

北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05
等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类
居住、综合性商业金融服务业等用地项目

水土保持监测总结报告

建设单位：北京恒隆兴置业有限公司

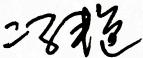
编制单位：北京清大绿源科技有限公司

2018 年 9 月

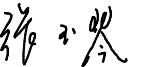
北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水土保持监测总结报告

责任页

北京清大绿源科技有限公司

批准: 冯 艳  (常务副总经理)

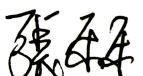
核定: 高小虎  (副总经理)

审查: 张玉琴  (高级工程师)

校核: 杨 欢  (主任)

项目负责人: 张丽玮  (副主任)

编写: 黄 羡  (助理工程师) (第一、四、六章)

张乐乐  (助理工程师) (第二、三、五章)

目 录

| | |
|--------------------------------|-----------|
| 1 建设项目及水土保持工作概况..... | 1 |
| 1.1 项目概况..... | 1 |
| 1.2 项目区概况..... | 2 |
| 1.3 项目区水土流失防治工作概况..... | 2 |
| 1.4 监测工作实施概况..... | 5 |
| 2 重点部位水土流失动态监测结果..... | 13 |
| 2.1 防治责任范围..... | 13 |
| 2.2 取土监测结果..... | 14 |
| 2.3 弃土监测结果..... | 14 |
| 2.4 工程土石方动态监测结果..... | 15 |
| 3 水土流失防治措施监测结果..... | 17 |
| 3.1 工程措施及实施量..... | 17 |
| 3.2 植物措施及实施量..... | 17 |
| 3.3 临时措施及实施量..... | 18 |
| 4 土壤流失量分析..... | 19 |
| 4.1 各阶段土壤流失量分析..... | 19 |
| 4.2 各扰动土地类型土壤流失量分析..... | 21 |
| 5 水土流失防治效果监测结果..... | 22 |
| 5.1 国家六项指标水土流失防治效果动态监测结果..... | 22 |
| 5.2 北京市地方指标水土流失防治效果动态监测结果..... | 24 |
| 6 结论..... | 27 |
| 6.1 土壤流失动态变化..... | 27 |

| | |
|-------------------|----|
| 6.2 水土保持措施评价..... | 27 |
| 6.3 存在问题及建议..... | 27 |
| 6.4 综合结论..... | 28 |

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
- 附表 4 施工期降雨监测统计表

附件

- 附件 1 水影响评价报告书批复文件
- 附件 2 渣土消纳证

附图

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 水土流失防治责任范围图
- 附图 3 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

本项目位于房山区拱辰街道,具体四至为:东至荷园西街西红线;南至 16-03-07 地块(公园绿地)、16-03-09 地块(现状 110KV 变电站)北边线; 西至良官大街东红线及 16-03-11 地块东边线; 北至常庄路南红线。

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: 北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目

建设内容: 住宅、配套公共服务设施、商业、幼儿园、中小学、社区医疗服务中心、地下车库、道路工程及绿化工程等

建设单位: 北京恒隆兴置业有限公司

项目性质: 新建建设类项目

投资: 总投资 215474 万元, 土建投资 45657 万元

工期: 已于 2016 年 3 月开工, 于 2018 年 9 月基本完工, 总工期 31 个月。

1.1.3 项目组成

本项目组成包括建筑工程、道路与管线工程及绿化工程等, 主要建设内容包括住宅、配套公共服务设施、商业、幼儿园、中小学、社区医疗服务中心、地下车库、道路工程及绿化工程等。

1. 建筑物工程区

本项目建筑物工程区占地 3.08hm², 总建筑面积 317566m², 其中地上建筑面积 172503m², 地下建筑面积 145063m²。

2. 道路与管线工程区

道路占地面积为 4.20hm², 其中机动车道面积 0.52hm², 非机动车道 3.68hm²。

3. 绿化工程区

项目区绿化工程区面积为 2.63hm²。

1.1.4 工程施工占地

本项目建设用地 9.91hm²，项目占地类型、面积及性质统计结果见表 1-1。

表 1-1 项目占地类型、面积及性质统计结果

| 地貌类型 | 工程项目 | 土地类型(hm ²) | | 占地性质 |
|------|----------|------------------------|------|------|
| | | 建设用地 | 合计 | |
| 平原区 | 建筑物工程区 | 3.08 | 3.08 | 永久 |
| | 道路与管线工程区 | 4.20 | 4.20 | 永久 |
| | 绿化工程区 | 2.63 | 2.63 | 永久 |
| 合计 | | 9.91 | 9.91 | |

1.2 项目区概况

1.2.1 自然环境概况

本项目位于房山区拱辰街道，位于小清河分洪区内，属于刺猬河流域。本项目地处暖温带半湿润季风大陆性气候区。房山区境内地貌复杂，山区与平原间相对高差悬殊，气候有明显差异。四季特征鲜明，春季干旱多风沙，气温回升快，昼夜温差大，夏季炎热多雨，且多大到暴雨，雨量集中，秋季天高气爽，冷暖适宜，光照充足，但降温快，时有初霜过早来临，出现冻害，冬季漫长、寒冷、干燥。房山年平均气温平原为 11.6℃，山区为 10.8℃。平原年平均降水量 602.5 毫米，山区为 645.2 毫米。项目区土壤类型以褐土、褐潮土为主，表层土为人工堆积层，含有碎砖块、植物根等杂物。

1.2.2 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，土壤侵蚀背景值约为 190t/km²•a，容许土壤流失量为 200t/km²•a。

1.3 项目区水土流失防治工作概况

1.3.1 水影响评价报告书批复情况

为了贯彻国家有关法律法规，防治工程建设产生的水土流失，为竣工验收作准备。2015 年 12 月委托北京清大绿源科技有限公司和北京良乡蓝鑫水利工程建设有限公司编制本项目的水影响评价报告书，2016 年 12 月 7 日北京市水务局组织召开北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水影响评价报告书（送审稿）技

术评审会。根据专家意见修改完成《北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水影响评价报告书》于 2017 年 7 月 3 日取得该项目的批复文件(京水评审[2017]136 号)。根据本项目的水影响评价报告书,内容如下:

(1) 项目区位于房山区高教园,建设内容包括住宅楼、商业楼、学校等,建筑面积约 31.76 万平方米,占地面积 10.01 万平方米,计划于 2018 年 7 月完工。从水影响角度分析,项目可行,同意北京恒隆兴置业有限公司按照水影响评价报告书中确定的各项要求进行建设。

(2) 生活用水取市政自来水,年取水量 13.95 万立方米;冲厕(幼儿园除外)、绿化、道路冲洗等用水取再生水,水源为良乡污水处理厂再生水。年退水量 17.53 万立方米,通过污水管线最终排入良乡污水处理厂处理。

(3) 项目挖方 74.49 万立方米,填方量 22.33 万立方米,借方 17.21 万立方米,余方量 69.37 万立方米。水土流失防治责任范围面积 10.64 万平方米,其中建设区面积 10.01 万平方米,直接影响区面积 0.63 万平方米。

(4) 通过配建 7 座总容积 1200 立方米雨水调蓄池、1.98 万立方米下凹式绿地、1.21 万平方米透水铺装等措施进行雨水综合利用。多余雨水通过雨水管线排入刺猬河。项目区雨水管线按 3 年一遇标准设计建设。

1.3.2 水土流失防治分区及防治责任范围

根据已批复的《北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水影响评价报告书(报批稿)》及批复文件,防治责任范围为 10.64hm²,其中项目建设区 10.01hm²,直接影响区 0.63hm²。防治责任范围见表 1-2。

表 1-2 水土流失防治责任范围统计表 单位: hm²

| 防治分区 | 项目建设区 | 直接影响区 | 防治责任范围 | 重点防治项目 |
|----------|-------|-------|--------|--------|
| 建筑工程区 | 3.08 | 0.19 | 3.27 | 基础挖方等 |
| 道路与管线工程区 | 3.04 | 0.19 | 3.23 | 管线挖方 |
| 绿化工程区 | 3.89 | 0.25 | 4.14 | 绿化工程等 |
| 合计 | 10.01 | 0.63 | 10.64 | |

1.3.3 防治目标

根据《北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部

生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水影响评价报告书》确定的水土流失防治目标详见表 1-3、1-4。

表 1-3 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 | 按规划意见修正 | 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 (%) | 16-01-04 地块 | * | 25 | * | * | +10 | 40 |
| | 16-01-05 地块 | * | 25 | * | * | +15 | 35 |
| | 16-03-01 地块 | * | 25 | * | * | +10 | 35 |
| | 16-03-03 地块 | * | 25 | * | * | +5 | 30 |
| | 16-03-04 地块 | * | 25 | * | * | +5 | 30 |
| | 16-03-05 地块 | * | 25 | * | * | +5 | 30 |
| | 16-03-08 地块 | * | 25 | * | * | +5 | 30 |

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 | - |

1.3.4 水土流失预测情况

根据《北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水影响评价报告书》的预测结果，项目扰动原地表面积为 10.01hm²，损坏水土保持设施面积 10.01hm²。

本项目在预测期内共可能产生的水土流失总量为 728.07t，新增水土流失量为

665.73t，其中施工期可能造成的水土流失总量为 652.93t，新增水土流失量为 605.38t；自然恢复期可能造成的水土流失总量为 75.14t，新增水土流失量 60.35t。

1.3.5 水土保持措施布局及主要工程量

根据《北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等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建筑工程区：工程措施包括表土剥离 0.39 万 m³，表土回填 0.14 万 m³，屋顶排水 0.42hm²，屋顶绿化灌溉 0.42hm²；植物措施包括屋顶绿化 0.42hm²；临时措施包括防尘网覆盖 6150m²；

