

瀚林银座苑（东区）项目

水土保持监测总结报告



建设单位：安徽瀚华房地产开发有限公司

监测单位：安徽鑫成水利规划设计有限公司

2022年12月

目录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	4
1.1 建设项目概况	4
1.2 水土保持工作概况	14
1.3 监测工作实施情况	15
2 监测内容和方法	17
2.1 监测内容	17
2.2 监测方法	19
3 重点对象水土流失动态监测.....	21
3.1 防治责任范围监测.....	21
3.2 取料、弃渣量监测结果.....	22
3.3 表土监测结果.....	22
3.4 土石方流向情况监测结果.....	22
3.5 其他重点部位监测结果.....	23
4 水土流失防治措施监测结果.....	25
4.1 工程措施监测结果	25
4.2 植物措施监测结果	26
4.3 临时防护措施监测结果	27
4.4 水土保持措施防治效果	28
5 土壤流失情况监测	29
5.1 水土流失面积	29
5.2 土壤流失量	29
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	32
5.4 水土流失危害	33
6 水土流失防治效果监测结果.....	34
6.1 水土流失治理度	34



6.2 表土保护率	34
6.3 渣土防护率	34
6.4 土壤流失控制比	34
6.5 林草植被恢复率	35
6.6 林草覆盖率	35
6.7 水土流失防治六项指标监测结果	35
7 结论	36
7.1 水土流失动态变化	36
7.2 水土保持措施评价	36
7.3 存在问题及建议	36
7.4 综合结论	36

附件:

- 1、瀚林银座苑（东区）项目备案文件；
- 2、瀚林银座苑（东区）项目水土保持方案批复；
- 3、瀚林银座苑（东区）项目监测季度报表及其他相关资料。

附图:

- 附图 1 地理位置图；
- 附图 2 瀚林银座苑（东区）项目监测分区及监测点布设图；
- 附图 3 瀚林银座苑（东区）项目防治责任范围图。



前言

瀚林银座苑（东区）项目位于蚌埠市蚌山区，航华路西侧、红旗六路北侧（中心坐标：经度 117°22'33.59"，纬度 32°55'14.13"）。项目区地处江淮丘陵区，属北亚热带湿润季风气候和暖温带半湿润季风气候区的过渡带，本项目位于我国水土保持区划中的南方红壤区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 200t/（km² a），项目区不属于国家级和省级水土流失重点防治区。

本项目建设规模为：主要建设 18 栋住宅楼（1 栋 17F，1 栋 18F，1 栋 21F，1 栋 23F，2 栋 27F，1 栋 28F，2 栋 29F，3 栋 30F，2 栋 32F，4 栋 33F），1 座幼儿园（3F），配套建设地下车库等设施。总建筑面积 318146.50m²，其中地上建筑面积 239396.44m²，地下建筑面积 78750.06m²，项目容积率 2.875，建筑密度 20.9%，绿化率 35.00%。

本项目建设性质为新建，本项目主要由主体工程区组成，工程总占地 8.33hm²，均为永久占地。工程总挖方 35.87 万 m³，填方 8.87 万 m³，弃方 35.00 万 m³，借方 8.00 万 m³。本项目征地范围不涉及拆迁安置及专项设施迁改建。

本工程于 2014 年 10 月开工，2020 年 12 月完工，总工期 75 个月，项目总投资为 13.00 亿元，其中土建投资 3.90 亿元。

2013 年 4 月 26 日，蚌埠经济开发区财经局以《关于瀚林银座苑（东区）项目备案的通知》（蚌经区财〔2013〕52 号）同意项目备案。

2014 年 1 月 27 日，安徽瀚华房地产开发有限公司取得本项目的土地证。

2020 年 8 月，安徽瀚华房地产开发有限公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司编制该项目水土保持方案报告书，2020 年 10 月 10 日，蚌埠市水利局以“蚌水保函〔2020〕47 号”文对水土保持方案进行了批复。

2020 年 8 月，安徽瀚华房地产开发有限公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司承担本项目的水土保持监测工作，按照水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139 号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）和《生产建设项目水土保持监测规程》（DB34/T 3455-2019）的规定进行，监测进场时，主体工程接近完工，对



监测入场前主要采取资料分析、类比推算方法进行补充，监测进场后主要采取调查、实地量测、资料分析、类比推算等监测方法，对瀚林银座苑（东区）项目建设中水土流失现状、造成的危害以及各项水土保持措施的防治效果进行了监测，于 2022 年 12 月编制完成了《瀚林银座苑（东区）项目水土保持监测总结报告》。

附：瀚林银座苑（东区）项目水土保持监测特性表



瀚林银座苑（东区）项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		瀚林银座苑（东区）项目								
建设规模	总建筑面积 318146.50m ²	建设单位、联系人		安徽瀚华房地产开发有限公司、陈丽娜						
		建设地点		蚌埠市蚌山区						
		所属流域		淮河流域						
		工程总投资		13.00 亿元						
		工程总工期		总工期 75 个月（2014.10-2020.12）						
水土保持监测指标										
监测单位		安徽鑫成水利规划设计有限公司			联系人及电话		胡瑾 13655510541			
自然地理类型		江淮丘陵区、北亚热带湿润季风气候和暖温带半湿润季风气候区的过渡带			防治标准		南方红壤区一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法(设施)			监测指标		监测方法(设施)		
	1、水土流失状况监测		资料分析法、调查法			2、防治责任范围监测		实地量测法、遥感影像		
	3、水土保持措施情况监测		实地量测法、资料分析法			4、防治措施效果监测		实地量测法		
	5、水土流失危害监测		调查法			水土流失背景值		170t/(km ² a)		
方案设计防治责任范围		8.33hm ²			容许土壤流失量		200t/(km ² a)			
水土保持投资		739.03 万元			水土流失目标值		63t/(km ² a)			
防治措施	分区	工程措施			植物措施			临时措施		
	主体工程区	雨水管道 3146m，雨水井 158 座，土地整治 2.91hm ² ，覆土 0.87 万 m ³ ，灌溉设施 1 套			植被建设 2.91hm ² （乔木 2439 株，灌木 1568 株，地被植物 1.50hm ² ，草坪 2.11hm ² （百慕大黑麦草混播，满铺），水生植物 71m ² ）			密目网 2000m ² ，砖砌排水沟 196m		
监测结论	分类指标 (%)		目标值	达到值	实际监测数量					
	水土流失治理度		98	99.8	防治措施面积	2.92hm ²	永久建筑物及硬化面积	5.39hm ²	扰动土地总面积	8.33hm ²
	土壤流失控制比		1.2	3.2	防治责任范围面积	8.33hm ²	水土流失总面积	9.72hm ²		
	渣土防护率		99	99.9	工程措施面积	0.01hm ²	容许土壤流失量	200t/(km ² a)		
	表土保护率		\	\	植物措施面积	2.91hm ²	监测土壤流失情况	63t/(km ² a)		
	林草植被恢复率		98	99.3	可恢复林草植被面积	2.93hm ²	林草类植被面积	2.91hm ²		
	林草覆盖率		27	35	实际拦挡弃渣量	0.67 万 m ³	总弃渣量	0.67 万 m ³		
	水土保持治理达标评价		六项指标达到或超过方案批复的防治要求，水土保持措施的防治效果较好							
总体结论		本工程水土保持措施的实施，基本达到了防治水土流失的目的，控制了项目区的水土流失，总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用，监测期未发现严重的水土流失危害事件。								
主要建议		建设单位加强对项目水土保持措施的后期管理及维护								



