皖能·皇家花园项目

水土保持监测总结报告

建设单位：淮北锦润置业发展有限责任公司

监测单位：安徽鑫成水利规划设计有限公司

2024 年 4 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 11

1.3 监测工作实施情况 12

2 监测内容和方法 14

2.1 监测内容 14

2.2 监测方法 15

3 重点对象水土流失动态监测 18

3.1 防治责任范围监测 18

3.2 取料、弃渣量监测结果 19

3.3 表土监测结果 19

3.4 土石方流向情况监测结果 20

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 22

4.1 工程措施监测结果 22

4.2 植物措施监测结果 22

4.3 临时防护措施监测结果 23

4.4 水土保持措施防治效果 24

5 土壤流失情况监测 26

5.1 水土流失面积 26

5.2 土壤流失量 26

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 29

5.4 水土流失危害 29

6 水土流失防治效果监测结果 30

6.1 水土流失治理度 30

6.2 表土保护率 30
6.3 渣土防护率 30
6.4 土壤流失控制比 30
6.5 林草植被恢复率 31
6.6 林草覆盖率 31
6.7 水土流失防治六项指标监测结果 31
7 结论 32
7.1 水土流失动态变化 32
7.2 水土保持措施评价 32
7.3 存在问题及建议 32
7.4 综合结论 32

附件:

1、项目备案文件;

2、项目水土保持方案批复;

3、监测季报;

4、其他监测相关资料。

附图:

附图 1 地理位置图;

附图 2 项目监测分区及监测点布设图;

附图 3 项目防治责任范围图。

前言

皖能·皇家花园项目位于淮北市相山区，北邻碱河路，西邻相山南路，东邻规划永兴路，南邻汽车城北路（中心坐标：东经 116°79′63″，北纬 33°93′00″）。项目区地处淮北平原区，属暖温带半湿润季风气候区，本项目位于我国水土保持区划中的北方土石山区，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/（km^2 a），项目区不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区。

项目红线用地面积 50259.96m²，总建筑面积 140701.10m^2，包括商业区和住宅区两部分。建设内容包括 2 栋 19 层住宅，4 栋 18 层住宅，1 栋 15 层住宅，1 栋 14 层住宅，4 栋 11 层住宅，1 栋 6 层商业，2 栋 4 层商业，社区服务用房，幼儿园，1 层地下室，道路及其他配套设施和绿化等。

本项目建设性质为新建，本项目主要由主体工程区和市政设施代建防治区 2 个部分组成，工程总占地 5.03hm^2，均为永久占地。工程共挖方 10.82 万 m^3，填方 7.01 万 m^3，余方 1.40 万 m^3，外运至烈山区沱河路天街山体回填治理项目综合利用，无借方。

项目于 2014 年 3 月开工，2023 年 12 月完工，总工期 106 个月。项目总投资约 2.5 亿元，其中土建投资 2.0 亿元。

2013 年 9 月，浙江金瑞建筑设计有限公司完成了《皖能·皇家花园项目施工图设计》。

2014 年 1 月，取得淮北市发展和改革委员会以《关于皖能·皇家花园项目核准的批复》。

2020 年 1 月，淮北锦润置业发展有限责任公司委托浙江中冶勘测设计有限公司编制皖能·皇家花园项目水土保持方案报告书。

2020 年 5 月 16 日，淮北市水务局以“淮水许可〔2020〕15 号”文对水土保持方案进行了批复。

2021 年 9 月，淮北锦润置业发展有限责任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，主体工程已完成，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，对皖能·皇家花园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 2024 年 4 月编制完成了《皖能·皇家花园项目水土保持监测总结报告》。