②道路与管线工程区：工程措施包括表土剥离 0.24 万 m³，人行步道透水铺装 0.86hm²，停车场透水砖铺装 0.17hm²，透水橡胶 0.18hm²，地下车库出入口排水沟 40m，下沉庭院截水沟 1020m，下沉庭院雨水挡墙 1020m；临时措施包括防尘网覆盖 2586m²，洒水防护 2464 台时，临时排水沟 500m，临时沉沙池 3 座，临时洗车池 3 座，临时环状蓄水池 2 处；

③绿化工程区：工程措施包括表土剥离 0.85 万 m³，表土回填 1.34 万 m³，集雨池 7 座，沉沙池 7 座，节水灌溉 3.89hm²，浆砌石挡墙 385m³；植物措施包括全面整地 3.89hm²，绿化工程 3.89hm²，下凹式绿地 1.89hm²；临时措施包括防尘网覆盖 9129m²，袋装土拦挡 330m³，临时排水沟 2699m，临时沉沙池 1 座，临时堆土撒草籽 0.31hm²。

1.4 监测工作实施概况

1.4.1 监测组织机构

2015 年 12 月受北京恒隆兴置业有限公司的委托，北京清大绿源科技有限公司承担了“北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目”水土保持监测工作。监测单位组织技术人员成立监测项目组，配备总监测工程师 1 名、监测工程师 2 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，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《北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水土保持监测总结报告》。

1.4.2 监测工作开展情况

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

(1) 2016 年 3 月，项目组通过研究项目水影响评价报告书及主体设计资料，讨论并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) 2016 年 3 月 22 日~3 月 25 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) 2016 年 6 月 25 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。

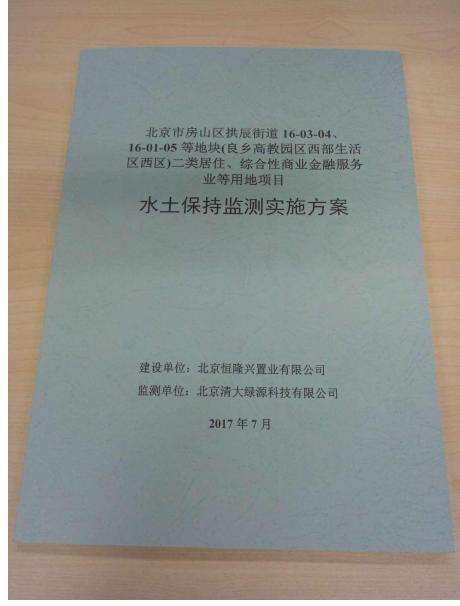
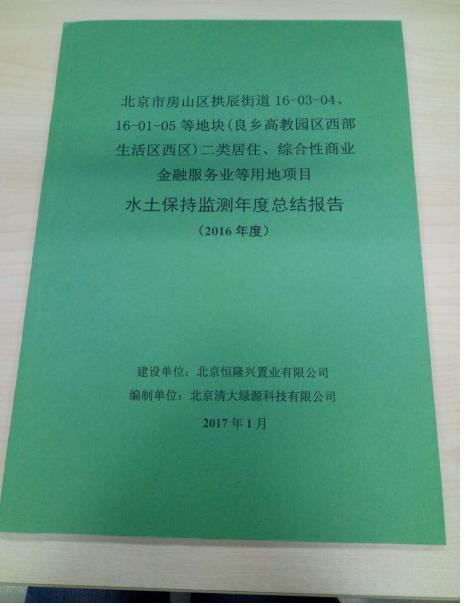
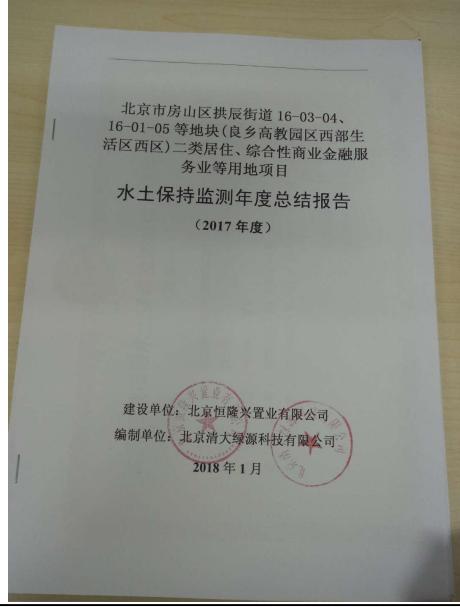
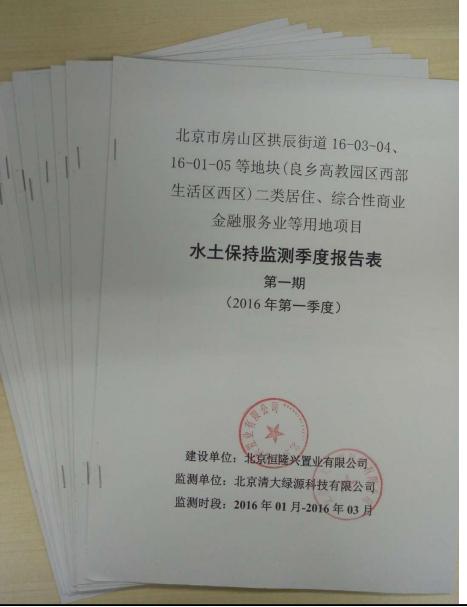
(4) 2017 年 7 月，完成了《北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水土保持监测实施方案》。

(5) 2016 年 3 月~2018 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) 2018 年 9 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 22 次现场监测，提交监测实施方案，监测季报 11 篇，加测 1 篇，年度总结报告 2 篇，现场各项水土保持措施布设到位，发挥水土流失

防治效果。

| | |
|--|---|
|  |  |
| 水土保持监测实施方案 | 2016年水土保持监测年度总结报告 |
|  |  |
| 2017年水土保持监测年度总结报告 | 2016-1季度至2018-3季度监测季报 |

1.4.3 监测范围和分区

1、监测范围

依据已批复的《北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水影响评价报告书（报批稿）》，水土保持防治责任范围面积 10.64hm^2 ，其中项目建设区面积 10.01hm^2 ，直接影响区面积 0.63hm^2 。根据 2016 年 3 月至 2018 年 9 月水土保持监测、项目实际扰动情况及总征占地情况，水土保持监测范围为 9.91hm^2 。

2、监测分区

依据已批复的《北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块（良乡高教园区西部生活区西区）二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水影响评价报告书（报批稿）》，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工程区、道路管线工程区和绿化工程区三个监测分区。

1.4.4 监测内容

依据本项目已审批的水影响评价报告书中确定的监测内容，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。

1.4.4.1 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、扰动地表面积以及防治责任范围。

本项目建设用地 9.91hm²，全部为永久用地。根据水土保持监测结果，扰动地表面积为 9.91hm²，因此本项目水土流失防治责任范围为 9.91hm²。

1.4.4.2 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。

本项目实际发生的土石方挖填总量为 96.82 万 m³，其中挖方 74.49 万 m³，填方 22.33 万 m³，借方 17.21 万 m³，借方由派力工程有限公司负责调运，余方 69.37 万 m³，其中基坑余方 69.27 万 m³由派力工程有限公司运往张谢村，对低洼地进行回填，建筑垃圾 0.10 万 m³由北京华腾建筑垃圾处理有限公司进行消纳。

1.4.4.3 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：本项目集雨池共 8 处，总容积 1385m³，分别是北区 2 处（240m³

和 125m³)、南区 6 处(社区医疗服务中心地块 40 m³, 中小学地块 480 m³, 16-03-08 地块 90m³, 16-03-04 地块 1 处 330m³ 和 2 处 40 m³), 雨水调蓄池为 pp 模块式。

透水铺装工程：本项目人行步道透水铺装共 2.33hm², 停车场透水铺装 0.12 hm², 透水橡胶 1.15 hm², 透水混凝土 0.08hm², 有利于雨水入渗, 减少汇集水量;

排水沟：地下车库布设排水沟 40m, 防止雨水倒灌地下车库；

下凹式绿地：本项目下凹式绿地面积 942.1m², 下凹深度 10-15cm。

(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。本项目可绿化面积 2.63hm², 截止至 2018 年 9 月, 实际完成 2.29hm², 林草覆盖率为 22.11%; 2018 年底, 绿化工程可全部完工, 届时林草植被面积可达 2.62hm², 林草覆盖率为 26.49%。

(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。2016 年 3 月至 2018 年 5 月对临时洗车池及临时沉沙池进行了监测, 2016 年 3 月至 2018 年 9 月对裸露地表防尘网覆盖进行了监测, 2016 年 4 月至 2018 年 5 月对临时拦挡进行了监测, 2016 年 4 月至 2018 年 5 月对临时环状蓄水池进行了监测, 2016 年 7 月至 2018 年 4 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、水土流失防治措施实施效果

(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拦挡泥沙、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银杏、玉兰、紫叶李、国槐；紫丁香、金银木、连翘、草坪等。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 97.48%。

1.4.5 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工程区，室外工程建设阶段重点监测道路与管线工程区和绿化区。

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。

1.4.6 监测时段和频次

1.4.6.1 监测时段

根据《水土保持监测技术规程》、本项目水影响评价报告书及结合工程实际施工情况，本项目已基本完工，监测时段为 2016 年 3 月至 2018 年 9 月。

1.4.6.2 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，本项目实际监测时间及频次见下表 1-5。