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

项目地理位置:项目位于蚌埠市蚌山区,航华路西侧、红旗六路北侧(中心坐标:经度 117°22'33.59", 纬度 32°55'14.13"),行政隶属于蚌埠市蚌山区。项目地理位置详见图 1.1。

建设性质:建设类、新建。

建设规模:总建筑面积 318146.50m²,其中:地上建筑面积 239396.44m²;地下建筑面积 78750.06m²。

主体设计单位:广东省建工设计公司。

水土保持方案编制单位:安徽鑫成水利规划设计有限公司。

施工单位:广东电白建设集团有限公司。

监理单位:上海房屋工程建设技术发展有限公司。

工程占地:项目总占地 8.33hm²,均为永久占地。

土石方量:工程总挖方 35.87 万 m³,填方 8.87 万 m³,弃方 35.00 万 m³,借方 8.00 万 m³。

建设工期:本工程于 2014 年 10 月开工,计划 2020 年 12 月完工,总工期 75 个月。

工程总投资:项目总投资为 13 亿元,其中土建投资 3.90 亿元。

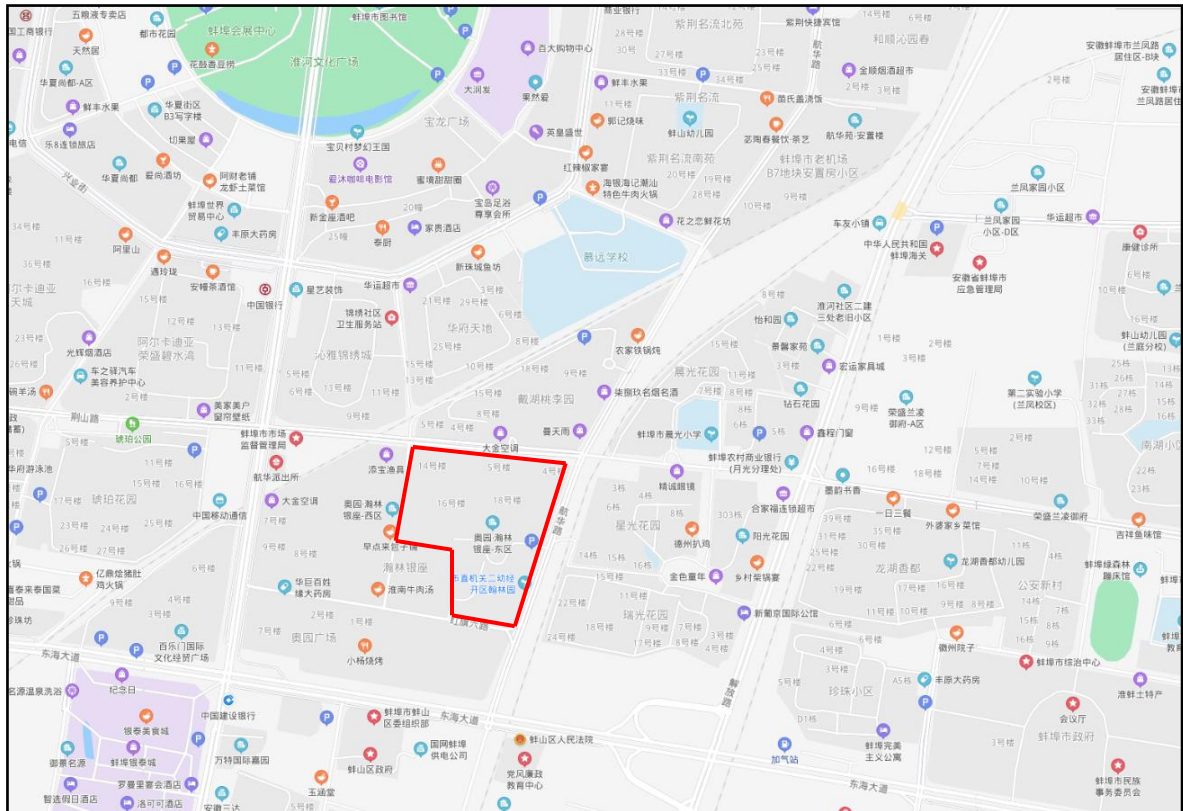


图 1.1 项目地理位置图

1.1.2 项目组成

本项目主要由主体工程区组成。

1、主体工程区

主体工程区包括红线内的建构筑物、道路广场、景观绿化等设施，占地面积 8.33hm^2 。

1) 建构筑物

项目共建设 18 栋住宅楼（1 栋 17F，1 栋 18F，1 栋 21F，1 栋 23F，2 栋 27F，1 栋 28F，2 栋 29F，3 栋 30F，2 栋 32F，4 栋 33F），1 座幼儿园（3F），配套建设地下车库等设施。本项目除幼儿园位于地库开挖线以外，其余建构筑物均位于地库开挖线内。建构筑物特性表见表 1.1。

表 1.1 主体工程区主要建构筑物基本情况表

组成	名称	层数	层高 (m)	基地占地 (m ²)
建构筑物	1#住宅楼	32	95.50	808.20
	2#住宅楼	33	95.60	912.44
	3#住宅楼	28	86.55	478.75
	4#住宅楼	32	99.35	476.99
	5#住宅楼	33	98.15	1730.55
	6#住宅楼	33	98.15	2573.20
	7#住宅楼	33	98.15	
	8#住宅楼	30	89.45	509.78
	9#住宅楼	27	81.75	608.58
	10#住宅楼	30	90.25	523.25
	11#住宅楼	17	51.95	1014.97
	12#住宅楼	21	63.55	961.01
	13#住宅楼	18	54.85	1004.24
	14#住宅楼	27	80.75	964.66
	15#住宅楼	23	69.35	2067.97
	16#住宅楼	29	90.55	418.90
	17#住宅楼	29	90.35	418.92
	18#住宅楼	30	93.50	418.90
	幼儿园	3	10.65	1436.63
合计				17327.95



项目区现状

2) 道路、广场等硬化区域

小区内道路系统构架清晰，分级明确，人行与机动车适度分流，同时满足消防、救护等要求。小区内主干路宽 5 米，入户道路 4m，人行步道 1.5m，道路总长 3740m，占地 1.65hm²。

小区与西南侧的小学之间新建 1 条道路，道路长 251 m，宽 6m，占地面积 0.15hm²。

停车场、广场等硬化部分占地 1.71hm^2 。

道路广场等硬化部分总占地面积 3.51hm^2 。



小区内道路

3) 幼儿园

幼儿园位于占地红线内东南侧，占地 0.40hm^2 ，其中绿化面积 0.11hm^2 ；东侧围墙退让红线 2.5m ，主要建设教学楼、活动场地、广场及绿化，幼儿园已建成移交给政府。



幼儿园现状

4) 景观绿化

本项目在建构筑物、道路周边和中心景观区未硬化区域进行景观绿化，绿化率为35.0%，绿化面积 2.91hm² (含幼儿园绿化 0.11hm²)。



项目区景观绿化

5) 围墙退让红线情况

本项目红线范围为东至航华路红线，西至规划道路及小学地界，南至红旗六路红

线及小学地界,北至荆山路红线。项目东侧围墙退红线 2.5m,退让区域面积为 0.06hm²,退让部分绿化由建设单位负责实施;南侧、西侧、北侧住宅楼首层为商铺,不设围墙。



