

白石山居·春华园项目

水土保持监测总结报告

建设单位：涞源华中房地产开发有限公司

编制单位：河北思禹水利工程咨询有限公司

2023 年 4 月

白石山居·春华园项目水土保持监测总结报告

责任页

(河北思禹水利工程咨询有限公司)

批 准：董 恒（高级工程师）

核 定：王涛涛（高级工程师）

审 查：赵 明（高级工程师）

校 核：武巧娜（工程师）

项目负责人：王 蕊（工程师）

编 写：王 蕊（工程师）（现场调查、报告编制）

白丹丹（工程师）（报告编制、图件制作）

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况.....	1
1.1 建设项目概况.....	1
1.2 水土保持工作情况.....	5
1.3 监测工作实施情况.....	7
2 监测内容和方法.....	11
2.1 扰动土地面积情况.....	11
2.2 取土场、弃渣场监测.....	11
2.3 水土保持措施.....	12
2.4 水土流失情况.....	14
3 重点对象水土流失动态监测.....	16
3.1 防治责任范围监测.....	16
3.2 取料监测结果.....	18
3.3 弃渣监测结果.....	18
3.4 土石方流向情况监测结果.....	18
3.5 其他重点部位监测结果.....	19
4 水土流失防治措施监测结果.....	20
4.1 工程措施监测结果.....	20
4.2 植物措施监测结果.....	21
4.3 临时防护措施监测结果.....	24
4.4 水土保持措施防治效果.....	26
5 土壤流失情况监测.....	28
5.1 水土流失面积.....	28
5.2 土壤流失量.....	28
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....	30
5.4 水土流失危害.....	30

6 水土流失防治效果监测结果.....	31
6.1 水土流失治理度	31
6.2 土壤流失控制比	31
6.3 渣土防护率	31
6.4 表土保护率	32
6.5 林草植被恢复率	32
6.6 林草覆盖率	32
6.7 水土流失防治达标分析	32
7 监测结论.....	34
7.1 水土流失动态变化	34
7.2 水土保持措施评价	34
7.3 存在问题和建议	35
7.4 综合结论	35

附件

附件 1 监测影像资料

附件 2 涑源县行政审批局关于白石山居·春华园项目核准的批复

附件 3 涑源县行政审批局关于《白石山居·春华园项目水土保持方案报告书》的批复

附件 4 监测季度及年度报告

附图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 监测分区及监测点布设图

附图 3 防治责任范围图

前 言

白石山居·春华园项目位于保定市涞源县白石山镇白石山村，中心位置地理坐标北纬 39°17'59"，东经 114°40'30"。主要建设内容为建设 6 栋住宅楼、59 套合院、地下车库及配套设施，总建筑面积 85023.55m²，其中地上建筑面积 54480.48m²，地下建筑面积 30543.07m²。项目建设总投资 42000 万元，其中土建投资 32337.46 万元，由涞源华中房地产开发有限公司投资建设。项目已于 2017 年 7 月开工，2019 年 4 月建成，工期 22 个月。2021 年 3 月补报水土保持方案，方案新增水保措施于 2021 年 4 月底完成。

本项目占地面积 5.05hm²，全部为永久占地。土石方挖填总量为 31.12 万 m³，其中挖方 19.77 万 m³（含表土 1.52 万 m³），填方 11.35 万 m³（含表土 1.52 万 m³），土石方平衡后产生余方 8.42 万 m³，全部外运用于华中绿谷现代农业园项目场地进行土地平整及景观微地形填筑，本项目不设置专用取土场和弃土场。

2022 年 10 月涞源华中房地产开发有限公司委托我公司开展水土保持监测。接受委托后，我公司及时组织有关技术人员成立了监测组，多次到现场实地测量、场地巡查、调查、查看监理报告等方式对工程的主体施工进度、水保措施实施情况及实施进度进行深入调查了解，并提出有针对性的整改意见。2022 年 12 月编写该项目水土保持监测实施方案，2017-2023 年按季度编写完成监测季报及监测年报。2023 年 4 月编制完成该项目水土保持监测总结报告。

监测结果表明，本项目在建设过程中，参建单位对水土保持工作较为重视，能够按照水土保持法律、法规及有关规定要求，认真落实水土流失防治责任。施工过程中能够严格控制施工范围，最大限度地减少地表扰动，合理安排施工时序，减少裸露地表时间。水土保持措施基本能够按照水土保持方案报告书要求完成。防治效果明显，有效地控制了人为水土流失的发生。目前实施的水土保持措施运行正常，各项水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值。

依据监测过程和监测内容，对本工程水土流失防治情况进行评价，平均得分 94 分，三色评价结论为“绿色”。

本项目在资料收集、外业查勘的过程中得到了建设单位、主设单位、施工单位、监理单位的大力支持和帮助，在此一并致以衷心的感谢！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		白石山居·春华园项目								
建设规模		建设 6 栋住宅楼、59 套合院、地下车库及配套设施	建设单位、联系人		涑源华中房地产开发有限公司 罗尊					
			建设地点		涑源县					
			所属流域		海河流域大清河水系					
			工程总投资		42000 万元					
			工程总工期		2017 年 9 月—2019 年 4 月， 工期 22 个月					
自然地理类型		太行山中低山区		全国水土保持规划 (2015-2030 年)		北方土石山区				
全国水土保持规划 (2015-2030 年)		太行山国家级 水土流失重点治理区		方案确定的防治标准		北方土石山区生产建设项目 一级防治标准				
水土流失背景值		800t/km ² ·a		容许土壤流失量		200t/km ² ·a				
方案设计的责任范围		5.05hm ²		水土流失目标值		200t/km ² ·a				
实际发生的防治责任范围		5.05hm ²		水土保持投资 (方案批复)		200.23 万元				
水土保持监测指标										
监测单位		河北思禹水利工程咨询有限公司		联系人及电话		董恒/17731137878				
监测内容	监测指标		监测方法		监测指标		监测方法			
	1.水土流失影响因子监测		资料收集、现场调查以及图像采集等		5.水土流失量		公式计算			
	2.工程占地、扰动地表面积监测		实际测量、图像采集等		6.水土保持措施		全面调查、实地量侧			
	3.工程建设土石方、弃土弃渣		实地测量、施工台账、资料分析汇总		7.水土流失防治效果		实地调查及计算			
	4.土壤侵蚀形式、侵蚀模数		遥感影像判译		8.水土流失危害		全面调查			
实际完成的防治措施		(1) 构建筑物区 工程措施：表土剥离 1.04hm ² 。 临时措施：临时拦挡 1170m，纱网遮盖 2444m ² ，临时排水沟 650m。 (2) 道路广场及管线区 工程措施：表土剥离 2.24 hm ² ，排水管网 2200m，铺设透水砖 2500 m ² 。 临时措施：临时拦挡 2407m，纱网遮盖 4128m ² ，临时排水沟 80m，沉砂池 1 座。 (3) 绿化工程区 工程措施：表土剥离 1.77 hm ² ，覆土平整 1.77hm ² 。 植物措施：园林式绿化 1.77hm ² ，撒播草籽 0.25hm ² ，种植灌木 441 株，种植乔木 853 棵。 临时措施：临时拦挡 1786m，纱网遮盖 2928m ² 。								
监测结论	防治效果	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		水土流失治理度 (%)	95	99.60	防治措施面积	2.01hm ²	硬化面积	3.02hm ²	扰动土地总面积	5.05hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.0	水土流失治理面积	2.01hm ²	水土流失总面积	2.03hm ²		
		渣土防护率 (%)	97	98.94	工程措施面积	0.25 hm ²	容许土壤流失量	200t/km ² ·a		
		表土保护率 (%)	95	98.68	植物措施面积	1.76 hm ²	监测土壤流失情况	200t/km ² ·a		

	林草植被恢复率 (%)	97	99.44	可恢复林草植被面积	1.77 hm ²	林草植被面积	1.76 hm ²
	林草覆盖率 (%)	26	34.85	实际挡护弃渣、堆土量	11.23 万 m ³	总弃渣、堆土量	11.35 万 m ³
	水土保持治理达标评价	水土流失防治措施基本按照方案报告书设计要求落实，6 项指标全部达到了方案设计的防治指标					
	总体结论	水土保持方案设计的水土保持措施基本得到了落实，其数量、规格、质量基本符合相关要求，运行状况良好，已初步发挥水土保持效益。					
	主要建议	加强水土保持设施的正常维护和管理，落实好水保设施管护责任，确保各项措施永久发挥作用					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

白石山居·春华园项目位于保定市涞源县白石山镇白石山村，中心位置地理坐标为北纬 $39^{\circ}17'59''$ ，东经 $114^{\circ}40'30''$ 。东临纬七路，西邻纬八路，南临横二路，北临城南经一路，交通条件良好。项目地理位置见附图 1。

1.1.1.2 建设性质、工程规模和等级

本项目为新建工程，主要建设内容及规模为建设 6 栋住宅楼、59 套合院、地下车库及配套设施，总建筑面积 85023.55m^2 ，其中地上建筑面积 54480.48m^2 ，地下建筑面积 30543.07m^2 ；工程等级为三级。

1.1.1.3 项目组成

项目组成包括构建筑物区、道路广场及管线区、绿化工程区 3 部分。

(1) 构建筑物区

构建筑物区建设用地 1.04hm^2 ，总建筑面积 85023.55m^2 。其中地上建筑面积 54480.48m^2 ，包括主要包括 6 栋高层住宅楼、59 套合院、商业网点、停车场、太阳能水箱间、门卫室及相关配套设施，其中 6 栋高层住宅楼设计为 11 层楼高，59 套合院设计为二层；地下建筑面积 30543.07m^2 ，包括合院地下室、地下停车场及其他地下配套设施。

(2) 道路广场及管线区

道路广场及管线区包括内部硬化道路和建筑物周边硬化地面，总占地面积 2.24hm^2 。小区主路面宽 10m，组团级道路车行道 6.5m，宅前路 3m；小区内部停车系统主要为地上及地下停车场停车，满足居民停车需求。

