

明光至巢湖高速公路合肥段
水土保持设施验收报告

建设单位：合肥明巢高速公路有限公司

编制单位：交通运输部环境保护中心

编写年月：2025年2月

明光至巢湖高速公路合肥段
水土保持设施验收报告
责任页

交通运输部环境保护中心

批 准 : 李 涛 主 任
核 定 : 王 昊 总 工
审 查 : 韩 彦 来 高 工
校 核 : 庞 新 宇 工 程 师
项目负责人: 刘 佳 悦 工 程 师
编 写 : 彭 令 发 高 工 (参 编 第 1 、 2 章)
刘 佳 悦 工 程 师 (参 编 第 3 、 4 、 5 、 8 章)
王 亚 琼 工 程 师 (参 编 第 6 、 7 章)

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	7
1.1 项目概况	7
1.2 项目区概况	20
2 水土保持方案和设计情况	23
2.1 主体工程设计	23
2.2 水土保持方案	23
2.3 水土保持方案变更	23
2.4 水土保持后续设计	25
3 水土保持方案实施情况	26
3.1 水土流失防治责任范围	26
3.2 弃渣场设置	27
3.3 取土场设置	27
3.4 临时堆土场设置	33
3.5 水土保持措施总体布局	33
3.6 水土保持设施完成情况	37
3.7 水土保持投资完成情况与变化分析	45
4 水土保持工程质量	48
4.1 质量管理体系	48
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	51
4.3 弃渣场稳定性评估	53
4.4 总体质量评价	53
5 项目初期运行及水土保持效果	54
5.1 初期运行情况	54
5.2 水土保持效果	54
5.3 公众满意度调查	58
6 水土保持管理	60

6.1 组织领导	60
6.2 规章制度	60
6.3 建设管理	61
6.4 水土保持监测	63
6.5 水土保持监理	66
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	69
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	70
6.8 水土保持设施管理维护	70
7 结论	72
7.1 结论	72
7.2 遗留问题安排	72
8 附件及附图	73
8.1 项目建设及水土保持大事记	73
8.2 工可批复	74
8.3 水保方案批复	74
8.4 初设批复	82
8.5 施工图批复	89
8.6 分部工程和单元工程验收资料	95
8.7 重要水土保持单位工程验收照片	158
8.8 水行政主管部门监督检查意见及整改回复	160
8.9 临时用地恢复及移交协议	176
8.10 水土保持设施公众调查表	223
8.11 水土保持技术服务合同关键页	226
8.12 工程总平面布置图	232
8.13 水土流失防治责任范围及水保措施布设竣工验收图	234
8.14 项目建设前、后遥感影像图	235

前 言

明光至巢湖高速公路总体走向为由北向南方向，路线起于滁州市明光市明光枢纽，顺接徐明高速，经明光市、凤阳县、定远县、肥东县、全椒县、巢湖市，终点设置夏阁西互通接国道 G329。明光至巢湖高速公路前期建设用地预审等行政审批手续由安徽滁宁高速公路开发有限公司负责办理。根据滁州市高速公路项目建设指挥部办公室《明光至巢湖高速公路项目建设合肥、滁州两市对接会纪要》（〔2016〕第 5 期），本着方便建设和运营管理的原则，明光至巢湖高速公路建设和运营采取两市“分段建设、分段管理”的模式，即合肥市境内由合肥交通投资控股有限公司作为牵头单位，滁州市境内由安徽滁宁高速公路开发有限公司作为牵头单位，相互配合，分别负责。

明光至巢湖高速公路合肥段（以下简称本项目）路线起点在肥东县周寿家处顺接明光至巢湖高速公路滁州段（下文中简称“明巢高速滁州段”）终点，终于夏阁镇大路村设夏阁西互通接国道 G329。本项目沿线全部位于合肥市境内。其中肥东县（K73+440~K94+408）20.968 公里，巢湖市（K102+780~K132+066）29.286 公里。沿线主要城镇有：陈集镇、古城镇、马湖乡、栏杆集镇、苏湾镇、柘皋镇、夏阁镇等。

2018 年 11 月 5 日，安徽省发展和改革委员会以《关于明光至巢湖高速公路合肥段工程可行性研究报告的批复》（皖发改基础〔2018〕572 号）批复本项目可行性研究报告。2019 年 1 月 14 日，安徽省交通运输厅以《关于明光至巢湖高速公路合肥段初步设计的批复》（皖交建管函〔2019〕29 号）批复本项目初步设计。2019 年 11 月 7 日，安徽省交通运输厅以《关于明光至巢湖高速公路合肥段施工图设计的批复》（皖交路函〔2019〕366 号）批复本项目施工图设计。2021 年 2 月 7 日，安徽省交通运输厅批准项目施工许可。

工程分三期建设，实际本工程一期工程于 2020 年 6 月开工，2022 年 10 月完工；二期工程为马湖互通建设，于 2022 年 10 月开工，2023 年 7 月完工，三期为马湖服务区建设，目前缓建，预计 2025 年 6 月开工，不在本次验收范围内，本次验收一期、二期工程建设内容。工程概算总投资 57.88 亿元。

本项目路线全长 50.254 公里，为全立交、全封闭、双向四车道高速公路，设计速度为 120km/h，路基宽度 27m；采用沥青混凝土路面，桥涵设计荷载为公

路— I 级，特大桥设计洪水频率为 1/300，路基、大、中、小桥及涵洞设计洪水频率为 1/100。全线主线无特大桥，主线设置大桥 1412m/6 座；中桥 510m/9 座。主线设置装配式涵洞 114 道。全线设陈集、马湖、苏湾、夏阁（枢纽）、夏阁西 5 处互通立交，匝道收费站 4 处、服务区 1 处、管理分中心 1 处、养护工区 1 处，其中马湖互通为二期建设项目。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等有关法律、法规规定，合肥明巢高速公路有限公司委托安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司于 2017 年 2 月完成《明光至巢湖高速公路水土保持方案报告书（报批稿）》。本项目水土保持方案设计的占地、土石方、水土保持措施等内容，均由监测单位结合本项目的工程规模等水土保持特性从《明光至巢湖高速公路水土保持方案报告书（报批稿）》中摘取出来。2017 年 3 月 15 日，安徽省水利厅以皖水保函〔2017〕364 号批复项目水土保持方案。

本工程水土保持后续设计包含于主体设计的各个阶段中，主体设计单位为安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司。主体设计单位在初步设计和施工图设计中囊括了水土保持方案中设计的截水沟、表土剥离及回覆、坡面防护、排水防护工程、绿化措施等。

合肥明巢高速公路有限公司委托安徽省高等级公路工程监理有限公司开展本项目主体工程监理工作。监理工作内容包含了水土保持监理工作。接受委托后，监理单位成立了明巢高速合肥段总监办，总监办配备了水保监理工程师，制定了监理规划、实施细则和相应的监理程序，并严格执行各项监理制度，根据本项目水土保持工程开展情况进行水土保持监理工作。经参建各方联合验收，本工程水土保持工程质量合格、运行状况良好，57 个分部工程全部合格，5 个单位工程全部合格，本工程水土保持工程质量总体评价为合格。

2020 年 9 月，建设单位委托交通运输部环境保护中心承担本项目水土保持监测工作，自 2020 年 9 月~2024 年 12 月期间，共编制完成监测实施方案 1 份，补充完成监测委托前水土保持监测季报 1 期，水土保持监测季报 18 期。2025 年 1 月根据各年度监测数据采集整编、汇总、统计和总结分析，完成水土保持监测总结报告。

根据《中华人民共和国水土保持法》《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）等规定，

本工程在水土保持设施完工后，需要进行水土保持设施验收工作。受合肥明巢高速公路有限公司委托，交通运输部环境保护中心承担明光至巢湖高速公路合肥段水土保持设施验收报告的编制工作。

2020年9月，接受水保设施验收报告编制工作后，我中心成立了明光至巢湖高速公路合肥段水土保持设施验收报告编制工作组，于2020年9月至2024年12月期间多次深入项目区对该项目水土保持设施进行现场查勘。验收组在听取建设单位对工程建设和水土保持工作情况介绍，以及监测、监理单位对水土保持监测、监理情况介绍，核查了各防治区水土保持工程、植物措施的数量和质量，审阅、收集工程设计、招投标文件、验收等档案资料，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持防治措施效果进行核实与评价。在此基础上，于2025年2月，编制完成了《明光至巢湖高速公路合肥段水土保持设施验收报告》。

在验收调查过程中，得到了安徽省水利厅、合肥明巢高速公路有限公司、地方水行政主管部门以及监理单位、施工单位、监测单位的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢！

**《生产建设项目水土保持方案管理办法》
(2023年1月17日水利部令第53号)**

序号	水土保持设施验收结论应当为不合格的情形	本项目
1	未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的	水保方案已获批、已开展水土保持监测、监理工作
2	弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的	本项目未设置永久渣场
3	水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的	已落实
4	存在水土流失风险隐患的	不存在水土流失风险隐患
5	水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的	无
6	存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的	无

明光至巢湖高速公路合肥段水土保持设施验收特性表

验收工程名称	明光至巢湖高速公路合肥段	验收工程地点	安徽省合肥市肥东县、巢湖市
验收工程性质	新建	设计水平年	2021年
动工时间	一期 2020年6月 二期 2022年10月	完工时间	一期 2022年10月 二期 2023年7月
所在流域	长江流域	所属省级水土流失重点防治区	肥东县为省级水土流失重点预防区，巢湖市夏阁镇不属于国家级和安徽省水土流失重点预防区和重点治理区
水土保持方案批复部门、时间及文号	水利部、2013年7月1日、水保函(2013)197号		
工程总工期	主体工程 39个月；一期工程 2020.6~2022.10；二期工程 2022.10~2023.7		
水土流失防治责任范围 (hm ²)	水土保持方案界定的防治责任范围 (hm ²)		实际发生的水土流失防治责任范围 (hm ²)
	546.73		459.49
	项目建设区		459.49
直接影响区		52.53	0
防治目标	水保方案目标值	防治目标	实际完成水土流失防治指标
扰动土地整治率	95%	扰动土地整治率	99.54%
水土流失总治理度	89.4%	水土流失总治理度	99.15%
土壤流失控制比	1.1	土壤流失控制比	1.66
拦渣率	96.4%	拦渣率	99.86%
林草植被恢复率	98%	林草植被恢复率	98.40%
林草覆盖率	24.4%	林草覆盖率	28.05%
主要工程量	工程措施	路基工程区：表土剥离 29.58 万 m ³ ，表土回覆 29.58 万 m ³ ，土地整治 52.73hm ² ，排水工程混凝土 21121.29m ³ ，骨架护坡 432610m ² ，截水沟 5910.55m ³ ，急流槽混凝土 4079.16m ³ 。桥梁工程区：表土剥离 0.32 万 m ³ ，表土回覆 0.32 万 m ³ ，土地整治 2.2hm ² ，排水工程混凝土 916.57m ³ ，排水管 5065m。交叉工程区：表土剥离 23.54 万 m ³ ，表土回覆 23.54 万 m ³ ，土地整治 18.5hm ² ，排水工程混凝土 1519.15m ³ ，骨架护坡 54389.3m ² ，急流槽混凝土 23.3m ³ ，排水管 700.5m。沿线设施工程区：表土剥离 2.87 万 m ³ ，表土回覆 2.87 万 m ³ ，排水工程混凝土 776m ³ ，骨架护坡 16112m ² 。改路改沟工程区：表土剥离 0.54 万 m ³ ，表土回覆 0.54 万 m ³ ，排水工程混凝土 359.73m ³ 。取土场区：表土剥离 14.45 万 m ³ ，表土回覆 14.45 万 m ³ ，土地整治 35.89hm ² ，排水沟开挖 2957.5m ³ 。施工场地区：表土剥离 8.94 万 m ³ ，表土回覆 8.94 万 m ³ ，土地整治 29.21hm ² 。	
	植物措施	路基工程区：主体绿化面积 49.35 万 m ² ，植草护坡 292953m ² 。桥梁工程区：主体绿化面积 1.2 万 m ² ，植草护坡 25983m ² 。交叉工程区：主体绿化面积 33.25 万 m ² ，植草护坡 6242m ² 。沿线设施工程区：主体绿化面积 3.27 万 m ² ，植草护坡 6242m ² 。改路改沟工程区：主体绿化面积 0.28 万 m ² ，植草护坡 3345m ² ，狗牙根草籽 75kg。取土场区：混合草籽 486kg。施工场地区：混合草籽 2.25kg。	
	临时措施	路基工程区：袋装土 10572m ³ ，狗牙根草籽 877.2kg，排水沟开挖 13728m ³ ，沉沙池开挖 209m ³ ，密目网 17.08hm ² 。桥梁工程区：袋装土 92.28m ³ ，排水沟开挖 15.3m ³ ，泥浆池开挖 86m ³ ，密目网 0.55hm ² 。交叉工程区：狗牙根草籽 832kg，排水沟开挖 2702m ³ ，泥浆池开挖 4m ³ ，密目网 12.11hm ² 。沿线设施工程区：袋装土 171m ³ ，狗牙根草	

前言

		籽 89.7kg, 排水沟开挖 82.37m ³ , 沉沙池开挖 25m ³ , 密目网 2.03hm ² 。 改路改沟工程区: 狗牙根草籽 6kg, 排水沟开挖 166.5m ³ 。 取土场区: 袋装土 5256m ³ , 狗牙根草籽 550kg, 排水沟开挖 3132m ³ , 沉沙池开挖 100m ³ 。 施工场地: 袋装土 4486m ³ , 狗牙根草籽 512.4kg, 排水沟开挖 3200.16m ³ , 沉沙池开挖 53m ³ , 密目网 4.15hm ² 。	
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定
	工程措施	合格	合格
	植物措施	合格	合格
投资 (万元)	水土保持方案投资 (万元)	14565.25	
	实际投资 (万元)	14331.46	
工程总体评价	水土保持措施总体布局较为合理, 工程及植物措施按照国家水土保持法律法规要求落实完成, 水土保持设施质量合格, 总体达到水土保持设施验收标准。		
方案编制单位	安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司	监理单位	安徽省高等级公路工程监理有限公司
设计单位	安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司	主要施工单位	贵州路桥集团有限公司、安徽省路港工程有限责任公司、安徽省路桥工程集团有限责任公司、安徽省交通建设股份有限公司、中铁十六局集团有限公司、青海威远路桥有限责任公司
水土保持监测单位	交通运输部环境保护中心	建设单位	合肥明巢高速公路有限公司
水土保持设施验收报告编制单位	交通运输部环境保护中心	地址	合肥市肥东县店埠镇站北路南火车站广场西
地址	北京市东城区和平东街10号院1号楼501	联系人及电话	张德玉 15922432068
联系人及电话	刘佳悦 13651178003		

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

明光至巢湖高速公路合肥段位于合肥市肥东县、巢湖市境内，路线总体走向为由北向南方向。肥东段路线起于肥东县周寿家附近，顺接明巢高速明光至定远段终点，向南经陈集、古城、马湖，终点位于小店子东侧，顺接明巢高速全椒县境内路段起点，肥东段起讫点桩号为 K73+440~K94+408；巢湖段路线起于栏杆集镇汤河村，顺接明巢高速全椒县境内路段终点，向南经苏湾、鼓山赵、南李、后汤、西小王、大苏，终于夏阁镇西侧，设置夏阁西互通接国道 G329，巢湖段起讫点桩号为 K102+780~K132+066。本工程地理位置图 1.1-1。



图 1.1-1 本工程地理位置图

1.1.2 主要技术指标

本项目路线全长 50.254 公里，全线设置大桥 1412m/6 座，中桥 510m/9 座，分离立交 15 座，支线上跨桥 13 座；设陈集、马湖、苏湾、夏阁（枢纽）、夏阁西等 5 处互通立交；设匝道收费站 4 处、服务区 2 处（其中马湖服务区缓建）、养护工区 1 处、管理分中心 1 处等配套设施。全线采用双向四车道高速公路标准建设，全封闭、全立交，整体式路基宽度 27 米，设计速度 120 公里/小时，全线采用沥青混凝土路面。汽车荷载等级采用公路—I 级，路基、大、中、小桥及涵洞设计洪水频率为 1/100，其余技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）执行。工程建设主要技术指标详见表 1.1-1。