项目东侧围墙退红线处现状

6) 竖向标高

项目区原始地面高程为 20.48m~22.50m,整体地势平坦,设计标高为 21.90m~23.20m。

项目南侧红旗六路标高为 20.43m~20.88m; 东侧航华路标高 20.43m~21.48m; 北侧荆山路 21.48m~22.32m。

7) 地库

地下车库面积为 6.31hm²,其中地下二层车库面积为 1.28hm²,层高 3.9m,地库顶板高 40cm,顶板标高 21.70m,地下室顶板回填土平均厚度 1.2m,一层地下车库平均挖深 4.5m,二层地下车库平均挖深 9.0m。

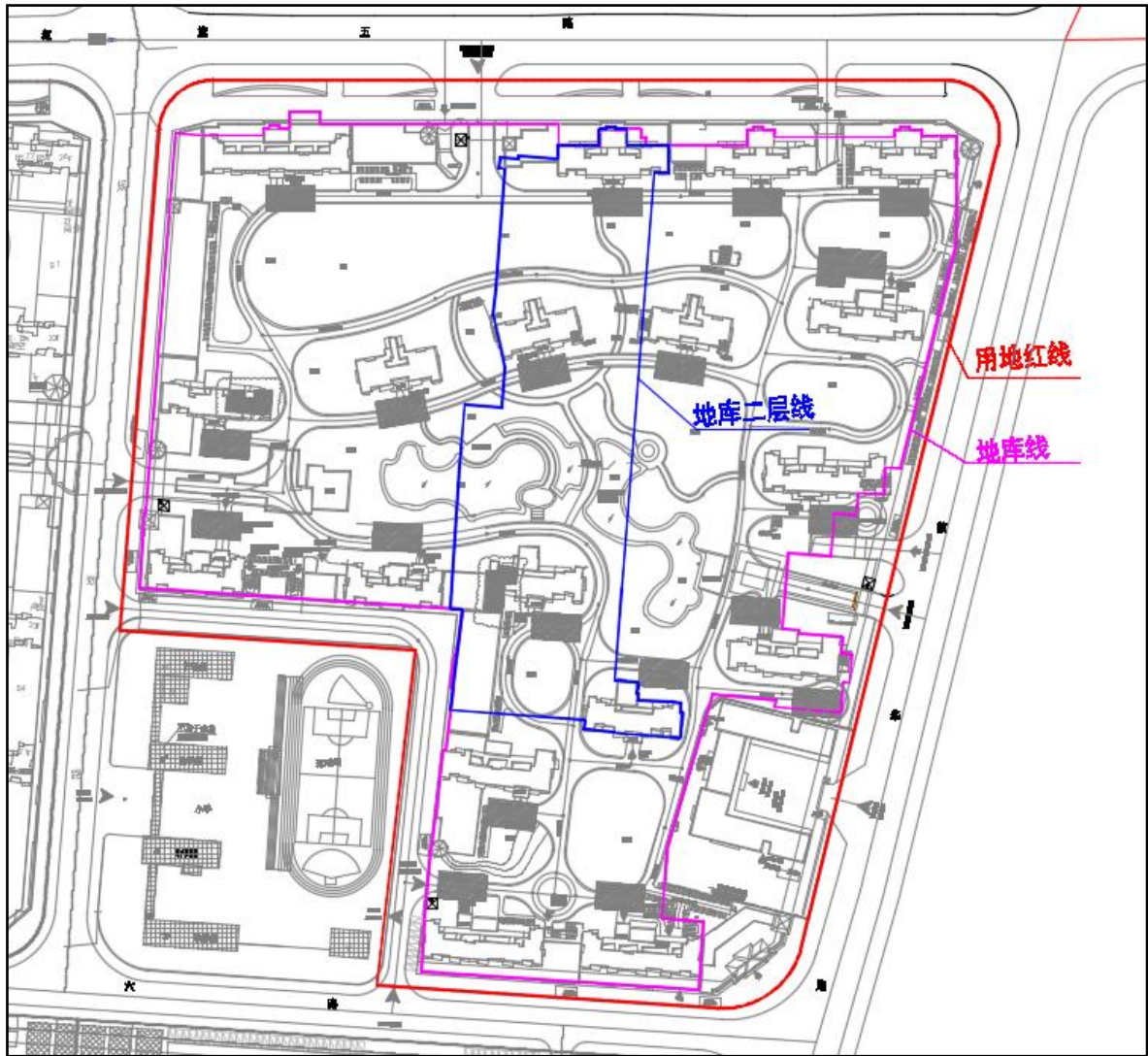


图 1.2 地库轮廓图

1.1.3 施工组织

1) 施工生产生活场地

根据现场调查，本工程施工时，瀚林银座苑（西区）项目施工生产生活区布置在本项目红线内北侧，总占地为 1.02hm^2 ，本项目开工时直接利用，作为本项目施工生产生活区，现已拆除。



2015年10月遥感影像



2021年4月遥感影像

2) 施工道路

本工程交通便利，利用周边市政道路及连接道路直接进场，项目区内的施工便道采用永临结合方式。永久占地范围外无临时施工道路。

1.1.4 项目区概况

项目区属江淮丘陵区，原土地类型为住宅用地和空闲地，整体地势平坦，原始地面高程在 20.48m~22.50m 之间。

项目区属北亚热带湿润季风气候区与暖温带半湿润季风气候区的过渡带，多年平均气温 15.2℃，极端最高温度 44.5℃，极端最低气温 -19.4℃；多年平均降雨量 910mm，10 年一遇最大 24h 降雨量 161mm，雨季 6~9 月；年平均蒸发量 846.4mm，年平均日照时数 2167.5h；多年平均风速 2.5m/s，历年最大风速 27.7m/s，主导风向 NE；最大冻土深度 13cm；无霜期 224d。

表 1.2 项目区主要气象特征值一览表

项目	内容	单位	数值	
气候分区	北亚热带湿润季风气候区与暖温带半湿润季风气候区的过渡带			
气温	多年全年	℃	15.2	
	极值	最高	℃	44.5
		最低	℃	-19.4
降水	多年平均	mm	910	
	最大 24 小时 10 年一遇	mm	161	
蒸发量	年平均	mm	846.4	
风速	年均	m/s	2.5	
	最大	m/s	27.7	
	主导风向	NE		
冻土深度	最大	cm	13	
无霜期	全年	d	224	

项目区主要土壤类型为黄棕壤。主要植被类型为北亚热带常绿阔叶林带，林草覆盖率为 24.26%。

项目位于蚌埠市经济开发区，项目区雨水经过雨水口汇入场内布设的雨水管道，排入荆山路、航华路、红旗六路市政雨水管网。

项目区主要离龙子湖 2.50km，离淮河 3.25km。

龙子湖为淮河干流蚌埠闸下右岸的一级支流，位于蚌埠市区东部，蚌埠中心片区

和东片地区之间。龙子湖水系主要包括北边的淮河，西边的天河，南侧的龙子河、西芦河、东芦河，东北面的鲍家沟河及龙子湖湖水。

龙子湖位于蚌埠市东郊，其水源于东、西芦山，向北平行于蚌埠堤圈东侧直接入淮河，河道长约 10km。河口建有郑家渡翻水站可相机从淮河翻水，距出口 1.2km 处建郑家渡闸，距出口 2.0km 处建曹山闸。曹山闸以上至徐桥段水面开阔，为湖区。龙子湖集水面积 140km²，流域形状如扇，沿分水岭低山残丘连绵。辐射形的河岔伸向东、南、西三面，集高地来水于河内。湖面南北长 6.5km，宽约 1km。在正常蓄水位 17.5m 时，水面面积 8.7km²，库容 1700 万 m³。