本项目管线工程由给水、污水、雨水、天然气、电力、电信、路灯等各类管线工程组成，各专业管线由场区总体规划提供的预留口位路与其相接。项目管线工程主要铺设在项目区道路两侧，采用机械开挖，最大开挖深度 1.5m，包括干路给水，雨水、污水、电力等管线铺设，材料选取 PE、PVC、碳钢等，支路管线接入建筑物。

(3) 绿化工程区

本项目对内部道路两侧、建筑物周边空地采取乔灌木相结合的方式景观绿化，绿化面积 1.77hm^2 。乔灌木绿化树种为樱花、紫叶李、木槿、迎春、大叶黄杨、金叶女贞、紫叶小檗、榆叶梅、鸢尾等；草地通过铺设草皮的方式绿化。苗木规格为乔木胸径 4cm 以上，高度（分支点） 2.8m 以上；花灌木地径 3cm 以上，3 分支以上，高度 1.5m 以上；一、二年生草本花卉叶茂根系完好无损，有 3-4 以上的分支；宿根花卉根系完好发达，有 3-4 个芽。

1.1.1.4 给排水设计

给水系统：本项目供水水源为自备井，通过地下管网接入 DN200 进水管至小区各楼座，铺设环状管网以满足生活及消防用水，自来水管网水压不小于 0.30MPa 。目前自备井取水许可手续已办理。

排水系统：本项目排水主要为雨水及生活废水，实行雨污分流制，生活污水通过内部污水管网排至项目区南侧的市政污水管网，雨水通过内部雨水管网排至项目区南侧市政雨水管网，雨水管管径 300mm ，坡度为 0.002 。

1.1.1.5 竖向布置

项目区用地范围内现状地势西南高东北低，现状高程为 $849.85\text{m}\sim 866.12\text{m}$ 。

竖向布置根据满足场地排水要求及与外部城市道路的标高等相协调的原则进行设计。工程整体设计室外标高东高西低，6 栋高层住宅楼设计高程 $856\sim 862.5\text{m}$ ，29 座合院设计高程 $852\sim 858.3\text{m}$ 。

1.1.1.6 投资及建设工期

本工程投资为 42000 万元，其中土建投资 32337.46 万元，由涞源华中房地产开发有限公司筹措。工程于 2017 年 7 月开工，2019 年 4 月完工，工期 22 个月。

1.1.1.7 工程占地

本工程总占地 5.05hm^2 ，占地类型为建设用地，全部为永久占地。

工程占地情况见表 1-1。

表 1-1 项目占地情况表 单位： hm^2

序号	建设项目	永久占地	临时占地	合计	占地类型
1	建构筑物区	1.04		1.04	建筑用地
2	道路及广场区	2.24		2.24	
3	绿化区	1.77		1.77	
合计		5.05		5.05	

1.1.1.8 土石方量

本工程土石方实际挖填总量为 31.12 万 m^3 ，其中挖方 19.77 万 m^3 （含表土 1.52 万 m^3 ），填方 11.35 万 m^3 （含表土 1.52 万 m^3 ），土石方平衡后产生余方 8.42 万 m^3 ，全部外运用于华中绿谷现代农业园项目场地平整及景观微地形填筑，本项目不设置专用取土场和弃土场。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

项目位于河北省保定市涞源县白石山镇，太行山东麓，项目区海拔高程在 846.41~854.09m 之间，相对高差为 7.68m，地貌类型属低山丘陵区。

1.1.2.2 地质及地震烈度

（1）工程地质

项目区土层为第四纪全新世冲洪积作为形成的土层，早更新世沉积形成的红粘土和古生代奥陶纪灰岩，不存在崩塌、滑坡及泥石流等不良地质情况。

（2）水文地质

项目所处水文地质分区为山前商埠冲积扇潜水-承压水，区内分为两个含水层，第一含水层组埋深一般为 10m-20m，含水层厚度 5m-10m，岩性为砂及砾石，以下有 30m-40m 厚较稳定的隔水层；第二含水层组埋深一般为 40m-60m，为承压水层，含水层厚 15m-40m，岩性为砂砾卵石，单井涌水量 30-180 m^3/h 。

（3）地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，该项目所在地抗震设防烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度值为 0.10g，所属的设计地震分组为第三组。

1.1.2.3 气象、水文

项目区属暖温带半干旱大陆性季风气候，四季分明，春季干旱少雨多风，夏季气温较高，降水集中，秋季天气晴朗，气候适中，冬季干冷少雪。根据涞源县气象站资料（1954-2016 年），项目区多年平均气温 8.3℃，极端最低气温 -27.7℃，极端最高气温 38.0℃，无霜期 197d，年平均降水量 579mm，70%雨水集中于 6~9 月份，最大冻土深度 150cm， $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温 3041.7℃，多年平均大风日数 48.4d，多年平均风速 2.4m/s。项目区主要气象要素特征见表 1-2。

表 1-2 项目区主要气象要素特征值

序号	项目	单位	数值
1	多年平均气温	℃	8.3
2	极端最高气温	℃	-27.7
3	极端最低气温	℃	38
4	多年平均气压	hpa	919.40
5	多年平均水汽压	hpa	7.9
6	多年平均相对湿度	%	56
7	多年平均降水量	mm	579
8	多年平均蒸发量	mm	2013.2
9	≥10℃积温	℃	3041.7
10	多年平均风速	m/s	2.4
11	无霜期	d	197
12	最大冻土深	cm	150

1.1.2.4 河流水系

项目区属海河流域大清河水系拒马河流域。拒马河是大清河系北支主要河流，发源于涞源县旗山脚下，流经易县、涞水、北京市房山区等县市。张坊以上流域面积中河北省面积 4458km²，占张坊以上面积的 92.7%。拒马河由涞水店上村入涞水县境，先后有龙门西沟、白涧沟、紫石口沟等支流汇入，在县城北部石亭乡满金峪村铁锁崖出山后分为两支，右支南下称为南拒马河。

项目区南侧为西神山河支沟，属拒马河支沟，距离项目区 510m，支沟河道长 850m。

1.1.2.5 土壤植被

(1) 土壤

项目区土壤以褐土为主，土层厚度在 0.5~1.0m 之间，有机质含量平均 1.03%，土壤 PH 值在 6.5 左右。

(2) 植被

项目区植被类型为暖温带落叶阔叶林带，经济林以杏树、核桃为主，乔木主要有油松、杨树、槐树等；灌木有柠条、酸枣等；草本植被主要以白羊草、黄背草、羊胡子草为主，林草覆盖率为 35%左右。

1.1.2.6 水土流失情况

根据《土壤侵蚀强度分类分级标准》（SL190-2007），结合外业实地调查和监测，综合分析地面坡度、土层厚度、植被状况等因子，项目区土壤侵蚀以水力侵蚀

为主，土壤侵蚀强度为轻度侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，

1.1.2.7 水土保持概况

本项目位于涞源县境内，根据水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，项目区属太行山国家级水土流失重点治理区。

项目区为北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

为控制水土流失，改善当地生态环境，建设单位能够按照“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针，开展水土保持综合治理工作，把水土保持工作要求纳入建设施工全过程，对可能诱发水土流失的区域布设相应水土保持措施，对适宜种植林草或覆土后适宜种植林草的土地进行了绿化，起到了防治水土流失的积极效果。

在施工过程中，对占压区域的表土进行收集，并采取临时防护措施进行防护，从而为植被恢复提供覆土来源，不仅提高了植被恢复速度和成活率，也减少了重新收集表土造成的原地貌的破坏，降低项目建设成本。

从生产建设项目水土保持方面，建设单位能够严格按照水土保持方案审批管理规定，认真编报水土保持方案，实施中严格按照水土保持方案各项措施设计和要求进行施工。对临时堆土采取有效的拦挡措施，施工场地建设临时排水系统，较好地防治了因地表扰动造成的水土流失。通过上述措施的实施，使得工程建设中的水土流失得到有效控制，较好的防治了水土流失。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持工程管理

为加强水土保持工作管理，明确各参建单位职责，落实各项水土保持工作，由建设、施工、监理等单位主要领导牵头、专职技术人员和管理人员为主要组成成员，成立了水土保持工作领导小组，具体负责本项目水土保持工作。

在工程建设过程中，水土保持工作领导小组多次组织建设、设计、监理、施工等参建单位，认真学习《水土保持法》，研读水土保持相关法律法规有关内容，按照水土保持方案报告书的要求全面做好临时措施、工程措施、植物措施等各类水土保持措施的施工准备，并按要求与主体工程同时实施，确保资金足额拨付，保证工程建设顺利进行。同时明确提出项目建设过程中，要主动接受水行政主管部门的监

监督检查,对水行政主管部门监督检查中提出的整改意见和要求及水土保持监测单位提出的整改意见,协同相关单位予以认真落实。

在水土保持建设管理中,各参加单位能够始终坚持以合同管理为依据、以制度管理为手段,以质量管理为核心,以高标准要求,以“三个安全”为目的地开展工作。建立健全各项规章制度,狠抓质量,加强合同与财务管理,认真执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制。同时项目部按照“高起点、高标准、高效率、高速度、高质量”的要求,制订了水土保持管理制度,明确了岗位职责、管理制度、业务流程、行为规范、议事程序等多方面的内容和要求,全面而具体,具有很强的可操作性,使各项工作有章可循,有据可依,逐步走上了规范化、制度化管理轨道,有效地提高了工作效率和管理质量。

1.2.2 水土保持方案编报

2021 年 1 月,建设单位涞源华中房地产开发有限公司委托河北叶松勘测设计有限公司编制该工程的水土保持方案。2021 年 1 月 22 日,涞源县行政审批局组织专家对《白石山居·春华园项目水土保持方案报告书》(送审稿)进行了技术评审,编制单位在认真分析专家审查意见的基础上,通过对工程现场进一步调查核实,对水土保持方案报告书进行了认真修改完善,形成《白石山居·春华园项目水土保持方案报告书(报批稿)》。2021 年 3 月涞源县行政审批局以涞行审水字〔2021〕16 号文对水土保持方案报告书做了批复,见附件 3。