表 1-5 实际监测时间及频次

| 年度 | 监测时间 | 年度监测次数 |
|----------------------|------------------|--------|
| 2016 年 (3 月-12 月) | 2016 年 2 月 28 日 | 9 |
| | 2016 年 3 月 31 日 | |
| | 2016 年 4 月 26 日 | |
| | 2016 年 5 月 28 日 | |
| | 2016 年 7 月 26 日 | |
| | 2016 年 9 月 30 日 | |
| | 2016 年 10 月 25 日 | |
| | 2016 年 11 月 15 日 | |
| | 2016 年 12 月 23 日 | |
| 2017 年 (1 月-12 月) | 2017 年 1 月 23 日 | 8 |
| | 2017 年 3 月 23 日 | |
| | 2017 年 4 月 22 日 | |
| | 2017 年 6 月 20 日 | |
| | 2017 年 7 月 20 日 | |
| | 2017 年 8 月 4 日 | |
| | 2017 年 10 月 23 日 | |
| | 2017 年 11 月 26 日 | |

| 年度 | 监测时间 | 年度监测次数 |
|------------------|------------|--------|
| 2018年 (1月-9月) | 2018年1月14日 | 5 |
| | 2018年3月21日 | |
| | 2018年5月27日 | |
| | 2018年6月28日 | |
| | 2018年8月27日 | |
| 合计 | | 22 |

1.4.7 监测点布局

依据已批复的《北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水影响评价报告书（报批稿）》，本项目共布设 6 个监测点，分别位于项目建筑工程区、道路与管线工程区、绿化工程区，详情见表 1-6。

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 |
|---------|------------|-------|---|
| 建筑工程区 | 基坑回填土区 | 测 1、2 | (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; |
| 道路管线工程区 | 道路填方、管线挖填方 | 测 3、4 | (4) 挖方、填方量; (5) 植被恢复。 |
| 绿化工程区 | 施工场地、绿化区域 | 测 5、6 | |

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 7。

表 1-7 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 |
|---------|----|----|---------|----|----|
| GPS | 个 | 1 | 计算机 | 个 | 1 |
| 激光测距仪 | 个 | 1 | 打印机 | 个 | 1 |
| 烘箱 | 台 | 1 | 数码摄像机 | 个 | 1 |
| 数码照相机 | 个 | 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 水土保持工程设计确定的防治责任范围

根据项目水影响评价报告书，本项目的水土流失防治责任范围面积为 10.64hm^2 ，其中项目建设区为 10.01hm^2 ，直接影响区为 0.63hm^2 。本工程的防治责任范围面积详见表 2-1。

表 2-1 项目防治责任范围统计表

单位: hm^2

| 地貌类型 | 工程项目 | 项目建设区 | 直接影响区 | 防治责任范围 |
|------|----------|-------|-------|--------|
| 平原区 | 建筑工程区 | 3.08 | 0.19 | 3.27 |
| | 道路与管线工程区 | 3.04 | 0.19 | 3.23 |
| | 绿化工程区 | 3.89 | 0.25 | 4.14 |
| | 合计 | 10.01 | 0.63 | 10.64 |

2.1.2 实际发生的防治责任范围

根据监测过程实地调查资料及项目区遥感影像图，实际发生的水土流失防治范围面积较批复的防治责任范围减少了 0.73hm^2 ，主要原因有两点，一是 16-01-04 地块西侧为清真寺所占，实际占地面积减少了 0.1hm^2 ，二是项目建设红线周边均设置了彩钢板围挡，直接影响区面积为 0.00hm^2 ，减少了 0.63hm^2 ，因此本项目实际的水土流失防治责任范围面积为 9.91hm^2 ，其中建设区为 9.91hm^2 ，直接影响区 0.00hm^2 ，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: 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 | | |
| 建筑工程区 | 3.08 | 0.19 | 3.27 | 3.08 | 0.00 | 3.08 | -0.19 | 永久 |
| 道路管线工程区 | 3.04 | 0.19 | 3.23 | 4.20 | 0.00 | 4.20 | +0.97 | 永久 |
| 绿化工程区 | 3.89 | 0.25 | 4.14 | 2.63 | 0.00 | 2.63 | -1.51 | 永久 |
| 合计 | 10.01 | 0.63 | 10.64 | 9.91 | 0.00 | 9.91 | -0.73 | |

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2016年3月开始施工，2018年9月基本完工。工程总占地 9.91hm^2 。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： hm^2

| 项目 \ 时间 | 2016年 | 2017年 | 2018年 |
|---------|-------|-------|-------|
| 工程总进度 | — | — | — |
| 永久占地面积 | 9.91 | 9.91 | 9.91 |
| 临时扰动面积 | - | - | - |
| 总扰动面积 | 9.91 | 9.91 | 9.91 |

2.2 取土监测结果

2.2.1 设计取土（石）情况

根据《北京市房山区拱辰街道16-03-04、16-01-05等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水影响评价报告书》，本项目区无取土场设计。

2.2.2 取土（石）量监测结果

根据本项目的取土（石）量监测结果，本项目的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。

2.3 弃土监测结果

2.3.1 设计弃土（渣）情况

根据《北京市房山区拱辰街道16-03-04、16-01-05等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水影响评价报告书》，本项目弃方 69.37万 m^3 。

2.3.2 弃（渣）量监测结果

根据本项目的弃（渣）量监测结果，本项目实际弃方 69.37 万 m³，其中基坑余方 69.27 万 m³由派力工程有限公司运往张谢村，对低洼地进行回填，建筑垃圾 0.10 万 m³运往北京华腾建筑垃圾处理有限公司进行消纳处理。

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

根据项目水影响评价报告书，以及主体工程设计，工程土石方挖填总量为 96.82 万 m³，其中挖方 74.49 万 m³，填方 22.33 万 m³，借方 17.21 万 m³，借方由派力工程有限公司负责调运，余方 69.37 万 m³，其中基坑余方 69.27 万 m³由派力工程有限公司运往张谢村，对低洼地进行回填，建筑垃圾 0.10 万 m³将由北京华腾建筑垃圾处理有限公司进行消纳。本项目设计土石方工程量见表 2-4。

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 |
| 基坑挖方 | 71.84 | 7.47 | 0.00 | | 0.00 | | 4.90 | | 69.27 | 张谢村综合利用 |
| 管线 | 1.07 | 0.78 | 0.00 | | 0.29 | 道路填方 | 0.00 | | 0.00 | |
| 覆土绿化区回填 | 0.00 | 1.68 | 0.00 | | 0.00 | | 1.68 | | 0.00 | |
| 覆土道路区回填 | 0.00 | 8.75 | 0.29 | 管线挖方 | 0.00 | | 8.46 | | 0.00 | |
| 表土剥离 | 1.48 | 0.00 | 0.00 | | 1.48 | 绿地回填 | | | 0.00 | |
| 表土回填 | 0.00 | 1.48 | 1.48 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | |
| 实土绿地回填 | 0.00 | 1.67 | 0.00 | | 0.00 | | 1.67 | | 0.00 | |
| 实土道路回填 | 0.00 | 0.50 | 0.00 | | 0.00 | | 0.50 | | 0.00 | |
| 临建拆除 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.10 | ① |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------|-------|------|--|------|--|-------|--|-------|--|
| 合计 | 74.49 | 22.33 | 1.76 | | 1.76 | | 17.21 | | 69.37 | |
| 注：①北京华腾建筑垃圾处理有限责任公司 | | | | | | | | | | |

2.4.2 监测土石方工程量及流向情况

根据主体设计、施工记录，以及土石方量监测结果，本项目的土石方工程量与《北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水影响评价报告书》相比稍有变化。本项目实际发生的土石方挖填总量为 96.82 万 m³，其中挖方 74.49 万 m³，填方 22.33 万 m³，借方 17.21 万 m³，借方由派力工程有限公司负责调运，余方 69.37 万 m³，其中基坑余方 69.27 万 m³由派力工程有限公司运往张谢村，对低洼地进行回填，建筑垃圾 0.10 万 m³由北京华腾建筑垃圾处理有限公司进行消纳。

本项目实际产生土石方工程量见表 2-5。

表 2-5 监测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 | | 借方 | | 弃方 | |
|---------|-------|-------|------|---------|------|------|-------|------------|-------|---------|
| | | | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| 基坑、管线挖方 | 72.91 | 8.25 | 0.00 | | 0.29 | 道路填方 | 4.90 | 派力工程有限公司借调 | 69.27 | 张谢村综合利用 |
| 道路 | 0.00 | 12.60 | 0.29 | 基坑、管线挖方 | 0.00 | | 12.31 | | 0.00 | |
| 表土剥离 | 1.48 | 0.00 | 0.00 | | 1.48 | 表土回填 | 0.00 | | 0.00 | |
| 表土回填 | 0.00 | 1.48 | 1.48 | 表土剥离 | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | |
| 临建拆除 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.10 | ① |
| 合计 | 74.49 | 22.33 | 1.77 | | 1.77 | | 17.21 | | 69.37 | |

注：①北京华腾建筑垃圾处理有限责任公司

3 水土流失防治措施监测结果

北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目于 2016 年 3 月正式开工建设，2018 年 9 月基本完工。依据批复的水影响评价报告和工程实际情况，针对不同分区的监测内容和监测指标，采用合理的监测方法对工程措施、植物措施、临时措施进行定期调查和量测。

3.1 工程措施及实施量

根据现场监测，截至 2018 年 9 月底，北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目完成了表土剥离及回覆 1.48 万 m³、人行道透水铺装 2.33hm²、集雨池 8 座、沉沙池 8 座，节水灌溉 2.63hm² 等。具体措施内容及实施工程量详见表 3-1。