淮河：淮河发源于河南省南阳市桐柏县西部的桐柏山主峰太白顶西北侧河谷，全长 1000km，总落差 200m。洪河口以上为上游，长 360km，地面落差 178m，流域面积 3.06 万 km²；洪河口以下至洪泽湖出口中渡为中游，长 490km，地面落差 16m，中渡以上流域面积 15.8 万 km²；中渡以下至三江营为下游入江水道，长 150km，三江营以上流域面积为 16.46 万 km²。

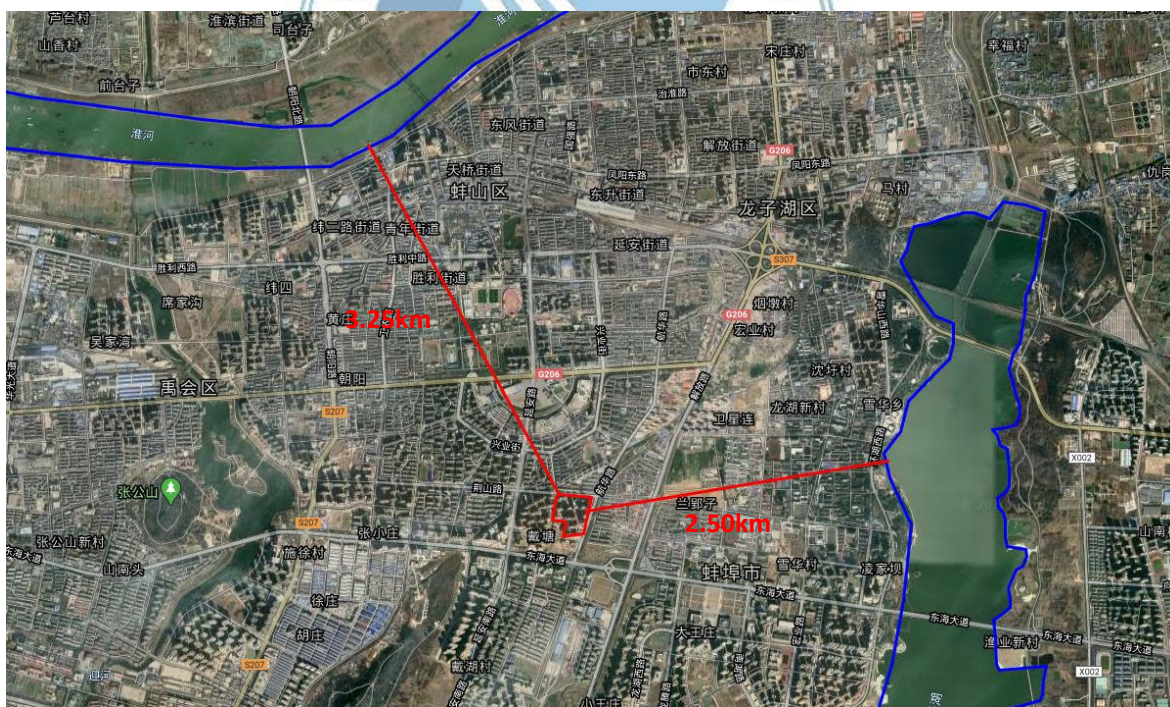


图 1.3 项目与主要河流、湖泊的位置关系图

根据《全国水土保持规划（2015~2030 年）》（国函〔2015〕160 号）、《安徽省人民政府（办公厅）关于发布安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（皖政秘〔2017〕94 号）以及《蚌埠市水土保持规划（2018~2030

年》），项目不在国家、省及市级水土流失重点防治区内。根据《全国水土保持规划》，本项目属江淮丘陵岗地农田防护保土区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50433-2018）规定，本项目水土流失防治标准等级执行南方红壤区一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

设计水平年防治目标值：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.2，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

1.2 水土保持工作概况

2019 年 12 月，本项目为 2019 年水利部遥感监管发现的疑似违法违规项目，蚌埠市经开区经贸发展二局对本项目进行现场复核，发现本项目已开工建设，但未编报水土保持方案报告书，建设单位收到整改通知后，立即开展了水土保持相关工作。

2020 年 8 月，安徽瀚华房地产开发有限公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司编制该项目水土保持方案报告书，方案编制单位于 2020 年 9 月编制完成了《瀚林银座苑（东区）项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2020 年 9 月 13 日，蚌埠市水利局在蚌埠市主持召开了《瀚林银座苑（东区）项目水土保持方案报告书》（送审稿）技术审查会，形成了评审意见。我公司对报告书进行了修改、补充和完善。

2020 年 10 月 10 日，蚌埠市水利局以“蚌水保函〔2020〕47 号”文对水土保持方案进行了批复。

2020 年 8 月，安徽瀚华房地产开发有限公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司承担本项目的水土保持监测工作。

本工程主体工程于 2014 年 10 月开工，2020 年 12 月完工，水土保持措施基本与主体工程同步进行。

安徽瀚华房地产开发有限公司在本工程建设过程中将水土保持管理工作纳入主体工程的管理范畴，建设单位水土保持管理工作实行分管领导负责制，工程部负责督促落实各项水土流失防治措施，施工单位实施，监理单位把控质量，结合项目实际，进行了合理优化布置，具体落实了施工期间的水土流失防治任务。项目在建设过程中未产生水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测工作的组织

受委托，我单位于 2020 年 8 月开始对瀚林银座苑（东区）项目进行水土保持现场监测。接受委托后，我单位成立了监测项目组，对工程现场进行了调查、踏勘，收集分析相关资料，对现场施工扰动地貌情况及施工中产生的水土流失情况进行详细调查研究，根据工程实际进展情况，确定项目区监测内容，进行监测点布设，对各区域水土流失状况、水土保持措施及防治效益进行全面监测和调查。

结合本工程特点，实行实地调查和定点监测，监测实施设备主要包括无人机、GPS、皮尺、卷尺、数码相机、计算机及易耗品等。

监测期间按要求提交了阶段性监测成果，于 2022 年 12 月完成监测总结报告。

1.3.2 监测工作的组织

我公司监测项目小组进场后即与建设单位、施工单位、监理单位进行一次交流会议。全面了解收集施工过程中资料，尽可能客观反映水土流失防治情况。

本工程水土保持监测工作共有专业技术人员 5 人，日常工作由项目负责人统一调度。项目负责人定期检查协调，解决存在的问题，按时保质完成监测工作。

本项目监测人员情况见表 1.2。

表 1.2 监测人员情况表

姓名	职称	专业/职务	分工
胡瑾	高工	水利水电工程	批准
宋宇驰	工程师	农业水利工程	项目负责人
梁董冬	工程师	水利水电工程	现场负责、编写
连明菊	工程师	风景园林	日常监测
李帆	工程师	水利水电工程	日常监测

1.3.3 监测点位布设

根据水土保持方案报告书监测点布设要求，结合工程实际建设情况，通过卫星影像比对和查询施工、监理资料，共布置了2处调查点，其中主体工程区2处。监测点位布设见表1.3，监测点位置示意图见图1.6。

表 1.3 监测点位布设表

序号	区域	位置	坐标 (E/S)		方法
1	主体工程区	雨水井	117°22'32.73"	32°55'18.17"	调查与定位监测
2		植被绿化区域	117°22'34.50"	32°55'13.65"	调查与定位监测



