

荣盛华府三区项目

水土保持监测总结报告

建设单位：蚌埠荣盛祥云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

2023年9月

荣盛华府三区项目水土保持监测总结报告

责任页

编制单位	安徽鑫成水利规划设计有限公司		
分工	姓名	职位/职称	签字
批准	胡瑾	高工	胡瑾
核定	廖传淮	高工	廖传淮
审查	王亮保	高工	王亮保
校核	余浩	工程师	余浩
项目负责人	葛晓鸣	工程师	葛晓鸣
编写人员			
姓名	职称	参编章节、任务分工	签字
葛晓鸣	工程师	章节1、3、5、 附件、附图、季报	葛晓鸣
连明菊	工程师	章节2、4	连明菊
宋宇驰	工程师	章节6、7	宋宇驰

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	3
1.1 建设项目概况	3
1.2 水土保持工作概况	9
1.3 监测工作实施情况	10
2 监测内容与方法	15
2.1 扰动土地情况	15
2.2 水土保持措施	15
2.3 水土流失情况	16
3 重点部位水土流失动态监测结果	17
3.1 防治责任范围监测	17
3.2 取土（石、料）监测结果	18
3.3 弃渣监测结果	19
3.4 土石方流向情况监测结果	19
3.5 其他重点部位监测结果	20
4 水土流失防治措施监测结果	21
4.1 工程措施监测结果	21
4.2 植物措施监测结果	22
4.3 临时防治措施监测结果	31
4.4 水土保持措施防治效果	32
5 土壤流失情况监测	33
5.1 水土流失面积	33
5.2 土壤流失量	33
5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量	39
6 水土流失防治效果监测结果	41
6.1 水土流失治理度	41
6.2 土壤流失控制比	41



6.3 渣土防护率	41
6.4 表土保护率	41
6.5 林草植被恢复率	42
6.6 林草覆盖率	42
6.7 水土流失防治六项指标监测结果	42
7 结论	43
7.1 水土流失动态变化	43
7.2 水土保持措施评价	43
7.3 存在问题及建议	44
7.4 综合结论	44

附件:

- 1、监测影像资料;
- 2、监测季度报告表;
- 3、其他与监测工程相关的资料。

附图:

- 1、项目区地理位置图;
- 2、水土流失防治责任范围图及监测点位示意图;
- 3、水土保持措施布局图。

前言

荣盛华府三区项目位于蚌埠市蚌山区，项目区地处江淮丘陵区，属北亚热带湿润区向暖温带的过渡带，项目区水土保持区划属南方红壤区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。项目不涉及水土流失重点防治区。

本项目主要建设10栋住宅(4栋23F, 3栋31F, 3栋33F)，1栋商业楼(2F)，配套建设菜市场、地下车库等设施。建设性质为新建，总建筑面积 $229773.16m^2$ 。

本项目由主体工程区、代建工程区和临时施工道路区3个部分组成，工程总占地 $9.62hm^2$ ，其中永久占地 $8.76hm^2$ ，临时占地 $0.86hm^2$ 。工程总挖方 $28.06万m^3$ ，填方 $10.43万m^3$ ，余方 $26.78万m^3$ ，由蚌埠宏创建筑工程有限公司、蚌埠市鑫禾建筑工程有限公司外运综合利用，借方 $9.15万m^3$ ，借方来自荣盛华府二区项目；本项目由蚌埠荣盛祥云房地产开发有限公司投资建设。工程于2018年9月开工，2021年12月完工，总工期40个月。项目总投资15.00亿元，其中土建投资5.00亿元。

2018年6月20日，取得项目备案表。

水利部2019年遥感监管发现该项目疑似违法违规，蚌埠蚌山区经贸发展二局经现场复核，该项目未批先建，于2019年12月18日，下达了《关于蚌埠蚌山区荣盛华府三区项目依法落实水土保持相关工作的整改通知》，责令编报水土保持方案。

2020年8月，蚌埠荣盛祥云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完成《荣盛华府三区项目水土保持方案报告书》，2020年11月30日，蚌埠市水利局以“蚌水保函〔2020〕58号”印发了《荣盛华府三区项目水土保持方案审批准许可决定书》。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)等规定，蚌埠荣盛祥云房地产开发有限公司于2022年2月委托安徽鑫成水利规划设计有限公司(下面简称我单位)承担本工程的水土保持监测工作。我单位监测工作开展时主体工程已完工。考虑到本项目主体已完工，主要采取调查、实地量测、资料分析、类比推算、遥感解译等监测方法，对各区域水土流失、水土保持防治措施及防治效果进行全面监测和补充调查，于2023年9月编制完成《荣盛华府三区项目水土保持监测总结报告》。



荣盛华府三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		荣盛华府三区项目								
建设规模	总建筑面积 229773.16m ²	建设单位、联系人		蚌埠荣盛祥云房地产开发有限公司、王海玉						
		建设地点		安徽省蚌埠市蚌山区						
		所属流域		淮河流域						
		工程总投资		4.00 亿元						
		工程总工期		工程总工期 40 个月(2018 年 9 月~2021 年 12 月)						
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		王俊 18919609758			
自然地理类型		江淮丘陵区、北亚热带湿润区向暖温带的过渡带、北亚热带常绿阔叶林带			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		遥感解译、调查监测、实地量测			2、防治责任范围监测		调查监测、实地量测		
	3、水土保持措施情况监测		调查监测、实地量测			4、防治措施效果监测		调查监测		
	5、水土流失危害监测		调查监测			水土流失背景值		180t/(km ² ·a)		
方案设计防治责任范围		9.62hm ²			容许土壤流失量		200t/(km ² ·a)			
水土保持投资		1100.38 万元			水土流失目标值		80t/(km ² ·a)			
防治措施		主体工程区		工程措施:雨水管道 3230m,雨水井 95 个,排水沟 1200m,灌溉设施 6 套,植草砖 0.11hm ² ,土地整治 3.13hm ² 。 植物措施:绿化面积 3.07hm ² 。 临时措施:密目网苫盖 6000m ² 。						
		代建工程区		工程措施:土地整治 0.80hm ² 。 植物措施:绿化面积 0.80hm ² 。 临时措施:密目网苫盖 2600m ² 。						
		临时施工道路区		\						
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	4.02hm ²	永久建筑物及硬化面积	5.58hm ²	扰动土地总面积	9.62hm ²
	土壤流失控制比		1.5	2.5	防治责任范围面积	9.62hm ²	水土流失总面积	9.62hm ²		
	渣土防护率		99	99.0	工程措施面积	0.15hm ²	容许土壤流失量	200t/(km ² ·a)		
	表土保护率		\	\	植物措施面积	3.87hm ²	监测土壤流失情况	80t/(km ² ·a)		
	林草植被恢复率		98	99.5	可恢复林草植被面积	3.89hm ²	林草类植被面积	3.87hm ²		
	林草覆盖率		27	40.2	实际拦挡弃渣量	0.98 万 m ³	总弃渣量	0.99 万 m ³		
					保护的表土数量	\	可剥离表土数量	\		
水土保持治理达标评价		各项指标达到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		本工程采取水土保持工程措施、植物措施以及临时措施相结合,形成较为完整的水土流失防治体系,起到了防治水土流失的效果。								
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

1、地理位置

荣盛华府三区项目位于安徽省蚌埠市蚌山区，公园南路南侧、南湖路西侧、宏业南路北侧。项目地理位置详见图 1.1。



图 1.1 项目地理位置图

2、工程简况

项目名称：荣盛华府三区项目

建设单位：蚌埠荣盛祥云房地产开发有限公司

建设性质：新建

建设规模：总建筑面积 229773.16m²;

主体设计单位：荣盛建筑设计有限公司;

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：蚌埠一建建筑安装工程有限公司、合肥建工集团有限公司、安徽六度

建设工程有限公司（绿化单位）、杭州轩禾市政园林工程有限公司（绿化单位）、安徽新华博艺景观工程股份有限公司（绿化单位）

监理单位：浙江明康工程咨询有限公司

工程占地：工程总占地 9.62hm²，永久占地 8.76hm²，临时占地 0.86hm²；

土石方量：工程总挖方 27.88 万 m³，填方 10.15 万 m³，余方 26.78 万 m³，由蚌埠宏创建筑工程有限公司、蚌埠市鑫禾建筑工程有限公司外运至西湖观邸项目、荣盛华府项目（一区）、翡翠华庭项目、龙腾路与宏业南路交叉口综合利用，借方 9.05 万 m³，借方来自荣盛华府二区项目；

