

淮南联华金水城项目（部分）

水土保持监测总结报告

建设单位：安徽泉山湖置业有限公司

监测单位：安徽鑫成水利规划设计有限公司

2019 年 1 月

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	5
1.1 建设项目概况	5
1.2 水土保持工作概况	13
1.3 监测工作实施情况	14
2 监测内容和方法	17
2.1 监测内容	17
2.2 监测方法	18
3 重点部位水土流失动态监测结果	20
3.1 防治责任范围监测	20
3.2 取料监测结果	21
3.3 弃渣监测结果	21
3.4 土石方流向情况监测结果	21
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	24
4.1 工程措施及实施进度	24
4.2 植物措施及实施进度	25
4.3 临时防治措施及实施进度	29
4.4 水土保持措施防治效果	30
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 取料、弃渣潜在土壤流失量	51

5.4 水土流失危害	51
6 水土流失防治效果监测结果	52
6.1 扰动土地整治率	52
6.2 水土流失总治理度	52
6.3 拦渣率	53
6.4 土壤流失控制比	53
6.5 林草植被恢复率	53
6.6 林草覆盖率	53
6.7 水土流失防治六项指标监测结果	54
7 结论	55
7.1 水土流失动态变化	55
7.2 水土保持措施评价	55
7.3 存在问题及建议	55
7.4 综合结论	55

附件:

- 1、监测照片;
- 2、其他监测工作相关资料。

附图:

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

前言

淮南联华金水城项目（部分）场址位于安徽省淮南市田家庵区三和镇境内，项目区地处北方土石山区，土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤侵蚀模数背景值为 $134t/(km^2 \cdot a)$ ，项目区不在国家及省级水土流失重点防治区内。

淮南联华金水城一期项目为淮南联华金水城项目的启动区，本工程为淮南联华金水城项目的续建工程，淮南联华金水城一期项目（包含 A、B、C、D、E、P 地块）于 2010 年 6 月开工，2013 年 3 月完工，占地 $22.21hm^2$ ，总投资 5.704 亿元；2013 年 9 月 27 日通过了水土保持设施竣工验收。

淮南联华金水城项目方案设计的建设内容由 10 个地块（F 地块、O 地块、N 地块、M 地块、L 地块、G 地块、H 地块、I 地块、J 地块、K 地块）和植被保护区、休闲活动场所、溢洪道及灌溉渠等部分组成。本次验收范围包括 8 个地块（F 地块、O 地块、N 地块、M 地块、L 地块、H 地块、I 地块、J 地块）和植被保护区、休闲活动场所、溢洪道及灌溉渠等。G 地块、K 地块后期单独验收。

批复的水土保持方案与本次验收范围对比表

	批复的水土保持方案	本次验收范围
水土流失防治责任范围	110.92 hm^2	102.74 hm^2
建设内容	由 10 个地块（F 地块、O 地块、N 地块、M 地块、L 地块、G 地块、H 地块、I 地块、J 地块、K 地块）和植被保护区、休闲活动场所、溢洪道及灌溉渠等部分组成	由 8 个地块（F 地块、O 地块、N 地块、M 地块、L 地块、H 地块、I 地块、J 地块）、休闲活动场所、溢洪道及灌溉渠等部分组成
土石方量	101.4 万 m^3	83.15 万 m^3
水土流失量	24911t	21664 t
水保投资	1722.39 万元	1645.68 万元

本次水土保持监测范围为主体建构筑物区、道路区、灌排设施区及植被保护区共 4 部分组成，工程总占地 $95.42hm^2$ ，均为永久占地；不涉及拆迁安置；工程总挖方 80.31 万 m^3 ，填方 80.31 万 m^3 ，不涉及借方，无弃方；本项目由安徽泉山湖置业有限公司投资建设。本次验收范围总投资 22.72 亿元；工程已于 2012 年 12 月开工，2018 年 12 月完工。

2009 年 11 月，悉地国际设计顾问（深圳）有限公司完成了《安徽淮南联华金水城项目概念规划设计》。



2011 年 4 月 18 日，淮南市发展和改革委员会下发了《关于“联华·金水城”项目二期工程备案的通知》（发改审批〔2011〕17 号）。

2011 年 12 月 12 日，淮南市发展和改革委员会下发了《关于联华·金水城项目（F 组团）项目备案的通知》（发改审批〔2011〕64 号）。

2013 年 9 月 4 日，淮南市发展和改革委员会下发了《关于联华金水城项目 N 组团项目备案的通知》（发改审批〔2013〕57 号）。

2015 年 7 月 22 日，淮南市发展和改革委员会下发了《关于联华·金水城三期 M、L 地块项目备案的通知》（淮发改审批〔2015〕239 号）。

2016 年 10 月 21 日，淮南市发展和改革委员会下发了《淮南市发展改革委关于安徽泉山湖置业有限公司联华·金水城四期 H 地块项目备案的通知》（淮发改审批〔2016〕537 号）。

2017 年 2 月 16 日，淮南市发展和改革委员会下发了《淮南市发展改革委关于安徽泉山湖置业有限公司联华·金水城四期 I 地块项目备案的通知》（淮发改审批〔2017〕37 号）。

2017 年 2 月 16 日，淮南市发展和改革委员会下发了《淮南市发展改革委关于安徽泉山湖置业有限公司联华·金水城五期 J 地块项目备案的通知》（淮发改审批〔2017〕35 号）。

2013 年 11 月，安徽泉山湖置业有限公司委托安徽浩阳水利规划设计院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 2014 年 1 月编制完成了《淮南联华金水城项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2014 年 1 月 11 日，淮南市水利局在淮南市组织召开了《淮南联华金水城项目水土保持方案报告书》（送审稿）技术审查会，会议成立了专家组，形成专家评审意见，方案编制单位根据评审意见，对报告进行了补充、修改和完善，完成了《淮南联华金水城项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2014 年 2 月 11 日，淮南市水利局以“淮水农〔2014〕40 号文”对报批稿进行了批复。

安徽泉山湖置业有限公司于 2019 年 1 月委托安徽鑫成水利规划设计有限公司承（后面简称我单位）承担本工程水土保持监测任务。

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）的规定进行，为顺利开展本项目的监测工作，我公司成立了水土保持监测项目组，配置了专业的监测人员，我单位组建监测项目小组，2019年1月7日首次进场监测。监测进场时，主体已完工。

考虑到本项目主体已完工。监测工作主要通过查阅项目前期施工过程中的影像资料、施工、监理资料、遥感解译等方法对本项目的植被情况和扰动地表情况，对本项目的水土流失情况进行补充分析，补充本项目的水土保持监测资料。

目前，该项目建设完成，其水土保持监测工作也已相应完成。我单位依据对项目的现场调查、监测，编制了本报告。

附：淮南联华金水城项目（部分）监测特性表。

淮南联华金水城项目（部分）水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		淮南联华金水城项目（部分）								
建设规模		工程占地 95.42hm ² ，建筑面积 133 万 m ² ，	建设单位、联系人		安徽泉山湖置业有限公司、王冬阳					
			建设地点		淮南市田家庵区三和镇					
			所属流域		淮河流域					
			工程总投资		22.72 亿元					
			工程总工期		工程总工期 73 个月 (2012 年 12 月~2018 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		胡瑾 13655510541			
自然地理类型		江淮丘陵区、暖温带半湿润季风气候、暖温带落叶阔叶林带			防治标准		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		调查监测			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		134t/(km ² a)		
方案设计防治责任范围			102.74hm ²			容许土壤流失量		200t/(km ² a)		
水土保持投资			1645.68 万元			水土流失目标值		120t/(km ² a)		
防治措施			主体建构筑物区：表土剥离 10.02 万 m ³ ，雨水管 12578m，盖板排水沟 4216m，雨水井 554 座，生态护坡 7589m ² ，土地整治 31.62hm ² ，覆土 10.02 万 m ³ ；栽植乔木 5812 株，灌木 4750 株，栽植绿篱 6.39hm ² ，铺植草皮 11.84hm ² ；彩钢板难挡 7000m ² ，密目网苫盖 45000 m ² ，铺植草皮 0.24 h m ² ； 道路区：表土剥离 0.9 万 m ³ ，砖砌排水沟 4658m，雨水管 1650m，雨水井 40 座，土地整治 0.99hm ² ；栽植乔木 2150 株，灌木 31145 株，铺植草皮 0.32hm ² 。 灌排设施区：浆砌石护坡 1214 m ³ ；栽植乔木 300 株，灌木 1050 株，铺植草皮 0.07hm ² 。 植被保护区：铺植草皮 0.39hm 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					
		扰动土地整治率	95	99.7	防治措施面积	37.85hm ²	永久建筑物及硬化面积	23.13hm ²	扰动土地总面积	61.14hm ²
		水土流失总治理度	92	99.6	防治责任范围面积	95.42hm ²	水土流失总面积	38.01hm ²		
		土壤流失控制比	1	1.7	工程措施面积	5.17hm ²	容许土壤流失量	200t/(km ² a)		
		拦渣率	98	98.9	植物措施面积	32.68hm ²	监测土壤流失情况	120t/(km ² a)		
		林草植被恢复率	99	99.2	可恢复林草植被面积	32.94hm ²	林草类植被面积	35.66hm ²		
		林草覆盖率	27	37.4	实际拦挡弃渣量	10.80 万 m ³	总弃渣量	10.92 万 m ³		
	水土保持治理达标评价		各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

建设单位：安徽泉山湖置业有限公司

建设性质：建设类，新建

建设规模：建筑面积 133 万 m^2 。

工程设计单位：悉地国际设计顾问（深圳）有限公司（规划设计）、济南市市政工程设计研究院有限责任公司（O 地块施工图设计）、上海都市建筑设计有限公司（F、M、L、H 地块施工图设计）、上海经纬建筑规划设计研究院（N 地块施工图设计）、安徽建筑大学建筑设计研究院（I、J 地块施工图设计）

水土保持方案编制单位：安徽浩阳水利规划设计院有限公司

施工单位：江苏弘盛建设工程集团有限公司、广西建工集团第四建筑工程安徽有限责任公司、安徽建工集团有限公司、合肥建工集团有限公司、合肥市义兴建筑安装工程有限责任公司、安徽安庐建设有限公司、淮南市永利建筑安装有限公司等

监理单位：合肥市南巽工程建设监理有限责任公司、安徽南巽建设项目管理投资有限公司、安徽恒泰工程咨询有限公司

工程占地：总占地 95.42hm^2 ，均为永久占地

土石方量：共挖方 62.31 万 m^3 ，填方 62.31 万 m^3 ，不涉及借方，无弃方；

建设工期：本工程于 2012 年 12 月开工，2018 年 12 月完工，总工期 73 个月；

工程总投资：总投资 22.72 亿元。

1.1.2 项目地理位置

淮南联华金水城项目（部分）位于安徽省淮南市田家庵区三和镇境内，北纬 $34^{\circ}35'56.01''$ ~ $32^{\circ}36'31.47''$ 、东经 $116^{\circ}56'59.61''$ ~ $116^{\circ}58'19.68''$ 之间，润水路东西横穿项目区，东侧紧邻 G206 国道，项目区交通便利。项目地理位置详见图 1.1。





