

京东北京亚洲一号项目

水土保持监测总结报告

建设单位：北京科易德信息技术有限公司

监测单位：北京清大绿源科技有限公司

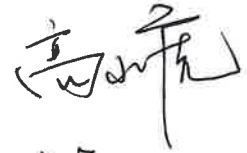
京东北京亚洲一号项目水土保持监测总结报告

责任页

建设单位：北京科易德信息技术有限公司

监测单位：北京清大绿源科技有限公司

项目负责人：高小虎 水保监岗证第（6507）号



报告编制：于洋 水保监岗证第（6505）号



参加人员：黄羨



张静



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 项目区概况.....	2
1.3 项目区水土流失防治工作概况.....	4
1.4 监测工作实施概况.....	7
2 重点部位水土流失动态监测结果.....	15
2.1 防治责任范围.....	15
2.2 弃土监测结果.....	16
2.3 取土监测结果.....	16
2.4 工程土石方动态监测结果.....	17
3 水土流失防治措施监测结果.....	19
3.1 水土保持工程措施.....	19
3.2 水土保持植物措施.....	20
3.3 水土保持临时措施.....	21
4 土壤流失量分析.....	23
4.1 各阶段土壤流失量分析.....	23
4.2 各扰动土地类型土壤流失量分析.....	25
5 水土流失防治效果监测结果.....	26
5.1 国家六项指标水土流失防治效果动态监测结果.....	26
5.2 北京市地方指标水土流失防治效果动态监测结果.....	28
6 结论.....	31
6.1 土壤流失动态变化.....	31
6.2 水土保持措施评价.....	31
6.3 存在问题及建议.....	31
6.4 综合结论.....	31

附表：

附表 1 水土保持监测特性表

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

附件：

附件 1 水土保持方案报告批复文件

附件 2 渣土消纳协议

附图：

附图一 项目地理位置图

附图二 项目平面布置及防治责任范围图

附图三 项目水土保持监测点位布设图

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置及交通

京东北京亚洲一号项目位于北京市大兴区黄村镇，根据本项目规划条件确定四至范围：东至汇源路道路西红线，南至狼各庄路道路中心线，西至丰远街道路中心线，北至庆丰南路道路中心线。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：京东北京亚洲一号项目

建设内容：工房、设备用房及综合楼等。

项目性质：新建项目

项目规模：总投资额为 80032 万元，其中土建投资 24436 万元。

工 期：项目计划于 2014 年 7 月至 2015 年 12 月，总工期 18 个月。实际工期为 2015 年 11 月至 2017 年 9 月，总工期 23 个月。

1.1.3 项目组成

建筑物：项目建设用地 14.01hm²，其中建筑物占地 7.46hm²。总建筑面积 166167.79m²，全部为地上。

1.1.4 工程施工占地

本项目总用地面积为 15.44hm²，其中建设用地 14.01hm²，代征用地 1.43hm²，本次验收范围为建设用地 14.01hm²。本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	7.46	永久
	道路与管线工程区	4.54	
	绿化工程区	2.01	
总计		14.01	

1.1.5 参与工程建设的有关单位

- (1) 建设单位：北京科易德信息技术有限公司；
- (2) 设计单位：中外建工程设计与顾问有限公司；
- (3) 工程施工单位：中国建筑第八工程局有限公司；

- (4) 主体监理单位：北京兴电国际工程管理有限公司；
- (5) 勘察单位：中航勘察设计研究院有限公司；
- (6) 工程质量监督机构：北京市大兴区建设工程安全质量监督站；
- (7) 水土保持方案编制单位：北京清大绿源科技有限公司；
- (8) 水土保持监理单位：北京金水源工程科技有限公司；
- (9) 水土保持监测单位：北京清大绿源科技有限公司。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然环境概况

(1) 地形地貌

北京市大兴区位于永定河冲积平原，属于海河流域的永定河水系。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。项目区地势较平坦，适宜于工程建设。

(2) 地质与地震

根据本项目岩土工程勘察报告，项目区按沉积年代、成因类型可划分为人工堆积层、新近代沉积层和一般第四纪沉积层三大类；按岩性特征、物理力学性质进一步划分为 9 个大层及亚层，自上而下包括：

(1)人工堆积层：①层粘质粉土填土，①1 层渣土；

(2)新近代沉积层：②层粉质粘土及重粉质粘土，②1 层粘质粉土及砂质粉土，③层粉质粘土，③1 层重粉质粘土及粉质粘土，③2 层粘质粉土及砂质粉土；

(3)一般第四纪沉积层：④层砂质粉土及粘质粉土，④1 层粘质粉土及粉质粘土，⑤层粉质粘土，⑤1 层粘质粉土及砂质粉土，⑥层粉砂及细砂，⑦层粉质粘土及重粉质粘土，⑦1 层粘质粉土，⑧层细砂，⑨层粉质粘土，⑨1 层粘质粉土。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001，2008 年版)，拟建场地处于抗震设防烈度 8 度区内，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第一组。项目建筑场地类别为 III 类。

根据本项目《岩土工程勘察报告》，最浅地下水埋深 7.35m，本项目最大实际挖深 2.50m，在施工过程中不存在施工降水问题。

(3) 气象水文

大兴区位于北京市南部，东临通州区，南临河北省固安县、霸县等，西与房

山区隔永定河为邻，北接丰台、朝阳区。东经 116°13'-116°43'，北纬 39°26'-39°51'。全境属永定河冲积平原，地势自西向东南缓倾，大部分地区海拔 14~52 米之间，属暖温带半湿润大陆季风气候。大兴的四季分明，年平均气温为 11.6℃，年平均降水量 516.4mm。

（4）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，乔木主要有杨树、垂柳、刺槐、油松等，灌木及草本有木槿、珍珠梅、野牛草、灰藜、狗尾草、二月兰、蒲公英、龙葵、马唐、黑麦、曼陀罗等。

项目所在区域主要为建筑预留地，地表现状植被为覆盖率较低的荒草地。

（5）河流水系

大兴区境内有永定河、凤河、新风河、小龙河、大龙河、凉水河等大小 14 条河流，自西北向东南流经全境，分属永定河流域。

项目区东侧为小龙河，分属永定河流域。根据《大兴新城规划（2005-2020）》，小龙河将进行重新规划与综合整治。新规划小龙河由原有位置东移约 150m，重新规划后的小龙河两侧绿化带宽 50-100m，距离项目区 150m 以上，将按照 20 年一遇防洪标准进行设防，50 年一遇洪水校核。

1.2.2 社会经济状况

大兴区黄村镇 2011 年上半年财政收入 2.8 亿元，同比增长 157.7%；财政支出 1.1 亿元，同比下降 29.1%；税收收入 14.3 亿元，同比增长 98.1%。农村居民人均劳动所得 9286 元，同比增长 11.4%。

