 植物恢复与园林景观措施监测统计总表

序号	水土保持工程项目	单位	实际工程量	实施时间
1	全面整地	hm ²	0.39	2018.9-2020.6
2	栽植乔木	株	70	
3	栽植灌木	株	31	
4	栽植绿篱	m ²	3612.55	
5	铺草皮	m ²	109	
6	集雨式绿地	hm ²	0.06	

本项目植物措施实施面积为 0.39hm²，包括室外绿化 0.09hm²，屋顶绿化 0.30hm²。

项目区实施集雨式绿地 0.06hm²。

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，绿地主要栽植元宝枫、美国红枫、丛生元宝枫、北美海棠、白玉兰等乔木，大叶黄杨球、金叶女贞球等灌木。植物措施苗木见表 4-3。

表 4-3 植物恢复与园林景观措施监测统计详表

序号	图名	单位	数量	胸（地）径（cm）	高度（m）	冠幅（m）
一	室外绿化					
1	元宝枫	株	4	胸径 18-20cm	>6.0	>4.0
2	美国红枫	株	33	胸径 13-15cm	>5.0	>4.0
3	北美海棠	株	30	胸径 12-14cm	>3.5	>2.5
4	白玉兰	株	2	胸径 16-18cm	>5.5	>3.0
5	丛生元宝枫	株	1		>6.0	>6.0
6	金叶女贞篱	m ²	156		6	0.2
7	金叶女贞球 B	株	3		>1.2	>1.2
8	金叶女贞球 A	株	1		>1.5	>1.5
9	油松	株	1	地径 16-18cm	>6.0	>4.0
10	小叶黄杨篱	m ²	206		6	0.2
11	大叶黄杨球 B	株	7		>1.2	>1.2
12	大叶黄杨球 A	株	8		>1.5	>1.5
13	大花萱草	m ²	8		0.3-0.4	0.2-0.3
14	狼尾草	m ²	105		0.3-0.4	0.3-0.4

序号	图名	单位	数量	胸（地）径（cm）	高度（m）	冠幅（m）
15	玉带草	m ²	56		0.2-0.3	0.2-0.3
16	蓝花鼠尾草	m ²	65		0.3-0.4	0.2-0.3
17	醉蝶	m ²	51		0.3-0.4	0.2-0.3
18	鸢尾	m ²	74		0.3-0.4	0.2-0.3
19	时令花卉	m ²	3		0.2-0.3	0.2-0.3
20	蒲苇	m ²	1		0.3-0.4	0.3-0.4
21	时令花卉	m ²	16		0.2-0.3	0.2-0.3
22	虞美人	m ²	21		0.2-0.3	0.2-0.3
23	草坪	m ²	106			
二	屋顶绿化					
1	丛生紫薇	株	12		1.5	
2	大花月季	m ²	215.48			
3	大叶黄杨	m ²	242.07		0.6	
4	麦冬草	m ²	2443			

4.3 水土保持雨水收集与利用措施及实施进度

根据现场监测，项目区实施的雨水收集与利用措施见表 4-4。

表 4-4 雨水收集与利用措施监测统计表

序号	水土保持工程项目	单位	工程量	实施时间
1	透水铺装	hm ²	1.00	2018.10-2019.6
2	临时排水沟	座	572	2016.8-2018.5
3	临时沉沙池	座	3	2016.8-2018.5
4	临时洗车池	座	2	2016.8-2018.5
5	节水灌溉	hm ²	0.39	2018.8-2020.6
6	集雨池	座	1	2018.9-2018.10
7	洒水降尘	台时	627	2016.8-2019.7
8	排水措施	m	220	2019.3-2019.4
9	地下车库入口排水沟	m	10	2018.8-2018.9

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 572m。

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，主体设计在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 3 座，尺寸为：矩形，池厢长 3.0m，

底宽 1.5m，深 1.3m。临时沉沙池为混凝土现浇而成，以防渗漏破坏。

透水铺装：项目区部分人行道采用透水砖铺装，增加项目区雨水入渗量。经统计，项目区铺设透水砖 1.00hm²。

集雨池：本项目实施地埋式集雨池 1 座，容积 400m³，采用玻璃钢集雨池，收集的雨水用于绿化灌溉。

节水灌溉：项目区绿化采用节水灌溉形式，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 0.39hm²。

