

蚌埠至固镇公路改造工程

水土保持设施验收评估报告



建设单位：蚌埠市蚌固一级公路开发有限公司

编制单位：蚌埠市水利勘测设计院合肥分院

2021 年 11 月

蚌埠至固镇公路改造工程

水土保持设施验收评估报告

建设单位：蚌埠市蚌固一级公路开发有限公司

编制单位：蚌埠市水利勘测设计院合肥分院

2021 年 11 月

蚌埠至固镇公路改造工程水土保持设施验收评估报告

责任页

编制单位	蚌埠市水利勘测设计院合肥分院		
分 工	姓名	职位/职称	签字
批 准	胡 瑾	高 工	胡瑾
核 定	王亮保	高 工	王亮保
审 查	廖传淮	高 工	廖传淮
校 核	余 浩	工程师	余浩
项目负责人	葛晓鸣	工程师	葛晓鸣
编写人员			
姓名	职称	参编章节、任务分工	签字
葛晓鸣	工程师	章节1、3、5、 附件、附图	葛晓鸣
梁董冬	工程师	章节 2、4	梁董冬
凤嗣雅	工程师	章节 6、7	凤嗣雅

目 录

前 言 1

1 项目及项目区概况 3

 1.1 项目概况 3

 1.2 项目区概况 13

2 水土保持方案和设计情况 15

 2.1 主体工程设计 15

 2.2 水土保持方案 15

 2.3 水土保持后续设计 16

3 水土保持方案实施情况 17

 3.1 评估主要依据 17

 3.2 评估前期工作准备 17

 3.3 评估工作总体步骤 17

 3.4 评估方法 17

 3.5 水土保持设施完成情况 18

 3.6 评估工作开展情况 18

4 水土保持方案实施情况 21

 4.1 水土流失防治责任范围 21

 4.2 弃渣场设置 23

 4.3 取土场设置 23

 4.4 水土保持措施总体布局 24

 4.5 水土保持措施完成情况 27

 4.6 水土保持投资完成情况 33

 4.7 质量管理体系 36

 4.8 各防治分区水土保持工程质量评定 37

5 水土流失问题调查及效果评估 42

 5.1 水土流失问题调查..... 42

 5.2 水土保持效果..... 54

 5.2.6 林草覆盖率..... 55

 5.2.7 防治目标实现情况..... 56

 5.3 弃渣场稳定性评估..... 56

6 评估结论 57

 6.1 结论..... 57

 6.2 遗留问题安排..... 57

附件:

- 附件一：项目建设及水土保持大事记
- 附件二：关于蚌埠至固镇公路改造工程立项问题的复函》（发改交通函〔2009〕

80 号）

- 附件三：项目水土保持方案批复文件
- 附件四：可研报告批复文件
- 附件五：初步设计批复文件
- 附件六：施工图设计批复文件
- 附件七：工程质量评定材料
- 附件八：水土保持补偿费缴纳凭证
- 附件九：其他相关材料

附图:

- 附图一：蚌埠至固镇公路改造工程总平面图
- 附图二：水土流失防治责任范围
- 附图三：水土保持设施竣工验收图
- 附图四：项目建设前、后遥感影像图

前 言

S101是安徽省中北部地区重要的干线公路，连接合肥、蚌埠、宿州及淮北等多座城市，是沿线城市、乡镇交通出行的重要载体，在省市县各级路网中均占有重要地位。蚌埠至固镇公路改造工程是S101蚌埠至固镇段，自北往南途经固镇县中部，沿线分布着县城、连城和新马桥、任桥等重点乡镇，是固镇县社会经济的重要发展轴。

蚌埠至固镇公路改造工程全长53km，其中利用老路约15.3km，新建路段约37.7km，已列入安徽省重点工程项目。项目起点位于G36宁洛高速与现有S101公路交叉处（蚌埠北互通立交处），终点在任桥镇南，顺接上原有S101公路。

本项目主要主体工程区、取土场区、改沟（路）工程区和临建工程区共4个部分组成，工程总占地298.65hm²，其中永久占地227.81hm²，临时占地70.84hm²；工程共挖方123.56万m³，总填方261.68万m³，借方183.45万m³，弃方45.33万m³；本项目由蚌埠市蚌固一级公路开发有限公司投资建设。工程于2011年10月开工，2014年5月完工，工程实际总投资15.60亿元，其中土建投资6.00亿元。

2009年2月18日，安徽省发展和改革委员会印发《关于蚌埠至固镇公路改造工程立项问题的复函》（发改交通函〔2009〕80号），同意项目立项。

2009年7月，安徽省交通规划设计院有限公司编制完成《蚌埠至固镇公路改造工程可行性研究报告》。

2009年10月，蚌埠市蚌固一级公路开发有限公司委托安徽省（水利部淮河水利委员会）水利科学研究院编制该项目水土保持方案报告书，于2009年11月编制完成了《蚌埠至固镇公路改造工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2009年12月30日，安徽省水利厅以“皖水保函〔2009〕1418号文”对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

2010年8月6日，安徽省发展和改革委员会以《关于蚌埠至固镇公路改造工程可行性研究报告的批复》（皖发改基础〔2010〕833号）对本项目可行性研究报告进行批复。

2010年10月，安徽省交通规划设计院有限公司完成《蚌埠至固镇公路改造工程初步设计》。

2010年10月22日，安徽省发展和改革委员会以《关于蚌埠至固镇公路改造工

程初步设计的批复》（皖发改设计函〔2010〕907号）对本项目初步设计进行批复。

2011年3月，安徽省交通规划设计院有限公司完成《蚌埠至固镇公路改造工程施工图设计》。

2011年3月2日，安徽省公路管理局和安徽省公路路政总队以《关于蚌埠至固镇公路改造工程施工图设计的批复》（皖路建〔2011〕9号）对本项目施工图设计进行批复。

2012年2月14日，蚌埠市水利局以《关于蚌埠至固镇公路改造工程怀洪新河特大桥施工方案的批复》（蚌水管〔2012〕9号）对本项目怀洪新河特大桥施工方案进行批复。

2012年5月8日，蚌埠市水利局以《关于蚌埠至固镇公路改造工程跨越北淝河下游大桥建设方案的批复》（蚌水管〔2012〕34号）对本项目跨越北淝河下游大桥建设方案进行批复。

建设单位根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》及本项目水土保持方案报告书和批复文件，对本工程建设的水土保持设施进行了核实和自查初验，水土保持措施划分为4个单位工程（其中，工程措施3个，植物措施1个），12个分部工程（其中，工程措施6个，植物措施6个），1823个单元工程（其中，工程措施1092个，植物措施731个）本项目水土保持工程质量总体评价为合格，达到了竣工验收条件和要求。

受建设单位委托，蚌埠市水利勘测设计院合肥分院承担了本项目水土保持设施验收评估技术服务工作。验收评估组查勘了项目现场，查阅、收集了工程施工、监理以及工程建设档案资料，认真、仔细核实各项措施的工程量；对照水土保持有关技术标准，对各项水土保持设施进行了抽检；对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的效果进行了评估，根据《关于全省高速公路建设项目水土保持设施验收工作的意见》（皖水保函〔2020〕70号），于2021年11月编制完成了本项目水土保持设施验收评估报告。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

蚌埠至固镇公路改造工程位于安徽省蚌埠市境内，项目起点位于G36宁洛高速与现有S101公路交叉处（蚌埠北互通立交处），下穿京沪铁路及G36宁洛高速，向北顺院S101进行布线，跨北淝河，经曹老集后，在磨盘张北偏离老路改走新线，下穿京沪高铁后，跨怀洪新河，沿固镇经济开发区东布线，在大东门处跨浍河，经固镇县城东、前十里湾，在十二里庙子下穿京沪高铁后，经董庄、核树，终点在任桥镇南，顺接上原有S101公路，路线总长53km。工程地理位置详见图1.1。

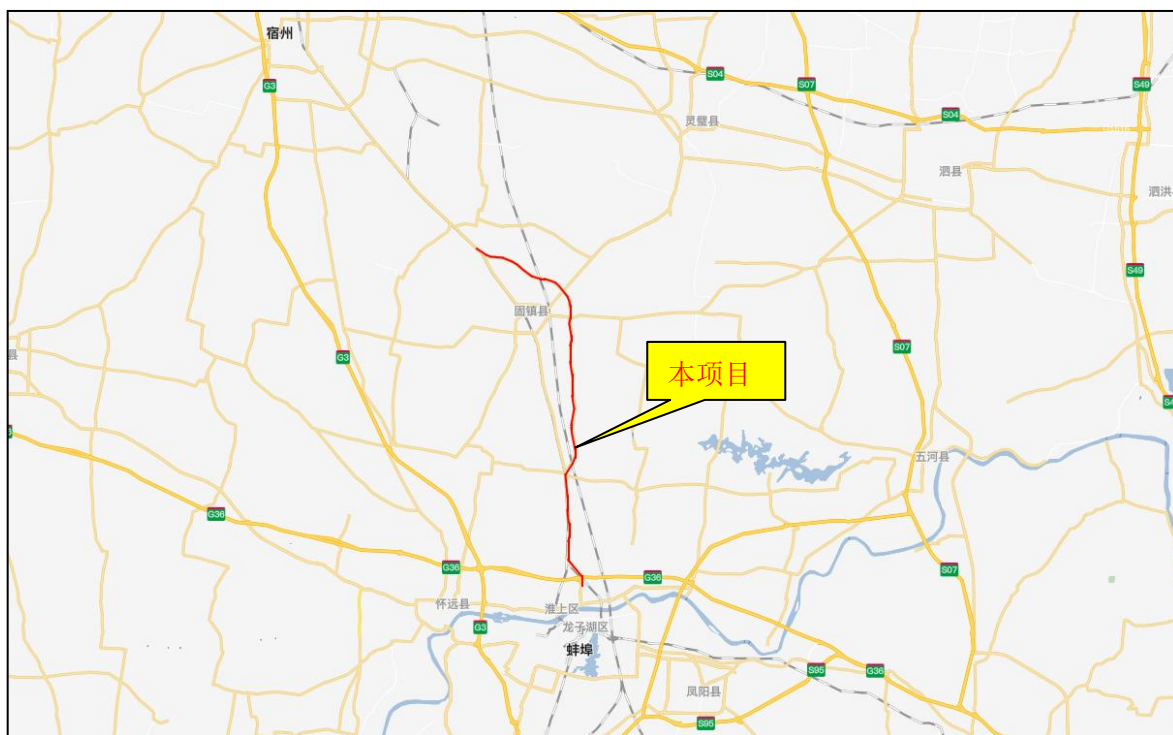


图 1.1 地理位置图

1.1.2 主要技术指标

本工程路线全长53km，非城段设计速度80km/h，穿城镇段设计速度60km/h，路基宽度为非城段24.5m，穿城镇段29.5m，双向四车道，其中K5+900~K7+800、K12+200~K13+500长约3.2km，是穿城镇段，路基采用29.5m的城市道路断面，其余