第一产业稳定发展。上半年农林牧渔业实现总产值 6742 万元，比上年同期增长 0.6%，其中种植业产值 2349 万元，同比下降 5.0%，牧业产值 4326 万元，同比增长 4.9%。

第二产业快速发展。上半年工业规模继续扩大，完成总产值 65.6 亿元，同比增长 30.2%，其中规模以上工业总产值 55.9 亿元，同比增长 22.9%，规模以上企业用电量 6.7 千万度，同比增长 8.6%。建筑业发展迅速，上半年实现总产值 4.0 亿元，同比增长 41.9%；

第三产业中社会消费品零售总额 16.0 亿元，比上年同期增长 36.8%。

总体来看，黄村镇社会经济实现了平稳较快发展，农业发展保持稳定，工业

规模继续扩大，建筑业发展迅速，社会消费品零售额快速提高，财政收入成倍增加，农民收入稳步增长，社会经济发展势头良好。

1.2.3 水土流失现状

项目区的水土流失类型以水力侵蚀为主。因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，属微度土壤侵蚀区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失背景值为 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。依据已批复的《京东北京亚洲一号项目水土保持方案报告书（报批稿）》，项目区属于北京市水土流失重点预防保护区。

1.3 项目区水土流失防治工作概况

1.3.1 水土保持方案编报情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等的要求，2013 年 12 月委托北京清大绿源科技有限公司编制《京东北京亚洲一号项目水土保持方案报告书》；2014 年 6 月 19 日取得《北京市大兴区水务局对本项目水土保持方案报告书的批复，京兴水行许字[2014]第 74 号。根据本项目水土保持方案及其批复文件，内容如下：

（1）同意水土流失现状分析。项目区位于大兴区黄村镇区内，属温带大陆性季风气候，多年平均降雨量 516.4mm ；水土流失以微度水力侵蚀为主，属北京市人民政府公告的水土流失重点预防保护区。同意水土流失预测方法，预测工程建设造成的水土流失量 594.99 吨。

（2）同意水土流失防治责任范围 16.30hm^2 ，其中项目建设区 15.44hm^2 ，直接影响区 0.86hm^2 。

（3）同意水土流失防治分区和防治措施。

（4）同意水土保持方案实施进度安排，要严格按照批复的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

1.3.2 水土流失防治分区及防治责任范围

根据《京东北京亚洲一号项目水土保持方案报告书（报批稿）》及批复文件，项目区属于平原地貌，依据地形地貌特点、立地条件等因素进行综合分析，水土流失防治区划分为 4 个防治区：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、代征用地防治区。本项目水土流失防治责任范围共计 16.30hm^2 ，其中建设区为 15.44hm^2 ，直接影响区为 0.86hm^2 。本工程的防治分区及防治责任范

围面积详见表 1-2。

表 1-2 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	7.46	0.42	7.88
	道路与管线工程区	4.54	0.25	4.79
	绿化工程区	2.01	0.11	2.12
	代征用地区	1.43	0.08	1.51
总计		15.44	0.86	16.30

1.3.3 防治目标

根据《京东北京亚洲一号项目水土保持方案报告书（报批稿）》确定的水土流失防治目标详见表 1-3、1-4。

表 1-3 项目水土流失防治目标计算表

防治目标	标准目标值		按降水量修正	按侵蚀强度修正	按规划条件修正	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	*	*	-10		15

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 1-4 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

1.3.4 水土流失预测情况

根据《京东北京亚洲一号项目水土保持方案报告书（报批稿）》的预测结果，本项目扰动地面积为 15.44hm²，损坏水土保持设施面积 15.44hm²，项目建设区工程可能造成水土流失量 594.99t，其中建筑物工程区水土流失量 149.20t，占水土流失量的 25.08%；道路与管线工程区水土流失量 268.44t，占水土流失量的 45.12%；绿化工程区水土流失量 161.62t，占水土流失量的 27.16%，代征用地区水土流失量 15.73t，占水土流失量的 2.64%，道路与管线工程区及绿化工程区为本项目水土保持监测的重点区域。

1.3.5 水土保持措施布局及主要工程量

根据《京东北京亚洲一号项目水土保持方案报告书（报批稿）》，水土保持措施包括以下内容：

①建筑物工程区：工程措施包括平整场地 7.46hm²，表土剥离 0.93 万 m³。

②道路与管线工程区：工程措施包括平整场地 4.54hm²，表土剥离 0.38 万 m³，人行步道透水砖铺装 1.79hm²，停车场透水砖铺装 0.17hm²，透水混凝土铺装 1.81hm²；临时措施包括防尘网覆盖 4708m²，洒水防护 1247 台时，袋装土拦挡 227m³，临时排水沟 227m。

③绿化工程区：工程措施包括平整场地 2.01hm²，表土剥离 0.10 万 m³，表土覆盖 1.31 万 m³，永临结合集雨池 3 座（1 座 600m³，2 座 500m³），永临结合沉沙池 3 座，节水灌溉 2.01hm²；植物措施包括绿化工程 2.01hm²，下凹式绿地 1.72hm²，表土堆土区撒草籽防护 0.46hm²；临时措施包括防尘网覆盖 15130m²，袋装土拦挡 173m³，彩钢板拦挡 744m²，临时排水沟 78m，临时沉沙池 1 座，临时洗车池 1 座。

1.4 监测工作实施概况

1.4.1 监测目标

(1) 协助建设单位落实水土保持方案，加强水土保持设计和施工管理，优化水土流失防治措施，协调水土保持工程与主体工程建设进度；

(2) 及时、准确掌握建设项目水土流失状况和防治效果，提出水土保持改进措施，进一步完善防治措施体系，提高防治效果，减少人为水土流失；

(3) 为同类项目的水土流失预测和布设防治措施体系提供借鉴经验和资料；

(4) 为实现本项目水土流失防治目标提供数据，为项目水土保持专项验收提供资料；

(5) 为水行政主管部门的监督执法和管理提供数据资料和依据；

(6) 及时发现重大水土流失隐患，提出水土流失防治对策建议，以便采取有效的防治措施，促进项目区生态环境的有效保护和及时恢复。

1.4.2 监测依据

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

(2) 《水土保持监测技术规程》（SL 277-2002）；

(3) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

(4) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；

(5) 《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）；

(6) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

(7) 《水土保持综合治理规划通则》（GB/T15772—2008）、《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1~16453.6—2008）；

