

郑州市大学路南延  
(西南绕城高速至 S323 段) 新建工程  
水土保持设施验收报告

建设单位：郑州市公路事业发展中心  
(原郑州市公路管理局)

编制单位：河南清源水利工程设计有限公司

二〇二〇年四月



## 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

仅限郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程使用

单位名称：河南清源水利工程设计有限公司

法定代表人：王庆培

单位等级：★★★（3星）

证书编号：水保方案（豫）字第 0070 号

有效期：自 2018 年 10 月 01 日至 2021 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018 年 09 月 30 日



编制单位：河南清源水利工程设计有限公司

联系人：王庆培

联系电话：136 6383 6968

单位地址：郑州市金水区北三环 72 号

邮政编码：450000

电子信箱：qingyuanshuili @126.com

郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程  
水土保持验收报告责任页

编制单位：河南清源水利工程设计有限公司

批 准： 王庆培（总经理） 

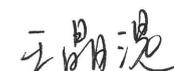
核 定： 高慧凯（工程师） 

审 查： 侯亭亭（工程师） 

校 核： 郭善嵩（工程师） 

项目负责人：高慧凯（工程师） 

编 写： 范梦茹（工程师）（参编 1-3 章） 

王晶滢（助 工）（参编 4-7 章） 

闫静静（助 工）（附件、附图） 

# 目 录

前 言 .....	1
1 项目及项目区概况 .....	6
1.1 项目概况 .....	6
1.1.1 地理位置 .....	6
1.1.2 主要技术指标 .....	6
1.1.3 项目投资 .....	6
1.1.4 项目组成及布置 .....	6
1.1.5 施工工期 .....	14
1.1.6 土石方情况 .....	14
1.1.7 征占地情况 .....	16
1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建 .....	18
1.2 项目区概况 .....	18
1.2.1 自然条件 .....	18
1.2.2 水土流失及防治情况 .....	22
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 .....	24
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
3.1.1 水保方案批复的水土流失防治责任范围 .....	26
3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围 .....	27
3.1.3 监测结果与水保方案的对比 .....	28
3.2 扰动地表面积动态监测结果 .....	29
3.3 取土场设置 .....	30
3.3.1 方案情况 .....	30
3.3.2 实际发生 .....	30
3.4 弃渣场设置 .....	31

3.4.1 方案情况 .....	31
3.4.2 实际发生 .....	31
3.5 水土保持措施总体布局 .....	31
3.5.1 水保方案设计的水土保持措施体系及总体布局 .....	31
3.5.2 实际发生的水土保持措施体系及总体布局 .....	32
3.5.3 变化情况及原因分析 .....	34
3.6 水土保持设施完成情况 .....	34
3.6.1 水保方案设计的水土保持措施工程量 .....	34
3.6.2 实际实施的水土保持措施工程量 .....	37
3.6.3 变化情况及原因分析 .....	41
3.7 水土保持投资完成情况 .....	44
3.7.1 水保方案设计的水土保持投资 .....	44
3.7.3 实际完成的水土保持投资 .....	45
3.7.4 变化情况及原因分析 .....	48
<b>4 水土保持工程质量 .....</b>	<b>50</b>
4.1 质量管理体系 .....	50
4.1.1 建设单位的质量管理保证体系和管理制度 .....	50
4.1.2 设计单位的质量管理保证体系和管理制度 .....	50
4.1.3 监理单位的质量管理保证体系和管理制度 .....	51
4.1.4 质量监督单位 .....	51
4.1.5 施工单位的质量管理保证体系和管理制度 .....	51
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	52
4.2.1 项目划分及结果 .....	52
4.2.2 各防治分区工程质量评定 .....	53
4.3 弃渣场稳定性评估 .....	53
4.4 总体质量评价 .....	53
<b>5 项目初期运行及水土保持效果 .....</b>	<b>55</b>
5.1 初期运行情况 .....	55
5.2 水土保持效果 .....	55
5.2.1 水土流失治理 .....	55
5.2.2 水土保持效果综合分析 .....	56

5.3 公众满意度调查 .....	57
<b>6 水土保持管理 .....</b>	<b>58</b>
6.1 组织领导 .....	58
6.2 规章制度 .....	58
6.3 建设管理 .....	58
6.4 水土保持监测 .....	59
6.5 水土保持监理 .....	59
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	60
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	60
6.8 水土保持设施管理维护 .....	60
<b>7 结论 .....</b>	<b>61</b>
7.1 结论 .....	61
7.2 遗留问题安排 .....	62

**附件：**

- 一：项目建设及水土保持大事记；
- 二：郑州市国土资源局对本工程建设用地预审的批复；
- 三：郑州市水务局对本工程水保方案的批复；
- 四：郑州市环境保护局对本工程环境影响报告书的批复；
- 五：郑州市发展和改革委员会对本工程可行性研究报告的批复；
- 六：郑州市交通运输委员会对本工程施工图设计的批复；
- 七：郑州市发展和改革委员会对本工程初步设计的批复；
- 八：水土保持补偿费收据；
- 九：单位工程和分部工程验收鉴定书；
- 十：重要水土保持单位工程验收照片。

**附图：**

- 01：主体工程总平面图；
- 02：水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；
- 03：项目建设前、后遥感影像图（2张）；

## 前 言

郑州市大学路南延(西南绕城高速至 S323 段)新建工程位于新郑市和新密市境内。路线起自规划的大学南路与西南绕城高速交叉处，路线由北向南而行，过高洼走新密市产业集聚区中心大道（利用建成段 1.435km），止于新郑市马寨村西与现状 S323 线交叉处。路线全长 27.125km，扣除利用中心大道已建成段(K11+122.366-K12+558.018)，实际建设里程 25.690km，其中新郑境 15.820km；新密境 9.870km。线路利用的新密市产业集聚区中心大道 1.435km 已由产业集聚区自筹资金建成通车。

郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程由郑州市公路事业发展中心（原单位郑州市公路管理局）投资建设。2012 年 11 月 9 日，郑州市环境保护局以“郑环审〔2012〕122 号”文件对该项目进行批复；2013 年 2 月 6 日，郑州市国土资源局以“郑国土资函〔2013〕27 号”文件对该项目用地预审进行批复；2013 年 2 月 7 日，郑州市发展和改革委员会以“郑发改基础〔2013〕101 号”文件对该项目可行性研究报告进行批复；2013 年 5 月 14 日郑州市交通运输委员会以“郑交规划〔2013〕160 号”文件对该项目初步设计的请示进行批复；2013 年 5 月 16 日郑州市发展和改革委员会以“郑发改设〔2013〕291 号”文件对该项目初步设计进行批复；2013 年 7 月 24 日，郑州市水务局以“郑水行许水保字[2013]8 号”文对本工程水土保持方案报告书进行了批复。

本工程施工单位为郑州市公路工程公司，监理单位为河南诚信工程监理咨询有限公司，本工程于 2013 年 7 月开工建设，2016 年 6 月建成。水土保持工程于 2013 年 7 月同步开工，2016 年 6 月完工。建设单位高度重视水土流失防治工作，施工单位严格按照水土保持相关规定施工。在施工过程中，注重预防与治理相结合，主体工程与水土保持工程相结合，永久措施与临时措施相结合，切实防治工程建设造成的新增水土流失，积极促进项目区生态环境恢复，取得了明显效果。

水土保持工程建设完工后，建设单位对各项水土保持设施进行自查初验，认为本工程水土保持设施总体达到了竣工验收的条件和要求。根据《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）的规定，建设单位决定组织水土保持设施自主验收。于 2019 年 11 月委托河南佳益环保科技有限公司

公司开展本工程水土流失监测。于2019年11月委托河南清源水利工程设计有限公司（以下简称“我公司”）编制本工程水土保持设施验收报告。接受委托后，我公司立即组织精干技术人员深入现场核实，查阅设计、施工、监理、监测资料，对水土保持分部工程、单位工程进行质量评定，复核水土流失防治责任范围、水土保持措施种类、数量及防治效果，了解水土保持设施运行及管护责任落实情况，并于2020年4月初编制完成了《郑州市大学路南延（西南绕城高速至S323段）新建工程水土保持设施验收报告》。

在验收报告编制过程中，项目建设、设计、监理、监测、施工等单位和郑州市水行政主管部门给予了大力支持和帮助，在此谨致谢意！

**郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程  
水土保持设施验收报告特性表**

验收工程名称		郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程		验收工程地点		新郑市、新密市	
验收工程性质		新建		验收工程规模		一级公路标准兼具城市道路功能	
所在流域		淮河流域		所属国家、省级水土流失重点防治区		新密市属于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区、新郑市属于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、文号及时间		郑州市水务局、郑水行许水保字[2013]8 号、2013 年 7 月 24 日					
工 期		主体工程		2013 年 7 月至 2016 年 6 月			
		水保工程		2013 年 7 月至 2016 年 6 月			
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		方案确定的防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		197.21			
		建设期扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )		146.78			
		运行期防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		146.78			
水土流失量 (t)		方案预测新增土壤流失量 (t)		17078.08			
		监测实际确定新增土壤流失量 (t)		14545.26			
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)	95	实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率 (%)	98.45		
	水土流失总治理度 (%)	96		水土流失总治理度 (%)	98.4		
	拦渣率 (%)	95		拦渣率 (%)	95.2		
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0		
	林草植被恢复率 (%)	98		林草植被恢复率 (%)	98.9		
	林草覆盖率 (%)	22		林草覆盖率 (%)	26.1		
主要工程量	工程措施	<p>①路基工程区：完成土地整治 32.27hm<sup>2</sup>；表土剥离 16.45 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 16.45 万 m<sup>3</sup>；拱形骨架护坡：M7.5 浆砌片石（骨架）2648.3m<sup>3</sup>；M7.5 浆砌片石（基础）206.4m<sup>3</sup>；C20 砼预制块 709.3m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆垫层 580.8m<sup>3</sup>；开挖土方 3430.0m<sup>3</sup>；浆砌片石护坡：M7.5 浆砌片石 1082.0m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆垫层 127m<sup>3</sup>；开挖土方 1209m<sup>3</sup>；沥青麻絮 438m<sup>3</sup>；绿化护面墙：M7.5 浆砌片石 4307m<sup>3</sup>；开挖石方 4955m<sup>3</sup>；C25 现浇饰边砼 3.2m<sup>3</sup>；填种植土 648m<sup>2</sup>；坡脚护面墙：M7.5 浆砌片石 2768m<sup>3</sup>；开挖土方 2752m<sup>3</sup>；路堤边沟：C25 砼预制块 15564m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆 4134.5m<sup>3</sup>；基础挖方 13824m<sup>3</sup>；路堑边沟：M7.5 水泥砂浆砌片石 20412m<sup>3</sup>；C25 现浇砼 2658.1m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆 1590.3m<sup>3</sup>；C25 砼预制盖板 2530.7m<sup>3</sup>；基础挖方 25410m<sup>3</sup>；急流槽：C25 现浇砼 34.23m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆 61.21m<sup>3</sup>；挖基土方 624.7m<sup>3</sup>；C25 预制砼 175.5m<sup>3</sup>。</p> <p>②桥涵工程区：表土剥离 0.05 万 m<sup>3</sup>。</p> <p>③养护工区：完成土地整治 0.64hm<sup>2</sup>；表土剥离 0.15 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 0.15</p>					

		万 m <sup>3</sup> ；M7.5 浆砌片石 250.63m <sup>3</sup> ；基础挖方 547.32m <sup>3</sup> 。 ④施工生产生活区：表土剥离 2.4 万 m <sup>3</sup> ；表土回覆 2.4 万 m <sup>3</sup> 。 ⑤取土场区：完成土地整治 5.73hm <sup>2</sup> ；表土剥离 1.72 万 m <sup>3</sup> ；表土回覆 1.72 万 m <sup>3</sup> 。 ⑥施工道路区：完成土地整治 6.17hm <sup>2</sup> ；表土剥离 1.22 万 m <sup>3</sup> ；表土回覆 1.22 万 m <sup>3</sup> ；	
	植物措施	①路基工程区：草灌防护：边坡植草、灌 90351m <sup>2</sup> ；护面墙植草 1397m <sup>2</sup> ；护坡道植草 43555m <sup>2</sup> 。 ②养护工区：栽植大叶女贞 180 株；栽植栾树 260 株；栽植广玉兰 120 株；栽植石楠 236 株；栽植大叶黄杨 1123 株；栽植金叶女贞 1156 株；撒播黑麦草 0.15hm <sup>2</sup> 。 ③施工道路区：撒播狗牙根 0.98hm <sup>2</sup> 。 ④临时表土堆场区：撒播狗牙根 1.18hm <sup>2</sup> 。	
	临时措施	①路基工程区：防渗土工布覆盖 194350.3m <sup>2</sup> 。 ②养护工区：临时排水沟挖方 436.0m <sup>3</sup> 。 ③取土场区：临时排水沟挖方 1643.0m <sup>3</sup> 。	
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	水土保持方案投资	3378.34 万元，主体已列 2600.94 万元	
	实际投资	3515.52 万元	
	投资变化主要原因	水保措施调整和材料价格、人工费用上涨等因素	
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家相关技术标准和设计要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行。		
水土保持方案编制单位	郑州市绿荫水利水保技术服务有限公司	土建施工单位	郑州市公路工程公司
水土保持监测单位	河南佳益环保科技有限公司	主体监理单位	河南诚信工程监理咨询有限公司
水土保持监理单位	宏翔建设工程管理有限公司		
建设单位	名称	郑州市公路事业发展中心（原郑州市公路管理局）	
	地址	郑州市航海西路 28 号	
	联系人	娄海涛	
	电话	13939092337	
	传真/邮编	/	
	电子邮箱	13939092337@139.com	
水土保持设施验收报告编制单位	名称	河南清源水利工程设计有限公司	
	地址	郑州市金水区北三环 72 号中建大厦 B 座 1302 室	
	联系人	王庆培	
	电话	13663836968	
	传真/邮编	450000	
	电子邮箱	qingyuanshuili@126.com	

本工程参建单位一览表

序号	工作性质	承担任务	单位名称
1	建设单位	项目投资、建设	郑州市公路事业发展中心
2	主体设计单位	可行性研究、初步设计、施工图设计	河南省交通规划勘测设计院有限责任公司
3	水土保持方案编制单位	水土保持方案编制	郑州市绿荫水利水保技术服务有限公司
4	水土保持监测单位	水土保持监测	河南佳益环保科技有限公司
5	主体工程监理单位	主体工程监理	河南诚信工程监理咨询有限公司
6	施工单位	土建施工	郑州市公路工程公司

## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程（以下简称“本工程”）位于新郑市和新密市境内。路线起自规划的大学南路与西南绕城高速交叉处，路线由北向南而行，止于新郑市马寨村西与现状 S323 线交叉处。路线全长 27.125km，扣除利用中心大道已建成段（K11+122.366-K12+558.018），实际建设里程 25.690km。线路利用的新密市产业集聚区中心大道 1.435km 已由产业集聚区自筹资金建成通车。

#### 1.1.2 主要技术指标

##### （1）总体工程

本工程为新建工程。工程建设主要由路基工程、桥涵工程、养护工区、取土场、施工生产生活区、施工道路及临时表土堆场组成。全线新建大桥 1050.67m/4 座，中桥 102.61m/2 座，新建涵洞 1600m/36 道，分离式立体交叉 1 处，平面交叉 38 处，养护工区 1 处；全线共设施工生产生活区 4 处，取土场 4 个，新建施工道路长 12.36km，工程剥离表土共设临时表土堆场 3 个；本工程建设总占地面积 146.78hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 127.64hm<sup>2</sup>，临时占地面积 19.14hm<sup>2</sup>。

#### 1.1.3 项目投资

根据工程施工资料及有关报告，本工程总投资 10.7059 亿元，土建投资 6.45 亿元，其中郑州路桥集团投资 7.1863 亿元，郑州市财政投资 0.5114 亿元。沿线县（市）、区投资 3.0082 亿元。

#### 1.1.4 项目组成及布置

在批复的水保方案中，本工程由路基工程、桥涵工程、养护工区、施工生产生活区、取土场、施工道路和临时表土堆场共 7 个子项目组成。项目组成情况详见 1.1-1。

表 1.1-1 工程项目组成情况表

序号	工程项目		项目组成
1	路基工程		路基、路面工程、边坡防护工程、路基排水工程、分离式立交工程、平面交叉、绿化工程等
2	桥涵工程		大桥 4 座、中桥 2 座、涵洞 36 道
3	养护工区		新建养护工区 1 个
4	施工生产 生活区	施工生产区	稳定土拌合站、混凝土拌合站、预制场、沥青混合料拌和站、桥梁施工生产区等、尽量合并设置、全线共设 4 处
		施工生活区	施工单位及民工生活居住区，租用附近民房解决
5	取土场		全线共设取土场 4 个，取土方式全部为岗地取土
6	施工道路		主线联络道路及至施工生产生活区、取土场的临时道路
7	临时表土堆场		用于临时堆存工程剥离的表层熟土，全线共设 3 个

### （1）路基工程

根据建设单位提供的交工验收报告及现场调查可知，本工程线路总长 27.125km，其中利用新密市产业聚集区中心大道建成段 1.435km，实际建设里程 25.690km，其中新郑市境 15.820km，新密市境 9.870km。

1) 路基标准横断面设计标准采用一级公路标准兼具城市道路功能，双向六车道，设计速度 80km/h。横断面布置为：路基宽度  $33.5\text{m}=1\text{m}$ （中央分隔带） $+2\times 0.5\text{m}$ （路缘带） $+2\times 3\times 3.75\text{m}$ （行车道） $+2\times 3.75\text{m}$ （硬路肩） $+2\times 0.75\text{m}$ （土路肩）。路基设计标高为中央分隔带边缘处，路缘带、行车道、硬路肩路拱横坡为 2%，土路肩横坡为 4%。

### 2) 路基边坡坡率

根据地貌、气候、水文、工程地质、特殊路基等自然因素及施工方法、排水系统、防护工程等人为因素的综合影响，制定了合理的边坡形式如下：

#### ①填方路基边坡坡率

a 路基高度  $H\leq 8.0\text{m}$  时，边坡坡率为 1:1.5；

b 路基高度  $8.0\text{m}<H\leq 20.0\text{m}$  时，上部 8.0m 坡率为 1:1.5，下部坡率为 1:1.75，边坡点不设平台。

#### ①挖方路基边坡坡率

由于本工程挖方最大深度小于 10.0m，因此边坡坡率采用 1:0.3，一坡到顶。

### 3) 路基边坡防护

本工程根据沿线地形、地质、填料及工程用材等因素，项目区土质不耐冲刷的特点，采用以下路基防护设计方案：

#### ①草灌防护

填方高度、挖方高度 $\leq 5.0\text{m}$  的路段，采用草灌防护。

#### ②拱形骨架防护

填方高度  $> 5.0\text{m}$  的路段，采用拱形骨架防护，拱形骨架采用 M7.5 浆砌片石，拱形骨架内进行草灌防护。

#### ③浆砌片石全防护

挖方高度  $> 5.0\text{m}$  的路段，下部 2m 采用 M7.5 浆砌片石全防护，2m 以上部分采用植草防护。

### 4) 道路排水

#### ①路基排水

路基排水主要通过路基两侧设置的边沟、边沟涵、急流槽等与桥梁、涵洞相结合组成的排水体系引入排涝沟渠或既有河沟，排水较通畅。

填方路段，采用分散排水，路面汇水经由边坡拱形骨架流水槽排往排水沟，排水沟采用 C25 预制块梯形边沟，底宽 80cm，内外侧坡率分别为 1:1.5、1:1，排水沟深度根据流量不同采用 60~80cm（汇流路径 100m 以内，深度取 60cm，汇流路径 100-300m，深度取 70cm，汇流路径 300-500m，深度取 80cm）。

零填、挖方及过村镇路段，采用分散排水方式，路面上的水经路拱横坡排入路基两侧的盖板矩形边沟涵，边沟涵采用 M7.5 浆砌片石砌筑，底宽 80cm，深度根据流量不同采用 60~120cm（汇流路径 100m 以内，深度取 60cm，汇流路径 100-300m，深度取 90cm，汇流路径 300-500m，深度取 120cm）。

急流槽：急流槽设置在构造物及荒地或荒沟处，为使边沟的水不直接对构造物及荒地或荒沟处的边坡冲刷，在构造物及荒地或荒沟处设置槽身 80cm $\times$ 60cm、出水口 200cm $\times$ 30cm 的浆砌片石急流槽。

该项目所经地区，地势较平坦，且全挖方路段较短，挖方深度比较低，沿线无需设置截水沟。

## ②路面排水

路面设置 2%的横坡，土路肩设置 4.0%的横坡，以利于排水，对于路堤高度小于等于 5.0m 的路段采用集中排水方式，设置路缘石拦水带沿边坡急流槽至边沟内，路堤高度大于 5m 的路段，采用分散排水，路面汇水经由边坡拱形骨架流水槽排往边沟。零填及挖方路段，采用分散排水方式，路面上的水经路拱横坡排入路基两侧的矩形边沟。路堤超高路段的水汇集在分隔带一侧设置集水槽和集水井收集降水，然后通过集水井的横向排水管，经急流槽将汇水排出。

## 5) 特殊地基处理

路线经过地段主要存在的特殊地基是湿陷性黄土不良岩土、桥头路段地基、鱼塘及有淤泥的深沟路段。对于特殊地基路基设计通过沉降和稳定两方面控制，提高路基的稳定性和行车舒适性。具体处理方案如下：

### ①湿陷性黄土不良岩土

根据湿陷性黄土地基的湿陷等级以及填土高度、受水浸陷的可能性及湿陷后的危害程度和修复难易程度综合确定处理方案。由于本工程湿陷性为非自重湿陷性I级（轻微），采用对基底以及挖方路床下部 40cm 顶面进行冲击碾压或强夯，以消除湿陷性。对全线普通填方路段地基进行冲击碾压；对于填方小于 110cm 及挖方路段，对路床上部分 40cm 进行超挖，然后进行冲击碾压；对于段落长度小于 100m 的路段，受机具限制无法进行冲击碾压，改为强夯对地基进行处理。同时加强防护、排水设施，起到保护路基不受水浸陷的目的。

### ②桥头路段地基

桥台台后路堤段往往被构造物基础施工先期占据，其填筑时间滞后，工期短，台后路堤又多为高路堤，则地基沉降变形难以满足要求。桥梁构造物多为桩基础，其地基沉降变形量远小于台后路堤地基容许沉降变形量。以减少台后跳车病害为目的对桥台台后路段进行处理。本工程填桥头台背后采用强夯夯实处理。

### ③鱼塘及有淤泥深沟路段

先对鱼塘进行抽水后清淤，清除全部淤泥，清淤宽度为排水沟外 1.0m，然后分层换填 8% 石灰土进行重击压实。压实后标准要达到规范要求。经查阅主设资料，清淤量共计 400m<sup>3</sup>，清除的淤泥全部运往临时表土堆场进行临时堆存，后期用于绿化或复耕覆土土源。

## 6) 交叉工程

本工程全线共新建分离式立交 1 处（寺岗分离式立交），平面交叉 38 处。

### ①立体交叉

寺岗分离式立交：主线先后于 K19+806.707 上跨规划商登高速，然后二次跨越溱河，接着在桩号 K20+184.573 处跨越新密铁路。桥梁上跨商登高速和新密铁路净空高度分别为 5.5m 和铁路轨顶以上不小于 7.0m，桥梁高程不受溱河洪水位控制，考虑桥梁在商登高速中分带立墩，桥梁交角按照路线与商登高速交叉角度 109.61° 布设。根据现场调查、路线交叉情况、水文计算和地形现状综合考虑，桥梁上部采用 16×30m 装配式部分预应力混凝土先简支后连续箱梁，桥梁中心桩号为 K19+986.722，下部采用柱式墩、肋板台，钻孔灌注桩基础。