1、项目及项目区概况

路段路基宽24.5m，工程等级为公路-I级，桥梁设计荷载为公路-I级。

全线设特大桥1座、大桥2座、中桥11座、小桥1座，分离式立交1座，车行天桥1座，涵洞169道，服务区1处，收费站1处，养护工区1处。

全线设取土场22处，施工营地2处；新建施工道路3600m。

工程主要技术指标详见表1.1。

表 1.1 工程主要技术指标表

一、项目基本情况								
1	项目名称	蚌埠至固镇公路改造工程						
2	建设地点	蚌埠市固镇县、淮上区				所在流域	淮河流域	
3	工程等级	I 级	公路等级	双向四车道公路		4	工程性质	新建改建工程
5	建设单位	蚌埠市蚌固一级公路开发有限公司						
6	建设规模	路线全长 53km，非城段设计速度 80km/h，穿城镇段设计速度 60km/h，路基宽度为非城段 24.5m，穿城镇段 29.5m。设特大桥 1516m/1 座、大桥 1094.06m/2 座、中桥 541.48m/11 座、小桥 20m/1 座，分离式立交 1 座，车行天桥 1 座，涵洞 25 道，服务区 1 处，收费站 1 处，养护工区 1 处						
7	总投资	13.24 亿			8	土建投资	9.35 亿	
9	建设期	总工期 32 个月，2011 年 10 月开工，2014 年 5 月建成						
二、项目组成及主要技术指标								
项目组成		占地面积（hm ² ）			主要技术指标			
		合计	永久占地	临时占地	主要项目名称		主要指标	
主体工程区	路基工程区	198.45	198.45		特大桥		1516m/1 座	
	桥涵工程区	6.86	6.86		大桥		1094.06m/2 座	
	沿线设施区 （服务区和收费站等）	9.05	9.05		中桥		541.48m/11 座	
	小计	214.36	214.36		小桥		20m/1 座	
取土场（22 处）		62.78		62.78	涵洞		169 道	
改沟（路）工程区		13.45	13.45		收费站		1 处	
临建工程区	施工营地	6.62		6.62	服务区		1 处	
	施工道路	1.44		1.14	施工营地		6 处	
合计		298.65	227.81	70.84	施工道路		3600m	
三、项目土石方挖填工程量（自然方、万 m ³ ）								
挖方	填方	借方		弃方		备注		
123.56	261.68	183.45		45.33		设取土场 22 处（取弃结合）		

1.1.3 项目投资

本工程建设单位为蚌埠市蚌固一级公路开发有限公司，工程总投资 13.24 亿元，其中土建投资 9.35 亿元。

1.1.4 项目组成及布置

本工程主要由主体工程区（包括路基工程区、桥涵工程区、沿线设施区（服务区、收费站等））、改沟（路）工程区、临建工程区（施工营地、施工道路）、取土场区等部分组成。

1.1.4.1 路基工程

（1）路基标准横断面

本工程按部颁《公路工程技术标准》（JTGB01-2003）四车道一级公路标准建设。本工程按一级公路标准建设。路基宽度为非城段24.5m，穿城镇段29.5m，双向四车道，行车道及硬路肩横坡2%，土路肩4%。路基高度主要受地下水位及洪水位高度的控制。

（2）路基边坡及防护

填方段路基边坡率视填土高度和土质条件确定，从安全性和环保要求两方面综合考虑。路堤高度 $H \leq 8\text{m}$ 时，边坡率1:1.5；路堤高度 $H > 8\text{m}$ 时，上部8m边坡率为1: 1.5，中间设置1m宽的平台，下部边坡率为1: 1.75，或采用支挡构造物收缩坡脚。对于软土地基路段，边坡率采用1:2.0。挖方段根据地质、填挖方数量、挖方边坡美化效果确定挖方坡率。公路路基防护设计以柔性支护和绿色防护为主。

（3）路基路面排水

全线通过设置纵向排水沟、边沟、横向排水沟等排水设施形成一套完整的排水系统。

1) 路基排水

路基排水本着因地制宜的原则，并结合环境保护和当地农田水利规划，在尽量不影响原来的排水体系，不降低其使用性能的前提下，设置排水沟及涵洞等路基排水系统，并使其网络化、系统化，确保路基具有足够的强度和稳定性。全线在路堤段设置纵向排水沟，排水沟的水一般不直接排入自然沟塘，经沉淀池沉淀后排出。考虑美观，尽量保证纵向排水沟与路线平行，对纵向排水沟沟中心至路中线距离做控制。纵向排

水沟与桥涵构造物、自然沟渠、河及设置的横向排水沟配合形成完整的排水体系。低填、零填路段设置边沟，边沟沟底纵坡一般同路线纵坡，排水困难段纵坡作适当调整，最小纵坡控制为0.1%。

2) 路面排水

全线路面排水采用分散排水方式，填方段路面水通过路肩排至纵向排水沟。挖方段路面排水通过路肩排至边沟内，土路肩植草绿化，将土路肩降低5cm，利于排水。

3) 中央分隔带排水

路堤段、土质、软岩、破碎岩石挖方路堑段在中央分隔带内设置纵向集水渗沟，碎石渗沟设置于路床顶面以下，在渗沟底部设纵向塑料排水盲沟，排入纵向排水沟。

4) 路面结构层内部排水

在路面基层顶面设下封层作为防水层，截住路面下渗水，由防水层通过路拱横坡排至路肩，路肩采用渗透系数较大的砂性土填筑，通过路肩排入边沟。

5) 桥面排水

桥面表面水用过路拱自然漫流至桥面铺装边缘并通过间隔 5m 的泄水孔将水排除，对于桥面下渗水，在桥面钢筋混凝土顶面设置防水粘结层，使下渗水经防水粘结层排至碎石盲沟，进而排至泄水孔流走。

6) 超高段排水

为了防止超高段路面水经过中央分隔带漫流至另一侧路面上，超高路段设计时采用缝隙管汇集路面水，经集水井、横向排水管排出路基。挖方超高段排水经暗埋式边沟排除时，加深暗埋式边沟。

1.1.4.2 路面工程

根据《公路自然区划标准》，本项目属IV2和IV3区，即江淮丘陵、山地湿润区和长江中游平原中湿区。路面结构设计按《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2006）的有关规定，根据本项目所经地区的自然区划及沿线的土质、地质、材料、交通量等情况进行分析计算，确定结构类型和结构层厚度，新建段采用4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料SMA-13+6cm中粒式SBS改性沥青砼（AC-20）+6cm 粗粒式沥青砼（AC-25）+32cm5%水泥稳定碎石+20cm石灰土；老路补强采用4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料SMA-13+6cm中粒式SBS改性沥青砼（AC-20）+6cm 粗粒式沥青砼（AC-25）+18cm5%

水泥稳定碎石；人飞车道新建段采用4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料SMA-13+6cm 粗粒式沥青砼（AC-25）+32cm5%水泥稳定碎石+20cm石灰土；老路补强采用4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料SMA-13++6cm 粗粒式沥青砼（AC-25）+18cm5%水泥稳定碎石。

1.1.4.3 桥涵工程

（1）桥梁工程

本工程共设置特大桥1516m/1座、大桥1094.06m/2座、中桥541.48m/11座、小桥20m/1座。桥梁设置情况详见表1.2。

表 1.2 本工程桥梁设置一览表

序号	中心桩号	桥长（m）	河流及桥名	宽度	结构类型		备注
					上部结构	下部结构	
1	K2+099	118.06	北淝河	2*10.88	预连续梁	柱式墩台，钻孔灌注桩基础	大桥
2	K3+524	26.06	六号沟	2*10.88	混凝土空心板	柱式墩台	中桥
3	K10+928.06	20	杨家沟	2*10.88	混凝土空心板	柱式墩台	小桥
4	K23+395	1516	怀洪新河	2*10.63	预应力砼空心板	柱式墩台，钻孔灌注桩基础	特大桥
5	K29+845	66.06	浍连沟	2*10.88	混凝土空心板	柱式墩台	中桥
6	K31+095	976	浍河	2*10.625	预连续梁	柱式墩台，钻孔灌注桩基础	大桥
7	K32+240	60	老徐沟	2*10.88	混凝土空心板	柱式墩台	中桥
8	K35+886	60	刘园干沟	2*10.88	混凝土空心板	柱式墩台	中桥
9	K36+512	48	五固河	2*11.88	混凝土空心板	柱式墩台	中桥
10	K40+119	54.06	三八运河	25.5	混凝土空心板	柱式墩台	中桥
11	K41+382	26.06	道班沟	2*10.88	混凝土空心板	柱式墩台	中桥
12	K44+977	45.06	界沟	2*10.88	混凝土空心板	柱式墩台	中桥
13	K46+501	45.06	胜利沟	2*10.88	混凝土空心板	柱式墩台	中桥
14	K49+528	66.06	八丈沟	2*10.88	混凝土空心板	柱式墩台	中桥
15	K52+536	45.06	任桥大沟	2*10.88	混凝土空心板	柱式墩台	中桥

（2）涵洞

本工程设涵洞169道，主要功能为排水、排涝和灌溉，降低工程建设对当地的灌排渠系的影响。农田灌溉，涵洞形式采用1.5m 的钢筋混凝土圆管涵和2-4m的钢筋混

凝土盖板涵。

1.1.4.4 交叉工程

本工程起点下穿京沪铁路，半幅道路利用已用的下穿孔通过，另外新建一个铁路下穿孔，由另外半幅路基通过。本工程还下穿G36南洛高速公路及两侧下穿京沪高速铁路，由于下穿处原有构造物的净宽、净高均能满足要求，所以不再另外进行改造。本工程共有分离立交42m/1处。全线共设平面交叉27处，其中与等级路及城市道路交叉，采用渠化设计，其余因被交道路等级较低，采用加铺转角式。

1.1.4.5 沿线设施

（1）交通安全设施

交通安全设施包括护栏、标志、标线、隔离栅、防眩、视线诱导设施、防落网、界碑、百米桩、照明设施、紧急设施、可变限速标志、道路可变情报板等。

（2）服务设施

根据实际需要，本项目在K16+200附近设置新马桥服务区1处。

（3）收费设施

本项目在K15+400附近设新马桥收费站一处，收费方式采用开放式按次进行收费的形式进行。

（4）养护设施

本项目在K15+400附近设置养护工区一处。

1.1.4.6 改（沟）路工程

本工程建设造成局部被交公路需改道，由与公路布线斜交，改建为正交或沿主线一侧平行布设，改建道路建设标准与原有道路一致，共改建道路42处，占地3.70hm²。此外，因主线建设占压当地灌排水系，需改沟71处，改沟占地9.75hm²。改路改沟总占地13.45hm²。