1.2.3 监测成果报送

本项目水土保持监测委托相对较晚,我单位接受委托后,于 2022 年 10 月编报了《白石山居·春华园项目水土保持监测实施方案》;进场监测后,根据施工进度,及时编制了本工程水土保持监测季报,至水土保持设施验收前,共编制水土保持监测季报 23 期,并及时上报(见附件 4)。季报中对项目施工存在的水土流失问题提出了具体的意见和要求。各参建单位非常重视水土保持工作,对水土保持监测提出的有关问题和建议,能够及时整改,积极采取措施。

建设单位在项目实施过程中,及时加强水土保持工作的管理,敦促施工单位在施工过程中加强洒水、裸露地表的临时覆盖、施工道路的临时排水等措施的布设,同时要求施工单位加强已建水保设施的管护,及时整修损毁、水毁部位,加强植物措施的养护,确保各项措施发挥最大效益。

1.2.4 主体工程设计及设计变更

(1) 主体工程设计

受涞源华中房地产开发有限公司委托，河北康瑞工程咨询有限公司于 2016 年 11 月完成了《白石山居·春华园项目申请报告》；2018 年 11 月河北建设集团股份有限公司完成了《白石山居·春华园项目施工图设计》。

2019 年 4 月 3 日涞源县行政审批局作出《关于白石山居·春华园项目核准的批复》（涞行审变字〔2019〕1 号）。见附件 2。

(2) 设计变更

本项目无重大设计变更。

1.2.5 水行政主管部门监督检查意见及落实情况

工程建设期间，涞源县水利局多次深入现场督查指导工作。一方面加强水土保持法律法规的宣传，明确工程建设中存在的问题，督促各项水土保持措施的落实；一方面从水土保持技术层面对工程建设中水土流失防治工作给以实地指导，为水土流失防治工作的开展奠定了良好基础。

建设单位根据督查意见，加强了水土保持工作管理和水土保持措施的维护，确保水土保持措施长期发挥效益。

1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

工程建设期间，建设单位较为重视水土保持工作，能够合理安排施工时序，施工单位对水土保持措施实施相对及时，在监测时段内未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测工作的委托

2022年10月，涞源华中房地产开发有限公司委托河北思禹水利工程咨询有限公司承担了本项目的监测任务。接受委托后，我公司及时组织有关技术人员成立了监测组，根据《生产建设项目水土保持监测规程》和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》等相关法律法规和规范文件的要求，全面开展监测工作。监测人员多次到现场，采用实地测量、场地巡查、走访调查、查看监理报告等方式对工程的主体施工进度、水保措施实施情况及实施进度进行深入调查了解，并提出有针对性的整改意见。在此基础上，依据相关法律法规和技术规程及本项目水土保持方案报告书报批稿，编制完成了本项目水土保持监测实施方案，

按季度编写完成监测季报、监测年报，2023年4月编制完成水土保持监测总结报告。

1.3.2 监测项目部设置

接受委托后，我单位及时组织有关技术人员成立了监测组，监测组设监测组长1名（监测工程师），监测员2名，主要采取调查监测与场地巡查的方式，对该项目开展水土保持监测工作。

1.3.3 监测点布设

根据《生产建设项目水土保持监测规程》和批复的水土保持方案报告书，本项目共布设6个水土保持监测点，分别布设在道路广场及管线区2个，绿化工程区4个。由于工程建设已经完成，监测点主要是针对工程措施和植物措施布设，临时措施采用查档案的方式获得。水土保持监测点布设情况见表1-3。

表 1-3 水土保持监测点位布设表

序号	位置	监测点数量（个）	选取标准
1	道路广场及管线区	2	雨水管线、透水砖
2	绿化工程区	4	土园林式绿化、撒播草籽、栽植乔灌木
小计		6	

1.3.4 监测设施设备

根据本项目监测点的布置情况及所采取的监测方法，配备的常规水土保持监测设备主要包括：无人机、皮尺、水准仪、便携式GPS、测距仪、数码相机、笔记本电脑及办公打复印设备等设备。水土保持监测设施设备见表1-4。

表 1-4 水土保持监测设备一览表

监测项目	监测设备	数量	用途
监测点定位	GPS 定位仪	2 个	确定监测点位置
土壤情况	取土钻	2 个	监测土壤水分
	铝盒	60 个	
	电子天平(1/100)	1 台	
	烘箱	1 台	
	土壤水分快速测定仪	1 台	
	土壤采样器	3 个	对原状土和扰动土采样
植物生长情况	卡尺、钢卷尺	2 套	测量植物胸径和植被盖度等
	植被盖度测量仪	1 台	
其他设备	相机、摄像机	1 套	获取直观影像资料
	无人机	1 台	
	笔记本电脑	2 台	数据存储和处理

1.3.5 监测技术方法

本项目水土保持监测方法采取调查监测、典型调查、遥感影像监测、资料收集结合的监测方法开展水土保持监测工作。

(1) 调查监测

通过对工程措施、植物措施的实地测量和勘察，掌握核实项目区水土保持工程数量、质量。结合收集到相关施工资料，调查统计项目建设运行对周边村落、居民、耕地、生态环境、水利水保设施等危害情况。

(2) 典型调查

选择有代表性的典型地段，监测统计项目区微地形变化、林草植被覆盖及生长情况等内容。

(3) 资料收集

收集施工设计、招投标、监理、竣工决算等相关资料，以便于汇总统计项目水土保持设施数量、质量及投资等情况。

(4) 遥感影像监测

遥感监测技术主要是利用谷歌地球不同时段的卫片解译判读项目建设水土保持防治责任范围和扰动土地面积，与统计资料及实测监测面积对比分析，为水土保持工程管理服务，有效监控水土流失区域、侵蚀强度及植被恢复情况。

1.3.6 监测实施方案执行情况

(1) 监测分区执行情况

在水土保持监测过程中，采用水土保持监测实施方案划定的水土保持监测分区。

(2) 监测频次执行情况

由于本项目监测委托时工程全部完工，对项目区布设的工程措施结构尺寸、工程量，植物措施品种、成活率实施一次监测；扰动地表面积、水土保持工程措施防治效果监测 1 次；主体工程建设进度、施工中采取临时措施和建设单位座谈、查建设单位、监理单位的档案获取。水土流失治理面积监测 2 次；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

(3) 监测点位执行情况

水土保持监测过程中，根据工程实际情况和各监测分区的变化，对原布设的监测点进行了优化调整。实际布设监测点 6 个。

(4) 监测时间执行情况

水土保持监测实施方案计划监测时间从 2017 年 7 月-2023 年 3 月。监测期间采用查阅施工记录、现场巡查、典型调查等方法进行监测，监测过程中按规范要求完成季报、年报、总结报告和过程监测等相关资料。

1.3.7 监测成果提交情况

监测项目小组自接受委托后立即开展本项目的监测工作，先后于 2022 年 10 月、11 月、2023 年 3 月到现场进行调查监测，对项目扰动土地情况及水土保持措施落实等情况进行记录。在监测过程中，监测项目组与建设单位、施工单位、监理单位进行了多次座谈与交流。根据监测结果，编制完成了《白石山居·茂华园项目水土保持监测季报（2017 年第 3 季度-2023 年第 1 季度）》，2023 年 4 月编制完成《白石山居·茂华园项目水土保持监测总结报告》。

1.3.8 重大水土流失危害事件处理情况

工程建设期间，建设单位较为重视水土保持工作，能够合理安排施工时序，布设的水土保持措施针对性较强，在监测时段内未发生重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）（办水保〔2015〕139号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），生产建设项目水土保持监测的主要内容包括：施工过程中各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。其中：在扰动土地方面，重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况；在水土流失状况方面，重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况；在水土流失防治成效方面，重点监测实际采取的水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；在水土流失危害方面，重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

2.1 扰动土地面积情况

扰动土地情况监测指标包括：扰动范围、扰动面积、土地利用类型及其变化情况等，主要采用调查监测和收集资料、统计分析，再利用卫片复核的方法，对项目征占地面积、地表扰动面积、防治责任范围变化情况进行监测。扰动土地情况监测采用实地量测、现场调查和资料分析等方法。

各个区域扰动土地情况监测方法与监测频次详见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测内容与方法

序号	扰动区域	监测方法	监测频次	备注
1	扰动范围	资料收集、调查监测	每季度一次	利用遥感影像、现场量测和设计文件对比分析
2	扰动面积	资料收集、调查监测	每季度一次	
3	土地利用类型	资料收集、调查监测	每季度一次	
4	变化情况	资料收集、调查监测	每季度一次	

2.2 取土场、弃渣场监测

指对项目在建设活动中所有的取土场、弃渣场和临时堆土堆料场进行监测。监测内容包括取土、弃土弃渣场及临时堆土堆料场的数量、位置、堆放量、防治措施落实情况等。主要通过调查监测、巡查监测，收集资料、统计分析并复核量测等方法进行监测。

本项目没有布设取土场和弃渣场，故对取土场、弃渣场的监测方法不再赘述。仅针对临时堆土进行监测。

2.3 水土保持措施

水土保持措施的监测包括措施的实施进度、数量和质量、稳定性、运行情况及其防治效果等。具体监测内容包括工程措施实施类型、数量、完好程度及实施效果和运行管护情况；植物措施中植物的种类、品种、面积、成活率、保存率、生长状况以及林草覆盖率等；临时措施监测包括措施类型、数量及防治效果；各项水土保持措施的实施进度情况；水土保持措施实施后对项目周边生态环境发挥的作用等。

由于本项目水土保持监测委托时间较晚，委托时项目基本完成，水土保持措施监测主要针对设计水平年进行监测。主要监测各防治分区的水土流失防治措施类型、数量和质量，工程措施稳定性、完好程度及运行情况，林草生长情况、成活率、保存率、覆盖度及水土流失防治指标包括水土流失治理度、土壤流失控制比、拦渣率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率以及水土流失防治对主体工程安全运行发挥的作用，建成的水土保持措施对周边生态环境发挥的作用等内容进行监测。采用的监测方法主要是调查、巡查、实地量测和资料分析的方法。