建设工期：本工程于 2018 年 9 月开工，2021 年 12 月完工，总工期 40 个月；

工程总投资：总投资 15.00 亿元，其中土建投资 5.00 亿元。

3、项目组成及布置

本项目由主体工程区、代建工程区和临时施工道路区共 3 个部分组成。

表 1.1 项目组成表

防治分区	面积 (hm ²)	备注
主体工程区	6.28	主要包括小区红线内的所有设施及小区的进出入口
代建工程区	2.48	主要包括红线至道路边线代建的市政绿化区域
临时施工道路区	0.86	主要包括项目 1、2 地块，4-6 地块之间占用规划市政道路建设的临时施工便道

(1) 主体工程区

主体工程区包括小区红线内的所有设施及小区的进出入口，总占地面积 6.28hm²。

1) 建构筑物

共建设 16 栋住宅（12 栋 18F，4 栋 20F），6 栋公寓（18F），2 栋办公楼（1 栋 16F，1 栋 19F），配套建设地下车库等设施。本项目分 6 个地块建设，3 地块的 9# 和 10# 公寓位于地库开挖线以外，其余建构筑物均位于地库开挖线内。建构筑物占地面积 1.11hm²。

2) 道路广场

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。小区内主干路宽度 4 米，道路总长 1602m，占地 0.64hm²。广场等硬化

部分占地 1.61hm²。

道路广场等硬化部分总占地面积 2.25hm²(包含各地块池底硬化的景观水池面积)。

3) 景观绿化

本工程总绿化面积 3.07hm² (包含植草砖内草坪 0.05hm²)，其中 1、2、3 地块绿化面积 1.51hm²，4 地块绿化面积 0.59hm²，5、6 地块绿化面积 0.97hm²。项目在建构筑物、道路周边未硬化区域进行景观绿化。

4) 连接道路

项目 6 个地块分别有 2 个进出入口，总占地 0.11hm²。

1 地块

商贸街(规划): 长 7m, 宽 25m;

善水东路: 长 6m, 宽 5m;

2 地块

商贸街(规划): 长 7m, 宽 25m;

善水东路: 长 6m, 宽 5m;

3 地块

商贸街(规划): 长 7m, 宽 9m;

丽水东路: 长 6m, 宽 11m;

4 地块

商贸街(规划): 长 7m, 宽 6m;

丽水东路: 长 6m, 宽 12m;

5 地块

商贸街(规划): 长 7m, 宽 23m;

丽水东路: 长 6m, 宽 4m;

6 地块

商贸街(规划): 长 7m, 宽 20m;

丽水东路: 长 6m, 宽 4m。

(2) 代建工程区

本项目红线与道路边线之间为人行步道及市政绿化, 总面积 2.48hm², 本项目施

工过程中对该部分区域进行扰动，由市政负责建设人行步道，占地 1.60hm²，本项目负责建设市政绿化部分，绿化建成后移交给政府，其中植被建设面积 0.80hm²，景观内部道路等硬化面积 0.08hm²。

(3) 临时施工道路区

本工程利用现有的外部道路进场，场地内布设 3 条临时施工便道，1#施工便道位于 1、2 地块之间规划善水东路，2#和 3#施工便道位于 3~6 地块规划商贸街和规划丽水东路位置。总占地 0.86hm²。

施工便道占用的 3 条规划市政道路由政府负责建设，2020 年 9 月市政道路开工，2021 年 12 月完工。

施工便道信息一览表

施工便道	长/m	宽/m	施工便道面积/hm ²	规划道路面积/hm ²
1#	115	10	0.12	0.18
2#	268	10	0.27	0.34
3#	378	7	0.26	0.34
合计	761		0.65	0.86

说明：3#施工便道扣除与 2#重叠面积



施工便道

1.1.2 项目区概况

项目地处江淮丘陵区，项目区原为其他土地（空闲地），原始地面高程约在21.08m~22.64m之间，整体地势平坦。项目区原始地形地貌图见图1.2。



图 1.2 项目区原始地形地貌图

项目区属北亚热带湿润区向暖温带的过渡带。本地区多年平均降水量约 910mm，10 年一遇最大 24 降水量为 161mm。项目区多年平均蒸发量为 1214mm，年平均气温 15.2℃，极端最低气温-19.4℃，极端最高气温 44.5℃(1932 年)，多年平均风速 2.5m/s，

主导风向 NE，无霜期平均为 224d，最大冻土深度 13cm。

项目位于蚌埠市经济开发区，项目区雨水经雨水口汇入地下雨水管道，接入北侧公园南路、龙湾路，南侧宏业南路，东侧南湖路市政雨水管道。

项目区主要离龙子湖 0.6km，距离龙子湖风景区 0.3km（过环湖西路为龙子湖风景区范围）。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。

项目区河流水系图见图 1.3。



水利部2019年遥感监管发现该项目疑似违法违规，蚌埠蚌山区经贸发展二局经现场复核，该项目未批先建，于2019年12月18日，下达了《关于蚌埠蚌山区荣盛华府三区项目依法落实水土保持相关工作的整改通知》，责令编报水土保持方案。

2020年8月，蚌埠荣盛祥云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完成《荣盛华府三区项目水土保持方案报告书》，2020年11月30日，蚌埠市水利局以“蚌水保函〔2020〕58号”印发了《荣盛华府三区项目水土保持方案审批准许可决定书》。

2022年2月，蚌埠荣盛祥云房地产开发有限公司委托我单位承担本项目的水土保持监测工作。

本工程在施工及试运行期间未发生水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

蚌埠荣盛祥云房地产开发有限公司于2022年2月委托我单位开展本项目水土保持监测工作，签订水土保持监测工作技术服务合同，确定了双方职责，明确了监测任务、监测时段及监测费用。签订技术服务合同后，我单位及时成立了监测组，组织监测技术人员进入现场，进行踏勘工作。

我单位首次入场时，项目主体工程已于2021年12月全部完工，主要采取了遥感解译、对比分析、实地量测等监测方法。通过资料分析、遥感解译、实地量测法进行补充调查，调查前期施工过程中的扰动地表面积、挖填土石方量、损坏水土保持措施面积、已造成的水土流失量，水土流失防治效果。对已实施的水土保持措施的防治效果进行现场监测。

1.3.2 监测项目部设置

由于本工程水土保持监测滞后于工程建设，为顺利开展水土保持监测工作，2022年2月，我单位组建监测项目小组及时进场监测，并与建设单位、施工单位、监理单位进行水土保持工作及水土保持监测技术交底。

本项目水土保持监测工作共有专业技术人员6人，项目监测日常工作人员安排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。

本项目的人员情况见表 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	水利工程管理	批准
廖传淮	高 工	规划园林	审查
余 浩	工程师	水务工程	校核
葛晓鸣	工程师	项目负责人	现场负责、编写
连明菊	工程师	风景园林	日常监测
宋宇驰	工程师	农业水利工程	日常监测

1.3.3 监测点布设

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，共布置了 4 个监测点，分别为主体工程区 2 处、代建工程区 1 处和临时施工道路区 1 处。监测点位布设见表 1.3，监测点位置示意图见附图 1.4。

表 1.3 监测点位布设表

序号	区域	位置	坐标 (EAS)		方法	内容
1	主体工程区	1 地块排水出口雨水井	117°23'23.21"	32°54'29.30"	遥感法、实地量测法、资料分析法	场地扰动形式与面积，水土流失量，植被生长情况，水土保持工程措施、植物措施实施效果。
2	主体工程区	4 地块绿化区域	117°23'28.48"	32°54'12.20"	遥感法、实地量测法	
3	代建工程区	施工生产生活区	117°23'33.20"	32°54'13.84"	遥感法、资料分析法	
4	临时施工道路区	1#施工道路	117°23'25.48"	32°54'25.45"	遥感法、实地量测法、资料分析法	



图 1.4 监测点位布设图

1.3.4 监测设施设备

监测设备主要包括测距仪、GPS 定位仪、标杆、照相机等。各种监测方法需要的主要监测设施设备详见表 1.4。

表 1.4 监测设施设备表

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
一	设施及设备费用				
1	摄像机		台	1	用于收集施工现场影像资料
2	手持式 GPS	GPSIV 型	台	1	用于监测点、场地及现象点的定位和量测，1 部
3	数码照相机		台	1	用于监测现象的图片记录，1 台
4	计算机		台	1	用于文字，图表处理和计算，1 台
5	皮尺、卷尺、卡尺等		套	1	用于观测侵蚀量及沉降变化、植被生长情况及其它测量，1 套
二	消耗性设施及其它				
1	地形图			1	熟悉当地地形条件，了解项目总体布局情况
2	汽油		kg	120	用于车辆消耗
3	辅材及配套设备				用于各种设备安装补助材料、小五金构件及易损配件补充，若干。
4	卫片			11	用于遥感监测