图 1.4 监测点位布设图

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

本工程的水土保持监测按照《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)、《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》的通知(办水保〔2015〕139号)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)和《生产建设项目水土保持监测规程》(DB34/T 3455-2019)的相关规定,并结合工程实际,对主体工程区进行监测,主要监测内容如下:

1) 项目建设区水土流失影响因子

包括地形、地貌和水系的变化情况、降雨、地面组成物质和林草植被类型、覆盖率,主体工程施工进度、建设项目占地面积、扰动地表面积,项目挖方、填方数量及面积,临时堆土量及堆放面积。

2) 水土流失状况

包括水土流失类型、形式及面积、水土流失量、水土流失强度和程度的变化情况。

3) 水土流失危害

对于局部施工区域因侵蚀性降雨引起的地表径流冲刷可能造成局部坍塌、淤积等情况,及时进行现场调查,调查发生面积和对周边区域的影响。

4) 水土保持措施及防治效果

包括水土保持防治措施的类型及实施进度,工程措施的分布、数量和质量,林草措施分布、数量和成活率、保存率、生长情况及覆盖度,临时措施的分布、数量和质量,防护工程稳定性、完好程度和运行维护情况以及各项防治措施的拦渣、保土效果。

1、工程措施监测

排水工程:主要为主体建构筑物周边排水设施。主要监测排水设施的布局、类型、规格、实施完成进度、数量、质量及其畅通性等。

土地整治:包括景观绿化区及施工场地区绿化区域开展的土地整治,监测指标包括土地整治的分布、实施完成进度、整治面积及整治效果等;

2、植物措施监测

绿化工程由市政统一实施,主要监测植物措施的面积。

3、临时防护措施监测

对施工过程中实施各类苫盖和排水等临时防护措施进行动态监测。主要监测指标包括各项临时防护措施的分布、规格、实施完成进度、数量、完好程度、运行状况及其稳定性等。

4、水土流失防治措施实施效果监测

防护效果：主要监测排水工程、土地整治、临时防护等在阻滞泥沙、减少水土流失量、绿化地表改善生态环境为主体工程运行安全的保证作用。

排水工程的完好程度和运行情况：主要监测雨水管道排水是否通畅。

各项临时防护措施的拦渣保土效果：主要监测工程建设过程中实施的各项防护措施，苫盖临时堆土、拦截水流、阻滞泥沙、减少水土流失的效果。

5) 防治责任范围监测

根据批复的水土保持方案，本工程的防治责任范围为 8.33hm^2 ，均为用地红线内面积，防治责任范围动态监测主要是通过监测永久占地的面积，确定施工期防治责任范围面积。

1、永久性占地面积由国土部门按权限批准，水土保持监测是对红线认真核查，监测建设单位有无超越红线开发的情况及各阶段永久性占地变化情况。

6) 利用相关机构监测成果

充分利用互联网+、大数据等信息技术，对自然条件如降水强度、降水量的监测，以收集资料为主，为水土流失分析提供基础数据。原地貌对照观测区在项目建设区相应监测点附近选取。

在全面监测以上内容的基础上，需重点监测工程原地貌土地利用、扰动土地、水土流失防治责任范围、挖填土石方量、水土保持措施和水土流失量等情况。

2.2 监测方法

根据水利部行业标准《水土保持监测技术规程》，结合本工程的实际情况确定监测方法。监测进场时本工程接近完工，利用历史遥感影像补充监测，主要监测地表扰动变化；采用调查法、实地量测法，主要监测水土保持措施实施效果。

通过查阅项目前期施工过程中的影像资料、施工、监理资料，补充原地貌的植被情况和扰动地表情况，对工程的挖填土石方量、水土保持现状等进行了全面的调查和监测。采取实地量测法和调查法对工程建设引起的水土流失现状、造成的危害以及各项水土保持措施的防治效果进行了实地监测及调查监测，对区域内挖填土石方量、水土保持现状、水土保持措施、水土流失危害、水土流失危害及水土流失量进行监测计算。

(1) 实地量测法

施工过程中对扰动土地情况、水土保持措施数量进行实地量测，利用 GPS、皮尺、钢尺等测量工具量测水土保持工程量。本工程利用钢尺量测排水沟；利用皮尺量测各区域扰动面积；利用样方法结合实地调查量测植物措施面积、植物措施苗木种类、规格等。

(2) 调查法

查阅工程施工资料、监理日记、施工过程中的影像资料，了解并分析水土保持工程的工程量及投资等。对影响水土流失的主要因子如地形、地貌、土壤、植被、水系的变化、水土流失的危害、生态环境的变化及水土保持方案实施等情况进行调查监测。

(3) 无人机监测

利用无人机监测项目区的扰动面积及扰动范围，调查项目区的植被覆盖度，土地利用情况。

(4) 遥感监测

鉴于本工程水土保持监测工作滞后，监测项目组采取历史遥感影像，对 2014 年 10 月~2020 年 8 月施工阶段进行解译分析、补充监测。

利用遥感影像为主要数据源，结合相关资料和地面调查，通过解译获得监测区域在施工前的土地类型、植被分布、地面坡度、地质土壤、地形地貌及土壤侵蚀的分布、面积和空间特性数据，利用遥感监测获得施工期重点监测地块（开挖面、地表扰动、



水土保持工程地段、植被破坏及恢复地块)在不同时段的水土流失数据和防护措施实施情况,将不同时期遥感监测成果进行数据对比、空间分析等,实现对项目区的水土流失动态监测。

(5) 资料分析

对自然条件如降雨强度、降雨量的监测,以收集资料为主,为水土流失分析提供基础数据。定时的阅工程施工资料、监理日记、施工过程中的影像资料,了解工程的施工动态,掌握工程建设过程产生的水土流失危害,资料分析属于水土保持监测工作的内业。通过查阅主体工程施工资料、监理资料查阅工程涉及水土保持工程的工程量及投资等。



3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 防治责任范围监测

根据《生产建设项目水土保持技术规范》和《水土保持监测技术规程》的规定，通过对本工程影响地区的实地查勘、调查，以及对其周边环境的影响程度，本工程水土流失防治的责任范围主要指建设扰动的区域，包括工程的征地范围、占地范围、用地范围及其管理范围所涉及的永久性及其临时性征地范围。

1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据蚌埠市水利局“蚌水保函〔2020〕47号”对《瀚林银座苑（东区）项目水土保持方案报告书》的批复，本项目水土流失防治责任范围为 8.33hm²。

方案批复的水土流失防治责任范围表见表 3.1。

2) 建设期防治责任范围

根据征地红线和结合实地调查，工程实际占地面积为 8.33hm²，其中主体工程区占地 8.33hm²。

建设期实际发生的防治责任范围表详见 3.2，对比表详见 3.3。

表 3.1 方案批复的水土流失防治责任范围表单位：hm²

项目组成	占地类型		占地性质		合计
	住宅用地	其他土地 (空闲地)	永久占地	临时占地	
主体工程区	3.52	4.81	8.33		8.33
合计	3.52	4.81	8.33		8.33

表 3.2 建设期实际发生的水土流失防治责任范围表单位：hm²

类型	项目组成	单位	水土流失防治责任范围 (hm ²)	
			实际值	占地性质
项目建设区	主体工程区	hm ²	8.33	永久
	合计	hm ²	8.33	永久

表 3.3 建设期水土流失防治责任范围与方案对比

类型	分区名称	面积 (hm ²)		较方案增加或减少 (m ²)
		方案设计	实际	
项目建设区	主体工程区	8.33	8.33	0
合计		8.33	8.33	