1.1.5 施工组织及工期

土建施工标段划分：全线工程施工分4个标段，设置1个总监办，4个驻地办。施工单位为安徽水利开发股份有限公司（1标段施工单位）、安徽省公路桥梁工程有限公司（2标段施工单位）、中铁四局集团有限公司（3标段施工单位）、合肥市公路桥

梁工程有限责任公司（4标段施工单位），负责路基、桥涵施工，再到交安施工；施工单位绿美艺环境建设集团有限公司（环境保护与景观工程施工单位）负责工程绿化；监理单位为安徽省公路工程建设监理有限责任公司（总监办）、安徽虹桥交通建设监理有限公司（环境保护与景观工程驻地一办）、安徽省公路工程建设监理有限责任公司（环境保护与景观工程驻地二办）、湖北华捷工程咨询监理有限公司（1标段、2标段驻地办）、安徽省高等级公路工程监理有限公司（3标段、4标段驻地办），代为开展本工程水土保持监理工作。

（1）取土场设置情况

本工程建设过程中，全线共布设取土场22处，占地62.78 hm²。取土场设置情况见表1.5。

表 1.5 本工程实际设置取土场一览表

编号	取土场位置及用地类型				占地面积 (hm ²)	取土数量 (万 m ³)	现状恢复情况	备注
	所处桩号	左	右	用地类型				
1#	K2+648	√		耕地	4.01	7.70	水塘	新增
2#	K11+000		√	耕地	1.50	4.05	水塘	新增
3#	K11+000		√	耕地	3.96	10.69	复耕	新增
4#	K20+300		√	耕地	1.97	4.60	水塘	新增
5#	K21+100	√		耕地	2.86	6.68	水塘	新增
6#	K22+650		√	河滩地	5.20	14.53	水塘	新增
7#	K24+000	√		河滩地	1.61	4.50	水塘	新增
8#	K24+000		√	河滩地	1.28	3.58	水塘	新增
9#	K24+100		√	耕地	3.91	10.93	水塘	新增
10#	K28+300		√	耕地	3.26	9.11	水塘	新增
11#	K28+700		√	耕地	1.77	6.09	水塘	新增
12#	K29+900		√	耕地	3.07	10.57	水塘	新增
13#	K30+700		√	河滩地	1.58	5.45	植被恢复	新增
14#	K31+095		√	河滩地	2.87	9.88	水塘+植被恢复	新增
15#	K37+650	√		耕地	3.85	12.09	水塘	新增
16#	K38+800		√	耕地	2.00	6.28	水塘	新增
17#	K41+900		√	耕地	3.74	11.75	水塘	新增
18#	K43+600		√	耕地	2.57	8.07	水塘	新增
19#	K45+340		√	耕地	3.62	11.37	水塘	新增
20#	K48+800	√		耕地	2.13	6.69	水塘	新增
21#	K50+100		√	耕地	2.26	7.10	水塘	新增
22#	K52+500	√		耕地	3.74	11.75	水塘	新增
合计					62.78	183.45		

(2) 弃渣场设置情况

本工程建设过程中，全线共布设弃渣场22处（均利用取土场，取弃结合），弃渣量45.33万m³。弃渣场设置情况见表1.6。

表 1.6 本工程实际设置弃渣场一览表

编号	弃渣场位置及用地类型				占地面积 (hm ²)	弃渣数量 (万 m ³)	现状恢复情况	备注
	所处桩号	左	右	用地类型				
1#	K2+648	√		耕地	4.01	3.13	水塘	取弃结合
2#	K11+000		√	耕地	1.50	2.27	水塘	取弃结合
3#	K11+000		√	耕地	3.96	10.69	复耕	取弃结合
4#	K20+300		√	耕地	1.97	0.79	水塘	取弃结合
5#	K21+100	√		耕地	2.86	1.14	水塘	取弃结合
6#	K22+650		√	河滩地	5.20	1.54	水塘	取弃结合
7#	K24+000	√		河滩地	1.61	0.48	水塘	取弃结合
8#	K24+000		√	河滩地	1.28	0.38	水塘	取弃结合
9#	K24+100		√	耕地	3.91	1.16	水塘	取弃结合
10#	K28+300		√	耕地	3.26	0.97	水塘	取弃结合
11#	K28+700		√	耕地	1.77	0.71	水塘	取弃结合
12#	K29+900		√	耕地	3.07	2.62	水塘	取弃结合
13#	K30+700		√	河滩地	1.58	5.45	植被恢复	取弃结合
14#	K31+095		√	河滩地	2.87	2.73	水塘+植被恢复	取弃结合
15#	K37+650	√		耕地	3.85	1.61	水塘	取弃结合
16#	K38+800		√	耕地	2.00	0.83	水塘	取弃结合
17#	K41+900		√	耕地	3.74	1.56	水塘	取弃结合
18#	K43+600		√	耕地	2.57	1.07	水塘	取弃结合
19#	K45+340		√	耕地	3.62	1.51	水塘	取弃结合
20#	K48+800	√		耕地	2.13	0.89	水塘	取弃结合
21#	K50+100		√	耕地	2.26	2.24	水塘	取弃结合
22#	K52+500	√		耕地	3.74	1.56	水塘	取弃结合
合计					62.78	45.33		

(3) 施工营地设置情况

本工程实际布设施工营地6处，占6.60hm²。主要包括预制梁场、项目部等。施工营地设置情况见表1.7。

表 1.7 本工程实际设置施工营地一览表

序号	内容	施工营地位置及用地类型				占地面积 (hm^2)	备注
		所处桩号	左 (m)	右 (m)	用地类型		
1	1#施工场地	K0+650		√	工矿仓储用地	0.29	已植被建设
2	1#预制梁场	K24+740	√		耕地	2.12	已复耕
3	2#施工场地	K30+440		√	耕地	0.89	已复耕
4	3#施工场地	K38+285		√	耕地	1.47	已移交
5	2#预制梁场	K38+450		√	耕地	1.18	已复耕
6	4#施工场地	K40+380	√		耕地	0.67	复耕后, 现状已建设成 厂房
						6.62	

(4) 施工道路

本工程施工除利用项目区已有的省、县道或县乡道路作为施工道路之外, 实际共新建、整修(拓宽、平整)至取土场、施工营地及线路等施工道路长度3600m, 路基宽4~5m, 占地1.44 hm^2 。

(5) 建设工期

本工程于2011年10月开工建设, 主体工程于2013年12月完成交工验收; 沿线绿化和服务区绿化工程从2013年10月开始实施, 至2014年5月, 绿化工程全部完成。

1.1.6 土石方情况

本工程水土保持方案(可研阶段)确定的土石方总量分别为总挖方177.76万 m^3 (自然方, 下同), 总填方200.25万 m^3 , 借方72.61万 m^3 (设取土场3处), 弃方50.12万 m^3 。

经查阅施工档案、合同、竣工决算等相关材料及现场调查, 本工程建设实际总挖方量为123.56万 m^3 , 总填方261.68万 m^3 , 借方183.45万 m^3 (设取土场22处), 弃方45.33万 m^3 。本工程实际土石方情况见表1.8。

表 1.8 土石方平衡流向表 单位: 万 m^3

序号	项目组成		挖方		填方		调入		调出		借方		弃方	
			普通土方	表土	普通土方	表土	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	主体工程区	1 标段	28.22	11.76	43.92	14.07	2.31	⑥			33.72	1~5# 取土 场	18.02	1~5# 取土 场
②		2 标段	8.25	8.14	46.37	12.72	4.58	⑥			42.65	6~10# 取土 场	4.53	6~10 #取 土场
③		3 标段	7.71	7.39	34.94	8.84	1.45	⑥			31.99	11~14 #取土 场	4.76	11~1 4#取 土场
④		4 标段	12.83	11.49	76.65	14.90	3.41	⑥			75.09	15~22 #取土 场	11.27	15~2 2#取 土场
⑤		小计	57.01	38.78	201.88	50.53	11.75	⑥			183.45	取土 场	38.58	取土 场
⑥	取土场区			15.07		3.32			11.75	主体 工程 区				
⑦	改沟（路）工程区		7.08	2.81	0.33	2.81							6.75	取土 场
⑧	临建工程区		1.18	1.63	1.18	1.63								
合 计			65.27	58.29	203.39	58.29					183.45	取土 场	45.33	取土 场
			123.56		261.68									

通过对比分析,工程实际挖方量较方案减少54.20万 m^3 ,填方较方案增加61.43万 m^3 。土石方变化原因主要由于方案是在可研阶段编制,主体设计根据现场情况,因地制宜逐段进行设计,本工程主要为填方路段,开挖量减少,填方量增加。

1.1.7 征占地情况

工程实际总占地 298.65 hm^2 ,其中永久占地 227.81 hm^2 ,临时占地 70.84 hm^2 ;按建设区域划分,主体工程区 214.36 hm^2 ,取土场区 62.78 hm^2 ,改沟(路)工程区 13.45 hm^2 ,临建工程区 8.06 hm^2 ,占地类型为耕地、水域及水利设施用地、草地、原地、林地、交通运输用地。

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程拆迁与移民安置采取货币一次性补偿，由建设单位委托当地政府负责统一实施，并明确工程拆迁与移民安置过程中的水土流失防治责任。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1) 地形地貌

项目属淮北平原区，地势平坦辽阔，由西北向东南缓倾，大部分高程为16~30m之间，坡降八千分之一。广泛分布于平原的河间地区及漫滩与二级阶地之间，地形平坦，微有起伏。

2) 气象

项目区为暖温带半湿润季风气候，多年平均降水量 872mm，十年一遇最大 24h 降水量 172.3mm，雨季 6~9 月；多年平均气温 14.7℃左右，夏季极端气温 40.5℃，冬季极端气温零下 24.3℃，≥10℃积温约 4324.7℃，历年平均蒸发量 1365m，年平均日照 2248.7h；多年平均风速 2.5m/s，历年最大风速 27.7m/s，多年主导风向为东北风；最大冻土深度 13cm，多年平均无霜期 215d。项目区气候气象特征详见表 1.4。

表 1.4 项目区主要气象特征表

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	多年全年		℃	14.7
	极值	最高	℃	40.5
		最低	℃	24.3
降水	多年平均		mm	872
	最大 24 小时	10 年一遇	mm	172.3
蒸发量	年平均		mm	1365
风速	年均		m/s	2.5
	最大		m/s	27.7
	主导风向		NE	
冻土深度	最大		cm	13
无霜期	全年		d	215