1.3.5 监测技术方法

根据工程建设的特性、水土流失及其防治的特点，该工程采用实地量测、遥感监测和资料分析三种方法进行水土保持监测。监测过程中，综合运用各种监测方法，多点多方法或一点多方法，以确保监测数据的准确性。

(1) 实地量测

对于扰动土地面积、边坡坡度、高度等因子；水土保持林草措施的成活率、保存率、生长发育情况（林木的树高、胸径、冠幅等）及其植被覆盖度的变化等采用实地量测的方法。具体方法为：

①临时堆土监测过程中采用移动数据采集终端、Contour XL Ric 激光测距仪等先进仪器进行测量，解决了有些监测点的监测指标无法采集的问题，确保了数据的完整性。

②灌木盖度（含零星乔木）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，垂直观察灌丛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。用所选定样方内，选取2m×2m 的小样方，测绳每20cm 处用细针（ $\phi=2\text{mm}$ ）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侵蚀沟样方测量法。根据侵蚀沟的形状尺寸计算水土流失体积，利用土壤容重换算土壤流失量。采用随机抽样的方式，选择有代表性的侵蚀沟，在每条侵蚀沟的上、中、下3段选择若干个典型断面，对每个断面的侵蚀宽度、深度进行测量，并以梯形或三角形断面形式计算断面面积，求出断面面积平均值，再乘以沟长和土壤容重既得单条沟的侵蚀量。

(2) 遥感监测

基于高分辨率遥感影像，通过现场勾绘和人机交互解译，对区内建设活动的扰动范围、强度、土石方量、水土流失程度及区域生态环境影响等进行宏观监测。同时，在现场监测过程中，对于各监测点扰动地表情况、水土流失状况、水土保持措施实施情况采用无人机航拍，获取图像数据。

(3) 资料分析

对于扰动土地原地貌类型、扰动面积、取弃土（渣）量等采用资料分析的方法进行监测。通过向工程建设单位、设计单位、监理单位收集有关工程资料，主要是项目区土地利用现状及用地批复文件资料；主体工程有关设计图纸、资料；项目区的土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；监理、监督单位的月报及有关汇总报表等，从中分析出对水土保持监测有用的数据。

由于项目已于2021年12月完工，水土保持监测工作时间滞后，对于项目区原地貌情况及土建施工阶段工程建设、扰动及水土流失情况主要采取遥感调查及同期同类生产建设项目进行推算。

1.3.6 监测成果提交情况

2022年12月接受建设单位委托后，监测组及时开展现场监测，并根据实际测量和资料查询的情况，进行补充调查，形成现场监测记录资料以及现场影像资料，补充编制完成了2018年9月~2023年7月共20期监测季报。

监测工作结束后，经过资料整理和分析，监测人员在2023年9月，编制完成《荣盛华府三区项目水土保持监测总结报告》。

2 监测内容与amp;方法

2.1 扰动土地情况

本项目扰动土地情况监测主要采用实地量测、遥感监测、资料分析的监测方法。监测内容主要包括各防治分区扰动范围、面积及土地利用类型变化情况等。

本项目扰动土地情况监测内容、方法及频次见表 2.1。

表 2.1 扰动土地情况的监测内容、方法及频次

防治分区	监测内容		监测方法	监测频次
	范围	扰动形式及面积		
主体工程区	红线内区域	扰动面积及其变化情况	遥感监测、资料分析	遥感监测：施工前一次，施工中一次，施工后一次；资料分析：每季度一次。
代建工程区	扰动区域	扰动面积及其变化情况		
临时施工道路区	扰动区域	扰动面积及其变化情况		

2.2 水土保持措施

本项目水土保持措施的实施效果监测主要采用实地量测、遥感监测、资料分析的监测方法。对于工程防治措施，主要调查其实施数量、质量及进度；防护工程稳定性、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果。植物措施主要调查其不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草恢复情况；植物措施拦渣保土效果。对于临时防护措施，主要调查其实施情况，如实施数量、质量、进度、运行情况和临时措施的拦渣保土效果。

水土保持措施实施效果监测内容、方法及频次见表 2.2。

表 2.2 水土保持措施实施效果监测内容、方法及频次

防治分区	监测内容			监测方法	监测频次
	工程措施	植物措施	临时措施		
主体工程区	雨水管道、排水沟、土地整治等工程施工进度、数量、质量、稳定性、完好程度、运行情况等	乔灌木植被建设实施进度、数量、成活率、保存率等	临时苫盖措施施工进度、数量、效果等	实地量测、遥感监测、资料分析	实地量测：共一次；遥感监测：施工前一次，施工中一次，施工后一次；资料分析：每季度一次。
代建工程区	土地整治等工程施工进度、数量、质量、稳定性、完好程度、运行情况等	乔灌木植被建设实施进度、数量、成活率、保存率等	临时苫盖措施施工进度、数量、效果等		
临时施工道路区	土地整治等工程施工进度、数量、质量、稳定性、完好程度、运行情况等	\	临时苫盖措施施工进度、数量、效果等		



2.3 水土流失情况

本项目水土流失情况监测主要采用遥感监测、资料分析的监测方法。监测内容主要包括土壤流失面积、土壤流失量、水土流失危害。土壤流失面积监测采用实地量测、遥感监测相结合的方法；土壤流失量监测采用侵蚀沟样方测量的方法。水土流失危害采用资料分析和现场量测的方法进行监测。

水土流失情况监测内容、方法及频次见表2.3。

表 2.3 水土流失情况监测内容、方法及频次

防治分区	监测内容			监测方法	监测频次
	土壤流失面积	土壤流失量	水土流失危害		
主体工程区	建构筑物开挖、回填等裸露地表、临时堆土	建构筑物开挖回填、裸露地表、临时堆土水土流失量及不同时段变化情况	造成水土流失事件的成因、损失、潜在危害和补救措施	遥感监测、资料分析	遥感监测：施工前一次，施工中一次，施工后一次；资料分析：每季度一次。
代建工程区	裸露地表	裸露地表水土流失量及不同时段变化情况			
临时施工道路区	裸露地表	裸露地表水土流失量及不同时段变化情况			

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据蚌埠市水利局印发的《荣盛华府三区项目水土保持方案审批准许可决定书》(蚌水保函〔2020〕58号),该项目水土流失防治责任范围为 9.62hm²。详见表 3.1。

表 3.1 水土保持方案确定水土流失防治责任范围 单位: hm²

项目区	项目建设区			防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计	
主体工程区	6.28		6.28	6.28
代建工程区	2.48		2.48	2.48
临时施工道路区		0.86	0.86	0.86
合计	8.76	0.86	9.62	9.62
防治责任主体	蚌埠荣盛祥云房地产开发有限公司			

2) 建设期防治责任范围监测成果

根据实地调查,对主体工程征占地资料、竣工资料查阅复核,本项目水土流失防治责任范围为 9.62hm²,其中主体工程区 6.28hm²、代建工程区 2.48hm²、临时施工道路区 0.86hm²,建设期实际发生的防治责任范围详见表 3.2。

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

项目区	项目建设区			防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计	
主体工程区	6.28		6.28	6.28
代建工程区	2.48		2.48	2.48
临时施工道路区		0.86	0.86	0.86
合计	8.76	0.86	9.62	9.62
防治责任主体	蚌埠荣盛祥云房地产开发有限公司			

3) 对比分析

本项目建设期实际防治责任范围 9.62hm²,与批复方案的防治责任范围一致。建设期水土流失防治责任范围与方案对比表详见表 3.3。

表 3.3 建设期水土流失防治责任范围与方案对比

项目分区	防治责任范围 (hm ²)		
	方案设计	实际	较方案增加或减少
主体工程区	6.28	6.28	0
代建工程区	2.48	2.48	0
临时施工道路区	0.86	0.86	0
合计	9.62	9.62	0

监测数据和方案设计变化的主要原因:

水土保持方案编报时,工程构筑物主体基本建成,地库顶板覆土临近结束,项目属于补报项目,主体工程区、代建工程区、临时施工道路区范围按实际发生计列,根据现场调查及施工资料分析,后续施工未新增扰动范围,水土流失防治责任范围与方案一致。