监测数据和方案设计变化的主要原因:

1、水土保持方案编报时,项目已接近工程尾声,属于补报项目,按实际发生计列,监测数据和批复的水土保持方案比较,防治责任范围无变化。

3.1.2 扰动土地面积

通过查阅技术资料和设计图纸,结合遥感影像及实地监测,分别对各区域的项目建设区扰动地表、占压土地和损坏林草植被的面积进行测算。本工程造成扰动和损坏的面积总计为 8.33hm²。详见表 3.4。

表 3.4 扰动土地情况表

项目区	项目建设区		
	永久占地	临时占地	小计
主体工程区	8.33		8.33
合计	8.33		8.33

3.2 取料、弃渣量监测结果

通过调查监测和实地监测,本项目实际建设过程中挖方 35.87 万 m³,填方 8.87 万 m³,余方 35.00 万 m³,由蚌埠龙腾建筑工程机械有限公司运至科技学院项目等项目综合利用,借方 8.00 万 m³,借方来自奥园广场等项目。

3.3 表土监测结果

本项目占地类型为住宅用地和其他用地,无表土资源。

3.4 土石方流向情况监测结果

通过查阅工程计量、施工监理资料并结合实地调查,本项目共挖方 35.87 万 m³,填方 8.87 万 m³,余方 35.00 万 m³,由蚌埠龙腾建筑工程机械有限公司运至科技学院项目等项目综合利用,借方 8.00 万 m³,借方来自奥园广场等项目。

挖方 35.87 万 m³,主要包括:地库和建构筑物基坑开挖土方 35.04 万 m³,场地

平整开挖土方 0.12 万 m³，管沟开挖 0.51 万 m³，临建设施开挖 0.20 万 m³（拆迁垃圾 0.20 万 m³）。

总填方 8.87 万 m³，其中包括地库和建构筑物基坑回填土方 0.74 万 m³，场地平整（包含地库顶板覆土及绿化覆土）回填土方 7.62 万 m³，管沟回填 0.51 万 m³。

余方 35.00 万 m³，其中地库开挖产生的余方和临建设施的建筑垃圾由蚌埠龙腾建筑工程有限公司运至科技学院项目等项目综合利用（附件），并承担土方运输过程中的水土流失责任。

借方 8.00 万 m³，借方来自奥园广场等项目。

表 3.6 监测土石方平衡及流向表单位：万 m³

建设内容		挖方		调入		调出		借方		余方	
		拆迁弃渣	一般土石方	填方数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	场地平整		0.12	7.62	2			7.34	外购		
②	建构筑物与地下车库		35.04	0.74		0.16	①	0.66	外购	34.80	综合利用
③	管线工程		0.51	0.51							
④	临建设施	0.20								0.20	综合利用
合计		0.20	35.67	8.87				8.00		35.00	综合利用
		35.87									

表 3.7 方案设计土石方量与实际发生土石方量对比表

数据对比	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	余方 (万 m ³)
水保方案设计	35.87	8.87	8.00	35.00
实际施工	35.87	8.87	8.00	35.00
较方案减少增加量	0	0	0	0

水土保持方案报告是在项目接近工程尾声时编报土石方工程已完成，土石方按实际发生计列，较批复的水土保持方案无变化。

3.5 其他重点部位监测结果

3.5.1 水土流失影响监测

通过查阅工程施工资料，结合现场调查，项目建设期整体地势较平坦，且不在水土流失敏感区域，水土流失主要发生在施工阶段，工程建设在一定程度上造成对地表和生态系统的破坏，造成了一定的水土流失，但未造成水土流失危害。项目在施工过程中，采取临时苫盖措施以及施工后期的排水绿化措施，使项目区内的水土流失得到了有效的治理，截至目前，运行期各项措施运行正常，水土流失防治效果显著。

3.5.2 水土流失灾害事件监测

根据调查，工程建设期间未发生重大水土流失事件。



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 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案，工程措施设计如下：

1、主体工程区

工程措施：雨水管道 3146m，雨水井 158 座，土地整治 2.91hm²，覆土 0.87 万 m³，灌溉设施 1 套。

植物措施：植被建设 2.91hm²（乔木 2439 株，灌木 1568 株，地被植物 1.50hm²，草坪 2.11hm²（百慕大黑麦草混播，满铺），水生植物 71m²）。

临时措施：密目网 2000m²，砖砌排水沟 196m。

4.1.2 工程措施实施工程量及实施进度监测

工程措施实施时间总体是 2018 年 1 月~2020 年 12 月，工程措施与主体工程同步施工。本工程实际工程量如下

1、主体工程区：雨水管道 3146m，雨水井 158 座，土地整治 2.91hm²，覆土 0.87 万 m³，灌溉设施 1 套。

本项目实际完成的水土保持工程措施工程量详见表 4.1。

表 4.1 水土保持工程措施完成及时间情况一览表

防治分区	防治措施	布设位置	实施时间	工程量	布设位置
主体工程区	雨水管道 (m)	沿建构筑物周边和内部道路布设	2018 年 1 月~3 月 2019 年 3 月~6 月 2020 年 7 月~8 月	3146	沿建构筑物周边和内部道路布设
	雨水井 (座)	沿雨水管布设		158	沿雨水管布设
	土地整治 (hm ²)	绿化区域	2018 年 4 月~5 月 2019 年 7 月~8 月 2020 年 8 月~9 月	2.91	绿化区域
	覆土	绿化区域	2018 年 4 月~5 月 2019 年 7 月~8 月 2020 年 8 月~9 月	0.87	绿化区域
	灌溉设施 (套)	绿化区域	2018 年 4 月~5 月 2019 年 7 月~8 月 2020 年 8 月~9 月	1	绿化区域

4.1.3 工程量对比分析

表 4.2 项目实际完成与设计工程量对比表

防治分区	防治措施	方案设计	实际完成	增减情况	变化原因
主体工程区	雨水管道 (m)	3146	3146	0	项目补报水土保持方案是工程接近完工, 实际实施与方案无变化
	雨水井 (座)	158	158	0	
	土地整治 (hm ²)	2.91	2.91	0	
	灌溉设施 (套)	1	1	0	
	覆土 (万 m ³)	0.87	0.87	0	

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据批复的水土保持方案, 植物措施设计如下:

主体工程区: 主设按园林景观绿化标准对绿化区域进行了绿化设计, 在建构筑物周边、道路两侧等未硬化区域进行植被建设, 主要采用乔灌草结合的方式进行绿化, 其中栽植乔木 2439 株, 灌木 1568 株, 地被植物 1.50hm², 草坪 2.11hm² (百慕大黑麦草混播, 满铺), 水生植物 71m², 共计绿化面积 2.91hm²。

4.2.2 植物措施实施工程量及实施进度监测

本工程实际完成植物措施面积 2.91hm², 该措施主要集中在 2018 年 5~6 月, 2019 年 8~10 月, 2020 年 10~12 月期间完成。具体工程量见表 4.3。

表 4.3 植物措施工程量及时间汇总表

防治分区	苗木品种	单位	工程量	实施时间	位置	备注
主体工程区	乔木	株	1383	2018 年 5~6 月, 2019 年 8~10 月, 2020 年 10~12 月	建构筑物周边及 小区道路两侧	具体种植品种 见附件
	灌木	株	1612			
	地被植物	hm ²	1.50			
	草坪	hm ²	2.11			
	水生植物	m ²	71			