工程措施稳定性、完好程度及运行情况采用调查监测，同时借助监理评定资料确定；植物措施的植被类型、物种组成、面积、生长状况、成活率等的监测，分别采用抽样统计和调查测量等方法。即选择有代表性的地块，分别确定调查地样方，并进行观测和计算。主要选用的方法有以下几种：

（1）林地郁闭度的监测采用树冠投影法

在典型地块选定 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 的标准地，用皮尺将标准地划分为 $2\text{m}\times 2\text{m}$ 的方格，测量每株树木在方格中的位置，用皮尺和罗盘测定每株树冠东西、南北方向的投影长度，再按实际形状在方格纸上按一定比例尺勾绘出树冠投影，在图上求出林冠投影面积和标准地面积，从而计算林地郁闭度。

（2）灌木盖度的监测采用线段法

用测绳或皮尺在所选定样方灌木上方水平拉过，垂直观察灌木在测绳上的投影长度，并用卷尺测量。灌木总投影长度与测绳或样方总长度之比，即为灌木盖度。用此法在样方不同位置取三条线段求取平均值，即为样方灌木盖度。

（3）草地盖度的监测采用针刺法

在选定样方内，选取2m×2m 的小样方，测绳每20cm 处用细针（φ=2mm）做标记，顺次在小样方内的上、下、左、右间隔20cm 的点上，从草的上方垂直插下，针与草相接触即算有，不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值，即为草地盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值，即为样方草地的盖度。

（4）林地的郁闭度或灌草地的盖度计算公式为：

$$D = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{F_e} \times 100\%$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度），%；

F_i —样方内树冠（或草冠）的垂直投影面积， m^2 ；

F_e —样方面积， m^2 。

（5）林草植被覆盖度（C）计算公式为：

$$C = \frac{f}{F} \times 100\%$$

式中：C——林木（或灌草）植被的覆盖度，%；

F ——类型区总面积， km^2 ；

f ——类型区内林地（或灌草地）的垂直投影面积， km^2 。

本次纳入计算的林地（或草地）面积，样方规格乔木林为10m×10m，灌木林为5m×5m，草地为2m×2m。本次监测采用的GPS定位技术，具有对监测对象的位置、边界准确定位的高精度特性，可在实地调查基础上，结合对地形图件和施工图件的综合分析，提取的建设项目占地面积、地表位置及变化情况的数据信息相对准确可靠。

水土保持措施防治效果按《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）规定进行计算。

水土保持措施监测内容和方法见表 2-2。

表 2-2 水土保持措施监测内容与方法

监测内容		监测要求		监测设备
		监测方法	监测频次	
工程措施	措施的类型、位置、数量、规格、尺寸、开工时间、完工时间、完好程度及防治效果；	调查、巡查、量测、查阅资料	每月 1 次	照相机、皮尺、卷尺、坡度仪及测高仪等
植物措施	植物种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率、林草覆盖率；开工时间、竣工时间	样方调查定位观测查阅资料	每月 1 次	照相机、皮尺、卷尺、坡度仪及测高仪等
临时措施	措施类型、数量和分布及效果	现场调查、查阅资料、巡查	每月 1 次	照相机皮尺、坡度仪及测高仪等
施工进度	包括主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况	巡查、调查、调查统计	每月 1 次	
水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用		全面调查	每月 1 次	
水土保持措施对周边生态环境发挥的作用		全面调查	每月 1 次	

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测指标主要包括：水土流失类型、水土流失面积、土壤侵蚀强度、土壤流失量、取土、弃渣以及水土流失造成的危害等。

水土流失类型监测：主要监测水土流失形式及分布情况。

水土流失面积监测：主要监测轻度以上的土壤侵蚀面积；通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图及其他测量工具，按照不同防治区域开展工程测量，同时查阅施工资料，了解施工占地情况，确定水土流失面积。监测频率为 1 次。

土壤侵蚀强度：通过在监测时段内各个监测点监测到的侵蚀量，分析计算各监测分区的土壤侵蚀模数，根据土壤侵蚀分类分级标准分析确定各监测分区的土壤侵蚀强度。

土壤流失量：采用调查监测和资料收集法，通过现场勘查及收集施工中有关工程占地、土壤侵蚀模数、项目实施时段等资料，并参考同类项目，得出发生的土壤流失量。监测频次为汛期结束后监测。

取土、弃渣潜在土壤流失量和水土流失危害监测是指取土、弃渣在施工过程中潜在的土壤流失量，本项目不存在取土场、弃渣场，不涉及其监测。

监测频次：土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次，土壤流失量应不少于每月

1 次，遇到暴雨、大风应加测。

水土流失危害监测：包括水土流失对主体工程造成危害的数量、位置和程度，水土流失掩埋冲毁生产、生活设施的种类、数量、位置和程度，水土流失事件发生的次数、类型及发生位置，估测泥沙进入河道数量、位置及对河道的含沙量的影响程度及水土流失造成的其他危害。

表 2-3 水土流失情况监测内容与方法

序号	监测内容	监测要求		备注
		监测方法	监测频次	
1	水土流失面积	调查监测	每月 1 次	主要是借助占地资料和历史遥感影像量测
2	土壤流失量	调查监测	每月 1 次，遇暴雨加测	现场调查
3	水土流失危害	调查监测，遥感影像量测、实地量测	每月 1 次，遇暴雨加测	现场监测

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

水土保持监测范围为水土保持方案报告书设定的各监测分区扰动范围，包括：构建筑物区、道路广场及管线区、绿化工程区。

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水保方案确定的防治责任范围

依据批复的水土保持方案报告书，本项目水土流失防治责任范围为 5.05hm^2 。本项目水土流失防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 水土保持方案设计的防治责任范围表 单位： hm^2

序号	建设项目分区	防治责任范围
1	构建筑物区	1.04
2	道路广场及管线区	2.24
3	绿化工程区	1.77
合 计		5.05

(2) 监测的防治责任范围

通过现场实地监测的项目扰动地表情况，结合遥感影像量测和查阅相关资料、通过分区校核统计，汇总出实际发生的水土流失防治责任范围。监测结果表明，建设期水土流失防治责任范围为 5.05hm^2 。见表3-2。

表 3-2 实际监测的水土流失防治责任范围表 单位： hm^2

序号	建设项目分区	防治责任范围
1	构建筑物区	1.04
2	道路广场及管线区	2.24
3	绿化工程区	1.77
合 计		5.05

(3) 水土流失防治责任范围对比分析

与水土保持方案报告书设计相比，建设期工程实际发生的水土流失防治责任范围与报告书一致，均为 5.05hm^2 。各防治分区变化情况见表 3-3。

表 3-3 实际监测与报告书设计的防治责任范围对比表 单位: hm^2

序号	项 目	方案设计 防治责任范围	实际监测 防治责任范围	防治责任 范围变化
1	构建筑物区	1.04	1.04	0
2	道路广场及管线区	2.24	2.24	0
3	绿化工程区	1.77	1.77	0
	小计	5.05	5.05	0

3.1.2 建设期扰动土地面积

在实地监测过程中,监测组对项目建设扰动土地面积监测主要采用测距仪、皮尺等测量工具进行量测,借助无人机、谷歌地球、奥维地图进行遥感复核、并通过资料分析汇总的方法进行。

首先对项目施工扰动地表面积进行现场实地测量,结合遥感影像复测,再通过查阅水土保持方案报告书和申请报告、施工设计等文件进行复核,确定项目建设扰动地表面积。对项目建设区各监测分区,主要是通过现场实地测距仪量测和谷歌地球及奥维地图配合统计。

根据监测资料汇总,项目建设实际扰动地表面积 5.05hm^2 ,各个监测分区扰动土地面积见表3-4。

表 3-4 扰动土地面积统计表 单位: hm^2

序号	项目组成	永久占地	临时占地	小计
		建筑用地	建筑用地	
1	构建筑物区	1.04		1.04
2	道路广场及管线区	2.24		2.24
3	绿化工程区	1.77		1.77
合 计		5.05		5.05

3.1.3 土壤侵蚀模数监测

建设期是造成水土流失加剧的主要时段,尤其是在土建施工期,开挖、填筑土石方量大,改变原有植被条件,破坏了土体结构,使土壤侵蚀性模数升高,土壤侵蚀模数较原地貌侵蚀模数显著增强。

经过调查监测,各监测分区土壤侵蚀模数背景值平均为 $800 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$,建设期扰动区域土壤侵蚀模数、自然恢复期扰动区域土壤侵蚀模数详见表 3-5。

表3-5

各监测分区土壤侵蚀模数统计表

单位: $t/km^2 \cdot a$

序号	防治分区	土壤侵蚀背景值 ($t/km^2 \cdot a$)	土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)						
			2017 年 (第 3-4 季度)	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年 (第 1 季度)
1	构建筑物区	800	1800	800					
2	道路广场及 管线区	800	1200	1000	800				
3	绿化工程区	800	100	1000	900	800	200	200	200

3.2 取料监测结果

本项目未设置取料场。

3.3 弃渣监测结果

本项目未设置弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 方案报告书设计土石方及流向

依据批复的水土保持方案报告书,本工程土石方挖填总量 31.12 万 m^3 ,其中土方开挖方量 19.77 万 m^3 (含表土剥离 1.52 万 m^3),填方总量 11.35 万 m^3 (含表土回铺 1.52 万 m^3),余方 8.42 万 m^3 全部外运用于华中绿谷现代农业园项目场地平整及景观微地形填筑,本项目不设置专用取土场和弃渣场。

方案报告书设计的土石方平衡情况见表 3-6。

表3-6

方案报告书土石方平衡表

单位: 万 m^3

序号	项目组成	土石方总量	开挖	回填	调入方		调出方		借方		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	构建筑物区	6.94	5.38	1.56			0.31	③			3.51	华中绿谷现代农业园项目场地平整及景观微地形填筑
②	道路广场及管线区	12.90	9.31	3.58			0.83	③			4.91	
③	绿化工程区	11.28	5.07	6.21	1.14	①②						
	合计	31.12	19.77	11.35	1.14		1.14				8.42	