3.1.2 背景值监测

根据《2020 安徽省水土保持公报》,结合批复的《荣盛华府三区项目水土保持方案》(报批稿),调查施工监理前期的资料,确定本项目各防治区原始地貌土壤侵蚀模数,具体如下:

项目区范围内占地类型为其他土地(空闲地),土壤侵蚀模数强度属微度,土壤侵蚀模数背景值为 180t/(km²·a)。

3.1.3 建设期扰动土地面积

通过查阅技术资料和设计图纸,结合实地监测,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 9.62hm²。各分区扰动土地情况对比表详见表 3.4。

表 3.4 扰动土地情况对比表

单位: hm²

分区	方案阶段	实际扰动	变化情况	变化原因
主体工程区	6.28	6.28	0	水土保持方案编报时,主体工程基本完工,项目属于补报项目,按实际发生计列,监测数据和批复的水土保持方案比较,扰动面积无变化
代建工程区	2.48	2.48	0	
临时施工道路区	0.86	0.86	0	
合计	9.62	9.62	0	

3.2 取土(石、料)监测结果

根据实际发生情况,本工程借方 9.05 万 m³,来自荣盛华府二区项目建设开挖多余的土方。

3.3 弃渣监测结果

通过调查监测和实地监测，本工程多余土方外运至西湖观邸项目（10.85 万 m³）、荣盛华府项目（一区）（3.95 万 m³）、翡翠华庭项目（7.02 万 m³）、龙腾路与宏业南路交叉口（4.96 万 m³）综合利用，无弃渣。

3.4 土石方流向情况监测结果

通过查阅工程计量、施工监理资料结合实地调查，本项目土石方情况如下：

挖方 27.88 万 m³，主要包括：地库和建构筑物基坑开挖土方 26.92 万 m³，场地平整开挖土方 0.11 万 m³，管沟开挖 0.72 万 m³，临建设施开挖 0.13 万 m³。

总填方 10.15 万 m³，其中包括场地平整（包含地库顶板覆土及绿化覆土）回填土方 9.16 万 m³，红线外建构筑物基坑回填土方 0.27 万 m³，管沟回填 0.72 万 m³。

余方 26.78 万 m³，其中地库开挖产生的余方和施工便道的建筑垃圾由蚌埠宏创建筑工程有限公司（1-2 地块）、蚌埠市鑫禾建筑工程有限公司（3-6 地块）运至西湖观邸项目（10.85 万 m³）、荣盛华府项目（一区）（3.95 万 m³）、翡翠华庭项目（7.02 万 m³）、龙腾路与宏业南路交叉口（4.96 万 m³）综合利用，并承担土方运输过程中的水土流失责任。

借方 9.05 万 m³，借方来自荣盛华府二区项目。

综上：本工程挖方 27.88 万 m³，填方 10.15 万 m³，余方 26.78 万 m³，由蚌埠宏创建筑工程有限公司、蚌埠市鑫禾建筑工程有限公司外运至西湖观邸项目、荣盛华府项目（一区）、翡翠华庭项目、龙腾路与宏业南路交叉口综合利用，借方 9.05 万 m³，借方来自荣盛华府二区项目。

土石方平衡流向见表 3.5，方案设计和监测土石方平衡及流向对比见表 3.6。

表 3.5 土石方平衡及流向表

单位：万 m³

建设内容	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
场地平整	0.11	9.16					9.05			
建构筑物基础及地库开挖	26.92	0.27						荣盛华府二区	26.65	综合利用
管线工程	0.72	0.72								
临建设施	0.13								0.13	综合利用



合计	27.88	10.15					9.05		26.78	综合利用
----	-------	-------	--	--	--	--	------	--	-------	------

表 3.6 方案设计和监测土石方平衡及流向对比表 单位: 万 m³

项目组成	方案设计				监测结果				增减情况			
	开挖	回填	借方	余方	开挖	回填	借方	余方	开挖	回填	借方	余方
场地平整	0.17	9.32	9.15		0.11	9.16	9.05		-0.06	-0.16	-0.10	
建构筑物基础及地库开挖	26.92	0.27		26.65	26.92	0.27		26.65	0	0		0
管线工程	0.84	0.84			0.72	0.72			-0.12	-0.12		
临建设施	0.13			0.13	0.13			0.13	0	0		0
合计	28.06	10.43	9.15	26.78	27.88	10.15	9.05	26.78	-0.18	-0.28	-0.10	0

变化原因:

挖方量减少了 0.18 万 m³, 主要原因是管沟开挖边坡坡比变大开挖量减少, 施工后期场地地势较为统一齐整, 土地整治开挖量减少;

填方量减少了 0.28 万 m³, 主要原因是管沟开挖坡比变化, 导致其土方回填量减少, 场地整治土方量减少, 同时项目区各地块布设景观水池, 土方回填量有所减少;

借方量减少 0.10 万 m³, 主要原因是场地内设有多个景观水池, 回填量减少;

余方无变化, 主要原因是水土保持方案报告书编制时, 建构筑物基础及地库建设已全部完成, 正在进行地库顶板覆土, 余方量根据实际发生计列。

3.5 其他重点部位监测结果

3.5.1 水土流失影响监测

根据实地调查, 工程在建设过程中, 由于场地平整、建构筑物 and 地库基坑开挖、道路修建、管沟施工等活动, 使地表植被遭到破坏, 土体结构松散, 在外营力的作用下, 造成水土流失。

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，工程措施如下：

1) 主体工程区：雨水管道 3436m，雨水井 98 个，灌溉设施 6 套，植草砖 0.15hm²，土地整治 2.81hm²。

2) 代建工程区：土地整治 2.01hm²。

4.1.2 工程措施实施工程量及实施进度监测

项目的水土保持工程措施实施时间为 2020 年 7 月至 2021 年 11 月，水土保持措施基本同步实施。

1) 主体工程区：雨水管道 3230m，雨水井 95 个，排水沟 1200m，灌溉设施 6 套，植草砖 0.11hm²，土地整治 3.13hm²。

2) 代建工程区：土地整治 0.80hm²。

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情况表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
主体工程区	土地整治	hm ²	3.13	2021.4~2021.6	植被建设区域
	雨水管道	m	3230	2020.7~2021.3	沿建构筑物、道路布设
	雨水井	m	95	2020.7~2021.3	沿建构筑物、道路布设
	排水沟	m	1200	2020.7~2021.3	沿建构筑物布设
	植草砖	hm ²	0.11	2021.10~2021.11	地面停车场
	灌溉设施	套	6	2021.4~2021.6	植被建设区域
代建工程区	土地整治	hm ²	0.80	2021.5~2021.6	代建市政绿化区域



4.1.3 工程措施工程量对比分析

表 4.2 项目实际完成工程措施工程量与方案对比表

防治分区	防治措施	单位	方案工程量	实际完成量	增减工程量	变化原因
主体工程区	土地整治	hm ²	2.81	3.13	0.32	场地内地面停车场取消建设区域,进行植被建设,植草砖铺设前进行土地整治;优化调整部分景观铺装区域,进行绿化,整治面积增加
	雨水管道	m	3436	3230	-206	优化了雨水管道路径,总工程量减少
	雨水井	m	98	95	-3	
	排水沟	m		1200	1200	新增建构物周边排水沟
	植草砖	hm ²	0.15	0.11	-0.04	地面停车场分布有所优化调整,取消了小区入户主干道两侧的停车场,铺设植草砖面积有所减少
	灌溉设施	套	6	6	0	无变化
代建工程区	土地整治	hm ²	2.01	0.80	-1.21	各地块红线至道路边线实际建设人行道,由政府负责建设,本项目主要负责建设红线至南湖路和宏业南路区域的绿化面积,故可整治面积减少

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：

- 1) 主体工程区：植被建设 2.81hm²。
- 2) 代建工程区：植被建设 2.01hm²。

4.2.2 植物措施实施工程量及实施进度监测

项目的水土保持植物措施实施时间为 2021 年 5 月~2021 年 10 月。

- 1) 主体工程区：绿化面积共计 3.07hm²。
- 2) 代建工程区：绿化面积共计 0.80hm²。

本工程实际完成的水土保持植物措施工程量见表 4.3。苗木表见表 4.4。

表 4.3 植物措施工程量完成情况表

防治分区	措施类型	单位	工程量	实施时间	位置
主体工程区	植被建设面积	hm ²	3.07	2021.5~2021.10	建构筑物、道路周边空闲区域、植草砖间隙
代建工程区	植被建设面积	hm ²	0.80	2021.6~2021.10	市政绿化带