### ②平面交叉

本工程共设置平面交叉 38 处，其中与二级路交叉 2 处，与三级路交叉 3 处，与四级路道路相交 3 处，与等外路相交 30 处。对交叉口按照相交道路等级、特点不同，进行合理的交叉口设计，具体为：本工程与次干路、支路交叉：主干路与次干路、支路相交，保证主干路“通”的情况下，尽量使被交道充分发挥“达”的功能，处理好主干路的交通优先权。与二级路交叉，采用渠化设计或信号灯控制。与其他等级公路或等外路交叉，采用加铺转角设计。

## 7) 路面结构

本工程采用 36.0cm 水泥碎石做基层的沥青混凝土路面。设计交通饱和年限为 15 年，设计车速 80km/h，其结构为：

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土 AC-13C

中面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-25C

下面层：7cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25C

下封层：改性沥青同步碎石封层

上基层：18cm 水泥稳定碎石

下基层：18cm 水泥稳定碎石

底基层：18cm 水泥石灰综合稳定土

## 8) 公路用地界

路堤两侧边沟外侧外延 1.0m，无边沟时为路堤坡脚或构造物外边缘外延 1.0m；路堑坡顶外延 3.0m。构造物外缘以及投影面积为用地范围。

为了保证路基边坡以及坡脚的稳定，填方路段，坡脚设置 1.0m 宽护坡道，植草绿化；挖方边沟外侧设置碎落台，碎落台宽度 1.0m，并采取植草防护。

## (2) 桥涵工程

全线共新建大桥 1050.67m/4 座，中桥 102.61m/2 座，无小桥，平均每公里桥长 42.517m；新建涵洞 36 道，平均每公里设置 1.327 道。

桥梁上部结构采用装配式预应力混凝土箱形连续梁或装配式预应力混凝土简支箱梁，下部结构根据桥高不同，采用不同的型式，墩身高度在 30m 以下的采用圆柱式墩。桥头填土低于 6m 采用柱式台；大于 6m 采用肋板台。

涵洞原则上与路基同宽，涵顶填土高度 <8m 采用钢筋混凝土盖板涵，涵顶填土高度 <8m 采用拱涵，跨径采用 2.0m、4.0m、6.0m，净高 2.0-3.5m。

采用的技术标准如下：

公路等级：双向六车道一级公路兼具城市道路标准；

设计速度：80km/h；设计荷载：公路-I级；桥梁宽度：2×16m；

地震：项目沿线地震动峰值加速度 0.10g，对应地震烈度为 VII 度；

设计洪水频率：大、中桥及涵洞 1/100；

桥下净空：本工程全线河流均无通航要求。

施工围堰填筑和拆除。桥梁工程在施工前需要填筑围堰，用围堰控制施工期河道

来水，围堰填筑材料为桥梁附近路基工程开挖土料，施工结束后需及时拆除围堰，以免影响河道行洪。经统计，桥梁工程围堰填筑土方量和拆除土方量都为  $1200\text{m}^3$ ，拆除的土方量回用于桥头路段地基填方。

钻孔灌注桩产生的钻渣和泥浆。钻孔灌注桩基础施工时，钻孔和清孔过程中会产生钻渣泥浆，由开挖的排水沟输送至附近的泥浆池中，沉淀后清水排放入沟河内，钻渣泥浆统一运至附近的城市垃圾填埋场进行处理。经统计，桥梁工程施工时产生的钻渣和泥浆共计  $0.9\text{万 m}^3$ 。

### （3）养护工区

本工程在新密境 K13+760（路线右侧）新建养护工区 1 处，占地  $1.33\text{hm}^2$ ，占地性质为永久占地。养护工区具有行政管理、养护管理、交通管理及全线监控、通信等功能，同时设置相关的道路服务设施，主要由管养工区综合大楼、宿舍楼、材料设备停放场、停车场等组成。主体设计提出对空闲场地全部进行绿化，绿化系数为 48%。

区内供水拟采用自备深井供应，在取水前应办理取水许可手续；排水利用区内排水系统将多余雨水排入大学路路基的主排水边沟；养护工区紧临曲梁产业集聚区布置，经现场查看，附近有输变电路线紧邻养护工区，可由电线直接接入。

### （4）施工生产生活区

本工程施工生产区包括临时工棚、临时堆料场、砂石料加工场，预制场、水泥混凝土拌和站、沥青混合料拌和站等，其场地的选择充分考虑施工条件是否最优。一般按照距离主线最近，交通方便，水电设施齐全的原则，尽量利用拆迁民房后遗留的空地；施工生活区尽量租用附近民房，以减少占地及建设成本。

根据施工安排，路基填料直接上路，不再临时堆存。砂石等建筑材料临时堆料场设置在施工生产生活区内。根据主体工程设计的布线方案及本线路长度，混凝土工程采用集中拌合，稳定土拌和站、混凝土拌和站、预制场及沥青混合料拌和站合建，路基沿线设施工生产生活区 4 处，占地面积  $1.4\text{hm}^2$ ，占地类型主要为耕地、草地和住宅用地，占地性质为临时占地。

### （5）取土场

项目区沿线地势相对平坦，线路以填方为主。根据主体提供资料及路基土石方数量估算表，在土石方平衡过程中除了利用项目内部各段挖方外，全线共需借方 45.60 万  $m^3$ 。结合沿线土地开发，共设取土场 4 处，土料多为粉土，其工程性质一致，可用作路基填料。取土场总占地面积 5.73 $hm^2$ 。取土场位置距离线路垂直距离均在 1.0km 之内，满足工程运输需要。本工程线路所经区域城镇化程度较高，且新规划的产业区较多，依据取土场选址的限制要求，取土场在选址时完全避开上述区域，取土方式为岗地取土（编号为 Q1、Q2、Q3、Q4），占地类型以荒地、岗地和林、草地为主。

取土时，先将表土推至取土场一侧规划的临时表土堆场进行临时堆放，并采取防护措施，然后按规定深度取土，最后进行土地整治并用推土机将表层土推至取土场底部铺平进行整治复耕。表土临时堆存期间做好防护工作。

#### （6）施工道路

项目区内主要公路有西南绕城高速、郑尧高速、G107、S321、S323 等干线公路，且区域内县乡道路纵横交织，路况良好，运输条件便利。在施工期间为满足主线施工、取土、建筑砂石料等的运输，在现有交通网络的基础上修建必要的临时运输通道，施工结束后根据当地实际情况保留为农耕道路。经实地勘察，本工程除了利用现有公路网络 13.56km 外，新建路基施工道路沿路基主线单侧布设，长度为 12.25km，宽度为 4.50m，泥结碎石路面。取土场至路基施工区距离为 0.90km，除可以利用现状农耕土路 0.55km 外，新建运土道路计 0.11km，宽度为 4.50m，泥结碎石路面。施工生产生活区和养护工区均紧邻道路主线两侧布置，不再新设施工道路。

本工程共新建施工道路 12.36km，占地面积为 6.17 $hm^2$ ，占地性质为临时占地。

#### （7）临时表土堆场

根据本工程各个区域后期绿化覆土需要，结合各区土地利用类型，在施工前需先将其占地范围内的坡耕地、梯田、林地、园地和草地按实际情况进行表土剥离，坡耕地、梯田剥离厚度为 30cm，林地、园地和草地根据实际情况，剥离厚度为 15-20cm，经统计，项目区表土总剥离面积为 140.94 $hm^2$ ，共剥离表土量 21.99 万  $m^3$ 。

考虑沿线表土收集、运输、堆存等因素，结合项目实际，沿线共设临时表土堆场 3

个，其中路基工程、养护工区、施工生产生活区合并共设 1 个（与养护工区、施工生产生活区靠近设置），取土场区设 2 个（利用取土场附近的平坦区域设置），用来分段集中保存表层土，以缩短运距，方便后期各个区域绿化或复耕覆土。临时表土堆场总占地面积为  $5.84\text{hm}^2$ ，占地性质为临时占地。

所选临时表土堆场地形较平坦，现状多为耕地，且临时表土堆场后期还田于民，因此，临时表土堆场的原表土无需剥离。

### 1.1.5 施工工期

根据批复的水保方案，本工程计划于 2013 年 10 月开工建设，2015 年 3 月建成并通车试运营，总工期 18 个月。

本工程实际于 2013 年 7 月 30 日开工建设，2016 年 6 月 7 日建成并通车试运营，总工期 35 个月。

### 1.1.6 土石方情况

根据建设单位提供的交工验收报告和施工单位资料统计，本工程土石方挖填总量为  $301.22\text{万m}^3$ ，其中总挖方量  $129.61\text{万m}^3$ （包括表土剥离  $21.99\text{万m}^3$ ），总填方量  $171.61\text{万m}^3$ （包括表土回覆  $21.99\text{万m}^3$ ），挖方利用方  $104.02\text{万m}^3$ ，借方  $45.60\text{万m}^3$ ，全部来自取土场，弃方总量为  $3.60\text{万m}^3$ ，全部回填利用。

本工程土石方平衡情况见表1.1-2。

表 1.1-2 工程土石方量表 单位：万 m<sup>3</sup>

项目组成	挖方					填方			利用方			借方		弃方		
	表土	土方	建筑 垃圾	钻渣 泥浆	小计	表土	土方	小计	表土	土方	小计	数量	来源	土方	建筑 垃圾	钻渣 泥浆
路基工程	16.45	83.29	0	0	99.74	16.45	79.69	96.14	16.45	79.69	96.14	45.6	取土场	3.6		
桥涵工程	0.05	0.13			0.18	0.05	0.13	0.18	0.05	0.13	0.18					
养护工区	0.15	0.46			0.61	0.15	0.46	0.61	0.15	0.46	0.61					
施工生产生活区	2.4	0.55			2.95	2.4	0.55	2.95	2.4	0.55	2.95					
施工道路	1.22	1.2			2.42	1.22	1.2	2.42	1.22	1.2	2.42					
取土场区	1.72	/			1.72	1.72		1.72	1.72		1.72					
临时表土堆场	/	/														
合计	21.99	85.63	0	0	107.62	21.99	82.03	104.02	21.99	82.03	104.02	45.6		3.6		

### 1.1.7 征占地情况

根据建设单位提供的交工验收报告以及现场调查可知，郑州市大学路南延（西南绕城高速至S323段）新建工程总占地面积146.78hm<sup>2</sup>。

按占地性质分：永久占地面积127.64hm<sup>2</sup>，临时占地面积19.14hm<sup>2</sup>；

按行政区划分，新郑市境占地面积为94.43hm<sup>2</sup>，新密市境占地面积为52.35hm<sup>2</sup>。

按占地类型分：坡耕地80.86hm<sup>2</sup>，梯田11.86hm<sup>2</sup>，林地9.90hm<sup>2</sup>，园地13.25hm<sup>2</sup>，草地8.45hm<sup>2</sup>，住宅用地8.40hm<sup>2</sup>，交通用地12.32hm<sup>2</sup>，水域1.74hm<sup>2</sup>；

按工程类型分，路基工程占地124.52hm<sup>2</sup>，桥涵工程占地1.79hm<sup>2</sup>，养护工区占地1.33hm<sup>2</sup>，施工生产生活区占地1.4hm<sup>2</sup>，取土场占地5.73hm<sup>2</sup>，施工道路占地6.17hm<sup>2</sup>，临时表土堆场占地5.84hm<sup>2</sup>。如表1.1-3。

表 1.1-3 本工程的占地情况表 单位：hm<sup>2</sup>

行政区划	工程类型	占地类型									占地性质
		合计	坡耕地	梯田	林地	园地	草地	住宅用地	交通用地	水域	
新郑市	路基工程	77.35	46.88	5.69	3.68	5.86	3.38	4.13	7.04	0.69	永久占地
	桥涵工程	1.16			0.46				0.36	0.34	永久占地
	养护工区										
	施工生产生活区	0.9	0.8				0.1				临时占地
	取土场	5.73	2.00	1.33	1.37	1.03					临时占地
	施工道路	4.78	2.39	0.46	0.66		0.45	0.54	0.28		临时占地
	临时表土堆场	4.51	1.23		0.56	1.35	1.37				临时占地
	小计	94.43	53.3	7.48	6.73	8.24	5.3	4.67	7.68	1.03	
新密市	路基工程	47.17	26.56	3.56	1.97	4.52	2.25	3.26	4.52	0.53	永久占地
	桥涵工程	0.63			0.33				0.12	0.18	永久占地
	养护工区	1.33	0.36		0.25		0.35	0.37			永久占地
	施工生产生活区	0.5	0.3	0.02			0.08	0.1			临时占地
	取土场										
	施工道路	1.39	0.23	0.24	0.19	0.49	0.24				临时占地
	临时表土堆场	1.33	0.11	0.56	0.43		0.23				临时占地
	小计	52.35	27.56	4.38	3.17	5.01	3.15	3.73	4.64	0.71	
项目区合计	路基工程	124.52	73.44	9.25	5.65	10.38	5.63	7.39	11.56	1.22	永久占地
	桥涵工程	1.79			0.79				0.48	0.52	永久占地
	养护工区	1.33	0.36		0.25		0.35	0.37			永久占地
	施工生产生活区	1.4	1.10	0.02			0.18	0.1			临时占地
	取土场	5.73	2.00	1.33	1.37	1.03					临时占地
	施工道路	6.17	2.62	0.7	0.85	0.49	0.69	0.54	0.28		临时占地
	临时表土堆场	5.84	1.34	0.56	0.99	1.35	1.6				临时占地
	合计	146.78	80.86	11.86	9.9	13.25	8.45	8.4	12.32	1.74	

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

沿线居民拆迁安置采用货币补偿安置方式，由当地人民政府根据新农村发展总体规划，统一安置。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### （1）地形地貌

本工程所经区域处于郑州市城区南部偏西，地势平坦开阔，局部见有沟谷及土丘。项目区总的地貌特征为低山丘陵区，沿路线方向地势为北高南低，西高东低，地表高程由起点附近约 190m 一路下降至终点附近约 132m。

#### （2）地质

项目所在区域属秦岭纬向构造带北亚带。基底基本构造形态为地层走向近东西，构造以断裂为主。上复地层为新生代沉陷带沉积物，新生代以来无大的构造活动，地质构造稳定。

本区地层上部为巨厚的新生代第四纪的松散沉积物，岩性为山前冲洪积物，有粉土、粉质黏土和碎石土三大类。路区位于华北地台南带，地层层序除缺乏 O2-C1 外，其余地层齐全，基底为下元古界（pt1）至古生代，中生代（T），上部覆盖层为第四系（Q）。

地层上部为第四纪的松散沉积物发育而成，沉积的岩性为冲积物和洪积物。土壤有粉砂、粉土、粉质黏土和碎石土四大类。下部隐伏有新生代第三纪和石炭纪、奥陶纪、寒武纪等古地层。

新生代第四纪地层由于沉积初期基面不平及地质构造差异的影响，总厚度变化很大，其规模是北厚南薄。区内均被第四系全新统地层覆盖，第四系底埋深 270-400m，新生界地层厚达 800m 以上，下伏为第三系地层。与公路工程有关的岩土层为第四系地层，现仅对第四系地层岩性分述如下：

#### 第四系上更新统（Q3al+pl）：

主要为一套黄灰色、局部褐红色的粉土、粉质黏土互层，有 1-2 层碎石土。含较

多钙质结核，粒径一般 0.5-1.0cm。

#### 第四系中更新统（Q2al+pl）:

主要为一套棕红、黄棕色的粉土、粉质黏土互层，上部以粉质黏土较多，向下逐步变为粉土为主，黏土也逐渐增多，夹有 2-4 层砂层，局部夹较厚的碎石层。

项目所在区域位于华北地震构造区，为构造接合部位，新生代以来以沉降为主，由于沉降差异，不同时期沉积物厚度不一。区内全部被巨厚的第四系地层覆盖。由于区内受汾渭地震带及河淮地震带的控制，历史上区内曾多次发生地震，据省煤田地质物测队提供的郑州市区浅层地震资料，发现第四系全新世地层有错断现象（市中心区），也就是说全新世曾发生过较大的构造运动。

经综合分析，本区覆盖层厚度大、基底虽断裂发育，但均已在燕山期定型，地质构造较稳定。据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306~2001）、《建筑抗震设计规范》（GB50011~2001），本工程地震动峰值加速度为 0.10g。

#### （3）气象

路线所经区域位于北温带南沿，属暖温带大陆性半湿润季风气候区，四季分明，春季温暖，干燥多旱，夏季炎热，多雨易涝，秋季天气多变，旱涝交错，冬季寒冷多风，干燥少雨雪，冬旱频繁。

根据郑州市气象局 1980-2018 年资料显示：项目区年平均气温 14.3℃，高温天气集中于 7 月，极端温度达 43.5℃；低温天气主要集中在 1 月，最低气温可达在-19.7℃。全年日平均气温在 0℃以上达 293~312d。全年平均日照总时数约 2400h，全年 7、8 月日照最多，占全年的 30%；1、2 月最少，仅占全年的 10%，≥10℃有效积温为 5413.6℃。年降水量 640.9mm，多集中于夏季 6~9 月份，12、1 月的降水量相对较少。年平均相对湿度 60%，差异甚微。相对湿度的变化，主要受季风影响。区域平均全年有雾日约 17d。初霜一般在 10 月下旬，终霜在次年 3 月下旬。全年无霜期为 220d。最大降雪厚度达 20cm，最大冻土深度 18cm。区内风向有明显的季节变化，冬季主导风为东北风和西北风，夏季为南风，全年风速平均 3m/s，最大达 18 m/s。

项目区气象要素统计情况见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区气象特征值表

序号	项目	单位	数值
1	多年平均气温	°C	14.3
2	极端最高气温	°C	42.5
3	极端最低气温	°C	-19.7
4	全年日照时数	h	2400
5	≥10°C	°C	5413.6
6	年降水量	mm	640.9
7	最大年降水量	mm	1041.3
8	最小年降水量	mm	298.8
8	10 年一遇 24h 最大降水量	mm	153.90
9	20 年一遇 24h 最大降水量	mm	186.30
10	多年平均风速	m/s	3
11	大风天数	d	15.3
12	最大风速	m/s	18
13	最大冻土深度	cm	18
14	年蒸发量	mm	1112.6
	年无霜期	d	220

#### (4) 水文

##### 1) 地下水

项目区地下水在线路北部埋藏较深，稳定地下水位埋深 20.0m 左右，向中南部呈渐深趋势，在线路中南部稳定地下水位埋深 35.0m 左右。根据地下水的赋存条件，地下水可分为两个含水层：上层孔隙潜水和下部微承压水。

上层孔隙潜水：含水层主要为全新统砂土和粉土，目前正被人们广泛开采灌溉利用。地下水流由南向北，水力坡度小，径流弱。水源补给主要来自大气降水和地表水的侧向径流，局部为河流及灌溉回流补给。上层孔隙潜水与工程设计和施工密切相关。

下部微承压水：含水层主要为全新统和上更新统砂土，富水性好，透水性强，属透水层。地下水被广泛开采灌溉利用，水源补给主要接来自大气降水和地表水的侧向径流。据邻区资料，地下水对混凝土不具腐蚀性。

##### 2) 地表水

拟建线路所经区域属淮河流域，地面径流和入境水主要来自天然降水，因集中于汛期，除部分入渗外，绝大部分成为汛期弃水。沿线主要过境河流有十八里河、溱河和双洎河。

十八里河：十八里河位于七里河上游，与十七里河同属七里河的支流。十八里河发源于新郑市小乔乡孟庄南沟，流经郭庄、山后杜、崔垌，与十七里河在陇海铁路桥管城区白庄村南汇合后流入七里河，沿河有山后杜、古城、后胡、刘湾等水库，途经郑州市的二七区、管城区和金水区，河道全长 24.8km，流域面积 112.3km<sup>2</sup>。

双洎河、溱河：双洎河上游有溱河、洧水两大支流，溱、洧二水在新郑市代湾村西汇流后称双洎河。溱水发源于新密白寨乡横岭山老锅岗（古称鸡络窝）牌坊沟村，流经张湾、曲梁、庙朱小水库，在新郑市代湾村西汇入洧水。洧水（平陌河）源于古时的阳城县阳城山。即登封市大冶乡西阳城山（马岭山又名车子岭、马鸣寺）东南，源头有二：一在紫罗池，一在沙沟北坡，在西施村汇流后，流纳温沟、沁水，经大冶、弋湾入新密市平陌，在超化北与发源于巩密关浞水，登封市境称麻河（井湾河）汇流，经新密市大隗镇东与溱河汇流。双洎河经代湾村、大周庄、梨河，从黄甫蔡流入长葛县。在郑州境内河长 35.5km，流域面积 240km<sup>2</sup>。双洎河主要支流在新密市有溱水、洧水、浞水、泽河、红河、寺沟河等 19 条；新郑市有黄水河、梅河、莲河、渭水河、高路河等 11 条。

#### （5）土壤

郑州市土壤分为潮土、盐碱土、褐土和棕壤土。其中潮土面积 2181.80km<sup>2</sup>，占全市面积的 29.3%；盐碱土面积 53.60km<sup>2</sup>，占全市面积的 0.7%；棕壤土面积 1005.20km<sup>2</sup>，占全市面积的 13.5%；褐土面积 4205.72km<sup>2</sup>，占全市面积的 56.5%。

线路沿线主要土壤类型为褐土和潮土。其中褐土主要分布在河川和一、二级台地等低山丘陵区，成土母质为立黄土，土层较厚，具钙质结核，土壤呈弱酸性，PH 值 6.5~7，有机质含量为 1.19%，全氮含量为 0.1%，速效磷含量 7.2PPM，熟化程度较高，保水保肥性能好，适宜种植小麦、玉米、烟叶、花生等农作物和树木、草类和中药材的生长。潮土类土壤包括潮土、褐土化潮土、湿潮土、黄潮土、盐化潮土等 5 个亚类。面积约

21 万公顷，占总面积的 30.17%，主要分布在京广铁路以东的平原区。该区地势低平开阔，坡降很小，径流缓滞，水源丰富，排水不畅，但土层深厚，砂粘相间，富含碳酸钙，土壤呈中性至微碱性。分布地区土层深厚，肥力较多，是郑州市的粮油主要产区。

#### （6）植被

郑州市植物种类繁多，公路沿线地区植被主要以华北区系植物为主，属暖温带落叶阔叶林区。植被主要由农作物、落叶乔灌木及野生草本植物构成。人工植被类型主要以人工防护林、农作物、经果林及“四旁林”为主。主要植物资源包括乔木类、灌木类和草本类。乔木树种主要有刺槐、泡桐、侧柏、山槐、旱柳、楝树、107 杨、榆树等。经济林种主要有桃、枣、核桃、葡萄等。灌木树种主要有紫穗槐、荆条、大叶黄杨、小叶女贞，月季、黄刺玫、百日红等。草本植物主要有黄背草、狗尾草、野菊花、狗芽草、艾蒿、羊胡子草、白茅、白羊草、白头翁等。项目区内林草覆盖率约为 15.2%。

区内农作物以粮食为主，主要种植小麦、玉米、水稻等，经济作物有豆类、花生、棉花等，一年内夏秋两作。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

本工程在全国水土保持区划中位于北方土石山区-豫西南山地丘陵区-伏牛山山地丘陵保土水源涵养区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，多年平均土壤侵蚀模数为  $700\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《河南省水土保持规划（2016~2030 年）》，新密市属于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区、新郑市属于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区范围。

本工程全线不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2012 年 9 月，河南省交通规划勘测设计院有限责任公司编制完成了《郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程的《可行性研究报告》；

2013 年 4 月，河南省交通规划勘测设计院有限责任公司编制完成了《郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程的《初步设计报告》；

2013 年 5 月 14 日，郑州市交通运输委员会以“郑交规划[2013]160 号文”对本工程初步设计的请示进行了批复；

2013 年 5 月 16 日，郑州市发改委以“郑发改设[2013]291 号文”对本工程初步设计进行了批复；

2014 年 10 月 22 日，郑州市交通运输委员会以“郑交规划[2014]310 号文”对本工程施工图设计进行了批复；

### 2.2 水土保持方案

2013 年 5 月，建设单位委托郑州市绿荫水利水保技术服务有限公司开展了《郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程水土保持方案报告书》编制工作；