图 1.1 项目地理位置图

1.1.3 项目区组成及布置

淮南联华金水城项目是集住宅楼、公共建筑及配套设施、会所及商业、配套商业、生活超市、幼儿园、地下室及地下车库为一体的房地产开发项目；淮南联华金水城一期项目（包含 A、B、C、D、E、P 地块）为淮南联华金水城项目的启动区，与 2010 年 6 月开工，2013 年 3 月完工，占地 22.21hm^2 ，总投资 5.704 亿元；2013 年 9 月 27 日通过了水土保持设施竣工验收。本工程为淮南联华金水城项目的续建工程，本次建设内容由 8 个地块（F 地块、O 地块、N 地块、M 地块、L 地块、H 地块、I 地块、J 地块）、休闲活动场所、溢洪道及灌溉渠等部分组成。

淮南联华金水城项目（部分）由主体建构物区、道路区、灌排设施区及植被保护区 4 部分组成。

1、主体建构物区

1) O 地块

O 地块位于项目区东南角，北临润水路，占地面积为 3.39hm^2 ，占地类型为住宅用地，O 地块建设内容为学校，总建筑面积 2.5万 m^2 ，全部为学校建筑面积。

2) F 地块

F 地块位于泉山湖南面，本地块东面与联华金水城一期项目相交、南临润水路、北接泉山湖，占地面积 9.16hm^2 ，占地类型为住宅用地；建设内容为住宅、公建两部分，住宅主要包括 V 型住宅、T 型住宅、H 型住宅、G 型住宅、情景洋房、多层、小高层和 18 层高层，公建主要分为配套商业及幼儿园；总建筑面积 16.93万 m^2 ，其中住宅建筑面积 13.09万 m^2 、商业及配套建筑面积 0.28万 m^2 、幼儿园建筑面积 0.69万 m^2 。

3) N 地块

N 地块位于项目区南面，北临润水路，占地面积 6.66hm^2 ，占地类型为住宅用地；建设内容为住宅、公建两部分，住宅主要包括 H 型住宅，公建主要包括商业及会所、社区服务及幼儿园。总建筑面积 19.69万 m^2 ，其中住宅建筑面积 15.27万 m^2 、商业及会所建筑面积 1.50万 m^2 、社区服务建筑面积 0.19万 m^2 、幼儿园建筑面积 0.27万 m^2 。

4) M 地块

M 地块位于项目区南面，北面与润水路相邻，占地面积 7.61hm^2 ，占地类型为住宅用地；建设内容为住宅、公建两部分，住宅主要包括 H 型住宅，公建主要包括商

业及会所、社区服务。总建筑面积 20.99 万 m^2 ，其中住宅建筑面积 16.55 万 m^2 、商业及会所建筑面积 1.60 万 m^2 、社区服务建筑面积 0.20 万 m^2 。

5) L 地块

L 地块现位于项目区西南角，北面与润水路相邻，占地面积 2.05 hm^2 ，占地类型为住宅用地；建设内容为住宅、公建两部分，住宅主要包括 H 型住宅，公建主要包括社区服务。总建筑面积 6.74 万 m^2 ，其中住宅建筑面积 0.07 万 m^2 、社区服务建筑面积 0.07 万 m^2 。

6) H 地块

H 地块现位于泉山湖西南侧，与植被保护区相邻，占地面积 8.04 hm^2 ；占地类型为住宅用地；建设内容为住宅部分，住宅主要包括 V 型住宅。总建筑面积 8.29 万 m^2 ，全部为住宅建筑面积。

7) I 地块

I 地块现位于项目区西南角，占地面积 9.89 hm^2 ，占地类型为住宅用地；建设内容为住宅、公建两部分，住宅主要包括 H 型住宅、L 型住宅，公建主要包括社区服务。总建筑面积 20.14 万 m^2 ，其中住宅建筑面积 17.40 万 m^2 、社区服务建筑面积 0.19 万 m^2 。

8) J 地块

J 地块现位于项目区西北角，北面与沿山路相邻，占地面积 6.87 hm^2 ，占地类型为住宅用地；建设内容为住宅、公建两部分，住宅主要包括 T 型住宅、V 型住宅、L 型住宅，公建主要包括商业及会所、社区服务及幼儿园。总建筑面积 7.09 万 m^2 ，其中住宅建筑面积 5.72 万 m^2 、商业及会所建筑面积 0.25 万 m^2 、社区服务建筑面积 0.06 万 m^2 、幼儿园建筑面积 0.27 万 m^2 。

9) 休闲活动场所

休闲活动场所位于泉山湖北面，北面与沿山路相邻，占地面积 2.81 hm^2 ，现为公园。

2、道路区

道路区道路总长为 3515m，主要包括 15m 宽小区道路、12m 宽小区道路、8m 宽小区主干道及 3m 宽观赏性道路，新建 15m 宽小区道路 179m、12m 宽小区道路 1165m、8m 宽小区主干道 1248m，3m 宽观赏性道路 923m。道路区占地面积为 3.52 hm^2 ，占地类型为住宅用地。

3、灌排设施区

① 泉山水库水面

根据批复的水土保持方案，水土保持防治责任范围包含泉山湖水库水面面积为 31.30hm^2 ，但不对泉山水库水面进行扰动。

② 溢洪道

泉山水库溢洪道长 368m，占地面积 0.64hm^2 ，原溢洪道淤积严重，本工程对溢洪道进行清淤及按设计进行浆砌石衬护， C_{20} 混凝土护面，同时加强溢洪道两侧的景观设计，美化小区环境。

③ 改渠

本工程修改原来灌溉渠的位置，将其移到西南面，通过引水管将水引至基地边缘的泉山水库灌溉泵站，再通过出水管排到出水池，进入灌溉渠。本工程建设改变灌溉渠引水及出水的方式，项目区内全部通过暗埋引水的方式，最终和在项目区外与原来的灌溉渠相接。灌溉渠面积列入 M、N 地块面积，不做重复计算。



原始灌溉沟渠



改渠后现状

4、植被保护区

植被保护区共占地 2.98hm^2 ，全部为林地，位于 I 地块与泉山水库之间，植被发育良好，将对其进行保护；植被保护区保留原来的植被，本工程对植被保护区内修建观赏性道路，将植被保护区与外部连接起来，使其成为本工程的风景点之一。

1.1.4 项目区概况

项目区位于处于舜耕山南麓，项目用地内部三面环山，山上植被茂盛，中央低洼为泉山水库，地形起伏；场区围绕泉山湖，地形特征由外侧至泉山湖一侧逐渐降低；项目区处于江淮丘陵区。



图 1.2 项目地形地貌图

项目区属暖温带半湿润季风气候区，四季分明，气候温和，雨量适中，无霜期长。根据淮南市气象站资料，项目区年平均气温 15.5℃，极端最低气温-22.2℃，极端最高气温 38.9℃；多年平均降水量 928.5mm，雨季 6~9 月，10 年一遇最大 24h 降雨量 131mm，多年平均蒸发量为 1600.3mm，全年平均无霜期为 236d，全年日照时数 1922.2h，历年平均风速 2.7m/s，历年最大风速 15m/s，主导风向 E，最大冻土深度 13cm。项目区气候气象特征详见表 1.3。

表 1.3 项目区气候气象特征表

项 目	内 容		单 位	数 值
气候分区	暖温带半湿润季风气候区			
气温	多年平均		℃	15.5
	极值	最高	℃	38.9
		最低	℃	-22.2
降雨	多年平均		mm	928.5
	10 年一遇 24h		mm	131
蒸发量	多年平均		mm	1600.3
无霜期	全年		d	236
冻土深度	最大		cm	13.0
风速	多年平均		m/s	2.7
	历年最大风速		m/s	15
	主导风向		E	

项目区地处淮河中游，河谷开阔，洲滩发达，地势平坦。由滩地、岗地伸向平原中心，一般分布着黄棕壤及潮土。

项目区内地带性植被为落叶阔叶树种，种类比较单一，主要有刺槐、白杨等用材林以及紫穗槐、白腊条等果木和经济树种，滨河湖沼泽地带尚有芦苇、蒲草等。引进的南方树种以水杉生长比较好毛竹虽能成活，但长势不佳。林草覆盖率为 18.6%。

本项目采取雨污分流方式进行排水，项目区室外场地雨水采用雨水口收集，经排水沟及室外雨水管道排导，雨水井沉沙，最后排至泉山湖内，而项目区污水经污水管道排至市政管网。

项目区属于北方土石山区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，容许土壤流失量 200t/(km² a)，土壤侵蚀模数背景值为 134t/(km² a)。根据国务院批复的《全国水土保

持规划（2015~2030）》、《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 号文，项目区不在国家及省级水土流失防治区内，根据《淮南市水土保持规划（2018~2030）》，项目区在市级水土流失重点预防区内，根据批复的水土保持方案，本项目水土流失防治标准执行建设类一级标准。



图 1.3 项目地及周边河流水系图

1.2 水土保持工作概况

2013 年 11 月，安徽泉山湖置业有限公司委托安徽浩阳水利规划设计院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 2014 年 1 月编制完成了《淮南联华金水城项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2014 年 1 月 11 日，淮南市水利局在淮南市组织召开了《淮南联华金水城项目水土保持方案报告书》（送审稿）技术审查会，会议成立了专家组，形成专家评审意见，方案编制单位根据评审意见，对报告进行了补充、修改和完善，完成了《淮南联华金水城项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2014 年 2 月 11 日，淮南市水利局以“淮水农〔2014〕40 号文”对报批稿进行了批复。

本工程于 2012 年 12 月开工，2018 年 12 月完工，水土保持措施与主体工程同步

进行。

2019 年 1 月，安徽泉山湖置业有限公司委托我单位承担本项目的水土保持监测工作。我单位组建了监测小组，于 2019 年 1 月 7 日派监测人员首次，监测进场时，主体已完工。

安徽泉山湖置业有限公司在工程建设过程中对水土保持工作比较重视，加强了水土保持管理，加强了施工管理，控制施工边界，并对施工单位提出了相应的水土保持要求，委托了施工队伍对本项目水土保持工程进行施工，施工单位根据项目实际情况，对水土保持措施进行了合理优化布置，有效的控制了水土流失。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

安徽泉山湖置业有限公司于 2019 年 1 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，于 2019 年 1 月 7 日，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 2018 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

2019 年 1 月 7 日，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、监理等单位进行一次技术交底会议，介绍了批复的水土保持方案的有关内容和要求、监测工作开展方式，监测实施的主要内容，本项目水土流失特点以及项目容易忽视的水土保持管理问题等。

本项目水土保持监测工作共有专业技术人员 7 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 1.4。

表 1.4 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
訾 君	高 工	水利水电工程	审定
王安强	工程师	水土保持	校核
段利鹏	工程师	水土保持	日常监测
余 浩	助 工	水务工程	日常监测
陶彦召	助 工	水利水电工程	日常监测
梁董冬	助 工	水利水电工程	日常监测

1.3.3 监测点位布设

监测组于 2019 年 1 月对淮南联华金水城项目（部分）进行了调查监测。随后，水土保持监测工作组根据相关资料，针对已实施的水土保持措施，共设置了 10 处监测点位，对已实施的水土保持措施工程量、防治效果进行调查监测，分别布设在主体建构筑物区（8 处）、道路区（1 处）、灌排设施区（1 处）。