排水措施：根据项目实际情况，项目区内增加排水措施 220m，用于项目区雨水排放。

地下车库入口排水沟：本项目实际布设 2 个地下车库出入口排水沟，长度共 10m。

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 2016 年 8 月~2020 年 6 月，经调查统计，施工期因工程建设造成水土流失面积为 2.33hm²。

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，与报告预测值基本一致。

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	1.25	基坑开挖容易形成一定的开挖裸露面
2	道路管线工程区	0.99	管线、路基的开挖等施工
3	绿化工程区	0.09	绿化土地整治、临时堆土存放等
合计		2.33	

本工程自然恢复期为 2020 年 7 月至 2022 年 6 月，调查统计，自然恢复期水土流失面积为绿化区面积 0.39hm²，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经济技术开发区，处于平原区，

属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侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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 2.33hm^2 ，占地类型均为建设用地，占地性质均为永久占地。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

地貌类型	工程项目	土地类型 (hm^2)		占地性质
		建设用地	合计	
亦庄开发区 (平原区)	建筑物工程区	1.25	1.25	永久
	道路与管线工程区	0.99	0.99	永久
	绿化工程区	0.09	0.09	永久
合计		2.33	2.33	

5.2.2 土壤侵蚀强度监测结果与分析

本项目采用调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 ($^\circ$)	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	调查法	2000	中度
道路与管线工程区	平原区	0~3		3000	中度
绿化工程区	平原区	0~3		3500	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 项目完工后土壤侵蚀模数

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	1.25	190	200
2	道路与管线工程区	0.99		
3	绿化工程区	0.09		

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)	施工期土壤流失量 (t)					合计
		2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	
北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期 (A 区综合楼等 3 项、C 区综合楼等 3 项)	2.33	18.71	2.02	9.54	0.82	1.02	32.11

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 32.11t。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末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、拦渣率、水土流失控制比、林草覆盖率、林草植被恢复率等评价指标。

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 2.23hm^2 ，绿化面积 0.10hm^2 ，合计项目区扰动地表面积为 2.33hm^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 2.327hm^2 ，扰动土地整治率达 99.87% 以上，达到批复的方案目标值。

$$\text{扰动土地整治率} = \frac{\text{水保措施总面积} + \text{永久建筑面积}}{\text{扰动地表面积}} \times 100\% = \frac{2.327}{2.33} \times 100\% = 99.87\%$$

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 1.09hm^2 （不含永久建筑面积 1.24hm^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 1.087hm^2 ，使本工程水土流失总治理度达到 99.72% 以上，达到批复的方案目标值。

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{水保措施防治面积}}{\text{造成水土流失面积}} \times 100\% = \frac{1.087}{1.09} \times 100\% = 99.72\%$$

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 $190/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 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 1.05。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{土壤侵蚀容许值}}{\text{治理后侵蚀模数}} = \frac{200}{190} = 1.05$$

通过计算，项目区土壤流失控制比达到批复的方案目标值。

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，本项目弃土渣 17.96 万 m³，拦挡弃渣量 17.87 万 m³，经综合分析拦渣率可达到 99.50% 以上。

$$\text{拦渣率} = \frac{\text{实际拦挡弃土（石、渣）量}}{\text{工程弃土（石、渣）总量}} \times 100\% = \frac{17.87}{17.96} \times 100\% = 99.50\%$$

6.1.5 林草植被恢复率

植被恢复系数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 0.39hm²，植物措施面积为 0.385hm²，植被恢复系数达 98.83% 以上，达到批复的方案确定的目标值。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草面积}} \times 100\% = \frac{0.385}{0.39} \times 100\% = 98.72\%$$

6.1.6 林草覆盖率

通过现场监测，本项目建设区实际完成绿化面积 0.39hm²，林草覆盖率达到 16.52%，本项目二期工程需至少完成 0.66hm² 绿化面积，保证完工后园区内林草覆盖率总体可达到批复方案确定的目标值 20%。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目区总面积}} \times 100\% = \frac{0.39}{2.33} \times 100\% = 16.52\%$$