2013 年 6 月底，郑州市绿荫水利水保技术服务有限公司编制完成了《郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程水土保持方案报告书》（送审稿）；

2013 年 7 月中旬，郑州市绿荫水利水保技术服务有限公司编制完成了《郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程水土保持方案报告书》（报批稿）；

2013 年 7 月 24 日，郑州市水务局以“郑水行许水保字[2013]8 号”文对本工程水土保持方案报告书进行了批复。

### 2.3 水土保持方案变更

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）及项目实际建设情况，本工程按照批复的设计规模进行建设，选址未发生变化，不涉及水土保持方案变更情况。水保方案与实际发生对比见下表。

## 2.4 水土保持后续设计

本工程后续没有进行专项的水土保持初步设计和施工图设计，但绿化设计方案将水土保持的有关内容纳入其中，为水土保持工程的施工提供了技术支持。

与水利部办公厅印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保 2016[65]号）文对比情况分析表

序号	类别	内容	水土保持方案	实际情况	变化情况	是否构成重大变更	备注
1	项目地点、规模	（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；	河南省水土流失重点监督区	新密市属于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区、新郑市属于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区	无	否	纳入验收管理范围
		（二）水土流失防治责任范围增加 30% 以上的；	防治责任范围面积 197.21hm <sup>2</sup> ，项目建设区面积 172.81hm <sup>2</sup> ，直接影响区面积 24.40hm <sup>2</sup>	防治责任范围面积 146.78hm <sup>2</sup> ，项目建设区面积 146.78hm <sup>2</sup> ，无直接影响区面积	建设区面积减少 26.03hm <sup>2</sup>	否	纳入验收管理范围
		（三）开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的；	土石方挖填总量 245.05 万 m <sup>3</sup> ，其中挖方总量 90.06 万 m <sup>3</sup> ，填方总量 154.99 万 m <sup>3</sup>	土石方挖填总量 257.24 万 m <sup>3</sup> ，其中挖方总量 107.62 万 m <sup>3</sup> ，填方总量 149.62 万 m <sup>3</sup>	挖填总量增加 12.19 万 m <sup>3</sup>	否	纳入验收管理范围
		（四）线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上的；	路线全长 27.125km 实际建设里程 25.690km，其中新郑境 15.820km；新密境 9.870km。	路线全长 27.125km 实际建设里程 25.690km，其中新郑境 15.820km；新密境 9.870km。	无	否	纳入验收管理范围
		（五）施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的；	场外利用现状道路、临时施工道路	场外利用现状道路、临时施工道路	无	否	纳入验收管理范围
		（六）桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的。	不涉及	不涉及	无	否	纳入验收管理范围
2	水土保持措施	（一）表土剥离量减少 30% 以上的；	表土剥离量 25.77 万 m <sup>3</sup>	表土剥离量 21.99 万 m <sup>3</sup>	剥离量减少 3.78 万 m <sup>3</sup>	否	纳入验收管理范围
		（二）植物措施总面积减少 30% 以上的；	38.36hm <sup>2</sup>	38.36hm <sup>2</sup>	无	否	纳入验收管理范围
		（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。	实际实施的措施体系与批复水保方案设计的基本一致		无	否	纳入验收管理范围
3	弃渣场	（一）在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的；	无弃渣场	无弃渣场	无	否	纳入验收管理范围
		（二）提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的。	无弃渣场	无弃渣场	无	否	纳入验收管理范围

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 水保方案批复的水土流失防治责任范围

根据郑州市水务局批复的《郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程主要包括：①路基工程建设用地、②桥涵工程建设用地、③养护工区建设用地、④施工生产生活区临时占地、⑤取土场临时占地、⑥施工道路临时占地、⑦临时表土堆场临时占地。本工程水土流失防治责任范围总面积 197.21hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 172.81hm<sup>2</sup>，直接影响区 24.40hm<sup>2</sup>，详见表 3.1-1。

表 3.1-1 批复方案设计的水土流失防治责任范围表 单位：hm<sup>2</sup>

按照地形地貌划分	行政区划	防治责任分区	项目建设区			直接影响区	防治责任范围
			永久占地	临时占地	合计		
低山丘陵区	新郑市	路基区	77.35		77.35	10.69	88.04
		桥涵区	1.16		1.16	0.28	1.44
		养护工区					
		施工生产生活区		3.6	3.6	0.29	3.89
		取土场		22.91	22.91	0.96	23.87
		施工道路		4.77	4.77	2.18	6.95
		临时表土堆场		4.51	4.51	0.89	5.4
		小计	78.51	35.79	114.3	15.29	129.59
	新密市	路基区	47.17		47.17	6.17	53.34
		桥涵区	0.63		0.63	0.16	0.79
		养护工区	1.33		1.33	0.14	1.47
		施工生产生活区		3.4	3.4	0.28	3.68
		取土场					
		施工道路		2.79	2.79	1.79	4.58
		临时表土堆场		3.19	3.19	0.57	3.76
		小计	49.13	9.38	58.51	9.11	67.62
	项目区	路基区	124.52		124.52	16.86	141.38
		桥涵区	1.79		1.79	0.44	2.23
		养护工区	1.33		1.33	0.14	1.47
		施工生产生活区		7	7	0.57	7.57
		取土场		22.91	22.91	0.96	23.87
		施工道路		7.56	7.56	3.97	11.53
		临时表土堆场		7.7	7.7	1.46	9.16
		合计	127.64	45.17	172.81	24.4	197.21

### 3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

根据水土保持监测报告、建设单位提供的征占地资料及现场调查，本工程实际发生的水土流失防治责任范围为 146.78hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 146.78hm<sup>2</sup>（其中永久占地 127.64hm<sup>2</sup>，临时占地 19.14hm<sup>2</sup>）。施工过程中建设单位严格要求，项目区直接影响区未发生。水土流失防治责任范围见表 3.1-2。

表 3.1-2 实际发生的防治责任范围表 单位：hm<sup>2</sup>

按照地形地貌划分	行政区划	防治责任分区	项目建设区			直接影响区	防治责任范围
			永久占地	临时占地	合计		
低山丘陵区	新郑市	路基区	77.35		77.35	0	77.35
		桥涵区	1.16		1.16	0	1.16
		养护工区					
		施工生产生活区		0.9	0.9	0	0.9
		取土场		5.73	5.73	0	5.73
		施工道路		4.78	4.78	0	4.78
		临时表土堆场		4.51	4.51	0	4.51
		小计	78.51	15.92	94.43	0	94.43
	新密市	路基区	47.17		47.17	0	47.17
		桥涵区	0.63		0.63	0	0.63
		养护工区	1.33		1.33	0	1.33
		施工生产生活区		0.5	0.5	0	0.5
		取土场					
		施工道路		1.39	1.39	0	1.39
		临时表土堆场		1.33	1.33	0	1.33
		小计	49.13	3.22	52.35	0	52.35
	项目区	路基区	124.52		124.52	0	124.52
		桥涵区	1.79		1.79	0	1.79
		养护工区	1.33		1.33	0	1.33
		施工生产生活区		1.4	1.4	0	1.4
		取土场		5.73	5.73	0	5.73
		施工道路		6.17	6.17	0	6.17
		临时表土堆场		5.84	5.84	0	5.84
		合计	127.64	19.14	146.78	0	146.78

### 3.1.3 监测结果与水保方案的对比

经实际监测，工程实际发生的水土流失防治责任范围为 146.78hm<sup>2</sup>，与批复的水土保持方案防治责任范围相比，建设区减少了 26.03hm<sup>2</sup>（其中施工生产生活区减少 5.6hm<sup>2</sup>，取土场减少 17.18hm<sup>2</sup>，施工道路减少 1.39hm<sup>2</sup>，临时表土堆场减少 1.86hm<sup>2</sup>），无直接影响区。详见表 3.1-3。

表 3.1-3 水土流失防治责任范围分析表 单位：hm<sup>2</sup>

行政区划	防治责任分区	方案批复的防治责任范围		实际发生的防治责任范围		增减情况		
		项目建设区	直接影响区	项目建设区	直接影响区	项目建设区	直接影响区	合计
新郑市	路基区	77.35	10.69	77.35	0	0	-10.69	-10.69
	桥涵区	1.16	0.28	1.16	0	0	-0.28	-0.28
	养护工区							
	施工生产生活区	3.6	0.29	0.9	0	-2.7	-0.29	-2.89
	取土场	22.91	0.96	5.73	0	-17.18	-0.96	-16.22
	施工道路	4.77	2.18	4.78	0	+0.01	-2.18	-2.17
	临时表土堆场	4.51	0.89	4.51	0	0	-0.89	-0.89
	小计	114.3	15.29	94.43	0	-19.87	-15.29	-35.16
新密市	路基区	47.17	6.17	47.17	0	0	-6.17	-6.17
	桥涵区	0.63	0.16	0.63	0	0	-0.16	-0.16
	养护工区	1.33	0.14	1.33	0	0	-0.14	-0.14
	施工生产生活区	3.4	0.28	0.5	0	-2.9	-0.28	-3.18
	取土场							
	施工道路	2.79	1.79	1.39	0	-1.4	-1.79	-3.19
	临时表土堆场	3.19	0.57	1.33	0	-1.86	-0.57	-2.43
	小计	58.51	9.11	52.35	0	-6.16	-9.11	-15.27
项目区	路基区	124.52	16.86	124.52	0	0	-16.86	-16.86
	桥涵区	1.79	0.44	1.79	0	0	-0.44	-0.44
	养护工区	1.33	0.14	1.33	0	0	-0.14	-0.14
	施工生产生活区	7	0.57	1.4	0	-5.6	-0.57	-6.17
	取土场	22.91	0.96	5.73	0	-17.18	-0.96	-18.14
	施工道路	7.56	3.97	6.17	0	-1.39	-3.97	-5.36
	临时表土堆场	7.7	1.46	5.84	0	-1.86	-1.46	-3.32
	合计	172.81	24.4	146.78	0	-26.03	-24.4	-50.43

### 变化情况及原因分析

本次验收的水土流失防治责任范围为  $146.78\text{hm}^2$ ，较方案批复的防治责任范围  $197.21\text{hm}^2$  减少了  $50.43\text{hm}^2$ ，建设区减少了  $26.03\text{hm}^2$ （其中施工生产生活区减少  $5.6\text{hm}^2$ ，取土场减少  $17.18\text{hm}^2$ ，施工道路减少  $1.39\text{hm}^2$ ，临时表土堆场减少  $1.86\text{hm}^2$ ），无直接影响区。

水土流失防治责任范围变化的主要原因有以下几点。

①受郑州市公路管理局规范化管理，本工程建设过程中一直严格按照国家相关规范的要求不断完善施工工艺，减少施工过程中对周边环境的影响。

②本工程剥离的表土设置在路基附近，并尽量靠近施工生产生活区、养护工区和取土场，这样设置临时表土堆场，不仅将对施工造成的影响降低到最小，同时可以对剥离表土进行集中防护，防止松散的堆土造成大的水土流失，临时表土堆场的设置减少对环境的影响。

③通过查阅相关占地文件、查阅施工记录及实地测量，实际实施中，施工单位严格控制作业红线，优化施工工艺，强化水土流失防治意识，本工程的建设对直接影响区基本无影响，本次验收不再将直接影响区纳入验收范围。

④工程在建设过程中会根据当地的实际情况来合理的布设临时占地，因此，建设区面积会有所减少。

经分析认为，实际发生的水土流失防治责任范围可作为本次验收的范围。

## 3.2 扰动地表面积动态监测结果

郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程建设用地是在遵守《中华人民共和国土地管理法》等法律法规的前提下，遵循保护环境、尽可能减少用地、合理利用土地的原则进行工程永久性用地的规划。在工程建设过程中，各项施工活动尽可能控制在规划用地范围内。截至 2016 年 6 月，本工程区域的扰动基本结束，水土保持措施基本完成，区内工程措施完善，扰动区域已用于布设永久性建筑物、地面硬化及区域绿化，工程建设实际扰动土地面积  $146.78\text{hm}^2$ 。

### 3.3 取土场设置

#### 3.3.1 方案情况

根据《郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程水土保持方案报告书（报批稿）》，项目区沿线地势相对平坦，线路以填方为主。根据主体提供资料及路基土石方数量估算表，在土石方平衡过程中除了利用项目内部各段挖方外，全线共需借方 65.02 万 m<sup>3</sup>。经主体设计单位现场踏勘，通过图表量算，资料查询等方法，结合沿线土地开发、用地规划考虑沿路线两侧就近集中取土，共设取土场 2 处，土料多为粉土，其工程性质一致，可用作路基填料。取土场总占地面积 22.91hm<sup>2</sup>，可取土方量为 68.32 万 m<sup>3</sup>，完全满足路基填筑用土需要。取土场位置距离线路垂直距离均在 1.0km 之内，满足工程运输需要。本项目线路所经区域城镇化程度较高，且新规划的产业区较多，依据取土场选址的限制要求，取土场在选址时完全避开上述区域，取土方式全部为岗地取土（编号为 Q1、Q2），占地类型以耕地、园地和林、草地为主。详见表 3.3-1。

表 3.3-1 方案设置取土场一览表

编号	行政区划	上路桩号	供应路段	位置	垂直距离(m)	可取数量(万m <sup>3</sup> )	取土量(万m <sup>3</sup> )	取土深(m)	占地面积(hm <sup>2</sup> )	取土方式	后期利用方式
Q1	新郑市	K4+000	K0+347.083~K7+000.000	右侧	300	19.36	18.22	2.79	6.95	岗地取土	复耕
K7+000.000~K17+025.785				该段地形稍高，区内以挖方为主， 多余土方调运至其他路段利用							
Q2	新郑市	K20+100	K17+025.785~K27+472.515	左侧	600	48.96	46.8	3.07	15.96	岗地取土	复耕
合计						68.32	65.02		22.91		

#### 3.3.2 实际发生

根据建设单位提供的交工验收报告和施工单位资料统计，本工程设置取土场4处，分别位于新郑市郭家庄村、新郑市山后杜村、新郑市西鸿沟大桥、新郑市山后杜大桥。取土方式为岗地取土，取土量为45.6万m<sup>3</sup>，现状已复耕。详情见表3.3-2。

表 3.3-2 取土场一览表

序号	名称	位置	面积 ( $\text{hm}^2$ )	取土 方式	取土深 度 (m)	取土量 (万 $\text{m}^3$ )	现状
1	NO.1 标 (K0+034~K6+000 左侧)	新郑市 郭家庄村	2.0	岗地 取土	2~3	15	已复耕
2	NO.1 标 (K0+034~K6+000 右侧)	新郑市 山后杜村	1.33	岗地 取土	3~4	17	已复耕
3	NO.2 标 K6+750 东侧	新郑市 西鸿沟大桥	1.37	岗地 取土	1.5~2	7	已复耕
4	NO.2 标 K5+800 东侧	新郑市 山后杜大桥	1.03	岗地 取土	1~2	6.6	已复耕

### 3.4 弃渣场设置

#### 3.4.1 方案情况

根据《郑州市大学路南延（西南绕城高速至S323段）新建工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程弃渣主要为钻渣及泥浆，总量为0.09万 $\text{m}^3$ ，弃方泥浆结合项目区大部分路段位于乡镇的特点，考虑到弃方量较小，拟直接运至城市垃圾填埋场内处理。

#### 3.4.2 实际发生

根据建设单位提供的交工验收报告和施工单位资料统计，本工程弃方总量为 3.60 万  $\text{m}^3$ ，弃方全部回填于郭家庄村东北约 100m 处取土后遗留的取土坑内，经碾压回填，现已由其他单位整体开发为人工景区（正在实施，尚未完工）。本工程不设置专门的弃渣场。

### 3.5 水土保持措施总体布局

#### 3.5.1 水保方案设计的水土保持措施体系及总体布局

批复的水保方案本着遵循“预防为主、保护优先”的原则，工程措施与植物措施相结合和永久工程与临时工程相结合的原则，通过综合防治，以达到有效控制水土流失的目的。

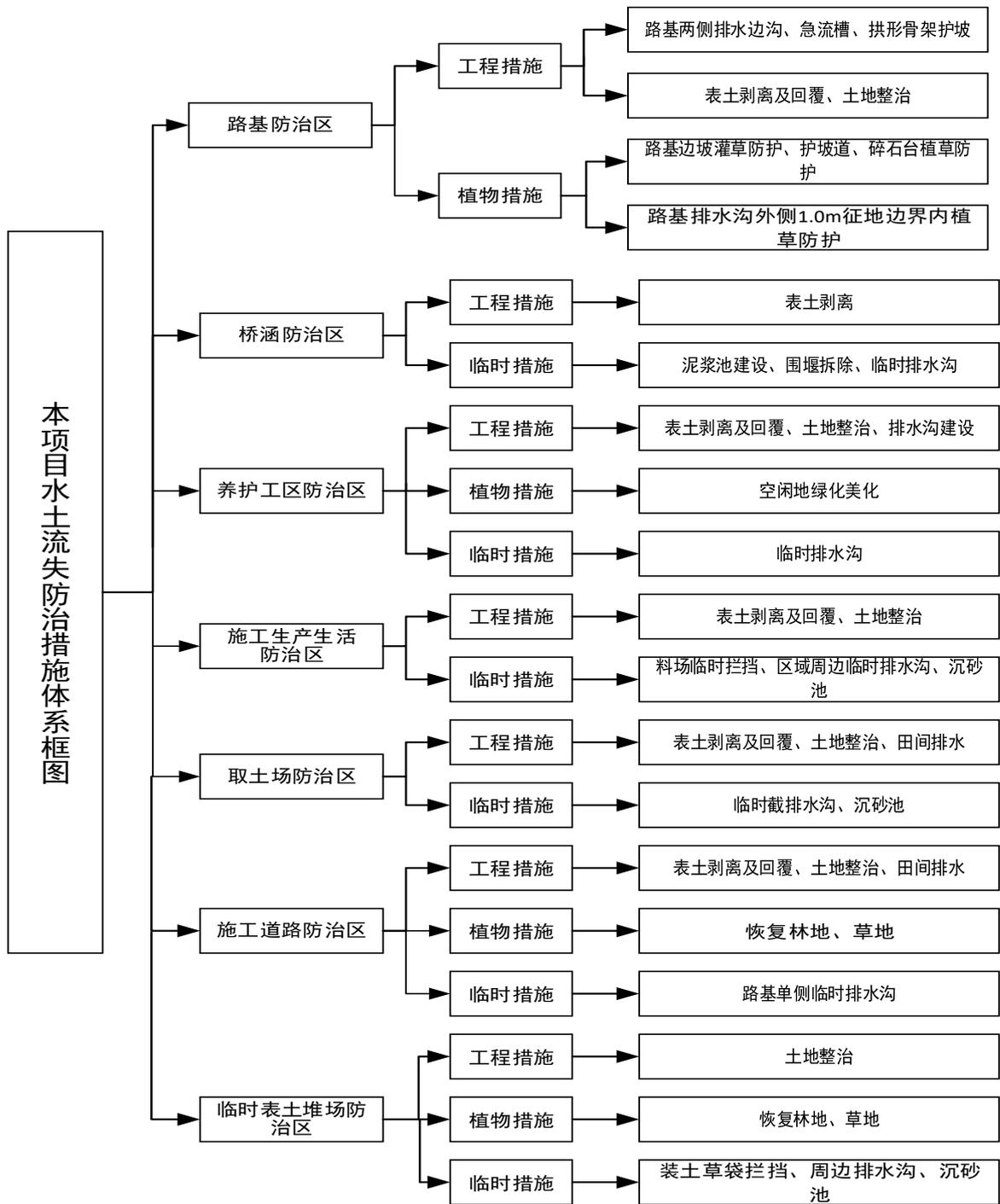


图 3-1 水保方案设计的水土流失防治措施体系框图

### 3.5.2 实际发生的水土保持措施体系及总体布局

在工程施工过程中，根据本工程建设特点及防治目标的要求，在水土保持防治分区的基础上，统筹布设水土保持措施，形成综合的、完善的防治措施体系。

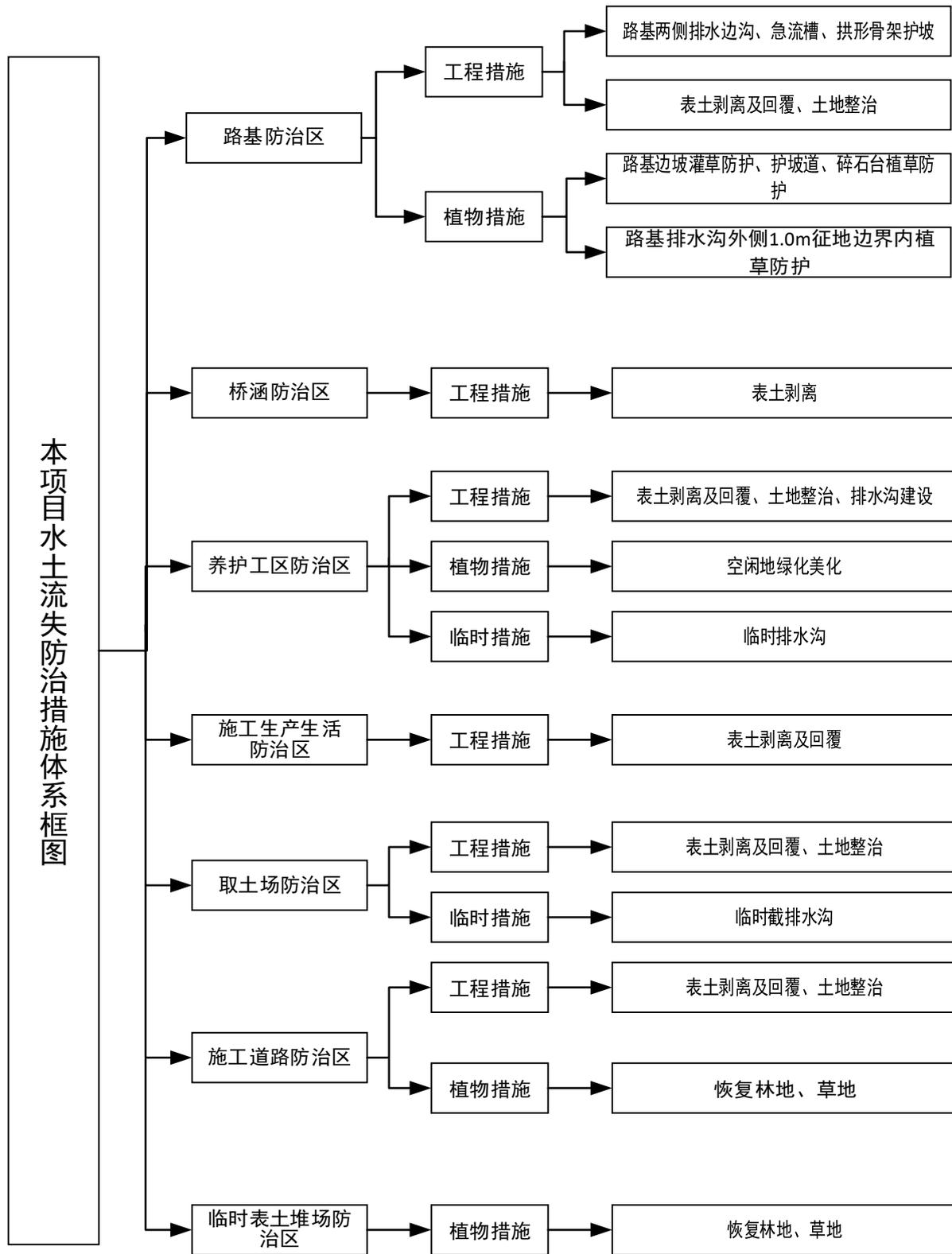


图 3-2 实际发生的水土流失防治措施体系框图

从本工程实施的水土保持措施来看，本工程基本按照批复的水土保持方案设计落实了各项防治措施，在措施布局上，本工程设置有工程、植物和临时措施，体现了因

地制宜、因害设防、科学布置、综合治理、注重实效的原则，水土保持措施总体布局是完整的、合理的。

### 3.5.3 变化情况及原因分析

水保方案批复的防治措施与实际实施的防治措施总体上基本一致，主要有表土剥离、回填及土地整治、护坡工程、排水工程、草灌防护、裸露面覆盖等，措施种类基本没有发生重大变化，但在实际施工过程中，措施标准和部分措施实施的数量有较大调整，这符合与工程建设实际相结合的原则，是合理的。