2019 年 1 月，编制完成了本项目的水土保持监测总结报告，为水土保持设施验收提供了技术支撑。监测点位布置见表 1.5，监测点位置示意图见附图 2。

表 1.5 监测点位布置表

序号	监测分区	监测点位	主要监测内容	主要监测方法
1	主体建构筑物区	区域内绿化区域，8 个地块各 1 处	水土流失量，水土保持措施数量及防治效果	实地量测法 资料分析法
2	道路区	区域内绿化区域	水土流失量，水土保持措施数量及防治效果	实地量测法 资料分析法
3	灌排设施区	区域内绿化区域	水土流失量，水土保持措施数量及防治效果	实地量测法 资料分析法

我单位在全面查勘的基础上，对淮南联华金水城项目（部分）建设引起的水土流失现状、各项水土保持措施的防治效果进行了实地量测和调查监测（监测进场前主要

通过遥感解译、施工、监理等资料分析，监测进场后主要通过实地量测获取数据），并将监测过程中发现的水土保持相关问题与建设单位进行了现场交流，促使了项目建设过程中水土保持措施的落实。

1.3.4 监测设施设备

监测设备主要包括测距仪、GPS 定位仪、自记雨量计、标杆、照相机、无人机等。各种监测方法需要的主要监测设施、设备详见表 1.6。

表 1.6 监测设施设备表

序号	设施和设备	型 号	单位	数量	备 注
一	监测土建设施				
1	排水沟		处	3	每处按 150m 排水沟计列（利用新增的排水沟）
二	设施及设备费用				
1	全站仪		套	1	测多标桩间距
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	地质罗盘仪		个	1	用于定方位、测角度
4	数码照相机		台	1	用于监测现象的图片记录
5	摄像机		台	1	用于手机施工现场影像资料
6	计算机		台	1	用于文字、图表处理和计算
7	用品柜		个	5	试剂、物品、资料贮存
8	对讲机		部	2	用于监测人员联系
9	皮尺、卷尺、卡尺、罗盘等		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
10	监测车辆		辆	1	用于监测人员通往各个监测点的交通工具
11	测距仪		台	1	用于长度测量
12	无人机		架	1	用于现场拍照、录制视频
三	消耗性设施及其它				
1	地形图			8	熟悉当地地形条件，了解项目总体布局情况
2	易耗品			若干	样品分析用品、玻璃器皿、打印纸等若干
3	辅材及配套设备			若干	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。

1.3.5 监测成果提交情况

2019 年 1 月提交《淮南联华金水城项目（部分）水土保持监测总结报告》。

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）和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的规定，对项目建设区进行监测，监测内容主要如下：

（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。

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、防止责任范围、弃土（石、渣）、水土保持措施、和水土流失量等情况。

2.1.1 扰动土地情况监测

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。扰动土地情况监测主要采用实地量测和资料分析的方法。

通过查阅施工、监理资料、工程用地协议、遥感影像等文件，结合现场量测复核，对项目区扰动的情况进行调查，核实扰动地表面积。

各分区扰动土地情况的监测频次与方法详见表 2.1。

表 2.1 扰动土地情况的监测方法

分区	扰动范围	扰动面积		土地利用类型	变化情况	监测方法
		方案设计	实际扰动			
主体建构筑物区	项目区红线内	56.12	56.98	水域及水利设施用地、住宅用地	+0.86	实地量测法、资料分析
道路区	全扰动	3.97	3.52	住宅用地	-0.45	实地量测法、资料分析
灌排设施区	全扰动	0.64	0.64	水域及水利设施用地、住宅用地	0	实地量测法、资料分析
合计		60.73	61.14		+0.41	

2.1.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

根据调查监测和实地量测，本项目实际建设过程中不涉及取土；项目实际建设过程中未产生弃方。

2.1.3 水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量等内容。水土流失情况监测采用实地量测和资料分析的方法。

通过调查施工过程中的遥感影像，分析项目区建设期的降雨情况，扰动面积，结合同类项目的经验分析得出。

2.2 监测方法

2012 年 12 月~2018 年 12 月（监测进场前的施工时段）该时段的侵蚀强度主要根据调查监测方法。通过查阅项目前期施工过程中的影像资料、施工、监理资料，补充完善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。

2019 年 1 月按计划设置监测点位 10 处。主要采用实地量测法和资料分析法对工程水土保持现状以及各项水土保持措施的防治效果进行了实地监测和调查监测，对水土保持措施防治效果进行了监测和计算。

（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的扰动面积；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）资料分析法

查阅工程施工资料、监理日记、施工过程中的影像资料，了解工程的施工过程资料，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）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。



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 防治责任范围监测

根据《开发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在监测阶段只包括项目的建设区域。

项目建设区监测范围主要指生产建设扰动的区域，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。水保方案阶段水土流失防治责任范围（已扣除 G、K 地块）为 102.74hm^2 ，其中项目建设区 95.42hm^2 ，直接影响区 7.32hm^2 。

本工程监测实际总占地面积 95.42hm^2 ，全部为永久占地。其中主体建构筑物区占地 56.98hm^2 ；道路区占地 3.52hm^2 ；灌排设施区占地 31.94hm^2 ；植被保护区占地 2.98hm^2 。

监测数据表明，防治责任范围监测面积合计 95.42hm^2 ，比水保方案设计减少了 7.32hm^2 ，详见表 3.1。

表 3.1 水土流失防治责任范围与方案对比

类型	名称	面积（ hm^2 ）		较方案增加或减少
		方案设计	实际	
项目建设区	主体建构筑物区	56.12	56.98	+0.86
	道路区	3.97	3.52	-0.45
	灌排设施区	31.94	31.94	0
	植被保护区	3.39	2.98	-0.41
	小 计	95.42	95.42	0
直接影响区	主体建构筑物区	7.32	0	-7.32
	小 计	7.32	0	-7.32
合计		102.74	95.42	-7.32

监测数据和方案设计变化的主要原因：

1、主体建构筑物区：根据现场实地量测及资料分析，项目区的红线面积未变，

占地面积未发生变化；主体建构筑物区布局发生变化，道路区长度减少，导致道路区面积减少 0.45 hm^2 ；植被保护区位置调整，植被保护区面积减少 0.41 hm^2 ，因此，主体建构筑物区面积增加 0.86 hm^2 。

2、道路区：主体建构筑物区布局发生变化，道路区长度减少（8m 宽小区主干道减少 496m，3m 宽观赏性道路减少 100m），导致道路区减少 0.45 hm^2 。

3、灌排设施区：根据现场实地量测及资料分析，灌排设施区占地面积未发生变化。

4、植被保护区：由于设计调整，植被保护区位置发生变化，且新增了景观道路，导致占地面积减少。

5、在实际建设过程中，工程建设未对项目建设区占地范围以外区域未产生影响，直接影响区未发生，导致防治责任范围减少 7.32 hm^2 。

综上，本项目实际防治责任范围减少 7.32 hm^2 。

3.1.2 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 61.14 hm^2 。各分区扰动土地情况对比表详见表 3.3。

表 3.3 扰动土地情况对比表

分区	方案阶段	实际扰动	变化情况	变化原因
主体建构筑物区	56.12	56.98	+0.86	主体建构筑物区占地面积增加
道路区	3.97	3.52	-0.45	道路长度减少
灌排设施区	0.64	0.64	0	
合计	60.73	61.14	+0.41	

3.2 取料监测结果

通过调查监测和实地监测，本工程不涉及取土料场。

3.3 弃渣监测结果

通过调查监测和实地监测，本工程建设期无弃方。

3.4 土石方流向情况监测结果

根据工程施工、监理资料并复核，本项目共挖方 80.31 万 m^3 ，填方 80.31 万 m^3 ，



不涉及借方，无弃方。

主体建构物区：总挖方 70.71 万 m^3 ，填方 72.16 万 m^3 ，主要为表土剥离、场地平整、建构物基坑开挖、地下车库开挖及土方回填产生的土石方量。

道路区：挖方 8.05 万 m^3 ，回填 8.05 万 m^3 ，主要是场内道路平整、路基填筑及表土剥离产生的土石方。

灌排设施区：挖方 1.55 万 m^3 ，回填 0.1 万 m^3 ，主要是灌溉渠改渠、溢洪道重建所产生的土石方。

土石方平衡流向见表 3.4。

表3.4 土石方平衡及流向表 单位: 万 m^3

项目分区		挖方		填方		调入		调出		借方		弃方	
						数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
		表土	普通土	表土	普通土								
主体建构物区	O 地块		4.78		4.78								
	F 地块	1.3	11.81	1.65	9.67			1.79	N 地块				
	N 地块	1.33	6.69	0.98	8.83	1.79	F 地块						
	M 地块	1.78	6.06	1.98	8.42	2.56	L 地块、灌排设施区						
	L 地块	0.65	4.64	0.45	3.73			1.11	M 地块				
	H 地块	1.42	7.04	1.64	8.79	1.97	I 地块						
	I 地块	1.98	8.31	1.76	6.56			1.97	H 地块				
	J 地块	1.56	9.54	0.85	8.49			1.76	公园				
	公园		1.82	0.71	2.87	1.76	J 地块						
	小计	10.02	60.69	10.02	62.14								
		70.71		72.16									
道路区		0.9	7.15	0.9	7.15								
灌排设施区			1.55		0.1			1.45	M 地块				
合计		10.92	70.09	10.92	70.09								
		80.31		80.31									

表 3.5 方案设计和监测土石方平衡及流向对比表 单位: 万 m³

分区	方案设计				监测结果				增减情况			
	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方
主体建构筑物区	72.54	73.07			70.71	72.16			-1.83	-0.91		
道路区	9.06	9.98			8.05	8.05			-1.01	-1.93		
灌排设施区	1.55	0.1			1.55	0.1			0	0		
合计	83.15	83.15			80.31	80.31			-2.84	-2.84		

变化原因:

1)主体建构筑物区: 方案设计阶段, 项目区修建休闲活动场所, 实际调整为修建公园, 减少了构筑物开挖的土方, 导致主体建构筑物区土方开挖减少。

2)道路区: 主体建构筑物区布局发生变化, 道路区长度减少, 导致道路区土石方量减少。

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, 由于构筑物基础开挖、道路修建、护坡、平整场地等活动, 使地表植被遭到破坏, 地表局部坡度加大, 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 工程措施及实施进度

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（已扣除 G、K 地块）如下：

1) 主体建构筑物区：表土剥离 12.74 万 m^3 ，砖砌排水沟 7139m，砌砖沉沙池 189 座，土地整治 0.76 hm^2 ，覆土 12.74 万 m^3 。

2) 道路区：表土剥离 1.00 万 m^3 ，砖砌排水沟 13622m，砌砖沉沙池 100 座，覆土 1.92 万 m^3 。

3) 灌排设施区：浆砌石护坡 1214 m^3 。

4.1.2 工程措施实施工程量及实施进度监测

工程措施时间总体是 2012 年 12 月至 2018 年 12 月完工，工程措施与主体工程基本同步完成。

1) 主体建构筑物区：表土剥离 10.02 万 m^3 ，雨水管 12578m，盖板排水沟 4216m，雨水井 554 座，生态护坡 7589 m^2 ，土地整治 31.62 hm^2 ，覆土 10.02 万 m^3 。