综合来看，本项目水土保持工程措施均符合国家七项水土流失防治标准。

6.2 北京市地方指标水土流失防治效果动态监测结果

本监测报告在分析计算标准的六项指标的同时，对北京市房地产开发建设项目水土流失防治标准中的七项指标进行计算分析，结果如下：

6.2.1 土石方利用率

本项目土石方实际挖填方总量挖填总量为 22.49 万 m³，其中挖方 20.20 万 m³，填方 2.29 万 m³，余方 17.91 万 m³。其中，表土余方 0.49 万 m³ 用于北京数字电视产业园配套服务中心建设项目二期工程绿化回填；基坑余方 17.42 万 m³ 已由北京亦瀛顺达货运有限公司运往渣土消纳场进行综合利用。土石方利用率为 99.55%。

$$\begin{aligned}\text{土石方利用率} &= \frac{\text{可利用的开挖土石方在本项目和相关项目间调配的综合利用量}}{\text{开挖总量}} \times 100\% \\ &= \frac{20.11 \text{万} m^3}{20.20 \text{万} m^3} \times 100\% = 99.55\%\end{aligned}$$

6.2.2 表土利用率

本项目剥离表土 0.61 万 m^3 ，全部用于本项目及二期工程绿化回填，表土利用率为 100%。

6.2.3 临时占地与永久占地比

本项目无临时占地，因此临时占地与永久占地为 0，低于目标值（<10%）。

6.2.4 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、透水铺装等措施充分收集、利用雨水，因项目区 2 处出入口坡度较大，部分雨水不能被集雨池收集，因此雨水利用率为 99.81%，符合规范的要求。详见降雨汇集量计算表 6-1、项目区雨水收集能力计算表 6-2。

表 6-1 降雨汇集量计算表

项目	面积 (m^2)	径流系数	降雨厚度 (mm)	汇集雨量 (m^3)
建筑物硬化屋顶	0.90	0.90	32.50	277.88
绿化屋顶	0.30	0.40	32.50	39.00
透水路面	0.99	0.90	32.50	80.44
普通绿地	0.09	0.15	32.50	4.39
合计	2.33			401.71

表 6-2 项目区雨水收集能力计算表

雨水收集利用措施	工程量	单位	收集雨量 (m^3)
集雨式绿地	0.06	hm^2	30
集雨池	1	座	400
合计			430

6.2.5 施工降水利用率

本项目无施工降水。

6.2.6 硬化地面控制率

本项目硬化面积为 0.002 hm^2 ，硬化地面控制率为 0.18%。

6.2.7 边坡绿化率

本项目不涉及边坡，不计算边坡绿化率。

综合来看，本项目水土保持工程措施均符合北京市房地产建设项目水土流失防治标准。

6.3 《雨水控制与利用工程设计规范》（DB11/685-2013）达标情况

6.3.1 雨水调蓄容积

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。

本项目硬化面积为 0.94hm^2 ，需配建雨水调蓄设施不小于 282m^3 。主要布设集雨池、集雨式绿地等调蓄设施对雨水进行收集，总容积 430m^3 ，因此符合规范要求。

6.3.2 集雨式绿地率

根据《雨水控制与利用工程设计规范》要求，凡涉及绿地率指标要求的建设工程，绿地中至少应有 50% 为用于滞留雨水的集雨式绿地。

本项目建设区范围绿地面积共计 0.39hm^2 ，其中室外绿化面积 0.09hm^2 ，屋顶绿化 0.30hm^2 ，集雨式绿地 0.06hm^2 ，因此，集雨式绿地率为 66.67%，符合规范要求。

6.3.3 透水铺装率

根据《雨水控制与利用工程设计规范》要求，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%。

本项目道路面积非机动车道路 0.99hm^2 ，其中透水砖铺装 0.988hm^2 ，因此，透水铺装率为 99.80%，大于 70%，符合规范要求。

表 6-3 《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)	457	300	达标
下凹式绿地率 (%)	66.67	50	达标
透水铺装率 (%)	99.80	70	达标

7. 结论

7.1 土壤流失动态变化

在施工期（2016年8月~2020年6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 32.11t。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、袋装土拦挡、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、集雨式绿地，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土保持初步设计报告目标值，其它各项防治指标基本达到或优于水土保持初步设计报告目标值，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土保持初步设计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。

8.附图及有关资料

附表:

附表 1 水土保持措施监测成果表

附表 2 水土保持监测记录表

附表 3 施工期降雨监测统计表

附件:

附件 1 水影响评价报告及其变更批复文件

附件 2 渣土消纳协议

附图:

附图 1 项目地理位置图

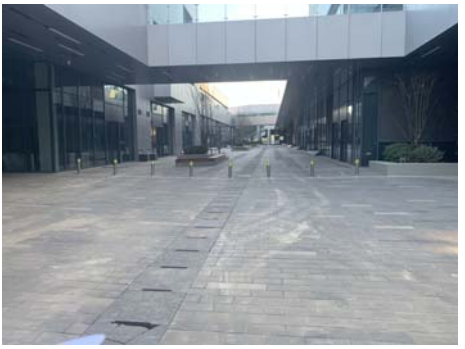
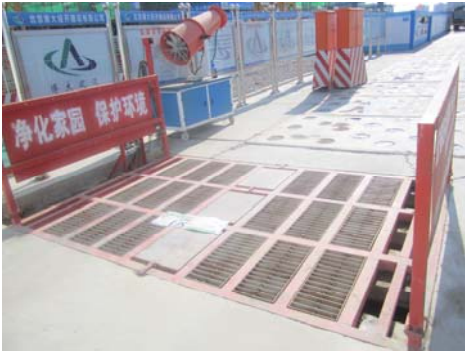
附图 2 主体工程总平面图

附图 3 项目防治分区及防治责任范围图

附图 4 水土保持设施布设竣工验收图

附图 5 水土保持监测点位布设图

附表 1 北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A 区综合楼等 3 项、C 区综合楼等 3 项）水土保持措施监测成果表

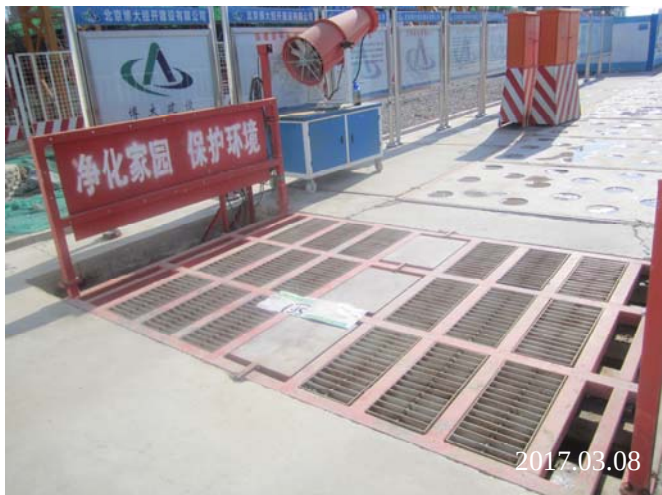
措施类型	名称	工程量	图片及文字说明	
水土保持雨水收集与利用措施	透水砖铺装	1.00 hm ²		
			透水砖铺装	透水砖铺装
	排水措施	220m		
			排水措施	排水措施
	车库入口排水沟	10m		
			排水沟	排水沟
	洗车池/沉沙池	2 座/ 3 座		
			临时洗车池	临时洗车池

水土保持 植物恢复 与园 林景 观措 施	绿化 工程	0.39 hm ²		
			绿化工程	屋顶绿化
	集雨 式绿 地	0.06 hm ²		
			集雨式绿地	集雨式绿地
水土 保持 土方 利用 与地 形控 制措 施	防尘 网围 挡	7200 m ²		
			防尘网围挡	防尘网围挡
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2 北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A区综合楼等3项、C区综合楼等3项）水土保持监测记录

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2017.3.8
	主体工程进度	

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2017.3.8
	裸露地表防尘网覆盖	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.3.8
	临时洗车池	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2017.3.8
洒水降尘		

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.3.8
临时排水沟		

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2017.5.9
主体工程进度		

 2017.05.09	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2017.5.9
	临时洗车池及洒水降尘	
 2017.06.21	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2017.6.21
	临时排水沟及洒水降尘	
 2017.06.21	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.6.21
	裸露地表防尘网覆盖	

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2017.6.21
	施工道路临时硬化	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2017.9.27
	主体工程进度	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.9.27
	临时洗车池	

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2017.9.27
	施工道路临时硬化	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2017.11.10
	主体工程进度	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.11.10
	临时排水沟	

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2017.12.29
裸露地表防尘网覆盖		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2017.11.10
土地整治		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2017.12.29
裸露地表防尘网覆盖		

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2018.3.20
主体结构施工进度		

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2018.3.20
防尘网覆盖		

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2018.3.20
临时排水沟		

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2018.3.20
	临时洗车池	

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2018.5.10
	临时排水沟	

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2018.5.10
	临时排水沟	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2018.8.30
	下凹式整地完工	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2018.8.30
	裸露地表防尘网覆盖	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2018.12.18
	透水砖铺装	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.3.19
透水砖铺装		