(8) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号）；

(9) 《京东北京亚洲一号项目水土保持方案报告书（报批稿）》（2014年6月）。

1.4.3 监测原则

根据本项目工程特点和水土流失特征，确定监测原则如下：

(1) 全面调查与重点监测相结合。全面调查即对本项目水土流失防治责任范围进行核实，并对水土流失及其防治状况进行全面调查。在全面调查的基础上，确定水土流失及其防治效果监测的重点区域，确定相应的观测方法。

(2) 定期监测和动态监测相结合。对水土流失防治分区的地形地貌、地面组成物质、植被种类、覆盖度通过定期调查获取。对土壤侵蚀形式、工程实施进展与防治效果等因子，根据项目不同阶段地面变化情况，采用不同的观测方式进行动态观测。

(3) 调查监测与定位监测相结合。随着工程施工，场地水土流失存在的问题和隐患也在不断地变化。为及时掌握各种可能出现的水土流失问题，及时处理、消除隐患。除了调查与观测外，必须进行不断的巡查，以便根据情况制定相应的处理方案，以保证水土保持监测的时效。

(4) 以重点流失点位和时段为监测重点；以扰动地表区域为重点，落实各项水土流失防治指标，监测服务于施工和生产。

1.4.4 监测工作开展情况

1.4.4.1 监测组织机构

受北京科易德信息技术有限公司的委托，北京清大绿源科技有限公司承担了京东北京亚洲一号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，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，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。

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《京东北京亚洲一号项目水土保持监测总结报告》。

1.4.4.2 监测工作进度

本项目执行项目经理负责制，成立项目小组，经项目组研究讨论对本项目监测工作做如下安排：

(1) 2015 年 10 月，项目组通过研究主体工程，讨论并编制完成了《京东北

京亚洲一号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。

(2) 2015 年 10 月 11 日~10 月 14 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) 2015 年 11 月 2 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。

(4) 2015 年 11 月~2017 年 9 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) 2017 年 10~11 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。

1.4.5 监测范围和分区

1.4.5.1 监测范围

依据《京东北京亚洲一号项目水土保持方案报告书（报批稿）》，水土保持防治责任范围面积 16.30hm^2 ，其中项目建设区面积 15.44hm^2 ，直接影响区面积 0.86hm^2 。根据项目实际扰动情况和总征占地情况，水土保持监测范围为 16.30hm^2 。

1.4.5.2 监测分区

水土保持监测范围分区是根据水土流失的类型、成因，以及影响水土流失发育的主导因素的相似性，对整个水土保持监测范围进行划分。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区、道路与管线工程区、绿化工程区、代征用地区四个监测分区。

1.4.6 监测内容

依据本项目已批复的水土保持方案中确定的监测内容，主要包括防治责任动态监测、弃土弃渣动态监测、水土流失防治措施动态监测、施工期土壤流失量动态监测四部分。

1.4.6.1 防治责任范围动态监测

防治责任范围动态监测主要是监测工程的永久占地、临时占地、扰动地表面积以及防治责任范围。具体监测内容如下：

永久占地：监测红线范围内占地是否有变化。

临时占地：监测是否超范围使用临时占地情况；监测临时占地的水土保持措施数量和质量；监测临时占地施工结束后原地貌恢复情况。

扰动地表面积：监测扰动地表面积；监测临时堆土占压地表面积；监测临时堆土区的水土保持措施数量和质量；监测扰动地表的植被恢复情况。

水土流失防治责任范围：根据永久占地、临时占地以及扰动地表面积的监测结果，确定建设期间的水土保持防治责任范围。

1.4.6.2 弃土弃渣动态监测

弃土弃渣动态监测主要是监测工程所涉及的弃土弃渣堆放情况、弃土弃渣量、弃土弃渣防治措施。具体监测内容如下：

弃土弃渣堆放情况：监测弃土弃渣的占地面积、堆放高度、堆放坡比。

弃土弃渣量：根据堆放情况确定弃土弃渣量。

弃土弃渣防治措施：监测拦渣工程、防护工程、临时排水等措施的数量和质量。

1.4.6.3 水土流失防治动态监测

水土流失防治动态监测主要监测工程的水土流失防治措施实施情况（工程措施、植物措施、临时措施）、水土流失防治措施实施效果和施工期土壤流失量动态监测。

1、水土流失防治措施实施情况

主要监测工程措施、植物措施、临时措施实施情况。

（1）工程措施

集雨池工程：监测集雨池实施位置、容积等；

透水铺装工程：监测透水铺装实施位置、面积及保存情况等；

土地整治工程：包括防治责任范围内所有施工场地和裸露地面在施工结束后开展的土地平整、临时建筑物拆除和建筑垃圾清理等。监测指标包括土地整治工程分布、整治类型、整治面积等。

（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）临时防护措施

对施工过程中实施的各种拦挡、苫盖、排水沉沙、洒水降尘等措施进行动态监测。

监测指标：临时排水沟的布局、断面尺寸及长度；临时拦挡措施的布局、规格及拦挡面积；临时苫盖措施的布局、规格及苫盖面积；洒水降尘措施的方法及机械台时等。

2、水土流失防治措施实施效果

（1）防护效果

监测土地整治工程、排水工程、植物措施工程在拦挡泥沙、减少水土流失、绿化美化生态环境的作用大小。

（2）植物措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖度

监测水土保持方案实施后各防治分区及其周边的植被类型、主要树种、盖度、成活率、保存率等。

（3）透水铺装工程的稳定性、完好程度和运行情况

监测透水铺装工程是否有损坏、沉降等不稳定情况出现。

（4）各项措施的拦渣保土效果

监测各项措施实施后的拦渣率。

1.4.6.4 施工期土壤流失量动态监测

（1）水土流失面积变化

主要监测防治责任范围内各种扰动地表类型占地的水土流失面积变化。

（2）水土流失量变化监测

采用沉沙池法进行监测，并统计分析监测数据获得不同扰动类型的侵蚀强度和土壤侵蚀量。

本项目主要监测水蚀的各类指标，包括水蚀的侵蚀模数、影响因子、侵蚀面

积、侵蚀时段、侵蚀量等。

（3）影响周边环境状况监测

监测施工对周边土地生产力、水利设施等的影响情况。

1.4.7 监测指标和方法

1.4.7.1 侵蚀沟样方调查法

通过选定样方，测定样方内侵蚀沟的数量和大小来确定侵蚀量。样方大小取 5~10m 宽的坡面，侵蚀沟按大（沟宽 > 100cm）、中（沟宽 30~100cm）、小（沟宽 < 30cm）三类进行统计，每条沟测定沟长和上、中上、中、中下和下各部位的沟顶宽、底宽、沟深，推算流失量。