2) 道路区：表土剥离 0.9 万 m^3 ，砖砌排水沟 4658m，雨水管 1650m，雨水井 40 座，土地整治 0.99 hm^2 ，覆土 0.9 万 m^3 。

3) 灌排设施区：土地整治 0.13 hm^2 ，浆砌石护坡 1214 m^3 。

淮南联华金水城项目（部分）水土保持工程措施实施情况及进度详见表 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	单位	工程量	实施时间	位置
主体建构筑物区	表土剥离	万 m ³	10.02	2014.1-2017.5	构建筑物区域
	表土回覆	万 m ³	10.02	2014.5 -2018.7	绿化区域
	土地整治	hm ²	31.62	2013.9-2018.7	绿化区域
	雨水管	m	12578	2013.4-2018.2	沿道路、构建筑物
	盖板排水沟	m	4216	2013.4-2018.2	沿道路、构建筑物
	雨水井	座	554	2013.5-2018.3	沿道路
	生态护坡	m ²	7589	2018.9-2018.12	J 地块北侧
道路区	表土剥离	万 m ³	0.9	2014.3-2017.5	可剥离区域
	表土回覆	万 m ³	0.9	2015.6-2017.9	绿化区域
	土地整治	hm ²	0.99	2015.6-2017.9	绿化区域
	雨水管	m	1650	2014.6-2016.7	沿道路
	雨水井	座	40	2014.6-2016.7	沿道路
	砌砖排水沟	m	4658	2014.6-2016.7	道路一侧
灌排设施区	浆砌石护坡	m ³	1214	2017.3-2017.5	溢洪道两侧
	土地整治	m ²	0.13	2017.6-2017.7	溢洪道两侧

4.2 植物措施及实施进度

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（已扣除 G、K 地块）设计如下：

1) 主体建构筑物区

可绿化区域土地整治后采取了乔灌木相结合的方式实施了植物措施，栽植乔木 5642 株（玉兰 800 株，樱花 800 株，桂花 800 株，腊梅 800 株，枇杷 742 株，紫薇 900 株，合欢 800 株），灌木 630000 株（花叶美人蕉 90000 株，小叶栀子 90000 株，杜鹃 90000 株，迎春花 90000 株，绣线菊 90000 株，月季 90000 株，小叶黄杨 90000 株），铺植草皮 13hm²；项目区整地后与泉山湖堤岸形成的坡面采取植草护坡（果岭草草皮 1.54hm²）。

2) 道路区

栽植乔木 2946 株（樱花 2946 株），灌木 67545 株（月季 30700 株，小叶黄杨



36845 株)，栽植紫竹 30700 株，铺植草皮 0.16hm^2 。

3) 灌排设施区

溢洪道两侧草灌结合进行植被建设，栽植灌木 50000 株（杜鹃 12500 株，绣线菊 12500 株，月季 12500 株，小叶黄杨 12500 株），铺植草皮 0.07hm^2 。

4) 植被保护区

铺植草皮 0.39hm^2 。

4.2.2 植物措施实施工程量及实施进度监测

本工程绿化委托景观设计单位按园林标准做了规划设计。

本项目实际完成植物措施主要有栽植乔木、灌木、绿篱、铺植草皮等，主要包括完成植物措施面积 32.68hm^2 ，植物措施的实施时间主要在 2013 年 10 月-2019 年 11 月。

1) 主体建构物区：栽植乔木 5812 株，灌木 4750 株，栽植绿篱 6.39hm^2 ，铺植草皮 11.84hm^2 。

2) 道路区：栽植乔木 2150 株，灌木 31145 株，铺植草皮 0.32hm^2 。

3) 灌排设施区：栽植乔木 300 株，灌木 1050 株，铺植草皮 0.07hm^2 。

4) 植被保护区：铺植草皮 0.39hm^2 。

具体工程量及实施时间见表 4.2。

表 4.2 植物措施工程量汇总表

防治分区	防治措施	单位	规格 (cm)			实际 完成量	位置
			高度	胸径	冠幅		
主体建构 筑物区	乔木	株				5812	构建筑物、围 墙周边、沿道 路布设
	朴树	株	800-900	30	400-450	208	
	水杉	株	600-650	10	200-250	161	
	国槐	株	500-550	12	220-250	4	
	香樟	株	600-700	14	250-300	842	
	麻栗	株	700-750	16	300-350	38	
	杜英	株	600-650	16	220-250	47	
	红叶李	株	400-500	20	350-400	268	
	桂花	株	250-300	15	250-300	80	
	金桂	株	280-300		220-250	414	
	千层金	株	160-180	8	100-150	1	
	丛生黄连木	株	900-1000	15	500-600	26	
	黄山栎树	株	400-450	22	100-150	110	
	黄连木	株	800-900		400-500	108	
	大叶女贞	株	550-600	12	300-350	79	
	高杆女贞	株	400-500	12	200-300	227	
	皂荚	株	850-900	20	350-400	23	
	枇杷	株	300-350	10	200-300	209	

防治分区	防治措施	单位	规格 (cm)			实际 完成量	位置
			高度	胸径	冠幅		
	柿子树	株	450-500	13	250-300	15	
	五角枫	株	650-700	22	300-400	44	
	三角枫	株	300-400	22	200-250	38	
	广玉兰	株	650-700	16	350-400	100	
	紫玉兰	株	650-750	18	350-400	122	
	二乔玉兰	株	350-400	18	100-200	39	
	日本晚樱	株	450-500	10	350-400	452	
	樱桃	株	250-300	10	180-220	58	
	山桃	株	450-550	15	400-450	83	
	红花碧桃	株	220-250	8	200-220	92	
	红花刺槐	株	350-400	10	28-320	15	
	石楠树	株	400-500	12	250-300	300	
	深山含笑	株	450-550	13	250-300	168	
	香泡	株	250-300	8	160-220	23	
	银杏	株	800-900	25	350-400	210	
	金丝垂柳	株	400-500	12	300-350	139	
	白蜡	株	350-400	10	250-300	88	
	早樱	株	300-350	10	300-350	279	
	石榴	株	350-400	13	350-400	4	
	乐昌含笑	株	550-600	15	300-350	214	
	红枫	株	200-250	8	200-250	282	
	无患子	株	350-400	20	200-250	56	
	合欢	株	600-650	14	350-380	67	
	重阳木	株	600-650	14	300-350	80	
	灌木	株				4750	
	耐冬	株	300-350		250-300	241	
	木槿	株	200-250		200-250	195	
	山茶	株	280-300		220-250	80	
	紫荆	株	250-300		200-250	85	
	紫叶李	株	350		250	89	
	四季桂	株	220-250		200-220	10	
	红玉兰	株	450		280	13	
	红继木球	株	100-120		120-130	259	
	海桐球	株	120-140		120-140	298	
	红叶石楠球	株	100-110	8	100-120	412	
	金森女贞球	株			140-150	81	
	金边胡颓子	株	120		120	9	
	火棘球	株	100-120		150-160	53	
	杜鹃球	株	120		120	52	
	紫薇	株	250-300	8	180-220	251	
	结香	株	180-200		150-180	13	
	连翘	株	100-150		80-120	72	
	黄金槐	株	150-200	6	120-150	36	
	黄花槐	株	150-200		120-150	50	
	连翘	株	100-150	10	80-120	18	
	垂丝海棠	株	250-300	8	150-200	158	
	花石榴	株	250-300	8	150-200	135	
	木芙蓉	株	200-250	8	180-220	345	
	乌桕	株	200-250	5	150-180	134	
	红梅	株	200-250	10	150-220	47	
	茶梅球	株	120		120	14	
	果石榴	株	150-180	6	150-180	16	



4 水土流失防治措施监测结果

防治分区	防治措施	单位	规格 (cm)			实际 完成量	位置
			高度	胸径	冠幅		
	毛叶丁香球	株	80-100		100-120	57	
	毛鹃球	株	80-100		110-130	271	
	春鹃球	株	80-100		110-130	85	
	含笑球	株	100-110		110-130	23	
	无刺构骨球	株	100-110		110-130	51	
	西府海棠	株	250-300	8	150-200	96	
	腊梅	株	200-250	10	150-220	192	
	鸡爪槭	株	250-300	8	180-220	182	
	美人梅	株	250-300	10	180-220	275	
	美人茶	株	300		200	43	
	大叶黄杨球	株	80-100		110-130	309	
	绿篱	m ²				63917	
	杜鹃	m ²				237	
	龟甲冬青	m ²				635	
	葡枝亮绿忍冬	m ²				181	
	大花栀子	m ²				453	
	大叶黄杨	m ²				1610	
	大叶栀子	m ²				790	
	小叶栀子	m ²				1961	
	紫叶小檗	m ²				279	
	绣线菊	m ²				1657	
	丰花月季	m ²				1422	
	八仙花	m ²				165	
	金叶女贞	m ²				930	
	金森女贞	m ²				2586	
	金边黄杨	m ²				1295	
	瓜子黄杨	m ²				390	
	金边六月雪	m ²				4070	
	金边吊兰	m ²				571	
	金边玉簪	m ²				202	
	玉簪	m ²				548	
	金丝桃	m ²				765	
	金叶假连翘	m ²				641	
	金脉美人蕉	m ²				934	
	花叶良姜	m ²				529	
	红叶石楠	m ²				3001	
	花叶常春藤	m ²				382	
	大花六道木	m ²				757	
	红花酢浆草	m ²				281	
	红花葱兰	m ²				599	
	珊瑚树	m ²				4841	
	洒金珊瑚	m ²				1451	
	毛鹃	m ²				2033	
	鸢尾	m ²				524	
	春娟	m ²				1238	
	夏鹃	m ²				2210	
	茶梅	m ²				1104	
	迎春	m ²				636	
	蔷薇	m ²				977	
	八角金盘	m ²				2625	
	红花檵木	m ²				3286	
	毛叶丁香	m ²				1138	



防治分区	防治措施	单位	规格 (cm)			实际 完成量	位置
			高度	胸径	冠幅		
	地被石竹	m ²				616	
	常夏石竹	m ²				436	
	南天竹	m ²				2735	
	美女樱	m ²				155	
	海桐	m ²				3428	
	黄馨	m ²				132	
	葱兰	m ²				1082	
	野蔷薇	m ²				193	
	狭叶十大功劳	m ²				1275	
	阔叶十大功劳	m ²				1041	
	时令鲜花	m ²				185	
	大叶萱草	m ²				2301	
	金娃娃萱草	m ²				404	
	草皮	m ²				118437	
	麦冬	m ²				4949	
	吉祥草	m ²				382	
	百慕大	m ²				180	
	百慕大加黑麦草 沙培草坪	m ²				103314	
	黑麦草与狗牙根 混播沙培草皮	m ²				9612	
道路区	乔木	株				2150	道路两侧
	樱花	株	300-350	10	300-350	2150	
	灌木	株				31145	
	小叶黄杨	株				18645	
	月季	株				12500	
	草皮	m ²				0.32	道路边坡
	百慕大加黑麦草 沙培草坪	m ²				0.32	
灌排设施区	乔木	株				300	溢洪道两侧
	垂柳	株				300	
	灌木	株				1050	
	金边黄杨	株				650	
	绣线菊	株				400	
	草皮	m ²				0.07	
	百慕大加黑麦草 沙培草坪	m ²				0.07	
植被保护区	草皮	m ²				0.39	植被生长 不好的区域
	百慕大加黑麦草 沙培草坪	m ²				0.39	