表 4.4-1 地块一绿化苗木清单

序号	名称	规格			数量	单位
		胸(地)径	高度	冠幅		
1	香樟 A	18-20	700-750	450-500	3	株
2	香樟 B	13-15	550-600	400-450	13	株
3	丛生朴树		800-850	450-500	2	株
4	朴树 B	13-15	600-650	400-450	5	株
5	无患子	12-14	600-650	400-450	34	株
6	二乔玉兰	10-12	450-450	250-300	7	株
7	小叶女贞桩 A	D10	130-150	100-150	2	株
8	金桂 B		300-350	250-300	31	株
9	金桂 C		250-300	250	11	株
10	杨梅	D10	300-350	300-350	3	株
11	红叶石楠	D10	300-350	250-300	17	株
12	日本早樱	D10	350-400	300-350	7	株
13	日本晚樱	D7	280-320	220-250	5	株
14	美人梅	D7	200-250	200-250	15	株
15	花石榴		200-250	200-250	16	株
16	紫薇	D5	230-250	150-200	45	株
17	红枫 A	D10	350-400	250-300	3	株
18	红枫 B	D5	200-250	130-150	37	株
19	鸡爪槭 A	D9	350-400	250-300	3	株
20	金枝槐	D8	450-500	300-350	2	株
21	木槿	D7	200-250	200-250	19	株
22	腊梅		200-250	150-200	13	株
23	结香		80-100	80-100	11	株
24	南天竹		80-100	60-80	3	丛
25	藤本月季		藤长 150		140	株
26	茶梅球		100	120	26	株
27	金森女贞球		110	130	70	株
28	金边胡颓子球		130	150	3	株
29	红花继木球 B		100	120	13	株
30	红叶石楠球 A		150	180	9	株
31	红叶石楠球 B		130	150	72	株
32	海桐球 A		130	150	26	株
33	海桐球 B		110	130	52	株
34	时令花卉				4000	株
35	罗汉松		1300	1200	4	株
36	红花檵木桩		1500	1400	8	株
37	夏鹃		25-30	20-25	94.3	m2
38	毛鹃		30-35	20-25	546.8	m2
39	红花继木		30-35	25-30	390	m2
40	金森女贞		30-35	25-30	660.6	m2
41	海桐		30-35	25-30	506.2	m2
42	红叶石楠		35-40	25-30	515.2	m2
43	八角金盘		50-60	30-35	16.6	m2
44	云南黄馨		50-60	30-35	1.2	m2

45	火焰狼尾草		40-45	20-25	1.7	m2
46	常绿鸢尾		20-25	20-25	4	m2
47	细叶麦冬				308.7	m2
48	日本矮麦冬				1.2	m2
49	金边阔叶麦冬				20.9	m2
50	荷花				4	m2
51	再力花		40-50	30-35	3	m2
52	草坪				1045	m2

表 4.4-2 地块二绿化苗木清单

序号	名称	规格(cm)			数量	单位
		胸(地)径	高度	冠幅		
1	丛生香樟		800-850	450-500	1	株
2	香樟 A	18-20	700-750	450-500	3	株
3	香樟 B	13-15	550-600	400-450	43	株
4	朴树 A	18-20	700-750	400-450	2	株
5	朴树 B	13-15	600-650	400-450	10	株
6	黄山栾	12-14	600-650	350-400	15	株
7	乌桕 A	18-20	700-750	400-450	1	株
8	早园竹	2	400-450		132.4	株
9	小叶女贞柱 A	D10	130-150	100-150	3	株
10	金桂 B		300-350	250-300	50	株
11	金桂 C		250-300	200-250	16	株
12	杨梅	D10	300-350	300-350	2	株
13	日本早樱	D10	350-400	300-350	7	株
14	日本晚樱	D7	280-320	220-250	17	株
15	西府海棠	D5	200-250	150-200	26	株
16	美人梅	D7	200-250	200-250	17	株
17	花石榴		200-250	200-250	19	株
18	紫薇	D5	230-250	150-200	27	株
19	红枫 B	D5	200-250	180-200	32	株
20	鸡爪槭 A	D9	350-400	250-300	12	株
21	木槿	D7	200-250	150-200	27	株
22	腊梅		200-250	180-200	16	株
23	结香		80-100	80-100	6	株
24	南天竹		80-100	60-80	5	丛
25	茶梅球		100	120	37	株
26	金森女贞球		110	130	84	株
27	红花继木球 B		100	120	7	株
28	红叶石楠球 A		150	180	21	株
29	红叶石楠球 B		130	150	72	株
30	海桐球 A		130	150	23	株
31	海桐球 B		110	130	59	株
32	藤本月季		藤长 150		115	株
33	时令花卉				3000	株
34	罗汉松		1300	1200	4	株



4 水土流失防治措施监测结果

35	红花檵木		1500	1400	8	棵
36	夏鹃		25-30	20-25	84.5	m2
37	毛鹃		30-35	20-25	358.5	m2
38	瓜子黄杨		30-35	20-25	131.5	m2
39	红花继木		30-35	25-30	153.6	m2
40	金森女贞		30-35	25-30	518.1	m2
41	海桐		30-35	25-30	1003.3	m2
42	红叶石楠		35-40	25-30	746.3	m2
43	常绿菖尾		20-25	20-25	11	m2
44	细叶麦冬				303.1	m2
45	金边阔叶麦冬				36.3	m2
46	日本矮麦冬				7.8	m2
47	草坪				2028.7	m2
49	荷花				11	m2

表 4.4-3 地块三绿化苗木清单

序号	名称	规格			数量	单位
1	香樟 A	18-20	700-750	400-450	2	株
2	香樟 B	13-15	550-600	400-450	31	株
3	丛生朴树		800-850	450-500	3	株
4	朴树 A	18-20	700-750	400-450	2	株
5	朴树 B	13-15	600-650	400-450	33	株
6	无患子	12-14	600-650	400-450	2	株
7	乌桕 A	18-20	700-750	400-450	3	株
8	二乔玉兰	10-12	400-450	250-300	8	株
9	小叶女贞桩 A	D10	130-150	100-150	2	株
10	金桂 A		450-500	400-450	2	株
11	金桂 B		300-350	250-300	45	株
12	金桂 C		250-300	200-250	38	株
13	杨梅	D10	300-350	300-350	5	株
14	红叶石楠	D10	300-350	250-300	9	株
15	日本早樱	D10	350-400	300-350	8	株
16	日本晚樱	D7	280-320	220-250	12	株
17	红花碧桃	D8	250-280	200-250	17	株
18	紫玉兰	D7	300-350	200-250	4	株
19	美人梅	D7	200-250	200-250	7	株
20	花石榴		200-250	200-250	26	株
21	紫薇	D5	230-250	150-200	48	株
22	红枫 B	D5	200-250	180-200	20	株
23	鸡爪槭 A	D9	350-400	250-300	4	株
24	木槿	D7	200-250	150-200	37	株
25	腊梅		200-250	180-200	23	株
26	藤本月季		藤长 150		21	株
27	结香		80-100	80-100	12	株
28	茶梅球		100	120	26	株

29	金森女贞球		110	130	49	株
30	金边胡颓子球		130	150	3	株
31	红花继木球 B		100	120	10	株
32	红叶石楠球 A		150	180	28	株
33	红叶石楠球 B		130	150	28	株
34	海桐球 A		130	150	16	株
35	海桐球 B		110	130	71	株
36	无刺构骨球		120	150	5	株
37	罗汉松		1300	1200	4	株
38	红花继木		1500	1400	8	株
39	时令花卉				3000	株
40	夏鹃		25-30	20-25	117	m2
41	毛鹃		30-35	20-25	527	m2
42	红花继木		30-35	25-30	118	m2
43	金森女贞		30-35	25-30	697	m2
44	海桐		30-35	25-30	580	m2
45	红叶石楠		35-40	25-30	884	m2
46	常绿鸢尾		20-25	20-25	5	m2
47	细叶麦冬				467	m2
49	草坪				1737	m2
50	荷花				28.4	m2