1.4.7.2 沉沙池法

在项目雨水收集主管道出口处以沉沙池法测定项目区水土流失数量，即水量和沉淀池中的泥沙数量，以此作为计算土壤侵蚀模数的依据，并使收集的水体符合水质排放的标准要求后排入市政排水管道。

1.4.7.3 调查巡视监测

调查巡视监测采取每年 4~5 次巡查为宜。重点监测建筑物工程区、生产生活与绿化区。

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。结合定位监测和典型监测，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，m²；

f_d —样方内树冠垂直投影面积，m²；

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。

1.4.8 监测时段和频次

1.4.8.1 监测时段

根据《水土保持监测技术规程》和本项目水土保持方案，结合工程实际施工情况，监测时段分为施工期和自然恢复期，施工期主要监测各分区的水土流失情况，包括水土流失因子、水土保持设施、水土流失量、水土保持工程措施和临时措施的治理效果等，自然恢复期主要监测林草措施的生长情况和防治效果。

1.4.8.2 监测频次

根据水利部水保[2009]187 号文规定，项目在接受委托后的建设期内开展监测，具体监测频次如下：

- (1) 弃土弃渣情况以及水土保持措施建设情况应每月监测记录一次；
- (2) 扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果至少每月监测记录一次；
- (3) 主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况应至少每 3 个月监测记录一次，遇暴雨、大风等情况应及时加测；
- (4) 重大水土流失灾害事件在发生后 1 周内完成监测。

1.4.9 监测点布局

根据《水土保持监测技术规程》中监测点布设的原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对项目区工程特点、监测时间、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，共布设 4 个监测点，见表 1-5。

表 1-5 监测点位布设情况对比表

监测分区	监测点位	监测点	监测内容
建筑物工程区	基坑挖方、回填	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。
道路与管线工程区	道路填方、临时堆土	测点 2	
绿化工程区	临时堆土、植被恢复	测点 3	
代征用地区	临时覆盖	测点 4	

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，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于表 1-6。

表 1-6 工程水土保持监测设施和设备一览表

设备、仪器名称	单位	数量	设备、仪器名称	单位	数量
沉沙池	座	1	采样工具	套	1
GPS	个	1	笔记本电脑	个	1
全站仪	个	1	数码相机(摄像机)	个	1
测量标杆	个	1	烘箱	台	1

2 重点部位水土流失动态监测结果

2.1 防治责任范围

2.1.1 水土保持方案报告确定的防治责任范围

根据已批复的《京东北京亚洲一号项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目的水土流失防治责任范围面积为 16.30hm²。其中包括项目建设区 15.44hm²，直接影响区 0.86hm²。见表 2-1。

表 2-1 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	直接影响区	防治责任范围
平原区	建筑物工程区	7.46	0.42	7.88
	道路与管线工程区	4.54	0.25	4.79
	绿化工程区	2.01	0.11	2.12
	代征用地区	1.43	0.08	1.51
总计		15.44	0.86	16.30

2.1.2 实际发生的防治责任范围

通过现场监测，项目实际扰动土地面积较已批复的水土流失防治责任范围减小 0.86hm²。原因是在监测过程中发现，项目建设红线周边均设置了彩钢板围挡，因此，项目实际扰动面积里未扰动水影响评价报告确定的直接影响区范围，防治责任范围减少面积为直接影响区面积 0.86hm²。本次验收范围内的水土流失防治责任范围为 14.01hm²。实际发生的防治责任范围与《水土保持方案报告书》批复面积的变化情况对比情况详见表 2-2。

表 2-2 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	7.46	0.42	7.88	7.46	0	7.46	-0.42	永久
道路与管线工程区	4.54	0.25	4.79	4.54	0	4.54	-0.25	
绿化工程区	2.01	0.11	2.12	2.01	0	2.01	-0.11	
合计	14.01	0.78	14.79	14.01	0	14.01	-0.78	

代征用地区	1.43	0.08	1.51	1.43	0	1.43	-0.08	
合计	15.44	0.86	16.30	15.44	0	15.44	-0.86	

2.1.3 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，2017 年 9 月完工。工程总占地 14.01hm²。工程施工进度与扰动地表面积变化情况见表 2-3。

表 2-3 地表扰动面积监测结果统计表

单位：hm²

项目 \ 时间	2015 年	2016 年	2017 年
工程总进度			
永久占地面积	14.01	14.01	14.01
临时扰动面积	0	0	0
总扰动面积	14.01	14.01	14.01

2.2 弃土监测结果

2.2.1 设计弃土（渣）情况

根据已批复的《京东北京亚洲一号项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目余方 0.05 万 m³。

2.2.2 弃（渣）量监测结果

根据本项目的弃（渣）量监测结果，本项目弃方 0.01 万 m³，主要为建筑垃圾，已运至北京静民机械施工有限公司渣土消纳场处理。项目土石方主要包括基坑挖方、管线挖方、基坑回填、管线回填、项目区整体回填及厂房整体回填等。

2.3 取土监测结果

2.3.1 设计取土（石）情况

根据已批复的《京东北京亚洲一号项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目无取土场设计。

2.3.2 取土（石）量监测结果

根据本项目的取土（石）量监测结果，本项目的土石方主要包括基础的开挖，表土剥离以及绿化覆土、景观地造型等，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。

2.4 工程土石方动态监测结果

2.4.1 设计土石方工程量及流向情况

根据已批复的《京东北京亚洲一号项目水土保持方案报告书（报批稿）》，以及主体工程设计，工程土石方总量为 17.77 万 m³，其中挖方 8.91 万 m³，填方 8.86 万 m³，弃方 0.05 万 m³，主要为建筑垃圾，拟运至北臧村第一消纳场进行消纳处理。项目土石方主要包括基坑挖方、管线挖方、基坑回填、管线回填、项目区整体回填及厂房整体回填等。

表 2-4 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
①基坑	6.53	0.85	0.00		5.68	⑤	0.00		0.00	
②管线	1.02	0.59	0.00		0.43	⑤、⑥	0.00		0.00	
③表土剥离	1.31	0.00	0.00		1.31	④	0.00		0.00	
④表土回覆	0.00	1.31	1.31	③	0.00		0.00		0.00	
⑤厂房整体回填	0.00	5.77	5.77	①、②	0.00		0.00		0.00	
⑥项目区回填	0.00	0.34	0.34	②	0.00		0.00		0.00	
⑦建筑垃圾	0.05	0.00	0.00		0.00		0.00		0.05	拟运至北臧村第一消纳

										场消纳处理
合计	8.91	8.86	7.42		7.42		0.00		0.05	

2.4.2 监测土石方工程量及流向情况

本项目为开工前委托水土保持监测，监测单位根据建设单位提供的主体设计及水土保持方案，对项目区土石方量进行监测。本项目的土石方工程量与已批复的《京东北京亚洲一号项目水土保持方案报告书（报批稿）》基本一致。