表 1.1-1 工程建设主要技术指标

一、项目的基本情况			
项目名称	明光至巢湖高速公路合肥段		
建设地点	安徽省合肥市肥东县、巢湖市	所在流域	长江流域
公路等级	高速	工程性质	新建
建设单位	合肥明巢高速公路有限公司	建设工期	一期 2020 年 6 月—2022 年 10 月，二期 2022 年 10 月—2023 年 7 月
建设规模	线路长度 (km)		50.254
	设计速度 (km/h)	120	路基宽度 (m)
	车道宽度 (m)	2×2×3.75	汽车荷载等级
	设计洪水频率	路基、大、中、小桥及涵洞均为 1/100	
总投资		57.88 亿元	
二、主体工程建设规模			
线路长度 (km)	50.254	桥梁	1922m/15
涵洞/通道	114/85 道	互通立交	5 处
分离式立交	1781.5m/15 处	服务区	1 处
匝道收费站	4 处	养护工区	1 处
管理分中心	1 处		
三、项目组成及占地情况			
项目组成		占地面积 (hm ²)	
路基工程区		233.12	
桥梁工程区		5.19	
交叉工程区		102.47	
沿线设施工程区		11.23	
改路改沟工程区		5.41	
施工场地区		29.54	
取土场区		72.53	
合计		459.49	
四、项目土石方工程量 (万 m ³)			

挖方量	332.86
填方量	701.59
借方	368.73
弃方	0

1.1.3 项目投资

明巢高速合肥段投资概算 57.88 亿元，项目建设资金主要来源合肥市政府财政资金。

1.1.4 项目组成及布置

本项目由路基工程区、桥梁工程区、交叉工程区、沿线设施工程区、改路改沟工程区、施工场地区和取土场区组成。本项目未设置施工道路区。

(1) 路基工程区

1) 路基路面工程

本项目整体式路基宽度 27.0m，无分离式路基，双向四车道，采用沥青混凝土路面。道路横断面布置为：0.75m 土路肩+3.0m 硬路肩+2×3.75m 行车道+0.75m 路缘带+3.00m 中央分隔带+0.75m 路缘带+2×3.75m 行车道+3.0m 硬路肩+0.75m 土路肩=27m。

主线及匝道路面结构方案为：沥青混凝土面层厚 18 厘米，4 厘米 SMA-13 型细粒式沥青混凝土（SBS 改性）+6 厘米 AC-20C 型中粒式沥青混凝土（SBS 改性）+8 厘米 AC-25C 型粗粒式沥青混凝土；基层采用 36 厘米水泥稳定碎石，底基层采用 20 厘米低剂量水泥稳定碎石。

桥面铺装结构方案为：4 厘米 SMA-13 型细粒式沥青混凝土（SBS 改性）+6 厘米 AC-20C 型中粒式沥青混凝土（SBS 改性）+防水粘结层。

收费广场路面结构方案为：30 厘米水泥混凝土+20 厘米水泥稳定碎石基层+20 厘米低剂量水泥稳定碎石底基层。

1 项目及项目区概况

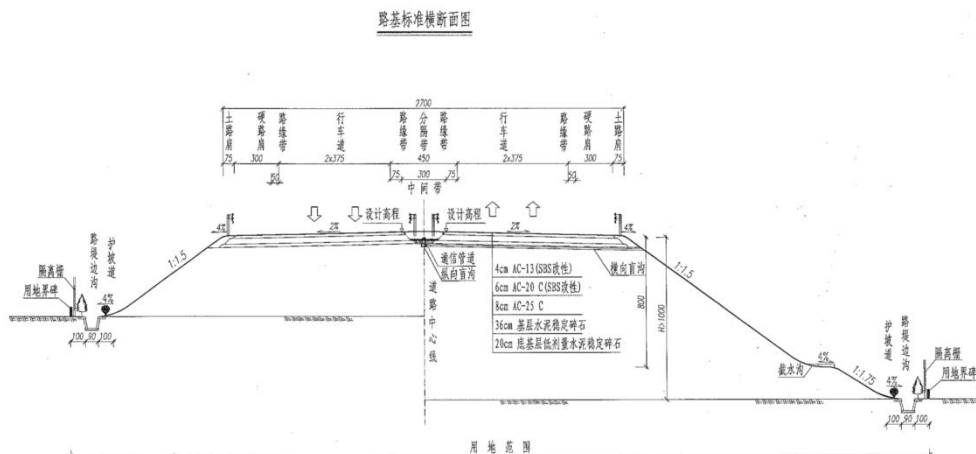


图 1.1-2 路基标准横断面 a

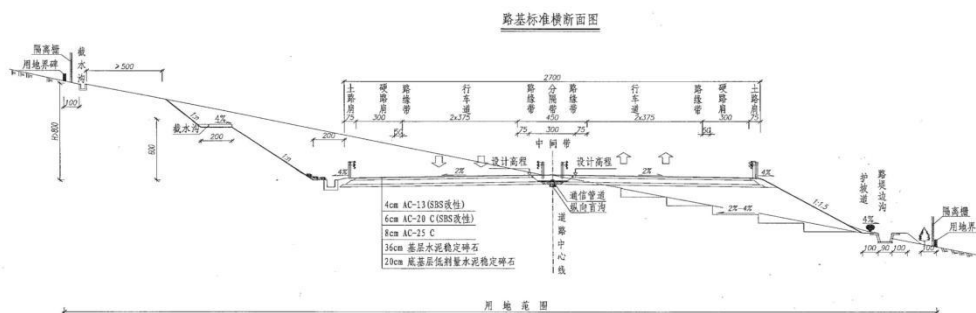


图 1.1-3 路基标准横断面 b

2) 路基边坡

(1) 一般填方段路基

填方边坡高度小于 10m 路段，坡率采用 $m=1.5$ ，对占塘填方路基边坡采用折线形边坡，位于控制水位以上部分采用 1:1.5，浸水部分采用 1:1.75。

填方边坡高度大于 10m 路段，采用阶梯形边坡，每 8m 进行分级，每级设置 2m 宽平台，因本项目地质条件主要为粉质黏土、全—强风化千枚岩，边坡坡率自上而下分别为 1.5、1.75、2.0。

填方边坡坡脚设置宽度 1m 的护坡道，护坡道保证向外 4% 的横坡，护坡道外侧设置梯形边沟，边沟顶宽 0.9m，边沟外 1.0m 为用地界。

(2) 一般挖方段路基

土质挖方边坡高度小于 10m 路段，坡率采用 $n=2.0$ 。一般岩质挖方路段，坡率采用 $n=2.0$ 。

挖方边坡一般采用台阶式，石质边坡高度一般采用 8.0m，每两级边坡之间

设置 2.0m 宽平台。路堑坡脚至边沟外缘设置碎落台并向路基侧倾斜 4%横坡。路堑边坡坡脚至土路肩外缘设置 2.6m 宽碎落台（含水沟）。

3) 防护工程

① 一般填方边坡防护

填方路基边坡防护采用生态防护技术，一般路段，当路堤填方高度不大于 3m 时，采用草灌混植防护；当路堤填方高度大于 3m 时，采用拱形骨架护坡，骨架内植草、植灌木混播。

② 一般挖方边坡防护

边坡高度小于 20m 的路基边坡按一般挖方边坡处理。

对土质边坡，当高度 $H \leq 3\text{m}$ 时边坡采用草灌混植防护， $>3\text{m}$ 时采用拱形骨架+植草防护，坡面内植草，采用湿法喷播技术。对整体稳定的中风化岩质边坡，根据边坡高度采用挂网客土喷播混植草。对边坡总体稳定，但具有溜塌、崩塌、浅层滑塌、危岩落石等潜在地质灾害的岩质边坡，在坡面采用 GPS2 柔性主动防护网。

③ 桥头路基段防护

桥头边坡防护采用预制块满铺防护，对全线桥头边坡桥头两端各 10m 路基边坡采用实心预制块满铺防护，同时为便于检修，在桥头位置设置 1m 宽的人行踏步。

4) 排水工程

① 路面排水

a. 路面表面排水

填方路段，路面表面水采用集中汇流形式，首先通过路表横坡漫流至硬化的土路肩，再通过预制的土路肩出水口排至急流槽，最后排入路堤边沟。挖方路段，路面水直接通过路表横坡漫流至路堑边沟。

b. 路面结构内部排水

在路面基层顶面设下封层拦截路面下渗水，下渗水通过路拱横坡排至路肩下碎石垫层排出，碎石垫层下设置隔渗土工布，挖方路段通过预留的 PVC 泄水孔排入路堑边沟。

c. 中央分隔带排水

本项目全线采用三波型波形梁护栏。在中央分隔带内设置纵向盲沟，盲沟位

于基层以下,采用碎石加塑料盲沟的形式。在中央分隔带回填土与路面结构的交界处及盲沟与路床交界处涂抹 2cm 厚 M7.5 砂浆,在砂浆上喷洒沥青层防渗,其上铺设防渗土工布,钉住以防滑动,以上措施防止中央分隔带内水渗入路面结构层及路床内。在盲沟顶面铺设反滤土工布,防止细粒土阻塞盲沟空隙,每隔一定距离设置集水井和横向排水管,横向排水管采用直径 110mmUPVC 管,渗水通过横向排水管排出路基。

d. 超高排水

超高段外侧在左侧路缘带上设置纵向集水槽、集水井、横向排水管和边坡急流槽等排水系统,将外侧路面水汇集到纵向集水槽、集水井,通过横向排水管排至边坡急流槽,然后流入排水沟。集水井、横向排水管和边坡急流槽间距 50m 设置一处,在凹曲线的最低点设置横向排水管和边坡急流槽。

e. 桥面排水

桥面表面水通过路拱自然漫流至桥面铺装边缘并通过间隔 5m 的泄水孔将水排出。

② 路基排水

a. 路堤排水沟

全线在路堤边坡外侧设置纵向排水沟,路堤排水沟采用 C25 混凝土预制拼装梯形排水沟,排水沟侧壁及底部铺筑 5cm 水泥砂浆。排水沟截面尺寸上口宽 0.9m,下口宽 0.6m,排水沟高度 0.6m,边沟外 1.0m 为用地界。纵向排水沟设置于边坡坡脚外 1.0m(护坡道),汇集路面水和边坡径流。纵向排水沟控制在 300m 长以内设一出口,出口处与自然沟渠、河、塘等沟通,或通过涵洞和设置横向排水沟,使排水沟内的水引至路基范围以外,不直接排入附近饮用、敏感水体,无法避免时,增设净化池等设施。

b. 路堑边沟

全线挖方采用矩形盖板边沟,边沟有效过水断面尺寸为 60cm×60cm。对两侧都是挖方且存在超高的路段,在超高内侧,挖方边沟采用加深型的矩形盖板边沟,断面尺寸为 100cm×60cm。矩形盖板边沟沟身采用 C20 混凝土现浇,盖板采用 C30 钢筋混凝土预制。

c. 截水沟

截水沟主要设置于高边坡路段,断面尺寸为 50cm×50cm 的矩形截水沟。截

水沟出水口引伸至路基外，出口处设在稳定坚固坡体外，作必要加固处理，出口处设置消能措施，确保边坡和路基稳定。截水沟主要采用窄而深的矩形，截水沟两侧密植当地野生灌木，起到遮挡和绿化的作用。

路堑边坡平台设置浆砌片石平台截水沟，平台截水沟外侧设置种植槽进行绿化。

d. 跌水和急流槽

路堤边沟在位于地形坡度 $>7.5\%$ 的路段且汇水量较大时，采用跌水或急流槽过渡，沟底纵坡与前进方向地形坡度相适应，出口端设置配套的消力池和消力坎，路基平台截水沟拦截的水流也通过急流槽排泄。

e. 纵向涵和倒虹吸

路堤边沟与人机孔通道道路相交且不能利用线外道路边沟排水时，设置纵向涵导水，涵管埋置深度较大时设置倒虹吸。

(2) 桥梁工程区

本项目全线设大桥 1412m/6 座，中桥 510m/9 座，涵洞 114 道，通道 85 道。

表 1.1-2 桥梁一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	孔数×跨径(孔×m)	桥梁长度(m)	桥梁净宽(m)
1	K85+855	中桥	3×13	45	2×11.75
2	K86+565	鸡鸣河大桥	5×30	156	2×11.75
3	K92+750	中桥	3×13	45	2×11.75
4	K93+682	中桥	3×13	45	2×11.75
5	K102+780	滁河大桥	8×30	246	2×11.75
6	K108+680	中桥	3×20	66	2×11.75
7	K108+925	中桥	3×20	66	2×11.75
8	K112+600	大桥	左幅：3×25+(18+25+18)+9×25 右幅：3×25+短路基+9×25	367	2×11.75
9	K114+379	大桥	5×25	131	2×11.75
10	K114+933	大桥	5×20	106	2×11.75
11	K115+640	跃子山水库大桥	16×25	406	2×11.75
12	K118+675	中桥	2×20	46	2×11.75
13	K123+215	中桥	3×13	45	2×11.75

1 项目及项目区概况

14	K124+358	中桥	3×20	66	2×11.75
15	K124+596	中桥	4×20	86	2×11.75
合计				1922	

(3) 交叉工程

① 互通立交

本项目沿线无铁路，主要公路交叉情况见表 1.1-3。

陈集互通立交、马湖互通立交、苏湾互通立交、夏阁西互通立交采用 A 型单喇叭型式，夏阁枢纽互通采用变形部分苜蓿叶+半定向四肢枢纽型式。

表 1.1-3 主要交叉公路一览表

路名	等级	交叉位置	交叉形式	主跨桥跨布置	占地面积 (hm ²)	备注
县道 X028	三级	K75+816	主线上跨	3×30	13.2	陈集互通
县道 X023	二级	K90+867	主线上跨	3×20	13.2	马湖互通
国道 G312	一级	K111+673	主线上跨	左幅： 6×30+29+35+26+14×30 右幅： 6×30+26+35+29+14×30	12.6	苏湾互通
G5011 芜合高速公路	高速公路	K129+253.7	主线上跨	左幅：(9×30+28) + (4×30+20) + (40+2×42+40) +2×30 右幅：6×30+(20+2×30+20) + (18+4×30) + (40+2×42+40) + (2×30+20)	45	夏阁枢纽互通
国道 G329	一级	K131+167.5	主线上跨	3×35	13.75	夏阁西互通
合计					97.75	

② 分离立交

全线共设置分离立交桥 1781.5m/15 座。

(4) 沿线设施

本项目全线设服务区 1 处、养护工区 1 处、管理分中心 1 处等配套设施，占地面积 11.23hm²。

表 1.1-4 沿线设施一览表

分类	名称	桩号	占地面积 (hm ²)	开通运营时间
服务区	青岗集服务区	K107+003~K108+347	6.60	2023.11.20

1 项目及项目区概况

分类	名称	桩号	占地面积 (hm ²)	开通运营时间
养护工区	苏湾养护工区	K110+757	2.91	2022.12.9
管理分中心	石塘管理分中心	肥东县石塘镇	1.73	2022.11
合计			11.23	

(5) 改路改沟工程

本项目全线改路共计 30 处，长 6477.34 米，其中石塘管理分中心 2 处改路，长 215 米；全线改沟（渠）共计 44 处，长 4190 米。占地面积 5.41hm²。

(6) 施工场地区

本项目施工场地 10 处，包括项目经理部、混凝土拌合站、预制梁场、钢筋加工厂等，总占地面积为 29.54hm²。

表 1.1-5 施工生产生活情况监测结果

序号	标段	临时场站名称	桩号	行政区划	占地类型	占地面积 (hm ²)	恢复情况	备注
1	路基 01 标	预制梁场	K82+300	肥东县古城镇鸡鸣社区	耕地	2.44	复耕	
2		项目部、混凝土拌合站	K84+800	古城镇西庄村	耕地	3.31	复耕	
3	路基 02 标	预制场及钢筋加工场	K111+700	苏湾镇寨山村	耕地	4.92	复耕	
4		项目部及拌合站	K111+600	苏湾镇苏湾社区	耕地	2.47	复耕	
5	路基 03 标	临时工棚、搅拌站	K131+000	夏阁镇大焦村	耕地	1.79	复耕	
6		预制梁场及拌合站	K122+600	柘皋镇五星村	耕地	3.27	复耕	
7	路面 01 标	水稳站、沥青拌合站	K91+800	马湖乡乾合社区	耕地	2.58	复耕	
8	路面 02 标	项目部	K111+000	苏湾镇苏湾社区	耕地	0.46	复耕	
9		水稳站	K131+150	夏阁镇大焦村	耕地	2.22	复耕	
10	预制标	临时工棚、拌合站及预制场	K111+000	苏湾镇苏居村、寨山村	耕地	6.09	复耕	
合计						29.54		

1 项目及项目区概况



路基 01 标预制梁场



路基 01 标项目部、混凝土拌合站



路基 02 标预制场及钢筋加工场



路基 02 标项目部及拌合站



路基 03 标临时工棚、搅拌站



路基 03 标预制梁场及拌合站



路面 01 标水稳站、沥青拌合站



路面 02 标项目部



路面 02 标水稳站



预制标临时工棚、拌合站及预制场

(7) 施工道路区

本项目施工便道设置靠近路基，方便施工，施工便道设置在用地红线内，减少占用耕地，同时尽量利用原有道路，施工便道区占地面积纳入路基工程区、沿线设施工程区和（弃）土（渣）场区进行统计。本项目路基段施工便道原则上设置于坡脚外侧 2m，桥梁段设置于梁外缘 2m，挖方段根据实际情况设置于主线范围内，施工便道路面采用 6.5m 宽的简易路面，跨越河流、沟渠处设置便桥或便涵。