3) 水文

项目所跨越的河流包括北淝河、怀洪新河、浍河等过境河流及一些小沟。

4) 土壤植被

本项目所在区域土壤主要为棕壤土、砂礓黑土、水稻土、潮土四大类型。棕壤土分布于酸性岩类的低山、残丘及河流两侧的缓坡地带；砂礓黑土分布河间平原地平洼地；水稻土主要集中分布在曹老集临近北淝河的地方；潮土以西部湖沟区的浍河两岸分布最集中。

项目区植被属暖温带落叶阔叶林，主要乔木优势树种有杨、柳、刺槐、马尾松、侧柏、苦楝、臭椿、泡桐等，项目区林草覆盖率为 25.4%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据国务院批复的《全国水土保持规划（2015～2030 年）》（国函〔2015〕160 号）、《安徽省水土保持规划（2016～2030 年）》（皖政秘〔2016〕250 号）、《安徽省人民政府（办公厅）关于发布安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（皖政秘〔2017〕94 号）以及《蚌埠市水土保持规划（2018~2030 年）》（蚌政秘〔2018〕165 号），项目区不在水土流失重点防治区内，根据《蚌埠至固镇公路改造工程水土保持方案批复》（皖水保函〔2009〕1418 号），项目执行水土流失防治二级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本工程建设区地处北方土石山区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主的微度侵蚀，容许土壤流失量为 200 t/(km² a)。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2009年2月18日，安徽省发展和改革委员会印发《关于蚌埠至固镇公路改造工程立项问题的复函》（发改交通函〔2009〕80号），同意项目立项。

2009年7月，安徽省交通规划设计院有限公司编制完成《蚌埠至固镇公路改造工程可行性研究报告》。

2010年8月6日，安徽省发展和改革委员会以《关于蚌埠至固镇公路改造工程可行性研究报告的批复》（皖发改基础〔2010〕833号）对本项目可行性研究报告进行批复。

2010年10月，安徽省交通规划设计院有限公司完成《蚌埠至固镇公路改造工程初步设计》。

2010年10月22日，安徽省发展和改革委员会以《关于蚌埠至固镇公路改造工程初步设计的批复》（皖发改设计函〔2010〕907号）对本项目初步设计进行批复。

2011年3月，安徽省交通规划设计院有限公司完成《蚌埠至固镇公路改造工程施工图设计》。

2011年3月2日，安徽省公路管理局和安徽省公路路政总队以《关于蚌埠至固镇公路改造工程施工图设计的批复》（皖路建〔2011〕9号）对本项目施工图设计进行批复。

2012年2月14日，蚌埠市水利局以《关于蚌埠至固镇公路改造工程怀洪新河特大桥施工方案的批复》（蚌水管〔2012〕9号）对本项目怀洪新河特大桥施工方案进行批复。

2012年5月8日，蚌埠市水利局以《关于蚌埠至固镇公路改造工程跨越北淝河下游大桥建设方案的批复》（蚌水管〔2012〕34号）对本项目跨越北淝河下游大桥建设方案进行批复。

2.2 水土保持方案

2009年10月，蚌埠市蚌固一级公路开发有限公司委托安徽省（水利部淮河水利委员会）水利科学研究院编制该项目水土保持方案报告书，于2009年11月编制完成

了《蚌埠至固镇公路改造工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2009 年 12 月 30 日，安徽省水利厅以“皖水保函〔2009〕1418 号文”对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

2.3 水土保持后续设计

本工程水土保持后续设计贯穿于主体设计的各个阶段，主设单位在初步设计和施工图设计中将已批复的工程水土保持方案报告书中的各项水土保持措施纳入主体工程进行了细化和优化设计，并对土建工程工艺流程及施工组织提出了水土保持要求。

3 水土保持评估组织

3.1 评估主要依据

本次评估主要依据水土保持法律法规、部委规章、水土保持技术标准规范以及主体工程设计、水土保持方案报告书及批复、施工图设计、交工验收材料等工程相关技术资料。

3.2 评估前期工作准备

根据项目区的地形、地貌特点及公路建设水土保持工作的特点，我公司成立了水土保持设施验收技术评估小组，经多次讨论对本次评估工作进行了严谨细致的计划、安排，为完成本次评估工作奠定了基础。

（1）建立科学合理的评估组。从工作能力和知识结构角度考虑，对评估工作人员构成进行了精心挑选和科学搭配，组成本工程水土保持设施验收技术评估小组。从评估人员知识结构的合理性角度搭配人员，挑选了在水土保持方面具有较多评估工作经验和较强工作能力的技术骨干。同时，为确保评估工作的顺利展开，参加本次评估工作的还有监理单位、施工单位、建设单位等有关人员。

（2）认真做好评估准备工作。为了确保评估工作在相对短的时间内、在满足水土保持评估工作各方面要求的基础上取得实效，评估小组在接到评估任务后，立即着手资料收集、熟悉项目，并经过多次认真细致讨论，合理确定了评估时间、评估技术路线和评估工作总体步骤。

3.3 评估工作总体步骤

本次评估工作总体步骤主要包括以下三个方面：

- （1）熟悉项目区及工程的基本情况，拟定技术评估的工作方案；
- （2）进行现场查勘与技术评估，收集调查相关资料等，调查施工期间水土流失危害情况、防治情况和效果；
- （3）完成评估报告。

3.4 评估方法

评估组采取了普查与重点抽查相结合的方法。在普查的基础上，按照涵盖各种水土保持措施的原则，对重要单位工程进行重点抽查。工程措施采用实地测量和典型调

查法，植物措施采用样方法、调查估算法进行核查。

3.5 水土保持设施完成情况

2014年5月，蚌埠市蚌固一级公路开发有限公司委托蚌埠市水利勘测设计院合肥分院(以下简称我单位)开展水土保持设施验收评估服务工作。我单位接受任务后，组建了由水土保持、水务工程等专业人员组成的小组。项目组听取了本工程建设单位关于本公路工程立项、建设、运营情况以及水土保持工程施工等情况的介绍。

2021年8月，我单位技术人员前往蚌埠市蚌固一级公路开发有限公司档案室，查阅了主体工程设计、施工、监理和交工验收等相关资料。

2021年8月4日，在建设单位、施工单位、监理单位等相关单位的配合下，评估组对主体工程全线路基、桥梁、附属设施、改（沟）路工程、取土场、弃渣场、施工营地、施工道路等区域的各项水土保持设施的实施、运行、场地恢复等情况进行现场查勘。根据建设方提供的资料，抽查了部分水土保持措施的实施和运行情况，使用遥感卫星和无人机航拍等手段调查了项目沿线水土保持措施总体运行和防治效果、主体工程沿线及周边一定范围内水土流失问题。

2021年11月编制完成《蚌埠至固镇公路改造工程水土保持设施验收评估报告》。

3.6 评估工作开展情况

3.6.1 现场查勘

评估组对主体工程、取土场、施工营地、施工道路等重点区域、重要单位工程进行了重点核查，主要核查主体工程的防护工程、截排水工程、植被建设工程，取土场、施工营地和施工道路等土地整治恢复情况，查找工程是否存在水土流失隐患。核查工程点位50余处，拍摄照片330余张。

（1）查勘取土场

本工程共有取土场22处（均为取弃结合），评估组采用人工量测、无人机航测、现场询问、查阅资料等方法，对本工程所有取土场、弃渣场的位置、占地面积、恢复情况、水土保持措施实施情况、水土流失情况等进行了核查。

（2）查勘主体工程区

评估组从路基工程、桥涵工程、分离立交、沿线设施等选取典型点位和断面进行

了核查。主要核查了路基防护、排水、绿化，桥梁防护；沿线设施的排水、绿化工程。

（3）查勘改沟（路）工程区

评估组采用人工抽样量测、现场询问、查阅资料等方法，对改沟（路）的位置、宽度、运行情况进行核查。

（4）查勘施工营地区

本工程共有6处施工营地，评估组采用人工抽样量测、无人机航测、现场询问、查阅资料等方法，对全线6处施工营地的位置、占地面积、恢复、水土流失情况等进行检查。

（5）查勘施工道路区

本工程施工道路长3600m，评估组采用人工抽样量测、现场询问、查阅资料等方法，对施工道路的位置、道路宽度、土地整治等进行核查。

3.6.2 资料核查

评估组集中对建设单位、监理单位、施工单位提交的验收资料进行了集中查阅。

（1）建设管理

评估组共查阅了建设单位机构成立、制度建设、建设管理、征占地以及项目支撑类文件等资料共计50余份。

（2）水土保持方案资料

查阅了《蚌埠至固镇公路改造工程水土保持方案报告书》(报批稿)以及安徽省水利厅《关于蚌埠至固镇公路改造工程水土保持方案的批复》(皖水农函〔2009〕1418号)。

（3）水土保持初步设计资料

查阅了工程初步设计(含水土保持部分)、施工图设计以及其他相关后续设计资料和批复，共计1份(套)。

（4）其他资料

主要包括建设单位提供的合同书、水土保持方案、建设过程影像资料以及施工单位、监理单位提供的其他有关资料。

3.6.3 其他工作

（1）现场查勘前，评估组与建设单位、运行管理单位进行了座谈，就项目现场核查重点、抽查比例以及资料核查内容及范围进行了说明。

（2）现场查勘及资料查阅结束后，评估组与建设单位、运行管理单位进行了座谈，就现场核查情况及资料查阅情况进行了说明，就个别核查点位存在的疑点交换了意见。

（3）评估报告初稿完成后，建设单位组织工程建设相关单位对评估报告初稿进行了复核，最终形成了本工程水土保持设施验收评估报告。

3.6.4 评估结论

评估组认为，本工程符合相关规范要求。工程现场水土保持措施体系完善，水土流失防治效果明显，水土保持防护功能得到有效发挥。总体来说，水土保持工作相关验收资料基本齐全，工程现场无水土流失问题，达到了水土保持验收要求。

4 水土保持方案实施情况

4.1 水土流失防治责任范围

4.1.1 水土保持方案批复的水土流失防治责任范围

根据安徽省水利厅印发的《关于蚌埠至固镇公路改造工程水土保持方案的批复》（皖水农函〔2009〕1418号）和本项目水土保持方案报告书报批稿，本项目水土保持方案批复的水土流失防治责任范围为 272.96hm²，其中项目建设区总占地面积 219.93hm²，直接影响区总面积 53.03hm²。详见表 4.1。