表 3-1 工程措施监测统计表

| 序号 | 水土保持工程项目 | 单位 | 数 量 | 实施时间 |
|----|----------|------------------|------|---------------|
| 1 | 表土剥离 | 万 m ³ | 1.48 | 2016.3-2016.4 |
| 2 | 表土回填 | 万 m ³ | 1.48 | 2016.3-2018.5 |
| 3 | 人行步道透水铺装 | hm ² | 2.33 | 2018.4-2018.7 |
| 3 | 停车场透水铺装 | hm ² | 0.12 | 2018.4-2018.7 |
| 4 | 透水橡胶 | hm ² | 1.15 | 2018.4-2018.7 |
| 5 | 透水混凝土 | hm ² | 0.08 | 2018.4-2018.7 |
| 6 | 停车场入口排水沟 | m | 40 | 2017.7-2017.9 |
| 7 | 集雨池 | 座 | 8 | 2017.7-2018.5 |
| 8 | 沉沙池 | hm ² | 8 | 2017.7-2017.8 |
| 9 | 节水灌溉 | hm ² | 2.63 | 2018.5-2018.9 |
| 10 | 浆砌石挡墙 | m ³ | 395 | 2017.7-2017.9 |
| 11 | 下沉庭院截水沟 | m | 1020 | 2017.7-2018.5 |
| 12 | 下沉庭院雨水挡墙 | m | 1020 | 2017.7-2018.5 |

3.2 植物措施及实施量

根据现场监测，植物措施全面整地 2.63hm²，项目区内在原有的设计基础上调整了栽植乔灌木、及花卉的种类和数量，改善了绿化效果，加强了观赏性。项目区实施的植物措施见表 3-2。

表 3-2 植物措施监测统计表

| 序号 | 水土保持工程项目 | 单位 | 工程量 | 实施时间 |
|----|----------|-----------------|------|---------------|
| 1 | 全面整地 | hm ² | 2.63 | 2018.4-2018.5 |
| 2 | 绿化工程 | hm ² | 2.63 | 2018.4-2018.9 |

3.3 临时措施及实施量

根据现场监测，施工中为了尽可能多的减少水土流失量，减少扬尘，防尘网的覆盖面积 21575m² 以及袋装土拦挡 330m³，为了及时排出项目区积水布设了临时排水沟 3325m，洒水车洒水 2563 台时。项目区具体临时措施实施的情况见表 3-3。

表 3-3 临时措施监测统计表

| 序号 | 水土保持工程项目 | 单位 | 工程量 | 实施时间 |
|----|----------|-----------------|-------|---------------|
| 1 | 防尘网覆盖 | m ² | 21575 | 2016.3-2018.9 |
| 2 | 袋装土拦挡与拆除 | m ³ | 330 | 2016.4-2018.5 |
| 3 | 临时排水沟 | m | 3325 | 2016.7-2018.4 |
| 4 | 洒水车洒水 | 台时 | 2563 | 2016.4-2018.5 |
| 5 | 临时沉沙池 | 座 | 4 | 2016.3-2018.5 |
| 6 | 临时洗车池 | 座 | 4 | 2016.3-2018.5 |
| 7 | 撒草籽 | hm ² | 0.29 | 2016.4-2018.5 |
| 8 | 临时环状蓄水池 | 处 | 2 | 2016.4-2018.5 |

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 本项目位于北京市房山区拱辰街道，处于平原区，属北京市人民政府公告的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 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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 9.91hm^2 ，建设用地占地性质均为永久占地。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 | |
| | 建筑工程区 | 3.08 | 3.08 | 永久 |

土壤流失量分析

| | | | | |
|-----|---------|------|------|----|
| 平原区 | 道路管线工程区 | 4.20 | 4.20 | 永久 |
| | 绿化工程区 | 2.63 | 2.63 | 永久 |
| | 合计 | 9.91 | 9.91 | |

4.1.2 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 4-2 监测点土壤侵蚀强度监测成果表

| 监测点位 | 项 目 | | | | |
|---------|------|--------|------------|-------------------------------|---------|
| | 地貌类型 | 坡度 (°) | 监测方法 | 施工期侵蚀模数(t/km ² •a) | 施工期侵蚀强度 |
| 建筑工程区 | 平原区 | 0~3 | 实测法 调查法 | 2500 | 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 | | 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 4-3 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(t/km ² •a) | 土壤侵蚀模数容许 值(t/km ² •a) |
|----|----------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 建筑工程区 | 3.08 | 187 | 200 |
| 2 | 道路与管线工程区 | 4.20 | | |
| 3 | 绿化工程区 | 2.63 | | |

4.1.3 工程土壤流失监测

表 4-4 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 | |
| 北京市房山区拱辰街道 16-03-04、 16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生 活区西区)二类居住、综合性商业金融 服务业等用地项目 | 9.91 | 227.70 | 165.60 | 26.98 | 420.28 |

根据表 5-4 项目土壤流失量监测结果可知，本项目侵蚀总量为 420.28t。根据本项目水影响评价报告书的预测结果，项目区建设水土流失量为 728.07t，通过对比分析得出，由于本项目建设过程中落实了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。

截至2018年9月，建筑工程区及道路与管线工程区已得到有效治理，绿化工程区尚余0.34hm²仍在进行整治，至2018年底可完成全部绿化。

5.1.1 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7.28hm²，绿化面积2.63hm²，合计项目区扰动地表面积为9.91hm²。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，截至2018年9月，累计治理面积9.57hm²，扰动土地整治率达96.57%以上，达到批复的水保方案目标值。具体分析见表5-1。

$$\text{扰动土地整治率} = \frac{\text{水保措施总面积} + \text{永久建筑面积}}{\text{扰动地表面积}} \times 100\% = \frac{9.57}{9.91} \times 100\% = 96.57\%$$

表5-1 扰动土地整治率计算表

单位：hm²

| 项目名称 | 分区名称 | 水土流失面 积 (hm ²) | 扰动土地整治面积 (hm ²) | | 扰动土地整治率 (%) | |
|---|--------------|-------------------------------|--------------------------------|--------|-------------|------------|
| | | | 2018年9 月 | 2018年底 | 2018年9 月 | 2018年 底 |
| 北京市房山区 拱辰街道 16-03-04、 16-01-05等地 块(良乡高教园 区西部生活区) | 建筑物工 程区 | 3.08 | 3.08 | 3.08 | 100.00 | 100.00 |
| | 道路与管 线工程区 | 4.20 | 4.20 | 4.20 | 100.00 | 100.00 |

| | | | | | | |
|-------------------------|-----------|------|------|------|-------|-------|
| 西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目 | 绿化工程 区 | 2.63 | 2.29 | 2.62 | 87.07 | 99.62 |
| 合计 | | 9.91 | 9.57 | 9.90 | 96.57 | 99.89 |

5.1.2 水土流失总治理度

水土流失治理度为水保措施防治面积与造成水土流失面积(不含永久建筑物面积和水面面积)的比值。本项目建设区水土流失面积为 6.83hm², 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, 截至 2018 年 9 月, 综合治理面积 6.49hm², 使本项目水土流失治理度达到 95.03%以上, 满足批复的水保方案目标值。具体分析见表 5-2。

$$\text{水土流失总治理度} = \frac{\text{水保措施防治面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{6.49}{6.83} \times 100\% = 95.03\%$$

表 5-2 水土流失总治理度计算表

单位: hm²

| 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 (%) | |
|---|--------------|------------------------------|-----------------------------------|---------|---------------|---------|
| | | | 2018 年 9 月 | 2018 年底 | 2018 年 9 月 | 2018 年底 |
| 北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目 | 建筑物工 程区 | - | - | - | - | - |
| | 道路与管 线工程区 | 4.20 | 4.20 | 4.20 | 100.00 | 100.00 |
| | 绿化工程 区 | 2.63 | 2.29 | 2.62 | 87.07 | 99.62 |
| 合计 | | 6.83 | 6.49 | 6.82 | 95.03 | 99.85 |

5.1.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目建设区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 187t/km²·a, 工程区容许土壤侵蚀模数 200t/km²·a, 土壤流失控制比为 1.07。通过计算, 项目区土壤流失控制比达到批复的水保方案目标值。

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

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，本工程只有少量基坑挖方产生的土方临时堆放于临时堆土区，通过采取临时措施后，有效防护了临时堆土区土石方的流失，经综合分析拦渣率可达到 97.48%，达到批复的水保方案目标值。

$$\text{拦渣率} = \frac{\text{实际拦挡的弃土（石、渣）量}}{\text{工程弃土（石、渣）总量}} = \frac{67.62}{69.37} = 97.48\%$$

5.1.5 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 2.63hm²，截至 2018 年 9 月，林草植被恢复面积为 2.29hm²，林草植被恢复率为 87.07%，2018 年底完成剩余部分的绿化，届时林草植被恢复面积可达到 2.62hm²，林草植被恢复率为 99.62%，满足目标值。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% = \frac{2.29}{2.63} \times 100\% = 87.07\%$$

5.1.6 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 9.91hm²，截止至 2018 年 9 月，建设区实际林草植被面积为 2.29hm²，林草覆盖率达到 23.11%。2018 年底林草植被恢复面积可达到 2.62hm²，林草覆盖率可达 26.44%，满足标准。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{建设区总面积}} \times 100\% = \frac{2.29}{9.91} \times 100\% = 23.11\%$$

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 北京市七项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建设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

本项目实际发生的土石方挖填总量为 96.82 万 m³，其中挖方 74.49 万 m³，填方 22.33 万 m³，借方 17.21 万 m³，借方由派力工程有限公司负责调运，余方 69.37 万 m³，其中基坑余方 69.27 万 m³ 由派力工程有限公司运往张谢村，对低洼