(8) 取土场区

本工程建设期间共设置取土场 29 处，取土量 368.73 万 m^3 ，占地面积 72.53 hm^2 ，不设弃土（渣）场，取土场占地类型主要为水塘和耕地，使用结束后取土场均已完成复垦或进行生态恢复。利用水塘进行取土，对农业生产影响较小，并为农业生产灌溉提供便利，经过生态恢复，水塘湿地生态系统已初步恢复。

1.1.5 施工组织及工期

全线设计、施工、监理和检测单位共 20 家，其中路基工程 3 家、预制工程 1 家、路面工程 2 家、房建工程 2 家、交安工程 2 家、机电工程 1 家、绿化工程 2 家、总监办 1 家、驻地办 2 家、中心试验室 1 家、房建三检单位 1 家以及交工检测单位 1 家。明光至巢湖高速公路合肥段一期工程建设期 2020 年 6 月主体工程相继开工建设，2022 年 10 月完工；二期工程建设期 2022 年 10 月主体工程相继开工建设，2023 年 7 月完工。具体见下表：土建及绿化标段情况详见表 1.1-6。

表 1.1-6 参建单位情况一览表

标段		单位名称
设计单位		安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司
施工 单位	路基 1 标	贵州路桥集团有限公司
	路基 2 标	安徽省路港工程有限责任公司
	路基 3 标	安徽省路桥工程集团有限责任公司
	预制标	安徽省交通建设股份有限公司
	路面 1 标	中铁十六局集团有限公司
	路面 2 标	青海威远路桥有限责任公司
	房建 1 标	贵州建工集团有限公司
	房建 2 标	佳伟建设集团有限公司
	交安 1 标	杭州公路交通设施工程有限公司
	交安 2 标	安徽择正公路工程有限责任公司
	机电 1 标	安徽交控工程集团有限公司
	绿化 1 标	合肥佳洲园林建设集团有限公司
	绿化 2 标	福途建设集团有限公司
监理 单位	总监办	安徽省高等级公路工程监理有限公司
	第一驻地办	安徽省科兴交通建设工程监理有限公司
	第二驻地办	安徽省公路工程建设监理有限责任公司
检测 单位	中心试验室	安徽省高速公路试验检测研究中心有限公司
	交工检测单位	河南省公路工程试验检测中心有限公司
	房建三检单位	合肥工大工程试验检测有限责任公司
水保方案设计单位		安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司
水保监测单位		交通运输部环境保护中心
水保验收单位		交通运输部环境保护中心

1.1.6 土石方情况

水土保持方案设计全线土石方总量 910.69 万 m³，其中，总挖方 250.28 万 m³（其中表土剥离 79.62 万 m³，房屋拆迁及钻渣 3.86 万 m³、土石方 166.80 万 m³），填方 660.41 万 m³（含表土回覆 79.62 万 m³），借方 420.45 万 m³（取土场），弃方 10.32 万 m³（施工结束后回填至指定取土场）。

根据现场监测，结合设计资料、施工及监理资料，得到本工程全线土石方总量 1034.45 万 m³，其中总挖方 332.86 万 m³，总填方 701.59 万 m³，借方 368.73 万 m³，本项目无永久弃方。借方全部来自沿线取土场。剥离地表土 80.24 万 m³，地表土剥离后集中堆放，施工结束后用作绿化或复垦用土。

本项目实际发生的土石方数量与方案设计时土石方数量对比见表 1.1-7。

表 1.1-7 本项目土石方数量对比表 单位：万 m³

数据对比	土石方量	挖方	填方	借方	弃方
水保方案设计	910.69	250.28	660.41	420.45	10.32
实际施工	1034.45	332.86	701.59	368.73	0
增减	+123.76	+82.58	+41.18	-51.72	-10.32

注：“+”为增加，“-”为减少。

土石方变化原因分析：

(1) **开挖量**：工程实际开挖总量比水保方案设计增加 82.58 万 m³，主要增加部位为路基工程区、桥梁工程区、交叉工程区、改路改沟工程区。路基工程开挖量增加原因主要为施工图设计时优化了路线纵面设计，重点优化 K82+400~K84+800 段、K85+500~K86+400 段、K112+200~K118+300 段、K126-K128+400 段，施工图设计路基填土高度较初设降低约 0.5m，开挖量增加。桥梁工程、交叉工程和改路改沟工程开挖量增加原因主要为工程量增加，占地面积增大，开挖量增加。

(2) **填筑量**：工程实际填筑总量比水保方案设计增加 41.18 万 m³，增加原因主要为①施工图设计较水土保持方案设计新增一处互通立交，互通区内部绿化覆土数量增加，填筑量增加；②施工图设计较水土保持方案设计改路工程增加 3812.34m/24 处，改沟工程增加 1324m/38 处，填筑量增加。

(3) **外借量**：工程实际外借总量比水保方案设计减少 51.72 万 m³，减少原因主要为工程开挖的增加量大于填筑的增加量，填筑充分利用了既有挖方，合理调配，外借量减少。

(4) **弃渣量**：本项目填方量大于本项目挖方量，施工单位加强临时弃渣的综合利用工作，本项目无弃方产生。

1.1.7 征占地情况

本工程建设区面积为 459.49hm²，其中永久占地 357.42hm²，临时占地 102.07hm²。各分区防治面积详见表 1.1-9。

表 1.1-9 各分区防治面积情况

防治分区	用地性质		总计 (hm ²)
	永久 (hm ²)	临时 (hm ²)	
路基工程区	233.12		233.12
桥梁工程区	5.19		5.19
交叉工程区	102.47		102.47
沿线设施工程区	11.23		11.23
改路改沟工程区	5.41		5.41
施工场地区		29.54	29.54
取土场区		72.53	72.53
合计	357.42	102.07	459.49

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

项目征迁工作于 2020 年 3 月正式启动，2021 年 1 月征迁工作基本结束，共涉及永久性征地约 355.74hm²，拆迁房屋 485 户，房屋拆迁面积约 75378.97m²，迁改各类杆管线 155 处，共支付土地报批及征地拆迁费用合计 12.07 亿元。

在征地、房屋拆迁过程中，明巢公司与各县（市）政府及各级指挥部积极沟通、相互协作，“五方”（明巢公司、县指、乡镇、村、户主）共同丈量签字确认，准确无争议。所有的红线内征地拆迁补偿款均已全部到位。

根据现场调查情况，建设单位对工程涉及的单位和个人均按照国家相关标准予以补偿，现场未发现遗留的水土保持问题。移民安置工作由地方政府负责。

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

本工程位于安徽省中部偏东，途经合肥市巢湖市、肥东县，处于沿江丘陵平原区、江淮波状平原区，表现为中部低，西、东两端高，总体特征是北高南低，地势起伏较大，地面标高为 6.1~280m。

项目所在区域地貌单元属江淮波状平原区，江淮波状平原丘岗起伏，低丘散布于区内，丘顶标高 66~153m；低丘外围为波状平原，地面标高 22.0~47.0m。

1.2.2 气象

项目区属亚热带季风性湿润气候，季风明显，四季分明，气候温和，雨量适中。春天：冷暖空气活动频繁，常导致天气时晴时雨，乍暖乍寒，复杂多变。夏季：季节最长，天气炎热，雨量集中，降水强度大，雨量主要集中在5-6月的梅雨季节。秋季：季节最短，气温下降快，晴好天气多。冬季：天气较寒冷，雨雪天气少，晴朗天气多。

根据合肥市气象局数据，沿线各行政区气象资料详见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区气象特征值表

行政区	历年平均气温(°C)	历年极端最高气温(°C)	历年极端最低气温(°C)	多年平均降雨量(mm)	10年一遇21h最大降雨量(mm)	多年平均蒸发量(mm)	历年平均风速(m/s)	多年平均无霜期(天)	≥10°C积温
合肥市 巢湖市	15.8	40.4	-15.7	1032	170	1124	2.8	232	5020
合肥市 肥东县	15.5	40.2	-14.7	995	151	1213	2.6	234	5050

1.2.3 水文

按含水介质、孔隙类型和地下水赋存条件，项目区地下水分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水4种类型。

项目经过区域地表水系发达，河流纵横，水库、池塘星罗棋布，主要为长江流域巢湖水系。项目跨越清溪河、汤河、夏阁河、柘皋河，其中汤河为清溪河支流，与清溪河合流后在庙后村注入裕溪河，裕溪河为巢湖连通长江通道；夏阁河为柘皋河支流，两河交汇后在河口村注入巢湖。由于区内地势平缓，河床比降小，水位受季节影响变化较大。

据区域资料和工点水质分析资料，地表水和地下水对混凝土无腐蚀性，可直接用作工程用水。

1.2.4 土壤

项目区内土壤种类较多，成土母质有石英砂岩、砂岩、砂页岩风化物、第四纪粘土和近代河流冲积物。土壤类型主要有水稻土、黄棕壤、潮土及石灰土等。

水稻土在项目区内广泛分布，主要分淹育型、潜育型、潜育型、沼泽型、侧渗型等亚类；黄棕壤土体厚度为60cm左右，处于丘、岗上部的黄棕壤，上层较薄，植被稀疏，水土流失严重，不宜农耕，可以营林；丘、岗下部的黄棕壤上

层稍厚，多垦为耕地，土壤质地粘重，雨天易板，干时易裂，肥力不高；潮土是疏松多孔的耕作层，厚度大于15cm，富含游离碳酸钙，耕性好，上层厚，土壤肥沃；石灰土系各种灰岩发育而成，土壤质地粘重，有不均质的石灰反应，主要分布于石灰岩地区，分为黑色石灰土和棕色石灰土两个亚类，宜茶叶，杉树以及马尾松生长。

1.2.5 植被

项目区属亚热带常绿、落叶阔叶混交林地带，自然植被较复杂，种属繁多，其中最为常见的主要有松科、壳斗科、杨柳科和樟科。

路线所经过区域由海成陆，因受地理环境的影响，形成多样自然条件，为种类丰富的植被提供繁殖的自然环境。项目区以马尾松、栓皮栎、樟树和冬青等树种为代表。区内湖沼地区，分布着以苔草、芦苇、菰莲、蕨类等为代表的水生、湿生植物群落。

路线所经巢湖市林草植被覆盖率为20.9%，肥东县林草植被覆盖率为8.1%。

1.2.6 水土流失及防治情况

项目区土壤侵蚀类型以水蚀为主。根据水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），以及类比法确定该区域属无明显水力侵蚀为主，项目所在地属南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据《全国水土保持规划（2015—2030年）》（国函〔2015〕160号）、《安徽省人民政府关于省级水土流失重点防治区的通告》（皖政秘〔2017〕94号）项目所经过行政区未列入国家级水土流失重点防治区范围，本项目经过肥东县为省级水土流失重点预防区，巢湖市柘皋镇、夏阁镇等不属于国家级和安徽省水土流失重点预防区和重点治理区。根据《安徽省水土保持公报（2023年）》项目所经地区水土流失详见表 1.2-2。

表1.2-2 项目所在县市水土流失现状表

单位：km²

县市	国土面积 (km ²)	流失强度						占国土面积 比例 (%)
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计	
肥东县	78.84	2.23	0.86	0	0	81.93	3.74	2191
巢湖市	101.22	13.37	8.58	0.17	0	123.34	5.92	2082
合肥市	552.47	22.23	13.63	1.73	0.44	590.50	5.14	11496

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

明光至巢湖高速公路合肥段严格执行公路建设程序，依法依规，规范运作，各阶段审批情况如下：

(1) 2018年11月5日，安徽省发展和改革委员会《安徽省发展改革委关于明光至巢湖高速公路合肥段工程可行性研究报告的批复》（皖发改基础〔2018〕572号）；

(2) 2019年1月14日，安徽省交通运输厅《安徽省交通运输厅关于明光至巢湖高速公路合肥段初步设计的批复》（皖交建管函〔2019〕29号）；

(3) 2019年11月7日，安徽省交通运输厅《安徽省交通运输厅关于明光至巢湖高速公路合肥段施工图设计的批复》（皖交路函〔2019〕366号）；

(4) 2021年2月1日，安徽省人民政府《关于明光至巢湖高速公路（合肥市段）建设用地的批复》（国委皖政地〔2021〕3号）；

(5) 2021年2月7日，安徽省交通运输厅批复项目施工许可。

2.2 水土保持方案

合肥明巢高速公路有限公司委托安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司编制《明光至巢湖高速公路水土保持方案报告书》。编制单位于2016年12月底编制完成《明光至巢湖高速公路水土保持方案报告书》（送审稿）。2017年1月23日，安徽省水利厅在合肥市主持召开了《明光至巢湖高速公路水土保持方案报告书》（送审稿）技术审查会，经过补充、修改和完善，完成了《明光至巢湖高速公路水土保持方案报告书》（报批稿）。

2017年3月15日，安徽省水利厅以皖水保函〔2017〕364号批复项目水土保持方案。

2.3 水土保持方案变更

为了能更为直观地与明光至巢湖高速公路合肥段水土保持方案设计情况进行对比，现根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》办水保〔2016〕65号文，对明光至巢湖高速公路合肥段水土保持方案设计情况和实际施工完成情况进行对比分析，对比分析情况如下：

(1) 工程项目地点、规模变化情况

明光至巢湖高速公路合肥段建设地点位于安徽省中东部，项目所经过行政区未列入国家级水土流失重点防治区范围，项目所经过的合肥市肥东县为省级水土流失重点预防区，巢湖市柘皋镇、夏阁镇等不属于国家级和安徽省水土流失重点预防区和重点治理区。工程建设地点与水保方案设计一致不涉及变更。

本工程水土流失防治责任范围方案设计为 546.73hm²，实际发生 459.49hm²，面积减少 15.96%。方案设计的开挖填筑土石方总量 910.69 万 m³、实际完成 1034.45 万 m³，较方案设计增加 13.59%。方案设计的施工便道 22.27km，实际施工便道区占地面积为 0。根据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号），总体项目地点、规模变化均未发生重大变更。

(2) 水土保持措施变化情况

明光至巢湖高速公路合肥段方案设计表土剥离量共 108.62 万 m³，实际完成 80.24 万 m³，减少 26.13%；方案设计植物措施总面积共 131.53hm²，实际完成 128.88hm²，绿化面积减少 2%；方案设计利用 8 处取土坑弃土，不单独设弃土场，实际无弃方，未设置永久弃土场。根据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号），本工程表土剥离量、植物措施面积及水土保持重要单位工程措施体系未发生重大变化，不涉及重大变更。

表 2.3-1 项目水土保持变更筛查表

序号	《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）	项目实际情况	是否为重大变更
第三条	方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部门审批		
(一)	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	不涉及	否
(二)	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	方案中防治责任范围为 546.73hm ² ，实际范围为 459.49hm ² ，减少了 87.24hm ²	否
(三)	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	项目土石方挖填总量由 910.69 万 m ³ 增加至 1034.45 万 m ³ ，增加 123.76 万 m ³ ，增加了 13.59%	否
(四)	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的	本项目不存在横向位移超过 300m 的路段	否

序号	《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）	项目实际情况	是否为重大变更
	20%以上的		
(五)	施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的	本项目施工便道区占地面积为 0	否
(六)	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上的	本项目桥梁改路堤不足 20km	否
第四条	第四条：水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批		
(一)	表土剥离量减少 30%以上的	本项目实际表土剥离量为 80.24 万 m ³ ，较水保方案设计的 108.62 万 m ³ 减少了 26.13%	否
(二)	植物措施面积减少 30%以上的	本项目实际植物措施面积为 128.88hm ² ，与水土保持方案设计的 131.53hm ² 相比，绿化面积减少 2%	否
(三)	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	经现场核查，水土保持重要单位工程措施体系较为完善，不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	否
第五条	第五条：在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的，生产建设单位应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水利部门审批	未设渣场	否

2.4 水土保持后续设计

本工程水土保持后续设计包含于主体设计的各个阶段中，主体设计单位为安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司。主体设计单位在初步设计和施工图设计中囊括了水土保持方案中设计的截排水沟、边沟、急流槽，坡面防护工程，排水防护工程，绿化措施等。施工中采取了临时挡水土埂、临时沉砂池、临时排水沟、临时苫盖、撒播草籽等临时措施。后续设计基本落实了水土保持方案中提出的各项水土保持措施。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据皖水保函〔2017〕364号《关于明光至巢湖高速公路水土保持方案报告书的批复》，本工程的水土流失防治责任范围面积为546.73hm²，其中项目建设区494.2hm²，直接影响区52.53hm²。

通过现场实际调查监测和查阅相关资料，本项目工程建设实际扰动面积459.49hm²，其中永久占地357.42hm²，临时占地102.07hm²，均为项目建设区，无直接影响区，水土流失防治责任范围图见附图。方案批复和工程实际防治责任范围对比情况，详见表3.1-1。