附：皖能·皇家花园项目水土保持监测特性表

皖能·皇家花园项目水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="10">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="8">皖能·皇家花园项目</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">建设规模</td><td colspan="2" rowspan="5">项目红线用地面积50259.96m²，总建筑面积140701.10m²</td><td>建设单位、联系人</td><td colspan="5">淮北锦润置业发展有限责任公司、李慧</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">相山区</td></tr>
<tr><td>所属流域</td><td colspan="5">淮河流域</td></tr>
<tr><td>工程总投资</td><td colspan="5">2.5 亿元</td></tr>
<tr><td>工程总工期</td><td colspan="5">总工期 106 个月（2014.3-2023.12）</td></tr>
<tr><td colspan="10">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测单位</td><td colspan="3">安徽鑫成水利规划设计有限公司</td><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="2">宋宇驰 15656999587</td></tr>
<tr><td colspan="2">自然地理类型</td><td colspan="3">淮北平原区、
暖温带半湿润季风气候区区</td><td colspan="2">防治标准</td><td colspan="2">北方土石山区一级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td>监测指标</td><td colspan="3">监测方法(设施)</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测方法(设施)</td></tr>
<tr><td>1、水土流失状况监测</td><td colspan="3">资料分析法、调查法</td><td colspan="2">2、防治责任范围监测</td><td colspan="2">实地量测法、遥感影像</td></tr>
<tr><td>3、水土保持措施情况监测</td><td colspan="3">调查与定位监测</td><td colspan="2">4、防治措施效果监测</td><td colspan="2">实地量测法</td></tr>
<tr><td>5、水土流失危害监测</td><td colspan="3">调查法</td><td colspan="2">水土流失背景值</td><td colspan="2">180t/(km² a)</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案设计防治责任范围</td><td colspan="3">5.03hm²</td><td colspan="2">容许土壤流失量</td><td colspan="2">200t/(km² a)</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持投资</td><td colspan="3">397.68 万元</td><td colspan="2">水土流失目标值</td><td colspan="2">160t/(km² a)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>分区</td><td colspan="2">工程措施</td><td>植物措施</td><td colspan="4">临时措施</td></tr>
<tr><td>主体工程区</td><td colspan="2">排水管线 1800m，表土剥离 0.47 万 m³，场地平整 1.58hm²</td><td>植被建设 1.58hm²</td><td colspan="4">防尘网苫盖 2500hm²，彩条布苫盖 1000hm²，临时排水沟 1200m，沉沙池 1 座</td></tr>
<tr><td>市政设施代建区</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td colspan="4">塑料彩条布 500m²，临时排水沟 500m</td></tr>
<tr><td rowspan="9">监测结论</td><td rowspan="7">防治效果</td><td>分类指标（%）</td><td>目标值</td><td>达到值</td><td colspan="5">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度</td><td>95</td><td>99.4</td><td>防治措施面积</td><td>5.00hm²</td><td>永久建筑物及硬化面积</td><td>2.77.00hm²</td><td>扰动土地总面积</td><td>5.03hm²</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>3.6</td><td colspan="2">防治责任范围面积</td><td>5.03hm²</td><td colspan="2">水土流失总面积</td><td>5.03hm²</td></tr>
<tr><td>渣土防护率</td><td>98</td><td>99.7</td><td colspan="2">工程措施面积</td><td>0.01hm²</td><td colspan="2">容许土壤流失量</td><td>200t/(km² a)</td></tr>
<tr><td>表土保护率</td><td>95</td><td>99.9</td><td colspan="2">植物措施面积</td><td>1.58hm²</td><td colspan="2">监测土壤流失情况</td><td>56t/(km² a)</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率</td><td>97</td><td>99.4</td><td colspan="2">可恢复林草植被面积</td><td>1.59hm²</td><td colspan="2">林草类植被面积</td><td>1.58hm²</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率</td><td>27</td><td>31.4</td><td colspan="2">实际拦挡弃渣量</td><td>3.70 万 m³</td><td colspan="2">总弃渣量</td><td>3.71 万 m³</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持治理达标评价</td><td colspan="8">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</td></tr>
<tr><td colspan="2">总体结论</td><td colspan="8">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。</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要建议</td><td colspan="8">建设单位加强对项目水土保持措施的后期管理及维护</td></tr>
</table>