地进行回填，建筑垃圾 0.10 万 m³由北京华腾建筑垃圾处理有限公司进行消纳。土石方利用率为 99.87%。

$$\text{土石方利用率} = \frac{\text{可利用的开挖土石方在本项目间调配的综合利用量}}{\text{开挖总量}} \times 100\% \\ = \frac{74.39}{74.49} \times 100\% = 99.87\%$$

(2) 表土利用率

本项目表土剥离 1.48 万 m³，全部回覆，表土利用率为 100%。

$$\text{表土利用率} = \frac{\text{剥离表土的利用量}}{\text{剥离总量}} \times 100\% = \frac{1.48 \text{ 万 } m^3}{1.48 \text{ 万 } m^3} \times 100\% = 100\%$$

(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 (<10%)。

(4) 雨洪利用率

项目区通过集雨池、绿地等措施充分收集、利用雨水，雨洪利用率可达 100%，达到方案批复的目标值。

$$\text{雨洪利用率} = \frac{\text{项目区内地表径流利用量}}{\text{总径流量}} \times 100\% = \frac{1480.2 m^3}{1480.2 m^3} \times 100\% = 100\%$$

表 5-3 雨水汇集量计算表

| 项目 | 面积 (hm ²) | 降雨量 (mm) | 径流系数 | 汇集雨量 (m ³) |
|--------|-----------------------|----------|------|------------------------|
| 建筑物屋顶 | 3.08 | 32.5 | 0.90 | 900.9 |
| 硬化路面 | 0.52 | 32.5 | 0.90 | 152.1 |
| 透水铺装路面 | 3.68 | 32.5 | 0.25 | 299.0 |
| 绿化区 | 2.63 | 32.5 | 0.15 | 128.2 |
| 合计 | 9.91 | | | 1480.2 |

表 5-4 项目区雨水收集能力计算表

| 项目 | 单位 | 数量 | 收集雨量 (m ³) |
|-------|----------------|-------|------------------------|
| 集雨池 | 座 | 8 | 1385 |
| 下凹式绿地 | m ² | 942.1 | 188.4 |
| 合计 | | | 1573.4 |

(5) 施工降水利用率

本项目不涉及施工降水。

(6) 硬化地面控制率

本项目硬化地面控制率为 7.61%，符合标准。

$$\text{硬化地面控制率} = \frac{\text{项目区不透水材料硬化地面面积}}{\text{外环境总面积}} \times 100\% = \frac{0.52}{6.83} \times 100\% = 7.61\%$$

(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，北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园
区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水土保持措施
均符合北京市房地产建设项目建设项目水土流失防治标准。

6 结论

6.1 土壤流失动态变化

在施工期（2016年3月~2018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420.28t。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、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。

截至监测结束，项目区绿化工程大部分已完工，随着植被自然生长恢复，扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率基本达到或优于水影响评价报告书目标值，林草植被恢复率及林草覆盖率尚低于报告书目标值，待绿化工程彻底完工后，林草植被恢复率将优于水影响评价报告书目标值，林草覆盖率将优于标准目标值，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，提出相应的建议，供建设单位和其他相关部门参考。

(1) 项目区16-03-01、16-03-03、16-03-05地块的绿化尚未完成，建议业主及时完成，并对已完成的绿化应加强养护。

(2) 及时修复被破坏的水土保持设施，经常巡查，及时清理雨季冲刷的侵蚀泥沙，保证水土保持工程措施正常运行。

(3) 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监测，并将结果定期上报水行政主管部门。

6.4 综合结论

本项目水土保持措施总体布局基本合理，完成了工程设计和水影响评价报告书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。

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
- 附表 4 施工期降雨监测统计表

附件

- 附件 1 水影响评价报告书批复文件
- 附件 2 渣土消纳证

附图

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 水土流失防治责任范围图
- 附图 3 水土保持监测点位布设图

附表1 项目监测特性表

填表时间：2018年9月

| 建设项目主体工程主要技术指标 | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|---|---|---------------------|---------------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 项目名称 | | 北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块(良乡高教园区西部生活区西区)二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目 | | | | | | | | | | | | | |
| 主体 工程 主要 特性 | 总建筑面积 317566m ² , 其中地上建筑面积 172503m ² , 地下建筑面积 145063m ² 。 | 建设单位全称 | | 北京恒隆兴置业有限公司 | | | | | | | | | | | |
| | | 建设地点 | | 北京市房山区拱辰街道 | | | | | | | | | | | |
| | | 工程等级 | | 大型 | | | | | | | | | | | |
| | | 所在流域 | | 刺猬河流域 | | | | | | | | | | | |
| | | 工程总投资 | | 21.55 亿元 | | | | | | | | | | | |
| | | 工程总工期 | | 2016年3月-2018年9月 | | | | | | | | | | | |
| | | 项目建设区 | | 9.91hm ² | | | | | | | | | | | |
| 建设项目水土保持工程主要技术指标 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 自然地理类型 | | | 平原区 | | “三区”公告 | | 北京市水土流失重点预防保护 | | | | | | | | |
| 水土流失预测总量 | | | 728.07t | | 方案目标值 | | 200 t/(km ² · a) | | | | | | | | |
| 防治责任范围面积 | | | 9.91hm ² | | 水土流失容许值 | | 200 t/(km ² · a) | | | | | | | | |
| 项目建设区面积 | | | 9.91hm ² | | 水土流失背景值 | | 190t/(km ² · a) | | | | | | | | |
| 直接影响区面积 | | | 0.00hm ² | | 水土保持工程投资 | | 2817.01 万元 | | | | | | | | |
| 取料(弃渣)场 | | | 无 | | | | | | | | | | | | |
| 主要防治措施 | | | 表土剥离与回覆、透水铺装、绿化工程、下凹式绿地、集雨池、临时覆盖等 | | | | | | | | | | | | |
| 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 (2018.9) | 达到值 (2018 年底) | 监测数量 | | | | | | | | | |
| | | 扰动土地 整治率 | 95% | 96.57% | 99.89% | 扰动土地 整治面积 | 9.57hm ² (2018.9) | 9.90hm ² (2018年底) | 扰动地 表面积 | | | | | | |
| | | 水土流失 治理度 | 95% | 95.03% | 99.85% | 措施面积 | 6.49hm ² (2018.9) | 6.82hm ² (2018年底) | 水土流 失面积 | | | | | | |
| | | 土壤流失 控制比 | 1.0 | 1.07 | 1.07 | 方案目标 值 | 200t/km ² ·a | 项目区容许植 | 200t/km ² ·a | | | | | | |
| | | 拦渣率 | 95% | 97.48% | 97.48% | 实际拦渣 量 | 67.62t | 总弃渣量 | 69.37t | | | | | | |
| | | 植被恢复 系数 | 97% | 87.07% | 99.62% | 林草植 被面积 | 2.29hm ² (2018.9) | 2.62hm ² (2018 年底) | 可恢复林 草植被面 | | | | | | |
| | | 林草覆盖 率 | 25% | 23.11% | 26.44% | | | 建设区总 面积 | 2.63hm ² | | | | | | |
| | 水土保持治理 达标评价 | | 本项目建设区基本完成了水土流失防治任务，工程质量总体合格，水土保持措施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。 | | | | | | | | | | | | |
| | 总体结论 | | 本项目水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水影响评价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 | | | 尽快完成剩余部分绿化工程，并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。 | | | | | | | | | | | | |

附表 2 水土保持监测记录

| | | | | | | | |
|---|---|----|-----|----|----------|----|------------|
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 1</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2016.1.15</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">项目区周边地貌</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2016.1.15 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.1.15 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 3</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>道路与管线工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2016.1.15</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">项目区周边道路现状</p> | 编号 | 测 3 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2016.1.15 |
| 编号 | 测 3 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.1.15 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 5</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>绿化工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2016.02.28</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">项目区原状地貌</p> | 编号 | 测 5 | 地点 | 绿化工程区 | 时间 | 2016.02.28 |
| 编号 | 测 5 | | | | | | |
| 地点 | 绿化工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.02.28 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 5</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>道路与管线工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2016.02.28</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">项目区地表整理</p> | 编号 | 测 5 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2016.02.28 |
| 编号 | 测 5 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.02.28 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|----|-----|----|----------|----|-----------|
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 2</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>道路管线工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2016.3.31</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">表土临时堆土</p> | 编号 | 测 2 | 地点 | 道路管线工程区 | 时间 | 2016.3.31 |
| 编号 | 测 2 | | | | | | |
| 地点 | 道路管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.3.31 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 1</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>建筑工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2016.3.31</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">临时洗车池</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2016.3.31 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.3.31 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 3</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>道路与管线工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2016.4.26</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">临时洗车池</p> | 编号 | 测 3 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2016.4.26 |
| 编号 | 测 3 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.4.26 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 5</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>绿化工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2016.4.26</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">生产生活区现状</p> | 编号 | 测 5 | 地点 | 绿化工程区 | 时间 | 2016.4.26 |
| 编号 | 测 5 | | | | | | |
| 地点 | 绿化工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.4.26 | | | | | | |