表 3.1-1 项目实际的防治责任范围与水土保持方案批复情况对比单位：hm²

防治区	方案设计			实际发生			增减情况		
	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计
路基工程区	238.97	13.57	252.54	233.12	0	233.12	-5.85	-13.57	-19.42
桥梁工程区	4.37	3.88	8.25	5.19	0	5.19	+0.82	-3.88	-3.06
交叉工程区	84.05	4.85	88.9	102.47	0	102.47	+18.42	-4.85	+13.57
沿线设施工程区	13.93	1.36	15.29	11.23	0	11.23	-2.7	-1.36	-4.06
改路改沟工程区	0.54	0.46	1	5.41	0	5.41	+4.87	-0.46	+4.41
施工场地区	20.72	0.56	21.28	29.54	0	29.54	+8.82	-0.56	+8.26
施工道路区	29.65	12.88	42.53		0	0	-29.65	-12.88	-42.53
取土场区	101.97	10.16	112.13	72.53	0	72.53	-29.44	-10.16	-39.6
移民安置区		4.81	4.81		0	0	0	-4.81	-4.81
合计	494.2	52.53	546.73	459.49	0	459.49	-34.71	-52.53	-87.24

注：“-”为减少，“+”为增加。

实际扰动面积比方案设计减少87.24hm²，主要原因是如下：

本工程实际监测的防治责任范围与水土保持方案确定的防治责任范围面积变化主要原因如下：

(1) 项目水土保持方案批复时间为2017年，初步设计及施工图设计晚于水

水土保持方案设计，后续设计过程中，充分考虑到对环境的影响，减少占用水系及基本农田，对路线进行了相应调整，路基工程区永久占地增加 9.12hm²。施工单位较注重水土保持工作，采取措施有效控制了施工影响范围，直接影响区减少 53.48hm²。

(2) 水土保持方案设计临时堆土场位于路基工程区沿线，临时堆土场面积计入路基工程区。项目施工期剥离的表土就近堆放在各分区红线范围内，无线外临时占地，路基工程区临时占地减少 14.97hm²。

(3) 桥梁工程区与方案相比增加 0.82 hm²，主要原因为实际建设大桥 1922m/15 座，水保方案设计阶段 1618m/13 座，桥梁长度及个数均增加。

(4) 交叉工程区与方案相比增加 18.42hm²，主要原因为方案设计 4 处互通工程，施工图设计 5 处互通工程，新增马湖互通；方案设计分离立交桥 1500m/13 座，实际施工 1781.5m/15 座。

(5) 沿线设施工程区与方案相比减少 2.7hm²，主要原因为施工图设计阶段优化了沿线设施设计，减少了对地方道路、水系的占用，收缩边坡导致。

(6) 改路改沟工程区与方案相比增加 4.87hm²，主要原因为施工图设计时结合了沿线路系水系调查情况，细化了改路改沟设计，改路工程与水保方案设计相比增加 3812.34m/24 处，改沟工程与水保方案设计相比增加 1324m/38 处。

(7) 施工场地区与方案相比增加 8.82hm²，主要原因为按照实际施工条件要求，各标段单位拌合站、水稳站等占地面积增大。

(8) 施工道路区与方案相比减少 29.65hm²，主要原因为为了方便施工，施工便道设置在用地红线内，减少占用耕地，同时尽量利用现有道路，施工便道区占地面积纳入路基工程区、沿线设施工程区和（弃）土（渣）场区进行统计。

(9) 取土场区与方案相比减少 29.44hm²，主要原因为通过优化路线纵面设计，总借方减少，同时通过项目内部土方调配，土方综合利用率增大，借方及弃方减少。

3.2 弃渣场设置

根据施工单位上报资料及现场调查复核，本工程无弃方，未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

方案设计取土场 14 处，总占地面积 101.97hm²，取土量总计 420.45 万 m³。

本工程实际设置取土场共 29 处，总占地面积 72.53hm²，取土量总计 368.73 万 m³。目前取土场均已恢复，并完成移交手续，复耕 14 处，还塘 15 处。取土场统计表详见表 3.3-1。

表 3.3-1 取土场设置情况一览表

序号	标段	桩号	至路线距离 (m)		行政区划	占地面积 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	最大取土深度 (m)	恢复情况
			左	右					
1	路基 01 标	K73+500		200	陈集镇陈集社区	3.90	22.54	2.78	水塘
2		K75+280	250		陈集镇陈集社区	2.19	12.29	1.61	水塘
3		K75+300	200		陈集镇陈集社区	4.99	23.41	2.31	耕地
4		K77+050		300	陈集镇稻香村	5.57	32.69	1.31	耕地
5		K77+150		280	陈集镇稻香村	0.33	1.99	2.97	耕地
6		K77+222	50		陈集镇蒋集社区	1.56	7.97	3.11	水塘
7		K77+585	50		陈集镇稻香民族社区	1.28	7.10	1.45	水塘
8		K78+495	50		陈集镇稻香民族社区	3.14	17.30	3.41	水塘
9		K79+325	200		古城镇塘庄社区	0.94	4.94	3.26	水塘
10		K81+350		50	陈集镇稻香民族社区	0.94	4.14	1.3	耕地
11		K81+400		400	古城镇鸡鸣社区	1.20	7.16	2.97	水塘
12		K84+450		125	古城镇鸡鸣社区	0.90	5.06	4.62	水塘
13		K84+900	300		古城镇鸡鸣社区	0.49	2.88	2.88	水塘
14		K89+100		50	马湖乡王沟社区	1.83	10.10	1.31	水塘
15		K89+760		22	马湖乡王沟社区	4.59	25.51	2.36	水塘
16		K89+900		260	马湖乡王沟社区	0.92	3.88	3.22	耕地
17		K89+960		22	马湖乡王沟社区	0.34	1.66	2.88	耕地
18		K92+400	260		马湖乡乾合社区	1.65	7.38	2.37	耕地
19		K94+100		95	马湖乡乾合社区	3.02	14.01	1.64	耕地
20	路基 02 标	K105+700		200	栏杆集镇青岗村	10.90	45.78	4.2	耕地
21		AK0+000	1480		苏湾镇寨山村	3.45	16.54	3.8	耕地
22		K117+620	100		苏湾镇包坊村	1.65	10.54	6.4	耕地
23		K117+000	10		苏湾镇包坊村	0.53	2.13	2	耕地
24		K118+500	10		苏湾镇包坊村	2.68	12.32	3.6	耕地
25		K121+500	900		苏湾镇大坝村	3.85	18.50	3.8	耕地
26	K121+500		810	苏湾镇大坝村	2.80	13.44	3.8	耕地	
27	路基 03 标	K125+400		20	柘皋镇大苏村	4.37	25.00	3.3	水塘
28		K130+300		50	夏阁镇大焦村	0.30	1.35	1.5	耕地
29		K131+800		200	夏阁镇大焦村	2.22	11.10	3	水塘

3 水土保持方案实施情况

序号	标段	桩号	至路线距离 (m)		行政区划	占地面积 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	最大取土深度 (m)	恢复情况
			左	右					
		合计				72.53	368.73		

原水保方案取土场水土保持措施包括工程措施、植物措施、临时防护措施三大类。工程措施有表土剥离、覆土、土地整治，植物措施有撒播混合草籽，栽植紫穗槐、意杨，临时措施有袋装土拦挡、排水沟、沉沙池开挖、撒播草籽。

实际实施的水土保持措施与批复的方案基本一致，有着较为完整的水土流失防治体系，能够起到一定的水土流失防治作用。取土场均已完成移交手续，移交材料见附件。

取土场恢复后的现状照片见下图：



K73+500



K75+280



K75+300



K77+050

3 水土保持方案实施情况



K77+150



K77+222



K77+585



K78+495



K79+325



K81+350



K81+400



K84+450



K84+900



K89+100



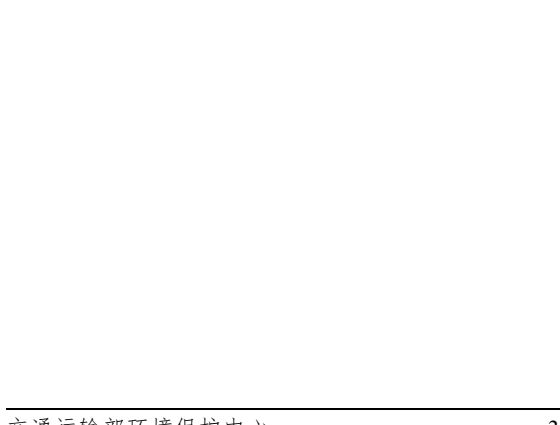
K89+760



K89+900



K89+960



K92+400



3 水土保持方案实施情况



K94+100



K105+700



AK0+000



K117+620



K117+000



K118+500



K121+500 左



K121+500 右

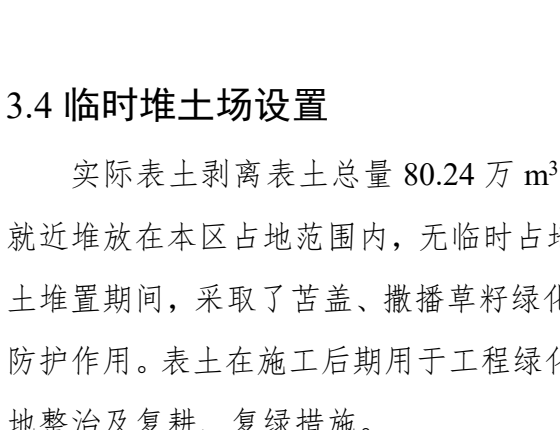


K125+400



K130+300

K131+800



3.4 临时堆土场设置

实际表土剥离表土总量 80.24 万 m^3 ，回填 80.24 万 m^3 。各分区剥离的表土就近堆放在本区占地范围内，无临时占地，施工结束后用作绿化或复垦用土。表土堆置期间，采取了苫盖、撒播草籽绿化等临时措施，对临时堆土起到了有效的防护作用。表土在施工后期用于工程绿化回填和复耕覆土，表土堆场均已实施土地整治及复耕、复绿措施。

3.5 水土保持措施总体布局

根据本工程防治责任范围内主体工程布局、施工工艺以及水土流失特点等，本工程水土保持防治区共划分为路基工程区、桥梁工程区、交叉工程区、沿线设施工程区、改路改沟工程区、施工场地区和取土场区，共计 7 个分区。

3.5.1 水土保持措施总体布局情况

(1) 路基工程防治区

施工前剥离表土，集中堆放，并采取袋装土拦挡、撒播草籽、密目网苫盖、排水、沉沙措施；施工过程中路基设置永临结合的排水沟、边坡排水槽和沉沙池；路堑两侧设置袋装土临时拦挡、边沟和排水顺接工程；边坡采取骨架护坡和植草护坡；施工结束后，土地整治，回覆表土，中央隔离带绿化，公路两侧乔灌草恢复植被。

(2) 桥梁工程防治区

施工前剥离表土，集中堆放，并采取袋装土拦挡、密目网苫盖、排水措施；施工过程中桥梁设置排水管、泄水管、桥台排水顺接工程，桥台植草防护；基坑开挖的土方进行拦挡、排水；桥梁基础施工设置围堰，桥梁钻孔桩施工，设置泥浆池；施工结束后，桥下土地整治，围堰拆除、泥浆池表面回覆表土，撒播草籽，桥下空地进行植被恢复。

(3) 交叉工程防治区

施工前剥离表土，集中堆放，并采取撒播草籽、密目网苫盖、排水、沉沙措施；施工过程中路基及场地边坡设置永临结合的排水沟、边坡排水槽；边坡采取骨架护坡和植草护坡；施工结束后，回覆表土，互通区乔灌草绿化，两侧乔灌草恢复植被。

(4) 沿线设施防治区

施工前剥离表土，集中堆放，并采取袋装土拦挡、撒播草籽、密目网苫盖、排水、沉沙措施；施工过程中场地周边设置永临结合的排水沟、边沟，顺接工程；边坡采用骨架护坡和植草护坡防护；施工结束后，回覆表土，场区植乔灌草绿化。

(5) 改路改沟防治区

施工前剥离表土，集中堆放；施工过程中在道路两侧路肩采用撒播草籽进行边坡防护，根据道路所处地形条件，设置简易排水沟，对半填半挖路段的土质边坡采取草籽防护，挖方边坡脚设置边沟，路基填方侧设置排水沟，并对新沟两侧拍实撒播草籽。

(6) 取土场防治区

取土前对场地表层耕植土先行剥离，并采取袋装土拦挡、撒播草籽、密目网苫盖、排水、沉沙措施；取（弃）土（渣）场周边修建排水设施，取（弃）土（渣）

结束后对恢复为耕地的采取平整、覆土等土地整治措施，对恢复为水塘的在其四周播撒草籽绿化。

(7) 施工场地防治区

施工前剥离表土，集中堆放，并采取袋装土拦挡、撒播草籽、密目网苫盖、排水、沉沙措施；施工过程中场地周边设置临时排水沟、沉沙，裸露地表撒播草籽；施工结束后，回覆表土，土地整治。

本项目水土保持总体布局中各分区治理措施完成情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 水土保持分区治理措施布局

序号	分区	措施分类	水土保持措施设计情况	水土保持措施实施情况	完成情况
1	路基工程区	工程措施	表土剥离、覆土、土地整治、排水工程混凝土、骨架护坡、截水沟、急流槽混凝土	表土剥离、覆土、土地整治、排水工程混凝土、骨架护坡、截水沟、急流槽混凝土	一致
		植物措施	主体绿化、植草护坡	主体绿化、植草护坡	一致
		临时措施	袋装土拦挡、狗牙根草籽、临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖	袋装土拦挡、狗牙根草籽、临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖	一致
2	桥梁工程区	工程措施	表土剥离、覆土、土地整治、排水工程混凝土、排水管	表土剥离、覆土、土地整治、排水工程混凝土、排水管	一致
		植物措施	主体绿化	主体绿化	一致
		临时措施	袋装土拦挡、临时排水沟、临时泥浆池、密目网苫盖	袋装土拦挡、临时排水沟、临时泥浆池、密目网苫盖	一致
3	交叉工程区	工程措施	表土剥离、覆土、土地整治、排水工程混凝土、骨架护坡、急流槽混凝土、排水管	表土剥离、覆土、土地整治、排水工程混凝土、骨架护坡、急流槽混凝土、排水管	一致
		植物措施	主体绿化、植草护坡	主体绿化、植草护坡	一致
		临时措施	狗牙根草籽、临时排水沟、临时泥浆池、密目网苫盖	狗牙根草籽、临时排水沟、临时泥浆池、密目网苫盖	一致
4	沿线设施工程区	工程措施	表土剥离、覆土、排水工程混凝土、骨架护坡	表土剥离、覆土、排水工程混凝土、骨架护坡	一致
		植物措施	主体绿化、植草护坡	主体绿化、植草护坡	一致

序号	分区	措施分类	水土保持措施设计情况	水土保持措施实施情况	完成情况
		临时措施	袋装土拦挡、狗牙根草籽、临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖	袋装土拦挡、狗牙根草籽、临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖	一致
5	改路改沟工程区	工程措施	表土剥离、覆土、排水工程混凝土	表土剥离、覆土、排水工程混凝土	一致
		植物措施	主体绿化、植草护坡、狗牙根草籽	主体绿化、植草护坡、狗牙根草籽	一致
		临时措施	狗牙根草籽、临时排水沟	狗牙根草籽、临时排水沟	一致
6	取土场区	工程措施	表土剥离、覆土、土地整治、排水沟开挖	表土剥离、覆土、土地整治、排水沟开挖	一致
		植物措施	混合草籽、紫穗槐、意杨	混合草籽	基本一致
		临时措施	袋装土拦挡、狗牙根草籽、临时排水沟、临时沉沙池	袋装土拦挡、狗牙根草籽、临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖	一致
7	施工场地区	工程措施	表土剥离、覆土、土地整治	表土剥离、覆土、土地整治	一致
		植物措施	混合草籽	混合草籽	一致
		临时措施	袋装土拦挡、狗牙根草籽、临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖	袋装土拦挡、狗牙根草籽、临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖	一致

3.5.2 总体布局变化及合理性分析

(1) 变化情况

项目实施过程中基本按照水土保持方案中的措施布局实施，局部进行了调整，一是取土场区未栽植紫穗槐、意杨，主要原因是取土场恢复为水塘后根据地方要求四周面积不足，所以未采取栽植乔灌木措施，增加了撒播草籽的数量。二是对路基、互通、服务管理区植被建设进行了专项设计，绿化树种及数量、方式发生了变化。

(2) 调整后的布局评价

虽然水土保持部分措施量减少，但是从项目总体来看，本项目水土保持措施布局达到了水土保持方案要求，起到了防治水土流失的作用。因取土场实际恢复条件受限，所以后期恢复植物措施有所变化，但也达到了水保方案规定的防治水

土流失的标准；主体工程区植物措施进行了专项设计，满足水土保持要求；临时措施根据工程实际情况进行了调整，达到了防治施工过程中水土流失的作用。综上，措施调整不影响总体布局效果。