本项目实际土石方挖填总量为 17.83 万 m³，其中挖方 8.92 万 m³，填方 8.91 万 m³，余方 0.01 万 m³。监测土石方工程量及流向情况与水土保持方案设计土石方工程量及流向一致，见图 2-1。

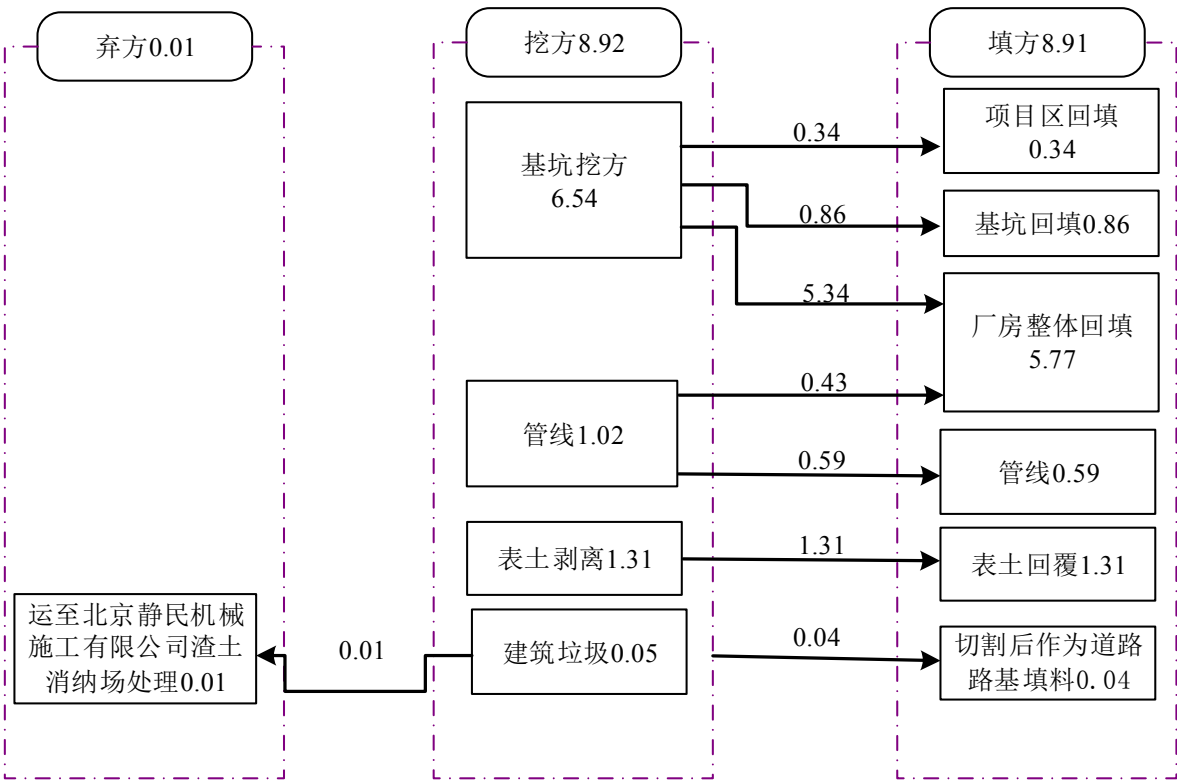


图 2-1 监测土石方平衡及流向框图

单位： 万 m³

3 水土流失防治措施监测结果

京东北京亚洲一号项目于 2015 年 11 月正式开工建设，2017 年 9 月完工。根据水土保持工程设计要求，工程基本遵照水土保持方案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，本项目水土保持措施完成水土保持工程实物指标分述如下。

3.1 水土保持工程措施

根据现场监测，项目区实际实施的水土保持工程措施量详见表 3-1。

表 3-1 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	措施工程量			备注
			方案设计	实际完成	变化量	
1	平整场地	hm ²	14.01	14.01	0	与设计总量一致
2	表土剥离	100m ³	131	131	0	与设计总量一致
3	人行步道透水铺装	hm ²	1.79	1.68	-0.11	0.11hm ² 透水铺砖装改成运动场地硬化铺装
4	停车场透水铺装	hm ²	0.17	0.11	-0.06	设计停车位减少，透水铺装面积减少。
5	透水混凝土铺装	hm ²	1.81	0.35	-1.46	根据实际情况有所减少
6	表土覆盖	100m ³	131	131	0	与设计总量一致
7	集雨池	座	3	2	-1	根据实际情况，集雨池减少一座，总容积比方案设计增加 2400m ³ 。
8	沉沙池	座	3	2	-1	
9	节水灌溉	hm ²	2.01	2.11	+0.10	后续设计绿化面积增加

土地平整：项目建设期间，对项目区进行土地平整，面积为 14.01hm²。

表土剥离：工程措施施工前进行表土剥离，剥离厚度为 30cm，剥离后的表土在施工地附近集中堆放，表土剥离工程量为 1.31 万 m³。

透水砖铺装：为增加项目区雨水入渗量，对项目区人行步道和大部分建筑周边广场采用透水砖进行铺装。经统计，项目区铺装透水砖面积共计 1.68hm²。

停车位透水铺装：本项目停车位采用植草砖铺装，植草砖铺装面积总计为

0.11hm²。

透水混凝土铺装：项目在生活区周边的部分道路采用透水混凝土路面，可增加雨水下渗，经统计，项目区铺设透水混凝土路面面积共计 0.35hm²。

表土回覆：在施工结束后，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 1.31 万 m³。

集雨池：在项目区南侧布设两座集雨池，集雨池采用混凝土形式，容积分别为 1600m³ 和 2400m³。

沉沙池：集雨池配套建设沉沙池 2 座，尺寸为 3m×1.8m×2m，用于沉淀过滤雨水后流入集雨池。

节水灌溉：项目区绿地均采用节水灌溉形式，节水灌溉覆盖面积为 2.11hm²。

3.2 水土保持植物措施

根据现场监测，项目区实际实施的水土保持植物措施量及实施进度详见表 3-2。

表 3-2 植物措施监测统计总表

序号	水土保持工程项目	单位	措施工程量			备注
			方案设计	实际完成	变化量	
1	绿化面积	hm ²	2.01	2.11	+0.10	后续设计绿化面积增加
2	栽植乔木	株	650	139	-511	根据实际情况有所调整
3	栽植灌木	株	570	648.03	+78.03	
4	栽植花卉	m ²	300	0	-300	
5	铺草皮	hm ²	2.01	2.11	+0.10	后续设计绿化面积增加
6	绿化工程	hm ²	2.01	2.11	+0.10	
7	下凹式绿地	hm ²	2.01	1.06	-0.95	根据实际情况有所减少