#### （1）工程措施

实际实施的工程措施比批复方案设计的工程措施更加具体化，是结合本工程的实际情况布置的水保措施，原方案工程措施中只采用了拱形骨架护坡，排水工程等措施，实际实施中比原方案增加了绿化护面墙，坡脚护面墙等，这样可以更好的固土蓄水，减少边坡的水土流失。

#### （2）植物措施

原方案中的植物措施种类较少，草、灌措施布设不充分，实际实施中植物措施增加了草、灌防护，这样可以更有效的保护路基边坡，防止水土流失。

#### （3）临时措施

施工单位在建设过程中要因地制宜，选择适合项目区的水土保持措施，因此在实际施工中会根据当地情况来布设水土保持措施，这样可以节约占地资源，减少不必要的地表损坏。

综上，实际实施的水保措施与批复方案设计的，在种类上基本一致，在类型、数量上有一定出别，标准有所提高。排水设施可有效排除场地雨水，植被长势良好，可有效保持水土，能较好的按照批复方案完成水土保持措施的建设，发挥了较好的水土保持功能。

## 3.6 水土保持设施完成情况

### 3.6.1 水保方案设计的水土保持措施工程量

根据批复的水保方案，本工程设计的水土保持措施工程量如表 3.6-1。

表 3.6-1 批复方案设计的水土保持措施工程量表

序号	工程或费用名称		单位	工程量	
第一部分 工程措施					
一	路基区				
1	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	32.27	
2	表土剥离	面积	万 m <sup>2</sup>	109.6	
3	表土回覆利用	方量	万 m <sup>3</sup>	16.44	
4	排水工程	C25 预制块梯形边沟	基础挖方	m <sup>3</sup>	82900
			C25 预制混凝土	m <sup>3</sup>	14195.25
			M7.5 砂浆	m <sup>3</sup>	8218.3
		M7.5 浆砌片石边沟涵	基础挖方	m <sup>3</sup>	30200
			M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	15303.61
			C25 预制混凝土	m <sup>3</sup>	3501.03
			M7.5 砂浆	m <sup>3</sup>	9992.01
		急流槽	土工布	m <sup>2</sup>	56381.7
			M7.5 砂浆	m <sup>3</sup>	50.95
			C25 预制混凝土	m <sup>3</sup>	257.86
			C25 现浇混凝土	m <sup>3</sup>	115.73
			基础挖方	m <sup>3</sup>	464.36
5	护坡工程	拱形骨架护坡	M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	5171.73
			M7.5 砂浆	m <sup>3</sup>	1056.7
			C25 预制混凝土	m <sup>3</sup>	590.29
			基础挖方	m <sup>3</sup>	7376.4
二	桥涵区				
1	表土剥离	面积	万 m <sup>2</sup>	0.26	
三	养护工区				
1	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	0.64	
2	表土剥离	面积	万 m <sup>2</sup>	0.73	
3	表土回覆利用	方量	万 m <sup>3</sup>	0.21	
4	排水沟	M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	270.72	
		基础挖方	m <sup>3</sup>	547.32	
四	施工生产生活区				
1	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	7.00	
2	表土剥离	面积	万 m <sup>2</sup>	6.35	

序号	工程或费用名称		单位	工程量
3	表土回覆利用	方量	万 m <sup>3</sup>	1.96
五	取土场区			
1	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	22.91
2	表土剥离	面积	万 m <sup>2</sup>	21.56
3	表土回覆利用	方量	万 m <sup>3</sup>	5.95
4	农田排水沟挖方	方量	m <sup>3</sup>	640.8
六	施工道路区			
1	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	7.56
2	表土剥离	面积	万 m <sup>2</sup>	6.92
3	表土回覆利用	方量	万 m <sup>3</sup>	1.16
七	临时表土堆场区			
1	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	7.7
第二部分 植物措施				
一	路基区			
1	栽植紫穗槐		株	37340
2	撒播狗牙根		hm <sup>2</sup>	32.27
二	养护工区			
1	栽植大叶女贞		株	210
2	栽植栾树		株	280
3	栽植广玉兰		株	140
4	栽植石楠		株	236
5	栽植大叶黄杨		株	1525
6	栽植小叶女贞		株	1102
7	栽植金叶女贞		株	1227
8	撒播红三叶		hm <sup>2</sup>	0.15
9	撒播黑麦草		hm <sup>2</sup>	0.20
三	施工道路区			
1	栽植 107 杨		株	1616
2	撒播狗牙根		hm <sup>2</sup>	1.31
四	临时表土堆场区			
1	栽植 107 杨		株	1650
2	撒播狗牙根		hm <sup>2</sup>	2.18
第三部分 临时措施				

序号	工程或费用名称	单位	工程量
一	路基区		
1	覆盖塑料薄膜	万 m <sup>2</sup>	10.59
2	排水沟基础挖方	m <sup>3</sup>	1927.80
3	挡水土埂填方	m <sup>3</sup>	1558.80
二	桥涵区		
1	泥浆池挖方	m <sup>3</sup>	2400.00
2	临时排水沟挖方	m <sup>3</sup>	570.00
3	围堰拆除	m <sup>3</sup>	1200.00
三	养护工区		
1	临时排水沟挖方	m <sup>3</sup>	498.00
四	施工生产生活区		
1	草袋拦挡装土	m <sup>3</sup>	1104.24
2	临时排水沟基础挖方	m <sup>3</sup>	1752.00
3	沉砂池开挖土方	m <sup>3</sup>	60.6
4	挡水土埂填筑土方	m <sup>3</sup>	175.68
五	取土场区		
1	临时排水沟基础挖方	m <sup>3</sup>	1593
2	沉砂池开挖土方	m <sup>3</sup>	20.2
3	挡水土埂填筑土方	m <sup>3</sup>	58.56
六	施工道路区		
1	临时排水沟基础挖方	m <sup>3</sup>	6236.00
七	临时表土堆场区		
1	草袋拦挡装土	m <sup>3</sup>	2213.64
2	排水沟基础挖方	m <sup>3</sup>	2783.4
3	沉砂池开挖土方	m <sup>3</sup>	70.7
4	挡水土埂填筑土方	m <sup>3</sup>	204.96

### 3.6.2 实际实施的水土保持措施工程量

#### (1) 工程措施

##### ①路基工程区:

完成土地整治 32.27hm<sup>2</sup>; 表土剥离 16.45 万 m<sup>3</sup>; 表土回覆 16.45 万 m<sup>3</sup>; 拱形骨架护坡: M7.5 浆砌片石 (骨架) 2648.3m<sup>3</sup>; M7.5 浆砌片石 (基础) 206.4m<sup>3</sup>; C20 砼预

制块 709.3m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆垫层 580.8m<sup>3</sup>；开挖土方 3430.0m<sup>3</sup>；浆砌片石护坡：M7.5 浆砌片石 1082.0m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆垫层 127m<sup>3</sup>；开挖土方 1209m<sup>3</sup>；沥青麻絮 438m<sup>3</sup>；绿化护面墙：M7.5 浆砌片石 4307m<sup>3</sup>；开挖石方 4955m<sup>3</sup>；C25 现浇饰边砼 3.2m<sup>3</sup>；填种植土 648m<sup>2</sup>；坡脚护面墙：M7.5 浆砌片石 2768m<sup>3</sup>；开挖土方 2752m<sup>3</sup>；路堤边沟：C25 砼预制块 15564m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆 4134.5m<sup>3</sup>；基础挖方 13824m<sup>3</sup>；路堑边沟：M7.5 水泥砂浆砌片石 20412m<sup>3</sup>；C25 现浇砼 2658.1m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆 1590.3m<sup>3</sup>；C25 砼预制盖板 2530.7m<sup>3</sup>；基础挖方 25410m<sup>3</sup>；急流槽：C25 现浇砼 34.23m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆 61.21m<sup>3</sup>；挖基土方 624.7m<sup>3</sup>；C25 预制砼 175.5m<sup>3</sup>。

②桥涵工程区：

表土剥离 0.05 万 m<sup>3</sup>。

③养护工区：

完成土地整治 0.64hm<sup>2</sup>；表土剥离 0.15 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 0.15 万 m<sup>3</sup>；M7.5 浆砌片石 250.63m<sup>3</sup>；基础挖方 547.32m<sup>3</sup>。

④施工生产生活区：

表土剥离 2.40 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 2.40 万 m<sup>3</sup>。

⑤取土场区：

完成土地整治 5.73hm<sup>2</sup>；表土剥离 1.72 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 1.72 万 m<sup>3</sup>。

⑥施工道路区：

完成土地整治 6.17hm<sup>2</sup>；表土剥离 1.22 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 1.22 万 m<sup>3</sup>；

(2) 植物措施

①路基工程区：

草灌防护：边坡植草、灌 90351m<sup>2</sup>；护面墙植草 1397m<sup>2</sup>；护坡道植草 43555m<sup>2</sup>。

②养护工区：

栽植大叶女贞 180 株；栽植栾树 260 株；栽植广玉兰 120 株；栽植石楠 236 株；栽植大叶黄杨 1123 株；栽植金叶女贞 1156 株；撒播黑麦草 0.15hm<sup>2</sup>。

③施工道路区：

撒播狗牙根 0.98hm<sup>2</sup>。

④临时表土堆场区：

撒播狗牙根 1.18hm<sup>2</sup>。

(3) 临时措施

①路基工程区：

防渗土工布覆盖 194350.3m<sup>2</sup>。

②养护工区：

临时排水沟挖方 436.0m<sup>3</sup>。

③取土场区

临时排水沟挖方 1643.0m<sup>3</sup>。

实际实施的水土保持措施工程量如表 3.6-2。

表 3.6-2 实际实施的水土保持措施工程量表

项目区	防治措施	工程名称		单位	工程量		
路基工程区	工程措施	土地整治		面积	hm <sup>2</sup>	32.27	
		表土剥离		方量	万 m <sup>3</sup>	16.45	
		表土回覆		方量	万 m <sup>3</sup>	16.45	
		护坡工程	拱形骨架护坡		M7.5 浆砌片石 (骨架)	m <sup>3</sup>	2648.3
					M7.5 浆砌片石 (基础)	m <sup>3</sup>	206.4
					C20 砼预制块	m <sup>3</sup>	709.3
					M7.5 水泥砂浆垫层	m <sup>3</sup>	580.8
					开挖土方	m <sup>3</sup>	3430
			浆砌片石护坡		M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	1082
					M7.5 水泥砂浆垫层	m <sup>3</sup>	127
					开挖土方	m <sup>3</sup>	1209
					沥青麻絮	m <sup>2</sup>	438
			绿化护面墙		M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	4307
		开挖石方			m <sup>3</sup>	4955	
		C25 现浇饰边砼			m <sup>3</sup>	3.2	
		填种植土			m <sup>2</sup>	648	
		坡脚护面墙		M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	2768	

项目区	防治措施	工程名称		单位	工程量	
	排水工程	路堤边沟	开挖土方	m <sup>3</sup>	2752	
			C25 砼预制块	m <sup>3</sup>	15564	
			M7.5 水泥砂浆	m <sup>3</sup>	4134.5	
			基础挖方	m <sup>3</sup>	13824	
		路堑边沟	M7.5 水泥砂浆砌片石	m <sup>3</sup>	20412	
			C25 现浇砼	m <sup>3</sup>	2658.1	
			M7.5 水泥砂浆	m <sup>3</sup>	1590.3	
			C25 砼预制盖板	m <sup>3</sup>	2530.7	
			基础挖方	m <sup>3</sup>	25410	
		急流槽	C25 现浇砼	m <sup>3</sup>	34.228	
			M7.5 水泥砂浆	m <sup>3</sup>	61.21	
			挖基土方	m <sup>3</sup>	624.7	
			C25 预制砼	m <sup>3</sup>	175.5	
	植物措施	草灌防护	边坡植草、灌	面积	m <sup>2</sup>	90351
			护面墙植草	面积	m <sup>2</sup>	1397
			护坡道植草	面积	m <sup>2</sup>	43555
	临时措施	防渗土工布	面积	m <sup>2</sup>	194350.3	
桥涵区	工程措施	表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	0.05	
养护工区	工程措施	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	0.64	
		表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	0.15	
		表土回覆	方量	万 m <sup>3</sup>	0.15	
		排水沟	M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	250.63	
			基础挖方	m <sup>3</sup>	547.32	
	植物措施	栽植大叶女贞	株	180		
		栽植栾树	株	260		
		栽植广玉兰	株	120		
		栽植石楠	株	236		
		栽植大叶黄杨	株	1123		
		栽植金叶女贞	株	1156		
撒播黑麦草	hm <sup>2</sup>	0.15				
临时措施	临时排水沟挖方	m <sup>3</sup>	436.0			
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	2.4	
		表土回覆	方量	万 m <sup>3</sup>	2.4	

项目区	防治措施	工程名称		单位	工程量
取土场区	工程措施	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	5.73
		表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	1.72
		表土回覆	方量	万 m <sup>3</sup>	1.72
	临时措施	临时排水沟挖方		m <sup>3</sup>	1643.0
施工道路区	工程措施	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	6.17
		表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	1.22
		表土回覆	方量	万 m <sup>3</sup>	1.22
	植物措施	撒播狗牙根		hm <sup>2</sup>	0.98
临时表土堆场区	植物措施	撒播狗牙根		hm <sup>2</sup>	1.18

### 3.6.3 变化情况及原因分析

水土保持设施变化情况如表 3.6-3。

表 3.6-3 批复方案设计的水保设施与实际实施的水保设施对比表

项目区	防治措施	工程名称		单位	方案设计 工程量	实际实施 工程量	增减情况	
路基区	工程措施	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	32.27	32.27	0	
		表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	16.44	16.45	0.01	
		表土回覆	方量	万 m <sup>3</sup>	16.44	16.45	0.01	
		护坡工程	拱形骨架护坡	M7.5 浆砌片石（骨架）	m <sup>3</sup>	5171.73	2648.3	-2523.43
				M7.5 浆砌片石（基础）	m <sup>3</sup>	0	206.4	206.4
				C25 预制砼	m <sup>3</sup>	590.29	0	-590.29
				C20 砼预制块	m <sup>3</sup>	0	709.3	709.3
				M7.5 水泥砂浆垫层	m <sup>3</sup>	1056.7	580.8	-475.9
				开挖土方	m <sup>3</sup>	7376.4	3430	-3946.4
			浆砌片石护坡	M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	0	1082	1082
				M7.5 水泥砂浆垫层	m <sup>3</sup>	0	127	127
				开挖土方	m <sup>3</sup>	0	1209	1209
				沥青麻絮	m <sup>2</sup>	0	438	438
		绿化护面墙	M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	0	4307	4307	
			开挖石方	m <sup>3</sup>	0	4955	4955	
			C25 现浇饰边砼	m <sup>3</sup>	0	3.2	3.2	
			填种植土	m <sup>2</sup>	0	648	648	
		坡脚护	M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	0	2768	2768	

项目区	防治措施	工程名称		单位	方案设计工程量	实际实施工程量	增减情况		
	排水工程	面墙	开挖土方	m <sup>3</sup>	0	2752	2752		
		路堤边沟	C25 砼预制块	m <sup>3</sup>	1495.25	15564	14068.75		
			M7.5 水泥砂浆	m <sup>3</sup>	8218.3	4134.5	-4083.8		
			基础挖方	m <sup>3</sup>	82900	13824	-69076		
		路堑边沟	M7.5 水泥砂浆砌片石	m <sup>3</sup>	15303.61	20412	5108.39		
			C25 现浇砼	m <sup>3</sup>	0	2658.1	2658.1		
			M7.5 水泥砂浆	m <sup>3</sup>	9992.01	1590.3	-8401.71		
			C25 砼预制盖板	m <sup>3</sup>	3501.03	2530.7	-970.33		
		急流槽	基础挖方	m <sup>3</sup>	30200	25410	-4790		
			C25 现浇砼	m <sup>3</sup>	115.73	34.23	-81.502		
			M7.5 水泥砂浆	m <sup>3</sup>	50.95	61.21	10.26		
			挖基土方	m <sup>3</sup>	464.36	624.7	160.34		
		植物措施	草灌防护	边坡植草、灌	面积	m <sup>2</sup>	0	90351	90351
				护面墙植草	面积	m <sup>2</sup>	0	1397	1397
	护坡道植草			面积	m <sup>2</sup>	0	43555	43555	
	栽植紫穗槐		株	37340	0	-37340			
	撒播狗牙根		hm <sup>2</sup>	32.27	0	-32.27			
	临时措施		防渗土工布	面积	m <sup>2</sup>	105900	194350.3	88450.3	
		排水沟基础挖方	m <sup>3</sup>	1927.8	0	-1927.8			
		挡水土埂填方	m <sup>3</sup>	1558.8	0	-1558.8			
	桥涵区	工程措施	表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	0.26	0.05	-0.21	
	养护工区	工程措施	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	0.64	0.64	0	
			表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	0.21	0.15	-0.06	
表土回覆			方量	万 m <sup>3</sup>	0.21	0.15	-0.06		
排水沟		M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	270.72	250.63	-20.09			
		基础挖方	m <sup>3</sup>	547.32	547.32	0			
植物措施		栽植大叶女贞		株	210	180	-30		
		栽植栾树		株	280	260	-20		
	栽植广玉兰		株	140	120	-20			

项目区	防治措施	工程名称		单位	方案设计工程量	实际实施工程量	增减情况
		栽植石楠		株	236	236	0
		栽植大叶黄杨		株	1525	1123	-402
		栽植金叶女贞		株	1102	1156	54
		撒播黑麦草		hm <sup>2</sup>	0.2	0.15	-0.05
		撒播红三叶		hm <sup>2</sup>	0.15	0	-0.15
	临时措施	临时排水沟挖方		m <sup>3</sup>	498.0	436.0	-62.0
施工生产生活区	工程措施	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	7.00	0.0	-7.00
		表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	1.96	2.4	+0.44
		表土回覆	方量	万 m <sup>3</sup>	1.96	2.4	+0.44
取土场区	工程措施	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	22.91	5.73	-17.18
		表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	5.95	1.72	-4.23
		表土回覆	方量	万 m <sup>3</sup>	5.95	1.72	-4.23
	临时措施	临时排水沟挖方		m <sup>3</sup>	1593	1643.0	50.0
		沉砂池开挖土方		m <sup>3</sup>	20.2	0.0	-20.2
		挡水土埂填筑土方		m <sup>3</sup>	58.56	0.0	-58.56
施工道路区	工程措施	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	7.56	6.17	-1.39
		表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	1.16	1.22	0.06
		表土回覆	方量	万 m <sup>3</sup>	1.16	1.22	0.06
	植物措施	撒播狗牙根		hm <sup>2</sup>	1.31	0.98	-0.33
临时表土堆场区	植物措施	撒播狗牙根		hm <sup>2</sup>	2.18	1.18	-1.0

实际实施的水保措施较批复方案设计的有如下主要变化：

(1) 工程措施

实际实施的工程措施比批复方案设计的工程措施更加具体化，是结合本工程的实际情况布置的水保措施，原方案工程措施中只采用了拱形骨架护坡，排水工程等措施，实际实施中比原方案增加了绿化护面墙，坡脚护面墙等，这样可以减少边坡的水土流失。

(2) 植物措施

原方案中的植物措施种类较少，草、灌措施布设不充分，实际实施中植物措施增加了草、灌防护，这样可以更有效的保护路基边坡，防止水土流失。

### （3）临时措施

施工单位在建设过程中要因地制宜，选择适合项目区的水土保持措施，因此在实际施工中会根据当地情况来布设水土保持措施，这样可以节约占地资源，减少不必要的地表损坏。

综上，实际实施的水保措施与批复方案设计的，在种类上基本一致，在类型、数量上有一定出别，标准有所提高。排水设施可有效排除项目区雨水，植被长势良好，可有效保持水土，能较好的按照批复方案完成水土保持措施的建设，发挥了较好的水土保持功能。

## 3.7 水土保持投资完成情况

### 3.7.1 水保方案设计的水土保持投资

根据批复的水保方案，本方案建设期水土保持总投资 3378.34 万元（其中主体已计列 2600.94 万元），其中防治费 3103.65 万元（工程措施投资 2641.51 万元；植物措施投资 315.03 万元；临时措施投资 147.11 万元）；独立费用 192.50 万元（其中水土保持监测费 48.25 万元）；基本预备费 20.86 万元；水土保持补偿费 61.33 万元。详见表 3.7-1。

表 3.7-1 批复方案设计的水土保持措施投资概算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		临时工程费	独立费用	合计	主体已列
			栽（种）植费	苗木、草种费				
第一部分 工程措施		2641.51					2641.51	2339.94
1	路基区	2543.07					2543.07	2333.56
2	桥涵区	0.29					0.29	
3	养护工区	8.34					8.34	6.39
4	施工生产生活区	17.82					17.82	
5	取土场区	56.99					56.99	
6	施工道路区	14.35					14.35	
7	临时表土堆场区	0.64					0.64	
第二部分 植物措施			282.93	32.1			315.03	259.83
1	路基区		214.72	21.31			236.03	236.03
2	养护工区		14.4	9.4			23.8	23.8
3	施工道路区		16.49	0.66			17.15	

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		临时工程费	独立费用	合计	主体已列
			栽（种）植费	苗木、草种费				
4	临时表土堆场区		27.60	0.73			28.33	
5	抚育管理费						3.21	
第三部分临时工程措施					147.11		147.11	1.16
1	路基区				31.23		31.23	
2	桥涵区				3.35		3.35	1.16
3	养护工区				0.5		0.5	
4	施工生产生活区				17.37		17.37	
5	取土场区				1.77		1.77	
6	施工道路区				6.22		6.22	
7	临时表土堆场区				33.64		33.64	
8	其他临时工程				53.03		53.03	
第一至三部分合计		2641.51	282.93	32.1	147.11		3103.65	2600.93
第四部分独立费用						192.5	192.5	
1	建设管理费					10.05	10.05	
2	方案编制费					36.2	36.2	
3	水土保持监理费					48	48	
4	水土保持监测费					48.25	48.25	
5	竣工验收技术评估报告编制费					50	50	
第一至四部分合计		2641.51	282.93	32.1	147.11	192.50	3296.15	2600.93
基本预备费							20.86	
静态总投资							3317.01	2600.93
水土保持补偿费							61.33	
水土保持工程总投资							3378.34	2600.93

### 3.7.3 实际完成的水土保持投资

根据建设单位提供的竣工决算资料及编制单位复核，本工程实际完成水土保持总投资 3515.52 万元。其中工程措施 2746.38 万元，植物措施 335.2 万元，临时措施 189 万元，独立费用合计 183.61 万元，水土保持补偿费 61.33 万元。详见表 3.7-2。