表 4.1 水土保持方案批复的水土流失防治责任范围表

项目			面积（hm ² ）	占地性质
项目建设区	主体工程区	路基工程区	141.55	永久占地
		桥梁工程区	19.00	永久占地
		沿线设施区	16.65	永久占地
		小计	177.20	永久占地
	取土场区		31.33	临时占地
	临建工程区	施工营地区	5.00	临时占地
		施工道路区	6.40	临时占地
		小计	11.40	临时占地
	小计		219.93	临时占地
直接影响区	主体工程区		47.74	
	取土场区		1.12	
	临建工程区		4.17	
	小计		53.03	
合计			272.96	

4.1.2 工程实际发生水土流失防治责任范围

根据实地调查和查阅项目征地协议以及工程竣工资料，本项目实际发生的水土流失防治责任范围为 298.65hm²，其中项目建设区总占地面积 298.65hm²，无直接影响区，工程实际发生水土流失防治责任范围详见表 4.2。

表 4.2 工程实际发生水土流失防治责任范围表

分区名称		防治责任范围 (hm ²)		
		项目建设区	直接影响区	合计
主体工程区	路基工程区	198.45	0	198.45
	桥梁工程区	6.86	0	6.86
	沿线设施区	9.05	0	9.05
	小计	214.36	0	214.36
取土场区		62.78	0	62.78
改沟(路)工程区		13.45		13.45
临建工程区	施工营地区	6.62	0	6.62
	施工道路区	1.44	0	1.44
	小计	8.06	0	8.06
合计		298.65	0	298.65

4.1.3 水土流失防治责任范围变化分析

本项目水土保持方案设计水土流失防治责任范围为 272.96hm²，工程建设期实际发生水土流失防治责任范围为 298.65hm²，较方案设计增加 25.69hm²。水土流失防治责任范围变化对比详见表 4.3。

表 4.3 工程水土流失防治责任范围变化分析表 单位: hm²

防治责任范围	项目		方案批复	实际发生	增减情况
项目建设区	主体工程区	路基工程区	141.55	198.45	+56.90
		桥梁工程区	19.00	6.86	-12.14
		沿线设施区	16.65	9.05	-7.60
		小计	177.20	214.36	+37.16
	取土场区		31.33	62.78	+31.45
	改沟（路）工程区		0	13.45	+13.45
	临建工程区	施工营地区	5.00	6.62	+1.62
		施工道路区	6.40	1.44	-4.96
		小计	11.40	8.06	-3.34
	小计		219.93	298.65	+78.72
直接影响区		53.03	0	-53.03	
合计		272.96	298.65	25.69	

通过分析，项目实际发生的水土流失防治责任范围发生变化的主要原因有：

(1) 主体工程区：根据现场实地量测及资料分析，道路征地宽度较方案设计增加（方案仅考虑路面面积，未考虑道路边坡及两侧占地），导致该区占地面积较方案设计增加了 56.90hm²；根据初步设计，桥梁数量减少，导致桥梁工程区减少 12.14hm²；根据初步设计，沿线设施较方案调整优化，面积减少，导致沿线设施区减少 7.60hm²。

因此，主体工程区增加 37.16hm^2 。

(2) 取土场区：由于取土总量增加，取土场个数由方案设计3个增加为22个，导致该区占地面积增加 31.45hm^2 。

(3) 改沟（路）工程区：本工程因占压原有道路、沟渠，对其进行改沟、改路，较方案新增该区占地，导致占地面积增加 13.45hm^2 。

(4) 临建工程区：根据施工需要，工程实际布设施工营地6处，包括梁场、施工项目部等，较方案设计增加了2处，导致施工营地区占地面积相应增加了 1.62hm^2 ；由于部分施工道路布设主体工程区两侧征地红线内，面积纳入主体工程区，导致场外施工道路长度减少，导致施工道路区占地面积相应减少 4.96hm^2 。因此，临建工程区减少了 3.34hm^2 。

(5) 直接影响区较方案设计面积减少 53.03hm^2 ，主要原因是工程施工基本未对占地范围以外造成水土流失影响，且工程占地范围内拆迁安置及专项设施改建采用货币补偿，拆迁安置区和专项设施改建区不计入直接影响区范围，因此导致直接影响区面积减少 53.03hm^2 。

4.1.4 运行期防治责任范围

本次验收评估的水土流失防治责任范围为 298.65hm^2 ，验收后取土场地区、改沟（路）工程区、临建工程区总用地 84.29hm^2 ，全部移交给当地政府。因此，本工程验收后水土流失防治责任范围为 214.36hm^2 。

4.2 弃渣场设置

根据施工单位提供资料，本工程建设过程中，弃土被运往已有取土场进行回填综合利用，弃渣量 45.33万m^3 。

4.3 取土场设置

批复的水土保持方案设置取土场3处，占地 31.33hm^2 ，借方 72.61万m^3 ；本工程建设过程中，实际布设取土场22处，占地 62.78hm^2 ，取土量 183.45万m^3 。取土场设置情况见表4.4。

表 4.4 本工程实际设置取土场一览表

编号	取土场位置及用地类型				占地面积 (hm ²)	取土数量 (万 m ³)	现状恢复情况	备注
	所处桩号	左	右	用地类型				
1#	K2+648	√		耕地	4.01	7.70	水塘	新增
2#	K11+000		√	耕地	1.50	4.05	水塘	新增
3#	K11+000		√	耕地	3.96	10.69	复耕	新增
4#	K20+300		√	耕地	1.97	4.60	水塘	新增
5#	K21+100	√		耕地	2.86	6.68	水塘	新增
6#	K22+650		√	河滩地	5.20	14.53	水塘	新增
7#	K24+000	√		河滩地	1.61	4.50	水塘	新增
8#	K24+000		√	河滩地	1.28	3.58	水塘	新增
9#	K24+100		√	耕地	3.91	10.93	水塘	新增
10#	K28+300		√	耕地	3.26	9.11	水塘	新增
11#	K28+700		√	耕地	1.77	6.09	水塘	新增
12#	K29+900		√	耕地	3.07	10.57	水塘	新增
13#	K30+700		√	河滩地	1.58	5.45	植被恢复	新增
14#	K31+095		√	河滩地	2.87	9.88	水塘+植被恢复	新增
15#	K37+650	√		耕地	3.85	12.09	水塘	新增
16#	K38+800		√	耕地	2.00	6.28	水塘	新增
17#	K41+900		√	耕地	3.74	11.75	水塘	新增
18#	K43+600		√	耕地	2.57	8.07	水塘	新增
19#	K45+340		√	耕地	3.62	11.37	水塘	新增
20#	K48+800	√		耕地	2.13	6.69	水塘	新增
21#	K50+100		√	耕地	2.26	7.10	水塘	新增
22#	K52+500	√		耕地	3.74	11.75	水塘	新增
合计					62.78	183.45		

4.4 水土保持措施总体布局

4.4.1 水土保持总体布局情况

蚌埠至固镇公路改造工程根据项目建设特点及水土流失防治目标的要求，通过水土保持工程、植物和临时措施有机结合，合理布局，形成完整的水土保持措施防治体系，实现良好的防治效果。其中，工程措施主要包括表土剥离、表土回覆、截排水沟、边沟、护坡、土地整治等；植物措施主要包括栽植乔灌木、撒播草籽等；临时措施主要包括临时排水、苫盖、撒播草籽等。

(1) 主体工程区

施工前进行表土剥离，服务区排水、路基边沟排水、砼排水沟等排水措施，边坡

采取预制块护坡、拱形护坡、植物护坡；路基两侧、中央分隔带以及服务区内的绿化美化措施等；植被建设前进行表土回覆和土地整治；施工期剥离表土临时苫盖、撒播草籽防护措施、路基施工过程中边坡临时排水、苫盖措施等。

（2）取土场区

施工前进行表土剥离，施工结束后对场地进行土地整治恢复植被或复耕；施工过程中剥离表土撒播草籽防护以及取土场周边设置临时排水沟。

（3）改沟（路）工程区

施工前进行表土剥离；改沟（道路）两侧撒播狗牙根草籽；施工过程中剥离表土撒播草籽防护。

（4）临建工程区

施工单位进驻前进行表土剥离，施工结束后土地整治恢复植被或复耕；施工过程中临时堆土采取临时苫盖防护，在场地周边开挖临时简易排水沟。

4.4.2 总体布局变化及合理性分析

（1）变化情况

本工程水土流失防治体系基本按照批复的水土保持方案实施，根据实际施工需要，局部调整优化了水土保持措施，有利于水土保持。具体变化情况见表4.5。

表 4.5 水土保持措施布局变化情况表

防治分区	措施类型	方案设计中水土保持措施布局	实际实施的水土保持措施布局	变化情况
主体工程区	工程措施	表土剥离、表土回覆、护坡、排水沟、边沟、沉沙池	表土剥离、表土回覆、土地整治、护坡、排水沟、边沟、沉沙池	基本按照设计实施，护坡类型有所调整
	植物措施	栽植乔灌木、铺植草皮	栽植乔灌木、撒播草籽	基本按照设计实施，植物措施种类、数量进行优化调整
	临时措施	临时排水、沉沙、拦挡、苫盖、撒播草籽、施工围堰	临时排水、苫盖、撒播草籽	基本按照设计实施
取土场区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治	表土剥离、表土回覆、土地整治	基本按照设计实施
	植物措施	栽植意杨、撒播草籽、植草护坡	撒播草籽	基本按照设计实施
	临时措施	临时排水、沉沙、拦挡、苫盖、撒播草籽	临时排水、撒播草籽	根据现场实际取消拦挡、苫盖等措施布设
改沟(路)工程区	工程措施	/	表土剥离、表土回覆	新增
	植物措施	/	撒播草籽	
	临时措施	/	撒播草籽	
临建工程区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治	表土剥离、表土回覆、土地整治	基本按照设计实施
	植物措施	种植意杨、水杉、撒播草籽	撒播草籽	基本按照设计实施
	临时措施	临时排水、沉沙、拦挡、苫盖、撒播草籽	临时排水、临时苫盖	基本按照设计实施

(2) 调整后的布局评价

各防治分区根据实际地形地貌和工程建设需要，调整了部分水土保持措施布局。现状实施的水土保持措施能够满足水土保持要求。

(3) 总体评价

蚌埠至固镇公路改造工程基本维持方案确定的水土保持措施布局，局部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，调整后的措施布局无绝对制约性因素，已实施的水土保持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。

4.5 水土保持措施完成情况

4.5.1 水土保持工程措施完成情况

(1) 措施及工程量

根据工程竣工资料，项目实际完成水土保持工程措施有：表土剥离58.29万 m^3 、表土回覆58.29万 m^3 、砼排水沟14929m、塑料排水盲管1735m、预制块护坡811.3 m^3 、拱形护坡314.45 m^3 、土地整治82.84 hm^2 。实际完成水土保持工程措施工程量详见表4.6。