4.2.3 植物措施量对比分析

本水土保持方案是在项目建设接近完成后补报, 项目实际绿化面积 2.91hm², 较方案设计绿化面积没有变化。

表 4.4 植物措施完成绿化面积对比表单位: hm^2

防治分区	方案设计	实际完成	增减情况	变化原因
主体工程区	2.91	2.91	0	项目接近完工后补报水土保持方案, 实际实施与方案无变化

4.2.4 植物措施成活率、生长情况监测

植物措施实施前进行了场地平整, 保证了植物措施的成活率, 经现场对苗木成活率进行全面调查, 苗木成活率达到 90% 以上, 植物措施长势较好, 但后期还需加强养护工作。

绿化措施能起到保护环境、防治污染、维持生态平衡的作用, 对于降雨引起的裸露地表击溅侵蚀和面蚀也有着很好的防治效果, 具有良好的水土保持功能。

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据批复的水土保持方案, 临时措施设计如下:

1、主体工程区:

浆砌砖排水沟: 在施工生产生活区布设砌砖排水沟 196m, 排水沟尺寸为 $0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ 。

临时苫盖: 施工过程中对裸露地表采取密目网进行临时苫盖, 密目网 2000m^2 。

4.3.2 临时措施工程量

根据查阅工程计量, 临时措施施工主要在 2014 年 10 月~2020 年 6 月, 主要采取的临时措施有:

主体工程区: 密目网 2000m^2 , 砖砌排水沟 196m。

临时措施实际完成与设计工程量对比情况详见表 4.5。

表 4.5 临时措施实际完成与设计工程量对比表

防治分区	措施类型	方案设计	实际完成	增减情况	变化原因
主体工程区	浆砌砖排水沟 (m)	196	196	0	项目补报水土保持方案时临时措施已完成, 实际实施与方案无变化
	密目网苫盖 (m^2)	2000	2000	0	

4.4 水土保持措施防治效果

瀚林银座苑（东区）项目基本实施了主体工程设计确定的水土保持措施。根据现场调查，对照有关规范和标准，实施措施布局无制约性因素，已实施的水土保持措施防治水土流失的功能基本未变，能有效防治水土流失，项目建设区的原有水土流失得到基本治理；新增水土流失得到有效控制；生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善；水土保持设施安全有效。

建设单位在设计过程中选择经验丰富的主体工程设计单位进行初步设计和施工图设计，水土保持施工未单独招标，包含在主体工程中一起完成招标工作，与主体工程一起由中标企业实施完成，整治了扰动土地，绿化美化了工程建设区域，营造了良好的生产生活环境。

工程水土保持措施总体布局以排除内外汇水、整治扰动土地并恢复植被为主，对项目区永久建（构）筑物、水面、道路和硬化地坪以外的空地实施了水土保持工程和植物防护；施工过程中各施工单位因地制宜的对项目建设区域重点地段实施了各种临时防护，采取的临时防护措施主要有临时排水、临时苫盖等。

在建设过程中，水土保持方案中的三大措施得到认真落实，有效地控制和减少了施工过程中的水土流失，建设期水土流失总量和新增水土流失量较方案预测明显减少，水土保持措施防治效果良好。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据项目总体布局、总图设计，结合实地调查，对项目建设期开挖扰动及损坏的植被面积进行量测统计，施工期水土流失面积 8.33hm²。

表 5.1 施工期水土流失面积

项目组成	施工期各时段水土流失面积 (hm ²) 及侵蚀强度 (t/km ² .a)					
	2014.10-2016.9	2015.10-2016.9	2016.10-2017.9	2017.10-2018.9	2018.10-2019.9	2019.10-2020.12
	面积	面积	面积	面积	面积	面积
主体工程	7.31	6.74	5.48	4.27	3.56	3.44

5.2 土壤流失量

5.2.1 水土流失影响因子监测成果

(1) 降雨量变化情况

瀚林银座苑（东区）项目位于蚌埠市内，工程建设期 2014 年 10 月至 2020 年 12 月，项目区降雨资料见表 5.2。

表 5.2. 建设期降水量统计表

年份	年降雨量 (mm)	1~3 月降雨量 (mm)	4~6 月降雨量 (mm)	7~9 月降雨量 (mm)	10~12 月降雨量 (mm)
2014	853	19	248	497	89
2015	987	76	484	341	86
2016	966	73	359	225	309
2017	1142	103	230	684	125
2018	1476	153	676	544.5	220
2019	1386.5	186.5	382	588	230
2020	904.9	160.9	176	474.5	93.5

从表 5.2 中可以看出，建设期降雨量年内分布不均，年降雨量主要集中在第二、三季度，是产生水土流失的主要时段。

(2) 施工活动的变化

项目随着施工活动造成扰动面的增加，水土流失量逐步增加，随着建构筑物、地面硬化及水土保持措施的实施，水土流失量逐步减少。基坑开挖、临时堆土等土方工程集中在 2014 年，水土流失主要集中在 2014 年。

5.2.2 土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据《安徽省水土保持规划（2016~2030 年）》关于安徽省水土保持区划成果表，并结合《瀚林银座苑（东区）项目水土保持方案报告书（报批稿）》和影像资料，采取实地监测，项目区分区土壤侵蚀模数背景值取值见表 5.3。

表 5.3 土壤侵蚀模数背景值分析成果表

工程分区	扰动土地面积 (hm^2)	土壤侵蚀模数背景值 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
主体工程区	8.33	170
合计	8.33	170

5.2.3 施工期土壤侵蚀监测

水土流失主要发生在施工期（含施工准备期），工程于 2014 年 10 月开工，2020 年 12 月完工。

监测进场前，水土流失量监测主要采用调查法，结合遥感影像，确定这一时段的侵蚀强度。

监测进场以后，水土流失量监测主要采用实地量测法，施工期刚开始阶段，建筑物基础开挖及回填、内部道路路基的修建、临时堆土堆放，扰动面积较大，因降雨和人为扰动，平均土壤侵蚀模数加大。随着施工进度的进行，各区域的硬化、工程措施和植物措施的实施，各区域水土保持措施的实施及逐渐发挥效益，水土流失量显著降低，平均土壤侵蚀模数降低。根据监测数据，到 2021 年 1 月，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到 $63\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。施工期各阶段的侵蚀模数见表 5.4。

表 5.4 施工期土壤侵蚀模数及各时段水土流失面积调查表

项目组成	施工期各时段水土流失面积 (hm ²) 及侵蚀强度 (t/km ² .a)											
	2014.10-2016.9		2015.10-2016.9		2016.10-2017.9		2017.10-2018.9		2018.10-2019.9		2019.10-2020.12	
	面积	侵蚀模数	面积	侵蚀模数	面积	侵蚀模数	面积	侵蚀模数	面积	侵蚀模数	面积	侵蚀模数
主体工程区	7.31	425	6.74	386	5.48	350	4.27	294	3.56	260	3.44	220

5.2.4 水土流失量监测成果

1) 土壤流失计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理, 利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

土壤流失计算公式: $M_s = F \times K_s \times T$

式中: M_s ——土壤流失量 (t);

F ——土壤流失面积 (km²);

K_s ——土壤流失模数 (t/km².a);

T ——侵蚀时段 (a)。

2) 各阶段水土流失量计算

依据上述土壤流失量计算公式, 结合各阶段水土流失面积, 计算得出施工期 (含施工准备期) 和试运行期各扰动地表侵蚀单元的土壤侵蚀量, 施工期扰动面造成水土流失量监测成果详见表 5.5, 与方案阶段各区域的水土流失量对比表见 5.6。