注:挖填方皆换算为自然方。

3.4.2 施工过程中实际发生的土石方及流向

根据施工、监理和建设单位提供的月报和结算资料,本工程土石方实际挖填总

量 31.12 万 m^3 ，其中土方开挖方量 19.77 万 m^3 （含表土剥离 1.52 万 m^3 ），填方总量 11.35 万 m^3 （含表土回铺 1.52 万 m^3 ），余方 8.42 万 m^3 全部外运用于华中绿谷现代农业园项目场地平整及景观微地形填筑。

实际监测的土石方流向见表 3-7。

表 3-7 实际监测的土石方流向表 单位：万 m^3

序号	项目组成	土石方总量	开挖	回填	调入方		调出方		借方	余方	
					数量	来源	数量	去向		数量	去向
①	构建筑物区	6.94	5.38	1.56			0.31	③		3.51	华中绿谷现代农业园项目场地平整及景观微地形填筑
②	道路广场及管线区	12.90	9.31	3.58			0.83	③		4.91	
③	绿化工程区	11.28	5.07	6.21	1.14	①②					
	合计	31.12	19.77	11.35	1.14		1.14			8.42	

注：挖填方皆换算为自然方。

3.4.3 土石方变化情况分析

与水土保持方案相比，监测的土石方挖填总量与方案设计一致。。

3.5 其他重点部位监测结果

（1）大型开挖填筑区

本项目建有地下室和地下车库，构建筑物基础、地下室及车库开挖土方量较大，通过调整设计标高，减少土方开挖量，增加土方回填量。

（2）施工道路

施工道路修筑前，先对其占地范围内可利用表土进行剥离，施工过程中设置临时排水沟、沉砂池等，有效减少水土流失。

（3）临时堆土场

项目施工过程中，开挖回填后余方量及时运至指定临时堆土区，做好临时苫盖、拦挡等防护措施，有效减少水土流失。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 水土保持方案报告书设计的工程措施

依据批复的水土保持方案报告书，水土保持方案报告书设计的工程措施见表 4-1。

(1) 构建筑物区

表土剥离：表土剥离面积 1.04hm^2 ，表土剥离厚度 0.3m ，表土剥离量 3120m^3 。

(2) 道路广场及管线区

表土剥离：施工前对占地范围进行表土剥离，表土剥离面积 2.24hm^2 ，表土剥离厚度约 0.3m ，表土剥离量 6716m^3 。

排水管网：在主干道路一侧修建排水管网，长度 2200m ，通过雨水管网收集建筑物屋面、地面及道路路面雨水，再由场内雨水管网排放。

铺设透水砖：在道路两侧及地上停车位铺设透水砖，面积 2500m^2 。

(3) 绿化工程区

表土剥离：施工前对占地范围进行表土剥离，表土剥离面积 1.77hm^2 ，表土剥离厚度约 0.3m ，表土剥离量 5323m^3 。

覆土平整：绿化前，对绿化区进行土地平整，土地平整面积 1.77hm^2 。

表 4-1 方案设计的工程措施类型及工程量

防治分区	水保措施	单位	工程量	备注
构建筑物区	表土剥离	hm^2	1.04	
道路广场及管线区	表土剥离	hm^2	2.24	
	雨水管网	m	2200	
	铺设透水砖	m^2	2500	
绿化工程区	表土剥离	hm^2	1.77	
	覆土平整	hm^2	1.77	

4.1.2 监测完成的水土保持工程措施

(1) 构建筑物区

表土剥离：表土剥离面积 1.04hm^2 ，表土剥离厚度 0.3m ，表土剥离量 3120m^3 。

措施实施时间：2017 年 7 月。

(2) 道路广场及管线区

表土剥离：施工前对占地范围进行了表土剥离，表土剥离面积 2.24hm^2 ，表土剥离厚度约为 0.3m ，表土剥离量 6716m^3 。措施实施时间：2017 年 7 月。

排水管网：在项目区内主干道路一侧修建排水管网，长度为 2200m ，通过雨水管网收集建构筑物屋面、地面及道路路面雨水，再由场内雨水管网排放。措施实施时间：2018 年 9 月。

铺设透水砖：在道路两侧及地上停车位铺设透水砖 2500m^2 。措施实施时间：2018 年 9 月。

(3) 绿化工程区

表土剥离：施工前对占地范围进行表土剥离，表土剥离面积 1.77hm^2 ，表土剥离厚度约 0.3m ，表土剥离量 5323m^3 。措施实施时间：2017 年 7 月。

覆土平整：将剥离的表土对绿化区进行覆土平整，面积 1.77hm^2 。措施实施时间：2018 年 9 月。

4.1.3 工程措施完成情况与水土保持方案对比分析

本项目实际监测完成的工程措施与方案设计基本一致，未发生变化。

水土保持方案报告书设计的工程措施与实际完成工程措施对比分析见表 4-2。

表 4-2 方案设计与实际完成的工程措施对比表

防治分区	水土保持措施	单位	方案设计	实际监测	增减
构建筑物区	表土剥离	hm^2	1.04	1.04	0
道路广场及管线区	表土剥离	hm^2	2.24	2.24	0
	排水管网	m	2200	2200	0
	铺设透水砖	m^2	2500	2500	0
绿化工程区	表土剥离	hm^2	1.77	1.77	0
	覆土平整	hm^2	1.77	1.77	0

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水土保持方案报告书设计的植物措施

(1) 绿化工程区

绿化工程区总面积 1.77hm^2 ，进行园林式绿化；本项目在编制水土保持方案报告书时，绿化措施已经完成，由于绿化区内部分地块栽植的植物成活率不高，水土保持方案提出补植撒播草籽 0.25hm^2 ，栽植灌木 480 株，种植乔木 44 株。

4.2.2 监测完成水土保持植物措施及实施进度

(1) 绿化工程区

通过监测,项目区完成园林式绿化面积 1.77hm^2 ,栽植的乔木树种有白皮松、油松、元宝枫、栾树、白蜡、银杏、海棠等;灌木有丁香、木槿、大叶黄杨、女贞等,水生植物有睡莲、千屈菜、美人蕉等。实施时间 2018 年 9 月-2019 年 3 月,2021 年 4 月,对裸露区进行了补植补种,草籽选用早熟禾,每公顷草籽用量约 80kg;种植灌木 441 株,种植乔木 853 株。具体树种及规格等见表 4-3。

表 4-3 实际栽植树木种类、规格及数量

类别	序号	中文名	胸/地径	冠幅(m)	高度(m)	单位	数量
常绿乔木	1	白皮松 A		3.0-3.5	3.5-4.0	株	58
	2	白皮松 B		2.0-2.5	2.5-3.0	株	40
	3	造型油松		2.5-3.5	2.0-3.5	株	4
	4	油松 A		3.5-4.0	6.5-7.0	株	4
	5	油松 B		3.0-3.5	3.5-4.0	株	7
落叶大、中乔木	6	丛生茶条槭	>6cm/分枝	4.0-4.5	5.5-6.0	株	2
	7	丛生元宝枫 A	>8cm/分枝	5.0-5.5	7.0-8.5	株	1
	8	丛生元宝枫 B	>6cm/分枝	4.0-4.5	5.5-6.0	株	1
	9	特选垂柳		4.5-5.0	7.0-8.0	株	2
	10	栾树 A		4.0-4.5	7.0-8.0	株	10
	11	栾树 B		3.0-3.5	5.5-6.5	株	23
	12	元宝枫 A		4.0-4.5	7.0-8.0	株	9
	13	元宝枫 B		3.5-4.0	6.0-7.0	株	24
	14	国槐 A		4.0-4.5	7.0-8.0	株	13
	15	国槐 B		3.5-4.0	5.0-6.5	株	68
	16	白蜡 A		4.5-5.0	7.0-8.0	株	22
	17	白蜡 B		3.5-4.0	5.5-6.5	株	76
	18	银杏 A		4.0-4.5	7.5-8.5	株	34
	19	银杏 B		3.0-3.5	6.5-7.5	株	19
	20	金枝国槐		2.5-3.0	4.5-5.0	株	15
	21	特选白玉兰		3.0-3.5	4.5-5.5	株	2
	22	特选紫玉兰		3.0-3.5	4.5-5.5	株	2
	23	白玉兰 A		2.5-3.0	3.5-4.5	株	17
	24	白玉兰 B		2.0-2.5	2.5-3.5	株	17
	25	二乔玉兰		2.0-2.5	2.5-3.5	株	28
	26	紫玉兰		2.0-2.5	2.5-3.5	株	10
落叶小乔木	27	红枫	D=6	1.5-1.8	1.8-2.0	株	4
	28	紫叶李 A	D=10	3.0-3.5	3.0-4.0	株	21
	29	紫叶李 B	D=8	2.5-2.8	2.5-3.0	株	21
	30	山楂	D=12	2.5-3.0	2.5-3.0	株	35
	31	樱花 A	D=10	2.5-3.0	3.0-4.0	株	47