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：项目位于淮北市相山区，北邻碱河路，西邻相山南路，东邻规划永兴路，南邻汽车城北路。（中心坐标：东经 116°79′63″，北纬 33°93′00″），行政隶属于淮北市相山区。项目地理位置详见**图 1.1**。

建设性质：建设类、新建。

建设规模：项目红线用地面积 50259.96m²，总建筑面积 140701.10m^2，包括商业区和住宅区两部分。建设内容包括 2 栋 19 层住宅，4 栋 18 层住宅，1 栋 15 层住宅，1 栋 14 层住宅，4 栋 11 层住宅，1 栋 6 层商业，2 栋 4 层商业，社区服务用房，幼儿园，1 层地下室，道路及其他配套设施和绿化等。

主体设计单位：浙江金瑞建筑设计有限公司。

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：安徽冠楼建设工程有限公司。

监理单位：安徽三友建设工程项目管理有限责任公司。

工程占地：本项目总占地 5.03hm^2，均为永久占地。

土石方量：本项目共挖方 10.82 万 m^3，填方 7.01 万 m^3，余方 1.40 万 m^3，外运至烈山区沱河路天街山体回填治理项目综合利用，无借方。

建设工期：项目于 2014 年 3 月开工，2023 年 12 月完工，总工期 106 个月。

工程总投资：项目总投资约 2.5 亿元，其中土建投资 2.0 亿元。

杜集区
高岳街道办
相山区
淮北市
任圩街道办
曲阳街道办
三堤街道办
南黎街道办
矿山集街道办
渠沟镇
濉溪镇
濉溪县
刘桥镇
烈山镇
濉溪经济开发区
杨庄街道办
本项目

臧河路
规划永兴路
本项目
相山南路
汽车城北路

图 1.1 项目地理位置图

1.1.2 项目组成

项目组成包括建筑物、道路及配套设施和绿化等。建筑物包括住宅楼、商业及公共配套用房等；道路及配套设施包括内部道路、停车场及其他配套设施等；绿化为中心景观绿化、建筑物周边和道路两侧等综合绿化。

表 1.1 项目组成表

序号	项目组成	占地面积（hm²）	备注
1	建筑物	1.11	包括住宅、商业及公共配套用房等
2	道路及配套设施	2.34	包括内部道路、停车场及其他配套设施等
3	绿化	1.58	中心景观绿化、建筑物周边和道路两侧等综合绿化
合计		5.03	

表 1.2 经济技术指标表

序号	分项指标		单位	住宅区	商业区	合计	备注
1	总用地面积		m²	38149.96	12110	50259.96	
2	总建筑面积		m²	120309.78	20391.32	140701.10	
	地上总建筑面积		m²	95374.90	17559.50	112934.40	
	其中	高层住宅/办公	m²	76243.90	2576	/	
		小高层住宅/配套商业	m²	18396	14883.50	/	
		物管用房/公厕	m²	200	100	/	
		社区联防站	m²	20	/	20	
		文体中心	m²	200	/	200	
		幼托	m²	315	/	315	
3	地下建筑面积		m²	24934.88	2831.82	27766.70	住宅区内含：人防 6480m²
4	建筑基底面积		m²	7000	4115	11115	
5	建筑密度		%	18.35	33.98		
6	绿化率		%	35.02	20.2		
7	容积率			2.50	1.45		
8	机动车停车数		辆	992	106	1098	住宅：1辆/户 配套：0.6辆/100m²
	其中	地上停车数	辆	203	20	223	
		地下停车数	辆	789	86	875	
9	非机动车停车数		辆	999	352	1351	住宅：1辆/户 配套：2辆/100m²

平面布置

1）建筑物

项目建筑物占地 1.11hm²，包括住宅楼、商业及公共配套用房等。项目为高层住宅组团，建设内容包括 2 栋 19 层住宅，4 栋 18 层住宅，1 栋 15 层住宅，1 栋 14 层住宅，4 栋 11 层住宅，1 栋 6 层商业，2 栋 4 层商业，社区服务用房，幼儿园，1 层地下室。其中三栋商业用房位于项目区内西侧，住宅楼从北到南依次分布在项目