表 4.6 水土保持工程措施实际完成工程量情况表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	备注
主体工程区	表土剥离	万 m^3	38.78	2011.10~2011.12	可剥离区域
	表土回覆	万 m^3	50.53	2013.3~2013.12	植被建设区域
	土地整治	hm^2	70.98	2013.3~2013.12	路基两侧、中央分隔带以
	浆砌片石边沟	m	68423	2013.3~2013.9	路基两侧、边坡区域
	其中 I-1 型 (60cm×60cm)	m	51664		
	I-2 型 (110cm×60ccm)	m	11437		
	II-1 型 (60cm×60cm)	m	5322		
	砼排水沟	m	941		
	塑料排水盲管	m	1735		
	草灌混播 (湿法喷播)	hm^2	26.77	2013.10~2014.5	填方边坡
	预制块护坡	m^3	811.3	2013.3~2013.7	
	拱形护坡	m^3	314.45	2013.3~2013.9	
取土场区	土地整治	hm^2	10.59	2013.3~2013.12	植被恢复及复耕区域
	表土回覆	万 m^3	3.32	2013.3~2013.12	植被恢复及复耕区域
	表土剥离	万 m^3	15.07	2011.10~2011.12	可剥离区域
改沟 (路) 工程区	表土回覆	万 m^3	2.81	2013.3~2013.12	改沟 (道路) 两侧
	表土剥离	万 m^3	2.81	2011.10~2011.12	可剥离区域
临建工程区	土地整治	hm^2	5.92	2013.3~2013.12	植被恢复及复耕区域
	表土回覆	万 m^3	1.63	2013.10	植被恢复区域
	表土剥离	万 m^3	1.63	2011.10	可剥离区域

(2) 变化原因分析

本项目水土保持工程措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比分析

详见表4.7。

表 4.7 水土保持工程措施实际完成工程量与方案设计的工程量对比分析表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际完成	变化情况	变化原因
主体工程区	表土剥离	万 m ³	30.16	38.78	+8.62	主体工程面积增加，可剥离面积增加，剥离量增加
	表土回覆	万 m ³	30.16	50.53	+20.37	
	土地整治	hm ²	0	70.98	+70.98	新增土地整治措施
	路基纵向排水沟	m	46648	0	-46648	主体设计根据现场情况，因地制宜逐段进行设计，路基两侧采用浆砌片石边沟，工程量有所增加
	边沟	m	5739	68423	+62684	
	沉沙池	个	107	0	-107	
	砼排水沟	m	0	941	+941	城镇段两侧布设排水沟
	塑料排水盲管	m	0	1735	1735	服务区内排水采取排水盲管
	框格网植草护坡	m ²	294772	0	-294772	主体设计根据现场情况，因地制宜逐段进行优化设计，框格网植草护坡调整为草灌混播，工程量有所减少
	草灌混播（湿法喷播）	hm ²	0	26.77	+26.77	
取土场区	表土剥离	万 m ³	9.40	15.07	+5.67	取土场数量增加，且占地面积增加，可剥离面积增加，剥离量增加，部分表土运至主体工程区作为绿化覆土进行回填
	表土回覆	万 m ³	9.40	3.32	-6.08	
	土地整治	hm ²	0.78	10.59	+9.81	新增复耕区域和植被恢复区域的土地整治措施
改沟（路）工程区	表土回覆	万 m ³	0	2.81	+2.81	新增
	表土剥离	万 m ³	0	2.81	+2.81	
临建工程区	表土剥离	万 m ³	1.86	1.63	-0.25	临时占地面积减少，可剥离面积减少，剥离量减少
	表土回覆	万 m ³	1.86	1.63	-0.25	
	土地整治	hm ²	11.40	5.92	-5.48	1、场外临时占地面积减少，植被恢复面积减少，土地整治措施减少； 2、部分区域已建设成其他项目。

4.5.2 水土保持植物措施完成情况

（1）措施及工程量

根据工程竣工资料，本工程共栽植乔灌木338015株、撒播草籽29.75hm²。实际完

成水土保持植物措施工程量详见表4.8。

表 4.8 水土保持植物措施实际完成工程量情况表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	备注
主体工程区	蜀桧柏	株	22461	2013.10~2014.5	路基两侧、中央分隔带及服务区等区域
	木槿	株	6653		
	海桐球	株	12494		
	黄馨	株	3156		
	紫薇	株	8950		
	红叶石楠	株	5643		
	花石榴	株	6931		
	金叶女贞	株	28892		
	爬山虎	m ²	544.20		
	红叶杨 (φ 3cm)	株	1725		
	榆叶梅 (D3cm)	株	7496		
	红叶石楠 1 (H30cm, P30cm)	株	140797		
	红叶石楠 1 (D3cm)	株	5585		
	红叶石楠 1 (D5cm)	株	1588		
	西府海棠 (D3cm)	株	4097		
	女贞 (φ 8cm)	株	186		
	桂花 (D9cm)	株	11		
	夹竹桃 (多干) (H150cm)	株	800		
	高羊茅	m ²	83184.00		
	狗牙根	m ²	89876.00		
	葱兰	m ²	3745.00		
取土场区	撒播草籽	hm ²	6.63	2013.10~2014.5	植被恢复区域
改沟(路)工程区	撒播草籽	hm ²	3.72	2013.10~2014.5	改沟(道路)两侧
临建工程区	撒播草籽	hm ²	1.75	2013.10~2014.5	植被恢复区域

(2) 变化原因分析

本项目水土保持植物措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比分析

详见表4.9。

表4.9 水土保持植物措施实际完成工程量与方案设计工程量对比分析表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际完成	变化情况	变化原因
主体工程区	交叉工程、路基边坡防护、中央隔离带绿化等	hm ²	25.77	0	-25.77	1、主体工程区占地面积增加，植被建设区域随之增加； 2、主体工程区施工期间结合工程实际进行了景观绿化专项设计，对植物措施种类和工程量进行了优化调整。
	意杨	株	560	0	-560	
	水杉	株	560	0	-560	
	路基两侧、中央分隔带及服务区等区域	hm ²	0	44.21	+44.21	
	其中	乔木	株	0	22461	+22461
		灌木	株	0	315551	+315551
		草种	hm ²	0	17.68	+17.68
取土场区	意杨	株	7018	0	-7018	植物措施根据现场实际情况进行了调整，工程量和植物种类较方案设计有所增减
	狗牙根草皮	m ²	7520	0	-7520	
	狗牙根草籽	hm ²	3.60	6.63	+3.03	
改沟（路）工程区	狗牙根草籽	hm ²	0	3.72	+3.72	新增
临建工程区	意杨	株	15500	0	-15500	植物措施根据现场实际情况进行了调整，工程量和植物种类较方案设计有所增减
	水杉	株	7750	0	-7750	
	狗牙根草籽	hm ²	6.20	1.75	-4.45	

4.5.3 水土保持临时措施完成情况

（1）措施及工程量

本项目建设过程中，各分区采取的临时措施主要有临时排水沟7110m、沉沙池3个、临时苫盖13500m²、碎石620m³、撒播草籽300kg。临时措施完成情况详见表4.10。

表 4.10 水土保持临时措施实际完成工程量情况表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	备注
主体工程区	临时排水沟	m	12450	工程建设期间	服务区、临时堆土、四周及路基边坡临时排水
	密目网	m ²	41500		路基边坡临时苫盖
	狗牙根草籽	hm ²	15.51		临时堆土防护
取土场区	临时排水沟	m	3200		取土场周边
	撒播草籽	hm ²	3.12		临时堆土防护
改沟（路）工程区	撒播草籽	hm ²	1.12		临时堆土防护
临建工程区	浆砌砖排水沟	m	980		施工营地内
	土质排水沟	m	1510		施工道路一侧
	撒播草籽	hm ²	0.65		临时堆土防护

（2）变化原因分析

本项目水土保持临时措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比分析详见表4.11。

表 4.11 水土保持临时措施实际完成工程量与方案设计工程量对比分析表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际完成	变化情况
主体工程区	袋装土	m ³	11400	0	-11400
	挡水土埂	m	47060	0	-47060
	临时排水沟	m	8692	12450	+3758
	沉沙池	个	133	0	-133
	彩条布	m ²	36500	0	-36500
	密目网	m ²	0	41500	+41500
	挡土板	m ²	20800	0	-20800
	狗牙根草籽	hm ²	0.35	15.51	+15.86
取土场区	排水沟	m	2600	3200	+600
	沉沙池	个	20	0	-20
	袋装土	m ³	846	0	-846
	彩条布	m ²	3760	0	-3760
	狗牙根草籽	hm ²	1.75	3.12	+1.37
改沟(路)工程区	撒播草籽	hm ²	0	1.12	+1.12
临建工程区	排水沟	m	3135	1510	-1625
	浆砌砖排水沟	m	0	980	+980
	沉沙池	个	71	0	-71
	袋装土	m ³	360	0	-360
	彩条布	m ²	9000	0	-9000
	碎石铺垫	m ³	1095	0	-1095
	狗牙根草籽	hm ²	0.28	0.65	+0.37

与方案设计相比,实际完成的临时排水、沉沙、苫盖、撒播草籽等临时措施工程量有所增减,但措施体系未发生变化,主要根据现场施工环境进行了局部调整,未降低其水土保持功能。

4.6 水土保持投资完成情况

4.6.1 水土保持方案批复投资

根据安徽省水利厅皖水农函〔2009〕1106号文《关于蚌埠至固镇公路改造工程水土保持方案的批复》和《蚌埠至固镇公路改造工程水土保持方案报告书》(报批稿),本工程水土保持估算总投资2177.66万元,其中工程措施1328.60万元,植物措施192.13万元,临时工程255.37万元,独立费用222.21万元,基本预备费119.90万元,水土保持补偿费59.45万元。

4.6.2 实际完成水土保持投资

经复核统计,本工程实际完成水土保持总投资为3286.55万元,其中:工程措施2457.43万元,植物措施516.48万元,临时措施77.00万元,独立费用176.19万元,水土保持补偿费59.45万元。各分区实际完成投资情况详见表4.12。

表 4.12 本工程实际完成水土保持投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	投资
第一部分 工程措施		2365.10
一	主体工程区	2282.91
二	取土场区	46.46
三	改沟（路）工程区	18.12
四	临建工程区	17.61
第二部分 植物措施		753.45
一	主体工程区	752.12
二	取土场区	0.73
三	改沟（路）工程区	0.41
四	临建工程区	0.19
第三部分 施工临时工程		24.99
一	主体工程区	12.19
二	取土场区	0.90
三	改沟（路）工程区	0.12
四	临建工程区	11.90
第四部分 独立费用		110.32
一	建设管理费	32.32
二	工程建设监理费	36.00
三	科研勘测设计费	9.00
四	水土保持方案编制费	13.00
五	水土保持监测费	0
六	水土保持设施竣工验收费	20.00
一~四部分合计		3253.86
基本预备费		0
水土保持补偿费		104.27
水土保持总投资		3358.13