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2019.3.19
排水沟		

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2019.3.19
主体工程已完工		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2019.3.19
	栽植乔木	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.6.28
	透水砖铺装	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.6.28
	透水砖铺装	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2019.6.28
集雨式绿地		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2019.6.28
绿化工程		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2019.6.28
集雨式绿地		

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2019.12.26
排水措施		

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2019.12.28
绿化工程		

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2019.12.13
地下车库入口排水沟		

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2020.6.19
	屋顶绿化	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2020.6.19
	屋顶绿化	

附表3 北京数字电视产业园配套服务中心建设项目一期（A区综合楼等3项、
C区综合楼等3项）施工期降雨监测统计表

年份	季度	类别	监测结果
2016 年	第三季度	降雨量（mm）	7月180mm, 8月70mm, 9月69mm
		最大24小时降雨（mm）	9月5日45mm
		最大风速	9月5日10.3m/s
	第四季度	降雨量（mm）	10月10mm, 11月30mm, 12月1mm
		最大24小时降雨（mm）	11月7日8mm
		最大风速	12月15日13.82m/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11.68m/s
	第二季度	降雨量（mm）	4月6mm、5月34mm、6月73mm
		最大24小时降雨（mm）	6月25日26mm
		最大风速	6月25日9.8m/s
	第三季度	降雨量（mm）	7月185mm, 8月104mm, 9月61mm
		最大24小时降雨（mm）	7月6日72.21mm
		最大风速	9月25日13.9m/s
	第四季度	降雨量（mm）	10月55mm, 11月0mm, 12月0mm
		最大24小时降雨（mm）	10月10日32mm
		最大风速	12月6日16.4m/s
2018 年	第一季度	降雨量（mm）	1月0mm, 2月0mm, 3月3mm
		最大24小时降雨（mm）	3月17日3mm
		最大风速	2月6日15.6m/s
	第二季度	降雨量（mm）	4月39mm, 5月10mm, 6月17mm
		最大24小时降雨（mm）	4月21日31mm
		最大风速	6月25日9.8m/s
	第三季度	降雨量（mm）	7月64mm, 8月79mm, 9月15mm
		最大24小时降雨（mm）	8月13日45mm
		最大风速	9月23日8.51m/s
	第四季度	降雨量（mm）	10月2mm, 11月1mm, 12月0mm
		最大24小时降雨（mm）	10月16日2mm
		最大风速	12月7日10.1m/s
2019 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 11.68m/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 174mm
		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

附件 1 水土保持初步设计批复文件

北京经济技术开发区水务局

京技市政(水保初设)字〔2017〕3号

关于数字电视产业园配套 LED 封装厂项目 水土保持初步设计的批复

京东贝（北京）光电科技有限公司：

你单位于 2017 年 2 月 22 日上报的《数字电视产业园配套 LED 封装厂项目水土保持初步设计》已收悉。经研究，批复如下：

一、数字电视产业园配套 LED 封装厂项目位于北京经济技术开发区路东区 C11M1 地块，主要建设内容包括系统配套厂房、云服务中心、研发生产楼、中试楼、总试厂房、机器人结构中心、检测机配套中心及东贝厂房等。用地面积 4.98hm²，均为永久占地；总建筑面积 90450m²；建筑密度为 40%，容积率为 1.5，绿化率 15%。项目估算总投资 65500 万元，其中土建费用 22000 万元。项目已于 2016 年 5 月开工建设，计划 2021 年 9 月完工，总工期为 37 个月，设计水平年为 2022 年。

二、项目区为典型暖温带、半湿润半干旱大陆性气候，多年平均降水量为 539mm，降水主要集中在 7、8 月份，占全年降水量的 80%以上，多年平均蒸发量为 1150mm，最大冻土深度为 0.8m，土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，属北京市水土流失重点预防保护区。建设单位已完成水土保持方案的审批，对防治水土流失、保护生态环境具有重要意义。

三、水土保持措施设计包括总体措施设计、土方与地形控制措施设计、雨水收集与利用措施设计和植物恢复与园林景观措施设计四部分，设计依据充分合理，内容较全面，符合国家法律法规、相关技术规程规范的规定和要求，达到水土保持初步设计深度。

四、初步设计已通过我局组织的专家审查，并按照审查意见进行了修改。

五、初步设计将作为水土保持监测、验收阶段的依据。

六、建设单位在项目建设过程中重点做好以下工作：

- 1、按照批复抓紧落实相关保障措施，做好水土保持措施施工和组织工作，加强管理，认真贯彻执行水土保持“三同时”制度。
- 2、初步设计单位应跟踪并协助建设单位落实水土保持措施。
- 3、建设单位应进一步完成水土保持措施施工图设计，纳入主