区内，建筑物基础采用筏板基础。

图 1.2　建筑物航拍（2024 年 1 月）

2）道路及配套设施

项目道路及配套设施占地面积 2.34hm²，主要包括道路及其他配套设施等。北侧碱河路设置了小区主入口，便于出行。在东侧规划永兴路和西侧相山南路上设置小区次入口，项目区西南与东南侧设置地下室出入口，尽可能实现人车分流。项目区内采用人车分流的交通组织，小区主出入口道路宽度为 12m，车库位于小区出入口附近方便机动车直接进入地下，同时设置连通两个车行出入口的组团道路，该道路为宽度 5m 的单行道。小区内部消防道路宽度 4m，平时以人行为主，各级别的道路自然衔接，以灵活、便捷的步行捷径作为补充，构成清晰、简洁的道路体系。

道路

3）绿化

项目绿地面积 1.58hm²，其中住宅区绿化占地 1.34hm^2，绿化率 35.02%，商业区绿化占地 0.24hm^2，绿化率 20.20%。综合绿化率 31.4%。

绿化

竖向布置

项目区整体地势较平坦，原始地面高程 30.40~30.94m。项目室外设计标高 31.40~32.30m，室内设计标高 31.30~33.00m，室内外高差 0.10~0.70m，与相邻段周边道路高差 0.77~1.38m，与周边道路之间采用有基础的围墙进行拦挡。

项目设整体 1 层地下室，占地面积约 2.80hm²。地下室层高 5.0m，地下室底板设计标高为 27.00m，地下室底板底设计标高为 26.70m，地下室平均挖深约 3.60m，顶板覆土厚度 1.20m（包含绿化覆土和道路结构层厚度）。

项目	占地面积（hm^2）	室内设计标高（m）	室外设计标高（m）	原始地面平均高程（m）	地下室底板底标高（m）	平均挖深（m）	顶板覆土厚度（包含绿化覆土及道路硬化结构层）（m）
地下室	2.80	31.30~33.00	31.40~32.30	30.40~30.94	26.70	3.60	1.20

1.1.3 施工组织

1）施工场地

根据现场调查情况，项目施工场地共 1 处，布设在项目区内西侧，为施工单位项目部，施工机械停放场地等，施工场地占地 0.10hm²。

图 1.3.1　施工场地布设位置图（2020 年 1 月）

图 1.3.2　施工组织布置现状（2024 年 1 月）

2）施工道路

项目位于淮北市相山区，周边市政路网完善，项目施工期出入口位于北侧碱河路与西侧相山南路，周边连接有相山中路等已建道路，外部交通便利，未在红线外布设施工道路。

3）临时堆土场

地下室开挖过程中产生大量的土方，开挖土方部分用于绿化区域场地平整，剩余土方堆放在项目区内南侧，后期用于道路工程，项目开工前剥离的表土，临时堆放在项目区西侧，后期用于绿化覆土。临时堆土场布设按“大集中，小分散”的原则布设，设置堆土场 2 处，堆置高度不大于 3m，位于项目区内空地，不占用植被良好区域。

1.1.4 项目区概况

拟建场地位于淮北市相山区，属于淮北平原区，原始地面标高为在 30.40m~30.94m 之间，地形较为平坦。

项目区属于暖温带半湿润季风气候，气候四季分明。项目区多年平均气温 14.6℃，

最高气温 41.1℃（1972 年 6 月 11 日），最低气温-21.3℃（1969 年 2 月 5 日）；多年平均降雨量 845mm，年最大降雨量 1694.70mm，年最小降雨量 499mm，10 年一遇最大 24h，暴雨量 162.5mm，20 年一遇最大 24h 暴雨量 229.0mm，6~9 月降雨量占全年的 65%~70%，多年平均水面蒸发量 997mm，年均日照时数 2315.80 小时，≥10℃积温 5021℃，无霜期 220 天，常年主导风向为 EN，历年平均风速 2.2m/s，历年最大风速 18.0m/s。最大冻土深度 20cm。