(3) 总体评价

本项目基本按照方案确定的水土保持措施总体布局原则，落实了工程措施，占地范围内植物措施结合工程特点调整植物措施配置，满足水土保持要求；临时占地考虑占地性质和利用方向实施植物措施，并按照方案要求进行了土地整地，防治水土流失；临时措施基本落实到位。试运行各项措施能有效防治水土流失，因此，本工程水土保持措施总体布局基本合理。

3.6 水土保持设施完成情况

因本工程已完工且经历了水土保持措施试运行期，方案中所涉及的水土保持措施均已落实到位，依据现场查勘各分区水土保持措施运行情况及通过对水土保持监测数据进行分析，可以确定项目区已完成的水土保持措施合理可行，能够正常发挥水土保持作用，在防治水土流失方面取得良好的效果。

经现场查勘，验收报告编制组认为该项目水土保持措施已完成工程量符合施工实际，水土保持措施布局合理，施工过程中能够因地制宜落实水土保持措施，较好地完成了水土保持方案设计的水土保持措施任务。

3.6.1 水土保持设施完成工程量

(1) 路基工程区

工程措施：表土剥离 29.58 万 m³，表土回覆 29.58 万 m³，土地整治 52.73hm²，排水工程混凝土 21121.29m³，骨架护坡 432610m²，截水沟 5910.55m³，急流槽混凝土 4079.16m³。

植物措施：主体绿化面积 49.35 万 m²，植草护坡 292953m²。

临时措施：袋装土 10572m³，狗牙根草籽 877.2kg，排水沟开挖 13728m³，沉沙池开挖 209m³，密目网 17.08hm²。

(2) 桥梁工程区

工程措施：表土剥离 0.32 万 m³，表土回覆 0.32 万 m³，土地整治 2.2hm²，排水工程混凝土 916.57m³，排水管 5065m。

植物措施：主体绿化面积 1.2 万 m²。

临时措施：袋装土 92.28m³，排水沟开挖 15.3m³，泥浆池开挖 86m³，密目网 0.55hm²。

(3) 交叉工程区

工程措施：表土剥离 23.54 万 m³，表土回覆 23.54 万 m³，土地整治 18.5hm²，排水工程混凝土 1519.15m³，骨架护坡 54389.3m²，急流槽混凝土 23.3m³，排水管 700.5m。

植物措施：主体绿化面积 33.25 万 m²，植草护坡 25983m²。

临时措施：狗牙根草籽 832kg，排水沟开挖 2702m³，泥浆池开挖 4m³，密目网 12.11hm²。

(4) 沿线设施工程区

工程措施：表土剥离 2.87 万 m³，表土回覆 2.87 万 m³，排水工程混凝土 776m³，骨架护坡 16112m²。

植物措施：主体绿化面积 3.27 万 m²，植草护坡 6242m²。

临时措施：袋装土 171m³，狗牙根草籽 89.7kg，排水沟开挖 82.37m³，沉沙池开挖 25m³，密目网 2.03hm²。

(5) 改路改沟工程区

工程措施：表土剥离 0.54 万 m³，表土回覆 0.54 万 m³，排水工程混凝土 359.73m³。

植物措施：主体绿化面积 0.28 万 m²，植草护坡 3345m²，狗牙根草籽 75kg。

临时措施：狗牙根草籽 6kg，排水沟开挖 166.5m³。

(6) 取土场区

工程措施：表土剥离 14.45 万 m³，表土回覆 14.45 万 m³，土地整治 35.89hm²，排水沟开挖 2957.5m³。

植物措施：混合草籽 486kg。

临时措施：袋装土 5256m³，狗牙根草籽 550kg，排水沟开挖 3132m³，沉沙池开挖 100m³。

(7) 施工场地区

工程措施：表土剥离 8.94 万 m³，表土回覆 8.94 万 m³，土地整治 29.21hm²。

植物措施：混合草籽 2.25kg。

临时措施：袋装土 4486m³，狗牙根草籽 512.4kg，排水沟开挖 3200.16m³，

泥沙池开挖 53m^3 ，密目网 4.15hm^2 。

3.6.2 水土保持工程措施完成情况

明光至巢湖高速公路合肥段实际完成的水土保持措施基本和水土保持方案设计的工程量和措施基本一致，水土保持功能满足水土保持方案要求，具体对比见表 3.5-1。水土保持工程措施工程量及变化如下：

(1) 路基工程区

该区实施的工程措施类型较方案基本一致，措施数量进行了调整，骨架护坡较水保方案设计的 439831m^2 减少 7221m^2 ，减少的主要原因为边坡防护混播草籽和植草皮面积大幅增加，保证路基边坡全部被植物覆盖，减少水土流失。路基工程区内其他措施数量较水保方案均增加或不变。

(2) 桥梁工程区

该区实施的工程措施类型较方案一致，措施数量均未减少。

(3) 交叉工程区

该区实施的工程措施类型较方案一致，措施数量均未减少。

(4) 沿线设施工程区

该区实施的措施类型与方案设计一致，措施数量减少，土剥离及回覆量较水保方案设计 3.97万 m^3 减少了 1.10万 m^3 ，排水工程混凝土较水保方案设计 888m^3 减少了 112m^3 ，骨架护坡较水保方案设计的 17444m^2 减少 1332m^2 ，原因为该区的防治责任范围面积较方案设计的 13.93hm^2 减少了 2.7hm^2 ，故该区的措施量相应减少。

(5) 改路改沟工程区

该区实施的工程措施类型较方案一致，措施数量均未减少。

(6) 取土场区

该区实施的措施类型与方案设计一致，措施数量减少，土剥离及回覆量较水保方案设计 29万 m^3 减少了 14.55万 m^3 ，排水沟开挖较水保方案设计 4204m^3 减少了 1246.5m^3 ，原因为该区的防治责任范围面积较方案设计的 101.97hm^2 减少了 29.44hm^2 ，故该区的措施量相应减少。

(7) 施工场地区

该区实施的工程措施类型较方案一致，措施数量均未减少。

表 3.5-1 水土保持工程措施工程量表

分区	工程措施	单位	水保方案设计	实际实施	增减情况	实施时间	验收评价
路基工程区	表土剥离	万 m ³	28.72	29.58	+0.86	2020.08-2021.01	良好
	表土回覆	万 m ³	28.72	29.58	+0.86	2022.02-2022.05	良好
	土地整治	hm ²	52.16	52.73	+0.57	2022.03-2022.06	良好
	排水工程混凝土	m ³	20282	21121.29	+839.29	2021.03-2022.06	良好
	骨架护坡	m ²	439831	432610	-7221.00	2021.03-2022.06	良好
	截水沟	m ³	5886.78	5910.55	+23.77	2021.03-2022.06	良好
	急流槽混凝土	m ³	3924.52	4079.16	+154.64	2021.03-2022.06	良好
桥梁工程区	表土剥离	万 m ³	0.05	0.32	+0.27	2020.09-2021.01	良好
	表土回覆	万 m ³	0.05	0.32	+0.27	2022.02-2022.05	良好
	土地整治	hm ²	1.8	2.2	+0.40	2022.02-2022.05	良好
	排水工程混凝土	m ³	914.34	916.57	+2.23	2021.04-2022.01	良好
	排水管	m	5016	5065	+49.00	2021.04-2022.01	良好
交叉工程区	表土剥离	万 m ³	21.3	23.54	+2.24	2021.04-2021.10 2022.10-2022.12	良好
	表土回覆	万 m ³	21.3	23.54	+2.24	2022.02-2022.04 2023.03-2023.04	良好
	土地整治	hm ²	17.31	18.5	+1.19	2022.02-2022.04 2023.03-2023.04	良好
	排水工程混凝土	m ³	1454	1519.15	+65.15	2021.11-2022.09 2023.01-2023.05	良好
	骨架护坡	m ²	43960	54389.3	+10429.3	2021.11-2022.09 2023.01-2023.05	良好
	急流槽混凝土	m ³	18.38	23.3	+4.92	2021.11-2022.09 2023.01-2023.05	良好
	排水管	m	540	700.5	+160.50	2021.11-2022.09 2023.01-2023.05	良好
沿线设施工程区	表土剥离	万 m ³	3.97	2.87	-1.10	2021.10-2021.12	良好
	表土回覆	万 m ³	3.97	2.87	-1.10	2022.05-2022.06	良好
	排水工程混凝土*	m ³	888	776	-112.00	2022.01-2022.05	良好
	骨架护坡	m ²	17444	16112	-1332.00	2022.01-2022.05	良好
改路改沟工程区	表土剥离	万 m ³	0.17	0.54	+0.37	2020.06-2020.07	良好
	表土回覆	万 m ³	0.17	0.54	+0.37	2020.07-2020.09	良好
	排水工程混凝土	m ³	230.8	359.73	+128.93	2020.07-2020.09	良好

分区	工程措施	单位	水保方案设计	实际实施	增减情况	实施时间	验收评价
取土场区	表土剥离	万 m ³	29	14.45	-14.55	2021.08-2021.09	良好
	表土回覆	万 m ³	29	14.45	-14.55	2022.01-2023.08	良好
	土地整治	hm ²	32.05	35.89	+3.84	2022.01-2023.08	良好
	排水沟开挖	m ³	4204	2957.5	-1246.50	2022.01-2023.08	良好
施工场地区	表土剥离	万 m ³	6.22	8.94	+2.72	2020.06-2020.08	良好
	表土回覆	万 m ³	6.22	8.94	+2.72	2022.01-2023.08	良好
	土地整治	hm ²	20.72	29.21	+8.49	2022.01-2023.08	良好
施工道路区	表土剥离	万 m ³	7.95	0	-7.95	/	/
	表土回覆	万 m ³	7.95	0	-7.95	/	/
	土地整治	hm ²	29.65	0	-29.65	/	/

3.6.3 水土保持植物措施完成情况

明光至巢湖高速公路合肥段实际完成的水土保持措施基本和水土保持方案设计的工程量和措施基本一致，水土保持功能满足水土保持方案要求，具体对比见表 3.5-2。水土保持植物措施工程量及变化如下：

(1) 路基工程区

该区实施的植物措施类型较方案一致，措施数量均未减少。

(2) 桥梁工程区

该区实施的植物措施类型较方案一致，措施数量均未减少。

(3) 交叉工程区

该区实施的植物措施类型较方案一致，措施数量均未减少。

(4) 沿线设施工程区

该区实施的措施类型与方案设计一致，措施数量减少，主体绿化面积较水保方案设计 4.32 万 m² 减少了 1.05 万 m²，植草护坡较水保方案设计 7432m² 减少了 1190m²，原因为该区的防治责任范围面积较方案设计的 13.93hm² 减少了 2.7hm²，故该区的措施量相应减少。

(5) 改路改沟工程区

该区实施的植物措施类型较方案一致，措施数量均未减少。

(6) 取土场区

该区紫穗槐和意杨未实施，紫穗槐较水保方案设计 778 株减少了 778 株，意杨较水保方案设计 8758 株减少了 8758 株，原因为施工结束后恢复阶段，根据现场情况及地方复垦要求取土场复耕或还塘，外围不适宜栽植乔木，实际恢复时在田埂和外围采用播撒草籽进行绿化。

(7) 施工场地区

该区实施的措施类型与方案设计一致，措施数量减少，混合草籽较水保方案设计 89kg 减少 86.75kg，原因为施工结束后施工场地均进行复耕，复耕后当地村民及时耕作，仅部分田埂边坡撒播少量草籽。

表 3.5-2 水土保持植物措施工程量表

分区	工程措施	单位	水保方案设计	实际实施	增减情况	实施进度	验收评价
路基工程区	主体绿化面积	万 m ²	33.42	49.35	+15.93	2022.05-2022.09	良好
	植草护坡	m ²	228866	292953	+64087	2022.05-2022.09	良好
桥梁工程区	主体绿化面积	万 m ²	1.17	1.2	+0.03	2022.06-2022.09	良好
交叉工程区	主体绿化面积	万 m ²	23	33.25	+10.25	2022.04-2022.09 2023.04-2023.06	良好
	植草护坡*	m ²	11717	25983	+14266	2022.04-2022.09 2023.04-2023.06	良好
沿线设施工程区	主体绿化面积	万 m ²	4.32	3.27	-1.05	2022.06-2022.09	良好
	植草护坡*	m ²	7432	6242	-1190	2022.06-2022.09	良好
改路改沟工程区	主体绿化面积	万 m ²	0.09	0.28	+0.19	2022.02-2022.07	良好
	植草护坡*	m ²	2251.77	3345	+1093.23	2022.02-2022.07	良好
	狗牙根草籽	kg	5.65	75	+69.35	2022.02-2022.07	良好
取(弃)土渣场区	混合草籽	kg	461	486	+25	2022.01-2023.08	良好
	紫穗槐	株	778	0	-778	/	/
	意杨	株	8758	0	-8758	/	/
施工场地区	混合草籽	kg	89	2.25	-86.75	2022.01-2023.08	良好
施工道路区	狗牙根草籽	kg	70	0	-70	/	/

3.6.4 水土保持临时措施完成情况

明光至巢湖高速公路合肥段实际完成的水土保持措施基本和水土保持方案

设计的工程量和措施基本一致，水土保持功能满足水土保持方案要求，具体对比见表 3.5-3。水土保持临时措施工程量及变化如下：

(1) 路基工程区

该区实施的措施类型与方案设计一致，措施数量减少，排水沟开挖水保方案设计 15494m³ 减少了 1766 万 m³，沉沙池开挖较水保方案设计 24m³ 减少了 19.25m³，原因为该区水保设计时排水措施和沉沙池为永临结合，后续设计增加了永久措施的比例，故该区的临时措施量相应减少。

(2) 桥梁工程区

该区实施的临时措施类型较方案一致，措施数量均未减少。

(3) 交叉工程区

该区实施的临时措施类型较方案一致，措施数量均未减少。

(4) 沿线设施工程区

该区实施的措施类型与方案设计一致，措施数量减少，袋装土较水保方案设计 174m³ 减少了 3m³，狗牙根草籽较水保方案设计 95kg 减少 5.3kg，排水沟开挖水保方案设计 93m³ 减少了 10.63 万 m³，沉沙池开挖较水保方案设计 26m³ 减少了 1m³，原因为该区的防治责任范围面积较方案设计的 13.93hm² 减少了 2.7hm²，故该区的措施量相应减少。

(5) 改路改沟工程区

该区实施的临时措施类型较方案一致，措施数量均未减少。

(6) 取土场区

该区实施的措施新增密目网苫盖，方案设计的措施实施数量减少，袋装土较水保方案设计 6209m³ 减少了 953m³，狗牙根草籽较水保方案设计 695kg 减少 145kg，排水沟开挖水保方案设计 3962m³ 减少了 830 万 m³，沉沙池开挖较水保方案设计 131m³ 减少了 31m³，原因为该区的防治责任范围面积较方案设计的 101.97hm² 减少了 29.44hm²，故该区的措施量相应减少。

(7) 施工场地区

该区实施的临时措施类型较方案一致，措施数量均未减少。

表 3.5-3 本工程实施的临时措施工程量

分区	工程措施	单位	水保方案设计	实际实施	增减情况	实施进度	验收评价
路基工程区	袋装土	m ³	10476	10572	+96.00	2020.08-2022.09	良好
	狗牙根草籽	kg	875.36	877.2	+1.84	2020.08-2022.09	良好
	排水沟开挖	m ³	15494	13728	-1766.00	2020.08-2022.09	良好
	沉沙池开挖	m ³	233	209	-24.00	2020.08-2022.09	良好
	密目网	hm ²	15.55	17.08	+1.53	2020.08-2022.09	良好
桥梁工程区	袋装土	m ³	84	92.28	+8.28	2020.09-2022.09	良好
	排水沟开挖	m ³	12	15.3	+3.30	2020.09-2022.09	良好
	泥浆池开挖	m ³	86	86	0.00	2020.09-2022.09	良好
	密目网	hm ²	0.02	0.55	+0.53	2020.09-2022.09	良好
交叉工程区	狗牙根草籽	kg	710.13	832	+121.87	2021.04-2023.07	良好
	排水沟开挖	m ³	2197	2702	+505.00	2021.04-2023.07	良好
	泥浆池开挖	m ³	3	4	+1.00	2021.04-2023.07	良好
	密目网	hm ²	7.69	12.11	+4.42	2021.04-2023.07	良好
沿线设施工程区	袋装土	m ³	174	171	-3.00	2021.10-2022.09	良好
	狗牙根草籽	kg	95	89.7	-5.30	2021.10-2022.09	良好
	排水沟开挖	m ³	93	82.37	-10.63	2021.10-2022.09	良好
	沉沙池开挖	m ³	26	25	-1.00	2021.10-2022.09	良好
	密目网	hm ²	1.6	2.03	+0.43	2021.10-2022.09	良好
改路改沟工程区	狗牙根草籽	kg	3	6	+3.00	2020.06-2022.09	良好
	排水沟开挖	m ³	98	166.5	+68.50	2020.06-2022.09	良好
取(弃)土渣场区	袋装土	m ³	6209	5256	-953.00	2021.08-2023.08	良好
	狗牙根草籽	kg	695	550	-145.00	2021.08-2023.08	良好
	排水沟开挖	m ³	3962	3132	-830.00	2021.08-2023.08	良好
	沉沙池开挖	m ³	131	100	-31.00	2021.08-2023.08	良好
	密目网	hm ²	0	6.87	+6.87	2021.08-2023.08	良好
施工场地区	袋装土	m ³	3893	4486	+593.00	2020.06-2023.08	良好
	狗牙根草籽	kg	462	512.4	+50.40	2020.06-2023.08	良好