本项目植物措施实施面积为 2.11hm²。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。

根据主体设计，室外绿化主要选取法桐、雪松、圆柏、大叶黄杨等植物品种，植物措施苗木见表 3-3。

表 3-3 项目区绿化植物措施苗木表

防治分区	面积(hm ²)	措施类型	单位	数量	备注
绿化工程 防治区	2.11	国槐	株	139	假植苗，树干挺直，树冠丰满对称
		大叶黄杨	m ²	648.03	25 株/m ² 袋植苗，全冠一致
		铺草皮	m ²	21100	混播草卷

3.3 水土保持临时措施

根据现场监测，项目区实际实施的水土保持植物措施量及实施进度详见表 3-4。

表 3-4 临时措施监测统计表

序号	水土保持工程项目	单位	措施工程量			实施时间
			方案设计	实际完成	变化量	
1	防尘网覆盖	m ²	19838	17589	-2249	根据实际情况有所减少
2	编织袋装土拦挡	m ³	400	400	0	与设计总量一致
3	编织袋拆除	m ³	400	400	0	与设计总量一致
4	临时排水沟	m ³	906	906	0	与设计总量一致
5	临时沉沙池	座	1	1	0	与设计总量一致
6	临时洗车池	座	1	1	0	与设计总量一致
7	洒水车洒水	台时	1247	1468	+221	根据项目工期延长，洒水工程量增加。
8	临时堆土撒草籽	hm ²	0.46	0.46	0	与设计总量一致
9	临时绿化	hm ²	0	0.11	+0.11	增加临时生产生活区临时绿化
10	砾石铺路	hm ²	0	0.25	+0.25	根据实际情况增加

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，防尘网规格为 1000 目/100cm²，防尘网可重复使用。防尘网覆盖面积 17589m²。

编织袋装土拦挡：方案设计在临时表土堆土场周边设施土袋挡墙进行拦挡，袋装土规格为 2.0m×1.5m×0.25m，共布设袋装土拦挡 400m³。

编织袋拆除：表土回覆后，将编织袋装土拆除，共拆除编织袋装土 400m³。

临时排水沟、沉沙池：根据项目实际情况，布设临时排水沟 906m 及临时沉沙池一座，临时排水沟设计断面尺寸选为底宽 0.1m、深 0.3m，沉沙池尺寸为 3m×1.5m×1m。

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设计洗轮机 1 套。

洒水降尘：施工期，在春秋大风季节对运输车辆通行频繁的土质道路洒水防尘，根据项目实际情况，洒水降尘 1468 台时。

临时堆土撒草籽：对剥离的表土进行撒播草籽绿化措施，面积 0.46hm²。

临时绿化：项目区对临时生产生活区裸露地表进行临时绿化措施，面积 0.11hm²。

砾石铺路：根据项目实际情况，裸露地表道路砾石铺路，面积 0.25hm²。

4 土壤流失量分析

4.1 各阶段土壤流失量分析

4.1.1 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大兴区，处于平原区，属北京市水土流失重点预防保护区，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 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。尽管该地区 63% 的降雨集中于 7~8 月，年平均降水量达 516.4mm，但由于大部分地区处平原区，坡度较小，夏季植被覆盖率高，因此降雨侵蚀作用较小，降雨侵蚀属微度侵蚀级，侵蚀模数为 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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 15.44hm^2 ，占地类型为建设用地。具体占地统计结果见表 4-1。

表 4-1 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	
大兴区 (平原区)	建筑物工程区	7.46	7.46	永久
	道路与管线工程区	4.54	4.54	永久
	绿化工程区	2.01	2.01	永久
	代征用地区	1.43	1.43	永久
合计		15.44	15.44	

4.1.2 土壤侵蚀强度监测结果与分析

本项目采用调查法、巡查法及沉沙池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 4-2 监测点土壤侵蚀强度监测成果表

预测单元	京东北京亚洲一号项目		
	施工期	自然恢复期	
		第一年	第二年
建筑物工程区	2000	-	-
道路与管线工程区	3000 (堆土区 4600)	-	-
绿化工程区	3500 (堆土区 4600)	900	190
代征用地区	2200	-	-

自然恢复期为防治措施实施后 2 年内。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。

序号	分区	占地面积 hm ²	完工后侵蚀 模数(t/km ² •a)	土壤侵蚀模数容许 值(t/km ² •a)
1	建筑物工程区	7.46	185	200
2	道路与管线工程区	4.54		
3	绿化工程区	2.01		
4	代征用地区	1.43		

4.1.3 工程土壤流失监测

表 4-3 项目土壤流失量监测结果

项目	侵蚀面积 (hm ²)	土壤流失量 (t)			合计 (t)
		施工期			
		2015 年	2016 年	2017 年	
京东北京亚洲一号项目	15.44	80.4	365.98	67.62	514

根据表 4-3 项目土壤流失量监测结果可知，本项目侵蚀总量为 514t。根据本项目水土保持方案的预测结果，项目区建设水土流失量为 594.99t，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。

4.2 各扰动土地类型土壤流失量分析

项目区主要侵蚀类型为水力侵蚀，表现为自然因素（土壤、风、降水、植被）和人为扰动（施工工艺、堆挖土方）的复合作用，根据水土流失监测结果，土壤侵蚀量随降雨季节、主体工程和水土保持工程实施进度呈现明显的波形发展态势。在监测的初期-中期-后期的不同阶段，侵蚀强度分别表现为中度-轻（微）度的变化过程。由此可见，项目后期水土保持工程实施基本到位，功能稳定，效益突出，产生了显著的水土保持效果。

5 水土流失防治效果监测结果

通过本报告书第3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。

5.1 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。

5.1.1 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面积包括:硬化、建筑物及工程措施覆盖面积 11.9hm^2 ,绿化面积 2.11hm^2 ,合计项目区扰动地表面积为 14.01hm^2 。方案实施后,对扰动地表均采取水土保持措施,各区均已得到有效治理,累计治理面积 14.006hm^2 ,使本工程水土流失治理度达到 99.97% 以上。具体分析见表 5-1。

5-1 各防治分区扰动土地整治率统计表

防治分区	扰动面积 (hm^2)	扰动土地整治面积 (hm^2)				扰动土地 整治率 (%)
		植物措施	工程措施	建筑物及 硬化	合计	
建筑物工程区	7.46	0.00	0.00	7.459	7.459	99.99
道路与管线工程区	4.54	0.10	0.00	4.438	4.538	99.96
绿化工程区	2.01	2.009	0.00	0.00	2.009	99.95
合计	14.01	2.109	0.00	11.897	14.006	99.97

$$\text{扰动土地整治率} = \frac{\text{水保措施总面积} + \text{永久建筑面积}}{\text{扰动地表面积}} \times 100\% = \frac{14.006}{14.010} \times 100\% = 99.97\%$$