类别	序号	中文名	胸/地径	冠幅(m)	高度(m)	单位	数量
	32	樱花 B	D=8	2.0-2.5	2.8-3.2	株	39
	33	绚丽海棠	D=10	2.5-2.8	2.5-3.0	株	76
	34	八棱海棠 A	D=12	3.0-3.5	3.5-4.5	株	9
	35	八棱海棠 B	D=12	3.0-3.5	3.5-4.5	株	4
	36	丛生海棠	>5cm/分枝	3.0-3.5	3.5-4.5	株	7
	37	碧桃 A	D=10	2.5-3.0	2.5-3.0	株	26
	38	碧桃 B	D=8	1.8-2.0	2.0-3.0	株	20
	39	丛生黄栌	>5cm/分枝	3.0-3.5	3.5-4.5	株	5
	40	花石榴	D=10	2.0-2.5	2.5-3.0	株	18
	41	鸡爪槭	D=12	2.5-3.0	2.5-3.0	株	13
	42	丛生榆叶梅		1.8-2.0	2.0-2.5	株	13
	43	榆叶梅		1.8-2.0	2.0-2.5	株	30
	44	紫薇		1.8-2.0	2.0-2.2	株	15
灌木	45	白丁香		1.8-2.0	1.8-2.0	株	29
	46	紫丁香		1.8-2.0	1.8-2.0	株	113
	47	天目琼花		1.5-1.8	1.8-2.0	株	71
	48	金银木		1.8-2.5	2.0-2.5	株	31
	49	紫荆		1.8-2.0	2.0-2.5	株	72
	50	丛生木槿		1.8-2.0	2.0-2.5	株	23
	51	木槿		1.8-2.0	2.0-2.5	株	44
种植球	52	大叶黄杨球 D1a		0.8-1.0	0.8-1.0	株	26
	53	大叶黄杨球中		1.2	1.2	株	47
	54	大叶黄杨球大		1.5	1.5	株	26
	55	大叶黄杨球特		1.8	2	株	8
	56	紫叶小檗球 D3		1.2	1.2	株	2
	57	D4a 金叶女贞球		1.0-1.2	1.0-1.2	株	19
	58	D4b 金叶女贞球		1.5	1.5	株	32
地被花卉	59	大叶黄杨		0.6	0.6-0.8	m ²	1422
	60	小叶黄杨		0.6	0.6-0.8	m ²	347
	61	铺地柏		0.5	0.4-0.5	m ²	7
	62	金叶女贞		0.4	0.6-0.8	m ²	312
	63	迎春		0.5-0.6	0.6-0.8	m ²	20
	64	红王子锦带		0.4	0.6	m ²	56
	65	金焰绣线菊		0.3	0.4	m ²	70
	66	金叶风箱果		0.3	0.4	m ²	153
	67	玉簪	三年生	0.3	0.4	m ²	56
	68	鸢尾 64 株	三年生	0.3	0.4	m ²	22
	69	丛生福禄考 64	三年生	0.25	0.3	m ²	94
	70	马蔺 64 株	三年生	0.3	0.4	m ²	118
	71	荷兰菊 64 株	三年生	0.25	0.3	m ²	181
	72	八宝景天	三年生	0.25	0.3	m ²	110
	73	小兔子狼尾草	二年生	0.3	0.4	m ²	2
	74	细叶芒	二年生	0.4-0.5	0.5-0.6	m ²	5

类别	序号	中文名	胸/地径	冠幅(m)	高度(m)	单位	数量
	75	崂峪苔草	三年生	0.2	0.2	m ²	11
	76	早园竹			3.5-4.0	m ²	107
	77	早熟禾				m ²	22779
水生植物	78	水生鸢尾	三年生			m ²	10
	79	千屈菜	三年生			m ²	18
	80	水葱	三年生			m ²	11
	81	水生美人蕉	三年生			m ²	24
	82	睡莲	三年生			m ²	14

4.2.3 植物措施完成情况与方案对比分析

(1) 绿化工程区

园林式绿化面积 1.77hm²，与方案设计一致。

绿化区裸露地表区补植的灌木和乔木数量发生变化，其中种植灌木 441 株，比水土保持方案设计减少 39 株，种植乔木 853 株，比水土保持方案设计增加 809 株。

水土保持方案报告书设计的植物措施与实际完成的植物措施对比分析见表 4-5。

表 4-5 方案设计与实际完成的植物措施对比表

防治分区	水保措施	单位	方案设计	实际监测	增减
绿化工程区	园林式绿化	hm ²	1.77	1.77	0
	撒播草籽	hm ²	0.25	0.25	0
	种植灌木	株	480	441	-39
	种植乔木	株	44	853	+809

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 水土保持方案报告书设计的临时措施

(1) 构建筑物区

临时拦挡：对构建筑物基础开挖临时堆土外围采取临时拦挡，长度 1170m，采用编织袋装土临时拦挡，高 0.5m，顶宽 0.5m。

纱网遮盖：对临时堆土表面进行纱网遮盖，面积 2444m²。

排水沟：为疏导施工期场内雨水，在建构筑物周围开挖临时排水沟，长 650m，梯形断面，底宽 0.4m，深 0.5m，坡比为 1:1。

(2) 道路广场及管线区

临时拦挡：对临时堆土进行拦挡防护，长度 2407m，采用编织袋装土临时拦挡，高 0.5m，顶宽 0.5m。

纱网遮盖：对开挖土方及裸露地表采取临时遮盖的措施，减少大风天气引起扬尘，临时遮盖面积 4128m^2 。

排水沟：在施工区周围布设土质排水沟，长 80m ，底宽 0.4m ，深 0.5m ，坡比为 $1:1$ ；在排水沟末端设置沉砂池 1 座，长 2.0m ，宽 1.0m ，深 1.0m ，池内衬土工膜。

（3）绿化工程区

临时拦挡：在临时堆土外围设置编织袋装土临时拦挡，长 1786m ，高 0.5m ，顶宽 0.5m 。

纱网遮盖：对临时堆土表面进行纱网遮盖，面积为 2928m^2 。

4.3.2 监测完成的临时措施

（1）构建筑物区

临时拦挡：通过调查建设单位、监理单位的档案，施工中在构建筑物基础开挖临时堆土的外围采取了临时拦挡，临时拦挡长度 1170m ，采用编织袋装土拦挡，拦挡断面为矩形，高 0.5m ，宽 0.5m 。

纱网遮盖：通过调查建设单位、监理单位的档案，在构建筑物区临时堆土表面设置了纱网遮盖，面积 2444m^2 。

临时排水沟：通过调查建设单位、监理单位的档案，在构建筑物基础开挖周边设临时排水沟，长 650m ，底宽 0.4m ，深 0.5m ，坡比为 $1:1$ 。

措施实施时间：2017 年 7 月-2018 年 6 月。

（2）道路广场及管线区

临时拦挡：通过调查建设单位、监理单位的档案，施工中对管线开挖的临时堆土采取编织袋装土临时拦挡，长 2407m ，高 0.5m ，顶宽 0.5m 。

临时遮盖：通过调查建设单位、监理单位的档案，施工中在堆土表面采取纱网遮盖，面积 4128m^2 。

土质排水沟：通过调查建设单位、监理单位的档案，施工中在施工区周围布设土质排水沟，长 80m ，底宽 0.4m ，深 0.5m ，坡比为 $1:1$ ；

沉砂池：通过调查建设单位、监理单位的档案，施工中在排水沟末端设置沉砂池 1 座，长 2.0m ，宽 1.0m ，深 1.0m ，池内衬土工膜。

措施实施时间：2017 年 7 月-2018 年 12 月。

（3）绿化工程区

临时拦挡：通过调查建设单位、监理单位的档案，施工中在临时堆土外围设置编织袋装土临时拦挡，长 1786m，高 0.5m，顶宽 0.5m。

纱网遮盖：通过调查建设单位、监理单位的档案，施工中对临时堆土表面进行纱网遮盖，面积 2928m²。

措施实施时间：2017 年 7 月-2019 年 3 月。

4.3.3 临时措施完成情况与方案对比分析

项目实际完成临时措施与方案设计一致，未发生变化。方案批复的临时措施与实际完成工程的临时措施对比分析见表 4-6。

表 4-6 方案批复与实际完成临时措施对比表

措施类型	水保措施	单位	方案设计	实际监测	增减
构建筑物区	临时拦挡	m	1170	1170	0
	纱网遮盖	m ²	2444	2444	0
	临时排水沟	m	650	650	0
道路广场及管线区	临时拦挡	m	2407	2407	0
	纱网遮盖	m ²	4128	4128	0
	临时排水沟	m	80	80	0
	沉砂池	座	1	1	0
绿化工程区	临时拦挡	m	1786	1786	0
	纱网遮盖	m ²	2928	2928	0

4.4 水土保持措施防治效果

通过监测可知，本项目基本按照水土保持方案报告书确定的防治分区完成了各项治理措施。项目区完成的工程措施包括表土剥离、覆土平整、雨水管网、铺设透水砖等，各项措施因地制宜，因害设防，减少了因水土流失对项目区及周边造成的危害；项目区完成的植物措施主要有园林式绿化、撒播草籽、种植乔灌木等，通过监测，园林式绿化、撒播草籽、种植乔灌木成活率较高，改善了项目区生态环境，水土保持措施防治效果显著。

各防治区措施布设情况表见表 4-7。

表 4-7 各防治区水土保持措施布设情况表

防治分区	措施类型	水保措施	单位	方案设计计	实际监测	增减
构建筑物区	工程措施	表土剥离	hm ²	1.04	1.04	0
	临时措施	临时拦挡	m	1170	1170	0
		纱网遮盖	m ²	2444	2444	0
		临时排水沟	m	650	650	0
道路广场及 管线区	工程措施	表土剥离	hm ²	2.24	2.24	0
		雨水管网	m	2200	2200	0
		铺设透水砖	m ²	2500	2500	0
	临时措施	临时拦挡	m	2407	2407	0
		纱网遮盖	m ²	4128	4128	0
		临时排水沟	m	80	80	0
		沉砂池	座	1	1	0
绿化工程区	工程措施	表土剥离	hm ²	1.77	1.77	0
		覆土平整	hm ²	1.77	1.77	0
	植物措施	园林式绿化	hm ²	1.77	1.77	0
		撒播草籽	hm ²	0.25	0.25	0
		种植灌木	株	480	441	-39
		种植乔木	株	44	853	+809
	临时措施	临时拦挡	m	1786	1786	0
		纱网遮盖	m ²	2928	2928	0

总之，工程建设期间，建设单位较为注重水土保持措施的实施，防治责任范围内的水土流失基本能够得到有效控制，在监测时段内无较大水土流失灾害事件发生，不存在较大的水土流失隐患，水土保持措施实施效果总体良好，较好的完成了各项水土保持措施防治任务，水土保持工程措施、植物措施、临时防治措施布局合理，防治效果明显，既有效控制和减少了项目建设期的人为水土流失，同时改善了项目区的生态环境，使原有水土流失得到整治。