体工程，与之同时施工，并定期向我局通报水土保持措施的实施情况，接受监督检查。

4、项目监测单位应严格按照相关规定做好水土保持监测工作，定期向我局提交监测报告。

5、加强水土保持设施建设的监理工作，确保工程质量。

6、水土保持设计变更应报我局审批，将作为验收依据。

六、建设单位在试运行阶段应按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，按时申请并配合我局组织水土保持设施的竣工验收工作。

北京经济技术开发区水务局

2017年3月14日

主题词：水土保持 初步设计 批复

主送：京东贝（北京）光电科技有限公司

抄送：北京清大绿源科技有限公司

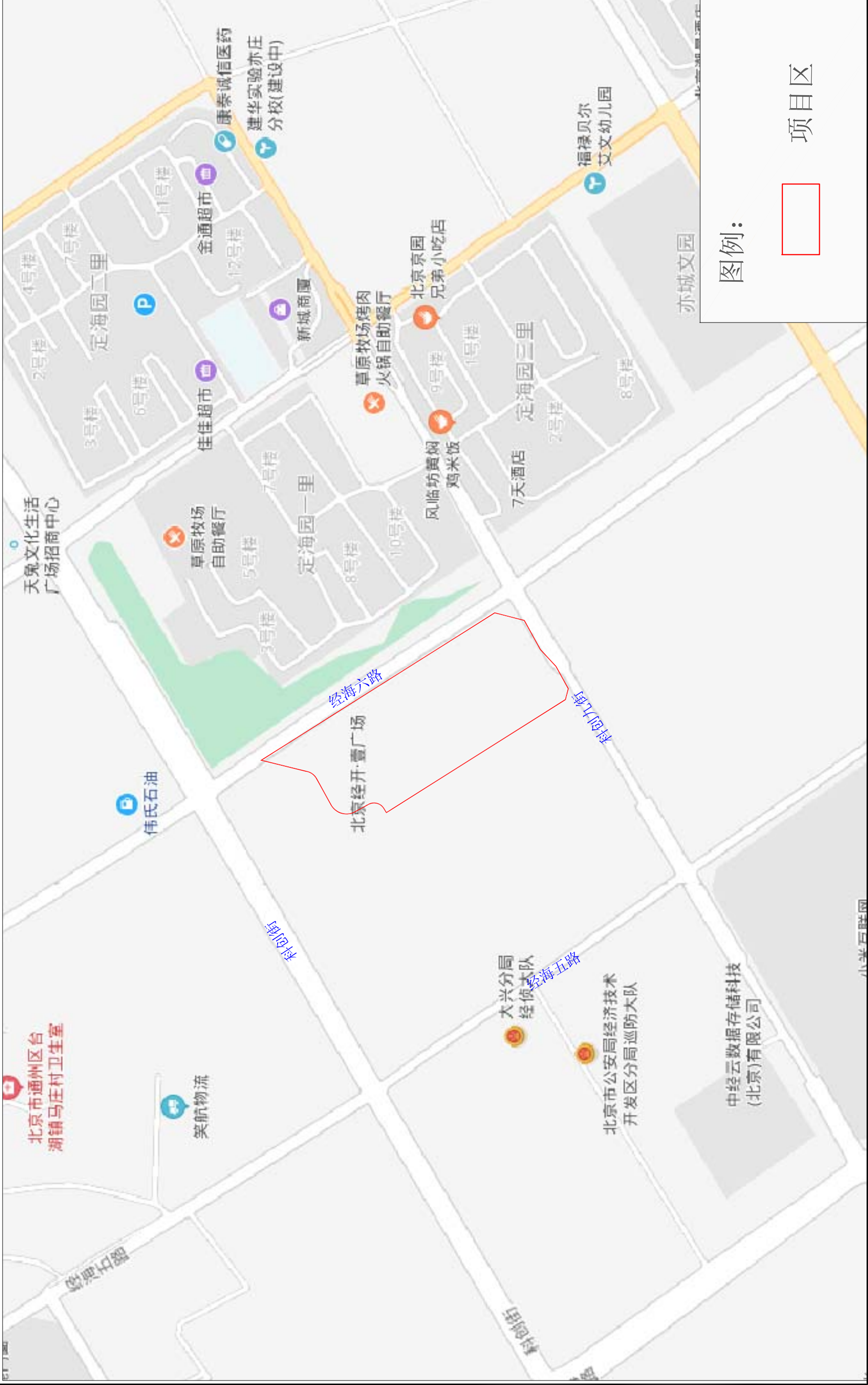
北京经济技术开发区水务局

2017年3月14日印发

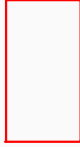
共印 3 份

项目地理位置图

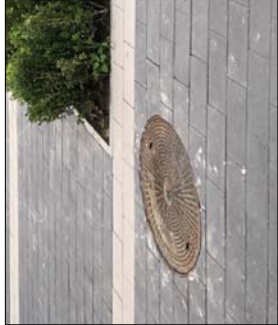
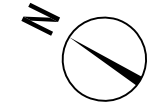