表 5.5 扰动面积造成水土流失量监测成果表

分区/时段	水土流失量 (t)		合计 (t)
	主体工程区		
2014.10-2016.9	31.1		31.1
2015.10-2016.9	26.0		26.0
2016.10-2017.9	19.2		19.2
2017.10-2018.9	12.6		12.6
2018.10-2019.9	9.3		9.3
2019.10-2020.12	10.0		10.0
2021 年	0.001		0.001
2022 年	0.001		0.001
合计 (t)	108.2		108.2

由表 5.5 可知，施工期间主要的土壤流失发生在 2014 年到 2016 年，这期间主要由于场地的平整，基坑的开挖、堆土的堆弃，地表裸露、抗侵蚀二期开工建设时对土地的大面积扰动和降雨强度的变化，是造成项目区水土流失的主要原因；虽然 2017 以后的年降雨量也很大，但随着构建筑物的硬化，项目区内排水绿化的实施，水土保持措施功能得到逐渐发挥，生态环境逐步得到恢复和改善，水土流失逐渐减少达到稳定状态。

表 5.6 扰动面积水土流失量与方案阶段水土流失量对比

项目分区	水土流失量 (t)			变化原因
	方案调查	实际监测	变化量	
主体工程区	113.2	108.2	-5.0	方案按照最不利因素预测最后一个季度流失量，工程实际因为实施了水土保持措施流失量减少了 5.0t。
合计	113.2	108.2	-5.0	

5.2.5 各扰动区域水土流失量分析

本工程分为主体工程区一个分区，主体工程区是水土流失发生的主要区域。

5.2.6 建设期土壤侵蚀强度分析计算

1) 施工期

施工期随着工程的逐步开展，扰动面加大，基坑开挖，临时堆土的堆放，侵蚀强度加大，随着主体的硬化，水土保持措施发挥效益，水土流失得到有效的治理，侵蚀强度、土壤流失量逐步减少，对周边的危害和影响也大为减少。

施工期间，主体工程区最大土壤侵蚀模数达到 $425\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，主要是场内构筑物基础开挖及填筑，土方较多，道路路面未硬化，排水设施不太完善。从监测数据总体来看，随着工程措施和植物措施的逐步实施，水土流失得到了有效的控制。

2) 试运行期

随着植物措施和工程措施的逐步实施，各区水土流失得到了有效的控制，平均土壤侵蚀模数降到了 $63\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程实际建设过程中，不涉及取料；本工程借方 8.00万 m^3 ，借方来自奥园广场等项目。项目余方 35.00万 m^3 ，其中地库开挖产生的余方和临建设施的建筑垃圾由

蚌埠龙腾建筑工程机械有限公司运至科技学院项目等项目综合利用。

5.4 水土流失危害

根据实际调查及监测，本工程在建设过程中，由于项目区的场地平整、构建筑物基坑开挖及道路修建等活动，使地表植被遭到破坏，导致项目区产生一定的水土流失。工程在建设期间未发生重大水土流失事件。



6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

项目建设区水土流失总面积为 8.33hm^2 ，治理达标面积为 8.31hm^2 ，水土流失治理度为 99.8%，高于水土流失防治一级标准目标值 98%。

水土流失治理度计算见表 6.1。

表 6.1 水土流失治理度计算表

监测分区	水土保持措施面积 (hm^2)			硬化面积 (hm^2)	小计 (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				
主体工程区	0.01	2.91	2.92	5.39	8.31	8.33	99.8
合计	0.01	2.91	2.92	5.39	8.31	8.33	99.8

6.2 表土保护率

表土保护率为项目水土流失责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目占地性质为住宅用地、其他用地（空闲地），无表土可剥。不计表土保护率。

6.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失责任范围内采取措施实际档护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本工程采取措施挡护的临时堆土数量和永久弃渣 0.67万 m^3 ，临时堆土和永久弃渣总量 0.67万 m^3 ，渣土防护率为 99.9%，高于方案批复的目标值 99%。

6.4 土壤流失控制比

依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本工程所在地区容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ ，试运行期土壤流失量为 $63\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ 。水土流失控制比为 3.2，有效的控制了因项目开发建设产生的水土流失。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目林草植被恢复面积为 2.91hm²，可恢复林草植被面积 2.93hm²，林草植被恢复率为 99.3%，高于方案批复的目标值 98%。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本项目林草植被建设面积为 2.91hm²，总占地面积为 8.33hm²，林草覆盖率为 35.0%，高于方案批复的目标值 27%。

表 6.2 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	8.33	2.93	2.91	99.3	35.0
合计	8.33	2.93	2.91	99.3	35.0

6.7 水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算，瀚林银座苑（东区）项目六项指标值为：水土流失治理度 99.8%，土壤流失控制比 3.2，渣土防护率 99.9%，林草植被恢复率 99.3%，林草覆盖率 35.0%，六项指标均达到一级标准目标值。六项指标监测结果见表 6.3。

表 6.3 水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项目	单位	一级标准目标值	设计水平年监测值
1	水土流失治理度	%	98	99.8
2	土壤流失控制比	\	1.2	3.2
3	渣土防护率	%	99	99.9
4	表土保护率	%	\	\
5	林草植被恢复率	%	98	99.3
6	林草覆盖率	%	27	35.0



7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据监测结果，建设期防治责任范围为 8.33hm^2 ，因本方案是在项目接近完工时补报，故防治责任范围无变化。

工程建设期挖方 35.87万 m^3 ，填方 8.87万 m^3 ，借方 8.00万 m^3 ，借方来自奥园广场等项目，余方 35.00万 m^3 ，外运至科技学院项目等项目综合利用。

本工程水土流失主要发生在主体工程区。根据监测结果，水土流失主要集中在2014年~2016年。本工程共产生土壤流失量 108.2t ，均为主体工程区水土流失量。

本工程水土保持监测数据从施工期到试运行期通过遥感解译、现场调查获得，在监测过程中，排水、植被建设和临时措施相结合，使扰动土地得到整治，水土流失得到控制，各扰动单元土壤侵蚀强度都呈现下降趋势。截止监测结束时，六项指标均达到方案批复的要求，水土保持措施的防治效果明显。

7.2 水土保持措施评价

1、水土保持工程施工评价

建设单位按照水土保持要求，植被建设采用城市园林标准设计，满足水土保持要求；项目区的排水体系，断面尺寸符合设计要求。本工程主体工程施工单位在施工过程中按照设计施工，控制施工边界，减少了对外界的影响。

2、水土保持措施效果评价

本项目水土保持措施布设采取工程措施与植物措施、临时措施相结合，有效的防止了水土流失。土壤侵蚀模数由施工期 $425\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ 降到试运行期的 $63\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ ，各项措施控制发挥了很好的防治水土流失的作用，截止目前，各项防护措施效果明显，运行良好。

7.3 存在问题及建议

进一步加强水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益。

7.4 综合结论

根据现场调查，结合施工期间的资料以及遥感影像，分析认为该项目水土保持防治措施较好地控制和减少了施工过程的水土流失，实施过程中基本落实了水土保持方

案及批复文件要求，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标达到水土保持方案确定的目标值，其中，水土流失治理度 99.8%，土壤流失控制比 3.2，渣土防护率 99.9%，林草植被恢复率 99.3%，林草覆盖率 35.0%。

综上，建设单位安徽瀚华房地产开发有限公司开展了瀚林银座苑（东区）项目的水土保持工作，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用，水土流失防治达到了水土保持方案批复的要求。经综合评定水土保持三色评价为绿色。