项目区土壤类型主要为潮土。项目区植被类型暖温带落叶阔叶林为主，林草覆盖率为 18.9%。

项目位于淮北市相山区，属淮河流域，项目区周边无河流水系，施工期雨水依地势向西排入相山南路市政道路雨水管网中。

根据国务院批复的《全国水土保持规划（2015～2030 年）》、安徽省人民政府批复的《安徽省水土保持规划（2016～2030 年）》、《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公告》（皖政秘〔2017〕94 号）以及《淮北市水土保持规划（2016~2030 年）》，项目区选址不涉及水土流失重点防治区。根据《安徽省水功能区划》、《安徽省主体功能区规划》等相关资料，项目区不涉及其他水土保持敏感区。但本项目位于淮北市城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），防治标准执行北方土石山区一级标准。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 200t/km^2 a。

设计水平年防治目标值：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%。

1.2 水土保持工作概况

2020 年 1 月，淮北锦润置业发展有限责任公司委托浙江中冶勘测设计有限公司编制皖能·皇家花园项目水土保持方案报告书。

2020 年 5 月 16 日，淮北市水务局以“淮水许可〔2020〕15 号”文对水土保持方案进行了批复。

2021 年 9 月，淮北锦润置业发展有限责任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 3 月开工，2023 年 12 月完工，水土保持措施基本与主体工程同步进行。

淮北锦润置业发展有限责任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 监测实施方案执行情况

淮北锦润置业发展有限责任公司于 2021 年 9 月委托安徽鑫成水利规划设计有限公司（下面简称我单位）承担本工程水土保持监测任务，我单位于 2021 年 9 月完成了监测实施方案。

我公司于 2021 年 9 月开始对该工程进行水土保持监测，我公司成立了水土保持监测项目组，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。

本工程于 2014 年 3 月开工，水土保持监测工作滞后，监测组主要采用调查法、遥感解译、类比推算、资料分析等方法对已发生的水土流失情况进行补充分析，掌握施工期水土流失动态变化和水土保持措施实施情况及防治效果。

结合本工程特点，采用实地调查和遥感监测，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 2024 年 1 月完成监测总结报告。

1.3.2 监测点位布设

根据工程实际建设情况，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	116°48′03.5179″	33°55′42.8372″	调查与定位监测
2		植被绿化区域	116°48′07.5873″	33°55′42.1580″	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，对项目区进行监测，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: 包括景观绿化区域及临时占地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

主要指防治责任范围内进行的景观绿化、植被恢复。主要监测指标包括植物措施

分布、类型（乔木、灌木、种草等）、种类、规格、实施完成进度、面积或数量、成活率、生长情况等。

3、临时防护措施监测

对施工过程中实施的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 5.03hm^2，含主体工程区和市政设施代建区 2 个防治区，防治责任范围动态监测主要是通过监测施工过程中涉及到征、占、用、管的所有面积，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 3 月~2021 年 9 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

根据淮北市水务局“淮水许可〔2020〕15 号”对《皖能·皇家花园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 5.03hm^2。

方案批复的水土流失防治责任范围表见表 3.1。

表 3.1　方案批复的水土流失防治责任范围表　　单位：hm^2

项目组成	占地类型		占地性质		合计
	耕地	住宅用地	永久占地	临时占地	
主体工程区	1.56	2.83	4.39		4.39
市政设施代建区		0.64	0.64		0.64
合计	1.56	3.47	5.03		5.03

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 5.03hm^2，其中主体工程区占地 4.39hm^2，市政设施代建区占地 0.64hm^2。

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 3.2　建设期实际发生的水土流失防治责任范围表　　单位：hm^2

项目组成	占地类型		占地性质		合计
	耕地	住宅用地	永久占地	临时占地	
主体工程区	1.56	2.83	4.39		4.39
市政设施代建区		0.64	0.64		0.64
合计	1.56	3.47	5.03		5.03