附图1



图例:



项目区



地下室库入口排水沟

通马路

亦庄东区十二号路 (经海五路)

亦庄东区十三号路 (经海六路)

E2G2

亦庄东区四号路 (科创九街)

二期工程

图例					
	用地红线		普通绿地		透水铺装
	建筑物		集雨式绿地		集雨池
	道路		屋顶绿化		地下室库入口排水沟

北京清大绿源科技有限公司

核定	于洋	高小虎	北京数字电视产业配套设施服务中心建设项目（一期） (A区综合楼第3项、C区综合楼等3项)			验收	阶段	
								总图
审查	祝获	王艳英				主体工程总平面图		
校核	祝获	王艳英						
设计	祝获	王艳英						
制图	祝获	王艳英				比例	1:1000	日期
绘图	高小虎	高小虎						
资质证号	水保方案(京)字第0015号		图号	附图2				



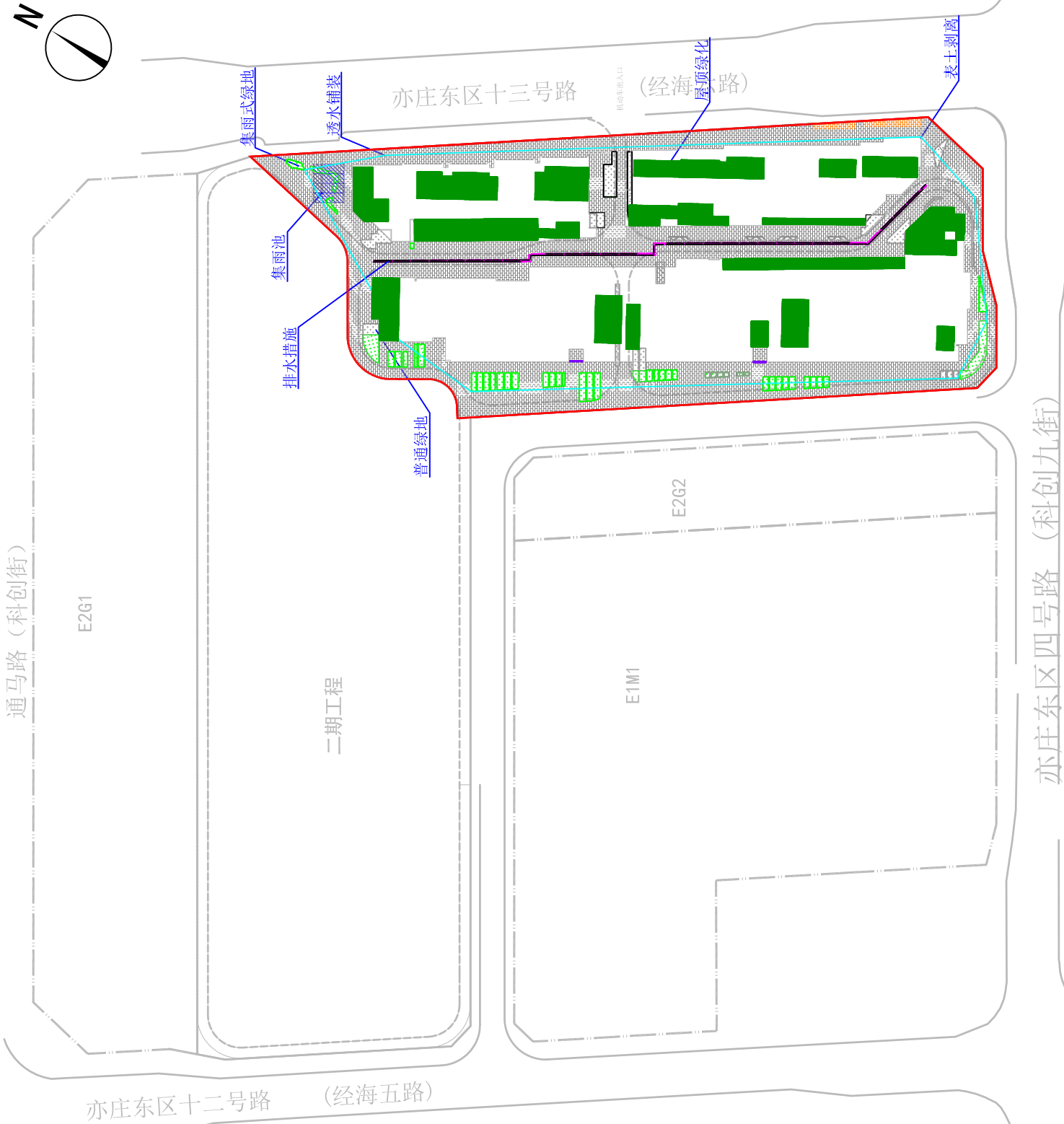
地貌类型	工程项目	建设区	防治责任范围
平原区	建筑物工程区	1.25	1.25
	道路与管线工程区	0.99	0.99
	绿化工程区	0.09	0.38
合计		2.33	2.33