4.2.3 植物措施成活率、生长情况监测

各区域在植物措施前都进行了土地整治和覆土，已实施的植物措施整体效果较好，栽植的乔灌木等规格符合设计要求，成活率较高，植物措施总体质量合格。

4.3 临时防治措施及实施进度

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（已扣除 G、K 地块）设计如下：

主体建构筑物区：土质排水沟 1700m，土质沉沙池 26 座，编织袋挡墙 1633 m³，撒播狗牙根草籽 4.56 hm²，彩条布 5000m²。

4.3.2 临时措施实施工程量及实施进度监测

方案设计中针对工程建设提出具体的临时措施。工程建设过程中按照方案要求对项目区布设了临时措施。完成工程量及与设计值比较情况见表 4.3。

表 4.3 临时措施工程量完成情况表

防治分区	防治措施	单位	实际完成量	实施时间	实施位置
主体建构筑物区	密目网覆盖	m ²	45000	2013.1-2018.6	临时堆土
	临时彩钢板	m ²	7000	2013.12-2017.12	建设区域四周
	铺植草皮	hm ²	0.24	2013.5-2017.5	施工生产区

4.4 水土保持措施防治效果

淮南联华金水城项目（部分）基本实施了方案确定的水土保持措施，部分措施结合工程实际进行了调整。根据现场调查，对照有关规范和标准，调整后的分区措施布局存在一定的差异，调整后的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，因此，工程水土保持措施总体布局基本合理。具体变化量及变化原因见下表 4.4、表 4.5、表 4.6。

表 4.4 项目实际完成工程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
主体建构筑物区	表土剥离	万 m ³	12.74	10.02	-2.72	实际只剥离构筑物区域表土, 导致表土剥离工程量减少
	表土回覆	万 m ³	12.74	10.02	-2.72	
	土地整治	hm ²	0.76	31.62	+30.86	方案设计阶段对整治生产生活区所占绿化区域进行土地整治, 实际绿化区域绿化前皆进行土地整治
	砌砖排水沟	m	7139	4216	-2923	排水体系发生变化, 由方案阶段的砌砖排水沟+砌砖沉沙池调整为砌砖排水沟+雨水管+雨水井, 雨水井兼有沉沙作用
	砌砖沉沙池	座	189	0	-189	
	雨水管	m	0	12578	+12578	
	雨水井	座	0	554	+554	
	生态护坡	m ³	0	7589	+7589	J 地块北侧修建护坡
道路区	表土剥离	万 m ³	1.0	0.9	-0.1	道路长度减少, 可剥离区域面积减少
	土地整治	hm ²	0	0.99	+0.99	新增绿化区域的土地整治
	砌砖排水沟	m	13622	4658	-8964	方案设计在道路两侧布设排水沟, 实际在道路一侧布设排水沟; 排水体系发生变化, 有方案阶段的砌砖排水沟+砌砖沉沙池调整为砌砖排水沟+雨水管+雨水井
	雨水管	m	0	1650	+1650	
	雨水井	座	0	40	+40	
	砌砖沉沙池	座	100	0	-100	
灌排设施区	浆砌石护坡	m ³	1214	1214	0	
	土地整治	hm ²	0.13	0.13	0	

表 4.5 项目实际完成植物措施与方案工程量对比表

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
主体建构筑物区	乔木	株	5642	5812	+170	调整了乔灌木的种类及数量，新增绿篱的栽植
	灌木	株	630000	4750	-625250	
	绿篱	hm ²	0	6.39	+6.39	
	草皮	hm ²	14.54	11.84	-2.7	
道路区	乔木	株	2946	2150	-846	道路长度减少，可绿化区域面积减少
	灌木	株	67545	31145	36400	
	紫竹	株	30700	0	-30700	
	草皮	hm ²	0.16	0.32	+0.16	
灌排设施区	乔木	株	0	300	+300	根据实际情况，调整溢洪道两侧植被建设
	灌木	株	50000	1050	-48950	
	草皮	hm ²	0.07	0.07	0	
植被保护区	草皮	hm ²	0.39	0.39	0	

表 4.6 临时措施工程量与方案工程量情况表

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
主体建构筑物区	土质排水沟	m	1700	0	-1700	
	土质沉沙池	座	26	0	-26	
	编织袋挡墙	m ³	1633	0	-1633	
	彩钢板	m ²	0	27000	+27000	新增彩钢板拦挡
	彩条布	m ²	5000	0	-5000	彩条布苫盖调整为密目网苫盖
	密目网	m ²	0	45000	+45000	
	撒播草籽	hm ²	4.56	0	-4.56	
	铺植草皮	hm ²	0	0.24	+0.24	

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，施工期水土流失面积 61.14hm^2 ，自然恢复期水土流失面积 2.14hm^2 。

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
主体建构筑物区	56.98	31.62
道路区	3.52	0.99
灌排设施区	0.64	0.07
合计	61.14	32.68

从表 5.1 可以看出，施工期水土流失面积最大。施工过程中在项目区在人为扰动、降雨、风力等作用下产生水土流失面积达 61.14hm^2 ，随着工程措施、植物措施、临时措施效益发挥，水土流失面积逐渐减小，最后到试运行期的 32.68hm^2 。

5.2 土壤流失量

5.2.1 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，结合本项目的报批稿（淮南联华金水城项目水土保持方案报告书）和影像资料，调查施工监理前期的资料，项目区分区土壤侵蚀模数背景值取值结果见表 5.2。

表 5.2 土壤侵蚀模数背景值表

项目分区	主体建构筑物区	道路区	灌排设施区	植被保护区	合计
分区面积 (hm^2)	56.98	3.52	31.94	2.98	95.42
土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	195	195	4	195	134

5.2.2 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 2012 年 12 月开工，2018 年 12 月完工。

本项目土壤侵蚀的监测方法主要采用调查法，结合遥感影像，确定这一时段的侵蚀强度。

施工期刚开始阶段，因构建筑物开挖、场地平整、道路的修建、临时堆土的堆放、护岸护坡，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 2018 年 12 月，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到 $190\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。

表 5.3 施工期平均土壤侵蚀模数表

工程分区	扰动土地面积 (hm^2)	平均土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
主体建构筑物区	56.98	732
道路区	3.52	412
灌排设施区	0.64	363

5.2.3 施工期建设区监测时段内降雨量监测

工程施工日期从 2012 年 12 月至 2018 年 12 月年降水量采用泉山雨量站的观测资料，统计值详见表 5.4 及表 5.5。

由表可知，工程建设期间侵蚀性降雨总量 5337mm，其中大雨 10mm 侵蚀性降雨 184 次，大雨 50mm 的暴雨 24 次。

表 5.4 监测期降水量统计表

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)	大于50mm 日雨量 (mm)	发生日期
2012 年 (12 月)					54.5		
2013 年	788.5	96.5	261	389.5	41.5	124	6 月 24 日
						66	7 月 4 日
						117.5	9 月 23 日
2014 年	776.5	82	268	337.5	89	100	5 月 31 日
						50	8 月 30 日
2015 年	1228	97	631.5	402.5	97	69.5	6 月 26 日
						50.5	6 月 27 日
						179.5	6 月 28 日
						94	6 月 29 日
						96	7 月 16 日
2016 年	1080.5	61	426	243.5	350	64.5	8 月 8 日
						57.5	5 月 31 日
2017 年	1376.5	102.5	408	702	164	55	10 月 27 日
						106.5	6 月 10 日
						66	6 月 30 日
						84.5	7 月 9 日
						56.5	7 月 28 日
						86	9 月 3 日
2018 年	1287.5	152.5	512	456.5	166.5	80.5	9 月 24 日
						96	5 月 5 日
						64	5 月 25 日
						58.5	7 月 26 日
						62	8 月 13 日
						96.5	8 月 17 日

表 5.5 建设期日降雨量大于 10mm 监测成果表

次数	发生时间		次降雨量 (mm)
1	2012 年	12 月 13 日	26.5
2		12 月 14 日	10.5
3	2013 年	1 月 31 日	24.5
4		2 月 4 日	25
5		3 月 17 日	11
6		5 月 7 日	10
7		5 月 8 日	10
8		5 月 25 日	11.5
9		5 月 26 日	28.5
10		6 月 24 日	124
11		6 月 25 日	17.5
12		7 月 4 日	66
13		7 月 7 日	44.5



5 土壤流失情况监测

14		7 月 22 日	25
15		8 月 24 日	23
16		8 月 28 日	17
17		9 月 4 日	10.5
18		9 月 9 日	13
19		9 月 23 日	117.5
20		9 月 24 日	17.5
21		9 月 27 日	18.5
22		11 月 1 日	11
23	2014 年	1 月 7 日	12
24		2 月 27 日	13.5
25		3 月 24 日	14
26		4 月 11 日	36.5
27		4 月 18 日	32.5
28		4 月 25 日	12
29		5 月 10 日	17
30		5 月 31 日	100
31		6 月 15 日	12.5
32		6 月 25 日	12.5
33		7 月 4 日	11
34		7 月 11 日	12.5
35		7 月 12 日	26.5
36		7 月 24 日	25
37		8 月 12 日	18.5
38		8 月 24 日	14
39		8 月 30 日	50
40		8 月 31 日	10.5
41		9 月 2 日	18
42		9 月 12 日	41.5
43		9 月 17 日	22.5
44		9 月 18 日	14
45		10 月 20 日	13.5
46		10 月 28 日	12.5
47		11 月 23 日	18
48		11 月 29 日	10.5
49	2015 年	3 月 17 日	37.5
50		3 月 19 日	18.5
51		4 月 3 日	13
52		4 月 5 日	16.5
53		4 月 18 日	42



54		5 月 14 日	27.5
55		5 月 29 日	10
56		6 月 16 日	56
57		6 月 23 日	15
58		6 月 26 日	69.5
59		6 月 27 日	50.5
60		6 月 28 日	179.5
61		6 月 29 日	94
62		6 月 30 日	11.5
63		7 月 3 日	12.5
64		7 月 16 日	96
65		7 月 23 日	22.5
66		8 月 7 日	38.5
67		8 月 8 日	64.5
68		8 月 9 日	14
69		8 月 10 日	43.5
70		8 月 19 日	33
71		9 月 30 日	31.5
72		11 月 6 日	15
73		11 月 12 日	14.5
74		11 月 17 日	11
75		11 月 23 日	12.5
76	2016 年	3 月 8 日	18.5
77		4 月 2 日	13
78		4 月 5 日	25.5
79		4 月 6 日	13
80		4 月 16 日	23
81		4 月 20 日	15.5
82		5 月 2 日	11
83		5 月 6 日	25
84		5 月 14 日	16.5
85		5 月 20 日	18
86		5 月 21 日	16.5
87		5 月 26 日	11
88		5 月 27 日	28.5
89		5 月 31 日	57.5
90		6 月 20 日	17
91		6 月 21 日	40.5
92		6 月 23 日	16
93		6 月 24 日	20.5