通过计算,项目区扰动土地整治率 99.97%,达到批复的水保方案目标值。

5.1.2 水土流失总治理度

水土流失治理度为水土流失防治面积与水土流失面积(扣除永久建筑物占地面

积、场地道路硬化面积、水面面积及建设区内未扰动的微度侵蚀面积）的比值。本项目建设区水土流失面积为 2.11hm²，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 2.109hm²，使本工程水土流失治理度达到 99.95%以上。具体分析见表 5-2。

表 5-2 水土流失治理度分析表

项目名称	分区名称	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理 达标面积 (hm ²)	水土流失治理 度 (%)
京东北京亚洲 一号项目	建筑物工程区	-	-	-
	道路与管线工程区	0.10	0.10	100
	绿化工程区	2.01	2.009	99.95
合计		2.11	2.109	99.95

$$\text{水土流失总治理度} = \frac{\text{水土保持防治面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{2.109}{2.110} \times 100\% = 99.95\%$$

通过计算，项目区水土流失总治理度 99.95%，达到批复的水保方案目标值。

5.1.3 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 200t/km²·a 以下，工程区容许土壤侵蚀模数 200t/km²·a，土壤流失控制比为 1.08。

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

通过计算，项目区土壤流失控制比为 1.08，达到批复的水保方案目标值。

5.1.4 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，本项目弃方 0.01 万 m³，弃方为建筑垃圾，已运至北京静民机械施工有限公司渣土消纳场进行消纳处理。经综合分析拦渣率可达到 99.00%以上，达到批复的水保方案目标值。

$$\text{拦渣率} = \frac{\text{实际拦挡弃土（石、渣）量}}{\text{工程弃土（石、渣）总量}} \times 100\% = \frac{0.0099}{0.0100} \times 100\% = 99.00\%$$

5.1.5 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。本项目可绿化面积

2.11hm²，植物措施面积为 2.109hm²，植被恢复系数达 99.95%，达到批复的水保方案确定的目标值。

5.1.6 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 2.11hm²，林草覆盖率达到 15.06%，达到批复的水保方案确定的目标值。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目区总面积}} \times 100\% = \frac{2.11}{14.01} \times 100\% = 15.06\%$$

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。

5.2 北京市地方指标水土流失防治效果动态监测结果

5.2.1 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：

（1）土石方利用率

本项目土石方实际挖填方总量本工程土石方总量为 17.83 万 m³，其中挖方 8.92 万 m³，填方 8.91 万 m³，弃方 0.01 万 m³，弃方为建筑垃圾，拟运至北臧村第一消纳场进行消纳处理。通过优化土石方利用，基本实现挖填平衡，项目土石方利用率达到 99.91%。

$$\begin{aligned} \text{土石方利用率} &= \frac{\text{可利用的开挖土石方在本项目和相关项目间调配的综合利用量}}{\text{开挖总量}} \times 100\% \\ &= \frac{8.912 \text{ 万 m}^3}{8.920 \text{ 万 m}^3} \times 100\% = 99.91\% \end{aligned}$$

（2）表土利用率

本项目表土剥离 1.31 万 m³，全部用于绿化覆土，表土利用率为 100%。

$$\text{表土利用率} = \frac{\text{剥离表土的利用量}}{\text{剥离总量}} \times 100\% = \frac{1.31 \text{ 万 m}^3}{1.31 \text{ 万 m}^3} \times 100\% = 100\%$$

（3）临时占地与永久占地比

本项目不涉及，不计算临时占地与永久占地比。

（4）雨洪利用率

本项目建成后，项目区汇集雨量发生变化，通过下凹式绿地、集雨池、透水铺

装等措施充分收集、利用雨水，雨洪利用率可达 100%，符合规范的要求。详见降雨汇集量计算表 5-3、项目区雨水收集能力计算表 5-4。

表 5-3 降雨汇集量计算表

项目	面积 (hm ²)	降雨量 (mm)	径流系数	汇集雨量 (m ³)
硬化屋顶	7.46	32.50	0.90	2182
透水铺装	2.14	32.50	0.25	174
机动车道	2.30	32.50	0.90	673
绿地	2.11	32.50	0.15	103
合计	14.01			3132

表 5-4 项目区雨水收集能力计算表

雨水收集利用措施	单位	工程量	收集雨量 (m ³)	备注
集雨池	座	2	4000	
合计			3132	本项目共可汇集雨量 3132m ³

$$\text{雨洪利用率} = \frac{\text{项目区内地表径流利用量}}{\text{总径流量}} \times 100\% = \frac{3132}{3132} \times 100\% = 100\%$$

(5) 施工降水利用率

本项目不涉及施工降水，不计算施工降水利用率。

(6) 硬化地面控制率

本项目不透水硬化地面面积约为 2.30hm²，经计算硬化地面控制率为 16.42%，符合方案批复的目标值。

(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。

5.2.2 《雨水控制与利用工程设计规范》（DB11/685-2013）监测结果

(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。

本项目为非居住区项目，硬化面积=建设用地面积-绿地面积（包括实现绿化的屋顶）-透水铺装面积。经复核，本项目硬化面积为 9.87hm^2 ，需配建雨水调蓄设施不小于 2961m^3 。

本项目主要布设集雨池等对雨水进行收集，集雨池容积 4000m^3 ，因此符合规范要求。

（2）下凹式绿地率

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% 为用于滞留雨水的下凹式绿地。

本项目建设区范围绿地面积共计 2.11hm^2 ，下凹式绿地 1.06hm^2 ，因此，下凹式绿地率为 50.24%，大于 50%，符合规范要求。

（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%。

本项目非机动车道路 1.79hm^2 ，其中透水砖铺装 1.68hm^2 ，因此，透水铺装率 93.85%，大于 70%，符合规范要求

6 结论

6.1 土壤流失动态变化

在施工期（2015 年 11 月～2017 年 9 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 514t。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。

6.2 水土保持措施评价

本项目的水土流失主要发生在工程建设期，施工中采取的工程措施、临时防护措施有效控制了项目区的水土流失。施工后期绿化区域种植乔灌木等不仅改善了项目区及周边的生态环境，而且抑制了水土流失危害的发生，植物措施在植被恢复期中逐渐发挥其保持水土的作用，实现了水土保持工作的目标。本项目修建了有调蓄功能的集雨池，同时铺设的透水砖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方案目标值，其它各项防治指标基本达到或优于水土保持方案目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失。