表 3.7-2 实际完成的水土保持措施投资表 单位：万元

项目区	防治措施	工程名称		单位	工程量	投资	
路基工程区	工程措施	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	32.27	26.76	
		表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	16.45	93.34	
		表土回覆	方量	万 m <sup>3</sup>	16.45	86.45	
		护坡工程	拱形骨架护坡	M7.5 浆砌片石（骨架）	m <sup>3</sup>	2648.3	90.75
				M7.5 浆砌片石（基础）	m <sup>3</sup>	206.4	7.15
				C20 砼预制块	m <sup>3</sup>	709.3	56.36
				M7.5 水泥砂浆垫层	m <sup>3</sup>	580.8	46.74
				开挖土方	m <sup>3</sup>	3430	2.25
			浆砌片石护坡	M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	1082	46.22
				M7.5 水泥砂浆垫层	m <sup>3</sup>	127	16.85
				开挖土方	m <sup>3</sup>	1209	1.55
				沥青麻絮	m <sup>2</sup>	438	6.53
			绿化护面墙	M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	4307	150.69
				开挖石方	m <sup>3</sup>	4955	12.60
				C25 现浇饰边砼	m <sup>3</sup>	3.2	1.98
				填种植土	m <sup>2</sup>	648	2.65
			坡脚护面墙	M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	2768	120.26
				开挖土方	m <sup>3</sup>	2752	3.25
		排水工程	路堤边沟	C25 砼预制块	m <sup>3</sup>	15564	545.6
				M7.5 水泥砂浆	m <sup>3</sup>	4134.5	208.65
				基础挖方	m <sup>3</sup>	13824	17.36
			路堑边沟	M7.5 水泥砂浆砌片石	m <sup>3</sup>	20412	789.50
				C25 现浇砼	m <sup>3</sup>	2658.1	88.12
				M7.5 水泥砂浆	m <sup>3</sup>	1590.3	104.66
				C25 砼预制盖板	m <sup>3</sup>	2530.7	69.67
				基础挖方	m <sup>3</sup>	25410	22.88
			急流槽	C25 现浇砼	m <sup>3</sup>	34.228	2.87
	M7.5 水泥砂浆			m <sup>3</sup>	61.21	5.15	
	挖基土方			m <sup>3</sup>	624.7	1.29	
	C25 预制砼			m <sup>3</sup>	175.5	20.05	
	植物措施	边坡植草、灌	面积	m <sup>2</sup>	90351	138.91	
		护面墙植草	面积	m <sup>2</sup>	1397	10.49	
护坡道植草		面积	m <sup>2</sup>	43555	90.25		
临时措施	防渗土工布	面积	m <sup>2</sup>	194350.3	156.48		
桥涵区	工程措施	表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	0.05	0.31	

项目区	防治措施	工程名称		单位	工程量	投资
养护工区	工程措施	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	0.64	0.89
		表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	0.15	3.32
		表土回覆	方量	万 m <sup>3</sup>	0.15	3.32
		排水沟	M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	250.63	18.69
			基础挖方	m <sup>3</sup>	547.32	1.25
	植物措施	栽植大叶女贞		株	180	8.96
		栽植栾树		株	260	22.68
		栽植广玉兰		株	120	7.32
		栽植石楠		株	236	10.38
		栽植大叶黄杨		株	1123	15.03
		栽植金叶女贞		株	1156	20.36
	临时措施	撒播黑麦草		hm <sup>2</sup>	0.15	2.56
		临时排水沟挖方		m <sup>3</sup>	436	6.84
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	2.4	15.36
		表土回覆	方量	万 m <sup>3</sup>	2.4	15.36
取土场区	工程措施	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	5.73	5.98
		表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	1.72	7.69
		表土回覆	方量	万 m <sup>3</sup>	1.72	7.69
	临时措施	临时排水沟挖方		m <sup>3</sup>	1643	25.68
施工道路区	工程措施	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	6.17	5.68
		表土剥离	方量	万 m <sup>3</sup>	1.22	6.33
		表土回覆	方量	万 m <sup>3</sup>	1.22	6.33
	植物措施	撒播狗牙根		hm <sup>2</sup>	0.98	2.98
临时表土堆场区	植物措施	撒播狗牙根		hm <sup>2</sup>	1.18	5.28
独立费用						183.61
1	建设单位管理费				65.41	
2	水保方案编制费				36.20	
3	水土保持设施验收报告编制费				18.00	
4	水土保持监理费				49.00	
5	水土保持监测费				15.00	
一至四部分合计						3454.19
基本预备费						0
水土保持补偿费						61.33
水土保持总投资						3515.52

### 3.7.4 变化情况及原因分析

水保方案批复的水保投资与实际发生的水保投资对比情况如表 3.7-3。

表 3.7-3 水保方案批复的投资与实际发生的投资对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	投资（万元）		
		方案设计	实际实施	增减情况
	第一部分 工程措施	2641.51	2746.38	+104.87
	第二部分 植物措施	315.03	335.2	+20.17
	第三部分 临时措施	147.11	189	+41.89
	第四部分 独立费用	192.50	183.61	-8.89
1	建设单位管理费	10.05	65.41	+55.36
2	水土保持监理费	48.00	49.00	+1.00
3	水土保持设施验收报告编制费	50.00	18.00	-32
4	水土保持监测费	48.25	15.00	-33.25
5	方案编制费	36.20	36.20	0
	一至四部分合计	3296.15	3454.19	+158.04
	基本预备费（6%）	20.86	0	-20.86
	水土保持补偿费	61.33	61.33	0
	水土保持总投资	3378.34	3515.52	+137.18

受到水保措施调整和材料价格、人工费用上涨等因素的影响，本工程实际完成的水保投资与水保方案批复的相比有所变化。主要变化是水土保持工程措施、植物措施、临时措施投资相对有所增加，独立费用相对有所减少，总投资增加了 137.18 万元。主要变化原因分析如下：

（1）工程措施投资相比增加。主要是由于项目区实际实施的工程措施更加具体化，增加浆砌片石护坡、绿化护面墙及坡脚护面墙、草灌防护等措施，实际实施的工程量有所增加，因此投资有一定程度的增加。工程措施种类和数量均较方案设计的有所完善和补充，起到了很好的水土流失防治效果。总体上工程措施投资增加了 104.87 万元。

（2）植物措施投资相比增加。原水保方案中的绿化措施较少，实际实施中，以项目区现有的绿植来计算投资，因此栽植苗木的数量、规格、标准较方案批复的有所具体化，总体上植物措施投资增加了 20.17 万元。

（3）临时措施投资相比增加。临时措施主要采用了大量防渗土工布覆盖，且需重

复覆盖等，数量庞大，同时材料价、人工费上涨，临时措施总体上投资增加了 41.89 万元。

（4）独立费用减少了 8.89 万元。受价格波动的影响，独立费用会有所改变。其中建设管理费增加 55.36 万元、水土保持验收报告编制费减少了 32 万元、水土保持监测费减少了 33.25 万元。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

项目建设单位为郑州市公路事业发展中心，建设单位在本工程的建设过程中实行了较严格的项目负责人制、招标投标制、建设监理制和合同制，对工程质量建立了“项目负责人负责，设计单位指导、监理单位控制，施工单位保证，接受政府职能部门监督”的管理体系。

质量目标：质量管理达标，工程质量符合国家和行业现行的质量验收标准及设计文件要求，防范质量通病，主体工程零缺陷，杜绝工程质量较大及以上等级事故。

(1) 内业资料真实可靠，规范齐全。

(2) 各检验批、分项、分部工程质量验收合格率达 100%，单位工程一次验收合格率 100%。

(3) 竣工文件做到真实可靠，规范齐全，实现一次交接合格。

(4) 建筑结构质量满足设计使用寿命内正常运营要求。

#### 4.1.1 建设单位的质量管理保证体系和管理制度

建设单位先后制定了包含公司内部管理制度，项目所涉及的设备、施工招投标管理，技术管理、施工监督管理、工程质量检验评定规定、工程竣工验收办法等一系列规定、办法，并在工程施工过程中严格落实执行，对规范工程管理、控制工程质量发挥了有效的作用。在建设单位与施工单位签订的施工合同文件中，均有明确的工程质量条款，要求各施工单位必须建立完善的质量保证体系，并制定出详细的质量保证计划。另外合同中还明确，施工单位对于建设过程中破坏的地貌，在施工结束后必须进行恢复。在工程实施期间，建设单位坚持深入现场监督检查，及时了解工程进度与质量状况，协调解决有关问题，组织开展工程验收。

#### 4.1.2 设计单位的质量管理保证体系和管理制度

本工程的设计工作由河南省交通规划勘测设计院有限公司负责，设计单位组织工程技术人员对项目区的地形地貌、自然环境及水土保持现状进行了现场考察，收集了

项目区有关资料及主体工程相关设计文件，依据水土保持方案编制技术规范，结合国家及河南省内对生产建设项目水土流失防治要求，提出了工程建设的水土流失防治措施，在本工程的建设过程中我单位及时与设计单位进行沟通，邀请设计单位对水土保持措施施工进行现场指导，并与施工单位相结合，优化措施设计，保证了本工程的水土保持措施安全、优质、高效的实施。

#### 4.1.3 监理单位的质量管理保证体系和管理制度

主体工程监理单位河南诚信工程监理咨询有限公司按照要求编制了切实可行的监理规划，认真开展了主体工程和水土保持工程的监理工作，并负责组织主体工程中单元（分项）工程和分部工程的验收，单位工程的预验收。

监理单位的工程监理人员常驻现场，严格把握事前控制、过程跟踪、事后检查三个环节，对工程质量进行全方位、全过程的监督、检查和管理。根据工程承建合同，签发施工图纸，审查施工组织设计和技术措施，指导和监督执行有关质量标准，参加工程施工放样、质量检查、工程质量事故调查处理和工程验收，通过旁站、巡视、抽检、量测、报告审查、书面指令、联合检查等方式，为控制工程质量提供了可靠保证。

#### 4.1.4 质量监督单位

质量监督单位通过巡查、抽查为主的监督方式，对工程施工质量情况及时进行检查，工程质量监督单位认真履行职责，对保证工程质量真正起到了监督检查作用。

#### 4.1.5 施工单位的质量管理保证体系和管理制度

本工程施工单位为郑州市公路工程公司。

施工单位根据行业标准和设计质量要求，建立了质量保证体系，落实了质量责任制和质量保证措施。施工单位成立了以项目负责人为组长、项目技术负责人为副组长，包括工程质量、工程技术、施工管理、物资采办、综合协调等部门负责人的质量管理领导小组，明确职责，形成自上而下、自管理层至作业层的质量管理组织体系，全面控制施工质量管理的每个环节。在开工前，施工单位对施工技术人员有针对性地进行技术培训和质量教育，同时，在分析关键性工程质量控制要素的基础上，确定质量控制点，编制详细的施工组织设计、质量保证计划等保证作业质量文件，用于指导工

程施工作业和质量管理。

在施工过程中，施工单位与现场监理密切配合，服从建设单位、监理单位的监督检查和指导。施工中坚持对工程采用的原材料、构配件质量进行检验，质量保证资料完整。坚持四个不开工：没有设计技术交底不开工，施工组织设计未批复不开工，施工图纸未会审不开工，施工现场准备条件不充分不开工。同时对工程质量实行自验、互验、专验的“三检制”，确保工程质量。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

通过查阅工程监理、水保方案、水保监测、施工总结、竣工报告及工程质量检查、质量评定记录等，结合水土流失防治分区，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）进行项目划分和工程质量评定。

### 4.2.1 项目划分及结果

按照批复的水土保持方案，本工程采取的水土流失防治措施主要有土地整治工程、斜坡防护工程、植被建设工程、临时防护工程等 4 个单位工程。工程护坡、截（排）水、植物护坡、场地整治、点片状植被、线网状植被、覆盖等 7 个分部工程。共计 1688 个单元工程。

表 4.2-1 单位工程、分部工程及单元工程划分一览表

单位工程	分部工程		单元工程划分	单元工程数量
土地整治工程	△场地整治	路基工程区	每 0.1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	323
	△场地整治	养护工区	每 0.1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	7
	△场地整治	取土场区	每 0.1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	58
	△场地整治	施工道路区	每 0.1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	62
植被建设工程	点片状植被建设	路基工程区	每 0.1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	136
	点片状植被建设	施工道路区	每 0.1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	14
	点片状植被建设	临时表土堆场区	每 0.1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	22
	线网状植被	养护工区	每 100m 作为一个单元工程	1
临时防护工程	覆盖	路基工程区	每 0.1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	195
斜坡防护工程	△工程护坡	路基工程区	每 50m 作为一个单元工程	300
	△截（排）水	路基工程区	每 30m 作为一个单元工程	434
	植物护坡	路基工程区	每 0.1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	136
合计				1688

## 4.2.2 各防治分区工程质量评定

工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位、监理单位联合设计单位复核，现场召开单位工程和分部工程验收会议，签署单位工程、分部工程验收鉴定书。根据单位工程和分部工程验收鉴定书，本工程 4 个单位工程、7 个分部工程、1688 个单元工程全部验收为合格，1495 个单元工程验收为优良，优良率为 88.57%。综合评定工程质量总体上为合格。

工程质量评定统计如表 4.2-2 所示。

表 4.2-2 单位工程、分部工程、单元工程质量评定汇总表

单位工程	分部工程		单元工程数量	合格数	优良数	优良率	分部工程质量等级	单位工程质量等级
土地整治工程	△场地整治	路基工程区	323	323	278	86.07	合格	合格
	△场地整治	养护工区	7	7	5	71.43	合格	合格
	△场地整治	取土场区	58	58	43	74.14	合格	合格
	△场地整治	施工道路区	62	62	53	85.48	合格	合格
植被建设工程	点片状植被建设	路基工程区	136	136	128	94.12	优良	优良
	点片状植被建设	施工道路区	14	14	13	92.86	优良	优良
	点片状植被建设	临时表土堆场区	22	22	20	90.91	优良	优良
	线网状植被	养护工区	1	1	1	100	优良	优良
临时防护工程	覆盖	路基工程区	195	195	189	96.92	优良	优良
斜坡防护工程	△工程护坡	路基工程区	300	300	245	81.67	合格	合格
	△截（排）水	路基工程区	434	434	388	89.40	合格	合格
	植物护坡	路基工程区	136	136	132	97.06	优良	优良
合计			1688	1688	1495	88.57	合格	合格

## 4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无弃渣场。

## 4.4 总体质量评价

在项目实施过程中，监理工程师根据主体工程设计和水土保持方案报告，严格按

照监理合同规定的权限、内容及要求，对该项目实施的工程措施和植物措施进行质量控制。严格控制施工材料的质量，进行了实测实量检验，原材料使用合格率达到规范要求。对设计断面尺寸，根据设计定位，与设计图核对，认真测量记录。经过参建各方友好协作，共同努力，整治土地平整，排水工程外观规整，植树种草生长正常，各单位工程质量合格。

工程实施中高度重视对工程质量检查和评定。按照《施工合同》和《监理合同》的要求，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的规定，严格执行工程质量检验程序，加强旁站、巡视、抽检，及时对单元工程质量进行等级评定，对有缺陷的单元工程，则不计量，不评定，待处理完成并经检验合格后，方予以评定。对工程质量评定从严控制，质量评定结果符合工程实际。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程已实施了大量的水土保持措施，包括护坡工程、排水工程、绿化、临时防护等。

本工程水土保持工程实施结束后，建设单位对各类水土保持设施运行情况进行了检查，各项排水设施质量稳定，运行状况良好，能有效防止运行期水土流失，绿化植被后期管护责任落实到位，可保障运行期各项水土保持措施正常运行。

### 5.2 水土保持效果

根据工程施工、监理资料、水土保持监测报告，结合项目建设前后的影像资料和相关数据显示，本工程经过工程措施和植物措施的全面治理，各项防护措施已具备了相应的水土保持功能，水土流失基本得到控制。经现场调查和综合分析表明，项目区内的水土流失强度已低于工程建设前的水平。

#### 5.2.1 水土流失治理

##### （1）扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。本工程扰动土地总面积  $146.78\text{hm}^2$ ，道路硬化或永久建筑物占地面积  $72.04\text{hm}^2$ ，水土保持措施面积为  $72.46\text{hm}^2$ ，项目区扰动土地的整治率达到  $98.45\%$ 。

##### （2）水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积（含未扰动的水土流失面积）的百分比。建设区水土流失面积是项目建设区面积扣除永久建筑物占地面积、场地道路硬化面积、水面面积、建设区内未扰动的微度侵蚀面积。

水土保持措施面积为  $72.46\text{hm}^2$ ，造成水土流失面积为  $73.63\text{hm}^2$ 。项目区水土流失总治理度达到  $98.4\%$ 。

##### （3）拦渣率

拦渣率，是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃渣（土）量与工程弃渣（土）

总量的百分比。弃土弃渣量是指项目生产建设过程中产生的弃土、弃渣量，也包括临时弃土弃渣，拦挡指的是有效集中拦挡。

本工程拦渣率为 95.2%。

#### （4）土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的土壤流失强度之比。通过各项水土保持措施，到设计水平年，工程区平均土壤侵蚀模数降到  $200t/km^2 \cdot a$ ，土壤流失控制比为 1.0，达到防治目标值 1.0。

#### （5）林草植被恢复率和林草覆盖率

林草植被恢复率：本工程可绿化面积为  $38.78hm^2$ ，本工程植物措施实际实施后可使植物措施面积达到  $38.36hm^2$ ，项目区林草植被恢复率达到 98.9%。

林草覆盖率：本工程植物措施实际实施后林草总面积可达到  $38.36hm^2$ ，项目区面积  $146.78hm^2$ ，由此算出项目区林草覆盖率为 26.1%。

表 5.2-1 水土保持方案八项面积统计表

序号	项目	面积 (hm <sup>2</sup> )
1	损坏水保设施面积	51.11
2	扰动地表面积	146.78
3	水土流失防治责任范围面积	146.78
4	项目建设区面积	146.78
5	直接影响区面积	24.4
6	水土保持措施防治面积	72.46
7	防治责任范围内可绿化面积	38.78
8	已采取的植物措施面积	38.36

### 5.2.2 水土保持效果综合分析

根据监测报告，本工程水土流失防治的六项指标均达到或超过了批复方案中提出的目标值。完成的水土保持措施使工程建设破坏的生态环境得到了有效的治理和恢复，在一定程度上改善了项目区及周边生态环境，有效的控制了工程建设造成的水土流失危害。水土保持防治指标对比见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土保持防治指标对比表

序号	指标名称	方案确定的目标值	实际达到的结果	验收结论
1	扰动土地整治率	95%	98.45%	达标
2	水土流失总治理度	96%	98.4%	达标
3	拦渣率	95%	95.2%	达标
4	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
5	林草植被恢复率	98%	98.9%	达标
6	林草覆盖率	22%	26.1%	达标

### 5.3 公众满意度调查

根据水土保持设施验收工作的有关规定和要求，验收报告编制过程中，编制单位对项目区附近的群众进行了公众调查，共发放了 60 份水土保持公众调查表，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，周边群众对项目实施的反响，以作为本次水土保持设施验收工作的参考依据。

被调查的 60 人中，主要为当地居民，占到 75% 以上。86.7% 的人认为项目建设对当地经济发展的作用有促进作用；90% 的人对沿线植被建设、土地恢复评价较高；80% 的人对项目建设防护措施的评价较好；86.7% 的对本工程建设综合评价表示满意。公众调查情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 水土保持公众调查表

调查项目评价	好（大）		一般		差（不大）		说不清	
	人数（人）	占总人数（%）	人数（人）	占总人数（%）	人数（人）	占总人数（%）	人数（人）	占总人数（%）
项目对当地经济的影响	52	86.7	7	11.7	1	1.6	0	0
沿线施工对周边农田的影响	54	90	4	6.7	2	3.3	0	0
项目建设期间防护情况	48	80	10	16.7	1	1.6	1	1.7
土地恢复、绿化情况	51	85	9	15	0	0	0	0
对本工程的综合评价	52	86.7	6	10	1	1.6	1	1.7

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

建设单位根据《中华人民共和国水土保持法》及其实施条例，按照批复的水土保持方案要求，成立水土保持工作领导小组，由公司分管领导担任组长，配备具有水土保持专业素质的人员负责水土保持方案的实施。领导小组协调和督促设计、监理、施工单位，以及水保监测、验收单位，在施工及竣工验收过程中，各司其职地开展水土保持工作。

设计单位将水土保持工程纳入施工设计当中，派遣设计代表在现场指导水土保持工程施工。监理单位将水土保持工程监理纳入主体工程监理当中，配备具有水土保持专业素质的监理工程师开展监理工作。施工单位由项目经理负责水土保持工程的施工，为做好水土保持施工提供了有力保障。

### 6.2 规章制度

水土保持工作领导小组组织设计、监理、施工单位等制定了一系列的水土保持工作制度并要求各参建单位执行。

建立了岗位与责任联动制度。工程各参建方根据各自职责设立相应水土保持工作岗位、配备工作人员、承担相应责任。

建立了财务管理制度。建设单位并水土保持工作领导小组对工程建设资金实行项目法人统一管理、集中核算，切实把好资金拨付关。

建立了质量管理制度。由监理单位负责工程的质量管理，建设单位和质量监督单位监督，确保工程建设质量。

建立了运行管理制度。建设单位对已建成的水土保持设施，建立了长效化的运行管理制度，由后勤保障部门负责落实，加强对绿化植被的管护等，确保水保设施持续发挥功能。

### 6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位将水土保持方案措施

的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。通过招投标，确定施工单位及监理单位；监理单位在建设工程中，严把材料和施工质量关，严格执行合同文件，注重措施成果的检查验收，保障了工程质量。

在进行招投标时，将水土流失防治责任和水土保持工程质量以合同形式落实到各施工单位，责任明确。

## 6.4 水土保持监测

本工程水土保持监测工作由河南佳益环保科技有限公司承担，接受委托后，立即组织技术人员 3 名参与水土保持监测工作。根据委托时间，监测时段从 2013 年 7 月至 2020 年 3 月，开展了 27 次现场监测。主体工程已施工完成，监测工作主要采用实地量测、无人机航拍和资料分析的监测方法，通过实地调查、测量，查阅工程设计、监理、竣工、决算资料，查看项目建成前后的谷歌卫星影像图等，分析项目建设过程中扰动土地情况、水土流失情况和水土保持措施建设情况。布置了 13 个临时水土保持监测点，通过样方法、实地测量等，调查了植物措施的郁闭度、覆盖度，工程措施的规格、数量和运行效果。根据有关技术规范，结合现场情况及收集到的有关资料，编制了监测总结报告。

## 6.5 水土保持监理

本工程的水土保持监理由宏翔建设工程管理有限公司承担，主体工程监理由河南诚信工程监理咨询有限公司承担。监理目标包括对该项目的水土保持工程实施质量控制、进度控制、投资控制、安全控制，实行项目的合同管理和信息管理，协调合同内有关各方的关系，简称为“四控制、二管理、一协调”，为实现项目的总体目标服务。

每季度定期组织一次监理工作检查，及时总结、分析监理工作中的经验和存在问题。监理项目部建立水保台帐，做好各项工作记录，管好各种表格及签证。对于环保、水保质量事故和施工中的生态环境破坏、环境污染拒不采取措施和恢复不及时的要立即向建设单位报告。

监理单位完成了对水土保持工程的目标控制，通过项目目标规划和项目目标的动

态控制，实现了工程项目的投资、进度、质量等诸多目标，确保本工程项目的总目标得以实现。

根据监理总结报告，本工程水土保持工程共划分为 4 个单位工程，7 个分部工程，1688 个单元工程。

工程建成后，不但促进了本工程沿线周边经济发展，而且构筑了完整的水土流失防治体系，避免了人为水土流失现象的发生，创造了优美生态环境。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在工程建设过程中，水行政主管部门进行了多次现场检查与指导，提出了有关检查意见，建设单位均予以答复、整改和落实。

水行政主管部门没有下发正式的书面检查意见。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水土保持方案，计列的水土保持补偿费计征面积为  $172.81\text{hm}^2$ 。2017 年 10 月 23 日，建设单位已实际缴纳水土保持补偿费 613300.00 元。