5 土壤流失情况监测

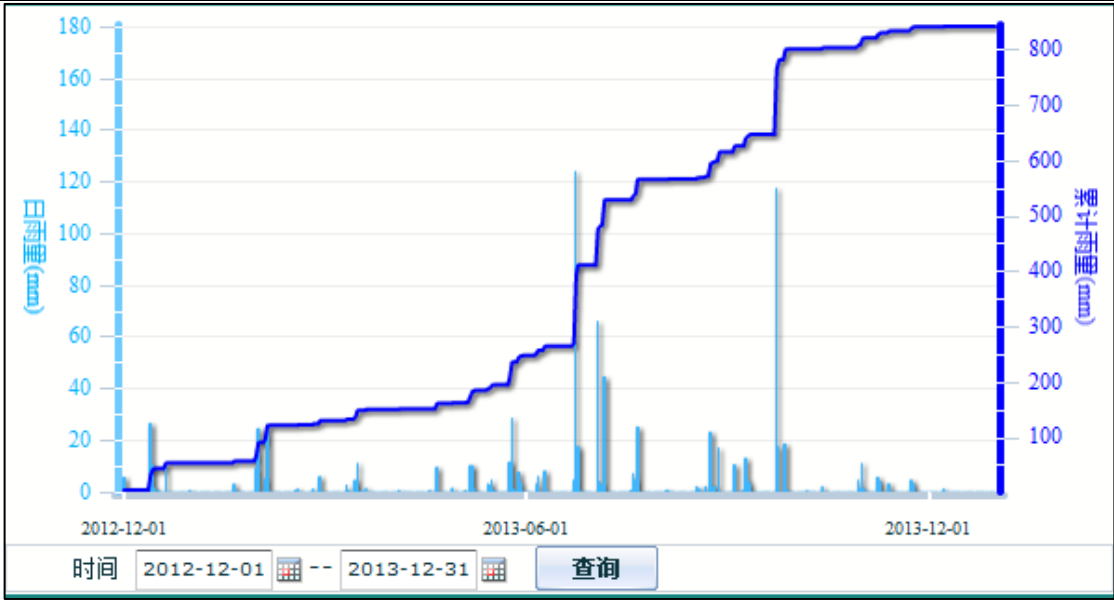
94		7 月 12 日	13
95		8 月 4 日	34
96		8 月 6 日	12.5
97		8 月 7 日	19.5
98		8 月 10 日	39
99		8 月 22 日	21
100		9 月 25 日	18.5
101		9 月 28 日	10.5
102		9 月 30 日	21
103		10 月 2 日	11
104		10 月 25 日	32
105		10 月 26 日	31
106		10 月 27 日	55
107		10 月 28 日	20.5
108		10 月 30 日	21
109		11 月 17 日	11.5
110		11 月 24 日	11
111		12 月 20 日	15.5
112	2017 年	1 月 4 日	27
113		1 月 6 日	16
114		2 月 21 日	15.5
115		4 月 8 日	47
116		5 月 3 日	33
117		5 月 7 日	14
118		5 月 22 日	14.5
119		5 月 23 日	10
120		6 月 5 日	15
121		6 月 9 日	38
122		6 月 10 日	106.5
123		6 月 20 日	33
124		6 月 30 日	66
125		7 月 7 日	24.5
126		7 月 9 日	84.5
127		7 月 15 日	28
128		7 月 28 日	56.5
129		8 月 2 日	18.5
130		8 月 7 日	23.5
131		8 月 19 日	20.5
132		8 月 24 日	43
133		8 月 28 日	32

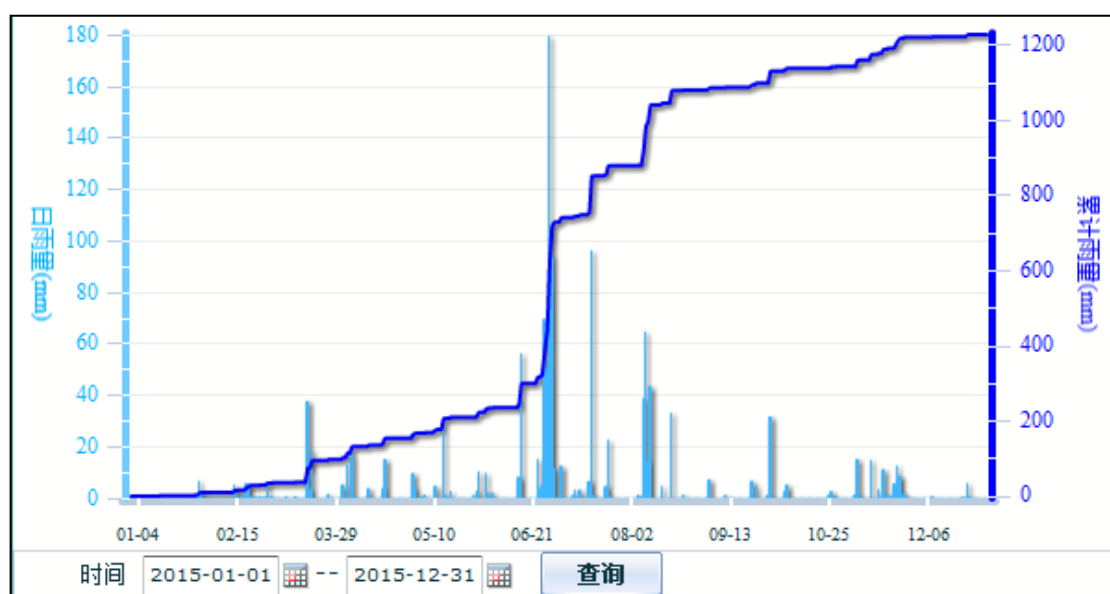
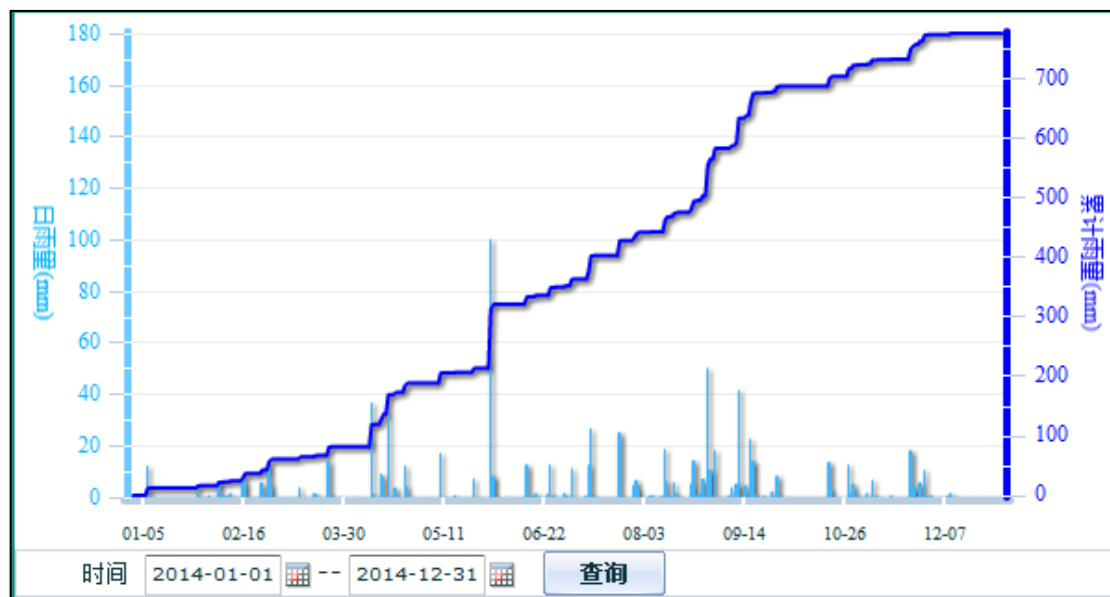


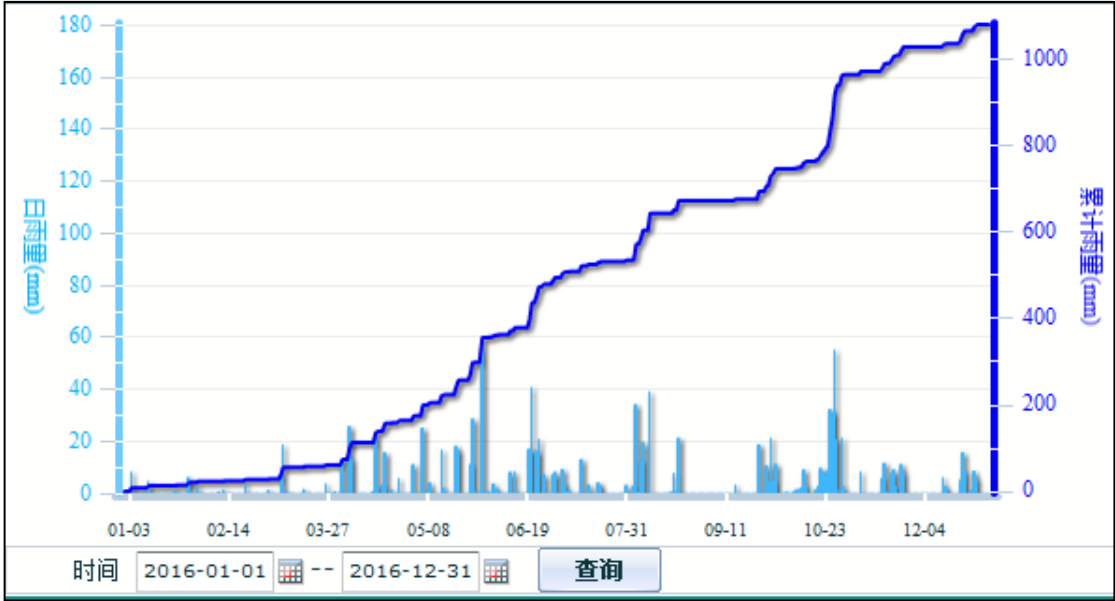
134		8 月 30 日	11.5
135		8 月 31 日	32.5
136		9 月 2 日	13.5
137		9 月 3 日	86.5
138		9 月 10 日	14.5
139		9 月 23 日	10
140		9 月 24 日	80.5
141		9 月 25 日	25.5
142		9 月 26 日	16.5
143		10 月 1 日	35
144		10 月 4 日	29
145		10 月 11 日	41.5
146	2018 年	2 月 18 日	10.5
147		2 月 27 日	22.5
148		3 月 3 日	12
149		3 月 4 日	18
150		3 月 15 日	16
151		3 月 17 日	13
152		4 月 5 日	17.5
153		4 月 21 日	12.5
154		5 月 1 日	16
155		5 月 5 日	96
156		5 月 6 日	46
157		5 月 16 日	42
158		5 月 21 日	23.5
159		5 月 24 日	21.5
160		5 月 25 日	64
161		6 月 8 日	14.5
162		6 月 19 日	32
163		6 月 27 日	49.5
164		6 月 28 日	32
165		7 月 5 日	33
166		7 月 8 日	13
167		7 月 26 日	58.5
168		7 月 27 日	26
169		7 月 31 日	10.5
170		8 月 3 日	14
171		8 月 8 日	18.5
172		8 月 13 日	62
173		8 月 15 日	23