表 3.3 建设期水土流失防治责任范围与方案对比

分区名称	面积（hm^2）		较方案增加或减少（m^2）
	方案设计	实际	
主体工程区	4.39	4.39	0
市政设施代建区	0.64	0.64	
合计	**5.03**	**5.03**	

监测数据和方案设计变化的主要原因:

1、水土保持方案编制时工程除 1#商业外主体基本完成，1#商业施工并未扩大扰动范围，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 5.03hm^2。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	4.39		4.39
市政设施代建区	0.64		0.64
合计	**5.03**		**5.03**

3.2 取料、弃渣量监测结果

通过调查监测和实地监测，本项目共挖方 10.82 万 m^3，填方 7.11 万 m^3，余方 3.71 万 m^3，已运至烈山区沱河路天街山体回填治理项目综合利用，无借方。

3.3 表土监测结果

项目区原为耕地与住宅用地，地面平坦，耕地区域可进行表土剥离，剥离厚度 30cm，于 2014 年 3 月~2014 年 4 月进行剥离，堆放在项目区内，剥离面积 1.56hm^2，剥离表土 0.47 万 m^3。施工后期，对绿化区范围进行覆土，项目区绿化面积 1.58hm^2，覆土厚度 30cm，填筑量 0.47 万 m^3，利用本项目剥离表土，无借方和剩余表土。

综上项目表土剥离与绿化覆土工程土石方开挖量 0.47 万 m^3，填筑量 0.47 万 m^3。

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:

2014 年 3 月~2015 年 7 月共计出土 0.65 万 m^3，2016 年 11 月~2018 年 12 月共计出土 7.30 万 m^3，2019 年 1 月~2020 年 1 月，土方开挖完成约 2.69 万 m^3，共计 10.64 万 m^3，覆土已完成，共计 6.93 万 m^3。2021 年后土石方为项目区西北角商-1#楼建筑物基础土石方量，开挖量约 0.18 万 m^3，自身利用，无外运。

本项目共挖方 10.82 万 m^3，填方 7.11 万 m^3，余方 3.71 万 m^3，已运至烈山区沱河路天街山体回填治理项目综合利用，无借方。

表 3.6　监测土石方平衡及流向表单位：万 m^3

建设内容	挖方		填方	调入		调出		借方		余方	
	清表	一般土石方		数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
① 地下室工程		10.08	3.62			2.84	② ③			3.62	烈山区沱河路天街山体回填治理项目
② 场平工程			2.68	2.68	①						
③ 道路管线工程			0.16	0.16	①						
④ 表土剥离与绿化覆土	0.47		0.47								
⑤建筑物基础		0.27	0.18							0.09	
合计	0.47	10.35	7.11							3.71	
	10.82										

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	10.82	7.11	0	3.71
实际施工	10.82	7.11	0	3.71
较方案减少增加量	0	0	0	0

水土保持方案编制时土石方量已完成 99%，后续 1%土方量按实际发生与方案中计算一致，故监测数据与方案数据无变化。

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了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：表土剥离 0.47 万 m^3，场地平整 1.58hm^2，排水管线 1800m。

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 2014 年 3 月、2018 年 3 月~2019 年 4 月、2019 年 10 月~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：表土剥离 0.47 万 m^3，场地平整 1.58hm^2，排水管线 1800m。

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	实施时间	工程量	布设位置
主体工程区	场地平整（hm^2）	2019 年 10 月~12 月	1.58	绿化区域
	表土剥离（万 m^3）	2014 年 3 月	0.47	耕地范围
	排水管线（m）	2018 年 3 月~2019 年 4 月	1800	沿道路及建构筑物

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	场地平整（hm^2）	1.58	1.58	0	项目补报水土保持方案时工程措施已基本实施完成，实际实施与方案相比无变化
	表土剥离（万 m^3）	0.47	0.47	0	
	排水管线（m）	1800	1800	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：在建构筑物周边未硬化区域进行乔灌草结合的植被建设，植被建设