6.3 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在运行期定期进行巡视检查，发现损坏及时修补，避免形成水土流失隐患，以确保水土保持措施发挥长效功能。

6.4 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，按照水土保持方案中设计的各类措施要求完成了水土流失防治工作。各项水土保持工程质量基本达到规定要求，有效改善了项目区的生态环境状况。

附表：

附表 1 水土保持监测特性表

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

附件：

附件 1 水土保持方案报告批复文件

附件 2 渣土消纳协议

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置及防治责任范围图

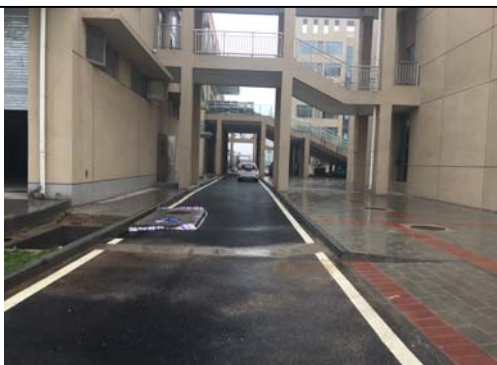
附图 3 项目水土保持监测点位布设图

京东北京亚洲一号项目监测特性表

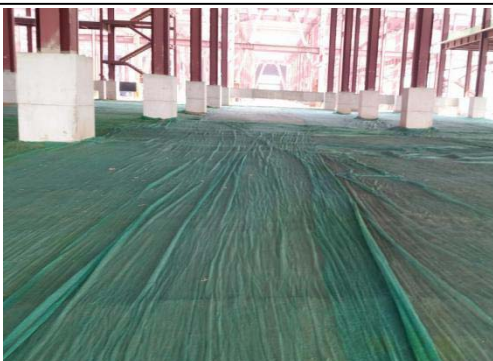
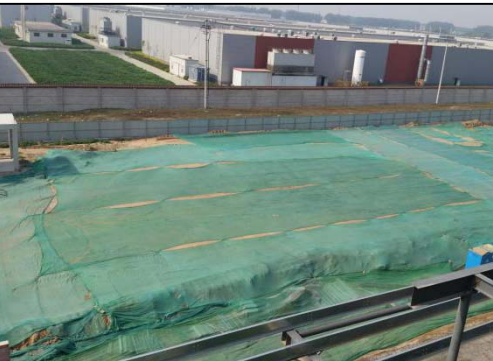
填表时间：2017 年 12 月

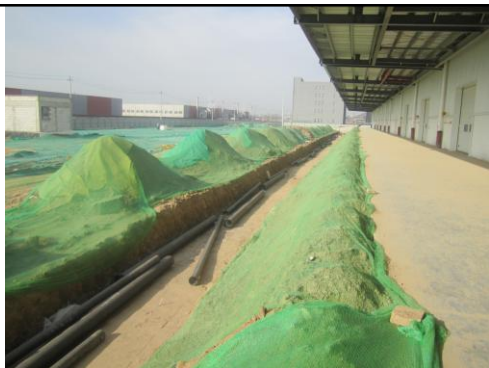
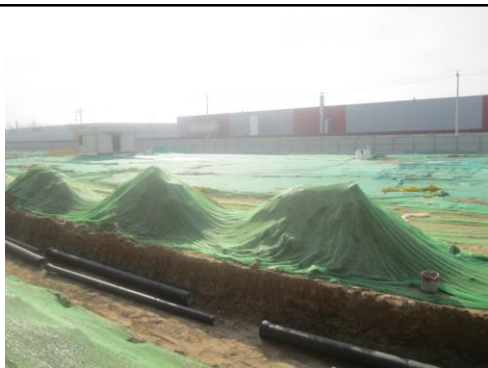
建设项目主体工程主要技术指标														
项目名称		京东北京亚洲一号项目												
主体工程 主要特性	总建筑面积 6.66 万 m ² ，其中地上建筑面积 3.31 万 m ² ，地下建筑面积 3.35 万 m ² ，主要建设内容为商业、办公、设备用房、车库等。	建设单位全称				北京科易德信息技术有限公司								
		建设地点				北京市大兴区黄村镇								
		工程等级				中型								
		所在流域				永定河								
		工程总投资				80032 万元								
		工程总工期				2015 年 11 月-2017 年 9 月								
		项目建设区				15.44hm 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		北京市水土保持规划				北京市水土流失重点治理区						
水土流失预测总量		594.99t		方案目标值				200 t/(km ² ·a)						
防治责任范围面积		16.30hm ²		水土流失容许值				200 t/(km ² ·a)						
项目建设区面积		15.44hm ²		主要防治措施				土地平整，集雨池、透水铺装，绿化工程，临时排水、覆盖等						
直接影响区面积		0.86hm 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				1437.23 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	99.97	措施面积	15.44 hm ²	永久建筑物面积	13.09 hm ²	水面面积	0.00 hm ²	扰动地表面积	15.44 hm ²		
		水土流失治理度%	95	99.95	措施面积		15.44hm ²		水土流失面积		15.44hm ²			
		土壤流失控制比	1.0	1.08	方案目标值		200t/km ² .a		项目区容许植		200t/km ² .a			
		拦渣率%	95	99.00	实际拦渣量		-		总弃渣量		无弃渣场			
		植被恢复系数%	97	99.96	植物措施面积		2.11hm ²		可绿化面积		2.11hm ²			
		林草覆盖率%	15	15.06	林草总面积		2.11hm ²		防治责任范围面积		16.30hm 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。											

京东北京亚洲一号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	1.79hm ²		
			透水砖铺装	透水砖铺装
	嵌草砖铺装	0.17hm ²		
			停车位嵌草砖铺装	停车位嵌草砖铺装
	透水混凝土道路	0.36hm ²		
			透水混凝土	透水混凝土
	集雨池	4000m ³ 混凝土集雨池 /2 座		
			pp 模块集雨池	集雨池检查井

	节水灌溉	2.11hm ²		
			节水灌溉	节水灌溉
植物措施	乔灌草种植	绿化面积 2.11hm ²		
			下凹式绿地	下凹式绿地
				
			项目区绿化	项目区绿化
				
			项目区绿化	项目区绿化

临时措施	临时排水沟和沉沙池	561m/ 2 座		
			临时排水沟	沉沙池
	洗车池	1 座		
			洗车池	洗车池
	防尘网覆盖	17589m ²		
			裸露地表防尘网覆盖	裸露地表防尘网覆盖
				
			裸露地表防尘网覆盖	裸露地表防尘网覆盖

			 临时堆土防尘网覆盖	 临时堆土防尘网覆盖
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。 2.洒水车临时洒水降尘 1468 台时等措施。			