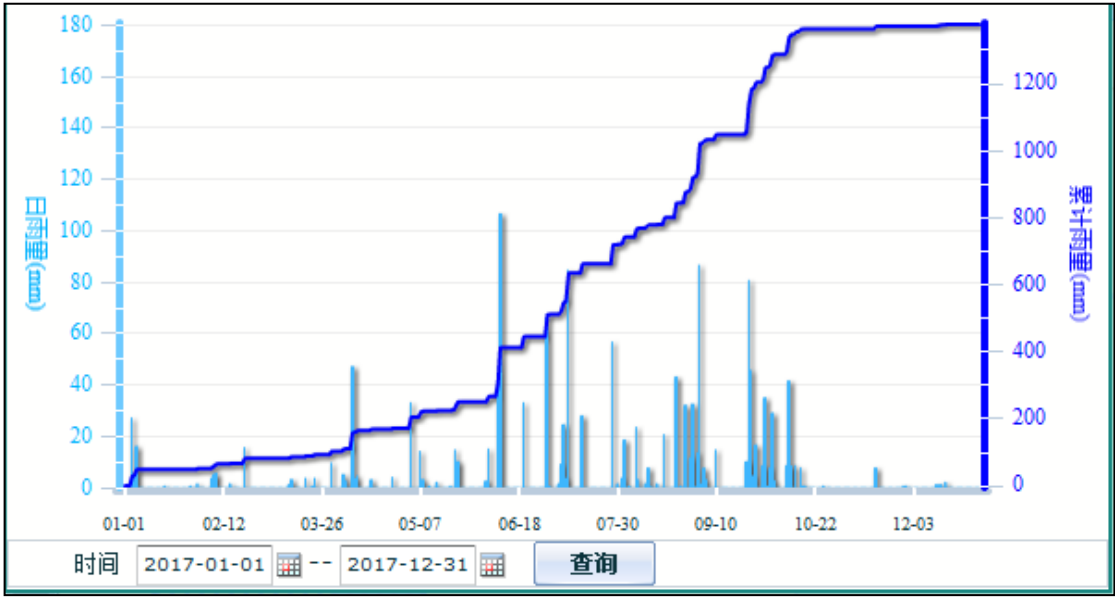
174		8 月 16 日	13
175		8 月 17 日	96.5
176		9 月 12 日	15.5
177		9 月 19 日	26.5
178		11 月 5 日	32.5
179		11 月 6 日	27
180		11 月 7 日	17.5
181		11 月 17 日	10
182		12 月 3 日	17.5
183		12 月 5 日	13
184		12 月 10 日	10
合计	侵蚀性降雨次数		184
	侵蚀性降雨总量 (mm)		5337



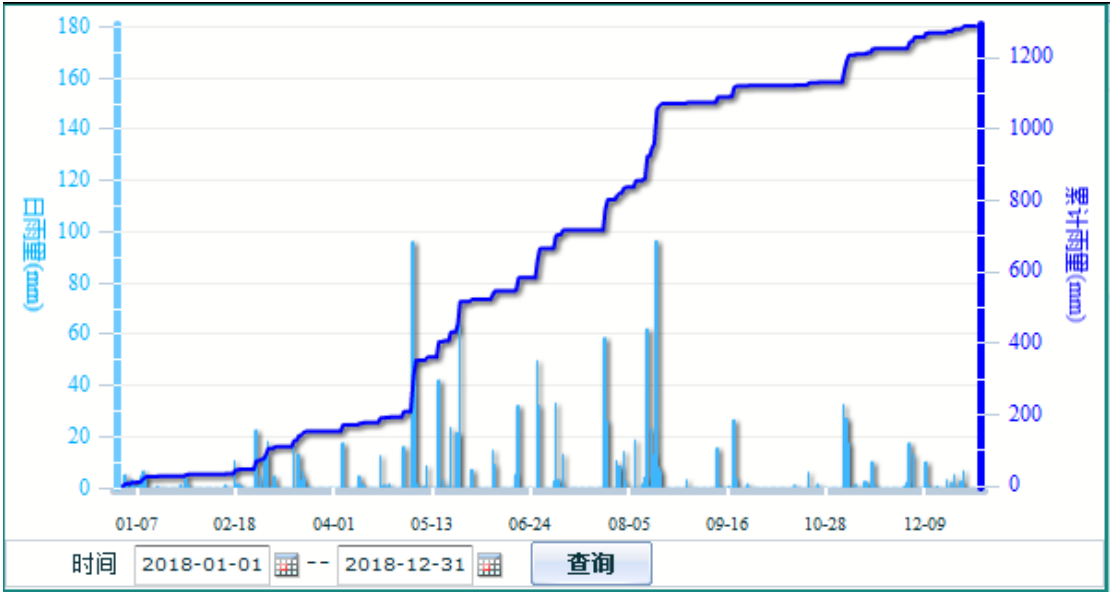




项目区 2016 年降雨图



项目区 2017 年降雨图



项目区 2018 年降雨图

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/ 侵蚀时间	主体构筑物区	道路区	灌排设施区
	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀面积(hm ²)
2012.12.1	19.21	0	0
2013.12.31			
2014.01.01	14.18	0.27	0
2014.12.31			
2015.01.01	16.84	0.06	0
2015.12.31			
2016.01.01	18.89	0.06	0
2016.12.31			
2017.01.01	29.74	3.29	0.64
2017.12.31			
2018.01.01	8.14	0.99	0.07
2018.09.31			
2018.10.01	0.43	0.01	0.01
2018.12.31			