## 6.8 水土保持设施管理维护

本工程水土保持设施的管理维护由建设单位负责，由建设单位后勤保障部门落实，根据水土保持设施运行管理制度，落实管护责任。

项目建设期、质保期水土保持工程措施、植物措施均应由施工单位负责，实行一建就管、建管结合，保证工程措施安全，保证植物措施成活。

质保期后，本着“谁使用、谁管护”的原则，对永久占地范围内的水土保持设施由建设单位负责管理维护。

根据工程实际运行情况，水土保持工程措施质量完好，运行正常，未出现安全稳定问题，工程维护及时到位，绿化植被养护到位，管护效果显著。

## 7 结论

### 7.1 结论

#### （1）水土保持设施现场验收情况

主体工程及水保工程已建设完工，施工形成的各类开挖面已硬化或恢复植被，现场无明显水土流失现象。各类工程、植物防护措施稳定发挥功能，总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用。

#### （2）水土保持防治成效

设计的水土保持措施得到落实，各项水土保持工程质量良好，水土保持措施已发挥效益，总体看工程水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显。

经分析计算，实施水土保持措施后，水土流失防治目标达到：扰动土地整治率达 98.45%，水土流失总治理度达 98.4%，土壤流失控制比达 1.0，拦渣率达 95.2%，林草植被恢复率达 98.90%，林草覆盖率达 26.1%，六项防治目标达到水土保持方案确定的目标值。

#### （3）水土保持设施管护

建设单位建立和落实了水土保持设施管护责任，各项水保设施具备正常运行条件，能持续、安全、有效地发挥作用。

郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程各项水土保持措施对工程产生的水土流失进行了有效的防治，达到了水土保持方案制定的各项目标，形成了稳定的绿色屏障，改善了项目区生态环境。

建设单位依法编报了水土保持方案，将水土保持工程监理纳入主体工程监理，开展了水土保持监测工作；基本按照“三同时”制度和水土保持方案及后续设计落实了相应的水土保持措施，措施布局合理，发挥了防治水土流失的作用；水土流失防治任务基本完成，六项指标达到批复的水土保持方案确定的防治目标；水土保持各项措施质量总体合格；依法依规缴纳了水土保持补偿费；工程运行期间，水土保持设施管护责任明确，规章制度健全，保障了水土保持措施正常运行及持续发挥作用。项目水土保持设施具备验收条件。

## 7.2 遗留问题安排

为进一步做好本工程水土保持工作，顺利的通过竣工验收，确保水土保持设施持续稳定发挥功能，建设绿色、生态、美丽的环境，针对现场调查发现的问题，提出如下建议：

- （1）要定期护理沿线绿化措施，加强植物措施养护管理，确保成活率；
- （2）部分沉陷区要做好水土保持工作；
- （3）水土保持设施验收后要及时完成水土保持相关资料的整理、归档。

## 附件 1：项目建设及水土保持大事记

（1）2012 年 9 月，河南省交通规划勘测设计院有限责任公司编制完成了《郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程的《可行性研究报告》；

（2）2012 年 11 月 9 日，郑州市环境保护局以“郑环审〔2012〕122 号”文件对该项目进行批复；

（3）2013 年 2 月 6 日，郑州市国土资源局以“郑国土资函〔2013〕27 号”文件对该项目用地预审进行批复；

（4）2013 年 2 月 7 日，郑州市发展和改革委员会以“郑发改基础〔2013〕101 号”文件对该项目可行性研究报告进行批复；

（5）2013 年 4 月，河南省交通规划勘测设计院有限责任公司编制完成了《郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程的《初步设计报告》；

（6）2013 年 5 月 14 日郑州市交通运输委员会以“郑交规划〔2013〕160 号”文件对该项目初步设计的请示进行批复；

（7）2013 年 5 月 16 日郑州市发展和改革委员会以“郑发改设〔2013〕291 号”文件对该项目初步设计进行批复；

（8）2013 年 6 月底，郑州市绿荫水利水保技术服务有限公司编制完成了《郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程水土保持方案报告书》（送审稿）；

（9）2013 年 7 月 24 日，郑州市水利局以“郑水行许水保字[2013]8 号”文对本工程水土保持方案报告书进行了批复；

（10）2014 年 10 月 22 日，郑州市交通运输委员会以“郑交规划[2014]310 号文”对本工程施工图设计进行了批复。

## 附件二：郑州市国土资源局批复文件

郑州市国土资源局



郑国土资函〔2013〕27号

### 郑州市国土资源局 关于郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程建设项目 用地预审的函

郑州市公路管理局：

贵局《关于郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程建设项目用地预审的请示》收悉，根据国土资源部第 42 号令《建设项目用地预审管理办法》，经审查，现复函如下：

一、该项目已经郑州市发改委（郑发改投资【2012】839 号）、郑州市城乡规划局（郑城规函【2012】306 号）批复，用地为交通设施用地，符合国家土地供应政策，符合单独选址条件。

二、该项目起点位于大学南路与郑州市西南绕城高速公路交叉处，经新郑西张寨村一小乔沟村一山后杜村，从翟家寨村南进入新密境内，经马庄村一高洼村一蒋坡村一五虎庙村一杨庄村一大樊庄村，在马寨村西与现状 S323 线交叉到达终点，全长 25.604 公里。用地符合新郑市、新密市乡级土地利用总体规划。

三、项目用地 171.6242 公顷（农用地 138.4849 公顷，建设用地 31.3064 公顷，未利用地 1.8329 公顷），其中占用新密市曲梁乡土地 73.9628 公顷，占用新郑市土地 97.6614 公顷。

001

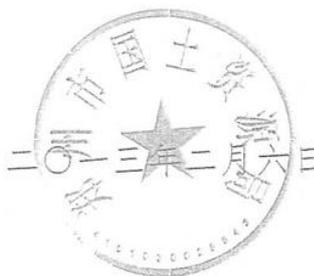
四、项目拟占用耕地 119.1683 公顷，需耕地开垦费 1516.8465 万元。项目单位应按制定的补充耕地初步方案和承诺书将耕地开垦费列入工程概算，确保耕地补充资金的落实。

五、项目需征用新密市曲梁乡土地 73.9628 公顷，征地补偿安置费 3738.4643 万元，社会保障费 644.3639 万元；需征用新郑市土地 97.6614 公顷，征地补偿安置费 4357.6046 万元，社会保障费 870.1613 万元，地面附着物和青苗补偿费要按照实际情况进行补偿，项目单位应将征地费用列入工程概算，确保被征地农民的利益和生活不降低。

六、项目建设为双向六车道一级公路，路基宽度为 33.5 米，设计行车速度为 80 km/h，用地指标符合《公路工程项目建设用地指标》的要求，体现了集约节约用地原则。

综上所述，同意该建设项目通过用地预审。

本函有效期两年，请你单位按照法定程序办理相关手续。



主题词：经济管理 土地 预审 函

郑州市国土资源局办公室

2013 年 2 月 6 日印发

### 附件三：水土保持方案报告书的批复

## 郑州市水务局 准予水行政许可决定书

郑水行许水保字[2013]8号

许可事项：关于对郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程水土保持方案报告书的审批

郑州市公路管理局：

本机关于 2013 年 7 月 23 日受理了你单位提出的关于对郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程水土保持方案报告书批复的申请，经审查，该申请符合法定条件。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十四条第二款、《水行政许可实施办法》第三十二条规定，按照《中华人民共和国水土保持法》及其配套的法规、技术规范的有关规定，许可如下：

一、郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程位于新郑市和新密市境内。路线起自规划的大学南路与西南绕城高速交叉处，然后由北向南而行，过高洼走新密市产业集聚区中心大道（利用已建成段 1.435km），止于新郑市马寨村西与现状 S323 线交叉处。路线全长 27.125 km，扣除利用中心大道已

建成段（K11+122.366-K12+558.018），实际建设里程 25.69 km，其中新郑境 15.82km；新密境 9.87km。

本项目采用一级公路兼具城市道路技术标准，设计行车速度 80km/h，双向六车道，路基宽度 33.5m。全线新建大桥 1050.67m/4 座，中桥 102.61m/2 座，新建涵洞 1600m/36 道，分离式立体交叉 1 处，平面交叉 38 处，养护工区 1 处。

本项目主要由路基工程、桥涵工程、养护工区、取土场、施工生产生活区、施工道路及临时表土堆场组成。工程建设总占地面积 172.81hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 127.64hm<sup>2</sup>，临时占地面积 45.17hm<sup>2</sup>。沿线约 3.86 万 m<sup>2</sup> 房屋、368 户居民需要拆迁，拆迁安置采用货币安置方式。项目建设共开挖土石方 90.06 万 m<sup>3</sup>，回填土方 154.99 万 m<sup>3</sup>，外借土方 65.02 万 m<sup>3</sup>，弃土方 0.09 万 m<sup>3</sup>；表土剥离量 25.77 万 m<sup>3</sup>，全部回覆利用。工程概算总投资 10.75 亿元，其中土建投资 6.18 亿元。工程计划于 2013 年 10 月开工建设，2015 年 3 月建成并通车试运营，总工期 18 个月。

公路沿线属低山丘陵区地貌，暖温带半湿润大陆性季风型气候，年降水量 640.9mm，年平均气温 14.3℃。项目区水土流失以轻度水力侵蚀为主，属河南省人民政府公告的水土流失重点治理区范围。

二、同意方案编制深度为初步设计深度。方案编制依据充分，内容全面，水土流失防治责任范围和防治目标明确，水土流失防

治分区及防治措施总体布局基本可行，符合开发建设项目水土保持有关技术规范的规定和要求。要按照方案批复，进一步优化主体设计，并单列水土保持设计专章，同时将后续设计（水土保持专章）报郑州市水务局备案。

三、同意方案设计水平年为 2016 年，届时方案确定的建设期的各项水土保持设施应全部按设计要求建成并发挥功能，达到水土保持专项验收的要求。

四、基本同意水土流失预测内容、预测方法及预测结果。经预测，本工程建设期将损坏、占压水土保持设施面积  $51.11\text{hm}^2$ ；水土流失总量为  $19902.49\text{t}$ ，其中新增土壤流失量为  $17078.08\text{t}$ 。

五、基本同意本工程设计水平年（2016 年）时的水土流失防治目标为：扰动土地整治率达 95%，水土流失总治理度达 96%，水土流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 98%，林草植被覆盖率达 22%。

六、同意该工程水土流失防治责任范围为  $197.21\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $172.81\text{hm}^2$ ，直接影响区  $24.40\text{hm}^2$ 。

七、同意将水土流失防治区划分为七个防治分区，即：（1）路基工程防治区，（2）桥涵工程防治区，（3）养护工区防治区，（4）施工生产生活防治区，（5）取土场防治区，（6）施工道路防治区，（7）临时堆土场防治区。要重点做好路基工程区、取土场区及临时堆土场防治区的水土流失防治工作。

八、基本同意水土保持方案实施进度安排，要严格按照批复的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程的施工。

九、基本同意水土保持监测内容、方法和频次。同意水土流失监测的重点为路基工程区、取土场区和临时堆土场区。同意采取定点监测、现场调查和巡查相结合的方法进行监测。

十、基本同意投资概算的编制依据、原则及方法。本工程水土保持概算总投资 3378.34 万元(主体已列 2600.94 万元)，其中工程措施投资 2641.51 万元，植物措施投资 315.03 万元，临时措施投资 147.11 万元，独立费用 192.50 万元(水土保持监测费 48.25 万元)，基本预备费 20.86 万元，水土保持补偿费 61.33 万元。

十一、建设单位在工程建设中重点做好以下工作：

1、严格按照方案落实资金、管理等保证措施，确保方案的落实。建设过程中要加强对施工单位的管理与监督，切实落实水土保持“三同时”制度。

2、认真开展水土保持监测及工程监理工作。委托具有水土保持监测资质的机构承担水土保持监测工作，及时向有关水行政主管部门提交监测报告；委托具有水土保持监理资质的单位承担水保工程的监理工作，确保工程建设质量。

3、落实临时防护措施，严格控制施工期间的水土流失量。定期向工程所在地水行政主管部门报告水土保持方案的实施情

况，并接受有关水行政主管部门的监督检查。

4、要做好跨越河道施工期间的防护保护工作，防止因施工造成河道水质污染。

5、要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，在工程投入运行之前及时向水土保持方案审批部门申请组织水土保持设施竣工验收。水土保持设施未经验收或验收不合格，工程不得交付使用，否则，依法追究有关人员的责任。



抄送：河南省水利厅，郑州市发改委、环保局、国土资源局，新郑市水务局，新密市水务局，郑州市绿荫水利水保技术服务有限公司。

附件四：郑州市环境保护局批复文件

# 郑州市环境保护局文件

郑环审〔2012〕122号

## 郑州市环境保护局 关于《郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程环境影响报告书》 （报批版）的批复

郑州市交通运输委员会：

你单位委托中铁工程设计咨询集团有限公司编制的《郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程环境影响报告书》（报批版）、新郑市环保局审查意见（新环审〔2012〕76号）、新密市环保局审查意见（新密环〔2012〕141号）收悉，经研究，批复如下：

一、该道路起点为郑州市大学南路与西南绕城高速交叉处，路线途经新密市和新郑市，终点新郑马寨村西与 S323 交叉处。路线全长 27.337 公里。其中新密市境全长 8.413 公里；新郑市境全长 15.733 公里。全线共设桥梁 8 座，涵洞 23 道，分离

— 1 —

式立体交叉 1 处，平面交叉 56 处，管线交叉 5 处。

二、同意新郑市环保局、新密市环保局审查意见，原则同意《郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程环境影响报告书》的结论和建议，建设单位和设计单位应据此落实环保设计和投资。

三、项目建设必须严格执行环保“三同时”制度，严格按照环评要求在施工期积极落实各项污染防治措施。

（一）制定科学的施工方案，合理安排施工时间，如需夜间施工必须到环保部门办理相关手续。尽量使用低噪声机械设施，定期保养和维护施工设备，严格按操作规范使用各类机械。在环境敏感路段要设立必要的临时声屏障。

（二）临时占地（施工营地、拌和站、建材堆场、料场、弃土场）不得设置在饮用水水源保护区和文物保护区范围内，应尽量远离水库、河流等。确因工程建设需要临时堆放在水体附近的建筑材料，必须妥善堆放并采取防护措施，防止物料进入地表水体。施工场地设置临时旱厕，生活污水经化粪池处理后，用于附近农田施肥。施工废水采用沉淀池处理后循环利用，不排放。

（三）加强各种原辅材料的运输、储存等环节管理。合理选择运输车辆行驶路线，运输车辆要实现封闭运输。施工场地要采取围挡、围护、及时洒水等措施以减少扬尘扩散，堆放场地加盖篷布或洒水。

（四）施工期生活垃圾集中收集后送至市生活垃圾回收站集中处理。同意环评报告对弃土场设置的要求，加强对取、弃土场的管理，尽量减少工程的取弃土石方数量，减少植被破坏和土地占用。认真做好临时占地的生态恢复和还田复耕。

四、养护工区、停车区、超限站等生活污水使用一体化处理设施处理，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级标准后用于绿化，不得外排。

五、设置必要的警示交通标志，控制交通噪声。应对沿线有环境敏感点的路段采取禁鸣、限速等措施，确保道路沿线各环境敏感点不受影响。

六、在十八里河等重要水体的大桥设置雨污水收集管网，两端设置防渗雨水收集池（兼做事故污水收集池），以防止路面污水和运输中可能泄露的危险品流入水体。建设单位在施工期和运营期必须认真落实环评提出的各项环境影响防范措施和应急方案，严禁出现各类污染事故以确保沿线水体和敏感设施不受影响。

七、建设单位应按照本批复意见及《报告书》要求开展环境监理工作。建设项目环境监理报告将作为本工程竣工环境保护验收申请文件的重要附件。工程建成后及时申请竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入运行。

八、项目日常环境监督检查由新郑市环保局、新密市环保局负责，郑州市环境监察支队做好监管工作。



主题词：环保 建设 项目 意见

郑州市环境保护局办公室

2012年11月9日印发

## 附件五：郑州市发展和改革委员会批复文件



# 郑州市发展和改革委员会文件

郑发改基础〔2013〕101号

## 郑州市发展和改革委员会 关于郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段） 新建工程可行性研究报告的批复

郑州市交通运输委员会：

你委郑交规划〔2013〕38号《关于报送郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程可行性研究报告的请示》收悉。结合咨询机构评估意见，经研究，现批复如下：

一、为完善市域内综合交通路网结构，发挥我市主城区对周边新城区的辐射和带动作用，同意建设郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程。

二、路线走向及建设规模

— 1 —

005

项目起点位于规划的大学南路与西南绕城高速公路交叉处，路线由北向南而行，走西徐村东，在岗东村南与规划的 G310 线交叉，走山后杜水库西，在翟家寨村南进入新密境；过高洼走新密市产业集聚区规划的中心大道（利用在建段），与 S321 线平交后，路线继续向南穿五虎庙村，走杨庄村西，在袁庄村南跨越溱河，在樊庄村东南与规划商登高速公路交叉后，连续跨越溱河及新密铁路，在人和寨村西北跨双泊河，走鲁楼东，在马寨村西与现状 S323 线交叉到达项目终点。路线全长约 27 公里，实际建设里程约 26 公里，其中新郑市境约 16 公里，新密市境约 10 公里。

全线拟新建大桥 1865 米/5 座，中桥 237 米/3 座，新建涵洞 23 道，分离式立体交叉 1 处，平面交叉 61 处，管线交叉 5 处，养护工区 1 处（占地 20 亩）。全线新增占地约 2506 亩。

### 三、主要技术指标

项目拟采用设计速度 80 公里/小时一级公路技术标准修建，双向六车道，路基宽度 33.5 米。横断面为：1 米（中央分隔带）+2×0.5 米（路缘带）+2×3×3.75 米（行车道）+2×3.75 米（硬路肩）+2×0.75 米（土路肩）。路面结构层自上而下为：4 厘米细粒式改性沥青混凝土+5 厘米中粒式沥青混凝土+7 厘米粗粒式沥青混凝土+36 厘米水泥稳定碎石+18 厘米水泥石灰综合稳定土。

桥涵设计荷载为公路-I 级，桥涵与路基同宽，设计洪水频率为 1/100。其他技术指标应符合《公路工程技术标准》（JTGB01-2003）中的规定。

### 四、估算投资及资金来源

项目估算总投资 118590 万元，其中征地拆迁费由沿线县（市）政府承担，建设项目前期工作费由市政府承担，其余部分采用 BT 模式。 批复估算建安费：6992.45 万元

五、该项目按两阶段设计，初步设计报我委审批。

六、项目法人为郑州市公路管理局。

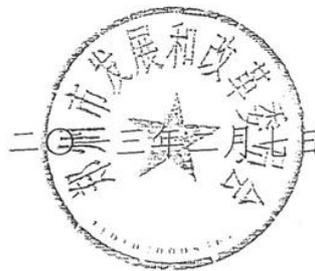
七、同意项目法人采用公开招标的方式，进行项目的勘察、设计、施工、监理及工程主要设备材料采购。招标公告须在国家指定的媒体上发布。依法向有关行政监督部门做好招标文件备案和招标情况报告工作。

八、项目建设单位应按照经批复同意的节能审查、环境影响评价和资源综合利用意见，落实节能、环保和资源综合利用等措施。

九、项目建设工期为 18 个月。要制定切实可行的保通措施，确保施工期间该路段区域交通的畅通。

请据此抓紧开展项目前期工作，进一步落实各项工程建设条件，确保按合理工期组织建设。

附件：项目招标方案核准意见



附件六：郑州市交通运输委员批复文件

# 郑州市交通运输委员会文件

郑交规划〔2013〕160号

## 关于呈报郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程初步设计的请示

郑州市发展和改革委员会：

郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程的可行性研究报告已由贵委会以郑发改基础〔2013〕101号文件核准。目前该项目勘察设计招标工作已完成，设计中标单位河南省交通规划勘察设计院有限责任公司已编制完成初步设计。主要内容如下：

### 一、建设规模及主要建设内容

项目起点位于规划的大学南路与郑州市西南绕城高速公路互通终点处，路线由北向南而行，走西徐村东，在岗东村南与规划的 G310 线交叉，走山后杜水库西，在翟家寨村南进入新密境；过高洼走新密市产业集聚区规划的中心大道（利用在建段），与

— 1 —

009

S321 线平交后，路线继续向南穿五虎庙村，走杨庄村东，在袁庄村南与规划商登高速公路交叉后，连续跨越溱河及新密铁路，在人和寨村西北跨双泊河，走鲁楼东，在马寨村西与现状 S323 线交叉到达项目终点。路线全长 27.125 公里，扣除新密市产业集聚区中心大道已建成段后，建设里程 25.690 公里。全线占地共 1917.84 亩。

全线共设大桥 4 座，中桥 2 座，涵洞 31 道，分离式立体交叉 1 处，均为新建。平面交叉 38 处。

## 二、主要技术标准

本项目采用双向六车道一级公路兼具城市道路标准，设计行车速度 80km/h。

路基宽度 33.5m，横断面为：土路肩(0.75m)+硬路肩(3.75m)+行车道(3×0.75m)+路缘带(0.5m)+中央分隔带(1m)+路缘带(0.5m)+行车道(3×0.75m)+硬路肩(3.75m)+土路肩(0.75m)。

路面面层采用沥青混凝土结构：4 厘米细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)+5 厘米中粒式沥青混凝土(AC-25C)+7 厘米粗粒式沥青混凝土(AC-25C)+2×18 厘米水泥稳定碎石+18 厘米水泥石灰综合稳定土。

桥涵荷载等级为公路-I 级，设计洪水频率为 1/100。其他技术指标按照《公路工程技术标准》(JTG B01-2003)有关规定执行。

### 三、主要工程量

全线主线挖方 881 千立方米，填方 1415 千立方米，沥青混凝土面层 769 千平方米。

### 四、工程预算

本工程预算总金额为 107671.93 万元，其中建筑安装工程费 62156.39 元，占总预算的 57.73%。

现将该项目的初步设计文件随文呈报，请予审批。

附件：郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程两阶段初步设计（共六册）

二〇一三年五月十四日

（联系人：刘文娟

电话：13503863262）



附件七：郑州市发展和改革委员会批复文件

右

2013.5.21

# 郑州市发展和改革委员会文件

郑发改设〔2013〕291号

## 郑州市发展和改革委员会 关于郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段） 新建工程初步设计的批复

郑州市交通运输委员会：

你委《关于呈报郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S 323 段）新建工程两阶段初步设计的请示》（郑交规划〔2013〕160号）收悉，经组织专家和有关部门审查，并经设计单位的修复、补充和完善，现批复如下：

一、原则同意河南省交通规划勘察设计院有限责任公司编制及修改完成的该工程初步设计。

二、路线走向及建设规模

本工程起点位于在建的大学南路与西南绕城高速公路互通

— 1 —

001

S321 线平交后，路线继续向南穿五虎庙村，走杨庄村东，在袁庄村南与规划商登高速公路交叉后，连续跨越溱河及新密铁路，在人和寨村西北跨双泊河，走鲁楼东，在马寨村西与现状 S323 线交叉到达项目终点。路线全长 27.125 公里，扣除新密市产业集聚区中心大道已建成段后，建设里程 25.690 公里。全线占地共 1917.84 亩。

全线共设大桥 4 座，中桥 2 座，涵洞 31 道，分离式立体交叉 1 处，均为新建。平面交叉 38 处。

## 二、主要技术标准

本项目采用双向六车道一级公路兼具城市道路标准，设计行车速度 80km/h。

路基宽度 33.5m，横断面为：土路肩(0.75m)+硬路肩(3.75m)+行车道(3×0.75m)+路缘带(0.5m)+中央分隔带(1m)+路缘带(0.5m)+行车道(3×0.75m)+硬路肩(3.75m)+土路肩(0.75m)。

路面面层采用沥青混凝土结构：4 厘米细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)+5 厘米中粒式沥青混凝土(AC-25C)+7 厘米粗粒式沥青混凝土(AC-25C)+2×18 厘米水泥稳定碎石+18 厘米水泥石灰综合稳定土。