分区	工程措施	单位	水保方案设计	实际实施	增减情况	实施进度	验收评价
	排水沟开挖	m ³	2808	3200.16	+392.16	2020.06-2023.08	良好
	沉沙池开挖	m ³	52	53	+1.00	2020.06-2023.08	良好
	密目网	hm ²	2.4	4.15	+1.75	2020.06-2023.08	良好
施工道路区	狗牙根草籽	kg	139	0	-139.00	/	/
	排水沟开挖	m ³	2223	0	-2223.00	/	/

3.6.5 水土保持措施总体评价

本工程水土保持措施均按照水土保持方案设计进行,在完成已经设计的水土保持措施的情况下新增了一些水土保持措施,调整了一些工程量。

本工程在实际施工过程中基本按照水土保持方案设计的工程措施完成。并且根据实际需要增加了一些水土保持工程措施数量。本工程护坡均采用工程护坡加植物护坡,起到了良好的边坡防护效果,并且有良好的景观效果。

植物措施较方案相比采用了专业的道路绿化方案,在兼顾水土保持效果的同时,到达了绿化的效果。

临时措施实施了方案设计的临时沉淀池、临时排水沟等临时排水设施;临时堆土实施了装土编织袋堆砌拦挡等措施。通过查阅相关施工资料和根据水土保持监测资料,施工期间能够达到拦挡、遮盖土方,减少水土流失的目的,因此实施的水土保持临时措施基本合理。

验收单位认为各分区水土流失防治措施布局合理,水土保持措施设计合理有效,能达到防治水土流失的目的。从总体来看,本工程实际完成水土保持措施虽然在工程量上与水土保持方案设计存在一些差异,但能按照水土保持方案的原则和设计要求实施完成,并加以优化和调整,能起到防治水土流失的作用。

3.7 水土保持投资完成情况与变化分析

3.7.1 水土保持投资完成情况

明光至巢湖高速公路合肥段水土保持工程实际完成水土保持设施总投资14331.46万元,其中工程措施费用10892.31万元,植物措施费用2083.41万元,临时措施费用588.67万元,独立费用188.00万元,水土保持补偿费579.07万元。具体投资完成情况见表3.6-1。

表 3.7-1 水土保持措施费用方案设计与实际对比表 (单位: 万元)

编号	工程或费用名称	方案设计	实际完成	增减情况
	第一部分 工程措施	10955.95	10892.31	-63.64
一	路基工程区	9021.61	9110.26	+88.65
二	桥梁工程区	37.22	40.08	+2.86
三	交叉工程区	911.94	987.60	+75.66
四	沿线设施工程区	334.56	297.15	-37.41
五	改路改沟工程区	30.79	33.97	+3.18
六	取土场区	415.20	321.53	-93.67
七	施工场地区	89.57	101.72	+12.15
八	施工道路区	115.07	0.00	-115.07
	第二部分 植物措施	1997.09	2083.41	+86.32
一	路基工程区	1378.53	1436.32	+57.79
二	桥梁工程区	21.05	21.91	+0.86
三	交叉工程区	453.77	523.60	+69.83
四	沿线设施工程区	103.08	85.66	-17.42
五	改路改沟工程区	4.63	5.72	+1.09
六	取土场区	34.77	10.00	-24.77
七	施工场地区	0.69	0.20	-0.49
八	施工道路区	0.56	0.00	-0.56
	第三部分 施工临时工程	700.13	588.67	-111.46
一	路基工程区	344.62	296.80	-47.82
二	桥梁工程区	2.23	2.46	+0.23
三	交叉工程区	44.64	45.22	+0.58
四	沿线设施工程区	12.35	10.85	-1.50
五	改路改沟工程区	0.17	0.50	+0.33
六	取土场区	155.11	117.84	-37.27
七	施工场地区	108.89	115.00	+6.11
八	施工道路区	2.66	0.00	-2.66
九	其他临时工程	29.46	0.00	-29.46
	第四部分 独立费用	191.63	188.00	-3.63
一	建设管理费	43.29	45.00	+1.71
二	水土保持监理费	20.34	15.00	-5.34
三	勘测设计费	76.00	50.00	-26.00
四	水土保持方案编制费	9.00	5.00	-4.00
五	水土保持监测费	34.00	64.00	+30.00
六	水保设施竣工验收费	9.00	9.00	0.00
	一~四部分合计	13844.79	13752.39	-92.40
	基本预备费 (6%)	141.39	0.00	-141.39
	水土保持补偿费	579.07	579.07	0.00
	水保工程总投资	14565.25	14331.46	-233.79

3.7.2 水土保持投资变化分析

通过现场核量及查看结算档案资料, 确认该项目水土保持工程总投资为 14331.46 万元。实际工程总投资较批复的水土保持方案设计总投资 14565.25 万元减少 233.79 万元。现分析如下:

(1) 工程措施对比批复的水土保持方案设计投资减少 63.64 万元。主要原因在于沿线设施面积减少，配套措施减少，所以该区工程措施费用减少，同时取土场面积减少，施工结束后场地恢复费用减少；施工便道设置在用地红线内，同时尽量利用现有道路，施工便道工程措施纳入路基工程区、沿线设施工程区和(弃)土(渣)场区进行统计，该区费用为 0。后续设计新增马湖互通，改路改沟数量增加，故交叉工程和改路改沟工程的工程措施费用增加，所以本项目工程措施费用略微减少。

(2) 植物措施对比批复的水土保持方案设计投资增加 86.32 万元，费用增加的主要原因后续设计新增马湖互通，互通内部绿化面积增加，同时水保方案设计较早，工程施工时植被单价上涨，所以植物措施费用增加。

(3) 临时措施对比批复的水土保持方案设计投资减少 111.46 万元，减少的主要原因是在可研阶段水保方案设计时与实际施工阶段差异较大，施工道路利用路基一侧红线内面积，以及固有地方路，施工道路临时措施与路基工程区、施工场地和取土场区共用；同时由于取土量减少，取土场面积减少，实施的临时措施量减少，所以临时防护工程量减少。

(4) 独立费用减少 3.63 万元，主要是在科研勘测设计费、水土保持方案编制费费用大幅降低，且本项目总投资减少，未启用基本预备费。

(5) 本项目水保批复水土保持补偿费 579.07 万元，实际全额缴纳，没有发生变化。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位

建设单位为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现“百年大计，质量第一”的工程总体目标，制定了一系列工程管理制度和措施；制定了《明光至巢湖高速公路合肥段建设项目质量管理办法》、《明光至巢湖高速公路合肥段建设项目质量事故处理办法》、《明光至巢湖高速公路合肥段建设项目质量巡检制度》、《明光至巢湖高速公路合肥段建设项目试验检测管理办法》、《关于成立明巢高速公路合肥段项目环保、水保工作领导小组的通知》、《关于印发〈明巢高速公路合肥段建设项目环境保护及水土保持管理工作实施细则〉的通知》等标准。在工程质量管理项目划分中，水土保持工程分散在其中，实行统一管理。

按照国家法律法规和规程规范，严格执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制。同时根据形势发展和工程建设需要，将工程质量、工作进度、工程投资管理渗透到建设全过程，确保工程建设的顺利进行。部分施工技术达到国内先进水平，工程建设实现高效率、高质量、高速度、低成本，使工程质量达到 100%合格。

工程建设质量目标实行以业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府有关部门监督、技术权威单位咨询为基础，相互检查，相互协调补充为保证的质量管理体制。为具体协调、统一工程质量管理，项目办组织设计、质监、监理、施工等参建各方的主要单位共同组成了工程管理部和安全环保部，并且成立了合安高速公路改扩建项目环保、水保及文明施工管理委员会，参与日常质量安全管理、环保、水保工作，对各单位质量工作进行协调、督促和检查，组织参加隐蔽工程、单元工程、分部工程、工程材料及中间产品的检验与验收。对工程质量、安全、环保和文明施工实施有效管理。

4.1.2 设计单位

本工程水土保持工程纳入主体工程设计中，由安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司承担。

(1)严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为

工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2)建立了设计质量保证体系，层层落实质量责任制，实行多级校审制度，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3)严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4)对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5)在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

(6)设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料、项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

4.1.3 监理单位

本工程水土保持工程与主体工程同时实施，工程土建总监是安徽省高等级公路工程监理有限公司，水土保持工程监理纳入主体工程监理。驻地监理公司为安徽省科兴交通建设工程监理有限公司和安徽省公路工程建设监理有限责任公司。

监理准备工作：①监理人员详细分工，明确岗位职责，建立健全各项规章制度，并组织监理人员熟悉图纸，学习技术规范，进行工地现场检查，熟悉施工环境；②认真审查施工单位提交的施工组织设计、开工申请单、开工报告、材料进场检测等资料，为工程顺利施工奠定了良好基础。

施工过程中，水土保持工程施工监理单独进行，配备了专门的监理人员及设备。同时要求施工单位建立健全质量保证体系，配备专职质检员，在施工过程中严格实行质量“三检制”，切实把质检工作落到实处。监理单位对原材料、施工工艺、工程质量、自检资料、工期等实行全方位有效监控。在质量控制方面，主要做到了以下几点：①严把原材料检验关，对抽检不合格材料禁止进场；②严格按照规定进行工程验收，对验收不合格的工程及时责令返工处理；③对关键工序实行旁站监理，及时纠正施工中出现的质量问题；④定期组织召开工地会议，进行阶段性总结，与施工单位共同探讨质量、进度等问题，确保工程进展顺利。

水土保持监理将路基工程区、桥梁工程区、互通工程区、隧道工程区、取土场区、施工生产生活区等水土保持防治分区划分为5个单位工程、57个分部工

程和 5897 个单元工程。单元工程全部合格，合格率 100%。

目前，工程监理工作已经结束，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料按有关规定已整理、归档。

监理单位主要对水土保持工程施工过程质量、进度、投资等进行控制，监理单位对水土保持工程资料进行收集、整理、汇总，形成《明光至巢湖高速公路合肥段水土保持监理总结报告》。

经查阅有关资料和监理总结报告，验收组认为：监理工作符合规范要求，成果可靠。

4.1.4 施工单位

本工程水土保持工程措施施工与主体工程一并进行的施工单位。施工单位通过工程施工招投标来选定，最终由贵州路桥集团有限公司、安徽省路港工程有限责任公司、安徽省路桥工程集团有限责任公司、安徽省交通建设股份有限公司、中铁十六局集团有限公司和青海威远路桥有限责任公司完成土建工程。

由于工程进行专门的招投标，所以保证了水土保持工程的高质量完成。水土保持工程措施施工的质量管理体系具体如下：

(1)依据水土保持有关法规、技术规程、标准规定以及设计文件和施工合同进行的要求进行施工，规范施工行为，对施工质量严格管理，并对其施工的工程质量负责。

(2)建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

(3)按合同规定对进场的工程材料及工程设备进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

(4)竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向建设单位提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

(5)正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

(6)本着及时、全面、准确、真实的原则，施工单位须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其他有关文件资料按档案管理要求及时整理。

(7)施工现场环境管理。严格执行国家有关环境保护的法律法规，针对现场情况制定环境保护管理办法；加强施工现场地表植被保护，尽可能利用已有道路或对原有道路进行拓宽，尽量减少人员、车辆对地表作物的碾压。

(8)工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

(9)绿化施工单位合肥佳洲园林建设集团有限公司和福途建设集团有限公司对原材料的质量控制实行验证签证认可制度：苗木进场要出具生产许可证、质量检验证、植物检疫证、苗木标签。施工单位按要求自检，报经监理复检确认方可使用。草籽进场应同时出具生产许可证、种子经营许可证、质量检验证，无证种子不得进场。施工单位向监理部报验绿化树种、草种的出圃地点、时间、规格，调运苗方法以及相关的证明文件及供货合同，以保证绿化材料的质量。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据水利部《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）关于水土保持单位工程、分部工程、单元工程划分的规定，结合实际情况，进行工程单元划分。

根据本项目监理单位提供的监理报告，单位工程按照工程类型和便于质量管理的原则，划分为斜坡防护工程、土地整治工程、防洪排导工程、临时防护工程、植被建设工程 5 个单位工程。分部工程划分为：工程护坡、植物护坡、场地整治、土地恢复、截排水工程、点片状植被、拦挡、沉沙、排水和覆盖，共 57 个分部工程。依据明光至巢湖高速公路合肥段的特点，结合《水土保持工程施工质量评定规程》（SL336-2006）的规定共划分为 5897 个单元工程。

本项目水保工程的单元划分评定情况见表 4.1-1

表4.1-1 工程单元划分与质量评定表

单位工程	分部工程	分部工程数量	单元工程划分标准	单元工程数量(个)
斜坡防护工程	工程护坡	3	每 30~50 m 作为一个单元工程	857
	植物护坡	4	每 100 m 作为一个单元工程	411
土地整治工程	场地整治	6	每 0.1~1hm ² 作为一个单元工程	139
	土地恢复	7	每 1hm ² 作为一个单元工程	268
防洪排导工程	截排水工程	6	每 50~100 m 作为一个单元工程	2373
植被建设工程	点片状植被	7	每 0.1~1hm ² 作为一个单元工程	129
临时防护工程	拦挡	5	每 50~100 m 作为一个单元工程	345
	沉沙	6	每 10~30m ³ 作为一个单元工程	16
	排水	7	每 50~100 m 作为一个单元工程	921
	覆盖	6	每 100~1000m ² 作为一个单元工程	438
合计		57		5897

4.2.2 各防治分区工程质量评定

按照分部工程列表说明质量评价结果, 5 个单位工程全部合格。工程措施质量评定见下表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持工程措施质量评定汇总表

序号	单位工程	分部工程	质量情况				工程质量等级
			单元工程数量	合格单元数量	分部工程质量等级	单位工程质量等级	
1	斜坡防护工程	工程护坡	857	857	合格	合格	合格
		植物护坡	411	411	合格		
2	土地整治工程	场地整治	139	139	合格	合格	
		土地恢复	268	268	合格		
3	防洪排导工程	截排水工程	2373	2373	合格	合格	
4	植被建设工程	点片状植被	129	129	合格	合格	
5	临时防护工程	拦挡	345	345	合格	合格	
		沉沙	16	16	合格		
		排水	921	921	合格		
		覆盖	438	438	合格		
合计		57	5897	5897			

由上述质量评定结果可知, 本项目水土保持工程全部达到“合格”标准。该项目实施的水土保持植物措施布局合理, 满足设计要求; 结合现场实际, 对部分区域的植物措施布设进行了调整, 基本满足水土保持要求; 完成的措施质量和数量

基本符合设计要求，较好地落实了水土保持方案中的植物措施任务，有效地控制了开发建设中的水土流失，满足水土保持设施竣工验收条件。

本工程水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物外形尺寸规则，外表美观，质量符合设计和规范要求。

经过评定分析认为：本工程水土保持设施设计合理，实际完成的水土保持工程措施与水土保持方案对比，存在一定的差异，但是都较好地落实了方案提出的防护要求。实际完成的水土保持工程措施对防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统地治理，有效地控制了水土流失，单元工程全部合格。根据《水土保持工程措施质量评定规程》（SL336-2006）规定，本工程的工程措施质量总体评定为合格。综上所述，经质量评定，本工程水土保持植物措施，布设得当，管护措施得力、植被成活率、保存率高，对防治水土流失、改善和美化环境起到了积极的作用，植物措施总体质量评定为合格。

所有单元工程、分部工程验收鉴定书，见附件。

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程土方合理调配综合利用，未设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

建设单位从设计到施工将水土保持工程建设纳入主体工程建设管理之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。

验收时检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场调查了各防治分区实施的水土保持措施，认为实施的水土保持措施施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，符合质量管理体系要求。工程质量总体“合格”。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

在工程的运行过程中，建设单位建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明，从而为水土保持措施早日发挥其功能奠定了基础。

本项目自交工以来，各项水土保持工程措施已经度汛，未出现损坏，安全运行情况良好。水土保持植物措施对扰动后恢复的立地条件适应良好。

各项水土保持工程措施暂未出现破损和需要维修补植的问题，水土保持植物措施局部补植整改后，长势良好。

从目前运行情况来看，水土保持措施运行正常，林草长势较好，项目周围的环境有所改善，初显防护效果。运行期的管理维护责任落实，可以保证水土保持设施的正常运行，并发挥作用。