5 土壤流失情况监测

土壤流失情况监测指标包括：水土流失面积、土壤流失量、水土流失危害等内容。通过现场监测、调查、巡查、遥感影像结合资料分析等方法，对各监测分区土壤侵蚀的形式、强度、分布、土壤流失量和水土流失强度变化情况进行动态监测。

5.1 水土流失面积

本项目水土流失面积动态监测是通过对所设置的 6 个监测点及建设单位、监理单位的档案资料，计算各监测分区施工造成的水土流失面积。

本项目于 2017 年 7 月开工，2019 年 4 月建设完成；2017-2018 年工程建设中扰动原地貌、占压土地、损坏植被等活动，减弱了地表的抗蚀抗冲能力，加重了项目区水土流失，降低了土地生产力。

建设期扰动土地面积即为水土流失面积，2021 年 4 月完成新增水土保持措施。

工程进入试运行期后，水土保持各项工程措施、植物措施已全面实施，大大降低了水土流失程度，但在植被未能全部覆盖地表以前，仍存在一定的土壤流失。自然恢复期水土流失面积为各防治分区扣除硬化及建筑物面积后的面积，水土流失面积为 1.77hm^2 。

表5-1 不同时段水土流失面积汇总表 单位： hm^2

编号	监测单元	2017 年 (第 3-4 季度)	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年 (第 1 季度)
1	构建筑物区	1.04	1.04					
2	道路广场及管线区	2.24	2.24					
3	绿化工程区	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77
	小计	5.05	5.05	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77

5.2 土壤流失量

5.2.1 原地貌土壤侵蚀模数

监测工作开展时，项目基本建设完毕，原地貌土壤侵蚀模数通过对项目区周边调查，参照水土保持方案报告书并查阅涞源县水土保持规划中水土流失现状资料、河北省2021年水土流失动态监测成果等综合确定。经综合分析，原地貌土壤侵蚀模数 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀强度为轻度。

5.2.2 建设期间土壤侵蚀模数

建设期是造成水土流失的主要时期，尤其是土建阶段，由于土方开挖加大了地面坡度，改变了植被条件，破坏了土体结构，使土壤可蚀性指数升高，因此，建设期间的土壤侵蚀强度较原地貌土壤侵蚀强度明显增加。

5.2.3 植被恢复期土壤侵蚀模数

植被恢复期仅绿化工程区发生水土流失。栽植植被后，总体来讲植被成活率良好，植被盖度较高，到2022年植被恢复期土壤侵蚀模数恢复到容许土壤流失量。

建设期、植被恢复期各监测分区土壤侵蚀模数见表5-2。

表5-2 不同阶段各监测分区土壤侵蚀模数表 单位：t/km²·a

序号	防治分区	土壤侵蚀背景值	建设期			植被恢复期			
			2017 年 (第 3-4 季度)	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年 (第 1 季度)
1	构建筑物区	800	1800	800					
2	道路广场及 管线区	800	1200	1000					
3	绿化工程区	800	1200	1000	900	800	200	200	200

5.2.4 土壤流失量

本项目土壤流失量计算公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$$

式中：W—土壤流失量，t；

j—预测时段，j=1, 2, 3，即2017年、2018年、2019年、2020年、2021年、2022年、2023年共7个时段；

i—预测单元，i=1, 2, 3, ……，n-1, n

F_{ji} —第j预测时段、第i预测单元的面积，km²；

M_{ji} —第j预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数，t/km²·a；

T_{ji} —第j预测时段、第i预测单元的预测时段长，a。

本项目监测时段内产生的水土流失量152.70t，较原地貌增加水土流失量21.40t，工程建设期通过布设水土保持措施，有效减少了土壤流失量，未对周边造成影响。

监测期间土壤流失量汇总表见表 5-3。

表 5-3 土壤流失量汇总表

序号	防治分区	原地貌 土壤流 失量 (t)	土壤流失量 (t)								新增水 土流失 量 (t)
			2017 年 (第 3-4 季 度)	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年 (第 1 季 度)	小计	
1	构建筑物区	16.64	18.72	4.16						22.88	6.24
2	道路广场及 管线区	40.32	26.88	22.40						49.28	11.00
3	绿化工程区	74.34	21.24	17.70	15.93	14.16	7.08	3.54	0.89	80.54	6.20
	小计	131.30	66.84	44.26	15.93	14.16	7.08	3.54	0.89	152.7	21.40

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目未设置取料场、弃渣场，不存在潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

据对现场调查、巡查及访问可知，项目在建设过程中采用较先进的施工工艺，优化了施工时序，并采取了必要的水土流失防治措施，产生的水土流失危害较轻微，没有因施工建设引发大的水土流失灾害。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度(%)=项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积/水土流失总面积×100%，其中建设区水土流失治理达标面积=水土保持措施面积+地面硬化和永久建筑物占地面积等。

本工程建设水土流失面积 2.03hm^2 ，水土流失治理面积 2.01hm^2 ，水土流失治理度为99.60%。见表6-1。

表6-1 水土流失治理度计算表

防治分区	水土保持措施面积 (hm^2)			水土流失面积 (hm^2)			水土流失治理度 (%)
	工程措施	植物措施	小计	扰动地表面积	硬化及建筑物面积	计算结果	
构建筑物区				1.04	1.04	0	
道路广场及管线区	0.25		0.25	2.24	1.98	0.26	96.15
绿化工程区		1.76	1.76	1.77		1.77	99.44
合计	0.25	1.76	2.01	5.05	3.02	2.03	99.60

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比=项目水土流失防治责任范围内土壤容许流失量/方案实施后每平方公里年平均土壤流失量。

项目区土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水保方案实施后每平方公里年平均土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为1.0。

6.3 渣土防护率

渣土防护率(%)=项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量×100%。

本工程土方开挖量 19.77万m^3 ，填方总量 11.35万m^3 ，余方 8.42万m^3 ，余方全部外运用于华中绿谷现代农业园项目场地平整及景观微地形填筑，防护总量为 11.35万m^3 ，通过对采取有效的拦挡和纱网遮盖等防护措施，共拦渣 11.23万m^3 ，渣土防护率能够达到98.94%。

6.4 表土保护率

表土保护率(%)=项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量 $\times 100\%$ ；其中，保护的表土数量是指对各地表扰动区域的表层腐植土(耕作土)进行剥离(或铺垫)、临时防护、后期利用的数量总和；可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方法、表土层厚度，综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总量，包括采取铺垫措施保护的表土量。

工程施工期间采取的表土剥离措施，并增加临时遮盖和拦挡措施，能够有效保护表土，减少水土流失；本工程保护表土数量约1.50万 m^3 ，可剥离表土总量为1.52万 m^3 ，表土保护率能够达到98.68%。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率(%)=项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/可恢复林草植被面积 $\times 100\%$ ；其中，可恢复林草植被面积是指当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含恢复农耕的面积。

根据监测结果，本项目绿化面积为1.76 hm^2 ，可恢复林草植被面积为1.77 hm^2 ，项目区林草恢复率99.44%。见表6-2。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率(%)=项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/项目建设区总面积 $\times 100\%$ 。

通过计算，项目区林草覆盖率为34.85%。见表6-2。

表6-2 林草植被恢复系数及林草覆盖率计算成果表

防治分区	林草植被恢复率(%)			林草覆盖率(%)	
	可恢复林草面积 (hm^2)	林草植被面积 (hm^2)	计算结果	工程占地 (hm^2)	计算结果
构建筑物区				1.04	
道路广场及管线区				2.24	
绿化工程区	1.77	1.76	99.44	1.77	99.44
合计	1.77	1.76	99.44	5.05	34.85

6.7 水土流失防治达标分析

本项目在建设过程中比较重视水土保持工作，注重环境保护和水土流失治理，做到了水土保持工作与项目建设相结合。水土流失防治工程与措施的施工组织基本

合理，水土流失得到有效控制，在监测期内没有发生严重的水土流失危害。主要指标达到了方案报告书设计要求，达到了一级防治标准，项目区水土流失防治效果显著。水土流失防治指标达标情况见表 6-3。

表 6-3 防治指标对比分析表

防治指标	方案设计指标值	监测指标值	是否达标
水土流失治理度（%）	95	99.60	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率（%）	97	98.94	达标
表土保护率（%）	95	98.68	达标
林草植被恢复率（%）	97	99.44	达标
林草覆盖率（%）	26	34.85	达标

7 监测结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 水土流失防治责任范围变化分析评价

本工程实际监测水土流失防治责任范围为 5.05hm^2 ，水土流失防治责任范围与水土保持方案报告书一致，未发生变化。

7.1.2 土石方变化分析评价

本项目监测到的土石方开挖总量为 31.12万 m^3 ，较方案设计土石方挖填总量未发生变化，且项目建设过程中产生的余方全部外运用于华中绿谷现代农业园项目场地平整及景观微地形填筑。

7.1.3 水土流失防治目标完成情况分析评价

本工程建设完成后，各项防治指标为水土流失治理度为99.60%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率为98.94%，表土保护率为98.68%，林草植被恢复率达到99.