面积 1.58hm^2。

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 1.58hm^2,该措施主要集中在 2019 年 10 月~12 月、2023 年 11 月~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	乔灌草结合	hm^2	1.58	2019 年 10 月~12 月、2023 年 11 月~12 月	建构筑物周边未硬化区域	

4.2.3 植物措施量对比分析

水土保持方案中设计绿化面积 1.58hm^2，项目实际绿化面积 1.58hm^2，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	1.58	1.58	0	项目补报水土保持方案时植物措施已实施大部分，后续植物措施按设计面积施工，实际实施与方案相比无变化

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:

临时措施：防尘网苫盖 1000m^2，彩条布苫盖 1000m^2，临时排水沟 1200m，沉沙池 1 座。

2、市政设施代建区:

临时措施：彩条布苫盖 500m^2，临时排水沟 500m。

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 3 月~2014 年 10 月、2023 年 9 月，主要采取的临时措施有:

主体工程区：防尘网苫盖 2500m^2，彩条布苫盖 1000m^2，临时排水沟 1200m，沉沙池 1 座。

市政设施代建区：彩条布苫盖 500m^2，临时排水沟 500m。

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	防尘网苫盖（m^2）	1000	2500	+1500	后续 1#商业施工时新增防尘网苫盖 1500 m^2
	彩条布苫盖（m^2）	1000	1000	0	项目补报水土保持方案时该部分临时措施已实施完成，实际实施与方案相比
	临时排水沟（m）	1200	1200	0	
	沉沙池（座）	1	1	0	
市政设施代建区	彩条布苫盖（m^2）	500	500	0	
	临时排水沟（m）	500	500	0	

4.4 水土保持措施防治效果

皖能·皇家花园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苫盖。

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，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 5.03hm^2。

表 5.1 施工期水土流失面积 单位：hm^2

项目组成	2014.3~2018.1	2018.2-2020.1	2020.2-2020.3	2020.4~2021.3	2023.1-2023.12
	面积	面积	面积	面积	面积
主体工程区	4.32	3.7	2.56	1.28	0.54
市政设施代建区	0.64	0.64	0.64	0.64	0

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

皖能·皇家花园项目位于淮北市相山区，工程建设期 2014 年 3 月~2021 年 3 月、2023 年 1 月~2023 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

月份 年份	降雨量(mm)											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
2014	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2015	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2016	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2017	33.5			131.5			482.5			106		
2018	85.25			385.25			465.81			256.52		
2019	242.53			485.8			495.48			213.5		
2020	152.46			384.32			255.78			91.45		
2021	242.53			停工			停工			停工		
2023	67.5			386.5			422			70.5		

（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施工前期，水土流失主要集中在 2014~2018 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《皖能·皇家花园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（$t/km^2.a$）
主体工程区	4.39	180
市政设施代建防治区	0.64	180
合计	**5.03**	**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 2014 年 3 月开工，2023 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 2023 年 12 月，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到 56t/km^2 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	2014.3~2018.1		2018.2-2020.1		2020.2-2020.3		2020.4~2021.3		2023.1-2023.12	
	面积	模数	面积	模数	面积	模数	面积	模数	面积	模数
主体工程区	4.32	1011	3.7	1045	2.56	1071	1.28	1125	0.54	963
市政设施代建区	0.64	360	0.64	360	0.64	350	0.64	340	0	0

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（km^2）;

K_s——土壤流失模数（t/km^2 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	水土流失量	背景值	新增值
2014.3~2018.1	主体工程区	218.5	38.9	179.6
	市政设施代建区	11.5	5.7	5.8
2018.2-2020.1	主体工程区	77.4	13.3	64.1
	市政设施代建区	4.6	2.3	2.3
2020.2-2020.3	主体工程区	6.4	1.1	5.3
	市政设施代建区	0.6	0.3	0.3
2020.4~2021.3	主体工程区	14.4	2.3	12.1
	市政设施代建区	2.1	1.1	1.0
2023.1-2023.12	主体工程区	5.2	1.0	4.2
	市政设施代建区	0	0	0
总计	主体工程区	340.7	66.0	274.7
	市政设施代建区			