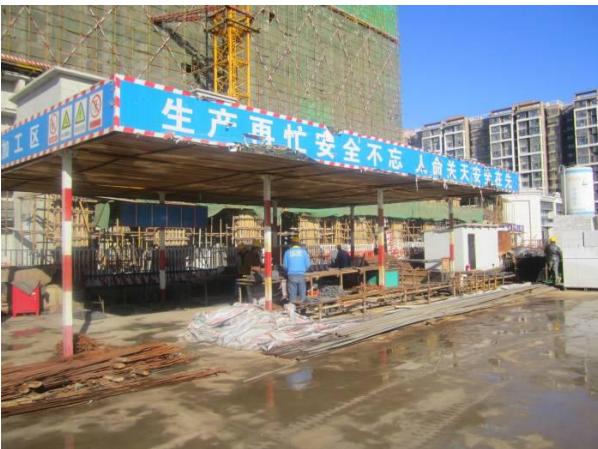
| | | | | | | | |
|---|--|----|-----|----|---------|----|-----------|
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 6</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>绿化工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2016.5.28</td></tr> </table> <p>裸露地表防尘网覆盖</p> | 编号 | 测 6 | 地点 | 绿化工程区 | 时间 | 2016.5.28 |
| 编号 | 测 6 | | | | | | |
| 地点 | 绿化工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.5.28 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 2</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>建筑工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2016.6.30</td> </tr> </table> <p>基坑开挖处理现状</p> | 编号 | 测 2 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2016.6.30 |
| 编号 | 测 2 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.6.30 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 4</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>道路管线工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2016.6.30</td> </tr> </table> <p>施工降水临时环状蓄水池</p> | 编号 | 测 4 | 地点 | 道路管线工程区 | 时间 | 2016.6.30 |
| 编号 | 测 4 | | | | | | |
| 地点 | 道路管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.6.30 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 1</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>建筑工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2016.6.30</td> </tr> </table> <p>施工场地基坑</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2016.6.30 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.6.30 | | | | | | |

| | | |
|---|-------------|-----------|
|  | 编号 | 测 3 |
| | 地点 | 道路与管线工程区 |
| | 时间 | 2016.7.26 |
| | 施工场地临时硬化 | |
|  | 编号 | 测 1 |
| | 地点 | 建筑工程区 |
| | 时间 | 2016.7.26 |
| | 基坑水抽取排出 | |
|  | 编号 | 测 1 |
| | 地点 | 建筑工程区 |
| | 时间 | 2016.8.28 |
| | 主体工程施工 | |
|  | 编号 | 测 3 |
| | 地点 | 道路与管线工程区 |
| | 时间 | 2016.8.28 |
| | 施工降水排入临时蓄水池 | |

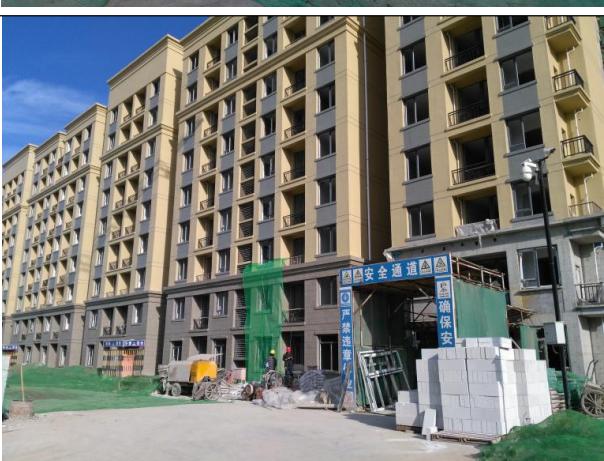
| | | | | | | | |
|---|---|----|-----|----|--------------|----|------------|
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 1</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2016.9.30</td></tr> </table> <p>主体工程基础施工建设</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2016.9.30 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.9.30 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 3</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>道路与管线工程 区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2016.9.30</td> </tr> </table> <p>洗车池</p> | 编号 | 测 3 | 地点 | 道路与管线工程 区 | 时间 | 2016.9.30 |
| 编号 | 测 3 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程 区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.9.30 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 3</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>道路与管线工程 区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2016.10.25</td> </tr> </table> <p>临时绿化带</p> | 编号 | 测 3 | 地点 | 道路与管线工程 区 | 时间 | 2016.10.25 |
| 编号 | 测 3 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程 区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.10.25 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 1</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>建筑工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2016.10.25</td> </tr> </table> <p>施工材料临时堆放</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2016.10.25 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.10.25 | | | | | | |