7.2 水土保持措施评价

通过监测可知，本项目水土保持措施布设在构建筑物区、道路广场及管线区和绿化工程区，布设的措施种类有工程措施、植物措施和临时措施，具体完成情况如下：

（1）构建筑物区

工程措施：表土剥离 1.04hm^2 。

临时措施：临时拦挡 1170m，纱网遮盖 2444m^2 ，临时排水沟 650m。

（2）道路广场及管线区

工程措施：表土剥离 2.24hm^2 ，雨水管网 2200m，铺设透水砖 2500m^2 。

临时措施：临时拦挡 2407m，临时遮盖面积 4128m^2 ，土质排水沟长 80m，沉砂池 1 座。

（3）绿化工程区

工程措施：表土剥离 1.77hm^2 ，覆土平整 1.77hm^2 。

临时措施：临时拦挡 1786m，纱网遮盖 2928m^2 。

综上所述，工程中实施的各项工程措施均能很好的发挥作用，对控制工程水土流失起到较大作用。项目区水土保持措施布局合理，防治措施体系完善，各项设施

保存完好，水土保持措施基本实施到位，地表撒播草籽生长态势良好，各项措施水土保持效益发挥得当，扰动地表经治理后防治水土流失的功能基本得以恢复。

7.3 存在问题和建议

建议建设单位对于裸露及成活率不高地块尽快补植补种，确保植被成活率，同时对已建成的工程措施加强管护工作，确保发挥水土保持效益。

7.4 综合结论

7.4.1 三色评价

根据《关于实施建设项目水土保持监测三色评价强化认为水土流失监管的通知》中关于三色评价得分要求，本项目最终三色评价得分为 90 分。根据评价标准：得 80 分以上的为“绿”色，60 分以上 80 分以下的为“黄”色，60 分以下的为“红”色，本项目水土保持监测三色评价结论为绿色。

7.4.2 结论

自开展监测工作以来，监测单位开展了现场调查勘查、资料搜集、资料分析汇总，达到了监测工作的预期目标。

通过对监测结果分析，可以得出如下结论：

（1）工程施工过程中，建设单位重视水土保持工作，积极实施了水土流失防治措施，防治效果显著。

（2）施工扰动全部控制在项目建设占地范围内，基本没有对影响区域造成直接扰动。

（3）工程建设期间，没有出现因扰动引发的大规模水土流失，各项水土流失防治措施基本按照水土保持方案报告书要求落实，水土流失防治指标基本达到方案要求的水土流失防治目标。

（4）水土保持方案报告书设计的水土保持措施基本得到了落实，其数量、规格虽与方案设计有所差异，但均符合相关要求，运行状况良好，已初步发挥水土保持效益。

（5）按照生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表，得分为 94 分，监测报告结论为可评价为绿色。

附件

附件 1 监测影像资料

(1) 施工期 2017 年-2019 年



2017 年表土剥离、临时拦挡



2017 年临时拦挡



2018 年雨水管网管沟开挖及管网铺设



2018 年铺设透水砖、土地平整



2018 年园林式绿化、栽植乔（灌）木



2019 年园林式绿化、撒播草籽

(2) 自然恢复期 2020 年-2023 年 4 月



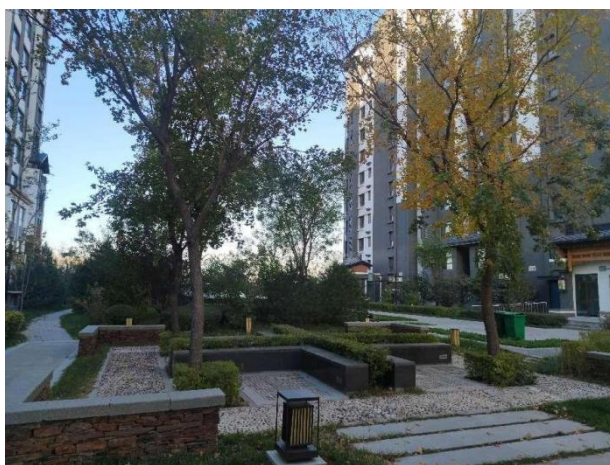
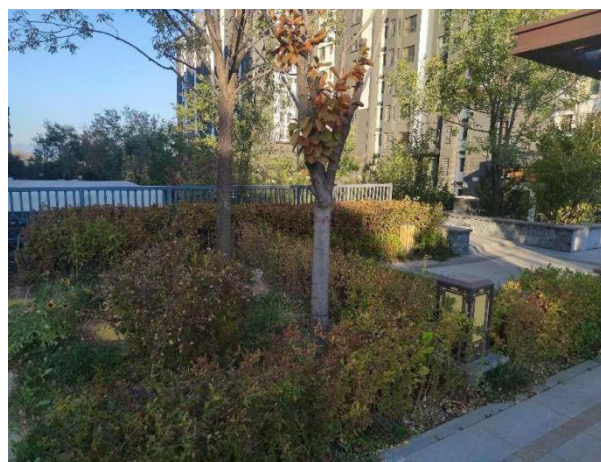
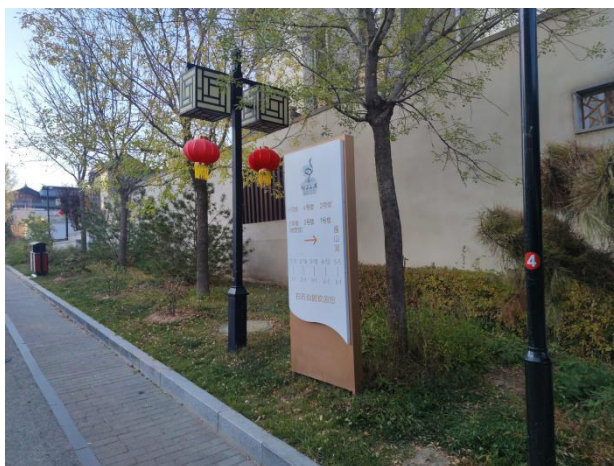
2021 年第二季度裸露区域补植补种



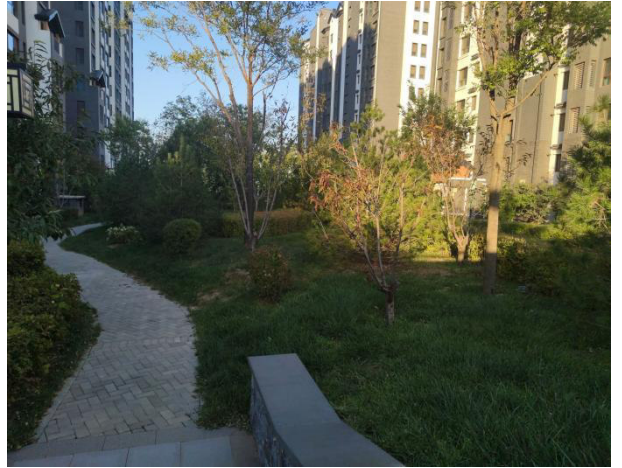
2022 年构建筑物区照片



2022 年道路广场及管线区照片



2022 年绿化工程区照片



2022 年绿化工程区照片

核准文号：涞行审变字（2019）1 号

涞源县行政审批局 关于白石山居·春华园项目核准的批复

涞源华中房地产开发有限公司：

报来白石山居·春华园项目有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复变更如下：

一、同意建设白石山居·春华园项目。

项目建设单位为涞源华中房地产开发有限公司。

二、项目建设地点为白石山村。

三、项目的主要建设内容及建设规模为：项目建设 6 栋住宅楼、59 套合院、地下车库及配套设施等。本项目占地面积 50478.82 m²（合 75.71 亩），总建筑面积 85023.55 m²，其中：地上建筑面积 54480.48 m²，地下建筑面积 30543.07 m²。

四、项目总投资为 42000 万元，其中项目资本金为 10500 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 25%。

五、招标内容。按照《招标方案核准表》核定内容实施。

六、核准项目的相关文件分别是项目核准申请报告、冀（2018）涞源县不动产权第 002505 号、规划设计条件（2018）041 号、042 号。

七、如需对本项目核准文件所批复的有关内容进行调整，请按照现行有关规定，及时以书面形式向我委（局）提出调整申请，我委（局）将根据项目具体情况，出具是否同意变更的书面意见。

八、请涑源华中房地产开发有限公司根据本核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

九、本核准文件自印发之日起2年内未开工建设，需要延期开工建设的，应当在2年期限届满的30个工作日前，向我委（局）申请延期开工建设。我委（局）将自受理申请之日起20个工作日内，作出是否同意延期开工建设的决定。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

涑发改核字（2019）1号的核准批复信息无效。

注：项目在2年期限内未开工建设也未按照规定向项目核准机关申请延期的，项目核准文件自动失效。



项目代码:2019-130630-70-02-000001



附件3 涞源县行政审批局关于《白石山居·春华园项目水土保持方案报告书》的批复

涞源县行政审批局

涞行审水字【2021】16号

涞源县行政审批局 关于《白石山居·春华园项目水土保持方案 报告书》的 批 复

涞源华中房地产开发有限公司：

你单位报送的《白石山居·春华园项目水土保持方案报告书》（报批稿）收悉。根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国防洪法》《河北省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，国家发改委、水利部、国家环保局发布的《开发建设项目水土保持方案管理办法》《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》《开发建设项目水土保持方案技术规范》等法律、法规、技术规范和水土保持方案评审小组意见，经研究现批复如下：

一、白石山居·春华园项目位于涞源县白石山村，为新建项目。主要建设内容及规模为：建设6栋住宅楼、59套合院、地下车库及配套设施等。总建筑面积85023.55平方米，其

中地上建筑面积 54480.48 平方米，地下建筑面积 30543.07 平方米。由构建筑物区、道路广场及管线区和绿化工程区组成。总占地面积 5.05 公顷，全部为永久占地。土石方挖填总量为 31.12 万立方米，其中挖方 19.77 万立方米，填方 11.35 万立方米，余方 8.42 万立方米综合利用。项目总投资 42000 万元，其中土建投资 32337.46 万元，由涞源华中房地产开发有限公司建设。项目已于 2017 年 7 月开工，2019 年 4 月完工。本方案为补报方案。

项目区位于太行山中低山区，属海河流域大清河水系，气候类型为暖温带半干旱大陆性季风气候，多年平均气温 8.3℃、降水量 579mm，无霜期 197. d, 最大冻土深 1.50m。项目区土壤主要为褐土，林草覆盖率为 35%左右，水土流失类型以水力轻度侵蚀为主，侵蚀强度为轻度。

二、报告书确定的设计水平年为 2021 年合理。

三、《方案》报告书编制符合《中华人民共和国水土保持法》等法律、法规和有关技术规范、标准的规定。依据充分、内容全面、重点突出、防治责任范围和防治分区划分符合实际，水土流失预测方法适当，预测结果基本合理。

四、基本同意《方案》报告书中水土流失防治总体布局 and 各项防治措施，确定的水土保持工程设计科学可行。

五、水土保持工程应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。水土保持设施未经验收或验收不合格，该项

目不得投产使用。

涞源县行政审批局
2021年03月30日

(此页无正文)

抄报：涞源县水利局

涞源县行政审批局

2021年03月30日印发