5.2 水土保持效果

本报告所用占地面积、扰动范围面积、水土保持措施面积及建筑构筑物占地面积数据以水土保持监测单位提供的数据为基础。用于核算治理达标面积的水土保持工程量主要以工程监理资料为基础。

5.2.1 水土流失治理

5.2.1.1 扰动土地整治率

明光至巢湖高速公路合肥段水土保持工程措施面积 116.34hm^2 、植物措施面积 128.88hm^2 、建筑物及硬化面积（含水面面积） 212.17hm^2 ，共治理扰动的土地面积 457.39hm^2 ，扰动土地整治率为 99.54% ，达到水土保持方案 95% 目标。工程占地范围内采取水土保持工程措施面积达到了本工程水土保持方案报告确定的扰动土地整治率目标值，此项评价指标合格。由 6.1~1 分析得出，项目区扰动土地整治率为 99.54% 。

达到了本工程水土保持方案确定的扰动土地整治率目标值，此项评价指标合格。本项目扰动土地整治率具体计算过程详见表 5.2-1。

表 5.2-1 扰动土地整治率

防治区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物及硬化面积 (含水面) (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			扰动土地整治面积 (hm ²)	扰动土地整治率
				植物措施	工程措施	小计		
路基工程区	233.12	233.12	110.07	78.65	43.26	121.91	231.98	99.51%
桥梁工程区	5.19	5.19	3.78	1.2	0.18	1.38	5.16	99.42%
交叉工程区	102.47	102.47	60.18	35.85	6.1	41.95	102.13	99.67%
沿线设施工程区	11.23	11.23	5.65	3.89	1.67	5.56	11.21	99.82%
改路改沟工程区	5.41	5.41	3.65	1.71	0.03	1.74	5.39	99.63%
施工场地	29.54	29.54			29.21	29.21	29.21	98.88%
取土场区	72.53	72.53	28.84	7.58	35.89	43.47	72.31	99.70%
合计	459.49	459.49	212.17	128.88	116.34	245.22	457.39	99.54%

5.2.1.2 水土流失总治理度

明光至巢湖高速公路合肥段的建设区水土保持措施面积为 245.22hm²，建设区水土流失总面积为 247.32hm²，由此确定建设区水土流失总治理度为 99.15%，达到方案预测值 89.4%的要求。详见下表。

表 5.2-2 水土流失总治理度

防治分区	扰动面积 (hm ²)	建筑物及硬化面积 (含水面) (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失面积 (hm ²)	水土流失总治理度
			植物措施	工程措施	小计		
路基工程区	233.12	110.07	78.65	43.26	121.91	123.05	99.07%
桥梁工程区	5.19	3.78	1.2	0.18	1.38	1.41	97.87%
交叉工程区	102.47	60.18	35.85	6.1	41.95	42.29	99.20%
沿线设施工程区	11.23	5.65	3.89	1.67	5.56	5.58	99.64%
改路改沟工程区	5.41	3.65	1.71	0.03	1.74	1.76	98.86%
施工场地	29.54	0	0	29.21	29.21	29.54	98.88%

取土场区	72.53	28.84	7.58	35.89	43.47	43.69	99.50%
合计	459.49	212.17	128.88	116.34	245.22	247.32	99.15%

5.2.1.3 拦渣率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目无弃方，未设置弃土（石、渣）场。工程建设期内部分土石方临时堆存时间相对较长，通过现场调查、量测，查阅施工过程资料，临时堆土 80.24 万 m³，采取临时苫盖等措施防护数量为 80.13 万 m³，施工期未造成水土流失危害事故，经计算拦渣率为 99.86%，达到了批复水土保持方案的防治目标值。

5.2.1.4 土壤流失控制比

本项目土壤流失控制比计算采用在基准面积范围内，容许土壤流失量与经实施各项水土保持措施后区内的年平均土壤流失量之比，该指标反映了水土流失治理控制土壤流失量的相对大小。

按照《土壤侵蚀分类分级标准》，工程所在的区域属南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。监测结果显示，各监测分区根据水土流失面积占比加权平均后得到工程试运行期的平均土壤侵蚀模数为 302t/(km²·a)，低于容许土壤流失量 500t/(km²·a)，土壤流失控制比为 1.66，达到了批复水土保持方案的防治目标值。各防治分区目前的土壤流失控制一览表见表 5.2-3。

表 5.2-3 本工程土壤流失控制比一览表

防治分区	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	容许土壤流失量 (t/km ² ·a)	试运行期土壤流失控制比
路基工程区	321	500	1.56
桥梁工程区	306	500	1.63
交叉工程区	317	500	1.58
沿线设施工程区	294	500	1.70
改路改沟工程区	330	500	1.52
施工场地区	465	500	1.08
取土场区	426	500	1.17
小计	302	500	1.66

5.2.1.5 林草植被恢复率

根据监测结果计算统计，项目建设区内可恢复植被面积为 131hm²，已恢复植被面积 128.88hm²，林草植被恢复率达到 98.40%，满足防治标准要求 98%。具体见下表 5.2-4。

表 5.2-4 植被恢复情况表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率
路基工程区	233.12	79.79	78.65	98.57%	33.74%
桥梁工程区	5.19	1.23	1.2	97.56%	23.12%
交叉工程区	102.47	36.19	35.85	99.06%	34.99%
沿线设施工程区	11.23	3.91	3.89	99.49%	34.64%
改路改沟工程区	5.41	1.73	1.71	98.84%	31.61%
施工场地区	29.54	0.33	/	/	/
取土场区	72.53	7.8	7.58	97.18%	10.45%
合计	459.49	130.98	128.88	98.40%	28.05%

5.2.1.6 林草覆盖率

林草植被覆盖率是指在基准范围面积内,林草植被面积占基准面积的百分比。由表 6.5-1 可知,本项目绿化措施面积为 128.88hm²,项目建设区的面积为 459.49hm²,因此本项目林草覆盖率为 28.05%,达到方案预测值 24.4%的要求。详见表 5.2-4。

5.2.2 达标情况

本项目扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、控制比、林草覆盖率、林草植被恢复率均达到了方案制定的防治目标,实现了控制水土流失、保护生态环境的目的,达到了批复的水土保持方案的防治目标。对比情况表见表 5.2-5。

采取水土保持措施后,经过实地监测发现,明光至巢湖高速公路合肥段的六项指标全部达标,各项水土保持措施运行良好。因此,本项目六项指标满足水土保持治理要求,完成防治任务。

表 5.2-5 水土流失防治达标情况对比一览表

指标	方案设计指标	监测综合指标	达标情况
扰动土地整治率 (%)	95	99.54	达标
水土流失总治理度 (%)	89.4	99.15	达标

指标	方案设计指标	监测综合指标	达标情况
土壤流失控制比	1.1	1.66	达标
拦渣率 (%)	96.4	99.86	达标
林草植被恢复率 (%)	98	98.40	达标
林草覆盖率 (%)	24.4	28.05	达标

5.3 公众满意度调查

根据有关规定和要求，建设单位向工程所在地群众发放 20 份水土保持公众调查表，进行公众满意度调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，群众如何反响，从而作为本次验收报告工作的参考内容。所调查的对象主要是工人、农民、司机及学生，被调查者中有老年人、中年人和青年人，其中工人 3 人，农民 12 人，学生 1 人，司机 2 人，个体户 2 人。

被调查 20 人中，100% 的被调查者对施工期建设单位文明施工情况表示基本满意或满意；100% 的被调查者认为施工期间没有乱占土地、土石方乱弃的现象；90% 的被调查者认为工程施工期对日常生活无影响，10% 的被调查者不清楚有无影响；100% 的被调查者对工程建成后的水保设施表示满意或基本满意；85% 的被调查者对工程建成后生态景观的总体印象表示“可以，景观与周围环境相协调”；100% 的被调查者对建设单位实施的水土保持工程表示满意或基本满意；100% 的被调查者认为本工程的建设有利于当地经济发展。

公众调查统计情况详见表 5.3-1。

表 5.3-1 公众调查表统计情况

调查项目	评价内容	人数	比例
施工期对建设单位文明施工的满意度	满意	17	85%
	不满意	0	0%
	基本满意	3	15%
施工期工程是否有乱占土地土石方乱弃现象	没有	18	90%
	有, 很少	1	5%
	不清楚	1	5%
工程施工期对你的正常生活生产有无影响	有影响	1	5%
	无影响	18	90%
	不清楚	1	5%
对工程建成后的水保设施满意度	满意	14	70%
	不满意	0	0%
	不清楚	6	30%
对工程建成后生态景观的总体印象	可以, 景观与周围环境相协调	19	95%
	一般, 对生态有一定破坏	1	5%
	不好, 生态破坏大	0	0%
对建设单位实施水土保持工程态度的满意度	满意	17	85%
	不满意	0	0%
	基本满意	3	15%
工程建设对当地经济影响	有利于当地经济发展	20	100%
	不利于当地经济发展	0	0
	不清楚	0	0

6 水土保持管理

6.1 组织领导

在工程建设期间，建设单位及各参建单位严格执行基本建设程序，按照国家有关规定，通过公开招标选择设计、监理、施工、设备供应等单位；通过合同（协议）、授权或各种工程建设管理办法明确各参建方的职责、工作程序及工作关系，加强内控制度，细化实施方案，明确节点目标，定期合理调度，严格资金管理，有效地控制了工程质量、安全、进度和工程投资。

6.2 规章制度

为了加强工程的建设管理，建设单位全面实行了招标投标制，并在工程建设初期建立健全了各项规章制度，并将水土保持工程纳入主体工程的管理中。在项目计划及合同管理上依据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国招标投标法》、《评标手册》等规定，在合同管理、施工管理、财务管理过程中以合同文件、技术规范、设计文件及概预算为依据，着重做了以下几方面工作：①招标文件编写力求规范、科学和高水平；②面向国内公开招标；③制定科学的评标办法；④开标、评标和定标严格依照程序进行；⑤合同签订认真严格，以择优、合理价格中标、专家评审结果为原则。逐步建立了一整套适合本工程的制度管理体系，并严格依据制度建设管理工程。工程建设指挥部作为业主的职能部门牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络，将水土保持工作纳入主体工程建设。推进质量宣传活动和质量评比活动，决定质量奖罚，对参建各方质量体系进行检查和评价。

监理单位制定了《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等制度；承包商亦建立了健全的强有力的水保管理体系和具体的水保措施，成立了以项目经理、项目总工程师、质量检验员等为主的施工质量管理体系。在此基础上又建立了工程质量责任制、现场监理跟班制，设计技术交底制、质量情况报告制、质量例会制和质量奖罚制。以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

6.3 建设管理

6.3.1 招投标工作开展情况

本项目严格执行国家招投标管理法律法规和公司招标管理规定,通过公司集中招标采购平台公开、公平、公正地确定参建队伍。

根据工程核准文件要求,按照非物资类,通过国内公开招标方式确定工程设计单位、施工单位、主体监理单位、水土保持监理单位、水土保持监测单位、水土保持验收技术咨询单位。

通过公开招标,确定了初步设计及施工图设计单位、施工单位、主体监理单位。并分别与水土保持监理、水土保持监测、水土保持设施验收单位签署技术服务合同。

6.3.2 合同执行情况

(1)水土保持监测合同执行情况

水土保持监测单位为交通运输部环境保护中心。

水土保持监测单位根据合同要求,按照国家相关法律法规、规范、标准等要求开展水土保持监测工作,编写了水土保持监测实施方案、实施细则等文件,监测工作结束后编写了《明光至巢湖高速公路合肥段水土保持监测报告》。

(2)水土保持监理合同执行情况

本工程水土保持监理为安徽省高等级公路工程监理有限公司承担。

监理单位与主体工程总监理单位签订了监理合同,双方自觉遵守合同约定。在合同执行过程中,双方均没有发生任何违约行为,也未发生合同纠纷。

在本项目水土保持施工过程中,通过以下一系列监理活动,较好地完成了监理任务,遵守了监理合同规定,保证了监理合同中规定事项在施工过程中及时落实。

①人员到位及管理情况:配备的现场监理人员资质条件符合监理合同要求;

②监理管理及制度:监理合同签订后,监理公司向建设单位提交了总监办组建文件并明确了各级监理人员职责,制定了监理部相关责任制度,各级人员签署工作责任书;

③监理规划、监理实施细则根据项目特点进行了编制,经公司技术负责人及总监理工程师审核,上报建设单位归档及下发施工单位执行,认真填写监理日记;

④施工组织设计：督促施工单位及时上报施工组织设计和有关施工方案，对施工组织设计及施工方案审查后形成审查意见通知施工单位，以便施工单位执行施工组织设计、施工方案，落实水土保持措施；

⑤巡视、监理指令：在现场施工过程中，监理定期到现场进行巡视检查，发现问题及时向施工单位下发监理指令要求其改正并上报建设单位，以便及时督促改正；

⑥廉政建设执行情况：监理人员本着科学、公正、独立的工作原则，严格遵守各项廉政制度；

⑦质量、进度、投资监理：施工过程中，监理人员严格按照批复的水土保持方案报告书及相关技术规范要求对工程质量进行控制，通过一系列的监理控制，本工程施工中未发生水土保持质量事故及水土保持工程返工问题，未发生因总监办原因而导致工程延期现象。在工程施工中，总监办对现场措施联合建设单位、施工单位进行最终计量。

⑧施工安全监理：施工现场未发生水土保持安全事故。

(3)水土保持设施验收单位合同执行情况。

水土保持设施验收报告编制单位为交通运输部环境保护中心。

水土保持设施验收单位在签署合同后，根据合同要求积极推进项目水土保持设施验收工作。技术咨询单位依据水土保持法律法规，对项目本身的变更问题进行了筛查，并向建设单位及时提出了处理建议，协助建设单位及时履行了相关的水土保持手续；技术咨询单位依据合同要求，协助建设单位开展工程水土保持设施自查验收工作；技术咨询单位在建成的水土保持设施满足方案报告书要求且达到合格水平后，协助完成了本报告即水土保持设施验收报告；在技术咨询单位的协助下，对项目存在的水土保持问题进行查漏补缺，对各项水土保持设施质量进行了复核，确保本项目水土保持工作能满足方案报告书及法律法规的要求。

目前，合同执行情况良好，水土保持工作进度满足合同要求。

(4)设计、施工、施工单位合同执行情况

本项目水土保持设施根据方案报告书要求，纳入主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。水土保持设施内容纳入主体工程设计合同、施工合同和监理合同。合同执行良好，目前各项设施已经建成投产。

6.4 水土保持监测

2020年9月建设单位委托交通运输部环境保护中心承担本项目水土保持监测工作。接受建设单位委托后，监测单位立即成立水土保持监测项目组，项目组设总监测工程师兼项目负责人1名，监测工程师3名，由项目负责人根据监测工作内容统一布置监测任务。2020年9月组织建设单位、各施工单位、监理单位召开了水土保持监测技术交底会议，并对现场进行了首次踏勘。首次踏勘后完成了《明光至巢湖高速公路合肥段水土保持监测实施方案》。后续的监测中，按时完成监测季报和年度报告，对现场不符合水保要求的地方，口头或书面向建设单位和施工单位指出存在的问题，并提出整改建议。所有监测成果均由技术负责人校核、项目负责人审查后才形成正式成果，并报水行政主管部门和建设单位。

根据监测实施方案要求和水保方案确定的水土流失防治责任范围，并结合水土流失类型区和防治责任分区的特点，确定水土保持监测重点区域，选定并设置监测点7个，其中测钎小区1个、侵蚀沟观测小区2个、沉砂池观测小区2个、绿化样地2个。项目组按照监测实施方案，以定位观测和实地调查相结合的方法，对本工程施工情况、水土保持措施实施情况及水土流失进行实地调查和监测，并将监测过程中发现的不符合水土保持要求的情况及存在的问题，及时向建设单位提出整改意见及建议，指导工程各参建单位落实和完善相应的水土保持措施，控制工程建设过程中的水土流失。

6.4.1 监测内容

根据本项目施工组织和工艺特点，结合水土保持方案措施布局及自然环境条件等因素，分析确定各阶段的主要监测内容如下：

(1) 根据工程现状以及前期项目资料，调查核实工程征占地面积（永久占地面积、施工临时占地面积等）、扰动地表面积情况等。

(2) 根据工程现状，收集和调查项目区水土流失数据资料，综合分析影响项目区水土流失主要因子，包括：降水、地形地貌变化、地面组成物质、植被类型及覆盖度变化情况、损坏水土保持设施情况等。

(3) 结合工程现状，充分利用布设的相应水土保持监测样点，适时对监测数据进行收集整理，综合分析项目区水土流失形式、面积、强度、水土流失量及其变化情况。

(4) 采取宏观调查的方式,对工程区水土保持设施类型、数量及工程质量状况进行调查统计,结合相关历史资料,分析区域水土保持设施结构变化情况(工程措施与植物措施比例及组合关系变化情况);核实水土保持设施数量,评价水土保持方案实施情况。