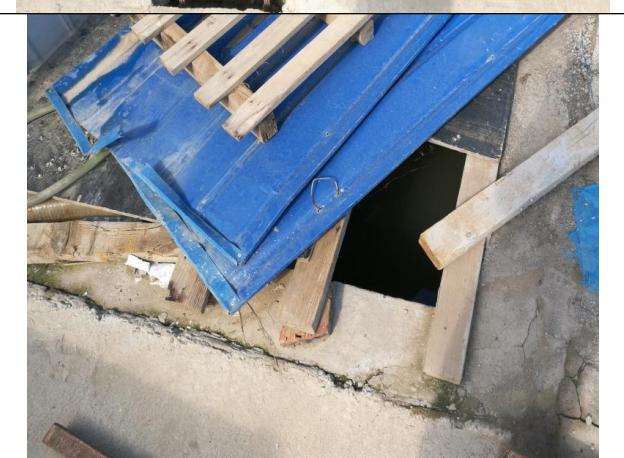
| | | | | | | | |
|---|--|----|-----|----|----------|----|------------|
|  | <table border="1" data-bbox="897 235 1352 348"> <tr><td>编号</td><td>测 5</td></tr> <tr><td>地点</td><td>绿化工程区</td></tr> <tr><td>时间</td><td>2016.11.15</td></tr> </table> <p data-bbox="976 505 1294 539">施工场地临时绿化，种草</p> | 编号 | 测 5 | 地点 | 绿化工程区 | 时间 | 2016.11.15 |
| 编号 | 测 5 | | | | | | |
| 地点 | 绿化工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.11.15 | | | | | | |
|  | <table border="1" data-bbox="897 707 1352 819"> <tr><td>编号</td><td>测 1</td></tr> <tr><td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr><td>时间</td><td>2016.11.15</td></tr> </table> <p data-bbox="1008 965 1262 999">裸露地表防尘网覆盖</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2016.11.15 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.11.15 | | | | | | |
|  | <table border="1" data-bbox="897 1179 1352 1291"> <tr><td>编号</td><td>测 1</td></tr> <tr><td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr><td>时间</td><td>2016.12.23</td></tr> </table> <p data-bbox="1008 1414 1262 1448">主体建筑物施工现状</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2016.12.23 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.12.23 | | | | | | |
|  | <table border="1" data-bbox="897 1650 1352 1763"> <tr><td>编号</td><td>测 3</td></tr> <tr><td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr><td>时间</td><td>2016.12.23</td></tr> </table> <p data-bbox="1008 1852 1262 1886">裸露地表防尘网覆盖</p> | 编号 | 测 3 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2016.12.23 |
| 编号 | 测 3 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2016.12.23 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|----|-----|----|----------|----|-----------|
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 4</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.1.23</td></tr> </table> <p>裸露地表防尘覆盖</p> | 编号 | 测 4 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2017.1.23 |
| 编号 | 测 4 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.1.23 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 1</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.1.23</td></tr> </table> <p>主体建筑现状</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2017.1.23 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.1.23 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 6</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>绿化工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.2.25</td></tr> </table> <p>施工降水排入临时环状蓄水池</p> | 编号 | 测 6 | 地点 | 绿化工程区 | 时间 | 2017.2.25 |
| 编号 | 测 6 | | | | | | |
| 地点 | 绿化工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.2.25 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 3</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.2.25</td></tr> </table> <p>临时洗车池</p> | 编号 | 测 3 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2017.2.25 |
| 编号 | 测 3 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.2.25 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|----|-----|----|----------|----|-----------|
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 2</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>建筑物工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.3.23</td></tr> </table> | 编号 | 测 2 | 地点 | 建筑物工程区 | 时间 | 2017.3.23 |
| 编号 | 测 2 | | | | | | |
| 地点 | 建筑物工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.3.23 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 4</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.3.23</td></tr> </table> | 编号 | 测 4 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2017.3.23 |
| 编号 | 测 4 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.3.23 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 4</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.4.22</td></tr> </table> | 编号 | 测 4 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2017.4.22 |
| 编号 | 测 4 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.4.22 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 1</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>建筑物工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.4.22</td></tr> </table> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑物工程区 | 时间 | 2017.4.22 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑物工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.4.22 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|----|-----|----|----------|----|-----------|
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 6</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>绿化工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.5.28</td></tr> </table> <p>临时绿化栽植乔木</p> | 编号 | 测 6 | 地点 | 绿化工程区 | 时间 | 2017.5.28 |
| 编号 | 测 6 | | | | | | |
| 地点 | 绿化工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.5.28 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 3</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>道路与管线工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2017.5.28</td> </tr> </table> <p>环状蓄水池正常运作</p> | 编号 | 测 3 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2017.5.28 |
| 编号 | 测 3 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.5.28 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 2</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>建筑工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2017.6.20</td> </tr> </table> <p>防尘网覆盖措施到位</p> | 编号 | 测 2 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2017.6.20 |
| 编号 | 测 2 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.6.20 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 4</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>道路与管线工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2017.6.20</td> </tr> </table> <p>临时洗车池正常运作</p> | 编号 | 测 4 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2017.6.20 |
| 编号 | 测 4 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.6.20 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|----|-----|----|----------|----|-----------|
| |  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 3</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.7.20</td></tr> </table> <p>施工场地裸露地表防尘网覆盖到位</p> | 编号 | 测 3 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2017.7.20 |
| 编号 | 测 3 | | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | | |
| 时间 | 2017.7.20 | | | | | | | |
| |  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 4</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.7.20</td></tr> </table> <p>施工道路布设临时洗车池</p> | 编号 | 测 4 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2017.7.20 |
| 编号 | 测 4 | | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | | |
| 时间 | 2017.7.20 | | | | | | | |
| |  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 1</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.8.23</td></tr> </table> <p>施工场地防尘网覆盖</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2017.8.23 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | | |
| 时间 | 2017.8.23 | | | | | | | |
| |  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 3</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.8.23</td></tr> </table> <p>建筑物主体结构现状</p> | 编号 | 测 3 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2017.8.23 |
| 编号 | 测 3 | | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | | |
| 时间 | 2017.8.23 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|----|-----|----|----------|----|-----------|
|  | <table border="1"> <tr><td>编号</td><td>测 1</td></tr> <tr><td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr><td>时间</td><td>2017.9.21</td></tr> </table> <p>样板区域部分下沉庭院截水沟布设</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2017.9.21 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.9.21 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr><td>编号</td><td>测 4</td></tr> <tr><td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr><td>时间</td><td>2017.9.21</td></tr> </table> <p>部分样板区域雨水口布设</p> | 编号 | 测 4 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2017.9.21 |
| 编号 | 测 4 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.9.21 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr><td>编号</td><td>测 4</td></tr> <tr><td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr><td>时间</td><td>2017.8.4</td></tr> </table> <p>临时洗车池运行正常</p> | 编号 | 测 4 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2017.8.4 |
| 编号 | 测 4 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.8.4 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr><td>编号</td><td>测 1</td></tr> <tr><td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr><td>时间</td><td>2017.8.4</td></tr> </table> <p>临时沉沙池运行正常，起到蓄水沉沙作用</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2017.8.4 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.8.4 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|----|-----|----|----------|----|----------|
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 6</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.8.4</td></tr> </table> <p>建筑工程区雨后积水及时排出</p> | 编号 | 测 6 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2017.8.4 |
| 编号 | 测 6 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.8.4 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 3</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>道路与管线工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2017.8.4</td> </tr> </table> <p>项目区施工材料防雨遮盖</p> | 编号 | 测 3 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2017.8.4 |
| 编号 | 测 3 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.8.4 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 5</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>绿化工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2017.8.4</td> </tr> </table> <p>雨后项目区只有少量积水，不影响施工作业</p> | 编号 | 测 5 | 地点 | 绿化工程区 | 时间 | 2017.8.4 |
| 编号 | 测 5 | | | | | | |
| 地点 | 绿化工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.8.4 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 4</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>道路与管线工程</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2017.8.4</td> </tr> </table> <p>施工道路无积水</p> | 编号 | 测 4 | 地点 | 道路与管线工程 | 时间 | 2017.8.4 |
| 编号 | 测 4 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程 | | | | | | |
| 时间 | 2017.8.4 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|----|-----|----|----------|----|------------|
|  | <table border="1" data-bbox="897 184 1373 370"> <tr> <td>编号</td><td>测 2</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.10.23</td></tr> </table> <p data-bbox="1000 482 1294 516">南区建筑工程区现状</p> | 编号 | 测 2 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2017.10.23 |
| 编号 | 测 2 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.10.23 | | | | | | |
|  | <table border="1" data-bbox="897 640 1373 824"> <tr> <td>编号</td><td>测 4</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.10.23</td></tr> </table> <p data-bbox="1000 954 1294 988">南区施工道路临时硬化</p> | 编号 | 测 4 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2017.10.23 |
| 编号 | 测 4 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.10.23 | | | | | | |
|  | <table border="1" data-bbox="897 1118 1373 1302"> <tr> <td>编号</td><td>测 2</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.11.26</td></tr> </table> <p data-bbox="992 1432 1310 1466">南区裸露地表防尘网覆盖</p> | 编号 | 测 2 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2017.11.26 |
| 编号 | 测 2 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.11.26 | | | | | | |
|  | <table border="1" data-bbox="897 1596 1373 1781"> <tr> <td>编号</td><td>测 1</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.11.26</td></tr> </table> <p data-bbox="1024 1888 1262 1922">北区主体工程现状</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2017.11.26 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.11.26 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|----|-----|----|----------|----|------------|
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 3</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.12.21</td></tr> </table> <p>北区裸露地表防尘网覆盖</p> | 编号 | 测 3 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2017.12.21 |
| 编号 | 测 3 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.12.21 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 5</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>绿化工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2017.12.21</td></tr> </table> <p>北区临时堆土现状、防尘网覆盖措施布设到位</p> | 编号 | 测 5 | 地点 | 绿化工程区 | 时间 | 2017.12.21 |
| 编号 | 测 5 | | | | | | |
| 地点 | 绿化工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2017.12.21 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 2</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2018.1.14</td></tr> </table> <p>南区建筑工程区现状</p> | 编号 | 测 2 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2018.1.14 |
| 编号 | 测 2 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.1.14 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 4</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2018.1.14</td></tr> </table> <p>南区施工道路临时硬化及生活区现状</p> | 编号 | 测 4 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2018.1.14 |
| 编号 | 测 4 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.1.14 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|----|-----|----|--------------|----|-----------|
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 2</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>绿化工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2018.2.27</td></tr> </table> <p>南区裸露地表防尘网覆盖</p> | 编号 | 测 2 | 地点 | 绿化工程区 | 时间 | 2018.2.27 |
| 编号 | 测 2 | | | | | | |
| 地点 | 绿化工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.2.27 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 1</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2018.2.27</td></tr> </table> <p>北区主体工程现状</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2018.2.27 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.2.27 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 3</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>道路与管线工程 区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2018.2.27</td></tr> </table> <p>管线施工现状及周边临时堆土</p> | 编号 | 测 3 | 地点 | 道路与管线工程 区 | 时间 | 2018.2.27 |
| 编号 | 测 3 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程 区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.2.27 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 5</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>绿化工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2018.3.21</td></tr> </table> <p>北区临时防尘网覆盖措施布设到位</p> | 编号 | 测 5 | 地点 | 绿化工程区 | 时间 | 2018.3.21 |
| 编号 | 测 5 | | | | | | |
| 地点 | 绿化工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.3.21 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|----|-----|----|----------|----|-----------|
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 1</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2018.6.28</td></tr> </table> <p>北区建筑工程区现状</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2018.6.28 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.6.28 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 2</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>建筑工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2018.6.28</td></tr> </table> <p>南区建筑物现状</p> | 编号 | 测 2 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2018.6.28 |
| 编号 | 测 2 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.6.28 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 5</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>绿化工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2018.4.27</td></tr> </table> <p>北区裸露地表防尘网覆盖</p> | 编号 | 测 5 | 地点 | 绿化工程区 | 时间 | 2018.4.27 |
| 编号 | 测 5 | | | | | | |
| 地点 | 绿化工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.4.27 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 4</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2018.5.27</td></tr> </table> <p>南区道路施工现状</p> | 编号 | 测 4 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2018.5.27 |
| 编号 | 测 4 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.5.27 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|----|-----|----|----------|----|-----------|
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 3</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>道路与管线工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2018.6.27</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">透水铺装</p> | 编号 | 测 3 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2018.6.27 |
| 编号 | 测 3 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.6.27 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 6</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>绿化工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2018.5.21</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">南区临时防尘网覆盖措施布设到位</p> | 编号 | 测 6 | 地点 | 绿化工程区 | 时间 | 2018.5.21 |
| 编号 | 测 6 | | | | | | |
| 地点 | 绿化工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.5.21 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 1</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>建筑工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2018.8.27</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">建筑工程区现状</p> | 编号 | 测 1 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2018.8.27 |
| 编号 | 测 1 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.8.27 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 2</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>建筑工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2018.8.27</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">建筑物现状</p> | 编号 | 测 2 | 地点 | 建筑工程区 | 时间 | 2018.8.27 |
| 编号 | 测 2 | | | | | | |
| 地点 | 建筑工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.8.27 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|----|-----|----|----------|----|-----------|
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td><td>测 5</td></tr> <tr> <td>地点</td><td>绿化工程区</td></tr> <tr> <td>时间</td><td>2018.8.27</td></tr> </table> <p>绿化工程区防尘网覆盖</p> | 编号 | 测 5 | 地点 | 绿化工程区 | 时间 | 2018.8.27 |
| 编号 | 测 5 | | | | | | |
| 地点 | 绿化工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.8.27 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 4</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>道路与管线工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2018.8.27</td> </tr> </table> <p>道路施工现状</p> | 编号 | 测 4 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2018.8.27 |
| 编号 | 测 4 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.8.27 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 3</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>道路与管线工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2018.8.27</td> </tr> </table> <p>透水铺装</p> | 编号 | 测 3 | 地点 | 道路与管线工程区 | 时间 | 2018.8.27 |
| 编号 | 测 3 | | | | | | |
| 地点 | 道路与管线工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.8.27 | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>编号</td> <td>测 6</td> </tr> <tr> <td>地点</td> <td>绿化工程区</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>2018.8.27</td> </tr> </table> <p>绿化工程</p> | 编号 | 测 6 | 地点 | 绿化工程区 | 时间 | 2018.8.27 |
| 编号 | 测 6 | | | | | | |
| 地点 | 绿化工程区 | | | | | | |
| 时间 | 2018.8.27 | | | | | | |