表 4.4-4 地块四绿化苗木清单

序号	名称	规格			数量	单位
		胸(地)径	高度	冠幅		
1	香樟 A	20	700-750	450-500	1	株
2	香樟 B	15	550-600	400-450	36	株
3	丛生朴树		800-850	450-500	3	株
4	朴树 B	15	600-650	400-450	30	株
5	乌桕 A	20	700-750	400-450	1	株
6	二乔玉兰	12	400-450	250-300	11	株
7	小叶女贞桩 A	D10	130-150	100-150	3	株
8	枇杷 A	10	400-450	350-400	10	株
9	金桂 B		300-350	250-300	48	株
10	金桂 C		250-300	200-250	20	株
11	杨梅	D10	300-350	300-350	4	株
12	红叶石楠	D10	300-350	250-300	17	株
13	日本早樱	D10	350-400	300-350	14	株
14	日本晚樱	D7	280-320	220-250	9	株
15	红花碧桃	D8	250-280	200-250	20	株
16	美人梅	D7	200-250	200-250	22	株
17	花石榴		200-250	200-250	12	株
18	紫薇	D5	230-250	150-200	46	株
19	红枫 A	D10	350-400	250-300	3	株
20	红枫 B	D5	200-250	180-200	15	株
21	鸡爪槭 A	D9	350-400	250-300	3	株

4 水土流失防治措施监测结果

22	木槿	D7	200-250	150-200	37	株
23	腊梅		200-250	180-200	16	株
24	结香		80-100	80-100	4	株
25	南天竹		80-100	60-80	3	株
26	茶梅球		100	120	22	株
27	金森女贞球		110	130	67	株
28	金边胡颓子球		130	150	5	株
29	红花继木球 B		100	120	40	株
30	红叶石楠球 A		150	180	15	株
31	红叶石楠球 B		130	150	87	株
32	海桐球 A		130	150	7	株
33	海桐球 B		110	130	74	株
34	时令花卉				2000 (暂定)	株
35	夏鹃	/	25-30	20-25	68.2	m2
36	毛鹃	/	30-35	20-25	617.7	m2
37	红花继木	/	30-35	25-30	168	m2
38	金森女贞	/	30-35	25-30	908.6	m2
39	海桐	/	30-35	25-30	654.3	m2
40	红叶石楠	/	35-40	25-30	608.1	m2
41	黄菖蒲	/	40-50	20-25	4	m2
42	睡莲	/			19.8	m2
43	细叶麦冬	/			86.6	m2
44	草坪	/			2789.8	m2

表 4.4-5 地块五、六绿化苗木清单

序号	名称	规格			数量	单位
		胸(地)径	高度	冠幅		
1	香樟 A	20	700-750	400-450	5	株
2	香樟 B	15	550-600	400-450	97	株
3	丛生朴树		800-850	450-500	5	株
4	朴树 A	20	700-750	400-450	1	株
5	朴树 B	15	600-650	400-450	33	株
6	乌桕 A	20	700-750	400-450	1	株
7	黄山栾	14	600-650	350-400	5	株
8	无患子	14	600-650	400-450	7	株
9	二乔玉兰	12	400-450	250-300	46	株
10	小叶女贞桩 A	D10	130-150	100-150	7	株
11	金桂 B		300-350	250-300	154	株
12	金桂 C		250-300	200-250	50	株
13	杨梅	D10	300-350	300-350	2	株
14	红叶石楠	D10	300-350	250-300	36	株
15	日本早樱	D10	350-400	300-350	73	株
16	日本晚樱	D7	280-320	220-250	29	株
17	美人梅	D7	200-250	200-250	46	株
18	花石榴		200-250	200-250	70	株
19	紫薇	D5	230-250	150-200	82	株

20	红花碧桃	D8	250-280	200-250	8	株
21	红枫 A	D10	350-400	250-300	7	株
22	红枫 B	D5	200-250	180-200	48	株
23	鸡爪槭 A	D9	350-400	250-300	24	株
24	木槿	D7	200-250	150-200	51	株
25	腊梅		200-250	180-200	34	株
26	藤本月季		藤长 150		188	株
27	连翘		120-150	120-150	185	株
28	结香		80-100	80-100	17	株
29	茶梅球		100	120	68	株
30	金森女贞球		110	130	179	株
31	红花继木球 B		100	120	82	株
32	红叶石楠球 A		150	180	142	株
33	红叶石楠球 B		130	150	96	株
34	海桐球 A		130	150	37	株
35	海桐球 B		110	130	180	株
36	夏鹃		25-30	20-25	126.6	m ²
37	毛鹃		30-35	20-25	11296	m ²
38	瓜子黄杨		30-35	20-25	191.1	m ²
39	红花继木		30-35	25-30	396.1	m ²
40	金森女贞		30-35	25-30	995.6	m ²
41	海桐		30-35	25-30	957.4	m ²
42	红叶石楠		35-40	25-30	1261	m ²
43	八角金盘		50-60	30-35	5	m ²
44	萼距花		20-25	20-25	27.7	m ²
45	细叶麦冬				654.2	m ²
46	草坪				2309	m ²
47	荷花				6	m ²
48	黄菖蒲		40-50	20-25	4	m ²
49	植草砖内草坪				252	m ²
50	夏鹃		25-30	20-25	126.6	m ²
51	毛鹃		30-35	20-25	11296	m ²
52	瓜子黄杨		30-35	20-25	191.1	m ²
53	红花继木		30-35	25-30	396.1	m ²
54	金森女贞		30-35	25-30	995.6	m ²
55	海桐		30-35	25-30	957.4	m ²
56	红叶石楠		35-40	25-30	1261	m ²
57	八角金盘		50-60	30-35	5	m ²
58	萼距花		20-25	20-25	27.7	m ²
59	细叶麦冬				654.2	m ²
60	时令花卉				10000	株
61	草坪				2309	m ²
62	荷花				6	m ²
63	黄菖蒲		40-50	20-25	4	m ²

	
代建工程区植被建设	主体工程区植被建设
	
代建工程区植被建设	代建工程区植被建设
	
主体工程区植被建设	主体工程区植被建设

4.2.3 植物措施工程量对比分析

表 4.5 项目实际完成植物措施与方案设计工程量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案工程量	实际完成量	增减工程量	变化原因
主体工程区	植被建设面积	hm ²	2.81	3.07	0.26	场地内地面停车场取消建设区域，进行植被建设，植草砖内撒播草籽计入植被建设面积中；景观铺装面积减少，进行乔灌草结合的植被建设，故植被建设面积增加
代建工程区	植被建设面积	hm ²	2.01	0.80	-1.21	各地块红线至道路边线实际建设人行道，由政府负责建设，本项目主要负责建设红线至南湖路和宏业南路区域的绿化面积，故植被建设面积减少

4.2.4 植物措施成活率、生长情况监测

植物措施实施前都进行了土地整治和覆土，苗木规格符合设计要求，植物措施总体质量合格，长势良好，后期需加强植物措施养护管护工作。

4.3 临时防治措施监测结果

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：密目网 4700m²。
- 2) 代建工程区：密目网 2000m²。
- 3) 临时施工道路区：彩条布 2100m²，撒播草籽 2100m²。

4.3.2 临时措施实施工程量及实施进度监测

根据查阅工程计量，临时措施施工主要在 2018 年 10 月~2021 年 4 月，主要采取的临时措施有：

- 1) 主体工程区：密目网 6000m²。
- 2) 代建工程区：密目网 2600m²。

本工程水土保持临时措施实施情况见表 4.6。

表 4.6 临时措施工程量完成情况表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
主体工程区	密目网苫盖	m ²	6000	2018.10-2021.4	裸露地表
代建工程区	密目网苫盖	m ²	2600	2019.1~2021.3	裸露地表





4.3.3 临时措施工程量对比分析

表 4.7 实际完成临时措施工程量与方案对比表

防治分区	防治措施	单位	方案工程量	实际完成量	增减工程量	变化原因
主体工程区	密目网苫盖	m ²	4700	6000	1300	方案编制时计列工程量为已实施工程量，后续施工过程中增加了苫盖面积
代建工程区	密目网苫盖	m ²	2000	2600	600	
临时施工道路区	彩条布苫盖	m ²	2100	0	-2100	方案新增施工道路裸露区域防护措施，建设单位尚未及时落实措施，2020年9月政府接收该区域，准备对该区域进行道路建设，由政府负责后续的防护工作，故新增防护措施未得到落实
	撒播草籽	m ²	2100	0	-2100	

4.4 水土保持措施防治效果

荣盛华府三区项目基本实施了主体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未变，能有效防治水土流失，项目区的原有水土流失得到治理，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。

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,结合前期施工遥感影像和后期实地调查,对项目建设期开挖扰动、占压地表和损坏的植被面积进行量测统计,施工期最大水土流失面积 9.62hm²,试运行期水土流失面积 3.87hm²。

各阶段水土流失面积详见表 5.1。

表 5.1 各阶段水土流失面积

监测单元	面积 (hm ²)	
	施工期	试运行期
主体工程区	6.28	3.07
代建工程区	2.48	0.80
临时施工道路区	0.86	\
合计	9.62	3.87