桥涵荷载等级为公路-I 级，设计洪水频率为 1/100。其他技术指标按照《公路工程技术标准》(JTG B01-2003)有关规定执行。

### 三、主要工程量

全线主线挖方 881 千立方米，填方 1415 千立方米，沥青混凝土面层 769 千平方米。

### 四、工程预算

本工程预算总金额为 107671.93 万元，其中建筑安装工程费 62156.39 元，占总预算的 57.73%。

现将该项目的初步设计文件随文呈报，请予审批。

附件：郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程两阶段初步设计（共六册）

二〇一三年五月十四日

（联系人：刘文娟

电话：13503863262）



附件八：水土保持补偿费收据

郑州市公路管理局 2017年10月23日

代收银行编号： 郑州市公路管理局 2017年10月23日

执收执罚单位（盖章）： 郑州市公路管理局

缴款通知书 豫财410103 机票编号：0812017

No. 01485700 票据校验码：5031

缴款单位名称	项目编码	项目	数量	标准	金额	缴款通知书 (处罚决定书) 号码	
						数量	标准
郑州市公路管理局	432001	水土保持补偿费		613200.00			
合计					人民币 (大写) 陆拾叁万叁仟叁佰元整	613200.00	

机打票据 手写无效

代收银行盖章： 复核： 记账：

经办： 复核： 记账：

开票人： 潘琳

附件九：单位工程和分部工程验收鉴定书

编号： 大学路南延水保单验 001

生产建设项目水土保持设施

# 单位工程验收鉴定书

生产建设项目名称： 郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程

单位工程名称： 斜坡防护工程

所含分部工程： 工程护坡、截（排）水、植物护坡

2020 年 1 月 15 日

生产建设项目水土保持设施

# 单位工程验收鉴定书

项目名称： 郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）

## 新建工程

单位工程： 斜坡防护工程

建设单位： 郑州市公路事业发展中心（原郑州市公路管理局）

设计单位： 河南省交通规划勘测设计院有限责任公司

监理单位： 河南诚信工程监理咨询有限公司

施工单位： 郑州市公路工程公司

运行管理单位： 郑州市公路事业发展中心

日期： 2020 年 1 月 15 日

验收地点： 新郑市、新密市

## 斜坡防护工程验收鉴定书

2020年1月15日，郑州市公路事业发展中心主持对郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程斜坡防护工程的单位工程进行验收，参加单位有设计单位、施工单位、监理单位等多家单位。

验收工作组听取了参建单位关于工程建设和工程质量评定情况汇报，到现场检查了工程完成情况和工程实体质量，核查了斜坡防护工程各分部工程质量评定、外观质量评定和相关档案资料。经讨论，最终形成了斜坡防护工程验收鉴定书。

### 一、工程概况

#### （一）工程位置

名称：斜坡防护工程

位置：郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程的路基区、养护工区等防治区的斜坡防护工程。

#### （二）工程主要建设内容

主要建设内容：工程护坡、截排水、植物护坡

#### （三）工程建设过程

##### 1、开工和完工日期

本单位工程于2013年7月正式开工，2016年6月完工。本单位工程的工程护坡分部工程、（截）排水分部工程、植物护坡分部工程通过验收。

##### 2、实际完成工程量

###### ①路基工程区

拱形骨架护坡：M7.5浆砌片石（骨架） $2648.3\text{m}^3$ ；M7.5浆砌片石（基础） $206.4\text{m}^3$ ；C20砼预制块 $709.3\text{m}^3$ ；M7.5水泥砂浆垫层 $580.8\text{m}^3$ ；开挖土方 $3430.0\text{m}^3$ ；

浆砌片石护坡：M7.5 浆砌片石 1082.0m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆垫层 127m<sup>3</sup>；开挖土方 1209m<sup>3</sup>；沥青麻絮 438m<sup>3</sup>；绿化护面墙：M7.5 浆砌片石 4307m<sup>3</sup>；开挖石方 4955m<sup>3</sup>；C25 现浇饰边砼 3.2m<sup>3</sup>；填种植土 648m<sup>2</sup>；坡脚护面墙：M7.5 浆砌片石 2768m<sup>3</sup>；开挖土方 2752m<sup>3</sup>；路堤边沟：C25 砼预制块 15564m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆 4134.5m<sup>3</sup>；基础挖方 13824m<sup>3</sup>；路堑边沟：M7.5 水泥砂浆砌片石 20412m<sup>3</sup>；C25 现浇砼 2658.1m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆 1590.3m<sup>3</sup>；C25 砼预制盖板 2530.7m<sup>3</sup>；基础挖方 25410m<sup>3</sup>；急流槽：C25 现浇砼 34.23m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆 61.21m<sup>3</sup>；挖基土方 624.7m<sup>3</sup>；C25 预制砼 175.5m<sup>3</sup>。

## ②养护工区

M7.5 浆砌片石 250.63m<sup>3</sup>；基础挖方 547.32m<sup>3</sup>。

## 3.工程建设中采取的主要措施

(1) 按设计和规范要求做好土地整治及复耕工程的质量的数量的检查工作，并对覆土能否达到耕种要求进行检验，经建设、监理、设计、施工等单位联合验收合格后方可交付使用。

(2) 在施工过程中，严格执行：“三检制”，每道工序施工完毕，必须经验收合格后才能进入下一道工序施工，做好相关隐蔽工程的验收工作，并做好验收记录。

## 二、合同执行情况

本单位工程建设项目已完成了合同约定的施工任务。

## 三、工程质量评定

### (一) 分部工程质量评定

根据工程的实际情况，对工程外观形状、轮廓尺寸、石料质量、表面平整度等功能的分部工程的质量检验评定结果进行抽样检查，工程合格率 100%。

### (二) 检测成果分析

该单位工程按水土保持方案要求和主体工程设计要求施工修建，防治效果明显。在各防治分区的土地整治及复耕工程，既可有效防止水土流失，又可恢复农耕。据监测与核查分析，截止 2020 年 1 月底，该项目实际完成的工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准。

### （三）外观评价

工程的结构尺寸符合设计要求，施工工艺和方法满足技术规范和质量要求；预制砼工程表面平整，石料坚实，勾缝严实，外观结构和缝宽符合要求，无裂缝、脱皮现象，植被生长较好。

### （四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

本单位工程所含分部工程质量全部合格，单位工程外观质量评定合格，验收资料齐全，单位工程施工质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，质量监督机构核定，同意本单位工程质量等级评定为合格。

## 四、存在的主要问题及处理意见

无

## 五、验收结论及工程管理的建议

根据现场质量抽查及工程资料检查，水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格。

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表（附后）

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表

单位类别	单位名称	职务/职称	签 名
建设单位	郑州市公路事业发展中心 (原郑州市公路管理局)	项目经理	崔景嘉
BT 单位	郑州路桥建设投资集团有限公司	工程师	刘精东
主体工程 监理单位	河南诚信工程监理咨询有限公司	工程师	张明
水土保持 监理单位	宏翔建设工程管理有限公司	工程师	马艳荣
施工单位	郑州市公路工程公司	项目经理	李建鑫

# 验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



设计单位意见：



验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



河南诚信工程监理咨询有限公司

建设单位意见：



水土保持监理单位意见：



宏翔建设工程管理有限公司

编号： 大学路南延水保单验 002

生产建设项目水土保持设施

# 单位工程验收鉴定书

生产建设项目名称： 郑州市大学路南延（西南绕城高速至  
S323 段）新建工程

单位工程名称： 土地整治工程

所含分部工程： 场地整治

2020 年 1 月 15 日

生产建设项目水土保持设施

# 单位工程验收鉴定书

项目名称：郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）

## 新建工程

单位工程：土地整治工程

建设单位：郑州市公路事业发展中心（原郑州市公路管理局）

设计单位：河南省交通规划勘测设计院有限责任公司

监理单位：河南诚信工程监理咨询有限公司

施工单位：郑州市公路工程公司

运行管理单位：郑州市公路事业发展中心

日期：2020 年 1 月 15 日

验收地点：新郑市、新密市

## 土地整治工程验收鉴定书

2020年1月15日，郑州市公路事业发展中心主持对郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程土地整治工程的单位工程进行验收，参加会议的有设计单位、施工单位、监理单位等多家单位。

验收工作组听取了参建单位关于工程建设和工程质量评定情况汇报，到现场检查了工程完成情况和工程实体质量，核查了土地整治工程各分部工程质量评定、外观质量评定和相关档案资料。经讨论，最终形成了土地整治工程验收鉴定书。

### 一、工程概况

#### （一）工程位置

名称：土地整治工程

位置：郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程的路基区、养护工区、施工生产生活区、取土场区、施工道路区等防治区的土地整治工程。

#### （二）工程主要建设内容

主要建设内容：场地整治。

#### （三）工程建设过程

##### 1、开工和完工日期

本单位工程于 2013 年 7 月正式开工，2016 年 6 月完工。本单位工程的场地整治分部工程通过验收。

##### 2、实际完成工程量

①路基工程区：完成土地整治 32.27hm<sup>2</sup>；表土剥离 16.45 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 16.45 万 m<sup>3</sup>；

②养护工区：完成土地整治 0.64hm<sup>2</sup>；表土剥离 0.15 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 0.15 万 m<sup>3</sup>；

③施工生产生活区：表土剥离 2.4 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 2.4 万 m<sup>3</sup>。

④取土场区：完成土地整治 5.73hm<sup>2</sup>；表土剥离 1.72 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 1.72 万 m<sup>3</sup>。

⑤施工道路区：完成土地整治 6.17hm<sup>2</sup>；表土剥离 1.22 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 1.22 万 m<sup>3</sup>；

### 3.工程建设中采取的主要措施

(1) 按设计和规范要求做好土地整治及复耕工程的质量的数量的检查工作，并对覆土能否达到耕种要求进行检验，经建设、监理、设计、施工等单位联合验收合格后方可交付使用。

(2) 在施工过程中，严格执行：“三检制”，每道工序施工完毕，必须经验收合格后才能进入下一道工序施工，做好相关隐蔽工程的验收工作，并做好验收记录。

## 二、合同执行情况

本单位工程建设项目已完成了合同约定的施工任务。

## 三、工程质量评定

### (一) 分部工程质量评定

根据工程的实际情况，对工程的质量、数量、覆土厚度及地表平整度等功能的分部工程的质量检验评定结果进行抽样检查，工程合格率 100%。

### (二) 检测成果分析

该单位工程按水土保持方案要求和主体工程设计要求施工修建，防治效果明显。在各防治分区的土地整治及复耕工程，既可有效防止水土流失，又可恢复农耕。据监测与核查分析，截止 2020 年 1 月底，该项目实际完成的工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准。

### （三）外观评价

施工现场已清理平整，恢复了原貌或农耕，进行了措施防护，与周围景观基本协调。

### （四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

本单位工程所含分部工程质量全部合格，单位工程外观质量评定合格，验收资料齐全，单位工程施工质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，质量监督机构核定，同意本单位工程质量等级评定为合格。

## 四、存在的主要问题及处理意见

无

## 五、验收结论及工程管理的建议

根据现场质量抽查及工程资料检查，水土保持工程措施外表美观，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格。

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表（附后）

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表

单位类别	单位名称	职务/职称	签 名
建设单位	郑州市公路事业发展中心 (原郑州市公路管理局)	项目经理	崔景嘉
BT 单位	郑州路桥建设投资集团有限公司	工程师	刘精东
主体工程 监理单位	河南诚信工程监理咨询有限公司	工程师	张明
水土保持 监理单位	宏翔建设工程管理有限公司	工程师	马艳荣
施工单位	郑州市公路工程公司	项目经理	李建鑫

# 验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



设计单位意见：



验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



水土保持监理单位意见：



编号： 大学路南延水保单验 003

生产建设项目水土保持设施  
**单位工程验收鉴定书**

生产建设项目名称： 郑州市大学路南延（西南绕城高速至  
S323 段）新建工程

单位工程名称： 植被建设工程

所含分部工程： 点片状植被、线网状植被

2020 年 1 月 15 日

生产建设项目水土保持设施

# 单位工程验收鉴定书

项目名称：郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）

## 新建工程

单位工程：植被建设工程

建设单位：郑州市公路事业发展中心（原郑州市公路管理局）

设计单位：河南省交通规划勘测设计院有限责任公司

监理单位：河南诚信工程监理咨询有限公司

施工单位：郑州市公路工程公司

运行管理单位：郑州市公路事业发展中心

日期：2020 年 1 月 15 日

验收地点：新郑市、新密市

## 植被建设工程验收鉴定书

2020年1月15日，郑州市公路事业发展中心主持对郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程植被建设工程的单位工程进行验收，参加会议的有设计单位、施工单位、监理单位等多家单位。

验收工作组听取了参建单位关于植被建设工程和工程质量评定情况的汇报，到现场检查了工程完成情况和工程实体质量，核查了植被建设工程各分部工程质量评定、外观质量评定和相关档案资料。经讨论，最终形成了植被建设工程验收鉴定书。

### 一、工程概况

#### （一）工程位置

名称：植被建设工程

位置：郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程的路基区、养护工区、施工道路区、临时表土堆场区等防治区的土地整治工程。

#### （二）工程主要建设内容

主要建设内容：点片状植被、线网状植被

#### （三）工程建设过程

##### 1、开工和完工日期

本单位工程于2013年7月正式开工，2016年6月完工。本单位工程的点片状植被、线网状植被分部工程通过验收。

##### 2、实际完成工程量

①路基工程区：边坡植草、灌 90351m<sup>2</sup>；护面墙植草 1397m<sup>2</sup>；护坡道植草 43555m<sup>2</sup>。

②养护工区栽植大叶女贞 180 株；栽植栾树 260 株；栽植广玉兰 120 株；栽植石楠 236 株；栽植大叶黄杨 1123 株；栽植金叶女贞 1156 株；撒播黑麦草 0.15hm<sup>2</sup>。

③施工道路区：撒播狗牙根 1.31hm<sup>2</sup>。

④临时表土堆场区：撒播狗牙根 2.18hm<sup>2</sup>。

### 3.工程建设中采取的主要措施

(1) 按设计和规范要求做好土地整治及复耕工程的质量的数量的检查工作，并对覆土能否达到耕种要求进行检验，经建设、监理、设计、施工等单位联合验收合格后方可交付使用。

(2) 每月按时向建设单位上报施工月报，使上级主管单位和部门能够及时了解工程的进展情况。

## 二、合同执行情况

本单位工程建设项目已完成了合同约定的施工任务。

## 三、工程质量评定

### (一) 分部工程质量评定

根据工程的实际情况，对植被建设工程的质量和数量进行了鉴定和核实，分部工程的质量检验评定结果进行抽样检查，工程合格率 100%，植被建设工程质量评定见下表。

### (二) 检测成果分析

该单位工程水土保持植物措施在防治区基本成型，根据工程位置及实际情况调整植物措施位置、数量和类型，主要为灌、草相结合，有效补救工程造成的植被破坏。其措施初步发挥了保水保土的作用，减少了区域的水土流失，据统计和核查分析，截止 2020 年 1 月，该项目实际完成的工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准。

### (三) 外观评价

总体而言，苗木生长良好，成活率高，从苗木生长情况来看，随着乔木、灌木的增长，植被覆盖率将不断提高，植草生长较好。

#### （四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

本单位工程所含分部工程质量全部合格，单位工程外观质量评定合格，验收资料齐全，单位工程施工质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，质量监督机构核定，同意本单位工程质量等级评定为合格。

#### 四、存在的主要问题及处理意见

无

#### 五、验收结论及工程管理的建议

根据现场质量抽查及工程资料检查，项目区绿化质量达到合格，各个防治区植被恢复良好达到合格，该单元工程各分部工程措施质量总体合格。

建议加强对绿化美化区域的抚育管理，个别区域应注意修补完善、加强提高，对花卉景观及时整修维护，建设优美的植被环境。

#### 六、验收组成员及参验单位代表签字表（附后）

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表

单位类别	单位名称	职务/职称	签 名
建设单位	郑州市公路事业发展中心 (原郑州市公路管理局)	项目经理	崔景嘉
BT 单位	郑州路桥建设投资集团有限公司	工程师	刘精东
主体工程 监理单位	河南诚信工程监理咨询有限公司	工程师	张明
水土保持 监理单位	宏翔建设工程管理有限公司	工程师	马艳荣
施工单位	郑州市公路工程公司	项目经理	李建鑫

# 验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



设计单位意见：



验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



水土保持监理单位意见：



编号： 大学路南延水保单验 004

生产建设项目水土保持设施

# 单位工程验收鉴定书

生产建设项目名称： 郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程

单位工程名称： 临时防护工程

所含分部工程： 覆盖

2020 年 1 月 15 日

生产建设项目水土保持设施

# 单位工程验收鉴定书

项目名称：郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）

新建工程

单位工程：临时防护工程

建设单位：郑州市公路事业发展中心（原郑州市公路管理局）

设计单位：河南省交通规划勘测设计院有限责任公司

监理单位：河南诚信工程监理咨询有限公司

施工单位：郑州市公路工程公司

运行管理单位：郑州市公路事业发展中心

日期：2020 年 1 月 15 日

验收地点：新郑市、新密市

## 植被建设工程验收鉴定书

2020年1月15日，郑州市公路事业发展中心主持对郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程植被建设工程的单位工程进行验收，参加会议的有设计单位、施工单位、监理单位等多家单位。

验收工作组听取了参建单位关于植被建设工程和工程质量评定情况的汇报，到现场检查了工程完成情况和工程实体质量，核查了植被建设工程各分部工程质量评定、外观质量评定和相关档案资料。经讨论，最终形成了植被建设工程验收鉴定书。

### 一、工程概况

#### （一）工程位置

名称：临时防护工程

位置：郑州市大学路南延（西南绕城高速至 S323 段）新建工程的路基工程防治区的土地整治工程。

#### （二）工程主要建设内容

主要建设内容：覆盖

#### （三）工程建设过程

##### 1、开工和完工日期

本单位工程于2013年7月正式开工，2016年6月完工。本单位工程的覆盖分部工程通过验收。

##### 2、实际完成工程量

①路基工程区：防渗土工布覆盖 194350.3m<sup>2</sup>。

##### 3.工程建设中采取的主要措施

（1）工程经过各个参建单位的共同努力，基本完成了各项建设任务，项目区总体上建立了比较完善的水土保持综合防护体系，

水土保持防护措施布局合理，防治效果明显。

(2) 每月按时向建设单位上报施工月报，使上级主管单位和部门能够及时了解工程的进展情况。

## 二、合同执行情况

本单位工程建设项目已完成了合同约定的施工任务。

## 三、工程质量评定

### (一) 分部工程质量评定

根据工程的实际情况，对临时防护工程的质量和数量进行了鉴定和核实，分部工程的质量检验评定结果进行抽样检查，工程合格率 100%，植被建设工程质量评定见下表。

### (二) 检测成果分析

该单位工程水土保持临时措施在防治区基本成型，根据工程位置及实际情况调整临时防护措施位置和类型。其措施初步发挥了保水保土的作用，减少了区域的水土流失，据统计和核查分析，截止 2020 年 1 月，该项目实际完成的工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准。

### (三) 外观评价

外观质量评定为合格。

### (四) 质量监督单位的工程质量等级核定意见

本单位工程所含分部工程质量全部合格，单位工程外观质量评定合格，验收资料齐全，单位工程施工质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，质量监督机构核定，同意本单位工程质量等级评定为合格。

## 四、存在的主要问题及处理意见

无

## 五、验收结论及工程管理的建议

验收组听取了参建各方的意见汇报，检查了工程实体，查阅了相关资料，进行了充分的讨论，验收组认为：本单位工程工期满足合同要求；工程质量合格；工程投资受控；工程已经达到设计标准并发挥效益；工程档案资料齐全。工程建设全部完成，已进行移交。同意通过验收。

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表（附后）

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表

单位类别	单位名称	职务/职称	签 名
建设单位	郑州市公路事业发展中心 (原郑州市公路管理局)	项目经理	崔景嘉
BT 单位	郑州路桥建设投资集团有限公司	工程师	刘精东
主体工程 监理单位	河南诚信工程监理咨询有限公司	工程师	张明
水土保持 监理单位	宏翔建设工程管理有限公司	工程师	马艳荣
施工单位	郑州市公路工程公司	项目经理	李建鑫

# 验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



设计单位意见：



验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



水土保持监理单位意见：



编号： 大学路南延水保分验 001

生产建设项目水土保持设施  
**分部工程验收签证**

生产建设项目名称： 郑州市大学路南延（西南绕城高速至  
S323 段）新建工程

单位工程名称： 斜坡防护工程

分部工程名称： 工程护坡

施工单位： 郑州市公路工程公司

2020 年 1 月 15 日

## 一、开完工日期

本分部工程于 2013 年 7 月正式开工，2016 年 6 月完工。各防治区的分部工程中包含的单元工程于主体竣工验收时，通过验收。

## 二、主要工程量

①路基工程区：拱形骨架护坡：M7.5 浆砌片石（骨架）2648.3m<sup>3</sup>；M7.5 浆砌片石（基础）206.4m<sup>3</sup>；C20 砼预制块 709.3m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆垫层 580.8m<sup>3</sup>；开挖土方 3430.0m<sup>3</sup>；浆砌片石护坡：M7.5 浆砌片石 1082.0m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆垫层 127m<sup>3</sup>；开挖土方 1209m<sup>3</sup>；沥青麻絮 438m<sup>3</sup>；绿化护面墙：M7.5 浆砌片石 4307m<sup>3</sup>；开挖石方 4955m<sup>3</sup>；C25 现浇饰边砼 3.2m<sup>3</sup>；填种植土 648m<sup>2</sup>；坡脚护面墙：M7.5 浆砌片石 2768m<sup>3</sup>；开挖土方 2752m<sup>3</sup>；

## 三、工程内容及施工经过：

工程施工：

### （1）原材料

所用块石材质均匀、坚硬、无裂缝，使用前及时清洗干净并进行湿润；水泥采用普通硅酸盐水泥，强度等级 PC32.5；砂子采用坚硬耐久、粒径在 5mm 以下的天然砂；水采用当地饮用水。以上材料经检验均满足要求。

### （2）砂浆拌合

砌筑砂浆标号为 M7.5，砂浆拌合投料顺序为砂、水泥干拌后再加水湿拌，湿拌时间不少于 45s。拌合好的砂浆由手推翻斗车运至砌筑现场，拌合点距离工作面较远时，使用机动三轮车将砂浆运至工作面。运至现场待用的砂浆，堆放在干净的铁皮上以防污染。

### （3）砌筑施工

①为了控制好护坡内、外侧的垂直度，砌筑前按设计要求进行放样并带线施工。使用松木板钉好坡度架并立于砌筑段的两端，挂横线采用坐浆法分段分层砌筑，分段位置设在沉降缝处，各段水平砌缝均保持一致；

分层砌筑以 2-3 层石块组成一工作层，每工作层的水平缝大致找平，不同层位的竖缝应相应错开。

②每层砌筑先坐浆后砌筑，坐浆厚度使石料在挤压安砌时能紧密连接，且砌筑砂浆密实饱满。

③砌筑预制块时，保证 2cm 的间隔宽度，以利于勾缝。平缝与竖缝宽度不大于 20mm，较宽的缝隙使用小锤敲入挤塞。

④相邻砌体设计高差较大时，先砌筑高墙段。砌筑中断时，将砌筑好的空隙用砂浆填满，再砌筑时将石层表面清扫干净，洒水湿润，工作缝留斜茬。

⑤砌体临近设计高度时，水泥砂浆全面找平，顶面的横向流水坡度宜为 2%。砌体的结构尺寸和位置，符合设计施工详图规定。

#### (4) 养护

砌体砌筑完成后使用薄膜进行覆盖，并经常洒水保持湿润，养护期不小于 14 天。养护期间避免碰撞和承重。

### 四、质量事故及缺陷处理：

无

### 五、主要工程质量指标

#### 1. 施工单位自检情况

(1) 浆砌护坡主要检查项目、一般检查项目符合质量标准；共取 M7.5 砂浆试块 2 组，抗压强度全部合格，分别为 10.4MPa 和 10.5MPa，该分部 M7.5 砂浆试块判定为合格。