附表3 施工期降雨监测统计表

| 年份 | 季度 | 类别 | 监测结果 |
|--------|------|-----------------|-------------------------------|
| 2016 年 | 第一季度 | 降雨量 (mm) | 1月 2mm, 2月 5mm, 3月 9mm |
| | | 最大 24 小时降雨 (mm) | 3月 23 日 5mm |
| | | 最大风速 | 2月 15 日 11.48m/s |
| | 第二季度 | 降雨量 (mm) | 4月 5mm, 5月 18mm, 6月 25mm |
| | | 最大 24 小时降雨 (mm) | 6月 10 日 16mm |
| | | 最大风速 | 5月 9 日 20.17m/s |
| | 第三季度 | 降雨量 (mm) | 7月 68mm, 8月 22mm, 9月 10mm |
| | | 最大 24 小时降雨 (mm) | 7月 11 日 45mm |
| | | 最大风速 | 7月 21 日 22.56m/s |
| | 第四季度 | 降雨量 (mm) | 10月 20mm, 11月 0mm, 12月 0mm |
| | | 最大 24 小时降雨 (mm) | 10月 14 日 16mm |
| | | 最大风速 | 11月 2 日 13.56m/s |
| 2017 年 | 第一季度 | 降雨量 (mm) | 1月 0mm, 2月 3.4mm, 3月 23.7mm |
| | | 最大 24 小时降雨 (mm) | 3月 23 日 14.5mm |
| | | 最大风速 | 1月 10 日 23.7m/s |
| | 第二季度 | 降雨量 (mm) | 4月 0mm, 5月 20.4mm, 6月 134.2mm |
| | | 最大 24 小时降雨 (mm) | 6月 25 日 26.7mm |
| | | 最大风速 | 5月 12 日 22.3m/s |
| | 第三季度 | 降雨量 (mm) | 7月 91mm, 8月 318.6mm, 9月 6.4mm |
| | | 最大 24 小时降雨 (mm) | 8月 2 日 83mm |
| | | 最大风速 | 7月 3 日 10.4m/s |
| | 第四季度 | 降雨量 (mm) | 10月 75mm, 11月 0mm, 12月 0mm |
| | | 最大 24 小时降雨 (mm) | 10月 10 日 45mm |
| | | 最大风速 | 10月 9 日 7.4m/s |
| 2018 年 | 第一季度 | 降雨量 (mm) | 1月 0mm, 2月 0mm, 3月 1mm |
| | | 最大 24 小时降雨 (mm) | 3月 25 日 1mm |
| | | 最大风速 | 3月 9 日 5.3m/s |
| | 第二季度 | 降雨量 (mm) | 4月 41mm, 5月 11mm, 6月 24mm |
| | | 最大 24 小时降雨 (mm) | 4月 21 日 22mm |

| | | | |
|------|-----------------|-----------------------------|-------------|
| | | 最大风速 | 5月9日 8.5m/s |
| 第三季度 | 降雨量 (mm) | 7月 184mm, 8月 156mm, 9月 23mm | |
| | 最大 24 小时降雨 (mm) | 7月 16 日 102mm | |
| | 最大风速 | 7月 24 日 8.0m/s | |

附件 1 水影响评价报告书批复文件

北京市水务局

京水评审〔2017〕136号

北京市水务局
关于北京市房山区拱辰街道 16-03-04、
**16-01-05 等地块（良乡高教园区西部生活区西
区）二类居住、综合性商业金融服务业等
用地项目水影响评价报告书的批复**

北京恒隆兴置业有限公司：

你单位报送的《北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块（良乡高教园区西部生活区西区）二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目水影响评价报告书》及有关材料收悉。经审查，批复如下：

—1—

一、拟建项目位于房山区高教园，建设内容包括住宅楼、商业楼、学校等，建筑面积约 31.76 万平方米，占地面积 10.01 万平方米，计划于 2018 年 7 月完工。从水影响角度分析，项目可行，同意你单位按照水影响评价报告书中确定的各项要求进行建设。

二、主要水影响控制指标如下：

生活用水取市政自来水，年取用水量 13.95 万立方米，通过荷园南路现状 DN400 管线接入项目区。冲厕（幼儿园除外）、绿化、道路冲洗等用水取再生水，年取用水量 6.48 万立方米，通过荷园南路公共再生水管线接入，水源为良乡污水处理厂再生水。

年退水量 17.53 万立方米，分别通过现状常庄路污水管线、揽秀大街现状污水管线、荷园南路现状污水管线、良官大街现状污水管线和规划一路污水管线排入良乡污水处理厂处理。

项目挖方量 74.49 万立方米，填方量 22.33 万立方米，借方量 17.21 万立方米，余方量 69.37 万立方米。水土流失防治责任范围面积 10.64 万平方米，其中建设区面积 10.01 万平方米、直接影响区面积 0.63 万平方米。

通过配建 7 座总容积 1200 立方米雨水调蓄池、1.98 万平方米下凹式绿地、1.21 万平方米透水铺装等措施进行雨水综合利用，多余雨水分别通过现状常庄路、揽秀大街、荷园南路现状雨

水管线和规划一路雨水管线雨水管排入刺猬河。项目区雨水管网按3年一遇标准设计建设。

三、项目建设与运营管理中应重点做好以下工作：

(一)要严格执行报告书中所规定的取、退水方案进行取水、退水排放。

(二)要严格按照报告书关于水土保持、防洪的要求，开展项目建设。

(三)应依法缴纳水土保持补偿费，并在开工前办理相关缴费手续。

(四)要自行或委托有水土保持监测、监理能力的机构承担监测、监理任务，每年10月底分别向市、区水务局提交监测报告。

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

四、要配合市、区两级水务部门对本项目水影响评价报告实施情况的监管工作。

五、收到本批复后，你单位要将批复同意的水影响评价报告书于10日内送达房山区水务局。

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

目水影响评价文件。



抄送：市发展改革委员会、房山区水务局、市水政监察大队、市节约用水管理中心、市水土保持工作总站、市水影响评价中心、市水务工程建设与管理事务中心。

北京市水务局办公室

2017年7月5日印发

项目联系人：刘振兴

联系电话：18612272900

—4—

附件 2 消纳协议书

土方综合利用情况说明

北京市房山区拱辰街道 16-03-04、16-01-05 等地块（良乡高教园区西部生活区西区）二类居住、综合性商业金融服务业等用地项目，由北京恒隆兴置业有限公司开发建设，项目建设用地面积 10.01hm²，已于 2016 年 3 开工，预计 2018 年 7 月完工。

为在工程实施过程中做好水土保持工作，北京恒隆兴置业有限公司委托派力工程有限公司进行该项目的土石方工程施工，并在施工招标文件及合同中严格约束施工单位对土方进行综合利用，土方开挖、回填、堆放、运输等严格按照水土保持要求进行。

施工过程中，由于项目区及周边场地限制，该项目产生的基坑余方 69.27 万 m³，已由派力工程有限公司运往张谢村，对低洼地进行回填利用；后续施工过程中的基坑回填、地下室上方覆土等预计将外借土方量约 17.21 万 m³，借方来源由派力工程有限公司负责借调；建筑垃圾 0.10 万 m³，将由派力工程有限公司运往北京华腾建筑垃圾处理有限公司进行消纳，转运过程中做好临时防护措施，承担相关水土保持责任。

特此说明。



北京市建筑垃圾消纳许可证

北京市房山区拱辰街道16-03-04、16-01-05等地块（良乡高教园区西部生活区西区）ESN:000000577业等项目

| | | | | | |
|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|----|--------------|
| 建设单位名称 (申请人) | 北京恒隆兴置业有限公司 | 负责人 | 王焱 | 电话 | 18510911757 |
| 施工单位名称 | 江苏南通三建集团股份有限公司 | 负责人 | 宋海忠 | 电话 | 13120300480 |
| 运输单位名称 | 北京博宇汽车服务有限公司 | 负责人 | 宋福亮 | 电话 | 135381139484 |
| 监理单位名称 | 北京四方工程建设监理有限责任公司 | 负责人 | 郭淑霞 | 电话 | 15311563486 |
| 处置场所名称 | 华腾建筑垃圾消纳场 | 负责人 | 刘亚芹 | 电话 | 13501276939 |
| 建筑垃圾种类 | 拆除垃圾 | 负责人 | 刘亚芹 | 电话 | 300吨 |
| 有效期 | 2017-12-07至2018-03-07 | 发证机关 (盖章有效) | 北京市房山区城市管理委员会 | | |

证件使用规定：

- 1、本证件统一印制，不得转让、转借、涂改、伪造。
- 2、本证件应依法在施工现场明显位置公示。
- 3、本证件只限在规定的有效期内使用，过期失效。
- 4、违反上述规定的，按照有关法律法规处理。



北京市建筑垃圾消纳许可证

北京市房山区拱辰街道16-03-04、16-01-05等地块（良乡高教园区西部生活区西区）
美居住、综合住宅金融服
务业等项目

| | | | | | |
|-----------------|----------------------|----------------|-----|------------|-------------|
| 建设单位名称 (申请人) | 北京恒隆兴置业有限公司 | 负责人 | 王焱 | 电话 | 18510911757 |
| 施工单位名称 | 江苏南通三建集团股份有限公司 | 负责人 | 朱海忠 | 电话 | 13120300480 |
| 运输单位名称 | 北京博宇汽车服务有限公司 | 负责人 | 宋福亮 | 电话 | 13331139484 |
| 监理单位名称 | 北京四方工程建设监理有限责任公司 | 负责人 | 郭淑晔 | 电话 | 15311563486 |
| 处置场所名称 | 华腾建筑垃圾消纳场 | 负责人 | 刘亚芹 | 电话 | 13501276939 |
| 建筑垃圾种类 | 拆除垃圾 | 建筑垃圾产生量 | | 100吨 | |
| 有效期 | 2018-4-24至2018-06-30 | 发证机关 (盖章有效) | | 房山区城市管理委员会 | |

证件使用规定：

- 1、本证件统一印制，不得转让、转借、涂改、伪造。
- 2、本证件应依法在施工现场明显位置公示。
- 3、本证件只限在规定的有效期内使用，过期失效。
- 4、违反上述规定的，按照有关法律法规处理。