图例	
用地红线 (防治责任范围)	绿化工程区
建筑物工程区	
道路管线工程区	

北京清大绿源科技有限公司			
核定	于洋	高小虎	北京数字电视产业园配套设施服务项目（一期） (A区综合楼等3项、C区综合楼等3项)
审查	祝荻	王艳英	
校核	祝荻	王艳英	
设计	王艳英	王艳英	
制图	王艳英	王艳英	
绘图	高小虎	高小虎	
资质证号	水保方案(京)字第0015号	图号	附图3
水土流失防治责任范围图		比例	1:1000
		日期	2020. 7
		总图	部分
		阶段	

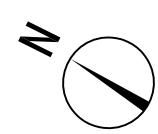
主要措施一览表

名 称	规 格	单 位	数 量	措施性质
透水铺装		hm ²	1.00	永久措施
集雨池		座	1	永久措施
集雨式绿地		hm ²	0.06	永久措施
绿化工程	屋顶绿化0.30hm ² ，室外绿地0.09hm ²	hm ²	0.39	永久措施
节水灌溉		hm ²	0.39	永久措施
排水措施		m	220	永久措施



北京清大绿源科技有限公司

核定	于洋	高小虎	北京数字电视产业园配套服务中心建设项目（一期） (A区综合楼等3项、C区综合楼等3项)		验收	阶段
审查					总图	部分
审核	祝荻	王艳英	水土保持措施布设竣工验收图			
设计						
制图						
描图	高小虎	张南芳	比例	1:1000	日期	2020.7
资质证号	水保方案(京)字第0015号		图号	附图4		



通马路（科创街）

E2G1

二期工程

亦庄东区十三号路（经海六路）

规划出入口

E1M1

E2G2

亦庄东区四号路（科创九街）

亦庄东区十二号路（经海五路）

监测点位布设及监测内容情况表

监测分区				
建筑物工程区	土石方量、扰动地表情况、水土流失量观测	调查监测、定点监测	每月1次，若遇特征暴雨（50mm/d）加测	测点1
道路与管线工程区	水土流失量观测	调查监测	每月1次，若遇特征暴雨（50mm/d）加测	测点2
绿化工程区	临时防护工程、外排水含沙情况、	调查监测、实地量测、沉沙池	每月1次，若遇特征暴雨（50mm/d）加测	测点3
合计				3测点

测点1

测点2

测点3

图例	
用地红线 (原址责任范围)	绿化工程区
建筑物工程区	监测点
道路管线工程区	

北京清大绿源科技有限公司

核定	于洋	高小虎	北京数字电视产业园配套服务中心建设项目（一期） (A区综合楼等3项、C区综合楼等3项)	验收	阶段
审查				总图	部分
校核	祝荻	王艳英	水土保持监测点位布设图		
设计	王艳英				
制图					
描图	高小虎	比例	1:1000	日期	2020.7
资质证号	水保方案(京)字第0015号		图号	附图5	