5.2 土壤流失量

5.2.1 水土流失影响因子监测结果

(1) 降雨量变化情况

本项目位于蚌埠市经济开发区内。工程建设期 2016 年 12 月至 2021 年 12 月降水量采用蚌埠市的观测资料,项目区的降雨资料见表 5.2 所示。

表 5.2 项目区降雨量情况表

年份	年降雨量(mm)	1~3 月降雨量	4~6 月降雨量	7~9 月降雨量	10~12 月降雨量
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
2018 年	764.5			544.5	220
2019 年	1324.5	186.5	382	526	230
2020 年	888.9	160.9	176	474.5	77.5
2021 年	887	122	169	466	130

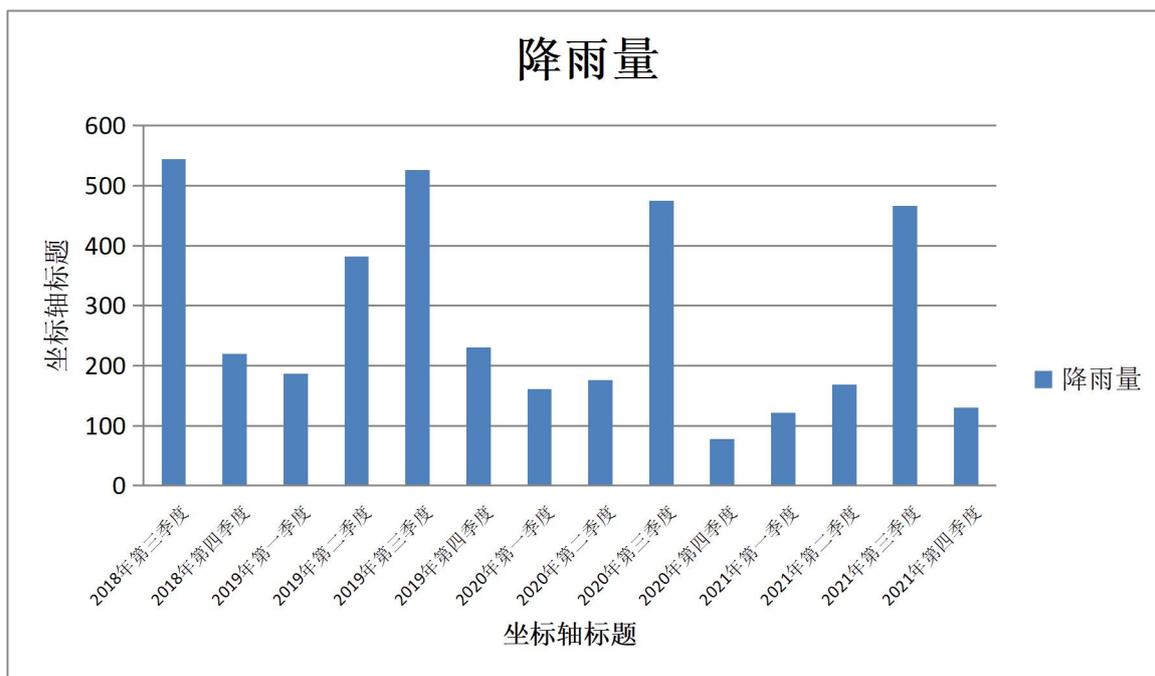


图 5.2 项目降雨量柱状图

从表 5.2 及图 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。建构筑物基础开挖、临时堆土等土方工程集中在 2019~2020 年，水土流失主要集中在 2019~2020 年。

5.2.2 土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，结合本项目的报批稿（荣盛华府三区项目水土保持方案报告书）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结果见表 5.3。

表 5.3 土壤侵蚀模数背景值表

项目分区	主体工程区	代建工程区	临时施工道路区	合计
分区面积 (hm ²)	6.28	2.48	0.86	9.62
土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	180	180	180	180

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 2018 年 9 月开工，2021 年 12 月完工。

我单位入场开展水土保持监测工作时，主体工程已完工。结合各监测区不同地貌特点，根据工程施工报告、监理报告和施工期间影像资料，分析确定施工期土壤侵蚀模数。

施工期刚开始阶段，建构筑物基础及地库的开挖回填、内部道路修建、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。施工期各阶段的侵蚀模数见表 5.4。

表 5.4 各扰动单元侵蚀模数表

分区/ 侵蚀时间	主体工程区	代建工程区	临时施工道路区
	侵蚀模数 (t/km ² .a)	侵蚀模数 (t/km ² .a)	侵蚀模数 (t/km ² .a)
2018.09.01	575	516	490
2018.12.31			
2019.01.01	660	588	592
2019.03.31			
2019.04.01	886	725	660
2019.06.31			
2019.07.01	798	650	612
2019.09.30			
2019.10.01	626	606	576
2019.12.31			
2020.01.01	595	522	502
2020.03.31			
2020.04.01	773	702	649
2020.06.31			
2020.07.01	825	776	636
2020.09.30			
2020.10.01	680	657	\
2020.12.31			
2021.01.01	578	516	\
2021.03.31			
2021.04.01	510	454	\
2021.06.31			
2021.07.01	382	330	\
2021.09.30			
2021.10.01	175	175	\
2021.12.31			

5.2.4 施工期水土流失面积监测

监测进场时，主体工程已开工，开工前期各时段的水土流失面积通过查阅主体工程施工进度资料、监理资料，施工过程中的视频影像资料获取各阶段的扰动面积，监测进场后主要以实地监测测量为主，具体如下：

表 5.5 各时段施工期水土流失面积调查表

分区/ 侵蚀面积	主体工程区	代建工程区	临时施工道路区
	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀面积(hm ²)
2018.09.01	1.99	0.89	0.21
2018.12.31			
2019.01.01	1.99	0.26	0.16
2019.03.31			
2019.04.01	1.21	0.26	0.04
2019.06.31			
2019.07.01	0.72	0.26	0.04
2019.09.30			
2019.10.01	2.69	0.83	0.24
2019.12.31			
2020.01.01	2.85	0.83	0.1
2020.03.31			
2020.04.01	3.46	1.64	0.21
2020.06.31			
2020.07.01	3.36	1.64	0.21
2020.09.30			
2020.10.01	2.82	0.88	\
2020.12.31			
2021.01.01	4.58	0.88	\
2021.03.31			
2021.04.01	3.61	0.80	\
2021.06.31			
2021.07.01	3.07	0.80	\
2021.09.30			
2021.10.01	3.07	0.80	\
2021.12.31			

5.2.5 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，对周边的影响大为减少。

施工期间，主体工程区最大土壤侵蚀模数达到 $886\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，主要是场内构筑物基础开挖及填筑，土方较多，排水设施不太完善；代建工程区最大土壤侵蚀模数达到 $776\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，主要是地表未进行植被建设，临时防护措施不足，遇到降雨，造成水土流失。总体来看随着工程措施和植物措施的逐步实施，从监测数据来看，水土流失得到了有效的控制。

2) 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，土壤侵蚀模数降到了 $175\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