(5) 调查分析工程建设对河道运行、生态环境变化以及对项目区及周边地区经济、社会发展的影响情况。

(6) 结合水土保持措施实施情况及工程质量状况,对工程水土保持措施效果进行综合分析。主要为:

①林草措施成活率、保存率、植被生长状况、植被恢复系数、林草覆盖率及其防治效果。

②各项水土保持防护工程自身的稳定性和挡渣效率。

③植物措施的恢复、林草成活率、保存率和生长情况。

④边坡等防护对象的稳定情况。

6.4.2 监测方法

监测方法以实地调查为主,定位观测为辅,定期和不定期地巡视、无人机辅助监测,并做好监测记录。

本工程共布设定位监测点7个,其测钎小区1个、侵蚀沟观测小区2个、沉砂池观测小区2个、绿化样地2个。

表 6.4-1 水土保持监测定位观测点一览表

序号	分区	监测点类型	监测方法	监测对象	监测点坐标
1	路基工程区	测钎监测	测钎法	土壤侵蚀量	117° 49' 37.97"E 31° 45' 34.98"N
2	桥梁工程区	沉砂池监测	沉砂池法	土壤侵蚀量	117° 48' 17.02"E 31° 49' 43.66"N
3	交叉工程区	绿化监测	样地调查法	乔灌木绿化	117° 48' 49.10"E 31° 42' 57.61"N
4	沿线设施工程区	绿化监测	样地调查法	乔灌木绿化	117° 50' 44.27"E 31° 55' 9.79"N
5	改路改沟工程区	沉砂池监测	沉砂池法	土壤侵蚀量	117° 50' 18.08"E 31° 53' 13.99"N
6	施工场地区	侵蚀沟监测	侵蚀沟法	土壤侵蚀量	117° 48' 53.55"E 31° 47' 43.10"N
7	取土场区	侵蚀沟监测	侵蚀沟法	土壤侵蚀量	117° 50' 52.96"E 31° 56' 10.54"N

6.4.3 监测人员

明光至巢湖高速公路合肥段水土保持监测小组专业技术人员，全部具备开展水土保持监测工作的能力，其中，总监测工程师兼项目负责人 1 名，监测工程师 3 名。水土保持监测人员情况见表 6.4-2。

表 6.4-2 水土保持监测人员情况表

姓名	技术职称	在本项目中任职	承担工作
彭令发	高工	总监测工程师	项目总体负责、项目审查
刘佳悦	工程师	监测工程师	项目校核、水土流失监测
王亚琼	工程师	监测工程师	水土流失监测、监测报告编写、实验室分析
庞新宇	工程师	监测工程师	水土流失监测、监测报告编写

6.4.4 监测成果

本工程的水土保持监测和调查期为 2020 年 6 月—2024 年 12 月，共编制完成水土保持实施方案 1 份，监测季报告 19 份，监测总结报告 1 份。监测单位已将监测季报报送到水行政主管部门。根据对水土保持监测与调查数据的采集整编、汇总、统计和总结分析，最后完成水土保持监测总结报告。

6.4.5 监测结论

监测结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，本项目扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草覆盖率、林草植被恢复率均达到了方案制定的防治目标，实现了控制水土流失、保护生态环境的目的，达到了批复的水土保持方案的防治目标。本项目水土保持三色评价结果为绿色。施工期因工程建设活动产生了新的水土流失，但通过采取各类水土保持工程措施、植物措施和临时措施，水土保持设施的完好率较高，工程建设造成的水土流失基本得到控制，并取得了较好的生态效益，可提请进入水土保持专项验收程序。

验收报告编制单位认为监测单位能够按照开发建设项目水土保持监测有关规定和技术规程开展监测工作，监测分区、监测点位布设合理，监测内容较为全面，为本次项目验收提供了依据。监测数据真实反映实际情况，监测结果可信。

6.5 水土保持监理

建设单位委托安徽省高等级公路工程监理有限公司承担本项目主体工程总监理工作，水土保持监理工作纳入主体工程监理，监理单位配备了专门的水土保持监理工程师。

6.5.1 监理方法

监理人员按照合同要求对本工程水土保持从质量、进度、投资、安全等各方面进行控制，监理部总监理工程师主持编写了具有可操作性的《监理规划》、《监理实施细则》等指导性监理技术文件；制定了《监理人员守则》、《监理主要工作制度》和具体的监理工作程序，完善了监理机构控制体系，采用巡视检验与关键工序、部位和重要单元工程旁站监理相结合的方法对水土保持工程实施监理，采用跟踪检测与平行检测相结合的方法控制工程建设所需原材料和构配件的质量。

一、质量控制

(1) 事前控制

监理单位首先对承包商的施工队伍及人员的质量进行控制。审查其施工队伍技术资质与条件是否符合要求，审查其技术人员、施工人员的技术素质和条件，包括项目经理、总工、技术人员等必须持证上岗。经过严格审核，不合格人员要求施工队进行调换，严把队伍及人员的质量关，从而为保证施工质量创造了条件。其次，检查设备数量是否符合合同及承诺的要求，性能是否满足施工质量需要，保存状态是否良好；最后严格审核施工组织设计，对施工方案、方法和工艺进行控制，重点是审核其组织体系，特别是质量管理体系是否健全、施工现场总体布置是否合理、主要技术措施针对性、有效性如何、施工方案是否科学，施工方法是否合理等。通过以上方面的事先控制，为确保施工质量奠定了坚实的基础。

(2) 事中控制

在工程施工过程中，根据地质条件和施工工序及特点，监理在施工过程中进行动态控制，严格执行合同规定的相关规程、规范及设计技术要求，强化管理、从严控制，将事中控制作为主要控制手段加以实施。监理人员以巡视检查、联合检测、指示性文件等方式，开展以质量控制为中心的施工监理。

(3) 事后控制

对于绿化工程而言，事后控制主要控制成活率以及日常管护，对于成活率不达标的监督施工单位及时予以补植，以确保植被覆盖率。

通过事中、事后控制，监理人员坚持“五勤”（眼勤、腿勤、嘴勤、手勤、耳勤）的工作作风，使工程质量得到了保证。

二、进度控制

首先是在施工准备阶段，监理单位对承包人的总进度计划与合同进行比较审核，对其人员、施工方法与环境等进行审查，以确定其进度计划是否合理、科学与现实。同时现场核实进场人员、设备进场情况，看其是否与所上报的施工进度计划相一致，能否保证施工计划顺利实施。其次在施工过程中，对进度控制情况进行检查、督促与落实。

另外，监理单位还加大工地巡查力度，及时发现、解决问题，制止各种违规操作，把质量及安全隐患消灭在萌芽状态，保证施工顺利进行。

三、投资控制

投资目标是建设项目三大控制目标之一，监理单位在工作中，本着“公正、科学、合理”的原则进行投资控制。对于质量不合格的项目，一律不予计量。本工程投资控制主要体现在严格按照合同或设计要求进行工程计量。坚持“承包合同为依据，单元工程为基础，工程质量作保证，计量核实为手段”的原则，对超出设计和因设计变更而发生的工程量和费用，本着“尊重事实，合理计量”的原则严格审查、复测、确认、上报，尽力维护各方的正当利益。

四、安全控制

工程开工前，监理要求项目部成立文明施工与安全生产领导小组，以加强对文明施工与安全生产的领导。根据国家有关安全法令结合工程实际情况制定了安全生产与文明施工的方针及目标。围绕方针、目标制定了一系列的安全保证措施及文明施工措施。施工中，检查安全措施落实情况，对安全、文明措施落实不到位的不允许施工，并按有关制度进行处罚。施工现场做到安全有序，悬挂安全警示标牌，施工现场、危险地段，设立醒目的警示标志，并派专人看管、协调、指挥。有效地消除了安全隐患，保证了工程的顺利进行，没有发生任何安全事故。文明施工从文明教育入手，提高员工的文明、环保意识，与当地群众和睦相处，施工道路经常洒水、清扫，尽量降低噪声污染，生活垃圾的排放按指定地点排放，及时掩埋。

五、合同管理

按照《监理合同》和《施工合同》督促检查施工单位严格执行《施工合同》、工程施工规范和有关规程，审查施工单位的施工组织设计和施工进度计划，并提出意见。

施工过程中，督促、检查承包人的投资、进度、质量等合同目标执行情况并向建设单位及时汇报。

六、信息管理

及时向施工单位传达建设单位的要求，同时向建设单位报告施工单位遇到的困难和合理要求，使参建各方相互沟通、相互理解、密切配合。

在施工过程中加强文件、资料管理，对各种文件资料进行及时的收集、整理和分类、归档。收集整理的有关技术资料力求字迹清楚、字体规范且按档案规定一律用碳素墨水或蓝黑墨水书写，保证内容真实、完整、系统、准确，各种签字手续齐全。装订整齐后妥善保管存放，以便工程检查、验收、解决各种纠纷及后期运行、维护、管理提供有价值的参考资料。

七、组织协调

施工过程中，全体监理人员努力提高、掌握与运用现场协调能力，及时发现与解决了施工过程中各方应承担的责任和义务之间的争议。通过监理的及时协调，最终促使各种矛盾向统一转化，有力地促进了建设的顺利开展。

6.5.2 监理评价

本项目水保监理程序规范，各项规章制度健全，管理措施到位，施工单位管理规范，内业资料健全，资金足额到位，工程质量合格。

监理单位在业主授权范围内，对承包商实施全过程监理，按照“三控制、两管理、一协调”的总体要求，对工程进行全面的的管理，建立以总监理工程师为中心，各监理工程师分工负责，全过程、全方位的质量、进度、投资监控体系。

监理单位专门制定了监理规划和实施细则，制定了相应的监理程序，运用检测技术和方法，严格执行各项监理制度，对重点水土保持工程路基边坡防护、截排水沟、绿化等实施了质量、进度、投资控制，确保了水土保持工程的质量、进度和投资控制目标。

经查阅有关资料和水保监理总结报告，验收报告编制单位认为：监理工作符

合规范要求，成果可靠。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2022年6月13日，安徽省水利厅委托浙江中冶勘测设计有限公司到项目现场进行现场监督检查，项目水土保持措施实施较好，未对明光至巢湖高速公路合肥段提出整改意见。

2023年6月5日，安徽省水利厅委托省水土保持监测总站组织浙江中冶勘测设计有限公司对本项目水土保持工作进行了跟踪检查。2023年11月17日，安徽省水利厅根据检查情况下发了《关于印发2023年度第二批生产建设项目水土保持监督检查意见的函》，对本工程水土保持工作下发了《关于明光至巢湖高速公路水土保持监督检查的意见》。2023年11月24日，建设单位以《关于明光至巢湖高速公路水土保持监督检查意见的整改回复》对跟踪检查意见进行了回复。

建设单位整改如下：

整改情况：建设单位积极组织相关参建单位立即行动，将临时堆土外运，恢复植被，目前已完成整改，植被长势良好，未产生水土流失及对周边不利影响。

要求响应：（一）按照水土保持“三同时”要求，加强水土保持后续设计和施工管理，协调水土保持工程与主体工程建设进度，按水土保持方案设计要求，及时实施水土保持工程、植物和临时措施，把“预防为主、保护优先”贯穿工程建设管理全过程。举一反三排查工程其他区域，发现问题及时整改，严防水土流失。（二）按照《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）等相关要求，工程在投产使用或竣工验收前完成水土保持设施自主验收，并向贵厅报备验收材料。

2024年5月13日，安徽省水利厅委托省水土保持监测总站组织浙江中冶勘测设计有限公司对本项目水土保持工作进行了跟踪检查。2024年10月15日，安徽省水利厅根据检查情况下发了《关于印发2024年度第二批生产建设项目水土保持监督检查意见的函》，对本工程水土保持工作下发了《关于明光至巢湖高速公路水土保持现场指导的意见》。2025年1月6日，建设单位以《关于明光至巢湖高速公路合肥段水土保持监督检查意见的复函》对跟踪检查意见进行了回复。

建设单位整改回复如下：

明光至巢湖高速公路合肥段项目办正着手推进本项目水土保持设施自主验收工作，具体已委托交通运输部环保中心编制水土保持设施验收报告，检查水土保持工程运行情况，并根据验收报告编制单位意见完善现场遗留问题，待满足水土保持设施验收条件后尽快完成水土保持设施自主验收，并向安徽省水利厅报备验收材料。

本项目无水土流失危害事件发生。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本项目水土保持补偿费用方案设计缴纳 579.07 万元，实际缴纳 579.07 万元。

中央非税收入统一票据（电子）
中央
安徽省

票据代码：00010222
票据号码：91340122MA2T7CCD0A
开票日期：2022年7月13日

开票日期：3401053354
开票号：dd7b7a
开票日期：2022年7月13日

项目编码	项目名称	单位	数量	单价	金额(元)	备注
30176	水土保持补偿费收入		1	5,790,700.00	5,790,700.00	电子税票号码： 334018220700008136 征收品目名称：水土保持 补偿费收入,合同编号,备 注:明光至巢湖高速公司 合肥段+省 2022 年第 053 号
金额合计(大写)：人民币伍佰柒拾玖万零柒佰元整						小写：¥5,790,700.00
其他信息						

收款单位：国家税务总局肥东县税务局第一税务分局
制票人：
收款人：张曙

国家税务总局肥东县税务局
20号
征收专用章

水土保持补偿费凭证

6.8 水土保持设施管理维护

工程水土保持工程完成后，将移交合肥明巢高速公路有限公司合巢芜管理处使用、管护。

建设单位建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明，从而为水土保持措施早日发挥其功能奠定了基础。另外，项目运行期，建设单位将继续根据实际运行需要，加强工程的水土保持建设。

在工程的运行过程中，加强水土保持措施的维修管护工作，确保设施的运行正常，加强对路基工程防治区及互通工程区的植被后期抚育管理，使其发挥保持水土等生态效益，避免水土流失情况的发生。

目前各项水土保持设施运行情况良好。暂未出现水土保持设施损坏现象，植物措施长势良好，满足水土保持要求。

7 结论

7.1 结论

建设单位非常重视工程建设中的水土保持工作,按照有关水土保持法律法规的规定,编报了水土保持方案报告书,并上报水利部审查、批复。之后将水土保持内容纳入主体工程的招标投标、施工组织设计中,明确了建设过程中项目法人、设计单位、施工单位和监理单位各自的职责。同时加强设计和施工监理,强化设计、施工变更管理,使水土保持工程设计随主体工程的设计优化而不断优化,确保了水土保持方案的实施。工程质量管理体系健全,设计、施工和监理的质量责任明确,确保了水土保持设施的施工质量。水土保持设施的管理维护责任基本明确,可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

在工程建设期间,主体工程中具有水土保持功能的措施实施后起到了积极的水土流失防治作用,水土保持措施也随主体工程施工同步实施。工程建设区的水土保持工程标准较高,质量合格,项目区的生态环境较工程施工期有所改善,总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

本项目水土保持措施布局总体合理,通过实施水土保持措施后,水土流失防治效果明显:扰动土地整治率为 99.54%,水土流失总治理度为 99.15%,土壤流失控制比为 1.66,拦渣率为 99.86%,林草植被恢复率为 98.40%,林草覆盖率为 28.05%,与水土保持方案设计的目标值相比,各项指标均达到目标要求。

综上所述,本工程水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求,水土保持工程总体工程质量合格,达到了水土保持方案的要求,本验收报告认为该工程可以通过水土保持设施验收。

7.2 遗留问题安排

(1)建议做好水土保持设施的运行维护工作。

(2)建议建设单位加强水土保持措施的管理和维护,对损坏的工程措施及时维修,成活率偏低的植物措施适时采取补植,使水土保持措施持续发挥其功能。

(3)建议建设单位建立水保专项档案,完善水土保持管理工作。

8 附件及附图

8.1 项目建设及水土保持大事记

(1) 2017年3月15日,安徽省水利厅《关于明光至巢湖高速公路水土保持方案报告书的批复》(皖水保函〔2017〕364号);

(2) 2018年11月5日,安徽省发展和改革委员会《安徽省发展改革委关于明光至巢湖高速公路合肥段工程可行性研究报告的批复》(皖发改基础〔2018〕572号);

(3) 2019年1月14日,安徽省交通运输厅《安徽省交通运输厅关于明光至巢湖高速公路合肥段初步设计的批复》(皖交建管函〔2019〕29号);

(4) 2019年11月7日,安徽省交通运输厅《安徽省交通运输厅关于明光至巢湖高速公路合肥段施工图设计的批复》(皖交路函〔2019〕366号);

(5) 2021年2月1日,安徽省人民政府《关于明光至巢湖高速公路(合肥市段)建设用地的批复》(国委皖政地〔2021〕3号);

(6) 2021年2月7日,安徽省交通运输厅批复项目施工许可。