表 5.6　扰动面积水土流失量与方案阶段水土流失量对比

项目组成	水土流失量（t）			
	方案预测	实际监测	变化量	变化原因
主体工程	380	340.7	-39.3	方案编写时，工程正在施工，后续流失量按照最不利因素预测，实际因为排水、绿化等措施的实施，流失量减少。
合计	380	340.7	-39.3	

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和市政设施代建区 2 个分区；主体工程区产生流失量 321.9t，占比 94%，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 1125t/km^2 a，主要是场内构建物基础开挖及填筑，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 56t/km^2 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；无余方，无借方。

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 5.03hm^2，治理达标面积为 5.00hm^2，水土流失治理度为 99.4%，高于水土流失防治一级标准目标值 95%。

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	1.58	1.59	2.77	4.36	4.39	99.3
市政设施代建区	0	0	0	0.64	0.64	0.64	100
合计	0.01	1.58	1.59	0.94	5.00	5.03	99.4

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。因本项目表土保护数量 0.47 万 m^3，可剥离的表土为 0.47 万 m^3。表土保护率可达 99.9%。

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。本临时堆土总量 3.71 万 m^3，采取措施实际挡护的临时堆土量为 3.70 万 m^3，渣土防护率为 99.7%，高于方案批复的目标值 98%。

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 200t/km^2 a，试运行期土壤流失量为 56t/km^2 a。水土流失控制比为 3.6，有效的控制了因项目开发建设产生的水土流失。

$$方案实施后土壤侵蚀强度=\frac{（绿化面积+临时植物措施面积）*侵蚀模数1+硬化面积*侵蚀模数2}{总面积}=\frac{1.58*180+3.45*0}{5.03}=56t/km^2\cdot a$$

土壤流失控制比=$\frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}}=\frac{200}{56}=3.6$。

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 1.58hm^2，可恢复林草植被面积 1.59hm^2，林草植被恢复率为 99.4%，高于方案批复的目标值 97%。

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 1.58hm^2，防治责任范围为 5.03hm^2，林草覆盖率为 31.4%。，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

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（%）
5.03	1.59	1.58	99.4	31.4

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，皖能·皇家花园项目六项指标值为：水土流失治理度 99.4%，土壤流失控制比 3.6，渣土防护率 99.7%，表土保护率 99.9%，林草植被恢复率 99.4%，林草覆盖率 31.4%，六项指标均达到方案批复的一级标准目标值。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	%	95	99.4
2	土壤流失控制比	\	1.0	3.6
3	渣土防护率	%	98	99.7
4	表土保护率	%	95	99.9
5	林草植被恢复率	%	97	99.4
6	林草覆盖率	%	27	31.4

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 5.03hm^2，施工过程中严格落实了方案批复的防治责任范围，故防治责任范围无变化。

本项目共挖方 10.82 万 m^3，填方 7.11 万 m^3，余方 3.71 万 m^3，已运至烈山区沱河路天街山体回填治理项目综合利用，无借方。

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 2014~2018 年。本工程共产生土壤流失量 340.7t，主体工程区水土流失量 321.9t，占总量的 94%。

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 1125/km^2 a 降到试运行期的 56t/km^2 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 99.4%，土壤流失控制比 3.6，渣土防护率 99.7%，表土保护率 99.9%，林草植被恢复率 99.4%，林草覆盖率 31.4%。

综上，淮北锦润置业发展有限责任公司开展了皖能·皇家花园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。

表 7.1　水土保持三色评价得分总结表

季度	得分	颜色
2020 年 3 季度	90	绿色
2020 年 4 季度	92	绿色
2021 年 1 季度	96	绿色
2021 年 2 季度~2022 年 4 季度	/	停工
2023 年 1 季度	96	绿色
2023 年 2 季度	98	绿色
2023 年 3 季度	96	绿色
2023 年 4 季度	100	绿色
2024 年 1 季度	100	绿色
平均	**96**	绿色