4.6.3 水土保持投资变化分析

方案估算工程水土保持投资2517.16万元，实际完成投资3358.13万元，增加840.97

万元，投资对比分析见表4.13。

表 4.13 方案设计与实际完成投资对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计	实际完成	增减量
一	第一部分 工程措施	1201.07	2365.10	+1164.03
二	第二部分 植物措施	582.94	753.45	+170.51
三	第三部分 临时措施	271.58	24.99	-246.59
四	第四部分 独立费用	220.72	110.32	-110.40
1	建设管理费	32.32	32.32	0
2	工程建设监理费	36.00	36.00	0
3	科研勘测设计费	9.00	9.00	0
4	水土保持方案编制费	13.00	13.00	0
5	水土保持监测费	55.60	0	-55.60
6	水土保持设施评估费	74.80	20.00	-54.80
五	基本预备费	136.58	0	-136.58
六	水土保持补偿费	104.27	104.27	0
总投资		2517.16	3358.13	+840.97

本项目水土保持工程实际投资与方案估算相比变化较大，实际完成投资3358.13万元，较方案估算2517.16万元增加了840.97万元，其变化主要原因是：

1) 工程措施投资由估算的1201.07万元增加到2365.10万元，增加了1164.03元。主要原因是主体工程区排水与工程护坡根据现场情况因地制宜逐段进行优化设计，排水边沟长度增加，植草护坡调整为草灌喷播的植物护坡，新增了砼排水沟、拱形护坡、预制块护坡等措施，导致工程措施投资大幅增加。

2) 植物措施投资由估算的582.94万元增加到753.45万元，增加了170.51万元。主要原因是主体工程区施工期间结合工程实际进行了景观绿化专项设计，对植物措施种类和工程量进行了优化调整，提高了绿化标准，且绿化面积增加，导致植物措施投资大幅增加。

3) 临时措施投资减少246.59万元，主要原因是工程建设过程中根据现场实际情况取消了袋装土拦挡、挡水土埂、挡土板等临时防护措施，导致临时措施投资相应减少。

4) 独立费用减少110.40万元，主要原因是水土保持监测费取消，水土保持设施验收费用根据实际合同金额较方案估算减少导致。

5) 基本预备费建设过程中未启用，故不计列费用。

6)本工程水土保持补偿费已按批复文件要求缴纳。

4.7 质量管理体系

蚌埠至固镇公路改造工程建设实行了项目法人制、建设监理制和合同制，对工程质量建立了“政府监督，业主管理，社会监理，企业负责”的管理模式，水土保持工程的建设与管理亦纳入整个工程质量管理中。

(1)为切实加强工程质量管理，建设单位制定了《蚌埠至固镇公路改造工程质量管理办法》，成立了安全环保部，负责质量管理工作，并对设计单位、监理单位、施工单位的质量管理进行了规定，建立定期检查和专职工程师不定期巡查制度。同时还制定完善了《安全生产责任制度》、《事故隐患排查与整改制度》、《安全检查制度》等一系列管理制度，确保管理制度标准化的落实，全面规范现场管理，明确各级质量责任人，落实质量责任制，形成由业主统一组织，监理单位日常监理，设计单位技术支持，施工单位具体落实的良好质量控制体系。

(2)主体工程设计单位设计代表在设计总工程师的直接领导下开展工作，常住工地，专业配置齐全，有较为完善的质量管理体系，设计管理试行标准化、体系化管理机制。项目负责工程勘测、设计、实验工作。对项目的设计进度、质量进行控制，负责各专业的统一管理并协调内外各专业的组织和技术接口关系。设计单位不断强化服务意识，提高服务质量。供图质量和进度满足工程需要，现场设代能经常巡视工地，对发现问题能及时提醒有关方注意；同事能够积极参加关键性工程和隐蔽工程的验收工作，参加各种质量会议。主体设计单位环保、水保专业人员长期驻守现场，针对水土保持工程在施工过程中存在的问题及时提出设计变更及设计要求，并全部出具了水土保持施工图设计。

(3)主体工程施工监理单位实行总监负责制，按照合同管理、技术管理、信息管理和现场管理职能划分，设置了相关的职能部门，配备了各专业的监理工程师，制定了完善的管理制度，实行统一的、规范化监理。

工程监理单位中设置了水保管理岗位，并配备了相应的专、兼职管理人员，直接监理土建工程中相关水土保持措施的实施，对其施工进度、质量、投资进行控制，按照规定完善过程管理资料，监督施工单位严格执行合同中规定的水土保持条款，保证水土保持措施与承包项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。监理部监理

了比较完善的质量管理体系，制定了监理规划、监理实施细则。监理重视对施工方法及施工工艺的审查，实行事前控制，对隐蔽工程、施工重点部位和关键工序进行旁站监理，对已完工程组织质量验收和评定等，发现质量问题限期整改，对质量缺陷进行闭环管理，使工程总体质量得到保证。

（3）施工单位从组织措施、管理措施、经济措施、技术措施等方面加强管理，细化施工工艺、规范细部做法，确保工程质量达到设计要求。施工单位根据行业质量标准要求，建立了质量保证体系，落实了质量责任制和质量保证措施。各施工单位成立了以项目经理为第一负责人、副总经理和总工程师中间控制、下设供应、财务、施工、质检等部门，形成自上而下、自管理层至作业层的质量管理组织体系，明确职责全面控制施工质量管理的每个环节。在施工过程中，施工单位与现场监理密切配合，服从业主、监理单位的监督、检查和指导。坚持对工程原材料、中间产品及成品质量进行抽样检查和测试，发现不合格产品及时处理。

综上所述，建设单位及工程各参建单位均建立健全了质量管理机构，质量目标和管理职能明确，配置了质量管理机构和专职人员，制定了相应的质量管理规章制度，对重要工程和重要工序还制定了专门的质量保证措施，质量管理运行有效。

4.8 各防治分区水土保持工程质量评定

4.8.1 项目划分及结果

水土保持作为土建设施重要组成部分，纳入整个监理过程。对照《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）、水土保持方案、设计图纸和相关规范、规定，结合工程实际情况，项目水土保持措施共划分为4个单位工程（其中，工程措施3个，植物措施1个），12个分部工程（其中，工程措施6个，植物措施6个），1823个单元工程（其中，工程措施1092个，植物措施731个）。水土保持工程项目划分结果见表4.14、表4.15。

表 4.14 水土保持工程措施划分结果表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程划分标准	单元工程个数
主体工程区	防洪排导工程	排洪导流设施	按长度划分, 每 100m 作为一个单元工程	713
	斜坡防护工程	工程护坡	高度在12m以上坡面, 按护坡长度每50m为一个单元工程; 高度在12m以下的坡面, 每100m为一个单元工程	23
		植物护坡		268
	土地整治工程	场地整治	每0.1-1hm ² 为一个单元工程, 不足0.1hm ² 单独作为一个单元工程, 大于1hm ² 的划分为2个单元工程	71
取土场区	土地整治工程	场地整治	每0.1-1hm ² 为一个单元工程, 不足0.1hm ² 单独作为一个单元工程, 大于1hm ² 的划分为2个单元工程	11
临建工程区	土地整治工程	场地整治	每0.1-1hm ² 为一个单元工程, 不足0.1hm ² 单独作为一个单元工程, 大于1hm ² 的划分为2个单元工程	6

表 4.15 水土保持植物措施划分结果表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程划分标准	单元工程个数
主体工程区	植被建设工程	点片状植被	每 0.1-1hm ² 为一个单元工程	4
		线网状植被	按长度划分, 每100m 为1 个单元工程	498
取土场区	植被建设工程	点片状植被	每0.1-1hm ² 为一个单元工程	7
改沟(路)工程区	植被建设工程	线网状植被	按长度划分, 每100m 为1 个单元工程	186
临建工程区	植被建设工程	点片状植被	每0.1-1hm ² 为一个单元工程	2
	植被建设工程	线网状植被	按段划分, 每 100m 作为一个单元工程	34

4.8.2 各防治分区工程质量评定

(1) 工程措施质量评价

本项目水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格, 工程措施的外形尺寸规则, 外表美观, 质量符合设计和规范要求。经过评定分析认为: 本项目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、系统的治理, 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”。本项目水土保持工程措施质量评定资料统计见表4.16。

表 4.16 水土保持工程措施质量评定统计表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单元工程 个数	合格数	合格率 (%)	分部工程 质量等级	质量评定
主体工程 区	防洪排导 工程	排洪导流 设施	砼排水沟	10	10	100	合格	合格
			塑料排水 盲管	18	18	100	合格	合格
			浆砌片石 边沟	685	685	100	合格	合格
	斜坡防护 工程	工程护坡	预制块护 坡	15	15	100	合格	合格
			拱形护坡	8	8	100	合格	合格
		植物护坡	草灌混播	268	268	100	合格	合格
	土地整治 工程	场地整治	土地整治	71	71	100	合格	合格
取土场区	土地整治 工程	场地整治	土地整治	11	11	100	合格	合格
临建工程 区	土地整治 工程	场地整治	土地整治	6	6	100	合格	合格
合计				1092	1092			

(2) 植物措施质量评价

本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，有效地控制了工程建设中的水土流失，满足水土保持设施竣工验收条件。综上所述，经质量评定，本工程水土保持植物措施布设合理，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作用，植物措施总体质量评定“合格”。水土保持植物措施工程质量评定资料统计见表4.17。

表 4.17 水土保持植物措施质量评定统计表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单元工程 个数	合格数	合格率 (%)	分部工程 质量等级	质量评定
主体工程区	植被建设工程	点片状植被	服务区、收费处绿化	4	4	100	合格	合格
		线网状植被	道路两侧及中央分隔带绿化	498	498	100	合格	合格
取土场区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	7	7	100	合格	合格
改沟(路)工程区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	186	186	100	合格	合格
临建工程区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	2	2	100	合格	合格
		线网状植被	撒播草籽	34	34	100	合格	合格
合计				731	731			

4.8.3 总体质量评定

在工程建设过程中，建设单位高度重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督检查的质量管理体系，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。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、实验，不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

(1) 工程措施质量综合评价

验收组抽查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场核查了各防治分区实施的水土保持工程措施后，认为水土保持工程措施的施工质量检验和质量评定资料较齐全，程序完善，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求。