项目建设期遥感图 2013.10



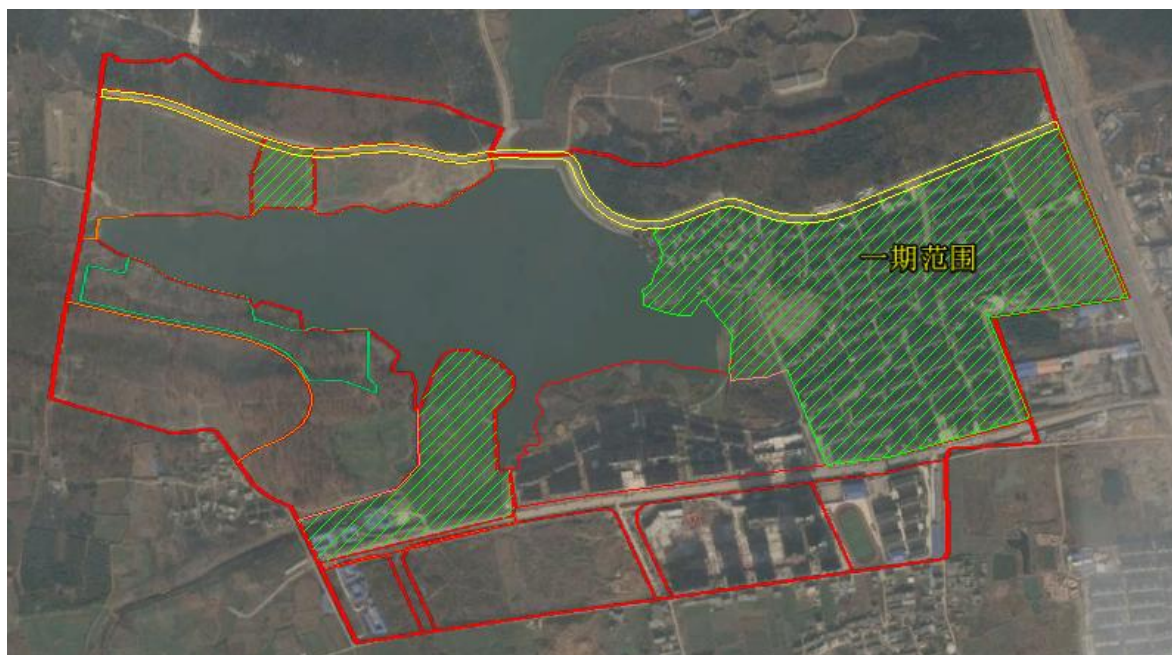
项目建设期遥感图 2014.1



项目建设期遥感图 2014.4



项目建设期遥感图 2014.7



项目建设期遥感图 2014.12



项目建设期遥感图 2015.5



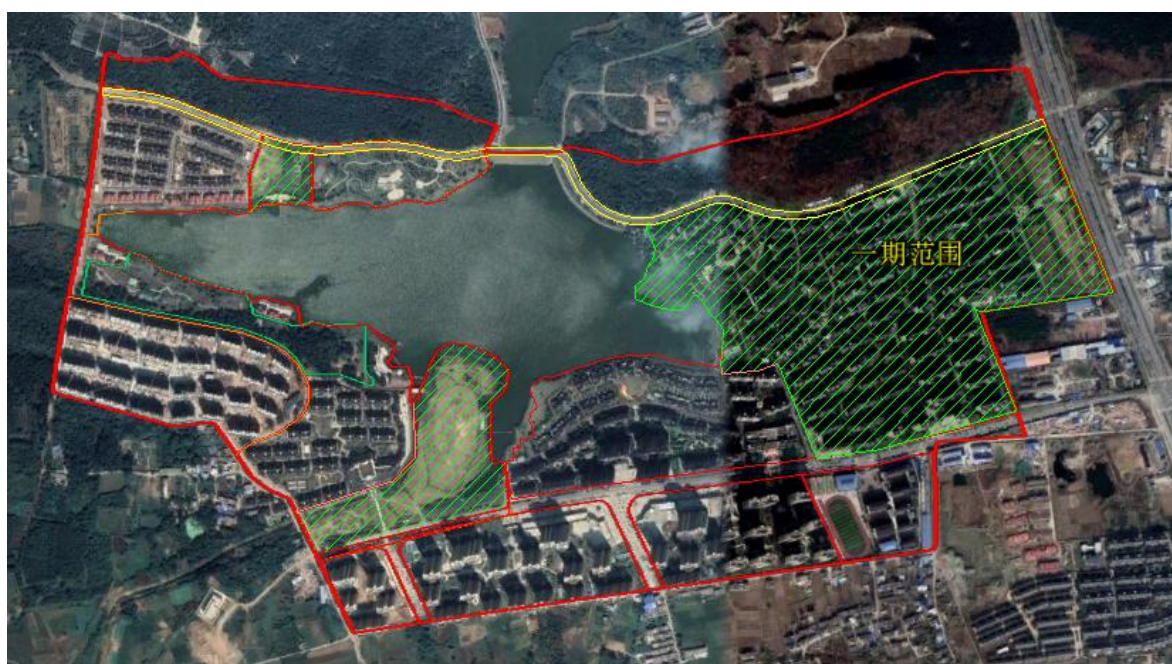
项目建设期遥感图 2015.12



项目建设期遥感图 2016.11



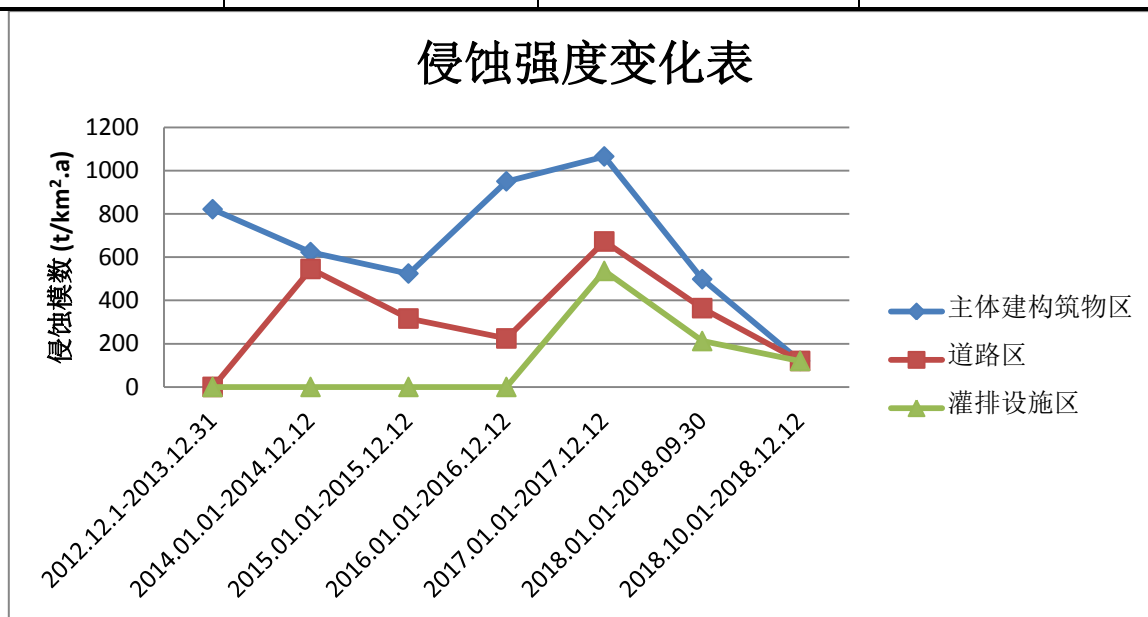
项目建设期遥感图 2017.1



项目建设期遥感图 2018.9

表 5.6 各扰动单元侵蚀模数表

分区/ 侵蚀时间	主体建筑物区 侵蚀模数 ($t/km^2.a$)	道路区 侵蚀模数 ($t/km^2.a$)	灌排设施区 侵蚀模数 ($t/km^2.a$)
2012.12.1	821	0	0
2013.12.31			
2014.01.01	623	545	0
2014.12.31			
2015.01.01	524	316	0
2015.12.31			
2016.01.01	950	224	0
2016.12.31			
2017.01.01	1065	672	536
2017.12.31			
2018.01.01	498	364	212
2018.09.31			
2018.10.01	120	120	120
2018.12.31			



5.2.5 建设期土壤侵蚀强度分析计算

施工期（2012 年 12 月至 2018 年 12 月）随着工程的逐步开展，2012 年 9 月至 2015 年 10 月，O、F、N 地块逐步施工，扰动面加大，土方开挖，道路的修建，侵蚀强度加大，随着主体的硬化，雨水管、排水沟的实施，植物措施的实施，水土保持措施跟进并发挥效益，侵蚀强度区域，扰动面减少，水土流失得到有效的治理，侵蚀强度减少、土壤流失量逐步减少；2015 年 11 月至 2016 年 12 月，这一时期，因 F、M、L 地块的施工，侵蚀强度较大；2017 年 1 月至 2018 年 12 月，随着工程的逐步开展（H、

I、J 地块、公园），扰动面加大，构建筑物基础开挖，道路的修建，侵蚀强度较大，随着主体的硬化，雨水管、排水沟等工程措施的实施，植物措施的实施，水土保持措施实施并发挥效益水土流失得到有效的治理，侵蚀强度减少、土壤流失量逐步减少。

从各个防治单元来看，最大平均侵蚀模数主要发生在主体建构筑物区，最大达到 $1265\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，主要是土方开挖较多，遇到降雨，造成水土流失。

随着植物措施和工程措施的逐步实施，从监测数据来看，水土流失得到了有效的控制，土壤侵蚀模数降到了 $190\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，各区域的水土流失趋于稳定。

已建的水土保持措施基本能够防治项目建设区内的水土流失，起到了水土保持效益，防治责任范围内的土壤侵蚀模数属微度侵蚀，已实施的水土保持措施基本满足水土保持要求。

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（ $\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ）；

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 5.7，与方案阶段预测的各区域的水土流失量对比见表 5.8。

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 704.5t，主要发生在施工期，随着措施的实施，流失量逐渐减少。

表 5.7 项目建设水土流失量调查统计表

分区/ 侵蚀时间	主体建筑物区 侵蚀量 (t)	道路区 侵蚀量 (t)	灌排设施区 侵蚀量 (t)
2012.12.1	118.3	0	0
2013.12.31			
2014.01.01	70.7	1.5	0
2014.12.31			
2015.01.01	70.6	0.2	0
2015.12.31			
2016.01.01	143.5	0.1	0
2016.12.31			
2017.01.01	253.4	17.7	2.7
2017.12.31			
2018.01.01	23.7	1.9	0.1
2018.09.31			
2018.10.01	0.1	0	0
2018.12.31			
合计	680.3	21.4	2.8

表 5.8 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)		
	方案预测	实际监测	变化原因
主体建筑物区	21376	680.3	本项目按地块逐步施工,侵蚀面积为已施工地块的扰动面积,非方案设计的整个项目的扰动面积;水土保持方案设计阶段按照最不利因素考虑,实际施工过程中采取了临时防护措施,减少了水土流失
道路区	277	21.4	
灌排设施区	11	2.8	
合计	21664	704.5	

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程实际建设过程中,未产生弃渣,不涉及取料。

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、构建筑物基础施工及道路修建等活动,使地表植被遭到破坏,造成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 扰动土地整治率

扰动土地整治率为项目建设区内的扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。经实地监测统计，本工程实际扰动面积 61.14hm^2 ，整治面积 60.98hm^2 ，整治面积包括工程措施面积、植物措施面积、建筑硬化面积等三部分。

工程措施面积包括各分区的排水管、雨水井等面积共计 5.17hm^2 。

植物措施面积主要为厂区内栽植的乔灌木、绿篱、铺植草皮共计 32.68hm^2 。

建筑硬化面积 23.13hm^2 。

综上本工程扰动土地整治率为 99.7%，高于方案批复的目标值 95%。

扰动土地整治率计算见表 6.1。

表 6.1 扰动土地整治率计算成果表

防治分区	扰动面积 (hm^2)	扰动整治面积 (hm^2)				水面面积 (hm^2)	扰动土地 整治率 (%)
		工程 措施	植物 措施	建筑物及 道路硬化 面积	小计		
主体建构筑物区	56.98	4.75	31.62	20.18	56.55		99.2
道路区	3.52	0.35	0.99	2.15	3.49		99.1
灌排 设施区	0.64	0.07	0.07	0.5	0.64		100.0
合计	61.14	5.17	32.68	23.13	60.98		99.7

6.2 水土流失总治理度

水土流失治理度为项目建设区内的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 38.01hm^2 ，治理达标面积为 37.85hm^2 ，水土流失治理度为 99.6%，高于方案批复的目标值 92%。分区水土流失总治理度计算成果见表 6.2。

表 6.2 水土流失总治理度计算表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	建筑物及道路硬化 (hm ²)	水面面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
					工程措施	植物措施	小计	
主体建构筑物区	56.98	20.48		36.5	4.75	31.62	36.37	99.6
道路区	3.52	2.15		1.37	0.35	0.99	1.34	97.8
灌排设施区	0.64	0.5		0.14	0.07	0.07	0.14	100.0
合计	61.14	23.13		38.01	5.17	32.68	37.85	99.6

6.3 拦渣率

根据监测成果并复核，本项目临时堆土 10.92 万 m³，实际拦挡 10.8 万 m³，拦渣率达 98.9%，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），本工程所在地区属北方土石山区，容许土壤流失量为 200t/km² a，试运行期平均土壤流失量 120t/km² a。水土流失控制比为 1.7，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建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比；至试运行期，本工程已经实施植物措施面积 32.68hm²，占可恢复林草植被面积 32.94hm² 的 99.2%，高于方案批复的目标值 97%。

表 6.3 林草植被恢复率计算表

防治分区	可恢复面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
主体建构筑物区	31.85	31.62	99.3
道路区	1.02	0.99	97.1
灌排设施区	0.07	0.07	100.0
合计	32.94	32.68	99.2

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。项目建设区内林草植被面积 35.66hm²，占项目建设区面积 95.42hm² 的 37.4%，高于方案批复的目标值 27%。

表 6.4 林草覆盖率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
主体建构筑物区	56.98	31.62	55.5
道路区	3.52	0.99	28.1
灌排设施区	31.94	0.07	0.2
植被保护区	2.98	2.98	100.0
合计	95.42	35.66	37.4

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，淮南联华金水城项目（部分）六项指标值为：扰动土地整治率 99.7%，水土流失总治理度 99.6%，土壤流失控制比 1.1，拦渣率 98.9%，林草植被恢复率 99.2%，林草覆盖率 37.4%，均达到方案批复的防治目标，六项指标监测结果见表 6.5。

表 6.5 水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项目	单位	目标值	设计水平年监测值
1	扰动土地整治率	%	95	99.7
2	水土流失总治理度	%	92	99.6
3	土壤流失控制比	%	1	1.7
4	拦渣率	%	98	98.9
5	林草植被恢复率	%	99	99.2
6	林草覆盖率	%	27	37.4

7 结论

7.1 水土流失动态变化

在水土保持监测过程中，边坡防护、土地整治、排水措施、植物措施以及临时措施的紧密结合，使扰动土地得到整治，水土流失得到控制、林草植被及时恢复，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，六项指标均达到或超过目标值，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，施工前剥离了表土，集中堆放，用于后期的绿化覆土，绿化前进行了土地整治和覆土，保证了植物措施的成活率；项目区的边坡防护、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，在红线内修建了围墙，减少了对外界的影响。

2、水土保持措施效果评价

本工程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的 $1065\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 降到试运行期的 $120\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，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

1) 水土保持监测工作滞后于主体工程，过程中的水土流失量为补测，和实际有一定出入；建议建设单位在其他项目建设过程中依法落实水土保持“三同时”制度，及时开展水土保持监测工作，落实水土流失防治法律义务。

2) 加强植物措施后期的管理工作，确保林草植被覆盖率和成活率。

7.4 综合结论

本工程水土保持措施的实施，基本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



61.14hm²，项目建设期内土壤流失总量为 704.5t。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，扰动土地整治率 99.7%，水土流失总治理度 99.6%，土壤流失控制比 1.7，拦渣率 98.9%，林草植被恢复率 99.2%，林草覆盖率 37.4%。