(2) 细骨料检查 1 组，合格；

(3) P.C32.5 水泥取样 2 组，全部合格；

#### 2. 监理单位抽检情况

抽检项全部合格，合格率 100%；浆砌筑砌体为主要检查项目、

一般检查项目符合质量标准。

## 六、质量评定

整体合格。原材料质量合格，中间产品质量合格。本分部工程施工单位自评为合格，监理单位复核为合格。参照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，该分部工程质量等级评定为合格。

## 七.存在问题及处理意见

无

## 八.验收结论:

经现场检查，施工单位水保措施落实到位，符合设计要求，验收结果合格。

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表

单位类别	单位名称	职务/职称	签 名
建设单位	郑州市公路事业发展中心 (原郑州市公路管理局)	项目经理	崔景嘉
BT 单位	郑州路桥建设投资集团有限公司	工程师	刘精东
主体工程 监理单位	河南诚信工程监理咨询有限公司	工程师	张明
水土保持 监理单位	宏翔建设工程管理有限公司	工程师	马艳荣
施工单位	郑州市公路工程公司	项目经理	李建鑫

# 验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



设计单位意见：



验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



河南诚信工程监理咨询有限公司

建设单位意见：



水土保持监理单位意见：



宏翔建设工程管理有限公司

编号： 大学路南延水保分验 002

生产建设项目水土保持设施  
**分部工程验收签证**

生产建设项目名称： 郑州市大学路南延（西南绕城高速至  
S323 段）新建工程

单位工程名称： 斜坡防护工程

分部工程名称： 截（排）水

施工单位： 郑州市公路工程公司

2020 年 1 月 15 日

## 一、开完工日期

本分部工程于 2013 年 7 月正式开工，2016 年 6 月完工。各防治区的分部工程中包含的单元工程于主体竣工验收时，通过验收。

## 二、主要工程量

①路基工程区：路堤边沟：C25 砼预制块 15564m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆 4134.5m<sup>3</sup>；基础挖方 13824m<sup>3</sup>；路堑边沟：M7.5 水泥砂浆砌片石 20412m<sup>3</sup>；C25 现浇砼 2658.1m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆 1590.3m<sup>3</sup>；C25 砼预制盖板 2530.7m<sup>3</sup>；基础挖方 25410m<sup>3</sup>；急流槽：C25 现浇砼 34.23m<sup>3</sup>；M7.5 水泥砂浆 61.21m<sup>3</sup>；挖基土方 624.7m<sup>3</sup>；C25 预制砼 175.5m<sup>3</sup>。

②养护工区：M7.5 浆砌片石 250.63m<sup>3</sup>；基础挖方 547.32m<sup>3</sup>。

## 三、工程内容及施工经过：

工程施工：

### (1) 原材料

所用块石材质均匀、坚硬、无裂缝，使用前及时清洗干净并进行湿润；水泥采用普通硅酸盐水泥，强度等级 P.C32.5；砂子采用坚硬耐久、粒径在 5mm 以下的天然砂；水采用当地饮用水。以上材料经检验均满足要求。

### (2) 砂浆拌合

砌筑砂浆标号为 M7.5，砂浆拌合投料顺序为砂、水泥干拌后再加水湿拌，湿拌时间不少于 45s。拌合好的砂浆由手推翻斗车运至砌筑现场，拌合点距离工作面较远时，使用机动三轮车将砂浆运至工作面。运至现场待用的砂浆，堆放在干净的铁皮上以防污染。

### (3) 砌筑施工

①为了控制好墙身内、外侧的垂直度，砌筑前按设计要求进行放样并带线施工。使用松木板钉好坡度架并立于砌筑段的两端，挂横线采用坐浆法分段分层砌筑，分段位置设在沉降缝处，各段水平砌缝均保持一致；

分层砌筑以 2-3 层石块组成一工作层，每工作层的水平缝大致找平，不同层位的竖缝应相应错开。

②每层砌筑先坐浆后砌筑，坐浆厚度使石料在挤压安砌时能紧密连接，且砌筑砂浆密实饱满。

③砌筑预制块时，保证 2cm 的间隔宽度，以利于勾缝。平缝与竖缝宽度不大于 20mm，较宽的缝隙使用小锤敲入挤塞。

④相邻砌体设计高差较大时，先砌筑高墙段。砌筑中断时，将砌筑好的空隙用砂浆填满，再砌筑时将石层表面清扫干净，洒水湿润，工作缝留斜茬。

⑤砌体临近设计高度时，水泥砂浆全面找平，顶面的横向流水坡度宜为 2%。砌体的结构尺寸和位置，符合设计施工详图规定。

#### (4) 养护

砌体砌筑完成后使用薄膜进行覆盖，并经常洒水保持湿润，养护期不小于 14 天。养护期间避免碰撞和承重。

### 四、质量事故及缺陷处理：

无

### 五、主要工程质量指标

#### 1. 施工单位自检情况

(1) 浆砌排水沟主要检查项目、一般检查项目符合质量标准；共取 M7.5 砂浆试块 2 组，抗压强度全部合格，分别为 10.4MPa 和 10.5MPa，该分部 M7.5 砂浆试块判定为合格。

(2) 细骨料检查 1 组，合格；

(3) P.C32.5 水泥取样 2 组，全部合格；

#### 2. 监理单位抽检情况

抽检项全部合格，合格率 100%；浆砌筑砌体为主要检查项目、

一般检查项目符合质量标准。

## 六、质量评定

整体合格。原材料质量合格，中间产品质量合格。本分部工程施工单位自评为合格，监理单位复核为合格。参照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，该分部工程质量等级评定为合格。

## 七.存在问题及处理意见

无

## 八.验收结论:

经现场检查，施工单位水保措施落实到位，符合设计要求，验收结果合格。

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表

单位类别	单位名称	职务/职称	签 名
建设单位	郑州市公路事业发展中心 (原郑州市公路管理局)	项目经理	崔景嘉
BT 单位	郑州路桥建设投资集团有限公司	工程师	刘精东
主体工程 监理单位	河南诚信工程监理咨询有限公司	工程师	张明
水土保持 监理单位	宏翔建设工程管理有限公司	工程师	马艳荣
施工单位	郑州市公路工程公司	项目经理	李建鑫

# 验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



设计单位意见：



验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



水土保持监理单位意见：



编号： 大学路南延水保分验 003

生产建设项目水土保持设施  
**分部工程验收签证**

生产建设项目名称： 郑州市大学路南延（西南绕城高速至  
S323 段）新建工程

单位工程名称： 斜坡防护工程

分部工程名称： 植物护坡

施工单位： 郑州市公路工程公司

2020 年 1 月 15 日

## 一、开完工日期

本分部工程于 2013 年 7 月正式开工，2016 年 6 月完工。各防治区的分部工程中包含的单元工程于主体监理验收时，通过验收。

## 二、主要工程量

①路基工程区：绿化护面墙：M7.5 浆砌片石 4307m<sup>3</sup>；开挖石方 4955m<sup>3</sup>；C25 现浇饰边砼 3.2m<sup>3</sup>；填种植土 648m<sup>2</sup>；

## 三、工程内容及施工经过：

工程施工：

所用苗木材料：按要求采草籽，选用发芽率高，无病虫害种子。

场地整平：根据护坡骨架的大小，整理种植区场地，清除杂物、建筑垃圾等，按要求翻耕 30cm-50cm 深，以利蓄水保墒。并视土壤情况，合理施肥以改变土壤肥性。

播种整地：按设计要求换土施肥。

种植：种植前对种子进行温水浸泡，然后播撒草籽，之后进行覆土，覆土厚度小于 3cm，随后轻拍覆土，使种子可完全埋入土壤。

养护：种植完成后，在当日浇透第一遍水，以后根据生长及季节情况定时浇水，补肥补土，修剪保护。

## 四、质量事故及缺陷处理：

无

## 五、主要工程质量指标

### 1. 施工单位自检情况

#### （一）施工单位自检情况

植被绿化工程植物成活率或覆盖率为 95%-100%（大于设计成活率 95%）。

#### （二）监理单位抽检

覆盖率为 95%-100%（大于设计成活率 95%）。

## 2.监理单位抽检情况

抽检项全部合格，合格率 100%；植物成活率为主要检查项目、一般检查项目符合质量标准。

## 六、质量评定

整体合格。原材料质量合格，中间产品质量合格。本分部工程施工单位自评为合格，监理单位复核为合格。参照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），该分部工程质量等级评定为合格。

## 七.存在问题及处理意见

无

## 八.验收结论：

经现场检查，施工单位水保措施落实到位，符合设计要求，验收结果合格。

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表

单位类别	单位名称	职务/职称	签 名
建设单位	郑州市公路事业发展中心 (原郑州市公路管理局)	项目经理	崔景嘉
BT 单位	郑州路桥建设投资集团有限公司	工程师	刘精东
主体工程 监理单位	河南诚信工程监理咨询有限公司	工程师	张明
水土保持 监理单位	宏翔建设工程管理有限公司	工程师	马艳荣
施工单位	郑州市公路工程公司	项目经理	李建鑫

# 验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



设计单位意见：



验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



河南诚信工程监理咨询有限公司

建设单位意见：



水土保持监理单位意见：



宏翔建设工程管理有限公司

编号： 大学路南延水保分验 004

生产建设项目水土保持设施  
**分部工程验收签证**

生产建设项目名称： 郑州市大学路南延（西南绕城高速至  
S323 段）新建工程

单位工程名称： 土地整治工程

分部工程名称： 场地整治

施工单位： 郑州市公路工程公司

2020 年 1 月 15 日

## 一、开完工日期

本分部工程于 2013 年 7 月正式开工，2016 年 6 月完工。各防治区的分部工程中包含的单元工程于主体监理验收时，通过验收。

## 二、主要工程量

①路基工程区：完成土地整治 32.27hm<sup>2</sup>；表土剥离 16.45 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 16.45 万 m<sup>3</sup>；

②养护工区：完成土地整治 0.64hm<sup>2</sup>；表土剥离 0.2 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 0.2 万 m<sup>3</sup>；

③施工生产生活区：表土剥离 1.9 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 1.9 万 m<sup>3</sup>。

④取土场区：完成土地整治 22.91hm<sup>2</sup>；表土剥离 5.95 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 5.95 万 m<sup>3</sup>。

⑤施工道路区：完成土地整治 7.56hm<sup>2</sup>；表土剥离 1.22 万 m<sup>3</sup>；表土回覆 1.22 万 m<sup>3</sup>；

## 三、工程内容及施工经过：

施工前，按照土地类比，剥离表层土，集中堆放，采取拦挡、覆盖等措施进行保护；施工后，对表土进行回覆，恢复土地肥力。

## 四、质量事故及缺陷处理：

无

## 五、主要工程质量指标

1.主要设计要求：（1）场地整治整洁环保（2）土地恢复整洁环保（3）运维便道整洁环保（4）临时拦挡牢固美观（5）临时覆盖牢固美观

2.施工单位自检率 100%，合格率 100%。

3.监理单位排水沟 100%进行检查，场地整治、土地恢复、运维便道、临时拦挡、临时覆盖均按 30%进行抽检。

## 六、质量评定

整体合格。

## 七.存在问题及处理意见

无

## 八.验收结论：

经现场检查，施工单位水保措施落实到位，符合设计要求，验收结果合格。

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表

单位类别	单位名称	职务/职称	签 名
建设单位	郑州市公路事业发展中心 (原郑州市公路管理局)	项目经理	崔景嘉
BT 单位	郑州路桥建设投资集团有限公司	工程师	刘精东
主体工程 监理单位	河南诚信工程监理咨询有限公司	工程师	张明
水土保持 监理单位	宏翔建设工程管理有限公司	工程师	马艳荣
施工单位	郑州市公路工程公司	项目经理	李建鑫

# 验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



设计单位意见：



验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



水土保持监理单位意见：



编号： 大学路南延水保分验 005

生产建设项目水土保持设施  
**分部工程验收签证**

生产建设项目名称： 郑州市大学路南延（西南绕城高速至  
S323 段）新建工程

单位工程名称： 植被建设工程

分部工程名称： 点片状植被

施工单位： 郑州市公路工程公司

2020 年 1 月 15 日

## 一、开完工日期

本分部工程于 2013 年 7 月正式开工，2016 年 6 月完工。各防治区的分部工程中包含的单元工程于主体竣工验收时，通过验收。

## 二、主要工程量

①路基工程区：草灌防护：边坡植草、灌 90351m<sup>2</sup>；护面墙植草 1397m<sup>2</sup>；护坡道植草 43555m<sup>2</sup>。

②养护工区：撒播黑麦草 0.15hm<sup>2</sup>。

③施工道路区：撒播狗牙根 1.31hm<sup>2</sup>。

④临时表土堆场区：撒播狗牙根 2.18hm<sup>2</sup>。

## 三、工程内容及施工经过：

所用苗木材料：按要求采草籽，选用发芽率高，无病虫害种子。

场地整平：根据设计图纸要求，整理种植区场地，清除杂物、建筑垃圾等，按要求翻耕 30cm-50cm 深，以利蓄水保墒。并视土壤情况，合理施肥以改变土壤肥性。

播种整地：按设计要求换土施肥。

种植：种植前对种子进行温水浸泡，然后播撒草籽，之后进行覆土，覆土厚度小于 3cm，随后轻拍覆土，使种子可完全埋入土壤。

养护：种植完成后，在当日浇透第一遍水，以后根据生长及季节情况定时浇水，补肥补土，修剪保护。

## 四、质量事故及缺陷处理：

无

## 五、主要工程质量指标

（一）施工单位自检情况

植被绿化工程植物成活率或覆盖率为 95%-100%（大于设计成活率 95%）。

(二) 监理单位抽检

覆盖率为 95%-100% (大于设计成活率 95%)。

## 六、质量评定

覆盖率大于 95%，符合设计和规定要求。参照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，施工单位自评为合格，监理单位复核为合格，该分部工程质量等级评定为合格。

## 七.存在问题及处理意见

无

## 八.验收结论:

植物护坡分部工程建设内容已全部完成，覆盖率为 95%-100%，工程质量满足规范、规程和设计要求，施工中未发生质量事故及质量缺陷，施工资料基本齐全，分部工程质量等级为合格。

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表

单位类别	单位名称	职务/职称	签 名
建设单位	郑州市公路事业发展中心 (原郑州市公路管理局)	项目经理	崔景嘉
BT 单位	郑州路桥建设投资集团有限公司	工程师	刘精东
主体工程 监理单位	河南诚信工程监理咨询有限公司	工程师	张明
水土保持 监理单位	宏翔建设工程管理有限公司	工程师	马艳荣
施工单位	郑州市公路工程公司	项目经理	李建鑫

# 验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



设计单位意见：



验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



水土保持监理单位意见：



编号： 大学路南延水保分验 006

生产建设项目水土保持设施  
**分部工程验收签证**

生产建设项目名称： 郑州市大学路南延（西南绕城高速至  
S323 段）新建工程

单位工程名称： 植被建设工程

分部工程名称： 线网状植被

施工单位： 郑州市公路工程公司

2020 年 1 月 15 日

## 一、开完工日期

本分部工程于 2013 年 7 月正式开工，2016 年 6 月完工。各防治区的分部工程中包含的单元工程于主体竣工验收时，通过验收。

## 二、主要工程量

①养护工区：栽植大叶女贞 180 株；栽植栾树 260 株；栽植广玉兰 120 株；栽植石楠 236 株；栽植大叶黄杨 1123 株；栽植金叶女贞 1156 株；

## 三、工程内容及施工经过：

所用苗木材料：按要求采草籽，选用发芽率高，无病虫害种子。

场地整平：根据设计图纸要求，整理种植区场地，清除杂物、建筑垃圾等，按要求翻耕 30cm-50cm 深，以利蓄水保墒。并视土壤情况，合理施肥以改变土壤肥性。

种植：种植前对草种进行催芽处理，然后撒播，撒播时掺入适量沙土，撒播完成后覆土不超过 3cm；攀援植物种植后进行绑扎或牵引。

养护：种植完成后根据生长及季节情况定时浇水，补肥补土，修剪保护。

## 四、质量事故及缺陷处理：

无

## 五、主要工程质量指标

### （一）施工单位自检情况

植被建设工程线网状植被成活率或覆盖率为 95%-100%（大于设计成活率 95%）。

### （二）监理单位抽检

植被成活率或覆盖率为 95%-100%（大于设计成活率 95%）。

## 六、质量评定

植被成活率或覆盖率大于 95%，符合设计和规定要求。

参照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006), 施工单位自评为合格, 监理单位复核为合格, 该分部工程质量等级评定为合格。

#### 七.存在问题及处理意见

无

#### 八.验收结论:

植被建设工程建设内容已全部完成, 植被成活率或覆盖率 95%-100%, 工程质量满足规范、规程和设计要求, 施工中未发生质量事故及质量缺陷, 施工资料基本齐全, 分部工程质量等级为合格。

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表

单位类别	单位名称	职务/职称	签 名
建设单位	郑州市公路事业发展中心 (原郑州市公路管理局)	项目经理	崔景嘉
BT 单位	郑州路桥建设投资集团有限公司	工程师	刘精东
主体工程 监理单位	河南诚信工程监理咨询有限公司	工程师	张明
水土保持 监理单位	宏翔建设工程管理有限公司	工程师	马艳荣
施工单位	郑州市公路工程公司	项目经理	李建鑫

# 验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



设计单位意见：



验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



水土保持监理单位意见：



编号： 大学路南延水保分验 007

生产建设项目水土保持设施  
**分部工程验收签证**

生产建设项目名称： 郑州市大学路南延（西南绕城高速至  
S323 段）新建工程

单位工程名称： 临时防护工程

分部工程名称： 覆盖

施工单位： 郑州市公路工程公司

2020 年 1 月 15 日

## 一、开完工日期

本分部工程于 2013 年 7 月正式开工，2016 年 6 月完工。各防治区的分部工程中包含的单元工程于主体监理验收时，通过验收。

## 二、主要工程量

①路基工程区：防渗土工布覆盖 194350.3m<sup>2</sup>。

## 三、工程内容及施工经过：

本分部工程的水土保持设施与主体工程基本同步实施，严格按照批准的水土保持工程投资和实施进度安排落实资金，严把工程质量和技术关，自觉接受各级水行政主管部门和水土保持监督部门等相关部门的监督检查，本项目的各项水土保持工程已基本完成，从整个水土保持工程建设情况来看，在各参建单位的共同努力下，工程质量总体情况良好。

## 四、质量事故及缺陷处理：

无

## 五、主要工程质量指标

(1) 工程承建合同文件及合同技术条款；

(2) 经监理单位签发的设计文件（包括：施工图纸、设计技术要求、设计变更通知等）；

(3) 水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准；

(4) 国家及部门颁发的现行技术标准，规程规范和工程施工质量检验标准。

## 六、质量评定

参照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，施工单位自评为合格，监理单位复核为合格，该分部工程质量等级评定为合格。

## 七.存在问题及处理意见

无

## 八.验收结论:

(1) 分部工程中施工所用的防渗土工布等材料、成品经检测质量合格;

(2) 工程施工质量受控, 满足合同技术条款、规程规范及设计要求, 施工过程中未发生质量事故;

(3) 工程施工缺陷已按照批复的程序和处理方法完成, 并通过检查验收合格;

(4) 工程安全文明施工总体受控, 工程施工过程中未发生安全事故, 圆满实现合同约定的安全目标;

(5) 验收备查资料按照合同文件及工程文档管理要求已整理完成, 具备查阅条件;

(6) 现场无遗留问题。

综上, 覆盖分部工程具备验收条件, 经验收小组同意覆盖分部工程通过分部工程验收

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表

单位类别	单位名称	职务/职称	签 名
建设单位	郑州市公路事业发展中心 (原郑州市公路管理局)	项目经理	崔景嘉
BT 单位	郑州路桥建设投资集团有限公司	工程师	刘精东
主体工程 监理单位	河南诚信工程监理咨询有限公司	工程师	张明
水土保持 监理单位	宏翔建设工程管理有限公司	工程师	马艳荣
施工单位	郑州市公路工程公司	项目经理	李建鑫

# 验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



设计单位意见：



验收鉴定确认单

施工单位意见：



监理单位意见：



建设单位意见：



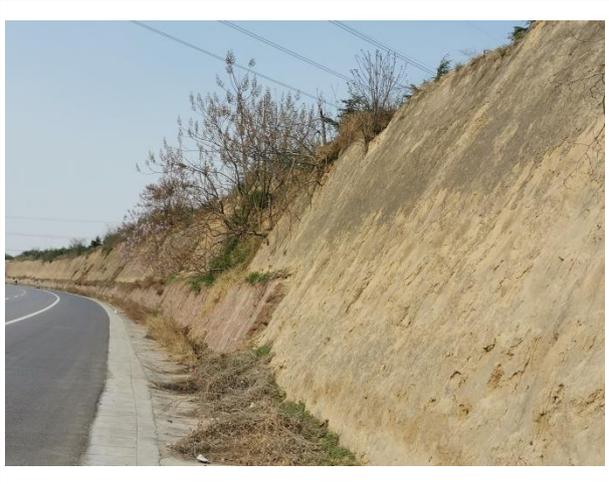
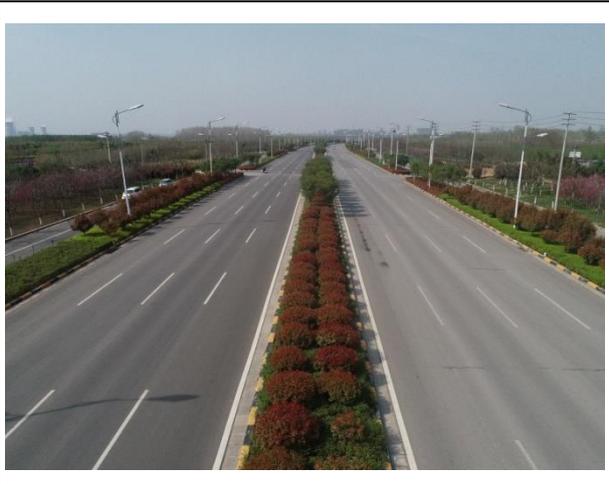
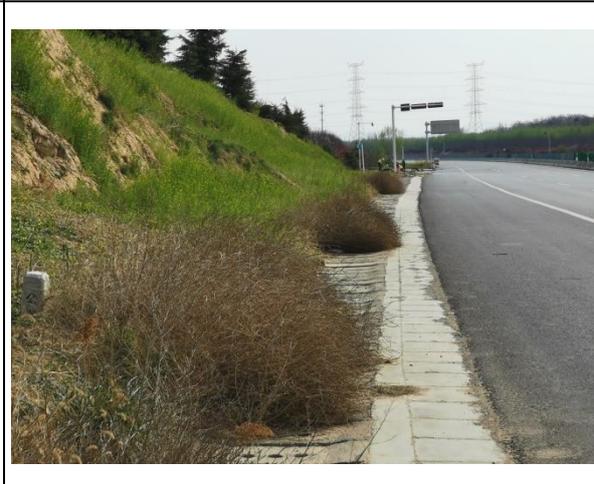
水土保持监理单位意见：



### 附件十：重要水土保持单位工程验收照片

	
郭家庄村取土（前）	郭家庄村取土弃土（后）
	
路基工程绿化	路基工程植草
	
路基工程硬化、绿化	路基工程硬化、绿化

	
路基工程绿化	路基工程边坡绿化
	
路基工程边坡绿化	路基工程绿化
	
路基工程排水沟	路基工程排水设施

	
<p>路基工程护面墙</p>	<p>路基工程植草护坡</p>
	
<p>桥涵区现状</p>	<p>养护工区现状</p>
	
<p>路基工程硬化、绿化</p>	<p>路基工程边坡植草</p>