经查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料，以及现场核查单位工程和分部工程后认为：工程完成的水土保持工程措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。

(2) 植物措施质量综合评价

验收组抽查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场核查了各防治分区实施的水土保持植物措施后，认为水土保持植物措施的施工质量检验和质量评定资料较齐全，程序完善，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求。

经查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料，以及现场核查单位工程和分部工程后认为：工程完成的水土保持植物措施已按批复的方案要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。

5 水土流失问题调查及效果评估

5.1 水土流失问题调查

接到本工程建设方委托后，我单位积极组织人力物力利用遥感影像、无人机和现场定点巡查的方式，对主体工程、取土场、施工营地和施工道路等区域的水土流失问题进行了全面详细的调查。

经调查，本工程于2014年6月通车试运行，在工程的试运行过程中，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、维修和养护目标责任制。各部门各司其职，分工明确；各区域的管护落实到人，保障了本工程水土保持措施功能发挥及其水土流失防治效果。

根据水土保持评估成果，结合项目建设前后影像、现场航拍等资料以及自查初验结果，工程措施质量良好，运行正常，未出现安全稳定问题，工程维护及时到位；植物措施当前防护效果良好，现场核查林草成活率高，保存率较高。本工程各防治分区水土保持措施实施、运行和水土流失问题调查等情况详见以下照片：

施工期、试运行期水土保持措施实施情况照片（施工期照片根据建设单位、施工单位等提供资料获得）

	
起点	终点

	
排水边沟	排水边沟
	
排水沟	塑料盲管
	
中央隔离带及两侧绿化	中央隔离带及两侧绿化

	
城镇段道路绿化	城镇段道路绿化
	
边坡防护	边坡防护
	
护坡（2014.4 照片）	护坡

	
服务区植被建设	养护工区植被建设
	
1#施工场地植被建设	2#施工场地复耕
	
3#施工场地	4#施工场地

5、水土流失问题调查及效果评估

	
1#制梁厂	2#制梁厂
	
改沟	改路、改沟
	
1#取土场位置	1#取土场现状

	
2#取土场位置	2#取土场现状
	
3#取土场位置	3#取土场现状
	
4#取土场位置	4#取土场现状

	
5#取土场位置	5#取土场现状
	
6#取土场位置	6#取土场现状
	
7#取土场位置	7#取土场现状

	
8#取土场位置	8#取土场现状
	
9#取土场位置	9#取土场现状
	
10#取土场位置	10#取土场现状

	
11#取土场位置	11#取土场现状
	
12#取土场位置	12#取土场现状
	
13#取土场位置	13#取土场现状

	
14#取土场位置	14#取土场现状
	
15#取土场位置	15#取土场现状
	
16#取土场位置	16#取土场现状

	
17#取土场位置	17#取土场现状
	
18#取土场位置	18#取土场现状
	
19#取土场位置	19#取土场现状

	
20#取土场位置	20#取土场现状
	
21#取土场位置	21#取土场现状
	
22#取土场位置	22#取土场现状

5.2 水土保持效果

5.2.1 扰动土地整治率

经调查核实，本工程建设扰动土地面积为298.65hm²，通过各项措施共计完成整治面积297.99hm²，其中植物措施83.08hm²，工程措施16.19hm²，建筑物及硬化面积139.84hm²，水面面积58.88hm²。项目区扰动土地整治率为99.8%。各分区扰动土地整治率详见表5.1。

表 5.1 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)					扰动土地 整治率 (%)
		工程 措施	植物 措施	建筑物及硬 化面积	水面面 积	小计	
主体工程区	214.36	8.06	70.98	134.78		213.82	99.7
取土场区	62.78	3.96	6.63		52.15	62.74	99.9
改沟(路)工程 区	13.45		3.72	2.96	6.73	13.41	99.7
临建工程区	8.06	4.17	1.75	2.10		8.02	99.5
合计	298.65	16.19	83.08	139.84	58.88	297.99	99.8

5.2.2 水土流失总治理度

经调查核实，本项目扰动土地面积298.65hm²，产生水土流失面积99.93hm²，共完成水土流失治理面积99.27hm²，水土流失总治理度为99.3%。各分区水土保持治理情况见表5.2。

表 5.2 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 硬化面积 (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	
主体工程区	214.36	134.78		79.58	8.06	70.98	79.04	99.3
取土场区	62.78		52.15	10.63	3.96	6.63	10.59	99.6
改沟(路)工 程区	13.45	2.96	6.73	3.76		3.72	3.72	98.9
临建工程区	8.06	2.10		5.96	4.17	1.75	5.92	99.3

合计	298.65	139.84	58.88	99.93	16.19	83.08	99.27	99.3
----	--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	------

5.2.3 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），根据现场调查和资料分析，目前项目区平均土壤侵蚀模数为 59t/（km² a）。水土流失控制比为 3.4，有效的控制了因项目开发建设产生的水土流失。

5.2.4 拦渣率

经查阅施工档案、合同、竣工决算等相关材料及现场调查，本工程建设实际总挖方量为123.56万m³，总填方261.68万m³，借方183.45万m³，弃方45.33万m³。弃方量45.33万m³全部运送至取土场回填，经分析测算，得到有效防护的弃土量为45.30万m³，拦渣率为99.9%，达到水土保持方案确定的95%防治目标。

5.2.5 林草植被恢复率

经调查核实，本工程实际实施植物措施面积 83.09hm²，占可恢复林草植被面积 83.74hm²的 99.2%，高于方案批复的目标值 97%。林草植被恢复率计算成果见表 5.3。

表 5.3 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（%）
主体工程区	71.52	70.98	99.2
取土场区	6.67	6.63	99.4
改沟（路）工程区	3.76	3.72	98.9
临建工程区	1.79	1.75	97.8
合计	83.74	83.08	99.2

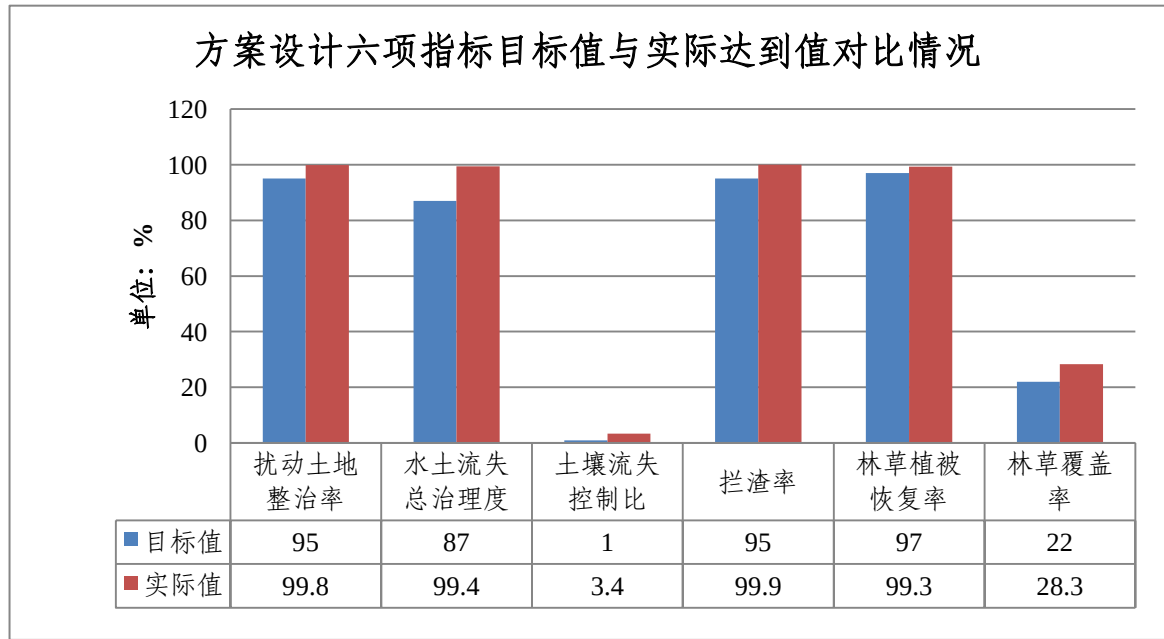
5.2.6 林草覆盖率

经调查核实，本工程实际实施植物措施面积 83.08hm²，占项目防治责任范围总面积 298.65hm²的 27.8%，高于方案批复的目标值 22%。林草覆盖率计算成果见表 5.4。

表 5.4 林草覆盖率计算表

防治分区	防治责任范围面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	214.36	70.98	33.1
取土场区	62.78	6.63	10.6
改沟(路)工程区	13.45	3.72	27.7
临建工程区	8.06	1.75	21.7
合计	298.65	83.08	27.8

5.2.7 防治目标实现情况



通过对蚌埠至固镇公路改造工程防治责任范围面积、工程措施量和植物措施量、临时措施实施质量等情况进行的全面核查，本项目六项指标值为：扰动土地整治率99.8%，水土流失总治理度99.3%，土壤流失控制比3.4，拦渣率99.9 %，林草植被恢复率99.2%，林草覆盖率27.8%，均达到方案批复的防治目标。

5.3 弃渣场稳定性评估

本工程实际布设弃渣场22处，均利用已有取土场；未发现选址存在制约性因素，截止目前水土保持植物防护措施运行正常，未发现不利于弃渣场稳定的因素。

6 评估结论

6.1 结论

经实地抽查和对相关档案资料的查阅，水土保持设施验收技术服务单位针对本项目水土保持设施验收作出以下结论：

蚌埠至固镇公路改造工程依法编报了水土保持方案，按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，把水土保持工作作为工程建设管理的主要内容之一，根据水土保持方案和工程实际情况，实施了水土保持方案和主体设计确定的表土剥离及回覆、排水、护坡、土地整治、植物措施、临时防护措施等措施，防护措施整体到位，水土保持工程质量全部合格，达到了水土流失防治要求。

本工程水土保持措施设计及布局总体合理。水土流失防治指标均达到了水土保持方案确定的目标值，其中扰动土地整治率99.8%，水土流失总治理度99.3%，土壤流失控制比3.4，拦渣率99.9%，林草植被恢复率99.2%，林草覆盖率27.8%。

综上所述，本工程基本完成了水土保持方案和设计要求的的水土流失防治任务，实施过程中结合工程实际，局部优化和调整了措施布局，能够有效防治水土流失；完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格；水土保持补偿费已缴纳；运行期间管理维护责任落实，试运行情况良好。水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织水土保持设施验收。

6.2 遗留问题安排

建设单位按照水土保持方案要求基本落实了水土保持设施，评估组现场核查时未发现水土流失问题。

建议建设单位应进一步加强已建水土保持设施的管理和维护，确保水土保持功能的正常发挥。