5.2.6 各阶段土壤流失量

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 (t)；

F ——土壤流失面积 (km^2)；

K_s ——土壤流失模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)；

T ——侵蚀时段 (a)。

2、各阶段水土流失量计算

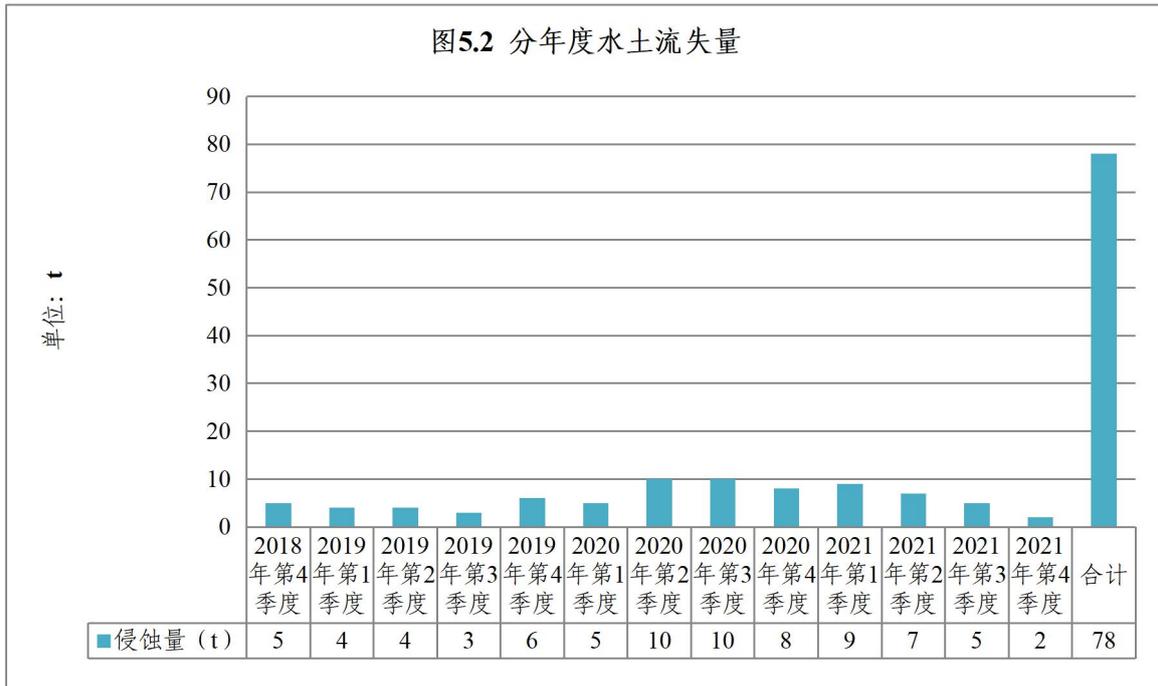
依据上述土壤流失量计算公式，结合各阶段水土流失面积，计算得出施工期（含施工准备期）和试运行期各扰动地表侵蚀单元的土壤侵蚀量，施工期扰动面造成水土流失量监测成果详见表 5.6，与方案阶段预测的各区域的水土流失量对比见表 5.7。

3、土壤流失量

从表 5.7 可以看出，项目建设期内土壤流失总量为 68t，主要发生在施工期，随着措施的实施，流失量逐渐减少。

表 5.6 项目建设水土流失量调查统计表

分区/ 侵蚀量	主体工程区	代建工程区	临时施工道路区	合计 (t)
	侵蚀量 (t)	侵蚀量 (t)	侵蚀量 (t)	
2018.09.01	3	1	1	5
2018.12.31				
2019.01.01	3	0	0	4
2019.03.31				
2019.04.01	3	0	1	4
2019.06.31				
2019.07.01	1	0	1	3
2019.09.30				
2019.10.01	4	1	1	6
2019.12.31				
2020.01.01	4	1	0	5
2020.03.31				
2020.04.01	7	3	0	10
2020.06.31				
2020.07.01	7	3	0	10
2020.09.30				
2020.10.01	5	3		8
2020.12.31				
2021.01.01	7	2		9
2021.03.31				
2021.04.01	5	2		7
2021.06.31				
2021.07.01	3	2		5
2021.09.30				
2021.10.01	1	1		2
2021.12.31				
合计	53	21	4	78



由表 5.6、图 5.2 可知，施工期间主要的土壤流失发生在 2020 年，这期间主要是由于场地的平整，基坑的开挖、堆土的堆弃，地表裸露、抗侵蚀能力减弱，造成项目区水土流失的主要原因；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 5.7 实际水土流失量与方案阶段预测水土流失量对比

项目分区	水土流失量 (t)			变化原因
	方案阶段	实际监测	变化情况	
主体工程区	247	53	-194	水保方案后续预测采用最不利因素预测水土流失量，实际流失量较少，施工过程中采取了相应的防护措施起到了保持水土的作用
代建工程区	58	21	-37	
临时施工道路区	11	4	-7	
合计	316	78	-238	

5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量

批复的方案未设计取土场、弃土场。

查阅工程施工报告、监理报告，通过现场调查监测、和建设单位、监理单位沟通，

项目借土来自于周边其他项目建设开挖产生的多余土方，建设过程中未设置取土场。

实际工程开挖方部分自身利用，多余土方均为一般土石方，外运至其他项目综合利用，不涉及弃土场。

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，由于项目区的建构筑物基础开挖等土建工程等活动，使地表植被遭到破坏，导致项目区产生一定的水土流失。

根据调查及监测，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。本项目水土流失治理面积 9.62hm²，水土流失总面积 9.60hm²，水土流失治理度为 99.8%，高于方案批复的目标值 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成果表

单元区域	水土流失治理达标面积 (hm ²)					水土流失面积 (hm ²)
	水土保持措施面积			硬化面积	小计	
	工程措施	植物措施	小计			
主体工程区	0.15	3.07	3.22	3.05	6.27	6.28
代建工程区		0.80	0.80	1.67	2.47	2.48
临时施工道路区				0.86	0.86	0.86
合计	0.15	3.87	4.02	5.58	9.60	9.62

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本工程所在地区属南方红壤区，容许土壤流失量为 200t/(km²·a)，试运行期平均土壤流失量 80t/(km²·a)。经计算，试运行期土壤流失控制比为 2.5，有效的控制了因项目开发建设产生的水土流失。

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。根据实地监测和调查，本工程采取措施档护的临时堆土数量和永久弃渣 0.98 万 m³，临时堆土和永久弃渣总量 0.99 万 m³，渣土防护率为 99.0%，达到方案批复的目标值 99%。

6.4 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。本项目占地类型为其他土地（空闲地），无表土资源。



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；至目前，本工程已经实施植物措施面积 3.87hm²，占可恢复林草植被面积 3.89hm² 的 99.5%，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。项目建设区内林草植被面积 3.87hm²，占项目防治责任范围总面积 9.62hm² 的 40.2%，高于方案批复的目标值 27%。分区林草覆盖率计算成果见表 6.2。

表 6.2 林草覆盖率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	6.28	3.07	48.9
代建工程区	2.48	0.80	32.3
临时施工道路区	0.86	0	0
合计	9.62	3.87	40.2

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，本项目六项指标值为：水土流失治理度 99.8%，土壤流失控制比 2.5，渣土防护率 99.0%，不计表土保护率，林草植被恢复率 99.5%，林草覆盖率 40.2%，均达到方案批复的防治目标，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	目标值	监测值
1	水土流失治理度	%	98	99.8
2	土壤流失控制比	/	1.5	2.5
3	渣土防护率	%	99	99.0
4	表土保护率	%	\	\
5	林草植被恢复率	%	98	99.5
6	林草覆盖率	%	27	40.2

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据监测结果，建设期实际防治责任范围为方案设计的 9.62hm²，由于水土保持方案编报时，水土保持方案编报时，项目属于补报项目，按实际发生计列，后续施工未新增扰动范围，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。

工程建设期挖方 27.88 万 m³，填方 10.15 万 m³，余方 26.78 万 m³，由蚌埠宏创建筑工程有限公司、蚌埠市鑫禾建筑工程有限公司外运至西湖观邸项目、荣盛华府项目（一区）、翡翠华庭项目、龙腾路与宏业南路交叉口综合利用，借方 9.05 万 m³，借方来自荣盛华府二区项目。

本工程水土流失主要发生在主体工程区。本工程共产生土壤流失量 78t，施工期是工程建设可能产生水土流失重点时段，施工期水土流失的重点区域为主体工程区。

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，土地整治、排水工程、植被建设工程等防治措施相结合，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，施工过程中，采取临时苫盖措施，减少水土流失；施工结束后，对裸露区域进行植被建设，植被建设前进行了土地整治，保证了植物措施的成活率；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。主体工程完工后，水土保持措施保存率较好，植被建设工程按时抚育管理，水土保持措施体系初步发挥效益，项目区土壤侵蚀模数下降到背景值，工程建设产生的水土流失得到有效治理。



7.3 存在问题及建议

1) 本项目水土保持监测工作开展时间较晚, 无法对整个施工期水土流失情况和水土保持措施建设情况进行整体实时监测, 监测成果不能完全反映工程水土流失防治情况。建设单位后续项目须在工程开工时即开展水土保持监测。

2) 运行维护单位应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

本工程水土保持措施的实施, 达到了水土保持方案批复的目标, 水土保持设施运行正常, 达到了防治水土流失的目的, 本项目建设区内扰动土地总面积为 9.62hm^2 , 项目建设期内土壤流失总量为 78t 。落实的水土保持防治措施较好地控制和减少了施工过程中的水土流失, 各项指标均达到水土保持方案批复的防治目标。其中, 水土流失治理度 99.8% , 土壤流失控制比 2.5 , 渣土防护率 99.0% , 不计表土保护率, 林草植被恢复率 99.5% , 林草覆盖率 40.2% 。

项目区现状植被生长良好, 无明显的水土流失情况, 三色评价结论: 绿。